

Vetus[®]

Energieverbruiksmeter

Battery monitor

Energieverbrauchsmesser

Indicateur de consommation d'énergie

Medidor de consumo de energía

Indicatore di consumo d'energia

| | |
|--|-----------|
| <i>Bedieningshandleiding en installatieinstructies</i> | 2 |
| <i>Operation manual and installation instructions</i> | 16 |
| <i>Bedienungshandbuch und Einbauanleitung</i> | 30 |
| <i>Manuel d'utilisation et d'installation</i> | 44 |
| <i>Manual de manejo y instrucciones de instalación</i> | 58 |
| <i>Manuale per l'uso e istruzioni per il montaggio</i> | 72 |



BMON

1 Inleiding

Met de VETUS energieverbruiksmeter kan onder andere de ladingstoestand van de accu bepaald worden en kan, tijdens het ontladen, de tijd gemeten worden die nog resteert voor de accu volledig ontladen zal zijn.

De volgende functies kunnen worden afgelezen:

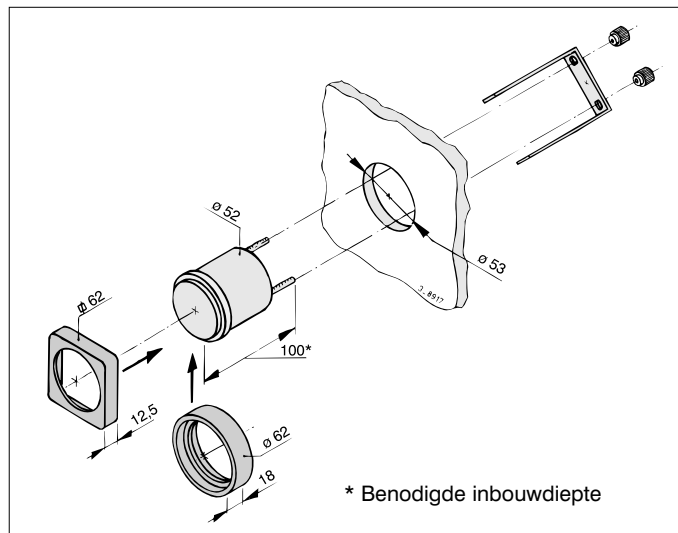
- de spanning
- de laad- of ontladstroom
- de ladingstoestand van de accu
- de tijdsduur tot de accu volledig ontladen zal zijn

Tevens kunnen een aantal alarmen worden ingesteld.

De energieverbruiksmeter kan zowel op een 12 Volt systeem als op een 24 Volt systeem worden aangesloten, met min aan massa of massavrij (2-polig).

2 Installatie

2.1 Meetinstrument



Klik de ronde of de vierkante afwerking op het meetinstrument. Maak een gat in het paneel en monteer het instrument zoals aangegeven in de tekening.

2.2 Aansluiten

Sluit de energieverbruiksmeter aan zoals in het aansluitschema is aangegeven, zie pagina 86.

Neem in de gele draad een schakelaar op. Hiermee kan het uitleesvenster in- of uitgeschakeld worden, terwijl het registreren van de laad- of ontladstroom door blijft gaan.

Let op!

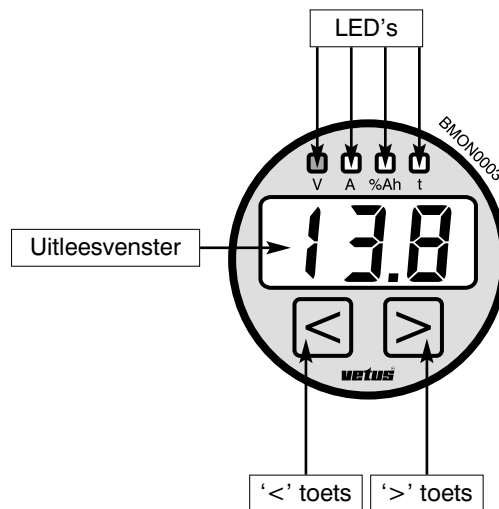
De meegeleverde shuntweerstand is geschikt voor een maximale stroom van 200 A.
Een stroom **groter dan 200 A** zal niet correct worden gemeten.

3 Werking

Wanneer het instrument wordt ingeschakeld, wordt de spanning weergegeven.

Op het instrument bevinden zich 2 druktoetsen (de '<' toets en de '>' toets). Door één van deze toetsen circa 2 seconden ingedrukt te houden, wordt een andere functie gekozen.

De verschillende LED's geven aan welke functie is ingeschakeld.



4 Instellen

Voordat het instrument gebruikt kan worden, dient deze eerst ingesteld te worden.

Wanneer het instrument eenmaal is ingesteld, dient het instellen alleen opnieuw plaats te vinden wanneer de accu wordt vervangen.

Sluit het instrument aan volgens het schema.

4.1 Controleren van de stroommeetfunctie

Schakel het instrument in (er bevindt zich geen AAN/UIT-schakelaar op het instrument).

Gedurende een aantal seconden wordt '8.8.8.' in het uitleesvenster weergegeven. Dit is een zelftest.



Hierna wordt de spanning (V) weergegeven (bijvoorbeeld 13,8 V).

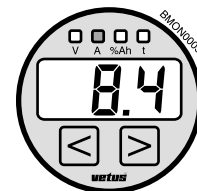


Druk op de '>' toets, en houdt deze circa 2 seconden ingedrukt.

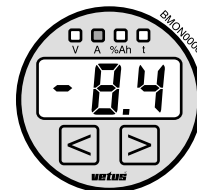


Nu wordt de stroom weergegeven.

Een **laadstroom** wordt **positief** weergegeven (geen teken in het uitleesvenster).



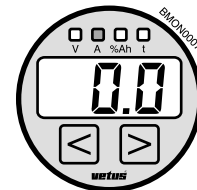
Een **ontlaadstroom** wordt **negatief** weergegeven ('-' teken in het uitleesvenster)



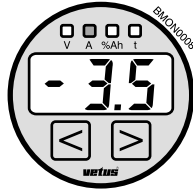
Wanneer de polariteit van de stroom niet correct is, controleer dan of de draden naar de shuntweerstand correct zijn aangesloten. Zie aansluitschema, pagina 86.

Verbind **ter plaatse van de shuntweerstand** de zwarte (4) en de groene (5) draad met elkaar.

Het instrument dient nu circa 0 A weer te geven.



Wanneer meer dan + 0,5 A of - 0,5 A wordt weergegeven, is het calibreren van het instrument noodzakelijk. Handel als volgt:



4.2 Calibratie van het instrument

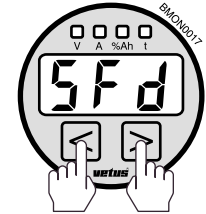
Het calibreren van het instrument is noodzakelijk wanneer tijdens controle blijkt dat de 0-stand van het instrument niet correct is (zie hoofdstuk 4.1).

Let op!

Deze procedure zal alle gegevens in het geheugen weer gelijk maken aan de fabrieksinstellingen.

Procedure:

- Verbind **ter plaatse van de shuntweerstand** de zwarte (4) en de groene (5) draad met elkaar.
- Schakel de voedingsspanning uit.
- Druk beide toetsen op het instrument in (de '<' en '>' toetsen) en houd deze ingedrukt terwijl de voedingsspanning wordt ingeschakeld. Laat de '<' en '>' toetsen los wanneer '5 F d' in het uitleesvenster verschijnt.



Schakel de voedingsspanning uit en herstel de verbindingen met de shuntweerstand (de zwarte (4) en de groene (5) draad). Stel het instrument in volgens 4.3.

Let op!

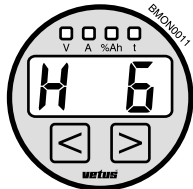
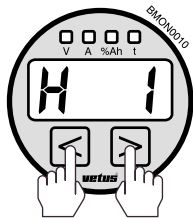
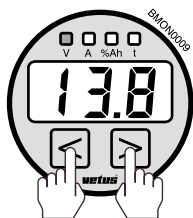
Verbind altijd de zwarte (4) en groene (5) draad met elkaar voordat met de procedure wordt begonnen!

4.3 Instellen van de accucapaciteit en ladingstoestand van de accu

Deze instellingen zijn noodzakelijk om het instrument duidelijk te maken wat de nominale accucapaciteit is (bijvoorbeeld 120 Ah) en wat de actuele ladingstoestand van de accu is (bijvoorbeeld 99.9%).

Druk, om in de SETUP-mode te komen, gelijktijdig op de '<' en '>' toetsen totdat alle LED's gaan branden en een knipperende 'H' in het uitleesvenster verschijnt. Dit is de SETUP-mode.

Houd nu de '<' en '>' toetsen gelijktijdig ingedrukt totdat 'H 1' in het uitleesvenster verschijnt.



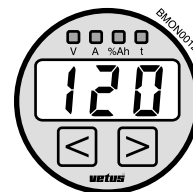
Wanneer tijdens het verspringen van de functie in de SETUP mode een bepaalde functie is gepasseerd, is het niet mogelijk terug te gaan. Houd de '<' en '>' toetsen gelijktijdig ingedrukt totdat de gewenste functie opnieuw in het uitleesvenster verschijnt.

Bij een bepaalde functie in de SETUP mode zijn afwisselend het **volnummer van de functie** en de **ingestelde waarde** van die betreffende functie in het uitleesvenster afgebeeld.

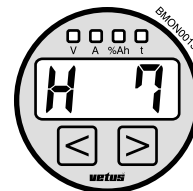
Voer de **nominale accucapaciteit** in (bijvoorbeeld 120 Ah, bereik van 0 .. 995 Ah).

Met de '<' toets kan de waarde van de accucapaciteit worden verhoogd.

Met de '>' toets kan de waarde van de accucapaciteit worden verlaagd.



Houd nu de '<' en '>' toetsen gelijktijdig ingedrukt totdat 'H 7' in het uitleesvenster verschijnt.



Voer de **actuele ladingstoestand van de accu**, in procenten, in (bereik van 0 .. 99.9%).

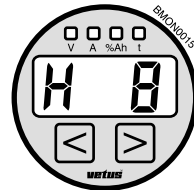
Zorg ervoor dat de accu volledig geladen is. Zet de waarde dan op 99,9%.



Met de '<' toets kan de waarde van de actuele ladingstoestand van de accu worden verhoogd.

Met de '>' toets kan de waarde van de actuele ladingstoestand van de accu worden verlaagd.

Houd nu de '<' en '>' toetsen gelijktijdig ingedrukt totdat 'H B' in het uitleesvenster verschijnt.



Voer de **factor voor de accukwaliteit** in (bijvoorbeeld 99,9%, bereik van 0 .. 99.9%).

Met de '<' toets kan de waarde van de accukwaliteit worden verhoogd.



Met de '>' toets kan de waarde van de accukwaliteit worden verlaagd.

Toelichting:

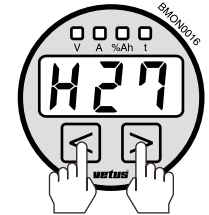
Het is mogelijk om een factor voor de accukwaliteit in te geven. Wanneer de accu in slechte staat is (accu is oud, vaak ontladen, enzovoort), is het mogelijk in te geven dat de accu niet 100% efficiënt is.

Gebruik 99,9% voor een volledig nieuwe accu, tot 50% wanneer de accu in slechte conditie verkeert.

Wanneer niet duidelijk is wat de factor voor de accukwaliteit is, gebruik dan de waarde 99,9%.

Verlaten van de SETUP-mode en **opslaan van de gegevens:**

Houd de '<' en '>' toetsen ingedrukt totdat 'H B' in het uitleesvenster verschijnt, en laat dan de '<' en '>' toetsen los.



Let op!

Wanneer in de SETUP-mode langer dan 30 seconden geen toets wordt ingedrukt, wordt de setup mode automatisch verlaten. **Er worden dan geen gegevens opgeslagen!**

5 Bediening

5.1 Algemeen

Let op!

Voordat het instrument gebruikt kan worden, dient deze eerst ingesteld te zijn, zie hoofdstuk 4.

Schakel het instrument in (er bevindt zich geen AAN/UIT-schakelaar op het instrument).

Gedurende een aantal seconden wordt '8.8.8.' in het uitleesvenster weergegeven. Dit is een zelftest.

Hierna is het instrument gereed voor gebruik.

Gebruik de '<' en '>' toetsen om de spanning (V), de stroom (A) (laden of ontladen (-)), de actuele accucapaciteit (%) en de tijd tot de accu volledig ontladen zal zijn, weer te geven.

De verschillende LED's geven aan welke functie is ingeschakeld.

Weergave van de spanning [V]

Bereik: 9 .. 32,6 V

De waarde knippert wanneer het alarm voor een te hoge of een te lage spanning is geactiveerd (zie hoofdstuk 5.3).



Weergave van de stroom [A]

Bereik: -199 .. +199 A

Positief betekent dat de accu wordt geladen; negatief betekent dat de accu wordt ontladen.



Weergave van de actuele accucapaciteit [%]

Bereik: 0 .. 100%

De waarde knippert wanneer het alarm voor een te hoge of een te lage accucapaciteit is geactiveerd (zie hoofdstuk 5.3).



Weergave van de geschatte ontladitijd van de accu [uren]

Bereik: 0 .. 999 uren

De geschatte ontladitijd van de accu wordt onder andere bepaald door de huidige waarde van de stroom en de huidige waarde van de ladingstoestand.

Wanneer de accu wordt geladen, of wanneer er geen stroom loopt, staat deze waarde op '999'.

Gebruik de '<' toets om nu weer andere functies weer te geven.



LET OP!

Laad of ontlad nooit de accu indien het instrument niet is aangesloten. Indien dit toch gebeurt, dient het instrument opnieuw ingesteld te worden, zie hoofdstuk 4.

5.2 Lichtsterkte van het uitleesvenster

Het is mogelijk om de lichtsterkte van het uitleesvenster te wijzigen.

Dit kan door middel van functie 'H I' in de SETUP-mode (zie hoofdstuk 8), of op de volgende manier:

- Druk op de '<' toets tot de waarde van de spanning wordt weergegeven (meest linker functie).
Door nu de '<' toets enkele seconden ingedrukt te houden neemt de lichtsterkte af.
- Druk op de '>' toets tot de waarde van de geschatte ontladitijd wordt weergegeven (meest rechter functie).
Door nu de '>' toets enkele seconden ingedrukt te houden neemt de lichtsterkte toe.

Wanneer op deze manier de lichtsterkte van het uitleesvenster wordt gewijzigd, zal tevens de waarde van 'H I' in de SETUP-mode worden gewijzigd.

5.3 Alarm

In het instrument kunnen 4 verschillende alarmen ingesteld worden:

- **te lage accuspanning:**
standaard ingesteld op 10,8 V (SETUP-mode H2)
- **te hoge accuspanning:**
standaard ingesteld op 31,2 V (SETUP-mode H4)
- **te lage ladingstoestand van de accu:**
standaard ingesteld op 0,0% (SETUP-mode H16)
- **te hoge ladingstoestand van de accu:**
standaard ingesteld op 99,9% (SETUP-mode H17)

Van de fabriek uit zijn deze waarden zo ingesteld, dat bij normaal gebruik geen alarmmelding zal plaatsvinden.

In de SETUP-mode kunnen deze waarden gewijzigd worden, zie hoofdstuk 8.

Wanneer er een alarmmelding is, zal de betreffende grootheid (spanning (V) of accucapaciteit (%)) knipperen.

Het is mogelijk om een zoemer aan te sluiten welke een hoorbaar alarm zal geven indien de spanning te laag of te hoog is, zie schema op bladzijde 90/91.

5.4 Verlaagd stroomverbruik

Om het stroomverbruik te beperken kan het uitleesvenster uit gezet worden door middel van de schakelaar die in de gele draad is opgenomen.

Wanneer de schakelaar in de stand 'UIT' wordt gezet, zal na 60 seconden het uitleesvenster worden uitgeschakeld. Het instrument blijft echter onder spanning staan en het registreren van de laad- of ontladstroom zal door blijven gaan.

Wanneer de schakelaar in de stand 'UIT' staat en de '<' of de '>' toets wordt ingedrukt, dan zal het uitleesvenster weer worden ingeschakeld. Echter, zolang de schakelaar in de stand 'UIT' staat, zal het uitleesvenster telkens na 60 seconden worden uitgeschakeld.

