

KÄYTTÖOHJEET

(7/12)

HEATMOBIL

HTL 250

(IBC-tankilla)



**LUE OHJEET HUOLELLISESTI ENNEN LAITTEEN
KÄYTTÖÖNOTTOA!**

EU DECLARATION OF CONFORMITY
EU:N VAATIMUKSEN MUKAISUUSVAKUUTUS



It is ensured through internal quality control that the equipment specified here comply with the requirements of the current Directive(s) and the relevant standards at all times.
Sisäisellä laatuvalvonnalla on varmistettu, että tässä eritelty laite vastaa nykyisten direktiivien ja standardien vaatimuksia.

Type of equipment

Portable oil fired fan heater
Siirrettävä öljykäyttöinen lämminilmakehitin

Type of designation

Heatmobil HTL 250

Tyypimerkintä

Directives

Machinery directive - Konedirektiivi: 2006/42/EC
Low voltage directive - Pienjännitedirektiivi: 2006/95/EC

Standards

Standardit

EN 13842;
Oil fired forced convection air heaters. Stationary and transportable for space heating.
Öljypolttimella varustettu kiertoilmalämmitin. Kiinteä ja siirrettävä tilalämmitin

Manufacturer

Valmistaja

POLARTHERM OY
Polarintie 1
FIN-29100 Luvia, Finland

Date

Luvia 1.8.2011

Signature

Allekirjoitus

Paavo Sorvakko
President

SISÄLLYS

0	Johdanto
1	Turvaohjeet
2	Lämmitysyksikön sijoitus
3	Varolaitteet
4	Käyttöönotto
5	Käynnistys
6	Lämmittäminen
7	Tuuletus
8	Lämminilman jakelu
9	Pysäytys
10	Häiriötilat
	10.1 Lämmitysyksikkö ei käynnisty tai toimi kunnolla
	10.2 Öljypoltin ei käynnisty tai toimi kunnolla
	10.3 Puhallin ei käynnisty tai toimi kunnolla
11	Kunnossapito
12	Huolto
	12.1 Tulipesä/lämmönvaihdin- yhdistelmän poisto
	12.2 Lämmönvaihdin
	12.3 Tulipesä
	12.4 Öljypoltin
	12.5 Yksikön kasaaminen
13	Tekniset tiedot
14	Sähkökaaviot
15	Komponenttiluettelo
16	Hajotuskuva
17	Varaosaluettelo
18	Takuuohjeet
	Liitteet
	- ohjauskeskuksen kansi, laitesijoittelu
	- lämmitysyksikön lisävarusteet / IBC-tankki

0 ESIPUHE

Lue käyttöohjeet huolellisesti ennen lämmitysyksikön käyttöönottoa!

Säilytä manuaali ja muut mukana toimitetut ohjeet ja dokumentit aina yksikön ja käyttäjän lähetyksillä!

TÄRKEÄTÄ!

LUE TAKUUEHDOT KOHDASTA 18 JA TOIMI NIIDEN MUKAISESTI.

HUOMIO!

**LÄMMITYSYKSIKÖN KÄYTTÖ TÄMÄN OHJEEN VASTAISESTI, HUOLLON LAIMINLYÖNTI JA ITSE TEHDYT MUUTOKSET OVAT EHDOTTOMASTI KIELLETTY!
NÄISSÄ TAPAUKSISSA VALMISTAJA KATSOO TAKUUN RAUENNEEN!**

Heatmobil on siirrettävä öljykäyttöinen lämmitysyksikkö, joka soveltuu monenlaisiin tilapäisiin lämmitystarpeisiin ja jossa lämmönvaihtimen avulla lämpö siirretään ulospuhallettavaan puhtaaseen ilmaan. Yksikkö on varustettu tarvittavin säätö- ja varolaittein, jotka mahdollistavat turvalliset käyttöolosuhteet.

Lämmitysyksikön varustukseen on syksystä 2008 lähtien kuulunut VTT:n tyyppihyväksymä IBC-luokiteltu tankki, joka mahdollistaa laitteen kuljettamisen säiliö tankattuna.

1 TURVAOHJEET

Tässä käyttöohjeessa mainittuja ohjeita ja paikallisten viranomaisten vastaavia määräyksiä täytyy noudattaa.

- ◆ Lämmitysyksikköä käyttävien henkilöiden on tunnettava siihen liittyvät ohjeet ja määräykset
- ◆ Yksikkö on asennettava ja sitä on käytettävä tavalla, joka takaa työntekijöiden ja ympäristön turvallisuuden
- ◆ Älä koskaan peitä yksikön ilma-aukkoja ja pidä ne vapaana liasta ja irtonaisista osista
- ◆ Varmista aina öljypolttimen riittävä palamisilman saanti varsinkin, kun yksikköä käytetään sisätiloissa. Öljypoltinta ei saa käyttää alipaineisessa tilassa
- ◆ Älä seiso suoraan ulospuhallusaukon edessä. Varo ilmavirrassa lentäviä irtohiukkasia ja suojaa aina silmät työskennellessä puhallusilman ulostuloaukon lähetyillä
- ◆ Polttoaineen varastoinnissa ja käytössä pitää noudattaa paikallisten viranomaisten määräyksiä
- ◆ Yksikköä, jota ei ole yhdistetty ulosmenevään savuhormiin, ei saa käyttää suljetussa tilassa vaan ainoastaan hyvin tuuletetuissa tiloissa
- ◆ Yksikön tuottama melutaso 1 m etäisyydellä on 74 dB(A).
- ◆ Varmista ettei yksikön sisälle joudu vieraita irtonaisia esineitä
- ◆ Älä kohdista yksikköön suoraa vesisuihkua
- ◆ Suojaa yksikön ulkopuoliset sähkökaapelit vahingoittumista vastaan
- ◆ Ennen kunnossapito- ja huoltotoimenpiteiden suorittamista, kytke yksikkö irti sähköverkosta
- ◆ Kaikenlainen ohjeiden vastainen käyttö on kielletty! Ohjeiden vastaisessa käytössä kaikki vastuu siirtyy käyttäjille ja takuu ei ole voimassa

2 LÄMMITINYKSIKÖN SIJOITUS

Yksikön asennuksessa ja sijoituksessa on näiden ohjeiden lisäksi aina huomioitava paikalliset viranomaismääräykset.

Nostettaessa/siirrettäessä yksikköä, käytä ehdottomasti vain IBC-tankin nostosilmukoita tai sen trukkitaskuja (tankin alla).

(Ilman tankkia olevissa yksiköissä on käytettävä 4 nostosilmukkaa yksikön yläkulmissa tai trukkitaskuja, jotka ovat yksikön jalustassa)

- ◆ Yksikkö on sijoitettava tasaiselle palamattomalle alustalle, joka ulottuu min. 500 mm etäisyydelle itse yksiköstä
- ◆ Suojaetäisyydet syttyviin tai suojaamattomiin materiaaleihin ja rakenteisiin:

- ⇒ ulospuhallusaukon edessä min. 1500 mm (jos rakenteet on kuitenkin suojattu palamattomalla materiaalilla, etäisyys voi olla min. 750 mm)
- ⇒ vaakasuunnassa min. 500 mm
- ⇒ yläpuolella min. 1000 mm
- ◆ Valmistajan suositus on pitää 1,0 m varoalue yksikön ympärillä ja lisäksi 1 m varoalue savukaasuaukosta ja savuhormista
- ◆ Jos yksikkö on sijoitettu sisätiloihin, on riittävän palamisilman saanti öljypolttimelle turvattu. Öljypoltin ei saa toimia alipaineisessa tilassa
- ◆ Yksikköä ei saa sijoittaa palo- tai räjähdysvaaralliseen tilaan. Tarvittaessa varmista asia kuitenkin paikallisilta paloviranomaisilta
- ◆ Jos lämminilmakanavointia käytetään:
 - ⇒ kanavan on oltava valmistettu syttymättömästä ja lämmönkestävästä (min. 120 °C) materiaalista
 - ⇒ kanavan suojaetäisyys syttyvistä materiaaleista ja rakenteista min. 100 mm ja ulostuloaukot eivät saa aiheuttaa syttymisvaaraa
- ◆ Yksikkö yhdistetään tarvittaessa ulosjohtavaan savuhormiin ja savuhormin on aikaansaattava riittävä veto, jotta varmistetaan yksikön kunnollinen toiminta
- ◆ Savuhormi on valmistettava syttymättömästä materiaalista ja suojaetäisyydet syttyvistä materiaaleista ja rakenteista on oltava min. 200 mm (savukaasun lämpötila noin 250-270 °C)
- ◆ Savuhormin ja sen kiinteän asennuksen tulee täyttää niistä annetut paikalliset määräykset ja ohjeet (E3, Suomen rakentamismääräyskokoelma)
- ◆ Polttoaineen siirtoon saa käyttää vain siihen tarkoitettuja letkuja tai metalliputkia

3 VAROLAITTEET

Kolmoistermostaatti (Jumo, kapillaarinen) standardin DIN 3440 mukaisesti.

Termostaatti on varustettu kolmella eri valvonta- ja varotoiminnalla:

1. puhallintoiminnan valvonta; puhallintermostaatti, TR (= punainen tunnus)
2. poltinlämpötilan valvonta; poltintermostaatti, TW (= sininen tunnus)
3. yllimmämmön valvonta; lämpötilan rajoitin, STB (= ei tunnusta)

◆ Puhallintoiminnan valvonta

- ⇒ Puhallintermostaatti ohjaa puhallinta asetusarvon mukaisesti käynnistäen tarvittaessa puhaltimen ja hoitaen pysäytettäessä jälkituuletuksen
- ⇒ Tehdasasetus on noin 30 - 35 °C (sallittu max. +40 °C) ja termostaatin kytkentädifferentssi noin 14 °C.

