

# **SÄHKÖ-OVALIT**

## **16,25kW-21,75kW**

Asennus-, käyttö- ja huolto-ohjeet.

**Asennus:**

Sähkö-ovalin on varaajamallinen valmiiksi sähköistetty lämmityslaite. Toimiva kokonaisuus edellyttää talokohtaista huolellista suunnittelua /asennusta ottamalla huomioon kiinteistön kokonais lämmitys/sähköteho tarpeen.

Varolaitteet on mitoittettava ja asennettava paineastiaviranomaisten määräysten mukaisesti.

Laite asennetaan pystyasentoon sille varattuun kuivaan ja lämpimään tilaan, joka on varustettu lattiakaivolla. Tilaa varattaessa on huomioitava lisälaitteiden tilantarve (sekoitusventtiili, pumppu, paisunta, varoventtiili, putkisto ja ilmanpoistot varaajasta ja putkistosta).Max1,5 bar. varoventtiili sijoitetaan varaajan yläosaan sulkeettomasti. Venttiili mitoittetaan siten että sen ulospuhallusteho höyryllä vastaa varaajan tehoa. Ulospuhallusputken kokoa ei saa pienentää nimelliskoostaan ja se on suunnattava siten ettei purkautuva höyry aiheuta henkilö tai omaisuusvahinkoa.

Laitteen eteen on jätettävä turvallisuusmääräysten mukaan tilaa vähintään 0.8m.

**Sähköasennus:**

Asennukset saa tehdä vain valtuutettu sähköliike. Sähkö-Ovalin sisäiset kytkennät on tehty valmiiksi ja koekäytetty tehtaalla. Kytkeäjiä ei saa muuttaa.

Asennuspaikalla laite liitetään sähköverkkoon voimassa olevien määräysten ja kytkentäkaavion mukaisesti. Syöttöjohto ja sulakkeet määräytyvät laitteen nimellistehon mukaan.

Pääsulakkeiden maksimikäytön saavuttamiseksi on elektroniikka varustettu virranrajoitusautomaatiikalla. Oikea toiminta edellyttää vaiheiden mahdollisimman tasaista kuormitusta, koska se vaihe, jolla on suurin kuormitus ohjaa rajoitusta. Tämä voi merkitä sitä, että varaaja ei saavuta haluttua lämpöä tehorojoituksen vuoksi, jos jollekin vaiheelle on kytketty suuri yksivaihekuorma.  
**HUOM!** Vaihekuormien tasaus.

Syöttöjohto ja muut ohjausjohdot tuodaan laitteen yläkannessa olevien läpivientien kautta niille varattuihin paikkoihin.

Virtamuuntajat on asennettava talon pääkeskukselle pääjohtoon mittaamaan kiinteistön kokonaisvirran kulutusta.

**HUOMIOITAVA ASENNUSVAIHEESSA:**

Verkkoon liitetyt virtamuuntajat oikosuljettava jollei niitä ole kytketty laitteeseen.

Tarkistakaa kiinteistön pääsulakkeisiin kohdistuvan kuormituksen tasaisuus huomioiden:

- ilmastointi (sähköinen tuloilman lämmitys)
- autotalli / varastojen sähkölämmittimet
- autopistorasioiden ryhmät
- kylmälaiteryhmät
- astia/pyykinpesukoneiden ryhmät
- ym:t

Yösähköohjaus johdotetaan riviliittimeltä. (Käytön ohjaus voidaan myös tehdä erillisellä kytkinkellolla. Huom! ei vierasta ohjausjännitettä laitteelle!)

Laitteeseen on asennettu kytkimet, joita voi käyttää esim. lämmönsäätöautomaatiikan ja kiertovesipumpun ohjaamiseen.

Ulkopuoliset kytkennät riviliittimillä.

- |     |  |
|-----|--|
| L1  | syöttöjohto 230 V/400 V 50 Hz  |
| L2  | sulakkeet ja syöttöjohto   |
| L3  | määräytyvät laitteen   |
| N   | nimellistehon mukaan   |
| PE  |  |
| 1-2 | Yösähköohjaus = sulkeutuva kärkitoiminto halvan tariffin aikana Huom. ei vierasta ohjauksen jännitettä laitteelle. Kaapelointi esim. 3 x 1.5 S |
| 3-4 | Mahdollinen sulkuaika, potentiaalivapaa kosketin esim. 2 x 1.5 = normaalisti auki  |
| 5-8 | Virtamuuntajien kytkentä, johdotus erilleen vahvavirtakaapeleista esim. 4 x 1.5 N 5 = yhteinen   |
| 9   | Lämmönsäätöautomaatiikan ohjaus 230 V  |
| 10  | Kiertovesipumpun ohjaus 230 V  |

Säädöt piirikortilta sähköasentajan toimesta ennen käyttöönottoa.

