

# VOTRONIC

## Montage- und Bedienungsanleitung

### Battery Protector 100      Schaltleistung 12 V - 24 V / 100 Ampere      Nr. 3078



**Bitte lesen Sie diese Montage- und Bedienungsanleitung vollständig, insbesondere die Sicherheits-Richtlinien auf Seite 7, bevor Sie mit dem Anschluss und der Inbetriebnahme beginnen.**

Vollautomatischer Batterieschutz für Einsatzfahrzeuge, hochwertige Reisemobile und den Marine Bereich.

Der Battery Protector 100 wird zwischen Versorgungsbatterie und Verbraucher geschaltet. Er schützt die Batterie vor gefährlicher Tiefentladung und die Verbraucher sowohl vor Unter- als auch vor Überspannung.

Hinweis: Die Spannungswerte in Klammern ( ) gelten für 24 V-Betrieb.

### Funktionen:

- Schützt die Batterie vor gefährlicher Tiefentladung.
- Strombelastbarkeit 100 A, somit auch für Verbraucher mit hoher Leistung geeignet.
- Geeignet für alle Bleibatterie-Typen und -Fabrikate (Säure, Gel, Dryfit, Heavy Duty, Solar, Vlies AGM etc.), hier bietet die Schaltschwellen-Automatik einen zusätzlichen Schutz gegen heimliche Stromverbraucher.
- Geeignet für Lithium-Batterien LiFePO4.
- Abschaltung der Verbraucher zum Schutz vor gefährlicher Überspannung.
- Über die **"NOT-EIN"-Funktion** kann die Abschaltung manuell aufgehoben werden.
- Verwendbar auch als leistungsfähiger Hauptschalter mit Batterie-Überwachung.
- Vollwertige Fernbedienung mit externem einpoligem Fernschalter möglich.
- Voralarm bei Erreichen des Abschaltpegels.
- Optische Anzeige des Betriebszustandes.
- Akustische Anzeige bei Voralarm und Abschaltung, wahlweise deaktivierbar.
- Ausgang für externe Alarmanzeige (max. 0,2 A, kurzschlussfest).
- Eingang für separate Fühlerleitung zur unverfälschten Messung der Batteriespannung.
- Sofortige Notabschaltung bei defekter Batterie oder sehr tief entladener Batterie.
- Geringer Eigenstromverbrauch bei Betrieb (nach EN13976).
- Kein Eigenstromverbrauch bei Abschaltung über externen Fernschalter.

### Montage:

1. Zur Montage ist ein sauberer, vor Feuchtigkeit geschützter und staubfreier Einbauort zu wählen.
2. Das Gerät so platzieren, dass Batterie- und Verbraucherkabel möglichst kurz sind (Verluste) und der Tastschalter „EMERGENCY ON / OFF“ gut erreichbar ist.
3. Gerät solide mit Schrauben an den Gehäuseflanschen befestigen, die Einbaulage ist beliebig.
4. Bei größerer Entfernung zur Batterie ist der Anschluss einer separaten Fühlerleitung zu empfehlen.
5. Über die mitgelieferten Schrauben M6 werden die Kabelschuhe der Anschlusskabel für Batterie und Last solide an den Anschlussfahnen „Battery“ und „Load“ befestigt, empfohlenes Anzugsmoment ca. 6-7 Nm. Der beiliegende Isolierschutzwinkel ist als Kurzschlusschutz für diesen Bereich zu montieren.
6. Die Anschlussleitungen sind so zu befestigen, dass keine großen Zug- oder Biegekräfte auf die Anschlussfahnen wirken können.

