



TEKNINEN OPAS



ENERLINE®



SISÄLLYS

Enerline lattialämmitysjärjestelmä.....	4
Lattialämmityssuunnitelma.....	5
Lattiarakenteet.....	7
Pintamateriaalien vaikutus.....	13
Enerline järjestelmän komponentit.....	14
Asennus.....	16
Painekoe.....	22
Järjestelmän täyttö ja ilmaus.....	23
Langallisten säätölaitteiden asennus.....	27
Alpha2 -järjestelmän asennus.....	32
Huolto.....	47
Takuu.....	50

ENERLINE LATTIALÄMMITYSJÄRJESTELMÄ

Vesikiertoinen Enerline-lattialämmitys on Heatco Finland Oy:n tuotekehityksen ja tuotestamisen tulos. Enerline-lattialämmitys on korkealaatuinen sertifioitu takuutuote, joka soveltuu asennettavaksi sekä saneeraus- että uudiskohteisiin ja lähes kaikkiin rakenneratkaisuihin.

Enerline-lattialämmitys on energiatehokas lämmitysjärjestelmä, joka tuottaa tasaista lämpöä huonetilaan tuoden lisää viihtyvyyttä asumiseen. Tasaisen lämmöntuoton ansiosta voidaan sisälämpötilaa laskea pistemäiseen patterilämmitykseen verrattuna ja näin säästää lämmityskustannuksissa.

Enerline lattialämmitys toteutetaan aina yksilöllisen suunnittelun pohjalta. Putkitus määritellään tilakohtaisesti asiakkaan tarpeiden mukaan. Lattialämmitystä on helppo laajentaa oleskelutilojen lisäksi varastoihin, autotalliin ja halutessasi vaikka pihan sulanapitoon. Heatco toimittaa aina putkistokuvan lisäksi säätöarvotaulukon, jolla varmistetaan jokaisen putkistopiirin oikeat veden virtaamat. Säätöarvotaulukon avulla tasapainotetaan myös jakotukkien virtaamat.

Vesikiertoinen lattialämmitys on lämmöntuottojärjestelmästä riippumaton, joten voit tulevaisuudessa vaihtaa lämmitysjärjestelmää nopeasti kehittyviin energiaa ja ympäristöä säästäviin järjestelmiin.

Lämmönlähteeksi voit valita sopivimmaksi arvioimasi vaihtoehdon, kuten kaukolämmön, maalämpö- tai ilma-vesilämpöpumpun, aurinkoenergian, öljyn, kaasun, puun, pelletin tai hakkeen, sähkölämmitystä unohtamatta.

Yleisimmät käyttökohteet:

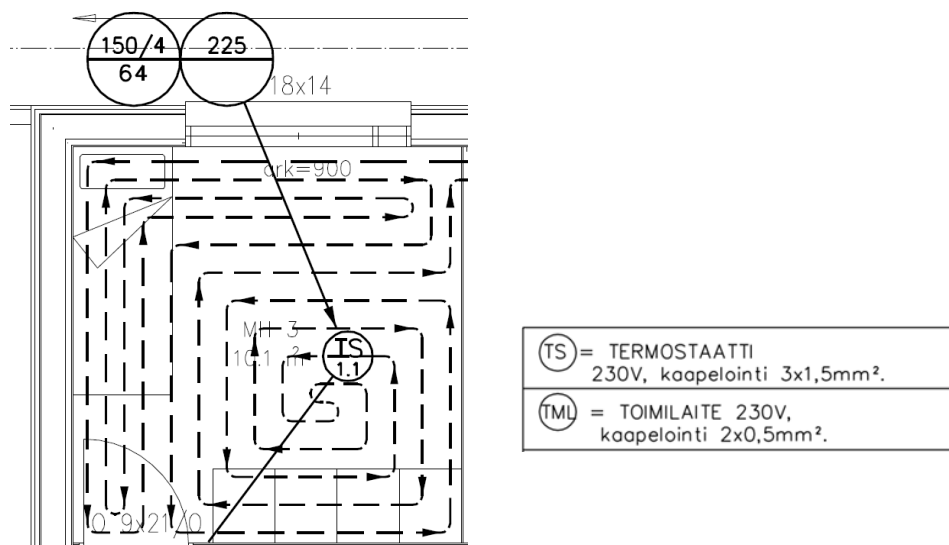
- Omakotitalot ja mökit
- Pari- ja rivitalot
- Teollisuuskiinteistöt, hallit ja varastot
- Luhtitalot ja kerrostalot
- Liikekiinteistöt, toimistot, kauppakeskukset ja myymälät
- Hoivakodit ja palvelurakennukset
- Sulanapito ja jäähdytys

Kaikki Enerline-lattialämmitysjärjestelmässä käytetyt osat, putkikoot ja kierteet ovat standardoituja, joita käytetään erittäin laajasti eri puolella Eurooppaa. Lämpöputkilla on valmistajan myöntämä kymmenen (10) vuoden takuu, jakotukeilla sekä sähköosilla kahden vuoden takuu.

Järjestelmän toiminnan kannalta olennaisin osa on lattialämmityspiirien mitoittaminen. Piirin mitoitus tiedot merkataan säätöarvotaulukkoon, josta virtaama-arvot voidaan tarkastaa järjestelmän säätövaiheessa.

JT1 ELJT9 JT PAINEHÄVIÖ 9.1 kPa JT VIRTAAUS 14.75 l/min										
LÄHTÖ	HUONE	PAINEH. kPa	VIRT. l/min	AS.VÄLI mm	PUTKI	PIT. m	MENO °C	JÄÄHT. °C	SLÄMPÖ °C	TEHO W
1	 1:MH2	4.29	1.65	150/2 300	Enerline/16	42	36	3.5	21	400
2	 2:MH3	8.07	1.87	150/4 225	Enerline/16	64	36	3.8	21	492
3	 3:MH1	6.26	1.82	150/2 300	Enerline/16	52	36	3.8	21	480
4	4:WC_PH_S	5.67	1.45	150 225	Enerline/16	69	36	6	23	603
5	5:KHH	3.5	1.23	150/4 225	Enerline/16	56	36	6	23	514
6	6:ET	2.73	1.48	150/4 225	Enerline/16	32	36	4	21	410
7	 7:KEITTIÖ	7.68	1.75	225	Enerline/16	68	36	4.5	21	544
8	 8:OH	7.8	1.77	225	Enerline/16	68	36	4.5	21	551
9	9:OH_K_REUNA	7.89	1.73	150	Enerline/16	71	36	3.8	21	457

Lattialämmityssuunnittelija merkitsee suunnitelmiin erilaisin symbolein myös huonetermostaatit, joilla ohjataan ja säädetään eri huoneiden lämpötiloja. Yksi huonetermostaatti voi ohjata useampaa lattialämmityspiiriä ja sen piirikohtaista jakotukille asennettavaa toimilaitetta. Suunnittelija merkitsee nuolella lattialämmityspiirin, jota huonetermostaatti ohjaa, sekä sähkölaitteiden toimintajännitteen suunnitelman työselosteeseen.

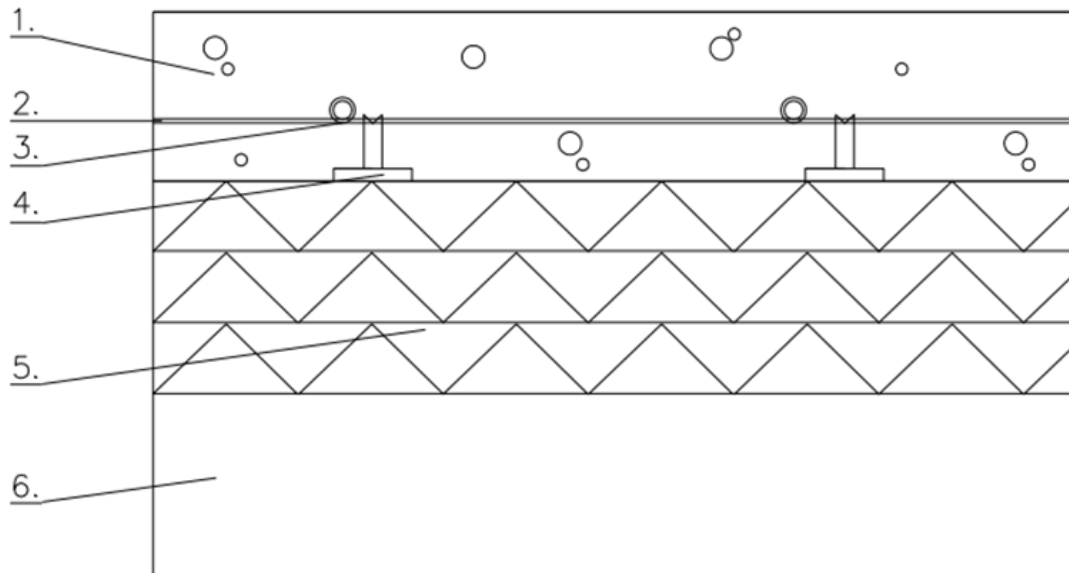


Kaikki saman katon alta

Enerline tarjoaa kokonaispalvelun lattiajärjestelmän suunnittelusta asennukseen, takuutyönä. Halutessanne voimme toimittaa kohteeseen myös pelkät lattialämmitystarvikkeet - nopeasti ja vaivattomasti paikan päälle toimitettuna.

LATTIARAKENTEET

Maanvarainen betonilaatta – sidonta raudoitusverkkoon



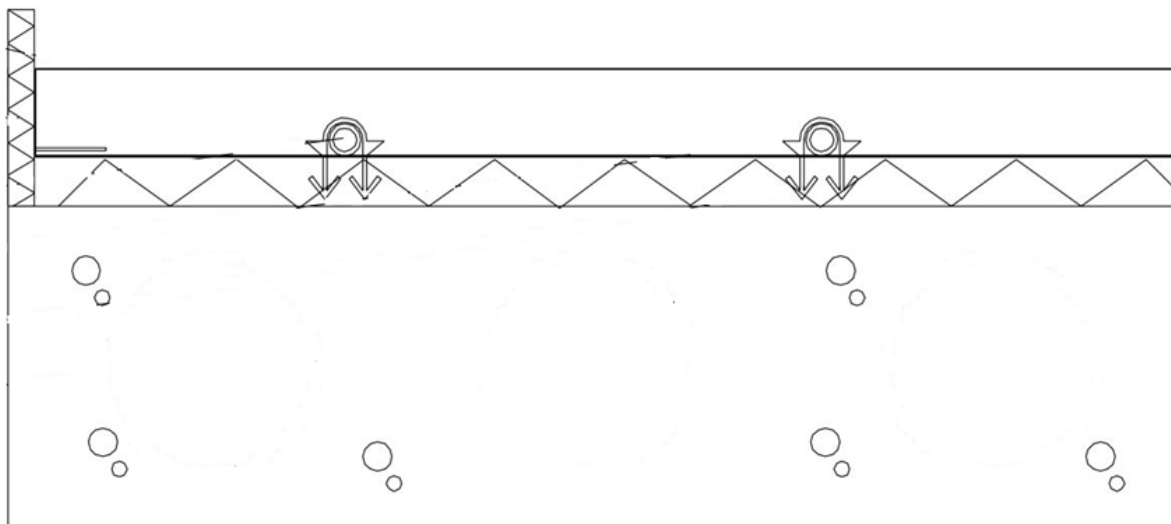
Pientalokohteissa alapohjan rakenneratkaisuna maanvarainen teräsbetonilaatta on yleisin ratkaisu.

Lattialämmityspotket sidotaan sidontalangalla raudoitusverkkoon kiinni. Sidontalankana suositellaan käytettävän hiili-teräksestä valmistettua sidontalankaa.

Teräsbetonilaatan osalta asennuksessa on huomioitava, että lattialämmityspotken päälle on jätävä riittävän paksuinen kerros betonivalua. Lattialämmityspotkia ei suositella asennettavan siten, että lattialämmityspotken päälle jää 80 millimetriä paksumpaa betonivalukerrosta.

Lattialämmityspotket tulee asentaa lattialämmityssuunnitelman mukaisesti suunniteltua putkien asennusväliä noudattaen.

Maanvarainen kuitubetonilaatta – sidonta U-kiinnikkeellä



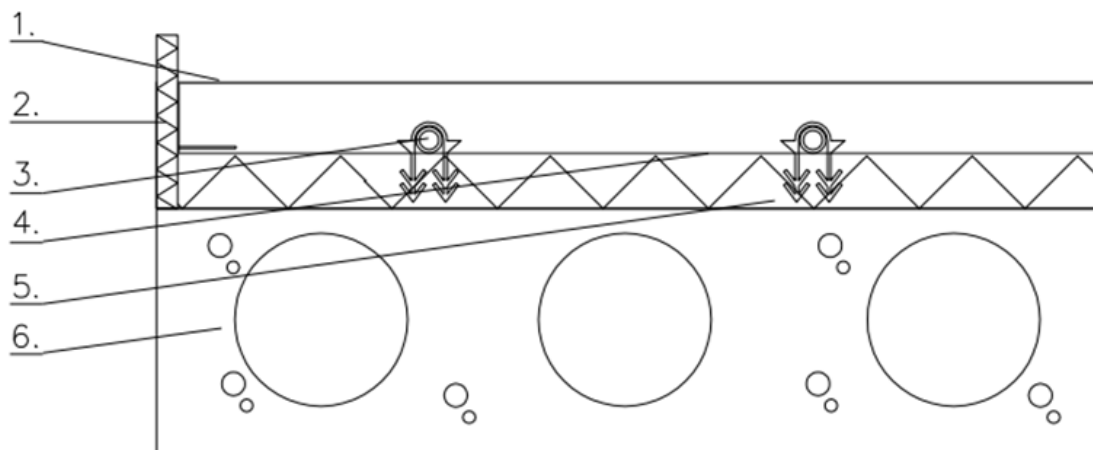
Suuremmissa teollisuuden kiinteistökohteissa viimeisen vuosikymmenen aikana on yleistynyt kuitubetonin käyttö normaalin betonivalun sijaan, jolloin perinteistä rauditusverkkoa ei käytetä.