6 Storingen

| Probleem | Mogelijke oorzaak | Oplossing |
|--|--|---|
| De polariteit van de stroom ('+' en '-') wordt niet goed weergegeven. | Shuntweerstand niet correct aangesloten. | Verwissel de aansluitingen op de shuntweerstand (zwarte (4) en groene (5) draad) |
| De waarde van de stroom wordt niet goed weergegeven. | De 0-stand van het instrument is niet correct. | Calibratie van het instrument is noodzakelijk, zie hoofdstuk 4.2. |
| De waarde van de ladingstoestand van de accu wordt niet correct weergegeven. | De nominale accucapaciteit en/of de factor voor accukwaliteit zijn niet correct ingegeven. | Geef de nominale accucapaciteit en/of de factor voor accukwaliteit opnieuw in, zie hoofdstuk 4.3. |
| De spanningsweergave knippert (er vindt een alarmmelding plaats). | De spanning is te laag. | Laad de accu op. |
| | De spanning is te hoog. | Controleer de spanningsregelaar van de dynamo en/of de acculader. |
| | De aanspreekwaarden van het alarm zijn te hoog of te laag ingesteld. | Stel (indien gewenst) andere waarden in, zie hoofdstuk 5.3. |
| De ladingstoestand van de accu weergave knippert (er vindt een alarmmelding plaats). | De ladingstoestand van de accu is te laag. | Laad de accu op. |
| | De aanspreekwaarden van het alarm zijn te hoog of te laag ingesteld. | Stel (indien gewenst) andere waarden in, zie hoofdstuk 5.3. |
| Het uitleesvenster gaat uit na 60 seconden ('verlaagd stroomverbruik', zie hoofdstuk 5.4). | De schakelaar die in de gele draad is opgenomen staat in de stand 'UIT'. | Zet de schakelaar in de stand 'AAN'. |
| | De gele draad is niet aangesloten. | Sluit alsnog de gele draad aan, en neem een schakelaar in deze draad op. |

7 Technische gegevens

Algemeen

| | |
|-----------------------------|--|
| Voedingsspanning | : 12 .. 24 V gelijkspanning |
| Opgenomen stroom | : max. 85 mA (20 mA stand-by) |
| Meegeleverde shuntweerstand | : 200 A / 100 mV |
| Bescherming | : IP55 (alleen de voorzijde van het instrument, na het inbouwen) |
| Omgevingstemperatuur | : 0 .. 50°C |

Weergave

Spanning

| | |
|-----------|---------------|
| Bereik | : 9 .. 32,6 V |
| Resolutie | : 0,2 V |

Stroom

| | |
|-----------|--|
| Bereik | : -199 .. +199 A |
| Resolutie | : 0,2 A bij -9 .. +9 A, 1 A bij -199 .. +199 A |

Accuapaciteit

| | |
|-----------|-------------|
| Bereik | : 0 .. 100% |
| Resolutie | : 0,4% |

Ontlaadtijd

| | |
|-----------|---|
| Bereik | : 0 .. 999 uur |
| Resolutie | : 0,1 uur bij 0 .. 99 uur, 1 uur bij 100 .. 999 uur |

Alarm voor een te hoge/lage spanning en te hoge/lage ladingstoestand van de accu is mogelijk

8 Compleet overzicht van SETUP-mode

- Druk, om in de SETUP-mode te komen, gelijktijdig op de '<' en '>' toetsen totdat alle LED's gaan branden en een knipperende 'H 1' in het uitleesvenster verschijnt.
- Houd nu de '<' en '>' toetsen gelijktijdig ingedrukt totdat de gewenste functie in het uitleesvenster verschijnt.
- Gebruik de '<' toets om de waarde van een functie te verlagen; gebruik de '>' toets om de waarde van een functie te verhogen.
- Wanneer tijdens het verspringen van de functie in de SETUP mode een bepaalde functie is gepasseerd, is het niet mogelijk terug te gaan. Houd de '<' en '>' toetsen gelijktijdig ingedrukt totdat de gewenste functie opnieuw in het uitleesvenster verschijnt.
- Bij een bepaalde functie in de SETUP mode zijn afwisselend het **volgnummer van de functie** en de **ingestelde waarde** van die betreffende functie in het uitleesvenster afgebeeld.
- Om de SETUP-mode te verlaten en **de gegevens op te slaan**: Ga naar de laatste functie toe ('H 7') en laat de '<' en '>' toetsen los.
- Wanneer in de SETUP-mode langer dan 30 seconden geen toets wordt ingedrukt, wordt de setup mode automatisch verlaten. **Er worden dan geen gegevens opgeslagen!**

| Functie | Omschrijving | Bereik | Ingestelde waarde | Opmerkingen |
|---------|-------------------------------------|-------------|-------------------|---|
| H 1 | Lichtsterkte van het uitleesvenster | 1 .. 8 | 8 (=max.) | Een hogere waarde correspondeert met een grotere lichtsterkte |
| H 2 | Alarm voor een te lage spanning | 0 .. 32,6 V | 10,8 V | |
| H 3 | Vertragingstijd voor functie H2 | 0 .. 255 s | 7 s | |
| H 4 | Alarm voor een te hoge spanning | 0 .. 32,6 V | 31,2 V | |
| H 5 | Vertragingstijd voor functie H4 | 0 .. 255 s | 8 s | |

| Functie | Omschrijving | Bereik | Ingestelde waarde | Opmerkingen |
|---------|--|--------------|-------------------|--|
| H 6 | Nominale accucapaciteit | 0 .. 995 Ah | 100 Ah | Deze waarde moet worden ingesteld wanneer het instrument de eerste keer gebruikt gaat worden of wanneer de accu wordt vervangen |
| H 7 | Actuele accucapaciteit in % | 0 .. 99,9 % | 50,1 % | Dit is de actuele accucapaciteit berekend door het instrument |
| H 8 | Factor voor accukwaliteit | 0 .. 99,9 % | 99,9 % | Een hogere waarde betekent een betere conditie van de accu |
| H 9 | Niet beschikbaar! | | | Niet wijzigen! |
| H 10 | Peukert's exponent | 1,00 .. 1,51 | 1,04 | |
| H 11 | Type shuntweerstand | 0 .. 255 | 2 | 0 = 50 A / 100 mV 1 = 100 A / 100 mV 2 = 200 A / 100 mV 3 = 400 A / 100 mV |
| H 12 | Nominale kortstondige overbelastingsstroom | 0 .. 2550 A | 600 A | De energieverbruiksmeter interpreteert elke stroom hoger dan 200 A als de ingestelde waarde (Let op: ingestelde waarde in het uitleesvenster x100) |
| H 13 | Nominale accuspanning | 12 .. 24 V | 12 V | Automatische detectie |
| H 14 | Niet beschikbaar! | | | Niet wijzigen! |

| Functie | Omschrijving | Bereik | Ingestelde waarde | Opmerkingen |
|---------|---|--------------|-------------------|-----------------------|
| H 15 | Niet beschikbaar! | | | Niet wijzigen! |
| H 16 | Alarm instelling voor een te lage ladingstoestand van de accu | 0,0 .. 99,9% | 0,0% | |
| H 17 | Alarm instelling voor een te hoge ladingstoestand van de accu | 0,0 .. 99,9% | 99,9% | |
| H 18 | Niet beschikbaar! | | | Niet wijzigen! |
| H 19 | Niet beschikbaar! | | | Niet wijzigen! |
| H 20 | Niet beschikbaar! | | | Niet wijzigen! |
| H 21 | Niet beschikbaar! | | | Niet wijzigen! |
| H 22 | Niet beschikbaar! | | | Niet wijzigen! |
| H 23 | Niet beschikbaar! | | | Niet wijzigen! |
| H 24 | Niet beschikbaar! | | | Niet wijzigen! |
| H 25 | Niet beschikbaar! | | | Niet wijzigen! |
| H 26 | Verlaten van de SETUP-mode zonder wijzigingen op te slaan Loopt af van 255 naar 0; bij 0 wordt de SETUP-mode verlaten | | | |
| H 27 | Opslaan van wijzigingen en verlaten van de SETUP-mode | | | |

1 Introduction

The Vetus battery monitor can be used to measure the charge condition of the battery and also, while discharging, the time remaining before the battery will be completely discharged.

The following functions can be read:

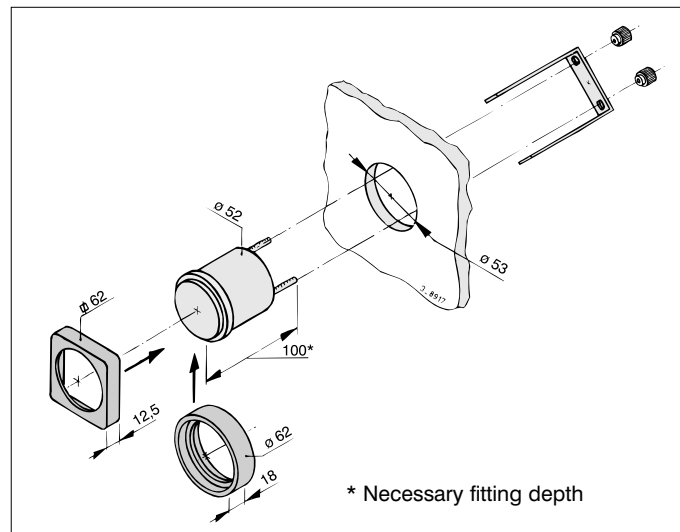
- the voltage
- the charge or discharge current
- the charge condition of the battery
- the time limit before the battery is completely discharged.

A number of alarms can also be set.

The battery monitor can be connected to both a 12 Volt and a 24 Volt system, with negative earthed or earth free (2 pole).

2 Installation

2.1 Meter



Click the round or square finishing ring onto the meter. Make a hole in the panel and fit the meter as shown in the drawing.

2.2 Connections

Connect the battery monitor as shown in the wiring diagram, see page 86.

Fit a switch in the yellow wire. This allows the display to be switched on or off, while the registration of the charge or discharge current continues.

Note!

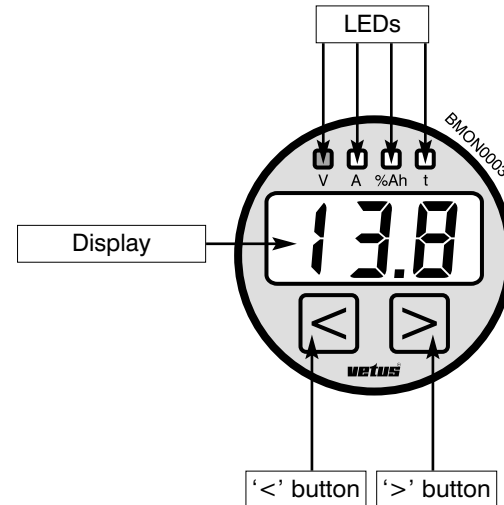
The shunt resistance supplied is suitable for a maximum current of 200 A.
A current **larger than 200 A** will not be measured correctly.

3 Working

When the instrument is switched on the voltage is displayed.

There are two push buttons on the instrument (the '<' button and the '>' button). Another function can be chosen by holding one of these buttons down for about 2 seconds.

The different LEDs show which function has been activated.



4 Setting

The instrument must first be set before it can be used. Once it has been set correctly this only has to be done again when the battery is replaced.

Connect the instrument as shown in the wiring diagram.

4.1 Checking the current measurement function

Switch the instrument on (there is no ON/OFF switch on the instrument).

'8.8.8.' appears in the display for a few seconds. This is a self test.



After this the voltage (V) is displayed (for example 13.8 V).

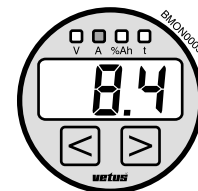


Press the '>' button and hold this down for about 2 seconds.

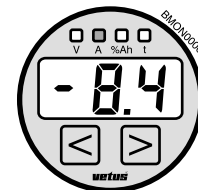


The current will now be displayed.

A **charging current** is shown as **positive** (no sign in the display).

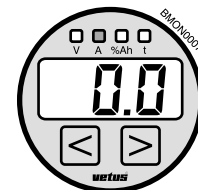


A **discharging current** is shown as **negative** ('-' sign in the display).



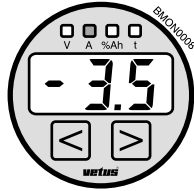
If the polarity of the current is not correct check that the wires to the shunt resistance have been connected correctly. See the wiring diagram, page 86.

Connect the black (4) and the green (5) wires to each other **at the position of the shunt resistance**. The instrument should now show about 0 A.



If a value outside the range + 0.5 A to – 0.5 A is shown the instrument requires calibration.

This is carried out as follows:



4.2 Calibration of the instrument

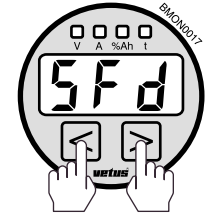
Calibration of the instrument is necessary when testing shows that the 0 position of the instrument is not correct (see section 4.1).

Note!

This procedure will restore all details in the memory to the factory settings.

Procedure:

- Connect the black (4) and the green (5) wires to each other **at the position of the shunt resistance**.
- Disconnect the power supply.
- Press both buttons (the '<' and the '>' buttons) on the instrument simultaneously and keep them pressed in while the power supply is connected. Release the '<' and the '>' buttons when '5Fd' appears in the display.



Disconnect the power supply and restore the connections to the shunt resistance (the black (4) and the green (5) wires). Set the instrument as explained in section 4.3.

Note!

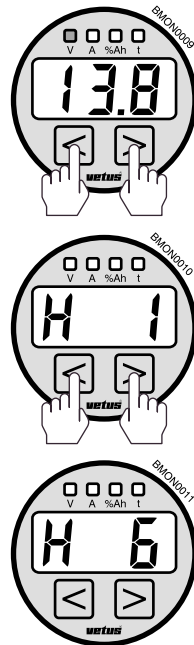
Always connect the black (4) and green (5) wires to each other before starting the procedure!

4.3 Setting the battery capacity and the charge condition

These settings are necessary in order that the instrument knows the nominal capacity (for example 120 Ah) and the actual charge condition (for example 99.9%) of the battery.

In order to enter SETUP mode press the '<' and the '>' buttons simultaneously until all LEDs light up and 'H' flashes in the display. This is SETUP mode.

Now hold the '<' and the '>' buttons pressed simultaneously until 'H5' appears in the display.



If a particular function has been missed while the display jumps from one to the other it is not possible to return. Keep both buttons depressed until the desired function reappears in the display.

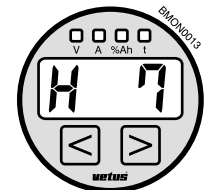
In SETUP mode the function number and the value set for the particular function are shown in the display alternately.

Enter the **nominal battery capacity** (for example 120 Ah, in the range 0 .. 995 Ah).

Use the '<' button to increase the value of the battery capacity.

Use the '>' button to decrease the value of the battery capacity.

Now hold the '<' and the '>' buttons pressed simultaneously until 'H7' appears in the display.



Enter the **actual battery charge condition** as a percentage (range 0 .. 99.9%).

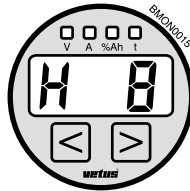
Make sure that the battery is fully charged. Then set the value to 99.9%.

Use the '<' button to increase the value of the actual charge condition.

Use the '>' button to decrease the value of the actual charge condition.



Now hold the '<' and the '>' buttons pressed simultaneously until 'HB' appears in the display.



Enter the **factor for the battery quality** (for example 99.9%, in the range 0 .. 99.9%).

Use the '<' button to increase the value of the battery quality.

Use the '>' button to decrease the value of the battery quality.



Explanation:

It is possible to enter a value for the battery quality. If the battery is in poor condition (old, often been discharged, etc.) it is possible to show that the battery is not 100% efficient.

Use 99.9% for a completely new battery reducing to 50% when the battery is in poor condition.

If it is not clear what factor should be used for the battery quality then enter the value 99.9%.

Exiting SETUP mode and **saving the data:**

Hold the '<' and the '>' buttons pressed simultaneously until 'H27' appears in the display and then release the '<' and the '>' buttons.



Note!

If no button is pressed for more than 30 seconds while in SETUP mode then SETUP mode is automatically exited. **No data will then be saved!**

5 Operating

5.1 General

Note!

Before the instrument can be used it must first be set correctly, see section 4.

Switch the instrument on (there is no ON/OFF switch on the instrument).

'B.B.B.' is seen in the display for a few seconds. This is a self test. After this the instrument is ready for use.

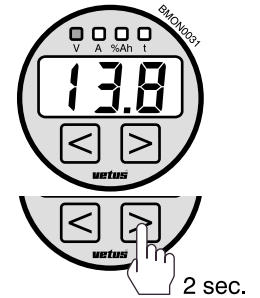
Use the '<' and the '>' buttons to show the voltage (V), the current (A) (charging or discharging (-)), the actual battery capacity (%) and the time until the battery will be completely discharged.

The various LEDs show which function is operating.

Displaying the voltage [V]

Range: 9 .. 32.6 V

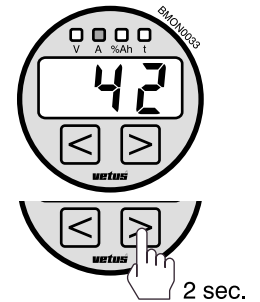
The value flashes when the alarm showing either too high or too low a voltage is activated (see section 5.3).



Displaying the current [A]

Range: -199 .. +199 A

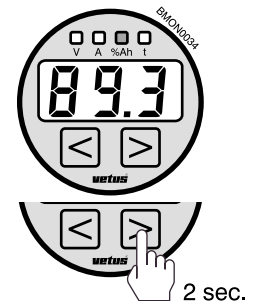
Positive means that the battery is being charged and negative that it is being discharged.



Displaying the actual battery capacity [%]

Range: 0 .. 100%

The value flashes when the alarm showing either too high or too low battery capacity is activated (see section 5.3).



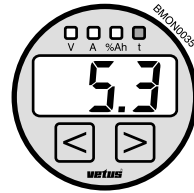
Displaying the estimated battery discharge time [hours]

Range: 0 .. 999 hours

The estimated battery discharge time depends among other things on the present current value and the present charge condition value.

When the battery is being charged or when no current is being taken this value is shown as '999'.

Use the '<' button in order to display other functions.



5.2 Display brightness

It is possible to change the brightness of the display.

This is done using function 'H' in SETUP mode (see section 8), or as follows;

- Press the '<' button until the voltage value is given (function extreme left).
The brightness can be decreased by holding the '<' button depressed for a few seconds.
- Press the '>' button until the value of the estimated discharge time is given (function extreme right).
The brightness can be increased by holding the '>' button depressed for a few seconds.

When the display brightness is changed in this way the value of 'H' in SETUP mode will also be changed.



NOTE!

Never charge or discharge the battery while the instrument is not connected. If this does happen the instrument will need to be reset, see section 4.

5.3 Alarm

4 different alarms can be set using the instrument:

- **battery voltage too low:**
standard setting 10.8 V (SETUP mode H2)
- **battery voltage too high:**
standard setting 31.2 V (SETUP mode H4)
- **battery charge condition too low:**
standard setting 0.0% (SETUP mode H16)
- **battery charge condition too high:**
standard setting 99.9% (SETUP mode H17)

These values have been set in the factory so that no alarm will be given during normal usage.

The values can be changed using SETUP mode, see section 8.

An alarm is shown by the appropriate unit flashing (voltage (V) or battery capacity (%)).

It is possible to connect a buzzer to give an audible alarm when the voltage is too high or too low. See the wiring diagram on page 90/91.

5.4 Power saving

In order to save power the display can be switched off using the switch fitted in the yellow wire.

The display will be switched off after 60 seconds when the switch is set to 'OFF'. The instrument is still powered however and will continue to register the charge or discharge current.

If the '<' or the '>' button is pressed while the switch is set to 'OFF' the display will be lit up again. However, so long as the switch is set to 'OFF' it will be switched off again after 60 seconds.

6 Faults

| Problem | Possible cause | Solution |
|--|---|---|
| Current polarity ('+' and '-') is not given correctly. | Shunt resistance is not connected properly. | Reverse the connections to the shunt resistance (black (4) and green (5) wires). |
| Current value is not given correctly. | Instrument 0 reading is not correct. | Instrument calibration is necessary, see section 4.2. |
| Charge condition value is not given correctly. | Nominal battery capacity and/or battery quality factor have not been entered correctly. | Enter the values for the nominal battery capacity and/or the battery quality factor again, see section 4.3. |
| Voltage value flashes (alarm). | Voltage is too low. | Charge the battery. |
| | Voltage is too high. | Check the dynamo voltage regulator and/or the battery charger. |
| | Alarm values are set too high or too low. | Set other values (if desired), see section 5.3. |
| Charge condition value flashes (alarm). | Battery charge condition is too low. | Charge the battery. |
| | Alarm values are set too high or too low. | Set other values (if desired), see section 5.3. |
| Display goes out after 60 seconds ('power saving', see section 5.4). | Switch in the yellow wire is set to 'OFF'. | Set the switch to 'ON'. |
| | The yellow wire is not connected. | Connect the yellow wire with a switch in it. |

7 Technical details

General

| | |
|---------------------------|--|
| Power supply | : 12 .. 24 V direct current |
| Power consumption | : max. 85 mA (20 mA stand-by) |
| Shunt resistance supplied | : 200 A / 100 mV |
| Insulation | : IP55 (only the front of the instrument, after building in) |
| Surrounding temperature | : 0 .. 50°C |

Display

Voltage

| | |
|------------|---------------|
| Range | : 9 .. 32.6 V |
| Resolution | : 0.2 V |

Current

| | |
|------------|--|
| Range | : -199 .. + 199 A |
| Resolution | : 0.2 A from -9 .. +9 A, 1 A from -199 .. +199 A |

Battery capacity

| | |
|------------|-------------|
| Range | : 0 .. 100% |
| Resolution | : 0.4 % |

Discharge time

| | |
|------------|--|
| Range | : 0 .. 999 hours |
| Resolution | : 0.1 hours from 0 .. 99 hours, 1 hour from 100 .. 999 hours |

It is possible to set an alarm for a too high/low voltage and a too high/low battery charge condition.

