

## Gebruiksaanwijzing SmartFuse

De SmartFuse is een intelligente Microprocessor gestuurde schakelaar welke bij overbelasting en bij onder- of overspanning de accuspanning kan afschakelen, zodat apparatuur en accu bewaakt en beveiligd zijn. Doordat zowel stroom- als spanningdrempels programmeerbaar zijn kan de SmartFuse voor vele toepassingen worden gebruikt.

## Montage

Installatie mag alleen door technisch gekwalificeerd personeel geschieden.

De SmartFuse heeft drie LED's, een drukschakelaar (SET) en een drie polige connector. Voor het aansluiten van de accu heeft de SmartFuse een messing aansluitblok en een messing strip voor de aansluiting van de apparatuur. Aansluiten mag alleen door technisch gekwalificeerd personeel.

Sluit de grote messing aansluiting, gemarkeerd met BATTERY, aan op de plus pool van de accu. Sluit daarna de Minus aan op de middelste aansluiting van de connector via een 1A zekering.

**PAS OP!** Als nu de Polarity LED rood oplicht, heeft u de SmartFuse verkeerd aangesloten. De SmartFuse met metalen montageplaat mag niet worden gemonteerd op een geleidend oppervlak dat is aangesloten op de accu, bijvoorbeeld de minus/massa. Niet monteren in de buurt van brandbare of warmtegevoelige materialen. Zorg dat alle aansluitingen via een zekering verloopt voor de gebruiker.

## Programmering

Indien de SmartFuse juist is aangesloten (Polarity rode LED knipperen waarna er 30 seconden tijd is om de stroom en spanning instellingen te wijzigen. Als in deze tijd niet op de schakelaar SET gedrukt wordt zal de SmartFuse automatisch de fabrieksinstellingen overnemen. Dit Alarm LED knippert één keer voor de stroom instelling en één keer voor de spanning instelling. Uit de programmeer tabel is af te lezen (pos.1 & 7) dat dit 75A en 10,5V (21V voor 24V systeem) is. In de programmering tabel ziet u hoe andere waarden in te stellen zijn.

Stel, een stroom van 150A (pos. 4) en een onderspanning drempel van 11,3V (pos. 10=>Voltage progr. 4) is gewenst. Om deze instelling te krijgen moeten de volgende stappen worden gemaakt:

1. Houdt u de drukschakelaar SET zolang ingedrukt totdat de rode Alarm LED één keer knippert.
2. Hierna laat u de schakelaar los en daarna drukt u vier keer kort op de schakelaar waarna 150A is ingesteld.
3. Hierna knippert de Alarm LED nog twee maal.
4. Druk hierna nogmaals de schakelaar vier keer kort in zodat de spanning op 11,3V (22,6V in 24V systeem) wordt ingesteld.
5. Ter bevestiging zal de Alarm LED nu vier keer knipperen voor de stroom instelling en daarna vier keer voor de spanning instelling. Na programmering van de gewenste instellingen kan de apparatuur vonkvrij worden aangesloten aan de Output. Pas na indrukken van de SET knop wordt de SmartFuse geactiveerd (groene On LED licht op) en de aangesloten apparatuur beschikt over de accuspanning.

Mocht de instelling niet goed zijn, kunt u het geheel herhalen door de minus vijf seconden los te halen en de bovenstaande procedure opnieuw door te lopen. **LET OP:** Tijdens het laden van de accu via de SmartFuse kan de SmartFuse niet uitgezet en ook niet geprogrammeerd worden. Dus dan eerst de lader uitzetten, alvorens de Minus los te koppelen.

Indien de instelling juist is dan zal deze ook bij het loshalen van de minus bewaard blijven. Bij overbelasting zal de SmartFuse na vijf seconden uitschakelen. De SmartFuse kan worden herstart door de SET knop ca. 1 seconde in te drukken, de groene On LED licht op.

Bij onderspanning zal de SmartFuse na zestig seconden uitschakelen. De SmartFuse zal weer inschakelen als de spanning boven de 12,8V (25,6V bij 24V systeem) komt. Als u de SET knop kort indrukt zal de SmartFuse ook herstarten, maar als de onderspanning niet is opgeheven, na zestig seconden automatisch weer afschakelen.

