

**Battery Monitor**

BMV 600

BMV 602



Copyrights © 2008 Victron Energy B.V.  
All Rights Reserved

This publication or parts thereof may not be reproduced in any form, by any method, for any purpose.

For conditions of use and permission to use this manual for publication in other than the English language, contact Victron Energy B.V.

VICTRON ENERGY B.V. MAKES NO WARRANTY, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO ANY IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, REGARDING THESE VICTRON ENERGY PRODUCTS AND MAKES SUCH VICTRON ENERGY PRODUCTS AVAILABLE SOLELY ON AN "AS IS" BASIS.

IN NO EVENT SHALL VICTRON ENERGY B.V. BE LIABLE TO ANYONE FOR SPECIAL, COLLATERAL, INCIDENTAL, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES IN CONNECTION WITH OR ARISING OUT OF PURCHASE OR USE OF THESE VICTRON ENERGY PRODUCTS. THE SOLE AND EXCLUSIVE LIABILITY TO VICTRON ENERGY B.V., REGARDLESS OF THE FORM OF ACTION, SHALL NOT EXCEED THE PURCHASE PRICE OF THE VICTRON ENERGY PRODUCTS DESCRIBED HERE IN.

Victron Energy B.V. reserves the right to revise and improve its products as it sees fit. This publication describes the state of this product at the time of its publication and may not reflect the product at all times in the future



## 1. INTRODUKTION

Victron Energy har skapat sig ett internationellt rykte som en ledande utvecklare och tillverkare av energisystem. Vår R&D-avdelning är den drivande kraften bakom detta rykte. De söker kontinuerligt efter nya sätt att inkorporera den senaste tekniken i våra produkter. Varje steg framåt resulterar i tekniska och ekonomiska förbättringar.

### 1.1 Victron Energy batteriövervakare, grunder

Precision batteriövervakare är en apparat som övervakar din batteristatus. Den övervakar konstant batterispänning och batteriström. Den använder denna information för att beräkna aktuell laddningsstatus för ditt batteri.

BMV är också utrustad med en potentialfri kontakt. Den kan användas för att starta och stoppa en generator automatiskt, eller signalera larmtillstånd.

### 1.2 Varför bör jag övervaka mitt batteri?

Batterier har en mängd olika användningsområden, i huvudsak att lagra energi för senare bruk. Men hur vet du hur mycket energi som är lagrad i ditt batteri? Det går inte att avgöra detta genom att bara titta på batteriet.

Batteriteknik är ofta alltför förenklad, men viss grundläggande batterikunskap och god övervakning är av fundamental betydelse om du vill kunna utnyttja dina dyra batteriers livslängd till fullt. Livslängden för batterier är beroende av många faktorer. Batteriets livslängd reduceras av underladdning, överladdning, överdrivet djupa urladdningar, alltför snabba urladdningar och för hög omgivande temperatur. Genom att övervaka ditt batteri med en avancerad batteriövervakare som BMV, får användaren värdefull återkoppling så att reglerande åtgärder kan vidtas vid behov. På detta sätt, genom att förlänga batteriets livstid, kommer BMV snabbt att betala för sig självt.

### 1.3 Hur fungerar BMV?

Ett batteris kapacitet anges i amperetimmar (Ah). Till exempel, ett batteri som kan leverera en spänning på 5 ampere under en period av 20 timmar har en kapacitet på 100 Ah ( $5 * 20 = 100$ ). BMV mäter kontinuerligt nätströmsflödet till eller från batteriet. På så sätt kan det beräkna mängden energi som avlägsnas från eller tillförs batteriet. Men eftersom både batteriålder, urladdningsström och temperatur påverkar batteriets kapacitet; kan du inte bara förlita dig på avläsningen för amperetimmar. När samma 100 Ah-batteri laddas ur fullständigt på två timmar, kan det hända att det bara ger dig 56 Ah (på grund av en högre urladdningshastighet).

Som du kan se, har batteriets kapacitet nästan halverats. Detta fenomen kallas för Peukert-effekten (se kapitel 2.3.2). Dessutom, när batteritemperaturen är låg, minskas kapaciteten ännu mer. Det är därför som enkla amperetimräknare eller spänningsmätare inte kan ge dig en tillförlitlig indikering på laddningsnivån.

BMV kan visa både de amperetimmar som har avlägsnats (ej kompenserade) och den faktiska laddningsstatusen (kompenserad med Peukert-effekt och laddningseffektivitet). Att läsa av laddningsstatusen är det bästa sättet att läsa av ditt batteri. Denna parameter anges i procent, där 100,0% representerar ett fullständigt laddat batteri och 0,0% ett fullständigt urladdat batteri. Du kan jämföra detta med en bränslemätare i en bil.

