Vanhan akun vierestä löytyi sopiva paikka.

Toisen akun asentaminen

Teksti Klaus Salkola ■ **Kuvat** Juha Virtanen

Isossa veneessä on yleensä aina kaksiakkujärjestelmä. Siten varmistetaan, että moottorin käynnistämiseen on virtaa silloinkin, kun veneen sähkölaitteita on käytetty ilman, että moottori on ollut käynnissä. Myös pienempään veneeseen on joskus järkevää asentaa toinen akku, jolloin lisätään veneen käyttökelpoisuutta esimerkiksi retkeily- ja yöpymiskäytössä.

Kaksiakkujärjestelmässä on käynnistys- ja joskus ”hupiakuksi” nimitetty käyttöakku. Niiden ei välttämättä tarvitse olla samanlaisia ja ne kannattaakin valita käyttötarkoituksensa mukaan.

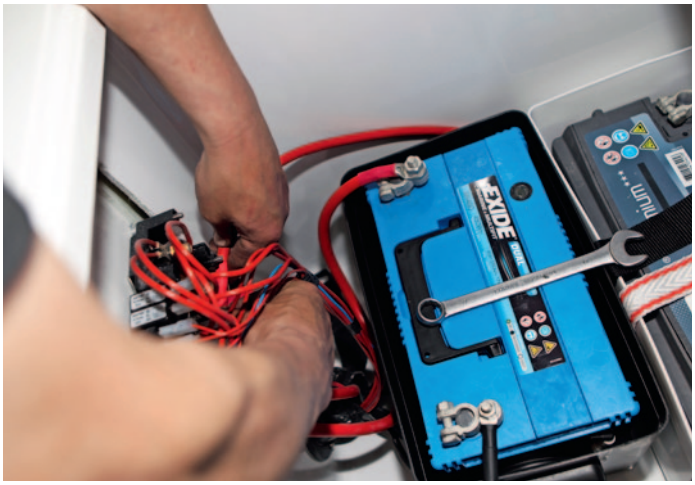
Käynnistysakku voisi olla laadukas auton akku, joka antaa hyvän käynnistysvirran ja käyttöakku vuorostaan sellainen, josta saa kohtuullisesti virtaa pitkän ajan ja joka paremmin kestää purkamista lähes tyhjäksi. Jotta kaksiakkujärjestelmä toimisi kunnolla, kannattaa sen toteutukseen kiinnittää huomiota eikä ainoastaan ottaa mukaan ylimääräisiä akkuja.

Asennuspaikan valinta

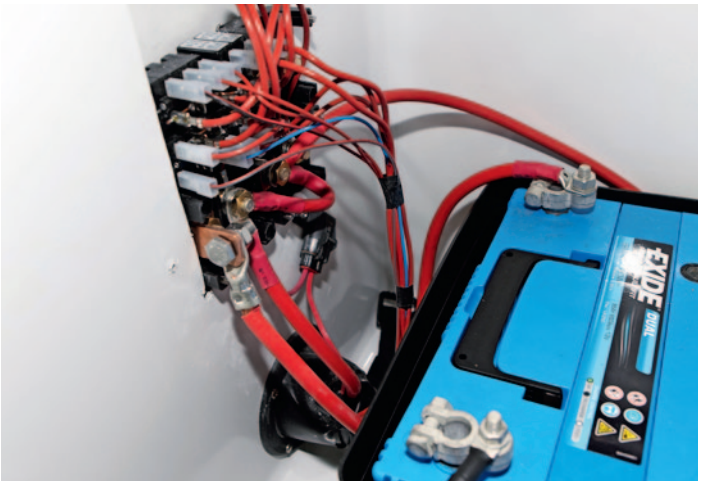
Ison akun paino vaikuttaa veneen tasapainoon. Pieni veneen asentovirhe voidaan jopa oikaista akun painon avulla, mutta ajattelemattomalla akun sijoituksella voidaan myös huonontaa tilannetta. Korkealla oleva akku heikentää vakavuutta. Liukuveneen suurimmat iskut kohdistuvat keulaan. Sinne ei akkua kannata laittaa ellei kyseessä ole keulapotkurin akku, jonka sijoituspaikalle ei ole vaihtoehtoa. Rullausliike vaikuttaa akkuun eniten, mitä ylempänä se on. Tärkeätä on myös sijoittaa akku keskeiselle paikalle siten,

Työ aloitetaan kytkemällä akku irti irrottamalla akkukaapelit.

