

# Radio-ohjauslaitteistot Hetric BMS-1 ja BMS-2



--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Kirjoita järjestelmän sarjanumero muistiin tähän !  
Pidä sarjanumero tallessa tulevia tarpeita varten !

Järjestelmän hankintapäivämäärä: \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . \_\_\_\_\_



Kaikki oikeudet, sekä kopiointiin että esityksiin sähköisessä mediassa, pidätetään. Kaikki tekstit, kuvat ja piirrokset ovat HETRONICin omaisuutta, ja niiden käytöstä on sovittava HETRONICin kanssa. Ota yhteys HETRONIC-myyjään.

Teknisiä tietoja voidaan muuttaa ilman ennakoilmoitusta .

Versio: 2.0  
Päiväys: 28.9.2016

Lapp Automaatio Oy on valtuutettu HETRONIC-maahantuoja Suomessa, ja Lapp Automaatio Oy:n sähköhuolto on valtuutettu HETRONIC-huoltopiste.

Lapp Automaatio Oy  
Martinkyläntie 52  
FI-01721 Vantaa, Finland  
puh. 020 764 64  
faksi 020 764 6820  
info.automaatio@lappgroup.com  
www.lappautomaatio.fi

# Sisällysluettelo

	Sivu
<b>1. Turvallisuusvaatimukset</b>	
<b>1.1. Turvallisuus</b>	<b>4</b>
1.1.1. Radio-ohjausjärjestelmän turvallisuus	4
1.1.2. Turvallisuusohjeet	4
1.1.3. Mahdolliset vaaratilanteet	5
1.1.4. Käyttäjien pätevyys	5
1.1.5. Turvallisuustoimenpiteet työskentelyalueella	5
1.1.6. Turvallisuusominaisuudet	6
1.1.7. Toimenpiteet hätätapauksessa	6
<b>2. Asennusohjeet</b>	
<b>2.1 Vastaanottimen asennus</b>	<b>7</b>
<b>2.2. Latauslaitteen asennus</b>	<b>9</b>
<b>3. Käyttöohjeet</b>	
<b>3.1. Akkujen käsittely</b>	<b>10</b>
3.1.1. Akun asentaminen	10
3.1.2. Akun vaihto	11
3.1.3. Akun lataaminen	11
3.1.4. Akkujen latauslaitteet	12
<b>3.2. Käytön aloittaminen</b>	<b>14</b>
3.2.1. Visuaalinen tarkistus	14
3.2.2. Turvatoimintojen testaus ja radio-ohjauksen aloitus	15
<b>3.3. Nopeusalueet</b>	<b>16</b>
<b>3.4. Proportionaalitoiminnot</b>	<b>17</b>
3.4.1. Pika-asetukset (Quick-Set)	17
3.4.2. Toimintanopeuden asetus	17
<b>3.5. Merkkivalot ja äänisignaalit</b>	<b>19</b>
3.5.1. Lähetin	19
3.5.2. Vastaanotin	19
<b>3.6. Taajuudet ja osoitteet</b>	<b>22</b>
<b>4. Tarkistukset</b>	<b>23</b>
<b>5. Ympäristötiedot</b>	<b>23</b>
<b>6. Tekniset tiedot</b>	<b>24</b>
<b>Liite A Selvitys turvallisuustestistä</b>	
<b>Liite B Suurtaajuusosat</b>	
<b>Liite C Osoitteet (ADMO-moduuli)</b>	
<b>Liite D Vianhaku</b>	
<b>Liite E Lähetin- ja vastaanotinkuvat</b>	
<b>Liite F Quick-Set-esimerkki</b>	

# 1. Turvallisuusvaatimukset

## 1.1. Turvallisuus

### 1.1.1. Radio-ohjausjärjestelmän turvallisuus

Tässä radio-ohjausjärjestelmässä on sekä elektronisia että mekaanisia turvallisuusominaisuuksia. Muiden järjestelmien lähettimiltä tulevilla ohjauksikäskyillä ei ole vaikutusta ennalta asetetun tiedonsiirtokoodauksen ansiosta.

#### **Kyseessä on Teidän turvallisuutenne !**

Ohjausvirheet tai väärä käyttö saattavat aiheuttaa vaaratilanteita, kuten:

- käyttäjän tai muiden henkilövahingot tai hengenvaara
- ohjattavan koneen tai muiden laitteiden materiaalivauriot.

Kaikkien tämän radio-ohjausjärjestelmän käyttäjien:

- on oltava tehtävään koulutettuja ja päteviä
- on tunnettava tämä käyttöohje ja noudatettava sitä tarkasti.

### 1.1.2. Turvallisuusohjeet

**Tässä käyttöohjeessa käytetään seuraavia merkintöjä:**

- |                 |  |
|-----------------|--|
| <b>VAARA!</b>   | Tämä merkintä varoittaa välittömästä hengenvaarasta tai vakavan loukkaantumisen vaarasta, joka voi syntyä, jos tätä käyttöohjetta ei noudateta.                        |
| <b>HUOMIO!</b>  | Tämä merkintä varoittaa laitevahingon mahdollisuudesta, mikäli tätä käyttöohjetta ei noudateta. Ohjeiden noudattamatta jättäminen aiheuttaa myös takuun purkautumisen. |
| <b>TÄRKEÄÄ!</b> | Tällä merkinnällä kiinnitetään huomiota ominaisuuksiin ja tietoihin, jotka helpottavat käyttöä.  |

### 1.1.3. Mahdolliset vaaratilanteet

Tämä järjestelmä mahdollistaa kauko-ohjauksen radioteitse. Ohjaukset välittyvät kuitenkin myös esteiden ohi paikkoihin, jonne käyttäjällä ei ole suoraa näköyhteyttä. Siksi:

1. lähetin on suljettava ja käyttöavain on irrotettava (irtoaa vain avaimen asennossa "0") aina kun lähetin ei ole käyttäjällä
2. jännitesyöttö on katkaistava aina ennen asennus-, huolto- tai korjaustöitä!
3. mitään tämän järjestelmän turvallisuusohjeita tai –ominaisuuksia ei saa poistaa tai muuttaa!

### 1.1.4. Käyttäjien pätevyys

(Katso myös ohjattavan koneen käyttöohje!)

Käyttäjän on aina irrotettava käyttöavain lähettimestä, kun hän jättää lähettimen. Näin estetään järjestelmän luvaton käyttö.

Järjestelmän haltijan, omistajan tai työnantajan on:

- annettava tämä käyttöohje käyttäjien saataville
- varmistettava, että jokainen käyttäjä on lukenut ja täysin ymmärtänyt kaikki käyttöohjeen kohdat.

### 1.1.5. Turvallisuustoimenpiteet työskentelyalueella

- varmista, että radio-ohjaimen käyttöalueella ei ole putoamisvaaraa, liukastumisvaaraa tai muuta ohjaimen käyttäjään kohdistuvaa vaaraa
- pidä lähetintä sopivaan kantotarvikkeeseen (vyökiinnike, olkahihna, valjaat, ...) kytkettynä

## 1.1.6. Turvallisuusominaisuudet

Koneen toiminnot voidaan pysäyttää:

1. lähettimen SEIS-painikkeella (= STOP!), koneen pysähtyminen alkaa noin 50 ms kuluttua painikkeen painamisesta
2. kääntämällä lähettimen käyttöavainkytkin asentoon "0", koneen pysähtyminen alkaa noin 450 ms (= noin ½ sekuntia) kuluttua

Lisäturvallisuutta antaa suojakaulus:

- se estää ohjauspainikkeiden tahattoman käytön, ja estää siten vahinko-ohjaukset

Nämä turvallisuusominaisuudet on:

- kehitetty suojaamaan sekä henkilöitä että koneita/laitteita

### **VAARA!**

Turvaominaisuuksia ei saa muuttaa, niitä ei saa poistaa eikä jättää huomioimatta !

## 1.1.7. Toimenpiteet hätätapauksessa

1. **Hätätapauksessa paina heti punaista SEIS-painiketta** (katso kuva alla).
2. **Toimi sen jälkeen ohjattavan koneen käyttöohjeen mukaan.**

Tyyppi GL 6K



Tyyppi Nova 6L



**SEIS-painike**

## 2. Asennusohjeet

### 2.1. Vastaanottimen asennus

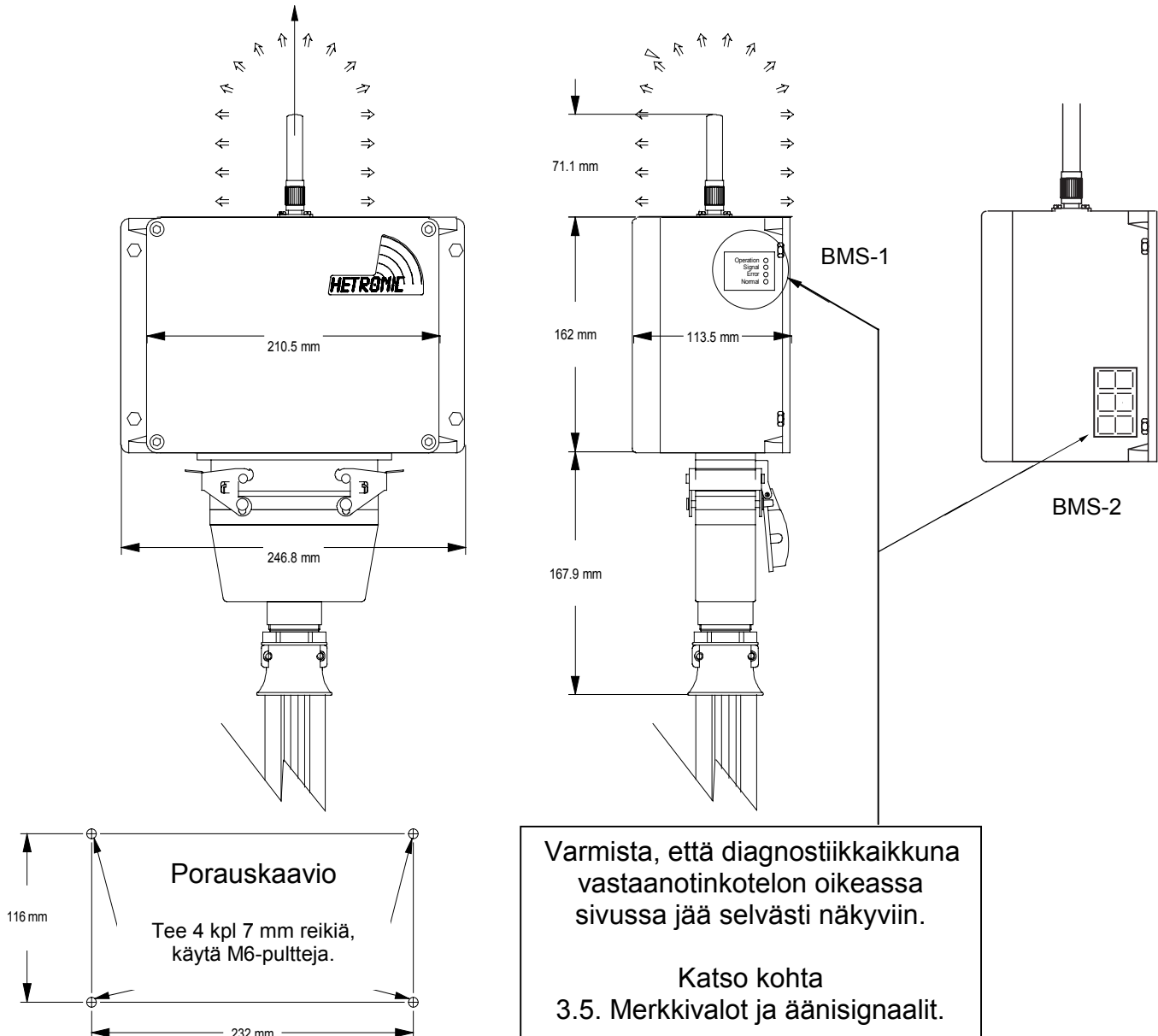
#### Asenna vastaanotin paikalleen

Valitse vastaanottimelle paikka, jossa se on suojassa lentävien esineiden aiheuttamalta vahingoittumiselta, mutta kuitenkin hyvin saavutettavissa.

Vastaanottimen kotelointiluokka on IP65 ja se kestää suoraa vesisuihkua ja on pölyltä suojattu. Siksi sää- ja ympäristöolosuhteet eivät ole tärkeimmät valintakriteerit asennuspaikkaa valitessa.

Vastaanottimen asentaminen vaatii neljän kiinnitysreiän tekemisen ja mahdollisesti värinänvaimennuksen (katso seuraava sivu). Porauskaavio ja suositeltavat ruuvi-  
koot on esitetty kuvassa alla.

Jos vastaanotinkoteloon on kiinnitetty antenni, asenna kotelo niin, että antenni osoittaa suoraan ylöspäin. Antennin ympäristön tulee jäädä vapaaksi varsinkin metalliesineistä. Katso kuva alla.



## Värinävaimennus

Suosittellemme, että vastaanotin asennetaan värinää vaimentavien kumityynyjen varaan. Jos tyynyt toimitetaan vastaanottimen mukana (alkuperäinen HETRONIC-varaosa), on niiden kiristysmomentti 2 Nm. Värinävaimennustyyny voi tilata HETRONIC-myyjältä, jos niitä ei alkuperäiseen tilaukseen kuulunut.

## Kytke lähtöjohdotus

Vastaanottimen johdotus on kriittinen järjestelmän oikean toiminnan kannalta. Tee kaikki liitokset laadukkailla koskettimilla tai juotosliitoksin kunnollisen sähköisen kontaktin saamiseksi.

Apujännitteen ja maadoituksen johdotukset ovat tärkeitä ja ne on liitettävä luotettaviin piireihin. Älä maadoita tätä laitetta ajoneuvon runkoon. Maadoitusjohdin tulee liittää suoraan ajoneuvon akun miinusnapaan.

Proportionaaliventtiileille lähtevät ohjaussignaalit tulee johdottaa erillään kaikista kaapeloinneista, joista voi indusoitua jännitettä ohjausjohdotukseen. Häiriöt tai indusoituneet jännitepiikit saattavat aiheuttaa virhetoimintoja proportionaalisäätöön.

Vastaanottimien kytkentäkuvat liitteessä **E Lähetin- ja vastaanotinkuvat**.

## Liitä valmiskaapelit (optio)

Liitä valmiskaapeloinnin liittimet vastaanottimeen ja vastaavaan venttiiliin.

## Täydennä sähköinen johdotus

Liitä kaikki loput johtimet (apujännite, koneen käynnistys, pysäytys, jne...) nosturin ja radio-ohjauslaitteen johdotuskaavioiden mukaisesti.

Vastaanottimien kytkentäkuvat liitteessä **E Lähetin- ja vastaanotinkuvat**.



## 2.2. Latauslaitteen asennus

Latauslaite tulisi kytkeä sulakkeen kautta suoraan ajoneuvon akulle. Tarkoituksena on, että latauslaite toimii, vaikka sytytysvirta ei olisikaan kytkettynä. Latauslaitteen virrankulutus on erittäin pieni, joten tämän vaikutus ajoneuvon akkuun on minimaalinen.

Latauslaite on suojattu vääränapaista kytkentää vastaan. Latauslaitetta tulee käyttää vain kuivassa tilassa.

Latauslaitteesta on saatavana myös pistotulpalla verkkojännitteeseen liitettäviä AC-versioita: eurooppalaisella 230 VAC pistotulpalla tai amerikkalaisella 115 VAC pistotulpalla.

Syöttäminen katkeamattomasta lähteestä on suositeltavaa, koska jokainen latauslaitteen apujännitekatkos aloittaa aina uuden latausjakson, mikä vaikuttaa akun elinikää alentavasti.

Latauslaitteet tarkemmin kohdassa 3.1.4. Akkujen latauslaitteet.

## 3. Käyttöohjeet

### VAARA!

Radio-ohjausjärjestelmän käyttö on ankarasti kielletty, mikäli käyttäjä ei ole lukenut tarkasti tätä käyttöohjetta ja täysin ymmärtänyt sitä! Erityistä huomiota tulee kiinnittää kappaleeseen 1.1. Turvallisuus.

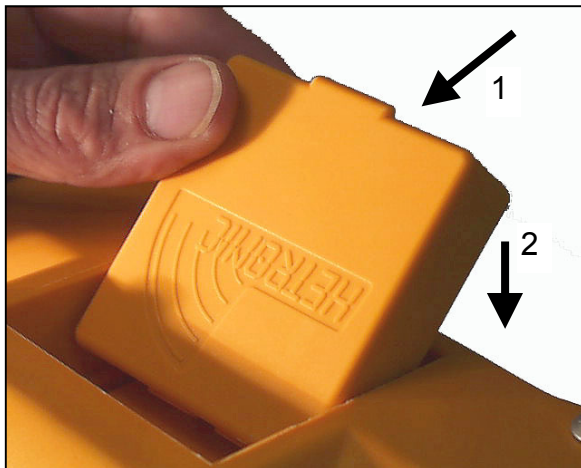
### 3.1. Akkujen käsittely

HETRONIC radio-ohjainlaitteiston mukana toimitetaan 2 kpl ladattavia akkuja. Yksi akuista asennetaan lähettimen pohjassa olevaan akkupesään. Vakioakun (akkutyyppi 3,6 V NiMH 1200 mAh) toiminta-aika on noin 8...16 tuntia olosuhteista ja lähetintyyppistä riippuen.

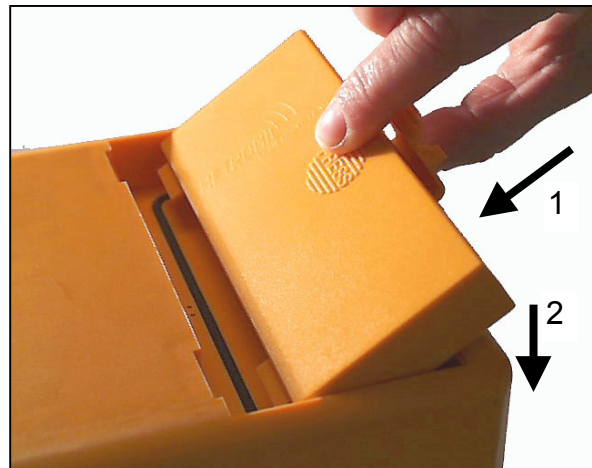
#### 3.1.1. Akun asentaminen

Varmista, että akkukoskettimet ovat puhtaat. Huonosta kontaktista voi aiheutua katkoksia.

