

Montage- und Bedienungsanleitung

LCD Energy Monitor CI

Nr. 5800

Der VOTRONIC LCD Energy Monitor CI vereint die Anzeige des Ladezustands von Versorgungsbatterien sowie die Anzeige und Auswertung von Solardaten in einem Gerät. Er eignet sich für den Einsatz in Reisemobilen, Caravans, Booten, Sonder- und Einsatzfahrzeugen sowie in Off-Grid-Inselanlagen, beispielsweise in Garten- oder Ferienhäusern.

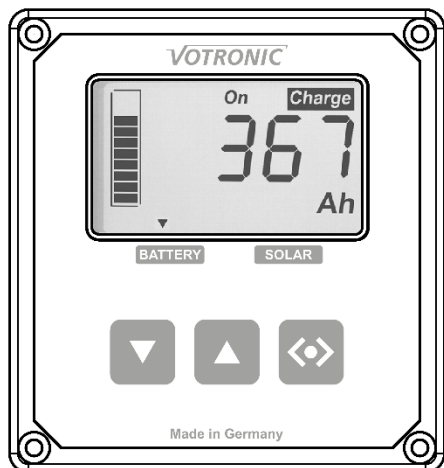


Bitte lesen Sie diese Montage- und Bedienungsanleitung und die Sicherheitshinweise vollständig, bevor Sie mit dem Anschluss und der Inbetriebnahme beginnen.

Der VOTRONIC LCD Energy Monitor CI berechnet den exakten Ladezustand der Batterie und zeigt diesen wie eine „Tankuhr für die Batterie“ an. Im Gegensatz zu einfachen Voltmetern wird anhand von einprogrammierten Batterie-Kennlinienfeldern die Restkapazität in Amperestunden (Ah) oder Rest-Ladung in % ermittelt und als Ladezustand angezeigt. Der LCD Energy Monitor CI stellt weiterhin die Anzeige der Batteriespannung (V) einer zweiten Batterie (z.B. Starter-Batterie) zur Verfügung. Der LCD Energy Monitor CI zeigt auch die Werte von angeschlossenen Solarreglern an.

Für die ordnungsgemäße Funktion des Batteriecomputers muss zwingend ein VOTRONIC Smart-Shunt CI 100 A, -200 A oder -400 A angeschlossen werden, dieser gehört nicht zum Lieferumfang. Der einzeln erhältliche VOTRONIC Smart-Shunt CI dient zur Erfassung der Batterieströme ist außerordentlich robust, sehr genau und weist eine extreme Überlastfähigkeit auf. Er stellt einen programmierbaren Schaltausgang bereit, um z.B. Verbraucher oder weitere Energieversorgungen je nach Ladezustand der Batterie ein- bzw. auszuschalten.

Bedienung LCD Energy Monitor CI



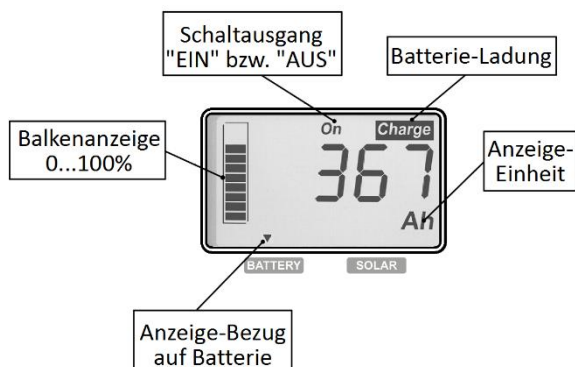
Taste 1: Zurückschalten durch die Anzeigen



