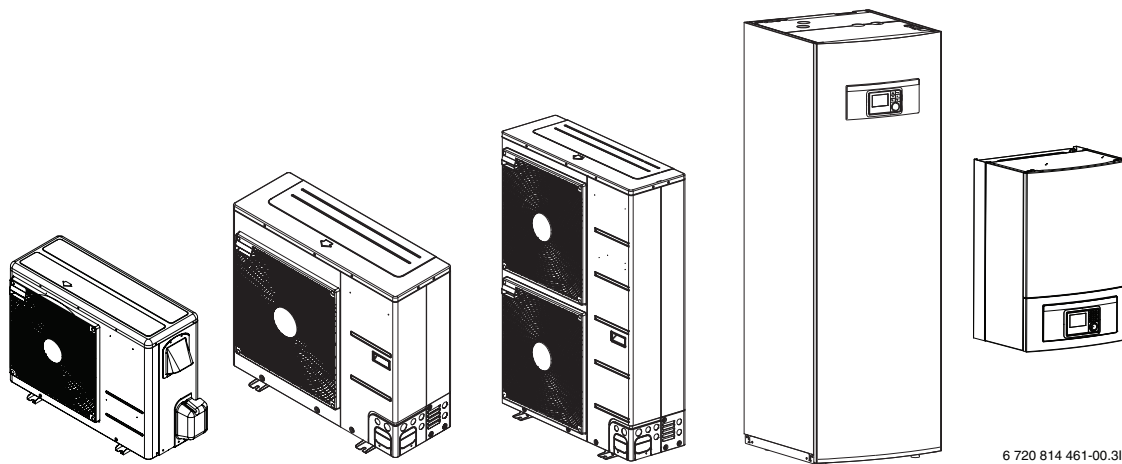


Split/AirModule/AirBox

Ilma-vesi-lämpöpumppu Split



Käyttöohje

6 720 820 258 (2016/07)



Sisällysluettelo

1	Symbolien selitykset ja turvallisuusohjeet	2
1.1	Symbolien selitykset	2
1.2	Yleiset turvallisuusohjeet	3
2	Yleistä	3
2.1	Ohjauskeskus	3
2.2	Lämpöpumpun tiedot	3
3	Yleiskuva laitteistosta	4
3.1	Toimintojen kuvaus	4
4	Yleiskuva useimmiten käytetyistä toiminnoista	6
4.1	Huonelämpötilan muuttaminen	7
4.2	Käyttövesiasetukset	7
4.3	Käyttötavan valinta	8
4.4	Lämmityspiiriin valitseminen aloitusnäytölle	8
4.5	Suosikkitoiminnot	8
5	Tarkastus ja huolto	9
5.1	Roskien ja lehtien poistaminen	9
5.2	Kuori	9
5.3	Höyrystin	9
5.4	Lumi ja jää	9
5.5	Kosteus	9
5.6	Tiiviystesti	9
5.7	Varoventtiilien tarkastus	9
5.8	Hiukkassuodatin	9
5.9	Painevahti ja ylikuumentumissuoja	10
5.10	Tiedot kylmäaineesta	12
6	IP-moduulin (lisävaruste)	13
7	Ympäristönsuojelu	13
Ammattisanastoa		14

1 Symbolien selitykset ja turvallisuusohjeet

1.1 Symbolien selitykset

Varoitukset



Varoitustekstit on merkitty varoituskolmioilla. Varoituksen alussa oleva kuvaus kertoo vaaran tyyppin ja vakavuuden, jos turvallisuusohjeita ei noudateta.

Tässä asiakirjassa esiintyvien kuvausten määritelmät ovat seuraavat:

- **HUOMAUTUS** tarkoittaa sitä, että vaarasta voi aiheutua aineellisia vahinkoja.
- **HUOMIO** varoittaa vähäisten tai keskivakavien henkilövahinkojen vaarasta.
- **VAROITUS** varoittaa erittäin vakavista, mahdollisesti hengenvaarallisista henkilövahingoista.
- **VAARA** varoittaa erittäin vakavista, hengenvaarallisista henkilövahingoista.

Tärkeää tietoa



Tärkeät tiedot, joita noudattamalla vältetään henkilövahingoita tai aineellisia vahingoita, on merkitty viereisellä symbolilla.

Muut symbolit

Symboli	Merkitys
▶	Toimenpide
→	Viite asiakirjan toiseen kohtaan
•	Luettelo/luettelomerkintä
-	Luettelo/luettelomerkintä (2. taso)

Taul. 1

1.2 Yleiset turvallisuusohjeet

Käyttöopas on tarkoitettu lämmitysjärjestelmän käyttäjälle.

- ▶ Lue kaikki käyttöohjeet (lämpöpumppu, säätöjärjestelmä jne.) huolellisesti ennen käyttöä ja säästä ne.
- ▶ Noudata turvallisuusmääräyksiä ja varoituksia.

Käyttötarkoitus

Lämpöpumppua saa käyttää vain suljetuissa, EN 12828 normin mukaisissa lämminvesilämmitysjärjestelmissä.

Muu käyttö ei ole sallittua. Emme vastaa vaurioista, jotka johtuvat luvattomasta käytöstä.

Sähköisten kodinkoneiden ja vastaavien käyttötavaroiden turvallisuus

Noudata seuraavia EN 60335-1 -standardin mukaisia ohjeita välttääksesi sähkölaitteiden aiheuttamat vaaratilanteet:

“Yli 8-vuotiaat lapset ja fyysisesti tai psyykkisesti rajoittuneet henkilöt sekä henkilöt, joilta puuttuu tarvittava kokemus ja osaaminen, saavat käyttää laitetta ainoastaan turvallisuudesta vastaavan henkilön valvonnassa, tai sen jälkeen, kun heille on opetettu laitteen turvallinen käyttö ja siihen liittyvät riskit. Älä anna lasten leikkiä laitteella. Lapsen on oltava vähintään 8-vuotias, jotta hän voi puhdistaa tai huoltaa laitteen. Työ on tehtävä aikuisen valvonnassa.”

“Vioittunut verkkoliitäntäjohto on vaihdettava. Vaihdon saa suorittaa valmistaja tai valmistajan määräämä tai muu valtuutettu asentaja.”

Tarkastus ja huolto

Lämmitysjärjestelmän turvallisen ja ympäristöystävällisen käytön edellytyksenä on laitteen säännöllinen tarkastus ja huolto.

On suositeltavaa, että koulutettu asentaja tilataan tekemään tarkastus kerran vuodessa ja että laite huollatetaan tarvittaessa.

- ▶ Ainoastaan koulutettu asentaja saa tarkastaa laitteen.
- ▶ Havaitut viat on korjattava välittömästi.

Muutokset ja korjaukset

Lämpöpumppuun tai lämmitysjärjestelmän muihin osiin ammattitaidottomasti tehdyt muutokset voivat aiheuttaa henkilö- ja/tai omaisuusvahinkoja tai vioittaa laitetta.

- ▶ Ainoastaan koulutettu asentaja saa korjata laitteen.
- ▶ Älä irrota lämpöpumpun vaippaa.
- ▶ Älä muunna lämpöpumppua tai lämmitysjärjestelmän muita osia.

Huoneilma

Asennustilan ilma ei saa sisältää palavia tai kemiallisesti aktiivisia aineita.

- ▶ Älä säilytä palo- tai räjähdysherkkiä materiaaleja (paperi, polttoaineet, ohenteet, maalit jne.) laitteen lähellä.
- ▶ Älä käytä tai säilytä syövyttäviä aineita (liuottimet, liimat, klooratut puhdistusaineet jne.) laitteen lähellä.

Ohjauksyksikkö, joka on sijoitettu sisäyksikköön, ohjaa lämmitysjärjestelmän toimintaa. Käyttöyksikkö säätää ja ohjaa laitteistoa lämmityksen, jäähdytyksen, lämpimän käyttöveden ja muun käytön eri asetusten avulla. Valvontatoiminto kytkee esim. lämpöpumpun toimintahäiriöiden sattuessa pois päältä siten, että olennaiset komponentit eivät vaurioidu.

2.1 Ohjauskeskus

Sisäyksikön käyttöyksikkö ohjaa lämmöntuotantoa ulkoanturin arvojen perusteella, tarvittaessa yhdessä huonelämpötilaohjatun säätimen kanssa (lisävaruste). Rakennuksen lämpötila sovitetaan ulkolämpötilaa vastaten automaattisesti.