Asenna akku akkutilaan kosketinpinnat edellä (vakioakku) tai kosketinpinnat alaspäin (erikoisakku). Paina akkua kohti koskettimia ja samalla alaspäin, jotta akku jää lähettimen pesään.



Vakioakku  
 - 3,6 V NiMH  
 - 9,6 V NiMH  
 - 9,6 V NiCd



Erikoisakku (erikoistilauksesta)  
 - 9,6 V NiCd  
 - vain malleihin GL, GR tai Euro

### 3.1.2. Akun vaihto

Lähettimen elektroniikka valvoo akun jännitettä jatkuvasti. Kun akku on lähes tyhjä, antaa lähettimen sisällä oleva summeri jaksottaisia äänimerkkejä.

**Kun kuulet äänimerkin, on seuraavat toimenpiteet tehtävä heti:**

- aja ohjattava kone turvalliseen tilaan 30 sekunnin kuluessa !!

**VAARA!**            **Lähetin menee SEIS-tilaan ja sammuu 30 sekunnin kuluttua siitä, kun äänimerkki kuuluu.**

- sammuta lähetin kääntämällä avainkytkin asentoon "0".
- poista tyhjä akku työntämällä akkua hieman sisäänpäin, nostamalla akun ulkoreunaa ja sitten vetämällä akku ulos
- pane ladattu akku lähettimen akkutilaan
- toimi sitten kohdan 3.2.2. "Turvatoimintojen testaus ja radio-ohjauksen aloitus" ohjeiden mukaan
- radio-ohjausjärjestelmä on jälleen käyttövalmis

### 3.1.3. Akun lataaminen

**VAARA!**            **Räjähdysvaara!**

**Käyttäkää vain alkuperäisiä HETRONIC-osia. Muiden osien käyttö saattaa aiheuttaa räjähdysvaaran! Räjähdyksessä vapautuvat kaasut ja kemikaalit sekä lentävät osat voivat aiheuttaa loukkaantumisen tai hengenvaaran.**

**Akun vieni latauslaitteeseen:**

Vakioakku (neliön muotoinen, mallit Nova, GL, GR tai Euro, )

- työnnä tyhjä akku kosketinpinnat edellä latauslaitteeseen, lopuksi paina akkua kevyesti alas kunnes se lukkiutuu paikalleen

Erikoisakku (suorakaiteen muotoinen, vain mallit GL, GR tai Euro)

- asenna akku akkutilaan kosketinpinnat alaspäin, ohjainsalvat edellä
- paina akkua alaspäin, jotta lukitussalpa naksahdaa.



Latauslaite vakioakuille



Latauslaite erikoisakuille

## 3.1.4 Akkujen latauslaitteet

**Mahdollisimman pitkän eliniän saa akuille, kun lataa ne vasta kun lähettimen alijänniteilmaisin (punaisena vilkkuva LED-valo lähettimessä) ilmoittaa akkukapasiteetin loppumisesta noin 30 sekuntia ennen lähettimen sammumista.**

**Latauslaitteessa pitäminen ei vahingoita akkua. Älä poista akkua laturista, jos sitä ei tarvita.** Joka kerta, kun irrotat akun laturista ja panet sen takaisin, uusi latausjakso alkaa. Samoin tapahtuu, jos irrotat laturin apujännitteen ja kytket sen jälleen takaisin. Siksi on suositeltavaa syöttää laturia katkeamattomasta jännitelähteestä.

Akkujen elinikä riippuu ympäristöolosuhteista. esimerkiksi lämpötila voi vaikuttaa elinikään paljonkin.

**HUOMIO! Ladattavat akut ovat ongelmajätettä!  
Hävitä vanhat akut asiaankuuluvalla tavalla ja ota tarvittaessa yhteyttä ongelmajätteiden käsittelyn ammattilaisiin!**

### 3.1.4.1. Latauslaite UCH-1

Latauslaitteen UCH-1 valmistus on lopetettu. Se on täysin korvattavissa tyyppillä UCH-2. Katso kohta 3.1.4.2.

### 3.1.4.2. Latauslaite UCH-2

UCH-2-latauslaitetta valmistetaan apujännitteille 115/230 VAC tai 12/24 VDC sekä akkujännitteille 3,6 VDC tai 9,6 VDC. UCH-2 on kehittyneempi versio latauslaitteesta UCH-1.

Latausominaisuuksia ja akun tilan ilmaisua on parannettu mm. seuraavasti:

- kultapinnoitetut ja itsepuhdistuvat akkukoskettimet
- normaalien Hetronic-akkujen pikalataus, pikalatausaika alle 2 h
- ylläpitolataus, akun voi jättää latauslaitteeseen, vaikka akku on täyteen latautunut
- akkutestaus, laturi tunnistaa viallisen akun, ja kertoo sen LED-merkkivalolla
- latauksen ja akun tilan indikointi kolmella LED-merkkivalolla:

LED	Tila	Merkitys
CHARGE (keltainen)	- palaa jatkuvasti - vilkkuu jatkuvasti	- lataus käynnissä - akussa oikosulku
FAST CHARGE (punainen)	- palaa jatkuvasti	- pikalataus käynnissä
READY (vihreä)	- palaa jatkuvasti	- akku täysin latautunut, ylläpitolataus alkanut
EI MIKÄÄN	- kaikki LEDit pimeinä, vaikka akku latauslaitteessa	- akku viallinen, latauspiiri katkennut

#### Lataus

1. työnnä akku latauslaitteeseen molemmat ohjausurat kohdallaan
2. paina akun kannen reunaa kunnes se asettuu paikalleen, CHARGE-LED vilkkuu 2 sekuntia, ja palaa sen jälkeen jatkuvasti latauksen ajan
3. kun akku on täysin latautunut, READY-LED syttyy ja CHARGE-LED sammuu, latausaika voi olla maks. 5 tuntia riippuen akun tilasta
4. jätä akku latauslaitteeseen, kunnes tarvitset sitä, ylläpitolataus pitää akun täysin latautuneena kuitenkin ylläpitämättä sitä

#### Pikalataus

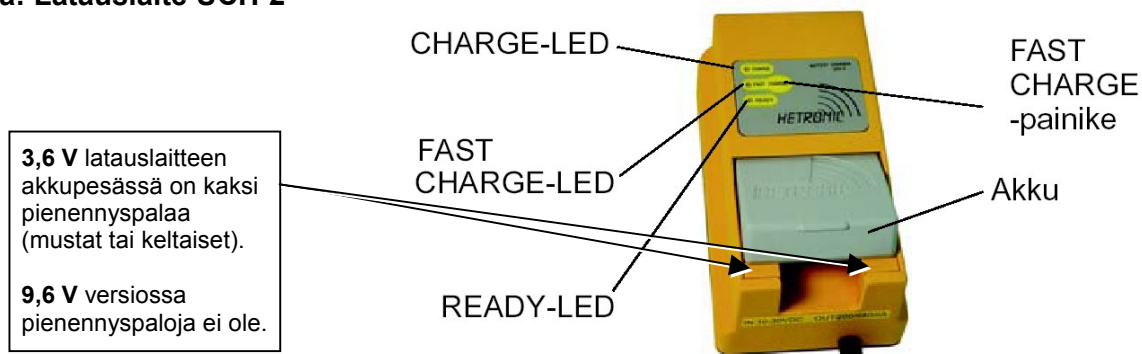
1. aseta akku latauslaitteeseen (kuten yllä kohdat 1 ja 2), CHARGE-LED vilkkuu 2 sekuntia ja jää sitten palamaan jatkuvasti
2. paina FAST CHARGE -kalvopainiketta, FAST CHARGE -LED syttyy ja palaa jatkuvasti pikalatauksen aikana
3. kun akku on täysin latautunut, READY-LED syttyy ja CHARGE- ja FAST CHARGE -LEDit sammuvat, pikalatausaika voi olla maks. 2 tuntia riippuen akun tilasta
4. jätä akku latauslaitteeseen, kunnes tarvitset sitä, ylläpitolataus pitää akun täysin latautuneena kuitenkin ylläpitämättä sitä

Latausarvot	Akkutyypit (vakioakut)	Latausvirta/-aika	Pikalatausvirta/-aika
	- 3,6 V NiMH 1200 mAh	300 mA / 4 h	780 mA / < 2 h
	- 9,6 V NiMH 650 mAh NOVA	200 mA / 4...5 h	680 mA / < 2 h
	- 9,6 V NiMH 1200 mAh GL, GR, Euro	300 mA / 4...5 h	780 mA / < 2 h
	- 9,6 V NiCd 300 mAh NOVA	200 mA / 4...5 h	680 mA / < 2 h
	- 9,6 V NiCd 700 mAh GL, GR, Euro	300 mA / 4...5 h	780 mA / < 2 h

#### Akun käyttöaika

- 3,6 V NiMH 1200 mAh: 8...16 tuntia (jatkuva lähetys). Akun käyttöaika riippuu järjestelmästä ja käyttöolosuhteista. Esimerkiksi käyttölämpötila saattaa vaikuttaa aikaan huomattavasti.

#### Kuva: Latauslaite UCH-2



## 3.2. Käytön aloittaminen

Turvallisuustesti (kappaleiden 3.2.1 ja 3.2.2 mukaan) on tehtävä ennen radio-ohjausjärjestelmän käyttöä.

Turvallisuustesti on tehtävä vähintään kerran päivässä, sekä aina ennen käytön aloittamista ja jokaisen työvuoron alkaessa.

### **TÄRKEÄÄ!**

Tämän käyttöohjeen mukana on lähettimen piirros. Lähettimien ulkoasut ja ominaisuudet vaihtelevat asiakkaiden toivomuksista johtuen, mutta useimmiten lähettimen ohjaustoiminnot vastaavat tarkasti koneen kiinteitä ohjaustoimintoja. Ainoa ero on, että konetta ohjataan nyt ilman ohjainkaapelia.

Vertaa ohjattavan koneen käyttöohjetta ja lähetinpiirrosta selvittääksesi ohjauspainikkeiden sijainnit ja niitä vastaavat toiminnot !

Seuraavassa ohjeessa esitetään ainoastaan radio-ohjauslaitteen ohjauspainikkeet ja erityisominaisuudet.

### **VAARA!**

Vaara henkilöille ja omaisuudelle! Radio-ohjausjärjestelmän käyttö on ankarasti kielletty, mikäli käyttäjä ei ole lukenut tarkasti tätä käyttöohjetta ja täysin ymmärtänyt sitä!

Erytistä huomiota tulee kiinnittää kappaleisiin "Turvallisuus" ja "Turvallisuusominaisuudet".

Tarkista HÄTÄSEIS-piirin toiminta, kuten koneen valmistajan käyttöohjeessa on kuvattu ennen käytön aloittamista!

### 3.2.1. Visuaalinen tarkistus

**Tarkista aina ennen työskentelyn aloitusta:**

- turvallisuusominaisuuksien toimivuus ja kunto
- osien kunto (onko murtuneita tai kuluneita osia?)
- ohjainkahvojen ja ohjauspainikkeiden suojakalvon kunto.

**Älä käytä lähetintä, jossa on edellä mainittuja vikoja!**

**Korjaa puutteet välittömästi!**

## 3.2.2. Turvatoimintojen testaus ja radio-ohjauksen aloitus

**Tarkistuslista ensimmäisen käynnistyksen yhteydessä.  
(Tämä tarkistuslista on käytävä huolella läpi ennen laitteen käyttöä !)**

- tarkista, että avainkytkin on asennossa "0" ja SEIS -painike on käyttöasennossa (= painike vedetty ylös – mallit GL, GR, Euro)  
(= painiketta käännetty myötapäivään – malli Nova)
- pane ladattu akku lähettimen pohjassa olevaan akkutilaan (katso 2.1.1.)
- kytke lähetin päälle kääntämällä avainkytkin asentoon "1" ("ON"), kuulet lyhyen äänimerkin
- odota toista äänimerkkiä (noin 3 sekuntia)
- lähettimen LED-merkkivalo alkaa vilkkua
- paina nyt vihreää "Start"-painiketta (S1) lähettimessä (katso kuva seuraavalla sivulla)
- tarkista HÄTÄSEIS-toiminto ohjattavan koneen käyttöohjeen mukaan, mutta käytä nyt radiolähettimen SEIS-painiketta koneen HÄTÄSEIS- painikkeen sijasta
- paina SEIS-painiketta, varmista että ohjaustoiminnot eivät ole mahdollisia SEIS-painikkeen painalluksen jälkeen
- ovatko HÄTÄSEIS-piirin toiminnot kunnossa? mikäli ei ole, käännä avainkytkin asentoon "0" ja etsi vika
- mikäli toiminto oli haluttu, vapauta SEIS-painike
- paina vihreää "Start"-painiketta (S1) lähettimessä (katso kuva seuraavalla sivulla)
- poikkeuta ohjaimen vipua, tapahtuuko haluttu toiminto koneella? mikäli toiminto ei ole haluttu, paina SEIS-painike pohjaan, käännä avainkytkin asentoon "0" ja etsi vika
- mikäli haluttu toiminto tapahtuu, ovat radio-ohjausjärjestelmä ja kone nyt käyttövalmiita.

**VAARA!** ***Pysäytä kone välittömästi, mikäli näiden tarkistuksien yhteydessä ilmenee vikoja tai puutteita.  
Ota välittömästi yhteys HETRONIC-myyjään, jotta vian aiheuttaja saadaan selville!***

***Älä koskaan käytä konetta, jonka HÄTÄSEIS-toiminnot eivät toimi oikein.***

***Näiden ohjeiden noudattamatta jättäminen voi johtaa henkilö- tai omaisuusvahinkoon. Kaikki toimet, jotka voidaan katsoa näiden ohjeiden vastaisiksi, voivat johtaa takuun raukeamiseen.***

Malli GL



Malli Nova



Start-painike "S1"

(joissakin Nova-malleissa lähettimen oikeassa sivussa)

### 3.3. Nopeusalueet

BMS-radio-ohjausjärjestelmässä on kaksi eri nopeusaluetta. Nopeusalueen vaihto tehdään valintakytkimellä. "Jänis"-asennossa on käytettävissä esim. maksimi nopeusasetus ja "etana"-asennossa esim. < 70 % "jänis"-asennon nopeusasetuksesta (riippuu nopeusasetuksista).

Molempien alueiden nopeusasetuksia voidaan muuttaa, katso kohta 3.4.2. Toimintanopeuden asetus.

Nopeusalueen valintakytkin "etana / jänis"



Malli GL



Malli Nova



## 3.4. Proportionaalitoiminnot

Proportionaalitoiminnot ja -nopeudet on esiaseteltu venttiilityypin mukaisesti HETRONIC:in tehtaalla.

HETRONIC-edustajasi voi palauttaa tehdasasetukset tarvittaessa.

Nopeusasetuksia saa tehdä vain nosturivalmistaja, heidän edustajansa tai valtuutettu huoltoliike.

**HUOMIO!** **Kaikki rele- ja proportionaalilähdöt on johdotettu kytkentäliittimelle. Tästä johtuen vastaanottimen avaaminen on tarpeetonta! Vastaanottimen avaaminen ilman lupaa tai muilta kuin valtuutetuilta huoltopisteiltä on kielletty ja saattaa johtaa valmistajan takuun raukeamiseen.**

### 3.4.1. Pika-asetukset (Quick-Set)

Quick-Set-järjestelmä helpottaa radio-ohjausjärjestelmän asentamista, asetusten tekemistä ja huoltoa. Quick-Set mahdollistaa kaikkien proportionaalisten toimintojen (venttiilin liikkeen) nopeuden säätämisen lähettimeltä.

**Nopeusasetuksia saa tehdä vain nosturivalmistaja, heidän edustajansa tai valtuutettu huoltoliike.**

Punaisella ohjelmointiavaimella päästään ohjelmointitilaan. Kun asetukset ovat valmiit, poista ohjelmointiavain ja säilytä se varmassa paikassa. Toimintanopeudet voidaan säätää uudelleen koska tahansa.

Järjestelmään kuuluu emolevy, jossa on kaikki yleiset HETRONIC-vastaanottimista löytyvät toimintapiirit. Näitä toimintoja ovat tehonsäätö, vastaanotetun radiosignaalin dekodaus, 12 digitaalilähtöä, ja Quick-Set-toiminto. Emolevyllä ovat myös diagnostiikka-LEDit, jotka näkyvät vastaanotinkotelon ulkopuolellekin.

### 3.4.2. Toimintanopeuden asetus

**Nopeusasetuksia saa tehdä vain nosturivalmistaja, heidän edustajansa tai valtuutettu huoltoliike.**

Tätä toimenpidettä tehdessä vastaanottimen on oltava kytkettynä ohjattavaan koneeseen, kaikkien johdotusten on oltava valmiiksi tehty ja lähettimessä on oltava täyteen ladattu akku.

