



EP 31–63 G2

Asennus ja tekniset tiedot



Sähkökattilat 400 V, 7 portaan

EP 31 G2 • EP 42 G2 • EP 52 G2 • EP 63 G2

Sisältö

1. Tietoja oppaasta	4
2. Yleistä	4
2.1. Vastuuvapauslauseke	4
2.2. Symbolien selitykset – varoitukset	5
2.3. Turvallisuus	5
2.4. Käyttö	6
3. Asennuksen tiedot	7
4. Yhteenveto	8
5. Toiminnot	8
5.1. Turvallisuus	8
5.2. Hälytyksen merkkivalo	8
5.3. Nollajännitteen vapautus	8
5.4. Pintakytkin	8
5.5. Kuormavahti	9
5.6. Pumpun liikutus	9
5.7. Ulkoinen tehon rajoitus	9
5.8. EP-VP 3-bittinen binääriohjaus lämpöpumpulta	9
5.9. Ulkoinen lämpötilan asetusarvo	9
5.10. Lähtösignaali hetkelliselle teholle ja lämpötilalle	9
5.11. Alumiini ja kupari	9
5.12. Ruostumattomasta teräksestä valmistetut patruunat	9
5.13. Jäähdytystuulettimet	9
5.14. Suora tehonsäätö - DPC (valinnainen)	9
5.15. Ulkolämpötilan kompensointi - UTK (valinnainen)	10
5.16. Lämpötilan säätö toisiopiirissä (valinnainen)	10
5.17. Modbus (valinnainen)	10
5.18. BACnet (valinnainen)	10
6. Asennus	10
6.1. Asennuksen yleiskatsaus	10
6.2. Veden laatu	11
6.3. Virtauksen tarve	12
6.4. Kattilan asentaminen	12
6.5. Putkien asentaminen	13
6.5.1. Järjestelmän periaatteet – merkkien selitykset	14
6.5.2. Järjestelmän periaatteet – avoin laitteisto	14
6.5.3. Järjestelmän periaatteet – suljettu laitteisto ilman poistosäiliötä	15
6.5.4. Täyttö ja tyhjennys	15
6.6. Sähköasennus	16
6.6.1. Sähköturvallisuus	16
6.6.2. Virransyöttö	16
6.6.3. Ohjausjännite	16
6.6.4. Virransyöttö ulkoiseen yksikköön	17
6.6.5. Yhteishälytyksen ulkoinen osoitus	17

6.6.6. Turvavarusteet – painevahdit	17
6.6.7. Kuormavahti	18
6.6.8. Kiertopumppu	18
6.6.9. Jaetut turvavarusteet	19
6.6.10. Aktiivisen tehon lähtösignaali.	19
6.6.11. Kattilan nykyisen lämpötilan lähtösignaali	19
6.6.12. Ulkoinen tehon rajoitus	19
6.6.13. Ulkoinen lämpötilan asetusarvo	20
6.6.14. EP-VP 3-bittinen binääriohjaus lämpöpumpulta	20
6.6.15. Ulkoanturi (valinnainen)	20
6.6.16. Modbus (valinnainen)	20
6.6.17. BACnet (valinnainen)	20
7. Asennuksen jälkeen	21
7.1. Tarkistuslista ennen käynnistystä	21
7.2. Tarkistuslista käynnistyksen jälkeen	21
7.3. Esittely asiakkaalle	21
8. Käyttö ja kunnossapito	22
8.1. Varoventtiili	22
8.2. Jäähdytystuulettimet	22
8.3. Toimenpiteet jäätymisriskin varalta – pakkassuojaus	22
8.4. Ilmaus – vedenpaine	22
8.5. Hälytys, kuormakytkimet ja turvakytkimet	22
8.5.1. Ylikuumenemissuojan tarkistaminen	23
8.5.2. Ylikuumenemissuojien kuittaaminen	23
8.5.3. Kuormakytkinten kuittaaminen	23
8.5.4. Säädä painevahdit (valinnainen)	23
8.5.5. Paineakytkinten kuittaaminen (valinnainen)	24
8.5.6. Nollajännitesuojaus	24
8.5.7. Pintakytkin	24
9. Vianetsintä	25
9.1. Epätasainen toiminta	25
9.2. Lämpötila-anturien vianetsintä	25
10. Tekniset tiedot	26
10.1. Rajoitustasot	26
10.2. Sähkötekniset tiedot	26
10.3. LVI tekniset tiedot	27
10.4. Osat	28
10.5. Osien sijainti	30
10.6. Mitat	31
10.7. Ohjauspiiri	32
10.8. Virtapiiri EP 31 G2 400 V	34
10.9. Virtapiiri EP 42-52 G2 400 V	35
10.10. Virtapiiri EP 63 G2 400 V	36
10.11. Sähköpatruunoiden sijainti EP 31-63 G2	37

1. Tietoja oppaasta

Tämä opas sisältää EP G2 -sarjan sähkökattiloiden asennus-, käyttö- ja huolto-ohjeet.

Toimita opas käyttäjälle. Käyttäjän on luettava opas huolellisesti ja ymmärrettävä sen sisältö.

Lue lisää ohjausjärjestelmästä oppaasta EP G2 Valikot ja ohjausjärjestelmät.

Säilytä oppaita kattilassa.

2. Yleistä

Sähkökattila on CE-merkitty. Se on luokiteltu aggregaatiksi ja painelaitteeksi direktiivin 2014/68/EU 4 artiklan 3 kohdan mukaisesti.

Akkreditoitu laitos on tarkastanut turvavarusteilla varustetun kattilan, ja se vastaa standardin EN 12828 vaatimuksia.

Tehtaalla asennettuihin turvavarusteisiin kuuluvat seuraavat:

- 1 tai 2 varoventtiiliä avauspaineen ja kattilan tehon mukaan. Lue lisää luvusta Tekniset tiedot – Osat.
- 1 tai 2 korkeapainevahtia kattilan tehon mukaan. Lue lisää luvusta Tekniset tiedot – Osat.
- 1 matalapainevahti (vain yli 300 kW:n kattiloissa).
- 1 automaattinen ilmausventtiili

Tehtaalla asennettujen turvavarusteiden ansiosta kattila voidaan asentaa ilman katastrofisuojausta ja poistosäiliötä standardin EN 12828 mukaisesti. Höyryrakeräysastioita ei tarvita, sillä varoventtiilit asennetaan suoraan kattilan turvaputkeen. Järjestelmää ei tarvitse varustaa kaksinkertaisilla kiertopumpuilla tai virtauskytkimellä.

Jos sähkökattiloita koskevia kansallisia sääntöjä ja lakeja on olemassa, ne on täytettävä ennen käyttöönottoa.

Kattilan käyttöikä on toistaiseksi. Tarkista korroosio säännöllisesti. Jos korroosiota esiintyy, arviointi on uusittava.

2.1. Vastuuvapauslauseke

Värmebaronen ei ota vastuuta vahingoista, henkilövahingoista, omaisuusvahingoista tai muista kielteisistä seurauksista, jotka johtuvat pannun virheellisestä käsittelystä, asennuksesta, käytöstä tai huollosta. Vastuunvapautus koskee myös tapauksia, joissa poiketaan tämän oppaan ohjeista.

Värmebaronen pidättää oikeuden muuttaa teknisiä tietoja ilman ennakkoilmoitusta jatkuvan parannus- ja kehityspolitiikkansa mukaisesti. Kuvat voivat poiketa varsinaisesta tuotteesta. Värmebaronen pidättää oikeuden mahdollisiin korjauksiin ja painovirheisiin.

2. 2. Symbolien selitykset – varoitukset



Varoitus! Henkilövahingon, kuoleman tai tuotevaurion vaara!



Varoitus! Sähköiskun ja kuoleman vaara!



Varoitus! Staattisen sähkön aiheuttama tuotevaurion vaara!



Tärkeää tietoa ja käyttövinkkejä!

2. 3. Turvallisuus

Lue käyttöoppaat ja liitettyjen varusteiden asiakirjat huolellisesti ennen asennusta, käyttöä ja huoltoa.

Kattilan asennuksen, käytön ja huollon saa suorittaa vain pätevä henkilö. Tämän oppaan ohjeita sekä lämmitysjärjestelmiä koskevia soveltuvia standardeja ja normeja on noudatettava.

Jos tämän oppaan ohjeet ovat ristiriidassa kansallisten määräysten kanssa, jälkimmäisiä on noudatettava.

Kattilan sijainti

- Älä sijoita kattilaa alueelle, jolla on maanjäristysvaara tai jolla voi esiintyä epänormaalia tärinää.
- Älä sijoita kattilaa tiloihin, joissa voi esiintyä räjähdyskelpoista ilmaseosta, kuten pölyä tai syttyviä kaasuja.
- Sijoita kattila siten, että vain asianmukaisesti pätevöityneellä henkilöllä on pääsy siihen.
- Tilan, johon kattila sijoitetaan, on oltava puhdas tuholaisista.
- Huoneenlämpö ei saa olla yli 30 °C tai alle 10 °C.
- Sijoita kattila sisälle lämmitettyyn tilaan, jonka kosteus ei normaalisti ole yli 60 %.

Kokoaminen, käyttö ja kunnossapito

- Älä koskaan jätä kytkemättä turvavarusteita päälle!
- Vain pätevät henkilöt saavat korjata kattilan.
- Ota huoltoon liittyvissä asioissa aina yhteyttä asentajaan.
- Kattilaan ei saa tehdä muutoksia eikä sitä saa rakentaa uudelleen.
- Katkaise virta kattilasta ja irrota sulakkeet ennen huoltoa tai korjaamista.
- Älä koskaan suorita kunnossapito- tai huoltotöitä kuumille tai paineistetuille osille.
- Älä säilytä tulenarkoja tai syövyttäviä tuotteita kattilan lähellä.
- Sähkövaaran vuoksi älä koskaan jätä kattilan ovea auki äläkä paneelia tai kattilan kotelossa olevia levyjä irrotettuna.
- Älä käynnistä kattilaa, ennen kuin vesijärjestelmä on täytetty ja ilmattu perusteellisesti.
- Älä käytä kattilaa juomaveden suoraan lämmitykseen.
- Älä huuhtelee kattilaa vedellä.
- Älä poraa kattilan verhoukslevyihin. Porauslastut voivat vahingoittaa kattilan elektroniikkaa.
- Kun otat yhteyttä Värmebaroneniin, ilmoita aina kattilan tyyppi ja valmistusnumero. Katso kyseiset tiedot kattilan tyyppikilvestä.

