



Venesähköasennukset

Asikkalan Pursiseura
Kevätkokous 2022

Tommi Malimaa
B.Sc., EE

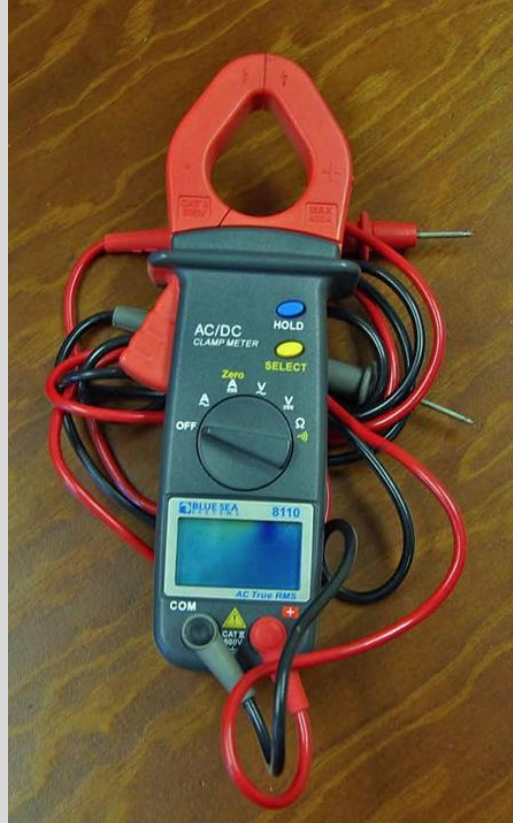
Sisältö



- Miksi tehdään asennuksia
 - Lisäykset
 - Uusiksi puhtaalta pöydältä
 - (tehdasasennukset)
- Työkalut
- Materiaalit
 - Johdot
 - Liittimet
 - Sulakkeet
- Komponentit
 - Rimat
 - Sähkötaulu
 - Akkumonitori
- Aurinkopaneelin kytkentä
- Dokumentointi

Tavoite on
turvallinen,
toimiva ja
siisti asennus





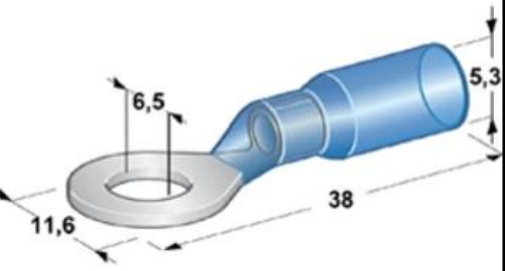
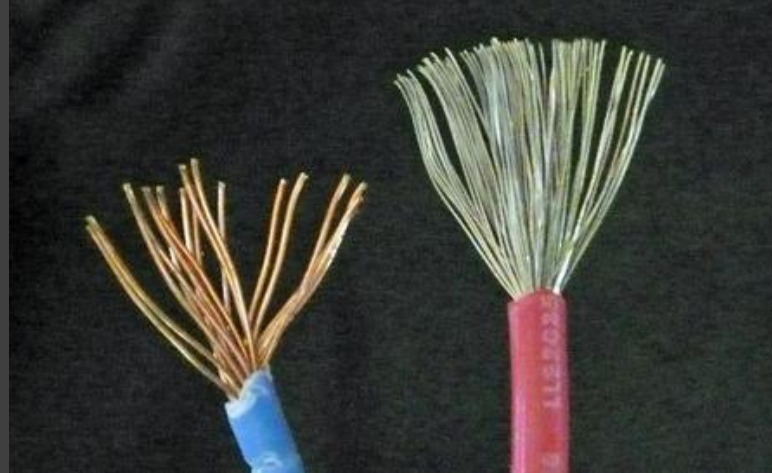
Työkalut

- Kunnon Abikopihdit
- Johdot sisään värikoodin puolelta (leuat eivät ole symmetriset)
- Kuorintatyökalu ei vaurioita johdon säikeitä
- Pihtivirtamittari on verraton apuväline
- Mittaa virran ilman, että johtoa tarvitsee katkaista
- Maksaa alle 50€
- Akku- ja starttikaapelit kaapelikenkäpihdeillä