**TÄRKEÄÄ!** **Nosturin on oltava avoimella alueella, etteivät äkkinäiset tai arvaamattomat liikkeet vahingoita omaisuutta tai rakennuksia. Puomin kurotusetäisyydellä ei saa olla voimalinjoja. Ohjaa tukijalat "ulkona ja alhaalla" -asentoon nosturivalmistajan suositusten mukaisesti, ja varmista, että nosturi on vakaa. Katso tarkemmat ohjeet nosturin käyttöohjeesta. Anna ajoneuvon moottorin käydä tyhjäkäynnillä.**

**HUOMIO! VÄLTÄ LOUKKAANTUMISTA JA OMAISUUSVAHINKOJA!**  
**Nosturi saattaa toimia radio-ohjauksella eri tavalla kuin käsiohjauksella. Säätöasetusten tekemisen aikana ole erittäin varovainen ohjaussauvojen/vipujen liikkeiden kanssa. Vältä äkillisiä liikkeitä ja seuraa tarkasti nosturin liikkeitä. Ohjaajan on seistävä kuivalla, suoralla, kiinteällä ja öljyttömällä pinnalla, jossa ei ole kompastumisvaaraa.**

1. Ohjaa puomi irti lepotasostaan nosturin käsiohjaimilla. Ohjaa puomi turvalliseen aloituskohtaan.
2. Lähetin on oltava kantovyöllä/valjailla käyttäjän päälle puettuna, ja kantovyö on oltava sopivasti kiristettynä.
3. Kytke vastaanottimeen apujännite.
4. Irrota musta avain lähettimen avainkytkimestä.
5. Laita tilalle punainen ohjelmointiavain.
6. Käännä punainen ohjelmointiavain asentoon "1" ("ON").
7. Odota noin 3 sekuntia, kunnes toinen summeriääni päättyy.
8. Käännä avainta neljänneskierto ohjelmointiasentoon. (Tämä onnistuu vain punaisella ohjelmointiavaimella.) Paina "Start/torvi"-painiketta ainakin yhden sekunnin ajan.
9. Alkunopeuden (miniminopeuden) asettaminen - Käännä haluttua ohjaussauvaa, kunnes saat aikaan hitaan liikkeen. (Jos ajoneuvon torvi on liitetty vastaanottimeen, antaa se lyhyen äänimerkin, kun ohjaussauva saavuttaa minimiliikeasennon). Pidä ohjaussauva tässä asennossa.
10. Säädä tämän toiminnon nopeus ohjelmointipainikkeilla "+" ja "-" (uudet Nova-järjestelmät) tai ohjelmointivipukytkimellä "T-O-T" (palautuva-nolla-palautuva, vanhat Nova-järjestelmät ja GL). Paina painiketta/vipukytkintä suuntaan "+" nopeuden lisäämiseksi, tai suuntaan "-" nopeuden vähentämiseksi. Säädä toimintanopeus mahdollisimman hitaaksi. Näin saadaan aikaan pehmeä käynnistys tätä toimintoa käytettäessä.
11. Loppunopeuden (maksiminopeuden) asettaminen – Käännä ohjaussauva maksimiasentoonsa. Paina ohjelmointipainiketta/ohjelmointivipukytkintä suuntaan "+" nopeuden lisäämiseksi, tai suuntaan "-" nopeuden vähentämiseksi.

**VAARA! VÄLTÄ LOUKKAANTUMISTA**  
**Nosturi liikkuu toimintoasettelun aikana.**  
**Varmista, ettei alueella ole tavaraa tai sivullisia henkilöitä.**

Vastaanotin voi ohjelmoida vain yhden toiminnon kerrallaan. Varmista, että ohjaussauvaa käännetään vain yhteen suuntaan kerrallaan. Kun toimintoasetus yhteen suuntaan on valmis, toista yllä olevat toimenpiteet muihin suuntiin ja muille toimintoille. Muista asettaa arvot sekä nopeille ("jänis") että hitaille ("etana") alueille. Aseta nopeat "jänis"-nopeudet ennen hitaita "etana"-nopeuksia.

Kun kaikki asetukset ovat valmiit, odota ainakin 10 sekuntia, ennen kuin suljet lähettimen. Uudet arvot tallentuvat automaattisesti järjestelmän muistiin.

Esimerkki nopeusasettelun vaiheista on esitetty liitteessä **F Quick-Set**. Jos asettelun aikana ilmenee ongelmia, ota yhteys HETRONIC-myyjään.

## 3.5. Merkkivalot ja äänisignaalit

Järjestelmässäsi on muutamia erilaisia merkkivalo- ja äänisignaaleja, jotka kertovat radio-ohjainjärjestelmän tilan.

### 3.5.1. Lähetin

Kytke virta avainkytkimellä lähettimeen. Kuuluu yksi pitkä sumeriäänimerkki. Itsetestauksen jälkeen kuuluu toinen äänimerkki ja lähettimen vihreä LED "Signal" alkaa vilkkua. Paina Start/torvi-painiketta käytön aloittamiseksi vasta toisen äänimerkin jälkeen. Jaksottainen äänisignaali ilmoittaa akun olevan lähes tyhjä. (katso kappale 3.1.2. Akun vaihto).

### 3.5.2. Vastaanotin, BMS-1-järjestelmä

Vastaanottimen oikeassa sivussa on neljä (4) LEDiä. LEDit kertovat järjestelmän tilan (järjestelmä OK tai vikatila). Katso kuva seuraavalla sivulla.

- Vihreä LED "Signal" alkaa vilkkua, kun lähetin on käynnistetty ja oikeanlainen data on vastaanotettu vastaanottimella.
- Keltainen LED "Normal" alkaa vilkkua vihreän kanssa samanaikaisesti.
- Punainen LED "Error" alkaa vilkkua, kun vastaanotin on HÄTÄSEIS-tilassa. Tämä voi johtua virheellisestä käynnistyksestä, viallisista osista itsevalvonnan alaisessa HÄTÄSEIS-piirissä, tms.
- Keltainen LED "Operation" alkaa vilkkua n. 3 s kuluttua vastaanottimen apujännitteen kytkennän jälkeen.
- Punaisen LEDin "Error" tulee vilkkua samalla aikavälillä kuin keltainen LED "Operation".
- Punainen LED "Error" lopettaa vilkkumisen järjestelmän käynnistyksen jälkeen ja keltainen LED "Normal" alkaa vilkkua.

#### **HUOMIO!**

**Noin 1 sekunti lähettimen START-painikkeen painamisen jälkeen punaisen LEDin "Error" täytyy lopettaa vilkkuminen, muutoin on kyseessä virhetoiminta.**

**Ota yhteys HETRONIC-edustajaan.**

**Älä avaa vastaanotinta ilman lupaa, vastaanottimen takuu saattaa raueta!**

**Kuva: Diagnostiikka-LEDit BMS-1-vastaanottimen oikeassa sivussa**



### 3.5.3. Vastaanotin, BMS-2-järjestelmä

Vastaanottimen oikeassa sivussa on kolminumeroinen 7-segmenttinäyttö, joka näyttää tilatietoja ja vikakoodeja. Katso kuva alla.

**Kuva: Diagnostiikkanäyttö ja tarra BMS-2-vastaanottimen oikeassa sivussa**



BMS-2: System Status Indicators	
x x 0 - Normal Operation	x x x . - Dot blinks = Telegram OK
x x 1 - System Not Started	x x . x - Dot on = Program Mode
x x 3 - Communication Error	E x x - Error Code
	1 x x - Analog Channel 1 active
x x 2 - Active E-Stop	2 x x - Analog Channel 2 active
x x 4 - Passive E-Stop	... up to Analog Channel 8

www.hetronic.com HETRONIC

Vastaanottimen oikeassa sivussa on tarra (kuvassa oikealla), jossa tärkeimmät koodit on selitetty.

Kaikki tila- ja vikakoodit on esitetty seuraavalla sivulla.

## BMS-2-vastaanottimen diagnoosiikkänäytön koodit

Taulukossa alla on esitetty tilanosoitus- ja vikakoodit.

Vikakoodit voivat olla asiakaskohtaisesti määriteltyjä, eivätkä ne silloin ole tämän taulukon mukaisia.

Siinä tapauksessa katso vikakoodit järjestelmän mukana tulleista asiakaskohtaisista dokumenteista.

<b>Tilanosoitus</b>	
x x 0	Vastaanottaa signaalia, ei SEIS-käskyä, järjestelmä käynnissä. Esim. 000 = tila OK, kaikki vivut keskiasennossa
x x 1	Vastaanottaa signaalia, BMS-2 HS*-tilassa, ei SEIS-käskyä lähettimeltä. Esim. 001 = HS*-tila, kaikki vivut keskias.
x x 2	Vastaanottaa signaalia, BMS-2 HS*-tilassa, SEIS-käsky lähettimeltä. Esim. 002 = HS*-tila, SEIS-käsky lähettimeltä
x x 3	Radiotaajuushäiriö
0 0 4	Ei saa signaalia, ei radioyhteyttä tai lähetin suljettu
0 0 0 .	Vilkkuva piste kolmannen merkin perässä, vaihda tila jokaisen oikein vastaanotetun viestin jälkeen (vihreä LED)
0 0 . 0	Vilkkuva piste toisen merkin perässä osoittaa ohjelmointitilaa (Quick-Set)
1 x x	Analogilähtö 1 aktivoitu (mahdolliset arvot 1...8), vipu ei ole keskiasennossa. Järjestelmä ei käynnisty, jos vipu ei ole keskiasennossa.
<b>Vikakoodit</b>	
E x x	Vikakoodinumerot ovat asiakasmäärittelyn mukaisia. Alla esitetyt koodinumerot eivät välttämättä ole käytössä järjestelmässäsi. Katso tarkat kooditiedot järjestelmäsi mukana tulleista dokumenteista.
E 0 0	Joystick 1 error - joystick 1 out of neutral without closed safety switch
E 0 1	Joystick 2 error - joystick 2 out of neutral without closed safety switch
E 0 2	Joystick 3 error - joystick 3 out of neutral without closed safety switch
E 0 3	Joystick 4 error - joystick 4 out of neutral without closed safety switch
E 0 4	Joystick 5 error - joystick 5 out of neutral without closed safety switch
E 0 5	Joystick 6 error - joystick 6 out of neutral without closed safety switch
E 0 6	Joystick 7 error - joystick 7 out of neutral without closed safety switch
E 0 7	Joystick 8 error - joystick 8 out of neutral without closed safety switch
E 0 8	Over-current 0 error, over-current on E-Stop circuit
E 0 9	Over-current 1 error, over-current on switching output 1-6
E 1 0	Over-current 2 error, over-current on switching output 7-12
E 1 1	Over-voltage error >35V
E 1 2	Under-voltage error <8V
E 1 3	DV1 (Y0) read back error
E 1 4	SW output 1 read back error
E 1 5	Valve Supply 1 read back error
E 1 6	Valve Supply 2 read back error
E 1 7	Valve Supply 3 read back error
E 1 8	Valve Supply 4 read back error
E 1 9	Valve Supply 5 read back error
E 2 0	Valve Supply 6 read back error
E 2 1	Valve Supply 7 read back error
E 2 2	Valve Supply 8 read back error
Vikakoodit alkaen numerosta 50 ovat käynnistyksen tai online-testin vikoja ja vaativat poistua kseen uudelleenkäynnistyksen.	
E 5 0	CPU_TEST_FAILED
E 5 1	WATCHDOG_TEST_FAILED
E 5 2	INTERRUPT_TEST_FAILED
E 5 3	TIMER_TEST_FAILED
E 5 4	EXTRAM_TEST_FAILED
E 5 5	INTRAM_TEST_FAILED
E 5 6	INTPRAM_TEST_FAILED
E 5 7	PFLASH_TEST_FAILED
E 5 8	STACK_OVERFLOW_DETECTED
E 5 9	MAIN_LOOP_TIME_FAILED
E 6 0	OP_COUNTER_ERROR
E 6 1	Serial EEPROM checksum error

\* HS-tila = vastaanotin HÄTÄSEIS-tilassa, vastaanottimen HÄTÄSEIS-releet aktivoitu

## 3.6. Taajuudet ja osoitteet

### Taajuudet

Järjestelmästä riippuen, jokainen HETRONIC radio-ohjausjärjestelmä sisältää suurtaajuusosan CS 434 tai CS 458, joka sisältää lähettimen suurtaajuusmoduulin ja vastaanottimen suurtaajuusmoduulin. Lähettimen ja vastaanottimen taajuusasettelu tehdään suurtaajuusmoduulissa.

Lähettimessä ja vastaanottimessa taajuusasettelu on oltava sama. Taajuusasettelu on esitetty liitteessä **B Suurtaajuusosat**.

**HUOMIO!** Suurtaajuusosan CS 434 käyttö ei vaadi käyttö lupaa eikä lupamaksuja EU:ssa eikä Australiassa, muut maat selvitettävä erikseen.

Suurtaajuusosan CS 458 taajuuksien "Ryhmä B" käyttö ei vaadi käyttö lupaa eikä lupamaksuja USA:ssa eikä Kanadassa, muut maat ja taajuudet selvitettävä erikseen.

Suurtaajuusmoduulin pääteaste saattaa tuhoutua, mikäli lähetintä käytetään ilma antennia.

### Osoitteet

Taajuusasettelun lisäksi jokainen lähetin-/vastaanotinpari on osoitekoodattu, jotta ulkopuolisen järjestelmän lähetin ei voi vaikuttaa toisen järjestelmän vastaanottimeen. Osoitekoodaus on tehty ADMO-osoitemoduuleilla. ADMO-moduulien käyttö on esitetty liitteessä **C Osoitekoodaus**.

Jos lähettimen kooderilevy, BMS-1-emolevy tai koko vastaanotin vaihdetaan, on uusien osien ADMO:jen vastattava järjestelmän osoitetta.

**TÄRKEÄÄ!** Jos lähettimen ja vastaanottimen ADMO-osoitteet eivät vastaa toisiaan, järjestelmä ei toimi!

## 4. Tarkistukset

Laitteiston haltijan on huolehdittava siitä, että asiantuntija tarkistaa radio-ohjauslaitteiston säännöllisesti, ainakin kerran vuodessa.

### **HUOMIO!**

Asiantuntijalla on oltava ammatillisen koulutuksensa ja kokemuksensa antamat tiedot langattomien ohjauslaitteiden alueelta, ja hänellä on paikallisten työsuojelu- ja turvallisuusasetusten sekä yleisten teknisten asetusten tuntemus (esimerkiksi DIN-normit, VDE-määräykset ja muut EU:n tai kansalliset asetukset). Asiantuntemuksen on oltava sillä tasolla, että hän pystyy arvostelemaan langattoman ohjausjärjestelmän työturvallisuuden tilaa.

## 5. Ympäristötiedot

### **TÄRKEÄÄ!**

Vältä ympäristön saastuttamista! Sähkölaitteet ja niiden osat, erityisesti ladattavat akut, ovat ongelmajätettä. Anna tarvittaessa jätteiden käsittely ammattilaisten tehtäväksi.

## 6. Tekniset tiedot

Laitetyyppi: BMS (**B**aseboard **M**odule **S**ystem)

### 6.1 Yleiset järjestelmätiedot

Taajuus:	400...470 MHz, 70 cm kaistanleveys
Toimintaetäisyys:	noin 100 m vakioantennilla
Osoitteet:	ADMO, noin 1 miljoona mahdollisuutta
Käyttölämpötila-alue:	-25 ...+70°C (-4...158 F)
Tiedonsiirtonopeus:	4800 Baud
Merkkiväli:	4 (Hamming distance)

#### 6.2.1. Vastaanotin, BMS-1-järjestelmä

Kotelointiluokka:	IP 65
Järjestelmä:	kaksoissupervastaanotin (GA 610)
Käyttöjännite	12 ... 24 VDC (-50% ... +20%)
Dekoodaus:	moninkertainen binääriluvun tunnistus ja vertailu
Sulake:	7,5 A / 80 V autosulake
Lähtö:	HÄTÄSEIS-lähtö kahdella MOS-FET-transistorilla, 12 digitaalilähtöä, potentiaalivapaa 250 V / 8 A, 6 – 8 analogialähtöä, 2 nopeusalueetta, 260 mA, kun ei ohjauksia (Stand by)
Virrankulutus lepotilassa:	260 mA, kun ei ohjauksia (Stand by)
Antenniliitäntä:	TNC-liitin
Mitat (sis. kumitassut L x K x S):	noin 265 mm x 161 mm x 111 mm
Paino:	2,5 kg

#### 6.2.2. Vastaanotin, BMS-2-järjestelmä

Kotelointiluokka:	IP 65
Järjestelmä:	syntetisaattoritekniikka
Käyttöjännite	12 ... 24 VDC (-50% ... +20%)
Dekoodaus:	moninkertainen binääriluvun tunnistus ja isevalvonta
Sulake:	7,5 A / 80 V autosulake
Lähtö:	HÄTÄSEIS-lähtö kahdella FET-transistorilla, 1 turvallinen venttiililähtö, 11 digitaalilähtöä, 16 sisäistä digitaalilähtöä
Virrankulutus lepotilassa:	riippuu toteutuksesta
Antenniliitäntä:	TNC-liitin
Mitat (sis. kumitassut L x K x S):	noin 245 mm x 161 mm x 90 mm
Paino:	2,5 kg



## 6.3 Lähetin

Kotelointiluokka:	IP 65	
Suurtaajuusteho:	< 10 mW	
Virrankulutus, itsetestaus:	n. 75 mA	
Virrankulutus, lähetys:	n. 83 mA	
Akkutyypit:	kapasiteetti	käyttöaika *
- 3,6 V NiMH	1200 mAh	noin 8...16 h *
- 9,6 V NiMH NOVA	650 mAh	noin 8...16 h *
- 9,6 V NiMH GL, GR, Euro	1200 mAh	noin 8...16 h *
- 9,6 V NiCd NOVA	300 mAh	noin 4 h *
- 9,6 V NiCd GL, GR, Euro	700 mAh	noin 6 h *

\* Akun käyttöaika riippuu järjestelmästä ja käyttöolosuhteista.  
Esimerkiksi käyttölämpötila saattaa vaikuttaa aikaan huomattavastikin.

