

# LK Jakotukki RF

## RAKENNE

Ruostumattomasta teräksestä valmistettu LK Jakotukki RF on saatavana 1–12 lattialämmityspiirille. Jakotukki toimitetaan konsoliin kiinnitettynä. Jakotukissa on tulo- ja paluuveden lämpömittari, manuaaliset ilmanpoistimet sekä täyttö-/tyhjennysventtiilit\*.

\*Koskee ei VKF RF 1

Jakotukin ylärungossa, merkitty FLOW (tulo), on virtausmittarit sekä säätöventtiilit piirikohtaisten virtausten säätöä varten. Virtausmittarit on valmistettu lämpötilan- ja iskunkestävästä muovista. Muovi kestää jäätyminenestoaineita, kuten glykolia sekä etanolia 50-prosenttisiin sekoituksiin asti.

Jakotukin alarungossa, merkitty RETURN (paluu) on käsisäätöpyörät, joilla piirit voidaan sulkea. Normaalisti sähkötermiset toimilaitteet korvaavat käsisäätöpyörät, katso kappale LK Toimilaite.

Lämmönsyöttö voidaan liittää jakotukkiin sekä vasemmalta että oikealta puolelta. Toimitettaessa jakotukki on valmis oikeanpuoleiseen liitäntään. Vasemmanpuoleinen liitäntä tehdään poistamalla päätytulpat ja siirtämällä ne rungon oikeanpuoleisiin päihin.

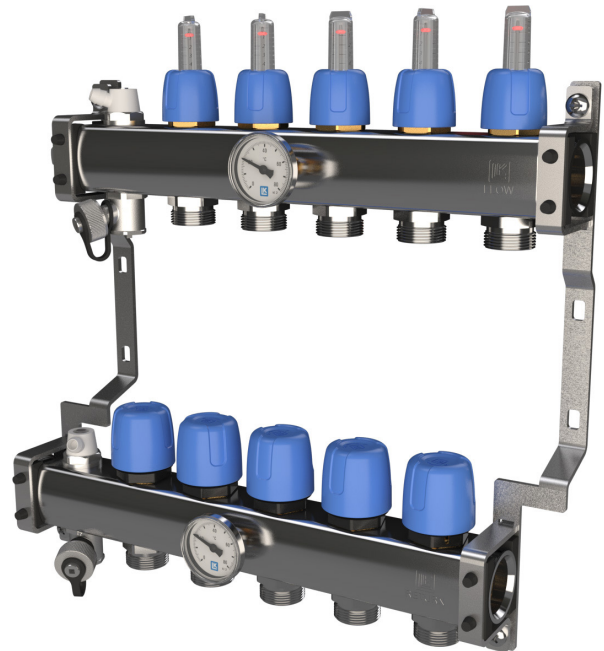
Pakkaus sisältää merkintälevyt lattialämmityspiirien merkintään, asennusohjeen sekä suojapussin, joka suojaa jakotukkia esim. betoniroiskeilta rakentamisen aikana.

## EDELITYKSET

Lattialämmitysjärjestelmän hyvän toiminnan edellytyksenä on ulkolämpötilaohjattu menoveden lämpötilan säätö sekä hyvin tehty ja dokumentoitu jakotukki- ja piirikohtaisten virtaamien säätö.

## DOKUMENTOINTI

Säätöarvot dokumentoidaan asennuspöytäkirjaan, joka liitetään käyttö- ja huoltoasiakirjoihin. LK:n toimittamat asiakirjat sisältävät myös asennuspöytäkirjan mallin.



LK Jakotukki RF, 2-12 piiriä.



LK Jakotukki RF, 1 piiri.

