

E-Scooter – 12V Spannungsversorgung mit VICTRON Controller



1 Einleitung

Für E-Scooter wird in der Regel eine Hochspannungsbatterie (Antriebsakku) eingesetzt. Komponenten mit einem Betriebsspannungsbedarf von 12 V DC werden über einen separaten Versorgungskreis gespeist. Dieser kann einfach oder redundant ausgeführt werden.

2 Basis-Spannungsversorgung 12 V DC

Die Grundversorgung wird direkt aus dem Antriebsakku abgeleitet. Es gelten folgende technische Parameter:

Eingangsbereich	14 – 160 V DC
Nennleistung DC-Wandler	150 W
Anzahl Wandler	bis zu 2 (Grundversorgung)
Einbauort 1	Helmfach
Einbauort 2	Gehäuse (Case)

3 Redundante Spannungsversorgung 12 V DC

Zur Erhöhung der Autonomie kann eine zusätzliche Lithium-Batterie im Helmfach integriert werden:

- **Priorisierte Entladung:** Die Zusatzbatterie wird bevorzugt entladen (eingestellt auf 12,6 V DC).
- **Nahtlose Übergabe:** Erst nach vollständiger Entladung der Zusatzbatterie übernimmt der Antriebsakku die Versorgung.
- **Einfacher Akkutausch:** Der leere Zusatzakku kann während des Betriebs ausgetauscht werden – der Antriebsakku bleibt dabei nutzbar.

4 Anschlussbuchsen im Helmfach

- 2× NEUTRIK 4P-Buchsen: liefern die 12 V DC-Spannung und ermöglichen den Anschluss des Zusatzakkus.
- 1× RJ45-Buchse: Netzwerkanbindung (Internet / VPN-Tunnel).



5 Hauptschalter

Jede Systemkomponente verfügt über einen Drehschalter zur manuellen Aktivierung der 12 V-Spannungsversorgung. Durch Einschalten des jeweiligen Schalters wird der zugehörige Systemteil mit Spannung versorgt.

6 Anschlusskabel 12 V DC – Case

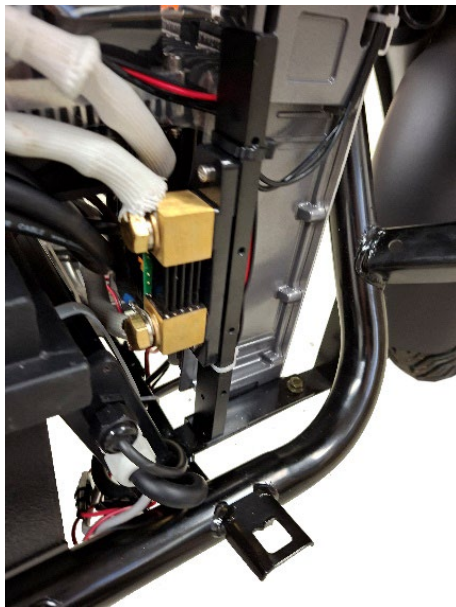
Ein vorkonfektioniertes Kabel für die interne 12 V DC-Spannungsversorgung zum Case ist bereits vorbereitet und eingebaut.

7 Laden des Systems

- Antriebsakku: Scooter-Ladegerät 72 V DC
- Redundantes System: Ladegerät 12 V / 15 A

8 Tiefentladeschutz des Antriebsakkus

Am Antriebsakku ist ein präziser Shunt verbaut, der Strom, Spannung sowie die geladene und entnommene Energie hochgenau erfasst.



Die Messwerte werden über ein BUS-Kabel an das Anzeige- und Steuergerät BMV 700 übertragen. Auf diesem Gerät können folgende Größen abgelesen werden:

- Gesamtkapazität des Antriebsakkus
- Aktuelle Spannung sowie weitere Systemparameter
- Bluetooth-Verbindung mit Smartphone möglich

Darüber hinaus lässt sich am BMV 700 eine Schwellenspannung definieren, bei deren Unterschreitung die 12 V-Energieversorgung automatisch unterbrochen wird. Damit kann der Nutzer festlegen, welche Restreichweite des Antriebsakkus verbleiben soll.