### Lähetinmalli GL:

Mitat (l x k x s, suojakehyksellä):	noin 300 x 180 x 180 mm
Paino (sis. akun ja kantovyön):	noin 2,4 kg

### Lähetinmalli Nova-M:

Mitat (l x k x s, suojakehyksellä):	noin 170 x 140 x 110 mm
Paino (sis. akun ja kantovyön):	noin 1 kg

### Lähetinmalli Nova (= Nova-L):

Mitat (l x k x s, suojakehyksellä):	noin 230 x 170 x 110 mm
Paino (sis. akun ja kantovyön):	noin 1,8 kg

### Lähetinmalli Nova-XL:

Mitat (l x k x s, suojakehyksellä):	noin 290 x 170 x 150 mm
Paino (sis. akun ja kantovyön):	noin 2 kg

## 6.4 Akkujen latauslaitteet

### 6.4.2 Latauslaite UCH-2

Käyttöjännite:		
- DC-versiot "12/24 VDC"	10...30 VDC	
- AC-versiot "115/230 VAC"	90...270 VAC	
Latausjännite (kaksi versiota):	3,6 VDC tai 9,6 VDC	
Latausvirrat/latausajat:		
akkutyyppi	normaalilataus	pikalataus
- 3,6 V NiMH 1200 mAh	300 mA / 4 h	780 mA / < 2 h
- 9,6 V NiMH 650 mAh NOVA	200 mA / 4...5 h	680 mA / < 2 h
- 9,6 V NiMH 1200 mAh GL/TG	300 mA / 4...5 h	780 mA / < 2 h
- 9,6 V NiCd 300 mAh NOVA	200 mA / 4...5 h	680 mA / < 2 h
- 9,6 V NiCd 700 mAh GL/TG	300 mA / 4...5 h	780 mA / < 2 h
Käyttölämpötila-alue:	-20 ...+75 C	

# Liite A

## Selvitys asennus- ja turvallisuustestistä

### **TÄRKEÄÄ!**

Asennuksesta vastuussa olevan on täytettävä ja allekirjoitettava tämä lomake. HETRONIC ei luonnollisestikaan voi antaa mitään takuita asennuksen oikeellisuudesta. Käyttäjän on siis itse varmistuttava siitä, että radio-ohjauslaitteisto ja ohjattava kone sopivat yhteen, ja lisäksi testattava tämä yhteensopivuus määräajoin (**katso kappaleet 1, 2 ja 3**).

### **Ohjattava kone:**

Valmistaja: .....

Tyyppi: .....

Sarjanumero: .....

Valmistusvuosi: .....

### **Radio-ohjaus:**

Valmistaja: HETRONIC

Malli BMS .....

Järjestelmä: .....

Sarjanumero: .....

Olen/olemme tehneet asennus-, käyttöönotto- ja turvallisuustestit radio-ohjauslaitteistolle, joka ohjaa yllä mainittua konetta.

Näitä konetyyppejä koskevat lait ja asetukset on näin huomioitu.

Paikka: .....

Päivämäärä: .....

Yritys: .....

.....

.....

.....

.....

Vastuhenkilö: .....

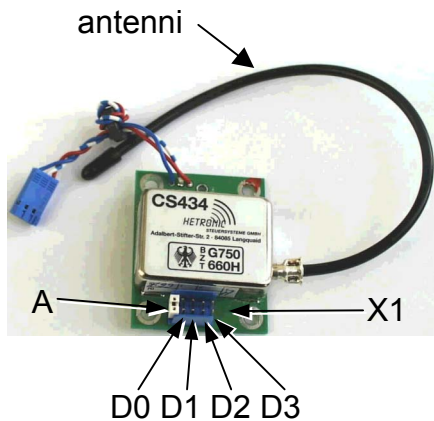
Allekirjoitus: .....

## Liite B Suurtaajuusmoduulit

### B.1. Lähettimen suurtaajuusmoduuli, syntetisaattori CS 434, jumpperiversio (433.875 MHz – 434.650 MHz)

Lähettimen ja vastaanottimen suurtaajuusmoduulien on oltava keskenään samalle taajuuskanavalle asetellut.

Lähettimen suurtaajuusmoduuli saa TTL-signaalin (sarjamuotoista dataa) kooderilevyiltä sinivalkoista johdinta pitkin, taajuusmoduloi sen ja lähettää sen valitulla kantoaaltotaajuudella vastaanottimelle.



Kan.	Ryhmä A		X1				Ryhmä B	
	J3 suljettu	Taajuus	D3	D2	D1	D0	J3 auki	Taajuus
1	433.875 MHz						433.900 MHz	
2	433.925 MHz						433.950 MHz	
3	433.975 MHz						434.000 MHz	
4	434.025 MHz						434.050 MHz	
5	434.075 MHz						434.100 MHz	
6	434.125 MHz						434.150 MHz	
7	434.175 MHz						434.200 MHz	
8	434.225 MHz						434.250 MHz	
9	434.275 MHz						434.300 MHz	
10	434.325 MHz						434.350 MHz	
11	434.375 MHz						434.400 MHz	
12	434.425 MHz						434.450 MHz	
13	434.475 MHz						434.500 MHz	
14	434.525 MHz						434.550 MHz	
15	434.575 MHz						434.600 MHz	
16	434.625 MHz						434.650 MHz	

Merkinnät taulukossa:		jumpperi suljettu
		jumpperi auki

Suurtaajuusmoduuli CS 434 luo kantoaaltotaajuutensa PLL-piirissä. Kantoaaltokanavia on mahdollista valita 16 erilaista muuttamalla kytkinriman X1 jumppereiden D3...D0 asetusta yllä olevan taajuustaulukon mukaisesti (jumpperi A pitää olla suljettu). Kun kääntää suurtaajuusmoduulin ylösalaisin, näkyy moduulin juotosjumpperi J3. Tällä jumpperilla voidaan valita toinen 16 kanavan taajuuksiryhmä (merkintä taulukossa: Ryhmä A J3 suljettu / Ryhmä B J3 auki).

Moduuli saa apujännitteensä reguloimattomasta paristojännitteestä: punainen (+U<sub>batt</sub>) ja sininen (ground) johdin.

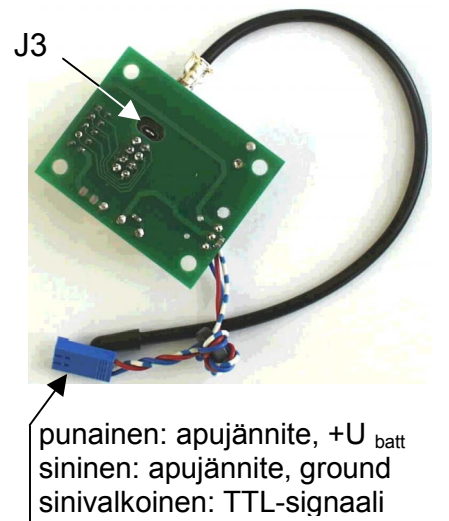
#### Lähekkäin toimivat järjestelmät

- Jos kaksi eri järjestelmää toimii noin **75 metrin** etäisyydellä toisistaan, on niiden taajuuksien kanavavälin oltava **vähintään kaksi kanavaa**.
- Jos kaksi eri järjestelmää toimii noin **20 metrin** etäisyydellä toisistaan, on niiden taajuuksien kanavavälin oltava **vähintään kolme kanavaa**.

Jumpperiasetuksia saa muuttaa vain moduulin ollessa jännitteetön !

**HUOM: Älä käytä suurtaajuusmoduulia ilman antennia, vahvistinpiiri saattaa vaurioitua.**

Suurtaajuusosan CS 434 käyttö ei vaadi käyttö lupaa eikä lupamaksuja EUssa eikä Australiassa, muut maat selvitettävä erikseen.

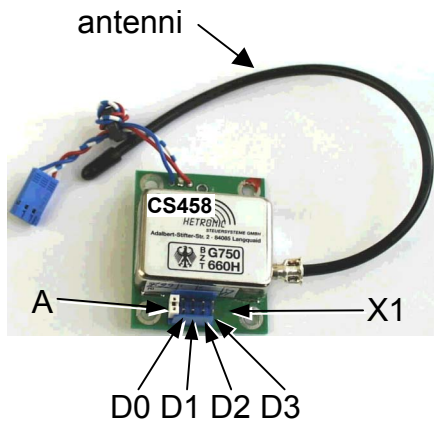


## Liite B Suurtaajuusmoduulit

### B.2. Lähettimen suurtaajuusmoduuli, syntetisaattori CS458, jumpperiversio (458.525 - 459.175 MHz, USA/CAN: 458.800 - 459.175 MHz)

Lähettimen ja vastaanottimen suurtaajuusmoduulien on oltava keskenään samalle taajuuskanavalle asetellut.

Lähettimen suurtaajuusmoduuli saa TTL-signaalin (sarjamuotoista dataa) kooderilevyiltä sinivalkoista johdinta pitkin, taajuusmoduloi sen ja lähettää sen valitulla kantoaaltotaajuudella vastaanottimelle.



Kan.	Ryhmä A				X1		Ryhmä B	
	J3 suljettu Taajuus MHz	D3	D2	D1	D0	J3 auki Taajuus MHz		
0	458.525					458.800		
1	458.550					458.825		
2	458.575					458.850		
3	458.600					458.875		
4	458.625					458.900		
5	458.650					458.925		
6	458.675					458.950		
7	458.700					458.975		
8	458.725					459.000		
9	458.750					459.025		
10	458.775					459.050		
11	458.825					459.075		
12	458.8375					459.100		
13	458.900					459.125		
14	458.825					459.150		
15	458.900					459.175		

Merkinnät taulukossa:		jumpperi suljettu
		jumpperi auki

Suurtaajuusmoduuli CS 458 luo kantoaaltotaajuutensa PLL-piirissä. Kantoaaltokanava on mahdollista valita 16 taajuudesta muuttamalla kytkinriman X1 jumppereiden D3...D0 asetusta yllä olevan taajuustaulukon mukaisesti (jumpperi A pitää olla suljettu). Kun kääntää suurtaajuusmoduulin ylösalaisin, näkyy moduulin juotosjumpperi J3. Tällä jumpperilla voidaan valita toinen 16 kanavan taajuusryhmä (merkintä taulukossa: Ryhmä A J3 suljettu / Ryhmä B J3 auki).

Moduuli saa apujännitteensä reguloimattomasta paristojännitteestä: punainen (+U<sub>batt</sub>) ja sininen (ground) johdin.

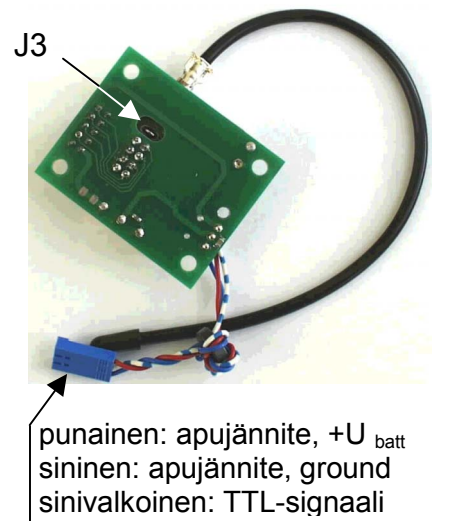
#### Lähekkäin toimivat järjestelmät

- Jos kaksi eri järjestelmää toimii noin **75 metrin** etäisyydellä toisistaan, on niiden taajuuksien kanavavälin oltava **vähintään kaksi kanavaa**.
- Jos kaksi eri järjestelmää toimii noin **20 metrin** etäisyydellä toisistaan, on niiden taajuuksien kanavavälin oltava **vähintään kolme kanavaa**.

**Jumpperiasetuksia saa muuttaa vain moduulin ollessa jännitteetön !**

**HUOM: Älä käytä suurtaajuusmoduulia ilman antennia, vahvistinpiiri saattaa vaurioitua.**

Suurtaajuusosan CS 458 taajuuksien "Ryhmä B" käyttö ei vaadi käyttö lupaa eikä lupamaksuja USAssa eikä Kanadassa, muut maat ja taajuudet selvittävää erikseen.



## Liite B Suurtaajuusmoduulit

### B.3. Vastaanottimen suurtaajuusmoduuli, syntetisaattori CS 434, jumpperiversio (433.875 MHz – 434.650 MHz)

Lähettimen ja vastaanottimen suurtaajuusmoduulien on oltava keskenään samalle taajuuskanavalle asetellut.

Vastaanottimen suurtaajuusmoduuli vastaanottaa antennin kautta radiosignaalin lähettimeltä. Demoduloidut signaalit lähetetään TTL-signaalina (sarjamuotoinen data) sinivalkoista johdinta pitkin dekooderilevylle.

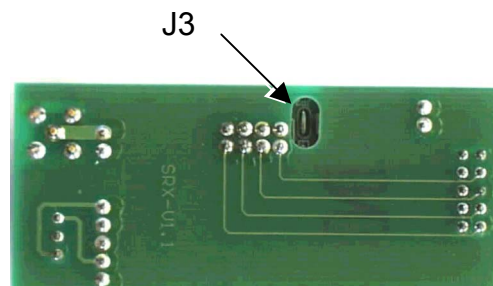


Kan.	Ryhmä A	X1				Ryhmä B
	J3 suljettu Taajuus	D3	D2	D1	D0	J3 auki Taajuus
1	433.875 MHz					433.900 MHz
2	433.925 MHz					433.950 MHz
3	433.975 MHz					434.000 MHz
4	434.025 MHz					434.050 MHz
5	434.075 MHz					434.100 MHz
6	434.125 MHz					434.150 MHz
7	434.175 MHz					434.200 MHz
8	434.225 MHz					434.250 MHz
9	434.275 MHz					434.300 MHz
10	434.325 MHz					434.350 MHz
11	434.375 MHz					434.400 MHz
12	434.425 MHz					434.450 MHz
13	434.475 MHz					434.500 MHz
14	434.525 MHz					434.550 MHz
15	434.575 MHz					434.600 MHz
16	434.625 MHz					434.650 MHz

Suurtaajuusmoduuli CS 434 luo kantoaaltotaajuutensa PLL-piirissä. Kantoaaltokanavia on mahdollista valita 16 erilaista muuttamalla kytkinriman X1 jumppereiden D3...D0 asetusta yllä olevan taajuustaulukon mukaisesti.

Kun kääntää suurtaajuusmoduulin ylösalaisin, näkyy moduulin juotosjumpperi J3. Tällä jumpperilla voidaan valita toinen 16 kanavan taajuuksiryhmä (merkintä taulukossa: Ryhmä A J3 suljettu / Ryhmä B J3 auki).

Merkinnät taulukossa:		jumpperi suljettu
		jumpperi auki



Moduuli saa apujännitteensä dekooderilevyn liittimeltä X5: punainen johdin (+ 12V) ja sininen johdin (ground).

#### Lähekkäin toimivat järjestelmät

- Jos kaksi eri järjestelmää toimii noin **75 metrin** etäisyydellä toisistaan, on niiden taajuuksien kanavavälin oltava **vähintään kaksi kanavaa**.
- Jos kaksi eri järjestelmää toimii noin **20 metrin** etäisyydellä toisistaan, on niiden taajuuksien kanavavälin oltava **vähintään kolme kanavaa**.

**Jumpperiasetuksia saa muuttaa vain moduulin ollessa jännitteetön !**

**Suurtaajuusosan CS 434 käyttö ei vaadi käyttö lupaa eikä lupamaksuja EUssa eikä Australiassa, muut maat selvitettävä erikseen.**

## Liite B Suurtaajuusmoduulit

### B.4. Vastaanottimen suurtaajuusmoduuli, syntetisaattori CS 458, jumpperiversio (458.525 - 459.175 MHz, USA/CAN: 458.800 - 459.175 MHz)

Lähettimen ja vastaanottimen suurtaajuusmoduulien on oltava keskenään samalle taajuuskanavalle asetellut.

Vastaanottimen suurtaajuusmoduuli vastaanottaa antennin kautta radiosignaalin lähettimeltä. Demoduloidut signaalit lähetetään TTL-signaalina (sarjamuotoinen data) sinivalkoista johdinta pitkin dekooderilevylle.

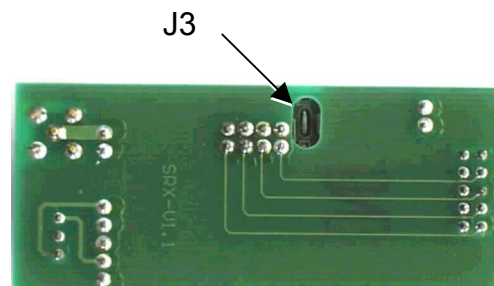


Kan.	Ryhmä A	X1				Ryhmä B
	J3 suljettu Taajuus MHz	D3	D2	D1	D0	J3 auki Taajuus MHz
0	458.525					458.800
1	458.550					458.825
2	458.575					458.850
3	458.600					458.875
4	458.625					458.900
5	458.650					458.925
6	458.675					458.950
7	458.700					458.975
8	458.725					459.000
9	458.750					459.025
10	458.775					459.050
11	458.825					459.075
12	458.8375					459.100
13	458.900					459.125
14	458.825					459.150
15	458.900					459.175

Suurtaajuusmoduuli CS 458 luo kantoaaltotaajuutensa PLL-piirissä. Kantoaaltokanava on mahdollista valita 16 taajuudesta muuttamalla kytkinriman X1 jumppereiden D3...D0 asetusta yllä olevan taajuustaulukon mukaisesti.

Kun kääntää suurtaajuusmoduulin ylösalaisin, näkyy moduulin juotosjumpperi J3. Tällä jumpperilla voidaan valita toinen 16 kanavan taajuuksiryhmä (merkintä taulukossa: Ryhmä A J3 suljettu / Ryhmä B J3 auki).

Merkinnät taulukossa:		jumpperi suljettu
		jumpperi auki



Moduuli saa apujännitteensä dekooderilevyn liittimeltä X5: punainen johdin (+ 12V) ja sininen johdin (ground).

#### Lähekkäin toimivat järjestelmät

- Jos kaksi eri järjestelmää toimii noin **75 metrin** etäisyydellä toisistaan, on niiden taajuuksien kanavavälin oltava **vähintään kaksi kanavaa**.
- Jos kaksi eri järjestelmää toimii noin **20 metrin** etäisyydellä toisistaan, on niiden taajuuksien kanavavälin oltava **vähintään kolme kanavaa**.

**Jumpperiasetuksia saa muuttaa vain moduulin ollessa jännitteetön !**

Suurtaajuusosan CS 458 taajuuksien "Ryhmä B" käyttö ei vaadi käyttö lupaa eikä lupamaksuja USAssa eikä Kanadassa, muut maat ja taajuudet selvitettävä erikseen.

## Liite C Osoitekoodaus

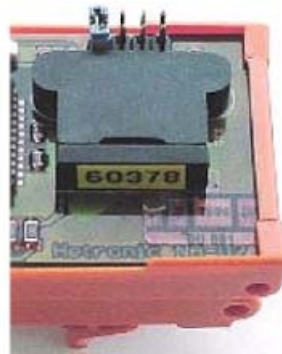
Vanhoissa järjestelmissä osoitekoodaus on toteutettu DIP-kytkimin ja uusissa järjestelmissä ADMO-osoitemoduulein.