2. 4. Käyttö

- Tarkista, että kaikki on mukana toimituksessa.
- Kuljeta ja säilytä kattilaa aina pystyasennossa kuivassa paikassa.
- Lämpötila kuljetuksen ja säilytyksen aikana -25...+55 °C.
- Käytä vaadittuja henkilönsuojaimia.
- Älä koskaan anna ihmisten olla vaara-alueilla kattilaa siirtäessäsi, äläkä pidä ruumiinosia esimerkiksi seinän ja kattilan välissä, kun kattila ei seiso tukevasti lattialla.
- Jos kattila nostetaan pakkauksen poistamisen jälkeen, puista kuormalavaa ei nouse yhdessä kattilan kanssa.
- Käsitellessäsi kattilaa ota huomioon sen painopiste:

Kattilamalli	Kattilan painopiste	Kaltevuus, jolloin kattila kaatuu (astetta)	Kaltevuus, jolloin kattila kaatuu (prosenttia)
EP 31-63 G2	Noin 52 cm pohjan kehyksestä	> 22°	> 40%
EP 70-119 G2	Noin 59 cm pohjan kehyksestä	> 21°	> 38%
EP 150-350 G2	Noin 65 cm pohjan kehyksestä	> 23°	> 43 %
EP 450-700 G2	Noin 75 cm pohjan kehyksestä	> 20°	> 35 %
EP 900-1400 G2	Noin 80 cm pohjan kehyksestä	> 37°	> 75 %

- Käytä haarukkavaunua kattilan sisään ajamiseen ja sen asettamiseen sijoituspaikkaansa. Jätä etäisyyttä seiniin, jotta kattilan ympärille jää työskentelytilaa.
- Käytä kattilaa siirtäessäsi asianmukaisia laitteita, kuten haarukkavaunua. Käytä nosturia, jotta kattila ei pääse kaatumaan esimerkiksi portaikossa tai kaltevalla pinnalla.
- Kattila voi luisua, jos sitä nostetaan teräs terästä vasten haarukkavaunulla! Kattila voi liukua tai heilua, jos alusta on epätasainen. Kattilan voima on silloin suuri.
- Kun kattilaa käsitellään nosturilla tai vastaavalla, on varmistettava, että nostolaitteet ja muut osat ovat vahingoittumattomia. Nostetun kattilan alla ei saa koskaan oleskella.
- Pakkaus lajitellaan materiaalin mukaan ja toimitetaan kierrätysasemalle.
- Kierrätä käytöstä poistettu kattila. Lajittele kattilan eristeet eristeeksi, kattilat ja verhoilulevyt metalliromuksi sekä sähkö- ja elektroniikkaosat elektroniikkaromuksi.

3. Asennuksen tiedot

Kattilan tyyppi

Malli ☐ EP 31 G2 ☐ EP 42 G2 ☐ EP 52 G2 ☐ EP 63 G2
 Tuotenumero 5800 5802 5804 5806

Kattila

Valmistusnumero:
Asennuksen päivämäärä:

Sähköasentaja

Nimi:
Puhelinnumero:

Putkiasentaja

Nimi:
Puhelinnumero:

Kuormavahti

☐ Suora ☐ Toisio ☐ Pois päältä

Pääsulake Ensivirtamuuntajan muuntosuhde

Asetukset

Asennettu teho		kW	Tehoportaita	
Asetusarvolähde	☐ Sisäinen	☐ P20	☐ P21	☐ UTK
Tulotyyppi	☐ Pois	☐ Jännite	☐ Virta	
Ulkoinen tehonrajoitus	☐ Pois	☐ Yläraja		
Signaalilähde	☐ Sisäinen	☐ P20	☐ P21	☐ P32
Maksimiasetusarvo		°C	Minimiasetusarvo	
				°C

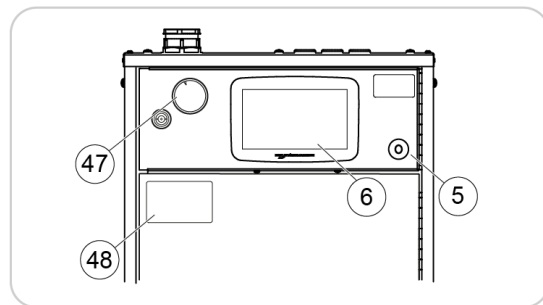
UTK-asetukset ulkolämpötilassa

-30°C		-15°C		0°C		15°C	
-25°C		-10°C		5°C		20°C	
-20°C		-5°C		10°C		Rinnak- kaiirto	°C

Muita huomautuksia

4. Yhteenveto

5. Pysäytyspainike
6. Näyttö
47. Painemittari
48. Tyyppikilpi



5. Toiminnot

EP 31-1400 G2 -sarja koostuu kattiloista, joiden teho on 31-1400 kW.

Kattilat säätelevät lämpötilaa seitsemällä, viidellätoista tai kolmellakymmenellä tehoportaalla, jotka voidaan rajoittaa yhteen tehoportaaseen. Lue lisää tehoportaiden määrästä luvusta: Tekniset tiedot – Sähkötekniset tiedot.

Vakiona kattiloiden säätöalue on 20-95 °C.

Kattila voidaan tilata tehtaalla asennetulla turvalaitteistolla. Tehdasasenteinen turvalaitteisto sisältää varoventtiilit, painevahteja ja automaattisen ilmausventtiilin, ja sen on arvioitu täyttävän EN12828-standardin vaatimukset.

5. 1. Turvallisuus

Kattilassa on 1-4 kuormakytkintä joissa apujännitelaukaisinratkaisu. Kattilan ylikuumenemissuoja, pysäytyspainike tai muut liitetyt turvavarusteet ohjaavat kuormakytkimien laukeamista.

5. 2. Hälytyksen merkkivalo

Hälytykset ilmaistaan kattilan ohjauspaneelissa näytön vilkkumisella, ja paneelissa näkyvät tiedot myös hälytyksen syystä ja ajankohdasta. Liitäntä on olemassa ulkoista yhteishälytyksen indikointia varten. Hälytyksen syystä ja ajankohdasta voidaan lähettää tietoja sähköpostitse (edellyttää verkkoyhteyttä).

5. 3. Nollajännitteen vapautus

Kattila vaatii manuaalisen uudelleenkäynnistyksen jännitteen katoamisen jälkeen. Näytössä näkyy hälytys "Nollajännitesuojaus lauennut", ja sinun on kuitattava se, ennen kuin kattila voi käynnistyä.

Voit poistaa toiminnon käytöstä, kun loppukäyttäjä ja kattilan määräaikaivalvonnan suorittava akkreditoitu laitos ovat arvioineet sen.

Lue lisää luvusta Asennus oppaassa EP G2 kohdasta "Valikot ja ohjausjärjestelmät".

5. 4. Pintakytkin

Kattilassa on pintakytkin, joka suojaa sähköpatruunoita kuivana käyttämiseltä, jos kattilan yläosaan kertyy ilmaa.

Jos pintakytkin havaitsee ilmaa, kattila näyttää varoituksen ja pysäyttää säädön. Kun ilma poistuu, kattila jatkaa säätöä automaattisesti. Varoitus pysyy näkyvässä, kunnes se kuitataan.

5. 5. Kuormavahti

Jotta pääsulakkeet suojataan ylikuormitukselta, kattila on varustettu kuormavahdilla.

- Kattiloihin, joiden teho on enintään 63 kW, sisältyvät suoramittausmuuntajat.
- Kattiloihin, joiden teho on 70–750 kW, sisältyvät toisiomuuntajat.
- Kattiloihin, joiden teho on yli 750 kW, toisiomuuntajat ovat saatavana lisävarusteina.

5. 6. Pumpun liikutus

Kattilassa on kiertopumpun liitäntä pumppuliikuntatoiminnolla.

5. 7. Ulkoinen tehon rajoitus

Kattilassa on ulkoisen eston liitäntä, analoginen ohjaussignaali 0–10 V tai 4–20 mA teho ohjaukseen.

5. 8. EP-VP 3-bittinen binääriohjaus lämpöpumpulta

Pannumallit EP 31-119 G2 on varustettu laajennuskortilla, joka mahdollistaa 3-bittisen binääriohjauksen liittämisen lämpöpumpusta.

Pannumalleille EP 150-1400 G2 laajennuskortti on saatavilla lisävarusteena. Lue lisää luvusta: Tekniset tiedot – Komponentit.

5. 9. Ulkoinen lämpötilan asetusarvo

Kattilassa on lämpötilan ulkoisen asetusarvon liitäntä 0–10 V:n tai 4–20 mA:n signaalille .

5. 10. Lähtösignaali hetkelliselle teholle ja lämpötilalle

Kattilassa on 0–10 V:n lähtösignaalien liitäntä kytkettyjä tehoportaita ja kattilan lämpötilaa varten.

5. 11. Alumiini ja kupari

Kattilan kuormakytkimessä on kytkentäliittimet, joihin voidaan kytkeä alumiini- tai kuparikaapeli. Alumiinia ei tarvitse jatkaa. Käytä harvasäikeistä kaapelia. Lue lisää luvusta Tekniset tiedot – Sähkötekniset tiedot.

5. 12. Ruostumattomasta teräksestä valmistetut patruunat

Sähköpatruunat on valmistettu ruostumattomasta teräksestä.

5. 13. Jäähdytystuulettimet

Kattilassa on kattilamallista riippuen 0–3 jäähdytystuuletinta, joka on varustettu suodattimella.

Lue lisää jäähdytystuulettimien enimmäismäärästä luvusta Tekniset tiedot – Osat.

5. 14. Suora tehonsäätö – DPC (valinnainen)

DPC:tä käytetään prosesseissa, jotka edellyttävät nopeaa säätöä. Tarvitaan pääjärjestelmä, joka valvoo lämpötilaa ja ohjaa sitten kattilan tehoa.

5. 15. Ulkolämpötilan kompensointi - UTK (valinnainen)

Kattiloissa on vakiona kattilan lämpötilaa tasaisena pitävä säätöjärjestelmä. Lisävarusteena on saatavilla ulkolämpötila-anturi, jolla ohjataan menoveden lämpötilaa ulkolämpötilan mukaan.

5. 16. Lämpötilan säätö toisiopiirissä (valinnainen)

Käytettäessä esimerkiksi lämmönvaihtimen kanssa toisiopiirin lämpötila voi tarvittaessa ohjata kattilaa.

5. 17. Modbus (valinnainen)

Kattilassa on valmius Modbus RTU (RS485)- tai TCP-tiedonsiirrolle .

5. 18. BACnet (valinnainen)

Kattila on valmisteltu BACnet-tiedonsiirtoa varten.

6. Asennus

6. 1. Asennuksen yleiskatsaus

1. Valmistelee lisävarusteet ja asennusmateriaalit, jotka eivät sisälly kattilan toimitukseen.
2. Asenna kattila.
3. Asenna putkisto.
4. Täytä vedellä.
5. Asenna sähkö.
6. Testaa kattila asentajan tarkistuslistan mukaisesti. Lue lisää luvusta Asennuksen jälkeen.
7. Esittele kattila ja sen toiminta asiakkaalle.
8. Täytä asennustiedot käyttäjälle. Lue lisää luvusta Asennustiedot.

6. 2. Veden laatu



Jos vesi poikkeaa suositelluista arvoista, se voi aiheuttaa korroosiota tai kalkkikerrostumia, mikä lyhentää kattilan käyttöikää.



Järjestelmäveden happipitoisuuden on oltava $< 10 \mu\text{g/kg}$. Jos happipitoisuus on suurempi, tutki syy ja ryhdy tarvittaviin toimenpiteisiin.

Tarkista lisäveden ja järjestelmäveden laatu suorittamalla tekninen vesianalyysi. Jos vesiarvot poikkeavat suositelluista arvoista, säädä arvoja tai käytä vaihtoehtoisia vesilähdettä. Suorita näytteenotto oikein ja analysoi näyte välittömästi, jotta tulos antaa oikean analyysiarvon, erityisesti happipitoisuuden osalta. Kysy neuvoa vesikemian laboratoriosta ennen näytteenottoa.