Huomioi säädöissä sähkövalin mallikohtaiset tehot 16,25kW tai 21,75kW

1) Aseta piirikortissa oleva säätöpyörä (SÄKRING) asteikko 15-35A, vastaamaan kiinteistön pääsulakkeita HUOM! asteikkojättämä noin 10%  
Esim sähkövali 16,25+ pääsulakkeet 25A, asetetaan säätö 27 A:iin. Kiinteistö pääsulakkeiden ollessa suurempia kuin 35A saa piirikorttiin lisävarusteena ns. vastusverkon joka mahdollistaa tehon valvonnan 70A:iin.

2 ) Aseta piirikortissa oleva säätöpyörä (STRÖMMARG.) asteikko 1-10A  
16,25:sä 2,9A:iin 21,75:sä 5,4A:iin tämä vastaa pienimmän sähkövastuksen virta-arvoa , jos arvo on asetettu liian matalalle voi siitä seurata kontaktorin jatkuvaa päälle/pois kytkentää tietyllä kuormituksella.  
Liian korkea arvo estää koko tehokapasiteetin hyödyntämisen.

## Toiminta ja käyttö:

Sähkövalin toiminta on täysin automaattista, joten sen hoitaminen on helppoa. Kuitenkin jokaisen käyttäjän on huolellisesti tutustuttava käyttölaitteisiin. esim. varaajan lämpötilasäädöt, lämpötilanrajoitin, käyttökytkimet ja lämpömittarit.

Sähkövali on tarkoitettu varaavaan käyttöön. Käytössä tämä tarkoittaa, että ovi varataan halvan sähkötariffin aikana esim. talvikautena klo 22.00 – 07.00 85°C.

Päivävastus varaajan yläosassa kytkeytyy klo 07.00 – 22.00 päivätermostaatin asettelun mukaan (esim. 50°C). Mikäli laitteessa ei ole käyttövesikierukoita, voidaan päivätermostaatin asetusarvoa pitää alempana esim. lattialämmitystalot

Kesäaikana lämpötilat esim. yö 60, päivä 30. Jollei lämmitystarvetta ole kesäaikana, voidaan laite kytkeä pois päältä laitteen pääkytkimestä.

Lämmityskauden alkaessa varmistakaa kiertovesipumpun pyörintä.

Edellä mainitut asetusarvot määräytyvät kuitenkin aina talokohtaisen energiatarpeen mukaan.

Tehovahti piirikortin tarkoitus on suojata talon pääsulakkeita ylikuormitukselta. Tehovahti alentaa varaajan lämmitystehoa portaittain, jos talon pääjohtoa kuormitetaan yli säädetyn arvon. huom! säädettävä ennen käyttöönottoa.

Tehovahti piirikortin punaisten merkkivalojen (valot 1-3) palaessa on varaajan sähkövastukset päällä alla olevan taulukon mukaan.

Vihreä merkkivalo piirikortilla = valmiusvalo palaa aina kts.käyttöönotto

## Toiminta yösähkön aikana = varaajan alaosassa olevat lämmitysvastukset

merkkivalo 1	merkkivalo 2	merkkivalo 3	Sähkövali malli 16,25kW	Sähkövali malli 21,75kW
X			2kW	3,75kW
	X		4,5kW	6kW
X	X		6,5Kw	9,75kW
		X	9,75	12kW
X		X	11,75kW	15,75kW
	X	X	14,25kW	18kW
X	X	X	16,25kW max.	21,75kW max.

