

Vesiväylien poijujen ja viittojen valolaitteet

HUOLTO-OHJE



Vesiväylien poijujen ja viittojen valolaitteet

Huolto-ohje

Liikenneviraston ohjeita 3/2014

Kannen kuva: Sami Lasma

Verkojulkaisu pdf (www.liikennevirasto.fi)

ISSN-L 1798-663X

ISSN 1798-6648

ISBN 978-952-255-404-8

Liikennevirasto

PL 33

00521 HELSINKI

Puhelin 0295 34 3000

Meriväyläyksikkö

Voimassa
1.2.2014 alkaen

Korvaa/muuttaa
Merenkululaitoksen ohje "Pojujen ja viittojen huolto-ohje, 20.3.2008"

Asiasanat
vesiväylä, turvalaite, poiju, viitta, valolaite, lyhty, paristo, huolto, tarkastus, ohjeet

Vesiväylien poijujen ja viittojen valolaitteet - Huolto-ohje

Tämä ohje on tarkoitettu hyödynnettäväksi tarkastettaessa ja huollettaessa vesiväylien poijujen ja viittojen valo- ja energialaitteita.

Ohjeessa esitetään yleisimmät kelluvilla turvalaitteilla käytetyt laitetypit ja niille tarkastus- ja huoltokäynneillä suoritettavat toimenpiteet.

Ylijohtaja



Raimo Tapio

Tekninen johtaja



Markku Nummelin

LISÄTIETOJA
Sami Lasma
Liikennevirasto
puh. 0295 34 3341

Esipuhe

Tämä ohje korvaa Merenkululaitoksen ohjeen "Poijujen ja viittojen huolto-ohje versio 20.3.2008".

Tämä ohje on tarkoitettu hyödynnettäväksi tarkastettaessa ja huollettaessa vesiväylien poijujen ja viittojen valo- ja energialaitteita.

Ohjeen on laatinut Sami Lasma Liikennevirastosta.

Helsingissä tammikuussa 2014

Liikennevirasto
Meriväyläyksikkö

Sisällysluettelo

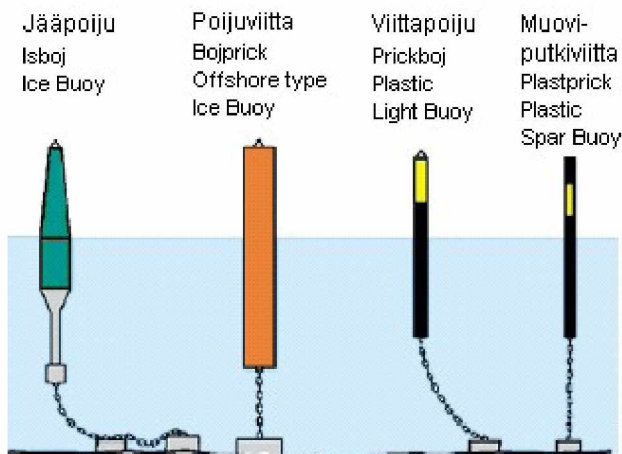
1	JOHDANTO	6
1.1	Yleistä	6
1.2	Työturvallisuus	6
2	VALO- JA ENERGIALAITTEET	7
2.1	Yleistä	7
2.2	Lyhdyt	7
2.3	Vilkkulaitteet	8
2.3.1	Hehkulamppulyhtyjen vilkkulaitteet	8
2.3.2	LED-lyhtyjen vilkkulaitteet	9
2.3.3	Synkronointi	10
2.3.4	Kaukovalvonta	10
2.4	Paristot	10
2.4.1	Yleistä	10
2.4.2	Ohjeita paristojen varastointiin, kuljetukseen ja käsittelyyn	11
3	HUOLTO- JA TARKASTUSKÄYNTIEN TOIMENPITEET	13
4	VIANETSINTÄ	20

1 Johdanto

1.1 Yleistä

Tämä ohje käsittelee vesiväylien kelluvien merimerkkien, eli poijujen ja viittojen (kuva 1.1), valolaitteiden tarkastusta ja huoltoa.

Tämä ohje keskittyy valo- ja energialaitteille tehtäviin huolto- ja tarkastustoimenpiteisiin. Lisäksi tulee tutustua laitevalmistajien ohjeisiin.



Kuva 1.1 Kelluvat merimerkit.

Kelluvat merimerkit ovat vedessä pääsääntöisesti ympäri vuoden ja ne poistetaan talven ajaksi vain poikkeustapauksissa. Kelluvat merimerkit joutuvat alttiiksi äärimmäiselle rasitukselle. Liikkuva jää ja esimerkiksi tukkilautat ruhjovat niitä ja saattavat painaa ne kokonaan veden alle. Luotettava toiminta edellyttää säännöllistä ja asianmukaista valvontaa ja huoltoa.