Käyttäjä määrittelee lämmityslaitteiston lämpötilan asettamalla toivotun huonelämpötilan käyttöyksiköstä tai huonelämpötilaohjatusta säätimestä käsin.

Sisäyksikköön voi liittää erilaisia lisävarusteita (esim. Pool-, aurinko-huonelämpötilan säätimen). Tällöin syntyy lisää toimintoja ja säätömahdollisuuksia, joita ohjataan myös käyttöyksikön kautta. Lisätietoa lisävarusteista löytyy vastaavista ohjeista.

2.2 Lämpöpumpun tiedot

Lämpöpumpun ja sisäyksikön asennuksen ja käyttöönoton jälkeen on säännöllisin välein suoritettava tietyt toimenpiteet. Niihin kuuluu tarkastus, onko hälytyksiä annettu sekä yksinkertaisia huoltotoimia. Nämä toimenpiteet käyttäjä voi yleensä suorittaa itse. Jos ongelmia kuitenkin esiintyy, ota yhteyttä laitteiston asentajaan.

2 Yleistä

Lämpöpumppu ODU kuuluu lämmityslaitteistosarjaan, joka ottaa energiaa ulkoilmasta ja hyödyntää tätä käyttöveden lämmitykseen.

Tämä prosessi kääntämällä ja poistamalla lämpö lämmitysvedestä ja luovuttamalla se ulkoilmaan, lämpöpumppua voidaan käyttää tarvittaessa myös jäähdyttämiseen. Tämä edellyttää kuitenkin, että lämmitysjärjestelmä on suunniteltu jäähdyttämiseen.

Jotta saataisiin täydellinen lämmitysjärjestelmä, ulos asennettu lämpöpumppu liitetään rakennuksen sisäyksikköön sekä tarvittaessa ulkoiseen lämmöntuottajaan esim. lämpökattilaan. Sisäyksikkö sähköisellä lisälämmittimellä tai ulkoisella lämmöntuottajalla ovat lisälämmittimiä erityisen suuren lämmöntarpeen yhteydessä, esim. jos ulkolämpötila on liian matala lämpöpumpun tehokasta käyttöä varten.

3 Yleiskuva laitteistosta

Lämmityslaitteisto koostuu kahdesta osasta: ulos sijoitetusta lämpöpumpusta sekä sisäyksiköstä rakennukseen integroidulla sähköisälämmittimellä tai ilman sitä (AirBox E/AirModule S/SS).

Lisäksi ulkoisen lämmöntuottajan voi liittää, jolloin sähkö-, kaasu- tai öljylämmittinkattila (AirBox S) toimii lisälämmittimenä.

Lämmityslaitteistot valmistetaan tavallisesti jonkin tällaisen vaihtoehdon mukaan. Kiitos korkean järjestelmän joustavuuden myös monet muut mallit ovat mahdollisia.

3.1 Toimintojen kuvaus

Jos järjestelmään on liitetty käyttövesi, se on omassa piirissään lämmitysvedestä erillään. Lämmitysvesi johdetaan lämpöpattereihin ja lattialämmitykseen. Käyttövesi johdetaan suihkuun ja käyttövesihanoihin.

Jos järjestelmässä on lämminvesivaraaja, käyttöyksikkö huolehtii siitä, että ensisijalla on veden lämmitystoiminto verrattuna tilojen lämmittämiseen.



Kun ulkolämpötila on n. -20°C , lämpöpumppu kytkeytyy pois päältä. Lämmityksestä ja käyttöveden lämmityksestä vastaa tällöin sisäyksikkö tai ulkoinen lämmöntuottaja.

3.1.1 Lämpöpumppu (ulkoyksikkö)

Lämpöpumpun tehtävänä on saada energiaa ulkoilmasta ja siirtää se sisäyksikköön.

Lämpöpumpussa on invertteriohjaus, ts. vaihtelee automaattisesti kompressorin nopeuden kanssa siten, että juuri vaadittava energiamäärä toimitetaan. Myös puhallin on kierroslukuohjattu ja säätää sen nopeuden tarpeen mukaan. Tällöin energian kulutus jää mahdollisimman matalaksi.

Sulatus

Matalissa lämpötiloissa voi höyrystimen päälle kertyä jäätä. Jos jääkerroksesta tulee niin paksu, että se estää ilmavirran höyrystimen

lävitse, automaattinen jäänpoisto kytkeytyy päälle. Heti, kun kaikki jää on sulanut, lämpöpumppu palaa takaisin normaalikäyttöön.

Toimintaperiaate

Lämmityskäytön toimintaperiaate:

- Puhallin imee ilmaa höyrystimen läpi.
- Ilman sisältämä energia saa kylmäaineen kiehumaan. Tässä yhteydessä syntyvä kaasu ohjataan kompressoriin.
- Kompressorissa kylmäaineen paine nousee ja lämpötila kohoaa. Lämmitetty kaasu ohjataan paineistettuna lauhduttimeen.
- Lauhduttimesta energia luovutetaan kaasusta veteen lämpöpiiriin. Kaasu jäähtyy ja muuttuu taas nestemäiseksi.
- Kylmäaineen paine laskee paisuntaventtiilistä suoritetun säädön vuoksi ja se ohjataan takaisin höyrystimeen. Kun kylmäaine tulee höyrystimeen, se muuttuu uudelleen kaasumaiseksi.
- Sisäyksikössä lämmin vesi ohjataan edelleen rakennuksen lämmitysjärjestelmään ja lämpimän veden valmisteluun.

3.1.2 Sisäyksikkö

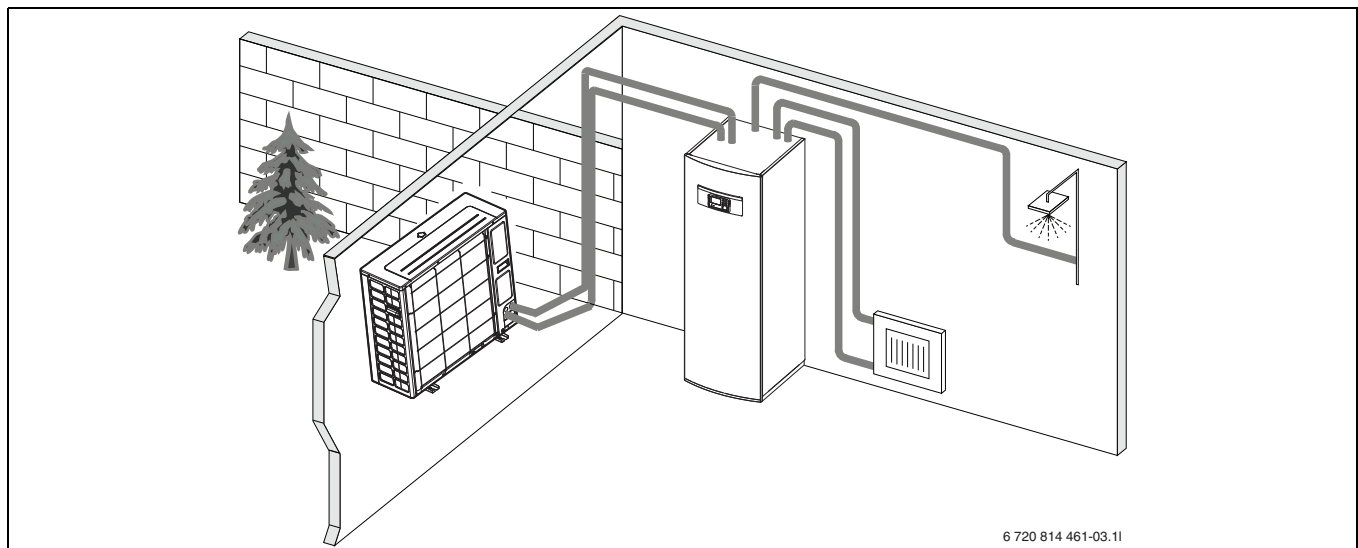
Sisäyksikköä käytetään jakamaan lämpöpumpusta tuleva lämpö lämmityslaitteistoon ja lämminvesivaraajaan. Sisäyksikön kiertopumppu on kierroslukuohjattu siten, että kierroslukua lasketaan automaattisesti, jos tarve on vähäinen. Tällöin energian kulutus laskee.