**Lähettimen kooderissa ja vastaanottimen dekodereissa on kaikissa oltava sama asettelu DIP-kytkimissä, tai niissä on kaikissa oltava samat ADMO-moduulit.**

Muutosvaiheessa toimitetuissa järjestelmissä saattaa toisen pään osoite olla tehty DIP-kytkimin, ja toisessa päässä on tätä osoitetta vastaava ADMO-moduuli.



**Osoitteet DIP-kytkimin  
(vanhat järjestelmät)**



**ADMO-moduuli paikallaan  
pistoliittimessä  
(uudet järjestelmät)**



**ADMO-moduuli**

### Mikä ?

ADMO on pistoliittimellä varustettu koteloitu muistipiiri, johon HETRONICin osoitekoodi on ohjelmoitu tehtaalla. Huoltopisteet eivät voi, eivätkä saa ohjelmoida ADMOja, millä varmistetaan päällekkäisten osoitteiden mahdottomuus.

HETRONIC suunnitteli osoitemoduulin ADMO, jossa osoitekoodi on pysyvästi talletettu piiriin. ADMO-moduuli on koteloitu pistoliittimeen, joka kiinnitetään omalle paikalleen kooderin ja dekooderin piirilevyille.

Jokainen osoite ohjelmoidaan kerran ja vain HETRONICin tehtaalla. ADMO-moduuli suunniteltiin pitkäikäiseksi. Siinä ei ole mekaanisia liikkuvia osia, jotka voisivat särkyä, ja ADMO-moduulin laskettu elinikä on jopa pidempi kuin radio-ohjauslaitteiston itsensä. ADMO on myös helpompi käsitellä huollettaessa. ADMO vain irrotetaan vioittuneesta laitteesta ja painetaan paikalleen uuteen laitteeseen. HETRONIC suosittelee pitämään joitakin valmiiksi ohjelmoituja ADMO-eriä varattuna nopeita huoltotarpeita varten. ADMO-moduulit voidaan tilata kuin mikä tahansa varaosa, ja yksi ADMO-erä tulisi olla jokaisessa huoltopakissa valmiina.

### Miksi ?

DIP-kytkimistä luovuttiin, koska niissä mahdollisten eri osoitteiden määrä oli 65'000 osoitetta, joka määrä jo alkoi olla lähes käytetty. ADMO-moduulein voidaan toteuttaa 1'000'000 erilaista osoitetta. Lisäksi ADMO-moduulit ovat käyttövarmempia, koska niissä ei ole mekaanisesti liikkuvia osia, kuten DIP-kytkimissä.

### Montako ?

Tyypillisesti yhdessä radio-ohjausjärjestelmässä (lähetin + vastaanotin) on 2 ...3 ADMOa järjestelmästä riippuen. Yksi lähettimessä ja yksi kussakin dekooderissa.

### Vanhat ?

Vanhoja koodereita ja dekoodeereita DIP-kytkimin saa yhä varaosina. Uudet järjestelmät ovat ADMO-moduuleilla toteutettuja.

### Sarjanro ?

ADMO-moduulin mahdollinen vaihtaminen ei muuta järjestelmän sarjanumeroa. Moduuli muuttaa vain osoitekoodin, alkuperäisellä sarjanumerolla on tehtaalla jäljitettävissä järjestelmän muu dokumentaatio.

## Liite D Vianhakutaulukko

Ongelmien ilmetessä käy läpi seuraavat kohdat:

Oire	Mahdollinen aiheuttaja	Ratkaisu
Toimintoja ei voi ohjata.	Itsetestaus menossa.	Lähetin alkaa lähettää signaalia 3 sekunnin itsetestin jälkeen.
	SEIS-painike alhaalla.	Nosta SEIS-painike ylös ja paina START-painiketta.
	Ohjaussauva ei ole keskiasennossaan.	Varmista, että kaikki ohjaussauvat ovat keskiasennossaan, kun START-painiketta painetaan.
	Akku on tyhjä.	Vaihda tilalle ladattu akku.
Lähettimen toimintoja aktivoitaessa vastaanottimella ei toimintoja.	Vastaanottimen apujännite katkennut.	Kytke koneen pääkytkin päälle. Tarkista liittimet. Mittaa vastaanottimen saama apujännite .
	Lähettimen ja vastaanottimen osoitteet eivät vastaa toisiaan.	Lähettimen ja vastaanottimen osoitteiden oltava identtiset, ota yhteys HETRONIC-myyjään.
	Akussa vikaa (korroosiota kosketinpinnoissa).	Tarkista akun kotelo. Puhdista tarvittaessa. Tarkista, onko tulos sama toisella akulla. Ota yhteys HETRONIC-myyjään.
Toiminta-aika liian lyhyt.	Vääränlainen akku asennettuna.	Tarkista, onko akkulaturissa ollut jännitesyöttö ja onko liitos ollut virheellinen tai löysä. Käytä vain HETRONICin hyväksymiä akkuja.
Ohjaukskäskyjen lähetyksessä ohjattavalle koneelle esiintyy häiriöitä.	Toinen lähistöllä oleva radio-ohjausjärjestelmä toimii samalla taajuusalueella.	Kokeile lähettimelle ja vastaanottimelle toista taajuusalueetta.
	Ei radioyhteyttä.	Tarkista, että keltainen ja vihreä LED vilkkuvat vastaanotimessa. Mikäli ei, ota yhteys HETRONIC-myyjään.
	Tarkista onko lähettimen ja vastaanottimen välissä suuria metalliosia tai -esineitä.	Mikäli vastaanotin asennetaan metallikoteloon, ajoneuvoon tai ohjattavan koneen sisälle, tulee käyttää ulkoista antennia. Ota yhteys HETRONIC-myyjään.
	Toimintaetäisyys on ylitetty.	
	Vastaanotin on asennettuna metallikoteloon, ajoneuvoon tai ohjattavan koneen sisälle.	
Yksittäiset ohjaukset eivät toimi.	Katkos vastaanottimen ja ohjattavan koneen välillä.	Tarkista, että liitin on oikein kytketty. Tarkista kaapelointi, johdotus. Tarkista kaapeliohjauksen toiminta. Tarkista myös tarvittaessa yksittäiset toiminnot.
	Vastaanottimen lähtömoduuli viallinen.	Tarkista, että vastaanottimen lähtömoduulilla palaa LED merkiksi kyseisen ohjauksen toiminnasta. Mikäli ei, ota yhteys HETRONIC-myyjään.



