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.

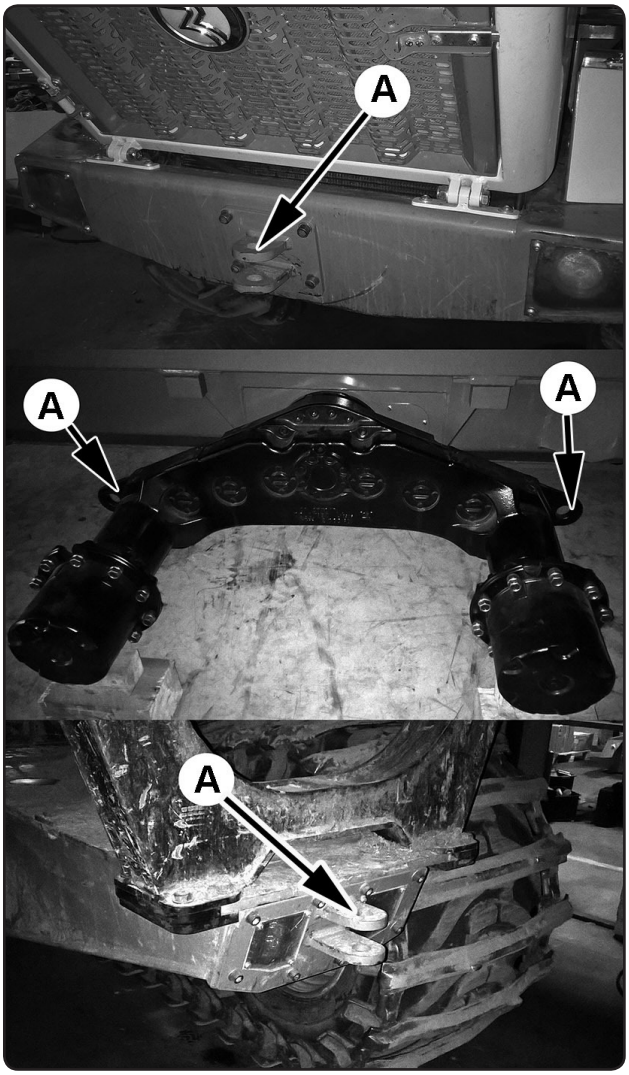
SAMPO-ROSENLEW Oy

Sisällysluettelo

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

Turvallisuusohjeet

Lue tarkoin nämä turvallisuus-ja käyttöohjeet ennen kuormatraktorin käyttöönottoa, sillä lukemiseen uhratut minuutit saattavat merkitä taloudellisia säästöjä tai pelastaa sinut tapaturman aiheuttamalta ruumiinvammalta.
Ennen kuin vastaanotat kuormatraktorin, varmistu, että se on toimitussopimuksen mukainen.
Älä asenna kuormatraktoriisi 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

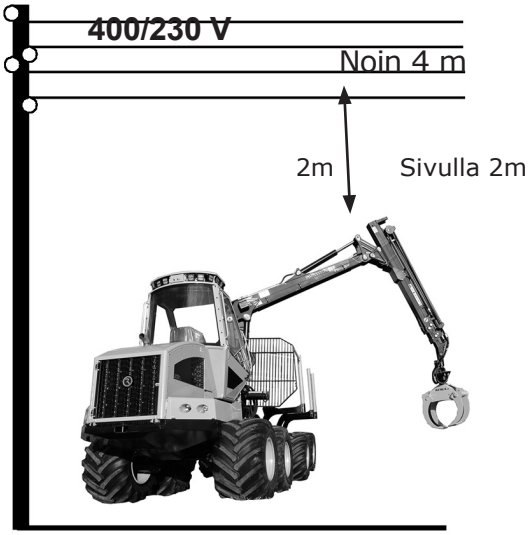
Perehdy kuormatraktorin rakenteeseen käyttöohjeen avulla ennen kuin aloitat työn.
Varmistu, että suojalaitteet ovat paikoillaan ja kunnossa.
Varoita äänimerkillä lähellä olevia ennen kuin käynnistät moottorin.
Älä käytä kuormatraktorin muuhun kuin puun kuljetukseen.
Varmistu ennen moottorin käynnistämistä ja liikkeelle lähtöä ettei ketään ole liian lähellä.

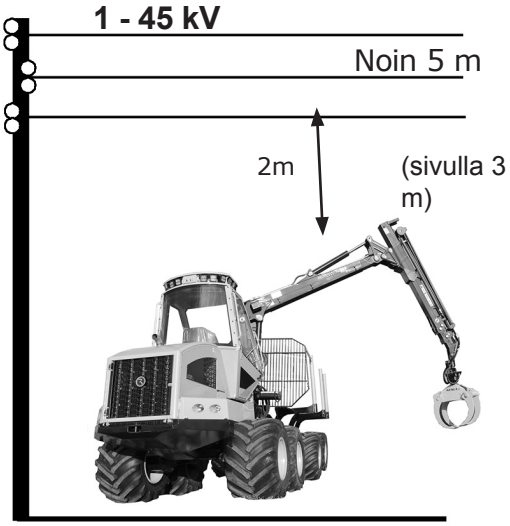
Noudata nosturiin merkittyä turvaetäisyyttä. Keskeytä kuormaus, jos joku tulee vaara-alueelle. Kiinnitä turvavyö. Tämä on tärkeää varsinkin, jos liikutaan vaarallisessa maastossa esim. jyrkänteillä.
Kokeile jarruja heti liikkeelle lähdettyäsi ja pysäytä kuormatraktori heti, jos jarruissa tai ohjauksessa 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.

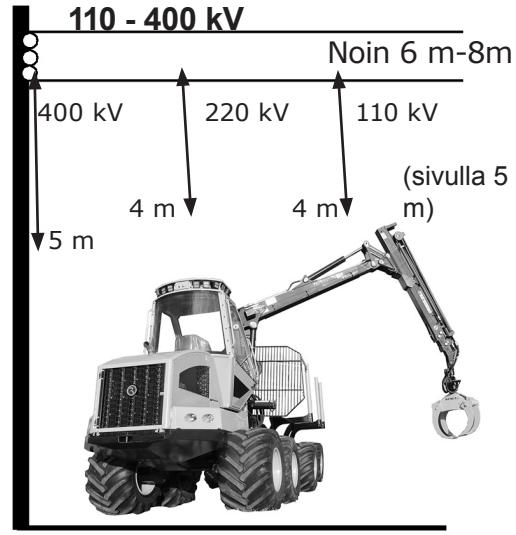
Kylmällä ilmalla ennen varsinaisen työnteon aloittamista lämmitä öljyä kierrättämällä sitä pienillä moottorin kierroksilla ja pienellä paineella.
Aja ja kuormaa varoen rinteessä sillä kuormatraktori saattaa kaatua, etenkin nosturin ollessa alarinteen puolella.
Kuormatraktorin ohjaamo on turvaohjaamo.
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. Turvallisuussyistä niihin ei saa tehdä rakenteellisia muutoksia. Jäätyneen 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 pohjapanssarit 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 ilmaväli 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 ensimäiseksi 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.

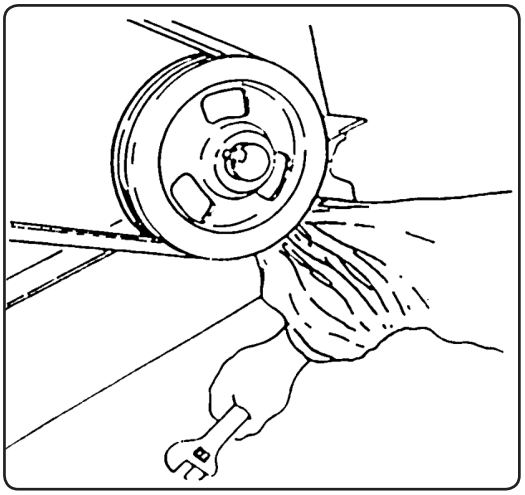
Jos irrottaminen ei onnistu ja joudut poistumaan ohjaamosta, hyppää tasajalkaa, niin ettet kosketa konetta ja maata yhtä aikaa. Älä tee itsestäsi johdinta, jonka kautta sähkö voisi kulkea, sillä suurin vaara on koneen ja maan yhtäaikaisessa koskettamisessa.

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 käyttöteknisistä syistä uudestaan hetken kuluttua. Tämä voi toistua useitakin kertoja peräkkäin.
Ilmoita tapahtumasta sähkölaitokselle ja tiedota tarkka vauriopaikka. Näin vaaratilanne saadaan poistetuksi ja nopeutat vian korjausta.
Kysy sähkölaitokselta neuvoja ja toimi niiden mukaan. Tee ilmoitus kosketuksesta, vaikka varsinaista vahinkoa ei olisi syntynytkään.

Lähde: Koneviesti 15/87

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 hydrauliikan 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 OSOITTAA, ETTÄ TOIMENPIDETTÄ SUORITETTAESSA ON OLEMASSA VAHINGON VAARA JA SIKSI ON NOUDATETTAVA ERITYISTÄ HUOLELLISUUTTA.

6. Paloturvallisuus

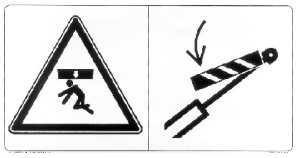
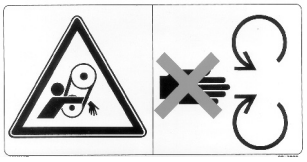
Palon syttymiseen tarvitaan kaksi tekijää: palavaa materiaalia ja sytytys. Happea on aina saatavissa. Metsässä kuormatraktoriin kerääntyy ajan myötä paloherkkää pölyä. Puhdista sen vuoksi konetta säännöllisesti. Palovaaraa voivat lisätä myöskin öljy- ja polttoainevuodot. Korjaa havaitut viat viivytyksettä.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

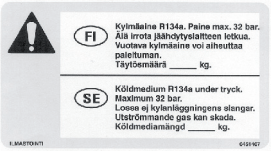
Kuormatraktorissa on mukana kaksi kuuden kilon käsisammutinta. Sammuttimet sijaitsevat nosturin juurella. Sammuttimet tulee tarkistuttaa 6kk:n välein valtuutetussa huoltoliikkeessä.
Kuormatraktori voi olla varustettu puoliautomaattisella sammutusjärjestelmällä. Sammutusjärjestelmän käytössä tulee noudattaa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

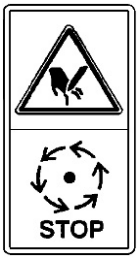
Vaarakohteiden merkintä

Vaikka kuormatraktori on pyritty rakentamaan mahdollisimman turvalliseksi 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	

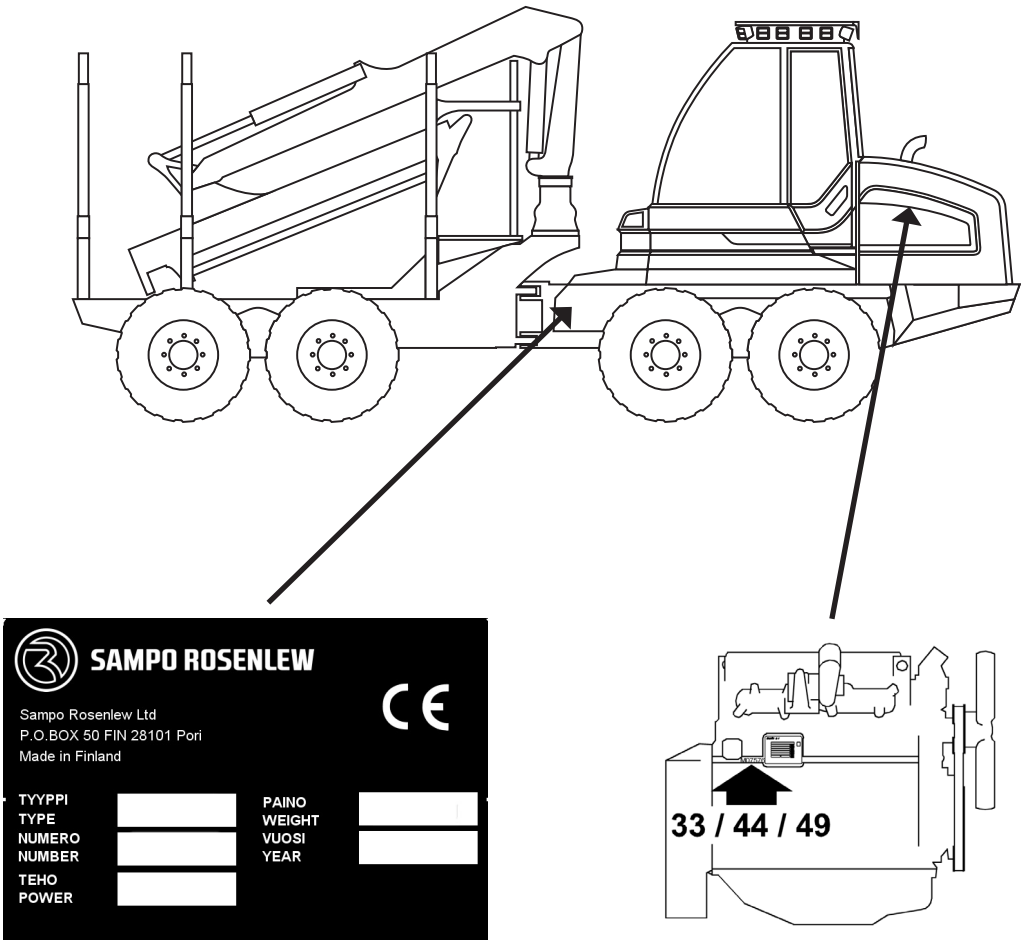
Vaara	Ohje vaaran välttämiseksi	Symboli
Tulipalo	Tulipalon sattuessa: * sammuta moottori * katkaise päävirta * sammuta palo * kutsu tarvittaessa apua	
Tulipalo	Sammuta tulipalo tällä tarralla merkityn suojan alta löytyvällä sammutinpullolla	
Huoltotyö	Ennen huoltotyön aloittamista: • sammuta moottori • katkaise päävirta • huoltaessasi kuormatraktoripäätä poista paine paineakusta hakkuu-pään 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 auenneesta varauloskäynnistä Varmista ennen koneen käyttöä, että varauloskäynnin lukko on auki myös ulkoapäin	
Paineistettu öljysuihku	Ennen hydrauliikkaliitosten avaa-mista anna paineen poistua myös paineistetusta öljysäiliöstä esimer-kiksi 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	

Tyyppimerkintä

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 tasauspyörästön 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

SAMPO-ROSENLEW OY
SAMPO ROSENLEW Ltd

Jali 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
* hydrauliikkaöljyn 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 -suojalevyt
* vaurioita, jotka ovat seurausta koneen laatuun ja rakenteeseen vaikuttaneista ostajan toimenpiteistä. Esimerkiksi hydrauliikan 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 seisontapäivät
    - kolmannen osapuolen korvausvaatimukset
    - yli- ja pyhätyökorvaukset
* laitteen aiheuttamia esinevahinkoja
* jos koneen omistaja vaihtuu

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

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 pyydettäessä lähetettävä valmistajalle. Muussa tapauksessa ne on romutettava.

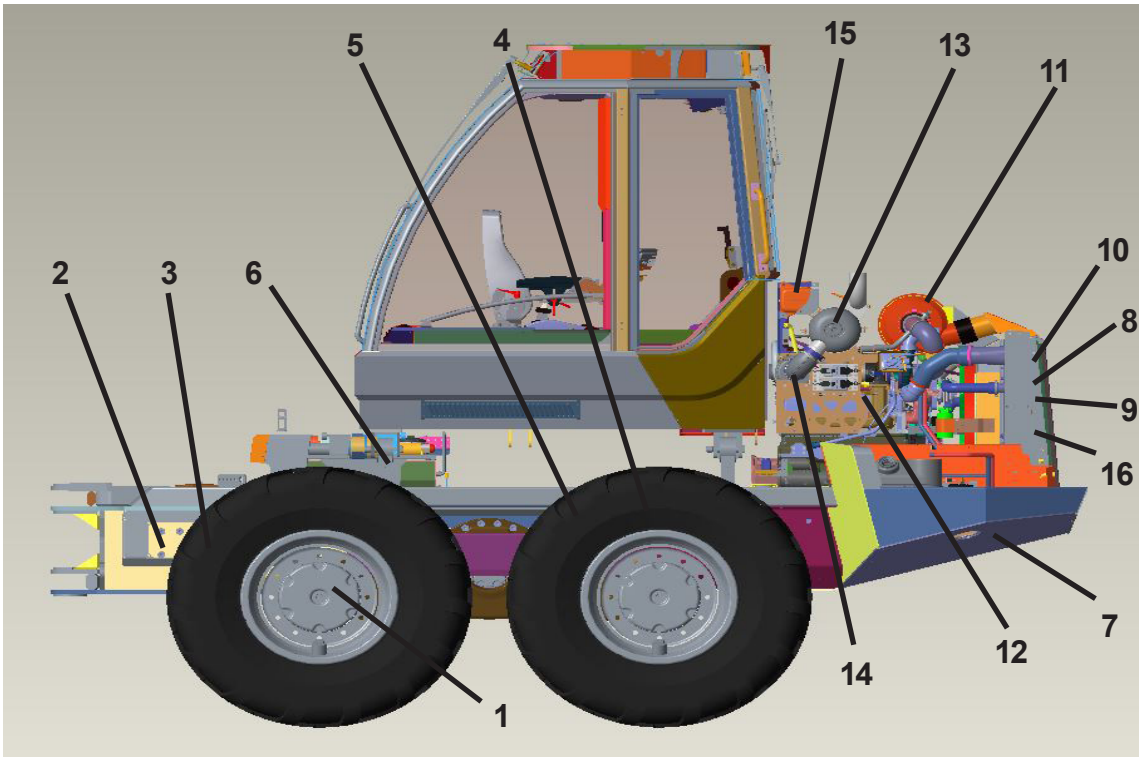
7. Takuuaikana toimitettujen tai korjattujen osien takuu päättyy samanaikaisesti koneen takuuajan päättyessä.

Kuormatraktorin rakenne ja toiminta

Kuormatraktori FR48 on harvennuksille kehitetty kuormatraktori. Se on suunniteltu täyttämään harvennusmetsien 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 harvennuskuormatraktorin tuotoksiin.

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

Koneen halkileikkaus

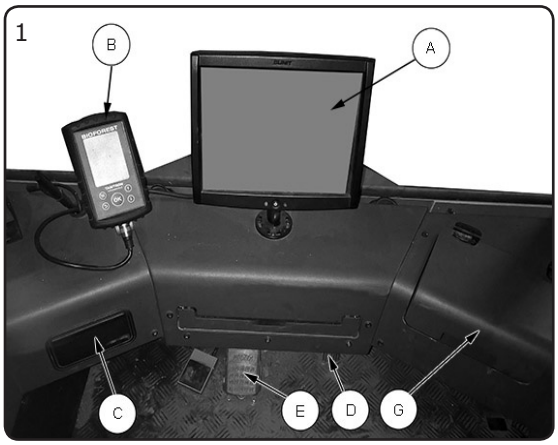


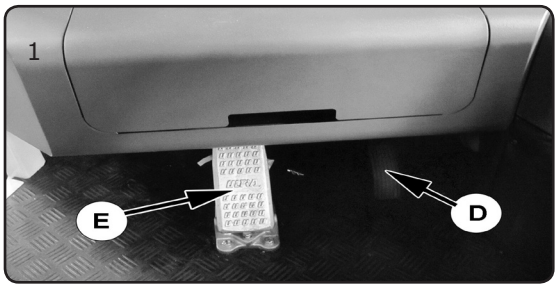
1. Teliakseli
2. Vaihdelaatikko
3. Ajohydraulimoottori
4. Ajohydrauliikan pumppu
5. Työhydrauliikan pumppu
6. Öljysäiliö
7. Polttoainesäiliö
8. Moottorin jäähdytin
9. Öljynjäähdytin
10. Välijäähdytin
11. Ilmansuodatin
12. Moottori
13. SCR-katalysaattori
14. DOC-hapetin&sekoitin
15. Paisuntasäiliö
16. Ilmastoinnin lauhdutin

Hallintalaitteet

Kojetaulujen laitteet (kuva 1)

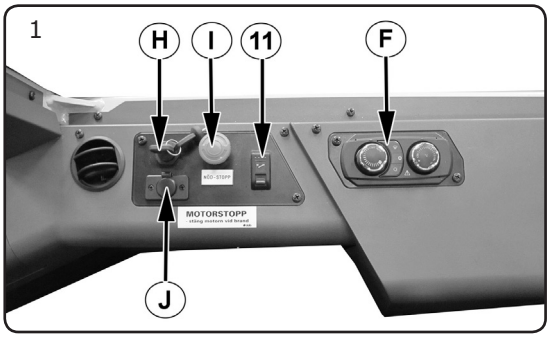
A PC:n näyttö
B Vaakanäyttö
C Tuhkakuppi
D Ajopoljin
E Jarrupoljin
F Ilmastointi-/lämmityslaitteen käyttöpaneeli
G Jäähdytetty säilytystila
H Virtalukko, käynnistin (ja sähköinen pysäytin)
I Hätäpysäytin
J Puhelimen virtapistoke

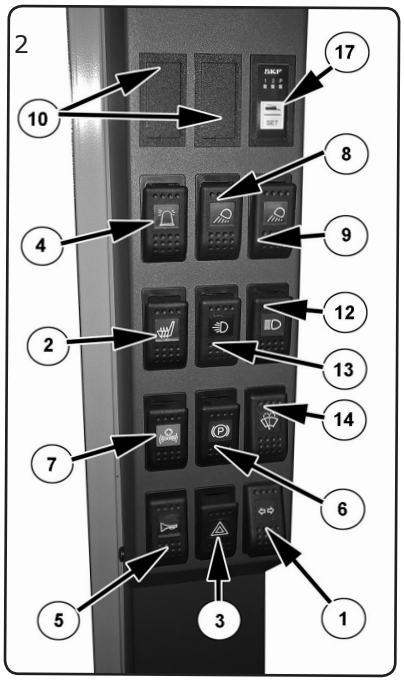




Kojetaulujen kytkimet (kuva 2)

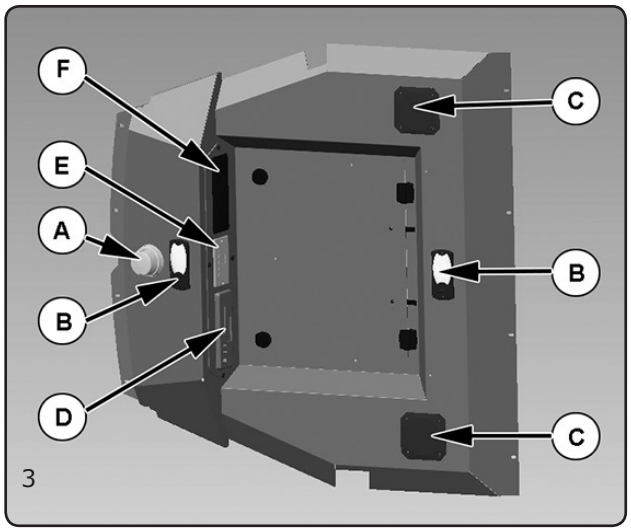
1 Vilkku
2 Penkin lämmitin
3 Hälytysvilkut
4 Hälytysvalo (majakka)
5 Äänimerkki
6 Jarrut
7 Runkolukko
8 Työvalo (+viivevalo)
9 Työvalo
10 Tyhjä
11 Päävirta
12 Ajovalo, pitkät
13 Ajovalo
14 Tuulilasin pesuri
17 Automaattinen rasvaus

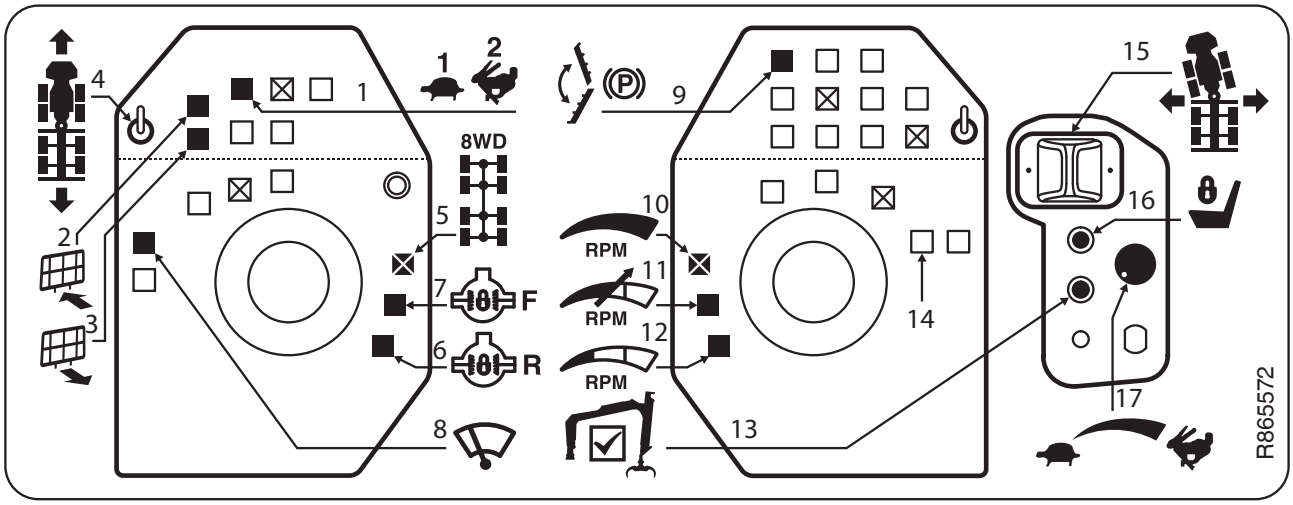




Katon laitteet (kuva 3)

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



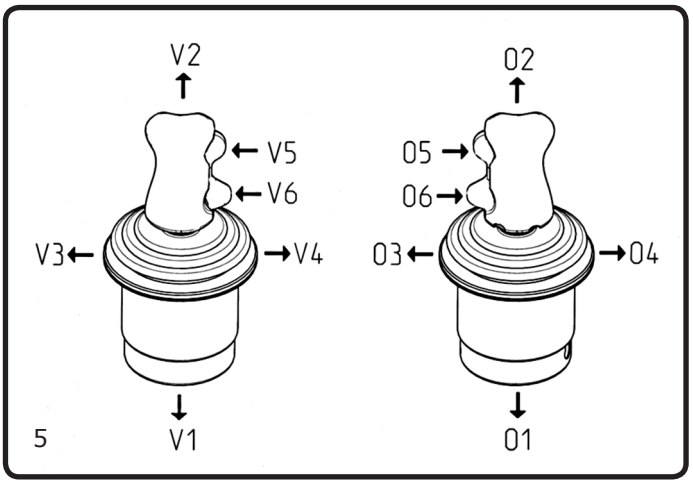


4

Minivipujen kytkimet kuva 4.