Korroosionäkökulmasta suurin ongelma on ilman tai hapekkaan veden kautta toimitettava happi. Pidä lisäveden määrä mahdollisimman pienenä tarpeettoman hapettumisen välttämiseksi.

Veden kovuus aiheuttaa kattilan lämmityselementteihin pinttynyttä kerrostumia. Tämä voi aiheuttaa paikallista ylikuumenemista, joka vahingoittaa elementtejä.

Korkea kloridipitoisuus yhdistettynä pinttynneeseen kerrostumaan voi aiheuttaa piste- ja rasisukorroosiota, joka tuhoaa elementit lyhyessä ajassa.

Pienemmät järjestelmät

Pienemmissä järjestelmissä yleensä kaasutonta, hyvälaatuista vesijohtovettä voidaan käyttää täyttöön ja lisävetenä. Veden kaasunpoisto tapahtuu kattilassa, ja happi poistuu ilmana ilmanpoistinten kautta. Jäännöshappi reagoi kattilassa olevan metallin kanssa, mutta ei aiheuta merkittävää korroosiota, koska määrä on pieni.

Suuret järjestelmät

Suurissa järjestelmissä vedenlaatuvaatimus on korkeampi. Jäännöshapen kaasunpoisto ja kulutus kestävät pidemmän aikaa ja aiheuttavat siten enemmän korroosiota. Käytä tarvittaessa kaasutonta vettä tai happea kuluttavia lisäaineita. Suurissa järjestelmissä on käytettävä pehmennettyä ja suolatonta vettä.

Kaasunpoisto

Jotta kaasunpoisto olisi tehokasta, lämmitä järjestelmä heti täytön jälkeen. Kattilan ja järjestelmän lämpötilan on oltava suurin mahdollinen kaasunpoiston aikana.

Aine	Suositteltu arvo	Riski poikkeavan arvon ilmetessä
pH-arvo	7,5–8,5 pH	Pienemmät arvot voivat aiheuttaa korroosiovaurioita.
Emäksisyys	Vähintään 60 mg/l	Korroosio.
Hiilihappopitoisuus	Enintään 25 mg/l	Korroosio. Hiilihapon esiintyminen yhdessä alhaisten pH- ja kovuusarvojen kanssa tekee vedestä syövyttävän.
Sulfaattipitoisuus	Enintään 100 mg/l	Korroosio. Jos sulfaattipitoisuus on suurempi kuin kloridipitoisuus, kuparikorroosiota voi esiintyä.
Kloridipitoisuus	Enintään 100 mg/l	Korroosio. Kloridin syövyttävyys lisääntyy yhdessä mahdollisten kerrostumien kanssa.
Kova/pehmeä vesi	5–6 dH°	Kova vesi aiheuttaa kattilan kalkkeutumista (kattilakiveä). Erittäin pehmeä vesi voi aiheuttaa korroosiovaurioita.

6. 3. Virtauksen tarve

Optimaalisen toiminnan kannalta kattilan virtauksen on oltava tasainen ja riittävää. Mitoita virtaus niin, että se on määritellyissä rajoissa. Kattilan Δt on oltava 5–25 °C.

Liian alhaisella vedenvirtauksella voi olla seuraavia seurauksia:

- Lämpötila-asetuksen ja kattilassa saavutetun todellisen lämpötilan välinen ero kasvaa.
- Epätasaisen säätö ja kattilan kontaktorien lisääntynyt kulumisen lyhentävät kattilan käyttöikää.

Liian suurella vedenvirtauksella voi olla seuraavia seurauksia:

- Sähköpatruunoiden värinä ja jyrinä lyhentävät käyttöikää.
- Eroosio ja vauriot kattilan säiliössä.
- Järjestelmän muut osat kuluvat tarpeettomasti.

Suositeltu virtaus tuottaa Δt 10 °C:n lämpötilan kattilan maksimiteholla.

Turvallisuussyistä kattila on suunniteltu kestäväseen nollavirtauksen. Jos pakotettu kierto pysähtyy esimerkiksi venttiilin sulkemisen tai pumpun pysähtymisen takia ja ainoastaan itsekierto on toiminnassa, kattila pysyy ennallaan ja on edelleen suojattu vaurioilta.

Lue lisää luvusta Tekniset tiedot – LVI tekniset tiedot.

6. 4. Kattilan asentaminen



Jos lisäät glykolia järjestelmään, glykolin on sisällettävä korroosionestoaineita.



Turvallisuuden kannalta kattila on suunniteltu kestäväseen nollavirtausta. Sen vuoksi sinun ei tarvitse asentaa virtauskytkintä tai kaksoiskiortopumppuja.



Muista olla tukkimatta kattilan kattolevyä, kun asennat putkistoa ja sähköjä.

Kattila on sijoitettava ja asennettava seuraavasti:

- Asenna kattila sisätiloihin, joissa ympäristön lämpötila ei ole yli 30 °C tai alle 10 °C.
- Tila on varustettava lattiakaivolla.
- Sijoita kattila sisätiloihin alueelle, joka on mitoitettu vedellä täytetyn kattilan painolle.
- Aseta kattila tukevalle alustalle, mieluiten betoniperustukselle.
- Jos kattila asetetaan pehmeälle alustalle, aseta alustalevyt kattilan säädettävien jalkapulttien alle.
- Säädä kattilan jalkapultit siten, että kattila on vaakatasossa .
- Ota huomioon sähköasennussääntöjen vaatimukset vapaasta tilasta kytkinlaitteiden edessä, vaikka kattilan avoin ovi tai ohjauspaneeli pienentäisi tilaa.
- Jätä kattilan taakse ja sivuille riittävästi tilaa kaapeleille, putkille ja esteettömyydelle huollon aikana.
- Ota huomioon kattokorkeus sähköpatruunoiden mahdollista vaihtamista varten.

Lue lisää luvusta Tekniset tiedot – LVI tekniset tiedot.

6. 5. Putkien asentaminen

Kun asennat putkia, ota huomioon seuraavat seikat:



Kansallisissa säännöissä voidaan vaatia tarkastuksia tai akkreditoitua laitosta tarkastamaan kattila. Jos tällaisia sääntöjä on olemassa, ne on täytettävä ennen käyttöönottoa. Tarkastukseen voi kuulua muun muassa se, että tarvittavat turvavarusteet ovat saatavilla ja että ne on mitoitettu oikein.

- Valitse varoventtiilin avauspaine sen järjestelmän osan mukaan, joka kestää alhaisimman paineen.
- Soveltuvat turvavarusteet on määritetty ruotsalaisessa standardissa EN12828, joka kattaa lämpötilan, paineen, tason, virtauskytkimet ja turventoiliit.
- Asenna putket siten, että putkistosta tulevat voimat eivät siirry kattilaan.
- Eristä kaikki kattilan putkiliitännät palovammavaaran välttämiseksi.
- Mahdolliset lisälaitteet on asennettava valmistajan ilmoittamalla tavalla.
- Asenna putket siten, että värinä ei leviä kattilaan.
- Turvallisuuden kannalta kattila pystyy käsittelemään nollavirtausta, mutta kattilan virtauksen tulisi olla tasainen ja vakio.
- Kuvat, joissa on esimerkkejä putkistosta, ovat periaatekuvia. Suunnittele putkisto voimassa olevien määräysten ja standardien mukaisesti.
- Kattilassa on sisäänrakennettu ylikuumenemissuoja ja sisäänrakennettu yllilämpösuoja.
- Asenna sulkuventtiilit kattilan meno- ja paluuputkiin.
- Asenna kiertopumppu paluuputkeen siten että kiertopumppu työntää virtauksen kattilan läpi.
- Liitä kiinteä täyttöputki, jossa on täyttöventtiili, jos järjestelmä täytetään vain vedellä. Tarkista että järjestelmäveden takaisinvirtaus on estetty.
- Kun täyttö tehdään kemikaaleja, kuten glykolia tai korroosionestoaineita sisältävällä vedellä, täyttöventtiiliä ei saa liittää vesijohtoverkkoon. Täyttö voidaan tehdä tällöin erityisen täyttöaseman kautta.
- Ota huomioon vesimäärän muutos lämmityksen ja jäähtymisen aikana, kun valitset paisuntasäiliön koon.
- Lisää hapetta kuluttavia aineita, jos on olemassa vaara, että vesi voi hapettua. Hapetus voi tapahtua, jos järjestelmä vuotaa tai se täytetään usein. Jos hapetta kuluttavia aineita ei lisätä, korrosio voi tuhota sähköpatruunat.

6. 5. 1. Järjestelmän periaatteet – merkkien selitykset

	Sulkuventtiili		Takaiskuventtiili		Varoventtiili
	Ohivirtausventtiili		Virtaussuunta		Kiertopumppu
	Automaattinen ilmaus		Korkeapainevahti		Matalapainevahti
	Avoin paisuntasäiliö		Suljettu paisuntasäiliö		

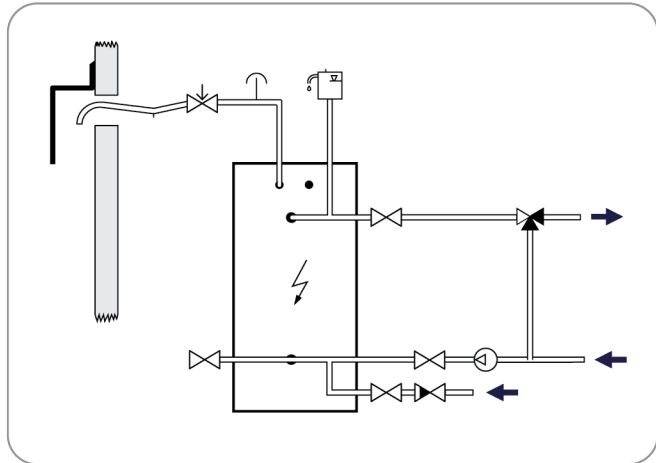
6. 5. 2. Järjestelmän periaatteet – avoin laitteisto



Varusta kattila varoventtiilillä, jotta paisuntajärjestelmän mahdollinen tukkeutuminen ei aiheuta vaurioita.

Kun kokoat avointa laitteistoa, ota huomioon seuraavat seikat:

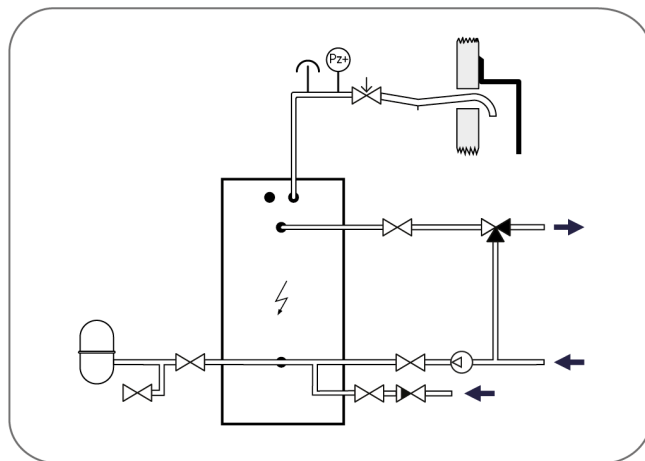
- Liitä paisuntasäiliö kattilan menoputkeen. Turvaputken on nouseva aina paisuntasäiliöön asti ilman esteitä tai sulkemismahdollisuutta.
- Mitoita paisuntasäiliö niin, että veden tilavuuden muutokset lämmityksen ja jäähdytyksen aikana huomioidaan.
- Paisuntasäiliöt niihin liittyvine putkineen on asennettava jäätymiseltä suojaavalla tavalla.
- Asenna avoin paisuntasäiliö vähintään 2,5 metriä järjestelmän korkeimman kohdan yläpuolelle veden hapettumisen välttämiseksi. Korkeuden on oltava riittävä, jotta kiertopumpun imupuolelle ei kohdistu kavitaatiota.