## YLEISET OHJEET

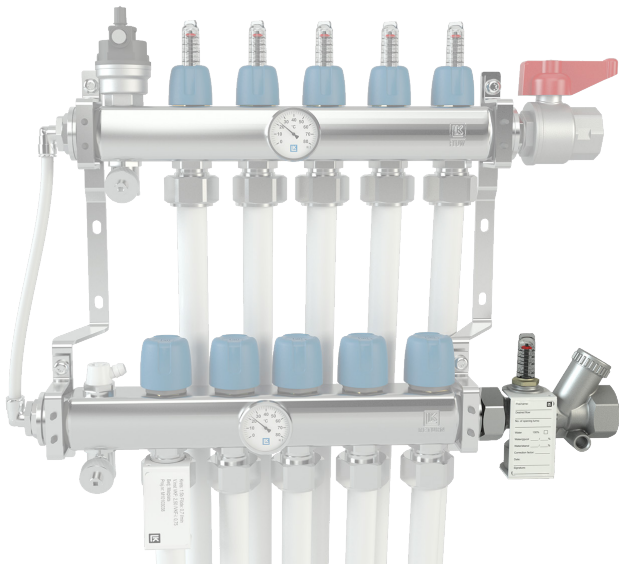
Aloita työ lukemalla tämä asennusohje sekä kyseisen lattialämmitysjärjestelmän asennusohje.

## LK PALLOVENTTIILI

Lämmönlähteen ja jakotukin väliset meno- ja paluujohdot on varustettava sulkuventtiileillä. Paluujohdot koskevia ohjeita kappaleessa Säätöventtiili.

## SÄÄTÖVENTTIILI

Kahdella tai useammalla jakotukilla varustetuissa järjestelmissä tai sekajärjestelmiin kytketäessä on kaikkiin paluujoihtoihin asennettava säätöventtiili, esim. LK OptiFlow EVO II. Tällöin voidaan jakotukkiin tulevaa kokonaisvirtausta säätää oikein. Myös yhdellä jakotukilla varustettu järjestelmä on helpompi säätää, jos siinä on säätöventtiili. Säätöventtiili voidaan asentaa jakotukin tai lämmönlähteen läheisyyteen, mikäli jakotukeista on erilliset paluujohdot.



Säätöventtiili LK OptiFlow EVO II.

Säätö- ja sulkuventtiilejä voidaan myös asentaa mahdolliseen ryhmäjakotukkiin, esim. LK Qmax, katso erillinen käyttöohje LK Jakotukki Qmax. Tämä on yleinen käytäntö suurissa järjestelmissä.

## LK KYTKENTÄLIITTIMET RF

Putkien liittäminen LK Jakotukkiin RF tehdään puserrusliittimillä tai puristuskytkentäliittimillä. Puserrusliittimet soveltuvat 12, 16 ja 20 mm:n PE-X- ja PAL-muovista valmistetuille LK Lattialämmitysputkille ja LK Universalputkelle. Puristustyökalulla asennettavia puristuskytkentäliittimiä on saatavilla kokoihin 16 ja 20 mm.

## LK JAKOTUKIN RF SIJAINTI

LK Jakotukki asennetaan lattialämmityssuunnitelman osoittamaan paikkaan. Mikäli jakotukki asennetaan LK Jakotukkikaappiin, katso erillinen kappale.

## LK JAKOTUKKIKAAPPI

LK Jakotukki voidaan asentaa LK Jakotukkikaappiin. Jakotukkikaappeja on kahta mallia: LK Jakotukkikaappi LL VS ja LK Jakotukkikaappi. LK Jakotukkikaappi LL VS on vuotosuojattu kaappi, katso kappale *LK Jakotukkikaappi LL VS*.

### LK Jakotukkikaappi LL VS

LK Jakotukkikaappi LL VS on suunniteltu LK Jakotukin RF asennusta varten. Kaappeja on kolmen kokoisia. Kaappi voidaan asentaa uppoasennuksena seinän sisään, tai lisävarusteena saatavan LK Sokkelin avulla pinta-asennuksena seinän pintaan. Kaapissa on vesitiivis pohja, jossa on kumitiivistiset putkien läpivientireiät. Vesitiiviin pohjan ansiosta mahdolliset vuodot voidaan ohjata ylivuotoputken kautta näkyviin haluttuun paikkaan. Kaapin takaosassa on kiinnike jakotukin konsolia varten sekä paikka huonesäätöjärjestelmän kytkentärasialle/vastaanotinyksikölle.

