

VOTRONIC

Montage- und Bedienungsanleitung

LCD-Batterie-Computer 100 S mit 100 A Mess-Shunt	Nr. 1262
LCD-Batterie-Computer 200 S mit 200 A Mess-Shunt	Nr. 1265
LCD-Batterie-Computer 400 S mit 400 A Mess-Shunt	Nr. 1268

Präzise und komplette Batterie-Überwachung für alle handelsüblichen Bleibatterietypen in Fahrzeugen und Booten.

Der VOTRONIC LCD-Batterie-Computer S berechnet den exakten Ladezustand der Batterie und zeigt diesen wie eine „Tankuhr für die Batterie“ an. Im Gegensatz zu einfachen Amperestundenzählern wird anhand von einprogrammierten Batterie-Kennlinienfeldern die Restkapazität in Amperestunden (Ah) oder Rest-Ladung in % ermittelt und als Ladezustand angezeigt.

Zusätzlich verfügt das Gerät über einen programmierbaren Schaltausgang, um z. B. Verbraucher oder weitere Energieversorgungen je nach Ladezustand der Batterie ein- bzw. auszuschalten.

Der LCD-Batterie-Computer S stellt weiterhin die Anzeige der Batteriespannung (V) einer zweiten Batterie (Startbatterie) zur Verfügung. Er ermöglicht durch seine vielseitigen Anzeigefunktionen jederzeit eine zentrale Überwachung der Verbraucher sowie der wichtigsten Vorgängen an der Batterie. So kann bei unerwünschten Abläufen schnell reagiert bzw. rechtzeitig Vorsorge getroffen werden.

Der mitgelieferte Präzisions-Mess-Shunt zur Erfassung der Batterieströme ist außerordentlich robust, sehr genau und weist eine extreme Überlastfähigkeit auf (siehe dazu auch „Technische Daten“).

Das Gerät reiht sich von den Abmessungen her nahtlos in das VOTRONIC-Modulsystem ein. Hierzu gehören Tankanzeige-Einheiten (Frisch- und Abwasser und Fäkal), die LCD-Serie (Solar-Anzeige, Voltmeter, Amperemeter und Thermometer) sowie Schalter- und Sicherungspanels.



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

Montage und Anschluss:

Anzeigeeinheit

Die geringe Einbautiefe (ca. 27 mm) der Elektronik ermöglicht das „Einlassen“ in der Wandstärke der Möbelbauplatten, so dass immer ein optimaler Einbauort gewählt werden kann. Die lichte Weite des Ausschnittes beträgt min. 71 x 66 mm, um ein sicheres Ausrichten der Gerätefront zu gewährleisten. Verwenden Sie bitte die beiliegende Bohrschablone, die auch die Kombination mit weiteren Anzeigepanelen berücksichtigt.

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 voll nutzbar zu erhalten.

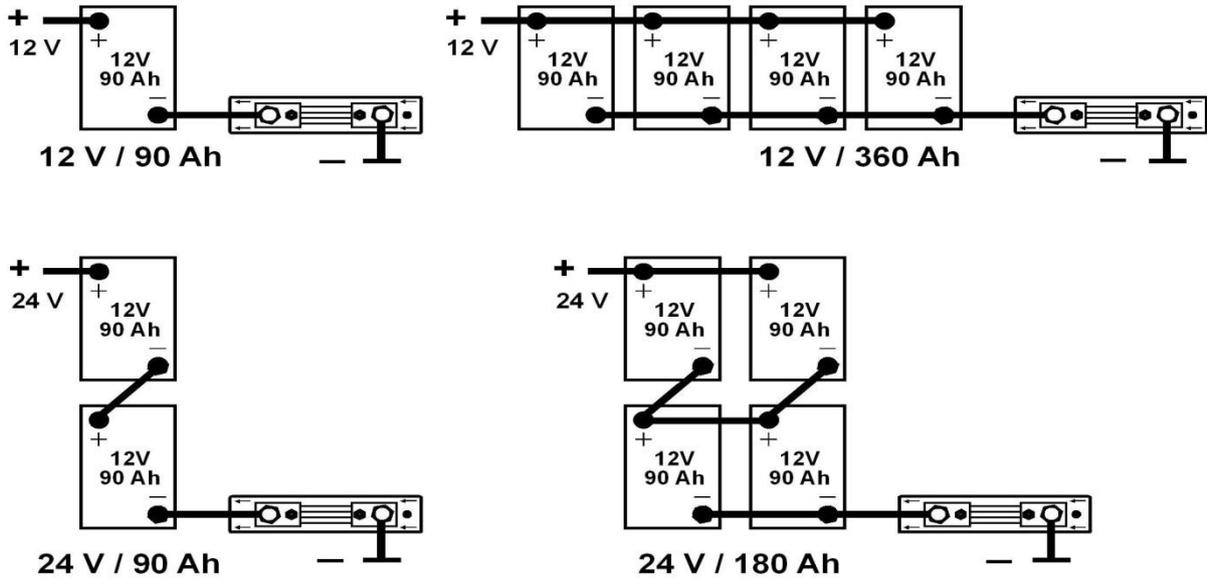
Die Anzeigeeinheit wird über die mitgelieferte Steuerleitung 5 m lang mit dem mitgelieferten Strom-Mess-Shunt verbunden. Der Anschluss ist steckfertig ausgeführt und die Leitung sollte entsprechend der Sicherheitshinweise verlegt werden.

