VOTRONIC

Montage- und Bedienungsanleitung

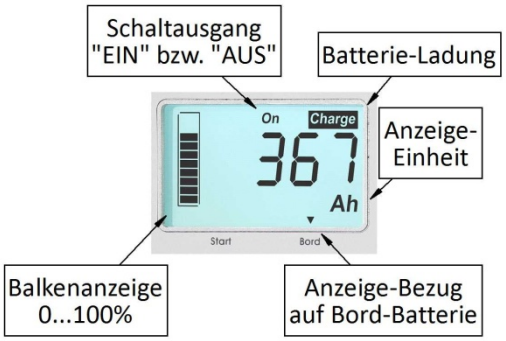
LCD-Batterie-Computer 100 S mit Smart-Shunt 100 A Nr. 1263
LCD-Batterie-Computer 200 S mit Smart-Shunt 200 A Nr. 1266
LCD-Batterie-Computer 400 S mit Smart-Shunt 400 A Nr. 1269

Der Votronic LCD-Batterie-Computer wurde zur exakten Erfassung des Ladezustandes von Versorgungsbatterien in Reisemobilen, Caravans, Booten, Sonder- und Einsatzfahrzeugen konzipiert.

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

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. Der LCD-Batterie-Computer S stellt weiterhin die Anzeige der Batteriespannung (V) einer zweiten Batterie (Starter-Batterie) zur Verfügung.
Der mitgelieferte Smart-Shunt dient zur Erfassung der Batterieströme ist außerordentlich robust, sehr genau und weist eine extreme Überlastfähigkeit auf (siehe „Technische Daten“). Er stellt einen programmierbaren Schaltausgang bereit, um z. B. Verbraucher oder weitere Energieversorgungen je nach Ladezustand der Batterie ein- bzw. auszuschalten.

Bedienung LCD-Batterie-Computer S

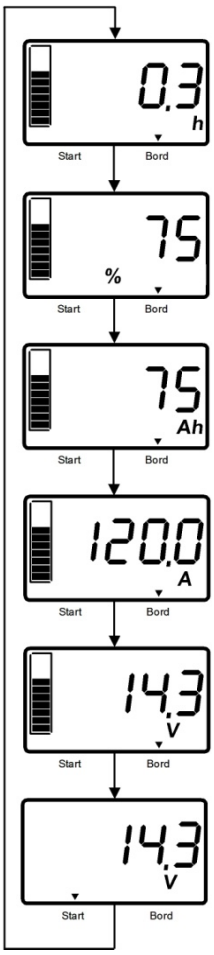


Taste 1: Weiterschalten der Batteriecomputer-Anzeigen, manuelles Ausschalten des Schaltausgangs (3s)

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

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

Einschalten, Ausschalten
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. Wenn der Schaltausgang ausgeschaltet ist, geht die Displaybeleuchtung zum Stromsparen deutlich früher 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. Starter-Batterie 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.