◆ Poltinlämpötilan valvonta

- ⇒ Poltintermostaatti (teho 1) ohjaa öljypoltinta asetusarvon mukaisesti katkaisten liekin palamisen
- ⇒ Tehdasasetus on noin 75 - 80 °C (sallittu max. +90 °C) ja termostaatin kytkentädifferentssi noin 6 °C.
- ⇒ Ns. "H-poltintoiminta" on käytössä polttimen käynnistyksessä, jolloin

sytyttäminen tapahtuu alemmalla teholla (teho 1 ensin), ja teho 2 tulee päälle myöhemmin poltinreleen ohjaamana. Polttimen sammuminen tapahtuu täydestä kuormasta poltintermostaatin ohjaamana (laitetta ei ole varustettu erillisellä 2-tehon termostaatilla)

◆ Yliämmön valvonta

⇒ Lämpötilan rajoitin estää yksikön lämpenemisen kiinteään raja-arvon (+100 °C) mukaisesti. Yliämpölaukaisun jälkeen öljypolttimen käynnistyminen on estetty. Uudelleenkäynnistys vaatii lämpötilan rajoittimen kuittaamisen kolmoistermostaatin painikkeesta “yliämpö/kuittaus”. Rajoittimen kuittaus on mahdollista, kun lämpötila on laskenut noin 10-15 °C.

Ennen kuittausta, tarkista yksikön käyttöolosuhteet kuten vapaa ilmankierto, jotta yliämpölaukaisua ei tapahdu uudestaan. (katso lisää ohjeen kohta 10.1.)

Huom!

Lämpötilan rajoitin on varustettu “fail safe”- toiminnolla ja sen vuoksi se on pakkasenkestävä ainoastaan -20 °C asti. Alle -20 °C ympäristölämpötilassa rajoitin saattaa laukaista itsensä, ja kun lämpötila nousee yli ao. lämpötilan, rajoitin palautuu automaattisesti toimintakuntoiseksi (ei tarvita manuaalista kuittausta).

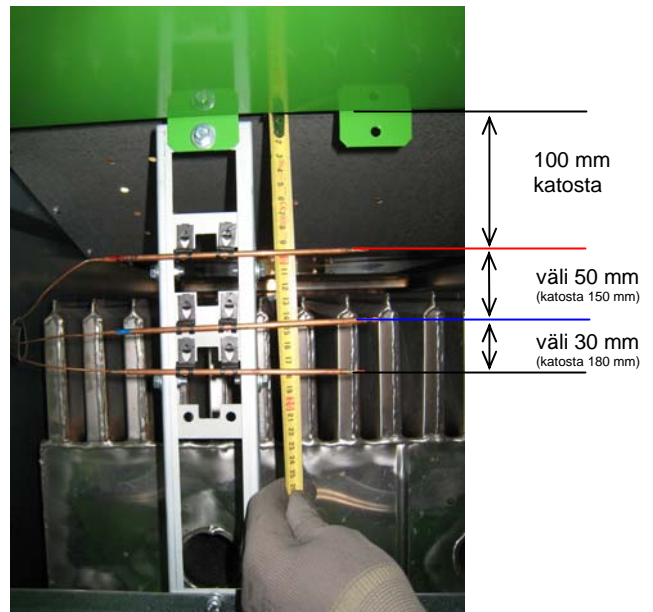
Lämpötilan rajoittimen sensorin tai kapillaariputken vahingoituessa tai sen saavuttaessa noin 220 °C lämpötilan, on täyteaine tyhjentynyt, ja tällöin rajoitin suorittaa turvalaukaisun (“fail safe”- toiminto) pysäyttäen lämmitystoiminnot. Tämän jälkeen kolmoistermostaattia ei voida palauttaa manuaalisesti kuittaamalla ja se on epäkunnossa.

Viallinen kolmoistermostaatti on vaihdettava uuteen. Käytä vain alkuperäistä varaosaa.

Kun asennetaan uutta osaa, on kiinnitettävä huomiota seuraavaan:

- ◆ älä taita kapillaariputkia sensorien liitoskohdan läheltä tai taita teräviä kulmia putkiin
- ◆ sensorit on kiinnitettävä alkuperäisiin kiinnikkeisiin ja kiinnityspaikkoihin
- ◆ aseta kolmoistermostaatin toiminta-arvot tehdasasetuksia vastaaviksi (katso vanhasta laitteesta tai alkuperäisestä tarkastuspöytäkirjasta)
- ◆ käytä sähköalan ammattilaista suorittamaan tarvittavat huoltotoimet

Ao. kuvassa pupillien sijainti katsottaessa laitteen puhallusaukosta sisäänpäin.



Ylimmäisenä: TR = pupilli, puhallintermostaatti (punainen tunnus)

Keskimmäisenä: TW = pupilli, poltintermostaatti (sininen tunnus)

Alimmaisena: STB = pupilli, lämpötilanrajoitin (ei tunnusta, lyhin putki)

4 KÄYTTÖÖNOTTO

Varmista aina, että lämmitysyksikköä käyttävät ja valvovat henkilöt tuntevat turvaohjeet ja hallitsevat yksikön turvallisen käytön.

Ennen käyttöönottoa varmista, ettei yksikön valvonta- ja käyttölaiteissa ole näkyviä vahinkoja ja että yksikkö on asennettu ohjeiden mukaisesti.

HUOMIO!

ENNEN YKSİKÖN KYTKEMISTÄ SÄHKÖVERKKOON (230/400 V / 3N~ / 50 Hz / min. 3x16 A), ON TARKISTETTAVA VAIHEIDEN JA NOLLAJOHTIMEN VAIHEJÄRJESTYS, JOTTA VÄLTETÄÄN 230 V JÄNNITTEELLÄ OHJAUSPIIRISSÄ TOIMIVIEN KOMPONENTTIEN (kontaktorit, ym.) VAHINGOITTUMISET.

HUOMIO!

VARMISTA ETTEI KÄYTTÖPAIKALLA ESIINNY ALIJÄNNITETTÄ (< ±10%)

- ◆ Varmista aina riittävän palamisilman saanti öljypolttimelle
- ◆ Varmista vapaa ilmankierto yksikössä sekä imu- että puhalluspuolella
- ◆ Vältä sekä ali- että ylipaineen muodostumista yksikön käyttöympäristössä
- ◆ Kytke yksikkö polttoainesäiliöön mukana toimitetulla öljysauvalla (vakiovaruste, jos ei ole tankkia alla) ja varmista polttoaineen riittävyys. Jos käytössä on ylimääräisiä polttoainesyötön sulkuventtiilejä, avaa myös ne. Lisävarusteena toimitetaan alle sijoitettavaa IBC-luokan öljysäiliötä, jolloin kaikki öljynsyötön asennukset on tehty jo tehtaalla valmiiksi.

Käytä vain puhdasta (ei roskaa, vettä, tms.) lämmitysöljyä #1 (tai dieseliä). Valmistaja suosittelee ehdottomasti käytettäväksi talvilaatua, jotta vältetään polttoaineen jähmettyminen/jäätymisen.

Huomio!

Öljypoltin tulee säätää ja savukaasuvarvot tarkistaa ao. hyväksytyin asennus- ja huolto liikkeen toimesta ennen jokaista käyttöönottoa.

Yksikön ulkoinen sähkönsyöttökeskus tulisi olla varustettu vikavirtasuojakytkimellä (VDE 0100 mukaisesti).

Käytettäessä jatkokaapeleita tulee niiden olla hyväksytyjä sähkönsiirtoon ja kaapeli tulee mitoittaa yksikön ottotehon mukaisesti, ettei synny alijännitettä. Jatkokaapelit ja niiden oikea vaihejärjestys (L1-L2-L3-N-PE) tulisi tarkistaa, jotta vältetään itse yksikköön ja käyttäjiin kohdistuvat vahingot.

5 KÄYNNISTYS

Tee seuraavasti (katso ohjeen lopusta Liite 1; "ohjauskeskuksen kansi, laitesijoittelu"):

1. Avaa ovi yksikön perässä ("ohjauskeskusosasto")
2. Tarkista, että käyttökytkin on asennossa "0" (= SEIS)
3. Kytke sähkön syöttö sopivalla kojevastakkeella (3x16 A). Vihreiden merkkivalojen vaiheille (L1-N, L2-N, L3-N) pitäisi nyt palaa sekä myöskin ohjauspiirin merkkivalo
4. Käytä mukana toimitettavaa huonetermostaattia (vakiovaruste) ja kytke sen pistoke ohjauskeskuksen vastakappaleeseen ("TERMOSTAATTIPISTOKE").
Sijoita huonetermostaatti haluamaasi paikkaan, jossa anturi ei ole kosketuksissa ulostulevan lämpimän ilmapirran kanssa.
Valitse huonetermostaatista haluamasi lämpötila, jonka on oltava ympäristön lämpötilaa korkeammalla.
Huom! Yksikkö ei lämmitä, jollei huonetermostaatti ole käytössä (tai muutoin ohitettu)
5. Käännä käyttökytkin asentoon "1" (= LÄMMITYS).
Jos huonetermostaatti nyt "pyytää lämpöä", käynnistyy öljypoltin automaattisesti 2-vaiheisesti (1-liekki ensin & sitten 2-liekki, täysteho) ja puhallin käynnistyy välittömästi polttimen käynnistyttyä (ns. puhaltimen pakko-ohjaus).
Huom1! Puhaltimen pakko-ohjaus on ohjausmuutos v. 2012.
Huom2! jos öljypoltin menee häiriölle ensikäynnistyksessä, kuittaa häiriö poltinreleestä ja yritä uudelleen. Öljypumppu (2-putki järjestelmässä) poistaa normaalisti öljyputkiston ylimääräisen ilman vähintään 2-3 yrityksen jälkeen
6. Kun yksikkö toimii normaalisti, palavat vihreät merkkivalot "LÄMMITYS" ja "PUHALLIN"
7. Sulje ohjauskeskusosaston ovi, jotta estetään yksikön asiaton käyttö

6 LÄMMITTÄMINEN

Käynnistämisen jälkeen lämmitysyksikkö toimii automaattisesti valitun huonelämpötilan sekä säätö- ja varolaitteidensa ohjaamana.