Kuitubetonilaatan kanssa lattialämmityspotket sidotaan suoraan lattiaeristeeseen kiinni putkikokoa vastaavalla U-kiinnikkeellä. U-kiinnikkeen pituus valitaan eristemateriaalin paksuuden mukaisesti.

Kuitubetonilaatan osalta asennuksessa on huomioitava, että lattialämmityspotken päälle on jäätävä riittävän paksuinen kerros betonivalua. Lattialämmityspotkia ei suositella asennettavan siten, että lattialämmityspotken päälle jää 80 millimetriä paksumpaa betonivalukerrosta.

Lattialämmityspotket tulee asentaa lattialämmityssuunnitelman mukaisesti suunniteltua putkien asennusväliä noudattaen.

Ontelolaatta – sidonta Turbo-Cube lattiaeeristeeseen



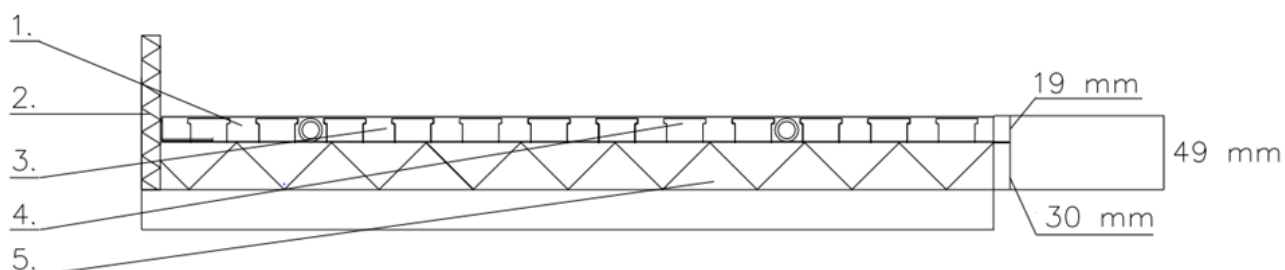
Kerrostaloissa sekä toimistorakennuksissa käytetään usein välipohjarakenteissa ontelolaatasta. Enerline-lattialämmitysjärjestelmästä löytyy kattava valikoima tuotteita lattiaeeristeistä sekä tarvikkeita lattialämmitysjärjestelmän toteuttamiseen suoraan ontelolaatan päälle.

EPS-materiaalista valmistettu Turbo-Cube lattiaeeriste voidaan asentaa suoraan ontelolaatan päälle, jonka jälkeen eristemattojen saumat teipataan tiiviiksi. Järjestelmään kuuluu lisäksi erillisen reunanauhan asentaminen kiertämään lattiaeeristeen sekä seinien väliin.

Lattialämmitysputki sidotaan lattiaeeristeeseen muovisen U-kiinnikkeen avulla. U-kiinnikkeen pituus valitaan eristemateriaalin paksuuden mukaisesti.

Lattialämmitysputkien asentamisen jälkeen päälle valetaan 35-40 millimetrin paksuinen pumpputasoite.

Ontelolaatta – sidonta Top Nopp-nuppulalevyyn

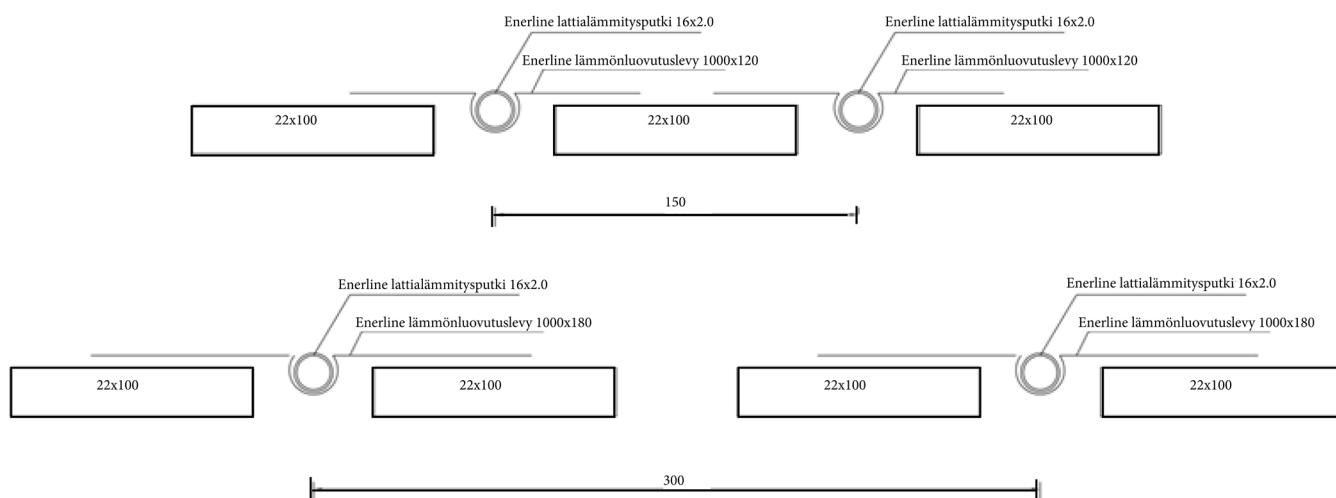


Kerrostaloissa sekä toimistorakennuksissa käytetään usein välipohjarakenteissa ontelolaastaa. Enerline Top Nopp-nuppulalevyjärjestelmän avulla voidaan toteuttaa samalla kertaa kertaa sekä askeläänieristys että lattialämmityspotken sidonta.

Top Nopp-nuppulalevyjärjestelmä koostuu EPS-materiaalista valmistetusta lattieristeestä sekä eristeen päälle asennettavasta nuppulalevystä. Lattiaeristeitä löytyy 11, 20 ja 30 millimetrin paksuisina. Nuppulalevy soveltuu 16mm PE-RT-lattialämmityspotkelle.

Lattialämmityspotki sidotaan nuppulalevyyn painamalla putki nuppuloiden väliin, jolloin putki lukittautuu painuessaan nuppuloiden väliin.

Harvalaudoitus – Sidonta lämmönluovutuslevyihin



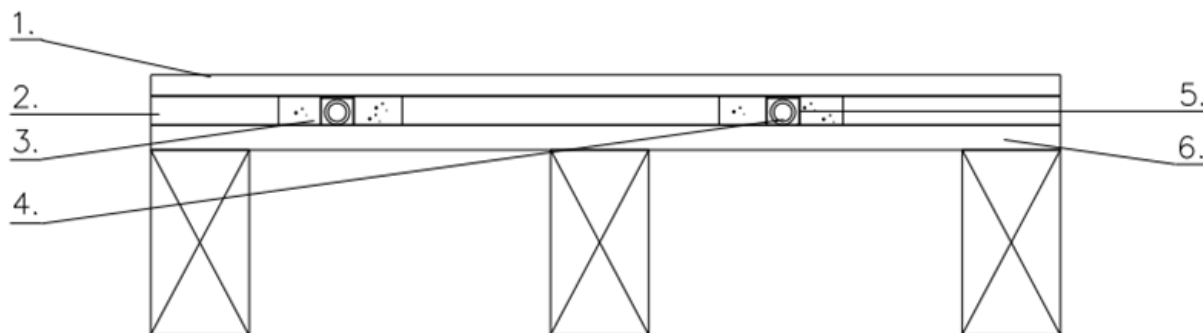
Pientalojen välipohjaratkaisuissa monesti hyödynnetään puurakenteisia välipohjia, joissa lattialämmitysputki ei saa nousta lattiavasojen korkeammalle. Ratkaisua voidaan käyttää myös pientalojen puurunkoisessa alapohjarakenteessa.

Lattiavasojen väliin asennetaan poikittaistuet, joiden päälle asennetaan 100x22mm harvalaudoitusta 50mm asennusvälillä. Alumiinista valmistetut lämmönluovutuslevyt asennetaan harvalaudoituksen suuntaisesti siten, että lattialämmitysputken ura uppoaa harvalaudoituksen väliin.

Lattialämmitysputki painetaan lämmönluovutuslevyssä olevaan pisaranmuotoiseen uraan, johon putki lukittautuu.

Lämmönluovutuslevyjen päälle voidaan asentaa suoraan 22mm paksuinen tasalaatuinen puulattia tai 8mm laminaatti, jonka alle suositellaan kipsilevyä. Mikäli lattiapinta tullaan laatoittamaan, vaaditaan kipsilevy alle. Kipsilevy tulee liimata tai ruuvata kiinni alusrakenteisiin, putkien sijainti suositellaan merkittäväksi kipsilevyihin ruuvaamista varten.

Välipohja kipsilevyillä



Pientaloissa välipohja on mahdollistaa rakentaa siten, että lattiavasojen päälle asennetaan 13mm kipsilevy. Ensimmäisen kipsilevyn päälle asennetaan lattialämmitysputki, jonka jälkeen putkivälit täytetään kipsilevysuikaleilla ja massalla. Tämän jälkeen päälle asennetaan kerroskipsilevyjä.

Lattialämmitysputki voidaan kiinnittää kipsilevyihin hakasnaulaimella.

PINTAMATERIAALIN VAIKUTUS

Lattiarakenne	Asennusväli (mm)	Teho (W/m ²)	Menoveden lämpötila (°C)	Putkikoko DN
Laminaatti + betoni	150/300	38/28	36	16
Parketti + betoni	150-300	32/25	36	16
Laminaatti + kipsi 13 mm	150/225	19/16	36	14
Parketti + kipsi 13 mm	150/225	17/15	36	14
Maali	150/300	81/52	36	16
Klinkkeri	150/300	67/44	36	16

* Asennussyvyytenä betonissa käytetty 32 mm

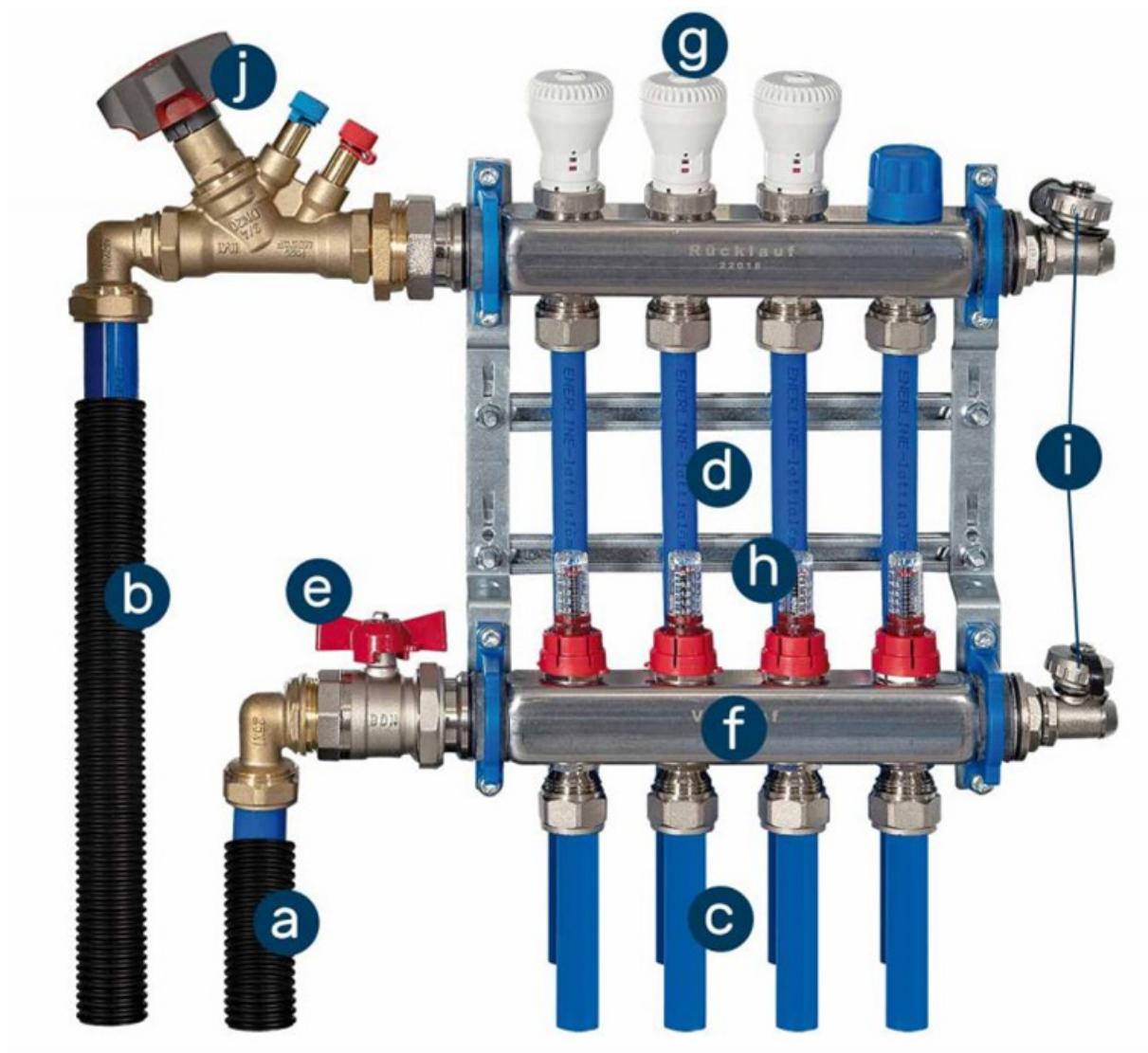
Oheinen taulukko esittää lattian pintamateriaalin vaikutusta järjestelmästä saatavaan lämmönluovutustehoon.