BMV gör också en uppskattning av hur länge batteriet kan upprätthålla rådande förbrukning (resterande tid-avläsning). Detta är den faktiska tid som återstår tills batteriet behöver laddas upp igen. Om batteriladdningen fluktuerar starkt är det bäst att inte förlita sig på denna avläsning alltför mycket eftersom det är en tillfällig avläsning och får endast användas som en riktlinje. Vi rekommenderar alltid att använda avläsningen för laddningsstatus för precis batteriövervakning.

Förutom BMV:s huvudfunktion som är att visa aktuell batteristatus, erbjuder denna övervakare många andra funktioner. Avläsningen för aktuell batterispänning och ström och förmågan att lagra historikdata är bara några få av de många funktioner som BMV erbjuder. Dessa funktioner förklaras mera detaljerat i motsvarande kapitel i denna manual.



## 1.4 Specialfunktioner för BMV-602

### 1.4.1 Startbatteriövervakning

Förutom omfattande övervakning av huvudbatterisystemet, erbjuder BMV även grundläggande övervakning av en andra spänningsinmatning. Detta är användbart för system som exempelvis har ett separat startbatteri.

Såvida inget annat anges, syftar alla värden och inställningar som beskrivs i denna manual på huvudbatterisystemet.

### 1.4.2 Datorlänk

BMV erbjuder ett seriellt kommunikationsgränssnitt för anslutning till en dator, eller annan passande utrustning, för att tillhandahålla fjärrövervakningsmöjligheter. För information om hur man använder kommunikationsgränssnittet, kontakta din Victron-försäljare eller skicka ett e-postmeddelande till [sales@victronenergy.com](mailto:sales@victronenergy.com).

Användning av alternativa shuntar

**BMV levereras med en 500 A/50 mV shunt. Det bör vara passande för de flesta användningsområden; dock kan BMV konfigureras för att fungera med en mängd olika shuntar. Shuntar på upp till 999 A och/eller 100 mV kan användas.**



## 2. ATT STÄLLA IN BMV

### 2.1 Försiktighetsåtgärder!

1. Att arbeta i närheten av blybatterier är farligt. Batterierna kan avge explosiva gaser under användning. Rök aldrig eller tillåt gnistor eller flammor i närheten av ett batteri. Se till att det finns tillräckligt god ventilation runt batteriet.
2. Använd ögonskydd och skyddskläder. Undvik att vidröra ögonen när du arbetar nära batterier. Tvätta händerna när du är färdig.
3. Om batterisyra kommer i kontakt med hud eller kläder, tvätta omedelbart med tvål och vatten. Om man får syra i ögonen, skölj omedelbart ögat med rinnande kallt vatten under minst 15 minuter och sök läkarhjälp omedelbart.
4. Var försiktig när du använder metallverktyg i närheten av batterier. Att tappa ett metallverktyg på ett batteri kan orsaka en kortslutning och det finns risk för en explosion.
5. Avlägsna personliga metallföremål som ringar, armband, halsband och armbandsur när du arbetar med ett batteri. Ett batteri kan alstra kortslutningsström som är tillräckligt hög för att smälta föremål som ringar, vilket kan orsaka allvarliga brännskador.

### 2.2 Installation

Innan du fortsätter med detta kapitel, se till att din BMV är fullständigt installerad i enlighet med installationsanvisningarna.



Om du använder en annan shunt än den som medföljer din BMW, måste följande steg vidtas:

1. Skruva loss PCB från den medföljande shunten.
2. Montera PCB på den nya shunten och se till att det finns god elektrisk kontakt mellan PCB:n och shunten.
3. Ställ in de korrekta värdena för ShA- och ShV-parametrarna (se kapitel 2.5).
4. Anslut shunten till batteriets negativa och positiva poler i enlighet med vad som beskrivs i installationsanvisningarna, men anslut inte någonting till shuntens laddningssida.
5. Utfärda nollkommandot (se kapitel 2.5).
6. Koppla bort den negativa batterianslutningen från shunten.
7. Anslut laddningen till shunten.
8. Återanslut batteriets negativa sida till shunten.

## 2.3 Bakgrundsinformation

När din BMW har installerats är det dags att justera batteriövervakaren till ditt battersystem. Men innan vi diskuterar funktionerna i inställningsmenyn, måste fyra viktiga saker förklaras. Det är viktigt att du som användare av BMW känner till dessa fyra saker. De aktuella inställningsmenyfunktionerna förklaras i kapitel 2.5 – Funktionsöverblick.

### 2.3.1 Laddningsverkningsgrad (LVG)

Under batteriladdning är inte all energi som överförs till batteriet tillgänglig när batteriet laddas ur. Laddningsverkningsgraden för ett helt nytt batteri är cirka 90%. Detta betyder att 10 Ah måste överföras till batteriet för att få 9 Ah som verkligen är lagrade i batteriet. Denna effektivitetssiffra kallas för laddningsverkningsgrad (LVG) och kommer att minska med batteriets ålder. BMW kan automatiskt beräkna LVG för batteriet.