Huonetermostaatti (RT) ja poltintermostaatti (TW) ohjaavat öljypolttimen käyntijaksoja asetettujen arvojen mukaisesti.

Puhallintermostaatti (TR) ohjaa puhaltimen käyntijaksoja sekä hoitaa jälkituuletuksen asetetun arvon mukaisesti.

Lämpötilan rajoitin (STB) valvoo yllilämpötilannetta ja katkaisee tarvittaessa lämmityksen virhe- ja hätätilanteissa (katso lisää ohjeen kohdasta 3. Varolaitteet).

Yksikkö on varustettu tunti-laskurilla ("ÖP:n KÄYNTILASKURI"), josta näkee öljypolttimen kokonaiskäyntiajan.

7 TUULETUS

Lämmitysyksikköä voidaan käyttää myös pelkästään tuuletuskäyttöön ja raitisilmakierron hoitamiseen.

Käännä käyttökytkin asentoon "2" (= *PUHALLIN*)

Puhallin käynnistyy ja toimii pysähtymättä, ja tällöin lämmitystoiminta ei ole mahdollista.

8 LÄMMINILMAN JAKELU

Lämmitysyksikkö on varustettu keskipakopuhaltimella, joka soveltuu erilaisiin puhallustarpeisiin ja mahdollistaa ilman siirron pitkiäkin matkoja.

Ilman siirtoon on syytä käyttää vain siihen tarkoitukseen soveltuvia kanavointiratkaisuja kuten letkuja tai ilmastointiputkia (katso lisää tämän ohjeen kohdasta 2. Lämmitysyksikön sijoitus).

Huom! Kanavointiratkaisuissa on huomioitava puhaltimen siirtokapasiteetti (katso kohdasta 13. Tekniset tiedot / Puhaltimen ulkoinen vastapaine). Vastapainearvoa on käytettävä mitoittaessa tarvittavien letkujen / putkien / liitosyhteiden koot ja pituus sekä tarvittavat venttiilit.

Vältä erityisesti letkuja käytettäessä jyrkkiä mutkia ja estä letkujen painuminen kokoon.

Lämmitettäessä vapaan ilmankierron estyminen yksikön sisällä aiheuttaa ylitilanteen, joka laukaisee lämpötilan rajoittimen (STB)! Turhat ylitilanteet rasittavat rakenteita ja komponentteja, erityisesti kolmoistermostaattia.

Varmista, että letkut/putket ovat kunnolla kiinnitetty yksikön puhallusadapteriin (ja/tai imuadapteriin).

Huom! Yksikön ottama imuilma voidaan myös johtaa lämmitettävästä tilasta (ns. "kiertoilmakäyttö"). Tällöin on kanavoinnin mitoituksessa kuitenkin syytä huomioida, että vastapainehäviötä syntyy myös imupuolella.

9 PYSÄYTYS

Käännä käyttökytkin asentoon "0" (= *SEIS*).

VAROITUS!
LÄMMITYSYKSIKÖÄ EI SAA PYSÄYTTÄÄ IRROITTAMALLA SE SÄHKÖVERKOSTA MUUTOIN KUIN HÄTÄTAPAUKSESSA, KOSKA TÄLLÖIN TULIPESÄ/ LÄMMÖNVAIHDIN EI SAA RIITTÄVÄÄ JÄÄHDYTYSTÄ JA SAATTAA VAURIOITUA.

HUOMIO! Jos pysäytät laitteen lopullisesti huonetermostaatista, käännä se asentoon "off" ("0 °C", ei ole riittävä tapa lämmittimen täydelliseksi pysäyttämiseksi. Jos termostaatti jätetään alle ±0 °C ympäristöön, niin tällöin se alkaa "pyytämään lämmintä").

Huom!

Puhallin jatkaa yhä pyörimistään jäähdyttääkseen tulipesän/lämmönvaihtimen ja se pysähtyy jonkin ajan kuluttua automaattisesti. Jäähdytystoiminta saattaa vaatia

useampia syklejä ennen kuin yksikkö on jäähtynyt tarpeeksi!

Irrota tarvittaessa yksikkö polttoaineen syötöstä (tai sulje mahdolliset venttiilit) sekä irrota sähköverkosta.

10 HÄIRIÖTILAT

10.1 Lämmitysyksikkö ei käynnisty tai toimi kunnolla:

- tarkista ulkoisen sähkön syöttö (**sulakkeet, mahdollinen alijännite ja vaiheistus**). **Huom!** Ohjauspiirin jännite on 230 V, ja tällöin 400 V ohjauspiirissä aiheuttaa komponenttivaurioita sekä alijännite aiheuttaa puhaltimen käyntihäiriöitä
- tarkista aina ohjauskeskuksen sulakkeet (F1-F3 & F6)
- tarkista lämpötilan rajoitin (jos "ylilämpö/häiriö" merkkivalo palaa), kuittaa tarvittaessa kolmoistermostaattista ("ylilämpö/kuittaus" painike)
TÄRKEÄTÄ! Selvitä aina miksi lämpötilan rajoitin laukesi (esim. vapaa ilmankierto estynyt kuten liikaa vastapainetta tai imuaukot tukossa, sähkökatkos verkossa, ym.), pyri aina poistamaan syy ja näin vältät turhat ylilämpötilanteet.
Jos kuitenkin lämpötilan rajoitin ei kuittaannu, tarkista etteivät pupillit/kapillaariputket ole vahingoittuneet (katso lisää 3. Varolaitteet / Ylilämmön valvonta).
Jos yksikön käyttöympäristö on alle -20 °C, katso 3. Varolaitteet / Ylilämmön valvonta
- tarkista, että puhallin on toimintakunnossa (esim. lämpörele, pyörimissuunta, tms.)
- tarkista, että käyttökytkin on asennossa "1"
- tarkista huonetermostaatin asetus (oltava yli ympäristön lämpötilan), ja että pistoke on kytketty ohjauskeskukseen ja ettei termostaatin pupilli tai kaapeli ole vahingoittunut
- käännä käyttökytkin asentoon "2". Jos tällöin puhallin käynnistyy ja toimii normaalisti, vika voidaan rajoittaa öljypolttimen puolelle

10.2 Öljypoltin ei käynnisty tai toimi kunnolla:

- tarkista polttoainesäiliö, ja ettei käytettävä polttoaine tai suodatin ole likainen
- avaa mahdolliset polttoainesyötön venttiilit
- tarkista, ettei polttoaine ole jähmettynyt/jäähtynyt suodattimessa tai säiliössä (jähmettyminen voi tapahtua jo +5 °C, jos ei käytetä talvilaatuista öljyä)
- tarkista, etteivät polttoainelinjat ole vahingoittuneet (ilma- tai öljyvuotoja, etc.)
- tarkista, ettei poltinautomaatiikka ole häiriötilassa (jos "poltin/häiriö" merkkivalo palaa). Tarvittaessa kuittaa poltinrele öljypolttimesta avaamalla öljypoltinosaston ovi ja painamalla releen kuittauspainiketta.
Huom! Jos poltinautomaatiikka menee uudestaan häiriölle, vältä turhia käynnistysyrityksiä, ettei öljypoltin vahingoitu. Yritä ensiksi etsiä häiriön syy kuten polttoaineongelmat, sytytyskärjet eivät anna kipinää, valovastus likainen, poltin tarvitsee muuta huoltoa, yms.
- tarkista lämpötilan rajoitin (jos "ylilämpö/häiriö" merkkivalo palaa), kuittaa tarvittaessa kolmoistermostaattista ("ylilämpö/kuittaus" painike)
TÄRKEÄTÄ! Selvitä aina miksi lämpötilan rajoitin laukesi (vapaa ilmankierto estynyt kuten liikaa vastapainetta tai imuaukot tukossa, sähkökatkos verkossa, ym.), pyri aina poistamaan syy: Näin vältät turhat ylilämpötilanteet.
Jos kuitenkin lämpötilan rajoitin ei kuittaannu, tarkista etteivät pupillit/

- kapillaariputket ole vahingoittuneet (katso lisää 3. Varolaitteet / Yliämpövalvonta)
- tarkista ohjaussulake F6
- tarkista kolmoistermostaatin poltintermostaatin (TW) toimintakunto ja sen oikea asetusarvo

Jos mikään näistä vinkeistä ei auta, katso kyseisen öljypoltinvalmistajan omat ohjeet (vakioitoimituksessa Oilon KP-26 H; “kevytöljypolttimien käyttö- ja huolto-ohjeet”).

