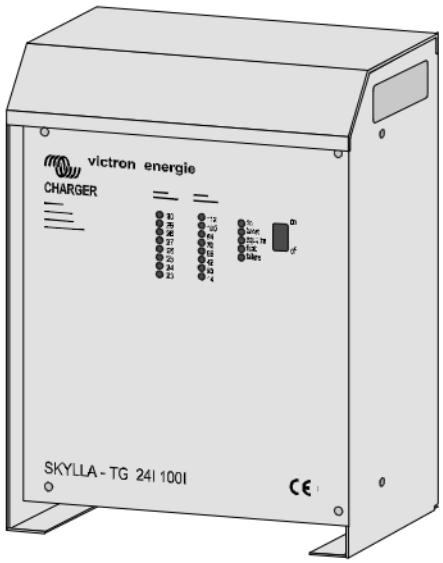
GEBRAUCHSANWEISUNG

SKYLLA-TG 24/80
SKYLLA-TG 24/100
SKYLLA-TG 24/100 3-Phase
SKYLLA-TG 48/50



Rev 05 – 06/2025

GEBRAUCHSANWEISUNG SKYLLA-TG-LADEGERÄTE

1. EINLEITUNG 61
- 1.1 Victron Energy 61
- 1.2 Das Ladegerät der Skylla-TG 61
- 1.3 Warnhinweise 61

2. BESCHREIBUNG 63
- 2.1 Das Skylla-TG-Batterie-Ladegerät 63
- 2.2 Die Batterie 64
- 2.3 Sicherheitseinrichtungen 65

3. GEBRAUCHSANWEISUNGEN 67
- 3.1 Installation 67
- 3.2 Bedienung 71
- 3.3 Wartung 72

4. OPTIONEN 73
- 4.1 Ständiges Boost-Laden 74
- 4.3 Abstimmen der Ausgleichszeit 75
- 4.4 Diodenverteiler-Kompensation 75
- 4.6 Einsatz zur Stromversorgung 76
- 4.7 Der Temperaturfühler 76
- 4.8 Batterien mit Spannungsfühler laden 77
- 4.9 Intelligenter Start 77
- 4.10 Anschließen des Ausgangsspannungsalarms 78
- 4.11 Anschließen der Fernbedienungstafeln 78
- 4.12 Anschließen des Fern-Ein-/Ausschalters 79
- 4.13 Anschließen des Fern-Boost-Schalters 79
- 4.14 Anschließen des Voltmeter 80
- 4.15 Anschließen des Ampère meter 80

5. STÖRUNGEN 81

6. TECHNISCHE DATEN 82
- 6.1 Allgemeines 82
- 6.2 Eingang 82
- 6.3 Ausgang 83
- 6.4 Mechanisch 84

1. EINLEITUNG

1.1 Victron Energy

Victron Energy ist international durch Konstruktion und Herstellung von elektrischen Energieversorgungssystemen bekannt. Dies ist der ständigen Aufmerksamkeit zu verdanken, die die Entwicklungsabteilung der Produktforschung und der Anwendung neuer Technologien in ihren Produkten widmet.
Victron-Energysysteme sorgen für eine qualitativ hochwertige Energieversorgung an Stellen, die nicht über einen festen Anschluß an das Stromnetz verfügen.
Ein automatisch arbeitendes "Stand alone" (selbständiges)-Energieversorgungssystem kann aus folgendem bestehen: Einem Victron Energy-Umformer, einem Victron Energy-Batterie-Ladegerät, eventuell einem Victron Energy-Netzmanager und Batterien ausreichender Kapazität.
Die Möglichkeiten und Anwendungen auf dem Land, auf Schiffen oder an anderen Stellen, an denen eine mobile Wechselspannungsquelle für 230 Vac benötigt wird, sind variabel. Victron Energy-Geräte können für alle Arten von elektrischen Apparaten verwendet werden, für die eine Energieversorgung hoher Qualität erforderlich ist. Dabei kann es sich sowohl um technische, Haushalt- oder Verwaltungsgeräte, jedoch auch um ein störungsanfälliges Instrument handeln.

1.2 Das Ladegerät der Skylla-TG

Dieses Benutzerhandbuch enthält die Anweisungen für die Installation folgender Typen von Batterie-Ladegeräten: Skylla-TG 24/80, Skylla-TG 24/100, Skylla-TG 24/100 3-Phase und Skylla-TG 48/50. Zugleich sind in diesem Benutzerhandbuch Funktion, Bedienung, Sicherheitsvorrichtungen und die technischen Merkmale der Ladegeräte der Skylla-TG beschrieben.

1.3 Warnhinweise



Das Gehäuse des Batterie-Ladegeräts darf nur durch einen dazu befugten Elektriker geöffnet werden. Vor dem Öffnen des Gehäuses muß die Verbindung zum Netz unterbrochen werden.



Beim Laden einer Blei-Säure-Batterie können explosive Gase entstehen. Vermeiden Sie offenes Feuer und Funkenbildung. Sorgen Sie beim Laden für ausreichende Belüftung.



Das Batterie-Ladegerät darf nicht zum Aufladen eines nicht aufladbaren Akkus oder einer solchen Batterie benutzt werden.



Einige Metallteile im Batterie-Ladegerät stehen unter gefährlicher Spannung.



Das Batterie-Ladegerät ist NICHT gegen Umpolung der angeschlossenen Batterie geschützt ("+" an "-" und "-" an "+" angeschlossen). Beachten Sie die Anschlußprozedur. Die Werksgarantie erlischt, wenn das Batterie-Ladegerät durch falsche Polung beschädigt wird.



Der Ein-/Aus-Schalter an der Vorderseite des Batterie-Ladegeräts schaltet die Netzspannung nicht aus.



Das Batterie-Ladegerät darf nicht an das Netz angeschlossen sein, wenn die Batterie an das Batterie-Ladegerät angeschlossen oder davon getrennt wird.



Die Spannungsfühlereinrichtung darf nicht in Kombination mit der Diodenverteiler-Kompensation benutzt werden. Dadurch steigt die Ausgangsspannung auf einen zu hohen Wert an, der sich schädlich auf die angeschlossene Batterie auswirken kann.

2. BESCHREIBUNG

2.1 Das Skylla-TG-Batterie-Ladegerät

Das Skylla-TG-Batterie-Ladegerät ist ein vollautomatisches Ladegerät für Batterien von 24 V oder 48 V und wird mit einer Netzspannung von 230 Vac, 50 Hz, gespeist. Das Batterie-Ladegerät lädt die Batterie gemäß IUoUo-Charakteristik auf; dies ist eine 3-stufige Ladecharakteristik, siehe Abbildung 1. Beim Laden werden Batteriespannung und -strom kontinuierlich gemessen, die Ladespannung wird aufgrund der gemessenen Werte angepaßt.

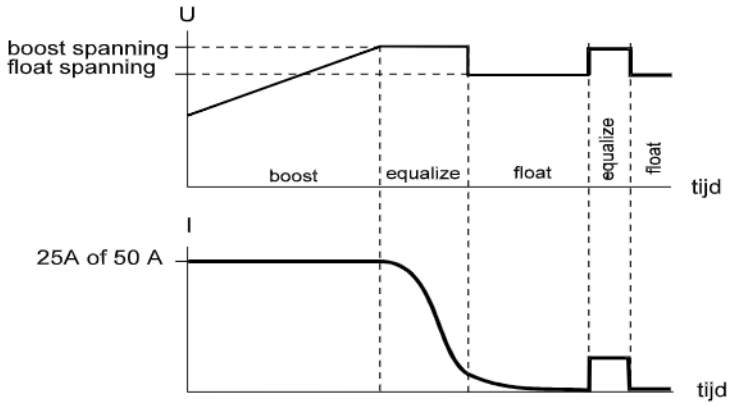


Abbildung 1.
Die IUoUo-Lade-charakteristik

Typ	Boostspannung	Leerlaufspannung	Mindestspannung
24 V / 80 A	28,5 Vdc	26,5 Vdc	24,9 Vdc
24 V / 100 A	28,5 Vdc	26,5 Vdc	24,9 Vdc
24 V / 100 A 3-Ph	28,5 Vdc	26,5 Vdc	24,9 Vdc
48 V / 50 A	57 Vdc	53 Vdc	50 Vdc

Davon ausgehend, daß die Batterie leer ist, wird die Batterie zuerst in der Boost-Phase geladen. Die Batterie wird geladen, bis die Batteriespannung gleich der Boostspannung ist. Die Batterie ist dann bis zu 80 % ihrer Kapazität geladen und das Ladegerät schaltet automatisch auf die Ausgleichsphase um.
In der Ausgleichsphase bleibt die Ladespannung die gleiche wie die Boostspannung, aber der Ladestrom nimmt allmählich ab. Die Zeitdauer dieser Phase ist auf 4, 8 oder 12 Stunden einstellbar. Nach Ablauf dieser Zeit schaltet das Ladegerät automatisch auf die Leerlaufphase um.
In der Leerlaufphase ist die Ladespannung gleich der Leerlaufspannung und der Ladestrom nimmt weiterhin ab. Diese Phase dauert 20 Stunden.
Nach der Leerlaufphase kehrt das Ladegerät 30 Minuten lang zur Ausgleichsphase zurück. In dieser Zeit wird die Batterie kurzzeitig geladen, um die Innenverluste der Batterie zu kompensieren.

