



# SAMPO ROSENLEW



## FR48

### Kuormatraktori

#### käyttöohje

Sampo-Rosenlew Oy  
PL 50  
28101 PORI

11 /2018  
0812490  
Suomi



## ALKUSANAT

Tämän kirjan tarkoituksena on auttaa käyttäjää tutustumaan kuormatraktoriin. On tärkeää, että kuormatraktorin käyttäjä on täysin selvillä sen rakenteista, säädöistä ja huollosta. Seuraamalla käyttöohjeessa annettuja neuvoja ja ohjeita, saadaan suurin hyöty ja parhain tulos pienimmin kustannuksin.

Tässä kirjassa on sekä kuormatraktorin kuvaukset että käyttö- ja huolto-ohjeet. Muita käyttöä ja huoltoa helpottavia kirjoja ovat kuormaimen käyttöohje, kahmarin käyttöohje sekä moottorin käyttöohje ja varaosakirja.

Pidä nämä kirjat aina mukana ohjaamossa niille varatussa säilytystaskussa. Silloin tarvittavat ohjeet ovat aina käsillä niitä tarvittaessa. Jos ne eivät jostain syystä ole koneessa mukana, tilaa välittömästi uudet ohjekirjat.

Kohdassa tekniset tiedot on kuvattuna kuormatraktorin toimitussopimuksen mukaiset ominaisuudet. Se ei kuitenkaan sisällä jälkiasennettuja varusteita.

Valmistaja pidättää oikeuden ilman erillistä ilmoitusta muuttaa kuormatraktorin rakennetta, säätöarvoja, varusteita sekä huolto- ja korjausohjeita.

SAMPO-ROSENLEW Oy

## Sisällysluettelo

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| <b>Alkusanat</b>                                            | 3  |
| <b>Turvallisuusohjeet</b>                                   | 5  |
| <b>Vaarakohteiden merkintä</b>                              | 10 |
| <b>Tyypimerkintä</b>                                        | 13 |
| <b>Tekniset tiedot</b>                                      | 14 |
| <b>EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus</b>                      | 15 |
| <b>Takuu</b>                                                | 16 |
| <b>Kuormatraktorin rakenne ja toiminta</b>                  | 17 |
| <b>Koneen halkileikkaus</b>                                 | 18 |
| <b>Hallintalaitteet</b>                                     | 19 |
| <b>Symbolit opastavat</b>                                   | 23 |
| <b>Käyttö ja säätö</b>                                      | 24 |
| <b>Hydrauliikka</b>                                         | 36 |
| <b>Sähkö</b>                                                | 38 |
| <b>IQAN-Ohjausjärjestelmä</b>                               | 40 |
| <b>Huolto ja kunnossapito</b>                               | 48 |
| <b>Voitelu</b>                                              | 61 |
| <b>Yhteenveto määräajoin suoritettavista toimenpiteistä</b> | 64 |
| <b>Säilytys</b>                                             | 65 |
| <b>Työkalu ja tarvikesuositus</b>                           | 66 |
| <b>Akku</b>                                                 | 67 |
| <b>Hydrauliikkakaavio</b>                                   | 69 |
| <b>Sähkökaavio</b>                                          | 71 |

## Turvallisuusohjeet

Lue tarkoin nämä turvallisuus- ja käyttöohjeet ennen kuormatraktorin käyttöönottoa, sillä lukemiin uhratut minuutit saattavat merkitä taloudellisia säästöjä tai pelastaa sinut tapaturman aiheuttamalta ruumiinvammalta.

Ennen kuin vastaanotat kuormatraktorin, varmistu, että se on toimitussopimuksen mukainen.

Älä asenna kuormatraktoriin lisälaitteita, jotka eivät ole valmistajan hyväksymiä. Kuormatraktorin valmistaja ei ole vastuussa tällaisten laitteiden henkilöille tai omaisuudelle aiheuttamasta vahingosta.

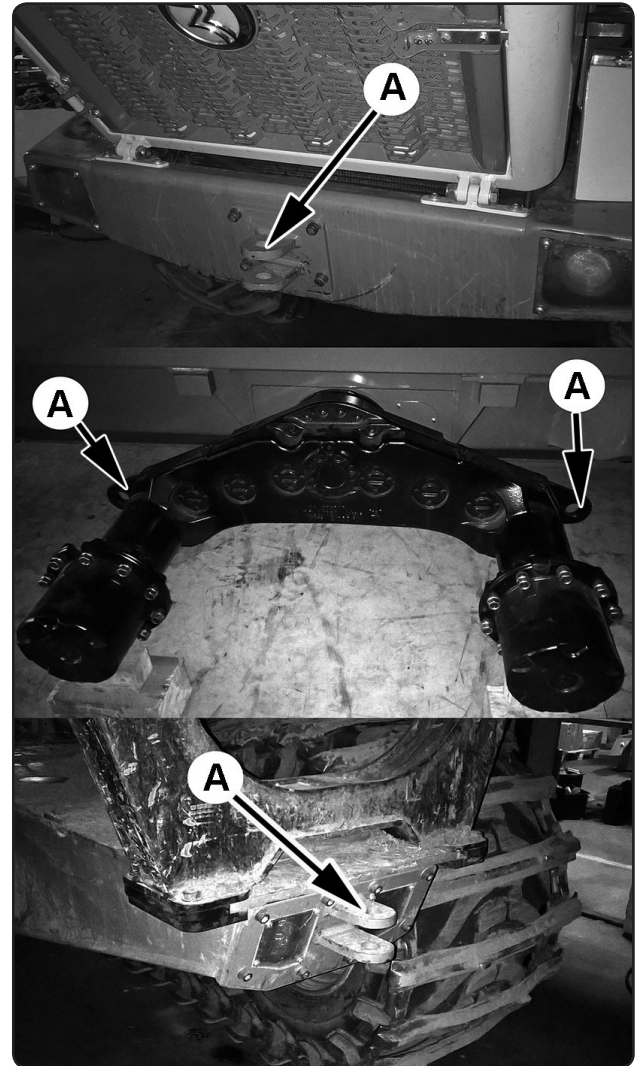
### 1. Siirtokuljetus ajoneuvossa tai rautateitse

Selvitä kuljetettavan kuormatraktorin ja kuljetusvälineen mitat ja painot. Noudata kuljetuksessa siitä erikseen annettuja määräyksiä.

Käytä vähintään 3 bar rengaspaineita vakavuuden varmistamiseksi.

Kiinnitä kuormatraktori huolellisesti kuljetusvälineeseen kiinnityspisteistä A joita löytyy koneen edestä, sivuilta ja takaa yhteensä 10 kappaletta (Kuva).

Kuljetuksen aikana pitää puomin olla ala-asennossa sekä kuljetusvälineeseen kiinnitettynä.



### 2. Ajaminen liikenteessä

Muista, että yleisellä tiellä ajaessasi olet tieliikennemääräysten alainen.

Muista, että kuormatraktorissa on runko-ohjaus.

Tarkista jarrujen toiminta ennen tielle siirtymistä.

Puomi on oltava kuljetusasennossa

Takavalojen ja vilkkujen tulee olla kiinnitetyt ja oikein suunnatut.

Käytä turvavyötä.

Älä aja alamäessä vaihde vapaalla.

Älä myöskään vaihda ajonopeusaluetta jyrkässä mäessä.

Älä ota muita henkilöitä kyytiin.

Taakse on asennettava hitaan ajoneuvon merkki.



**Hitaan ajoneuvon merkki**

**60 m**

**Puomin vaara-alue**

### 3. Puun kuormaus ja kuljetus

Perehdy kuormatraktorin rakenteeseen käyttöohjeen avulla ennen kuin aloitat työn.

Varmistu, että suojalaitteet ovat paikoillaan ja kunnossa.

Varoita äänimerkillä lähellä olevia ennen kuin käynnistät moottorin.

Älä käytä kuormatraktorin muuhun kuin puun kuljetukseen.

Varmistu ennen moottorin käynnistämistä ja liikkeelle lähtöä ettei ketään ole liian lähellä.

Noudata nosturiin merkittyä turvaetäisyyttä. Keskeytä kuormaus, jos joku tulee vaara-alueelle. Kiinnitä turvavyö. Tämä on tärkeää varsinkin, jos liikutaan vaarallisessa maastossa esim. jyrkänkeillä.

Kokeile jarruja heti liikkeelle lähdettyäsi ja pysäytä kuormatraktori heti, jos jarruissa tai ohjauksessa on häiriöitä.

Älä koskaan säädä istuinta tai ohjaimien asentoa ajon aikana.

Älä koskaan poistu ohjaamosta kuormatraktorin ollessa liikkeellä.

Älä koskaan jätä kuormatraktoria käyntiin ilman valvontaa.

Varo erityisesti nosturia ja kahmaria.

Kylmällä ilmalla ennen varsinaisen työnteon aloittamista lämmitä öljyä kierrättämällä sitä pienillä moottorin kierroksilla ja pienellä paineella.

Aja ja kuormaa varoen rinteessä sillä kuormatraktori saattaa kaatua, etenkin nosturin ollessa alarinteen puolella.

Kuormatraktorin ohjaamo on turvaohjaamo.

Siinä on kaksi poistumistietä. Varsinainen poistumistie on vasemmanpuoleinen ovi. Varatienä poistumiseen voidaan käyttää oikeanpuoleista sivuikkunaa painamalla kahvaa alaspäin jolloin ikkuna työntyy ulospäin. Taivuttamalla raollaan olevan ikkunan kahvaa sivullepäin saa työnnettyä ikkunan kokonaan auki. Varapoistumistie on merkitty EXIT-tarralla.

Konetta käytettäessä tulee poistumisteiden olla suljettuina. Turvallisuuksista niihin ei saa tehdä rakenteellisia muutoksia. Jäätynneen joen, järven tms. päällä ajettaessa tulee varmistaa jääpeitteen kantavuus. Jäällä ajettaessa ovien pito valmiiksi avoinna helpottaa hytistä poistumista. Huomioi annetut turvaetäisyydet sähkölinjojen alla.

Pysäytä moottori ennen kuin ryhdyt puhdistamaan tai huoltamaan konetta.

Pysäytä kuormatraktori ja sen moottori välittömästi, mikäli havaitset varoituslaitteiden hälyttävän tai muutoin epänormaalia ääntä tai hajua. Selvitä syy ja poista häiriö ennen kuin jatkat työskentelyä.

Hydrauliikkaliitosten vuotaessa kiristä liitokset ja puhdista runko ja pohjajanssarit öljystä.

Tue tai lukitse puomi ja kaatopää ennen kuin menet niiden alle.

Älä puhdista konetta ilman sopivia välineitä.

Poistuessasi kuormatraktorin luota laske nosturi alas, pysäytä moottori, poista virta-avain, aseta päävirtakytkin nolla-asentoon ja lukitse ovi.

## TURVAETÄISYYDET AVOJOHTOJEN ALLA HAKKUUSSA

Vapaa ilmapäli jännitteellisiin johtimiin on oltava vähintään oheisen kuvan mukainen.

Pienjännitejohdon (230/400V) erottaa suurjännitejohdoista (yli 1kV) pienempien eristimien perusteella ja siitä, että pienjännitteellä johtimia on yleensä neljä. Riippukierrejohtoon on suhtauduttava samalla tavoin, kuin avojohtoon.

Jos johdon korkeus tai jännite on vaikeasti arvioitavissa, on otettava yhteyttä sähkölaitokseen.

### Vahingon sattuessa

Jos vahinko kuitenkin sattuu, älä hätäile, vaan harkitse tarkoin mitä teet. Yritä ensimmäiseksi peruuttaa kuormatraktori irti johdosta. Jos lähettyvillä on apumies, varmista häneltä, että kone ei ole tarttunut johtoon kiinni. Mikäli se ainoastaan nojaa johtimia vasten, yritä irrottaa se ajamalla. Noudata apumiehen ohjeita. Apumiehen on oman turvallisuutensa vuoksi pysyteltävä vähintään 20m päässä johdossa kiinni olevasta kuormatraktorista.

Jos irrottaminen ei onnistu ja joudut poistumaan ohjaamosta, hyppää tasajalkaa, niin ettet kosketa konetta ja maata yhtä aikaa. Älä tee itsestäsi johdinta, jonka kautta sähkö voisi kulkea, sillä suurin vaara on koneen ja maan yhtäaikaissa koskettamisessa.

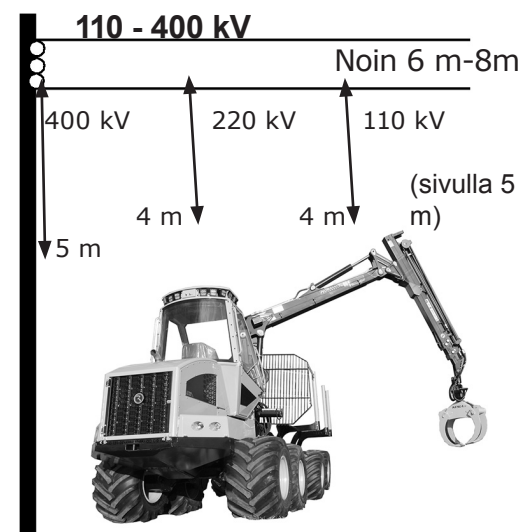
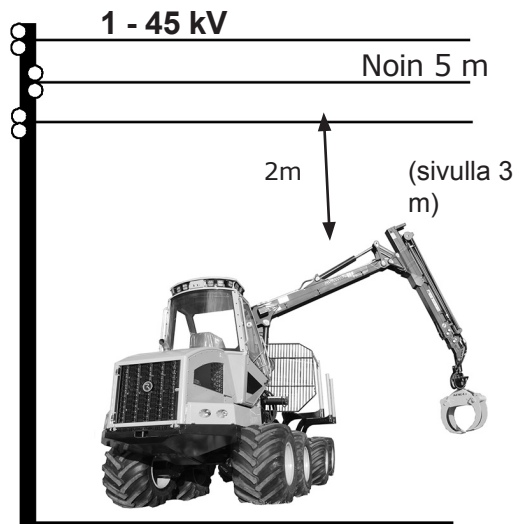
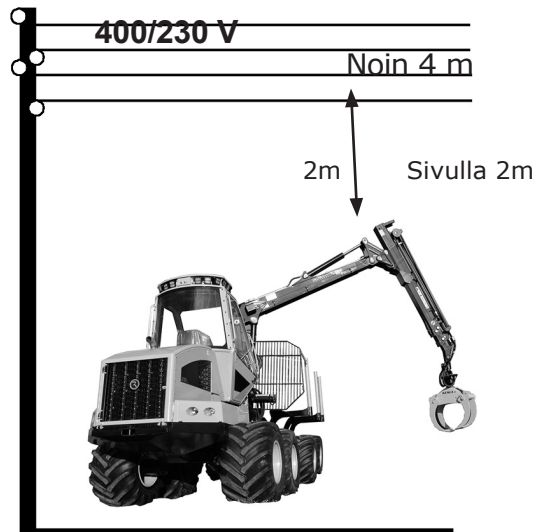
Poistu kuormatraktorin luota tasajalkaa hyppien tai loikkien, niin että vain toinen jalka on kerrallaan maassa. Muutoin maassa oleva sähkökenttä voi aiheuttaa hengenvaarallisen sähkövirran jalkojen välille. Vasta noin 20m etäisyydellä olet turvassa.

Varo myös katkenneita ja maahan pudonneita johtoja. Johdossa kiinni oleva kuormatraktori voi syttyä tuleen. Poistu siitä viimeistään, kun renkaat alkavat savuta.

Järjestä kuormatraktorin luo riittävän etäälle vartiointi, äläkä missään tapauksessa yritä nousta siihen takaisin, vaikka virta näyttäisi katkenneen. Muista, että ilmajohdoista ei "pala sulake", vaan se on aina vaarallinen, ellei ammattihenkilö ole tehnyt sitä jännitteettömäksi. Vaikka virta katkeaisikin, se saattaa kytkeytyä käytöteknisistä syistä uudestaan hetken kuluttua. Tämä voi toistua useitakin kertoja peräkkäin.

Ilmoita tapahtumasta sähkölaitokselle ja tiedota tarkka vauriopaikka. Näin vaaratilanne saadaan poistetuksi ja nopeutet vian korjausta.

Kysy sähkölaitokselta neuvoja ja toimi niiden mukaan. Tee ilmoitus kosketuksesta, vaikka varsinaista vahinkoa ei olisi syntynytäkään.

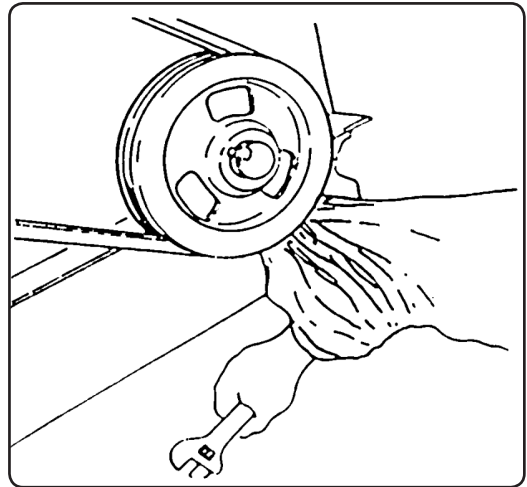


#### 4. Korjaus ja huolto

Pidä kuormatraktori aina moitteettomassa kunnossa. Tarkkaile liikkuvien osien kuntoa päivittäisissä tarkastuksissa. Vaihda vaurioituneet osat uusiin ennen kuin ne aiheuttavat vaaraa.

Puhdistus-, korjaus- ja huoltotyöt on suoritettava niin, että voimansiirto ja moottori ovat pysähdyksissä, virta-avain poistettu virtalukosta ja päävirtakytkin pois päältä asennossa.

Älä mene nosturin alle varsinkaan, kun kahmarissa on taakka.



**Hiha hihnan välissä**

Ennen hitsausta irrota akun johtojen lisäksi myös seuraavat johdot: dieselmoottorin ohjainyksikön liittimet 2 kpl, SCR-syöttömodulin liitin (X110), runkojen välisen ison johtosarjan liitin ja palonsammutusjärjestelmän keskusyksikön (lisävaruste) johdot ja PC-tietokoneen keskusyksikön kaikki johdot, jos koneessa on PC.

Irrota akun miinusjohto ennen kuin korjaat moottoria tai sähkölaitteita.

Älä käytä sopimattomia työkaluja akun irrotus- ja kiinnitystyössä.

Älä käsittele avotulta tai tupakoi akun läheisyydessä.

Noudata erityistä varovaisuutta akkuhappojen käsittelyssä.

Älä lisää ilmaa renkaisiin ilman painemittaria räjähdysvaaran takia.

Älä lisää jäähdytysnestettä moottorin käydessä.

Älä avaa ylikuumentuneen moottorin jäähdyttimen korkkia.

Varo moottorin ja erityisesti pakoputken kuumia pintoja.

Älä suorita polttoainetäydennystä moottorin käydessä.

Älä tupakoi "tankatessasi".

Älä säädä hydraulikan työpainetta ilman painemittaria loukkaantumisriskin ja komponenttien hajoamisvaaran takia.

Hydrauliikkaa huoltaessasi ota huomioon järjestelmän suuri paine. Varmistu, että paine on poistunut järjestelmästä ja paineistetusta öljysäiliöstä, ennen kuin avaat liittimiä.

Käytä vain alkuperäisen suuruisia sulakkeita, sillä liian suuret sulakkeet aiheuttavat vahingon vaaran.

Älä käynnistä moottoria muulla tavalla kuin virta-avaimella.

Älä tee koneeseen sellaisia rakenteellisia muutoksia tai lisäyksiä, jotka heikentävät turvallisuutta.

Hinaa kuormatraktoria vain tarkoitukseen varatuista kohdista.

## 5. Pykälät puhuvat

Kuormatraktori on monimutkainen laite ja väärinkäytettynä vaarallinen. Käyttöohjeet tulee aina säilöä koneen mukana niille varatussa paikassa ja tarvittaessa uutta kuljettajaa on opastettava koneen käyttöön. Eri maissa työturvallisuudesta ja liikennemääräyksiä on erilaisia asetuksia. Tutustu oman alueesi voimassa oleviin asetuksiin.

**TÄMÄ MERKKI KIRJASSA OSOITTAÄ, ETTÄ TOIMENPIDETTÄ SUORITETTAESSA ON OLEMASSA VAHINGON VAARA JA SIKSI ON NOUDATETTAVA ERITYISTÄ HUOLELLISUUTTA.**



## 6. Paloturvallisuus

Palon syttymiseen tarvitaan kaksi tekijää: palavaa materiaalia ja sytytys. Happea on aina saatavissa. Metsässä kuormatraktoriin kerääntyy ajan myötä paloherkkää pölyä. Puhdista sen vuoksi konetta säännöllisesti. Palovaaraa voivat lisätä myöskin öljy- ja polttoainevuodot. Korjaa havaitut viat viivytyksettä. Muita syttymisherkkiä paikkoja ovat moottori pakoputkistoiheen, moottorilämmitin pakoputkineen, sähköjärjestelmä oikosulun sattuessa ja jarrut ylikuumetessa.

Kuormatraktorissa on mukana kaksi kuuden kilon käsisammutinta. Sammuttimet sijaitsevat nosturin juurella. Sammuttimet tulee tarkistuttaa 6kk:n välein valtuutetussa huoltoliikkeessä.

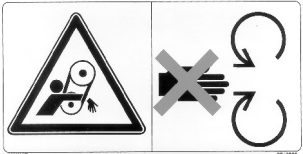
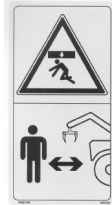
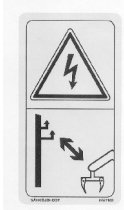
Kuormatraktori voi olla varustettu puoliautomaattisella sammutusjärjestelmällä. Sammutusjärjestelmän käytössä tulee noudattaa valmistajan ohjeita.

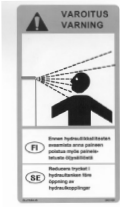
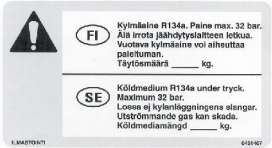
## Vaarakohteiden merkintä

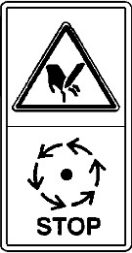
Vaikka kuormatraktori on pyritty rakentamaan mahdollisimman turvallisesti käyttää, on tiettyjä vaarakohtia silti olemassa. Nämä on otettava huomioon konetta käytettäessä.

Vaarakohteet on merkitty eri puolille konetta asetetuilla varoitusmerkeillä. Seuraavalla sivulla on sanallisesti selostettu merkkien tarkoitus. Varoitusmerkit perustuvat kansainväliseen ISO 11684 standardiin.

### Varoitussymbolit

| Vaara                                                | Ohje vaaran välttämiseksi                                                           | Symboli                                                                               |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Vaaraan joutuminen puutteellisten tietojen vuoksi    | Lue käyttöohjeet ennen kuin käynnistät konetta                                      |    |
| Ylösnostetun koneenosan putoaminen                   | Aseta tuki paikoilleen ennen kuin menet ko. osan alle                               |   |
| Hihnakäytön kita                                     | Pysäytä moottori ja poista virta-avain, ennen kuin avaat suojuksia                  |  |
| Puristuminen liikkuvien osien väliin                 | Pidä riittävä etäisyys nivelestä taittuviin osiin                                   |  |
| Koneen ja sillä käsiteltävien kappaleiden putoaminen | Pidä riittävä etäisyys peruskoneesta, nosturista, kourasta ja käsiteltävistä puista |  |
| Sähköisku                                            | Pidä riittävä etäisyys sähköjohtoihin. Katso edellä esitetyt turvaetäisyydet        |  |

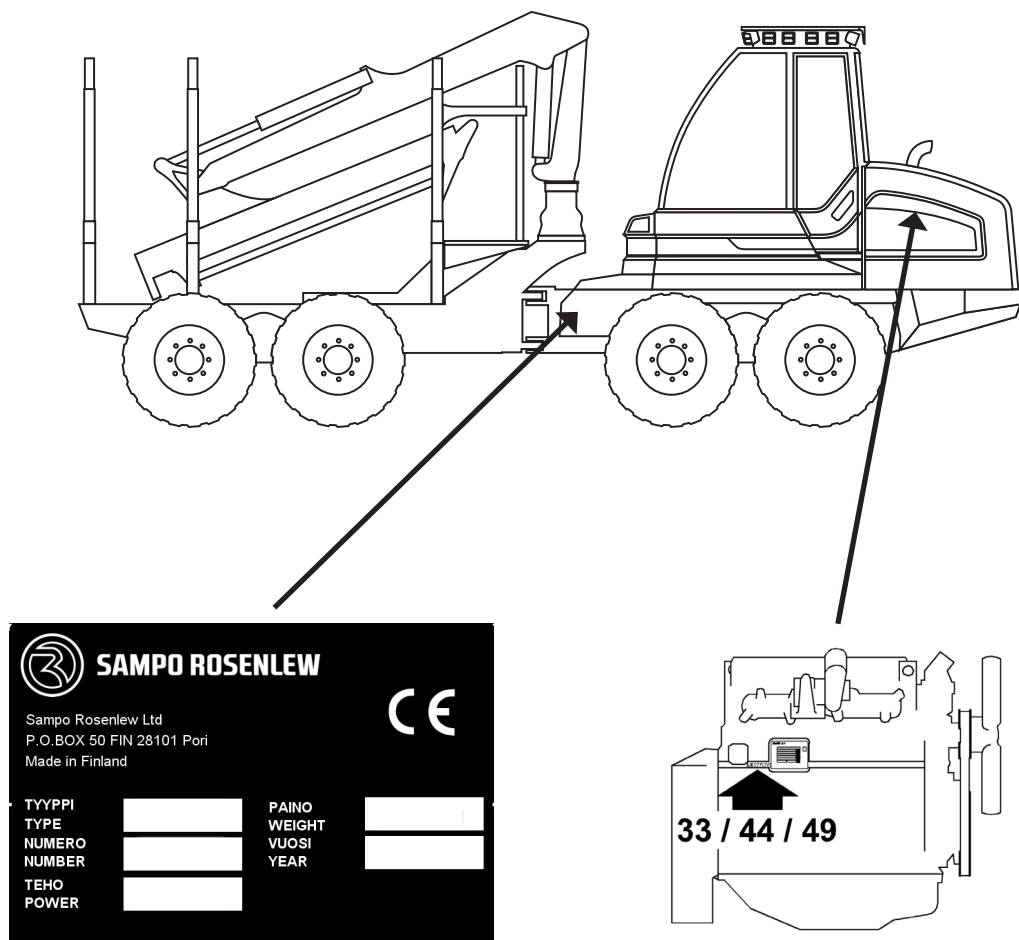
| Vaara                                      | Ohje vaaran välttämiseksi                                                                                                                                                                   | Symboli                                                                               |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Tulipalo                                   | Tulipalon sattuessa:<br>* sammuta moottori<br>* katkaise päävirta<br>* sammuta palo<br>* kutsu tarvittaessa apua                                                                            |    |
| Tulipalo                                   | Sammuta tulipalo tällä tarralla merkityn suojan alta löytyvällä sammutinpullolla                                                                                                            |    |
| Huoltotyö                                  | Ennen huoltotyön aloittamista:<br>• sammuta moottori<br>• katkaise päävirta<br>• huoltaessasi kuormatraktoripäästä poista paine paineakusta hakkuupään käyttöohjeiden mukaisesti            |   |
| Turvavyön käyttämättä jättäminen           | Käytä aina oikein säädettyä turvavyötä työn ja siirtoajon aikana                                                                                                                            |  |
| Normaali poistumistie ei ole käytettävissä | Avaa oikeanpuoleisen oven kahva ja poistu ulos aulanneesta varauloskäynnistä Varmista ennen koneen käyttöä, että varauloskäynnin lukko on auki myös ulkoapäin                               |  |
| Paineistettu öljysuihku                    | Ennen hydrauliikkaliitosten avaamista anna paineen poistua myös paineistetusta öljysäiliöstä esimerkiksi avaamalla huohotinsuodatin hansikas kädessä ja pitäen kasvot kaukana huohottimesta |  |
| Ilmastointiaine                            | Vuotava kylmäaine voi aiheuttaa paleltuman                                                                                                                                                  |  |

| Vaara                                   | Ohje vaaran välttämiseksi                                                                          | Symboli                                                                             |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Leikkautuminen liikkuvien osien välissä | Pysäytä moottori ja poista virta-avain ennen, kuin avaat suojuksia ja / tai kurotat vaara-alueelle |  |
| Palovamma                               | Älä koske kuumiin kohtiin kuten turboon ja pakoputkeen                                             |  |

## Tyypimerkintä

Tilattaessa varaosia tai huoltoa on aina mainittava tyyppikilvessä olevat koneen tyyppimerkintä ja valmistusnumero. Moottorin varaosia tilattaessa on mainittava myös moottorin numero.

Kuormatraktorin ja moottorin numerot on syytä merkitä muistiin tälle sivulle (ja varaosa-luettelon vastaavaan kohtaan).



Lisää nosturin ja kouran valmistusnumerot

Kuormatraktorin numero \_\_\_\_\_

Moottorin numero \_\_\_\_\_

Huom! Koneen vasen puoli = Ohjaamon portaiden puoli  
Koneen oikea puoli = Pakoputken pään puoli

## Tekniset tiedot

Runko-ohjattu kuormatraktori sisältäen:  
Eturungossa ohjaamo, moottori, vaihteisto, pumput ja säiliöt.  
Takarungossa kuormatila, kuormain ja venttiilistö.

### FR48

#### Paino

|                              |          |
|------------------------------|----------|
| Työpaino alkaen              | 16500 kg |
| Suurin sallittu paino (ROPS) | 20000 kg |

#### Päämitat

|                           |        |
|---------------------------|--------|
| Pituus ilman nosturia     | 9.46 m |
| Leveys                    | 2.7 m  |
| Korkeus kuljetusasennossa | 3.08 m |
| Maavara                   | 0.65 m |

#### Moottori

|                    |                  |
|--------------------|------------------|
| AgcoPower 49AWI    |                  |
| - teho             | 127 kW /2100 rpm |
| - polttoainesäiliö | 220 l            |

#### Voimansiirto

|                                                    |                                        |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Teliakselit edessä ja takana                       |                                        |
| Kaksi nopeusaluetta eteen ja taakse                | 1. Vaihde 0-8 km/h, 2-vaihde 0-25 km/h |
| Neliveto kytkettävissä pois päältä                 |                                        |
| Mekaaninen tasauspyörästäön lukko edessä ja takana |                                        |

#### Renkaat

|                  |                          |
|------------------|--------------------------|
| Edessä ja takana | 710/45-26.5, 600/55-26.5 |
|------------------|--------------------------|

#### Hydrauliikkajärjestelmä

|                                                   |                     |
|---------------------------------------------------|---------------------|
| Työhydrauliikan pumppu                            | 220 l/min & 210 bar |
| Kuormantunteva, ohjelmoitava sähköinen vipuohjaus |                     |
| Öljysäiliö                                        | 125 l               |

#### Sähköjärjestelmä

|                    |         |
|--------------------|---------|
| Jännite            | 24 V    |
| Akku               | 2x145Ah |
| Latausgeneraattori | 100A    |
| Työvalot           | 19 kpl  |

#### Nosturi

|                                          |         |
|------------------------------------------|---------|
| Mesera Loglift F59 /F71, Kesla 600T/700T |         |
| Ulottuma                                 | 10 m    |
| Nostomomentti (brutto)                   | 78 kNm  |
| Nosturin paino                           | 1330 kg |

#### Kahmari

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Esim. Kesla proG25, G28 |  |
|-------------------------|--|

#### Jarrut

|                                                           |  |
|-----------------------------------------------------------|--|
| Negatiivinen seisontajarru, positiivinen työ- ja ajojarru |  |
|-----------------------------------------------------------|--|

#### Ohjaamo

|                                           |  |
|-------------------------------------------|--|
| Turvaohjaamo (FOPS,ROPS, OPS)             |  |
| Melutaso 71 dB(A)                         |  |
| Ikkunat kovapinnoitettua polykarbonaattia |  |

## EY-Vaatimustenmukaisuusvakuutus

### VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS

**Valmistaja**

Sampo-Rosenlew Oy  
Konepajanranta 2A, PL 50  
28101 Pori Finland

**Teknisen eritelmän kokoaja:**

Jari Karén, osoite:  
Sampo-Rosenlew Oy  
Konepajanranta 2A, PL 50  
28101 Pori Finland

**Koneen kuvaus:** Kuormatraktori FR48

- täyttää konedirektiivin (2006/42/EY) ja sen voimaansaattavien kansallisten säädösten vaatimukset
- täyttää seuraavien ETY:n muiden direktiivien vaatimukset:

97/68EEC dieselmoottorin päästödirektiivi  
2004/108/EY EMC-direktiivi (sähkömagneettinen yhteensopivuus)

Seuraavia yhdenmukaistettuja standardeja on sovellettu:

SFS-EN-ISO 12100 Koneturvallisuus. Perusteet ja yleiset suunnitteluperiaatteet  
SFS-EN ISO 11850 Metsäkoneet. Turvallisuusvaatimukset

22.8.2018 Porissa



Jari Prihti  
Toimitusjohtaja

## Takuu

Sampo Rosenlew Oy, josta jäljempänä käytetään nimitystä valmistaja, myöntää takuun materiaali- ja valmistusvikojen suhteen.

1. Takuu alkaa, kun metsäkone on luovutettu asiakkaan hallintaan.

2. Takuun perusteella ei korvata:

- \* rahti- ja postikuluja
- \* kuljetusvaurioita
- \* huolimattomuudesta, väärinkäytöstä tai tapaturmasta aiheutuneita vaurioita
- \* hydraulikkaöljyn epäpuhtaudesta tai sopimattomuudesta johtuvia vikoja
- \* käyttöohjeiden noudattamatta jättämisestä aiheutuneita vaurioita
- \* määräaikaishuoltojen laiminlyönnistä aiheutuneita vaurioita
- \* vahinkoja, jotka aiheutuvat jos koneessa on käytetty muita kuin valmistajan hyväksymiä alkuperäisiä varaosia
- \* osien luonnollisesta kulumisesta aiheutuneita vaurioita; luonnolliselle kulumiselle alttiita osia ja aineita ovat esimerkiksi:
  - letkut
  - polttimot, anturit
  - renkaat
  - hihnat ja ketjut
  - lasinpyyhkimet
  - polttoaine, öljy, jäähdytys- ja jarrunesteet
  - suodatinpanokset
  - tiivisteet
  - sähköjohdot
  - ruiskusuuttimet
  - polykarbonaatti-ikkunat ja -suojalety
- \* vaurioita, jotka ovat seurausta koneen laatuun ja rakenteeseen vaikuttaneista ostajan toimenpiteistä. Esimerkiksi hydraulikan työpaineen ja painerajojen arvojen kasvattaminen saattaa aiheuttaa vaurioita
- \* olosuhteisiin sopimattomien telojen käytöstä johtuvia telivaurioita. Joihinkin telamalleihin (varsinkin leveälappuisiin) voi lumi (yleensä keväällä) pakkaantua tiukasti renkaan ja telan väliin. Jos tällöin jatkaa ajoa liian pitkään alkaa telikotelo taipumaan ja se voi rikkoa telin hammaspyörävälityksen.
- \* välillisiä vahinkoja, joita ovat esimerkiksi:
  - tuoton menetys tai seisonpäivät
  - kolmannen osapuolen korvausvaatimukset
  - yli- ja pyhätökorvaukset
- \* laitteen aiheuttamia esinevahinkoja
- \* jos koneen omistaja vaihtuu

3. Kylmissä oloissa työskenneltäessä takuu on voimassa vain jos ulkoilman lämpötila ei alita - 25 °C.

4. Takuukorvausanomus pitää esittää mahdollisimman täydellisesti ja se on toimitettava valmistajalle kahden viikon kuluessa vahingon sattumisesta.

5. Takuukorvaus on rajoitettu ja valmistaja korvaa takuuanomusta vastaan vain uuden osan ellei asiakkaan kanssa toisin sovita.

6. Takuuta vastaan korvatut osat ovat valmistajan omaisuutta ja ne on pyydettyessä lähetettävä valmistajalle. Muussa tapauksessa ne on romutettava.

