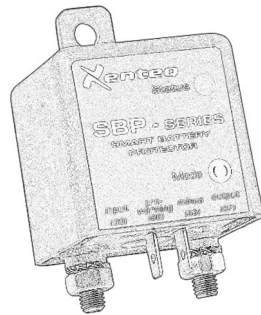


Xenteq BV
Banmolen 14
5768 ET Meijel (NL)
Tel. 0031 (0)774662067
Fax 0031 (0)774662845
info@xenteq.nl
www.xenteq.nl

V2.1A



SBP-SERIES

Gebruiksaanwijzing

Pagina 2

Users manual

Page 8

Gebrauchsanweisung

Seite 14

NL

EN

DE

SBP 200-12/24

Operation voltage	8-35Vdc		
System voltage, auto detect	12Vdc (8-16Vdc) and 24Vdc (16-35Vdc)		
	12Vdc system	24Vdc system	
Maximum output continues	200Amp.	100Amp.	
Maximum output peak, 1 sec	500Amp.	250Amp.	
Voltage tolerance	2%	2%	
Cut-off voltages <i>Delay 10seconds</i>	mode 1	12,5Volt	25,0Volt
	mode 2	12,0Volt	24,0Volt
	mode 3	11,5Volt	23,0Volt
	mode 4	11,0Volt	22,0Volt
	mode 5	10,5Volt	21,0Volt
	mode 6	10,0Volt	20,0Volt
Pre-warning voltages <i>Delay 5seconds</i>	mode 1	12,8Volt	25,6Volt
	mode 2	12,5Volt	25,0Volt
	mode 3	12,0Volt	24,0Volt
	mode 4	11,5Volt	23,0Volt
	mode 5	11,0Volt	22,0Volt
	mode 6	10,5Volt	21,0Volt
Automatic re-start voltage, <i>delay 10seconds</i>	13,0Volt	26,0Volt	
Consumption in cut-off condition	25mA	21mA	
Consumption in on condition	244mA	178mA	
Overvoltage protection	16Volt	32Volt	
Features and protections	Overvoltage protection, reverse polarity protection		
Connections	2x M6 bolts, 2x faston (6,3x1,8mm)		
Ambient temperature	-30°C until 60°C		
Cooling	Convection		
Level of protection	IP 54		
Weight	100gr.		
Dimensions housing	4,8 x 4,6/7,8 x 4,6 cm		

Note: all above specifications are at 25°C and 12,0Volt/24,0Volt.
Data may change without notice

INTRODUCTIE

De accubewakers uit de SBP serie zijn ontwikkeld om de accu te beschermen tegen te diepe ontladingen. Hierdoor kan de levensduur van de accu gewaarborgd blijven. Ook kan de accubewaker er bijvoorbeeld voor zorgen dat er altijd nog genoeg stroom beschikbaar blijft om een voertuig te starten. De accubewaker schakelt bij de ingestelde spanning de stroomtoevoer naar de aangesloten verbruikers af, waardoor de accu niet verder ontladen kan worden. De gewenste afschakelspanning dient voor gebruik ingesteld te worden. Als de accuspanning door oplading weer op de acceptabele hoogte (vaste waarde) is, wordt de stroomtoevoer automatisch hervat. Eventueel is het mogelijk om de accubewaker geforceerd in te laten schakelen. Lees meer hierover in hoofdstuk 'In gebruik', alinea 'handmatige re-start'.

De accubewaker is geschikt voor zowel een 12Vdc als een 24Vdc systeem. De juiste systeemspanning zal automatisch bepaald worden. Mocht de ingangsspanning te ver oplopen, dan zal de overspanningsbeveiliging ingrijpen en de uitgang afgeschakeld worden.

De aangesloten verbruikers mogen bij een 12Vdc systeem maximaal 200Amp. zijn. Bij een 24Vdc systeem is dit 100Amp.