# Liite E Lähetin- ja vastaanotinkuvat

## E.1. Lähettimet Nova \_ L

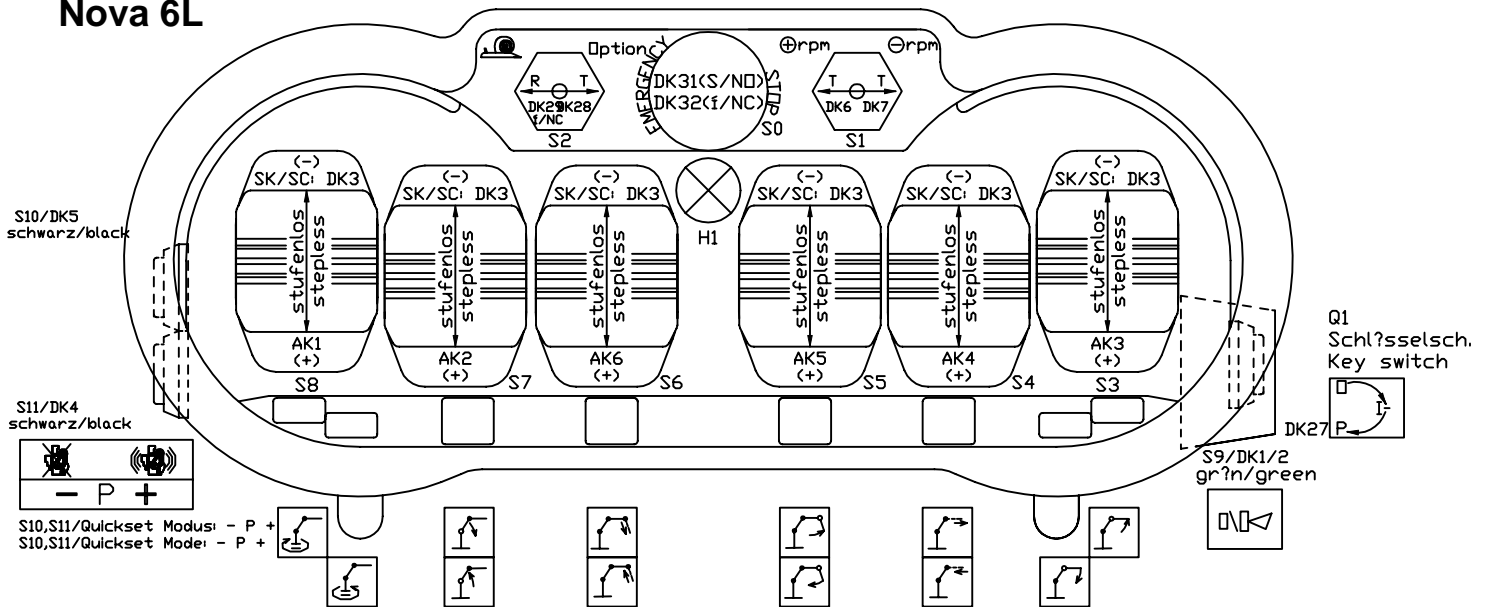
**HUOM! Kuvat eivät mittakaavassa!**

**Nova 4L (kuten Nova 6L, mutta keskimmäiset vipuohjaimet S5 ja S6 puuttuvat)**

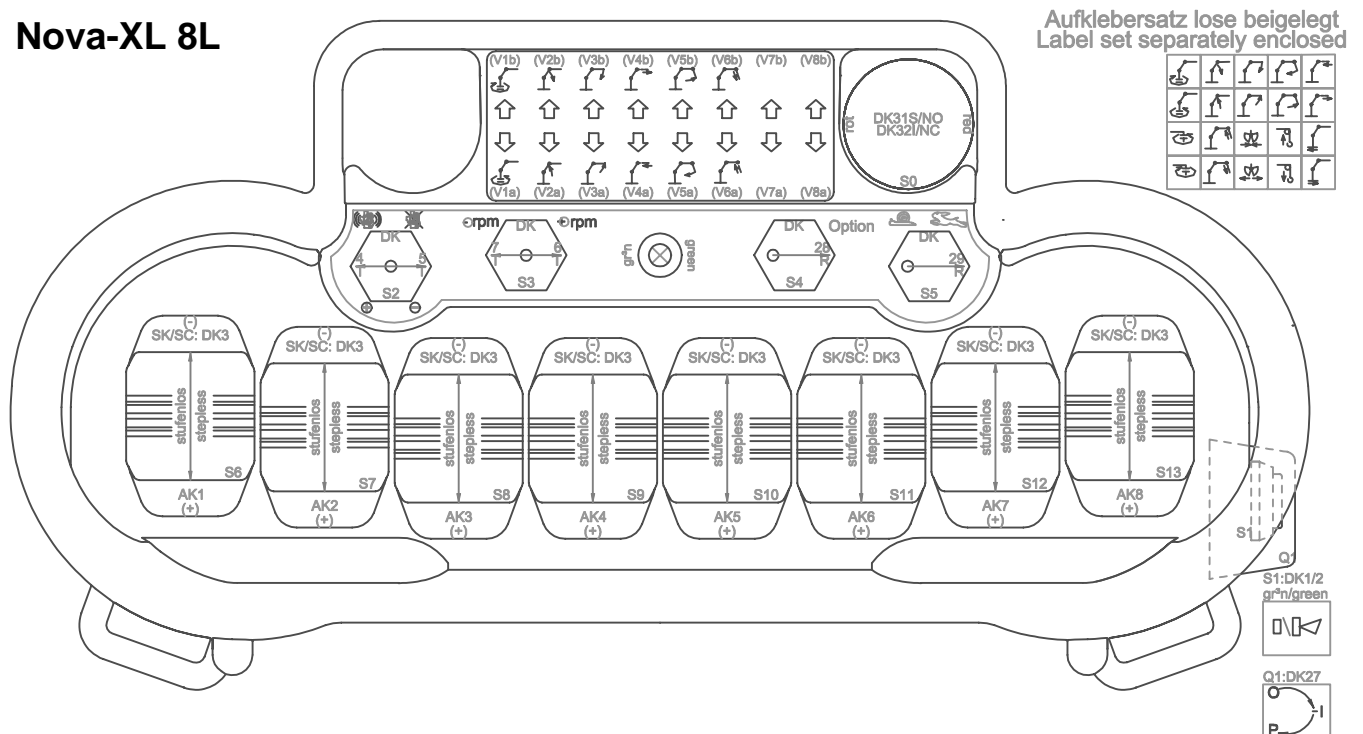
**Nova 6L (ylempi kuva alla)**

**Nova-XL 8L (alempi kuva alla)**

### Nova 6L



### Nova-XL 8L

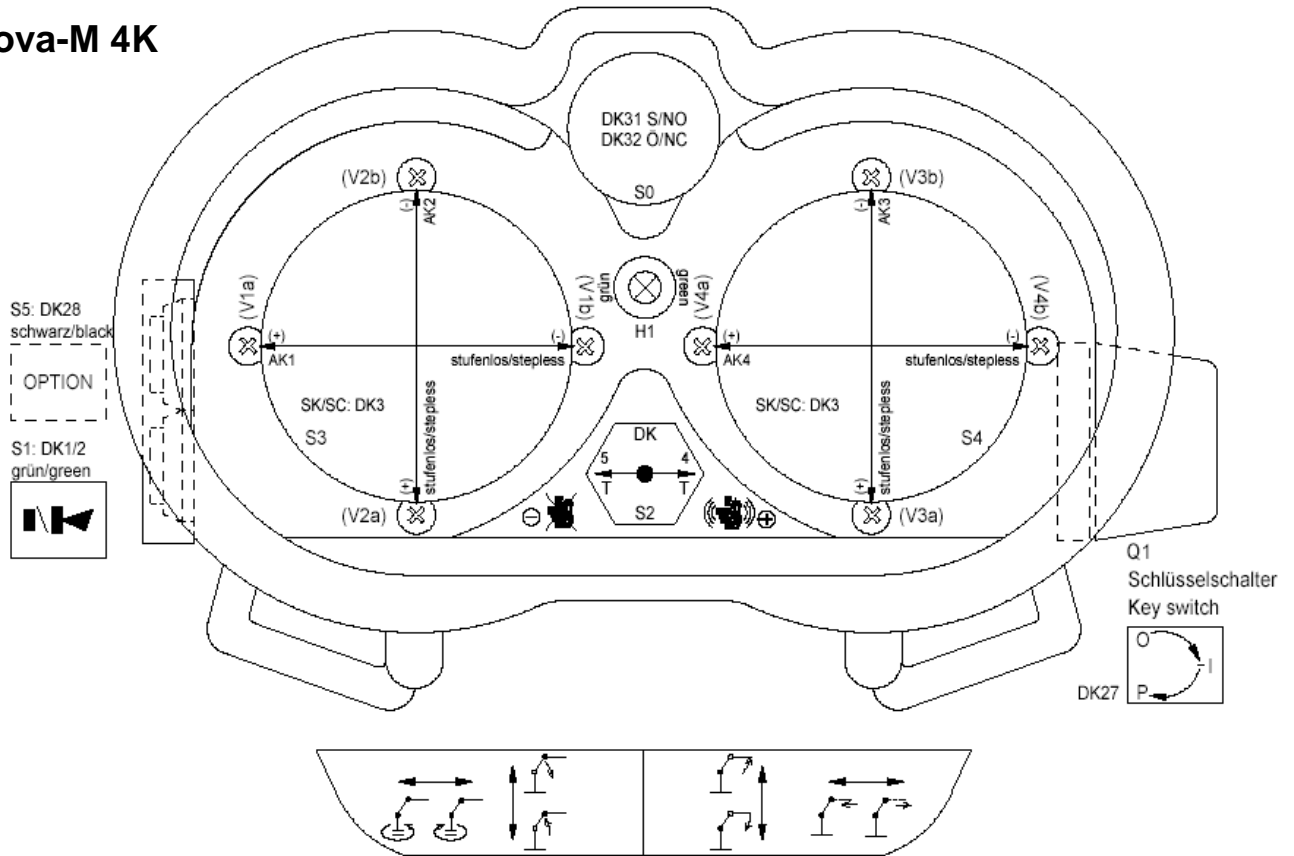


# Liite E Lähetin- ja vastaanotinkuvat

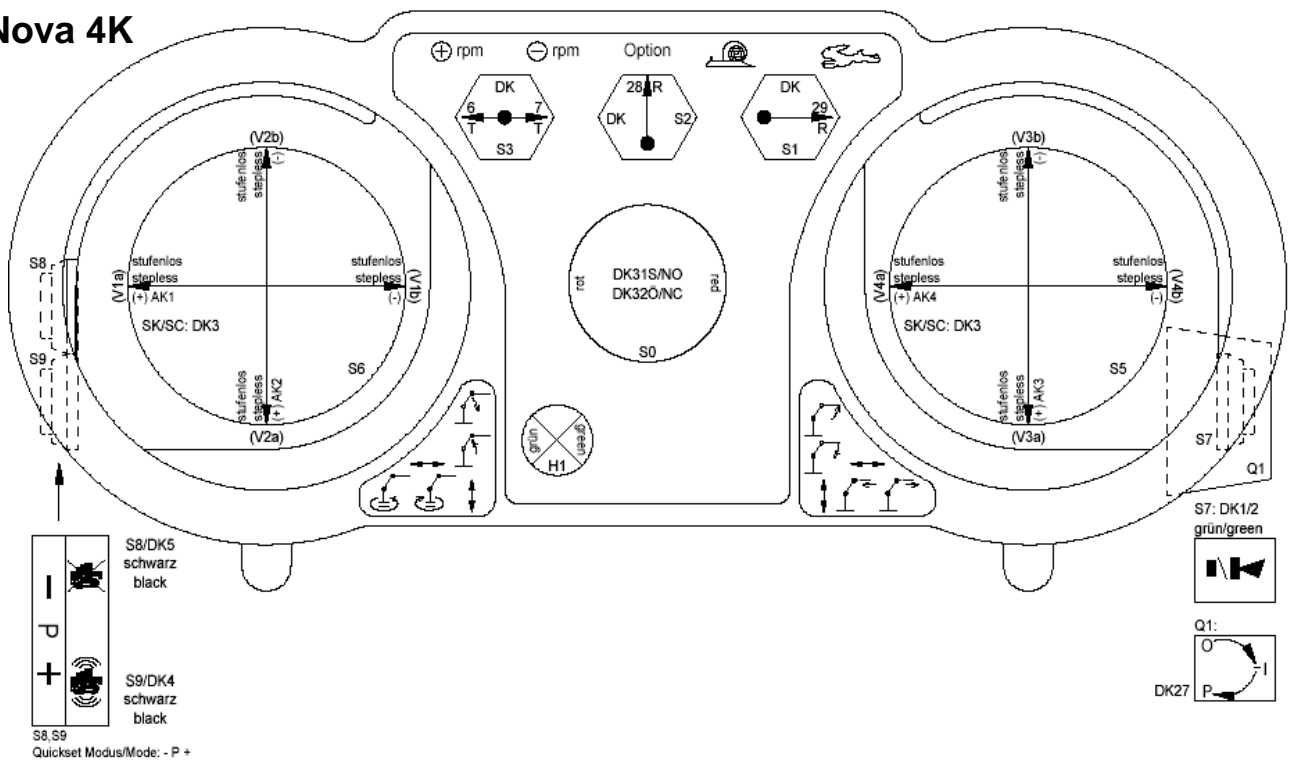
## E.2. Lähettimet Nova \_ K

**HUOM! Kuvat eivät mittakaavassa!**

### Nova-M 4K



### Nova 4K



S8, S9  
Quickset Modus/Mode: - P +

# Liite E Lähetin- ja vastaanotinkuvat

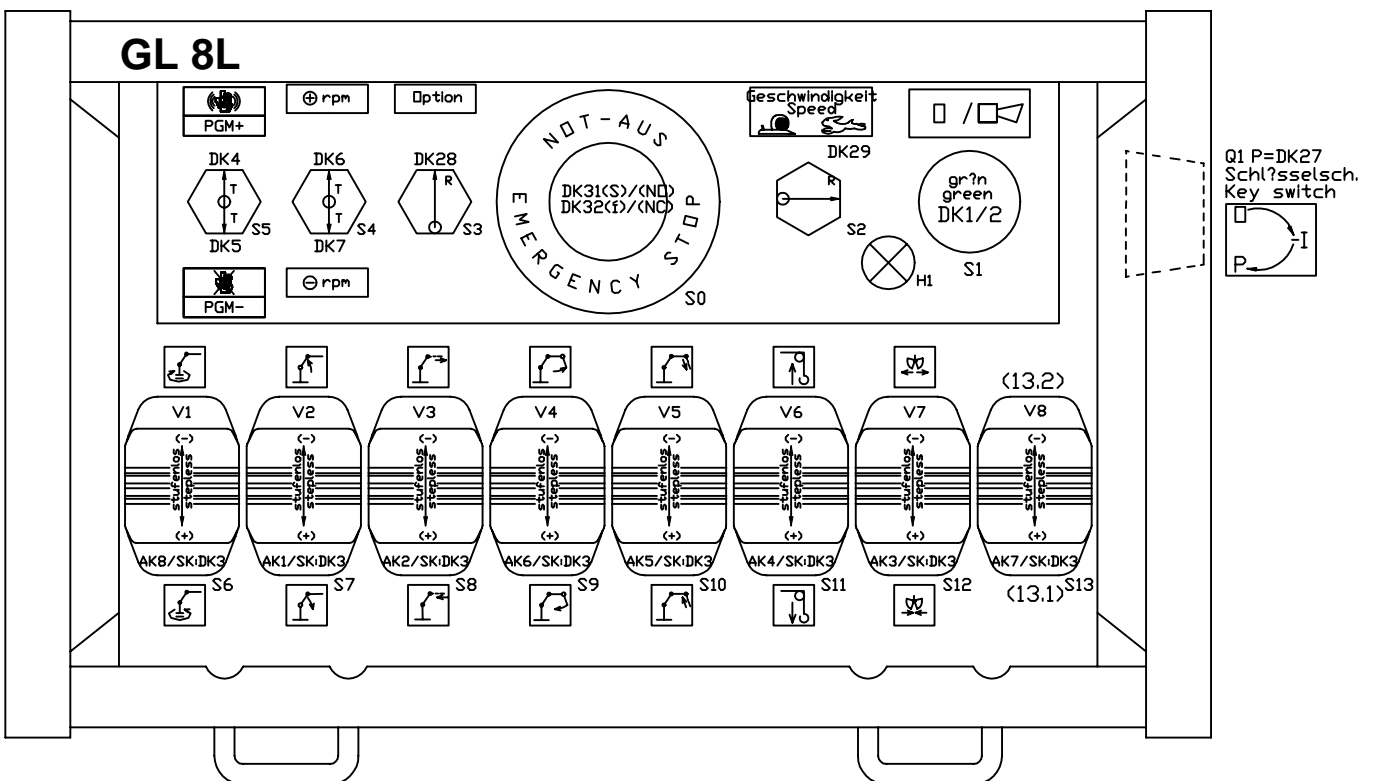
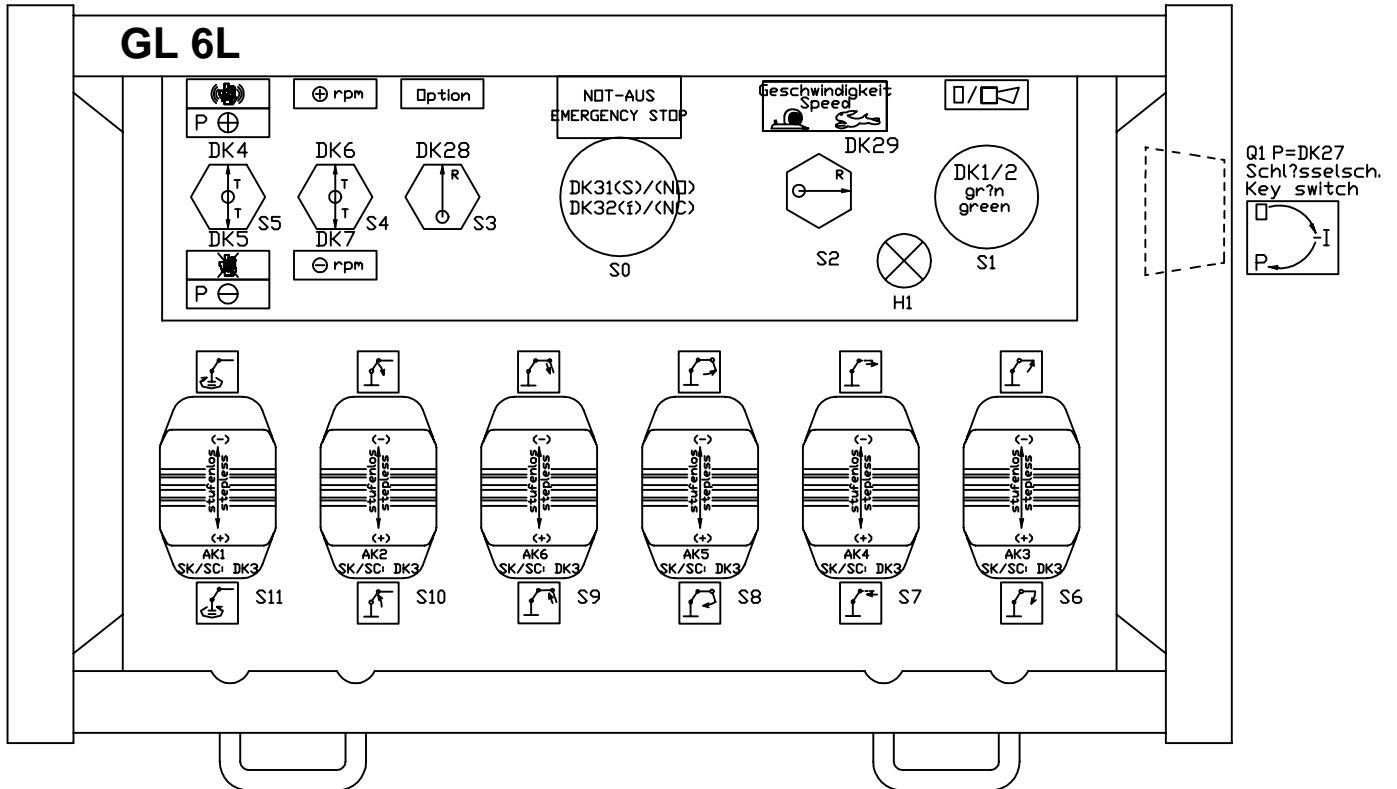
## E.3. Lähettimet GL \_ L

**HUOM! Kuvat eivät mittakaavassa!**

**GL 4L (kuten GL 6L, mutta keskimmäiset vipuohjaimet puuttuvat)**

**GL 6L (ylempi kuva alla)**

**GL 8L (alempi kuva alla)**



# Liite E Lähetin- ja vastaanotinkuvat

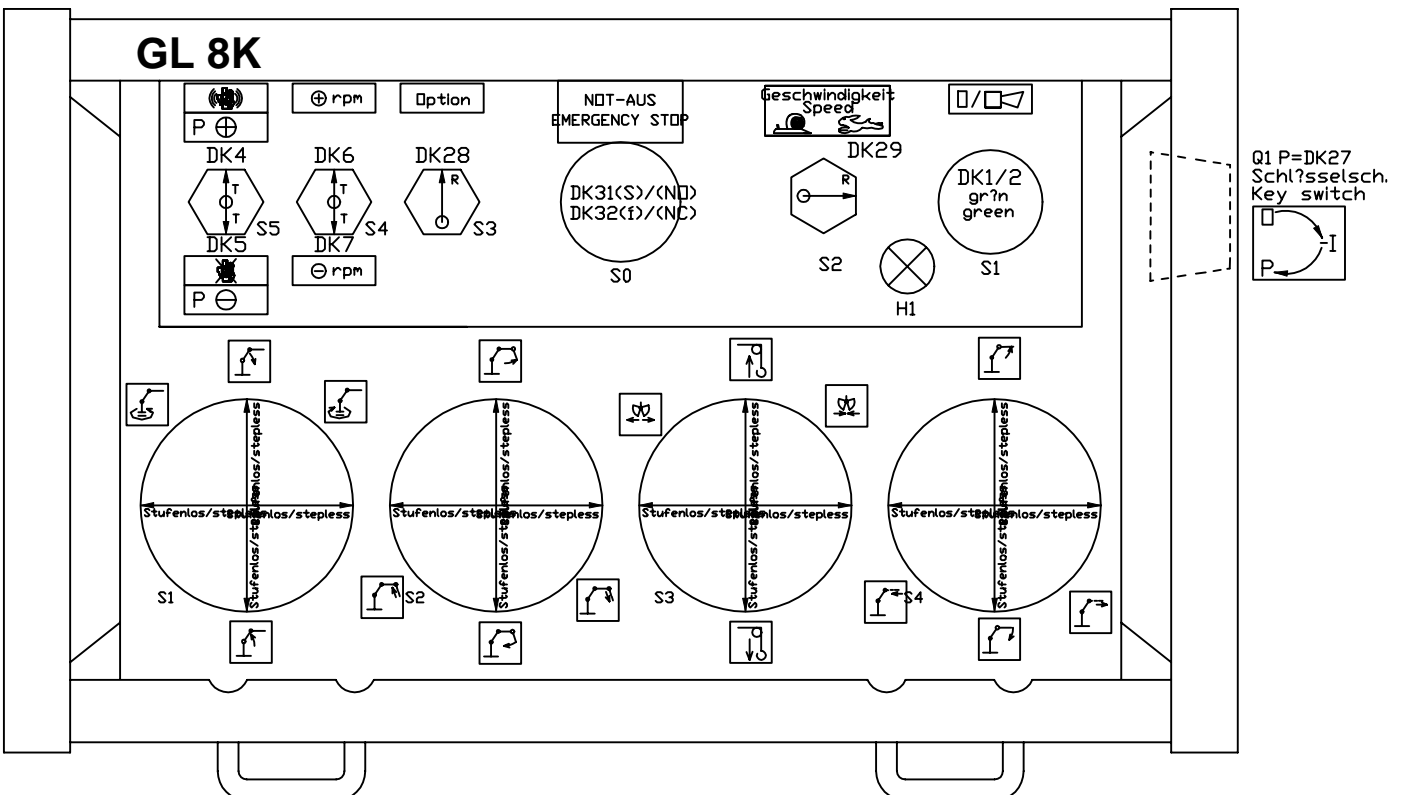
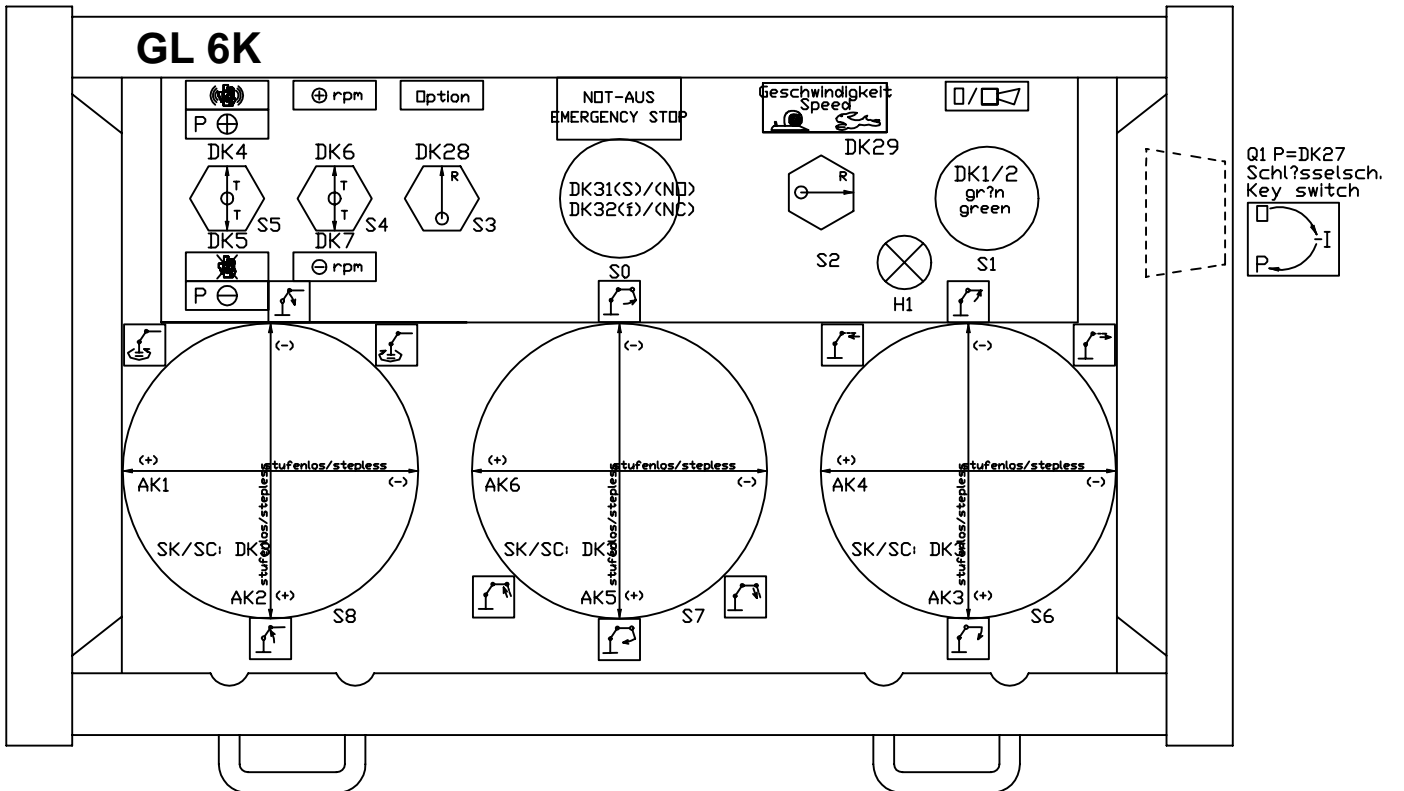
## E.4. Lähettimet GL \_ K