Kaapin kehys ja ovi tilataan erillisenä tuotteena. Ovesa on ruuvimeisselillä käytettävä salpa ja lisävarusteena on saatavana avainlukko.

## LK BY-PASS RF

Pieni kiertovirtaus voi olla tarpeen kiertovesipumpun toiminnan varmistamiseksi, kun kaikki piirit on varustettu sähkötermisillä toimilaitteilla. Jakotukki pitää tällöin varustaa ohituksella. Näitä on kahden mallisia, LK Ohitus RF sekä LK Ohitus Delta P RF.

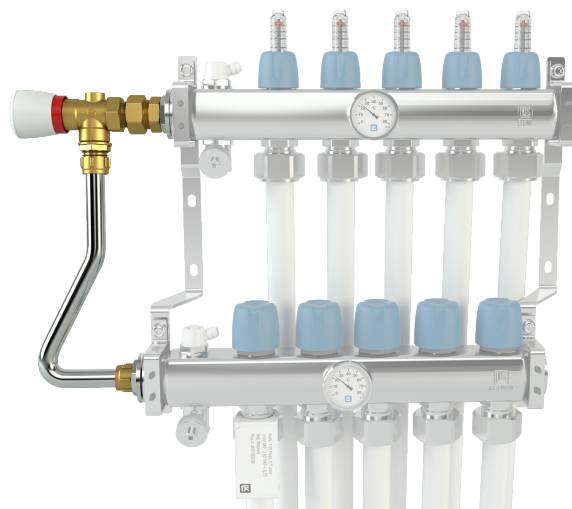
Ensin mainittu antaa pienen jatkuvan "ohivirtauksen" kiinteän kuristimen kautta, Kvs 0.05, jakotukin meno- ja paluurunjon välillä..

Toinen on LK Ohitus Delta P RF, jossa on säädettävä paine-eroventtiili. Kun toimilaitteet (yksi tai useampi) sulkevat paluuventtiilit, paine-ero kasvaa. Näin ollen paine-eroventtiili avautuu ja venttiilien paine-ero pienenee vastaavasti. Molemmat ohitusmallit voidaan asentaa sekä oikean- että vasemmanpuolisesti jakotukkiin.

Ohitusta ei tarvita, jos on asennettu LK Kytken-tärasia tai LK ICS Vastaanotinyksikkö jossa on pumpun ohjaus.

Kytken-tärasia/vastaanotinyksikkö ohjaa tällöin kiertovesipumppua niin, että se pysähtyy venttiilien sulkeutuessa.

Mikäli on asennettu joku LK:n automaattisesti kierroslukusäädetyllä pumpulla varustetuista jakajasekoitusryhmistä, joka huolehtii lattialämmityksestä, ohitusta ei tarvita. Pumppu säätää tällöin automaattisesti nopeutta/virtausta lattialämmityksen tarpeen mukaan.



