



Orion-Tr Smart DC-DC Ladegerät Nicht Isoliert

Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheitshinweise	1
2. Allgemeine Beschreibung	2
3. Eigenschaften	3
4. Installation	4
4.1. Allgemeines	4
4.2. Kabel- und Sicherungsempfehlungen	4
4.3. <i>[en] Polarity check before connecting the battery</i>	6
4.4. Empfohlenes Drehmoment	6
4.5. Verbindungsaufbau für den DC-DC-Konvertermodus	7
4.6. Verbindungsaufbau für den Ladebetrieb	7
4.7. Verbindung Fern-Ein/Aus	8
4.8. Übersteuerung der Motorabschaltungserkennung	9
5. Motorabschaltungserkennung	11
5.1. Motorabschaltungserkennungssequenz	11
5.2. Einrichtung der Motorabschaltungserkennung mit VictronConnect	12
6. LEDs	14
7. Fehlerbehebung	15
7.1. <i>[en] The charger does not power up</i>	15
7.2. <i>[en] The battery does not charge</i>	17
7.3. <i>[en] Bluetooth connection issues with VictronConnect</i>	19
7.4. Übersicht der Fehlercodes des Orion-Tr Smart DC-DC Ladegerät	20
8. Technische Daten	21
9. VictronConnect - Orion Smart DC-DC Ladegerät	22
9.1. Einführung	22
9.2. Live-Daten-Informationen	22
9.2.1. Instant Readout (Sofortanzeige) über BLE	22
9.2.2. Ladegerät-Modus - Registerkarte STATUS	22
9.2.3. Ladegerät-Modus - Registerkarte GRAFIK	23
9.2.4. Stromversorgungsmodus	23
9.3. Einstellungen	24
9.3.1. Ladegerät-Modus	24
9.3.2. Ladegerät-Modus - Batterieeinstellungen	24
9.3.3. Stromversorgungsmodus	25
9.4. Produktinformationen	25
10. <i>[en] Appendix</i>	27
10.1. <i>[en] Dimension drawing</i>	27

1. Sicherheitshinweise



- **SPEICHERN SIE DIESE ANWEISUNGEN - Dieses Handbuch enthält wichtige Anweisungen, die bei der Installation und Instandhaltung zu beachten sind.**
- *[en] Save these instructions for future reference on operation and maintenance.*



- *[en] Never use the product at sites where gas or dust explosions could occur.*
- *[en] Never place the charger on top of the battery when charging.*
- Funken in Batterienähe verhindern. Eine aufladende Batterie kann explosive Gase produzieren.
- Explosionsgefahr bei Funkenbildung
- *[en] Danger of electric shock.*
- Installieren Sie das Gerät in brandsicherer Umgebung. Stellen Sie sicher, dass keine brennbaren Chemikalien, Plastikteile, Vorhänge oder andere Textilien in unmittelbarer Nähe sind.
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät entsprechend den vorgesehenen Betriebsbedingungen genutzt wird. Betreiben Sie das Gerät niemals in nasser Umgebung.
- *[en] It is normal for the Orion Smart DC-DC charger to get hot during operation; keep any heat-sensitive objects away and provide proper ventilation.*
- *[en] For very hot environments, consider mechanical air extraction.*
- *[en] The Orion-Tr Smart DC-DC Charger is potted inside. Because of this, there is a noticeable smell when running at maximum power (or close to it) and getting warm/hot. This smell is not harmful to health.*
- *[en] Avoid covering the charger.*
- *[en] Refer to the specifications provided by the battery manufacturer to ensure that the battery is suitable for use with this product. The battery manufacturer's safety instructions should always be observed.*
- Zusätzlich zu diesem Handbuch muss das Betriebs- oder Wartungshandbuch des Systems ein Batteriewartungshandbuch enthalten, das für den verwendeten Batterietyp gilt.
- *[en] This device is not to be used by persons (including children) with reduced physical, sensory or mental capabilities or lack of experience and knowledge unless they have been given supervision or instruction.*



- *[en] Use flexible multi-stranded copper cables for the connections. The maximum diameter of the individual strands is 0,4mm/0,125mm² (0.016 inch/AWG26). Check the [Kabel- und Sicherungsempfehlungen \[4\]](#) section for details.*
- *[en] The installation must include a fuse in accordance with the recommendations in the table [Kabel- und Sicherungsempfehlungen \[4\]](#).*
- *[en] The product is not protected against reverse polarity. Be sure to check polarity before and during battery connection. For details, see [\[en\] Polarity check before connecting the battery \[6\]](#).*

2. Allgemeine Beschreibung

Das Orion-Tr Smart DC-DC-Ladegerät kann als Stromversorgung oder als Batterieladegerät verwendet werden. Im Ladebetrieb verlängert der Drei-Stufen-Ladealgorithmus die Akkulaufzeit, indem er den Akku ordnungsgemäß auflädt. Insbesondere bei Fahrzeugen mit intelligenter Lichtmaschine oder Spannungsabfall durch lange Kabelwege ist ein kontrolliertes Laden unerlässlich. Eine kontrollierte Ladung schützt die Lichtmaschine auch in Lithiumsystemen, in denen eine direkte Ladung die Lichtmaschine aufgrund der niedrigen Impedanz der Lithiumbatterie überlasten kann. Im festen Ausgangsmodus bleibt die Ausgangsspannung unabhängig von der angelegten Last oder variierenden Eingangsspannungen (innerhalb des angegebenen Bereichs) stabil.

Das Orion-Tr Smart DC-DC-Ladegerät kann so eingestellt werden, dass es nur Strom liefert, wenn der Motor läuft. Dies ist dank der integrierten Motorabschaltungserkennung möglich. Dadurch wird des Weiteren verhindert, dass die bordeigene Spannung des Fahrzeugs zu schwach wird. Es ist nicht notwendig, in das System des Fahrzeugs einzugreifen, einen separaten Motorlaufsensor zu installieren oder in das CAN-bussystem einzugreifen. Neben dieser Erkennung kann das Orion-Tr Smart DC-DC Ladegerät Nicht Isoliert auch durch eine Zwangsladeerlaubnis, z. B. angeschlossen an den Zündschalter, aktiviert werden.

Das Orion-Tr Smart DC-DC-Ladegerät ist vollständig mit der VictronConnect-App programmierbar. Entdecken Sie hier alle Einrichtungsmöglichkeiten das [VictronConnect Handbuch](#).

3. Eigenschaften

Intelligente Lichtmaschinenkompatibilität

Die Fahrzeughersteller führen jetzt intelligente ECU (Engine Control Unit)-gesteuerte Lichtmaschinen ein, um die Kraftstoffeffizienz zu erhöhen und die Emissionen zu reduzieren. Intelligente Lichtmaschinen liefern eine variable Ausgangsspannung und werden abgeschaltet, wenn sie nicht benötigt werden. Der Konverter verfügt über einen Motorlauferkennungsmechanismus. Dadurch wird verhindert, dass der Konverter die Starterbatterie entlädt, wenn die Lichtmaschine keinen Strom liefert. Siehe Abschnitt 5 dieses Handbuchs für weitere Details.

Trennung der Starterbatterie und der Servicebatterie

Das Orion-Tr Smart DC-DC Ladegerät Nicht Isoliert trennt die Starterbatterie von der Servicebatterie, wenn der Motor nicht läuft.

Umfassender elektronischer Schutz

Überhitzungsschutz und Lastminderung bei hohen Temperaturen.

- Überlastgeschützt.
- Kurzschlussgeschützt.
- Übertemperaturschutz des Steckverbinders.

Adaptive Drei-Stufen-Ladung

Der Orion-Tr Smart DC-DC Ladegerät Nicht Isoliert ist für einen Drei-Stufen-Ladeprozess konfiguriert:

Konstantstrom – Konstantspannung – Ladeerhaltungsspannung

Konstantstrom

Während dieser Phase liefert der Regler so viel Ladestrom wie möglich, um die Batterien schnell aufzuladen.

Konstantspannung

Wenn die Batteriespannung die Einstellung für die Konstantspannung erreicht, wechselt der Regler in den Modus Konstantspannung. Bei Blei-Säure-Batterien ist es wichtig, dass bei flachen Entladungen die Konstantspannungsphase kurz gehalten wird, um eine Überladung der Batterie zu vermeiden. Nach einer Tiefentladung wird die Konstantspannungsphase automatisch verlängert, um sicherzustellen, dass die Batterie vollständig auflädt. Für Lithium-Batterien ist die Konstantspannungszeit festgelegt, standardmäßig 2 Stunden. Der feste oder adaptive Modus kann in den Batterieeinstellungen gewählt werden.

Ladeerhaltungsspannung

Während dieser Phase liegt Ladeerhaltungsspannung an der Batterie an, um sie im voll geladenen Zustand zu erhalten. Sinkt die Batteriespannung deutlich unter diesen Wert, z.B. durch eine hohe Last, während mindestens 1 Minute, wird ein neuer Ladezyklus ausgelöst.

Flexible Ladealgorithmen

Programmierbarer Ladealgorithmus und acht vorprogrammierte Batterieeinstellungen. Konfigurierbar mit VictronConnect.

Adaptive Absorptionszeit

Berechnet automatisch die richtige Konstantspannungszeit. Konfigurierbar mit VictronConnect.

Konfiguration und Überwachung

Bluetooth Smart integriert: die drahtlose Lösung zum Einrichten, Überwachen und Aktualisieren des Controllers mit Apple- und Android-Smartphones, Tablets oder anderen Geräten. Mehrere Parameter lassen sich mit der VictronConnect App individuell anpassen.

