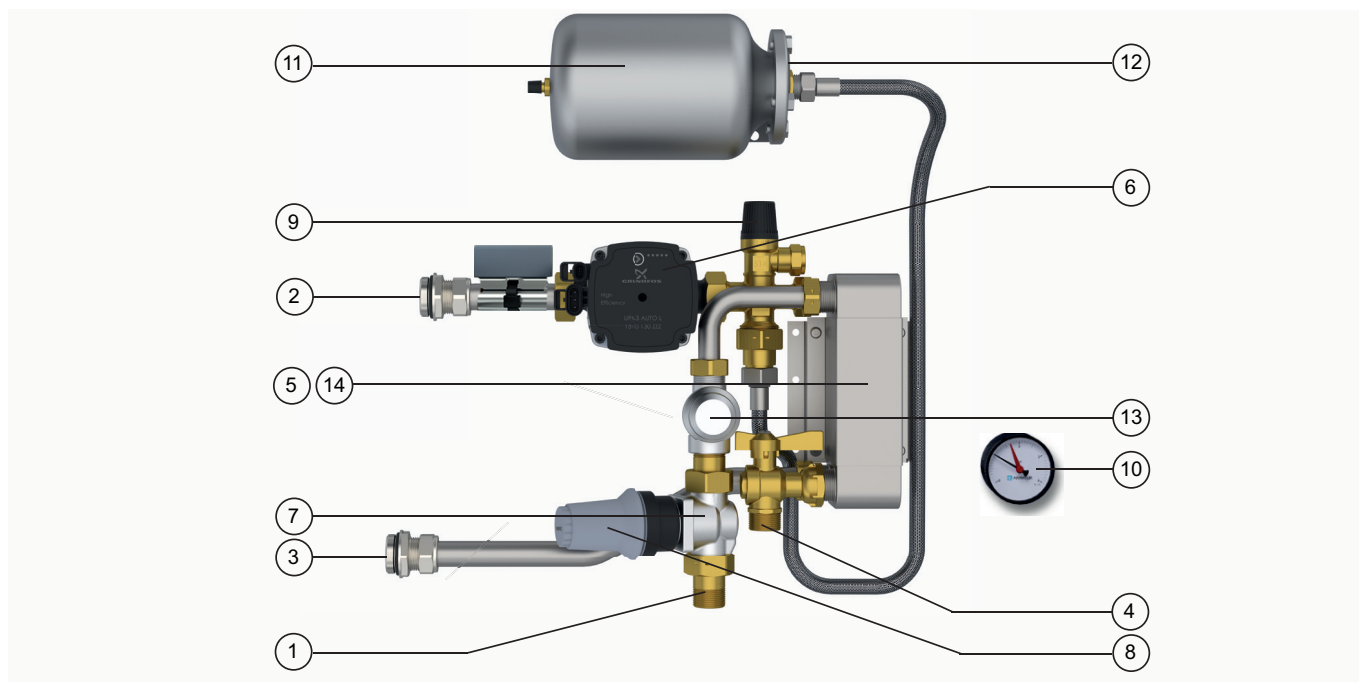


LK Lämmönvaihdinpaketti 10 - n2



RAKENNE

LK Lämmönvaihdinpaketti on ensisijaisesti tarkoitettu glykolisekoitteisiin lattialämmitysjärjestelmiin, joita ei voi yhdistää toisiin lämmitysjärjestelmiin. Esimerkkejä tällaisista tiloista ovat talousrakennukset, talvipuutarhat tai autotallit, eli tiloja, joissa talvella voi pitää matalaa lämpötilaa tai kokonaan sulkea lämpö ilman järjestelmän jäätymisvaaraa. Lämmönvaihdinpaketti sopii myös pieniin ulkotilojen sulanapitojärjestelmiin, kuten autotallin edustat, pihakäytävät jne.

RAKENTEEN PERIAATE

LK Lämmönvaihdinpaketti on täydellinen yksikkö, joka käsittää lämmönvaihtimen, kiertovesipumpun, painemittarin, paisuntasäiliön, roskasuodattimen sekä ohjausventtiilin, jossa on itsesäätyvä termostaatti ja kapillaariputkiliiännäinen kosketusanturi. Ohjausventtiilissä on säädettävä Kv-arvo ja se voidaan näin ollen sopeuttaa laitteiston koon mukaan. Lämmönvaihdinpaketti on rakennettu asennettavaksi suoraan LK Lattialämmitysjakotukkiin RF. Paketti voidaan kytkeä lattialämmitysjakotukin oikealle tai vasemmalle puolelle.

