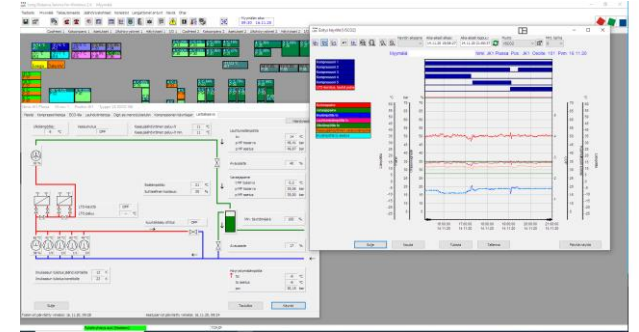


KYLMÄJÄRJESTELMÄN PERUSTEET



Mikä on kylmälaitos?



Mikä on kylmälaitos?

- Kylmälaitos on järjestelmä, painelaite, joka on rakennettu myymälään, varastoon, tuotantolaitokseen tai vastaavaan tilojen tai prosessin jäähdyttämistä varten.
- Kylmälaitos koostuu koneikosta, lauhduttimesta, putkistosta, kalusteista, höyrystimistä sekä sähkö- ja ohjausjärjestelmästä
- Kylmälaitoksen ensisijaisena tehtävänä on ylläpitää jäähdytettävien tilojen lämpötilat niille asetetuissa arvoissa
- Kylmälaitoksessa kiertää kylmäaine, jonka olomuoto vaihtelee nesteen ja kaasun välillä



Kylmäprosessi?

- Höyrystimessä kylmäaine muuttuu nesteestä kaasuksi. Olomuodon muutokseen tarvitaan lämpöä ja se saa höyrystintä ympäröivän ilman jäähtymään
- Lauhduttimella kylmäainekaasu jäähtyy ja luovuttaa lämpö-energiaa. Kaasu lauhtuu eli nesteytyy.
- Painetta säätämällä kylmäaineen olomuodon muutos saadaan tapahtumaan halutussa lämpötilassa.
- Kompressorien käyttämä sähköenergia muuttuu myös lähes kokonaan lämmöksi
- Kylmälaitoksessa syntyvä lauhdelämpö hyödynnetään yleensä kiinteistön lämmitykseen