Huomio!

Turvallisuussyistä öljypolttimen korjauksen ja huollon saa suorittaa vain valtuutettu öljypoltinhuolto!

10.3 Puhallin ei käynnisty tai toimi kunnolla:

- tarkista ettei **sähkönsyöttö ole alijännitteinen** (< ±10%)
- tarkista, että puhaltimen siipipyörä pääsee pyörimään vapaasti
- tarkista puhaltimen lämpörele (jos “*puhallin/häiriö*” merkkivalo palaa), kuittaa tarvittaessa ohjauskeskuksesta (“*puhallin/kuittaus*” painike)
- tarkista, ettei puhallin pyöri vääriin suuntiin (esim. pyörimissuunnan valitsevat releet vioittuneet)
- tarkista ohjauskeskuksen sulakkeet F1-F3 ja ohjaussulake F6
- tarkista, ettei puhallinmoottorin kaapeli, laakerointi tai kiilahihnapyörät/hihnat ole vahingoittuneet tai liian löysällä
- tarkista puhallintermostaatin (TR) toimintakunto
- jos puhallin tärisee käydessään (tällöin yleensä siipipyörä likainen), puhdista siipipyörä varovasti esim. paineilmailla (älä kuitenkaan käytä liian suurta painetta)

Huomio!

Turvallisuussyistä kaikki korjaukset koskien sähköisiä osia ja kytkentöjä on syytä antaa sähköalan ammattilaisen hoidettavaksi!

11 KUNNOSSAPITO

Ennen kunnossapitotöiden aloittamista kytke lämmitysyksikkö irti sähköverkosta!

Kunnossapito on oleellisen tärkeää yksikön kunnollisen toiminnan kannalta. Kunnossapidon voi suorittaa henkilö, joka on vastuussa yksiköstä (pois lukien säätö- ja varolaitteet).

- ◆ Älä käytä syövyttäviä puhdistusaineita tai aineita, jotka ovat haitallisia ympäristölle
- ◆ Älä käytä puhdistamiseen suoraa vesisuihkua esim. painepesuria
- ◆ Paineilmaa voidaan käyttää kunnossapidossa (mutta varo liian suurta painetta!)
- ◆ Puhdista puhaltimen siipipyörä säännöllisesti. Kertynyt lika aiheuttaa tasapaino-ongelmia ja puhallin alkaa täriseä. Älä kuitenkaan käytä liian suurta painetta puhdistettaessa paineilmailla, sillä siivet voivat vääntyä ja tasapainotuspalat irrota
- ◆ Tarkista öljynsuodatin säännöllisesti ja vaihda likaantunut kenno tarvittaessa
- ◆ Tarkista, ettei ole tapahtunut mekaanisia vaurioita esim. siirtämisen, iskujen tai luonnollisen kulumisen seurauksena
- ◆ Tarkista polttoainesäiliöt säännöllisesti ja suoja ne ulkopuoliselta liialta
- ◆ Tarkista säätö- ja varolaitteiden toimintakunto säännöllisesti
- ◆ Puhdista kolmoistermostaatin pupillit säännöllisesti
- ◆ Tarkistuta öljypolttimen savukaasu-arvot säännöllisesti valtuutetulla öljypoltinhuollolla
- ◆ Säilytä yksikköä kuivassa ja pölyttömässä paikassa, jos se on kauan käyttämättä

12 HUOLTO

Ennen huoltotöiden aloittamista kytke lämmitysyksikkö irti sähköverkosta!

Lämmitysyksikkö mukaan lukien lämmönvaihdin, tulipesä ja öljypoltin on syytä tarkistaa, puhdistaa ja nuohota kunnolla jokaisen lämmityskauden jälkeen, kuitenkin vähintään kerran kahdessa vuodessa.

Kuluvat osat kuten savukaasujarrut, erilaiset tiivisteet, suodatinkennot ja öljysuuttimet on tarkastettava huollon yhteydessä ja vaihdettava tarvittaessa uusiin.

12.1 Tulipesä/lämmönvaihdin- yhdistelmän poisto

Nuohouksen helpottamiseksi suositellaan koko yhdistelmän ulosvetämistä yksikön rungon sisältä.

Aloita irrottamalla öljypoltin:

1. poista vasemmanpuoleinen saranatappi (pultti) ja oikeanpuoleinen lukituspultti ja vedä poltin ulos. Älä vahingoita polttimen syöttökaapelia tai palopäätä
2. kierrä auki polttimen kiinnityslaipan pultit (4 kpl) ja poista laippa/palopää-asennus. Älä vahingoita laippatiivistettä

Seuraavaksi (katso alla olevaa kuvaa):

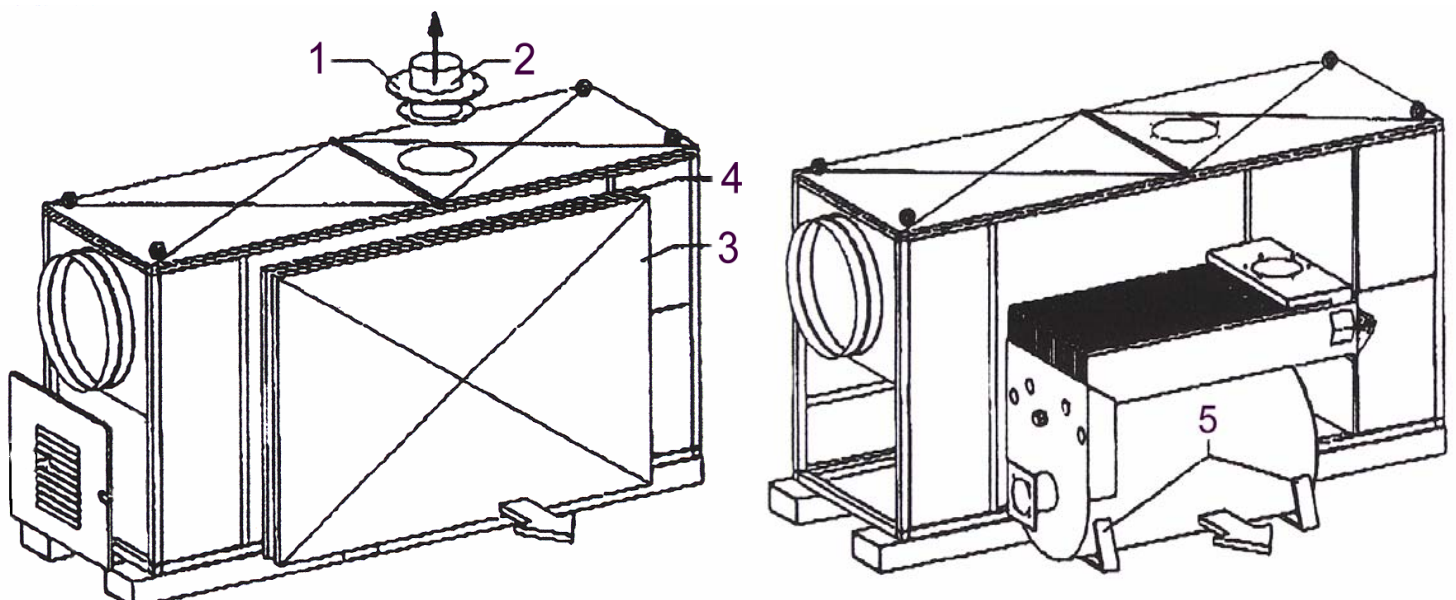
1. kierrä auki savukaasadapterin kauluksen (# 1) kiinnitysruuvit ja poista kaulus
2. irrota savukaasadapterin (# 2) kiinnitysmutterit ja vedä se irti paikoiltaan
3. kierrä auki keskimmäisen sivupaneelin (# 3) kiinnitysruuvit ja irrota paneeli ja sen alla oleva säteilysuoja (# 4).

Suositus: irrota vain sivupaneeli, joka on merkitty "poista tämä levy tulipesää ja lämmönvaihdinta nuohottaessa".

Huom! Jos molemmat keskimmäiset sivupaneelit irrotetaan, varo tällöin vahingoittamasta kolmoistermostaatin kapillaariputkia.

4. kierrä auki tulipesän jalkojen (# 5) kiinnityspultit ja vedä tämän jälkeen yhdistelmä ulos yksikön rungon sisältä.

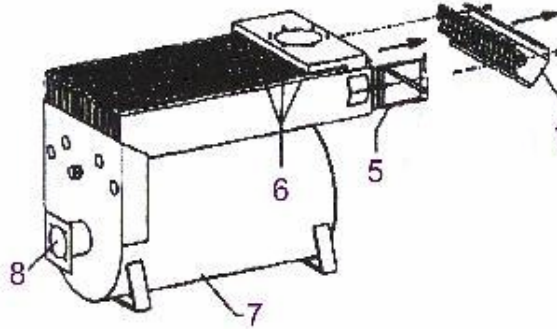
Huom! Varo tulipesän jalkoja, sillä ne eivät saa taittua tai muuten vahingoittua!



