VOLTIMA

MPPT SOLAR
CHARGE CONTROLLER

MONTAGE- UND BEDIENUNGSANLEITUNG

INSTALLATION AND OPERATING MANUAL

- VOLTIMA SCD 12
- VOLTIMA SCD 25
- VOLTIMA SCN 20
- VOLTIMA SCN 40

Inhaltsverzeichnis

Einführung	3
Funktionsweise	4
Sicherheitsrichtlinien und Zweckbestimmte Anwendung	6
Anschluss-Schema	8
Anschluss	10
Hinweise zum Laden der Batterie	14
Technische Daten	15
Betriebsanzeigen	16
APP Anzeige / Bluetooth Funktion	17
Betriebshinweise	18

ENGLISH VERSION 20

Herzlich Willkommen!

Vielen Dank, dass Sie sich für einen VOLTIMA MPPT-Solarladeregler entschieden haben! Bitte beachten Sie, dass diese Anleitung für die folgenden Modelle gilt:

VOLTIMA SCD 12
VOLTIMA SCD 25
VOLTIMA SCN 20
VOLTIMA SCN 40

Abschnitte der Anleitung, die sich nur auf bestimmte Modelle beziehen, sind entsprechend gekennzeichnet. Bitte befolgen Sie die jeweiligen Montage- und Bedienungshinweise für Ihr Modell.

VOLTIMA steht für Lösungen zur Stromversorgung bei unschlagbarem Preis-Leistungs-Verhältnis.

Erfahren Sie mehr zu unseren Produkten auf:

VOLTIMA.CH

Bitte lesen Sie diese Montage- und Bedienungsanleitung vollständig, insbesondere die Abschnitte „Sicherheitsrichtlinien und zweckbestimmte Anwendung“, bevor Sie mit dem Anschluss und der Inbetriebnahme beginnen.

Hinweis: Unsere MPPT-Solarladeregler können mit einem Bluetooth-Dongle erweitert werden, um die Funktion per App zu überwachen.

Funktionsweise

MPPT-Solarladeregler für hochwertige Reisemobile, Caravan und den Marinebereich.

VOLTIMA MPPT-Solarladeregler mit „IU1oU2“-Ladekennlinie werden als Bindeglied zwischen Solar-Panel(s) und Batterie(n) geschaltet.

Bei der MPPT-Technologie ermittelt der Regler immerzu automatisch mehrmals pro Sekunde die maximale Leistungsausbeute (MPP) der Solar-Module. Er transformiert dann den Spannungsüberschuss des Solar-Moduls auf einen höheren Ladestrom für die Batterie um (verwirklicht durch Hochfrequenz-Schaltreglertechnologie mit hohem Wirkungsgrad). Dieser Ladestromzugewinn sorgt für kürzere Ladezeiten und die bestmögliche Leistungsausnutzung der Solaranlage.

Die MPPT-Solarladeregler arbeiten vollautomatisch, sind wartungsfrei und bieten folgende Funktionen:

• MPP-Ladestrom-Zunahme gegenüber herkömmlichen Reglern durch den Einsatz modernster Reglertechnologie (Mikroprozessor) um 10% bis 30%. Das Leistungsplus zeigt sich insbesondere zur kühleren Jahreszeit und z. B. bei Hochnebellagen, geringerer und diffuser Beleuchtung (Überwinterung).
• Umschaltbare Ladekennlinien zur optimalen Ladung von Blei-Gel-/ dryfit-, AGM-/Vlies- oder Säure-/Nass-Batterien sowie LiFePO4-Batterien (s. Tabelle unter “Hinweise zum Laden der Batterie”).
Die Ladespannung ist frei von Spitzen und so geregelt, dass ein Überladen der Batterien ausgeschlossen ist.
• Überwachungsfreie Ladung: Serienmäßiger Schutz gegen Überlast, Überhitzung, Verpolung und Batterie-Rückentladung (bei zu geringer Solarleistung z. B. Dämmerung, nachts etc.).
• Parallel-/Puffer-Betrieb: Einhaltung der Ladevorschriften auch bei gleichzeitigem Betrieb von Verbrauchern.
• Überladeschutz: Regelt den Ladestrom der Batterie bei zu viel Solarleistung und voller Batterie zurück, sorgt bei Stromverbrauch durch sofortiges Nachladen für einen möglichst hohen Ladezustand der Batterie.

Funktionsweise

• „IU1oU2“-Ladekennlinie: Definierte Ladespannungserhöhung (U1) verhindert schädliche Säureschichtungen (Blei) und sorgt für Ausgleichsladung der einzelnen Batteriezellen (Blei und Lith.), danach automatische Erhaltungsladung (U2).

• Ladekabel-Kompensation: Spannungsverluste auf den Ladekabeln werden automatisch ausgeregelt.

• Bordnetzfilter: Problemloser Parallelbetrieb mit Wind- und Motorgeneratoren, Netz-Ladegeräten, Lichtmaschinen etc.

• Anschluss für Batterie-Temperatur-Sensor:

Bei Blei-Batterien erfolgt die automatische Anpassung der Ladespannung an die Batterie-Temperatur, bewirkt bei Kälte eine bessere Vollladung der schwächeren Batterie, bei sommerlichen Temperaturen wird unnötige Batteriegasung und -belastung vermieden.

LiFePO4-Batterien: Batterieschutz bei hohen und insbesondere bei tiefen Temperaturen.

Unbedingt empfohlen, wenn die Batterietemperatur im laufenden Betrieb unter 0°C fallen kann.

• Steckerfertig für den Anschluss von Solar Monitoren.

• ***Nur für SCD 12 , SCD 25 :***

Zwei Batterie-Ladeausgänge: Automatisches Laden der Hauptversorgungs-Bord-Batterie (MAIN I) sowie Stützladung und Ladeerhaltung (max. 1A) der Fahrzeug-Starterbatterie (Start II) mit Schutz vor Überladung.

Batterie-Lebensdauer und Leistungsfähigkeit:

• Batterien kühl, LiFePO4 möglichst über 0°C halten, Einbauort entsprechend auswählen.

• Nur geladene Batterien lagern und regelmäßig nachladen.

• Offene Blei-Säurebatterien und Batterien „wartungsfrei nach EN/ DIN“: Regelmäßig Säurestand prüfen!

• Tiefentladene Blei-Batterien sofort wieder aufladen!

• LiFePO4: Nur Komplettbatterien mit BMS und Sicherheitsbeschaltung verwenden, Tiefentladung unbedingt vermeiden!

Sicherheitsrichtlinien und zweckbestimmte Anwendung

Der MPPT-Solarladeregler wurde unter Zugrundelegung der gültigen Sicherheitsrichtlinien gebaut.

Die Benutzung darf nur erfolgen:

1. Für das Laden von Blei-Gel/-AGM/-Säure-Batterien oder LiFePO4-Komplettbatterien (mit integriertem BMS, Balancing, Sicherheits-beschaltung und Zulassung!) der angegebenen Nennspannungen und die Mitversorgung von an diesen Batterien angeschlossenen Verbrauchern in fest installierten Systemen mit den angegebenen Batteriekapazitäten und Ladeprogrammen.

2. Nur mit Solar-Panels bis zur maximalen Leistungsangabe (WP) des verwendeten MPPT-Solarladereglers.

3. Nur mit Solar-Panels unterhalb der max. zulässigen Spannung (VOC).

4. Mit den angegebenen Kabelquerschnitten an den Ladeausgängen und am Panel-Eingang.

5. Mit Sicherungen der angegebenen Stärken in Batterienähe zum Schutz der Verkabelung zwischen Batterie und Ladeausgängen.

6. In einem gut belüfteten Raum, geschützt gegen Regen, Feuchtigkeit, Staub und aggressive Batteriegase sowie in nicht kondensierender Umgebung.

7. In technisch einwandfreiem Zustand.

8. An die Plus- und Minus-Eingangsklemmen für das Solar-Panel dürfen ausschließlich Solar-Module und keine sonstigen Stromquellen angeschlossen werden.

• Das Gerät niemals an Orten verwenden, an denen die Gefahr einer Gas- oder Staubexplosion besteht!