**HUOM! Kuvat eivät mittakaavassa!**

**GL 4K (kuten GL 6K, mutta yksi kontrolleri vähemmän)**

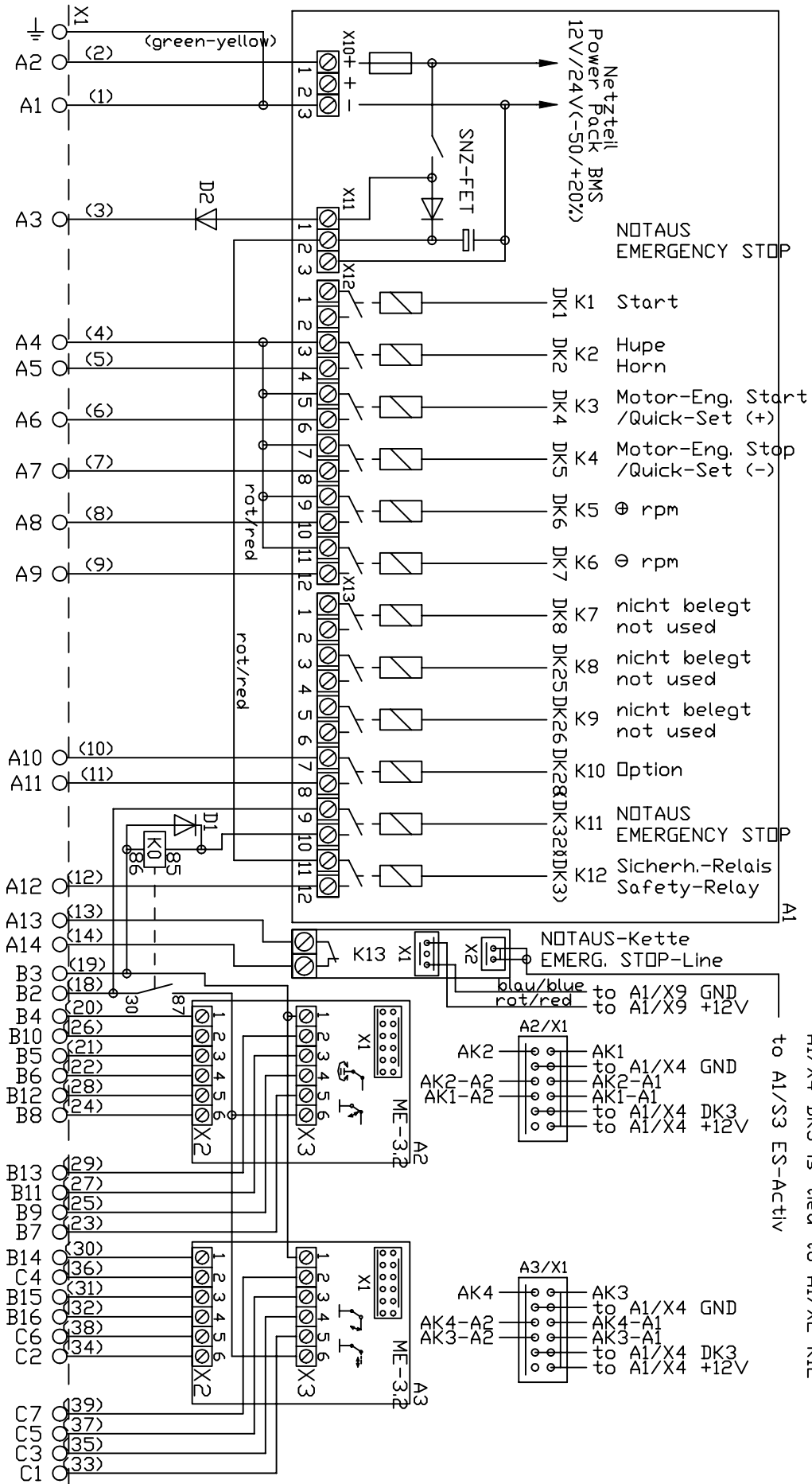
**GL 6K (ylempi kuva alla)**

**GL 8K (alempi kuva alla)**



# Liite E Lähetin- ja vastaanotinkuvat

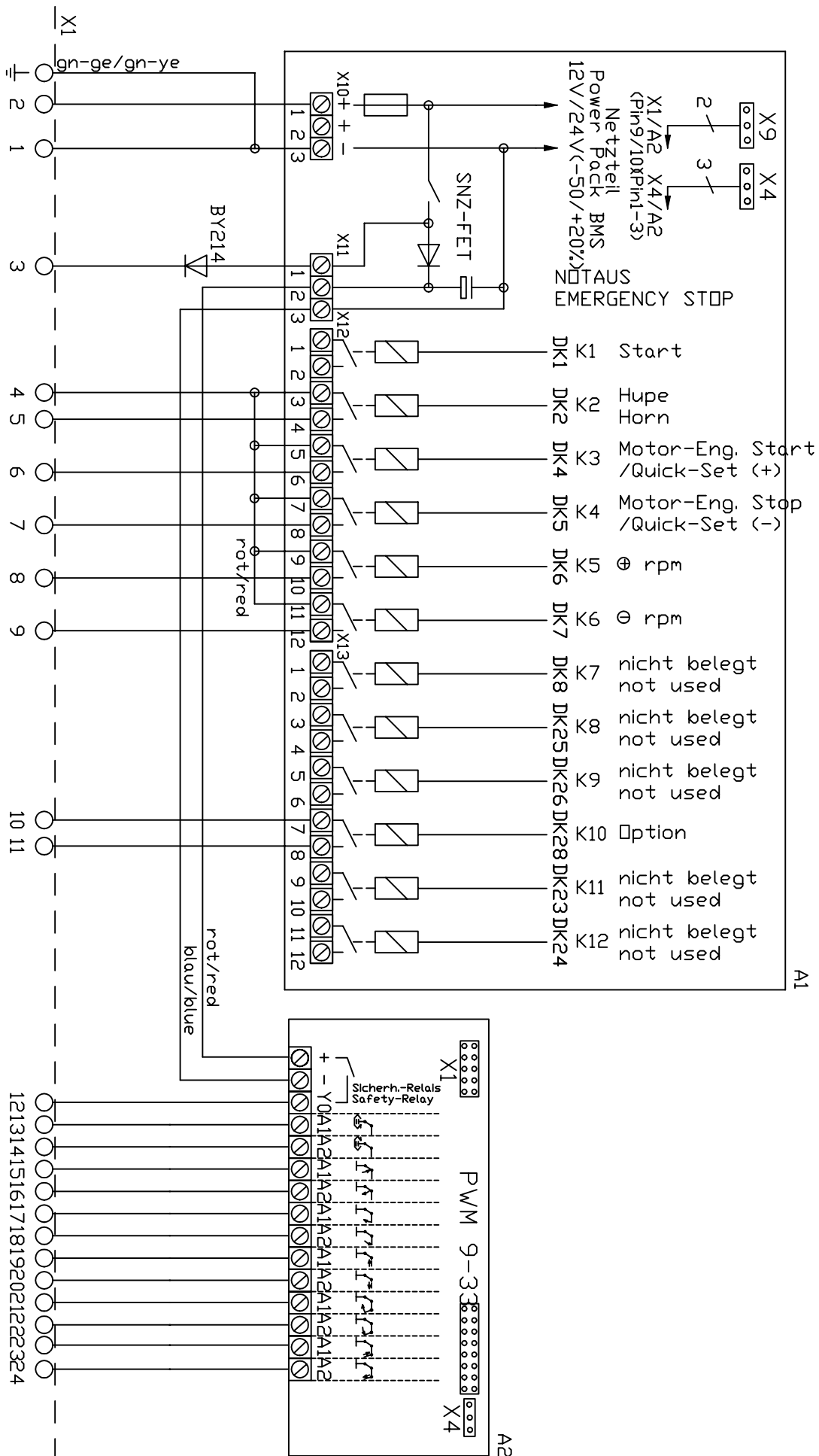
## E.5. Vastaanotin RX-BMS 4.4, kytkentäkuva, BMS-1-järjestelmä