Taste 2: Weiterschalten durch die Anzeigen innerhalb der Menüs



Taste 3 (Menü): Aufrufen und Bestätigen von Menüfunktionen



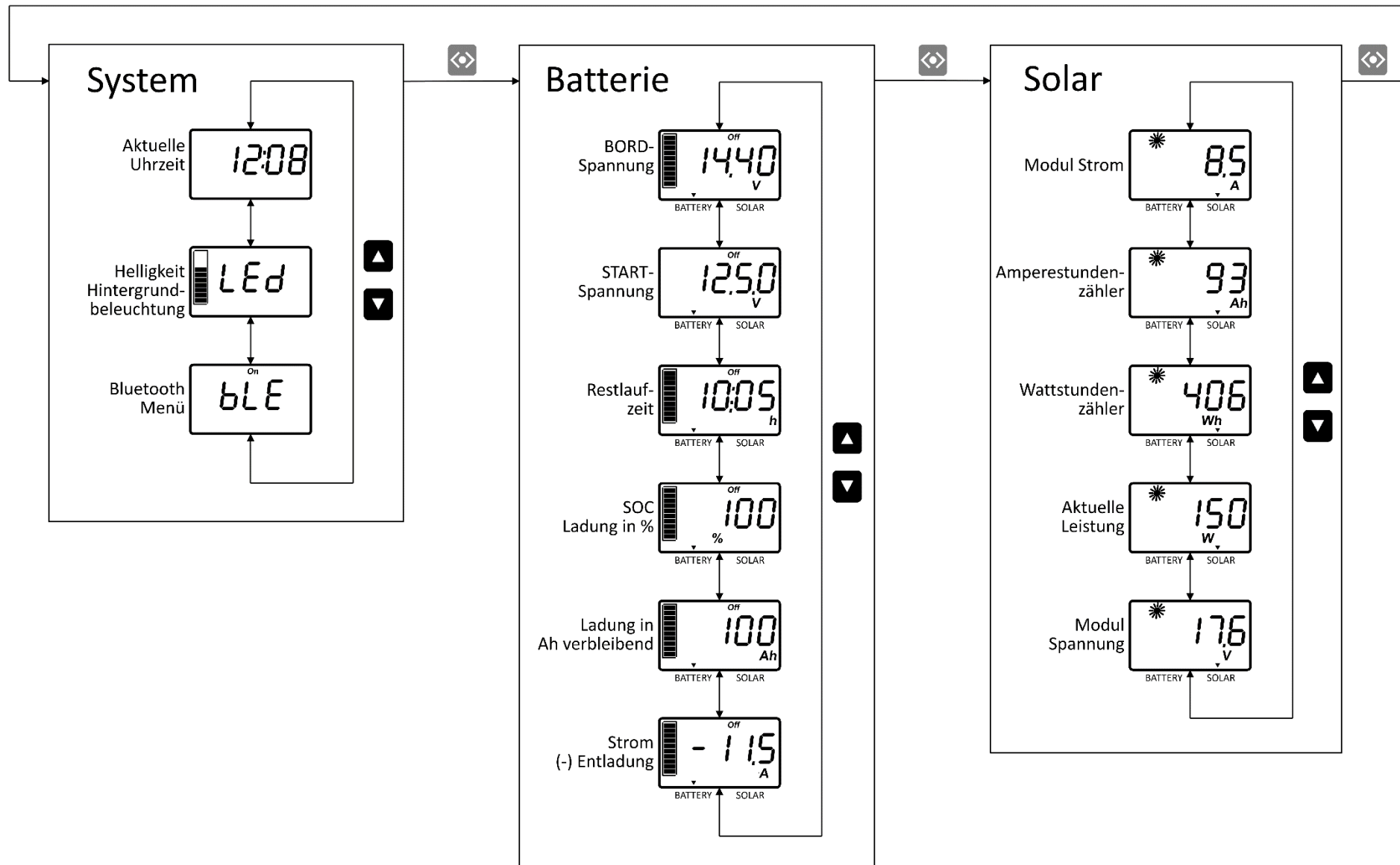
Einschalten, Ausschalten

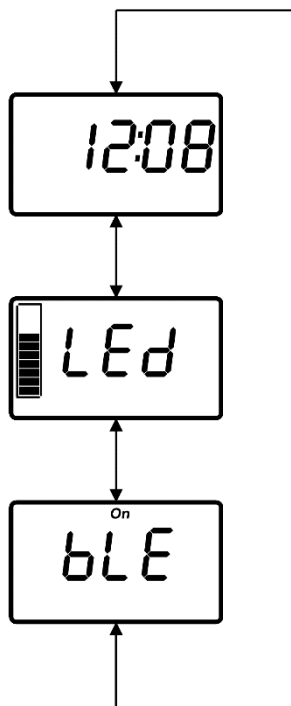
Das Gerät ist auf äußerst stromsparenden Betrieb optimiert und verfügt daher über drei Betriebsmodi.

Anzeige mit und ohne Beleuchtung: Bei Bedienung des LCD Energy Monitor CI wird die Displaybeleuchtung eingeschaltet und bleibt für 5 Minuten aktiviert. Erfolgt binnen dieser Zeit keine weitere Bedienung schaltet die Beleuchtung automatisch ab.

Hauptmenü

Mit der Menü-Taste wird zwischen den einzelnen Bereichen System, Batterie und Solar gewechselt. Innerhalb eines Bereichs können die Anzeigen mit den Tasten ▲ und ▼ durchgeblättert werden.





Systemmenü

Mit den Tasten und können Sie durch die im Menü angezeigten Punkte blättern. Die Navigation erfolgt dabei schrittweise vorwärts oder rückwärts.

Uhr

Die aktuelle Uhrzeit wird im 24-Stunden-Format (hh:mm) angezeigt.

Uhr einstellen:

1. Drücken Sie gleichzeitig die Tasten und bis „Set“ blinkt.
2. Stellen Sie mit den Tasten oder die Stunden ein.
3. Drücken Sie einmal die Menü-Taste, um zur Minuteneinstellung zu wechseln.
4. Stellen Sie die Minuten ebenfalls mit oder ein.
5. Bestätigen und beenden Sie die Einstellung mit der Menü-Taste.

LED Hintergrundbeleuchtung

Die Helligkeit der LCD-Hintergrundbeleuchtung kann in Prozentstufen eingestellt werden.

Helligkeit einstellen:

1. Halten Sie im LED-Menü die Taste und gleichzeitig gedrückt, bis „Set“ blinkt.
2. Stellen Sie die gewünschte Helligkeit mit Auf oder Ab ein.
 - Der aktuelle Prozentwert wird im Display angezeigt.
 - Die Hintergrundbeleuchtung passt sich dabei direkt an.
3. Bestätigen Sie die Einstellung mit der Menü-Taste.

BLE Drahtlosverbindung

Die Drahtlosfunktion kann ein- und ausgeschaltet sowie neue Geräte verbunden werden.