6. 5. 3. Järjestelmän periaatteet – suljettu laitteisto ilman poistosäiliötä

Kun kattila asennetaan suljettuun laitteistoon, on muistettava seuraavat asiat:

- Varusta kattila hyväksytyillä turvavarusteilla, jotka estävät kattilan paine- ja lämpötilarajoitusten ylittymisen.
- Valitse varoventtiilin avauspaine järjestelmän sen osan mukaan, joka kestää alhaisimman paineen.
- Lukitse paisuntasäiliön venttiili auki-asentoon asianmukaisen toiminnan varmistamiseksi.
- Ohjaa höyry tai neste, joka virtaa varoventtiilistä, pois standardin SS EN 12828 vaatimusten mukaisesti. Putkien tulee yleensä olla talon ulkopuolella, tai ne tulee liittää poistosäiliöön.
- Mitoita varoventtiilin poistoputki siten, että painehäviö ei ole yli 10 % varoventtiilin avautumispaineesta.
- Sijoita poistoputki siten, että vesipusseja ei voi muodostua.
- Jäätymisen välttämiseksi ulkoseinän läpi kulkevan poistoputken on oltava sisäänpäin kalteva. Tyhjennä putki poistoputken alimmasta kohdasta.



6. 5. 4. Täyttö ja tyhjennys



Noudata paikallisia määräyksiä kemikaaleja sisältävän veden käsittelyssä.

Täyttö asennuksen yhteydessä

Täytä kattilaa, sen ollessa kylmä, kunnes paine on juuri järjestelmän suositellun minimipaineen yläpuolella. Asennuksen jälkeen järjestelmään voi jäädä ilmaa joksikin aikaa, mikä edellyttää toistuvaa ilmausta. Lisää vettä tarvittaessa.

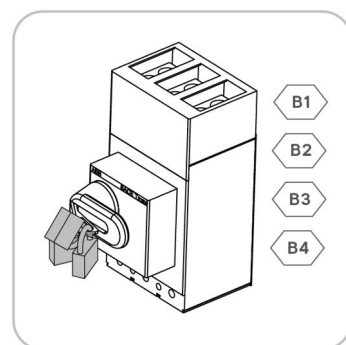
Lue lisää veden laadusta ja kaasunpoistosta luvusta Asennus – Veden laatu.

Tyhjennys



Katkaise aina kattilan virta ja lukitse kaikki kuormakytkimet ennen veden tyhjentämistä!

1. Katkaise kattilan virta.
2. Lukitse kuormakytkimet. Katso taulukko: Kuormakytkimien yleiskatsaus.
3. Tyhjennä kattila tyhjennysventtiilin kautta.



Kuormakytkimien yleiskatsaus

	EP 31-63 G2	EP 70-119 G2	EP 150-350 G2	EP 450-700 G2	EP 900-1400 G2
Kuormakytkin	B1	B1	B1	B1 ja B2	B1, B2, B3 ja B4

Lue lisää luvusta Tekniset tiedot – Osien sijainti.

6. 6. Sähköasennus

6. 6. 1. Sähköturvallisuus



Sähköasennuksen saa suorittaa vain voimassa olevien sääntöjen mukaisesti valtuutettu sähköasentaja tai yrityksen omavalvontaohjelman piiriin kuuluva henkilö.



Mitoita ja sijoita kaapelit voimassa olevien sähköasennussääntöjen mukaisesti.



Katkaise jännite aina ennen kattilan käsittelyä.

- Älä käynnistä kattilaa, ennen kuin lämmitysjärjestelmä on täytetty vedellä ja ilmatu perusteellisesti.
- Sähkövaaran vuoksi älä koskaan jätä kattilan ovea auki äläkä paneelia tai kattilan kotelossa olevia levyjä irrotettuna.
- Älä poraa kattilan verhoukseen, sillä porauslastut voivat vaurioittaa kattilan sähkölaitteita. M6-ruuveja on saatavana kaapelitikkaiden asennusta varten.
- Häiriöiden välttämiseksi älä sijoita heikkovirtakaapeleita vahvavirtakaapeleiden välittömään läheisyyteen.
- Tee johdotus niin, että ovet voidaan avata ja kattolevy irrottaa huollon aikana.
- Mitoita tulokaapelit voimassa olevien määräysten mukaisesti. Ota huomioon muun muassa ympäristön lämpötila, asennustapa ja kaapelin pituus. Lue lisää suositellusta kaapeli pinta-alasta luvusta Tekniset tiedot – Sähkötekniset tiedot.

6. 6. 2. Virransyöttö



Kiristä voimakaapeliliitännät momenttityökalulla 500 tunnin kuluttua asennuksesta.

Liitä PE 4-johtimiset kaapelit kuormankytkimeen ja maadoitusliittimeen. Jos kyseessä on alumiinikaapeli, voitele kosketuspinnat neutraalilla kosketusrasvalla.

- Kiristysmomentti kuormankytkimelle: 13,5 Nm.
- Kiristysmomentti maadoitusliittimelle: 40 Nm.

Ankkuroi syöttökaapeli.

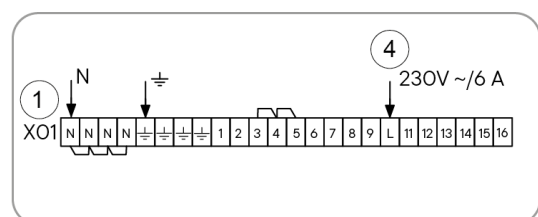
Lue lisää luvusta: Tekniset tiedot – Komponenttien sijoittelu.

6. 6. 3. Ohjausjännite

Kattilan ohjauspiiriä syöttää ulkoinen 230 V:n virtalähde, joka on suojattu 6 A:lla.

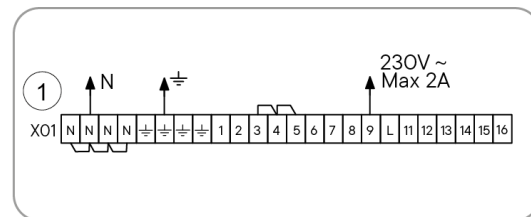
Kattilaa tulee edeltää moninapainen kytkin, jonka kosketinväli on vähintään 3 mm.

Lue lisää luvusta Tekniset tiedot – Ohjauspiiri.



6. 6. 4. Virransyöttö ulkoiseen yksikköön

Virransyöttö ulkoiseen yksikköön. Lähdon maksimikuormitus on 230 V ~, 2 A.



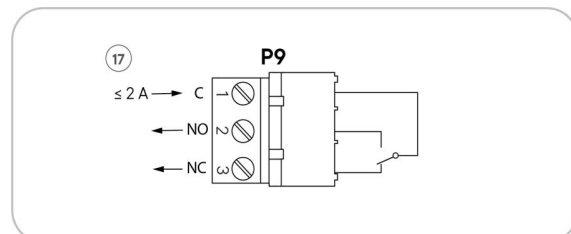
6. 6. 5. Yhteishälytyksen ulkoinen osoitus

Potentiaalivapaa kosketin yhteishälytysten indikointia varten.

Kytke signaaliikaapelit lähtöön P9.

- Liitin 1-3, C-NC on suljettu käytön aikana.
- Liitin 1-2, C-NO on suljettu hälytyksen aikana.

Lähdon maksimikuormitus on 230 V~, 2 A.



Yhteishälytys laukeaa, kun tapahtuu seuraavaa:

- Ulkoinen hälytys
- Kuormakytkin lauennut tai pois päältä
- Lauennut painevahti
- Lauennut ylikuumenemissuoja

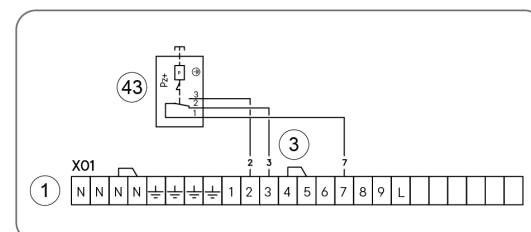
Lue lisää luvusta Tekniset tiedot – Ohjauspiiri.

6. 6. 6. Turvavarusteet – painevahdit

Jos kattila on toimitettu ilman painevahteja, ne on asennettava asennuksen yhteydessä ennen käyttöönottoa.

Liitä ulkoiset turvavarusteet alla olevan kuvan mukaisesti.

Lue lisää luvusta Tekniset tiedot – Ohjauspiiri.



6. 6. 7. Kuormavahti



Oikosulje virtamuuntaja päälle- ja poiskytkemisen yhteydessä. Muutoin piirilevy voi vaurioitua!



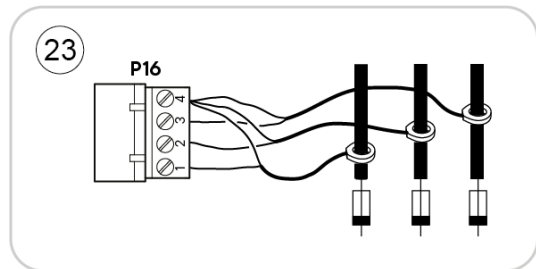
Asenna virtamuuntajat vain, jos kuormavahti on käytössä.

Suoramittaus

Mittaus, enintään 160A, suoritetaan suoramittaukseen soveltuvilla muuntajilla, jotka toimitetaan enintään 63 kW:n kattiloiden mukana.

Asenna Suoramittaus:

1. Käytä vahvavirtaeristettyä kaapelia, jonka pinta-ala on vähintään 0,75 mm².
2. Asenna virtamuuntajat suojattavien sulakkeiden kaapeleihin.
3. Kytke tuloon P16, yhteisjohtimella P16:4:ään.

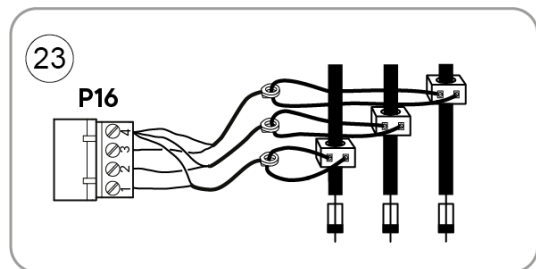


Toisiomittaus

Mittaus suoritetaan ensiö- ja toisiovirtamuuntajilla. Sähköasentaja toimittaa laitoksen erityistarpeisiin sovitettut ensiövirtamuuntajat (xxxx/5A). Toisiovirtamuuntajat sisältyvät kattiloihin, joiden teho on 70 kW - 750 kW.