Lattian pintamateriaalilla on oleellinen vaikutus lattiajärjestelmän toimintaan sekä siitä saatavaan lämmönluovutustehoon, jonka avulla rakennuksen tilat lämmitetään.

Taulukosta huomataan selvästi esimerkiksi, että parketti luovuttaa selkeästi huommin lämpöä läpi verrattuna laminaattiin.

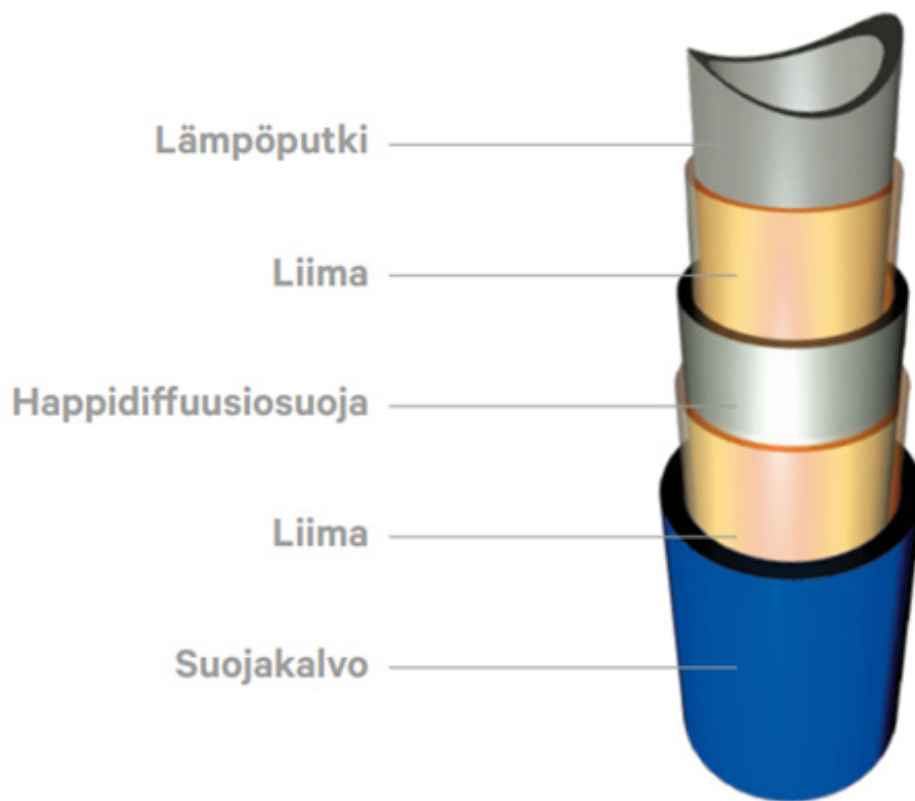
ENERLINE JÄRJESTELMÄN KOMPONENTIT

Enerline Flow-Jakotukki



- Syöttöputki, meno
- Syöttöputki, paluu
- Lämpöputket, meno
- Lämpöputket, paluu
- Sulkuventiili
- Enerline jakotukki, RST
- Toimilaitteet
- Virtausmittaristo
- Ilmauspäädyt
- Linjasäätoventtiili

Enerline PE-RT Lämpöputki



Enerline PE-RT-lattialämmitysputki on rakenteeltaan viisikerroksista happidiffuusiosuojattua lämmitysputkea.

Enerline lattialämmitysputki valikoima:

Lämpöputki 12,0 x 1,5mm

Lämpöputki 14,0 x 2,0mm

Lämpöputki 16,0 x 2,0mm

Lämpöputki 17,0 x 2,0mm

Lämpöputki 20,0 x 2,0mm

Lämpöputki 25,0 x 2,3mm

Enerline syöttöputki valikoima:

Syöttöputki 25,0 x 2,3mm (suojaputkessa)

Syöttöputki 32,0 x 2,9mm (suojaputkessa)

Syöttöputki 40,0 x 3,7mm (suojaputkessa)

ASENNUS

LATTIALÄMMITYSPUTKEN ASENNUS

Asennusolosuhteet

Lattialämmityspotken asennusvaiheessa olosuhteiden on oltava lämpötilaltaan välillä $-5^{\circ}\text{C} \dots +30^{\circ}\text{C}$, jolloin asennettavuus on optimaalinen. Mikäli lattialämmityspotkea asennetaan suositeltua lämpötilaa kylmemmissä olosuhteissa, tulee asennus dokumentoida huolellisesti.

Putken taivuttaminen

Lattialämmityspotken minimi taivutussäde on $5 \times D$, eli esimerkiksi 16mm lattialämmityspotken minimi taivutusväli on 80mm.

Sidonta

Mikäli lattialämmityspotki sidotaan raudoitusverkkoon sidontalankakoneella, tulee sidontakoneen momentti säätää siten, että sidontalanka ei saa painaa putkea lyttyyn. Sidottaessa lattialämmityspotkea tulee varmistaa, että putken sininen ulkopinta säilyy vahingoittumattomana.

Hakasnauloilla kiinnitettäessä on painotettava erityistä huomiota, että hakaset eivät paina putkea lyttyyn.

JAKOTUKIN ASENNUS JA KYTKENTÄ

Enerline Flow-jakotukit toimitetaan tehtaalla valmiiksi koottuna ja kiinnitettynä asennustelineeseen. Asennusliikkeen tarvitsee ainoastaan kiinnittää ilmauspäädyt meno- ja paluulinjan jakotukkeihin.



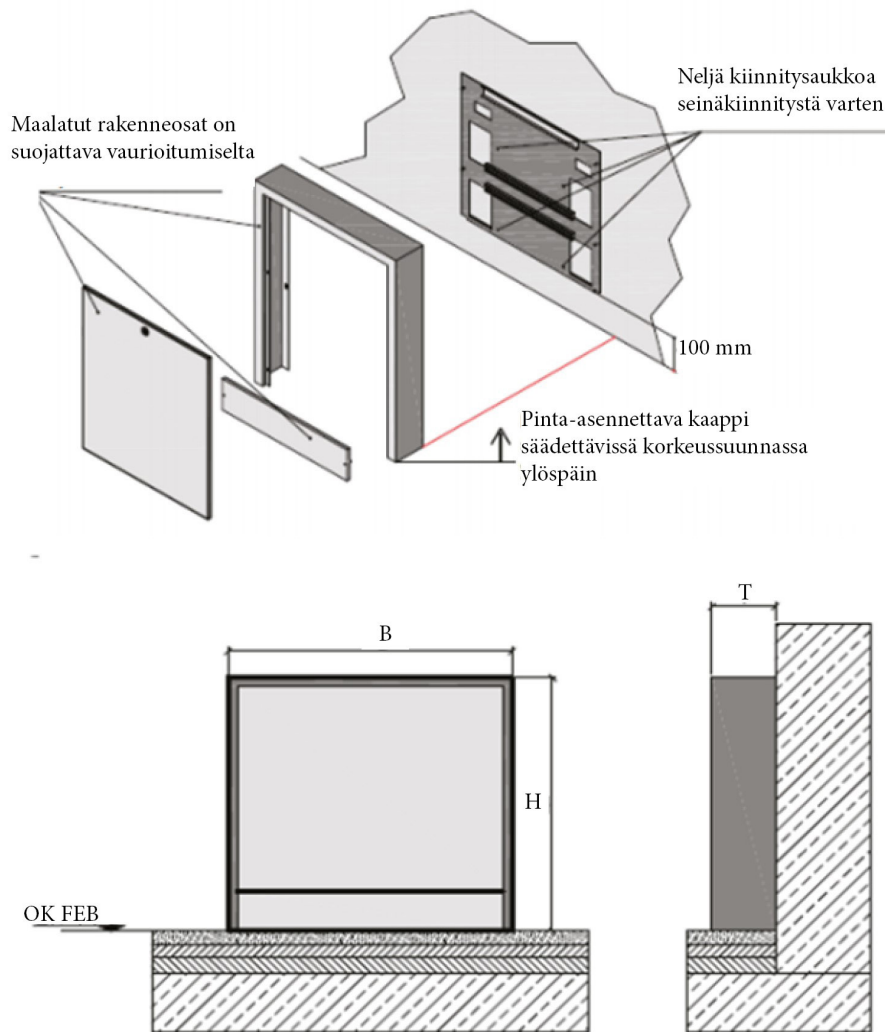
Lattialämmitysjärjestelmä toimituksen mukana kohteeseen toimitetaan kaikki osat, joita tarvitaan lattialämmitysputkien liittämiseen jakotukkiin. Enerline Flow-jakotukissa käytetään helmellisiä putkiliittimiä, jotka kiristetään 30 Nm kireydelle jakotukkiin, liiallinen kiristäminen voi vahingoittaa liitintä.



Enerline Flow-jakotukin mukana toimitetaan menolinjaan sulkuventtiili sekä kartioliiitin. Liitettäessä kartioliihintä jakotukkiin, tulee varmistaa tiivistepintojen säilyvän ehjinä. Paluulinja varustetaan linjasäätöventtiilillä, joka liitetään jakotukkiin kartioliihtimen sekä linjasäätöventtiilin DN-kokoa vastaavalla supistuskaksoisnipalla. Linjasäätöventtiili voidaan korvata myös sulkuventtiilillä.

JAKOTUKKIKAAPIN ASENNUS

Pinta-asenteinen jakotukkikaappi



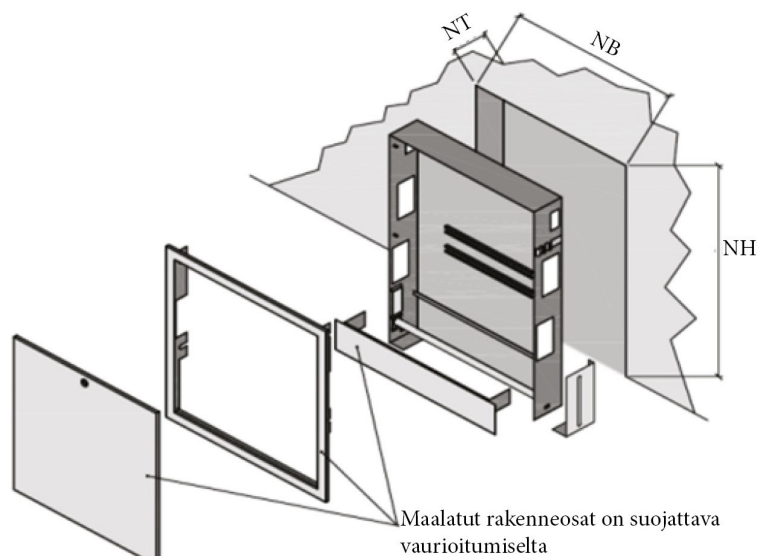
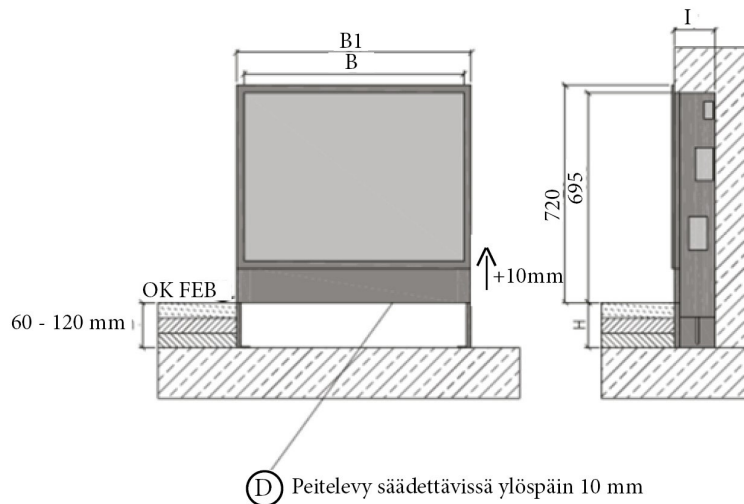
Pinta-asenteinen jakotukkikaappi asennetaan valmiin lattianpinnan päälle. Irroitettava takaseinä kiinnitetään ensin seinään siten, että sen alareuna on 80mm ylempänä kuin tuleva lattiapinta.

Kaapin voi irroittaa takaseinästä avaamalla neljä mutteria takaseinältä.

Takaseinää asennettaessa on aina ehdottomasti huomioitava kiinnityskorkeus.

Kun kaikki työt on suoritettu, jakotukki voidaan asentaa takaseinään.

Uppoasenteinen jakotukkikaappi



Syvennyksen leveys määräytyy asennettavan kaapin tyypin mukaan.

Syvennyksen korkeus määräytyy lattian rakenteen mukaan, ja se säädetään säätöjalkojen avulla. Jalat asennetaan tai kiinnitetään raakalattiaan. Korkeussäätöä varten kaapin kummallakin sivulla on lovi.

Tarvittava kaapin syvyys säädetään ilman lisätyökalua neljän sivulla sijaitsevan siipiruuvien avulla.

Lattiarakenteen pienet korkeusvaihtelut voidaan tasata säädettävän tai irroitettavan pohjalevyn avulla.

VUOTOVESIKAUKALON ASENNUS

Vuotovesikaukalon asentaminen



Vuotovesikaukalo kiinnitetään jakotukkikaappiin, takana olevaan seinään tai jakotukin asennustelineeseen joko ruuveilla tai niiteillä.