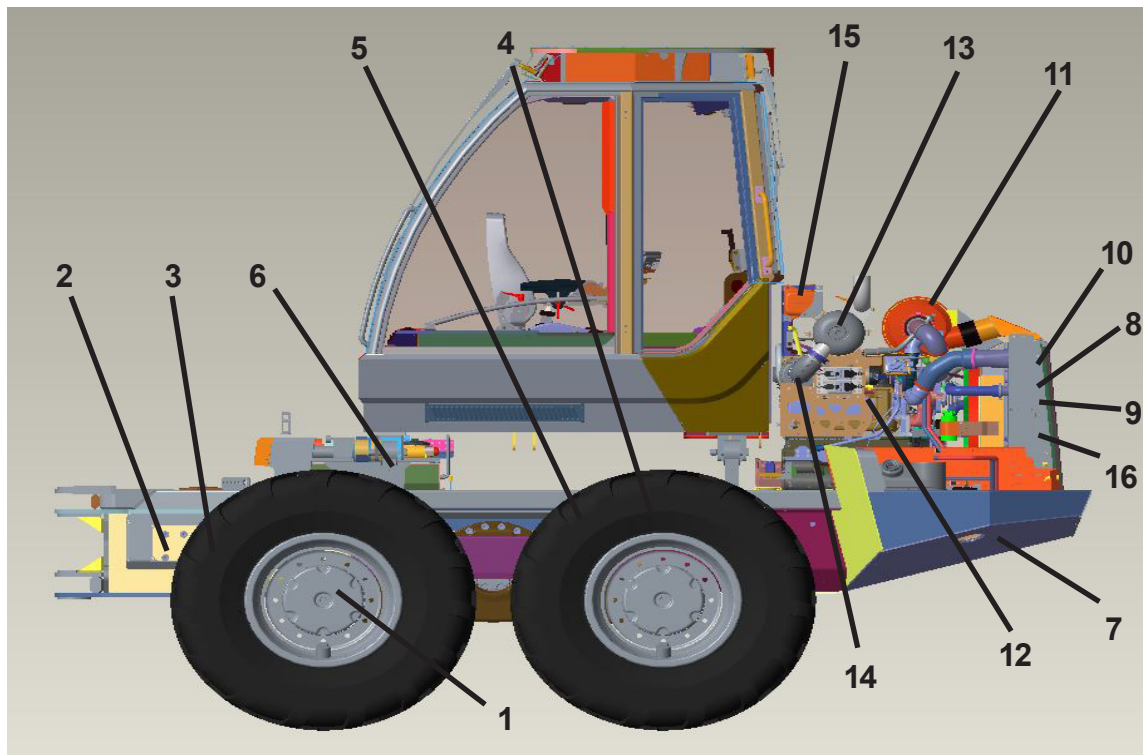
7. Takuuaikana toimitettujen tai korjattujen osien takuu päättyy samanaikaisesti koneen takuuajan päättyessä.

## Kuormatraktorin rakenne ja toiminta

Kuormatraktori FR48 on harvennuksille kehitetty kuormatraktori. Se on suunniteltu täyttämään harvennuskoneiden asettamat vaatimukset. Se on kevyt ja pienikokoinen, mutta silti ulottuva. Kapeana koneena se ei vaadi ylileveitä ajouria. Samalla jäljelle jääviin puihin ei tule niin helposti kolhuja ja painumien aiheuttamat juurivauriot jäävät pienemmiksi. Kuormatilan kapasiteetti riittää harvennuskoneiden tuotoksiin.

Kuormatraktori on runko-ohjattu. Ohjaamo, moottori, vaihteisto, hydraulipumput ja säiliöt ovat eturungossa. Takarunkoon on sijoitettu kuormatila ja nosturi. Ohjaus sekä koneen kallistuminen tapahtuu nivelien suhteen. Kuormain on tuotu mahdollisimman paljon eturungon puolelle tasaisen painojakauman aikaansaamiseksi.

## Koneen halkileikkaus



1. Teliakseli
2. Vaihdelaatikko
3. Ajohydraulimoottori
4. Ajohydrauliikan pumppu
5. Työhydrauliikan pumppu
6. Öljysäiliö

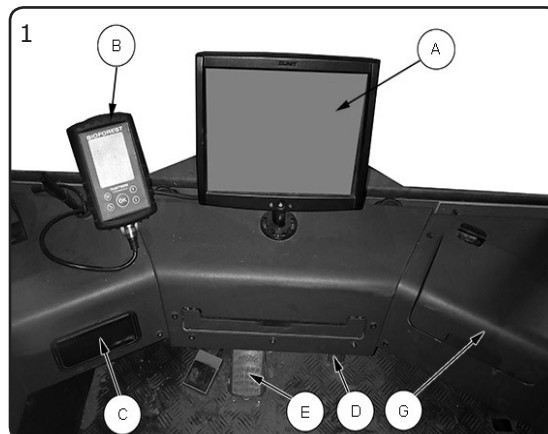
7. Polttoainesäiliö
8. Moottorin jäähdytin
9. Öljynjäähdytin
10. Välijäähdytin
11. Ilmansuodatin
12. Moottori

13. SCR-katalysaattori
14. DOC-hapetin&sekoitin
15. Paisuntasäiliö
16. Ilmastoinnin lauhdutin

## Hallintalaitteet

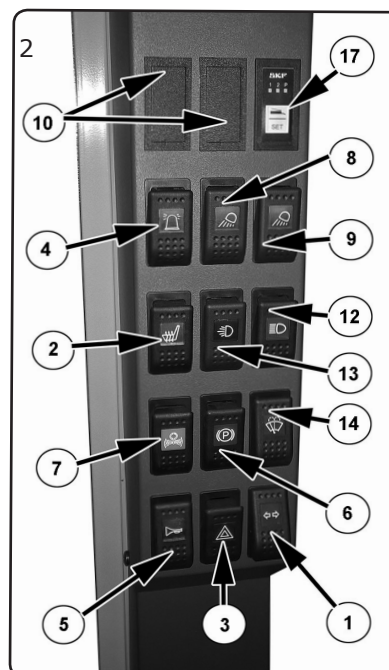
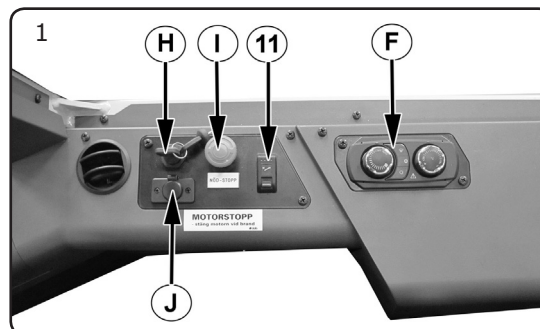
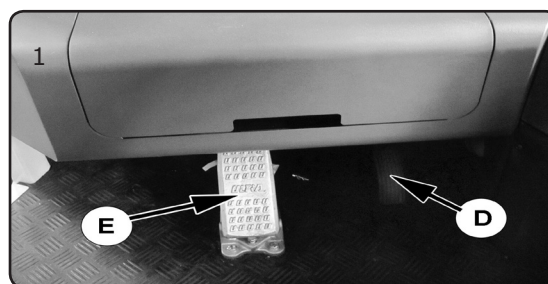
### Kojetaulujen laitteet (kuva 1)

- A PC:n näyttö
- B Vaakanäyttö
- C Tuhkakuppi
- D Ajopoljin
- E Jarrupoljin
- F Ilmastointi-/lämmityslaitteen käyttöpaneeli
- G Jäähdytetty säilytystila
- H Virtalukko, käynnistin (ja sähköinen pysäytin)
- I Hätäpysäytin
- J Puhelimen virtapistoke



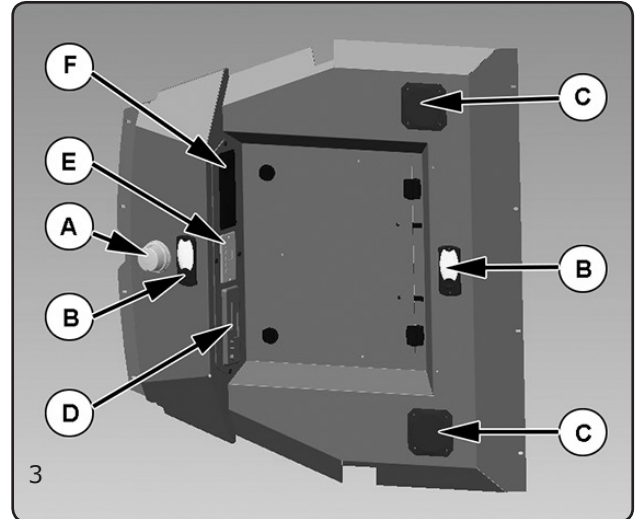
### Kojetaulujen kytkimet (kuva 2)

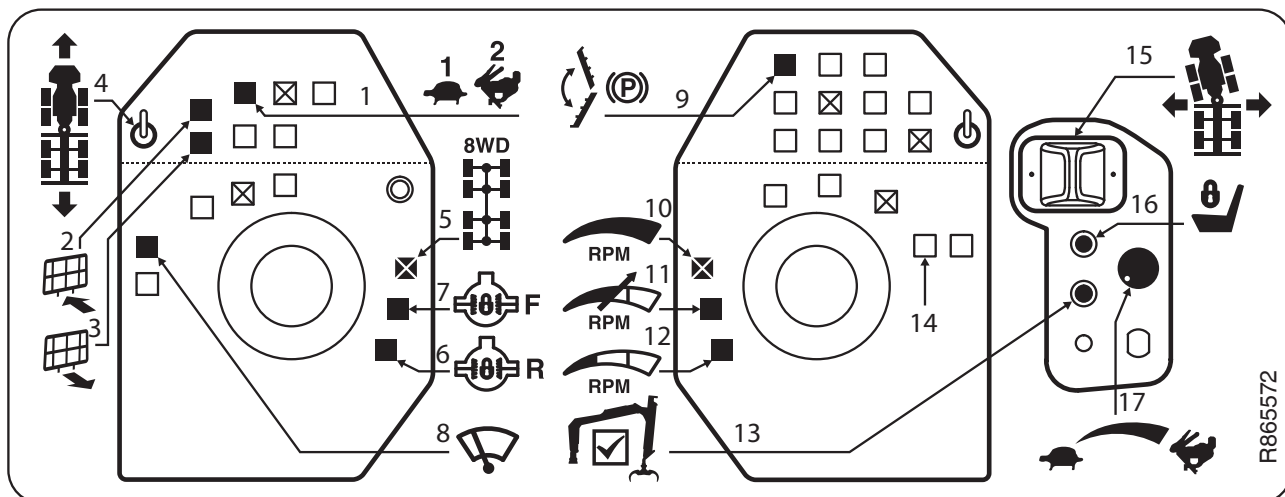
- 1 Vilkku
- 2 Penkin lämmitin
- 3 Hälytysvilkut
- 4 Hälytysvalo (majakka)
- 5 Äänimerkki
- 6 Jarrut
- 7 Runkolukko
- 8 Työvalo (+viivevalo)
- 9 Työvalo
- 10 Tyhjä
- 11 Päävirta
- 12 Ajovalo, pitkät
- 13 Ajovalo
- 14 Tuulilasin pesuri
- 17 Automaattinen rasvaus



### Katon laitteet (kuva 3)

- A Hälytysvalo (keltainen)
- B Sisävalo
- C Kaiutin
- D Radio
- E Moottorilämmittimen näyttö
- F PC





4

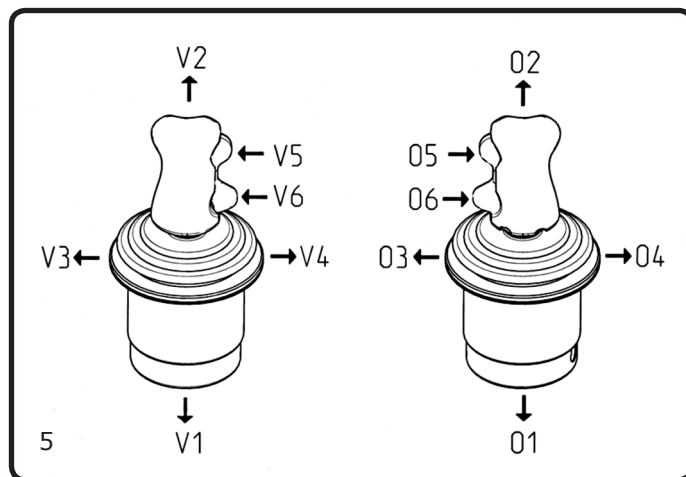
Minivipujen kytkimet kuva 4.

#### Vasen puoli

- 1 Vaihte 1/2
- 2 Sermi eteen
- 3 Sermi taakse
- 4 Ajosuunta eteen/taakse
- 5 8WD
- 6 Tasauspyörästäön lukko takapää
- 7 Tasauspyörästäön lukko etupää
- 8 Tuulilasinpyyhin

#### Oikea puoli

- 9 Käsijarru ja porras
- 10 Kaasu, max. kierrokset
- 11 Kaasu, työkierokset
- 12 Kaasu, tyhjäkäynti
- 13 Aktivointi
- 14 Vaihtonäppäin SHIFT  
(painetaan tasauspyörästäön kytkennän kanssa)
- 15 Rungon ohjaus
- 16 Penkin lukitus/avaus
- 17 Ajonopeuden maksimin säätö

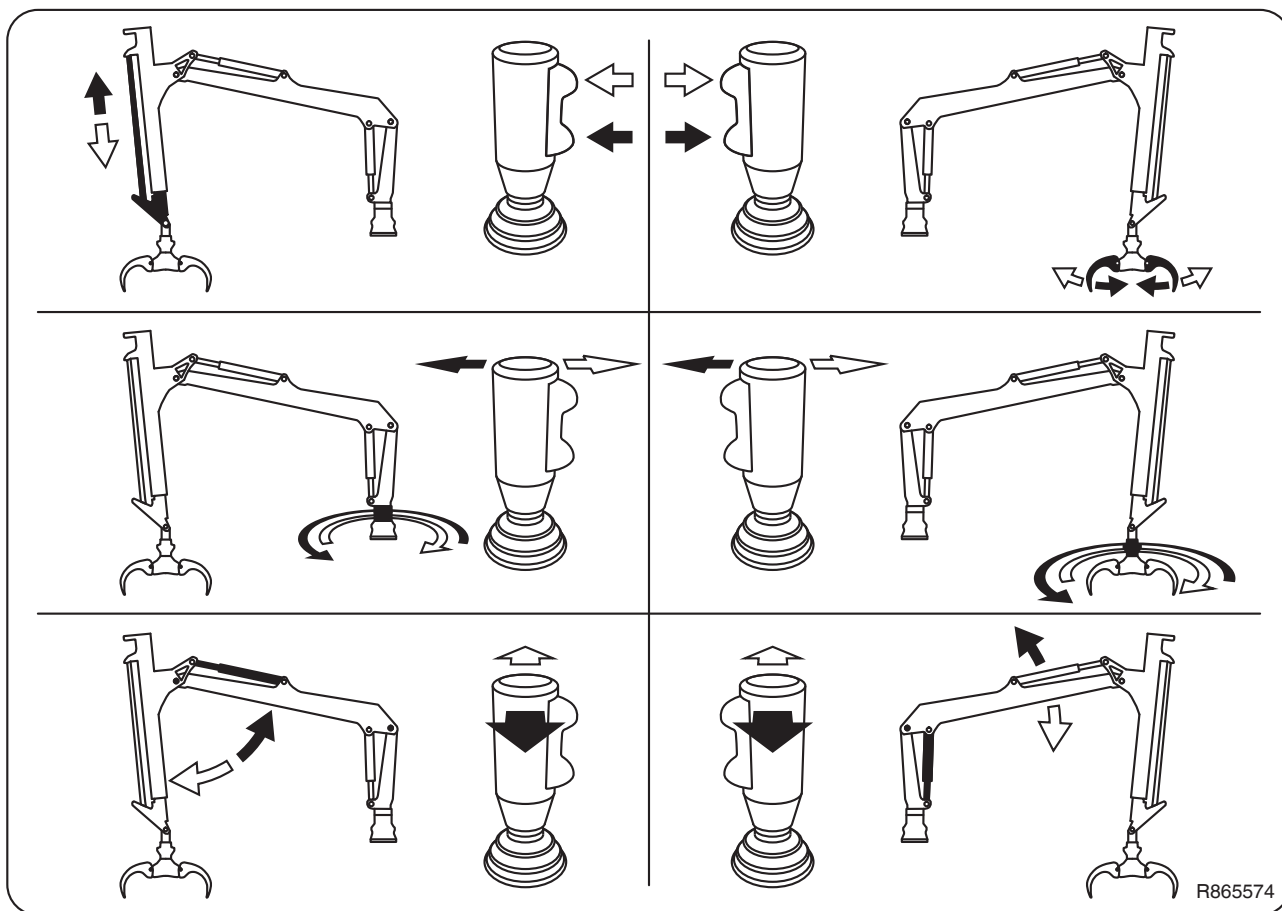


### Puomin vasen ohjausvipu

- V1 Taittopuomi sisäänpäin
- V2 Taittopuomi ulospäin
- V3 Puomin kääntö vasemmalle
- V4 Puomin kääntö oikealle
- V5 Jatke ulos
- V6 Jatke sisään

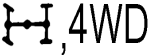
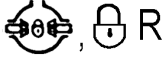
### Puomin oikea ohjausvipu

- O1 Puomin nosto ylös
- O2 Puomin lasku alas
- O3 Rotaattorin kääntö vasemmalle
- O4 Rotaattorin kääntö oikealle
- O5 Koura auki
- O6 Koura kiinni



R865574

## Symbolit opastavat

|                                   |                                                                                     |                                      |                                                                                       |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Hehu                              |    | Tuntimittari                         |    |
| Imusuodatin tukossa               |    | Painesuodatin tukossa                |    |
| Palusuodatin tukossa              |    | Hydrauliöljyn pinnankorkeus alhaalla |    |
| Hydrauliöljyn lämpötila korkealla |    | Polttoaine                           |    |
| Istuinlämmitys                    |    | Tuulilasinpesin                      |    |
| Virtalukko                        |    | Pysäytin                             | <b>STOP</b>                                                                           |
| Öljynpaine alhainen               |    | Lataus                               |    |
| Moottorin kierrosluku             |    |                                      |                                                                                       |
| Äänimerkki                        |    | Vaihde 1                             | <b>1</b>                                                                              |
| Työvalo                           |    | Vaihde 2                             | <b>2</b>                                                                              |
| Puhelin                           |  | Suuntavalo                           |  |
| Puhallin                          |  | Tuulilasinpyyhin                     |  |
| Pyörivä vilkku                    |  | Seisontavalo                         |  |
| Jäähdytysnesteen lämpötilahälytys |  | Ilmastointi                          |  |
| Kaukovalot                        |  | Hälytysvilkku                        |  |
| Jarru                             |  | Ajovalot                             |  |
| Tasauspyörästäön lukko etupää     |  | Sisävalo                             |  |
| Neliveto                          |  | Runkolukko                           |  |
| Päävirtakytkin                    |  | Tasauspyörästäön lukko takapää       |  |
| Ilmansuodatin tukossa             |  | Mittalaite                           |  |
| Häiriö AdBluejärjestelmässä       |  | PC                                   |  |
| Ad-Blue vähissä                   |  | Varauloskäynti                       | <b>EXIT</b>                                                                           |

Hälytysymbolit tulevat Iqan-näyttöön.

## Käyttö ja säätö

Noustuasi ohjaamoon istu penkille, sulje ovi ja kiinnitä turvavyö. Päävirran voi kytkeä päälle sekä hytistä että ennen hyttiin nousua oikeasta etukulmasta kannellisen suojan alta. Käynnistä moottori. Ennen työnteon aloittamista täytyy painaa aktivointinappia oikean joystickin vierestä. Tämän jälkeen voi käyttää nosturia. Ennen liikkeellelähtöä täytyy vapauttaa vielä käsijarru oikean joystickin viereisestä napista. Samalla portaat nousevat ylös ajo-asentoon.

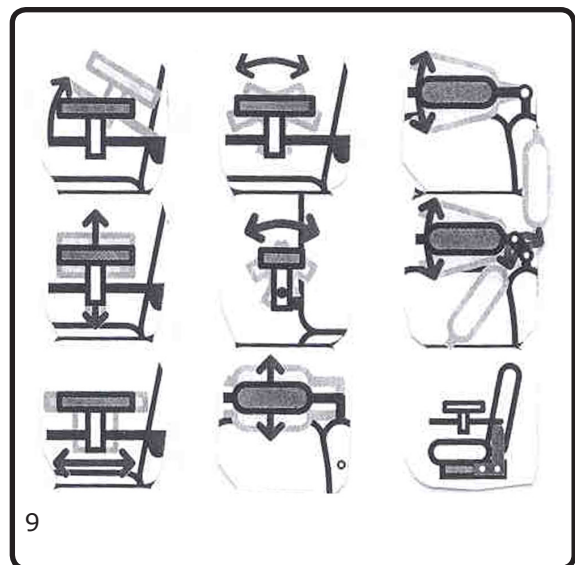
Sekä jarrut että runkolukko voidaan kytkeä toimimaan automaattisesti ajopolkimen asennosta riippuvaisesti. Painettaessa runkolukon kytkin (kuva 2 kytkin 7) ja jarrujen kytkin (kuva 2 kytkin 6) taka-asentoon menevät jarrut ja runkolukko päälle aina, kun ajopoljin on yläasennossa. Vastaavasti painettaessa ajopoljinta jarrut ja runkolukko vapautuvat. Tällä tavoin kuormatraktori pysyy paikoillaan ja on vakaa kun ei ajeta, mutta liikkuu kuitenkin notkeasti siirryttäessä kohti seuraavia puita.

### Ovikytkin

Vasemmanpuoleisen oven ollessa auki nosturin liikkeet, kahmarin liikkeet, rungon ohjaus ja ajo kytkeytyvät pois päältä. On huomioitava, että tällöin koneen ohjaus ei toimi.

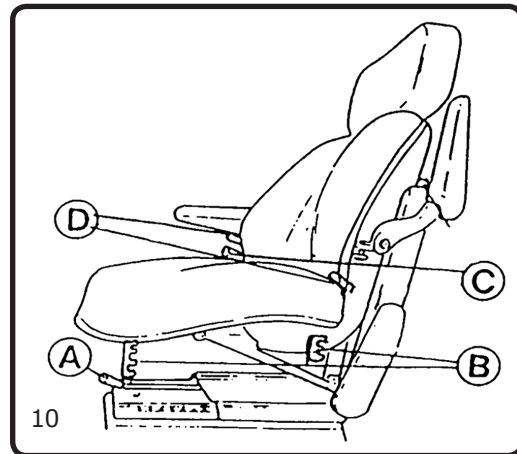
### Ohjausvipujen (kuva 9) asentoa voi säätää

Kuormaimen ohjausvipujen ja käsinojen asentoa voidaan säätää useasta kohta. Ohjausvipu kääntyy myös sekä sivuttaisesti pystysuuntaan. Säädön jälkeen on tärkeää lukita ohjausvivun ja käsinojan asento, jottei pääse tapahtumaan tahattomia liikkeitä.



### Istuimelle (kuva 10) useita säätöjä

1. Istuinta siirretään pituussuunnassa nostamalla vivusta A ja työntämällä istuinta haluttuun suuntaan.
2. Istuimen korkeus säädetään istuinosaan etu- ja takareunassa olevilla haarukoilla B.
3. Istuimen jousituksen jäykkyyttä säädetään vivulla C.
4. Selkänojan kulman säätö suoritetaan vivulla D.



### Ilmajousitetulla istuimella (kuva 11) on säätöjä vieläkin enemmän

1. Istuinta siirretään pituussuunnassa avaamalla lukitus vivusta A ja työntämällä istuinta haluttuun suuntaan.
2. Istuimen korkeus ja eteen/taakse kallistus säädetään painamalla istuinosaan sivulla olevia vipuja B ja nostamalla/painamalla istuimen etu- tai takaosaa.
3. Istuimen jousituksen jäykkyyttä säädetään pneumaattisesti napista C.
4. Selkänojan kulman säätö suoritetaan vivulla D.



### Penkin pyöritys

Penkin alla on sähköisesti lukittava kääntökehä. Painamalla oikeanpuoleisen joystickin painonappikotelon painonappia 16 voidaan lukitus vuoroin avata ja lukita. Avoinna asennossa penkkiä pääsee pyörittämään ajo- ja kuormaus-asentoon sekä mihin tahansa kohtaan näiden välillä. Ohjaamosta poistuttaessa penkki tulee lukita kohti ovea. Näin ei ole vaaraa, että joystick tarttuu esimerkiksi takin liepeeseen.

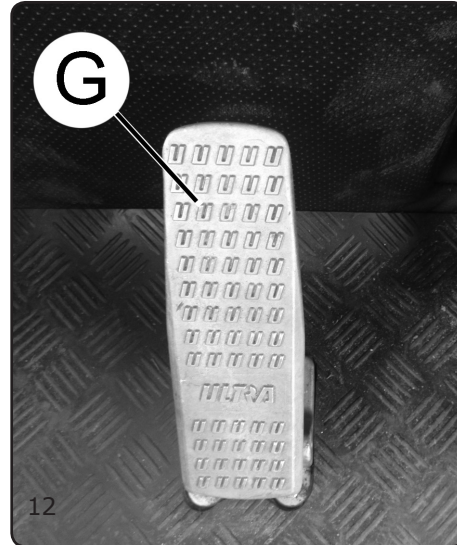
## Jarrut (kuva 12) ajettaessa ja puitaessa

Kuormatraktorissa on hydraulinesteellä toimivat positiiviset ajo- ja tyøjarrut. Jarruja hallitaan kahdella jarrupolkimella (G Kuva 12) joista toinen on ajosuuntaan ja toinen samanlainen kuormaus-suuntaan. Painamalla jarrupoljinta jarrut menevät päälle. Mitä voimakkaammin jarrupoljinta painetaan sitä voimakkaammin jarrut hidastavat ja pitävät konetta paikallaan.

Jarruja voidaan ohjata hytistä myös kaksiasentoisella kytkimellä (kuva 2 kytkin 6). Siitä jarrut voidaan asettaa hydraulisesti päälle tai automatiikka-asentoon. Yläasennossa jarrut ovat aina päällä ja alaspainettuina ne ovat automatiikka-asennossa. Automatiikka- eli ala-asennossa jarrut toimivat ajopolkimien asennosta riippuvaisesti. Normaalisti työtä tehtäessä jarrukytkin on syytä pitää automatiikka-asennossa. Sama pätee siirtoajoon hyvin märkisissä maastoissa. Jarrut voidaan vapauttaa täysin Iqan-näytöltä.

Vaihteen ollessa päällä myös hydrostaattinen tehonsiirto jarruttaa itsestään aina, kun ajopoljinta asetetaan kohti yläasentoa.

Älä paina jarrupoljinta samanaikaisesti kun käsijarru on päällä. Se lyhentää jarrujen elinikää huomattavasti.



## Seisontajarru

Seisontajarru kytkeytyy automaattisesti päälle, kun moottori sammutetaan. Moottorin käynnistämisen jälkeen käsijarru (kytkin 9 oikean joystickin vieressä) täytyy vapauttaa ennen kuin voi lähteä ajamaan. Portaat toimivat automaattisesti yhtä aikaa käsijarrun kanssa. Aina kun käsijarru menee päälle myös portaat laskeutuvat ala-asentoon. Kytkettäessä käsijarru pois päältä portaat nousevat yläasentoon.

## Runkolukko

Runkolukko toimii samankaltaisesti jarrujen kanssa. Runkolukkokytkimen asennosta riippuen kaksitoimiset sylinterit joko lukitsevat rungot toisiinsa tai toimivat automatiikka-asennossa samanaikaisesti jarrujen kanssa. Runkolukon kytkimen (kuva 2 kytkin 7) ollessa yläasennossa runkolukko on aina päällä ja alaspainettuina runkolukko on automatiikka-asennossa. Normaalisti työtä tehtäessä runkolukon kytkin on syytä pitää automatiikka-asennossa.

## Ajovoimansiirto

Voima välittyy dieselmoottorista peräkkäinkytkeville ajo- ja työpumpulle joustokytkimen välityksellä. Pumpulta vaihteiston hydraulimoottorille voimansiirto tapahtuu nesteiden välityksellä. Pumpun tuottoa säädetään ajopolkimella portaattomasti. Hydraulimoottori on myös säätötilavuuksinen. Sen säätö tapahtuu automaattisesti halutun ajonopeuden mukaan.

Vaihteistossa on kaksi nopeusalueta, joiden valinta tapahtuu napilla 1 (kuva 4 vasemman puoleinen joystick). 1-vaihte on tarkoitettu ajoon kuormattuna ja 2-vaihte siirtoajoon tyhjänä. Vaihteenvaihto tulee suorittaa tasaisella paikalla ajopoljinta painamatta. Vaihteistolta voima välitetään renkailla kardaniakselien ja teliakselien välityksellä.

Kuormatraktorin kulkua hallitaan ajopolkimilla D (kuva1). Kun ajopoljinta ei paineta kuormatraktori pysyy paikallaan, mikäli vaihte on päällä ja moottori käynnissä.

Ajosuunta (eteen/taakse) valitaan vasemman ohjausvivun vieressä olevalla kytkimellä (kytkin 4, kuva 4). Ajosuunta eteenpäin valitaan painamalla kytkin eteenpäin. Vastaavasti ajosuunta taaksepäin valitaan painamalla kytkin taka-asentoon. Ajopolkimella säädetään ajonopeutta. Myös moottorin kierrosluku (r/min) ja oikeanpuoleisen ohjausvivun vieressä oleva potentio-metri 17 vaikuttavat ajonopeuteen. Potentiometriä kiertämällä pystyy säätämään ajonopeuden maksimia pienemmälle. Se voi auttaa tarkaan ajoa vaativassa kohdassa, kun voi painaa ajopedaalin pohjaan ja tehdä ajonopeuden säädön potentiometrin avulla.

Maantiellä ajettaessa tulee nosturi asemoida sille tehtyyn kuljetustukeen kuormatilassa.

Älä koskaan pysäköi hydrostaattisella voimansiirrolla varustettua kuormatraktoria pelkästään "vaihteen varaan", vaan käytä aina myös seisontajarrua. Hydraulimoottori ei pysty pitämään konetta paikallaan pidempää aikoja.

## Neliveto

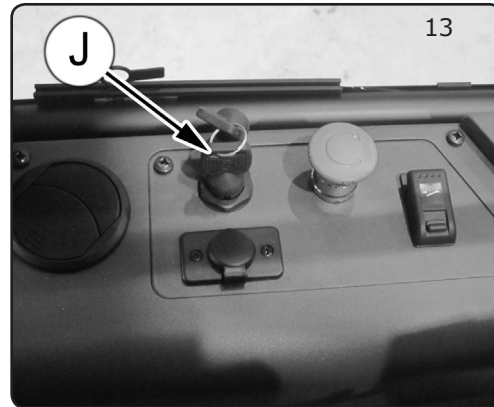
Nelivedolla sekä etu- että takaveto ovat päällä. Neliveto kytketään sähköisesti vasemmanpuoleisen joystickin vieressä olevalla painonapilla 5 (kuva 4). Kytkeä tulee tehdä koneen ollessa paikallaan. Neliveto on käytettävissä 1-vaihteella.

### Tasauspyörästö- ja takavedon lukko

Joskus syntyy tilanteita, joissa jollain renkaalla ei ole riittävä pitoa tarvittavaan vetovoimaan nähden. Tällöin rengas alkaa pyörimään tyhjä ja vetovoima pienenee entisestään. Tämä on mahdollista välttää kytkemällä joko etupään lukko (vasemman kahvan kytkin 7+14 kuva 4) päälle tai/ja takapään lukko päälle (vasemman kahvan kytkin 6+14 kuva 4). Pitävällä alustalla lukkoja ei tule pitää päällä. Ne myös vastustavat kääntymistä turhaan, joten ne tulee kytkeä pois päältä. Tasauspyörästö- lukot täytyy kytkeä päälle koneen ollessa paikallaan ja niitä voi käyttää vain 1-vaihteella.

### Moottorin (kuva 13) käynnistys

Kuormatraktorissa on turvakäynnistysjärjestelmä, joka estää koneen lähtemisen liikkeelle moottorin käynnistyessä. Se sallii käynnistykseen tapahtua vain, kun ajopoljinta ei paineta. Moottori käynnistetään virta-avaimella J (kuva 13). Kierretessä virta-avainta oikealle kytkeytyy virta päälle. Samassa asennossa toimii myös moottorin hehkutus. Hehkutuksen aikana moottori ei suostu käynnistymään ja siitä tulee myös ilmoitus Iqan-näytölle. Kierretessä virta-avainta edelleen oikealle asentoon HS käynnistyy moottori.



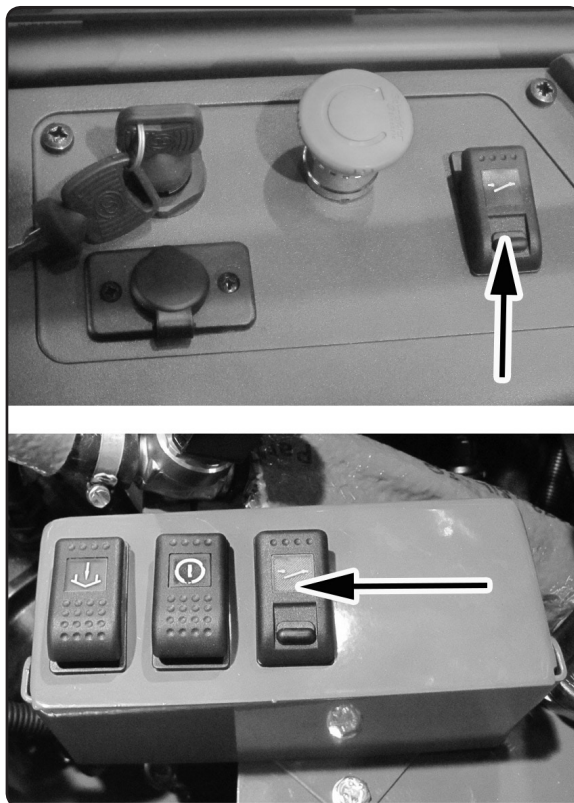
Dieselin kierrokset valitaan oikeanpuoleisen joystickin viereisillä painonapeilla 10, 11 ja 12. Painettaessa nappia 12 moottori käy tyhjäkäynnillä. Painettaessa nappia 11 käytössä on työkierrokset. Painettaessa nappia 10 dieselin kierrokset ovat täysillä. Laita kierrokset tyhjäkäynnille aina ennen dieselin sammuttamista. Kohdasta Iqan-näytön käyttö löydät ohjeet kierrosten säätöön.

### Moottorin pysäytys

Ennen moottorin pysäytystä painetaan kaasu joutokäyntiasentoon. Sammutus tehdään sähköisellä pysäyttimellä kääntämällä virta-avain asentoon 0.

Käännettäessä virta-avain 0-asennon vasemmalle puolelle ja samanaikaisesti alaspäin painaen kytkeytyy öljysäiliön alipaineistuspumppu automaattisesti päälle. Näin saadaan letkurikkotilanteissa säästettyä luontoa ja vähennetään öljyhävikkiä. Samaista alipaineistusta kannattaa käyttää myös hydraulijärjestelmää huollettaessa. Koneita ei saa yrittää käyttää alipainepumppun ollessa päällä, koska alipaine aikaansaa kavitaatiota ja rikkoo nopeasti hydraulipumput.

14



### Päävirtakytkimestä (kuva 14) koko kuormatraktorin sähkövirta

Kuormatraktorin sähkölaitteet on varustettu sähköisellä päävirtakytkimellä. Fyysisesti kytkin sijaitsee koneen vasemmassa etukulmassa kannen alla. Käyttökytkimiä on kaksi kappaletta. Toinen on hytissä sivukojetaulussa ja toinen päävirtakytkimen vieressä. Poistuessasi hytistä pidemmäksi aikaa katkaise virrat aina myös päävirtakytkimestä. Pelkkä virta-avaimen kääntö 0-asentoon jättää monta sähkölaitetta päälle. Tällöin virrankulutus on sen verran suurta, että akku saattaa tyhjentyä poissaoloaikana.

### Hätäseis

Painettaessa hätäseiskytkin (kuva 1 kytkin I) pohjaan dieselmoottori sammuu. Koko sähköjärjestelmästä ei katkea virta, mutta ohjainkahvojen ja nosturinojausemodulin virransyöttö katkeaa. Käsijarru kytkeytyy päälle. On huomattava, että moottorin sammuttua konetta ei voi ohjata.

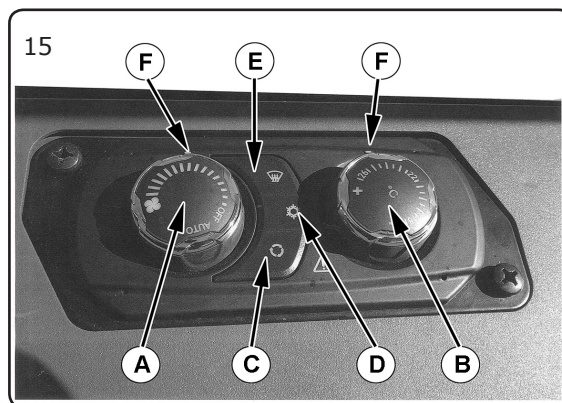
## Työvalot

Päällä olevien työvalojen määrän voi valita kojelaudan työvalokytkimillä (kuva 2 kytkimet 8 ja 9). Kytkimen 8 ohjaamille työvaloille on mahdollista kytkeä päälle ns. viivevalotoiminto jättämällä ko. valot päälle ennen päävirtakytkimen katkaisua. Näin osa työvaloista valaisee ympäristöä koneelta poistumisen ajan. Valot sammuvat itsestään noin puolentoista minuutin kuluttua.