Johdotus ja liittimet

- Hienosäikeistä
- Tinattua
- Kosteisiin paikkoihin kutisteAbikot
- KlipsuWagot toimii suojatuissa paikoissa
- 10/10/10 = 3 %
 - 10A virtaa
 - 10m matkaa
 - 10mm² kaapeli
- 1,5mm² minimi, tyypillinen
- Tupakansytytin 4mm²
- Esim Maritim myy, löytyy myös nettikaupoista
- Akun napoihin siipiruuviliittimet
- Starttikaapeli varakäynnistykseen



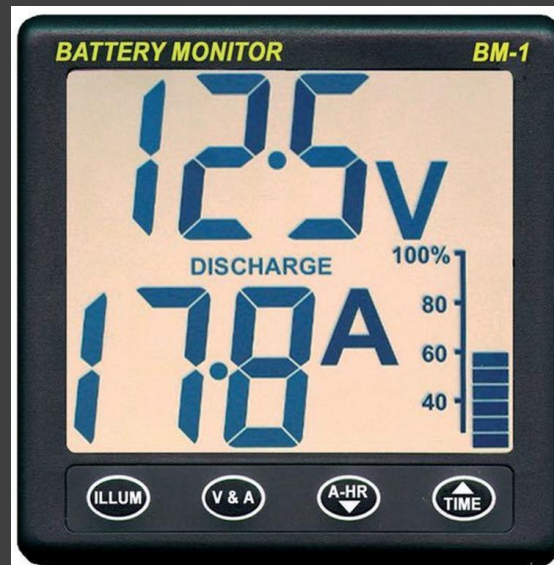


Perusperiaatteet

- Akkuun ei kytketä muuta kuin:
 - miinusjohto miinuskiskoon
 - Plus-napaan kytketään
 - Hupipuolen pääsulake
 - Jatkuvan sähkön sulake ja jakorima
 - Starttimoottorin sulake
- Mitään ei kytketä suoraan akkuun
 - Ei edes starttimoottoria
 - Ei lämmitintä
 - Ei radion muistijohtoa
- Vasta sulakkeen jälkeen jakorimoille
- Kaikissa johdoissa sulake
 - Taulussa oleva automaattisulake
 - johdonsuojasulake



ST Blade Fuse Block - 12 Circuits with Negative Bus and Cover



Paneelit ja akkumonitori

- Integroidut sulakkeet
- Automaattisulakkeet
- Akkumonitori on akun bensamittari
 - Maksaa noin 200€
 - Kertoo varaustilan %:na
 - Lyijyakun ikä lyhenee paljon, jos akkua puretaan alle 50% kapasiteetista



Latauksen jakaminen

- Diodijako
 - Tarvitsee jännitekompensoinnin
 - Edullinen
 - Riski akun keittämiseen (jos jännitetunnistusjohto irtoaa)
 - Löytyy myös jännitehäviötön malli, joka ei tarvitse kompensointia (150€)
- Jakorele
 - Hinnakkaampi (>100€)
 - Tarvitsee vain maajohdon

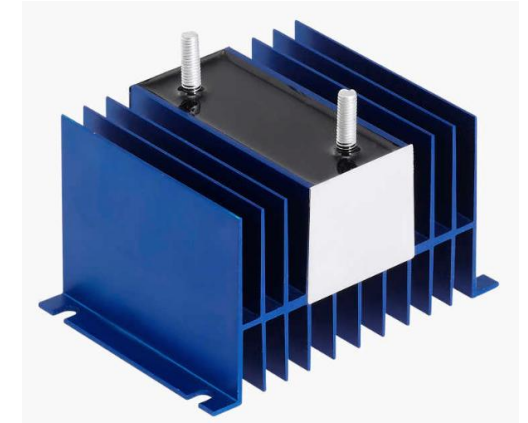
Aurinkokenno

- Tarvitsee säätimen
- Voidaan kytkeä esim. tupakansytytinliittimeen
 - Sähkö osaa kulkea takaperinkin

