

USERS MANUAL / GEBRUIKERSHANDLEIDING BETRIEBSANLEITUNG / MANUEL UTILISATEUR MANUAL DE UTILIZACION / INSTRUZIONI PER L'USO

# Solar ChargeMaster

SCM-N 20/ SCM-N 40

INTELLIGENTER LADEREGLER



MASTERVOLT Snijdersbergweg 93, 1105 AN Amsterdam The Netherlands Tel.: +31-20-3422100

Tel.: +31-20-3422100 Fax.: +31-20-6971006 www.Mastervolt.com ENGLISH: PAGE 1
NEDERLANDS: PAGINA 17
DEUTSCH: SEITE 33
FRANÇAIS: PAGINA 49
CASTELLANO: PÁGINA 65
ITALIANO: PÁGINA 81



INHALT v 1.2 November 07

1	ALLGEMEINE INFORMATIONEN	34
2	SICHERHEITSRICHTLINIEN UND -MASSNAHMEN	35
3	HINWEISE ZU BEGINN	36
4	INSTALLATION	38
5	BETRIEB	40
6	KONFIGURATION	42
7	FEHLERSUCHE	46
8	TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN	47
9	CE-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG	48

#### 1 ALLGEMEINE INFORMATIONEN

#### 1.1 Verwendung dieser Anleitung

Diese Anleitung dient als Richtlinie für die sichere und effektive Installation des Solar ChargeMaster.

Für den Endbenutzer enthält diese Anleitung Anweisungen für den Betrieb, die Wartung und eine mögliche Behebung kleinerer Fehlfunktionen des Solar ChargeMaster.

Jede Person, die mit dem Gerät arbeitet, muss mit dem Inhalt dieser Anleitung vollständig vertraut sein und die hierin enthaltenen Anweisungen sorgfältig befolgen.

#### 1.2 Garantiespezifikationen

Mastervolt garantiert, dass dieses Gerät in Übereinstimmung mit den gesetzlich gültigen Normen und Spezifikationen gebaut wurde. Die Garantie ist beschränkt auf die Kosten der Reparatur und/oder den Ersatz des Produkts. Kosten für die Installation, Arbeitskosten oder Versandkosten für defekte Teile fallen nicht unter diese Garantie. Die deutsche Anleitung hat 20 Seiten.

#### 1.3 Gültigkeit der Betriebsanleitung

Sämtliche Spezifikationen, Maßnahmen und Anweisungen in dieser Betriebsanleitung gelten ausschließlich für die von Mastervolt gelieferten Standardversionen des Solar ChargeMaster. Diese Betriebsanleitung gilt für die folgenden Modelle:

Artikel-Nr.	Modell
131802000	Solar ChargeMaster SCM-N 20
131804000	Solar ChargeMaster SCM-N 40

Für andere Modelle sind auf unserer Webseite www.mastervolt.com andere Anleitungen verfügbar.

#### 1.4 Qualität

Während der Produktion und vor der Lieferung werden alle unsere Geräte geprüft.

#### 1.5 Haftung

Mastervolt übernimmt keine Haftung für:

- Folgeschäden, die durch den Gebrauch des Chargemaster entstanden sind;
- Eventuelle Fehler in der Betriebsanleitung und sich daraus ergebende Folgeschäden.

#### 1.6 Typenschild

Das Typenschild befindet sich auf der rechten Seite des Solar ChargeMaster (siehe Abbildung 1). Wichtige technische Informationen für den Service, die Wartung und die Nachlieferung von Ersatzteilen können dem Typenschild entnommen werden.



Abbildung 1



VORSICHT! Entfernen Sie nie das Typenschild.

### 1.7 Änderungen am Solar ChargeMaster

Änderungen am Solar ChargeMaster dürfen nur nach schriftlicher Genehmigung durch Mastervolt ausgeführt werden.



## 2 SICHERHEITSRICHTLINIEN UND -MASSNAHMEN

#### 2.1 Warnungen und Symbole

Sicherheitsrichtlinien und Warnungen werden in dieser Anleitung durch folgende Piktogramme angezeigt:



Ein Vorgang, ein Sachverhalt etc., die besondere Aufmerksamkeit erfordern.



#### **VORSICHT!**

Besondere Informationen, Befehle und Verbote, um Schäden zu vermeiden.



#### WARNUNG

Eine WARNUNG bezieht sich auf mögliche Verletzungen des Benutzers oder Installateurs oder auf wesentliche Materialbeschädigung am Solar ChargeMaster, wenn der Installateur / der Benutzer die angegebenen Verfahren nicht (sorgfältig) befolgt.

#### 2.2 Zweckbestimmte Anwendung

- 1 Der Solar ChargeMaster wurde unter Berücksichtigung der geltenden Sicherheitsrichtlinien hergestellt.
- 2 Nutzen Sie den Solar ChargeMaster nur:
- für das Laden von Gel-, AGM- und geschlossenen Bleibatterien sowie das Schalten von Gleichstromlasten;
- mit einer Sicherung zum Schutz der Verkabelung zwischen Solar ChargeMaster und Batterie;
- · in einem einwandfreien Zustand:
- in einem geschlossenen, gut belüfteten Raum, geschützt gegen Regen, Feuchtigkeit, Staub und Kondensation:
- unter Einhaltung der Anweisungen in dieser Betriebsanleitung.