### 2.3.2 Peukerts exponent

Som nämndes tidigare i kapitel 1.3., beskriver Peukerts exponent hur batteriets Ah-kapacitet minskar när du laddar ur det snabbare än med 20-timmars hastighet. Den reducerade batterikapacitetmängden kallas för 'Peukert-exponenten' och kan justeras från 1,00 till 1,50. Ju högre Peukert-exponent, desto snabbare krymper batteristorleken med ökande urladdningshastighet. Ett idealiskt (teoretiskt) batteri har en Peukert-exponent på 1,00 och har en fast kapacitet; oavsett storleken på urladdningsströmmen. Givetvis finns det inga sådana batterier och en inställning på 1,00 för BMW implementeras endast för att förbigå Peukert-kompensation. Standardinställningen för Peukert-exponenten är 1,25 och

det är ett acceptabelt medelvärde för de flesta typer av blybatterier. Dock är det av fundamental betydelse att ange rätt Peukert-exponent för tillförlitlig batteriövervakning. Om Peukert-exponenten inte tillhandahålls för ditt batteri, kan du beräkna den genom att använda annan information som bör medfölja ditt batteri.

Peukert-ekvationen anges nedan:

$$C_p = I^n \cdot t \quad \text{där Peukert-exponenten, } n = \frac{\log t_2 - \log t_1}{\log I_1 - \log I_2}$$

Batterispecifikationerna som behövs för beräkning av Peukert-exponenten är batterikapaciteten (vanligen urladdningstid på 20 h<sup>1</sup>) och exempelvis en urladdningstid på 5 h<sup>2</sup>. Se nedan för ett exempel på hur man kan definiera Peukert-exponenten med hjälp av dessa två specifikationer.

5 h-kapacitet

$$\begin{aligned} C_{5hr} &= 75Ah \\ t_1 &= 5hr \\ I_1 &= \frac{75Ah}{5hr} = 15A \end{aligned}$$

20 h-kapacitet

$$\begin{aligned} C_{20hr} &= 100Ah \text{ (rated capacity)} \\ t_2 &= 20hr \\ I_2 &= \frac{100Ah}{20hr} = 5A \end{aligned}$$

$$\text{Peukert exponent, } n = \frac{\log 20 - \log 5}{\log 15 - \log 5} = \underline{\underline{1.26}}$$

<sup>1</sup> Please note that the rated battery capacity can also be defined as the 10hr or even 5hr discharge rate.

<sup>2</sup> The 5hr discharge rate in this example is just arbitrary. Make sure that besides the C20 rating (low discharge current) you choose a second rating with a substantially higher discharge current.



När ingen information ges överhuvudtaget, kan du mäta ditt batteri med hjälp av en 'konstant laddningsbank'. På detta sätt kan en andra kapacitet bestämmas, tillsammans med den uppgivna kapaciteten på 20 h som representerar batterikapaciteten i de flesta fall. Denna andra kapacitet kan bestämmas genom att ladda ur ett fullständigt uppladdat batteri med en konstant ström; tills batteriet når 1,75 V per cell (vilket innebär 10,5 V för ett 12 V-batteri eller 21 V för ett 24 V-batteri). Ett exempel på en beräkning visas nedan:

Ett 200 Ah-batteri laddas ur med en konstant ström på 20 A och efter 8,5 timmar uppnås 1,75 V/cell.

$$\text{Så,} \quad t_1 = 8.5 \text{ hr}$$

$$I_1 = 20 \text{ A}$$

20 h uppgiven  $C_{20hr} = 200 \text{ Ah}$  kapacitet,

$$t_2 = 20 \text{ hr}$$

$$I_2 = \frac{200 \text{ Ah}}{20 \text{ hr}} = 10 \text{ A}$$

$$\text{Peukert exponent, } n = \frac{\log 20 - \log 8.5}{\log 20 - \log 10} = \underline{\underline{1.23}}$$

En Peukert-kalkylator finns tillgänglig på <http://www.victronenergy.com>.

### 2.3.3 Laddningsparametrar

Baserat på ökande laddningsspänning och minskande laddningsström, kan man besluta huruvida batteriet är fulladdat eller inte. När batterispänningen är ovanför en viss nivå under en förhandsbestämd period medan laddningsströmmen är under en viss nivå under samma period, kan batteriet anses som fulladdat. Dessa spännings- och strömnivåer, såväl som den förhandsbestämda perioden, kallas för 'laddningsparametrar'. För ett blybatteri på 12 V är i allmänhet spänningsladdningsparametern 13,2 V



och strömladdningsparametern är 4,0% av den totala batterikapaciteten (t.ex. 8 A för ett 200 Ah-batteri). En laddningsparametertid på 4 minuter är tillräcklig för de flesta batterisystem. Var vänlig notera att dessa parametrar är mycket viktiga för korrekt funktion för din BMV och måste ställas in på lämpligt sätt i motsvarande menyalternativ.