Die VictronConnect-App kann heruntergeladen werden unter: <http://www.victronenergy.com.de/support-and-downloads/software/>

Verwenden Sie das Handbuch - [VictronConnect](#) - um das Beste aus der VictronConnect-App herauszuholen, wenn diese mit einem Orion Smart verbunden ist.

Eingangsspannungssperre

Abschalten, wenn die Eingangsspannung unter den Sperrwert fällt und Wiederanfahren, wenn die Eingangsspannung über den Wiederanfahrwert steigt. Konfigurierbar mit VictronConnect.

Ferngesteuerte Ein-/Aus-Schaltung

Verwenden Sie die Remote-Funktion, um den Konverter mit dem Fern-Ein/Aus-Anschluss oder über die VictronConnect-App aus der Ferne zu aktivieren und zu deaktivieren. Typische Anwendungsfälle sind ein benutzerdefinierter fest verdrahteter Schalter und die automatische Steuerung durch z.B. ein Batteriemanagementsystem (BMS).

4. Installation

4.1. Allgemeines

- Montieren Sie vertikal auf einer nicht brennbaren Fläche, wobei die Leistungsklemmen nach unten zeigen. Für eine optimale Kühlung ist ein Mindestabstand von 10 cm unter und über dem Produkt einzuhalten.
- *[en] Observe a minimum clearance of 10 cm under and above the product for optimal cooling.*
- Montieren Sie in der Nähe der Batterie, aber niemals direkt über der Batterie (um Schäden durch Begasung der Batterie zu vermeiden).
- *[en] Please see the [en] Appendix [27] of this manual for the dimension drawing, this drawing also indicates the mounting holes.*

4.2. Kabel- und Sicherungsempfehlungen



- *[en] Use flexible multi-stranded copper cables for the battery connections.*
- *[en] The diameter of the individual strand of the cable used should not exceed 0.4mm (0.016 inch) or have a surface area exceeding 0.125mm² (AWG26).*
- *[en] The maximum operating temperature is 90°C (194°F).*
- *[en] A 16mm² cable, for example, should have at least 122 strands (class 5 or higher stranding according to VDE 0295, IEC 60228 and BS6360). Example of suitable cable: class 5 "Tri-rated" cable (it has three approvals: American (UL), Canadian (CSA) and British (BS)).*
- *[en] In the case of thicker strands, the contact area will be too small, and the resulting high contact resistance will cause severe overheating, eventually resulting in fire. See the below figure for examples of what cable to use and not to use.*



[en] Cable type recommendation

[en] For correct connection of a cable to the input/output screw terminals, stranded wires with flexible and very flexible cores can be used according to:

- *[en] IEC 60228 - Class 2 (stranded), Class 5 (flexible), Class 6 (very flexible)*
- *[en] UL486A-B - Class B/C (stranded), Class I (flexible), Class K (very flexible)*

[en] Cables with twisted cores are very stiff, which means that they are rarely used in practice. The table below provides an overview of how to recognise the different wire classes.

<i>[en] Single wire diameter in the bundle</i>				
<i>[en] Nominal cross-section</i>	<i>[en] Class 5 (IEC)</i>	<i>[en] Class 6 (IEC)</i>	<i>[en] Class I (UL)</i>	<i>[en] Class K (UL)</i>
<i>[en] 9AWG</i>			<i>[en] 24AWG</i>	<i>[en] 30AWG</i>
<i>[en] 6mm²</i>	<i>[en] 0.3mm</i>	<i>[en] 0.2mm</i>		
<i>[en] 7AWG</i>			<i>[en] 24AWG</i>	<i>[en] 30AWG</i>
<i>[en] 10mm²</i>	<i>[en] 0.4mm</i>	<i>[en] 0.2mm</i>	-	-
<i>[en] 6AWG</i>	-	-	<i>[en] 24AWG</i>	<i>[en] 30AWG</i>
<i>[en] 16mm²</i>	<i>[en] 0.4mm</i>	<i>[en] 0.2mm</i>	-	-

[en] Single wire diameter in the bundle				
[en] 4AWG	-	-	[en] 24AWG	[en] 30AWG

[en] The use of ferrules is not required for cables from the above table. If an even thinner cable is used, a ferrule can help to bundle the loose wires. However, it is up to the installer to make sure that the cable is properly secured. With or without a ferrule, the connecting cable must be adequately clamped to ensure low contact resistance.

[en] Preparation for correct mounting of fine strand wires in the screw terminal block

- [en] Cut the cable straight with no loose or staggered threads. Using a wire cutter will result in a straight cut.
- [en] Make sure no fine wires are cut when stripping the insulation.
- [en] Open the screw on the screw terminal block completely to prevent fine wires from getting caught behind the screw and bunching up. Pay particular attention to this when using the maximum wire diameter.
- [en] Tighten the screw with the correct torque; see [Empfohlenes Drehmoment \[6\]](#) and note the wire size and wire class. Never apply less than the recommended torque.
- [en] Hold the recommended torque for at least 5 seconds, this will give the screw time to settle to the set torque. This maximises the force on the wire, thereby maintaining a gas-tight contact pattern during heating and cooling cycles over time. Take the time to do it right. This is important. This is a UL486 test requirement and a requirement for all factory and field installations.

[en] Fuse recommendation

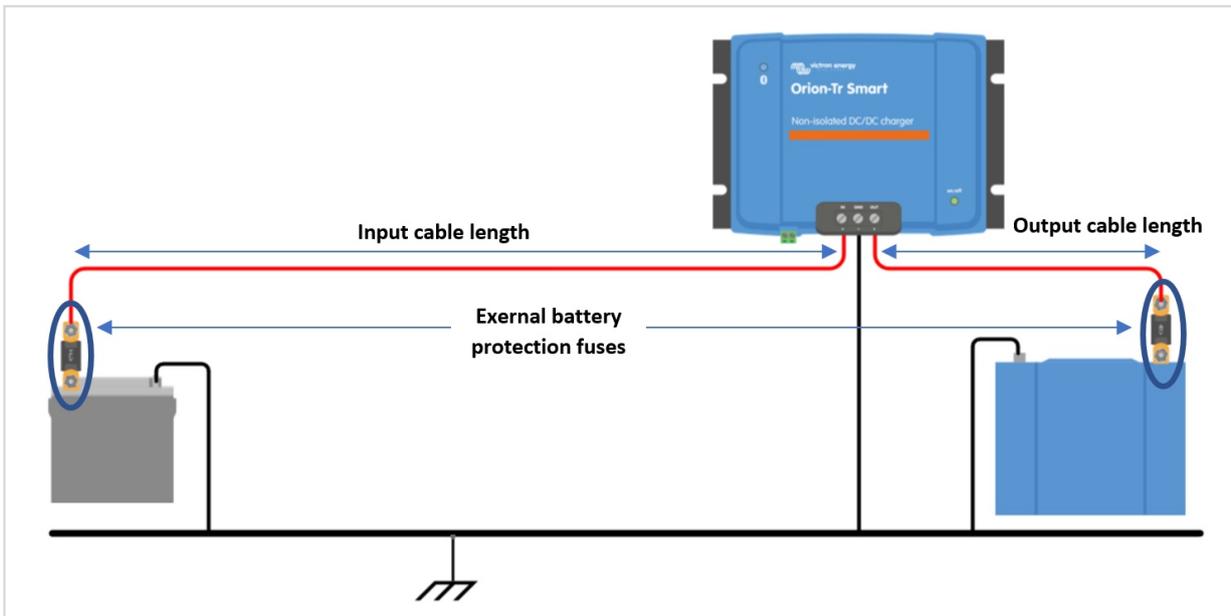


Abbildung 6: Kabel- und Sicherungsempfehlungen

Nennspannung (Eingang oder Ausgang)	Externe Batterieschutzsicherung	Minimaler Kabelquerschnitt				
		0,5 m	1 m	2 m	5 m	10 m
12 V	60 A	6 mm ²	10 mm ²	10 mm ²	16 mm ²	16 mm ²
24 V	30 A	4 mm ²	6 mm ²	6 mm ²	10 mm ²	10 mm ²

4.3. [en] Polarity check before connecting the battery



[en] The Orion Smart DC-DC Charger is not protected against reverse battery polarity; any damage caused by this is not covered under warranty. A device damaged by reverse polarity cannot be repaired.

[en] Always verify the battery polarity before connecting or reconnecting the battery cables to the Orion smart charger.

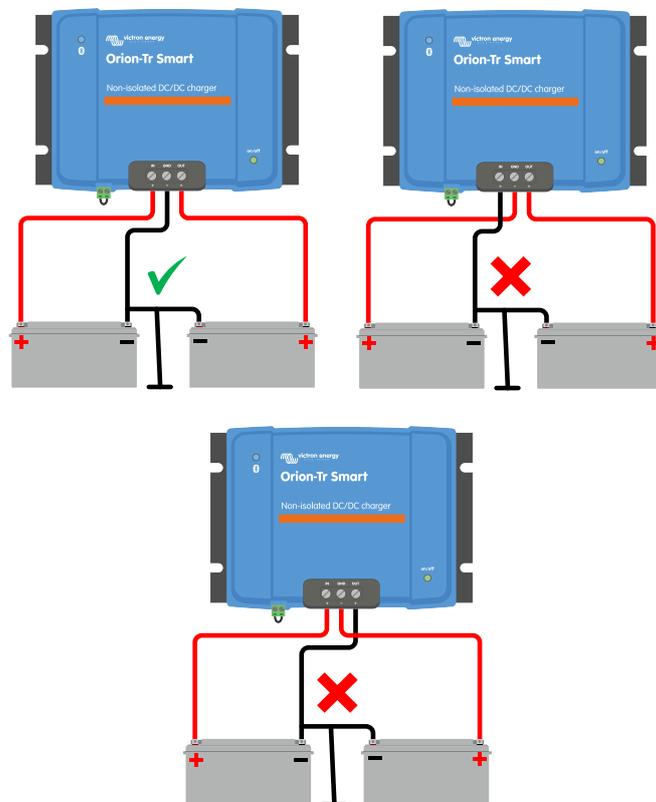
[en] Do not attempt to attach the battery cables to the Orion unless the input and output terminals are safely accessible.