8 Complete overview of SETUP mode

- In order to enter SETUP mode press the ‘<’ and the ‘>’ buttons simultaneously until all LEDs light up and ‘H 1’ flashes in the display.
- Hold the ‘<’ and the ‘>’ buttons depressed until the desired function appears in the display.
- Use the ‘<’ button to lower the value of a function and the ‘>’ button to raise the value.
- If a particular function has been missed while the display jumps from one to the other it is not possible to return. Keep both buttons depressed until the desired function reappears in the display.
- In SETUP mode **the function number** and **the value set** for the particular function are shown in the display alternately.
- Exiting SETUP mode and **saving the data**:
Hold the ‘<’ and the ‘>’ buttons pressed simultaneously until ‘H 2’ appears in the display and then release the ‘<’ and the ‘>’ buttons.
- If no button is pressed for more than 30 seconds while in SETUP mode then SETUP mode is automatically exited. **No data will then be saved!**

| Function | Description | Range | Set value | Notes |
|----------|------------------------------|-------------|-----------|---|
| H 1 | Display brightness | 1 .. 8 | 8 (=max.) | A higher value corresponds to a brighter display |
| H 2 | Alarm for too low a voltage | 0 .. 32.6 V | 10.8 V | |
| H 3 | Delay time for function H2 | 0 .. 255 s | 7 s | |
| H 4 | Alarm for too high a voltage | 0 .. 32.6 V | 31.2 V | |
| H 5 | Delay time for function H4 | 0 .. 255 s | 8 s | |
| H 6 | Nominal battery capacity | 0 .. 995 Ah | 100 Ah | This value must be set the first time that the instrument is used or when the battery is replaced |

| Function | Description | Range | Set value | Notes |
|----------|--------------------------------------|--------------|-----------|---|
| H 7 | Actual battery capacity as % | 0 .. 99.9% | 50.1% | This is the actual battery capacity calculated by the instrument |
| H 8 | Battery quality factor | 0 .. 99.9% | 99.9% | A higher value means a better battery condition |
| H 9 | Not available! | | | Do not alter! |
| H 10 | Peukert's exponent | 1.00 .. 1.51 | 1.04 | |
| H 11 | Type of shunt resistance | 0 .. 255 | 2 | 0 = 50 A / 100 mV 1 = 100 A / 100 mV 2 = 200 A / 100 mV 3 = 400 A / 100 mV |
| H 12 | Nominal short-lived overload current | 0 .. 2550 A | 600 A | The battery monitor interprets any current higher than 200 A as the set value (Note: set value in the display x100) |
| H 13 | Nominal battery voltage | 12 .. 24 V | 12 V | Automatic detection |
| H 14 | Not available! | | | Do not alter! |
| H 15 | Not available! | | | Do not alter! |

| Function | Description | Range | Set value | Notes |
|----------|---|--------------|-----------|----------------------|
| H 16 | Alarm setting for a too low battery charge condition | 0.0 .. 99.9% | 0.0% | |
| H 17 | Alarm setting for a too high battery charge condition | 0.0 .. 99.9% | 99.9% | |
| H 18 | Not available! | | | Do not alter! |
| H 19 | Not available! | | | Do not alter! |
| H 20 | Not available! | | | Do not alter! |
| H 21 | Not available! | | | Do not alter! |
| H 22 | Not available! | | | Do not alter! |
| H 23 | Not available! | | | Do not alter! |
| H 24 | Not available! | | | Do not alter! |
| H 25 | Not available! | | | Do not alter! |
| H 26 | Exit SETUP mode without saving data . Decreases from 255 to 0; SETUP mode is exited at 0. | | | |
| H 27 | Save data changes and exit SETUP mode | | | |

1 Einleitung

Mit dem Energieverbrauchsmesser von VETUS lässt sich unter anderem der Ladungszustand des Akkus bestimmen und, während des Entladevorgangs, die verbleibende Zeitspanne bis zur vollständigen Entladung des Akkus messen.

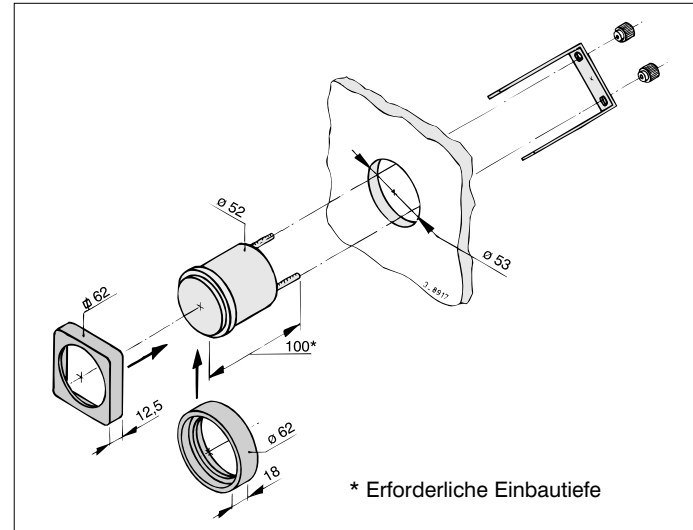
Die folgenden Funktionen können abgelesen werden:

- die Spannung
- der Lade- oder Entladestrom
- der Ladezustand des Akkus
- die Zeitspanne bis zur vollständigen Entladung des Akkus

Der Energieverbrauchsmesser kann sowohl an ein 12-Volt-System als auch an ein 24-Volt-System angeschlossen werden, mit dem Minuspol an der Masse oder massefrei (2-polig).

2 Installation

2.1 Messgerät



Den runden oder viereckigen Abdeckring auf das Messgerät klicken. Ein Loch in die Platte bohren, und das Gerät - wie in der Abbildung gezeigt - montieren.

2.2 Anschluss

Energieverbrauchsmesser - wie im Anschlusschema dargestellt
- anschließen (siehe Seite 86).

Bauen Sie einen Schalter in das gelbe Kabel ein. Dadurch kann das Anzeigefenster ein- und ausgeschaltet werden, während die Registrierung des Lade- oder Entladestroms weiterläuft.

Achtung!

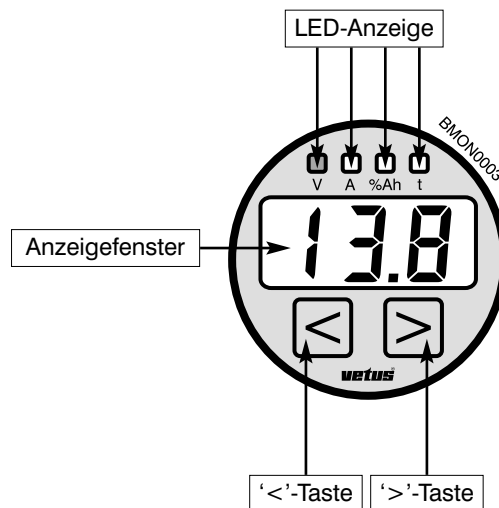
Der mitgelieferte Nebenschlusswiderstand ist für einen maximalen Strom von 200 A ausgelegt.
Ein **höherer Strom als 200 A** wird nicht korrekt gemessen.

3 Arbeitsweise

Wenn das Gerät eingeschaltet wird, wird die Spannung wiedergegeben.

An dem Gerät befinden sich zwei Drucktasten (die '<'-Taste und die '>'-Taste). Hält man eine dieser beiden Tasten etwa 2 Sekunden lang gedrückt, so wird eine andere Funktion ausgewählt.

Die verschiedenen LEDs zeigen an, welche Funktion aktuell eingestellt ist.



4 Einstellungen

Bevor das Gerät benutzt werden kann, muss man es zuerst einstellen.

Ist das Gerät einmal eingestellt, muss man es erst dann wieder erneut einstellen, wenn der Akku ausgetauscht wird.

Schließen Sie das Gerät nach dem folgenden Schema an.

4.1 Kontrollieren der Strommessfunktion

Gerät einschalten (am Gerät gibt es keinen EIN/AUS-Schalter).

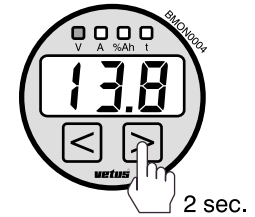
Einige Sekunden lang wird im Anzeigefenster '8.8.8.' angezeigt. Dies ist ein Selbsttest.



Dann wird die Spannung (V) angegeben (z.B. 13,8 V).



'>'-Taste drücken und diese etwa 2 Sekunden lang gedrückt halten.



Jetzt wird der Strom angezeigt.

Ein **Ladestrom** wird **positiv** wiedergegeben (kein Zeichen im Anzeigefenster).



Ein **Entladestrom** wird **negativ** wiedergegeben ('-'-Zeichen im Anzeigefenster).



Ist die Polarität des Stroms nicht korrekt, muss kontrolliert werden, ob die Kabel zum Nebenschlusswiderstand korrekt angeschlossen sind. Siehe Anschlussschema auf Seite 86.

An **Ort und Stelle des Nebenschlusswiderstands** das schwarze (4) mit dem grünen (5) Kabel verbinden. Das Gerät muss jetzt etwa 0 A anzeigen.



Werden mehr als + 0,5 A oder – 0,5 A angezeigt, wird ein Justieren des Geräts erforderlich. Dabei gehe man wie folgt vor:



4.2 Justierung des Geräts

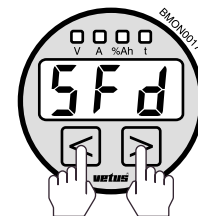
Das Justieren des Geräts wird erforderlich, wenn sich während der Kontrolle ergibt, dass die 0-Stellung des Geräts nicht korrekt ist (siehe Kapitel 4.1).

Achtung!

Bei dieser Prozedur werden alle Daten im Speicher wieder auf die Fabrikeinstellungen umgestellt.

Prozedur:

- an **Ort und Stelle des Nebenschlusswiderstands** das schwarze (4) mit dem grünen (5) Kabel verbinden.
- Versorgungsspannung ausschalten
- beide Tasten ('<'-Taste und '>'-Taste) des Geräts drücken und gedrückt halten, während die Versorgungsspannung eingeschaltet wird. '<'- und '>'-Taste loslassen, wenn '5 F d' im Anzeigefenster erscheint.



Versorgungsspannung ausschalten und die Verbindungen mit dem Nebenschlusswiderstand (das schwarze (4) und das grüne (5) Kabel) wiederherstellen.
Gerät laut 4.3 einstellen.

Achtung!

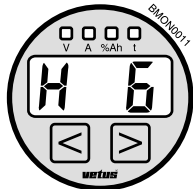
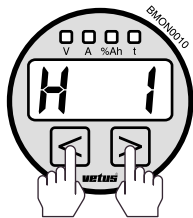
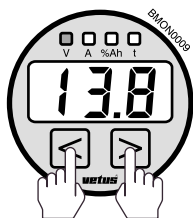
Immer das schwarze (4) mit dem grünen (5) Kabel verbinden, bevor Sie mit der Prozedur beginnen.

4.3 Einstellen der Akkukapazität und des Ladezustands des Akkus

Diese Einstellungen sind erforderlich, um dem Gerät anzuzeigen, welches die normale Akkukapazität (z.B. 120 Ah) und welches der aktuelle Ladezustand des Akkus ist (z.B. 99,9%).

Um in den SETUP-Modus zu gelangen, die '<'- und '>'-Tasten drücken, bis alle LEDs aufleuchten und ein blinkendes 'H' im Anzeigefenster erscheint. Dies ist der SETUP-Modus.

Die '<'- und '>'-Tasten jetzt gleichzeitig drücken, bis 'H 1' im Anzeigefenster erscheint.



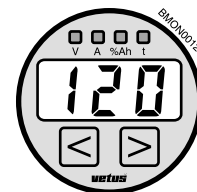
Wird während des Wechsels von Funktionen im SETUP-Modus eine bestimmte Funktion verpasst, so ist es nicht möglich zurück zu gehen. In diesem Fall einfach die '<'- und '>'-Tasten gleichzeitig so lange gedrückt halten, bis die gewünschte Funktion erneut im Anzeigefenster erscheint.

Bei einer bestimmten Funktion im SETUP-Modus werden im Anzeigefenster abwechselnd **die laufende Nummer der Funktion** und **der eingestellte Wert der betreffenden Funktion** dargestellt.

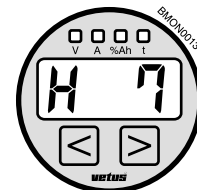
Nominale Akkukapazität eingeben (z. B. 120 Ah, Bereich von 0 bis 995 Ah).

Mit Hilfe der '<'-Taste kann der Wert der Akkukapazität erhöht werden.

Mit Hilfe der '>'-Taste kann der Wert der Akkukapazität abgesenkt werden.



'<'-Taste und '>'-Taste jetzt gleichzeitig gedrückt halten, bis 'H 7' im Anzeigefenster erscheint.



Aktuellen Ladezustand des Akkus in Prozenten eingeben (Bereich von 0 bis 99,9%)

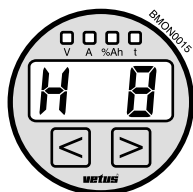
Achten Sie vorher darauf, dass der Akku vollständig aufgeladen ist. Stellen Sie dann den Wert 99,9% ein.



Mit der '<'-Taste kann der Wert des aktuellen Ladezustands des Akkus erhöht werden.

Mit der '>'-Taste kann der Wert des aktuellen Ladezustands des Akkus abgesenkt werden.

Jetzt die '<'- und die '>'-Tasten gleichzeitig gedrückt halten, bis 'H8' im Anzeigefenster erscheint.



Faktor für die Akkuqualität eingeben (z.B. 99,9%, Bereich von 0 bis 99,9%).

Mit der '<'-Taste kann der Wert für die Akkuqualität erhöht werden.

Mit der '>'-Taste kann der Wert für die Akkuqualität abgesenkt werden.



Erläuterung:

Es ist möglich, einen Faktor für die Akkuqualität einzugeben. Befindet sich der Akku in einem schlechten Zustand (der Akku ist alt, häufig entladen worden, usw.), ist es einzugeben möglich, dass der Akku nicht zu 100% effizient ist.

Geben Sie 99,9% für einen vollkommen neuen Akku ein und bis zu 50%, wenn der Akku sich in einem schlechten Zustand befindet.

Falls nicht klar sein sollte, welcher Faktor für den Akku zutrifft, so verwende man den Wert 99,9%.

Verlassen des SETUP-Modus mit **Speichern der Daten:**

'<'- und '>'-Tasten gedrückt halten, bis 'H27' im Anzeigefenster erscheint, und dann die '<'- und '>'-Taste loslassen.



Achtung!

Wenn im SETUP-Modus länger als 30 Sekunden keine Taste gedrückt wird, wird der SETUP-Modus automatisch verlassen. **In diesem Fall werden keine Daten gespeichert!**

5 Bedienung

5.1 Allgemeines

Achtung!

Bevor das Gerät benutzt werden kann, muss es erst eingestellt werden. Siehe 4. Kapitel.

Gerät einschalten (am Gerät befindet sich kein EIN/AUS-Schalter).

Einige Sekunden lang wird '8.8.8.' im Anzeigefenster wiedergegeben. Dies ist ein Selbsttest.

Danach kann das Gerät benutzt werden.

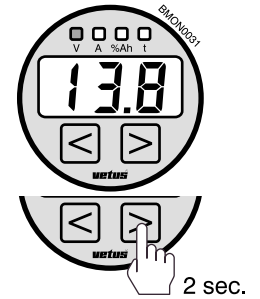
Benutzen Sie die '<'- und '>'-Tasten, um die Spannung (V), den Strom (A), (Laden oder Entladen (-)), die aktuelle Akkukapazität (in %) und die Zeitspanne, bis der Akku vollständig entladen sein wird, anzuzeigen.

Die verschiedenen LEDs geben an, welche Funktion eingeschaltet ist.

Spannungsanzeige [V]

Bereich: 9 bis 32,6 V

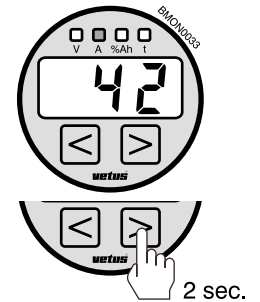
Der Wert blinkt auf, wenn der Alarm für eine zu hohe oder eine zu niedrige Spannung aktiviert ist (siehe 5.3).



Stromanzeige [A]

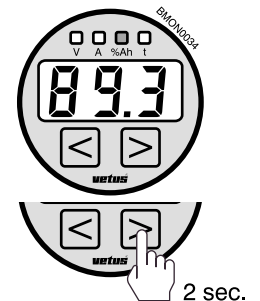
Bereich: - 199 bis + 199 A

Positiv bedeutet, dass der Akku geladen wird; negativ bedeutet, dass der Akku entladen wird.



Anzeige der aktuellen Akkukapazität [%]

Der Wert blinkt, wenn der Alarm für eine zu hohe oder zu niedrige Akkukapazität aktiviert ist (siehe 5.3).



Anzeige der geschätzten Entladezeit des Akkus [Stunden]

Bereich: 0 bis 999 Stunden

Die geschätzte Entladezeit des Akkus wird unter anderem durch den aktuellen Wert des Stroms und den aktuellen Wert des Ladezustands bestimmt.

Wird der Akku geladen oder fließt kein Strom, zeigt dieser Wert '999' an.

Verwenden Sie die '<'-Taste, um sich wieder andere Funktionen anzeigen zu lassen.



5.2 Helligkeit des Anzeigefensters

Es ist möglich, die Helligkeit des Anzeigefenster zu verändern.