BLE-Menü öffnen:

- Öffnen Sie das Systemmenü und wechseln Sie in das Untermenü BLE

Ein- / Ausschalten:

- Halten Sie die Menü-Taste gedrückt, um die Drahtlosfunktion zu aktivieren oder zu deaktivieren.
- Der aktuelle Status wird im Display durch „On“ oder „Off“ angezeigt.

Pairing-Modus (Gerät verbinden):

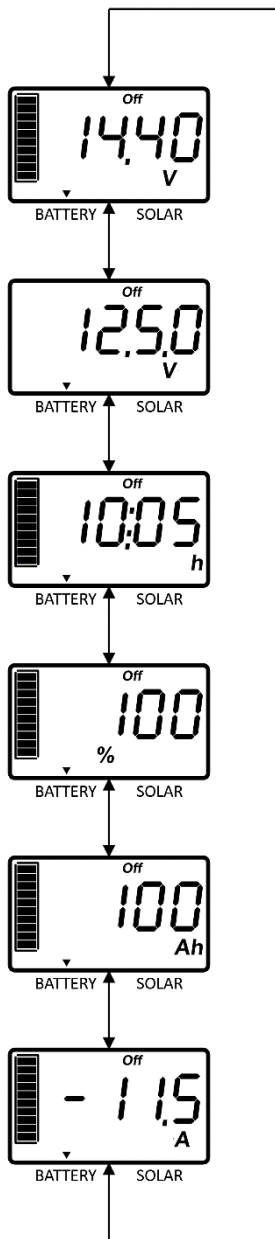
1. Drücken Sie die Taste , um den Pairing-Modus zu starten.
2. Im Display erscheint ein schwarzer Punkt oben links sowie der Schriftzug „PAIR“.
3. Öffnen Sie die VOTRONIC App und wechseln Sie zum Menü Bluetooth.
4. Wählen Sie das Gerät aus, um die Verbindung herzustellen.

Gespeicherte Geräte löschen:

- Drücken Sie im BLE-Menü die Taste , um alle gespeicherten Geräte zu löschen

Hinweise:

- Für jedes neue Gerät muss der Pairing-Modus erneut aktiviert werden.
- Es können bis zu fünf Geräte gespeichert werden.
- Maximal drei Geräte können gleichzeitig aktiv verbunden sein.



Anzeigen Batterie-Computer

Die Mess- und Anzeigewerte werden mit den ▼ und ▲ vor- bzw. zurückgeblättert.

Spannung

Es kann die Spannung der BORD-Batterie und einer zweiten Batterie (z.B. Starterbatterie) angezeigt werden.

Die erste Anzeige von oben in der Menüabbildung zeigt die Spannung der BORD-Batterie an, zusätzlich den Ladezustand als Balken links daneben, die zweite Anzeige von oben zeigt die Spannung der zweiten Batterie (z.B. Starterbatterie) an.

Restlaufzeitanzeige

Die Restlaufzeit wird aus der verbleibenden Kapazität (bis zur eingestellten Abschaltsschwelle) und dem aktuellen Strom berechnet.

Berechnungsformel:

Restlaufzeit = Restkapazität bis Abschaltsschwelle / aktueller Strom.

Hinweise:

Bei sehr hohen Strömen und Blei-, Gel-, oder AGM-Kennlinie erfolgt keine Anpassung an die Batteriekapazität, die Anzeige dient dann nur zur Orientierung.

Fließt kein Strom, kann keine Restlaufzeit berechnet werden, die Anzeige zeigt dann „- - - -“.

Kapazitätsanzeige

Ein mikroprozessorgesteuertes Messsystem erfasst jede entnommene und geladene Amperestunde (Ah), exakt und fortlaufend.

Durch hinterlegte Batterie-Kennlinien wird die tatsächliche Belastung der Batterie bewertet. So wird beispielsweise ein Strom von 100 A bei einer 600 Ah-Batterie als geringe Belastung eingestuft, während er bei einer 70 Ah-Batterie eine hohe Belastung darstellt.

Das System berechnet daraus die tatsächlich noch verfügbare, entnehmbare Kapazität (Restladung / Ladezustand) vergleichbar mit einer Tankanzeige.

Zusätzlich werden berücksichtigt:

Selbstentladung bei längeren Standzeiten

Automatische Erkennung des Vollladezustands beim Laden

Je nach Qualität des Ladegeräts kann die tatsächlich eingeladene Kapazität zwischen 80 % und 100 % liegen.

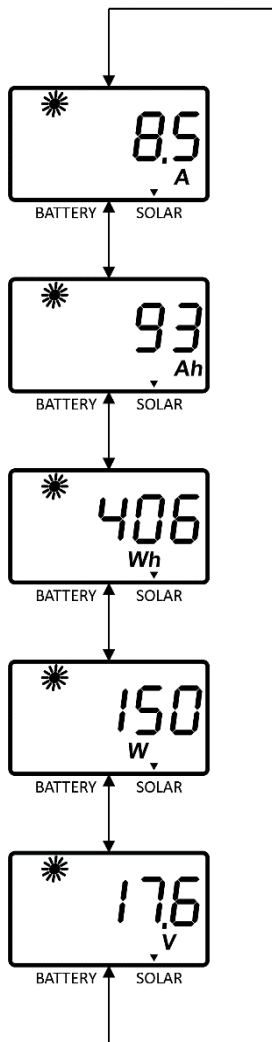
Die Kapazität wird angezeigt als Amperestunden (Ah) oder in Prozent (%) der Nennkapazität. Die Balkenanzeige am linken Rand stellt die Kapazität in 10 %-Schritten dar.