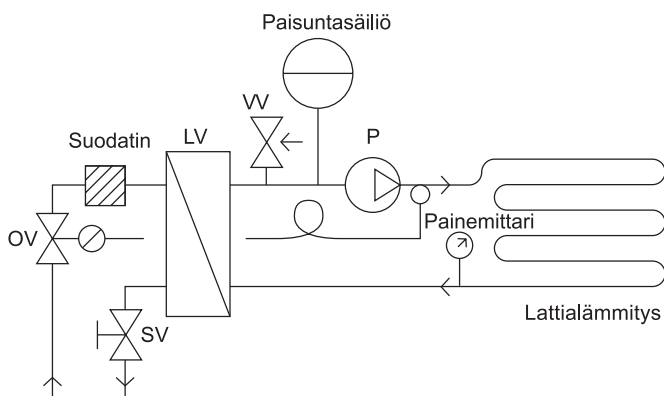
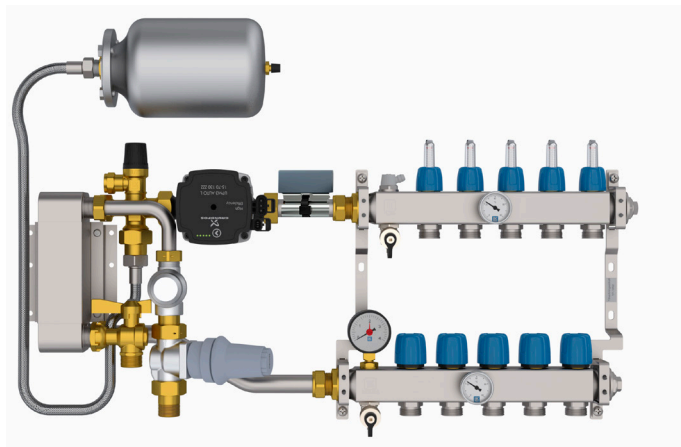
1. Ensiöpuolen tulojohto. Liitin ¾" ulkokierteellä.
2. Toisiopuolen tulojohto. Liitin 1" ulkokierteellä.
3. Toisiopuolen paluujohto. Liitin 1" ulkokierteellä.
4. Ensiöpuolen paluujohto. Liitin ¾" ulkokierteellä.
5. Lämmönvaihdin. Kuparijuotettu pieni lämmönvaihdin ruostumattomasta teräksestä.
6. Kiertovesipumppu. Grundfos UPM3 Auto 15-70.
7. Ohjausventtiili. Säädettävä Kv-arvo 2,6/3,2 asti (katso kappale "Ohjausventtiili").
8. Itsesäätyvä termostaatti kapillaariputkiliiännäisellä anturilla. Säädettävä lämpötila-alue 15–50 °C.
9. Varoventtiili 2,5 bar Cu 15.
10. Painemittari (asennetaan lattialämmitysjakotukin päatekappaleeseen).
11. Paisuntasäiliö 2 litraa.
12. Paisuntasäiliön kiinnike.
13. Roskasuodatin.
14. Seinäkiinnike.

EDELLYTYKSET

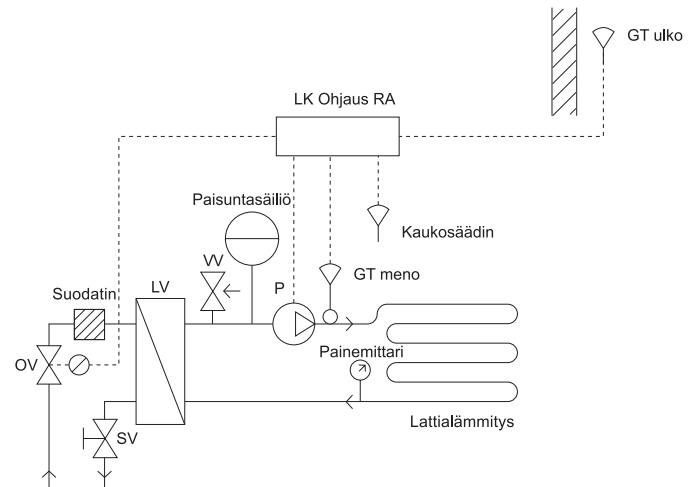
Lämpöjärjestelmän tulee olla hyvin huuhdeltu ennen asennusta, eikä siinä saa olla epäpuhauksia tai aineita, jotka voivat vahingoittaa laitteistoa. Kiertonesteenä saa olla enintään 50 % glykolisekoitus.

