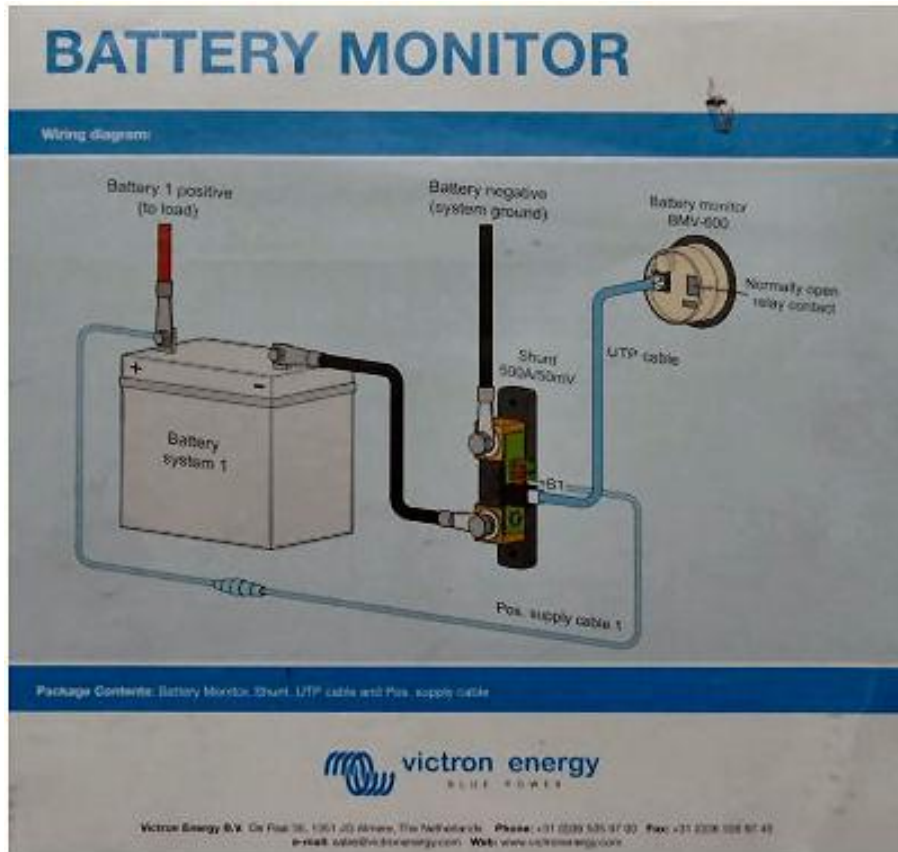


Aansluiten van een accumonitor

Bron: www.pbase.com/mainecruising/boat_projects, januari. 2011
Vertaling: Aike van der Hoeff, mei 2011 (opmerkingen van AvdH in *cursief*)



afb. 1 Aansluitschema van een Victron accumonitor

Accumonitor schema

De accu monitor is een zeer nuttig instrument voor een booteigenaar die moet overleven op accustroom. Een goed geïnstalleerde en gekalibreerde accumonitor die door u in de gaten gehouden wordt kan ervoor zorgen dat uw accu langer meegaat. Als u het een beetje slim aanpakt tenminste.

De nieuwe accu technologieën kosten drie tot tien keer zo veel als de natte cel accu's, en veel booteigenaren gaan die nieuwe technologieën zoals Gel, AGM, TPPL and Lilon gebruiken. Goede bewaking van een duur stel accu's is dan een vereiste.

Mensen vragen me vaak hoe je nu een accumonitor moet installeren. Daarom heb ik geprobeerd het zo helder mogelijk op te schrijven en te laten zien. In feite zijn ze niet moeilijk te installeren, maar er zijn een paar valkuilen waar u maar beter niet in kunt vallen

Er zijn een flink stel accumotoren op de markt. Blue Seas, Xantrex, BEP, Victron, NASA en nog een paar bedrijven maken ze. Op dit moment zijn de Victron apparaten het makkelijkst te installeren en ze bieden ook het meeste waar voor uw geld. Een Victron BMV-600 één-accu monitor kunt u kopen voor \$158.10. Voor dit artikel heb voor de Victron BMV-602S gekozen. Zelf gebruik ik een Xantrex Link Pro op mijn eigen boot, maar accumotoren werken in essentie allemaal hetzelfde.