#### **2.3.4 Synkronisering av din BMV**

För en pålitlig angivelse av laddningstillståndet för ditt batteri, måste batteriövervakaren synkroniseras regelbundet med batteriet och laddaren. Detta uppnås genom att ladda upp batteriet helt. När laddaren arbetar i 'float'-stadiet, anser laddaren att batteriet är fulladdat. Vid denna tidpunkt måste även BMV avgöra att batteriet är fulladdat. Nu kan amperetimräknaren nollställas och laddningsstatusavläsningen kan ställas in på 100,0%. Genom att precisionsjustera laddningsparametrarna i din BMV, kan batteriövervakaren automatiskt synkroniseras med laddaren när 'float'-stadiet har nåtts. Intervallet för laddningsparametrarna är tillräckligt brett för att justera din BMV till de flesta batteriladdningsmetoder.

**När spänningstillförseln till din BMV har avbrutits, måste batteriövervakaren synkroniseras om innan den kan fungera korrekt.**

Notera vänligen att om du regelbundet laddar upp ditt batteri helt (minst en gång i månaden), förblir det inte bara synkroniserat med din BMV, utan det förhindrar även betydande kapacitetsförlust för ditt batteri, vilket begränsar dess livstid.



## 2.4 Användning av menyerna

Det finns fyra knappar som styr din BMV. Knapparnas funktion varierar beroende på vilket läge din BMV befinner sig i. När ström tillförs, startar din BMV i normalt läge.

Knapp	Funktion	
	Normalt läge	Inställningsläge
Inställning	Håll ned under 3 sekunder för att växla till inställningsläge	-När du inte redigerar, håll ned denna knapp under 3 sekunder för att växla till normalt läge. -När du redigerar, tryck på denna knapp för att bekräfta ändringen. När en parameter bekräftas, kommer den att kontrolleras för giltighet. Om värdet är giltigt, sparas den. Om värdet är ogiltigt, blinkar displayen 10 gånger och det närmaste giltiga värdet visas, men sparas inte. Värdet kan korrigeras vid behov och kan sedan sparas genom att trycka på denna knapp igen.
Välj	Växla mellan övervaknings- och historikmenyerna.	-När du inte redigerar, tryck ned denna knapp för att börja redigera aktuell parameter. -När du redigerar, kommer denna knapp att flytta fram markören till nästa redigerbara siffra.
+	Flytta upp ett steg.	-När du inte redigerar, flyttar denna knapp upp till föregående menyobjekt. -När du redigerar, kommer denna knapp att öka värdet för vald siffra.
-	Flytta ner ett steg.	-när du inte redigerar, flyttar denna knapp ner till nästa menyobjekt. -när du redigerar, kommer denna knapp att minska värdet för vald siffra.



## 2.5 Funktionsöverblick

BMV:s fabriksinställningar passar för ett normalt 12 V/24 V blybatterisystem på 200 Ah. BMV kan automatiskt känna av nominell spänning för batterisystemet, så i de flesta fall är den enda inställningen som behöver ändras batterikapaciteten (Cb). När du använder andra typer av batterier, var vänlig säkerställ att alla relevanta specifikationer är kända innan du försöker ställa in BMV-parametrarna.

### 2.5.1 Inställningsparametrar, överblick

Namn	Beskrivning	Min.	Standard	Max.	Upplösning	Enheter
Cb	Batterikapacitet	20	200	9999	1	Ah
Vc	Laddningsspänning	0.0	13.2	90.0	0.1	V
It	Tail current	0.5	4.0	10.0	0.1	%
Tcd	Laddnings- avkänningstid	1	3	50	1	min.
LVG	Laddnings- verkningsgrad	50	90	99	1	%
PC	Peukert-exponent	1.00	1.25	1.50	0.01	
Ith	Strömtröskel	0.00	0.01	2.00	0.01	A
Tdt	Återstående tid $\Delta tA$	0	3	12	1	min.
DF	Urladdningsgolv (SOC-relä)	0.0	50.0	99.0	0.1	%
CIS	Återställ SOC-relä	0.0	90.0	99.0	0.1	%
RME	Minimiaktiverings- tid för relä	0	0	500	1	min.
RDD	Inaktiverings- försening, relä	0	0	500	1	min.
Al	Larm låg spänning (signal)	0.0	0.0	95.0	0.1	V
Alc	Nollställ larm för låg spänning	0.0	0.0	95.0	0.1	V
Ah	Larm hög spänning (signal)	0.0	0.0	95.0	0.1	V
Ahc	Nollställ larm för hög spänning	0.0	0.0	95.0	0.1	V
AS	Larm låg SOC (signal)	0.0	0.0	95.0	0.1	%
ASc	Nollställ larm för låg SOC	0.0	0.0	95.0	0.1	%
RI	Relä, låg spänning	0.0	0.0	95.0	0.1	V
Rlc	Nollställ relä, låg spänning	0.0	0.0	95.0	0.1	V
Rh	Relä, hög spänning	0.0	0.0	95.0	0.1	V
Rhc	Nollställ relä, hög spänning	0.0	0.0	95.0	0.1	V



