VOTRONIC

Montage- und Bedienungsanleitung

Smart-Shunt 100 A **Nr. 5773**
Smart-Shunt 200 A **Nr. 5783**
Smart-Shunt 400 A **Nr. 5793**

Der VOTRONIC Smart-Shunt wurde zur exakten Erfassung des Ladezustandes von Versorgungsbatterien in Reisemobilen, Caravans, Booten, Sonder- und Einsatzfahrzeugen sowie bei Offgrid Inselanlagen z.B. in Garten oder Ferienhäusern konzipiert.

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

Der Smart-Shunt ist das zentrale Batterie-Messgerät („Batterie-Sensor“), der zwischen der Versorgungsbatterie auf der einen Seite und allen Verbrauchern und Ladequellen auf der anderen Seite angeschlossen wird und somit alle Lade- sowie Entlade-Ströme der Batterie erfasst. Daraus ermittelt er den exakten Ladezustand (Füllstand) der Batterie und stellt diesen wie eine „Tankuhr für die Batterie“ einer angeschlossenen Anzeige über die integrierte Schnittstelle zur Verfügung.

Im Gegensatz zu einfachen Amperestundenzählern wird anhand von einprogrammierten Batterie-Kennlinienfeldern die Restkapazität in Amperestunden (Ah) oder Rest-Ladung in % ermittelt und als Ladezustand zu Verfügung gestellt. Der Smart-Shunt stellt weiterhin die Werte der Batteriespannung (V) einer zweiten Batterie (Starter-Batterie) bereit.

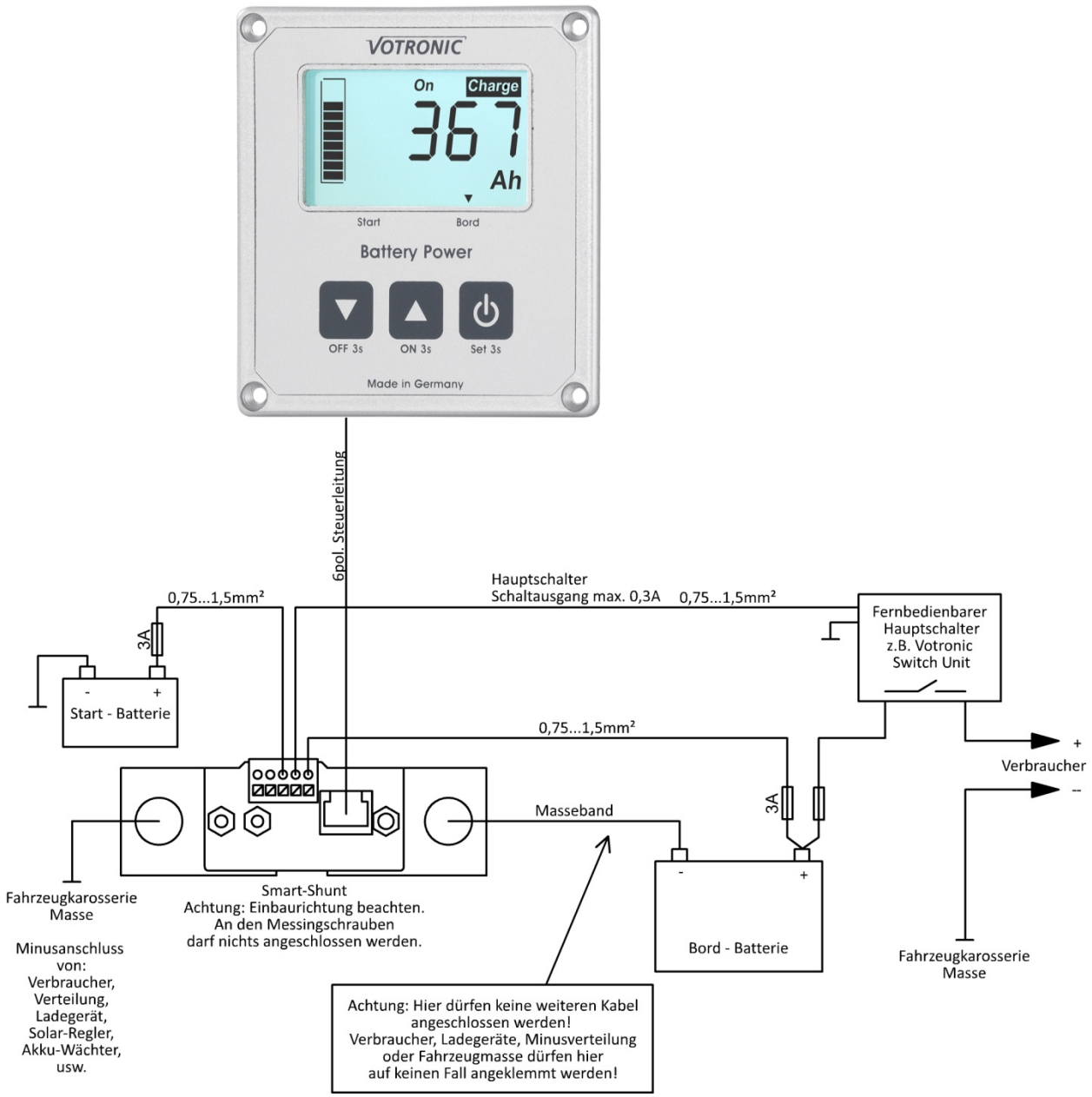
Der Smart-Shunt muss mit einer VOTRONIC Anzeige (VPC Jupiter oder LCD Batterie Computer S) auf die genutzte Batterie parametriert werden. Für die Nutzung des vollen Funktionsumfangs (z.B. Schaltausgang) ist ebenfalls eine angeschlossene Anzeige erforderlich.

