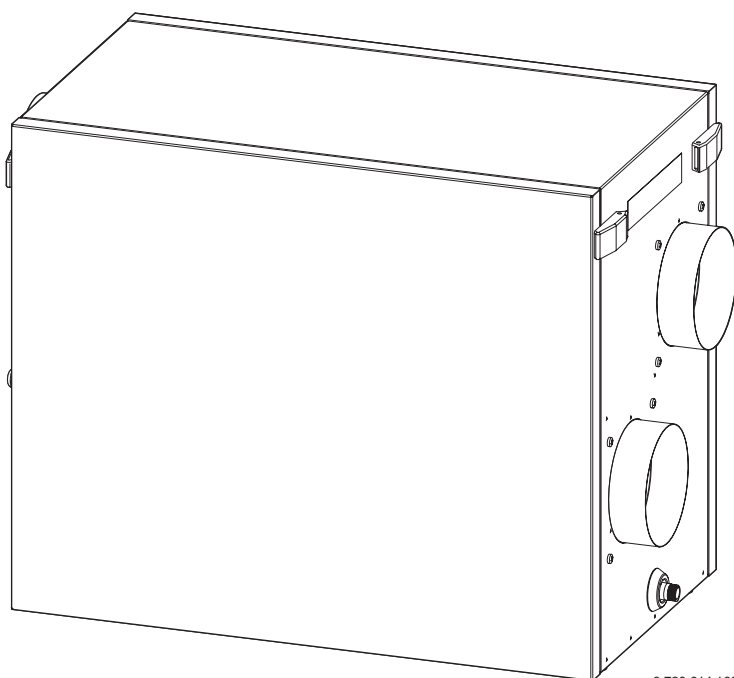


IVT VENT

HRV 200-1/300/400




6 720 614 168-00.10

Asennus- ja huolto-ohje asentajalle

6 720 802 254 (2012/08) FI



Sisällysluettelo

1	Symbolien selitykset ja turvallisuusohjeet	2
1.1	Symbolien selitykset	2
1.2	Turvallisuusohjeet	3
2	Toimituslaajuus	3
3	Laitteen tiedot	4
3.1	Määräysten mukainen käyttö	4
3.2	Tyypikilpi	4
3.3	Laitteen kuvaus	4
3.4	Lisävarusteet	4
3.5	Mitat	5
3.6	Laitteen rakenne	6
3.7	Sähköjohdotus	9
3.8	Tekniset tiedot	11
3.9	Periaate ja toiminnan yksityiskohdat	15
3.10	Ilmanvaihtotasot	16
3.11	Jäätymisuoja	16
3.11.1	Ilmanvaihtolaite, jossa on sähkötoiminen esilämmitin jäätymisenestolaitteena	16
3.11.2	Ilmanvaihtolaite maalämmönvaihtimella	17
3.12	Sähkötoiminen esilämmitin (lisävaruste)	17
3.13	Sähkötoiminen jälkilämmitin (lisävaruste)	17
3.14	Vesikiertoinen lämmitin	17
3.15	Ohitusventtiili kesäkäytössä	17
3.16	Käyttötapa Kesä - poistoilma	17
3.17	Yhteinen käyttö huoneilmasta riippuvaisten laitteiden kanssa	17
4	Määräyksiä	18
5	Asennus	19
5.1	Asennuspaikan valinta	19
5.2	Ilmanvaihtolaitteen asennus	20
5.3	Lauhvedenpoiston liitäntä	20
5.4	Kauko-ohjaimen asennus	21
5.5	Ilmastointikanavien asennus	21
5.5.1	Ilmastointikanavien liittäminen laitteeseen	21
5.5.2	EPP-putkien liitos	22
5.6	Lisävarusteiden asennus	22
5.6.1	Tulo- ja poistoilmaventtiilit	22
5.6.2	Äänenvaimennin	23
5.6.3	Sähkölämmitin	23
5.6.4	Maalämmönvaihdin (lisävaruste)	23
6	Sähköliitännät	23
6.1	Verkkoliitäntä	23
6.2	Kauko-ohjain	24
6.3	Vesikiertoinen lämmitin (lisävaruste)	24
6.4	Sähkölämmitin (lisävaruste)	24
6.5	Maalämmönvaihdin (lisävaruste)	24
6.6	Paine-erokytkin	25
7	Käyttöönotto	25
7.1	Ennen käyttöönottoa	25
7.2	Ilmanvaihtolaitteen konfigurointi	25
7.3	Sähkölämmittimen konfigurointi	26
7.4	Maalämmönvaihtimen konfigurointi	26
7.5	Säätö asennusliikkeen toimesta	26
8	Kauko-ohjain	27
8.1	Toimintopainikkeet	27
8.2	Merkkivalot	28
8.3	Valikkorakenne	28
8.3.1	Käyttäjätaso	31
8.3.2	Asentajataso	33
9	Häiriön syy / korjaus	36
9.1	Näytössä näytettävät häiriöt	36
9.2	Häiriöt, joita ei näytetä näytössä	39
10	Huolto	41
10.1	Omistajan suorittama huolto	41
10.1.1	Laitteen avaaminen	41
10.1.2	Suodatin	41
10.1.3	Tulo- ja poistoilmaventtiilit	41
10.2	Asennusliikkeen suorittama huolto	42
10.2.1	Lämmönvaihdin	42
10.2.2	Puhaltimet	43
10.2.3	Lauhdevesivaruste	43
10.2.4	Laitteen lämpöeriste	43
10.2.5	Huoltotoimenpiteet laitteille, joilla on erityisiä hygieenisia ominaisuuksia (merkintä "H")	44
10.2.6	Huoltotoimenpiteet laitteille, joilla on erityisiä energeettisiä ominaisuuksia (merkintä "E")	44
10.2.7	Energeettisen tilan kunto	44
11	Käyttöönottopöytäkirja	45
1	Symbolien selitykset ja turvallisuusohjeet	
1.1	Symbolien selitykset	
	Varoitukset	
	 Varoitukset on tekstissä merkitty kehystetyillä varoituskolmioilla, joiden taustaväri on harmaa.	
	 Sähkövirran aiheuttamat vaarat osoitetaan varoituskolmioissa olevalla salamasyMBOLILLA.	
	Signaalisanat varoituksen alussa merkitsevät uhkaavan vaaran lajia ja astetta, jos ei suoriteta tarvittavia toimenpiteitä vaaran torjumiseksi.	
	• HUOMAUTUS tarkoittaa, että voi aiheutua aineellisia vahinkoja.	
	• HUOMIO tarkoittaa, että voi aiheutua vähäisiä tai keskiasteen henkilövahinkoja.	
	• VAROITUS merkitsee, että voi aiheutua vakavia henkilövahinkoja.	
	• VAARA merkitsee, että voi aiheutua hengenvaarallisia henkilövahinkoja.	

Tärkeitä tietoja

Tärkeät tiedot ilman että aiheutuisi henkilö- tai aineellisia vahinkoja, on merkitty viereisellä symbolilla. Ne on rajattu viivoilla tekstin ylä- ja alapuolelta.

Muita symboleja

Symboli	Merkitys
▶	Toimenpide
→	Ristiviite toiseen kohtaan asiakirjassa tai toiseen asiakirjaan
•	Luettelo/luettelomerkintä
–	Luettelo/luettelomerkintä (2. taso)

Taul. 1

1.2 Turvallisuusohjeet**Työt laitteelle**

- ▶ Ennen laitteeseen tehtäviä töitä sen liitännät on ehdottomasti tehtävä jännitteettömiksi!
- ▶ Anna oman turvallisuutesi varmistamiseksi kaikki huolto- ja korjaustyöt hyväksytyyn asennusliikkeen tehtäväksi.

Asennus ja muutostyöt

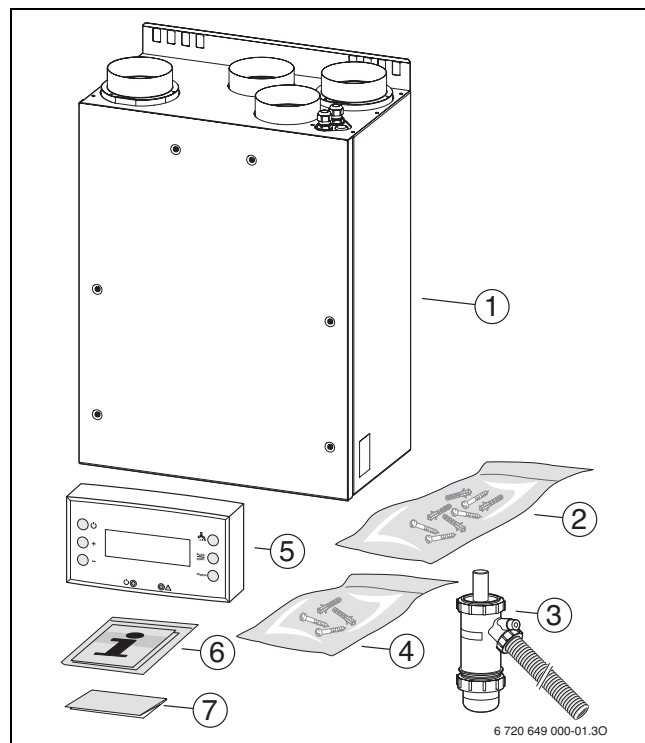
- ▶ Asenna ja ota käyttöön ilmanvaihtolaite ja muut lisävarusteet asianomaisten ohjeiden mukaisesti.
- ▶ Vain hyväksytty asennusliike saa asentaa laitteistonne ja tehdä siihen muutoksia.

Käyttö

- ▶ Asenna kanavisto ennen laitteiston käyttöönottoa, jotta laitteen liikkuvat osat eivät aiheuta mitään tapaturmavaaraa.
- ▶ Älä sulje, peitä tai pienennä tulo- ja poistoilma-aukkoja!
- ▶ Jos jälkikäteen asennetaan avoin tulisija esim. takka, vaadittavalle palamisilmamäärälle on asennettava erillinen ilmasyöttö. Lisäksi on noudatettava ohjeita, jotka on esitetty standardissa DIN 1946-6 ja lämmitysjärjestelmien määräyksissä, jotka koskevat asuntojen ilmanvaihtolaitteiden käyttöä yhdessä huoneilmasta riippuvaisten tulisijojen kanssa.
- ▶ On varmistettava, että lapset eivät pääse käyttämään laitetta tai leikkimään sillä.
- ▶ On varmistettava, että laitteeseen on pääsy vain henkilöillä, jotka kykenevät käyttämään sitä asianmukaisesti.

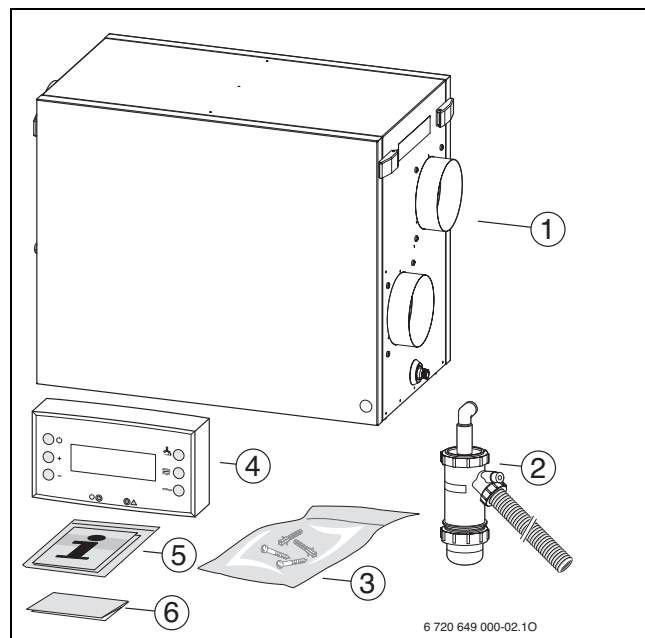
Asiakkaan perehdyttäminen

- ▶ Huomauta, että hän ei saa tehdä muutoksia eikä kunnostuksia.
- ▶ Selitä asiakkaalle ilmanvaihtolaitteiston toimintatapa ja käyttö.

2 Toimituslaajuus

Kuva 1 HRV 200-1

- [1] Ilmanvaihtolaite
- [2] Asennussarja ilmanvaihtolaitteelle
- [3] Vesilukollinen kondenssivesiliitäntä
- [4] Kauko-ohjaimen asennussarja
- [5] Kauko-ohjain
- [6] Laitedokumentit
- [7] Takuumääräykset



Kuva 2 HRV 300, HRV 400

- [1] Ilmanvaihtolaite
- [2] Vesilukollinen kondenssivesiliitäntä
- [3] Kauko-ohjaimen asennussarja
- [4] Kauko-ohjain
- [5] Laitedokumentit
- [6] Takuumääräykset

3 Laitteen tiedot

HRV 200-1/300/400 ovat erittäin tehokkaita asuntojen ilmanvaihtolaitteita integroiduilla vastavirtauksen levylämmönsiirtimillä lämmön talteenottoa varten poistoilmasta. Niitä käytetään erilaisten standardien mukaan eristettyjen rakennusten sekä passiivitalojen hallitussa ilmanvaihdossa. Laitteiden eri koot (nimellistilavuusvirta) mahdollistavat niiden käytön asunnoissa ja omakotitaloissa.

Laitteet täyttävät standardin DIN 4719 vaatimukset "H"- ja "E"-merkinnöille. Passivhaus-Institut on sertifioinut laitteen HRV 300 passiivitaloihin soveltuvaksi komponentiksi.

3.1 Määräysten mukainen käyttö

Laitteet saa asentaa vain omakotitaloihin ja yksittäisiin kerrostaloasuntoihin tai rakennuksiin, joita käytetään vastaavalla tavalla. Poikkeavista käyttöalueista on sovittava valmistajan kanssa.

Illanvaihtolaitteita pitää asentaa talon lämmitetyn rakenteen sisäpuolelle (jäätymätön, > 0 °C). Asennus tehdään esim. lämpimään kellariin, katon alapuolelle, asuttuihin tiloihin, kodinhoitotilaan tai keittiöön. Ympäristön suhteellinen kosteus saa pysyvästi olla enintään 60 %. Laitteita ei saa asentaa tiloihin, joihin jatkuvasti muodostuu kosteaa höyryä (esim. rakennusaikainen kuivaaminen). Rajoittamatonta talvikäyttöä varten alueilla, joilla ulkolämpötila on alle -2 °C, pitää asentaa sähkötoiminen esilämmitin.



HUOMAUTUS: Rakennustöissä syntyvän tomun aiheuttamat vauriot!

- ▶ Laitetta ei saa ottaa käyttöön rakennusvaiheen aikana!



HUOMAUTUS: Liian korkean ilmankosteuden aiheuttamat vauriot!

- ▶ Laitetta ei saa käyttää rakennusaikaiseen kuivaamiseen.

Muunlainen käyttö ei ole määräysten mukaista käyttöä. Muunlaisesta käytöstä aiheutuneet vahingot eivät kuulu takuun piiriin.



HUOMIO: Virheellisen käytön aiheuttamat vahingot! Käyttövirheet voivat johtaa henkilövahinkoihin ja/tai aineellisiin vahinkoihin.

- ▶ On varmistettava, että lapset eivät pääse käyttämään laitetta.
- ▶ On varmistettava, että laitteeseen on pääsy vain henkilöillä, jotka kykenevät käyttämään sitä asianmukaisesti.

3.2 Tyypikilpi

Tyypikilpi on kotelon sivulla ulkopuolella. Siinä ovat laitetiedot, tilausnumero ja koodattu valmistuspäivämäärä (FD).

3.3 Laitteen kuvaus

- Kokonaan eristetty, lämpösillaton kotelo pulveripinnoitettua teräspeltiä.
- Energiankulutuksen suhteen optimoitu vastavirta-ilma/ilma - lämmönvaihdin muovia (HRV 200-1, HRV 300) tai alumiinia (HRV 400).
- Digitaalinen kauko-ohjain asetusten tekemistä, käyttökyselyitä ja huoltotarpeita varten sekä käytön ja häiriöiden / suodattimien likaantuneisuuden merkkivalot.
- Ilmamäärät voidaan säätää 4-portaisesti digitaalisella kauko-ohjaimella.
- Energiatehokkaat, hiljaiset tulo- ja poistoilmapuhaltimet EC-tekniikalla ja integroidulla vakioilavuusvirran säädöllä.
- Puhaltimet voidaan säätää vapaasti ja ne varmistavat siten tasapainotetut tulo- ja poistoilmavirrat (tilavuusvirran tasapaino).
- Säätö sisäänrakennetulla energianvalintalogiikalla asennetun lämpötilasäätöisen, automaattisen ohitusventtiilin avulla (vain HRV 300/HRV 400).
- Integroidut ohjaustoiminnot maalämmönvaihtimelle (ulkolämpötila-anturi lisävarusteena).
- Älykäs sähkötoimisen esilämmitin ohjaus jäätymissuojauksen varmistamiseen.
- Sähkötoimisen jälkilämmitin ohjaus jatkuvalla huoneen lämpötilan avulla ohjatulla säädöllä riippuen ilmaolosuhteista välillä 10 °C ja 30 °C (tarvittava lämpötila-anturi lisävarusteena).
- Suodatinluokan F 5 suodatin suodattimen valvonnalla (lisävarusteena siitepölysuodatin F 7).
- Lauhdevesiallas ulkopuolisella poistoputkella.
- Sisäinen ohjausyksikkö täydellisesti laitteeseen kytkettynä sähköliitäntää varten.

3.4 Lisävarusteet

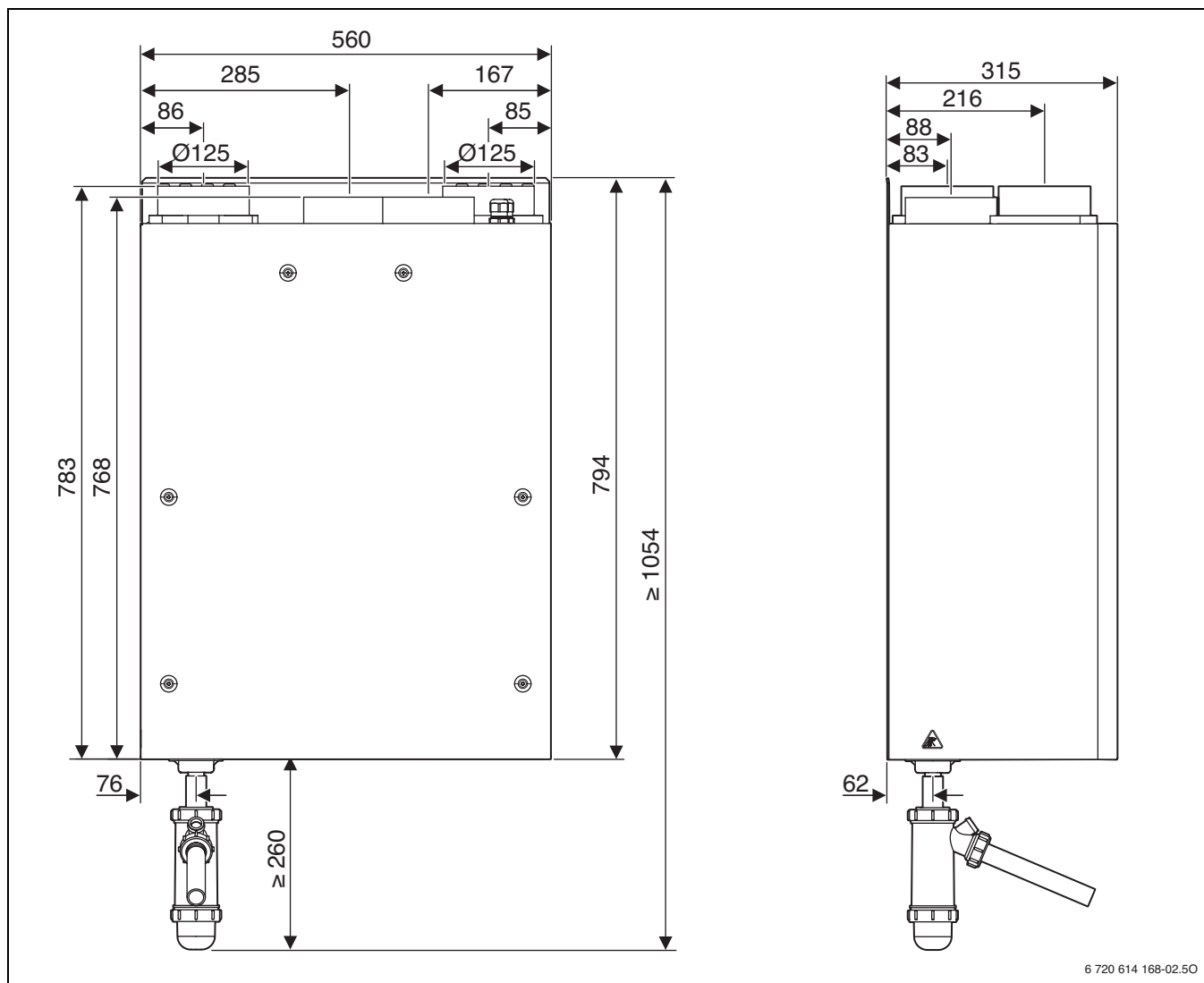


Täydellinen yleiskatsaus kaikista toimitettavista lisävarusteista on esitetty kokonaistuoteluettelossamme.

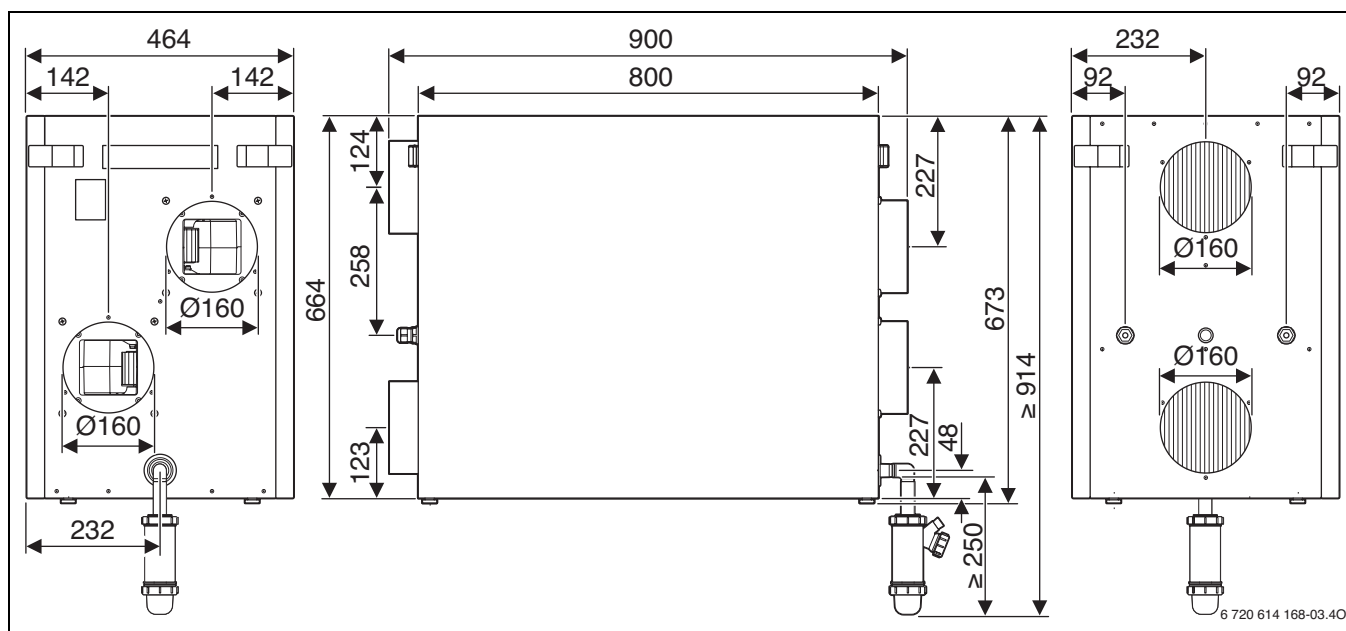
Suosittellemme alkuperäisten IVT lisävarusteiden käyttöä, koska ne on suunniteltu optimaalisesti ilmastointilaitteisiin sopiviksi.

- ▶ Lisätarvikkeet, erityisesti kanavien rakenneosat, pitää suojata likaantumiselta rakennustyömaalla varastoinnin aikana.