BLI	Bakgrunds- belysning, intensitet	0	5	9	1	
D V	Kvantiteten med ett 'x' kan väljas i displayläge. När alla är nollställda, visas SOC.	Nej	Ja	Ja	N/A	
D VS*		Nej	Ja	Ja	N/A	
D I		Nej	Ja	Ja	N/A	
D CE		Nej	Ja	Ja	N/A	
D SOC		Nej	Ja	Ja	N/A	
D TTG		Nej	Ja	Ja	N/A	
ZER O	Nollströms- kalibrering	N/A	N/A	N/A	N/A	
SYN C	Manuell synkronisering	N/A	N/A	N/A	N/A	
R DEF	Återställ standardvärden	N/A	N/A	N/A	N/A	
CI HIS	Rensa historik	N/A	N/A	N/A	N/A	
LOC K	Inställningslås	Nej	Nej	Ja	N/A	
SW	Firmware-version (kan inte ändras)	N/A	N/A	N/A	N/A	

\* Endast BMV-602

## ENDAST BMV-602

Namn	Beskrivning	Min.	Standard	Max.	Upp- lösning	Enheter
AIS	Larm låg spänning för startbatteri (signal)	0.0	0.0	95.0	0.1	V
AlcS	Nollställ larm låg spänning för startbatteri	0.0	0.0	95.0	0.1	V
AhS	Larm hög spänning för startbatteri (signal)	0.0	0.0	95.0	0.1	V
AhcS	Nollställ hög spänning för startbatteri	0.0	0.0	95.0	0.1	V
RIS	Relä låg spänning startbatteri	0.0	0.0	95.0	0.1	V
RlcS	Nollställ relä låg spänning för startbatteri	0.0	0.0	95.0	0.1	V
RhS	Relä hög spänning för startbatteri	0.0	0.0	95.0	0.1	V
RhcS	Nollställ relä hög spänning för startbatteri	0.0	0.0	95.0	0.1	V
ShA	Max strömkapacitet för shunt	1	500	999	1	A
ShV	Utmatnings- spänning för shunt vid maximal strömkapacitet	0.001	0.05	0.1	0.001	V

## 2.5.2 Inställningsparametrar, detaljer

- Cb:** **Batterikapacitet Ah.** Batterikapacitet för en urladdningstid på 20 h vid 20 °C.
- Vc:** **Laddningsspänning.** Batterispänningen måste vara över denna spänningsnivå för att batteriet ska anses som fulladdat. Se till att spänningsladdningsparametern alltid befinner sig något under spänningen som laddaren avslutar laddningen av batteriet med (vanligen 0,1 V eller 0,2 V under 'float'-lågesspänningen för laddaren).
- It:** **Tail current.** När laddningsströmvärdet är under denna procentsats för batterikapaciteten (Cb), kan batteriet anses som fulladdat. Se till att denna alltid är större än minimiströmmen vid vilken laddaren bibehåller batteriet, eller slutar ladda.
- Tcd:** **Laddningsavkänningstid.** Det är inom detta tidsintervall som laddningsparametrarna (It och Vc) måste uppfyllas, för att batteriet ska anses som fulladdat.
- LVG:** **Laddningsverkningsgrad.** När ett batteri laddas, går en del energi förlorad. Laddningsverkningsgraden kompenserar för den förlorade energin, där 100% innebär ingen förlust.
- PC:** **Peukert-exponent** (se kapitel 0). När det är okänt, rekommenderas det att hålla detta värde vid 1,25. Ett värde på 1,00 inaktiverar Peukert-kompensationen. Kontakta din batteritillverkare för korrekt Peukert-exponent för ditt batteri.
- lth:** **Strömtröskel.** När den uppmätta strömmen faller under detta värde kommer den att anses som noll ampere. Med denna funktion är det möjligt att utesluta små strömstyrkor som kan påverka avläsningen för långtidsladdningsstatus negativt i miljöer med mycket störningar. Till exempel, om en aktuell långtidsström är +0,05 A och på grund av störningar utifrån eller små avvikelser i batteriövervakaren indikerar -0,05 A, kan BMV i det långa loppet på ett felaktigt sätt indikera att batteriet behöver laddas upp. När detta är fallet, ställs lth in på 0,1 och BMV räknar med 0,0 A så att felet elimineras. Ett värde på 0,0 inaktiverar denna funktion.
- Tdt:** **Genomsnittlig återstående tid.** Specificerar tidsfönstret (i minuter) som det rörliga genomsnittsfiltret arbetar med. Val av rätt tid är beroende på din installation. Ett värde på 0 inaktiverar filtret och ger dig en omedelbar (realtid) avläsning; dock kan de värden som visas fluktuera kraftigt. Val av den längsta tiden (12 minuter) säkerställer att långtidsladdningsfluktuationer inkluderas i beräkningarna för återstående tid.
- DF:** **Urladdningsgolv.** När laddningsstatusens procentsats har fallit under detta värde, kommer larmreläet att aktiveras. Beräkningen för