## Alarmcontact

Indien men tussen de Battery en Alarm uitgang een 12 of 24V zoemer (lampje of relais kan ook) aansluit, zal bij onderspanning na 10 seconden het alarm afgaan en de Alarm LED actief worden. U heeft daarna nog 60 seconden om actie te ondernemen alvorens de accuspanning wordt afgeschakeld. Bij onderspanning afschakeling schakelt het Alarmcontact met Alarm LED max. 60 sec. aan, bij het bereiken van de inschakelspanning van 12,8V (25,6V bij 24V systeem) gaat dit alarmcontact weer uit. Bij overspanning afschakeling knippert het alarmcontact ca. om de seconde samen met de Alarm LED mee. Ook bij het aansluiten van de SmartFuse knippert dit Alarm LED gedurende 30 seconden.

## Remote

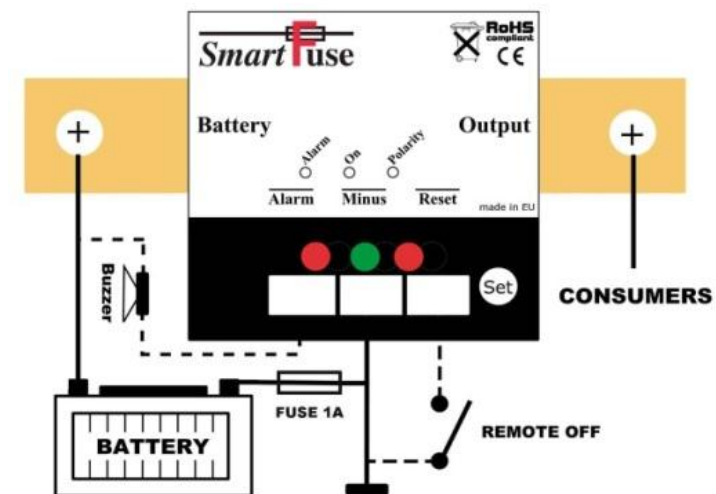
Op de RESET aansluiting kan eventueel een schakelaartje worden aangesloten om de SmartFuse op afstand uit te zetten. Remote OFF (Open) => SmartFuse ON; Remote ON (Closed) => SmartFuse OFF. Tijdens het laden van de accu kan de SmartFuse niet uitgeschakeld worden.

## Programmeer tabel

Program	Waarde	DC Kabeldiameter (L<5m)
1	75 A	Ø 25mm <sup>2</sup>
2	100 A	Ø 35mm <sup>2</sup>
3	125 A	Ø 50mm <sup>2</sup>
4	150 A	Ø 50mm <sup>2</sup>
5	200 A	Ø 70mm <sup>2</sup>
6	250 A	Ø 95mm <sup>2</sup>
1	10,5V / 21V uit	12,8V/25,6V aan
2	10V/ 20V uit	12,8V/25,6V aan
3	9,5V / 19V uit	12,8V/25,6V aan
4	11,3V / 22,6V uit	12,8V/25,6V aan

## Specificaties

Ingangsspanning	12/24V autodetect
Uitgangsstroom	250A
Overstroom	500A @ 5 seconden
Stroom programma's (tolerantie +/- 20%)	6 (1 t/m 6)
Spanning programma's	4 (1 t/m 4)
Overspanning afschakeling: (schakelt knipperend met Alarm LED)	> 16V (12V Modus) > 32V (24V Modus)
Ruststroom:	Actief 5mA Afgeschakeld 1,5mA
Afmetingen	52 x 117 x 46mm
Gewicht	0,5 kg
Accu aansluiting	M10/8mm
Output aansluiting	M8
Alarmcontact:	max. 1A (12/24Vdc)
Onderspanning afschakeling	schakelt met Alarm LED
Minus-/Alarm-/Reset- aansluiting	6,3 mm vlakstekker
Temperatuur beveiliging	schakelt af >90°C
Massa-vrij veilig (kortsluitvast)	
Ompool beveiligd	
Waterdicht IP67	



## Gebrauchsanleitung SmartFuse

Der SmartFuse ist ein intelligenter Mikroprozessor gesteuerten Schalter, die Unter- / Überspannung und zu hohe Strom kann detektieren und abschalten, so dass Geräte und Batterie überwacht und geschützt sind. Da sowohl die Spannungs- und Stromwerte programmierbar sind, kann dieser SmartFuse für viele Anwendungen genutzt werden.