X= päällä oleva merkkivalo

## Toiminta päivä-sähkön aikana = varaajan yläosassa olevat lämmitysvastukset

merkkivalo 1	merkkivalo 2	merkkivalo 3	Sähkövali malli 16,25kW	Sähkövali malli 21,75kW
X			0kW	0kW
	X		3,75kW	3,75kW
X	X		3,75kW	3,75kW
		X	6kW	6kW
X		X	6kW	6kW
	X	X	9,75kW	9,75Kw
X	X	X	9,75kW max.	9,75kW max

X= päällä oleva merkkivalo

Kiinteistön pääsulakkeihin kohdistuvista kuormituksista, korkein arvo ohjaa rajoitusta. Tämä voi merkitä sitä, että vastuksista osa menee pois päältä jos jollekin vaiheelle on kytketty suuri yksivaihekuorma.

Esim. 2kW:in lämpöpuhallin yksivaiheisena saattaa rajoittaa varaajan tehosta 6kW.

Esim. kiinteistössä on pääsulakkeet 3x25A ja on valittu Jäspi sähkövali nimellisteholtaan 16,25kW/3x23A +käyttövesivaraaja JäspiVLM 300I/ 3kW/3x4A

Näiden laitteiden yhteisnimellisvirta on 3X28A , (Huom joidenkin valmistajien käyttövesivaraajat toimivat ns. 2-vaiheisesti aiheuttaen pääsulakkeisiin epäsymmetristä kuormitusta) varmista valintasi!

Lisäksi kiinteistön pääsulakkeita kuormittaa öisin myös kylmälaitteet, joten tehonvalvonta säättää sähkövalin vastusportailta pääsulakkeisiin kohdistuvan virran mahdollisimman lähelle 25 A:a

Käyttövesilämmittimen saavutettua halutun yövarauslämpötilan kytkeytyy sähkövali lämmitystarpeen mukaan täydelle teholle.

Mahdollisimman hyvään päivä-/yösähkönkulutus vuosihyötysuhteeseen pääsy lämmityksen osalta edellyttää talvikautena muiden sähkölaitteiden yökäytön minimointia.

Laite on myös varustettu yllämpösuojalla, joka on säädetty tehtaalla (98°C). Jos lämpötila jostakin syystä ylittää tämän arvon, laukeaa rajoitin ja katkaisee laitteen vastuksille menevän jännitteen.

Huom. Ohjausjännite jää päälle ja rajoittimen laukeamista osoittava merkkivalo syttyy.

Käyttöönotto:

**VARMISTAKAA ENNEN SÄHKÖN KYTKEMISTÄ ETTÄ VARAAJASSA ON VETTÄ !**

Kun varaaja on täysin asennettu, verkosto täytetty vedellä ja ilmattu, venttiilit avattu ja kierto varmistettu.

- Aseta ensin lämpötila yövarauksen osalta piirikortin säätöpyörältä esim. 85°C
- Päivälämpötila päivätermostaatilla esim. 50°C
- Tämän jälkeen kytketään laitteen pääkytkin, ohjaussulake ja varaajan ohjauskytkin päälle, jonka jälkeen laite on lämmityskunnossa.

Edellä lueteltujen, käyttöönottoon liittyvien toimintojen jälkeen, seurakkaa järjestelmän toimintaa ja varmistukaa liitoksien tiiviydestä ja varoventtiilien toimivuudesta

Tehovahti on rakennettu siten, että laite ottaa täyden tehon 2 tunnin kuluttua. Tämä viive voidaan ohittaa asentajan toimesta pikakäynnistyspainikkeesta *snabbstart* painamalla sitä niin kauan, että piirikortin vihreä merkkivalo syttyy.

Yli 2 min. sähkökatkon sattuessa laitteen uudelleen käynnistyessä on aina 2 tunnin viive ennen kuin saavutetaan täysi teho. Lyhyemmän sähkökatkon jälkeen laite kytkeytyy portaittain koko teholle.

## Huolto:

Laitteen sisäisten osien huolto/korjaustoimet saa suorittaa vain sähköalan ammattihenkilö. Lämpötilanrajoittimen lauettua merkkivalo syttyy (ohjausjännite jää päälle) etsitään vian aiheuttaja ja korjataan se.

Tämän jälkeen annetaan lämpötilan laskea varaajan yläosassa 10-15°C alle rajoittimen säätöarvon, (säätöalue 90-110°C° tehdasasetus=**98C°**) jonka jälkeen rajoittimen voi virittää uudelleen.

Kierrä suojakorkki auki, paina kiittäuspainiketta, kun kuuluu pieni napsahdus on laite virittynyt toimintakuntoon.