INSTALLATIE

De accubewaker detecteert automatisch of het een 12Vdc of 24Vdc systeem betreft. Daarom is het van belang dat de accu op het moment van aansluiting op een normaal spanningsniveau zit. Een te lage of te hoge accuspanning kan ervoor zorgen de verkeerde selectie maakt wordt.

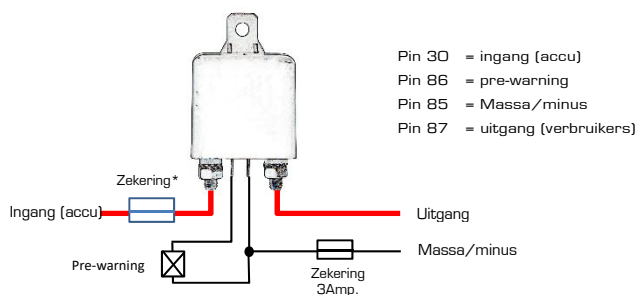
Monteer de bewaker zo dicht mogelijk bij de accu op een stabiele ondergrond.

Sluit de accu aan op de ingang van de accubewaker (pin 30). Sluit de belasting/verbruikers aan op de uitgang van de accubewaker (pin 87). Let hierbij op de juiste polariteit.

Belangrijk

Gebruik de juiste kabeldiameter passend bij lengte en de stroom die door de accubewaker zal gaan lopen (het maximale vermogen van de aangesloten verbruikers). Onjuiste kabeldikte kan voor spanningsverlies zorgen. Hierdoor zal de bewaker eerder afschakelen dan gewenst. Te dunne kabels kan ook resulteren in oververhitting.

Formule voor het berekenen van de + kabel:
 stroom x lengte in meter x 0,2 = kabeldikte in mm²
 De minus kabel mag 1,5mm² zijn.



*= pas de zekering aan op de max. stroomafname van de aangesloten verbruikers.

Na aansluiting met de accu zal de bewaker, afhankelijk van de gemeten accuspanning de uitgang inschakelen ofwel uitgeschakeld laten. Zie hoofdstuk 'In gebruik'.

Stel na aansluiting de gewenste afschakelspanning in. Zie hoofdstuk 'de afschakelspanning'

Pre-warning functie

Deze accubewaker heeft de mogelijkheid om een waarschuwingssignaal af te geven voordat de ingestelde afschakelspanning is bereikt. Dit punt ligt ongeveer 0,5/1,0Volt boven de ingestelde afschakelwaarde (exacte waardes, zie specificaties blz. 20) Zo kan men een akoestisch (zoemer) of optisch signaal (lampje) genereren als indicatie dat de accu te laag in spanning dreigt te worden. De pre-warning zal uitschakelen als de

GARANTIE UND SERVICE

Im Fall eines Defekts können Sie das Gerät an Ihrem Händler zurückbringen oder direkt an die Adresse auf der Rückseite schicken. Der Batteriewächter muss frankiert verschickt werden. Für die SBP Serie gilt eine Garantie von zwei Jahren ab Verkaufsdatum und nur auf die Einzelteile und den Arbeitslohn der Reparatur. Die Garantiedauer gilt nur, wenn zur Reparatur auch ein(e Kopie des) Kaufbon(s) übergeben wird. Die Garantie verfällt bei Reparaturen durch Dritte sowie bei fehlerhaftem Gebrauch oder Anschluss des geräts.

*Die Verwendung dieses Geräts liegt in der Verantwortung des Kunden.
Der Hersteller haftet nicht für (Folgeschäden).*

ingestelde afschakelspanning bereikt is of als de ingangspanning gestegen is naar 13,0/26,0Volt. De maximale belasting is 100mAmp.

Met dit contact is het tevens mogelijk om een relais te laten schakelen, waarmee bijvoorbeeld een generator gestart kan worden. In dit geval is het belangrijk dat er een diode (bv. 1N4007) over de spoel van het betreffende relais gemonteerd wordt.