Asenna toisiomittaus::

1. Käytä vahvavirtaeristettyä kaapelia, jonka pinta-ala on vähintään 0,75 mm².
2. Asenna virtamuuntajat suojattavien sulakkeiden kaapeleihin.
3. Vedä ensiövirtamuuntajan johdin toisiovirtamuuntajan läpi yhden kerran.
4. Kytke tuloon P16, yhteisjohtimella P16:4:ään.



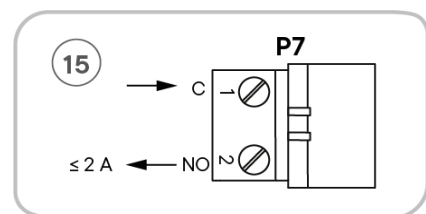
Kuormavahti ei ole virtaherkkä.

6. 6. 8. Kiertopumppu

Potentiaalivapaa sulkeva kosketin kiertopumpun ohjausta varten. Jos kattila ohjaa kiertopumppua, merkitse kiertopumppu siten, että sitä ohjaa kattila. Lähdön maksimikuormitus on 230 V ~, 2 A.

Lue lisää luvusta Tekniset tiedot – Ohjauspiiri.

Lue lisää kiertopumpun määrittämisestä luvusta Asennus – Tuuletin ja pumppu oppaassa EP G2 kohdasta "Valikot ja ohjausjärjestelmät".

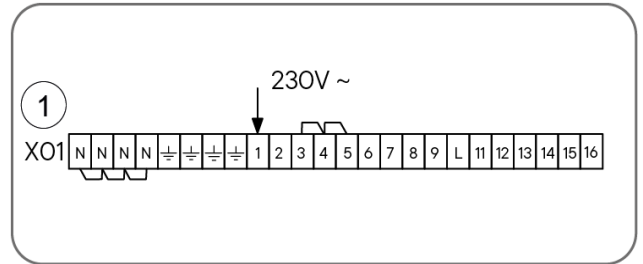


6. 6. 9. Jaetut turvavarusteet



Hälytyssignaalin on oltava samassa vaiheessa kuin kattilan ohjaamiseen käytettävä!

Jos kattila jakaa turvavarusteet järjestelmän muiden kattiloiden kanssa, kytke 230 V~:n hälytyssignaali olemassa olevista turvavarusteista liittimeen 1 päätteessä X01.



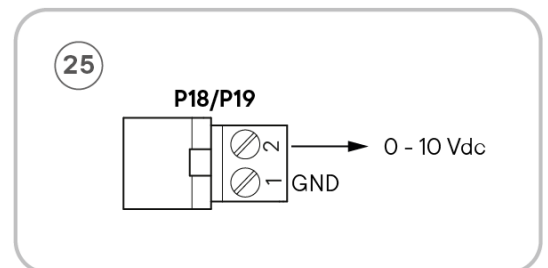
6. 6. 10. Aktiivisen tehon lähtösignaali.

Lue nykyinen aktiivinen teho lähdöstä P18 tai P19 0–10 VDC-signaalin muodossa. 0–10 V vastaa 0–100 % asennetusta tehosta.

Kytke signaalikaapelit lähtöön P18 tai P19.

Lue lisää luvusta Tekniset tiedot – Ohjauspiiri.

Lue lisää lähtösignaalin määrittämisestä luvusta Asennus – Analoginen lähtö P18 tai P19 oppaassa EP G2 kohdasta "Valikot ja ohjausjärjestelmät".



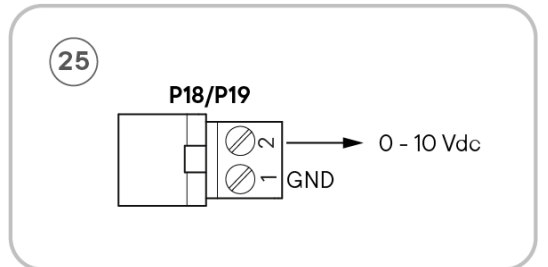
6. 6. 11. Kattilan nykyisen lämpötilan lähtösignaali

Lue kattilan nykyinen lämpötila lähdöstä P18 tai P19 0–10 V:n signaalin muodossa.

Kytke signaalikaapelit lähtöön P18 tai P19.

Lue lisää luvusta Tekniset tiedot – Ohjauspiiri.

Lue lisää lähtösignaalin määrittämisestä luvusta Asennus – Analoginen lähtö P18 tai P19 oppaassa EP G2 kohdasta "Valikot ja ohjausjärjestelmät".



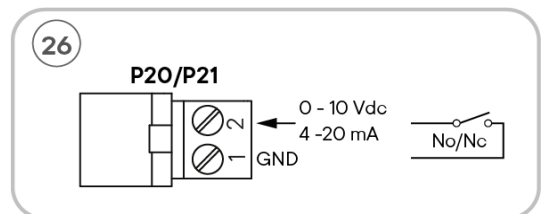
6. 6. 12. Ulkoinen tehon rajoitus

Ohjaa kytkettyjen tehoportaiden määrää 4–20 mA:n tai 0–10 VDC:n kautta. Estä vaihtoehtoisesti tehoportaat kytkevällä - tai katkaisevalla releellä.

Ohjaa tehoportaiden määrää virralla tai jännitteellä kytkemällä signaalikaapelit tuloon P20 tai P21.

Lue lisää luvusta Tekniset tiedot – Ohjauspiiri.

Lue lisää ohjaussignaalin konfiguroinnista luvuista Sääto – Ohjaussignaali ja asennus – Analoginen tulo P20 tai P21 oppaassa EP G2 kohdasta "Valikot ja ohjausjärjestelmät".



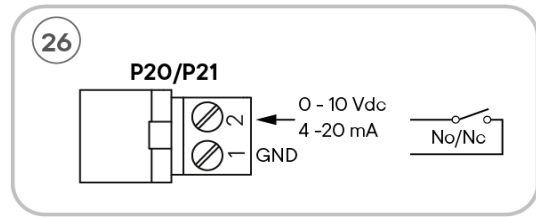
6. 6. 13. Ulkoinen lämpötilan asetusarvo

Ohjaa lämpötilan asetusarvoa 4–20 mA:n tai 0–10 VDC:n kautta. Vaihtoehtoisesti asetusarvoa voidaan vaihtaa minimi- ja maksimirajojen välillä sulku- tai katkaisureleen avulla.

Ohjaa ulkoisen lämpötilan asetusarvoa virran tai jännitteen kautta kytkemällä signaaliakaapelit tuloon P20 tai P21.

Lue lisää luvusta Tekniset tiedot – Ohjauspiiri.

Lue lisää ohjaussignaalin konfiguroinnista luvuista Sääto – Asetusarvolähde – Asennus – Analoginen tulo P20 tai P21 oppaassa EP G2 kohdasta ”Valikot ja ohjausjärjestelmät”.



6. 6. 14. EP-VP 3-bittinen binääriohjaus lämpöpumpulta

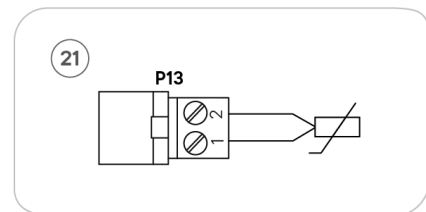
Pannumallit EP 31-119 G2 on varustettu laajennuskortilla, joka mahdollistaa 3-bittisen binääriohjauksen liittämisen lämpöpumpusta.

Pannumalleille EP 150-1400 G2 laajennuskortti on saatavilla lisävarusteena. Lue lisää luvusta: Tekniset tiedot – Komponentit.

6. 6. 15. Ulkoanturi (valinnainen)

Ulkoanturin sijoittaminen:

- Ulkoseinälle, noin 2 metriä maasta.
- Kulmaan pohjois- tai luoteissuunnassa, jotta ulkoanturi ei altistu aamuauringolle.
- Niin, että lämpimän ilman poistuminen venttiileistä, ovista tai ikkunoista ei vaikuta ulkoanturiin.



Kytke ulkoanturi kattilaan kaapelilla, jonka poikkileikkaus on vähintään 0,5 mm² ja enimmäispituus 30 metriä. Kytke ulkoanturi tuloon P13.

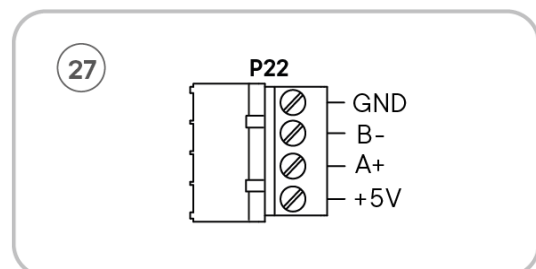
Lue lisää luvusta Tekniset tiedot – Ohjauspiiri. Lue lisää ulkoanturin määrittämisestä luvusta Sääto – UTK oppaassa EP G2 kohdasta ”Valikot ja ohjausjärjestelmät”.

6. 6. 16. Modbus (valinnainen)

Kytke RS-485-tiedonsiirto tuloon P22. Käytä verkkotiedonsiirtoon kosketinta P26.

Lue lisää luvusta Tekniset tiedot – Ohjauspiiri.

Lue lisää RTU-tiedonsiirron määrittämisestä luvusta Tiedonsiirto – Modbus oppaassa EP G2 kohdasta ”Valikot ja ohjausjärjestelmät”.



6. 6. 17. BACnet (valinnainen)

Liitä verkkokaapeli koskettimeen P26. Lue lisää luvusta Tekniset tiedot – Ohjauspiiri.

7. Asennuksen jälkeen

7.1. Tarkistuslista ennen käynnistystä

- ☐ Onko sähköasennus mukautettu paikalliseen virransyöttöön?
- ☐ Onko kattila ja lämmitysjärjestelmä täytetty vedellä ja ilmattu?
- ☐ Onko paine oikea?
- ☐ Ovatko kaikki putkiliitännät tiiviit?
- ☐ Onko ilmauslaite auki, jotta ilma pääsee poistumaan?
- ☐ Ovatko kaikki tarvittavat venttiilit auki?
- ☐ Onko virtakaapeleiden liitännät kiristetty oikealla momentilla?
- ☐ Onko kiertopumpun virtaussuunta oikea?
- ☐ Toimivatko kaikki varoventtiilit?
- ☐ Onko kiskojärjestelmän takana oleva tila vapaa työkaluista ja vastaavista?
- ☐ Toimivatko kaikki turvavarusteet?

7.2. Tarkistuslista käynnistytksen jälkeen

- ☐ Tarkista, että kiertopumppu on säädetty oikein ja toimii oikein.
- ☐ Tarkista, että ulkoanturi näyttää oikeaa lämpötilaa, jos ulkoanturi on asennettu.
- ☐ Täytä asennustiedot.
- ☐ Esittele kattila asiakkaalle kohdan "Esittely/luovutus asiakkaalle" mukaisesti.

7.3. Esittely asiakkaalle

Kun kattila on asennettu, suorita seuraavat vaiheet:

- Näytä, missä käyttöoppaat säilytetään.
- Näytä kattilan osat ja toiminnot.
- Näytä, miten järjestelmään lisätään vettä täyttöventtiilin kautta.
- Selitä näytön aloitusnäyttö.
- Näytä, miten kattilan lämpötilaa tai lämpökäyrän tasoa lasketaan ja nostetaan lisävarusteena saatavalla ulkoanturilla.
- Näytä, miten kellonaika ja päivämäärä asetetaan.
- Selitä hälytykset, varoitukset ja rajoitukset.
- Näytä, miten hälytys tai varoitus kuitataan.
- Näytä, miten ylikuumenemissuojat nollataan.
- Näytä, miten painekeytkimet nollataan.