#### WARNUNG

Verwenden Sie den Solar ChargeMaster niemals in Situationen, in denen die Gefahr einer Gas- oder Staubexplosion besteht oder in der Nähe von möglicherweise entzündlichen Produkten!

3 Anwendungen des Solar ChargeMaster, die nicht unter Punkt 2 genannt sind, entsprechen nicht dem beabsichtigten Zweck. Mastervolt ist nicht für Schäden haftbar, die sich aus einer derartigen Anwendung ergeben.

#### 2.3 Organisatorische Maßnahmen

Der Anwender muss stets:

- · Zugriff auf die Betriebsanleitung haben;
- den Inhalt dieser Betriebsanleitung kennen.

Dies gilt insbesondere für Kapitel 2.

#### 2.4 Wartung & Reparatur

Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten müssen Sie die Batterien und PV-Module abtrennen, um eine unbeabsichtigte Beschädigung der Anlage zu vermeiden.

Mit Ausnahme des Anschlussbereichs darf das Gehäuse des Solar ChargeMaster nicht geöffnet werden. In dem Gehäuse befinden sich keine zu wartenden Teile.

Wenn Wartungs- und Reparaturarbeiten erforderlich sind, wenden Sie sich bitte an Ihr Mastervolt Service Center vor Ort

#### 2.5 Allgemeine Sicherheits- und Installationsvorkehrungen

- Bei Feuer ist ein Feuerlöscher zu verwenden, der für elektrische Ausrüstungen geeignet ist.
- Ein Kurzschließen oder eine Umpolung kann ernsthafte Schäden an den Batterien und der Verkabelung verursachen.
- Die Garantie wird ungültig, wenn Schäden des Solar ChargeMaster durch Umpolung oder Kurzschließen verursacht wurden.
- Sichern Sie die Gleichstromverkabelung mit einer Sicherung in Übereinstimmung mit den Richtlinien in dieser Betriebsanleitung.
- Anschlüsse und Schutzmaßnahmen müssen in Übereinstimmung mit den lokalen Normen erfolgen.
- Arbeiten Sie nicht an dem Gerät oder dem System, wenn es noch an eine Stromquelle angeschlossen ist. Sie sollten Änderungen Ihres Elektrosystems nur von qualifizierten Elektrikern durchführen lassen.
- Überprüfen Sie die Verkabelung sowie die Anschlüsse mindestens einmal pro Jahr. Mängel, wie zum Beispiel lockere Anschlüsse, durchgebrannte Kabel usw., müssen unverzüdlich behoben werden.

#### 2.6 Warnung zur Verwendung von Batterien.

Die Batterien können durch ein übermäßiges Entladen und/oder hohe Ladespannungen stark beschädigt werden. Überschreiten Sie nicht das empfohlene Entladeniveau Ihrer Batterien. Vermeiden Sie einen Kurzschluss der Batterien, da dies zu Explosions- und Brandgefahr führen kann. Die Installation der Batterien und die Einstellungen des Solar ChargeMaster dürfen nur von befugtem Personal durchgeführt werden!



#### 3 HINWEISE ZU BEGINN

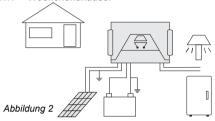
#### 3.1 Einsatzbereiche

Der Solar ChargeMaster unterstützt ein netzunabhängiges Energiesystem. Typische Anwendungsbereiche dieses Ladereglers sind Folgende:

- Wochenendhäuser;
- mobile Anwendungen;
- Straßenbeleuchtung.

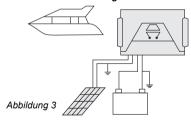
Diese Kategorien implizieren unterschiedliche Verwendungsarten des Solar ChargeMaster.

#### 3.1.1 Wochenendhäuser



In Wochenendhäusern (ohne Netzanschluss) werden die Batterien durch den Solar ChargeMaster geladen. In den meisten Erholungsgebieten ist ein Generator nicht erlaubt. Die Nachtlichtfunktion ermöglicht eine problemlose automatische Handhabung der Lasten, so dass die Batterien über Nacht nicht zu stark entladen werden. Siehe Abschnitt 6.1.

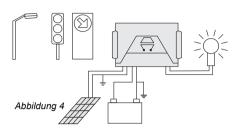
#### 3.1.2 Mobile Anwendungen



Bei mobilen Anwendungen werden die Batterien durch die Lichtmaschine und/oder eine optionale externe Stromquelle geladen. Der Solar Chargemaster wird normalerweise für die Wartung der geladenen Batterien eingesetzt, wenn keine andere Stromquelle zur Verfügung steht.

#### 3.1.3 Straßenbeleuchtung

Bei standortfernen Anwendungen der Straßenbeleuchtung ist der Solar ChargeMaster das einzige Ladegerät in dem Energiesystem. Straßenlampen und Verkehrsschilder sind zum Beispiel oft solarbetrieben.



In der Nacht wird die Batterie während einer zuvor eingestellten Zeit mit Hilfe der Nachtlichtfunktion Dusk to Dawn entladen. Tagsüber wird die Batterie wieder aufgeladen.