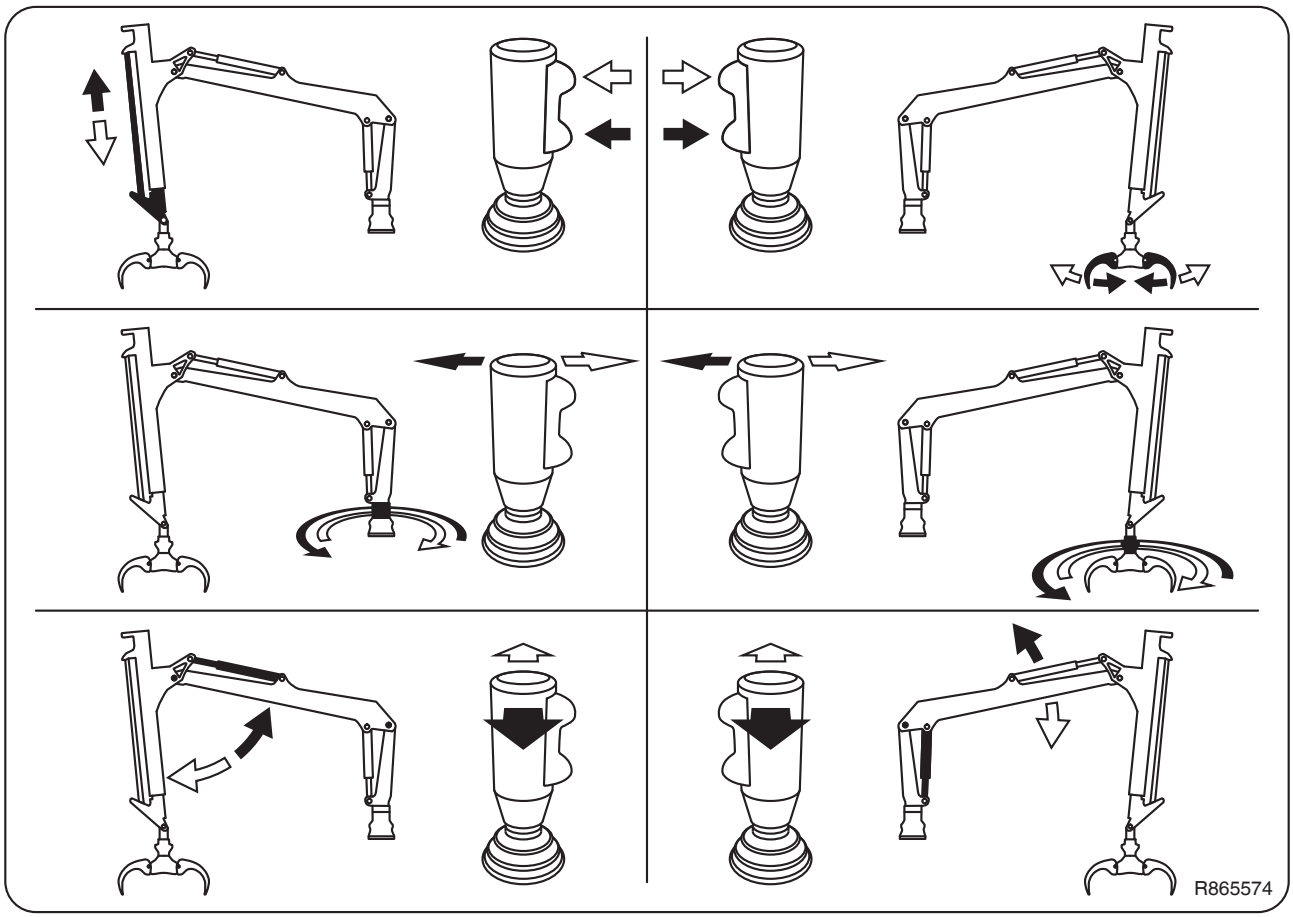
Vasen puoli
1 Vaihde 1/2
2 Sermi eteen
3 Sermi taakse
4 Ajosuunta eteen/taakse
5 8WD
6 Tasauspyörästön lukko takapää
7 Tasauspyörästön lukko etupää
8 Tuulilasinpyyhin

Oikea puoli
9 Käsijarru ja porras
10 Kaasu, max. kierrokset
11 Kaasu, työkierokset
12 Kaasu, tyhjäkäynti
13 Aktivointi
14 Vaihtonäppäin SHIFT
(painetaan tasauspyörästön 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



Symbolit opastavat

Hehku

Imusuodatin tukossa

Paluusuodatin tukossa

Hydrauliöljyn lämpötila korkealla

Istuinlämmitys

Virtalukko

Öljynpaine alhainen

Moottorin kierrosluku

Äänimerkki

Työvalo

Puhelin

Puhallin

Pyörivä vilkku

Jäähdytysnesteen lämpötilahälytys

Kaukovalot

Jarru

Tasauspyörästön lukko etupää

Neliveto

Päävirtakytkin

Ilmansuodatin tukossa

Häiriö AdBluejärjestelmässä

Ad-Blue vähissä

Tuntimittari

Painesuodatin tukossa

Hydrauliöljyn pinnankorkeus alhaalla

Polttoaine

Tuulilasinpesin

Pysäytin

STOP

Lataus

Vaihde 1 **1**
Vaihde 2 **2**

Suuntavalo

Tuulilasinpyyhin

Seisontavalo

Ilmastointi

Hälytysvilkku

Ajovalot

Sisävalo

Runkolukko

Tasauspyörästön lukko takapää

Mittalaite

PC

Varauloskäynti

EXIT

Hälytyssymbolit 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.

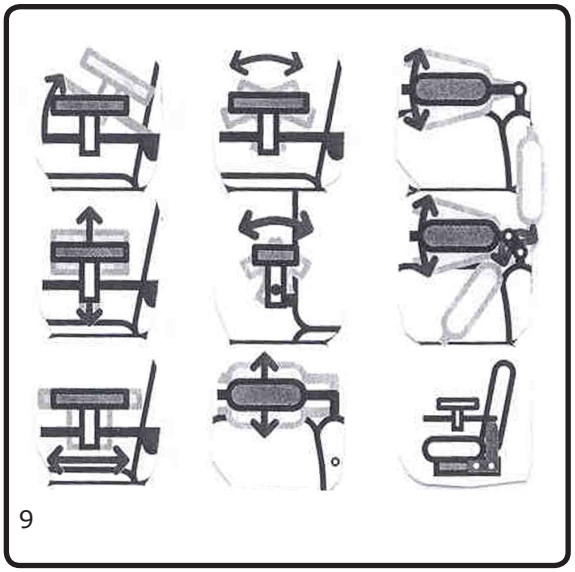
Sekä jarrut että runkolukko voidaan kytkeä toimimaan automaattisesti ajopolkimen asennosta riippuvaisesti. Painettaessa runkolukon kytkin (kuva 2 kytkin 7) ja jarrujen kytkin (kuva 2 kytkin 6) taka-asentoon menevät jarrut ja runkolukko päälle aina, kun ajopoljin on yläasennossa. Vastaavasti painettaessa 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

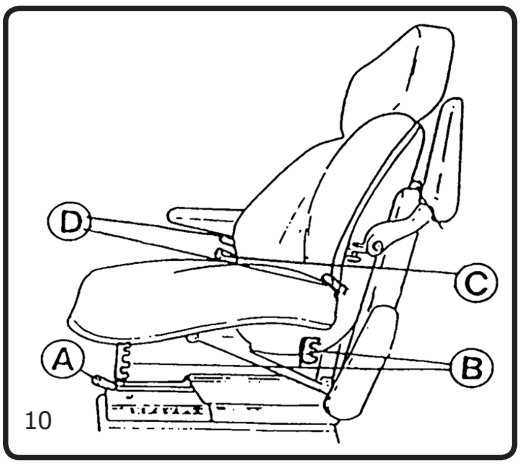
Kuormaimen ohjausvipujen ja käsinojien asentoa voidaan säätää useasta kohta. Ohjausvipu kääntyy myös sekä sivuttais- että pystysuuntaan. Säädön jälkeen on tärkeää lukita ohjausvivun ja käsinojan asento, jottei pääse tapahtumaan tahattomia liikkeitä.



9

Istuimelle (kuva 10) useita säätöjä

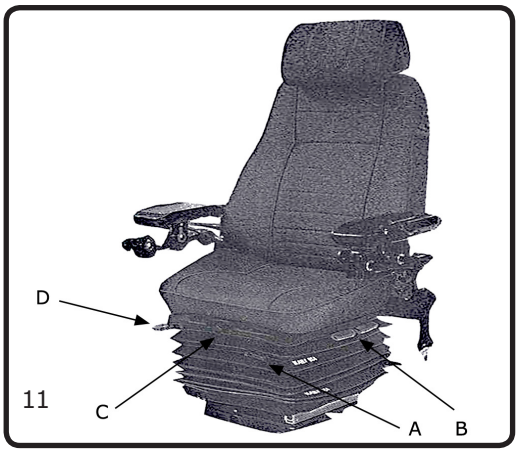
1. Istuinta siirretään pituussuunassa nostamalla vivusta A ja työntämällä istuinta haluttuun suuntaan.
2. Istuimen korkeus säädetään istuinosan etu- ja takareunassa olevilla haarukoilla B.
3. Istuimen jousituksen jäykkyyttä säädetään vivulla C.
4. Selkänojan kulman säätö suoritetaan vivulla D.



10

Ilmajousitetulla istuimella (kuva 11) on säätöjä vieläkin enemmän

1. Istuinta siirretään pituussuunassa avaamalla lukitus vivusta A ja työntämällä istuinta haluttuun suuntaan.
2. Istuimen korkeus ja eteen/taakse kallistus säädetään painamalla istuinosan 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.

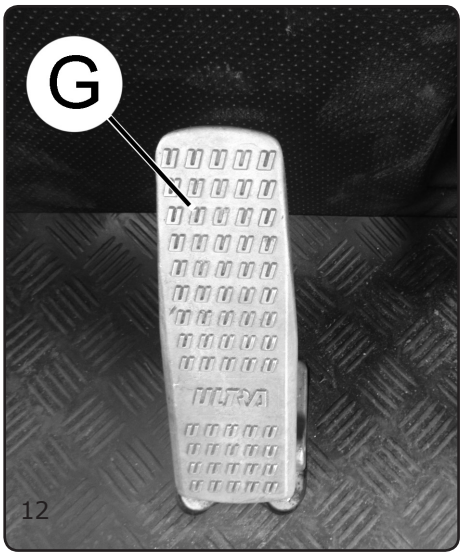


11

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 kuormausasentoon 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 työjarrut. Jarruja hallitaan kahdella jarrupolkimella (G Kuva 12) joista toinen on ajosuuntaan ja toinen samanlainen kuormaussuuntaan. Painamalla jarrupoljinta jarrut menevät päälle. Mitä voimakkaammin jarrupoljinta painetaan sitä voimakkaammin jarrut hidastavat ja pitävät konetta paikallaan.

Jarruja voidaan ohjataan 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 mäkisissä maastoissa. Jarrut voidaan vapauttaa täysin Iqan-näytöltä.

Vaihteen ollessa päällä myös hydrostaattinen tehonsiirto jarruttaa itsestään aina, kun ajopoljinta päästetään 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 peräkkäinkytketyille ajo- ja työpumpulle joustokytkimen välityksellä. Pumpulta vaihteiston hydraulimoottorille voimansiirto tapahtuu nesteen välityksellä. Pumpun tuottoa säädetään ajopolkimella portaattomasti. Hydraulimoottori on myös säätyvätilavuuksinen. Sen säätö tapahtuu automaattisesti halutun ajonopeuden mukaan.
Vaihteistossa on kaksi nopeusaluetta, joiden valinta tapahtuu napilla 1 (kuva 4 vasemman puoleinen joystick). 1-vaihde on tarkoitettu ajoon kuormattuna ja 2-vaihde siirtoajoon tyhjänä. Vaihteenvaihto tulee suorittaa tasaisella paikalla ajopoljinta painamatta. Vaihteistolta voima välitetään renkaille kardaaniakseleiden ja teliakseleiden välityksellä.
Kuormatraktorin kulkua hallitaan ajopolkimilla D (kuva1). Kun ajopoljinta ei paineta kuormatraktori pysyy paikallaan, mikäli vaihde 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 potentiometri 17 vaikuttavat ajonopeuteen. Potentiometria kiertämällä pystyy säätämään ajonopeuden maksimia pienemmälle. Se voi auttaa tarkaan ajoa vaativassa kohdassa, kun voi painaa ajopedaalin pohjaan ja tehdä ajonopeuden säädön poteniometrin 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 pidempiä aikoja.

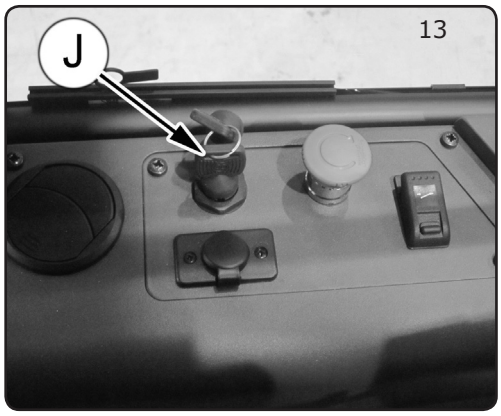
Neliveto

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

Tasauspyörästön- ja takavedon lukko

Joskus syntyy tilanteita, joissa jollain renkaalla ei ole riittävä pitoa tarvittavaan vetovoimaan nähden. Tällöin rengas alkaa pyörimään tyhjää 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. Tasauspyörästön 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 käynnistyksen tapahtua vain, kun ajopoljinta ei paineta. Moottori käynnistetään virta-avaimella J (kuva 13). Kierrettäessä virta-avainta oikealle kytkeytyy virta päälle. Samassa asennossa toimii myös moottorin hehkutus. Hehkutuksen aikana moottori ei suostu käynnistumään ja siitä tulee myös ilmoitus Iqan-näytölle. Kierrettäessä virta-avainta edelleen oikealle asentoon HS käynnistyy moottori

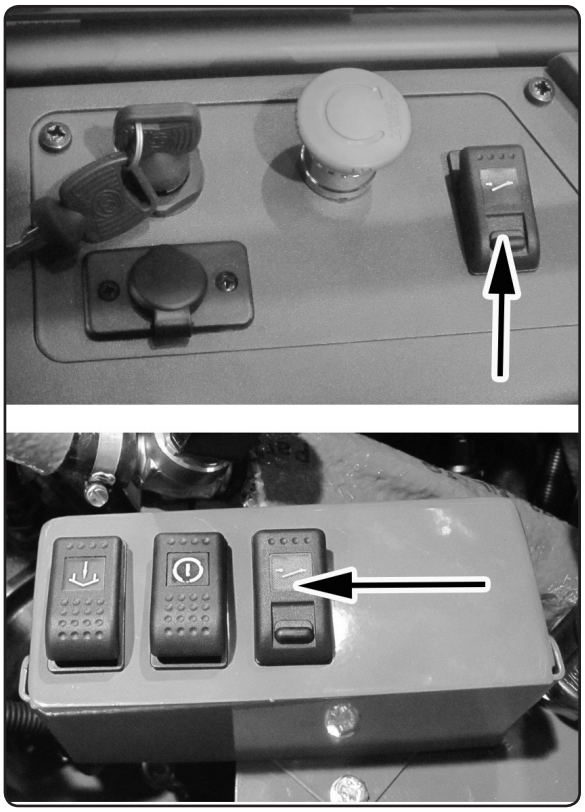
Dieselin kierrokset valitaan oikeanpuoleisen joystickin viereisillä painonapeilla 10, 11 ja 12. Painettaessa nappia 12 moottori käy tyhjäkäynnillä. Painettaessa nappia 11 käytössä on työkierrokset. Painettaessa nappia 10 dieselin kierrokset ovat täysillä. Laita kierrokset tyhjäkäynnille aina ennen dieselin 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. Konetta ei saa yrittää käyttää alipainepumpun 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.

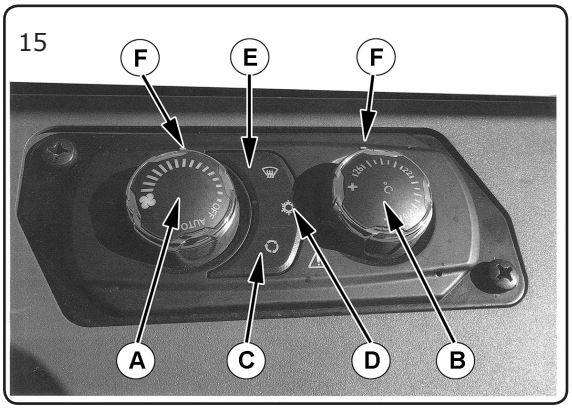
Hätäseis

Painettaessa hätäseiskytkin (kuva 1 kytkin I) pohjaan dieselmoottori sammuu. Koko sähkö-järjestelmästä ei katkea virta, mutta ohjainkahvojen ja nosturinohjausmodulin 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 vakiopyörimisnopeutta.

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 lämmityslaite, 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.

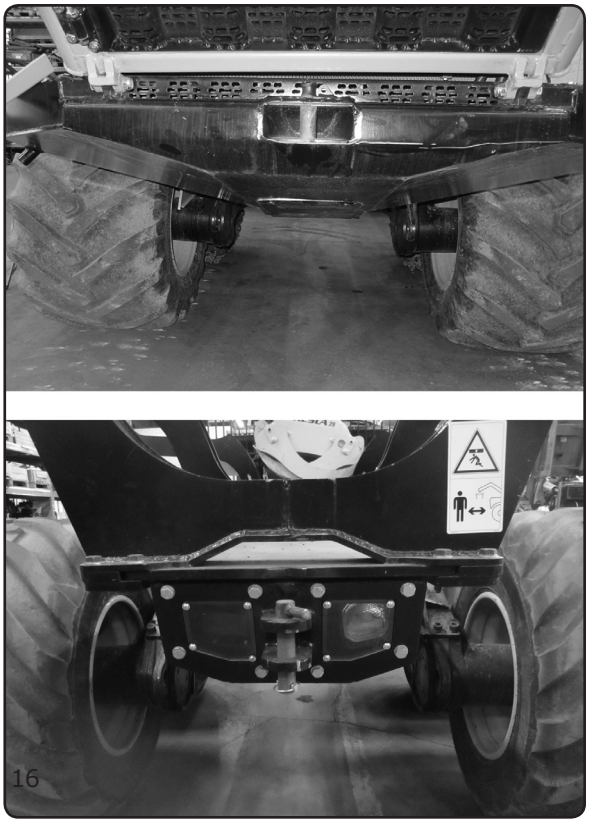
Laite säätää vesiventtiiliä ilmastoinnin ja kompressoria siten, että sisäilman lämpö pysyy valitussa lämpötilassa.

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.

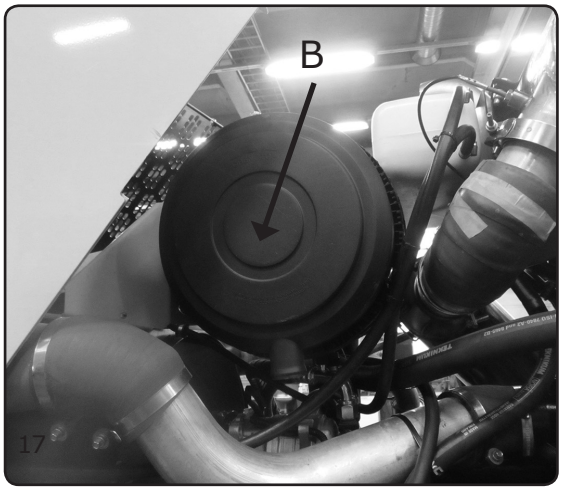
Tiellä hinattaessa on noudatettava siitä erikseen annettuja liikennemääräyksiä.

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

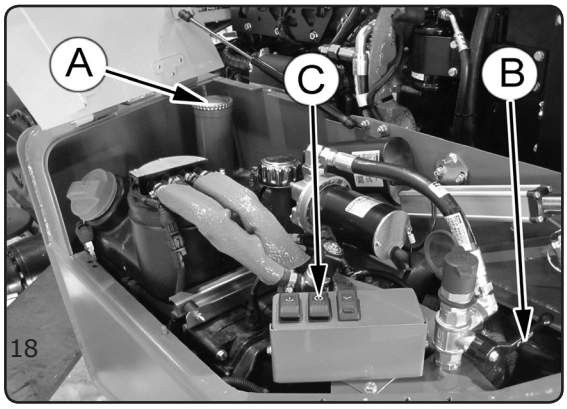
Moottorin imuilman puhdistaa esipuhdistin ja kaksiosainen paperisuodatin B (kuva 17). Suodattimelle ilma johdetaan jäähdytinkennojen yläpuolelta. Suodatusjärjestelmän tukkeutumisesta ilmoittaa Iqan-näyttöön ilmestyvä varoitusteksti ja –symboli. Katso suodattimen puhdistusohjeet kohdasta huolto ja kunnossapito.



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 roskasihdillä varustettua suppiloa.

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



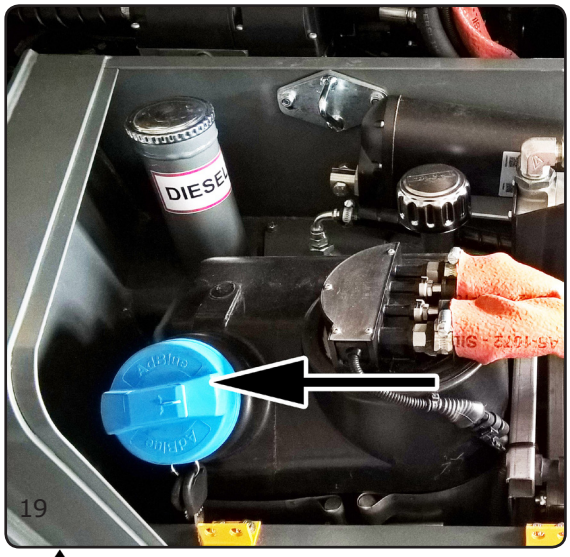
DEF

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 tankaamaan täyteen sähköisellä täyttöpumpulla (kuva 18). Tankkauspiste 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 kolmitiehana takaisin ala-asentoon. Sulje luukku.

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

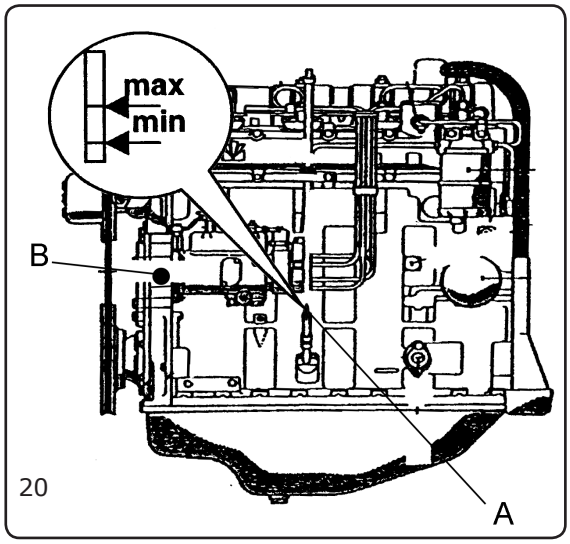


19

Jos DEF-liuos on lopuillaan 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. Huuhtele 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.



20

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 jäähdytysnesteenä, koska se vahingoittaa moottoria. Ennen täyttämistä moottorin on oltava täysin jäähtynyt. Täytettäessä on muistettava, että jäähdytysneste lämmetessään 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 ylikuumenemisesta varoittaa Iqan-näyttöön syttyvä hälytyssymboli. Hälytyslämpötila on n.95°C. Nesteen ylikuumeneminen 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, hydrauliikkaöljyn, ilmastoinnin ja polttoaineen jäähdytinkennot. Tuulettajan siipi imee ilmaa näiden kennojen lävitse. Tuulettajan siiven navassa on viskokytkin. Viskokytkinta ohjataan moottorin jäähdytysnesteen, ahtoilman ja hydrauliöljyn 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)

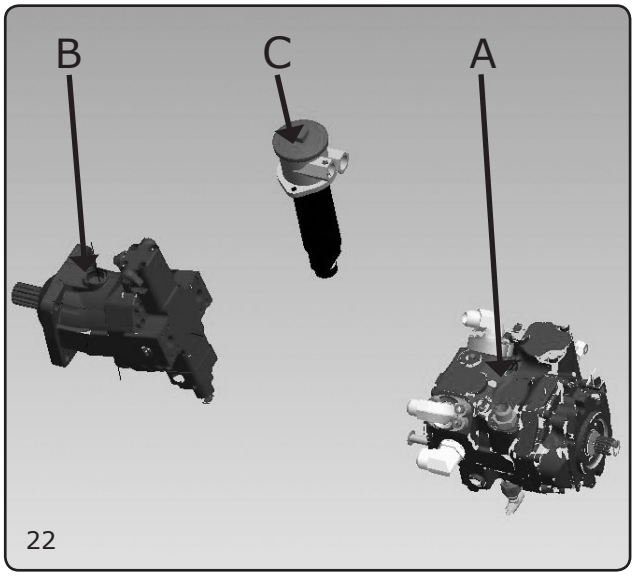
Kuormatraktorin konepeitto nousee sähköisen lineaarimoottorin avulla. Sitä käytetään oikean etukulman kannen alla olevalla kytkimellä A.

21

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.

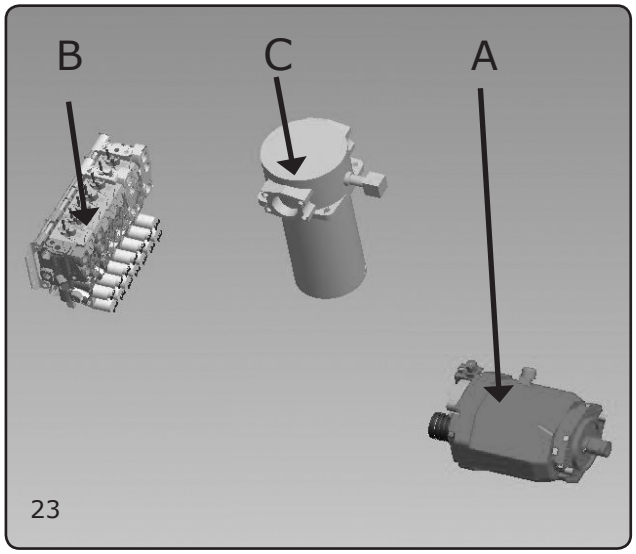
A Ajopumppu
B Ajomoottori
C Imu/Paluusuodatin



22

Peruskoneen työhydrauliikkaan (kuva23) kuuluu työpumppu, kuormantunteva suuntaventtili ja paluusuodatin. Puomin liikkeitä ohjataan kuormantuntevalla ventiilillä. Työpumppu kehittää kuormanpainoon ja nopeuteen nähden oikean paineen ja tuoton.

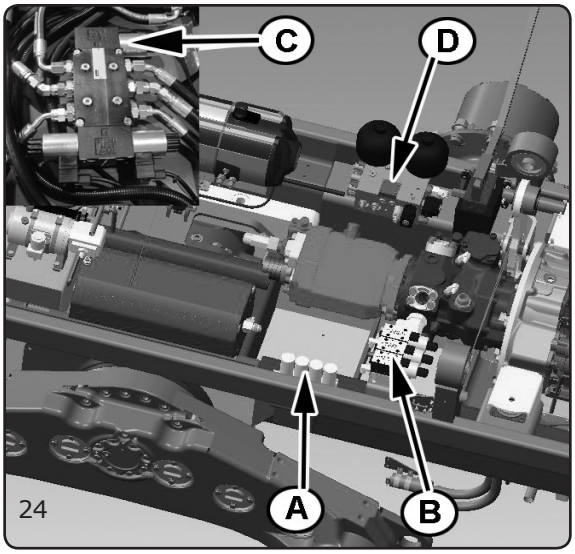
A Työpumppu
B Suuntaventiili
C Paluusuodatin



23

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

Nelivedon, tasauspyörästön lukkojen, seisontajarrun, automaattisen työjarrun, portaiden ja vaihteensiirron (kuva 24) toimintaa ohjataan suuntaventiileillä. Tasauspyörästön 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.



24

A suuntaventtiilit tasauspyörästön lukoille, 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 hydrauliöljyn 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 ohittaa jäähdyttäjän termostaattiventtiilin kautta.

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

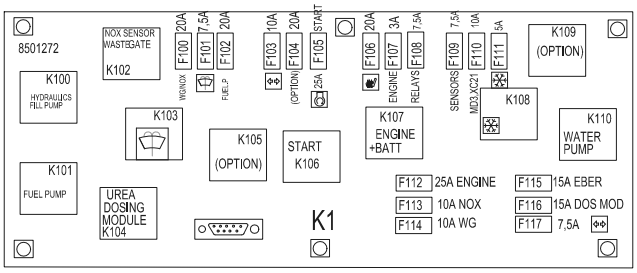
Sulakkeet

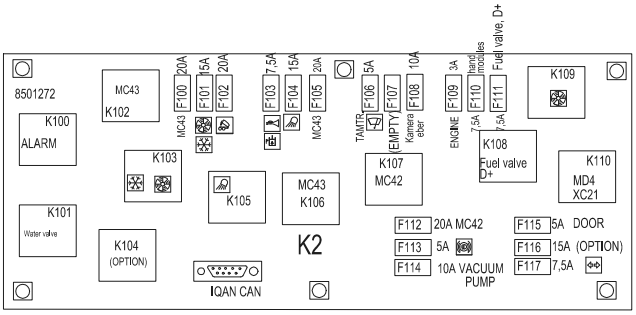
F1	+BAT	50A
F2	Hytin syöttö	150A
F3	Hehku	150A
F4	Hydrauliikan täyttöpumppu	100A
F5		
1F100	Nox anturit, waste gate	20A
1F101	Pissapojat	7,5A
1F102	Polttoainepumppu	20A
1F103	vilkut, polttoaineensiirto	10A
1F104	Polttoainepumppu	20A
1F105	Starttimoottori	25A
1F106	Penkinlämmitin, kompressori, kääntömoottori	20A
1F107	Diesel	3A
1F108	Moduulien releet	7,5A
1F109	Anturit	7,5A
1F110	Iqan MD3, XC21	10A
1F111	Ilmastointikompressori	5A
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	Kahvamoduulit	7,5A
2F111	Polttoainehana, D+	7,5A
2F112	Iqan XA2	20A
2F113	Jarruvalot	5A
2F114	Alipaine pumppu	10A
2F115	Ovikytkin	5A
2F116	Puhallin	15A
2F117	Vilkut oikea	7,5A

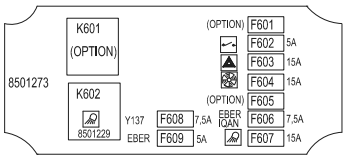
3F100	Työvalot	15A
3F101	Työvalot	15A
3F102	Muuntaja 24V/12V	20A
3F103	Majakka, työvalo	10A
3F104	Työvalot	15A
3F105	Työvalot	15A
3F106	Hytin pistorasia 12V	20A
3F107	Ei käytössä	
3F108	Hytin pistorasia 12V	10A
3F109	PC	10A
3F110	Printteri	10A
3F111	Hytin valo, radio	10A
3F112	Työvalot,	15A
3F113	Ajovalot oikea	10A
3F114	Ajovalot vasen	10A
3F115	Seisontavalot	7,5A
3F116	Tuulilasin pyyhin	15A
3F117	Optio	

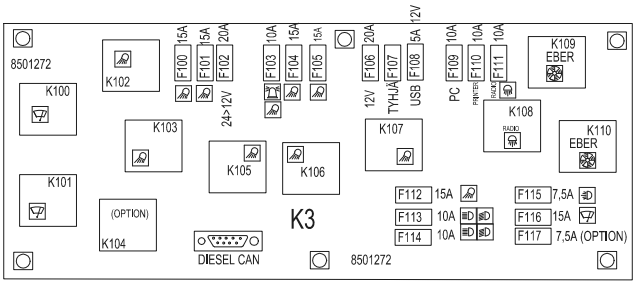
Älä asenna ylisuurta sulaketta sillä se saattaa vaurioittaa ao. sähkölaitetta. Jos sulake palaa samasta kohteesta toistuvasti selvitä syy palamiseen.

