



EP 70-119 G2

Asennus ja tekniset tiedot



SÄHKÖKATTILAT 400V, 7 ja 15 PORTAALLA

EP 70 G2 • EP 84 G2 • EP 90 G2 • EP 99 G2 • EP 119 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. EPVP 3-bittinen binaariohjaus 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)	9
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	10
6.3. Virtauksen tarve	11
6.4. Kattilan asentaminen	12
6.5. Putkien asentaminen	12
6.5.1. Järjestelmän periaatteet – merkkien selitykset	13
6.5.2. Järjestelmän periaatteet – avoin laitteisto	13
6.5.3. Järjestelmän periaatteet – suljettu laitteisto ilman poistosäiliötä	14
6.5.4. Täyttö ja tyhjennys	14
6.6. Sähköasennus	15
6.6.1. Sähköturvallisuus	15
6.6.2. Virransyöttö	15
6.6.3. Ohjausjännite	16
6.6.4. Virransyöttö ulkoiseen yksikköön	16
6.6.5. Yhteishälytyksen ulkoinen osoitus	16

6.6.6. Turvavarusteet – painevahti	16
6.6.7. Kuormavahti toisiomittaus	16
6.6.8. Kiertopumppu	17
6.6.9. Jaetut turvavarusteet	17
6.6.10. Kytketyn tehon lähtösignaali	18
6.6.11. Kattilan nykyisen lämpötilan lähtösignaali	18
6.6.12. Ulkoinen tehon rajoitus	18
6.6.13. Ulkoinen lämpötilan asetusarvo	18
6.6.14. EPVP 3-bittinen binaariohjaus lämpöpumpulta	19
6.6.15. Ulkoanturi (valinnainen)	19
6.6.16. Modbus (valinnainen)	19
6.6.17. BACnet (valinnainen)	19
7. Asennuksen jälkeen	20
7.1. Tarkistuslista ennen käynnistystä	20
7.2. Tarkistuslista käynnistyksen jälkeen	20
7.3. Esittely asiakkaalle	20
8. Käyttö ja kunnossapito	21
8.1. Varoventtiili	21
8.2. Jäähdytystuulettimet	21
8.3. Toimenpiteet jäätymisriskin varalta – pakkassuojaus	21
8.4. Ilmaus – vedenpaine	21
8.5. Hälytys, kuormakytkimet ja turvakytkimet	21
8.5.1. Ylikuumenemissuojien tarkistaminen	22
8.5.2. Ylikuumenemissuojien kuittaaminen	22
8.5.3. Kuormakytkinten kuittaaminen	22
8.5.4. Säädä painevahdit (valinnainen)	22
8.5.5. Paineakytkinten kuittaaminen (valinnainen)	23
8.5.6. Nollajännitesuojaus	23
8.5.7. Pintakytkin	23
9. Vianetsintä	24
9.1. Epätasainen toiminta	24
9.2. Lämpötila-anturien vianetsintä	24
10. Tekniset tiedot	25
10.1. Rajoitustasot	25
10.2. Sähkötekniset tiedot	25
10.3. LVI tekniset tiedot	26
10.4. Osat	27
10.5. Osien sijainti	29
10.6. Mitat	30
10.7. Ohjauspiiri	32
10.8. Virtapiiri EP 70 G2 400V	34
10.9. Virtapiiri EP84 G2 400V	35
10.10. Virtapiiri EP 119 G2 400V	36
10.11. Virtapiiri EP 90 G2 400V	37
10.12. Virtapiiri EP 99 G2 400V	38
10.13. Sähköpatruunoiden sijainti EP 70-119	39

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.
- 2 korkeapainekeytkintä
- 1 matalapainekeytkin
- 1 automaattinen ilmausventtiili

Tehtaalla asennettujen turvavarusteiden ansiosta kattila voidaan asentaa ilman katastrofisuojauksia ja poistosäiliötä standardin EN 12828 mukaisesti. Höyryneräysastioita 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 pidättää oikeuden muuttaa teknisiä tietoja ilman ennakkoilmoitusta jatkuvan parannus- ja kehityspolitiikkansa mukaisesti. Kuvat voivat poiketa varsinaisesta tuotteesta. Värmebaronen pidättää oikeuden mahdollisiin korjauksiin ja painovirheisiin.

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.

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 käyttövinkejä!

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.
- 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

Malli ☐ EP 70 G2 ☐ EP 84 G2 ☐ EP 119 G2 ☐ EP 90 G2 ☐ EP 99 G2
 Tuotenumero 5808 5810 5814 5818 5820

Kattila

Valmistusnumero:

Asennuksen päivämäärä:

Sähköasentaja

Nimi:

Puhelinnumero:

Putkiasentaja

Nimi:

Puhelinnumero:

Kuormavahti

☐ Suora ☐ Toisio ☐ Pois päältä

Pääsulake

A

Ensiövirtamuuntajan
muuntosuhde

(xxxx/5)

Asetukset

Asennettu teho

kW

Tehoportaita

Asetusarvolähde

☐ Sisäinen

☐ UTK

☐ P20

☐ P21

Tulotyyppi

☐ Pois

☐ Jännite

☐ Virta

Ulkoinen tehonrajoitus

☐ Pois

☐ Yläraja

Signaalilähde

☐ Sisäinen

☐ P20

☐ P21

☐ P32

Minimiasetusarvo

°C

Maksimiasetusarvo

°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

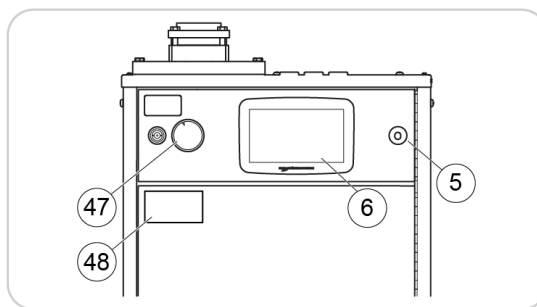
Rinnak-
kaiirto

°C

Muita huomautuksia

4. Yhteenveto

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



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 asennetuilla turvavarusteilla. Tällöin kattila täyttää Ruotsin työsuojeluviranomaisen määräyksen AFS 2023:11 pannulaitteistojen säännöllisestä valvonnasta, ja se voidaan asentaa ilman katastrofisuojaa. Tehtaalla asennetut turvavarusteet sisältävät varoventtiilit, painekeytkimet ja automaattisen ilmausventtiilin.

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 tasovahti, joka suojaa sähköpatruunat kuivakiehunnasta.

Kattilamallit EP 31–700 G2

Jos tasovahti havaitsee ilmaa, kattila näyttää varoituksen ja pysäyttää säädön. Heti kun ilma häviää, kattila jatkaa säätöä automaattisesti. Varoitus pysyy näkyvissä, kunnes kuitat sen.

Kattilamallit EP 900–1400 G2

Jos tasovahti havaitsee ilmaa, tasovahti laukaisee hälytyksen, joka pysäyttää säädön. Sinun täytyy käynnistää kattila manuaalisesti jatkaaksesi toimintaa. Tarkista vedenpaine, poista ilma järjestelmästä ja tarkista, että ilmanpoistimet toimivat.

5.5. Kuormavahti

Kattilassa on kuormavahti, joka suojaa pääsulakkeita ylikuormitukselta.

- 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. EPVP 3-bittinen binaariohjaus lämpöpumpulta

Kattilassa on varustettu piirilevyllä, joka mahdollistaa 3-bittisen binaariohjauksen liittämisen lämpöpumpulta tulevaa tehonsäätöä varten.

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.
7. Esittele kattila ja sen toiminta asiakkaalle.
8. Täytä asentajan huomautukset käyttäjälle.

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 pinttuneeseen kerrostumaan voi aiheuttaa piste- ja rasiuskorroosiota, 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 ilmaa 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 korroosioaurioita.
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 (kattilaki-veä). Erittäin pehmeä vesi voi aiheuttaa korroosioaurioita.

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 tärinä ja jyrinä lyhentävät käyttöikää.
- Järjestelmän muut osat kuluvat tarpeettomasti.