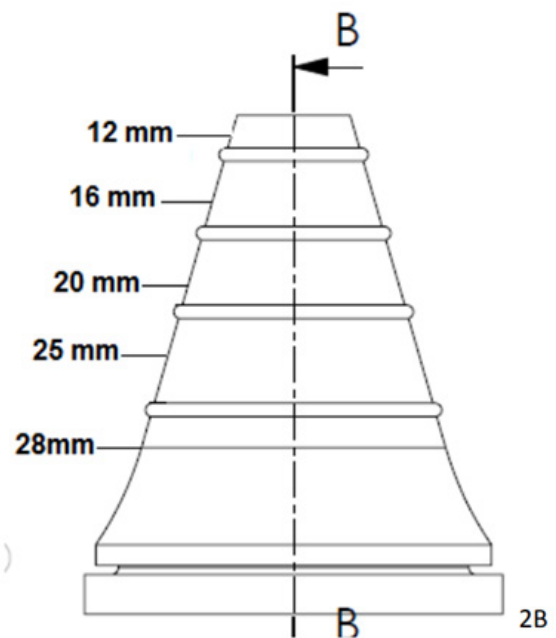
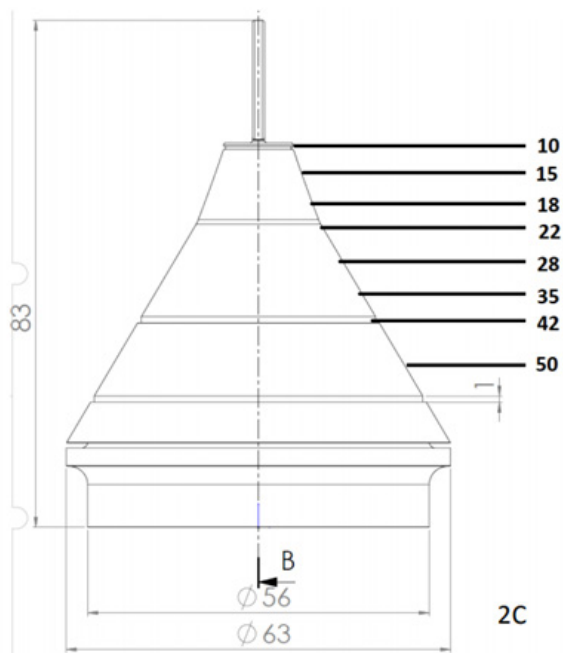
Kaukalon asennuskorkeus määräytyy jakotukin koron sekä lattialämmityspotken taivutuskaarien mukaan.

Kaukalon ja takaseinän välinen sauma tiivistetään pakkauksen mukana tulevilla liimauhalla. Jos asennusvaiheessa taustaa ei ole, niin tiivistäminen tehdään viimeistelyvaiheessa.

Vuodonilmaisoin asennetaan vuotovesikaukalon pohjalle, josta putki johdetaan esimerkiksi kalusteen sokkeliin tai seinäpintaan.

Läpivientikumien puhkaiseminen

Lattialämmitysputkien harmaat läpivientikumit puhkaistaan terävää työvälinettä apuna käyttäen, jonka jälkeen läpiviennin pääty aukeaa kokonaan työnnettäessä lattialämmitysputkea läpiviennin lävitse.



Mustien porrastiivisteiden leikkaaminen kuvan (B) mukaisesti.

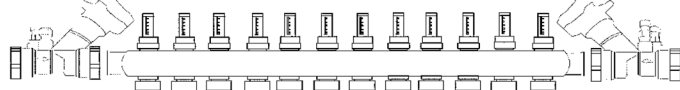
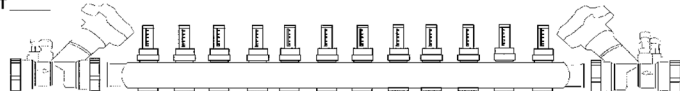
10-50mm syöttöjohtojen tiivisteiden leikkaaminen kuvan (C) mukaisesti.

PAINEKOE

Lattialämmitysjärjestelmä on koeponnistettava ennen lattian valamista tai pintamateriaalin asentamista. Koeponnistus suositellaan tehtäväksi vedellä.

Lattialämmitysjärjestelmä suositellaan koeponnistettavan neljän (4) barin paineella kahden tunnin ajaksi. Putkistoon jätetään 2-3 barin paine lattiavalun ajaksi, jotta varmistetaan putkiston kestävä valun aiheuttamat rasitukset.

Painekokeen jälkeen täytetään oheinen asennuspöytäkirja, joka löytyy ohjeen perältä liitteenä.

 ENERLINE		LATTIALÄMMITYSJÄRJESTELMÄN ASENNUSPÖYTÄKIRJA	
		Kohdenumero: _____	
ASIAKAS	Tilaaja	Kohde	
	Puhelinnumero		
	Postiosoite		
KOHDE	Putkikoko	mm	mm
		mm	mm
	Syöttöputkiston koko	mm	☐ ei syöttöputkistoa
ASENNUS	Asennuspäivämäärä		
	Asennuslämpötila	°C	
	Asennusvaihe	☐ kaikki ☐ kellari ☐ keskikerros ☐ yläkerta	
	Paineistus tehty	☐ _____ paineistuksen kesto / min	
	Paineilma	☐ _____ kPa	
	Vesi	☐ Huomioithan jäätymisvaaran pakkasella	
POIKKEUKSET	Asennus tehty suunnitelmien mukaisesti	☐	
	Suunnitelmasta poikettu syystä:	☐ Jakotukin paikka muuttunut ☐ Muu, mikä? _____	
	Muutoksen hyväksyjä:	_____	
JAKOTUKIT	EJT _____		
	☐ Vasenkätinen	☐ Oikeakätinen	
	EJT _____		
	☐ Vasenkätinen	☐ Oikeakätinen	
	EJT _____		
	☐ Vasenkätinen	☐ Oikeakätinen	
HYVÄKSYJÄ	pvm. _____	paikka _____	
	allekirjoitus _____		

puh. 020 7209 080

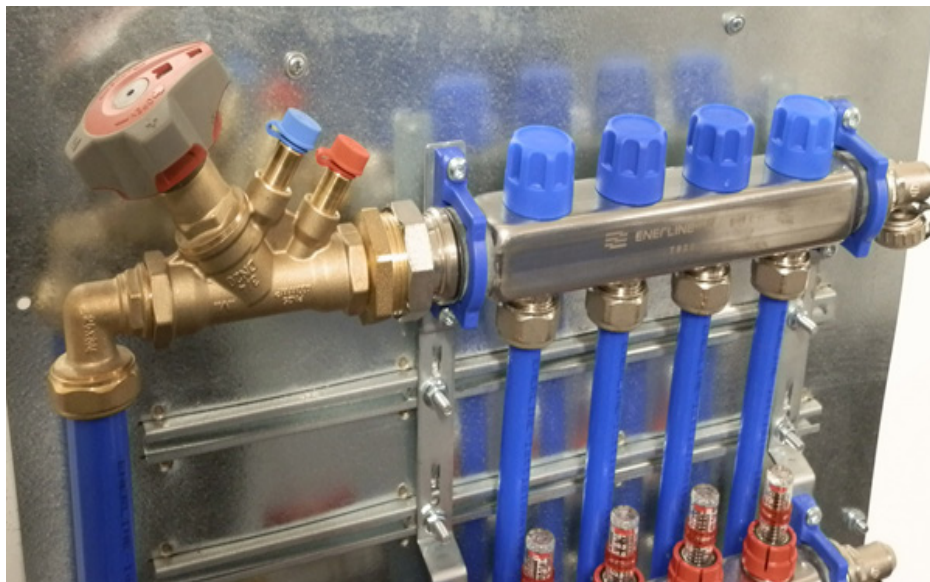
Heatco Finland Oy
Koivupurontie 6 A, 40320 JYVÄSKYLÄ

suunnittelu@heatco.fi

JÄRJESTELMÄN TÄYTTÖ JA ILMAUS

Enerline-lattialämmitysjärjestelmän täyttö ja ilmaus suositellaan suoritettavan seuraavien vaiheiden mukaisesti.

1. Lattialämmitysjärjestelmän painekoe tulee olla suoritettuna ennen järjestelmän varsinaisen täytön ja ilmauksen suorittamista. Enerline-lattialämmitysjärjestelmästä tulee olla painekoepöytäkirja täytettynä allekirjoitettuna.
2. Verkosto täytetään vesijohtoverkosto vedellä. Paluulinjan jakotukin sulkuventtiili on suljettava tai vaihtoehtoisesti jakotukissa oleva linjasäätöventtiili on suljettava.



Kuva 1. Menopuolen sulkuventtiili auki ja paluupuolen sulkuventtiili kiinni.

3. Kytke ilmausletku paluupuolen ilmauspäätyyn. Ilmauksessa suositellaan käytettäväksi letkua, jonka liitin saadaan kierrettyä tiiviisti ilmausyhteeseen kiinni.



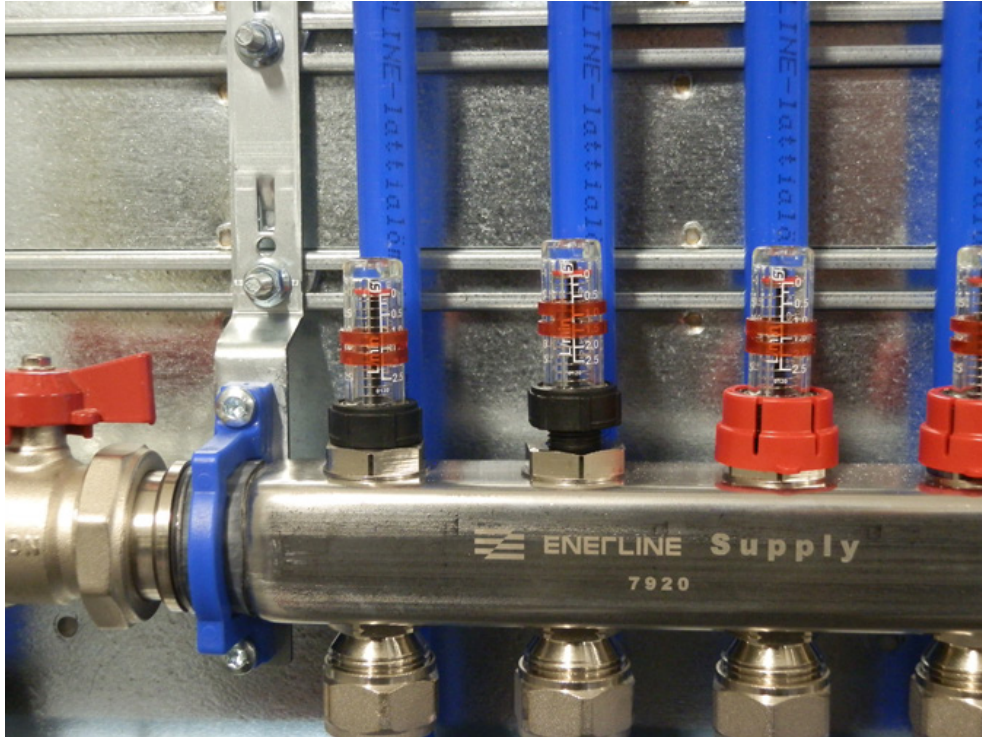
Kuva 2. Ilmausletku kytkettynä ilmauspäätyyn.

4. Ilmauspäädyn venttiili avataan ilmausyhteen kierrekorkin päällä olevalla avaimella.



Kuva 3. Ilmauspäädyn venttiilin avaaminen.

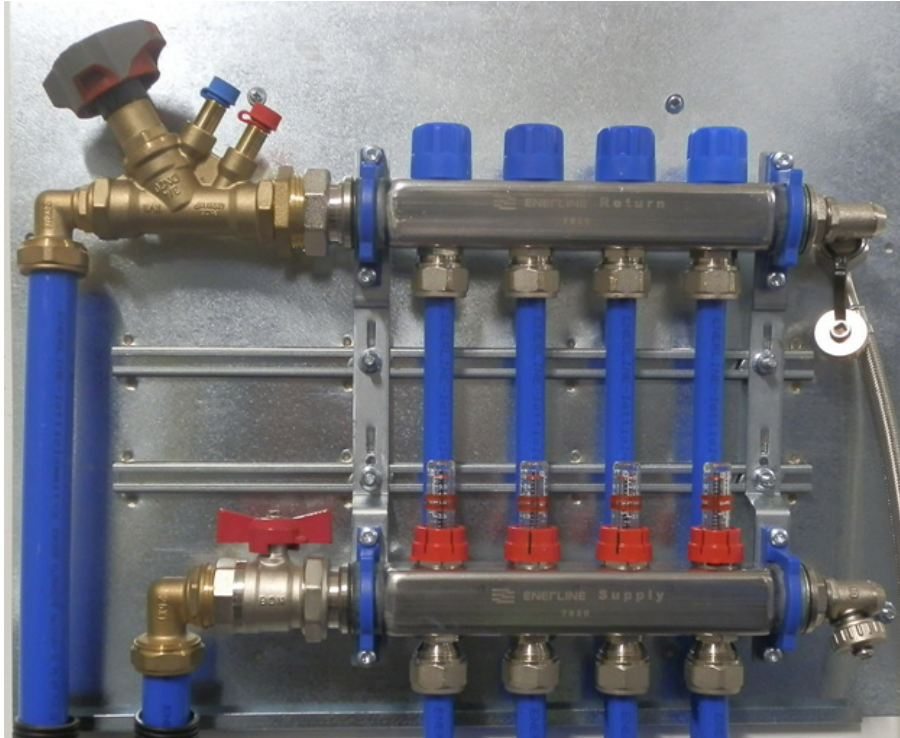
5. Ilmattavan lattialämmityspiirin meno- ja paluulinjan jakotukissa olevat venttiilit avataan täysin auki. Paluulinjan venttiili avataan kiertämällä sininen korkki irti venttiilin päältä, virtausmittari kierretään auki asentoon.



Kuva 4. Veden juoksuttaminen yksittäisessä piirissä.

6. Ilmatun piirin venttiilit suljetaan, kun piiri on ilmattu täysin. Kohdan 5 työvaiheet toistetaan jokaiselle lattialämmityspiirille.

7. Avaa paluupuolen sulku ja kaikki piirikohtaiset venttiilit ja juoksuta vettä läpi koko järjestelmän.



Kuva 5. Veden juoksutus.

