Powermonitor PM04/3

De PM04 is bedoeld om meerdere in serie geschakelde batterijen (accu's) te controleren. De PM04 is geschikt voor 24 en 48 Volt systemen. Dit houdt in dat er 2 tot 4 serie geschakelde 12V accu's gemeten kunnen worden.
De PM04 kan alarm geven bij te hoge of te lage spanning of bij onbalans in de serie geschakelde accu's. Tevens kunnen accu's geladen door een lader worden gecontroleerd (Lader Sensing), zodat bij uitval van de lader alarm wordt gegeven.
De PM04 zal bij een alarm de status van dit alarm vasthouden zodat een monteur het probleem kan vaststellen. Nadat het probleem is vastgesteld en vervolgens opgelost kan de PM04 worden gereset.
De PM04 is microprocessor gestuurd en kan op verzoek (niet gratis) van een ander besturings-programma worden voorzien.
De PM04 wordt gevoed uit de te meten accu's en behoeft geen externe voeding.
De PM04 heeft meerdere potentiaal vrije alarm-contacten waarmee bijvoorbeeld een GSM melder zou kunnen worden geschakeld.

Instelling

- Zet de dipswitches 1,2 en 3 op ON bij 24V systeem en OFF bij een 48V systeem. Bij een Lader Sensing moet dipswitch 4 op OFF.
- Sluit eerst de Minus aan, vervolgens de middenaftakking en pas als allerlaatste de Plus via een zekering van 1A.
- Voor het inregelen van de PM04 kan men kiezen uit twee mogelijkheden
- **Optie 1**
  - Mogelijkheid 1 is om alleen het totale verschil in accuspanning te meten. In dit geval moet Potmeter P1 afgesteld worden op de gewenste maximale spanningsafwijking. De schaal loopt van 0 tot 3V.
  - PAS OP! Als P1 op 0V is ingesteld zal de PM04 geen alarm geven.
  - Voorbeeld. Indien 1V verschil is toegestaan, zet P1 dan tussen 0,75 en 1,5.
  - Laat P2 op de fabrieksinstelling staan. Deze staat op exacte balansering. Dit houdt in dat de PM04 er vanuit gaat dat de accu's bij aanvang exact gelijk zijn.
  - De LED's min- en plus-side zijn uit.
- **Optie 2**
  - Zet P1 op 0.
  - Regel nu met P2 het verschil in de accu spanning weg. Dit is te zien aan de LED plus- en min-side. Bij de juiste afstelling zijn de LED's uit.
  - Draai nu P1 op naar de waarde die in afwijking mag ontstaan.
  - PAS OP! Als P1 op 0V is ingesteld zal de PM04 geen alarm geven.
  - Hierbij zijn de accu's in de PM04 gebalanceerd. Dit houdt wel in dat de de min-side accu bijvoorbeeld 12,5V kan staan en accu plus-side op 13,5V. Bij aanvang is dit verschil van 1V weggeregeld met P2. Als P2 dus hoger dan 3 danwel lager dan -3 staat is er al een spanningsverschil van meer dan 1V

De schaal bij P1 loopt van 0-3V. Dit is voor een 24V systeem. Bij een 48V systeem worden deze waardes verdubbeld, dus 0-6V.
De PM04/3 is voorzien van 2 drukschakelaars. De eerste (tussen de connectoren) is voor het resetten na een alarm. Onder de kap zit de tweede schakelaar waarmee het alarm kan worden ingesteld over 1 tot 3 relais. Er zijn 4 type alarm:

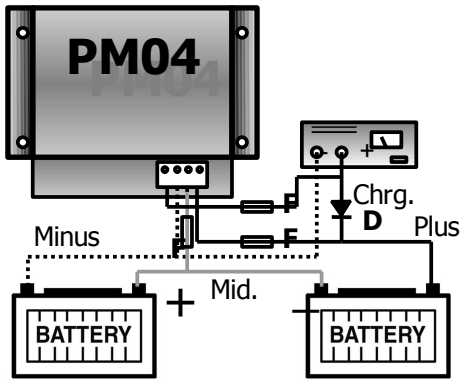

Fig 1: Lader aansl./Charger conn.