Die Länge der Steuerleitung beträgt 5 m. Sollte diese Länge zur Anschlusseinheit nicht ausreichen, kann die als Zubehör erhältliche Steuerleitungs-Verlängerung (5 m), Art.-Nr. 2005 verwendet werden, sodass eine Gesamtlänge von 10 m genutzt werden kann.

Mess-Shunt

Über den Mess-Shunt müssen alle Batterieströme fließen. Er ist daher in unmittelbarer Nähe der Batterie(n) zu montieren. Es ist darauf zu achten, dass alle Verbraucher und Ladevorrichtungen für die Batterie über den Shunt geführt werden, damit alle Batterieaktivitäten registriert werden. Batterieverbände der Zeichnung entsprechend verbinden.

Batterieverbände:



Am Minuspol (-) der Batterie bzw. am Minuspol des gesamten Batterie-Verbandes darf sich außer dem Mess-Shunt kein weiterer Anschluss mehr befinden! Dies betrifft Verbraucher, Fahrzeugmasse, sowie auch Ladegeräte.

Diese werden weiterhin entweder an der Karosserie (Masse) oder bei isolierten Fahrzeugaufbauten an der Minus-Verteilung angeschlossen. Siehe Anschlussplan.

Massebänder an den Anschlusschrauben M8 des Mess-Shunts so verschrauben, dass ein Anschluss mit dem Minuspol der Batterie und der andere Anschluss mit der Karosserie verbunden ist. Die Pfeile auf dem Sockel des Mess-Shunt müssen dabei in Richtung Batterie zeigen (siehe Anschluss-Übersicht).

Anschlüsse am Mess-Shunt immer fest anziehen, damit hier keine Übergangswiderstände entstehen können. Bei hoher Dauerbelastung von 200 A bzw. 400 A kann sich der Mess-Shunt erwärmen. Batterieraum belüften (Gase).

Anschlussklemmen

Anschluss +B1 (Bordbatterie)

Für die Messung der Spannung der Bordbatterie muss von dieser Klemme eine direkte Verbindung zum Pluspol der Bordbatterie hergestellt werden. Die Leitung ist direkt an der Batterie mit einer **3 A-Sicherung abzusichern**. Der Leitungsquerschnitt sollte mind. 0,75 mm² betragen. Über diesen Anschluss wird der LCD-Batterie-Computer S außerdem mit Strom versorgt und auch der Schaltausgang bezieht hierher seinen Strom.

Anschluss +B2 (Startbatterie)