Das Ladegerät kann über lange Zeit an der Batterie angeschlossen bleiben, ohne daß es in der Batterie zu einer Gasbildung durch Überladung kommt. Die Batterie braucht somit zum Beispiel während der Winterlagerung eines Schiffs nicht vom Ladegerät getrennt zu werden. Das Ladegerät hält die Batterie unter allen Umständen in optimalem Zustand und dies führt zu längerer Lebensdauer der Batterie.

Das Skylla-TG-Ladegerät schaltet automatisch auf die Boost-Phase um, sobald die Batteriespannung unter den Mindestwert absinkt. Eine zu niedrige Batteriespannung kann dadurch verursacht werden, daß eine Parallel-Last an die Batterie angeschlossen sein kann.

Das Skylla-TG-Ladegerät besitzt einen separaten Anschluß für das Aufladen einer zusätzlichen Batterie, zum Beispiel einer Starterbatterie. Diese zusätzliche Batterie kann zum Starten von Maschinen, wie zum Beispiel eines Bootsmotors, benutzt werden.

Das Skylla-TG-Ladegerät hat eine stabilisierte Ausgangsspannung. Dadurch kann das Ladegerät wie eine Gleichspannungsversorgung benutzt werden, auch wenn keine Batterie vorhanden ist.

2.2 Die Batterie

Für die verschiedenen Modelle von Skylla-TG-Ladegeräten ist die empfohlene Batterie-Kapazität in nachstehender Tabelle angegeben:

Typ	Empfohlene Kapazität
24/80	300 - 600 Ah
24/100	500 - 1000 Ah
24/100 3-Ph	500 - 1000 Ah
48/50	200 - 400 Ah

Die Ladespannungen eines Skylla-TG-Ladegeräts wurden im Werk eingestellt. Die meisten Batteriehersteller empfehlen diese Ladespannungen für das optimale Laden von Blei-Säure-Batterien mit 24 V oder 48 V.
Es ist möglich, verschiedene Batterietypen aufzuladen, zum Beispiel Fahrzeugbatterien. Um diese Batterien laden zu können, müssen die Ladespannungen des Ladegeräts verändert werden. Setzen Sie sich bitte bezüglich der empfohlenen Ladespannungen mit Ihrem Victron Energy-Händler oder Ihrem Batterie-Lieferanten in Verbindung.

2.3 Sicherheitseinrichtungen

Das Skylla-TG-Ladegerät ist durch seine eingebauten Sicherheitseinrichtungen außerordentlich betriebssicher. Die Sicherheitseinrichtungen werden nachstehend ausführlicher erläutert.

Max. Ladestromschutz

- Der max. Ladestrom des Skylla-TG-Ladegeräts ist für die 50 A-Modelle elektronisch auf 50 A, für die 80 A-Modelle auf 80 A und für die 100 A-Modelle auf 100 A begrenzt.
- Der max. Ladestrom kann auch durch eine externe Potentiometertafel, die Victron Energy COV-Tafel oder die SKC-Tafel begrenzt werden.

Kurzschlußschutz

- Der Ausgang des Ladegeräts ist gegen Kurzschluß geschützt. Der Kurzschlußstrom ist je nach Modell elektronisch auf 50 A, 80 A oder 100 A begrenzt. Sobald der Ausgang kurzgeschlossen wird, wird die Ausgangsspannung fast 0 Volt. Das Ladegerät nimmt seine normale Funktion wieder auf, sobald der Kurzschluß aufgehoben wird.
- Der Kurzschlußstrom kann auch durch eine externe Potentiometertafel, die Victron Energy COV-Tafel oder die SKC-Tafel begrenzt werden.

Eingangsschutz

- Der Netzspannungseingang des Ladegeräts ist durch eine Sicherung geschützt.
- Das Ladegerät wird durch eine Netzspannung zwischen 0 und 300 Vac nicht beschädigt.
- Das Ladegerät wird durch eine Netzspannung mit einer Frequenz zwischen 0 und 65 Hz nicht beschädigt.

Ausgangsspannungsschutz

- Das Ladegerät schaltet automatisch ab, wenn die Batteriespannung höher wird als der Überspannungswert. Das Ladegerät schaltet wieder ein, sobald die Batteriespannung unter den Anstiegswert gesunken sind; siehe nachstehende Tabelle.

Modell	Überspannungswert	Anstiegswert
24 V	35,5 Vdc	33,5 Vdc
48 V	68,1 Vdc	64.1 Vdc

- Der Ladeausgang ist durch eine Sicherung geschützt.

Starterbatterieschutz

- Der Starterbatterie-Minusausgang ist mit einer 10 A-Sicherung geschützt.
- Der Starterbatterie-Plusausgang ist mit einem 4 A-Sicherungsautomaten geschützt.

Temperaturschutz

- Die Innentemperatur des Ladegeräts wird kontinuierlich gemessen. Durch eine hohe Umgebungstemperatur außerhalb des Gehäuses kann die Temperatur innerhalb des Gehäuses jedoch ansteigen. Sobald die Außentemperatur des Ladegeräts höher als 40 °C wird, sinkt der Ausgangsstrom proportional dazu ab und die Leuchtdiode für "Störung" (failure) blinkt.
- Bevor die Innentemperatur durch extreme Bedingungen zu hoch wird, schaltet das Ladegerät ab und die Leuchtdiode "Störung" leuchtet ständig auf. Das Ladegerät nimmt seine Funktion wieder auf, sobald die Temperatur ausreichend abgesunken ist.

Spannungsfühlerschutz

- Wenn die Spannungsfühleroption benutzt wird, verringert das Ladegerät automatisch die Ladespannung, sobald der Gesamtspannungsverlust an den Batteriekabeln mehr als 2 Volt beträgt.

Akku-Watchdog-Timer

- Das Ladegerät ist mit einem Akku-Watchdog-Timer ausgestattet. Dieser Timer mißt die Dauer des Boostspannungsphase. Sobald der Boostspannungsphase länger als 10 Stunden dauert, schaltet der Lader auf den Leerlaufspannungphase um. Die Ladespannung nimmt dann den Leerlaufspannungswert an. Dadurch wird verhindert, daß ein kaputter Akku unnötig überladen wird.

3. GEBRAUCHSANWEISUNGEN

3.1 Installation

Stellen Sie das Skylla-TG-Ladegerät und die Batterie in einem trockenen und gut belüfteten Raum auf. Der Abstand zwischen Ladegerät und Batterie darf nicht mehr als 6 Meter betragen. Das Ladegerät kann auf dem Boden oder an der Wand montiert werden. Wandmontage verbessert die Luftzirkulation im Ladegerät und verlängert seine Lebensdauer. Die Anschlußöffnungen für die Kabel für die Netzspannung, die Batterie, die Erdung, die Starterbatterie und die Fernbedienungstafeln befinden sich auf der Unterseite des Ladegeräts; siehe Abbildung 2.

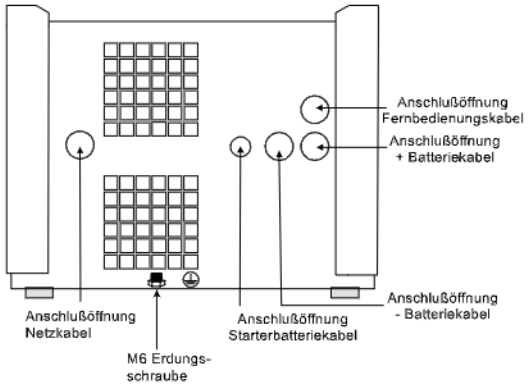


Abbildung 2. Lage der Anschlußöffnungen

Anschließen der Erdung

Schließen Sie die Erdungsschraube des Skylla-TG-Ladegeräts an eine echte Erdanschlußstelle an. Erdanschlüsse müssen den geltenden Sicherheitsanforderungen entsprechen.

- Auf einem Schiff muß die Erdungsschraube mit der Erdplatte der Schiffshaut verbunden werden.
- An Land muß die Erdungsschraube mit der Erde des Stromnetzes verbunden werden.
- Bei mobilen Anwendungen (Auto, Caravan usw.) muß die Erdungsschraube mit dem Fahrgestell des Fahrzeugs verbunden werden.

