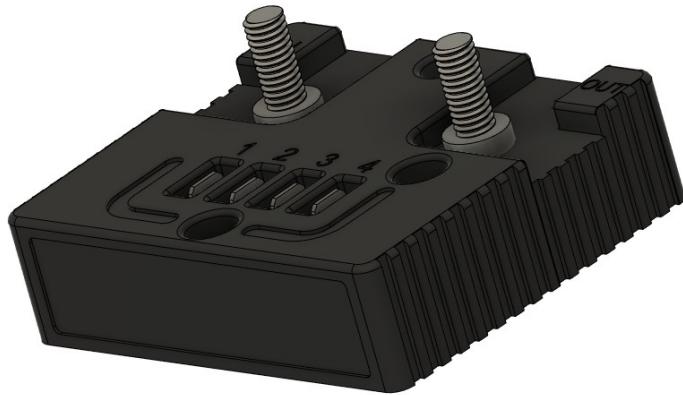


# BGM40/60

## Battery Guard MOSFET

### 40A / 60A

[ARF200902 / ARF200903]



Owners Manual  
Gebruiksaanwijzing

## Description

The Battery Guard MOSFET BGM40/60 (hereafter referred to as the BGM) is an intelligent, user-programmable, fully waterproof battery guard. The BGM has expansion options for an off switch and an alarm output to which a buzzer, LED strip or relay can be connected. To minimise losses, the BGM is equipped with two bolt-on connections: input+ and output+. The remaining connections (neg, remote input, programmable input and alarm output) are connected via separate 6.3 mm faston connectors. The BGM is equipped with a bright status LED which displays how it is functioning. The BGM also features an "automatic board system detection", which enables it to automatically detect whether it is connected to a 12 V or a 24 V system.

EN

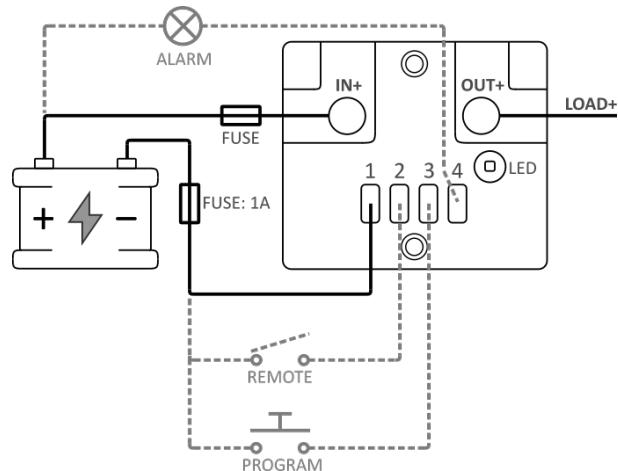
## Installation

Install the BGM on a cooling metal surface to allow it to dissipate the heat it generates. Use a power supply cable of up to 50 cm for the BGM. This is the only way to accurately monitor the battery voltage.

### Please note!

- The product may only be installed by qualified electricians who are fully aware of the requirements for working with high battery voltages.
- The use of faulty connection material and/or excessively high gauge wiring may damage the BGM.
- A short circuit between the battery's positive and negative terminals can cause serious damage to the system.
- Always use the correct fuses.
- Use a 1.5 mm<sup>2</sup> cable directly from the battery to the BGM for the negative (-) connection. Do not use this connection for anything else.

## Wiring diagram



## Operation

### Input voltage protection

The input voltage protection values (undervoltage threshold, undervoltage reset, overvoltage threshold and overvoltage reset) can be set by the user. See "*Programming*" for an explanation of how to set these values.

#### Undervoltage

When the BGM's input voltage drops below the undervoltage threshold for 15 seconds, the alarm output will turn on. The LED will also indicate undervoltage. The BGM will shut down one minute later and the alarm output and LED will turn off.

When the BGM's input voltage exceeds the reset threshold for 5 seconds, the BGM will turn back on, and the LED will indicate that the BGM is active again.

#### Overcurrent protection

The current through the BGM is measured constantly. If an excessive current flows through the BGM for too long, the BGM will shut down to prevent damage to both the BGM and the connected equipment. The BGM will turn on again after 1 minute.

#### Remote

A switch can be installed between the remote input and the negative (-) to manually disable the BGM output. The BGM will shut down immediately when the connection is made. The BGM will turn on again when the connection is broken.