1.2 Työturvallisuus

Merimerkkien huollossa tulee noudattaa työturvallisuuslainsäädäntöä, tilaajan (Liikennevirasto) väylänhoidon alueurakkaa varten laatimaa turvallisuusasiakirjaa ja väylänhoitourakoitsijan laatimaa turvallisuussuunnitelmaa.

2 Valo- ja energialaitteet

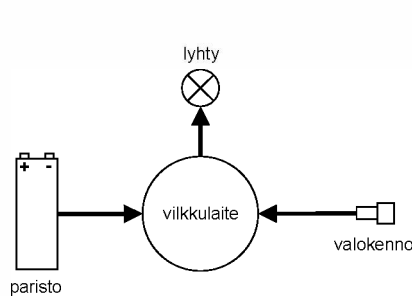
2.1 Yleistä

Kelluvan turvalaitteen valolaitteisto koostuu seuraavista osista:

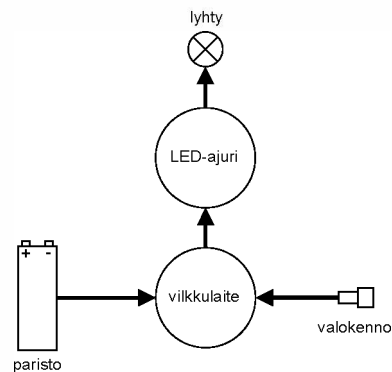
- lyhty
 - runko
 - valonlähde (hehkulamppu, ledit)
 - optiikka
 - valokenno (päivänvalokytin)
 - vilkkulaite
- paristo

Valonlähde, optiikka ja elektroniikka ovat sisäänrakennettuina lyhtyyn. Paristo sijoitetaan poijun tai viitan sisällä olevaan "paristoputkeen".

Kuvassa 2.1 on tyypillisen hehkulamppulyhdyn tai nykyaikaisen LED-lyhdyn lohko-kaavio. Kuvan 2.2 lohko-kaavio kuvaa vanhemman Sabik Oy:n valmistaman LED-lyhdyn rakennetta, jossa vilkkulaitteen lisäksi tarvitaan erillinen LED-ajuri.



Kuva 2.1 Valolaitteiston lohko-kaavio



Kuva 2.2 LED-ajurilla varustettu lyhty

2.2 Lyhdyt

Sabik Oy:n VP LED -lyhtyä voi käyttää halkaisijaltaan vähintään 225 millimetriä ja MPV LED -lyhtyä halkaisijaltaan vähintään 400 millimetriä olevissa muovisissa merkeissä. Metallirakenteisissa merkeissä käytetään aina MPV-lyhtyjä. Molemmista lyhdyistä on käytössä vanhempia hehkulamppuversioita (VP-3 ja MPV-3) ja uudempia LED-versioita (VP LED ja MPV LED). Lyhdyt on esitetty kuvissa 2.3–2.6

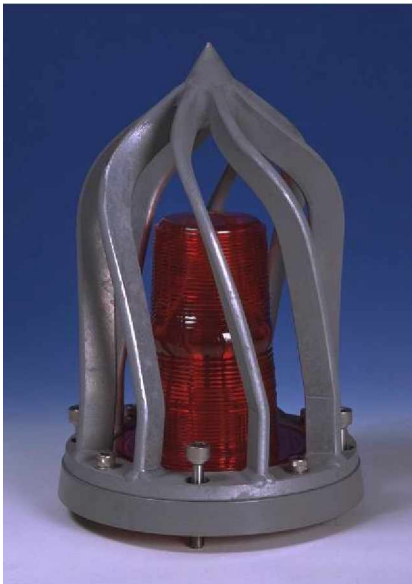
LED-lyhtyjen ulkonäössä esiintyy vaihtelua, koska käytössä on useiden eri sukupolvien laitteita (mm. muoviset/metalliset vilkkulaitekotelot) ja erilaisia lisäominaisuuksia (mm. kaukovalvonta, synkronointi, VP LED-lyhdyn uittosuoja).



Kuva 2.3 VP LED -lyhty



Kuva 2.4 MPV LED lyhty alalaippoineen



Kuva 2.5 VP-3 lyhdyn yläosa



Kuva 2.6 MPV-3 lyhty alalaippoineen

2.3 Vilkkulaitteet

Vilkkulaite muodostaa valotunnuksen, ohjaa valon syttymään ja sammumaan tietyssä valaistusvoimakkuudessa ja pitää valon kirkkauden vakiona pariston jännitteen vaihdellssa. Nykyiset vilkkulaitteet mahdollistavat lukuisten eri asetusten ohjelmoimisen ja lyhdyn toiminnasta kertovien tilastotietojen keruun.

2.3.1 Hehkulamppulyhtyjen vilkkulaitteet

Hehkulamppulyhdyissä käytetään Sabik Oy:n ProFlasher tai SmartFlasher vilkkulaitetta (kuva 2.7). Kun kaksoishehkulampun toinen lanka palaa, vilkkulaite vaihtaa automaattisesti toiseen. Vilkkulaitteen ohjelmointi tehdään Sabikin Programmer tai Programmer Mk 2 ohjelmointilaitteella (kuva 2.8).

