

## Ladegeräte-Wechselrichter-Umformer

### Skylla Ladegerät 24/50V

#### Reine Kraft, kompaktes Format

Batterieladegeräte der Generation TG sind durch den Einsatz von Hochfrequenz-Technologie leicht und kompakt. Die Ladespannung kann an jeden offenen und geschlossenen Batterietyp angepasst werden. Insbesondere für geschlossene, wartungsfreie Batterien ist eine stabile Ladespannung sehr wichtig. Überspannung führt zu übermäßiger Gasentwicklung und zum Austrocknen.

#### Kontrolliert laden

Jedes TG-Ladegerät verfügt über einen Mikroprozessor, der den Ladevorgang in drei Stufen präzise regelt. Der Ladevorgang folgt der IUoUo-Kennlinie und verläuft schneller als andere Ladevorgänge.

#### Als Netzteil verwendbar

Dank seiner perfekt stabilisierten Ausgangsspannung kann ein TG-Ladegerät bei fehlenden Batterien oder großen Pufferkondensatoren als Netzteil verwendet werden.

#### Zwei Ausgänge zum Laden von zwei Batterien

TG-Ladegeräte haben zwei voneinander isolierte Ausgänge. Der zweite Ausgang ist zum Laden einer Startbatterie vorgesehen. Er hat eine etwas niedrigere Ausgangsspannung und ist auf 4 A begrenzt.

Höhere Batterie-Lebensdauer durch Temperaturkompensation Zu jedem TG-Ladegerät wird ein Temperatursensor mitgeliefert. Der Temperatursensor sorgt für eine abnehmende Ladespannung bei steigender Akkutemperatur. Besonders wichtig ist dies bei wartungsfreien

Batterien, die andernfalls durch Überladen austrocknen können.

Spannungsfühler (Voltage Sense): Messen der Ladespannung an der Batterie oder am Gleichstromverteiler Zum Ausgleich von Spannungsverlusten infolge des Kabelwiderstands verfügen die TG-Ladegeräte über eine „Voltage Sense“-Funktion. Sie gewährleistet, dass die Batterie jederzeit die richtige Ladespannung erhält.

Weitere Informationen über Batterien und ihre Ladung In der Broschüre „Immer Strom“ erfahren Sie mehr über Batterien und ihre Ladung. Sie erhalten die Broschüre kostenlos bei Victron Energy oder unter [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com) im Internet.

### Phoenix Ladegerät

#### Adaptive vierstufige Ladekennlinie: Bulk – Absorption – Float – Storage

Das mikroprozessorgesteuerte „adaptive“ Batterie-Managementsystem kann auf verschiedene Batterietypen abgestimmt werden. Die adaptive Funktion passt den Ladevorgang automatisch an die Nutzung der Batterie an.

#### Die richtige Ladungsmenge: angepasste Absorptionszeit

Bei geringer Batterieentladung wird eine kurze Absorption gewählt, um eine Überladung und übermäßige Gasentwicklung zu vermeiden. Nach einer tiefen Entladung wird die Absorptionszeit automatisch verlängert, um den Batterie vollständig laden zu können.

Beschränkung der Veralterung durch übermäßige Gasentwicklung: begrenzter Spannungsanstieg Wird ein hoher Ladestrom sowie eine erhöhte Ladespannung gewählt, um die Ladezeit zu verkürzen, begrenzt der Phoenix die Geschwindigkeit des Spannungsanstiegs, sobald die Gasungsspannung erreicht ist. Damit wird eine übermäßige Gasentwicklung in der Endphase des Ladezyklus vermieden (siehe die Ladekurve zwischen 14,4 V und 15,0 V in Abb. 2).

Weniger Wartung und Alterung bei Nichtverwendung der Batterie: der Lagerungsmodus Das Ladegerät Phoenix schaltet auf „Lagerung“ um, falls mehr als 24 Stunden lang keine Entladung stattfindet. Die Spannung wird dann auf 2,2 V/Zelle (13,2 V für eine 12-V-Batterie) gesenkt. In der Batterie entwickelt sich dann kaum Gas und die Korrosion der Anodenplatten wird auf ein Minimum begrenzt. Einmal pro Woche erhöht sich die Spannung auf das Absorptionsniveau, um die Batterie nachzuladen. Damit werden Schichtbildung im Elektrolyt und Sulfatierung verhindert.

Höhere Batterie-Lebensdauer durch Temperaturkompensation Zu jedem Phoenix-Ladegerät wird ein Temperatursensor

mitgeliefert. Der Temperatursensor sorgt für eine abnehmende Ladespannung bei steigender Batterietemperatur. Besonders wichtig ist dies bei wartungsfreien Batterien, die andernfalls durch Überladen auszutrocknen drohen.

**Spannungssensor (Voltage Sense):** Messen der Ladespannung direkt an der Batterie oder am Gleichstromverteiler. Zur Kompensation von Spannungsverlusten infolge des Widerstandes der Ladekabel verfügen die Phoenix Ladegeräte über eine „Voltage Sense“-Funktion. Sie gewährleistet, dass der Batterie jederzeit die richtige Ladespannung erhält.