afb. 2 Drie generaties accumotoren

Drie generaties

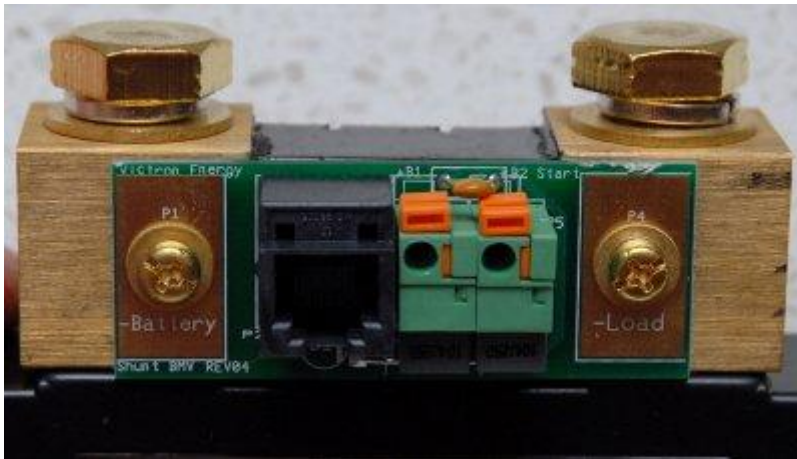
Van links naar rechts ziet u drie generaties accumotoren. De originele Link 10 werd gemaakt door de Cruising Equipment Company en het was een goed ding. Ondanks dat veel "LINK" producten een beetje rammelig waren werden ze goed onderhouden door de booteigenaren en was men er blij mee.

Ergens onderweg werd Cruising Equipment "Heart Interface", en toen werd dat gekocht door Xantrex.

Xantrex vond toen TBS Electronics in Nederland en begon de TBS accumonitor te importeren onder de naam Xantrex XBM (dat is de middelste). De XBM was precies hetzelfde als de Victron 501 en was een zeer betrouwbaar apparaat. Er zit ook een computer interface als optie op, en dat was in die tijd iets nieuws.

Uiteindelijk schakelde Xantrex over naar TBS accumotoren zoals de huidige Link-Lite en de Link-Pro. Deze apparaten hebben zich bewezen als degelijke maar erg dure units. (*TBS levert nog steeds zijn eigen accumotoren, de e-xpert Pro en e-xpert Lite www.tbs-electronics.nl*).

Ongeveer toen Xantrex de TBS accumotoren ging verkopen vond Victron een nieuwe producent voor hun apparaten, alhoewel ik niet weet wie dat is. De Victron BMV-602S ziet u rechts op afb. 2 en lijkt niet veel meer op de door TBS gemaakte accumotoren.



afb. 3 De shunt van de Victron BMV 602S

Victron BMV-602S Shunt

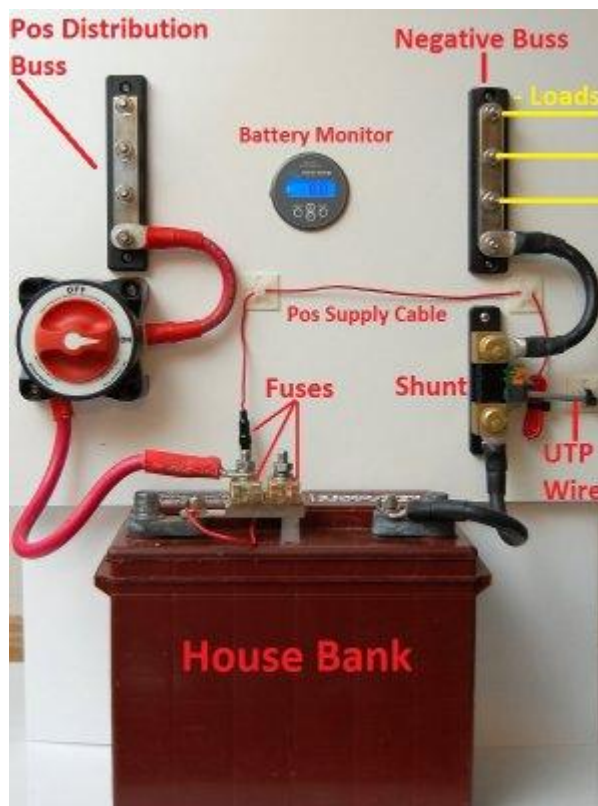
Een accumonitor meet met behulp van een zogenaamde 'shunt' die in de minkabel vlakbij de minpool van de accu gezet wordt (afb. 4). Een shunt geeft de belasting van het systeem aan door het spanningsverlies in millivolts te laten zien 'over de shunt', d.w.z. tussen de beide aansluitingen van de shunt. Deze Victron shunt (afb. 3) is een 500 ampère 50 millivolt shunt. Dit wil zeggen dat er bij een stroomsterkte van 500 ampère een spanningsval van 50 mV over de shunt plaatsvindt. Anders gezegd: aan de ene kant van de shunt is het voltage 50 mV lager, of hoger, dan aan de andere kant. Met deze kennis kan de maker van de monitor aangeven hoe groot de stroomsterkte is die er door de shunt – en dus door de mindraad - loopt. En het is ook bekend welke kant de stroom op gaat: de accu in, of eruit.