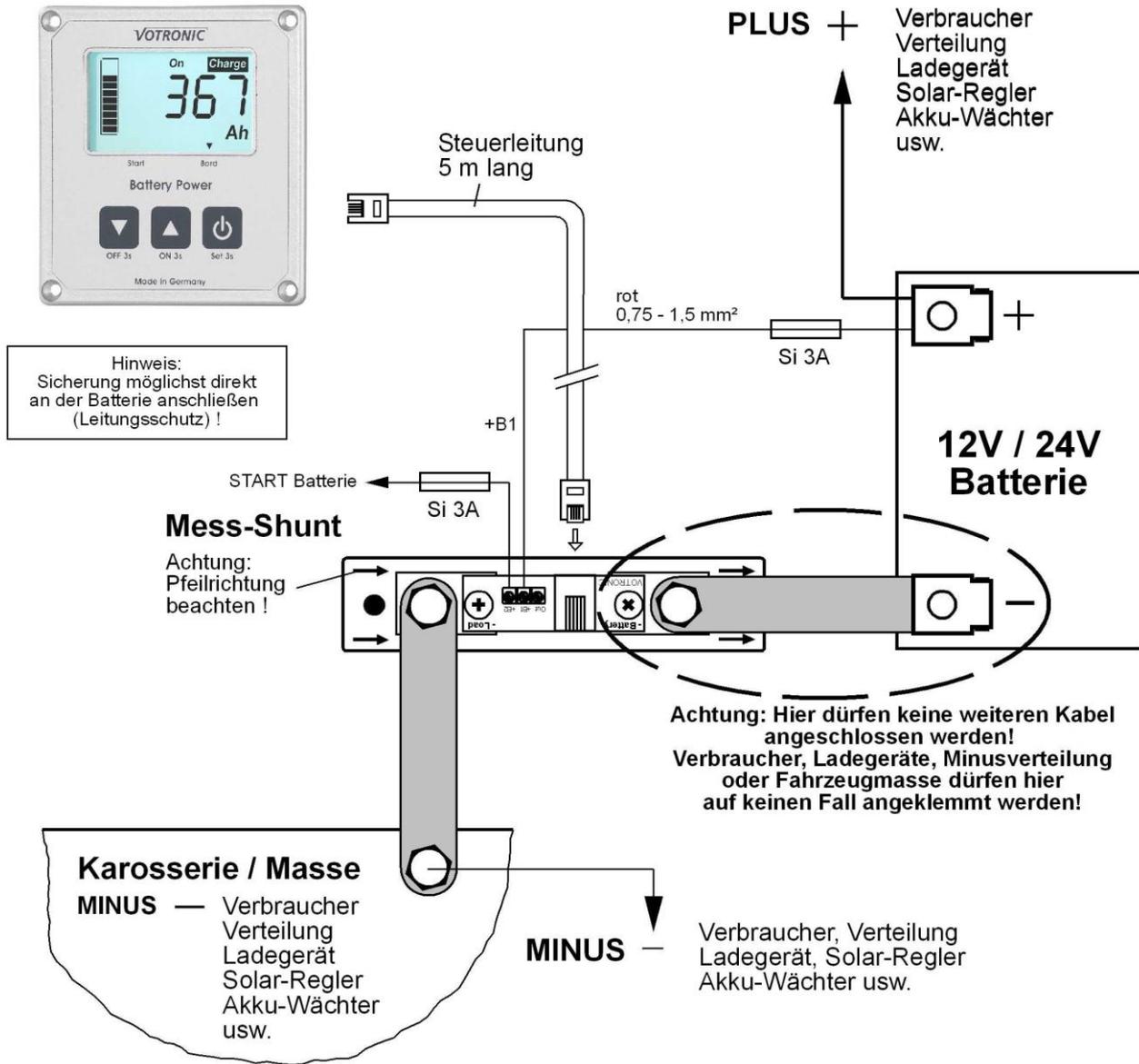
Um die Spannung der Startbatterie messen zu können, muss von dieser Klemme eine direkte Verbindung zum Pluspol der Startbatterie hergestellt werden. Die Anschlussleitung ist direkt an der Batterie mit einer **3 A-Sicherung abzusichern**. Der Leitungsquerschnitt sollte mind. 0,75 mm² betragen.

Anschluss Out (Schaltausgang)

Es steht ein frei programmierbarer Schaltausgang zur Verfügung. Dieser kann, als Hauptschalter oder zur Kapazitätsabschaltung verwendet werden.

Im aktiven Zustand (Ein) steht hier die Batteriespannung (+ 12 V oder + 24 V) zur Verfügung und ist gegen Überlastung durch eine selbstrückstellende 0,5 A-Sicherung geschützt. Zur Verstärkung des Schaltausgangs kann ein Umschaltrelais zwischengeschaltet werden. Wir empfehlen den Einsatz der Schalteinheiten „Switch Unit 40“ (Art.-Nr. 2071) oder „Switch Unit 100“ (Art.-Nr. 2072). Diese ermöglichen eine hohe Schaltleistung bei sehr geringem Eigenverbrauch.