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

Turvallisuussyistä kattila on suunniteltu kestävänsä 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 lisää glykolia järjestelmään, glykolin on sisällettävä korroosionestoaineita.



Turvallisuuden kannalta kattila on suunniteltu kestäämään nollavirtausta. Sen vuoksi sinun ei tarvitse asentaa virtauskytkintä tai kaksoiskierrtopumppuja.



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 turvaventtiilit.
- 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 tärinä 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 yllämpösuoja.
- 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 järjestelmaveden 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 jäähdytyksen aikana, kun valitset paisuntasäiliön koon.
- Lisää happea kuluttavia aineita, jos on olemassa vaara, että vesi voi hapettua. Hapetus voi tapahtua, jos järjestelmä vuotaa tai se täytetään usein. Jos happea kuluttavia aineita ei lisätä, korroosio voi tuhota sähköpatruunat.

6.5.1. Järjestelmän periaatteet – merkkien selitykset

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

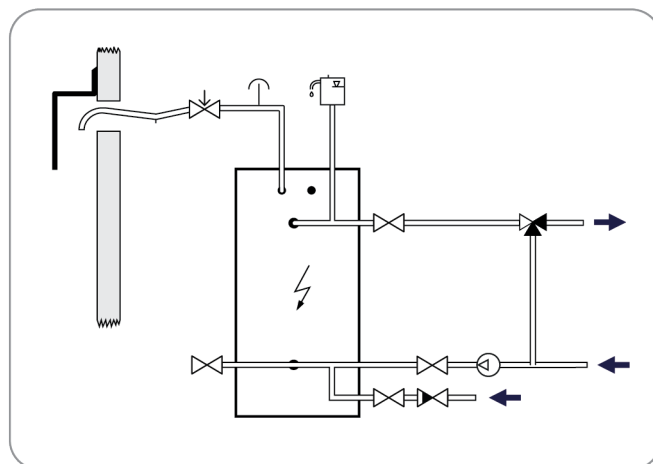
6.5.2. Järjestelmän periaatteet – avoin laitteisto



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

Kun kokoat avointa laitteistoa, ota huomioon seuraavat seikat:

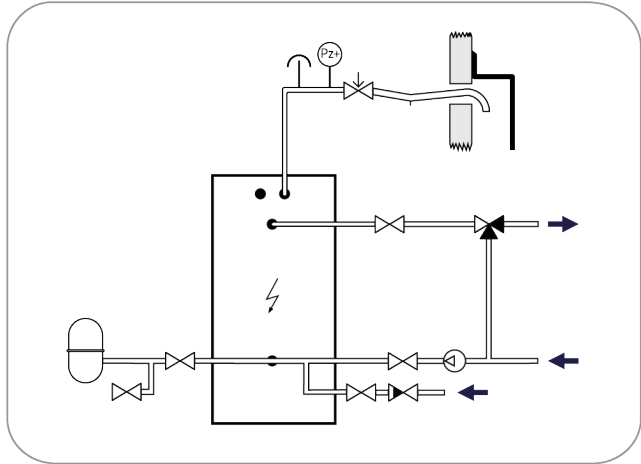
- Liitä paisuntasäiliö kattilan menoputkeen. Turvaputken on noustava aina paisuntasäiliöön asti ilman esteitä tai sulkemismahdollisuutta.
- Mitoita paisuntasäiliö niin, että veden tilavuuden muutokset lämmityksen ja jäähdytyksen aikana huomioidaan.
- Paisuntasäiliöt niihin liittyvine putkineen on asennettava 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.

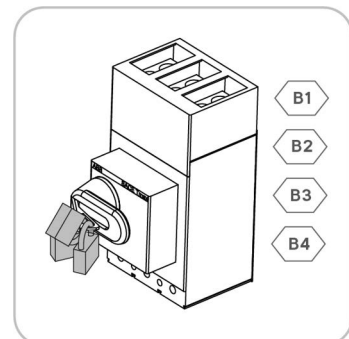
Lue lisää veden laadusta ja kaasunpoistosta luvusta Asennus – Veden laatu.

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 omaavolontahjelman 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 ilmattu perusteellisesti.
- Sähkövaaran vuoksi älä koskaan jätä kattilan ovea auki äläkä paneelia tai kattilan kotelossa olevia levyjä irrotettuna.
- Älä poraa kattilan verhoukalevyihin, 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 virtakaapeliliitännät momenttityyökaluilla 500 tuntia asennuksen jälkeen.

Kytke virtakaapelit:

1. Kiinnitä kaapelilaipat ja tiivistet virtakaapeleihin.
2. Sido virtakaapelit.
3. Jos on kyseessä alumiinikaapeli, voitele kontaktipinnat neutraalilla kontaktirasvalla.
4. Kytke PE 4 -johdinkaapelit kuormakyttimeen ja maadoitusliittimeen.
 - Kuormakyttimeen kiristysmomentti on: EP 70 G2, 13,5 Nm.
EP 84-119, 31 Nm.
 - Maadoitusliittimen kiristysmomentti on 40 Nm.
5. Ankkuroi tulokaapelit.
6. Asenna kattolevy takaisin paikoilleen.

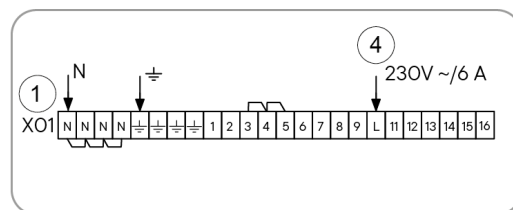
Lue lisää luvusta: Tekniset tiedot – Osien sijainti.

6.6.3. Ohjausjännite

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

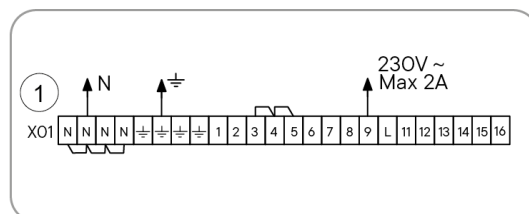
Kattilaa tulee edeltää moninapainen kytkin, jonka kosketinväli on vähintään 3 mm.

Lue lisää luvusta Tekniset tiedot – Ohjauspiiri.



6.6.4. Virransyöttö ulkoiseen yksikköön

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



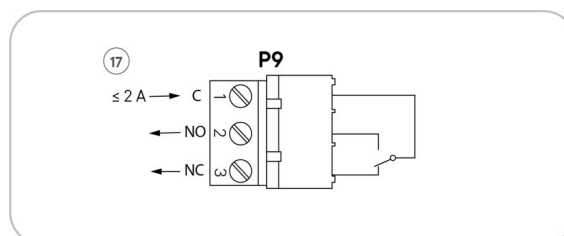
6.6.5. Yhteishälytyksen ulkoinen osoitus

Potentiaalivapaa kosketin yhteishälytysten indikointia varten.

Kytke signaalikaapelit lähtöön P9.

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

Lähdön maksimikuormitus on 230 V~, 2 A.



Yhteishälytys laukeaa, kun tapahtuu seuraavaa:

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

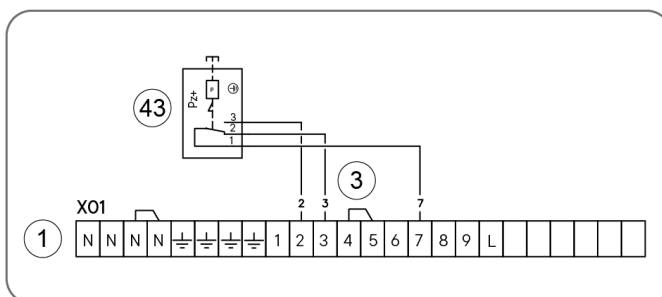
Lue lisää luvusta Tekniset tiedot – Ohjauspiiri.

6.6.6. Turvavarusteet – painevahti

Jos kattila on toimitettu ilman painevahtia, asennus on täydennettävä sellaisilla ennen käyttöönottoa.

