

Geen generator, wél 230 volt

SCHEEPSMOTOR als energiecentrale

Magnetron, wasmachine en Senseo-koffie kunnen aan boord niet zonder 230 volt. Een aparte dieselgenerator lijkt dan onmisbaar, maar het kan ook anders. Mastervolt, Studer, Victron en motorfabrikanten als Steyr en VW Marine leveren oplossingen die de scheepsmotor gebruiken als energiecentrale. Interessant qua prijs, en geschikt voor kleinere jachten. Zelfs elektrisch koken komt binnen bereik.

TEKST JAN FRATERMAN

Steeds meer elektrische apparaten aan boord – met name voor het huishouden – werken op 230 volt. Hiermee is veel meer mogelijk dan met 12 of 24 volt. Ook de keus in 230 volt-apparaten is groter en vrijwel altijd voordeliger. Denk hierbij aan magnetron, koelkast, diepvriezer, wasmachine, tv, koffiezetapparaat, laptop of boordcomputer, enzovoort. Veel van deze apparaten hebben een fors elektrisch vermogen en trekken dus veel stroom. Hierdoor zijn we snel geneigd om te denken dat ze zonder walstroom of een aparte dieselgenerator niet zijn te gebruiken. In dit verhaal laten we zien dat dit wel kan.

Wat is er nodig

Met voldoende vaaruren op de scheepsmotor levert een flinke dynamo met moderne laadstroomregeling genoeg

energie om het huishouden aan boord draaiende te houden. De geladen accu's kunnen namelijk worden gebruikt om er via een omvormer 230 volt wisselspanning van te maken. Een omvormer is compact en biedt, mits goed berekend, alle mogelijkheden die we zojuist opsomden. Voorwaarde is wel dat de capaciteit van de accu's in de pas loopt met de energiebehoefte. Een magnetron trekt bij 230 volt slechts 7 à 8 ampère, maar betekent dat accu's van 12 volt op zo'n moment aan de omvormer niet minder dan 150 ampère (!) moeten leveren en bij 24 volt altijd nog 75 ampère.

Hoe groot moet de accugroep zijn? Aan boord van redactieboot *Tijgerhaai* beschikken we over een huishoudgroep van 440 Ah (ampère-uur) bij 12 volt. Daarmee kunnen we 24 uur per dag beschikken over 230 volt voor huishouden, entertainment en boordcomputer. Ook

een wasmachine, diepvriezer of een Senseo-koffiezetter behoren tot de mogelijkheden, al hebben we die nog niet aan boord. De huishoudaccu's voeden daarnaast het normale boordnet van 12 volt en de boegschroef. Dit blijkt in de praktijk goed te werken, mits de afstand tussen accu's en boegschroef niet te groot is. De keuze voor het type huishoudaccu's is in principe vrij, maar elke soort heeft voor- en nadelen: traditionele (met vuldoppen) zijn het voordeligst in aanschaf, gelaccu's of AGM-accu's (AGM: Absorbed Glass Mat; het accuzuur is lekvrij geabsorbeerd in glasvezel) zijn duurder maar lekvrij, explosievrij, onderhoudsvriendelijk en gaan bij goed gebruik langer mee. De stap van 12 volt gelijkspanning naar 230 volt wisselspanning wordt op de *Tijgerhaai* gerealiseerd via een Victron Multiplus (een combi). Dat is een acculader en een omvormer in één apparaat. Uiteraard moet de aanwezige techniek, scheepsdynamo en acculader, in staat zijn om ontladen accu's in redelijke tijd (zeg acht à twaalf uur) volledig vol te krijgen. En de omvormer moet het gevraagde vermogen kunnen leveren, liefst met enige reserve. Om een idee te geven van de kosten: een combi van goede kwaliteit kost ongeveer een euro per volt-ampère (VA), dus reken voor een type van 2,5 kVA (= 2.500 VA) grofweg op 2.500 euro, exclusief installatie! Vanwege de kosten kunt u ervoor kiezen om enige beperking te accepteren in het aantal elektrische

apparaten dat tegelijk wordt ingeschakeld. Bijvoorbeeld tegeliktijd de magnetron gebruiken en de Senseo-koffiezetter, die elk pakweg 1.600 à 2.000 VA aan vermogen vragen. Wilt u dit wel, dan is uitbreiden altijd mogelijk, zelfs achteraf, door meer combi's te installeren en parallel te schakelen en de accugroep te vergroten.

's Avonds in een haven rollen we de walstroomkabel uit en zorgt de lader van de combi dat alle accu's de volgende ochtend weer tot de nok zijn gevuld. Willen we een nacht, of zelfs twee tot drie dagen achtereen op een mooi plekje in de natuur liggen zonder ook maar een meter te varen, dan kan dit ook. Daarna zijn de accu's voor ruim de helft ontladen en moet er weer worden gevaren, of een stopcontact aan de wal worden opgezocht.