KYTKENTÄ LATTIALÄMMITYKSEEN

Lämmönvaihdinpaketti on ensisijaisesti tarkoitettu kytkettäväksi suoraan LK Jakotukkiin RF. Paketin säädettävä termostaatti (15–50 °C) pitää lattialämmityksen lämpötilan vakiona. Jakotukkiin voidaan asentaa huonesäätö. Ohjausventtiilin termostaatti voidaan purkaa ja korvata LK Ohjauksella v.3 - RA, joka on ulkolämpötilakompensoitu menoveden lämpötilan säädin, jossa on säätökeskus, venttiilin säädin sekä menoveden ja ulkoilman lämpötila-anturit. Mikäli käytetään muita säätölaitteita, LK:lta saa venttiilin säätimiä 230 V tai 0–10 V. Lisätietoja LK:n teknisestä tuesta.



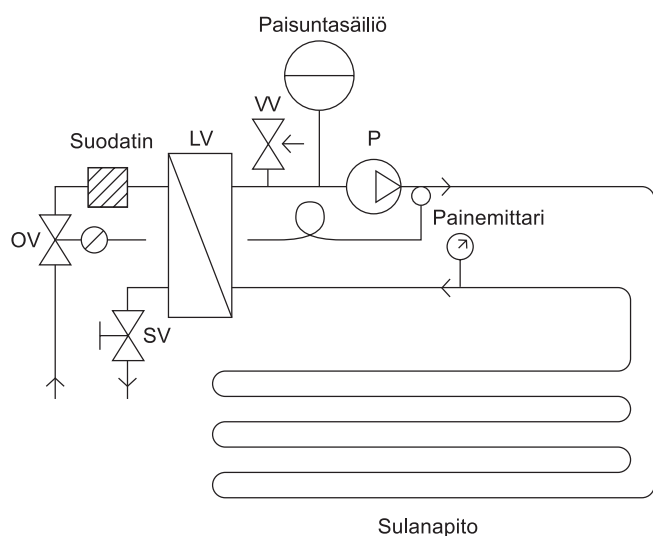
Lattialämmityksen vakiokytkentä, jossa vakio menoveden lämpötila säädetty vakioksi itsesäätävällä termostaatilla.



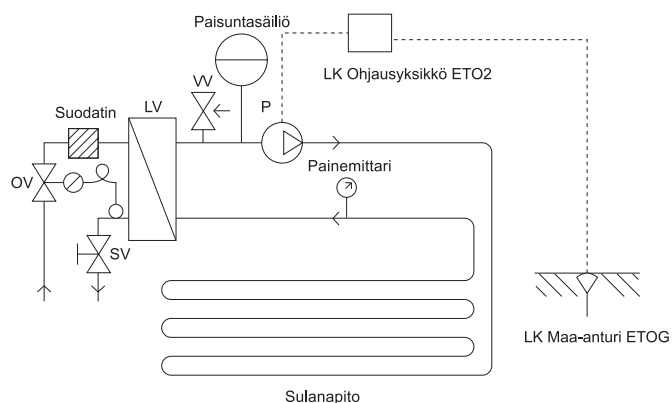
Kytkentä LK Ohjauksen v.3 -RA kanssa, jossa ulkolämpötilakompensoitu menoveden lämpötilasäätö.

KYTKENTÄ SULANAPITOJÄRJESTELMÄÄN

Lämmönvaihdinpaketti on ensisijaisesti tarkoitettu kytkettäväksi suoraan LK Lattialämmitysjakotukkiin RF. Mikäli paketti kytketään hukkalämpöön, tuloveden lämpötila säädetään termostaatin kautta (15–50 °C). Kosketusanturi sijoitetaan toisiopuolen tuloputkeen. Lämmönvaihdinpakettia voidaan myös ohjata jaksottain tai tarpeen mukaan. Vaihdinpakettiin liitetään tällöin LK Ohjausyksikkö, johon kuuluu maanturi (jää- ja lumianturi) sekä lämpötila- ja kosteusanturi. Ohjausyksikkö käynnistää ja pysäyttää vaihdinpaketin pumpun lämmöntarpeen mukaan. Lisätietoja erillisestä ohjeesta LK Ohjaus. Jaksottaisessa käytössä vaihdinpaketin termostaatin kosketusanturi asetetaan ensiöpuolen paluuputkeen, jotta paluulämpötila pysyy vakiona. Mikäli käytetään muita säätölaitteita, LK:lta saa venttiilin säätimiä 230 V tai 0–10 V. Lisätietoja LK:n teknisestä tuesta.