Sulakkeet

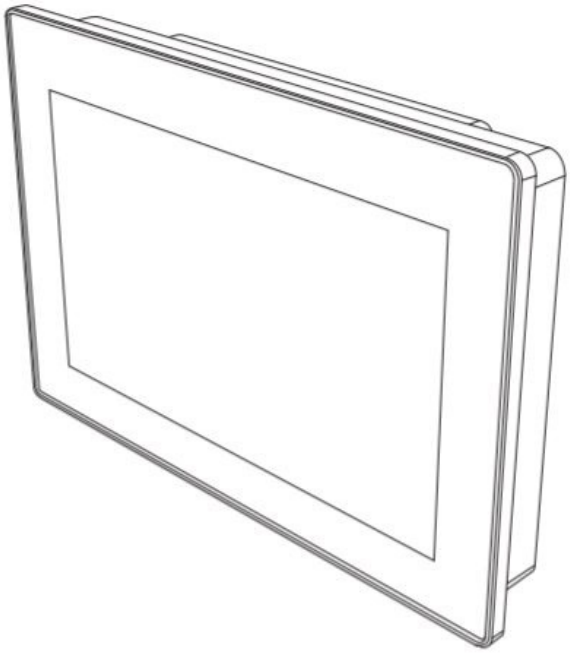

8501272
NOX SENSOR WASTEGATE
K102
K100
HYDRAULICS FILL PUMP
K103
K101
FUEL PUMP
UREA DOSING MODULE K104
K105 (OPTION)
START K106
K107 ENGINE +BATT
K108
K109 (OPTION)
K110 WATER PUMP
F100 20A
F101 7,5A
F102 20A
F103 10A
F104 20A
F105 START
F106 20A
F107 3A
F108 7,5A
F109 7,5A
F110 10A
F111 5A
WG/NOX
FUEL P
(OPTION)
25A
ENGINE
RELAYS
SENSORS
MD3,XC21
F112 25A ENGINE
F113 10A NOX
F114 10A WG
F115 15A EBER
F116 15A DOS MOD
F117 7,5A
K1


8501272
K100 ALARM
K101 Water valve
K103
K104 (OPTION)
MC43 K102
K105
MC43 K106
K107 MC42
K108 Fuel valve D+
K109
K110 MD4 XC21
IQAN CAN
F100 20A
F101 15A
F102 20A
F103 7,5A
F104 15A
F105 20A
F106 5A
F107
F108 10A
F109 3A
F110 7,5A
F111 7,5A
MC43
TAUTIT
EMPTY
Kamera eber
ENGINE
Handtrottles
Fuel valve, D+
F112 20A MC42
F113 5A
F114 10A VACUUM PUMP
F115 5A DOOR
F116 15A (OPTION)
F117 7,5A
K2


8501273
K601 (OPTION)
K602
8501229
Y137
EBER
F608 7,5A
F609 5A
(OPTION) F601
F602 5A
F603 15A
F604 15A
(OPTION) F605
EBER IQAN
F606 7,5A
F607 15A


8501272
K100
K101
K102
K103
K104 (OPTION)
K105
K106
K107
K108 RADIO
K109 EBER
K110 EBER
DIESEL CAN
F100 15A
F101 15A
F102 20A
F103 10A
F104 15A
F105 15A
F106 20A
F107
F108 5A 12V
F109 10A
F110 10A
F111 10A
24>12V
12V
TYHJÄ
USB
PC
PRINTER
RADIO
F112 15A
F113 10A
F114 10A
F115 7,5A
F116 15A
F117 7,5A (OPTION)
K3
8501272

Iqan-ohjausjärjestelmä



25

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

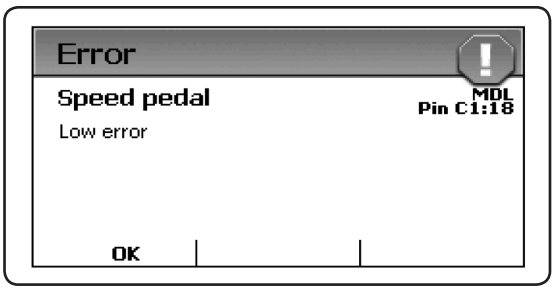
Iqan-näyttö (kuva 25) koostuu seuraavista elementeistä:

- näyttöruutu
- main-näppäimestä (kolme vaakasuoraa viivaa)

Näytön kirkkautta pystyy säätämään painamalle 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 varoitusikkunan vaihtoehdoista sopivin. Esimerkiksi viereisen kuvan anturin vikatilan voi kuitata valitsemalla OK.



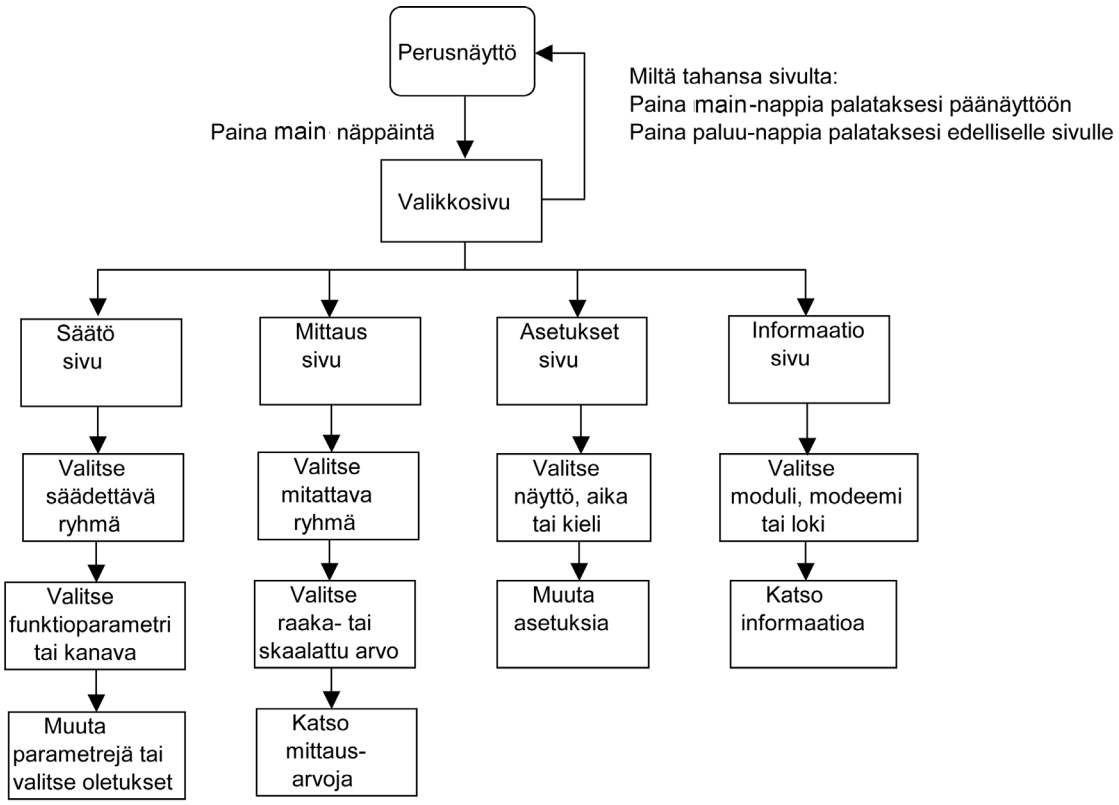
Ilmoituksia ja varoituksia on seitsemää eri tyyppiä. Message eli viestityyppi on vähiten tärkeä ja critical eli kriittinen on kaiken tärkein. Tärkeät ilmoitukset ilmoitetaan aina ennen vähemmän tärkeitä. Seuraavassa lista kaikista ilmoituksista ja varoituksista tärkeysjärjestyksessä.

- 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.



26

Päävalikko

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

Järjestelmätiedot

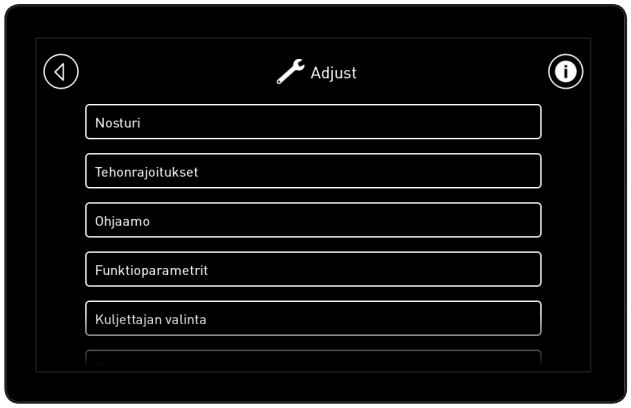
Painaessasi i-system päävalikossa, pääset näkemään järjestemä-,moduli-, ja loki tietoja. Paluunäppäimellä pääset takaisin edelliselle sivulle.

Mittaus

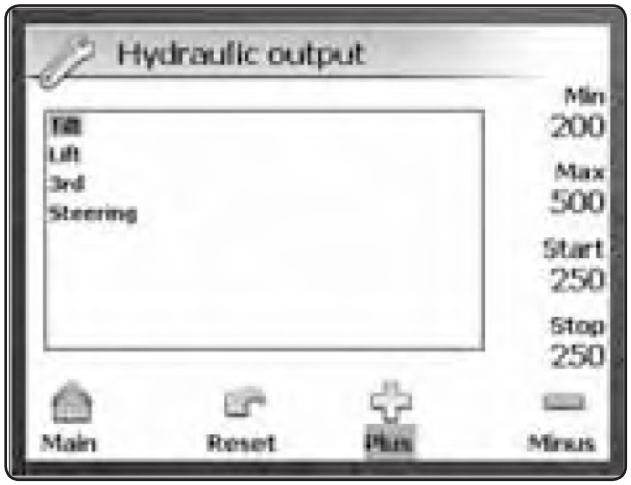
Pääset mittaamaan Iqan-ohjausjärjestelmään liitettyjä antureita ja venttiileitä painamalla päävalikossa Measure-näppäintä. Ensin näytölle avautuu sivu, jossa näkyy erilaisia mittausryhmiä kuten: jännitetulot, kahvat, näppäimistö jne. Niistä edelleen valitsemalla pääset mittaamaan yksittäisiä anturi- 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. Resetnapilla 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 hydrauliöljyn 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 selvitettiin symbolit opastavat kohdassa. Dieselin käydessä symbolit poistuvat näytöstä, jos niiden ilmoittamat asiat ovat kunnossa. Jos joku symboli tulee näyttöön dieselin käydessä on se merkkinä aktiivisesta viasta. Vikailmoituksen kuittaamisen jälkeen vika voi olla edelleenkin aktiivinen ja symboli pysyä näytössä merkkinä viasta. Nämä symbolilla ilmaistut viat sytyttävät myös hytin sisäkatossa olevan keltaisen hälytysvalon. Aktiivisen vian syy tulee selvittää välittömästi ja tehdä tarvittavat korjaustoimenpiteet.

Valittaessa 1-vaihde ilmestyy näytön keskelle kilpikonnan 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, tasauspyörästön lukkojen tila ja runkolukon tila. Kuvan vasempaan reunaan syttyy vihreä nuoli, kun on valittu ajosuunta eteenpäin. Taaksepäin ajosuuntaa osoittaa vihreä nuoli oikealle päin. Etupään tasauspyörästön lukon päälläoloa kuvaa symboli vasemmassa vaunussa ja takapään tasauspyörästön 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
Ajonopeus 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 kaasu [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 huoltotöiden ja myöskin niiden jälkeen.

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

Oikein suoritetut 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.
- Perehdy 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.

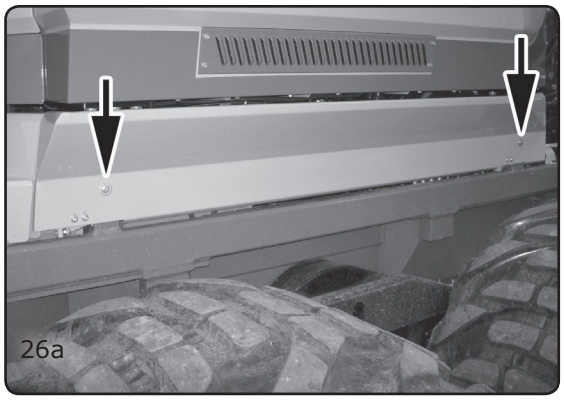
Aseta ohjaamon alla oleva työkalu C nostolaitteeseen D (kuva 26c). Nostolaitteessa on vipu E jolla valitaan haluttu suunta ylös/alas.

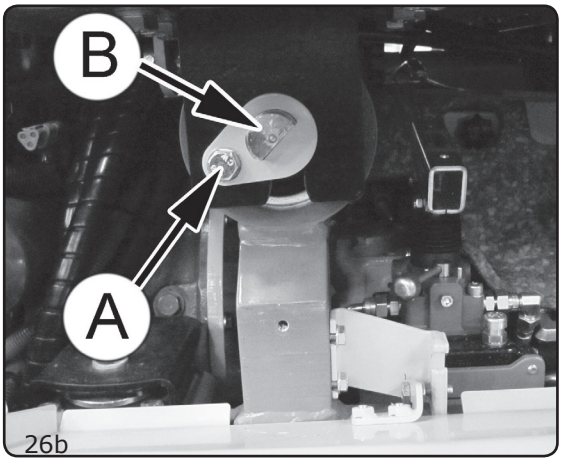
Ohjaamoa ylös nostettaessa suojalaite F (kuva 26d) nousee mukana, varmistaen ettei ohjaamo ole vain hydraulisen nostolaitteen varassa. Lopeta nosto kohtaan, jossa lukitustappi on suojalaitteen hahlon pohjassa (kuva 26d).

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

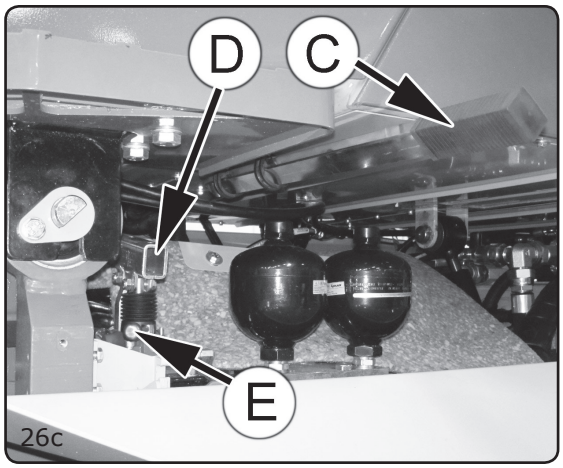
Ohjaamon laskun jälkeen käännä lukitusakselit jälleen lukitusasentoon (kuva 26b), ja kiinnitä lukituslevyt pulteilla kiinni.

Kiinnitä ohjaamon alla olevat suojat takaisin.

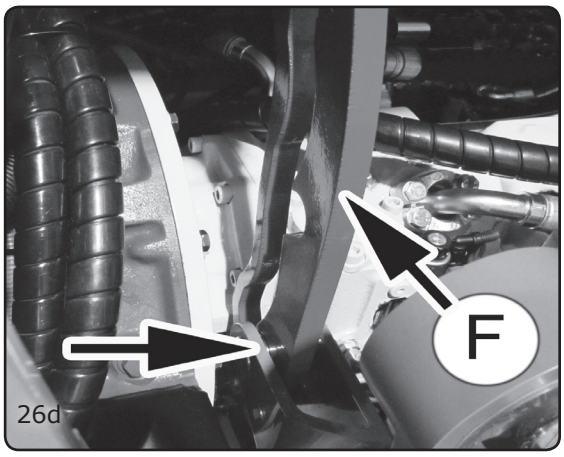

26a



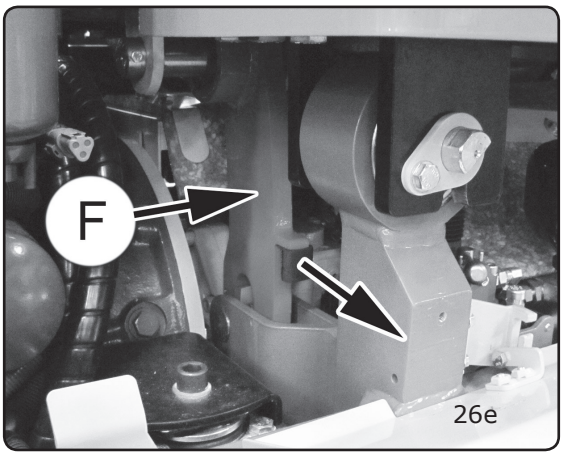
26b



26c



26d



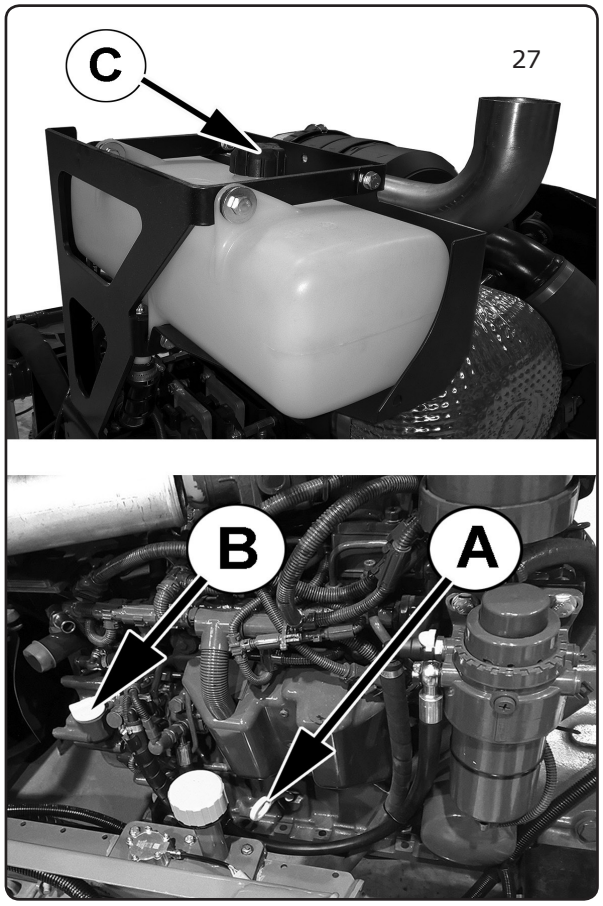
26e

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 Öljynmittatikku
B Öljyntäyttö
C Jäähdytysnesteen lisäys/tarkistus



27

2. Jäähdytysnestetason tarkistus

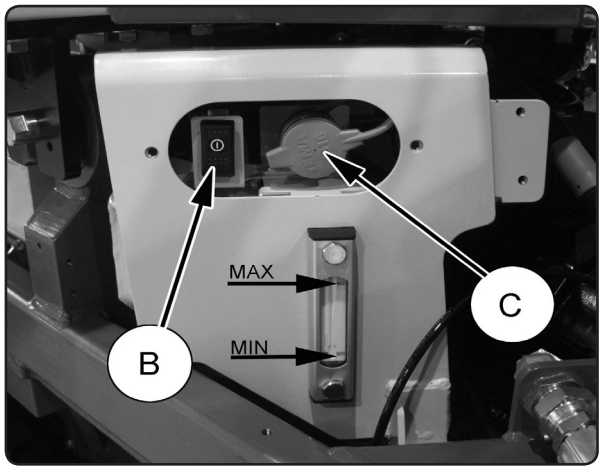
HUOM! Avaa ylipaineisen paisuntasäiliön korkki varoen moottorin ollessa kuuma.
Älä käytä pelkkää vettä jäähdytysnesteenä!
Älä kaada kuumaan moottoriin kylmää jäähdytysnestettä.
Jäähdytysnesteen pinnan tulee olla noin puolessa välissä paisuntasäiliötä.
Jäähdytysnesteen lisäys tapahtuu paisuntasäiliön kautta.
Varmista jäähdytysnesteen pakkaskestävyys ennen talvikauden alkua.

3. Hydrauliöljymäärän tarkistus

Tarkista hydrauliöljymäärä 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.



28

4. Nosturin kääntölaitteen öljymäärän tarkistus

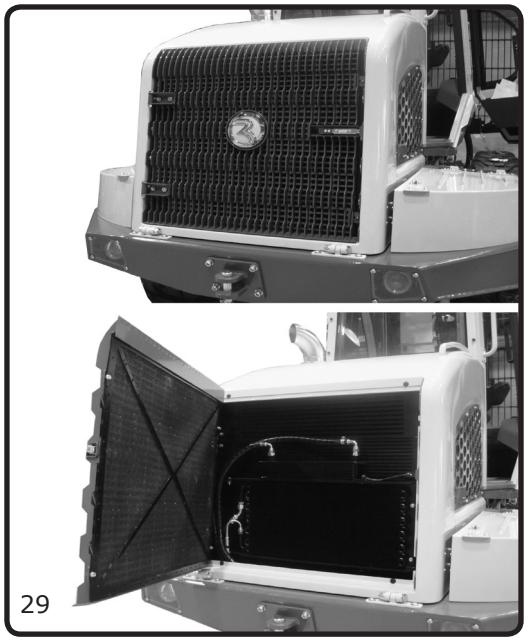
Nosturin kääntölaitteen öljymäärä tarkistetaan päivittäin. Pinnan on oltava ylä- ja alamerkkien välissä. Tarvittaessa tehdään lisätäytös yläsilmän kautta nosturivalmistajan ohjeiden mukaisesti.

5. Päivittäisten voitelukohteiden voitelu

Voitele päivittäisvoitelukohteet voitelukaavion mukaisesti. Ks. voitelukaaviot.

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.


29

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 avainvälit 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 imuilman 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.

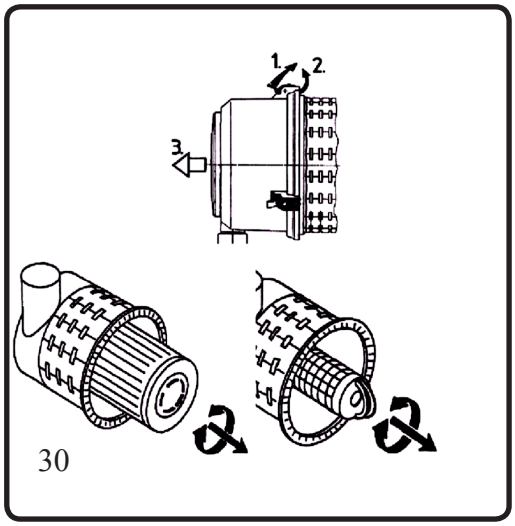
Puhalla kuivalla paineilmalla (ei yli 5 bar) suodattimen sisäpuolelle (kuva 31). Noudata erityistä varovaisuutta, jotta suodatinpanos ei vaurioidu, eikä pölyä mene patruunan sisäpuolelle.

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.

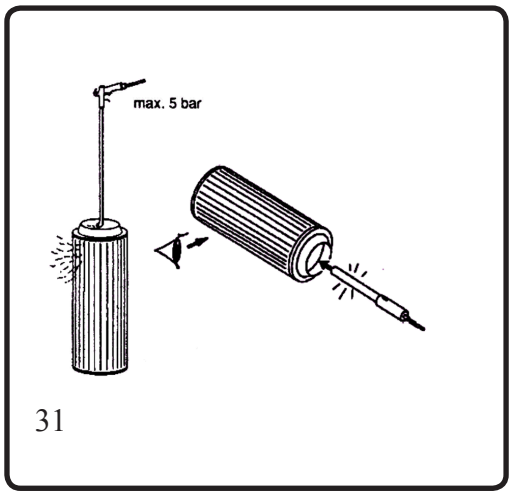
Puhdista suodinkotelo sisäpuolelta huolellisesti ennen sisäpanoksen irrotusta. Suodattimia paikalleen asennettaessa on varmistuttava, että tiivisteet ovat ehyet, vastapinnat puhtaat ja suodatin asettuu hyvin paikoilleen.

Tarkista suodattimen huollon yhteydessä ilmaletkujen kunto ja kiinnitys.

HUOM! Älä käytä moottoria ilman suodattimia.



30



31

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 kaapelikengät kupari- tai alumiinitahnalla.

3. Hydrauliöljysäiliön huohottimen ympäristön puhdistus

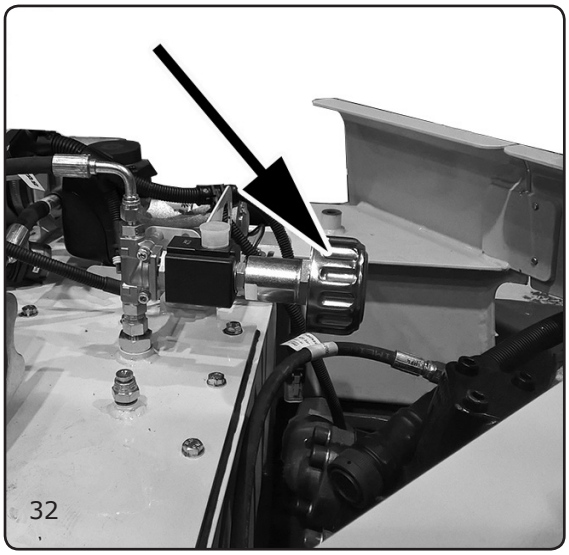
Puhdista suodattimen ympäristö huolellisesti liasta (kuva 32).

4. Voimansiirtolaitteiden kunnon tarkistus

Tarkista teliakselien kiinnitys. Katso näkyykö hydrauliikassa vuotoja. Teliakselien ja vaihdelaatikon tarkemmat huolto-ohjeet huoltoväleineen löytyvät erillisestä akselien valmistajan huolto-ohjeesta.

5. Hytin ilmansuodattimen puhdistus

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



6. Valojen toiminnan tarkistus

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

7. Veden poistaminen vedenerottimesta

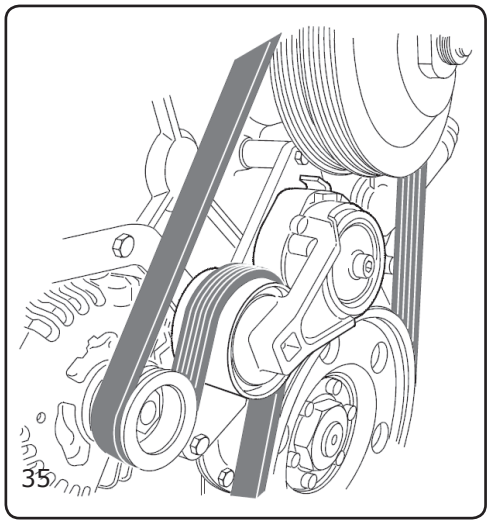
Polttoaineen esisuodatin sijaitsee moottorin vasemmalla puolella. Suodattimen yhteydessä on myöskin vedeneroitin. Laske viikoittain kertynyt vesi astiaan. Vaihda suodattimet huoltotaulukon mukaisin väliajoin tai useammin, jos epäilet suodattimien tukkeutuneen.
Esimerkiksi vikakoodi ”POLTTOAINEEN PAINE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

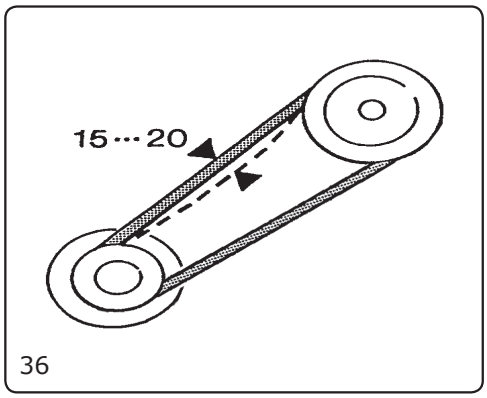
9. Tuulettimen hihnan kireyden tarkistus
Moottorissa on jousikuormitteinen hihnankiristin ja moniurahihna (kuva 35).
Kiristin kiristää hihnan automaattisesti käytön aikana. Tarkasta hihna silmämääräisesti. Jos hihna on kulunut, murtunut tai öljyinen, vaihda se uuteen.
Hihnan vaihto

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


35

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).



36

11. Polykarbonaati-ikkunoiden puhdistus
Puhdista ikkunat pintaa vaurioittavista par-tikkeleista. Terävien esineiden käyttöä on vältettävä. Käytä pesemiseen mietoja luontoystävällisiä aineita ja runsaasti vettä.
Tahranpoistoon sopivia aineita ovat esimerkiksi puhdas isopropyylialkoholi, kristalliöljy (lakkanafta), heptaani, kevytbensiini, butylietyleeniglykoli, 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.