*LK Ohitus Delta P RF asennettuna LK Jakotukkiin RF.*

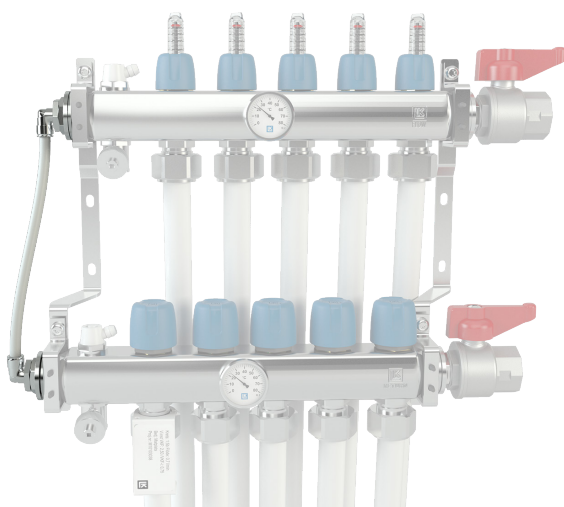
## PUTKIEN ASENNUS

Putket asennetaan asennuspiirustusten mukaan ja piirit merkitään piirinumeroilla ja huononimillä piirustusten mukaan käyttämällä pakkauksen mukana seuraavia merkintälipukkeita. Putkien asennus alkaa menoputken liittämällä jakotukin ylempään runkoon. Asenna piirin virtaussuunta niin, että piirin menoputki jää lähimmäksi ulko-seinää. Putkien nousuissa jakotukille on käytettävä putkentaivutustukia. Suunnittele lämmityspiirien asennusjärjestys niin, että putket on helppo asentaa ja kytkeä jakotukkiin esteettömästi. Putkikiieppiteline on hyvä apuväline putkiasennuksessa.

## PUTKIEN LIITÄNTÄ PUSERRUSLIITTIMELLÄ

Putkien liitäntä jakotukkiin tehdään sovittamalla ensin putken pituus, jonka jälkeen asennetaan kytken-täliitin alla olevan kuvan mukaan. Voitele puserrusrenkas ennen kiristämistä. O-renkaita ei voidella. Käytä jakotukkiin sopivaa LK Kytken-täliitintä RF ja LK Lämmitysputkia, LK Universalputkia tai LK PAL -putkia. Liittimen mukana tulee kuitutiiviste, jonka tarkoitus on estää ruosteenmuodostus erottamalla PAL-putken alumiinivaippa tukiholkin messingistä. Putki katkaistaan aina putkisaksilla, jotta leikkauksesta tulee suora.

Koeponnistuksen ja lyhyen koekäytön jälkeen liittimet jälkikiristetään.



*LK Ohitus RF asennettuna LK Jakotukkiin RF.*



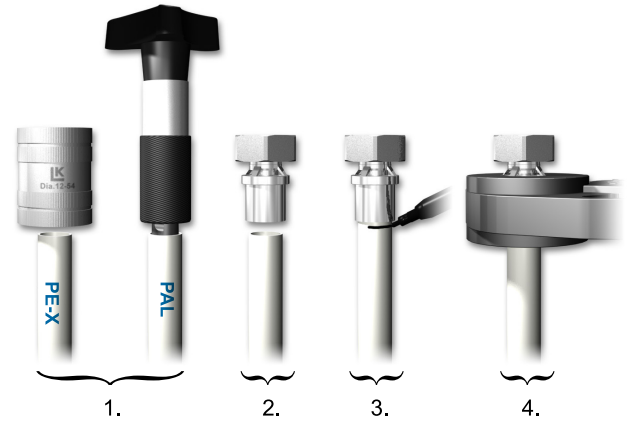
Putken liitöntä LK Kytkenäliittimellä RF.

## PUTKEN LIITÄNTÄ PURISTUSKYTKENTÄ-LIITTIMELLÄ

Putken liitöntä jakotukkiin tehdään sovittamalla ensin putken pituus, jonka jälkeen asennetaan puristuskytkentäliitin alla olevan kuvan osoittamalla tavalla. Putken pää viistetään, jotteivät O-renkaat liittimen tukiholkissa vaurioituisi. PE-X-putki voidaan viistää tavallisella viistetyökälulla alla olevan kuvan osoittamalla tavalla. PAL-putket viistetään ja kalibroidaan samanaikaisesti LK PressPex Kalibrointityökälulla. Viistetty putken pää työnnetään liittimeen kohti ensimmäistä O-rengasta ja sen jälkeen hieman kiertämällä pohjaan asti.

Huom! Katso tarkastusreiästä, että putki on liittimen pohjassa asti. Merkitse työntösyvyys varmistaaksesi, ettei putki ole luisunut pois ennen puristusta. Tarkasta, että puristusleuat on puhdistettu ja että puristusleuan lukkopultti on kunnolla kiinni koneessa. Käytä oikealle putkikoolle tarkoitettuja puristusleukoja (merkitty KSP11/LK tai TH). Puristustyökalu asetetaan paikalleen ja automaattinen puristus voidaan aloittaa. Huom! Puristusleuat pitää puristusvaiheessa suunnata suorakulmaisesti kohti liitintä. Tarkista huolella, ettei puristusleukojen välissä ole mitään, joka voisi estää leukojen yhteen puristuksen.

