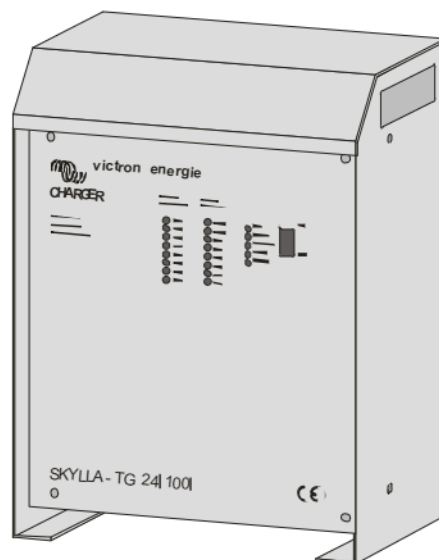




## BENUTZERHANDBUCH

SKYLLA-TG 24/30 mit universellem Eingang  
SKYLLA-TG 24/50 mit universellem Eingang  
SKYLLA-TG 24/100-G mit universellem Eingang







Copyrights © 2010 Victron Energy B.V.  
Alle Rechte vorbehalten.

Es dürfen zu keinem Zweck, in irgendeiner Form oder Art und Weise Vervielfältigungen dieser Bedienungsanleitung, bzw. Auszügen davon, angefertigt werden.

**VICTRON ENERGY B.V. ÜBERNIMMT BEZÜGLICH DIESER VICTRON ENERGY PRODUKTE KEINERLEI AUSDRÜCKLICHE ODER STILLSCHWEIGENDE GEWÄHRLEISTUNGEN GLEICH WELCHER ART, EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF, STILLSCHWEIGENDE GEWÄHRLEISTUNGEN HINSICHTLICH DER MARKTGÄNGIGKEIT BZW. DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK. DIESE VICTRON ENERGY PRODUKTE WERDEN AUSSCHLIESSLICH OHNE MÄNGELGEWÄHR BEREIT GESTELLT.**

**VICTRON ENERGY B.V. HAFTET IN KEINEM FALL FÜR SONDER-, KOLLATERAL-, BEGLEIT- ODER FOLGESCHÄDEN, DIE MIT DEM KAUF BZW. DER NUTZUNG DIESER VICTRON ENERGY PRODUKTE IM ZUSAMMENHANG STEHEN ODER DADURCH VERURSACHT WERDEN. DIE ALLEINIGE UND AUSSCHLIESSLICHE HAFTUNG VON VICTRON ENERGY B.V., GLEICH IN WELCHER FORM, IST AUF DIE HÖHE DES KAUFPREISES DES HIERIN BESCHRIEBENEN VICTRON ENERGY PRODUKTES BESCHRÄNKT.**

Setzen Sie sich hinsichtlich der Nutzungsbedingungen bzw. einer Genehmigung zur Nutzung dieser Bedienungsanleitung in einer anderen Sprache mit Victron Energy B.V. in Verbindung.

Victron Energy B. V. behält sich das Recht vor, seine Produkte zu überprüfen und zu verbessern, wenn es dies für angemessen erachtet. Diese Bedienungsanleitung beschreibt den Zustand des Produktes zum Zeitpunkt ihrer Veröffentlichung. Möglicherweise werden darin zukünftige am Produkt vorgenommene Änderungen nicht berücksichtigt.

|                                                             |
|-------------------------------------------------------------|
| <b>BENUTZERHANDBUCH SKYLLA MIT UNIVERSELLEM<br/>EINGANG</b> |
|-------------------------------------------------------------|

|                                                           |           |
|-----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. EINLEITUNG</b>                                      | <b>5</b>  |
| 1.1 Victron Energy                                        | 5         |
| 1.2 Die Ladegeräte der Skylla Generation                  | 5         |
| 1.3 Warnungen                                             | 6         |
| <b>2. BESCHREIBUNG</b>                                    | <b>7</b>  |
| 2.1 Das Skylla-TG Batterie-Ladegerät                      | 7         |
| 2.2 Die Batterie                                          | 8         |
| 2.3 Schutz                                                | 9         |
| <b>3. BENUTZUNGSHINWEISE</b>                              | <b>11</b> |
| 3.1 Installation                                          | 11        |
| 3.2 Betrieb                                               | 14        |
| 3.3 Wartung                                               | 15        |
| <b>4. OPTIONEN</b>                                        | <b>16</b> |
| 4.1 Permanente Boost-Ladung                               | 16        |
| 4.2 Anpassung der Ladespannung                            | 17        |
| 4.3 Anpassen der Zeit für den Ausgleichs-Lade-Modus       | 18        |
| 4.4 Ladespannungsausgleich bei Diodenverteilern           | 18        |
| 4.5 Ausgleich Traktionsbatterie                           | 19        |
| 4.6 Verwendung als Stromquelle                            | 19        |
| 4.7 Verwenden eines Temperatur-Sensors                    | 20        |
| 4.8 Laden von Batterien mithilfe der Spannungsmessung     | 21        |
| 4.9 Intelligenter Startup                                 | 21        |
| 4.10 Anschließen des Ausgangsspannungs-Alarms             | 22        |
| 4.11 Anschließen von Fernsteuerungs-Bedienpaneelen        | 22        |
| 4.12 Anschließen eines ferngesteuerten Ein-/Aus-Schalters | 23        |
| 4.13 Anschließen eines ferngesteuerten Boost-Schalters    | 23        |
| 4.14 Anschließen eines Voltmeters                         | 24        |
| 4.15 Anschließen eines Amperemeters                       | 24        |
| <b>5. PROBLEMBEHEBUNG</b>                                 | <b>25</b> |
| <b>6. TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN</b>                      | <b>26</b> |
| 6.1 Allgemeines                                           | 26        |
| 6.2 Eingang                                               | 26        |
| 6.3 Ausgang                                               | 27        |
| 6.4 Mechanische Angaben                                   | 28        |



# **1. Einleitung**

## **1.1 Victron Energy**

Victron Energy genießt weltweit den Ruf eines führenden Entwicklers und Herstellers von Stromsystemen. Die hauseigene F&E- Abteilung ist der Motor für diesen Erfolg. In dieser Abteilung werden ständig neue Lösungen entwickelt und deren Integration in neue Produkte vorangetrieben.

Ein Stromsystem von Victron Energy kann qualitativ hochwertige Energie an Orten zur Verfügung stellen, an denen keine permanente Netzstromquelle vorhanden ist.

Ein automatisches Energieversorgungssystem, das autark betrieben wird, kann sich z. B. folgendermaßen zusammensetzen: ein Victron Energy Wechselrichter, ein Victron Energy Batterie-Ladegerät, sofern erforderlich ein Victron Energy Mains Manager sowie Batterien mit ausreichender Kapazität.

Unsere Ausstattung lässt sich in zahlreichen Situationen einsetzen: im Gelände, auf Schiffen und an anderen Orten, an denen mobiler Strom unabdingbar ist.

Die Geräte von Victron Energy sind mit allen möglichen Elektroartikeln verwendbar, sowohl im Haushalt, für technische und verwaltungstechnische Zwecke als auch für Instrumente, die stör anfällig sind.

## **1.2 Die Ladegeräte der Skylla Generation**

In diesem Handbuch wird die Installation folgender Ladegeräte erklärt: Das Skylla-TG 24/30, Skylla-TG 24/50 und das Skylla 24/100-G. Es werden Funktionalität und Betrieb sowie Schutzvorkehrungen und technische Eigenschaften beschrieben.

### 1.3 Warnungen



Die Abdeckung des Batterie-Ladegeräts darf nur durch einen qualifizierten Fachmann abgenommen werden. Vor dem Zugriff auf das Batterie-Ladegerät ist die Hauptstromversorgung zu trennen.



Beim Laden einer Blei-Säure-Batterie können explosive Gase entstehen. Offenes Feuer und Funken vermeiden. Sorgen Sie während des Ladevorgangs für eine ausreichende Belüftung.



Das Batterie-Ladegerät darf nicht zum Laden von Einwegbatterien verwendet werden.



An einigen der Metallteile im Inneren des Batterie-Ladegeräts liegt eine gefährliche Spannung an.



Das Batterie-Ladegerät ist NICHT gegen Verpolung geschützt. ("+" angeschlossen an "-" und "-" angeschlossen an "+"). Halten Sie sich an die Installationsanweisungen. Die Gewährleistung erlischt, wenn das Batterie-Ladegerät aufgrund einer Verpolung defekt wird.



Der Ein-/Aus-Schalter an der Vorderseite des Gehäuses schaltet nicht die Hauptstromversorgung aus.



Unterbrechen Sie die Hauptstromversorgung bevor Sie etwas an die Batterie anschließen bzw. etwas von ihr abtrennen.



Verwenden Sie den Spannungsmesser nicht in Verbindung mit der Dioden-Verteiler-Kompensation. Dadurch wird die Ausgangsspannung erhöht, wodurch die Batterie Schaden nehmen kann.



## 2. BESCHREIBUNG

### 2.1 Das Skylla-TG Batterie-Ladegerät

Das Skylla-TG Batterie-Ladegerät ist ein voll automatisches Ladegerät für 24 V-Batterien. Es kann an Netzstrom mit 90-265 V Wechselstrom und mit Frequenzen zwischen 45 und 65 Hz angeschlossen werden. Das Skylla-TG lässt sich außerdem auch an eine Gleichstromversorgung mit 90 bis 400 V DC anschließen.