## Anschluss:

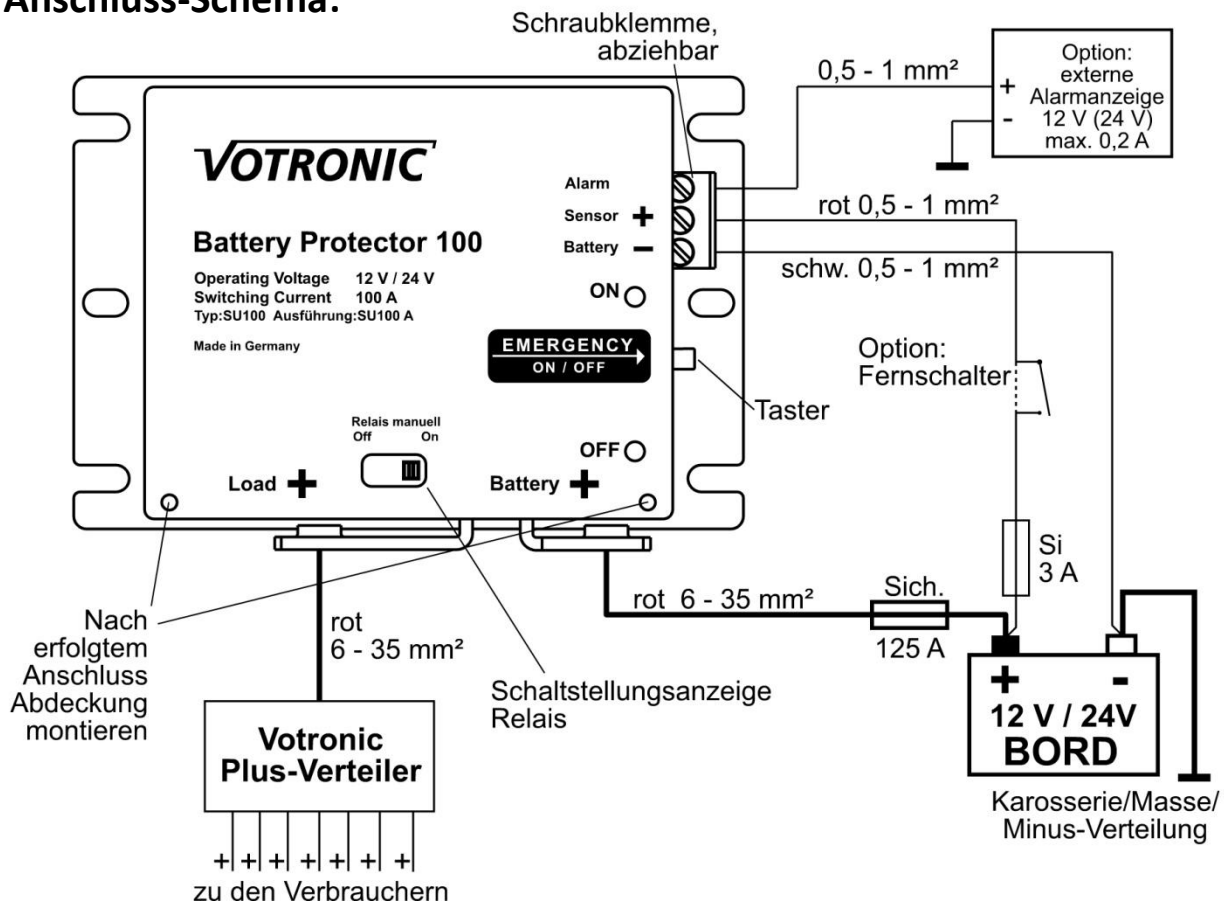


Zur Vermeidung von Kurzschlüssen bei Arbeiten an der elektrischen Anlage ist die Stromversorgung an der Batterie zu unterbrechen!

Verwenden Sie bitte verschiedenfarbige Anschlusskabel, um Fehlfunktionen durch vertauschte Anschlüsse zu vermeiden.

- Bei Falschpolung wird das Gerät nicht funktionieren, aber auch nicht beschädigt.
- Unbedingt Kabel-Querschnitte einhalten, Leistungskabel möglichst kurz, Polung beachten.
- Sicherungen als Kabelschutz in Batterienähe einsetzen.

## Anschluss-Schema:



- Sicherungen als Schutz für die Leitungen möglichst nahe der Batterie platzieren, z.B. Votronic Hochlast-Sicherungshalter.
- Die Ladequellen (Netzladegerät, Solar-Regler, Generator, Lade-Wandler etc.) werden direkt an der Batterie angeschlossen, um Batterieladung auch bei abgeschaltetem Battery Protector zu ermöglichen.
- Leistungsstarke Wechselrichter mit eigener Unterspannungsabschaltung ebenfalls direkt mit der Batterie verbinden.

## Option: Betrieb mit Fühlerleitung „Sensor +“

Wahlschalter 6: „Sens. Batt.“ auf Stellung „ON“ (-) setzen

Besonders bei leistungsstarken Verbrauchern in Verbindung mit langen Zuleitungen ist es sinnvoll, die Batteriespannung unverfälscht über eine „Fühlerleitung“ direkt an der Batterie zu messen; dies ermöglicht eine genauere Einhaltung der Ein- und Abschalt-Spannungen der Batterie.