Ennen työn lopettamista kaikki liittimet tulee tarkastaa niin, ettei mikään niistä ole jäänyt puristamatta.

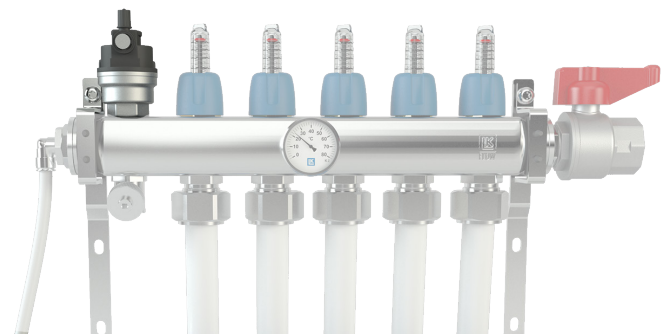


PE-X-putki voidaan viistää tavallisella viistetyökälulla. PAL-putket viistetään ja kalibroidaan samanaikaisesti LK PressPex Kalibrointityökälulla.

## LK ILMANPOISTIN RF

Käsi käyttöinen ilmanpoistin voidaan tarvittaessa vaihtaa automaattiseen ilmanpoistimeen\*. Automaattinen ilmanpoistin helpottaa ilmausta käyttöönoton yhteydessä. LK Ilmanpoistimessa RF on kaksi ilmaruuvia, yksi ilmanpoistimen yläosassa manuaalista pikailmausta varten ja toinen sivussa automaattista ilmausta varten. Ilmanpoistimen ilmaruuvi suljetaan noin kuukauden kuluttua lämmitysjärjestelmän käyttöönotosta.

\* Ei mahdollista RF-jakotukissa, 1 piiri



## TÄYTTÖ JA ILMAUS

Koskee RF-jakotukkeja 2–12 piiriä

Ennen lämmitysjärjestelmän täyttöä ja ilmausta kaikkien lattialämmityspiirien pitää olla suljettuihin. Tarvittaessa järjestelmän täyttö voidaan tehdä jakotukin täyttö- ja tyhjennysventtiilin kautta.

Ilmaa lämmitysjärjestelmä huolellisesti ennen jakotukin täyttöä.

Suorita alla mainitut vaiheet lattialämmitysjärjestelmän täytön yhteydessä:

1. Sulje jakotukin meno- ja paluujohdojen sulkuventtiilit.
2. Sulje ylemmän jakotukkirungon säätöventtiilit ruuvaamalla ne pohjaan. Nosta pois sininen kupu ja sulje venttiili käsivoimin (siirtoleukapihtejä tai muita työkaluja ei saa käyttää).
3. Sulje myös alemman jakotukkirungon käsiasäätöpyörät.
4. Kytke painevesi ylemmän jakotukkirungon täyttöventtiiliin.
5. Liitä letku alemman jakotukkirungon vastaavaan venttiiliin. Johda letku lattiakaivoon tai poistoastiaan.
6. Avaa täyttö- ja tyhjennysventtiilien hanat. Laske varovasti painevesi virtaamaan.
7. Avaa ensin kauimpana täyttökohdasta oleva säätöventtiili.
8. Avaa sen jälkeen varovasti vastaava alemman jakotukkirungon käsiasäädin ja huuhtelee piiriä, kunnes kaikki ilma on poistunut. Tällä tarkistetaan samalla, että piirit on keskenään kytketty oikein jakotukkiin.
9. Sulje sen jälkeen ensin käsiasäätöpyörä ja sitten säätöventtiili.
10. Toista menettely piiri kerrallaan, kunnes kaikki piirit on ilmattu.
11. Sulje täyttö- ja tyhjennysventtiilit. Sulje painevesi, irrota letkut ja asenna venttiilien suojakuvut paikoilleen.
12. Avaa jakotukin meno- ja paluuvesijohdojen sulkuventtiilit sekä ilmaa jakotukin rungot manuaalisista ilmausventtiileistä.
13. Avaa tämän jälkeen kunkin piirin säätöventtiilit ja käsiasäätöpyörät.