återstående tid är också länkad till detta värde. Det rekommenderas att man håller detta värde runt 50,0%.

- CIS:** **Återställ SOC-relä.** När laddningsstatusens procentsats har överstigit detta värde, kommer larmreläet att inaktiveras. Detta värde måste vara högre än eller lika med DF.
- RME:** **Minimiaktiveringstid för relä.** Specificerar minimitiden som larmreläet måste vara aktiverat när ett larmtillstånd har inträffat.
- RDD:** **Inaktiveringsförsening för relä.** Specificerar hur länge du måste vänta innan reläet inaktiveras; efter att larmtillståndet har nollställts.
- AI:** **Larm låg spänning (signal).** När batterispänningen understiger detta värde under mer än 10 sekunder visas en klocksymbol på displayen, bakgrundsbelysningen blinkar och signalen kommer att ljuda. Signalen och det blinkande bakgrundsljuset kan stängas av genom att trycka på valfri tangent; klocksymbolen kommer att fortsätta visas på displayen.
- AIC:** **Nollställ larm för låg spänning.** När batterispänningen överstiger detta värde, stängs larmet av. Detta värde måste vara högre än eller lika med AI.
- Ah:** **Larm hög spänning (signal).** När batterispänningen överstiger detta värde under mer än 10 sekunder visas en klocksymbol på displayen, bakgrundsbelysningen blinkar och signalen kommer att ljuda. Signalen och det blinkande bakgrundsljuset kan stängas av genom att trycka på valfri tangent; klocksymbolen kommer att fortsätta visas på displayen.
- Ahc:** **Nollställ larm för hög spänning.** När batterispänningen understiger detta värde, stängs larmet av. Detta värde måste vara lägre än eller lika med Ah.
- AS:** **Larm låg SOC (signal).** När laddningsstatusen understiger detta värde under mer än 10 sekunder visas en klocksymbol på displayen, bakgrundsbelysningen blinkar och signalen kommer att ljuda. Signalen och det blinkande bakgrundsljuset kan stängas av genom att trycka på valfri tangent; klocksymbolen kommer att fortsätta visas på displayen.
- ASC:** **Nollställ larm för låg SOC.** När laddningsstatusen överstiger detta värde, stängs larmet av. Detta värde måste vara högre än eller lika med AS.
- RI:** **Relä, låg spänning.** När batterispänningen understiger detta värde under mer än 10 sekunder kommer larmreläet att aktiveras.
- Rlc:** **Nollställ relä, låg spänning.** När batterispänningen överstiger detta värde, kommer larmreläet att inaktiveras. Detta värde måste vara högre än eller lika med RI.
- Rh:** **Relä, hög spänning.** När batterispänningen överstiger detta värde under mer än 10 sekunder kommer larmreläet att aktiveras.

- Rhc:** **Nollställ relä, hög spänning.** När batterispänningen understiger detta värde, kommer larmreläet att inaktiveras. Detta värde måste vara lägre än eller lika med Rh.
- BLI:** **Intensitet för bakgrundsbelysningen.** Intensiteten för bakgrundsbelysningen sträcker sig från 0 (alltid avstängd) till 9 (maximal intensitet).
- D V:** **Batterispänning, display.** Avgör om batterispänningen är tillgänglig på övervakningsmenyn.
- D I:** **Ström, display** Avgör om strömmen är tillgänglig på övervakningsmenyn.
- D CE:** **Förbrukad energi, display.** Avgör om den förbrukade energin är tillgänglig på övervakningsmenyn.
- D SOC:** **Laddningsstatus, display.** Avgör om laddningsstatusen är tillgänglig på övervakningsmenyn.
- D TTG:** **Återstående tid, display.** Avgör om återstående tid är tillgänglig på övervakningsmenyn.
- ZERO:** **Nollströmskalibrering** Om din BMW avläser en icke-nollström även när det inte finns någon belastning och batteriet inte laddas, kan detta alternativ användas för att kalibrera nollavläsningen. Säkerställ att det verkligen inte finns någon ström som flödar in eller ut ur batteriet, håll sedan ner valknappen under 5 sekunder.
- SYNC:** **Manuell synkronisering.** Detta alternativ kan användas för att synkronisera din BMW manuellt. När batteriet är fulladdat, håll ned valknappen under 5 sekunder. OBS: Om din BMW inte lyckas synkronisera automatiskt, kontrollera kabelanslutningarna och säkerställ att Cb, Vc, It och Tcd är korrekt inställda.
- R DEF:** **Återställ till fabriksinställningarna.** Återställ alla inställningar till fabriksinställningarna genom att hålla ned valknappen under 5 sekunder.
- CI HIS:** **Rensa historikdata.** Rensa alla historikdata genom att hålla ned valknappen under 5 sekunder.
- Lås:** **Inställningslåsa.** När det är aktiverat, är alla inställningar (utom denna) låsta och kan inte ändras.
- SW:** **Firmware-version** (kan inte ändras).