Der richtige Anschluss der Fühlerleitung erfolgt **direkt** am **Plus-Pol (+)** der **Batterie**, nicht an einer Verteilung o.ä.. Gleiches gilt für die **Minus-Versorgung**. Die Leitung „Battery -“ direkt an der Batterie anschließen.

Betrieb **ohne** Fühlerleitung: Wahlschalter **6** „Sens. Batt.“ auf Stellung „OFF“ (X),  
Klemme „Sensor +“ freilassen.

### Option: Fernschalter

Durch Einfügen eines einfachen Schalters in die Fühlerleitung „Sensor +“ kann das Gerät komplett fernbedient werden, z.B. als leistungsstarker fernbedienter Batterie-Hauptschalter mit Batterieschutz.

Seine Funktion ist identisch mit dem Taster „EMERGENCY ON/OFF“ (s.u.), mit Voralarm, NOT-EIN etc..

Zum Aktivieren der NOT-EIN-Funktion ist der Schalter eine Sekunde aus und dann wieder einzuschalten.

### Option: Ausgang „Alarm“

An der Klemme „Alarm“ kann eine externe Alarmanzeige bis zu 0,2 A angeschlossen werden.

Der Ausgang ist aktiv: Bei Voralarm, Abschaltung des Relais durch Unterspannung oder Überspannung.

Bei manueller Abschaltung durch den Taster oder einen Fernschalter wird auch der Alarmausgang abgeschaltet.

### Funktion:

Bei Absinken der Batteriespannung auf die eingestellte Abschaltspannung erfolgt ein Voralarm:

- Die rote LED „OFF“ blitzt
- der akustische Alarm-Beeper, sofern mit Schalter 4 aktiviert, ist zu hören
- der Alarmausgang ist aktiv

Die Vorwarnung von 40 s ermöglicht dem Anwender nicht benötigte Verbraucher abzuschalten, sodass es zu keiner Auslösung der Unterspannungsabschaltung kommt. Wird die Batterie hierdurch nennenswert entladen, setzt sich auch der Voralarm zurück.

Wurde trotzdem eine Unterspannungsabschaltung ausgelöst, so kann das Wiedereinschalten erfolgen:

- **automatisch** bei den in der Tabelle angegebenen Einschaltspannungen (Ladebetrieb) oder
- **manuell** jederzeit durch den Taster EMERGENCY ON/OFF oder Fernschalter AUS und wieder EIN.

### Taster EMERGENCY ON/OFF:

Der seitlich eingebaute Taster ermöglicht folgende Funktionen:

#### 1. Hauptschalter-Funktion

Das Gerät kann als leistungsstarker Batterie-Hauptschalter mit Batterie-Schutzfunktion dienen.

Während des normalen Betriebes lassen sich mit dem Taster die angeschlossenen Verbraucher jederzeit ein- und ausschalten.

#### 2. NOT-EIN-Funktion (Emergency)

Hat das Gerät durch Unterschreiten der Abschaltspannung abgeschaltet, lassen sich mit dem Taster im Notfall wichtige Verbraucher wieder einschalten.

Wird dann die Abschaltspannung erneut erreicht, schaltet der Battery Protector 100 mit entsprechender Verzögerung und Vorwarnung automatisch wieder ab.

### Schaltstellungsanzeige des Relais:

Die mechanische Stellung des eingebauten bistabilen Relais Off/On ist im Sichtfenster „Relais manuell“ sichtbar.

#### „Relais manuell Off/On“

In einer **absoluten Notsituation** kann die geringe Restladung der Batterie noch genutzt werden, indem das bistabile Relais mechanisch in die Position „On“ geschoben wird, z.B. mit einem kleinen Schraubendreher.

#### Achtung:



- Es erfolgt dann **keine automatische Abschaltung** mehr nach 40 s!
- Die Batterie kann völlig tiefentladen werden!
- Batterie schnellstmöglich laden!