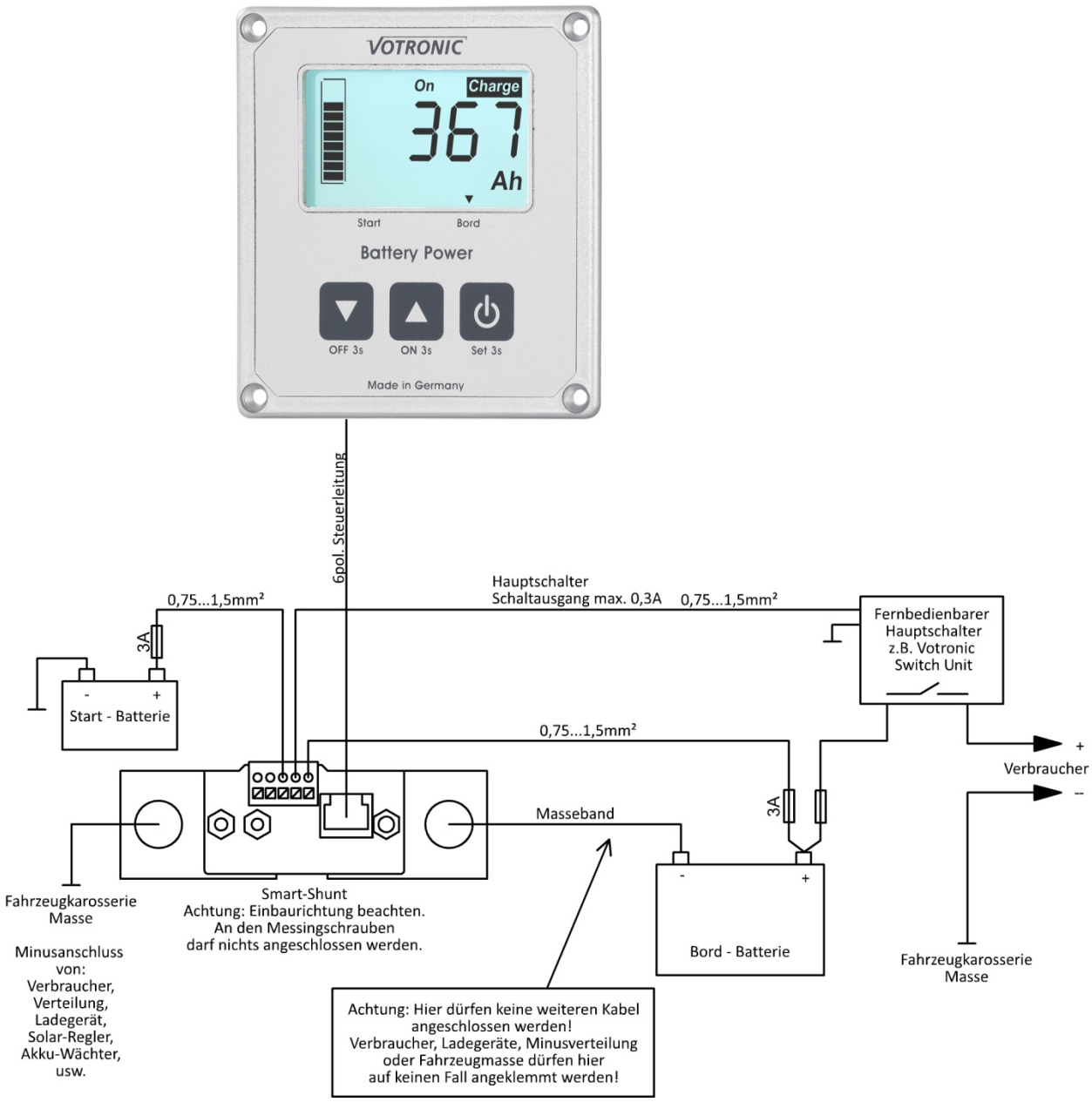
Restlaufzeitanzeige:
Die Restlaufzeit wird aus der noch verbleibenden Kapazität (bis zur eingestellten Abschaltschwelle) und dem aktuellen Strom berechnet. Eine Anpassung bei hohen Strömen an die Kapazitätsgröße der Batterie wird nicht durchgeführt. Die Restlaufanzeige hat daher bei hohen Strömen nur informativen Charakter.
Sie wird berechnet nach der Formel: (Kapazität Abschaltschwelle - Kapazität Aktuell)/Strom aktuell.
Fließt kein Strom aus der Batterie, kann selbstverständlich keine Restlaufzeit berechnet werden. Es wird nun ein -.- angezeigt.

Montage und Anschluss:

Alle Klemm-Anschlüsse sind so ausgelegt, dass keine Aderendhülsen verwendet werden dürfen. Die Kabelquerschnitte sind der Zeichnung 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 werden 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.