Es lädt die Batterie entsprechend der IUoUo Kennlinie. Es handelt sich hierbei um eine dreistufige Ladekennlinie. Diese Kennlinie wird im Folgenden in Abbildung 1 gezeigt. Während des Ladevorgangs misst das Skylla-TG Ladegerät fortlaufend die Batteriespannung und den Batteriestrom und berechnet die Ladespannung und den Ladestrom basierend auf den gemessenen Werten neu.

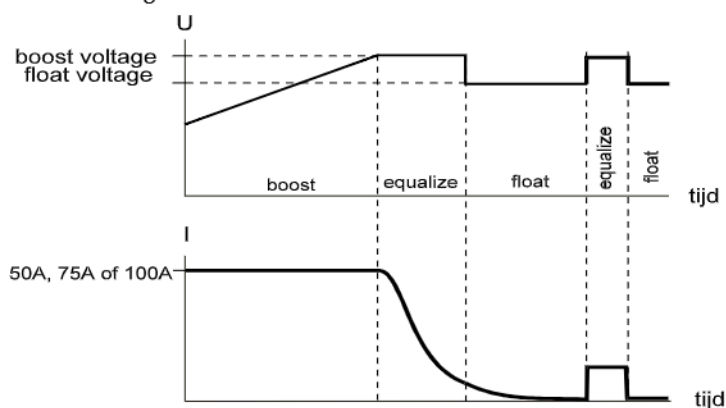


Abbildung 1  
Die IUoUo Lade-  
Kennlinie

| Typ            | Boost-Spannung | Erhaltungsspannung (float) | Mindestspannung |
|----------------|----------------|----------------------------|-----------------|
| 24 V / 30 A    | 28,5 Vdc       | 26,5 Vdc                   | 25 Vdc          |
| 24 V / 50 A    | 28,5 Vdc       | 26,5 Vdc                   | 25 Vdc          |
| 24 V / 100 A-G | 28,5 Vdc       | 26,5 Vdc                   | 25 Vdc          |

Bei einer entladenen Batterie beginnt das Skylla-TG Ladegerät im Boost-Lade-Modus. In diesem Modus wird die Batterie solange geladen, bis die Batterie-Spannung die Boost-Spannung erreicht hat. An diesem Punkt ist die Batterie zu ca. 80 % ihrer maximalen Kapazität geladen. Dann wird der Boost-Lade-Modus beendet und das Skylla-TG Ladegerät schaltet automatisch um in den Ausgleichs-Lade-Modus.

Während des Ausgleichs-Lade-Modus entspricht die Ladespannung noch immer der Boost-Spannung. Der Lade-Strom nimmt jedoch langsam ab. Die Dauer dieses Modus lässt sich auf 4, 8 oder 12 Stunden einstellen. Die Standardeinstellung dieses Ausgleichs-Modus ist 4 Stunden. Danach schaltet das Skylla-TG Ladegerät automatisch zurück in den Float-Lade-Modus (Erhaltungsspannung).

In diesem Float-Lade-Modus verringert sich die Ladespannung auf die Erhaltungsspannung und der Ladestrom nimmt noch weiter ab. Dieser Modus dauert 20 Stunden.

Nach dem Float-Lade-Modus schaltet sich das Ladegerät 30 Minuten lang erneut in den Ausgleichs-Lade-Modus. Dadurch soll ein normaler Leckstrom oder die Selbstentladung der Batterie ausgeglichen werden.

Das Skylla-TG kann ständig an die Batterie angeschlossen bleiben, ohne dass durch ein Überladen Gase gebildet werden. Auch während längeren Zeiträumen der Lagerung, zum Beispiel bei der Überwinterung eines Schiffes, muss die Batterie nicht vom Ladegerät getrennt werden. Das Skylla-TG Ladegerät sorgt dafür, dass Ihre Batterie stets und unter allen Umständen in einem optimalen Zustand ist und verlängert so die Lebensdauer Ihrer Batterie.

Ein an die Batterie parallel angeschlossener Verbraucher kann einen Spannungsabfall verursachen. Bei einem Abfall der Batteriespannung unterhalb der Mindestspannung schaltet das Skylla-TG Ladegerät automatisch in den Boost-Lade-Modus.

Das Skylla-TG Ladegerät verfügt über einen separaten Starterbatterie-Anschluss, um eine zusätzliche Batterie, wie z. B. eine Starterbatterie, zu laden. Sie können diese Batterie zum Starten von Maschinen, wie ein Schiffsmotor für diese Anwendung, benutzen.

Das Skylla-TG verfügt über eine stabilisierte Ausgangsspannung. Aus diesem Grund lässt sich das Skylla-TG Ladegerät auch als Gleichstromquelle verwenden, wenn in einer Anwendung keine Batterie vorhanden ist.

## 2.2 Die Batterie

Das Skylla-TG Ladegerät kann unterschiedliche Batterien laden. Die empfohlene Batteriekapazität wird in folgender Tabelle angegeben.

| Typ            | Empfohlene<br>Batterieleistung |
|----------------|--------------------------------|
| 24 V / 30 A    | 100 – 200 Ah                   |
| 24 V / 50 A    | 200 – 400 Ah                   |
| 24 V / 100 A-G | 500 - 1000 Ah                  |

Die Ladespannungen des Skylla-TG Ladegeräts sind werkseitig eingestellt. Die meisten Batteriehersteller empfehlen diese Ladespannungen für das optimale Laden von 24 V- bzw. 48 V-Blei-Säure-Batterien.

Es ist möglich, unterschiedliche Arten von Batterien zu laden, wie z. B. Traktions-Batterien. Zum Laden dieser Art von Batterie müssen die Ladespannungen des Ladegeräts geändert werden. Wenden Sie sich an Ihren Victron- oder Batterie-Händler, um mehr über die empfohlenen Ladespannungen zu erfahren.

## 2.3 Schutz

Das Batterie-Ladegeräte verspricht aufgrund seines robusten Designs und des Schutzes der Elektronik im Inneren eine sichere Nutzung. In diesem Kapitel werden die verschiedenen eingebauten Schutzvorrichtungen für die Elektronik vorgestellt.

### **Schutz maximaler Ladestrom**

- ❑ Für das 30 A Ladegerät beträgt der maximale Ladestrom 30 A, für das 50 A Ladegerät 50 A und für das 100 A Ladegerät 100 A. Diese Schwellwerte sind elektronisch begrenzt und werkseitig festgelegt.
- ❑ Der maximale Ausgangsstrom kann ebenso begrenzt werden. Verwenden Sie dazu ein externes Potentiometer-Paneel, das Victron Energy COV-Paneel.

### **Kurzschluss-Schutz**

- ❑ Der Ausgang des Ladegeräts ist kurzschlussgesichert. Der Kurzschlussstrom ist elektronisch je nach Modell auf 30 A, 50 A oder 100 A begrenzt. In diesem Zustand liegt die Ausgangsspannung bei nahezu 0 Volt. Das Batterie-Ladegeräte nimmt seinen Normalbetrieb wieder auf, nachdem der Kurzschluss beseitigt wurde.
- ❑ Der Kurzschlussstrom lässt sich auch durch das Victron Energy COV Paneel verringern.

### **Eingangs-Schutz**

- ❑ Der Netzstrom-Eingang des Ladegeräts ist mit einer Sicherung geschützt.
- ❑ Das Ladegerät wird bei der Verwendung einer Eingangsspannung zwischen 0 und 300 Vac nicht beschädigt.
- ❑ Das Ladegerät wird bei der Verwendung einer Eingangsfrequenz zwischen 0 und 65 Hz nicht beschädigt.

### **Überspannungsschutz**

- ❑ Das Ladegerät schaltet sich automatisch aus, wenn die Batteriespannung den Wert für die Überspannung überschreitet. Das Ladegerät schaltet sich wieder ein, wenn die Batteriespannung unter den Anstiegswert abfällt. Siehe Tabelle unten.

| Modell | Wert Überspannung | Anstiegswert |
|--------|-------------------|--------------|
| 24 V   | 35,5 Vdc          | 33,5 Vdc     |

- ❑ Der Ausgang des Ladegeräts ist mit einer Sicherung geschützt.

### **Schutz der Starterbatterie**

- ❑ Der Ausgangsstrom des Starterbatterie-Ausgangs ist elektronisch auf 4 A begrenzt. Der Ausgang der Starterbatterie ist außerdem mithilfe einer 10 A Sicherung gegen Verpolung geschützt.

### **Temperaturschutz**

- ❑ Die Innentemperatur des Ladegeräts wird fortlaufend gemessen. Jedoch kann die Temperatur innerhalb des Batterie-Ladegeräts ansteigen, wenn um das Gehäuse herum hohe Temperaturen herrschen. Wenn die Außentemperatur des Batterie-Ladegerätes über 40 °C ansteigt, verringert sich der Ausgangsstrom und die Fehler-LED blinkt.
- ❑ Bevor die Innentemperatur aufgrund extremer Bedingungen zu hoch wird, schaltet sich das Ladegerät aus und die Fehler-LED leuchtet. Das Ladegerät nimmt seinen normalen Betrieb wieder auf, wenn die Innentemperatur wieder innerhalb der Beschränkungen liegt.

### **Schutz der Spannungsmessungsvorrichtung**

- ❑ Wird die Vorrichtung zur Spannungsmessung verwendet, verringert das Ladegerät die Ausgangsspannung automatisch, wenn der Spannungsverlust an den Batteriekabeln insgesamt mehr als 2 Volt beträgt.