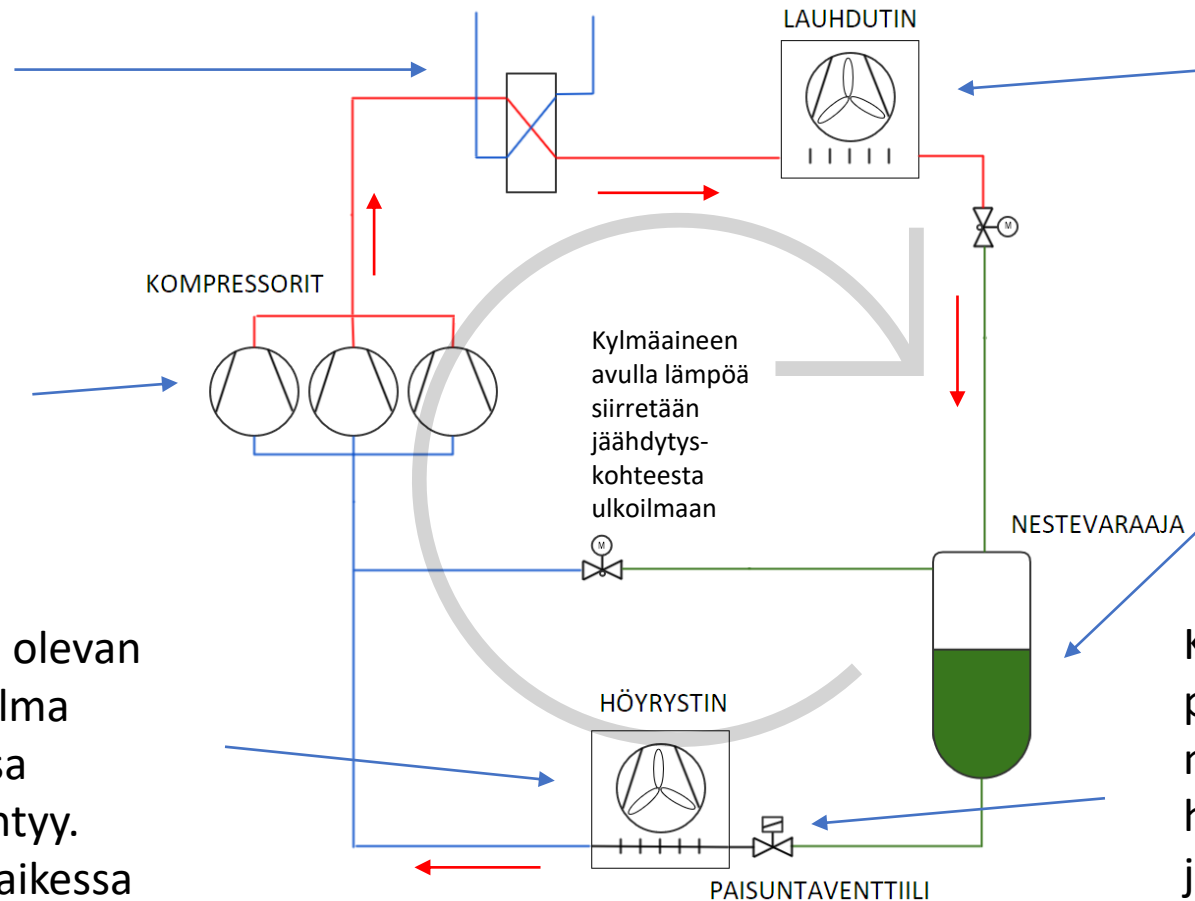


Mitä kylmlaitoksessa tapahtuu?

LTO-piirissä lauhdelämpö otetaan talteen rakennuksen lämmittämiseksi.

Konehuoneessa olevat kompressorit pumppaavat kaasumaista kylmäainetta. Kylmäaine tiivistyy ja kuumenee. Paine kasvaa. Tähän kuluu paljon sähköä.

Kalusteissa tai huoneessa olevan höyrystimen läpi kulkeva ilma luovuttaa lämpöenergiansa kylmäaineeseen. Ilma jäähtyy. Ilmavirtaus on siis kaikki kaikessa jäähdytyksen kannalta!