Yksinkertainen sulanapitokytkentä, jossa itsesäätävä termostaatti pitää menoveden lämpötilan vakiona. Käytetään esim. hukkalämmön kanssa.



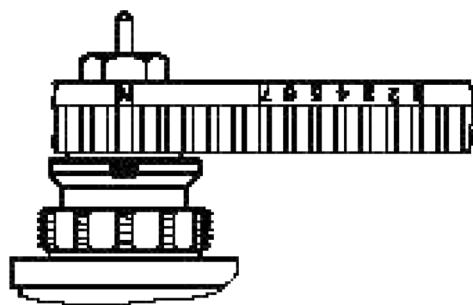
Jaksoittainen / tarpeen mukainen sulanapitokytkentä LK Ohjausyksiköllä, jossa maa-anturi.

ROUTASUOJA

Jäätymisvaara tulee ottaa huomioon kun laitteisto on asennettu esim. talousrakennuksiin, joissa lämpö suljetaan talvella, tai kun vaihdinpakettia käytetään sulanapitoon. Lämmönvaihtimen jäätymisvaaran takia vaihdinpaketin ensiövirtausta ei saa sulkea. Toisiopuoli routasuojataan glykolilla toimittajan sekoitusohjeiden mukaan.

OHJAUSVENTTIILI

Danfossin 2-tie ohjausventtiilissä RA-C 20 on esisäädetty venttiiliteho. Venttiilitehoa säädetään nostamalla venttiilin säätöpyörää ja kääntämällä sitä toivottuun asentoon 1, 2, 3 tai N. Asennossa N venttiili on täysin auki. Tämän ulkopuolisia asentoja (viivoitettu alue) ei tule käyttää.



Maks. paine-ero	60 kPa
Maks. käyttöpaine	6 bar

Tehotaulukko

Asento	Termostaatin kanssa	Venttiilin säätimen kanssa
1	Kv 0,80	Kv 1,33
2	Kv 1,10	Kv 1,80
3	Kv 1,70	Kv 2,28
N	Kv 2,60	Kvs 3,16

TERMOSTAATTI

Danfossin termostaatissa FTC on kosketusanturi, joka asetetaan toisiopuolen tuloputkeen. Säädettyvä lämpötila-alue on 15–50 °C. Menoveden lämpötila riippuu mm. ulkolämpötilasta, minkä takia on tarpeellista säätää lämpötilaa lämmityskauden aikana. Toisiopuolen/lattialämmityksen menoveden lämpötilan suuruusluokka on keväällä ja syksyllä n. 35 °C ja talvella n. 45 °C. Suurin ensiölämpötila on 80 °C.

ROSKASUODATIN

Lämmönvaihtimen ensiöpuolella on roskasuodatin, joka suodattaa ensiövedestä roskat ja lian. Suodatin puhdistetaan säännöllisesti. Ensiasennuksen jälkeen suodatin puhdistetaan jo parin kuukauden käytön jälkeen. Aikaväliä voidaan tämän jälkeen pidentää suodattimen roskaisuudesta riippuen. Roskasuodatin eristetään sulkeamalla ohjausventtiili termostaatin kärkien avulla sekä sulkemalla ensiöpuolen paluuputken palloventtiili. Ruuvaa irti roskasuodattimen kansi ja poista suodatinrumpu. Käytä tarvittaessa astianpesuainetta tai saippualliuosta rummun puhdistamiseen.

KIERTOYESIPUMPPU

Kiertovesipumpussa on automaattinen kierroslukusäätö, minkä ansiosta energiankulutus on pienempi ja käyntiääni hiljaisempi pumpun säännöstellessä virtausta automaattisesti tarpeen mukaan. Pumpupesän nuoli näyttää virtaussuunnan. Lattialämmityksessä pumppuun suositellaan vakio-painesäätöä, katso alla olevat tehokäyrät. Valitse pumpulle vakio-painekäyrä, joka parhaiten vastaa laitteiston laskettua virtausta ja painehäviötä. Valitse CONST. PRESS. CURVE 1, 2 tai 3.



QR-koodi UPM3:n asennusohjeisiin

Huomio!