### **Watchdog Timer für Batterie**

- ❑ Das Ladegerät ist mit einem Watchdog Timer für die Batterie ausgestattet. Dieser Timer misst die Dauer des Boost-Modus. Wenn der Boost-Modus länger als 10 Stunden andauert schaltet sich das Ladegerät in den Float-Modus. Die Ladespannung wird dann zur Erhaltungsspannung. Auf diese Weise wird vermieden, dass eine defekte Batterie unnötig mit einer hohen Ladespannung geladen wird.

## 3. BENUTZUNGSHINSWEISE

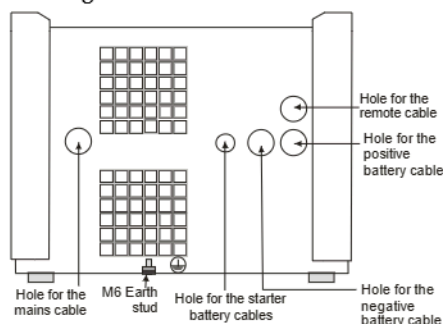
### 3.1 Installation

Montieren Sie das Skylla-Ladegerät und die Batterie an einem trockenen und gut durchlüfteten Ort an. Achten Sie darauf, dass der Abstand zwischen dem Ladegerät und der Batterie höchstens 6 Meter beträgt.

Das Ladegerät kann an der Wand oder auf dem Boden montiert werden. Eine Wandmontage sorgt für eine bessere Luftzirkulation innerhalb des Gehäuses und verlängert so die Lebensdauer des Batterie-Ladegerätes.

Die Öffnungen für das Netzkabel, die Batterieanschlüsse, die Fernbedienungs-Anschlüsse und den Erdungsanschluss befinden sich an der Unterseite des Gehäuses des Batterie-Ladegeräts, siehe Abbildung 2.

Abbildung 2  
Ort der Anschluss-  
Öffnungen am  
Ladegerät



#### Erdungsanschluss

Verbinden Sie die Erdungs-Schraube mit einem echten Erdungspunkt. Der Erdungsanschluss hat den geltenden Sicherheitsstandards zu entsprechen.

- ❑ Auf einem Schiff: Verbinden Sie die Erdungsschraube mit dem Plattenerder oder dem Schiffskörper.
- ❑ An Land: Verbinden Sie die Erdungsschraube mit der Erde des Elektrizitätsnetzes.
- ❑ Ortsbewegliche Anwendungen (Fahrzeug, Auto, Wohnwagen, etc.): Verbinden Sie die Erdungsschraube mit dem Rahmen des Fahrzeuges.

#### Anschließen der Batterie

Die Verbindungen zwischen dem Skylla-Ladegerät und der Batterie sind für den reibungslosen Betrieb des Ladegeräts maßgeblich. Achten Sie deswegen darauf, dass die Verbindungen fest angezogen wurden. Es ist wichtig, kurze und dicke Batteriekabel zu verwenden, um die Spannungsverluste im Kabel so klein wie möglich zu halten. Die Kabelwiderstände nehmen ab, je dicker und kürzer die Kabel sind. Daher sollten keine Kabel mit einer Länge von mehr als 6 Metern verwendet werden. In folgender Tabelle sind die empfohlenen Kabeladerdurchmesser angegeben.

| Typ    | Durchmesser der Kabelader bis 1,5 m | Durchmesser der Kabelader zwischen 1,5 m und 6 m |
|--------|-------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 24/30  | 6 mm <sup>2</sup>                   | 10 mm <sup>2</sup>                               |
| 24/50  | 10 mm <sup>2</sup>                  | 16 mm <sup>2</sup>                               |
| 24/100 | 35 mm <sup>2</sup>                  | 50 mm <sup>2</sup>                               |

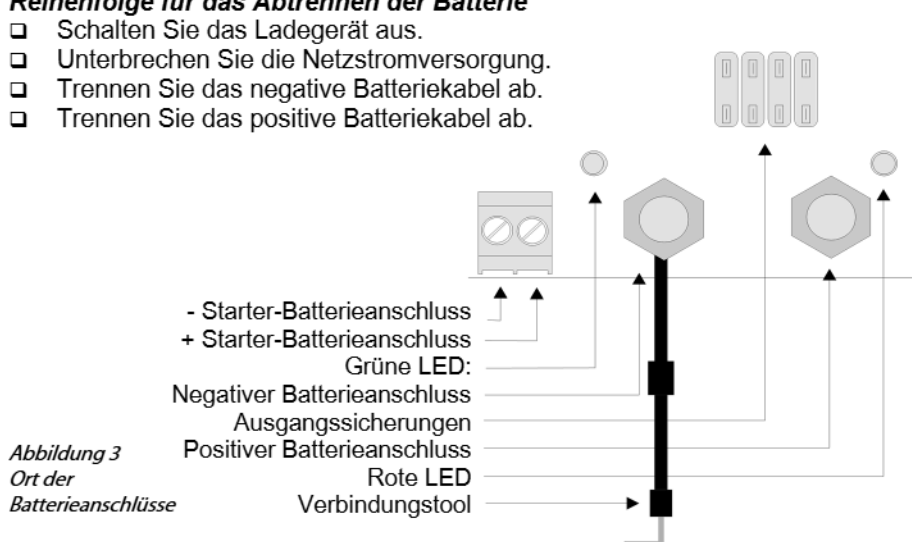
### Reihenfolge für das Anschließen der Batterie

|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                              |                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>WARNING | <p>Der Skylla ist NICHT gegen Verpolung geschützt.<br/>("+" angeschlossen an "-" und "-" angeschlossen an "+").<br/>Halten Sie sich an die Installationsanweisungen. Die Gewährleistung erlischt, wenn der Skylla aufgrund einer Verpolung defekt wird.<br/>Aufgrund einer Verpolung der Batterie</p> |                                                                                              |                                                                                                           |
| <br>CAUTION | <p>Unterbrechen Sie die Hauptstromversorgung, bevor Sie etwas an die Batterie anschließen bzw. etwas von ihr abtrennen.</p>                                                                                                                                                                           | <br>CAUTION | <p>Der Ein-/Aus-Schalter an der Vorderseite des Gehäuses schaltet nicht die Hauptstromversorgung aus.</p> |

- ❑ Überprüfen Sie, ob das Ladegerät ausgeschaltet ist und ob die Netzstromversorgung getrennt wurde.
- ❑ Entfernen Sie die Front des Batterieladegerätes, um an die Batterieanschlüsse zu gelangen.
- ❑ Sofern noch nicht geschehen, setzen Sie das Verbindungstool am negativen Batterie-Anschluss (-) des Ladegerätes an, siehe Abbildung 3.
- ❑ Verbinden Sie das positive Batterie-Kabel (+) mit dem positiven Batterie-Anschluss auf der Leiterplatte des Ladegerätes, siehe Abbildung 3.
- ❑ Verbinden Sie das negative Batterie-Kabel (-) mit dem Verbindungstool, siehe Abbildung 3.
- ❑ Überprüfen Sie, ob die grüne LED leuchtet, siehe Abbildung 3. Falls das nicht der Fall ist, wurde das positive und das negative Batteriekabel vertauscht.
- ❑ Entfernen Sie das Verbindungstool und schließen Sie das negative Batteriekabel (-) an.

### Reihenfolge für das Abtrennen der Batterie

- ❑ Schalten Sie das Ladegerät aus.
- ❑ Unterbrechen Sie die Netzstromversorgung.
- ❑ Trennen Sie das negative Batteriekabel ab.
- ❑ Trennen Sie das positive Batteriekabel ab.





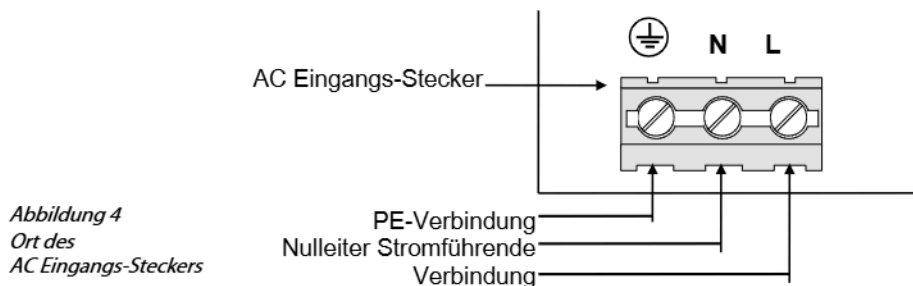
### **Anschließen der Starter-Batterie**

Die Starter-Batterie muss mittels eines Drahtes angeschlossen werden, der einen Ader-Durchmesser von 1,5 mm<sup>2</sup> hat.

- ❑ Verbinden Sie den Pluspol (+) der Batterie mit der rechten Seite des Starterbatterie-Anschlusses, siehe Abbildung 3.
- ❑ Verbinden Sie den Minuspol (-) der Batterie mit der linken Seite des Starterbatterie-Anschlusses, siehe Abbildung 3.