DE AFSCHAKELSPANNING

Met de 'mode' drukknop kan de gewenste afschakelspanning ingesteld worden. Hoe lager de spanning, des te dieper accu ontladen wordt. Welke instelling gekozen moet worden hangt in de eerste plaats af van de gebruikssituatie. Om een voertuig nog te kunnen starten zal een hoog afschakelvoltage gekozen moeten worden. In de tweede plaats hangt het afschakelmoment af van het type accu. Het ene type en merk accu mag namelijk dieper ontladen worden als het andere. Zo zijn bijvoorbeeld vol-tractie accu's specifiek ontwikkeld om diep ontladen te worden (zwaar cyclisch gebruik). Overleg de juiste afschakelspanning eventueel met uw acculeverancier.

Afschakelspanning instellen

Zorg dat de bewaker is aangesloten op de accu. De gebruiker hoeft nog niet aangesloten te zijn. De bewaker is alleen in te stellen als de status led groen of rood is (oplicht ofwel knippert).

Houd de 'mode' knop 5 seconden ingedrukt. Het 'status' ledje zal gedurende deze tijd uit gaan. Laat de mode knop los als het ledje weer oplicht. De bewaker staat in de instelprocedure en geeft direct de op dat moment ingestelde setting weer. Door nu steeds kort op de mode knop te drukken, kan tussen de verschillende instellingen gekozen worden. Deze onderscheiden zich door de led kleur en het al dan niet knipperen van de led. Zie volgende schema.

	Status led	Afschakelspanning	
		12vdc systeem	24Vdc systeem
Mode 1	Groen <i>(fabrieksinstelling)</i>	12,5Volt	25,0Volt
Mode 2	Groen, knipperen	12,0Volt	24,0Volt
Mode 3	Oranje	11,5Volt	23,0Volt
Mode 4	Oranje, knipperen	11,0Volt	22,0Volt
Mode 5	Rood	10,5Volt	21,0Volt
Mode 6	Rood, knipperen	10,0Volt	20,0Volt

Als de mode knop voor 10 seconden niet meer is gebruikt, zal de bewaker uit de instelprocedure keren. De laatst gekozen setting blijft in het geheugen staan, ook als de bewaker losgekoppeld wordt van de ingang.

IN GEBRUIK

Belangrijk

Controleer regelmatig de kabels en verbindingen. Houd de aansluitingen schoon en vervang beschadigde kabels direct.

Bij aansluiting met de accu (ingang) zal de ingestelde waarde voor 10 seconden lang weergegeven worden. Hierna zal de bewaker, afhankelijk van de gemeten spanning, de uitgang afgeschakeld laten (<13,0/26,0Volt) ofwel inschakelen (>13,0/26,0Volt). Schakel de bewaker eventueel handmatig in als de accu op dat moment onder het inschakelniveau ligt, zie alinea 'handmatige re-start'.

Zolang de gemeten spanning boven de ingestelde waarde is, zullen de aangesloten verbruikers van stroom voorzien worden. Zodra de meting de ingestelde waarde heeft bereikt, zal de bewaker ingrijpen en de stroomtoevoer stoppen. Houdt er dus rekening mee dat de verbruikers op dat moment zullen uitvallen of niet meer ingeschakeld kunnen

Verbraucher in diesem Moment ausfallen oder nicht mehr eingeschaltet werden können. Nutzen Sie bei Bedarf die Vorwarnfunktion, um vor diesem Zeitpunkt gewarnt zu werden.

Um sicherzustellen, dass der Wächter bei einem Spannungsabfall (z.B. beim Starten des Motors) nicht sofort eingreift, ist eine Zeitverzögerung eingebaut. Siehe Angaben auf Seite 20.

Wenn der Batteriewächter den Ausgang abgeschaltet hat, muss die Batterie geladen werden, damit deren Spannung wieder steigt.