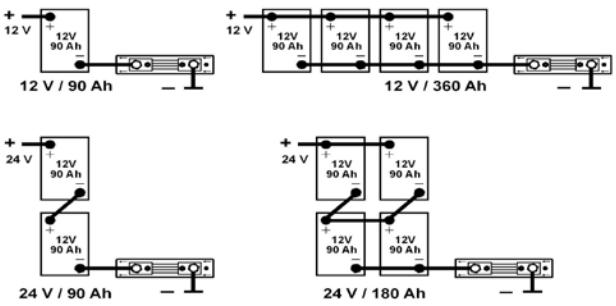
Die Anzeige wird über die 5 m lange, 6-polige Steuerleitung mit dem Smart-Shunt verbunden. Der Anschluss ist steckfertig ausgeführt und die Leitung sollte entsprechend der Sicherheitshinweise verlegt werden. Sollte diese Länge nicht ausreichen, kann die als Zubehör erhältliche Steuerleitungs-Verlängerung (5 m), Art.-Nr. 2005 verwendet werden, sodass eine Gesamtlänge von 10 m genutzt werden kann. Einwandfreie Funktion kann nur bei Verwendung der beiliegenden, sowie der original Votronic Steuerleitungs-Verlängerung gewährleistet werden.



Smart-Shunt

Der Smart-Shunt hat die Aufgabe die Batterie-Spannung, sowie den Strom zu messen und daraus die Restkapazität (Füllstand) der Batterie zu ermitteln. Weiterhin kann er die Spannung der Starter-Batterie messen und besitzt einen Schaltausgang zur Ansteuerung eines Hauptschaltrelais wie z.B. der Votronic Switch Unit 40.

Batterieverbände:



Über den Smart-Shunt müssen alle Batterieströme fließen. Er ist daher in unmittelbarer Nähe der Batterie(n) zu montieren. Nur wenn alle Ströme vom Smart-Shunt erfasst werden, kann die aktuelle Batteriekapazität richtig ermittelt werden.

Die Massebänder an den Anschlussschrauben M8 des Smart-Shunts sind so zu verschrauben, dass der eine Anschluss mit dem Minuspol der Batterie und der andere Anschluss mit der Karosserie verbunden ist. Die Anschlüsse am Batterie-Minus-Pol und Karosserie /Masse dürfen nicht vertauscht werden (siehe Anschlussschema), andernfalls würde Ladung als Entladung gemessen werden und umgekehrt.

Auf den Messing-Schrauben der Smart-Shunt-Elektronik darf nichts angeklemmt werden.

Die Anschlüsse am Smart-Shunt müssen immer fest angezogen sein, damit hier keine Übergangswiderstände entstehen können. Bei hoher Dauerbelastung kann sich der Smart-Shunt erwärmen.

Es steht ein frei programmierbarer Schaltausgang zur Verfügung. Dieser kann auf Knopfdruck als Hauptschalter für Verbraucher 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 0,3 A-Sicherung geschützt. Zur Verstärkung des Schaltausgangs kann ein normales Schaltrelais zwischengeschaltet werden.
Wir empfehlen auf Grund des hohen Stromverbrauchs normaler Relais jedoch den Einsatz der Schaltbausteine „Votronic Switch Unit“ (siehe Zubehör).
Diese ermöglichen eine hohe Schaltleistung bei sehr geringem Eigenverbrauch (nur wenige mA) und sind daher besonders für den Dauerbetrieb geeignet ohne die Batterie zusätzlich zu belasten.

Am Minuspol (-) der Batterie bzw. am Minuspol des gesamten Batterie-Verbandes darf sich außer dem Smart-Shunt für eine korrekte Messung kein weiterer Anschluss mehr befinden!
Dies betrifft alle Verbraucher, die Fahrzeugmasse und alle Lademöglichkeiten (Ladegeräte, Solar-Laderegler, Lade-Wandler etc.!