### **Anschließen des Stromnetzes**

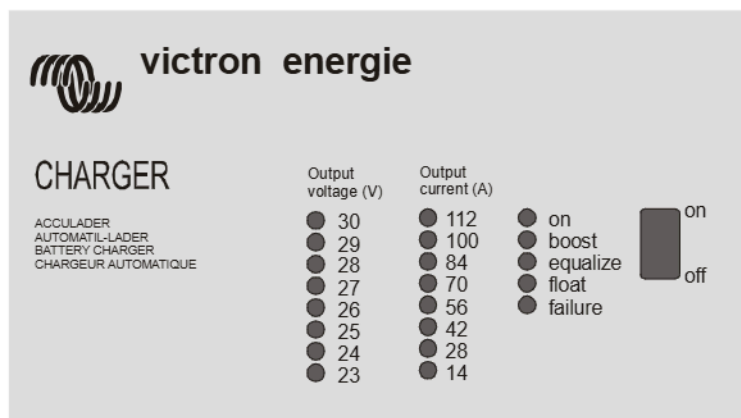
- ❑ Überprüfen Sie, ob die Batterie schon mit dem Ladegerät verbunden ist.
- ❑ Entfernen Sie die Front des Batterieladegerätes, um an den AC-Eingangsstecker zu gelangen.
- ❑ Verbinden Sie das Stromnetz-PE-Kabel (grün/gelb) mit dem AC-Eingangs-Stecker. Dieser befindet sich auf der Leiterplatte, siehe Abbildung 4.
- ❑ Verbinden Sie den Nullleiter des Stromnetzes (blau) mit dem Stecker des AC-Eingangs.
- ❑ Verbinden Sie das stromführende Netzkabel (braun) mit dem Anschluss des AC-Eingangs.
- ❑ Stecken Sie das Netzkabel in die Netzdose. Achten Sie darauf, dass die Netzdose mit der Erde verbunden ist. Der Erdungsanschluss des Stromnetzes hat den geltenden Sicherheitsstandards zu entsprechen.



### 3.2 Betrieb

An der Vorderseite des Skylla-Ladegeräts befinden sich ein Ein-/Aus-Schalter und drei Reihen mit LEDs. Siehe Abbildung 5.

Das Ladegerät kann Ein-/Aus-Schalter ein- und ausgeschaltet werden.  
Die LEDs „output voltage“ zeigen den Wert der Ausgangsspannung an.  
Die LEDs „output current“ zeigen den Wert des Ausgangsstroms an.  
Die anderen LEDs zeigen den Zustand des Ladegerätes an.



#### Betriebsabläufe:



**WARNING**

Beim Laden einer Blei-Säure-Batterie können explosive Gase entstehen. Offenes Feuer und Funken vermeiden.  
Sorgen Sie während des Ladevorgangs für eine ausreichende Belüftung.

Durch Einschalten des Ladegerätes mithilfe des Ein-/Aus-Schalters passiert Folgendes:

- ❑ Die LED „on“ blinkt ca. 2 Sekunden lang. Während dieser 2 Sekunden liest das Ladegerät sämtliche Eingangssignale und berechnet die notwendige Ausgangsspannung. Nach zwei Sekunden schaltet sich das Ladegerät ein und die LED „on“ leuchtet.
- ❑ Abhängig vom Zustand der Batterie wird das Ladegerät entweder im Boost- oder Ladeerhaltungs-Lade-Modus starten. Sofern die Batterie nicht voll geladen ist, leuchtet die LED „boost“ auf und das Ladegerät beginnt, die Batterie im Boost-Lade-Modus zu laden.
- ❑ Mithilfe eines DIP-Schalters kann das Ladegerät so eingestellt werden, dass es immer im Boost-Modus mit dem Laden beginnt, unabhängig vom Zustand der Batterie.
- ❑ Wenn die Batteriespannung die Boost-Spannung erreicht hat, wechselt das Ladegerät in den Ausgleichs-Lade-Modus und die LED „equalize“ leuchtet. Das Gerät bleibt einen Zeitraum von entweder 4, 8 oder 12 Stunden in diesem Modus. Der Zeitraum wird vorab festgelegt.



- Nach diesem Zeitraum wechselt das Ladegerät in den Float-Lade-Modus und die LED „float“ leuchtet.

Nachdem das Skylla Ladegerät aufgeladen wurde, muss es nicht ausgeschaltet werden. Die Batterien können an das Ladegerät angeschlossen bleiben.

### **3.3 Wartung**

Das Skylla Ladegerät benötigt keinerlei besondere Wartung. Allerdings wird eine jährliche Überprüfung der Batterie-Anschlüsse empfohlen.

Halten Sie das Ladegerät trocken, sauber und frei von Staub. Sollten Probleme auftreten, versuchen Sie anhand der Fehlersuche in Kapitel 5 eine Lösung zu finden.

## 4. OPTIONEN

Das Skylla Ladegerät ist werksseitig auf Standard-Werte eingestellt. Einige dieser Standard-Werte lassen sich durch einen qualifizierten Elektriker kundenspezifisch anpassen. In diesem Kapitel wird erläutert, welche Werte sich ändern lassen und wie diese geändert werden können.

|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>WARNING | Die Abdeckung des Skylla darf nur durch einen qualifizierten Fachmann abgenommen werden. Vor dem Zugriff auf das Skylla ist die Hauptstromversorgung zu trennen.                                 |
| <br>WARNING | An einigen der Metallteile im Inneren des Batterie-Ladegeräts liegt eine gefährliche Spannung an.                                                                                                |
| <br>CAUTION | Achtung! Die Werte der Potentiometer I, Vboost und Vfloat dürfen nur durch einen qualifizierten Elektriker angepasst werden. Die restlichen Potentiometer dürfen in keinem Fall geändert werden. |

### Öffnen des Gehäuses des Batterieladegeräts

Zum Ändern der Standard-Werte muss die vordere Abdeckung des Ladegeräts entfernt werden.

- ❑ Trennen Sie das Ladegerät von der Netzstromversorgung und warten Sie zwei Minuten ab.
- ❑ Entfernen Sie dann die 4 Schrauben an der Front des Gehäuses, siehe Abbildung 6.
- ❑ Entfernen Sie die vordere Abdeckung des Ladegeräts.

Anpassungen können vorgenommen werden, indem ein Potentiometer gedreht wird oder durch die Änderung der Position eines Schalters am DIP-Schalter.

In Abbildung 7 werden Ihnen die Orte der DIP-Schalter und der Potentiometer angezeigt.

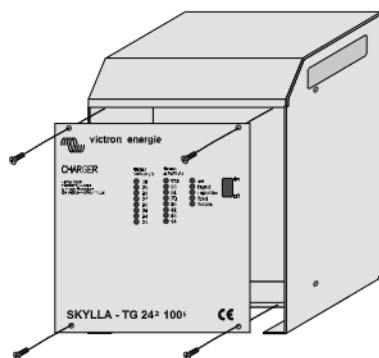


Abbildung 6  
Entfernen der Front.

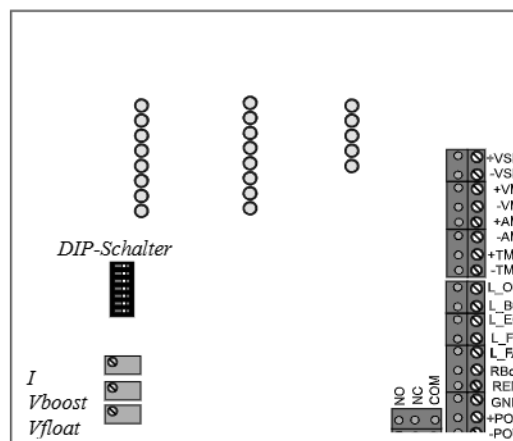


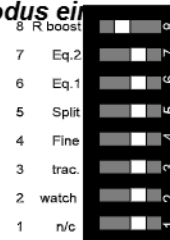
Abbildung 7  
Orte der DIP-Schalter und Potentiometer.

## 4.1 Permanente Boost-Ladung

In einigen Fällen, zum Beispiel, wenn die Batterie schon fast leer ist, wird empfohlen, die Batterie 10 Stunden lang ununterbrochen im Boost-Lade-Modus zu laden. Blei-Säure-Batterien dürfen nicht permanent im Boost-Lade-Modus geladen werden. Wenden Sie sich an Ihren Victron- oder Batterie-Händler, um mehr über das Laden der Batterie zu erfahren.

**So stellen Sie das Ladegerät in den permanenten Boost-Lade-Modus ein:**

- ☐ Legen Sie den DIP-Schalter Nummer 8 „R boost“ nach links um. In diesem Modus wird die Batterie mit der Boost-Spannung geladen.
- ☐ Laden Sie Batterien nie länger als 10 Stunden im permanenten Boost-Lade-Modus, da dies langfristig zur Gasbildung in der Batterie führen und die Batterie beschädigen kann.
- ☐ Während sich die Batterie im Boost-Lade-Modus befindet sollten Sie regelmäßig den Wasserstand der Batterie nachprüfen und gegebenenfalls destilliertes Wasser nachfüllen.

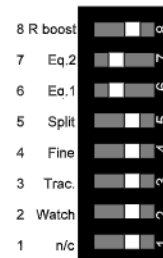


## 4.2 Anpassung der Ladespannung

Das Batterieladegerät kommt werksseitig mit voreingestellten Float- und Boost-Spannungen. Die Boost-Spannung ist immer höher als die Float-Spannung. Diese Ladespannungen sind Werte, die fast jeder Batteriehersteller empfiehlt. Trennen Sie vor der Anpassung der Ladespannung den Temperatursensor und/oder den Spannungssensor.