Uusi akku viedään paikalleen. Olisi hyvä varmistua siitä, että akku pysyy liikkumatta kotelossa. Akut yhdistetään miinusnapojensa osalta.



Tässä tapauksessa käytettiin valmista virranohjauspaneelia, johon akut kytkettiin. Kuvan kiintoavain on vaarallisesti jäänyt akkujen päälle.



Valmis paneeli sisältää pääkytkimet ja sulakkeet.

Muovinen kosketussuoja suojaa sulakkeet ja kytkimet myös valuvalta vedeltä.

Perinteiseen tyyliin akkukotelot kiinnitettiin hihnoilla veneeseen.

että varsinkin paksuista kaapeleista saadaan lyhyet.

Akut ja niihin liittyvät sähkölaitteet tulee sijoittaa vedeltä suojaan. Sade, roiskeet ja pilssiveden nousu tulee huomioida. Kytkimet ja laturit tulee sijoittaa siten, ettei mikään vesi pääse niihin vaikuttamaan.

Normaali lyijyakku tulisi purjeveneeseen sijoittaa siten, että kennot (levyt) ovat veneen pituussuunnassa. Silloin kallistuminen ei nosta levyjen kulmia haitallisesti irti nesteestä. Hyytelöakku on tässä mielessä tunteeton, mutta kalliimpi vaihtoehto. On myös olemassa akkuja, jotka saa asentaa vaikkapa kyljelleen.

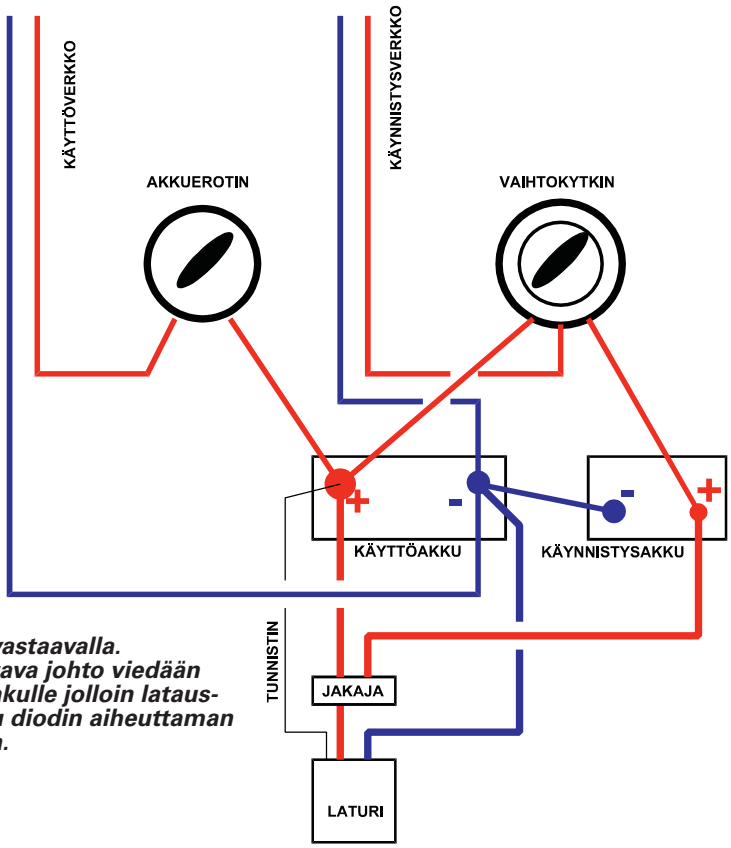
Kiinnitys, suojaus ja tuuletus

Veneiden akut kiinnitetään yleensä luvattoman heikosti. Usein nähty ratkaisu on muovinen laatikko, jossa akku ”seilaa” irrallaan ja joka on pelkällä yli vedetyllä hihnalla kiinnitetty veneeseen. Akku pääsee siinä hakkaamaan ja saattaa turmeltua. Moni rannalta kuultu väite tietyn akkumerkin heikkoudesta saattaakin olla peräisin siitä, että lyijyakku ei ole kestänyt huonoa kiinnitystä – olipa akun kyljessä mikä merkki tahansa.

