



VEDENJÄÄHDYTTIMET JA LÄMPÖPUMPUT

---

# Sarja MANTA

---

FI

*Asennus-, käyttö- ja huolto-opas*

*Oppaan koodi:*

**MANTA\_201109\_FI**

*Versio:*

20.11.2009

*Sarjanumero:*

## SISÄLLYS

<b>1</b>	<b>YLEISIÄ TIETOJA JA TURVALLISUUSOHJEITA .....</b>	<b>4</b>
1.1	YLEISTÄ KÄYTTÖOPPAASTA.....	4
1.2	SANASTOA JA TERMEJÄ .....	5
1.3	VALMISTAJAN JA LAITTEEN TIEDOT .....	7
1.4	MALLIKOODIN TULKINTA.....	8
1.5	TEKNINEN TUKI .....	8
1.6	LAITTEEN MUKANA TOIMITETTU DOKUMENTAATIO.....	9
1.7	TURVALLISUUSMÄÄRÄYKSET.....	9
<b>2</b>	<b>TEKNISET TIEDOT .....</b>	<b>12</b>
2.1	LAITTEEN YLEINEN KUVAUS .....	12
2.2	PÄÄOSIEN KUVAUS JA TYÖSKENTELYPERIAATE.....	13
2.3	LISÄVARUSTEIDEN KUVAUS .....	19
2.4	TURVALAITTEET .....	20
2.5	TEKNISET TIEDOT.....	20
<b>3</b>	<b>KÄSITTELY JA KULJETUS.....</b>	<b>21</b>
3.1	KULJETUS.....	21
3.2	PAKKAAMINEN JA PAKKAUKSEN PURKAMINEN.....	21
3.3	KÄSITTELY JA NOSTAMINEN .....	22
<b>4</b>	<b>ASENNUS- JA TESTAUSTIEDOT .....</b>	<b>23</b>
4.1	ASENNUSTEN JA TESTAUSTEN TURVALLISUUS .....	23
4.2	ASENNUSALUE .....	23
4.3	LAITTEEN YMPÄRILLÄ OLEVAN TILAN MITAT .....	23
4.4	KYTKENTÖJEN VALMISTELU .....	24
4.5	LAITTEEN ASENTAMINEN .....	25
4.6	HÖYRYSTIMEN VESIPIIRIN KYTKENTÄ (JÄÄHDYTETTY VESI).....	26
4.7	LAUHDUTTIMEN NESTEPIIRIN KYTKENTÄ (SARJA MANTA.W / MANTA.W.P) .....	28
4.8	JÄÄHDYTYSLIITÄNTÄ ILMAJÄÄHDYTTEISEEN ETÄLAUHDUTTIMEEN (SARJA MANTA.A / MANTA.A.P) ....	30
4.9	LÄMMÖN TALTEENOTON LÄMMÖNSIIRTIMEN (LISÄVARUSTE) NESTEPIIRIN KYTKENTÄ .....	35
4.10	VESIPIIRIEN PUHDISTAMINEN JA TÄYTTÄMINEN.....	37
4.11	SÄHKÖKYTKENNÄT .....	38
4.12	KÄYTTÖÖNOTTOA EDELTÄVÄT TOIMENPITEET .....	39
4.13	KÄYTTÖÖNOTTOTOIMENPITEET .....	40
<b>5</b>	<b>LAITTEIDEN SÄÄTÖTOIMENPITEET .....</b>	<b>41</b>
5.1	SÄÄTÖTOIMINNOT .....	41
<b>6</b>	<b>KÄYTTÖTIETOJA .....</b>	<b>42</b>
6.1	KÄYTTÖSUOSITUKSET .....	42
6.2	OHJAUSLAITTEIDEN KUVAUS .....	42
6.3	MP.COM-SÄÄTIMEN JA OPEROINTIPANEELIN KUVAUS .....	44
6.4	MP.COM-SÄÄTIMEN TOIMINTOJEN KUVAUS .....	46
6.5	JÄÄHDYTYSVEDEN LÄMPÖTILA (ASETUSARVO) .....	46
6.6	HÄLYTYKSET .....	47
6.7	HÄLYTYSLUETTELOJEN NÄYTTÄMINEN .....	47

6.8	KÄYTTÖTUNTIKURI JA HUOLTOHÄLYTYKSET .....	48
6.9	PÄIVÄMÄÄRÄN JA AJAN ASETUS .....	48
6.10	TAKAISIN PÄÄVALIKKON .....	49
6.11	NORMAALI KÄYNNISTYS .....	50
6.12	NORMAALI PYSÄYTYS.....	51
6.13	LAITTEEN PITKÄKESTOISET SEISONTA-AJAT .....	52
6.14	KÄYNNISTYS PITKÄN SEISONTA-AJAN JÄLKEEN .....	52
6.15	JÄÄHDYTYSLIUOKSEN MUODOSTUMINEN TALVIKÄYTTÖTILASSA (ILMAJÄÄHDYTTISEEN ETÄLAUHDUTTIMEEN).....	52
<b>7</b>	<b>HUOLTOTIEDOT .....</b>	<b>53</b>
7.1	HUOLTOTIEDOT .....	53
7.2	AIKATAULUTETUT HUOLLOT .....	53
7.3	YLEISTEN HUOLTOTÖIDEN TAULUKKO.....	54
7.4	KOMPRESSORIN HUOLTOTÖIDEN TAULUKKO.....	55
7.5	VAROVENTTIILIN TARKASTUS.....	55
7.6	LAUHDUTINPATTERIN PUHDISTAMINEN (ILMAJÄÄHDYTTINEN ETÄLAUHDUTIN).....	56
7.7	VEDENPINNAN TARKASTUS JA LÄMMÖNVAIHTIMIEN PUHDISTUS.....	56
7.8	LISÄHUOLTOTYÖT .....	56
<b>8</b>	<b>VIANMÄÄRITYS .....</b>	<b>57</b>
<b>9</b>	<b>TEHDASVALMIIN VEDENJÄÄHDYTTIMEN KYTKENTÄKAAVIO JA OSAT .....</b>	<b>59</b>
9.1	VAIHTO-OSAT .....	60
9.2	LAITTEEN HÄVITTÄMINEN.....	60

### 1 YLEISIÄ TIETOJA JA TURVALLISUUSOHJEITA

#### 1.1 YLEISTÄ KÄYTTÖOPPAASTA

Tämä käyttöopas toimitetaan laitteen mukana. Laitteen valmistaja on laatinut oppaan, jotta laitteen käyttöiän aikana laitteen parissa toimivat henkilöt saisivat eri toiminnoissa tarvittavat tiedot. Tällaisia henkilöitä ovat ostajat, järjestelmäsuunnittelijat, kuljettajat, toimitusten käsittelijät, asentajat, käyttöasiantuntijat ja käyttäjät.

Sen lisäksi, että näiden tietojen vastaanottajien on omaksuttava laitteen hyvät käyttötavat, heidän täytyy lukea nämä ohjeet huolellisesti ja noudattaa niitä tarkasti.

Näiden ohjeiden lukemiseen käytetty aika auttaa välttämään terveyteen ja turvallisuuteen kohdistuvia riskejä sekä estämään taloudellisia vahinkoja.

Nämä ohjeet on kirjoitettu valmistajan alkuperäiskielellä (italiaksi) ja voidaan kääntää muille kielille, jotta lainsäädännölliset ja/tai liiketoiminnalle asetetut vaatimukset täyttyvät.

Vaikka kaikki tiedot eivät sovi laitteelle täydellisesti, tämä ei vaikuta ohjeiden toiminnallisuuteen.

Pidä tämä opas aina sille varatussa paikassa, josta se on helposti saatavilla. Näin opas saadaan käyttöön aina tarvittaessa.

Valmistaja pidättää oikeuden muokata tuotetta ilman erillistä ilmoitusta.

Oppaassa on käytetty useita eri symboleja, joilla on korostettu kaikkein tärkeimpiä kohtia. Symbolien merkitys on kerrottu alla.

**HENGENVAARA** Varoittaa uhkaavasta, pahimmillaan kuolemaan tai vakavaan onnettomuuteen johtavasta vaaratilanteesta.

#### **VAROITUS**

Ilmoittaa tilanteista, joissa virheelliset toimintatavat voivat uhata käyttäjien terveyttä ja toiminnan turvallisuutta sekä aiheuttaa taloudellisia vahinkoja.

#### **TÄRKEÄÄ**

Ilmoittaa tärkeistä teknisistä tiedoista, joita ei saa jättää huomioimatta.

(1) tätä termiä käytetään yksinkertaisuuden vuoksi, direktiivissä EY/98/37 (luku 1 §2) määritetyllä tavalla

### 1.2 SANASTOA JA TERMEJÄ

Alla on selitetty tarkemmin tässä oppaassa esiintyviä termejä.

**Ostaja:** vastaa tehdystä ostosta; valvoo tehtävien organisointia ja jakamista; varmistaa, että kaikkia soveltuvia lakeja noudatetaan.

**Entalpia:** suure, joka saadaan jakamalla sisäenergian ja paineen summa nesteen tilavuudella.

**Asentaja:** valtuutettu ja asiansa osaava henkilö, joka vastaa laitteen/järjestelmän asennuksista projektimäärittysten, valmistajan ohjeiden ja työturvallisuuslakien mukaisesti.

**Tavanomaiset huoltotoimet:** töitä, joiden avulla laite pidetään täydellisessä käyttökunnossa. Näiden töiden aikataulu, tarvittava ydinosaaminen ja toimintatavat ovat valmistajan määrittelemiä.

**Erikoishuoltotoimet:** töitä, joiden avulla laite pidetään täydellisessä käyttökunnossa. Näitä töitä ei voi ennakoida, eivätkä ne ole valmistajan aikatauluttamia. Näitä töitä saavat suorittaa vain erikoistuneet asentajat.

**Toimitusten käsittelijät:** huolehtivat laitteesta ja kiinnittävät siihen kaikki tarvittavat merkinnät turvallista ja asianmukaista käsittelyä varten. Laitetta vastaanottaessa toimitusten käsittelijät varmistavat, että laitetta käsitellään asennuspisteeseen toimitettaessa siihen kiinnitettyjen ohjeiden mukaisesti. Kaikilla toimitusten käsittelijöillä täytyy olla tehtäviin riittävät taidot, ja heidän täytyy noudattaa oman ja muiden näihin tehtäviin yhteydessä olevien ihmisten turvallisuuden takaamiseksi annettuja ohjeita.

**Käyttöasiantuntijat:** käyttäjän tai ostajan nimeämä ja valtuuttama henkilö, jonka tehtävä on jatkaa laitteen käyttöä ja asiaankuuluvia huoltotoimenpiteitä valmistajan ohjeiden mukaisesti. Jos laitteeseen tulee vika, jota ei ole käsitelty tässä oppaassa, käyttöasiantuntijan täytyy pyytää asentajan apua.

**Suunnittelija:** osaava henkilö, joka on nimetty ja valtuutettu valmistelemaan projektia, jossa täytyy ottaa huomioon järjestelmään kokonaisuutena kohdistuvat lainsäädäntöön, säännöksiin ja ammattimaisen toiminnan periaatteisiin liittyvät tekijät. Suunnittelijan täytyy varmistaa, että valmistajan ohjeita noudatetaan, sekä ottaa huomioon kaikki **turvallisuuteen liittyvät tekijät niiden työntekijöiden osalta, joiden täytyy käyttää laitetta sen odotetun käyttöiän aikana.**

**Asiantuntija:** henkilö, jonka valmistaja ja/tai sen edustaja on nimennyt ja/tai valtuuttanut suorittamaan laitteeseen liittyviä työtehtäviä, joissa vaaditaan teknistä erikoisosaamista ja tiettyjä taitoja.

**Kuljettajat:** henkilöt, jotka toimittavat laitteen sopivilla kuljetustavoilla. Heidän täytyy kuormata ja asetella laite oikein, jotta voidaan estää sen siirtyminen pois paikoiltaan kuljetuksen aikana.



## Luku 1 - YLEISIÄ TIETOJA JA TURVALLISUUSOHJEITA

Käytettävien kuormaus- ja purkutapojen täytyy noudattaa laitteen merkintöjä, jotta kuljettajien ja kaikkien näihin toimintoihin yhteydessä olevien turvallisuus voidaan taata.

**Käyttäjä:** henkilö, joka on valtuutettu ohjaamaan laitteen käyttöä käyttöohjeiden ja voimassa olevien työturvallisuuslakien mukaisesti.

**1.3 VALMISTAJAN JA LAITTEEN TIEDOT**

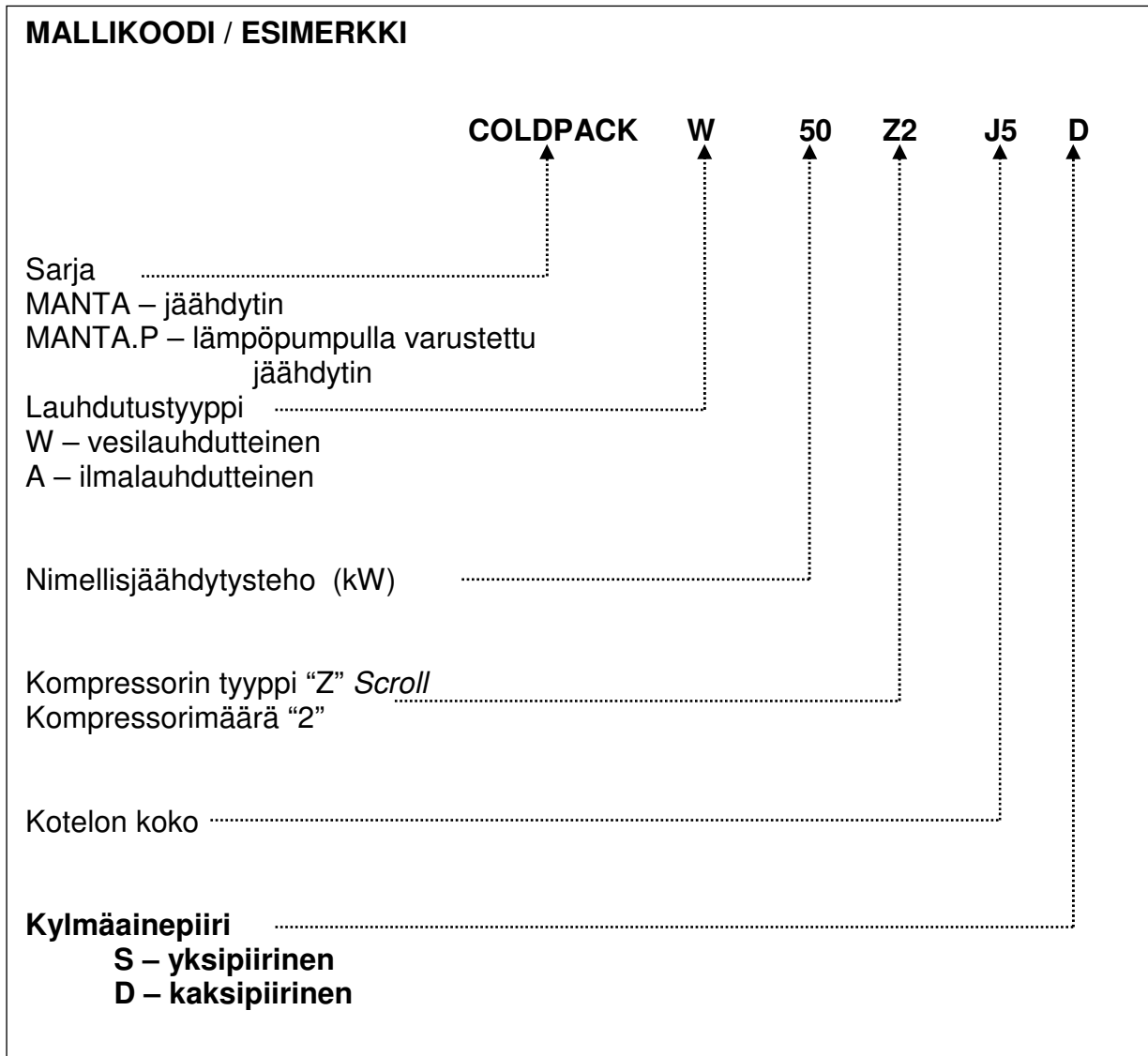
Tämä tunnistekilpi on kiinnitetty suoraan laitteeseen, ja se sisältää kaikki turvalliseen käyttöön tarvittavat tiedot ja viitteet.

	
27010 Valle Salimbene (PV) Via Roma 5 – Italy Tel. +39 0382 433811 – Fax +39 0382 587148	
Divisione di Produzione Production Division	
<input type="text"/>	
Unità serie Unit series	<input type="text"/>
Tensione di alimentazione Power supply	<input type="text"/>
Max corrente assorbita totale Max total absorbed current	A <input type="text"/>
Refrigerante Refrigerant	kg <input type="text"/> Tipo <input type="text"/> Type <input type="text"/>
Peso netto Net weight	kg <input type="text"/>
Data Date	<input type="text"/>
Part. Number	<input type="text"/>
Serial number	<input type="text"/>

## Luku 1 - YLEISIÄ TIETOJA JA TURVALLISUUSOHJEITA

### 1.4 MALLIKOODIN TULKINTA

Mallin aakkosia ja numeroita sisältävä koodi löytyy tunnistekilvestä. Koodista löytyvät seuraavassa kuvassa esitellyt tekniset tiedot.



### 1.5 TEKNINEN TUKI

Ota kaikissa tapauksissa yhteyttä asennuksen tehneeseen Onnisen valtuuttamaan liikkeeseen.

Jos tukipyyntö koskee laitteeseen liittyvää teknistä tukea, ilmoita tunnistekilvestä annetut tiedot, erityisesti laitteen sarjanumero, sekä käyttöolosuhteet ja laitteen ympärillä oleva tila.

Ilmoita myös arvioitu käyttömäärä tunteina ja tunnistetun vian tyyppi. Vikahälytystapauksessa ilmoita hälytyksen numero ja näytön viesti (katso kohta 8.0).

### 1.6 LAITTEEN MUKANA TOIMITETTU DOKUMENTAATIO

Laitteen mukana toimitetaan asiakkaalle seuraava dokumentaatio:

- **Huoltokirja:** sisältää listan aikataulun mukaisista huoltotoiminnoista. Huoltokirjaan kirjataan kaikki laitteeseen liittyvät huoltotyöt, myös erikoishuoltotyöt.
- **Tärinävaimennustukien (lisävaruste) asennusohjeet:** kuvaus tukien asentamisesta laitteeseen.
- **Sähköjärjestelmän kaavio:** on laitekohtainen. Kaavio on tarkoitettu sähköjärjestelmän parissa työskenteleville työntekijöille, jotta he voivat tunnistaa eri komponentit ja kytkennät.
- **Suosittelujen varaosien luettelo:** ilmoittaa varaosat, jotka täytyy aina olla saatavilla.
- **Mittapiirros:** ilmoittaa laitteen mitat.
- **Valmistajan vakuus CE-vaatimusten täyttämistä:** laite täyttää direktiivien CE 98/37, 2004/108/CE, CE 97/23 ja 2006/95/CE ja niiden lisäysten vaatimukset.

### 1.7 TURVALLISUUSMÄÄRÄYKSET

Suunnittelu- ja tuotantovaiheissa valmistaja on kiinnittänyt erityistä huomiota kaikkiin mahdollisiin laitteen parissa toimivien henkilöiden turvallisuudelle ja terveydelle aiheutuviin vaaroihin. Sen lisäksi, että voimassa olevat lait täyttyvät, valmistaja on myös huomionnut kaikki soveltuvat ammattimaisen toiminnan periaatteet. Tavoitteena on saada käyttäjät tiedostamaan ja estämään mahdolliset vaaratilanteet. Tarkkaavaisuus on ehdottoman tärkeää.

Myös kaikki laitteen parissa työskentelevät käyttäjät vaikuttavat turvallisuuteen.

Lue huolellisesti käyttöoppaassa olevat ja laitteeseen kiinnitetyt ohjeet, ja huomioi erityisesti turvallisuusohjeet.

Ohjeisiin tutustuminen voi estää vakavia onnettomuuksia. Oikeaan toimintatapaan tutustuminen jälkikäteen on myöhäistä, jos vahinko on jo tapahtunut.

Laitteen asennus järjestelmään on moneen tekijään vaikuttava hanke, jossa täytyy ottaa huomioon kaikki ammattimaisen toiminnan vaatimukset sekä lakeihin ja säännöksiin liittyvät periaatteet. Kaikkiin teknisiin ohjeisiin ja valmistajan antamiin tietoihin tulee kiinnittää erityistä huomiota.