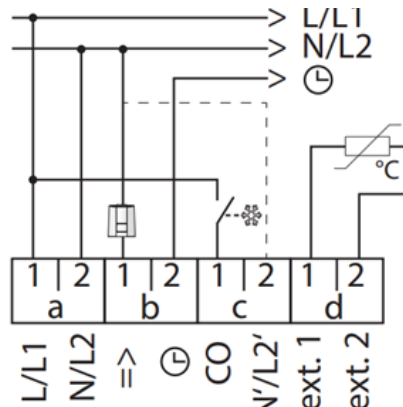
8. Sulje ilmauspäädyn venttiili ja poista letku. Ilmauspäädyn korkki kierretään paikalleen.



Kun toimenpiteet on suoritettu, Enerline-lattialämmitysjärjestelmä on valmis käyttöä varten.

LANGALLISTEN SÄÄTÖLAITTEIDEN ASENNUS

Enerline LCD 24 / 230 V Termostaatti

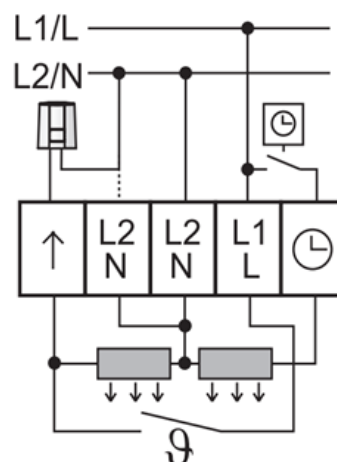


FIN

Tekniset tiedot

Käyttöjännite:	24 V $\pm$ 20 %, 50 Hz 230 V $\pm$ 10 %, 50 Hz
Suojaus 24 V/230 V:	T1A/T1AH
Kytkevälin 24 V/230 V:	Triac/Rele
Kytkevätoho:	1 A ohminen kuorma
Nimellisvirta ilman toimilaitteita:	24 V: $\leq$ 20 mA 230 V: $\leq$ 2 mA
Enint. sal. ottovirta kytketyt toimilaitteet 24 V / 230V:	1 A / 1 A
Lämpötilan säätöalue:	5 - 30 °C
Liittimet:	0,22 mm ² ... 1,5 mm ²
Alennuserotus:	RD x0203: 2 K RD x5203: asetetta vissa
Lämpötilan mittaus:	0 - 40 °C
Ympäristön lämpötila:	0 - 50 °C
Varastointilämpötila:	-20 ... +70 °C
Sal. ympäristön kosteus:	80 % ei tiivistyvä
Lämpötila kuulapainetarkistus:	Terminaali: 100 °C Muovikotelo: 75 °C
CE-yhteensopivuus:	standardin EN 60730 mukaan
Suojausluokka:	24 V: III / 230 V: II
Suojausaste:	IP 20
Likaantumisaste:	2
Mitoitusjännite:	1500 V
Tehotapa:	Tyyppi 1 / tyyppi 1.C
Paino:	105 g
Mitat (L x K x S):	86 x 86 x 31 mm
Venttiilisuojatoiminto:	10 minuutin ajan 14 päivän välein edellisen käytön jälkeen.
Jäänestotoiminto:	alk. +5 °C lämmitystilassa. Ei käytössä jäähdytystilassa

Enerline Basic 24 / 230 V Termostaatti



Tekniset tiedot

Käyttöjännite:

24 V $\pm$ 20 %, 50 Hz
230 V $\pm$ 10 %, 50 Hz

Suojaus 24 V/230 V:

T1A/T2AH

Kytkeväteho 24 V/230 V:

Triac/Rele

Kytkeväteho 24 V/230 V:

1 A/2 A ohminen kuorma

Nimellisvirta ilman toimilaitteita: 24 V: $\leq$ 20 mA / 230 V: $\leq$ 2 mA

Enint. sal. ottovirta kytkett.

toimilaitteet:

24 V: 1 A / 230 V: 1,8 A

Lämpötilan säätöalue:

10 °C - 28 °C

Ohjeiston kalibrointi:

$\pm$ 2 K

Alennuslämpötila:

4 K

Lämpötilan mittaus:

0 - 40 °C

Mittaustarkeus:

$\pm$ 0,5 K

Ympäristön lämpötila:

0 - 50 °C

Varastointilämpötila:

-25 - +75 °C

Sal. ympäristön kosteus:

80 % ei tiivistyvä

Lämpötila kuulapainetarkistus: Terminaali: 100 °C

Muovikotelo: 75 °C

CE-yhteensopivuus:

Standardin EN 60730 mukaan

Suojausluokka 24 V/230 V:

III / II

Suojausaste:

IP 20

Mitoitusjännite:

1500 V

Likaantumisaste:

2

Tehotapa:

Tyyppi 1 / tyyppi 1.C

Paino:

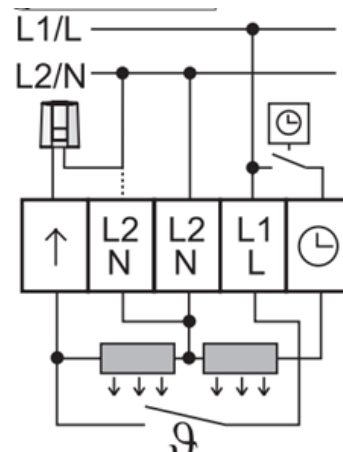
90 g

Mitat (L x K x S):

86 x 86 x 29 mm

Pakkasenestotoiminto: alk. +6 °C lämmitystilassa, ei käytössä jäähdytystilassa.

Enerline Public 24 / 230 V Termostaatti



Tekniset tiedot

Käyttöjännite:

24 V ± 20 %, 50 Hz
230 V ± 10 %, 50 Hz

Suojaus 24 V/230 V:

T1A/T2AH

Kytkinelin 24 V/230 V:

Triac/Rele

Kytkentäteho 24 V/230 V:

1 A/2 A ohminen kuorma

Nimellisvirta ilman toimilaitteita: 24 V: ≤ 20 mA / 230 V: ≤ 2 mA

Enint. sal. ottovirta kytkett.

toimilaitteet:

24 V: 1 A / 230 V: 1,8 A

Lämpötilan säätöalue:

10 °C - 28 °C

Ohjearvon kalibrointi:

± 2 K

Alennuslämpötila:

2 K

Lämpötilan mittaus:

0 - 40 °C

Mittaustarkkuus:

$\pm 0,5$ K

Ympäristön lämpötila:

0 - 50 °C

Varastointilämpötila:

-25 - +75 °C

Sal. ympäristön kosteus:

80 % ei tiivistyvä

Lämpötila kuulapainetarkistus:

Terminaali: 100 °C

Muovikotelo: 75 °C

CE-yhteensopivuus:

Standardin EN 60730 mukaan

Suojausluokka 24 V/230 V:

III / II

Suojausaste:

IP 20

Mitoitusyöksyjännite:

1500 V

Likaantumisaste:

2

Tehotapa:

Tyyppi 1 / tyyppi 1.C

Paino:

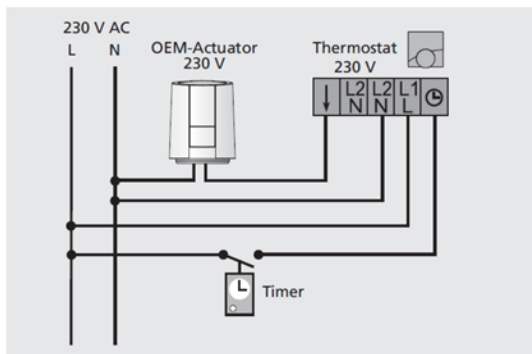
90 g

Mitat (L x K x S):

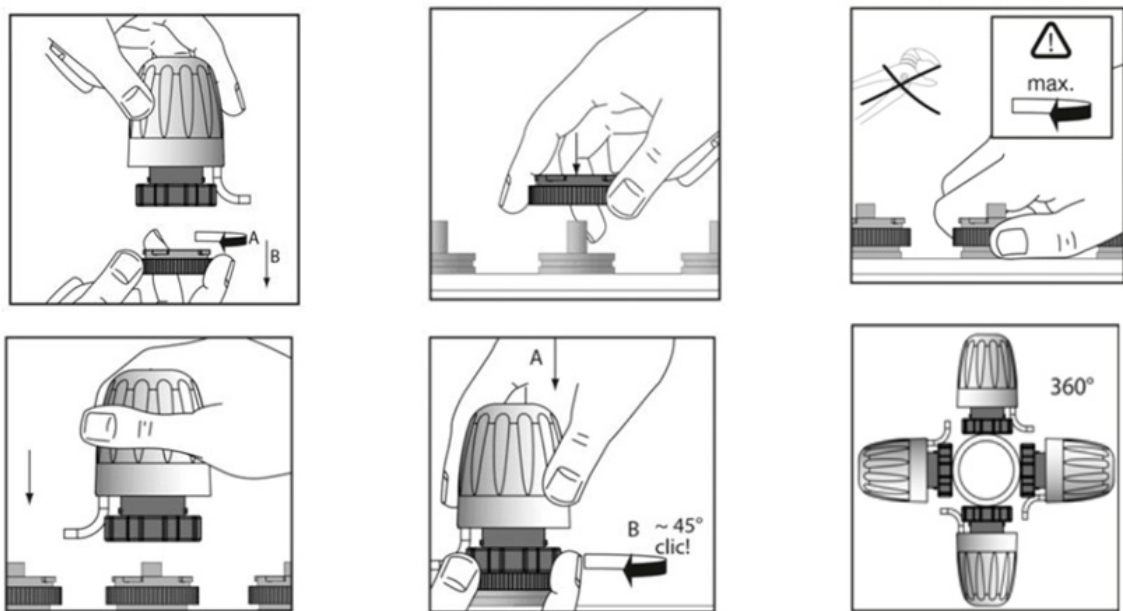
86 x 86 x 26 mm

Pakkasenestotoiminto: alk. +6 °C lämmitystilassa, ei käytössä jäähdystytilassa.

Enerline 230 V NC-Toimilaite



Toimintatapa:	NC = jännitteettömänä suljettu
Versiot:	230 V AC / 24 V AC/DC
Toimilaitteen teho:	2,5-3,0 W
Toimilaitteen virta:	0,3A 230V / 0,5A 24V
Paino:	85g
Avautumisaika:	3-4 min.
Liikematka	3 mm
Palautusvoima	90 N
Varastointilämpötila	-20°C - +70°C
Ympäristönlämpötila	0°C – 50°C
Suojausluokka	IP 42
CE-merkintä	EN 60730
Johdin	2 x 0,5mm, pituus 0,8m
Liitântä	M30 x 1,5mm
Väri	Valkoinen



Toimilaite asennetaan jakotukin paluuventtiiliin kierrekantaan.