3.5 Mitat

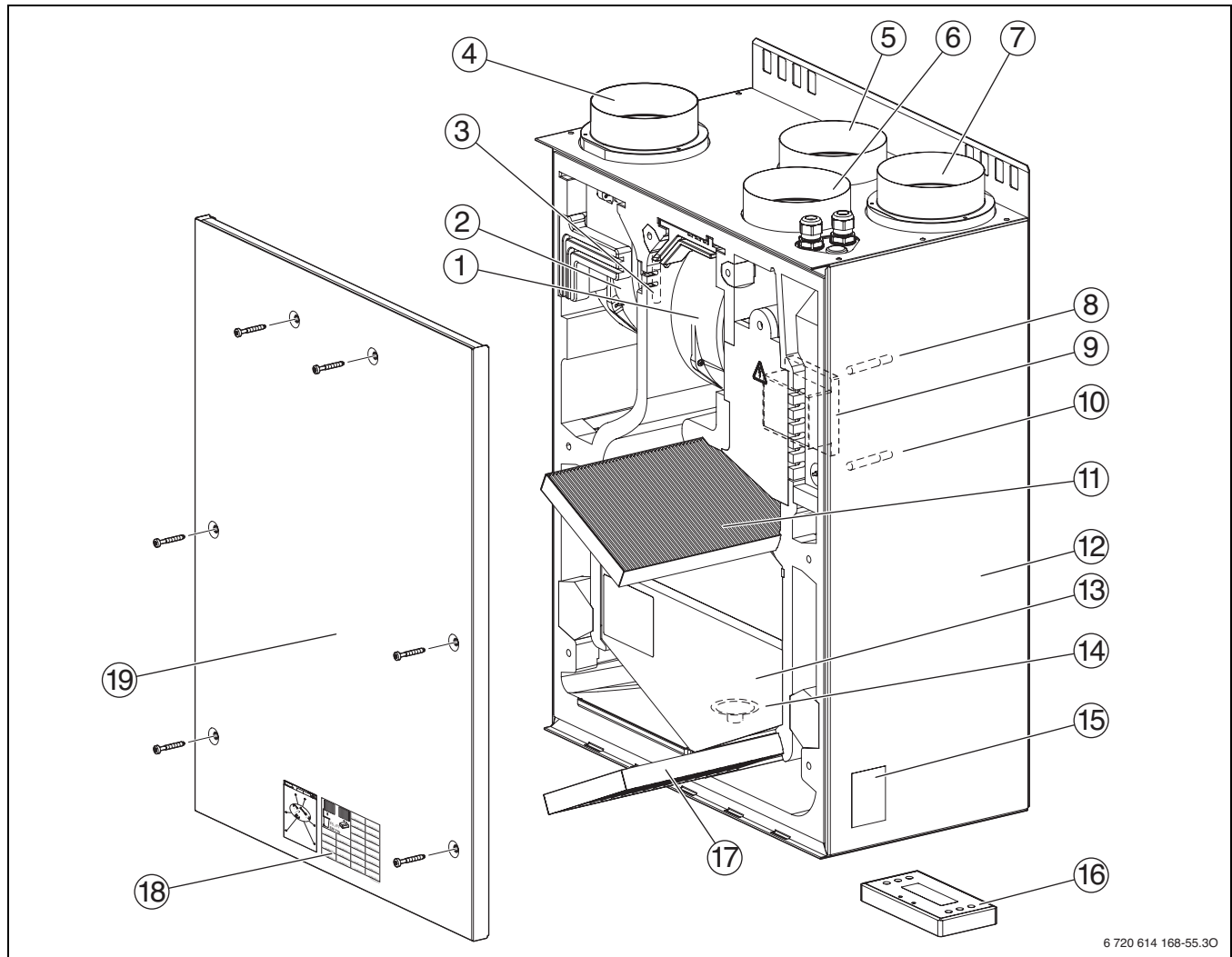


Kuva 3 HRV 200-1 (mitat mm)



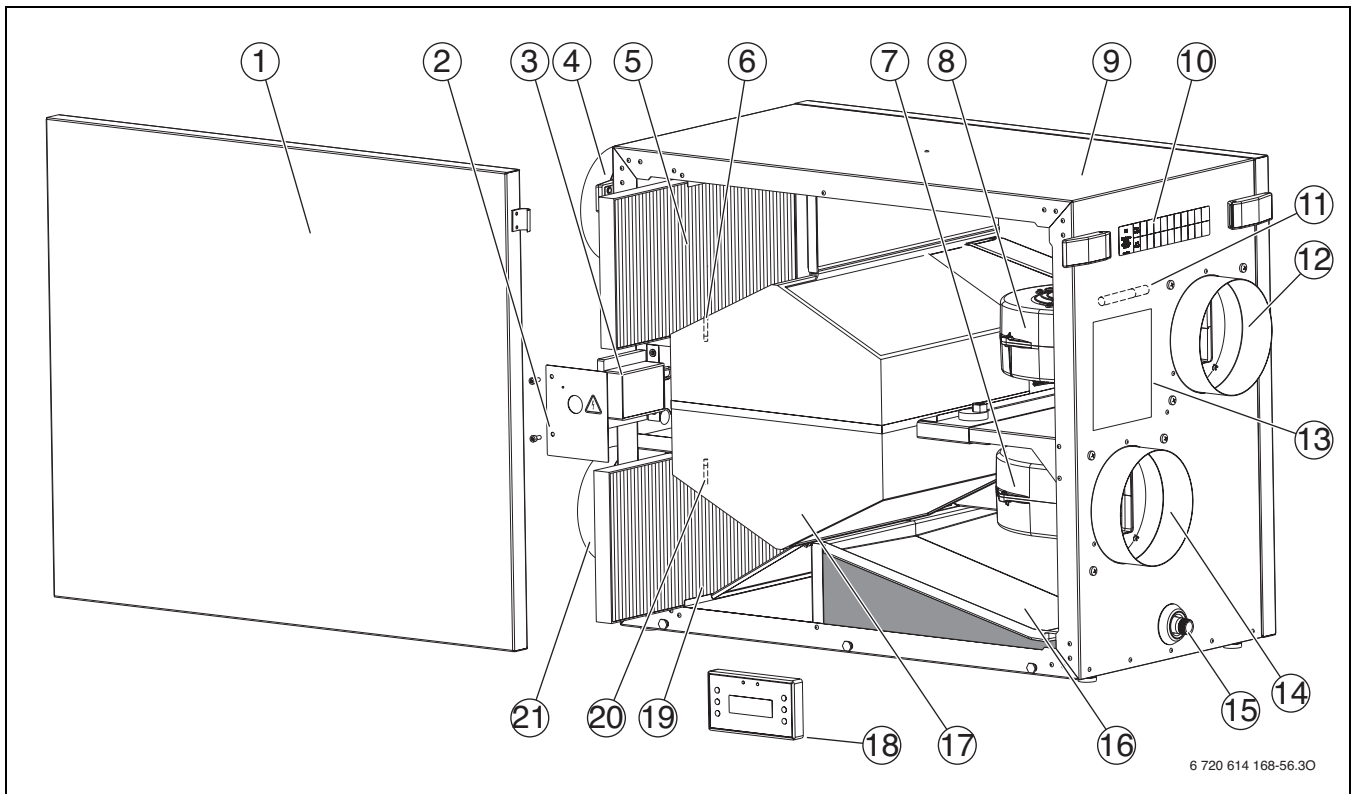
Kuva 4 HRV 300/HRV 400 (mitat mm)

3.6 Laitteen rakenne



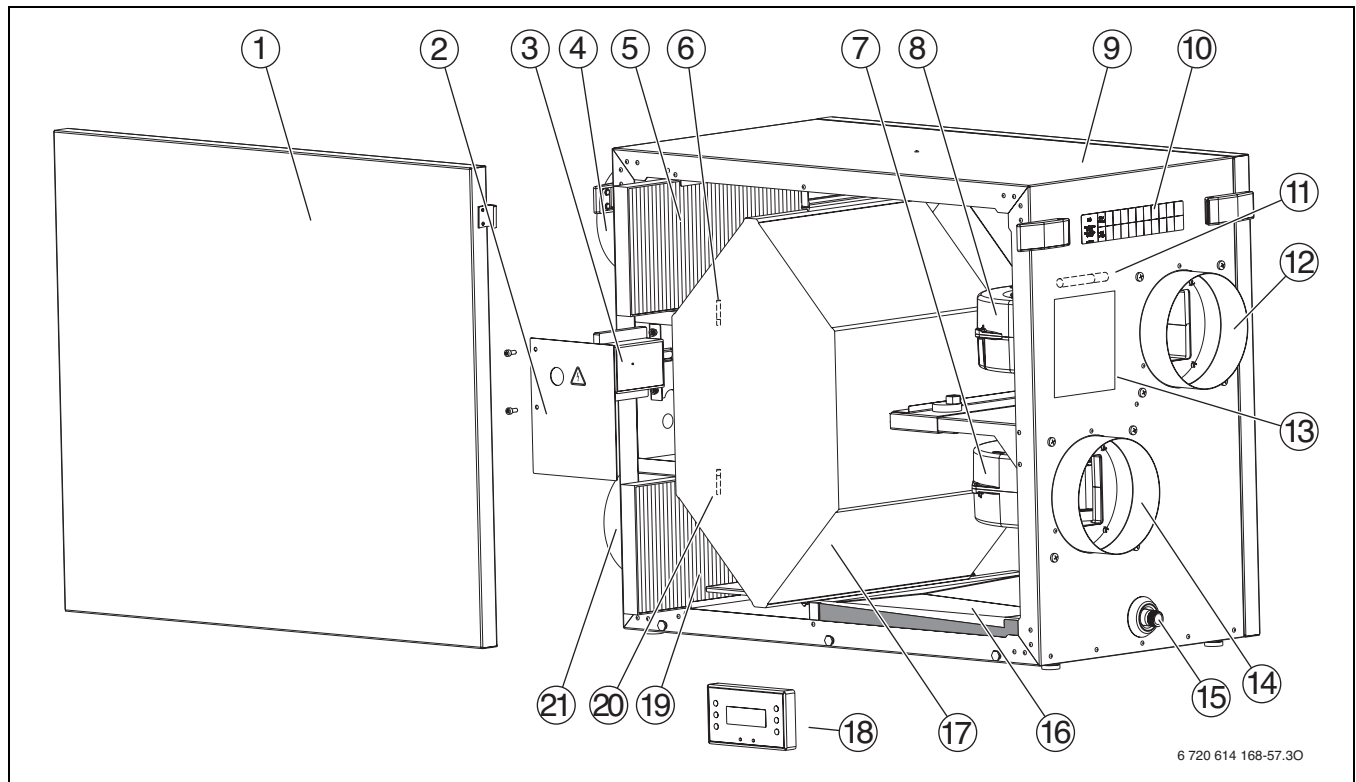
Kuva 5 HRV 200-1

- [1] Puhallin - tuloilma
- [2] Puhallin - poistoilma
- [3] Lämpötila-anturi - tuloilma
- [4] Ilmaliitäntä - jäteilma
- [5] Ilmaliitäntä - tuloilma
- [6] Ilmaliitäntä - poistoilma
- [7] Ilmaliitäntä - raiteilma
- [8] Lämpötila-anturi - poistoilma
- [9] Ohjauslaite (sähkö/elektronikka)
- [10] Lämpötila-anturi - ulkoilma
- [11] Suodatin - poistoilma
- [12] Kotelo
- [13] Lämmönvaihdin
- [14] Lauhdeveden poisto
- [15] Tyypikilpi
- [16] Kauko-ohjain
- [17] Suodatin - ulkoilma
- [18] Tarra - suodattimen vaihto
- [19] Kansi



Kuva 6 HRV 300

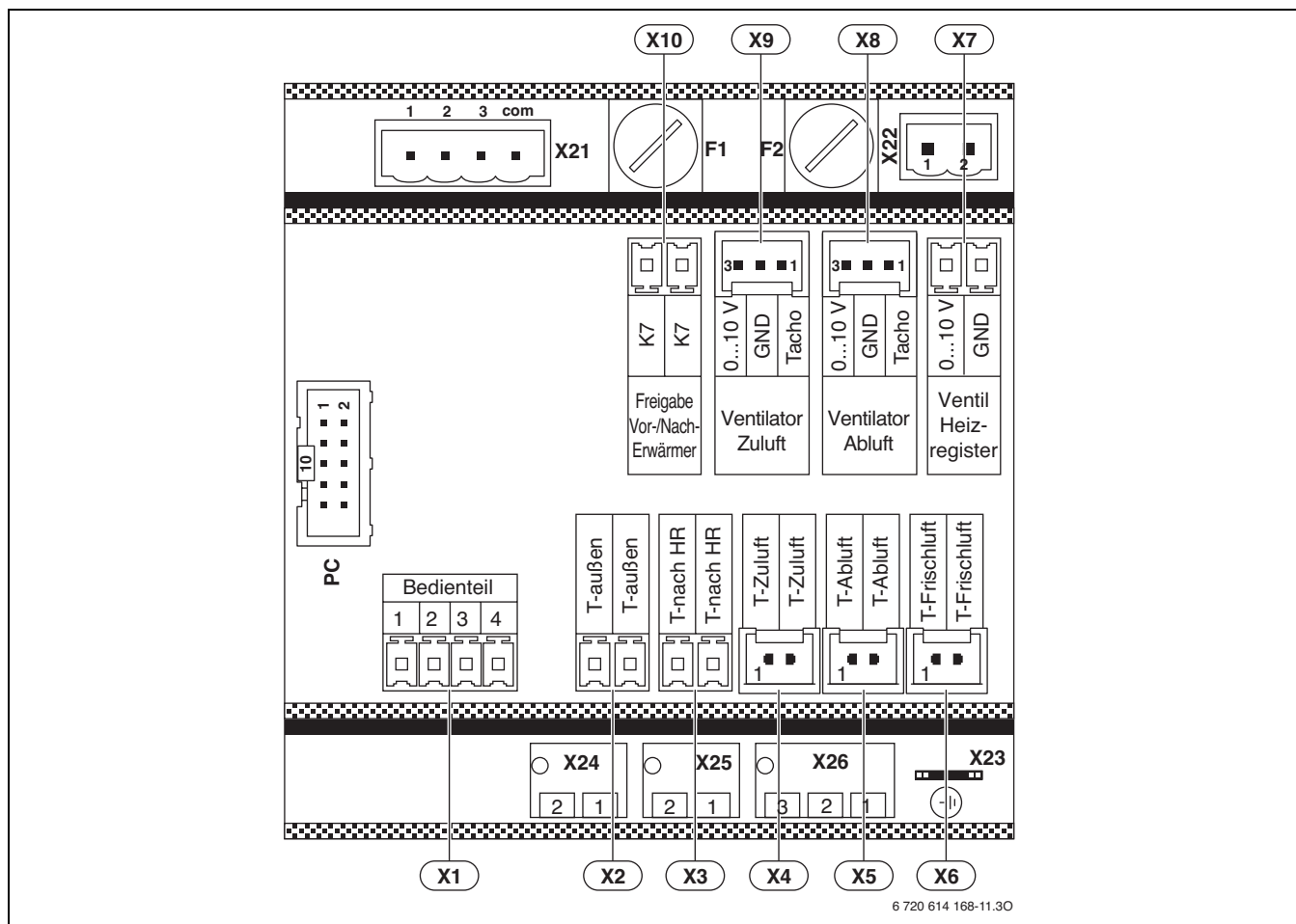
- [1] Kansi
- [2] Peitelevy
- [3] Ohjauslaite (sähkö/elektronikka)
- [4] Ilmaliitäntä - poistoilma
- [5] Suodatin - poistoilma
- [6] Lämpötila-anturi - poistoilma
- [7] Puhallin - poistoilma
- [8] Puhallin - tuloilma
- [9] Kotelo
- [10] Tarra - suodattimen vaihto
- [11] Lämpötila-anturi - tuloilma
- [12] Ilmaliitäntä - tuloilma
- [13] Tyypikilpi
- [14] Ilmaliitäntä - jäteilma
- [15] Lauhdeveden poisto
- [16] Lauhdevesiallas
- [17] Lämmönvaihdin
- [18] Kauko-ohjain
- [19] Suodatin - raitisilma
- [20] Lämpötila-anturi - ulkoilma
- [21] Ilmaliitäntä - raitisilma



Kuva 7 HRV 400

- [1] Kansi
- [2] Peitelevy
- [3] Ohjauslaite (sähkö/elektronikka)
- [4] Ilmaliitäntä - poistoilma
- [5] Suodatin - poistoilma
- [6] Lämpötila-anturi - poistoilma
- [7] Puhallin - poistoilma
- [8] Puhallin - tuloilma
- [9] Kotelo
- [10] Tarra - suodattimen vaihto
- [11] Lämpötila-anturi - tuloilma
- [12] Ilmaliitäntä - tuloilma
- [13] Tyypikilpi
- [14] Ilmaliitäntä - jäteilma
- [15] Lauhdeveden poisto
- [16] Lauhdevesiallas
- [17] Lämmönvaihdin
- [18] Kauko-ohjain
- [19] Suodatin - raitisilma
- [20] Lämpötila-anturi - ulkoilma
- [21] Ilmaliitäntä - raitisilma

3.7 Sähköjohdotus

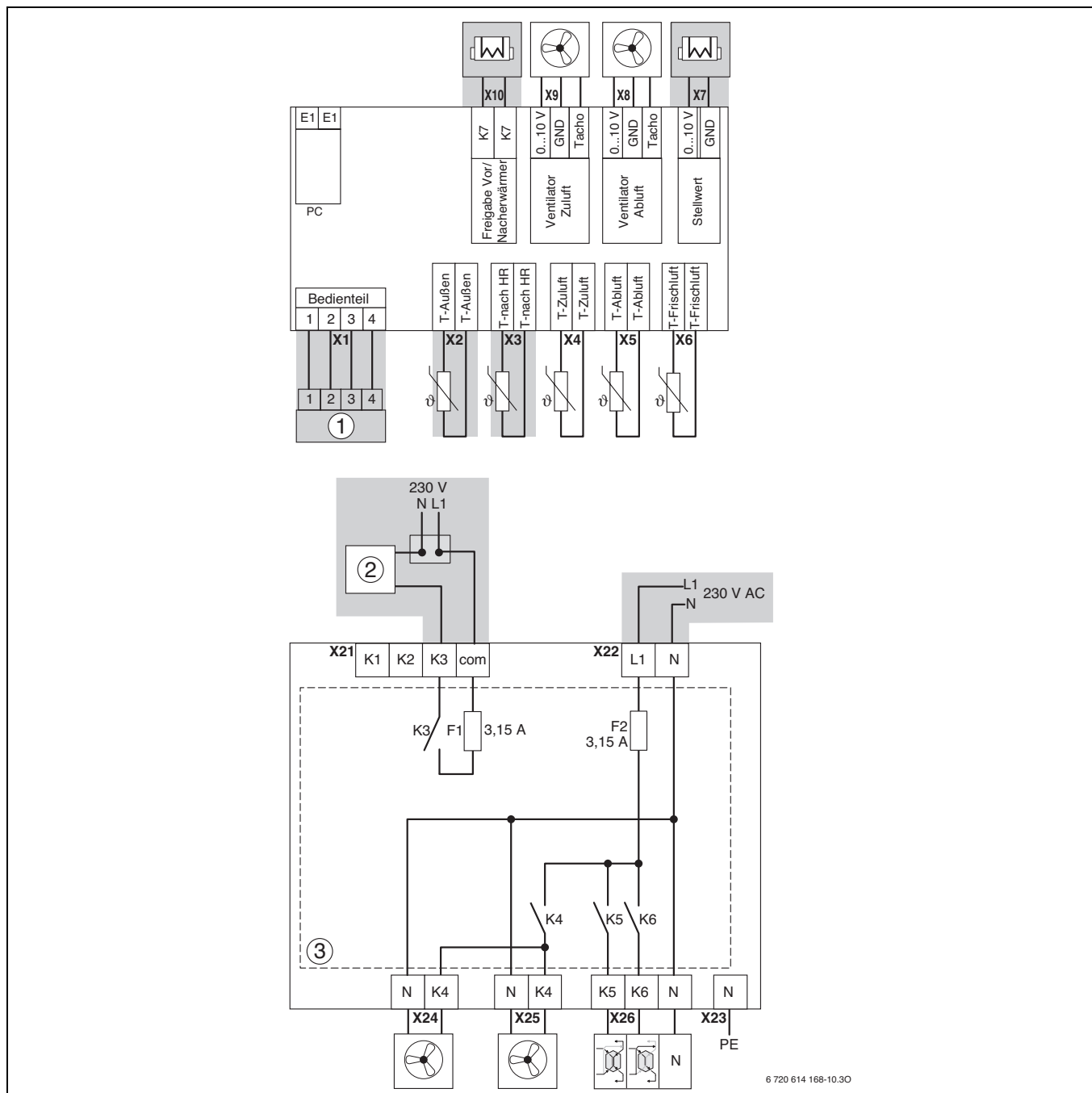


Kuva 8 Ohjauslaite

Liitännät:

- X1 Käyttöosa
- X2 Lämpötila-anturi - ulkolämpötila (tilaaja)
- X3 Lämpötila-anturi - tuloilman lämpötila jälkilämmityksen jälkeen (tilaaja, sähkötoimista jälkilämmitintä varten (lisävaruste))
- X4 Lämpötila-anturi - tuloilman lämpötila
- X5 Lämpötila-anturi - poistoilman lämpötila
- X6 Lämpötila-anturi - ulkoilman lämpötila
- X7 Sähkölämmittimen ohjaus (lisävaruste)
- X8 Tuulettimen ohjausjohto - poistoilma
- X9 Puhaltimen ohjausjohto - tuloilma
- X10 Lähtö - sähkötoimisen esi- tai jälkilämmittimen laukaisu
- X21 Maalämmönvaihtimen liitännät (K3: maalämmönvaihdin)
- X22 Verkkoliitäntä
- X23 Ohjauslaitteen laitemaadoitus
- X24 Verkko - puhallin - tuloilma
- X25 Verkko - puhallin - poistoilma
- X26 Ohitusventtiilin moottori (3-napainen, K5: ohitusventtiili kiinni, K6: ohitusventtiili auki)

Liitännöjen → tekniset tiedot, taul. 4 sivulla 11.



6 720 614 168-10.30

Kuva 9 Kytentäkaavio (asennukselle tärkeät liitännät on merkitty harmaalla taustalla)

Liitännät:

- | | | | |
|-----|--|-----|--|
| F1 | Sulake - X21 | X25 | Verkko - puhallin - poistoilma |
| F2 | Sulake - X22 | X26 | Ohitusventtiilin moottori (3-napainen, K5: ohitusventtiili kiinni, K6: ohitusventtiili auki) |
| PC | Diagnosilaitte, PC-liittymä korjaamotesteihin | | |
| X1 | Käyttöosa | 1 | Kauko-ohjain |
| X2 | Lämpötila-anturi - ulkolämpötila (tilaaja) | 2 | Toimimoottori maalämmönvaihtimen vaihtokytkentäventtiilille |
| X3 | Lämpötila-anturi - tuloilman lämpötila jälkilämmityksen jälkeen (tilaaja, sähkötoimista jälkilämmittintä varten (lisävaruste)) | 3 | Sisäinen johdotuskaavio |
| X4 | Lämpötila-anturi - tuloilman lämpötila | | |
| X5 | Lämpötila-anturi - poistoilman lämpötila | | |
| X6 | Lämpötila-anturi - ulkoilman lämpötila | | |
| X7 | Sähkölämmittimen ohjaus (lisävaruste) | | |
| X8 | Tuulettimen ohjausjohto - poistoilma | | |
| X9 | Puhaltimen ohjausjohto - tuloilma | | |
| X10 | Lähtö - sähkötoimisen esi- tai jälkilämmittimen laukaisu | | |
| X21 | Maalämmönvaihdin (K3: Maalämmönvaihtimen liitäntä) | | |
| X22 | Verkkoliitäntä | | |
| X23 | Ohjauslaitteen laitemaadoitus | | |
| X24 | Verkko - puhallin - tuloilma | | |

Liitäntöjen → tekniset tiedot, taul. 4 sivulla 11.