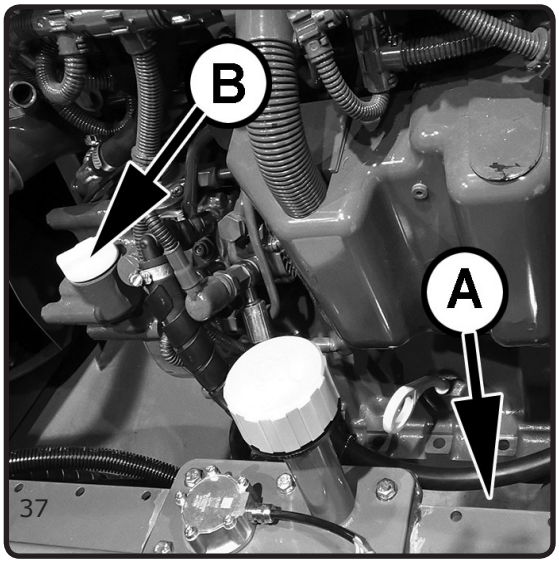
2. Moottorin öljyn ja suodattimen vaihto

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

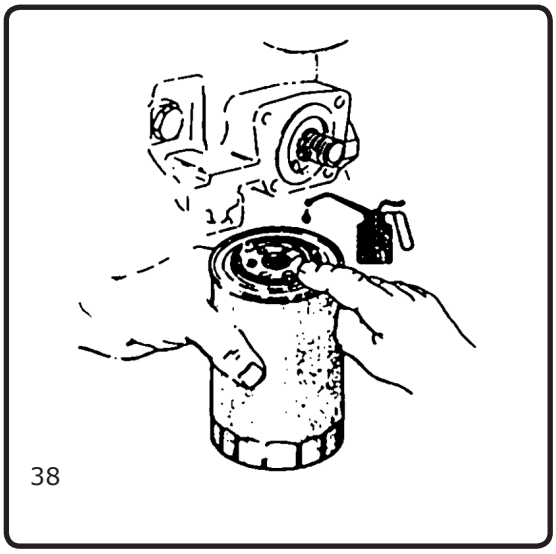
Öljysuodatin vaihdetaan jokaisen öljynvaihdon yhteydessä. Puhdista öljynsuodattimen ympäristö. Irrota vanha suodatin suodatinavainta käyttäen. Voitele uuden suodattimen tiiviste ohuelti uudella öljyllä (kuva 38) ja varmista tiivistepintojen puhtaus. Kierrä suodatin käsin paikoilleen. Pyyhi ylivalunut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

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

Huom!Käytä ainoastaan valmistajan suosittelemaa öljylaatua !



37


38

3.Ajopolkimen kunnon 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 vältytään puhallinmoottorin ja vesipumpun juuttumiselta. Samoin ilmastointia tulee käyttää myös vähintään kuukauden välein.

5. Hydrauliöljysuodattimien 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. Tasauspyörästön öljymäärän tarkistus

10. Telikotelon öljymäärän tarkistus

Huoltotoimenpiteet 1000 käyttötunnin välein

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

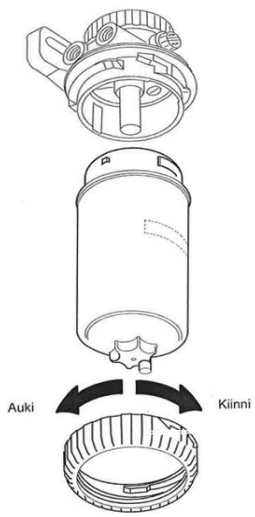
1000 tunnin välein tehtävä huolto sisältää kaikki kohdassa 'Huoltotoimenpiteet päivittäin tai 8 tunnin välein', 'Huoltotoimenpiteet viikottain tai 50 tunnin välein', Huoltotoimenpiteet 100 tunnin välein' ja 'Huoltotoimenpiteet 500 käyttötunnin välein' luetellut toimenpiteet.

2. Polttoainesuodattimien vaihto

Katso ohjeet moottorin käyttöohjekirjasta, kuva 40.

3. Polttoainetankin kondenssiveden poisto

Valuta polttoainetankin takaosassa olevasta tyhjennystulpasta hieman polttoainetta astiaan.



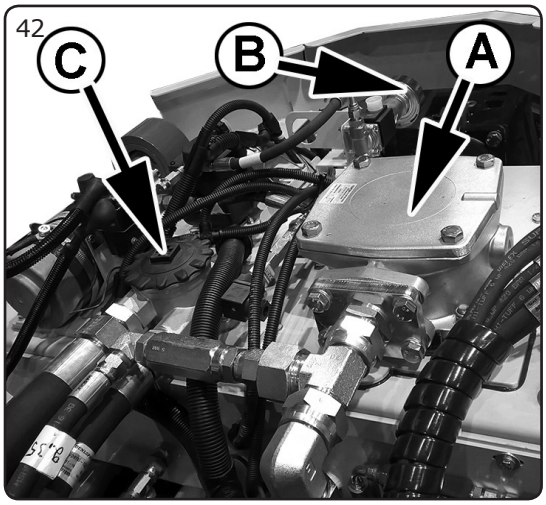
40

4. Hydrauliöljyn suodattimen vaihto

Vaihda työhydrauliikan paluusuodatin ja huohotinsuodatin (kuva 42).

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

Suodattimien vaihto ei edellytä hydrauliöljyn poispäästämistä.
Katso tarkemmat ohjeet kohdasta HUOLTOTOIMENPITEET 1500 TUNNIN VÄLEIN



5. Hydrauliikkaletkujen 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, 'Huoltotoimnepiteet 100 käyttötunnin välein', 'Huoltotoimenpiteet 500 käyttötunnin välein' luetellut toimenpiteet.

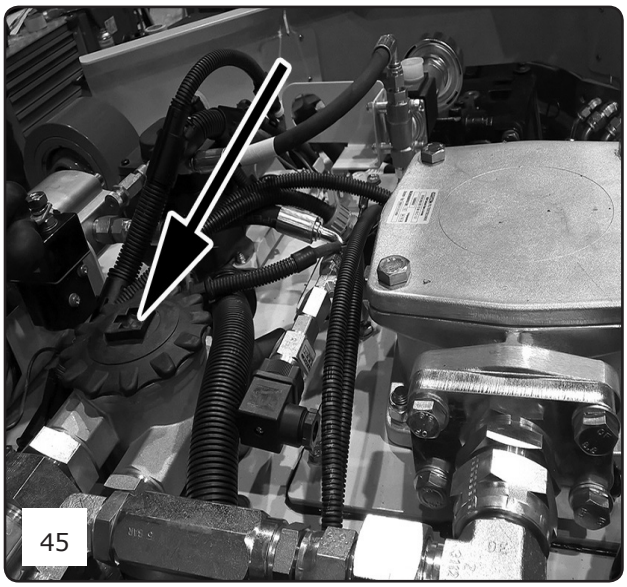
2. Hydrauliöljyn ja suodattimien vaihto

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.

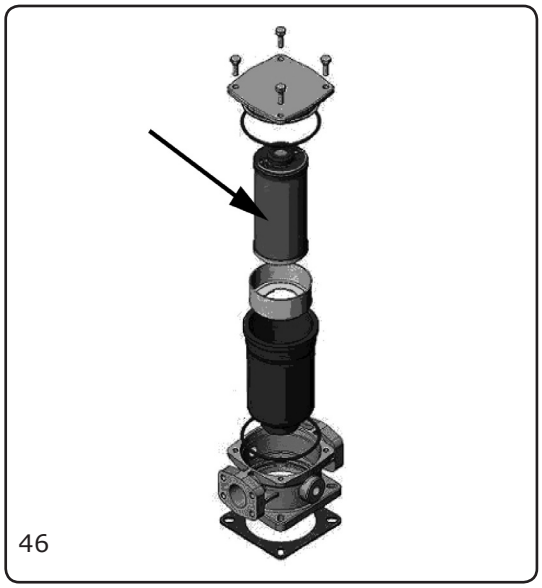
HUOM! Pelkkä suodattimien vaihto ei vaadi säiliön tyhjentämistä.

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


45

Paluusuodatin vaihdetaan avaamalla neljä kiinnitinruuvia suodattimen kannesta. kuva 46.

Käytä ainoastaan alkuperäisiä suodattimia ja öljytaulukon mukaisia öljyjä varmistaaksesi moitteettoman toiminnan.
Varmistu, että öljy on puhdasta.
Öljynvaihdon jälkeen moottorin annetaan käydä joutokäyntiä n. 30 min, jona aikana hydrauliikkaa ei saa käyttää. Tänä aikana öljy kiertää suodattimen läpi useita kertoja ja öljyn sisältämät epäpuhtaudet suodattuvat pois. Tarkkaile öljyn pintaa ja mahdollisia vuotoja suodattimessa.


46

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. Hydrauliikkaletkujen 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. Hydrauliikkaöljyn 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 Sisu-Dieselin 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.**

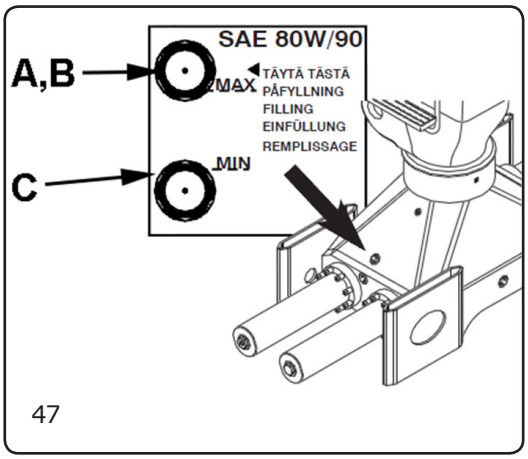
Huoltotoimenpiteet vuoden välein

1. Nosturin kääntösylinterien 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



47

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

3. SCR suodattimen vaihto

Huoltotoimenpiteet 2 vuoden välein

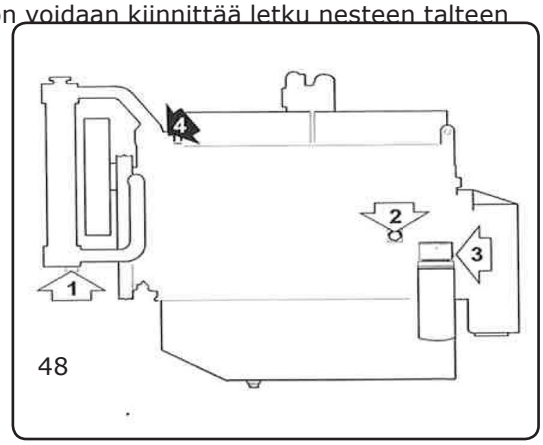
1. Ilmastoinnin kuivaimen vaihto

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 tyhjennetään 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 jäähdytinneste 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



48

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 API	Viskositeetti SAE		Täyttömäärä litraa	Vaihtoväli
		-25…+30°C	+10…+45°C		
Moottori - Common Rail	CJ-4	10W40	15W40	11,5	500 h
Vaihdelaatikko	GL-4 tai MIL-L-2105	SAE 80	SAE 80	4,5	2000 h
Tasauspyörästö	GL-5 / LS	SAE 90 (Hypoid)	SAE 90 (Hypoid)	11,5	2000 h
Planeettavaihde	GL-5	SAE 90 / SAE 80	SAE 90 / SAE 80	Jokaiseen noin 4 Litraa	2000 h
Telikotelo	GL-5	SAE 90 / SAE 80	SAE 90 / SAE 80	Jokaiseen noin 20 Litraa	2000 h
Telilaakeri		EP (paineenkestolisäaineellinen)		tarvittava määrä	
Hydrauliikka [1]	Teboil Shell Esso Shell	Scandic 32 Tellus S4 VX 32 Univis 32 TellusOil TX	Scandic 32 Tellus S4 VX 32 Univis 46 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

[1] 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

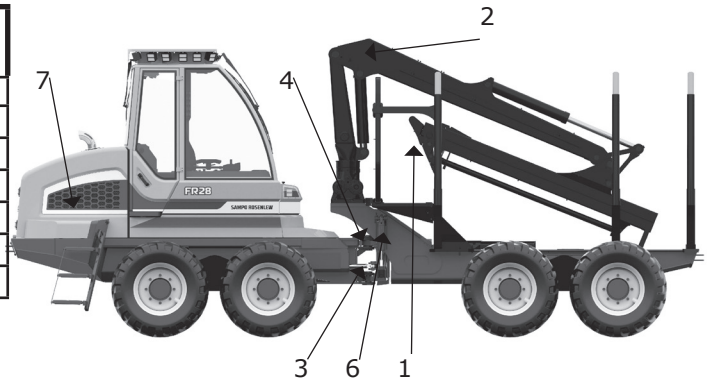
Takuun voimassaolo edellyttää ensitäytöksen mukaisten voiteluaineiden käyttöä !

Koneen moitteettomaan toimintaan ja pitkään käyttöikään on oikein suoritetulla 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. Öljyntäyttökohdat ja voitelunipat on pyyhittävä puhtaaksi. Nipat voidellaan ohjetaulukon mukaisella rasvalla. Öljyttävät kohteet voidellaan moottoriöljyllä.

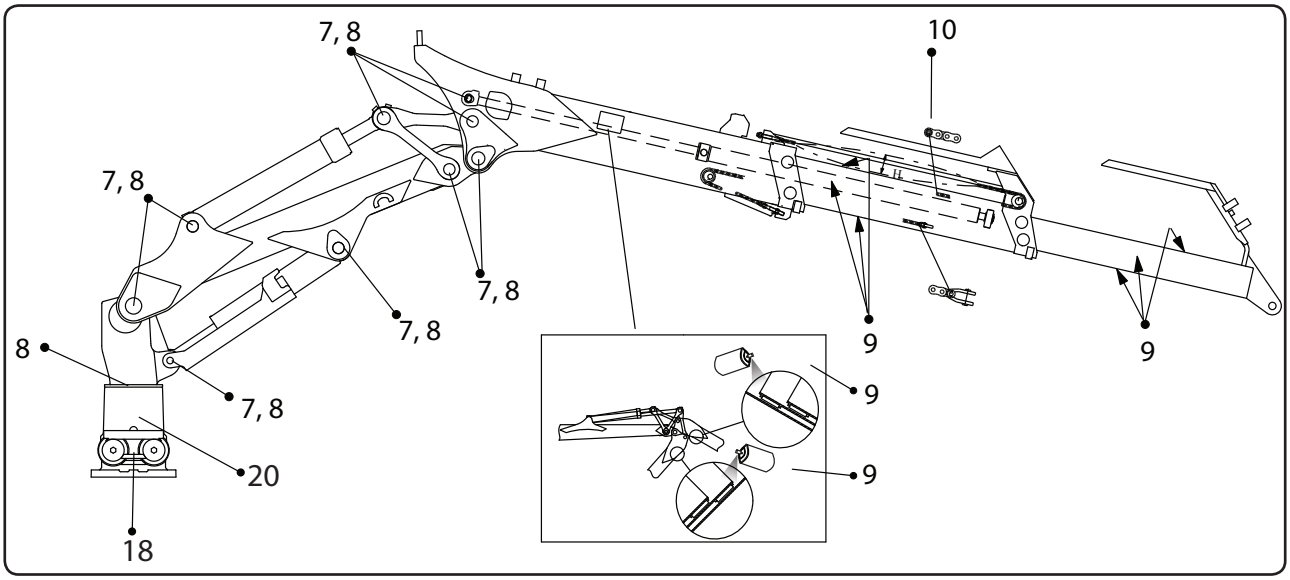
Voitelukaaviot

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, teliakselien ja vaihdelaatikon tarkemmat huolto-ohjeet löytyvät ko. osien käyttöohjekirjoista.

Päivittäin tai 8 tunnin välein:

1. Moottorin öljymäärän tarkistus
2. Jäähdyttimen nestemäärän tarkistus
3. Hydrauliikan 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 ilmansuodattimen puhdistus
6. Valojen toiminnan tarkistus
7. Veden poistaminen vedenerottimesta
8. Jarrujen toiminnan tarkistus
9. Hihnojen kireyden tarkistus
10. Ikkunoiden puhdistus

(*) tai tukkeumailmaisimen hälyttäessä

Ensimmäisen 250 tunnin jälkeen

Vaihteiston, tasauspyörästön, planeettavaihteen 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. Hydrauliöljyn 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. Hydrauliikkaletkujen 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 hälyttäessä

1500 tunnin välein:

1. Hydrauliikkaletkujen tarkistus

2000 tunnin välein:

1. Hydrauliikkaöljyn 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, planeettavaihteen 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. Säilytyshuolto 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 suojatiivisteet 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 ominaispaino	Akun 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-akkua. Varmistu, että kuormatraktorin akut eivät ole jäätyneet, sillä purkautunut akku jäätyy jo -10°C pakkasella.

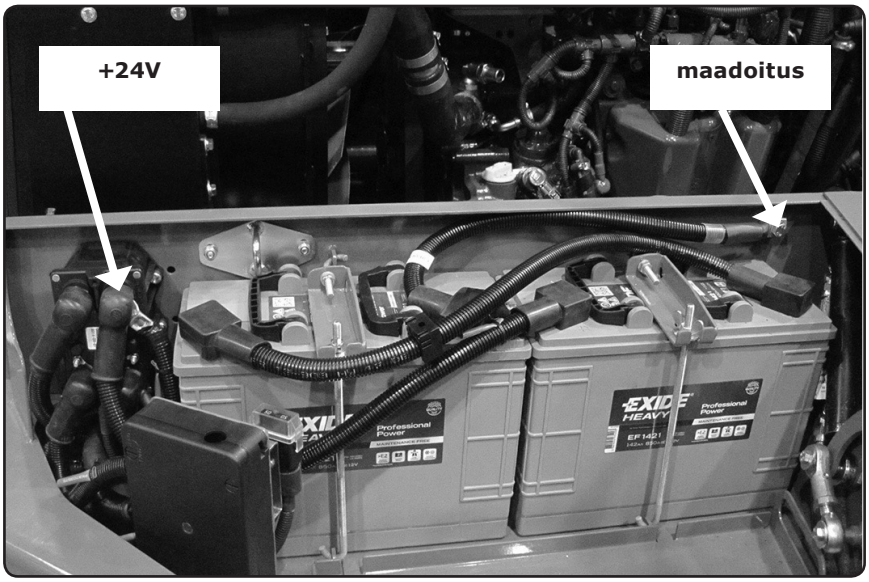
Noudata ehdottomasti seuraavaa kytkentäjärjestystä:

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.

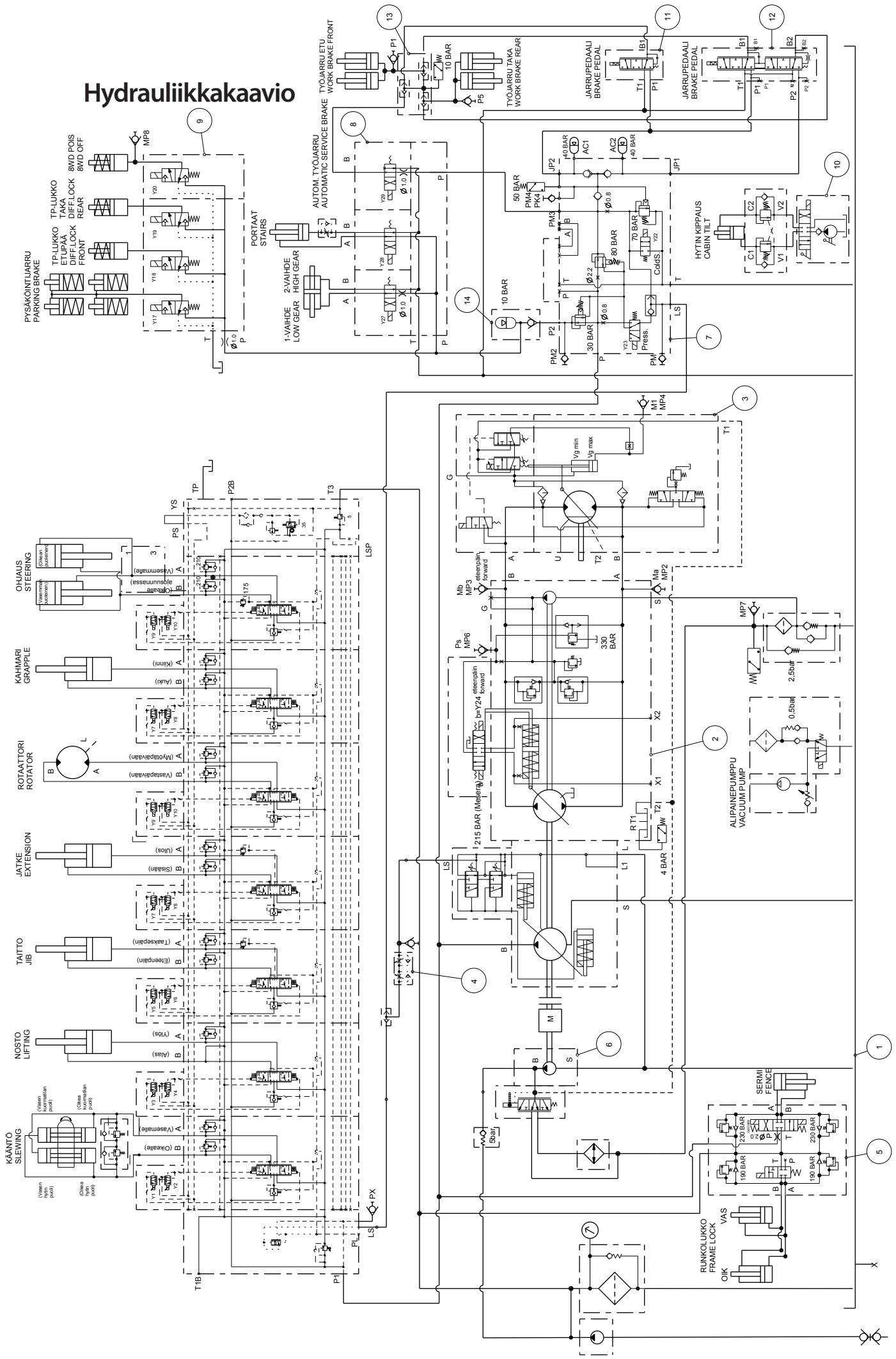
Sähkölisälaitteiden asennus

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



49

Hydrauliikkakaavio



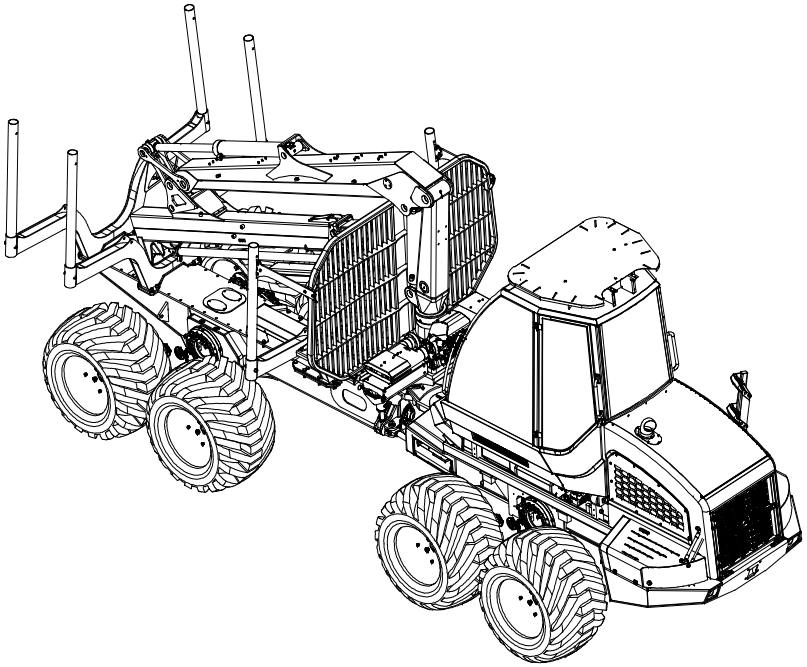
Hydrauliikkakaavion osaluettelo

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

SAMPO ROSENLEW FR48
ELECTRICAL SCHEMATIC
MY2019-

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



MUUTOS

VAOS = VALMIIT OSAT
1/2VA = 1/2 VALMIIT OSAT
VAKE = VAIHTOKELPOISUUS

V = VAIKUTTAA S = VARASTOIDAAN
E = EIVAIKUTA M = KORJATAAN
K = KAYTEYAAN R = ROMUTETAAN

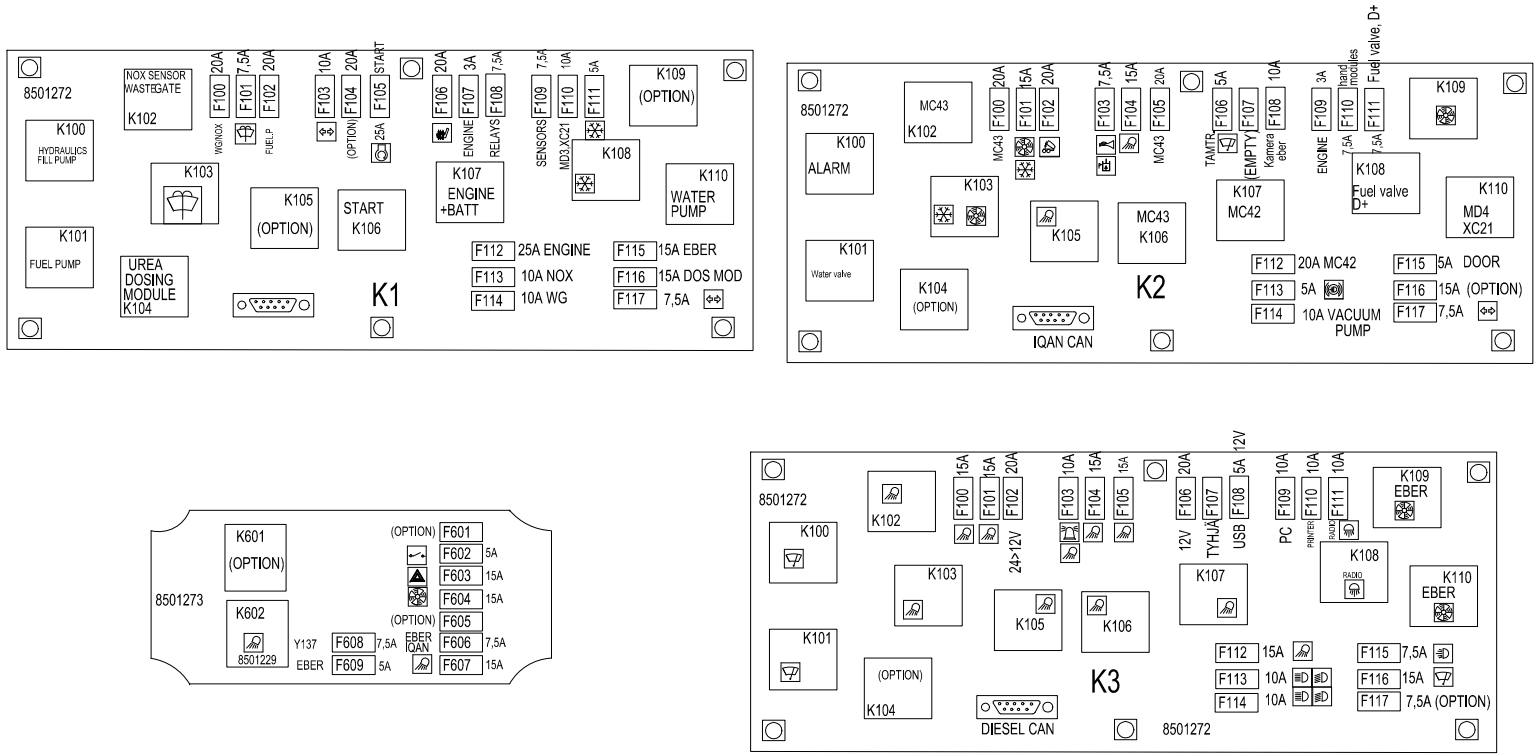
VAOS | 1/2VA | VAKE | MALLI | ALKAEN | MUUTTAJA PVM