Varmempi tapa on kiinnittää akku yhtä liikkumattomasti veneeseen kuin autossa. Tämä voidaan tehdä akun ylitse ruuvein kiristettävän puu- tai muovipalkin avulla. Myös valmiita akun kiinnityssarjoja on saatavilla. Mikäli kuitenkin mennään edellä kuvatun halvimman ratkaisun tietä, olisi akku syytä edes kiilata liikkumattomaksi muovilaatikon sisällä. Laatikon ulkopuolella voisi myös olla esteet sivuttaisen liikkeen estämiseksi.

Muovilaatikon hyvä puoli on tiiveys siinä tapauksessa, että akusta vuotaisi nestettä. Odottamaton särkyminen on epätavallista, mutta ylilatauksessa ”kiehuvaa” nestettä saattaa pirskahtaa akun ulkopuolelle. Huoltovapaassa akussa tätä ei tapahdu. Metalliveneessä akkuhappo tekee tuhoa, mutta lasikuituveneen pilssi kestää muutaman pisaran vuotamisen.

Usein unohdettu asia on akun napo-



Eräs tapa kaksoisakkujen kytkemiseksi. Vaihtokytkimellä ja akkuerottimella voidaan hallita virran käyttöä kummankin akun osalta. Lataus on tässä vaihtoehdossa toteutettu yhdellä laturilla, jonka virta jaetaan kahden akun välillä diodijakajalla tai vastaavalla. Jännitettä tunnistava johto viedään diodin ohi käyttöakulle jolloin latausjännite korjaantuu diodin aiheuttaman alenemisen osalta.

jen ja akkukenkien kosketussuojaus. Napojen väliin joutuva metalliesine aiheuttaa oikosulun, jonka kautta akun koko voima äkisti purkautuu. Olen itse todistanut, kuinka pieni jakoavain muuttui punahehkuiseksi ja lopulta suli kelvottomaksi. Kosketussuojan puuttuminen on todellinen vaaran paikka, joka monessa veneessä on aidosti tarjolla – myös akkukaapelin toisessa päässä.

Veneessä tavaroilla on taipumus vaihtaa paikkaa veneen kulkiessa ja jopa tavaroita eri kerroilla paikalleen laitettaessa. Jotta vierasesineitä ei joutuisi akun päälle, kannatta akku sijoittaa sopivan suojakannen alle.

Akusta purkautuu happea ja vetyä. Se on räjähtävä kaasuseos, joka tulee johtaa veneen ulkopuolelle ja eroon sytytyslähteistä. Kaasun määrä riippuu akun koosta, tyypistä ja latausvirran suuruudesta. Akkutilasta on oltava vapaakiertoinen tuuletus ulos huomioiden, että vety on kevyttä ja menee ainoastaan ylöspäin. Huoltovapaista akuista kaasu ei pääse akusta ulos, joten silloin ollaan turvallisemmilla vesillä.

Kaksi sähköverkkoa

Kaksiakkujärjestelmän hyödyntämiseksi veneeseen täytyy tehdä kaksi toiminnallisesti erotettua sähköverkkoa. Yksinkertaisimmin toinen on moottorin käynnistyspiiri ja siinä moottoriin kuuluvat mittarit ja toinen verkko kaikki muu. Mutta toki virrankuluttajia voidaan jakaa toisellakin tavalla sähköjärjestelmien kesken.

Moottoriveneessä laturi lataa aina veneen kulkiessa. Sellaiset kuluttajat, joita käytetään vain ajossa, voidaan liittää käynnistysakun verkkoon ja sillä tavalla parantaa akkujen välistä kuormitustasapainoa. Se tosin edellyttää erillisten syöttökaapeleiden vetämistä vanhojen rinnalle. Suurin hyöty saavutetaan silloin, kun akustoilla on myös erilliset laturit.

Kummankin akun miinus voidaan kytkeä yhteen ja erilliset verkot toteuttaa vain plussan osalta. Kaapeloinnissa ja johdotuksissa tulisi silti käyttää kaksinapaista kaapelia siten, että virrat ovat tasapainossa. Se mm. helpottaa vian etsintää ja parantaa toimintavarmuutta.

Kahdesta akusta saadaan lisävarmuutta, jos moottori poikkeustilanteessa voidaan käynnistää käyttöakulla. Se toteutetaan vaihtokytkimellä, jonka avulla molemmat akut voidaan myös kytkeä rinnan. Rinnankytkentä (kytkimen BOTH-asento) ei saa olla jatkuva käyttötila.