[en] Be careful not to bend individual strands when inserting the cables into the input and output terminals.

[en] Connect the battery cables to the Orion first, verify battery polarity again and only then connect the battery.



[en] A device damaged by reverse polarity cannot be repaired. Do not attempt to open the device. The device is potted and contains no serviceable parts or fuses that can be replaced.



4.4. Empfohlenes Drehmoment



Drehmoment: 1,6Nm

4.5. Verbindungsaufbau für den DC-DC-Konvertermodus

1. Fern-Ein/Aus trennen (Drahtbrücke entfernen).
2. Schließen Sie die Versorgungskabel am Eingang an.
3. Öffnen Sie die VictronConnect App, um das Produkt einzurichten. **(Passen Sie immer zunächst die Ausgangsspannung an, bevor Sie die Geräte parallel schalten oder eine Batterie anschließen.)**
4. Schließen Sie die Last an. Der Konverter ist nun einsatzbereit.
5. Fern-Ein/Aus wieder anschließen, um das Produkt zu aktivieren.

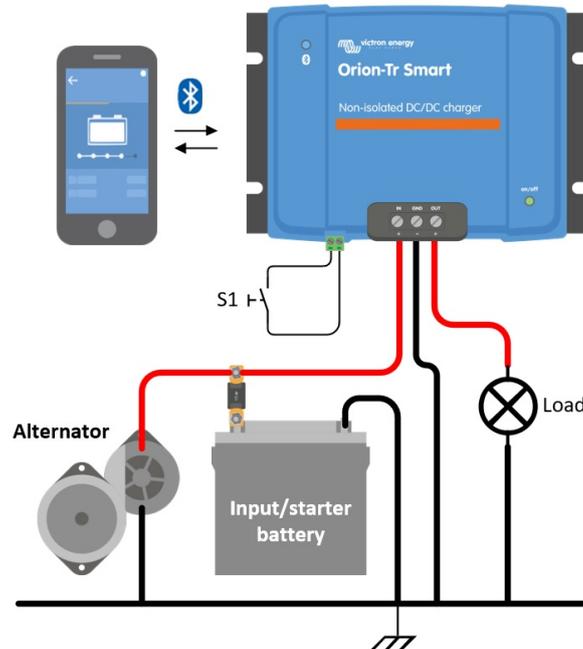


Abbildung 1: Typischer Verbindungsaufbau als DC-DC-Wandler

4.6. Verbindungsaufbau für den Ladebetrieb

1. Fern-Ein/Aus trennen (Drahtbrücke entfernen).
2. Schließen Sie die Versorgungskabel am Eingang an.
3. Öffnen Sie die VictronConnect App, um das Produkt einzurichten. **(richten Sie immer den richtigen Ladealgorithmus ein, bevor Sie eine Batterie anschließen).**
4. Schließen Sie die zu ladende Batterie an.
5. Fern-Ein/Aus wieder anschließen, um das Produkt zu aktivieren.

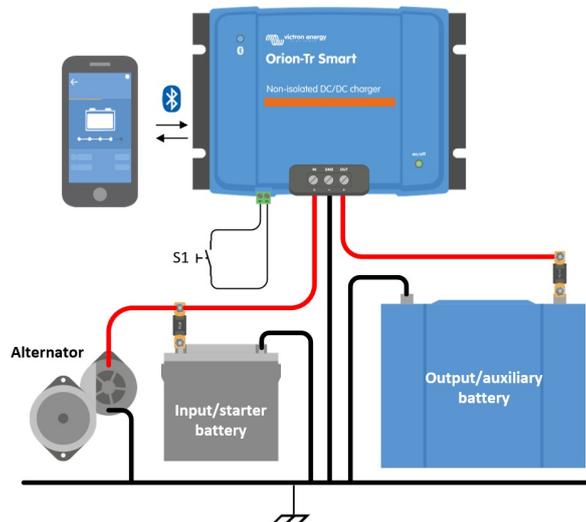


Abbildung 2: Typischer Verbindungsaufbau als Ladegerät

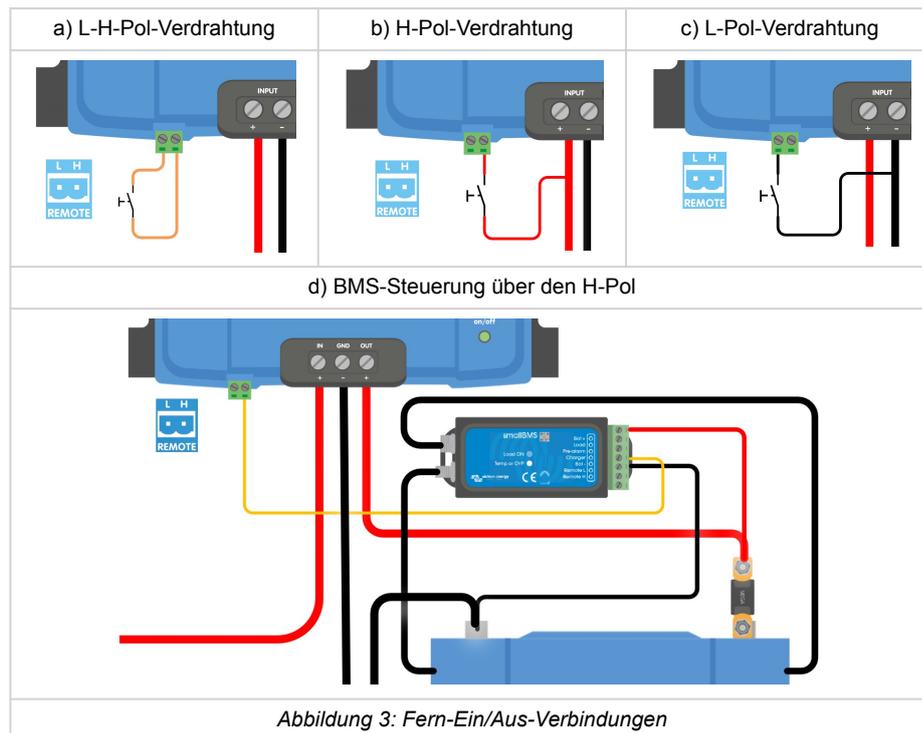
4.7. Verbindung Fern-Ein/Aus

Die empfohlene Nutzung der ferngesteuerten Ein-/Aus-Schaltung ist wie folgt:

- Ein Schalter, der zwischen den L-H-Polen verdrahtet ist (On-Level-Impedanz zwischen L-H-Polen: < 500 k Ω)
- Ein Schalter, der zwischen (Eingang/Starter) Batterie Plus und H-Pol (auf Level: > 3 V)
- Ein Schalter zwischen dem L-Pol und (Eingangs-/Starter-) Masse (auf Level: < 5 V)
- BMS-Steuerung über den H-Pol



Spannungstoleranz L & H Pol: +/- 70 V_{DC}



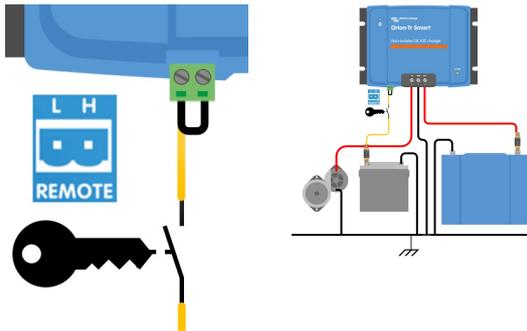
4.8. Übersteuerung der Motorabschaltungserkennung

Im Lademodus bestimmt die „Motorabstellerkennungssequenz“, ob die Bedingungen erfüllt sind, um das Laden zu ermöglichen, siehe Kapitel 5. Die „Übersteuerung der Motorabschaltungserkennung“ zwingt das Ladegerät, den Ladevorgang unabhängig von der Motorabschaltungserkennung zuzulassen. Die Übersteuerung der Motorabschaltungserkennung wird durch Anlegen von >7 V an den Fern-L-Pol aktiviert. Dies ermöglicht eine externe Steuerung (z. B. Zündschalter, CAN-bus Motor an Detektor), um das Laden zu ermöglichen.



Diese Funktion überschreibt nicht die Fern-Ein-Aus-Funktion. Die Fernverbindung a), b) oder d), wie in Abbildung 3 dargestellt, muss in Kombination mit der Übersteuerung der Motorabschaltungserkennung konfiguriert werden. Siehe Beispiele in Abbildung 4.

Ermöglichen Sie das Laden mit einem Zündschalter und einer Fern-Ein-Aus-Option a)



Ermöglichen Sie das Laden mit einem Zündschalter und einer Fern-Ein-Aus-Option d)

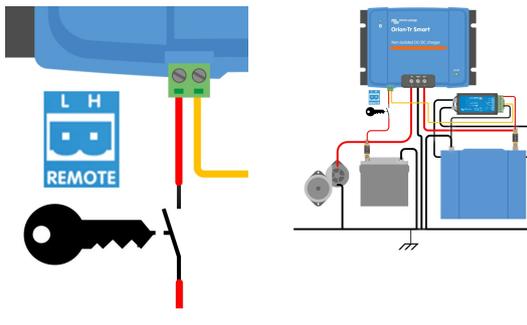


Abbildung 4: Anschlussplan für die Übersteuerung der Motorabschaltungserkennung



Wenn der Zündschalter in Abbildung 4 ausgeschaltet wird, kehrt das Ladegerät in den Modus „Motorabschaltungserkennung“ zurück, es schaltet das Ladegerät nicht aus.