Pumppua ei saa käyttää kuivana ja laitteisto pitää ilmata hyvin ennen käyttöönottoa.

Käyttötila

Grundfos UPM3 Auto osoittaa normaalikäytössä, millä teholla (prosentteina maksimitehosta) pumppu toimii alla olevan taulukon mukaisesti.

Pumpun senhetkisen asetuksen näet painamalla lyhyesti nuolipainiketta. Katso mikä asetusta on valittu alla olevan yhteenvetotaulukon mukaan. Kahden sekunnin kuluttua näyttötila palaa käyttötilaan.

Asetus

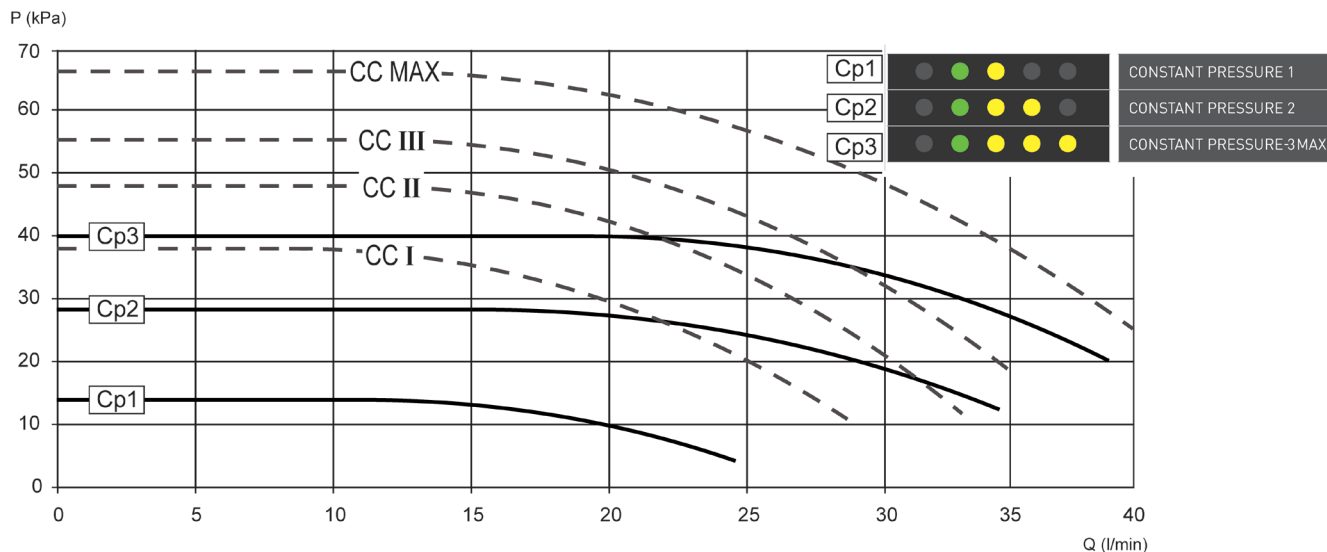
Muuttaaksesi pumpun asetusta, paina pumpun nuolipainiketta 2–10 sekuntia, jolloin pumppu siirtyy näyttämään valittua asetusta yhteenvetotaulukon mukaan. Painamalla painiketta pumpu vaihtelee asetusvaihtoehtojen välillä. Aseta haluttu asetusta taulukon mukaan.

Yhteenvetotaulukko

	OPERATING PANEL	CONTROL MODE	
0	● ● ● ● ●	PROPORTIONAL PRESSURE AUTO ADAPT	▶
1	● ● ● ● ●	CONSTANT PRESSURE AUTO ADAPT	▶
2	● ● ● ● ●	PROPORTIONAL PRESSURE 1	▶
3	● ● ● ● ●	PROPORTIONAL PRESSURE 2	▶
4	● ● ● ● ●	PROPORTIONAL PRESSURE 3 - MAX	▶
5	● ● ● ● ●	CONSTANT PRESSURE 1	▶
6	● ● ● ● ●	CONSTANT PRESSURE 2	▶
7	● ● ● ● ●	CONSTANT PRESSURE-3MAX	▶
8	● ● ● ● ●	CONSTANT CURVE 1	▶
9	● ● ● ● ●	CONSTANT CURVE 2	▶
10	● ● ● ● ●	CONSTANT CURVE 3 - MAX	▶

Yhteenveto UPM3:n asetusvaihtoehtoista. Oleelliset asetukset näkyvät korostettuna sinisessä suorakulmiossa, muut asetusvaihtoehdot näkyvät himmennettyinä.