Dies geschieht mit Hilfe der Funktion 'H I' im SETUP-Modus (siehe 8. Kapitel), oder auf die folgende Weise:

- '<'-Taste drücken, bis der Wert für die Spannung angezeigt wird (meistens linke Funktion).
Wird jetzt die '<'-Taste einige Sekunden lang gedrückt gehalten, nimmt die Helligkeit ab.
- '>'-Taste drücken, bis der Wert der geschätzten Entladezeit angezeigt wird (meistens rechte Funktion).
Wird jetzt die '>'-Taste einige Sekunden lang gedrückt gehalten, nimmt die Helligkeit zu.

Wenn auf diese Weise die Helligkeit des Anzeigefensters verändert wird, wird zugleich auch der Wert von 'H I' im SETUP-Modus verändert.



ACHTUNG!

Laden oder entladen Sie den Akku nie, wenn das Gerät nicht angeschlossen ist. Falls dies dennoch geschieht, muss das Gerät neu eingestellt werden. Siehe 4. Kapitel.

5.3 Alarm

Am Gerät lassen sich 4 verschiedene Alarmer einstellen:

- **Zu niedrige Akkuspannung:**
standardmäßig auf 10,8 V eingestellt (SETUP-Modus H2)
- **Zu hohe Akkuspannung:**
standardmäßig auf 31,2 V eingestellt (SETUP-Modus H4)
- **Zu niedriger Ladezustand des Akkus:**
standardmäßig auf 0,0 V eingestellt (SETUP-Modus H16)
- **Zu hoher Ladezustand des Akkus:**
standardmäßig auf 99,9 V eingestellt (SETUP-Modus H17)

Fabrikmäßig sind diese Werte so eingestellt, dass bei normalem Gebrauch keine Alarmermeldung erfolgt.

Im SETUP-Modus können diese Werte geändert werden, siehe 8. Kapitel.

Erfolgt eine Alarmermeldung, wird die betreffende Größe (Spannung (in V) oder Akkukapazität (in %)) aufblinken.

Es ist möglich, einen Summer anzuschließen, der einen hörbaren Alarm von sich gibt, wenn die Spannung zu niedrig oder zu hoch ist. Siehe Schema auf Seite 90/91.

5.4 Abgesenkter Stromverbrauch

Will man den Stromverbrauch reduzieren, lässt sich das Anzeigefenster ausschalten, und zwar mit Hilfe des Schalters, der in das gelbe Kabel eingebaut wurde.

Steht der Schalter auf der Position 'AUS', wird das Anzeigefenster nach 60 Sekunden ausgeschaltet. Das Gerät bleibt jedoch weiterhin unter Spannung, und die Registrierung des Lade- oder Entladestroms wird fortgesetzt.

Steht der Schalter auf der Position 'AUS' und wird die '<'- oder die '>'-Taste gedrückt, wird das Anzeigefenster wieder eingeschaltet. So lange der Schalter jedoch auf der Position 'AUS' steht, schaltet sich das Anzeigefenster jedes Mal nach 60 Sekunden aus.

6 Störungen

| Problem | Mögliche Ursache | Lösung |
|--|--|---|
| Die Polarität des Stroms ('+' und '-') wird nicht gut wiedergegeben. | Nebenschlusswiderstand nicht korrekt angeschlossen. | Anschlüsse am Nebenschlusswiderstand austauschen (schwarzes (4) und grünes (5) Kabel). |
| Der Wert des Stroms wird nicht gut wiedergegeben. | Die 0-Stellung des Gerätes ist nicht korrekt. | Justierung des Geräts erforderlich. Siehe Kapitel 4.2. |
| Der Wert des Ladezustands des Akkus wird nicht korrekt wiedergegeben. | Die nominale Akkukapazität und/oder der Faktor für Akkuqualität sind nicht korrekt eingegeben. | Nominale Akkukapazität und/oder den Faktor für Akkuqualität erneut eingeben. Siehe Kapitel 4.3. |
| Die Spannungsanzeige blinkt (eine Alarmmeldung erfolgt). | Die Spannung ist zu niedrig. | Akku aufladen |
| | Die Spannung ist zu hoch. | Spannungsregler des Dynamos und/oder des Akkuladegeräts überprüfen. |
| | Die Ansprechwerte für den Alarm sind zu hoch oder zu niedrig eingestellt. | (Falls gewünscht) Andere Werte einstellen. Siehe Kapitel 5.3. |
| Der 'Ladezustand der Akku'-anzeige blinkt (eine Alarmmeldung erfolgt). | Der Ladezustand der Akku ist zu niedrig | Akku aufladen |
| | Die Ansprechwerte für den Alarm sind zu hoch oder zu niedrig eingestellt. | (Falls gewünscht) Andere Werte einstellen. Siehe Kapitel 5.3. |
| Das Anzeigefenster schaltet sich nach 60 Sekunden aus ('Abgesenkter Stromverbrauch', siehe 5.4). | Der Schalter, der in das gelbe Kabel eingebaut ist, steht auf Position 'AUS'. | Schalter auf Position 'EIN' stellen. |
| | Das gelbe Kabel ist nicht angeschlossen. | Das gelbe Kabel nachträglich anschließen, und den Schalter in dieses Kabel aufnehmen. |

7 Technische Daten

Allgemein

| | |
|---------------------------------------|--|
| Versorgungsspannung | : 12 bis 24 V Gleichspannung |
| Aufgenommener Strom | : max. 85 mA (20 mA im Standby) |
| Mitgelieferter Nebenschlusswiderstand | : 200 A/100 mV |
| Sicherung | : IP55 (nur die Vorderseite des Geräts, nach dem Einbau) |
| Umgebungstemperatur | : 0 bis 50°C |

Anzeige

Spannung

| | |
|--------------------|----------------|
| Bereich | : 9 bis 32,6 V |
| Auflösungsvermögen | : 0,2 V |

Strom

| | |
|---------------------|---|
| Bereich | : - 199 bis + 199 A |
| Auflösungsvermögen: | : 0,2 A bei - 9 bis + 9A, 1 A bei - 199 bis + 199 A |

Akkukapazität

| | |
|--------------------|--------------|
| Bereich | : 0 bis 100% |
| Auflösungsvermögen | : 0,4% |

Entladezeit

| | |
|--------------------|---|
| Bereich | : 0 bis 999 Stunden |
| Auflösungsvermögen | : 0,1 Stunde bei 0 bis 99 Stunden, 1 Stunde bei 100 bis 999 Stunden |

Ein Alarm bei einer zu hohen/zu niedrigen Spannung und zu hohem/zu niedrigem Ladezustand des Akkus ist möglich.

8 Vollständige Übersicht über den SETUP-Modus

- Um in den SETUP-Modus zu gelangen, gleichzeitig die '<' und die '>'-Taste drücken, bis alle LEDs aufleuchten und im Anzeigefenster ein blinkendes 'H 1' erscheint.
- Die '<' und die '>'-Taste gleichzeitig gedrückt halten, bis die gewünschte Funktion im Anzeigefenster erscheint.
- Die '<'-Taste drücken, um den Wert einer Funktion abzusenken; die '>'-Taste drücken, um den Wert einer Funktion zu erhöhen.
- Wenn während des Wechsels der Funktionen im SETUP-Modus eine bestimmte Funktion verpasst wird, ist es nicht möglich zurück zu gehen. In diesem Fall die '<' und die '>'-Taste gleichzeitig so lange drücken, bis die gewünschte Funktion erneut im Anzeigefenster erscheint.
- Bei einer bestimmten Funktion im SETUP-Modus werden **die laufende Nummer der Funktion** und der **eingestellte Wert** dieser betreffenden Funktion im Anzeigefenster abwechselnd angezeigt.
- Zum Verlassen des SETUP-Modus und zum Speichern der Daten: zur letzten Funktion zurückgehen ('H 2 1') und die '<' und die '>'-Taste loslassen.
- Drückt man im SETUP-Modus 30 Sekunden lang keine Taste, wird der SETUP-Modus automatisch verlassen. **Dann erfolgt keine Speicherung von Daten!**

| Funktion | Beschreibung | Bereich | Eingestellter Wert | Anmerkungen |
|----------|----------------------------------|--------------|--------------------|--|
| H 1 | Helligkeit des Anzeigefensters | 1 bis 8 | 8 (= max.) | Ein höherer Wert entspricht einer größeren Helligkeit. |
| H 2 | Alarm bei zu niedriger Spannung | 0 bis 32,6 V | 10,8 V | |
| H 3 | Verzögerungszeit für Funktion H2 | 0 bis 255 s | 7 s | |
| H 4 | Alarm bei zu hoher Spannung | 0 bis 32,6 V | 31,2V | |
| H 5 | Verzögerungszeit für Funktion H4 | 0 bis 255 s | 8 s | |

| Funktion | Beschreibung | Bereich | Eingestellter Wert | Anmerkungen |
|-----------------|--|----------------|---------------------------|--|
| H 6 | Nominale Akkukapazität | 0 bis 995 Ah | 100 Ah | Diese Werte müssen eingestellt werden, wenn das Gerät zum ersten Mal benutzt wird oder wenn der Akku ausgetauscht wird. |
| H 7 | Aktuelle Akkukapazität in % | 0 bis 99,9% | 50,1% | Dies ist die vom Gerät berechnete, aktuelle Akkukapazität. |
| H 8 | Faktor für Akkuqualität | 0 bis 99,9% | 99,9% | Ein höherer Wert bedeutet einen besseren Zustand des Akkus. |
| H 9 | Nicht verfügbar! | | | Nicht ändern! |
| H 10 | Peukerts Exponent | 1,00 bis 1,51 | 1,04 | |
| H 11 | Art des Nebenschlusswiderstands | 0 bis 255 | 2 | 0 = 50 A/100 mV 1 = 100 A/100 mV 2 = 200 A/100 mV 3 = 400 A/100 mV |
| H 12 | Nominaler flüchtiger Überbelastungsstrom | 0 bis 2550 A | 600 A | Der Energieverbrauchsmesser interpretiert jeden Strom, der höher als 200 A ist, als den eingestellten Wert (Achtung: eingestellter Wert im Anzeigefenster x 100) |
| H 13 | Nominale Akkuspannung | 12 bis 24 V | 12 V | Automatische Erkennung |
| H 14 | Nicht verfügbar! | | | Nicht ändern! |

| Funktion | Beschreibung | Bereich | Eingestellter Wert | Anmerkungen |
|----------|--|---------------|--------------------|----------------------|
| H 15 | Nicht verfügbar! | | | Nicht ändern! |
| H 16 | Alarmeinrichtung bei zu niedrigem Ladezustand des Akkus | 0,0 bis 99,9% | 0,0% | |
| H 17 | Alarmeinrichtung bei zu hohem Ladezustand des Akkus | 0,0 bis 99,9% | 99,9% | |
| H 18 | Nicht verfügbar! | | | Nicht ändern! |
| H 19 | Nicht verfügbar! | | | Nicht ändern! |
| H 20 | Nicht verfügbar! | | | Nicht ändern! |
| H 21 | Nicht verfügbar! | | | Nicht ändern! |
| H 22 | Nicht verfügbar! | | | Nicht ändern! |
| H 23 | Nicht verfügbar! | | | Nicht ändern! |
| H 24 | Nicht verfügbar! | | | Nicht ändern! |
| H 25 | Nicht verfügbar! | | | Nicht ändern! |
| H 26 | Verlassen des SETUP-Modus ohne Abspeichern der Änderungen . Läuft ab von 255 nach 0; bei 0 wird der SETUP-Modus verlassen. | | | |
| H 27 | Abspeichern der Änderungen und Verlassen des SETUP-Modus | | | |

1 Introduction

L'indicateur de consommation d'énergie VETUS permet entre autres de déterminer l'état de charge de la batterie et pendant la décharge de mesurer le temps qu'il reste avant que la batterie ne soit complètement déchargée.

Fonctions indiquées:

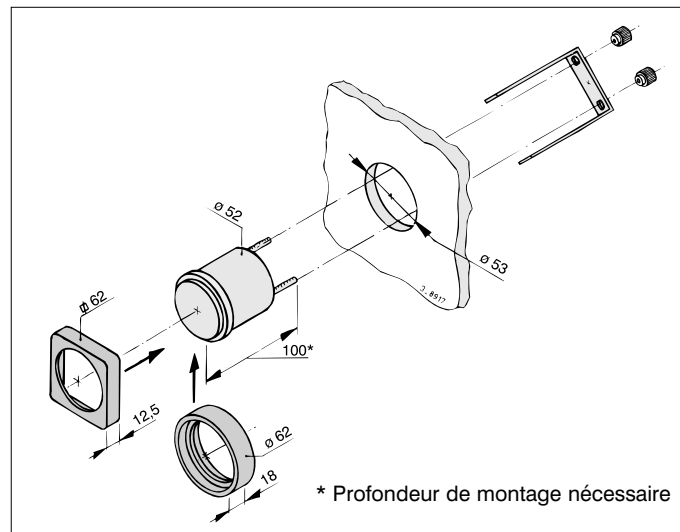
- tension
- courant de charge ou de décharge
- état de charge de la batterie
- temps jusqu'à la décharge complète de la batterie

Il est aussi possible de régler un certain nombre d'alarmes.

L'indicateur de consommation d'énergie peut être raccordé à un système de 12 Volts ou de 24 Volts, avec la polarité à la masse ou sans masse (bipolaire).

2 Installation

2.1 Instrument de mesure



Fixer (par déclic) la bague de finition ronde ou carrée sur l'instrument de mesure. Percer un trou dans le panneau et monter l'instrument comme indiqué sur le croquis.

2.2 Raccordement

Raccorder l'indicateur de consommation d'énergie comme indiqué sur le schéma de câblage, voir page 86.

Incorporer un interrupteur dans le fil jaune pour pouvoir allumer ou éteindre l'affichage alors que l'enregistrement du courant de charge ou de décharge se poursuit.

Attention!

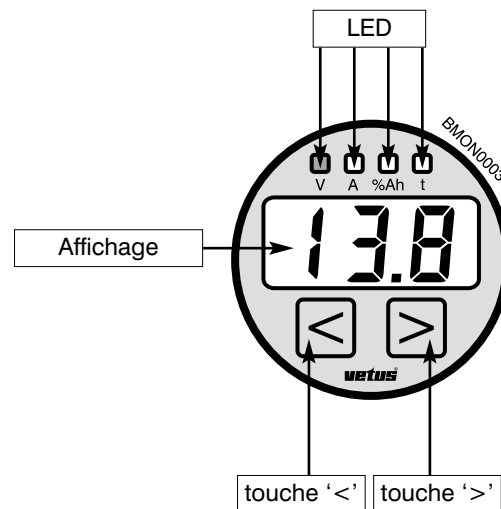
La résistance en dérivation fournie avec l'appareil convient pour un courant maximum de 200 A.
Si le courant est **supérieur à 200 A**, les mesures ne seront pas effectuées correctement.

3 Fonctionnement

Lorsque l'appareil est branché, l'affichage indique la tension.

L'instrument comporte 2 touches à poussoir (la touche '<' et la touche '>'). Une pression pendant environ 2 secondes sur l'une des touches fait apparaître une autre fonction.

Les différentes diodes électroluminescentes LED indiquent quelle est la fonction branchée.



4 Réglage

Un réglage préliminaire doit être effectué avant d'utiliser l'instrument.

Répéter ce réglage chaque fois que la batterie est remplacée.

Raccorder l'instrument comme indiqué sur le schéma de câblage.

4.1 Contrôler la fonction de mesure du courant

Brancher l'instrument (l'instrument ne comporte pas d'interrupteur MARCHÉ/ARRET).

L'indication '8.8.8.' est affichée pendant quelques secondes (test automatique).



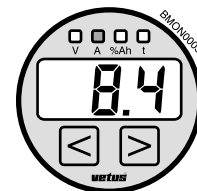
La tension (V) est ensuite affichée (par exemple 13,8 V).



Appuyer sur la touche '>' pendant environ 2 secondes.

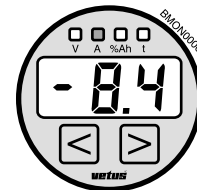


L'affichage indique maintenant l'intensité de courant



Un **courant de charge** est indiqué par un chiffre **positif** (sans signe).

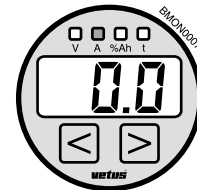
Un **courant de décharge** est indiqué par un chiffre **négatif** (signe '-').



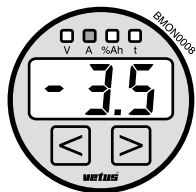
Si la polarité du courant n'est pas correcte, contrôler si les fils conduisant à la résistance en dérivation ont été correctement branchés. Voir schéma de câblage, page 86.

A l'emplacement de la résistance en dérivation, relier le fil noir (4) et le fil vert (5) l'un à l'autre.

L'instrument doit maintenant indiquer environ 0 A.



Si les valeurs affichées sont supérieures à + 0,5 A ou inférieures à - 0,5 A, il est nécessaire d'étalonner l'instrument. Procéder comme suit :



4.2 Etalonnage de l'instrument

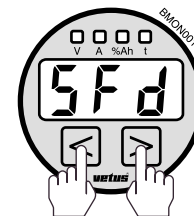
L'étalonnage de l'instrument est nécessaire s'il s'avère pendant un contrôle que la position 0 de l'instrument n'est pas correcte (voir chapitre 4.1).

Attention!

Toutes les données en mémoire redeviendront les réglages d'usine.

Procédure:

- **A l'emplacement de la résistance en dérivation**, relier le fil noir (4) et le fil vert (5) l'un à l'autre.
- Débrancher la tension d'alimentation.
- Appuyer sur les deux touches '<' et '>' sur l'instrument et les maintenir appuyées tout en branchant la tension d'alimentation. Relâcher les deux touches lorsque l'indication '5Fd' est affichée.



Débrancher la tension d'alimentation et rétablir les connexions avec la résistance en dérivation (le fil noir (4) et le fil vert (5)). Régler l'instrument comme indiqué au point 4.3.

Attention!

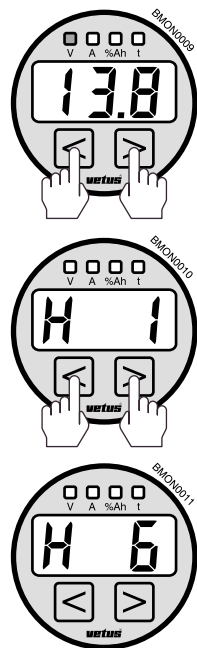
Relier toujours le fil noir (4) et le fil vert (5) l'un à l'autre avant de commencer la procédure!

4.3 Réglage de la capacité de batterie et de l'état de charge de la batterie

Ces réglages sont nécessaires pour indiquer à l'instrument quel est la capacité nominale de la batterie (par exemple 120 Ah) et quel est l'état de charge actuel (par exemple 99.9%).

Pour entrer dans le mode SETUP, appuyer simultanément sur les touches '<' et '>' jusqu'à ce que toutes les diodes électroluminescentes s'allument et que l'indication 'H' clignote dans l'affichage. Vous êtes maintenant en mode SETUP.