De Victron shunt is behoorlijk uniek omdat ze er een printplaatje op gezet hebben, waardoor hij erg gemakkelijk is aan te sluiten. Shunts zijn nou niet echt apparaten die zichzelf wijzen, maar omdat Victron dat printplaatje met de UTP connector toegevoegd heeft is het aansluiten van deze shunt een fluitje van een cent.

Op de shunt van Victron staan -LOAD en -BATTERY aangegeven. Sluit hem niet andersom aan, want dan doet hij het niet! De kant waar BATTERY bij staat moet u verbinden met de min van de accu, en de kant waar LOAD bij staat moet verbonden zijn met alles wat op de min van de accu aangesloten is.

De accumonitor zelf heeft maar twee aansluitingen: een UTP kabel en een stroomdraad. De UTP kabel is 10 meter lang en biedt daarmee voldoende ruimte voor allerlei montage plekken. De UTP kabel is de enige kabel die naar de monitor display moet leiden. Het is echt "plug & play". Een UTP kabel lijkt erg op een telefoonkabel, alleen wat dikker. De rode stroomdraad moet naar de plus van de accu en van daaruit naar de +B1 aansluiting van de shunt.

Deze shunt heeft twee inputs, +B1 & +B2, voor twee stel accu's, want hij kan het voltage van een tweede accu laten zien, bijvoorbeeld de startaccu.

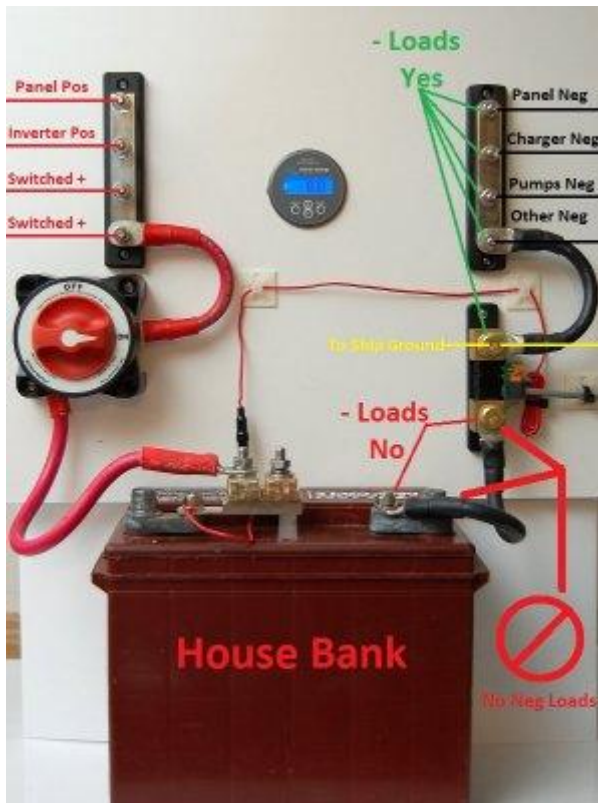


afb. 4 Demonstratie opstelling

Schematisch

Ik heb alles aangesloten op de werkbank. Deze uitleg is namelijk veel te ingewikkeld om echt aan boord te laten zien. Ik heb een tijd geleden geprobeerd alles te fotograferen, op een boot, en toen besloten de foto's niet te gebruiken.

De service accu kan natuurlijk bestaan uit een stel accu's, maar dat maakt geen verschil. Hier heb ik voor de helderheid één accu gebruikt. Ik heb ook een Blue Seas dubbele accuzekering geplaatst. Ik gebruik er altijd een voor de service accu's, en een voor de dynamo, die ik rechtstreeks verbind met de service accu's.



afb. 5 Waar u mag aansluiten

Laadstroom ja en nee!

Oké, hier zijn de valkuilen.

Bijna alle problemen die ik tegenkom bij accumonitor hebben rechtstreeks te maken met de aansluiting van mindraden.

Van elk apparaat dat op de accu aangesloten wordt vóór de shunt, bijvoorbeeld de bilgepomp, zal het verbruik niet door de accumonitor kunnen worden gemeten. Alle apparaten die stroom verbruiken, of stroom geven, moeten gemeten kunnen worden door de accumonitor. Omvormers, acculaders, dynamo's, zonnepanelen, windmolen, verdeelunit, gasdetectoren, enz. enz.