• Kabel so verlegen, dass Beschädigungen ausgeschlossen sind. Dabei auf gute Befestigung achten.

• Anschlusskabel von den Solar-Panels immer von unten an den

Sicherheitsrichtlinien und zweckbestimmte Anwendung

MPPT-Solarladeregler heranführen, damit im Fehlerfalle eindringende Feuchtigkeit nicht zum Regler gelangen und diesen beschädigen kann.

• Niemals 12V (24V) -Kabel mit 230V-Netzleitungen zusammen im gleichen Kabelkanal (Leerrohr) verlegen.

• Spannungsführende Kabel oder Leitungen regelmäßig auf Isolations-fehler, Bruchstellen oder gelockerte Anschlüsse untersuchen. Auftre-tende Mängel unverzüglich beheben.

• Bei elektrischen Schweißarbeiten sowie Arbeiten an der elektrischen Anlage ist das Gerät von allen Anschlüssen zu trennen.

• Wenn aus den vorgelegten Beschreibungen für den nicht gewerblichen Anwender nicht eindeutig hervorgeht, welche Kennwerte für ein Gerät gelten bzw. welche Vorschriften einzuhalten sind, ist die Auskunft einer Fachperson einzuholen.

• Die Einhaltung von Bau- und Sicherheitsvorschriften aller Art unterliegt dem Anwender / Käufer.

• Hinweis für technisches Fachpersonal: Im Ersatzfalle unbedingt FKS-Sicherung der angegebenen Stärke verwenden!

• Kinder von MPPT-Solarladeregler und Batterien fernhalten.

• Sicherheitsvorschriften des Batterieherstellers beachten.

• Batterieraum entlüften, Gerät vor aggressiven Batteriegasen schützen.

• Auf gute Geräte- und Panel-Belüftung achten!

• Bei der Montage der Solar-Panels unbedingt die Herstellerangaben beachten.

• Nichtbeachtung kann zu Personen- und Materialschäden führen.

• Die Gewährleistung beträgt 24 Monate ab Kaufdatum (gegen Vorlage des Kassenbeleges bzw. Rechnung).

• Bei nicht zweckbestimmter Anwendung des Gerätes, bei Betrieb außerhalb der technischen Spezifikationen, unsachgemäßer Bedienung, Wassereinbruch oder Fremdeingriff erlischt die Gewährleistung.

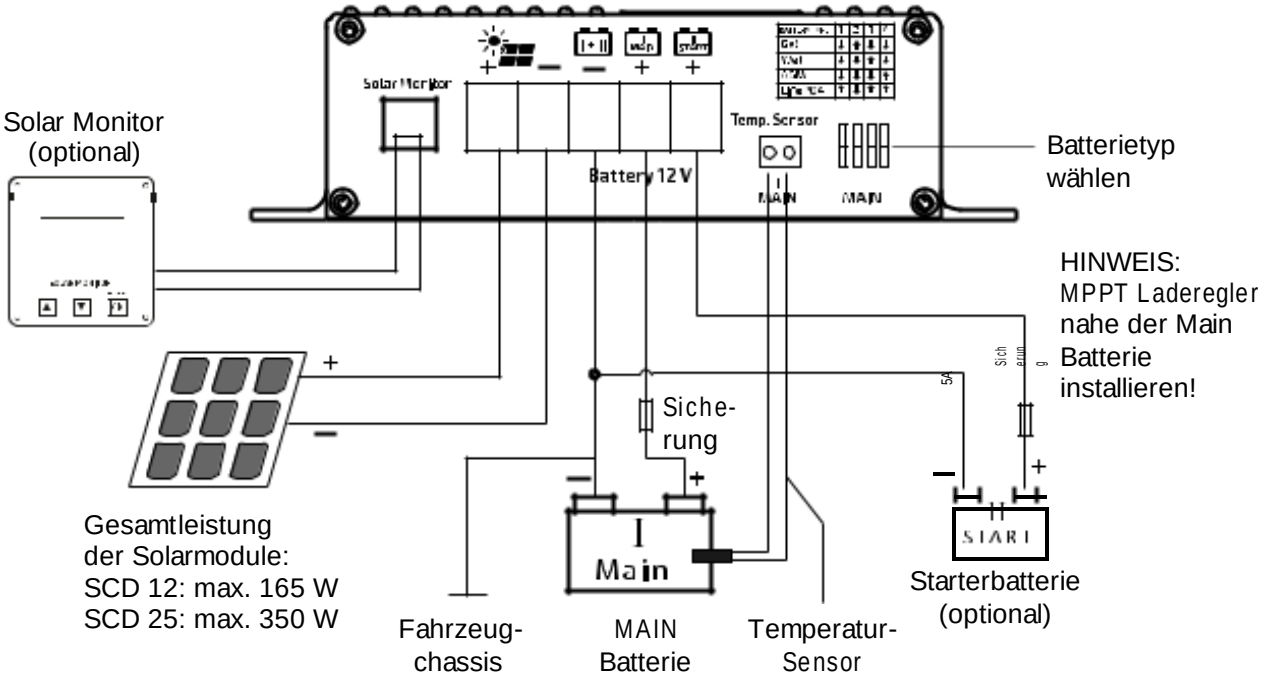
Für daraus entstandene Schäden wird keine Haftung übernommen. Der Haftungsausschluss erstreckt sich auch auf jegliche Service-Leistungen, die durch Dritte erfolgen und nicht von uns schriftlich beauftragt wurden.

Anschluss-Schema

Hinweise

- Kabelquerschnitte und -längen lt. Anschluss-Schema und Tabelle einhalten!
- Unbedingt auf die richtigen Polaritäten (+ und -) von Solar-Panel und Batterien achten!
- Kabelschutz: Sicherungen nahe der Batterien in die + Leitungen einfügen (gegen Kabelbrandgefahr)!

SCD 12 MPPT & SCD 25 MPPT

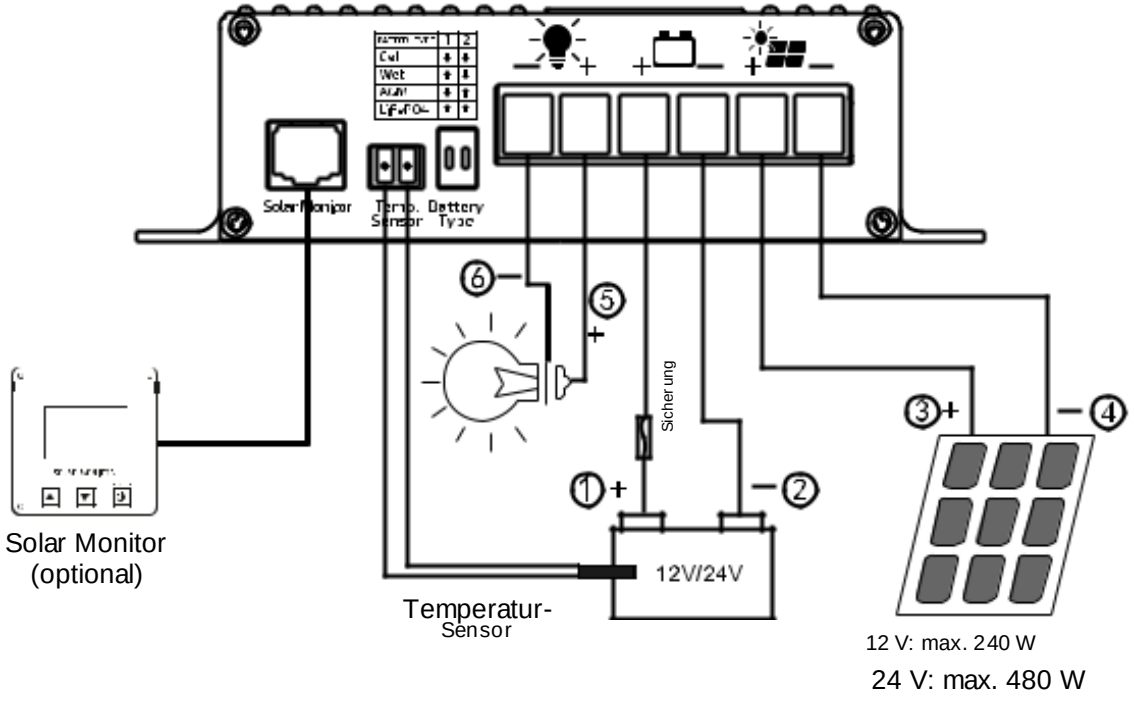


Erforderlicher Kabelquerschnitt	SCD 12	SCD 25
+/- Solarpanel Kabel, Länge nach Bedarf	2,5-4 mm²	6-10 mm²
+/- Batterie I, Länge max. 2 m	2,5-4 mm²	6-10 mm²
Sicherung bei Batterie I	20 A	30 A

Anschluss-Schema

Das Anschlussschema zeigt die maximale Anschlussbelegung zum Betrieb aller vorhandenen Funktionen des jeweiligen MPPT-Solarladeregler. Die minimale Anschlussbelegung besteht aus den Solarpaneleingängen („+“ und „-“) und den Anschlüssen zur Hauptbatterie.