KUVA: KLAUS SALKOLA

Perinteiseen tapaan asennetut vaihtokytkin ja akkuerotin. Vieressä näkyy toisen akun automaattilaturi. Alinna on lisäksi ankkurivinssin pääkytkin. Laitteet on suojattu avotilan penkin luukusta mahdollisesti tulevaa vettä vastaan vihreällä vedenpitävällä peitteellä.

Akkuerotin

Hyvässä asennuksessa on aina akun viereen asennettu akkuerotin eli akkupääkatkaisija. Sen on hyvä olla mekaaninen eikä elektronisesti ohjattu, jollainen voidaan toki asentaa akkuerottimen jälkeen osaksi virranhallintajärjestelmää. Akku on voitava kytkeä irti verkosta kaikissa tilanteissa – ei ainoastaan silloin, kun ohjaava järjestelmä toimii oikein.

Akkuerottimen tulee kestää enemmän virtaa mitä sen läpi enimmillään kulkee. Käytännössä tämä on moottorin suurin käynnistysvirta. Virtatiedot saa moottorin ja erottimen ohjeista ja merkinnöistä. Alamittainen akkuerotin voi turmeltua suuren virran seurauksena.

Piippumallisella kahvalla varustettu akkuerotin on havaittu ongelmalliseksi. Se saattaa tahattomasti kääntyä vähäisestäkin tönäisystä vaikkapa samassa tilassa olevan esineen vaikutuksesta. Turvallisempi malli on varustettu kierrettävällä nupilla.

Pienessä veneessä aikaisemmin kuvattu vaihtokytkin korvaa toisen akun erottimen. Kytkimellä valitaan kummalla akulla moottoria käynnistetään tai kytketään akut tarvittaessa rinnan kaiken jäljellä olevan virran saamiseksi käynnistykseen. Siinä on myös nolla-asento, joka siis korvaa akkuerottimen.

Lataaminen

Moottorin käydessä kummankin akun tulee latautua. Jotta akut eivät kytkeytyisi latauspiirin kautta rinnan, tulee asentaa jakodiodit tai muu latauksen ohjain. Tämä ohjaa latausvirran kummallekin akulle ilman, että akut ovat keskenään yhteydessä.

Jakodiodi painottaa latauksen sille akulle, josta ”puuttuu sähköä” eli lataus kohdistuu oikein. Jakodiodi kuitenkin alentaa latausjännitettä diodijännitteen verran (noin 0,5 V). Akut jäävät tämän verran vajaiksi ellei asiaa kompensoida nostamalla laturin jännitettä vastaavasti. Laturista riippuen tähän löytyy mahdollisuuksia, joista tässä yhteydessä ei kuitenkaan sen enempää. On myös olemassa relepohjaisia latauksen jakajia, joissa jännitteen alenemista ei esiinny.

Maasähkölaturin osalta on käytettävissä kaksi priimaratkaisua ja yksi kohtuullisen kelvollinen. On ensinnäkin olemassa latureita, joissa on ulostulot kahdelle tai useammalle akulle. Toinen tapa on asentaa kummallekin akulle oma laturinsa. Nämä ovat ne parhaat vaihtoehdot.

Kohtuullisen hyvin on myös toiminut verkkolaturin virran jakaminen kahdelle akulle jakodiodin avulla moottorin laturin kaltaisesti. Jos laturiin liittyy akun jännitetunnistin, se tulee kytkeä diodin yli suoraan akun napaan. Silloin laturi ottaa huomioon diodin ja latausjohdon aiheuttaman jännitteen pudotuksen siten, että akkua ladataan oikealla jännitteellä. On kuitenkin tehtävä kompromissi ja kytkettävä ainoa tunnistinjohto käyttöakkuun.

Vastaavasti myös mahdollinen lämpötilatunnistin laitetaan käyttöakkua mittaamaan. Verkkolaturin latausjohto kytketään akkuun vaihtokytkimen ja erottimen ohi, jotta lataus tapahtuisi myös satamassa akkujen ollessa muuten kytkettynä irti.