#### 3.2 Berechnung des PV-Systems

Für ein optimales unabhängiges Solarsystem ist es wichtig, Batterien mit der richtigen Kapazität und der richtigen Anzahl an Solarzellen für Ihre Last zu verwenden. Es kann zwischen vier Designphasen unterschieden werden

#### 3.2.1 Berechnung des täglichen Energieverbrauchs

In der folgenden Tabelle wird der Energieverbrauch eines Wochenendhauses gezeigt (Einsatz in Stunden mal Watt).

etanaen mai rrattj.			
Tages-	Gerät	Tagesverbrauch	
einsatz	Watt	an Wattstunden	
Std (h)	(W)	(Wh)	
6,0	50	300	
4,0	100	400	
1,0	800	800	
Tagesverbrauch an		1500	
n insgesa			
	Tages- einsatz Std (h) 6,0 4,0 1,0 auch	Tages- einsatz Std (h) (W) 6,0 50 4,0 100 1,0 800	



Normalerweise wird der Energieverbrauch sowohl im Sommer als auch im Winter festgelegt.

#### 3.2.2 Festlegung des Autonomiezeitraumes

Der Autonomiezeitraum ist die Zeit, in der ein Solarsystem ohne Sonnenstrahlung "überleben" können muss. Dieser Zeitraum hängt von den Umweltbedingungen ab.

#### 3.2.3 Berechnung der Batteriekapazität

Die Batterie muss groß genug sein, um Sie während des Autonomiezeitraumes mit Energie zu versorgen.



Berücksichtigen Sie eine maximale Entladung der Batterie von 50 %, um eine vorzeitige Alterung zu vermeiden.

#### 3.2.4 Berechnung der PV-Kapazität

Die PV-Panele müssen den täglichen Energieverbrauch liefern (siehe Abschnitt 3.2.1). Berücksichtigen Sie zur Berechnung Ihres PV-Systems die Strahlung und den Energieverbrauch sowohl im Sommer als auch im Winter. Fragen Sie den Händler Ihres PV-Panels nach weiteren Informationen. Weitere Angaben finden Sie in 3.3.

#### 3.3 Anzahl der PV-Zellen

Der Solar ChargeMaster eignet sich für Solarsysteme mit einer Nennspannung von 12V und 24V. Die Tabelle gibt die Anzahl der Zellen wieder, die für die Nennspannungen erforderlich ist. Zur Messung der Spannungen könnten die typischen Werte für die offene Klemm-Spannung (V oc) und die MPP-Spannung (V mpp) hilfreich sein.

PV-Nenn-	Batterie-	Anzahl	Typische	Э
spannung	Nenn-	an	Werte	
	spannung	Zellen		
			V oc	V
				mpp
12V	12V	36	22V	18V
24\/	24\/	72	44\/	36\/



Bei einem 12V-System kann der Solar ChargeMaster 40 maximal 480W Strom liefern. Für den Anschluss von Geräten mit einem höheren Stromverbrauch benötigen Sie mehr als einen Solar ChargeMaster oder Sie müssen die Systemspannung auf 24 V ändern.

#### 3.4 Umgang mit Ihren Batterien

Für einen sachgemäßen Umgang mit Ihren Batterien ist es wichtig, dass sie so stark wie möglich aufgeladen sind und häufig wieder aufgeladen werden (alle 2 bis 4 Wochen). Hierdurch wird die Lebensdauer der Batterien verlängert. Zu diesem Zweck ist bei längeren Zeiträumen mit einer geringen Sonnenstrahlung möglicherweise eine alternative Energiequelle erforderlich.

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Verringerung der Anzahl an Entladezyklen. Weitere Informationen über Ihre Batterie erhalten Sie in den Empfehlungen des Batterieherstellers.

#### 3.5 Überblick über den Solar ChargeMaster

In Abbildung 5 sehen Sie alle Betriebsteile des Solar ChargeMaster.

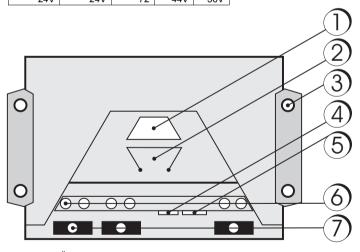


Abbildung 5: Überblick über den Solar ChargeMaster

- 1. LCD-Bildschirm
- 2. Taste
- 3. Befestigungsloch
- 4. PC-Link-Anschluss (4 Pins)

- 5. Batterie-Temperatursensor (5 Pins)
- 6. Schraubklemmen
- 7. Zugentlastungen



#### 4 INSTALLATION



#### WARNUNG

Während der Installation und Inbetriebnahme des Solar ChargeMaster sind jederzeit die Sicherheitsrichtlinien und – maßnahmen zu beachten. Siehe Abschnitt 2



#### VORSICHTI

Falsche Anschlüsse können sowohl zu Schäden des Solar ChargeMaster als auch anderer Geräte führen, die nicht durch die Garantie abgedeckt sind!

#### 4.1 Erdung der Solaranlage

Achten Sie darauf, dass der Solar ChargeMaster negativ geerdet ist. Die Minuspole des Solar ChargeMaster-Reglers werden intern angeschlossen und haben deshalb dieselbe elektrische Spannung. Ist eine Erdung erforderlich, schließen Sie diese immer an die Minuskabel an.

#### 4.2 Was Sie für die Installation benötigen

#### 4.2.1 Werkzeuge:

Für die Zugentlastungen, die Schraubklemmen und die Befestigungsschrauben benötigen Sie nur Kreuzschlitzschraubenzieher. Siehe auch Abb. 5.