Älä muuttele, irrota tai ohita laitteeseen asennettuja turvalaitteita. Tämän vaatimuksen rikkominen voi aiheuttaa vakavia uhkia ihmisten turvallisuudelle ja terveydelle.

Laitteen käyttöänsä aikana sen parissa työskentelevän henkilöstön täytyy olla teknisesti riittävän pätevää ja osaavaa, ja heillä täytyy olla kokemusta kyseisistä töistä.

Jos nämä vaatimukset eivät täyty, ihmisten terveys ja turvallisuus voivat vaarantua.

## Luku 1 - YLEISIÄ TIETOJA JA TURVALLISUUSOHJEITA

Käytä huollon aikana vain valmistajan antamissa ohjeissa ilmoittamaa vaatetusta ja/tai suojaimia.

Normaalikäytön tai minkä tahansa laitteella suoritettavan työtehtävän aikana laitteen ympärillä olevan tilan tulee täyttää riittävät ehdot, jotta ihmisten turvallisuudelle ja terveydelle aiheutuvat uhat voidaan välttää.

Joissakin vaiheissa saatetaan tarvita avustajia. Näissä tapauksissa suosittelemme kouluttamaan ja opastamaan avustajat suoritettavia tehtäviä varten, jotta ihmisten turvallisuudelle ja terveydelle aiheutuvat uhat voidaan välttää.

Laitetta tulee käsitellä pakkauksessa olevien tietojen ja valmistajan toimittamien käyttöohjeiden mukaisesti.

Käsittelyn aikana on tarvittaessa pyydettävä avuksi vähintään yksi avustaja.

Laitetta kuormaavan, purkavan ja käsittelevän henkilöstön täytyy olla riittävän pätevää, osaavaa ja kokenutta kyseiseen tehtävään, ja heidän täytyy osata hallita käytettävää nostolaitteistoa.

Laitteen asennusvaiheessa on noudatettava valmistajan ilmoittamia laitteen ympärille jätettävän tilan vaatimuksia. Myös laitteen lähistöllä olevat toiminnot täytyy ottaa huomioon. Tämän vaatimuksen tulee täytyä myös soveltuvien työturvallisuuslakien osalta.

Laitteen asennus ja kytkennät tulee suorittaa valmistajan ohjeiden mukaisesti. Näistä toiminnoista vastaavan henkilön tulee ottaa huomioon myös kaikki sovellettavien lakien ja säännösten vaatimukset ja varmistaa, että asennus ja kytkennät on suoritettu ammattimaisesti. Kun asennus on valmis, vastuuhenkilön tulee ennen laitteen käynnistämistä tehdä yleinen tarkistus ja varmistaa, että nämä vaatimukset täyttyvät.

Jos laitetta siirretään joillakin kuljetustavoilla, varmista, että ne sopivat tähän tarkoitukseen. Laite täytyy kuormata/purkaa siten, että käyttäjälle ja muille asianosaisille ei aiheudu vaaraa.

Ennen laitteen siirtämistä mainituilla kuljetustavoilla varmista, että laite ja sen komponentit on kiinnitetty tukevasti eikä niiden koko ylitä suurinta sallittua kiinnitetyn kuorman tilavuutta.

Käyttäjällä täytyy olla hyvät tiedot laitteen käytöstä, asianmukainen pätevyys ja kokemusta suoritettavasta työstä.

Käytä laitetta vain valmistajan suositteluihin tarkoituksiin. Laitteen käyttäminen muihin tarkoituksiin voi johtaa vakaviin turvallisuutta ja terveyttä uhkaaviin vaaroihin ja taloudellisiin vahinkoihin.

## Luku 1 - YLEISIÄ TIETOJA JA TURVALLISUUSOHJEITA

Laite on suunniteltu ja valmistettu siten, että se pystyy täyttämään kaikki valmistajan ilmoittamat käyttöalueet.

Laitteen muuntaminen siten, että saataisiin suorituskyvyltään erilaisia tuloksia, voi johtaa turvallisuutta ja terveyttä uhkaaviin vaaratilanteisiin ja taloudellisiin vahinkoihin.

Älä käytä laitetta, jos kaikkia turvalaitteita ei ole asennettu tai ne eivät ole toiminnassa. Tämän vaatimuksen rikkominen voi aiheuttaa vakavia uhkia ihmisten turvallisuudelle ja terveydelle.

Pidä laite hyvässä kunnossa: suorita valmistajan suosittelemat aikataulun mukaiset huoltotoimenpiteet. Kunnollinen huolto varmistaa paremman suorituskyvyn, pidemmän käyttöiän ja turvallisuusvaatimusten jatkuvan täyttymisen.

Ennen laitteen säätö- ja ylläpitotöitä aktivoi kaikki turvalaitteet ja arvioi, miten osallistuvaa henkilöstöä ja lähistöllä olevia käyttäjiä tulee tiedottaa asiasta. Merkitse erityisen huolellisesti lähialueet ja estä pääsy kaikkiin laitteisiin, jos ne aktivoituna voivat aiheuttaa odottamattomia uhkia ihmisten turvallisuudelle ja terveydelle.

Säätö- ja huoltotöissä täytyy olla mukana valtuutettuja käyttäjiä, joiden tehtävä on varmistaa kaikki tarvittavat turvallisuusnäkökohdat valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Vain pätevät ja riittävästi kyseisistä tehtävistä kokemusta saaneet työntekijät saavat suorittaa huoltotöitä, joissa tarvitaan tiettyä teknistä erikoisosaamista tai ammattitaitoa.

Jos huoltotoimenpiteitä suoritetaan alueilla, joihin pääsy on vaikeaa tai vaarallista, varmista oma ja muiden henkilöiden turvallisuus asiaa koskevien työturvallisuuslakien mukaisesti.

Vaihda kaikki kuluneet osat pelkästään alkuperäisiin varaosiin. Käytä valmistajan suosittelemia öljyjä ja voiteluaineita. Näin voidaan varmistaa, että laitteen suorituskyky ja odotettu turvallisuustaso säilyvät.

### 2 TEKNISET TIEDOT

#### 2.1 LAITTEEN YLEINEN KUVAUS

Tämän sarjan laitteet on suunniteltu ja valmistettu käytettäväksi ilmastointijärjestelmissä ja teollisissa jäähdytysjärjestelmissä. Ne on valmistettu ulkoilmakäyttöön sopivista vedenpitävistä materiaaleista.

Laitteissa on MP.COM -säädin, joka mahdollistaa kaikkien toimintojen valvonnan ja tiedonsiirron ulkoisten valvontajärjestelmien kanssa.

Laitteet kootaan valmiiksi tehtaalla ja niiden mukana toimitetaan kylmäainetäytös ja säädin, mikä nopeuttaa asennusta ja alentaa kokonaiskustannuksia. Vedenjäähdytyskone vaatii lisäksi vesilinjojen ja sähköisten kytkentöjen tekemistä.

Jotta hyvä suorituskyky ja työntekijöiden, tuotteen ja ympäristön turvallisuus voidaan taata, valmistele ennen asennusta malli järjestelmäkokonaisuudesta, johon laite kuuluu, ja analysoi ennakoitavissa olevat kriittiset pisteet laitteen käyttöiän aikana asennuksesta aina käytöstä poistoon saakka.

## 2.2 PÄÄOSIEN KUVAUS JA TYÖSKENTELYPERIAATE

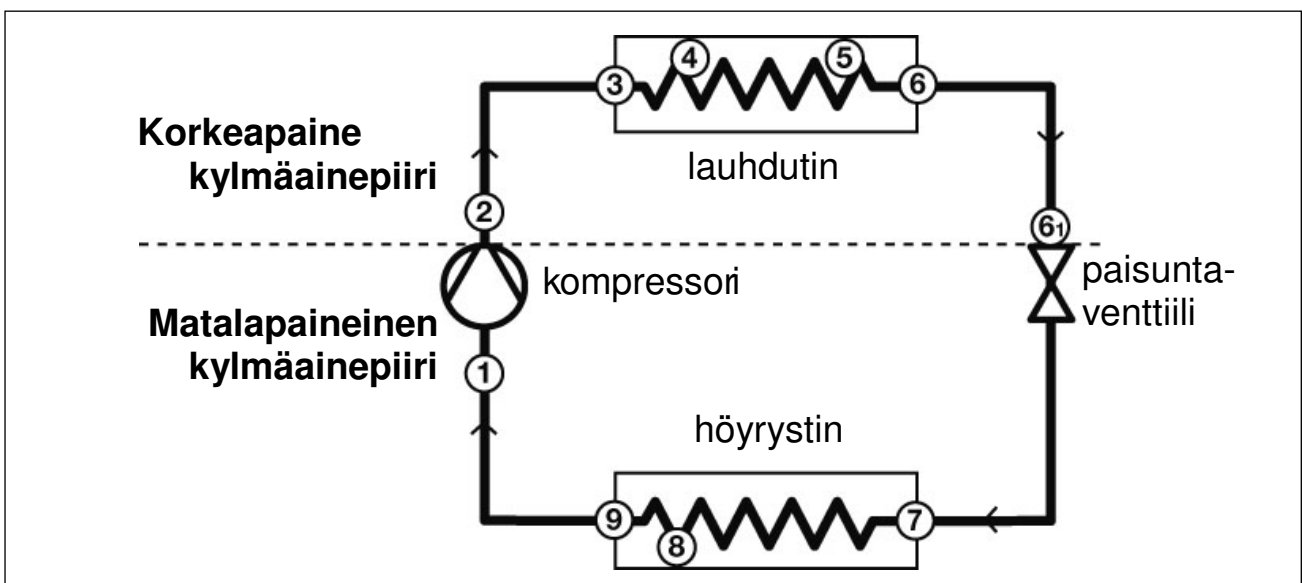
### VEDENJÄÄHDYTIN MANTA.W (vesilauhdutteinen laite)

Laitteet koostuvat lämmönsiirryksiköstä ja yhdestä tai useasta kylmäainekompressorista, joissa on asianmukaiset vesilauhdutusosiot. Ne toimivat jäähdyttämällä veden ja etyleenin tai propyleeniglykolin sekoitusta (enintään 40 % painosta)

Ensisijainen vesipiiri johtaa virtauksen lämmönsiirryksikköön, jossa jäähdytys saadaan aikaan kompressoreilla aikaansaadun termodynaamisen kierron avulla.

Jäähdytettävästä virtaavasta nesteestä höyrystimessä (levylämmönvaihdin) erotettu lämpö johdetaan sisäiseen lauhduttimeen, josta se vapautetaan veteen.

Paisuntaventtiili ohjaa kylmäaineen virtausta.



Välillä (8)–(4) kylmäaine on höyrynä.

Välillä (4)–(5) kylmäaine tiivistetään höyrystä nestemäiseksi.

Välillä (5)–(7) kylmäaine on nestemäisenä.

Välillä (7)–(8) kylmäaine muuttuu nestemäisestä höyryksi.

## Luku 2 - TEKNISET TIEDOT

### LÄMPÖPUMPPU MANTA.W.P (vesilauhdutteen laite)

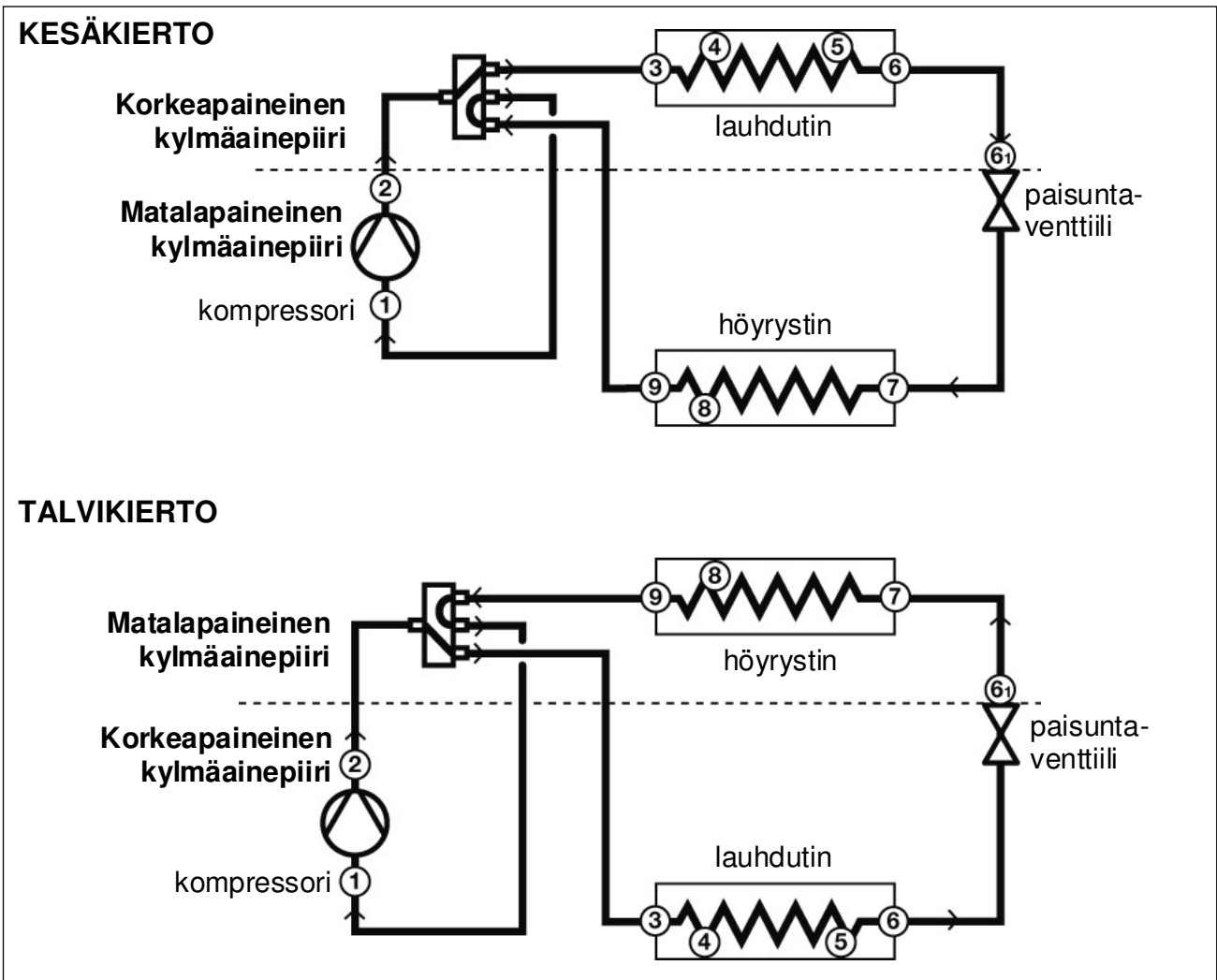
Laitteet koostuvat lämmönsiirryksiköstä ja yhdestä tai useasta kylmäainekompressorista, joissa on asianmukaiset vesilauhdutusosiot. Ne toimivat jäähdyttämällä vettä ja etyleenin tai propyleeniglykolin sekoitusta (enintään 40 % painosta)

Ensisijainen vesipiiri johtaa virtauksen lämmönsiirryksikköön, jossa jäähdytys saadaan aikaan kompressoreilla aikaansaadun termodynaamisen kierron avulla.

Jäähdytettävästä virtaavasta nesteestä höyrystimessä (levylämmönvaihdin) erotettu lämpö johdetaan sisäiseen lauhduttimeen, josta se vapautetaan veteen.

Paisuntaventtiili ohjaa kylmäaineen virtausta.

Talvella kierto on käännetty. Koaksiaalilämmönsiirrin johtaa lämpöä vedestä toimien höyrystimenä. Ensisijaisessa vesipiirissä vesi lämmitetään lämmönsiirryksikön lämpöhävikillä, jolloin lämmönsiirrin toimii lauhduttimena.



Välillä (8)–(4) kylmäaine on höyrynä.

Välillä (4)–(5) kylmäaine tiivistetään höyrystä nestemäiseksi.

Välillä (5)–(7) kylmäaine on nestemäisenä.

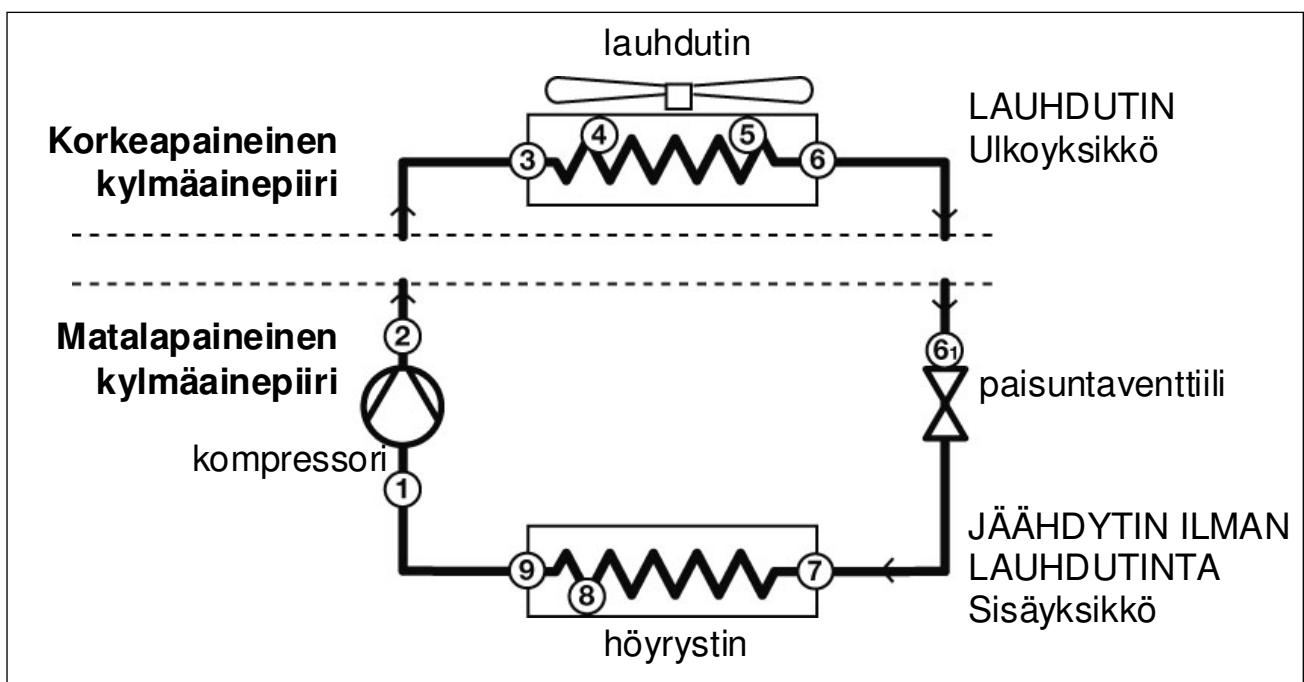
Välillä (7)–(8) kylmäaine muuttuu nestemäisestä höyryksi.

### VEDENJÄÄHDYTIN MANTA.A (ilmalauhdutteinen laite - ilmajähdytteiseen etälauhduttimeen kytkettävä)

Laitteet koostuvat lämmönsiirrinyksiköstä ja yhdestä tai useasta kylmäainekompressorista, joissa on asianmukaiset ilmalauhdutusosiot. Ne toimivat jäähdyttämällä veden ja etyleenin tai propyleeniglykolin sekoitusta (enintään 40 % painosta)

Ensisijainen vesipiiri johtaa virtauksen lämmönsiirrinyksikköön, jossa jäähdytys saadaan aikaan kompressoreilla aikaansaadun termodynaamisen kierron avulla.

Jäähdytettävästä virtaavasta nesteestä höyrystimessä (levylämmönvaihdin) erotettu lämpö johdetaan lauhduttimeen (etäkäyttöinen lamelleja sisältävä patteri), josta se vapautetaan ilmaan. Paisuntaventtiili ohjaa kylmäaineen virtausta.



Välillä (8)–(4) kylmäaine on höyrynä.

Välillä (4)–(5) kylmäaine tiivistetään höyrystä nestemäiseksi.

Välillä (5)–(7) kylmäaine on nestemäisenä.

Välillä (7)–(8) kylmäaine muuttuu nestemäisestä höyryksi.