Erste Inbetriebnahme

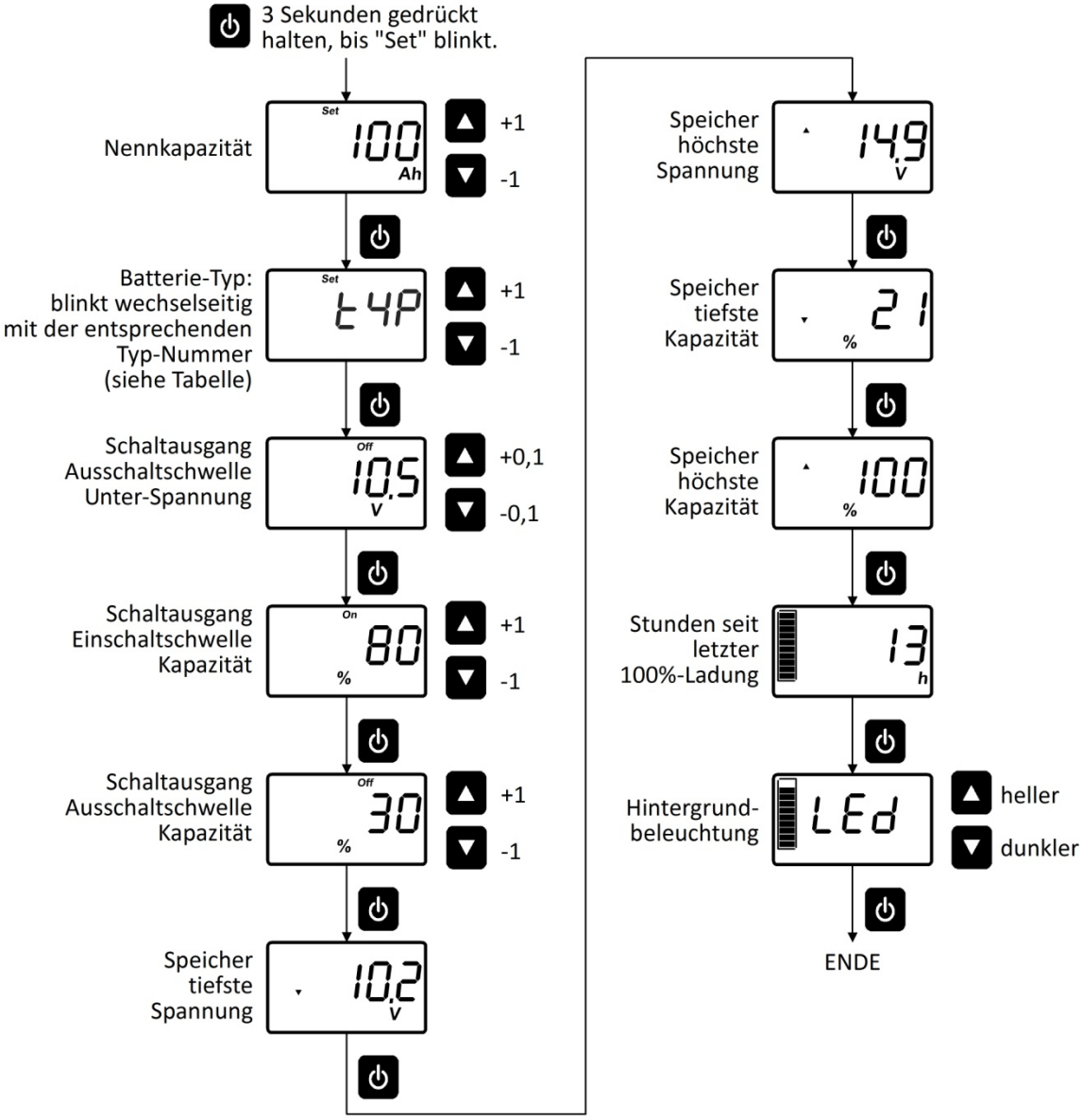
Wenn alle elektrischen Anschlüsse am Smart-Shunt und am Anzeigepanel anliegen ist das System betriebsbereit. Es müssen zwingend noch folgende Grundeinstellungen vorgenommen werden.