3.8 Tekniset tiedot

		Yksikkö	HRV 200-1	HRV 300	HRV 400
Käyttöalue (perusasetus) \dot{V}	Ilmanvaihtotaso 1	m ³ /h	70 (70)	80 (80)	140 (140)
	Ilmanvaihtotaso 2	m ³ /h	70 - 120 (90)	80 - 160 (110)	140 - 230 (180)
	Ilmanvaihtotaso 3	m ³ /h	90 - 170 (130)	90 - 230 (160)	190 - 330 (260)
	Ilmanvaihtotaso 4	m ³ /h	120 - 220 (170)	120 - 250 (210)	250 - 365 (340)
Enimmäistilavuusvirta maksimaalisella käytettävissä olevalla paineella, $V_{\max} / \Delta p$		m ³ /h / Pa	220 / 220	250 / 200	365 / 350
Enimmäislämmitysaste (lämmön talteenottoaste), η_{WBG}		%	88	91	85
Tilavuusvirtakohtainen sähkön vähimmäisottoaste (suhteutettuna tilavuusvirtaan DIBt mukaan), $P_{el,vent}$		W/(m ³ /h)	0,23	0,18	0,23
Keskimääräinen sähkön ottoteho (suhteutettuna tilavuusvirtaan DIBt mukaan)		W/(m ³ /h)	0,31	0,22	0,28
Enimmäissähkötehon suhde (enimmäistehon tunnusluku ¹⁾)		-	27,4	31,7	20,6
Äänitehotaso asennuspaikassa tasolla 3		dB(A)	46,9 ²⁾	36,2	50,4
Suojausluokka		-	IPX2	IPX2	IPX2
Virransyöttö		V/Hz	230/50	230/50	230/50
Paino		kg	28,0	48,8	51,0
DIBt-hyväksyntä (yleinen rakennustarkastusviranomaisten hyväksyntä)		-	anottu	Z-51.3-241	Z-51.3-240
PHI-sertifikaatti, (passiivitaloihin soveltuvat komponentit)		-	anottu	kyllä	ei
Mitat					
Korkeus					
- kotelo		mm	794	664	664
- kannattimella		mm	-	923	923
- kondensivesilukolla		mm	1054	914	914
Leveys					
- kotelo		mm	560	800	800
- liitäntäistukalla		mm	-	900	900
Syvyys		mm	315	464	464
Ilmaliitäntän halkaisija		mm	125	160	160

Taul. 2

1) määrättyissä käyttöasteissa

2) *PHI-mittauksen mukaan, 160 m³/h ja 100 Pa

Vastusarvot - lämpötila-anturi Pt1000

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-20	921,6	15	1058,5	50	1194,0
-15	941,2	20	1077,9	55	1213,2
-10	960,9	25	1097,3	60	1232,4
- 5	980,4	30	1116,7	65	1251,6
0	1000,0	35	1136,1	70	1270,8
5	1019,5	40	1155,4	75	1289,9
10	1039,0	45	1174,7		

Taul. 3 Vastusarvot - lämpötila-anturi Pt1000

Sähköliitännät

F1	230V/3,15 A, hidas
F2	230V/3,15 A, hidas
X1	Käyttöosa, maksimi 12 V DC
X2	Pt1000 ulkolämpötila
X3	Pt1000 lämpötila-anturi jälkilämmitys
X4	Pt1000 lämpötila-anturi, tuloilman lämpötila (esikytetty tehtaalla)
X5	Pt1000 lämpötila-anturi, poistoilman lämpötila (esikytetty tehtaalla)
X6	Pt1000 lämpötila-anturi, ulkoilman lämpötila (esikytetty tehtaalla)

Taul. 4

X7	0-10 V asetuarvo sähkötoimiselle esilämmitykselle/jälkilämmitykselle
X8	0-10 V ohjauksen poistoilma (esikytetty tehtaalla)
X9	0-10 V ohjauksen tuloilma (esikytetty tehtaalla)
X10	potentiaalivapaa, maksimi 48 V/1 A
X21	Käyttöpaikan ohjauksen releet 230 V AC/5 A ohjauksen kuorma (rele), yhteensä maksimi 3 A (sulakkeen F1 vuoksi)
X22	Verkkosyöttö 230 V AC, maksimi 3 A (sulakkeen F2 vuoksi)
X23	PE (liitäntä 1,5 mm ²) (esikytetty tehtaalla)
X24	Puhallin, tuloilma 230 V AC/maksimi 1,5 A (esikytetty tehtaalla)
X25	Puhallin, poistoilma 230 V AC/maksimi 1,5 A (esikytetty tehtaalla)
X26	Ohitusrele 230 V AC/5 A (esikytetty tehtaalla)

Taul. 4

Puhaltimien kierrosluvut

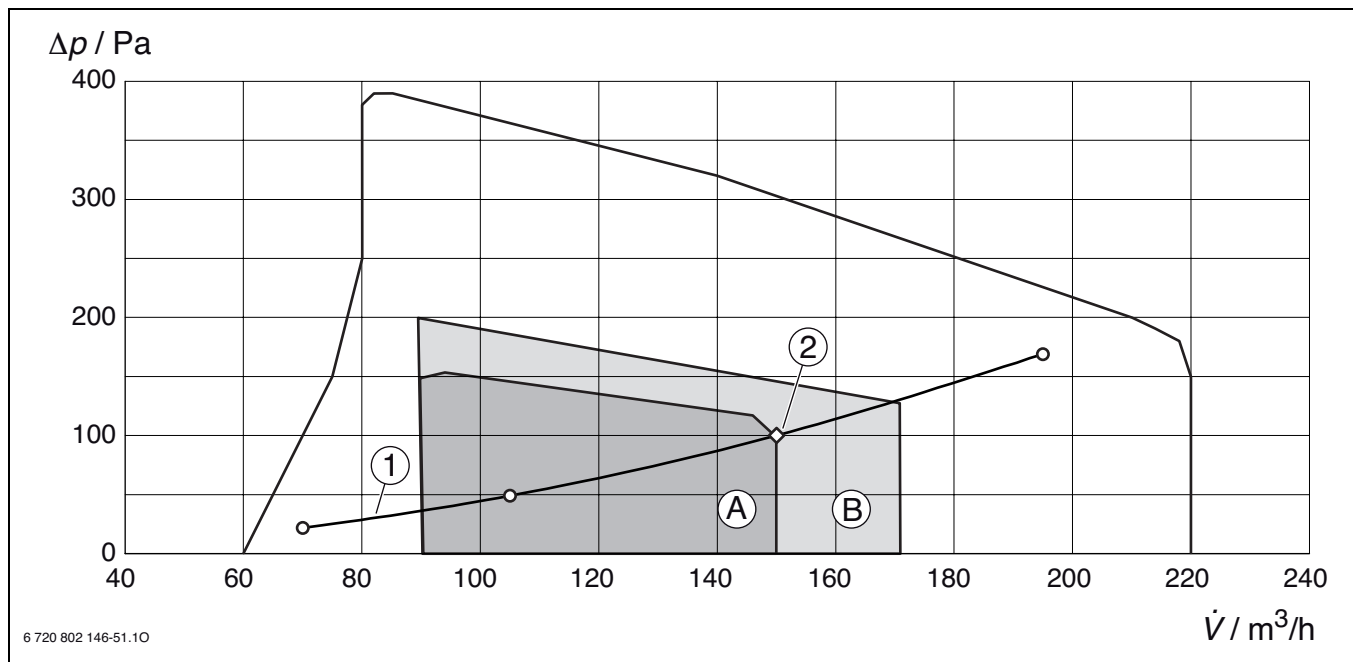
\dot{V} in m ³ /h	Kierrosluvut 1/min staattisen paineenlisäyksessä		
	50 Pa	100 Pa	150 Pa
100	1560	2140	2630
150	1870	2340	2705
200	2210	2610	2990
220	2360	2740	-

Taul. 5 HRV 200-1

\dot{V} in m ³ /h	Kierrosluvut 1/min staattisen paineenlisäyksessä				
	50 Pa	100 Pa	150 Pa	200 Pa	250 Pa
120	1280	1680	1960	2210	2420
125	1300	1680	1980	2220	2450
150	1420	1740	2020	2280	2500
175	1520	1800	2080	2320	2540
200	1620	1920	2180	2380	2600
225	1740	1980	2200	2420	-
250	1850	2100	2280	2520	-

Taul. 6 HRV 300

Ominaiskäyrät - paineenlisäys/tilavuusvirta



Kuva 10 HRV 200-1

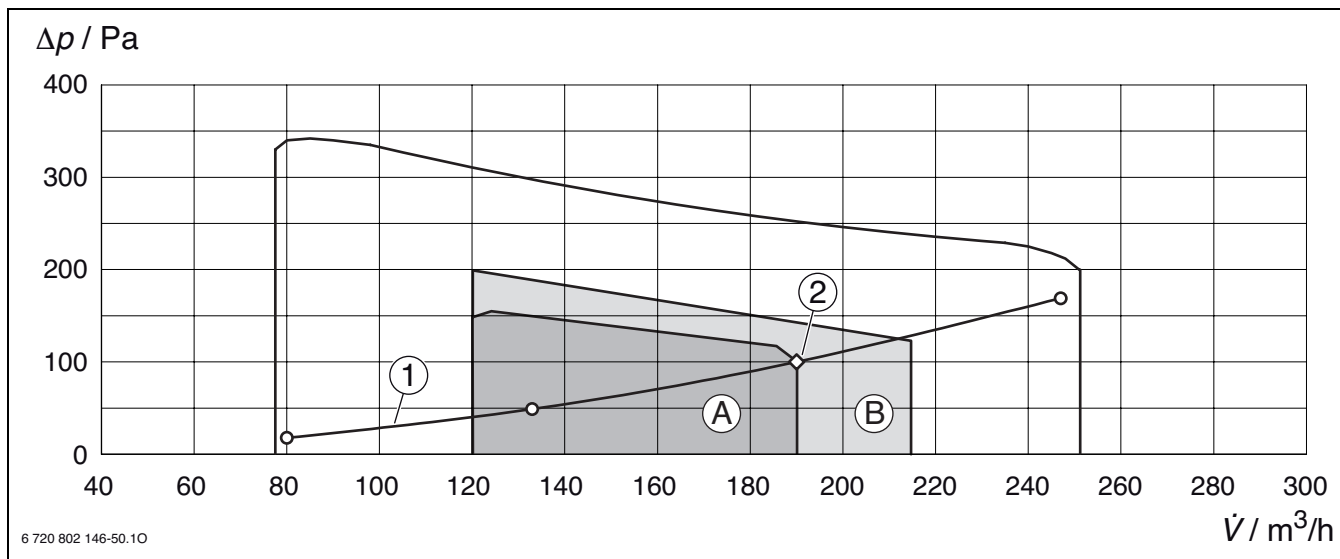
- Δp Staattisen paineenlisäys
 \dot{V} Ilman tilavuusvirta
 [A] Suositeltu mitoitusalue ilmanvaihtotasolle 3 (100 %), siten ilmanvaihtotaso 4 = 130 % (tehokkaalle ilmanvaihdolle)
 [B] Vaihtoehtoinen mitoitusalue ilmanvaihtotasolle 3 (100 %), siten ilmanvaihtotaso 4 = 115 % (tehokasta ilmanvaihtoa tuetaan ikkunatuuletuksella)
 [1] Laitteiston ominaiskäyrä neljällä ilmanvaihtotasolla suositellulla mitoitusalueella A
 [2] Ilmanvaihtotaso 3, vastaa nimellisilmanvaihdon tilavuusvirtaa

\dot{V} in m ³ /h	Kierrosluvut 1/min staattisen paineenlisäyksessä				
	50 Pa	100 Pa	150 Pa	200 Pa	250 Pa
160	1400	1640	1820	1980	2140
175	1440	16260	1860	2000	2160
200	1560	1740	1920	2060	2200
225	1640	1800	1980	2100	2260
250	1700	1880	2020	2160	2300
275	1800	1940	2100	2220	2360
300	1860	2000	2140	2260	2380
325	1940	2060	2220	2320	2440
350	2020	2120	2260	2360	2480

Taul. 7 HRV 400



Ilmoitetut kierrosluvut ovat viitearvoja. Todelliset arvot voivat poiketa $\pm 30 \text{ min}^{-1}$ verran.



Kuva 11 HRV 300

Δp Staattisen paineenlisäys

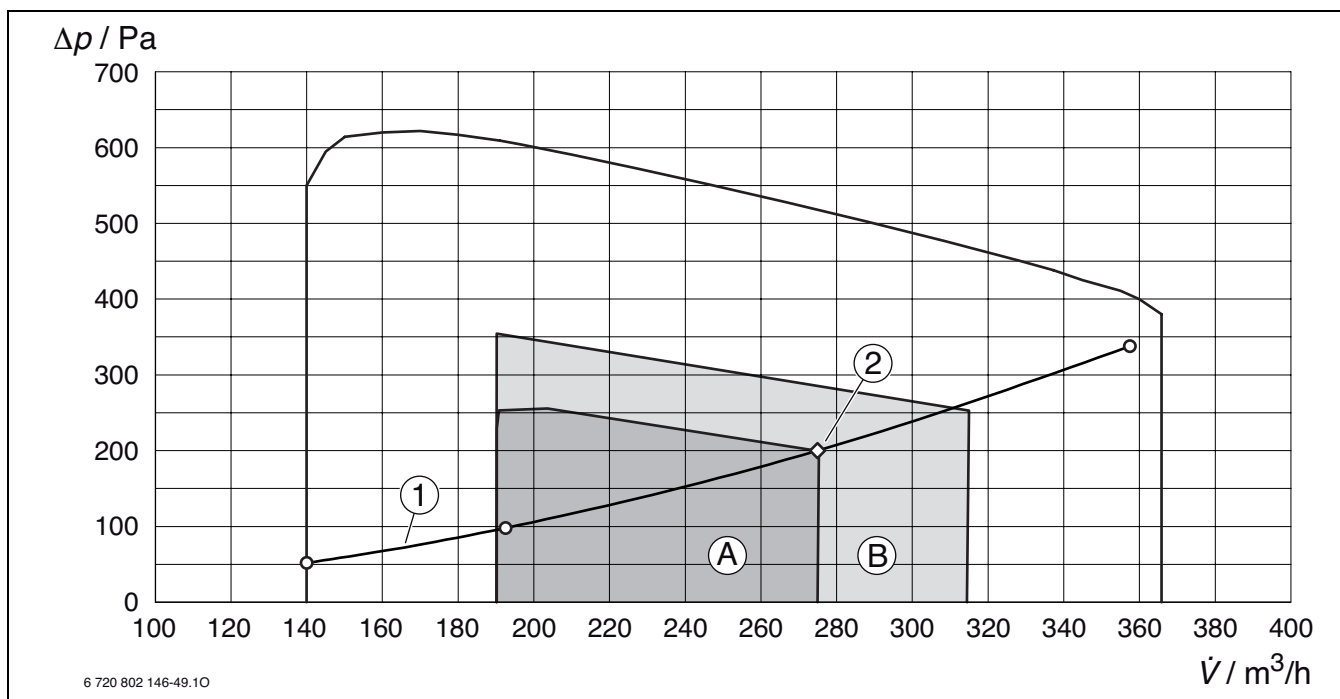
\dot{V} Ilman tilavuusvirta

[A] Suositeltu mitoitusalue ilmanvaihtotasolle 3 (100 %), siten ilmanvaihtotasoa 4 = 130 % (tehokkaalle ilmanvaihdolle)

[B] Vaihtoehtoinen mitoitusalue ilmanvaihtotasolle 3 (100 %), siten ilmanvaihtotasoa 4 = 115 % (tehokasta ilmanvaihtoa tuetaan ikkunatuuletuksella)

[1] Laitteiston ominaiskäyrä neljällä ilmanvaihtotasolla suositellulla mitoitusalueella A

[2] Ilmanvaihtotasoa 3, vastaa nimellisilmanvaihdon tilavuusvirtaa



Kuva 12 HRV 400

Δp Staattisen paineenlisäys

\dot{V} Ilman tilavuusvirta

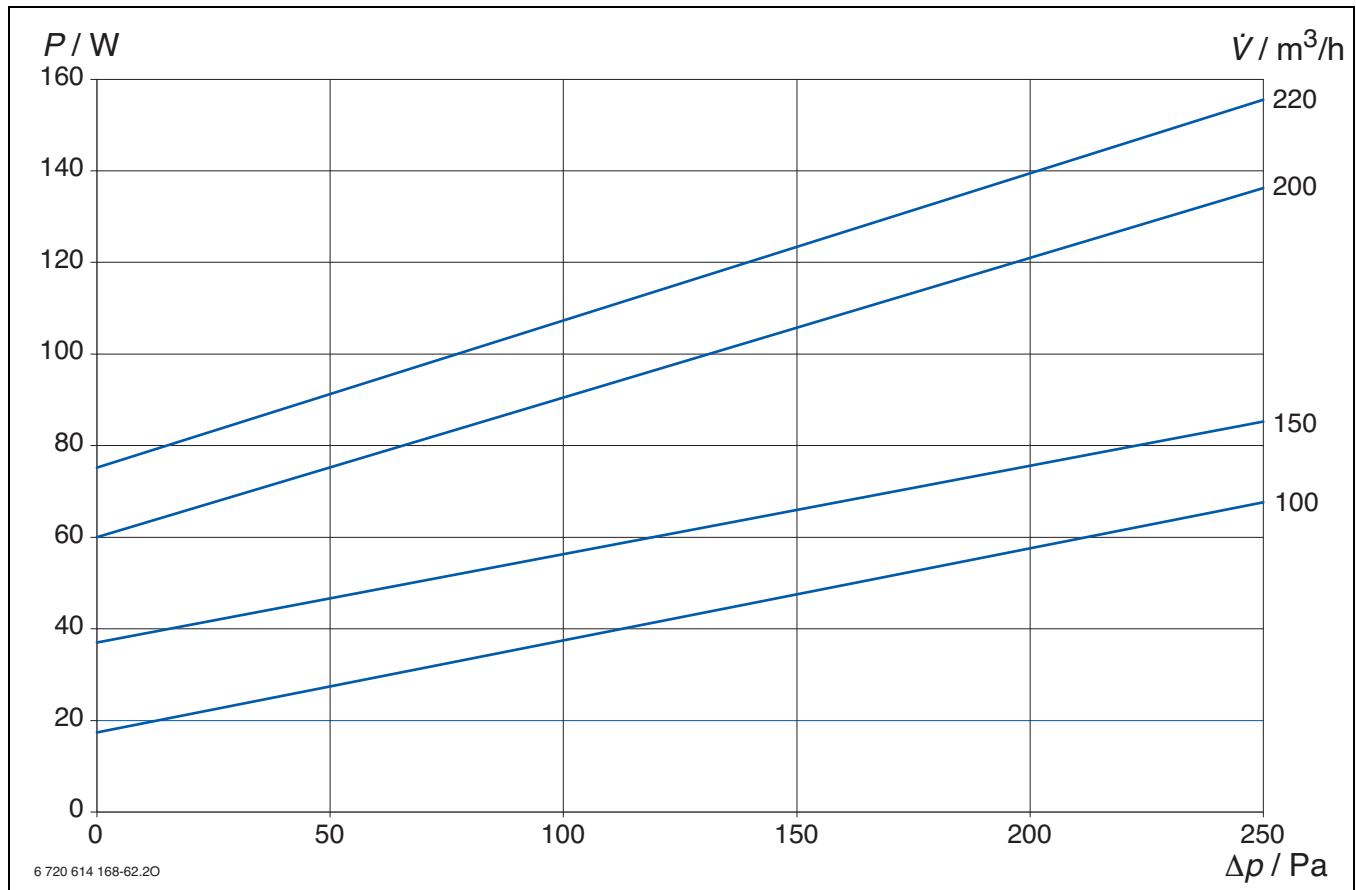
[A] Suositeltu mitoitusalue ilmanvaihtotasolle 3 (100 %), siten ilmanvaihtotasoa 4 = 130 % (tehokkaalle ilmanvaihdolle)

[B] Vaihtoehtoinen mitoitusalue ilmanvaihtotasolle 3 (100 %), siten ilmanvaihtotasoa 4 = 115 % (tehokasta ilmanvaihtoa tuetaan ikkunatuuletuksella)

[1] Laitteiston ominaiskäyrä neljällä ilmanvaihtotasolla suositellulla mitoitusalueella A

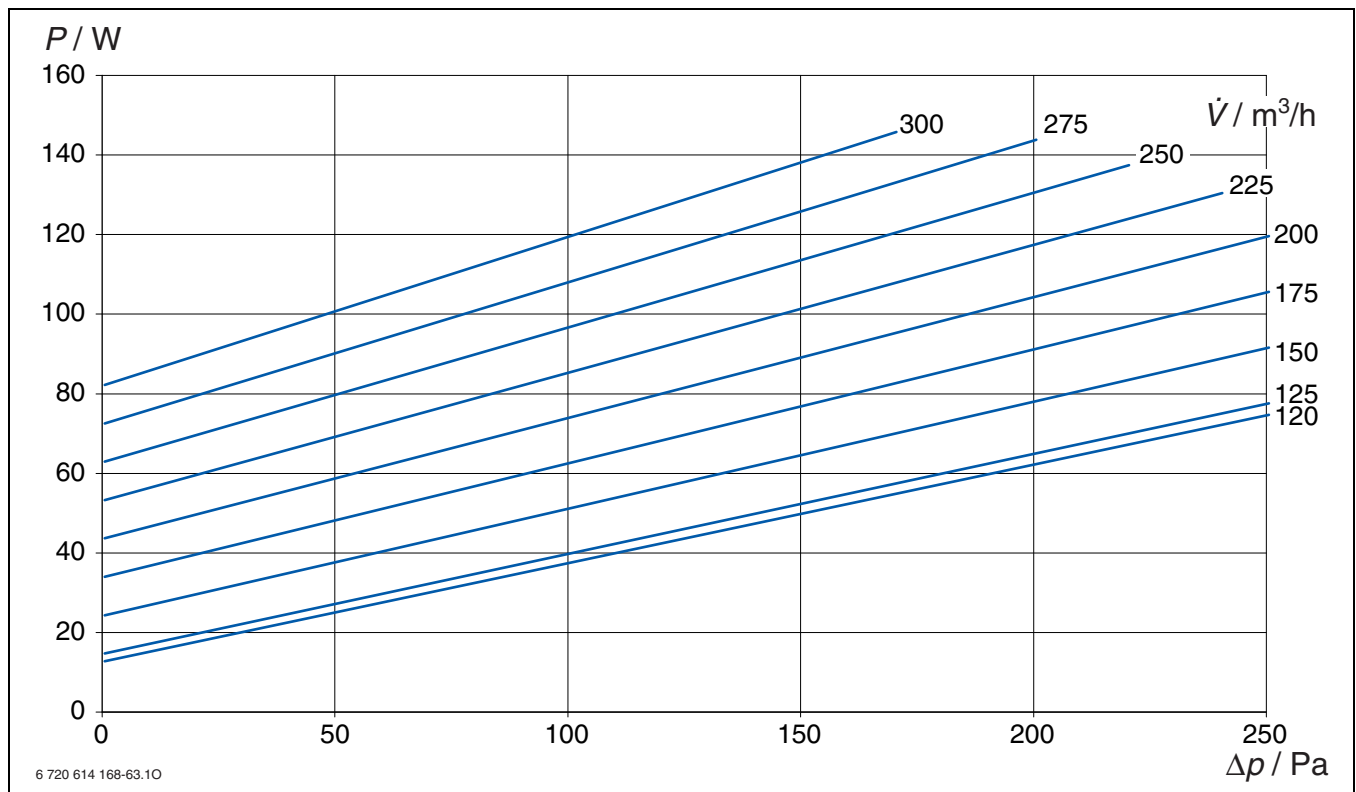
[2] Ilmanvaihtotasoa 3, vastaa nimellisilmanvaihdon tilavuusvirtaa

Ominaiskäyrät - sähkötehonotto/paineenlisäys/tilavuusvirta



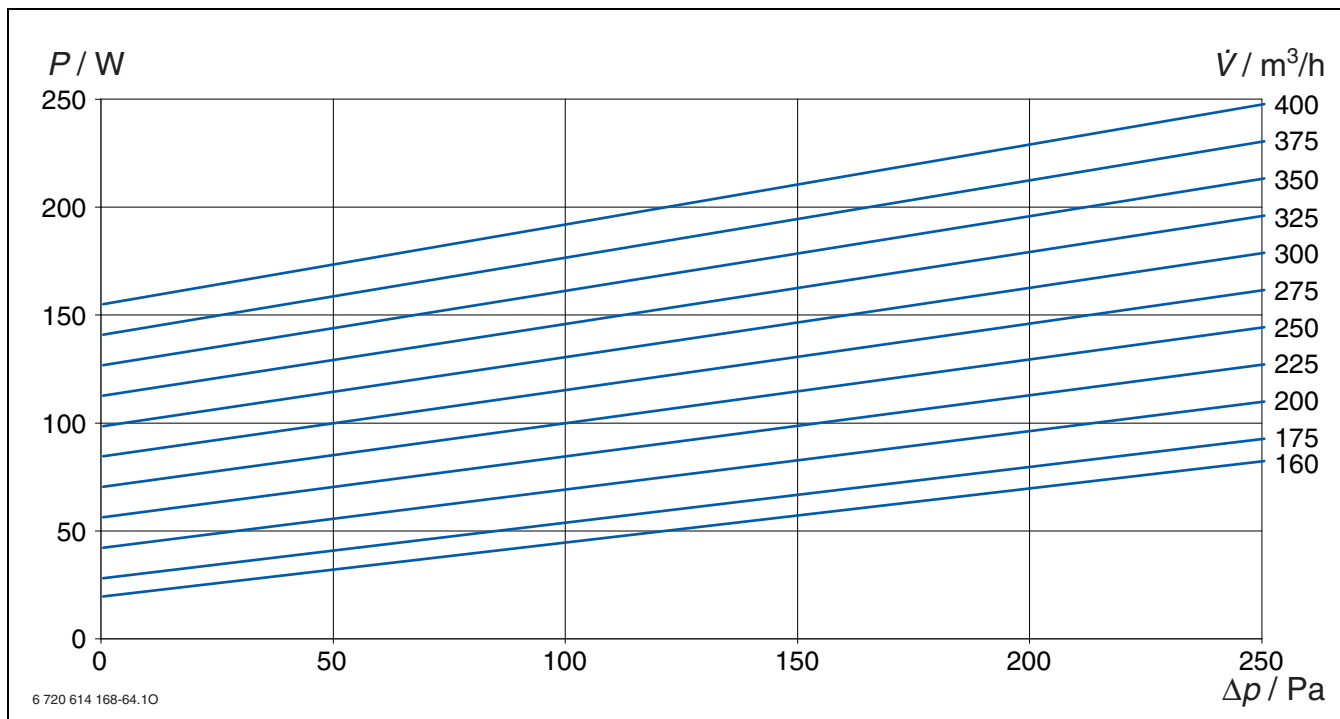
Kuva 13 HRV 200-1

Δp Staattisen paineenlisäys
 P Sähkötehonotto
 \dot{V} Ilman tilavuusvirta



Kuva 14 HRV 300

Δp Staattisen paineenlisäys
 P Sähkötehonotto
 \dot{V} Ilman tilavuusvirta



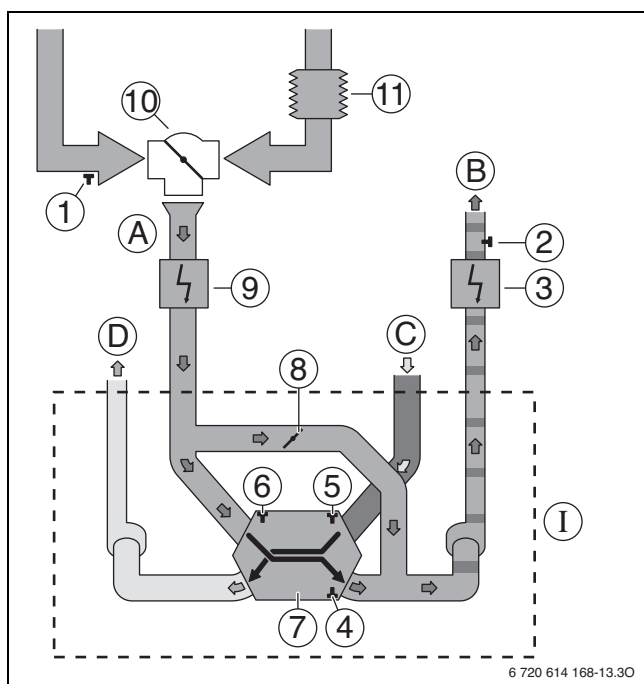
Kuva 15 HRV 400

 Δp Staattisen paineenlisäys

P Sähkötehonotto

 \dot{V} Ilman tilavuusvirta

3.9 Periaate ja toiminnan yksityiskohdat



Kuva 16 Toimintaperiaate

[I] IVT VENT

[A] Raitisilma

[B] Tuloilma

[C] Poistoilma

[D] Jäteilma

[1] Ulkoilma-anturi (lisävaruste, paikka ottoilman imukohdassa)

[2] Lämpötila-anturi, sähkötoiminen jälkilämmitin (lisävaruste)

[3] Termostaattilla säädelty vesikiertoinen lämmitin (lisävaruste) tai sähkötoiminen jälkilämmitin (lisävarustetta voi käyttää vain maalämmönvaihtimen kanssa, jos se on asennettu, asentoa 9 ei voi valita).