Anschließen der Batterie

Die Verbindungen zwischen dem Skylla-TG-Ladegerät und der Batterie sind für eine einwandfreie Funktion des Ladegeräts von wesentlicher Bedeutung. Ziehen Sie deshalb die Kabelverbindungen gut fest und verwenden Sie möglichst kurze und dicke Kabel, um den Spannungsverlust zwischen Ladegerät und Batterie auf ein Minimum zu begrenzen. Je kürzer und dicker die Kabel sind, desto geringer ist ihr Widerstand. Deshalb ist davon abzuraten, Batteriekabel mit einer Länge von mehr als 6 Meter zu verwenden. Nachstehende Tabelle nennt die empfohlenen Mindestquerschnitte des Kupferkerns der Batteriekabel.

Typ	Kerndurchm. von Kabeln bis 1,5 m	Kerndurchm. von Kabeln zwischen 1,5 u. 6 m	Maximales Drehmoment
24/80	16 mm²	25 mm²	12 Nm
24/100	35 mm²	50 mm²	12 Nm
24/100 3-Ph	35 mm²	50 mm²	12 Nm
48/50	10 mm²	10 mm²	12 Nm

Batterie-Anschlußprozedur

WARNING

Das Batterie-Ladegerät ist NICHT gegen Umpolung der angeschlossenen Batterie geschützt ("+" an "-" und "-" an "+" angeschlossen). Beachten Sie die Anschlußprozedur. Die Werksgarantie erlischt, wenn das Batterie-Ladegerät durch falsche Polung beschädigt wird.

CAUTION

Das Batterie-Ladegerät darf nicht an das Netz angeschlossen sein, wenn die Batterie an das Batterie-Ladegerät angeschlossen oder davon getrennt wird.

CAUTION

Der Ein-/Aus-Schalter an der Vorderseite des Batterie-Ladegeräts schaltet die Netzspannung nicht aus.

- ❑ Kontrollieren Sie, ob das Ladegerät ausgeschaltet und die Netzspannung abgeschaltet ist.
- ❑ Entfernen Sie die Frontplatte des Ladegeräts, um an die Batterie-Anschlüsse gelangen zu können.
- ❑ Wenn die Anschlußhilfe noch nicht angebracht ist, schließen Sie diese an den Batterie-Minusanschluß (-) des Ladegeräts an; siehe Abbildung 3.
- ❑ Schließen Sie das Batterie-Pluskabel (+) an den Ladegerät-Plusanschluß an; siehe Abbildung 3.
- ❑ Verbinden Sie das Batterie-Minuskabel mit der Anschlußhilfe; siehe Abbildung 3.
- ❑ Kontrollieren Sie, ob die grüne Leuchtdiode aufleuchtet; siehe Abbildung 3. Wenn dies nicht der Fall ist, vertauschen Sie bitte Plus- und Minuskabel der Batterie.
- ❑ Entfernen Sie die Anschlußhilfe und schließen Sie das Batterie-Minuskabel (-) an den Batterie-Minusanschluß des Ladegeräts an; siehe Abbildung 3.

Batterie-Abklemmprozedur

- ❑ Schalten Sie das Ladegerät aus.
- ❑ Schalten Sie die Netzspannung ab.
- ❑ Entfernen Sie das Batterie-Minuskabel.
- ❑ Entfernen Sie das Batterie-Pluskabel.

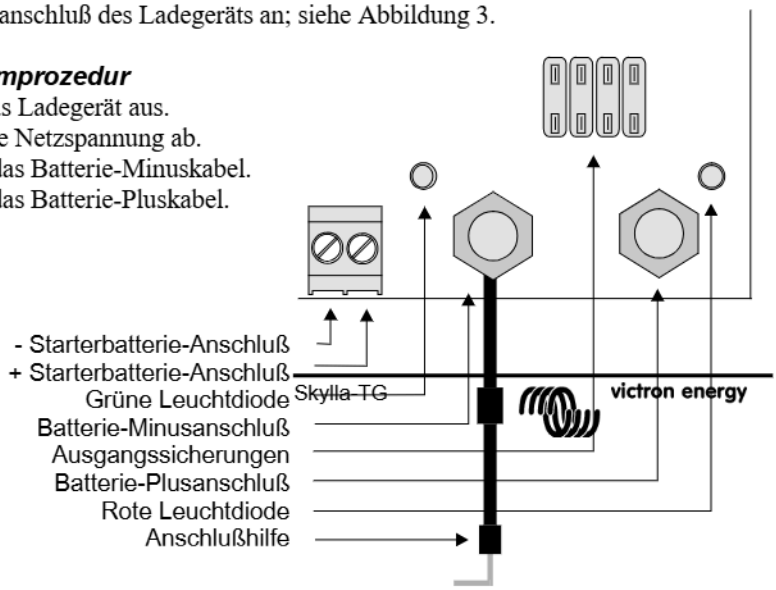


Abbildung 3. Lage der Batterie-Anschlüsse

Anschließen der Starterbatterie

Die Starterbatterie muß mit einem Kabel mit Kern von wenigstens 1,5 mm² angeschlossen werden.

- ❑ Schließen Sie den Batterie-Pluspol (+) auf der rechten Seite des Starterbatterie-Anschlusses an; siehe Abbildung 3.
- ❑ Schließen Sie den Batterie-Minuspol (-) auf der linken Seite des Starterbatterie-Anschlusses an; siehe Abbildung 3.

Anschließen der Netzspannung

- ❑ Kontrollieren Sie, ob die Batterie bereits an das Ladegerät angeschlossen ist.
- ❑ Entfernen Sie die Frontplatte des Ladegeräts, um an den Netzspannungsanschluß zu gelangen.
- ❑ Schließen Sie das PE-Netzkabel (gelb/grün) an den Netzspannungsanschluß der Platine an; siehe Abbildung 4.
- ❑ Schließen Sie das N-Netzkabel (blau) an den Netzspannungsanschluß an.
- ❑ Schließen Sie das P-Netzkabel (braun) an den Netzspannungsanschluß an.
- ❑ Schließen Sie die Netzschnur an die Netzspannung an, kontrollieren Sie, ob die Netzerdung an Erde angeschlossen ist. Erdungsanschlüsse müssen den geltenden Sicherheitsanforderungen entsprechen.

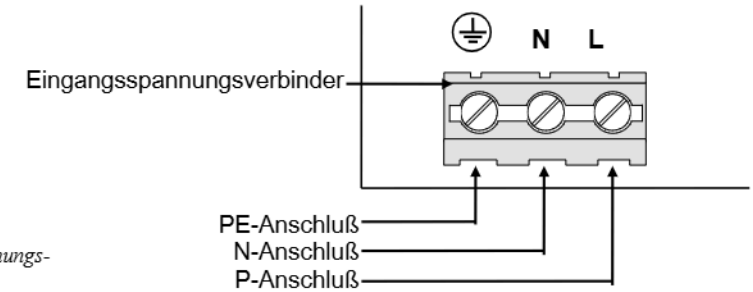


Abbildung 4.
Lage des Netzspannungs-verbinders

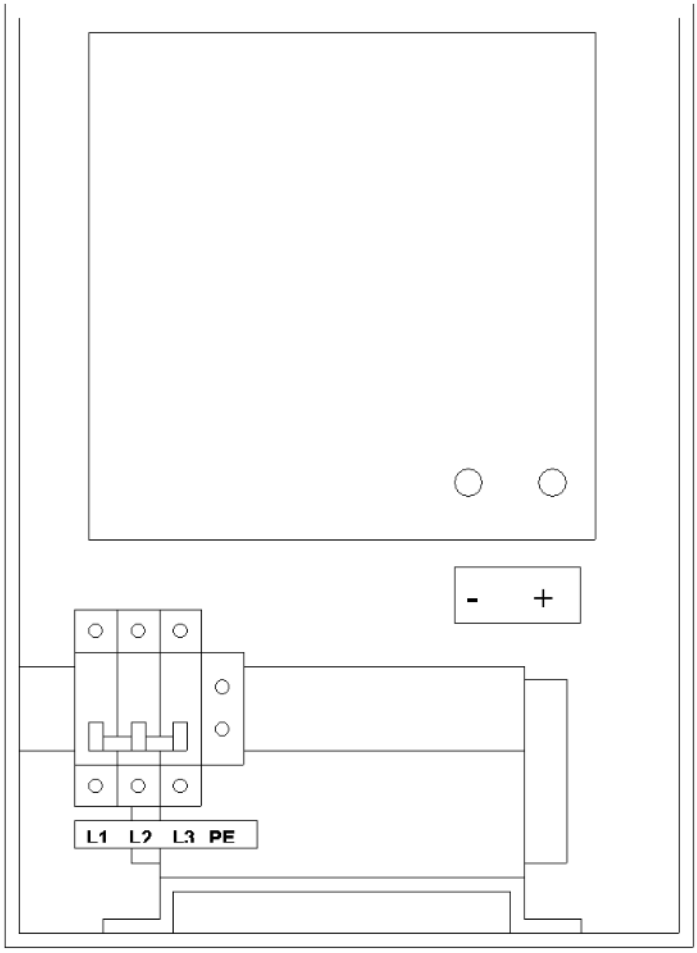


Abbildung 4b

Anschließen der 3-Phasen-Netzspannung

- Überprüfen sie, ob die Batterie bereits an das Ladegerät angeschlossen ist.
- Entfernen Sie das Frontpanel des Batterieladegerätes, um an den Wechselstromeingangsanschluss zu gelangen.
- Schließen Sie die Netzerde PE (grün-gelb) an den Wechselstromeingangsanschluss direkt neben dem Sicherungsautomaten an, Siehe Abbildung 4b.
- Schließen Sie die drei Kabel der Phasen am Sicherungsautomaten an.
- Stecken Sie das Netzkabel in den Netzstecker. Überprüfen Sie, ob der Netzstecker geerdet ist. Die Erdung des Netzanschlusses muss den Sicherheitsrichtlinien der zur Anwendung kommenden Normen entsprechen.