Strom

Die Stromanzeige informiert über die aktuelle Lade- oder Entladeleistung der Batterie.

Positiver Strom: Strom fließt in die Batterie (Ladung), Anzeige mit Symbol „CHARGE“

Negativer Strom: Strom fließt aus der Batterie (Entladung), Anzeige mit Minuszeichen



Anzeigen Solar

Die Mess- und Anzeigewerte der Solaranlage werden mit den  und  vor- bzw. zurückgeblättert.

Strom

Die Anzeige zeigt den aktuell von der Solaranlage gelieferten Strom in **Ampere (A)**.

Solarenergie-Zähler

Die von der Solaranlage erzeugte Energie wird fortlaufend gezählt und als Ampere-Stunden(Ah), sowie Watt-Stunden(Wh) angezeigt. Wenn der Wh-Zähler den Wert 9999 Wh übersteigt werden automatisch kWh angezeigt.

Die Zählerstände können jederzeit separat zurückgesetzt werden, hierfür muss in der jeweiligen Anzeige die Taste 3 für 3 Sekunden gedrückt werden, bis im Display „Reset“ angezeigt wird, danach beginnt der Zähler bei Null.

Leistung

Die Anzeige zeigt die aktuell von der Solaranlage erzeugte Leistung in **Watt (W)**.

Spannung

Die Anzeige zeigt die Spannung des Solarmoduls in **Volt (V)**.

Solarregler Betriebszustand (Sonnensymbol):

Der Betriebszustand des Solarreglers wird über das Sonnensymbol im Display angezeigt (abhängig vom verwendeten Solarregler).

Anzeigezustände:

- Keine Sonne: Es steht keine Solarleistung zur Verfügung, der Solarregler befindet sich im Standby.
- Volle Sonne: Es steht Solarleistung zur Verfügung, die Batterie wird mit maximal möglichem Strom geladen.
- Blinkende Sonne: Der Solarregler begrenzt den Ladestrom, da die Batterie voll oder nahezu voll ist, um eine Überladung zu vermeiden.

Um den tatsächlich möglichen Solarstrom zu ermitteln, kann die Batterie vorübergehend mit einem Verbraucher (z. B. Beleuchtung) belastet werden, bis die Strombegrenzung aufgehoben wird und das Blinken endet.

Montage und Anschluss

Alle Schraubklemmanschlüsse sind so ausgelegt, dass keine Aderendhülsen verwendet werden müssen. Die Kabelquerschnitte sind dem Anschlussschema zu entnehmen. Sicherungen dienen dem Kabelschutz und müssen daher möglichst nahe an der Batterie sitzen.

Anzeige und Bedieneinheit

Die Anzeige sollte möglichst an einer zentralen, gut zugänglichen Stelle im Wohnbereich eingebaut werden. Hierdurch wird das Ablesen der Informationen und die Bedienung der Funktionen erleichtert. Die lichte Weite des Ausschnittes beträgt min. 72 x 66 mm.

Die rückseitige Ausschnittöffnung ist nach Möglichkeit mit einem elektrisch nichtleitenden Material abzudecken, um so die Elektronik wirksam zu schützen und den eventuell dahinter befindlichen Stauraum weiterhin voll nutzbar zu erhalten. Dabei muss aber eine Belüftung der Elektronik gewährleistet bleiben.

Die Spannungsversorgung der Anzeige erfolgt über zwei Leitungen.

Die Kommunikation mit dem VOTRONIC Smart-Shunt CI und den MPPT-Solarreglern wird über die CI-Bus-Leitung hergestellt. Die Leitungen sind gemäß den Sicherheits- und Installationshinweisen zu verlegen.

In der nachfolgenden Tabelle ist die Anschlussbelegung der steckbaren Klemme beschrieben.