**LÄMPÖPUMPPU MANTA.A.P (ilmalauhdutteinen laite - ilmajäähdytteiseen etälauhduttimeen kytkettävä)**

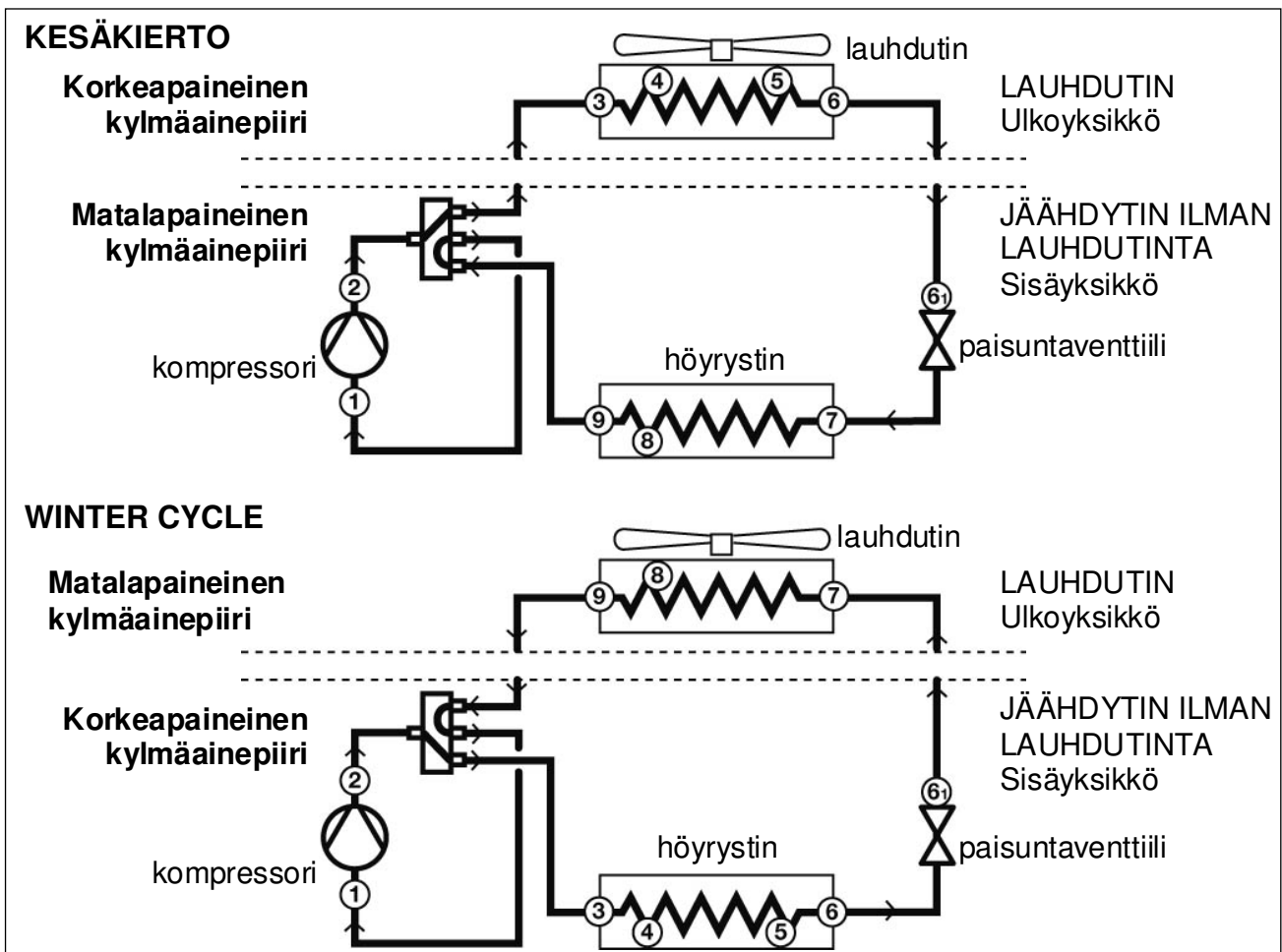
Laitteet koostuvat lämmönsiirryksiköstä ja yhdestä tai useasta kylmäainekompressorista, joissa on asianmukaiset ilmalauhdutusosiot. Ne toimivat jäähdyttämällä veden ja etyleenin tai propyleeniglykolin sekoitusta (enintään 40 % painosta)

Ensisijainen vesipiiri johtaa virtauksen lämmönsiirryksikköön, jossa jäähdytys saadaan aikaan kompressoreilla aikaansaadun termodynaamisen kierron avulla.

Jäähdytettävästä virtaavasta nesteestä höyrystimessä (levylämmönvaihdin) erotettu lämpö johdetaan lauhduttimeen (etäkäyttöinen lamelleja sisältävä patteri), josta se vapautetaan ilmaan.

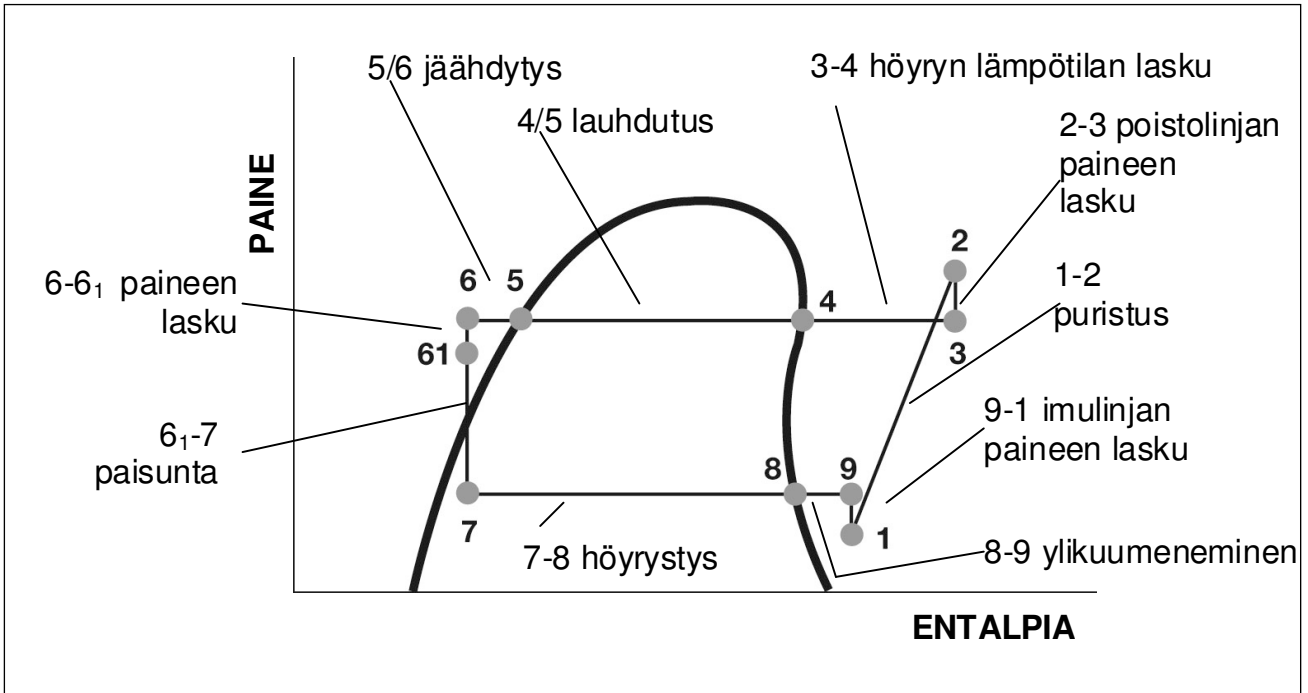
Paisuntaventtiili ohjaa kylmäaineen virtausta.

Talvella kierto on käännetty. Koaksiaalilämmönsiirrin johtaa lämpöä ilmasta ja toimii höyrystimenä. Vesi lämmitetään nyt lauhduttimena toimivan lämmönsiirryksikön lämpöhäviön avulla.



Välillä (8)–(4) kylmäaine on höyrnä.  
 Välillä (4)–(5) kylmäaine tiivistetään höyrystä nestemäiseksi.  
 Välillä (5)–(7) kylmäaine on nestemäisenä.  
 Välillä (7)–(8) kylmäaine muuttuu nestemäisestä höyryksi.

Oheisesta kuvasta näkyy kylmäaineen paineen ja entalpian vaihtelu koko termodynaamisen kierron aikana.



Välillä (8)–(4) kylmäaine on höyrynä.  
 Välillä (4)–(5) kylmäaine tiivistetään höyrystä nestemäiseksi.  
 Välillä (5)–(7) kylmäaine on nestemäisenä.  
 Välillä (7)–(8) kylmäaine muuttuu nestemäisestä höyryksi.

## Luku 2 - TEKNISET TIEDOT

Kuvassa on esitelty laitteen pääosat. Laitteen malli ja kotelo voivat vaihdella.

### MANTA

**höyrystin**  
(sähkökotelon  
takana olevassa  
osastossa)

**lauhdutin  
W-/W.P-versio**  
(sijaitsee  
kompressoriosastossa  
sähkökotelon takana)



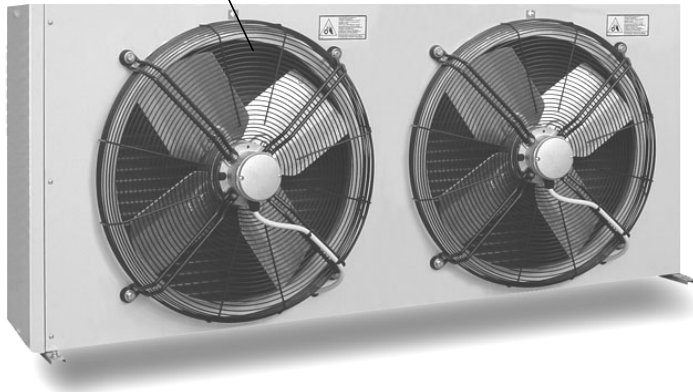
sähkökotelo

kompressorit

### TEAM MATE.DXA – Ilmalauhdutin, jossa on aksiaalipuhaltimet

puhaltimet

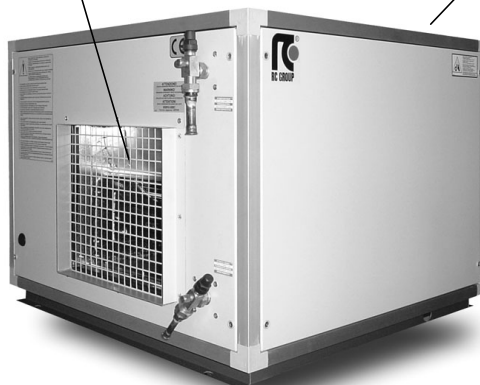
lauhdutin  
(asennettu puhaltimien  
taakse)



### TEAM MATE.DXC – Ilmalauhdutin, jossa on keskipakopuhaltimet

puhaltimet

lauhdutin  
(asennettu  
puhaltimien taakse)

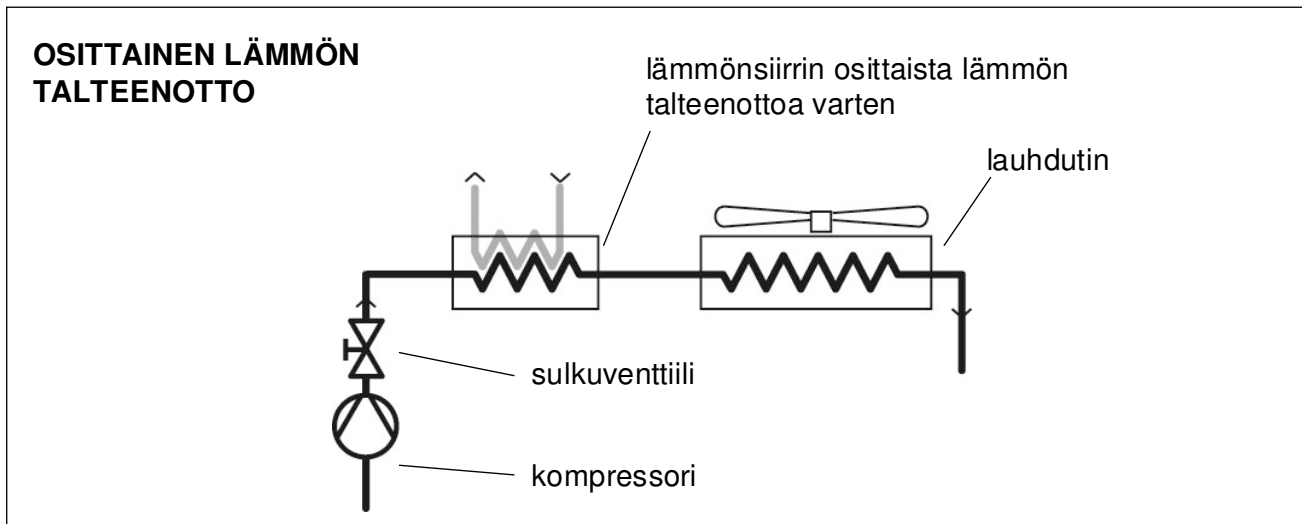


### 2.3 LISÄVARUSTEIDEN KUVAUS

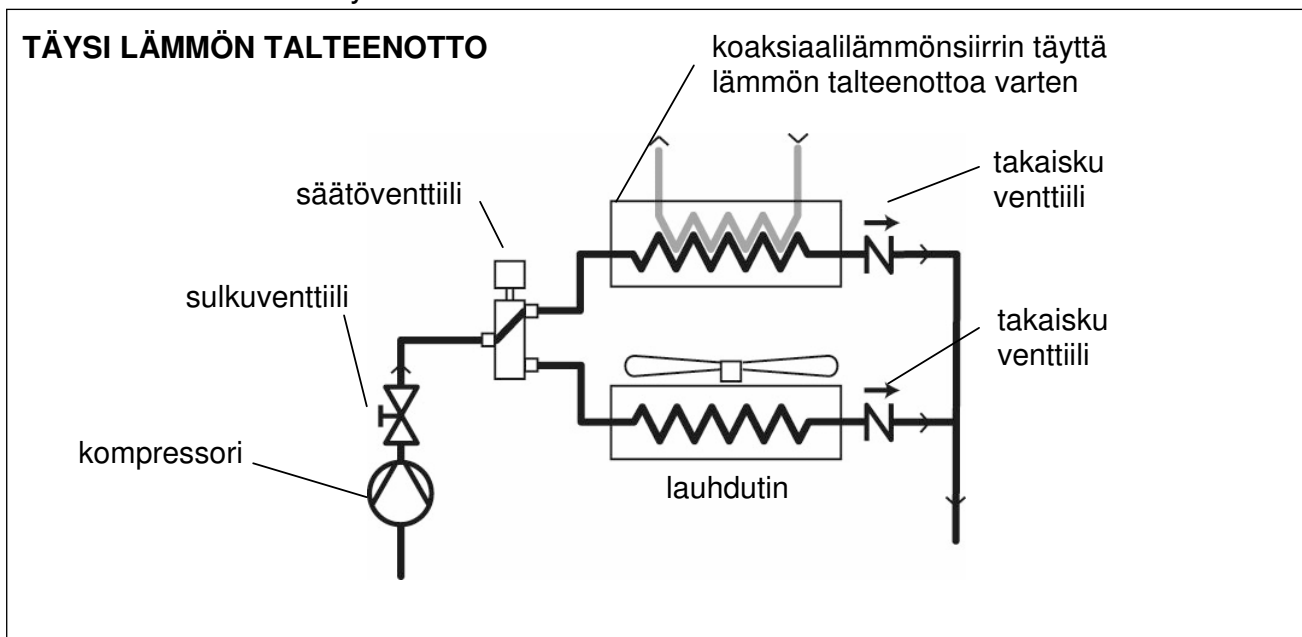
Eriyysvaatimukset voidaan huomioida suunnitteluvaiheesta, jolloin valmistajalla on valmius toimittaa seuraavia lisävarusteita:

- **Tärinää vaimentavat tuet:** poistavat tärinää.
- **Kylmäaineen/veden lämmönsiirrin osittaista lämmön talteenottoa varten:** katso toimintakaavio ja -kuvaukset.
- **Kylmäaineen/veden lämmönsiirrin täyttä lämmön talteenottoa varten:** (Sarja MANTA.A) katso toimintakaavio ja -kuvaukset.
- **Vedensäätöventtiili** (sarja MANTA.W / MANTA.W.P): lauhdutuksen ohjaukseen.

**Kylmäaineen/veden lämmönsiirrin osittaista lämmön talteenottoa varten (höyryn lämpötilan laskulaite):** ottaa lämpöä talteen kylmäaineen ylikämmityksestä.



**Kylmäaineen/veden lämmönsiirrin täyttä lämmön talteenottoa varten:** (sarja MANTA.A) ottaa talteen kaiken kylmäaineen tiivistyslämmön.



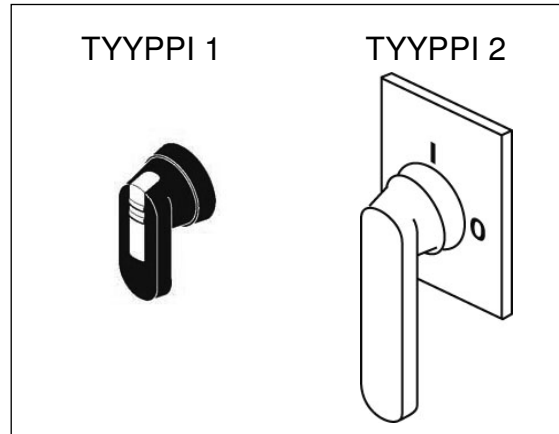
## Luku 2 - TEKNISET TIEDOT

### 2.4 TURVALAITTEET

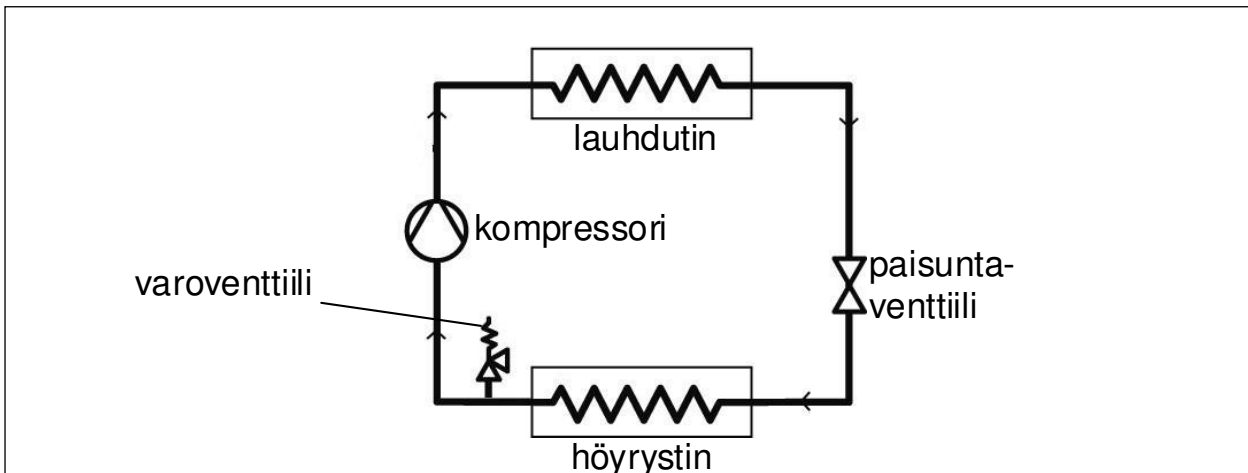
Suunnittelu- ja tuotantovaiheessa valmistaja on asentanut laitteeseen kohdemaassa voimassa olevien lakien ja säännösten mukaiset turvalaitteet (aktiiviset tai passiiviset).

Alla on esitelty erityyppisiä mahdollisia turvalaitteita.

- **Oven lukituskytkin:** avaa ja sulkee virtapiirin.



- **Varoventtiilit kylmäainepiirissä:** asennettu laitteeseen kaavion osoittamalla tavalla.



### 2.5 TEKNISET TIEDOT

Laitteen tekniset tiedot on kuvattu laitteen luovutusdokumentaatiossa (Tietolomake ja Mittapiirros).

### 3 KÄSITTELY JA KULJETUS

#### 3.1 KULJETUS

Tavallisten kuljetukseen liittyvien vaatimusten lisäksi laitteen kuljetustapojen täytyy olla yhteensopivat valmistuspaikalla ja purkupaikalla käytettyjen lastaustapojen kanssa.

Jos käytetään tiekuljetusta, kuljetusvaunun rungon täytyy olla avoin ja laitojen sivulle laskeutuvia.

#### **TÄRKEÄÄ**

**Lisätietoja saat ottamalla yhteyttä valmistajan lähetysosastoon.**

#### 3.2 PAKKAAMINEN JA PAKKAUKSEN PURKAMINEN

Laite voidaan kuljettaa eri tavalla pakattuja määränpään, kuljetustapojen ja teknisten/kaupallisten määritysten mukaisesti.

**VAROITUS Jos laite lähetetään ilman myyntipakkausta, se täytyy pakata siten, ettei laite pääse vahingoittumaan.**

Vastaanoton yhteydessä poista pakkaus ja tarkista, että laite on vahingoittumaton ja tilauksen mukainen.