3.2 Bedienung

Auf der Frontplatte des Skylla-TG-Ladegeräts befinden sich ein Ein-/Ausschalter und drei LED-Reihen; siehe Abbildung 5.
Das Batterie-Ladegerät kann mit dem Ein-/Ausschalter ein- und ausgeschaltet werden.
Die Leuchtdioden für "Ausgangsspannung" zeigen den Wert der Ausgangsspannung an.
Die Leuchtdioden für "Ausgangsstrom" zeigen den Wert des Ausgangsstroms an.
Die übrigen Leuchtdioden zeigen an, in welchem Zustand sich das Ladegerät befindet.

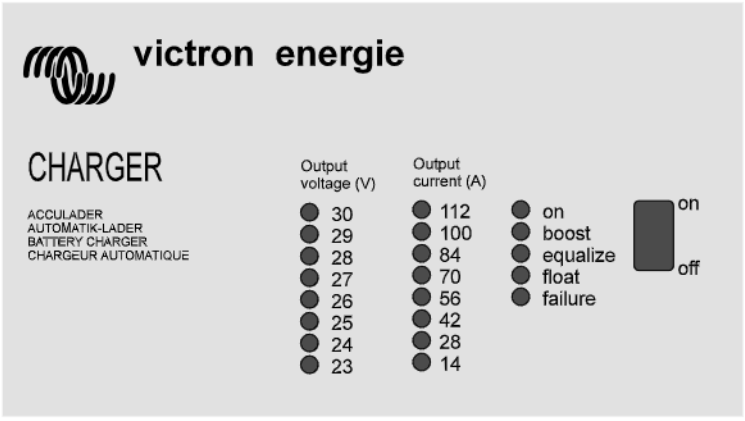
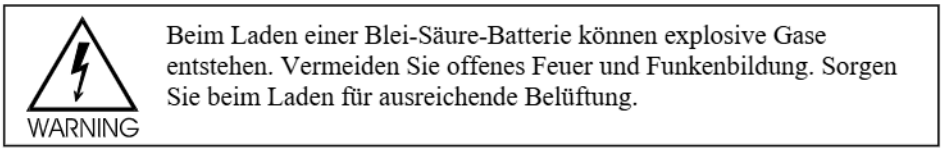


Abbildung 5. Beispiel der Frontplatte eines Skylla-TG-Ladegeräts

Die Bedienung:



Sobald das Ladegerät mit dem Ein-/Ausschalter eingeschaltet wird, geschieht folgendes:

- Die "On"-Leuchtdiode blinkt etwa 2 Sekunden. In diesen ersten 2 Sekunden erfaßt das Ladegerät alle Eingangssignale und berechnet die erforderliche Ladespannung. Nach diesen 2 Sekunden schaltet das Ladegerät ein und leuchtet die "On"-Leuchtdiode auf.
- Je nach Zustand der Batterie beginnt das Ladegerät in der Boostspannungs- oder der Leerlaufspannungsphase die Batterie zu laden. Wenn angenommen wird, daß die Batterie leer ist, beginnt das Ladegerät in der Boostspannungsphase mit dem Laden der Batterie und die "Boost"-Leuchtdiode leuchtet auf.
- Mit einem DIP-Schalter können Sie einstellen, daß das Ladegerät – unabhängig vom Akku-Zustand– immer im Schnelladebetrieb zu laden beginnt.
- Sobald die Boostspannung erreicht ist, schaltet das Ladegerät automatisch auf die Ausgleichsspannungsphase um, die "Boost"-Leuchtdiode erlischt und die "Equalize"-Leuchtdiode leuchtet auf. Diese Phase ist einstellbar und dauert 4, 8 oder 12 Stunden.

- Nach Ablauf dieser Zeit schaltet das Ladegerät automatisch auf die Leerlaufspannungsphase um, die "Equalize"-Leuchtdiode erlischt und die "Float"-Leuchtdiode leuchtet auf.

Nachdem die Batterie aufgeladen ist, braucht das Ladegerät nicht ausgeschaltet zu werden und kann die Batterie am Ladegerät angeschlossen bleiben.

3.3 Wartung

Das Skylla-TG-Ladegerät erfordert keine besondere Wartung. Allerdings ist eine jährliche Überprüfung der Batterie-Anschlüsse zu empfehlen.
Halten Sie das Ladegerät trocken, sauber und staubfrei. Wenn Probleme mit dem Skylla-TG-Ladegerät auftreten, können Sie die Störung anhand der Fehlersuchtabelle in Kapitel 5 ermitteln.

4. OPTIONEN

Das Skylla-TG-Ladegerät wurde im Werk auf Standardwerte eingestellt. Einige dieser Standardwerte können durch einen dazu befugten Elektriker verändert werden.
In diesem Kapitel wird beschrieben, welche Werte verändert werden können und wie dies geschehen kann.



Das Gehäuse des Batterie-Ladegeräts darf nur durch einen dazu befugten Elektriker geöffnet werden. Vor dem Öffnen des Gehäuses muß die Verbindung zum Netz unterbrochen werden.



Einige Metallteile im Batterie-Ladegerät stehen unter gefährlicher Spannung.



Achtung! Die Werte von die Potentiometers I, Vboost en Vfloat durffen allein durch ein zuständige Elektriker geandert werden. Die andere Potentiometers mogen in keine Fall geandert werden.

Das Öffnen des Gehäuses

Um die Standardwerte verändern zu können, muß die Frontplatte des Ladegeräts entfernt werden. Dies geschieht wie folgt:

- ❑ Ziehen Sie den Stecker aus der Steckdose.
- ❑ Entfernen Sie die 4 Schrauben auf der Vorderseite des Ladegerätgehäuses; siehe Abbildung 6.
- ❑ Entfernen Sie die Frontplatte des Ladegeräts.

Die Werte können dadurch verändert werden, daß man Potentiometer verstellt oder die Stellungen eines DIP-Schalters verändert. Bezüglich der Stellungen der Potentiometer und des DIP-Schalters siehe Abildung 7.

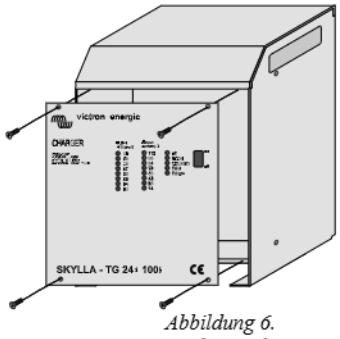


Abbildung 6.
Entfernen der Frontplatte

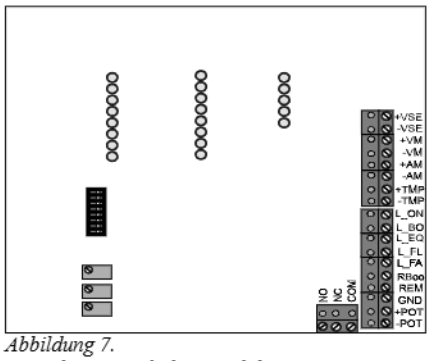
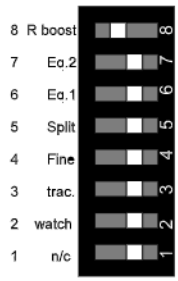


Abbildung 7.
Lage des DIP-schalters und der Potentiometer

4.1 Ständiges Boost-Laden

Wenn die Batterie fast vollständig entladen ist, ist zu empfehlen, die Batterie 10 Stunden lang im Boost-Modus aufzuladen. Dies sollte nicht bei gasdichten Blei-Säure-Batterien geschehen. Bezüglich weiterer Informationen über das Laden von Batterien setzen Sie sich bitte mit Ihrem Victron Energy-Händler oder Batterie-Lieferanten in Verbindung.

Das Ladegerät auf ständiges Boost-Laden einstellen:

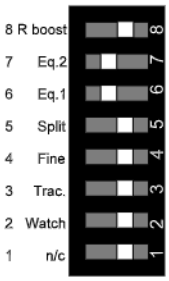


- Schieben Sie den DIP-Schalter Nummer 8 "R boost" nach links. In dieser Stellung wird die Batterie nur im Boost-Modus aufgeladen.
- Es ist nicht ratsam, die Batterie länger als 10 Stunden im ständigen Boost-Modus zu laden; dies kann zu Gasbildung in der Batterie führen und dadurch kann die Batterie beschädigt werden.
- Kontrollieren Sie beim ständigen Boost-Laden regelmäßig den Wasserstand in der Batterie und füllen Sie sie nötigenfalls auf.

