



# Felkopplad batteriladdning?

**E**TT LITET VARNINGENS ord om spänningskännande reläer. I stort sett alla seglare har på något sätt batterigrupper åt, framför allt för att alltid kunna starta motorn. Denna åtskillnad kan åstadkommas på många sätt, allt från den standardmässiga skiljedioden (en tvåbent backventil) som de flesta båtar levereras med, till mer eller mindre sofistikerade utrustningar. Även manuella system förekommer fortfarande.

De olika lösningarna har sina för- och nackdelar. Skiljedioden exempelvis stjälar en del spänning som gör laddningen mindre effektiv, men de flesta metoder har avvisidor och här som alltid är det viktigt att sätta sig in i hur dessa påverkar den egna installationen.

En fullständig redogörelse för alla möjligheter ligger långt utanför ambitionen med denna artikel. För djupare insikt i laddningsfördelningens mysterium finns ODELCO, som på sin hemsida [www.odelco.se](http://www.odelco.se) (och i katalogen) har en bra redogörelse för de olika möjliga lösningarna under rubriken "laddningsfördelning". Vår erfarenhet är att de är kunniga och vänligt svarar på följdfrågor (och naturligtvis gärna säljer erforderliga delar).

I skrivande stund har vi funnit en ny möjlig lösning på batteriåtskillnadsproblemet. En liten svart box, AE 1280 från Sterling Power (saluförs också av ODELCO). Det är i princip en fyrstegs batteriladdare som kopplas in mellan generator och batterier. Den lurar generatorns inbyggda regulator, som styr generatorm till att leverera 90 % effekt. Boxen har skilda utgångar för husbank och startbatteri, den senare med reducerad spänning för att undvika den överladdning av startbatteri som beskrivs senare i denna artikel. En produkt, som verkar lösa både problemet med batteriåtskillnad och problem med "bilgeneratörer" med inbyggd regulator, som inte laddar särskilt effektivt. Tyvärr hittade vi den inte förrän efter att vi byggt om vår generator och köpt en dyr Balmar regulator i Nya Zeeland, så någon egen erfarenhet av det nya "undret" kan vi inte rapportera. Men nu tillbaka till skiljereläer.

Spänningstyrda reläer släpper fram ström när spänningen överstiger den inställda spänningen, exempelvis 13,5 volt, varför batterigrupper med ett sådant relä blir hopkopplade när generator eller annan laddningsutrustning ger mer än dessa 13,5 volt. När spänningen är lägre bryter reläet strömmen och batterierna

blir därmed separerade igen. I all sin enkelhet låter detta som en perfekt lösning. Men här finns ett problem med det spänningsfall som uppstår när reläet sluter och därmed kopplar in en halvtom husbank. De flesta manualer beskriver hur man ska koppla så att startbatteriet först laddas och sedan när det har "fått sitt" laddas husbanken.

- Inte helt fel, men inte helt rätt heller. Med en sådan koppling sker följande:

När laddströmmen till startbatteriet kommer över reläets inställda spänning, kopplar reläet ihop batterierna och båda batterigrupperna får laddström.

Man kan lätt förledas att tro av viss marknadsföring, att startbatteriet därmed är fulladdat och bortkopplat. I själva verket fortsätter laddningen av startbatteriet.

Detta skapar i normalfallet inte något problem, men vid många timmars motorkörning får startbatteriet samma laddström som husbanken, vilket inte sällan leder till överladdat och i slutänden fördärvat startbatteri.

Det stora problemet som vi belyser här är, att reläet efter att ha kopplat ihop batterigrupperna, reagerar på spänningsfallet som sker, om till exempel husbanken är halvtom. Reläet "tror" då att generatorm inte laddar eftersom spänningen har kommit under den inställda spänningen och därmed bryter igen.

Spänningen faller alltid när en stor förbrukare (exempelvis husbanken eller kylkompressorn) kopplas in, varför skiljereläet har en liten skillnad i spänning mellan till- och frånslag för att lösa problemet. En där kretsen sluts (batterierna kopplas ihop) och en lite lägre spänning där kretsen öppnas (batterierna kopplas isär) och detta fungerar ofta bra när husbanken är måttligt urladdad när laddningen börjar. (\* Se batterileverantören Odelcos kommentar till detta nedan.)

Vi har vid flera tillfällen träffat långseglare som ligger och laddar med sin motor utan att få ström till husbanken. Det har i samtliga fall rört sig om fungerande laddning med spänningskännande relä mellan batterigrupperna. Startbatteriet som ligger "direkt" till generatorm får all ström, och så fort reläet kopplar in den halvtomma husbanken sjunker spänningen tillräckligt för att reläet skall bryta. Sekunderna senare är spänningen uppe och reläet kopplar ihop igen bara för att någon sekund senare bryta igen när spänningen faller.

Den enklaste lösningen är att koppla husbanken direkt till generatorm och koppla startbatteriet via reläet. Startbatteriet är litet i förhållande till husbanken så när husbanken har "fått sitt" och reläet kopplar ihop batterierna sjunker spänningen endast marginellt och inom reläets inställda värden. Dessutom är startbatteriet väldigt sällan under 80 % laddningsgrad, varför spänningen påverkas än mindre vid hopkopplingen.

De båtar vi mött med detta problem har vi hjälpt att koppla om enligt ovan med resultat att de sedan kunnat ladda även sin husbank trots att den varit nerkörd.

## Slutsats

Spänningskännande reläer bör kopplas så att husbanken får laddning före startbatteriet.

Som ytterligare finess kan man dessutom sätta en brytare på reläets minuskabel.

Det senare möjliggör en manuell frångörelse av startbatteriet och skyddar det från överladdning under långa motorpassager. Dessutom har vi noterat att reläet slår till och från vid solcellsladdning på grund av tidigare beskrivna spänningsdippar när laster kommer in, exempelvis om kylkompressorn startar. Den beskrivna brytaren gör att reläet är bortkopplat och därmed inte slits i onödan.

På Lindisfarne har vi, sedan åtta år och med mycket gott resultat, tillämpat dessa bägge åtgärder, husbanken först och brytare på minuskabeln, för att råda bot på spänningskännande reläers avvisidor.

Apropå solceller. Dessa är helt suveräna som toppladdare. Bästa resultatet nås för alla som måste motorladda varje eller varannan dag, genom att köra motorn på morgonen, inte på kvällen. Då hinner solcellerna toppladda under dagen.

Mer finns att läsa om vårt ombyggsystem på [www.sailaround.info](http://www.sailaround.info).

*Annika Koch & Björn Christensen  
S/Y Lindisfarne*

\* Leif Henriksson på Odelco kommenterar:

*"De spänningsstyrda reläer som finns på marknaden idag har en inbyggd fördröjning både vid till/frånslag vilket innebär att om spänningen sjunker under exempelvis 12,7 V så är fördröjningen 30 sekunder, detta för att reläet inte skall slå till/från vid spännings-toppar/dippar."*

Ett snabb svar från Lindisfarne på Leifs kommentar ovan:

*"Bra med 30 sek när det gäller tillfälliga spänningsfall. Men vid laddning av en urladdad husbank talar vi inte om sekunder utan 10-tals minuter med låg spänning. Så problemet kvarstår, i vart fall om man har en vanlig laddningsregulator som ger låg spänning vid laddning med många Amp."*