WARNUNG!

Verwenden Sie isolierte Werkzeuge!

#### 4.2.2 Materialien:

Teil	Teile-Nr.	Enth
Solar Chargemaster SCM-N 20	131802000	
Solar Chargemaster SCM-N 40	131804000	
Temperatursensor	41500900	ja
PC-Link-USB (Option)	21730400	nein
4 Schrauben, 4,5 mm, für die		nein
Wandmontage		
Gleichstromverkabelung		nein

Für eine erweiterte Verwendung benötigen Sie die Solar-Charge-Datensteuerungs-Software (herunterladbar unter www. Mastervolt.com) Beachten Sie die empfohlenen Kabelgrößen, siehe folgende Tabelle.

Modell	Länge < 1m	Länge 1-3
SCM20-N	4 mm²	6 mm²
SCM40-N	10 mm²	16 mm²

Bringen Sie das Plus- und Minuskabel zur Verringerung der elektromagnetischen Auswirkungen nah beieinander an.



Beachten Sie, dass die Schrauben auch Verkabelung tragen müssen.

Beachten Sie, dass der Mindestabstand zum Boden und zur Decke zum Zwecke der Belüftung 10 cm/ 4" betragen muss.

#### Schrittweise Installation

- Öffnen Sie die Abdeckung des Terminals. Siehe Abbildung 6.
- Entfernen Sie die Schrauben aus der Zugentlastung und nehmen Sie die Zugentlastungsbrücken ab. Siehe auch Abbildung 5.
- Befestigen Sie den Regler an der Wand. Verwenden Sie hierzu Schrauben, die für das Wandmaterial geeignet sind. Verwenden Sie Schrauben mit einem 4 bis 5 mm langen Schaft und einem Kopfdurchmesser von max. 10 mm, keine Senkschrauben. Siehe Abbildung 5 wegen der Lokalisierung der Montagelöcher.



#### Abbilduna 6

 Schließen Sie die zur Batterie führenden Kabel mit der richtigen Polarität an. Siehe Abbildung 7. Zur Vermeidung von Spannung auf den Kabeln schließen Sie zuerst den Regler und dann die Batterie an.

Eine falsche Polarität ruft ein dauerhaftes Warnsignal hervor.

Der Regler verfügt über einen integrierten Spannungsabfallausgleich, durch den Spannungsabfälle der Batteriekabel von bis zu 250 mV automatisch ausgeglichen werden.



#### WARNUNGEN!

- Wenn die Batterie mit umgekehrter Polarität angeschlossen wird, haben auch die Last-Terminals die falsche Polarität. Schließen Sie in diesem Zustand niemals Lasten an!
- In den positiven Anschlussdraht zur Batterie muss zum Schutz vor Kurzschlüssen in der Batterieverkabelung eine Sicherung integriert werden. Beachten Sie die Empfehlungen Ihres Batterieherstellers.
- Die Sicherung muss den maximalen Strom des Ladereglers aufnehmen: Solar ChargeMaster20: 30A, Solar ChargeMaster40: 50A.
- Werden die Solarpanele dem Sonnenlicht ausgesetzt, liefern sie sofort Spannung.
   Beachten Sie auf jeden Fall die Empfehlungen des Solarpanel-Herstellers.



- Zur Vermeidung von Spannung am Last-Terminal drücken Sie kurz die Taste (siehe Abbildung 5), um den Lastausgang zu schließen.
- Schließen Sie die zu den Lasten führenden Kabel mit der richtigen Polarität an. Siehe Abbildung 7.
- 8. Befestigen Sie die Zugentlastungen.

**Anschlüsse** 

#### Schließen Sie, falls verwendet, den Batterie-Temperatursensor (5 Pins) und / oder die PC-Verbindung (4 Pins) an.

- Schließen Sie die Abdeckung des Terminals.
   Befestigen Sie den Batteriesensor oben auf Ihrer Batterie.
- Jetzt haben Sie Ihren Solar ChargeMaster-Regler erfolgreich angeschlossen.

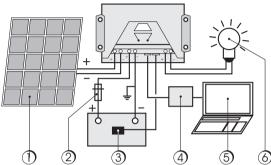


Abbildung 7: Anschlüsse

43

Anschlüsse, ein-schließlich angeschlossenem Batterie-Temperatursensor und MasterAdjust PC. Der positive Leitungszweig der Batterie wurde mit einer Sicherung versehen.

- 1. Solarpanel
- 2. Batterie-sicherung
- Temperatur- sensor
- USB-Schnittstelle der PC Verbindung
- PC for MasterAdjust
- 6. Load

#### 4.4 Anschlussstellen

#### 4.4.1 Serielle Schnittstelle

Der Regler ist mit einer seriellen Schnittstelle für den Anschluss an einen PC mit dem PC Link ausgestattet (optional). Nähere Angaben erhalten Sie in der Betriebsanleitung des PC Link. In Abschnitt 6.1.8 kann das Verhalten der seriellen Schnittstelle geändert werden.

#### 4.4.2 Anschlussstelle des Batterie-Temperatursensors

Mit dem Temperatursensor (enthalten) kann der Solar ChargeMaster die Batterietemperatur messen und entsprechend die Ladespannung einstellen, um die Lebensdauer der Batterie zu verlängern.