Jos lämmöntarve on korkeampi matalissa ulkolämpötiloissa, voidaan tarvita lisälämmittintä. Lisälämmittimet voivat olla integroituja tai ulkoisia ja ne kytketään päälle tai pois päältä sisäyksikön käyttöyksikön avulla. Jos lämpöpumppu on käytössä, sähköisälämmitin tuottaa vain eron lämpöpumpun tehon ja tarvittavan lämmön välillä. Heti un lämpöpumppu tuottaa taas yksin vaadittavan lämmitystehon, lisälämmitin kytetään automaattisesti pois päältä.

Sisäyksikkö AirModule S/SS

Jos ulkona oleva lämpöpumppu yhdistetään sisäyksikköön AirModule S, muodostavat ne yhdessä täydellisen lämmitys- ja lämminvesilaitteiston, koska sisäyksikkö sisältää lämminvesivaraajan.

Vaihto lämmityksen ja lämpimän veden välillä tapahtuu sisäisen 3-tieventtiilin avulla. Sisäyksikköön integroitu sähköisälämmitin käynnistetään tarvittaessa.

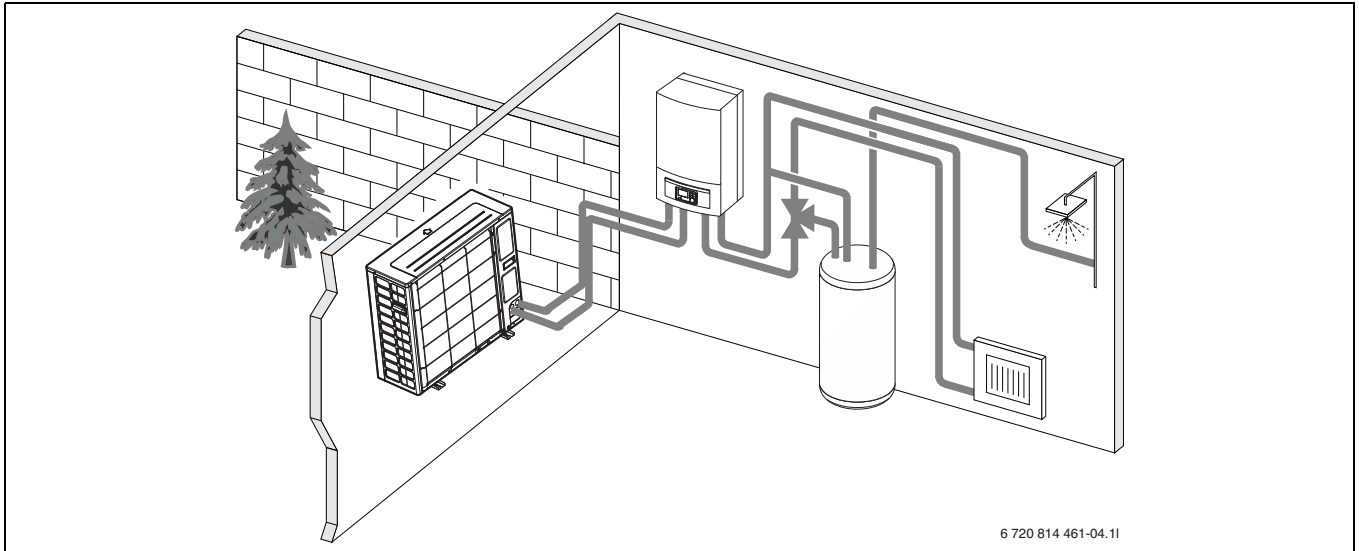


Kuva 1 Lämpöpumppu ulkoyksikkö, sisäyksikkö AirModule S/SS integroidulla lämpimän veden varaajalla ja sähköisälämmittimellä

Sisäyksikkö AirBox E

Jos ulkoyksikkö yhdistetään sisäyksikköön AirBox E ja lämpöpumpun avulla pitää tuottaa myös lämmintä vettä, täytyy liittää ulkoinen lämminvesivaraaja.

Vaihto lämmityksen ja lämpimän veden välillä tapahtuu tällöin ulkoisen 3-tieventtiin avulla. Sisäyksikköön integroitu sähköislämmittin käynnistetään tarvittaessa.

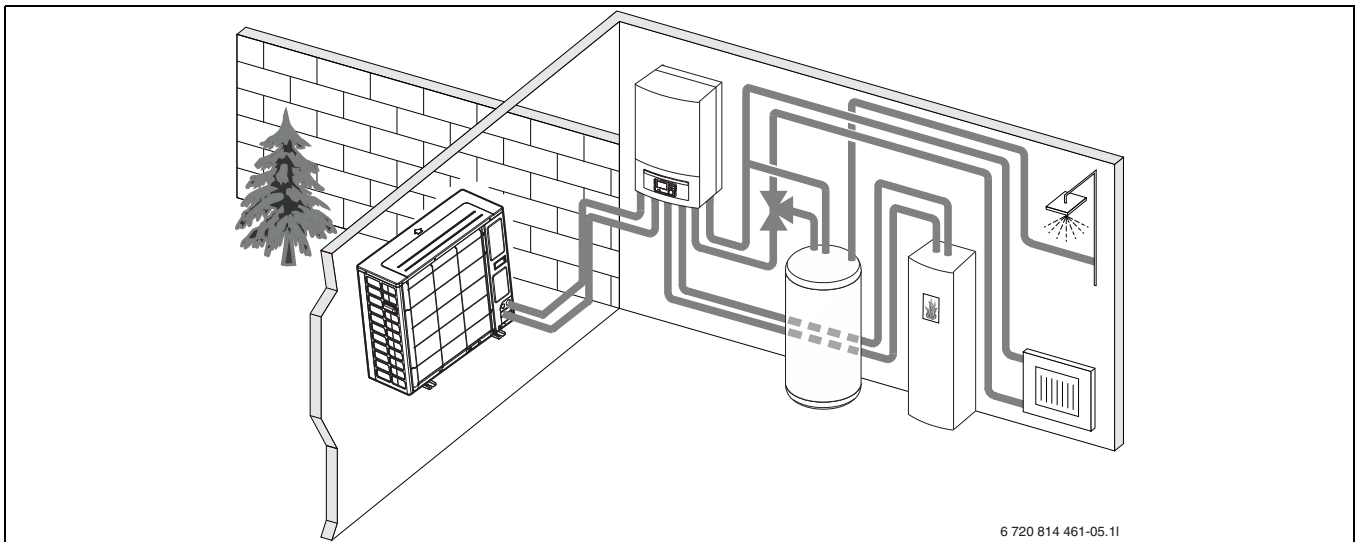


Kuva 2 Lämpöpumppu ulkoyksikkö, sisäyksikkö AirBox E integroidulla sähköislämmittimellä, ulkoinen lämminvesivaraaja

AirBox S

Jos ulkoyksikkö yhdistetään sisäyksikköön AirBox S ja lämpöpumpun avulla pitää tuottaa myös lämmintä vettä, täytyy liittää ulkoinen lämminvesivaraaja. Vaihto lämmityksen ja lämpimän veden välillä

tapahtuu tällöin ulkoisen 3-tieventtiin avulla. Sisäyksikössä on sekoitin. Tämä säätelee lämpöä ulkoiselta lisälämmittimeltä, jonka sisäyksikkö käynnistää tarpeen vaatiessa.

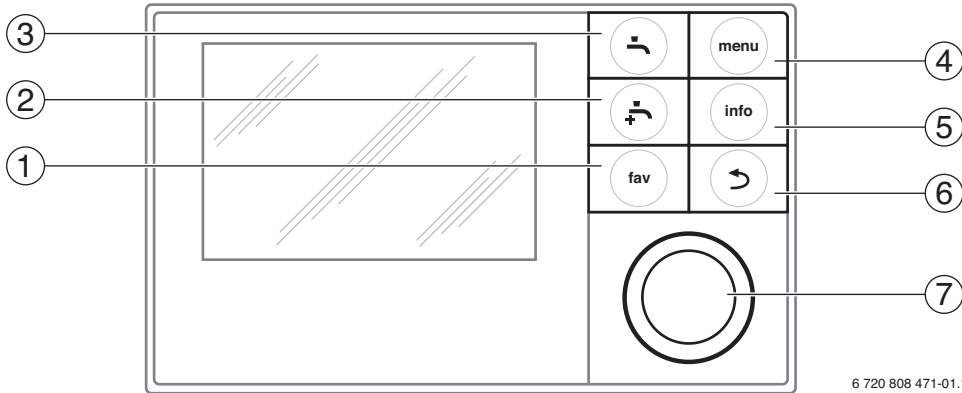


Kuva 3 Lämpöpumppu ulkoyksikkö, sisäyksikkö AirBox S ilman sähköislämmittintä ja ulkoista lämminvesivaraajaa

4 Yleiskuva useimmiten käytetyistä toiminnoista



Käyttöyksikön käyttöohjeet sisältävät kaikkien toimintojen ja säätöjen täydellisen kuvauksen.