Anschluss-Übersicht



Am Minuspol (-) der Batterie bzw. am Minuspol des gesamten Batterie-Verbandes darf sich außer dem Mess-Shunt kein weiterer Anschluss mehr befinden! Dies betrifft Verbraucher, Fahrzeugmasse, sowie auch Ladegeräte.

Diese werden weiterhin entweder an der Karosserie (Masse) oder bei isolierten Fahrzeugaufbauten an der Minus-Verteilung angeschlossen. Siehe Anschluss-Übersicht

0,0 A Abgleich:

Aufgrund nicht vermeidbarer, materialbedingter Fertigungs-Toleranzen der Kabelverbindungen kann es vereinzelt vorkommen, dass der Batterie-Computer bei 0,0 A leichte Abweichungen anzeigt. Durch einen einfachen manuellen Abgleich lässt sich dies aber nachträglich oder bei der Installation des Systems leicht beheben.

Zu Beginn muss sichergestellt werden, dass tatsächlich kein Strom durch den Shunt fließt. Hierzu werden alle Verbraucher und Anschlüsse (wie Karosserie/Masse/Minusverteiler/Verbraucher/Ladegeräte etc.) komplett vom Shunt getrennt. In der Regel ist dies nur ein Masseband. Somit verbleibt am Shunt lediglich die Verbindung zur Bordbatterie.

Nun wird die Verbindung der Anzeige zum Shunt durch Abziehen der 6-poligen Steuerleitung getrennt. Anschließend alle drei Taster der Anzeige gleichzeitig drücken, gedrückt halten und währenddessen die 6-polige Steuerleitung wieder einstecken. Nach dem Loslassen der Taster startet der Abgleichvorgang automatisch.

Dieser dauert ein bis zwei Minuten und ist abgeschlossen, wenn die Anzeige wieder die gewohnten Daten anzeigt.

Erste Inbetriebnahme

Wenn alle elektrischen Anschlüsse am Mess-Shunt anliegen und die Verbindung zur Anzeigeeinheit hergestellt wurde ist der Batterie-Computer betriebsbereit.

Grundeinstellung:

- Es muss die vorhandene Systemspannung (12 V oder 24 V) eingestellt werden.
- Es muss der verwendete Batterietyp (Gel, AGM, Flüssigsäure) eingestellt werden
- Es muss die Kapazität der Bordbatterie eingestellt werden.

Die Kapazität wird in Ah angegeben und ist auf der Batterie aufgedruckt. Sind mehrere Ah-Angaben zu finden verwenden Sie die AngabeAh (20 h). Sind mehrere Batterien im 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 (siehe Seite 7).



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

(Werkseinstellung 75 %) und seinen Betrieb aufnehmen kann.



Verliert der Batterie Computer seine Spannungs-Versorgung (Batterie abgeklemmt usw.) Muss die Kapazität neu eingestellt und die Batterie vollständig geladen werden.

Nach Einstellung der Batterie-Kapazität und nach Wegfall der Versorgungsspannung wird die entnehmbare Kapazität automatisch auf 75 % gesetzt (Werkseinstellung). Für eine ordnungsgemäße Kapazitätsanzeige ist danach unbedingt die Ladung der Batterie von mind. 24 Stunden mit einem geeigneten Automatik-Ladegerät erforderlich. Erst wenn der Vollladezustand der Batterie erreicht ist, stellt sich das System auf „seine“ Batterie ein und die Anzeige zeigt 100 % bzw. die Restkapazität der Batterie in Ah an. Die Ersteinstellungen und das Vollladen der Batterie sind für eine ordnungsgemäße Kapazitätsanzeige unbedingt erforderlich und müssen nach jedem Abklemmen des Geräts oder der Batterie erneut durchgeführt werden!