#### Quattro 5kVA Wechselrichter

**2 Wechselstrom-Eingänge mit eingebautem Umschalter:** Der Quattro kann an zwei voneinander unabhängigen Wechselstromquellen, z.B. dem Land-Stromanschluss und einem Generator oder an zwei Generatoren angeschlossen werden. Der Quattro wird automatisch mit der aktiven Stromquelle verbunden.

**2 Wechselstrom-Ausgänge:** Der Hauptausgang dient der Unterbrechungsfreien Strom-Versorgung (USV-Anlage). Bei einem Netzausfall oder einer Landanschluss- oder Generatorunterbrechung übernimmt der Quattro die Versorgung der angeschlossenen Verbraucher. Das macht er so schnell (in weniger als 20 Millisekunden), dass Computer und andere elektronische Geräte ohne Unterbrechung weiter arbeiten. Der zweite Ausgang liefert nur dann Strom, wenn an einem der Eingänge des Quattros Spannung anliegt. So wird verhindert, dass Verbraucher, wie z.B. der Warmwasserboiler, ungewollt die Batterien entladen.

**Nahezu unbeschränkte Leistung durch Parallelschalten:** Bis zu 6 Quattros können parallelgeschaltet zusammenarbeiten. Mit 6 Geräten 24/5000/120 beispielsweise, stehen 25kW / 30kVA Ausgangsleistung und 720 Ampere Ladestrom zur Verfügung.

#### Drehstromerzeugung

Drei Geräte zusammen können so konfiguriert werden, dass ein Dreiphasenwechselstrom erzeugt wird. Damit aber noch nicht genug: Mit 3 mal bis zu 6 parallel geschalteten Quattros werden bis zu 75kW / 90kVA Inverterleistung und mehr als 2000 Ampere Ladestrom bereitgestellt.

**PowerControl** – Mit begrenzter Generator-, Landanschluss- und Netzleistung zurecht kommen. Der Quattro ist ein sehr starkes Ladegerät. Es zieht deshalb eine Menge Strom vom Generator oder Landanschluss (16 A pro Quattro an 230 V~). Eine Strombegrenzung kann somit für beide Wechselstrom-Eingänge festgelegt werden. Der Quattro berücksichtigt dann zuerst den augenblicklichen Strombedarf der anderen Wechselstromverbraucher und nimmt sich nur den verbleibenden Rest zum Laden. Dadurch wird ein Überlasten des Generator- oder des Landstromanschlusses verhindert.

#### PowerAssist

– Landanschluss- oder Netzleistung erhöhen. Mit PowerAssist wird das Prinzip der PowerControl noch um eine Dimension erweitert: Der Quattro wird dabei zu einer weiteren Energiequelle, um den fehlenden Strom zu liefern. Wo immer zeitlich begrenzte Lastspitzen auftreten, garantiert der Quattro, dass die unzureichende Leistung des Landanschlusses oder des Generators sofort mit Hilfe der in der Batterie gespeicherten Energie kompensiert wird. Sinkt die Last, wird mit der dann wieder zur Verfügung stehenden überschüssigen Energie die Batterie geladen. Mit PowerAssist gehören die Probleme bei zu schwachem Landanschluss oder Generator endgültig der Vergangenheit an: Klimaanlage, elektrisch Kochen, Waschmaschine und Geschirrspüler sind jetzt selbst am 16 A oder sogar noch schwächer abgesicherten Landanschluss möglich.

#### Solar Energie - Wechselstrom auch bei Netzausfall

Der Quattro kann im Insel- und im Netzparallelbetrieb einer Photovoltaik-Anlagen eingesetzt werden. Eine im Netzparallelbetrieb arbeitende PV-Anlage schaltet sich bei Netzausfall ab - Mit dem Quattro und einer Batterie nun nicht mehr. Obwohl eine PV-Anlage oder ein anderes alternatives im Netzparallelbetrieb arbeitendes Energiesystem eine nicht unerhebliche Investition darstellt, ist es nicht fehlerfrei: Es schaltet sich bei Netzausfall ab. Ein Quattro und eine Batterie können das verhindern. Sie ersetzen bei Bedarf das Netz und halten das alternative Energiesystem „online“. Bei Stromausfall versorgen sie dann völlig autonom ihr eigenes kleines Netz. Der Quattro stabilisiert sein „Mini-Netz“, indem er die Batterie lädt, wenn die Stromerzeugung den Strombedarf übersteigt und liefert umgekehrt zusätzlich Strom, wenn die alternative Stromquelle die Nachfrage der Verbraucher nicht mehr deckt. Zusätzlich kann der Quattro zum Anschluss eines Generators an das Mini-Netz genutzt werden.

#### Inbetriebnahme - So leicht wie noch nie

Nach der Installation ist der Quattro betriebsbereit. Sollen noch Einstellungen geändert werden, ist das mit den neuen DIP-Schaltern eine Sache von Minuten. Sogar der Parallel- oder der Drehstrombetrieb kann ohne Computerhilfe, allein mit den DIP-Schaltern bestimmt werden. Alternativ dazu kann VE.Net an Stelle der DIP-Schalter genutzt werden und darüber hinaus die hochkomfortable Software (VE.Bus Quick Configure and VE.Bus System Configurator), um all die zukunftsweisenden Neuerungen des Quattro auszuloten.