Ulkona olevalla lauhduttimella lämpö-energia poistetaan kylmäaineesta ulko-ilmaan, se menee siis "harakoille". Kaasu jäähtyy ja nesteytyy. Paine pysyy korkeana.

Nesteytynyt kylmäaine palaa konehuoneessa olevaan neste-varaajaan.

Kalusteissa tai huoneessa oleva paisuntaventtiili ruiskuttaa nestemäisen kylmäaineen höyrystimeen jolloin paine laskee ja kylmäaine höyrystyy.

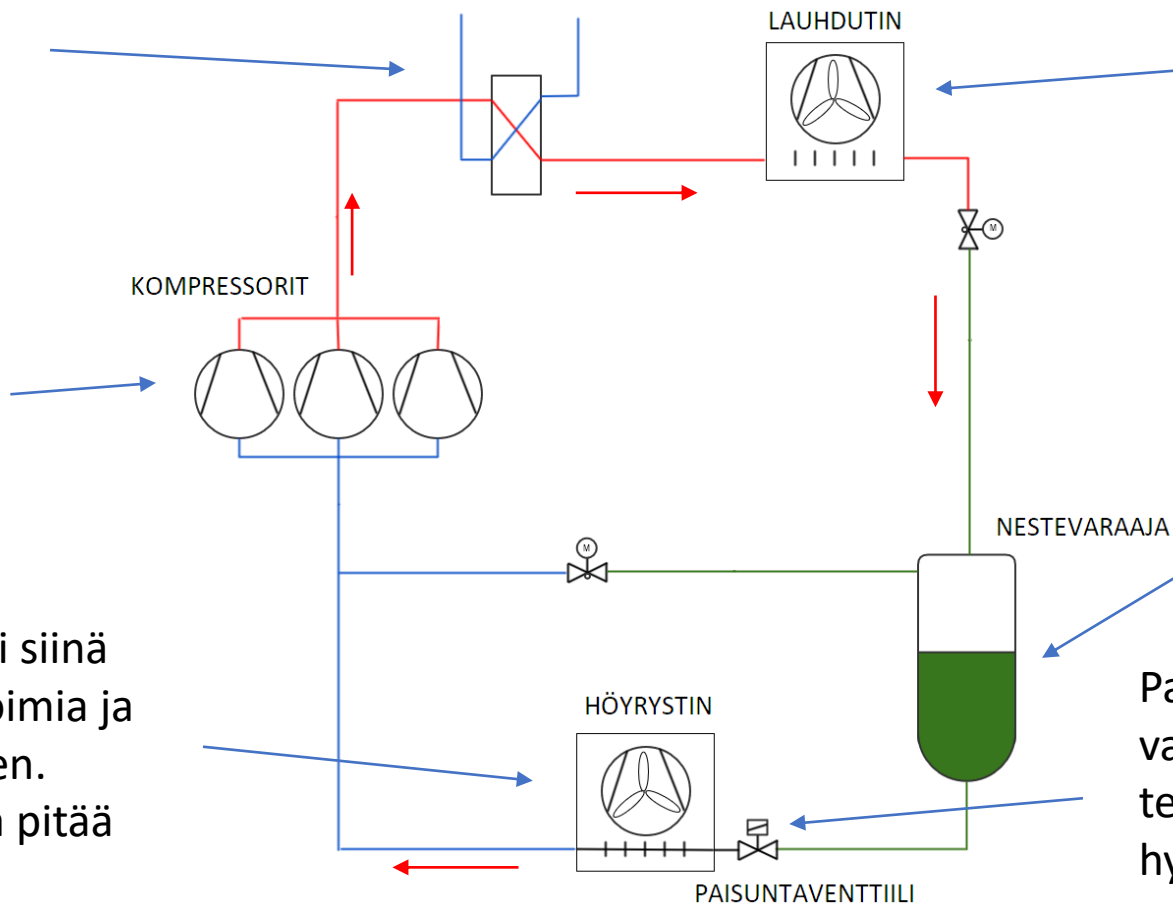
Mikä voi mennä pieleen?