### Montage

Die Installation sollte nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Die SmartFuse hat drei LED's, einen Druckschalter (SET) und ein drei Pin-Anschluss. Vor dem Anschließen der Batterie hat der SmartFuse einer Messing-Block und einem Messing-Streifen für den Anschluss des Gerätes. Anschließen nur durch qualifiziertes Fachpersonal.

Schließen Sie das große Messing-Anschluss, mit BATTERY markiert, mit dem Pluspol der Batterie an. Schließen Sie dann das Minus-Anschluss in der Mitte des Steckers auf der Minuspol von der Batterie an über eine 1A-Sicherung. **ACHTUNG!** Wenn jetzt der Polarität LED rot leuchtet, dann ist der SmartFuse falsch angeschlossen (Verpolungsschutz). Die SmartFuse mit Metall-Montageplatte sollte nicht auf eine leitende Oberfläche, die an die Batterie angeschlossen ist, zum Beispiel minus montiert werden. Montieren Sie die SmartFuse nicht in der Nähe von brennbaren oder wärmeempfindlichen Materialien. Stellen Sie alle Verbindungen über eine Sicherung für den Verbraucher.

### Programmierung

Wenn der SmartFuse richtig angeschlossen ist (Polarität rote LED leuchtet nicht), wird das rote Alarm-LED 30 Sekunden blinken, wo man innerhalb dieser Zeit der Strom- und die Spannungswerte kann Ändern. Wenn in dieser Zeit nicht auf der SET-Taste gedrückt wird, wird der SmartFuse auf die Fabrikeinstellungen bleiben stehen. Dieser Alarm-LED blinkt einmal für der Strom Einstellung und einmal für der Spannung Einstellung. Aus dem Programmier Tabelle (Pos. 1 & 7) kann man sehen das dies 75A und 10,5V (21V für 24V System) ist. In dieser Tabelle sieht wie man andere Werte kann einstellen.

Angenommen, ein Strom von 150A (Pos. 4) und ein Unterspannungswert von 11,3V (Pos. 10=>Voltage Progr. 4) sind gewünscht. Um dies zu erreichen, sollten die folgenden Schritte gemacht werden:

1. Halten Sie den Druckschalter (SET) solange eingedrückt bis der rote Alarm-LED einmal blinkt.
2. Nachdem lassen Sie der Druckschalter wieder los und drücken Sie dann viermal kurz auf der Druckschalter (SET-Taste), dann ist 150A eingestellt.
3. Hiernach blinkt der Alarm-LED noch zweimal.
4. Drücken Sie hiernach noch mal der Druckschalter viermal kurz ein, so dass der Spannung auf 11,3V (22,6V im 24V System) wird eingestellt.
5. Um zu bestätigen wird das Alarm-LED jetzt viermal blinken für der Strom Einstellung und dann viermal für der Spannung Einstellung.

Nach der Programmierung der gewünschten Einstellungen können die Geräte (Verbraucher) ohne Funken angeschlossen werden an der Output (+). Erst nach drücken der SET-Taste, wird der SmartFuse aktiviert (grüne On- LED leuchtet auf) und die angeschlossenen Geräte (Verbraucher) haben Batterie Spannung. Wenn der Einstellung nicht gut ist, können Sie alles wiederholen durch der Minus fünf Sekunden ab zu koppeln und oben beschriebenen Verfahren wieder zu machen.

**HINWEIS:** Während des aufladen von der Batterie über den SmartFuse, kann der SmartFuse nicht abgeschaltet und auch nicht programmiert werden. Also schalten Sie bitte erst das Ladegerät ab, bevor der Minus Anschluss los wird gemacht.