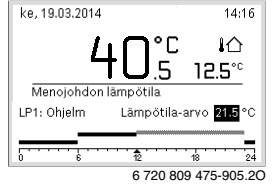
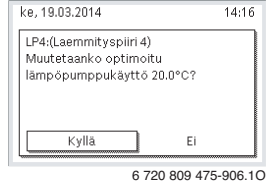
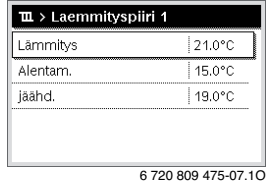
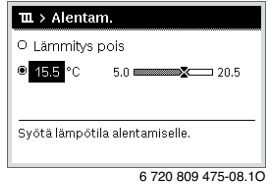
6 720 808 471-01.10

Kuva 4 Käyttöelementit

Kohta	Elementti	Määrittys	Selitys
1		fav-näppäin	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Paina, kun haluat päästä suosikkivalikkoon lämmityspiirin 1 suosikkitoiminnot. ▶ Pidä alhaalla, kun haluat sovittaa suosikkivalikon yksilöllisesti.
2		extra-lämminvesinäppäin	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Paina, jos haluat aktivoida Ylimääräinen lämminvesi -toiminnon.
3		Lämminvesi-näppäin	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Paina, kun haluat valita lämminveden käyttötavan.
4		menu-näppäin	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Paina valikko-painiketta päävalikon avaamiseksi.
5		info-näppäin	<p>Jos valikko on avattu:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Paina, jos haluat hakea lisätietoa tämän hetkisestä valinnasta. <p>Kun vakionäyttö on aktiivinen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Paina avataksesi info-valikon.
6		Palautuspainike	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Paina, jos haluat vaihtaa valikkotasoa tai hylätä muutetun arvon. <p>Kun vaadittava huolto tai häiriö näytetään:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Paina, un haluat vaihdella vakionäytön ja häiriönäytön välillä. ▶ Pidä alhaalla, kun haluat siirtyä valikosta vakionäyttöön.
7		Valintanuppi	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Käännä, kun haluat muuttaa asetusarvoa (esim. lämpötila) tai valita valikkojen tai valikkokohtien väliltä. <p>Jos valaistus on pois päältä:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Paina kytkeäksesi valaistuksen päälle. <p>Jos valaistus on päällä:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Paina, avataksesi valitun valitun tai valikkokohdan, vahvistaaksesi asetetun arvon (esim. lämpötila) tai vahvistaaksesi ilmoituksen tai sulkeaksesi ponnahdusikkunan. <p>Kun vakionäyttö on aktiivinen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Paina, jos haluat aktivoida lämmityspiirin valinnan syöttökentän vakionäytössä (koskee vain laitteistoja, joissa on vähintään kaksi virtapiiriä).



Taul. 2 Käyttöelementit

4.1 Huonelämpötilan muuttaminen

Käyttö	Tulos
Jos sinulla on tänä päivänä liian kylmä tai kuuma: Muuta huonelämpötilaa väliaikaisesti	
<p>Automaattikäyttö</p> <p>Muuta huonelämpötilaa seuraavaan kytkentäaikaan asti</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Aseta haluamasi huonelämpötila kiertämällä valintanappia. Vastaava aikaväli on esitetty aikaohjelman pylväsdiagrammissa harmaana. ▶ Odota muuta sekunti tai paina valintanappia. Käyttöyksikkö toimii muutetulla asetuksella. Muutos on voimassa, kunnes seuraava aikaohjelman lämmityksen kytkentäaika on saavutettu. Sen jälkeen aikaohjelman asetukset ovat taas voimassa. <p>Lämpötilan muutoksen peruutus</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Käännä valintanappia, kunnes vastaava aikaväli esitetään aikaohjelman pylväsdiagrammissa taas mustana ja paina valintanappia. Muutos on peruttu. 	
Jos huonelämpötila on jatkuvasti liian kylmä tai kuuma: Toivotun huonelämpötilan säätö (esim. lämmityskäyttö tai lämpötilan laskukäyttö)	
<p>Optimoitu käyttö</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Optimoidun käytön aktivoiminen (→ kappale 4.3). ▶ Odota muuta sekunti tai paina valintanappia, jotta voit sulkea ponnahdusikkunan. ▶ Aseta haluamasi huonelämpötila kiertämällä valintanappia. ▶ Odota muuta sekunti tai paina valintanappia. Vahvista ponnahdusikkunan muutos painamalla valintanappia (tai hylkää painamalla Takaisin-painiketta). Nykyinen voimassa oleva huonelämpötila näytetään kuvaruudun alaosassa ponnahdusikkunassa. Käyttöyksikkö työskentelee muutettujen asetusten kanssa. 	
<p>Automaattikäyttö</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Paina valikko-painiketta päävalikon avaamiseksi. ▶ Paina valintanappia, jotta voit avata valikon Lämmitys/jäähdytys. ▶ Käännä valintanappia, jotta voit merkitä valikon Lämpötila-asetukset. ▶ Paina valintanappia, jotta voit avata valikon. ▶ Jos kaksi tai useampia lämmityspiiriä on asennettuna, käännä valintanappia Lämmityspiiri 1 verran, jotta voit merkitä lämmityspiirin, 2, 3 tai 4 ja paina lopuksi valintanappia. 	
<p>Automaattikäyttö</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Käännä valintanappia, Lämm.Alentaminen, ylikorotuksen tai jäähd. merkitsemistä varten. ▶ Paina valintanappia. ▶ Käännä valintanappia ja paina sitä, jos haluat aktivoida toivomasi asetuksen esim. lämpötilan laskukäyttöä varten. <p>Kun lämpötilansäätö aktivoidaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Käännä valintanappia ja paina sitä lämpötilan säätämiseksi. Asetusarvojen lämpötilarajat ovat riippuvaisia kulloinkin toisen käyttötavan asetuksista. Käyttöyksikkö toimii muutetuilla asetuksilla. Asetukset vaikuttavat kaikkiin lämmityksen aikaohjelmiin (jos kaksi tai useampi lämmityspiiri on asennettu, koskee vain valittua lämmityspiiriä). 	

Taul. 3 Huonelämpötila

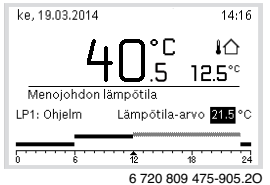
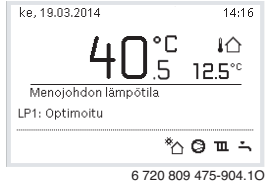
4.2 Käyttövesiasetukset

Käyttö	Tulos
Jos tarvitset aikaohjelman ulkopuolelle asetettuina aikoina lämmintä vettä: Aktivoi ylimääräinen lämminvesi (= lämpimän veden pikatoiminto).	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Paina ylimääräistä lämminvesinäppäintä. Käyttöveden lämmitys on heti aktiivinen, vastaa asetettua lämpötilaa ja kestoa. Muutaman sekunnin kuluttua näytetään tietografiikassa ylimääräisen lämpimän veden symboli. <p>Jos haluat katkea ylimääräisen lämminvesitoiminnon pois päältä, kunnes asetettu kesto on ohitse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Paina ylimääräistä lämminvesinäppäintä vielä kerran. 	
Jos lämminvesi on liian kylmää tai kuumaa: Muuta käyttöveden lämmityksen käyttötappaa	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Paina lämminvesinäppäintä. Käyttöyksikkö näyttää käyttöveden lämmityksen käyttötappojen valintaluettelon. ▶ Käännä valintanappia, jotta voit merkitä toivotun käyttötavan. ▶ Paina valintanappia. Käyttöyksikkö toimii muutetuilla asetuksilla. Käyttötappojen Lämminvesi ja LKV vähennetty lämpötilat asettaa laitteeseesi asiantuntija. 	
Jos haluat estää, että käyttöyksikön asetukset muutetaan vahingossa: Näppäinlukon kytkeminen päälle/pois päältä	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Paina lämminvesi-painiketta ja valintapainiketta ja pidä niitä muutama sekunti alhaalla näppäinlukon kytkemiseksi päälle tai pois päältä. Jos näppäinlukko on aktiivinen, näytöllä näkyy avain-symboli (→ kuva 4 [5], sivu 6). 	