**TÄRKEÄÄ Jos laitteessa on vaurioita tai jokin sen osa puuttuu, ota yhteyttä valmistajan myyntiosastoon ja sovi jatkotoimenpiteistä.**

Jos laitetta ei asenneta heti vastaanottamisen jälkeen vaan varastoidaan pitkäksi aikaa, säilytä sitä suojaisassa paikassa, jonka lämpötila on -25–50 °C.

**VAROITUS Jos laitteen varastointipaikka on liian kuuma, kylmäaineen paine todennäköisesti nousee liikaa ja aiheuttaa varoventtiilien aktivoitumisen.**

## Luku 3 - KÄSITTELY JA KULJETUS

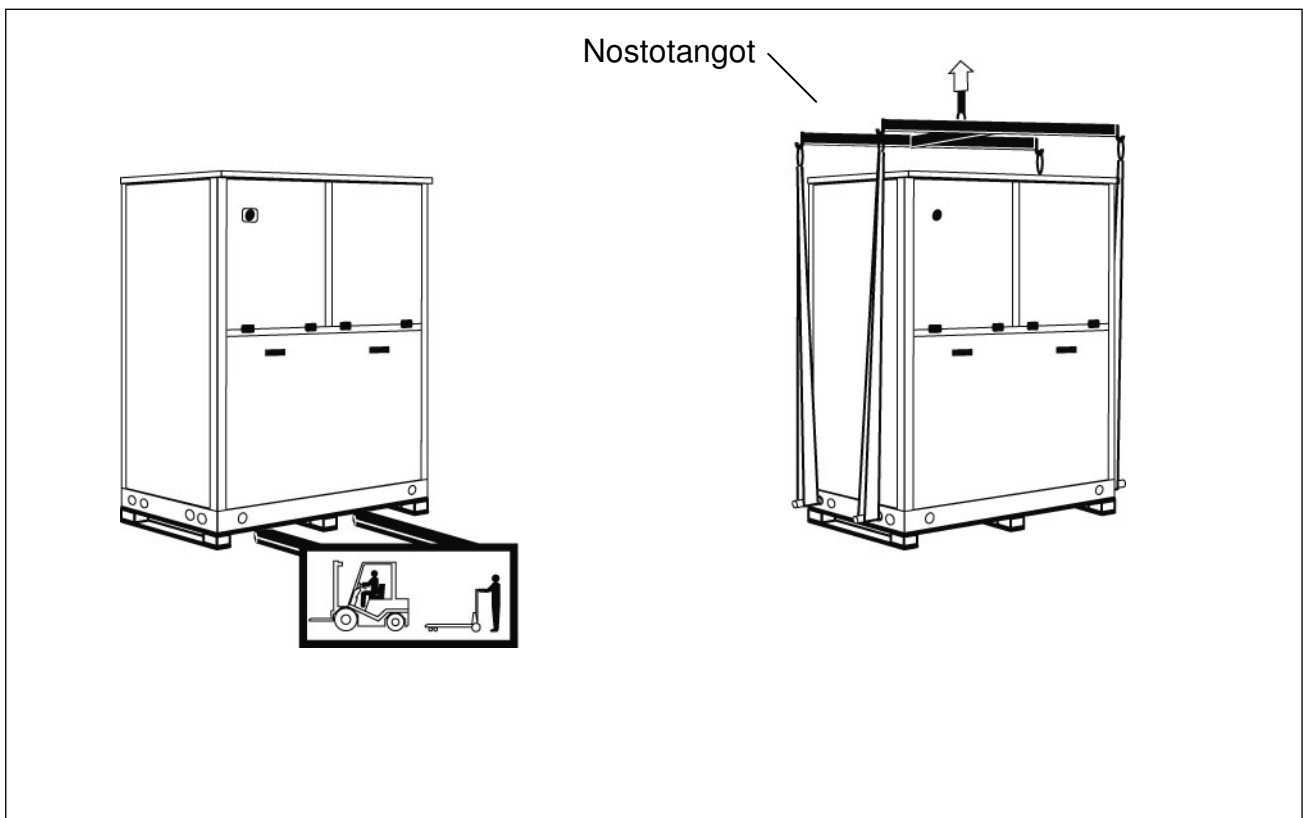
### 3.3 KÄSITTELY JA NOSTAMINEN

#### **HENGENVAARA**

Nosto- ja käsittelytoimintojen täytyy olla tilanteeseen sopivia, ja niitä suorittamassa täytyy olla pätevät koulutetut työntekijät, joilla on lupa suorittaa tällaisia toimenpiteitä.

Nosta ja käsittele laitetta pakkauksessa ja/tai suoraan laitteessa olevien ohjeiden mukaisesti.

Oheisessa kuvassa on esitelty yleisin nostotapa.



## 4 ASENNUS- JA TESTAUSTIEDOT

### 4.1 ASENNUSTEN JA TESTAUSTEN TURVALLISUUS

Kaikkien asennusvaiheiden täytyy olla kiinteä osa projektikokonaisuutta. Ennen asennus- ja testausvaiheiden aloittamista asennus- ja testaustoimintojen suorittamiseen valtuutetun henkilön täytyy tunnistaa tekniset vaatimukset ja tehdä turvallisuussuunnitelma, jotta laitteen kanssa suoraan tekemisissä olevien työntekijöiden turvallisuus voidaan taata. Kyseisen henkilön tulee myös toteuttaa tarkasti turvallisuusmääräykset erityisesti siirrettäviä aitauksia koskevien säädösten osalta.

### 4.2 ASENNUSALUE

Seuraavat tekijät täytyy ottaa huomioon, kun määritetään laitteen asennuspaikkaa:

paikan täytyy olla täysin tasainen ja pysyvä vakaana myös jatkossa

jos laite asennetaan rakennuksen lattialle, lattian tulee olla riittävän kestävä

laite ei saa olla paikassa, jossa siitä on äänihaittaa

kaikkien laitteen parissa työskentelevien tulee päästä laitteen luo helposti odotetun käyttöiän aikana

kaikki huolto- ja osanvaihtotyöt (tavalliset tai epätavalliset) tulee suorittaa helposti ja ilman ihmisiin kohdistuvaa vaaraa soveltuvien työturvallisuuslakien mukaisesti

laitteen ympärillä tulee olla riittävästi vapaata tilaa, jotta laitteen käytössä ja tuuletuksessa (erityisesti patterien jäähdytyksessä) tarvittava ilman tulovirtaus on riittävä (sarja MANTA.A / MANTA.A.P)

jos laitteen ohi on odotettavissa ihmisten ja ajoneuvojen kulkua, asenna sopiva standardinmukainen aitaus siten, että laitteen ympärille jää tilaa kaikkiin tarvittaviin töihin.

### 4.3 LAITTEEN YMPÄRILLÄ OLEVAN TILAN MITAT

Tila täytyy suunnitella mallin, käytettävien laitteiden määrän ja asennuspaikan ominaisuuksien mukaan.

## Luku 4 - ASENNUS- JA TESTAUSTIEDOT

### 4.4 KYTKENTÖJEN VALMISTELU

Varmista ennen laitteen asentamista, että sähköyhteys vastaa suunnittelutiedoissa ja tunnistekilvessä annettuja tietoja.

#### **VAROITUS**

**Sähkölinjassa täytyy olla pääkatkaisija, jotta laitteen voi erottaa virtalähteestä.**

Jäähdytysliitännöiden (sarja MANTA.A / MANTA.A.P) täytyy olla projektimäärittysten mukaisia.

Suunniteltujen vesiliitännöiden täytyy vastata projektimäärittäksiä. Näin voidaan varmistaa, että

- virtaus höyrystimeen on jatkuvaa
- tulolämpötilan vaihtelut höyrystimen ja lämmön talteenoton lämmönsiirtimen sisäänotossa ovat yhteensopivat laitteen säätö- ja turvajärjestelmien aktivointiajan kanssa
- tulolämpötilan vaihtelut lauhduttimen sisäänotossa (sarja MANTA.W / MANTA.W.P) ovat yhteensopivat laitteen säätö- ja turvajärjestelmien aktivointiajan kanssa
- järjestelmän vesimäärä mahdollistaa mahdollisimman lyhyet kompressorin käyntiajat.

#### **VAROITUS**

**Vedenpaine höyrystimessä ja lämmön talteenoton siirtimessä (lisävaruste) ei saa ylittää 10 baaria hydrostaattinen paine mukaan luettuna.**

**Tämän vuoksi suurin tulopaine ei saa ylittää arvoa  $P_{max} = 10 - P_{bi}$**

*$P_{max}$  = suurin sallittu tulopaine (bar)*

*$P_{bi}$  = hydrostaattinen paine (bar)*

#### 4.5 LAITTEEN ASENTAMINEN

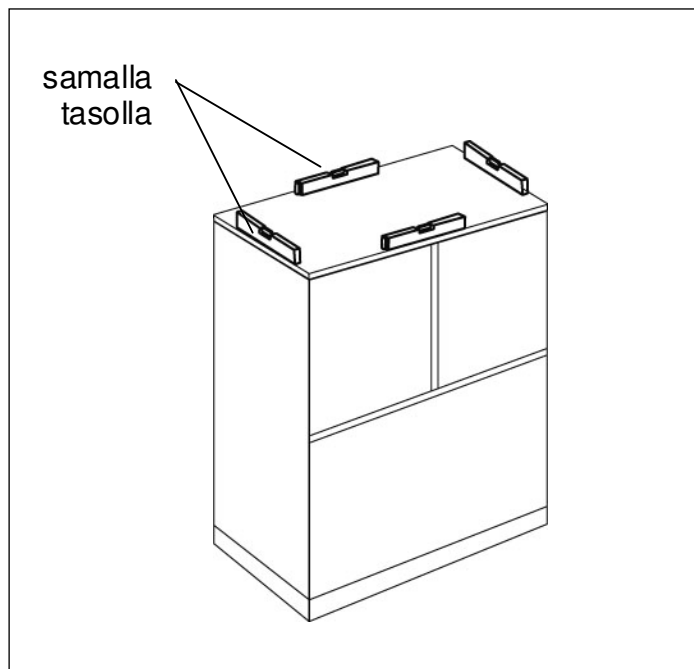
##### **TÄRKEÄÄ**

Ennen laitteen asentamista, kun se on yhä ylhäällä, asenna mahdolliset tärinänvaimennustuet paikoilleen.

Asenna tuet noudattamalla tärinänvaimennustukien asennusohjeita.

Jos tärinänvaimennustukia ei asenneta, suosittelemme asentamaan kumi- tai korkkimaton jalustan ja tukipinnan väliin siten, että matto peittää koko tukipinnan.

Kun laite on paikallaan, tarkista, että kuvaan merkityt neljä kohtaa ovat samalla tasolla.



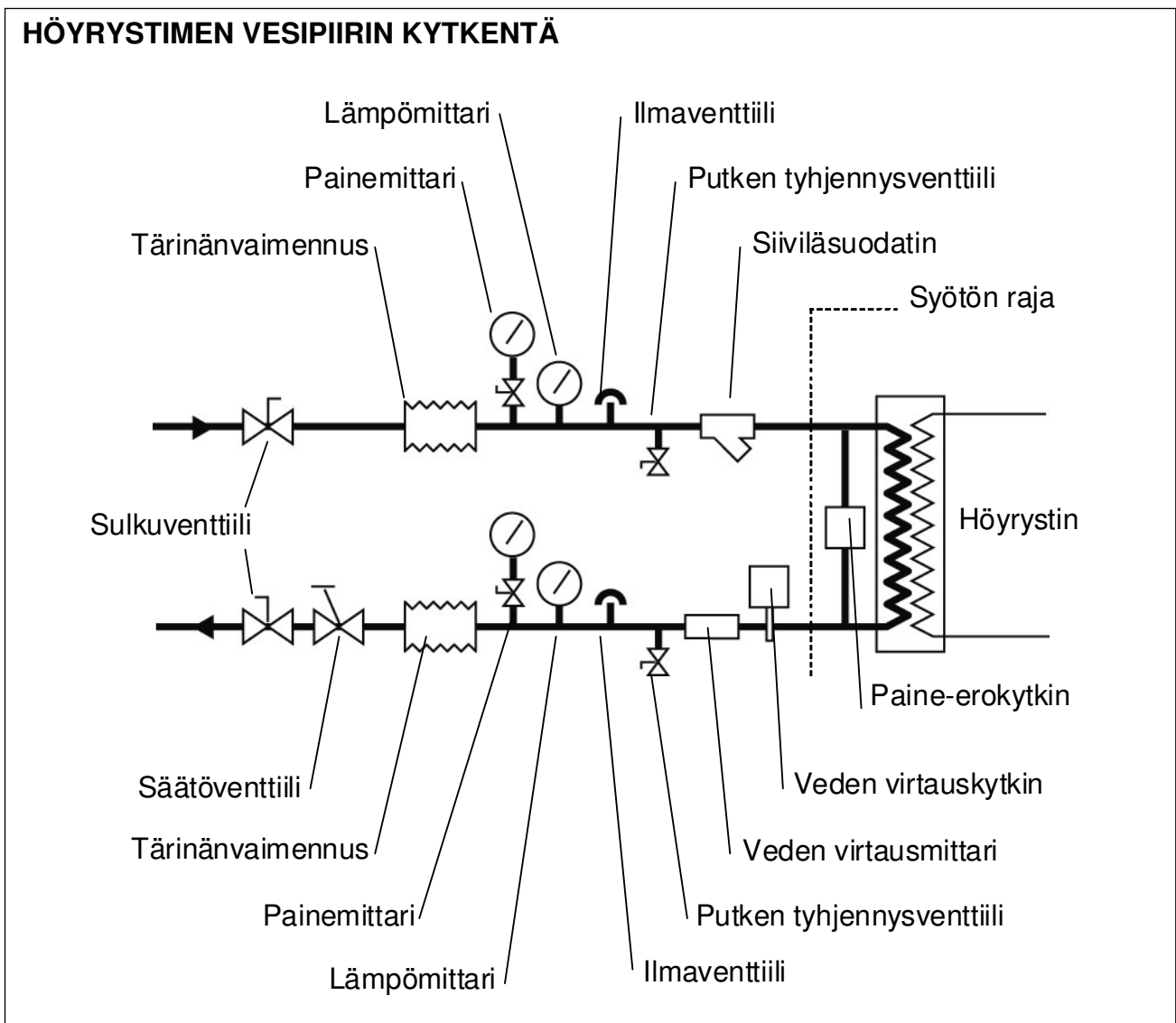
#### 4.6 HÖYRYSTIMEN VESIPIIRIN KYTKENTÄ (JÄÄHDYTETTY VESI)

Tulo- ja lähtökytkennät täytyy suorittaa suunnitteluvaiheessa määritetyllä tavalla.

Veden tulo- ja lähtöputket on merkitty laitteeseen kiinnitetyillä kilvillä (katso oheinen kuva).

<b>INGRESSO ACQUA</b>
<b>WATER INLET</b>
<b>WASSER EINTRITT</b>
<b>ENTRÉE EAU</b>
<b>ВХОД ВОДЫ</b>
<b>VESI SISÄÄN</b>

<b>USCITA ACQUA</b>
<b>WATER OUTLET</b>
<b>WASSER AUSTRITT</b>
<b>SORTIE EAU</b>
<b>ВЫХОД ВОДЫ</b>
<b>VESI ULOS</b>



Suunnitteluvaiheessa täytyy huomioida seuraavien komponenttien asennus nesteen tulolinjaan.

- **Sulkuventtiili:** lämmönsiirtimen vesilinjan sulku huollon ajaksi.
- **Tärinänvaimennin:** vaimentaa muuhun järjestelmään mahdollisesti välittyvää tärinää.
- **Painemittari** (jossa sulkuventtiili): ilmoittaa tulolinjan vedenpaineen.
- **Lämpömittari:** ilmoittaa tulolinjan veden lämpötilan.
- **Ilmaventtiili:** poistaa ilman tulolinjasta.
- **Putken tyhjennysventtiili:** tyhjentää veden järjestelmästä. Voidaan käyttää myös ulkoisen pumpun kytkemiseen kemiallisen pesun yhteydessä.
- **Siiviläsuodatin (mutapussi):** erottaa epäpuhtaudet vedestä.

Veden lähtölinjaan asennetaan seuraavat komponentit.

- **Veden virtauskytkin** (lisävaruste, mutta suositeltu): ilmoittaa, että järjestelmässä on virtausta. Kytkin on asennettu sarjaan muiden turvalaitteiden kanssa. Valmistaja toimittaa kytkimen lisävarusteena.
- **Veden virtausmittari:** mittaa veden virtausta järjestelmässä.
- **Putken tyhjennysventtiili:** tyhjentää veden järjestelmästä. Voidaan käyttää myös ulkoisen pumpun kytkemiseen kemiallisen pesun yhteydessä.
- **Ilmaventtiili:** poistaa ilman lähtölinjasta.
- **Lämpömittari:** ilmoittaa lähtölinjan veden lämpötilan.
- **Painemittari** (jossa sulkuventtiili): ilmoittaa lähtölinjan vedenpaineen.
- **Tärinänvaimennin:** vaimentaa muuhun järjestelmään mahdollisesti välittyvää tärinää.
- **Säätöventtiili:** säätelee veden virtauksen.
- **Sulkuventtiili:** lämmönsiirtimen vesilinjan sulku huollon ajaksi.

Paisuntasäiliö ja sen varoventtiili asennetaan lämmönsiirtimen kiertopiiriin.

Paisuntasäiliön ja varoventtiilin koko täytyy mitoittaa sovellettavien lakien mukaisesti.

## Luku 4 - ASENNUS- JA TESTAUSTIEDOT

### 4.7 LAUHDUTTIMEN NESTEPIIRIN KYTKENTÄ (sarja MANTA.W / MANTA.W.P)

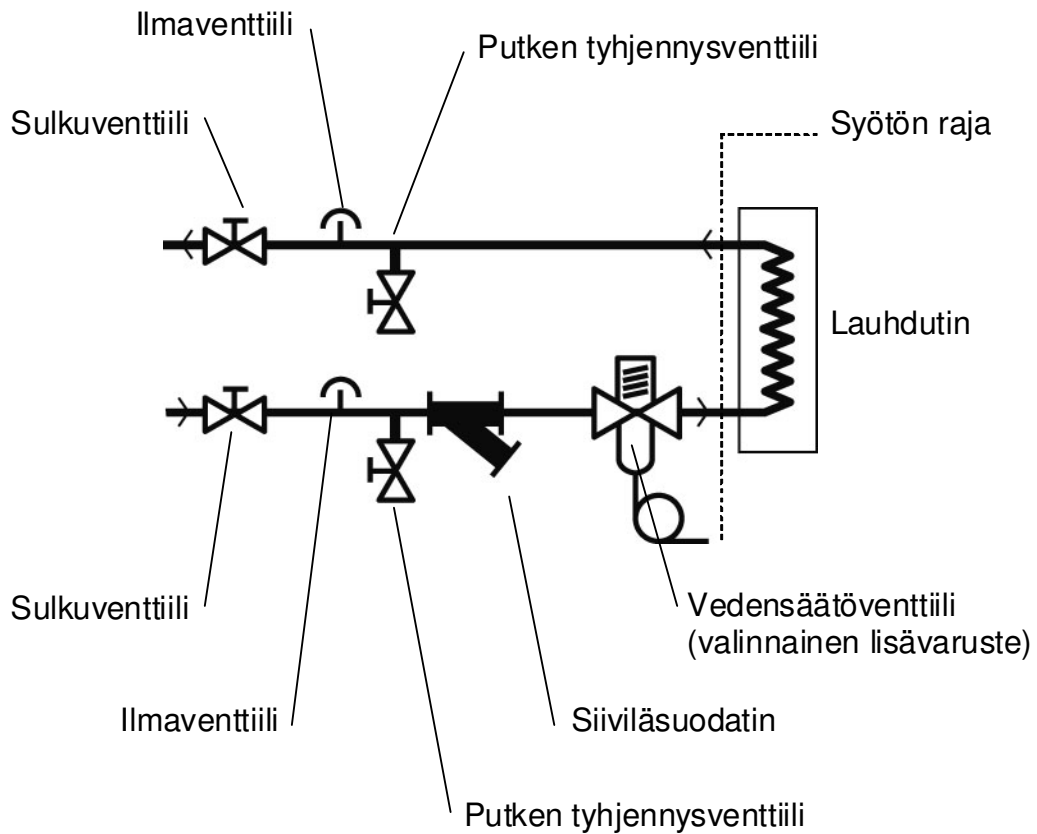
Tulo- ja lähtökytkennät täytyy suorittaa suunnitteluvaiheessa määritetyllä tavalla.