Der Smart-Shunt 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, wie z.B. mit der VOTRONIC Switch Unit 40.

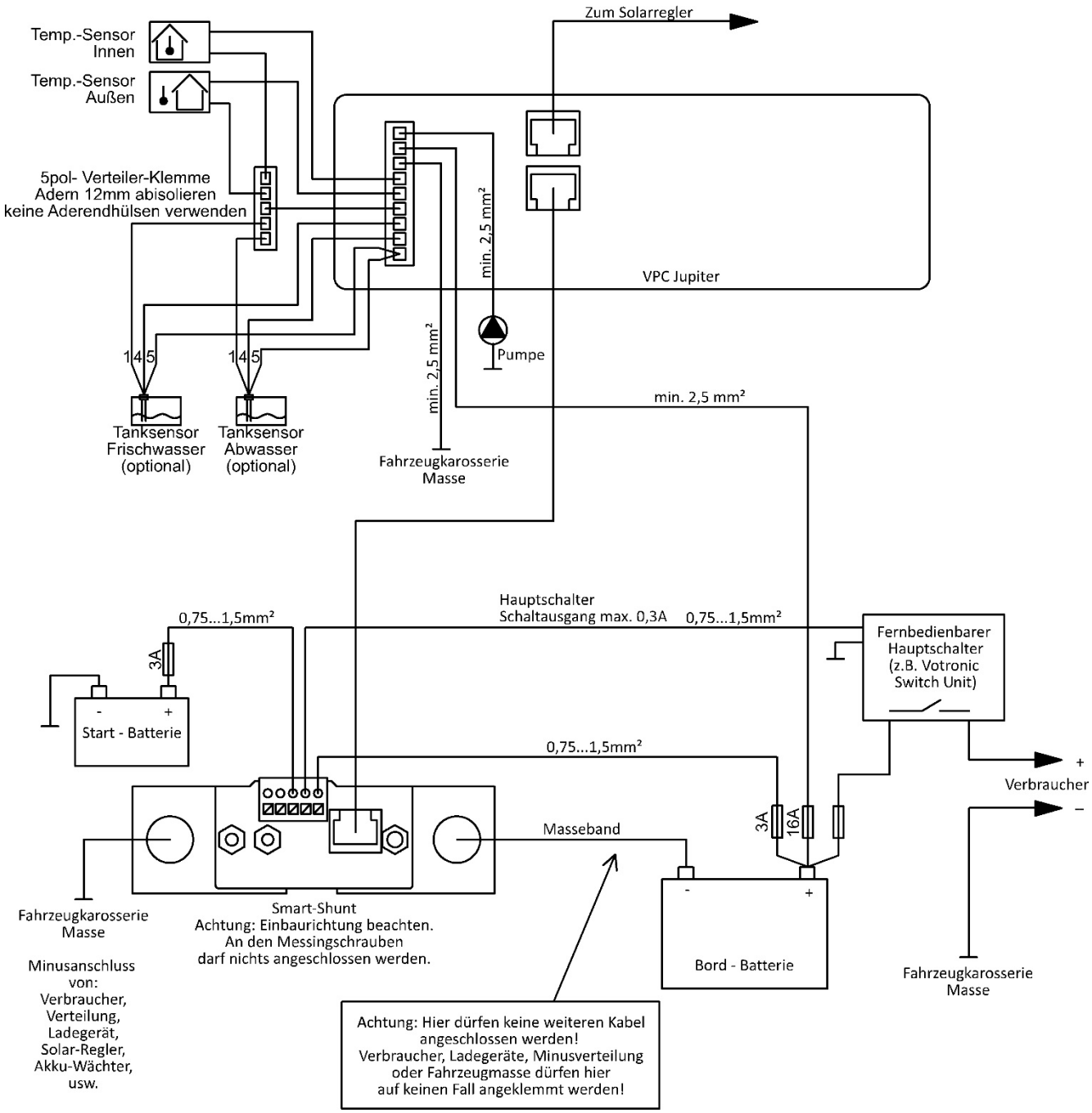
Montage und Anschluss:

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.