## OHJAAMON LÄMPÖTILAA JA ILMANVAIHTOA säädetään kuvan käyttöpaneelista.

Raitisilmapuhaltimen käyttöä ja pyörimisnopeutta hallitaan pyöreästä säätönupista A.

- OFF-asennossa puhallin on pois päältä.
- AUTO-asennossa puhaltimen pyörimisnopeus säätyy automaattisesti siten, että lämpötilaksi valittu arvo saavutetaan ja ylläpidetään mahdollisimman tehokkaasti.
- Manuaalinen pyörimisnopeuden valinta ylläpitää valittua vakio pyörimisnopeutta.



Lämpötilan säätö hoidetaan säätönupista B.

Jos ohjaamoon halutaan esimerkiksi 21 asteen lämpötila kierretään numero 22 nupin yläpuolella olevan nuolella F osoitetun pienen merkkiviivan kohdalle.

Sisäilmankierto valitaan painonapilla C.

Napin painallus käännättää sähköisesti puhaltimen imuilmakanavassa olevaa läppää niin, että ohjaamosta poistuva ilma kiertää takaisin puhaltimelle. Kuumalla ja kylmällä ilmalla ilmanvaihtokojeen teho riittää tällöin paremmin.

Ilmastoinnin voi kytkeä myös manuaalisesti päälle tai pois päältä painonapilla D.

Tällöin puhaltimen säätönuppi ei saa olla AUTO tai OFF- asennossa. Eli puhaltimelle täytyy olla valittuna manuaalisesti joku vakio pyörimisnopeus.

Huurteenpoisto laitetaan päälle painonapilla E.

Huurteenpoiston aikana puhaltimen säätönupin tulee olla AUTO-asennossa. Huurteenpoiston aikana päälle menevät sekä lämmityslaitte, ilmastointi ja puhallinmoottori. Yhdessä ne puhaltavat lämmintä kuivaa ilmaa mahdollisimman paljon.

## Raitisilmapuhallin pitää ilman miellyttävänä

Puhallusilman suuntaa pystyy muuttamaan kääntämällä ilmasuuttimia kojelaudoissa. Puhallin ottaa ilmaa hytin oikean sivun alareunasta raitisilmasuodattimen kautta. Suodatin vaihdetaan ohjaamon ulkopuolelta ritilän alta.

Puhallustehon ja ilman puhtauden säilymiseksi suodattimet on puhdistettava tai uusittava riittävän usein, jolloin estetään terveydelle haitallisten epäpuhtauksien ja sienten pesiytyminen suodattimiin.

**LÄMMITYSLAITE** tuo moottorista lisälämpöä ja **ILMASTOINTILAITE** viilentää ohjaamon ilmaa.

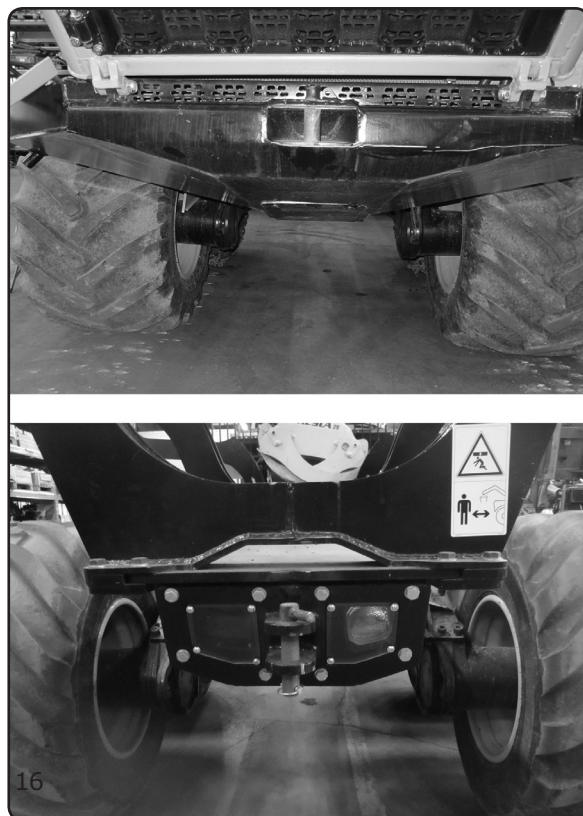
Laite säätelee vesiventtiiliä ilmastoinnin ja kompressorin siten, että sisäilman lämpö pysyy valitussa lämpötilassa.

Lämmin ilma synnytetään lämmityskennolla, jossa kiertää moottorin jäähdytysneste. Ilmastoinnin kennolla kiertää puolestaan kylmäaine HFC R134A. Sen oikea täytösmäärä on 1.7 kg.

Huom! Yli 8 asteen lämpötilaero hytin ja ulkoilman välillä on terveydelle haitallinen. Ilmastointilaitteen hyvä toiminta edellyttää hytin oven pitämistä suljettuna.

Hinaus vain hinauspisteistä (kuva 16).

Kuormatraktoria ei saa hinata mistä tahansa. Koneen keulassa ja perässä on tapit hinausta varten. Kuormatila tulee tyhjentää ennen hinausta. Hinattaessa on kuljettajan oltava ohjaamossa ja moottori käynnissä, jotta ohjaus toimii.



**Ellei moottoria voida käynnistää, on hinaus suoritettava erittäin suurta varovaisuutta noudattaen, sillä ohjaus ei toimi tällöin. Samoin jarrut tulee vapauttaa tällöin mekaanisesti.**

Tiellä hinattaessa on noudatettava siitä erikseen annettuja liikennemääräyksiä.



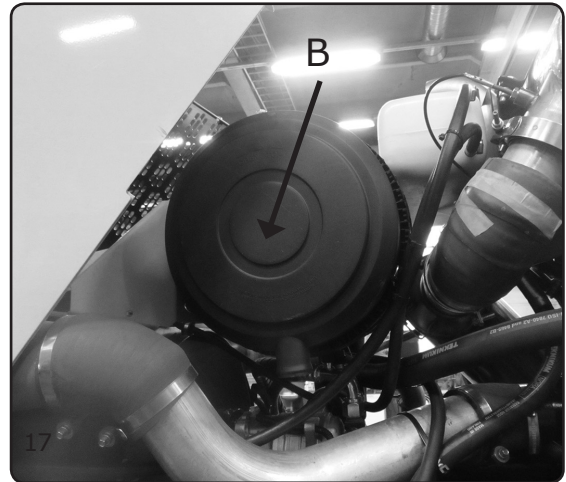
## Moottori, voimanlähde

Moottori on nestejäähdytteinen, nelitahtinen Common Rail 49AWF-dieselmoottori. Katso tarkempi moottorin kuvaus moottorin käyttöohjeesta.

Voima välittyy moottorin peräpäästä työhydrauliikan- ja ajovoimansiirron pumpulle. Moottorin etupäässä ovat hihnakäytöt tuulettimelle ja latausgeneraattorille sekä hytin ilmastoinnin kompressorille.

## Imuilman suodatus

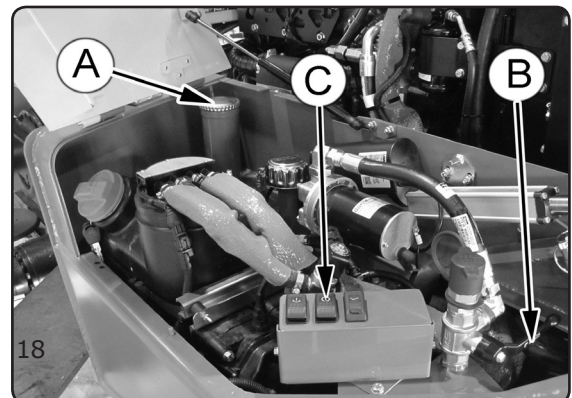
Moottorin imuilman puhdistaa esipuhdistin ja kaksi-osainen paperisuodatin B (kuva 17). Suodattimelle ilma johdetaan jäähdytinkenttien yläpuolelta. Suodatusjärjestelmän tukkeutumisesta ilmoittaa Iqan-näyttöön ilmestynvä varoitusteksti ja -symboli. Katso suodattimen puhdistusohjeet kohdasta huolto ja kunnossapito.



## Polttoainesäiliöön vain puhdasta polttoainetta (kuva 18)

Polttoainesäiliön tilavuus on 200 l. Polttoaineena käytetään hyvälaatuista dieselpolttoainetta. Katso laatuvaatimukset moottorin käyttöohjeesta. Sen tulee olla puhdasta ja vedetöntä. Varastosäiliötä ei saa milloinkaan tyhjentää pohjaan saakka, sillä pohjalle ovat kertyneet vesi ja roskat. Mikäli polttoainetta lisätään irtoastiasta, on syytä käyttää roska-sihdillä varustettua suppiola.

Polttoaineen täyttötulpan A ulkoreunassa on ilmakanavat, josta tankkiin pääsee korvausilmaa. Huolehdi, että nämä kanavat pysyvät avoimina. Älä milloinkaan asenna ilmakeinavaletonta täyttötulppaa.



## DEF

Kuormatraktorissa on Euro Stage 4-vaiheen dieselmoottori, jonka pakoputkistossa on SCR-katalysaattori ja sekotus/hapetusyksikkö DOC. Toimiakseen päästövaatimusten mukaisesti SCR-katalysaattori tarvitsee lisäainetta, jota kutsutaan DEF-liuokseksi (Diesel Exhaust Fluid). Sitä käytetään dieselkäyttöisten ajoneuvojen pakokaasujen typen oksidien päästöjen alentamiseen. Tunnetuimpia DEF:n tuotenimiä ovat AdBlue, Air1 ja Greenox. Katso DEF:n laatuvaatimukset moottorin käyttöohjeesta.



DEF varastoidaan omaan säiliöönsä, josta sitä ruiskutetaan kuumien pakokaasujen joukkoon. Pakokaasujen lämmössä urea hajoaa ammoniakiksi ja hiilidioksidiksi. Ammoniakki reagoi typen oksidien kanssa SCR-katalysaattorissa, jossa nämä pelkistyvät vaarattomaksi typpikaasuksi ja vesihöyryksi. Kyseistä pakokaasujen puhdistusmetodia kutsutaan lyhenteellä SCR (Selective Catalytic Reduction).

Polttoainesäiliön pystyy tankkaamaan täyteen sähköisellä täyttöpumpulla (kuva 18). Tankkauspaikka löytyy oikealta renkaan takana olevan saranoidun luukun alta. Liitä pikaliittimellä varustettu tankkausletku työmaasäiliöön tms. Käännä hanan vipu B ylä-asentoon. Käynnistä täyttöpumppu kytkimestä C. Lopuksi irrota täyttöletku ja käännä kolmitiehan takaisin ala-asentoon. Sulje luukku.

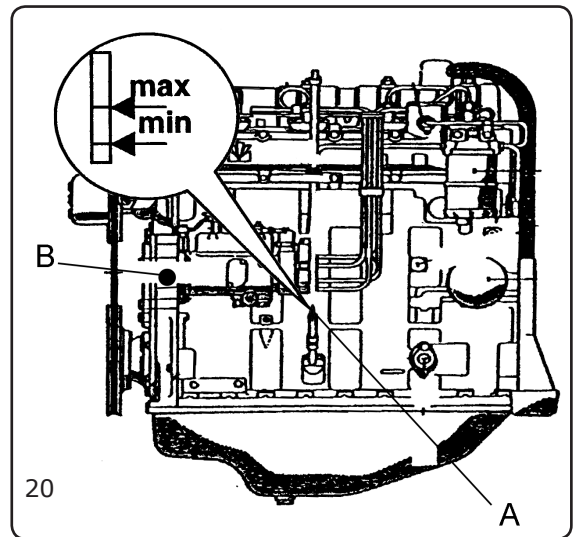
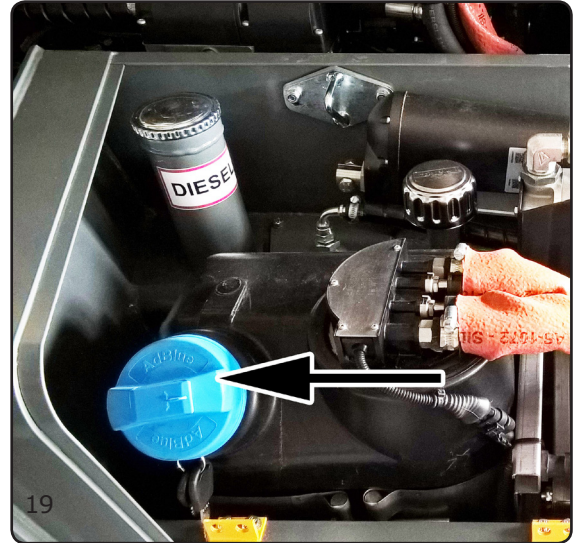
DEF-säiliö sijaitsee hytin edessä koneen oikealla puolella (kuva 19). Säiliöön mahtuu 15 litraa DEF-liuosta Normaalilyössä DEF-liuosta kuluu noin 6-8% dieselpolttoaineen kulutuksesta. Kylmällä ilmalla DEF-liuosta kuluu vähemmän kuin lämpimällä.

Jos DEF-liuos on loppuillaan tulee Iqan-näyttöön punainen varoitussymboli alhaisesta pinnankorkeudesta. Silloin tulee lisätä DEF-liuosta, jottei moottori vähennä tehoa, pyörimisnopeutta ja lopulta estä käyttöä.

SCR-systeemin häiriöitä varten Iqan-näytöllä on toinen varoitussymboli. Jos häiriöitä ilmaantuu samat tehon ja pyörimisnopeuden rajoitukset astuvat voimaan päätyen lopulta käytön estoon.

Käsittele DEF-liuosta varovasti. DEF reagoi voimakkaasti joidenkin materiaalien kanssa ja syövyttää joitakin metalleja. DEF kiteytyy joutuessaan kosketuksiin ilman kanssa. Huuhtelee mahdolliset roiskeet runsaalla vedellä ja kuivaa puhtaalla kankaalla.

Pienikin määrä dieselpolttonestettä saattaa vaurioittaa SCR-järjestelmän tiivisteitä DEF-säiliöön joutuessaan! AGCO Sisu Power SCR-järjestelmä on kestävä ja lähes huoltovapaa. Vain syöttömoduulin pääsuodattimen vaihto kerran vuodessa on normaalikäytössä tarpeen. AGCO Sisu Power SCR on varustettu sisäisellä diagnoosijärjestelmällä, joka varoittaa käyttäjää tai rajoittaa koneen käyttöä jos järjestelmässä esiintyy ongelmia (esim. vuotoja tai linjojen tukoksia). Katso tarkemmat SCR- tekniikan säätö- ja huolto-ohjeet moottorin käyttöohjekirjasta.



## Moottorin päivittäiset tarkistukset (kuva 20)

### Voitelujärjestelmä

On erittäin tärkeää, että moottorin voiteluun käytetään oikeita, sen kuormituksen mukaisia öljylaatuja. Katso voitelutaulukko kohdassa "Kunnossapito". Voiteluöljyn määrä on tarkastettava päivittäin ennen ajoon lähtöä ja sen tulee olla mittatikulla A mitattuna ala- ja ylärajan välillä, mieluummin lähellä ylärajaa, kuva 20. Öljyn lisäys tehdään täyttöaukosta B.

Vajaan öljynpaineen ilmaisee symboli Iqan-näytöllä. Mikäli öljynpainevalo palaa moottorin käydessä on moottori heti pysäytettävä ja selvitettävä häiriön syy.

### Jäähdytysjärjestelmä

Jäähdytysjärjestelmä täytetään jäähdytysnesteellä, jossa on 40-50 % etyleeniglykolia. Pelkkää vettä ei saa käyttää jäähdytysnesteinä, koska se vahingoittaa moottoria. Ennen täyttämistä moottorin on oltava täysin jäähtynyt. Täytettäessä on muistettava, että jäähdytysneste lämmitessään laajenee huomattavasti, joten järjestelmää ei tule täyttää aivan täyteen. Sopivassa täytöksessä kennot ovat selvästi nesteen peitossa ja nestepinta näkyy paisuntasäiliön puolessavälissä. Nestepinnan korkeus on tarkistettava päivittäin ennen ajoon lähtöä.

Jäähdytysnesteen lämpötila on nähtävissä Iqan-näyttömodulin kojetaulunäytöltä. Sen tulee pysyä välillä 75...95° C. Moottorin ylikuumentumisesta varoittaa Iqan-näyttöön syttyvä hälytyssymboli. Hälytyslämpötila on n.95°C. Nesteen ylikuumentuminen saattaa johtua jäähdyttimen ulkopuolisesta tukkeutumisesta. Parhaiten tukkeuma avataan paineilmalla puhaltamalla siivikon puolelta läpi jäähdyttimen. Myös harjausta voidaan käyttää. Tällöin on varottava vahingoittamasta lamelleja. Jäähdyttimen karkeasihdin takana on pienireikäinen verkko. Se voidaan irrottaa puhdistusta varten kääntämällä ensin takasäleikkö auki ja nostamalla sen jälkeen reikälevy pois

## Tuulettaja

Koneen keulalla sijaitsee moottorin jäähdytysnesteen, turbon ahtoilman, hydraulikkaöljyn, ilmastoinnin ja polttoaineen jäähdytinkennot. Tuulettajan siipi imee ilmaa näiden kennojen lävitse. Tuulettajan siiven navassa on viskokytkin. Viskokytkinta ohjataan moottorin jäähdytysnesteen, ahtoilman ja hydraulioöljyn lämpötilan sekä ilmastoinnin päälläolon mukaan. Jos joku edellä mainituista tarvitsee jäähdytystä kytkeytyy viskokytkin päälle. Tuulettajan siiven pyörimisnopeutta lisätään automaattisesti jäähdytystarpeen kasvaessa.

## Sammuttimet

Kuormatraktorissa on mukana kaksi kuuden kilon käsisammutinta. Ne sijaitsevat nosturin juurella. Sammuttimet tulee tarkistuttaa 6kk:n välein valtuutetussa huoltoliikkeessä. Kuormatraktori voi olla varustettu puoliautomaattisella sammutinjärjestelmällä. Sammutinjärjestelmän käytössä tulee noudattaa valmistajan ohjeita.

## Suojien aukaisu (kuva 21)

Kuormatraktorin konepeitto nousee sähköisen lineaarimoottorin avulla. Sitä käytetään oikean etukulman kannen alla olevalla kytkimellä A.

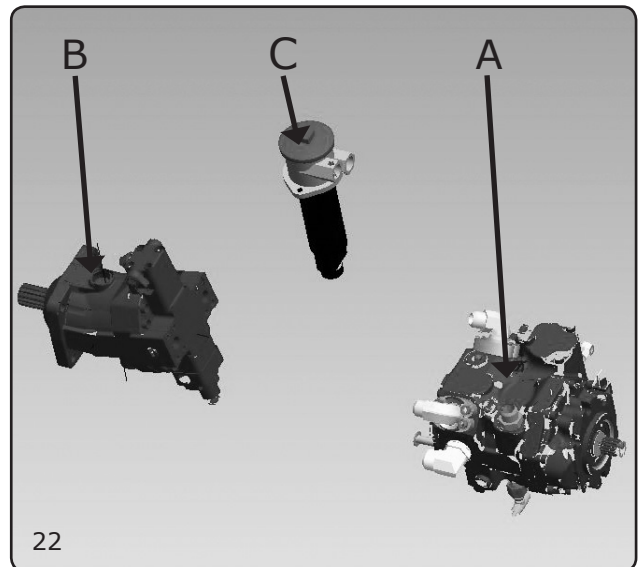


## Hydrauliikka

Hydrauliikka on jaettu kahteen piiriin eli ajo- ja työhydrauliikkaan. Piireillä on yhteinen öljysäiliö koneen eturungossa.

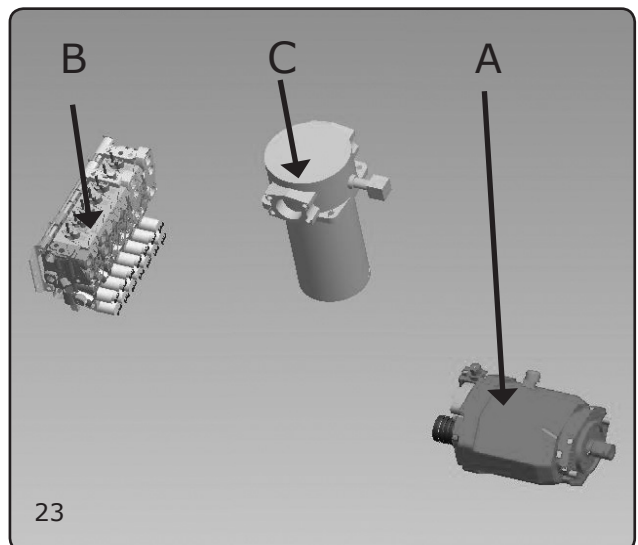
Ajohydrauliikkaan (kuva 22) sisältyy imu/paluusuodatin, ajopumppu ja ajomoottori. Ajopumppu kehittää ajovastuksia vastaavan paineen ja ajopolkimen asentoa vastaavan tilavuusvirran. Pienellä vauhdilla ohjataan vain ajopumppua. Vauhdin kasvaessa aletaan pienentämään ajomoottorin kierrostilavuutta, jolloin ajonopeus kasvaa entisestään. Samalla myös vetovoima pienenee vastaavasti.

- A Ajopumppu
- B Ajomoottori
- C Imu/Paluusuodatin



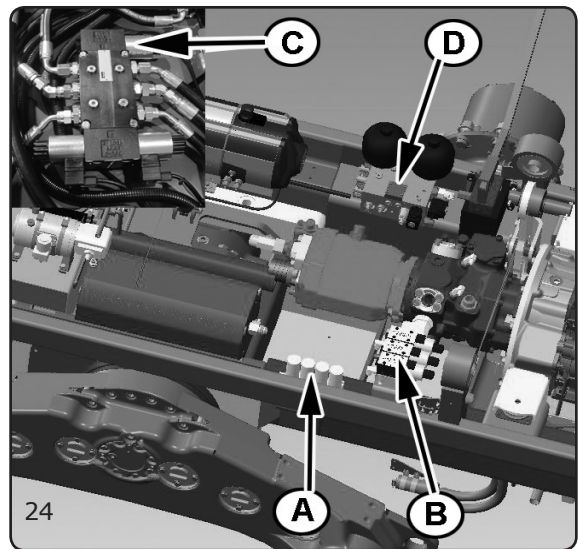
Peruskoneen työhydrauliikkaan (kuva 23) kuuluu työpumppu, kuormantunteva suunta-venttiili ja paluusuodatin. Puomin liikkeitä ohjataan kuormantuntevalla venttiilillä. Työpumppu kehittää kuormanpainoon ja nopeuteen nähden oikean paineen ja tuoton.

- A Työpumppu
- B Suuntaventtiili
- C Paluusuodatin



**Työ- ja ajohydrauliikan paineiden säätöarvojen muuttaminen ilman tehtaan lupaa on kiellettyä, sillä se saattaa aiheuttaa laitteen viottumisen sekä turvallisuusriskin säätäjälle ja koneen käyttäjälle.**

Nelivedon, tasauspyörästäön lukkojen, seisontajarrun, automaattisen työjarrun, portaiden ja vaihteensiirron (kuva 24) toimintaa ohjataan suuntaventtiileillä. Tasauspyörästäön lukot, 2WD (=nelivedon vapautus) ja automaattinen työjarru kytkeytyvät päälle paineella. Seisontajarru on jousikuormitteinen ja jarru vapautuu paineella. Vaihteista on valittuna aina jompi kumpi, jos kone on käynnissä. Venttiilit ottavat käyttöpaineensa jarrujen latauslohkolla olevalta paineenalennusventtiililtä.



- A suuntaventtiilit tasauspyörästäön lukoilte, nelivedolle, seisontajarrulle ja portaalle
- B suuntaventtiilit vaihteensiirrolle ja automaattiselle jarrulle
- C suuntaventtiili runkolukolle
- D jarrulohko

Runkolukko on varustettu kaksitoimisella sylinterillä. Sylinteri ottaa täytöksensä paluulinjasta ennen suodatinta. Runkolukon kytkeytyessä suuntaventtiili sulkee virtaustiet ja sylinteri lukittuu paikoilleen.

Peruskone on varustettu erillisellä hydraulioöljyn jäähdytyspiirillä. Siihen kuuluu pumppu ja öljyjäähdytin. Öljy otetaan pumpulle säiliöstä ja työhydrauliikan pumpun vuodoista ja se pumpataan jäähdyttimen ja paluusuodattimen kautta takaisin säiliöön. Öljyn ollessa kylmää se ohitetaan jäähdyttäjän termostaattiventtiilin kautta.

Hydrauliikan yhteydessä on noudatettava ehdotonta puhtautta. Käytettävät öljyt tulee olla valmistajan ohjeiden mukaisia ja lisäys on tehtävä aina paluusuodattimen kautta.

## Sulakkeet

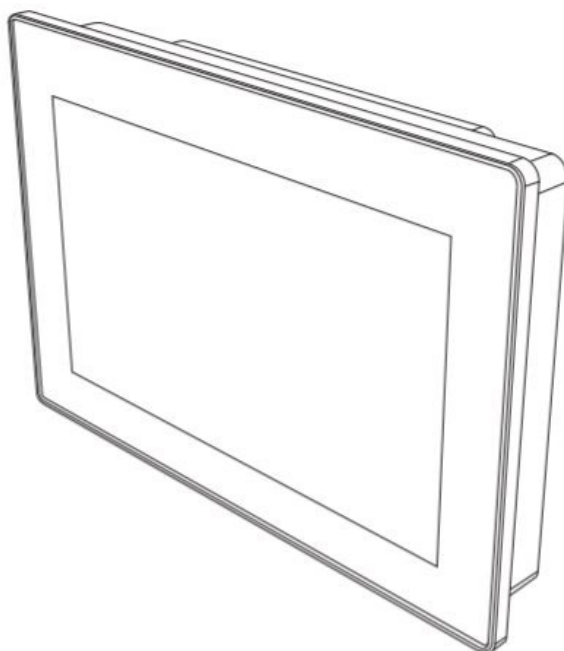
|       |                                             |      |       |                      |      |
|-------|---------------------------------------------|------|-------|----------------------|------|
| F1    | +BAT                                        | 50A  | 3F100 | Työvalot             | 15A  |
| F2    | Hytin syöttö                                | 150A | 3F101 | Työvalot             | 15A  |
| F3    | Hehku                                       | 150A | 3F102 | Muuntaja 24V/12V     | 20A  |
| F4    | Hydrauliikan täyttöpumppu                   | 100A | 3F103 | Majakka, työvalo     | 10A  |
| F5    |                                             |      | 3F104 | Työvalot             | 15A  |
|       |                                             |      | 3F105 | Työvalot             | 15A  |
| 1F100 | Nox anturit, waste gate                     | 20A  | 3F106 | Hytin pistorasia 12V | 20A  |
| 1F101 | Pissapojat                                  | 7,5A | 3F107 | Ei käytössä          |      |
| 1F102 | Polttoainepumppu                            | 20A  | 3F108 | Hytin pistorasia 12V | 10A  |
| 1F103 | vilkut, polttoaineensiirto                  | 10A  | 3F109 | PC                   | 10A  |
| 1F104 | Polttoainepumppu                            | 20A  | 3F110 | Printteri            | 10A  |
| 1F105 | Starttimoottori                             | 25A  | 3F111 | Hytin valo, radio    | 10A  |
| 1F106 | Penkinlämmitin, kompressori, kääntömoottori | 20A  | 3F112 | Työvalot,            | 15A  |
| 1F107 | Diesel                                      | 3A   | 3F113 | Ajovalot oikea       | 10A  |
| 1F108 | Moduulien releet                            | 7,5A | 3F114 | Ajovalot vasen       | 10A  |
| 1F109 | Anturit                                     | 7,5A | 3F115 | Seisontavalot        | 7,5A |
| 1F110 | Iqan MD3, XC21                              | 10A  | 3F116 | Tuulilasin pyyhin    | 15A  |
| 1F111 | Ilmastointikompressori                      | 5A   | 3F117 | Optio                |      |
| 1F112 | Moottorin syöttö                            | 25A  |       |                      |      |
| 1F113 | NOX anturit                                 | 10A  |       |                      |      |
| 1F114 | Waste gate                                  | 10A  |       |                      |      |
| 1F115 | Eber                                        | 15A  |       |                      |      |
| 1F116 | Ureapumppu                                  | 15A  |       |                      |      |
| 1F117 | Vilkut vasen                                | 7,5A |       |                      |      |
| 2F100 | Iqan MC42                                   | 20A  |       |                      |      |
| 2F101 | Puhallin                                    | 15A  |       |                      |      |
| 2F102 | Konepeiton aukaisumoottori                  | 20A  |       |                      |      |
| 2F103 | Äänimerkki, hydrauliikan täyttöpumppu       | 10A  |       |                      |      |
| 2F104 | Työvalot                                    | 15A  |       |                      |      |
| 2F105 | Iqan MC43                                   | 20A  |       |                      |      |
| 2F106 | Tamtron, tuulilasin pyyhin ohjaus           | 5A   |       |                      |      |
| 2F107 | Ei käytössä                                 |      |       |                      |      |
| 2F108 | Eber Releet, tuulilasin pyyhin              | 10A  |       |                      |      |
| 2F109 | Diesel +15                                  | 3A   |       |                      |      |
| 2F110 | Kahvamuodulit                               | 7,5A |       |                      |      |
| 2F111 | Polttoainehana, D+                          | 7,5A |       |                      |      |
| 2F112 | Iqan XA2                                    | 20A  |       |                      |      |
| 2F113 | Jarruvalot                                  | 5A   |       |                      |      |
| 2F114 | Alipaine pumppu                             | 10A  |       |                      |      |
| 2F115 | Ovikytin                                    | 5A   |       |                      |      |
| 2F116 | Puhallin                                    | 15A  |       |                      |      |
| 2F117 | Vilkut oikea                                | 7,5A |       |                      |      |

Älä asenna ylisuurta sulaketta sillä se saat-  
taa vaurioittaa ao. sähkölaitetta. Jos sulake  
palaa samasta kohteesta toistuvasti selvitä  
syy palamiseen.





## Iqan-ohjausjärjestelmä



25

Peruskoneen ohjauksessa käytetään Iqan MD4-7 kosketusnäyttöä (kuva 25). Sen käyttöä hallitaan painamalla kosketusnäytön nappisymboleja.

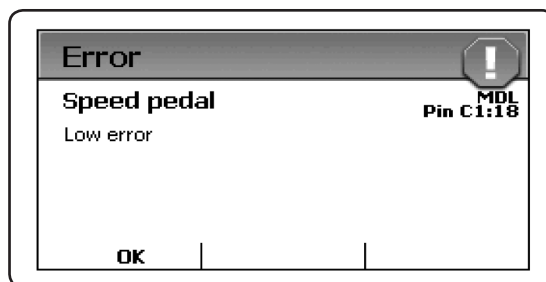
Iqan-näyttö (kuva 25) koostuu seuraavista elementeistä:

- näyttöruutu
- main-näppäimestä (kolme vaakasuoraa viivaa)

Näytön kirkkautta pystyy säätämään painamalla menu-näppäintä ja valitsemalla taustavalo (backlight) asetuksen.

### TURVALLISUUSSYMBOLIT

Iqan-näyttöön voi tulla erilaisia ilmoituksia ja varoituksia. Ne ilmestyvät omaan ruutuunsa peittäen osittain alleen perusnäytön. Näytön napeilla valitaan tällöin varoitussikkunan vaihtoehtoista sopivin. Esimerkiksi viereisen kuvan anturin vikatilaa voi kuitata valitsemalla OK.



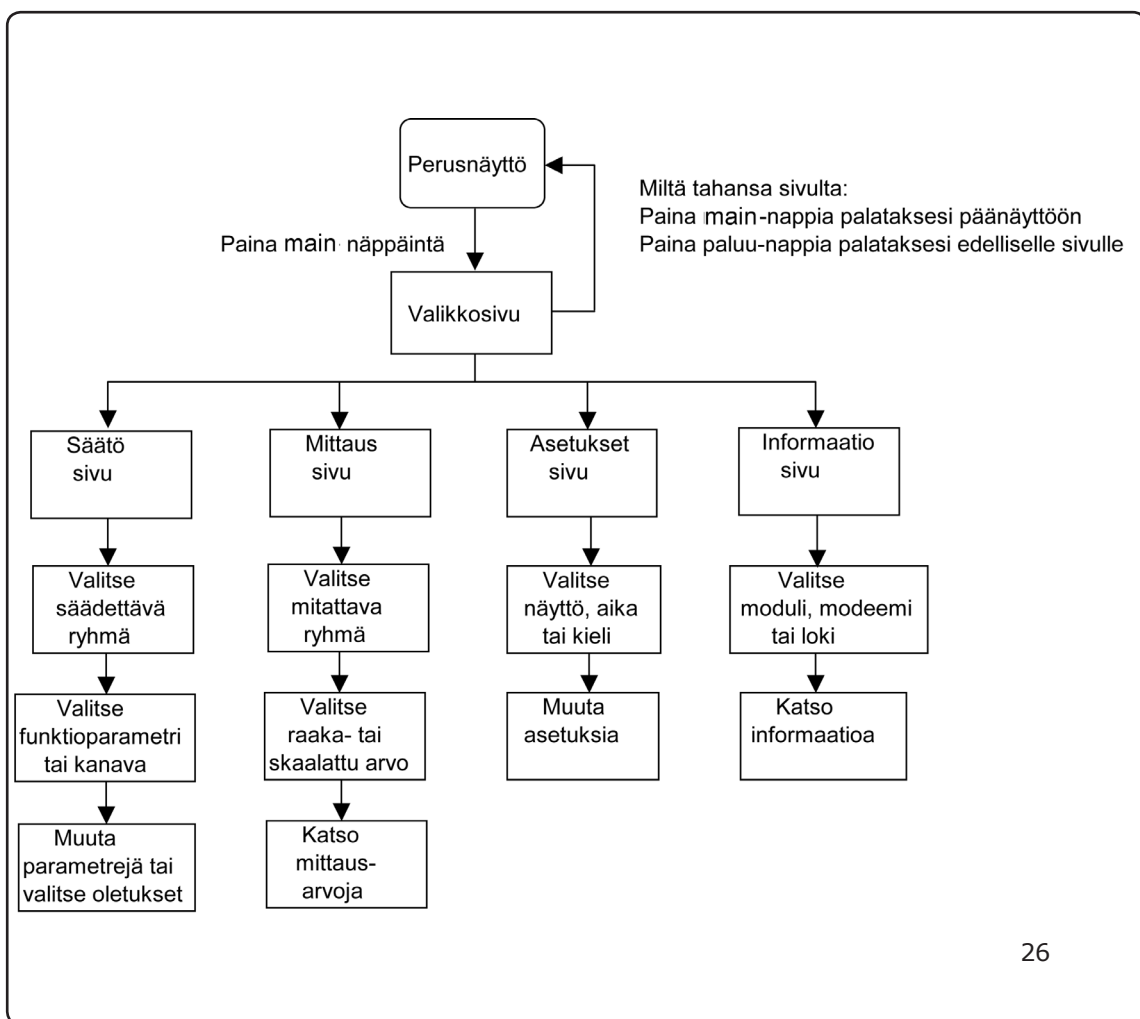
Ilmoituksia ja varoituksia on seitsemää eri tyyppiä. Message eli viestityyppi on vähiten tärkeä ja critical eli kriittinen on kaiken tärkein. Tärkeät ilmoitukset ilmoitetaan aina ennen vähemmän tärkeitä. Seuraavassa lista kaikista ilmoituksista ja varoituksista tärkeysjärjestyksessä.

- message eli viesti
- information eli tiedoksi
- confirmation eli hyväksyntä
- warning eli varoitus
- alarm eli hälytys
- error eli virhe
- critical eli kriittinen

Iqan-koneenohjausjärjestelmän itse havaitsemat ilmoitukset ja varoitukset ovat aina message-, alarm- tai error-tyyppiä. Dieselmoottorin ja peruskoneen ilmoitukset ja varoitukset ovat pääosin information- ja warning-tyyppiä.

### Iqan-näytön valikot

Iqan-näytössä on graafinen käyttöliityntä ja valikkorakenne. Valikkorakenne on esitetty kuvassa 26.