Um das Laden zwangsweise zu aktivieren/deaktivieren (d.h. den ORION ein-/auszuschalten), ohne die „Motorabschaltungserkennung“, muss eine Fernbedienungsoption wie in Kapitel 4.4 angegeben verdrahtet werden, und die Motorabschaltungserkennung muss in VictronConnect ausgeschaltet werden, siehe Abbildung 5.

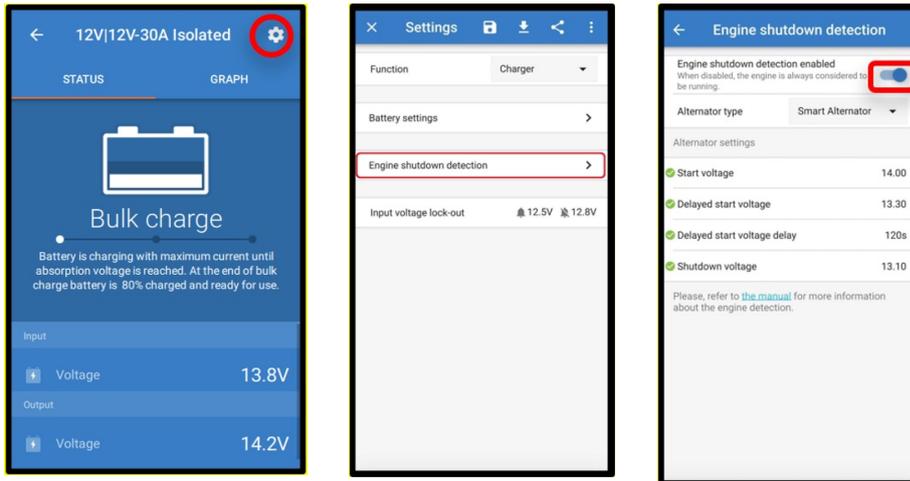


Abbildung 5: Motorabschaltungserkennung deaktivieren



Wenn die Motorabschaltungserkennung in Victron Connect ausgeschaltet wurde („Zwangsladen“), **wird Strom aus der Starterbatterie gezogen, auch wenn der Motor nicht läuft.**



Während des „Zwangsladens“ ist die Eingangsspannungssperre die einzige Grenze, die übrig bleibt, um das Laden automatisch zu deaktivieren. Stellen Sie sicher, dass dieser Wert nicht zu niedrig eingestellt ist, in den meisten Anwendungen sind 12,5 V ausreichend niedrig.

5. Motorabschaltungserkennung

Der Mechanismus zur Erkennung der Motorabschaltung vereinfacht Ihr ORION-Tr DC-DC-Ladesystem, indem er erkennt, ob der Motor läuft, ohne zusätzliche Schalter oder Sensoren zu verdrahten. Die werkseitige Standardeinstellung funktioniert mit den meisten normalen und intelligenten Lichtmaschinen, kann aber mit der VictronConnect-App neu konfiguriert werden.

Die Konfiguration der Motorabschaltungserkennung hängt von der Spannung ab, die von der Lichtmaschine erzeugt wird, wenn der Motor läuft. Normale Lichtmaschinen erzeugen eine feste Spannung (z. B. 14 V), während intelligente Lichtmaschinen eine variable Ausgangsspannung erzeugen, die von 12,5 V bis 15 V reichen kann. Besonders intelligente Lichtmaschinen in einem regenerativen Bremssystem weisen große Schwankungen in der Lichtmaschinenspannung auf.

Die Motorabschaltungserkennung ist nur im Lademodus aktiv. Die Funktion kann durch die „Übersteuerung der Motorabschaltungserkennung“ und in VictronConnect wie in Abbildung 5 gezeigt deaktiviert werden. Im Stromversorgungsmodus bestimmt die „Eingangsspannungssperre“, wann der Ausgang aktiv ist.



Die Motorabschaltungserkennung wird ab der Softwareversion v1.05 aktualisiert.

5.1. Motorabschaltungserkennungssequenz

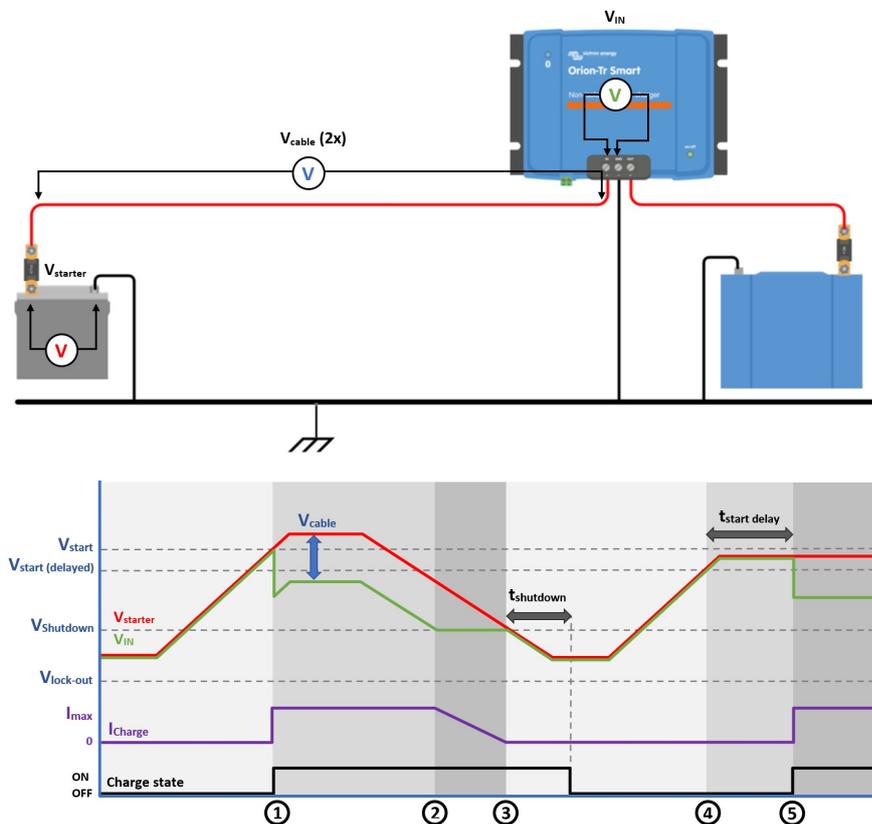


Abbildung 8: Motorabschaltungserkennungssequenz

0 → 1: Falls der Motor läuft, wird die Lichtmaschinenpannung hochgefahren, wenn $V_{\text{starter}} > V_{\text{start}}$ ist, wird das Laden freigegeben.

1 → 2: Der Eingangsstrom erzeugt eine Spannung über dem Eingangskabel (V_{cable}); diese Spannung reduziert die vom Ladegerät gemessene Spannung (V_{IN}). Falls $V_{\text{IN}} > V_{\text{shutdown}}$ ist, arbeitet das Ladegerät bei I_{max} .

2 → 3: Falls $V_{\text{IN}} \leq V_{\text{shutdown}}$ ist, wird der Ladestrom reduziert, um zu verhindern, dass V_{IN} unter V_{shutdown} fällt.

3 → 4: Falls $V_{\text{IN}} < V_{\text{shutdown}}$ für länger als 1 Min. (t_{shutdown}) wird „Motor aus“ erkannt und der Ladevorgang wird deaktiviert. Falls $V_{\text{IN}} > V_{\text{shutdown}}$ ist, bevor t_{shutdown} abläuft, bleibt das Laden aktiviert.

4 → 5: Falls $V_{\text{start(delay)}} < V_{\text{IN}} < V_{\text{start}}$ wird das Laden nach $t_{\text{start delay}}$ (konfigurierbar) aktiviert.

5.2. Einrichtung der Motorabschaltungserkennung mit VictronConnect

Öffnen Sie VictronConnect und drücken Sie das Zahnradsymbol , um die Einstellungen aufzurufen.

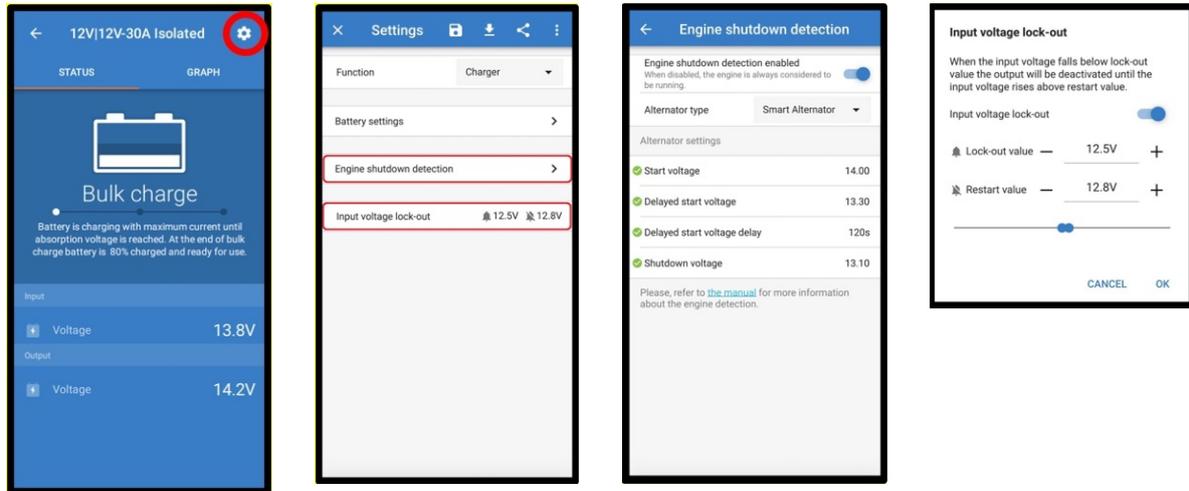


Abbildung 9: Einrichtungsmenü für die Motorabschaltungserkennung

Die folgenden Einstellungen können mit VictronConnect geändert werden:



Die angezeigten Standardwerte gelten für die Modelle mit 12 V-Eingang. Diese Werte werden in Abhängigkeit von der Eingangsspannung des Modells skaliert. Bei Modellen mit 24-Volt-Eingang z. B. sollten die in der Anleitung angegebenen Standardwerte mit 2 multipliziert werden.