4.2 Abstimmen von Ladespannungen

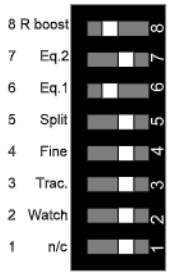
Die Leerlauf- und Boostspannung sind auf Standardwerte eingestellt. Die Boostspannung ist immer höher als die Leerlaufspannung. Diese Spannungen werden von den meisten Batterie-Herstellern empfohlen. Informieren Sie sich bei Ihrem Batterie-Lieferanten über den genauen Abstimmwert für Ihre Batterie.

Ändern der Leerlaufspannung:



- Entfernen Sie die Batterien und alle anderen Verbraucher, die an den Ladegerät-Ausgang angeschlossen sind.
- Schließen Sie die Netzspannung an und schalten Sie das Ladegerät ein.
- Schieben Sie die DIP-Schalter 7 "Eq2" und 6 "Eq1" nach links. Dies hat zur Folge, daß die Ausgleichszeit auf 0 Stunde ausgeglichen wird und das Ladegerät somit gleichzeitig auf Leerlaufspannung (float) schaltet.
- Messen Sie die Leerlaufspannung mit einem Präzisionsvoltmeter.
- Stimmen Sie die Leerlaufspannung mit dem Potentiometer " V float" auf den gewünschten Wert ein.
- Korrigier der Ausgleichzeit durch DIP-Schalter 7 "Eq2" und 6 "Eq1" zuruck zuschieben
- Schieben Sie die DIP-Schalter 4 "Fine" wieder nach rechts. In diesen Stand ist der Wert von de Ausgangsspannung weniger empfindlich fur Temperaturschwankungen.

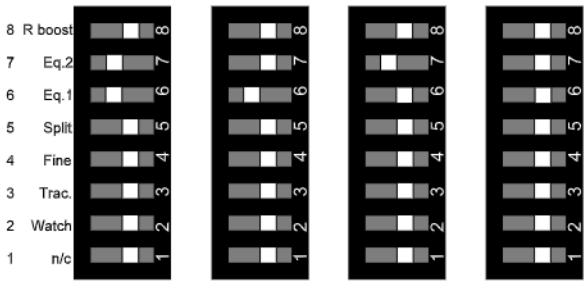
Ändern der Boostspannung:



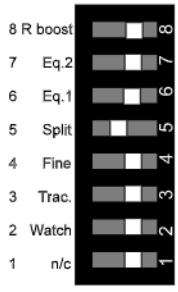
- ❑ Schieben Sie den DIP-Schalter 7 "Eq2" nach rechts und schieben Sie den DIP-Schalter 8 "R boost" nach links. Das Ladegerät schaltet jetzt auf Boost.
- ❑ Schieben Sie den DIP-Schalter 4 "Fine" nach links damit Sie der Spannung genau abstimmen können.
- ❑ Messen Sie die Boostspannung mit einem Voltmeter.
- ❑ Stimmen Sie die Boostspannung mit dem Potentiometer "V boost" auf den gewünschten Wert ab.
- ❑ Schieben Sie den DIP-Schalter 8 "R boost" wieder nach rechts.
- ❑ Korrigieren Sie die Ausgleichszeit, indem Sie den DIP-Schalter 7 "Eq2" und 6 "Eq1" zurückschieben.
- ❑ Bringen Sie die DIP-Schalter in die ursprüngliche Stellung. Schieben Sie den DIP-Schalter 4 "Fine" nach rechts. In diesen Stand ist der Wert von de Ausgangsspannung weniger empfindlich fur Temperaturschwankungen.

4.3 Abstimmen der Ausgleichszeit

Die Zeit der Ausgleichsphase kann verändert werden, um den Batterie-Spezifikationen entgegenzukommen. Die Zeit kann auf 0, 4, 8 oder 12 Stunden eingestellt werden. Wenn 0 Stunde gewählt wird, bedeutet dies, daß das Ladegerät die Ausgleichsphase überspringt und somit direkt auf die Leerlaufspannungsphase weiterschaltet.
Die Ausgleichszeit kann eingestellt werden, indem man die DIP-Schalter 7 "Eq2" und "Eq1" so verschiebt, wie es im nachstehenden Diagramm angegeben ist.



4.4 Diodenverteiler-Kompensation

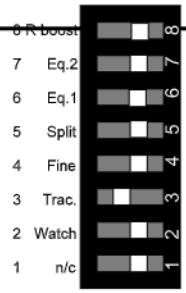


Wenn ein Diodenverteiler (Victron Energy Argo) an das Ladegerät angeschlossen ist, muß die Ladespannung erhöht werden, um den Spannungsverlust am Diodenverteiler zu kompensieren. Die Diodenverteiler-Kompensation kann nicht zusammen mit der Spannungsfühleroption benutzt werden. Dies hat zur Folge, daß die Ladespannung zu hoch wird.

Aktivieren der Diodenverteiler-Kompensation:

- ❑ Schieben Sie den DIP-Schalter 5 "split" nach links.

4.5 Fahrzeugbatterie-Kompensation



Wenn mit dem Skylla-TG-Ladegerät Fahrzeugbatterien aufgeladen werden, muß die Fahrzeugbatterie-Kompensation aktiviert werden. Die Ladespannung muß nämlich erhöht werden. Nach Aktivierung kann die Möglichkeit bestehen, daß die Ladespannung noch nicht den gewünschten Wert hat. Bezüglich der Abstimmung auf den richtigen Wert siehe Kapitel 4.2.

Aktivieren der Fahrzeugbatterie-Kompensation:

- ❑ Schieben Sie den DIP-Schalter 3 "trac" nach links.

4.6 Einsatz zur Stromversorgung

Das Skylla-TG-Ladegerät kann als Stromversorgung benutzt werden, ohne daß eine Batterie an das Ladegerät angeschlossen werden muß.

Benutzung des Ladegeräts zur Stromversorgung:

- ❑ Schalten Sie das Ladegerät in Stellung ständiges Boost-Laden; siehe Kapitel 4.1.
- ❑ Stimmen Sie die Ausgangsspannung auf die gewünschte Spannung ab; siehe Kapitel 4.2.

Der obengenannte Verfahren beschränkt das Abstimmungbereich von der Ausgangsspannung. In Fall sie das vollständige Abstimmungbereich Wunschen, bitte kontaktieren sie ihren Victron Energy B.V. Verteiler. Fur weitere Spezifikationen siehen sie Kapitel 6.3.

4.7 Der Temperaturfühler

Der mitgelieferte Temperaturfühler kann mit einem 3 Meter langen Kabel mit abisolierten und verzinnten Kabelenden an das Ladegerät angeschlossen werden. Der Fühler muß an der Batterie angebracht werden. Der Fühler stellt die Ladespannung in Abhängigkeit von der Batterietemperatur ein.

Anschließen des Temperaturfühlers:

- ❑ Schalten Sie die Netzspannung ab.
- ❑ Schließen Sie den schwarzen Draht (-) des Temperaturfühlers an den Verbinder "-tmp" an; siehe Abbildung 8.
- ❑ Schließen Sie den roten Draht (+) des Temperaturfühlers an den Verbinder "+tmp" an; siehe Abbildung 8.
- ❑ Schließen Sie die Netzspannung wieder an.
- ❑ Wenn der Temperaturfühler richtig angeschlossen ist, leuchtet die Leuchtdiode "TMP OK" auf der Platine auf. Wenn diese Leuchtdiode nicht aufleuchtet, ist der Fühler falsch angeschlossen.

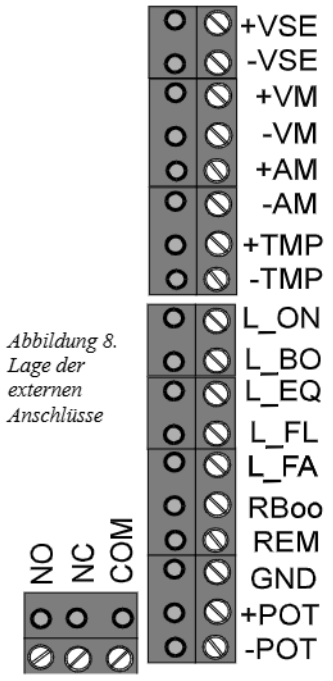


Abbildung 8. Lage der externen Anschlüsse

4.8 Batterien mit Spannungsfühler laden



Die Spannungsfühlereinrichtung darf nicht in Kombination mit der Diodenverteiler-Kompensation benutzt werden. Dadurch steigt die Ausgangsspannung auf einen zu hohen Wert an, der sich schädlich auf die angeschlossene Batterie auswirken kann.