Automatischer Neustart

Wenn die Batterie wieder ausreichend geladen ist, nimmt der Wächter automatisch die Stromversorgung der Verbraucher wieder auf. Diese Einschaltspannung ist bei allen Einstellungen auf dem selben Niveau, nämlich 13,0 Volt/26,0 Volt. Vor dem Einschalten ist zudem eine Zeitverzögerung eingebaut. Siehe Angaben auf Seite 20.

Manueller Neustart

Wenn es in einer bestimmten Situation notwendig ist, die Stromzufuhr vor dem Neustartpunkt wieder aufzunehmen, ist es möglich, den Wächter manuell einzuschalten. Dies kann durch kurzes Drücken der Mode-Taste (<1 Sek.) erfolgen, wenn der Wächter den Ausgang abgeschaltet hat (rote blinkende LED).

Statusanzeige

Grün	Batteriespannung ausreichend hoch Ausgang eingeschaltet
Grün, blinkend	Neustart-Timer aktiviert (10 Sek.)
Orange	Batteriespannung fällt auf Abschaltspannung Vorwarnfunktion aktiviert
Orange, blinkend	Batteriespannung auf Abschaltspannung Abschalt-Timer aktiviert (10 Sek.)
Rot	Überspannung, Ausgang abgeschaltet
Rot, blinkend	Batteriespannung zu niedrig Ausgang ausgeschaltet

Status LED		Abschaltspannung	
		12Vdc system	24Vdc system
Mode 1	Grün <i>(Werkseinstellung)</i>	12,5Volt	25,0Volt
Mode 2	Grün, blinkt	12,0Volt	24,0Volt
Mode 3	Orange	11,5Volt	23,0Volt
Mode 4	Orange, blinkt	11,0Volt	22,0Volt
Mode 5	Rot	10,5Volt	21,0Volt
Mode 6	Rot, blinkt	10,0Volt	20,0Volt

Wenn die Mode-Taste für 10 Sekunden oder länger gedrückt wird, wird der Wächter den Einstellmodus verlassen. Die zuletzt gewählte Einstellung wird gespeichert, auch wenn der Wächter vom Eingang getrennt wird.

ANWENDUNG

Wichtig

Überprüfen Sie regelmäßig die Kabel und Anschlüsse. Halten Sie die Anschlüsse sauber und tauschen Sie beschädigte Kabel sofort aus.

Beim Anschluss an die Batterie (Eingang) wird der eingestellte Wert für 10 Sekunden angezeigt. Anschließend wird der Wächter, je nach gemessener Spannung, den Ausgang ausgeschaltet lassen (<13,0/26,0 Volt) oder einschalten (>13,0/26,0 Volt). Schalten Sie den Wächter bei Bedarf manuell ein, wenn die Batterie unter dem Einschaltniveau liegt, siehe Abschnitt "Manueller Neustart".

Solange die gemessene Spannung über dem eingestellten Wert liegt, werden die angeschlossenen Verbraucher mit Strom versorgt. Sobald die Messung den eingestellten Wert erreicht hat, greift der Wächter ein und beendet die Stromversorgung. Beachten Sie aber, dass die

worden. Maak eventueel gebruik van de pre-warning om voor dit moment gewaarschuwd te worden.

Om ervoor te zorgen dat de bewaker bij een spanningsdip (bv. tijdens het starten van de motor) niet direct ingrijpt, is er een tijdsvertraging ingebouwd. Zie specificaties blz. 20.

Als de accubewaker de uitgang afgeschakeld heeft, is het noodzakelijk om de accu bij te laden zodat deze weer in spanning gaat stijgen.

Automatische re-start

Als de accu weer voldoende in spanning gestegen is, dan zal de bewaker de stroomtoevoer naar de verbruikers weer automatisch hervatten. Deze inschakelspanning ligt bij alle settings op gelijk niveau, namelijk 13,0Volt / 26,0 Volt. Voor het inschakelen is tevens een tijdsvertraging ingebouwd. Zie specificaties blz 20.