Maintenir appuyées simultanément les touches '<' et '>' jusqu'à ce que l'affichage indique 'H 1'.



Lorsque vous avez dépassé une certaine fonction dans le mode SETUP, vous ne pouvez pas revenir en arrière. Maintenez appuyées simultanément les touches '<' et '>' jusqu'à ce que la fonction souhaitée soit réaffichée.

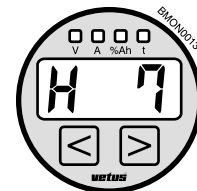
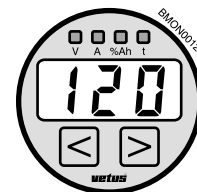
Le mode SETUP affiche pour chaque fonction alternativement **le numéro d'ordre de la fonction et la valeur fixée** pour cette fonction.

Introduire **la capacité de batterie nominale** (par exemple 120 Ah, domaine de 0 .. 995 Ah).

Pour augmenter la valeur de la capacité de batterie, utiliser la touche '<'.

Pour diminuer la valeur de la capacité de batterie, utiliser la touche '>'.

Appuyer simultanément sur les touches '<' et '>' jusqu'à ce que l'indication 'H 7' soit affichée.



Introduire l'**état de charge actuel de la batterie** en pourcentage (domaine de 0 .. 99.9%).

Veiller à ce que la batterie soit complètement chargée. Indiquer alors la valeur 99,9%.



Pour augmenter la valeur de l'état de charge actuel de la batterie, utiliser la touche '<'.

Pour diminuer la valeur de l'état de charge actuel de la batterie, utiliser la touche '>'.

Appuyer simultanément sur les touches '<' et '>' jusqu'à ce que l'indication 'HB' soit affichée.



Introduire le **facteur de qualité de batterie** (par exemple 99,9%, domaine de 0 .. 99.9%).

Pour augmenter la valeur de la qualité de batterie, utiliser la touche '<'.

Pour diminuer la valeur de la qualité de batterie, utiliser la touche '>'.



Explications:

Il est possible d'indiquer la qualité de la batterie par un facteur. Si la batterie est en mauvais état (batterie usagée, souvent déchargée, etc.), vous pouvez indiquer que la batterie n'est pas parfaitement efficace.

Utiliser la valeur 99,9% pour une batterie neuve, diminuant jusqu'à 50% quand la batterie est en mauvais état.

Si vous ne savez pas exactement quel est le facteur de qualité, utilisez la valeur 99,9%.

Pour quitter le mode SETUP et **mémoriser les données:**

Maintenir appuyées les touches '<' et '>' jusqu'à ce que l'indication 'H2?' soit affichée, puis relâcher les deux touches.



Attention!

Si vous n'appuyez sur aucune touche en mode SETUP pendant plus de 30 secondes, vous quittez automatiquement ce mode. **Aucune donnée n'est alors mémorisée!**

5 Commande

5.1 Généralités

Attention!

Un réglage préliminaire doit être effectué avant d'utiliser l'instrument, voir chapitre 4.

Brancher l'instrument (l'instrument ne comporte pas d'interrupteur MARCHE/ARRET).

L'indication de test automatique 'B.B.B.' s'affiche pendant quelques secondes.

L'instrument est maintenant prêt à l'emploi.

Utiliser les touches '<' et '>' pour faire s'afficher la tension (V), l'intensité de courant (A) (charge ou décharge (-)), la capacité de batterie actuelle (%) et le temps mis par la batterie pour être complètement déchargée.

Les différentes diodes électroluminescentes indiquent quelle est la fonction branchée.

Affichage de la tension [V]

Domaine : 9 .. 32,6 V

La valeur clignote quand l'alarme signalant une tension trop élevée ou trop basse est activée (voir chapitre 5.3).



Affichage de l'intensité de courant [A]

Domaine : -199 .. +199 A

Une valeur positive signifie que la batterie est en train d'être chargée ; une valeur négative signifie que la batterie se décharge.



Affichage de la capacité de batterie actuelle [%]

Domaine : 0 .. 100%

La valeur clignote quand l'alarme signalant une capacité trop élevée ou trop basse est activée (voir chapitre 5.3).



Affichage du temps de décharge prévu de la batterie [heures]

Domaine : 0 .. 999 heures

Le temps de décharge estimé dépend entre autres de la valeur actuelle du courant et de la valeur actuelle de l'état de charge.

Si la batterie est en train d'être chargée ou s'il n'y a pas de courant, la valeur '999' s'affiche.

Utiliser la touche '<' pour faire s'afficher d'autres fonctions.



5.2 Intensité lumineuse de l'affichage

L'intensité lumineuse de l'affichage peut être modifiée.

Utiliser à cette fin la fonction 'H I' en mode SETUP (voir chapitre 8) ou en procédant comme suit :

- Appuyer sur la touche '<' jusqu'à ce que la valeur de la tension s'affiche (fonction la plus à gauche).
Pour diminuer l'intensité lumineuse, maintenir appuyée la touche '<' pendant quelques secondes.
- Appuyer sur la touche '>' jusqu'à ce que la valeur du temps de décharge estimé s'affiche (fonction la plus à droite).
Pour augmenter l'intensité lumineuse, maintenir appuyée la touche '>' pendant quelques secondes.

Si l'intensité lumineuse de l'affichage est modifiée de cette manière, la valeur 'H I' en mode SETUP sera modifiée.



ATTENTION!

Ne jamais charger ni décharger la batterie si l'instrument n'est pas raccordé. Si cette situation se produit, procéder à un nouveau réglage de l'appareil, voir chapitre 4.

5.3 Alarme

L'instrument peut comporter 4 alarmes différentes:

- **tension de batterie trop basse:**
réglage standard sur 10,8 V (mode SETUP H2)
- **tension de batterie trop élevée:**
réglage standard sur 31,2 V (mode SETUP H4)
- **état de charge trop bas:**
réglage standard sur 0,0% (mode SETUP H16)
- **état de charge trop élevé:**
réglage standard sur 99,9% (mode SETUP H17)

Ces réglages ont été fixés en usine de telle sorte qu'il n'y ait pas d'indication d'alarme lors d'un usage normal.

Ces valeurs peuvent être modifiées en mode SETUP, voir chapitre 8.

En cas d'alarme, la grandeur concernée (tension (V) ou capacité de charge (%)) se met à clignoter.

Un vibreur peut être raccordé à l'instrument pour fournir une alarme sonore si la tension est trop basse ou trop élevée, voir schéma page 90/91.

5.4 Consommation de courant réduite

La consommation de courant peut être réduite en éteignant l'affichage à l'aide de l'interrupteur incorporé au fil jaune.

Si l'interrupteur est mis sur ' ARRET ', la fenêtre s'éteint après 60 secondes. L'instrument reste toutefois sous tension et l'enregistrement du courant de charge ou de décharge se poursuit.

Si l'on met l'interrupteur sur ' ARRET ' et que l'on appuie sur la touche '<' ou '>', l'affichage s'allume de nouveau. Mais tant que l'interrupteur est mis sur ' ARRET ', l'affichage s'éteindra chaque fois après 60 secondes.

6 Recherche de pannes

| Problème | Cause probable | Solution |
|--|--|--|
| La polarité du courant ('+' et '-') n'est pas correctement indiquée. | La résistance en dérivation n'est pas correctement raccordée. | Inverser les raccordements sur la résistance (fil noir (4) et fil vert (5)). |
| La valeur du courant n'est pas correctement indiquée. | La position 0 de l'instrument n'est pas correcte. | Étalonner l'instrument, voir chapitre 4.2. |
| La valeur de l'état de charge de la batterie n'est pas correctement indiquée. | Les valeurs indiquées pour la capacité de batterie nominale et/ou le facteur de qualité de batterie ne sont pas correctes. | Indiquer de nouveau la capacité de batterie nominale et/ou le facteur de qualité de batterie, voir chapitre 4.3. |
| La valeur de tension affichée clignote (indication d'alarme) | La tension est trop basse. | Charger la batterie. |
| | La tension est trop élevée. | Contrôler le limiteur de tension de la dynamo et/ou du chargeur de batterie. |
| | Les valeurs de déclenchement d'alarme sont trop élevées ou trop basses. | Indiquer (si on le souhaite) d'autres valeurs, voir chapitre 5.3. |
| La valeur d'état de charge de la batterie clignote (indication d'alarme). | L'état de charge est trop bas. | Charger la batterie. |
| | Les valeurs de déclenchement d'alarme sont trop élevées ou trop basses. | Indiquer (si on le souhaite) d'autres valeurs, voir chapitre 5.3. |
| L'affichage s'éteint après 60 secondes ('consommation de courant réduite', voir chapitre 5.4). | L'interrupteur incorporé au fil jaune est en position 'ARRET'. | Mettre l'interrupteur sur 'MARCHE'. |
| | Le fil jaune n'est pas raccordé. | Raccorder le fil jaune et incorporer un interrupteur dans ce fil. |

7 Fiche technique

Généralités

| | |
|----------------------------------|--|
| Tension d'alimentation | : 12 .. 24 V (tension continue) |
| Courant absorbé | : max. 85 mA (20 mA stand-by) |
| Résistance en dérivation fournie | : 200 A / 100 mV |
| Sécurité | : IP55 (seulement le front de l'instrument, après montage) |
| Température ambiante | : 0 .. 50°C |

Affichage

Tension

| | |
|------------|---------------|
| Domaine | : 9 .. 32,6 V |
| Résolution | : 0,2 V |

Courant

| | |
|------------|--|
| Domaine | : -199 .. +199 A |
| Résolution | : 0,2 A de -9 .. +9 A, 1 A de -199 .. +199 A |

Capacité de batterie

| | |
|------------|-------------|
| Domaine | : 0 .. 100% |
| Résolution | : 0,4% |

Temps de décharge

| | |
|------------|---|
| Domaine | : 0 .. 999 heures |
| Résolution | : 0,1 heure de 0 .. 99 heures, 1 heure de 100 .. 999 heures |

Possibilité d'alarme signalant une tension trop élevée/basse et un état de charge trop élevé/bas de la batterie.

8 Tableau complet du mode SETUP

- Pour entrer dans le mode SETUP, appuyer simultanément sur les touches '<' et '>' jusqu'à ce que toutes les diodes électroluminescentes s'allument et que l'indication 'H 1' clignote dans l'affichage.
- Maintenir appuyées simultanément les touches '<' et '>' jusqu'à ce que l'affichage indique la fonction souhaitée.
- Pour diminuer la valeur d'une fonction, utiliser la touche '<'. Pour augmenter la valeur d'une fonction, utiliser la touche '>'.
- Lorsque vous avez dépassé une certaine fonction dans le mode SETUP, vous ne pouvez pas revenir en arrière. Maintenir appuyées simultanément les touches '<' et '>' jusqu'à ce que la fonction souhaitée soit réaffichée.
- Le mode SETUP affiche pour chaque fonction alternativement **le numéro d'ordre de la fonction** et **la valeur fixée** pour cette fonction.
- Pour quitter le mode SETUP et **mémoriser les données**: Faire s'afficher la dernière fonction ('H 2 7') puis relâcher les touches '<' et '>'.
- dant plus de 30 secondes, vous quittez automatiquement ce mode. **Aucune donnée n'est alors mémorisée!**

| Fonction | Description | Domaine | Valeur fixée | Remarques |
|----------|-------------------------------------|-------------|--------------|---|
| H 1 | Intensité lumineuse de l'affichage | 1 .. 8 | 8 (=max.) | Une valeur plus élevée correspond à une intensité lumineuse plus forte. |
| H 2 | Alarme de tension trop basse | 0 .. 32,6 V | 10,8 V | |
| H 3 | Temps de retard pour la fonction H2 | 0 .. 255 s | 7 s | |
| H 4 | Alarme de tension trop élevée | 0 .. 32,6 V | 31,2 V | |
| H 5 | Temps de retard pour la fonction H4 | 0 .. 255 s | 8 s | |

| Fonction | Description | Domaine | Valeur fixée | Remarques |
|-----------------|--|----------------|---------------------|---|
| H 6 | Capacité de batterie nominale | 0 .. 995 Ah | 100 Ah | Cette valeur doit être réglée lors de la première utilisation de l'instrument et chaque fois que la batterie est remplacée. |
| H 7 | Capacité de batterie actuelle en % | 0 .. 99,9% | 50,1% | Capacité de batterie actuelle calculée par l'instrument. |
| H 8 | Facteur de qualité de batterie | 0 .. 99,9% | 99,9% | Plus la valeur est élevée, meilleur est l'état de la batterie. |
| H 9 | Non disponible! | | | Ne pas modifier! |
| H 10 | Exposant de Peukert | 1,00 .. 1,51 | 1,04 | |
| H 11 | Type de résistance en dérivation | 0 .. 255 | 2 | 0 = 50 A / 100 mV 1 = 100 A / 100 mV 2 = 200 A / 100 mV 3 = 400 A / 100 mV |
| H 12 | Courant de surcharge nominal momentané | 0 .. 2550 A | 600 A | L'indicateur de consommation d'énergie interprète chaque intensité de courant supérieure à 200 A comme la valeur fixée (Attention: valeur fixée dans l'affichage x100). |
| H 13 | Tension de batterie nominale | 12 .. 24 V | 12 V | Détection automatique |
| H 14 | Non disponible! | | | Ne pas modifier! |

| Fonction | Description | Domaine | Valeur fixée | Remarques |
|----------|---|--------------|--------------|-------------------------|
| H 15 | Non disponible! | | | Ne pas modifier! |
| H 16 | Réglage d'alarme pour un état de charge de batterie trop bas | 0,0 .. 99,9% | 0,0% | |
| H 17 | Réglage d'alarme pour un état de charge de batterie trop élevé | 0,0 .. 99,9% | 99,9% | |
| H 18 | Non disponible! | | | Ne pas modifier! |
| H 19 | Non disponible! | | | Ne pas modifier! |
| H 20 | Non disponible! | | | Ne pas modifier! |
| H 21 | Non disponible! | | | Ne pas modifier! |
| H 22 | Non disponible! | | | Ne pas modifier! |
| H 23 | Non disponible! | | | Ne pas modifier! |
| H 24 | Non disponible! | | | Ne pas modifier! |
| H 25 | Non disponible! | | | Ne pas modifier! |
| H 26 | Quitter le mode SETUP sans mémoriser les modifications Diminue de 255 à 0; à 0, on quitte le mode SETUP | | | |
| H 27 | Mémoriser les modifications et quitter le mode SETUP | | | |

1 Introducción

Con el VETUS medidor de consumo de energía se puede determinar, entre otras cosas, el estado de carga de la batería y se puede, durante la descarga, medir el tiempo restante antes de que la batería quede totalmente descargada.

Se pueden leer las funciones siguientes:

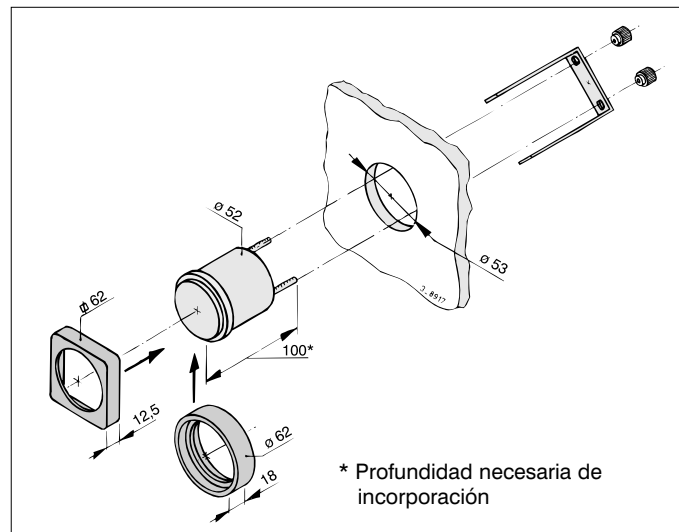
- la tensión
- la corriente de carga o descarga
- el estado de carga de la batería
- el tiempo que queda hasta que la batería quedará totalmente descargada.

Además se pueden ajustar algunas alarmas.

El medidor de consumo de energía se puede conectar tanto a un sistema de 12 Voltios como a un sistema de 24 Voltios, con el polo negativo en la masa o sin masa (de 2 polos).

2 Instalación

2.1 Instrumento de medición



Fijar con un clic el anillo redondo o cuadrado de remate en el instrumento de medición.

Realizar un orificio en el tablero y montar el instrumento como indicado en la figura.

2.2 Conexión

Conectar el medidor de consumo de energía como ilustrado en el esquema de conexión, véase la página 86.

Incluir un interruptor en el hilo amarillo, servirá para activar o desactivar la ventana de lectura, mientras se sigue registrando la corriente de carga o descarga.

Atención

La resistencia derivadora suministrada es apta para una corriente máxima de 200 A.

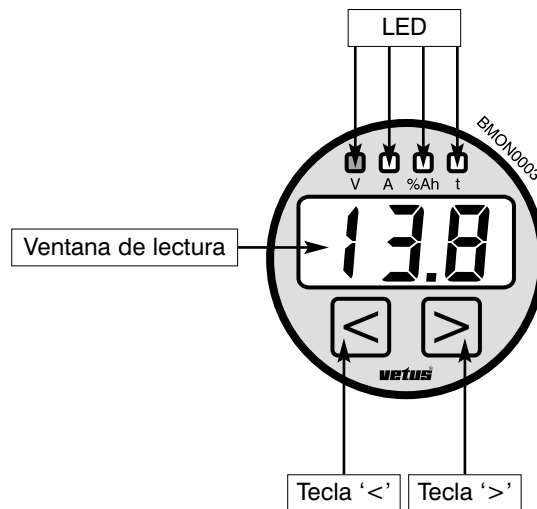
Una corriente **superior a 200 A** no será medida correctamente.

3 Funcionamiento

Cuando se activa el instrumento, se visualiza la tensión.

En el instrumento se encuentran 2 teclas pulsadoras (la tecla '<' y la tecla '>'). Al mantener pulsada una de estas teclas durante aproximadamente 2 segundos, se elige otra función.

Los diferentes LED indican cuál de las funciones está activada.



4 Ajustar

Antes de que se pueda utilizar el instrumento, es preciso ajustarlo.

Una vez ajustado el instrumento, sólo se debe volver a ajustar cuando se cambie la batería.

Conecte el instrumento según el esquema.

4.1 Controlar la función de medición de la corriente

Activar el instrumento (el instrumento no está dotado de un interruptor de activación/desactivación)

Durante algunos segundos en la ventana de lectura se visualiza '8.8.8.' Esto es una autoprueba.



Seguidamente se visualiza la tensión (V) (por ejemplo, 13,8 V).