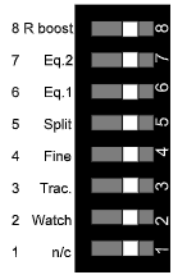
Wenn ein hoher Strom durch dünne Kabel zwischen Ladegerät und Batterie fließt, entsteht an den Kabeln ein Spannungsverlust. Die an den Batterie-Polen gemessene Spannung ist dann niedriger als die Ladespannung des Ladegeräts. Dadurch dauert das Aufladen der Batterie länger. Deshalb gibt es für das Skylla-TG-Ladegerät eine Spannungsfühleroption. Der Spannungsfühler mißt genau die Batteriespannung und erhöht die Ausgangsspannung, sobald an den Batteriekabeln ein Spannungsverlust auftritt.
Das Ladegerät kann nicht mehr als 2 Volt an Spannungsverlust kompensieren. Sobald der Spannungsverlust größer als 2 Volt ist, leuchtet die Leuchtdiode "Failure" auf und beginnt die Leuchtdiode "On" zu blinken. Die Ladespannung wird jetzt zurückgeregelt, so daß der Spannungsverlust maximal 2 Volt beträgt. Wenn dies geschieht, muß das Ladegerät ausgeschaltet und müssen die Batteriekabel kontrolliert oder erneuert werden, weil sie dünn sind oder weil sie nicht richtig angeschlossen sind; siehe dazu "Anschließen der Batterie" auf Seite 32.

Installieren der Spannungsfühleroption:

- ❑ Schalten Sie die Netzspannung ab.
- ❑ Schließen Sie einen roten Draht 0,75mm² zwischen dem Batterie-Pluspol und dem Verbinder "+vse" an; siehe Abbildung 8.
- ❑ Schließen Sie einen schwarzen Draht 0,75mm² zwischen dem Batterie-Minuspol und dem Verbinder "-vse" an; siehe Abbildung 8.
- ❑ Schließen Sie die Netzspannung an.
- ❑ Die Leuchtdiode "VSE OK" auf der Platine leuchtet auf, wenn alles richtig angeschlossen ist; wenn die Leuchtdiode nicht aufleuchtet oder blinkt, sind die Spannungsfühlerdrähte falsch angeschlossen.

4.9 Intelligenter Start

Werkseitig ist das Ladegerät so eingestellt, daß die Akkuspannung beim Einschalten des Ladegeräts kontrolliert wird (intelligenter Start). Bei einem leeren Akku beginnt das Ladegerät, in der Boostspannungsphase zu laden. Wenn die Akkuspannung beim Startvorgang des Ladegeräts hoch genug ist, beginnt das Ladegerät, im Leerlaufspannungsphase zu laden.
Fallweise kann es erwünscht sein, daß das Ladegerät die Akkuspannung beim Einschalten nicht kontrolliert.
Diese Möglichkeit können Sie bei diesem Ladegerät aktivieren, indem Sie den DIP-Schalter 2 “ Watch” nach links schieben.



Wenn sich dieser DIP-Schalter in der linken Position befindet, beginnt der Lader immer, in der Boostspannungsphase zu laden.

Wenn sich der DIP-Schalter 2 “Watch” in der rechten Position befindet, wird während des Startvorgangs kontrolliert, ob die Akkuspannung schon hoch genug ist, um in der Leerlaufspannungsphase zu starten; andernfalls wird in der Boostspannungsphase gestartet.

4.10 Anschließen des Ausgangsspannungsalarms

- ❑ Das Ladegerät ist mit einem potentialfreien Alarmkontakt (Unterbrecherkontakt) ausgerüstet.
  Wenn die Batteriespannung zwischen Vmin und Vmax liegt und das Ladegerät eingeschaltet ist, ist der Kontakt aktiviert.

Modell	Vmin	Vmax
24 V	23,8 Vdc	33,5 Vdc
48 V	47,6 Vdc	67 Vdc

4.11 Anschließen der Fernbedienungstafeln

Victron Energy liefert vier Fernbedienungstafeln, die an das Ladegerät angeschlossen werden können. Der Platinenverbinder, an den die Fernbedienungstafeln angeschlossen werden können, ist in Abbildung 8 dargestellt.

Die COV-Tafel:

Diese Tafel besitzt ein Potentiometer. Damit kann der max. Ladestroom verringert werden. Sie kann benutzt werden, um die Batterie entsprechend den Spezifikationen aufzuladen oder dafür zu sorgen, daß die Wallsicherung nicht durchbrennt.

Anschließen der Tafel:

- ❑ Schalten Sie die Netzspannung des Ladegeräts aus.
- ❑ Schließen Sie die Stromregeleinheit zwischen den Verbindern "+ pot" und "-pot" an.

Die CMV-Tafel:

Diese Tafel zeigt die Ladephase und eine eventuelle Fehlermeldung (Störung) an.

Anschließen der Tafel:

- ❑ Schalten Sie die Netzspannung des Ladegeräts aus.
- ❑ Schließen Sie die Leuchtdiode "Boost" an den Verbinder "L_BO" an.
- ❑ Schließen Sie die Leuchtdiode "Equalize" an den Verbinder "L_EQ" an.
- ❑ Schließen Sie die Leuchtdiode "Float" an den Verbinder "L_FL" an.
- ❑ Schließen Sie die Leuchtdiode "Failure" an den Verbinder "L_FA" an.
- ❑ Schließen Sie die "Erde" (ground) an den Verbinder "GND" an.

Die CSV-Tafel:

Diese Tafel besitzt eine "On"-Leuchtdiode und kann das Ladegerät ein- oder ausschalten. Diese Tafel funktioniert nur, wenn der "On/Off"-Schalter am Gehäuse des Ladegeräts auf "On" steht.

Anschließen der Tafel:

- ❑ Schalten Sie die Netzspannung des Ladegeräts aus.
- ❑ Schließen Sie die Leuchtdiode "On" an den Verbinder "L_ON" an.
- ❑ Schließen Sie die "Erde" (ground) an den Verbinder "GND" an.
- ❑ Schließen Sie den Schalter an den Verbinder "REM" an.

Die SKC-Tafel:

Diese Tafel zeigt an, ob das Ladegerät aus- oder eingeschaltet ist, in welcher Phase sich das Ladegerät befindet und besitzt ein Potentiometer. Mit dem Potentiometer kann der max. Ladestrom verringert werden. Sie kann benutzt werden, um die Batterie entsprechend der Spezifikation aufzuladen oder dafür zu sorgen, daß die Wallsicherung nicht durchbrennt.

Anschließen der Tafel:

- ❑ Schalten Sie die Netzspannung des Ladegeräts aus.
- ❑ Schließen Sie die Leuchtdiode "On" an den Verbinder "L_ON" an.
- ❑ Schließen Sie die Leuchtdiode "Boost" an den Verbinder "L_BO" an.
- ❑ Schließen Sie die Leuchtdiode "Float" an den Verbinder "L_FL" an.
- ❑ Schließen Sie die "Erde" (ground) an den Verbinder "GND" an.
- ❑ Schließen Sie die Stromregeleinheit zwischen den Verbindern "+ POT" und "-POT" an.

4.12 Anschließen des Fern-Ein-/Ausschalters

An das Ladegerät kann ein Fern-Ein-/Ausschalter angeschlossen werden. Mit diesem Schalter kann das Ladegerät aus der Entfernung ein- und ausgeschaltet werden. Dieser Schalter funktioniert nur, wenn der "On/Off"-Schalter am Gehäuse des Ladegeräts auf "On" steht.

Anschließen des Schalters:

- ❑ Schalten Sie die Netzspannung des Ladegeräts aus.
- ❑ Schließen Sie den Schalter zwischen den Verbindern "REM" und "GND" an.

4.13 Anschließen des Fern-Boost-Schalters

An das Ladegerät kann ein Fern-Boost-Schalter angeschlossen werden. Mit diesem Schalter kann das Ladegerät aus einer Entfernung ständig auf die Boost-Phase geschaltet werden.

Wenn an die Batterie Parallel-Lasten angeschlossen sind, ist es zu empfehlen, das Ladegerät über diesen Schalter in ständigen Boost zu schalten, so daß die Batterien nicht zu stark entladen werden.

Wenn der Schalter geschlossen wird, schaltet das Ladegerät auf ständigen Boost. Sobald der Schalter wieder geöffnet wird, schaltet das Ladegerät automatisch auf Leerlaufspannung, und zwar, um die Batterie nicht mit der höheren Boostspannung zu überladen.

Anschließen des Boostschalters:

- ❑ Schalten Sie die Netzspannung des Ladegeräts aus.
- ❑ Schließen Sie den Schalter zwischen den Verbindern "RBOO" und "GND" an.

4.14 Anschließen des Voltmeter

An das Ladegerät kann ein Analoge oder DigitaleVoltmeter angeschlossen werden. Diese Ausgang kann mann nur verwenden wenn die Voltage-sense angeschloßen ist.