FR48 | ELECTRICAL | VIITE | KPL | NIMI
PUIMURI | JAOS | ALKAEN | AINE | NO
PIIRT JoK 11/18 | SUHDE
TARK | HYV

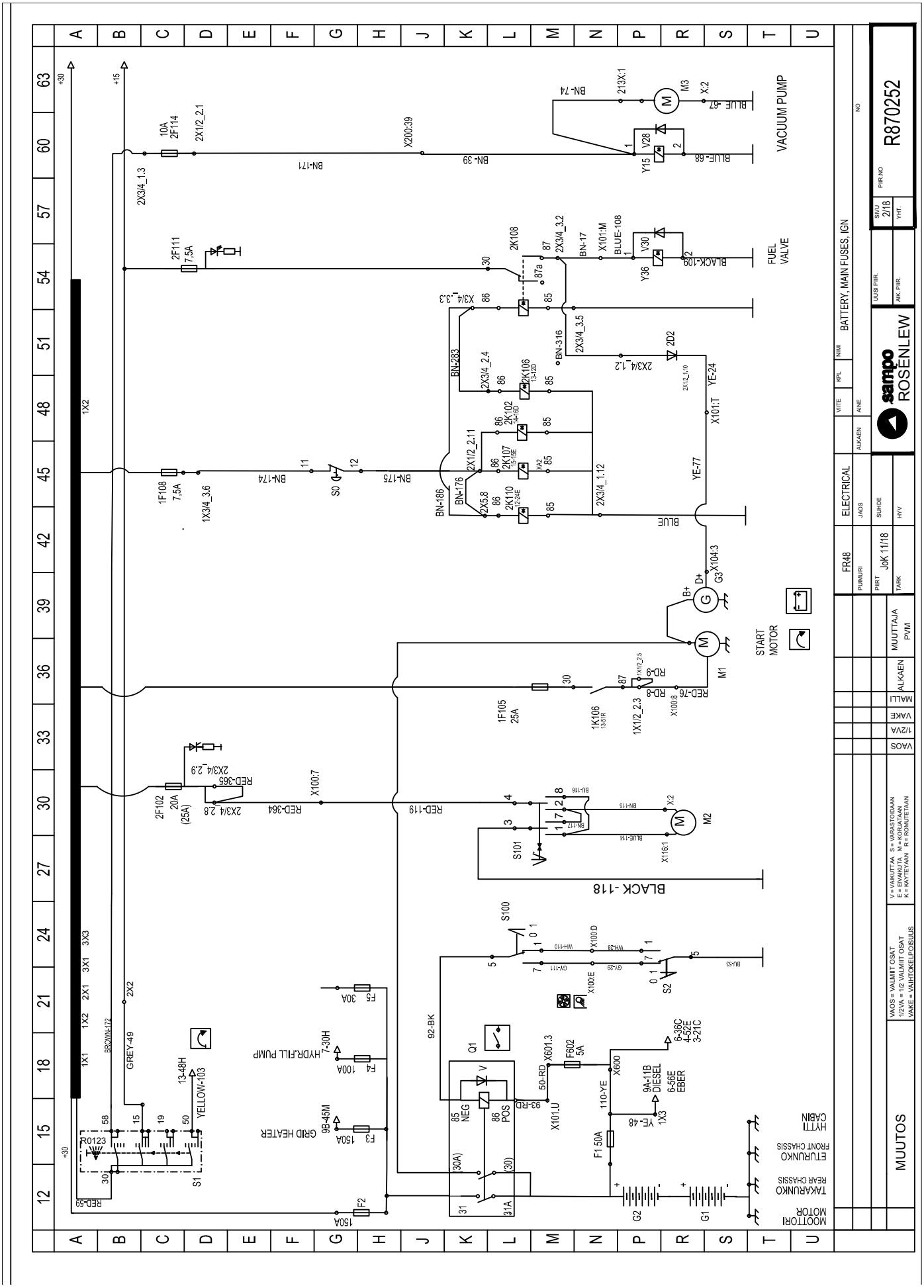
sampo ROSENLEW

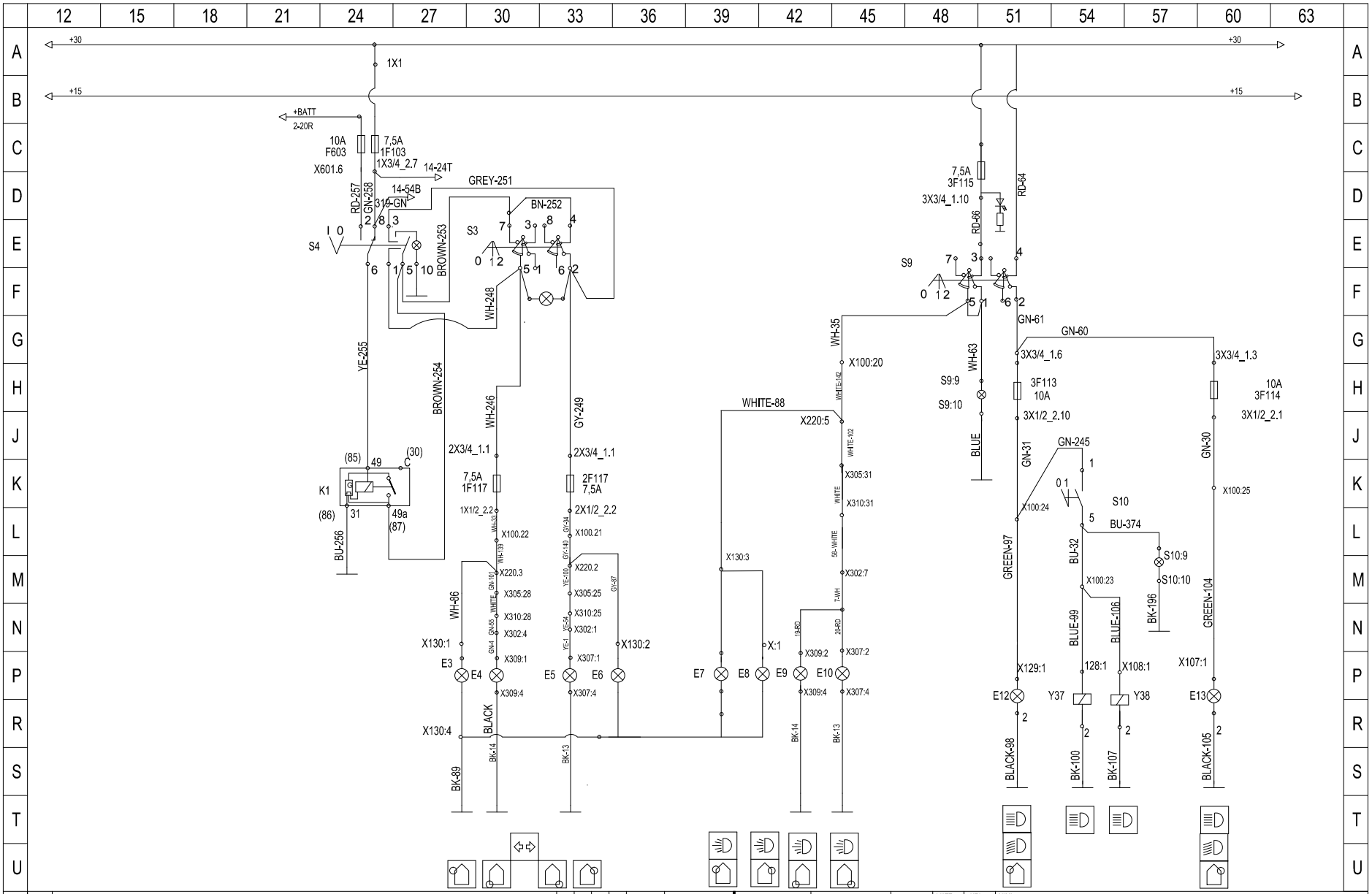
UUSI PIIR. | SIVU | PIIR.NO
AIK. PIIR. | YHT. | R870252

Sähkökaavio



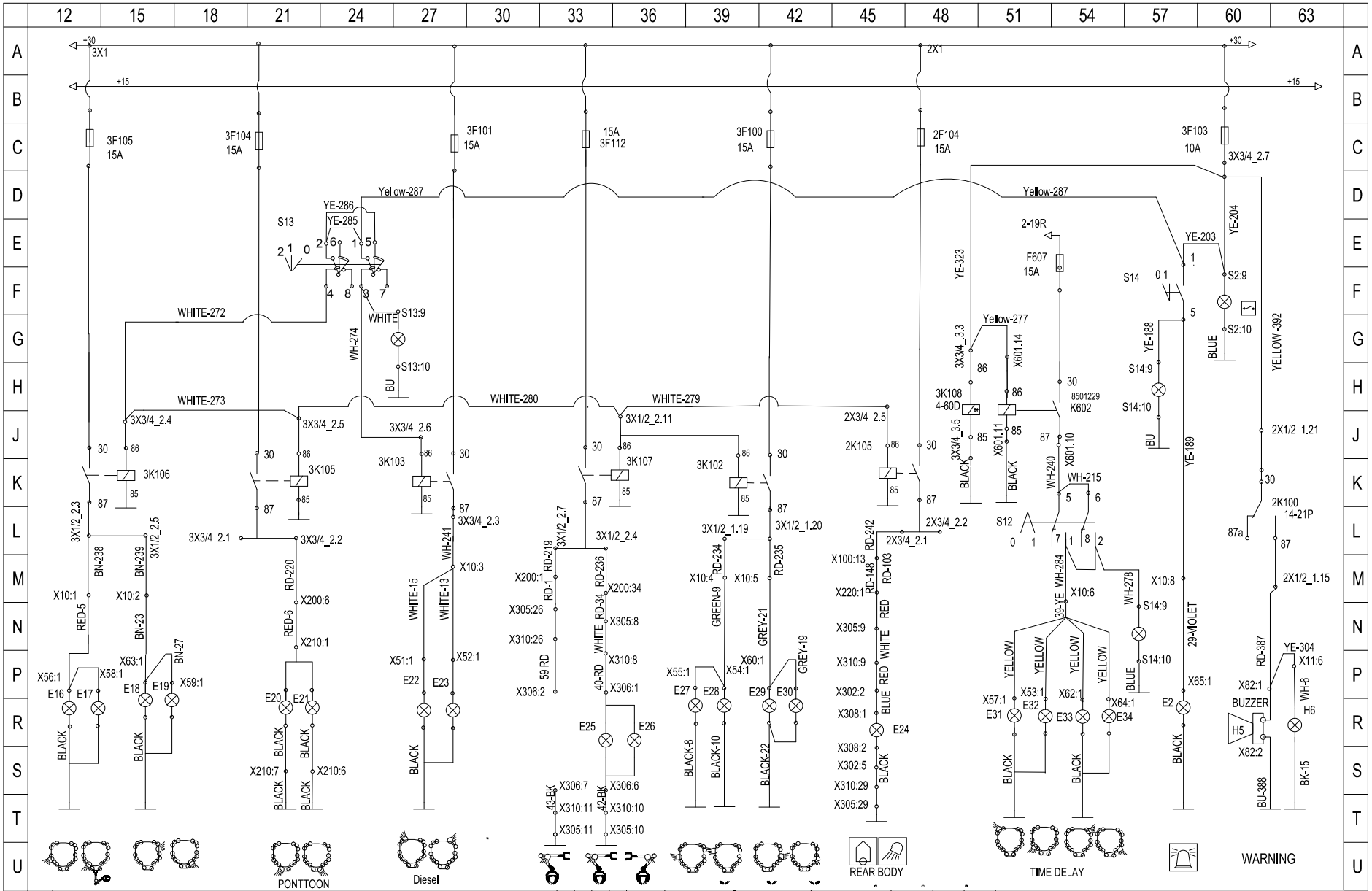
									FR48	ELECTRICAL		VIITE	KPL	NIMI	SCHEMATIC, PCB
									PUIMURI	JAOS	ALKAEN	AINE			NO
									PIIRT JoK 11/18	SUHDE	sampo ROSENLEW	UUSI PIIR.		SIVU 1/18	PIIR.NO R870252
	MUUTOS	VAOS = VALMIIT OSAT 1/2VA = 1/2 VALMIIT OSAT VAKE = VAIHTOKELPOISUUS	V = VAIKUTTAA S = VARASTOIDAAN E = EIVAIKUTA M = KORJATAAN K = KAYTEYAAN R = ROMUTETAAN	VAOS	1/2VA	VAKE	MALLI	ALKAEN	MUUTTAJA PVM	TARK	HYV		AIK. PIIR.		YHT.	


VACUUM PUMP
FUEL VALVE
START MOTOR
BLACK -118
HYDR.FILL PUMP
GRID HEATER
MOOTTORI MOTOR
TAKARUNKO REAR CHASSIS
ETURUNKO FRONT CHASSIS
HYTTI CABIN
BATTERY, MAIN FUSES, IGN
ELECTRICAL
FR48
JoK 11/18
sampo ROSENLEW
R870252
MUUTOS
MUUTTAJA PVM
ALKAEN
MALLI
VAKE
1/2VA
VAOS
V = VAIKUTTAA S = VARASTOIDAAN
E = EIVAIKUTA M = KORJATAAN
K = KAYTEYAAN R = ROMUTETAAN
VAOS = VALMIIT OSAT
1/2VA = 1/2 VALMIIT OSAT
VAKE = VAIHTOKELPOISUUS

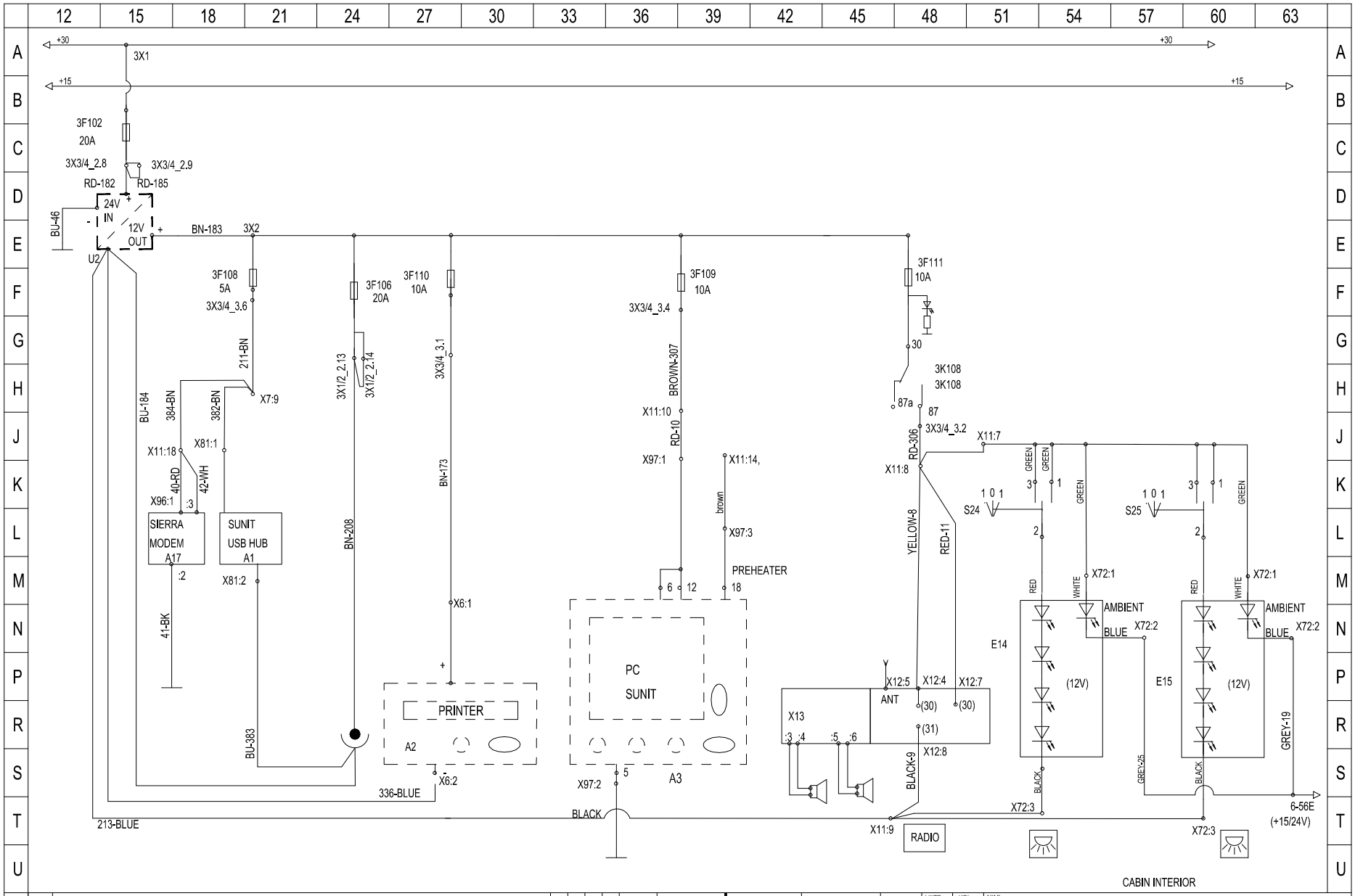


	MUUTOS	VAOS = VALMIIT OSAT 1/2VA = 1/2 VALMIIT OSAT VAKE = VAIHTOKELPOISUUS	V = VAIKUTTAA S = VARASTOIDAAN E = EIVAIKUTA M = KORJATAAN K = KAYTEYAAN R = ROMUTETAAN	VAOS	1/2VA	VAKE	MALLI	ALKAEN	MUUTTAJA PVM	FR48	ELECTRICAL		VIITE	KPL	NIMI	FLASHERS, LIGHTS					
										PUIMURI	JAOS	ALKAEN	AINE					NO				
										PIIRT JoK 11/18	SUHDE						UUSI PIIR.	SIVU 3/18	PIIR.NO	R870252		
										TARK	HYV						AIK. PIIR.	YHT.				

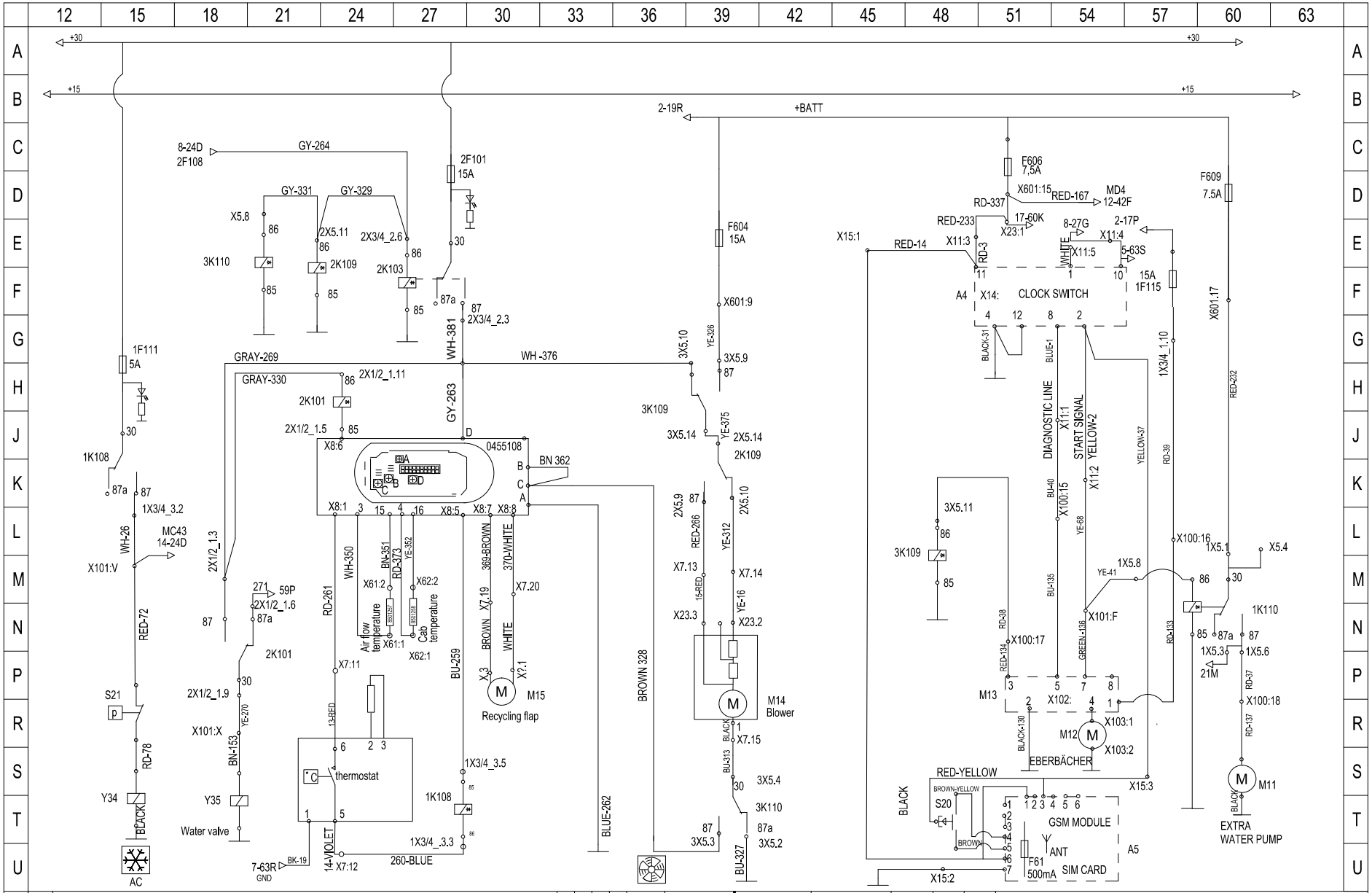
sampo ROSENLEW



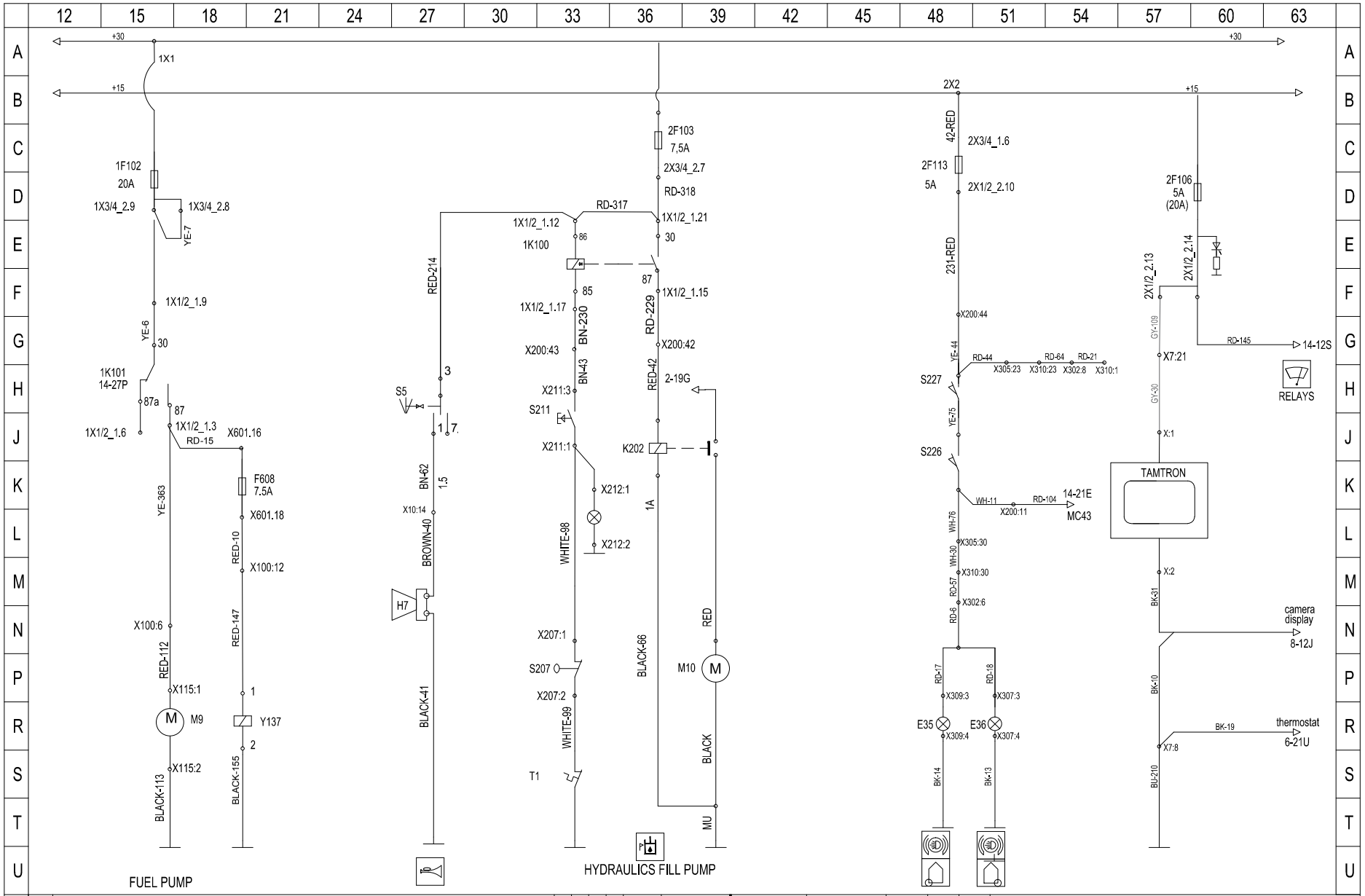
									FR48	ELECTRICAL		VIITE	KPL	NIMI	WORKLIGHTS, WARNING BUZZER
									PUIMURI	JAOS	ALKAEN	AINE			NO
									PIIRT JoK 11/18	SUHDE	sampo ROSENLEW	UUSI PIIR.		SIVU 4/18	PIIR.NO R870252
MUUTOS	VAOS = VALMIIT OSAT 1/2VA = 1/2 VALMIIT OSAT VAKE = VAIHTOKELPOISUUS	V = VAIKUTTAA S = VARASTOIDAAN E = EIVAIKUTA M = KORJATAAN K = KAYTEYAAN R = ROMUTETAAN	VAOS	1/2VA	VAKE	MALLI	ALKAEN	MUUTTAJA PVM	TARK	HYV		AIK. PIIR.		YHT.	



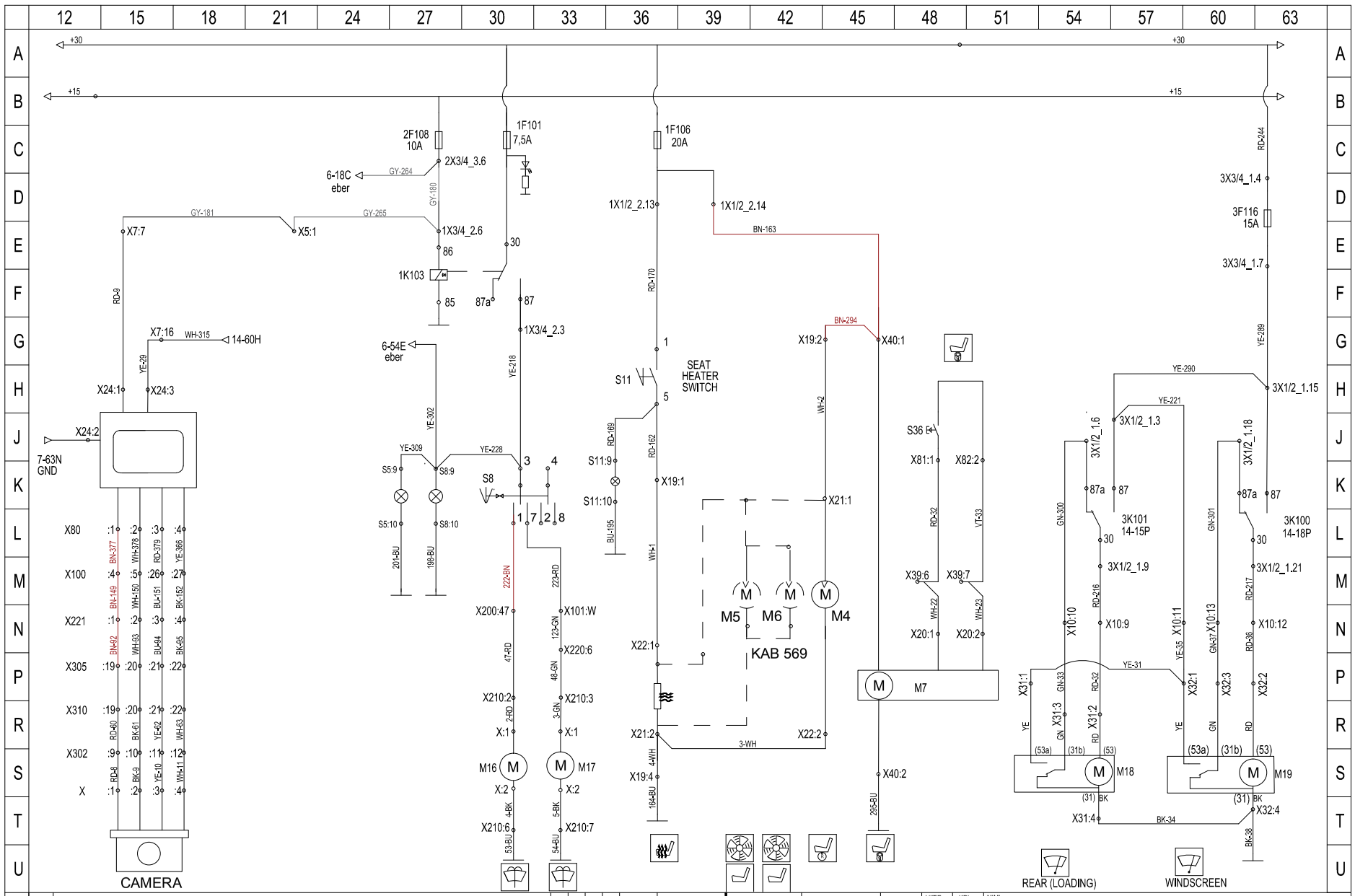
									FR48	ELECTRICAL		VIITE	KPL	NIMI	TRANSFORMER, PRINTER, PC, RADIO, CAB LIGHTS
									PUIMURI	JAOS	ALKAEN	AINE			NO
									PIIRT JoK 11/18	SUHDE	sampo ROSENLEW	UUSI PIIR.		SIVU 5/18	PIIR.NO R870252
MUUTOS	VAOS = VALMIIT OSAT 1/2VA = 1/2 VALMIIT OSAT VAKE = VAIHTOKELPOISUUS	V = VAIKUTTAA S = VARASTOIDAAN E = EIVAIKUTA M = KORJATAAN K = KAYTEYAAN R = ROMUTETAAN	VAOS	1/2VA	VAKE	MALLI	ALKAEN	MUUTTAJA PVM	TARK	HYV		AIK. PIIR.		YHT.	