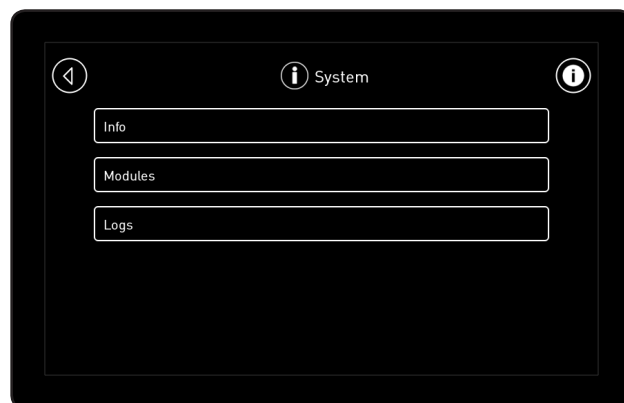
## Päävalikko

Valikoista löytyy peruskoneen säädöt, sisään- ja ulostulojen mittaukset, asetukset ja modulin tila lokeineen. Valikoihin pääsee painamalla main-näppäintä (kolme vaakasuoraa viivaa). Painamalla main-näppäintä uudelleen pääsee takaisin perusnäyttöön.



## Järjestelmätiedot

Painaessasi i-system päävalikossa, pääset näkemään järjestelmä-, moduli-, ja loki tietoja. Paluunäppäimellä pääset takaisin edelliselle sivulle.



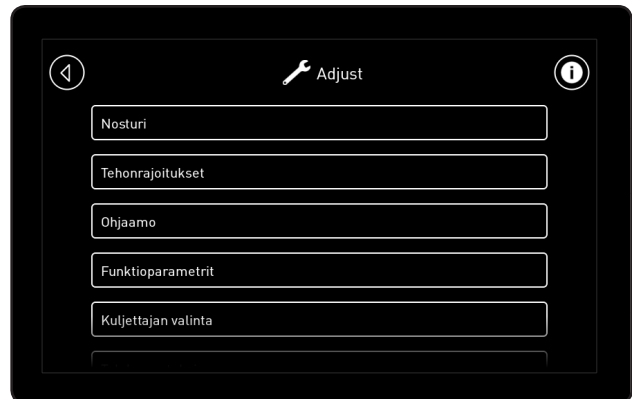
## Mittaus

Pääset mittaamaan Iqan-ohjausjärjestelmään liitettyjä antureita ja venttiileitä painamalla päävalikossa Measure-näppäintä. Ensin näytölle avautuu sivu, jossa näkyy erilaisia mittausryhmiä kuten: jännitetulot, kahvat, näppäimistö jne. Niistä edelleen valitsemalla pääset mittaamaan yksittäisiä anturi- ja venttiilitietoja. Paluunäppäimellä pääset takaisin edelliselle sivulle.

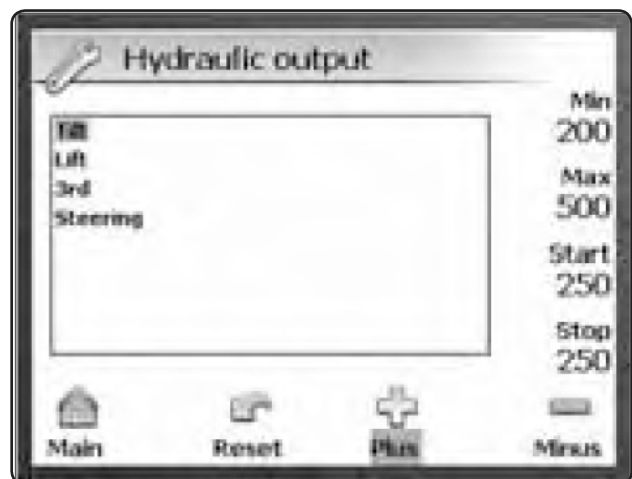


## Säädöt

Adjust- valikosta pääset säätämään useita ulostuloja ja parametreja. Ensin näytölle avautuu sivu, jossa näkyy erilaisia säädettäviä ryhmiä kuten nosturin säädöt, kuljettajan valinta, funktioparametrit jne.



Säätöryhmän valinnan jälkeen valitaan haluttu mittauskanava kuten anturi tai venttiili. Useilla toimilaitteilla on kaksi eri liikesuuntaa. Valitaan oikea liikesuunta (+/-) ja tehdään säätö. Reset-napilla pääset takaisin alkuperäisiin arvoihin.



## Asetukset

Näytön asetuksia pääset muuttamaan painamalla päävalikossa Preferences-näppäintä. Painamalla edelleen alavalikoita, pääset näkemään tietoja näytöstä, päivänmäärästä ja kellosta sekä kielestä. Paluunäppäimellä pääset takaisin edelliselle sivulle.



## Kojetaulunäyttö

Kojetaulunäytön keskellä ylhäällä näkyy dieselin kierrokset numeroarvona. Sen vasemmalla puolella on moottorin jäähdytysnesteen lämpötilamittari ja oikealla puolella hydraulioöljyn lämpömittari. Alempana vasemmassa reunassa on polttoainemittari. Oikeassa reunassa on moottorin ad-blue (urea) mittari. Lämpötilat ilmoitetaan myös numeroarvoina.



Virtojen ollessa kytkettynä päälle, mutta dieselin ollessa sammuneena näytössä näkyy punaisia hälytyssymboleita. Niiden merkitykset selvitetään symbolit opastavat kohdassa. Dieselin käydessä symbolit poistuvat näytöstä, jos niiden ilmoittamat asiat ovat kunnossa. Jos joku symboli tulee näyttöön dieselin käydessä on se merkinä aktiivisesta viasta. Vikailmoituksen kuittaamisen jälkeen vika voi olla edelleenkin aktiivinen ja symboli pysyä näytössä merkinä viasta. Nämä symbolilla ilmaistut viat sytyttävät myös hytin sisäkatossa olevan keltaisen hälytysvalon. Aktiivisen vian syy tulee selvittää välittömästi ja tehdä tarvittavat korjaustoimenpiteet.

Valittaessa 1-vaihte ilmestyy näytön keskelle kilpikonnin kuva merkiksi 1-vaihteen päällemenosta. 2-vaihteen päälläoloa kuvaa jäniksen symboli.

Käsijarrun ja työjarrun päälläoloa kuvaavat symbolit näkyvät vaihteen symbolin alapuolella.

Näytön alaosassa on kuvattu kuormatraktorin tumma hahmo. Sen eri osiin syttyy merkkivaloja sen mukaan mikä on ajosuunta, tasauspyörästäön lukkojen tila ja runkolukon tila. Kuvan vasempaan reunaan syttyy vihreä nuoli, kun on valittu ajosuunta eteenpäin. Taaksepäin ajosuuntaa osoittaa vihreä nuoli oikealle päin. Etupään tasauspyörästäön lukon päälläoloa kuvaa symboli vasemmassa vaunussa ja takapään tasauspyörästäön lukon päälläoloa samainen symboli oikeanpuoleisessa vaunussa. Runkolukon päälläolosta kerrotaan runkolukon symbolilla koneen keskinivelen kohdalla. 8-vedon päälläolosta kertoo 8WD-symboli oikeanpuoleisessa vaunussa.

## Iqan-ohjausjärjestelmän parametrit

Kuljettaja pystyy säätämään Iqan-näytöltä seuraavia asioita:

|               |                                         |
|---------------|-----------------------------------------|
| PV-Kääntö     | Nosturin käännön liikenopeuksien säätö  |
| PV-Nosto      | Nosturin noston liikenopeuksien säätö   |
| PV-Taitto     | Nosturin taiton liikenopeuksien säätö   |
| PV-Jatke      | Nosturin jatkeen liikenopeuksien säätö  |
| PV-Ohjaus     | Runko-ohjauksen liikenopeuksien säätö   |
| PV-Rotaattori | Rotaattorin liikenopeuksien säätö       |
| PV-Koura      | Koura auki/kiinni liikenopeuksien säätö |

### **FP-Vaimennus Kääntö**

Nosturin käännön värinän vaimennus. Estetään käden tärinän siirtyminen nosturin värähtelyksi. Mitä suurempi arvo sitä suurempi käden tärinä vaimennetaan pois.

### **FP-Vaimennus Nosto**

Nosturin noston värinän vaimennus. Estetään käden tärinän siirtyminen nosturin värähtelyksi. Mitä suurempi arvo sitä suurempi käden tärinä vaimennetaan pois.

### **FP-Vaimennus Taitto**

Nosturin taiton värinän vaimennus. Estetään käden tärinän siirtyminen nosturin värähtelyksi. Mitä suurempi arvo sitä suurempi käden tärinä vaimennetaan pois.

### **FP-Vaimennus Jatke**

Nosturin jatkeen värinän vaimennus. Estetään käden tärinän siirtyminen nosturin värähtelyksi. Mitä suurempi arvo sitä suurempi käden tärinä vaimennetaan pois.

### **FP-Vaimennus Ohjaus**

Rungon ohjauksen värinän vaimennus. Estetään käden tärinän siirtyminen ohjauksen värähtelyksi. Mitä suurempi arvo sitä suurempi käden tärinä vaimennetaan pois.

### **FP-Käännön tehorajoitus**

Nosturin käännön liikenopeus hidastuu tällä parametrilla asetettuun arvoon, kun dieselin kierrokset alenevat kuormitustilanteessa. Mitä pienempi arvo sitä pienempi vaikutus.

### **FP-Noston tehorajoitus**

Nosturin noston liikenopeus hidastuu tällä parametrilla asetettuun arvoon, kun dieselin kierrokset alenevat kuormitustilanteessa. Mitä pienempi arvo sitä pienempi vaikutus.

### **FP-Taiton tehorajoitus**

Nosturin taiton liikenopeus hidastuu tällä parametrilla asetettuun arvoon, kun dieselin kierrokset alenevat kuormitustilanteessa. Mitä pienempi arvo sitä pienempi vaikutus.

### **FP-Jatkeen tehorajoitus**

Nosturin jatkeen liikenopeus hidastuu tällä parametrilla asetettuun arvoon, kun dieselin kierrokset alenevat kuormitustilanteessa. Mitä pienempi arvo sitä pienempi vaikutus.

#### **FP-Ohjauksen tehorajoitus**

Rungon ohjauksen liikenopeus hidastuu tällä parametrilla asetettuun arvoon, kun dieselin kierrokset alenevat kuormitustilanteessa. Mitä pienempi arvo sitä pienempi vaikutus.

#### **FP-Ajon tehorajoitus**

Ajonepeus hidastuu tällä parametrilla asetettuun arvoon, kun dieselin kierrokset alenevat kuormitustilanteessa. Mitä pienempi arvo sitä pienempi vaikutus.

#### **Kuljettajan valinta**

Muistiin on tallennettu kuljettajakohtaiset säädöt viidelle eri käyttäjälle. Näin yhden kuljettajan tekemät muutokset vaikuttavat vain säätöjen tekijälle, eivätkä muuta toisten tekemiä asetuksia.

#### **FP Tyhjäkäynti [rpm]**

Dieselin tyhjäkäyntinopeus

#### **FP Työkierrokset [rpm]**

Dieselin työkierrokset

#### **FP Täysi kaasua [rpm]**

Dieselin maksimikäyntinopeus

#### **FP-Pa-pumpun käyntiväli**

Isosta polttoainesäiliöstä siirretään polttoainetta pienempään päiväsäiliöön tällä parametrilla säädetyin välein.



## Huolto ja kunnossapito

### Turvallisuus

Asennus- ja säätötyötä sekä korjauksia saa tehdä ainoastaan henkilö, jolla on tarvittavat edellytykset tähän ja, jolla on tarpeelliset tiedot kyseessä olevasta koneesta.

Asennus- ja säätötyöt sekä korjaukset on tehtävä moottorin ollessa pysäytettynä ja virta-avain poistettuna virtalukosta. Liikkuvien osien on oltava tasapainossa ja pysähdyksissä sekä tarpeen vaatiessa lukittuina. Esimerkiksi nosturi ja kahmarikoura voivat liikahtaa tai valua itsestään ajan kanssa.

Varmistu ettei nestejärjestelmissä ole varastoitunutta paine-energiaa, ennen kuin avaat mekaanisia tai hydraulisia liitoksia (paineistettu öljysäiliö, paineakut, ilmastointilaitteisto, jäähdytin yms.)

Harkitse tarkoin ettei vahingonvaaraa ole, jos joudut käynnistämään moottorin kesken huoltotoiden ja myöskin niiden jälkeen.

Huolehdi, että kaikki määräaikaishuollot ja puhdistukset tehdään ajallaan ohjeiden mukaisesti. Näin vähennetään toimintahäiriöiden aiheuttamaa vaaraa.

Oikein suoritettut huoltotoimenpiteet ovat edellytyksenä koneen pitkälle käyttöiälle ja takuun voimassaololle.

Yleisiä ohjeita:

- Varmistu, että sinulla on riittävä ammattitaito, ennen kuin ryhdyt huoltotöihin. Ellet ole varma, pyydä työhön pätevä henkilö.
- Perekdy kuormatraktorin rakenteeseen ja huolto-ohjeisiin ennen työhön ryhtymistä.
- Käytä työhön sopivaa suojavaatetusta
- Käytä tarkoituksenmukaisia työkaluja ja muita välineitä.
- Käsittele huollettavaa konetta ja työaineita ohjeiden mukaan niin, ettei vaaraa pääse aiheutumaan itsellesi, muille henkilöille tai ympäröivälle luonnolle.

## Ohjaamon kallistaminen

Huoltotoimenpiteitä varten ohjaamoa on mahdollista kallistaa. Suorita ohjaamon kallistus tasaisella alustalla.

Ohjaamoa kallistettaessa on ohjaamon molempien puolien alla olevat suojapellit avattava ala-asentoon aukaisemalla nuolten osoittamat pultit (kuva 26a).

Poista ohjaamon kannakkeissa olevat lukituslevyt avaamalla pultit A (kuva 26b). Käännä Tämän jälkeen akselit B pystyasentoon, jolloin ohjaamon on mahdollista nousta ylös.

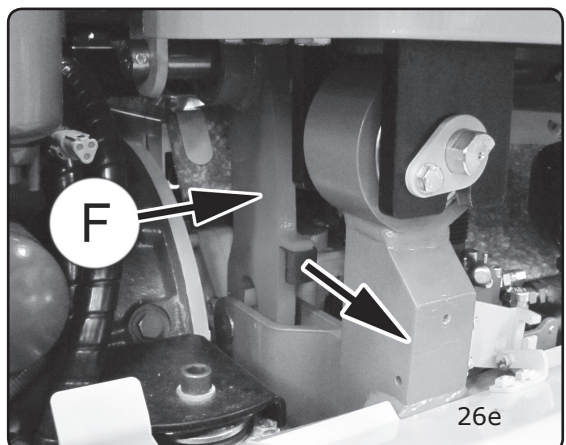
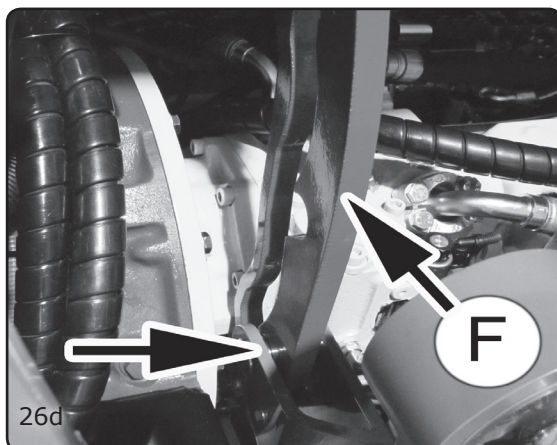
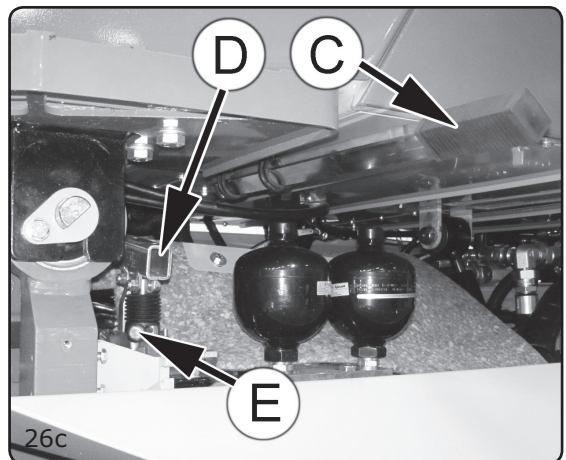
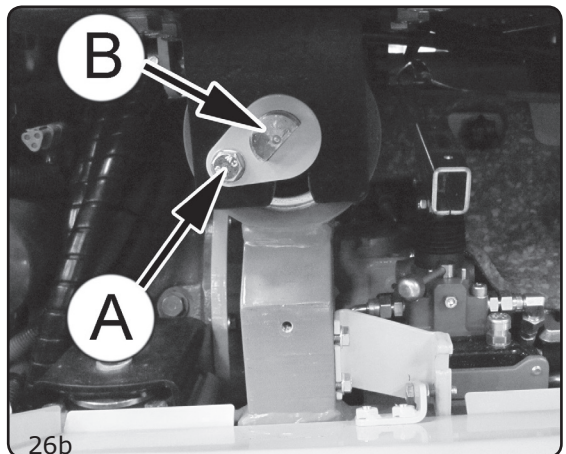
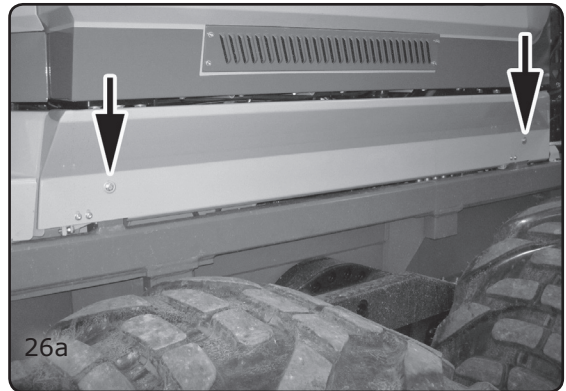
Aseta ohjaamon alla oleva työkalu C nostolaitteeseen D (kuva 26c). Nostolaitteessa on vipu E jolla valitaan haluttu suunta ylös/alas.

Ohjaamoa ylös nostettaessa suojalaite F (kuva 26d) nousee mukana, varmistaen ettei ohjaamo ole vain hydraulisen nostolaitteen varassa. Lopeta nosto kohtaan, jossa lukitus-tappi on suojalaitteen hahlon pohjassa (kuva 26d).

Ohjaamoa alas laskettaessa on suojalaitetta F vedettävä nuolen suuntaan jotta ohjaamoa on mahdollista laskea (kuva 26e).

Ohjaamon laskun jälkeen käännä lukitusakselit jälleen lukitusasentoon (kuva 26b), ja kiinnitä lukituslevyt pulteilla kiinni.

Kiinnitä ohjaamon alla olevat suojat takaisin.



Huoltotoimenpiteet päivittäin  
tai 8 tunnin välein

### 1. Moottorin öljymäärän tarkistus

Pysäytä moottori vaakasuoralla alustalla ja odota muutama minuutti ennen tarkistusta. Öljypinnan tulee olla mittatikun merkkiviivojen välissä. (Kuva 27).

Kuva 27

A Öljymittatiku

B Öljyntäyttö

C Jäähdytysnesteen lisäys/tarkistus

### 2. Jäähdytysnestetason tarkistus

HUOM! Avaa ylipaineisen paisuntasäiliön korkki varoen moottorin ollessa kuuma.

Älä käytä pelkkää vettä jäähdytysnesteenä! Älä kaada kuumaan moottoriin kylmää jäähdytysnestettä.

Jäähdytysnesteen pinnan tulee olla noin puolessa välissä paisuntasäiliötä.

Jäähdytysnesteen lisäys tapahtuu paisuntasäiliön kautta.

Varmista jäähdytysnesteen pakkaskestävyys ennen talvikauden alkua.

### 3. Hydrauliohjelmäärän tarkistus

Tarkista hydrauliohjelmäärä säiliön mittalasista nostosylintereiden ollessa sisäasennossa.

HUOM ! Öljypinnan on oltava aina näkyvissä mittalasilta.

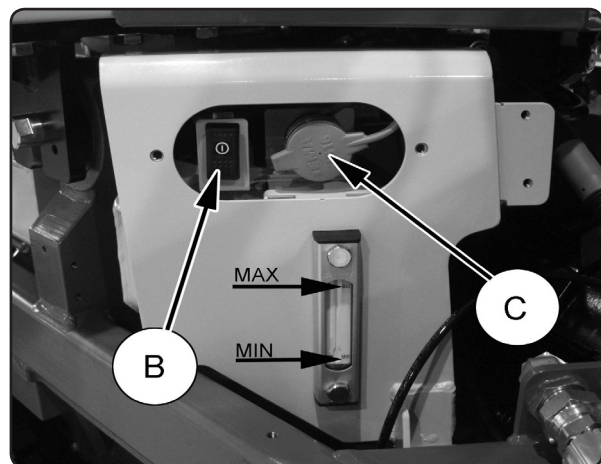
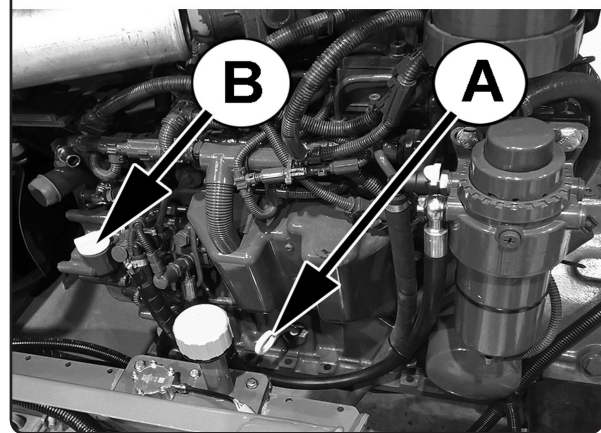
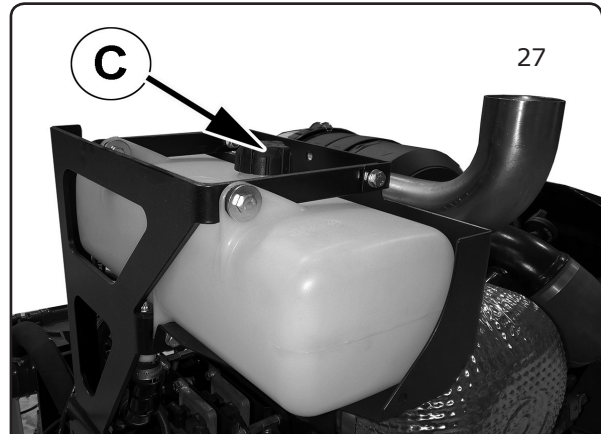
Öljyn lisäys on suoritettava öljyntäyttöpumpulla (kuva 28). Pumppu lähtee käyntiin kytkimestä B ja öljy imetään säiliöön letkun C kautta. Tällöin täytösvaiheessa tulevat epäpuhtaudet jäävät suodattimeen.

### 4. Nosturin kääntölaitteen öljymäärän tarkistus

Nosturin kääntölaitteen öljymäärä tarkistetaan päivittäin. Pinnan on oltava ylä- ja alamerkkien välissä. Tarvittaessa tehdään lisätäyttö yläsilmän kautta nosturivalmistajan ohjeiden mukaisesti.

### 5. Päivittäisten voitelukohteiden voitelu

Voitele päivittäisvoitelukohteet voitelukaavion mukaisesti. Ks. voitelukaaviot.



28

## 6. Jäähdytinsäleikön puhdistus

Käyttöolosuhteista riippuen on jäähdytinsäleikkö ritilöineen puhdistettava riittävän usein moottorin ylikuumenemisen estämiseksi. Puhdista takanokan säleikkö ja verkko harjalla tai paineilmalla (kuva29). Puhdista tarvittaessa öljyn-, moottorin- ja ilmastoinnin lauhduttimet.

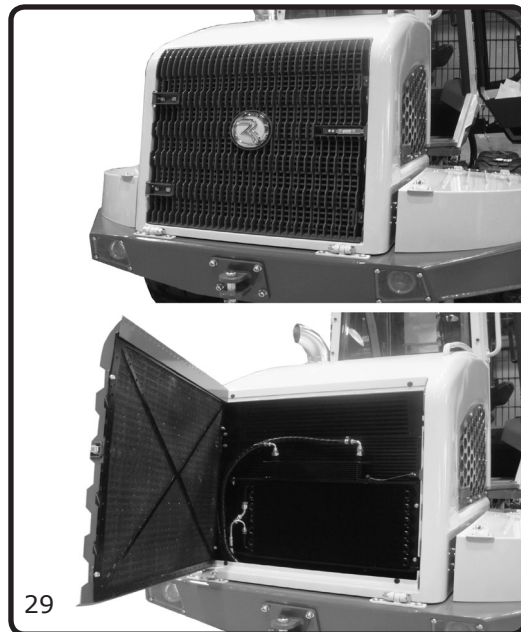
HUOM ! Säleikköjä ei saa peittää moottorin käydessä.

## 7. Renkaiden ilmanpaineiden tarkistus

Tarkista renkaiden ilmanpaine ja ulkopuolinen kunto silmämääräisesti. Käytä tarvittaessa painemittaria. 710/40-22.5-renkaiden maksimi ilmanpaine on 4.0 bar. 600/50-22.5-renkaiden maksimi ilmanpaine on 4.3 bar. Ohjepaineita ei saa ylittää.

## 8. Mahdollisten nestevuotojen tarkistus

Tarkista mahdolliset neste- ja öljyvuodot.



## 9. Liitosten tarkistus

Tarkista silmämääräisesti ruuvi- ja putkiliitokset.

HUOM! Ensimmäisen käyttökuukauden aikana tulee koneen puomiston, akseleiden ja nivelen ruuviliitosten kireys tarkistaa päivittäin.

Ruuviliitoksissa on tärkeää, että ne kiristetään oikealla kiristysmomentilla. Ruuvien avainväliä ja kiristysmomentit:

| Ruuvikoko | Avainväli (mm) | Kiristysmomentti 8.8 -lujuusluokan ruuville (Nm) |
|-----------|----------------|--------------------------------------------------|
| M 6       | 10             | 11                                               |
| M 8       | 13             | 25                                               |
| M 10      | 17             | 47                                               |
| M 12      | 19             | 78                                               |
| M 14      | 22             | 120                                              |
| M 16      | 24             | 180                                              |
| M 20      | 30             | 335                                              |

## Huoltotoimenpiteet viikoittain tai 50 tunnin välein

### 1. Kaikki päivittäin suoritettavat huoltotoimenpiteet

Viidenkymmenen tunnin välein tehtävä huolto sisältää kaikki kohdassa 'Huoltotoimenpiteet päivittäin tai 8 tunnin välein' luetellut toimenpiteet.

### 2. Kaikkien voitelukaavion mukaisten kohteiden voitelu

Voitele voitelukaavion mukaisesti noudattaen kohteen erityisohjeita. Ks. voitelukaaviot.

## Huoltotoimenpiteet 100 tunnin välein

### 1. Moottorin ilmansuodattimen puhdistus

Moottorin imuilmän puhdistaa esipuhdistin sekä kaksielementtinen, kuiva paperisuodatin. Suodattimen moitteeton toiminta on ehdoton edellytys moottorin pitkälle käyttöiälle.

Suodatinkotelo sijaitsee moottoritilassa.

Suodinkotelon kansi on kiinnitetty lukitus-sangoilla ja suodinpanokset ovat kannen alla, kuva 30. Ulompi suodatinpanos on puhdistettava tai vaihdettava uuteen n. 100 tunnin välein tai kun tukkeumasta tulee ilmoitus Iqan-näyttöön. Puhdistus voidaan tehdä korkeintaan viisi kertaa. Avaa suodattimen peräkannen salvat ja vedä panos kiertäen pois kotelosta. Varo vaurioittamasta paperia. Älä irrota sisäpanosta, ellei sitä tarvitse vaihtaa. Suodatin suojaa imukanavaa roskilta huollon aikana.

Puhalla kuivalla paineilmalla (ei yli 5 bar) suodattimen sisäpuolelle (kuva 31). Noudata erityistä varovaisuutta, jotta suodatinpanos ei vaurioidu, eikä pölyä mene patruunan sisäpuolelle.

Puhdistuksen jälkeen tulee suodattimen eheys tarkistaa. Parhaiten se käy voimakkaalla valolla sisäpuolelta valaisten. Mikäli ulompi suodatinpanos on rikki, on se vaihdettava uuteen. Samalla on vaihdettava myös sisempi suodatin sillä se on likaantunut. Sisäpanos vaihdetaan muutoin aina viiden suodattimen huollon jälkeen tai vähintään joka toinen vuosi.

Puhdista suodinkotelo sisäpuolelta huolellisesti ennen sisäpanoksen irrotusta. Suodattimia paikalleen asennettaessa on varmistuttava, että tiivisteet ovat ehyet, vastapinnat puhtaat ja suodatin asettuu hyvin paikoilleen.

Tarkista suodattimen huollon yhteydessä ilmaletkujen kunto ja kiinnitys.

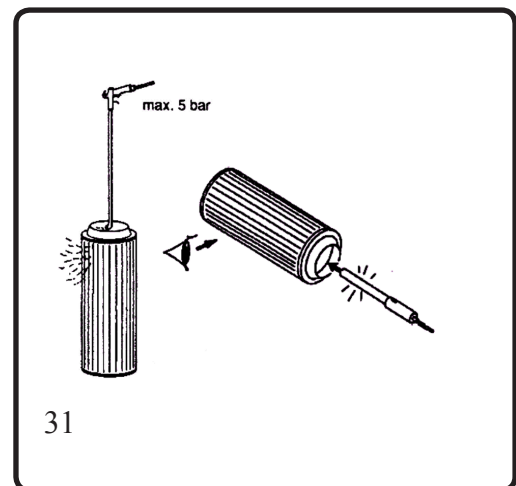
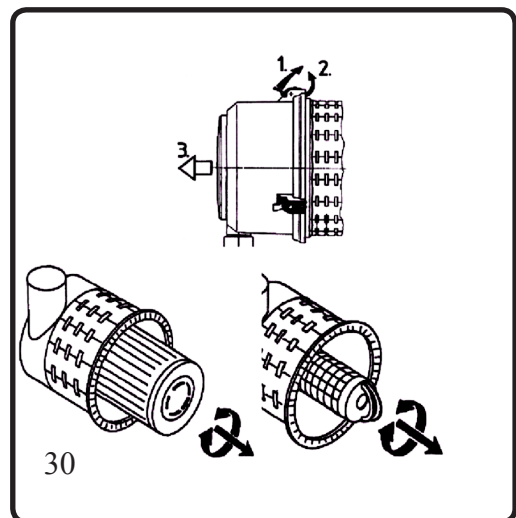
**HUOM! Älä käytä moottoria ilman suodattimia.**

### 2. Akun nestemäärän tarkistus

Puhdista akun kotelo huolellisesti. Tarkista akun nestemäärä. Pinnan taso on oikea nesteen ollessa noin 5...10 mm kennojen yläpuolella. Tarkista samalla kaapelikenkien kiinnitys ja poista mahdolliset hapettumat kuumalla vedellä. Voitele kaapelikenget kupari- tai alumiinitahnalla.

### 3. Hydrauliöljysäiliön huohottimen ympäristön puhdistus

Puhdista suodattimen ympäristö huolellisesti liasta (kuva 32).

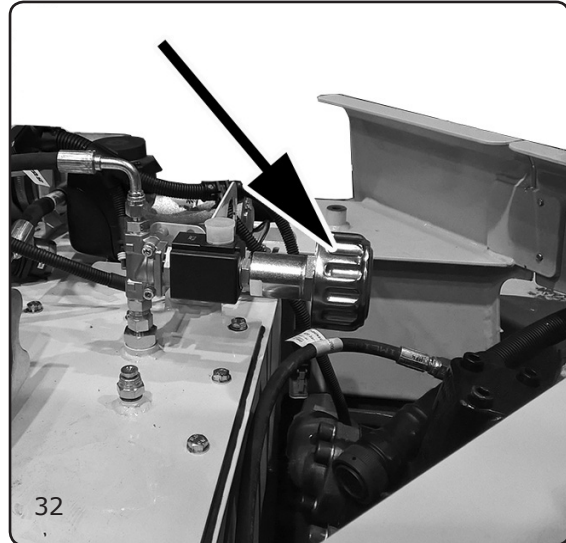


#### 4. Voimansiirtolaitteiden kunnon tarkistus

Tarkista teliakselien kiinnitys. Katso näkykö hydraulikassa vuotoja. Teliakselien ja vaihdelaatikon tarkemmat huolto-ohjeet huoltovälineen löytyvät erillisestä akselien valmistajan huolto-ohjeesta.

#### 5. Hytin ilmansuodattimen puhdistus

Irrota hytin raitisilmasuodatin ja puhdista se paineilmalla varovasti puhaltaen. Uusi likainen tai rikkiöntynyt suodatin. Paperisuodatin on vaihdettava uuteen vähintään kerran vuodessa.



#### 6. Valojen toiminnan tarkistus

Tarkista ajo-, työ-, suunta- ja merkkivalojen toiminta.

#### 7. Veden poistaminen vedenerottimesta

Polttoaineen esisuodatin sijaitsee moottorin vasemmalla puolella. Suodattimen yhteydessä on myöskin vedeneroitin. Laske viikoittain kertynyt vesi astiaan. Vaihda suodattimet huoltotaulukon mukaisin väliajoin tai useammin, jos epäilet suodattimien tukkeutuneen.

Esimerkiksi vikakoodi "POLTTOAINEEN PAINE ALHAINEN" kertoo yleensä esisuodattimen tukkeutumisesta. Uutta suodatinta vaihdettaessa huomaa ottaa metallinen vedenerottimen tulppa vanhasta suodattimesta.

Käytetyt suodattimet ovat ongelmajätettä, jota on käsiteltävä asianmukaisella tavalla

Katso lisää ohjeita moottorin huolto-ohjekirjasta.

#### 8. Jarrujen toiminnan tarkistus

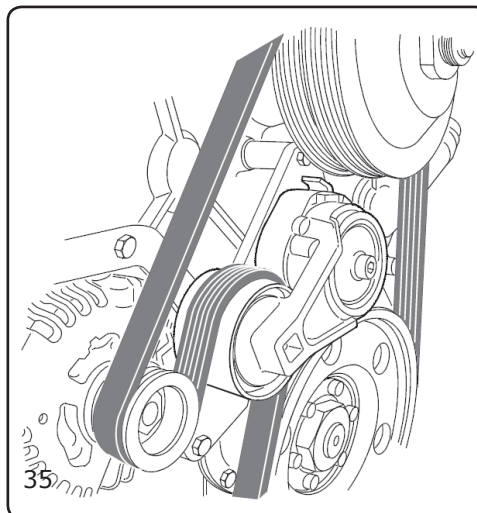
### 9. Tuulettimen hihnan kireyden tarkistus

Moottorissa on jousikuormitteinen hihnankiristin ja moniurahihna (kuva 35).

Kiristin kiristää hihnan automaattisesti käytön aikana. Tarkasta hihna silmämääräisesti. Jos hihna on kulunut, murtunut tai öljyinen, vaihda se uuteen.

#### Hihnan vaihto

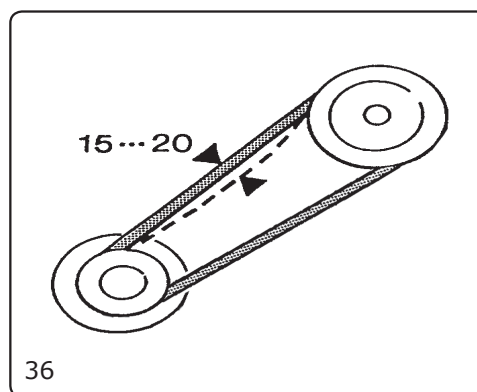
- Käännä hihnankiristintä kiristysuuntaa vastaan kunnes hihna löystyy.
- käytä 3/8" neliöväännintä hihnankiristimen neliökoloon. Huomioi kiinnitysruuvien oikea kiristysmomentti 48 Nm ja että hihnankiristimen rulla pyörii vapaasti.
- Asenna uusi hihna ja muut irrotetut osat



**Varmista, että moottoria ei voi käynnistää hihnan vaihdon aikana. Irroita akun kaapeli ennen työn aloittamista.**

### 10. Ilmastointilaitteen kompressorin kiilahihnan kireyden tarkistus

Tarkista ilmastointilaitteen hihnan kireys. Kireys on sopiva hihnan painuessa hihnapyörien väliltä 15-20 mm peukalolla painaen. Vaihda kuluneet ja murtuneet hihnat uusiin (kuva 36).