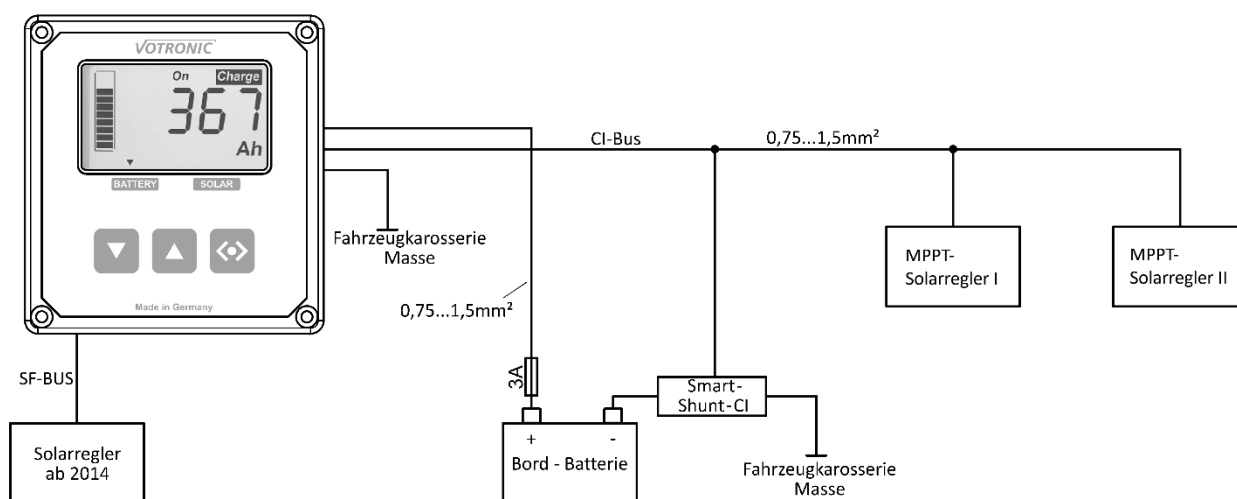
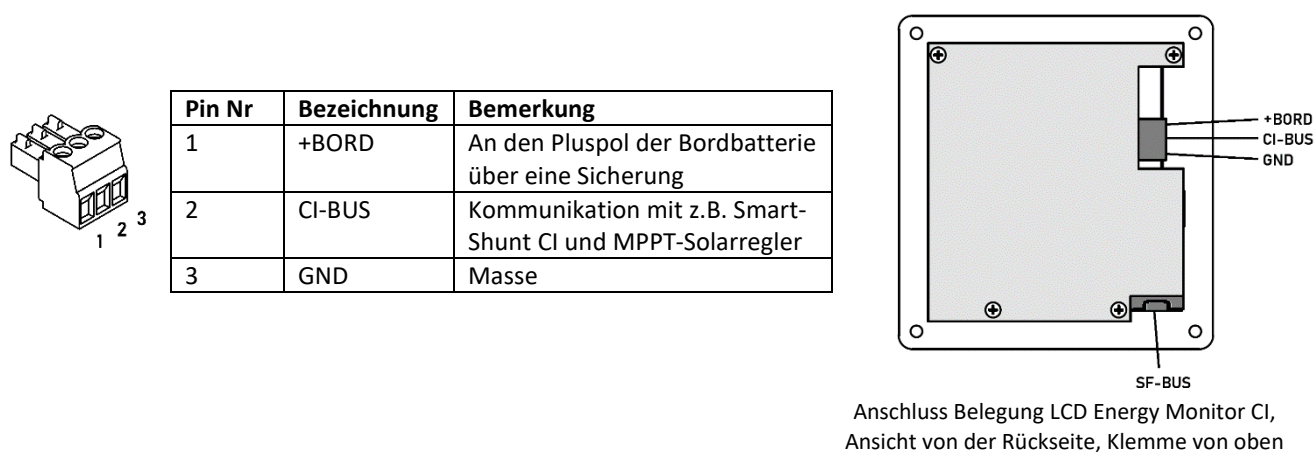


Abbildung 1 Anschlussschema LCD Energy Monitor CI

VOTRONIC Smart-Shunt CI

Der Anschluss des separat erhältlichen VOTRONIC Smart-Shunt CI ist in der zugehörigen Montage- und Bedienungsanleitung beschrieben. Das Gerät dient der präzisen Erfassung von Batteriespannung und -strom. Auf Basis dieser Messwerte wird die verbleibende Batteriekapazität (Ladezustand) berechnet.

Zusätzlich ermöglicht der Smart-Shunt CI die Messung der Spannung einer zweiten Batterie, beispielsweise der Starterbatterie. Darüber hinaus verfügt das Gerät über einen Schaltausgang zur Ansteuerung eines Hauptschaltrelais, etwa der VOTRONIC Switch Unit 40.

VOTRONIC MPP-/MPPT-Solarregler

An den LCD Energy Monitor CI können VOTRONIC MPP- und MPPT-Solarregler mit CI-Bus angeschlossen werden. Alternativ kann auch ein MPP-Solarregler über den SF-Bus verbunden werden.

Sollen mehrere MPP-/MPPT-Solarregler mit CI-Bus gleichzeitig am LCD Energy Monitor CI betrieben werden, muss jedem Solarregler eine eindeutige Busadresse zugewiesen werden. Die erforderlichen Einstellungen zur Adressierung entnehmen Sie bitte der jeweiligen Bedienungsanleitung des verwendeten MPP-/MPPT-Solarreglers.

Erstinbetriebnahme

Wenn alle elektrischen Anschlüsse am einzelnen erhältlichen VOTRONIC Smart-Shunt CI und am Anzeigepanel anliegen, ist das System betriebsbereit. Es müssen zwingend noch folgende Grundeinstellungen vorgenommen werden.

Grundeinstellung:

Es muss die Nenn-Kapazität der Bordbatterie eingestellt werden.

Es muss der verwendete Batterietyp und dessen Nennspannung eingestellt werden.

Es können die Ab- und Einschaltsschwellen angepasst werden.



Ist die Grundeinstellung durchgeführt, muss die Batterie mit einem geeigneten Ladegerät (bei Reisefahrzeugen mit dem vorhandenen Bordladegerät) über einen Zeitraum von 24 h geladen werden. Dies ist unbedingt erforderlich damit der Batterie-Computer die 100 % Vollladung erkennt und seinen Betrieb aufnehmen kann. Verliert der VOTRONIC Smart-Shunt CI seine Spannungsversorgung (Batterie abgeklemmt usw.), so ist ebenfalls wie oben beschrieben vorzugehen.