[4] Lämpötila-anturi - tuloilma

[5] Lämpötila-anturi - poistoilma

[6] Lämpötila-anturi - ulkoilma

[7] Vastavirta-lämmönsiirrin

[8] Ohitusventtiili (vain HRV 300/HRV 400)

[9] Sähkötoiminen esilämmitin (lisävaruste), jos se on asennettu ei asentoja 3 ja 10 voi valita.

[10] Maalämmönvaihtimen vaihtokytkeventtiili toimimoottorilla (lisävaruste)

[11] Maalämmönvaihdin (lisävaruste)

Laitteen käyttö osana asunnon hallitua ilmanvaihtojärjestelmää säästää energiaa, tuottaa miellyttävän huoneilman, parantaa asumismukavuutta ja ehkäisee kosteuden aiheuttamia vaurioita. Häiriöttömän käytön edellytys on seuraavien reunaehtojen noudattaminen.



Talon vedottoman läpivirtauksen varmistamiseksi pitää ovien alapuolessa olla ilmaroot tai oviin ja väliseiniin pitää asentaa läpivirtaussäleiköt (\rightarrow DIN 1946-6). Niitä ei saa tiivistää, koska muutoin laitteen toiminta häiriintyy.



Liesikupuja ei saa yhdistää LTO laitteen ilmakanaavaan / HRV-laitteeseen. LTO laitteen kanssa suosittelemme kiertoilmaliesituulettimia, tai erillisiä liesituulettimia omalla poistokanavalla. Poistoilmakuivausrumpuja ei saa myöskään yhdistää LTO laitteen ilmakanaavaan / HRV-laitteisiin.



Esilämmitin [9] **täytyy** asentaa, jos ulkolämpötila säännöllisesti laskee alle -2°C :een.

3.10 Ilmanvaihtotasot

Laitteessa on aina yksi tuloilma- ja yksi poistoilmapuhallin EC-tekniikalla, joita voidaan käyttää neljällä ilmanvaihtotasolla:

Ilmanvaihtotaso 1: Ilmanvaihto kosteudelta suojaamiseen

Ilmanvaihtotasolla 1 tapahtuu jatkuva ilmanvaihto alhaisella tasolla. Sitä tarvitaan normaaleissa käyttöolosuhteissa - kuten käyttäjien säännöllinen poissaolo, ei pyykinkuivausta rakennuksen sisällä - rakennuskannan suojaamiseen kosteusvaurioilta ja homesienien muodostumiselta.

Ilmanvaihtotaso 2: Kevennetty ilmanvaihto

Ilmanvaihtotasolla 2 varmistetaan, että ilmanvaihto normaaleissa käyttöolosuhteissa ja käyttäjien väliaikaisen poissaolon aikana suojaa rakennuskantaa sekä täyttää hygieeniset vähimmäisvaatimukset.

Käyttöönoton jälkeen laite toimii niin kauan ilmanvaihtotasolla 2 kunnes aikaohjelman avulla tai manuaalisella asetuksella valitaan eri taso.

Ilmanvaihtotaso 3: Nimellisilmanvaihto

Ilmanvaihtotasolla 3 ilmanvaihto on tarkoitettu ilmanvaihtoon käyttäjien läsnäollessa. Ilmanvaihto riittää tavallisten kosteuden aiheuttaminen kuormitusten, kuten ruuanlaitto, suihku ja pyykinkuivaus, hallitsemiseen. Myös yökäytössä kaikkien käyttäjien poissaollessa ilmanvaihtotaso 3 varmistaa rakennuskannan suojaamisen lisäksi hygieenisen huoneilman.

Tilavuusvirta ilmanvaihtotasolla 3 vastaa laitesuunnittelussa laskettua suunniteltua tilavuusvirtaa.

Ilmanvaihtotaso 4: Tehokas ilmanvaihto

Ilmanvaihtotasolla 4 on mahdollista kattaa käyttäjien poikkeuksellisen käyttäytymisen (esim. juhlat, keittiön tai kylpyhuoneiden jatkuva käyttö) aiheuttama lisääntynyt ilmanvaihton tarve.


Ilmanvaihtotasojen asetukset

Periaatteessa puhaltimet toimivat toisistaan riippumatta. Poistoilma voidaan asettaa välille 80 % ja 120 % tuloilmasta. Ilmamäärien tasapainon turvaamiseksi suosittelemme kuitenkin tulo- ja poistoilmapuhaltimien käyttöä samoilla asetuksilla.

Ilmanvaihtotasolle 3 on ihanteellisinta ohjelmoida laitesuunnittelussa määritetty suunniteltu tilavuusvirta kuvan 10 - kuvan 12 sivulla 12 tai sivulla 13 mukaisesti.

	Perusasetus (m ³ /h)		
	HRV 200-1	HRV 300	HRV 400
Ilmanvaihtotaso 1 (noin 50 %)	70	80	140
Ilmanvaihtotaso 2 (noin 70 %)	90	110	180
Ilmanvaihtotaso 3 (100 %)	130	160	260
Ilmanvaihtotaso 4 (noin 130 %)	170	210	340

Taul. 8

 Puhaltimien asetukset saa ehdottomasti suorittaa vain asennusliike (→ sivu 34).

3.11 Jäätymissuoja

Ilmanvaihtojärjestelmät pitää varustaa suunnittelijan kanssa sovitulla jäätymissuojilla:

- Ilmanvaihtolaite, jossa jäätymissuojana on esilämmitin
- Ilmanvaihtolaite maalämmönvaihtimella

Sähkötoiminen esilämmitin tai maalämmönvaihdin toimivat jäätymissuojina ja mahdollistavat siten tasapainoisen tulo- ja poistoilman siirron asunnon ilmanvaihtolaitteen avulla ympäri vuoden. Ne varmistavat parhaan mahdollisen asumismukavuuden ja lämmön talteenoton.



HUOMAUTUS: Käyttöhäiriöt talvella
Jäätymisenestolaite on ehdottomasti oltava, jotta talvella voidaan taata häiriötön käyttö.

3.11.1 Ilmanvaihtolaite, jossa on sähkötoiminen esilämmitin jäätymisenestolaitteena

Esilämmitin varmistaa, että raitisilman lämpötila on noin 0 °C. Sitä käytetään sähköjännitteellä 0 - 10 V.

Ilmanvaihtolaite voi käyttää vain esilämmitintä **tai** jälkilämmitintä. Laitteen varustaminen esilämmittimellä pitää määrittää ohjelmaan (valikko P9).

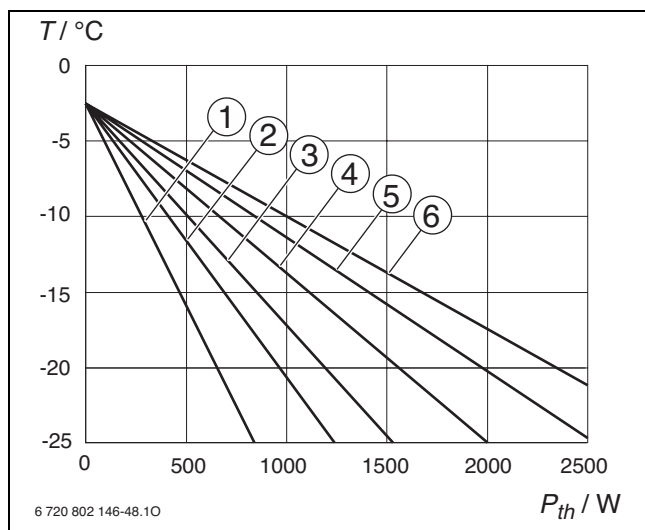


Esilämmitin **täytyy** asentaa, jos ulkolämpötila laskee säännöllisesti alle -2 °C:een.

Esilämmittimen asentamisen, liitännän (→ kappale 6.4) ja konfiguroinnin (→ kappale 8.3.2) jälkeen sähkölämmittimen käytölle ei tarvitse tehdä mitään muita asetuksia. Lämmönvaihtimen jäätymisvaaran uhatessa sähkölämmitin kytkeytyy automaattisesti päälle.

Esilämmittimen kytkeytymislämpötila on riippuvainen tuloilman ja poistoilman välisestä lämpötilaerosta. Ilmanvaihtolaitteen lämmönvaihtimen jäätymisen lisääntyessä sen hyötysuhde laskee. Poistoilmasta siirtyy vähemmän lämpöä tuloilmaan. Tuloilman lämpötila laskee ja tulo- ja poistoilman lämpötilojen välinen ero kasvaa. Kun lämpötilaero ylittää 4,5 K, sähkötoiminen esilämmitin kytkeytyy päälle. Sen tehoa säädellään siten, että lämpötilaero on enintään 4,5 K.

Sähkötoimisen esilämmittimen rajalämpötilat



Kuva 17 Esilämmittimen lämpöteho riippuu ulkolämpötilasta

- [1] Tilavuusvirta 100 m³
- [2] Tilavuusvirta 150 m³
- [3] Tilavuusvirta 200 m³
- [4] Tilavuusvirta 250 m³
- [5] Tilavuusvirta 300 m³
- [6] Tilavuusvirta 350 m³
- [T] Ulkolämpötila
- [P_{th}] Lämpöteho

3.11.2 Ilmanvaihtolaite maalämmönvaihtimella

Maalämmönvaihdin esilämmittimenä voi turvata suhteellisen tasaisen raitisilman lämpötilan eri vuodenaikoina.

Maalämmönvaihtimen käytöllä voidaan säästää lämmitysenergiaa talvella sekä parantaa kesäaikana huoneilmaa jäähtymisen avulla.

Mikä lämpöteho maaperästä voidaan saada, riippuu useasta tekijästä, ennen kaikkea maaperän laadusta. Erittäin hyviä kokemuksia on saatu kosteasta savimaasta. Vähemmän soveltuvia ovat paljon hiekkaa sisältävät maaperät.

Maalämmönvaihtimen suunnittelu pitää ehdottomasti antaa suunnittelijan tehtäväksi.

3.12 Sähkötoiminen esilämmitin (lisävaruste)

Kun käytetään sähkötoimista esilämmitintä, samanaikaisesti ei voi käyttää sähkötoimista jälkilämmitintä.

3.13 Sähkötoiminen jälkilämmitin (lisävaruste)

Kun käytetään sähkötoimista jälkilämmitintä, samanaikaisesti ei voi käyttää sähkötoimista esilämmitintä.

Jälkilämmittimen käyttö edellyttää kanavan lisäanturia (→ [2] kuvassa 16 sivulla 15).

Sähkötoimisten jälkilämmittimen konfigurointi → kappale 7.3.

3.14 Vesikiertoinen lämmitin

Jälkilämmittimenä voidaan käyttää vaihtoehtoisesti termostaatin avulla säätyvää vesikiertoista lämmitintä.

Kun on olemassa jäätymisvaara:

- Lisää kiertopiiriin riittävästi jäätyminenestoainetta.

3.15 Ohitusventtiili kesäkäytössä

HRV 300/HRV 400

Laitteissa on automaattinen ohitusventtiili, jota käytetään poistoilman, raitisilman sekä huoneen ohjelämpötilan perusteella. Se mahdollistaa kesäkäytössä viileän raitisilman siirtämisen rakennukseen lämmönvaihtimen ohitse (esim. öisin tai kun raitisilma jäädytetään mahdollisen maalämmönvaihtimen läpivirtauksella).

- Määritä valikossa **P5** jäädyttävän raitisilman vähimmäislämpötila.

Kun ulkolämpötila on kesällä korkeampi kuin ohjeellinen sisälämpötila, ohitusventtiili sulkeutuu ja lämmönvaihdin estää lämmintä raitisilmaa lämmittämistä rakennusta lisää.

HRV 200-1

Ilmanvaihtolaitteille IVT VENT HRV 200-1 on saatavana kesäkenno lisätarvikkeena. Se voidaan vaihtaa lämmönvaihtimen tilalle ja se mahdollistaa ilmanvaihdon ilman lämmön talteenottoa.



Ilman lämmönvaihdinta tuloilma voi olla liian viileää tai jälkilämmityksen energiankulutus kasvaa.

- Sijoita lämmönvaihdin ajoissa ennen lämmityskauden alkua paikalleen.

3.16 Käyttötapa Kesä - poistoilma

Vaihtoehtoisesti voidaan kesällä valita vain poistoilmatoiminto (**Kesä - poistoilma**). Tällöin tuloilmapuhallin kytketään pois päältä, mikä vähentää sähkönkulutusta. Poistoilman mukana imetään yhä edelleen hajut ja kosteus sisätiloista, mikä on erityisesti suihkuissa ja WC:ssä tärkeää (homeen muodostumisen estäminen).



Koska käytettävässä **Kesä - poistoilma** rakennukseen ei pääse ilmanvaihtojärjestelmän kautta raitista ilmaa, pitää ilmanvaihdon tasaamiseksi poistoilmatiloiissa avata yksi tai useampia ikkunoita.

Jos ilmanvaihtolaitetta käytetään samanaikaisesti huoneilmasta riippuvan tulisijan kanssa, käyttötappaa **Kesä - poistoilma** ei saa käyttää, koska käyttöpaikalle asennettava paine-erokytkin (→ kappale 6.6 sivulla 25) muutoin laukeaisi säännöllisesti.

3.17 Yhteinen käyttö huoneilmasta riippuvaisten laitteiden kanssa

Yleensä pitäisi ilmanvaihtolaitteiden kanssa käyttää ensisijaisesti huoneilmasta riippumattomia lämmönlähteitä. Jos ilmanvaihtolaitetta kuitenkin käytetään yhdessä huoneilmasta riippuvaisen lämmönlähteen kanssa, lämmönlähdettä ei saa sijoittaa asunnon ilmastoitaville alueille.

Jos yhteistä ja samanaikaista käyttöä ei voida välttää, pitää käyttöpaikalle asentaa paine-erokytkin, jonka rakennustarkastusviranomainen on hyväksynyt. Sen pitää kytkeä alipaineessa ilmanvaihtolaite pois päältä (→ kappale 6.6 sivulla 25). Jotta paine-erokytkin ei jatkuvasta kytke ilmanvaihtolaitetta pois päältä, on välttämätöntä asentaa esilämmitin tai maalämmönvaihdin. Samasta syystä ei yhteisessä käytössä saa käyttää käyttötappaa **Kesä - poistoilma**.

Ilmanvaihtolaitteen käyttö ei ole sallittua laitteistoissa, joissa on tulisijoja useilla poistokaasujohtojen/savuhormien varauksilla.

4 Määräyksiä

Tässä esitetyt määräykset ja ohjeet ovat vain poimintoja eikä niillä pyritä täydelliseen esitykseen.

Asennusliikkeen pitää suorittaa asennus ja käyttöönotto. Käytännön toteutukseen pätevät tekniikan yleisesti tunnetut säännöt. Kulloisenkin maan rakennusjärjestyksen määräyksiä ja mahdollisia paikallisia rakennusvaatimuksia on noudatettava.

- **Energiansäästölaki EnEG, painos: 2005-09**
Laki energian säästämisestä rakennuksissa
- **Energiansäästöasetus EnEV, painos: 2009-10**
Asetus energiaa säästävistä lämpöeristyksestä ja energiaa säästävistä laitteistotekniikasta rakennuksissa
- **LBO**
Kulloisenkin osavaltion rakennusjärjestys
- **LüAR**
Ohje kulloisenkin osavaltion palosuojateknisistä vaatimuksista ilmanvaihtolaitteistoille
- **DIN EN ISO 13790, painos 2008-09**
Rakennusten energiatehokkuus – Energiankulutuksen laskenta lämmitykselle ja jäähdytykselle
- **VDE 0100**
Vahvavirtalaitteistojen asennukset enimmäisjännitteillä 1000 V:iin asti
- **DIN 1946-6, painos: 2009-05**
Huoneilmatekniikka, osa 6: Asuntojen ilmanvaihto – Yleiset vaatimukset, vaatimukset mittaukselle, toteutus ja merkintä, luovutus/vastaanotto (hyväksyntä) ja kunnossapito
- **DIN 4108-7, painos: 2001-08**
Lämpöeristys ja energian säästö rakennuksissa, osa 7: Rakennusten ilmatiiviys, vaatimukset, suunnittelu- ja toteutussuosituksia sekä -esimerkkejä
- **DIN 4109**
Äänieristys kerrostaloissa, vaatimukset ja todistukset
- **DIN V 4701-10, painos: 2003-08**
Energia-arviointi, lämmitys- ja huoneilmatekniset laitteistot, osa 10: Lämmitys, juomaveden lämmitys, ilmanvaihto
- **DIN 4719, painos: 2009-07**
Asuntojen ilmanvaihto –
Vaatimukset, ilmanvaihtolaitteiden vaatimukset ja tehon tarkastukset
- **DIN EN 12831, painos: 2003-08**
Lämmityslaitteistot rakennuksissa – Normilämmityskuorman laskentamenetelmä
- **DIN EN 1507, painos: 2006-07**
Rakennusten ilmanvaihto – Suorakulmaiset kanavat pellistä – Kestävyyden ja tiiviyn vaatimukset
- **DIN EN 60335-1, painos: 2007-02**
Sähkölaitteiden turvallisuus kotitalouskäytössä ja muissa vastaavissa tarkoituksissa, osa 1: Yleiset vaatimukset
- **EN 60335-2-30, painos: 2008-01**
Sähkölaitteiden turvallisuus kotitalouskäytössä ja muissa vastaavissa tarkoituksissa, osa 2-30: Erikoisvaatimukset huoneiden lämmityslaitteille
- **VDI 2071, painos: 1997-12**
Lämmön talteenotto huoneilmateknisissä laitteistoissa
- **VDI 2081 Lehti 1, painos: 2001-07 ja VDI 2081 lehti 2, painos: 2005-05**
Melun aiheuttaminen ja melun vähentäminen huoneilmateknisissä laitteistoissa
- **VDI 2087, painos: 2008-04**
Ilmastointikanavat – Laskentaperusteet

- **VDI 3801, painos: 2000-06**
Huoneilmateknisten laitteiden myynti
- **VDI 6022 Lehti 1, painos: 2006-04**
Hygieeniset vaatimukset huoneilmateknisille laitteistoille ja laitteille
- **VDMA 24186-1, painos: 2002-09**
Palveluohjelma rakennusten ilmateknisten ja muiden teknisten varusteiden huoltoon, osa 1: Ilmatekniset laitteet ja laitteistot

5 Asennus

5.1 Asennuspaikan valinta

Ilmanvaihtolaite pitää asentaa talon lämmitetyn rakenteen sisäpuolelle (jäätymätön, > 0 °C). Tällöin on ensisijainen asennuspaikka harjakaton alapuolella tai ullakkokerroksessa, jos ne eivät ole rakennuksen lämpöeristetyin alueen ulkopuolella (eristämätön ullakkokerros). Tällöin on lyhyet reitit raitisilma- ja jäteilmakanaville. Periaatteessa sen voi asentaa myös mihin tahansa muuhun tilaan esim. kodinhoitotilaan.

Täysin eristetyssä ja lämpösillattomassa rakennuksessa asennus voidaan tehdä myös rakennuksen termisen vaipan ulkopuolelle, tilan pitää kuitenkin olla jäätymätön (> 0 °C). Vesikiertoista jälkilämmitintä käytettäessä on otettava huomioon vettä johtavien laitteisto-osien jäätymisvaara. Ilmastointikanavat pitää eristää taul. 9 arvojen mukaisesti, sivulla 22.

Ilmanvaihtolaitetta ei saa missään tapauksessa asentaa ulos.



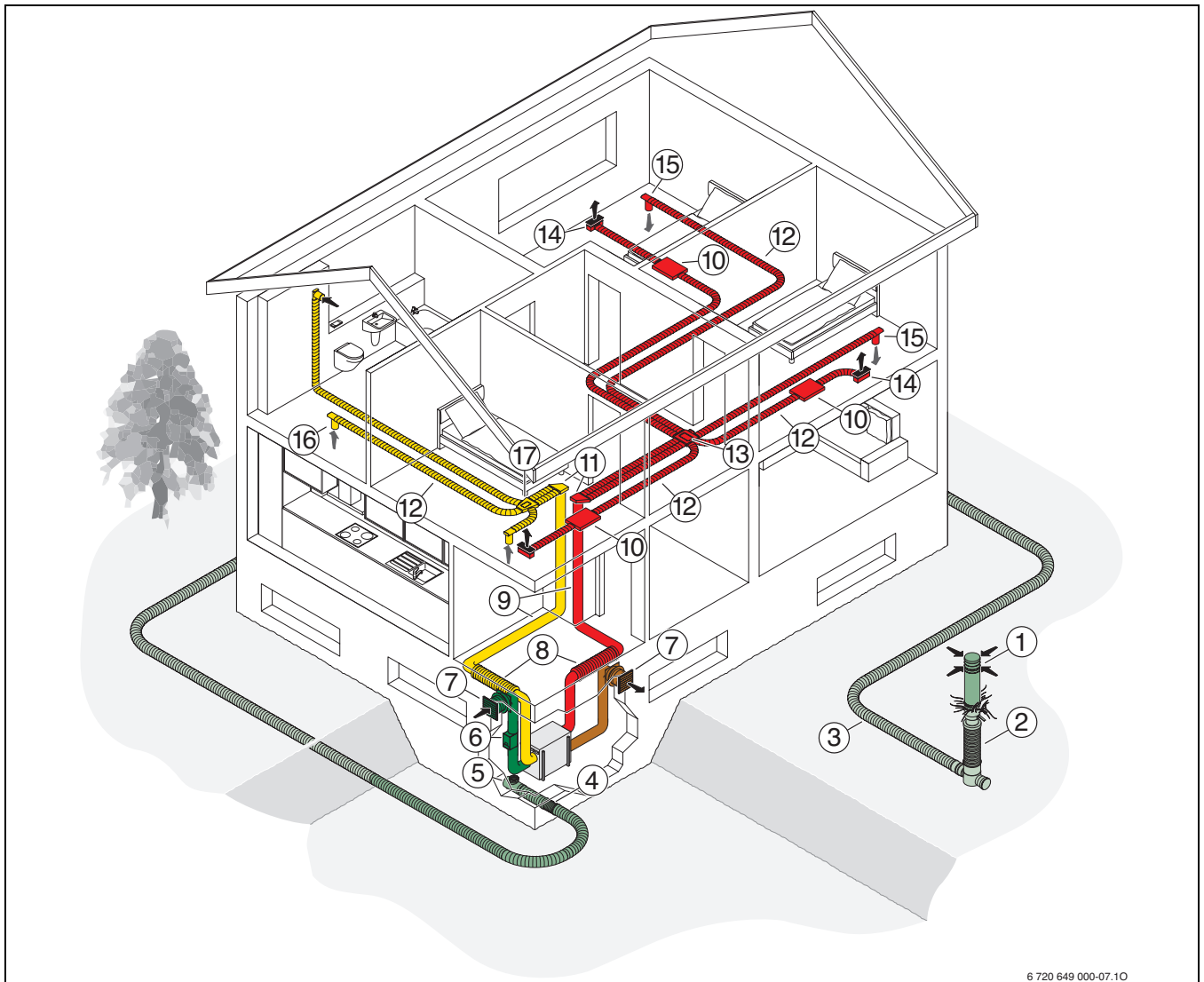
HUOMAUTUS: Lauhdeveden aiheuttamat vahingot!

- ▶ Suorista laite pitkittäis- ja poikittaissuunnassa vaakatasoon.
- ▶ Varmista lauhdeveden moitteeton ulosvirtaus.