Grundeinstellung:
Es muss die Nenn-Kapazität der Bordbatterie eingestellt werden.
Es muss der verwendete Batterietyp und deren Nennspannung eingestellt werden.
Es können die Ab- und Einschaltschwellen 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 Smart-Shunt seine Spannungs-Versorgung (Batterie abgeklemmt usw.), so ist ebenfalls wie oben beschrieben vorzugehen.

Nach Einstellung der Batterie-Kapazität und nach Wegfall der Versorgungsspannung wird die Rest-Kapazität automatisch anhand der Batteriespannung abgeschätzt. 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!

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. Wird binnen 10 Sekunden keine Taste gedrückt, kehrt die Anzeige zum normalen Betrieb zurück.



Einstellung des Batterietyps und der Systemspannung

Mögliche Batterietypen und deren Nummer zum Einstellen im Menu sind der Tabelle zu entnehmen. Sollte der Wert nicht angenommen werden, kann die Einstellung wiederholt werden.

Typ	Volt U1 (ca.)	Einstellwert 12 V-System	Einstellwert 24 V-System
Blei-Säure/Nass	14,4	24	124
Gel	14,4	53	153
AGM 14,4	14,4	34	134
AGM 14,7-14,8	14,7-14,8	47	147
LiFePo4 13,9 V	13,9	89	189
LiFePo4 14,2 V	14,2	82	182
LiFePo4 14,4 V	14,4	84	184
LiFePo4 14,6 V	14,6	86	186
LiFePo4 14,8 V	14,8	88	188

Einstellung der **Nennkapazität**:
Die Nenn-Kapazität wird in Ah angegeben und ist auf der Batterie aufgedruckt. Sind mehrere Ah-Angaben zu finden verwenden Sie die 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.

Einstellung der Schaltausgang-**Einschaltschwelle**:
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-**Ausschaltschwelle**:
Es gilt dasselbe wie bei der Einschaltschwelle. 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 Smart-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:
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!

Sicherheitsrichtlinien und zweckbestimmte Anwendung:

Der LCD-Batterie-Computer S mit Smart-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 Smart-Shunts (siehe „Technische Daten“).
3. Zusammen mit dem mitgelieferten Smart-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.
- 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 Smart-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 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.

Technische Daten

System:			
Nennspannung Bordbatterie	12 V / 24 V		
Betriebsspannungsbereich Bordbatterie	8...32 V		
Einstellbare Nennkapazität Bordbatterie	50…2000 Ah		
Stromaufnahme	8…60 mA, je nach Beleuchtung		
Batterietypen	Siehe Tabelle „Batterie Typ“		
Nennspannung Starterbatterie	12 V / 24 V		
Betriebsspannungsbereich Starterbatterie	8...35 V		
Schaltstrom Schaltausgang Hauptschalter	max. 0,3 A		
Umgebungsbedingungen, Luftfeuchtigkeit	max. 95 % RF, nicht kondensierend		
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		
Gewicht	ca. 55 g		
Smart-Shunt:	100 A	200 A	400 A
Strombelastbarkeit Smart-Shunt:			
Nennstrom	100 A	200 A	400 A
Strombelastbarkeit 15 Minuten	150 A	300 A	600 A
Strombelastbarkeit 7 Minuten	200 A	400 A	800 A
Gewicht	240 g	240 g	245 g
Abmessungen Smart-Shunt	135 x 32 x 44 mm		
Masseband:			
Querschnitt	25 mm²	35 mm²	75 mm²
Gewicht	100 g	140 g	360 g

Lieferumfang:

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

Lieferbares Zubehör:

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

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.

Qualitäts-Management
produziert nach
DIN EN ISO 9001

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 04/2024
Made in Germany by VOTRONIC Elektronik-Systeme GmbH, Johann-Friedrich-Diehm-Str. 2, 36341 Lauterbach
Tel.: +49 (0)6641/91173-0 Fax: +49 (0)6641/91173-10 E-Mail: info@votronic.de Internet: www.votronic.de