Motorabschaltungserkennung aktiviert: Die Motorabschaltungserkennung ist standardmäßig immer aktiviert, wenn der Lademodus ausgewählt ist. Wenn sie vom Benutzer deaktiviert wird oder wenn der Stromversorgungsmodus ausgewählt ist, wird der Motor als in Betrieb betrachtet, sodass keine Abschaltungserkennung stattfindet.

Lichtmaschinentyp: Der Lichtmaschinentyp kann zwischen „Smart Alternator - Intelligente Lichtmaschine“, „Regular Alternator - Reguläre Lichtmaschine“ und „User defined - Benutzerdefiniert“ gewählt werden. Wenn die Option „Intelligente Lichtmaschine“ ausgewählt ist, werden die Standardwerte für die intelligente Lichtmaschine für die Einstellungen der Motorabschaltungserkennung übernommen. Das Gleiche geschieht, wenn die Option „Reguläre Lichtmaschine“ ausgewählt ist. Falls eine der Einstellungen von den Standardwerten der letzten beiden Optionen abweicht, wird die Option „Benutzerdefiniert“ ausgewählt. Standardeinstellung: „Intelligente Lichtmaschine“.

Anlaufspannung (V_{start}): Bei dieser Stufe beginnt der Ladevorgang sofort. Standardeinstellung: 14 V

Verzögerte Anlaufspannung ($V_{\text{start(delay)}}$): Intelligente Lichtmaschinen können eine niedrigere Spannung erzeugen, wenn der Motor läuft, daher ist für diese Systeme ein niedrigeres Startniveau erforderlich. Um sicherzustellen, dass die Starterbatterie nach dem Anlassen des Motors wieder aufgeladen wird, wird der Ladevorgang der Hilfsbatterie in diesem Zustand verzögert. Die beim Starten verbrauchte Energie muss wieder aufgefüllt werden, damit die Starterbatterie richtig geladen bleibt. Standardeinstellung: 13,3 V (Intelligente Lichtmaschine) und 13,8 (Reguläre Lichtmaschine).

Verzögerte Anlaufspannungsverzögerung ($t_{\text{start delay}}$): Wiederaufladezeit für die Starterbatterie während des Startniveaus (verzögert). Beispiel: Wenn der Anlasser für 5 Sekunden 150 A zieht, um den Motor zu starten, werden etwa ~0,2 Ah aus der Starterbatterie gezogen. Falls die Lichtmaschine im Leerlauf des Motors nur 20 A erzeugen kann, dauert es $150 \text{ A} / 20 \text{ A} \times 5 \text{ sec} = 37,5 \text{ sec}$, um die Starterbatterie wieder aufzuladen. Standardeinstellung: 2 Minuten.

Abschaltspannung (V_{shutdown}): Dieses Niveau entspricht einem ausgeschalteten Motor. Dies hält die Starterbatterie voll geladen und bietet eine Hysterese in Bezug auf das Startniveau. Die Hysterese muss groß genug sein, um zu verhindern, dass V_{IN} auf V_{shutdown} abfällt, was zu einer Reduzierung des Ladestroms führen würde. Maßnahmen werden ergriffen, nachdem t_{shutdown} abgelaufen ist (1 Minute); dies ermöglicht das Laden während vorübergehender Unterspannungsbedingungen. Standardeinstellung: 13,1 V (Intelligente Lichtmaschine) und 13,5 V (Reguläre Lichtmaschine).

Bereich für Motorstart-/abschaltstufen:

- 12|12; 12|24: 8 bis 17 V
- 24|12; 24|24: 16 bis 35 V

Eingangsspannungssperre einrichten: Die Eingangsspannungssperre ist das Mindestniveau, bei dem das Laden erlaubt ist; unterhalb dieses Niveaus stoppt das Laden sofort. Standard (im Lademodus): Sperrung: 12,5 V / Neustart: 12,8 V Standard (im Stromversorgungsmodus): Sperrung: 10,5 V / Neustart: 12 V



Wenn „Zwangsladen“ aktiviert ist, wird Strom von der Starterbatterie entnommen, wenn der Motor nicht läuft. Eine sehr niedrige Einstellung der Sperrstufe kann zu einer entladenen Starterbatterie führen.

Zur Einrichtung der Eingangsspannungssperre sind zwei Kriterien wichtig:

- **Mindestspannung der Lichtmaschine:** Eine intelligente Lichtmaschine kann bei sehr niedriger Lichtmaschinenpannung (<12,5 V) arbeiten, z. B. wenn das Fahrzeug beschleunigt. Diese niedrige Spannung ist während des t_{shutdown} erlaubt, wie in der „Motorabschaltungserkennungssequenz“ 3→4 gezeigt. Wenn das Laden während dieses Zeitraums aktiviert bleiben muss, muss das Sperrniveau mindestens unterhalb der Mindestspannung der Lichtmaschine eingestellt werden.



Wenn die Niederspannungsperiode t_{shutdown} überschreitet, wird der Ladevorgang bei der Motorabschaltungserkennung deaktiviert.

- **Spannungsabfall über das Eingangskabel:** Wie in „Motorabschalt-Erkennungssequenz 1→3“ zu sehen, wird V_{IN} durch V_{cable} abgesenkt. Wenn die Spannung der Lichtmaschine schnell abfällt (intelligente Lichtmaschine), benötigt die Laderegulierung einige Zeit, um den Ladestrom zu reduzieren und V_{IN} auf V_{shutdown} zu halten. Während dieser Zeit darf V_{cable} die Spannungssperre nicht auslösen. Der Sperrwert sollte daher sein: $V_{\text{lock-out}} \leq V_{\text{shutdown}} - V_{\text{cable}}$.

Beispiel: Berechnen Sie den Spannungsabfall der Eingangsleitung:

- Abstand zwischen Starterbatterie und Ladegerät: 5 m
- $V_{\text{shutdown}} = 13,1$ V. Empfohlene Drahtstärke: 16 mm²
- Kabelwiderstand: $\sim 1,1$ m Ω /m @20 °C, also $R_{\text{cable}} = 1,1$ m Ω x 10 m (2 x 5 m) = 11 m Ω .
- Ein 12|12-30 A Smart Charger zieht bei voller Auslastung ca. 35 A aus dem Eingang, resultierend in:
 - $V_{\text{cable}} = 11$ m Ω x 35 A = 385 mV.
 - $V_{\text{lock-out}} \leq V_{\text{shutdown}} - V_{\text{cable}} = 13,3$ V – 385 mV \approx 12,9 V.



Kabelanschlüsse, externe Sicherungen, Temperatur usw. beeinflussen den Gesamtwiderstand des Kabels.

6. LEDs

Der Orion verfügt über zwei LEDs. Die blaue LED ist für die Bluetooth-Funktionalität zuständig und die grüne LED zeigt den Produktstatus an (siehe Liste unten).

Status-LED (grüne LED)

- **LED aus:**
 - Keine Eingangsspannung
 - Fernabschaltung;
 - Herunterfahren durch den Benutzer;
 - Übertemperaturschutz des Steckverbinders
 - Benutzerdefinierte Unterspannungssperre
 - Motor aus erkannt (im Ladegerät-Modus)
- **LED an:**
 - Ausgang aktiv bei Spannungsversorgungsmodus
 - Ladegerät im Ladeerhaltungsspannungszustand (Batterie geladen);
- LED blinkt alle 0,8 Sekunden:
 - Ladegerät im Konstantstrom- oder Konstantspannungszustand (Batterie wird geladen);

Bluetooth-LED (blaue LED)

- **LED aus:**
 - Keine Eingangsspannung;
- **LED blinkt alle 3 Sekunden:**
 - Fehler – muss in VictronConnect überprüft werden; siehe auch [Übersicht der Fehlercodes des Orion-Tr Smart DC-DC Ladegerät \[20\]](#) für eine Übersicht über alle in VictronConnect angezeigten Orion-Fehlercodes.
- **LED blinkt alle 0,8 Sekunden:**
 - Über Bluetooth verbunden
- **LED blinkt alle 0,4 Sekunden:**
 - Identifizieren;
- **LED blinkt einmal alle 5 Sekunden:**
 - Ladegerät aus wegen Nicht-Fehlerbedingungen als:
 - Fernabschaltung;
 - Herunterfahren durch den Benutzer;
 - Benutzerdefinierte Unterspannungssperre;
 - Motor aus erkannt (im Ladegerät-Modus)
- **LED an**
 - Alle anderen Bedingungen

7. Fehlerbehebung

[en] Consult this chapter in case of unexpected behaviour or if you suspect a product fault.

[en] The correct troubleshooting and support process is to first consult the common issues as described in this chapter.

[en] If you experience problems with VictronConnect, first consult the [VictronConnect manual](#), especially the troubleshooting chapter.

[en] Should all this fail to resolve the issue, scan through popular questions and answers regarding your product and ask the community of experts in the [Victron Community](#). In case the problem persists, contact the point of purchase for technical support. If the point of purchase is unknown, refer to the [Victron Energy Support webpage](#).