Tehokäyrät



Sähkökytkentä

Sähköliitântä tehdään helposti mukana tulevalla pistokytkimellä, jossa on sisäänrakennettu vedonpoisto. Pistokytkin korvaa 2-napaisen käyttökytkimen. Kiertovesipumpussa on sisäänrakennettu terminen moottorisuoja. Sähköliitântään tulee enintään 10 A hidas sulake.

Hälytyskoodit

Mikäli ilmenee toimintaongelmia, virhekoodi näkyy alla olevan mukaisesti.

Näyttö	Indikaatio	Käyttö	Toimenpide
Punainen LED, keltainen LED #5	Estetty roottori	Käynnistysyritys 1,33 sek. välein	Odota tai vapauta roottori
Punainen LED, keltainen LED #4	Liian alhainen jännite	Ainoastaan varoitus, pumppu toimii normaalisti	Tarkista pumpun syöttöjännite
Punainen LED, keltainen LED #3	Sähkövika	Pumppu pysähtynyt liian alhaisen jännitteen tai vakavan vian takia	Tarkista pumpun syöttöjännite / Uusi pumppu / roottori*

*Vapauta pumpun roottori käyttäen PH2 kärjellistä ruuvitalttaa. Katkaise virta pumpusta. Aseta ruuvitaltta moottoriosan keskireikään, työnnä talttaa sisään noin 5 mm ja käännä eteen-/ taaksepäin kunnes roottori vapautuu.

PAISUNTASÄILIÖ

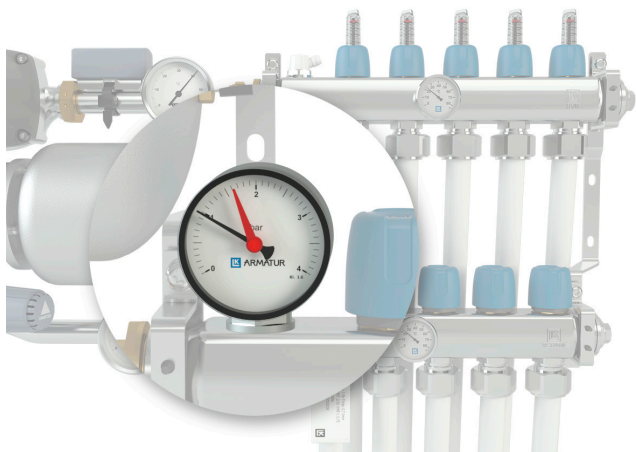
Paisuntasäiliö kiinnitetään seinään seinäkiinnikkeellä. Paisuntasäiliö kytketään mukana seuraavan liitosjohdon kanssa, P = 750 mm.

VAROVENTTIILI

Varoventtiilin poistoputki tehdään turvalliseksi kuuma- ja lämminvesimääräysten mukaan. Poistoputken liitos Cu 15. Varoventtiili testataan 1–2 kertaa vuodessa käsin avaamalla.

PAINEMITTARI

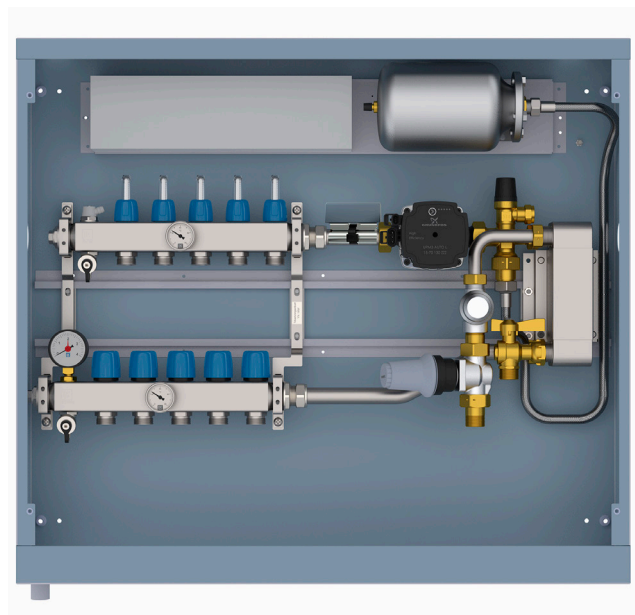
Painemittari asennetaan jakotukin manuaalisen ilmanpoistimen paikalle tai jakotukin päätytulppaan, G15 liitännään.