Liitä ulkoinen turvalaitteisto kuvan mukaisesti.

Läs mer i kapitlet: Tekniska data – Manöverkrets.



6.6.7. Kuormavahti toisiomittaus



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



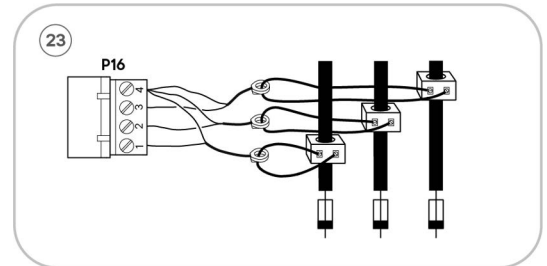
Asenna virtamuuntajat vain, jos kuormavahti on käytössä.

Mittaus tehdään ensiö- ja toisiovirtamuuntajilla. Laitoksen erityistarpeisiin sovitettut ensiövirtamuuntajat (xxxx/5A) ovat sähköasentajan vastuulla. Toisiovirtamuuntajat sisältyvät kattiloihin, joiden teho on 70–750 kW.

Toisiomittauksen asentaminen:

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.



Lue lisää luvusta Tekniset tiedot – Ohjauspiiri.

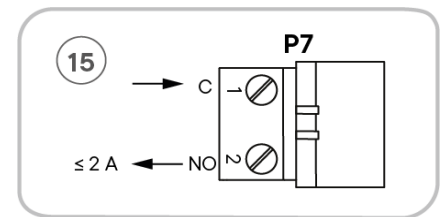
Lue lisää kuormavahdin määrittämisestä luvusta Kuormavahti oppaassa EP G2 kohdasta ”Valikot ja ohjausjärjestelmät”.

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”.

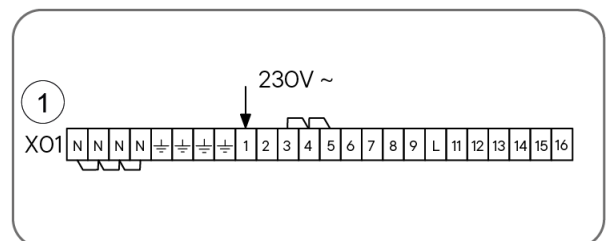


6.6.9. Jaetut turvavarusteet



Hälytysignaalin on oltava samassa vaiheessa kuin kattilan ohjaamiseen käytettävä!

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



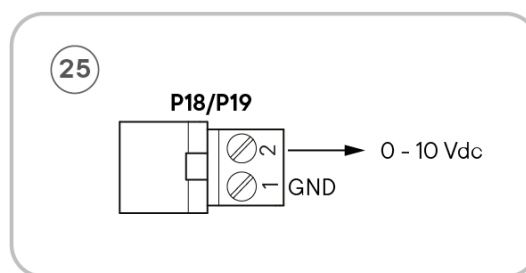
6.6.10. Kytkeytyn tehon lähtösignaali

Lue tällä hetkellä kytketty teho lähdössä P18 tai P19 0–10 VDC:n 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”.



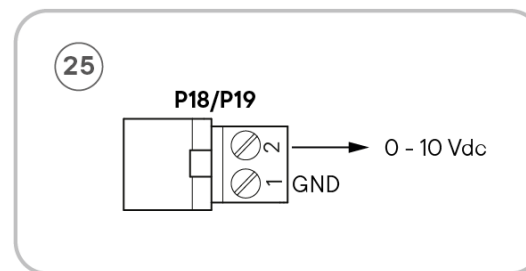
6.6.11. Kattilan nykyisen lämpötilan lähtösignaali

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”.



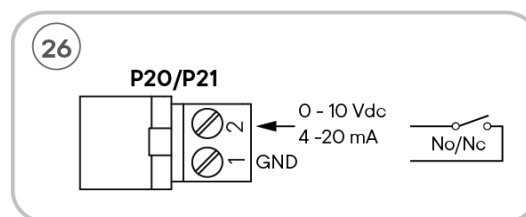
6.6.12. Ulkoinen tehon rajoitus

Ohjaa kytkettyjen tehoportaiden määrää 4–20 mA:n tai 0–10 VDC:n kautta. Estä vaihtoehtoisesti tehoportaat kytkävällä – 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”.



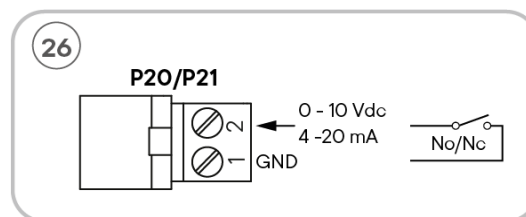
6.6.13. Ulkoinen lämpötilan asetusarvo

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 signaalikaapelit 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”.



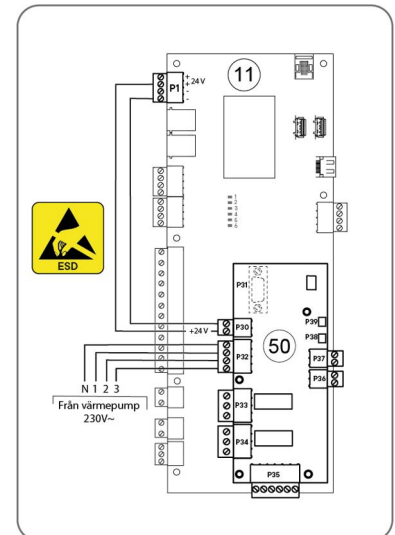
6.6.14. EPVP 3-bittinen binaariohjaus lämpöpumpulta

Styr pannans effekt genom 3-bitars binär signal från värmepump.

För att styra effekten, koppla in N och 3 x 230V~ styrsignal från värmepumpen till ingång P32.

Läs mer i kapitlet: Tekniska data - Manöverkrets.

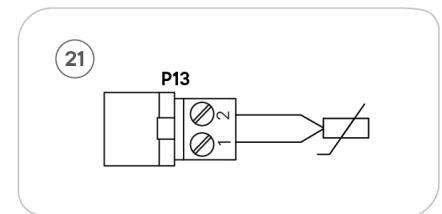
Läs mer om konfiguration av styrsignal i kapitlet: Reglering - Standard - Signalkälla i manualen EP G2 Menyer och styrsystem.



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.

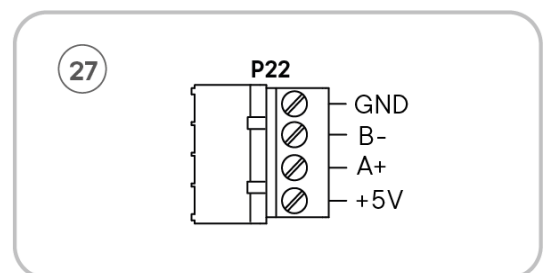
Lue lisää luvusta Tekniset tiedot – Ohjauspiiri. Lue lisää ulkoanturin määrittämisestä luvusta Säätö – UTK oppaassa EP G2 kohdasta "Valikot ja ohjausjärjestelmät".

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 käynnistyksen 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. Ylikuumenemissuojien tarkistaminen

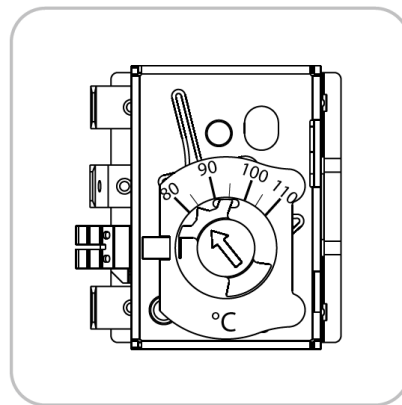
Kattila on varustettu kahdella ylikuumenemissuojalla.

Ylikuumenemissuojien tarkistaminen:

1. Katkaise virtaama kattilan läpi.
2. Säädä katkaisulämpötilaksi 80 °C ylikuumenemissuojien 8 ja 9 takaosasta. Ks. kuva.
3. Säädä kattilan asetuslämpötilaksi 90 °C.