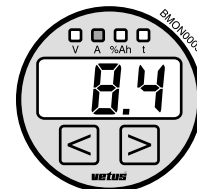


Pulsar la tecla '>', y mantenerla pulsada unos 2 segundos



Ahora se visualiza la corriente.

Una **corriente de carga** se visualiza como **positiva** (sin signo en la ventana de lectura).



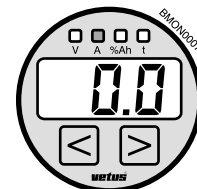
Una **corriente de descarga** se visualiza como **negativa** (signo '-' en la ventana de lectura).



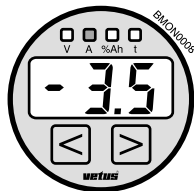
Cuando no es correcta la polaridad de la corriente, controlar si los hilos que van a la resistencia derivadora están conectadas correctamente.

Véase el esquema de conexión, página 86.

Conectar a la altura de la resistencia derivadora los hilos negro (4) y verde (5). Ahora el instrumento ha de visualizar aproximadamente 0 A.



Si se visualiza más de + 0,5 A ó - 0,5 A, será preciso calibrar el instrumento. Se procederá como sigue:



4.2 Calibración del instrumento

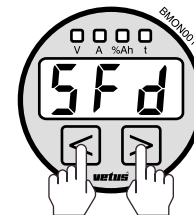
Será necesario calibrar el instrumento cuando durante una revisión resulte que la posición 0 del instrumento no es la correcta (véase el capítulo 4.1).

¡Atención!

Este procedimiento restablecerá todos los datos en la memoria según los ajustes realizados de fábrica.

Procedimiento:

- Conectar a la altura de la resistencia derivadora el hilo negro (4) y el verde (5).
- Desconectar la tensión de alimentación.
- Presionar ambas teclas en el instrumento (las teclas '<' y '>'), manteniéndolas pulsadas mientras se activa la tensión de alimentación. Soltar las teclas '<' y '>' cuando aparece en la ventana de lectura '5 F d'.



Desconectar la tensión de alimentación y reestablecer las conexiones con la resistencia derivadora (el hilo negro (4) y el hilo verde (5)).
Ajustar el instrumento según 4.3.

Atención!

¡Interconectar siempre el hilo negro (4) y el verde (5) antes de emprender este procedimiento!

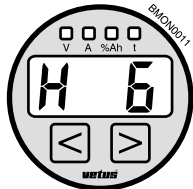
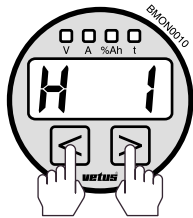
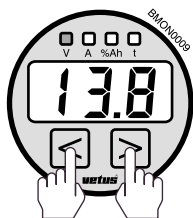
4.3 Ajustar la capacidad de batería y el estado de carga de la batería

Estos ajustes son necesarios para informar al instrumento sobre la capacidad nominal de batería (por ejemplo, 120 Ah) y sobre el estado actual de carga de la batería (por ejemplo, 99.9%)

Para entrar en el modo SETUP (Constituir), pulsar simultáneamente las teclas '<' y '>' hasta ver encenderse todos los LED y ver aparecer el mensaje destellante 'H I' en la ventana de lectura.

Ahora estamos en el modo SETUP.

Ahora pulsar simultáneamente las teclas '<' y '>' hasta ver aparecer en la ventana de lectura 'H 6'.



Cuando durante el salto de la función en el modo SETUP se ha pasado determinada función, no será posible volver. Mantener pulsadas simultáneamente las teclas '<' y '>' hasta ver aparecer de nuevo en la ventana de lectura la función deseada.

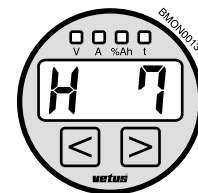
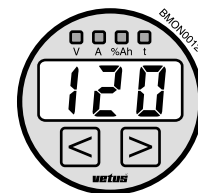
En determinada función en el modo SETUP se visualizan alternativamente en la ventana de lectura **el número de orden de la función y el valor ajustado** de la función correspondiente.

Introducir **la capacidad nominal de batería** (por ejemplo, 120 Ah, alcance de 0 .. 995 Ah).

Con la tecla '<' se puede aumentar el valor de la capacidad de la batería.

Con la tecla '>' se puede reducir el valor de la capacidad de la batería.

Ahora mantener pulsadas simultáneamente las teclas '<' y '>' hasta ver aparecer en la ventana de lectura 'H 7'.



Introducir **el estado actual de carga de la batería**, expresado en porcentaje (alcance 0 .. 99.9%).

Asegurarse de tener la batería totalmente cargada. Ajustar el valor en 99,9%.

Con la tecla '<' se puede aumentar el valor del estado actual de carga de la batería.

Con la '>' se puede reducir el valor del estado actual de carga de la batería.



Ahora mantener pulsadas simultáneamente las teclas '<' y '>' hasta ver aparecer en la ventana de lectura 'H B'.



Introducir **el factor para la calidad de batería** (por ejemplo, 99,9%, alcance de 0 .. 99.9%).

Con la tecla '<' se puede aumentar el valor de la calidad de la batería.

Con la '>' se puede reducir el valor de la calidad de la batería.



Aclaración:

Se puede introducir un factor para la calidad de la batería. Si la batería está en malas condiciones (es vieja, en muchos casos se encuentra descargada, etc.), es posible introducir la información de que la batería no está al cien por cien eficaz.

Usar 99,9% en caso de una batería totalmente nueva, hasta un 50% si la batería está en malas condiciones.

Si no está claro cuál es el factor para la calidad de la batería, usar el valor 99,9%.

Dejar el modo SETUP y **almacenar en memoria los datos:**

Mantener pulsadas las tecla '<' y '>' hasta ver aparecer en la ventana de lectura 'H 2 7', luego soltar las teclas '<' y '>'.



¡Atención!

Si no se pulsa ninguna tecla en el modo SETUP durante 30 segundos, se deja automáticamente el modo SETUP. **¡Ya no se almacenan datos!**

5 Operación

5.1 En general

Atención!

Antes de poder utilizarse el instrumento, es preciso haberlo ajustado primero, véase el capítulo 4.

Activar el instrumento (éste no lleva interruptor de activación/desactivación), durante algunos segundos se visualiza en la ventana de lectura '8.8.8'.

Esto es una autoprueba.

Después de la misma, el instrumento está lista para usar.

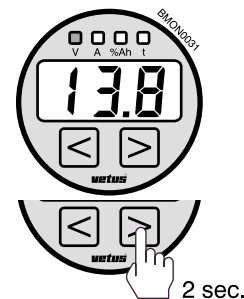
Utilizar las teclas '<' y '>' para visualizar la tensión (V), la corriente (A) (cargar o descargar (-)), la capacidad actual de batería (%) y el tiempo restante hasta el estado totalmente descargado de la batería.

Los diferentes LED indican la función activada.

Visualización de la tensión [V]

Alcance: 9 .. 32,6 V

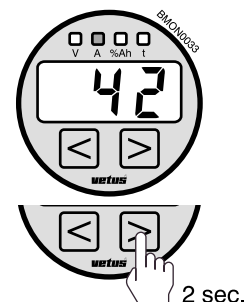
Destellará el valor si se ha activado la alarma para una tensión demasiado alta o baja (véase el capítulo 5.3).



Visualización de la corriente [A]

Alcance: -199 .. +199 A

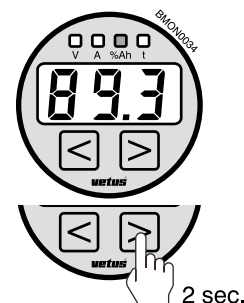
Un valor positivo indica que se está cargando la batería; un valor negativo indica que se está descargando la batería.



Visualización de la capacidad actual de batería [%]

Alcance: 0 .. 100%

Destellará el valor si se ha activado la alarma para una capacidad de batería demasiado alta o baja (véase el capítulo 5.3).



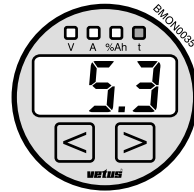
Visualización del tiempo estimado de descarga de la batería [horas]

Alcance: 0 .. 999 horas

El tiempo estimado de descarga de la batería viene determinado, entre otras cosas, por el valor actual de la corriente y el valor actual del estado de descarga.

Cuando se está cargando la batería, o cuando no hay corriente, este valor está en '999'.

Utilizar la tecla '<' para visualizar ahora otras funciones.



5.2 Intensidad luminosa de la ventana de lectura

Es posible regular la intensidad luminosa de la ventana de lectura.

Se hace por medio de la función 'H I' en el modo SETUP (véase el capítulo 8), o bien del modo siguiente:

- Pulsar la tecla '<' hasta visualizar el valor de la tensión (la función más izquierda).
Al mantener pulsada ahora durante algunos segundos la tecla '<', se va reduciendo la intensidad luminosa.
- Pulsar la tecla '>' hasta que visualizar el valor del tiempo estimado de descarga (la función más derecha)
Al mantener pulsada ahora durante algunos segundos la tecla '>', se va aumentando la intensidad luminosa.

Si se modifica de este modo la intensidad luminosa de la ventana de lectura, se modificará además el valor de 'H I' en el modo SETUP.



¡ATENCIÓN!

Nunca cargar o descargar la batería si el instrumento no está conectado.
Caso contrario, será preciso volver a ajustar el instrumento, véase el capítulo 4.

5.3 Alarma

Se pueden ajustar 4 alarmas diferentes en el instrumento:

- **tensión de batería demasiado baja:**
valor ajustado estándar en 10,8 V (modo SETUP H2)
- **tensión de batería demasiado alta:**
valor ajustado estándar en 31,2 V (modo SETUP H4)
- **estado de carga demasiado bajo de la batería:**
valor ajustado estándar en 0,0% (modo SETUP H16)
- **estado de carga demasiado alto de la batería:**
valor ajustado estándar en 99,9% (modo SETUP H17)

De fábrica estos valores están ajustados de forma que con un uso normal, si se producirá un aviso de alarma.

En el modo SETUP estos valores se pueden modificar, véase el capítulo 8.

Cuando se produce un aviso de alarma, destellará la cantidad correspondiente (tensión (V) o capacidad de batería (%)).

Se puede conectar un zumbador que emite una alarma sonora si la tensión está demasiado baja o elevada, véase el esquema en la página 90/91.

5.4 Consumo eléctrico reducido

A fin de limitar el consumo eléctrico se puede apagar la ventana de lectura por medio del interruptor incorporado en el hilo amarillo.

Cuando se pone el interruptor en la posición desactivada 'UIT', al cabo de 60 segundos se desconectará la ventana de lectura. No obstante, el instrumento sigue bajo tensión y continuará el registro de la corriente de carga o descarga.

Cuando el interruptor está en la posición desactivada 'UIT' y se pulsa la tecla '<' o '>', se reactivará la ventana de lectura. Pero, en tanto y cuanto el interruptor está en la posición desactivada, la ventana de lectura se desactivará cada vez que han transcurrido 60 segundos.

6 Defectos

| Problema | Posible causa | Solución |
|---|--|---|
| No se indica correctamente la polaridad ('+' y '-') de la corriente. | No está conectada correctamente la resistencia derivadora. | Intercambiar las conexiones de la resistencia derivadora (hilo negro (4) y verde (5)). |
| No se indica correctamente el valor de la corriente. | No está correcta la posición 0 del instrumento. | Es necesario calibrar el instrumento, véase capítulo 4.2. |
| No se indica correctamente el valor del estado de carga de la batería | No se han introducido correctamente la capacidad nominal de batería y/o el factor para la calidad de la batería. | Volver a introducir la capacidad nominal de la batería y/o el factor para la calidad de batería, véase el capítulo 4.3. |
| Destella la visualización de la tensión (se produce un aviso de alarma). | Está demasiado baja la tensión. | Cargar la batería. |
| | Está demasiado alta la tensión. | Controlar el regulador de tensión de la dínamo y/o el cargador de batería. |
| | Los valores de activación de la alarma están ajustados demasiado altos o bajos. | Ajustar (si se desea) otros valores, véase el capítulo 5.3. |
| Destella la visualización del estado de carga de la batería (se produce un aviso de alarma). | El estado de carga de la batería está demasiado bajo. | Cargar la batería. |
| | Los valores de activación de la alarma están ajustados demasiado altos o bajos. | Ajustar (si se desea) otros valores, véase el capítulo 5.3. |
| Se apaga la ventana de lectura al cabo de 60 segundos ('consumo eléctrico reducido', véase capítulo 5.4). | El interruptor incorporado en el hilo amarillo está en la posición desactivada. | Poner el interruptor en la posición activada. |
| | No está conectado el hilo amarillo. | Conectar todavía el hilo amarillo, incorporando un interruptor en el mismo. |

7 Especificaciones técnicas

En general

| | |
|-------------------------------------|--|
| Tensión de alimentación | : corriente continua de 12 .. 24 V |
| Corriente absorbida | : máx. 85 mA (20 mA estado de espera) |
| Resistencia derivadora suministrada | : 200 A / 100 mV |
| Protección | : IP55 (sólo lado delantero del instrumento, después de incorporado) |
| Temperatura ambiente | : 0 .. 50°C |

Visualización

Tensión

| | |
|------------|---------------|
| Alcance | : 9 .. 32,6 V |
| Resolución | : 0,2 V |

Corriente

| | |
|------------|--|
| Alcance | : -199 .. +199 A |
| Resolución | : 0,2 A con -9 .. +9 A, 1 A con -199 .. +199 A |

Capacidad de batería

| | |
|------------|-------------|
| Alcance | : 0 .. 100% |
| Resolución | : 0,4% |

Tiempo de descarga

| | |
|------------|---|
| Alcance | : 0 .. 999 horas |
| Resolución | : 0,1 hora con 0 .. 99 horas, 1 hora con 100 .. 999 horas |

Opción de alarma para una tensión demasiado alta/baja y un estado de carga demasiado alta/baja de la batería.

8 Listado completo del modo SETUP

- Para entrar en el modo SETUP, pulsar simultáneamente las teclas ‘<’ y ‘>’ hasta que se encienden todos los LED y aparece el mensaje destellante ‘H 1’ en la ventana de lectura.
- Ahora mantener pulsadas simultáneamente las teclas ‘<’ y ‘>’ hasta que aparece la función deseada en la ventana de lectura.
- Utilizar la tecla ‘<’ para reducir el valor de una función; utilizar la tecla ‘>’ para subir el valor de una función.
- Cuando durante el salto de la función en el modo SETUP se ha pasado determinada función, no es posible volver. Mantener pulsadas simultáneamente las teclas ‘<’ y ‘>’ hasta que aparece nuevamente en la ventana de lectura la función deseada.
- En determinada función en el modo SETUP se visualizan alternadamente en la ventana de lectura **el número de orden de la función** y el **valor ajustado de dicha función**
- Para dejar el modo SETUP y **almacenar en memoria los datos**: Ir a la última función (‘H 7’) y soltar las teclas ‘<’ y ‘>’.
- Cuando en el modo SETUP no se pulsa ninguna tecla durante más de 30 segundos, se deja automáticamente el modo SETUP. **iEn este caso ya no se almacenan datos!**

| Función | Descripción | Alcance | Valor ajustado | Observaciones |
|---------|-------------------------------------|-------------|----------------|---|
| H 1 | Intensidad luminosa de la ventana | 1 .. 8 | 8 (=max.) | Un valor más elevado corresponde de lectura a una mayor intensidad luminosa |
| H 2 | Alarma por una tensión insuficiente | 0 .. 32,6 V | 10,8 V | |
| H 3 | Tiempo de retardo para función H2 | 0 .. 255 s | 7 s | |
| H 4 | Alarma por una tensión excesiva | 0 .. 32,6 V | 31,2 V | |
| H 5 | Tiempo de retardo para función H4 | 0 .. 255 s | 8 s | |

| Función | Descripción | Alcance | Valor ajustado | Observaciones |
|----------------|---------------------------------------|----------------|-----------------------|---|
| H 6 | Capacidad nominal de batería | 0 .. 995 Ah | 100 Ah | Se ha de ajustar este valor al estrenar el instrumento o cuando se cambia la batería. |
| H 7 | Capacidad actual de batería en % | 0 .. 99,9 % | 50,1 % | Es la capacidad actual de batería calculada por el instrumento |
| H 8 | Factor para la calidad de batería | 0 .. 99,9 % | 99,9 % | Un valor superior significa un mejor estado de la batería. |
| H 9 | iNo disponible! | | | iNo modificar! |
| H 10 | Exponente Peukert | 1,00 .. 1,51 | 1,04 | |
| H 11 | Tipo de resistencia derivadora | 0 .. 255 | 2 | 0 = 50 A / 100 mV 1 = 100 A / 100 mV 2 = 200 A / 100 mV 3 = 400 A / 100 mV |
| H 12 | Corriente nominal breve de sobrecarga | 0 .. 2550 A | 600 A | El medidor de consumo de energía interpreta cada corriente superior a 200 A como el valor ajustado (Atención: valor ajustado en la ventana de lectura x100) |
| H 13 | Tensión nominal de batería | 12 .. 24 V | 12 V | Detección automática |
| H 14 | iNo disponible! | | | iNo modificar! |
| H 15 | iNo disponible! | | | iNo modificar! |

| Función | Descripción | Alcance | Valor ajustado | Observaciones |
|---------|--|--------------|----------------|-----------------------|
| H 16 | Ajuste de alarma para un estado de carga demasiado bajo de la batería | 0,0 .. 99,9% | 0,0% | |
| H 17 | Ajuste de alarma para un estado de carga demasiado elevado de la batería | 0,0 .. 99,9% | 99,9% | |
| H 18 | iNo disponible! | | | iNo modificar! |
| H 19 | iNo disponible! | | | iNo modificar! |
| H 20 | iNo disponible! | | | iNo modificar! |
| H 21 | iNo disponible! | | | iNo modificar! |
| H 22 | iNo disponible! | | | iNo modificar! |
| H 23 | iNo disponible! | | | iNo modificar! |
| H 24 | iNo disponible! | | | iNo modificar! |
| H 25 | iNo disponible! | | | iNo modificar! |
| H 26 | Dejar el modo SETUP sin almacenar modificaciones en memoria Baja de 255 a 0; en 0 se deja el modo SETUP. | | | |
| H 27 | Almacenar modificaciones y dejar el modo SETUP. | | | |

1 Introduzione

Con l'indicatore di consumo d'energia VETUS è possibile, tra le altre funzioni, determinare lo stato di carica della batteria e, durante la fase di scarica, determinare il tempo restante necessario per scaricare completamente la batteria.