#### LED

The LED has two functions. The first is to indicate the BGM's status. The different options are outlined below. The second is to programme the BGM. This operation is described in the section "*Programming*".

#### Temperature protection

The BGM will shut down immediately if its temperature exceeds 85 °C. The LED will indicate a fault. The BGM will turn on again after 1 minute if the temperature has dropped below 75 °C.

#### Ground Loss protection

The BGM will shut down if it detects that the negative (-) is disconnected on the power supply side. The LED will indicate a fault. The BGM will turn on again after 1 minute.

#### LED CODE

Two short blinks ( $\pm 0.15$  sec.), then off for a long time ( $\pm 3.5$  sec.).

One blink ( $\pm 0.5$  sec.), then off ( $\pm 1.5$  sec.).

One blink ( $\pm 1.0$  sec.), then off ( $\pm 1.0$  sec.).

Three short blinks ( $\pm 0.25$  sec.), then off for a long time ( $\pm 2.5$  sec.).

LED is off.

#### FAULT DESCRIPTION

BGM is enabled.

BGM is disabled because the remote has been activated.

Undervoltage or overvoltage detected.

BGM has been shut down for one minute due to one of the following causes:  
Ground loss, temperature protection, current protection, low output voltage.

BGM has been shut down due to undervoltage.

## Programming

## Programming table

To enter programming mode, a connection must be made between the programme input and the negative (-). The LED will blink once if the connection has been maintained for  $\pm 2$  seconds. Once this is done, the connection must be broken.

The same connection must be made briefly again to set the correct position number—the LED will light up as feedback.

At that point, programme position #1 is selected. The user can briefly make the connection again to select programme position #2, etc., etc..

If no connection is made for  $\pm 4$  seconds, the LED will display the set state again. (Example: programme position #4 is set by a user, the LED will blink 4 times)

Two types of settings are available. Positions 1 through 10 set the undervoltage threshold and reset values. Positions 11 and 12 set the overvoltage threshold and reset values. These settings must be selected individually.

The programmed positions are retained when the battery voltage is disconnected.

Position	12V		24V	
	Threshold	Reset	Threshold	Reset
1*	10.5	12	21	24
2	10	11.5	20	23
3	9.5	11.5	19	23
4	11.25	13.25	22.5	26.5
5	11.5	13.8	23	27.6
6	105	12.8	21	25.6
7	11.5	12.8	23	25.6
8	11.8	12.8	23.6	25.6
9	12	13	24	26
10	10	13.2	20	26.4

OVERVOLTAGE (V)			
	Threshold	Reset	Threshold
11*	16	15.8	32
12	15.4	15.2	30.8

\* → Factory default.

## Technical data

		BGM40	BGM60	BGM40/60
<b>ELECTRICAL</b>				
Input voltage range		6 ... 35 V		
Maximum continuous output current (@25 °C)	40 A	60 A		
Peak current (@25 °C)		300 A ( $\pm 0,7$ sec)		
Voltage drop	40 mV @ 40 A	60 mV @ 60 A		
Current consumption	Output active	3.2 mA		
Voltage accuracy		2%		
Current accuracy		10%		
Maximum alarm output load		100 mA		
<b>INPUT &amp; OUTPUT CONNECTOIN</b>				
Minimum conductor gauge	10 mm <sup>2</sup>	15 mm <sup>2</sup>		
Bolt size		M6		
Cable lugs	Cable lugs must match the cable diameter used.			
<b>FASTON CONNECTIONS</b>				
Minimum conductor gauge		1,5 mm <sup>2</sup>		
Faston plug		6,3 mm		
<b>PROTECTION</b>				
Overcurrent / Short circuit			Yes. (After 1 minute restart)	
Overheating, shutdown			Above 85 °C. (After 1 minute restart)	
Polarity protection			Yes, with fuse in the negative (-) line.	

## Omschrijving

De Battery Guard MOSFET BGM40/60 (hierna te noemen BGM) is een intelligente, door de gebruiker programmeerbare, volledig waterdichte batterijbewaker. De BGM heeft uitbreidingsmogelijkheden voor een uitschakelaar en een alarmuitgang waar een zoemer, ledstrip of relais op aangesloten kan worden. Om lage verliezen te waarborgen is de BGM voorzien van twee bout aansluitingen; input+ en output+. De overige aansluitingen (min, remote input, programmeer input en alarm output) worden verbonden via afzonderlijke 6,3 mm faston connectoren. De BGM is verder uitgevoerd met een heldere status led waaraan de gebruiker kan aflezen hoe de BGM functioneert. Ook is de BGM voorzien van een "automatic board system detection" waardoor een BGM automatisch bepaald of hij is aangesloten op een 12V, of een 24V systeem.