Bedienung LCD-Batterie-Computer S



OFF 3s

Taste 1: Weiterschalten der Batteriecomputer-Anzeigen, manuelles Ausschalten des Schaltausgangs (3s)



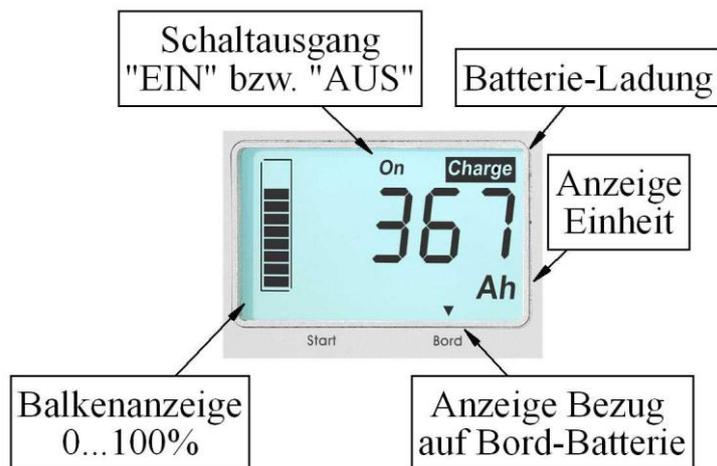
ON 3s

Taste 2: Zurückschalten der Anzeigen, manuelles Einschalten des Schaltausgangs (3s)



Set 3s

Taste 3: Ein-/Ausschalten der Anzeige, Set (3s)



Einschalten, Ausschalten

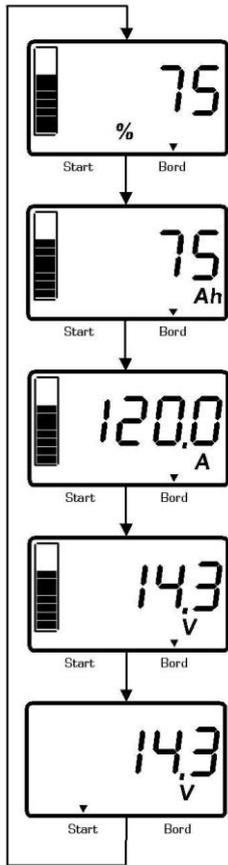
Der LCD-Batterie-Computer S muss dauerhaft mit Strom versorgt werden, damit die Messung der Kapazität fortlaufend erfolgen kann. Das Gerät ist auf äußerst stromsparenden Betrieb optimiert und verfügt daher über drei Betriebsmodi.

Standby: Im Standby-Modus ist das Display ohne Inhalt. Es erscheint lediglich ein „ON“, wenn der Schaltausgang eingeschaltet bzw. ein „OFF“, wenn er ausgeschaltet ist.

Anzeige mit und ohne Beleuchtung: Bei Bedienung des LCD-Batterie-Computer S wird die Displaybeleuchtung eingeschaltet und bleibt für 3 Minuten aktiviert. Erfolgt binnen dieser Zeit keine weitere Bedienung schaltet die Beleuchtung automatisch ab. Das Display zeigt weiterhin denselben Inhalt, wie vorher mit Beleuchtung. Ein erneuter Druck auf eine beliebige Taste aktiviert die Anzeigebeleuchtung erneut. Erst der zweite Druck auf eine Taste führt die eigentliche Funktion der Taste aus.

Anzeigen Batterie-Computer

Die Mess- und Anzeigewerte werden mit der Taste 1 und 2 weiter- bzw. zurückgeblättert.



Spannung:

Es kann die Spannung der Bord-Batterie (B1) und einer zweiten Batterie (B2) z. B. Startbatterie angezeigt werden.

Die Markierungsdreiecke am unteren Rand der Anzeige zeigen auf die angezeigte Batterie.

Strom:

Die Stromanzeige gibt Aufschluss über die aktuelle Belastung oder Ladung der Batterie. Die Anzeige zeigt den aktuellen, gemessenen Strom, welcher in oder aus der Batterie fließt.

Wenn der Strom in die Batterie hinein fließt, zeigt die Anzeige einen positiven Strom, sowie das Ladesymbol „CHARGE“. Fließt der Strom aus der Batterie ist er negativ und wird mit einem Minus als Vorzeichen angezeigt.