## ENDAST BMV-602

- AIS: Larm låg spänning för startbatteri (signal).** När startbatterispänningen understiger detta värde under mer än 10 sekunder visas en klocksymbol på displayen, bakgrundsbelysningen blinkar och signalen kommer att ljuda. Signalen och det blinkande bakgrundsljuset kan stängas av genom att trycka på valfri tangent; klocksymbolen kommer att fortsätta visas på displayen.
- AIS: Nollställ larm låg spänning för startbatteri.** När startbatterispänningen överstiger detta värde, stängs larmet av. Detta värde måste vara högre än eller lika med AIS.
- AhS: Larm hög spänning för startbatteri (signal).** När startbatterispänningen överstiger detta värde under mer än 10 sekunder visas en klocksymbol på displayen, bakgrundsbelysningen blinkar och signalen kommer att ljuda. Signalen och det blinkande bakgrundsljuset kan stängas av genom att trycka på valfri tangent; klocksymbolen kommer att fortsätta visas på displayen.
- AhS: Nollställ larm hög spänning för startbatteri.** När startbatterispänningen understiger detta värde, stängs larmet av. Detta värde måste vara lägre än eller lika med AhS.
- RIS: Relä låg spänning startbatteri.** När startbatterispänningen understiger detta värde under mer än 10 sekunder kommer alarmreläet att aktiveras.
- RIS: Nollställ relä låg spänning för startbatteri.** När startbatterispänningen överstiger detta värde, kommer larmreläet att inaktiveras. Detta värde måste vara högre än eller lika med RIS.
- RhS: Relä hög spänning för startbatteri.** När startbatterispänningen överstiger detta värde under mer än 10 sekunder kommer larmreläet att aktiveras.
- RhS: Nollställ relä hög spänning för startbatteri.** När startbatterispänningen understiger detta värde, kommer larmreläet att inaktiveras. Detta värde måste vara lägre än eller lika med RhS.
- D VS: Startbatterispänning, display.** Avgör om startbatterispänningen är tillgänglig på övervakningsmenyn.
- ShA: Max strömkapacitet för shunt.** Om du använder en annan shunt än den som medföljer din BMV, ställ in denna till angiven strömkapacitet för shunten.
- ShV: Utmatningsspänning för shunt vid maximal strömkapacitet.** Om du använder en annan shunt än den som medföljer din BMV, ställ in denna till angiven strömspänning för shunten.



### 3. ALLMÄN DRIFT

#### 3.1 Övervakningsmeny

I normalt driftsläge kan din BMV visa värdena för valda viktiga parametrar för ditt DC-system. Använd valknapparna + och – för att välja önskad parameter.

Beteckning	Beskrivning	Enheter
V	<b>Batterispänning:</b> denna avläsning är användbar för att göra en grov uppskattning av batteriets laddningsstatus. Ett 12 V-batteri anses som urladdat när det inte kan bibehålla en spänning på 10,5 V under belastningsförhållandet. Alltför höga spänningsfall för ett laddat batteri när det befinner sig under hög belastning kan också vara en indikation på att batterikapaciteten är otillräcklig.	V
VS*	<b>Startbatterispänning:</b> denna avläsning är användbar för att göra en grov uppskattning av startbatteriets laddningsstatus.	V
I	<b>Ström:</b> detta representerar den aktuella ström som flödar till eller från batteriet. En urladdningsström indikeras som ett negativt värde (ström som flödar ut från batteriet). Om till exempel en likström till växelströmsomvandlare drar 5 A från batteriet, kommer det att visas som -5,0 A.	A
CE	<b>Förbrukad energi:</b> detta visar antalet Ah som förbrukas från batteriet. Ett fulladdat batteri ställer in denna avläsning till 0,0 Ah (synkroniserat system). Om en ström på 12 A dras från batteriet under en period av 3 timmar, kommer denna avläsning att visa -36,0 Ah.	Ah
SOC	<b>Laddningsstatus:</b> detta är det bästa sättet att övervaka den faktiska statusen för batteriet. Denna avläsning representerar aktuell energimängd som finns kvar i batteriet. Ett fulladdat batteri kommer att indikeras med ett värde på 100,0% Ett fullständigt urladdat batteri kommer att indikeras med ett värde på 0,0%	%
TTG	<b>Aterstående tid:</b> detta är en uppskattning av hur länge batteriet kan upprätthålla rådande belastning tills det behöver laddas upp.	h