Denk erom dat bij veel dynamo's de min verbonden is met het dynamohuis, wat op veel boten hetzelfde is als het motorblok. Ik heb een sterke voorkeur voor een geïsoleerde min op de dynamo, maar op veel boten zit een dynamo die dat niet heeft en daar wordt dus het dynamohuis als min gebruikt. Daarom moet de min van het schip aangesloten worden op de LOAD kant van de shunt, en niet aan de BATTERY kant van de shunt.

Overall waar u in de foto een groene pijl ziet kan zonder problemen een mindraad worden aangesloten. De enige draad naar de accu moet een draad zijn die loopt van de BATTERY kant van de shunt naar de accu. Geen enkele andere draad mag verbonden zijn met of de minpool van de accu, of met de BATTERY kant van de shunt.



afb. 6 De accu laden

Laadstroom aflezen

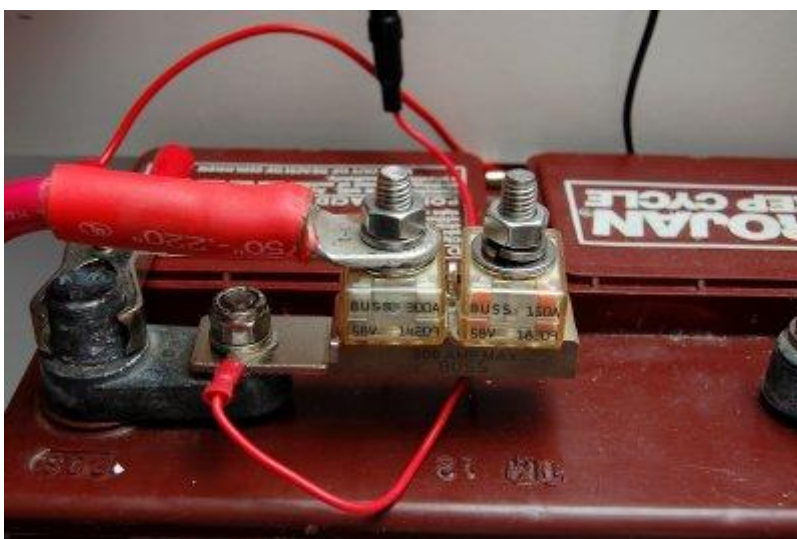
Op deze foto heb ik een acculader verbonden met het systeem. De accumonitor laat een laadstroom van 5,68 ampère zien, zoals het hoort. Let op de plek van de zwarte klem. Op de volgende foto (afb. 7) ziet u waarom de plek waar de min draden aangesloten worden echt belangrijk is.



afb. 7 Laden, en geen meting

Niets te meten!!

Het enige wat in deze foto anders is, is de plek waar de minklem van de acculader is aangesloten. Er wordt nog steeds met 5,68 ampère geladen, maar omdat de minklem aan de verkeerde kant van de shunt geplaatst is kan de shunt de laadstroom niet meten en kan de accumonitor de laadstroom niet laten zien. 'Passeer' de shunt dus niet. Of u nu stroom uit de accu haalt, of er stroom in stopt, de mindraad moet altijd aangesloten zijn op de LOAD kant van de shunt.



afb. 8 Accuzekering

Accuzekeringen

Ik ben een groot voorstander van het beschermen van accu's met een zekering, zelfs bij startaccu's van kleine motoren, ondanks dat dit geen ABYC E-11 eis is. (ABYC staat voor American Boat & Yacht Council, en document E-11 bevat de standaarden voor gelijkstroom en wisselstroom aan boord van boten).

Dit product van Blue Seas heet een MRBF, oftewel een "Marine Rated Battery Fuse". Deze zekeringen zijn bedoeld als beveiliging tegen kortsluiting in de buurt van de accu en ze zijn gemakkelijk te installeren. Ik gebruik de dubbele uitvoering, voor de accu en de draad die van de dynamo komt. Kies uw zekeringen altijd op basis van de draaddikte die ermee beveiligd wordt.

Elke plusdraad die naar de accu leidt moet gezekeerd zijn binnen 7 inch (18 cm) van de accu, of zo dicht mogelijk in de buurt. Ook omvormers, dynamo's, acculaders, en bilge pompen.