Veden tulo- ja lähtöputket on merkitty laitteeseen kiinnitetyillä kilvillä (katso oheinen kuva).

<b>INGRESSO ACQUA</b>
<b>WATER INLET</b>
<b>WASSER EINTRITT</b>
<b>ENTRÉE EAU</b>
<b>ВХОД ВОДЫ</b>
<b>VESI SISÄÄN</b>

<b>USCITA ACQUA</b>
<b>WATER OUTLET</b>
<b>WASSER AUSTRITT</b>
<b>SORTIE EAU</b>
<b>ВЫХОД ВОДЫ</b>
<b>VESI ULOS</b>

### LAUHDUTTIMEN VESIPIIRIEN KYTKENTÄ



Suunnitteluvaiheessa täytyy huomioida seuraavien komponenttien asennus nesteen tulolinjaan.

- **Sulkuventtiili:** lämmönsiirtimen vesilinjan sulku huollon ajaksi.
- **Ilmaventtiili:** poistaa ilman tulolinjasta.
- **Putken tyhjennysventtiili:** tyhjentää veden järjestelmästä. Voidaan käyttää myös ulkoisen pumpun kytkemiseen kemiallisen pesun yhteydessä.
- **Siiviläsuodatin (mutapussi):** erottaa epäpuhtaudet vedestä.
- **Vedensäätöventtiili:** paineensäätelyjärjestelmä lauhdutuslämpötilan ohjaukseen. Valmistaja toimittaa venttiilin lisävarusteena.

Veden poistolinjaan asennetaan seuraavat komponentit.

- **Putken tyhjennysventtiili:** tyhjentää veden järjestelmästä. Voidaan käyttää myös ulkoisen pumpun kytkemiseen kemiallisen pesun yhteydessä.
- **Ilmaventtiili:** poistaa ilman lähtölinjasta.
- **Sulkuventtiili:** höyrystimen vesilinjan sulku huollon ajaksi.

Paisuntasäiliö ja sen varoventtiili asennetaan vesipiiriin.

Paisuntasäiliön ja varoventtiilin koko täytyy mitoittaa sovellettavien lakien mukaisesti.

### 4.8 JÄÄHDYTYSLIITÄNTÄ ILMAJÄÄHDYTTEISEEN LAUHDUTTIMEEN (sarja MANTA.A / MANTA.A.P)

Liitäntä ilmajäähdytteiseen lauhduttimeen täytyy suorittaa suunnitteluvaiheessa määritetyllä tavalla.

Kylmäainetäytös on asennettu vain sisäyksikön laitteisiin.

Putkiin ja ilmajäähdytteiseen lauhduttimeen täytyy lisätä kylmäainetäytös.

Kylmäaineen tulo- ja lähtöputket on merkitty laitteeseen kiinnitetyillä kilvillä (katso oheinen kuva).

<b>ATTACCO GAS CALDO</b>
<b>HOT GAS CONNECTION</b>
<b>HEISSGASLEITUNG</b>
<b>RACCORDMENT GAZ</b>
<b>ЛИНИЯ ЖИДКОСТИ</b>
<b>KUUMAN KAASUN LIITÄNTÄ</b>

<b>ATTACCO LIQUIDO</b>
<b>LIQUID CONNECTION</b>
<b>FLUSSIGKEITSLEITUNG</b>
<b>RACCORDMENT LIQUIDE</b>
<b>ЛИНИЯ ГОРЯЧЕГО ГАЗА</b>
<b>VESILIITÄNTÄ</b>

#### **VAROITUS**

Vesi- ja kylmäaineliitäntöjä saavat suunnitella ja asentaa vain pätevät asentajat. Näin taataan yksikön optimaalinen toiminta. Suunnittelu- ja toteutusvaiheessa tehdyt kylmäaineliitäntöjen virheet voivat aiheuttaa kompressorin rikkoutumisen tai yksikön toimintavirheitä.

Näiden ohjeiden tavoitteena on varmistaa oikea asennus.

Toimi seuraavasti:

Paineista kylmäaineputket ja varmista, että kiertopiirit eivät vuoda (tarkista vuodonetsimellä tai saippualliuoksella).

Avaa lauhduttimen venttiilit ja ime jäähdytysputket 270 Pa:n absoluuttiseen alipaineeseen.

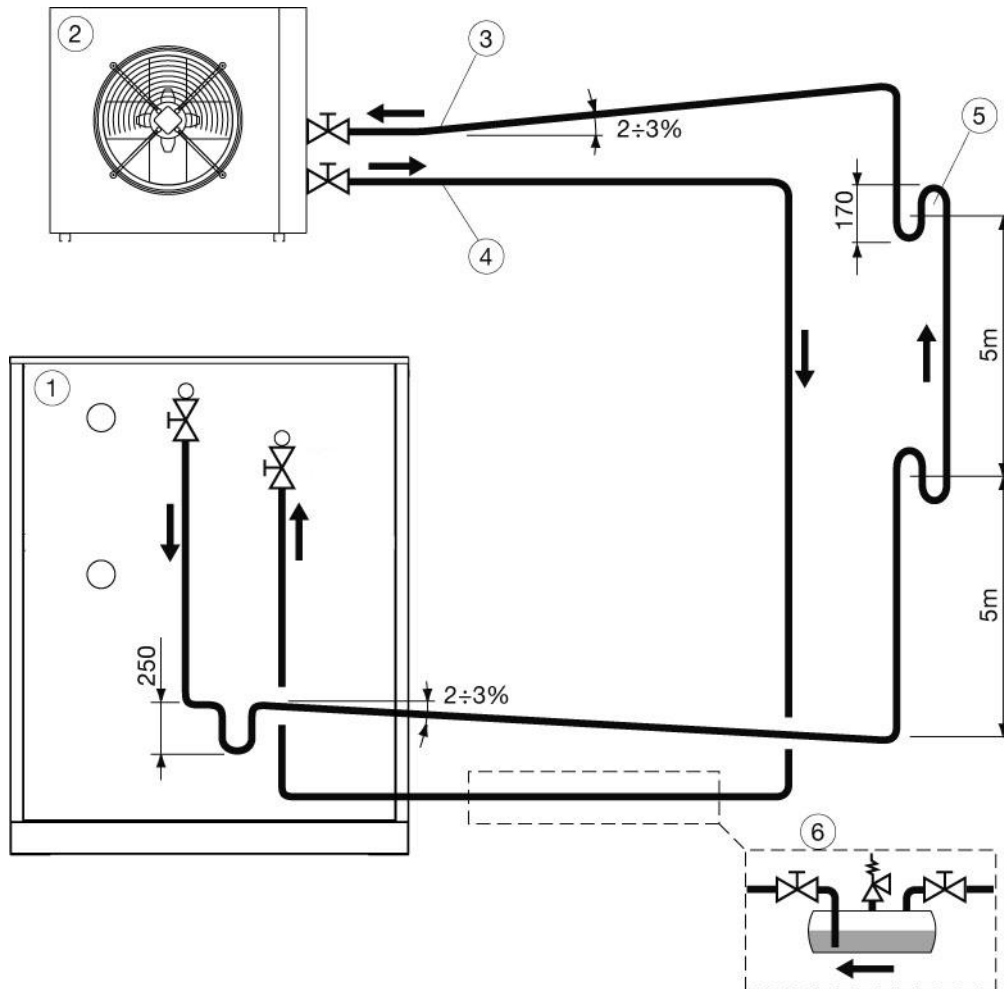
Pysäytä tyhjänpumppu ja tarkista tyhjiön pitävyys kolmen tunnin kuluttua.

Avaa sisäyksikön venttiilit.

Lisää riittävä määrä kylmäainetta ja voiteluöljyä 10 % suhteessa lisättyyn kylmäaineeseen nähden.

#### **HENGENVAARA**

Voiteluöljyn tyyppi on mainittu kompressorin tunnistekilvessä.

**MANTA.A****JÄÄHDYTYSLIITÄNTÄ ILMAJÄÄHDYTTSEEN LAUDUTTIMEEN**

- 1) Jäähdytin
- 2) Ilmajäähdytteinen lauhdutin
- 3) Kaasulinja
- 4) Nesteen palautuslinja
- 5) Vesilukko. Nousevassa putkessa on oltava vesilukko 5 metrin välein.
- 6) Ylimääräinen nesteen kokoomasäiliö jäähdyttimen ulkopuolella, sisältää ilmaushanan ja varoventtiilin.

Osan käyttöä suositellaan seuraavissa tapauksissa:

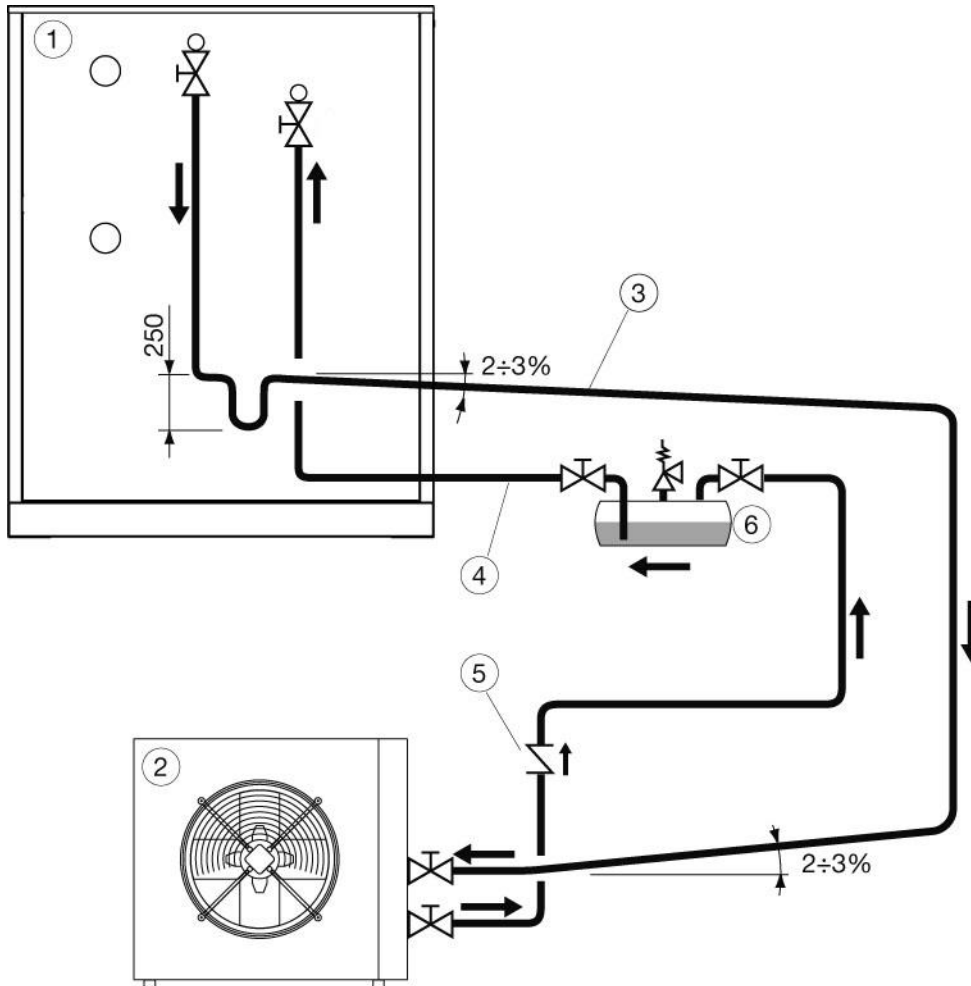
- a) kylmäainelinja on yli 25–30 metriä pitkä
- b) laitetta käytetään alle 0 °C ulkolämpötilassa, kylmäainelinjan pituudella ei ole merkitystä.

Asenna nesteen kokoomasäiliö jäähdyttimen lähelle.

**TÄMÄ KAAVIO KOSKEE YKSIKÖN JOKAISTA KYLMÄAINEPIIRIÄ**

**MANTA.A**

**JÄÄHDYTYSLIITÄNTÄ ILMAJÄÄHDYTTSEEN LAUHDUTTIMEEN**



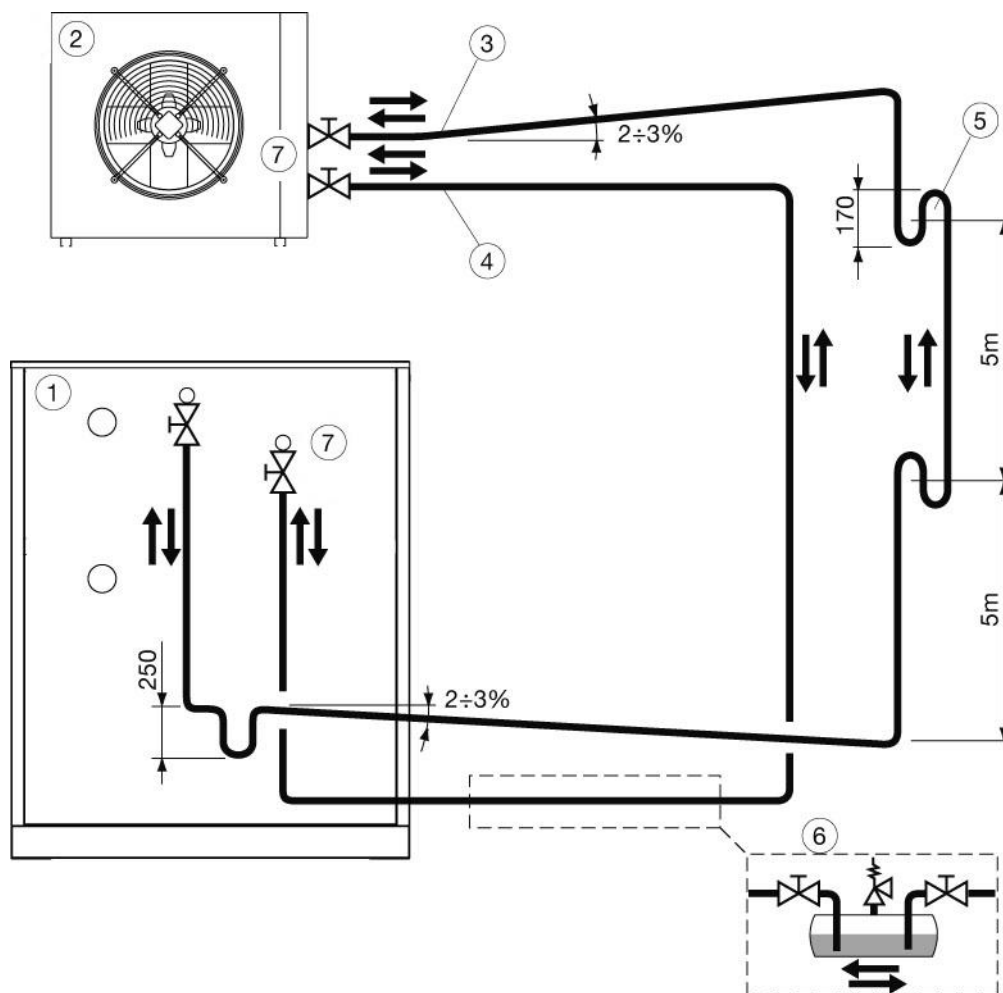
- 1) Jäähdytin
- 2) Ilmajäähdytteinen lauhdutin
- 3) Kaasulinja
- 4) Nesteen palautuslinja
- 5) Vastaventtiili.
- 6) Ylimääräinen nesteen kokoomasäiliö jäähdyttimen ulkopuolella, sisältää ilmaushanan ja varoventtiilin.

Osan käyttöä suositellaan seuraavissa tapauksissa:

- a) kylmäainelinja on yli 25–30 metriä pitkä
- b) laitetta käytetään alle 0 °C ulkolämpötilassa, kylmäainelinjan pituudella ei ole merkitystä.

Asenna nesteen kokoomasäiliö jäähdyttimen lähelle.

**TÄMÄ KAAVIO KOSKEE YKSIKÖN JOKAISTA KYLMÄAINEPIIRIÄ**

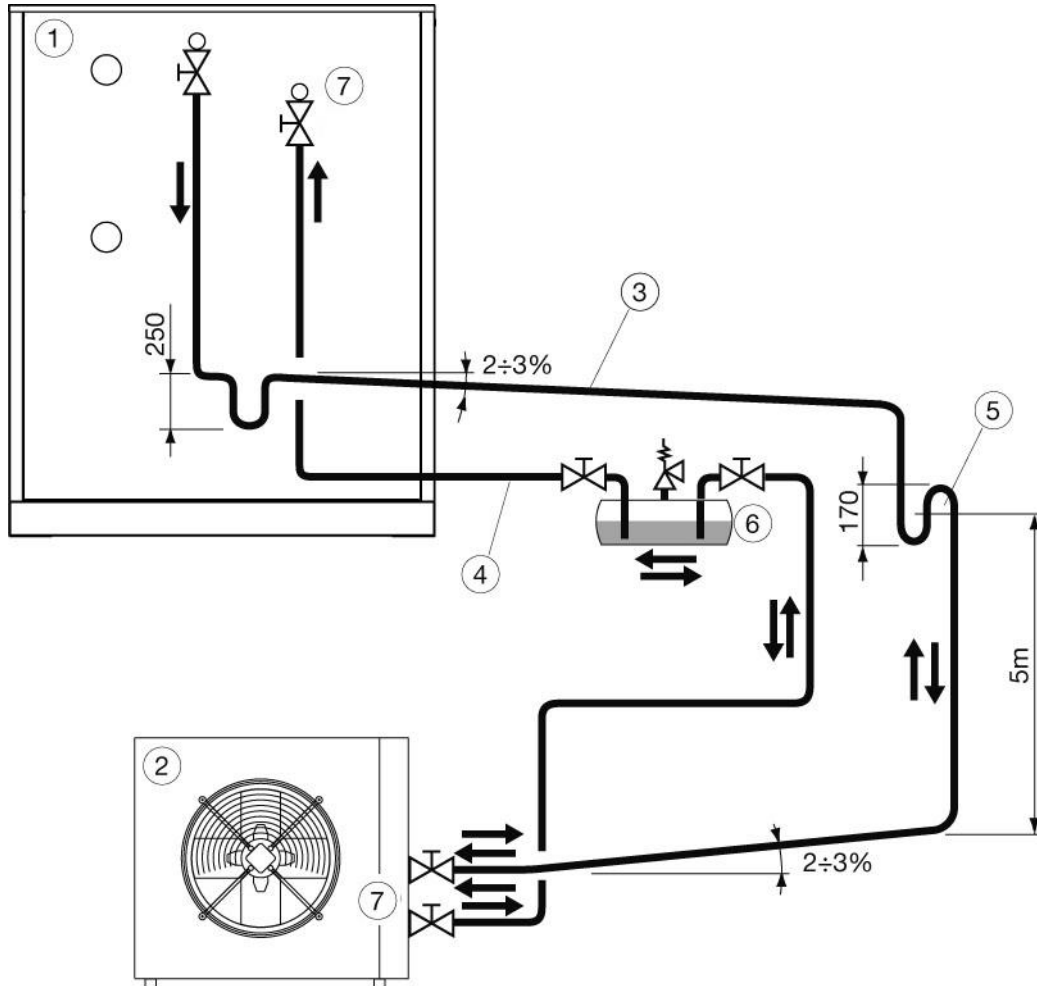
**MANTA.A.P****JÄÄHDYTYSLIITÄNTÄ ILMAJÄÄHDYTYSEEN ETÄLAUHDUTTIMEEN**

- 1) Jäähdytin
- 2) Ilmajäähdytteinen lauhdutin
- 3) Kaasulinja
- 4) Nesteen palautuslinja
- 5) Vesilukko. Nousevassa putkessa on oltava vesilukko 5 metrin välein.
- 6) Ylimääräinen nesteen kokoomasäiliö jäähdyttimen ulkopuolella, sisältää ilmaushanan ja varoventtiilin.  
Osan käyttöä suositellaan, kun kylmäainepiirin pituus on 25–30 metriä.  
Asenna nesteen kokoomasäiliö jäähdyttimen lähelle.
- 7) Kaksinkertainen paisuntaventtiili.  
Kyseessä on jäähdyttimen valinnainen lisävaruste kylmäainejärjestelmiin, joiden kylmäaineputki on yli 15 metriä pitkä.