LK JAKOTUKKIKAAPPI

Lämmönvaihdinpaketti voidaan sijoittaa LK Jakotukkikaappi VVX:ään, 800 x 710 x 145 (l x k x s). Kaappiin mahtuu LK Lämmönvaihdinpaketti ja maksimissaan viisi lähtöinen LK Jakotukki RF. Kaappi voidaan asentaa upotettuna seinään, tai pinta-asennuksena seinän pintaan.

Lisätietoja löytyy LK Lattialämmityksen tuotevalikoimasta, kohdasta Jakotukkikaapit.



MITOITUS

Seuraavissa taulukoissa on lattialämmityksen ja sulanapidon kaavamaiset käyttötiedot. Taulukoissa on lueteltu lämpötila, virtaus sekä ensiöpuolen (prim) ja toisiöpuolen (sek) painehäviöt. LK:n tekninen tuki avustaa erityiskäyttötapauksissa.

Lattialämmitys Tprim 45°C, Tsek 40°/33°C

Teho kW	1	2	3	4	5	6
Tprim	45	45	45	45	45	45
Tprim paluu	34,8	36,6	38,3	39,6	40,7	41,5
Tsek	40/33	40/33	40/33	40/33	40/33	40/33
q prim kg/s	0,023	0,057	0,107	0,176	0,277	0,415
q sek kg/s	0,037	0,073	0,110	0,147	0,183	0,220
Painehäviö prim kPa	0,06	0,31	1,03	2,67	6,34	13,67
Painehäviö sek kPa	0,13	0,45	0,97	1,67	2,58	3,65

Lattialämmitys Tprim 55°C, Tsek 40°/33°C

Teho kW	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tprim	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
Tprim paluu	33,4	33,8	35,0	36,4	37,7	38,5	39,2	39,8	40,3	40,8
Tsek	40/33	40/33	40/33	40/33	40/33	40/33	40/33	40/33	40/33	40/33
q prim kg/s	0,011	0,023	0,036	0,052	0,069	0,087	0,106	0,126	0,146	0,168
q sek kg/s	0,037	0,073	0,110	0,147	0,183	0,220	0,257	0,293	0,330	0,367
Painehäviö prim kPa	0,02	0,05	0,13	0,26	0,45	0,70	1,01	1,39	1,87	2,43
Painehäviö sek kPa	0,13	0,45	0,97	1,68	2,58	3,65	4,90	6,32	7,91	9,67

Lattialämmitys Tprim 60°C, Tsek 40°/33°C

Teho kW	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tprim	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Tprim paluu	33,2	33,5	34,24	35,33	36,58	37,6	38,2	38,8	39,3	39,8
Tsek	40/33	40/33	40/33	40/33	40/33	40/33	40/33	40/33	40/33	40/33
q prim kg/s	0,009	0,018	0,028	0,039	0,051	0,064	0,077	0,090	0,104	0,118
q sek kg/s	0,037	0,073	0,110	0,147	0,183	0,220	0,257	0,293	0,330	0,367
Painehäviö prim kPa	0,01	0,04	0,08	0,15	0,25	0,39	0,55	0,74	0,97	1,24
Painehäviö sek kPa	0,13	0,45	0,97	1,68	2,57	3,65	4,89	6,32	7,91	9,67

Sulanapito Tprim 40°C, Tsek 35°/20°C

Teho kW	5	6	7	8
Tprim	40	40	40	40
Tprim paluu	32,8	33,9	35,2	36,3
Tsek	35/20	35/20	35/20	35/20
q prim kg/s	0,166	0,236	0,347	0,517
q sek kg/s	0,086	0,103	0,121	0,138
Painehäviö prim kPa	2,40	4,69	9,8	20,93
Painehäviö sek kPa	0,62	0,87	1,17	1,51



Sulanapito Tprim 45°C, Tsek 40°/25°C

Teho kW	5	6	7	8
Tprim	45	45	45	45
Tprim paluu	37,3	38,8	40,1	41,2
Tsek	40/25	40/25	40/25	40/25
q prim kg/s	0,156	0,231	0,340	0,507
q sek kg/s	0,086	0,103	0,120	0,137
Painehäviö prim kPa	2,13	4,47	9,33	19,97
Painehäviö sek kPa	0,61	0,86	1,15	1,48