Wenn der Einstellung korrekt ist dann werden die Werte auch beim loskoppeln von der Minus erhalten. Bei überlast wird der SmartFuse nach 5 Sekunden abschalten. Durch kurz (ca. 1 Sekunde) auf der SET-Taste zu drücken, wird der SmartFuse Starten (grüne On-LED leuchtet auf).

Bei Unterspannung wird der SmartFuse nach 60 Sekunden Abschalten. Die SmartFuse schaltet wieder ein, wenn die Spannung über 12,8V (25,6V bei 24V System) kommt. Wenn Sie die SET-Taste kurz eindrückt, wird der SmartFuse auch wieder Starten, aber wenn der Unterspannung sich nicht hat aufgelöst, wird nach 60 Sekunden automatisch wieder abgeschaltet.

### Alarm Kontakt

Wenn Sie zwischen der Batterie und Alarm-Ausgang ein 12V oder 24V Summer (Lampe oder ein Relais kann auch) anschließt, wird bei Unterspannung nach 10 Sekunden das Alarm losgehen und der Alarm-LED leuchten. Sie haben dann noch 60 Sekunden Zeit, bevor die Batteriespannung wird ausgeschaltet. Bei Unterspannung Abschaltung, schaltet das Alarm Kontakt mit Alarm-LED max. 60 Sekunden ein, beim bereichen von der Obenspannung von 12,8V (25,6V bei 24V System) wird das Alarm-Kontakt wieder ausgeschaltet. Bei Überspannung Abschaltung (>16V oder >32V in 24V-System) blinkt das Alarm-Kontakt ca. um die Sekunde mit das Alarm- LED. Auch beim anschließen von der SmartFuse blinkt dieses Alarm-LED für 30 Sekunden.

### Fernbedienung

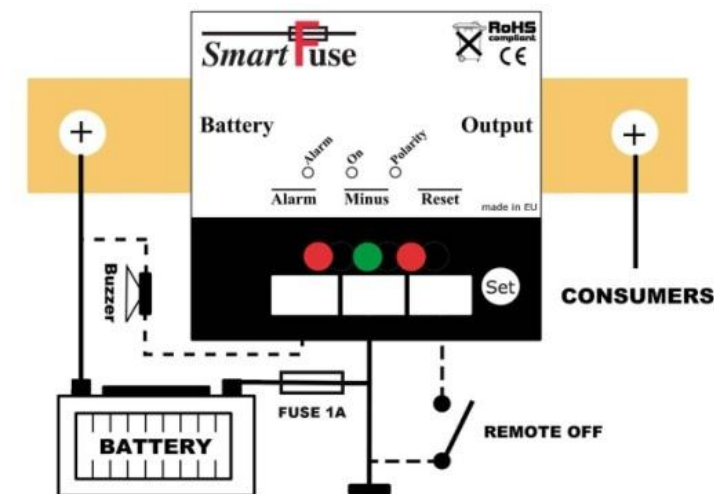
Auf dem RESET Anschluss kann eventuell einen (kleinen) Schalter werden angeschlossen um der SmartFuse auf abstand zu bedienen, an/aus. Remote OFF (offen) => SmartFuse an; Remote ON (geschlossen) => SmartFuse aus. Während des aufladen der Batterie, kann der SmartFuse nicht abgeschaltet werden.

## Programmier Tabelle

Program	Wert	DC Kabelndiameter (L<5m)
1	75 A	Ø 25mm <sup>2</sup>
2	100 A	Ø 35mm <sup>2</sup>
3	125 A	Ø 50mm <sup>2</sup>
4	150 A	Ø 50mm <sup>2</sup>
5	200 A	Ø 70mm <sup>2</sup>
6	250 A	Ø 95mm <sup>2</sup>
1	10,5V / 21V aus	12,8V/25,6V an
2	10V/ 20V aus	12,8V/25,6V an
3	9,5V / 19V aus	12,8V/25,6V an
4	11,3V / 22,6V aus	12,8V/25,6V an