**TÄMÄ KAAVIO KOSKEE YKSIKÖN JOKAISTA KYLMÄAINEPIIRIÄ**

**MANTA.A.P**

**JÄÄHDYTYSLIITÄNTÄ ILMAJÄÄHDYTYKSEEN ETÄLAUHDUTTIMEEN**



- 1) Jäähdytin
- 2) Ilmajäähdytteinen lauhdutin
- 3) Kaasulinja
- 4) Nesteen palautuslinja
- 5) Vesilukko. Nousevassa putkessa on oltava vesilukko 5 metrin välein.
- 6) Ylimääräinen nesteen kokoomasäiliö jäähdyttimen ulkopuolella, sisältää ilmaushanan ja varoventtiilin.  
Osan käyttöä suositellaan, kun kylmäainepiirin pituus on 25–30 metriä.  
Asenna nesteen kokoomasäiliö jäähdyttimen lähelle.
- 7) Kaksinkertainen paisuntaventtiili.  
Kyseessä on ilmajäähdyttimen valinnainen lisävaruste kylmäainejärjestelmiin, joiden kylmäaineputki on yli 15 metriä pitkä.

**TÄMÄ KAAVIO KOSKEE YKSIKÖN JOKAISTA KYLMÄAINEPIIRIÄ**

#### 4.9 LÄMMÖN TALTEENOTON LÄMMÖNSIIRTIMEN (LISÄVARUSTE) NESTEPIIRIN KYTKENTÄ

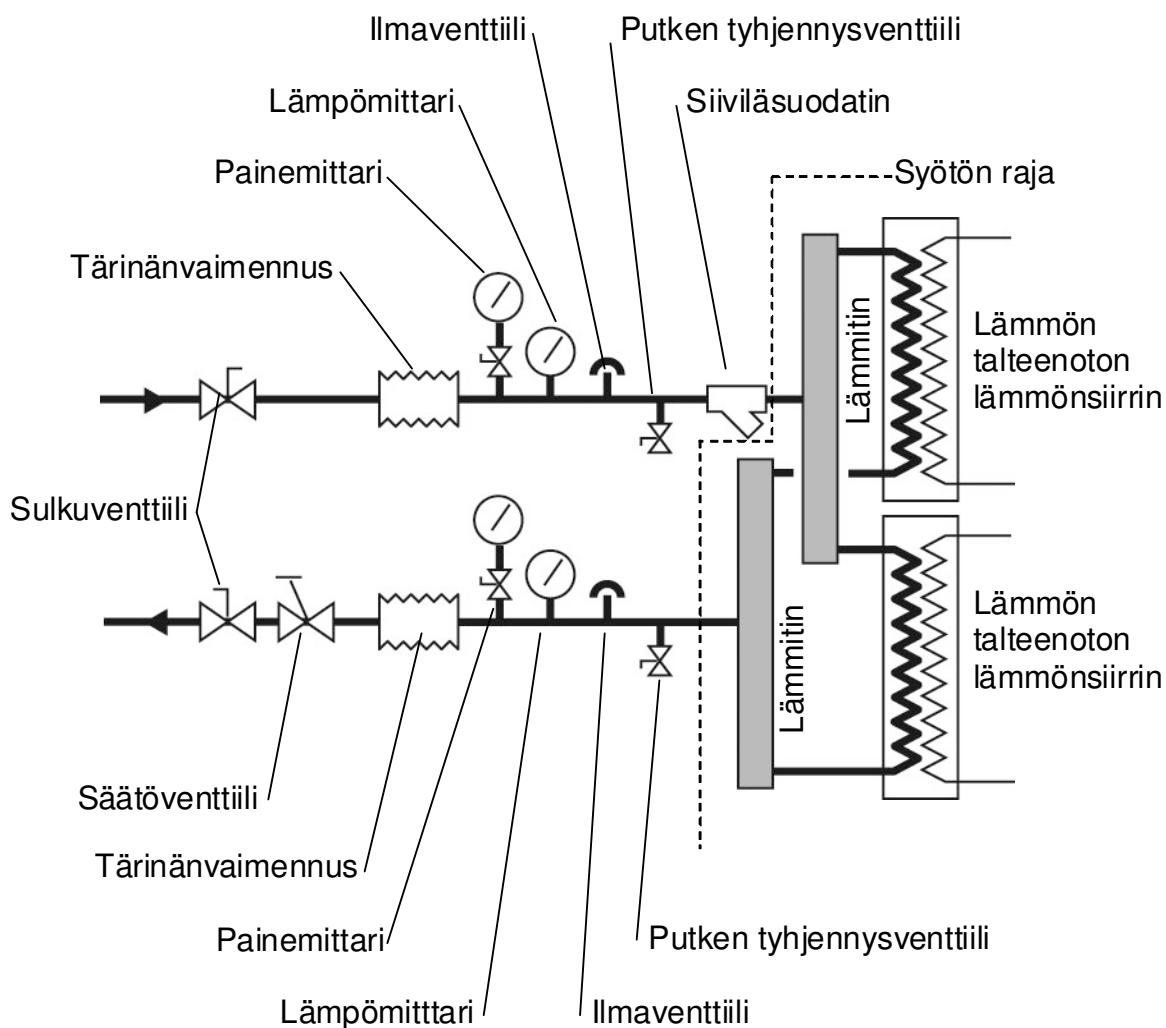
Tulo- ja lähtökytkennät täytyy suorittaa suunnitteluvaiheessa määritetyllä tavalla.

Veden tulo- ja lähtöputket on merkitty laitteeseen kiinnitetyillä kilvillä (katso oheinen kuva).

<b>INGRESSO ACQUA</b>
<b>WATER INLET</b>
<b>WASSER EINTRITT</b>
<b>ENTRÉE EAU</b>
<b>ВХОД ВОДЫ</b>
<b>VESI SISÄÄN</b>

<b>USCITA ACQUA</b>
<b>WATER OUTLET</b>
<b>WASSER AUSTRITT</b>
<b>SORTIE EAU</b>
<b>ВЫХОД ВОДЫ</b>
<b>VESI ULOS</b>

#### LÄMMÖN TALTEENOTON LÄMMÖNSIIRTIMEN NESTEPIIRIN KYTKENTÄ



## Luku 4 - ASENNUS- JA TESTAUSTIEDOT

Suunnitteluvaiheessa täytyy huomioida seuraavien komponenttien asennus nesteen tulolinjaan.

- **Sulkuventtiili:** lämmönsiirtimen vesilinjan sulku huollon ajaksi.
- **Tärinävaimennin:** vaimentaa muuhun järjestelmään mahdollisesti välittyvää tärinää.
- **Painemittari** (jossa sulkuventtiili): ilmoittaa tulolinjan vedenpaineen.
- **Lämpömittari:** ilmoittaa tulolinjan veden lämpötilan.
- **Ilmaventtiili:** poistaa ilman tulolinjasta.
- **Putken tyhjennysventtiili:** tyhjentää veden järjestelmästä. Voidaan käyttää myös ulkoisen pumpun kytkemiseen kemiallisen pesun yhteydessä.
- **Siiviläsuodatin (mutapussi):** erottaa epäpuhtaudet vedestä.

Veden lähtölinjaan asennetaan seuraavat komponentit.

- **Putken tyhjennysventtiili:** tyhjentää veden järjestelmästä. Voidaan käyttää myös ulkoisen pumpun kytkemiseen kemiallisen pesun yhteydessä.
- **Ilmaventtiili:** poistaa ilman lähtölinjasta.
- **Lämpömittari:** ilmoittaa lähtölinjan veden lämpötilan.
- **Painemittari** (jossa sulkuventtiili): ilmoittaa lähtölinjan vedenpaineen.
- **Tärinävaimennin:** vaimentaa muuhun järjestelmään mahdollisesti välittyvää tärinää.
- **Säätöventtiili:** säättää veden virtauksen.
- **Sulkuventtiili:** lämmönsiirtimen vesilinjan sulku huollon ajaksi.

Paisuntasäiliö ja sen varoventtiili asennetaan lämmönsiirtimen kiertopiiriin.

Paisuntasäiliön ja varoventtiilin koko täytyy mitoittaa sovellettavien lakien mukaisesti.

Laitteissa, joissa on lämmönsiirrin osittaista lämmön talteenottoa varten (käytössä on höyryn lämpötilan laskulaite), lämmönsiirtimestä lähtevän veden lämpötila voi ylittää 100 °C, jos lämmön talteenottokuormitus on matala. Tässä tapauksessa tulee ryhtyä tarvittaviin turvallisuustoimenpiteisiin.

#### 4.10 VESIPIIRIEN PUHDISTAMINEN JA TÄYTTÄMINEN

Vesipiirit täytyy pestä huolellisesti ennen laitteen käynnistämistä, ettei piiriin jää sakkaa tai likaa.

**VAROITUS** On erittäin tärkeää, että tämä toimenpide suoritetaan. Näin voidaan välttää laitteen komponenttien vahingoittuminen.

Varmista pesun jälkeen, että nestepiirit eivät vuoda. Suorita varmistus paineistamalla piirit ilmanpainetta suuremmalla paineella ja varmistamalla, että paine ei laske ajan mittaan.

**TÄRKEÄÄ** Putkien lämpöeristys suoritetaan vasta, kun on varmistettu putkien vuotamattomuudesta.

Varmista, että siiviläsuodatin on asennettu vedensyöttölinjaan (katso kaaviot 4.6, 4.7 ja 4.9).

Täytä nestepiirit suunnitteluvaiheessa määritellyllä nesteellä (veden ja etyleenin tai propyleeniglykolin sekoituksella).

## Luku 4 - ASENNUS- JA TESTAUSTIEDOT

### 4.11 SÄHKÖKYTKENNÄT

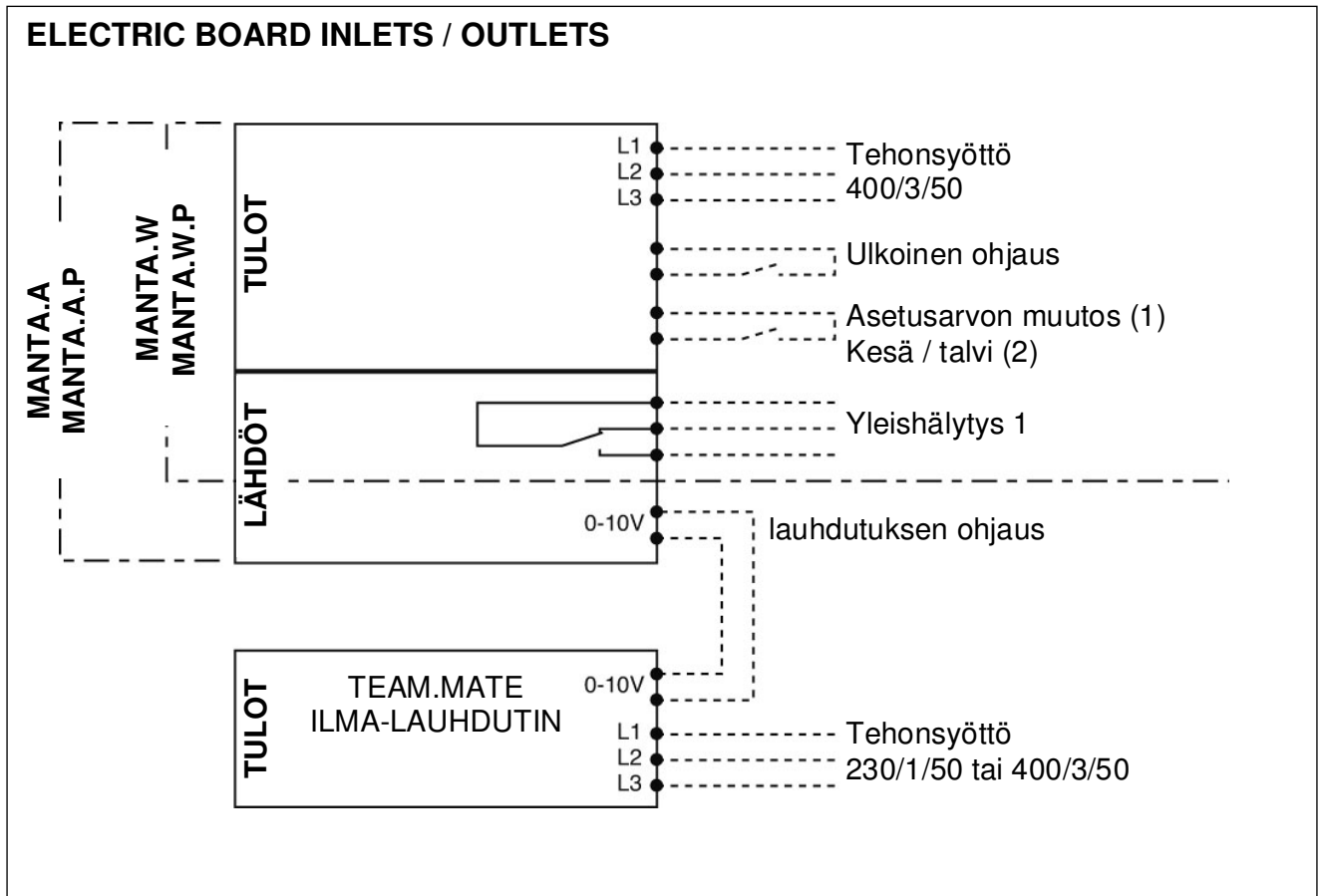
#### **HENGENVAARA**

Sähkökytkentöjä saavat suunnitella ja toteuttaa vain sellaiset henkilöt, joilla on tehtävään tarvittava tekninen pätevyys tai riittävä osaaminen. Ennen kytkentöjen tekemistä näiden henkilöiden tulee katkaista sähkönsyöttö ja varmistaa, ettei kukaan kytke sitä takaisin päälle.

Tarkista, että verkkojännite on  $\pm 10\%$  laitteen nimellisjännitteestä.

Järjestelmän tehokertoimen ( $\cos\phi$ ) täytyy olla yhteensopiva kompressorien sähkömoottorin valmistajien ilmoittaman tehokertoimen kanssa (0,9–0,93). Ylikompensaatiot tulee välttää.

Laitteen yleiset sähkökytkennät on esitetty seuraavassa kaaviossa. Lisätietoja on kohteen luovutusdokumentaatioissa.



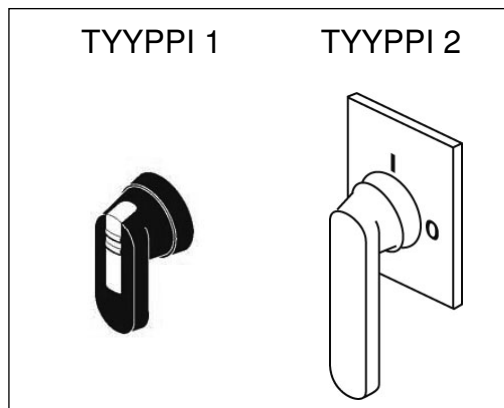
Sarja MANTA.W / MANTA.A  
Sarja MANTA.W.P / MANTA.A.P

#### 4.12 KÄYTTÖNOTTOA EDELTÄVÄT TOIMENPITEET

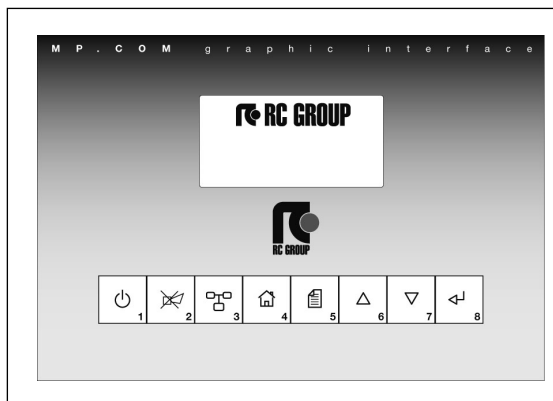
Asentajan, joka ottaa järjestelmän käyttöön, täytyy huolellisesti tarkistaa, että asennus vastaa suunnitteluvaiheessa määriteltyjä vaatimuksia. Asentajan täytyy varmistaa, että

- sähkökytkennät on tehty oikein
- vesilinjojen kytkennät on tehty oikein ja ne on paineistettu
- putkisto on täytetty paineistetulla nesteellä
- pumppausjärjestelmä on toiminnassa
- kaikki sulkuventtiilit ovat kiinni.

Kompressorien öljyn esilämmitin on otettava käyttöön vähintään kuusi tuntia ennen käyttöönottoa. Ota esilämmitin käyttöön seuraavasti:



- Tarkista, että järjestelmän pääkytkin on ON-asennossa.
- Käännä **luukun lukituskahva** OFF-asentoon ja avaa kytkintaulun luukku.
- Käännä apuvirtapiirien virransyötön magneettikytkin ON-asentoon. Tunnista oikea kytkin kytkentäkaavion avulla.



- Sulje luukku ja käännä **luukun lukituskytkin** ON-asentoon.
- Jos nämä toimenpiteet on suoritettu oikein, **mikroprosessorinäytössä** tulisi lukea ON (KÄYTÖSSÄ).

### 4.13 KÄYTTÖÖNOTTOIMENPITEET

Käyttöönoton suorittaa henkilö, joka täyttää asetuksen 452/2009 mukaisen pätevyysvaatimuksen.

Asennusliike testaa järjestelmän ja suorittaa tarkastukset, säädöt ja käyttöönoton. Täyttää luovutuskansion mukana tulevan Onninen Oy käyttöönottopöytäkirjan ja toimittaa sen Onninen Oy myyntihenkilölle. Asentaja antaa käyttäjälle käytönopastuksen.

Käyttöasiantuntijan täytyy esittää asennusliikkeen edustajille kysymyksiä, jotta hän saa riittävät tiedot hänelle kuuluvien tarkastusten ja sovellusten tekemiseen.

Suurten koneiden toiminta täytyy tarkistaa ensimmäisten päivien (3–10) käytön jälkeen. Asentajan täytyy pitää kirjaa käyttöparametreista ja tarvittaessa tehdä säätöparametreihin muutokset.

Nestepiirin siiviläsuodattimet täytyy tarkistaa ja tarvittaessa puhdistaa ensimmäisten käyttöpäivien jälkeen.

## 5 LAITTEIDEN SÄÄTÖTOIMENPITEET

### 5.1 SÄÄTÖTOIMINNOT

Kun laite on otettu käyttöön, laitteen toimintaa tarkkailevia laitteita saatetaan joutua kalibroimaan tai säätämään uudelleen vikojen tai korjausten jälkeen sekä tavallisten tai epätavallisten huoltotöiden yhteydessä.

Asentaja suorittaa käyttöönoton säätötoimenpiteet (joista tärkeimmät on lueteltu seuraavassa).

- paisuntaventtiilin säätö
- veden virtauksen säätö
- kylmäainepiirin asetukset
- säätimen asetukset.

### 6 KÄYTTÖTIETOJA

#### 6.1 KÄYTTÖSUOSITUKSET

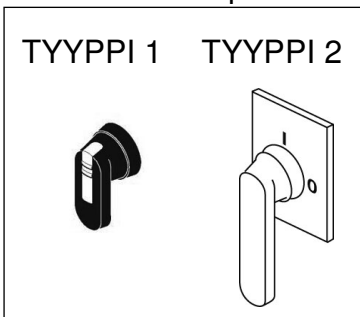
Järjestelmän päivittäinen käyttö ei vaadi käyttäjän paikallaoloa. Käyttäjää tarvitaan hätätilanteissa ja suorittamaan säännöllisiä tarkastuksia sekä ennakoituja käynnistyksiä ja pysäytyksiä.

Kun nämä tehtävät suoritetaan säännöllisesti ja huolellisesti, laite ja järjestelmä toimivat pitkään tehokkaasti.

**VAROITUS** Näiden ohjeiden noudattamatta jättäminen voi heikentää koko laitteen/järjestelmän suorituskykyä ja kuluttaa laitetta/järjestelmää.

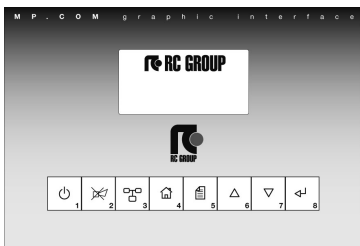
#### 6.2 OHJAUSLAITTEIDEN KUVAUS

Tämä luku sisältää erilaisten ohjauslaitteiden kuvaukset ja toiminnot. Nämä ohjauslaitteet on sijoitettu kytkintauluun, joka saadaan esiin avaamalla ulompi luukku.

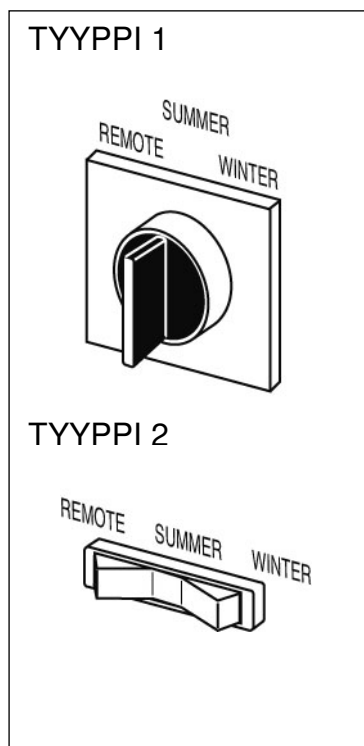


**Oven lukituskytkin:** avaa ja sulkee virtapiirin.

- **OFF (0) -asento:** laitteen virta ei ole kytketty.
- **ON (I) -asento:** laitteen virta on kytketty.