Anschließen des Voltmeter:

- ❑ Schalten Sie die Netzspannung des Ladegeräts aus.
- ❑ Beachten Sie das die Voltage-sense angeschloßen ist, siehe Kapitel 4.8.
- ❑ Schließen sie ein schwarze Draht auf der – Anschluß von die Voltmeter und **"-VM"** an.
- ❑ Schließen Sie ein rotes Draht auf der + Anschluß von die Voltmeter und **"+VM"** an.
- ❑ Schalten Sie die Netzspannung wieder ein.

4.15 Anschließen des Ampère meter

An das Ladegerät kann ein millivolt Meter angeschlossen werden, die der Ausgangsstrom von dass Ladegerät anzeigt.
Fur alle 80A Geräten benutigen Sie ein Meter die bei 60mV 80A anzeigt. Fur alle 50A Geräten soll ein Meter bei 60mV 50A anzeigen. . Fur alle 100A Geräten soll ein Meter bei 60mV 100A anzeigen.

Anschließen des Ampère meter:

- ❑ Schalten Sie die Netzspannung des Ladegeräts aus.
- ❑ Schließen Sie ein mV Meterauf die Ausgangen **"+AM"** und **"-AM"**.
- ❑ Schalten Sie die Netzspannung wieder ein.

5. STÖRUNGEN

Wenn in dem Batterie-Ladegerät eine Störung auftritt, kann Ihnen das nachstehende Diagramm helfen, die Störung zu ermitteln. Bevor Kontrollen am Batterie-Ladegerät ausgeführt werden, müssen alle Geräte, die an das Batterie-Ladegerät angeschlossen sind, abgetrennt werden. Wenn die Störung nicht beseitigt werden kann, setzen Sie sich bitte mit Ihrem Victron Energy-Händler in Verbindung.

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Das Ladegerät arbeitet nicht	Der Netzspannungswert muß zwischen 185 Vac und 265 Vac liegen.	Messen Sie die Netzspannung und sorgen Sie dafür, daß diese zwischen 185 Vac und 265 Vac liegt.
	Die Eingangssicherung ist defekt.	Bringen Sie das Ladegerät zum Händler.
Die Batterie wird nicht vollständig aufgeladen	Die Dauer der Ausgleichsphase ist zu kurz.	Stellen Sie die Ausgleichsphase auf eine längere Zeitdauer ein.
	Schlechter Batterie-Anschluß.	Kontrollieren Sie die Batterie-Anschlüsse.
	Die Boostspannung ist auf einen falschen Wert eingestellt.	Stimmen Sie die Boostspannung auf einen richtigen Wert ab.
	Die Leerlaufspannung ist auf einen falschen Wert eingestellt.	Stimmen Sie die Leerlaufspannung auf einen richtigen Wert ab.
	Die Batteriekapazität ist zu groß.	Schließen Sie eine Batterie mit kleinerer Kapazität an oder installieren Sie ein größeres Ladegerät.
	Die Ausgangssicherungen sind defekt.	Ersetzen Sie die Ausgangssicherungen.
Die Batterie wird überladen	Die Dauer-Boost-Option ist eingeschaltet.	Schalten Sie die Dauer-Boost-Option aus. (DIP-Schalter: Rboost).
	Die Boostspannung ist auf einen falschen Wert eingestellt.	Stimmen Sie die Boostspannung auf einen richtigen Wert ab.
	Die Leerlaufspannung ist auf einen falschen Wert eingestellt.	Stimmen Sie die Leerlaufspannung auf einen richtigen Wert ab.
	Defekte Batterie.	Kontrollieren Sie die Batterie.
	Zu kleine Batterie. Die Batterie ist zu warm.	Reduzieren Sie den Ladestrom. Schließen Sie einen Temperaturfühler an.
Die Störungsleucht-diode leuchtet auf	Das Ladegerät wurde durch zu hohe Umgebungstemperatur ausgeschaltet.	Stellen Sie das Ladegerät in einem kühleren oder besser belüfteten Raum auf.
Die Störungsleucht-diode blinkt	Das Ladegerät reduziert den Ausgangsstrom durch zu hohe Umgebungstemperatur.	Stellen Sie das Ladegerät in einem kühleren oder besser belüfteten Raum auf.
Die Störungsleucht-diode blinkt mit Code[1]	Die Ausgangssicherungen sind defekt.	Ersetzen Sie die Ausgangssicherungen.
Die Störungsleucht-diode leuchtet auf und die Ein-Leuchtdiode blinkt	In den Batteriekabeln liegt ein Spannungsverlust von mehr als 2 Volt vor.	Schalten Sie das Ladegerät aus. Ersetzen Sie die Batteriekabel oder schließen Sie sie richtig an.



Das Gehäuse des Batterie-Ladegeräts darf nur durch einen dazu befugten Elektriker geöffnet werden. Vor dem Öffnen des Gehäuses muß die Verbindung zum Netz unterbrochen werden.

[1] Der Blinkcode ist wie folgt: zweimal in einer Sekunde ein und dann eine Sekunde aus.

6. TECHNISCHE DATEN

6.1 Allgemeines

Schaltverhalten	Das Ladegerät kann unter jeder Belastung einschalten.
Wirkungsgrad 24/80	85 % bei 230 Vac und 30 Vdc 80 A
24/100	85 % bei 230 Vac und 30 Vdc 100 A
48/50	85 % bei 230 Vac und 60 Vdc 50 A
Temperaturbereich	0 °C bis +40 °C, die Ausgangsleistung nimmt ab, wenn die Temperatur > +40 °C ist.
Emission	EN 55014 (1993) EN 61000-3-2 (1995) EN 61000-3-3 (1995)
Störfestigkeit	EN 55104 (1995)
Vibration	IEC 68-2-6 (1982)
Sicherheit	EN 60335-2-29 (1991)

6.2 Eingang

Eingangsspannungsbereich		185 - 265 Vac, volle Ausgangsleistung verfügbar
Eingangsspannungsbereich 3-Ph		320 - 460 Vac 3-Ph, volle Ausgangsleistung verfügbar
Frequenzbereich		45 - 65 Hz, volle Ausgangsleistung verfügbar
Max. Eingangsstrom		Bei 230Vac Eingangsspannung
Modell:	24/80	13 A bei 30 V / 80 A
	24/100	16 A bei 30 V / 100 A
	24/100 3-Ph	3x 6A bei 30V / 100A
	48/50	16 A bei 60 V / 50 A
Eingangssicherung		
Modell:	24/80	250 Vac / 8 A und 12A flink 6,3x32mm o. gleichwertig
	24/100, 48/50	2 x 250 Vac / 12 A flink 6,3x32mm o. Gleichwertig
	24/100 3-Ph	2 x 250 Vac / 12 A flink 6,3x32mm o. Gleichwertig und 3-Ph MCB 6A B
Cos phi / Leistungsfaktor		1,0