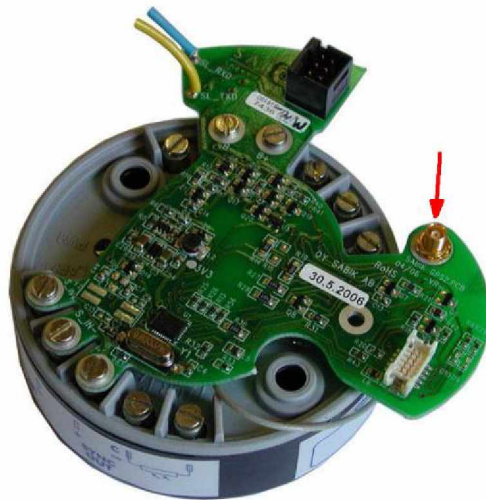


Kuva 2.7 SmartFlasher-vilkkulaite Kuva 2.8 Programmer Mk 2 ohjelmointilaite

2.3.2 LED-lyhtyjen vilkkulaitteet

Sabikin LED-lyhdyissä on käytössä kolme eri vilkkulaitetta:

- Ensimmäisissä lyhdyissä käytettiin SmartFlasher-vilkkulaitetta yhdessä LED-ajurin (driver) kanssa (kuva 4.2). LED-ajuri tarvitaan koska ledejä ohjataan vakiovirralla ja hehkulamput suunniteltu SmartFlasher syöttää vakiojännitettä. Virran suuruutta säädetään erillisellä vastuksella. Vilkkulaitteen ohjelmointi tehdään Programmer tai Programmer Mk 2 ohjelmointilaitteella.
- LedFlasher vilkkulaite (kuva 2.9), joka ohjelmoidaan Programmer Mk 2 ohjelmointilaitteella.



Kuva 2.9 LedFlasher-vilkkulaite erillisellä synkronointiyksiköllä

- Viimeisin käyttöön otettu vilkkulaitetyyppi on SMC (kuva 2.10). Ohjelmointi tehdään lyhdyn linssin läpi infrapunalinkin välityksellä joillakin seuraavista tavoista:
 - PDA programmer-ohjelmointilaite. PDA-kämmentietokone, joka tarjoaa monipuoliset ohjelmointimahdollisuudet (kuva 2.11).
 - Easy programmer-ohjelmointilaite. Yksinkertainen ohjelmointilaite, joka mahdollistaa vain tärkeimpien ominaisuuksien ohjelmoinnin mm. valotunnus ja kantomatka.

- IR interface. USB-väylään kytkettävä IR-sovitin, joka yhdessä Windows-ohjelman kanssa tarjoaa monipuoliset ohjelmointimahdollisuudet.



Kuva 2.10 Kaukovalvottu SMC-vilkulaite Kuva 2.11 PDA-ohjelmointilaite

HUOM! SMC-vilkulaiteella varustetuissa lyhdyissä on vesitiivis metallinen vilkkulaitekotelo, jota ei saa avata kenttäolosuhteissa!

2.3.3 Synkronointi

Lyhdyt voidaan varustaa GPS-tahdistuksella, jolloin useampia väylän lyhtyjä saadaan vilkkumaan samassa tahdissa.

Kaukovalvotuissa SMC-vilkulaiteita käyttävissä lyhdyissä ei tarvita lisälaitteita, vaan tahdistus saadaan käyttöön asetusmuutoksella. Vanhemman LedFlasher-vilkkulaiteen yhteydessä tahdistus on toteutettu erillisellä lisäkortilla (kuva 2.9).

2.3.4 Kaukovalvonta

Tieto kaukovalvonnassa olevan kelluvan turvalaitteen siirtymisestä pois paikoiltaan tai valon vikaantumisesta siirtyy suoraan väylänhoitosovellus Reimarin tietokantaan. Tarkempia tila- ja tilastotietoja, kuten paristojännite, sijainti ja valon syttymis- ja sammumisajat voi lukea kaukovalvontaohjelmiston web-käyttöliittymän välityksellä. Myös turvalaitteen asetuksia voidaan muuttaa etäyhteyden välityksellä.

Kaikki kaukovalvotut kohteet on varustettu SMC-vilkkulaiteella. Kaukovalvonta tarvitsee vilkkulaiteessa olevan laajennuskortin lisäksi GPS-antennin, joka on sijoitettu lyhdyn ”hattuun” (kuvassa 2.11) sekä linssin taakse sijoitetun GSM-antennin.

2.4 Paristot

2.4.1 Yleistä

Sylinterimäistä paristoa, tyypiltään 956700 (kuva 2.12), käytetään muovirakenteisissa viitoissa. Kulmikasta paristoa, tyypiltään 956702 (kuva 2.13), käytetään metallirakenteisissa poijuissa. Paristot perustuvat alkalitekniikkaan ja niiden nimellisjännitteet vaihtelevat välillä 15–21 V ja kapasiteetit 145–220 Ah. Lähinnä Järvi-Suomessa on ollut käytössä myös kapasiteetiltaan pienempiä, noin 90 Ah sylinterimäisiä paristoja.