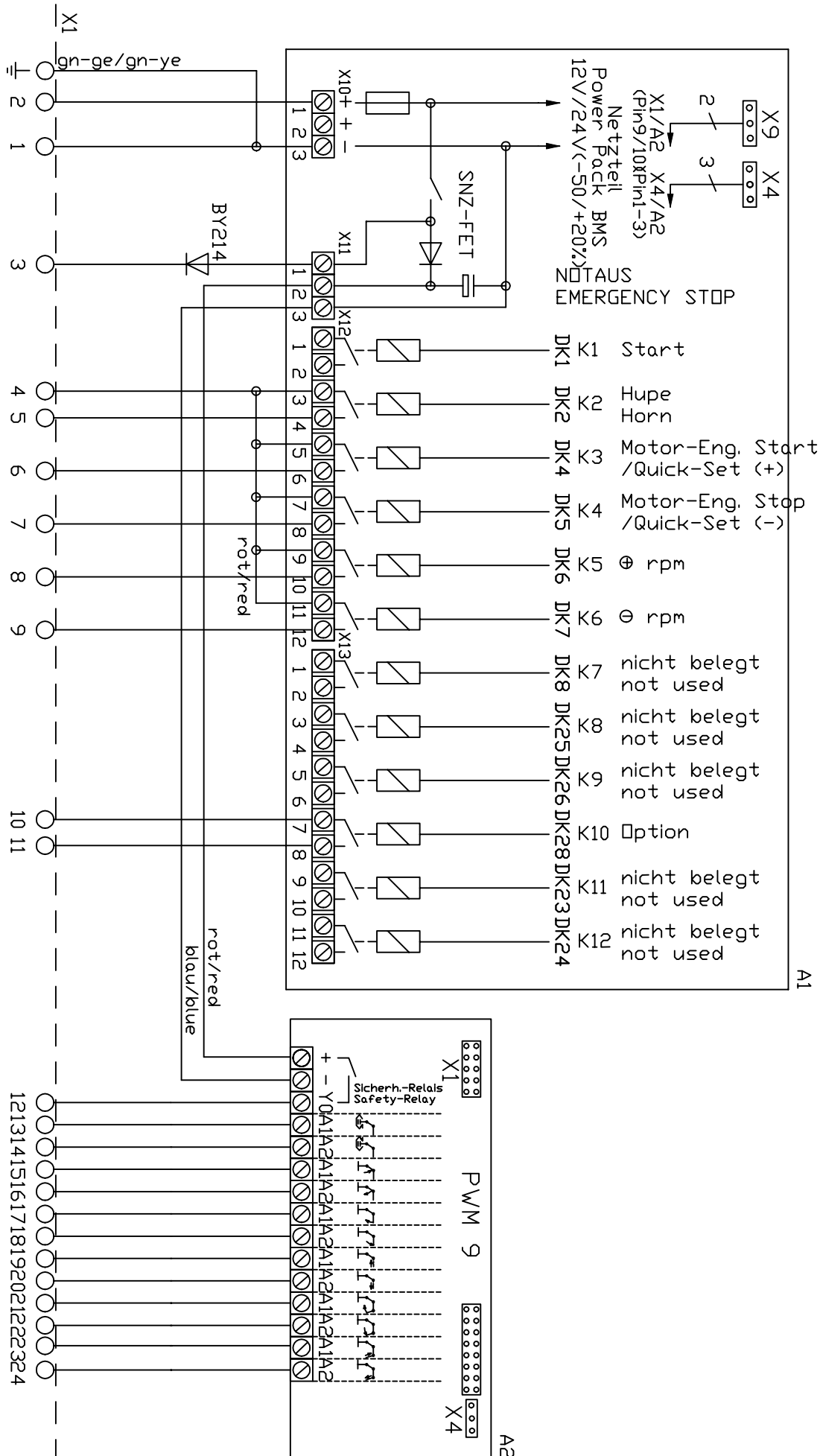
# Liite E Lähetin- ja vastaanotinkuvat

## E.7. Vastaanotin RX-BMS 6.2, kytkentäkuva, BMS-1-järjestelmä



# Liite E Lähetin- ja vastaanotinkuvat

## E.8. Vastaanotin RX-BMS 6.3, kytkentäkuva, BMS-1-järjestelmä



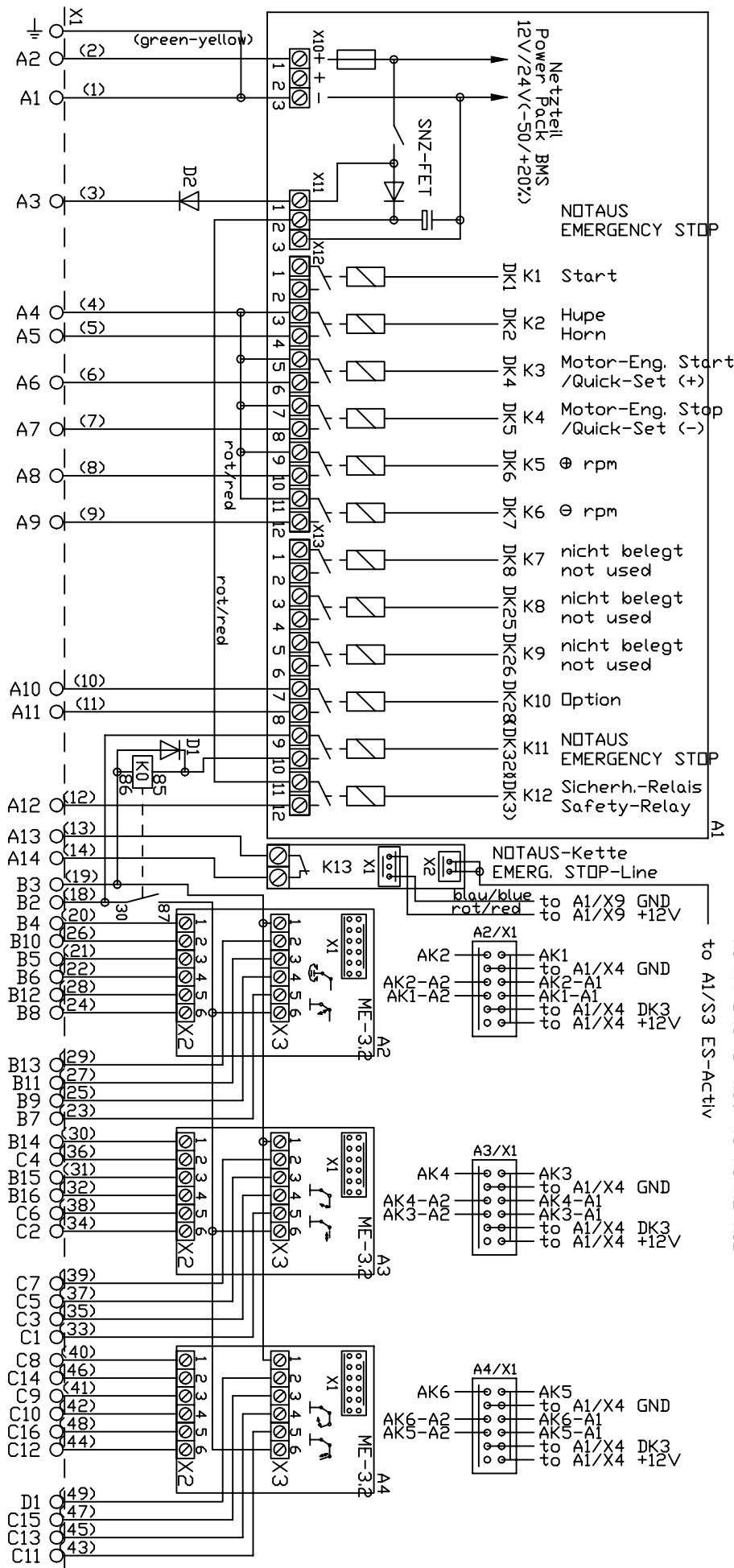
A1

A2



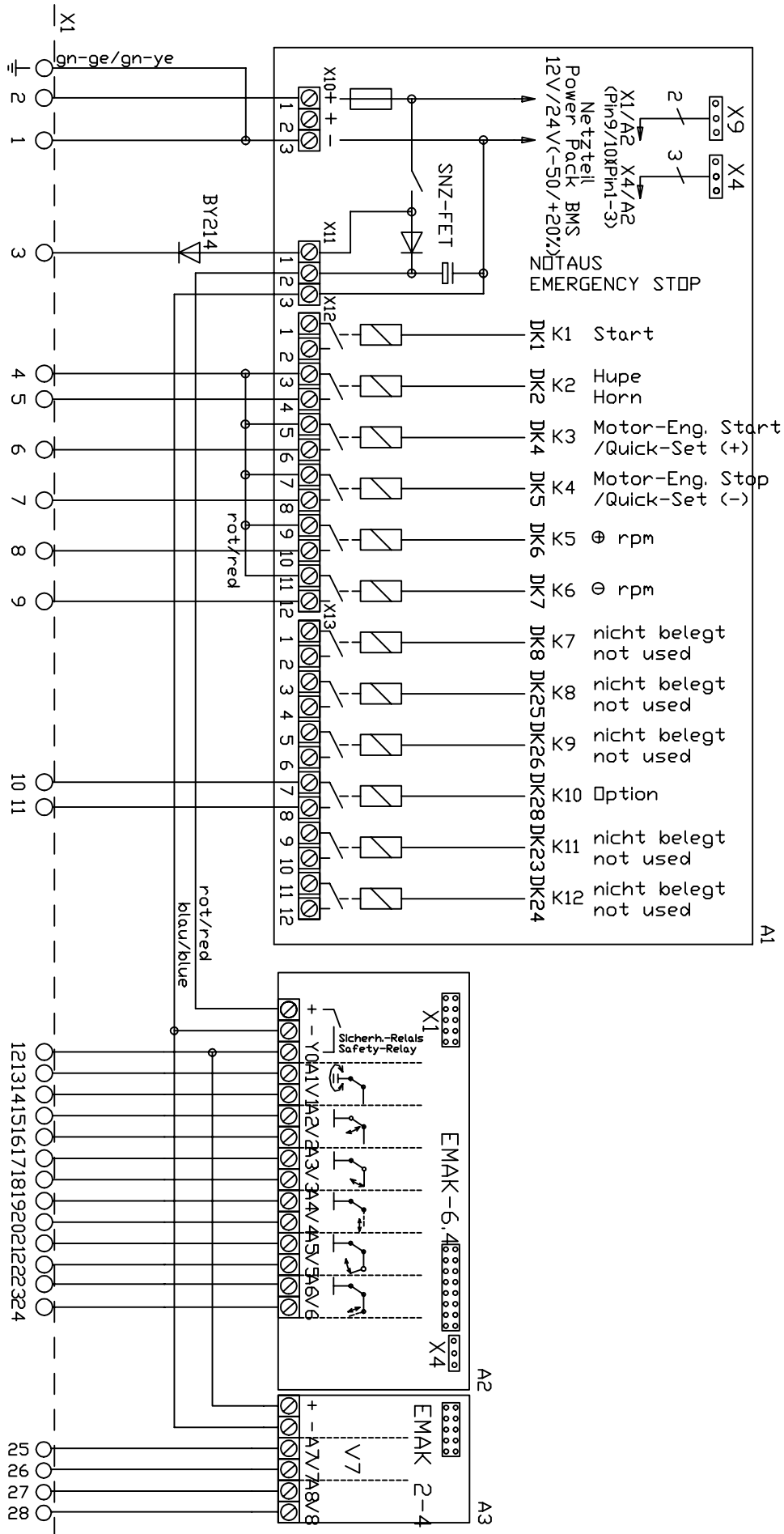
# Liite E Lähetin- ja vastaanotinkuvat

## E.9. Vastaanotin RX-BMS 6.4, kytkentäkuva, BMS-1-järjestelmä



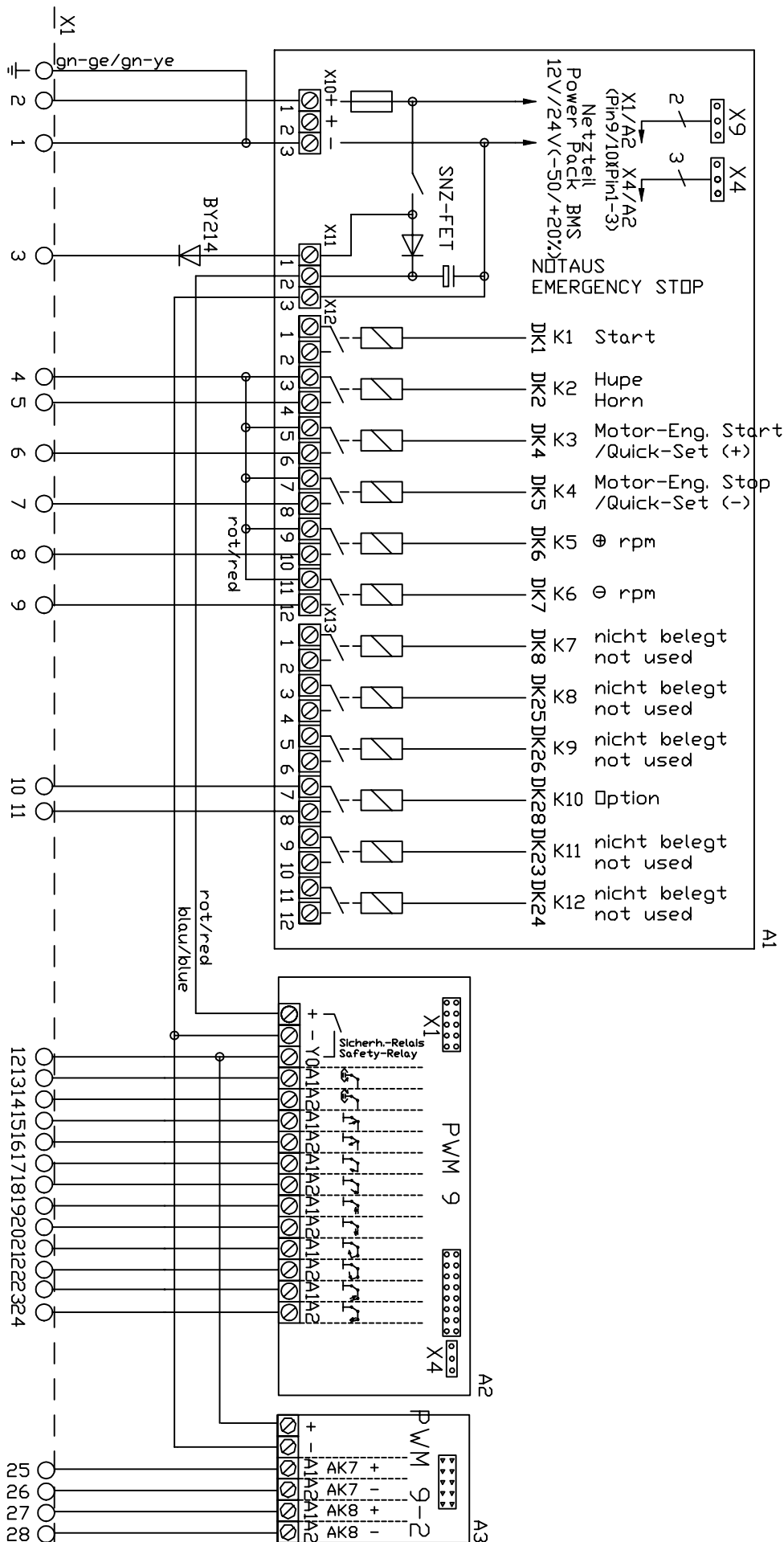
# Liite E Lähetin- ja vastaanotinkuvat

## E.10. Vastaanotin RX-BMS 8.1, kytkentäkuva, BMS-1-järjestelmä



# Liite E Lähetin- ja vastaanotinkuvat

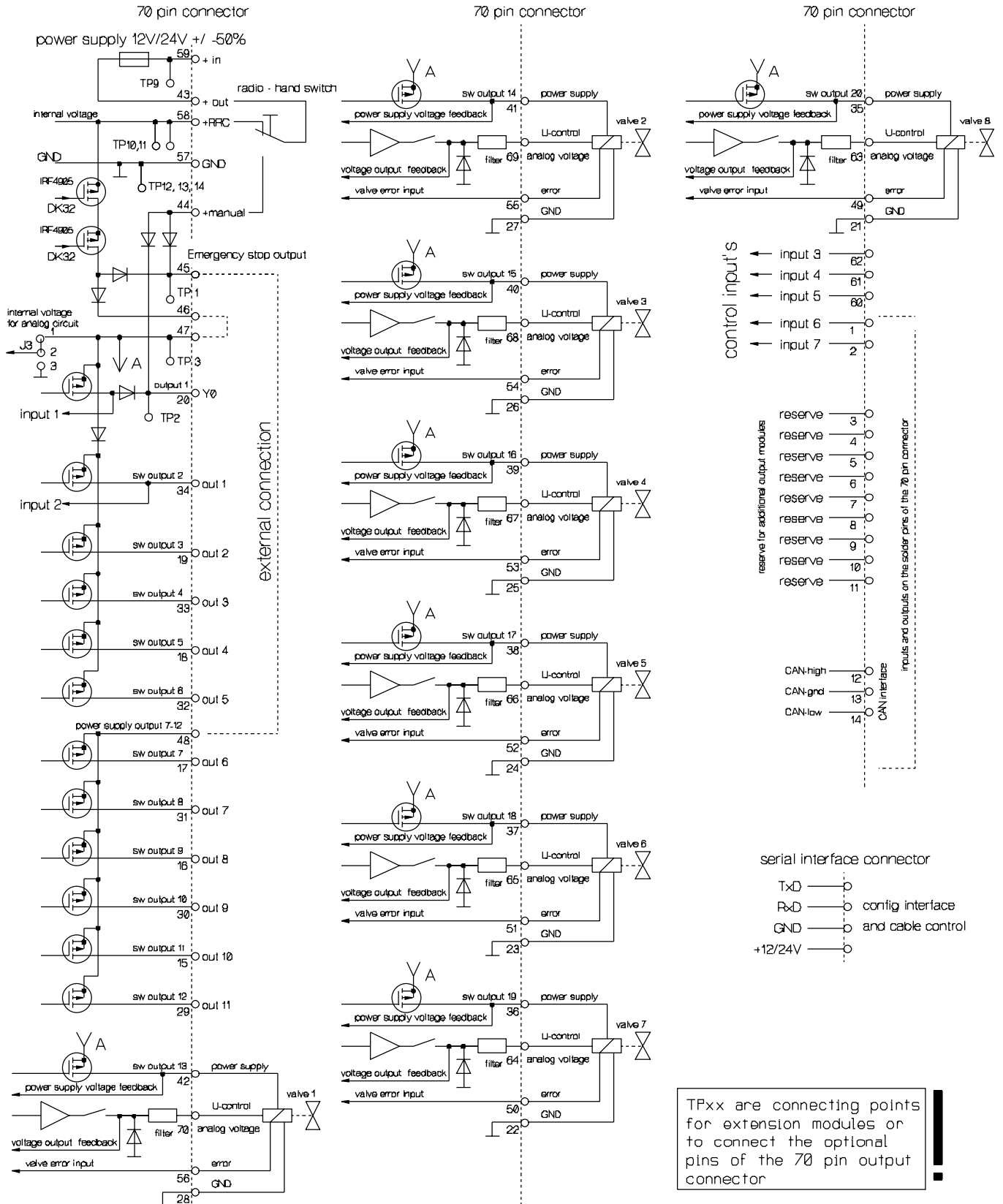
## E.11. Vastaanotin RX-BMS 8.3, kytkentäkuva, BMS-1-järjestelmä



# Liite E Lähetin- ja vastaanotinkuvat

## E.12. Vastaanotin RX-BMS-2, kytkentäkuva, jänniteohjaus

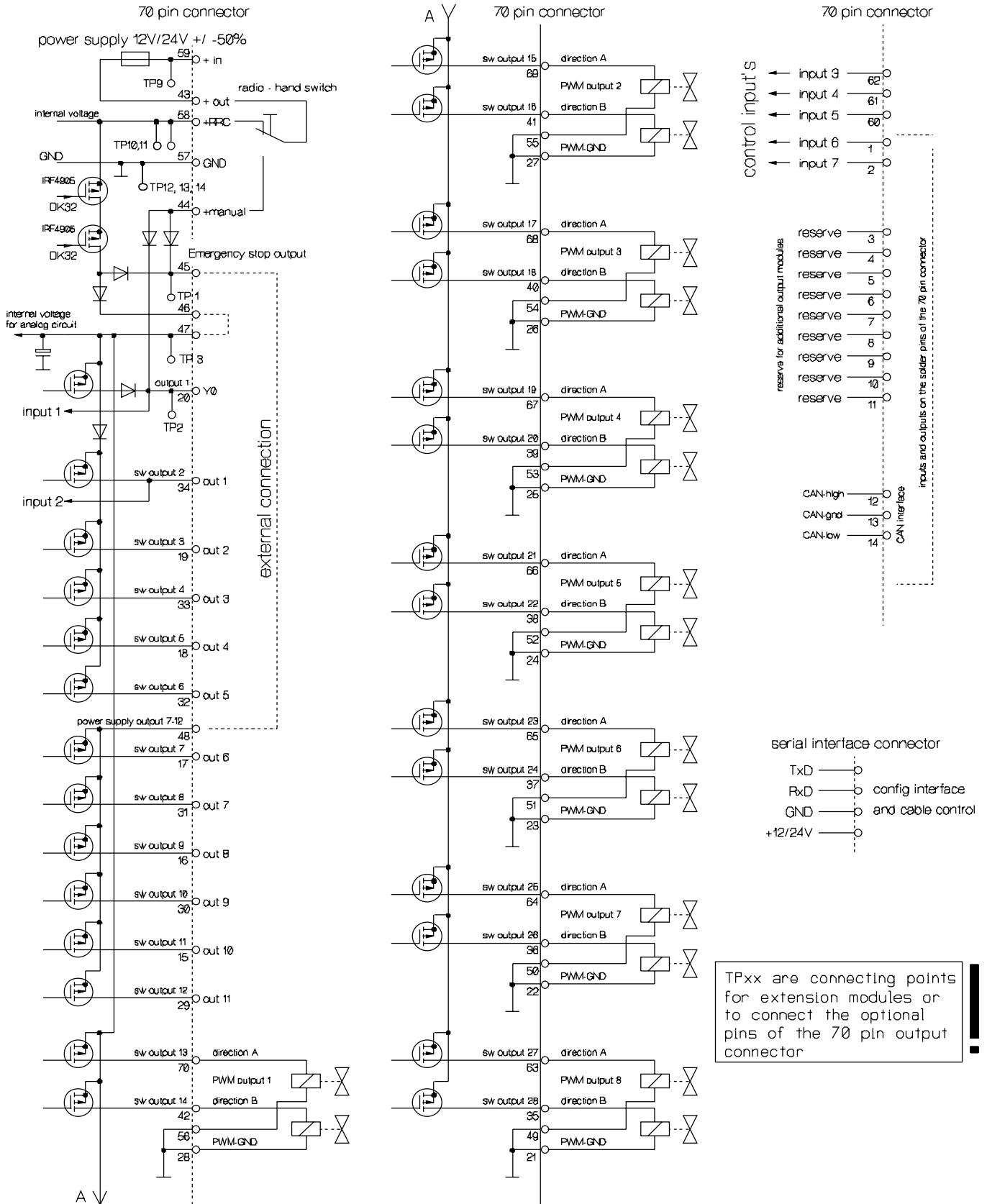
Base-Board-Module system BMS-2, output connector voltage control



# Liite E Lähetin- ja vastaanotinkuvat

## E.13. Vastaanotin RX-BMS-2, kytkentäkuva, PWM-ohjaus

Base-Board-Module system BMS-2, output connector PWM control



## Liite F

### Quick-Set-esimerkki

Quick-Set-toiminto mahdollistaa eri analogiohjausten nopeuden säätämisen painikkeilla "+" ja "-" tai palautuvalla vipukytkimellä "T-0-T" (mallista riippuen). Säädetyt arvot tallennetaan automaattisesti muistiin asettelujen jälkeen.

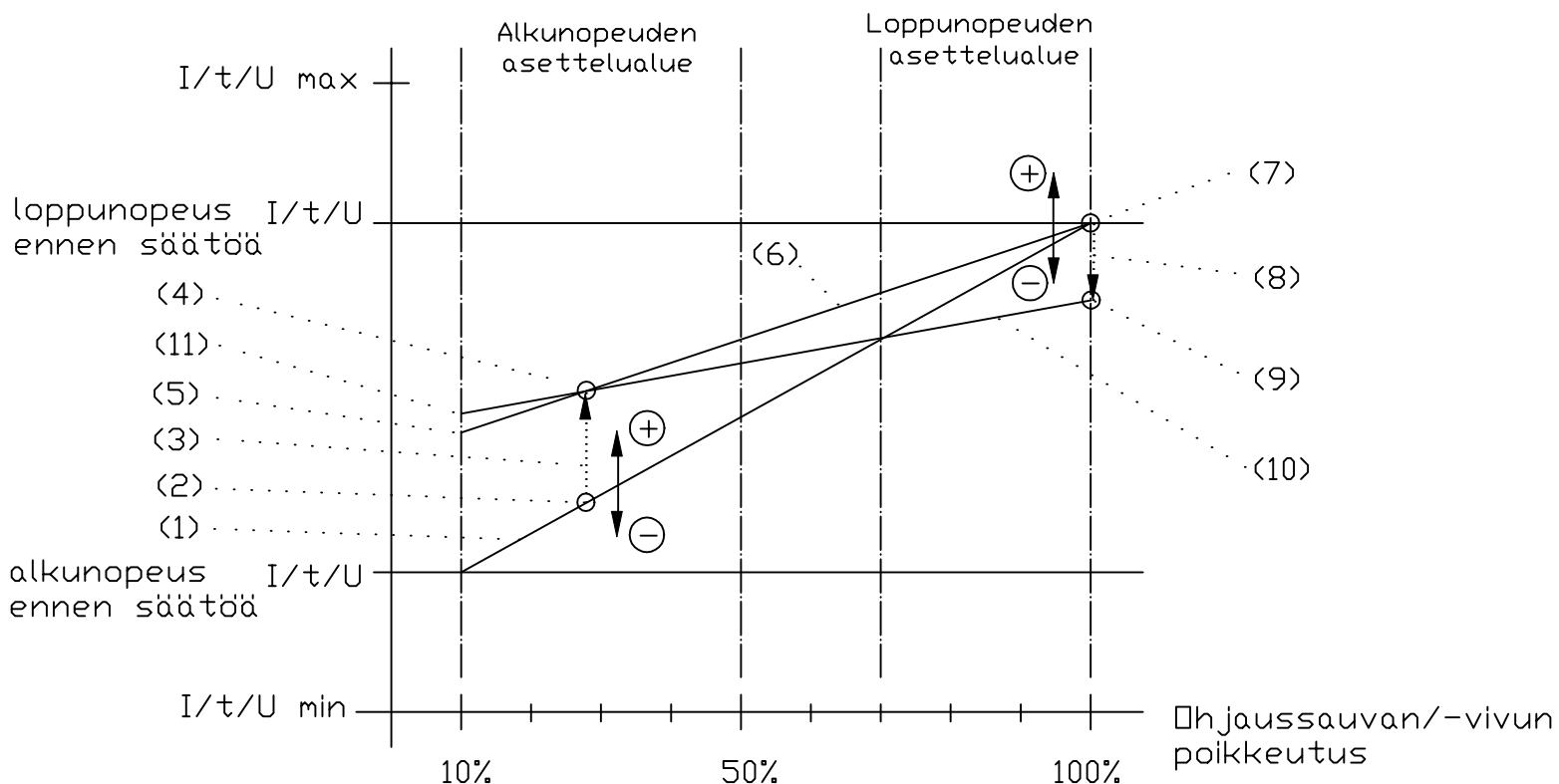
**HUOMIO!** Voit säätää vain yhden liikkeen kerrallaan (ohjausvivun tai kontrollerin yksi poikkeutussuunta). Mikäli enemmän kuin yksi liikesuunta on aktivoitu, ei asetuksia voi tehdä.

Nopeuden loppuarvo on asetettava suuremmaksi kuin alkuarvo !

Jotta alku- ja loppuarvo voidaan säätää, on ohjaussauva/-vipu poikkeutettava kuvassa esitetyllä tavalla.

**Esimerkkiasettelun vaiheet kuvassa alla:**

- (1) nopeuksien toimintakäyrä ennen säätöä
- (2) 1. asettelukohtan nopeus ennen 1. säätöä
- (3) 1. säätö (+), alkunopeutta nostetaan
- (4) 1. asettelukohtan nopeus 1. säädön jälkeen
- (5) alkunopeus (miniminopeus) 1. säädön jälkeen
- (6) nopeuksien toimintakäyrä 1. säädön jälkeen
- (7) 2. asettelukohtan nopeus ennen säätöä (= loppunopeus tässä esimerkissä)
- (8) 2. säätö (-), loppunopeutta lasketaan
- (9) 2. asettelukohtan nopeus (= loppunopeus = maksiminopeus) 2. säädön jälkeen
- (10) nopeuksien toimintakäyrä 2. säädön jälkeen
- (11) HUOM! myös alkunopeus muuttuu 2. säädön jälkeen, koska käyrä kulkee molempien asettelukohtien kautta → alkunopeuden asettelukohta kannattaa valita mahdollisimman läheltä ohjaimen nolakohtaa eli alkunopeuden asettelu kannattaa tehdä mahdollisimman hitaan liikkeen kohdalla



**Lapp Automaatio Oy**

Martinkyläntie 52

01721 Vantaa

p. 020 764 64, f. 020 764 6820

[info.automaatio@lappgroup.com](mailto:info.automaatio@lappgroup.com)

[www.lappautomaatio.fi](http://www.lappautomaatio.fi)

**Tavaraosioite**

Varastokatu 10

05800 Hyvinkää

**Käyttöohje 28.9.2016**

Pidätämme oikeudet muutoksiin