Rekenen

Willen we aan boord niet op een houtje bijten of in het donker zitten, dan moet er worden nagedacht over de energiebehoefte per dag, weekend of langer. Dan gaat het dus over uw vaargedrag en de apparatuur die u aan boord wenst te gebruiken. Eerst het vaargedrag. Acht à

Misverstand:
wasmachine
en magnetron
zijn niet de
energieslurpers

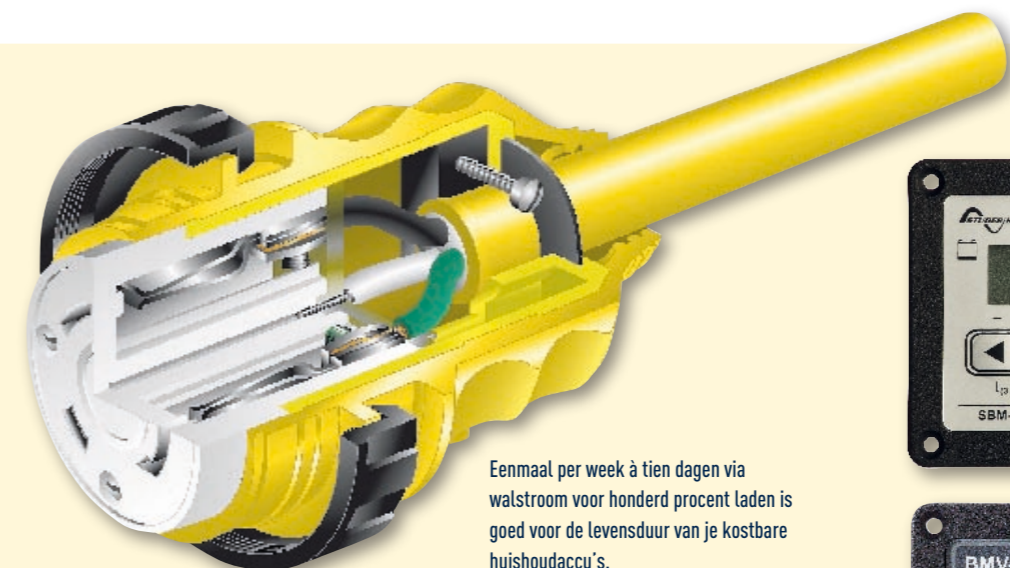
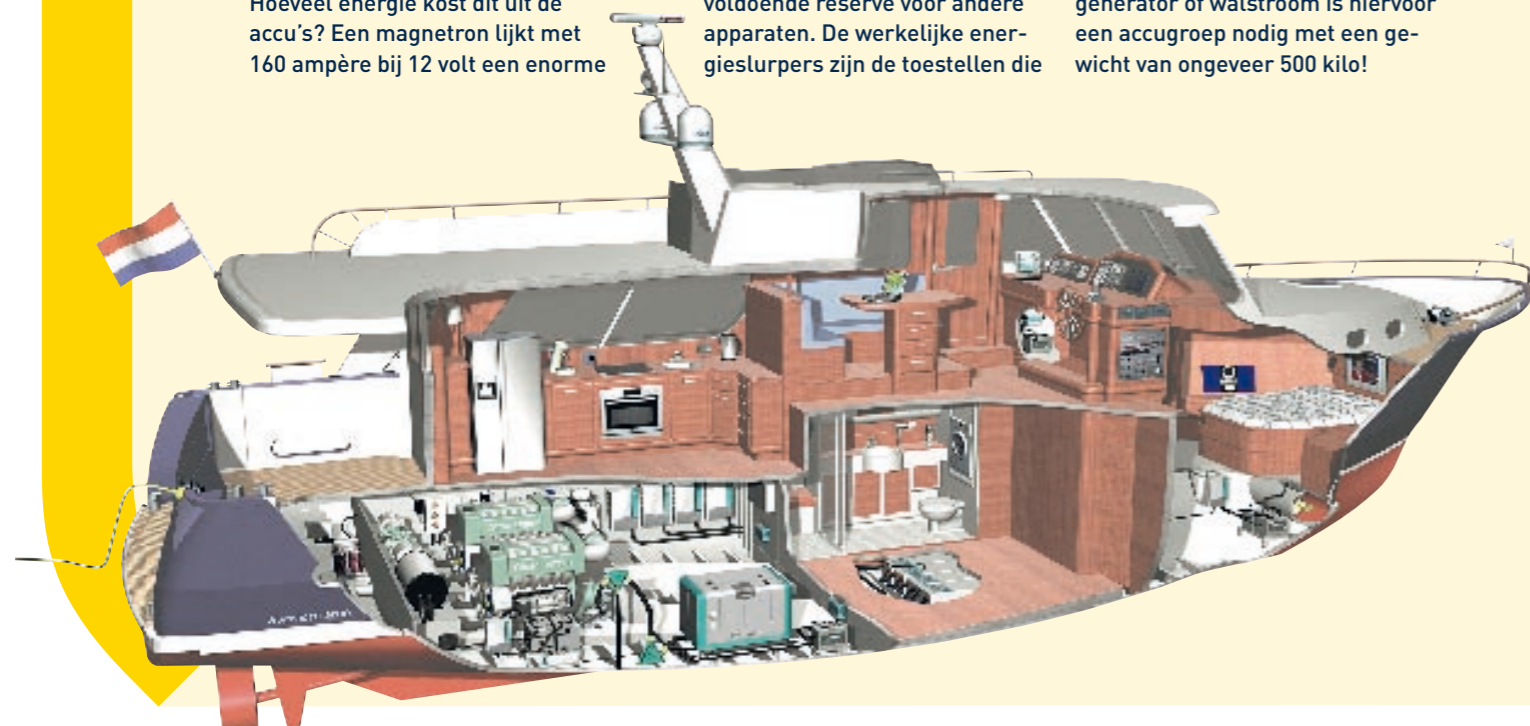