Lo strumento permette la lettura delle seguenti funzioni:

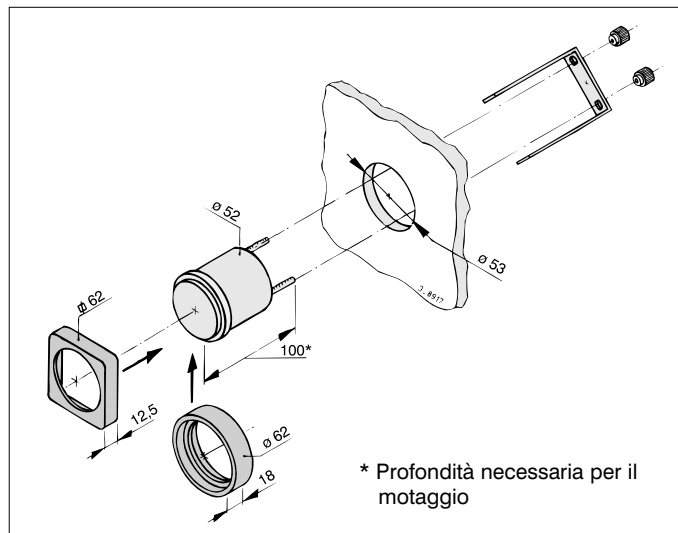
- la tensione
- la corrente di carica/scarica
- lo stato di carica della batteria
- Il tempo necessario a scaricare completamente la batteria

Inoltre, possono essere impostati diversi allarmi.

L'indicatore di consumo d'energia può essere collegato indifferentemente a sistemi a 12 ed a 24 Volt, con il polo negativo a massa o senza massa (2 poli).

2 Installazione

2.1 Strumento di misurazione



Inserire la piastrina di rifinitura, rotonda o quadrata, a scatto sullo strumento di misurazione. Praticare un foro nel pannello e montare lo strumento come indicato nel disegno.

2.2 Collegamento

Collegare lo strumento di misurazione come indicato nello schema di collegamento a pagina 86.

Inserire un interruttore sul filo giallo. L'interruttore permetterà di accendere e spegnere il quadrante di lettura, senza interrompere le misurazioni della corrente di carica/scarica.

Attenzione!

La resistenza shunt in dotazione supporta una corrente massima di 200 A.

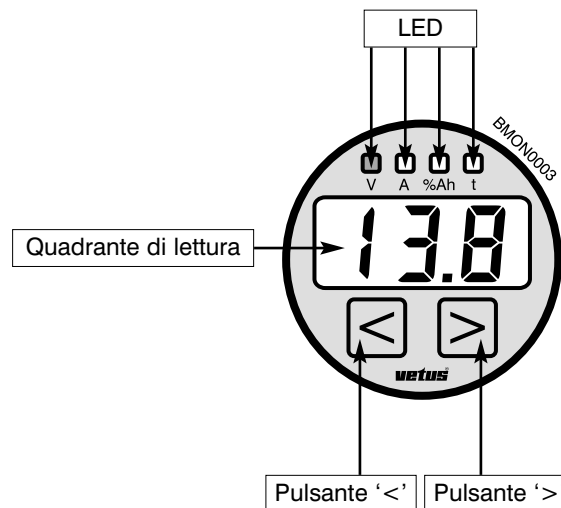
Lo strumento non è in grado di misurare correttamente correnti **superiori a 200 A**.

3 Funzionamento

All'accensione lo strumento indica la tensione.

Lo strumento presenta 2 pulsanti (il pulsante '<' ed il pulsante '>'). Tenendo premuto uno di questi due pulsanti per circa 2 secondi, è possibile scegliere un'altra funzione.

I diversi LED indicano la funzione attiva.



4 Regolazione

Prima di potere usare lo strumento è necessario regolarlo. Una volta regolato lo strumento, esso deve essere regolato nuovamente solo quando viene sostituita la batteria.

Collegare lo strumento secondo lo schema.

4.1 Controllo della funzione di misurazione della corrente

Accendere lo strumento (lo strumento non è dotato di interruttore ACCESO/SPENTO).

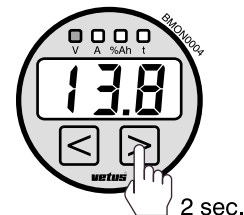
Dopo un paio di secondi, il quadrante di lettura visualizza la scritta '8.8.8'.
Lo strumento effettua un autocontrollo.



Dopodiché viene visualizzata la tensione (V)
(ad esempio 13,8 V).

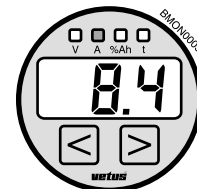


Tenere premuto il pulsante '>' per circa 2 secondi.



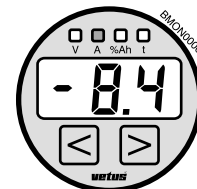
Lo strumento indicherà la corrente.

La **corrente di carica** viene indicata in **positivo** (nessun segno sul quadrante di lettura).

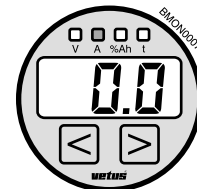


La **corrente di scarica** viene indicata in **negativo** (segno '-' sul quadrante di lettura).

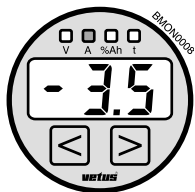
Quando la polarità della corrente non è corretta, controllare che i fili che vanno alla resistenza shunt siano collegati correttamente. Vedi lo schema di collegamento pagina 86.



In corrispondenza della resistenza shunt collegare il filo nero (4) con il filo verde (5).
Lo strumento deve riportare l'indicazione di 0 A circa.



Quando lo strumento indica valori superiori o inferiori, rispettivamente, a + 0,5 A o - 0,5 A, è necessario procedere alla sua calibrazione, procedendo come segue:



4.2 Calibrazione dello strumento

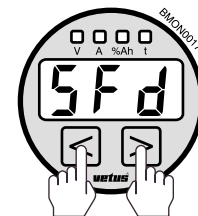
La calibrazione dello strumento è necessaria quando, durante il controllo, lo zero dello strumento non risulta essere corretto (vedi paragrafo 4.1).

Attenzione!

Questa procedura permette di riportare tutti i dati in memoria alle impostazioni di fabbrica.

Procedura:

- In corrispondenza della resistenza shunt collegare il filo nero (4) con il filo verde (5).
- Togliere la tensione di alimentazione.
- Premere entrambi i pulsanti sullo strumento (i pulsanti '<' e '>') e tenerli premuti mentre si ripristina la tensione di alimentazione. Rilasciare i pulsanti '<' e '>' quando compare la scritta '5Fd' sul quadrante di lettura.



Togliere la corrente di alimentazione e ripristinare i collegamenti con la resistenza shunt (il filo nero (4) ed il filo verde (5)). Regolare lo strumento come indicato nel paragrafo 4.3.

Attenzione!

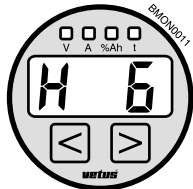
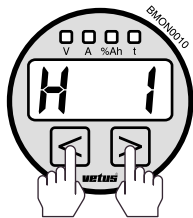
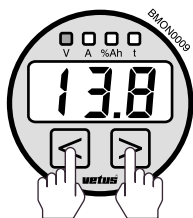
Collegare sempre il filo nero (4) con il filo verde (5) prima di iniziare la procedura!

4.3 Regolazione della capacità e dello stato di carica della batteria

Queste regolazioni sono necessarie per impostare lo strumento in funzione della capacità nominale (ad esempio 120 Ah), e dello stato di carica attuale (ad esempio 99.9%) della batteria.

Per accedere al modo di SETUP, premere contemporaneamente i pulsanti '<' e '>', fino a quando i LED si accendono ed il quadrante di lettura visualizza la scritta 'H I'. Lo strumento si trova ora nel modo di regolazione.

Tenere premuti contemporaneamente i pulsanti '<' e '>', fino a visualizzare la scritta 'H 6' sul quadrante di lettura.



Quando, durante la ricerca delle funzioni nel modo di SETUP, una determinata funzione viene oltrepassata, non è possibile tornare indietro. Tenere premuti contemporaneamente i pulsanti '<' e '>' fino a quando la funzione desiderata appare nuovamente sul quadrante di lettura.

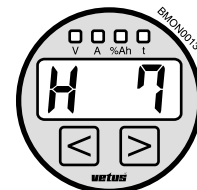
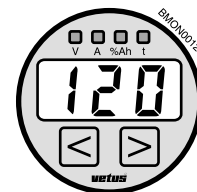
Per ciascuna funzione richiamata sul quadrante di lettura nel modo di SETUP, vengono visualizzati alternativamente il **numero consecutivo della funzione** ed il **valore impostato** per la funzione in questione.

Impostare il **valore della capacità nominale della batteria** (ad esempio 120 Ah, scala da 0 a 995 Ah).

Premere il pulsante '<' per aumentare il valore della capacità della batteria.

Premere il pulsante '>' per diminuire il valore della capacità della batteria.

Tenere premuti contemporaneamente i pulsanti '<' e '>', fino a visualizzare la scritta 'H 7' sul quadrante di lettura.



Impostare il **valore dello stato di carica attuale della batteria**, in percentuale (scala da 0 a 99,9%).

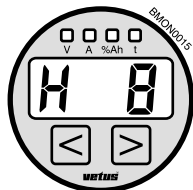
Fare in modo che la batteria sia completamente carica ed impostare il valore su 99,9%.



Premere il pulsante '**<**' per aumentare il valore dello stato di carica attuale della batteria.

Premere il pulsante '**>**' per diminuire il valore dello stato di carica attuale della batteria.

Tenere premuti contemporaneamente i pulsanti '**<**' e '**>**', fino a visualizzare la scritta '**H B**' sul quadrante di lettura.



Impostare il **fattore di qualità della batteria** (ad esempio 99,9%, scala da 0 a 99,9%).

Premere il pulsante '**<**' per aumentare il fattore di qualità della batteria.

Premere il pulsante '**>**' per diminuire il fattore di qualità della batteria.



Spiegazione:

Può essere impostato un fattore che indichi la qualità della batteria.

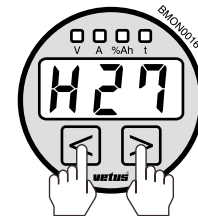
Quando la batteria verte in un cattivo stato (perché vecchia, ripetutamente scaricata, eccetera), è possibile indicare che l'efficienza della batteria non è più al 100%.

Per batterie nuove impostare il fattore 99,9%. Impostare fattori inferiori, fino ad un valore minimo pari al 50%, per batterie che vertono in cattive condizioni.

Quando non è chiaro quale sia il fattore di qualità della batteria, impostare il fattore 99,9%.

Uscire dal modo di SETUP e **salvare i dati**:

Tenere premuti contemporaneamente i pulsanti '**<**' e '**>**', fino a visualizzare la scritta '**H 2 7**' sul quadrante di lettura, quindi rilasciare i pulsanti '**<**' e '**>**'.



Attenzione!

Quando, nel modo di SETUP, non viene premuto alcun pulsante per più di 30 secondi, lo strumento esce automaticamente dal modo di SETUP. **In questo caso non viene memorizzato alcun dato!**

5 Uso

5.1 Generale

Attenzione!

Prima di potere usare lo strumento è necessario regolarlo, come indicato nel capitolo 4.

Accendere lo strumento (lo strumento non è dotato di interruttore ACCESO/SPENTO).

Dopo un paio di secondi, il quadrante di lettura visualizza la scritta '0.0.0'.

Lo strumento effettua un autocontrollo al termine del quale è pronto per l'uso.

Premere i pulsanti '<' e '>' per visualizzare alternativamente la tensione (V), la corrente (A) (di carica o scarica (-)), la capacità attuale della batteria (%) ed il tempo necessario a scaricare completamente la batteria.

I diversi LED indicano la funzione attiva.

Visualizzazione della tensione [V]

Scala: da 9 a 32,6 V

Il valore lampeggia quando viene attivato un allarme per un valore di tensione troppo alto o troppo basso (vedi paragrafo 5.3).



Visualizzazione della corrente [A]

Scala: da -199 a +199 A

Un valore positivo indica che la batteria è in fase di carica; un valore negativo indica che la batteria è in fase di scarica.



Visualizzazione della capacità attuale della batteria [%]

Scala: da 0 a 100%

Il valore lampeggia quando viene attivato un allarme per un valore di capacità troppo alto o troppo basso (vedi paragrafo 5.3).



Visualizzazione del tempo di scarica della batteria calcolato [ore]

Scala: da 0 a 999 ore

Il tempo di scarica della batteria calcolato viene determinato in base al valore attuale della corrente e dello stato di carica, unitamente ad altri fattori.

Quando la batteria viene caricata, o in assenza di corrente, il valore indicato è '999'

Premere il pulsante '<' per visualizzare le altre funzioni.



Attenzione!

Non caricare o scaricare mai la batteria senza che lo strumento sia collegato. In caso contrario è necessario regolare nuovamente lo strumento, come indicato nel capitolo 4.

5.2 Intensità di illuminazione del quadrante di lettura

L'intensità di illuminazione del quadrante di lettura può essere regolata.

La regolazione può essere effettuata nel modo di SETUP, mediante la funzione 'H I' (vedi capitolo 8), o procedendo come segue:

- Premere il pulsante '<' per visualizzare il valore della tensione (funzione all'estremità sinistra)
Tenendo ora premuto il pulsante '<' per alcuni secondi, l'intensità dell'illuminazione diminuisce.
- Premere il pulsante '>' per visualizzare il valore del tempo di scarica della batteria calcolato (funzione all'estremità destra)
Tenendo ora premuto il pulsante '>' per alcuni secondi, l'intensità dell'illuminazione aumenta.

Modificando in questo modo l'intensità dell'illuminazione del quadrante di lettura, viene automaticamente modificato anche il valore della funzione 'H I' nel modo di SETUP.

5.3 Allarme

Lo strumento permette di impostare 4 diversi allarmi:

- **tensione di batteria troppo bassa:**
impostazione standard a 10,8 V (modo di SETUP H2)
- **tensione di batteria troppo alta:**
impostazione standard a 31,2 V (modo di SETUP H4)
- **stato di carica della batteria troppo basso:**
impostazione standard a 0,0% (modo di SETUP H16)
- **stato di carica della batteria troppo alto:**
impostazione standard a 99,9% (modo di SETUP H17)

Questi valori sono impostati in fase di fabbricazione, in maniera tale che con un uso normale non suoni alcun allarme.

Nel modo di SETUP è possibile modificare questi valori, vedi capitolo 8.

Quando si verifica un allarme, il relativo valore (tensione (V), capacità (%)) lampeggia.

Collegando un segnalatore acustico è possibile segnalare acusticamente l'attivazione degli allarmi, quando la tensione è troppo alta o troppo bassa, vedi schema di collegamento a pagina 90/91.

5.4 Consumo ridotto di corrente

Per limitare il consumo di corrente è possibile spegnere il quadrante di lettura, mediante l'interruttore collegato al filo giallo.

Quando l'interruttore viene 'SPENTO', il quadrante di lettura si spegne dopo circa dopo 60 secondi. Tuttavia lo strumento rimane alimentato e continua a registrare i valori di corrente di carica/scarica.

Quando l'interruttore è in posizione 'SPENTO', e viene premuto uno dei tasti '<' o '>', il quadrante di lettura si riaccende. Tuttavia, fintantoché l'interruttore è in posizione 'SPENTO', il quadrante si spegne dopo 60 secondi.

6 Soluzione dei problemi

| Problema | Possibile causa | Soluzione |
|---|---|---|
| La polarità della corrente ('+' e '-') non è indicata correttamente. | La resistenza shunt non è collegata correttamente | Invertire i collegamenti alla resistenza shunt (filo nero (4) e filo verde (5)). |
| Il valore della corrente non è indicato correttamente. | Lo zero dello strumento non è corretto. | Calibrare lo strumento, vedi paragrafo 4.2. |
| Il valore dello stato di carica non è indicato correttamente. | La capacità nominale e/o il fattore di qualità della batteria non sono impostati correttamente. | Impostare nuovamente la capacità nominale e/o il fattore di qualità della batteria, vedi paragrafo 4.3. |
| Il valore della tensione della batteria lampeggia (è stato attivato un allarme). | La tensione è troppo bassa. | Caricare la batteria. |
| | La tensione è troppo alta. | Controllare il regolatore di tensione della dinamo e/o del caricabatteria. |
| | I valori limite dell'allarme impostati sono troppo alti o troppo bassi. | Impostare (se desiderato) altri valori limite, vedi paragrafo 5.3. |
| Il valore dello stato di carica della batteria lampeggia (è stato attivato un allarme). | Lo stato di carica della batteria è troppo basso. | Caricare la batteria. |
| | I valori limite dell'allarme impostati sono troppo alti o troppo bassi. | Impostare (se desiderato) altri valori limite, vedi paragrafo 5.3. |
| Il quadrante di lettura si spegne dopo 60 secondi (risparmio energetico, vedi capitolo 5.4) | L'interruttore collegato al filo giallo è in posizione 'SPENTO'. | Mettere l'interruttore in posizione 'ACCESO'. |
| | Il filo giallo non è collegato. | Collegare il filo giallo ed inserirvi un interruttore. |

7 Dati tecnici

Generale

| | |
|-------------------------------|--|
| Tensione di alimentazione | : 12 .. 24 V corrente continua |
| Corrente assorbita | : max. 85 mA (20 mA in stand-by) |
| Resistenza shunt in dotazione | : 200 A / 100 mV |
| Protezione | : IP55 (solo parte anteriore dello strumento, dopo il montaggio) |
| Temperatura ambiente | : 0 .. 50°C |

Funzioni visualizzate

Tensione

| | |
|-------------|---------------|
| Scala | : 9 .. 32,6 V |
| Risoluzione | : 0,2 V |

Corrente

| | |
|-------------|--|
| Scala | : -199 .. +199 A |
| Risoluzione | : 0,2 A a -9 .. +9 A, 1 A a -199 .. +199 A |

Capacità della batteria

| | |
|-------------|-------------|
| Scala | : 0 .. 100% |
| Risoluzione | : 0,4% |

Tempo di scarica

| | |
|-------------|---|
| Scala | : 0 .. 999 ore |
| Risoluzione | : 0,1 ora a 0 .. 99 ore, 1 ora a 100 .. 999 ore |

Può essere impostato un allarme per valori di tensione della batteria troppo alti/bassi e stati di carica della batteria troppo alti/bassi.