Suljetuissa paisuntajärjestelmissä voidaan lämpötilanrajoittimen asetusarvoa nostaa max. 105C°

Sähkövastuksen voi vaihtaa poistamalla laitteesta veden ja sen jälkeen avaamalla laippavastuksen 4 kpl 8 mm ruuveja. Tämän jälkeen vastus voidaan vetää pois ja vaihtaa alkuperäiseen varaosaan. Uusi myös tiiviste.

Huom. Käyttäkää aina mieluummin alkuperäisiä varaosia.

Huom. Tarkastakaa ja kiristäkää laitteen johtoliitokset 100 käyttötunnin jälkeen.

Varaajan alaosassa olevan yölämpötila-anturityypin PB-36 tarkistus

Irroitamalla anturin toinen johdin piirikortista voidaan vastusarvo mitata.

Anturin resistanssit eri lämpötiloissa.

Kattila-anturin lämpötila C°	Vastus Ω
+ 20	2645
+ 30	1817
+ 40	1274
+ 50	910
+ 60	662
+ 70	489
+ 80	367
+ 90	279

## Virtamuuntajien tarkistus

Kiinteistön pääsulakkeihin (=virtamuuntajien mittaussijain) kohdistuva virta-arvo voidaan mitata sähkövalilta, mittaamalla vaihtojännite (AC) piirikortin virtamuuntajien yhteisen kytkentäpisteen / jokaisen virtamuuntajan väliltä. Mittaustulosta vertaamalla alla olevaan taulukkoon nähdään jännitettä vastaava virta joka menee virtamuuntajien läpi.

Vakio piirikortin säätö-alue  
15-35A

Vastusverkko 900006 asen.piirikortille  
säätö-alue 30-70A

Virtamuuntajien läpi 5-35A	Mitattu jännite piirikortilta AC	Virtamuuntajien läpi 5-70A	Mitattu jännite piirikortilta AC
5A	0,5V	5A	0,3V
10A	0,9V	10A	0,5V
15A min säätöalue	1,4V	15A	0,7V
20A	1,8V	20A	0,9V
25A	2,3V	25A	1,2V
30A	2,7V	30A min säätöalue	1,4V
35A max säätöalue	3,2 V	35A	1,6V
		40A	1,8V
		45A	2V
		50A	2,3V
		55A	2,5V
		60A	2,8V
		65A	3V
		70A max säätöalue	3,2V

### Tarvikkeet

Virtamuuntajat 3kpl rengassydänmuuntaja

### Lisävaruste

Vastusverkko Tyypin 900006 virtasäädön korotus 30-70A
---

Toimenpiteet häiriötilanteessa:

- Kaikissa häiriötapauksissa tulee ensin tarkastaa, että kysymyksessä ei ole/ollut sähkökatkos sähkötoimituksessa eikä pää/ryhmäsulakkeiden rikkoutuminen.
- Tarkastakaa lämpötilanrajoittimen mahdollinen laukeaminen . Merkkivalon palaessa rajoitin on viritettävä uudelleen. kts.huolto

Varaajan yölämpötilavarauksen jäädessä huomattavasti alle asetusarvon esim: pakkaskauden aikana, tulee huomioida/tarkistaa seuraavat seikat:

- Kiinteistön ensimmäisenä lämmityskautena energian tarve on suurempi johtuen rakennekosteuksien haihtumisista esim. valetut sokkelit, lattia/välipohjat , siborexharkot ym.
- Varaajan/talon tilavuus/tehon suhteesta riippuu päivä/yösähkön tarve kts.Lvi suunnitelma
- Tarkasta varaajan lämpötila asetukset yö 85C, päivä 50C
- Tarkasta lämmitysverkostoon menevän veden lämpötilat, yllilämpimän veden kierrättäminen lämmitysverkostossa lisää energian kulutusta
- Tarkasta rajoitetaanko varaajan sähkötehoa muiden kulutuslaitteiden toimesta kts.kohta toiminta ja käyttö
- Varmista onko käyttövesivaraajan sähköteho kytketty täydelle teholle. Nopeampi käyttövedenlämmitys rajoittaa sähkövalin tehoa vähemmän aikaa.

Sähkövalin yötoiminnan varmistus.