Handmatige re-start

Mocht het in een bepaalde situatie nodig zijn om de stroomtoevoer eerder te hervatten dan het re-start niveau, dan is het mogelijk om de bewaker handmatig in te laten schakelen. Dit kan door de mode knop kort (<1sec) in te drukken als de bewaker de uitgang afgeschakeld heeft (led rood knipperen).

Status led

Groen	Accuspanning voldoende hoog Uitgang ingeschakeld
Groen knippert	Re-start timer geactiveerd (10sec.)
Oranje	Accuspanning daalt richting afschakelvoltage Pre-warning geactiveerd
Oranje, knippert	Accuspanning op afschakelniveau Switch off timer geactiveerd (10sec.)
Rood	Overspanning, uitgang afgeschakeld
Rood, knippert	Accuspanning te laag Uitgang afgeschakeld

GARANTIE EN SERVICE

In geval van een defect kunt u het apparaat terug brengen naar uw leverancier of rechtstreeks retourneren naar het adres op de achterzijde. De accubewaker dient gefrankeerd opgestuurd te worden. Op de SBP-serie wordt 2 jaar garantie verleend vanaf verkoopdatum en alleen op de onderdelen en arbeidsloon van de reparatie. De garantieduur is alleen van kracht als bij de reparatie de (kopie) aankoopbon overhandigd is. De garantie vervalt bij reparatiewerken door derden, alsook door foutief gebruik of aansluiting van de accubewaker.

Het gebruik van deze accubewaker is de verantwoordelijkheid van de klant. De fabrikant kan niet aansprakelijk gesteld worden voor (vervolg) schade.

dass die Batteriespannung nachlässt. Die Vorwarnfunktion wird abgeschaltet, wenn die eingestellte Abschaltspannung erreicht wurde oder wenn die Eingangsspannung auf 13,0/26,0 Volt angestiegen ist. Die maximale Belastung liegt bei 100 mA.

Mit diesem Kontakt ist es auch möglich, ein Relais zu verwenden, um beispielsweise einen Generator einzuschalten. In diesem Fall ist es wichtig, dass eine Diode (z. B. N4007) über der Spule des betreffenden Relais befestigt wird.

DIE ABSCHALTSPANNUNG

Mit der Drucktaste "Mode" kann die gewünschte Abschaltspannung eingestellt werden. Je geringer die Spannung, desto stärker wird die Batterie entladen. Die Wahl der Einstellung hängt in erster Linie von der Betriebssituation ab. Um ein Fahrzeug starten zu können, muss eine hohe Abschaltspannung gewählt werden. Zweitens hängt der Abschaltzeitpunkt von der Art der Batterie ab. Das eine Batteriemodell darf nämlich stärker entladen werden, als das andere. So sind beispielsweise Volltraktionsbatterien extra für die starke Entladung ausgelegt (starker zyklischer Einsatz). Besprechen Sie die richtige Abschaltspannung ggf. mit Ihrem Batterielieferanten.

Abschaltspannung einstellen

Achten Sie darauf, dass der Wächter an der Batterie angeschlossen ist. Der Verbraucher muss noch nicht angeschlossen sein. Der Wächter darf nur eingestellt werden, wenn die Statusanzeige (LED) Grün oder Rot ist (aufleuchtet oder blinkt).

Halten Sie die Taste "Mode" 5 Sekunden lang gedrückt. Die Statusanzeige (LED) wird in dieser Zeit erlöschen. Lassen Sie die Mode-Taste los, wenn die LED wieder aufleuchtet. Der Wächter befindet sich im Einstellmodus und zeigt sofort die aktuelle Einstellung an. Durch wiederholtes kurzes Drücken der Mode-Taste können Sie zwischen den verschiedenen Einstellungen auswählen. Diese unterscheiden sich durch die LED-Farbe und ob die LED blinkt oder nicht. Siehe folgendes Schema.