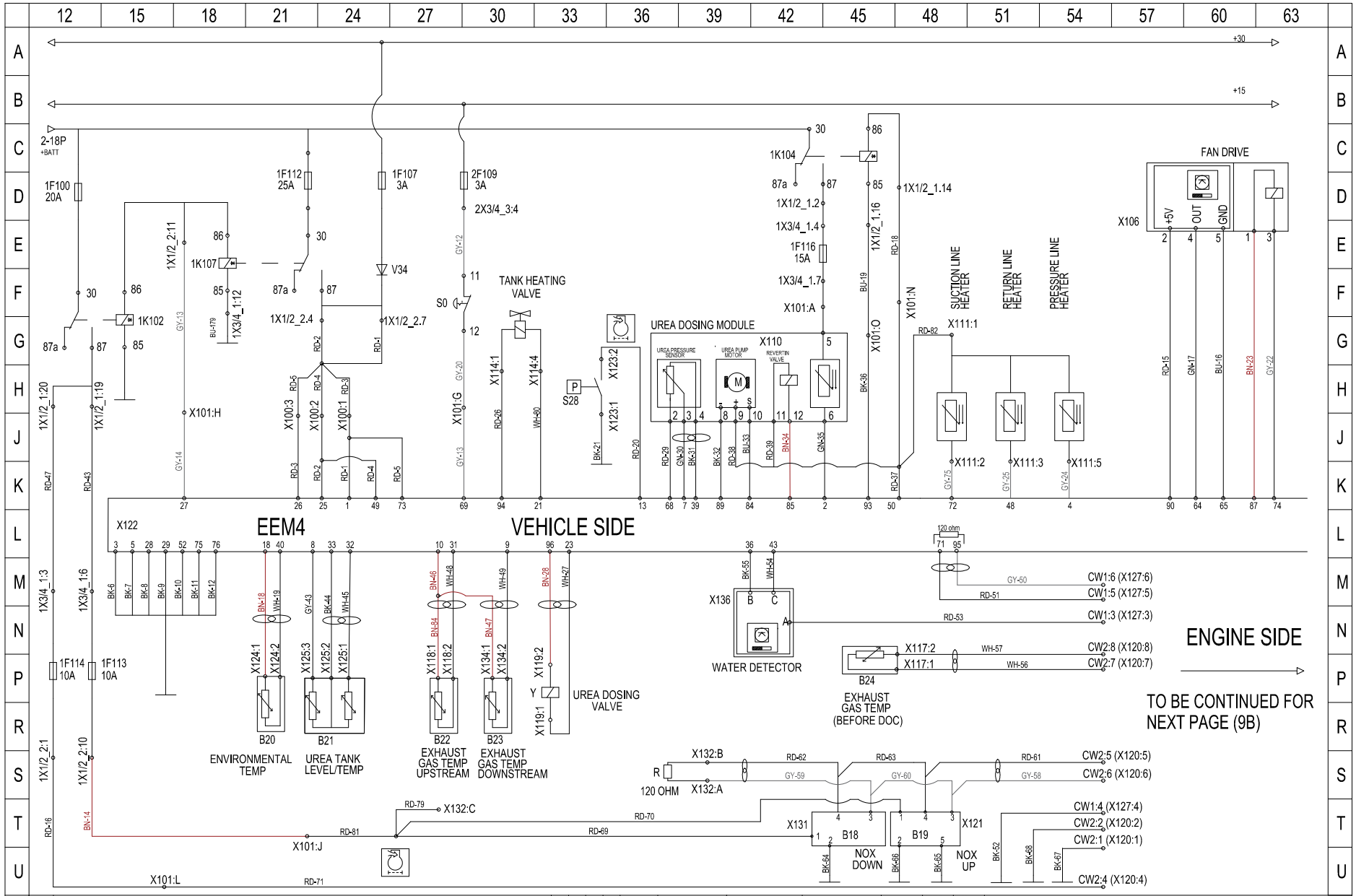
									FR48	ELECTRICAL		VIITE	KPL	NIMI	BLOWER, EBER
									PUIMURI	JAOS	ALKAEN	AINE			NO
									PIIRT JoK 11/18	SUHDE					
MUUTOS	VAOS = VALMIIT OSAT 1/2VA = 1/2 VALMIIT OSAT VAKE = VAIHTOKELPOISUUS	V = VAIKUTTAA S = VARASTOIDAAN E = EIVAIKUTA M = KORJATAAN K = KAYTEYAAN R = ROMUTETAAN	VAOS	1/2VA	VAKE	MALLI	ALKAEN	MUUTTAJA PVM	TARK	HYV	sampo ROSENLEW	UUSI PIIR. AIK. PIIR.	SIVU 6/18 YHT.	PIIR.NO	R870252



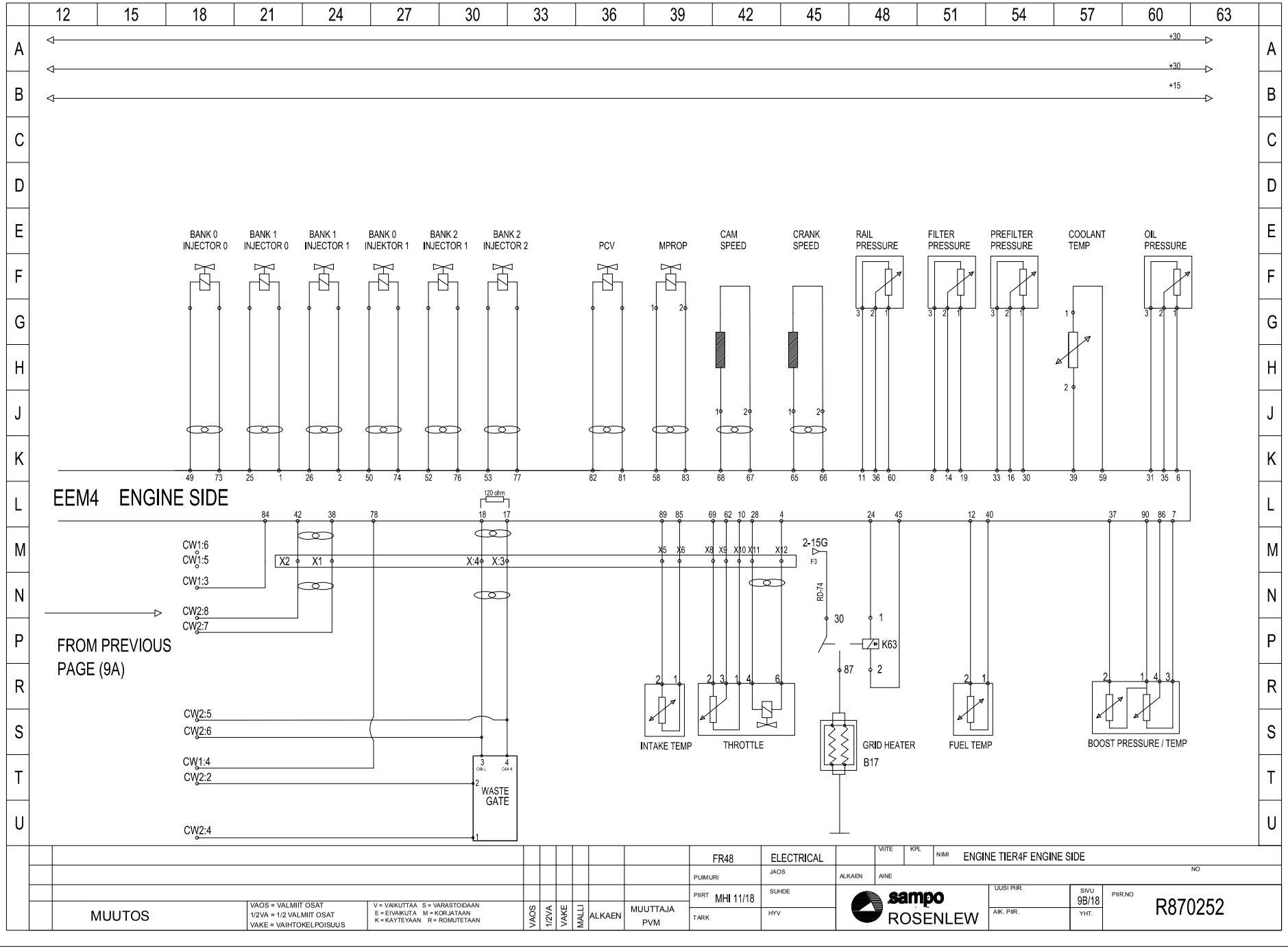
MUUTOS	VAOS = VALMIIT OSAT 1/2VA = 1/2 VALMIIT OSAT VAKE = VAIHTOKELPOISUUS	V = VAIKUTTAA S = VARASTOIDAAN E = EIVAIKUTA M = KORJATAAN K = KAYTEYAAN R = ROMUTETAAN	VAOS	1/2VA	VAKE	MALLI	ALKAEN	MUUTTAJA PVM	FR48	ELECTRICAL	VIITE	KPL	NIMI	FUEL PUMP, HYDR. FILL PUMP, HORN, BRAKE LIGHTS, TAMTRON	
									PUIMURI	JAOS	ALKAEN	AINE		NO	
									PIIRT JoK 11/18	SUHDE	sampo ROSENLEW	UUSI PIIR.	SIVU 7/18	PIIR.NO R870252	
									TARK	HYV		AIK. PIIR.	YHT.		



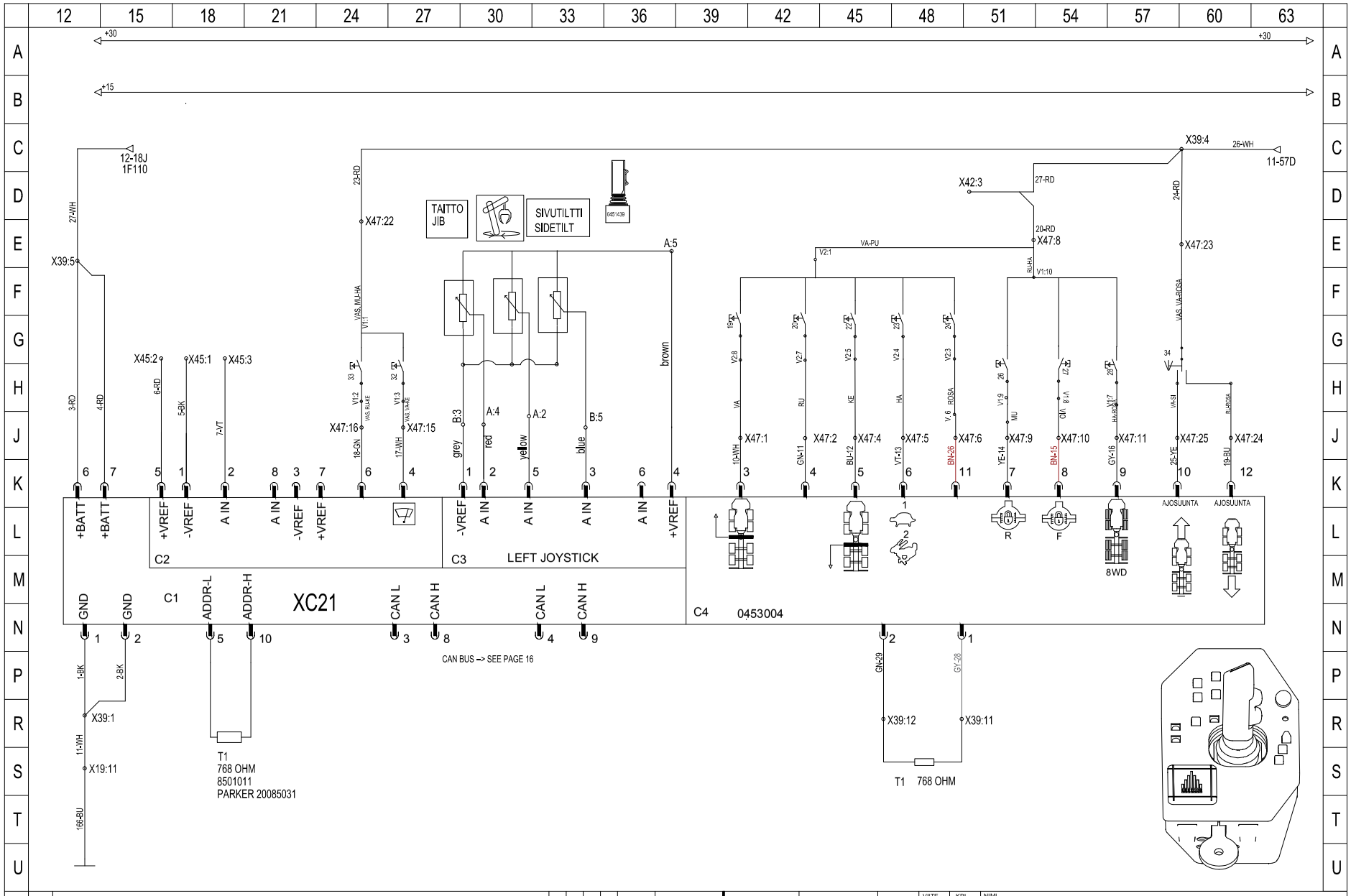
MUUTOS	VAOS = VALMIIT OSAT 1/2VA = 1/2 VALMIIT OSAT VAKE = VAIHTOKELPOISUUS	V = VAIKUTTAA S = VARASTOIDAAN E = EIVAIKUTA M = KORJATAAN K = KAYTEYAAN R = ROMUTETAAN	VAOS	1/2VA	VAKE	MALLI	ALKAEN	MUUTTAJA PVM	FR48	ELECTRICAL		VIITE	KPL	NIMI	CAMERA, SCREEN WIPERS, SEAT FUNCTIONS
									PUIMURI	JAOS	ALKAEN	AINE			NO
									PIIRT JoK 11/18	SUHDE	sampo ROSENLEW	UUSI PIIR.		SIVU 8/18	PIIR.NO R870252
									TARK	HYV		AIK. PIIR.		YHT.	



									FR48	ELECTRICAL		VIITE	KPL	NIMI	ENGINE TIER4F VEHICLE SIDE
									PUIMURI	JAOS	ALKAEN	AINE			NO
									PIIRT MHI 11/18	SUHDE	sampo ROSENLEW	UUSI PIIR.		SIVU 9A/18	PIIR.NO R870252
MUUTOS	VAOS = VALMIIT OSAT 1/2VA = 1/2 VALMIIT OSAT VAKE = VAIHTOKELPOISUUS	V = VAIKUTTAA S = VARASTOIDAAN E = EIVAIKUTA M = KORJATAAN K = KAYTEYAAN R = ROMUTETAAN	VAOS	1/2VA	VAKE	MALLI	ALKAEN	MUUTTAJA PVM	TARK	HYV		AIK. PIIR.		YHT.	

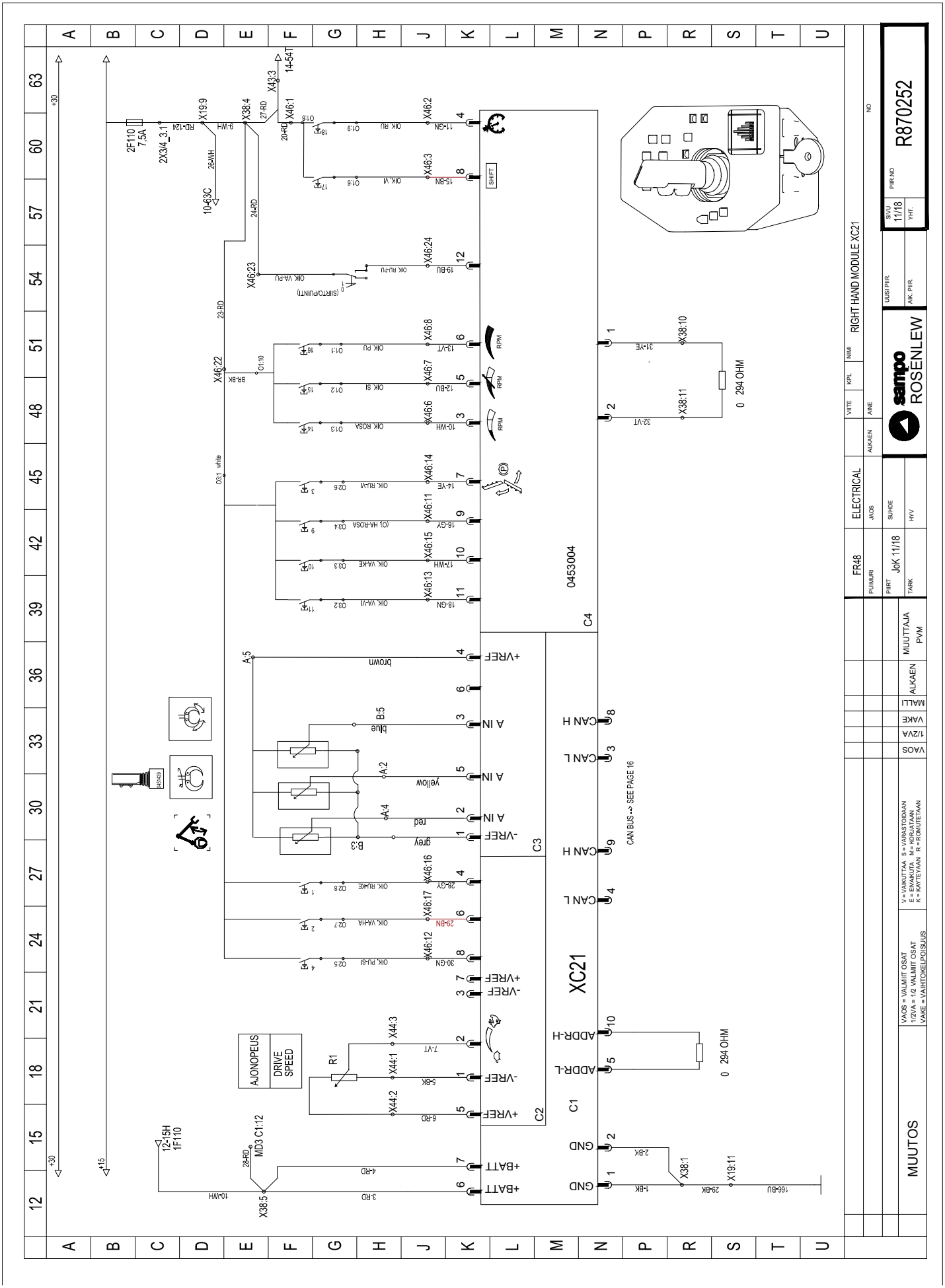


+30
+30
+15
BANK 0 INJECTOR 0
BANK 1 INJECTOR 0
BANK 1 INJECTOR 1
BANK 0 INJEKTOR 1
BANK 2 INJECTOR 1
BANK 2 INJECTOR 2
PCV
MPROP
CAM SPEED
CRANK SPEED
RAIL PRESSURE
FILTER PRESSURE
PREFILTER PRESSURE
COOLANT TEMP
OIL PRESSURE
EEM4 ENGINE SIDE
120 ohm
CW1:6
CW1:5
CW1:3
CW2:8
CW2:7
FROM PREVIOUS PAGE (9A)
CW2:5
CW2:6
CW1:4
CW2:2
CW2:4
WASTE GATE
2-15G
RD-74
K63
INTAKE TEMP
THROTTLE
GRID HEATER
B17
FUEL TEMP
BOOST PRESSURE / TEMP
MUUTOS
VAOS = VALMIIT OSAT
1/2VA = 1/2 VALMIIT OSAT
VAKE = VAIHTOKELPOISUUS
V = VAIKUTTAA S = VARASTOIDAAN
E = EIVAIKUTA M = KORJATAAN
K = KAYTEYAAN R = ROMUTETAAN
VAOS
1/2VA
VAKE
MALLI
ALKAEN
MUUTTAJA PVM
FR48
ELECTRICAL
PUIMURI
JAOS
PIIRT MHI 11/18
SUHDE
TARK
HYV
VIITE
KPL
NIMI ENGINE TIER4F ENGINE SIDE
ALKAEN
AINE
NO
sampo ROSENLEW
UUSI PIIR.
AIK. PIIR.
SIVU 9B/18
YHT.
PIIR.NO R870252

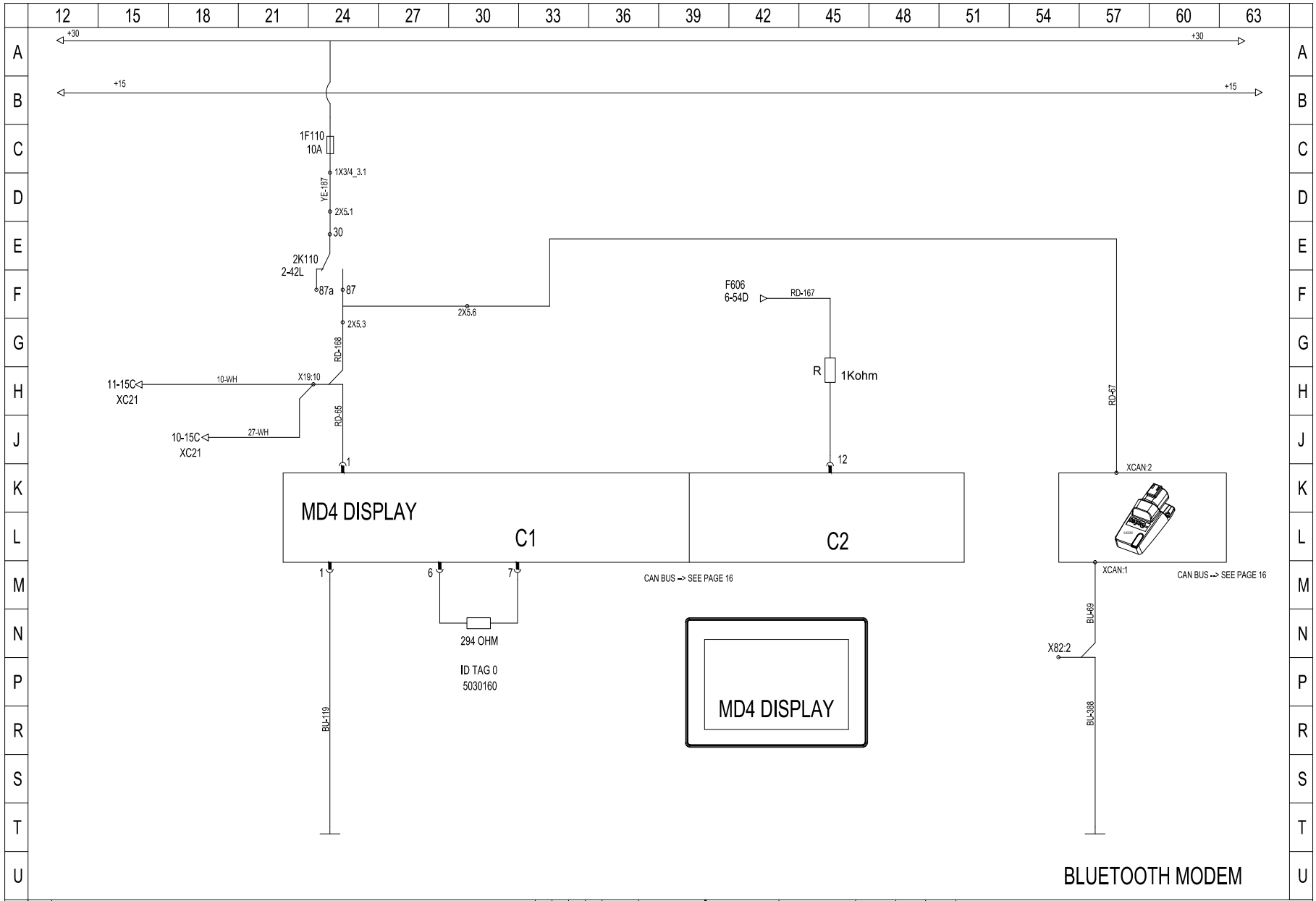


MUUTOS	VAOS = VALMIIT OSAT 1/2VA = 1/2 VALMIIT OSAT VAKE = VAIHTOKELPOISUUS	V = VAIKUTTAA S = VARASTOIDAAN E = EIVAIKUTA M = KORJATAAN K = KAYTEYAAN R = ROMUTETAAN	VAOS	1/2VA	VAKE	MALLI	ALKAEN	MUUTTAJA PVM

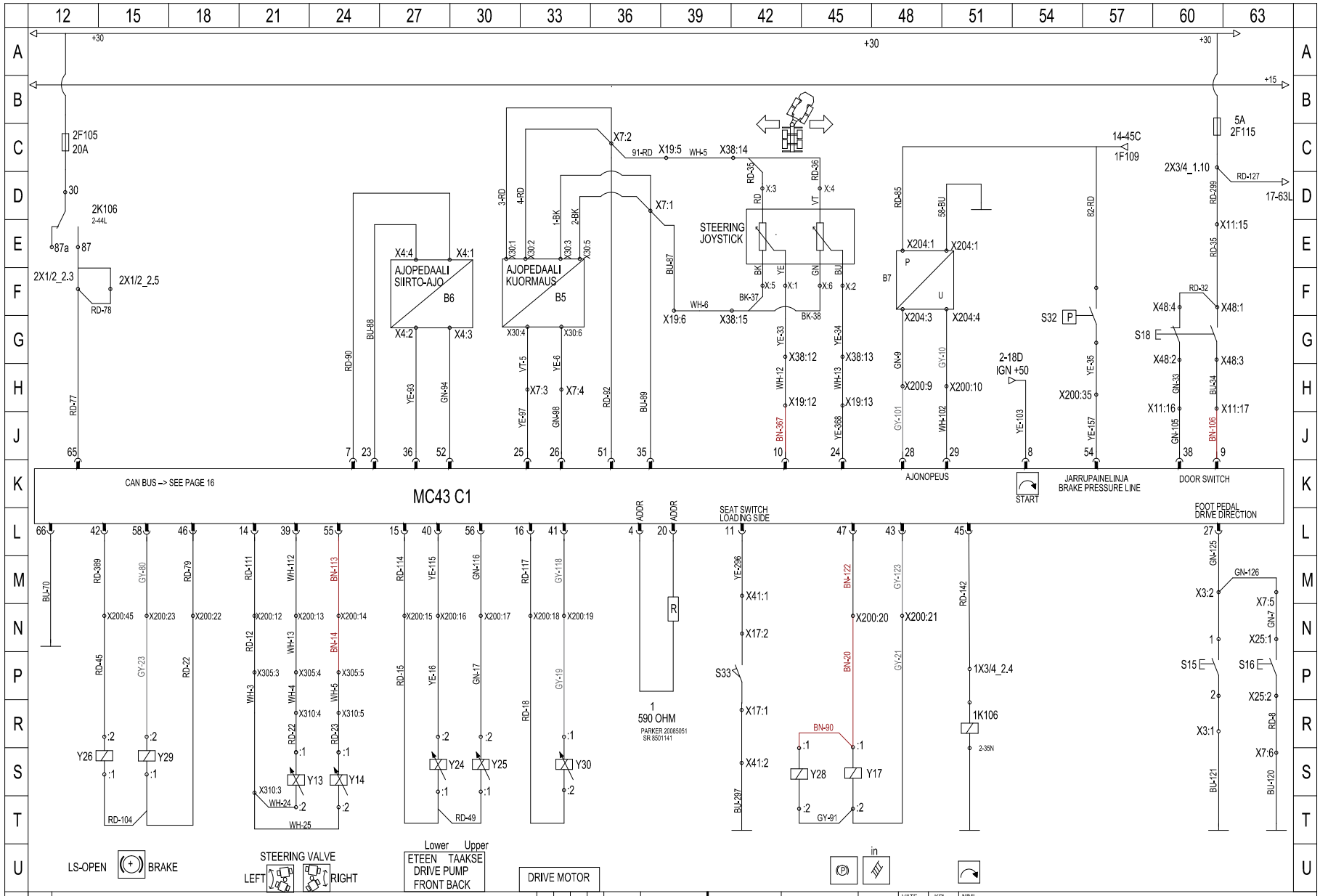
FR48	ELECTRICAL		VIITE	KPL	NIMI LEFT HAND MODULE XC21
PUIMURI	JAOS	ALKAEN	AINE		NO
PIIRT JoK 11/18	SUHDE	sampo ROSENLEW	UUSI PIIR.	SIVU 10/18	PIIR.NO R870252
TARK	HYV		AIK. PIIR.	YHT.	

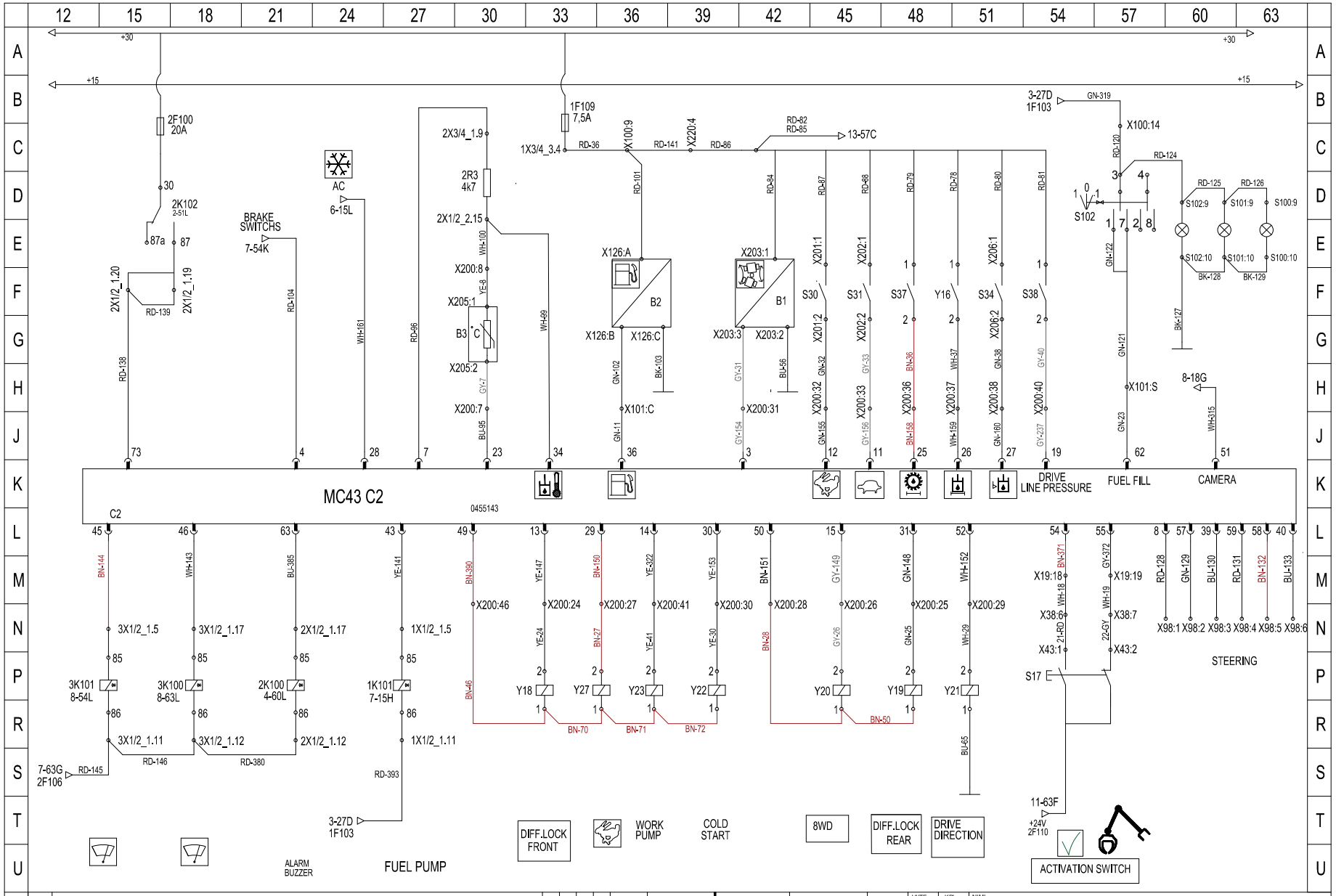


XC21
0453004
CAN BUS --> SEE PAGE 16
AJONOPEUS
DRIVE SPEED
0 294 OHM
RIGHT HAND MODULE XC21
ELECTRICAL
FR48
JoK 11/18
sampo ROSENLEW
R870252
MUUTOS



									FR48	ELECTRICAL		VIITE	KPL	NIMI	DISPLAY MD4
									PUIMURI	JAOS	ALKAEN	AINE			NO
									PIIRT JoK 11/18	SUHDE	sampo ROSENLEW	UUSI PIIR.		SIVU 12/18	PIIR.NO R870252
	MUUTOS	VAOS = VALMIIT OSAT 1/2VA = 1/2 VALMIIT OSAT VAKE = VAIHTOKELPOISUUS	V = VAIKUTTAA S = VARASTOIDAAN E = EIVAIKUTA M = KORJATAAN K = KAYTEYAAN R = ROMUTETAAN	VAOS	1/2VA	VAKE	MALLI	ALKAEN	MUUTTAJA PVM	TARK	HYV		AIK. PIIR.		YHT.	