8. Käyttö ja kunnossapito

8.1. Varoventtiili

Käytä lämmitysjärjestelmän varoventtiilejä säännöllisesti turvatoiminnon ylläpitämiseksi.

8.2. Jäähdytystuulettimet

Tarkista ja puhdista tuulettimien likasuodatin vähintään kerran vuodessa tai useammin sen mukaan, mihin ympäristöön kattila on asennettu. Lika suodattimessa voi aiheuttaa käyttöseisokkeja.

8.3. Toimenpiteet jäätymisriskin varalta – pakkassuojaus



Jos lämmitysjärjestelmän epäillään jäätyneen, kattilaa ei saa käyttää. Kutsu asentaja paikalle!



Glykolin lisäys vaikuttaa paisuntasäiliön mitoitukseen.

Hyvin alhaisissa lämpötiloissa lämmitysjärjestelmän kaikkien osien on pysyttävä toiminnassa, koska muuten on olemassa pakkasräjähdysvaara.

Jos lämmitysjärjestelmä kytketään pois päältä pidemmäksi ajaksi, järjestelmä on joko tyhjennettävä tai järjestelmän lämmitysveteen on sekoitettava enintään 30 % glykolia. Glykolin lisäys vähentää veden lämpökapasiteettia, mikä saattaa edellyttää lisääntyntä virtausta kattilan läpi. Jos glykolia lisätään järjestelmäveteen, on tärkeää varmistaa, että glykoli sisältää riittävästi korroosiota estävää lisäainetta. Glykolin hajotessa sivutuotteena muodostuu hiilihappoa, mikä lisää järjestelmän korroosion riskiä.

8.4. Ilmaus – vedenpaine



Lämmitysjärjestelmän paine vaihtelee lämpötilan mukaan. Älä lisää vettä tarpeettomasti.

Tarkista säännöllisesti, että järjestelmän vedenpaine on oikea. Kylmissä järjestelmissä paineen tulee olla juuri suositeltua minimipainetta korkeampi. Lisää vettä tarvittaessa.

8.5. Hälytys, kuormakytkimet ja turvakytkimet



Tarkista aina syy kytkimen laukeamiseen.

Korjaa syy, jos kytkimet laukeavat toistuvasti.

Kattilan kuormakytkin laukeaa aina, kun turvakytkin laukeaa.

Seuraava koskee kytkimiä:

- Näytössä näkyy, mitkä kytkimet ovat lauenneet.
- Kattila antaa yhteishälytyksen ja punainen merkkivalo vilkkuu näytön vasemmassa alakulmassa.
- Laitteistossa, jossa kattila jakaa turvavarusteet järjestelmän muiden kattiloiden kanssa ja turvavaruste on lauennut, näytetään vain hälytys, että kuormakytkimet ovat lauenneet. Lue lisää jaetuista turvavarusteista luvusta Sähköasennus – Jaetut turvavarusteet.

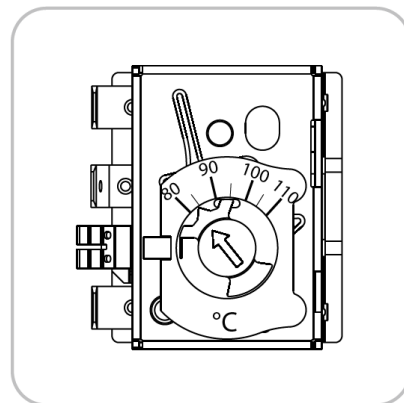
8. 5. 1. Ylikuumenemissuojan tarkistaminen

Kattila on varustettu yhdellä ylikuumenemissuojalla.

1. Katkaise virtauma kattilan läpi.
2. Säädä katkaisulämpötilaksi 80 °C ylikuumenemissuojan (8) takaosasta. Katso kuva seuraavassa luvussa.
3. Säädä kattilan asetuslämpötilaksi 90 °C.

Kun kattilan lämpötila saavuttaa katkaisulämpötilan, ylikuumenemissuoja on lauettava yhdessä kuormakytkimen kanssa.

4. Säädä katkaisulämpötila takaisin 105 °C:seen, kun tarkistus on valmis.



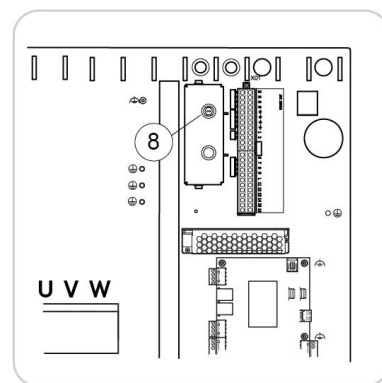
8. 5. 2. Ylikuumenemissuojien kuittaaminen

Kattila on varustettu ylikuumenemissuojalla.

Jos kattilan lämpötila ylittää 105 °C, ylikuumenemissuoja laukeaa ja pysäyttää kattilan toiminnan.

Ylikuumenemissuojan nollaaminen:

1. Tarkista, että kattilan lämpötila on alle 80 °C.
2. Paina ylikuumenemissuojan painiketta (8).

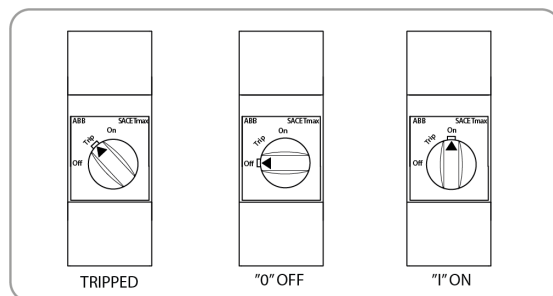


8. 5. 3. Kuormakytkinten kuittaaminen

Kuormankatkaisija siirtyy lauennut-tilaan (Tripped), kun jokin turvavahdeista laukeaa tai kun STOP-painiketta painetaan pannun ohjauspaneelista.

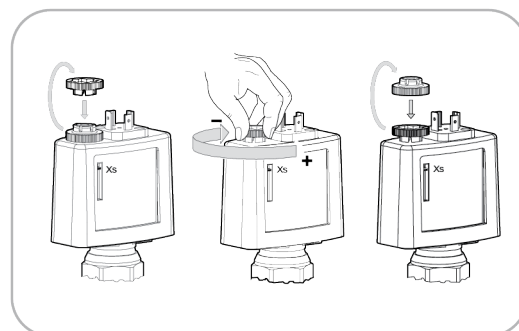
Kuormankatkaisijan palauttaminen:

1. Paina "TAUKO-painiketta" hälytysviestin jälkeen: "Kuormankatkaisija asennossa POIS PÄÄLTÄ AKTIIVINEN"
2. Palauta kuormankatkaisija kääntämällä valitsin asentoon "OFF" ja sen jälkeen asentoon "ON".



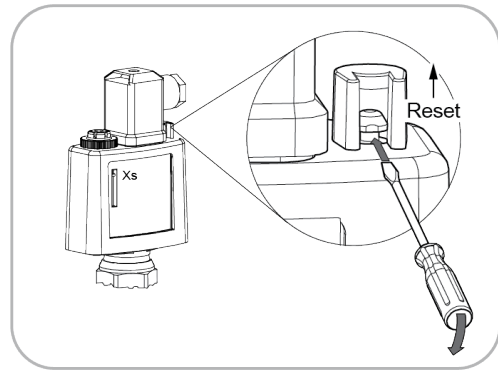
8. 5. 4. Säädä painevahdit (valinnainen)

Aseta korkeapainevahti siten, että laukaisupaine on kattilan normaalin käyttöpaineen ja varoventtiilien avauspaineen välissä.



8. 5. 5. Painekytkinten kuittaaminen (valinnainen)

Käytä ruuvitalttaa tai kapeaa esinettä, ja nollaa painevahti nostamalla tappia.



8. 5. 6. Nollajännitesuojaus

Jännitteen katkeamisen jälkeen kattila ei käynnisty automaattisesti uudelleen. Manuaalinen kuittaus vaaditaan.

Automaattinen uudelleenkäynnistys voidaan aktivoida loppukäyttäjän ja akkreditoidun laitoksen tekemän arvioinnin jälkeen, jossa otetaan huomioon kattilan säännöllinen valvonta.

Lue lisää luvusta Asennus oppaassa EP G2 kohdasta ”Valikot ja ohjausjärjestelmät

8. 5. 7. Pintakytkin

Tarkista, että vedenpaine on oikea, että järjestelmässä ei ole ilmaa ja että ilmaaja toimii.

Lue lisää pintakytkimestä luvusta: Toiminnot – Pintakytkin.

9. Vianetsintä

9.1. Epätasainen toiminta

Jos sähkökattilan teho nousee usealla portaalla ja laskee heti uudelleen, syynä voi olla liian alhainen kattilan virtaus.

Suorita kattilan vianetsintä seuraavasti:

1. Tarkista, että kiertopumput toimivat.
2. Tarkista, että venttiilit toimivat.
3. Jos virhettä ei ole havaittu, tarkista, että veden virtaus on halutulla alueella.

Näin saat arvion virtauksen suuruudesta:

1. Porrasta kattila siten, että teho on vakaa.
2. Anna kattilan lämpötilan tasaantua.
3. Mittaa lämpötilan nousu kattilan meno- ja paluuputkien välillä.
4. Laske virtaus kattilan läpi seuraavalla kaavalla: $q = P / (\Delta t \times 1,16)$.
5. Tarkista kohdasta "Tekniset tiedot", onko virtaus riittävä.

Kaavan kuvaus

Arvo	Selitys
q	Veden virtaus m ³ /h (m ³ /h x 1000/3600 = litraa/sekunti)
P	Sähkökattilan antoteho kW
Δt	Kattilan meno- ja paluuputkien välinen lämpötilaero (°C)
1,16	Veden lämmönottokyky

9.2. Lämpötila-anturien vianetsintä

Kattilan lämpötila-anturi ei saa olla kytkettynä piirilevyyn vastusmittauksen aikana. Mittaa jännite jännitteisellä kattilalla anturin kytkentäkohdista piirilevyyn.