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

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

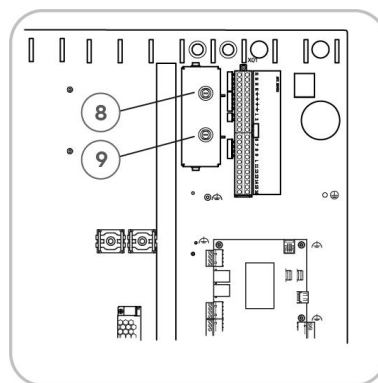


8.5.2. Ylikuumenemissuojien kuittaaminen

Kattila on varustettu kahdella ylikuumenemissuojalla. Jos kattilan lämpötila ylittää 105 °C, ylikuumenemissuoja laukeaa ja pysäyttää kattilan toiminnan.

Ylikuumenemissuojien nollaaminen:

1. Tarkista, että kattilan lämpötila on alle 80 °C.
2. Paina ylikuumenemissuojien painikkeita. (8 ja 9)

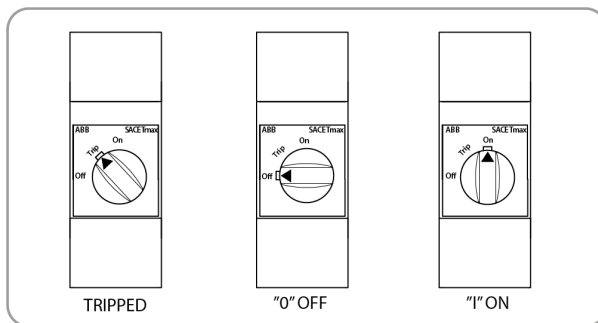


8.5.3. Kuormakytkinten kuittaaminen

Kuormakytkimet on asetettu laukeamaan (Tripped), kun turvakytkin laukeaa tai kun kattilan paneelissa painetaan STOP-painiketta.

Kuormakytkimen nollaaminen:

1. Paina TAUKO-painiketta, kun kattilan näytössä näkyy hälytys "Kuormakytkin pois päältä - asennossa".
2. Nollaa kuormakytkimet kääntämällä nuppi OFF-asentoon ja sitten ON-asentoon.



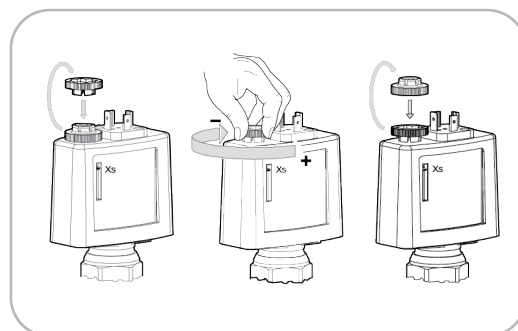
8.5.4. Säädä painevahdit (valinnainen)

Korkeapainevahti

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

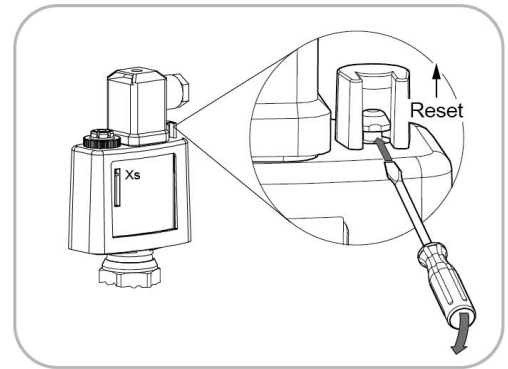
Matalapainevahti

Aseta matalapainevahti siten, että laukaisupaine on hieman järjestelmän paineen alapuolella, kun järjestelmä on kylmä.



8.5.5. Painekytkinten kuittaaminen (valinnainen)

Käytä ruuvitalttaa tai kapeaa esinettä, ja nollaa painekeytkin 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, ettei järjestelmässä ole ilmaa ja että ilmanpoistin toimii. Lue lisää tasovahdista luvussa: Toiminnot - Tasovahti.

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 lämmönottohyötysuhde

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

°C	kΩ	Vdc
5	6,8	1,58
10	5,4	1,39
15	4,2	1,19

Ulkoanturi (UTK:ta varten), P13

°C	kΩ	Vdc
-15	19,5	2,38
-10	14,8	2,18
-5	11,4	1,98
0	8,8	1,78

°C	kΩ	Vdc
20	3,4	1,06
25	2,7	0,86
30	2,2	0,73

10. Tekniset tiedot

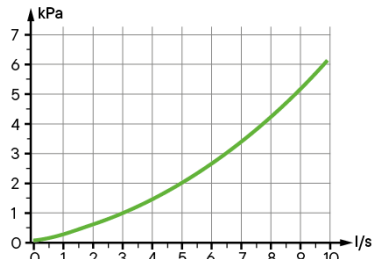
10.1. Rajoitustasot

Porras	EP 70 G2		EP 84 G2		EP 119 G2		EP 90 G2		EP 99 G2	
	kW	A	kW	A	kW	A	kW	A	kW	A
1	10	14	12	17	17	24	6	9	6	9
2	20	29	24	35	34	49	12	17	12	17
3	30	43	36	52	51	74	18	26	18	26
4	40	58	48	69	68	98	24	35	27	39
5	50	72	60	87	85	123	30	43	33	48
6	60	87	72	104	102	147	36	52	39	56
7	70	101	84	121	119	172	42	61	45	65
8	--	--	--	--	--	--	48	69	54	78
9	--	--	--	--	--	--	54	78	60	87
10	--	--	--	--	--	--	60	87	66	95
11	--	--	--	--	--	--	66	95	72	104
12	--	--	--	--	--	--	72	104	81	117
13	--	--	--	--	--	--	78	113	87	126
14	--	--	--	--	--	--	84	121	93	134
15	--	--	--	--	--	--	90	130	99	143

10.2. Sähkötekniset tiedot

Malli	EP 70 G2	EP 84 G2	EP 119 G2	EP 90 G2	EP 99 G2	
Tuotenumero	5808	5810	5814	5818	5820	
Jännite, virta	400 V3~					
Jännite, ohjaus	230 V~					
Jännitteen toleranssi	≤ ± 10%					
Taajuus	47,5 - 51,5 Hz					
Kotelointiluokka	IP x 1					
Syöttöjärjestelmä	TN					
Oikosulkuvastus	10 kA					
Teho	70	84	119	90	99	kW
Virta	101	121	172	130	143	A
Sulakekoko, max	160	160	250	160	250	A
Sulakekoko suositus	125	160	200	160	200	A
Sulake, ohjaus	6	6	6	6	6	A
Portaiden lukumäärä	7, rajattavissa alas 1 portaaseen			15, rajattavissa alas 1 portaaseen		
Teho, porraskväli	10	12	17	6	*	kW
Virta, porraskväli	14,4	17,5	24,5	8,7	*	A
Kaapelilaippa	FL 21, Ø60					
Kaapeliliitännän alue	35-95 Al/Cu	120-240 Al/Cu				mm ²
	Voidaan liittää pyöröpuristetulla harvasäikeisellä kaapelilla.					
*Tehoryhmät eivät noudata binaaripainotusta – katso lisätietoja luvusta Rajoitustasot.						