ENERGIESLURPERS

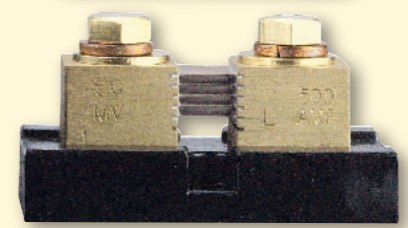
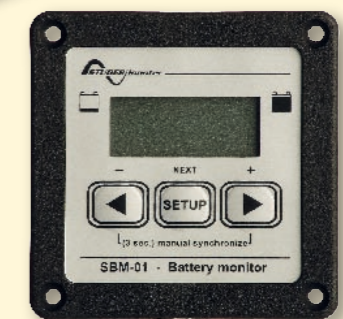
Het is een wijdverbreide misvatting dat elektrisch koken, een wasmachine of een magnetron de grootste energieslurpers zijn. Ze gebruiken inderdaad veel stroom, die speciale voorzieningen nodig maakt. Maar een magnetron is meestal niet langer dan vijf minuten ingeschakeld; een wasmachine anderhalf uur. Hoeveel energie kost dit uit de accu's? Een magnetron lijkt met 160 ampère bij 12 volt een enorme

slokop, maar consumeert in vijf minuten ongeveer 14 Ah uit de accu's. Een wasbeurt op 60 °C vraagt ongeveer 90 Ah uit accu's van 12 volt. Met een zogeheten hotfill (warm tapwater uit de boiler) neemt dit af tot grofweg 50 Ah. Een accucapaciteit van 440 à 500 Ah (zoals op de *Tijgerhaai*) is hiervoor toereikend en biedt voldoende reserve voor andere apparaten. De werkelijke energieslurpers zijn de toestellen die

relatief weinig stroom trekken maar wel continue in gebruik zijn: een elektrische koelkast, een vrieskistje en – de absolute kampioen – een airco. Een bescheiden airconditioner heeft per uur ongeveer 500 watt elektriciteit nodig. Bij 12 volt betekent dit elke 24 uur niet minder dan 700 tot 1.000 Ah. Zonder aparte dieselgenerator of walstroom is hiervoor een accugroep nodig met een gewicht van ongeveer 500 kilo!



Eenmaal per week à tien dagen via walstroom voor honderd procent laden is goed voor de levensduur van je kostbare huishoudaccu's.



Onmisbaar: een batterijmonitor maakt je energievoorraad zichtbaar.



Met de moderne combi's van alle grote merken is uitgebreiden - ook achteraf - eenvoudig door twee of meer combi's parallel te schakelen. Ook de 'Boost-functie' is aantrekkelijk: bij onvoldoende vermogen uit walstroom, generator of 230 volt dynamo springt de combi bij en haalt dit extra vermogen uit de boordaccu's, bijvoorbeeld tijdens elektrisch koken.

Voor zware piekbelastingen, zoals elektrisch koken, is een generator niet echt nodig

tien uur varen op de motor levert doorgaans voldoende energie om een niet al te onbescheiden huishouden een tot drie dagen aan de gang te houden. Hiervoor is dan wel een krachtiger dynamo nodig dan het type van 12 volt/35 ampère dat in het verleden standaard werd gemonteerd op veel scheepsmotoren. Moderne dynamo's hebben een capaciteit van minstens 70 à 90 ampère bij 12 volt, maar die komt pas tot zijn

recht met een moderne drietraps laadstroomregeling zoals de Alpha (Mastervolt), de Balmar-serie (Victron) of het Battery Monitor System (van De Hoeve Multipower). Een flinke dynamo vraagt bij vollast nogal wat vermogen. Overleg daarom met uw motorleverancier wat wel en niet haalbaar is. U kunt niet verwachten dat een tweecilinderdieseltje op stationair toerental een forse dynamo aan de gang houdt, laat staan een tweede dynamo. Dat is hetzelfde als aan een kleuter vragen om twee volle emmers water te sjouwen.