(monikin asia, tässä vain muutama esimerkki)

Jos lämmön talteenotto ei toimi kunnolla, menetetään hyödynnettävissä oleva lämpöenergia.

Jos kompressorit käyvät epätasaisesti tai väärissä olosuhteissa, kuuluu sähköä turhaan ja koneiden kuormitus kasvaa

Jos höyrystin on likainen tai siinä on jäätä, ei jäähdytys voi toimia ja koko prosessi menee pieleen. Höyrystimen koko pinta-ala pitää hyödyntää.



Likainen lauhdutin nostaa sähkönkulutusta kun lämpö ei siirry. Lauhduttimeen kertynyt siitepöly voi pysäyttää koko järjestelmän!

Jos varaajapaine ei ole sopiva, ei paisunta-venttiili toimi normaalisti

Paisuntaventtiilin säädöllä vaikutetaan suoraan höyrystimen tehoon. Väärillä asetuksilla hyötysuhde on huono

Miten tätä kaikkea hallitaan?

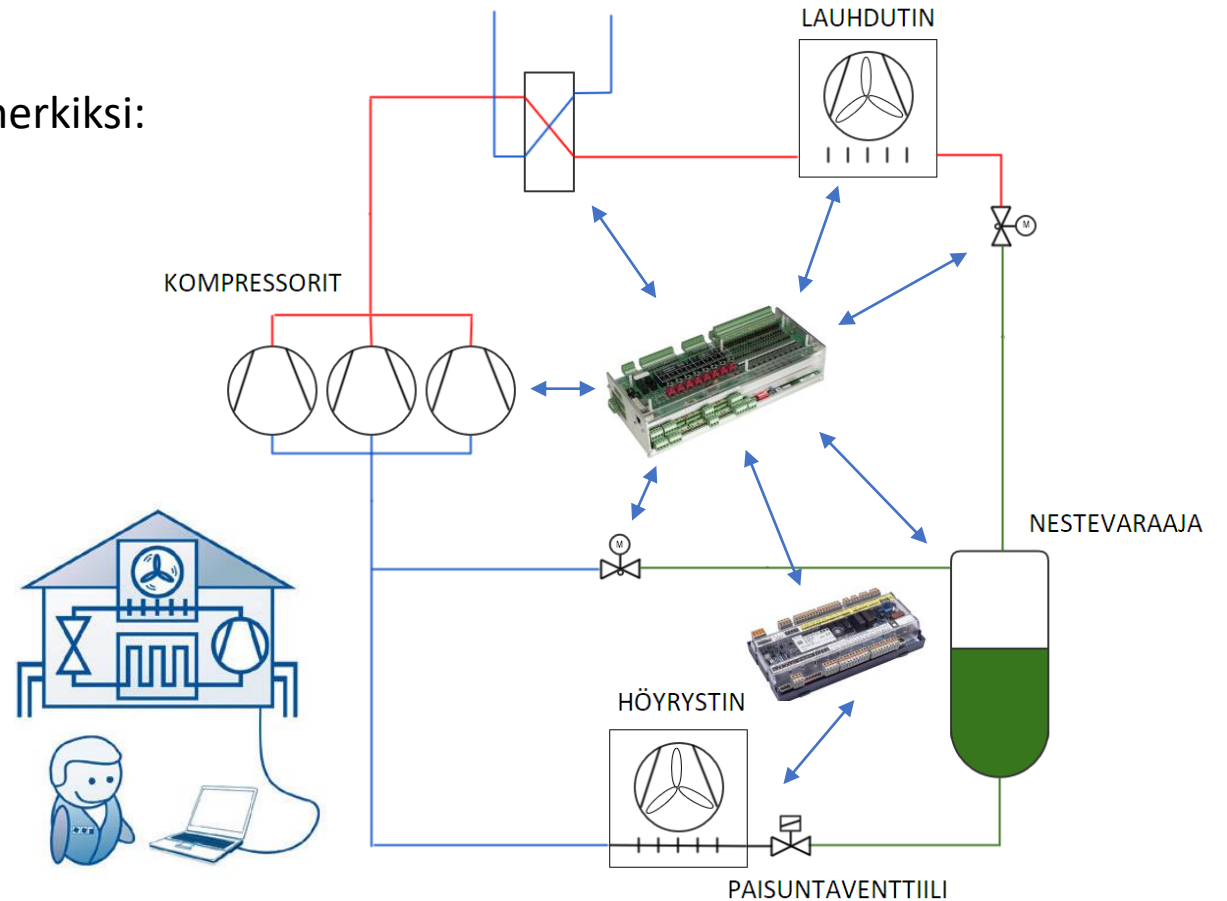
Järjestelmän hallintaan tarvitaan **ohjausjärjestelmä** joka ohjaa kylmlaitoksen kaikkia osa-alueita ja osaa mukauttaa laitoksen toimintaa olosuhteiden muuttuessa.

Kylmlaitoksen toimintaolosuhteisiin voi vaikuttaa esimerkiksi:

- Ulkolämpötila
- Myymälän sisälämpötila ja -kosteus
- Myymälän aukioloajat
- Kiinteistön lämmitystarve
- Sähkön hintavaihtelut, kysyntäjoustop
- Jäähdytyskohteiden lämpötilat
- Häiriö- ja vikatilanteet

Hyvän ohjausjärjestelmän perusominaisuuksia ovat:

- Helposti ymmärrettävä kokonaisuus
- Huollettavuus vikatilanteissa
- Etäkäyttömahdollisuus
- Historiatietojen saatavuus
- Mukautuvuus muuttuviin tilanteisiin



Miksi yhtenäinen ohjausjärjestelmä?



- Kaikki hälytykset ja häiriöviestit kerätään keskusyksikölle ja tarvittaessa välitetään eteenpäin
- Häiriöviestien perusteella kausihuoltojen toimenpiteisiin voidaan varautua etukäteen
- Täydelliset historiatiedot (paineet, lämpötilat, energiankulutus, tilatiedot) ovat saatavilla kaikkien laitteiden osalta
- Järjestelmä mukautuu muuttuviin olosuhteisiin kokonaisuudessaan
- Energiankäyttö optimoidaan vaarantamatta lämpötiloja
- Kaukovalvonnalla hallitaan koko järjestelmää
- Vikatilanteisiin reagointi on nopeaa ja tehokasta

- Kylmälaitoksen automatiikkaan kannattaa kiinnittää huomiota jo suunnitteluvaiheessa, jotta kaikki järjestelmän ja kiinteistön tarvitsemat toiminnot voidaan ottaa huomioon.
- Refstep toimii maahantuojana LDS-kylmäautomatiikalle. Me suunnittelemme ja toimitamme tarvittavan automatiikan, sähkökeskukset ja sähköjärjestelmät.
- Toimitukseemme sisältyy aina myös järjestelmän toiminnan tarkastus, käyttöönotto ja koekäyttö
- pidämme huolta järjestelmästä myös käyttöönoton jälkeen, joko suoraan asiakkaalle tai yhdessä asiakkaan huoltoliikkeen kanssa.





www.refstep.fi

info@refstep.fi