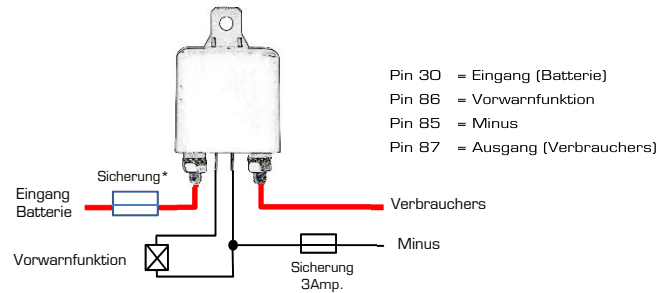
Wichtig

Verwenden Sie einen Kabeldurchmesser, der zur Länge und dem Strom, der durch den Batteriewächter fließt (die maximale Leistung der angeschlossenen Verbraucher) passt. Ein falscher Kabeldurchmesser kann zu Spannungsverlust führen. Dadurch wird der Wächter schneller als erwünscht abgeschaltet. Zu dünne Kabel können überhitzen.

Formel zur Berechnung des + Kabels:

Strom x Länge in Metern x 0,2 = Kabeldurchmesser in mm²

Das Minus-Kabel darf 1,5 mm² dick sein.



*= Stellen Sie die Sicherung auf den maximalen Stromverbrauch der angeschlossenen Verbraucher ein

Nach dem Anschluss an die Batterie wird der Wächter, je nach gemessener Batteriespannung, den Ausgang einschalten oder ausgeschaltet lassen. Siehe Kapitel "Anwendung".

Stellen Sie nach dem Anschließen die gewünschte Abschaltspannung ein. Siehe Kapitel "Die Abschaltspannung".

Vorwarnfunktion

Dieser Batteriewächter kann ein optionales Warnsignal abgeben, bevor die eingestellte Abschaltspannung erreicht wird. Dieser Punkt liegt etwa 0,5/1,0 Volt über dem eingestellten Abschaltwert (genaue Werte, siehe Angaben auf Seite 20), so dass ein akustisches (Summer) oder optisches Signal (Lämpchen) erzeugt werden kann, um anzuzeigen,

INTRODUCTION

The battery protectors from the SBP series have been developed to protect the battery against deep discharges. As a result, the battery life can be guaranteed. The battery protector can also for example ensure that there is always enough power available to start a vehicle. The battery protector switches off the power supply to the connected consumers at the set voltage, so that the battery cannot be discharged further. The required disconnect voltage must be set before use. Once the battery voltage is recharged to the acceptable level (fixed value) through charging, the power supply is automatically resumed. Optionally, it is possible to force the battery protector to switch on. Read more about this in chapter 'In use', paragraph 'manual re-start'.

The battery protector is suitable for both 12Vdc and 24Vdc systems. The correct system voltage will be determined automatically. Should the input voltage exceed requirements, the overvoltage protection will intervene and the output will be switched off.

In a 12Vdc system the connected consumers may not exceed 200Amp. In a 24Vdc system this is 100Amp.

INSTALLATION

The battery protector will automatically detect whether it is a 12Vdc or 24Vdc system. It is therefore important that the battery is at a normal voltage level at the time of connection. A battery voltage that is too high or too low can result in the wrong selection being made.

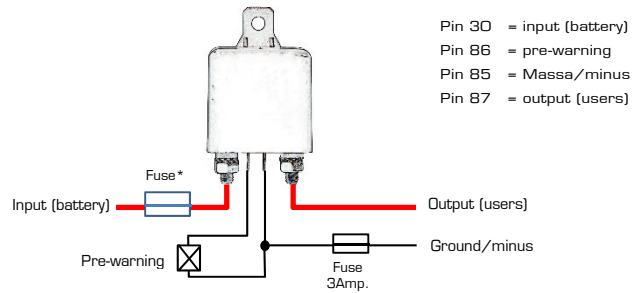
Mount the device as close as possible to the battery and on a stable surface.