## Wahlschalter, Schalt-Spannungen und Betriebsart wählen:

6 Wahlschalter befinden sich an der hinteren Geräteseite. Die weißen Schalthebel senkrecht in die gewünschte Stellung schieben:

Schalter **1 und 2**: für wahlweise **3 feste Schaltschwellen** oder **Schaltschwellen-Automatik** (Blei)

Schalter **3**: **Bordnetzspannung:** **12 V (X)** oder **24 V (-)**

Schalter **4**: **Akustischer Alarm** (Beep) erwünscht: **ON (X)** oder **OFF (-)**

Schalter **5**: Nicht belegt, immer in Stellung (-)

Schalter **6**: **Fühlerleitung „Sensor +“** (Option): **ON (-)** oder **OFF (X)** s. Seite 3

Abbildung zeigt die **Werkseinstellung** der Schalter:

1 u. 2: Abschaltspannung: Schaltschwellen-Automatik

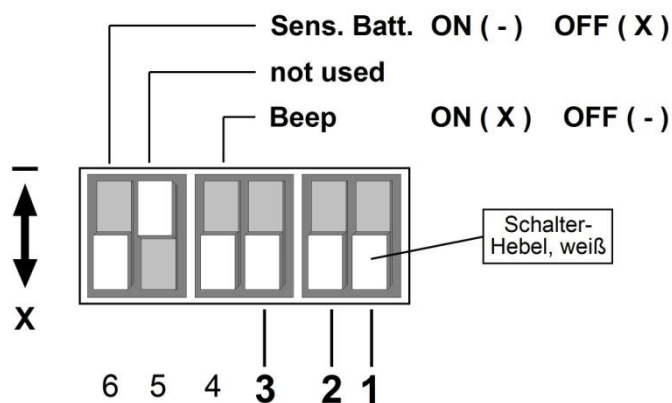
1 u. 2: Einschaltspannung: 12,5 V

3: Bordnetzspannung: 12 V

4: Akustischer Alarm: aktiv

5: nicht benutzt: immer (-)

6: Fühlerleitung: Betrieb ohne Fühlerleitung



### Tabelle Wahlschalter 3, 2 und 1:

Wählbare Schaltschwellen mit Verzögerungszeiten bzw. Schaltschwellen-Automatik:

3	2	1	Abschaltspannung <b>24 V</b>	Einschaltspannung
-	-	-	21,2 V / 40 s	24,8 V / 1 s
-	-	X	23,0 V / 40 s	25,0 V / 1 s
-	X	-	23,6 V / 40 s*	25,6 V / 1 s*
-	X	X	Automatik	25,0 V / 2 s
3	2	1	Abschaltspannung <b>12 V</b>	Einschaltspannung
X	-	-	10,6 V / 40 s	12,4 V / 1 s
X	-	X	11,5 V / 40 s <sup>++</sup>	12,5 V / 1 s <sup>++</sup>
X	X	-	11,8 V / 40 s* <sup>+</sup>	12,8 V / 1 s* <sup>+</sup>
X	X	X	Automatik	12,5 V / 2 s

Das Gerät kann bei Lithium LiFePO<sub>4</sub>-Batterien zur Lebensdauererlängerung dienen wenn es so eingestellt ist, dass es abschaltet bevor das batterieeigene BMS-Sicherheitssystem gegen Unterspannung eingreift.

Das Gerät ist **nicht geeignet** bei Lithium-Batterien **als Ersatz** für ein batterieeigenes BMS-Sicherheitssystem!

<sup>++</sup> Lithium-LiFePO<sub>4</sub>-Batterien, empfohlen bei hoher Belastung

<sup>+</sup> Lithium-LiFePO<sub>4</sub>-Batterien, empfohlen bei geringer und mäßiger Belastung

\* Schaltschwellen nach DIN EN 1789, Starterbatterien: Warnung für den Fahrzeugführer vor einer nicht mehr startfähigen Batterie (z.B. bei Einsatzfahrzeugen mit nur einem Batteriekreis) und zur Abschaltung von Zusatzverbrauchern an diesem Batteriekreis.

## Funktion der Schaltschwellen-Automatik:



Die intelligente Schaltschwellen-Automatik ist auf **Bleibatterien** (Säure, Gel, Dryfit, AGM, Heavy Duty, Solar, Vlies etc.) mit ihren relativ „weichen“ Spannungskennlinien abgestimmt.

Sie ist nicht für Lithium-LiFePO<sub>4</sub>-Batterien mit ihren flachen und dann steil abfallenden Entladekennlinien geeignet; hier bitte eine der empfohlenen festen Schaltschwellen benutzen.

Bei Batterien mit **Blei**-Technologie gestattet die intelligente Schaltschwellen-Automatik die maximale Nutzung der Batteriekapazität bei gleichzeitigem Schutz der Batterie und ist optimal bei

- sehr großen Verbrauchern im Bereich                      Sekunden, Minuten.
- mittleren Verbrauchern im Bereich                      Minuten, Stunden
- kleinen Verbrauchern im Bereich                      Stunden, Tage, Wochen
- schleichenden Kleinstverbrauchern im Bereich      mehrerer Wochen
- allen Kombinationen dieser Betriebsfälle im praktischen Gebrauch.