12.2 Lämmönvaihdin

Nuohottaessa lämmönvaihdinta tee seuraavasti (katso alla olevaa kuvaa):

1. irrota kokoojalaatikon kansilevy (# 1)
2. älä vahingoita tiivistenauhaa
3. vedä ulos savukaasujarrut (# 5, kaikkiaan 15 kpl) lamellien sisältä
4. nuohoa lamellit (# 6) sisältä esim. noen käsittelyyn sopivalla teollisuusimurilla
5. puhdista savukaasujarrut tai tarvittaessa korvaa uusilla
6. tarkista kokoojalaatikon kansilevyn tiivistenauha (varaosa #86250) ja vaihda tarvittaessa uuteen



12.3 Tulipesä

Nuohottaessa tulipesää tee seuraavasti (katso yllä olevaa kuvaa):

1. nuohoa tulipesä (# 7) sisältäpäin poltinaukon (# 8) kautta käyttäen esim. noen käsittelyyn sopivaa teollisuusimuria

12.4 Öljypoltin

Huollettaessa poltinta tee seuraavasti:

1. lue poltinvalmistajan omat ohjeet (vakioitoimituksessa Oilon KP-26 H "kevytöljypolttimien käyttö- ja huolto-ohjeet")
2. käytä huoltotoissa valtuutettua öljypoltinhuoltoa

12.5 Lämmitysyksikön kasaaminen

Lämmönvaihdin:

1. palauta kaikki irrotetut osat paikoilleen päinvastaisessa järjestyksessä kuin purettaessa
2. varmista, että kokoojalaatikon kansi tiivisteineen on kunnolla paikoillaan

Tulipesä ja öljypoltin:

1. siirrä tulipesä/lämmönvaihdin- yhdistelmä varovasti takaisin rungon sisään ja säädä oikealle kohdalle. Jalkojen kiinnityspultit pitää jättää aluksi löysään (lopullinen kiristys sitten, kun polttimen kiinnityslaippa on kunnolla paikoillaan)
2. tarkista poltinlaipan tiiviste ja vaihda tarvittaessa uuteen
3. asenna polttimen kiinnityslaippa paikoilleen ja kiristä pultit
4. tarkista savukaasuadapterin paikoilleen sopiminen, ja sitten kiristä yhdistelmän jalkojen kiinnityspultit lopullisesti
5. asenna kaikki irrotetut säteilysuojat ja paneelit paikoilleen
6. asenna savukaasuadapteri tiivisteineen kunnolla paikoilleen ja tarkista tiiviste, vaihda tarvittaessa uuteen. Sen jälkeen asenna kaulus paikoilleen
7. asenna poltin kiinnityslaippaan ja laita saranatappi ja lukituspultti paikoilleen. Älä vahingoita polttimen syöttökaapelia tai palopäätä asennuksen yhteydessä

8. palauta mahdolliset muut irrotetut kytkennät ja liitokset paikoilleen
9. tarkista mekaaniset liitokset tarvittaessa uudestaan vielä kerran
10. suorita koeajo ja tarkista eri toiminnot sekä tarkistuta savukaasuarvot

13 TEKNISET TIEDOT

Soveltuu lämmitysyksikölle HEATMOBIL HTL 250

Spesifikaatiot	mittayksikkö	
sallittu polttoteho (öljypoltin)	kW	max. 220
sallittu polttoaineen kulutus (öljypoltin)	kg/h	max. 18,5
nimellinen lämpöteho	kW	195
nimellinen polttoaineen kulutus	kg/h	18,0
öljysuuttimet, 1- & 2-liekki (tehdasasennus)	USgall/h	2,25 + 1,75 / 60°S
öljypumpun paine (tehdasasennus)	bar	14
polttoaine (<i>suositus: talvilaatu</i>)		lämmitysöljy # 1 (tai diesel)
savukaasuhäviöt	%	8 ... 12
nimellinen ilmamäärä (Δ_t 45 K / 1,2 kg/m ³)	m ³ /h	13.350
sallittu ulkoinen puhaltimen vastapaine, max.	Pa	450
sähköliitäntä	V	400/230 (3N~)
taajuus	Hz	50
nimellisvirta	A	max. 8,8
ottoteho	kW	max. 4,4
sähkönsyötön sulakekoko	A	3x16
melutaso, L _{pA} 1m	dB (A)	74
imuadapterin aukko Ø (ulko)	mm	550
puhallusadapterin aukko Ø (ulko)	mm	550
savukaasuadapteri Ø (ulko)	mm	200
pituus, (ilman tankkia / tankki asennettuna)	mm	2900 / 2960
leveys, (ilman tankkia / tankki asennettuna)	mm	800 / 1140
korkeus, (ilman tankkia / tankki asennettuna)	mm	1380 / 2220
paino, ilman tankkia	kg	~ 550
kuivapaino, IBC-tankki asennettuna	kg	~ 1100

Valmistaja:

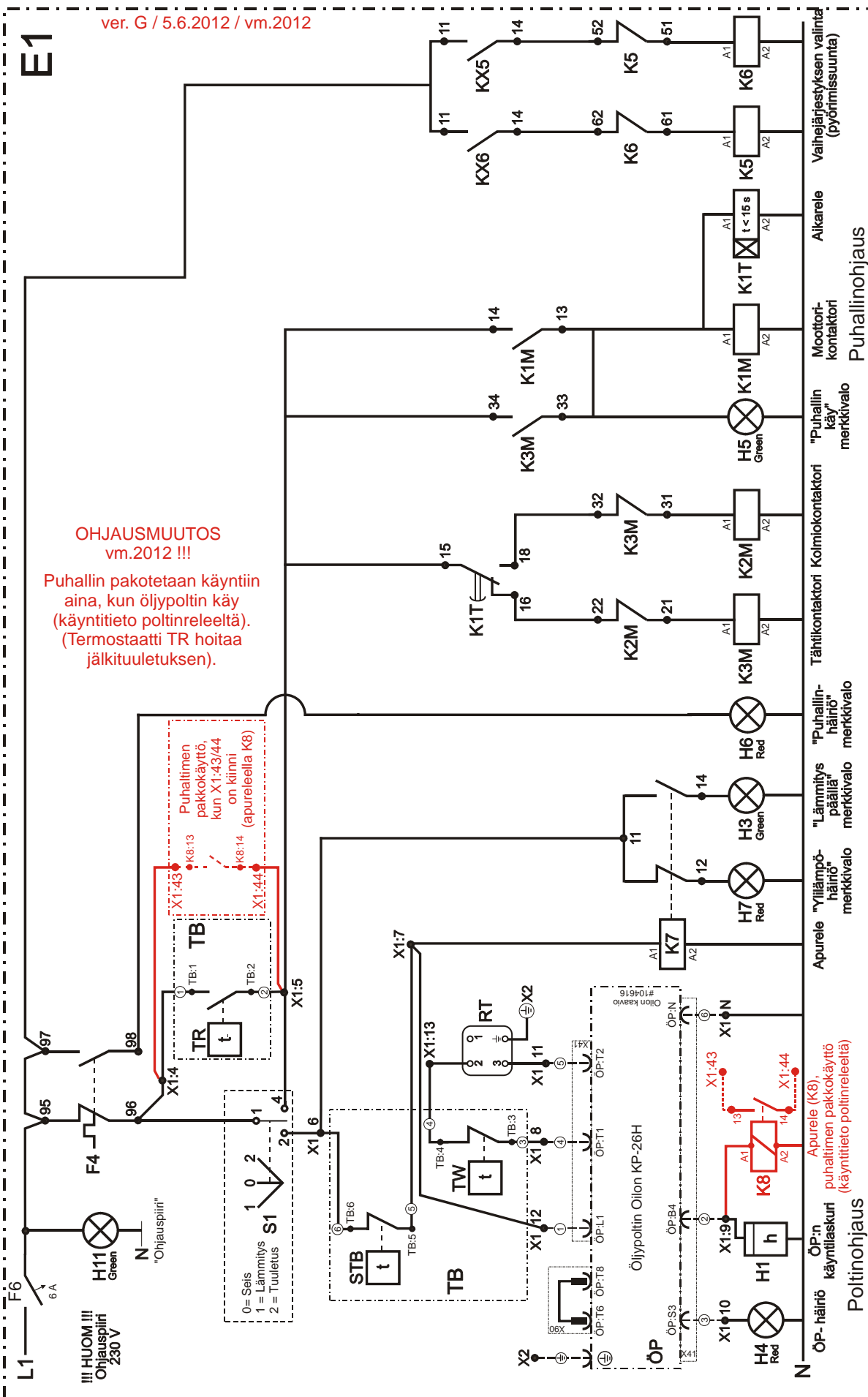


Polarintie 1
Fin-29100 LUVIA
FINLAND

internet: www.polartherm.fi
e-mail: palaute@polartherm.fi

14 SÄHKÖKAAVIOT (ohjauspiiri)

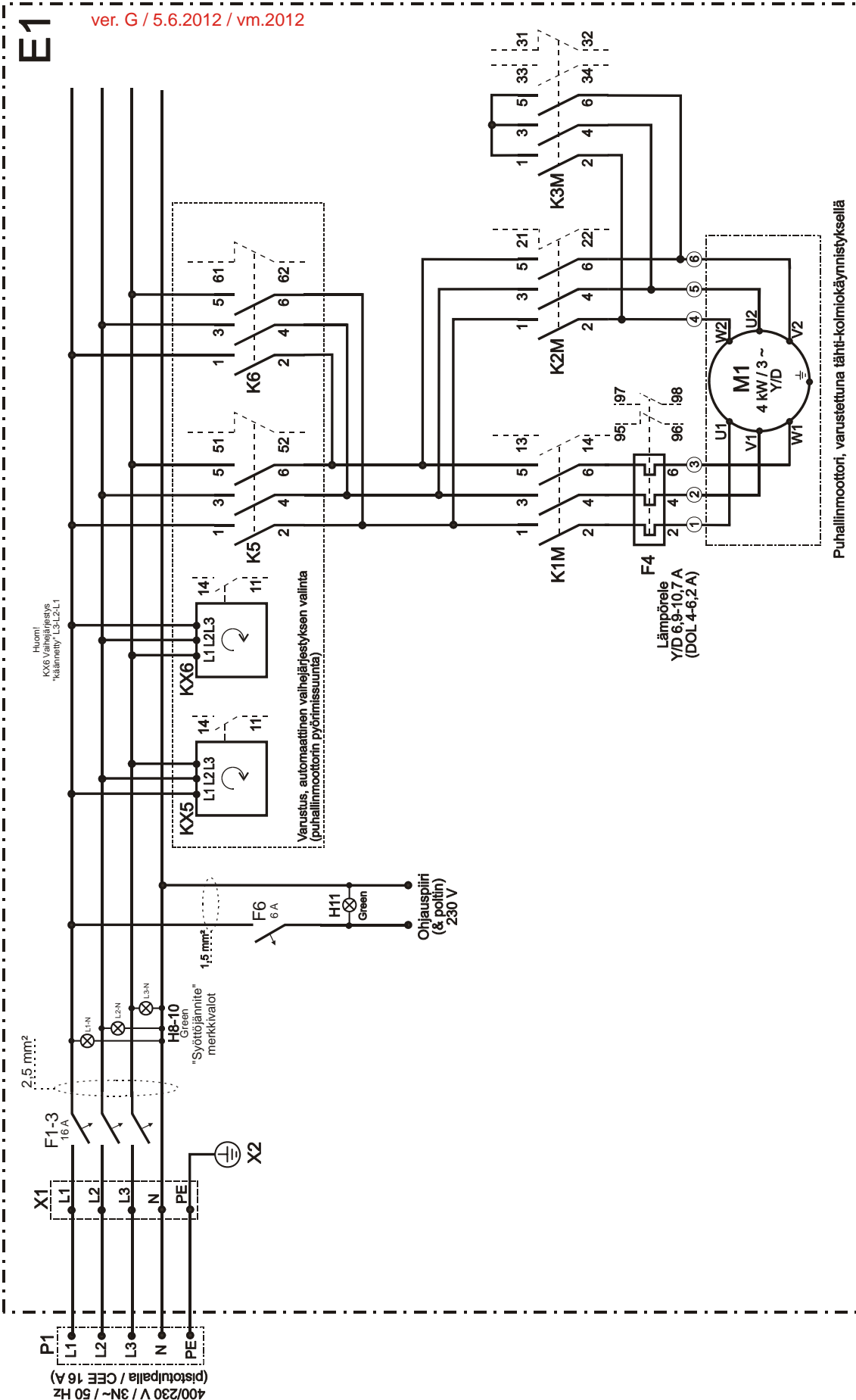
KATSO SÄHKÖKAAVIODEN POSITIOT
KOHDATA 15 KOMPONENTTILUETTELO



14 SÄHKÖKAAVIOT (päävirtapiiri)

E1

ver. G / 5.6.2012 / vm.2012



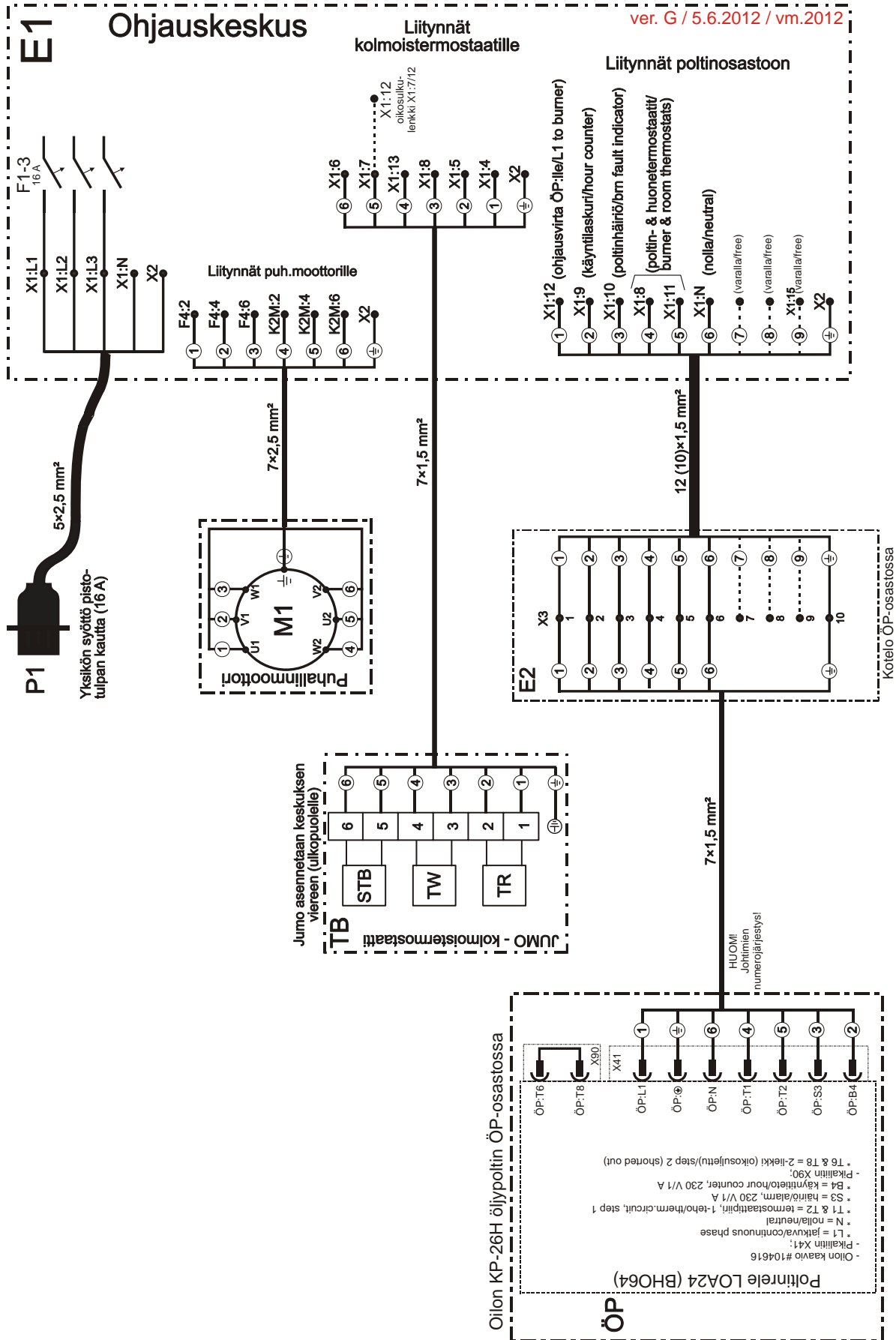
Puhallinmoottori, varustettuna tähti-kolmiokäynnistyksellä