Connect the battery to the battery protector's input (pin 30). Connect the load/consumers to the output (pin 87). Be mindful of the correct polarity.

Important

Use the correct cable diameter appropriate to length and the current that will pass through the battery protector (the maximum power of the connected consumers). Incorrect cable thickness can cause voltage loss. This will cause the protector to switch off earlier than desired. Cables that are too thin can also result in overheating.

Formula for calculating the + cable:
 current x length in meters x 0.2 = cable thickness in mm²
 The minus cable can be 1.5mm².



* = adjust the cut-out according to the maximum current consumption of the connected consumers

After connection with the battery, the protector will switch the output on or off, depending on the measured battery voltage. See chapter 'In use'.

Set the desired disconnect voltage upon connection. See chapter 'disconnect voltage'.

Pre-warning function

This battery protector has the option of issuing a warning signal before the pre-set disconnect voltage is reached. This point is approximately 0.5/1.0Volt above the pre-set disconnect value (for exact values, see specifications on page 20). An acoustic (buzzer) or optical signal (light) can be generated as an indication that the battery is in danger of

EINFÜHRUNG

Die Batteriewächter aus der SBP-Serie sind so konzipiert, dass sie die Batterie vor zu starker Entladung schützen. Dadurch kann die Lebensdauer der Batterie gewährleistet werden. Der Batteriewächter kann beispielsweise auch dafür sorgen, dass immer genug Strom verfügbar bleibt, um ein Fahrzeug zu starten. Der Batteriewächter schaltet die Stromversorgung der angeschlossenen Verbraucher bei der eingestellten Spannung ab, wodurch sich die Batterie nicht weiter entladen kann. Die gewünschte Abschaltspannung muss vor Gebrauch eingestellt werden. Wenn die Batteriespannung durch die Aufladung wieder auf einem akzeptable Niveau (Festwert) ist, wird die Stromversorgung automatisch fortgesetzt. Bei Bedarf ist es möglich, den Batteriewächter forciert einzuschalten. Lesen Sie dazu mehr im Kapitel "Anwendung", Abschnitt "Manueller Neustart".

Der Batteriewächter ist sowohl für ein 12-VDC, als auch für ein 24-VDC-System geeignet. Die richtige Systemspannung wird automatisch ausgewählt. Sollte die Eingangsspannung zu hoch sein, wird der Überspannungsschutz eingreifen und der Ausgang wird abgeschaltet.

Die angeschlossenen Verbraucher dürfen in einem 12-VDC-System nicht mehr als 200 Amp. betragen. Bei einem 24-VDC-System sind dies 100 Amp.

INSTALLATION

Der Batteriewächter erkennt automatisch, ob es sich um ein 12-VDC-System oder ein 24-VDC-System handelt. Es ist darum wichtig, dass die Batterie zum Anschlusszeitpunkt ein normales Spannungsniveau hat. Eine zu niedrige oder zu hohe Batteriespannung kann zu einer falschen Auswahl führen.

Montieren Sie den Überwacher möglichst nah an der Batterie, auf einem stabilen Untergrund.

Schließen Sie die Batterie am Eingang des Batteriewächters an (Pin 30). Schließen Sie die Belastung/Verbraucher am Ausgang des Batteriewächters an (Pin 87). Achten Sie auf die richtige Polarität.

WARRANTY AND SERVICE

In case of a defect, the battery protector can be brought back to your supplier or it can be send to the address on the back of this manual. The device must be send prepaid. The SBP-series carry a two-year warranty from selling date. This warranty only covers the costs of parts and labour for the repair. The warranty period is only valid when the (copy)purchase ticket is handed over with the repair. The warranty will lapse when a third party has attempted to repair the device or when the SBP battery protector is not installed or used in accordance with the instructions. Do not attempt to repair the device yourselves.