1. Spanningsverschil in de accu (1 keer zoemer)
2. Spanning te hoog van accu's (2 keer zoemer)
3. Spanning te laag van accu's (3 keer zoemer)
4. Lader alarm (Lader spanning afwezig) (4 keer zoemer)

Voor lader sensing dient deze natuurlijk wel te worden aangesloten (zie afbeelding 1).
Alarm spanning te hoog of te laag is de totale spanning van de string.
Er kan uit 4 programma's worden gekozen. Dit werkt als volgt; druk de PROG schakelaar is en houd hem ingedrukt. De rode PLUS SIDE LED gaat nu knipperen. Het aantal knipperingen komt overeen met het te kiezen programma. Laat de schakelaar los als het gewenste programma is bereikt. Ter bevestiging herhaalt de PM04 het aantal knipperingen.
Zoals uit onderstaande tabel blijkt wordt in Prog.1 (standaard) relais K1 gebruikt voor alle alarmeringen. In Prog.4 zijn de alarmeringen verdeeld over de verschillende relais uitgangen.

Pos.	**Relais K1**	**Relais K2**	**Relais K3**
Prog.1	Geeft alle foutmeldingen weer. Fout -> relais = Aan	Geen actie	Geen actie
Beginconditie	UIT	UIT	UIT
Prog.2	Geen actie	Alleen verschil alarmeringen Fout -> relais =uit	Geen actie
Beginconditie	AAN	AAN	UIT
Prog.3	Spanningsverschil Fout -> relais = aan	Alle ander foutmeldingen Fout-> relais = aan	Geen actie
Beginconditie	UIT	UIT	UIT
Prog.4	Spannings-verschil & -uitval Fout -> relais = aan	Spanning te hoog of te laag Fout -> relais = aan	Lader foutmelding Fout -> relais = aan
Beginconditie	UIT	UIT	UIT

Technische gegevens

Inganspanning	ca. 20-60V		
Stroomverbruik	9mA	- Alarm OFF (24V)	
		3mA - Alarm ON	(24V)
LED's		1 Power (geel)	
		2 Alarm (rood)	
Schakelcontact alarm	30V/1A		
		24V systeem	**48V systeem**
Instelbereik	P1	0-3V	0-6V
	P2	+/- 3V	+/-6V
Meetbereik		30V max	60V max
String alarm		< 21V of > 29V	< 42V of > 58V
Onder-alarm		21V	42V
Boven-alarm		29V	58V
Lader Sens alarm	< 2V		
Alarm vertraging	30 seconden		
Temperatuurbereik		-10 – +70 °C	
Gewicht		ca.85 gr.	
Afmetingen		90/100/35 mm (L/B/H)	
Behuizing		ABS	
Montage		2 st. M3 verzonken	

Powermonitor PM04/3

The PM04 is designed to check in series placed batteries. The PM04 is suitable for 24 and 48 Volt systems. Hence 2 to 4 in series placed batteries can be measured. The PM04 can produce an alarm when an under- or over voltage occurs or an unbalance in the series placed batteries. Also batteries that are charged can be checked (Charge sensing), so in case of a failure the charge alarm is activated.
The PM04 will keep the alarm status. In this way the mechanic can establish the problem. Then the PM04 can be reset.
The PM04 is microprocessor controlled and can be (not free) reprogrammed with different settings.
The PM04 gets its supply from the measured batteries and does not need a separate power supply.
The PM04 has several potential free alarm contacts with which for example a GSM system could be switched on.

Instelling

- Switch the dipswitches 1,2 en 3 to ON with 24V system and OFF at a 48V system. In case of Charge Sensing dipswitch 4 has to be switched OFF.
- First connect the Minus, next the centre connection and finally the Plus connection via a 1A fuse.
- There are 2 options for adjustment of the PM04
- **Option 1**
  - This option can be used to measure the total deviance of the battery voltage. In this case the potentiometer P1 has to be adjusted to the desired maximum voltage deviation. The dial has a range from 0 to 3V.
  - ATTENTION! If P1 is adjusted to 0V, the PM04 will not give an alarm.
  - Example. If 1V deviation is allowed, set P1 between to 0.75 and 1.5.
  - Leave P2 to factory settings. This is on exact balance. The PM04 expects the batteries to be exactly equal in this way.
  - The LED's minus and plus side are off.
- **Option 2**
  - Set P1 to 0.
  - Adjust P2 so the difference in battery voltage is gone. If the LED's for minus and plus side are off you have reached the correct setting.
  - Adjust P1 to the value of deviance that is allowed to exist.
  - ATTENTION! If P1 is set to 0V, the PM04 will not give an alarm.
  - Now the batteries are balanced in the PM04. But in this way it is possible that the minus side battery is eg 12.5V and the plus side battery 13.5V. At the start the difference of 1V is set with P2. If P2 is higher than 3 or lower than -3 the voltage difference will be higher than 1V.