7.1. [en] The charger does not power up

[en] With a normally working charger powered on and operational, the controller LED(s) - check the LEDs [14] - will illuminate or blink and can communicate the charger status and battery voltages via VictronConnect. This is not possible with a device that does not turn on.

[en] If the device does not power up, use the following steps to check why the charger is not operational.

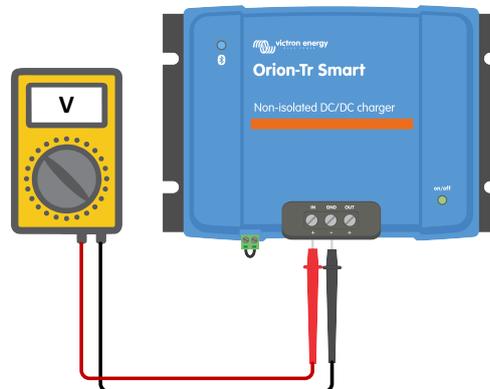
1. [en] Check for mechanical damage to its housing and input/output terminals.

[en] If there is mechanical damage, this is probably the cause of the problem.

2. [en] Check the device for burn marks and a burning smell.

[en] If there are burn marks, this is probably the cause of the problem. Note that the device is potted; therefore, there may be some smell if it gets warm/hot while charging.

3. [en] Measure the battery voltage at the charger battery terminals with a multimeter to rule out possible problems with the wiring, fuses and/or circuit breakers in the path between the battery and charger.



[en] Depending on the result of the measurement, do the following:

[en] Battery voltage	[en] Operational state	[en] Action to take
[en] No voltage	[en] Off	<p>[en] Restore the battery supply:</p> <ul style="list-style-type: none"> [en] - check external fuses [en] - check for loose wires and damaged cables [en] - check for bad crimps and pull-test the wires
[en] Correct voltage	[en] Off	<p>[en] There might be a fault with the charger.</p> <p>[en] Contact your Victron dealer or distributor.</p> <p>[en] The charger was accidentally connected with the battery polarity reversed (see [en] Polarity check before connecting the battery [6], not covered under warranty). Replace the charger.</p>

[en] Battery voltage	[en] Operational state	[en] Action to take
<i>[en] Correct voltage</i>	<i>[en] Off because the remote link is not connected</i>	<p><i>[en] Restore the remote link:</i></p> <p><i>[en] The minimum requirement for the remote on/off terminal is a wire loop between the L- and H-pins.</i></p> <p><i>[en] If a BMS controls the Orion's remote on/off, ensure this connection works as outlined in Verbindung Fern-Ein/Aus [8].</i></p>

7.2. [en] The battery does not charge

[en] There are a number of reasons why the Orion Smart might not charge the batteries. The following steps are intended to help with troubleshooting and corrective measures.

[en] Reasons why the battery does not charge are:

- [en] Issues with the battery or system wiring
- [en] Incorrect settings, such as battery settings, input voltage lock-out and engine shutdown detection
- [en] A BMS or other device remotely controls the Orion Smart via its remote on/off
- [en] If not controlled by its remote on/off, it is missing the wire loop between L- and H-pin

1. [en] First, check if the VictronConnect app shows on the status page why charge is disabled.

[en] This can be because the remote input is inactive, the charger is disabled in the battery settings, or charge is disabled because input voltage lock-out and/or engine shutdown was detected.

[en] VictronConnect message	[en] Action to take
[en] Remote input inactive	[en] Consult the Verbindung Fern-Ein/Aus [8] and check the wiring. [en] Check the terminal block for the remote on/off function is plugged in. [en] Check for continuity if a wire loop or simple switch is used between L- and H-pin. [en] If a BMS controls the remote input, ensure the ATC connection works.
[en] Disabled in settings	[en] Enable the charger in the battery settings.
[en] Input voltage lock-out	[en] See step 3.
[en] Engine shutdown detected	[en] See step 4.

2. [en] Check the battery wiring for damaged cables, loose connections, bad crimps or a blown battery fuse.

[en] Are the wires stripped to the correct length and tightened with the correct torque?

[en] What to check	[en] Action to take
[en] Are you using the correct cables, and are the wires stripped to the correct length, tightened with the correct torque and making good contact with the plug/terminals?	[en] See Recommended torque and Kabel- und Sicherungsempfehlungen [4] .
[en] Are there any burn marks on the terminals, or are the cables or connectors molten?	[en] Replace the device. This damage is usually not covered by warranty.

3. [en] Check the battery settings in the VictronConnect App.

[en] Incorrect battery settings can cause the charger to switch to absorption or float charging prematurely. The battery is then not fully charged.

[en] Description/Symptom	[en] Action to take
[en] The battery does not get fully charged.	[en] Check the absorption voltage in the battery settings and ensure it is set to the values the manufacturer recommends. See Ladegerät-Modus - Batterieeinstellungen [24] . [en] Make sure Charger mode is enabled in the settings. The power supply mode does not follow any charging algorithm, and the output voltage might be set too low.

[en] Description/Symptom	[en] Action to take
<p>[en] The battery does not get fully charged, but the Input voltage lock-out is enabled, and the input voltage is below the lock-out value.</p> <p>[en] This is accompanied by the message "Charge is disabled due to: Input voltage lock-out" on the status page in the VictronConnect app.</p>	<p>[en] Ensure the input voltage is above the restart value or disable the input voltage lock-out feature in the settings. See Ladegerät-Modus [24].</p>
<p>[en] VictronConnect shows an output voltage higher than that of the charged battery as measured with a battery monitor or DMM.</p>	<p>[en] In general, the voltage measured at the output of the charger is always higher than that of the battery connected to that output as long as a high current is flowing.</p> <p>[en] However, a bad connection between the output and the battery terminal can lead to the same symptom. Check step 2 again and ensure the lowest possible resistance for all connections.</p>

4. [en] Check the engine shutdown detection settings in the VictronConnect App.

[en] Incorrect engine shutdown detection settings can result in the battery not being charged.

[en] Description/Symptom	[en] Action to take
<p>[en] The battery will not charge because the start voltage value is too high for the selected alternator type (never reaches this voltage).</p> <p>[en] This is accompanied by the message "Charge is disabled due to: Engine shutdown detected" on the status page in the VictronConnect app.</p>	<p>[en] Lower the start voltage value and ensure the alternator supports it. See Einrichtung der Motorabschaltungserkennung mit VictronConnect [12].</p>
<p>[en] The battery is not fully charged because the shutdown voltage is set too high and the charger stops charging prematurely.</p> <p>[en] This is accompanied by the message "Charge is disabled due to: Engine shutdown detected" on the status page in the VictronConnect app.</p>	<p>[en] Increase the shutdown voltage value. See Einrichtung der Motorabschaltungserkennung mit VictronConnect [12]</p>

7.3. [en] Bluetooth connection issues with VictronConnect

[en] In the normal state, the blue Bluetooth LED should blink every 0.8 seconds when there is a connection between the VictronConnect app and the Orion-Tr Smart DC-DC Charger. See the LEDs [14] section and learn more about the meaning of the different LED codes.

[en] If not, check the following:

[en] Blue LED status	[en] LED duration	[en] Action to take
[en] Off	[en] -	<p>[en] No input voltage: The Bluetooth controller is powered by the battery connected to the input terminals. Restore the battery supply.</p> <p>[en] Bluetooth has been disabled in the VictronConnect setting: This cannot be undone. We recommend leaving Bluetooth on at all times.</p> <p>[en] The Bluetooth option "Enabled for 30 seconds" was selected on the product info page. This means Bluetooth is active for 30 seconds after powering up the Orion. After 30 seconds, Bluetooth turns off until the next power-up. Disconnect and reconnect the battery input cable. Then connect to the Orion via VictronConnect within 30 seconds and set the Bluetooth option to 'Enabled'.</p> <p>[en] If none of the above applies, the unit may be faulty; submit a warranty claim.</p>
[en] Blinking	[en] Every 0.8 seconds	<p>[en] There is already a Bluetooth connection active. Only one phone or tablet can connect via Bluetooth at a time; is perhaps another phone or tablet already connected? A clear indicator of this is that the Orion is visible in VictronConnect but greyed out.</p>
<p>[en] For all other connection problems, please consult the VictronConnect manual for troubleshooting Bluetooth connection issues.</p>		

7.4. Übersicht der Fehlercodes des Orion-Tr Smart DC-DC Ladegerät

Die Fehlercodes werden in der VictronConnect-App angezeigt.

Die aktuellste Version dieser Liste finden Sie unter diesem Link: <https://www.victronenergy.com/live/mppt-error-codes>.

Fehler 2 - Zu hohe Batteriespannung

- Dieser Fehler wird automatisch zurückgesetzt, wenn die Batteriespannung gefallen ist. Dieser Fehler kann auch auf andere Ladeausrüstung, die mit der Batterie verbunden ist oder einen Fehler beim Lade-Regler zurückzuführen sein.

Fehler 26 - Anschluss überhitzt

- Stromklemmen überhitzt, Verdrahtung prüfen, einschließlich Verdrahtungstyp und Litzenart, und/oder ggf. Schrauben befestigen.

Dieser Fehler wird automatisch zurückgesetzt.

Fehler 27 - Kurzschluss im Ladegerät

- Dieser Zustand deutet auf einen Überstromzustand auf der Seite der Batterie hin. Er kann auftreten, wenn eine Batterie über ein Schütz an das Gerät angeschlossen ist. Oder wenn das Ladegerät ohne angeschlossene Batterie startet, aber an einen Wechselrichter angeschlossen ist, der eine große Eingangskapazität hat.

Dieser Fehler wird automatisch zurückgesetzt. Wird der Fehler nicht automatisch zurückgesetzt, trennen Sie den Laderegler von allen Stromquellen, warten Sie 3 Minuten und schalten Sie ihn erneut ein. Sollte der Fehler weiterhin bestehen, ist der Lade-Regler vermutlich defekt.