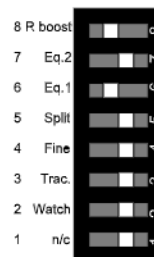
**Anpassung der Float-Spannung:**

- ☐ Entfernen Sie sämtliche Batterien und anderen Verbraucher, die an den Ausgang des Batterieladegeräts angeschlossen sind.
- ☐ Stecken Sie den AC-Stecker in den Netzanschluss und schalten Sie das Ladegerät ein.
- ☐ Bringen Sie die DIP-Schalter 7 „Eq2“ und 6 „Eq1“ in die linke Position. Dadurch wird der Zeitraum der Ausgleichladung auf 0 Stunden reduziert. Das Ladegerät schaltet in den Float-Lade-Modus.
- ☐ Bringen Sie den DIP-Schalter 4 „fine“ in die linke Position, um die Ausgangsspannung ganz genau anzupassen.
- ☐ Messen Sie die Float-Spannung am Ausgang des Ladegeräts mithilfe eines Präzisions-Spannungsmessgeräts.
- ☐ Passen Sie die Erhaltungsspannung an, indem Sie das „V float“ Potentiometer drehen, bis die empfohlene Spannung erreicht wurde.
- ☐ Korrigieren Sie die Zeit für den Ausgleich, indem Sie die DIP-Schalter 7 „Eq2“ und 6 „Eq1“ bewegen.
- ☐ Bringen Sie den DIP-Schalter 4 „fine“ in die richtige Position. In dieser Position ist die Ausgangsspannung weniger anfällig für Temperatureinflüsse.



#### Anpassung der Boost-Spannung:

- ❑ Legen Sie den DIP-Schalter 7 „Eq2“ nach rechts um und den DIP-Schalter 8 „R boost“ nach links. Das Ladegerät schaltet in den Boost-Lade-Modus.
- ❑ Bringen Sie den DIP-Schalter 4 „fine“ in die linke Position, um die Ausgangsspannung ganz genau anzupassen.
- ❑ Messen Sie die Boost-Spannung am Ausgang des Ladegeräts mithilfe eines Präzisions-Spannungsmessgeräts.
- ❑ Passen Sie die Boost-Spannung an, indem Sie das „V boost“ Potentiometer drehen, bis die empfohlene Spannung erreicht wurde.
- ❑ Legen Sie den DIP-Schalter 8 „R boost“ wieder nach rechts um.
- ❑ Korrigieren Sie die Zeit für den Ausgleich, indem Sie die DIP-Schalter 7 „Eq2“ und 6 „Eq1“ bewegen.
- ❑ Bringen Sie den DIP-Schalter 4 „fine“ in die richtige Position. In dieser Position ist die Ausgangsspannung weniger anfällig für Temperatureinflüsse.



### 4.3 Anpassen der Zeit für den Ausgleichs-Lade-Modus

Die Dauer des Ausgleichs-Lade-Modus lässt sich anpassen, um den Vorgaben der Batterie zu entsprechen. Die Dauer des Ausgleichs-Lade-Modus lässt sich auf 0, 4, 8 oder 12 Stunden einstellen. Wählen Sie 0 Stunden aus, überspringt das Ladegerät den Ausgleichs-Lade-Modus und schaltet direkt in den Float-Lade-Modus. Die standardmäßige Dauer des Ausgleichs-Lade-Modus beträgt 4 Stunden.

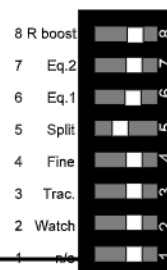
Entsprechend der folgenden Tabelle kann die Dauer des Ausgleichs-Lade-Modus eingestellt werden, indem die DIP-Schalter 7 „Eq2“ und 6 „Eq1“ entsprechend verändert werden:

|           |           |           |           |            |
|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| 8 R boost |           |           |           |            |
| 7 Eq.2    |           |           |           |            |
| 6 Eq.1    |           |           |           |            |
| 5 Split   |           |           |           |            |
| 4 Fine    |           |           |           |            |
| 3 Trac.   |           |           |           |            |
| 2 Watch   |           |           |           |            |
| 1 n/c     |           |           |           |            |
|           | 0 Stunden | 4 Stunden | 8 Stunden | 12 Stunden |

### 4.4 Ladespannungsausgleich bei Diodenverteilern

Wenn ein Diodenverteiler (Victron Energy Argo) an das Skylla Ladegerät angeschlossen ist, muss die Ladespannung erhöht werden, um den Spannungsverlust am Diodenverteiler auszugleichen.

Wird die Option zur Spannungsmessung verwendet, verwenden Sie bitte nicht die Dioden-Verteiler-Kompensation. Werden beide Optionen gleichzeitig verwendet, ist die Ausgangsspannung zu hoch.

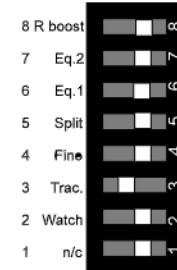


Zur Auswahl der Option Dioden-Verteiler:

- Legen Sie den DIP-Schalter Nummer 5 „split“ nach links um.

## 4.5 Ausgleich Traktionsbatterie

Wenn eine Traktionsbatterie an das Skylla Ladegerät angeschlossen ist, müssen die Ladespannungen geändert werden. Die Ausgangsspannung muss angehoben werden, damit die Traktionsbatterie ordnungsgemäß geladen wird. Es kann sein, dass die Ladespannungen nach Aktivierung dieses Ausgleichs nicht stimmen. Beachten Sie zur Anpassung der Ladespannungen Kapitel 4.2



**So stellen Sie das Ladegerät in den Traktions-Modus ein:**

- Legen Sie den DIP-Schalter Nummer 3 „trac“ nach links um.

## 4.6 Verwendung als Stromquelle

Das Skylla Ladegerät kann als Stromquelle verwendet werden, ohne, dass eine Batterie an den Ausgang des Ladegeräts angeschlossen werden muss.

**So verwenden Sie das Ladegerät als Stromquelle:**

- Stellen Sie das Ladegerät in den permanenten Boost-Lade-Modus, siehe Kapitel 4.1.
- Passen Sie die Ausgangsspannung an die gewünschte Spannung an, siehe Kapitel 4.2.

Bei dem vorstehenden Verfahren ist die Ausgangsspannung begrenzt. Wenn Sie den vollständigen Ausgangsspannungsbereich benötigen, wenden Sie sich bitte an Ihren Victron Energy Händler. Siehe Kapitel 6.3 für weitere Informationen.

## 4.7 Verwenden eines Temperatursensors

Der Temperatur-Sensor wird mit dem Ladegerät mitgeliefert. Er kann mithilfe des 3 m langen Kabels mit abisolierten und verzinnnten Kabelenden an das Ladegerät angeschlossen werden. Dieser Sensor sollte an der Batterie angebracht werden. Der Temperaturfühler sorgt für eine Anpassung der Ladespannung gemäß der Batterietemperatur.

### Anschließen des Temperatursensors:

- ❑ Unterbrechen Sie die Netzstromversorgung.
  - ❑ Verbinden Sie den - Anschluss (schwarzer Draht) des Temperatursensors mit dem „-tmp“-Anschluss, siehe Abbildung 8.
  - ❑ Verbinden Sie den + Anschluss (roter Draht) des Temperatursensors mit dem „+tmp“-Anschluss, siehe Abbildung 8.
  - ❑ Schalten Sie die Netzstromversorgung ein.
  - ❑ Ist der Temperatursensor ordnungsgemäß angeschlossen, leuchtet die LED „TMP OK“ auf der
- blinkt diese LED nicht, ist der Sensor nicht richtig angeschlossen.

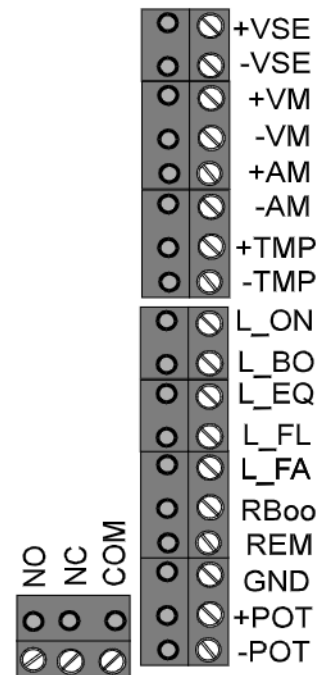


Abbildung 8  
Ort der externen Anschlüsse

## 4.8 Laden von Batterien mithilfe der Spannungsmessung



Verwenden Sie den Spannungsmesser nicht in Verbindung mit der Dioden-Verteiler-Kompensation, da dadurch die Ausgangsspannung erhöht wird.

Wenn ein hoher Strom durch ein dünnes Kabel zwischen dem Ladegerät und der Batterie fließt, kommt es in den Kabeln zu einem Spannungsverlust. Die Ladespannung, die an den Polen der Batterie gemessen wird, ist niedriger, als die angegebene Spannung. Das führt zu einer längeren Ladezeit. Jedoch ist das Ladegerät mit einer Spannungsmessungsvorrichtung ausgestattet. Die Batteriespannung wird ganz genau gemessen und das Ladegerät erhöht die Ausgangsspannung, um den Spannungsverlust in den Kabeln auszugleichen.

Das Ladegerät kann höchstens einen Spannungsverlust in den Kabeln in Höhe von 2 V ausgleichen. Ist der Spannungsverlust höher als 2 V, beginnt die LED „on“ zu blinken und die Fehler-LED leuchtet. Die Ladespannung nimmt solange ab, bis der Spannungsverlust höchstens noch 2 Volt beträgt. Die LED „on“ blinkt und die Fehler-LED leuchtet solange, bis das Ladegerät manuell ausgeschaltet wird. Sollte dieser Fall eintreten, müssen die Batteriekabel ausgetauscht werden, da sie entweder zu dünn sind oder ihre Anschlüsse schlecht sind.