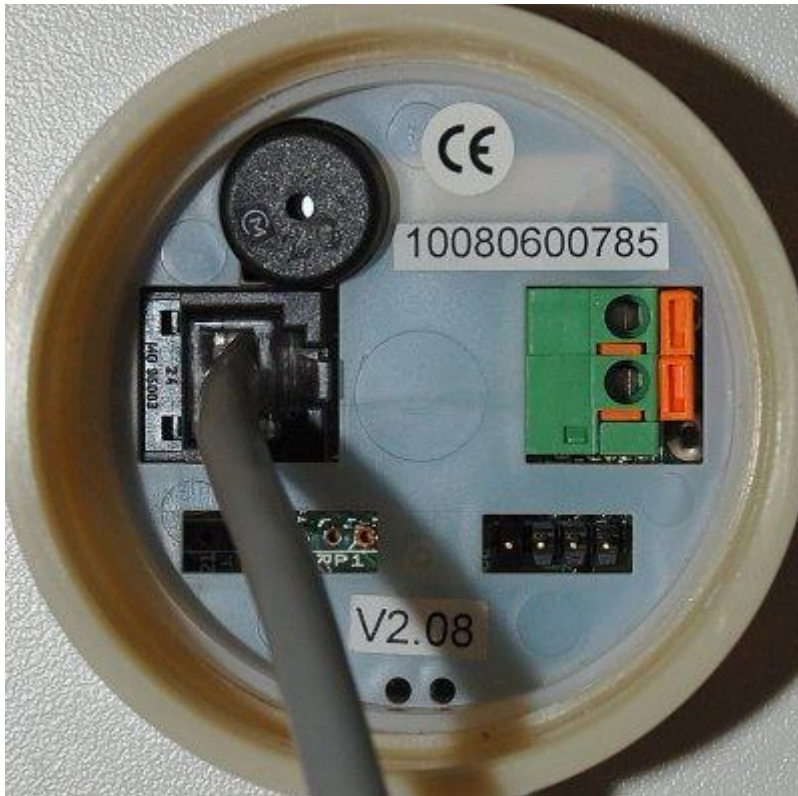
Interessant om te zien dat de zwarte zekeringhouder van deze Victron accumonitor zich op 18 cm vanaf de accupool bevindt.



afb. 9 De achterkant van de Victron BMV 602S

De verbindingen

Dit is de achterkant van de BMV-602S (afb. 9). Er zit een aansluiting voor een computer op, die u tegen meerprijs kunt kopen. Verder een alarm, en de aansluiting voor de UTP kabel.



afb. 10 UTP stekker aangesloten

Plug & Play

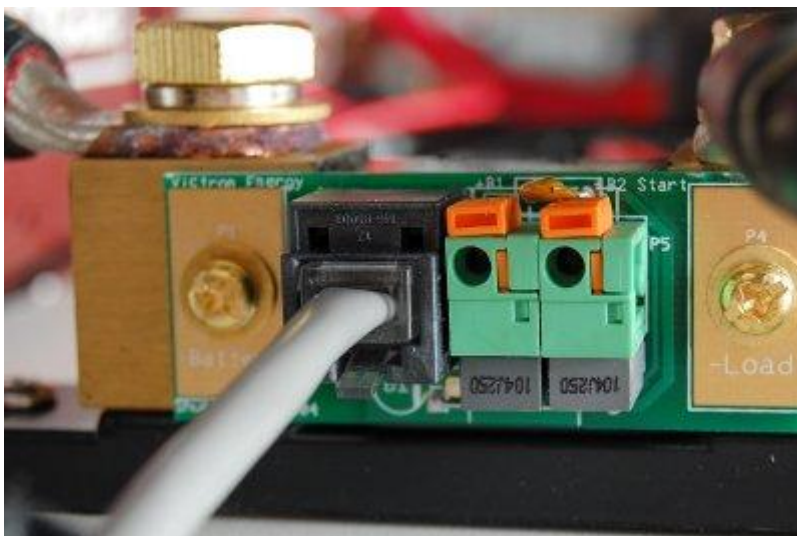
Nadat u de plek voor de accumonitor hebt gekozen, de opening gemaakt en de kabel getrokken, is het een kwestie van de UTP stekker in de aansluiting duwen. Als u een fax kunt aansluiten weet u al hoe je een accumonitor met een shunt verbindt. Makkelijker kan het niet. Een compliment voor Victron, omdat ze het zo eenvoudig gemaakt hebben!