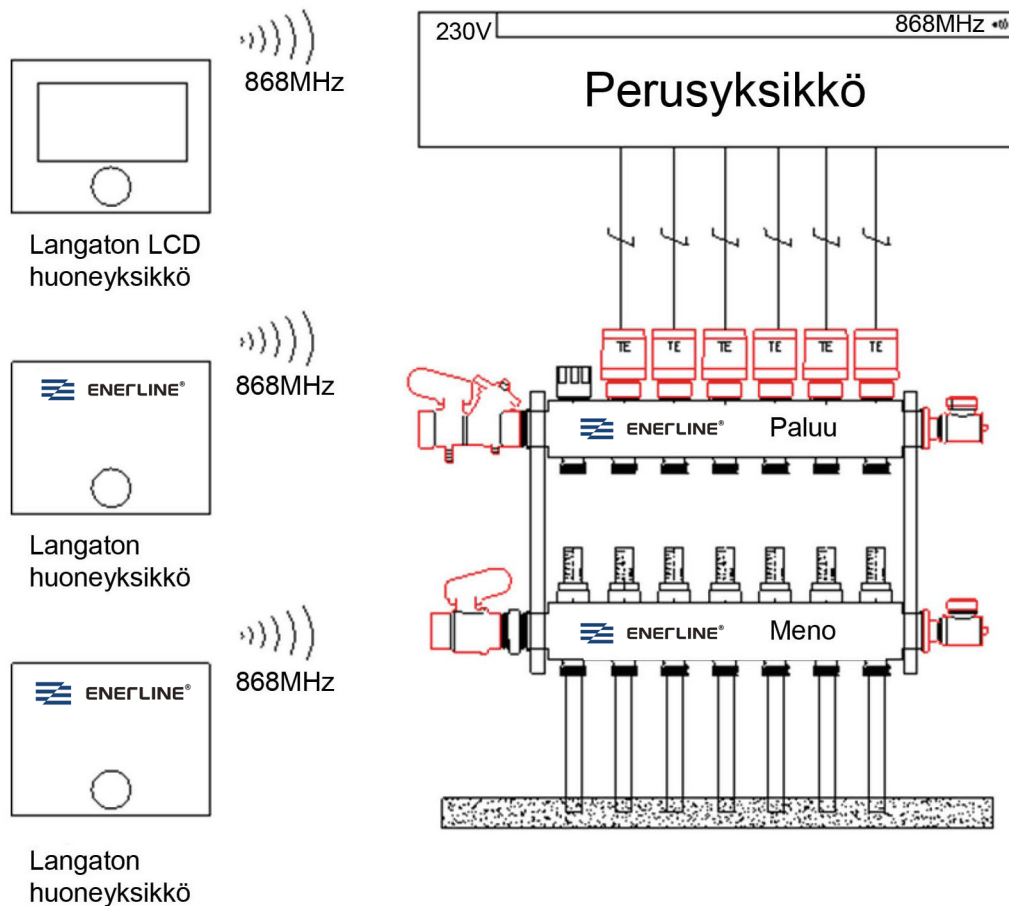
ALPHA2-JÄRJESTELMÄN ASENNUS

JÄRJESTELMÄKUVAUS MALLEITTAIN



ENEFLINE®

Alpha 2 säätöjärjestelmä 230 Langaton

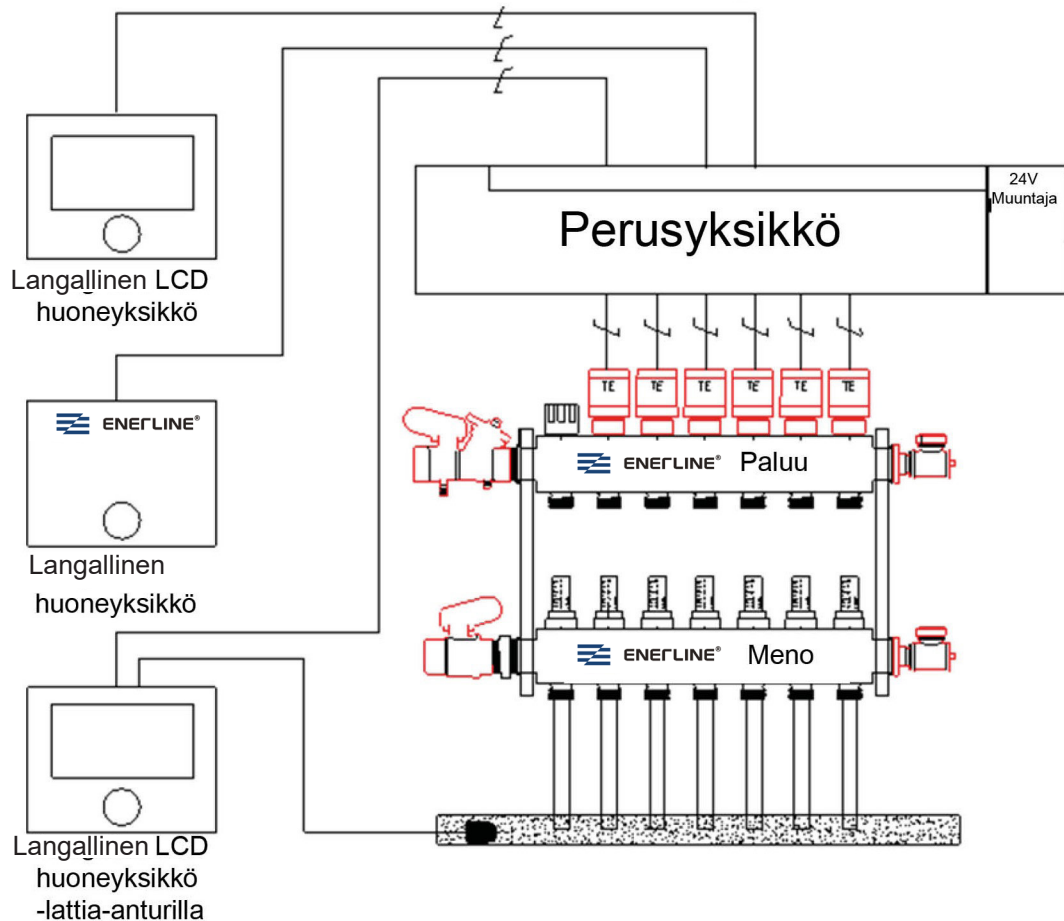


- Perusyksiköiden koot on valittavissa. Vaihtoehdot 4,8,12 vyöhykettä.
- Radiotaajuus 868 MHz.
- Järjestelmään voidaan liittää kastepisteanturi.
- Toimilaiteiden suositeltava kaapelointi 2x0,5-1,5mm²
- RJ45 liitäntä mahdollisuus langatonta kotiverkko varten.



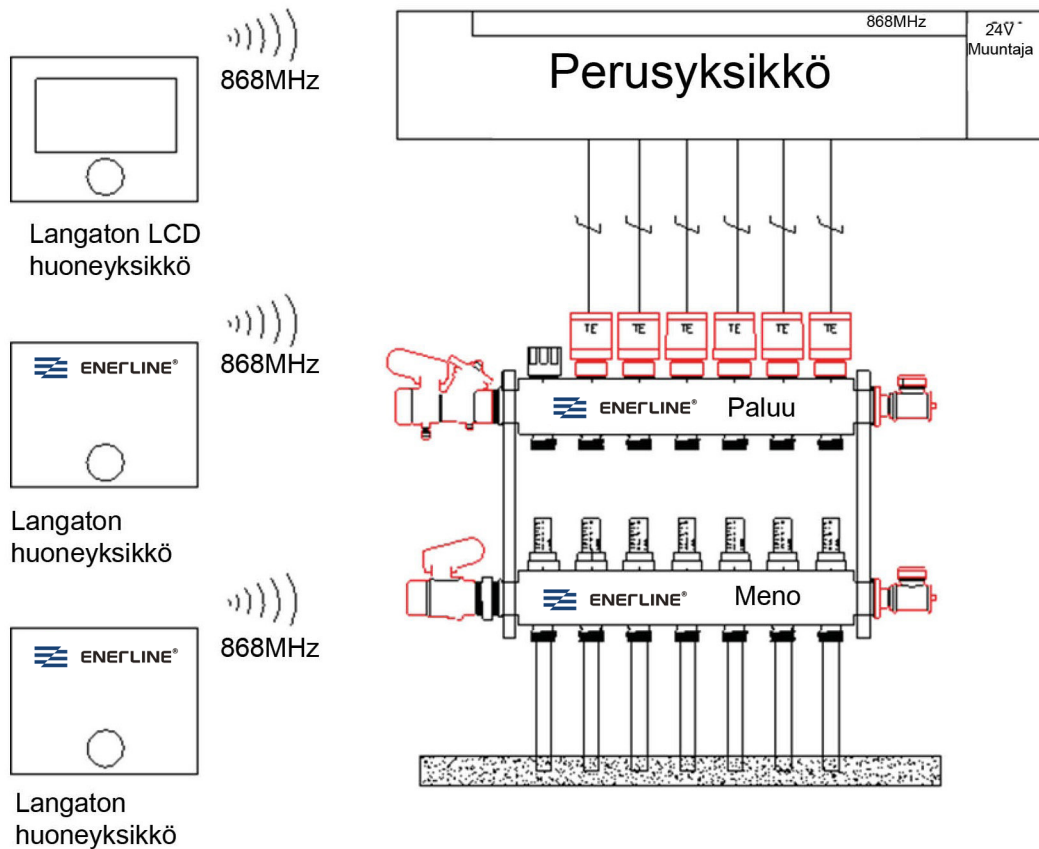
ENERLINE®

Alpha 2 säätöjärjestelmä 24V Langallinen



- Perusyksiköiden koot on valittavissa. Vaihtoehdot 4,8,12 vyöhykettä.
- Huoneyksiköiden kaapelointi 2x2x08 automaatiokaapelilla.
- Toimilaiteiden suositeltava kaapelointi 2x0,5-1,5mm².
- Saatavilla LCD huoneyksikkö lattia-anturilla.
- Järjestelmään voidaan liittää kastepisteanturi.
- RJ45 liitäntä mahdollisuus langatonta kotiverkkoa varten.

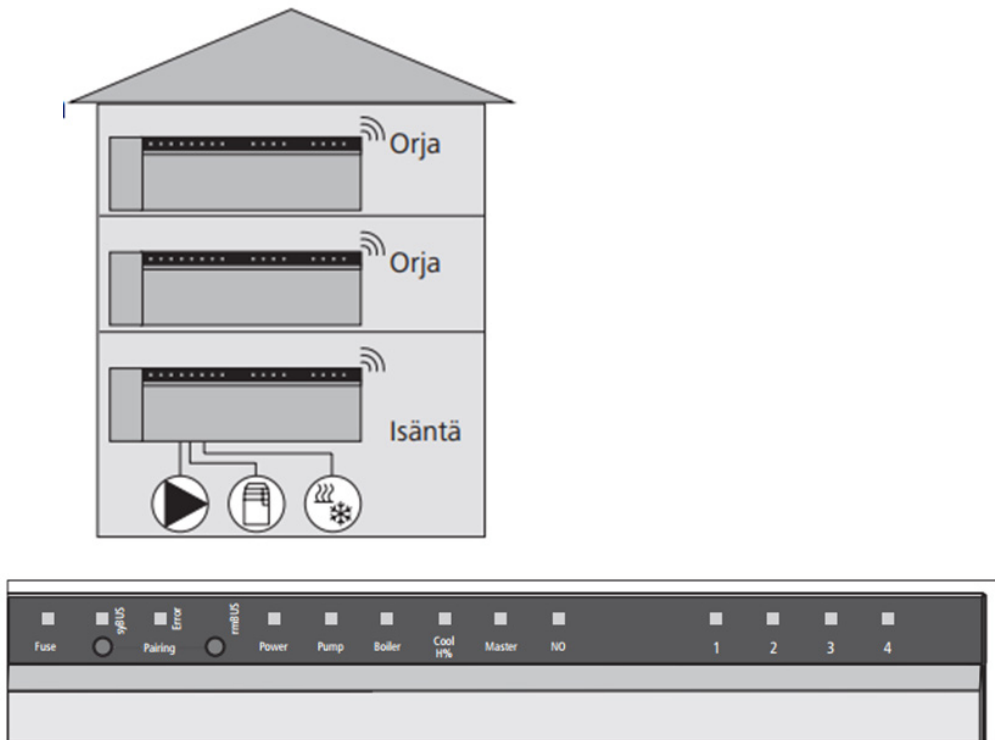




- Perusyksiköiden koot on valittavissa. Vaihtoehdot 4,8,12 vyöhykettä.
- Radiotaajuus 868 MHz.
- Järjestelmään voidaan liittää kastepisteanturi.
- Toimilaiteiden suositeltava kaapelointi 2x0,5-1,5mm².
- Järjestelmään voidaan liittää kastepisteanturi.

LANGATTOMAN JÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTTO

Perusasemien kytkeminen / parittaminen



Käytettäessä useita perusyksiköitä samassa lämmitysjärjestelmässä voidaan kytkeä jopa seitsemän laitetta väylää kohti yleisten järjestelmäasetusten siirtämiselle syBUS-väylän kautta tai langattomasti. Langattoman yhteyden kohdalla on otettava huomioon perusyksikön toimintasäde. Jos toimintasäde on riittämätön, on yhteys luotava syBUS-väylän avulla. Tiedonsiirto tapahtuu isäntä-orja-periaatteella. Vaatimukset ja tilailmoitukset vaihtuvat yksiköiden välillä. Isäntäyksikkö ohjaa suoraan kytkettyjä toimintoja ja komponentteja keskitetysti.

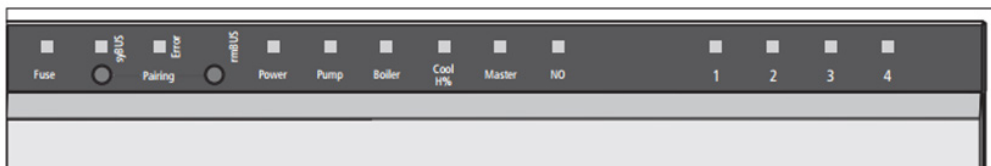
Perusasemien parittaminen tapahtuu seuraavien vaiheiden mukaisesti:

- Paina isännäksi asetetun perusaseman syBUS-painiketta 3 sekunnin ajan, kun haluat käynnistää parituksen.
- Isäntämerkkivalo vilkkuu.
Pairing-tila kestää 3 minuuttia, jonka aikana toisen perusyksikön signaali voidaan ottaa vastaan.
- Paina orjaksi asetetun perusaseman syBUS-painiketta kaksi kertaa peräkkäin yhden sekunnin ajan, kun haluat parittaa sen isännän kanssa.
- Paritustila päättyy, kun toimenpide on valmis.
- Isäntämerkkivalo palaa pysyvästi isäntä-perusyksikössä.
- Isäntämerkkivalo vilkkuu, kun perusyksikkö on asetettu orjaksi.
- Toista toimenpide muiden paritettavien perusasemien osalta.

Paritettujen perusasemien erottaminen tapahtuu näin:

- Käynnistä paritustila painamalla syBUS-painiketta sillä perusyksiköllä, jonka haluat erottaa, 3 sekunnin ajan.
- Isäntämerkkivalo vilkkuu.
- Paina syBUS-painiketta uudestaan ja pidä sitä 10 sekunnin ajan alhaalla.
- Perusyksikkö käynnistyy uudelleen ja isäntämerkkivalo sammuu.

Huoneyksikön varaaminen lämmitysvyöhykkeelle (pairing)



Pidä perusyksikön rBUS-painiketta 3 sekunnin ajan paritustilan käynnistämiseksi.

1-lämmitysvyöhykkeen merkkivalo vilkkuu.

Valitse haluamasi lämmitysvyöhyke painamalla uudestaan lyhyesti.

Valitulla lämmitysvyöhykkeellä on 3 minuuttia aikaa huoneyksikön pairing-signaalin vastaanottamiseen

Ota huoneyksikön pairing-toiminto käyttöön (ks. huoneyksikön opaskirja).

Pairing-tila päättyy sen jälkeen, kun laitteen varaus on tapahtunut onnistuneesti.

Aikaisemmin valitun lämmitysvyöhykkeen merkkivalo palaa 1 minuutin ajan.

Toista nämä vaiheet, kun haluat varata muita huoneyksiköitä.

Vinkki: Yksi huoneyksikkö voidaan varata useille lämmitysvyöhykkeille.

Samalle vyöhykkeelle ei ole mahdollista varata useita huoneyksiköitä.

Laitteiston testaus

Langattoman testata avulla voidaan testata perusaseman ja huoneyksikön välistä tiedonsiirtoa. Testi suoritetaan siitä paikasta, johon huoneyksikkö on tarkoitus asentaa.