10.3. LVI tekniset tiedot

Malli	EP 70 G2	EP 84 G2	EP 119 G2	EP 90 G2	EP 99 G2	
Tuotenumero	5808	5810	5814	5818	5820	
Tilavuus	60					litraa
Laskentapaine	0,6					MPa
Laskentapaine	6					bar
Koepaine	0,86					Mpa
Koepaine	8,6					bar
Laskentalämpötila	110					°C
Käyttölämpötila	20-95					°C
Ympäristön lämpötila	≤ 10 - 30					°C
Meno- ja paluuliitäntä	DN 80 PN 16					
Turvaputki	2 x R25 utv					
Virtauksen tarve suositeltu $\Delta t = 10\text{ °C}$	1,6	2,0	2,8	2,1	2,3	Litraa/s
Virtauksen tarve min./maks.	0,7/10	0,8/10	1,1/10	0,9/10	0,9/10	Litraa/s
Paino tyhjänä	140	140	145	145	145	kg
Paino vedellä täytettynä	200	200	205	205	205	kg
Painehäviö						
Kattokorkeus sähköpatruunan vaihtoa varten	>1825					mm
Valmistettu noudattaen määräyksiä	PED 2014/68/EU-article 4.3					
EMC-ympäristö	Teollisuusympäristön häiriönsieto ja päästöt					

10.4. Osat

Tuotenumero	Kuvaus	EP 70 G2	EP 84 G2	EP 119 G2	EP 90 G2	EP 99 G2
110030	Sähköpatruuna 6 kW	--	--	--	1	1
110033	Sähköpatruuna 10 kW	4	--	--	--	--
110034	Sähköpatruuna 12 kW	--	3	--	3	2
110035	Sähköpatruuna 15 kW	2	2	--	2	1
110036	Sähköpatruuna 17 kW	--	--	7	--	--
110037	Elpatron 18 kW	--	1	--	1	3
170080	Kontaktori AF 116	--	--	K3	--	--
170081	Kontaktori AF 96	--	--	--	--	K4
170083	Kontaktori AS 09	--	--	--	K1	K1
170085	Kontaktori AF 26	K1, K2	K1	K1	K2	K2
170087	Kontaktori AF 40	--	K2	K2	K3	K3
170088	Kontaktori AF 52	K3	--	--	--	--
170089	Kontaktori AF 65	--	K3	--	K4	--
180060	Kahvasulake 35 A	--	--	F1	--	--
180061	Kahvasulake 50 A	F2	F2	--	F1, F2	F1
180062	Kahvasulake 63 A					F2
180063	Kahvasulake 80 A	F3	--	F2	--	--
180064	Kahvasulake 100 A	--	F3	--	F3	--
180065	Kahvasulake 125 A	--	--	--	--	F3
180066	Kahvasulake 160 A	--	--	F3	--	--
180067	Kahvasulake 25 A	F1	F1	--	--	--
130065	Kuormakytkin ABB XT 1 160 A	1	1	--	1	--
130066	Kuormakytkin ABB XT 3 250 A	--	--	1	--	1
21074	Näyttö EP G2 kontaktilevyllä	1	1	1	1	1
210250	Piirilevy, virta	1	1	1	1	1
201252-V6	Virtamittauskortti EP G2	1	1	1	1	1
210254	Laajennuskortti EP-VP G2	1	1	1	1	1
218005	Kytetty virtalähde 100 W	1	1	1	1	1
700564	Lämpötila-anturi, kattilan lämpötila	1	1	1	1	1
210206	Lämpötila-anturi, ympäristön lämpötila	1	1	1	1	1
360020	Virtamuuntaja, kuormavahti (toisiomuuntajat)	3	3	3	3	3
120022	Ylikuumenemissuoja	2	2	2	2	2
130034	Painikekytkin "STOP"	1	1	1	1	1
240350	Tyhjennysventtiili	1	1	1	1	1
380021	Painemittari	1	1	1	1	1
380002	Takaiskuventtiili tuotteelle 380021	1	1	1	1	1
300016	Takaiskuventtiilin O-rengas	1	1	1	1	1
300017	O-rengas, 1 jokaiselle sähköpatruunalle/täytetulpalle	1	1	1	1	1

Lisävarusteet

Tuote-numero	Kuvaus	EP 70 G2	EP 84 G2	EP 119 G2	EP 90 G2	EP 99 G2
1921	Ulkoanturi (UTK)	1	1	1	1	1
5890	Tuuletin suodattimella (1:a)	1	1	1	1	1
5891	Lisätuuletin jälkiasennukseen	1 (enintään 2)	1 (enintään 2)	1 (enintään 2)	1 (enintään 2)	1 (enintään 2)

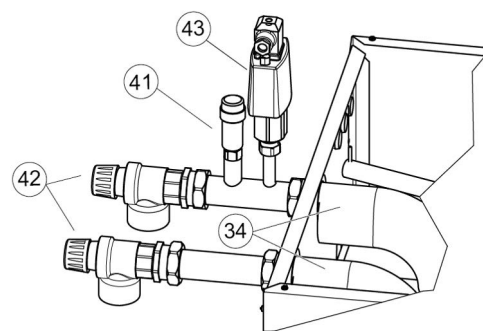
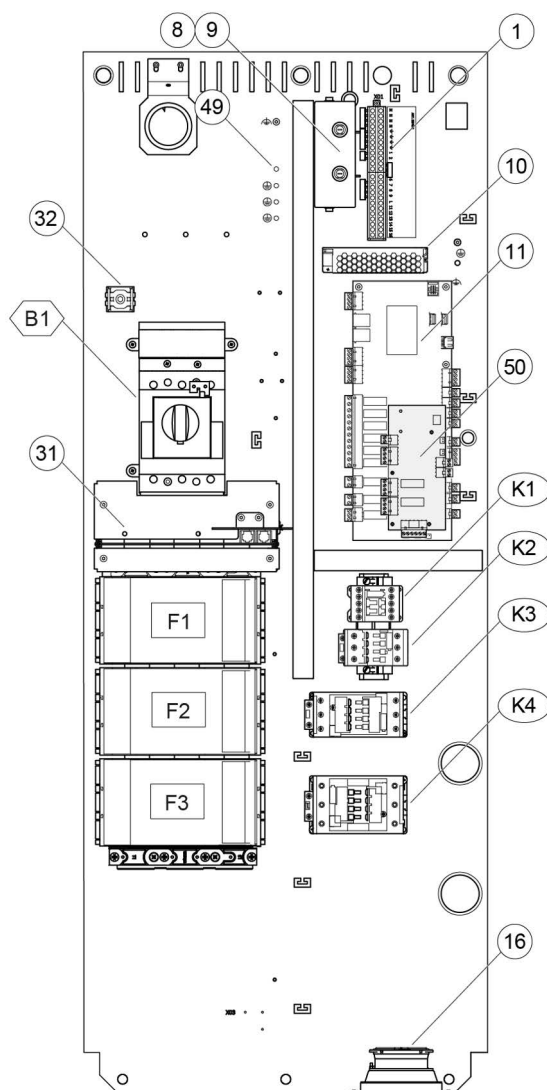
Turvavarusteet (valinnainen)

Avauspaine (bar)	EP 70-119 G2
1,5	4841
2,5	4845
3,0	4849
4,0	4853
6,0	4857

Sisältyy turvavarusteisiin

Tuotenumero	Kuvaus	EP 70-119 G2
440196	Paineensäädin DSH 0-6 bar	1
245076	Takaiskuventtiili mallille 245078	1
245078	Automaattinen ilmausventtiili	1
	Varoventtiili	2