### Spezifikation

Eingangsspannung	12/24V auto detect
Ausgangstrom	250A
Überstrom	500A @ 5 Sekunden
Strom Programmen (Toleranz +/- 20%)	6 (1 - 6)
Spannung Programmen	4 (1 - 4)
Überspannung Schutz	> 16V (12V Modus)
(Schaltet mit blinkend Alarm LED)	> 32V (24V Modus)
Ruhestrom: Aktive	5mA
Abgeschaltet	1,5mA
Abmessung	52 x 117 x 46mm
Gewicht	0,5 kg
Akku Anschluss	M10/8mm
Ausgang Anschluss	M8
Alarm Kontakt:	max. 1A (12/24Vdc)
Unterspannung Abschaltung	Schaltet mit Alarm LED
Minus-/Alarm-/Reset- Anschluss	6,3 mm Flachstecker
Masseverlust geschützt , Kurzschlussfest	
Verpolungsschutz	
Wasserdicht IP67	



## Manual SmartFuse

The SmartFuse is an intelligent Microprocessor controlled switch, which can detect under-voltage, over-voltage, over-current (overload) and disconnect the battery circuit, so that the equipment and battery are secure. Because both current and voltage thresholds are programmable, the SmartFuse can use for many applications.

## Mounting

Installation should only be done by qualified personnel.

The SmartFuse has three LED's, a push button switch (SET) and a three pin connector. To connect the battery, the SmartFuse has a brass terminal block and a brass strip for connection of the equipment (consumers). Connecting must be performed by qualified technical personnel only.

Connect the large brass connector, marked with BATTERY, on the positive terminal of the battery. Then connect the Minus (the middle connector) to the minus of the battery via a 1A fuse. **CAUTION!** When you have connected the SmartFuse wrong, the Polarity red LED lights. The SmartFuse with metal mounting plate should not be mounted on a conducting surface which is connected to the battery, for instance minus. Do not mount it near combustible or heat sensitive materials. Make all connections via a fuse suitable for the consumer.

## Programming

If the SmartFuse is connected well (Polarity red LED does not light), the red Alarm LED flashes for 30 seconds. During this time you can change the current and voltage settings. If the SET switch has not been pushed within this time, the SmartFuse will automatically take over the default settings. The alarm LED flashes once for the current setting and once for the voltage setting. In the programming table it can be seen (position 1 & 7) that these default settings are 75A and 10.5V (21V for 24V system) is. The programming table shows how to set other values.

Suppose a current of 150A (pos.4) and a shutdown voltage of 11,3V (pos. 10 =>Voltage program 4) is required. To put this setting, the following steps should be made :

1. Press the SET switch until the red Alarm LED blinking once.
2. Then release the SET switch, press then four times on the SET switch and the SmartFuse is set on 150A.
3. Then the Alarm LED blinks twice.
4. Then push four times on the SET Switch, to set the shutdown voltage on 11,3V (22,6V in 24V system)
5. To confirm, the alarm LED will flash four times now for overload current 150A setting and then four times for the shutdown voltage 11,3V (22,6V in 24V system) setting. Restart voltage is always 12,8V (25,6V in 24V system)

After programming the desired settings, the devices (consumers) can be connected safely without sparks on the Output (+) of the SmartFuse. Only after pressing the SET button, the SmartFuse will be activated (green LED lights On) and the load (consumers) has the battery (+) voltage.

If the setting is not good, you can repeat the steps mentioned above. But you have to disconnect the Minus of the SmartFuse first for 5 seconds and then the programming procedure can start again.

**NOTE:** While charging the battery via the SmartFuse, the SmartFuse cannot be switched off (disable) and not be programmed. The charger has to be switched off first and then the Minus of the SmartFuse should be disconnected.

If the setting is correct then the program values are put in the memory. Even if the Minus of the SmartFuse is disconnected those values will not be lost.

By overload the SmartFuse will "switch off" (disable) after 5 seconds. The SmartFuse can be restarted by pushing on the SET switch for ca. 1 second and the green On LED will light.