Die Schaltschwellen-Automatik ermittelt dazu ständig die Parameter für die richtige Abschaltspannung und die Zeit.

Wird eine Batterie mit kleinen Strömen belastet, muss eine Abschaltung bei höheren Spannungspegeln erfolgen.

Dadurch werden die Zellen vor degenerativen Veränderungen und dauerhaften Schäden an den Elektroden geschützt.

Die Abschaltung erfolgt dann z.B. bei 12,2 V in 4 Wochen.

Verbraucher mit großer Stromaufnahme führen jedoch schnell zum Absinken der Batteriespannung. Um hier die Batteriekapazität voll ausnutzen zu können, ist eine niedrigere Abschaltspannung notwendig, die der Battery Protector ständig anhand der integrierten Blei-Batterie-Kennwerte ermittelt.

Werden große Verbraucher nicht mehr betrieben, so steigt die Batteriespannung wieder und auch der Battery Protector setzt mit der Zeit die Abschaltspannung wieder höher.

Auch bei der Automatik erfolgt vor der Abschaltung die Vorwarnung von 40 s (LED „OFF“, Beeper und Alarmausgang).

Das Wiedereinschalten erfolgt auch bei der Schaltschwellenautomatik

- **automatisch** bei den in der Tabelle angegebenen Einschaltspannungen (Ladebetrieb) oder
- **manuell** jederzeit durch den Taster EMERGENCY ON/OFF oder Fernschalter AUS und wieder EIN.

## Betriebsanzeigen:

Die zwei Anzeige-LEDs zeigen den Betriebszustand durch unterschiedliche Blinkzyklen an.

Im Sichtfenster „Relais manuell“ kann zur Kontrolle die Schaltstellung des Relais „On/Off“ eingesehen werden.

Betriebszustand	LED „ON“ (grün)	LED „OFF“ (rot)	Beeper	Schaltstellung des Relais	Alarmausgang
Normalbetrieb, Ausgang „Load +“ On	-			ON	nicht aktiv
Erreichen der Vorwarnspannung		-	-	ON	Ausgang aktiviert
abgeschaltet durch U Bat. < Abschalt- Spannung		-	alle 40 s -	OFF	Ausgang aktiviert
Abschaltung durch Überspannung U Bat > U Max	-	-	alle 40 s -	OFF	Ausgang aktiviert
Keine Betriebsspannung				OFF	nicht aktiv
Manuelle Abschaltung durch ON/OFF-Taster				OFF	nicht aktiv
Anlegen der Betriebsspannung/ Sensor +		-----		OFF -> ON	nicht aktiv

Zeichenerklärung: - = LED blinkt

## Betriebshinweise:

- **Überspannungsbegrenzung:**

Zum Schutz empfindlicher Verbraucher wird die Versorgungsspannung bei 15,5 V (31,5 V) abgeschaltet. Das Wiedereinschalten erfolgt 20 Sekunden nach Unterschreiten dieses Spannungspegels.

Werden derartig hohe Spannungspegel wiederholt erreicht, sollten Laderegler, Batterie, Ladegerät und Batterieklemmen überprüft werden.

- **Batterielebensdauer:**

Der Einsatz des Battery Protector 100 kann die Lebensdauer der Batterie erheblich verlängern. Um dies zu erreichen, müssen folgende allgemeine Regeln beachtet werden:

Batterien kühl halten, Einbauort entsprechend auswählen, Herstellerhinweise beachten.

Speziell Batterien auf Blei-Basis:

Im Zweifel teilentladene Batterien möglichst bald wieder **vollladen**.

**Nur vollgeladene Batterien lagern**, regelmäßig nachladen, besonders bei gebrauchten (älteren) Batterien und bei höheren Temperaturen. Einsetzende **Sulfatierung** der Batterieplatten bei Tiefentladung durch **sofortige Ladung** unterbinden, insbesondere bei niedrigen und hohen Umgebungstemperaturen.



## Sicherheitsrichtlinien und zweckbestimmte Anwendung:

Der Battery Protector 100 wurde unter Zugrundelegung der gültigen Sicherheitsrichtlinien gebaut.