Kytke pois kiinteistöstä sähkövalin tehoa rajoittavat sähkölaitteet , varastojen-, autotallien-/autolämmittimet, käyttövesivaraaja (voidaan ennakoitusti lämmittää päivänsähköpainikkeella) pihavalaistus, ilmastointilaitte, astia/pyykinpesukoneet, ym.

Kirjaa sähkömittarilta yökulutuslukemat, varmista yösähköhjauksen tultua sähkövalin päällekytkeytyminen. kts. toiminta.

Kulutuslukema yötä kohden vastaa sähkövalin nimellistehoa. esim. Sähkövalin teho 16kw x yösähköaika 8h-9h = n.120-140 kwh laitteen lämmittäessä koko yön. Lukeman ollessa tätä suuruusluokkaa = sähkövalin toiminta ok.

Pyytäkää sähköurakoitsijaanne mittaamaan mikä laite rajoittaa sähkövalin tehoa yön aikana.

Mittauttakaa pääsulakkeisiin kohdistuva kokonaiskuormitus!

Jos yövarauslämpötila sähkövalissa tästä kuluneesta yötehosta huolimatta on esim. 40C:een, menee laitteen yötehosta suurin osa kiinteistön lämmitykseen.

Varmista lvi-suunnitelmasta/suunnittelijalta kiinteistön tehontarve

**- Sähkö ei muutu kuin valoksi tai lämmöksi.**

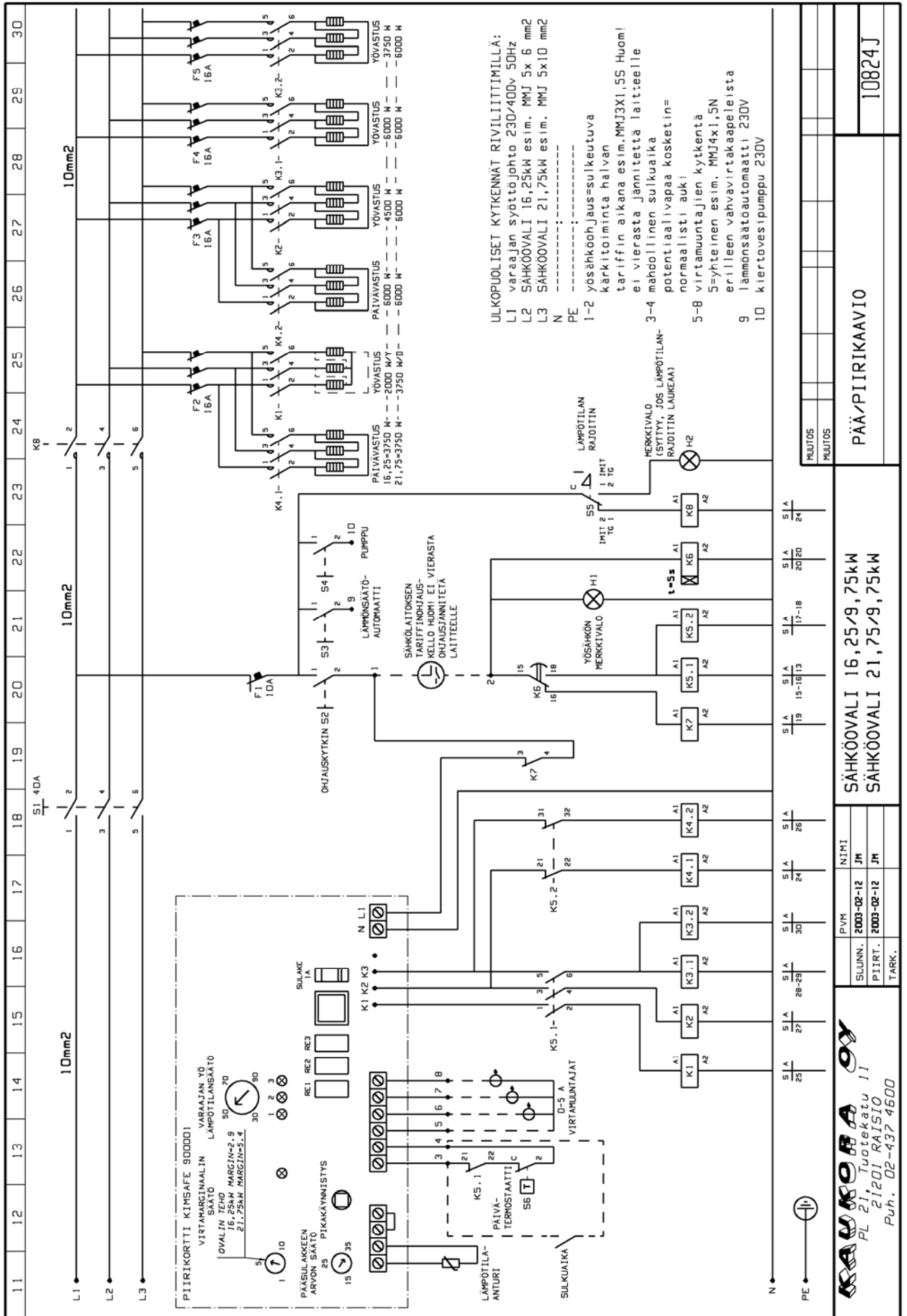


## SÄHKÖKAAPPI

Sähkökoonpanokuva:

Merkki	Kenttä	Muutos	Pvm.	Muutt.	Hyv.