Taul. 4 Muut asetukset

4.3 Käyttötavan valinta

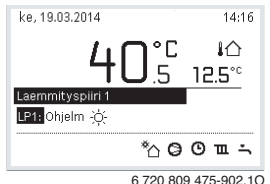
Perusasetuksen yhteydessä optimoitu käyttö on aktiivinen, koska tämä käyttötapa takaa lämpöpumpun tehokkaimman käyttötavan.

Käyttö	Tulos
<p>Jos haluat aktivoida automaattikäytön, (aikaohjelma huomioimalla)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Paina valikko-painiketta päävalikon avaamiseksi. ▶ Paina valintanuppia, jotta voit avata valikon Lämmitys/jäähdytys. ▶ Paina valintanuppia, jotta voit avata valikon Käyttötapa. ▶ Jos kaksi tai useampia lämmityspiiriä on asennettuna, käännä valintanuppia Lämmittyspiiri 1 verran, jotta voit merkitä lämmityspiiriin, 2, 3 tai 4 ja paina lopuksi valintanuppia. ▶ Käännä valintanuppia, jotta voit merkitä Auto ja paina lopuksi valintanuppia. ▶ Paina Takaisin-painiketta ja pidä sitä alhaalla, jotta voit palata aloitusnäyttöön. <p>Kaikki nyt voimassa olevan aikaohjelman lämpötilat näytetään kuvaruudun alaosassa ponnahtusikkunassa. Nykyinen lämpötila vilkkuu.</p> <p>Käyttöyksikkö säätää huonelämpötilan lämmityksen aktiivista aikaohjelmaa vastaten.</p>	
<p>Jos haluat aktivoida kohdan optimoidun käytön aktivointi (ilman aikaohjelmaa)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Paina valikko-painiketta päävalikon avaamiseksi. ▶ Paina valintanuppia, jotta voit avata valikon Lämmitys/jäähdytys. ▶ Paina valintanuppia, jotta voit avata valikon Käyttötapa. ▶ Jos kaksi tai useampia lämmityspiiriä on asennettuna, käännä valintanuppia Lämmittyspiiri 1 verran, jotta voit merkitä lämmityspiiriin, 2, 3 tai 4 ja paina lopuksi valintanuppia. ▶ Käännä valintanuppia, jotta voit merkitä Optimoitu ja paina lopuksi valintanuppia. ▶ Paina Takaisin-painiketta ja pidä sitä alhaalla, jotta voit palata aloitusnäyttöön. <p>Toivottu huonelämpötila näytetään kuvaruudun alaosassa ponnahtusikkunassa. Käyttöyksikkö säätää huonelämpötilaa jatkuvasti halutun huonelämpötilan saavuttamiseksi.</p>	

Taul. 5 Lyhyt käyttöohje – Käyttötapojen aktivointi

4.4 Lämmityspiirin valitseminen aloitusnäytölle

Aloitusnäytössä näytetään aina lämmityspiirin tiedot. Jos yksi tai useampi lämmityspiiri on asennettuna, voidaan asetuksella määrittää, mihin lämmityspiiriin aloitusnäyttö liittyy.

Käyttö	Tulos
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Jos valaistus on päällä, paina valintanuppia. Numero, käyttötapa ja tarvittaessa nyt valitun lämmityspiirin nimi näkyvät kuvaruudun alareunassa. ▶ Kierrä valintanuppia lämmityspiirin valitsemiseksi. Valikoimassa tarjotaan vain laitteistoissa saatavilla olevia lämmityspiirejä. ▶ Odota muuta sekunti tai paina valintanuppia. Aloitusnäyttö koskee valittua lämmityspiiriä. 	

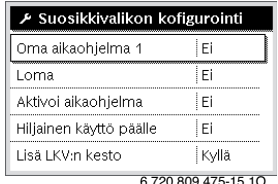
Taul. 6 Yleiskuva – Lämmityspiiri vakionäytössä

4.5 Suosikkitoiminnot

Sinulla on suora yhteys fav-painikkeen kautta usein käytettyihin lämmityspiiri 1 toimintoihin. fav-painikkeen ensimmäinen aktivointi avaa valikon suosikkivalikon kokoonpanoa varten. Tähän voit tallentaa

henkilökohtaiset suosikkisi ja mukauttaa suosikkivalikkoa myöhemmin toiveittesi mukaan.

fav-näppäimen toiminto ei ole riippuvainen vakionäytöllä esitetystä lämmityspiiristä. Suosikkivalikon kautta tehdyt asetukset koskevat aina vain lämmityspiiriä 1.


Käyttö	Tulos
<p>Jos haluat hakea suosikkitoiminnon: Avaa suosikkivalikko</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Paina fav-painiketta suosikkivalikon avaamiseksi. ▶ Käännä ja paina valintanuppia, jotta voit valita suosikkitoiminnon. ▶ Muuta asetuksia (käyttö kuten päävalikon kohdalla). 	
<p>Jos haluat muuttaa suosikkiluetteloasi: Mukauta suosikkivalikkoa</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Paina fav-painiketta ja pidä sitä alhaalla, kunnes suosikkivalikon kokoonpanovalikko näytetään. ▶ Käännä ja paina valintanuppia toiminnon valitsemista (Kyllä) tai valinnan kumoamista varten (Ei). Muutokset astuvat heti voimaan. ▶ Paina Takaisin-painiketta, jos haluat sulkea valikon. 	

Taul. 7 Suosikkitoiminnot

5 Tarkastus ja huolto


Lämpöpumppua ei tarvitse tarkastaa eikä huoltaa usein. Jotta lämpöpumppu toimii enimmäistehollaan, täytyy seuraavat tarkastus- ja huoltotehtävät suorittaa joitakin kertoja vuodessa:

- Poista epäpuhtaudet ja lehdet höyrystimestä ja kotelosta



VAARA: Sähköisku

- Kytke sähköliitännät jännitteettömiksi ennen laitteen huoltoa (varoke, automaattikatkaisin).



Sopimattomien puhdistusaineiden käyttö vaurioittaa laitteistoa!

- Älä käytä happo- tai klooripitoisia tai emäksisiä puhdistusaineita tai puhdistusaineita, joissa on hankaavaa ainetta.

5.1 Roskien ja lehtien poistaminen

- Poista roskat ja lehdet harjalla.


5.2 Kuori

Lämpöpumpun ulkoyksikköön kerääntyy ajan myötä pölyä ja muita likahiukkasia.

- Puhdista ulkopuoli tarvittaessa kostealla liinalla.
- Korjaa kotelon halkeamat ja naarmut ruosteenestomaalilla.
- Lakan voi suojata henkilöautojen vahalla.

5.3 Höyrystin

Pesä höyrystimen pintaan kertyneet kerrostumat (esim. pöly tai lika) pois.



VAROITUS: Ohuet alumiinilamellit ovat herkkiä ja ne voivat vahingossa helposti vaurioitua. Älä koskaan kuivaa lamelleja suoraan liinalla.

- Suojaa kätesi leikkuuhaavoilta suojakäsineillä puhdistuksen aikana.
- Älä käytä liian korkeaa veden painetta.

Höyrystimen puhdistus:


- Suihkuta puhdistusainetta höyrystimen lamelleihin lämpöpumpun takapuolelta.
- Huuhtelee kerrostumat ja puhdistusaine pois vedellä.

5.4 Lumi ja jää

Joillakin maantieteellisillä alueilla ja erittäin kovalla lumisateella voi lämpöpumpun takaosaan ja katolle kertyä lunta. Jotta jäätä ei pääse syntymään, poista lumi.

- Poista lumi katolta.
- Jään voi poistaa lämpimällä vedellä.

5.5 Kosteus



HUOMAUTUS: Jos jäähdytyskäytöllä sisäyksikön tai puhallinkonvektoreiden läheisyydessä muodostuu usein kosteutta, voi tämä olla merkki puutteellisesta kondensoinnin eristyksestä.

- Jos kosteutta on lämmityslaitteen komponenttien läheisyydessä, kytke lämpöpumppu pois päältä ja ota yhteyttä laitteiston asentajaan.

Lämpöpumpun (ulkona) alle voi muodostua lauhdevettä, joka ei virtaa lauhdesialtaaseen. Tämä on normaalia eikä vaadi toimenpiteitä.