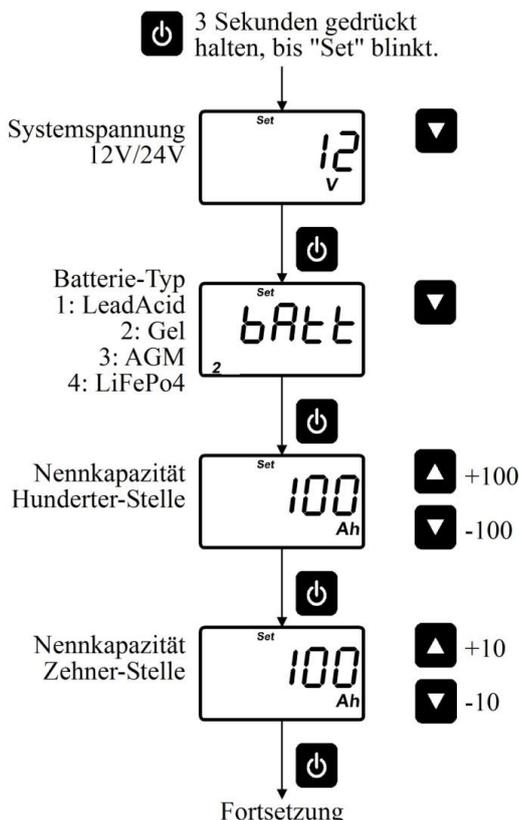
Kapazitätsanzeige:

Durch microcomputer-gesteuerte Messung wird jede Amperestunde (Ah) Kapazität beim Laden und Entladen, auch in Bruchteilen, penibel mitgezählt. Anhand einprogrammierter Batterie-Kennlinien erfolgt die automatische Bewertung der Batteriebelastung. So stellt z. B. ein Strom von 100 Ampere für eine 600 Ah-Batterie eine kleine, für eine 70 Ah-Batterie jedoch eine sehr hohe Belastung dar. Entsprechend kann der große Akku fast seine volle Kapazität bereit stellen, die kleine 70 Ah-Batterie hingegen im günstigsten Falle nur noch 42 Ah bzw. 60 % der angegebenen Nennkapazität.

Das Ergebnis ist die korrekte Anzeige der noch vorhandenen, entnehmbaren Kapazität in der Batterie (Restladung, Ladezustand), wie bei einer „Tankuhr“.

Selbstverständlich wird auch die Selbstentladung der Batterie bei längeren Standzeiten mit berücksichtigt. Beim Batterieladen wird der Vollladezustand automatisch erkannt und eventuell korrigiert. Je nach Qualität des verwendeten Ladegerätes kann die eingeladene Kapazität zwischen 80 % und 100 % liegen.

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



Batterie-Computer Einstellungen:

Das Menü zur Einstellung wird aufgerufen indem die Taste 3 für über 3 Sekunden gedrückt gehalten wird.

Mit den Tasten 1 und 2 werden die Werte eingestellt. Innerhalb des Menüs wird per Taste 3 die jeweilige Einstellung gespeichert und zum nächsten Menüpunkt weiter gesprungen.

Einstellung der **Systemspannung:**

Es ist die Systemspannung (12 V oder 24 V) des Bordnetzes einzustellen.

Einstellung des **Batterietyps:**

Hier wird der Batterietyp 1...4 der Bordbatterie eingestellt.

1 = Lead Acid (Flüssig-Säure Bleibatterie)