SCN 20 MPPT & SCN 40 MPPT



Erforderlicher Kabelquerschnitt	SCN 20	SCN 40
+/- Solarpanel Kabel, Länge nach Bedarf	4-6 mm²	6-10 mm²
+/- Batterie I, Länge max. 2 m	4-6 mm²	6-10 mm²
Sicherung bei Batterie I	35 A	60 A

Anschluss

(Beachten Sie das Anschluss-Schema Ihres Modells!)

1. (Main) Batterie - muss angeschlossen werden

Für SCD 12, SCD 25

Batterieanschlüsse des Reglers - (Minus) und + (Plus) mit der 12V-Hauptbatterie polrichtig verbinden, Kabelquerschnitte einhalten (siehe Anschluss-Schema).
Regler nicht ohne Batterie „MAIN I“ betreiben. Das Gerät gibt ohne angeschlossene Batterie keine definierte Ausgangsspannung ab.

Für SCN 20, SCN 40

Batterieanschlüsse des Reglers - (Minus) und + (Plus) mit der 12V-Batterie polrichtig verbinden, Kabelquerschnitte einhalten (siehe Anschluss-Schema).

Alle Modelle

Bei falsch gepolter Batterie I wird die interne Schmelzsicherung ausgelöst. Nur gegen Sicherung gleicher Stärke und gleichen Typs ersetzen (FKS-Sicherung)!

Parallel-Ladung zweier oder mehrerer Batterien gleicher Spannung (12V) ist zulässig. Dazu werden die Batterien „parallel“ geschaltet, d. h. die „+“-Anschlüsse werden gekoppelt und am „+“-Anschluss des MPPT-Solarladereglers angeschlossen. Ebenso werden die Minus (-)-Anschlüsse verbunden.

2. Solar Panel - muss angeschlossen werden

Panels zwecks Minimierung von Anschlussfunken und Schäden bei eventueller Falschpolung abschatten (Halle).
Kabelquerschnitte einhalten (siehe Anschluss-Schema)!

Bei Verwendung mehrerer Solar-Panels werden diese parallel geschaltet. Damit ergeben sich insbesondere bei teilweiser Abschattung der Panels oder von Panelteilen (Laub, Äste, Verschmutzung etc.) durchschnittlich höhere Solar-Leistungen (siehe Anschluss-Schema).

Der (-) Minus-Anschluss der Solar-Panels darf nur mit der (-) Minus- Klemme des MPPT-Solarladereglers verbunden sein!

Eine weitere Verbindung (evtl. vom Anschluss eines früheren Solarladereglers, verletzte Isolation an der Dach-Kabeldurchführung o.ä.) zu Batterie Minus (-) oder zum Fahrzeug (-) Chassis könnte die interne Strommessung des Gerätes verfälschen und darf nicht bestehen.

3a. Starterbatterie “Start II” (Optional)

(!) Nur für SCD 12, SCD 25

Zweiten Ladeausgang mit rotem Anschlusskabel (Drahtquerschnitt 1,5-2,5 mm²) mit der Fahrzeug-Starterbatterie verbinden, dieses Kabel darf länger sein. Bei Nichtbenutzung wird diese Anschlussklemme freigelassen.
Dieser Ausgang für die Fahrzeug-Starterbatterie, falls genutzt, arbeitet mit verminderten Spannungen und Ladeströmen. Die wertvolle Solarenergie kommt dadurch mehr der besser geeigneten Main-/ Solar-Batterie I zu.

Die Fahrzeug-Starterbatterie wird jedoch durch diese Ladeerhaltung im startfähigen Zustand gehalten, auch bei langen Standpausen (z.B. im Winter).

Die Minus-Pole der Starter- („Start II“-) und der Versorgungsbatterie („MAIN I“) sind meist bereits bauseits miteinander verbunden. Andernfalls muss zwecks Ladung der Starter-Batterie diese Verbindung geschaffen werden.

3b. Verbraucher-Anschluss (12V)

(!) Nur für SCN 20, SCN 40

An diesem Anschluss können kleine 12V-Verbraucher betrieben werden. Beispielsweise 12V-Lüfter, Kfz-Relais oder auch Kühlschränke mit D+ Steuereingang (Thetford etc.). Dieser Anschluss darf nicht kurzgeschlossen oder überlastet werden.

4. Temperatur-Sensor (Optional)

Anschluss für den externen VOLTIMA Temperatur-Sensor (nicht im Lieferumfang enthalten).

• Messung der Batterietemperatur der MAIN-Versorgungs-Batterie „I“ für Batterie-Schutz und -Regelung.

• Den Sensor an der Anschlussbuchse „Temp. Sensor“ anschließen.

• Der Einbauort des Sensors darf nicht von Wärmequellen (Motorblock, Auspuff, Heizung o.ä.) beeinflusst werden!

Blei-Säure-, Gel-, AGM-Batterien:

Montage: Der Sensor muss guten Wärmekontakt zur Batterie-Innentemperatur haben und sollte daher am Minus- oder Plus-Pol der Batterie angeschraubt werden. Alternativ kann er auch auf der Längsseite mittig am Batteriegehäuse befestigt werden.

Wirkung: Die temperaturabhängige Ladespannung der Batterie I wird automatisch der Batterietemperatur nachgeführt (automatische Temperatur-Kompensation). Der Temperatur-Sensor misst hierzu die Batterietemperatur. Bei tiefen Temperaturen (Winterbetrieb) wird die Ladespannung erhöht, die geschwächte Batterie wird besser und schneller vollgeladen. Zum Schutz angeschlossener, empfindlicher Verbraucher wird die Spannung bei großer Kälte begrenzt. Bei sommerlichen Temperaturen wird die Ladespannung abgesenkt, dadurch die Belastung (Gasung) der Batterie vermindert bzw. die Lebensdauer von gasdichten Batterien erhöht.

Batterieschutz: Bei zu hohen Batterietemperaturen (ab +50°C) wird die Ladespannung zum Schutz der Batterie stark auf die Sicherheitsladespannung ca. 12,80V abgesenkt und der maximale Ladestrom halbiert (Sicherheitsmodus), LED „MPP“ blinkt („Charge“ bei SCD 12).

Eine Batterieladung findet dann zwar nicht mehr statt, jedoch werden die eventuell angeschlossenen Verbraucher weiter vom MPPT-Solarladeregler versorgt und die Batterie kann abkühlen, dann wird automatisch weitergeladen.

Anschluss

(Beachten Sie das Anschluss-Schema Ihres Modells!)

LiFePO4-Batterien:

Montage: Der Sensor muss guten Wärmekontakt zur Batterie-Innentemperatur haben und sollte daher am Minus-Pol der Batterie angeschraubt werden, da dies bei LiFePO4-Batterien in den meisten Fällen die kühlere Seite ist (der Plus-Pol wird oft mit der Abwärme von batterieinternen Sicherungen, Zellenausgleichs-Ladeelektroniken etc. verfälscht).