5.6 Tiiviystesti

Voimassa olevien EU-direktiivien mukaan (F-kaasumääräys, EC Regulation No 517/2014, voimassa alk. 1. tammikuuta 2015) on laitteistojen, jotka sisältävät fluorattuja kasvihuonekaasuja viisi tonnia CO₂-ekvivalentti tai enemmän, jotka eivät kuulu vaahtoihin, toiminnanharjoittajan on huolehdittava laitteiston tiiviystestistä.


Poikkeuksena laitteet, jotka sisältävät vähemmän kuin 3 kg fluorattuja kasvihuonekaasuja, joissa ei pidetä 31. joulukuuta 2016 tiiviystarkastuksia.

- Ota yhteyttä asentajaan.

5.7 Varoventtiilien tarkastus



Varoventtiili on tarkastettava 1–2 kertaa vuodessa.




Turventoventtiilin laskuaukosta voi tipahdella vesipisarointia. Turventoventtiilin laskuaukkoa (poistoaukkoa) ei saa koskaan sulkea.

- Turventoventtiilistä saa tulla pisaroita vain heti, kun lämmityslaitteiston maksimipaine on ylitetty. Jos turventoventtiilistä tulee pisaroita vielä arvossa alle 2 bar, ota yhteyttä laitteistosta vastaavaan yritykseen.
- Varmista, että turventoventtiilin tyhjennysosa on johdettu turvallisesti viemäriin.

5.8 Hiukkassuodatin

Hiukkassuodattimen tarkastus

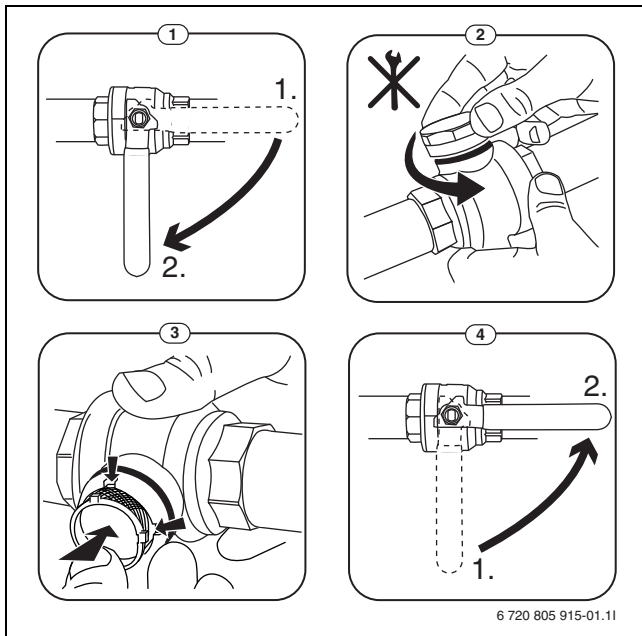
Suodatin estää, että epäpuhtauksia ei pääse lämmityslaitteesta lämpöpumppuun. Tukkiutuneet suodattimet voivat aiheuttaa häiriöitä.



Suodattimen puhdistamista varten laitteistoa ei tarvitse tyhjentää. Suodatin on integroitu tavallisesti sulkuhanaan ja se pitäisi asentaa lämmityksen paluukiertoon.

Sihdin puhdistus

- Sulje venttiili (1).
- Avaa kannen ruuvit (käsin) (2).
- Poista sihti ja puhdista se juoksevan veden alla.
- Asenna sihti takaisin. Varmista asennuksen yhteydessä, että ohjausnokat sopivat venttiilin koloihin (3).



Kuva 5 Suodatinvaihtoehto ilman lukkorengasta

- ▶ Ruuvaa kansi takaisin kiinni (käsin).
- ▶ Avaa venttiili (4).

5.9 Painevahti ja ylikuumenemissuoja



Painevahti ja ylikuumenemissuoja löytyvät vain sisäyksiköstä integroidulla sähköisälämmittimellä. Jos ylikuumenemissuoja on lauennut, pitää se nolla manuaalisesti.



Painevahti ja ylikuumenemissuoja on kytketty rivissä. Käyttöyksiköstä laukaistut hälytykset tai lähetetyt tiedot viittaavat siis joko liian vähäiseen laitteistonpaineeseen tai sähköisälämmittimen liian korkeaan lämpötilaan.

Jos painevahti on lauennut, palautuu se automaattisesti heti, kun laitteiston paine on saavuttanut oikean arvon.

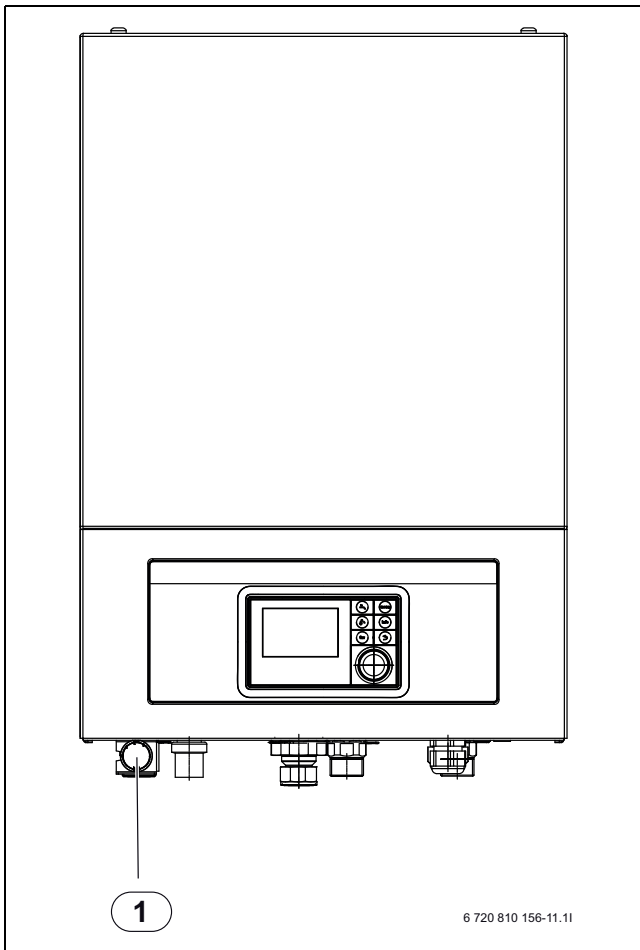
- ▶ Tarkasta paine painemittarista.
- ▶ Jos paine on alle 0,5 bar, nosta painetta hitaasi lisäämällä vettä täyttöventtiiliin kautta korkeintaan arvoon 2 bar.
- ▶ Jos olet epävarma siitä, miten toimitaan, ota yhteyttä laitteiston asentajaan.

Ylikuumenemissuojan palautus sisäyksikössä AirModule S/SS aurinko:

- ▶ Poista etuseinä vetämällä se ulos yläkautta.
- ▶ Paina ylikuumenemissuojan painiketta voimakkaasti.
- ▶ Aseta etuseinä takaisin paikoilleen.