The customer is responsible for the use of this battery protector. The manufacturer cannot be held liable for any (consequential) losses.

becoming too low. The pre-warning will switch off if the pre-set disconnect voltage is reached or if the input voltage has risen to 13.0/26.0Volts. The maximum load is 100mAmp.

With this contact, it is also possible to automatically set a relay, with which for example, a generator could be started. In this case it is important that a diode (e.g. 1N4007) is mounted over the coil of the respective relay.

THE DISCONNECT VOLTAGE

The disconnect voltage required can be set using the 'mode' push button. The lower the voltage, the more deeply the battery is discharged. Which setting should be selected depends primarily on the usage situation. In order to still be able to start a vehicle, a high disconnect voltage will need to be selected. Secondly, the point of disconnect depends on the type of battery. Some types and brands of battery may be discharged more deeply than others. Full-traction batteries for example, have been specifically developed to be deeply discharged (heavy cyclic use). Where possible discuss the correct switching voltage with your battery supplier.

Pre-set disconnect voltage

Make sure the protector is connected to the battery. The consumer does not need to be connected at this stage. The protector can only be set if the status LED is green or red (lights up or flashes).

Press and hold the 'mode' button for 5 seconds. The LED 'status' will be off during this time. Release the button when the LED lights up again. The protector is in the setting procedure and will immediately display the current setting. By briefly pressing the mode button in quick succession, a selection can be made from the different settings. These are distinguished by the LED colour and whether or not the LED light is flashing. See following diagram.

	Status LED	Disconnect voltage	
		12Vdc system	24Vdc system
Mode 1	Green <i>(factory setting)</i>	12,5Volt	25,0Volt
Mode 2	Green, flashing	12,0Volt	24,0Volt
Mode 3	Orange	11,5Volt	23,0Volt
Mode 4	Orange, flashing	11,0Volt	22,0Volt
Mode 5	Red	10,5Volt	21,0Volt
Mode 6	Red, flashing	10,0Volt	20,0Volt

If the mode button has not been used for 10 seconds, the protector leave the set-up process. The last selected setting will remain in the memory even if the device has been disconnected from the input.

IN USE

Important

Check the cables and connections regularly. Keep the connections clean and replace damaged cables immediately.

When connected to the battery (input) the set value will be displayed for 10 seconds. After this, depending on the measured voltage, the protector will leave the output switched off (<13.0/26.0 Volts) or enable it (>13.0/26.0 Volts). If required, switch the protector on manually if the battery is below switching level, see paragraph 'manual re-start'.

As long as the measured input voltage is above the set value, the connected consumers will be supplied with power. As soon as the measurement has reached the set value, the protector will intervene and stop the power supply. So, bear in mind that at that point, the

consumers will drop out and or can no longer be switched on. Possibly make use of the pre-warning to be alert for the moment.

In order to ensure that the protector does not intervene immediately when there is a voltage drop (e.g. when starting the engine), a time delay has been built in. See specifications on page 20.

If the battery protector has switched off the output, the battery will need to be recharged so that the voltage starts to rise again.

Automatic re-start

Once the battery has gained sufficient voltage, the protector will automatically resume the power supply to the consumers. This switch-on voltage is the same at all settings, i.e. 13.0 Volts/26.0 Volts. A time delay is also included for switching on. See specifications page 20.

Manual re-start

Should, in a given situation, it be necessary to resume the power supply earlier than the re-start level, then it is possible to switch the protector on manually. This can be done by briefly pressing the mode button (<1sec) when the protector has switched off the output (LED flashes red).

Status led

Green	Battery voltage sufficiently high Output enabled
Green flashing	Re-start timer activated (10sec.)
Orange	Battery voltage dropping towards disconnect voltage Pre-warning activated
Orange, flashing	Battery voltage at disconnect level Switch off timer activated (10sec.)
Red	Overvoltage, output switched off
Red, flashing	Battery voltage too low Output switched off