The dial of P1 goes from 0-3V. This is for a 24V system. When using a 48V system the values are doubled to 0-6V.
The PM04/3 has 2 push buttons. The first (between the connectors) is for resetting the alarm. Under the cover is the second switch with which the alarm can be set to one of the relays programs. There are 4 types of alarm:

1. Voltage difference in the battery. (1 buzz)
2. Battery voltage too high. (2 buzz)
3. Battery voltage too low. (3 buzz)
4. Charge alarm (if charger is present). (4 buzz)

For the use of Charger sensing the charger has to be connected as shown in fig.1. Battery voltage too high or too low is for the complete battery string. There is a choice out of 4 programs. To program you have to push and hold the PROG button. The red PLUS SIDE LED will blink. The number of blinks says in what program it is. Release the button when the desired program is reached. The program number is repeated by the LED as confirmation.
As shown in the table below relay K1 will be used in all alarms in the standard program Prog.1. In Prog.4 the alarms are divided under the relay outputs.

Pos.	Relais K1	Relais K2	Relais K3
Prog.1	Reacts to all errors Error -> relay = ON	No action	No action
Start condition	233	233	233
Prog.2	No action	Only deviance alarms Error -> relay = off	No action
Start condition	2+	2+	233
Prog.3	Voltage difference Error -> relay = ON	All other errors Error -> relay = on	No action
Start condition	233	233	233
Prog.4	Voltage difference & failure Error -> relay = ON	Voltage to high or to low Error -> relay = on	Charger error Error -> relay = on
Start condition	233	233	233

Technical information

Input voltage	20-60V		
Current usage	9mA	- Alarm OFF	(24V)
	3mA	- Alarm ON	(24V)
LED's	1 Power	(yellow)	
	2 Alarm	(red)	
Switch contact alarm	30V/1A		
	24V system		**48V system**
Adjustment range P1	0-3V	0-6V	
P2	+/- 3V		F=,<
Measurement range	30V max	60V max	
String alarm	< 21V of > 29V	< 42V of > 58V	
Low voltage alarm	21V	42V	
Over voltage alarm	29V	58V	
Charge Sense alarm	< 2V		
Alarm delay	30 seconds		
Temperature range	-10 – +70 °C		
Weight	~ 85 gr.		
Measurements	90/100/35 mm (L/B/H)		
Casing	54(		
Mounting	2 pcs. M3		

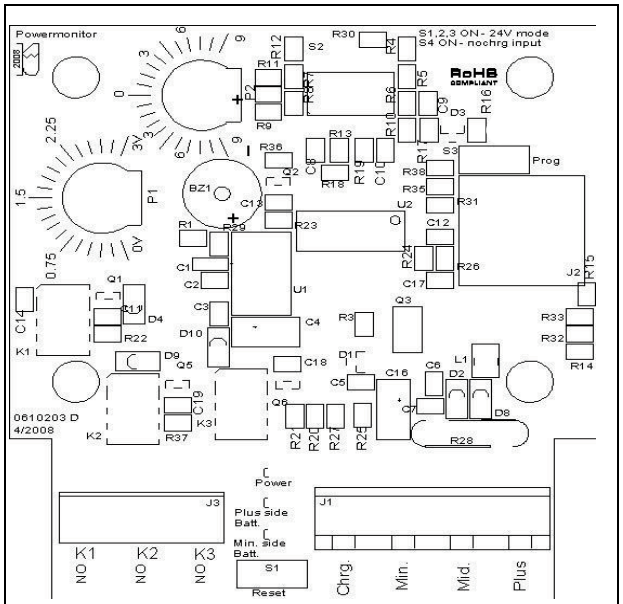

Fig. 2: Lay-out