Lisäohjeita on esitetty standardeissa DIN 1946-6 ja DIN 4719. Lisäksi suosittelemme yhteyden ottamista alueesi nuohoojaan.

- ▶ Asenna laite siten, että huollot (suodattimen vaihto, lämmönvaihtimen irrottaminen) voidaan suorittaa ongelmattomasti (→ kappale 5.2 sivulla 20).



6 720 649 000-07.10

Kuva 18 Laitteistoiesimerkki

- | | |
|--|---|
| [1] Ilmanottoypylväs LA 100 (lisävaruste) | [10] Matala äänenvaimennin FDS 500 |
| [2] Ilmanottoputki (lisävaruste) | [11] Haaroituskappale - päitekappale AZ ...-1 |
| [3] Maalämmönvaihtimen putki FKR 200 (lisävaruste) | [12] Alakanava FK 125 |
| [4] Sokkelin läpivienti (lisävaruste) | [13] Ilmanjakokotelo VK 600 |
| [5] Haaroituskappale KS 200 (lisävaruste) | [14] Lattian/seinän poistoaukko ilmasäleiköllä UV 125/GB 101 |
| [6] Sähkölämmitin HRE ... | [15] Suuntauskappale BG ... tuloilman lautasventtiilillä ZV 100/1 |
| [7] Seinänläpivienti WG 160/1 | [16] Suuntauskappale BG ... poistoilman lautasventtiilillä AV 125/1 |
| [8] Äänenvaimennin SD ... | [17] Ilmanjakokotelo VK 300 |
| [9] Ilmanvaihtoputki EPP .../FIR ... | |

5.2 Ilmanvaihtolaitteen asennus



HUOMAUTUS: Laitteen vahingoittuminen!

- ▶ Laitetta ei saa kantaa lauhdeveden poistoputkesta tai sijoittaa sen päälle (HRV 200-1).

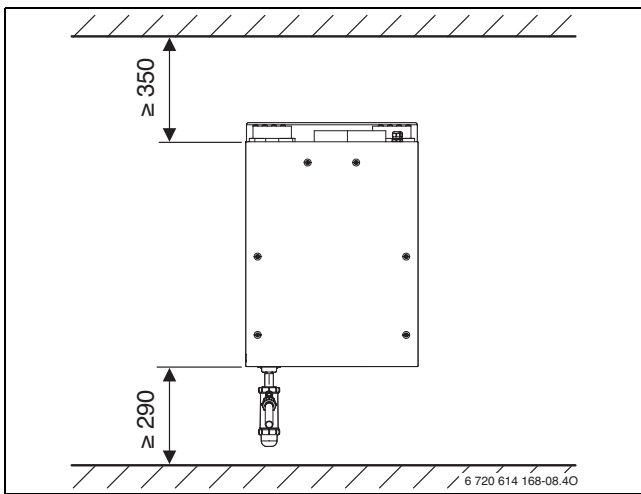
HRV 200-1 ripustetaan seinälle mukana toimitetuilla kiinnitystarvikkeilla. HRV 300 ja HRV 400 voidaan asentaa lattialle seisovaan asentoon tai ripustaa seinälle.

- ▶ Noudata vähimmäisetäisyyksiä seiniin, kattoon ja lattiaan (→ kuva 19 tai kuva 20). Vähimmäisetäisyys laitteen edessä on 500 mm.
- ▶ Asenna laite siten, että huollot (suodattimen vaihto, lämmönvaihtimen irrottaminen) voidaan suorittaa ongelmattomasti.

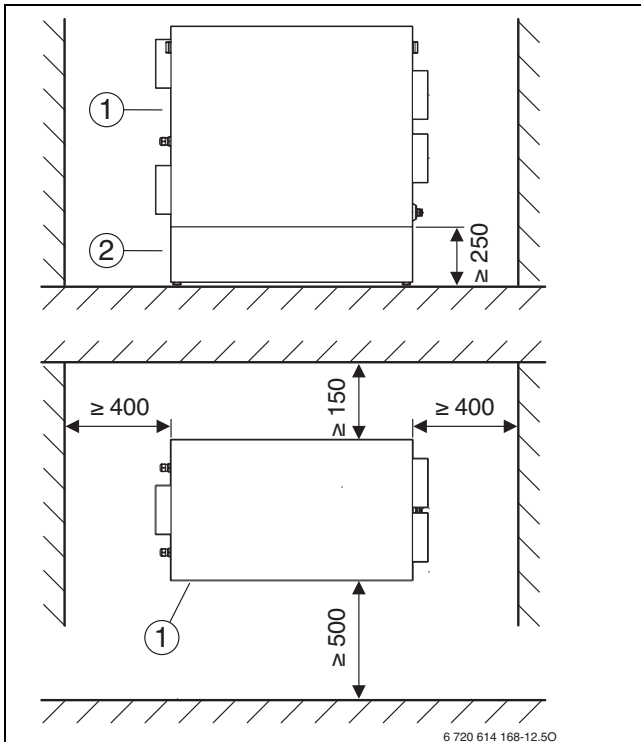


Lauhdevesi pitää johtaa moitteettomasti ja täydellisesti pois.

- ▶ Asenna laite pitkittäis- ja poikittaissuunnassa vaakatasoon.



Kuva 19 Vähimmäisetäisyys laiteasennuksessa HRV 200-1



Kuva 20 Vähimmäisetäisyys laiteasennuksessa HRV 300/HRV 400

- [1] Ilmanvaihtolaite
- [2] Jalusta (lisävaruste)

5.3 Lauhdevedenpoiston liitännä

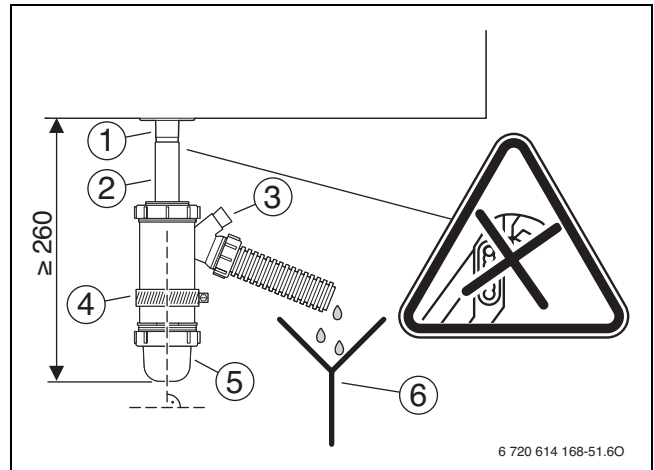
Lämmön talteenotossa poistoilmasta muodostuva lauhdevesi voidaan sellaisenaan johtaa viemärijohtoon, koska se on lähes neutraalia.

Lauhdeveden poistoputki ½" on HRV 200-1 laitteessa alhaalla, laitteessa HRV 300 ja HRV 400 oikealla sivulla.

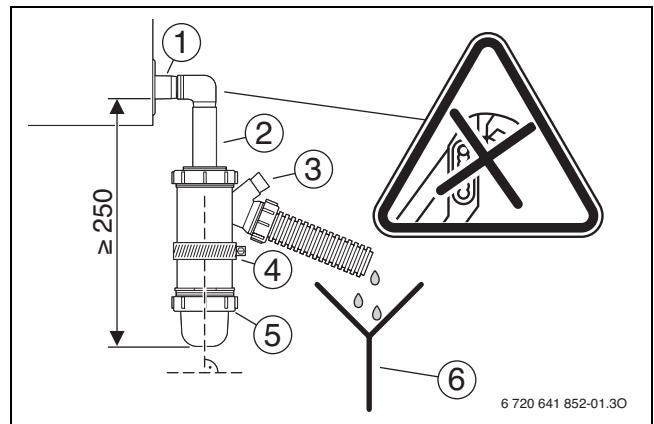
Kondenssivesi johdetaan pois putken läpi vedellä täytetyn kondenssivesilukon (toimituksen sisältö) kautta viemärijohtoon.



Vesilukollinen kondenssivesiliitäntä on välttämätön ilmanvaihtolaitteen luotettavalle toiminnalle!



Kuva 21 Lauhdevedenpoisto (HRV 200-1)



Kuva 22 Lauhdevedenpoisto (HRV 300/HRV 400)

Kuvan 21 ja kuvan 22 selitys:

- [1] Lauhdeveden poisto
- [2] Putki
- [3] Täyttöaukko
- [4] Putkikiinnike (Ø 55 mm, ei kuulu toimituksen sisältöön)
- [5] Vesilukollinen kondenssivesiliitäntä
- [6] Viemärijohto

- ▶ Kiinnitä vesilukollinen kondenssivesiliitäntä [5] viemärijohtoon [6] kohdalla kohtisuoraan seinään (esim. kiinnityspultilla ja putkikiinnikkeellä [4]).




HUOMAUTUS: Laitteen vaurioituminen!

Lauhdevesiputkea ei saa missään tapauksessa altistaa vääntö- tai taivutusrasitukselle.

- ▶ Tue ruuvatesa sopivalla työkalulla.

- ▶ Ruuvaa putki [2] kiinni laitteen lauhdevedenpoistoputkeen [1].
- ▶ Yhdistä putki kondenssivesilukkoon ja tiivistä se.

- Täytä kondenssivesilukko täyttöaukosta vähintään 250 ml:lla vettä.

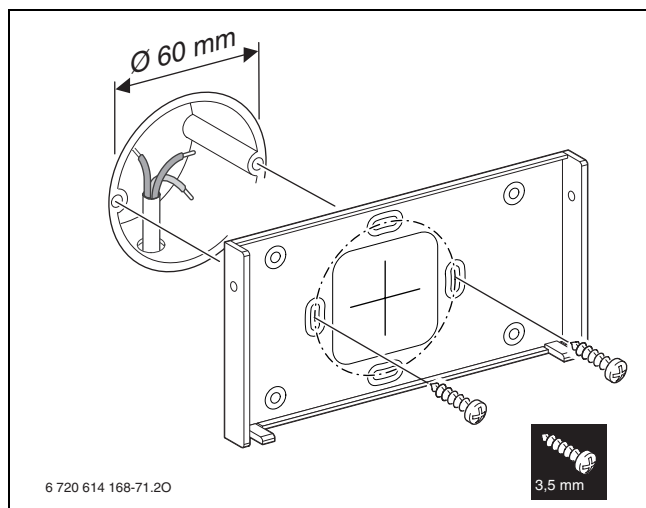


HUOMAUTUS: Lauhdeveden aiheuttamat vahingot!

- Varmista vesilukollisen kondenssivesiliitännän asentamisen jälkeen, että
 - se on asennettu kohtisuoraan
 - se on täytetty riittäväällä määrällä vettä
 - laitteen ja kondenssivesilukon sekä kondenssivesilukon ja poiston väliset putkijohdot on asennettu laskevasti
 - putkijohdot on asennettu ilmatiiviisti.

5.4 Kauko-ohjaimen asennus

- Hanki käyttöpaikalle ilmanvaihtokoneen ja kauko-ohjaimen välinen liitosjohto. Tarkoitukseen sopivat kaapelit PIMF2 × 2 × 4AW G23 tai NYM-O 4 × 0,25 mm².
- Ruuvaa kauko-ohjaimen sivulla olevat ruuvit auki.
- Avaa ruuvitaltalla kauko-ohjaimen alapuolella olevat kiinnityskielekkeet.
- Nosta kauko-ohjain irti takaseinästä.
- Asenna liitosjohto tavalliseen uppoasennusrasiaan.
- Kiinnitä kauko-ohjaimen takaseinä mukana toimitetuilla ruuveilla uppoasennusrasiaan.



Kuva 23

- Suojaa ruuvien kannat mukana toimitetuilla peitetulpilla, jotta ruuvien kannat eivät pääse kosketuksiin kauko-ohjaimen piirilevyn kanssa.

5.5 Ilmastointikanavien asennus



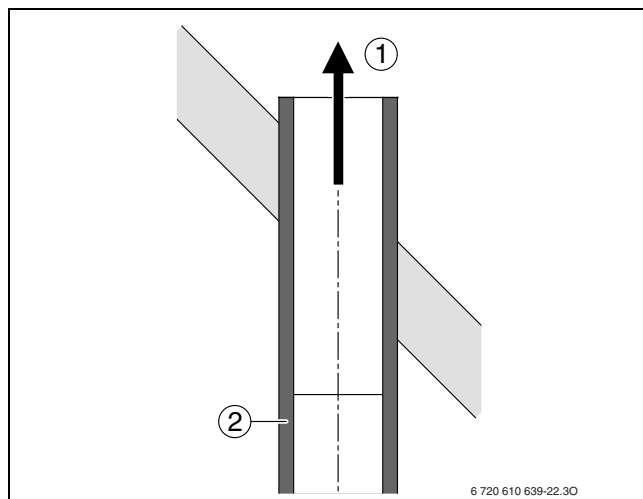
Asennuksessa pitää noudattaa asiaankuuluvia ilmanvaihtolaitteistojen asennusmääräyksiä (rakennusjärjestykset, DIN-standardit jne.).

Putkijohtoina suosittelemme käytettäväksi alkuperäisiä IVT lisätarvikkeita.

- Asenna putkijohdot suunnittelumäärittysten mukaisesti.
- Runkoöänien ja mekaanisten tärinöiden siirtymisen ehkäisemiseksi:
- Asenna kaikki putkijohdot tärinättömiksi (esim. putkikiinnikkeet kumisäkkeillä).
 - Noudata suunnittelussa määritettyjä putkien läpikäikkauksia.
 - Kun käytetään sähkötoimista lämmitintä, valitse kanavajärjestelmän ja käytetyn eristyksen palosuojaluokka lämmittimen kytkentälämpötilan mukaan.

5.5.1 Ilmastointikanavien liittäminen laitteeseen

- Ilmastointikanavat asennetaan suunnitelman mukaisesti ilmanvaihtolaitteeseen.
- Raitisilman, tulo- ja poisto- ja jäteilman liitännät pitää asentaa putkilla **DN 125** (HRV 200-1) tai **DN 160** (HRV 300/HRV 400).
- Kaikki putkijohdot pitää eristää ulkopuolelta täysin höyrydiffuusionkestäväksi (→ taul. 9). Ilmastointikanavat pitää eristää laitekoteloon asti.



Kuva 24 Putkieristys

- [1] Jäteilma
- [2] Eristys (kaksivaipainen)

- Ulkoilman imukanava ja jäteilmakanava pitää varustaa hyönteissuojasäleiköllä.

Ilmalaji ja ilman lämpötila ilmaputkessa (T_L)		Ympäristön ilman lämpötila ja eristeen paksuus putkijohtojen asennuksessa ($\lambda = 0,045 \text{ W}/(\text{m} \times \text{K})$)					
		Termisen vaipan ulkopuolella, rakennuksen sisällä				Termisen vaipan sisäpuolella	
		< 10 °C (esim. katto)		< 18 °C (esim. kellari)		≥ 18 °C	
		vähintään mm	korjattu mm	vähintään mm	korjattu mm	vähintään mm	korjattu mm
Raitisilma (höyrytiivis)	-	≥ 25	≥ 25	≥ 40	≥ 40	≥ 60	≥ 60
Tuloilma $T_{Zu} \leq 20 \text{ °C}$	lämmön talteenotolla	≥ 25	≥ 40	≥ 10	≥ 25	0	0
Tuloilma $T_{Zu} > 40 \text{ °C}^{1)}$	ilman lämmitys	≥ 60	≥ 80 ²⁾	≥ 25	≥ 60	≥ 25 ³⁾	≥ 40 ³⁾
Poistoilma	ei lämmön talteenottoa	≥ 40	≥ 40	≥ 40	≥ 25	0	0
Jäteilma (höyrytiivis)	lämmön talteenotolla ja/tai poistoilman lämpöpumpulla	≥ 20	≥ 20	≥ 30	≥ 30	≥ 25	≥ 40

Taul. 9 Vaatimukset putkijohtojen eristykseksi standardin DIN 1946-6:2009-05 mukaan

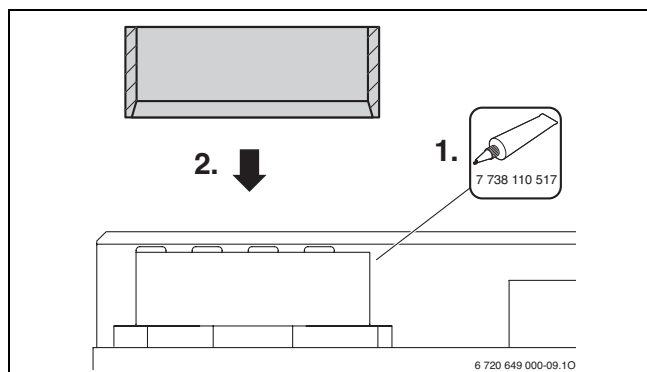
- 1) passiivitaloille, kun asunnon ilmanvaihtoa käytetään samanaikaisesti ilman lämmittämiseen
- 2) tai kun tällä alueella ei ole ilmastointikanavia
- 3) voidaan pienentää tilassa, jonne ilmaa syötetään

5.5.2 EPP-putkien liitos

EPP-putket DEPP ... liitetään toisiinsa EPP-holkilla CEPP

Metalliliitoksissa esim. laiteliitäntä, pitää putket liimata tiivistysaineella 7 738 110 517.

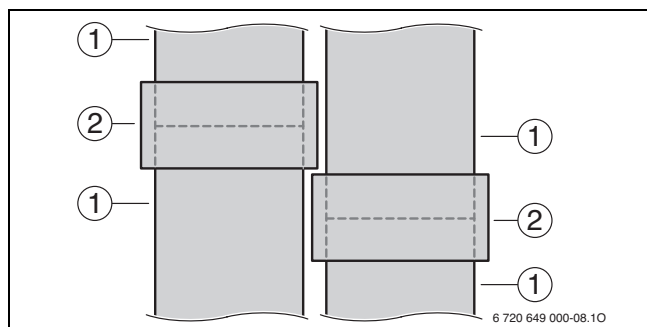
- ▶ Liitä putket tiivistysaineella 7 738 110 517 laiteliitäntään.



Kuva 25

Laitteen HRV 200-1 ilmaliiännät ovat laitteen pienen rakenteen vuoksi hyvin lähellä toisiaan. Jos pääputkina käytetään EPP-putkia DEPP 125, ei ole mahdollista putkien liian pienen etäisyyden vuoksi asentaa kahta EPP-liitospäätä CEPP 125 vierekkäin.

- ▶ Katkaise EPP-putket eri pituisiksi.
- ▶ Sijoita EPP-liitospäälle CEPP 125 limittäin.

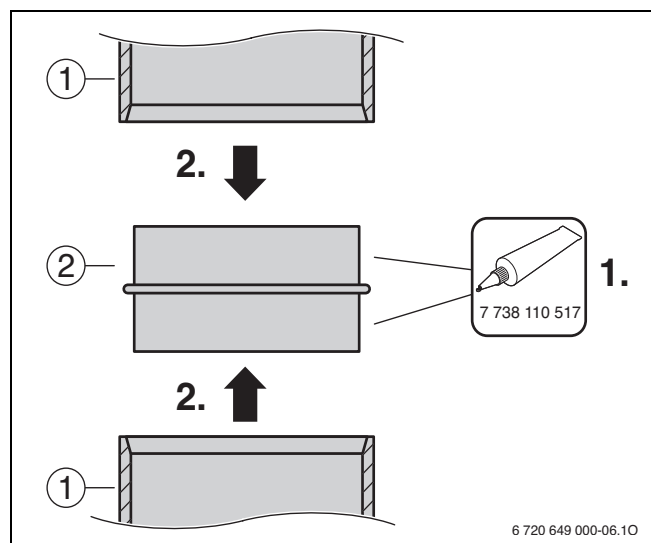


Kuva 26

- [1] EPP-putki DEPP 125
- [2] EPP-liitospäälle CEPP 125

Jos tämä ei ole mahdollista, esim. suunnanvaihdossa, pitää liitokset tehdä SV 125jalometallisilla liitospäälleillä:

- ▶ Viistoa putket sisäpuolelta.
- ▶ Sivele jalometallinen liitospäälle SV 125 tiivistysaineella 7 738 110 517 ja työnnä se putkeen.



Kuva 27

- [1] EPP-putki DEPP 125
- [2] Liitospäälle SV 125

5.6 Lisävarusteiden asennus

5.6.1 Tulo- ja poistoilmaventtiilit

Ilmanvaihtoventtiilit toimitetaan asennuskehysellä.

- ▶ Kiinnitä venttiili asennuskehysineen seinä- tai katto-osiin.
- ▶ Liitä putkijohdot asennuskehysiin.

Asennus tulo- ja poistoilmaventtiilien asennuskehysiin tehdään pikakiinnikkeillä.

- ▶ Venttiilinlautanen asennetaan vasta käyttöönoton yhteydessä.
- ▶ Tee säätö suunnitelman tai säätökaavioiden mukaan.

Venttiilinsäätö

Ilmanvaihtoventtiilit koostuvat venttiilinrenkaasta ja venttiilinlautasesta. Hyvän istuvuuden varmistamiseksi venttiilinrenkaassa on reunatiiviste. Ilmamäärä säädetään venttiilinlautasta kiertämällä. Tällöin määritetään

venttiilin koon mukaan ilma- ja leveys "s". Säätö varmistetaan vastamutterilla.

5.6.2 Äänenvaimennin

Tarpeen vaatiessa pitää laitteen jälkeen asentaa tuloilma- ja poistoilmapuolelle äänenvaimentimet. Tiiviisti rakennetulla kaupunkialueella saattaa olla tarpeen asentaa äänenvaimentimet myös ulko- ja jäteilmapuolelle.

- ▶ Valitse äänenvaimennin siten, että sen sisähalkaisija on yhtä suuri kuin putken halkaisija.

5.6.3 Sähkölämmitin

Sähkölämmittimen asennukseen pätevät seuraavat reunaehdot:

Sähkölämmittimen etäisyys	Mitta
ympäröiviin pintoihin	min.: 30 mm
laitteen takana (virtaussuunnassa)	min.: $2 \times D$, maks.: 6 m
laitteen takana (virtaussuunnassa)	min.: $2 \times D$, maks.: valinnainen
suunnanvaihdosta	min.: $2 \times D$

Taul. 10

5.6.4 Maalämmönvaihdin (lisävaruste)

Toimintavarmuudelle on erittäin tärkeää, että maalämmönvaihdin asennetaan oikein:

- Asennussyvyys: 1,2 m ... 3 m
- Kaltevuus vaakatasosta: $\geq 2\%$ lauhdesiiliitännän suuntaan
- Etäisyys talon seinästä: ≥ 1 metri
- Samansuuntaisten salaojaputkien välinen etäisyys: ≥ 1 metri.

Maalämmönvaihdin liitetään 3-tieventtiilillä ja erillisellä ulkolämpötila-anturilla ilmanvaihtojärjestelmään (→ kuva 16 sivulla 15).

Maalämmönvaihtimen käyttö edellyttää lisävarusteena saatavan 3-tieventtiilin ja erillisen ulkolämpötila-anturin (→ [1] kuvassa 16 sivulla 15).

6 Sähköliitännät

Laitteessa on sisäinen ohjauslaite. Ohjaus- ja varolaitteet on valmiiksi kytketty ja tarkastettu. Sen vuoksi tarvitsee tehdä enää vain ohjauslaitteen verkkoliitäntä AC 230 V/50 Hz ja liittää siihen toimitukseen kuuluva kauko-ohjain.



Ohjauslaitteen sähköjohtojen liitäntäpisteisiin pääset seuraavasti:

- ▶ Irrota lämmönvaihdin laitteesta (→ kappale 10.2).

Lisävarusteina toimitettavien laitekomponenttien liitäntä ohjauslaitteeseen voi edellyttää useampien johtojen asennusta yhden läpiviennin läpi.

- ▶ Varmista riittävä vedonpoisto (esim. kaapelisiteillä ennen johdon läpiviennin ja sen jälkeen).
- ▶ Asenna yhdessä vain samantyyppisiä johtoja.
- ▶ Vältä verkkojohdon ja anturin johdon asennusta samasta läpiviennistä.



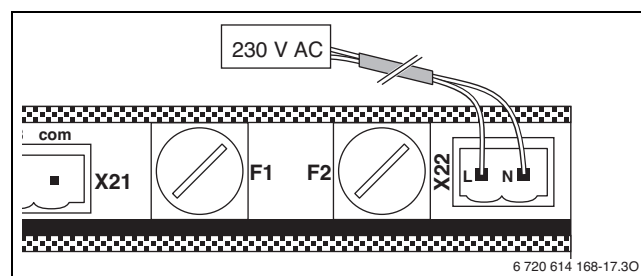
Liitäntä ohjauslaitteeseen tehdään erilaisilla pistokkeilla. Ne kuuluvat laitteen toimitussisältöön.

6.1 Verkkoliitäntä

Sähköliitännät saa tehdä vain koulutettu sähköasentaja.