**Säädin:** ohjaa käyttöprosessia, mahdollistaa parametrien määrittämisen ja työolosuhteiden valvonnan. Tarkempia ohjeita on luvuissa 6.3 ja 6.4.



**Sarja MANTA.W.P / MANTA.A.P**

**Käyttötilan valitsin:** Valitse yksikön käyttötila.

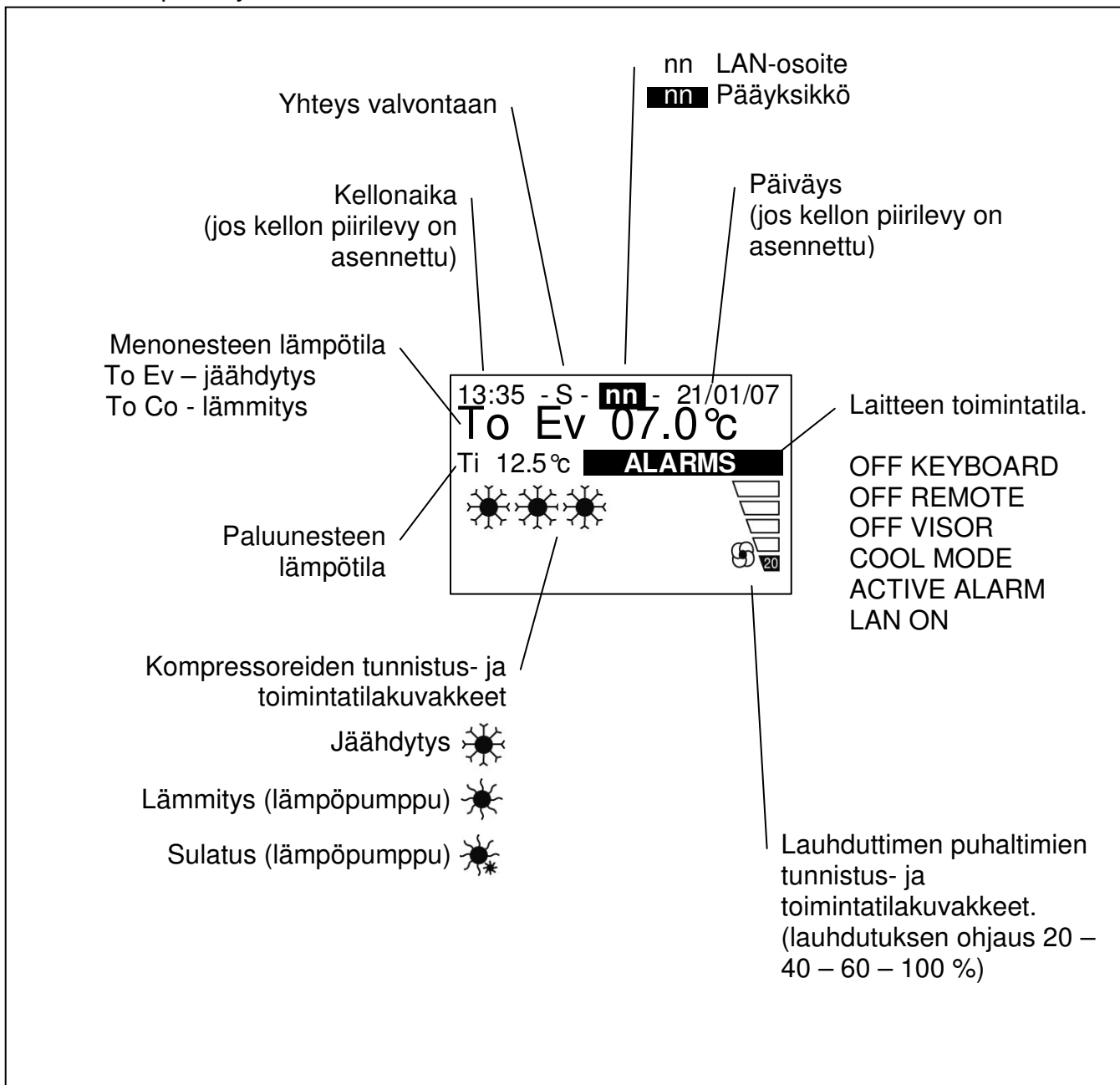
- KESÄ –** Kesäkäyttötila, joka tuottaa kylmää vettä. Laite on käytössä, ja se pitää jatkuvasti yllä veden lähtölämpötilaa mikroprosessorin määrittämien ehtojen mukaisesti.
- TALVI -** Talvikäyttötila, joka tuottaa kuumaa vettä. Laite on käytössä, ja se pitää jatkuvasti yllä veden lähtölämpötilaa mikroprosessorin määrittämien ehtojen mukaisesti.
- ETÄKÄYTTÖ -** Ulkoisen käyttötilan valinta asiakaspalvelun ulkoisella kytkimellä. Lisätietoja sähkökytkennöistä on kytkentäkaaviossa.

Laite on aktivoitu, ja se pitää jatkuvasti yllä veden lähtölämpötilaa mikroprosessorin määrittämien ehtojen mukaisesti, kun ulkoisen ohjauksen signaali on käytössä – eli ON/OFF-ajastimen käyttöjakson aikana.

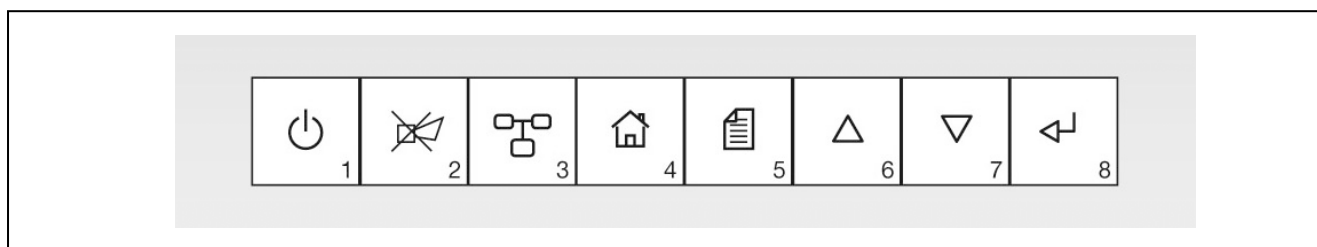
### 6.3 MP.COM-SÄÄTIMEN JA OPEROINTIPANEELIN KUVAUS

#### Näytön kuvaus

Normaalikäytön aikana (järjestelmässä ei hälytyksiä) näytössä näkyy alla kuvattu päänäyttö.



## Näppäimistön kuvaus



NÄPPÄIN 1

Yksikön kytkentä päälle/pois

NÄPPÄIN 2

Äänimerkin poiskytkentä ja viimeisimmän hälytyksen näyttö

NÄPPÄIN 3

Avaa LAN-verkkoon kytkettyjen yksiköiden parametrit

NÄPPÄIN 4

Aloitussivu-näppäin: avaa päänäytön.

NÄPPÄIN 5

Avaa ohjaus- ja näyttövalikot:

- yksikön toimintatila
- asetusarvojen järjestäminen
- hälytysten kuittaus (suojattu salasanalla)
- huoltoasetusten järjestäminen (suojattu salasanalla)
- hälytyshistoria
- pääkomponenttien manuaalisen käytön asetus (suojattu salasanalla)
- päivämäärän ja ajan asetus
- tietoliikennejärjestelmän asetus tekstiviestien lähettämistä varten

NÄPPÄIN 6

Selaa sivuja valikon sisällä ja pienentää näytössä näkyvää arvoa.

NÄPPÄIN 7

Selaa sivuja valikon sisällä ja suurentaa näytössä näkyvää arvoa.

NÄPPÄIN 8

Siirtää osoittimen valikon sisään ja vahvistaa parametrin valinnan.

NÄPPÄIMET 4+5

Avaa salasanalla suojatut valmistajan parametrit (paina vähintään 4 sekunnin ajan).

NÄPPÄIMET 6+7+8

Avaa LAN-verkon määrittämissä parametreit.

### 6.4 MP.COM-SÄÄTIMEN TOIMINTOJEN KUVAUS

#### **VAROITUS**

**Älä yritä käyttää toimintoja, joita ei ole kuvattu tässä oppaassa. Ne on tarkoitettu vain asiantuntevan insinöörin käyttöön ja otetaan käyttöön salasanalla).**

Käyttöasiantuntija voi käyttää vain alla kuvattuja toimintoja.

- jäähdytysveden lämpötilan asetusarvo (katso luku 6.5)
- aktiivinen hälytys (katso luku 6.6)
- hälytysten selaus (katso luku 6.7)
- käyttötuntilaskimen ja huoltohälytyksen selaus (katso luku 6.8).
- päivämäärän ja kellonajan asetus (katso luku 6.9).

### 6.5 JÄÄHDYTYSVEDEN LÄMPÖTILA (ASETUSARVO)

1. Avaa toimintojen päävalikko painamalla **näppäintä 5**.
2. Paina **näppäintä 7**, kunnes näyttöön tulee SET-POINT.
3. Näytä jäähdytysveden lämpötilan asetusarvo "xK1" painamalla **näppäintä 8**. Muuta arvoa painamalla näppäintä uudelleen.
4. Alenna veden lämpötilaa painamalla **näppäintä 7** tai suurena lämpötilaa painamalla **näppäintä 6**. Näppäimiä täytyy pitää painettuna, kunnes haluttu lämpötila on saavutettu.
5. Tallenna määritetty arvo painamalla **näppäintä 8**.

Set-point xK1	07.0 °C
Set-point xK3	40.0 °C

#### **Sarja MANTA.W.P / MANTA.A.P**

Asetusarvon "xK3"(kuumavesi) määrittäminen. Alenna veden lämpötilaa painamalla **näppäintä 7** tai suurena lämpötilaa painamalla **näppäintä 6**. Näppäimiä täytyy pitää painettuna, kunnes haluttu lämpötila on saavutettu.

6. Tallenna määritetty arvo painamalla **näppäintä 8**.
7. Poistu näytöstä painamalla **näppäintä 4**.

## 6.6 HÄLYTYKSET

1. Hälytystilanteessa **merkkivalo 2** alkaa vilkkua ja äänimerkki alkaa palaa. Poista äänimerkki käytöstä painamalla **näppäintä 2**. Merkkivalo palaa yhä tasaisena. Hälytys näkyy näytössä.

AL23 Compressor 1 thermal protection
--

2. Jos toinen hälytys aktivoituu, merkkivalo alkaa vilkkua uudelleen ja äänimerkki aktivoituu uudelleen.
3. Merkitse hälytyskoodit huoltokirjaan.
4. Katso tämän oppaan luvusta 8 ohjeita näiden hälytysten syiden poistamiseen.

Kun kaikki hälytykset on poistettu näytöstä, **merkkivalo 2** sammuu.

### **TÄRKEÄÄ**

**Jotkin hälytykset poistuvat automaattisesti, kun niiden syy poistuu. Toiset hälytykset täytyy kuitata näppäimistöllä (toimenpiteen saa suorittaa vain asiantunteva henkilö).**

Palaa päävalikkoon painamalla **näppäintä 4**.

## 6.7 HÄLYTYSLUETTELON NÄYTTÄMINEN

1. Avaa toimintojen päävalikko painamalla **näppäintä 5**.
2. Paina **näppäintä 7**, kunnes näyttöön tulee MEMO.
3. Avaa kuvan mukainen näyttö painamalla **näppäintä 8**.

History alarm	n. 01
AL23	(last alarm)
Compressor 1 thermal protection	
15:37	24/01/07

**TÄRKEÄÄ Kellonaika ja päivämäärä näkyvät vain, jos CK-kellokortti on asennettu.**

## Luku 6 - KÄYTTÖTIETOJA

### 6.8 KÄYTTÖTUNNILASKURI JA HUOLTOHÄLYTYKSET

Hour / pulse meter	1/2
UNIT	000000 h R

1. Avaa toimintojen päävalikko painamalla **näppäintä 5**.
2. Selaa valikkoa HISTORY-kohtaan saakka painamalla **näppäintä 7**.
3. Avaa valikko painamalla **näppäintä 8**.

4. Avaa kuvan mukainen näyttö painamalla **näppäintä 7**.
5. Selaa valikon sivuja painamalla toistuvasti **näppäintä 7**.
6. Huoltohälytys aktivoituu, kun komponentin käyttötunnit saavuttavat asetusarvon (asiantuntevan insinöörin ohjelmoimat parametrit) ja ilmoittaa loppukäyttäjälle komponenttien huollon tarpeesta.

Nollaa käyttötunnit seuraavasti:

7. Siirrä osoitin R-kirjaimen (Reset = nollaus) kohdalle painamalla **näppäintä 8**.
8. Nollaa käyttötunnit painamalla **näppäintä 7** vähintään kuuden sekunnin ajan.
9. Palaa päävalikkoon painamalla **näppäintä 4**.

### 6.9 PÄIVÄMÄÄRÄN JA AJAN ASETUS

#### **TÄRKEÄÄ**

**Toiminto voidaan aktivoida vain, kun CK-kellokortti on asennettu.**

Clock and date setting	
time	15:35 Sun
date	21/01/07

1. Avaa toimintojen päävalikko painamalla **näppäintä 5**.
2. Paina **näppäintä 7**, kunnes näyttöön tulee CLOCK SET.
3. Avaa valikko painamalla **näppäintä 8**.

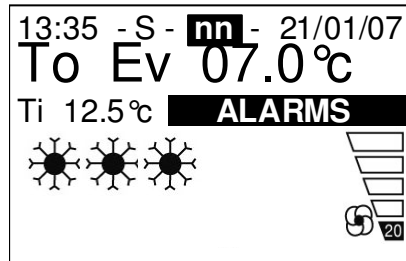
Muuta arvoa painamalla näppäintä uudelleen.

4. Pienennä arvoa painamalla **näppäintä 7**, suurena arvoa painamalla **näppäintä 6**.
5. Tallenna arvo painamalla **näppäintä 8**.

### 6.10 TAKAISIN PÄÄVALIKKOON

Näyttö siirtyy takaisin päävalikkoon, kun

- painiketta 4 painetaan
- näppäimistöä ei ole käytetty viiteen minuuttiin.
- hälytysnäyttö näkyy ja hälytykset katoavat.



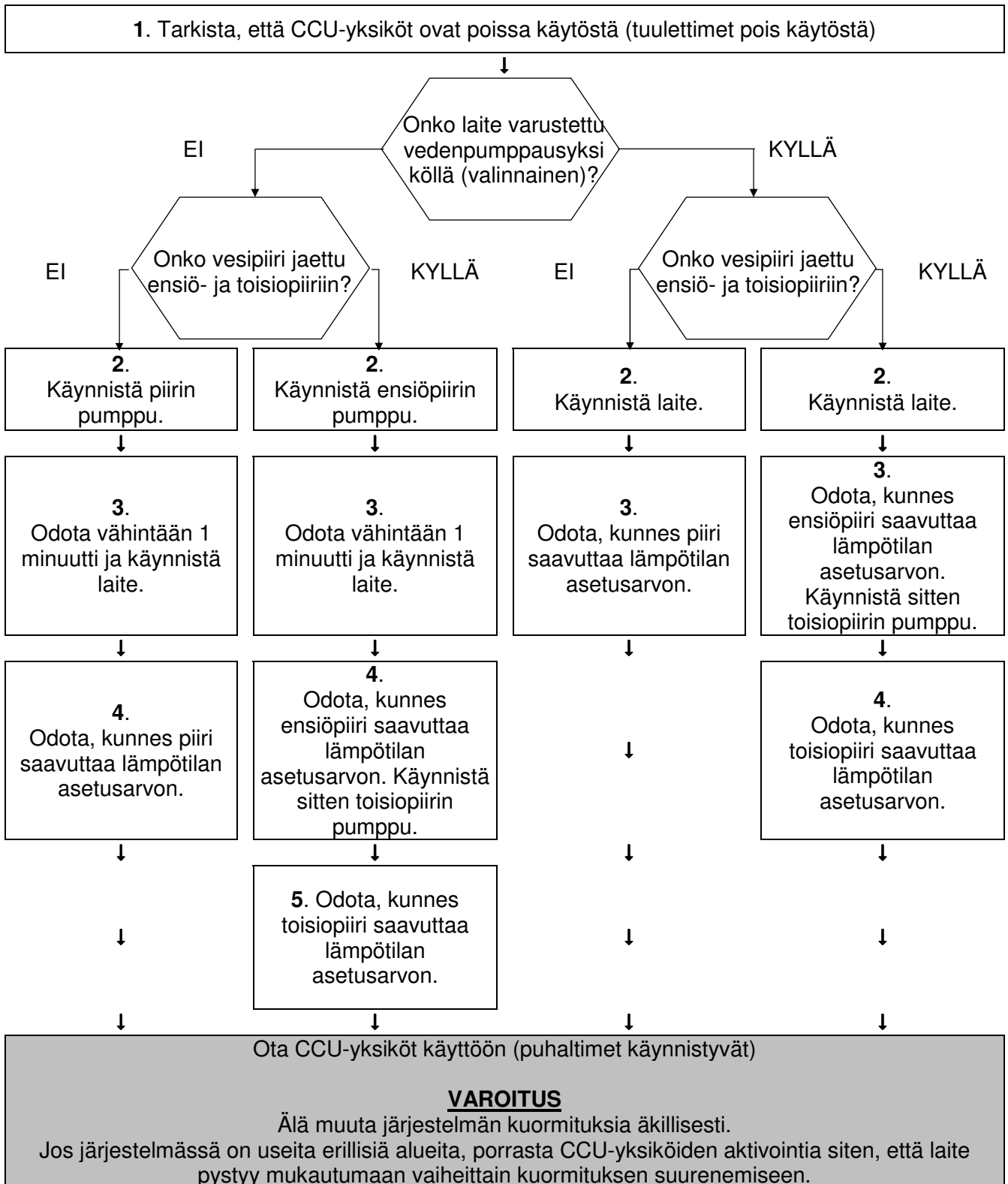
Päivämäärä ja kellonaika näkyvät, jos kellokortti CK on asennettu.

Näytä ohjelmaversio painamalla **näppäintä 6 tai 7**.

**6.11 NORMAALI KÄYNNISTYS**

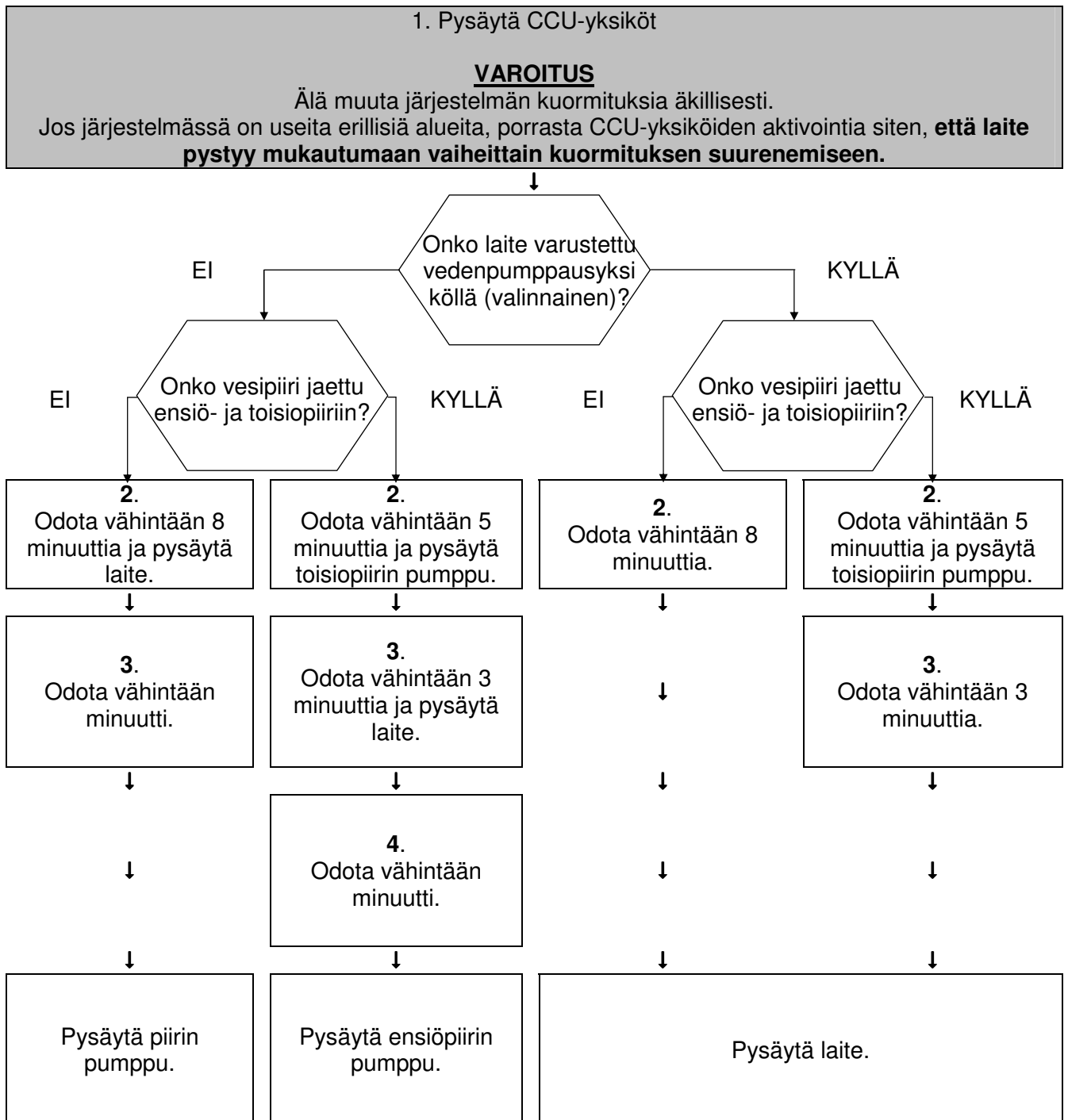
Tässä luvussa kuvataan laitteen käynnistysprosessia. Vuokaavio osoittaa laitteen ja vesipiirin ominaisuuksiin perustuvat muuttujat.