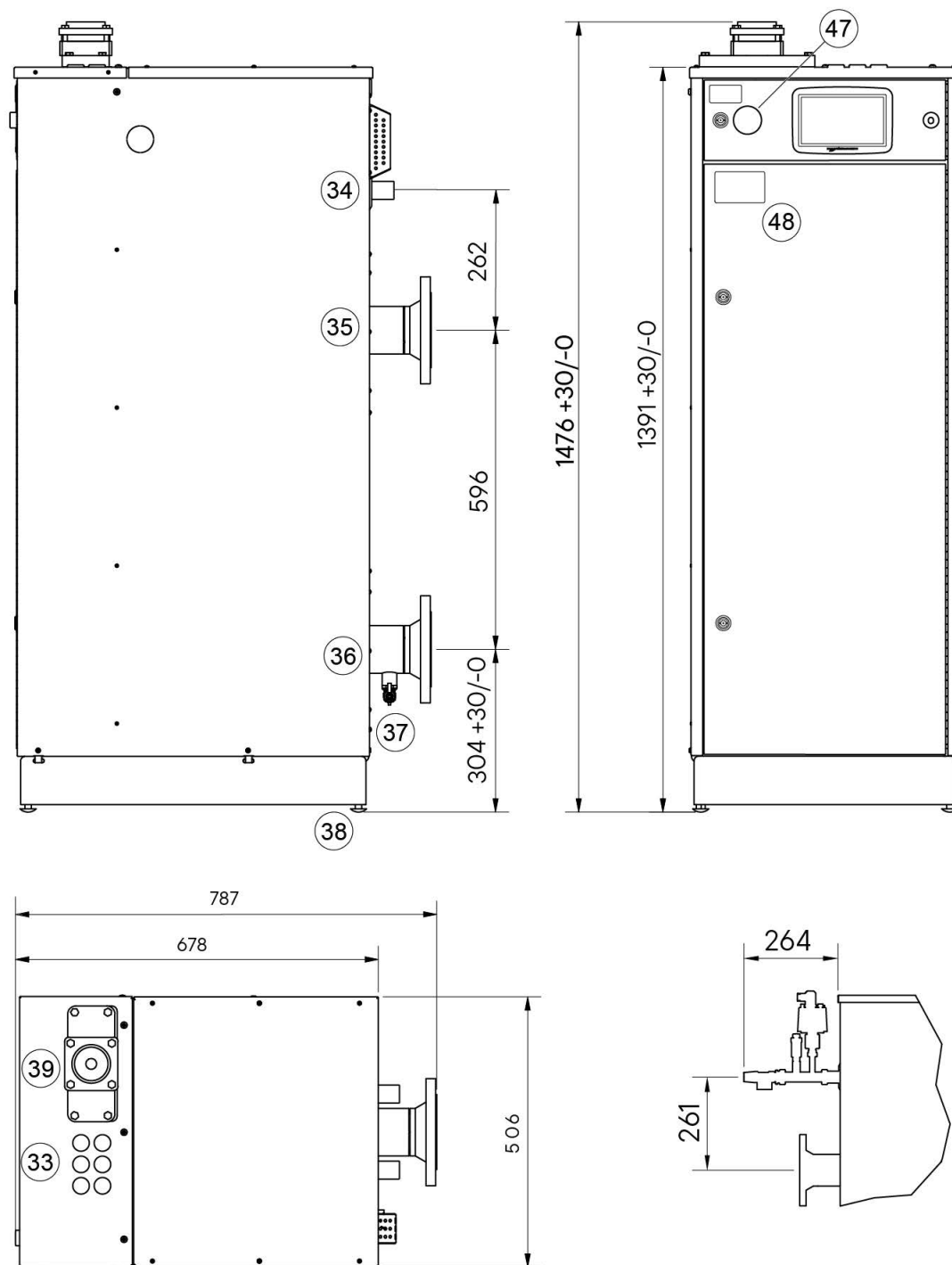
10.5. Osien sijainti



1. Liitäntäpääte X01, ohjauspiiri
8. Ylikuumenemissuoja 1, STB
9. Ylikuumenemissuoja 2, STB
10. Kytetty virtalähde 230 VAC / 24 VDC
11. Piirilevy, virta
16. Jäähdytystuulettimet
31. Virranmittauksen piirilevy
32. PE-johtimen liitäntä
34. Turvapatket
41. Automaattinen ilmausventtiili (valinnainen)
42. Varoventtiilit (valinnainen)
43. Korkeapainevahti (valinnainen)
49. Potentiaalintasauksen liitäntä
50. Laajennuskortti EP-VP G2

- F1. Tehoryhmän 1 sulake
- F2. Tehoryhmän 2 sulake
- F3. Tehoryhmän 3 sulakkeet
- K1. Kontaktori, tehoryhmä 1
- K2. Kontaktori, tehoryhmä 2
- K3. Kontaktorit, tehoryhmä 3
- K4. Kontaktorit, tehoryhmä 4
- B1. Kuormakytkin, jossa apukosketin

10.6. Mitat



- | | |
|------------------------|-----------------------------|
| 33. Kaapeliliitin | 38. Säädettävät jalkapultit |
| 34. Turvaputket | 39. Kaapelilaipat |
| 35. Menoputki | |
| 36. Paluuputki | 47. Painemittari |
| 37. Tyhjennysventtiili | 48. Tyypikilpi |

10.7. Ohjauspiiri



Suorita työkaluja vaativat kattilan sähkölaitteiden asennukset pätevän sähköasentajan valvonnassa!



Kuormakytkimet eivät katkaise ohjausjännitettä! Ulkoista jännitettä voi esiintyä!
Katkaise kattilan virransyöttö asettamalla kuormakytkimet O-asentoon. Lukitse kuormakytkimet!



Painekytkimet sisältyvät tehtaalla asennettuihin turvavarusteisiin (valinnainen)

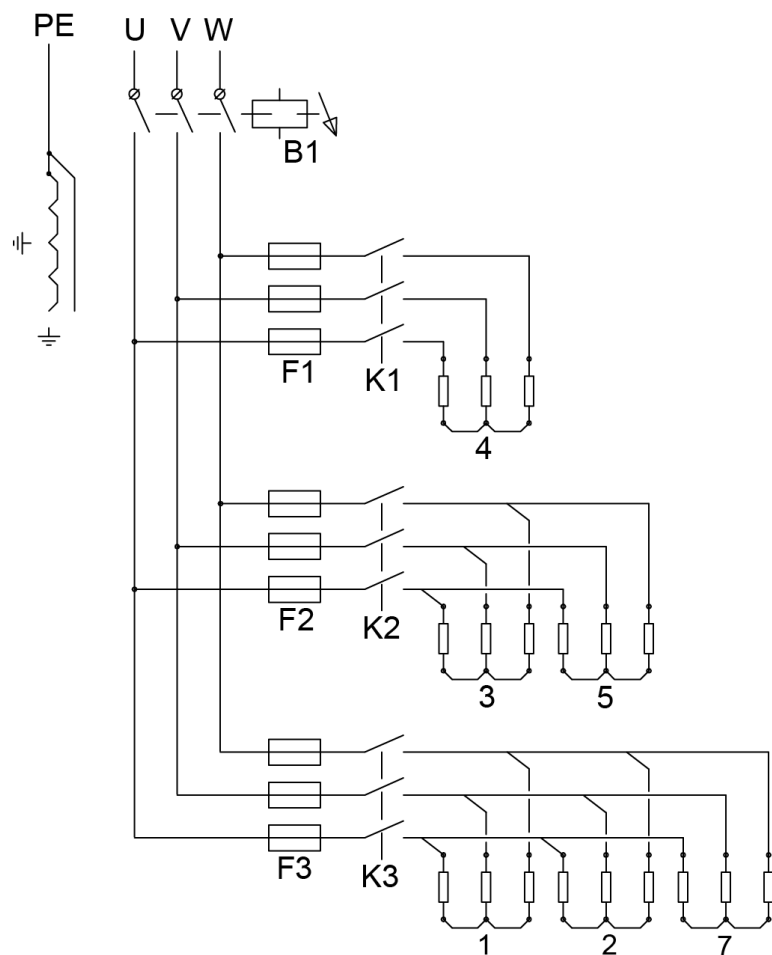
1. Liitântäpääte, X01, ohjauspiiri	19. Lämpötila-anturi, ympäristö P11
2. --	20. Lämpötila-anturi, P12 (lisävaruste)
3. Liitos, liittimet 3, 4 ja 5. Irrota painekytkimiä tai turvavarusteita liitettäessä.	21. Ulkolämpötila-anturin liitântä, UTK:lla varustetuille kattiloille, (lisävaruste) P13
4. Käyttöjännitteen liitântä, 230 V ~, kattilaan	22. PT100-anturin liitântä, P14 ja P15 (valinnainen)
5. STOP-painike katkaisee kattilan virransyötön laukaisemalla kuormakytkimen	23. Kuormavahdin virtamuuntajien P16 liitântä
6. Kosketusnäyttö	24. Pintakytkimen liitântä, P17
7. Kaapeli näyttö-virtapiirilevy	25. Analoginen lähtö, P18 ja P19
8. Ylikuumenemissuoja 1 (STB)	26. Analoginen tulo, P20 ja P21
9. Ylikuumenemissuoja 2 (STB)	27. Liitântä Modbus RS485, P22 (lisävaruste)
10. Kytetty virtalähde 230 V AC / 24 V DC piirilevyjen virransyöttöä varten	28. Näytön lähtö, P25
11. Piirilevy, virta	29. USB 1 ja USB 2
12. Virranmittauslevyn liitântä, P2 (Com 1) ja P3 (Com 2)	30. Verkkokaapelin liitântä, P26.
13. Turvatulot, P4 ja P5	43. Korkeapainevahti 1 (Pz+)
14. Merkkivalo, turvatulot. Merkkivalo palaa, kun:	50. Laajennuskortti EP-VP G2
1. Varattu	
2. Ylikuumenemissuoja on käyttötilassa	B1. Kuormakytkin, jossa apukosketin
3. Korkeapainekytkimet ovat käyttötilassa	K1. Kontaktori, tehoryhmä 1
4. Kuormakytkin on käyttötilassa	K2. Kontaktorit, tehoryhmä 2
5. Matalapainekytkin on käyttötilassa	K3. Kontaktorit, tehoryhmä 3
6. Varattu	K4. Kontaktorit, tehoryhmä 4
15. Potentiaalivapaa relelähtö kiertopumppua varten. Maksimikuormitus 230 V~ / 2 A	X03. Liitântäpääte, tuuletin
16. Jäähdytystuuletin (-tuulettimet)	X04. Liitântäpääte, kuormakytkin B1. Sisältyy tehtaalla asennettuihin turvavarusteisiin (lisävaruste)
17. Potentiaalivapaa relelähtö yhteishälytykselle	
18. Kattilan lämpötila-anturi, P10	