afb. 11 UTP kabel aansluiten

Shunt End

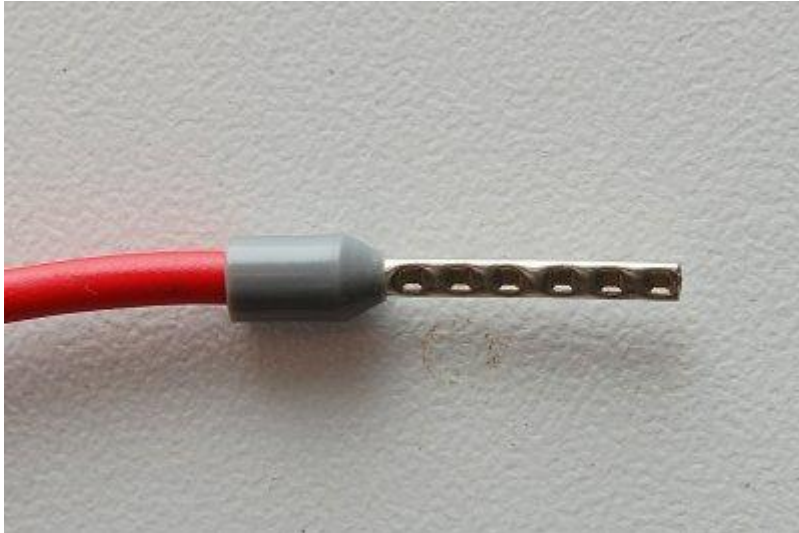
En nu nog de UTP kabel in de shunt.



afb. 12 Klaar

Klik!

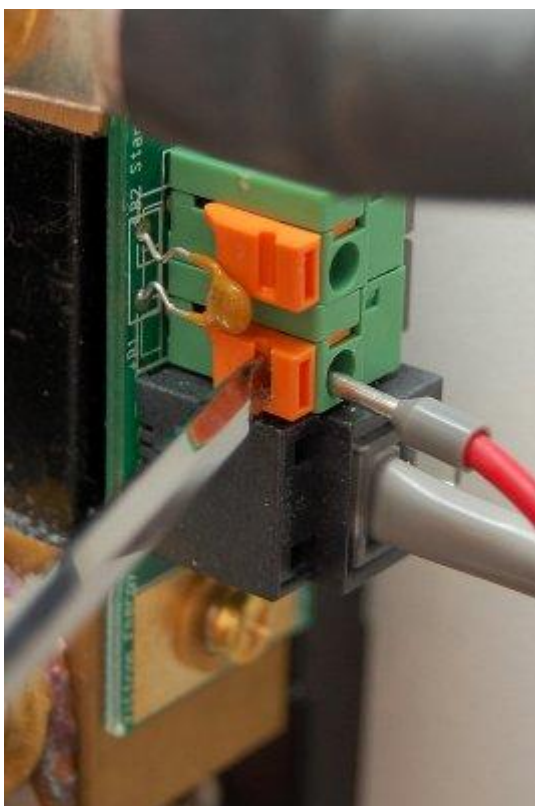
Klik, en dat is het!



afb. 13 De plus pin

Verbinding met de plus - pin

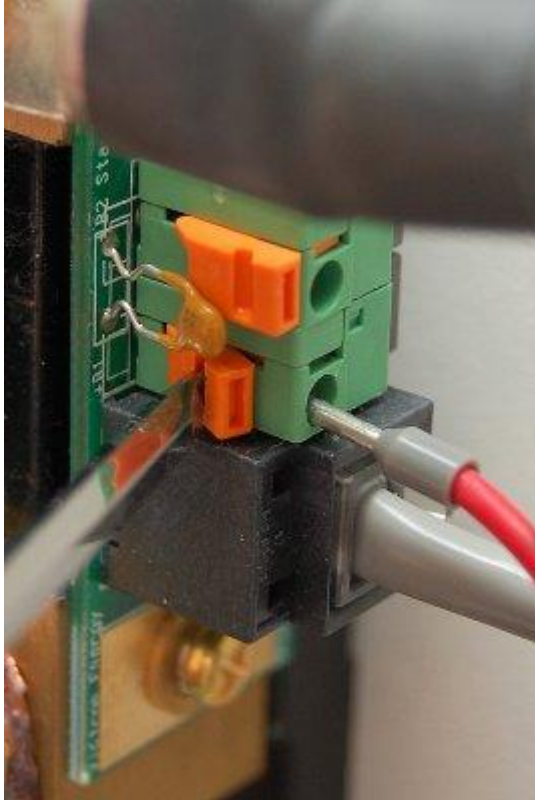
In afb. 13 ziet u een close up van de aan de draad geklemde pin van de plus kabel. Ik adviseer om hem zo te laten en de draad niet korter te maken, tenzij dat absoluut noodzakelijk is. De pin past namelijk heel mooi in het aansluitpunt op de shunt.



afb. 14 Clip gaan verschuiven

Kleine schroevendraaier

Gebruik een kleine schroevendraaier en schuif het oranje clipje in de richting van de shunt. Daarmee opent u het klem-mechanisme. Op deze foto (afb. 14) heb ik de oranje clip nog niet verschoven.



afb. 15 Clip opzij geduwd

Verschuif de oranje clip

Als de clip verschoven is duwt u de pen op zijn plaats. Hij moet er helemaal in, tot aan het plastic.