#### 4.5 Sicherheitsmerkmale

Der Solar ChargeMaster ist geschützt vor:	Solar-Terminal	Batterie-Terminal	Last-Terminal
Anschluss der Batterie mit korrekter Polarität an:	Uneingeschränkt	Normalbetrieb	Uneingeschränkt
Anschluss der Batterie mit falscher Polarität an:	Uneingeschränkt	Uneingeschränkt	Uneingeschränkt
Umpolung an:	24V-System: nein 12V-System: ja	Ja, wenn nur die Batterie angeschlossen wird. Akustisches Warnsignal.	Der Lastausgang ist geschützt, doch die Lasten können beschädigt werden.
Kurzschluss an:	Uneingeschränkt	Uneingeschränkt. <b>Vorsicht:</b> sichern Sie die Batterie.	Uneingeschränkt
Überstrom an:	Regler begrenzt Strom	Nicht zutreffend	Regler schaltet Last- Terminal aus.
Thermische Überlast an:	Regler ist elektronisch geschützt	Nicht zutreffend	Regler schaltet Last- Terminal aus.
Kein Anschluss an:	Uneingeschränkt	Uneingeschränkt	Uneingeschränkt
Rückstrom an:	Uneingeschränkt	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend
Überspannung an:	Varistor 56 V 2,3J	Maximum 40 V	Regler schaltet Last- Terminal aus.
Unterspannung an:	Normalbetrieb	Regler schaltet Last- Terminal aus.	Regler schaltet Last- Terminal aus.



#### 5 BETRIEB

#### 5.1 Anwendungsempfehlungen

- Während der Installation hatten Sie die Last abgeschaltet. Das Einschalten erfolgt manuell über einen kurzen Tastendruck, siehe Abbildung 9.
- Während des Normalbetriebs erwärmt sich der Regler. Bei unzureichender Belüftung (z.B. in einem Installationsgehäuse) beschränkt der Regler den Solar-Ladestrom, um eine Überhitzung zu vermeiden.
- Für den Regler sind keine Wartungs- oder Servicearbeiten erforderlich. Entfernen Sie den Staub mit einem trockenen Tuch.
- Eine Batterie kann nur voll geladen werden, wenn während des Ladevorgangs nicht zuviel Energie entzogen wird. Beachten Sie dies vor allem, wenn Sie zusätzliche Lasten installieren.

#### 5.2 Druckknopfschalter

Der Druckknopfschalter (Nummer 1 in Abbildung 5) verfügt über drei Druckarten siehe Abschnitt 6.1:

Kurzer Druck	Weniger als 2 Sekunden
Langer Druck	2 bis 8 Sekunden
Sperrmodus	8 Sekunden oder mehr

#### 5.3 Display-Funktionen und akustische Signale

#### 5.3.1 LCD-Bildschirme

Im normalen Betrlebsmodus zeigt der Regler den Ladezustand (verfügbare Energie) der Batterie an, siehe Abbildung 8 und 9. Jede Änderung des Ladezustands (State of Charge = SOC) auf einen niedrigeren Status wird akustisch signalisiert, siehe Abbildung 8.

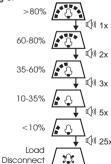


Abbildung 8: Systembedingungen

Der Prozentsatz entspricht der verfügbaren Energie bis Low Voltage Disconnect (Abschaltung bei Niederspannung) im Verhältnis zu einer vollständig geladenen Batterie. Solange die Solaranordnung zum Laden der Batterie ausreichend Spannung liefert, wird dies durch aufsteigende Balken abwechselnd zur Anzeige des Ladezustands angegeben. Im Normalbetrieb können die Lasten durch Drücken der Taste ein- und ausgeschaltet werden (Abbildung 5). Angaben zu den Displays erhalten Sie in Abbildung 9. Auf dem LCD-Bildschirm werden spezielle Bedingungen angezeigt, wenn die Funktion Low Voltage Disconnect den Ladeausgang abschaltet oder im Fall verschiedener anderer Fehlerbedingungen. Nähere Angaben erhalten Sie in Kapitel 7.

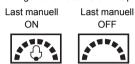


Abbildung 9: Laststeuerung

#### 5.3.2 Akustische Signale

Der Regler verfügt über ein akustisches Signal, das die Änderung des Ladezustands anzeigt. Diese Funktion kann in Abschnitt 6.1.7 deaktiviert werden.

#### 5.4 Beschreibung der Funktionen

# 5.4.1 Funktion Low Voltage Disconnect (LVD) (Abschaltung bei Niederspannung)

Der Regler verfügt zum Schutz der Batterie vor einer zu starken Entladung über 5 verschiedene Modi: Modus 1 (Option) Abschaltung bei 11,4 V (bei Nenn-Laststrom) bis zu 11,9 V (bei Null-Laststrom). Normaler Betriebsmodus für einen guten Batterieschutz.

Modus 2 (Option) Abschaltung bei 11,0 V (bei Nenn-Laststrom) bis zu 11,75 V (bei Null-Laststrom). Modus mit niedrigerem Abschaltungspunkt. Der Batteriezyklus ist tiefer, was die Lebensdauer der Batterie verkürzen kann.