10.8. Virtapiiri EP 70 G2 400 V



Kuormakytkimet eivät katkaise ohjausjännitettä! Ulkoista jännitettä voi esiintyä!

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



EP 70 G2

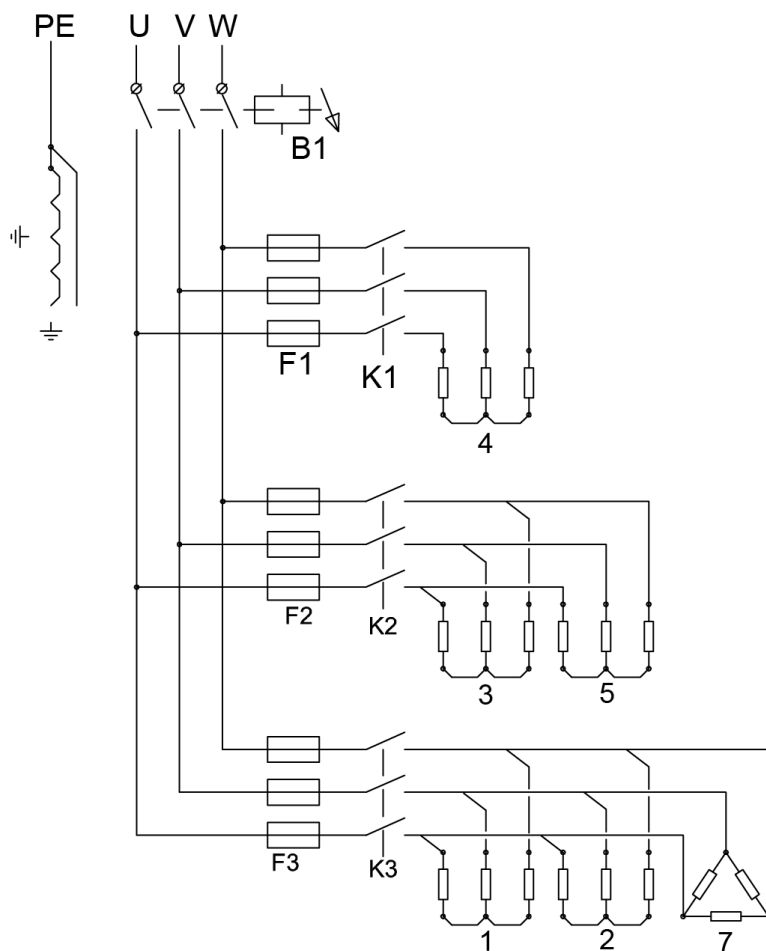
Tehoryhmä	1	2	3
Teho	10 kW	20 kW	40 kW
Kuormakytkimet	B1	B1	B1
Sulake 3 x 25 A	F1	--	--
Sulake 3 x 50 A	--	F2	--
Sulake 3 x 80 A	--	--	F3
Kontaktori	K1	K2	K3
Sähköpatruuna 10 kW	4	3, 5	7
Sähköpatruuna 15 kW	--	--	1, 2

10.9. Virtapiiri EP84 G2 400 V



Kuormakytimet eivät katkaise ohjaujännitettä! Ulkoista jännitettä voi esiintyä!

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



EP 84 G2

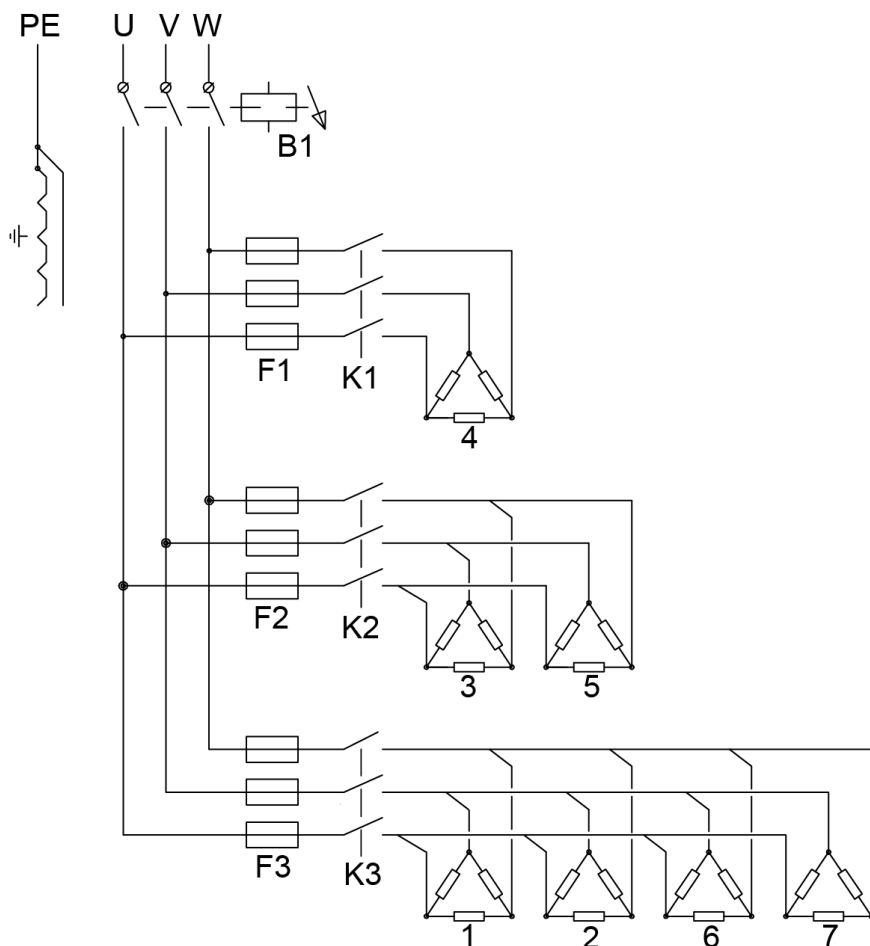
Tehoryhmä	1	2	3
Teho	12 kW	24 kW	48 kW
Kuormakytimet	B1	B1	B1
Sulake 3 x 25A	F1		--
Sulake 3 x 50A	--	F2	--
Sulake 3 x 100A	--	--	F3
Kontaktori	K1	K2	K3
Sähköpatruuna 12 kW	4	3, 5	
Sähköpatruuna 15 kW	--	--	1, 2
Sähköpatruuna 18 kW	--	--	7

10.10. Virtapiiri EP 119 G2 400 V



Kuormakytkimet eivät katkaise ohjausjännitettä! Ulkoista jännitettä voi esiintyä!