Wirkung: Bei abnormen Batterietemperaturen z.B. < -20°C, >50°C wird die Ladespannung zum Schutz der Batterie stark auf die Sicherheitsladespannung ca. 12,80V abgesenkt und der maximale Ladestrom halbiert (Sicherheitsmodus), LED „MPP“ blinkt („Charge“ bei SCD 12).
Eine Batterieladung findet dann zwar nicht mehr statt, jedoch werden die eventuell angeschlossenen Verbraucher weiter vom MPPT-Solarladeregler versorgt bis die Batterie wieder im zulässigen Temperaturbereich liegt, dann wird automatisch weitergeladen.
Unter 0°C wird der Ladestrom zum Schutz der Batterie sehr stark reduziert, es ist dann mit längeren Ladezeiten zu rechnen. Fehlender Sensor, Kabelbruch oder Kurzschluss der Sensorleitungen sowie fehlerhafte Messwerte werden vom MPPT-Solarladeregler erkannt. Er schaltet dann automatisch auf die üblichen, von den Batterieherstellern empfohlenen 20°C/25°C-Ladespannungen zurück.

5. Solar Monitor (Optional)

Anschluss für VOLTIMA Solar Monitore zur möglichen Anzeige folgender Werte: Batteriespannung, Ladestrom, Ladeleistung, gespeicherte Kapazität und Energie (V, A, W, Ah, Wh).

Hinweise zum Laden der Batterie

(Beachten Sie das Anschluss-Schema Ihres Modells!)

Wahl des Batterie-Ladeprogramms

Für Batterie I richtiges Ladeprogramm für Typ (Bauart, Blei- oder Lithium-Eisenphosphat-Technologie) einstellen.

Unbedingt vor der Inbetriebnahme die korrekte Ladekennlinie passend zur Batterie einstellen um Batterieschäden auszuschließen! Bei Lithium-Eisenphosphat-Batterien ausschließlich Ausführungen mit integriertem BMS (Batterie Management System) und Schutzbeschaltung verwenden! Stellen Sie die DIP-Schalter an der Seite des Geräts gemäß folgender Übersicht für den verwendeten Batterietyp ein.

SCD 12, SCD 25

	1	2	3	4
GEL	↓	↑	↓	↓
Wet	↓	↓	↑	↓
AGM	↓	↓	↓	↑
LiFePO4	↑	↓	↑	↑

SCN 20, SCN 40

	1	2
GEL	↓	↓
Wet	↑	↓
AGM	↓	↑
LiFePO4	↑	↑

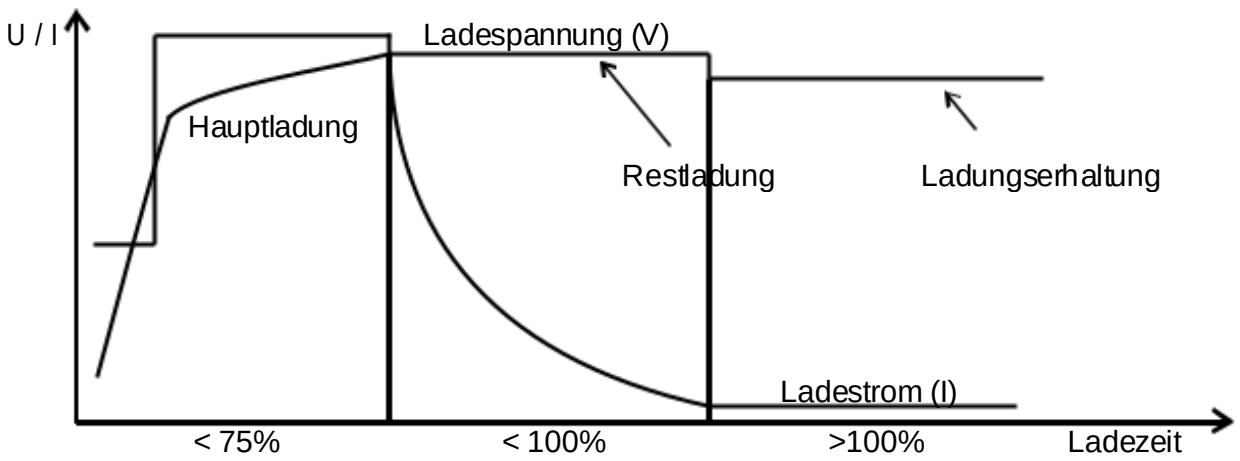
Ladeparameter

*Diese Werte gelten jeweils für 12V bzw. 24V Systeme

Batterie-typ	Spannung (Boost Charging)		Spannung (Ladungserhaltung)		Standard-temperatur	
	SCD12 SCD25	SCN20 SCN40	SCD12 SCD25	SCN20 SCN40	SCD12 SCD25	SCN20 SCN40
GEL	14,3 V (3-10 h)	14,3 V / 28,6 V *	13,8 V	13,8 V / 27,6 V *	20 °C	25 °C
Wet	14,4 V (1,5-6 h)	14,7 V / 29,4 V *	13,45 V	13,5 V / 27V*	20 °C	25 °C
AGM	14,7 V (1,5-5 h)	14,4 V / 28,8 V *	13,5 V	13,5 V / 27V*	20 °C	25 °C
LiFePO4	14,6 V (0,5-3 h)	14,6 V / 29,2 V *	13,6 V	13,6 V / 27,2 V *	20 °C	25 °C

Technische Daten

VOLTIMA	SCD 12	SCD 25	SCN 20	SCN 40
Solarmodul-Leistung max. [Wp]	165	350	240/480	480/960
Solarmodul-Strom max.	10 A	21 A	20 A	20 A
Solarmodul-Spannung max.	50 V	50 V	50 V	50 V
Batterie-Nennspannung (DC)	12 V	12 V	12/24 V	12/24 V
Ladestrom Batt. I / II max.	12/1A	25,5/1A	20 A	40 A
Eigenverbrauch	4 mA	4 mA	4 mA	4 mA
Überladeschutz	ja	ja	ja	ja
Rückstromsperre (Nachtbetrieb)	ja	ja	nein	nein
Schutz gegen Kurzschluss	ja	ja	ja	ja
Gerätesicherung (FKS)	20 A	30 A	35 A	60 A
Anzahl Ladeausgänge	2	2	1	1
Schutz gegen Überlast, Überhitzung, Verpolung	ja	ja	ja	ja
Anschluss Temperatur-Sensor	ja	ja	ja	ja
Ausgleich der Spannungsverluste auf den Ladekabeln	ja	ja	ja	ja
Anschluss LCD-Solar-Computer	ja	ja	ja	ja
12 V-Verbraucher-Anschluss	nein	nein	ja	ja
Maße (BxHxT)	147 x 80 x 41 mm	147 x 80 x 41 mm	147 x 130 x 41 mm	147 x 158 x 41 mm
Gewicht	340 g	400 g	500 g	1000 g
Umgebungsbedingungen, Luftfeuchtigkeit	max. 95% Raumfeuchte, nicht kondensierend			



Betriebsanzeigen

Batt. Full
Leuchtet: Batterie(n) zu 100% geladen

>80%
Leuchtet: Die Batterie wurde fast vollständig geladen. Der Solarladeregler lädt nun mit konstantem Ladestrom.

Charge
Nur bei SCD 12:

Leuchtet: Ladevorgang aktiv.

Aus: Nicht genug Solar-Energie vorhanden.

Blinkt 1x pro Sek.: Gerät ist überhitzt.

Blinkt 2x pro Sek.: Überspannung bei Batterie oder Solarmodul(en).

MPP
Leuchtet: Das Gerät arbeitet ordnungsgemäß und befindet sich im Ladezustand.

Kurzes Blinken alle 2 Sek.: Anzeige der Betriebsbereitschaft bei fehlender Solarleistung (nachts).

Batt. Low
Leuchtet: Unterspannung an der MAIN-Batterie I, Batterie möglichst bald aufladen!

Alle LEDs Blinken:
Nur für SCD 12, SCD 25:

Die Wahlschalter „MAIN-Battery“ stehen in einer ungültigen Stellung, der Solar-Regler hat zur Sicherheit abgeschaltet. Gewünschten Batterie-Typ gemäß Tabelle im Abschnitt “Hinweise zum Laden der Batterie “ einstellen.

Nur für SCN 20, SCN 40:

Spannungsfehler

Load
Nur bei SCN 20, SCN 40:

Leuchtet: Unterspannungsschutz.