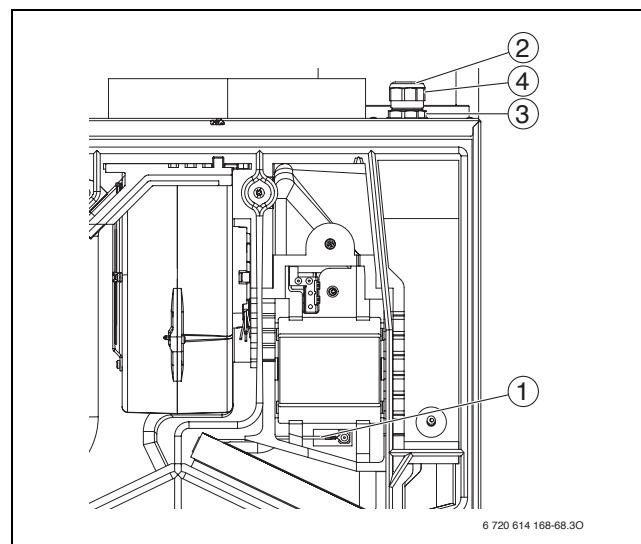
- Kaikissa suojatoimenpiteissä on noudatettava VDE-määräyksiä 0100 ja paikallisen sähköyhtiön mahdollisia erikoismääräyksiä (TAB).
- VDE 0700 osan 1 mukaan verkkoliitäntä pitää asentaa erotuslaitteella vähintään 3 mm kosketusetäisyydellä (esim. sulakkeet, LS-kytkimet).
- Asennukseen ei saa haaroittaa muita käyttäjiä.
- Suosittelemme verkkoliitännän asennusta kaapelilla NYM-J 3 x 0,75 mm² tai H05VV-F 3G 0,75 mm².
- Verkosta erottamista varten (huolto, korjaukset) pitää käyttöpaikalla asentaa syöttöjohtoon kytkin.

- ▶ Liitä verkkojohdon vaihe- ja nolajohdin liittimiin **1** ja **2** ohjauslaitteen liitännässä **X22**.

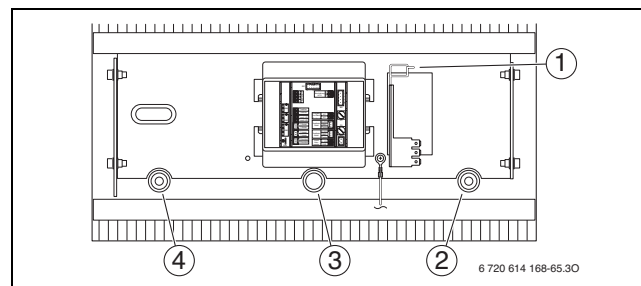


Kuva 28 Verkkoliitännän liitinvaraukset

- ▶ Liitä verkkokaapelin suojajohdin ohjauslaitteen sivulla olevaan maadoitusliitäntään [1].



Kuva 29 Maadoitusliitäntä ja johtojen asennukset HRV 200-1



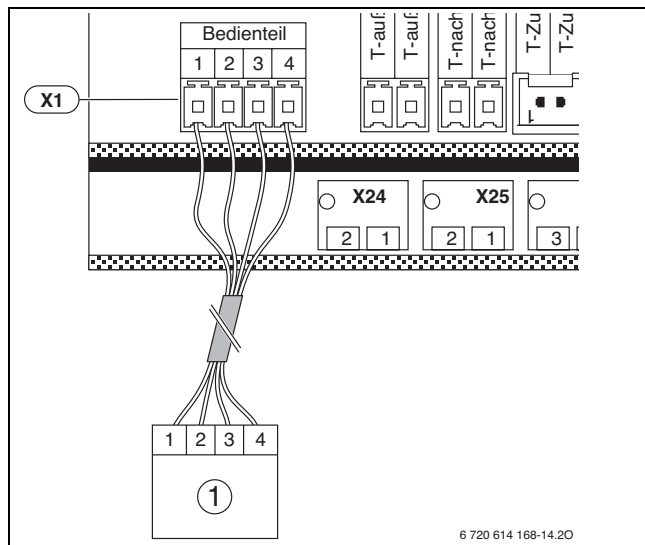
Kuva 30 Maadoitusliitäntä ja johtojen asennukset HRV 300/HRV 400

Kuvan 29 ja kuvan 30 selitys:

- [1] Maadoitusliitäntä
- [2] Verkkoliitännän kaapelin asennus
- [3] Lisävarusteen johdon asennus (suljettu tulpalla)
- [4] Kauko-ohjaimen johdon asennus

6.2 Kauko-ohjain

- Kauko-ohjaimelle soveltuu johto PIMF2 × 2 × 4AW G23 tai NYM-0 4 × 0,25 mm².
- Kauko-ohjain sijoitetaan rakennuksen asutulle alueelle.
- ▶ Liitä kauko-ohjaimen liittimet **1, 2, 3** ja **4** ohjauslaitteen liitännän **X1** liittimiin **1, 2, 3** ja **4**.



Kuva 31 Kauko-ohjaimen liitinvaraukset

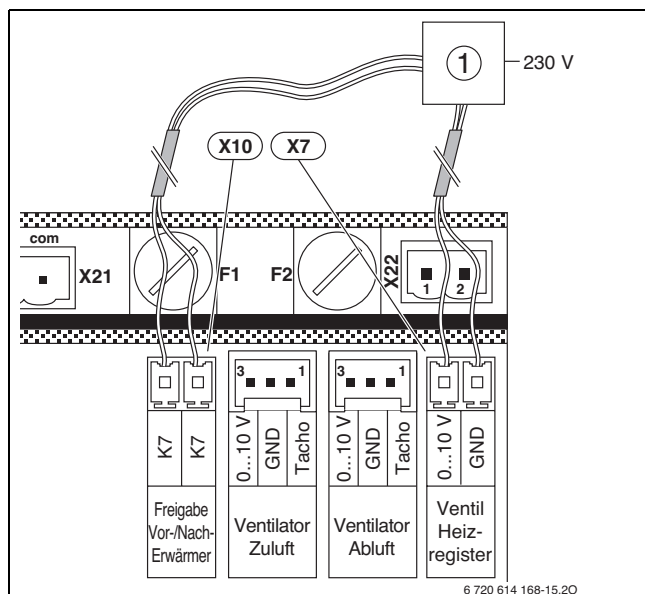
[1] Kauko-ohjain

6.3 Vesikiertoinen lämmitin (lisävaruste)

Termostaatilla säädelty vesikiertoinen lämmitin voidaan asentaa lisävarusteena. Ohjaus tapahtuu riippumattomasti, sitä ei ole suunniteltu liitettäväksi ilmanvaihtolaitteen ohjauslaitteeseen.

6.4 Sähkölämmitin (lisävaruste)

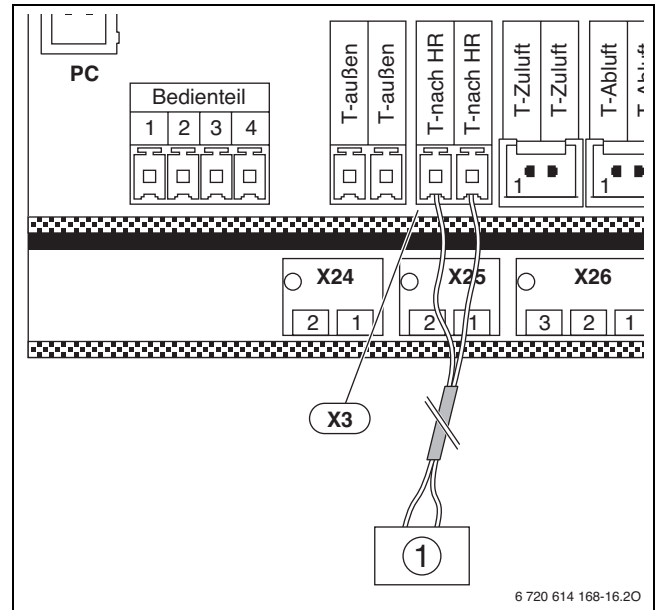
- ▶ Lämmittimen verkko-liitäntä tehdään sen asennusohjeen mukaisesti.
- ▶ Liitä lämmittimen ohjausliitäntä liittimiin **0...10 V** ja **GND** ja ohjauslaitteen liitäntään **X7** (lämmittimen venttiili).
- ▶ Liitä lämmittimen erotuskytkin liittimiin **K7** liitäntäpisteessä **X10**.



Kuva 32 Lämmittimen liitinvaraukset

[1] Lämmitin

- ▶ Liitä jälkilämmityksen **1** lämpötila-anturi ohjauslaitteen liitännän **X3** liittimiin.

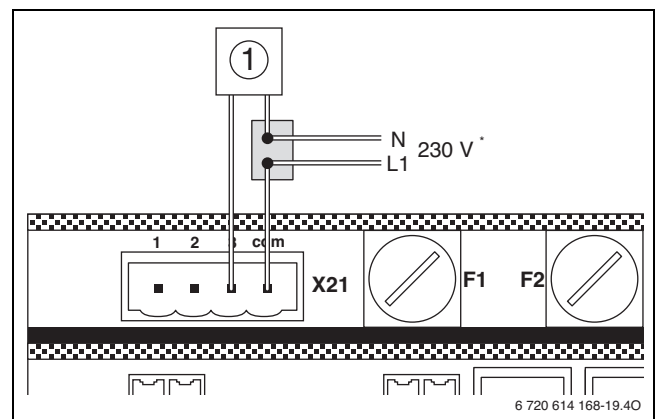


Kuva 33 Jälkilämmityksen lämpötila-anturin liitinvaraukset

[1] Jälkilämmityksen lämpötila-anturi

6.5 Maalämmönvaihdin (lisävaruste)

- ▶ Liitä maalämmönvaihtimen **M_{UK} 100** 3-tieventtiin toimimoottori liittimiin **3** ja **com** ohjauslaitteen liitännässä **X21**.



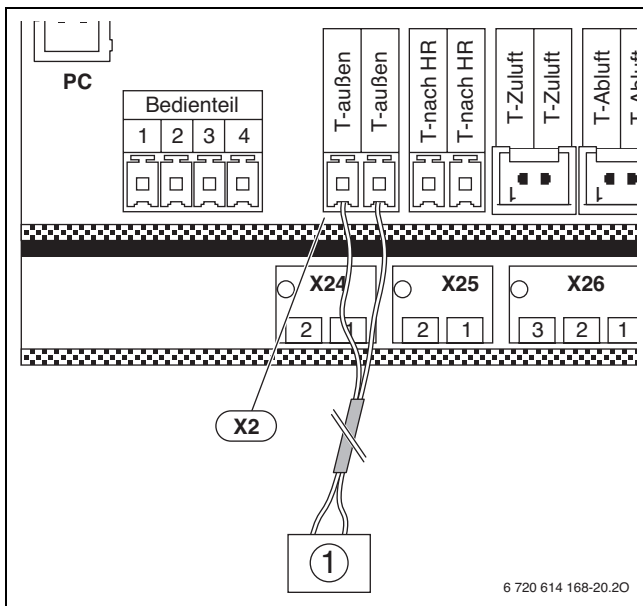
Kuva 34 Toimimoottorin liitinvaraukset

[1] Maalämmönvaihtimen 3-tieventtiin toimimoottori
* Virransyöttö toteutetaan käyttöpaikalla.



Virrattomassa tilassa toimimoottori on säädetty asentoon "Ulkoilman imu ilman maalämmönvaihdinta".

- Liitä ulkolämpötilan lämpötila-anturi 1 ohjauslaitteen liittämän X2 liittimiin.



Kuva 35 Ulkolämpötilan lämpötila-anturin liitinvaraukset

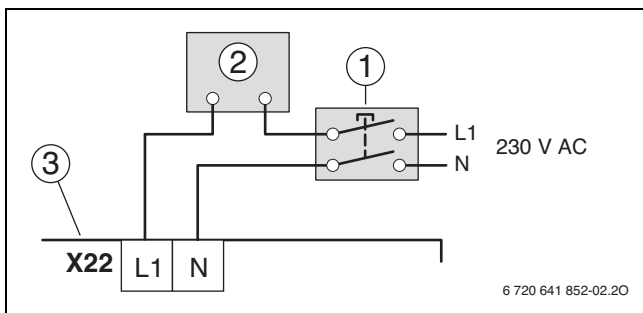
[1] Ulkolämpötilan lämpötila-anturi

6.6 Paine-erokytkin

Kun ilmanvaihtolaitetta käytetään yhdessä huoneilmasta riippuvaisten tulisijojen kanssa, pitää käyttöpaikalle asentaa varolaitteeksi paine-erokytkin. Paine-erokytkin kytkee verkkoliittämän kautta ilmanvaihtolaitteen pois päältä.

Paine-erokytkimellä pitää olla yleinen rakennustarkastusviranomaisten hyväksyntä.

Paine-erokytkin pitää kytkeä käyttöpaikan verkkokytkimen ja ilmanvaihtolaitteen verkkoliittämän väliin.



Kuva 36

- [1] Verkkokytkin (käyttöpaikka)
- [2] Paine-erokytkin
- [3] Ilmanvaihtolaite
- [X22] Ilmanvaihtolaitteen verkkoliitäntä

Paine-erokytkimen kytkentäkoskettimien pitää soveltua seuraaviin liitäntäehtoihin:

Liitäntäehto	Arvo
Enimmäiskäynnistysvirta	1,5 A
Nimellisvirta käytön aikana	0,9 A
Enimmäislähtöteho	245 W
Nimellisteho käytön aikana	140 W

Taul. 11

7 Käyttöohje

7.1 Ennen käyttöohje

- Tarkasta, että kaikki venttiilit ja kuristusläpät ovat auki.
- Tarkasta, että suodatin on työnnetty laitteeseen.
- Tarkasta, että laite on asennettu vaakatasoon.
- Varmista, että
 - vesilukollinen kondenssivesiliitäntä on asennettu kohtisuoraan,
 - ilmanvaihtolaitteen kondenssivedenpoisto on ilmatiiviisti liitetty vesilukkoon,
 - kondenssivesilukko on täytetty,
 - kondenssiveden poistoputki on asennettu laskevasti siten, että vesi voi esteettä virrata ulos.
- Tarkasta, että kauko-ohjain ja mahdollisesti olemassa olevat lisävarusteet on liitetty oikein sisäiseen ohjauslaitteeseen.

7.2 Ilmanvaihtolaitteen konfigurointi

Ohjauslaitteen kaapeloinnin ja ilmanvaihtolaitteen verkkokytkennän jälkeen laite suorittaa itsetestauksen.

- Kytke laite päälle käyttöpaikan kytkimellä. Näytössä on (esimerkki HRV 300):



6 720 617 425-02.30

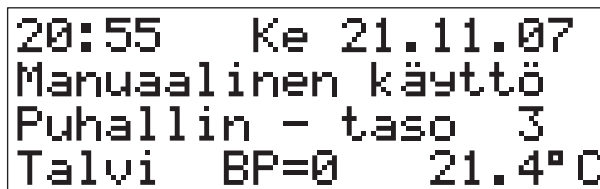
Kuva 37

Itsetestauksen jälkeen laite kytkeytyy pois päältä. Näytössä on:



Kuva 38

- Kellonaika ja päivämäärä vilkkuvat.
- Paina painiketta .
- Laite käynnistyy ja näyttöön tulee aloitusnäyttö:



6 720 617 425-04.10

Kuva 39

- Aseta valikkotasoilla P3 kellonaika ja päivämäärä (→ kappale 8.3.1, sivu 31).
- Aseta valikkotasoilla P1 - P13 ilmanvaihtokone olemassa olevan asennuksen mukaiseksi.

7.3 Sähkölämmittimen konfigurointi

Kun laitteistoon asennetaan sähkölämmitin, se pitää konfiguroida kauko-ohjauksessa.

Kun sähkölämmittintä käytetään esilämmittimenä:

- ▶ Syötä valikkotasolla **P7** PIN (→ "Valikko P7 – Konfiguroinnit, PIN-koodi" sivulla 33).
- ▶ Valitse valikkotasolla **P10** sähkölämmitin (→ "Valikko P10 – Jälkilämmityksen konfigurointi" sivulla 33).

Kun esilämmitykseen käytetään maalämmönvaihdinta, voidaan sähkölämmittintä käyttää myös jälkilämmittimenä:

- ▶ Syötä tasolla P7 PIN (→ kappale 8.4.2).
- ▶ Valitse tasolla P9 maalämmönvaihdin.
- ▶ Valitse tasolla P10 sähkölämmitin.



Kun maalämmönvaihdinta ei valita tasolla **P9**, sähkötoimista jälkilämmittintä ei voi valita tasolla **P10**.

- ▶ Tasolla **P4** on mahdollista valita ohjeellisen tuloilman lämpötilan laskeminen yöajalle 0...4 K (vain valittaessa käyttötapa **Talvi** tasolla P2).



HUOMAUTUS: Kanaviston ja ilmanvaihtokoneen aineelliset vahingot!

- ▶ Sähkölämmittimen toiminnan tarkastuksessa ei saa käyttää kylmäsuihketta!

7.4 Maalämmönvaihtimen konfigurointi

Kun laitteistossa on maalämmönvaihdin, se pitää konfiguroida kauko-ohjauksessa:

- ▶ Syötä valikkotasolla **P7** PIN (→ "Valikko P7 – Konfiguroinnit, PIN-koodi" sivulla 33).
- ▶ Vahvista kauko-ohjaimen valikossa **P9** maalämmönvaihdin laitteisto-osaksi (→ "Valikko P9 – Esilämmityksen konfigurointi" sivulla 33).
- ▶ Määritä valikossa **P6** maalämmönvaihtimen päälle- ja poiskytkennän rajalämpötilat (→ "Valikko P6 – Maalämmönvaihtimen läpivirtauksen lämpötilat" sivulla 32).

7.5 Sääto asennusliikkeen toimesta

- ▶ Sulje ikkunat ja ulko-ovet.
- ▶ Sulje huoneiden ovet ja varmista, että läpivirtausaukot eivät ole peitettyinä tai suljettuna (→ kappale 3.9 sivulla 15).
- ▶ Ota laite käyttöön ja tarkasta, että molemmat puhaltimet toimivat kaikilla ilmanvaihtotasolla.
- ▶ Tarkasta, että ohitusventtiili on suljettuna (vain HRV 300/HRV 400).
- ▶ Suunniteltujen tilavuusvirtojen säätö (→ sivu 34).
- ▶ Kytke laite ilmanvaihtotasolle 3.
- ▶ Tarkasta ilmamäärät yksittäisissä huoneissa ja säädä tarpeen vaatiessa venttiilit.
- ▶ Tarkasta esilämmittimen (lisävaruste) toiminta.
- ▶ Tarkasta jälkilämmittimen (lisävaruste) ja kanavan anturin (lisävaruste) toiminta.
- ▶ Tarkasta maalämmönvaihtimen (lisävaruste) ja ulkolämpötila-anturin (lisävaruste) toiminta.
- ▶ Laadi käyttöönottopöytäkirja (→ taul. 30 sivulla 45).
- ▶ Suorita valikkotasolla **P14** suodattimien säätö (→ sivu 35).

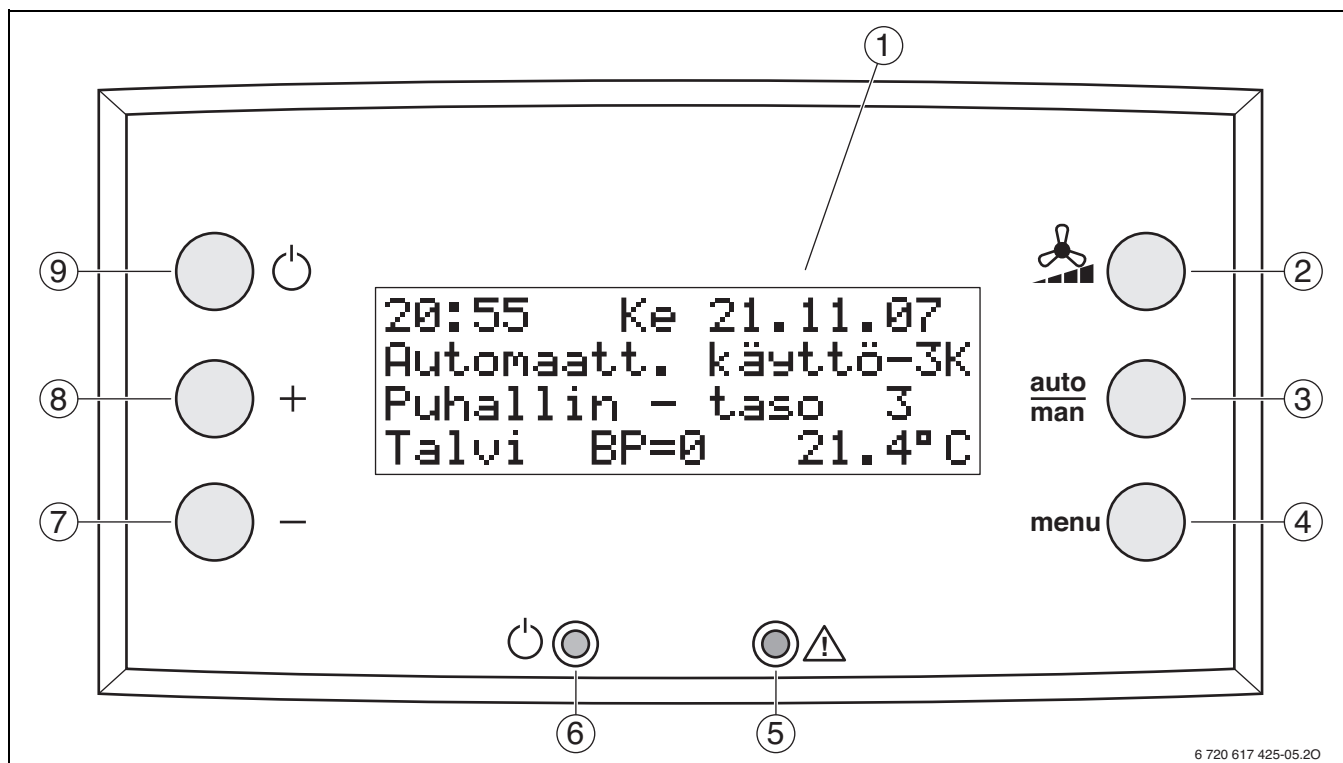


HUOMAUTUS: Häiriöt suodattimien liian pitkien vaihtovälien vuoksi!

- ▶ Suorita suodattimien säätö käyttöönoton lopuksi!
- ▶ Suorita myös suodatintyyppin vaihtamisen jälkeen suodattimien säätö (esim. F5:stä F7:ään).

8 Kauko-ohjain

Mukana toimitettua kauko-ohjainta käyttämällä laite- ja aikatoiminnot voidaan vaivattomasti määrittää asuinhuoneistossa. Ohjelmointi suoritetaan valikko-ohjatusti näyttöjen ja toimintopainikkeiden avulla.

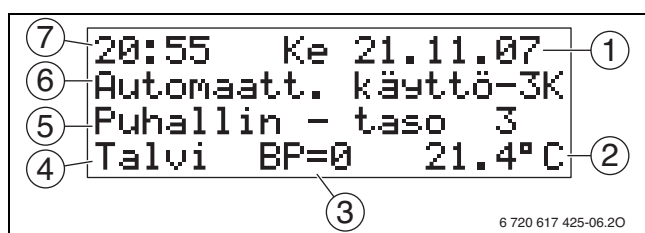


6 720 617 425-05.20

Kuva 40 Kauko-ohjain

- [1] Näyttö
- [2] Toimintopainike "Puhallin"
- [3] Toimintopainike "Automaattinen/manuaalinen"
- [4] Toimintopainike "Valikko"
- [5] Merkkivalo "Häiriö / suodattimen vaihto" (punainen)
- [6] Merkkivalo "Käyttö" (vihreä)
- [7] Toimintopainike "Takaisin/vähemmän"
- [8] Toimintopainike "Eteenpäin/enemmän"
- [9] Toimintopainike "Päälle/pois"

Itsetestauksen jälkeen näytön aloitusnäytössä näytetään parhaillaan tapahtuvat laitetoinnot.



6 720 617 425-06.20

Kuva 41 Aloitusnäyttö

- [1] Päivämäärä
- [2] Lämpötilan alentaminen yöajaksi sähkötoimisen jälkilämmittimen kanssa
- [3] Poistoilman lämpötila
- [4] Ohitusventtiilin asento
- [5] Käyttötapa
- [6] Ilmanvaihtotaso (LS)
- [7] Manuaalinen tai automaattinen käyttö
- [8] Kellonaika

8.1 Toimintopainikkeet

Kauko-ohjaimessa on kuusi toimintopainiketta:


Toimintopainike "Puhallin"

Tätä painiketta painamalla

- säädetään manuaalisessa käytössä puhallin seuraavalle korkeammalle ilmanvaihtotasolle. Ilmanvaihtotason 4 jälkeen seuraa ilmanvaihtotaso 1.
- automaattikäytössä käynnistetään tehokas ilmanvaihto (ilmanvaihtotaso 4).

Toimintopainike "Automaattinen/manuaalinen"

Tätä painiketta painamalla vaihdetaan automaattisen ja manuaalisen käytön välillä.

Automaattisessa käytössä puhaltimia ohjataan valikossa P4 asetettujen parametrien mukaisesti ajasta riippuvaisesti. Manuaalisessa käytössä painiketta  painamalla asetetaan ilmanvaihtotaso.

Toimintopainike "Valikko"

Tätä painiketta painamalla riippuen siitä, missä ollaan valikkorakenteessa,

- avataan valikkotasoa
- valitaan valikko
- tallennetaan arvo
- siirrytään päävalikkoon.

Toimintopainike "Takaisin/vähemmän"

Tätä painiketta aloitusnäytössä painamalla lasketaan huoneen oletuslämpötilaa.