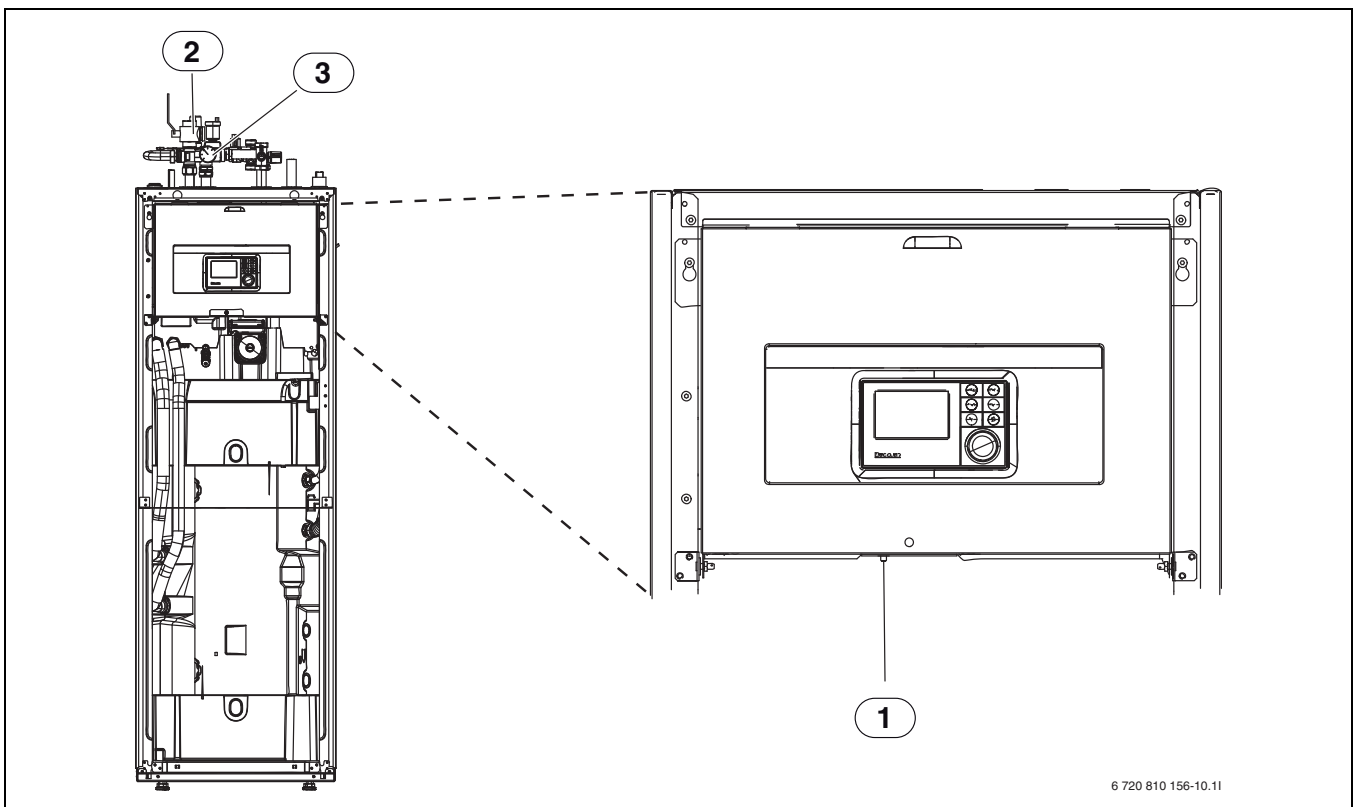
Ylikuumenemissuojan palautus sisäyksikössä AirBox E:

- ▶ Ota yhteyttä laitteiston asentajaan.



Kuva 6 Sisäyksikkö AirBox E

[1] Painemittari



Kuva 7 Sisäyksikkö AirModule S/SS aurinko

[1] Ylikuumenemissuojan palautus
[2] Hiukkassuodatin

[3] Painemittari

5.10 Tiedot kylmäaineesta

Tämä laite **sisältää fluorattuja kasvihuonekaasuja** kylmäaineena. Seuraavat tiedot kylmäaineesta ovat fluorattuja kasvihuonekaasuja koskevan EU-asetuksen N:o 517/2014 mukaiset.



Ohje käyttäjälle: Kun asentaja lisää kylmäainetta, hän merkitsee kylmäaineen lisätäyttömäärä sekä kokonaismäärä seuraavaan taulukoon.

Yksikön kuvaus	Kylmäainetyyppi	Lämmitysvaikutus (GWP) [kgCO ₂ -ekv.]	Alkuperäisen täyttömäärän CO ₂ -ekvivalentti [t]	Alkuperäinen täyttömäärä [kg]	Lisätäyttömäärä [kg]	Kokonaismäärä käyttöönoton yhteydessä [kg]
ODU Split 2	R410A	2088	2,088	1,000		
ODU Split 4	R410A	2088	3,341	1,600		
ODU Split 6	R410A	2088	3,341	1,600		
ODU Split 8	R410A	2088	3,341	1,600		
ODU Split 11s	R410A	2088	4,802	2,300		
ODU Split 13s	R410A	2088	4,802	2,300		
ODU Split 15s	R410A	2088	4,802	2,300		
ODU Split 11t	R410A	2088	4,802	2,300		
ODU Split 13t	R410A	2088	4,802	2,300		
ODU Split 15t	R410A	2088	4,802	2,300		

Taul. 8 Tiedot kylmäaineesta

6 IP-moduulin (lisävaruste)

Tämän moduulin avulla voidaan ohjata ja valvoa sisäyksikköä ja lämpöpumppua mobiiliin yksikön avulla. Moduulia käytetään liitännänä lämmityslaitteiston ja verkon (LAN) välillä ja se mahdollistaa sen lisäksi SmartGrid-toiminnon.



Koko toiminnon käyttöä varten sinulla pitää olla pääsy Internetiin ja reititin vapaalla RJ45-lähdöllä. Se voi aiheuttaa lisäkustannuksia. Jos haluat ohjata laitteistoa matkapuhelimesta, tarvitset ilmaisen sovelluksen **IVT AnyWare**.

Käyttöönotto



Huomioi asennuksen yhteydessä reitittimen asiakirjat.

Reitittimen asetukset on tehtävä seuraavalla tavalla:

- DHCP aktiivinen
- Portit 5222 ja 5223 eivät saa olla suljettuja uloslähtevältä tiedonsiirrolta.
- Vapaa IP-osoite olemassa
- Moduuliin sovitettu osoitesuodatus (MAC-suodatin).

IP-moduulin käyttöönottoa varten on olemassa seuraavia mahdollisuuksia:

- Internet
IP-moduuli tilaa automaattisesti IP-osoitteen reitittimeltä. Moduulin perusasetuksiin on tallennettu kohdepalvelimen nimi ja osoite. Heti kun Internet-yhteys on luotu, moduuli kirjautuu automaattisesti IVT-palvelimeen.
- Paikallinen verkko
Moduuli ei tarvitse välttämättä pääsyoikeutta Internetiin. Sitä voidaan käyttää myös paikallisessa verkossa. Tässä tapauksessa ei kuitenkaan päästä Internetin kautta käsiksi lämmityslaitteistoon ja moduuliohjelmistoa ei päivitetä automaattisesti.
- Sovellus **IVT AnyWare**
Sovellusohjelman ensimmäisen käynnistyksen yhteydessä pyydetään tehtaalla esiasetettu käyttäjätunnus ja salasana. Nämä sisään kirjautumistiedot on painettu IP-moduulin tyyppikilpeen.
- SmartGrid
Sisäyksikkö voi kommunikoida virtayksikön kanssa ja sovitaa käyttöä siten, että lämpöpumpun teho on korkeimmillaan, kun virta on edullisinta. Lisätietoa, ks. IVT-verkkosivu.



HUOMAUTUS: Jos IP-moduuli vaihdetaan, kirjautumistiedot häviävät!
Jokaisella IP-moduulilla on omat kirjautumistiedot.

- ▶ Syötä kirjautumistiedot käyttöönoton jälkeen vastaavaan kenttään.
- ▶ Korvaa vaihdon jälkeen uuden IP-moduulin tiedoilla.



Vaihtoehtoisesti salasanan voi vaihtaa käyttöyksikössä.

IP-moduulin kirjautumistiedot

Valm.nro.: _____

Käyttäjänimi: _____

Salasana: _____

Mac: _____

7 Ympäristönsuojelu

Ympäristönsuojelu on Bosch-konsernin peruspilareita. Tulosten laatu, kannattavuus ja ympäristönsuojelu ovat tavoitteita, jotka ovat meille yhtä tärkeitä. Ympäristönsuojelua koskevia ohjeita ja määräyksiä noudatetaan tiukasti. Ympäristön suojelemiseksi kannattavuus huomioon ottaen käytämme parhaita mahdollisia menetelmiä ja materiaaleja.

Pakkaus

Pakkauksia koskien osallistumme maakohtaisiin lajittelujärjestelmiin, jotka takaavat optimaalisen kierrätyksen. Kaikki käytettävät pakkausmateriaalit ovat hajoavia ja kierrätettäviä.

Vanha tuote

Vanhat tuotteet sisältävät materiaaleja, jotka pitää lajitella. Komponenttiryhmät on helppo erottaa toisistaan ja materiaalit on merkitty. Sillä tavalla eri komponenttiryhmät voidaan lajitella ja toimittaa kierrätykseen tai jätehuoltoon.

Ammattisanastoa

Lämpöpumppu

Keskuslämmöntuottaja. Asennetaan ulos. Vaihtoehtoinen nimike: Ulkoyksikkö. Sisältää jäähdytyspiirin. Lämpöpumpusta käsin ohjataan lämmitettyä tai jäähdytettyä vettä sisäyksiikköön.