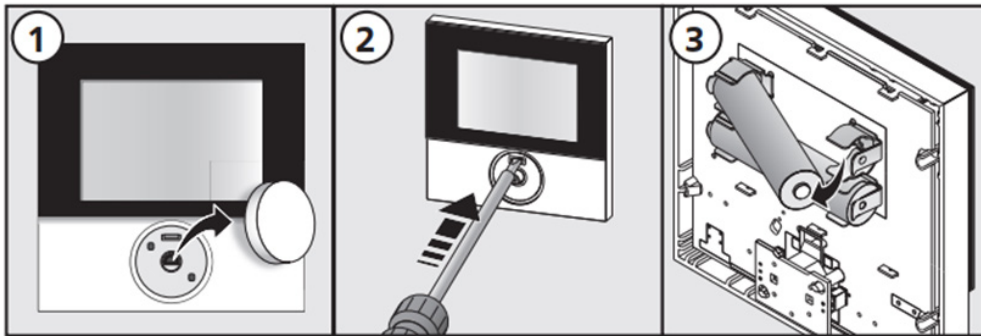
- Perusyksikkö ei saa olla pairing-tilassa.
- Käynnistä langaton testi huoneyksikön kohdalta.

Huoneyksikölle varattua lämmitysvyöhykettä ohjataan 1 minuutin ajan ja kytketään käyttötilasta riippuen päälle tai pois päältä.

Jos ohjaaminen ei onnistu, ovat vastaanotto-olosuhteet epäsuotuisat. Menettele näin:

- Siirrä huoneyksikön asennuspaikkaa. huomioiden kuitenkin asennusedellytykset, kunnes saadaan vastaanottosignaali.

Langaton LCD-Huoneyksikkö



Tekniset tiedot

	RDF 64202-00	RDF 64212-00
Lattialämpöt. valvonta	–	Etäanturi
Virransyöttö	2 x LR03/AAA -alkalisormiparisto	
Pariston käyttöikä	>2 vuotta	
Langaton teknologia	Radio, 868 MHz SRD-kaista	
Toimintasäde	25 m (rakennuksen sisällä)	
Suojausaste/suojausluokka	IP20 / III	
Ympäristön lämpötila	0 – 50 °C	
Ympäristön kosteus	5 – 80 %, ei kondensoituva	
Mitat (LxKxS)	86 x 86 x 26,5 mm	
Pitolämpötilan säätöalue	5 – 30 °C	
Pitolämpötilan tarkkuus	0,2 K	
Tosilämpötilan mitta-alue	0 – 40 °C (sis. anturi)	
Sis. mittaustarkkuus NTC	±0,3 K	



Näyttö, jossa on toimintoilmaisimia

Huoneen lämpötila

Kellonaika

Kiertonuppi

Kuvake	Merkitys	Kuvake	Merkitys
	Toimintovalikko käytössä		Päivätila on käytössä
	Parametrivalikko käytössä		Yötila on käytössä
	Huoltovalikko käytössä		Kondenssivettä havaittu, jäähdytys pois käytöstä
	Tärkeä ohje/vikatoiminto		Jäähdytystila käytössä
	Lapsilukko on käytössä		Vilkkuu: Älykäynnistys/pysäytystila käytössä Palaa: Lämmitystila käytössä
	Paristo heikko		Läsnäolo on käytössä (vain autom.tilassa)
	Valmiustila on käytössä		Juhlatoiminto on käytössä
	Lähetinteho		Lomatoiminto vilkkuu: suunniteltu palaa: käytössä
AUTO	Automaattitila on käytössä		Lattian vähimmäislämpötila on alittunut

Huoneyksikön käyttäminen

Huoneyksikköä käytetään kiertonupin avulla:



Kertonuppia painamalla valikot ja toiminnot aktivoituvat.



Nuppia kiertämällä voidaan säätää pitolämpötilaa ja siirtyä valikoissa ja niiden toiminnossa.

On olemassa **perustaso** ja kolme **valikkoa**.

Perustaso:



Nuppia kiertämällä säädetään haluttu pitolämpötila.

Valikkovalinta, jossa:



Toiminnot: sisältää kaikki tärkeät asumismuoto-toiminnot



Parametri: sisältää lukuisia parametreja kuten lämmitys- ja alennuslämpötilan, päivämäärän jpm. Tätä valikkoa käytetään vain perusteellisille muutoksille.



Huolto: sisältää huoltohenkilön säädöt (PIN-tunnuksella suojattu, ks. perusyksikön käsikirja)

Laitteiston testaus

- Pidä kiertonuppia painettuna, kunnes testi käynnistyy.
- Perusyksikkö ohjaa vastaavaa lämmitysvyöhykettä 1 minuutin aja ja kytkee sen päälle tai pois päältä senhetkisen käyttötilan mukaisesti.

Käyttöönotto

- Pairing-toiminnon aikana ei saa olla muita perusyksiköitä käytössä toimintasäteen sisällä.
- Ota vastaavan lämmitysvyöhykkeen perusyksikössä käyttöön pairing-toiminto (katso BSF X0XX2-X-perusyksikön käsikirja).
- Paina kiertonuppia yli sekunnin ajan, jotta pairing-toiminto käynnistyy.
- Perus- ja huoneyksikkö kytkeytyvät toisiinsa.
- Jos perusyksikkö on jo ohjelmoitu, ottaa RBG sen päivämäärän ja kellonajan automaattisesti.

Perusyksikön ensimmäinen käyttöönotto:

- Aseta vuosi, päivämäärä ja kellonaika kiertämällä ja painamalla.

Käyttöohjelmat

Lifestyle-toiminto	Kuvake	Vaiheet
Juhla viivyttää lämpötilan laskua XX tuntia.		➤ Ota käyttöön painamalla ➤ Aseta kesto tunteina (hh) ➤ Vahvista syöttö painamalla.
Läsnäolo Viikonlopun lämmitysajat tulevat käyttöön myös arkisin	AUTO 	➤ Käytössä vain arkena automaattitilassa. ➤ Ota käyttöön painamalla. ➤ Lopetus valitsemalla toinen lifestyle-toiminto.
Päivä (standardi-asetus) jatkuva säätö asetetun pitolämpötilan mukaan		➤ Ota käyttöön painamalla.
Yö pysyvä alennus asetettuun yölämpötilaan.		➤ Ota käyttöön painamalla.
Automatiikka lämpötilan automaattinen säätö käytössä olevien mukavuusohjelmien mukaan.	AUTO	➤ Ota käyttöön painamalla.
Sammuttaminen poistaa RBG:n käytöstä, lämpötila näytetään edelleen, pakkasuojakäyttö otetaan käyttöön		➤ Paina, kun haluat kytkeä huoneyksikön pois päältä ➤ Paina uudestaan, kun haluat kytkeä huoneyksikön päälle

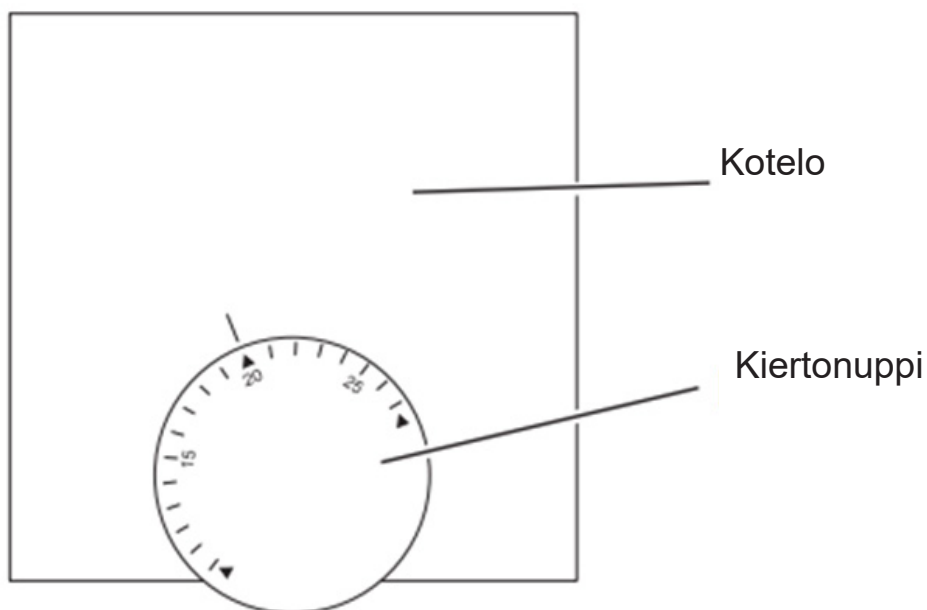
Vikojen ja ongelmien poisto

Näyttö	Merkitys	Apu
	Pariston lataus-tila matala	➤ Paristonvaihto kohta ajan-kohtainen.
	Häiriö yhteydessä perusyksikköön.	➤ Käytä lisävarusteista välivahvistinta tai aktiiviantennia toimintasäteen kasvattamiseksi.
	Häiriö yhteydessä perusyksikköön.	➤ Tarkista perusyksikön virransyöttö. K ➤ äytä lisävarusteista välivahvistinta tai aktiiviantennia toimintasäteen kasvattamiseksi. ➤ Jos laite on rikki, käänny sähköasentajan puoleen.
 Err 0001	Sisäinen lämpötila-anturi on viallinen.	➤ Huoneyksikkö on vaihdettava.
 Err 0002	Ulkoinen lämpötila-anturi on viallinen.	➤ Anturi pitää vaihtaa, käänny sähköasentajan puoleen.
 Err 0004	Pariston lataus on matala.	➤ Paristot on heti vaihdettava.
 Err 0005	Perusyksikköä ei löytynyt, vaikka pairing onnistui.	➤ Tarkista perusyksikön virransyöttö. ➤ Suorita huoneyksikön pairing-toiminto uudestaan. ➤ Käänny sähköasentajan puoleen.

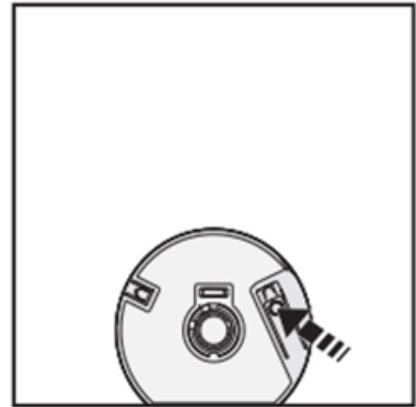
Näyttö	Merkitys	Apu
 Err 0006	Perusyksiköiden välisessä tiedonsiirrossa on häiriö.	➤ Tarkista perusyksikön virransyöttö. ➤ Käänny sähköasentajan puoleen.

Basic-Huoneyksikkö

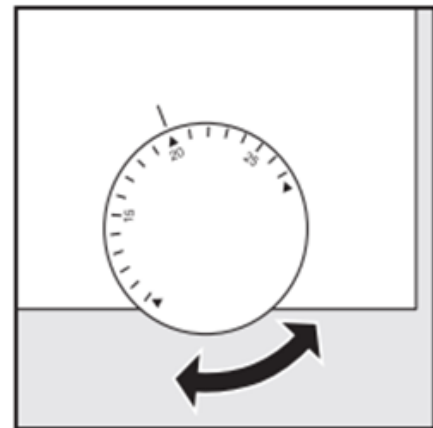
	RF 64202-00	RF 64212-00
Lattialämpöt. valvonta	–	Etäanturi
Virransyöttö	2 x LR03/AAA -alkalisormiparisto	
Pariston käyttöikä	n. 2 vuotta	
Langaton teknologia	Radio, 868 MHz SRD-kaista	
Toimintasäde	25 m (rakennuksen sisällä)	
Suojausaste/suojausluokka	IP20 / III	
Ympäristön lämpötila	0...50 °C	
Ympäristön kosteus	5...80 %, ei kondensoituva	
Mitat (KxLxS)	85 x 85 x 26 mm	
Pitolämpötilan säätöalue	-10...28°C	
Pitolämpötilan tarkkuus	0,25 K	
Tosilämpötilan mittausalue	0...40 °C (sis. anturi)	
Sis. mittaustarkkuus NTC	±0,3 K	



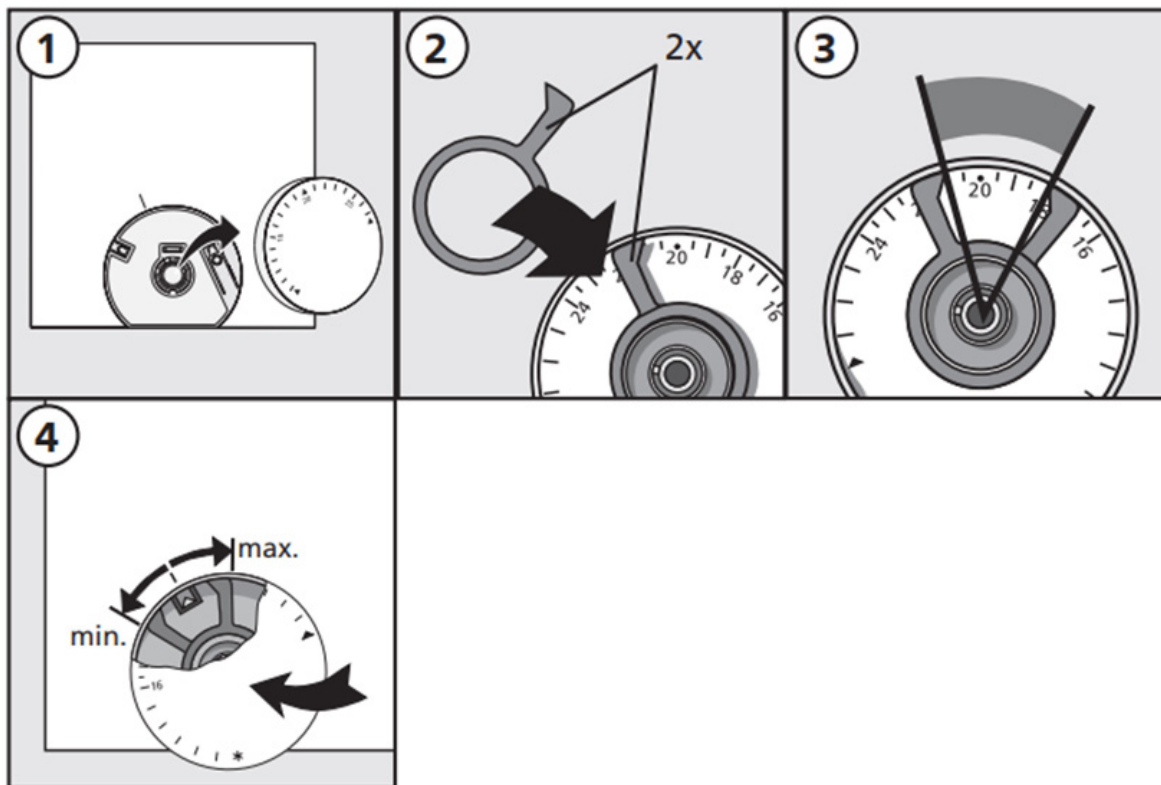
- Irrota kiertonuppi.
- Ota vastaavan lämmitysvyöhykkeen perusyksikössä käyttöön pairing-toiminto (katso BSF X0XX2-XX-perusyksikön käsikirja).
- Paina lyhyesti pairing-nuppia (ks. oikealla oleva kuva), jotta pairing-toiminto käynnistyy RBG-laitteessa.
- Perus- ja huoneyksikkö kytkeytyvät toisiinsa.