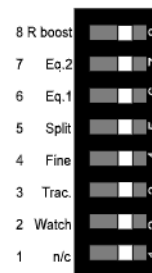
### So installieren Sie die Option Spannungsmessung:

- ❑ Unterbrechen Sie die Netzstromversorgung.
- ❑ Schließen Sie einen roten Draht mit 0,75 mm<sup>2</sup> Durchmesser an den Pluspol der Batterie und den „+Vse“ Anschluss des Ladegeräts an, siehe Abbildung 8.
- ❑ Schließen Sie einen schwarzen Draht mit 0,75 mm<sup>2</sup> Durchmesser an den Minuspol der Batterie und den „-Vse“ Anschluss des Ladegeräts an, siehe Abbildung 8.
- ❑ Damit die Option richtig funktioniert, müssen beide Drähte angeschlossen sein.
- ❑ Schalten Sie die Netzstromversorgung ein.
- ❑ Die LED „VSE OK“ auf der Leiterplatte leuchtet, wenn der Anschluss korrekt vorgenommen wurde. Sollte diese LED nicht leuchten, wurden die Drähte zur Spannungsmessung nicht richtig angeschlossen.

## 4.9 Intelligenter Startup

Werkseitig ist das Ladegerät so eingestellt, dass es beim Einschalten die Batteriespannung überprüft (Intelligenter Startup). Ist die Batterie schwach, beginnt das Ladegerät mit dem Laden im Boost-Lade-Modus. Ist die Batteriespannung beim Startup des Ladegeräts ausreichend hoch, lädt das Ladegerät im Float-Modus. In manchen Situationen kann es von Vorteil sein, dass das Ladegerät die Batteriespannung beim Startup nicht prüft. Bei diesem Ladegerät wird diese Funktion aktiviert, wenn der DIP-Schalter2 „Watch“ nach links geschoben wird.

Wird dieser DIP-Schalter nach links geschoben, startet das Ladegerät mit dem Laden immer im Boost-Lade-Modus.





Wenn der DIP-Schalter 2 „Watch“ nach rechts gestellt wird, wird beim Startup überprüft, ob die Batteriespannung ausreichend hoch ist, um im Float-Lade-Modus zu starten. Ist dem nicht so, startet das Ladegerät noch im Boost-Lademodus.

#### 4.10 Anschließen des Ausgangsspannungs-Alarms

Das Ladegerät ist mit einem potentialfreien Alarm-Kontakt (Wechseltyp) ausgestattet. Wenn die Batteriespannung zwischen  $V_{min}$  und  $V_{max}$  liegt, wird der Kontakt aktiviert. (Siehe Abbildung 8, ferngesteuerte Anschlüsse: NO, NC, COM).

| Modell | $V_{min}$ | $V_{max}$ |
|--------|-----------|-----------|
| 24 V   | 23,8 Vdc  | 33,5 Vdc  |

#### 4.11 Anschließen von Fernsteuerungs-Bedienpaneelen

Victron Energy bietet zwei optionale Fernsteuerungs-Bedienpaneele, die an das Ladegerät angeschlossen werden können. In Abbildung 8 finden Sie den Leiterplatten-Stecker, mit dem die Bedienpaneele verbunden werden müssen.

##### **Das COV Bedienpaneel:**

Der maximale Ladestrom von 30 A, 50 A bzw. 100 A, je nach Modell, lässt sich mit einem externen Bedienpaneel beschränken. Dieses Bedienpaneel, das Victron Energy COV Bedienpaneel, umfasst ein regulierbares Potentiometer. Das Begrenzen des maximalen Ladestroms kann nützlich sein, um den technischen Angaben der Batterien zu entsprechen, oder, um sicherzustellen, dass die Sicherung an Land nicht durchbrennt.

##### **So schließen Sie das Bedienpaneel an:**

- ☐ Unterbrechen Sie die Netzstromversorgung.
- ☐ Schließen Sie das Bedienpaneel an den „+ pot“ und „- pot“ Stecker an.

##### **Das CMV Bedienpaneel:**

Dieses Bedienpaneel zeigt den Lade-Modus und potentielle Fehler an.

##### **So schließen Sie das Bedienpaneel an:**

- ☐ Unterbrechen Sie die Netzstromversorgung.
- ☐ Verbinden Sie die Boost-LED mit dem „L\_BO“ Stecker.
- ☐ Verbinden Sie die Equalize-LED mit dem „L\_EQ“ Stecker.
- ☐ Verbinden Sie die Float-LED mit dem „L\_FL“ Stecker.
- ☐ Verbinden Sie die Fehler-LED mit dem „L\_FA“ Stecker.
- ☐ Verbinden Sie die Erdung des Paneels mit dem „GND“ Stecker.

##### **Das CSV Bedienpaneel:**

Mit dem CSV Bedienpaneel kann das Ladegerät ein- und ausgeschaltet werden. Am Bedienpaneel gibt es eine grüne LED: „on“. Zum Betrieb des CSV Bedienpaneels müssen Sie das Ladegerät zunächst mit dem Ein-/Aus-Schalter an der Vorderseite des Ladegerätes einschalten.



**So schließen Sie das Bedienpaneel an:**

- ☐ Unterbrechen Sie die Netzstromversorgung.
- ☐ Verbinden Sie die „on“-LED mit dem „L\_ON“ Stecker.
- ☐ Verbinden Sie die Erdung des Paneels mit dem „GND“ Stecker.
- ☐ Schließen Sie den „TG switch“ mit dem „REM“ Stecker.

**Das SKC Bedienpaneel:**

Dieses Bedienpaneel zeigt an, ob das Ladegerät an oder aus ist, es zeigt den Lade-Modus an und es umfasst ein regulierbares Potentiometer. Das Begrenzen des maximalen Ladestroms kann nützlich sein, um die Batterien mehr nach den Herstellerangaben zu laden oder, um sicherzustellen, dass die Sicherung an Land nicht durchbrennt.

**So schließen Sie das Bedienpaneel an:**

- ☐ Unterbrechen Sie die Netzstromversorgung.
- ☐ Verbinden Sie die „on“-LED mit dem „L\_ON“ Stecker.
- ☐ Verbinden Sie die Boost-LED mit dem „L\_BO“ Stecker.
- ☐ Verbinden Sie die Float-LED mit dem „L\_FL“ Stecker.
- ☐ Verbinden Sie die Erdung des Paneels mit dem „GND“ Stecker.
- ☐ Verbinden Sie die Stromsteuerung mit den „+ POT“ und „-POT“-Steckern.

## 4.12 Anschließen eines ferngesteuerten Ein-/Aus-Schalters

An das Ladegerät kann ein ferngesteuerter Schalter angeschlossen werden, mit dem sich das Gerät aus der Ferne ein- und ausschalten lässt. Zum Bedienen des Schalters müssen Sie das Ladegerät zunächst mit dem Ein-/Aus-Schalter am Ladegeräte einschalten.

**So schließen Sie einen ferngesteuerten Ein-/Aus-Schalter an:**

- ☐ Unterbrechen Sie die Netzstromversorgung.
- ☐ Schließen Sie den Schalter zwischen dem „REM“ und dem „GND“ Stecker an.

## 4.13 Anschließen eines ferngesteuerten Boost-Schalters

An das Ladegerät kann ein ferngesteuerter Schalter angeschlossen werden, mit dem sich das Gerät in den permanenten Boost- Lade-Modus schalten lässt. Aufgrund paralleler Lasten, die an die Batterie angeschlossen sind, ist es ratsam, das Ladegerät in den permanenten Boost-Lade-Modus zu schalten, damit die Batterie nicht entladen wird.

Wird der Schalter geschlossen, schaltet das Ladegerät in den permanenten Boost-Lade-Modus. Wird der Schalter wieder geöffnet, schaltet sich das Ladegerät automatisch in den Float-Lade-Modus. Dies soll verhindern, dass die Batterie durch zu langes Laden mit einer höheren Ladespannung überladen wird.

**So schließen Sie den Boost-Schalter an:**

- ☐ Unterbrechen Sie die Netzstromversorgung.
- ☐ Verbinden Sie den Pol des Schalters mit dem „RBOO“ Stecker.
- ☐ Verbinden Sie den anderen Pol des Schalters mit dem „GND“ Stecker.

#### 4.14 Anschließen eines Voltmeters

Der Stecker für die Fernsteuerung bietet die Möglichkeit, ein Voltmeter anzuschließen. Es ist möglich, entweder ein digitales oder ein analoges Voltmeter anzuschließen. Dieser Ausgang kann nur verwendet werden, wenn der Spannungssensor angeschlossen ist. Die Spannung an diesem Ausgang entspricht der Spannung, die an dem Punkt gemessen wird, an dem die Drähte des Spannungssensors angeschlossen sind.

##### **Anschließen eines Voltmeters**

- ☐ Schalten Sie die Netzspannung ab.
- ☐ Versichern Sie sich, dass die Drähte des Spannungssensors angeschlossen sind, siehe Kapitel 4.8.
- ☐ Verbinden Sie mit einem schwarzen Draht den „-“ Anschluss des Voltmeters und den „-VM“ am Fernsteuerungs-Stecker.
- ☐ Verbinden Sie mit einem roten Draht den „+“ Anschluss des Voltmeters und den „+VM“ am Fernsteuerungs-Stecker.
- ☐ Schalten Sie die Netzspannung ein.

#### 4.15 Anschließen eines Amperemeters

Der Fernsteuerungsstecker bietet die Möglichkeit, ein Amperemeter anzuschließen, das den Ausgangsstrom des Ladegeräts anzeigt. Für ein Ladegerät mit 30 A ist ein Amperemeter notwendig, das bei 60 mV Eingangsspannung 30 A anzeigt. Für ein Ladegerät mit 50 A ist ein Amperemeter notwendig, das bei einer Eingangsspannung von 60 mV 50 A anzeigt. Für ein 100 A Ladegerät wird ein Amperemeter benötigt, das bei 60 mV Eingangsspannung 100 A anzeigt.