## KOEPONNISTUS

LK Jakotukin ja siihen liitettyjen lattialämmityspiirien koeponnistus tehdään alla olevien ohjeiden mukaisesti.

Koeponnistus vedellä tai kaasulla tehdään Ruotsin työympäristöviraston ohjeiden AFS 2006:8 mukaisesti (Päivitys 2011:15). Koeponnistus kaasulla tehdään ainoastaan poikkeustapauksissa, sillä tämä menetelmä voi vaarantaa henkilöturvallisuutta. Huom! Koeponnistuksen kaasulla saa tehdä ainoastaan valtuutettu henkilö/yritys.

Koeponnistus tehdään yleensä ennen säätämistä ja ennen mahdollisten toimilaitteiden asentamista, eli kaikki venttiilit kokonaan avattuina.

Koeponnistus tehdään 9 barin vedenpaineella. Paine pidetään 30 minuuttia, jonka jälkeen se lasketaan 4,5 bariin. Tämä paine pidetään vähintään 90 minuuttia ilman paineen laskemista. Paineessa voi esiintyä pientä poikkeamaa johtuen aineen ja ympäristön lämpötilan muutoksista sekä muoviputken joustavuudesta.

Mikäli on käytetty puserrusliittimiä, tehdään ennen yllä mainittua koeponnistusta ylimääräinen tiiveyden tarkastus ruotsalaisten toimialasääntösten Säker Vatten kappaleen 4.1.1. mukaan. Putkijohdot paineistetaan 3 barin tarkastuspaineeseen vähintään 30 minuutiksi. Tarkasta kaikki liitokset. Paine ei saa laskea tarkastuksen aikana. Jatka tämän jälkeen koeponnistusta yllä olevan mukaan.

- Nimeä asiantunteva henkilö johtamaan työtä ja laatimaan tarkastuspöytäkirja. Pöytäkirja liitetään käyttö- ja huoltoasiakirjoihin.
- Varmista, että asennus ja kaikki kiinnitysosat, kiinnikkeet, tuet ym. kestävät tarkastuksen rasiukset.
- Mikäli on olemassa jäätymisriski, järjestelmä suojataan lisäämällä etyleeni- tai propyleeni-glykolia. Myös etanolia voidaan lisätä, mutta ensin on tarkistettava lämmitysjärjestelmän muiden osien sietokyky etanolille. Sekoitussuhde valmistajan ohjeiden mukaan.
- Ennen laitteiston käyttöönottoa järjestelmä huuhdellaan puhtaaksi mahdollisesta pakkasnestestä, sillä se heikentää järjestelmän lämmönluovutuskykyä. Ota huomioon, että lämmitysjärjestelmän muut laitteet voivat olla valmiiksi suojattuja jäätymiseltä ja sisältää pieniä määriä pakkasnestettä. Kerää aina ulosvirtaava pakkasneste niin että sitä ei pääse ympäristöön.

- Huolehdi, että kaikki liitokset näkyvät ja ettei niissä esiinny vuotoja.
- Huolehdi, että mittauslaitteisto toimii moitteettomasti.
- Tarkastuksessa putkijärjestelmä täytetään vedellä, ilmataan ja paineistetaan määrättyyn arvoon.

Koeponnistuksen aikana kaikista liitoskohdista tarkastetaan:

- Ettei ”piilovuotoja” esiinny. Tämä tarkastus on erittäin tärkeä, koska tällaisia vuotoja ei aina voi havaita laitteiston painemittarista.
- Että kaikki puserrusliittimet on kiristetty ja kaikki PressPex-liittimet puristettu.

Ellei uutta kytkentää voida erottaa koeponnistuksen aikana olemassa olevasta lämmitysjärjestelmästä, tarkastus tulee tehdä lämmitysjärjestelmän käyttöpaineella.