Jos tarvitaan suurempaa kapasiteettia, voidaan käyttää kahta päällekkäin pinottua paristoa.



Kuva 2.12 Paristo, tyyppi 956700



Kuva 2.13 Paristo, tyyppi 956702

2.4.2 Ohjeita paristojen varastointiin, kuljetukseen ja käsittelyyn

Varastointi ja kuljetus

- Normaali varastointi viileässä, lämpötila +10 °C...+25 °C (+30 °C ei saa ylittyä)
- Varastointitilan suhteellisen kosteuden on oltava 40 %...95 % ja tilan ilmanvaihdosta on huolehdittava
- Mikäli varastointi tapahtuu alemmassa lämpötilassa, paristot on suojattava hyvin (tiiviyys). Lämmityksen huoneenlämpötilaan varastoinnin jälkeen on tapahduttava hallitusti (kondensaatio)
- Pahvisten kuljetuspakkausten kasaamista yli 1,5 m korkeisiin pinoihin kuljetuksen ja varastoinnin aikana on vältettävä
- Käyttämättömät paristot tulee säilyttää niiden alkuperäisissä pakkauksissa

Käsittely

- Paristoja pitää varoa kolhimasta ja pudottamasta
- Oikea napaisuus
- Paristoja ei saa ladata
- Vahingoittunut paristo ei saa joutua kosketuksiin veden kanssa
- Uusia, vanhoja tai erimerkkisiä paristoja ei saa sekoittaa keskenään
- Ehtyneet paristot on välittömästi poistettava laitteesta ja toimitettava ongelmajätteen keräyspisteeseen
- Paristoja ei saa muokata tai purkaa pl. käytettyjen paristojen purku kierrätystä varten

Hävittäminen

- Paristot ovat ongelmajätettä, eikä niitä saa jättää luontoon eikä heittää vesistöön
- Nykyisten säännösten mukaan poijuparistot ovat ns. teollisuusparistoja, joiden sijoittaminen myös kaatopaikalle on kielletty. Teollisuusparistojen maanhantuoajalla on tuottajavastuu (<http://www.ymparisto.fi/tuottajavastuu>)
- Käytetyt paristot tulee varastoida yllä olevien ohjeiden mukaisesti, josta ne toimitetaan asianmukaisesti hävitettäviksi
- Paikkakuntakohtaiset ongelmajätteiden keräyspisteet löytyvät osoitteesta: <http://www.ongelmajate.fi/etusivu.php>
- Paristot sisältävät suuren määrän energiaa ja oikosulku voi aiheuttaa pariston voimakkaan kuumenemisen, palamisen tai jopa räjähtämisen
Hävitettäväksi vietävien paristojen on tämän takia oltava varmasti tyhjiä. Pariston tyhjentämiseksi on se kytkettävä riittävän pitkäksi ajaksi sopivaan kuormaan. Esimerkiksi 10 ohmin vastus, jolla on riittävä tehonkesto, sopii tähän mainiosti. Toinen vaihtoehto on käyttää hehkulamppua. Pariston täydellinen purkautuminen kestää kuormasta ja jäljellä olevasta kapasiteetista riippuen päivistä viikkoihin. Kun paristo on täysin purkautunut, kytketään sen johdot oikosulkuun, jottei se pääse ”toipumaan”

3 Huolto- ja tarkastuskäyntien toimenpiteet

Huolto- ja tarkastuskäyntien toimenpiteitä valo- ja energialaitteille ovat:

1. Päivänvalokytkimen (valokennon) toiminnan tarkastus

Tarkastetaan, että valo syttyy ja että valon kirkkaus vaikuttaa silmämääräisesti oikealta. Lyhty peitetään esimerkiksi tarpeeksi paksulla kankaalla n. 45 sekunnin ajaksi. Sen jälkeen kangas poistetaan ja tarkastetaan vilkkuuko valo (kuva 3.1). Valo sammuu jälleen hetken kuluttua.



Kuva 3.1 Päivänvalokytkimen tarkastus

2. Valotunnuksen tarkastus

Tarkastetaan silmämääräisesti, että valotunnus on oikea (vilkkurytmi ja väri). Oikea valotunnus nähdään väylänhoitosovellus Reimarista. Valotunnuksen pitäisi olla merkittynä myös lyhdyn tarrassa (kuva 3.2). Tarrassa olevan lyhdyn sarjanumeron ja kaukovalvotun lyhdyn puhelinnumeron (kuva 3.3) tulee olla kirjattuina turvalaitteen tietoihin Reimarissa.



Kuva 3.2 Lyhdyn tarra



Kuva 3.3 Kaukovalvonnan puhelinnumero

3. Ledien tarkastus

LED-lyhdyissä kaikkien ledien on toimittava samalla tavalla.