2 = Gel

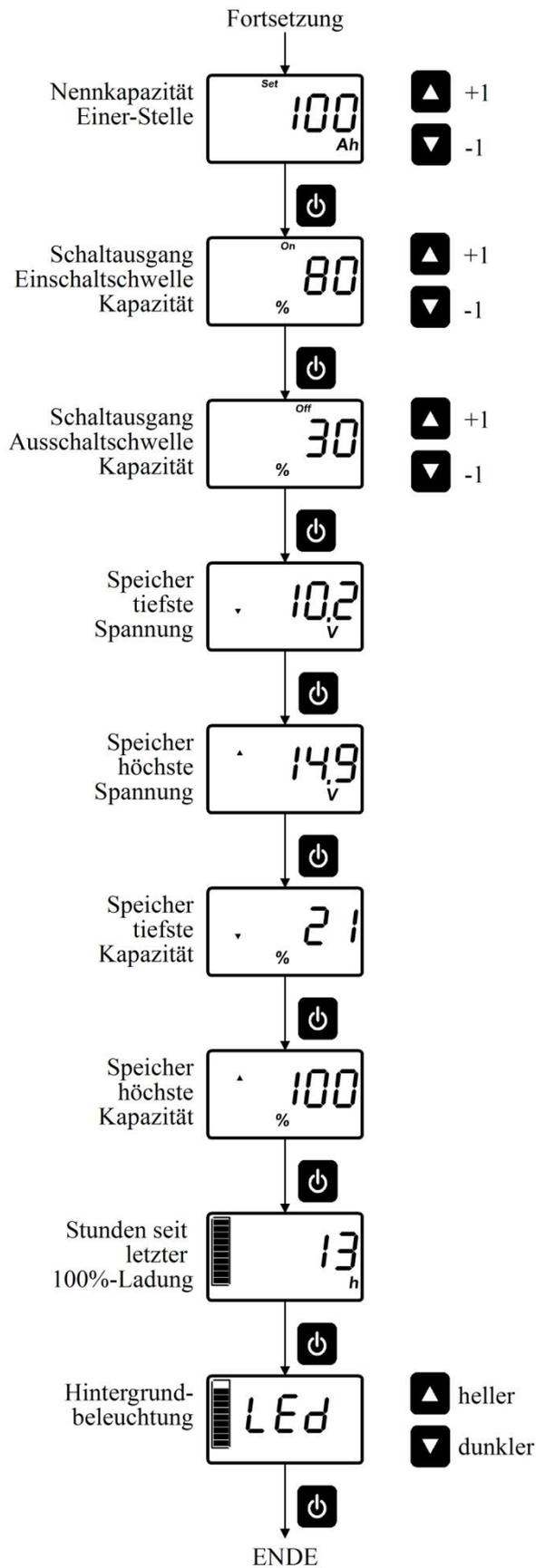
3 = AGM

4 = LiFePo4

Der Batterietyp wird in der linken unteren Ecke der Anzeige dargestellt.

Einstellung der **Nennkapazität:**

Die Batterienennkapazität (siehe Inbetriebnahme) kann in drei Schritten eingestellt werden. Zuerst wird die Kapazität in 100er Schritten eingestellt, danach in 10er Schritten und anschließend in Schritten von 1 Ah. Nach Einstellung der Nennkapazität stellt der Batterie-Computer automatisch wieder eine Restkapazität von 75 % ein. Es muss wieder ein voller Ladezyklus erfolgen (siehe Inbetriebnahme)



Einstellung der Schaltausgang-Einschaltsschwelle:
Hier kann die Schaltschwelle für die automatische Einschaltung des Schaltausgangs eingestellt werden. Die Schaltschwelle kann auf 101 % eingestellt werden. Eine automatische Einschaltung wird somit nie erreicht.

Einstellung der Schaltausgang-Ausschaltsschwelle:
Es gilt dasselbe wie bei der Einschaltsschwelle. Eine automatische Abschaltung kann verhindert werden in dem der Wert auf 0 % gestellt wird.

Die Speicher für tiefste und höchste Spannung und Kapazität können zurückgesetzt werden. Hierzu müssen bei der jeweiligen Anzeige die Taster 1 und 2 gemeinsam für 3 Sekunden gedrückt werden. Der Wert wird gelöscht und die Anzeige zeigt „---.“ an.

Ein Zähler zeigt die Zeit in Stunden an, die seit letzter 100% -Vollladung vergangen sind.

Einstellung der Hintergrundbeleuchtung:
Die Hintergrundbeleuchtung kann in 10 % Schritten von hell bis ganz dunkel den Bedürfnissen angepasst werden.

Allgemeine Hinweise:

Einmal jährlich:

- Anschlussschrauben am Mess-Shunt auf festen Sitz prüfen
- 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-Batterie-Computer S 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:

- a) Batterie verpolt: Kontrollieren!
- b) Batterie tiefentladen, unter 7 Volt: Sofort laden!
- c) Anschlusskabel unterbrochen, beschädigt oder nicht eingesteckt: Prüfen!

„Hieroglyphen“ auf der Anzeige:

- a) Geräteinterne Testprogramme haben (Speicher-) Fehler gefunden:
Kabel-Stecker für 10 Sekunden abziehen, dann eine erste Inbetriebnahme wie oben beschrieben durchführen.