Koskee kohtia P10, P11 ja P12

°C	kΩ	Vdc
5	141,9	3,10
10	111,6	3,03
15	88,3	2,00
20	70,3	2,90
25	56,3	2,83
30	45,4	2,70
35	36,8	2,57
40	30,0	2,50

°C	kΩ	V
45	24,6	2,37
50	20,2	2,17
55	16,7	2,04
60	13,9	1,91
65	11,6	1,78
70	9,7	1,65
75	8,2	1,52
80	6,9	1,32

°C	kΩ	Vdc
85	5,9	1,25
90	5,0	1,12
95	4,3	0,99
100	3,7	0,86
105	3,2	0,79
110	2,7	0,66

Ulkoanturi (UTK:ta varten), P13

°C	kΩ	Vdc
-30	47,0	2,84
-25	34,7	2,70
-20	25,9	2,57
-15	19,5	2,38
-10	14,8	2,18
-5	11,4	1,98
0	8,8	1,78

°C	kΩ	Vdc
5	6,8	1,58
10	5,4	1,39
15	4,2	1,19
20	3,4	1,06
25	2,7	0,86
30	2,2	0,73

10. Tekniset tiedot

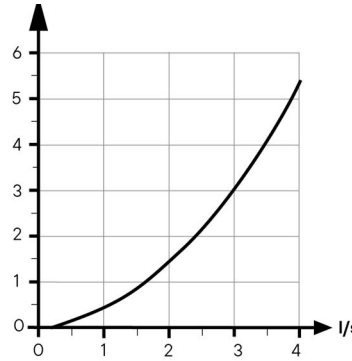
10.1. Rajoitustasot

	EP 31 G2		EP 42 G2		EP 52 G2		EP 63 G2	
Porras	kW	A	kW	A	kW	A	kW	A
1	4,5	6,5	6	8,7	7,5	10,8	9	13,0
2	9	13,0	12	17,3	15	21,7	18	26,0
3	13,5	19,5	18	26,0	22,5	32,5	27	39,0
4	18	26,0	24	34,6	30	43,3	36	52,0
5	22,5	32,5	30	43,3	37,5	54,1	45	65,0
6	27	39,0	36	52,0	45	65,0	54	77,9
7	31,5	45,5	42	60,6	52,5	75,8	63	90,9

10.2. Sähkötekniset tiedot

Malli	EP 31 G2	EP 42 G2	EP 52 G2	EP 63 G2	
Tuotenumero	5800	5802	5804	5806	
Jännite, virta	400	400	400	400	V3~
Jännite, ohjaus	230	230	230	230	V~
Jännitteen toleranssi	$\leq \pm 10$	$\leq \pm 10$	$\leq \pm 10$	$\leq \pm 10$	%
Taajuus	47,5 – 51,5	47,5 – 51,5	47,5 – 51,5	47,5 – 51,5	Hz
Kotelointiluokka	IP x 1	IP x 1	IP x 1	IP x 1	
Syöttöjärjestelmä	TN	TN	TN	TN	
Oikosulkuvastus	10	10	10	10	kA
Teho	31,5	42	52,5	63	kW
Virta	46	61	76	91	A
Sulakekoko, max	125	125	125	125	A
Sulakekoko suositus	50	63	80	100	A
Sulake, ohjaus	6	6	6	6	A
Portaiden lukumäärä	7, rajattavissa alas 1 portaaseen				
Teho, porraskäyttö	4,5	6	7,5	9	kW
Virta, porraskäyttö	6,5	8,7	10,8	13	A
Kaapelilaippa	Ø34	Ø34	Ø34	Ø34	
Kaapeliliitännän alue	35-95 Al/Cu	35-95 Al/Cu	35-95 Al/Cu	35-95 Al/Cu	mm ²

10. 3. LVI tekniset tiedot

Malli	EP 31 G2	EP 42 G2	EP 52 G2	EP 63 G2	
Tuotenumero	5800	5802	5804	5806	
Tilavuus	31	31	31	31	litraa
Laskentapaine	0,6	0,6	0,6	0,6	MPa
Laskentapaine	6	6	6	6	bar
Koepaine	0,86	0,86	0,86	0,86	Mpa
Koepaine	8,6	8,6	8,6	8,6	bar
Laskentalämpötila	110	110	110	110	°C
Käyttölämpötila	20-95	20-95	20-95	20-95	°C
Ympäristön lämpötila	≤ 10 - 30	≤ 10 - 30	≤ 10 - 30	≤ 10 - 30	°C
Meno- ja paluuliitäntä	R50 inv	R50 inv	R50 inv	R50 inv	
Turvaputki	R25 utv	R25 utv	R25 utv	R25 utv	
Virtauksen tarve suositeltu $\Delta t = 10\text{ °C}$	1,6	2,0	2,8	2,1	Litraa/s
Virtauksen tarve min./maks.	0,8/4	1/4	1,2/4	1,5/4	Litraa/s
Paino tyhjänä	85	85	85	85	kg
Paino vedellä täytettynä	116	116	116	116	kg
Painehäviö					
Kattokorkeus sähköpatruunan vaihtoa varten	>1720	>1720	>1720	>1720	mm
Valmistettu noudattaen määräyksiä	PED 2014/68/EU 4.3 artikla				
EMC-ympäristö	Teollisuusympäristön häiriönsieto ja päästöt				

10. 4. Osat

TUN	Kuvaus	EP 31 G2	EP 42 G2	EP 52 G2	EP 63 G2
110029	Sähköpatruuna 4,5 kW	1	--	--	--
110030	Sähköpatruuna 6 kW	--	1	--	--
110031	Sähköpatruuna 7,5 kW	--	--	1	--
110032	Sähköpatruuna 9 kW	1	--	--	1
110034	Sähköpatruuna 12 kW	--	3	--	--
110035	Sähköpatruuna 15 kW	--	--	3	--
110037	Sähköpatruuna 18 kW	1	--	--	3
170083	Kontaktor AS 09	K1, K2	K1	K1	K1
170085	Kontaktori AF 26	K3	K2	K2	K2
170087	Kontaktori AF 40	--	K3	K3	
170088	Kontaktori AF 52	--	--	--	K3
130065	Kuormakytin ABB XT 1 160 A	1	1	1	1
21074	Näyttö EP G2 kontaktilevyllä	1	1	1	1
210250	Piirilevy, virta	1	1	1	1
210252-V6	Virtamittauskortti EP G2	1	1	1	1
218005	Kytetty virtalähde 100 W	1	1	1	1
700564	Lämpötila-anturi, kattilan lämpötila	1	1	1	1
210206	Lämpötila-anturi, ympäristön lämpötila	1	1	1	1
360021	Virtamuuntaja, kuormavahti (suoramittaus)	3	3	3	3
120022	Ylikuumenemissuoja	1	1	1	1
130034	Painikekytkin "STOP"	1	1	1	1
240350	Tyhjennysventtiili	1	1	1	1
380021	Painemittari	1	1	1	1
380002	Takaiskuventtiili tuotteelle 380021	1	1	1	1
300016	Takaiskuventtiilin O-rengas	1	1	1	1
300017	O-rengas, 1 jokaiselle sähköpatruunalle/ täytetulpalle	1	1	1	1
210254	Laajennuskortti EP-VP G2	1	1	1	1

Lisävarusteet

TUN	Kuvaus	EP 31 G2	EP 42 G2	EP 52 G2	EP 63 G2
1921	Ulkoanturi (UTK)	1	1	1	1

Turvavarusteet (valinnainen))

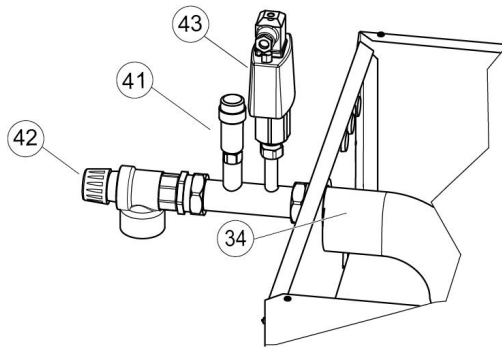
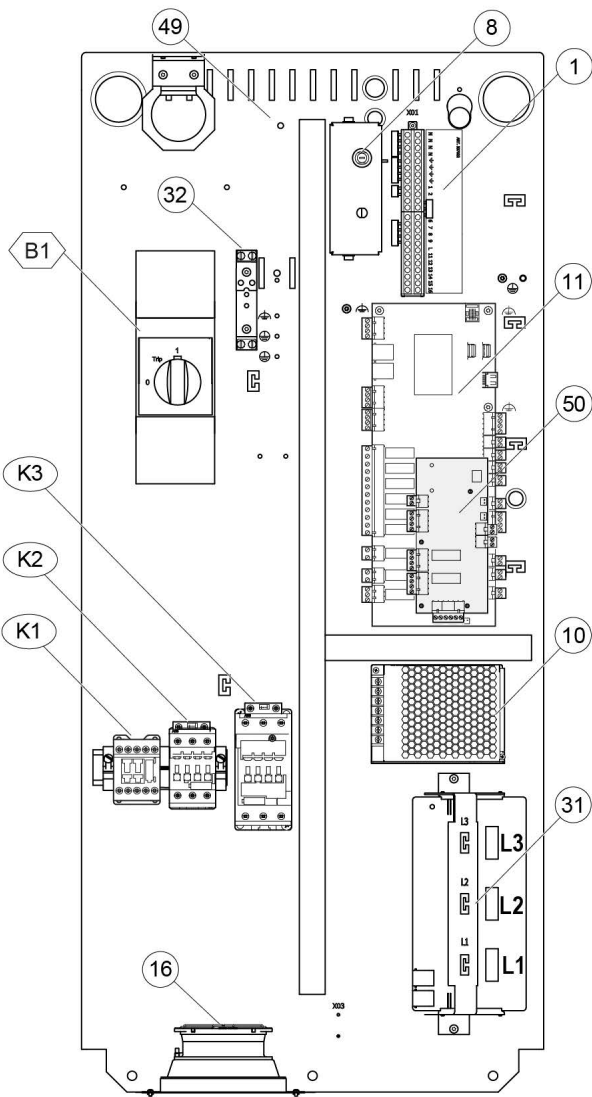
Avauspaine (bar)	EP 31-63 G2
1,5	4840
2,5	4844
3,0	4848
4,0	4852
6,0	4856

Sisältyy turvavarusteisiin

TUN	Kuvaus	EP 31-63 G2
440196	Paineensäädin DSH 0–6 bar	1
245076	Takaiskuventtiili mallille 245078	1
245078	Automaattinen ilmausventtiili	1
	Varoventtiili	1

10. 5. Osien sijainti

1. Liitântäpääte X01, ohjauspiiri	43. Korkeapainevahti (valinnainen)
8. Ylikuumenemissuoja 1, STB	49. Potentialintasauksen liitântä
10. Kytetty virtalähde 230 VAC / 24 VDC	50. Laajennuskortti EP-VP G2
11. Piirilevy, virta	
16. Jäähdytystuulettimet (valinnainen)	B1. Kuormakytkin, jossa apukosketin
31. Virranmittauksen piirilevy	
32. PE-johtimen liitântä	K1. Kontaktori, tehoryhmä 1
34. Turvapatket	K2. Kontaktori, tehoryhmä 2
41. Automaattinen ilmausventtiili (valinnainen)	K3. Kontaktorit, tehoryhmä 3
42. Varoventtiilit (valinnainen)	



10. 7. Ohjauspiiri



Suorita työkaluja vaativat kattilan sähkölaitteiden asennukset pätevän sähköasentajan valvonnassa!



Kuormakytkimet eivät katkaise ohjausjännitettä! Ulkoista jännitettä voi esiintyä!



ESD voi vahingoittaa elektroniikkaa! Poista staattinen sähkö koskettamalla paneelin asennuslevyä tai muuta maadoitettua kohtaa ennen piirilevyjen käsittelyä.