4. Lyhdyn puhdistus ja tarkastus

Lyhdyn metalliosat puhdistetaan ja tarkastetaan onko niissä vaurioita. Jos toimintaa haittaavia vaurioita löytyy, vaihdetaan sarana (MPV-lyhdyt) tai koko lyhty.

5. Linssin tai jääkuvun puhdistus

Linssin puhdistamiseen voidaan käyttää pehmeää ja puhdasta liinaa ja tarvittaessa esim. astianpesuainetta. Voimakkaita liuottimia ei pidä käyttää, sillä ne saattavat vaurioittaa muoviosia.

- LED-lyhdyt: Puhdistetaan linssi (kuva 3.4) ja tarkastetaan sen kunto. Jos linssi on naarmuuntunut himmeäksi, on lyhty vaihdettava. Jos linssiin on tiivistynyt kosteutta, on vuoto etsittävä ja korjattava, sekä lyhty vaihdettava.
- VP-3-hehkulamppulyhty: Irrotetaan suojakehikko. Puhdistetaan linssi ja tarkastetaan sen kunto. Jos linssi on naarmuuntunut himmeäksi, on linssi / lyhdyn yläosa vaihdettava. Jos linssiin on tiivistynyt kosteutta, on vuoto etsittävä ja korjattava.
- MPV-3-hehkulamppulyhty: Puhdistetaan jääkupu ja tarkastetaan sen kunto. Jos jääkupu on naarmuuntunut himmeäksi, on kupu / lyhdyn yläosa vaihdettava. Jos linssiin tai jääkupuun on tiivistynyt kosteutta, on vuoto etsittävä ja korjattava.



Kuva 3.4. Linssin puhdistaminen

6. Lintupiikkien tarkastus ja uusiminen tarvittaessa

7. Tietojen luku ohjelmointilaitteella (SMC-vilkkulaite)

SMC-vilkkulaiteella varustetun lyhdyn tiedot voidaan lukea ohjelmointilaitteella lyhdyn linssin läpi IR-linkin välityksellä. Jos lyhdyssä ei ole ulkoisesti havaittavia vaurioita, ohjelmointilaite ei näytä vikakoodeja ja pariston kapasiteetti riittää seuraavaan käyntiin, lyhtyä ei tarvitse avata ja seuraavat kohdat (8-14) voidaan jättää huomioimatta.

8. Lyhdyn avaaminen

Avataan lyhdyn kiinnityspultit (kuva 3.5). Saranallinen lyhty käännetään sivuun (kuva 3.6). Saranattomia lyhtyjä on syytä kannatella myös käsin, vaikka lyhdyn ja turvalaitteen välillä olisikin varmistusnaru. Ei irroteta varmistusnarua eikä pariston johtimia vielä.



Kuva 3.5 Lyhdyn pulttien aukaisu



Kuva 3.6 Lyhdyn avaaminen

9. Lampun vaihto (hehkulamppulyhdyt)

Hehkulamppulyhdyssä tarkastetaan, että lampun molemmat hehkulangat ovat ehjiä. Vaihdetaan lamppu jos yksikin lanka on palanut. Lampun kunto voidaan tarkistaa ohjelmointilaitteella tai vilkkulaitteen LED-virhekoodien avulla (katso taulukot 3.1 ja 3.2). Lamppua ja linssiä on varottava naarmuttamasta tai likaamasta. Tarvittaessa ne puhdistetaan. Lampunvaihdon jälkeen tarkastetaan, että uusi lamppu on fokuksessa. Uuden hehkulampan on ehdottomasti oltava oikeantyyppinen.

10. Vilkkulaitteen merkkivalon virhekoodin tarkastus

LED-virhekoodit on esitetty seuraavissa taulukossa. Virhetilan syy voidaan tarkastaa myös ohjelmointilaitteella (katso kohta 11).

Taulukko 3.1 SmartFlasher LED-virhekoodit (1=ledi palaa, 0=ledi ei pala).

	Vika	LED-virhekoodi	Kuvaus
1	PROM vika	111110 111110	2 lyhyttä pimennystä
2	Ohjelmointivika	101010 101000	5 välähdystä
3	EEPROM vika	101110 101110	Lyhyt ja pitkä välähdys
4	Oikosulku	110110 110000	3 pitkää välähdystä
5	Akkujännite alhainen	100000 100000	1 välähdys
6	Viimeinen lamppu käytössä	101010 000000	3 välähdystä
7	Lamppuvika	101000 101000	2 välähdystä

Taulukko 3.2 LedFlasher LED-virhekoodit (1=ledi palaa, 0=ledi ei pala).