Nach Einstellung der Batteriekapazität sowie nach Wegfall der Versorgungsspannung wird die Restkapazität automatisch anhand der Batteriespannung abgeschätzt.

Für eine ordnungsgemäße Kapazitätsanzeige ist anschließend zwingend eine Ladung der Batterie über mindestens 24 Stunden mit einem geeigneten Automatik-Ladegerät erforderlich. Erst wenn der Vollladezustand der Batterie erreicht ist, stellt sich das System auf die angeschlossene Batterie ein und die Anzeige zeigt 100 % bzw. die Restkapazität der Batterie in Ah an.

Die Ersteinstellung sowie das vollständige Laden der Batterie sind für eine korrekte Kapazitätsanzeige unbedingt erforderlich und müssen nach jedem Abklemmen des Geräts oder der Batterie erneut durchgeführt werden.

Batteriecomputer Einstellungen

Das Menü zur Einstellung wird aufgerufen, indem die  und  im Batteriecomputer-Menü gleichzeitig gedrückt und gehalten werden, bis „Set“ blinkt und der Schriftzug „Settings“ durch das Display läuft.

Anschließend werden nacheinander die Einstellungen für Nennkapazität, Batterietyp, Systemspannung, Schaltausgang-Einschaltsschwelle und Schaltausgang-Ausschaltsschwelle angezeigt. Die Anpassung der jeweiligen Werte erfolgt durch Drücken der  bzw.  Taste.

Innerhalb des Menüs wird mit Taste  die aktuelle Einstellung gespeichert und zum nächsten Menüpunkt gewechselt. Wird innerhalb von 5 Sekunden keine Taste betätigt, kehrt die Anzeige in den normalen Betriebsmodus zurück und der Einstellmodus wird verlassen.

Auf der nächsten Seite sind die einzelnen Einstellungen im Detail beschrieben:

Nennkapazität

Die Nennkapazität wird in Ah angegeben und ist auf der Batterie aufgedruckt. Sind mehrere Ah-Angaben vorhanden, verwenden Sie den Wert mit der Angabe ...Ah (20 h). Sind mehrere Batterien im 12 V-Verbund zusammen geschaltet sind die Ah-Angaben zu addieren. Gesamtkapazität bei 2 Batterien a 110 Ah ist 220 Ah. Dieser Wert -220 Ah- muss eingegeben werden.

Batterietyp

Anzeige	Batterietyp
LI	LiFePO4
LEAd	Blei-Säure
GEL	Gel
AGM	AGM/AGM2

Systemspannung

12 V- oder 24 V-Systeme.

Schaltausgang-Ausschaltsschwelle

Schaltsschwelle für die automatische Abschaltung des Schaltausgangs.

Eine automatische Abschaltung kann verhindert werden, indem der Wert auf 0 % gesetzt wird.

Die Ausschaltsschwelle darf nicht über der Einschaltsschwelle liegen.

Schaltausgang-Einschaltsschwelle

Schaltsschwelle für die automatische Einschaltung des Schaltausgangs.

Eine automatische Einschaltung kann verhindert werden, indem der Wert auf 101 % gesetzt wird.

Die Einschaltsschwelle darf nicht unter der Ausschaltsschwelle liegen.



Nach dem Einstellen der Schaltschwellen wird der Schaltausgang erst dann automatisch umgeschaltet, wenn die jeweilige Schwelle über- oder unterschritten wird. Sollte eine sofortige

Umschaltung gewünscht sein, muss diese einmalig manuell durchgeführt werden (Taste  für 3 Sek. gedrückt halten).

Solarregler Einstellungen

Das Menü zur Einstellung der Solaranlage wird aufgerufen, indem die  und  im Menü „Solar“ gleichzeitig gedrückt und gehalten werden, bis „Set“ blinkt und der Schriftzug „Settings“ durch das Display läuft.

Anschließend können die Solarregler-Instanzen (Instanz 1 bis 3, Anzeige unten links im Display) nacheinander durch kurzes Drücken der Taste  durchgeblättert werden. Für jede Instanz kann die zugehörige Anzeige im Menü ein- oder ausgeblendet werden.

Die Änderung erfolgt durch gedrückt halten der Taste . Dabei wird zwischen „ON“ (Anzeige aktiv) und „OFF“ (Anzeige ausgeblendet) umgeschaltet. Die Solarregler selbst werden nicht deaktiviert. Wird ein ausgeblendeter Regler wiedererkannt, erscheint er automatisch wieder in der Anzeige.

Mit kurzem Drücken der Taste  wird zur nächsten Instanz gewechselt. Nach der letzten Instanz beginnt die Anzeige wieder bei Instanz 1.

Wird innerhalb von einigen Sekunden keine Taste betätigt, kehrt die Anzeige automatisch in die Solar-Ansicht zurück und der Einstellmodus wird verlassen.

Solar-Ansicht

In der Solar-Ansicht werden nur aktivierte und angeschlossene Solarregler angezeigt. Die Reihenfolge der Anzeige richtet sich nach der Anschlussreihenfolge der Geräte am LCD Energy Monitor CI.

Der zuerst erkannte Regler wird als erste Anzeige dargestellt, der zweite als zweite Anzeige usw. Nicht aktive oder nicht angeschlossene Regler werden nicht angezeigt.