### Die Benutzung darf nur erfolgen:

- Mit den angegebenen Spannungen, Strömen und Leitungsquerschnitten der Verkabelung.
- Mit den angegebenen Sicherungen in Batterienähe zum Schutz der Verkabelung und des Gerätes.
- In technisch einwandfreiem Zustand.
- In einem gut belüfteten Raum, geschützt gegen Regen, Feuchtigkeit, Staub und aggressive Batteriegase sowie in nicht kondensierender Umgebung.
- Das Gerät ist nicht geeignet bei Lithium-Batterien als Ersatz für ein batterieeigenes BMS-Sicherheitssystem.
- Das Gerät ist nicht geeignet als Sicherheitsrelais (Notausschalter) zur Abschaltung gefährlicher Maschinen oder Antriebe.
- Das Gerät darf nicht zwischen Starterbatterie und fahrzeugeigene Elektrik/Elektronik geschaltet werden.
- Das Gerät darf niemals an Orten benutzt werden, an denen die Gefahr einer Gas- oder Staub-Explosion besteht!
- Sicherheitsvorschriften beachten.
- Gerät nicht im Freien betreiben.
- Kabel so verlegen, dass Beschädigungen ausgeschlossen sind. Dabei auf gute Befestigung achten.
- Nicht 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 aus den vorgelegten Beschreibungen für den nicht gewerblichen Anwender nicht eindeutig hervorgeht, welche Kennwerte für ein Gerät gelten bzw. welche Vorschriften einzuhalten sind, ist die Auskunft einer Fachperson einzuholen.
- Die Einhaltung von Bau- und Sicherheitsvorschriften aller Art unterliegt dem Anwender / Käufer.
- **Das Gerät enthält keine vom Anwender auswechselbaren Teile.**
- Kinder von Batterien und Anschlüssen fernhalten.
- Sicherheitsvorschriften des Batterieherstellers beachten.
- Batterieraum belüften.
- 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, Lauterbach.



### 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; EN55022 B; 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 2011/65/EU zur Beschränkung gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronik-Geräten.

### Qualitäts-Management

produziert nach  
DIN EN ISO 9001

## Technische Daten:

Nenn-Betriebsspannung (DC):	12 V oder 24 V (umschaltbar)
Betriebsspannungs-Bereich (DC):	8,5 V - 40 V
Strom-Aufnahme ON:	< 3 mA
Strom-Aufnahme OFF:	< 3 mA
Strom-Aufnahme ON durch Fernsteuerschalter:	< 3 mA
Strom-Aufnahme OFF durch Fernsteuerschalter:	0 mA

### Lastausgang Load +:

Schaltstrom / Nennstrom (Laststrom Dauer):	100 A
Laststrom Kurzzeit:	150 A 10 Sek.

Anschluss-Schrauben-Anzugsmoment, empfohlen:	6 - 7 Nm
Einschalt- und Abschaltspannungen:	siehe Seite 4, Tabelle Wahlschalter 3, 2 und 1
Überspannungsabschaltung 12 V:	> 15,5 V 2 sek.
Überspannungsabschaltung 24 V:	> 31,5 V 2 sek.
Rückkehr:	unterschreiten der Spannungen, 20 sek. Verzögerung

### Alarmausgang:

Ausführung:	Open Kollektor Hi-Side (+ schaltend „PNP“), maximal 0,2 A Interne Sicherung 1 A, selbstrückstellend nach Abschalten des Verbrauchers
Ausgangsspannung bei Alarm (aktiv):	12 V, 24 V (Spannung an Klemme „Battery“ minus ca. 0,3 V)
Ausgangsspannung ohne Alarm (nicht aktiv):	0 V

Geräte-Einbaulage:	beliebig
Arbeitstemperaturbereich:	-20/+50 °C
Schutzklasse:	IP21
Abmessungen (mm):	105 x 77 x 38 mm
Gewicht:	180 g
Umgebungsbedingungen, Luftfeuchtigkeit:	max. 95% RF, nicht kondensierend

### Lieferumfang:

- Battery Protector 100
- Isolierschutzwinkel für Leistungs-Anschlüsse
- 2 Schrauben M6 für Leistungs-Anschlussfahnen
- 2 Befestigungs-Schrauben für Isolierschutzwinkel
- Bedienungsanleitung

Druckfehler, Irrtum und technische Änderungen vorbehalten.

Alle Rechte, insbesondere der Vervielfältigung sind vorbehalten. Copyright © VOTRONIC 04/2019.

Made in Germany by VOTRONIC Elektronik-Systeme GmbH, 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