	Vika	LED-virhekoodi		Kuvaus
1	PROM vika	111110	111110	2 lyhyttä pimennystä
2	Ohjelmointivika	101010	101000	5 välähdystä.
3	EEPROM vika	101110	101110	Lyhyt ja pitkä välähdys
4	Akkujännite alhainen	100000	100000	1 välähdys
5	Lamppuvika	101000	101000	2 välähdystä

Virhekoodit näytetään niiden priorisointijärjestyksessä, koska vain yksi koodi pystytään näyttämään kerralla. Vilkkuvan ledin jaksonaika on yksi sekunti, joten viestin kokonaispituus on 12 s.

Kolme ensimmäistä virhekoodia ovat vilkkulaitteen sisäisiä vikoja. Kolmas virhekoodi ilmaantuu, jos kommunikointi ei onnistu tai keskeytyy uusien asetusten tallennuksen yhteydessä. Uusi yritys useimmiten korjaa virheen. Jos ongelma ei korjaannu, vilkkulaitteessa on vikaa ja se pitää vaihtaa.

11. Vilkkulaitteen tarkastus ohjelmointilaitteella (Pro-, Smart- ja LedFlasher-vilkkulaitteet)

Kytetään ohjelmointilaitte lyhdyn pohjassa olevaan liittimeen. Ohjelmointilaitteella voidaan lukea virhekoodien syyt selkokielisinä. Lisäksi voidaan tarkastaa mm. paristojoännite ja muita tila- sekä tilastotietoja.

12. Lyhdyn irrotus

Irrotetaan ohjelmointilaitte, paristojohtimet ja varmistusnaru. Nostetaan lyhty alukseen (kuva 3.7). Saranalla varustettu lyhty voidaan jättää turvalaitteeseen.



Kuva 3.7 Lyhdyn irrotus

13. Pariston tarkastus ja vaihto

- Paristo vedetään ulos poiju / viittatyyppistä riippuen joko muovisella tangolla (kuva 2.12) tai esimerkiksi raudoitusteräksestä tehdyllä erillisellä pitkävartisella koukulla, jolla pariston kangaslenkistä voidaan tarttua (kuva 3.8). Jos paristo on kos-

tunut ja turvonnut kiinni putkeen, voidaan vaihtaa koko putki ja irrottaa paristo myöhemmin (vain poijuissa, joissa on erillinen paristoputki).



Kuva 3.8 Pariston poisto poijusta

- Mitataan pariston kuormitettu jännite ($V/10 \Omega$) ja kirjataan Reimariin. Kaikki jännitemittaukset tehdään kuormitettuna niin, että pariston napojen välissä on 10Ω vastus (tehonkesto vähintään $50 W$). Mittaukseen voidaan käyttää myös tarkoitukseen tehtyä kuormitusmittaria, jossa vastus on sisäänrakennettuna.

Ilman kuormaa tehty mittaus ei anna todellista kuvaa pariston jäljellä olevasta kapasiteetista, sillä lähes tyhjäkin paristo saattaa antaa kuormittamattomana korkean jännitteen. Mittauksessa pitää olla nopea, sillä mittaus kuormittaa paristoa voimakkaasti. Pariston jännite riippuu lämpötilasta. Pariston jäähtyessä sen jännite laskee.

- Jos jännite on riittävä, tarkastetaan pariston ja liittimien fyysinen kunto. Vaihetaan liittimet tarvittaessa.
- Vaihdetaan paristo, jos jännite on liian alhainen
 - Kirjataan poistettavan pariston tarraan poistopäivämäärä ja kuormitettu jännite ($V/10 \Omega$)
 - Mitataan uuden pariston kuormitettu jännite ($V/10 \Omega$)
 - Kirjataan uuden pariston tarraan asennuspäivämäärä, kuormitettu jännite ($V/10 \Omega$), asennuspaikan nimi/numero, valotunnus ja hehkulampun teho
- Pariston asennus. Tarkastetaan, että paristoputkessa on korkeintaan hieman kosteutta. Jos vettä vaikuttaa vuotavan jostain, on vuoto etsittävä ja korjattava. Poistetaan paristoputkessa oleva vesi.

Lasketaan paristo rauhallisesti kantokahvasta kiinni pitäen takaisin paristoputkeen. Apuna voidaan käyttää sopivaa koukkua tms. Jos paristoja on vain yksi, voi-

daan pariston alle asentaa puinen "valeparisto" tms., jolloin paristonvaihto on helpompaa.

14. Lyhdyn kiinnitys

- Tarkastetaan, että kaikki tiivistepinnat ovat puhtaita ja täysin suoria sekä tasaisia. Pinnat puhdistetaan tarvittaessa. Jäät tai turvalaitteiden käsittely ovat saattaneet ruhjoa liitospinnat epätasaisiksi. Uusissa tai maalatuissa poijuissa saattaa olla maalin valumajälkiä, jotka heikentävät tiiviyyttä. Tarkastetaan, ettei maalia ole tiivistepinnoilla. Poistetaan mahdolliset valumajäljet.
- Tarkastetaan, että kaikki tiivisteet ovat puhtaita ja ehjiä. Vaihdetaan rikkoutuneet uusiin ja puhdistetaan tarvittaessa. Tarkastetaan, että tiivisteet ovat kunnolla paikallaan. Silikonisuihkeen käyttö estää tiivisteiden takertumista ja helpottaa lyhdyn irrottamista jatkossa.
- Tarkastetaan, että kiinnityspultit ja aluslevyt ovat ehjiä ja oikean tyyppisiä (kuva 3.9). Osat vaihdetaan tarvittaessa. MPV-lyhdyissä tulee käyttää pultteja, joissa on "kiinteä aluslevy", sillä tavalliset pultit rikkovat nylon-tiivistealuslevyt nopeasti.