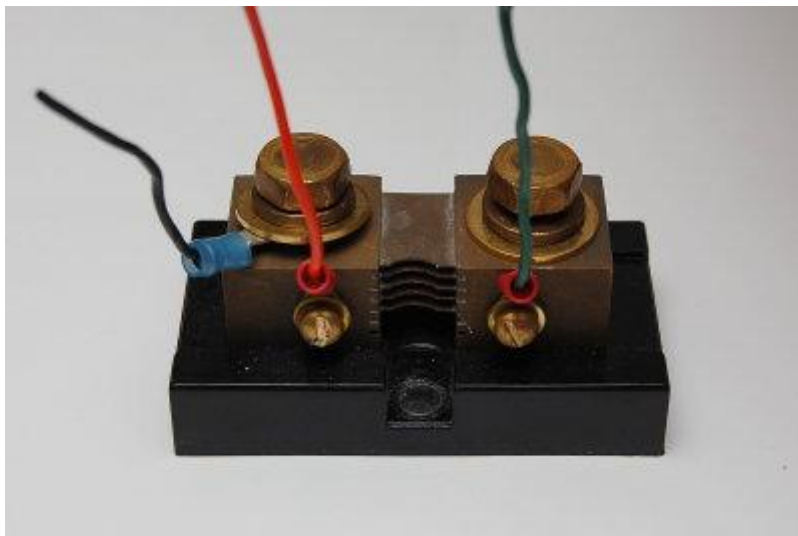


afb. 16 De Link10

De Link 10

Hier ziet u waarom ik de eenvoud van Victron zo goed vind. Dit is een wat oudere Link 10 en je moet in totaal vijf draden naar de monitor leiden. Het is niet echt moeilijk, het vereist wat nauwkeurigheid, je moet er goed bij kunnen en het kan daardoor een rotklus zijn.

De huidige Xantrex accumonitors, zoals de Link-Lite en de Link-Pro, moet je nog steeds op die manier installeren, en ze zijn ook nog duurder.



afb. 17 De Link10 shunt

De Link 10 shunt

De Link shunts vereisen - in tegenstelling tot Victron die koos voor een printplaat en dus plug en play - nog steeds strippen, krimpen en het aanleggen van draden. De blauwe en rode draden van afb. 16, niet afgebeeld in afb. 17, gaan via een zekering naar de plus polen van de accu's.

Niet moeilijk, maar wat meer werk. Ik heb nog steeds een Link-pro op mijn boot en ik vind de Xantrex apparaten wat steviger dan de concurrenten, maar daar betaal je dan ook voor. Het is de vraag of het dat waard is.

Terwijl ik dit schrijf kost de Xantrex Link-Lite \$223.99 dollar bij Defender. Daarmee heb je echter niet alles. De Xantrex monitors zijn exclusief de bedrading, alleen de shunt zit erbij! De "communication kit" kost ook nog eens \$104.99 bij Defender. In de Victron unit zit alles! Een Xantrex Link-Lite kost $\$233.99 + \$104.99 = \$328.98$ dollar. Een Victron BMV-602S kost maar \$206.55. Ze kunnen beide het voltage van een tweede accubank laten zien, maar de Victron is \$122.43 goedkoper en biedt ook nog de mogelijkheid om hem te verbinden met een computer. (*In Nederland kost de Victron BMV-602s ca. €160,-, mei 2011*).

Als u het niet nodig vindt om het voltage van een tweede accubank in de gaten te houden, omdat het alleen maar een start accu of een reserve accu is, dan biedt Victron ook de BMV-600, voor maar \$158.10. Jamestown Distributors biedt de scherpste prijzen voor Victron monitors. Ik wou dat Hamilton Marine dat deed, maar dat is niet het geval. Persoonlijk vind ik die \$48.55 nogal een bedrag, voor het kunnen meten van een tweede accubank, maar daar moet u verder zelf over beslissen. Een digitale voltmeter van 10,00 dollar van Wal*Mart doet hetzelfde, en veel booteigenaren hebben sowieso al een voltmeter aan boord.



afb. 18 Het V-scherm

Voltage meten

Accumonitoren meten veel verschillende dingen, zoals spanning (voltage), stroomsterkte (ampères), het aantal uren dat stroom afgenomen is, de ladingstoestand van de accu, en meer.

Het "V" scherm dat in afb. 18 te zien is, toont het voltage van de service accu. Dit voltage hoort bij een accu die een onderhoudslading krijgt.

Dit model de Victron BMV-602S, kan het voltage van twee stel accu's (twee accubanken) in de gaten houden, net zoals de Xantrex Link-Pro en Link-Lite modellen.



afb. 19 Voltage accubank 2

Voltage van accubank 2

Het "VS" scherm toont het voltage van een tweede accubank. Omdat ik één accu gebruik voor deze demonstratie toont de meter hetzelfde voltage als het "V" scherm.