Modus 3 (Option) Abschaltung bei 11,0 V bis 12,2 V, je nach Laststrom und vorherigen Ladezyklen. Dieser anpassungsfähige Modus bewirkt eine längere Lebensdauer der Batterie, da er einen Wiederanlauf der Batterie bei vollständiger Wiederaufladung ermöglicht. Maximale Lebensdauer der Batterie.

Modus 4 (Option) Abschaltung bei 11,5 V als fester Sollwert. Angemessen, wenn Nebenlasten den Strom direkt aus der Batterie ziehen.

Modus 5 (Option) Abschaltung bei 11,0 V als fester Sollwert. Angemessen, wenn Nebenlasten den Strom direkt aus der Batterie ziehen. Modus mit niedrigerem Abschaltungspunkt. Der Batteriezyklus ist tiefer, was die Lebensdauer der Batterie verkürzen kann.



Der Regler ist ab Werk auf den Modus 1 eingestellt. Angaben zur Änderung der Einstellung finden Sie in Abschnitt 6.1.2. Bei Zweifeln hinsichtlich der Wahl des richtigen Modus lassen Sie sich von Ihrem Batteriehändler beraten, da dieser je nach verwendeter Batterie beurteilt werden muss.

#### 5.4.2 Nachtlichtfunktion



Abbildung 10: Nachtlichtfunktions-Modi

Der Solar ChargeMaster-Regler ist mit einer hochentwickelten Nachtlichtfunktion ausgestattet. Sie kontrolliert den Lastausgang in der Nacht und ist umfassend programmierbar. Standardmäßig ist diese Funktion deaktiviert, und es stehen zwei Alternativen zur Verfügung:

Dusk to Dawn (von der Abenddämmerung zum Tagesanbruch) und Evening/ Morning (Abend/Morgen).

- Der Dusk to Dawn-Modus (durchgehend die ganze Nacht) kann in Abschnitt 6.1.3 ausgewählt werden.
- Wird Evening/ Morning ausgewählt, ermöglicht Abschnitt 6.1.4 die Wahl des Terminierungsverhaltens am Abend und Abschnitt 6.1.5 die Wahl des Terminierungsverhaltens am Morgen. Siehe auch Abbildung 10.



Denken Sie daran, dass der Lastausgang abgeschaltet wird, sobald die Batterie den Low Voltage Disconnect-Schwellenwert erreicht hat.

"Mid of night" (Mitte der Nacht) wird automatisch als die Mitte zwischen Abenddämmerung und Tagesanbruch erfasst, weshalb keine Echtzeiteinstellung erforderlich ist. Es kann einige Tage dauern, bis der Regler Mitternacht "verstanden" hat. Durch diese Methode kann es einige Ungenauigkeiten geben, doch Neueinstellungen der Uhr sind nicht erforderlich. Die "Mitte der Nacht" des Reglers kann je nach Ihrem Standort von Mitternacht in Echtzeit abweichen.

Der Regler erkennt Tag und Nacht auf der Grundlage der Leerlaufspannung der Solaranordnung, siehe Abbildung 11. In Abschnitt 6.1.6 kann dieser Tag/Nacht-Schwellenwert entsprechend den Anforderungen der Bedingungen vor Ort und der verwendeten Solaranordnung geändert werden.

Um den richtigen Wert zu finden, empfehlen wir, die Leerlaufspannung der Solaranordnung dann zu messen, wenn sich der Regler in der Dämmerung ein- bzw. ausschaltet. Angaben zur Einstellung dieses Wertes (dem am nächsten verfügbaren Wert) finden Sie in Abschnitt 6.1.6.

#### 5.4.3 Sperrung

Durch Drücken der Programmiertaste für 8 Sekunden im normalen Betriebsmodus wird die Programmierungssperre aktiviert, um eine unbeabsichtigte Änderung der Einstellungen zu verhindern. Durch erneutes Drücken der Taste für 8 Sekunden wird die Sperre wieder aufgehoben.

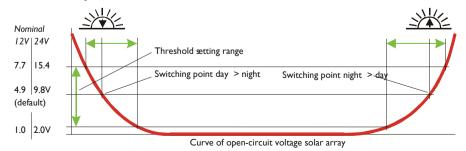


Abbildung 11: Schaltpunkte



#### 6 KONFIGURATION

#### 6.1 Programmierung Ihres Solar ChargeMaster

Durch langes Drücken der Taste (2 –8 Sekunden) wird der Programmierungsmodus eröffnet. Die Struktur des Programmierungsmenüs wird in der Tabelle weiter unten beschrieben. Ein schwarzer breiter Pfeil steht für langes Drücken (2 – 8 Sek.), ein grauer Pfeil steht für kurzes Drücken (<1 Sek). Die gepunkteten Linien unter "Einstellung" bedeuten, dass dort die tatsächliche Auswahl angegeben ist. Während der Auswahl leuchten die Symbole unter dem "Einstellungs-Menü" auf.

Wenn Sie das Konfigurations-Menü verlassen, zeigt der Regler den Ladestatus (verfügbare Energie) der Batterie sowie den Status der Last an.



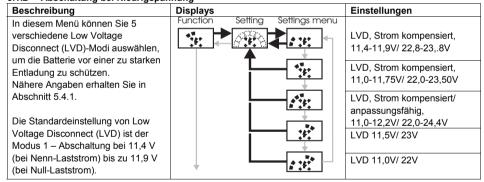
Wenn Sie in das Konfigurations-Menü gegangen sind, müssen Sie daran denken, dass Sie es nur beim letzten Punkt verlassen können.