Sulanapito Tprim 50°C, Tsek 45°/30°C

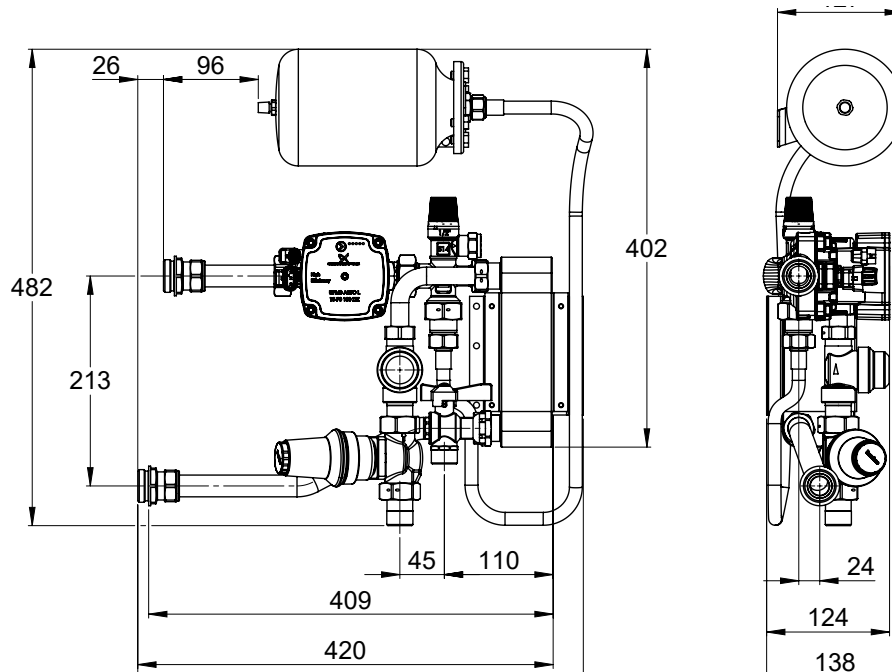
Teho kW	5	6	7	8
Tprim	50	50	50	50
Tprim paluu	42,2	43,7	45,0	46,1
Tsek	45/30	45/30	45/30	45/30
q prim kg/s	0,154	0,227	0,334	0,497
q sek kg/s	0,085	0,103	0,120	0,137
Painehäviö prim kPa	2,05	4,31	8,96	19,21
Painehäviö sek kPa	0,60	0,85	1,13	1,46

Sulanapito Tprim 55°C, Tsek 50°/35°C

Teho kW	5	6	7	8
Tprim	55	55	55	55
Tprim paluu	50/35	50/35	50/35	50/35
Tsek	47,1	48,6	49,9	51,1
q prim kg/s	0,151	0,224	0,330	0,491
q sek kg/s	0,085	0,102	0,119	0,136
Painehäviö prim kPa	1,98	4,17	8,71	18,67
Painehäviö sek kPa	0,59	0,83	1,12	1,44



MITAT



TEKNISET TIEDOT

Tuote nro	241 88 10
Käyttöpaine ensiö	Maks. 6 bar
Paine-ero ensiö	Maks. 60 kPa
Käyttölämpötila ensiö	Maks. 80 °C
Käyttöpaine toisio	Maks. 2,5 bar
Käyttölämpötila toisio	Maks. 50 °C
Ohjausventtiili	Danfoss RA-C 20, Kvs 3,2
Termostaatti	Danfoss FTC
Säädettävä lämpötila-alue	15-50 °C
Ympäristön lämpötila	Maks. 40 °C
Glykolisekoitus	Maks. 50%
Kiertovesipumppu	Grundfos UPM3 Auto 15-70, jossa pumppupesä valurautaa
Jännite	1-vaihe 230 V AC, -15 % / +10 %, 50 Hz, PE
Teho	Maks. 45 W
Virta	Maks. 0,38 A
Koteloitiluokka	IP 42
Eristysluokka	F
Suhteellinen kosteus	Maks. 95 %
Lämmönvaihdin	Ruostumatonta terästä AISI 316, E5THx20/1P-SC-S
Liitosputki	Ruostumatonta terästä
Liitosjohdot	Galvanoitu metallipäällysteinen EPDM-johto
Paisuntasäiliö	2 litraa
Turventiili	LKA 514, 2,5 bar, liitos Cu 15
Roskasuodatin	PN 16, huokoskoko 0,8 mm, Kvs 5,5