##### **Anschließen eines Amperemeters**

- ☐ Schalten Sie die Netzspannung ab.
- ☐ Verbinden Sie mit einem schwarzen Draht den „-“ Anschluss des Amperemeters und den „-AM“ am Fernsteuerungs-Stecker.
- ☐ Verbinden Sie mit einem roten Draht den „+“ Anschluss des Amperemeters und den „+AM“ am Fernsteuerungs-Stecker.
- ☐ Schalten Sie die Netzspannung ein.

## 5. PROBLEMBEHEBUNG

Sollte ein Fehler am Ladegerät auftreten, können Sie anhand folgender Tabelle nach einer Lösung suchen. Achten Sie darauf, dass vor einer Prüfung des Skylla alle an das Batterie-Ladegerät angeschlossenen Geräte entfernt wurden. Sollten Sie den Fehler nicht beheben können, wenden Sie sich bitte an Ihren Victron-Händler.

| Problem                                                                 | Mögliche Ursache                                                                    | Lösung                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Das Ladegerät arbeitet nicht.                                           | Die Netzspannung muss zwischen 90 Vac und 265 Vac liegen.                           | Messen Sie die Netzspannung und stellen Sie sicher, dass sie zwischen 90 Vac und 265 Vac liegt.            |
|                                                                         | Eingangssicherung defekt                                                            | Bringen Sie das Ladegerät zum Händler zurück.                                                              |
| Die Batterie wird nicht voll aufgeladen.                                | Der Ausgleichs-Lade-Modus wurde auf Eine zu kurze Dauer eingestellt.                | Stellen Sie einen längeren Zeitraum für den Ausgleichs-Lade-Modus ein.                                     |
|                                                                         | Fehlerhafter Batterieanschluss                                                      | Überprüfen Sie die Batterieanschlüsse.                                                                     |
|                                                                         | Die Boost-Ladespannung wurde auf einen falschen Wert eingestellt.                   | Stellen Sie die richtige Boost-Ladespannung ein.                                                           |
|                                                                         | Die Float-Lade-Spannung wurde auf einen falschen Wert eingestellt.                  | Stellen Sie die richtige Float-Lade-Spannung ein.                                                          |
|                                                                         | Die Kapazität der Batterie ist zu groß.                                             | Schließen Sie eine Batterie mit einer kleineren Kapazität an oder installieren Sie ein größeres Ladegerät. |
|                                                                         | Die Ausgangssicherungen sind defekt.                                                | Tauschen Sie die Ausgangssicherungen aus.                                                                  |
| Die Batterie wird überladen                                             | Das Batterie-Ladegerät wurde auf den permanenten Boost-Lade-Modus eingestellt.      | Wählen Sie den DIP-Schalter für den permanenten Boost-Lade-Modus ab (Rboost).                              |
|                                                                         | Die Boost-Ladespannung wurde auf einen falschen Wert eingestellt.                   | Stellen Sie die richtige Boost-Ladespannung ein.                                                           |
|                                                                         | Die Float-Lade-Spannung wurde auf einen falschen Wert eingestellt.                  | Stellen Sie die richtige Float-Lade-Spannung ein.                                                          |
|                                                                         | Fehlerhafte Batterie                                                                | Batterien überprüfen.                                                                                      |
|                                                                         | Die Batterie befindet sich an einem warmen Ort.                                     | Schließen Sie einen Temperatursensor an.                                                                   |
|                                                                         | Die Batterie ist zu klein.                                                          | Reduzieren Sie den Ladestrom.                                                                              |
| Die Fehler-LED leuchtet.                                                | Das Ladegerät schaltet sich aufgrund einer hohen Umgebungstemperatur ab.            | Bringen Sie das Ladegerät an einen Ort, der kühler oder besser belüftet ist.                               |
| Die Fehler-LED blinkt.                                                  | Das Ladegerät reduziert den Ausgangsstrom aufgrund einer hohen Umgebungstemperatur. | Bringen Sie das Ladegerät an einen Ort, der kühler oder besser belüftet ist.                               |
| Die Fehler-LED blinkt einen Code <sup>1</sup> .                         | Die Ausgangssicherungen sind defekt.                                                | Tauschen Sie die Ausgangssicherungen aus.                                                                  |
| Die Fehler-LED leuchtet in Verbindung mit einer blinkenden Ein/Aus LED. | An den Kabeln kommt es zu einem Spannungsabfall von über 2 V.                       | Schalten Sie das Ladegerät aus, ersetzen Sie die Batteriekabel und schließen Sie diese ordnungsgemäß an.   |



Nur ein qualifizierter Fachmann darf die Abdeckung des Skylla entfernen. Vor dem Zugriff auf das Skylla ist die Hauptstromversorgung zu trennen.

<sup>1</sup> Die Blinkcodeabfolge ist zweimal innerhalb einer Sekunde an und dann eine Sekunde lang aus.

## 6. Technische Spezifikationen

### 6.1 Allgemeines

|                    |                                                                            |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Einschaltverhalten | Das Ladegerät kann bei jeder Last eingeschaltet werden.                    |
| Temperaturbereich  | -40 °C bisl +50 °C,<br>Ausgangsleistung nimmt ab, wenn Temperatur > +40 °C |
| EMC                | Gemäß der Richtlinie des Rates 89/336 EWG                                  |
| Emission           | EN 55014 (1993)<br>EN 61000-3-2 (1995)<br>EN 61000-3-3 (1995)              |
| Störfestigkeit     | EN 55104 (1995)                                                            |
| Vibrationen        | IEC 68-2-6 (1982)                                                          |
| Sicherheit         | EN 60335-2-29 (1991)                                                       |
| GL-Zulassung       | Umweltkategorie C, EMC 1<br>Bescheinigung Nr. 54 758 – 08HH                |

### 6.2 Eingang

|                           |                                                                                                   |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Eingangsspannungsbereich  | 90 - 265 Vac, volle Ausgangsleistung verfügbar<br>(Ausnahme: Ausgang des 24/30 bei 110 Vac: 22 A) |
| Frequenzbereich           | 45 - 65 Hz, volle Ausgangsleistung verfügbar                                                      |
| Maximaler Eingangsstrom   | bei 90 Vac Eingangsspannung:                                                                      |
| Modell:                   | 24/30 12 A bei 30 V / 30 A                                                                        |
|                           | 24/50 20 A bei 30 V / 50 A                                                                        |
|                           | 24/100 40 A bei 30 V / 100 A                                                                      |
| Cos phi / Leistungsfaktor | 1,0                                                                                               |

## 6.3 Ausgang

| Modell                                                              | TG<br>24/30                    | TG 24/50                       | TG 24/100                      |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Boost-Lade-Spannung                                                 | 28,50 Vdc                      | 28,50 Vdc                      | 28,50 Vdc                      |
| Float-Lade-Spannung                                                 | 26,50 Vdc                      | 26,50 Vdc                      | 26,50 Vdc                      |
| Ausgangsspannungsbereich                                            | 24-33Vdc                       | 24-33Vdc                       | 24-33Vdc                       |
| Versorgungsmodus                                                    | 0-33Vdc                        | 0-33Vdc                        | 0-33Vdc                        |
| Ausgangsspannungsbereich <sup>2</sup>                               |                                |                                |                                |
| Ladekennlinie                                                       | I <sub>Uo</sub> U <sub>o</sub> | I <sub>Uo</sub> U <sub>o</sub> | I <sub>Uo</sub> U <sub>o</sub> |
| Spannungskompensation für<br>Dioden-Verteiler, per DIP-<br>Schalter | + 0,6 V                        | + 0,6 V                        | + 0,6 V                        |