8 Visione completa del modo SETUP

- Per accedere al modo di SETUP, premere contemporaneamente i pulsanti '<' e '>', fino a quando i LED si accendono ed il quadrante di lettura visualizza la scritta 'H 1'.
- Tenere premuti contemporaneamente i pulsanti '<' e '>', fino a visualizzare la funzione desiderata sul quadrante di lettura.
- Premere il pulsante '<' per diminuire il valore della funzione; e premere il pulsante '>' per aumentare il valore della capacità della batteria.
- Quando, durante la ricerca delle funzioni nel modo di SETUP, una determinata funzione viene oltrepassata, non è possibile tornare indietro. Tenere premuti contemporaneamente i pulsanti '<' e '>' fino a quando la funzione desiderata appare nuovamente sul quadrante di lettura.
- Per ciascuna funzione richiamata sul quadrante di lettura nel modo di SETUP, vengono visualizzati alternativamente **il numero consecutivo della funzione ed il valore impostato** per la funzione in questione.
- Uscire dal modo di SETUP e **salvare i dati**: tenere premuti contemporaneamente i pulsanti '<' e '>', fino a visualizzare l'ultima funzione ('H 2'), quindi rilasciare i pulsanti '<' e '>'.
- Quando, nel modo di SETUP, non viene premuto alcun pulsante per più di 30 secondi, lo strumento esce automaticamente dal modo di SETUP. **In questo caso non viene memorizzato alcun dato!**

| Funzione | Descrizione | Scala | Valore impostato | Osservazioni |
|----------|--|-------------|------------------|---|
| H 1 | Intensità di illuminazione del quadrante | 1 .. 8 | 8 (=max) | Valori più alti corrispondono ad una maggiore intensità |
| H 2 | Allarme tensione troppo bassa | 0 .. 32,6 V | 10,8 V | |
| H 3 | Ritardo per funzione H2 | 0 .. 225 s | 7 s | |
| H 4 | Allarme tensione troppo alta | 0 .. 32,6 V | 31,2 V | |
| H 5 | Ritardo per funzione H4 | 0 .. 225 s | 8 s | |

| Funzione | Descrizione | Scala | Valore impostato | Osservazioni |
|-----------------|--|--------------|-------------------------|---|
| H 6 | Capacità nominale batteria | 0 .. 995 Ah | 100 Ah | Valori più alti corrispondono ad una maggiore intensità |
| H 7 | Capacità attuale batteria in % | 0 .. 99,9% | 50,1% | Capacità attuale della batteria calcolata dallo strumento |
| H 8 | Fattore di qualità batteria | 0 .. 99,9% | 99,9% | Valori più alti corrispondono ad uno stato migliore della batteria |
| H 9 | Non disponibile! | | | Non modificare! |
| H 10 | Esponente di Peukert | 1,00 .. 1,51 | 1,04 | |
| H 11 | Tipo di resistenza shunt | 0 .. 255 | 2 | 0 = 50 A / 100 mV 1 = 100 A / 100 mV 2 = 200 A / 100 mV 3 = 400 A / 100 mV |
| H 12 | Corrente nominale di sovraccarico temporaneo | 0 .. 2550 A | 600 A | L'indicatore di consumo d'energia interpreta qualunque corrente superiore a 200 A come valore impostato (Attenzione: valore impostato sul quadrante x100) |
| H 13 | Tensione nominale batteria | 12 .. 24 V | 12 V | Rilevamento automatico |
| H 14 | Non disponibile! | | | Non modificare! |

| Funzione | Descrizione | Scala | Valore impostato | Osservazioni |
|----------|--|------------|------------------|------------------------|
| H 15 | Non disponibile! | | | Non modificare! |
| H 16 | Allarme stato di carica della batteria troppo basso | 0 .. 99.9% | 0,0% | |
| H 17 | Allarme stato di carica della batteria troppo alto | 0 .. 99.9% | 99,9% | |
| H 18 | Non disponibile! | | | Non modificare! |
| H 19 | Non disponibile! | | | Non modificare! |
| H 20 | Non disponibile! | | | Non modificare! |
| H 21 | Non disponibile! | | | Non modificare! |
| H 22 | Non disponibile! | | | Non modificare! |
| H 23 | Non disponibile! | | | Non modificare! |
| H 24 | Non disponibile! | | | Non modificare! |
| H 25 | Non disponibile! | | | Non modificare! |
| H 26 | Uscita dal modo SETUP senza salvare i dati Diminuisce da 255 a 0; a 0 esce dal modo di SETUP | | | |
| H 27 | Salvataggio dei dati ed uscita dal modo SETUP | | | |

Aansluitschema

Wiring Diagram

Schaltplan

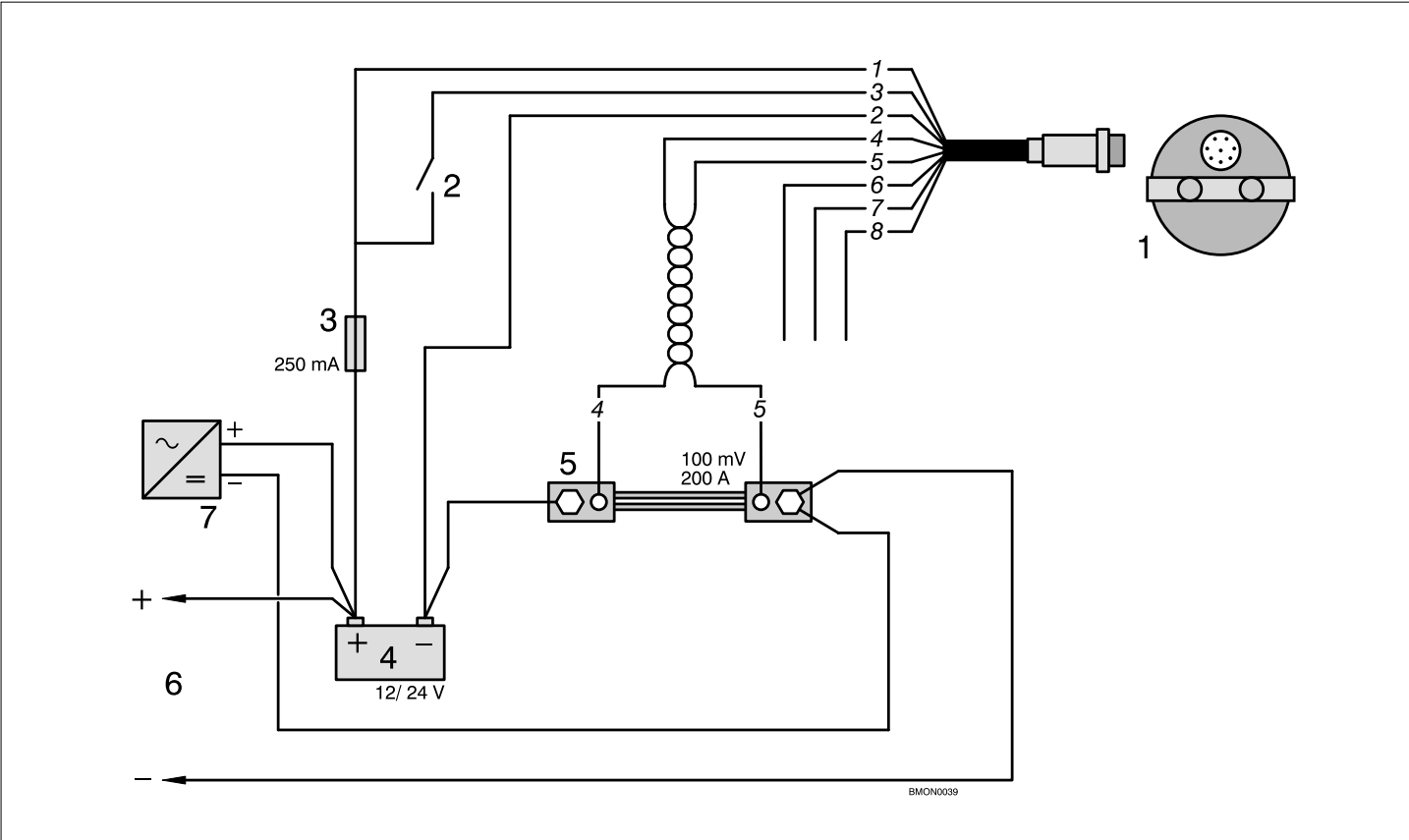


Schéma de câblage

Esquema de conexiones

Schema di collegamento

- 1 Energieverbruiksmeter
- 2 Schakelaar
- 3 Zekering
- 4 Accu
- 5 Shuntweerstand
- 6 Verbruikers
- 7 Acculader
- 8 Zoemer
- 9 Diode
- 10 Relais

Kleurcode bedrading:

- | | |
|---------------|--|
| 1 rood | <i>plus accu (+)</i> |
| 2 zwart (dik) | <i>min accu (-)</i> |
| 3 geel | <i>plus uitleesvenster (+)</i> |
| 4 zwart | <i>min shunt (-)</i> |
| 5 groen | <i>plus shunt (+)</i> |
| 6 blauw | <i>uitgangssignaal van alarm voor een te lage spanning</i> |
| 7 wit | <i>uitgangssignaal van alarm voor een te hoge spanning</i> |
| 8 bruin | <i>niet in gebruik</i> |

- 1 Battery monitor
- 2 Switch
- 3 Fuse
- 4 Battery
- 5 Shunt resistance
- 6 Power users
- 7 Battery charger
- 8 Buzzer
- 9 Diode
- 10 Relay

Wiring colour code:

- | | |
|-----------------|--|
| 1 red | <i>battery plus (+)</i> |
| 2 black (thick) | <i>battery minus (-)</i> |
| 3 yellow | <i>display plus (+)</i> |
| 4 black | <i>shunt minus (-)</i> |
| 5 green | <i>shunt plus (+)</i> |
| 6 blue | <i>alarm signal for too low a voltage</i> |
| 7 white | <i>alarm signal for too high a voltage</i> |
| 8 brown | <i>not in use</i> |

Aansluitschema

Wiring Diagram

Schaltplan

- 1 Energieverbrauchsmesser
- 2 Schalter
- 3 Sicherung
- 4 Akku
- 5 Nebenschlusswiderstand
- 6 Energieverbraucher
- 7 Akkulader
- 8 Summer
- 9 Diode
- 10 Relais

Farbencode der Anschlüsse:

- | | |
|------------------|---|
| 1 rot | Plus Akku (+) |
| 2 schwarz (dick) | Minus Akku (-) |
| 3 gelb | Plus Anzeigefenster (+) |
| 4 schwarz | Minus Nebenschlusswiderstand (-) |
| 5 grün | Plus Nebenschlusswiderstand (+) |
| 6 blau | Ausgangssignal des Alarms bei zu niedriger Spannung |
| 7 weiß | Ausgangssignal des Alarms bei zu hoher Spannung |
| 8 braun | nicht benutzt |

- 1 Indicateur de consommation d'énergie
- 2 Interrupteur
- 3 Fusible
- 4 Batterie
- 5 Résistance en dérivation
- 6 Récepteurs de courant
- 7 Chargeur de batterie
- 8 Vibreur
- 9 Diode
- 10 Relais

Couleurs codes du câblage:

- | | |
|----------------|---|
| 1 rouge | pôle positif (+) de la batterie |
| 2 noir (épais) | pôle négatif (-) de la batterie |
| 3 jaune | pôle positif (+) de l'affichage |
| 4 noir | pôle négatif (-) de la résistance en dérivation |
| 5 vert | pôle positif (+) de la résistance en dérivation |
| 6 bleu | signal de sortie de l'alarme de tension trop basse |
| 7 blanc | signal de sortie de l'alarme de tension trop élevée |
| 8 brun | non utilisé |

Schéma de câblage

Esquema de conexiones

Schema di collegamento

- 1 Medidor de consumo de energía
- 2 Interruptor
- 3 Fusible
- 4 Batería
- 5 Resistencia derivadora
- 6 Consumidores
- 7 Cargador de batería
- 8 Zumbador
- 9 Diodo
- 10 Relé

- 1 Indicatore di consumo d'energia
- 2 Interruttore
- 3 Fusibile
- 4 Batteria
- 5 Resistenza shunt
- 6 Utenze
- 7 Caricabatteria
- 8 Segnalatore acustico
- 9 Diodo
- 10 Relè

Código de color del cableado:

- | | |
|------------------|---|
| 1 rojo | <i>polo positivo batería (+)</i> |
| 2 negro (grueso) | <i>polo negativo batería (-)</i> |
| 3 amarillo | <i>polo positivo ventana de lectura (+)</i> |
| 4 negro | <i>polo negativo resistencia derivadora (-)</i> |
| 5 verde | <i>polo positivo resistencia derivadora (+)</i> |
| 6 azul | <i>señal de salida de la alarma para avisar de una tensión demasiado baja</i> |
| 7 blanco | <i>señal de salida de la alarma para avisar de una tensión demasiado alta</i> |
| 8 marrón | <i>no usado</i> |

Codice colori dei cavi:

- | | |
|-----------|--|
| 1 rosso | <i>positivo batteria (+)</i> |
| 2 nero | <i>negativo batteria (-)</i> |
| 3 giallo | <i>positivo quadrante di lettura (+)</i> |
| 4 nero | <i>negativo shunt (-)</i> |
| 5 verde | <i>positivo shunt (+)</i> |
| 6 blu | <i>segnale in uscita allarme tensione troppo bassa</i> |
| 7 bianco | <i>segnale in uscita allarme tensione troppo alta</i> |
| 8 marrone | <i>non in uso</i> |

Aansluitschema

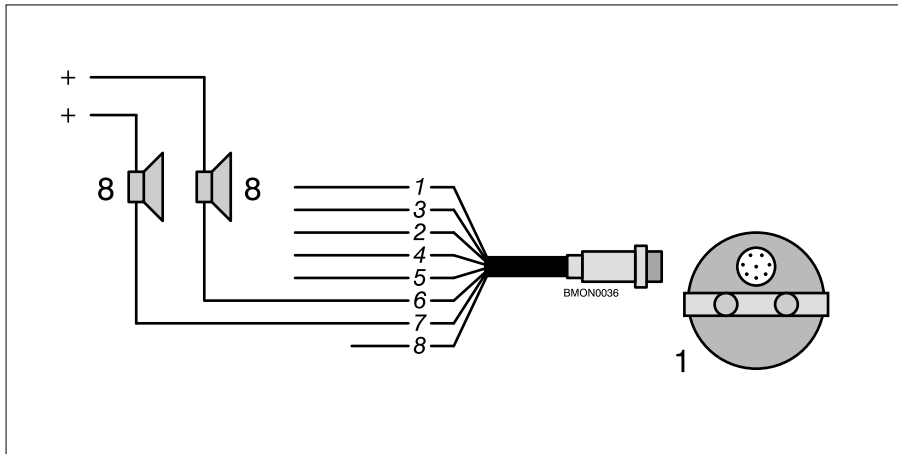
Wiring Diagram

Schaltplan

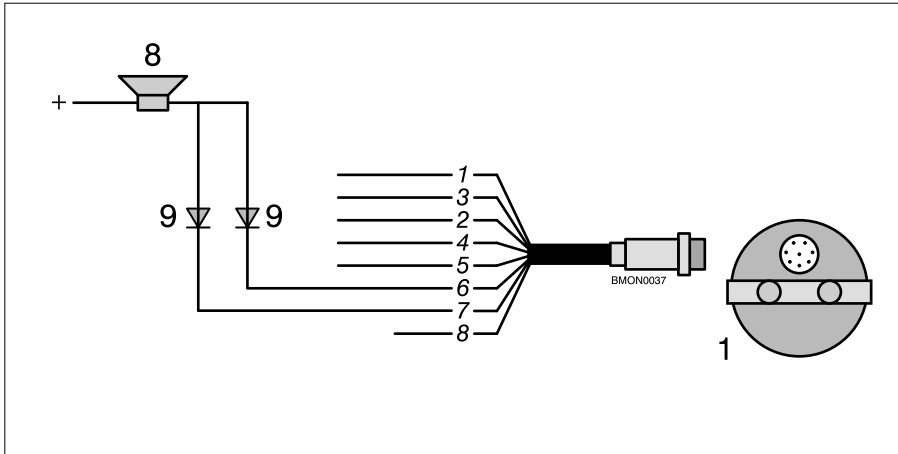
Schéma de câblage

Esquema de conexiones

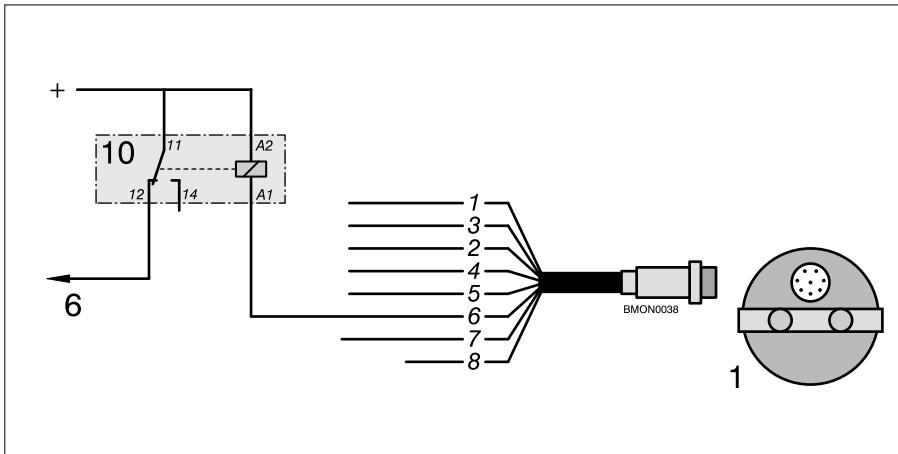
Schema di collegamento



- 1 alarm voor een te lage spanning en 1 alarm voor een te hoge spanning
- 1 alarm for too low a voltage and 1 alarm for too high a voltage
- 1 Alarm bei einer zu niedrigen Spannung und 1 Alarm bei einer zu hohen Spannung
- 1 alarme pour une tension trop basse et 1 alarme pour une tension trop élevée
- 1 alarma para avisar de una tensión demasiado baja y 1 alarma para una tensión demasiado alta.
- 1 allarme per tensione troppo bassa e 1 allarme per tensione troppo alta



- 1 alarm voor een te lage en een te hoge spanning
- 1 alarm for both too low and too high a voltage
- 1 Alarm für eine zu niedrige und eine zu hohe Spannung
- 1 alarme pour une tension trop basse et trop élevée
- 1 alarma para avisar de una tensión demasiado baja y alta
- 1 allarme per tensione troppo alta e troppo bassa



- uitschakelen van verbruikers bij een te lage spanning
- switching off power users when voltage is too low
- Ausschalten der Energieverbraucher bei einer zu niedrigen Spannung
- débranchement des récepteurs de courant en cas de tension trop basse
- desconectar los consumidores en caso de una tensión demasiado baja.
- disattivazione delle utenze in caso di tensione troppo bassa

vetus den ouden n.v.

FOKKERSTRAAT 571 - 3125 BD SCHIEDAM - HOLLAND - TEL.: +31 10 4377700 - TELEX: 23470
TELEFAX: +31 10 4372673 - 4621286 - E-MAIL: sales@vetus.nl - INTERNET: <http://www.vetus.nl>

Printed in the Netherlands
9.0422 I.BMON 11-01