### Lattiavalu

Lattiavalun aikana putkipiireissä on oltava paine. Tällöin mahdollinen työn aikana tapahtuva vaurio huomataan helpommin. Ota erityisesti huomioon jäätymisriski, kun valat PE-X-putkia betoniin.



Betonin kovettuessa siinä voi esiintyä korkeita lämpötiloja. Sen varmistamiseksi että putki ei vaurioidu betonin kuivumisprosessin aiheuttamasta paineennoususta putkistossa on jakotukkiin asennettava 10 baarin varoventtiili. Käytä esimerkiksi tuotetta LK 514 MultiSafe G15, 10 baaria joka asennetaan manuaalisen ilmanpoistimen tilalle. Ennen järjestelmän käyttöönottoa poista varoventtiili jakotukista.

### Muut lattiarakenteet

Myös muissa lattiarakenteissa kuin betonivalussa on suositeltavaa pitää paine putkipiireissä lattian pintamateriaalin asennuksen yhteydessä. Tällöin mahdollinen työn aikana tapahtuva vaurio huomataan helpommin.

## LATTIALÄMMITYSPIIRIEN SÄÄTÄMINEN

Aloita aina tarkistamalla, että jakotukin paluuventtiilit ovat täysin auki. Säädä tämän jälkeen jakotukkien säätöventtiilit. Nosta pois sininen kupu ja säädä venttiili käsivoimin (siirtoleukapihtejä tai muita työkaluja ei saa käyttää). Kunkin piirin säätöarvo ilmenee LK Lattialämmityssuunnitelmasta. Arvot ilmoitetaan avauskierroksina suljetusta tilasta.

Useammalla jakotukilla varustetuissa järjestelmissä säädetään lämmityspiirien säätämisen jälkeen kunkin jakotukin kokonaisvirtaus. Säätäminen tehdään jakotukin säätöventtiilistä LK OptiFlow EVO II (lisävaruste) tai vastavasta. Aloita säätäminen kiertovesipumppua lähimpänä olevasta jakotukista. LK:n lattialämmitysmittaus kertoo jakotukkikohtaisen kokonaisvirtauksen.

Tämän jälkeen hienosäädetään jakotukin piirien virtaus integroitujen virtausmittareiden avulla. Mittareiden näyttöalue on 0,5–5 litraa minuutissa, äärimmäistapauksissa voidaan tarvita yli 5 litran virtauksia. Tällöin ei välitetä virtausmittarin luvuista.



## LK TOIMILAITE 24 V AC

Alemman jakotukkirungon käsisäätöpyörät voidaan korvata sähkötermisillä toimilaitteilla. Ruuvaa irti käsisäätöpyörä. Anna mustan muoviadapterin olla paikallaan ja asenna toimilaitte.

Älä asenna toimilaitteita ennen koeponnistusta ja ilmausta, sillä tämä työvaihe helpottuu, jos jakotukissa on käsisäätöpyörät paikallaan.