When the SmartFuse reaches the shutdown voltage, the SmartFuse will be "switch off" after 60 seconds. The SmartFuse will be "switched on" (enable) when the battery voltage has reached 12,8V (25,6V in 24V system). When pushing on the SET switch, the SmartFuse will be restarted. But when the shutdown voltage is still there (<12,8V or <25,6V in 24V system), it will also disconnect the load after 60 seconds.

## Alarm Contact

If you have connected between the "Battery" (+) and "Alarm" output a 12/24V buzzer (or signal light or relay), the Alarm will be active (red Alarm LED lights) by reaching the shutdown voltage after 10 seconds and you can hear the alarm of the buzzer. You have then 60 seconds to act before the battery voltage will be disconnected (disable the consumers). By shutdown voltage switches the Alarm contact with Alarm LED max. 60 seconds on. When the "starting on" voltage 12,8V (25,6V in 24V system) is reached of the SmartFuse, the Alarm contact will switch off. At over voltage shutdown (>16V or >32V in 24V system) the Alarmcontact is "blinking" about every second together with the red Alarm LED. Also the Alarm LED will flash for 30 seconds when the SmartFuse is connected on the Battery.

## Remote control

On the RESET terminal a (small) remote switch can be connected, a remote control for on/off.

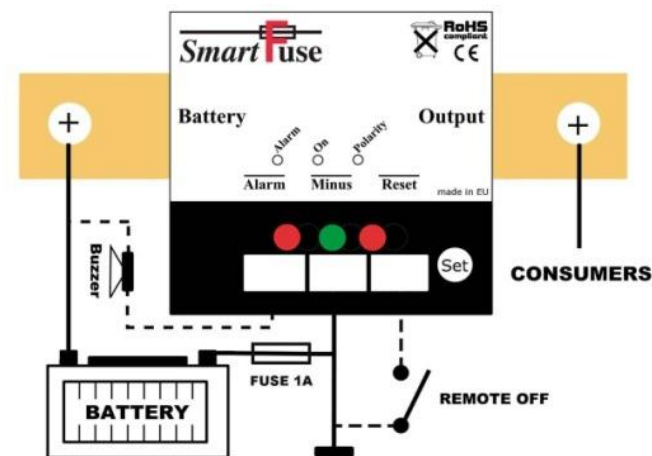
Remote OFF (Open) => SmartFuse ON; Remote ON (Closed) => SmartFuse OFF. While charging the battery via the SmartFuse, the SmartFuse cannot be switched off (disable).

## Programming Table

Program	Value	DC cable diameter (L<5m)
1	75 A	Ø 25mm <sup>2</sup>
2	100 A	Ø 35mm <sup>2</sup>
3	125 A	Ø 50mm <sup>2</sup>
4	150 A	Ø 50mm <sup>2</sup>
5	200 A	Ø 70mm <sup>2</sup>
6	250 A	Ø 95mm <sup>2</sup>
1	10,5V / 21V: off	12,8V/25,6V: on
2	10V/ 20V: off	12,8V/25,6V: on
3	9,5V / 19V: off	12,8V/25,6V: on
4	11,3V / 22,6V: off	12,8V/25,6V: on

## Specifications

Input voltage	12/24V auto detect
Output current	250A
Over load (current)	500A @ 5 seconds
Shutdown current Programs (tol. +/- 20%)	6 (1 t/m 6)
Shutdown voltage Programs	4 (1 t/m 4)
Over-voltage shutdown: (switches with blinking Alarm LED)	> 16V (12V Modus) > 32V (24V Modus)
Stand by current: Active	5mA
Switched off	1,5mA
Dimensions	52 x 117 x 46mm
Weight	0,5 kg
Battery connection	M10/8mm
Output connection	M8
Alarm contact:	max. 1A (12/24Vdc)
Shutdown voltage	switches with Alarm LED
Minus-/Alarm-/Reset- connection:	6,3 mm (2.5 inch) push-on flat blade connectors switches off >90°C
Temperature protection	
Ground loss proof/short circuit proof	
Reverse polarity protection	
Watertight IP67	



[www.SmartFuse.eu](http://www.SmartFuse.eu)