MC43 C1
CAN BUS --> SEE PAGE 16
AJOPEDAALI SIIRTO-AJO
AJOPEDAALI KUORMAUS
STEERING JOYSTICK
AJONOPEUS
JARRUPAINELINJA BRAKE PRESSURE LINE
DOOR SWITCH
FOOT PEDAL DRIVE DIRECTION
SEAT SWITCH LOADING SIDE
START
2-18D IGN +50
14-45C 1F109
17-63L
590 OHM
PARKER 20085051 SR 8501141
LS-OPEN
BRAKE
STEERING VALVE
LEFT
RIGHT
Lower Upper
ETEEN TAAKSE
DRIVE PUMP
FRONT BACK
DRIVE MOTOR
in
FR48
ELECTRICAL
CONTROLLER CABIN MC43 C1
JoK 11/18
sampo ROSENLEW
13/18
R870252
MUUTOS
VAOS = VALMIIT OSAT
1/2VA = 1/2 VALMIIT OSAT
VAKE = VAIHTOKELPOISUUS
V = VAIKUTTAA S = VARASTOIDAAN
E = EIVAIKUTA M = KORJATAAN
K = KAYTEYAAN R = ROMUTETAAN
VAOS
1/2VA
VAKE
MALLI
ALKAEN
MUUTTAJA
PVM

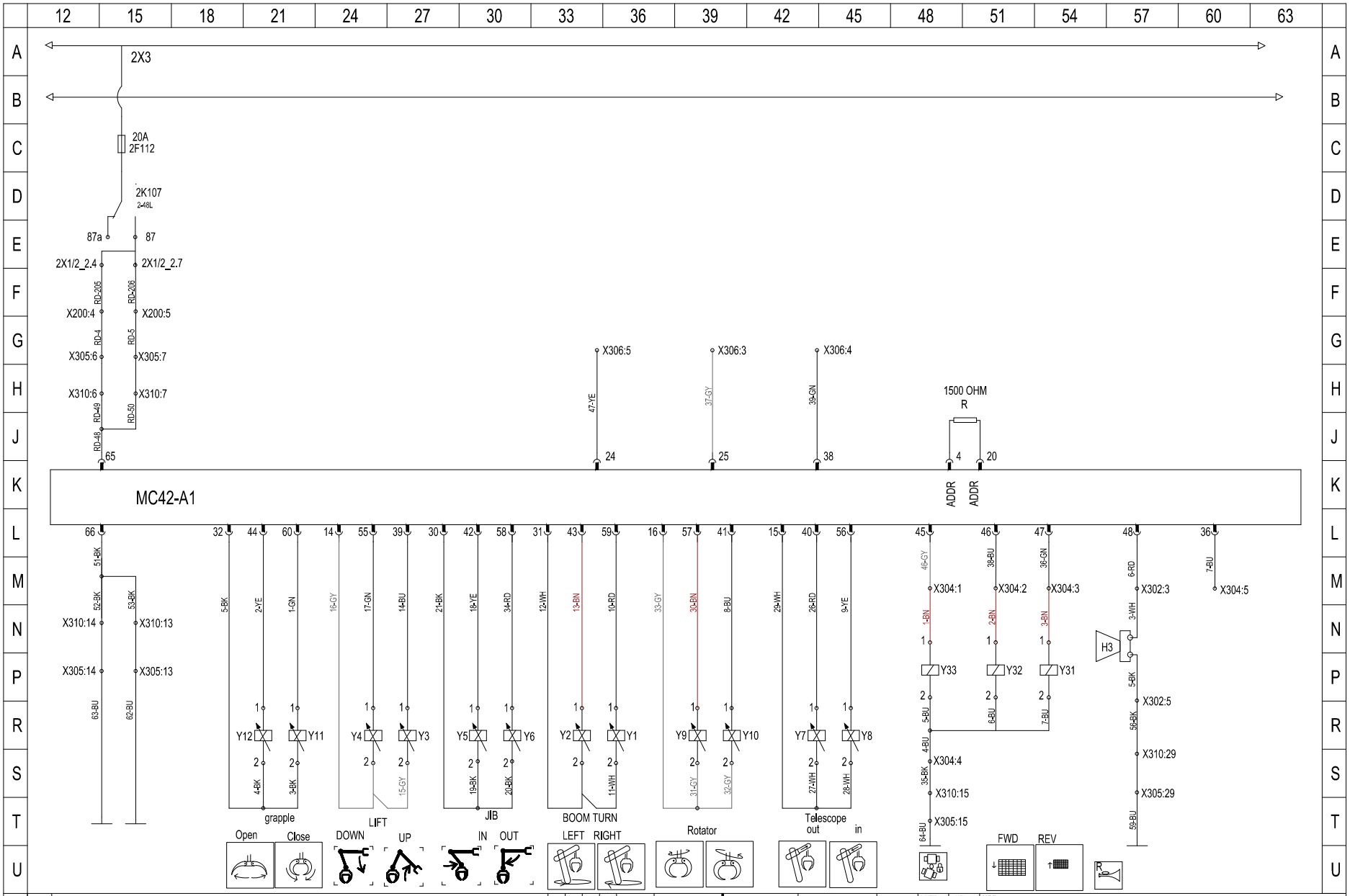


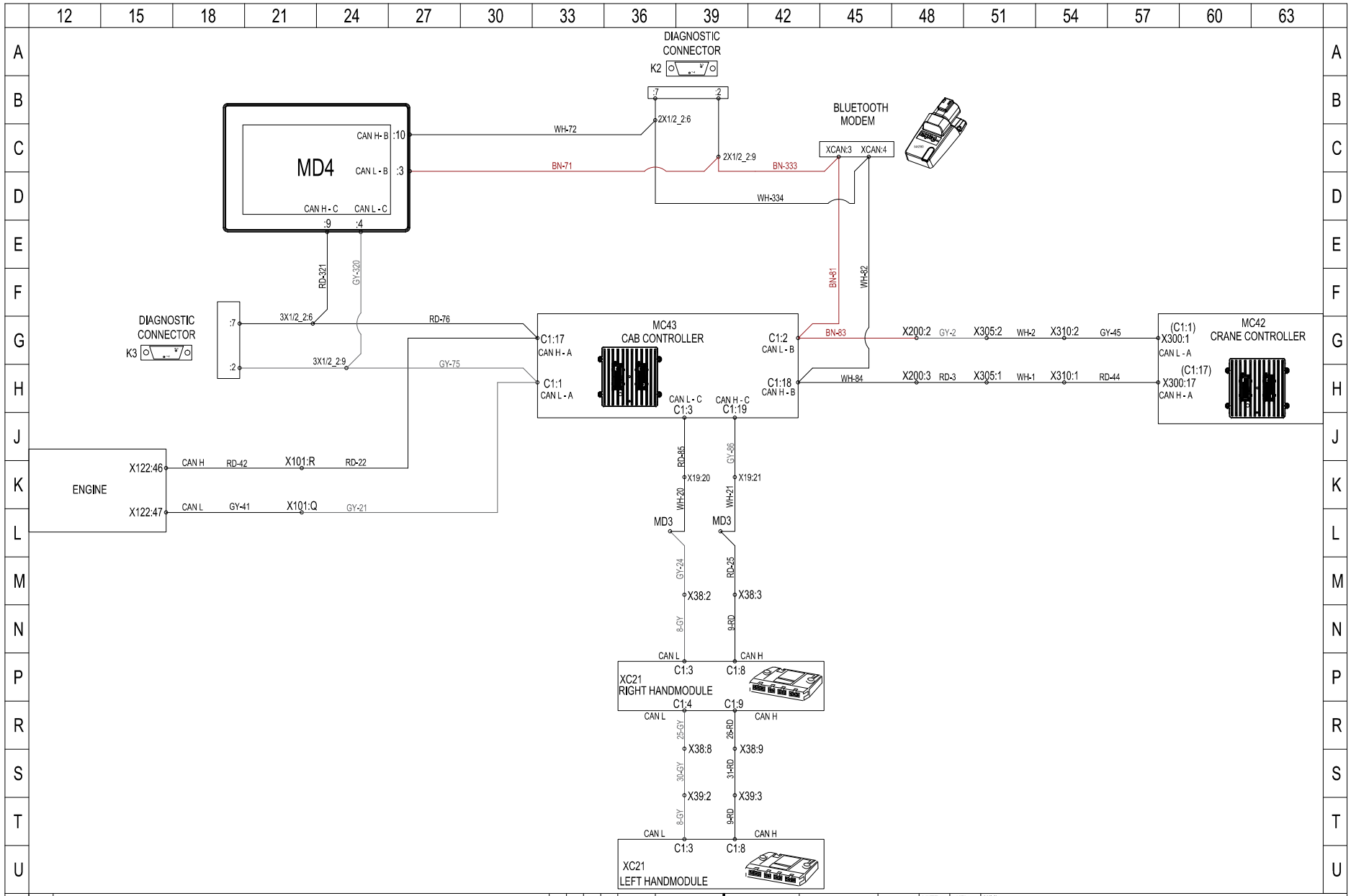
MUUTOS	VAOS = VALMIIT OSAT 1/2VA = 1/2 VALMIIT OSAT VAKE = VAIHTOKELPOISUUS	V = VAIKUTTAA S = VARASTOIDAAN E = EIVAIKUTA M = KORJATAAN K = KAYTEYAAN R = ROMUTETAAN	VAOS	1/2VA	VAKE	MALLI	ALKAEN	MUUTTAJA PVM

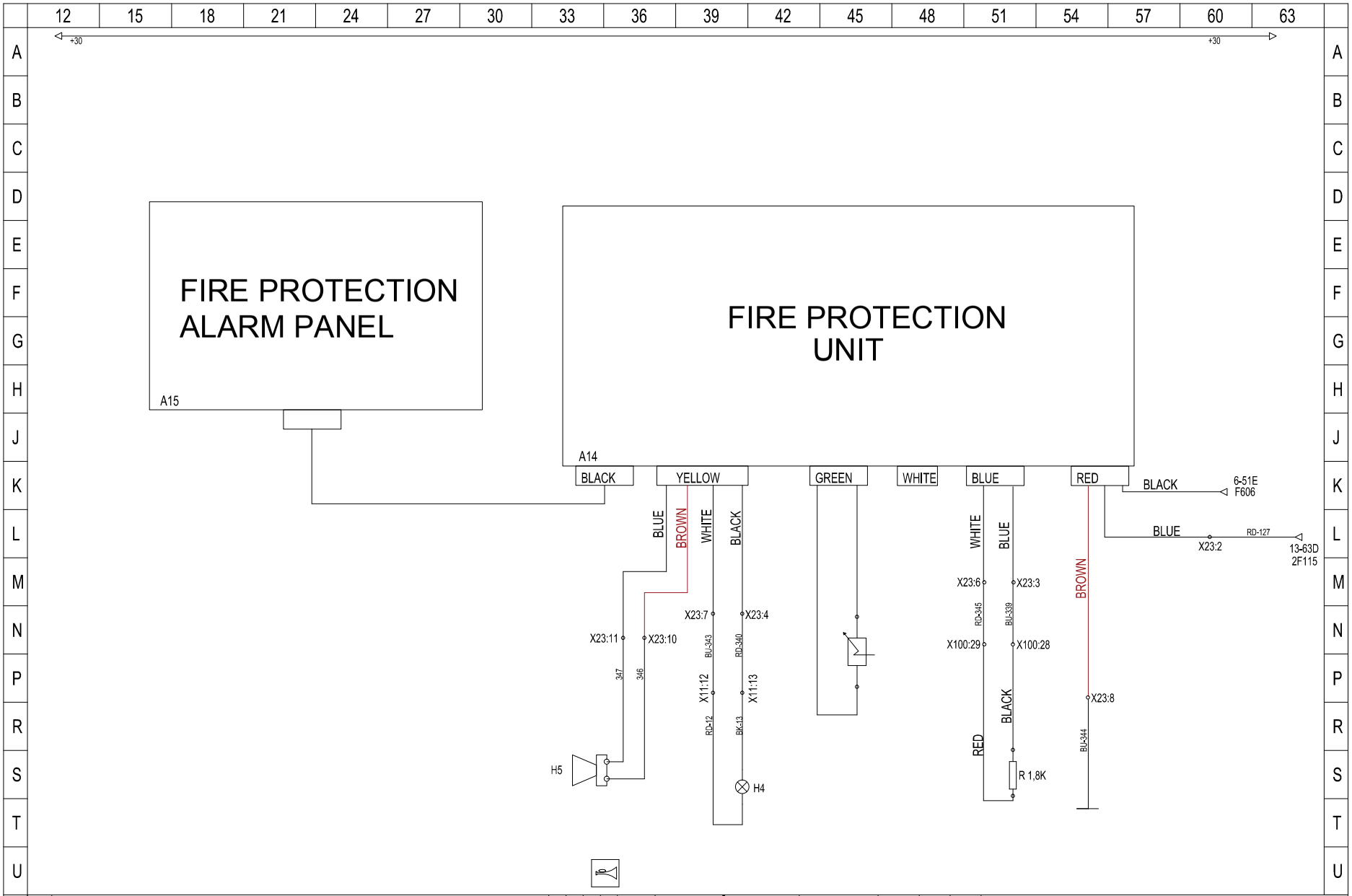
FR48	ELECTRICAL	VIITE	KPL	NIMI	CONTROLLER CABIN MC43 C2
PUIMURI	JAOS	ALKAEN	AINE		NO
PIIRT JoK 11/18	SUHDE				
TARK	HYV				

sampo ROSENLEW

UUSI PIIR.	SIVU	PIIR.NO
AIK. PIIR.	14/18	R870252
	YHT.	

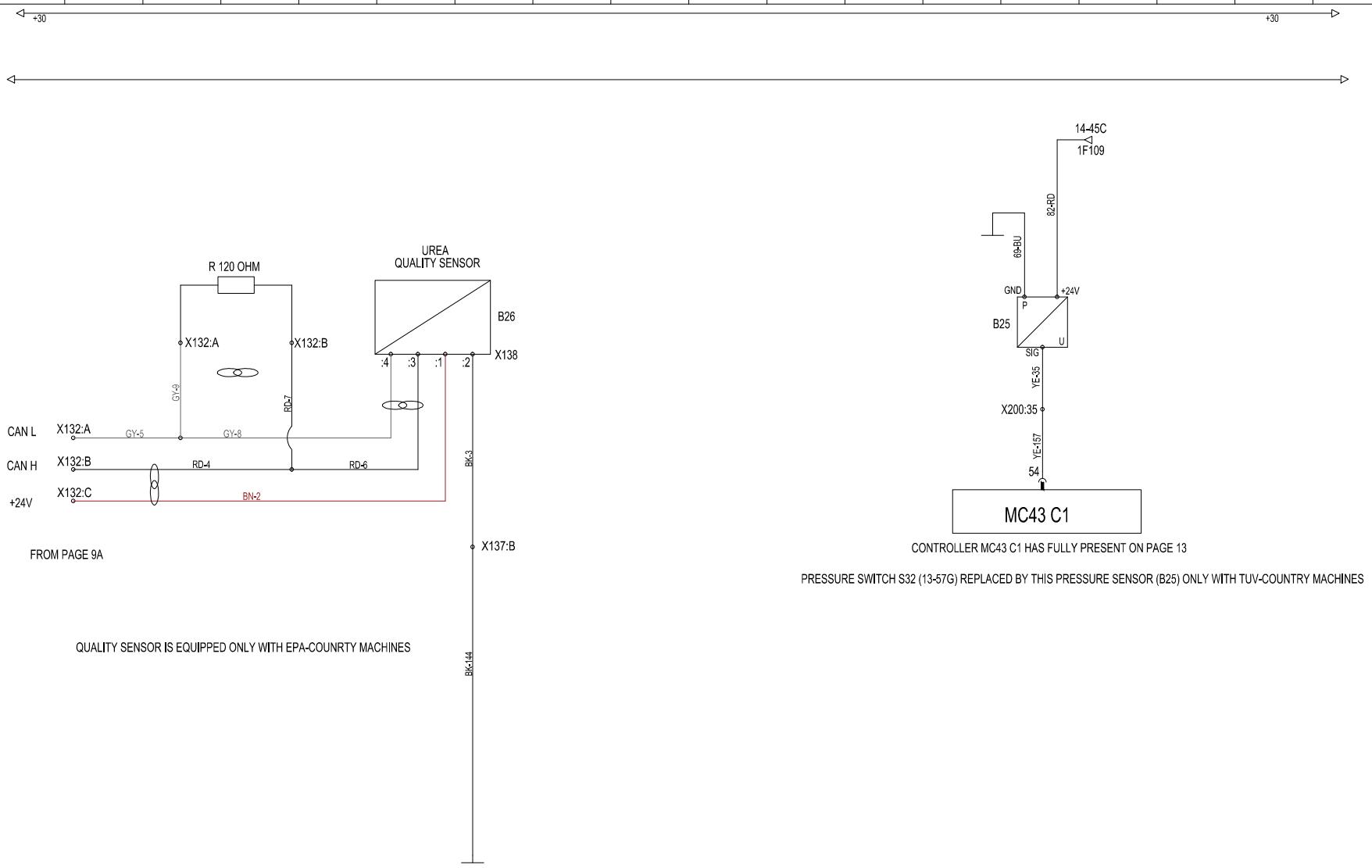

2X3
20A
2F112
2K107
2-48L
87a
87
2X1/2_2.4
2X1/2_2.7
X200:4
X200:5
X305:6
X305:7
X310:6
X310:7
X306:5
X306:3
X306:4
1500 OHM
R
MC42-A1
ADDR
ADDR
X310:14
X310:13
X305:14
X305:13
X304:1
X304:2
X304:3
X302:3
X304:5
X302:5
X310:29
X305:29
X304:4
X310:15
X305:15
H3
Y12
Y11
Y4
Y3
Y5
Y6
Y2
Y1
Y9
Y10
Y7
Y8
Y33
Y32
Y31
grapple
Open
Close
LIFT
DOWN
UP
JIB
IN
OUT
BOOM TURN
LEFT
RIGHT
Rotator
Telescope
out
in
FWD
REV
FR48
ELECTRICAL
CONTROLLER CRANE MC42
PUIMURI
JAOS
ALKAEN
AINE
NO
PIIRT
JoK 11/18
SUHDE
TARK
HYV
sampo
ROSENLEW
UUSI PIIR.
AIK. PIIR.
SIVU
15/18
YHT.
PIIR.NO
R870252
MUUTOS
VAOS = VALMIIT OSAT
1/2VA = 1/2 VALMIIT OSAT
VAKE = VAIHTOKELPOISUUS
V = VAIKUTTAA S = VARASTOIDAAN
E = EIVAIKUTA M = KORJATAAN
K = KAYTEYAAN R = ROMUTETAAN
VAOS
1/2VA
VAKE
MALLI
ALKAEN
MUUTTAJA
PVM


DIAGNOSTIC CONNECTOR
K2
MD4
CAN H - B
CAN L - B
CAN H - C
CAN L - C
WH-72
BN-71
2X1/2_2:6
2X1/2_2:9
BN-333
WH-334
BLUETOOTH MODEM
XCAN:3
XCAN:4
RD-321
GY-320
DIAGNOSTIC CONNECTOR
K3
3X1/2_2:6
3X1/2_2:9
RD-76
GY-75
MC43
CAB CONTROLLER
C1:17
CAN H - A
C1:1
CAN L - A
C1:2
CAN L - B
C1:18
CAN H - B
CAN L - C
C1:3
CAN H - C
C1:19
BN-81
WH-82
BN-83
WH-84
X200:2
GY-2
X305:2
WH-2
X310:2
GY-45
X200:3
RD-3
X305:1
WH-1
X310:1
RD-44
MC42
CRANE CONTROLLER
(C1:1)
X300:1
CAN L - A
(C1:17)
X300:17
CAN H - A
ENGINE
X122:46
X122:47
CAN H
CAN L
RD-42
GY-41
X101:R
X101:Q
RD-22
GY-21
RD-85
GY-86
X19:20
X19:21
WH-20
WH-21
MD3
GY-24
RD-25
X38:2
X38:3
8-GY
9-RD
XC21
RIGHT HANDMODULE
C1:3
C1:8
C1:4
C1:9
25-GY
26-RD
X38:8
X38:9
30-GY
31-RD
X39:2
X39:3
XC21
LEFT HANDMODULE
MUUTOS
VAOS = VALMIIT OSAT
1/2VA = 1/2 VALMIIT OSAT
VAKE = VAIHTOKELPOISUUS
V = VAIKUTTAA S = VARASTOIDAAN
E = EIVAIKUTA M = KORJATAAN
K = KAYTEYAAN R = ROMUTETAAN
VAOS
1/2VA
VAKE
MALLI
ALKAEN
MUUTTAJA
PVM
FR48
ELECTRICAL
VIITE
KPL
NIMI
CAN BUS
PUIMURI
JAOS
ALKAEN
AINE
NO
PIIRT
MHI 11/18
SUHDE
TARK
HYV
sampo
ROSENLEW
UUSI PIIR.
AIK. PIIR.
SIVU
16/18
YHT.
PIIR.NO
R870252



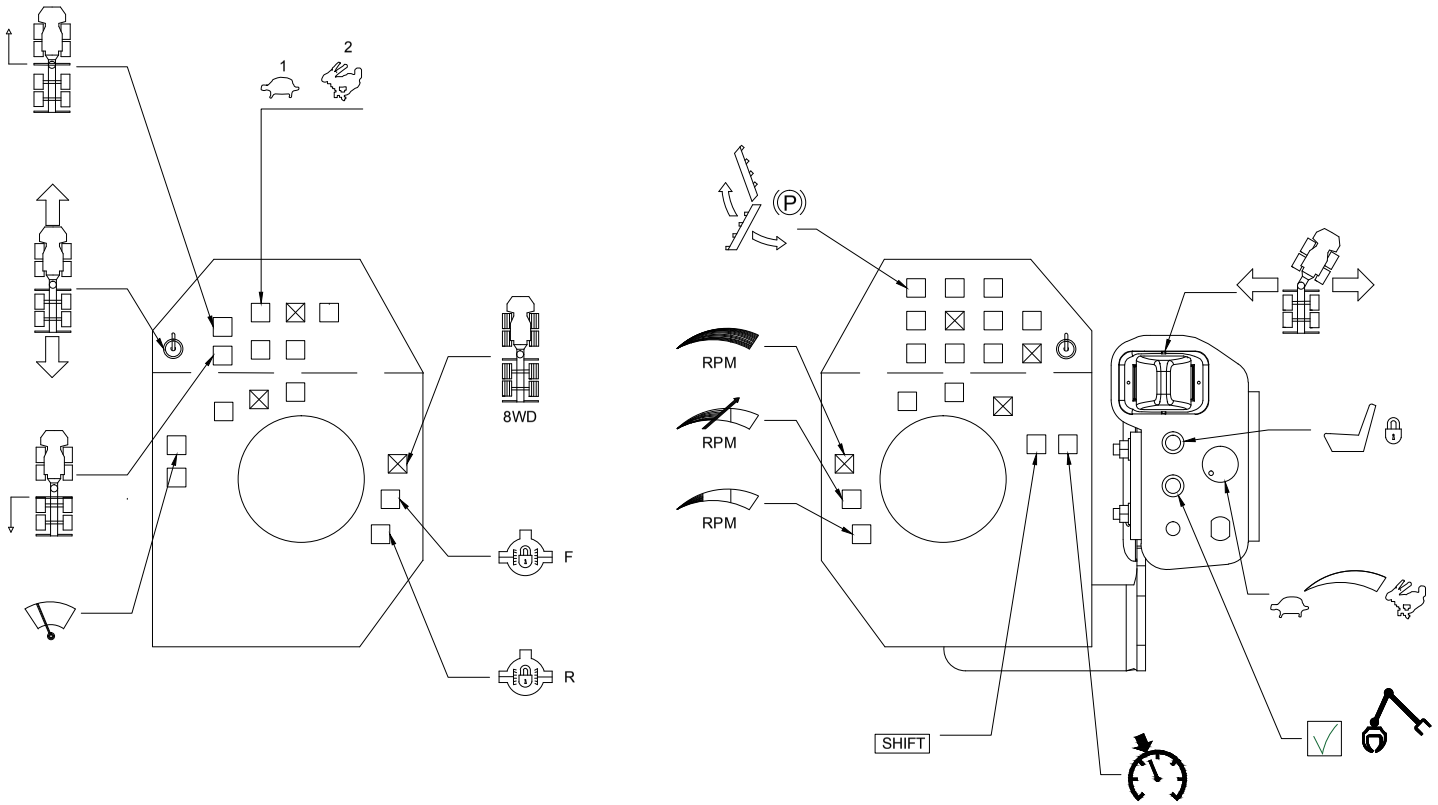
MUUTOS	VAOS = VALMIIT OSAT 1/2VA = 1/2 VALMIIT OSAT VAKE = VAIHTOKELPOISUUS	V = VAIKUTTAA S = VARASTOIDAAN E = EI VAIKUTA M = KORJATAAN K = KAYTEYAAN R = ROMUTETAAN	VAOS	1/2VA	VAKE	MALLI	ALKAEN	MUUTTAJA PVM

FR48	ELECTRICAL		VIITE	KPL	NIMI FIRE PROTECTION
PUIMURI	JAOS	ALKAEN	AINE		NO
PIIRT JoK 11/18	SUHDE	sampo ROSENLEW	UUSI PIIR.	SIVU 17/18	PIIR.NO R870252
TARK	HYV		AIK. PIIR.	YHT.	



MUUTOS	VAOS = VALMIIT OSAT 1/2VA = 1/2 VALMIIT OSAT VAKE = VAIHTOKELPOISUUS	V = VAIKUTTAA S = VARASTOIDAAN E = EI VAIKUTA M = KORJATAAN K = KAYTEYAAN R = ROMUTETAAN	VAOS	1/2VA	VAKE	MALLI	ALKAEN	MUUTTAJA PVM

FR48	ELECTRICAL		VIITE	KPL	NIMI QUALITY SENSOR, PRESSURE SENSOR
PUIMURI	JAOS	ALKAEN	AINE		NO
PIIRT MHI 11/18	SUHDE	sampo ROSENLEW	UUSI PIIR.	SIVU 18/18	PIIR.NO R870252
TARK	HYV		AIK. PIIR.	YHT.	



									FR48	ELECTRICAL		VIITE	KPL	NIMI		
									PUIMURI	JAOS	ALKAEN	AINE				NO
									PIIRT MHI 11/18	SUHDE	sampo ROSENLEW	UUSI PIIR.		SIVU	PIIR.NO R870252	
MUUTOS	VAOS = VALMIIT OSAT 1/2VA = 1/2 VALMIIT OSAT VAKE = VAIHTOKELPOISUUS	V = VAIKUTTAA S = VARASTOIDAAN E = EIVAIKUTA M = KORJATAAN K = KAYTEYAAN R = ROMUTETAAN	VAOS	1/2VA	VAKE	MALLI	ALKAEN	MUUTTAJA PVM	TARK	HYV		AIK. PIIR.		YHT.		