### 11. Polykarbonaatti-ikkunoiden puhdistus

Puhdista ikkunat pintaa vaurioittavista par-tikeleista. Terävien esineiden käyttöä on vältettävä. Käytä pesemiseen mietoja luontoystävällisiä aineita ja runsaasti vettä.

Tahranpoistoon sopivia aineita ovat esimerkiksi puhdas isopropyylialkoholi, kristalliöljy (lakkanaftha), heptaani, kevytbensiini, butylyetyleeniglykoli, metanoli, hexaani ja butanoli. Tahranpoiston jälkeen on hyvä tehdä runsas vesihuuhtelu.

**HUOM!** Älä käytä ikkunoiden puhdistamiseen muita liuottavia aineita kuten bensiiniä.

### Ensimmäisen 250 tunnin jälkeen

Vaihteiston, tasauspyörästön, planeettavaihteen ja telikotelon öljyn vaihto (jatkossa 2000 tunnin välein)

## Huoltotoimenpiteet 500 käyttötunnin välein

### 1. Kaikki päivittäin ja viikoittain suoritettavat huoltotoimenpiteet

500 tunnin välein tehtävä huolto sisältää kaikki kohdassa HUOLTOTOIMENPITEET PÄIVITTÄIN TAI 8 TUNNIN VÄLEIN, HUOLTOTOIMENPITEET VIIKOTTAIN TAI 50 TUNNIN VÄLEIN sekä HUOLTOTOIMENPITEET 100 TUNNIN VÄLEIN luetellut toimenpiteet.

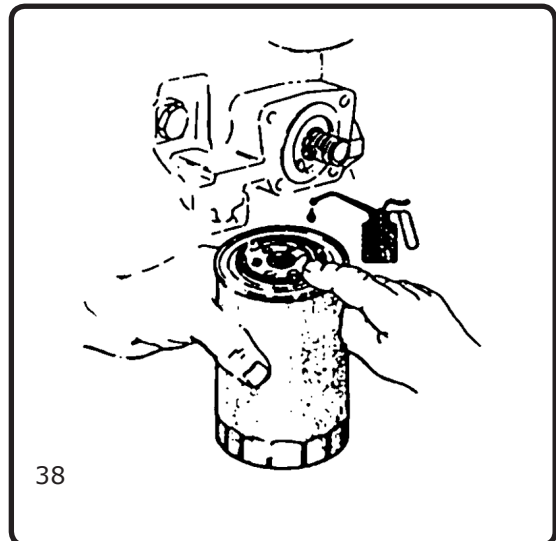
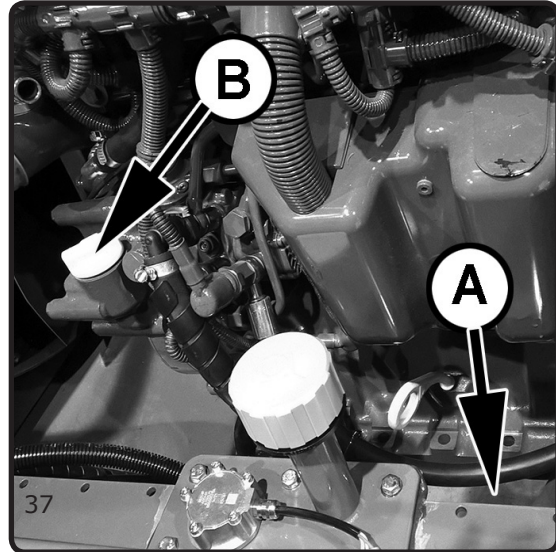
### 2. Moottorin öljyn ja suodattimen vaihto

Käytä moottori lämpimäksi. Avaa etummainen pohjapanssari ja öljypohjassa oleva tyhjennys-tulppa A. Valuta öljy astiaan. Kun valuminen on loppunut sulje tulppa käyttäen uutta tiivistettä (kuva 37).

Öljysuodatin vaihdetaan jokaisen öljynvaihdon yhteydessä. Puhdista öljynsuodattimen ympäristö. Irrota vanha suodatin suodatinavainta käyttäen. Voitele uuden suodattimen tiiviste ohuelti uudella öljyllä (kuva 38) ja varmista tiivistepintojen puhtaus. Kierrä suodatin käsin paikoilleen. Pyyhi ylivalunut öljy pois. Kaada täyttöaukosta B uutta öljyä mittatikun ylämerkin tasolle. Huomioi öljynsuodattimeen menevä öljymäärä.

Käytettävät öljyalaadut ja määrät ovat mainittu öljytaulukossa ja moottorin käyttöohjekirjassa. Katso tarkemmat ohjeet moottorin huolto-ohjekirjasta.

**Huom! Käytä ainoastaan valmistajan suosittelemaa öljyalaatua !**



### 3. Ajopolkimen kunnan tarkastus

Tarkistetaan ajopolkimen toiminta ja keskitys. Polkimen tulee siirtyä keskiasentoon otettaessa jalka pois polkimelta. Runkolukon ja jarrujen vapautus tulee tapahtua hieman ennen koneen liikkeelle lähtöä.

### 4. Lisälämmittimen ja ilmastoinnin käyttö lämmityskauden ulkopuolella

Käytä lämmitintä vähintään kerran kuukaudessa myös lämmityskauden ulkopuolella. Näin vältetään puhallinmoottorin ja vesipumpun juuttumiselta. Samoin ilmastointia tulee käyttää myös vähintään kuukauden välein.

### 5. Hydraulioöljysuodattimien vaihto

Imu-/paluusuodattimen vaihtoväli on 500 tuntia. Ensimmäisen 500 tunnin jälkeen vaihdetaan myös työhydrauliikan paluusuodatin. Katso tarkemmat suodattimien vaihto-ohjeet kohdasta huoltotoimenpiteet 1000 käyttötunnin välein.

## 6. Ruuvien kireyden tarkistus ensimmäisen 500 käyttötunnin jälkeen

Nosturin ja nivelen ruuvien kireys tulee tarkistaa ensimmäisen 500 käyttötunnin jälkeen. Nosturin M24x2-ruuveilla 10.9 kovana kiristysmomentti on 1000Nm ja 12.9 kovana 1200Nm.

## 7. Dieselmoottorin venttiilien säätö

Säädä dieselmoottorin venttiilit ensimmäisen 500:n käyttötunnin jälkeen, sen jälkeen 2000:n käyttötunnin välein. Katso tarkemmat ohjeet moottorin käyttöohjeesta.

## 8. Vaihteiston öljymäärän tarkistus

## 9. Tasauspyörästä öljymäärän tarkistus

## 10. Telikotelon öljymäärän tarkistus

Huoltotoimenpiteet 1000  
käyttötunnin välein

### 1. Kaikki päivittäin, viikoittain, sadan ja 500 tunnin välein suoritettavat huoltotoimenpiteet

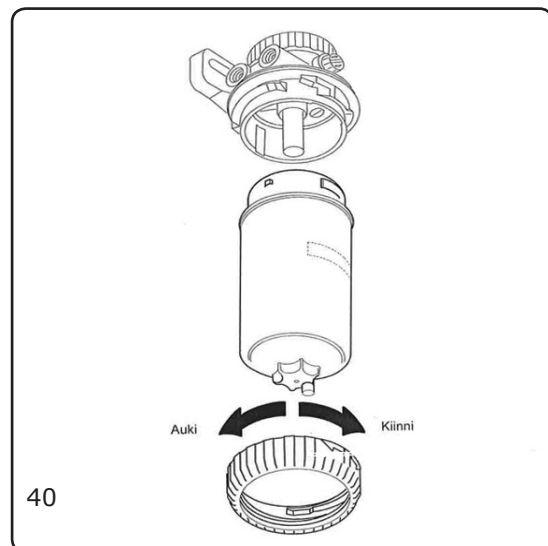
1000 tunnin välein tehtävä huolto sisältää kaikki kohdassa 'HUOLTOTOIMENPITEET PÄIVITTÄIN TAI 8 TUNNIN VÄLEIN', 'HUOLTOTOIMENPITEET VIKOTTAIN TAI 50 TUNNIN VÄLEIN', HUOLTOTOIMENPITEET 100 TUNNIN VÄLEIN' ja 'HUOLTOTOIMENPITEET 500 KÄYTTÖTUNNIN VÄLEIN' luetellut toimenpiteet.

### 2. Polttoainesuodattimien vaihto

Katso ohjeet moottorin käyttöohjekirjasta, kuva 40.

### 3. Polttoainetankin kondenssiveden poisto

Valuta polttoainetankin takaosassa olevasta tyhjennystulpasta hieman polttoainetta astiaan.



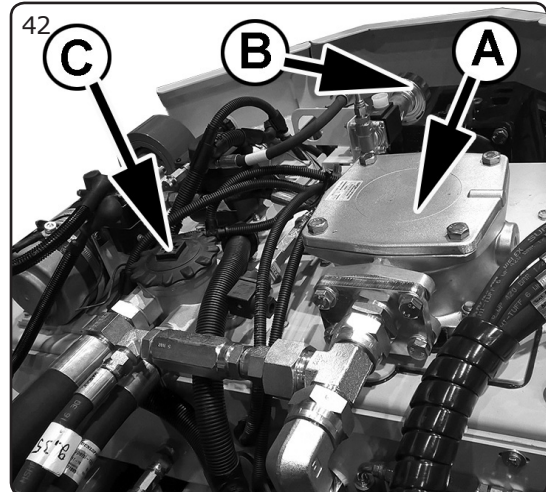
#### 4. Hydraulioöljyn suodattimen vaihto

Vaihda työhydrauliikan paluusuodatin ja huohotinsuodatin (kuva 42).

- A Paluusuodatin
- B Huohotinkorkki
- C Imu -/paluu suodatin 500 h

Suodattimien vaihto ei edellytä hydraulioöljyn poispäästämistä.

Katso tarkemmat ohjeet kohdasta HUOLTOTOIMENPITEET 1500 TUNNIN VÄLEIN



#### 5. Hydraulikkaletkujen kunnon tarkistus

Tarkista silmämääräisesti letkujen kunto. Vaihda kuluneet ja vuotavat letkut uusiin. Kaikki letkut on syytä vaihtaa vähintään 15 vuoden välein.

#### 6. Jäähdyttäjän ja moottorin ilmaletkujen tarkistus

Tarkista silmämääräisesti ovatko letkut ehjiä. Vaihda uusiin tarvittaessa. Moottorin jäähdytysvesiletkut on vaihdettava uusiin vähintään viiden vuoden välein.

#### 7. Seisontajarrun kotelon tyhjennys.

Huoltotoimenpiteet 1500 käyttötunnin välein

#### 1. Kaikki päivittäin, viikoittain, 100 ja 500 tunnin välein suoritettavat huoltotoimenpiteet

1500 tunnin välein tehtävä huolto sisältää kaikki kohdassa 'HUOLTOTOIMENPITEET PÄIVITTÄIN TAI 8 TUNNIN VÄLEIN', 'HUOLTOTOIMENPITEET VIIKOTTAIN TAI 50 TUNNIN VÄLEIN', 'HUOLTOTOIMENPITEET 100 KÄYTTÖTUNNIN VÄLEIN', 'HUOLTOTOIMENPITEET 500 KÄYTTÖTUNNIN VÄLEIN' luetellut toimenpiteet.

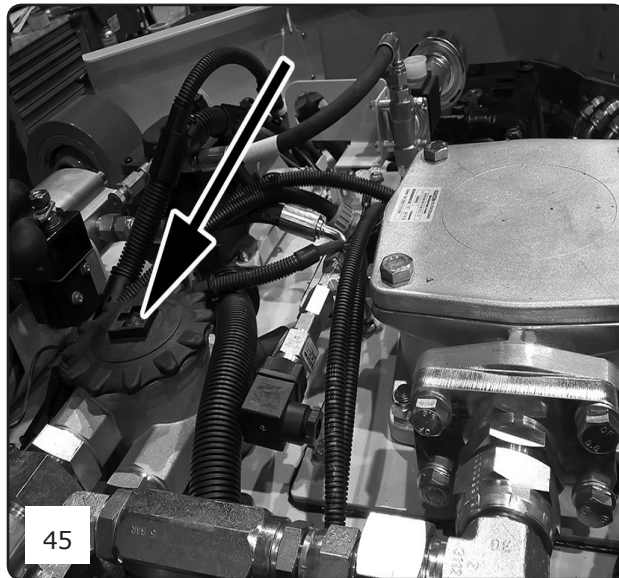
## 2. Hydrauliohjain ja suodattimien vaihto

Ajovoimansiirrossa ja työhydrauliikassa on yhteinen öljysäiliö. Öljynvaihtoväli on 2000 tuntia. Ensimmäisen kerran öljy vaihdetaan kuitenkin 1500 tunnin jälkeen. Öljynvaihto on hyvä tehdä vähintään kerran vuodessa. Ennen öljynvaihtoa järjestelmä käytetään lämpimäksi ja kaikki sylinterit säädetään lyhimpään asentoonsa.

Öljy lasketaan järjestelmästä avaamalla tyhjennystulppa säiliön pohjasta. Tarkoitukseen tulee varata riittävän suuri astia, sillä öljymäärä on noin 125 litraa. Puhdistetaan suodattimien ympäristö huolellisesti ennen niiden irrotusta.

HUOM! Pelkkä suodattimien vaihto ei vaadi säiliön tyhjentämistä.

Imu- /paluu suodatin vaihdetaan kiertämällä suodattimen kantta vastapäivään (kuva 45.)

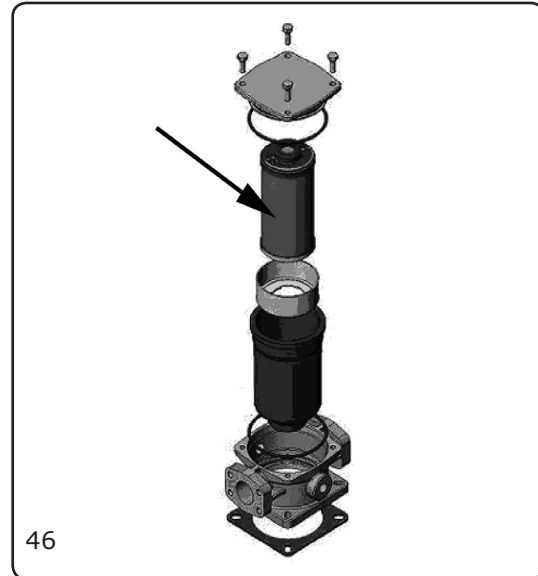


Paluusuodatin vaihdetaan avaamalla neljä kiinnitinruuvia suodattimen kannesta. kuva 46.

Käytä ainoastaan alkuperäisiä suodattimia ja öljy-  
taulukon mukaisia öljyjä varmistaaksesi moitteetoman toiminnan.

Varmistu, että öljy on puhdasta.

Öljynvaihdon jälkeen moottorin annetaan käydä joutokäyntiä n. 30 min, jona aikana hydraulikkaa ei saa käyttää. Tänä aikana öljy kiertää suodattimen läpi useita kertoja ja öljyn sisältämät epäpuhtaudet suodattuvat pois. Tarkkaile öljyn pintaa ja mahdollisia vuotoja suodattimessa.



Öljymäärän tarkistusta varten säiliön kyljessä on mittalasi. Öljyn pinnan on oltava näkyvissä mittalasin ikkunassa. Tarvittaessa lisätään öljyä. SUORITA ÖLJYN TÄYTTÖ AINA PALUUSUODATTIMEN KAUTTA ÖLJYNTÄYTTÖPUMPPUA KÄYTTÄEN !

**Öljynsuodattimen jalustassa on hälytyskytkin, joka ilmaisee painehäviön suodattimen läpi. Mikäli hälytysvalo ohjaamossa palaa ja öljy on käyttölämpötilassa, on suodatinpanos tukkeutunut ja se pitää vaihtaa.**

### Hydrauliöljyn ylikuumetessa

Hydrauliöljyn lämpötilan ei tulisi nousta yli 70 asteen. Jokainen kymmenen asteen lämpötilan nousu lyhentää öljyn käyttökelpoista aikaa puolet lyhyemmäksi. Merkkivalon syttyessä hydrauliöljyn lämpötila on 90 astetta. Tällöin on syytä odottaa riittävän pitkä aika, jotta öljyn lämpötila laskisi tarpeeksi alas. Moottori voidaan pitää käynnissä, mutta kuormittamattomana. Lisäksi on syytä selvittää mistä liian korkea öljyn lämpötila johtuu. Yleisin syy on jäähdyttimien ja sen suojaverkkojen tukkeutuminen.

### 3. Hydraulikkaletkujen tarkistus

Tarkista ja vaihda tarvittaessa vioittuneet ja kuluneet hydrauliletkut uusiin. Joka tapauksessa letkut tulee korvata uusilla vähintään 15 vuoden käytön jälkeen.

#### Huoltotoimenpiteet 2000 käyttötunnin välein

1. Tarkista ja puhdista dieselmoottorin sumuttimet (EEM3 huoltotyökalu)
2. Hydraulikkaöljyn vaihto
3. Säädä dieselmoottorin venttiilit. Katso tarkemmat ohjeet moottorin käyttöohjeesta.
4. Telilaakerin rasvaus
5. Vaihteiston, tasauspyörästön, planeettavaihteen ja telikotelon öljyn vaihto
6. Jarrujen säädön tarkistus.

#### Huoltotoimenpiteet 4000 käyttötunnin välein

1. Ahtimen välysten tarkastus / välijäähdytinkennon puhtauden tarkistus. Tarkemmat ohjeet löytyy Sisudieselin käyttöohjeesta.

Huoltotoimenpiteet 6 kuukauden välein

1. **Kondenssiveden poisto nosturin jalustasta.**
2. **Jauhesammuttimet tulee käyttää huollossa 6 kuukauden välein tai useamminkin, jos paikalliset säädökset tai palovakuutusehdot sitä vaativat.**

Huoltotoimenpiteet vuoden välein

### 1. Nosturin kääntösynterien öljyn vaihto

Kääntömoottorin (kuva 47) öljynvaihto tehdään kerran vuodessa nosturivalmistajan ohjeiden mukaisesti. Ensimmäisen kerran öljy vaihdetaan kuitenkin 50 tunnin jälkeen.

Käytä öljytaulukon mukaista öljyä. Tarkemmat öljynvaihto-ohjeet löytyvät nosturin käyttöohjeesta.

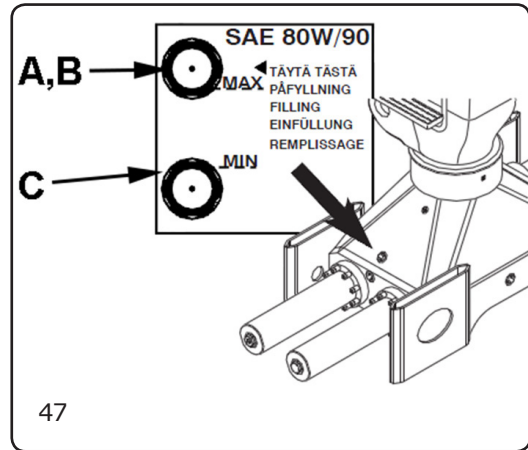
A Täyttöaukko

B Yläpinta

C Alapinta

2. Mikäli kone on varustettu automaattisella sammutusjärjestelmällä, on sen huollossa noudatettava järjestelmän valmistajan ohjeita. Ks. sammutinjärjestelmän huolto- ja käyttöohjekirjaa. Joissakin maissa vakuutusehdot vaativat vuosittaisen katsastuksen omaisen tarkistuksen.

### 3. SCR suodattimen vaihto



Huoltotoimenpiteet 2 vuoden välein

### 1. Ilmastoinnin kuivaimen vaihto

Jotta ilmastointi toimisi hyvin tulee kuivain vaihtaa kahden vuoden välein.

### 2. Moottorin jäähdytysnesteen vaihto

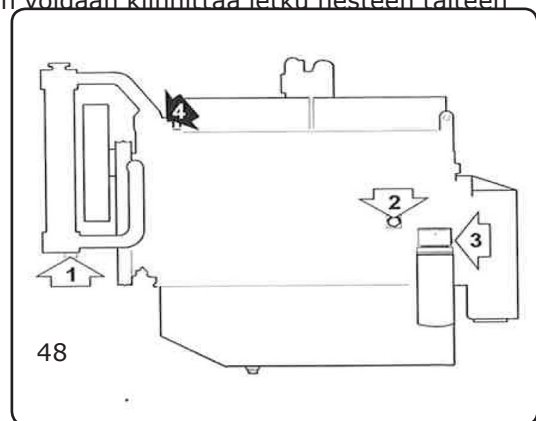
Jäähdytysneste on vaihdettava uuteen vähintään joka toinen vuosi, jotta sen ruosteenestokyky säilyisi. Jäähdytysjärjestelmä tyhjenetään avaamalla letkuyhde jäähdyttimen vesikennosta ja tyhjennyshana moottorin vasemmalla sivulla sen peräosassa sekä paisuntasäiliön korkki. Jotta neste tyhjenisi myös lämmityslaitteen kennosta, käännä lämpötilan säädin täydelle lämmitykselle. Käytetty jäähdytysneste on ongelmajätettä, jota on käsiteltävä asianmukaisella tavalla. Sen vuoksi tyhjennyshanassa on liitin, johon voidaan kiinnittää letku nesteen talteen keräystä varten (kuva 48).

1. Jäähdyttimen tyhjennys
2. Moottorin tyhjennys
3. Öljynjäähdyttimen tyhjennys
4. Ilmaustulppa

### HUOM! Katso tarkemmat ohjeet moottorin huolto-ohjekirjasta.

Kaksitoimista termostaattia ei saa poistaa lämpötilan alentamiseksi, koska tällöin suurin osa jäähdytysnesteestä kiertää sivukiertoputken kautta ja jäähdytysteho heikkenee.

Lisälämmittimellä varustetuissa malleissa on lämmitin ilmattava jäähdytysnesteen täytön yhteydessä.



Katso lämmittimen käyttöohje !

## Voitelu

Voitelua ei saa suorittaa moottorin käydessä. Poista avain virtalukosta voitelun ajaksi. Seuraavassa taulukossa on annettu voiteluainesuositukset eri lämpötilavyöhykkeille. Taulukossa on esitetty myös ilmastointilaitteen nesteiden tyypit, vaikkei niitä normaalisti tarvitsekaan vaihtaa.

| Voiteluainesuositukset       | Käyttöluokka<br>API              | Viskositeetti<br>SAE                                       |                                                               | Täyttömäärä<br>litraa       | Vaihtoväli      |
|------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------|
|                              |                                  | -25...+30°C                                                | +10...+45°C                                                   |                             |                 |
| Moottori<br>- Common Rail    | CJ-4                             | 10W40                                                      | 15W40                                                         | 11,5                        | 500 h           |
| Vaihdelaatikko               | GL-4 tai<br>MIL-L-2105           | SAE 80                                                     | SAE 80                                                        | 4,5                         | 2000 h          |
| Tasauspyörästö               | GL-5 / LS                        | SAE 90<br>(Hypoid)                                         | SAE 90<br>(Hypoid)                                            | 11,5                        | 2000 h          |
| Planeettavaihte              | GL-5                             | SAE 90 /<br>SAE 80                                         | SAE 90 /<br>SAE 80                                            | Jokaiseen noin 4<br>Litraa  | 2000 h          |
| Telikotelo                   | GL-5                             | SAE 90 /<br>SAE 80                                         | SAE 90 /<br>SAE 80                                            | Jokaiseen noin<br>20 Litraa | 2000 h          |
| Telilaakeri                  |                                  | EP (paineenkes-<br>tolisäaineellinen)                      |                                                               | tarvittava<br>määrä         |                 |
| Hydrauliikka <sup>1</sup>    | Teboil<br>Shell<br>Esso<br>Shell | Scandic 32<br>Tellus S4 VX 32<br>Univis 32<br>TellusOil TX | Scandic 32<br>Tellus S4 VX 32<br>Univis 46<br>TellusOil TX4w6 | 130                         | 2000 h          |
| Öljyvoitelukohteet           | CB/CC                            | 10W30                                                      | 15W40                                                         |                             |                 |
| Rasvavoitelukohteet          | Lithium rasva                    | NLG 2                                                      | NLG 2                                                         |                             |                 |
| Ilmastointilaitteen öljy     | PAG                              | 500 SUS                                                    | 500 SUS                                                       | 1,8dl ensitäyttö            |                 |
| Ilmastointilaitteen väliaine | HFC R134a                        |                                                            |                                                               | 1,7 kg                      |                 |
| Puomin kääntölaite           | Katso nosturin käyttöohje        |                                                            |                                                               |                             | Kerran vuodessa |

<sup>1</sup> Mikäli koneessa halutaan käyttää bio-hajoavia hydrauliikkaöljyjä, tulee öljytyypistä neuvotella valmistajan kanssa.

Ensiasennusöljynä on lämpötila-alueen -25...+30°C öljyt. Ensihuollossa on syytä siirtyä käyttöalueen lämpötilan mukaisiin öljytyyppeihin.

### Ensitäytökset

Moottori: Teboil Super HPD ECV 10W-40  
 Vaihteistot: Teboil Hypoid SAE 80W-90  
 Hydrauliikka: Teboil Scandic 32  
 Voitelurasva: Teboil Multipurpose EP

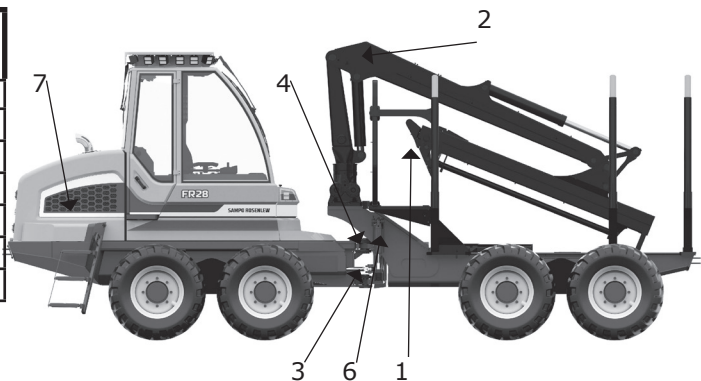
**Takuun voimassaolo edellyttää ensitäytöksen mukaisten voiteluaineiden käyttöä !**

Koneen moitteettomaan toimintaan ja pitkään käyttöikään on oikein suoritettulla voitelulla suuri vaikutus. Tämän takia on syytä tarkoin noudattaa voitelukaaviota, mutta samalla kuitenkin tarkkaillen vaatiiko jokin kohde annettua ohjetta runsaampaa voitelua.

Käytettävien voiteluaineiden on oltava puhtaita. Vähäinenkin epäpuhtaus saattaa aiheuttaa vaurioita. Öljyntäytökohdat ja voitelunipat on pyyhittävä puhtaaksi. Nipat voidellaan ohjetaulukon mukaisella rasvalla. Öljyttävät kohteet voidellaan moottoriöljyllä.

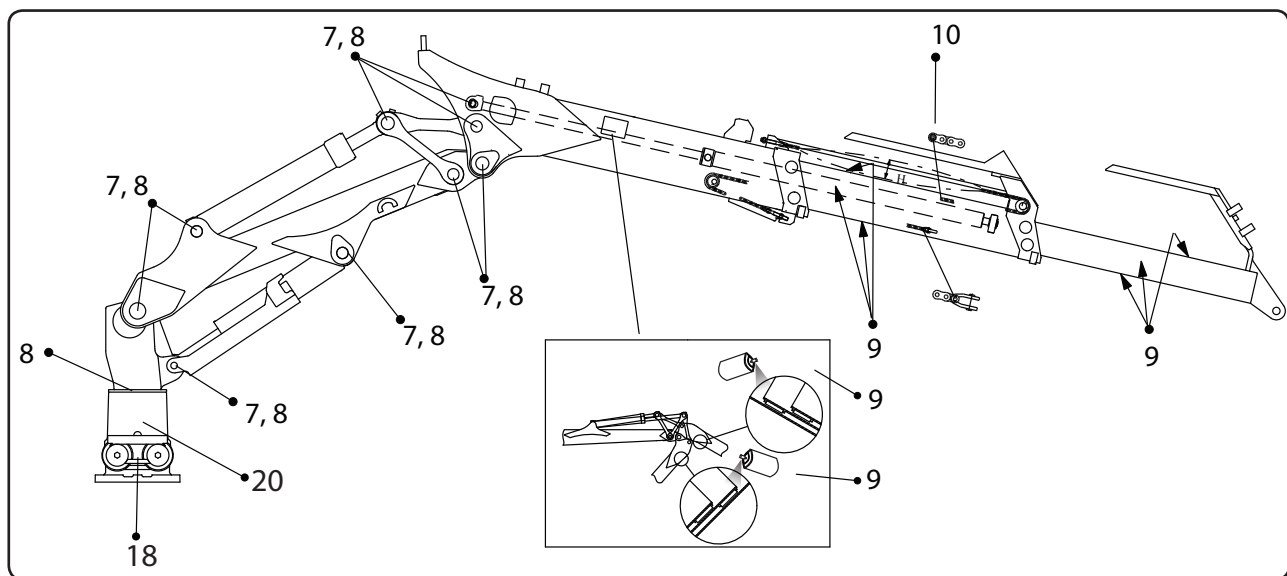
## Voitelukaaviot

| Viite | Kohde            | Huoltoväli (h) |
|-------|------------------|----------------|
| 1     | Kahmarikoura     | Päivittäin     |
| 2     | Puomisto         | 10             |
| 3     | Ohjaussylinterit | 50             |
| 4     | Nivel            | 50             |
| 5     | Hydrauliikka     | 2000           |
| 6     | Runkolukko       | 50             |
| 7     | Moottori         | 500            |



### Puomin voitelu ja kääntölaitteen öljyn vaihto

Voitelukohteet on esitetty kuvassa. Kääntölaitteen öljynvaihtoväli on yksi vuosi. Kääntölaitteessa käytetään hypoidiöljyä SAE 80W/-90. Katso tarkemmat ohjeet puomin valmistajan käsikirjasta.



|    |                                            |                           |                   |
|----|--------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| 7  | Voitelulaitteen tarkastus                  | 0.161.1 Lincoln           | viikoittain       |
| 8  | Laakerien ja nivelten voitelu puristimella |                           | viikoittain       |
| 9  | Jatkeen laakeripintojen voitelu spraylla   | Synteettinen vaseliini    | viikoittain       |
| 10 | Teleskoopin ketjujen voitelu               | SAE 10W-40, teräketjuöljy | viikoittain       |
| 18 | Kondenssiveden poisto jalustasta           |                           | 2 kertaa vuodessa |
| 20 | Jalustan öljyn vaihto                      | Hypoidiöljy SAE 80W-90    | kerran vuodessa   |

## Yhteenveto määräajoin suoritettavista toimenpiteistä

Yhteenvetoon sisältyy aina alemman tason tarkistus ja huoltokohteet. Nosturin, dieselmoottorin, teliaksien ja vaihdelaatikon tarkemmat huolto-ohjeet löytyvät ko. osien käyttöohjekirjoista.

### Päivittäin tai 8 tunnin välein:

1. Moottorin öljymäärän tarkistus
2. Jäähdyttimen nestemäärän tarkistus
3. Hydrauliiikan öljymäärän tarkistus
4. Nosturin kääntölaitteen öljymäärän tarkistus
5. Päivittäisten voitelukohteiden voitelu
6. Jäähdyttimien ja säleikön puhdistus
7. Renkaiden ilmanpaineen silmämääräinen tarkistus
8. Mahdollisten neste- ja öljyvuotojen tarkistus
9. Liitosten tarkistus

### Viikoittain tai 50 tunnin välein

1. Kaikkien voitelukaavion kohteiden voitelu

### 100 tunnin välein

1. Moottorin ilmasuodattimen puhdistus (\*)
2. Akun nestemäärän tarkistus
3. Öljysäiliön huohotinympäristön puhdistus
4. Voimansiirtolaitteiden kunnon tarkistus
5. Hytin ilmasuodattimen puhdistus
6. Valojen toiminnan tarkistus
7. Veden poistaminen vedenerottimesta
8. Jarrujen toiminnan tarkistus
9. Hihnojen kireyden tarkistus
10. Ikkunoiden puhdistus

(\*) tai tukkeumailmaisimen hälytyksessä

### Ensimmäisen 250 tunnin jälkeen

Vaihteiston, tasauspyörästön, planeettavaihteiden ja telikotelon öljyn vaihto (jatkossa 2000 tunnin välein)

### 500 tunnin välein:

1. Moottorin öljyn ja suodattimen vaihto
2. Ajopolkimen toiminnan tarkastus
3. Lisälämmittimen ja ilmastoinnin käyttö myös varsinaisen käyttökauden ulkopuolella
4. Hydrauliohjauksen suodattimien vaihto 500 ensimmäisen käyttötunnin jälkeen. Imu-/paluusuodattimen vaihtoväli on 500 tuntia.
5. Ruuvien kireyden tarkistus ensimmäisen 500 tunnin käytön jälkeen. Mm. nosturi ja nivel.
6. Säädä dieselmoottorin venttiilit ensimmäisen 500:n käyttötunnin jälkeen, sen jälkeen 2000:n käyttötunnin välein
7. Vaihteiston öljymäärän tarkistus
8. Tasauspyörästön öljymäärän tarkistus
9. Telikotelon öljymäärän tarkistus

### 1000 tunnin välein:

1. Polttoainesuodattimen vaihto
2. Polttoaineen esisuodattimen (vedenerotin) vaihto (\*)
3. Polttoainetankin kondenssiveden poisto vähintään kerran vuodessa
4. Hydrauliikkasuodattimien vaihto (\*\*) Paluusuodatin Huohotinkorkki
5. Hydrauliiikkaletkujen tarkistus ja tarvittaessa vaihto. Uusi letkut vähintään 15 vuoden välein
6. Jäähdyttimen ja moottorin ilmaletkujen silmämääräinen tarkistus, tarvittaessa vaihdettava.
7. Moottorin jäähdytysletkujen vaihto vähintään viiden vuoden välein
8. Seisontajarrun kotelon tyhjennys.

(\*) tai moottorin vikadiagnostiikan ilmoittaessa

(\*\*) tai tukkeumailmaisimen hälytyksessä

### 1500 tunnin välein:

1. Hydrauliiikkaletkujen tarkistus

### 2000 tunnin välein:

1. Hydrauliiikkaöljyn vaihto, kuitenkin ensimmäisen kerran 1500 tunnin jälkeen
2. Dieselmoottorin sumuttimien tarkistus ja puhdistus (EEM huoltotyökalu)
3. Moottorin venttiilien säätäminen
4. Telilaakerin rasvaus
5. Vaihteiston, tasauspyörästön, planeettavaihteiden ja telikotelon öljyn vaihto
6. Jarrujen säädön tarkistus

### 4000 tunnin välein:

1. Ahtimen välysten tarkastus / välijäähdytinkennon puhtauden tarkistus

### 6 kuukauden välein:

1. Nosturin jalustan kondenssiveden poisto
2. Jauhesammuttimen huolto

### 1 vuoden välein:

1. Nosturin kääntölaitteen öljyn vaihto
2. Automaattisen sammutusjärjestelmän huolto / tarkastus
3. SCR suodattimen vaihto

### 2 vuoden välein:

1. Ilmastoinnin kuivaimen vaihto
2. Moottorin jäähdytysnesteen vaihto

## Säilytys

Jos kuormatraktori on seisakissa pidemmän aikaa kannattaa tehdä säilytyshuolto. Säilytys-huolto voidaan jakaa suoritusjärjestyksessä kolmeen osaan; puhdistus, tarkastus ja suojaus.

### Puhdistus:

Paineilma on tehokas lian irrottaja kuivasta koneesta. Myös painepesuria voi harkiten käyttää. Pesuun on syytä käyttää lämmintä vettä, koska lämminvesipesun jälkeen kuormatraktori kuivuu nopeasti. Pesussa ei vesisuihkua saa suunnata laakereihin, koska suojaosat eivät kestä voimakasta vesisuihkua. Pahoin rasvoittuneet kohdat on ennen pesua syytä liottaa sopivalla liuotinaineella. Aloita puhdistus koneen yläosista. Puhdista jäähdyttimen kennosto siivikon suunnasta puhaltaen.

### Tarkistus:

Varaa tarkistusta varten muistiinpanovälineet sekä kirjaa kaikki havaitut puutteet, kulumat ja korjausta vaativat toimenpiteet

### Suojaus:

Suoja-aineena voi käyttää esim. puhdasta moottoriöljyä tai erityistä suojaöljyä, jonka levitys käy kätevästi ja nopeasti sumuttimella.

Suojattavia kohteita ovat:

- Maalikulumat (maali)
- Sähkölaitteiden liitokset (sähkölaite sumute).

### Jäähdytyslaite:

- Puhdistetaan jäähdytyslaitteen lauhdutin- ja höyrystinkennot mieluummin paineilmalla.