\* Endast BMV-602



### 3.2 Historikmeny

Din BMW håller reda på flera olika typer av statistik för tillståndet för ditt batteri som kan användas för att hantera användningsmönster och batterihälsa. Historikdata kan visas genom att trycka på valknappen när man befinner sig i övervakningsmenyn.

Beteckning	Beskrivning	Enheter
H1	Djupet för den djupaste urladdningen.	Ah
H2	Djupet för den senaste urladdningen.	Ah
H3	Djupet för medelurladdningen.	Ah
H4	Antalet laddningscykler.	
H5	Antalet fullständiga urladdningar.	
H6	Det ackumulerade antalet amperetimmar som har dragits från batteriet.	Ah
H7	Batterispänning, minimum.	V
H8	Batterispänning, maximum.	V
H9	Antalet dagar sedan den senaste fullständiga laddningen.	
H10	Antal gånger som din BMW har synkroniserats automatiskt.	
H11	Antalet larm för låg spänning.	
H12	Antalet larm för hög spänning.	
H13*	Antalet larm för låg startbatterispänning.	
H14*	Antalet larm för hög startbatterispänning.	
H15*	Startbatterispänning, minimum.	V
H16*	Startbatterispänning, maximum.	V

\* Endast BMW-602



### 3.3 Avkänning av nominell spänning

Även om fabriksinställningarna för din BMV har valts för ett 12 V-batterisystem, kan din BMV automatiskt läsa av nominell spänning. Din BMV har även förmågan att justera laddningsspänningsparametern utan åtgärder från användarens sida.

Under laddning mäter din BMV aktuell batterispänning och använder detta för att uppskatta nominell spänning. Följande tabell visar hur den nominella spänningen bestäms och hur laddningsspänningsparametern justeras som ett resultat av detta.

Uppmätt spänning (V)	Förmodad nominell spänning (V)	Justerad laddningsspänning (V)
≤ 15	12	13.2
15 - 30	24	26.4
30 - 45	36	39.6
45 - 60	48	52.8
60 - 90	72	79.2

Anmärkningar:

- Den nominella spänningen kommer endast att öka.
- Efter en timmes laddning kommer din BMV sluta att uppskatta och använda aktuell nominell spänning.
- Om spänningsladdningsparametrarna ändras av användaren, kommer din BMV att sluta uppskatta.



## 4. TEKNISKA DATA

Nätspänningsintervall	9.5 ... 95VDC
Nätström (inget larmtillstånd)	
@Vin=24VDC utan bakgrundsbelysning	3 mA
@Vin=12VDC utan bakgrundsbelysning	4 mA
Inmatningsspänningsintervall, hjälpbatteri	9.5 ... 95VDC
Inmatningsströmintervall (med medföljande shunt)	-500 ... +500A
Batterikapacitet, intervall	20 ... 9999Ah
Arbetstemperaturintervall	0 ... 50°C
Avläsningsupplösning:	
Spänning (0 ... 135V)	spänningsberoende
Ström (0 ... 10A)	±0.1A
Ström (10 ... 500A)	□1A
Amperetimmar (0 ... 200Ah)	±0.1Ah
Amperetimmar (200 ... 2000Ah)	□1Ah
Laddningsstatus (0 ... 100%)	□0.1%
Återstående tid (0 ... 100hrs)	□1minute
Återstående tid (100 ... 240hrs)	□1hr
Spänningsmättningsprecision	±0.3%
Strömmättningsprecision	□0.5%
Potentialfri larmkontakt	
Läge	Normalt öppen
Kapacitet	60V/1A max.
Dimensioner:	
Frontpanel	69 x 69mm
Kropp, diameter	52mm
Totaldjup	31mm
Nettovikt:	
BMV	70g
Shunt	315g
Material	
Kropp	ABS
Etikett	Polyester



# Victron Energy Blue Power

Distributor:

Serial number:

Version : 07  
Date : 16 June 2008

Victron Energy B.V.  
De Paal 35 | 1351 JG Almere  
PO Box 50016 | 1305 AA Almere | The Netherlands

General phone : +31 (0)36 535 97 00  
Customer support desk : +31 (0)36 535 97 03  
Fax : +31 (0)36 535 97 40

E-mail : [sales@victronenergy.com](mailto:sales@victronenergy.com)

[www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)