Deshalb empfehlen wir, dass Sie erst die erforderlichen Einstellungen aufschreiben und die Konfiguration dann in einem Schritt durchführen. Alle Konfigurationseinstellungen werden in einem nichtflüchtigen Speicher gespeichert und bleiben auch dann gespeichert, wenn der Regler von der Batterie getrennt wurde.

6.1.1 Batterietyp

Beschreibung	Displays	Einstellungen
In diesem Menü können Sie den	Function Setting Settings menu	
richtigen Batterietyp auswählen –		Batterietyp
geschlossene Bleibatterie oder GEL		Geschlossene Bleibatterie
(VRLA) /AGM, ne nach Ihrem PV-		
System, zur besseren Ladung Ihrer	T T	Batterietyp
Batterie. Der Standard-Batterietyp		Gel
ist die geschlossene Bleibatterie.	•	

6.1.2 Abschaltung bei Niedrigspannung



6.1.3 Nachtlichtfunktion (Typ)

Beschreibung	Displays	Einstellungen
In diesem Menü können Sie den Typ der Nachtlichtfunktion einstellen oder die Nachtlichtfunktion Ihres	Function Setting Settings menu	Nachtlichtfunktion OFF
Solar ChargeMaster-Reglers abschalten. Nähere Angaben erhalten Sie in Abschnitt 5.4.2. Die Standardeinstellung der	**************************************	Nachtlichtfunktion Dusk to Dawn Nachtlichtfunktion Evening/Morning
Nachtlichtfunktion ist OFF.		



6.1.4 Nachtlichtfunktion (Abend-Einstellungen)

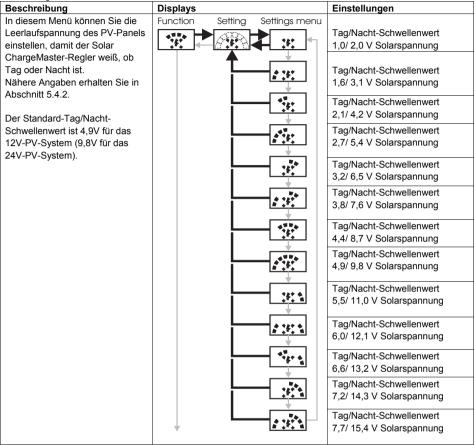
Beschreibung	Displays			Einstellungen
Wenn die Nachtlichtfunktion auf den	Function	Setting	Settings menu	Nachtlichtfunktion
EVENING/MORNING-Modus		4	<b>2</b> 22 🔄	EVENING OFF
eingestellt ist, können Sie in diesem Menü den EVENING-Zeitpunkt		<b>A</b>	<b>—</b>	EVENING. Abenddämm. auf:
einstellen.				1STD nach der
Nähere Angaben erhalten Sie in			<u> </u>	Abenddämmerung
Abschnitt 5.4.2.		-	<del></del>	2STD nach der
7.6567				Abenddämmerung
Die Standard-Nachtlichtfunktion		-		3STD nach der
EVENING ist OFF.			<del>-</del>	Abenddämmerung
		_		4STD nach der
			<u> </u>	Abenddämmerung
				5STD nach der
			<u> </u>	Abenddämmerung
				4STD vor der Mitte der Nacht
				3STD vor der Mitte der Nacht
				2STD vor der Mitte der Nacht
				1STD vor der Mitte der Nacht
	<u></u>		***	Mitte der Nacht

6.1.5 Nachtlichtfunktion (Morgen-Einstellungen)

Beschreibung	Displays	Einstellungen
Wenn die Nachtlichtfunktion auf den EVENING/MORNING-Modus eingestellt ist, können Sie in diesem Menü den MORNING-Zeitpunkt einstellen. Nähere Angaben erhalten Sie in Abschnitt 5.4.2. Die Standard-Nachtlichtfunktion MORNING ist OFF.	Displays  Function Setting Settings menu	Einstellungen  MORNING OFF  Morgen von: Bis zum Tagesanbruch  1STD vor Tagesanbruch  2STD vor Tagesanbruch  4STD vor Tagesanbruch  5STD vor Tagesanbruch  2STD nach der Mitte der Nacht  4STD nach der Mitte der Nacht  5STD nach der Mitte der Nacht  5STD nach der Mitte der Nacht



6.1.6 Tag/Nacht-Schwellenwert



#### 6.1.7 Buzzer ein/aus

Beschreibung	Displays	Einstellungen
In diesem Menü können Sie den	Function Setting Settings menu	
Buzzer auf ON (ein) oder OFF (aus) schalten.		Buzzer ON
Standard: ON	1 ::	Buzzer OFF



6.1.8 Einstellung der seriellen Schnittstelle

Beschreibung	Displays	Einstellungen
Für eine reibungslose	Function Setting Settings menu	
Funktionsweise der PC-Verbindung wird die Wahl des dritten Modus empfohlen.		Eingabe der aktuellen Daten.
Siehe auch Abschnitt 4.4.1. Standard: Eingabe der aktuellen	# :#:	Wiedergabe des
Daten.	\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	Datenlogger
	•	Bidirektionale
		Kommunikation der PC- Verbindung