### Moottori:

- Puhdista moottori ulkopuolelta.
- Vaihda polttoainesuodatin.
- Vaihda moottoriöljyt.
- Vaihda moottorin öljysuodatin.
- Mittaa jäähdytysnesteen pakkaskestävyys.
- Puhdista tai vaihda ilmansuodatin.
- Puhdista akun kaapelikengät ja voitele rasvalla.

### Sähkölaitteet:

- Puhdista akun pinnat, tarkista nestetaso ja varaa akku täyteen.

## Työkalu ja tarvikesuositus

### Tarvikesuositus

- Valojen polttimoita
- KytKentäreleitä

### Yleisiä osia

- Kuusioruuveja M6...M12 yleisimpiä pituuksia 16...40 mm. Lujuusluokaltaan vähintään 8.8.
- Kuusiomuttereita M6...M12, lujuusluokka 8. Myös lukkomuttereita on syytä pitää mukana.
- Aluslaattoja ja jousilaattoja 6,5...13 mm.
- Jousisokkia 3...8 mm
- Voitelunippoja 6 mm ja 1/8" suoria ja kulmamallia.
- Sulakkeita 7,5; 10; 15; 25; 40A.

## Akku

Akussa muodostuva kaasu on räjähdysherkkää. Älä käsittele avotulta ja vältä kipinöiden muodostumista akun läheisyydessä.

Aina kun huollat sähkölaitteita, irrota akun miinuskaapeli.



### Akun lataustilan tarkistus

Työnteon aikana moottorin latauslaitteet pitävät akun varaustilan kunnossa. Muuna aikana, säännöllisin väliajoin, on akun kuntoa tarkistettava ja tarvittaessa suoritettava uusintavaraus. Tarkastuksen voi suorittaa happomittarilla. Oheisesta taulukosta selviää akun varaustila hapon ominaispainoon verrattuna.

| Hapon<br>ominaispaino | Akun<br>varaustila |
|-----------------------|--------------------|
| 1,280                 | täysin varattu     |
| 1,240                 | 75 % "             |
| 1,200                 | 50 % "             |
| 1,160                 | 25 % "             |
| 1,120                 | tyhjä              |

Tyhjäksi purkautunutta akkua ei saa jättää seisomaan pitkäksi aikaa. Heikossa varauksessa oleva akku jäätyy ja sulfatoituu helposti käyttökelvottomaksi. Mikäli käytettävissä on latauslaite, uusintalatauksen voi suorittaa myös kotona.

Ennen kuin kytket akun lataukseen:

- Irrota akun kaapelit.
- Avaa kennojen korkit.
- Tarkasta, että nestepinta on riittävän ylhäällä.
- Latausvirtana käytetään 5- 10 % akun Ah-määrästä. Esim. 100 Ah akku voidaan varata 5...10 ampeerin virralla.

### Akun puhdistus ja muu huolto

- Puhdista akkujen kannet säännöllisesti.
- Poista hapettumat navoista ja kaapelikengistä.
- Kaapelikenkien on oltava tiukkaan kiristetyt.
- Suojaa navat ja kaapelikengät ulkopuolelta vaseliinilla.
- Tarkista, että akut ovat tukevasti kiinni ja navat ovat suojattu.
- Tarkasta nestemäärä muutaman kerran vuodessa ja mahdollisen varastoinnin yhteydessä. Lisää tarpeen vaatiessa tislattua vettä nestepinnan ylärajan tasolle.

HUOM! Väärä kytkentä, joko akun tai generaattorin, vaurioittaa generaattoria.

- Ennen sähköhitsausta on akun ja generaattorin johdot irrotettava.
- Tarkista sähköjohtojen eristeiden ja suojakaapeleiden kunto riittävän usein ja vaihda tai korjaa vaurioituneet kohdat tarvittaessa.

## Apuakun käyttö

Jos käynnistykseen tarvitaan lisävirtaa, menetellään seuraavasti:

Käytä lisävirtalähteenä 24 Voltin jännitesyöttöä. Esimerkiksi toista 24V kulkuneuvoa, starttiboosteria tai kahta sarjaan kytkettyä 12V-akkuja. Varmistu, että kuormatraktorin akut eivät ole jäätyneet, sillä purkautunut akku jäätyy jo -10°C pakkasella.

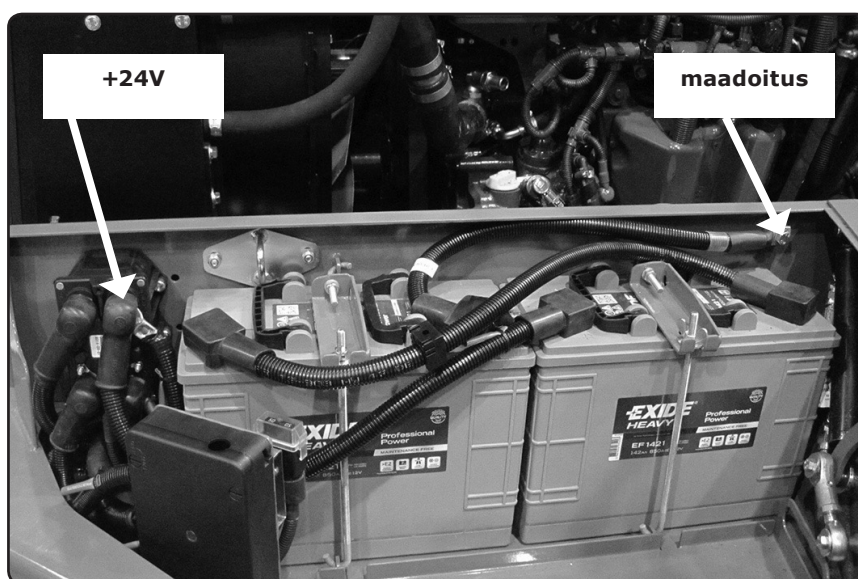
Noudata ehdottomasti seuraavaa kytkentäjärjestystä:

1. Kytke ensimmäiseksi apukäynnistyskaapeli lisävirtalähteen + napaan. Kytke sen jälkeen samaisen apukäynnistyskaapelin toinen pää päävirtakytkimen 30-napaan eli akuilta tulevaan +24V johtimeen (kuva 49).
2. Kytke toinen apukäynnistyskaapeli kuormatraktorin runkoon samaan kohtaan, johon akkujen maadoitus on kiinnitetty (kuva 49). Sen jälkeen kytke apukäynnistyskaapelin toinen pää lisävirtalähteen -napaan.

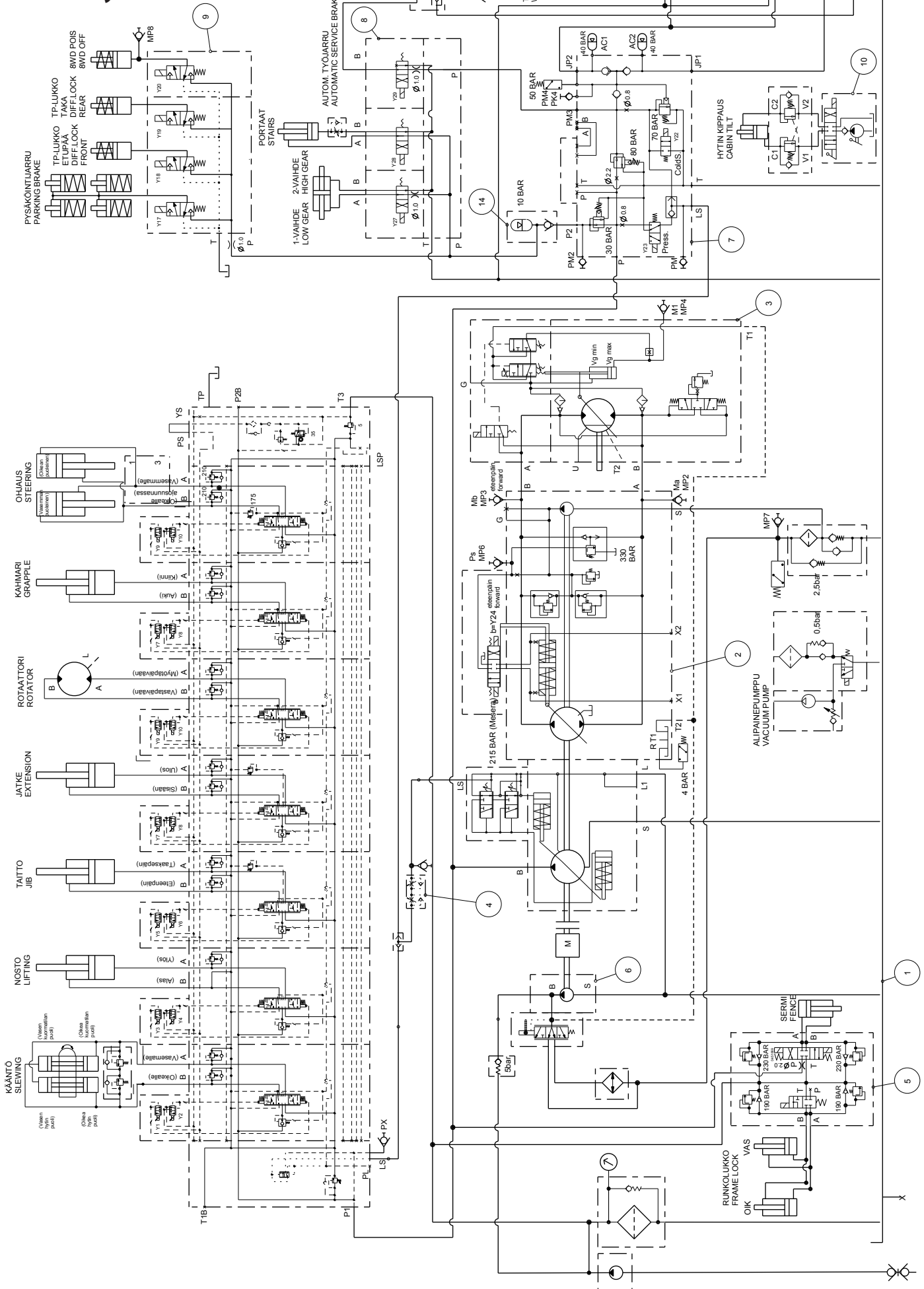
- Älä kumarru kytkentöjä tehdessäsi akkujen yli.
- Käynnistä moottori.
- Irrota kaapelit tarkalleen kytkentää vastakkaisessa järjestyksessä.

## Sähkölisälaitteiden asennus

Sähköisten lisälaitteiden asennuksessa kuormatraktoriin on huomioitava, että latausgeneraattorin suuruus on 100 A.



# Hydrauliikkakaavio

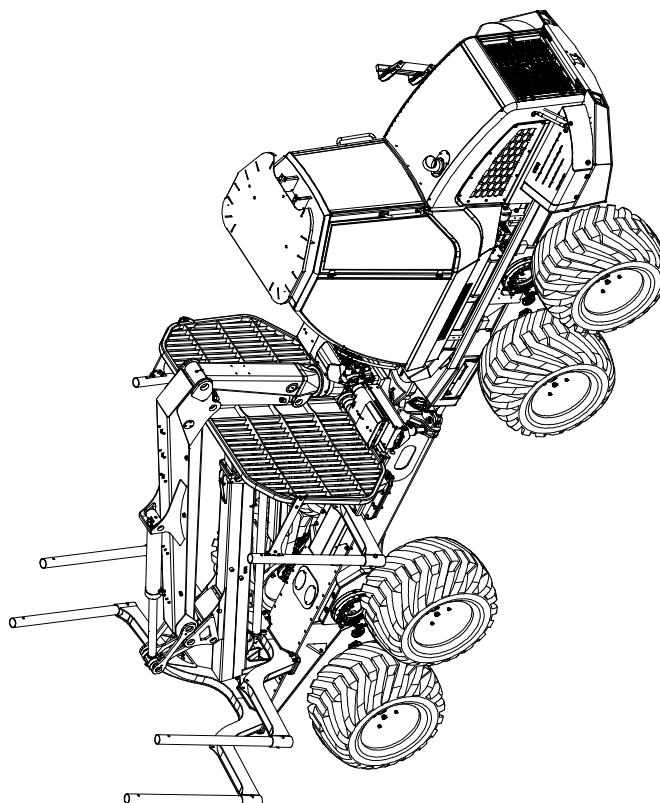


## Hydrauliikkakaavion osaluettelo

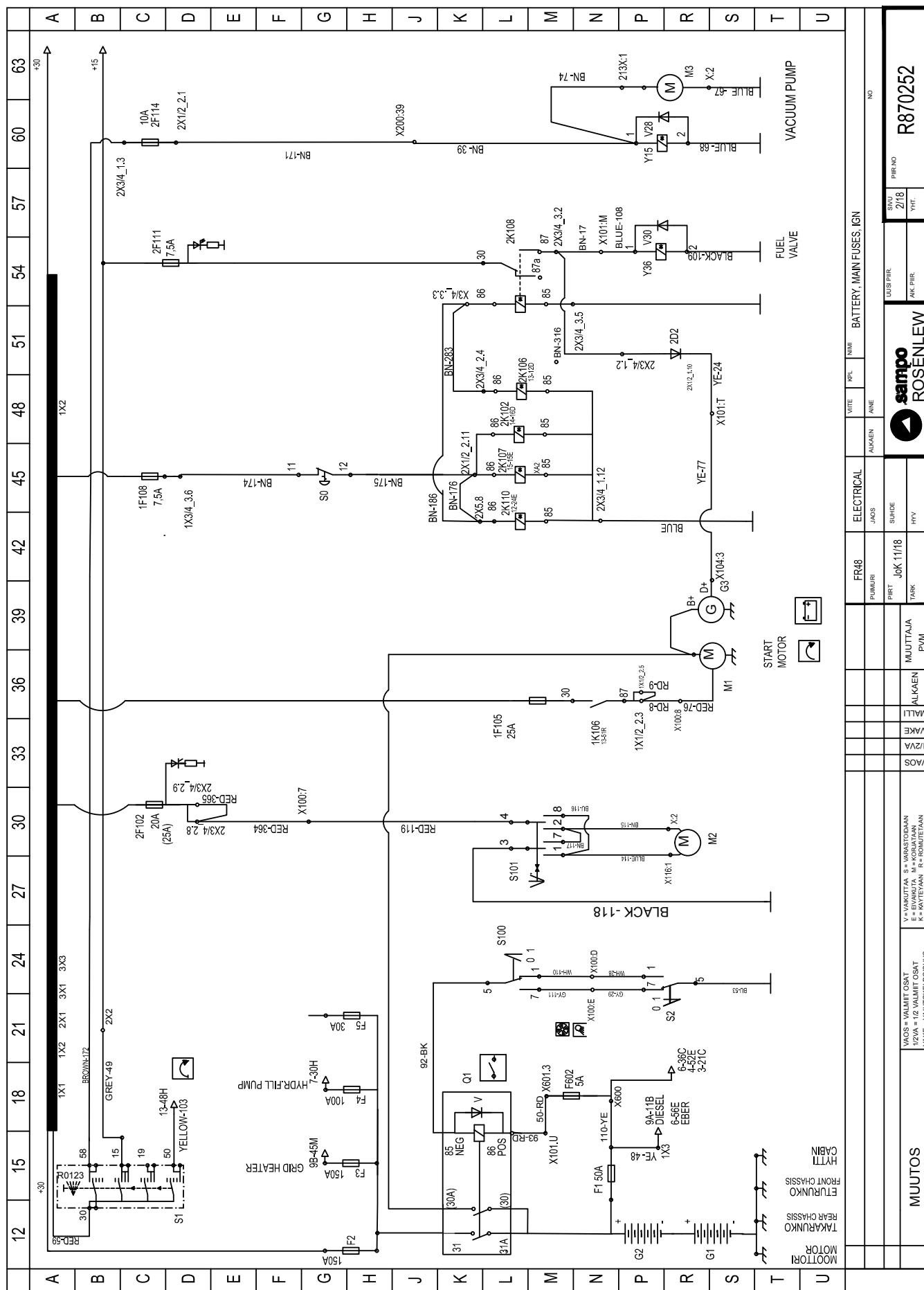
- 1 ÖLJYSÄILIÖ**
- 2 PUMPUT**
- 3 AJOMOOTTORI**
- 4 LS-LINJAN KURISTUS**
- 5 TAKAPÄÄN VENTTIILILOHKO**
- 6 ÖLJYNJÄÄHDYTYS**
- 7 JARRUVENTTIILI**
- 8 VENTTIILILOHKO VAIHDE, PORTAAT, TYÖJARRU**
- 9 MATALAPAINEVENTTIILI**
- 10 HYTIN KIPPAUS**
- 11 JARRUPOLJIN SINGLE**
- 12 JARRUPOLJIN DUAL**
- 13 VAIHTOVENTTIILIPAKETTI**
- 14 PAINEAKKU**

## PAGES

- |    |                                                         |
|----|---------------------------------------------------------|
| 1  | SCHEMATIC, PCB                                          |
| 2  | BATTERY, MAIN FUSES, IGN                                |
| 3  | FLASHERS, LIGHTS                                        |
| 4  | WORKLIGHTS, WARNING BUZZER                              |
| 5  | TRANSFORMER, PRINTER, PC, RADIO, CAB LIGHTS             |
| 6  | BLOWER, EBER                                            |
| 7  | FUEL PUMP, HYDR, FILL PUMP, HORN, BRAKE LIGHTS, TAMTRON |
| 8  | CAMERA, SCREEN WIPERS, SEAT FUNCTIONS                   |
| 9A | ENGINE TIER4F VEHICLE SIDE                              |
| 9B | ENGINE TIER4F ENGINE SIDE                               |
| 10 | LEFT HAND MODULE XC21                                   |
| 11 | RIGHT HAND MODULE XC21                                  |
| 12 | DISPLAY MD4                                             |
| 13 | CONTROLLER CABIN MC43 C1                                |
| 14 | CONTROLLER CABIN MC43 C2                                |
| 15 | CONTROLLER CRANE MC42                                   |
| 16 | CAN BUS                                                 |
| 17 | FIRE PROTECTION                                         |
| 18 | QUALITY SENSOR, PRESSURE SENSOR                         |

[illegible]

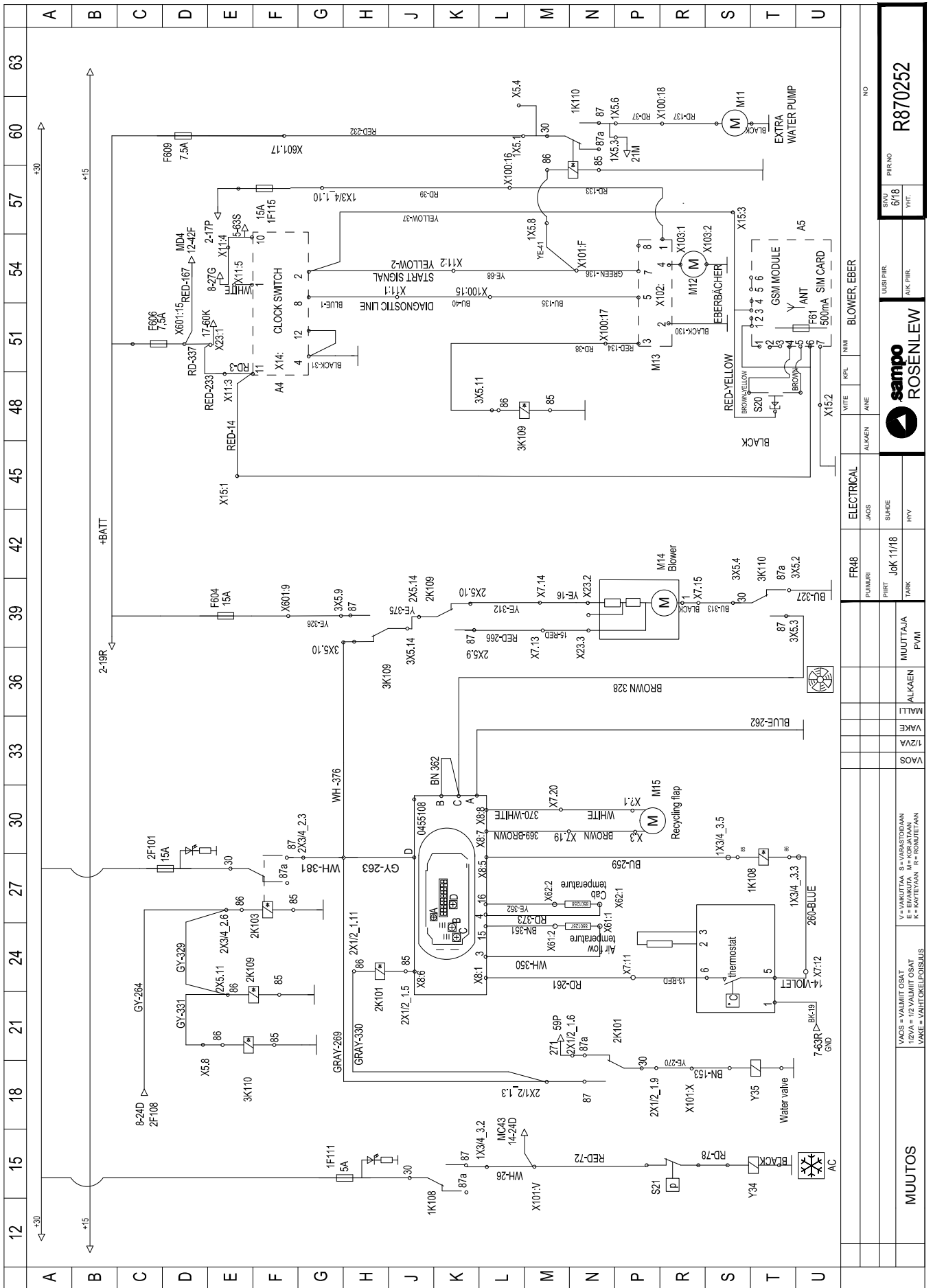




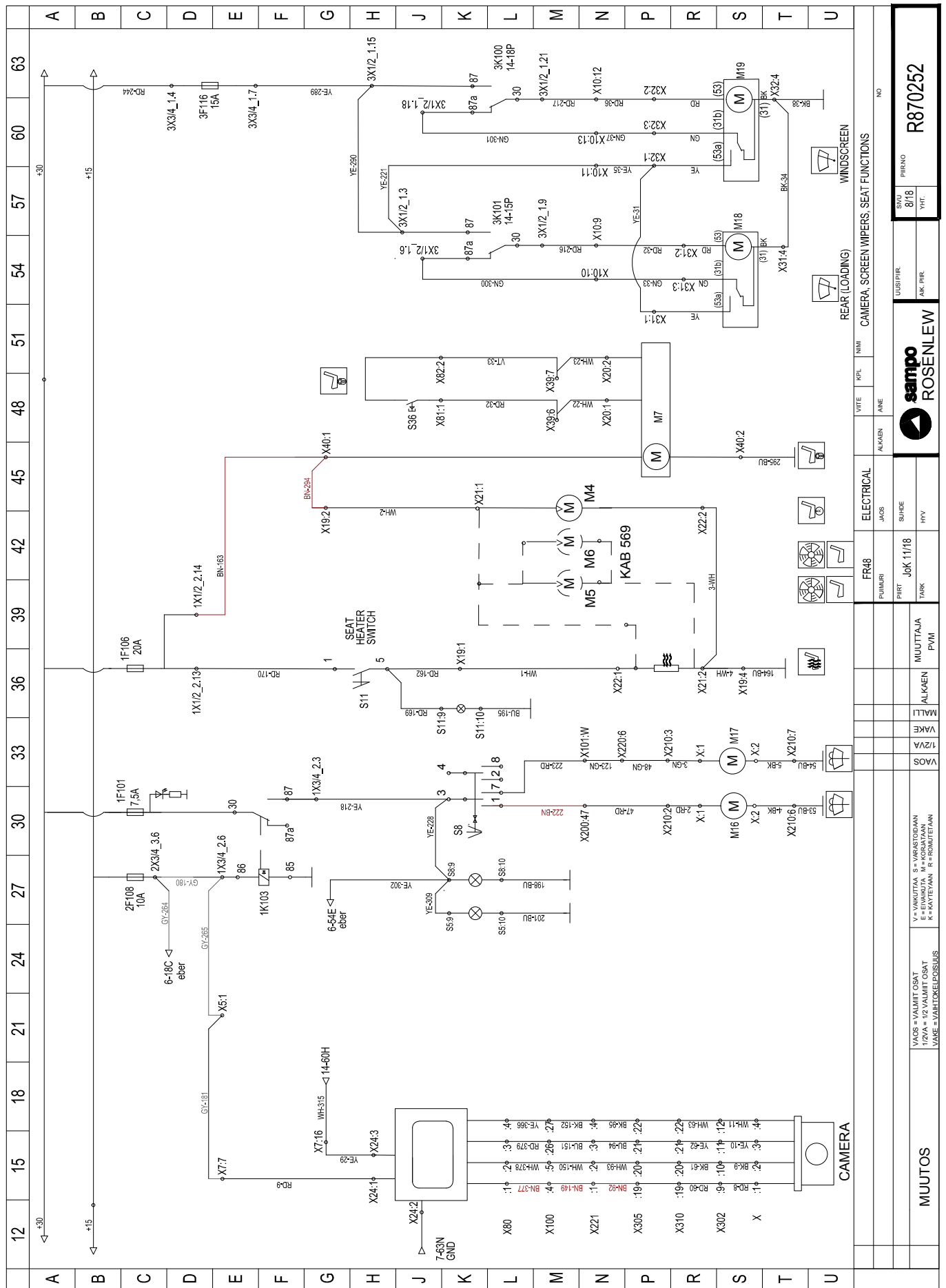


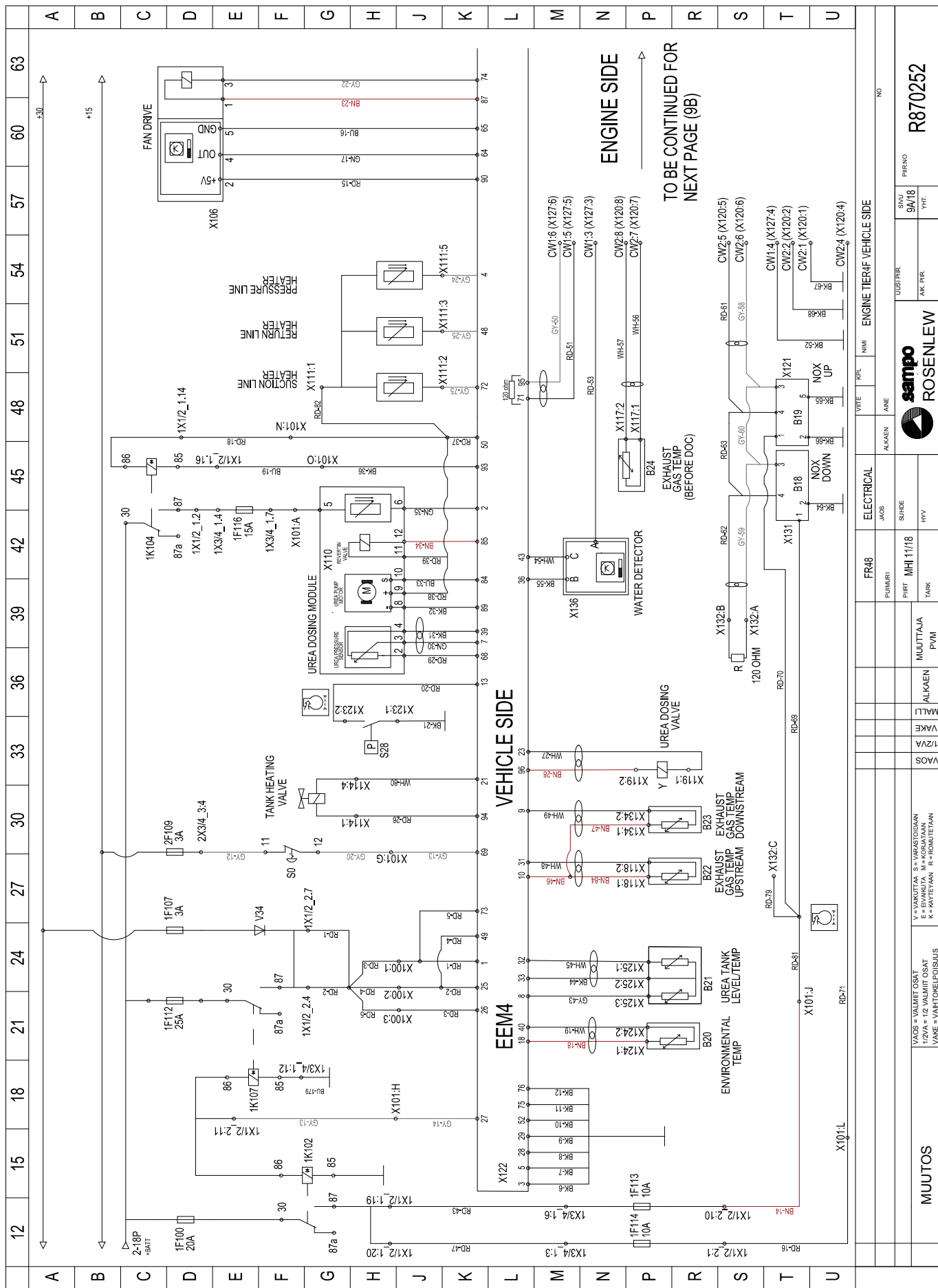


[illegible]





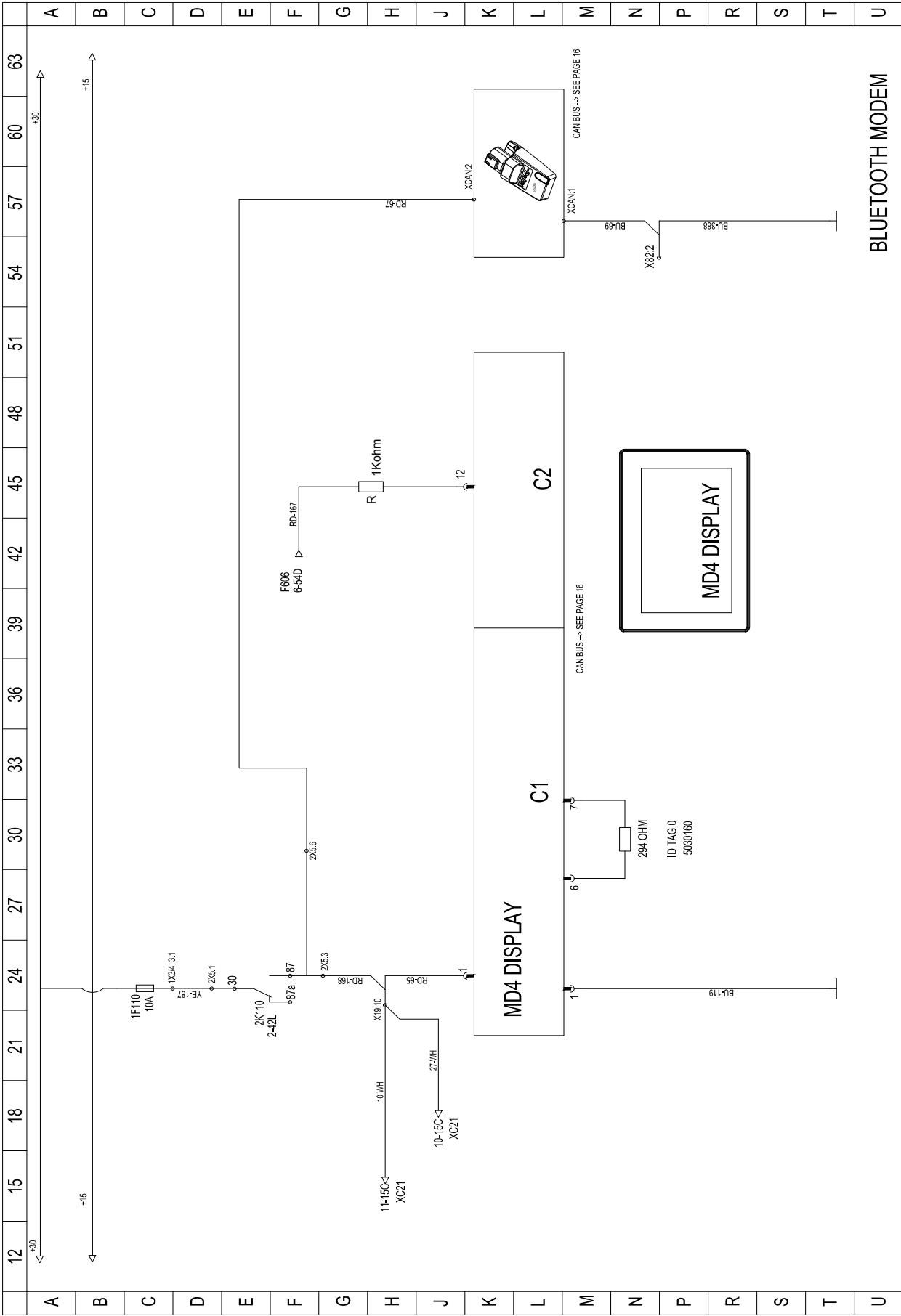






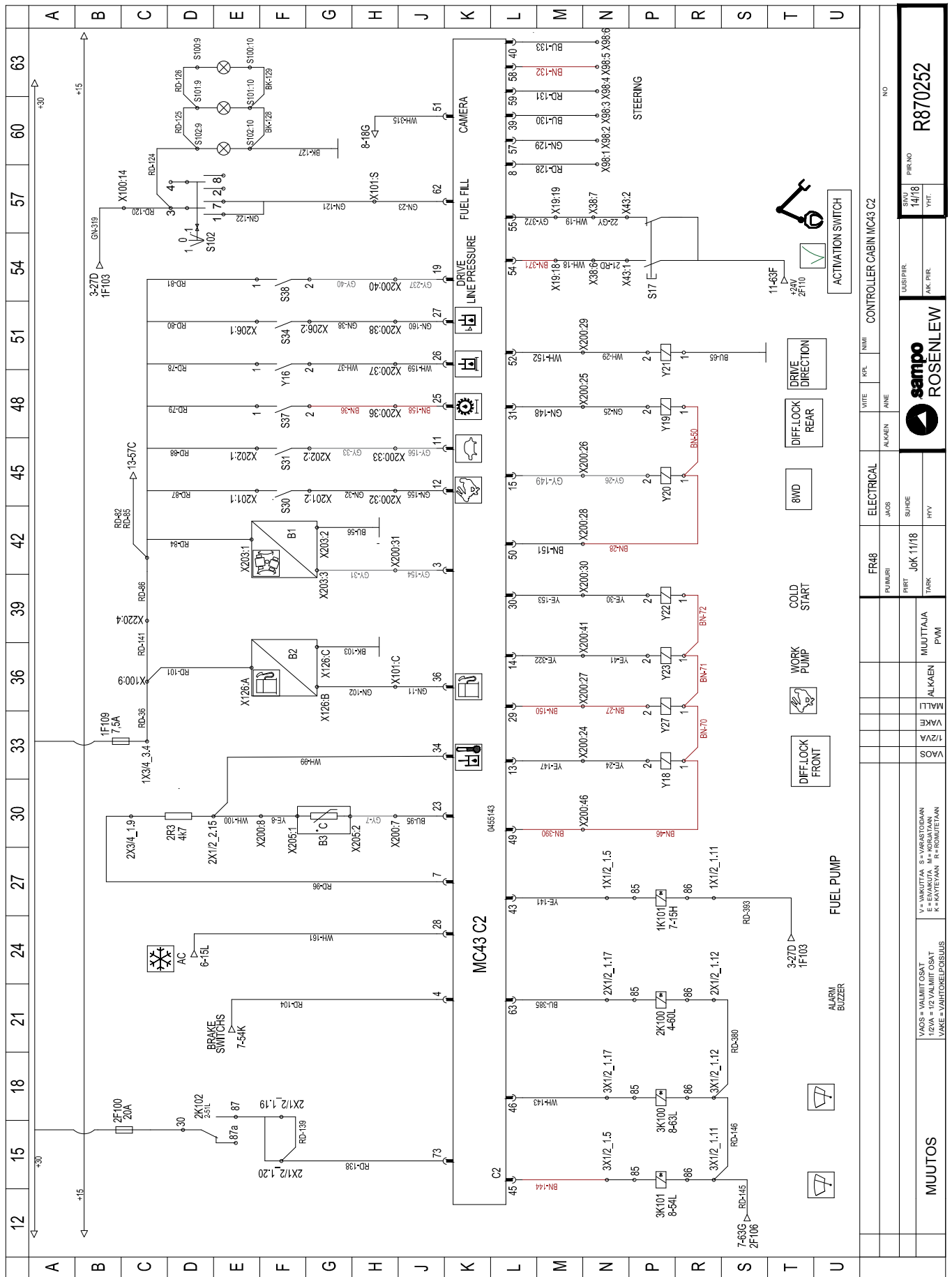


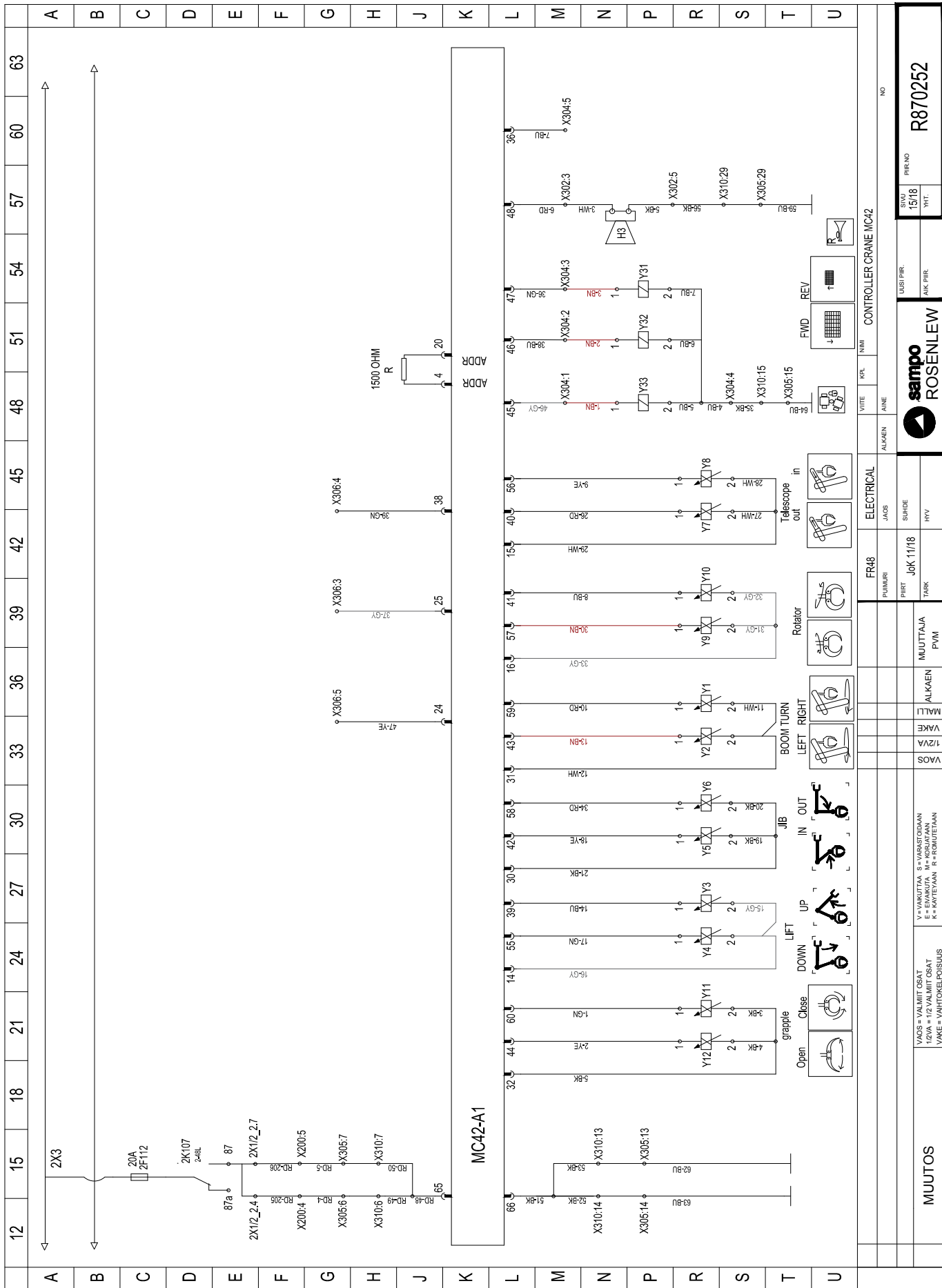
[illegible]