Fehler 116 - Verlust der Kalibrierungsdaten

- Wenn das Gerät nicht funktioniert und der Fehler 116 als aktiver Fehler angezeigt wird, ist das Gerät defekt. Wenden Sie sich an Ihren Händler für einen Ersatz.

Wenn der Fehler nur in den Verlaufsdaten vorhanden ist und das Gerät normal arbeitet, kann dieser Fehler sicher ignoriert werden. Erklärung: Beim ersten Einschalten im Werk hat das Gerät noch keine Kalibrierungsdaten und es wird ein Fehler 116 protokolliert. Offensichtlich sollte dies gelöscht worden sein, aber anfangs verließen die Geräte das Werk noch mit dieser Meldung in den Verlaufsdaten.

Fehler 119 - Verlust der Einstellungsdaten

- Das Ladegerät kann seine Konfiguration nicht lesen und wird angehalten.

Dieser Fehler wird nicht automatisch zurückgesetzt. So bringen Sie es wieder zum Laufen:

1. Setzen Sie es zunächst auf die Werkseinstellungen zurück. (oben rechts in Victron Connect, klicken Sie auf die drei Punkte)
2. Trennen Sie den Laderegler von sämtlichen Stromquellen,
3. Warten Sie 3 Minuten und schalten Sie das Gerät erneut ein.
4. Konfigurieren Sie das Ladegerät neu.

Bitte melden Sie dies Ihrem Victron-Händler und bitten Sie darum, die Angelegenheit an Victron weiterzuleiten. Dieser Fehler sollte niemals auftreten. Geben Sie vorzugsweise die Firmware-Version und andere Besonderheiten an (VRM-URL, VictronConnect-Screenshots oder ähnliches).

8. Technische Daten

Tabelle 1. Technische Daten

Orion-Tr Smart DC-DC Ladegerät Nicht Isoliert 360 – 400 Watt	12/12-30 (360 W)	12/24-15 (360 W)	24/12-30 (360 W)	24/24-17 (400 W)
Eingangsspannungsbereich (1)	10-17 V	10-17 V	20-35 V	20-35 V
Abschalten wegen Unterspannung	7 V	7 V	14 V	14 V
Neustart nach Unterspannung	7,5 V	7,5 V	15 V	15 V
Nennwert Ausgangsspannung	12,2 V	24,2 V	12,2 V	24,2 V
regulierbarer Ausgangsspannungsbereich	10-15 V	20-30 V	10-15 V	20-30 V
Toleranz Ausgangsspannung:	+/- 20 mV			
Rauschen Ausgang	2 mV rms			
Kontinuierlicher Ausgangsstrom bei Nennausgangsspannung und 40 °C	30 A	15 A	30 A	17 A
Maximaler Ausgangsstrom (10 s) bei Nennausgangsspannung	40 A	25 A	45 A	25 A
Kurzschluss Ausgangsstrom	60 A	40 A	60 A	40 A
Kont. Ausgangsleistg. bei 25 °C	430 W	430 W	430 W	480 W
Kont. Ausgangsleistg. bei 40 °C	360 W	360 W	360 W	400 W
Wirkungsgrad	87 %	88 %	88 %	89 %
Kein Lasteingangslaststrom	< 80 mA	< 100 mA	< 100 mA	< 80 mA
Ruhestrom	Weniger als 1 mA			
galvanische Trennung	200 VDC zwischen Eingang, Ausgang und Gehäuse			
Betriebstemperaturbereich	-20 bis +55 °C (3 % pro °C über 40 °C herabsetzen)			
Feuchte	max. 95 % nicht kondensierend			
Gleichstrom-Anschluss	Schraubeklemmen			
Maximaler Querschnitt des Kabels	16 mm ² AWG6			
Gewicht	12 V Eingangs- bzw. 12 V Ausgangsmodelle: 1,8 kg (3 lb) Andere Modelle: 1,6 kg (3,5 lb)			
Abmessungen HxBxT	12 V Eingangs- bzw. 12 V Ausgangsmodelle: 130 x 186 x 80 mm (5,1 x 7,3 x 3,2 Zoll) Andere Modelle: 130 x 186 x 70 mm (5,1 x 7,3 x 2,8 Zoll)			
Normen: Sicherheit	EN 60950			
Emission	EN 61000-6-3, EN 55014-1			
Störfestigkeit	EN 61000-6-2, EN 61000-6-1, EN 55014-2			
Automobil-Richtlinie	ECE R10-5			
<p>1) Bei Einstellung auf Nennwert oder niedriger als Nennwert wird die Ausgangsspannung innerhalb des angegebenen Eingangsspannungsbereichs stabil bleiben (Buck-Boost-Funktion). Wenn die Ausgangsspannung um einen bestimmten Prozentsatz höher als der Nennwert eingestellt wird, steigt die minimale Eingangsspannung, bei der die Ausgangsspannung stabil bleibt (nicht sinkt), um den gleichen Prozentsatz.</p> <p>Hinweis 1) Die VictronConnect-App zeigt weder Stromeingang noch Stromausgang an.</p> <p>Hinweis 2) Das Orion-Tr Smart DC-DC-Ladegerät Isoliert ist nicht mit einem VE.Direct-Anschluss ausgestattet.</p>				

9. VictronConnect - Orion Smart DC-DC Ladegerät

9.1. Einführung

Vielen Dank, dass Sie sich für VictronConnect entschieden haben. Dieses Handbuch wird Ihnen helfen, das Beste aus Ihrem Orion Smart DC-DC-Ladegerät herauszuholen. Es erfordert ein Minimum an Kenntnissen über dieses Ladegerät, die Sie im [introduktion](#) finden. Die hier verfügbaren Informationen gelten für alle Orion Smart DC-DC-Ladegeräte. Um die Bezugnahme auf das Orion Smart DC-DC-Ladegerät zu vereinfachen, wird es in diesem Leitfaden nur als Orion Smart bezeichnet.

Weitere allgemeine Informationen über die VictronConnect App - wie man sie installiert, wie man sie mit Ihrem Gerät koppelt und wie man z.B. die Firmware aktualisiert - finden Sie im umfassenden [VictronConnect Handbuch](#).

Hinweis: Wo in dieser Anleitung von Eingangs- und Batteriespannung die Rede ist, wird von einer 12 V-Eingangs- und Batteriespannung ausgegangen. Bitte multiplizieren Sie die angegebenen Werte mit 2, um die Einstellungen für eine für 24 V konfigurierte Anlage zu erhalten.

9.2. Live-Daten-Informationen

9.2.1. Instant Readout (Sofortanzeige) über BLE

VictronConnect ist in der Lage, die wichtigsten Daten des Orion Smart (und anderer kompatibler intelligenter Produkte) auf der Seite mit der Geräteliste anzuzeigen, ohne dass dazu eine Verbindung mit dem Produkt erforderlich ist. Dies schließt visuelle Benachrichtigungen über Warnungen, Alarme und Fehler ein, die eine Diagnose auf einen Blick ermöglichen.

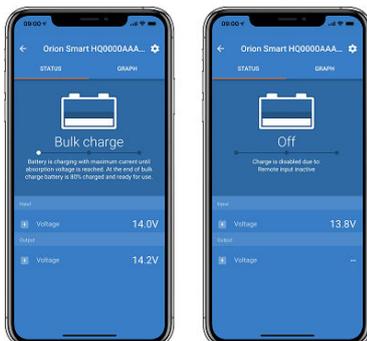
Daraus ergeben sich folgende Vorteile:

- Bessere Reichweite als eine normale Bluetooth-Verbindung
- Es ist keine Verbindung zum Smartprodukt erforderlich
- Die wichtigsten Daten auf einen Blick
- Verschlüsselte Daten



Weitere Informationen und Hinweise zur Einrichtung finden Sie im [Kapitel Instant Readout \(Sofortanzeige\)](#) im Handbuch von VictronConnect.

9.2.2. Ladegerät-Modus - Registerkarte STATUS



- **Orion Smart [SERIENNUMMER]** bestätigt das angeschlossene Gerät. Man kann dem Gerät bei Wunsch auch selbst einen Namen geben.
- **Modussymbol** zeigt an, in welchem Modus der Orion Smart arbeitet (in diesem Fall das **Ladegerät**)

- **Zustand des Ladegeräts:**

- **Konstantstrom:** Während dieser Phase liefert der Orion Smart so viel Ladestrom wie möglich, um die Batterien schnell aufzuladen. Wenn die Batteriespannung die Konstantspannungseinstellung erreicht, aktiviert der Orion Smart die Konstantspannungsstufe.
- **Konstantspannung:** Während dieser Phase schaltet der Orion Smart in den Konstantspannungsmodus, in dem eine voreingestellte Konstantspannung, passend zum Batterietyp (siehe *Einstellungen* unten), angelegt wird. Wenn die Konstantspannungsdauer verstrichen ist, aktiviert der Orion Smart die Ladeerhaltungsstufe.
- **Ladeerhaltung:** Während dieser Phase, liegt Ladeerhaltungsspannung an der Batterie an, um sie im voll geladenen Zustand zu erhalten. Wenn die Batteriespannung während mindestens 1 Minute unter die Re-bulk-Spannung fällt, wird ein neuer Ladezyklus ausgelöst.

- **Eingangsspannung** zeigt die an den Eingangsklemmen des Geräts gemessene Spannung an.

- **Ausgangsspannung** zeigt die an den Ausgangsklemmen des Geräts gemessene Spannung an.

- Wenn der Orion Smart sich im Aus-Zustand befindet, misst er die Ausgangsspannung nicht, daher erscheint dieser Wert als $\frac{00}{00}$.