6.1.9 Individuelle / Ab-Werk-Einstellungen

Beschreibung	Displays	Einstellungen
In diesem Menü können Sie Ihre aktuelle Menü-Einstellung speichern oder auf die Standard-Einstellung ab Werk zurücksetzen.	State of Charge Function Settling Settlings menu	Beibehaltung der individuellen Einstellungen Rücksetzung auf Einstellungen ab Werk



# 7 FEHLERSUCHE

Fehlerbeschreibung

Fehlerzustand	Display	Ursache	Was zu tun ist
		Batterie ist niedrig	Last wird wieder angeschlossen, sobald die Batterie wieder aufgeladen ist.
		Überstrom / Kurzschluss der Lasten	Abschaltung sämtlicher Lasten. Beseitigung des Kurzschlusses. Regler schaltet Last automatisch nach max. 1 Minute wieder ein.
Lasten werden nicht versorgt (blinkende Symbole).		Regler ist thermisch überlastet und hat die Lasten abgeschaltet.	Überprüfen Sie, ob der Regler richtig belüftet wird. Nach der Abkühlung werden die Lasten wieder automatisch angeschlossen.
,		Batteriespannung ist zu hoch (>15.5 / 31.0 V)	Überprüfen Sie, ob andere Quellen die Batterie überlasten. Falls nicht, ist der Regler beschädigt
		Batteriekabel oder Batteriesicherung ist beschädigt, Batterie hat hohen Widerstand	Überprüfen Sie die Batteriekabel, die Sicherungen und die Batterie.
Batterie ist nach kurzer Zeit leer		Batterie hat geringe Kapazität	Tauschen Sie die Batterie aus.
Batterie wird tagsüber nicht geladen	Keine aufsteigende n Balken	Solaranordnung fehlerhaft oder falsche Polarität	Überprüfen Sie die Solaranordnung und die Verkabelung
Batterie hat falsche Polarität	Permanent sound	Batterie ist mit Umpolung angeschlossen	Ändern Sie die Polarität
Regler begrenzt den		Regler ist thermisch überlastet	Bringen Sie den Regler an einem Ort mit einer besseren Lüftung an
Solarstrom (blinkende Symbole).		Solaranordnung überschreitet Nennstrom des Reglers.	Überprüfen Sie den Strom der Solaranordnung.

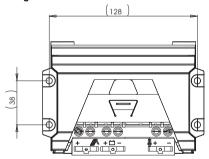


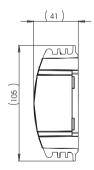
# **8 TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN**

#### 8.1 Technische Daten

Variable	SCM-N-20	SCM-N-40
Nennspannung	12 / 24 V, automatische	12 / 24 V, automatische Erkennung
	Erkennung	
Anzahl der seriellen PV-Zellen	36 oder 72 Zellen, siehe Abs. 3.2	36 oder 72 Zellen, siehe Abs. 3.2
Max Eingangs-Solarspannung @	50 V	50 V
Tmin		
Absorptionsspannung	14,4 / 28,8 V (25°C)	14,4 / 28,8 V (25°C)
Ausgleichsspannung	14,8 / 29,6 V (25°C), 2 Std.	14,8 / 29,6 V (25°C), 2 Std.
Float-Spannung	13,7 / 27,4 V (25°C)	13,7 / 27,4 V (25°C)
Spannung bei Abschaltung der Last	11,0-12,2 / 22,0 –24,4 V	11,0-12,2 / 22,0 –24,4 V
	je nach Einstellung	je nach Einstellung
Spannung bei Wiederanschluss der	12,8 / 25,6 V	12,8 / 25,6 V
Last		
Temperaturausgleich	-24 mV/°C@12V, -48 V/°C@24V	-24 mV/°C@12V, -48 mV/°C@24V
Max. Strom Solarpanel @25°C	20 A	40 A
(ohne Laststrom @ 50°C)		
Max. Laststrom @25°C	20 A	40 A
(ohne Solarstrom @ 50°C)		
Abmessungen	140 x 105 x 41 mm (B x H x T)	140 x 105 x 41 mm (B x H x T)
Gewicht	222 gr	232 gr
Max. Kabelgröße	16 mm² (AWG #6)	16 mm² (AWG #6)
Stromverbrauch bei Nulllast	4 mA	4 mA
Umgebungstemperatur	-25 bis +50 °C	-25 bis +50 °C
Gehäuseschutz	IP 20	IP 20

#### 8.2 Abmessungen





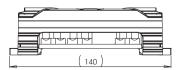


Abbildung12: Abmessungen in mm



# 9 CE-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Hersteller: Mastervolt

Adresse: Snijdersbergweg 93

1105 AN Amsterdam

Niederlande



Erklärt hiermit, dass:

Das Produkt: Solar ChargeMaster SCM-N 20

Solar ChargeMaster SCM-N 40

Konform ist mit den Bestimmungen und Ergänzungen:

2006/95/EC Electrical Apparatus Low Voltage Directive 89/336/EEC Electromagnetic compatibility directive

93/68/EEC CE marking

EN 60730-1 Electrical safety standard EN 60730-2-11 Electrical safety standard

Amsterdam,

P.F. Kenninck, General Manager MASTERVOLT



Snijdersbergweg 93, 1105 AN Amsterdam, Niederlande

Tel: + 31-20-3422100 Fax: + 31-20-6971006 Email: info@mastervolt.com