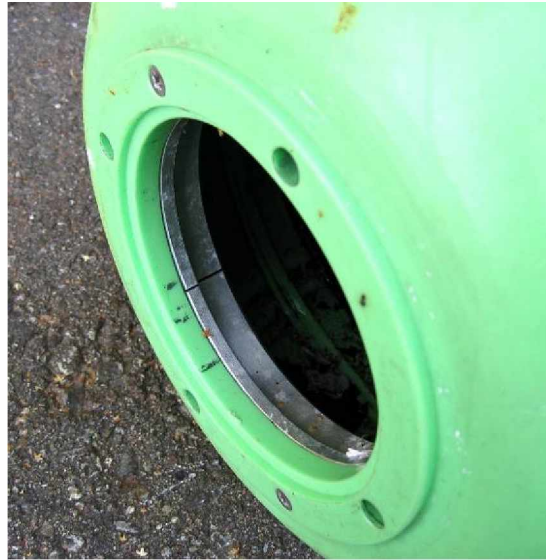


Kuva 3.9 Kiinnityspultti ja nylon-aluslevy

- Tarkastetaan lyhdyn paristoliittimien kunto ja vaihdetaan tarvittaessa. Kiinnitetään paristolta tulevat johdot lyhtyyn. Liittimien kiinnittämisessä ei saa käyttää voimaa, ettei vilkkulaitteen muovikoppa hajoa.
- Asennetaan lyhty takaisin poijuun ja kiristetään pultit momenttiavaimella ristiin:
 - MPV-lyhdyt: Ylälaippa kiinnitetään alalaippaan haponkestävillä vaarnaruuveilla 6 kpl (892677; M12x50, 8.8). Kierteeseen suositellaan esim. WURTH CU 800 spraytä, jolloin ruuvit aukeavat paremmin seuraavan paristonvaihdon yhteydessä. Kiristysmomentti on 50 Nm (5 kg/m).

Vesiväylien poijujen ja viittojen valolaitteet - huolto-ohje

- VP-lyhdyt: Ylälaippa kiinnitetään viittapojun tukirenkaaseen (lämpökäsitelty alumiini (AlSi10Mg) haponkestävillä kuusiokoloruuveilla 4 kpl (820608; M10x60 A4). Ruuvien kierteeseen suositellaan esim. WURTH HSP 1400 spraytä, jolloin ruuvit aukeavat paremmin seuraavan paristonvaihdon yhteydessä. Kiristysmomentti on 30 Nm (3 kg/m). Liikaa kiristettäessä tiiviste alkaa vuotaa ja kierteet voivat särkyä. Jos kierre särkyy, on vaihdettava vastakehä viitan sisältä. Vastakehä on kaksiosainen ja se on kiinnitetty viittaan kahdella ruuvilla (kuva 3.10).



Kuva 3.10 Kaksiosainen vastakehä asennettuna viittaan

- Jos poijussa / viitassa ei ole lainkaan lyhtyä, tulee paristoputki peittää sulku-laipalla, jonka pitää olla pulteilla kiinnitettävää vesitiivistä mallia. Tehtaalta tulevat muoviviitat on varustettu vain kevyellä suojatulpalla, joka päästää vettä viitan sisään.

4 Vianetsintä

Vika: valo ei vilku tai on heikko:

1. Tarkista että pariston johtimet ovat ehjät ja että niissä ei ole oikosulkua
2. Tarkista että pariston jännite on riittävä ja vaihda paristo tarvittaessa
3. Irrota pariston johto hetkeksi ja kiinnitä uudelleen. Valon pitäisi vilkkua hetki valoisassakin
4. Tarkista että hehkulamppu on ehjä ja vaihda tarvittaessa
5. Liitä lyhty paristoon ja tarkista ohjelmointilaitteella että:
 - virheilmoituksia ei ole
 - vilkkulaitetta ei ole asetettu syyttymisen estävään, varasto-, päivä- tai kalenteritilaan
 - minimiparistojännitettä ei ole asetettu liian korkeaksi
 - valokennon asetukset
6. Jos lyhty ei vilku, irrota yläosa poijusta ja siirry esim. alukseen tekemään tarkempaa vianmääritystä
7. Avaa lyhdyn pohjassa oleva muovikoppa (kuvat 4.1 ja 4.2) ja tarkista silmämääräisesti, että kaikki johdot ovat kunnolla kiinni, eikä irtajohtoja ole. **Metallisella laitekotelolta varustettuja lyhtyjä ei saa avata kenttäolosuhteissa ja ne tulee toimittaa valmistajalle korjattaviksi.**



Kuva 4.1. Pohjan avaaminen



Kuva 4.2. SmartFlasher-vilkkulaite ja led-ajuri

8. Jos valo ei edelleenkään vilku tai ohjelmointilaitte ei saa yhteyttä vilkkuun (kannattaa kokeilla ainakin muutama kerta), on vilkkulaite viallinen ja se on vaihdettava tai lyhty toimitettava valmistajalle korjattavaksi.