## Phoenix Umformer

### SinusMax – Spitzentechnik

Die Phoenix Umformer-Baureihe wurde für den gewerblichen Einsatz entwickelt; sie eignet sich für eine Vielzahl von Anwendungen. Die Entwicklung zielte kompromisslos auf einen Umformer mit sauberem Sinusausgang bei hohem Wirkungsgrad. Mit der Anwendung neuester Hybrid-HF-Technik war es möglich ein Qualitätsprodukt mit kompakten Abmessungen bei geringem Gewicht vorzustellen, das jede gewünschte Leistung problemlos abgeben kann.

### Höchste Startleistung

Ein wesentliches Merkmal der SinusMax Technologie ist die besonders hohe Startleistung. Mit konventioneller HF-Technik ist das nicht möglich. Phoenix Umformer sind in der Lage die hohen Anlaufströme z.B. von Kühlkompressoren, Werkzeugmotoren und ähnlichem zu verkräften.

Praktisch unbegrenzte Leistung durch Parallel- oder 3-Phasen-Schaltung

Bis zu 6 Phoenix 24/3000 Einheiten können in Parallelschaltung höhere Leistung abgeben. So liefern z.B. sechs 24/3000 Einheiten eine Leistung von 15 kW / 18kVA. 3-Phasenbetrieb ist gleichfalls möglich. (Verlangen Sie bitte VE.Bus-fähige Geräte, um optimale 3-Phasen Leistung zu erzielen)

### Lastumschaltung auf andere Wechselstromquellen: Der automatische Lastumschalter

Wenn ein automatischer Übergangsschalter bei Geräten mit 1200 VA oder mehr erforderlich wird, sollten Sie das Phoenix Multi wählen. Darin ist der Übergangsschalter integriert; die Laderfunktion kann dann abgeschaltet werden. Bei kleineren Leistungen empfehlen wir den Filax Automat-Umschalter. Computer und andere empfindliche elektronische Geräte können unterbrechungsfrei weiterbetrieben werden, da die Schaltzeiten bei beiden Geräten - Filax und Phoenix Multi - sehr kurz (unter 20 msec) sind.

### Computer Schnittstelle

Alle Geräte mit 1200 VA oder mehr haben eine RS-485 Schnittstelle. Sie verbinden lediglich Ihren PC mit unserem Datenkabel MK2 (siehe Zubehör). Die Verbindung übernimmt dann die galvanische Trennung zwischen Umformer und Computer und die Konvertierung von RS-485 nach RS-232. Mit der VEConfigure Software, die Sie kostenlos von unserer Webseite [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com) herunterladen können, lassen sich alle Einstellungen des Umformers Ihren Anforderungen entsprechend einstellen. Dies betrifft z.B. die Ausgangsspannung und -frequenz, obere und untere Spannungsgrenzwerte oder Relais-Schaltpunkte. Das Relais kann z.B. zur Einstellung diverser Alarme oder zum Generatorstart genutzt werden. Die Umformer können auch im VE.Net, dem neuen Bus-System von Victron Energy, oder anderen

Überwachungs- und Regelungs-Systemen betrieben werden. Zubehör: Battery Alarm

Eine zu hohe oder zu niedrige Batteriespannung wird akustisch und optisch gemeldet. Phoenix Charger Control Mit diesem Panel können sämtliche LEDs des Phoenix-Ladegeräts und der aktuelle Ladestrom abgelesen werden. Zudem kann der maximale Ladestrom begrenzt werden. Dies ist vor allem dann nützlich, wenn die Netzspannung mit einer niedrigen Amperezahl abgesichert ist. Das Panel wird mit einem handelsüblichen UTPKabel angeschlossen.

Die Helligkeit der LEDs wird automatisch an das Umgebungslicht angepasst. BMV-501 Battery Monitor

Der Batterie-Monitor BMV – 501 bedient sich eines mikroprozessorgesteuerten Messsystems, mit dem die Batteriespannung und der Lade- /Entladestrom mit hoher Präzision gemessen und gespeichert werden.

Mit komplexen Algorithmen – wie z. B. der Peukert-Formel – wird der aktuelle Ladezustand der Batterie bestimmt. Darüber hinaus speichert der BMV – 501 wichtige Daten über die Nutzung der Batterie. Diese Daten können mithilfe eines

Computers ausgelesen werden. Victron Interface MK1b

(Parametrisierung und Überwachung via PC) Alle Wechselrichter mit einer Leistung ab 1200VA bieten mittels eines RS-485 Data Ports die Möglichkeit der Kommunikation mit einem PC. Zum Kommunikationsaufbau benötigt man das MK1b und die Software VEConfigure, die von der Victron-Website kostenfrei heruntergeladen werden kann.

Alle Victron Produkte, die mit einem RS 485 Data Port ausgerüstet sind, können leicht ins VENet oder andere computergeschützte Power Control- Systeme integriert werden.