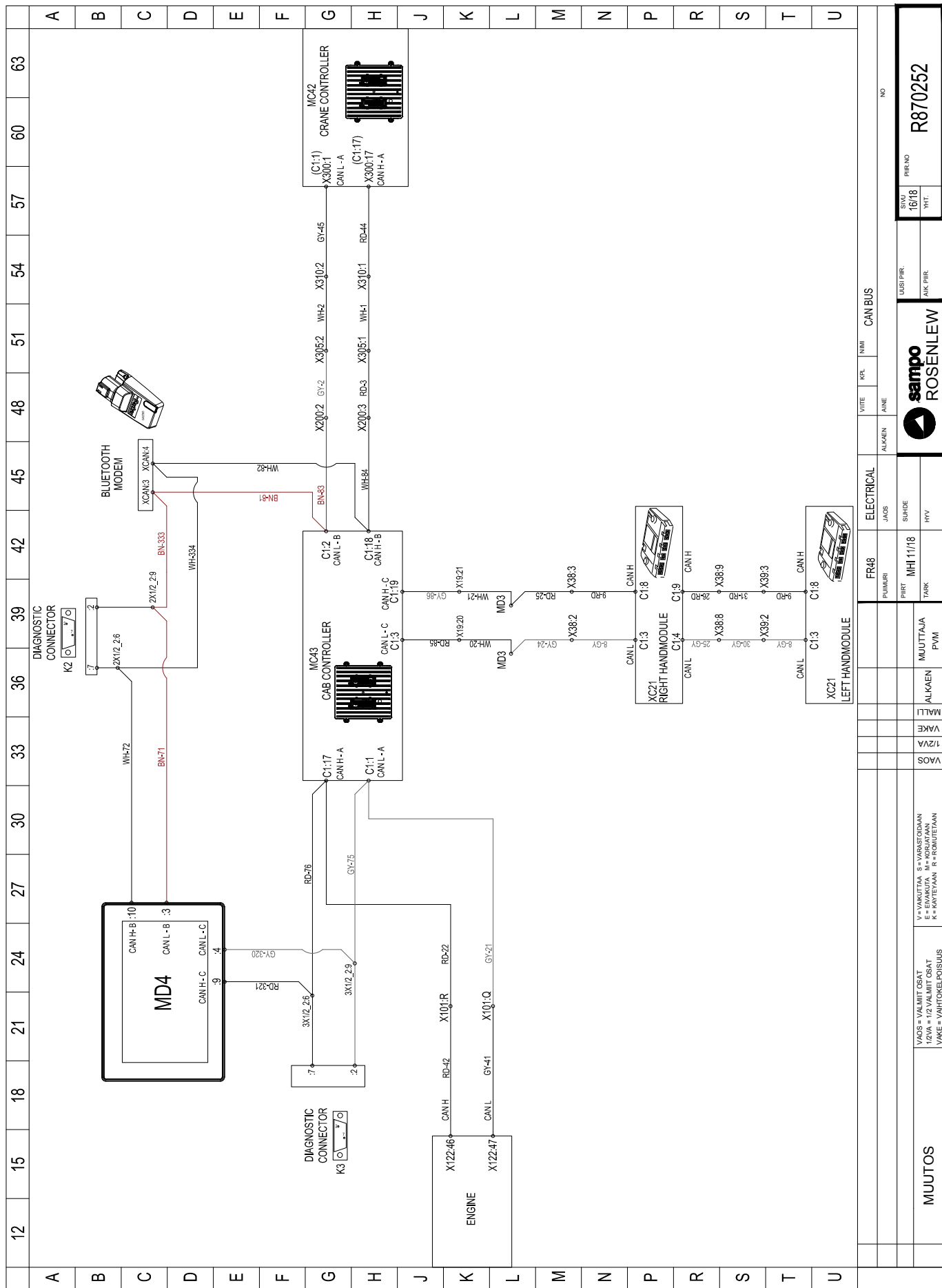


|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

[illegible]













## Sähkökaavion komponenttiluettelo

### KOMPONENTTILUETTELO FR48

#### TUNN. KUVAUS

|     |                                  |
|-----|----------------------------------|
| A1  | Sunit USB HUB                    |
| A2  | A4 kirjoitin                     |
| A3  | PC sunit 12V                     |
| A4  | Moottorilämmittimen kellokytkin  |
| A5  | Moottorilämmittimen kauko-ohjaus |
| A6  | Radio                            |
| A14 | Palosammutuskeskussyksikkö       |
| A15 | Palosammutushälytyspaneli        |
| A17 | Tiedonsiirto sierra              |

|     |                                        |
|-----|----------------------------------------|
| B1  | Nivelen kulma-anturi                   |
| B2  | Polttoaineanturi                       |
| B3  | Hydrauliikan lämpötila-anturi          |
| B5  | Ajopedaali, kuormaus                   |
| B6  | Ajopedaali, ajo                        |
| B7  | Anturi, ajonopeus                      |
| B17 | Hehku elementti                        |
| B18 | Nox-anturi downstream                  |
| B19 | Nox-anturi upstream                    |
| B20 | Ympäristön lämpötila anturi            |
| B21 | Urean lämpötila ja taso                |
| B22 | Pakokaasun lämpötila anturi upstream   |
| B23 | Pakokaasun lämpötila-anturi downstream |
| B24 | Pakokaasun lämpötila anturi            |
| B25 | Paineläheitin (Saksan varuste)         |
| B26 | Urean laatu-anturi (Kanadan varuste)   |

|     |                             |
|-----|-----------------------------|
| E2  | Pyörivä vilkku, hytin katto |
| E3  | Suuntavalo vasen eteen      |
| E4  | Suuntavalo vasen taakse     |
| E5  | Suuntavalo oikea taakse     |
| E6  | Suuntavalo oikea eteen      |
| E7  | seisontavalo vasen eteen    |
| E8  | seisontavalo oikea eteen    |
| E9  | seisontavalo vasen taakse   |
| E10 | seisontavalo oikea taakse   |
| E12 | ajovalot, lyhyet, vasen     |
| E13 | ajovalot, lyhyet, oikea     |
| E14 | Hytin sisä valo             |
| E15 | Hytin sisä valo             |
| E16 | Työvalo,                    |
| E17 | Työvalo,                    |
| E18 | Työvalo,                    |
| E19 | Työvalo                     |
| E20 | Työvalo,                    |
| E21 | Työvalo,                    |
| E22 | Työvalo                     |
| E23 | Työvalo,                    |
| E24 | Työvalo,                    |

|     |                        |
|-----|------------------------|
| E25 | työvalot, nosturi      |
| E26 | työvalot, nosturi      |
| E27 | Työvalo,               |
| E28 | Työvalo,               |
| E29 | Työvalo,               |
| E30 | Työvalo                |
| E31 | Työvalo,               |
| E32 | Työvalo                |
| E33 | Työvalo,               |
| E34 | Työvalo,               |
| E35 | Jarruvalo, lisävaruste |
| E36 | Jarruvalo, lisävaruste |

#### Pääsulakkeet

|    |                           |      |
|----|---------------------------|------|
| F1 | +BAT                      | 50A  |
| F2 | Hytin syöttö              | 150A |
| F3 | Hehku                     | 150A |
| F4 | Hydrauliikan täyttöpumppu | 100A |
| F5 | OPTIO                     |      |

|       |                                                   |      |
|-------|---------------------------------------------------|------|
| 1F100 | Sulake Nox anturit, hukkaportti                   | 20A  |
| 1F101 | Pissapoika                                        | 7,5A |
| 1F102 | Sulake, Polttoaine pumppu                         | 20A  |
| 1F103 | Sulake, vilkut, polttoaineensiirto, ,             | 10A  |
| 1F104 | Sulake, optio                                     | 20A  |
| 1F105 | Sulake, Startti moottori                          | 25A  |
| 1F106 | Sulake, Penkin lämmitin, kompura, kääntö-moottori | 20A  |
| 1F107 | Sulake, Moottori                                  | 3A   |
| 1F108 | Sulake, releiden ohjaus                           | 7,5A |
| 1F109 | Sulake, Anturit                                   | 7,5A |
| 1F110 | Sulake, MD4, XC21                                 | 10A  |
| 1F111 | Sulake, Ilmastointi kompura                       | 5A   |
| 1F112 | Sulake, Moottorin syöttö                          | 25A  |
| 1F113 | Sulake, NOX anturit                               | 10A  |
| 1F114 | Sulake, hukkaportti                               | 10A  |
| 1F115 | Sulake, Eber                                      | 15A  |
| 1F116 | Sulake, Urean syöttöyksikkö                       | 15A  |
| 1F117 | Sulake, Vilkut vasen                              | 7,5A |
| 2F100 | Sulake, MC42                                      | 20A  |
| 2F101 | Sulake, Puhallin                                  | 15A  |
| 2F102 | Sulake, Konepeiton aukaisumoottori                | 20A  |
| 2F103 | Sulake, töötti, hydrauliikan täyttöpumppu         | 10A  |
| 2F104 | Sulake, Työvalot,                                 | 15A  |
| 2F105 | Sulake, Iqan MC43                                 | 20A  |
| 2F106 | Tamtron, tuulilasin pyyhin ohjaus                 | 5A   |
| 2F107 | Ei käytössä                                       |      |
| 2F108 | Eberin Releet, tuulilasin pyyhin                  | 10A  |
| 2F109 | Sulake, moottori +15                              | 3A   |
| 2F110 | Sulake, Kahvamuodulit                             | 7,5A |
| 2F111 | Sulake, Polttoaine hana, D+                       | 7,5A |
| 2F112 | Sulake MC43                                       | 20A  |

|       |                                      |       |       |                                       |
|-------|--------------------------------------|-------|-------|---------------------------------------|
| 2F113 | Sulake, Jarruvalot                   | 5A    | 1K106 | Rele, käynnistys                      |
| 2F114 | Sulake, Alipaine pumppu              | 10A   | 1K107 | Rele, Moottori +BATT                  |
| 2F115 | Sulake, Ovikytkin                    | 5A    | 1K108 | Rele, ilmastointi                     |
| 2F116 | Sulake, optio                        | 15A   | 1K109 | Rele, optio                           |
| 2F117 | Sulake, Vilkut oikea                 | 7,5A  | 1K110 | Rele, lisälämmittimen vesipumppu      |
| 3F100 | Sulake, Työvalot,                    | 15A   | 2K100 | Rele, Summeri, hälytys                |
| 3F101 | Sulake, Työvalot,                    | 15A   | 2K101 | Rele, vesiventtiili                   |
| 3F102 | Sulake, Muuntaja 24V/12V             | 20A   | 2K102 | Rele, MC 42                           |
| 3F103 | Sulake, Majakka, Työvalot ohjaus     | 10A   | 2K103 | Rele, hytin lämmitin ,AC              |
| 3F104 | Sulake, Työvalot,                    | 15A   | 2K104 | Rele, MC43 iqan module                |
| 3F105 | Sulake, Työvalot,                    | 15A   | 2K105 | Rele, työvalot                        |
| 3F106 | Sulake, Hytin pistorasia 12V,        | 20A   | 2K106 | Rele, MC43 IQAN module                |
| 3F107 | Ei käytössä, ei saa käyttää          |       | 2K107 | Rele, MC42 moduuli                    |
| 3F108 | Sulake, USB HUB, Sierra modem        | 10A   | 2K108 | Rele, Polttoaine hana, laturi D+      |
| 3F109 | Sulake, PC                           | 10A   | 2K109 | Rele, Hytin puhallus                  |
| 3F110 | Sulake, Tulostin                     | 10A   | 2K110 | Rele, MD3 näyttö                      |
| 3F111 | Sulake, Hytin valo, radio            | 10A   | 3K100 | Rele, Tuulilasin pyyhin               |
| 3F112 | Sulake, Työvalot,                    | 15A   | 3K101 | Rele, Tuulilasin pyyhin               |
| 3F113 | Sulake, Ajovalot oikea               | 10A   | 3K102 | Rele, työvalot                        |
| 3F114 | Sulake, Ajovalot vasen               | 10A   | 3K103 | Rele, työvalot                        |
| 3F115 | Sulake, Seisontavalot                | 7,5A  | 3K104 | Rele, Optio                           |
| 3F116 | Sulake, tuulilasin pyyhin            | 15A   | 3K105 | Rele, työvalot                        |
| 3F117 | Option                               | 7,5A  | 3K106 | Rele, työvalot                        |
| F601  | Optio                                |       | 3K107 | Rele, työvalot nosturi                |
| F602  | Sähköinen päävirtakytkin ohjaus      | 5A    | 3K108 | Rele, radio, sisävalo                 |
| F603  | Sulake, Hätävilkut                   | 10A   | 3K109 | Rele, Hytin puhallus, (eber)          |
| F604  | Sulake, hytin puhallin               | 15A   | 3K110 | Rele, Hytin puhallus                  |
| F605  | Optio                                |       | K601  | Rele, Optio                           |
| F606  | Sulake, eber, iqan                   | 7,5A  | K602  | Viivevalot                            |
| F607  | Viivevalot                           | 15A   | M1    | startti moottori                      |
| F608  | Sulake , polttoaineen huohotin       | 7,5A  | M2    | Konepellin avausmoottori              |
| F609  | Sulake, lisävesipumppu               |       | M3    | Moottori, Alipainepumppu              |
| G1    | Akku                                 | 140Ah | M4    | Penkin kompura                        |
| G2    | Akku                                 | 140Ah | M5    | Penkin tuuletin                       |
| G3    | Laturi                               | 100A  | M6    | Penkin ilmajousitus                   |
| H3    | Peruutushälytin                      |       | M7    | Penkin lukko                          |
| H5    | Summeri, hälytys                     |       | M9    | Polttoainepumppu                      |
| H6    | Varoitusvalo                         |       | M10   | hydrauliikan täyttöpumppu             |
| H7    | Äänimerkki                           |       | M11   | Lisälämmittimen vesipumppu            |
| K1    | vilkkurele                           |       | M12   | Eberin , PA-Pumppu                    |
| K63   | Solenoidi, moottorin lämmitin        |       | M13   | Eberin moottori                       |
| K202  | solenoidi, hydrauliikan täyttöpumppu |       | M14   | Lämmityslaitteen puhallin             |
| 1K100 | Rele, Hydrauliikan täyttöpumppu      |       | M15   | Moottori, Sisäilman kierto            |
| 1K101 | Rele, polttoaineen siirtopumppu      |       | M16   | Moottori, tuulilasin pesin            |
| 1K102 | Rele,nox-anturit, hukkaportti        |       | M17   | Moottori, tuulilasin pesin            |
| 1K103 | Rele, Tuulilasinpyyhkijät            |       | M18   | Moottori, Tuulilasin pyyhin(kuormaus) |
| 1K104 | Rele, Urean ruiskutusyksikkö         |       | M19   | Moottori, Tuulilasin pyyhin           |
| 1K105 | Rele, optio                          |       | Q1    | sähköinen päävirtakytkin              |
|       |                                      |       | R1    | Potentiometri, ajonopeus              |
|       |                                      |       | 2R3   | Vastus, Hydrauli öljyn lämpötila      |
|       |                                      |       | S0    | häätä-seis                            |

|      |                                                |
|------|------------------------------------------------|
| S1   | Virtalukko                                     |
| S2   | kytkin, pääkytkin (hytti)                      |
| S3   | kytkin, vilkut                                 |
| S4   | kytkin, hätävilkut                             |
| S5   | kytkin, töötti                                 |
| S8   | kytkin, pissapoika                             |
| S9   | kytkin, ajovalot                               |
| S10  | kytkin, pitkät                                 |
| S11  | Kytkin, penkin lämmitys                        |
| S12  | Kytkin, työvalot                               |
| S13  | Kytkin, työvalot                               |
| S14  | Kytkin, majakka                                |
| S15  | Ajosuunta jalkapoljin                          |
| S16  | Ajosuunta jalkapoljin                          |
| S17  | Kytkin, Aktivointi                             |
| S18  | Ovikytkin                                      |
| S21  | Painekytkin, A/C                               |
| S24  | Kytkin, Sisävalo                               |
| S25  | Kytkin, Sisävalo                               |
| S28  | Painekytkin, Moottorin imuilman tukkeuma       |
| S30  | Rajakytkin, 2-nopeus                           |
| S31  | Rajakytkin, 1-nopeus                           |
| S32  | Painekytkin, jarrupainelinja                   |
| S33  | Rajakytkin, penkin kääntö                      |
| S34  | Anturi, hydraulikka säiliön alaraja            |
| S36  | Kytkin, Penkin lukko                           |
| S37  | hydrauliikan imusuodattimen hälytysanturi      |
| S38  | Kytkin, ajolinjan kotelopaine                  |
| S100 | Kytkin, pääkytkin (ulkona)                     |
| S101 | Kytkin, konepellin avaus                       |
| S102 | Kytkin, tankkaus                               |
| S207 | Rajakytkin, hydraulikan yläraja                |
| S226 | Jarrukytkin                                    |
| S227 | Jarrukytkin                                    |
| S211 | Kytkin , hydraulikan täyttöpumppu              |
| T1   | Täyttöpumpun lämpösuoja                        |
| U1   | Alennin                                        |
| 2D2  | diodi, laturi D+                               |
| V34  | Diodi, Diesel                                  |
| Y1   | Magneettiventtiilin kela, puomin kääntö oik    |
| Y2   | Magneettiventtiilin kela, puomin kääntö vas    |
| Y3   | Magneettiventtiilin kela, nosturi ylös         |
| Y4   | Magneettiventtiilin kela, nosturi alas         |
| Y5   | Magneettiventtiilin kela, puomin taitto sisään |
| Y6   | Magneettiventtiilin kela, puomin taitto ulos   |
| Y7   | Magneettiventtiilin kela, jatke ulos           |
| Y8   | Magneettiventtiilin kela, jatke sisään         |
| Y9   | Magneettiventtiilin kela, rotaattori vas       |
| Y10  | Magneettiventtiilin kela, rotaattori oik       |
| Y11  | Magneettiventtiilin kela, koura kiinni         |
| Y12  | Magneettiventtiilin kela, koura auki           |
| Y13  | Magneettiventtiilin kela, ohjaus vasen         |

|      |                                                     |
|------|-----------------------------------------------------|
| Y14  | Magneettiventtiilin kela, ohjaus oikea              |
| Y15  | Magneettiventtiilin kela, alipainepumpun hana       |
| Y16  | Palusuodatin                                        |
| Y17  | Magneettiventtiilin kela, käsijarru                 |
| Y18  | Magneettiventtiilin kela, tasausp. lukko, etupää    |
| Y19  | Magneettiventtiilin kela, tasausp. lukko, takapää   |
| Y20  | Magneettiventtiilin kela, 4/8-veto                  |
| Y21  | Magneettiventtiilin kela, ajosuunta                 |
| Y22  | Magneettiventtiilin kela, kylmäkäynnistys           |
| Y23  | Magneettiventtiilin kela, työpumpun paineistus      |
| Y24  | Magneettiventtiili, ajopumppu eteen propo           |
| Y25  | Magneettiventtiili, ajopumppu taakse propo          |
| Y26  | Magneettiventtiilin kela, jarrut/autom.             |
| Y27  | Magneettiventtiilin kela, vaihteen vaihto isommalle |
| Y28  | Magneettiventtiilin kela, portaat sisään            |
| Y29  | Magneettiventtiilin kela, jarrut/autom.             |
| Y30  | Magneettiventtiilin kela, ajomoottori               |
| Y31  | Magneettiventtiilin kela, sermi taakse              |
| Y32  | Magneettiventtiilin kela, sermi eteen               |
| Y33  | Magneettiventtiilin kela, runkolukko                |
| Y34  | Ilmastoinnin kompressori                            |
| Y35  | Magneettiventtiilin kela, vesiventtiili             |
| Y36  | Magneettiventtiilin kela, polttoaine hana           |
| Y37  | Solenoidi, Pitkät ajovalot , vasen                  |
| Y38  | Solenoidi, Pitkät ajovalot , oikea                  |
| Y137 | Huohotin venttiili, polttoaineen siirto             |

#### FR48 LIITINLUETTELO

#### LIITTIMET

|              |                        |
|--------------|------------------------|
| XCAN:1       |                        |
| XCAN:2       |                        |
| XCAN:3 CAN L |                        |
| XCAN:4 CAN H |                        |
| X3:1         | Maadoitus              |
| X3:2         | Ajosuunta jalkapoljin  |
| X4:1         | Ajopedaali, siirto-ajo |
| X4:2         | Ajopedaali, siirto-ajo |
| X4:3         | Ajopedaali, siirto-ajo |
| X4:4         | Ajopedaali, siirto-ajo |
| X5:1         | rasvaus                |
| X5:2         | rasvaus                |
| X6:1         | Sulake, +12V           |
| X6:2         | Tulostin maa           |
| X7:1         | -VREF                  |
| X7:2         | +VREF                  |
| X7:3         | Ajopedaali, kuormaus   |
| X7:4         | Ajopedaali, kuormaus   |
| X7:5         | Ajosuunta jalkapoljin  |

|        |                                              |        |                                                 |
|--------|----------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------|
| X7:6   | Maadoitus                                    | X10:20 |                                                 |
| X7:7   | Kamera +24V                                  | X10:21 |                                                 |
| X7:8   | GND                                          |        |                                                 |
| X7:9   | +12V                                         | X11:1  | Eberspähcher, diagnostiikka linja               |
| X7:10  |                                              | X11:2  | Eberbächer start signal                         |
| X7:11  | Ilmastoinnin termostaatti                    | X11:3  | Eber +BATT F606                                 |
| X7:12  | Ilmastoinnin termostaatti                    | X11:4  | Eberspähcher kellokytkin +15                    |
| X7:13  | Hytin puhallin,+24V                          | X11:5  |                                                 |
| X7:14  | Hytin puhallin Eber nopeus                   | X11:6  | Hälytys valo                                    |
| X7:15  | Hytin puhallin GND/-PWM                      | X11:7  | Hytin valo                                      |
| X7:16  | Kamera                                       | X11:8  | Radio                                           |
| X7:17  |                                              | X11:9  | 12V GND                                         |
| X7:18  |                                              | X11:10 | PC +12V                                         |
| X7:19  | Sisäilman kierto                             | X11:11 |                                                 |
| X7:20  | Sisäilman kierto                             | X11:12 | Palosammutus indikaattorivalo                   |
| X7:21  | Tamtron                                      | X11:13 | Palosammutus indikaattorivalo                   |
|        |                                              | X11:14 |                                                 |
| X8:1   | Ilmastoinnin termostaatti                    | X11:15 | Ovikytkin +                                     |
| X8:2   |                                              | X11:16 | Ovikytkin                                       |
| X8:3   | Hyttiin tulevan ilman lämpötila-anturi       | X11:17 | Ovikytkin                                       |
| X8:4   | Hytin lämpötila-anturi                       | X11:18 | Sierra modem +12V                               |
| X8:5   | Ilmastoinnin kompressorin ohjaus 1K108<br>85 | X12:1  |                                                 |
| X8:6   | Vesiventtiilin ohjaus                        | X12:2  |                                                 |
| X8:7   | Sisäilman kierto                             | X12:3  |                                                 |
| X8:8   | Sisäilman kierto                             | X12:4  | Radio +12V                                      |
| X8:9   |                                              | X12:5  | Antenni                                         |
| X8:10  |                                              | X12:6  |                                                 |
| X8:11  |                                              | X12:7  | Radio +12V                                      |
| X8:12  |                                              | X12:8  | Maadoitus                                       |
| X8:13  |                                              | X12:9  |                                                 |
| X8:14  |                                              | X12:10 |                                                 |
| X8:15  | Hyttiin tulevan ilman lämpötila-anturi       | X12:11 |                                                 |
| X8:16  | Hytin lämpötila-anturi                       | X12:12 |                                                 |
| X8:17  |                                              |        |                                                 |
| X8:18  |                                              | X13:1  |                                                 |
| X8:19  |                                              | X13:2  |                                                 |
| X8:20  |                                              | X13:3  | Kaiutin vasen                                   |
|        |                                              | X13:4  | Kaiutin vasen                                   |
| X10:1  | Työvalot                                     | X13:5  | Kaiutin oikea                                   |
| X10:2  | Työvalot                                     | X13:6  | Kaiutin oikea                                   |
| X10:3  | Työvalot                                     | X13:7  |                                                 |
| X10:4  | Työvalot                                     | X13:8  |                                                 |
| X10:5  | Työvalot                                     |        |                                                 |
| X10:6  | Työvalot, viive                              | X14:1  | Eberspähcher kellokytkin taustavallo            |
| X10:7  |                                              | X14:2  | Eberbächer start signal                         |
| X10:8  | Majakka                                      | X14:3  |                                                 |
| X10:9  | tuulilasin pyyhin                            | X14:4  | Eberspähcher kellokytkin GND                    |
| X10:10 | tuulilasin pyyhin                            | X14:5  |                                                 |
| X10:11 | tuulilasin pyyhin                            | X14:6  |                                                 |
| X10:12 | tuulilasin pyyhin                            | X14:7  |                                                 |
| X10:13 | tuulilasin pyyhin                            | X14:8  | Eberspähcher kellokytkin diagnostiikka<br>linja |
| X10:14 | Äänimerkki                                   | X14:9  |                                                 |
| X10:15 |                                              | X14:10 | Eberspähcher kellokytkin +15                    |
| X10:16 |                                              | X14:11 | Eberspähcher kellokytkin +24V                   |
| X10:17 |                                              | X14:12 | Eberspähcher kellokytkin GND                    |
| X10:18 |                                              |        |                                                 |
| X10:19 |                                              |        |                                                 |

|        |                                     |        |                             |
|--------|-------------------------------------|--------|-----------------------------|
| X15:1  | EBER GSM moduuli +24V               | X25:1  | Ajosuunta jalkapoljin       |
| X15:2  | Maadoitus                           | X25:2  | Ajosuunta jalkapoljin       |
| X15:3  | Eberbacher GSM Moduuli start signal |        |                             |
|        |                                     | X26:1  | EI käytössä                 |
| X19:1  | Penkin lämmitys                     | X26:2  | EI käytössä                 |
| X19:2  | Penkin toiminnot                    |        |                             |
| X19:3  |                                     | X27:1  | EI käytössä                 |
| X19:4  | Maadoitus                           | X27:2  | EI käytössä                 |
| X19:5  | +VREF                               |        |                             |
| X19:6  | -VREF                               | X28:1  | EI käytössä                 |
| X19:7  |                                     | X28:2  | EI käytössä                 |
| X19:8  | MD3 Maadoitus (ei käytössä)         |        |                             |
| X19:9  | +24V kahvamuulit                    | X29:1  | EI käytössä                 |
| X19:10 | +24V näyttö                         | X29:2  | EI käytössä                 |
| X19:11 | Maadoitus                           |        |                             |
| X19:12 | Rungon ohjausvipu                   | X30:1  | Ajopedaali, kuormaus        |
| X19:13 | Rungon ohjausvipu                   | X30:2  | Ajopedaali, kuormaus        |
| X19:14 |                                     | X30:3  | Ajopedaali, kuormaus        |
| X19:15 |                                     | X30:4  | Ajopedaali, kuormaus        |
| X19:16 |                                     | X30:5  | Ajopedaali, kuormaus        |
| X19:17 |                                     | X30:6  | Ajopedaali, kuormaus        |
| X19:18 | Aktivonti kytkin                    |        |                             |
| X19:19 | Aktivonti kytkin                    | X31:1  | Tuulilasin pyyhin           |
| X19:20 | CAN H                               | X31:2  | Tuulilasin pyyhin           |
| X19:21 | CAN L                               | X31:3  | Tuulilasin pyyhin           |
|        |                                     | X31:4  | Tuulilasin pyyhin           |
| X20:1  | Penkin lukko                        |        |                             |
| X20:2  | Penkin lukko                        | X32:1  | Tuulilasin pyyhin           |
|        |                                     | X32:2  | Tuulilasin pyyhin           |
| X21:1  | Penkin toiminnot                    | X32:3  | Tuulilasin pyyhin           |
| X21:2  | Maadoitus                           | X32:4  | Tuulilasin pyyhin           |
|        |                                     |        |                             |
| X22:1  | Penkin lämmitys                     | X33:1  | PE-GE penkki                |
| X22:2  | Maadoitus                           | X33:2  | PE-GE penkki                |
|        |                                     | X33:3  | PE-GE penkki                |
| X23:1  | Hytin puhallin GND/-PWM             | X33:4  | PE-GE penkki                |
| X23:2  | Hytin puhallin Eber nopeus          | X33:5  | PE-GE penkki                |
| X23:3  | Hytin puhallin,+24V                 | X33:6  | PE-GE penkki                |
| X23:4  |                                     | X33:7  | PE-GE penkki                |
|        |                                     | X33:8  | PE-GE penkki                |
| X23:1  | Palosammutus +BATT, F606            | X33:9  | PE-GE penkki                |
| X23:2  | +24V                                |        |                             |
| X23:3  | Palosammutuksen aktivointi          | X38:1  | Maadoitus, oikea kahvamuuli |
| X23:4  | Palosammutus indikaattorivalo       | X38:2  | CAN L                       |
| X23:5  |                                     | X38:3  | CAN H                       |
| X23:6  | Palosammutuksen aktivointi          | X38:4  | +24V oikea näppäimistö      |
| X23:7  | Palosammutus indikaattorivalo       | X38:5  | +24V oikea kahvamuuli       |
| X23:8  | Maadoitus                           | X38:6  | Aktivonti kytkin            |
| X23:9  |                                     | X38:7  | Aktivonti kytkin            |
| X23:10 | Palosammutus äänimerkki             | X38:8  | CAN L                       |
| X23:11 | Palosammutus äänimerkki             | X38:9  | CAN H                       |
| X23:12 |                                     | X38:10 | Vastus                      |
|        |                                     | X38:11 | Vastus                      |
| X24:1  | Kamera +24V                         | X38:12 | Rungon ohjausvipu           |
| X24:2  | Maadoitus                           | X38:13 | Rungon ohjausvipu           |
| X24:3  | Kamera                              | X38:14 | +VREF                       |
|        |                                     | X38:15 | -VREF                       |

|        |                            |        |                                |
|--------|----------------------------|--------|--------------------------------|
| X39:1  | Maadoitus vasen kahvamuuli | X46:24 | Optio                          |
| X39:2  | CAN L                      | X46:25 |                                |
| X39:3  | CAN H                      |        |                                |
| X39:4  | +24V vasen näppäimistö     | X47:1  | Sermi eteen                    |
| X39:5  | +24V vasen kahvamuuli      | X47:2  | Optio                          |
| X39:6  | Penkin lukko               | X47:3  |                                |
| X39:7  | Penkin lukko               | X47:4  | Sermi taakse                   |
| X39:8  |                            | X47:5  | Hidas/Nopea vaihde             |
| X39:9  |                            | X47:6  | Optio                          |
| X39:10 |                            | X47:7  |                                |
| X39:11 | Vastus                     | X47:8  | +24V vasen näppäimistö         |
| X39:12 | Vastus                     | X47:9  | Tasauspyörästäön lukko takapää |
|        |                            | X47:10 | Tasauspyörästäön lukko etupää  |
| X40:1  | Penkin toiminnot           | X47:11 | 8-Veto                         |
| X40:2  | Maadoitus                  | X47:12 |                                |
|        |                            | X47:13 |                                |
| X41:1  | Penkin anturi              | X47:14 |                                |
| X41:2  | Penkin anturi              | X47:15 | Tuulilasin pyyhin              |
|        |                            | X47:16 | Optio                          |
| X42:1  | Ei käytössä                | X47:17 |                                |
| X42:2  | Ei käytössä                | X47:18 |                                |
| X42:3  | Ei käytössä                | X47:19 |                                |
|        |                            | X47:20 |                                |
| X43:1  | Aktivonti kytkin           | X47:21 |                                |
| X43:2  | Aktivonti kytkin           | X47:22 | +24V vasen näppäimistö         |
| X43:3  | +24V                       | X47:23 | +24V vasen näppäimistö         |
|        |                            | X47:24 | Ajosuunta                      |
| X44:1  | Ajonopeuspotentiometri     | X47:25 | Ajosuunta                      |
| X44:2  | Ajonopeuspotentiometri     |        |                                |
| X44:3  | Ajonopeuspotentiometri     |        |                                |
|        |                            | X48:1  | Ovikytin                       |
| X45:1  | Optio                      | X48:2  | Ovikytin                       |
| X45:2  | Optio                      | X48:3  | Ovikytin                       |
| X45:3  | Optio                      | X48:4  | Ovikytin                       |
|        |                            |        |                                |
| X46:1  | +24V oikea näppäimistö     | X51:1  | Työvalo                        |
| X46:2  | Vakionopeudensäädin        | X51:2  | Työvalo, GND                   |
| X46:3  | Vaihtonappi                |        |                                |
| X46:4  |                            | X52:1  | Työvalo                        |
| X46:5  |                            | X52:2  | Työvalo, GND                   |
| X46:6  | Moottorin kierrosluku      |        |                                |
| X46:7  | Moottorin kierrosluku      | X53:1  | Työvalo                        |
| X46:8  | Moottorin kierrosluku      | X53:2  | Työvalo, GND                   |
| X46:9  |                            |        |                                |
| X46:10 |                            | X54:1  | Työvalo                        |
| X46:11 | Optio                      | X54:2  | Työvalo, GND                   |
| X46:12 | Optio                      |        |                                |
| X46:13 | Optio                      | X55:1  | Työvalo                        |
| X46:14 | Käsijarru                  | X55:2  | Työvalo, GND                   |
| X46:15 | Optio                      |        |                                |
| X46:16 | Optio                      | X56:1  | Työvalo                        |
| X46:17 | Optio                      | X56:2  | Työvalo, GND                   |
| X46:18 |                            |        |                                |
| X46:19 |                            | X57:1  | Työvalo                        |
| X46:20 |                            | X57:2  | Työvalo, GND                   |
| X46:21 |                            |        |                                |
| X46:22 | +24V oikea näppäimistö     | X58:1  | Työvalo                        |
| X46:23 | +24V oikea näppäimistö     | X58:2  | Työvalo, GND                   |