KATSO SÄHKÖKAAVIODEN POSITIOT KOHDASTA 15 KOMPONENTTILUETTELO

14 SÄHKÖKAAVIOT (kaapelointi)

KATSO SÄHKÖKAAVIODEN POSITIOT
KOHDASTA 15 KOMPONENTTILUETTELO

ver. G / 5.6.2012 / vm.2012



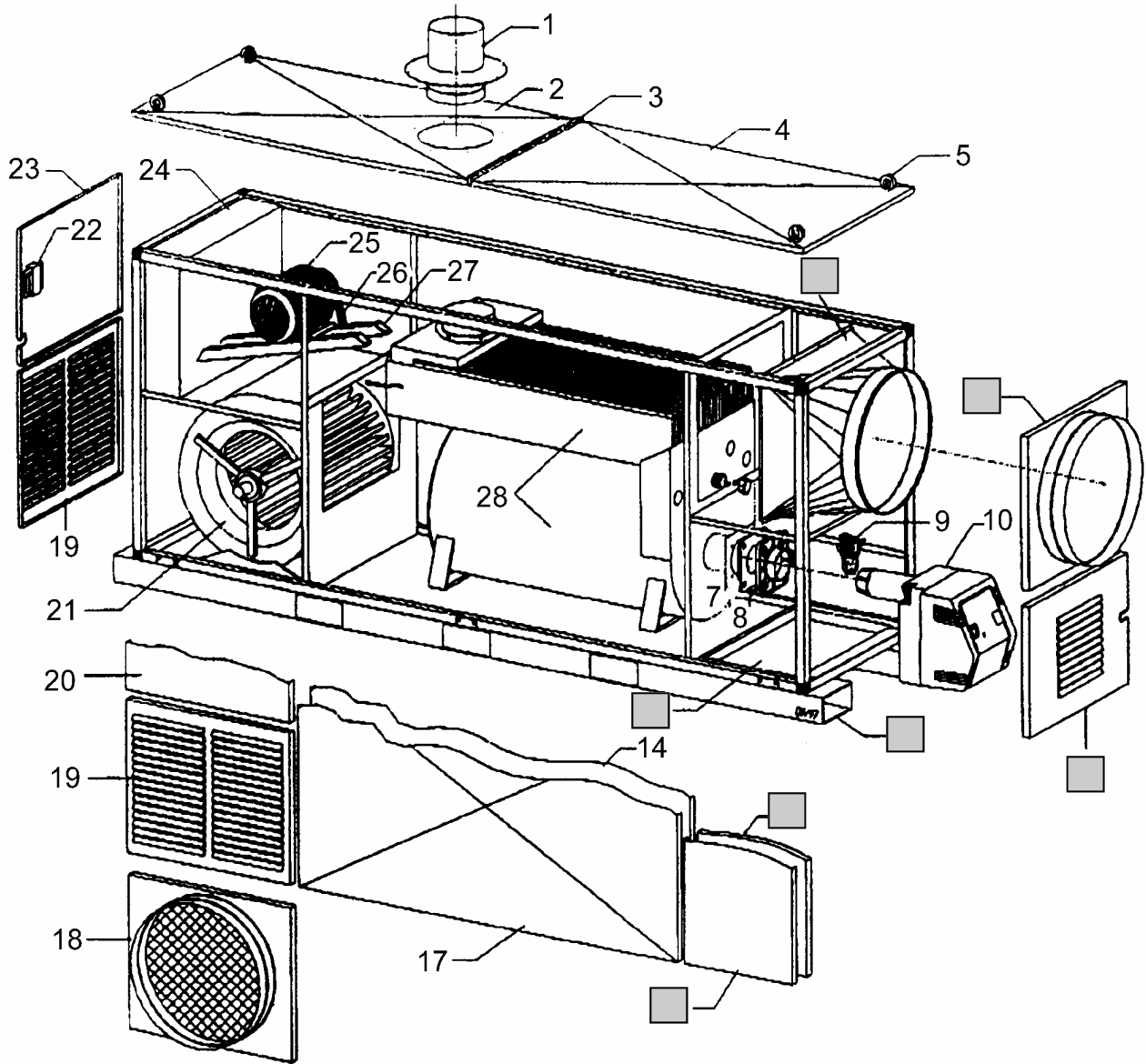
15 KOMPONETTILUETTELO

Positio	Nimike / kuvaus	Koodi #
E1	ohjauskeskuskotelo / Polartherm	n/a
E2	jakorasia / ÖP-osasto / Fibox	40750
F1-3	yksikön pääsulakkeet / 16 A	38102
F4	puhaltimen lämpörele / Danfoss TI16, Y/D 6,9 – 10,7 A	38205
F5, F6	johdonsuoja-automaatti / apupistorasia tai ohjauspiiri / 6 A	38090
H1	käyttötuntilaskuri / öljypoltin	49300
H3, H5, H11	merkkivalo, vihreä / "lämmitys", "puhallin" tai "ohjauspiiri" / 230 V	44120
H4, H6, H7	merkkivalo, punainen / "poltin-", "puhallin-" tai "ylilämpöhäiriö" / 230 V	44110
H8-10	merkkivalo, vihreä / "L1", "L2" tai "L3" / 400 V	44130
K1M	moottorikontaktori / Danfoss CI9 / 230 V	22700
K1T	aikarele "Y-D" / Hiquel (on-delay) / 230 V	25500
K2M	kolmiokontaktori / Danfoss CI9 / 230 V	22700
K3M	tähtikontaktori / Danfoss CI9 / 230 V	22700
K5, K6	apukontaktori / vaihejärjestyksen valinta / Danfoss CI9 / 230 V	22700
K7	apurele / ylilämpö & lämmitys / Releco / 230 V	25700
K8	apurele / puhaltimen pakkoikäyttö (vm.2012) / Chint / 230 V	22666
KX5, KX6	vaihevalvontarele / pyörimissuunta / Crouzet EWS	25611
M1	puhallinmoottori / 4 kW / 3~ / 1500 rpm	15140
P1	pistotulppa / 5x16 A	34200
RT	pistokeliitin, huonetermostaatile	35304 (naaras)
S1	käyttökytkin / Elektra 1-0-2	26400
TB	kolmoistermostaatti / Jumo WTHC-2280, kapillaarit 2500 mm	20710
STB	lämpötilan rajoitin	—
TR	puhallintermostaatti	—
TW	poltintermostaatti	—
X1-X2	riviliitin / ohjauskeskus / Wieland WK4	36610
X3	riviliitin / jakorasia / Ensto	36701
ÖP	öljypoltin / Oilon KP-26H (2-liekkimalli / arktiset laakerit)	11411
	KOMPONETTEJA, JOITA EI NÄY SÄHKÖKAAVIOIDEN POSITIOISSA:	
—	kuittauspainike / "puhallinhäiriö" / Katko	25950
—	apukärki / NC / Danfoss	22212
—	apukärki / NO / Danfoss	22211
—	päätypuristin, Wieland riviliittimille	36630
—	Polar PT-1 huonetermostaatti, 10 m kaapeli + pistokeliitin, uros	20906

16 HAJOTUSKUVA

Soveltuu lämmitysyksikölle HEATMOBIL HTL 250

(hajotuskuvasssa vanha runkomalli, jossa poltin rungkon sisällä, ennen v.2009)



**Runkomallia on uusittu (poltin-
päässä) syksyllä 2008, alkaen
sarjanumerosta 214308-0273.**

Kuvassa nähtävissä huoltoystävällisempi avautuva poltinkoppa-malli (11), lukituslappi (13), ulospuhalluskartio (29), jalusta tankille (12) sekä Oilon-poltin (10)



17 VARAOSALUETTELO

Soveltuu lämmitinyksikölle HEATMOBIL HTL 250

Osanumerointi liittyy ohjeen kohtaan 16. Hajotuskuva

Osa #	Nimike	Koodi #	Osa #	Nimike	Koodi #
1	savukaasuadapteri	214301	24	ohjauskeskus	214324
2	kansilevy, imupääty	214302	25	puhallinmoottori	15140
3	peitelista	214303	26	kiilahihna, A64 (2 kpl)	73164
4	kansilevy, puh.pääty	214304	27	moottorikisko (2 kpl)	214327
(5)	nostosilmukka, 4 kpl (Ei käytetä tankin kanssa)	82100	28	tulipesä/lämmönvaihdin-yhdistelmä, täydellinen	214328
6	n/a	n/a	29	puhalluskartio (katso valokuva)	214329
7	laippatiiviste, poltin	214307			
8	polttinlaippa	214308	seuraavat osat eivät näy hajotuskuvasssa:		
9	öljynsuodatin, Oilon 20	18530	(21)	ilmanohjainlaatikko, puhallin	214330
10	öljypoltin, Oilon	11411	(21)	kiilahihnapyörä Ø180 + holkki #2012 (puhallin)	73280 + 73240
11	polttinkoppa (katso valokuva)	214311	(25)	kiilahihnapyörä Ø125 + holkki #1610 (moottori)	73219 + 73220
12	jalusta, tankin kanssa (katso valokuva)	214312	(28)	kokoojalaatikon kansi	214335
13	lukitussalpa (katso valokuva)	82690	(28)	tiivistenauha, kok.laatikon kanteen	214336 (#86250)
14	säteilysuoja, keskipaneeli (vasen/oikea)	214314	(28)	savukaasujarrut (koko sarja, 15 kpl)	2142808
15	n/a	n/a	(28)	säteilysuoja, keskiosan yläpinta	214338
16	n/a	n/a			
17	keskipaneeli (v/o)	214317			
18	imuadapteri (vasen/taka/oikea), 1 kpl	214318			
19	imusäleikkö (vasen/taka/oikea), 2 kpl	214319	—	t-lukko, polttinkotelon aukipito	82700
20	sivupaneeli (sokea), imupääty, 2 kpl	214320	—	hattu, savupiippulähdön kuljetussuoja	69270
21	keskipakopuhallin, AT18/18	12700	—	savupiippu, irrallinen jatko sadehatulla	n/a
22	oven salpa, ohjauskeskusosastoon	82685	—	telineasennus, savupiipun säilytykseen	n/a
23	ovi, ohjauskeskusosastoon	214323			

Huomio!

- ◆ Aina ottaessasi yhteyttä huoltoon, myyjään tai valmistajaan, ota esiin lämmitinyksikön mukana toimitettu "LOPPUTARKASTUSPÖYTÄKIRJA", josta käy selville yksikön tyyppi, sarjanumero, polttintiedot sekä muut oleelliset seikat
- ◆ Tarvittaessa ohjauskeskuksen komponentteja tai muita sähkökomponentteja, joita ei ole yllä olevassa taulukossa, katso tämän ohjeen kohdista 14. ja 15.
- ◆ Katso öljypolttimien varaosat polttinvalmistajan omasta ohjekirjasta ("kevytöljypolttimien käyttö- ja huolto-ohjeet", Oilon KP-26H) ja ota yhteyttä lähimpään Oilon-huoltoon

18 TAKUUOHJEET

A. TAKUUAIKA

Takuuaika on yksi (1) vuosi ja se lasketaan alkavaksi lämminilmakehittimen käyttöönottopäivästä. Takuuaika päättyy kuitenkin viimeistään puolentoista (1 ½) vuoden kuluttua valmistajan toimituspäivästä.