Tätä painiketta valikkotasolla painamalla riippuen siitä, missä ollaan valikkoranteessa,

- siirrytään edelliseen valikkoon
- pienennetään arvoa.

Toimintopainike “Eteenpäin/enemmän”  +

Tätä painiketta aloitusnäytössä painamalla korotetaan huoneen oletuslämpötilaa.

Tätä painiketta valikkotasolla painamalla riippuen siitä, missä ollaan valikkoranteessa,

- siirrytään seuraavaan valikkoon
- korotetaan arvoa.

Toimintopainike “Päälle/pois”  ⏻


Tätä painiketta painamalla riippuen siitä, missä ollaan valikkorakenteessa,

- kytketään laite päälle tai pois
- poistutaan valikkotasolta, palataan aloitusnäyttöön.

8.2 Merkkivalot

Ilmanvaihtolaitteen käyttötila näytetään kauko-ohjaimen kahdella merkkivalolla.

Merkkivalo “Käyttö”

- Valo palaa vihreänä, kun ilmanvaihtolaite on käynnissä.
- Valo sammuu, kun laite kytketään painikkeella  ⏻ pois päältä.
- Valo vilkkuu vihreänä, kun laitetta käytetään talvella ilman sähkötoimista esilämmitintä tai ilman maalämmönvaihdinta ja kun laite on sulatustilassa.

Merkkivalo “Häiriö / suodattimen vaihto”

Valo palaa punaisena, kun on häiriö tai suodatin pitää vaihtaa. Syy näytetään näytössä (suodattimen vaihto → sivu 41, häiriön korjaaminen → sivu 36).

8.3 Valikkorakenne




Esitetyt näyttökuvat ovat esimerkkejä. Todelliset näytöt voivat poiketa niistä yksityiskohdiltaan.

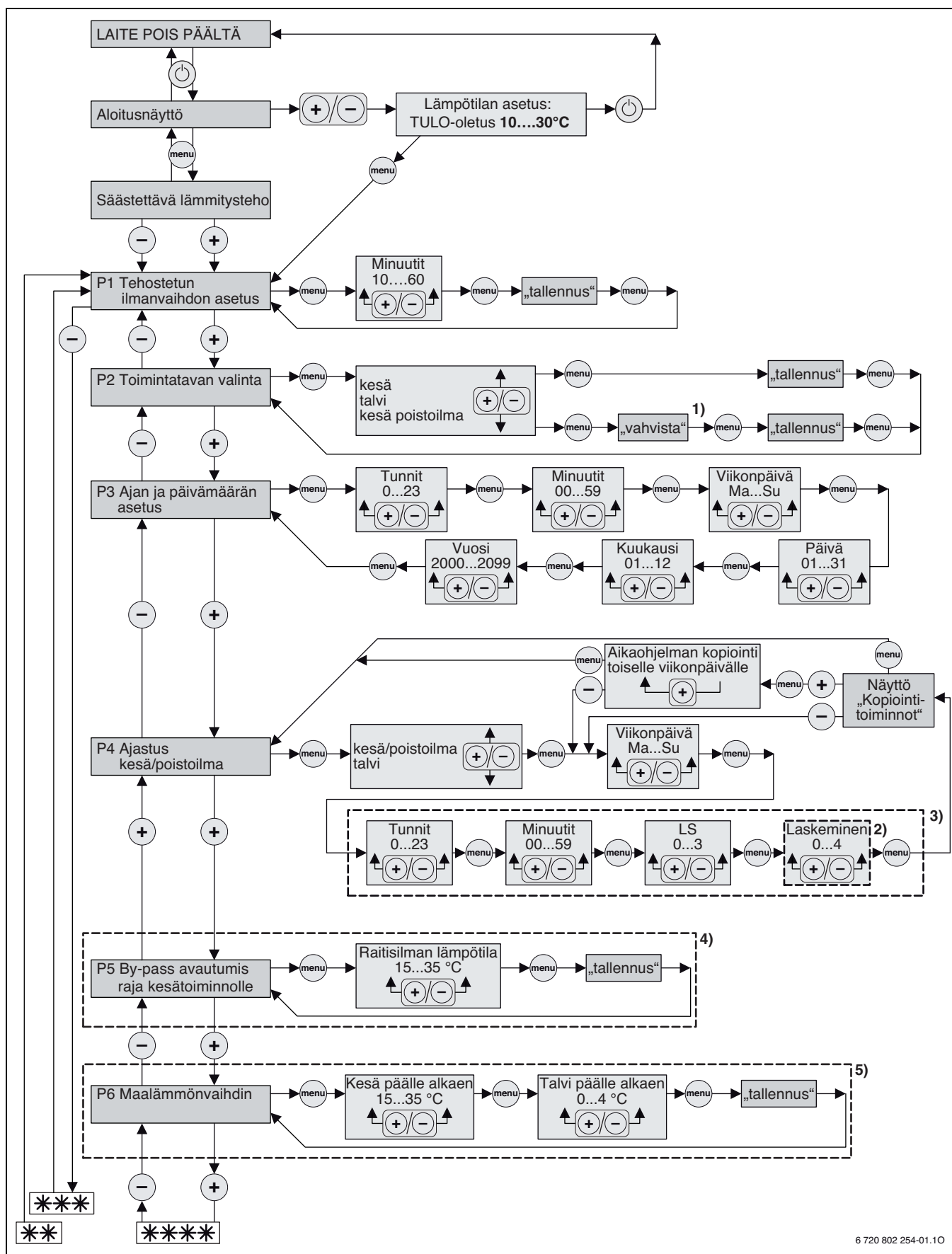
Ilmanvaihtolaitteen asetukset tehdään käyttäjätason valikoissa. Laitesennuksen mukautukset tehdään asentajatason valikoissa.

Valikko	Määrittys	Kuvaus	Sivu
Käyttäjätaso			
-	-	Ajankohtaisesti säästetty lämmitysteho	31
P1	Tehokkaan ilmanvaihdon asetus	Asetus kestolle, jonka ajan ilmanvaihtotaso 4 on manuaalisen käynnistyksen jälkeen toiminnassa.	31
P2	Käyttötavan vaihtaminen	Käyttötavan mukauttaminen ja siihen liittyvät vuodenaajoista riippuvat toiminnot	31
P3	Ajan ja päivämäärän asetus	-	31
P4	Kytkeätoiminta: Kesä/poistoilma Talvi	Ajasta riippuvainen ilmanvaihtotasojen ohjelmointi eri viikonpäiville	31
P5	Ohitusventtiilin avaaminen kesäkäytössä	Lämpötilan asetus, jossa laitteen sisäinen ohitusventtiili kytketään päälle (vain HRV 300/HRV 400)	32
P6	Maalämmönvaihdin	Lämpötilan asetus, jossa lisävarusteena asennettu maalämmönvaihdin on toiminnassa kesä- ja talvikäytössä.	32
Asentajataso (suojattu PIN-koodilla)			
P7	PIN-koodin syöttö	PIN-kysely asentajatasolle pääsyä varten	33
P8	Kielet	Näytön kielen asetus	33
P9	Esilämmityksen kofigurointi	Ohjelman mukauttaminen esilämmityksen laitekomponentteja varten.	33
P10	Jälkilämmityksen kofigurointi	Ohjelman mukauttaminen jälkilämmityksen laitekomponentteja varten.	33
P11	Laitetyyppi	Laitteeseen valinta	34
P12	Neljän ilmanvaihtotason L1 - L4 tilavuusvirrat	Suunnittelussa määriteltyjen tilavuusvirtojen asetus ilmanvaihtotasolle	34
P13	Tulo-/poistoilman ilmaero	Poistoilmapuhaltimen hienosäätö	34
Z1	Kierroslukunäyttö	Puhaltimien ajankohtaisten kierroslukujen näyttö	34
Z2	Lämpötilanäyttö	Raitisilman, poistoilman ja tuloilman lämpötilanäyttö	35
Z3	Lämpötilanäyttö	Ulko- ja jälkilämmityslämpötilan näyttö	35
P14	Suodattimien säätö	Suodattimen vaihdon oletusarvon määrittäminen	35

Taul. 12 Valikkotasojen yleiskuvaus



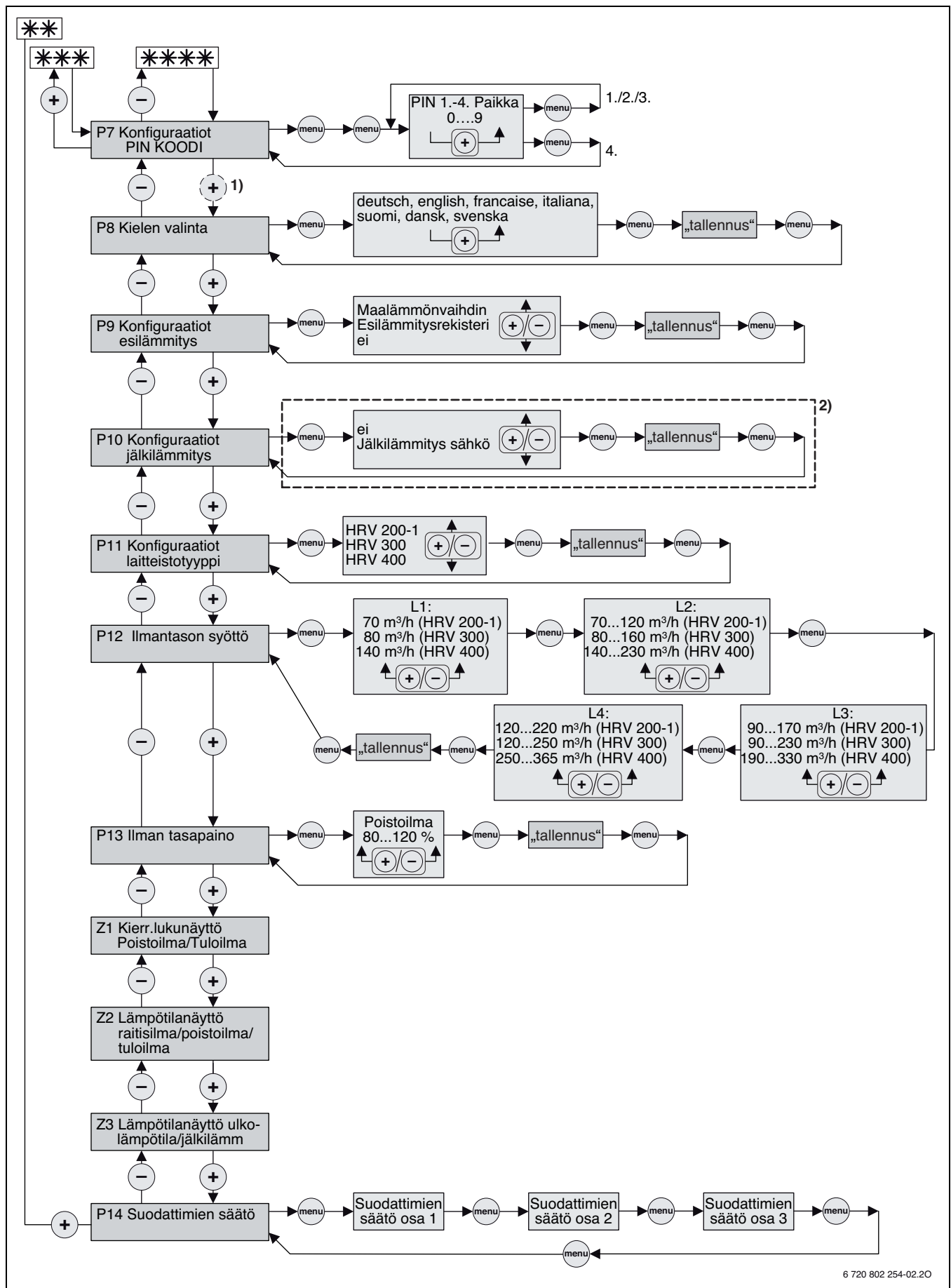
Mistä tahansa valikkokohdasta aloitusnäyttöön palaaminen:
▶ Paina painiketta  ⏻.



6 720 802 254-01.10

Kuva 42 Käyttäjävälikon valikkorakenne

- 1) vain käytössä Kesä - poistoilma
- 2) vain talviohjelmassa
- 3) kolmen eri aikaohjelman syöttö
- 4) vain HRV 300 ja HRV 400
- 5) vain, kun valikossa P9 on valittu "Maalämmönvaihdin"



6 720 802 254-02.20

Kuva 43 Asentajatason valikkorakenne

- 1) pääsy syötetyn virheettömän PIN-koodin avulla
- 2) vain, kun valikossa P9 on valittu "Maalämmönvaihdin"

8.3.1 Käyttäjätaso

Huoneen oletuslämpötilan asetus

Tuloilman aktiivinen lämmitys on mahdollista vain jälkilämmittimellä. Sähkötoimiselle jälkilämmittimelle voidaan määrittää huoneen oletuslämpötila:

- ▶ Aseta aloitusnäytössä (→ kuva 44) painikkeilla + ja - haluamasi huoneen oletuslämpötila. Näyttöön tulee asetettu huoneen oletuslämpötila ylimmälle riville.

```
Lämpötila      20 °C
Manuaalinen käyttö
Puhallin - taso 3
Talvi BP=0     21.4°C
```

6 720 617 425-07.10

Kuva 44

Valikko Tietoja

Aloitusnäytöstä (→ kuva 44) pääsee valikkopainiketta menu painamalla ajankohtaisesti säästetyn lämmitystehon näyttöön, näyttö watteina. Arvoa ei voi muuttaa.

```
Säästettävä
lämmitysteho
171 Wattia
Päävalikko
```

6 720 617 425-09.10

Kuva 45

Valikko P1 - Tehokas ilmanvaihto

```
P1 Tehostetun
ilmanvaihdon asetus
10 Minuuttia
Päävalikko
```

6 720 617 425-10.10

Kuva 46

Asetusalue	10 - 60 minuuttia
Perusasetus	10 minuuttia

Taul. 13

Kun automaattikäytön aikana aktivoidaan tehokas ilmanvaihto painamalla painiketta , se on toiminnassa kohdassa **P1** asetetun ajan.

Valikko P2 - Käyttötapa

```
P2 Toimintatavan
valinta
kesäkäyttö valittu
Päävalikko
```

6 720 617 425-11.10

Kuva 47

Asetusalue	Kesä/Talvi/Kesä - poistoilma
Perusasetus	Kesä

Taul. 14

Asetetusta käyttötavasta riippuen ovat ilmanvaihtolaitteen erilaiset toiminnot mahdollisia:

- **Kesä**
 - Ei jälkilämmitystä
 - Ei esilämmitystä
 - Rajalämpötila maalämmönvaihtimelle on kohdassa **P6** asetettu lämpötila kesäkäytölle.
 - Vain HRV 300/HRV 400: Ohitusventtiili kytetään päälle kohdassa **P5** asetetun lämpötilan mukaan.
 - Maalämmönvaihdin toimii valitun huoneen oletuslämpötilan (→ kuva 44) ja valitun kytentälämpötilan (→ "Valikko P6 - Maalämmönvaihtimen läpivirtauksen lämpötilat" sivulla 32) mukaan raitisilman jäähdyttämiseksi.
 - Jäätymissuoja on myös käyttötavassa Kesä aktiivinen.
- **Talvi**
 - Jälkilämmitys on riippuvainen huoneen oletuslämpötilasta tai poistoilman lämpötilasta.
 - Jäätymissuojatoiminnot sähkötoimisella esilämmittimellä tai maalämmönvaihtimen vaihtokytkentäventtiilin kytkennällä.
 - Vain HRV 300/HRV 400: Ohitusventtiili on suljettuna.
- **Kesä - poistoilma**
 - Tuloilmapuhallin kytetään pois päältä.
 - Vain HRV 300/HRV 400: Ohitusventtiili on auki.

Valikko P3 - Kellonaika, päivämäärä

```
P3 Tehostetun
Aika Päivämäärä
20:55 Ke 21.11.07
Päävalikko
```

6 720 617 425-12.10

Kuva 48

Asetusalue	00:00 ... 23:59/ ma ... su/ 1.1.2000 ... 31.12.2099
Perusasetus	-

Taul. 15

Kytkevävuodet sekä kesä- ja talviaikaan siirtyminen huomioidaan automaattisesti.

Valikko P4 - Ilmanvaihtotasojen kytkentäohjelmat


```
P4 Ajastus
Kesä Poistoilma
Talvi
Päävalikko
```

6 720 617 425-13.10

Kuva 49

Kytkeäohjelmissa ohjelmoidaan ajat jokaiselle viikonpäivälle, jolle määrätty ilmanvaihtotaso on aktiivinen. Voidaan asettaa kaksi erilaista kytkentäohjelmaa: yksi käyttötavalle **Talvi** ja toinen käyttötavoille **Kesä - poistoilma**.

- ▶ Painikkeella menu valitaan valikkokohta **P4**.
- ▶ Painikkeilla + ja - valitaan haluttu käyttötapa.

- Painikkeella  vahvistetaan haluttu käyttötapa.
Näytössä on:

```
Kesäohjelma Su
a 00:00-00:00 LSF
b 00:00-00:00 LSF
c 00:00-00:00 LSF
```

6 720 617 425-14.10

Kuva 50 Kesäohjelma

Asetusalue	00:00 ... 23:59/LS0 ... LS3
Perusasetus	a: 00:00 - 00:00 LSF b: 00:00 - 00:00 LSF c: 00:00 - 00:00 LSF

Taul. 16


```
Talviohjelma Su
a 00:00-00:00 LSF FK
b 00:00-00:00 LSF FK
c 00:00-00:00 LSF FK
```

6 720 617 425-15.10

Kuva 51 Talviohjelma




Asetusalue	00:00 ... 23:59/LS0 ... LS3/ 0 ... 3 K
Perusasetus	a: 00:00 - 00:00 LSF FK b: 00:00 - 00:00 LSF FK c: 00:00 - 00:00 LSF FK


Taul. 17

LS1 - LS3 merkitsevät vastaavia ilmanvaihtotasoja, **LS0**:ssa ei ole ilmanvaihtoa. **LSF** merkitsee perusasetusta. Ilmanvaihtotasoa 4 ei voi ohjelmoida, vaan se voidaan ainoastaan käynnistää painikkeella .

Kun käytetään sähkötoimista jälkilämmitintä talviohjelmassa voidaan lisäksi asetuksella alentaa tuloilman ohjelämpötilaa K:ssa. Sen avulla voidaan määrittää lämpötilan alentaminen yöajaksi.

Periaatteessa on ilmanvaihtotaso 3 aktiivinen. Jokaiselle viikonpäivälle voidaan ohjelmoida kolme kytkentäaikaväliä (**a**, **b** ja **c**), joissa aktivoidaan eri ilmanvaihtotaso (**LS**). Automaattisessa käytössä ilmanvaihtotasot kytketään tämän ohjelman mukaisesti päälle. Aikoina, joita väliajat eivät kata, on ilmanvaihtotaso 3 edelleen aktiivinen.

Aikaprofiilit voidaan asettaa jokaiselle viikonpäivälle erikseen. Painikkeella  voidaan valita kulloinenkin aika ja vastaava ilmanvaihtotaso sekä vahvistaa ne, painikkeilla  ja  voidaan asettaa ajat halutuille ilmanvaihtotasolle.

KytKentäohjelman syötön jälkeen asetukset voidaan kopioida painikkeella  + seuraaville viikonpäiville:

```
Kopiointitoiminnot
Kopiointi toiselle
viikonpäivälle ?
+ kyllä - ei
```

6 720 802 254-03.10


Kuva 52

- Painamalla uudelleen painiketta  + kytkentäohjelma kopioidaan seuraavalle viikonpäivälle.

```
Kopioi Ti > Ke
Kopiointi toiselle
viikonpäivälle ?
+ kyllä - ei
```

6 720 802 254-04.10

Kuva 53


- Painamalla taas uudelleen painiketta  + kytkentäohjelma kopioidaan sitä seuraaville viikonpäiville.

```
Kopioi Ke > To
Kopiointi toiselle
viikonpäivälle ?
+ kyllä - ei
```

6 720 802 254-05.10

Kuva 54

-tai-

- Painikkeella  – siirrytään kytkentäohjelman manuaaliseen asettamiseen.

-tai-

- Painikkeella  palataan takaisin **P4**:ään.

Valikko P5 – Ulkoilman (raitisilman) lämpötila ohitusventtiiliin kytkentäpisteenä



Tämä valikko ei ole käytettävissä HRV 200-1:ssa, koska laitetta ei ole varustettu ohitusventtiilillä.

```
P5 By-pass avautumis
raja kesätoiminnolle
21°C Raitisilma
Päävalikko
```

6 720 617 425-17.20

Kuva 55

Toiminto on aktiivinen vain, kun valikossa **P2** on asetettu käyttötavaksi **Kesä**.

Asetusalue	15 °C ... 35 °C
Perusasetus	21 °C

Taul. 18

KytKentähystereesi on ± 1 K (°C).

Valikko P6 – Maalämmönvaihtimen läpivirtauksen lämpötilat



Tämä valikko näkyy vain, kun valikossa **P9** on merkitty **maalämmönvaihdin** olemassa olevaksi.

```

P6 Maalämmönvaihdin
Kesä päällä > 22°C
Talvi päällä < 04°C
Päävalikko

```

6 720 617 425-18.10

Kuva 56

Asetetut lämpötilat ovat ulkolämpötiloja lämpötila-anturissa T_{ulko} (lisävaruste), joista maalämmönvaihtimen venttiili kytetään päälle ja näin ollen ilma jäädytetään tai esilämmitetään maalämmönvaihtimella.

- **Talvi päälle<**: Kytkee maalämmönvaihtimen lämpötilan alittuessa esilämmitykselle, kun valikossa **P2** on asetettu käyttötavaksi **Talvi**.
- **Kesä päälle >**: Kytkee maalämmönvaihtimen lämpötilan ylittyessä jäädytykselle, kun valikossa **P2** on asetettu käyttötavaksi **Kesä**.

Asetusalue	Kesä päälle: 15 °C ... 35 °C Talvi päälle: 0 °C ... +4 °C
Perusasetus	Kesä päälle > 22 °C Talvi päälle < 4 °C

Taul. 19

Vastaava rajalämpötila on aktiivinen, kun valikossa **P2** on asetettu käyttötavaksi **Kesä** tai **Talvi**.

Kytchentähystereesi on ± 1 K (°C).

8.3.2 Asentajataso

Valikko P7 – Konfiguroinnit, PIN-koodi

```

P7 Konfiguraatiot
PIN KOODI
X X X X
Päävalikko

```

6 720 617 425-19.10

Kuva 57

Pääsy asentajatasolle on tahattomien muutosten estämiseksi suojattu PIN-koodilla.

Pääsy asentajatasolle:

- ▶ Paina painiketta **menu** kaksi kertaa.
- ▶ Syötä PIN-koodi **2287**.
 - Aseta painikkeella + haluamasi numero.
 - Siirry painikkeella **menu** seuraavaan numeroon.

```

P7 Konfiguraatiot
PIN KOODI
2 2 8 7

```

6 720 617 425-20.10

Kuva 58

- ▶ Paina painiketta **menu** . Näyttö näyttää ohjelmatason **P9**.

Valikko P8 – Kielivalinnat

```

P8 Kielen valinta
suomi
Päävalikko

```

6 720 802 254-06.10

Kuva 59

Asetusalue	english/deutsch/francaise/italiana/suomi/ dansk/svenska
Perusasetus	saksa

Taul. 20

Valittu kieli aktivoituu välittömästi.

Valikko P9 – Esilämmityksen konfigurointi

```

P9 Konfiguraatiot
Esilämmitys
Maalämmönvaihdin
Päävalikko

```

6 720 802 254-07.10

Kuva 60

Laitteistoasennuksen mukaisesti yksittäiset komponentit **maalämmönvaihdin** ja **esilämmitin** pitää määrittää.

Asetusalue	Maalämmönvaihdin / esilämmitin / ei mitään
Perusasetus	ei mitään

Taul. 21

Valikko **P6** näkyy vain, kun **maalämmönvaihdin** on määritetty. Aseta maalämmönvaihtimen syötön jälkeen kytchentälämpötilat **P6**:ssa.

Valikko P10 – Jälkilämmityksen konfigurointi

```

P10 Konfiguraatiot
Jälkilämmitys sähkö
Jälkilämmitys ei
Päävalikko

```

6 720 802 254-08.10

Kuva 61

Jälkilämmitintä käytettäessä (vain yhdessä maalämmönvaihtimen kanssa) se pitää määrittää konfiguraation valinnassa.

Tasolla **P10** on **jälkilämmittimen** valinta mahdollista vain, kun tasolla **P9** on määritetty **maalämmönvaihdin**.

```

P10 Konfiguraatiot
Sähkö. jälkilämmitys
ei mahdollinen
Päävalikko

```

6 720 802 254-09.10

Kuva 62

Asetusalue	ei mitään / sähkötoiminen jälkilämmitin
Perusasetus	ei mitään

Taul. 22

Valikko P11 - Laitetyyppi

```
P11 Konfiguraatiot
Laiteistotyyppi ?
Laitetyyppi HRV300
Päävalikko
```


6 720 802 254-10.10

Kuva 63

Valikkokohdassa **P11** voidaan vaihtaa laitetyyppi.

Asetusalue	HRV 200-1 / HRV 300 / HRV 400
Perusasetus	(laitteesta riippuen)

Taul. 23



HUOMAUTUS: Virheellisen konfiguraation aiheuttamat virhetoiminnot!