- **Aus-Grund** zeigt den Grund, warum der Orion Smart deaktiviert ist (erscheint unter dem Text „Ladezustand“, wenn der Orion Smart ausgeschaltet ist)

9.2.3. Ladegerät-Modus - Registerkarte GRAFIK



- **Orion Smart [SERIENNUMMER]** bestätigt das angeschlossene Gerät. Man kann dem Gerät bei Wunsch auch selbst einen Namen geben.

- **Ladegerät-Zustandsgrafik** zeigt an, in welchem Zustand sich das Ladegerät gerade befindet und zeigt eine kurze Beschreibung des aktuellen Zustands.

9.2.4. Stromversorgungsmodus



- **Orion Smart [SERIENNUMMER]** bestätigt das angeschlossene Gerät. Man kann dem Gerät bei Wunsch auch selbst einen Namen geben.

- **Modussymbol** zeigt an, in welchem Modus der Orion Smart arbeitet (in diesem Fall die **Stromversorgung**)

- **Eingangsspannung** zeigt die an den Eingangsklemmen des Geräts gemessene Spannung

- **Ausgangsspannung** zeigt die an den Ausgangsklemmen des Geräts gemessene Spannung

- Wenn der Orion Smart sich im Aus-Zustand befindet, misst er die Ausgangsspannung nicht, daher erscheint dieser Wert als $\frac{00}{00}$.

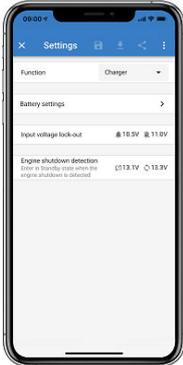
- **Aus-Grund** zeigt den Grund, warum der Orion Smart deaktiviert ist (erscheint unter dem Text „Stromversorgungsmodus“, wenn der Orion Smart deaktiviert ist)

9.3. Einstellungen

VictronConnect ermöglicht es dem Benutzer, verschiedene Einstellungen des Orion Smart zu ändern und anzupassen. Dies geschieht über die Einstellungsoption, die durch Anklicken des Symbols  in der rechten oberen Ecke des Bildschirms aufgerufen werden kann. Die Einstellungsmöglichkeiten sind je nach gewähltem Betriebsmodus unterschiedlich.

9.3.1. Ladegerät-Modus

Wenn der Ladegerät-Modus eingeschaltet ist, sind dies die verfügbaren Einstellungen.



- **Funktion** ermöglicht die Wahl zwischen „Ladegerät“ oder „Stromversorgung“. Wenn der Ladegerät-Modus ausgewählt ist, folgt der Orion Smart dem Drei-Zustands-Ladealgorithmus. Für weitere Informationen über den Ladealgorithmus lesen Sie bitte das [Orion Smart-Handbuch](#).
- **Batterieeinstellungen** ermöglichen es, die Batterieeinstellungen zu ändern, um die Konstanzspannung, die Ladeerhaltungsspannung und andere an die zu ladende Batterie anzupassen. Die Batterieeinstellung wird im nächsten Punkt besser erklärt.
- **Eingangsspannungssperre** ermöglicht die Wahl zwischen zwei Schwellenwerten. Eine, um die Sperre zu setzen und eine weitere, um sie zurückzusetzen. Normalerweise wird für eine bessere Leistung eine Differenz von mindestens 0,5 V (bei 12 V-Eingang Orion Smart) verwendet. Der Schutz kann auf Wunsch des Benutzers immer noch deaktiviert werden. Für weitere Informationen über die Eingangsspannungssperre lesen Sie bitte das [Orion Smart-Handbuch](#).
- **Motorabschaltungserkennung** ermöglicht die Wahl zwischen zwei Schwellenwerten. Eine zur Einstellung der Erkennung der Motorabschaltung und eine weitere zur Erkennung, wann der Motor läuft. Normalerweise wird für eine bessere Leistung eine Differenz von mindestens 0,2 V (für 12 V-Eingang Orion Smart) verwendet. Die Motorabschaltungserkennung kann auf Wunsch des Benutzers immer noch deaktiviert werden. Für weitere Informationen über die Erkennung der Motorabschaltung lesen Sie bitte das [Orion Smart-Handbuch](#).

9.3.2. Ladegerät-Modus - Batterieeinstellungen



- **Ladegerät aktiviert**
 - Das Umschalten dieser Einstellung schaltet den Orion Smart aus. Die Batterien werden nicht geladen.
- **Ladegeräteinstellungen - Batterievoreinstellung**
 - Die Batterievoreinstellung ermöglicht es, den Batterietyp zu wählen, die Werkseinstellungen zu akzeptieren oder Ihre eigenen voreingestellten Werte einzugeben, die für den Batterieladealgorithmus verwendet werden. Die Einstellungen

für Konstantspannung, Ladeerhaltungsspannung, Konstantstromzeitbegrenzung, Re-Bulk-Spannungsoffset, adaptive Konstantspannungsdauer und Konstantspannungsdauer sind alle auf einen voreingestellten Wert konfiguriert - können aber vom Benutzer definiert werden.

- Benutzerdefinierte Voreinstellungen können in der Voreinstellungsbibliothek gespeichert werden - auf diese Weise müssen Installateure nicht bei jeder Neukonfiguration einer Installation alle Werte definieren.
- Durch Auswahl von Voreinstellungen bearbeiten können benutzerdefinierte Parameter wie folgt eingestellt werden:
 - **Konstantspannung**
 - Einstellen der Konstantspannung
 - **Ladeerhaltungsspannung**
 - Einstellen der Ladeerhaltungsspannung
 - **Bulk-Zeitbegrenzung**
 - Einstellen der maximal zulässigen Konstantstromzeit für das Ladegerät.
 - **Re-Bulk-Offset-Spannung**
 - Die Re-Bulk-Offset-Spannung bestimmt, was der Offset zwischen der Ladeerhaltungsspannung (oder Konstantspannung, wenn sie niedriger ist) und der Re-Bulk-Spannung ist. Die Re-Bulk-Spannung ist die Batteriespannungsschwelle, die einen weiteren Ladezyklus auslöst. Wenn das Ladegerät beispielsweise die Batteriespannung aufgrund einer hohen Last nicht halten kann, sinkt die Batteriespannung und ein neuer Ladezyklus wird gestartet, sobald die Batteriespannung unter die Re-Bulk-Spannung fällt.
 - **Konstantspannungsdauer**
 - Die Konstantspannungsdauer hängt davon ab, ob der Algorithmus der **adaptiven Konstantspannungsdauer** verwendet wird oder nicht. Wenn diese Einstellung nicht eingestellt ist, verwendet das Ladegerät eine **feste Konstantspannungsdauer**, die vom Benutzer ausgewählt wird. Wenn nun die adaptive Konstantspannungsdauer eingestellt ist, dann bestimmt das Ladegerät die Konstantspannungsdauer auf der Grundlage der verstrichenen Hauptzeit dieses Ladezyklus, die **maximale Konstantspannungsdauer** wird in diesem Fall ebenfalls vom Benutzer eingestellt. Der Mindestwert hierfür beträgt 30 Minuten.

9.3.3. Stromversorgungsmodus

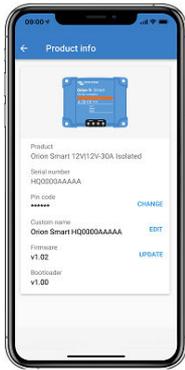
Wenn der Stromversorgungsmodus eingeschaltet ist, sind dies die verfügbaren Einstellungen.



- **Funktion** ermöglicht die Wahl zwischen „Ladegerät“ oder „Stromversorgung“. Wenn der Stromversorgungsmodus gewählt wird, behält der Orion Smart die Ausgangsspannung wie in der Einstellung eingestellt bei.
- **Ausgangsspannung** ermöglicht die Wahl der Ausgangsspannung, wenn der Stromversorgungsmodus ausgewählt ist. Beachten Sie, dass die Minimal- und Maximalspannungen innerhalb der Produktgrenze liegen müssen (d.h: 10 V bis 15 V für 12 V-Ausgang Orion Smart)
- **Eingangsspannungssperre** ermöglicht die Wahl zwischen zwei Schwellenwerten. Eine, um die Sperre zu setzen und eine weitere, um sie zurückzusetzen. Normalerweise wird für eine bessere Leistung eine Differenz von mindestens 0,5 V (bei 12 V-Eingang Orion Smart) verwendet. Der Schutz kann auf Wunsch des Benutzers immer noch deaktiviert werden. Für weitere Informationen über die Eingangsspannungssperre lesen Sie bitte das [Orion Smart-Handbuch](#).

9.4. Produktinformationen

Durch Anklicken der Schaltfläche  oben rechts im Einstellungs-menü gelangen Sie zum Produktinformationsbildschirm. Siehe Abbildung unten.



- **Produkt** zeigt das Modell Orion Smart
- **Seriennummer** zeigt die Seriennummer der Einheit an
- **Pin-Code** ermöglicht die Änderung des Pin-Codes. Es wird empfohlen, dies zu tun, damit Einstellungen und Informationen nicht leicht zugänglich sind.
- **Benutzerdefinierter Name** ermöglicht es, den benutzerdefinierten Produktnamen so zu ändern, wie es der Benutzer wünscht. Als Standard wird ein kurzer Produktname „Orion Smart“ und die Seriennummer angezeigt
- **Firmware** zeigt die aktuelle Firmware-Version an, die auf dem Gerät installiert ist, und ermöglicht es dem Benutzer auch, das Ladegerät zu aktualisieren, falls gewünscht
- **Bootloader** zeigt die Firmware-Version des Bootloaders an

10. [en] Appendix

10.1. [en] Dimension drawing