9 Integriertes Mess- und Steuersystem CERBO GX

Das CERBO GX von VICTRON fungiert als zentrale Schaltstelle des Scooters. Das Gerät verfügt über mehrere digitale und analoge Eingänge sowie zwei Relais-Ausgänge.

- Das Relais 1 ist systemintern reserviert und steuert die gesamte 12 V-Spannungsversorgung per Fernbefehl (Ein/Aus).
- Das Relais 2 steht zur freien Verfügung.



10 Kommunikation und Fernzugriff

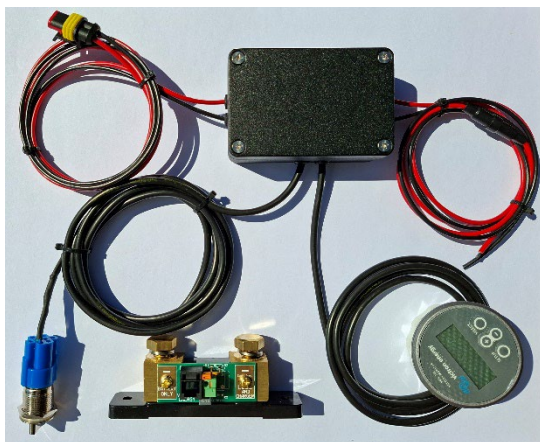
Das CERBO GX ist mit dem VICTRON GX LTE 4G-E Modul verbunden. Über das GSM-Netz ist damit ein vollständiger Fernzugriff auf alle Systemdaten möglich. Das Kommunikationsmodul ist diskret hinter dem «Tankdeckel» verbaut.



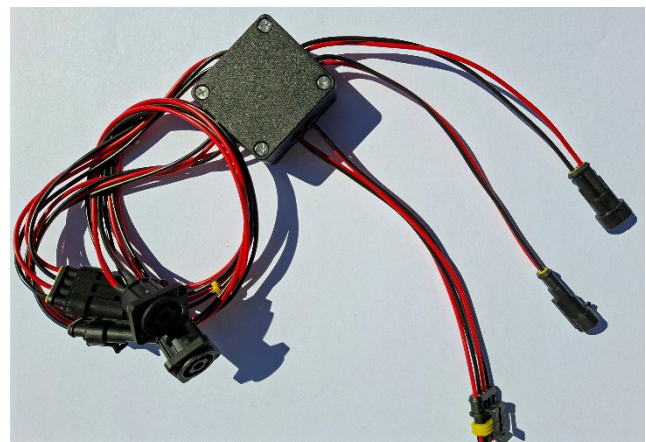
11 Funktionsweise des 12 V DC-Systems

Die nachfolgende Beschreibung gilt für den Betrieb mit installiertem redundantem System (Zusatzakku):

- Das redundante System wird priorisiert entladen (Ausgang: 12,6 V DC).
- Sobald der Zusatzakku entladen ist, fällt der erste DC-Wandler aus.
- Die Versorgungsspannung sinkt nahtlos und unterbrechungsfrei von 12,6 V DC auf 12,0 V DC.
- Ab diesem Zeitpunkt versorgt der Antriebsakku das 12 V-System.
- Der Spannungswächter BMV-700 überwacht den Antriebsakku kontinuierlich und unterbricht die 12 V-Energieversorgung, sobald der eingestellte Schwellwert unterschritten wird.



Basic Set



Verteiler

12 Preisinformation

(alle Preise zuzüglich UST)

Materialkosten 12V Spannungsversorgung Stabilisierte DC-Spannung 12 VDC 12.5A vom Antriebsakku <ul style="list-style-type: none"> • Energy Verteilbox • DC Wandler Box • Messsystem Victron <i>Der Einbau erfolgt durch den Kunden.</i>	EUR 1.161,50
Integration redundante Spannungsversorgung - Einbau durch ERUN bei bereits vertrauten Scooter Marken (z.B. EFUN PUSA, TIGER, PUMA)	EUR 1.032,70
Analyse Systemintegration (bei nicht bekannten Scooter Marken)	EUR 1.035,08
Option: Redundante Spannungsversorgung 12V 150 W für ERUN-Zusatzakku	EUR 720,20