Aus: Überlast oder Kurzschluss

APP Anzeige / Bluetooth Funktion

Die offizielle App erlaubt es Ihnen, den Status des Geräts von Ihrem Smartphone aus zu überprüfen.

ACHTUNG: Bluetooth-Dongle erforderlich!

1. Laden Sie die App vom App Store (iOS) oder Google Play Store (Android) herunter. Alternativ finden Sie den Download auf voltima.ch.

2. Batterie und Solarpanel anschließen.

3. Bluetooth-Funktion auf dem Smartphone aktivieren.

4. App starten.

5. Android: “Verbinden” wählen und auf “Voltima Solar regulator” tippen.
   iOS: Keine manuelle Suche notwendig.

6. Werte werden nach 3-5 Sekunden in der App angezeigt.

7. Die maximale Reichweite zwischen Smartphone und dem Solarregler beträgt 10m.

Betriebshinweise

Batterielebensdauer:

• **Tiefentladene Batterien sofort aufladen**:

Einsetzende **Sulfatierung** der Bleigitter bei Tiefentladungen durch **baldige Ladung** unterbinden, insbesondere bei hohen Umgebungstemperaturen. Falls die Sulfatierung noch nicht zu weit fortgeschritten war, kann die Batterie einen Teil der Kapazität nach **einigen Lade-/Entladezyklen** zurückerlangen. Tiefentladung darf bei LiFePO4-Batterien nicht vorkommen!

• **Teilentladene Batterien**:

Batterien auf Blei- und LiFePO4-Basis besitzen im Gegensatz zu anderen Batterie-Technologien **keinen** schädlichen Memory-Effekt. Daher: Im Zweifel teilentladene Batterien möglichst bald wieder **vollladen** lassen.

Blei-Batterien nur vollgeladen lagern. Regelmäßig nachladen, besonders bei gebrauchten (älteren) Batterien und bei höheren Temperaturen.

• Batterien kühl und trocken, LiFePO4-Batterien möglichst über 0°C halten, Einbauort entsprechend auswählen.

• Bei **mangelnder Solarleistung** und/oder hohem Stromverbrauch sollte die Blei- Batterie gelegentlich durch Ladung mit einem Netzladegerät komplett vollgeladen werden.

• **Überspannungsschutz**:

12V-Solar-Regler sind gegen den Anschluss zu hoher Batteriespannungen geschützt bzw. schalten bei defekten zusätzlichen Ladeanlagen (Ladegeräte, Generatoren o. ä.) ab, Schaltschwelle je nach Batterietyp 15,0-16,0V.

• **Überspannungsbegrenzung**:

Zum Schutz empfindlicher Verbraucher ist die Ladespannung auf max. 15,0V bei allen Ladearten begrenzt.

Betriebshinweise

• **Überlast-/Überhitzungsschutz MPPT-Solarladeregler**:

Der MPPT-Solarladeregler ist gegen Überlastung doppelt elektronisch gesichert und schützt sich selbst gegen widrige Einbaubedingungen (z. B. schlechte Belüftung, zu hohe Umgebungstemperaturen) durch allmähliche Abregelung der Ladeleistung.

• **Spannungsmessungen**:

Die Spannungen an den Klemmen des MPPT-Solarladereglers können durch Ladekabelverluste an den Ladekabeln höher sein als an der Batterie.

• **Betrieb mit abgeschalteter LiFePO4 MAIN I Batterie**:

- Für den Fall, dass die Batterie durch das (vorgeschriebene) BMS vom MPPT-Solarladeregler getrennt wird, stellt dieser, solange die Solarleistung dafür ausreicht, an seinen Ausgangsklemmen die eingestellte Spannung nach Ladekennlinie bereit. Verbraucher werden vom MPPT-Solarladeregler weiterhin versorgt, sofern sie nicht separat vom BMS getrennt wurden und die Solarleistung ausreichend ist.
- Ob eine durch das BMS getrennte Batterie wieder selbstständig einschaltet und somit weiterhin automatisch vom MPPT-Solarladeregler geladen werden kann, hängt vom Typ der Batterie und deren BMS ab.
- Die Ladeerhaltung von Batterie II (Starter-Blei-Batterie) erfolgt bei genügend Solarleistung weiterhin.

Content

Introduction	21
Features and Functions	22
Safety Information and Appropriate Application	24
Connection Plan	26
Connection	28
Instructions for Battery Charging	32
Technical Data	33
LED Indicators	34
APP Display / Bluetooth Functionality	35
Operating Instructions	36

Welcome!

Thank you for choosing an VOLTIMA MPPT Solar Charge Controller! This manual applies to the following devices:

VOLTIMA SCD 12
VOLTIMA SCD 25
VOLTIMA SCN 20
VOLTIMA SCN 40

Sections in the manual which only apply to specific devices are marked accordingly. Please follow the installation and operating instructions applicable for your device.

VOLTIMA stands for power supply solutions at an unbeatable price-performance ratio.

Explore our brand and products at:

VOLTIMA.CH

Please read this manual in its entirety before connecting and activating the device, particularly the section “Safety Information and Appropriate Application”.

Please note our MPPT Solar Charge Controllers can be upgraded with a Bluetooth dongle to monitor the functions via the App.

Features and Functions

MPPT Solar Charge Controller for high-quality motor homes, caravans and marine applications.

VOLTIMA MPPT Solar Charge Controllers with „IU1oU2“ load characteristic are employed as a link between the solar panel(s) and one or more batteries.

Using MPPT technology, the charge controller automatically determines the maximum power yield (MPP) of the solar panels several times per second. The voltage surplus of the solar panel is transformed to a higher charging current for the battery. This is achieved through highly efficient, high-frequency switching controller technology. This surplus charging current results in short charging times and the optimal power yield of the solar panels.

MPPT Solar Charge Controllers operate fully automatically. They require no maintenance and offer the following functionality:

• 10% to 30% MPP charging current increase compared to conventional controllers. This results from modern controller technology and the enhanced performance is particularly evident in fall and winter, foggy weather conditions or in diffuse light.
• Switchable characteristic lines of charging or optimum charging of lead-gel/dryfit, AGM/fleece or acid/lead-acid batteries, as well as LiFePO4 batteries. (Please consult the table in the section “Instructions for Battery Charging”).
• The charging voltage is free of spikes and controlled in a way that prevents overcharging of batteries.
• Unattended Charging: Standard protection against overcharging, overheating, reverse polarity and back discharge of the battery (in case of insufficient solar power, such as at twilight, at night etc.).
• Parallel and Floating Operation: Observation of the characteristic lines of charging, even with simultaneous operation of consumers.
Overcharge protection: Reduction of the charging current of the battery in case of excessive solar power or a fully charged battery. Immediate recharging in the case of power consumption always ensures the best possible charging state of the battery.

Features and Functions

• Characteristic Line of Charging “IU1oU2”: A defined charging boost (U1) avoids harmful acid accumulation (lead) and provides equalization charge to the individual battery cells (lead and lithium). After that, automatic trickle charging ensues (U2).
• Charging Cable Compensation: Automatic compensation of voltage losses on the charging cables.
• On-board Mains Suppression Filter: Unproblematic parallel operation with wind-driven and motor-driven generators, mains supply chargers, dynamos etc.
• Connection for Battery Temperature Sensor:
Lead batteries: In case of low outside temperatures, full charging of the weak battery is improved by automatic adaptation of the charging voltage to the battery temperature. During higher temperatures, unnecessary battery gassing and battery load are avoided.
LiFePO4 Batteries: Battery protection in case of high temperatures and particularly in case of low temperatures.
• Ready for connecting VOLTIMA solar display monitors.

Only SCD 12 , SCD 25 :

• **Two battery charging ports:**
Automatic charging of the main supply board battery (MAIN I), as well as support charging and trickle charging
(max. 1A) of the vehicle’s starter battery (Start II) with overcharge protection.