Sisäyksikkö

Asennetaan koteloon ja se jakaa lämpöpumpusta tulevan lämmön lämmityslaitteistoon ja lämminvesivaraajaan. Sisältää käyttöyksikön ja ensiöpiiripumpun ulos lämpöpumppuun.

Lämmityslaitteisto

Kuvaa koko asennusyksikköä, joka koostuu lämpöpumpusta, sisäyksiköstä, lämminvesivaraajasta, lämmityslaitteistosta ja lisävarusteista.

Lämmityslaitteisto

Käsittää lämmöntuottajan, säiliön, lämpöpatterit, lattialämmityksen tai puhallinradiaattorit tai näiden elementtien yhdistelmän, jos lämmityslaitteisto koostuu useammasta lämmityspiiristä.

Lämmityspiiri

Lämmityslaitteiston osa, joka jakaa lämmön eri tiloihin. Koostuu putkista, kiertopumpusta ja lämpöpattereista, lattialämmityksen lämmitysletkuista tai puhallinkonvektoreista. Yhden piirin sisällä on vain yksi mainittu vaihtoehto mahdollinen. Jos lämmityslaitteistossa on kuitenkin esimerkiksi kaksi piiriä, voidaan toiseen asentaa lämpöpatterit ja toiseen lattialämmitys. Lämmityspiirit ovat sekoittimella tai ilman sitä.

Lämmityspiiri ilman sekoitusventtiiliä

Jos lämmityspiirissä ei ole sekoitinta, lämpötilaa ohjaa yksinään piirissä lämmöntuottajasta tuleva energia.

Lämmityspiiri sekoittimella

Jos lämmityspiirissä on sekoitin, sekoitin sekoittaa piirin paluuv veden lämmöntuottajasta tulevaan lämpimään veteen. Näin sekoittimella varustettuja lämmityspiirejä voidaan käyttää matalammalla lämpötilalla kuin muuta lämmityslaitteistoa, esim. lattialämmityksen, jotka toimintalämpötilat ovat matalampia, erottamiseksi lämpöpattereista, jotka vaativat korkeimpia lämpötiloja.

Sekoitusventtiili

Sekoitin on venttiili, joka sekoittaa viileämpää paluuvettä lämmöntuottajan lämpimään veteen tietyn lämpötilan saavuttamiseksi. Sekoitin voi olla sijoitettu lämmityspiiriin tai ulkoisen lisälämmittimen sisäyksiikköön.

3-tieventtiili

3-tieventtiili jakaa lämpöenergiaa lämmityspiireihin tai lämminvesivaraajaan. Sen käytössä on kaksi määritettyä asentoa, joten lämmitystä ja käyttöveden lämmitystä ei voi suorittaa samaan aikaan. Tämä on samanaikaisesti tehokkain käytötapa, koska lämmintä vettä lämmitetään aina tiettyyn lämpötilaan, kun taas lämpimän käyttöveden lämpötila sovitetaan vastaamaan kulloistakin ulkolämpötilaa.

Ulkoinen lisälämmittin kaksiarvoisessa käytössä

Ulkoinen lisälämmittin on erillinen lämmöntuottaja, joka on yhdistetty putkijohtojen kautta sisäyksiikköön. Lisälämmittimessä tuotettua lämpöä säädetään sekoittimen avulla. Sen vuoksi sitä kutsutaan myös sekoittimella tai lämpökattilalla varustetuksi lisälämmittimeksi. Käyttöyksikkö ohjaa lisälämmittimen kytkemistä päälle ja pois päältä lämmöntarpeen mukaan. Lämmöntuottajia ovat sähkö-, öljy- tai kaasulämmityskattilat.

Ensiöpiiri

Lämmityslaitteiston osa, joka kuljettaa lämpöä lämpöpumpusta sisäyksiikköön.

Kylmäpiiri

Lämpöpumpun pääosa saa energiansa ulkoilmasta ja luovuttaa sen lämpönä ensiöpiiriin. Koostuu höyrystimestä, kompressorista, nesteyttimestä ja paisuntaventtiilistä. Kylmäkierrossa kiertää kylmäaine.

Höyrystin

Lämmönvaihdin ilman ja kylmäaineen välillä. Ilmasta saatava energia, jonka höyrystin imee, saa kylmäaineen kiehumaan, joka muuttuu sen vuoksi kaasumaiseksi.

Kompressor

Liikuttaa kylmäaineen jäähdytyspiirin lävitse höyrystimeltä lauhduttimeen. Nostaa kaasumaisen kylmäaineen painetta. Kun paine nousee, myös lämpötila nousee.

Lauhdutin

Lämmönvaihdin kylmäkierron kylmäaineen ja lämmönsiirrinpiirin veden välillä. Sillä aikaa kun lämmönsiirrin laskee kylmäaineen, lämpötilaa, joka siirtyy nestemäiseen laitteistotilaan.

Paisuntaventtiili

Laskee kylmäaineen painetta lauhduttimesta poistumisen jälkeen. Sen jälkeen kylmäaine ohjataan takaisin höyrystimeen, jossa prosessi alkaa uudestaan.

Muunnin

On sijoitettu lämpöpumppuun ja se mahdollistaa kompressorin kierrosluvun ohjauksen lämmön tarpeen mukaan.

Lämpötilan laskun vaihe

Alentaminen-käyttötilan automaattikäytön vaihe.

Automaattikäyttö

Automaattikäytössä aikaohjelma ohjaa lämmitystä ja käyttötila vaihtuu automaattisesti.

Käyttötapa

Lämmityksen käytötapa ovat: **Lämm.** ja **Alentaminen**. Ne esitetään symboleilla ☀ ja ☾.

Käyttöveden lämmityksen käytötapa ovat: **Lämminvesi**, **LKV vähennetty** ja **Pois**.

Jokaiseen käyttötapaan on liitetty lämpötila (paitsi **Pois**).

Jäätymisenesto

Jäätymiseneston vuoksi lämpöpumppu käynnistyy, kun ulko- tai huonelämpötila laskee tietyn rajan alapuolelle. Jäätymisenesto ehkäisee lämmitysjärjestelmän jäätymistä.

Haluttu huonelämpötila (myös ohjelämpötila tai huonelämpötilan ohjearvo)

Lämmityksen tavoiteltu huonelämpötila. Käyttäjä voi itse määrittää halutun lämpötilan.

Tehdasasetukset

Säätökeskukseen pysyvästi tallennetut arvot (esimerkiksi täydelliset aikaohjelmat), jotka voidaan ottaa käyttöön koska tahansa ja palauttaa tarvittaessa.

Lämmitysvaihe

Aikajakso automaattisen käytön aikana käytettävällä **Lämm.**

Lapsilukot

Aloitussäätö ja valikon asetuksia voi muuttaa vasta, kun lapsilukitus (näppäinlukitus) on kytketty pois päältä (→ sivu 7).

Sekoituslaite/venttiili

Huolehtii siitä, ettei vesipisteistä laskettavan käyttöveden lämpötila ylitä sekoitusventtiilille asetettua lämpötilaa.

Optimoitu käyttö

Optimoidussa käytössä automaattikäyttö (lämmityksen aikaohjelma) ei ole aktiivinen ja lämmitys tapahtuu jatkuvasti optimoidulle käytölle asetettuun lämpötilaan.

Vertailuhuone

Vertailuhuone on huone, johon huoneyksikkö on sijoitettu. Vertailuhuoneen lämpötilaa käytetään lämmityspiirin ohjaussuureena.

Taittopiste

Kellonaika, jolloin esimerkiksi lämmitys tai käyttöveden lämmitys aloitetaan. Taittopiste on aikaohjelman osa.

Käyttötilan lämpötila

Käyttötilalle asetettu lämpötila. Lämpötilaa voidaan muuttaa. Katso myös käyttötilaa selittävä kohta.

Menojohdon lämpötila

Lämpötila, jolla lämmitetty vesi virtaa keskuslämmityksen lämmityspiirissä lämmöntuottajasta tilojen lämmityspintoihin.

Lämminvesivaraaja

Lämmitetty käyttövesi varastoidaan tilavaan lämminvesivaraajaan. Lämmintä käyttövettä on lisäksi vesipisteen läheisyydessä (esimerkiksi hanoissa). Ilman varastointia pitkät lämpimät suihkut eivät olisi mahdollisia.

Lämmityksen aikaohjelma

Aikaohjelmassa käyttötila vaihtuu automaattisesti asetetuissa taittopisteissä.



IVT Lämpöpumput
Äyritie 8 E, 01510 Vantaa
www.ivt.fi | mailbox@ivt.fi