Bedienung in der Solar-Ansicht

In der Solar-Ansicht wird zunächst das Summengerät angezeigt. Dieses ergibt sich aus der Aufsummierung aller angeschlossenen Solarregler und wird als ein zusammengefasstes Gerät im Menü dargestellt.

Wenn die einzelnen Solarregler separat betrachtet werden sollen, kann mit gedrückter Taste  und zusätzlichem Drücken der  oder  zwischen den einzelnen Instanzen gewechselt werden.

Die aktuell angezeigte Instanz wird unten links im Display angezeigt. Wird dort keine Nummer dargestellt, befindet man sich im Summengerät.

Allgemeine Hinweise

Einmal jährlich

Anschlusskabel auf guten Kontakt und Verletzung prüfen.

Gealterte Batterien:

Bleibatterien unterliegen einem Verschleiß, der mit dem Alter der Batterie, mit der Anzahl der Lade-/Entlade-Zyklen, mit der Entladetiefe (häufige Tiefentladung) und einigen anderen Faktoren wie Extremtemperaturen, Vibrationen usw. wächst, d. h. die entnehmbare Kapazität wird geringer.

Der LCD Energy Monitor CI kann diesen Kapazitätsverlust in gewissen Grenzen in seine Berechnungen mit einbeziehen. Wir empfehlen jedoch, einmal jährlich die eingegebene Nenn-Kapazität um z. B. 5 % (je nach Batterietyp und Einsatzbedingungen 2-10 %) nach unten zu korrigieren.

Reinigung

Zur Reinigung empfehlen wir ein feuchtes Mikrofasertuch mit reinem Wasser oder wenn nötig einer schwachen Seifenlauge. Es darf keine Flüssigkeit im Anzeigefenster oder an den Kanten der Frontplatte runter laufen.



Die Frontplatte und insbesondere die Anzeige selbst dürfen nicht mit Lösungsmitteln oder scharfen Haushaltsreinigern, sowie kratzenden oder scheuernden Mitteln oder Gegenständen gereinigt werden.

Fehlerbehebung

Anzeige erscheint gar nicht:

Batterie verpolt: Kontrollieren!

Batterie tiefentladen, unter 7 Volt: Sofort laden!

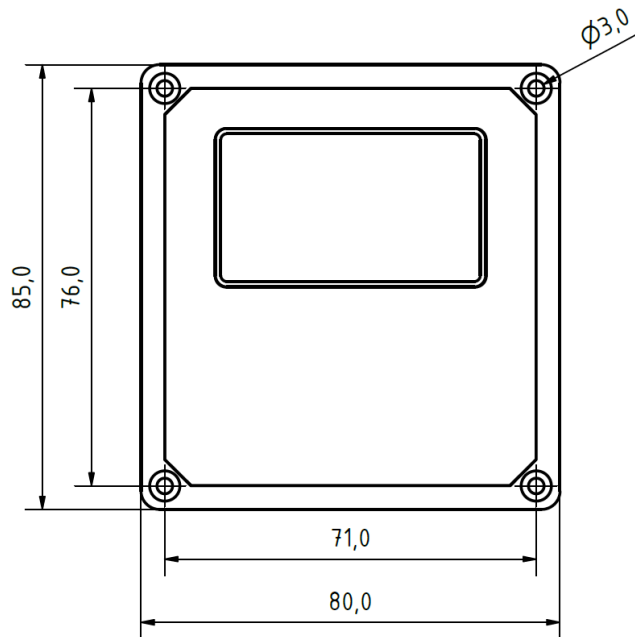
Anschlusskabel unterbrochen, beschädigt oder nicht eingesteckt: Prüfen!

Nach Abschalten aller Verbraucher und Ladeeinrichtungen erscheint auf der Anzeige nicht 0,0 A:

Prüfen, ob heimliche Stromverbraucher existieren!

Abmessungen

Gesamttiefe des Displays 24mm, Einbautiefe 21mm



Alle Maße in mm



Sicherheitsrichtlinien und zweckbestimmte Anwendung:

Der LCD Energy Monitor CI wurde unter Zugrundelegung der gültigen Sicherheitsrichtlinien gebaut.

Die Benutzung darf nur erfolgen:

1. Für die Überwachung von handelsüblichen Bleibatterietypen (Säure, Gel, AGM), sowie LiFePO₄ der angegebenen Nennspannung und angeschlossenen Verbrauchern in fest installierten Systemen.
 2. Unter Beachtung der Belastbarkeitsgrenzen des VOTRONIC Smart-Shunts CI (siehe „Technische Daten“).
 3. Zusammen mit dem einzeln erhältlichen VOTRONIC Smart-Shunt CI.
 4. In technisch einwandfreiem Zustand.
 5. In einem gut belüfteten Raum, geschützt gegen Regen, Feuchtigkeit, Staub und aggressive Batteriegase sowie in nicht kondensierender Umgebung.
 6. Mit einer rückwärtigen isolierenden Abdeckung der Anzeigeeinheit.
- Das Gerät darf niemals an Orten benutzt werden, an denen die Gefahr einer Gas- oder Staub-Explosion besteht!
 - Gerät nicht im Freien betreiben.
 - Kabel so verlegen, dass Beschädigungen ausgeschlossen sind. Dabei auf eine gute Befestigung achten.
 - 12 V (24 V)-Kabel nicht mit 230 V-Netzleitungen zusammen im gleichen Kabelkanal (Leerrohr) verlegen.
 - Spannungsführende Kabel oder Leitungen regelmäßig auf Isolationsfehler, Bruchstellen oder gelockerte Anschlüsse untersuchen. Auftretende Mängel unverzüglich beheben.
 - Bei elektrischen Schweißarbeiten sowie Arbeiten an der elektrischen Anlage ist das Gerät von allen Anschlüssen zu trennen.
 - Wenn für den Anwender aus der vorliegenden Beschreibung nicht eindeutig hervorgeht, welche Kennwerte für das Gerät gelten bzw. welche Vorschriften einzuhalten sind, muss ein Fachmann zu Rate gezogen werden.
 - Die Einhaltung von Bau- und Sicherheitsvorschriften aller Art unterliegt dem Anwender/Käufer.
 - Kinder von Batterien und dem VOTRONIC LCD Energy Monitor CI fernhalten.
 - Sicherheitsvorschriften des Batterieherstellers beachten.
 - Batterieraum belüften.
 - Im Ersatzfall unbedingt gleichlautende FKS-Sicherungen verwenden!
 - Das Gerät enthält keine vom Anwender auswechselbaren Teile.
 - Nichtbeachtung kann zu Personen- und Materialschäden führen.
 - Zum Reinigen der Anzeige weder Lösungsmittel noch scharfe Haushaltsreiniger verwenden!
 - Die Hersteller-Garantie beträgt 60 Monate ab Lieferung.
 - Bei nicht zweckbestimmter Anwendung des Gerätes, bei Betrieb außerhalb der technischen Spezifikationen, unsachgemäßer Bedienung oder Fremdeingriff erlischt die Gewährleistung bzw. Hersteller-Garantie. 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. Service-Leistungen ausschließlich durch VOTRONIC Elektronik-Systeme GmbH, Lauterbach.

Registrieren Sie Ihr Produkt unter: <https://www.votronic.de/registrierung>, um zukünftig Updates und Funktionserweiterungen zu erhalten. Sie können dafür auch ganz einfach den nebenstehenden QR-Code verwenden.



Technische Daten

System:	
Nennspannung Bordbatterie	12 V / 24 V
Betriebsspannungsbereich Bordbatterie	8...32 V
Einstellbare Nennkapazität Bordbatterie	50...6500 Ah
Stromaufnahme	4...36 mA, je nach Beleuchtung
Batterietypen	LiFePO4, AGM, Gel, Blei-Säure
Nennspannung Starterbatterie	12 V / 24 V
Betriebsspannungsbereich Starterbatterie	8...32 V
Umgebungsbedingungen, Luftfeuchtigkeit	max. 95 % RF, nicht kondensierend
Schutzart	IP 2X
Anzeigeeinheit (LCD Display):	
Technik	LC-Display mit spezifischen Segmenten, mit und ohne Beleuchtung lesbar, Folientastatur
Display-Darstellungsfläche	49 x 28 mm
Beleuchtung	weiße LED
Abmessungen	85 x 80 x 24 mm
Einbaumaß Ausbruch Elektronik	ca. 72 x 66 mm
Einbautiefe des Gerätes	21mm
Gewicht	ca. 68 g

Lieferumfang:

- 1 LCD Energy Monitor CI (Anzeige)
- 1 Steckschraubklemme 3 pol.
- 4 Befestigungsschrauben
- 1 Montage- und Bedienungsanleitung

Erforderliches Zubehör:

- | | |
|-------------------------------|---------------|
| VOTRONIC Smart-Shunt CI 100 A | Art.-Nr. 5804 |
| VOTRONIC Smart-Shunt CI 200 A | Art.-Nr. 5805 |
| VOTRONIC Smart-Shunt CI 400 A | Art.-Nr. 5806 |

Lieferbares Zubehör:

- | | |
|---------------|---------------|
| Aufbaugehäuse | Art.-Nr. 2024 |
|---------------|---------------|



Konformitätserklärung:

Gemäß den Bestimmungen der Richtlinien 2014/35/EU, 2014/30/EU, 2009/19/EG stimmt dieses Produkt mit den folgenden Normen oder normativen Dokumenten überein:

EN55014-1; EN61000-6-1; EN61000-4-2; EN61000-4-3; EN61000-4-4;
EN62368-1; EN50498. Ausführliche CE-Erklärung unter: <http://doc.votronic.de/downloads/>



Das Produkt darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden.



Das Produkt ist RoHS-konform. Es entspricht somit der Richtlinie 2015/863/EU zur Beschränkung gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronik-Geräten.



Recycling:

Am Ende der Nutzungsdauer können Sie uns dieses Gerät zur fachgerechten Entsorgung zusenden. Nähere Informationen hierzu finden Sie auf unserer Webseite unter **www.VOTRONIC.de/recycling**

Druckfehler, Irrtum und technische Änderungen vorbehalten.

Alle Rechte, insbesondere der Vervielfältigung sind vorbehalten. Copyright © VOTRONIC 08/2026

Made in Germany by VOTRONIC Elektronik-Systeme GmbH, Johann-Friedrich-Diehm-Str. 2, 36341 Lauterbach
Tel.: +49 (0)6641/91173-0; E-Mail: info@votronic.de; Internet: www.votronic.de