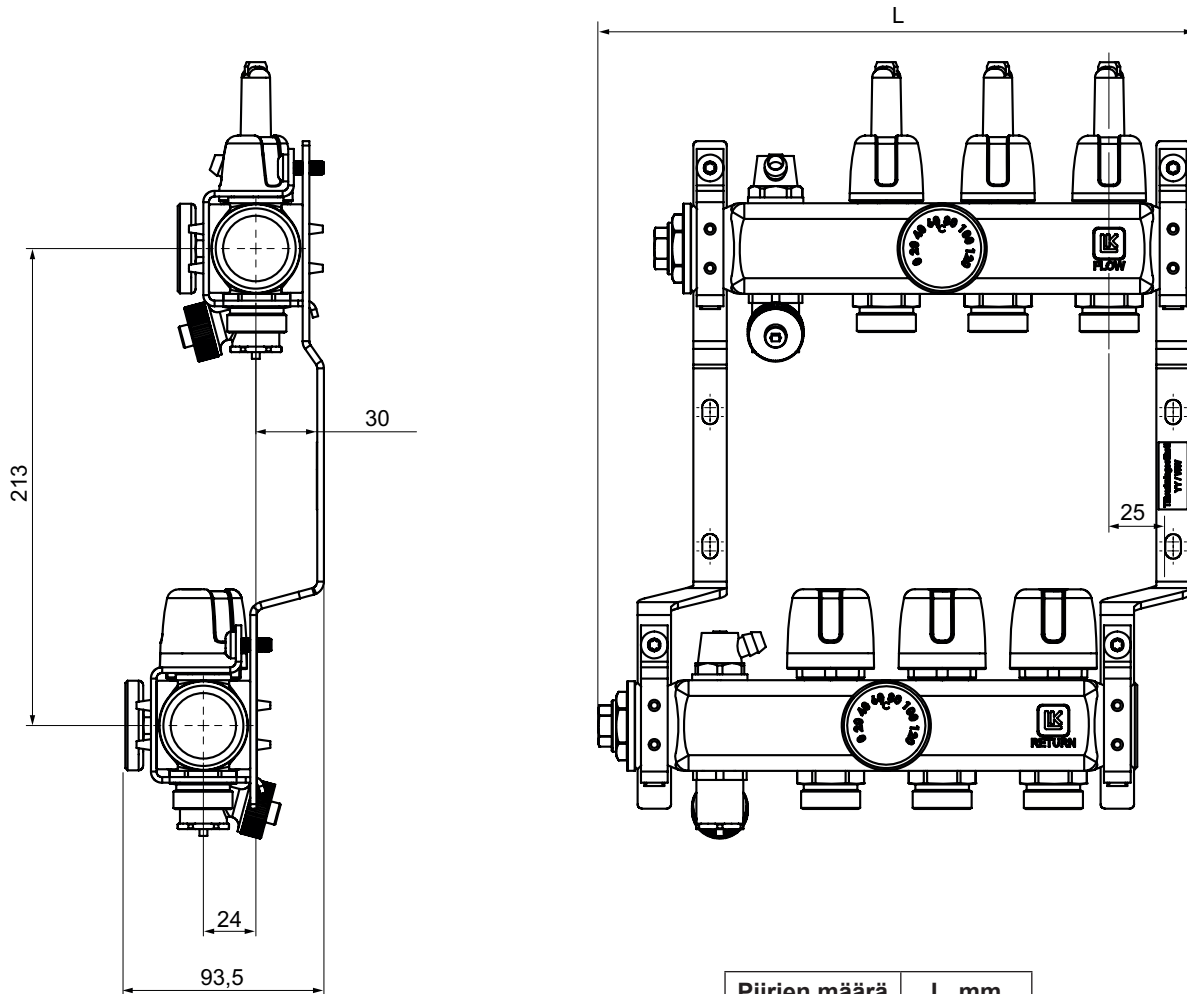


## TEKNISET TIEDOT

Maks. käyttöpaine	10 bar
Maks. jatkuva käyttölämpötila	70°C
Maks. hetkellinen käyttölämpötila (kork. 10 min/vrk)	85°C
Maks. paine-ero	1 bar
Aine 1	Vesi
Aine 2	Vesi/etyleeniglykoli 50/50 %
Aine 3	Vesi/propyleeniglykoli 50/50 %
Aine 4	Vesi/etanoli 70/30 %
Virtausmittarin asteikko	0,5-5 l/min ±10%
Säätöventtiili	Kvs 1,15
Paluuventtiili	Kvs 2,5
Liitäntä lämmönsyöttö	R1" sisäkierre
Piirikohittaiset lähdöt	R¾" ulkokierre Euro Conus
Täyttö/tyhjennys	R½" ulkokierre
Lämpömittari	0-80°C
Materiaali, jakoputki	Ruostumaton teräs, laatu SS-EN 10088-3 1.4306
Materiaali, nipat ja sulkuventtiili	Niklattu messinki CW 617N EN 12165

\*Huom! Palovaara etanolisekoituksia käytettäessä.

## MITAT



Piirien määrä	L, mm
1	128
2	220
3	270
4	320
5	370
6	420
7	470
8	520
9	570
10	620
11	670
12	720