Battery Lifetime and Efficiency:

• Keep the batteries cool, LiFePO4 preferably above 0°C. Choose an appropriate location for installation.
• Store only fully charged batteries and recharge them periodically!
• Regularly check open lead-acid batteries and batteries which are „maintenance-free according to EN / DIN“.
• Recharge completely discharged lead batteries immediately!
• LiFePO4: Only use complete batteries with BMS and safety circuit.
Avoid total discharge under any circumstances!

Safety Information and Appropriate Application

The solar controller has been designed according to the valid safety regulations.

For appropriate application, only use the solar controller…

1. ... to charge lead-gel, lead-AGM, lead-acid or LiFePO4- complete-batteries (with integrated BMS, equalization charging of the cells/ balancing and approval!) of the indicated nominal voltage and si-multaneous supply of the consumers connected to these batteries in fixed installed systems.

2. ... with solar panels up to the maximum power rating (WP) of the used solar controller.

3. ... with solar panels below the maximum admissible voltage (VOC).

4. ... with the indicated cable cross-sections at the charging ports and at the panel input.

5. ... fuses of the indicated capacity near the battery to protect the cabling between battery and charging ports.

6. ... installed in a well-ventilated room, protected from rain, humid-ity, dust, aggressive battery gases, as well as in an environment be-ing free from condensation water.

7. ... if it is in a technically faultless condition.

8. ... with solar panels connected to the input terminals. Do not con-nect the input terminals "+/-solar panels" with wind, water, fuel or motor generators, power supplies, batteries or other power sources.

• Never use the unit in locations where there is a risk of gas or dust explosions!

• Cables are always to be laid in such a way that damage is ruled out.
Be sure to fasten them tightly.

• Always lead the connection cables from below to the solar control-ler to ensure that humidity cannot penetrate the controller in case of failure, which might result in damage to the controller.

Safety Information and Appropriate Application

• Never lay 12V (24V) cables and 230V mains supply cables into the same cable conduit (empty conduit).
• Check live cables or leads periodically for insulation faults, breakage or loosened connections. Any defects must be remedied immediately.

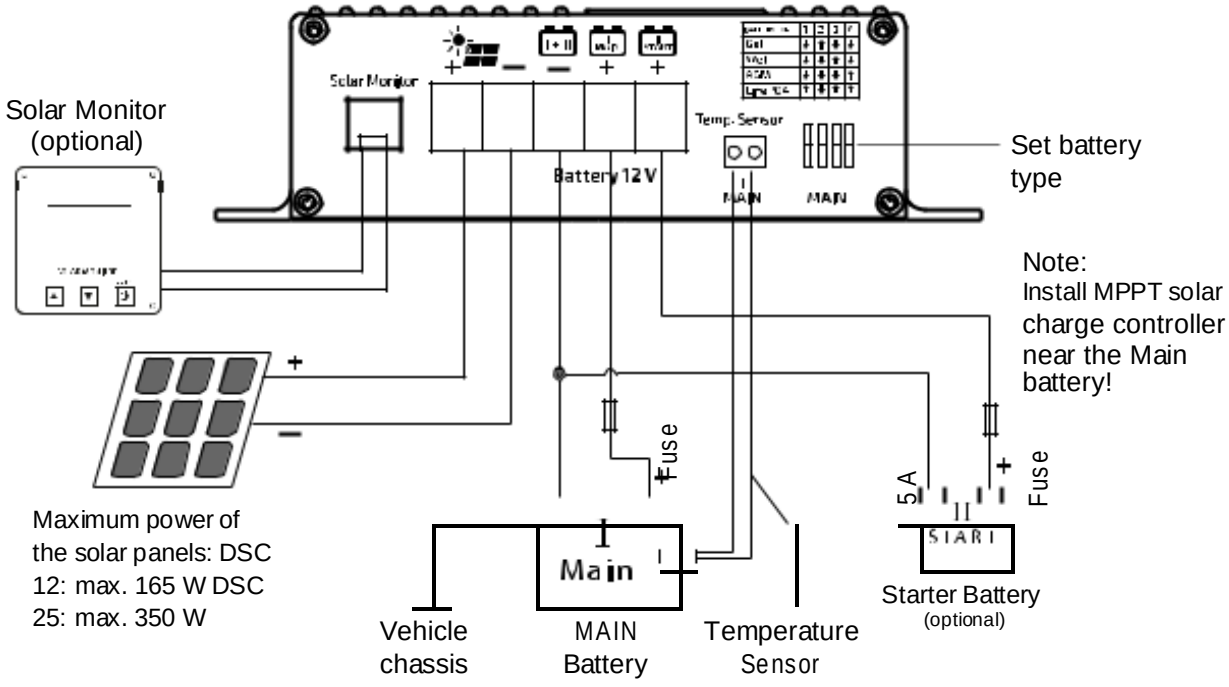
The unit is to be disconnected from any connection prior to execution of electrically welding or work on the electric system.
• If the existing documentation does not clearly indicate to a non-commercial user which characteristic values apply for a device or which regulations are to be observed, please consult a specialist.
• The user/buyer is obliged to observe any construction and safety regulations.
• Except for the fuse, the unit is not equipped with parts, which can be replaced by the user.
Always use replacement fuses of the indicated capacity!
• Keep children away from the solar controller and the batteries.
• Observe the safety regulations of the battery manufacturer.
• Deaerate the battery room. Protect the unit from aggressive battery gases.
• Ensure sufficient ventilation of unit and panel!
• Strictly observe the instructions of the manufacturer for installation of the solar panel.
• Non-observance may result in injury or material damage.
• The warranty period is 24 months from the purchase date (upon submission of the sales slip or invoice).
• The guarantee will be void in case of any inappropriate use of the device, if it is used beyond the technical specification, in case of improper operation, intrusion of water or external intervention. We do not as-sume any liability for any damage resulting from any of these reasons. The liability exclusion is covers any services executed by third parties, which were not ordered by us in writing.

Connection Plan

⚠ Note:

- Observe the cable cross-sections and cable lengths indicated in the connection plan and the tables!
- It is imperative that the correct polarities (+ and -) of solar panel and batteries are observed!
- Cable protection: Insert the fuses near the batteries into the + cables (protection against cable fire)!

SCD 12 MPPT & SCD 25 MPPT

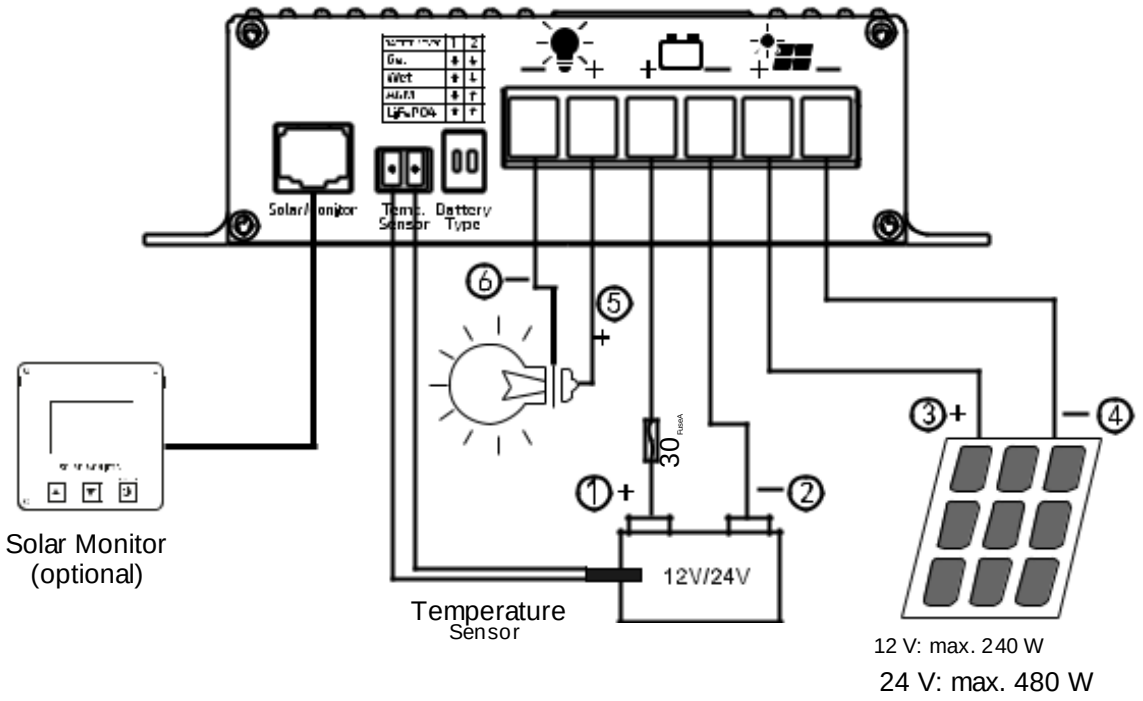


Required Cable Cross-Sections	SCD 12	SCD 25
+/- Panel Cables, length as required	2,5-4 mm²	6-10 mm²
+/- Battery I cables, length max. 2 m	2,5-4 mm²	6-10 mm²
Fuse close to Battery I (Cable Protection)	20 A	30 A

Connection Plan

The connection plans show the maximum terminal assignment for operation of all existing functions of the solar controller. The minimum terminal assignment consists of the solar panel inputs (“+” and “-”) and the connections to the main battery.