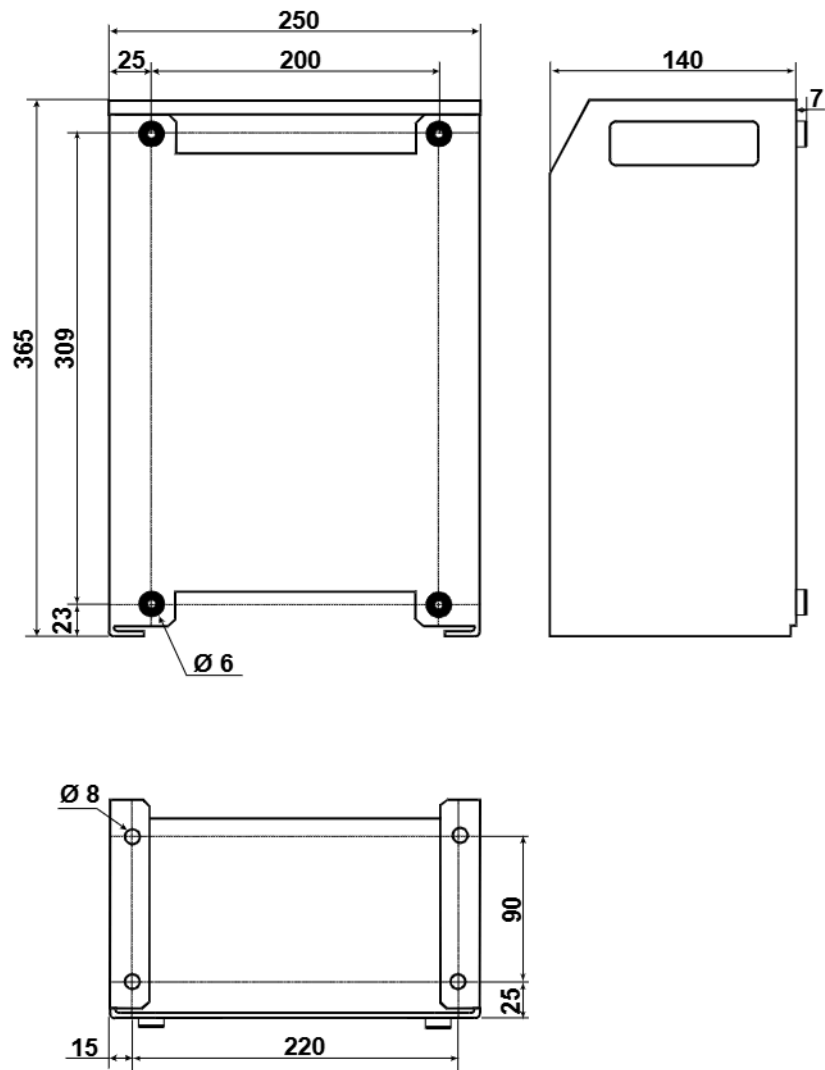
| Modell                                                                              | TG 24/30  | TG 24/50  | TG 24/100 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Stabilität Strom/Spannung                                                           | ± 1 %     | ± 1 %     | ± 1 %     |
| Kompensation Boost-<br>Ladespannung für<br>Traktionsbatterien, per DIP-<br>Schalter | + 2,0 V   | + 2,0 V   | + 2,0 V   |
| Maximaler Ausgangsstrom                                                             | 30 A      | 50 A      | 100 A     |
| Ausgangsstrombereich                                                                | 0-30 A    | 0-50 A    | 0-100 A   |
| Brummspannung                                                                       |           |           |           |
| Ausgangsspannung gemessen<br>mit einer ohmschen Last mit<br>30 A, 50 A oder 100 A.  | <100 mVtt | <100 mVtt | <100 mVtt |
| Maximale Ausgangsleistung                                                           | 750 W     | 1500 W    | 3000 W    |
| Kurzschlussstrom.                                                                   | 27,5 A    | 55 A      | 100 A     |
| Maximaler Starterbatteriestrom                                                      | 4 A       | 4 A       | 4 A       |
| Alarmrelais Batterie schwach                                                        | 23,8 Vdc  | 23,8 Vdc  | 23,8 Vdc  |
|                                                                                     | ±0,8 Vdc  | ±0,8 Vdc  | ±0,8 Vdc  |
| Alarmrelais Batterie hoch                                                           | 33,5 Vdc  | 33,5 Vdc  | 33,5 Vdc  |
|                                                                                     | ± 0,8 Vdc | ± 0,8 Vdc | ± 0,8 Vdc |
| Ausgangssicherung (KFZ-<br>Flachsicherung)                                          | 2 x 20 A  | 4 x 20 A  | 8 x 20 A  |
| Leckstrom von der Batterie,<br>wenn das Batterieladegerät<br>abgeschaltet ist       | ≤ 3,2 mA  | ≤ 6,4 mA  | ≤ 6,4 mA  |

\* 6,3 mm x 32 mm Sicherung 30 A langsam

<sup>2</sup> Wenden Sie sich für diese Option an Ihren Victron Energy Händler.

## 6.4 Mechanische Angaben

|                            | TG24/30 und TG24/50                                         | TG24/100                                                    |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Gehäuse                    | Aluminium Meerwasserfest                                    | Aluminium Meerwasserfest                                    |
| Schutz                     | IP 21                                                       | IP 21                                                       |
| Farbe                      | Blue (RAL5012),<br>Epoxidbeschichtung                       | Blue (RAL5012),<br>Epoxidbeschichtung                       |
| Maße                       | 365 x 250 x 147mm                                           | 368 x 250 x 257mm                                           |
| Maße einschließlich Box    | 435 x 320 x 217 mm                                          | 438 x 320 x 330 mm                                          |
| Gewicht                    | 5,5 Kg                                                      | 9,8 Kg                                                      |
| Gewicht einschließlich Box | 6,4 Kg                                                      | 10,5 Kg                                                     |
| Eingang 230 Vac Anschluss  | Klemmleiste, geeignet für Drähte bis zu 4 mm <sup>2</sup>   | Klemmleiste, geeignet für Drähte bis zu 4 mm <sup>2</sup>   |
| Batterie-Anschluss         | M8 Bolzen                                                   | M8 Bolzen                                                   |
| Erdungsanschluss           | M5 Öffnung am Boden des Gehäuses                            | M5 Öffnung am Boden des Gehäuses                            |
| Anschluss Temperatursensor | Klemmleiste                                                 | Klemmleiste                                                 |
| Anschluss Starterbatterie  | Klemmleiste, geeignet für Drähte bis zu 1,5 mm <sup>2</sup> | Klemmleiste, geeignet für Drähte bis zu 1,5 mm <sup>2</sup> |
| Kühlung                    | Umluftkühlung                                               | Umluftkühlung                                               |
| Geräuschpegel              | < 45 dB(A)                                                  | < 45 dB(A)                                                  |
| Relative Feuchtigkeit      | 95 % (maximal)                                              | 95 % (maximal)                                              |

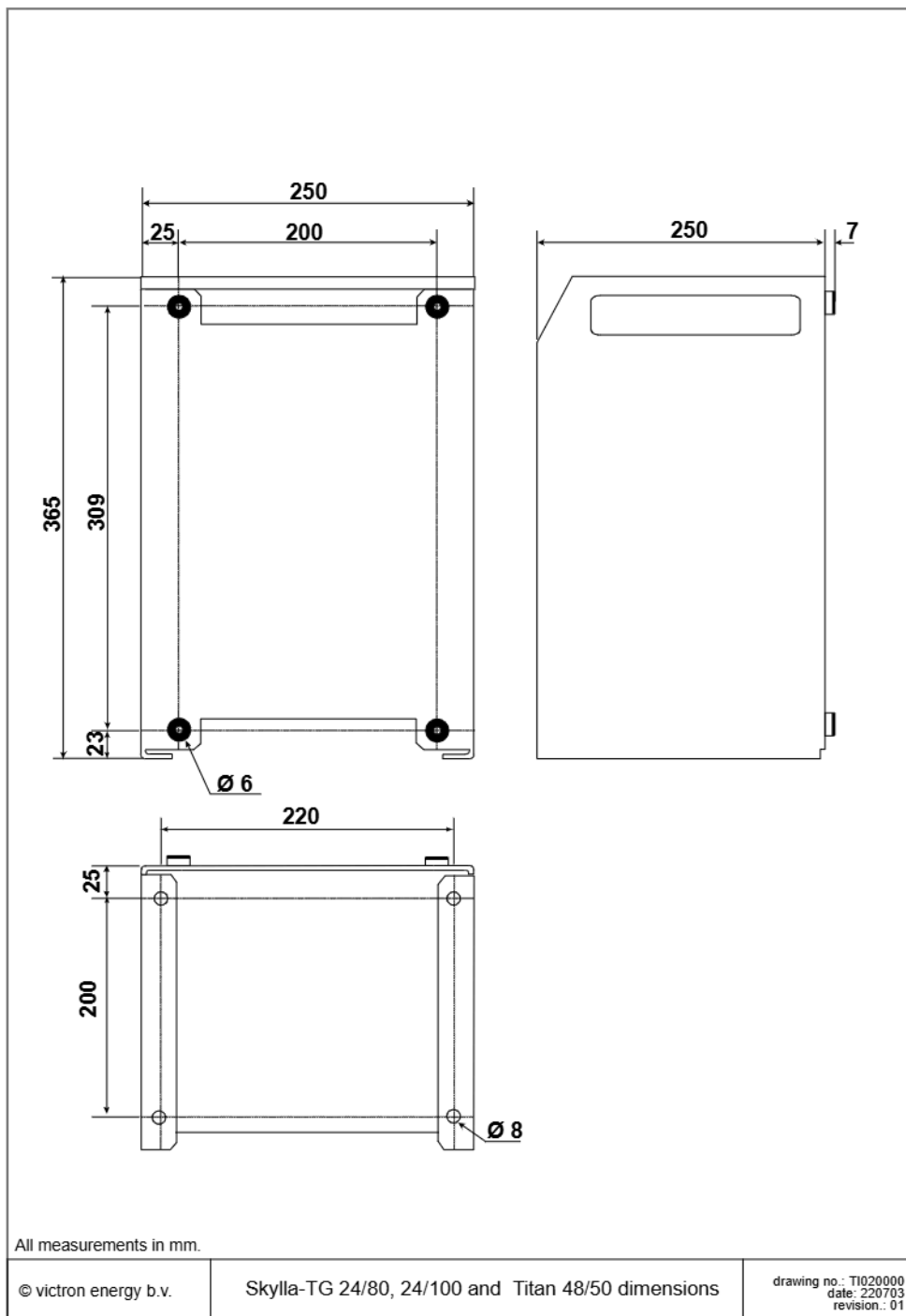


All measurements in mm.

© victron energy b.v.

Pallas-TG 12/50, Skylla-TG 24/30, 24/30 110Vac  
 Skylla -TG 24/50 and Titan 48/25 dimensions

drawing no.: T1010000  
 date: 120204  
 revision.: 0002





Victron Energy B.V.  
Niederlande

E-Mail: [sales@victronenergy.com](mailto:sales@victronenergy.com)  
Internetseite <http://www.victronenergy.com>

Version: Rev 06  
Datum: 03-07-2019