Stromanzeige fehlerhaft:

- a) Anzeige zeigt immer hohen Strom (A): Anschlusskabel auf guten Kontakt und Verletzung prüfen.
- b) Nach Abschalten aller Verbraucher und Ladeeinrichtungen erscheint auf der Anzeige nicht 0,0 A:
Prüfen, ob
 - heimliche Stromverbraucher existieren.
 - Anschlusskabel guten Kontakt hat und nicht verletzt ist.
 - sich Kondenswasser- oder Feuchtigkeit in der Anzeigeeinheit gebildet hat.

Sicherheitshinweise:



Sicherheitsrichtlinien und zweckbestimmte Anwendung:

Der LCD-Batterie-Computer S mit Mess-Shunt 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 Mess-Shunts (siehe „Technische Daten“).
3. Zusammen mit dem mitgelieferten Mess-Shunt.
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.
- Niemals 12 V (24 V)-Kabel 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 Mess-Shunt 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 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 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. Service-Leistungen ausschließlich durch VOTRONIC, D-36341 Lauterbach.

Technische Daten

System:			
Nennspannung:	12 V, 24 V		
Betriebsspannungsbereich:	8...32 V		
Stromaufnahme:	4...40 mA, je nach Beleuchtung		
Batterietypen, Blei:	Blei-Säure, Gel, AGM		
Batterietypen LiFePo:	LiFePo ₄ , LiFeYPO ₄ (Nennspannung 13,3V o. 26,6V)		
Anzeigeeinheit (LCD Display):			
Technik:	LC Display mit spezifischen Segmenten		
Darstellungsfläche:	49 x 28 mm		
Beleuchtung:	weiße LED		
Abmessungen (mm):	80 x 85 x 24		
Einbaumaß Ausbruch Elektronik (mm):	ca. 66 x 72		
Gewicht:	ca. 55 g		
Präzisions-Mess-Shunt:			
	100 A	200 A	400 A
Strombelastbarkeit Mess-Shunt:			
Nennstrom:	100 A	200 A	400 A
Dauerstrom (bei guter Kühlung):	120 A	240 A	480 A
Max. Strom 15 Minuten:	150 A	300 A	600 A
Max. Strom 7 Minuten:	200 A	400 A	800 A
Max. Strom 4 Minuten:	250 A	500 A	1000 A
Max. Strom 90 Sekunden:	300 A	600 A	1200 A
Max. Strom 20 Sekunden:	450 A	900 A	1800 A
Max. Strom 5 Sekunden:	1000 A	2000 A	4000 A
Abmessungen Mess-Shunt (mm):	135 x 30 x 41		
Gewicht:	160 g	180 g	200 g
Umgebungsbedingungen, Luftfeuchtigkeit:	max. 95 % RF, nicht kondensierend		

Notizen:

Lieferumfang:

1 St. Batterie-Computer (Anzeige)
1 St. Mess-Shunt 100 A, 200 A oder 400 A
1 St. Masseband
1 St. Steuerleitung 5 m lang
4 St. Befestigungsschrauben
1 St. Bedienungsanleitung
1 St. Bohrschablone

Lieferbares Zubehör:

Steuerleitungs-Verlängerung 5 m lang	Art.-Nr. 2005
Aufbaugeschütz	Art.-Nr. 2014
Switch Unit 40	Art.-Nr. 2071
Switch Unit 100	Art.-Nr. 2072



Das Produkt darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden.



Das Produkt ist RoHS-konform. Es entspricht somit der Richtlinie zur Beschränkung gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten.

Qualitäts-Management

produziert nach
DIN EN ISO 9001

Konformitätserklärung:



Gemäß den Bestimmungen der Richtlinien 2006/95/EG, 2004/108/EG, 95/54/EG stimmt dieses Produkt mit den folgenden Normen oder normativen Dokumenten überein: EN55014; EN55022 B; DIN14685; DIN40839-1; EN61000-4-2; EN61000-4-3; EN 61000-4-4

Druckfehler, Irrtum und technische Änderungen vorbehalten.

Alle Rechte, insbesondere der Vervielfältigung sind vorbehalten. Copyright © VOTRONIC 07/14.

Made in Germany by VOTRONIC Electronic-Systeme GmbH & Co. KG, Johann-Friedrich-Diehm-Str. 10, D-36341 Lauterbach
Tel.: +49 (0)6641/91173-0 Fax: +49 (0)6641/91173-20 E-Mail: info@votronic.de Internet: www.votronic.de