NL

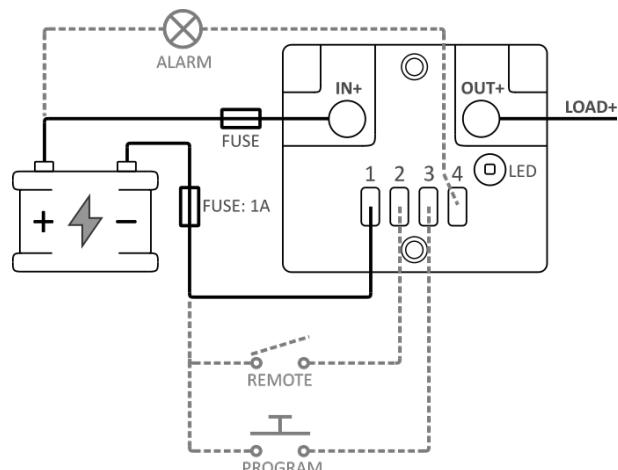
## Installatie

Monteer de BGM op een koelend (metalen) oppervlakte zodat deze de ontwikkelde warmte kan afstaan. Gebruik voor de voedende kabel van de BGM een lengte van maximaal 50 cm. Dit is de enige manier om de accuspanning exact te kunnen bewaken.

### Let op!

- Het product mag alleen door vakbekwame installateurs / monteurs, die op de hoogte zijn van de voorschriften voor het werken met hoge accu spanningen, worden aangesloten.
- Bij gebruik van slecht aansluitmateriaal en / of te dunne draden kan de BGM beschadigen.
- Kortsluiting tussen de plus en min aansluiting van de accu kan uw systeem beschadigen.
- Gebruik altijd zekeringen (van de juiste waarde).
- Gebruik voor de min (-) aansluiting een kabel van 1,5 mm<sup>2</sup> welke direct van de accu naar de BGM gaat. Gebruik deze aansluiting nergens anders voor.

## Aansluitschema



## Werking

### Ingangsspanningsbeveiliging

De waarden van de ingangsspanningsbeveiliging - onderspanning drempel, onderspanning reset, overspanning drempel en overspanning reset - zijn door de gebruiker instelbaar. Hoe dit te doen is te lezen in het onderdeel "*Programmeren*".

#### Onderspanning

Wanneer de ingangsspanning van de BGM 15 seconden onder de onderspanning drempelwaarde is, zal de alarmuitgang inschakelen. Ook zal de led weergeven dat er onderspanning is. Één minuut daarna zal de BGM uitschakelen. Ook zullen de alarm uitgang en de led uitschakelen. Zodra de ingangsspanning van de BGM 5 seconden boven de resetwaarde is, zal de BGM inschakelen. De led zal nu ook weer weergeven dat de BGM is ingeschakeld.

#### Overstroombeveiliging

De stroom door de BGM wordt constant gemeten. Wanneer er te lange tijd een te grote stroom door de BGM loopt, zal de BGM uitschakelen om beschadigingen aan zowel de BGM als de aangesloten apparatuur te voorkomen. Na 1 minuut zal de BGM weer inschakelen.

#### Remote

Door tussen de remote ingang en de min (-) een schakelaar aan te sluiten is het mogelijk om de BGM uitgang handmatig uit te schakelen. Wanneer de verbinding gemaakt wordt zal de BGM direct uitschakelen. Wanneer deze verbinding weg is, zal de BGM weer inschakelen.

#### Led

De led heeft twee functies. De eerste is het aangeven in welke status de BGM zich bevindt. De verschillende mogelijkheden worden hieronder beschreven. De tweede functie is het programmeren van de BGM. Deze werking wordt in het onderdeel "*Programmeren*" beschreven.

#### LED STATUS

Led knippert 2x kort ( $\pm 0,15$  sec.), daarna lang uit ( $\pm 3,5$  sec.).

Led knippert 1x ( $\pm 0,5$  sec.), daarna uit ( $\pm 1,5$  sec.).

Led knippert 1x ( $\pm 1,0$  sec.), daarna uit ( $\pm 1,0$  sec.).