**Käynnistuksen aikana vakioilmastointikoneita (CCU) ei käynnistetä, ennen kuin veden lämpötila verkostossa tasaantuu määritettyyn asetusarvoon.**



### 6.12 NORMAALI PYSÄYTYS

Tässä luvussa kuvataan laitteen pysäytysprosessia. Vuokaavio osoittaa laitteen ja vesipiirin ominaisuuksiin perustuvat muuttujat.



## Luku 6 - KÄYTTÖTIE TOJA

### 6.13 LAITTEEN PITKÄKESTOISET SEISONTA-AJAT

Jos laite täytyy poistaa käytöstä pitkäksi aikaa (esim. kausittaisen pysäytyksen vuoksi), asiantuntevan henkilön täytyy

- tarkastaa paineastioiden paineet
- suorittaa järjestelmän vuototesti
- avata linjansäätöventtiilit
- sulkea jäähdytysveden sulkuventtiilit
- tyhjentää jäähdytysvesi vesipiireistä.

### 6.14 KÄYNNISTYS PITKÄN SEISONTA-AJAN JÄLKEEN

Ennen laitteen käynnistystä suorita kaikki kohdassa 7.2 mainitut huoltotoimenpiteet.

Tämän lisäksi asiantuntevan henkilön täytyy suorittaa riittävät tarkistukset, säädöt ja käynnistystoimenpiteet.

### 6.15 JÄÄHDYTYSLIUOKSEN MUODOSTUMINEN TALVIKÄYTTÖTILASSA (ilmajäähdytteiseen etälauhduttimeen)

Joissakin sääolosuhteissa talvikäyttötilassa koaksiaalilämmönsiirtimessä voi muodostua jäähdytysliuosta. Kyseessä on täysin normaali ilmiö.

Jäähdytysliuos poistuu automaattisesti mikroprosessoriohjattujen jäähdytyskiertojen aikana. Talvella jäähdytysliuoksen sulatus aiheuttaa vesilätäkön laitteen alle.

Sisäasennuksiin sopivassa keskipakoispuhaltimilla varustetussa lauhduttimessa jäähdytysliuoksen sulatuksesta tuleva vesi kerätään erilliselle tippuvesialtaalle, josta asentaja voi jatkaa tyhjennysputkella.

## 7 HUOLTOTIEDOT

### 7.1 HUOLTOTIEDOT

#### **VAROITUS**

**Huoltotöitä saavat suorittaa vain valtuutetut asentajat, joiden täytyy varmistaa kaikki tarvittavat turvallisuusnäkökohdat valmistajan ohjeiden mukaisesti.**

Aikataulun mukaisten huoltotöiden luettelo löytyy myös huoltokirjasta.

Kaikki työt tulee tallentaa huoltokirjaan, myös epätavalliset huoltotyöt.

### 7.2 AIKATAULUTETUT HUOLLOT

Suorita kaikki aikataulutetut huoltotyöt ilmoitetuin välein.

#### **TÄRKEÄÄ**

**Jos edellä olevat vaatimukset eivät täyty, valmistaja ei välttämättä ole vastuussa laitteen turvallisuusvaatimuksista ja laitteen takuuseen liittyvät oikeudet eivät välttämättä ole enää voimassa.**

Seuraavan sivun taulukoissa näkyvät asennuksesta lähtien kuluneet kuukaudet ja vuodet sekä käyttötunnit. Huomioi aiempi määräaika.

Lue käyttötunnit säätimen näytöstä (katso 6.8).

## Luku 7 - HUOLTOTIEDOT

### 7.3 YLEISTEN HUOLTOTÖIDEN TAULUKKO

		VÄLI		
	TYÖEHTÄVÄT	Päivittäin	Jakson alussa. 500 tuntia tai 2 kuukautta	Jakson alussa. 1 000 tuntia tai 3 kuukautta
<b>Käyttöasiantuntija</b>	Hälytysten tarkastaminen (katso 6.7)	●		
	Visuaalinen tarkistus vuotojen varalta	●		
	Veden lämpötila menolinjassa (katso 6.3)	●		
	Vesipiirien suodattimien tarkastus (katso kaaviot 4.6 ja 4.7)		● (1)	
	Paineastioiden tarkastaminen (katso 7.5)		●	
<b>Asentaja</b>	Ilmalauhdutinpatterien jäähdytys (katso 7.6)			●
	Veden virtauksen tarkistus ja lämmönsiirtimien puhdistus (katso kohta 7.7)			●
	Jäähdytyspiirin tarkistus vuotojen varalta			●
	Kontaktorien tarkistus			●
	Sähkökytkentöjen kiristyksen tarkistus			●
	Puhaltimien laakerien melutason tarkistus			●
	Jäähdytyspiirien toimintaparametrien tarkistus. Tarkista jokaisessa piirissä seuraavat:			
	- tiivistymispaine ja sen vertaaminen käytetyn lämmönlähteen tietoihin (nesteen tai ilman lämpötila)			●
	- höyrystyspaine ja sen vertaaminen lämmönlähteen tietoihin (nesteen ja ilman lämpötila)			●
	imulämpötila mittarin imulämpötila poistolämpötila mittarin poistolämpötila nesteen lämpötila			●
	ylikuumentuminen alijäähdytys			●
	kolmen vaiheen verkkojännite maaeristys virrankulutus (100 %:n kuormituksella ja osittaisella kuormituksella)			●
	käyttötunnit kompressorien käynnistysten määrä			●
öljyn säiliölämpötila öljyn paine, happopitoisuus ja kosteus			●	

(1) 50 tunnin välein ensimmäisen käyttökuukauden aikana.

## 7.4 KOMPRESSORIN HUOLTOTÖIDEN TAULUKKO

		VÄLI					
	TYÖTEHTÄVÄ	500 tunnin jälkeen	1 000 tuntia tai 3 kuukautta	3 000 tuntia tai 6 kuukautta	5 000 tuntia tai 1 vuosi	15 000 tuntia tai 3 vuotta	30 000 tuntia tai 6 vuotta
<b>Asentaja</b>	Öljynvaihto	<b>C</b>			<b>C</b>	<b>O</b>	
	Öljynpinnan tarkistus		<b>O</b>				
	Kaiken tärinän ja melun tarkistaminen		<b>O</b>				
	Säännösten ja turvalaitteiden tarkistus		<b>O</b>				
	Moottorin eristyksen tarkistus		<b>O</b>				

**C = SUOSITELTU TYÖ**  
**O = PAKOLLINEN TYÖ**

## 7.5 VAROVENTTIILIEN TARKASTUS

On erittäin tärkeää estää ruosteen muodostus laitteen paineastioiden pinnalle (lämmönvaihdin, lauhdutin, lämmön talteenoton lämmönsiirrin, nesteen kokoomasäiliö) ja varmistaa, ettei niissä ole vääntymiä.

**HENGENVAARA**

**Jos säiliössä on vääntymiä, pysäytä laite ja ota yhteyttä valmistajan valtuuttamaan huoltoon.**

Suojaa paineastiat säännöllisesti maalilla ja/tai ruosteenestotuotteilla.

Lämmönsiirtimen eristys täytyy käsitellä suojamaalilla kerran vuodessa, jotta vaativien sääolosuhteiden aiheuttama nopea ikääntyminen voidaan estää.

## Luku 7 - HUOLTOTIEDOT

### 7.6 LAUHDUTINPATTERIN PUHDISTAMINEN (ilmajäähdytteinen etälauhdutin)

Lian kertyminen lauhdutinpattereihin aiheuttaa tiivistymispaineen nousua.

Tämä voi aiheuttaa sähkönkulutuksen lisääntymistä, kompressorien kulumista ja laitteen pysähtymisen.

Tässä tapauksessa lauhdutinpatterien ulkopinnat täytyy puhdistaa huolellisesti vesisuihkulla.

**TÄRKEÄÄ Puhdistustiheyttä täytyy lisätä jaksoina, jolloin lian kertyminen on huomattavaa (esimerkiksi kun puista putoaa lehtiä tai siitepölyä).**

### 7.7 VEDENPINNAN TARKASTUS JA LÄMMÖNVAIHTIMIEN PUHDISTUS

Lämmönvaihtimien virtausmäärän vaihtelu voi aiheuttaa lian kertymistä suodattimiin, pumpun kulumista ja virheellisiä toimintoja sekä lian kertymistä lämmönvaihtimien sisälle.

Tässä tapauksessa täytyy suorittaa kemiallinen pesu sopivilla tuotteilla.

### 7.8 LISÄHUOLTOTYÖT

Jos lisähuoltotöiden suorittaminen on tarpeen, ota yhteyttä valmistajan valtuuttamaan huoltoon.

**TÄRKEÄÄ Jos edellä olevat vaatimukset eivät täyty, valmistaja ei välttämättä ole vastuussa laitteen turvallisuusvaatimuksista ja laitteen takuuseen liittyvät oikeudet eivät välttämättä ole enää voimassa.**

## 8 VIANMÄÄRITYS

Hälytys	Kuvaus	Toiminto	Syy	Ratkaisu	Uud. käynn.
AL02 AL03	Puhaltimien lämpösuojaus ilman kiertopiireille 1–2	Puhaltimet	Ongelmat puhaltimen moottorissa	Ota yhteyttä valmistajan valtuuttamaan huoltoon	A
AL05 AL06	Matala paine nestepiirissä 1–2	Nestepiiri	Riittämätön veden virtaus	Tarkasta nestepiiri	A/M
		Kylmäainepiiri	Matala kylmäainemäärä Viallinen toiminta	Ota yhteyttä valmistajan valtuuttamaan huoltoon	
AL11 AL12	Korkea paine kylmäainepiirissä 1–2 (painekeytkin)	Kylmäainepiiri	Korkea ulkoilman lämpötila Jäähdytysveden asetusarvo liian korkea Likainen lauhdutinpatteri Lauhduttimen puhallin jumiutunut	Ota yhteyttä valmistajan valtuuttamaan huoltoon	M
AL14 AL15	Korkea paine kylmäainepiirissä 1–2 (painemuunnin)	Kylmäainepiiri	Korkea ulkoilman lämpötila Jäähdytysveden asetusarvo liian korkea Likainen lauhdutinpatteri Lauhduttimen puhallin jumiutunut	Ota yhteyttä valmistajan valtuuttamaan huoltoon	M
AL20 AL21	Epäsäännöllinen toimintalämpötila ja -paine kylmäainepiirissä 1–2	Kylmäainepiiri	Viallinen toiminta	Ota yhteyttä valmistajan valtuuttamaan huoltoon	M
AL23 AL24 AL25 AL26 AL27 AL28	Lämpösuojaus kompressorille 1–2–3–4–5–6	Kompressori	Virransyötön epätasapaino Sammuminen Kompressorin vika	Tarkasta syöttöjännite Ota yhteyttä valmistajan valtuuttamaan huoltoon	M

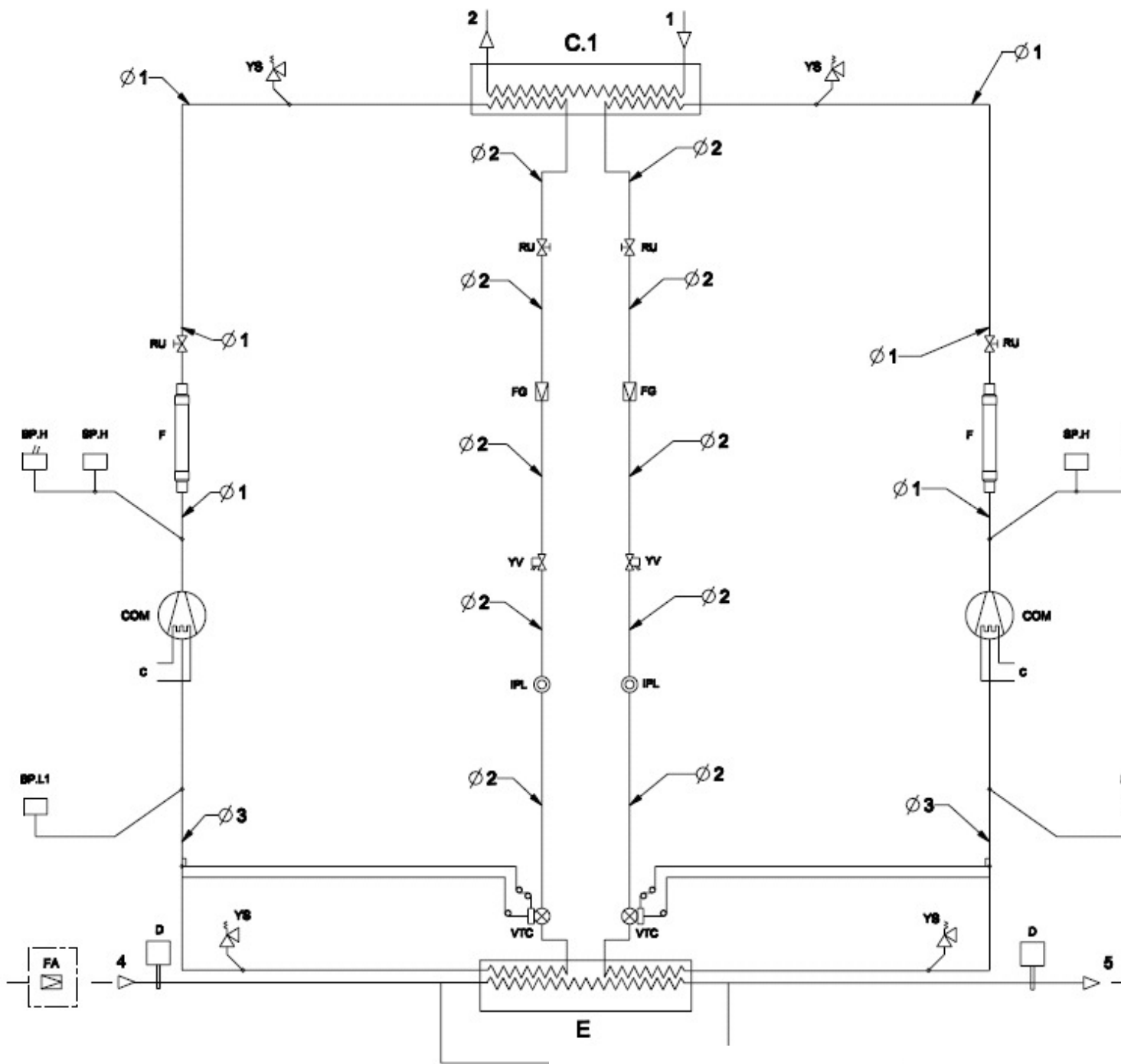
## Luku 8 - VIANMÄÄRITYS

Hälytys	Kuvaus	Toiminto	Syy	Ratkaisu	Uud. käynn.
AL31 AL32	Riittämätön veden virtaus	Nestepiiri	Säätöventtiili liian pienellä	Säädä virtaama	M
			Pumpun vika	Ota yhteyttä valmistajan valtuuttamaan huoltoon	
AL35	Pieni veden virtaus	Nestepiiri	Likainen suodatin	Tarkista	A
			Viallinen pumppu		
			Venttiili kiinni		
AL36	Korkea veden lämpötila	Säädin	Järjestelmän käynnistystiheys	Ei mitään	A
			Asetusarvon muutostransientti		
			Kompressorien sammutus	Tarkista	
AL37	Matala veden lämpötila	Säädin	Järjestelmän käynnistystiheys	Ei mitään	A
			Asetusarvon muutostransientti		
			Pieni veden virtaus	Tarkista	M
AL38	Liian suuri paine lämmön talteenotossa	Lämmön talteenottoapiiri	Liian korkea lämpötila	Ota yhteyttä valmistajan valtuuttamaan huoltoon	A
			Riittämätön veden virtaus lämmön talteenotossa	Tarkista	M
AL39	Huoltohälytys	Kompressorit Puhaltimet Pumput	Huolto	Tarkista komponentti	M
AL40	Vialliset lämpötila-anturit	Mikroprosessori	Viallinen komponentti	Ota yhteyttä valmistajan valtuuttamaan huoltoon	A
AL41	Vialliset korkeapaine anturit	Mikroprosessori	Viallinen komponentti	Ota yhteyttä valmistajan valtuuttamaan huoltoon	A
AL42	Vialliset matalapaine anturit	Mikroprosessori	Viallinen komponentti	Ota yhteyttä valmistajan valtuuttamaan huoltoon	A
AL47	Virransyötön hälytys	Mikroprosessori	Ei yhteyttä	Ota yhteyttä valmistajan valtuuttamaan huoltoon	A
AL48	Viallinen kortti	Mikroprosessori	Viallinen komponentti	Ota yhteyttä valmistajan valtuuttamaan huoltoon	M

**A** = AUTOMAATTINEN UDELLEENKÄYNNISTYS (KUN HÄLYTYS ON OHI)

**M** = MANUAALINEN UDELLEENKÄYNNISTYS

## 9 TEHDASVALMIIN VEDENJÄÄHDYTTIMEN KYTKENTÄKAAVIO JA OSAT



DIAMETRI TUBAZIONI	Ø 1	Ø 2	Ø 3
50.Z2	22	16	28
55.Z2	22	16	28
68.Z2	22	16	28
84.Z2	28	22	35

VTC	Paisuntaventtiili
YV	Magneettiventtiili
IPL	Nestelasi
FG	Kuivaaja-suodatin, kaasupuolen suodatin
PD	Veden paine-ero lähetin
RU	Sulkuventtiili
FA	Mutapussi (lisävaruste)
SP,H	Korkeapainevarokytin
BP,L	Matalapaineanturi
BP,H	Korkeapaineanturi
4	Glykoli-vesi paluulinja
5	Glykoli-vesi menolinja
1-3	Putkisto
MP.COM	Säädin

D	Lämpötila-anturi
E	Höyrystin
C.1	Lauhdutin
PD	Pressostaatti
COM	Kompressorit
VE	Paisuntasäiliö (lisävaruste)
RL	Kylmäaineen nestevaraaja varo- ja huoltoventtiilillä
YS	Kylmäaineen varoventtiili
F	Tärinävaimennus

## 9.1 VAIHTO-OSAT

Jos mekaanisia tai sähköisiä osia tai elektroniikkaosia täytyy vaihtaa, ota yhteyttä valmistajan valtuuttamaan huoltoon.

**TÄRKEÄÄ** Käytä alkuperäisiä varaosia, jotta laite pysyy täydellisessä työkunnossa (katso Suositeltujen varaosien luettelo).

## 9.2 LAITTEEN HÄVITTÄMINEN

Hävitä laite ottamalla yhteyttä valmistajan valtuuttamaan huoltoon.

Markkinointi ja valmistuttaja



rcgroup.it

tuotekehityksen vuoksi tuotteitamme voidaan muuttaa ilman erillistä ilmoitusta

Jälleenmyyjä



**onninen**

Mittalinja 1, 01260 Vantaa  
Puh. 0204 855, faksi 0204 855 300  
[www.onninen.fi](http://www.onninen.fi)