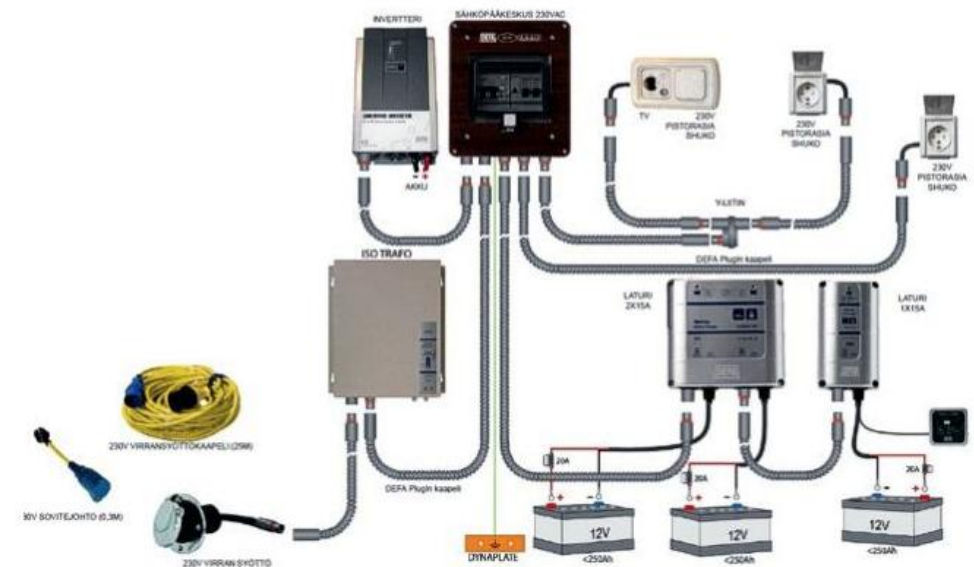


Veneen maasähkökeskus

- Kaikki kiinteät asennukset tarvitsevat urakointioikeudet
 - Teoriassa plug&play pitäisi olla siipimuttereilla kiinni.
- Maasähkön maajohtimen galvaaninen erotin (tupladiodisilta) on erittäin hyvä suoja galvaanista korroosiota vastaan
- Muista testata vikavirtasuojia muutaman kerran kaudessa
- Bonding = kytketäänkö maasähkön suojamaa, veneen metallirakenteet ja ukkossuojamaa yhteen?
 - Euroopassa pidetään erillään
 - USA:ssa kaikki kytketään yhteen
- HF-radio tarvitsee oman maatason