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



EP 119 G2

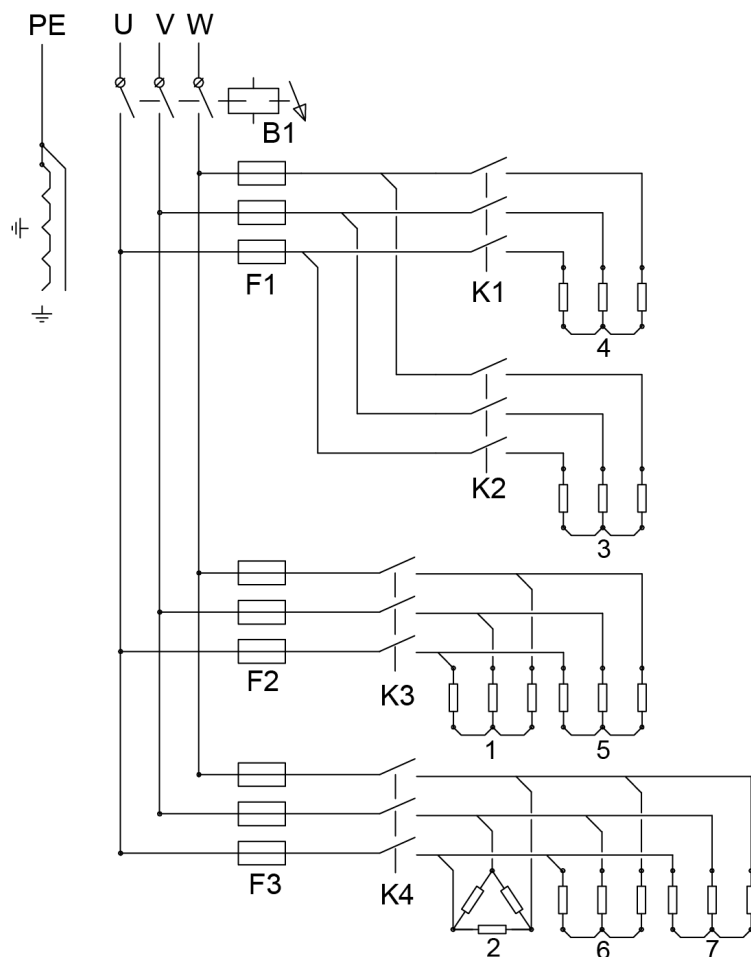
Tehoryhmä	1	2	3
Teho	17 kW	34 kW	68 kW
Kuormakytkimet	B1	B1	B1
Sulake 3 x 35A	F1		--
Sulake 3 x 80A	--	F2	--
Sulake 3 x 160A	--	--	F3
Kontaktori	K1	K2	K3
Sähköpatruuna 17 kW	4	3, 5	1, 2, 6, 7

10.11. Virtapiiri EP 90 G2 400 V



Kuormakytkimet eivät katkaise ohjausjännitettä! Ulkoista jännitettä voi esiintyä!

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



EP 90 G2

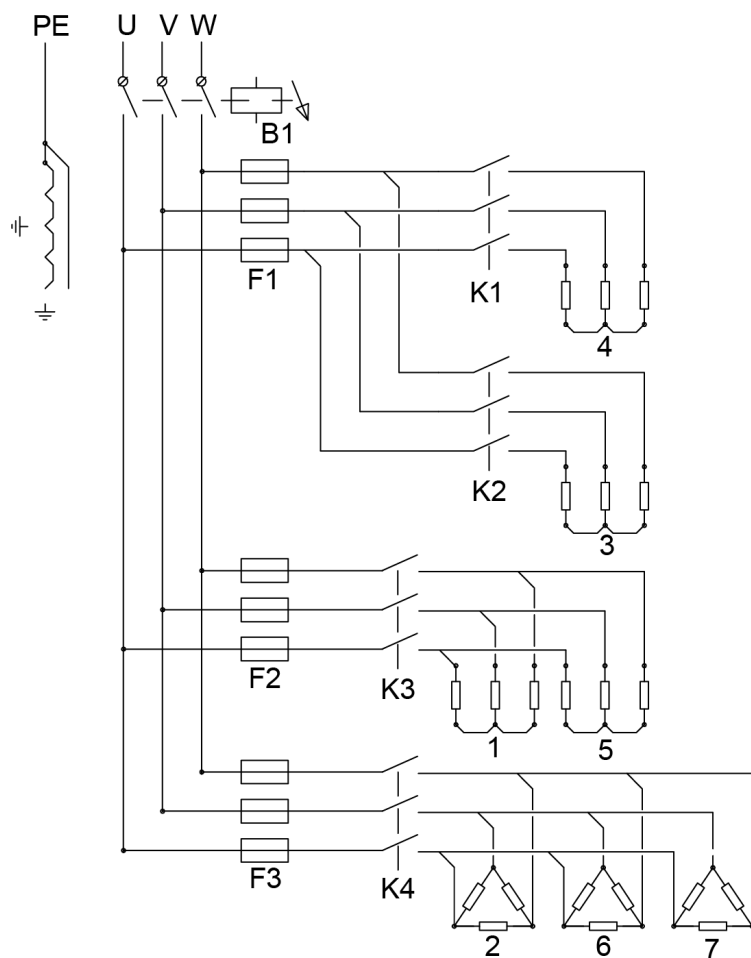
Tehoryhmä	1	2	3	4
Teho	6 kW	12 kW	24 kW	48 kW
Kuormakytkimet	B1	B1	B1	B1
Sulake 3 x 50A	F1	F1	F2	--
Sulake 3 x 100A	--	--	--	F3
Kontaktori	K1	K2	K3	K4
Sähköpatruuna 6 kW	4	--	--	--
Sähköpatruuna 12 kW	--	3	1, 5	--
Sähköpatruuna 15 kW	--	--	--	6, 7
Sähköpatruuna 18 kW	--	--	--	2

10.12. Virtapiiri EP 99 G2 400 V



Kuormakytkimet eivät katkaise ohjausjännitettä! Ulkoista jännitettä voi esiintyä!

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



EP 99 G2

Tehoryhmä	1	2	3	4
Teho	6 kW	12 kW	27 kW	54 kW
Kuormakytkimet	B1	B1	B1	B1
Sulake 3 x 50A	F1	F1	--	--
Sulake 3 x 63A	--	--	F2	--
Sulake 3 x 125A	--	--	--	F3
Kontaktori	K1	K2	K3	K4
Sähköpatruuna 6 kW	4	--	--	--
Sähköpatruuna 12 kW	--	3	5	--
Sähköpatruuna 15 kW	--	--	1	--
Sähköpatruuna 18 kW	--	--	--	2, 6, 7

10.13. Sähköpatruunoiden sijainti EP 70-119

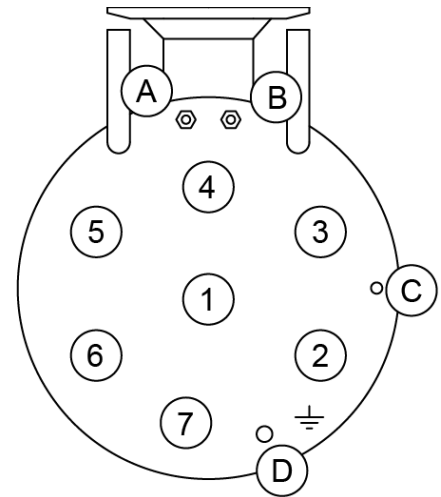
Numerot osoittavat sähköpatruunoiden sijainnin kattilan yläpuolelta katsottuna.

A: Lämpötila-anturi

B: Ylikuumenemissuoja

C: Painemittarin liitäntä

D: Tasoanturit





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