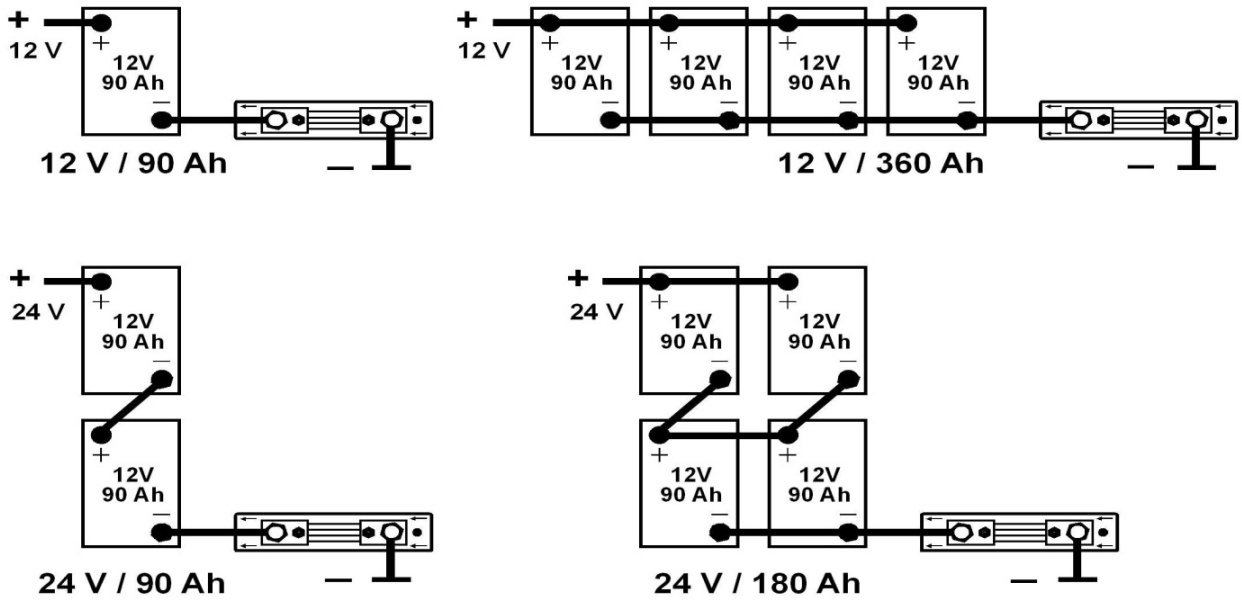
Anschluss-Beispiel mit Anzeige LCD-Batterie-Computer S:



Anschluss-Beispiel mit Anzeige VPC Jupiter:



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 an geklemmt 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 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.

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 Smart-Shunt 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.

Für eine ordnungsgemäße Kapazitätsberechnung ist danach unbedingt die Ladung der Batterie von mind. 24 Stunden mit einem geeigneten Automatik-Ladegerät erforderlich. Erst wenn der Volllladezustand 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 Volllladen der Batterie sind für eine ordnungsgemäße Kapazitätsanzeige unbedingt erforderlich und müssen nach jedem Abklemmen des Geräts oder der Batterie erneut durchgeführt werden!

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 (24 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.

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 Smart-Shunt 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 in das Gerät oder am Gehäuse runter laufen.

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

- 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.
- Die Gewährleistung beträgt 36 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, 36341 Lauterbach.

Technische Daten

System:			
Nennspannung Bordbatterie	12 V / 24 V		
Betriebsspannungsbereich Bordbatterie	8...32 V		
Stromaufnahme	~ 5mA		
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		
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 Smart-Shunt 100 A, 200 A oder 400 A
1 Masseband
1 Montage- und Bedienungsanleitung

Lieferbares Zubehör:

Anzeige LCD Batterie-Computer S	Art.-Nr. 1260
Anzeige VPC Jupiter	Art.-Nr. 5740
Steuerleitungs-Verlängerung 5 m lang	Art.-Nr. 2005
Switch Unit 40	Art.-Nr. 2071
Switch Unit 100	Art.-Nr. 2072

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.

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**

Open-Source Lizenzen
Für die Bedienung und Steuerung des Gerätes nutzt Votronic eigene oder fremde Software, die nicht unter eine sogenannte Open Source Lizenzbedingung fallen. Diese Software/Softwarekomponenten sind urheberrechtlich geschützt. Die urheberrechtlichen Befugnisse von Votronic und Dritten sind zu respektieren.
Ferner können in dem vorliegenden Gerät Softwarekomponenten enthalten sein, die unter Open Source Lizenzbedingungen weitergegeben werden. Sie können die enthaltenen Open Source Komponenten nebst den dazugehörigen Urheberrechtsvermerken, Kopien der jeweils gültigen Lizenzbedingungen sowie gegebenenfalls weitere Informationen im Internet (https://doc.votronic.de/downloads) abrufen. Die dort ausgewiesenen Haftungs- und Gewährleistungsregelungen der Open Source Lizenzbedingungen gelten nur im Verhältnis zu den jeweiligen Rechteinhabern.

Druckfehler, Irrtum und technische Änderungen vorbehalten.
Alle Rechte, insbesondere der Vervielfältigung sind vorbehalten. Copyright © VOTRONIC 06/2023
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