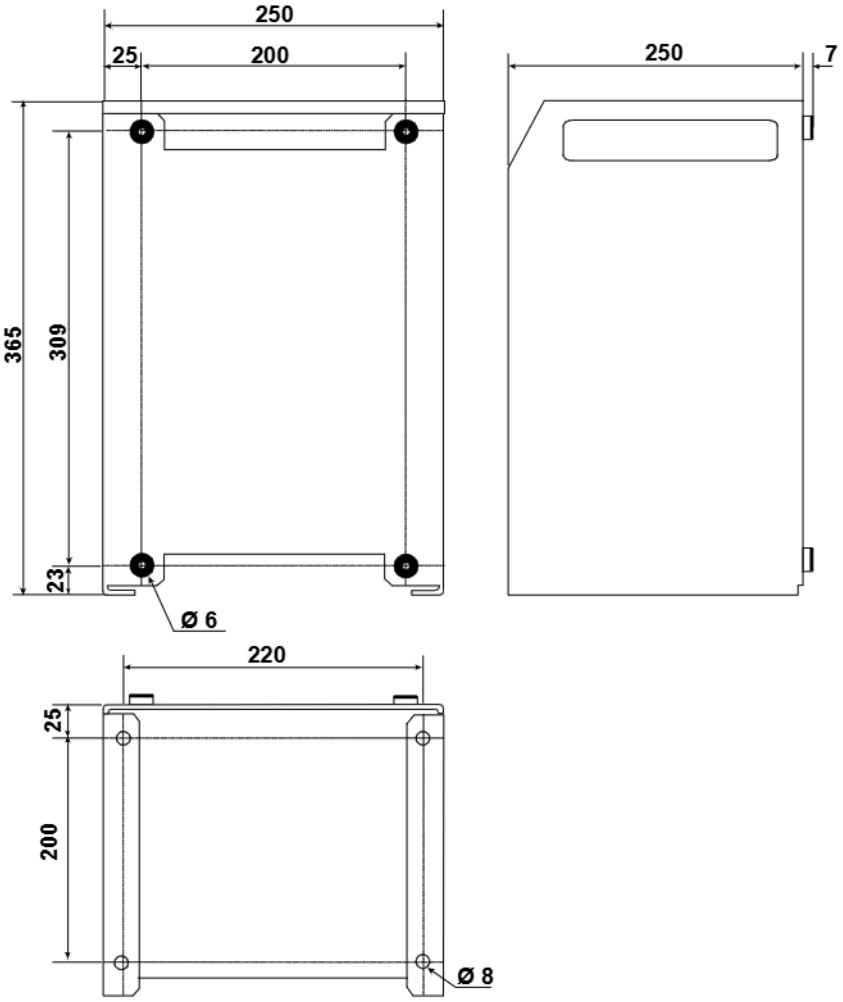
6.3 Ausgang

Modell	TG 24/80	TG 24/100 TG 24/100 3-Ph	TG 48/50
Boost-Ladespannung	28,50 Vdc	28,50 Vdc	57 Vdc
Leerlauf-Ladespannung	26,50 Vdc	26,50 Vdc	53 Vdc
Ausgangsspannungsbereich	24-33 V	24-33 V	48-66 V
Ausgangsspannungsbereich Stromversorgungsbetrieb	0 - 33 Vdc	0 - 33 Vdc	0 - 66 Vdc
Spannungskompensation für Diodenverteiler über DIP-Schalter	+ 0,6 V	+ 0,6 V	+ 0,6 V
Ladecharakteristik	IUoUo	IUoUo	IUoUo
Strom-/Spannungsstabilität	± 1 %	± 1 %	± 1 %
Boost-Ladespannungs-kompensation für eine Fahrzeugbatterie über DIP-Schalter	+ 2,0 V	+ 2,0 V	+ 4,0 V
Max. Ausgangsstrom	80 A	100 A	50 A
Ausgangsstrombereich	0-80 A	0-100 A	0-50 A
Ausgangsspannungsbrumm gemessen mit einer ohmschen Belastung von 25 A oder 50 A	<100 mVtt	<100 mVtt	<200 mVtt
Max. Ausgangsleistung	2400 W	3000 W	3000 W
Kurzschlußstrom	80 A	100 A	50 A
Max. Starterbatterie-Strom	4 A	4 A	4 A
Alarmrelais “Low battery” (geringe Batterieladung)	23,8 Vdc ±0,8 Vdc	23,8 Vdc ±0,8 Vdc	47,6 Vdc ±1,6 Vdc
Alarmrelais “High battery” (hohe Batterieladung)	33,5 Vdc ±0,8 Vdc	33,5 Vdc ±0,8 Vdc	67 Vdc ±1,6 Vdc
Ausgangssicherung (Auto-Flachsicherung)	6 x 20 A	8 x 20 A	sonstiges *
Batterieleckstrom, wenn das Batterieladegerät ausgeschaltet ist	≤ 6,4 mA	≤ 6,4 mA	≤ 6,4 mA

* Sicherung 6,3mm x 32mm, 30 A träge

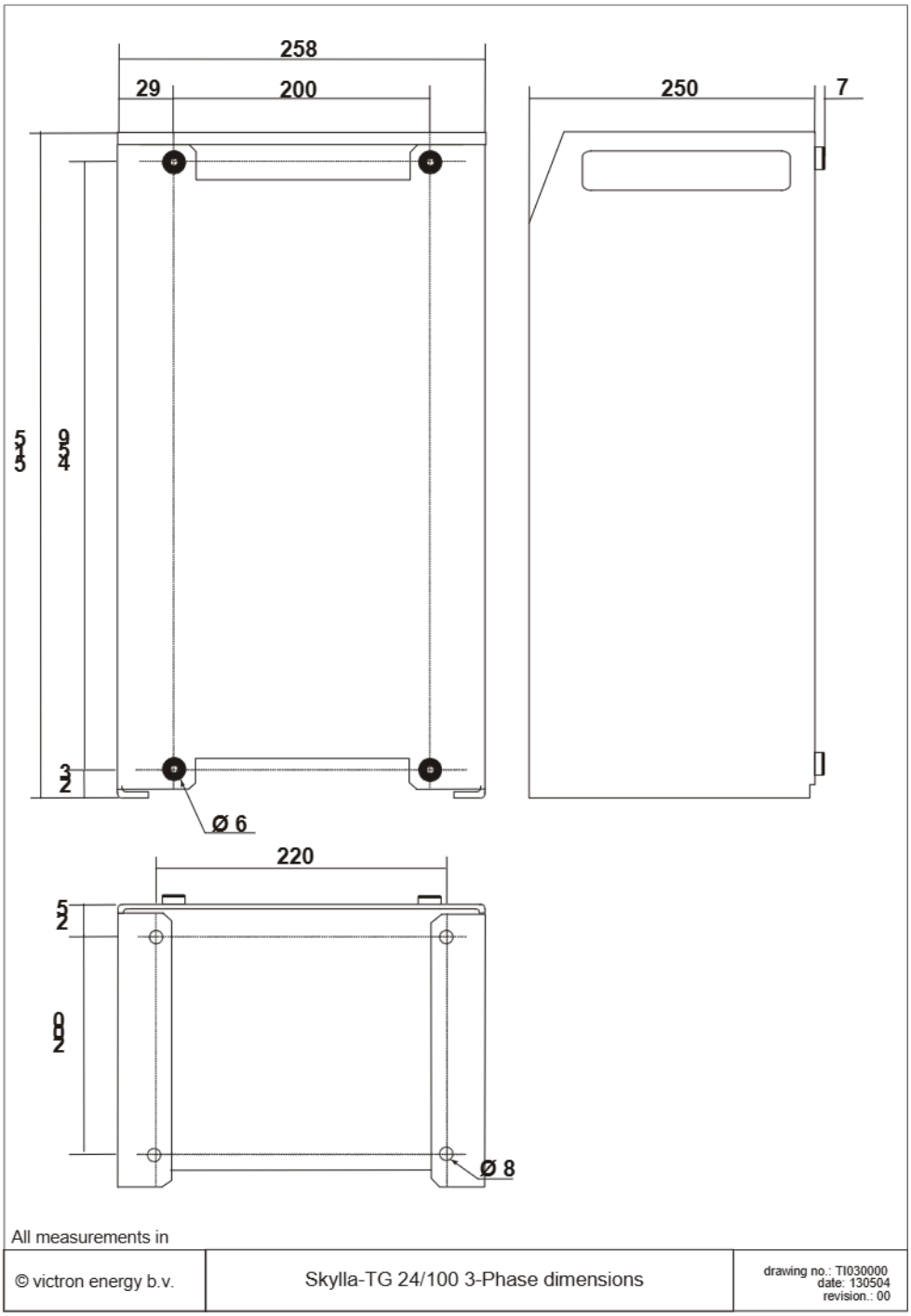
6.4 Mechanisch

	TG 24/80 TG24/100 TG48/50	TG 24/100 3-Ph
Gehäuse	Aluminium, salzwasserbeständig	Aluminium, salzwasserbeständig
Schutzart	IP 21	IP 21
Farbe	Blau (RAL5012)	Blau (RAL5012)
Abmessungen	368 x 250 x 257mm	515 x 260 x 265mm
Abm. einschl. Karton	438 x 320 x 330mm	645 x 370 x 375mm
Gewicht	9,8 kg	23 Kg
Gewicht einschl. Karton	10,5 kg	24,3 Kg
Eingangsanschluß 230 Vac	Anschlußblock, geeignet für Drähte bis 4 mm²	Anschlußblock, geeignet für Drähte bis 10 mm²
Batterie-Anschluß	Schrauben M8	Schrauben M8
Erdungsanschluß	Schraubgewinde M6	Schraubgewinde M6
Temperaturfühler	Anschlußblock	Anschlußblock
Starterbatterie-Anschluß	Anschlußblock, geeignet für Drähte bis 1,5 mm²	Anschlußblock, geeignet für Drähte bis 1,5 mm²
Kühlung	Fremdkühlung	Fremdkühlung
Lärm	< 45dB(A)	< 45dB(A)
Rel. Feuchtigkeit	95% (max.)	95% (max.)



All measurements in mm.

© victron energy b.v.	Skylla-TG 24/80, 24/100 and Titan 48/50 dimensions	drawing no.: TI020000 date: 220703 revision.: 01


258
29
200
250
7
515
954
32
Ø 6
220
52
092
Ø 8
All measurements in
© victron energy b.v.
Skylla-TG 24/100 3-Phase dimensions
drawing no.: TI030000
date: 130504
revision.: 00

Stock number:
Dealer:

Victron Energy B.V.
The Netherlands

Phone: ++ 31 (0) 36 535 97 00
Fax: ++ 31 (0) 36 531 16 66

E-mail: sales@victronenergy.com
Internet site: http://www.victronenergy.com

Article number: ISM010027000
Doc. no.: TI02170
Version: rev03
Date: 17-02-2010