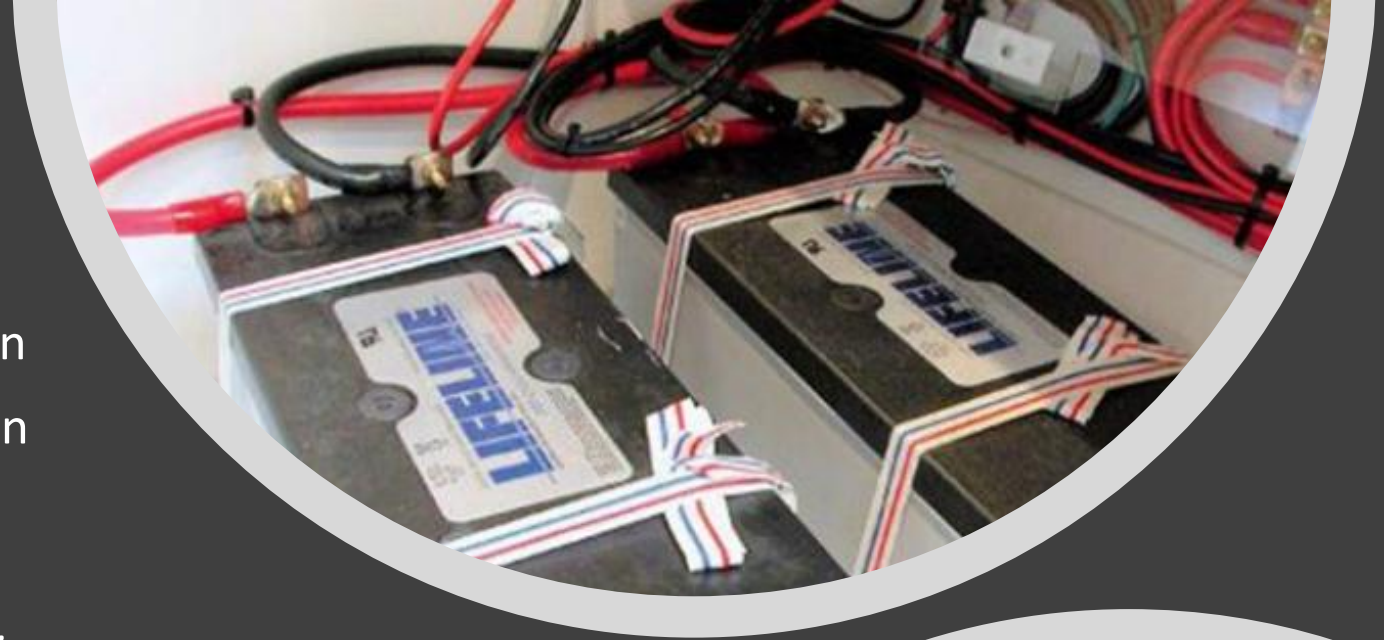


Esimerkkisysteemi jossa 15 A lataus kolmelle akulle, invertteri, suojaerotusmuuntaja, maasähkökeskus kolmella lähdöllä ja kahdella tulolla, pistorasioita ja maista syöttö

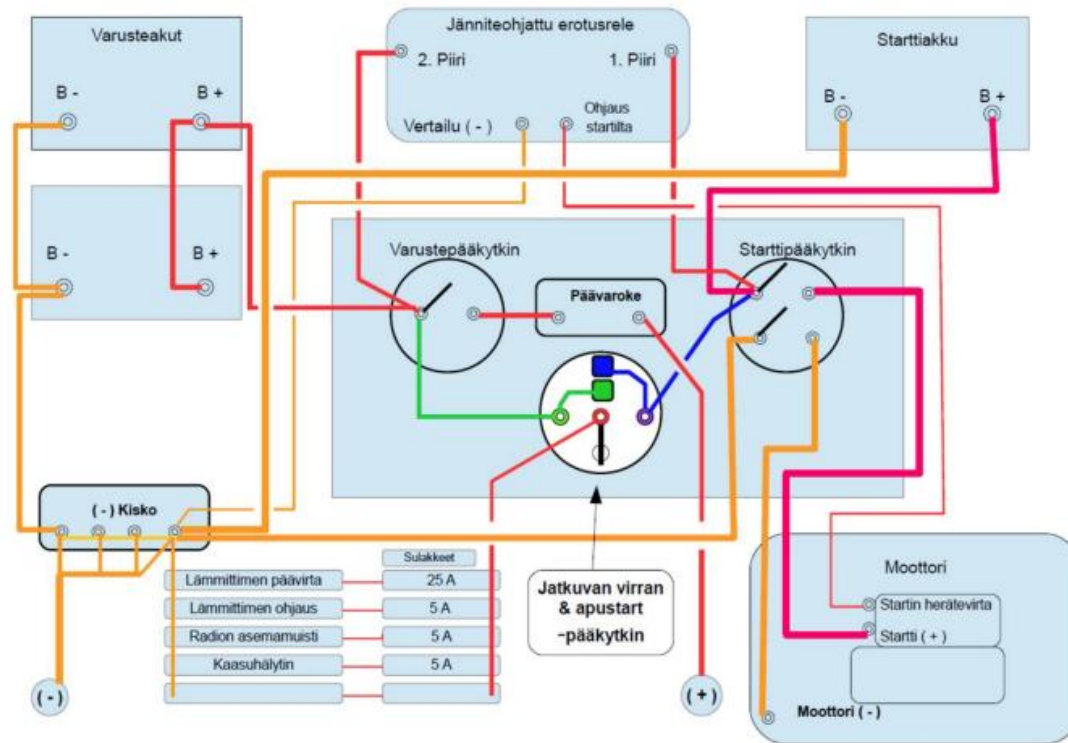


Akusto

- Liki aina kuitenkin hupi- ja startti erikseen
- Akkuja kannattaa ostaa niin paljon kun on tilaa ja rahaa
- Aurinkopaneelilataus
- Akut kannattaa talvella säilyttää viielässä tai jopa kylmässä tilassa
- Lithium-akut on huomispäivää
 - BMS? Veneakuissa sisäänrakennettu
 - Keveitä
 - Erittäin kova virran vastaaottokyky
 - Latautuvat nopeasti
 - Vaativat paljon laturilta



Dokumentointi



- Suunnittelu kannattaa aloittaa sähkökaaviosta
- Vaikka ruutupaperiversio on parempi kuin ei mitään
- Valmiita pohjia löytyy
- Sulakkeista ja kohteista lista