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	Palosammutuskeskusyksikkö
A15	Palosammutushälytyspaneli
A17	Tiedonsirrto 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, Kahvamoduulit	7,5A
2F111	Sulake, Polttoaine hana, D+	7,5A
2F112	Sulake MC43	20A

2F113	Sulake, Jarruvalot	5A
2F114	Sulake, Alipaine pumppu	10A
2F115	Sulake, Ovikytkin	5A
2F116	Sulake, optio	15A
2F117	Sulake, Vilkut oikea	7,5A
3F100	Sulake, Työvalot,	15A
3F101	Sulake, Työvalot,	15A
3F102	Sulake, Muuntaja 24V/12V	20A
3F103	Sulake, Majakka, Työvalot ohjaus	10A
3F104	Sulake, Työvalot,	15A
3F105	Sulake, Työvalot,	15A
3F106	Sulake, Hytin pistorasia 12V,	20A
3F107	Ei käytössä, ei saa käyttää	
3F108	Sulake, USB HUB, Sierra modem	10A
3F109	Sulake, PC	10A
3F110	Sulake, Tulostin	10A
3F111	Sulake, Hytin valo, radio	10A
3F112	Sulake, Työvalot,	15A
3F113	Sulake, Ajovalot oikea	10A
3F114	Sulake, Ajovalot vasen	10A
3F115	Sulake, Seisontavalot	7,5A
3F116	Sulake, tuulilasin pyyhin	15A
3F117	Option	7,5A
F601	Optio	
F602	Sähkäinen päävirtakytkin ohjaus	5A
F603	Sulake, Hätävilkut	10A
F604	Sulake, hytin puhallin	15A
F605	Optio	
F606	Sulake, eber, iqan	7,5A
F607	Viivevalot	15A
F608	Sulake , polttoaineen huohotin	7,5A
F609	Sulake, lisävesipumppu	

G1	Akku	140Ah
G2	Akku	140Ah
G3	Laturi	100A

H3	Peruutushälytin
H5	Summeri, hälytys
H6	Varoitusvalo
H7	Äänimerkki

K1	vilkkurele
K63	Solenoidi, moottorin lämmitin
K202	solenoidi, hydrauliikan täyttöpumppu
1K100	Rele, Hydrauliikan täyttöpumppu
1K101	Rele, polttoaineen siirtopumppu
1K102	Rele,nox-anturit, hukkaportti
1K103	Rele, Tuulasinpyyhkijät
1K104	Rele, Urean ruiskutusyksikkö
1K105	Rele, optio
1K106	Rele, käynnistys
1K107	Rele, Moottori +BATT
1K108	Rele, ilmastointi
1K109	Rele, optio
1K110	Rele, lisälämmittimen vesipumppu
2K100	Rele, Summeri, hälytys
2K101	Rele, vesiventtiili
2K102	Rele, MC 42
2K103	Rele, hytin lämmitin ,AC
2K104	Rele, MC43 iqan module
2K105	Rele, työvalot
2K106	Rele, MC43 IQAN module
2K107	Rele, MC42 moduuli
2K108	Rele, Polttoaine hana, laturi D+
2K109	Rele, Hytin puhallus
2K110	Rele, MD3 näyttö
3K100	Rele, Tuulilasin pyyhin
3K101	Rele, Tuulilasin pyyhin
3K102	Rele, työvalot
3K103	Rele, työvalot
3K104	Rele, Optio
3K105	Rele, työvalot
3K106	Rele, työvalot
3K107	Rele, työvalot nosturi
3K108	Rele, radio, sisävalo
3K109	Rele, Hytin puhallus, (eber)
3K110	Rele, Hytin puhallus
K601	Rele, Optio
K602	Viivevalot
M1	startti moottori
M2	Konepellin avausmoottori
M3	Moottori, Alipainepumppu
M4	Penkin kompura
M5	Penkin tuuletin
M6	Penkin ilmajousitus
M7	Penkin lukko
M9	Polttoainepumppu
M10	hydrauliikan täyttöpumppu
M11	Lisälämmittimen vesipumppu
M12	Eberin , PA-Pumppu
M13	Eberin moottori
M14	Lämmityslaitteen puhallin
M15	Moottori, Sisäilman kierto
M16	Moottori, tuulilasin pesin
M17	Moottori, tuulilasin pesin
M18	Moottori, Tuulilasin pyyhin(kuormaus)
M19	Moottori, Tuulilasin pyyhin
Q1	sähköinen päävirtakytkin
R1	Potentiometri, ajonopeus
2R3	Vastus, Hydrauli öljyn lämpötila
S0	hätä-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, hydrauliikka 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, hydrauliikan yläraja
S226 Jarrukytkin
S227 Jarrukytkin
S211 Kytkin , hydrauliikan 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 Paluusuodatin
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
X7:7 Kamera +24V
X7:8 GND
X7:9 +12V
X7:10
X7:11 Ilmastoinnin termostaatti
X7:12 Ilmastoinnin termostaatti
X7:13 Hytin puhallin,+24V
X7:14 Hytin puhallin Eber nopeus
X7:15 Hytin puhallin GND/-PWM
X7:16 Kamera
X7:17
X7:18
X7:19 Sisäilman kierto
X7:20 Sisäilman kierto
X7:21 Tamtron

X8:1 Ilmastoinnin termostaatti
X8:2
X8:3 Hyttiin tulevan ilman lämpötila-anturi
X8:4 Hytin lämpötila-anturi
X8:5 Ilmastoinnin kompressorin ohjaus 1K108
85
X8:6 Vesiventtiilin ohjaus
X8:7 Sisäilman kierto
X8:8 Sisäilman kierto
X8:9
X8:10
X8:11
X8:12
X8:13
X8:14
X8:15 Hyttiin tulevan ilman lämpötila-anturi
X8:16 Hytin lämpötila-anturi
X8:17
X8:18
X8:19
X8:20

X10:1 Työvalot
X10:2 Työvalot
X10:3 Työvalot
X10:4 Työvalot
X10:5 Työvalot
X10:6 Työvalot, viive
X10:7
X10:8 Majakka
X10:9 tuulilasin pyyhin
X10:10 tuulilasin pyyhin
X10:11 tuulilasin pyyhin
X10:12 tuulilasin pyyhin
X10:13 tuulilasin pyyhin
X10:14 Äänimerkki
X10:15
X10:16
X10:17
X10:18
X10:19
X10:20
X10:21

X11:1 Eberspähcher, diagnostiikka linja
X11:2 Eberbächer start signal
X11:3 Eber +BATT F606
X11:4 Eberspähcher kellokytkin +15
X11:5
X11:6 Hälytys valo
X11:7 Hytin valo
X11:8 Radio
X11:9 12V GND
X11:10 PC +12V
X11:11
X11:12 Palosammutus indikaattorivalo
X11:13 Palosammutus indikaattorivalo
X11:14
X11:15 Ovikytkin +
X11:16 Ovikytkin
X11:17 Ovikytkin
X11:18 Sierra modem +12V

X12:1
X12:2
X12:3
X12:4 Radio +12V
X12:5 Antenni
X12:6
X12:7 Radio +12V
X12:8 Maadoitus
X12:9
X12:10
X12:11
X12:12

X13:1
X13:2
X13:3 Kaiutin vasen
X13:4 Kaiutin vasen
X13:5 Kaiutin oikea
X13:6 Kaiutin oikea
X13:7
X13:8

X14:1 Eberspähcher kellokytkin taustavalo
X14:2 Eberbächer start signal
X14:3
X14:4 Eberspähcher kellokytkin GND
X14:5
X14:6
X14:7
X14:8 Eberspähcher kellokytkin diagnostiikka
linja
X14:9
X14:10 Eberspähcher kellokytkin +15
X14:11 Eberspähcher kellokytkin +24V
X14:12 Eberspähcher kellokytkin GND

X15:1 EBER GSM moduuli +24V
X15:2 Maadoitus
X15:3 Eberbächer GSM Moduuli start signal

X19:1 Penkin lämmitys
X19:2 Penkin toiminnot
X19:3
X19:4 Maadoitus
X19:5 +VREF
X19:6 -VREF
X19:7
X19:8 MD3 Maadoitus (ei käytössä)
X19:9 +24V kahvamoduulit
X19:10 +24V näyttö
X19:11 Maadoitus
X19:12 Rungon ohjausvipu
X19:13 Rungon ohjausvipu
X19:14
X19:15
X19:16
X19:17
X19:18 Aktivonti kytkin
X19:19 Aktivonti kytkin
X19:20 CAN H
X19:21 CAN L

X20:1 Penkin lukko
X20:2 Penkin lukko

X21:1 Penkin toiminnot
X21:2 Maadoitus

X22:1 Penkin lämmitys
X22:2 Maadoitus

X23:1 Hytin puhallin GND/-PWM
X23:2 Hytin puhallin Eber nopeus
X23:3 Hytin puhallin,+24V
X23:4

X23:1 Palosammutus +BATT, F606
X23:2 +24V
X23:3 Palosammutuksen aktivointi
X23:4 Palosammutus indikaattorivalo
X23:5
X23:6 Palosammutuksen aktivointi
X23:7 Palosammutus indikaattorivalo
X23:8 Maadoitus
X23:9
X23:10 Palosammutus äänimerkki
X23:11 Palosammutus äänimerkki
X23:12

X24:1 Kamera +24V
X24:2 Maadoitus
X24:3 Kamera

X25:1 Ajosuunta jalkapoljin
X25:2 Ajosuunta jalkapoljin

X26:1 EI käytössä
X26:2 EI käytössä

X27:1 EI käytössä
X27:2 EI käytössä

X28:1 EI käytössä
X28:2 EI käytössä

X29:1 EI käytössä
X29:2 EI käytössä

X30:1 Ajopedaali, kuormaus
X30:2 Ajopedaali, kuormaus
X30:3 Ajopedaali, kuormaus
X30:4 Ajopedaali, kuormaus
X30:5 Ajopedaali, kuormaus
X30:6 Ajopedaali, kuormaus

X31:1 Tuulilasin pyyhin
X31:2 Tuulilasin pyyhin
X31:3 Tuulilasin pyyhin
X31:4 Tuulilasin pyyhin

X32:1 Tuulilasin pyyhin
X32:2 Tuulilasin pyyhin
X32:3 Tuulilasin pyyhin
X32:4 Tuulilasin pyyhin

X33:1 PE-GE penkki
X33:2 PE-GE penkki
X33:3 PE-GE penkki
X33:4 PE-GE penkki
X33:5 PE-GE penkki
X33:6 PE-GE penkki
X33:7 PE-GE penkki
X33:8 PE-GE penkki
X33:9 PE-GE penkki

X38:1 Maadoitus, oikea kahvamoduuli
X38:2 CAN L
X38:3 CAN H
X38:4 +24V oikea näppäimistö
X38:5 +24V oikea kahvamoduuli
X38:6 Aktivonti kytkin
X38:7 Aktivonti kytkin
X38:8 CAN L
X38:9 CAN H
X38:10 Vastus
X38:11 Vastus
X38:12 Rungon ohjausvipu
X38:13 Rungon ohjausvipu
X38:14 +VREF
X38:15 -VREF

X39:1 Maadoitus vasen kahvamoduuli
X39:2 CAN L
X39:3 CAN H
X39:4 +24V vasen näppäimistö
X39:5 +24V vasen kahvamoduuli
X39:6 Penkin lukko
X39:7 Penkin lukko
X39:8
X39:9
X39:10
X39:11 Vastus
X39:12 Vastus

X40:1 Penkin toiminnot
X40:2 Maadoitus

X41:1 Penkin anturi
X41:2 Penkin anturi

X42:1 Ei kätyössä
X42:2 Ei kätyössä
X42:3 Ei kätyössä

X43:1 Aktivonti kytkin
X43:2 Aktivonti kytkin
X43:3 +24V

X44:1 Ajonopeuspotentiometri
X44:2 Ajonopeuspotentiometri
X44:3 Ajonopeuspotentiometri

X45:1 Optio
X45:2 Optio
X45:3 Optio

X46:1 +24V oikea näppäimistö
X46:2 Vakionopeudensäädin
X46:3 Vaihtonappi
X46:4
X46:5
X46:6 Moottorin kierrosluku
X46:7 Moottorin kierrosluku
X46:8 Moottorin kierrosluku
X46:9
X46:10
X46:11 Optio
X46:12 Optio
X46:13 Optio
X46:14 Käsijarru
X46:15 Optio
X46:16 Optio
X46:17 Optio
X46:18
X46:19
X46:20
X46:21
X46:22 +24V oikea näppäimistö
X46:23 +24V oikea näppäimistö
X46:24 Optio
X46:25

X47:1 Sermi eteen
X47:2 Optio
X47:3
X47:4 Sermi taakse
X47:5 Hidas/Nopea vaihde
X47:6 Optio
X47:7
X47:8 +24V vasen näppäimistö
X47:9 Tasauspyörästön lukko takapää
X47:10 Tasauspyörästön lukko etupää
X47:11 8-Veto
X47:12
X47:13
X47:14
X47:15 Tuulilasin pyyhin
X47:16 Optio
X47:17
X47:18
X47:19
X47:20
X47:21
X47:22 +24V vasen näppäimistö
X47:23 +24V vasen näppäimistö
X47:24 Ajosuunta
X47:25 Ajosuunta

X48:1 Ovikytkin
X48:2 Ovikytkin
X48:3 Ovikytkin
X48:4 Ovikytkin

X51:1 Työvalo
X51:2 Työvalo, GND

X52:1 Työvalo
X52:2 Työvalo, GND

X53:1 Työvalo
X53:2 Työvalo, GND

X54:1 Työvalo
X54:2 Työvalo, GND

X55:1 Työvalo
X55:2 Työvalo, GND

X56:1 Työvalo
X56:2 Työvalo, GND

X57:1 Työvalo
X57:2 Työvalo, GND

X58:1 Työvalo
X58:2 Työvalo, GND

X59:1 Työvalo
X59:2 Työvalo, GND

X60:1 Työvalo
X60:2 Työvalo, GND

X61:1 Työvalo
X61:2 Työvalo, GND

X61:1 Hyttiin tulevan ilman lämpötila-anturi
X61:2 Hyttiin tulevan ilman lämpötila-anturi

X62:1 Työvalo
X62:3 Työvalo, GND

X62:1 Hytin lämpötila-anturi
X62:2 Hytin lämpötila-anturi

X63:1 Työvalo
X63:2 Työvalo, GND

X64:1 Työvalo
X64:2 Työvalo, GND

X65:1 Majakka +24V
X65:2 Majakka maa

X72:1 Hytin sisävalo +12V
X72:2 Punainen valo
X72:3 Hytin sisävalo GND

X80:1 Kamera
X80:2 Kamera
X80:3 Kamera
X80:4 Kamera

X81:1 Usb hub +12V
X81:2 Usb hub GND

X81:1 Penkin lukko
X81:2 Penkin lukko

X82:1 Hälytys summeri
X82:2 Hälytys summeri maa

X96:1 Sierra modem +12V
X96:2 Sierra modem GND
X96:3 Sierra modem +12V
X96:4

X97:1 PC +12V
X97:2 PC GND
X97:3 Optio

X98:1 Rungon ohjaus
X98:2 Rungon ohjaus
X98:3 Rungon ohjaus
X98:4 Rungon ohjaus
X98:5 Rungon ohjaus
X98:6 Rungon ohjaus

X600 Virtapultti pikkukortissa +batt

X601:1
X601:2
X601:3 Päävirtakytkimen ohjauksen sulake
X601:4
X601:5
X601:6 Hätävilkut, Sulake F603
X601:7
X601:8
X601:9 Puhallin
X601:10 Viivevalot
X601:11 K602 (85)
X601:12
X601:13
X601:14 K602 (86) Viivevalot
X601:15 Eber, iqan +24V
X601:16 Sulake F608, Polttoaine pumppu huohotin
X601:17 Eber, lisävesipumppu, vesiventtiili
X601:18 Polttoaine pumppu, huohotin

X100:1 Moottorin ECU +24V
X100:2 Moottorin ECU +24V
X100:3 Moottorin ECU +24V
X100:4 Kamera
X100:5 Kamera
X100:6 Polttoaine pumppu
X100:7 Konepeiton moottorin sulake
X100:8 Start heräte
X100:9 +24V anturit
X100:10
X100:11
X100:12
X100:13 Työvalo
X100:14 Tankkaus kytkin
X100:15 Eberbächer diagnostiikka linja
X100:16 Eberbächer syöttö +24V
X100:17 Eberbächer puhallin ohjaus
X100:18 Eber, lisävesipumppu,
X100:19
X100:20 Seisontavalot
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
X101:C Polttoaineanturi
X101:D Päävirtakytkin
X101:E Päävirtakytkin
X101:F Eberbächer start signal
X101:G Moottorin IGN
X101:H Moottorintoimintojen ohjaus
X101:J NOX-anturit
X101:K
X101:L Hukkaportti
X101:M Polttoaine hana
X101:N Urean ohjausyksikkö
X101:O Urean ohjausyksikkö
X101:P Töötti (ei käytössä)
X101:Q CAN L
X101:R CAN H
X101:S Tankkaus kytkin
X101:T D+
X101:U Pääkatkaisijan ohjaus F602
X101:V AC kompressori
X101:W Pissapoika
X101:X Vesiventtiili

X102:1 Eberbächer syöttö +24V
X102:2 Eberbächer GND
X102:3 Eberbächer puhallin ohjaus
X102:4 Eberbächer vesipumppu
X102:5 Eberbächer diagnostiikka linja
X102:6
X102:7 Eberbächer start signal
X102:8

X103:1 Eberin moottori
X103:2 Eberin moottori

X104:1
X104:2
X104:3 D+
X104:4
X104:5

X106:1 Tuuletin
X106:2 Tuuletin
X106:3 Tuuletin
X106:4 Tuuletin
X106:5 Tuuletin
X106:6

X107:1 Ajovalot oikea
X107:2 Ajovalot oikea

X108:1 Ajovalot oikea
X108:2 Ajovalot oikea

X110:1
X110:2 Urean ohjausyksikkö
X110:3 Urean ohjausyksikkö
X110:4 Urean ohjausyksikkö
X110:5 Urean ohjausyksikkö
X110:6 Urean ohjausyksikkö
X110:7
X110:8 Urean ohjausyksikkö
X110:9 Urean ohjausyksikkö
X110:10 Urean ohjausyksikkö
X110:11 Urean ohjausyksikkö
X110:12 Urean ohjausyksikkö

X111:1 Urea letkujen lämmitys
X111:2 Urea letkujen lämmitys
X111:3 Urea letkujen lämmitys
X111:4
X111:5 Urea letkujen lämmitys
X111:6

X114:1 Tankin lämmitysventtiili
X114:2
X114:3
X114:4 Tankin lämmitysventtiili

X115:1 Polttoainepumppu
X115:2 Polttoainepumppu GND
X115:3
X115:4

X116:1 Konepeitto, moottori
X116:2 Konepelti

X117:1 pakoputken kaasun lämpötila
X117:2 pakoputken kaasun lämpötila

X118:1 Pakoputken lämpötila upstream
X118:2 Pakoputken lämpötila upstream

X119:1 Urea annostelu moduuli
X119:2 Urea annostelu moduuli

X120:1 Maadoitus
X120:2 Maadoitus
X120:3
X120:4 Hukkaportti
X120:5 CAN H
X120:6 CAN L
X120:7 pakoputken kaasun lämpötila
X120:8 pakoputken kaasun lämpötila

X121:1 NOX-anturi upstream
X121:2 NOX-anturi upstream
X121:3 NOX-anturi upstream
X121:4 NOX-anturi upstream
X121:5 NOX-anturi upstream

X122:1 Moottorin ECU +24V
X122:2 Urean ohjausyksikkö
X122:3 Maadoitus
X122:4 Urea letkujen lämmitys
X122:5 Maadoitus

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

X129:1 Ajovalot vasen
X129:2 Ajovalot, vasen

X130:1 Vilkut, vasen
X130:2 Vilkut, OIKEA
X130:3 Seisontavalot
X130:4 GND
X130:5

X131:1 NOX-anturi downstream
X131:2 NOX-anturi downstream
X131:3 NOX-anturi downstream
X131:4 NOX-anturi downstream
X131:5

X132:A CAN L
X132:B CAN H
X132:C 24V 1F113

X134:1 Pakoputken lämpötila downstream
X134:2 Pakoputken lämpötila downstream

X136:A Vedentunnistin
X136:B Vedentunnistin
X136:C Vedentunnistin

X137:A Ei käytössä
X137:B GND

X138:1 UREAN LAATUANTURI +24V
X138:2 GND
X138:3 CANH
X138:4 CANL

X200:1 Työvalot
X200:2 CAN L
X200:3 CAN H
X200:4 +24V MC42
X200:5 +24V MC42
X200:6 Työvalot
X200:7 Hydrauliikan lämpötila
X200:8 Hydrauliikan lämpötila
X200:9 Ajonopeus
X200:10 Ajonopeus
X200:11 DIN brake
X200:12 Rungon ohjaus
X200:13 Rungon ohjaus
X200:14 Rungon ohjaus
X200:15 Ajopumppu
X200:16 Ajopumppu
X200:17 Ajopumppu
X200:18 Ajomoottori
X200:19 Ajomoottori
X200:20 Käsijarru
X200:21 Käsijarru
X200:22 Jarrut
X200:23 Jarrut
X200:24 Tasauspyörästön lukko etupää
X200:25 Tasauspyörästön lukko takapää
X200:26 8-veto
X200:27 Ajonopeus venttiili
X200:28 Venttiilit Y19, Y20
X200:29 Ajosuunta
X200:30 Kylmäkäynnistys
X200:31 Nivelen kulma-anturi
X200:32 2-nopeus anturi
X200:33 1-nopeus anturi
X200:34 Työvalot
X200:35 Painekytkin, jarrupainelinja
X200:36 hydrauliikan imusuodattimen hälytys anturi
X200:37 Paluusuodatin
X200:38 Hydrauliikka tankin alaraja-anturi
X200:39 Alipainepumppu 2F114
X200:40 Kytkin, ajolinjan kotelopaine
X200:41 Työpumpun paineistus
X200:42 solenoidi, hydrauliikan täyttöpumppu
X200:43 Hydrauliikan täyttöpumppu ohjaus
X200:44 Jarruvalot
X200:45 Jarrut
X200:46 Venttiilit Y18, Y27, Y23, Y22
X200:47 Pissapoika

X201:1 2-nopeus anturi
X201:2 2-nopeus anturi

X202:1 1-nopeus anturi
X202:2 1-nopeus anturi

X203:1 Nivelen kulma-anturi
X203:2 Nivelen kulma-anturi
X203:3 Nivelen kulma-anturi

X204:1 ajonopeus +
X204:2 ajonopeus -
X204:3 ajonopeus signaali
X204:4 ajonopeus signaali

X205:1 Hydrauliikan lämpötila
X205:2 Hydrauliikan lämpötila

X206:1 Hydrauliikka tankin alaraja-anturi
X206:2 Hydrauliikka tankin alaraja-anturi

X207:1 Hydrauliikka tankin yläraja-anturi
X207:2 Hydrauliikka tankin yläraja-anturi

X210:1 Työvalot
X210:2 Pissapoika
X210:3 Pissapoika
X210:4
X210:5
X210:6 Maadoitus
X210:7 Maadoitus

X211:1 Hydraulisäiliön täyttöpumppu

X211:2
X211:3 Hydraulisäiliön täyttöpumppu
X211:4
X211:5
X211:6
X211:7
X211:8

X212:1 Hydraulisäiliön täyttöpumppu
X212:2 Hydraulisäiliön täyttöpumppu

X213:1 Alipainepumppu +
X213:2 Alipainepumppu maa

X220:1 Työvalo takarunko
X220:2 Vilkut, OIKEA
X220:3 Vilkut, vasen
X220:4 +24V anturit
X220:5 Seisontavalot
X220:6 Pissapoika
X220:7

X221:1 Kamera
X221:2 Kamera
X221:3 Kamera
X221:4 Kamera

X302:1 Suuntavalo,oikea
X302:2 Työvalot
X302:3 Peruutushälytin
X302:4 Suuntavalo, vasen
X302:5 Maadoitus
X302:6 jarruvalot +
X302:7 Seisontavalot
X302:8 Optio
X302:9 Kamera
X302:10 Kamera
X302:11 Kamera
X302:12 Kamera

X304:1 Nivel-lukko
X304:2 Sermi eteen
X304:3 Sermi taakse
X304:4 Maadoitus
X304:5 Optio

X305:1 CAN H
X305:2 CAN L
X305:3 Rungon ohjaus
X305:4 Rungon ohjaus
X305:5 Rungon ohjaus
X305:6 +24V MC42
X305:7 +24V MC42
X305:8 Työvalot
X305:9 Työvalot
X305:10 Maadoitus
X305:11 Maadoitus
X305:12
X305:13 Maadoitus MC42
X305:14 Maadoitus MC42
X305:15 Maadoitus
X305:16
X305:17
X305:18
X305:19 Kamera
X305:20 Kamera
X305:21 Kamera
X305:22 Kamera
X305:23 Optio
X305:24
X305:25 Suuntavalo, vasen
X305:26 Työvalo
X305:27
X305:28 Suuntavalo oikea
X305:29 Maadoitus
X305:30 jarruvalot
X305:31 Seisontavalot

X306:1 Työvalot
X306:2 Työvalot
X306:3 Optio
X306:4 Optio
X306:5 Optio
X306:6 Maadoitus
X306:7 Maadoitus
X306:8

X307:1 Vilkku oikea
X307:2 Parkkivalo oikea
X307:3 Jarruvalo oikea
X307:4 Maadoitus

X308:1 Työvalot
X308:2 Työvalot , maadoitus

X309:1 Vilkku vasen
X309:2 Parkkivalo oikea
X309:3 Jarruvalo oikea
X309:4 Maadoitus

X310:1 Optio
X310:2 Optio

X310:1 CAN H
X310:2 CAN L
X310:3 Rungon ohjaus
X310:4 Rungon ohjaus
X310:5 Rungon ohjaus
X310:6 +24V MC42
X310:7 +24V MC42
X310:8 Työvalot
X310:9 Työvalot
X310:10 Maadoitus
X310:11 Maadoitus
X310:12

X310:13	Maadoitus MC42
X310:14	Maadoitus MC42
X310:15	Maadoitus
X310:16	
X310:17	
X310:18	
X310:19	Kamera
X310:20	Kamera
X310:21	Kamera
X310:22	Kamera
X310:23	Optio
X310:24	
X310:25	Suuntavalo, vasen
X310:26	Työvalo
X310:27	
X310:28	Suuntavalo oikea
X310:29	Maadoitus
X310:30	jarruvalot
X310:31	Seisontavalot

1X1/2_1:1	
1X1/2_1:2	Urean ohjausyksikkö
1X1/2_1:3	Polttoaine pumppu
1X1/2_1:4	
1X1/2_1:5	Polttoaine pumppu
1X1/2_1:6	
1X1/2_1:7	
1X1/2_1:8	
1X1/2_1:9	Rele 1K101, polttoaine pumppu
1X1/2_1:10	
1X1/2_1:11	Polttoaine pumppu
1X1/2_1:12	Rele, Hydrauliikan täyttöpumppu
1X1/2_1:13	
1X1/2_1:14	Urean ohjausyksikkö
1X1/2_1:15	Rele, Hydrauliikan täyttöpumppu
1X1/2_1:16	Urean ohjausyksikkö
1X1/2_1:17	Rele, Hydrauliikan täyttöpumppu
1X1/2_1:18	
1X1/2_1:19	NOX-anturit
1X1/2_1:20	Hukkaportti
1X1/2_1:21	Rele, Hydrauliikan täyttöpumppu

1X1/2_2:1	Hukkaportti
1X1/2_2:2	Vilkut, vasen
1X1/2_2:3	Start heräte 1K106
1X1/2_2:4	Moottorin ECU +24V
1X1/2_2:5	Start heräte 1K106
1X1/2_2:6	
1X1/2_2:7	Moottorin ECU +24V
1X1/2_2:8	
1X1/2_2:9	
1X1/2_2:10	NOX-anturit
1X1/2_2:11	Moottorintoimintojen ohjaus
1X1/2_2:12	
1X1/2_2:13	Penkin lämmitys
1X1/2_2:14	Penkin toiminnot
1X1/2_2:15	

1X3/4_1:1	Vilkut, vasen
1X3/4_1:2	
1X3/4_1:3	Hukkaportti
1X3/4_1:4	Urean ohjausyksikkö
1X3/4_1:5	
1X3/4_1:6	NOX-anturit
1X3/4_1:7	Urean ohjausyksikkö
1X3/4_1:8	
1X3/4_1:9	
1X3/4_1:10	Eberin moottori
1X3/4_1:11	
1X3/4_1:12	Maadoitus
1X3/4_1:13	
1X3/4_1:14	
1X3/4_1:15	

1X3/4_2:1	
1X3/4_2:2	
1X3/4_2:3	Pissapoika
1X3/4_2:4	Starttaus rele
1X3/4_2:5	
1X3/4_2:6	Pissapoika
1X3/4_2:7	Vilkut
1X3/4_2:8	Sulake 1F102, polttoaine pumppu
1X3/4_2:9	Sulake 1F102, polttoaine pumppu

1X3/4_3:1	Näyttö MD4
1X3/4_3:2	ilmastoinnin kompressori
1X3/4_3:3	Ilmastoinnin rele 1K108 86
1X3/4_3:4	+24V anturit
1X3/4_3:5	Ilmastoinnin kompressorin ohjaus
1K108 85	
1X3/4_3:6	Releiden ohjaus

1X5:1	Eber, lisävesipumppu, vesiventtiili
1X5:2	
1X5:3	Eber, vesiventtiili
1X5:4	
1X5:5	
1X5:6	Eber, lisävesipumppu,
1X5:7	
1X5:8	Eber
1X5:9	
1X5:10	
1X5:11	
1X5:12	
1X5:13	
1X5:14	
1X5:15	

2X1	
2X2	Virransyöttö +15
2X3	

2X1/2_1:1	
2X1/2_1:2	
2X1/2_1:3	Rele, vesiventtiili

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