Op bootforums kom je mensen tegen die zeggen dat de V & VS schermen, zelfs als ze het voltage van dezelfde accu meten, niet hetzelfde voltage aangeven. Deze meter lijkt goed gekalibreerd, maar een ervaren zeiler en elektrotechnisch ingenieur op SailboatOwners.com was in het bezit van twee units die een verschil van 0,01 - 0,03 volt lieten zien bij het meten van dezelfde accu.

Is een verschil van 0,01 tot 0,03 volt een big deal? Nee helemaal niet, maar ik wil u er alleen even op wijzen, zodat u niet in paniek raakt als uw V & VS schermen niet helemaal overeenkomen. Victron moet er overigens wel wat aan doen!



afb. 20 Geen stroom in of uit

Ampères meten in 'ruststand'

Het "I" scherm toont de stroom die binnenkomt en eruit gaat. Op deze foto gebeurt er niets, geen stroomafname en geen lading.



afb. 21 Ontladen

Het meten van ontlading

Dit "I" scherm toont de ontlading van de accu met 1,31 ampère. De min geeft aan dat het om ontlading gaat: er wordt stroom uit de accu gehaald.



afb. 22 Laden

Metten van het laden

Dit scherm toont een positieve stroom, oftewel de accu wordt geladen, wat te zien is aan het ontbreken van het minteken.

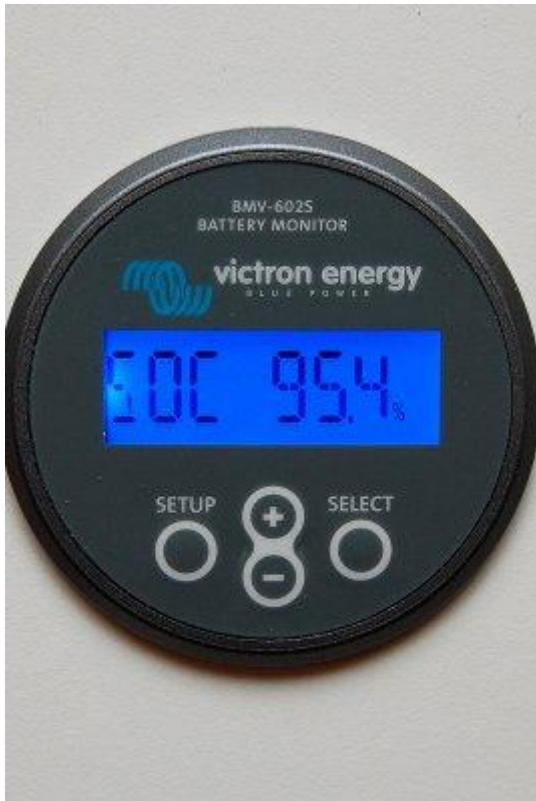


afb. 23 Hoeveelheid verbruikte stroom

Verbruikte ampère/uur

Dit is het CE, het Consumed Energy (verbruikte energie) scherm. Het toont het aantal ampère/uur (Ah) dat uit de accu gehaald is. Nadat een accu helemaal vol geladen is wordt dit getal op 0,0 gezet.

Als u een stroomsterkte van 10 ampère 4 uur lang afneemt ziet u 40Ah op het CE scherm.



afb. 24 Ladingstoestand

Ladingstoestand

Dit is het SOC (State-Of-Charge) scherm. Dit scherm is de beste manier om met deze accumonitor de ladingstoestand van de accu te meten. Dit scherm werkt alleen goed als u de accumonitor correct ingesteld hebt, en op de juiste manier aangesloten. Het getal dat u ziet toont de hoeveelheid stroom die er in de accu zit en het is gebaseerd op Peukert & CEF / (Charge Efficiency). Peukert en CEF zijn twee standaarden voor het meten en bepalen van de ladingstoestand van een accu. Wat u op het scherm ziet loopt van 0% (leeg) tot 100% (vol).

De hoeveelheid ampère uur tellen is oké, maar het is niet altijd een juiste maat voor capaciteit van de accu. Bijvoorbeeld als de accu in korte tijd veel stroom heeft moeten leveren lijkt de accu minder ampère uur te bieden dan de meter aangeeft. Als hij langzamer dan de 20 uur leeg getrokken wordt biedt hij meer ampère/uur. Het SOC scherm corrigeert voor de Peukert component en CEF, maar het ampère uur scherm doet dat niet.

Neem de tijd om de handleiding van uw accumonitor te lezen: het instellen is moeilijker dan het aansluiten!