Led knippert 3x kort ( $\pm 0,25$  sec.), daarna lang uit ( $\pm 2,5$  sec.).

Led is uit.

#### REDEN

BGM is ingeschakeld.

BGM is uitgeschakeld doordat de remote is geactiveerd.

Er is onderspanning of overspanning.

BGM is één minuut uit door één van de volgende oorzaken: Ground Loss, temperatuurbeveiliging, stroombeveiliging, lage uitgangsspanning.

BGM is uit door onderspanning.

Om de programmeer modus op te starten moet er een verbinding gemaakt worden tussen de program ingang en de min (-). Nadat de verbinding  $\pm 2$  seconden gemaakt is, zal de led 1 maal knipperen. Zodra dit gebeurd is, moet de verbinding verbroken worden.

Om het juiste positienummer in te stellen moet dezelfde verbinding weer kort gemaakt worden – de led zal als terugkoppeling oplichten.

Op dat moment is programma positie #1 gekozen. Wanneer de gebruiker nogmaals kort de verbinding maakt, is programma positie #2 gekozen, etc., etc..

Wanneer er  $\pm 4$  seconden geen verbinding gemaakt is, zal de led de ingestelde stand nogmaals weergeven. (Voorbeeld: programma positie #4 is door een gebruiker ingesteld, de led zal 4 maal knipperen.)

Er zijn twee type instellingen die gemaakt kunnen worden. Positie 1 t/m 10 stellen de drempel- en resetwaarden voor onderspanning in. Positie 11 en 12 stellen de drempel- en resetwaarden voor overspanning in. Deze instellingen moeten los van elkaar gemaakt worden.

Bij het loshalen van de accuspanning blijven de geprogrammeerde posities behouden.

Positie	12V		24V	
	Drempel	Reset	Drempel	Reset
1*	10,5	12	21	24
2	10	11,5	20	23
3	9,5	11,5	19	23
4	11,25	13,25	22,5	26,5
5	11,5	13,8	23	27,6
6	10,5	12,8	21	25,6
7	11,5	12,8	23	25,6
8	11,8	12,8	23,6	25,6
9	12	13	24	26
10	10	13,2	20	26,4

	OVERSPANNING (V)			
	Drempel	Reset	Drempel	Reset
11*	16	15,8	32	31,6
12	15,4	15,2	30,8	31,4

\* → Fabrieksinstellingen.

## Technische gegevens

	BGM40	BGM60	BGM40/60
<b>ELEKTRISCH</b>			
Ingangsspanning bereik	6 ... 35 V		
Maximale continu uitgangsstroom (@25 °C)	40 A	60 A	
Piekstroom (@25 °C)		300 A ( $\pm 0,7$ sec)	
Spanningsval	40 mV @ 40 A	60 mV @ 60 A	
Stroomopname Output actief		3,2 mA	
Spanning nauwkeurigheid		2%	
Stroom nauwkeurigheid		10%	
Maximale alarm output belasting		100 mA	
<b>AANSLUITING INPUT &amp; OUTPUT</b>			
Minimale aderdikte	10 mm <sup>2</sup>	15 mm <sup>2</sup>	
Bout maat		M6	
Kabelschoenen	Kabelschoenen passend bij de gebruikte kabeldiameter.		
<b>AANSLUITINGEN FASTON</b>			
Minimale aderdikte		1,5 mm <sup>2</sup>	
Faston stekker		6,3 mm	
<b>MECHANISCH</b>			
Montagegat ( $\emptyset$ )			4,2 mm
Afstand tussen montagegaten (hart op hart)			50,5 mm
Gewicht			155,4 g
Dimensies (H*B*D)			72,0*32,0*62,2 mm
IP Code			IP66
Behuizing materiaal			PU552
Behuizing kleur			Zwart
Koelconcept			Convectie en geleiding
<b>ALGEMEEN</b>			
Operationele omgevingstemperatuur			-10 °C ... +40 °C
Opslag temperatuur			-25 °C ... +85 °C
Operationele luchtvochtigheid			Tot 95%, niet condenserend.
Galvanische isolatie			Nee
Remote uitschakel contact			Ja
<b>BESCHERMING</b>			
Overstroom / Kortsluit			Ja. (Na 1 minuut herstart)
Oververhitting, uitschakeling			Boven 85 °C. (Na 1 minuut herstart)
Polariteitbescherming			Ja, met zekering in de min (-) lijn.