B. TAKUUEHDOT

1. Takuu koskee ainoastaan laitteen valmistus- ja materiaalivikoja. Vioittuneen laitteen tai sen osan tilalle toimitetaan uusi, joko suoraan laitteen haltijalle tai korjauksen suorittajalle takuunantajan kustannuksella. Kuitenkin kaikki viallisen osan aiheuttamat välilliset korjaus- ja vaihtotyökustannukset laitteen haltijalle eivät kuulu takuun piiriin, vaan niistä vastaa laitteen haltija
2. Laitteen mukana seuraavassa tarkastuspöytäkirjassa mainitut asennuspaikalla suoritettavat säädöt on oltava asianmukaisesti suoritettut
3. Takuunantaja edellyttää,
 - että asennuksessa on noudatettu voimassa olevia määräyksiä ja asennusohjeita
 - että tuotteen rakennetta ei ole muutettu ilman takuunantajan kirjallista suostumusta ja sitä käytetään oikeassa käyttötarkoituksessa
 - että laite on huollettu asianmukaisesti määräajoin ja ettei sitä ole varastoitu virheellisesti
 - että maksuehtoja on noudatettu
4. Vian ilmetyä laitteen haltijan on tehtävä vikailmoitus takuunantajalle ilman aiheetonta viivästystä, jotta vältetään mahdolliset lisävahingot. Viallinen laite tai sen osa on toimitettava takuunantajalle tarkastusta ja/tai korjausta varten, ellei muuta ole sovittu. Jollei kuitenkaan viallista laitetta tai sen osaa toimiteta takaisin takuunantajalle, on takuunantaja oikeutettu veloittamaan omistajaa vaihdettavaksi toimitetusta laitteesta tai sen osasta
5. Takuu ei ole voimassa, jos vian on aiheuttanut:
 - virheellinen mitoitus, asennus tai korjaus
 - ilman valmistajan suostumusta tehty rakennemuutos
 - huolimaton hoito tai käsittely
 - laadultaan väärä polttoaine sekä joko ilmassa tai polttoaineessa olleet epäpuhtaudet
 - epänormaalit käyttöolosuhteet (syöttöjännitteen väärä vaihejärjestys, liian suuret jännitevaihtelut, yms.)
 - normaali kuluminen tai huononeminen
6. Jos laitteessa ei ole takuunantajan vastuulla olevaa vikaa, on myyjällä oikeus korvaukseen hänelle aiheutuneista kuluista
7. Takuunalaisissa asioissa on syytä ottaa ensin yhteyttä valmistajaan (takuunantajaan) ennen kuin suoritetaan mitään korjaustoimenpiteitä

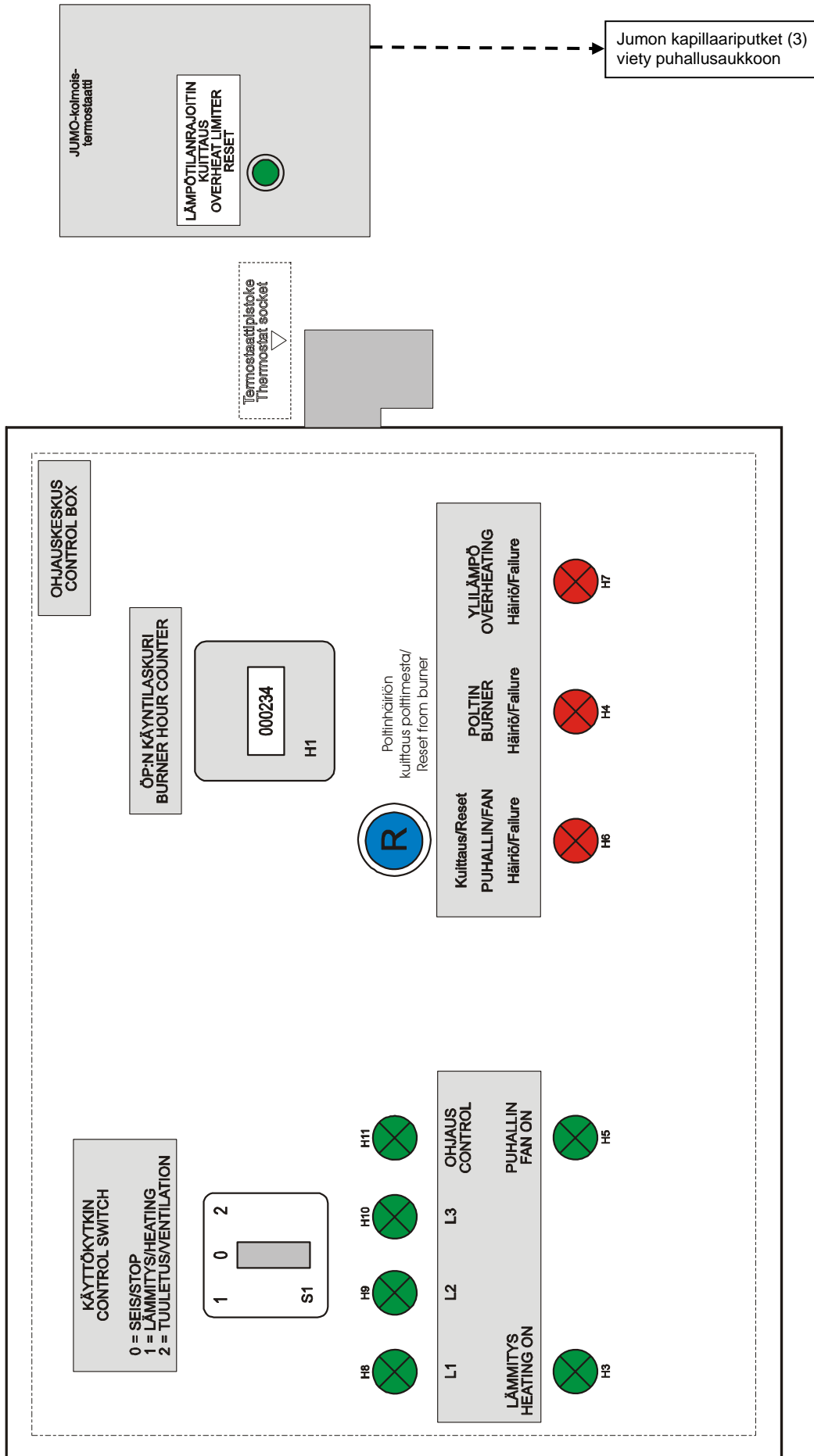
Takuunantaja:



Polarintie 1, FIN-29100 Luvia
puh: 02 – 529 2100, fax: 02 – 558 1844
www.polartherm.fi
e-mail: palaute@polartherm.fi

LIITTEET

Liite 1. Ohjauskeskusosasto, laitesijoittelu (HEATMOBIL HTL 250)



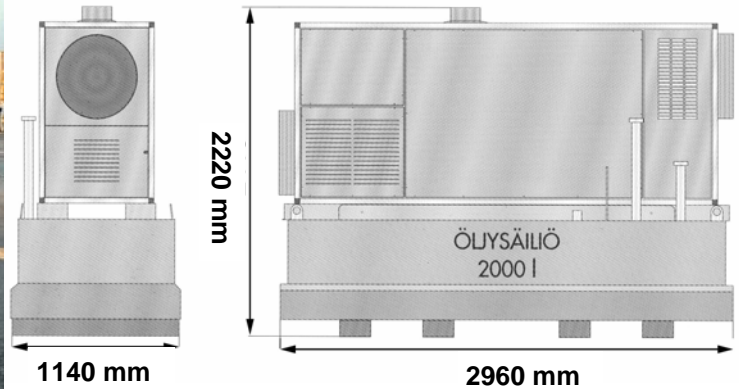
LIITTEET

Liite 2. Lämmitysyksikön lisävarusteet

- IBC-tankki
- puhallusletku ja adapterit

Heatmobil HTL 250 on saatavissa alle asennettavalla VTT:n tyyppihyväksytyllä IBC-luokitellulla öljysäiliöasennuksella (**tuotenumero 214350**):

- IBC-pakkaus on ensisijaisesti tarkoitettu käyttöön, jossa säiliötä siirretään työkoneiden mukana kohteesta toiseen siten, että säiliössä on polttoainetta
- säiliö on kokonaan metallinen kaksoispuhjarakenteinen 2000 l säiliö varustettuna manusluukulla, puhdistusyhteellä, öljyn täyttöyhteellä ja sen korkilla (**#81200**). Lisäksi säiliössä on polttoainemittari (**#81500**), ilmaventtiili (**#81450**) ja ylitäytönestin (**#81400**)
- Tehtaalla lämmitin asennetaan kiinteästi säiliön päälle, ja tällöin öljypolttimen polttoaineletkut yhdistetään säiliön imu- ja paluuyhteisiin
- Lämmitinyhdistelmän kuivapaino on noin 1100 kg mutta sitä on kuitenkin helppo siirrellä, koska säiliö on varustettu nostokorvilla ja lisäksi säiliön alla on trukkitaskut
- Säiliön tilavuus, 2000 l riittää pitämään laitteen toiminnassa jatkuvalla poltinkäytölläkin vähintään 4 vrk ajan. Esimerkiksi rakennustyömailla tämä mahdollistaa lämmityksen viikonlopun yli



Heatmobil HTL 250:een on myös saatavissa erilaisia lämpimän ilman siirtoon tarkoitettua varusteita:

- Ø550 mm / 7,6 m puhallusletku (**tuotenumero 69710**), joka on alkupäästään vahvistettu kestävämmään korkeita lämpötiloja ja varustettu hihnalukituksella
- Ø550 mm letkujen jatkamiseen tarkoitettu adapteri ja pannat (**tuotenumero 214395**)
- haaroitusadapteri (Ø550 mm letkuun liitetään 3-haarainen adapteri Ø305 mm letkuille) (**tuotenumero 2146888**)



Tarvittaessa ottakaa yhteyttä Polarthermiin tai jälleenmyyjiin, ja kysykää lisää lämmitinyksikön lisävarusteista.