SCN 20 MPPT & SCN 40 MPPT



Required Cable Cross-Sections	SCN 20	SCN 40
+/- Panel Cables, length as required	4-6 mm²	6-10 mm²
+/- Battery I cables, length max. 2 m	4-6 mm²	6-10 mm²
Fuse close to Battery I (Cable Protection)	35 A	60 A

Connection

(Please consult the connection plan for your device!)

1. „MAIN I“ Battery (must be connected)

Only SCD 12 , SCD 25

Connect the battery connections of the controller - (minus) and + (plus) to the 12V main battery, observing the correct polarity and the cross-section of the cables (refer to the connection plan). Never operate the controller without the battery „MAIN I“. If the battery is not connected, the unit will not deliver a defined output voltage.

Only SCN 20 , SCN 40

Connect the battery outputs of the solar charge controller - (Minus) and + (Plus) with the 12V battery with correct polarity. Adhere to the cable cross section requirements as outlined in the section “Connection Plan”.

All devices:

In case of wrong polarity of battery I, the internal safety fuse will be triggered. The replacement fuse should have the same capacity, and it should be of the same type!

Parallel charging of two or several batteries of the same voltage (12V) is admissible. The batteries are to be „paralleled“, i. e. the „+“ connections of the batteries have to be coupled and should be connected to the „+“ connection of the solar controller. The minus (-) connections have to be coupled in the same way.

2. Solar Panel (must be connected)

Shade the panels to minimize sparking during connection and to avoid damage due to potential reverse polarity.

Observe the cable cross-sections (refer to connection plan)!

If several small solar panels are used, they are connected in parallel. Partial shading of the panels or of parts of the panels (leaves, branches, dirt etc.) results in average higher solar power (see connection plan).

The (-) minus connection of the solar panel must exclusively be connected to the (-) minus terminal of the solar controller!

Connection

(Please consult the connection plan for your device!)

Any further connection (possibly from the connection of a former solar controller, damaged insulation at the roof cable duct etc.) to the battery minus (-) or to the vehicle (-) chassis might falsify the internal current metering of the unit and is not admissible.

3a. Starter Battery „Start II“ (Optional)

(!) Only SCD 12 , SCD 25

Connect the second charging port to the vehicle’s starter battery using the red connection cable (wire cross-section 1.5-2.5 mm². This cable may be longer. In case of non-utilization, this terminal is left free.

If used, the output for the vehicle’s starter battery will be working with reduced voltage and charging current rates. Thus, the valuable solar power will be supplied to board/solar battery I being more suitable.
However, the vehicle’s starter battery will be kept in a condition, that starting will always be possible, even in case of longer stop periods (such as in winter).

Usually, the minus poles of the starter battery („Start II“) and of the supply battery („BOARD I“) had already been connected by the customer. If not, this connection must be made for charging of the starter battery.

3b. 12 V Consumer Connection

(!) Only SCN 20 , SCN 40

This output can be used to operate small 12V consumers, such as 12V fans, car relays or refrigerators with control input D+. This terminal must not be short circuited.

4. Input Battery Temperature Sensor (Optional)

Connection for the external VOLTIMA temperature sensor which measures the battery temperature of the MAIN supply battery “I” for battery protection and battery control.

• Connect the sensor to the terminal „Temp. Sensor“.

• Ensure that the installation place of the sensor is not exposed to any sources of heat (engine block, exhaust, heater etc.)!

Lead-Acid, Gel, AGM Batteries:

Installation: The thermal contact of sensor and battery inside temperature should be well. Thus, it should be screwed down to the negative pole or positive pole of the battery. It is also possible to fasten it at the sidewall centre of the battery casing.

Effect: The temperature-dependent charging voltage of battery I will be adapted automatically to the battery temperature (automatic temperature equalization). The temperature sensor measures the battery temperature. In case of low temperatures (e.g. winter), the charging voltage will be increased, in order to improve and accelerate full charging of the weak battery. Sensitive consumers are protected by a limitation of the voltage in case of very low outside temperatures.

In case of warm temperatures, the charging voltage is reduced to minimize the load (gassing) of the battery and to extend the lifetime of gas-tight batteries.

Battery Protection: In case of excessive battery temperatures (from +50°C), the charging voltage will be reduced strongly to safety charging voltage, approx. 12.80V, for battery protection and the maximum charging current rate will be halved and safety mode, LED „MPP“ is flashing (SCD 12 : „Charge“). Any charging data being recorded will be kept in memory.

Battery charging is then interrupted but the supply of connected consumers will be continued by the solar controller, and the battery is allowed to cool down. After that, automatic charging will be resumed

Connection

(Please consult the connection plan for your device!)

LiFePO4 Batteries:

Installation: The sensor must have a good thermal contact to the inside temperature of the battery. Thus, it should be attached to the negative pole of the battery, because in case of LiFePO4 batteries, in most of the cases, this is the cooler side (the temperature at the side of the positive pole is often falsified by exhaust heat of internal fuses and electronic systems for cell equalization etc.)

Effect: In case of abnormal battery temperatures, such as <-20°C, >50°C, the charging voltage will be reduced strongly to safety charging voltage, approx. 12.80V, for battery protection, and the maximum charging current rate will be halved. Safety mode, LED „MPP“ is flashing (SCD 12 : „Charge“). Any charging data being recorded hitherto will be kept in memory.

Battery charging is then interrupted but the supply of consumers being possibly connected will be continued by the solar controller until the battery temperature is in the admissible range. After that, automatic charging will be resumed.

Below 0°C, the charging current will be reduced very strongly for battery protection, and longer charging times can be expected.

The solar controller automatically recognizes if the sensor is missing, cable breakage or short-circuit of the sensor lines, as well as invalid measuring values. In that case, it will switch automatically to the usual charging voltage rates of 20°C / 25°C recommended by battery manufacturers.

5. Solar Display (Optional)

The VOLTIMA solar controller has a connection to display the following values: battery voltage, charging current, charging capacity, stored capacity and energy (V, A, W, Ah, Wh).

Instructions for Battery Charging

(Please consult the connection plan for your device!)