Asennettiinpa laturi miten tahansa, sen tulee olla jatkuvaan käyttöön tarkoitettu, moniportainen automaattilaturi. Tavallinen huoltolaturi – olipa edullinen tai kallis – keittää akun pilalle, jos lataustoimintaa ei valvota ja laturia kytketä irti heti akun tultua täyteen. Huoltolaturia voi toki käyttää veneessä, mutta vain valvotusti.

Kaapelit ja liitokset

Päävirtajohtimina käytetään hienolankaista, monisäikeistä akkukaapelia. Plussan värikoodi on punainen ja miinuksen sininen tai musta. Mustaa voi myös käyttää molemmissa, jos kaapelin päihin laittaa vastaavan värin vaikkapa kutistesukalla. Sukalla voi samalla parantaa liittimen kosketussuojausta.

Kaapeleiden poikkipinta-alan tulee olla riittävä, ja mieluummin liian suuri siirrettävään virtaan nähden. Tämä on väärä paikka säästää. Suurten kaapeleiden päihin liitetään puristettavat kaapeliliittimet joilla kaapeli ruuviliitoksella liitetään. Ruuvien alle kannattaa laittaa tähtimalliset sakara-aluslevyt. Nämä pureutuvat vahvasti sähköä johtaen kiinni ja estävät myös ruuvin löystymisen tärinän vaikutuksesta.

Akun napoihin kaapelit ja latausjohdot liitetään akkukengällä – ei latausliittimellä tai muulla väliaikaisella tavalla.

Koska veneen akun napaan kytketään pääkaapelin lisäksi muutama muukin johto, tulee harkita sellaisen akkukengän käyttöä, missä on useampi liitinruuvi.

Akkujen tilaa valvomaan asennetaan volttimittari ja mahdollisesti ampeerimittarit. Volttimittari voi olla vaihtokytkimellä varustettu ja yhteinen molemmille akuille. □

Onko diesel-moottorissasi polttoaineongelmia?

Star brite® STAR★TRON

Ainutlaatuinen entsyymilisäaine diesel-moottoreihin

Mikrobikasvusto dieselissä

Dieselin seistessä polttoainetankissa lämpötilanmuutokset aiheuttavat ilman kanssa tankin seinämissä kondensaatiovettä. Tämän veden sekoittuessa polttoaineeseen, se vajoaa pohjaan tarjoten mahtavan kasvualustan mikrobeille, itiölle. Nämä ”dieselin levänä ” tunnetut itiöt koostuvat pääosin sienistä sekä hiiva-ja homesaasteista. Tämän hoitamatta jättäminen pilaa polttoaineen, aiheuttaen tukkeutumia suodattimissa, polttoaineputkistossa sekä ruiskusuuttumissa. Tähän asti ongelman ratkaisuun on käytetty biosidejä, jotka tuhoavat jo olemassa kasvuston sekä ehkäisevät uutta. Biosidien käytöstä voi kuitenkin seurata ongelmia. kun kasvusto on tuhottu, se vajoaa tankin pohjaan, josta se hajoaa tuottaen orgaanisia happoja. Hapot huonontavat polttoainetta ja aiheuttavat tankin sienien, suuttimien sekä polttoaineen syöttöjärjestelmän ruostumista. StarTron käyttää mikrobikasvuston hajottamiseen myrkytöntä entsyymiteknologiaa. StarTron on ainoa aine, joka ehkäisee biologisen kasvun ja tuhoten ilman myrkyllisiä kemikaaleja. StarTron pitää tankin, putkiston, suuttimet puhtaana sekä edesauttaa suodatinjärjestelmän toimimista tehokkaasti suojaten moottoria.

StarTronissa olevien entsyymien avulla diesel-polttoaineesta saa maksimi tehon ja samalla vähentää merkittävästi päästöjä, savutusta ja muita päästöjä. Entsyymit myös hajottavat levän, veden ja säilyttää polttoaineen jopa kaksi vuotta. StarTron puhdistaa suuttimet, karstan pienentää polttoaineen kulutusta. StarTron parantaa diesel polttoaineen laatua ja moottorin luotettavuutta sekä suorituskykyä. StarTron entsyymit poistaa kumin, lakan levät, kosteuden. StarTron on ollut markkinoilla maailmanlaajuisesti jo 10 vuotta ja Suomessa 7 vuotta

Lisätietoa www.starbrite.fi
Myynti: Motonet, HongKong -myymälät ja hyvin varustetut venealanliikkeet