

Victorias LFP installation

När jag bytte från AGM till LFP ville jag behålla så mycket som möjligt av den befintliga installationen. Men jag hittade inga prylar på marknaden som kunde lösa mina problem. Så eftersom jag har arbetat 38 år inom elektronikbranschen bestämde jag mig för att bygga min egen lösning. Jag läste många vetenskapliga rapporter och bloggar för att inte upprepa redan gjorda misstag. Här är en kort beskrivning av resultatet:

Jag har 200 Ah bank byggd av 8 st 100 Ah Winston-celler, anslutna i en 2P4S-konfiguration, som används som strömkälla för allt: startmotor, ankarspel, bogpropeller samt all annan utrustning ombord. Anledningen till att inte använda 200 Ah celler är: mindre celler är mer toleranta för rörelserna i båten och har mindre risk att skadas av dem, och de ska installeras stående och då var 200 Ah cellerna för höga för mitt batteriutrymme, och till sist: om ett par celler går sönder kan jag alltid konfigurera om det till en 100 Ah bank med fyra av de återstående cellerna som fortfarande är ok.



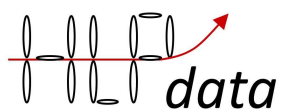
200Ah batteribank av Winston LFP celler i en 2P4S konfiguration.

BMS är den svarta lådan, och metallcylindern ovanpå cellerna är en temperatursensor som BMS använder för att säkerställa att batterierna inte blir för varma. Behövs egentligen inte eftersom jag varken laddar eller laddar ur med hög ström, men det skadar inte heller.

Jag har också bevarat AGM batteriet, som tidigare var till startmotorn, som en backup i händelse av en verklig nödsituation, hittills aldrig använt:



100 Ah backup batteri.



För att få aktuell status tittar jag på den röda lysdioden. Om den börjar blinka har jag mindre än 20% energi kvar i LFP -batteriet, och då börjar det bli dags att ladda.



Huvudanvändargränssnittet, en lampa för tidig varning med låg energi och en knapp för enkla tillfälliga ändringar.

Den gröna knappen används för att:

- 1) väcka Bluetooth gränssnittet (eftersom jag låter BMSen stänga av det när det inte används på tre timmar, detta sänker BMS förbrukningen från ca 13 mA till c:a 3 mA)
- 2) tillfälligt ändra inställningen för laddning (när jag kör motor hem och ska lämna båten ett tag vill jag inte att den ska vara fulladdad eftersom det inte är bra för LFP batterier).

Om jag inte gör något när lysdioden börjar blinka, så när det är cirka 10% energi kvar i batteriet kommer larmet att börja pipa.



Alarm som piper när något är fel, eller för att varna.

Och om jag fortfarande inte gör något, kommer strömmen snart att stängas av av ett bi-stabilt relä inkopplat bredvid och i serie med huvudsäkringen.

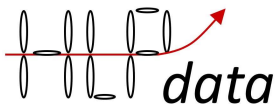


Ett bistabilt 100 A relä installerat bredvid huvudsäkringen.

När jag startar motorn så är generatören ansluten direkt till LFP banken. Spännings-avkännings-kabeln är ansluten till BMS, eftersom den använder den för att styra generatören. Jag har också en temperatursensor monterad på generatörens stator.

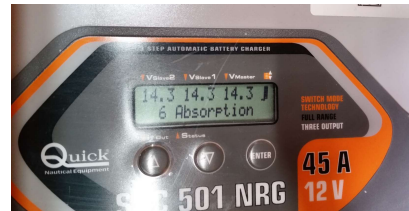


Temperatursensor på generatören.



Statorn ger en ganska snabb återkoppling på generatorns temperatur, och när den är 100 grader så lurar BMS generatoren genom att öka spänningen på sensorkabeln. Generatoren tror då att batteriet är nästan fullt, och kommer då att minska den producerade strömmen så att temperaturen hålls vid den inställda gränsen. Jag har definierat batteriet som fullt när den första cellen når 3,6 V. När detta inträffar så kommer BMSen att öka spänningen på sensorkabeln ytterligare så att generatoren slutar ladda helt. BMSen kommer då även att slå på strömmen på utgången "Charge OFF".

På min existerande landladdare kopplade jag in ett NC-relä på 230 V sidan som styrs av "Charge OFF" utgången.



Men detta har visat sig vara helt onödigt eftersom jag nästan aldrig behöver koppla in mig på landström. Så när jag bytte till senaste varianten av min BMS så kopplade jag inte in reläet. Om jag någon gång i en gästhamn skulle koppla in landström så kommer BMSen att larma när den anser batteriet fulladdat, och den märker att den inte kan avbryta laddningen. Då kan jag stänga av laddaren manuellt, eller koppla ur LFP och låta den fortsätta ladda mitt AGM backup batteri.

Om mina solceller hade haft mer effekt så att de skulle kunna ladda fullt, så skulle jag satt ett NC-relä på ledningen från dem och styrt det från "Charge OFF" utgången så även de slutar ladda när BMSen vill det. Men jag har bara en manuell brytare, och har dem bara inkopplade när jag använder båten. Men om det otroliga skulle inträffa att batteriet laddas fullt av solcellerna, så kommer BMSen att larma för detta när den märker att den inte kunnat stoppa laddningen.

Om något är fel, eller håller på att gå fel, börjar BMSen pipa en felkod som anger vad problemet är.

Jag kan när som helst koppla upp mig med min mobiltelefon mot BMSen, och sköta allt, från att ändra inställningar till att titta på aktuella data eller loggar.

Nästan alla värden i BMS kan ändras och den kan konfigureras för att användas i många andra konfigurationer, men den här varianten har nu fungerat för mig i många år utan problem.