Nog een punt van aandacht: tegelijkertijd zowel de startaccu laden als een grote huishoudgroep lukt niet met de gebruikelijke regelingen die motorfabrikanten op

hun dynamo's toepassen. Die regelaars zijn ontworpen voor onderhoudsladen en niet voor zogeheten cyclisch gebruik (laden van accu's die tot de helft of meer worden ontladen). Het resultaat: ondanks een hele dag varen op de motor wordt de huishoudgroep niet verder dan tot tachtig procent geladen. De laatste twintig procent wordt zelden bereikt. Zo komt uw kostbare accucapaciteit niet tot zijn recht. En minstens zo vervelend: bij herhaling niet-volledig laden is snuikend voor de levensduur van de accu's. Vuistregel is dan ook: zorg dat gemiddeld eenmaal per week tot anderhalve week de accu's volledig worden geladen met een moderne acculader (met een extra uitgang voor de startaccu) of met een combi. Of via een combi die is aangesloten op een 230 volt dynamo van de scheepsmotor. VW Marine (met Dometic) en Steyr (met vliegwieltgenerator) zijn voorzover bekend op dit moment de enige merken die deze optie aanbieden. Buiten deze scheepsmotoren is het advies van Victron, Mastervolt en De Hoeve Multipower: geef een flinke huishoudgroep (zeg vanaf 400 à 500 Ah) een aparte, tweede dynamo met moderne laadstroomregeling. Hiervoor moet op de motor uiteraard plaats zijn, of plaats worden gemaakt.

Wordt de scheepsmotor weinig gebruikt? Dan kunnen allerlei hulpmiddelen worden ingezet: windgenerator, zonnepanelen, schroefasdynamo, simpelweg meer

accu's plaatsen en uiteraard een aparte dieselgenerator. Zonnestroom en windenergie zijn zeker het overwegen waard. Hier beperk ik me tot de opmerking dat ze in de praktijk normaalgesproken net voldoende energie leveren om koelkast en navigatieapparatuur aan de gang te houden.

Balans

Zo komen we op de energiebehoefte. Uitgangspunt: de techniek moet zijn afgestemd op de praktijk bij u aan boord. Het rekenvoorbeeld met de airco (zie kader Energieslurpers) maakt duidelijk dat die praktijk moet worden becijferd. Door uzelf of, aan de hand van uw wensen, door een specialist. Pas daarna gaat u een oplossing kiezen. In feite komt het erop neer, dat energieverbruik en energieopwekking in balans moeten zijn. Hierbij maakt het niet uit of die energie via de scheepsmotor wordt geleverd, via een aparte generator of via walstroom, zolang hij maar geleverd wordt. Voor uw vaargedrag maakt dit echter wel een groot verschil.

Tot slot nog iets over een aparte dieselgenerator. Mits van het juiste type en vermogen, stelt die u in staat alle denkbare elektrische apparatuur te gebruiken zoals we thuis gewend zijn (en meer). Uw schip blijft hierbij onafhankelijk van de wal. Aan de andere kant heeft u ook dan nog steeds een omvormer nodig en een flinke accu-

capaciteit. U gaat immers niet voor elk kopje verse koffie de generator starten en weer stoppen. De kosten van een aparte generator (zeg: vanaf 5.500 à 7.500 euro exclusief inbouw) komen dus bovenop de kosten van accu's en een combi. Voor zware piekbelastingen zoals elektrisch koken is een generator niet per se noodzakelijk. Vaak logischer en goedkoper is het plaatsen van een tweede combi en uitbreiden van de accugroep. De zogeheten 'Boost-functie' van moderne combi's biedt bovendien de mogelijkheid om meer stroom te gebruiken dan de walstroom of een 230 volt dynamo kunnen leveren. De huishoudaccu's functioneren hierbij als 'buffervoorraad'. Een aparte generator is in het algemeen pas zinvol als de accuset zonder steun van walstroom of scheepsdynamo onhandig groot en zwaar wordt en (te) duur. ⚡

HANDIGE ADRESSEN:

MASTERVOLT
Mastervolt
020-342 21 00
www.mastervolt.nl

STUDER & OPTIMA
De Hoeve Multipower
0416-69 31 55
www.studeromvormers.nl &
www.optima-batteries.nl

VICTRON
Victron Energy
036-535 97 00
www.victronenergy.com