Setting the Battery Charging Program

For battery MAIN I, set the correct charging program for the battery type (lead or lithium-iron phosphate technology).
Prior to start-up, set the correct characteristic line of charging suitable for the battery to avoid damage to the battery! Only use lithium iron-phosphate batteries in execution with integrated BMS (battery management system) and safety circuit!
Set the DIP switches on the side of your device to the correct battery type in accordance with the following tables:

SCD 12 , SCD 25

	1	2	3	4
GEL	↓	↑	↓	↓
Wet	↓	↓	↑	↓
AGM	↓	↓	↓	↑
LiFePO4	↑	↓	↑	↑

SCN 20 , SCN 40

	1	2
GEL	↓	↓
Wet	↑	↓
AGM	↓	↑
LiFePO4	↑	↑

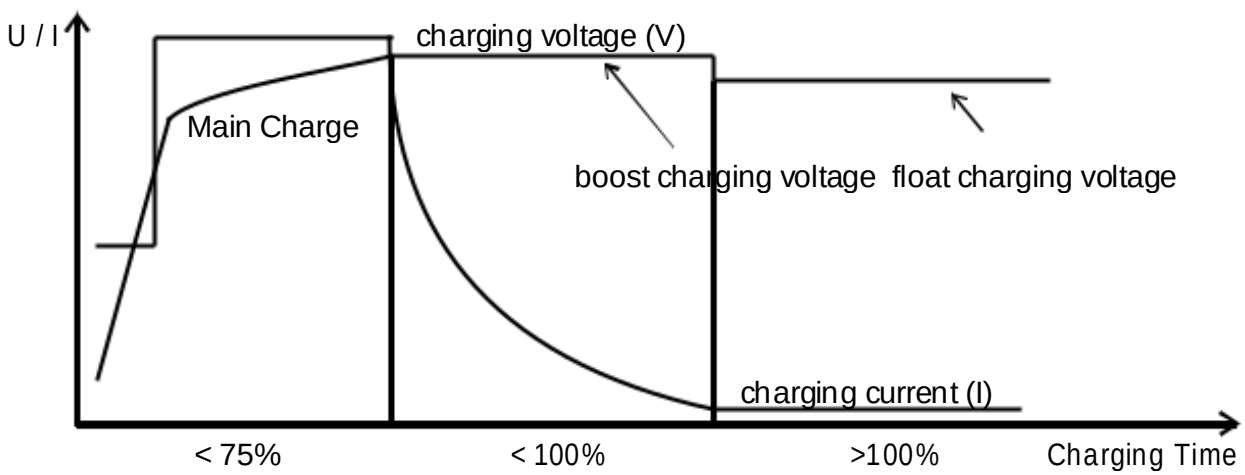
Charging Parameters

*These values apply to 12V or 24V systems

Battery Type	Voltage (Boost Charging)		Voltage (Float Charging)		Standard Temperature	
	SCD12 SCD25	SCN20 SCN40	SCD12 SCD25	SCN20 SCN40	SCD12 SCD25	SCN20 SCN40
GEL	14,3 V (3-10 h)	14,3 V / 28,6 V *	13,8 V	13,8 V / 27,6 V *	20 °C	25 °C
Wet	14,4 V (1,5-6 h)	14,7 V / 29,4 V *	13,45 V	13,5 V / 27V*	20 °C	25 °C
AGM	14,7 V (1,5-5 h)	14,4 V / 28,8 V *	13,5 V	13,5 V / 27V*	20 °C	25 °C
LiFePO4	14,6 V (0,5-3 h)	14,6 V / 29,2 V *	13,6 V	13,6 V / 27,2 V *	20 °C	25 °C

Technical Data

VOLTIMA	SCD 12	SCD 25	SCN 20	SCN 40
max. Solar Module Capacity [Wp]	165	350	240/480	480/960
max. Solar Module Current	10 A	21 A	20 A	20 A
max. Solar Module Voltage	50 V	50 V	50 V	50 V
Battery Nominal Voltage (DC)	12 V	12 V	12/24 V	12/24 V
max. Charging Current Batt. I / II	12/1A	25,5/1A	20 A	40 A
Stand-by Current Consumption	4 mA	4 mA	4 mA	4 mA
Overcharge Protection	yes	yes	yes	yes
Back Discharge Protection (Night Operation)	yes	yes	no	no
Short Circuit Protection	yes	yes	yes	yes
Unit Fuse (Type FKS)	20 A	30 A	35 A	60 A
Number of Charging Outputs	2	2	1	1
Protection Overloading, Over-heating and Reverse Polarity	yes	yes	yes	yes
Connector: Temperature Sensor	yes	yes	yes	yes
Charging Cable Compensation	yes	yes	yes	yes
Connector: LCD Solar Computer	yes	yes	yes	yes
Connector: 12 V loads	no	no	yes	yes
Dimensions	147 x 80 x 41 mm	147 x 80 x 41 mm	147 x 130 x 41 mm	147 x 158 x 41 mm
Weight	340 g	400 g	500 g	1000 g
Ambient conditions	max. 95% humidity, no condensation			



LED Indicators

Batt. Full

Lit:
Battery/Batteries charged 100%

>80%

Lit: Battery almost fully charged. The solar charge controller is charging with constant charging current.

Charge

Only SCD 12 *:*

Lit: Charging process active.

Off: Insufficient solar energy available.

Flashes 1x per sec: Device is overheating.

Flashes 2x per sec: Overvoltage at battery or solar panel.

MPP

Lit: Device is operating normally and is charging.

Flashing every 2 sec: Indicates readiness for operation when there is insufficient solar energy (at night).

Batt. Low

Lit: Undervoltage at battery MAIN-I. Charge battery as soon as possible!

All LEDs flash:

Only SCD 12 , SCD 25 :

The switches for „MAIN-I“ are configured incorrectly. As a precaution, the solar charge controller has deactivated itself. Set the switches to a correct configuration according to the table in the section “Instructions for Battery Charging”.

Only SCN 20 , SCN 40 :

Voltage error.

Load

Only SCN 20 , SCN 40 :

Lit: Undervoltage protection.

Of: Overload or short circuit.

APP Display / Bluetooth Functionality

With the official app, you can check the status of your device from your Apple or Android smartphone.

Note: Bluetooth dongle required!

1. Download the app from the App Store (iOS) or Google Play Store (Android) or visit voltima.ch.

2. Connect battery and solar panels.

3. Activate the Bluetooth function on your smartphone.

4. Start the app.

5. Android: Tap “Connect” and choose “Voltima Solar regulator”
   iOS: No manual search is necessary.

6. Values will be displayed after 3 to 5 seconds.

7. The maximum distance between the smartphone and the solar charge controller is 10m.

Lifetime of the battery:

• **Recharge deeply discharged batteries immediately**:

Incipient **Sulphation** of the lead battery plates due to deep discharge is to be prevented by **charging soon**, particularly in case of high ambient temperatures. If the grade of sulphation is not too intensive, the battery can recover part of the battery capacity after **several charging/discharging cycles**. Deep discharge of LiFePO4 batteries is absolutely to be avoided!

• **Partially discharged batteries**:
In contrast to other battery types, lead and LiFePO4 batteries **do not have any** harmful memory effect. As a result, in case of doubt, partially discharged batteries have to be **charged fully** as soon as possible.

Always store only fully charged lead batteries. Recharge them periodically, particularly in case of used (older) batteries and higher temperatures.

• Keep the batteries cool and dry, LiFePO4 batteries preferably above 0°C. Choose an appropriate location for installation.

• In case of **insufficient solar power** and/or high current consumption, the lead battery should be subject to occasional full charging by means of a mains supply charger.

• **Overvoltage Protection**:
The 12 V solar controllers protect themselves against connection of excessive battery voltage rates or will be switched-off in case of defVOLTIMA additional charging systems (chargers, generators or similar systems), switching threshold 15.0-16.0V, depending on the battery type.

• **Overvoltage Limitation**:
Sensitive consumers are protected by means of a limitation of the charging voltage to max. 15.0 V during all modes of charging.

• **Overload / Overheating Protection Solar Controller:**
The solar controller is equipped with a double electronic protection against overload and with an automatic protection against adverse installation conditions (e. g. insufficient ventilation, excessive ambient temperatures) by gradual reduction of the charging capacity.

• **Voltage Measurement**:
The voltage rates at the solar controller might by falsified by losses at the charging cables.

• **Use with deactivated LiFePO4 MAIN I Battery**:

- In case the battery is disconnected from the MPPT solar charge controller by the BMS, the set voltage is provided at the outputs according to the loading characteristic as long as there is sufficient solar energy.
- Whether a battery that has been disconnected by the BMS can automatically be reactivated and be charged by the MPPT solar charge controller depends on the type of battery and the BMS.
- The float charging of Battery II (Starter lead battery) continues if there is sufficient solar energy.

VOLTIMA

AIS Batterien GmbH
Im Schörli 3
8600 Dübendorf
Switzerland

RoHS
2011/65/EU

MPPT SOLAR
CHARGE CONTROLLER

- VOLTIMA SCD 12
- VOLTIMA SCD 25
- VOLTIMA SCN 20
- VOLTIMA SCN 40