<p> <b>LÄMPÖ-/PAINEMITTARI</b>  <b>YÖSÄHKÖN MERKKIVALO</b>  <b>PÄIVÄTERMOSTAATTI</b>  <b>LÄMPÖTILANRAJOITIN</b>  <b>LÄMPÖTILANRAJOITTIMEN MERKKIVALO</b>  <b>LÄMPÖMITTARI</b>  <b>LÄMPÖMITTARI</b> </p> <p> <b>ANTURITASKU</b>  <b>PÄIVÄVASTUS 6 kW</b>  <b>PÄIVÄVASTUS 3.75 kW</b>  <b>PIIRIKORTTI</b>  <b>ANTURITASKU</b>  <b>YÖVASTUS 3.75 kW</b>  <b>YÖVASTUS 6 kW</b>  <b>ANTURITASKU</b>  <b>YÖVASTUS 6 kW<sup>21.75 kW</sup></b>  <b>YÖVASTUS 4.5 kW<sup>16.25 kW</sup></b>  <b>YÖVASTUS 6 kW<sup>21.75 kW</sup></b>  <b>YÖVASTUS 2 kW<sup>16.25 kW</sup></b> </p> <p> <b>PÄINEANTURITASKU (KÄYTTÖVESIKIERUKKA)</b>  <b>PÄINEANTURITASKU (EI KÄYTTÖVESIKIERUKKAA)</b>  <b>K6 K7*</b>  <b>F2 F3 F4 F5</b>  <b>K1 K2 K3 K4</b> </p>					
Osa	Osan tai kokoonpanoryhmän nimitys	Piirustuksen n:o tai osan koodi	Laatu	Muoto, mitat, malli	Kpl
		Osan lajimerkki	Aines		
Valmiste	Liittyy	Massa kg	Toleranssimitat	Mittakaava	Suunn. Piirt. Hyv.
SÄHKÖVALI		Lask. Punn.		1:10	KB 2003-02-27
<b>KAUKORA OY</b> PL 21 TUOTEKATU 11 21201 RAISIO PUH. 02-437 4600 FAX. 02-437 4650		<b>SÄHKÖKAAPPI SÄHKÖKOONPANO</b> <b>16.25kW/21.75kW+9.75kW</b> <b>SÄHKÖVALI</b>		<b>946100800A-1</b> Koodi <b>946100800A</b> Korvaa Korvattu	

PIIRIKAAVIO:



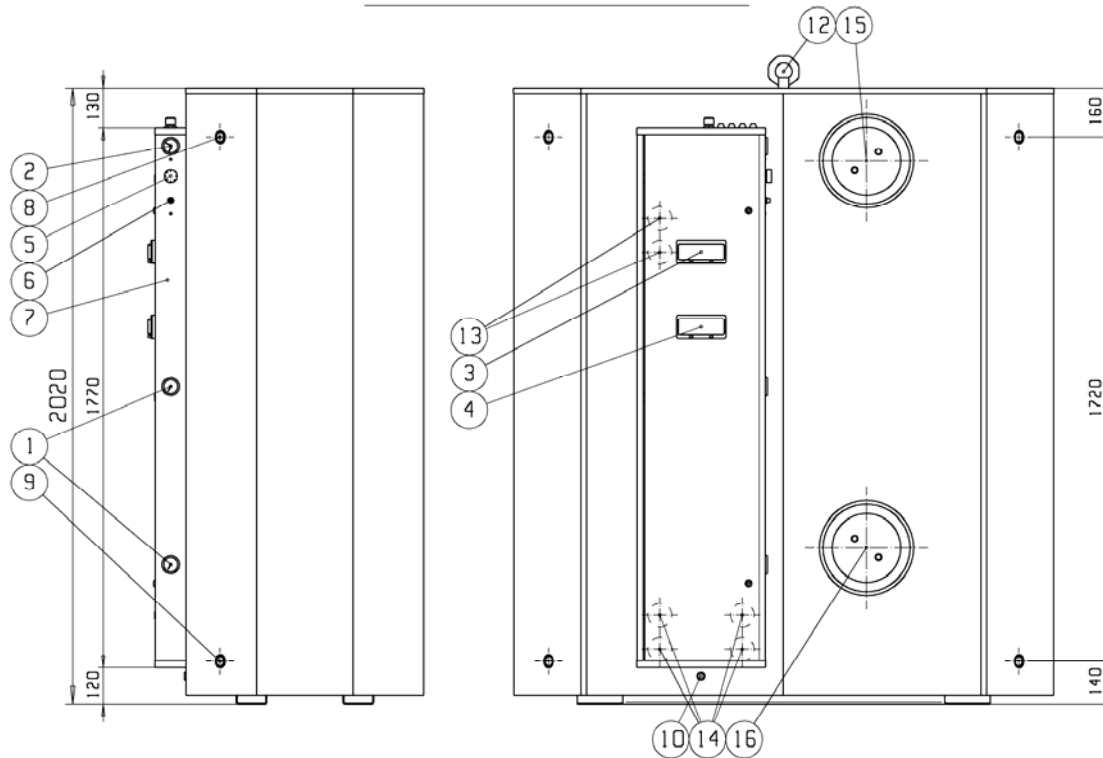
**KAWKORBA**  
 PL 21, Tuotekatu 11  
 21201 RAISIO  
 Puh. 02-437 4600

SÄHKÖÖVALI 16,25/9,75kW  
 SÄHKÖÖVALI 21,75/9,75kW

PÄÄ/PIIRIKAAVIO

10824J

## SÄHKÖVALI



1. LÄMPÖMITTARI
2. YHDISTELMAMITTARI PAINE/LÄMPÖ
3. VARAAJAN LÄMMÖNSÄÄTÖ PIIRIKORTISTA
4. KÄYTTÖKYTKIMET
5. PÄIVÄTERMOSTAATTI
6. LÄMPÖTILAN RAJOITIN
7. IRROITETTAVA SÄHKÖKESKUS
8. PATTERNIVERKOSTON LÄHTÖYHDE DN25
9. PATTERNIVERKOSTON PALUUYHDE DN20
10. TYHJENNYSYHDE
11. PAISUNTA-,ILMAUS- TAI NOSTOYHDE DN25
12. IRROITETTAVA NOSTOKORVA
13. PÄIVÄVASTUKSET (LAIPPALIITÄNTÄ)
14. YÖVASTUKSET (LAIPPALIITÄNTÄ)
15. KÄYTTÖVESIKIERUKKA Ø22 K-MALLEISSA
16. KÄYTTÖVEDEN ESILÄMMITYSKIERUKKA Ø22 K-MALLEISSA

MALLI	TILAVUUS	A	B	TEHO [kW]	MASSA	LVI NRO
SÄHKÖVALI	[L]	[mm]	[mm]	YÖ	PAIVA [Kg]	
1.2-16	1200	1230	1280	16.25	9.75	380 5235902
1.8-16	1800	1770	1800	16.25	9.75	510 5235905
1.8-16K	1800	1770	1800	16.25	9.75	540 5235906
1.8-22	1800	1770	1800	21.75	9.75	510 5235920
1.8-22K	1800	1770	1800	21.75	9.75	540 5235921
2.4-22	2400	2310	2340	21.75	9.75	730 5235930
2.4-22K	2400	2310	2340	21.75	9.75	760 5235931

SÄHKÖVALIKYTKENTÄ PATERIVERKOSTOON