SMC-vilkkulaitteella varustetussa lyhdyssä ohjelmointi tehdään IR-linkin välityksellä. Yhteysongelmissa kannattaa kokeilla vielä seuraavaa:

- Varmista, että ohjelmointilaitteen IR-lähetin ja lyhdyn IR-vastaanotin on suunnattu toisiaan kohti
- Laita ohjelmointilaite lähelle linssiä ja estä auringonvalon pääsy luku-kohtaan tietojenluvun aikana
- Kokeile tietojen lukua asettelemalla ohjelmointilaite ja linssi eri kulmiin toisiinsa nähden.

9. Jos kyseessä on erillisellä LED-ajurilla varustettu lyhty:

- I. Jos vilkkulaite on ehjä, tarkista että LED-ajuri saa käyttöjännitteen B+ ja B- liittimiin. Irrota kaapeli vilkkulaitteen L1 liittimestä ja kytke sen avulla ajurin L1 nasta negatiiviseen käyttöjännitteeseen. Tällöin ledien pitäisi syttyä.
- II. Jos ledit eivät syty, tarkista vastusmittarilla, onko vilkkulaitteesta ajurille tuleva L1 kaapeli ehjä. Mittarin näyttämän pitäisi olla lähellä nolaa, kun L1 kaapeli on kytketty mittarin napojen välille.
- III. Jos kaapeli on ehjä, tarkista tuleeko ajurin LOAD+ ja LOAD- liittimien väliin jännite.
- IV. Jos jännitettä ei tule, vika on ajurissa ja se pitää vaihtaa. Jos ajurista tulee jännite, tarkista tuleeko jännite LED-piirikortille saakka. Jos tulee, on vika piirikortissa ja se pitää vaihtaa. Jos jännite jää kaapeleihin (tarkasta ohmimittarilla, kuten edellä), on ne vaihdettava.

Jos ohjelmointilaitetta ei ole käytettävissä, voidaan tarkistus suorittaa siten, että kytketään hehkulampun toinen napa käyttöjännitteeseen (+) ja toinen napa vilkkulaitteen L1 nastaan ja kytketään virta päälle. Jos vilkkulaite on kunnossa, valo vilkkuu valotunnuksen mukaisesti.

Vika: lamppu palaa kirkkaasti, mutta valo näkyy huonosti:

Tarkasta, että linssi on puhdas ja puhdista tarvittaessa. Tarkasta, että hehkulamppu on linssiin nähden oikeassa asennossa.

Vika: lampun molemmat hehkulangat palavat samanaikaisesti:

Tarkasta vilkkulaitteen asetukset. Jos molempia hehkulankoja ei ole ohjelmoitu palaamaan samanaikaisesti, on vilkkulaite viallinen ja se tulee vaihtaa.

Vika: loisto vilkkuu, mutta ei sammu päiväksi:

Likainen linssi voi estää päivänvalon pääsyn valokennolle. Puhdista tarvittaessa. Tarkasta, että päivänvalokytkimen asetukset ovat oikeat. Jos edellä mainitut eivät auta, on valokenno tai vilkkulaite viallinen.

Vika: valotunnus virheellinen:

Tarkasta ohjelmointilaitteella lyhtyyn ohjelmoitu valotunnus. Jos valotunnus on oikeasta ohjelmoinnista huolimatta virheellinen, on vilkkulaite viallinen ja se tulee vaihtaa.

Vika: kaukovalvonta- tai synkronointivika:

Ota yhteyttä tilaajaan / laitetoimittajaan.

Vika: turvalaitteen sisällä on vettä tai kosteutta:

- Lyhdyn pultit ovat löysällä tai nylon-aluslevyt vahingoittuneet. Vaihda rikkoontuneet aluslevyt uusiin ja kiristä pultit oikeaan momenttiin
- Avaa lyhty ja tarkasta tiivisteiden ja tiivistepintojen kunto. Puhdista ja vaihda tiivisteet tarvittaessa
- MPV-lyhdyt: irrota lyhty ja alalaippa poijusta ja tarkasta alalaipan ja poijun välisen tiivisteiden ja tiivistepintojen kunto. Vaihda tiiviste tarvittaessa
- Metallisella laitekotelolla varustetut lyhdyt: tarkasta PTFE-kalvoventtiilin kunto ja vaihda tarvittaessa (jos lyhdyn sisällä kosteutta)