Painekytkimet sisältyvät tehtaalla asennettuihin turvavarusteisiin (lisävaruste)

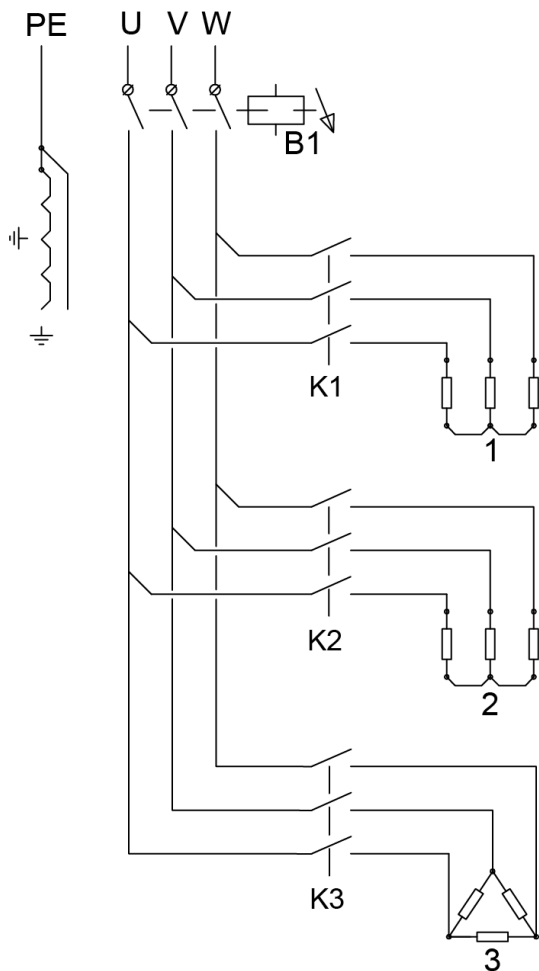
1. Liitäntäpääte, X01, ohjauspiiri	18. Kattilan lämpötila-anturi, P10
2. --	19. Lämpötila-anturi, ympäristö P11
3. Liitäntä, liittimet 3, 4 ja 5. Poista liitäntä 3:n ja 4:n välillä, kun liitetään painekytin tai turvalaitteisto.	20. Lämpötila-anturi, P12 (lisävaruste)
4. Käyttöjännitteen liitäntä, 230 V ~, kattilaan	21. Ulkolämpötila-anturin liitäntä, UTK:lla varustetuille kattiloille, (lisävaruste) P13
5. STOP-painike katkaisee kattilan virransyötön laukaisemalla kuormakytkimen	22. PT100-anturin liitäntä, P14 ja P15 (valinnainen)
6. Kosketusnäyttö	23. Kuormavahdin virtamuuntajien P16 liitäntä
7. Kaapeli näyttö-virtapiirilevy	24. Pintakytkimen liitäntä, P17
8. Ylikuumenemissuoja 1 (STB)	25. Analoginen lähtö, P18 ja P19
9. Ylikuumenemissuoja 2 (STB)	26. Analoginen tulo, P20 ja P21
10. Kytetty virtalähde 230 V AC / 24 V DC piirilevyjen virransyöttöä varten	27. Liitäntä Modbus RS485, P22 (lisävaruste)
11. Piirilevy, virta	28. Näytön lähtö, P25
12. Virranmittauslevyn liitäntä, P2 (Com 1) ja P3 (Com 2)	29. USB 1 ja USB 2
13. Turvatulot, P4 ja P5	30. Verkkokaapelin liitäntä, P26.
14. Merkkivalo, turvatulot. Merkkivalo palaa, kun:	50. Piirilevy 3-bittiseen binaariohjaukseen lämpöpumpulta.
1. --	51. Ohjaussignaali lämpöpumpulta 3 x 230 V~
2. Ylikuumenemissuoja on käyttötilassa	B1. Kuormakytkin, jossa apukosketin
3. Korkeapainevahdit ovat käyttötilassa	K1. Kontaktori, tehoryhmä 1
4. Kuormakytkin on käyttötilassa	K2. Kontaktorit, tehoryhmä 2
5. Matalapainevahti on käyttötilassa	K3. Kontaktorit, tehoryhmä 3
6. --	X03. Liitäntäpääte, tuuletin
15. Potentiaalivapaa relelähtö kiertopumppua varten. Maksimikuormitus 230 V~ / 2 A	
16. Jäähdytystuuletin (-tuulettimet)	Sisältyy tehtaalla asennettuihin turvavarusteisiin (lisävaruste)
17. Potentiaalivapaa relelähtö yhteishälytykselle	43. Korkeapainevahti 1 (Pz+)

10. 8. Virtapiiri EP 31 G2 400 V



Kuormakytkimet eivät katkaise ohjausjännitettä! Ulkoista jännitettä voi esiintyä!

Katkaise kattilan virransyöttö asettamalla kuormakytkimet O-asentoon. Lukitse kuormakytkimet!



EP 31 G2

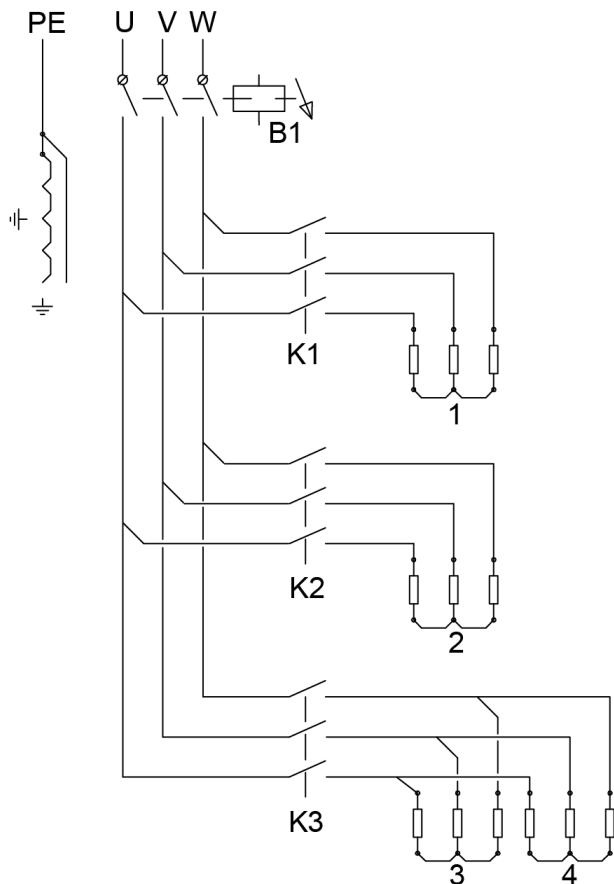
Tehoryhmä	1	2	3
Teho	4,5 kW	9 kW	18 kW
Kuormakytkimet	B1	B1	B1
Kontaktori	K1	K2	K3
Sähköpatruuna 4,5 kW	1	--	--
Sähköpatruuna 9 kW	--	2	--
Sähköpatruuna 18 kW	--	--	3

10. 9. Virtapiiri EP 42-52 G2 400 V



Kuormakytkimet eivät katkaise ohjausjännitettä! Ulkoista jännitettä voi esiintyä!

Katkaise kattilan virransyöttö asettamalla kuormakytkimet 0-asentoon. Lukitse kuormakytkimet!



EP 42 G2

Tehoryhmä	1	2	3
Teho	4,5 kW	9 kW	18 kW
Kuormakytkimet	B1	B1	B1
Kontaktori	K1	K2	K3
Sähköpatruuna 6 kW	1	--	--
Sähköpatruuna 12 kW	--	2	3, 4

EP 52 G2

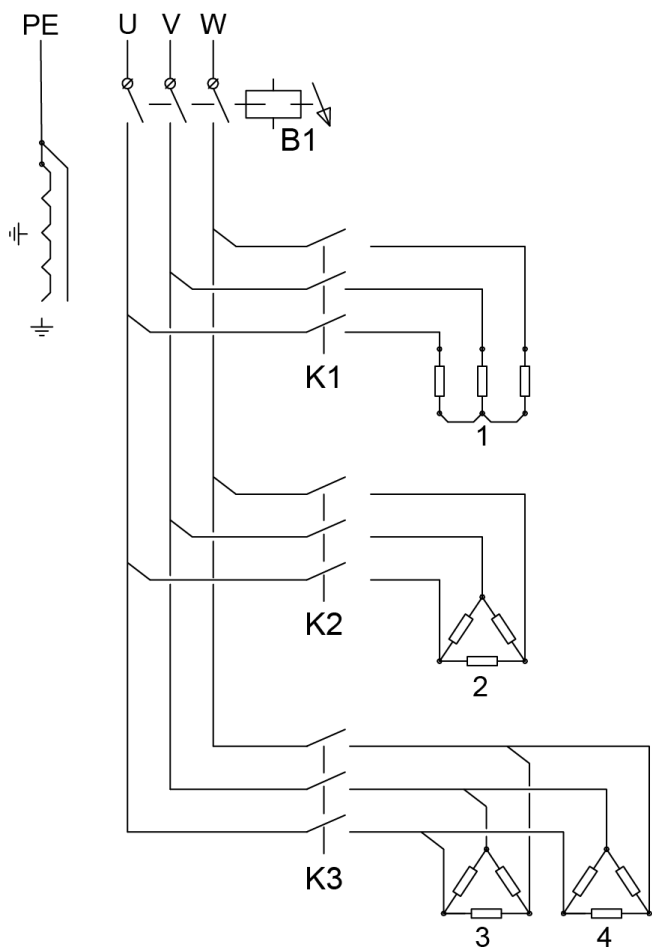
Tehoryhmä	1	2	3
Teho	7,5 kW	15 kW	30 kW
Kuormakytkimet	B1	B1	B1
Kontaktori	K1	K2	K3
Sähköpatruuna 7,5 kW	1	--	--
Sähköpatruuna 15 kW	--	2	3, 4

10. 10. Virtapiiri EP 63 G2 400 V



Kuormakytkimet eivät katkaise ohjausjännitettä! Ulkoista jännitettä voi esiintyä!

Katkaise kattilan virransyöttö asettamalla kuormakytkimet O-asentoon. Lukitse kuormakytkimet!



EP 63 G2

Tehoryhmä	1	2	3
Teho	9 kW	18 kW	36 kW
Kuormakytkimet	B1	B1	B1
Kontaktori	K1	K2	K3
Sähköpatruuna 9 kW	1	--	--
Sähköpatruuna 18 kW	--	2	3, 4

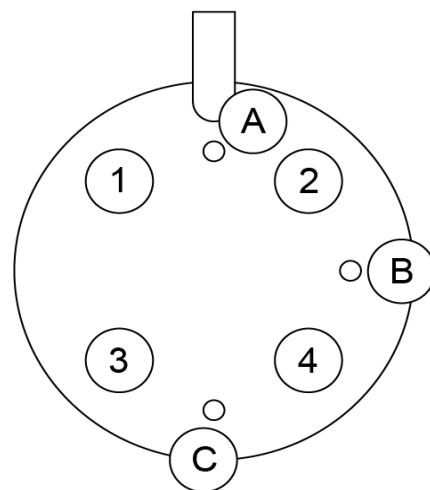
10. 11. Sähköpatruunoiden sijainti EP 31-63 G2

Numerot osoittavat sähköpatruunoiden sijainnin kattilan yläpuolelta katsottuna.

A: Lämpötila-anturi

B: Ylikuumenemissuoja

C: Painemittarin liitântä





Värmebaronen AB
Arkelstorpsvägen 88
SE-291 94 Kristianstad
Puhelin +46 44 22 63 20
www.varmebaronen.se
www.varmebaronen.com
info@varmebaronen.se