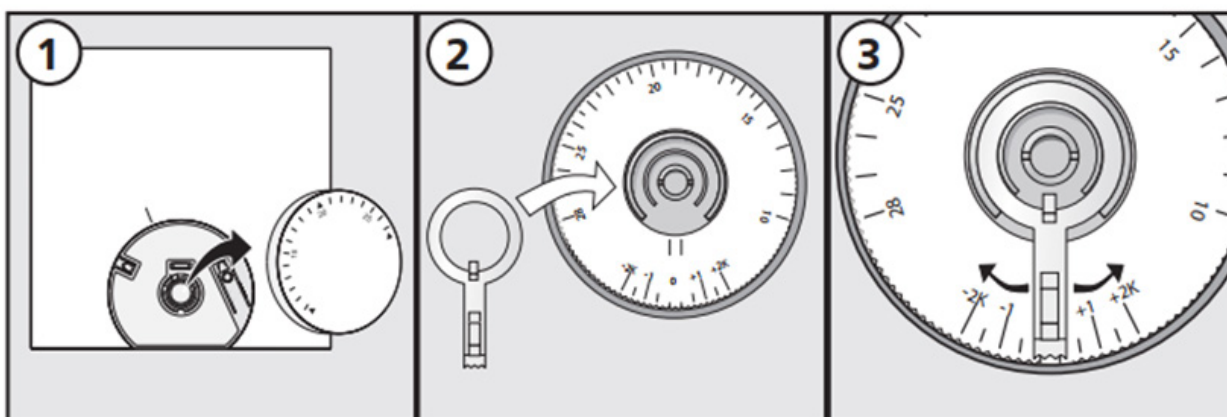
- Aseta pitolämpötila kiertonupista.



Asetettavissa olevan lämpötila-alueen rajoittaminen (lisävarusteinen)



Pitoarvon korjaus.



► Vikojen ja ongelmien poisto

Vikasignaali annetaan perusyksikön siihen lämmitysvyöhykkeen merkkivalon kautta, johon huoneyksikkö on varattu.

Perusyksikön merkkivalo	Merkitys	Apu
Lämmitysvyöhyke Kesto sekunteina LV pois päältä 0 1 2 LV päällä	Häiriö langattomassa yhteydessä huoneyksikköön.	➤ Siirrä huoneyksikkö toiseen paikkaan ➤ Asenna välivahvistin tai aktiivinen antenni
Lämmitysvyöhyke Kesto sekunteina LV pois päältä 0 1 2 LV päällä	Pariston kapasiteetti alhainen	➤ Vaihda huoneyksikön paristot
Lämmitysvyöhyke Kesto sekunteina HZ 0 1 2	Hätäkäyttö on käytössä	➤ Vaihda paristot. ➤ Käynnistä tiedonsiirto-testi. ➤ Siirrä huoneyksikkö toiseen sijaintiin. ➤ Vaihda viallinen laite uuteen.

HUOLTO

YLEISET HUOLTOTOIMET

Enerline-lattialämmitysjärjestelmän toiminnan kannalta on oleellista seurata, että rakennuksen sisälämpötilat pysyvät tasaisena lämmityskauden aikana.

Ennaltaehkäisevät huolto- ja kunnossapitotoimenpiteet, jotka voidaan suorittaa ennen ja jälkeen lämmityskauden:

- Lämmitysjärjestelmän lämpötilojen tarkastaminen lämmönlähteen meno- ja paluulinjoista.
- Verkoston painetason tarkastaminen, alhainen painetaso viittaa verkostossa olevaan vuotoon.
- Lämmönjakopumpun toiminnan toteaminen pumpun osalta sekä toimintääänen että visuaalisen tarkastuksen osalta. Mikäli lämpöjohtopumpusta kuuluu epätavallista ääntä, ota yhteys asentajaan.
- Jakotukin liittimien visuaalinen tarkastaminen mahdollisten vuotojen osalta. Mahdolliset vuodot ilmenevät yleensä tahroina vuotokohdan ympärillä.
- Fyysinen tarkastelu liittimien ympäriltä. Mikäli liittimien ympärillä tuntuu kosteutta, on järjestelmä huollettava kyseisiltä osin.
- Toimilaitteen irroitus ja paluuventtiilin tiiviyyden tarkastus. Samalla voidaan painamalla venttiilin karaa testata venttiilin esteetön toiminta.
- Langattoman järjestelmän huoneyksiköiden paristot on tarkastettava vähintään kahden vuoden välein.

VIRTAUSMITTARIN VAIHTO JA TOIMINNAN TARKASTUS

HUOM. Ennen työn aloittamista

1. Sulje jakotukin venttiilit ja mahdollinen linjasäätöventtiili.
2. Tyhjennä jakotukki vedestä ennen virtausmittarin irroitusta/ avausta.



Kuva 1. Irroita virtausmittarin punainen lukituskappale. Kuva 2. Lukituskappale irroitettuna.



Kuva 3. Irroita virtausmittarin läpinäkyvä kupu kiertämällä sitä vastapäivään. Tarkasta virtausmittarin toiminta painamalla virtausmittarin näytintä alaspäin jakotukin suuntaan. Jos virtausmittarin näyttö ei liiku jouhevasti on virtausmittari syytä vaihtaa. Roskat ja epäpuhtaudet saattavat tukkia virtausreitit ja näyttöä alaspäin painamalla saadaan mahdollinen lika liikkeelle.



Kuva 4. Jos koko virtausmittari päätetään vaihtaa, voidaan se irroittaa jakotukista virtausmittarin rungosta vastapäivään kiertämällä. Liitos on O-rengas tiivisteinen. Uusi virtausmittari voidaan asentaa paikoilleen kiertämällä se kiinni.

HUOM. Virtausmittarin huollon/ vaihdon jälkeen:

1. Avaa jakotukin ilmausventtiili ja päästä vettä hiljalleen syötöstä kunnes ilmauksesta tulee pelkkää vettä lävitse.
2. Sulje ilmausventtiili ja avaa jakotukin venttiilit.
3. Tarkasta virtausmittarin toiminta.
4. Ilmaa jakotukit vielä kertaalleen.
5. Tarkasta lämmitysjärjestelmän paine ja täytä verkostoatarvittaessa.
6. Tarkasta mahdolliset vuodot.

TAKUU



ENERLINE®

15.05.2012

TAKUUT

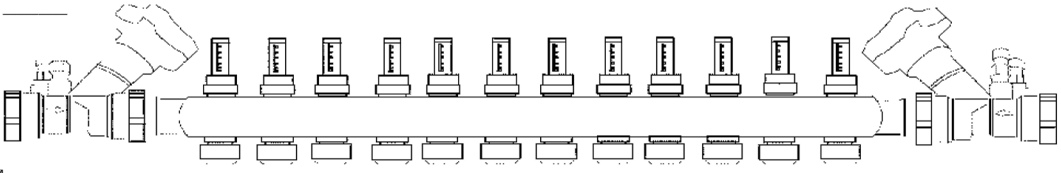
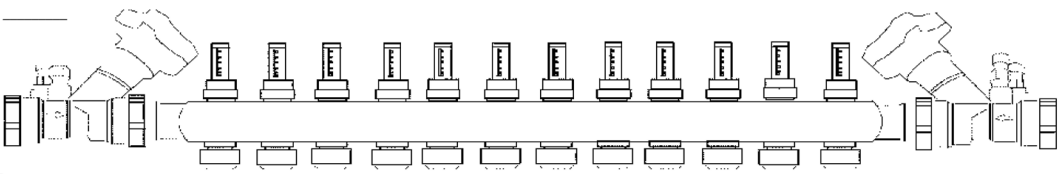
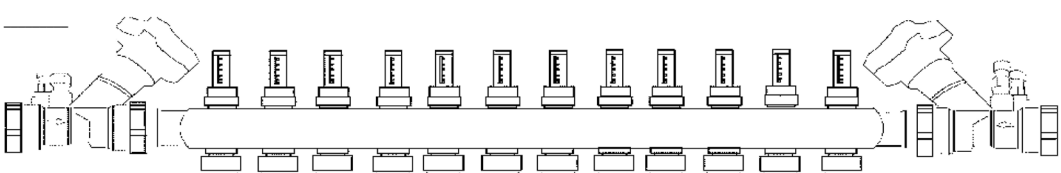
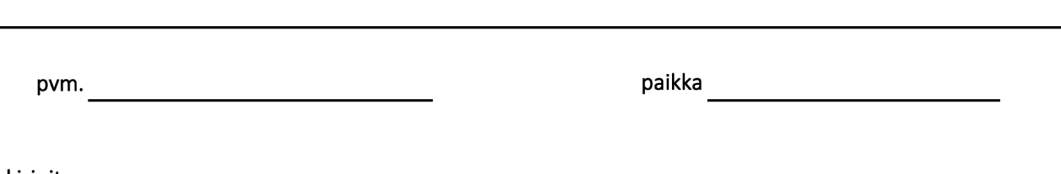
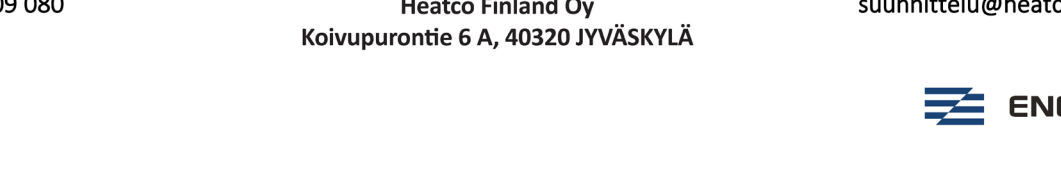
Kaikki Enerline -lattialämmitysjärjestyksessä käytetyt osat, putkikoot ja kierteet ovat standardeoituja. Komponentteja käytetään erittäin laajasti eri puolella Eurooppaa, mikä takaa järjestelmän varaosien hyvän saatavuuden.

Lattialämmityspotket valmistaa saksalainen EMPUR Produktions GmbH, joka myöntää lämmityspotkille kymmenen (10) vuoden takuun. Korvauksen yläraja on 2 500 000 €. Enerline-lämpöputket täyttävät DIN 4721:2001-06 ja DIN 4726:2000-01 vaatimukset.

Jakotukit ja liittimet valmistaa sama yritys. Näillä tuotteilla takuu-aika on kaksi (2) vuotta.

Toimilaitteet ja termostaatit valmistaa Eberle Controls GmbH, joka myöntää tuotteille kahden (2) vuoden takuun.

Takuut eivät kata vikoja, jotka johtuvat väärin suoritetusta asennuksesta, alkuperäisen käyttötarkoituksen vastaisesta käytöstä tai normaalista kulumisesta.

ASIAKAS	Tilaaja _____		Kohde _____
	Puhelinnumero _____		
	Postiosoite _____		
KOHDE	Putkikoko _____	mm	mm
	_____	mm	mm
	Syöttöputkiston koko _____	mm	☐ ei syöttöputkistoa
ASENNUS	Asennuspäivämäärä _____		
	Asennuslämpötila _____ °C		
	Asennusvaihe	☐ kaikki ☐ kellari ☐ keskikerros ☐ yläkerta	
	Paineistus tehty	☐ _____ paineistuksen kesto / min	
	Paineilma	☐ _____ kPa	
	Vesi	☐ Huomioithan jäätymisvaaran pakkasella	
POIKKEUKSET	Asennus tehty suunnitelmien mukaisesti ☐ Suunnitelmasta poikettu syystä: _____ ☐ Jakotukin paikka muuttunut ☐ Muu, mikä? _____ _____ _____ Muutoksen hyväksyjä: _____		
	JAKOTUKIT	EJT _____  ☐ Vasenkätinen _____ ☐ Oikeakätinen _____	
		EJT _____  ☐ Vasenkätinen _____ ☐ Oikeakätinen _____	
		EJT _____  ☐ Vasenkätinen _____ ☐ Oikeakätinen _____	
EJT _____  ☐ Vasenkätinen _____ ☐ Oikeakätinen _____			
EJT _____  ☐ Vasenkätinen _____ ☐ Oikeakätinen _____			
EJT _____ ☐ Vasenkätinen _____ ☐ Oikeakätinen _____			
HYVÄKSYJÄ	pvm. _____ paikka _____ allekirjoitus _____		



Heatco Finland Oy
Koivupurontie 6A
40320 Jyväskylä

+358 20 720 9080
myynti@enerline.fi
www.enerline.fi



**COMPREHENSIVE
GREEN SOLUTION**