|       |                                        |         |                                     |
|-------|----------------------------------------|---------|-------------------------------------|
| X59:1 | Työvalo                                | X98:5   | Rungon ohjaus                       |
| X59:2 | Työvalo, GND                           | X98:6   | Rungon ohjaus                       |
| X60:1 | Työvalo                                | X600    | Virtapultti pikkukortissa +batt     |
| X60:2 | Työvalo, GND                           | X601:1  |                                     |
| X61:1 | Työvalo                                | X601:2  |                                     |
| X61:2 | Työvalo, GND                           | X601:3  | Päävirtakytkimen ohjauksen sulake   |
| X61:1 | Hyttiin tulevan ilman lämpötila-anturi | X601:4  |                                     |
| X61:2 | Hyttiin tulevan ilman lämpötila-anturi | X601:5  |                                     |
| X62:1 | Työvalo                                | X601:6  | Hätävilkut, Sulake F603             |
| X62:3 | Työvalo, GND                           | X601:7  |                                     |
| X62:1 | Hytin lämpötila-anturi                 | X601:8  |                                     |
| X62:2 | Hytin lämpötila-anturi                 | X601:9  | Puhallin                            |
| X63:1 | Työvalo                                | X601:10 | Viivevalot                          |
| X63:2 | Työvalo, GND                           | X601:11 | K602 (85)                           |
| X64:1 | Työvalo                                | X601:12 |                                     |
| X64:2 | Työvalo, GND                           | X601:13 |                                     |
| X65:1 | Majakka +24V                           | X601:14 | K602 (86) Viivevalot                |
| X65:2 | Majakka maa                            | X601:15 | Eber, iqan +24V                     |
| X72:1 | Hytin sisävalo +12V                    | X601:16 | Sulake F608, Polttoaine pumppu      |
| X72:2 | Punainen valo                          | X601:17 | huohotin                            |
| X72:3 | Hytin sisävalo GND                     | X601:18 | Eber, lisävesipumppu, vesiventtiili |
| X80:1 | Kamera                                 | X100:1  | Polttoaine pumppu, huohotin         |
| X80:2 | Kamera                                 | X100:2  | Moottorin ECU +24V                  |
| X80:3 | Kamera                                 | X100:3  | Moottorin ECU +24V                  |
| X80:4 | Kamera                                 | X100:4  | Moottorin ECU +24V                  |
| X81:1 | Usb hub +12V                           | X100:5  | Kamera                              |
| X81:2 | Usb hub GND                            | X100:6  | Kamera                              |
| X81:1 | Penkin lukko                           | X100:7  | Polttoaine pumppu                   |
| X81:2 | Penkin lukko                           | X100:8  | Konepeiton moottorin sulake         |
| X82:1 | Hälytys summeri                        | X100:9  | Start heräte                        |
| X82:2 | Hälytys summeri maa                    | X100:10 | +24V anturit                        |
| X96:1 | Sierra modem +12V                      | X100:11 |                                     |
| X96:2 | Sierra modem GND                       | X100:12 |                                     |
| X96:3 | Sierra modem +12V                      | X100:13 | Työvalo                             |
| X96:4 |                                        | X100:14 | Tankkaus kytkin                     |
| X97:1 | PC +12V                                | X100:15 | Eberbächer diagnostiikka linja      |
| X97:2 | PC GND                                 | X100:16 | Eberbächer syöttö +24V              |
| X97:3 | Optio                                  | X100:17 | Eberbächer puhallin ohjaus          |
| X98:1 | Rungon ohjaus                          | X100:18 | Eber, lisävesipumppu,               |
| X98:2 | Rungon ohjaus                          | X100:19 |                                     |
| X98:3 | Rungon ohjaus                          | X100:20 | Seisontavalot                       |
| X98:4 | Rungon ohjaus                          | X100:21 | Vilkut, OIKEA                       |
|       |                                        | X100:22 | Vilkut, vasen                       |
|       |                                        | X100:23 | Ajovalot pitkät                     |
|       |                                        | X100:24 | Ajovalot vasen                      |
|       |                                        | X100:25 | Ajovalot right                      |
|       |                                        | X100:26 | Kamera                              |
|       |                                        | X100:27 | Kamera                              |
|       |                                        | X100:28 | Palosammutus                        |
|       |                                        | X100:29 | Palsammuttus                        |
|       |                                        | X100:30 |                                     |
|       |                                        | X100:31 |                                     |
|       |                                        | X101:A  | Urean ohjausyksikkö                 |

|                                       |                                      |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| X101:B                                | X110:5 Urean ohjausyksikkö           |
| X101:C Polttoaineanturi               | X110:6 Urean ohjausyksikkö           |
| X101:D Päävirtakytkin                 | X110:7                               |
| X101:E Päävirtakytkin                 | X110:8 Urean ohjausyksikkö           |
| X101:F Eberbächer start signal        | X110:9 Urean ohjausyksikkö           |
| X101:G Moottorin IGN                  | X110:10 Urean ohjausyksikkö          |
| X101:H Moottorintoimintojen ohjaus    | X110:11 Urean ohjausyksikkö          |
| X101:J NOX-anturit                    | X110:12 Urean ohjausyksikkö          |
| X101:K                                |                                      |
| X101:L Hukkaportti                    | X111:1 Urea letkujen lämmitys        |
| X101:M Polttoaine hana                | X111:2 Urea letkujen lämmitys        |
| X101:N Urean ohjausyksikkö            | X111:3 Urea letkujen lämmitys        |
| X101:O Urean ohjausyksikkö            | X111:4                               |
| X101:P Töötti (ei käytössä)           | X111:5 Urea letkujen lämmitys        |
| X101:Q CAN L                          | X111:6                               |
| X101:R CAN H                          |                                      |
| X101:S Tankkaus kytkin                | X114:1 Tankin lämmitysventtiili      |
| X101:T D+                             | X114:2                               |
| X101:U Pääkatkaisijan ohjaus F602     | X114:3                               |
| X101:V AC kompressori                 | X114:4 Tankin lämmitysventtiili      |
| X101:W Pissapoika                     |                                      |
| X101:X Vesiventtiili                  | X115:1 Polttoainepumppu              |
|                                       | X115:2 Polttoainepumppu GND          |
| X102:1 Eberbächer syöttö +24V         | X115:3                               |
| X102:2 Eberbächer GND                 | X115:4                               |
| X102:3 Eberbächer puhallin ohjaus     |                                      |
| X102:4 Eberbächer vesipumppu          | X116:1 Konepeitto, moottori          |
| X102:5 Eberbächer diagnostiikka linja | X116:2 Konepelti                     |
| X102:6                                |                                      |
| X102:7 Eberbächer start signal        | X117:1 pakoputken kaasun lämpötila   |
| X102:8                                | X117:2 pakoputken kaasun lämpötila   |
|                                       |                                      |
| X103:1 Eberin moottori                | X118:1 Pakoputken lämpötila upstream |
| X103:2 Eberin moottori                | X118:2 Pakoputken lämpötila upstream |
|                                       |                                      |
| X104:1                                | X119:1 Urea annostelu moduuli        |
| X104:2                                | X119:2 Urea annostelu moduuli        |
| X104:3 D+                             |                                      |
| X104:4                                | X120:1 Maadoitus                     |
| X104:5                                | X120:2 Maadoitus                     |
|                                       | X120:3                               |
| X106:1 Tuuletin                       | X120:4 Hukkaportti                   |
| X106:2 Tuuletin                       | X120:5 CAN H                         |
| X106:3 Tuuletin                       | X120:6 CAN L                         |
| X106:4 Tuuletin                       | X120:7 pakoputken kaasun lämpötila   |
| X106:5 Tuuletin                       | X120:8 pakoputken kaasun lämpötila   |
| X106:6                                |                                      |
|                                       | X121:1 NOX-anturi upstream           |
| X107:1 Ajovalot oikea                 | X121:2 NOX-anturi upstream           |
| X107:2 Ajovalot oikea                 | X121:3 NOX-anturi upstream           |
|                                       | X121:4 NOX-anturi upstream           |
| X108:1 Ajovalot oikea                 | X121:5 NOX-anturi upstream           |
| X108:2 Ajovalot oikea                 |                                      |
|                                       | X122:1 Moottorin ECU +24V            |
| X110:1                                | X122:2 Urean ohjausyksikkö           |
| X110:2 Urean ohjausyksikkö            | X122:3 Maadoitus                     |
| X110:3 Urean ohjausyksikkö            | X122:4 Urea letkujen lämmitys        |
| X110:4 Urean ohjausyksikkö            | X122:5 Maadoitus                     |

|         |                                 |         |                            |
|---------|---------------------------------|---------|----------------------------|
| X122:6  |                                 | X122:64 | Tuuletin                   |
| X122:7  | Urean ohjausyksikkö             | X122:65 | Tuuletin                   |
| X122:8  | Urea tankin taso/lämpötila      | X122:66 |                            |
| X122:9  | Pakoputken lämpötila downstream | X122:67 |                            |
| X122:10 | Pakoputken lämpötilat           | X122:68 | Urean ohjausyksikkö        |
| X122:11 |                                 | X122:69 | Moottorin IGN              |
| X122:12 |                                 | X122:70 |                            |
| X122:13 | Imuilman tukkeuma               | X122:71 | CAN H                      |
| X122:14 |                                 | X122:72 | Urea letkujen lämmitys     |
| X122:15 |                                 | X122:73 | Moottorin ECU +24V         |
| X122:16 |                                 | X122:74 | Tuuletin                   |
| X122:17 |                                 | X122:75 | Maadoitus                  |
| X122:18 | Ympäristön lämpötila            | X122:76 | Maadoitus                  |
| X122:19 |                                 | X122:77 |                            |
| X122:20 |                                 | X122:78 |                            |
| X122:21 | Tankin lämmitysventtiili        | X122:79 |                            |
| X122:22 |                                 | X122:80 |                            |
| X122:23 | Urea annostelu moduuli          | X122:81 |                            |
| X122:24 |                                 | X122:82 |                            |
| X122:25 | Moottorin ECU +24V              | X122:83 |                            |
| X122:26 | Moottorin ECU +24V              | X122:84 | Urean ohjausyksikkö        |
| X122:27 | Moottorintoimintojen ohjaus     | X122:85 | Urean ohjausyksikkö        |
| X122:28 | Maadoitus                       | X122:86 |                            |
| X122:29 | Maadoitus                       | X122:87 | Tuuletin                   |
| X122:30 |                                 | X122:88 |                            |
| X122:31 | Pakoputken lämpötila upstream   | X122:89 | Urean ohjausyksikkö        |
| X122:32 | Urea tankin taso                | X122:90 | Tuuletin                   |
| X122:33 | Urea tankin lämpötila           | X122:91 |                            |
| X122:34 |                                 | X122:92 |                            |
| X122:35 |                                 | X122:93 | Urean ohjausyksikkö        |
| X122:36 | Vedentunnistin                  | X122:94 | Tankin lämmitysventtiili   |
| X122:37 |                                 | X122:95 | CAN L                      |
| X122:38 |                                 | X122:96 | Urea annostelu moduuli     |
| X122:39 | Urean ohjausyksikkö             |         |                            |
| X122:40 | Ympäristön lämpötila            | X123:1  | Imuilman tukkeuma          |
| X122:41 |                                 | X123:2  | Imuilman tukkeuma          |
| X122:42 |                                 |         |                            |
| X122:43 | Vedentunnistin                  | X124:1  | Ympäristön lämpötila       |
| X122:44 |                                 | X124:2  | Ympäristön lämpötila       |
| X122:45 |                                 |         |                            |
| X122:46 | CAN H                           | X125:1  | Urea tankin taso/lämpötila |
| X122:47 | CAN L                           | X125:2  | Urea tankin taso/lämpötila |
| X122:48 | Urea letkujen lämmitys          | X125:3  | Urea tankin taso/lämpötila |
| X122:49 | Moottorin ECU +24V              |         |                            |
| X122:50 | Urean ohjausyksikkö             | X126:A  | Polttoaine-anturi          |
| X122:51 |                                 | X126:B  | Polttoaine-anturi          |
| X122:52 | Maadoitus                       | X126:C  | Polttoaine-anturi          |
| X122:53 |                                 |         |                            |
| X122:54 |                                 | X127:1  |                            |
| X122:55 |                                 | X127:2  |                            |
| X122:56 |                                 | X127:3  | Vedentunnistin             |
| X122:57 |                                 | X127:4  | Maadoitus                  |
| X122:58 |                                 | X127:5  | CAN H                      |
| X122:59 |                                 | X127:6  | CAN L                      |
| X122:60 |                                 |         |                            |
| X122:61 |                                 | X128:1  | Ajovalot, vasen            |
| X122:62 |                                 | X128:2  | Ajovalot, vasen            |
| X122:63 |                                 |         |                            |

|                                        |         |                                      |
|----------------------------------------|---------|--------------------------------------|
| X129:1 Ajovalot vasen                  | X200:25 | Tasauspyörästön lukko takapää        |
| X129:2 Ajovalot, vasen                 | X200:26 | 8-veto                               |
|                                        | X200:27 | Ajonopeus venttiili                  |
| X130:1 Vilkut, vasen                   | X200:28 | Venttiilit Y19, Y20                  |
| X130:2 Vilkut, OIKEA                   | X200:29 | Ajosuunta                            |
| X130:3 Seisontavalot                   | X200:30 | Kylmäkäynnistys                      |
| X130:4 GND                             | X200:31 | Nivelen kulma-anturi                 |
| X130:5                                 | X200:32 | 2-nopeus anturi                      |
|                                        | X200:33 | 1-nopeus anturi                      |
| X131:1 NOX-anturi downstream           | X200:34 | Työvalot                             |
| X131:2 NOX-anturi downstream           | X200:35 | Painekeytkin, jarrupainelinja        |
| X131:3 NOX-anturi downstream           | X200:36 | hydrauliikan imusuodattimen häly-    |
| X131:4 NOX-anturi downstream           |         | tys anturi                           |
| X131:5                                 | X200:37 | Paluusuodatin                        |
|                                        | X200:38 | Hydrauliikka tankin alaraja-anturi   |
| X132:A CAN L                           | X200:39 | Alipainepumppu 2F114                 |
| X132:B CAN H                           | X200:40 | Kytkin, ajolinjan kotelopaine        |
| X132:C 24V 1F113                       | X200:41 | Työpumpun paineistus                 |
|                                        | X200:42 | solenoidi, hydrauliikan täyttöpumppu |
| X134:1 Pakoputken lämpötila downstream | X200:43 | Hydrauliikan täyttöpumppu ohjaus     |
| X134:2 Pakoputken lämpötila downstream | X200:44 | Jarruvalot                           |
|                                        | X200:45 | Jarrut                               |
| X136:A Vedentunnistin                  | X200:46 | Venttiilit Y18, Y27, Y23, Y22        |
| X136:B Vedentunnistin                  | X200:47 | Pissapoika                           |
| X136:C Vedentunnistin                  |         |                                      |
|                                        | X201:1  | 2-nopeus anturi                      |
| X137:A Ei käytössä                     | X201:2  | 2-nopeus anturi                      |
| X137:B GND                             |         |                                      |
|                                        | X202:1  | 1-nopeus anturi                      |
| X138:1 UREAN LAATUANTURI +24V          | X202:2  | 1-nopeus anturi                      |
| X138:2 GND                             |         |                                      |
| X138:3 CANH                            | X203:1  | Nivelen kulma-anturi                 |
| X138:4 CANL                            | X203:2  | Nivelen kulma-anturi                 |
|                                        | X203:3  | Nivelen kulma-anturi                 |
| X200:1 Työvalot                        |         |                                      |
| X200:2 CAN L                           | X204:1  | ajonopeus +                          |
| X200:3 CAN H                           | X204:2  | ajonopeus -                          |
| X200:4 +24V MC42                       | X204:3  | ajonopeus signaali                   |
| X200:5 +24V MC42                       | X204:4  | ajonopeus signaali                   |
| X200:6 Työvalot                        |         |                                      |
| X200:7 Hydrauliikan lämpötila          | X205:1  | Hydrauliikan lämpötila               |
| X200:8 Hydrauliikan lämpötila          | X205:2  | Hydrauliikan lämpötila               |
| X200:9 Ajonopeus                       |         |                                      |
| X200:10 Ajonopeus                      | X206:1  | Hydrauliikka tankin alaraja-anturi   |
| X200:11 DIN brake                      | X206:2  | Hydrauliikka tankin alaraja-anturi   |
| X200:12 Rungon ohjaus                  |         |                                      |
| X200:13 Rungon ohjaus                  | X207:1  | Hydrauliikka tankin yläraja-anturi   |
| X200:14 Rungon ohjaus                  | X207:2  | Hydrauliikka tankin yläraja-anturi   |
| X200:15 Ajopumppu                      |         |                                      |
| X200:16 Ajopumppu                      | X210:1  | Työvalot                             |
| X200:17 Ajopumppu                      | X210:2  | Pissapoika                           |
| X200:18 Ajomoottori                    | X210:3  | Pissapoika                           |
| X200:19 Ajomoottori                    | X210:4  |                                      |
| X200:20 Käsijarru                      | X210:5  |                                      |
| X200:21 Käsijarru                      | X210:6  | Maadoitus                            |
| X200:22 Jarrut                         | X210:7  | Maadoitus                            |
| X200:23 Jarrut                         |         |                                      |
| X200:24 Tasauspyörästön lukko etupää   | X211:1  | Hydraulisäiliön täyttöpumppu         |

|         |                              |         |                      |
|---------|------------------------------|---------|----------------------|
| X211:2  |                              | X305:13 | Maadoitus MC42       |
| X211:3  | Hydraulisäiliön täyttöpumppu | X305:14 | Maadoitus MC42       |
| X211:4  |                              | X305:15 | Maadoitus            |
| X211:5  |                              | X305:16 |                      |
| X211:6  |                              | X305:17 |                      |
| X211:7  |                              | X305:18 |                      |
| X211:8  |                              | X305:19 | Kamera               |
|         |                              | X305:20 | Kamera               |
| X212:1  | Hydraulisäiliön täyttöpumppu | X305:21 | Kamera               |
| X212:2  | Hydraulisäiliön täyttöpumppu | X305:22 | Kamera               |
|         |                              | X305:23 | Optio                |
| X213:1  | Alipainepumppu +             | X305:24 |                      |
| X213:2  | Alipainepumppu maa           | X305:25 | Suuntavalo, vasen    |
|         |                              | X305:26 | Työvalo              |
| X220:1  | Työvalo takarunko            | X305:27 |                      |
| X220:2  | Vilkut, OIKEA                | X305:28 | Suuntavalo oikea     |
| X220:3  | Vilkut, vasen                | X305:29 | Maadoitus            |
| X220:4  | +24V anturit                 | X305:30 | jarruvalot           |
| X220:5  | Seisontavalot                | X305:31 | Seisontavalot        |
| X220:6  | Pissapoika                   |         |                      |
| X220:7  |                              | X306:1  | Työvalot             |
|         |                              | X306:2  | Työvalot             |
| X221:1  | Kamera                       | X306:3  | Optio                |
| X221:2  | Kamera                       | X306:4  | Optio                |
| X221:3  | Kamera                       | X306:5  | Optio                |
| X221:4  | Kamera                       | X306:6  | Maadoitus            |
|         |                              | X306:7  | Maadoitus            |
| X302:1  | Suuntavalo,oikea             | X306:8  |                      |
| X302:2  | Työvalot                     |         |                      |
| X302:3  | Peruutushälytin              | X307:1  | Vilkku oikea         |
| X302:4  | Suuntavalo, vasen            | X307:2  | Parkkivalo oikea     |
| X302:5  | Maadoitus                    | X307:3  | Jarruvalo oikea      |
| X302:6  | jarruvalot +                 | X307:4  | Maadoitus            |
| X302:7  | Seisontavalot                |         |                      |
| X302:8  | Optio                        | X308:1  | Työvalot             |
| X302:9  | Kamera                       | X308:2  | Työvalot , maadoitus |
| X302:10 | Kamera                       |         |                      |
| X302:11 | Kamera                       | X309:1  | Vilkku vasen         |
| X302:12 | Kamera                       | X309:2  | Parkkivalo oikea     |
|         |                              | X309:3  | Jarruvalo oikea      |
| X304:1  | Nivel-lukko                  | X309:4  | Maadoitus            |
| X304:2  | Sermi eteen                  |         |                      |
| X304:3  | Sermi taakse                 | X310:1  | Optio                |
| X304:4  | Maadoitus                    | X310:2  | Optio                |
| X304:5  | Optio                        |         |                      |
| X305:1  | CAN H                        | X310:1  | CAN H                |
| X305:2  | CAN L                        | X310:2  | CAN L                |
| X305:3  | Rungon ohjaus                | X310:3  | Rungon ohjaus        |
| X305:4  | Rungon ohjaus                | X310:4  | Rungon ohjaus        |
| X305:5  | Rungon ohjaus                | X310:5  | Rungon ohjaus        |
| X305:6  | +24V MC42                    | X310:6  | +24V MC42            |
| X305:7  | +24V MC42                    | X310:7  | +24V MC42            |
| X305:8  | Työvalot                     | X310:8  | Työvalot             |
| X305:9  | Työvalot                     | X310:9  | Työvalot             |
| X305:10 | Maadoitus                    | X310:10 | Maadoitus            |
| X305:11 | Maadoitus                    | X310:11 | Maadoitus            |
| X305:12 |                              | X310:12 |                      |

|            |                                  |            |                                     |
|------------|----------------------------------|------------|-------------------------------------|
| X310:13    | Maadoitus MC42                   |            |                                     |
| X310:14    | Maadoitus MC42                   | 1X3/4_1:1  | Vilkut, vasen                       |
| X310:15    | Maadoitus                        | 1X3/4_1:2  |                                     |
| X310:16    |                                  | 1X3/4_1:3  | Hukkaportti                         |
| X310:17    |                                  | 1X3/4_1:4  | Urean ohjausyksikkö                 |
| X310:18    |                                  | 1X3/4_1:5  |                                     |
| X310:19    | Kamera                           | 1X3/4_1:6  | NOX-anturit                         |
| X310:20    | Kamera                           | 1X3/4_1:7  | Urean ohjausyksikkö                 |
| X310:21    | Kamera                           | 1X3/4_1:8  |                                     |
| X310:22    | Kamera                           | 1X3/4_1:9  |                                     |
| X310:23    | Optio                            | 1X3/4_1:10 | Eberin moottori                     |
| X310:24    |                                  | 1X3/4_1:11 |                                     |
| X310:25    | Suuntavalo, vasen                | 1X3/4_1:12 | Maadoitus                           |
| X310:26    | Työvalo                          | 1X3/4_1:13 |                                     |
| X310:27    |                                  | 1X3/4_1:14 |                                     |
| X310:28    | Suuntavalo oikea                 | 1X3/4_1:15 |                                     |
| X310:29    | Maadoitus                        |            |                                     |
| X310:30    | jarruvalot                       | 1X3/4_2:1  |                                     |
| X310:31    | Seisontavalot                    | 1X3/4_2:2  |                                     |
|            |                                  | 1X3/4_2:3  | Pissapoika                          |
|            |                                  | 1X3/4_2:4  | Starttaus rele                      |
| 1X1/2_1:1  |                                  | 1X3/4_2:5  |                                     |
| 1X1/2_1:2  | Urean ohjausyksikkö              | 1X3/4_2:6  | Pissapoika                          |
| 1X1/2_1:3  | Polttoaine pumppu                | 1X3/4_2:7  | Vilkut                              |
| 1X1/2_1:4  |                                  | 1X3/4_2:8  | Sulake 1F102, polttoaine pumppu     |
| 1X1/2_1:5  | Polttoaine pumppu                | 1X3/4_2:9  | Sulake 1F102, polttoaine pumppu     |
| 1X1/2_1:6  |                                  |            |                                     |
| 1X1/2_1:7  |                                  | 1X3/4_3:1  | Näyttö MD4                          |
| 1X1/2_1:8  |                                  | 1X3/4_3:2  | ilmastoinnin kompressori            |
| 1X1/2_1:9  | Rele 1K101, polttoaine pumppu    | 1X3/4_3:3  | Ilmastoinnin rele 1K108 86          |
| 1X1/2_1:10 |                                  | 1X3/4_3:4  | +24V anturit                        |
| 1X1/2_1:11 | Polttoaine pumppu                | 1X3/4_3:5  | Ilmastoinnin kompressorin ohjaus    |
| 1X1/2_1:12 | Rele, Hydrauliiikan täyttöpumppu | 1K108 85   |                                     |
| 1X1/2_1:13 |                                  | 1X3/4_3:6  | Releiden ohjaus                     |
| 1X1/2_1:14 | Urean ohjausyksikkö              |            |                                     |
| 1X1/2_1:15 | Rele, Hydrauliiikan täyttöpumppu | 1X5:1      | Eber, lisävesipumppu, vesiventtiili |
| 1X1/2_1:16 | Urean ohjausyksikkö              | 1X5:2      |                                     |
| 1X1/2_1:17 | Rele, Hydrauliiikan täyttöpumppu | 1X5:3      | Eber, vesiventtiili                 |
| 1X1/2_1:18 |                                  | 1X5:4      |                                     |
| 1X1/2_1:19 | NOX-anturit                      | 1X5:5      |                                     |
| 1X1/2_1:20 | Hukkaportti                      | 1X5:6      | Eber, lisävesipumppu,               |
| 1X1/2_1:21 | Rele, Hydrauliiikan täyttöpumppu | 1X5:7      |                                     |
|            |                                  | 1X5:8      | Eber                                |
| 1X1/2_2:1  | Hukkaportti                      | 1X5:9      |                                     |
| 1X1/2_2:2  | Vilkut, vasen                    | 1X5:10     |                                     |
| 1X1/2_2:3  | Start heräte 1K106               | 1X5:11     |                                     |
| 1X1/2_2:4  | Moottorin ECU +24V               | 1X5:12     |                                     |
| 1X1/2_2:5  | Start heräte 1K106               | 1X5:13     |                                     |
| 1X1/2_2:6  |                                  | 1X5:14     |                                     |
| 1X1/2_2:7  | Moottorin ECU +24V               | 1X5:15     |                                     |
| 1X1/2_2:8  |                                  |            |                                     |
| 1X1/2_2:9  |                                  | 2X1        |                                     |
| 1X1/2_2:10 | NOX-anturit                      | 2X2        | Virransyöttö +15                    |
| 1X1/2_2:11 | Moottorintoimintojen ohjaus      | 2X3        |                                     |
| 1X1/2_2:12 |                                  |            |                                     |
| 1X1/2_2:13 | Penkin lämmitys                  | 2X1/2_1:1  |                                     |
| 1X1/2_2:14 | Penkin toiminnot                 | 2X1/2_1:2  |                                     |
| 1X1/2_2:15 |                                  | 2X1/2_1:3  | Rele, vesiventtiili                 |

|            |                              |            |                                       |
|------------|------------------------------|------------|---------------------------------------|
| 2X1/2_1:4  |                              | 2X3/4_2:8  | Konepeiton moottorin sulake           |
| 2X1/2_1:5  | Rele, vesiventtiili(85)      | 2F102      |                                       |
| 2X1/2_1:6  | Rele, vesiventtiili          | 2X3/4_2:9  | Konepeiton moottorin sulake           |
| 2X1/2_1:7  |                              | 2F102      |                                       |
| 2X1/2_1:8  |                              |            |                                       |
| 2X1/2_1:9  | Vesiventtiili                | 2X3/4_3:1  | Kahvamuulit                           |
| 2X1/2_1:10 | Diodi, D+                    | 2X3/4_3:2  | Polttoainehana, D+                    |
| 2X1/2_1:11 | Rele, vesiventtiili (86)     | 2X3/4_3:3  | Polttoainehana, D+, 2K108 (86)        |
| 2X1/2_1:12 | Hälytys summeri              | 2X3/4_3:4  | Moottorin IGN                         |
| 2X1/2_1:13 |                              | 2X3/4_3:5  | Maadoitus                             |
| 2X1/2_1:14 |                              | 2X3/4_3:6  | Kameran näyttö                        |
| 2X1/2_1:15 | Hälytys rele                 |            |                                       |
| 2X1/2_1:16 |                              | 2X5:1      | Näyttö MD4                            |
| 2X1/2_1:17 | Hälytys summeri              | 2X5:2      |                                       |
| 2X1/2_1:18 |                              | 2X5:3      | Näyttö MD4                            |
| 2X1/2_1:19 | +24V MC43                    | 2X5:4      |                                       |
| 2X1/2_1:20 | +24V MC43                    | 2X5:5      |                                       |
| 2X1/2_1:21 | Hälytys rele                 | 2X5:6      | Bluetooth modeemi                     |
|            |                              | 2X5:7      |                                       |
| 2X1/2_2:1  | Alipainepumppu 2F114         | 2X5:8      | Rele, IQAN module                     |
| 2X1/2_2:2  | Vilkut , oikea               | 2X5:9      | Hytin puhallin,+24V                   |
| 2X1/2_2:3  | Sulake, MC43                 | 2X5:10     | Hytin puhallin Eber nopeus            |
| 2X1/2_2:4  | +24V MC42                    | 2X5:11     | Rele 2K109, Hytin puhallus +15 ohjaus |
| 2X1/2_2:5  | Sulake, MC43                 | 2X5:12     |                                       |
| 2X1/2_2:6  | CAN H                        | 2X5:13     |                                       |
| 2X1/2_2:7  | +24V MC42                    | 2X5:14     | Hytin puhallin,+24V                   |
| 2X1/2_2:8  |                              | 2X5:15     |                                       |
| 2X1/2_2:9  | CAN L                        |            |                                       |
| 2X1/2_2:10 | Sulake, Jarruvalot           | 3X1/2_1:1  |                                       |
| 2X1/2_2:11 | Rele, IQAN module            | 3X1/2_1:2  |                                       |
| 2X1/2_2:12 |                              | 3X1/2_1:3  | tuulilasin pyyhin                     |
| 2X1/2_2:13 | Tamtron                      | 3X1/2_1:4  |                                       |
| 2X1/2_2:14 | Tuulilasin pyyhkimen releet  | 3X1/2_1:5  | Tuulilasin pyyhin                     |
| 2X1/2_2:15 | Hydrauliikan lämpötila       | 3X1/2_1:6  | tuulilasin pyyhin                     |
|            |                              | 3X1/2_1:7  |                                       |
| 2X3/4_1:1  | Vilkut , oikea               | 3X1/2_1:8  |                                       |
| 2X3/4_1:2  | Diodi, D+                    | 3X1/2_1:9  | tuulilasin pyyhin                     |
| 2X3/4_1:3  | Alipainepumppu, syöttö 2F114 | 3X1/2_1:10 |                                       |
| 2X3/4_1:4  |                              | 3X1/2_1:11 | Tuulilasin pyyhin                     |
| 2X3/4_1:5  |                              | 3X1/2_1:12 | Tuulilasin pyyhin                     |
| 2X3/4_1:6  | Sulake, Jarruvalot           | 3X1/2_1:13 |                                       |
| 2X3/4_1:7  |                              | 3X1/2_1:14 |                                       |
| 2X3/4_1:8  |                              | 3X1/2_1:15 | tuulilasin pyyhin                     |
| 2X3/4_1:9  | Hydrauliikan lämpötila       | 3X1/2_1:16 |                                       |
| 2X3/4_1:10 | +24V                         | 3X1/2_1:17 | Tuulilasin pyyhin                     |
| 2X3/4_1:11 |                              | 3X1/2_1:18 | tuulilasin pyyhin                     |
| 2X3/4_1:12 | Releiden maa                 | 3X1/2_1:19 | Työvalot                              |
| 2X3/4_1:13 |                              | 3X1/2_1:20 | Työvalot                              |
| 2X3/4_1:14 |                              | 3X1/2_1:21 | tuulilasin pyyhin                     |
| 2X3/4_1:15 |                              |            |                                       |
|            |                              | 3X1/2_2:1  | Sulake, Ajovalot oikea                |
| 2X3/4_2:1  | Työvalot                     | 3X1/2_2:2  | Vilkut oikea                          |
| 2X3/4_2:2  | Työvalot                     | 3X1/2_2:3  | Työvalot                              |
| 2X3/4_2:3  | Puhallin paneeli             | 3X1/2_2:4  | Työvalot                              |
| 2X3/4_2:4  | Rele, MC43 IQAN module       | 3X1/2_2:5  | Työvalot                              |
| 2X3/4_2:5  | Rele, työvalot ohjaus        | 3X1/2_2:6  | CAN H                                 |
| 2X3/4_2:6  | Releiden ohjaus              | 3X1/2_2:7  | Työvalot                              |
| 2X3/4_2:7  | Hydrauliikan täyttöpumppu    | 3X1/2_2:8  |                                       |

|            |                                       |
|------------|---------------------------------------|
| 3X1/2_2:9  | CAN L                                 |
| 3X1/2_2:10 | Sulake, Ajovalot vasen                |
| 3X1/2_2:11 | Rele, työvalot ohjaus                 |
| 3X1/2_2:12 |                                       |
| 3X1/2_2:13 | Sulake, Hytin pistorasia 12V,         |
| 3X1/2_2:14 | Sulake, Hytin pistorasia 12V,         |
| 3X1/2_2:15 |                                       |
| 3X3/4_1:1  |                                       |
| 3X3/4_1:2  |                                       |
| 3X3/4_1:3  | Sulake, Ajovalot oikea                |
| 3X3/4_1:4  | Sulake, tuulilasin pyyhin             |
| 3X3/4_1:5  |                                       |
| 3X3/4_1:6  | Sulake, Ajovalot vasen                |
| 3X3/4_1:7  | Sulake, tuulilasin pyyhin             |
| 3X3/4_1:8  |                                       |
| 3X3/4_1:9  |                                       |
| 3X3/4_1:10 | Huomiovalot, sulake 3F115             |
| 3X3/4_1:11 |                                       |
| 3X3/4_1:12 | Maadoitus                             |
| 3X3/4_1:13 |                                       |
| 3X3/4_1:14 |                                       |
| 3X3/4_1:15 |                                       |
| 3X3/4_2:1  |                                       |
| 3X3/4_2:2  | Työvalot                              |
| 3X3/4_2:3  | Työvalot                              |
| 3X3/4_2:4  | Rele, työvalot ohjaus                 |
| 3X3/4_2:5  | Rele, työvalot ohjaus                 |
| 3X3/4_2:6  | Rele, työvalot ohjaus                 |
| 3X3/4_2:7  | Sulake, Majakka, Työvalot ohjaus      |
| 3X3/4_2:8  | Sulake, Muuntaja 24V/12V              |
| 3X3/4_2:9  | Sulake, Muuntaja 24V/12V              |
| 3X3/4_3:1  | Sulake, Tulostin                      |
| 3X3/4_3:2  | Sulake, Radio hytin sisävalo          |
| 3X3/4_3:3  | 3K108(86) Radio, hytin sisävalo       |
| 3X3/4_3:4  | Sulake, PC                            |
| 3X3/4_3:5  | 3K108(85)                             |
| 3X3/4_3:6  | Sulake, USB HUB, Sierra modem         |
| 3X5:1      |                                       |
| 3X5:2      | Hytin puhallin GND (eber)             |
| 3X5:3      | Hytin puhallin - PWM, 3K110 87        |
| 3X5:4      | Hytin puhallin GND/-PWM               |
| 3X5:5      |                                       |
| 3X5:6      |                                       |
| 3X5:7      |                                       |
| 3X5:8      | Rele 3K110, Hytin puhallus +15 ohjaus |
| 3X5:9      | Puhallin                              |
| 3X5:10     | Hytin puhallin                        |
| 3X5:11     | Eberbächer puhallin ohjaus            |
| 3X5:12     |                                       |
| 3X5:13     |                                       |
| 3X5:14     | Hytin puhallin,+24V                   |
| 3X5:15     |                                       |