- ▶ Syötä oikea laitetyyppi!
- ▶ Kun olet vaihtanut laitetypin valikossa **P12**, aseta ilmanvaihtotasot uudelleen.

Valikko P12 - Ilmanvaihtotasojen tilavuusvirrat L1 - L4

```
P12 Ilmantason syöttö
L1= 70m³/h L2=110m³/h
L3=160m³/h L4=210m³/h
Päävalikko
```

6 720 802 254-11.10

Kuva 64

Tilavuusvirrat pitää asettaa suunnittelutietojen mukaisesti. Ilmanvaihtotasot L1 - L4 vastaavat ilmanvaihtotasoja DIN 1946-6 mukaan:

- **L1:** Ilmanvaihto kosteudelta suojaamiseen
- **L2:** Kevennetty ilmanvaihto
- **L3:** Nimellisilmanvaihto
- **L4:** Tehokas ilmanvaihto

Asetusalue	<p>HRV 200-1: L1: 70 m³/h L2: 70 ... 120 m³/h L3: 90 ... 170 m³/h L4: 120 ... 220 m³/h</p> <p>HRV 300: L1: 80 m³/h L2: 80 ... 160 m³/h L3: 90 ... 230 m³/h L4: 120 ... 250 m³/h</p> <p>HRV 400: L1: 140 m³/h L2: 140 ... 230 m³/h L3: 190 ... 330 m³/h L4: 250 ... 365 m³/h</p>
Perusasetus	<p>HRV 200-1: L1=70 m³/h / L2=90 m³/h / L3=130 m³/h / L4=170 m³/h</p> <p>HRV 300: L1=80 m³/h / L2=110 m³/h / L3=160 m³/h / L4=210 m³/h</p> <p>HRV 400: L1=140 m³/h / L2=180 m³/h / L3=260 m³/h / L4=340 m³</p>

Taul. 24



Kun suunniteltu ilmanvaihto kosteudelta suojaamiseen on ilmanvaihtotasoin 1 (L1) asetusalueen alapuolella, voidaan valikossa **P4** ohjelmoida aikaväli L1 ja L0 väliseksi jaksottaiseksi käytöksi. Tällöin saavutetaan keskimääräisesti suunniteltu ilmanvaihto kosteudelta suojaamiseen.

Valikko P13 - Tasapaino - tulo-/poistoilma

```
P13 Ilman tasapaino
Poistoilma= 117%
Tuloilma= 100%
Päävalikko
```

6 720 802 254-12.10

Kuva 65

Tuloilmavirran suhdetta poistoilmavirtaan voidaan muuttaa. Tällöin tuloilmavirta pysyy vakiona ja poistoilmavirta suurenee tai pienenee ohjelmoinnin mukaisesti.

Asetusalue	80 % ... 120 %
Perusasetus	100 %

Taul. 25

Valikko Z1 - Kierroslukunäyttö

```
Z1 Kierr.lukunäyttö
Tuloilma 514
Poistoilma 500
Päävalikko
```

6 720 617 425-26.10

Kuva 66

Näytetään tulo- ja poistoilmapuhaltimien ajankohtaiset kierrosluvut. Arvoja ei voi muuttaa.

Valikko Z2 - Lämpötilanäyttö

Z2 Lämpötilanäyttö	
Raitisilma	-05° C
Poistoilma	19° C
Tuloilma	19° C

6 720 617 425-27.10

Kuva 67

Näytetään ajankohtaiset ulkoilman (raitisilman), tuloilman ja poistoilman lämpötilat. Arvoja ei voi muuttaa.

Valikko Z3 - Lämpötilanäyttö

Z3 Lämpötilanäyttö	
Ulkolämpötila	-06° C
Jälkilämm.	18° C
Päävalikko	

6 720 617 425-28.10

Kuva 68

Jos vastaavat lämpötila-anturit on asennettu, näytetään ajankohtaiset ulkolämpötilat ja poistoilman lämpötila jälkilämmittimen jälkeen. Arvoja ei voi muuttaa.

Valikko P14 - Suodattimien säätö

P14 Suodattim. säätö	
Käynnistys valikosta	
Päävalikko	

6 720 802 254-13.10

Kuva 69

Laitteissa HRV 200-1/300 pitää ennen suodattimien säädön käynnistystä valita tasolla **P2** käyttötapa **Talvi**, koska ohitusventtiiliin pitää olla säädön aikana suljettuna.

Suodattimen tasapainotuksella selvitetään puhaltimien kierrosluvut, joista määritetään suodattimen näytön kytkentäpisteet.

Kytkentäpisteen virheetöntä määrittystä varten ilmanvaihtolaitteen kannen pitää olla suljettuna. Tämä menettely suoritetaan peräkkäin ilmanvaihtotasolle LS1, LS2 ja LS3 ja se kestää noin 60 tai 120 sekuntia. LS4:lle ei suoriteta suodattimien säätöä.

Yhden ilmanvaihtotason säädön jälkeen pitää siirtyä painikkeella

menu seuraavalle ilmanvaihtotasolle.

9 Häiriön syy / korjaus



VAARA: Sähköisku!

- ▶ Ennen laitteeseen tehtäviä töitä sen liitännät on ehdottomasti tehtävä jännitteettömiksi!



Jos välittömästi konfiguroinnin jälkeen tulee häiriöilmoitus sen aiheuttaja on oletettavasti virheellinen konfiguraatio.

- ▶ Tarkasta konfiguraatio huolellisesti ja suorita se tarpeen vaatiessa uudelleen.

9.1 Näytössä näytettävät häiriöt

Näyttö		Syy	Korjaus
Koodi	Ilmoitus		
	Vaihda tuloilmasuodatin/ poistoilmasuodatin.	Suodatin on likaantunut.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Tarkasta poistoilma- ja tuloilmasuodattimet ja vaihda ne tarpeen vaatiessa. ▶ Tarkasta poistoilmaventtiilin suodatin. ▶ Tarkasta ulkosäleikön, läpimenokohtien ja kattokuvun likaantuneisuus (ja lumi) ja poista lika tarpeen vaatiessa. ▶ Tarkasta tulo- ja poistoilmakanavien vastuksen lisääntyminen ja puhdistus ne tarpeen vaatiessa. <p>Maalämmönvaihdin:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Tarkasta maalämmönvaihtimen suodatin ja vaihda se tarpeen vaatiessa. <p>Jos suodatin ei ole likaantunut:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Suorita suodattimien säätö (→ sivu 35).
	Poistoilmakäyttö (vihreä LED vilkkuu)	Laitte on sulatustilassa lämmönvaihtimen jäätyksen estämiseksi (pelkkä poistoilmakäyttö).	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Jatkuva käytössä poistoilmatilassa tuuleta manuaalisesti. ▶ Jälkivarusta esilämmittimellä tai maalämmönvaihtimella.
4	Häiriöilmoitus! Suodatin kokonaan tukkeutunut!	Laitte on toiminut yli kaksi tuntia täydellä kierrosluvulla, koska suodatin tai suoja verkko on tukkeutunut. Laitte ei toimi.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Tarkasta tulo- ja poistoilmasuodattimet ja vaihda ne tarpeen vaatiessa. ▶ Tarkasta poistoilmaventtiilin suodatin. ▶ Tarkasta ulkosäleikön, läpimenokohtien ja kattokuvun likaantuneisuus (ja lumi) ja poista lika tarpeen vaatiessa. ▶ Tarkasta tulo- ja poistoilmakanavien vastuksen lisääntyminen ja puhdistus ne tarpeen vaatiessa. <p>Jos maalämmönvaihdin on asennettu:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Tarkasta, voidaanko maalämmönvaihtimen läpi imeä vaivattomasti ilmaa (ei vettä eikä likaa maalämmönvaihtimessa). ▶ Tarkasta maalämmönvaihtimen vastus ja sijoita tarpeen vaatiessa useita putkijohtoja rinnakkain.
7	Häiriöilmoitus! Tuloilmapuhallin ei toimi.	Tuloilmapuhallin ei toimi.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Tarkasta tuloilmapuhallin. ▶ Tarkasta ohjauslaitteen pistoliitäntä. ▶ Tarkasta puhaltimen ohjausjännite. <p>Käynnistykö puhallin ilmanvaihtotasolla LS3? Jos näin on:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Nosta ohjausjännitettä säätimellä (tähän tarvitaan ohjelma).
8	Häiriöilmoitus! Poistoilmapuhallin ei toimi.	Poistoilmapuhallin ei toimi.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Tarkasta poistoilmapuhallin. ▶ Tarkasta ohjauslaitteen pistoliitäntä. ▶ Tarkasta puhaltimen ohjausjännite. <p>Käynnistykö puhallin ilmanvaihtotasolla LS3? Jos näin on:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Nosta ohjausjännitettä säätimellä (tähän tarvitaan ohjelma).
9	Häiriöilmoitus! Konfigurointivirhe	-	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Konfiguroi laite uudelleen (→ sivu 25).

Taul. 26

Näyttö		Syy	Korjaus
Koodi	Ilmoitus		
10	Häiriöilmoitus! Esilämmitin tai sähkötoiminen maalämmönvaihdin Ohje: Kauko-ohjain pitää palauttaa manuaalisesti alkuasetuksiin.	Sähkötoimista esilämmitintä käytettäessä: Esilämmitin lämmitysteho ei ole riittävä.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Tarkasta esilämmitin liitäntä ohjauslaitteeseen. ▶ Tarkasta esilämmitin sulakkeet. ▶ Tarkasta esilämmitin teho. ▶ Tarkasta, pitääkö sähkötoiminen esilämmitin palauttaa alkutilaan (Reset-painiketta painamalla). Kun sähkötoiminen esilämmitin on palautettu alkutilaan: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Tarkasta, onko laitteen käytön aikana tilavuusvirta koko ajan varmistettu (ei läppiä kanavaverkossa tai muuta vastaavaa). ▶ Vaihda esilämmitin.
		Maalämmönvaihdinta käytettäessä: Maalämmönvaihtimen lämmitysteho ei ole riittävä.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Tarkasta, onko lämmönvaihdin jäänyt. Jos näin on: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Tarkasta maalämmönvaihdin (maalämmönvaihtimen pituus, syvyys maaperässä, likaantuneisuus tai vettä maalämmönvaihtimessa). Jos maalämmönvaihtimen teho ei ole riittävä: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Asenna maalämmönvaihdin oikein (riittävä pituus/syvyys). -tai- ▶ Asenna sähkötoiminen esilämmitin. ▶ Tuuleta manuaalisesti, sulata laite, käynnistä uudelleen.
11	Häiriöilmoitus! Jäätymissuojan kytkeminen pois päältä Ohje: Automaattinen uudelleen käynnistyminen tapahtuu perusasetuksilla tunnin kuluttua.	Jäätymisvaara, tuloilma < 6 °C Poistoilman energia ei riitä lämmittämään tuloilmaa. Laite kytkeytyy pois päältä rakennuksen suojaamiseksi jäätymiseltä.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Tarkasta, lämmitetäänkö rakennusta rajoitetusti. ▶ Huolehdi rakennuksen riittävästä lämmityksestä, sulata tarpeen vaatiessa lämmönvaihdin ja odota, että laite käynnistyy uudelleen.
		HRV 200-1 kesäkenno Jäätymisvaara, tuloilma < 6 °C Kesäkenno on asennettu. Lämpöä ei voi siirtää.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vaihda kesäkenno lämmönvaihtimeen.
		Laitetta ilman esilämmitintä ja maalämmönvaihdinta käytettäessä: Jäätymisvaara, tuloilma < 6 °C Poistoilman energia ei riitä lämmittämään tuloilmaa. Laite kytkeytyy pois päältä rakennuksen suojaamiseksi jäätymiseltä.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Tarkasta, lämmitetäänkö rakennusta rajoitetusti. ▶ Huolehdi rakennuksen riittävästä lämmityksestä, sulata tarpeen vaatiessa lämmönvaihdin ja odota, että laite käynnistyy uudelleen. Jos rakennusta ei lämmitettä rajoitetusti, varusta laite sähkötoimisella esilämmitimellä tai maalämmönvaihtimella. ▶ Tuuleta siihen asti manuaalisesti, kunnes häiriön syy on korjattu. Sulata tarpeen vaatiessa lämmönvaihdin ja käynnistä laite uudelleen (kytkemällä laite pois päältä ja uudelleen päälle).
		Jäätymisvaara, tuloilma < 6 °C Ohitusventtiili on auki ja tarrautunut kiinni.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Tarkasta ohitusventtiilin asento, vapauta se tarpeen vaatiessa ja voitele.
		Jäätymisvaara, tuloilma < 6 °C Laitteen pitkäaikaisen käyttämättömyyden jälkeen lämmönvaihdin on jäänyt (laitetta ei käytetä talvella jatkuvasti).	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Asenna käyttöpaikalla lisäventtiileitä kylmän ulkoilman virtauksen estämiseksi.
		Jäätymisvaara, tuloilma < 6 °C Laitteiden kokoonpanoissa maalämmönvaihtimella ja sähkötoimisella jälkilämmitimellä: Ulkolämpötila-anturi ja sähkötoimisen jälkilämmitin lämpötila-anturi ovat vaihtuneet keskenään.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Tarkasta lämpötila-anturien johdotukset ja sijainnit ja liitä ne tarpeen vaatiessa oikein.

Taul. 26

Näyttö		Syy	Korjaus
Koodi	Ilmoitus		
12	Häiriöilmoitus! Jäätymissuojan katkaisu, raitisilmailian kylmää Ohje: Automaattinen uudelleen käynnistyminen tapahtuu perusasetuksilla tunnin kuluttua.	Ilman sähkötoimista esilämmitintä / ilman maalämmönvaihdinta käytettäessä: Käyttöalue alittunut raitisilman lämpötila < -21 °C. Sähkötoimista esilämmitintä käytettäessä: raitisilman lämpötila < -21 °C. Maalämmönvaihdinta käytettäessä raitisilman lämpötila < -21 °C.	► Asenna riittävän tehon omaava sähkötoiminen esilämmitin. ► Tarkasta esilämmittimen riittävä teho (suunnittelu). ► Tarkasta sähköliitäntä ohjauslaitteeseen. ► Tarkasta, pitääkö sähkötoiminen esilämmitin palauttaa alkutilaan (Reset-painiketta painamalla). ► Vaihda esilämmitin. ► Tarkasta, että maalämmönvaihtimen teho on riittävä. ► Tarkasta maalämmönvaihtimen venttiili. ► Tarkasta maalämmönvaihtimen venttiilin toiminta. ► Tuuleta manuaalisesti, sulata lämmönvaihdin, tarkasta silmämääräisesti, että vaihtimessa ei ole jäätä, käynnistä uudelleen.
16 18 19 20 21	Häiriöilmoitus! Oikosulku T1 ulkoilma-anturissa T2 poistoilma-anturissa T3 tuloilma-anturissa T4 lämmittimen jälkeen T5 Ulkolämpötila-anturi	Oikosulku lämpötila-anturissa tai liitosjohdossa.	► Tarkasta lämpötila-anturi ja liitosjohto, vaihda tarpeen vaatiessa.
22	Häiriöilmoitus! Virhe mittausjärjestelmässä	Ohjauslaite vioittunut	► Vaihda ohjauslaite.
32	Häiriöilmoitus! Virhe mittausjärjestelmässä	Ohjauslaite vioittunut	► Vaihda ohjauslaite.
48 50 51 52 53	Irronnut johto T1 ulkoilma-anturi T2 poistoilma-anturi T3 tuloilma-anturi T4 lämmittimen jälkeen T5 Ulkolämpötila-anturi	Katko lämpötila-anturissa tai liitosjohdossa.	► Tarkasta lämpötila-anturi ja liitosjohto, vaihda tarpeen vaatiessa.
54	Häiriöilmoitus! Virhe mittausjärjestelmässä	Ohjauslaite vioittunut	► Vaihda ohjauslaite.
64	Häiriöilmoitus! Virhe mittausjärjestelmässä	Ohjauslaite vioittunut	► Vaihda ohjauslaite.
64	Itsetestaus	EEPROM luku kauko-ohjain rikki	► Vaihda kauko-ohjain.
65	Itsetestaus	EEPROM kirjoitus kauko-ohjain rikki	► Vaihda kauko-ohjain.
66	Itsetestaus	EEPROM luku kauko-ohjain rikki	► Vaihda kauko-ohjain.
67	Itsetestaus: 67	Tietojen tallennusta ei ole suoritettu oikein loppuun.	► Konfiguroi laite uudelleen (→ sivu 25). Pidä painike  alhaalla, kunnes näyttöön tulee "tallennettu". Jos näistä toimenpiteistä huolimatta häiriönäyttö tulee uudelleen esille: ► Vaihda kauko-ohjain.
102 103	Virhe EEPROM r/w	Ohjauslaite vioittunut	► Vaihda ohjauslaite.
-	Häiriö Tiedonsiirto	Katko kauko-ohjaimen ja ohjauslaitteen välillä.	► Tarkasta kauko-ohjaimen ja ohjauslaitteen välinen kaapeli.

Taul. 26

9.2 Häiriöt, joita ei näytetä näytössä

Häiriö	Syy	Korjaus
Laite ei käynnisty / on kytkettynä pois päältä	Käytettäessä yhdessä huoneilmasta riippuvaisen tulisijan ja käyttöpaikan paine-erokytkimen kanssa: Paine-erokytkin on lauennut.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Tarkasta, onko paine-erokytkin kytketty laitteen pois päältä virheellisten asetusten vuoksi. Pitää asettaa joko sähkötoiminen esilämmitin tai maalämmönvaihdin ja ne pitää olla oikein kofiguroidut (valikkotaso P9) ja käyttötapa "Kesä - poistoilma" ei saa olla asetettuna (asetus → "Valikko P4 – Ilmanvaihtotasojen kytkentäohjelmat" sivulla 31). ▶ Etsi käyttöpaikalla syy paine-erokytkimen laukeamiseen ja korjaa puute. Ilmanvaihtolaite käynnistyy uudelleen paine-erokytkimen onnistuneen vapauttamisen jälkeen.
Ilmateho on liian pieni	Virheellinen puhaltimen kierrosluku	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Tarkasta ilmanvaihtotason asetus. ▶ Tarkasta suodattimen likaantuneisuus, vaihda tarpeen vaatiessa. ▶ Tarkasta huoneiston venttiilien likaantuneisuus tai vieraiden esineiden aiheuttamat tukkeutumat. ▶ Tarkasta ulkoilman imun ja jäteilman ulostulon likaantuneisuus.
Ilmanvaihtokone on liian äänekkäs	Virheellinen puhaltimen kierrosluku	▶ Tarkasta ilmanvaihtotason asetus.
	Likaantuneisuus	▶ Tarkasta suodattimen likaantuneisuus, vaihda tarpeen vaatiessa.
	Venttiilien virheelliset asetukset	▶ Tarkasta kuristusläppien tai tulo- ja poistoilmaventtiilien oikeat asennot.
	Väärä äänenvaimennin	▶ Asenna oikea äänenvaimennin.
Tuloilman lämpötila liian alhainen talvella	Virheellinen puhaltimen kierrosluku	▶ Tarkasta ilmanvaihtotason asetus.
	Laitteen sisäinen ohitusventtiili ei sulkeudu	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Tarkasta laitteen sisäisen ohitusventtiilin toiminta. ▶ Lämmönvaihdin asennettu väärin.
	Maalämmönvaihtimen 3-tieventtiili ei avaudu	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Tarkasta maalämmönvaihtimen 3-tieventtiili. ▶ Tarkasta ulkoilma-anturin toiminta.
	Vain HRV 200-1: kesäkenno laitteessa	▶ Vaihda kesäkenno lämmönvaihtimeen.
Kierroslukuja ei voi muuttaa	Virheellinen johdotus	▶ Tarkasta piirilevyn johdotus.
	Puhallin rikki	▶ Puhallin on vaihdettava.
Ei näyttöä kauko-ohjaimessa, vaikka laite on päälle kytkettynä ja puhaltimet toiminnassa.	Kauko-ohjaimen johdotus on virheellinen tai se on rikki.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Tarkasta liitinvaraukset kauko-ohjaimesta ja ohjauslaitteesta. ▶ Tarkasta, että kauko-ohjaimen johdossa ei ole murtumia.
Laitteen sisäinen ohitusventtiili ei avaudu (vain HRV 300/HRV 400)	Pistoliitintä ei ole liitetty tai se on viallinen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Liitä pistoliitin. ▶ Tarkasta, onko pistokkeen koskettimet kunnossa. ▶ Tarkasta liittimien liitännät piirilevystä.
	Virheellinen ohjelmointi	▶ Aseta valikossa P2 käyttötapa Kesä.
	Lämmönvaihdin on asennettu väärin	▶ Tarkasta lämmönsiirtimen sijainti, korjaa tarpeen vaatiessa.
Maalämmönvaihtimen 3-tieventtiili ei avaudu	Virheellinen ohjelmointi	▶ Määritä valikossa P9 maalämmönvaihdin.
	Virheellinen johdotus	▶ Tarkasta liittimet toimimooottorissa ja ulkoisessa liitinkotelossa.
	Kaapelimurtuma	▶ Tarkasta ulkoisen liitinkotelon ja toimimooottorin välinen kaapeli.

Taul. 27

Häiriö	Syy	Korjaus
Laitte ei käynnisty	Ei jännitettä	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Tarkasta verkkojännite. ▶ Tarkasta ohjauslaitteen sulakkeet.
	Kauko-ohjaimen virheellinen johdotus	▶ Tarkasta johdotus.
Alipainetta rakennuksessa, vihreä LED vilkkuu ajoittain	Talvella: Laitteeseen ei ole asennettu esilämmitystä (maalämmönvaihdin tai sähkötoiminen esilämmitin) ja se on sulatuskäytössä.	▶ Asenna esilämmitys (maalämmönvaihdin tai sähkötoiminen esilämmitin).
Ei ollenkaan tai liian vähän tuloilmaa ei ollenkaan tai liian vähän poistoilmaa	Puhallin ei toimi	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Puhallin on tarkastettava. ▶ Tarkasta lämpötila-anturit. ▶ Tarkasta ohjauslaite (X8, X9 ja X24, X25).
	Puhallin toimii	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Tarkasta suodattimen likaantuneisuus ja vaihda se tarpeen vaatiessa. ▶ Tarkasta poistoilmaventtiilien suodattimet ja vaihda ne tarpeen vaatiessa uusiin suodattimiin. ▶ Tarkasta ilmapakanavien likaantuneisuus ja puhdista ne tarpeen vaatiessa. ▶ Tarkasta lämmönvaihtimen likaantuneisuus tai jäätyminen ja puhdista se tai sulata tarpeen vaatiessa. ▶ Tarkasta lämpötila-anturit ja vaihda ne tarpeen vaatiessa. ▶ Tarkasta, onko jäätymissuojia aktiivinen (vihreä LED kauko-ohjaimessa vilkkuu).
	Laitte asetettu käyttötapaan Kesä - poistoilma .	▶ Aseta käyttötapana Kesä tai Talvi .
	Maalämmönvaihdinta tai sähkötoimista lämmitintä käytettäessä: Maalämmönvaihtimen tai sähkötoimisen esilämmittimen riittämättömän tehon vuoksi tilavuusvirta on pienentynyt.	<p>▶ Tarkasta, onko esilämmityksen (maalämmönvaihdin tai sähkötoiminen esilämmitin) teho riittävä ulkolämpötilalle ja halutulle ilmamäärälle.</p> <p>Erittäin alhaisissa ulkolämpötiloissa ja sähkötoimista esilämmittintä käytettäessä:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Tarkasta, pitääkö esilämmitin palauttaa alkuasetuksiinsa (painamalla Reset-painiketta). Jos näin on: Etsi syy ja korjaa se (kanava täysin tukkeutunut lehdistä, lumesta, liasta, lisäläppien vuoksi) ja palauta esilämmitin alkuasetuksiinsa. ▶ Tarkasta esilämmittimen teho, asenna tarpeen vaatiessa riittävän tehokas esilämmitin. <p>Erittäin alhaisissa ulkolämpötiloissa ja maalämmönvaihdinta käytettäessä:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Tarkasta maalämmönvaihtimen teho ja mukauta / pidennä maalämmönvaihdin tai käytä sen sijasta sähkötoimista esilämmittintä.
Tuloilman lämpötila liian korkea kesällä	Laitteen sisäinen ohitusventtiili ei avaudu (vain HRV 300/HRV 400)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Tarkasta huoneen oletuslämpötilan asetus (aloitusnäytössä) ja aseta se tarpeen vaatiessa alhaisemmaksi. ▶ Tarkasta venttiilin kytkentälämpötilan asetus valikkotasolla P5 ja aseta se tarpeen vaatiessa alhaisemmaksi. ▶ Tarkasta, onko käyttötapana "Kesä" valittu valikkotasolla P4. ▶ Tarkasta, onko ohitusventtiili jumittunut ja vapauta se tarpeen vaatiessa ja voitele se. ▶ Tarkasta laitekonfiguraatiossa P11 (ohitusventtiili vain HRV 300:ssa ja HRV 400:ssa). ▶ Tarkasta ulkoilma- ja poistoilma-anturien toiminta.
	Jälkilämmitin käytössä	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Tarkasta lämmittimen toiminta. ▶ Tarkasta jälkilämmittimen jälkeisen lämpötila-anturin toiminta.
Tuloilma on liian lämmintä talvella	Laitteessa, jossa on maalämmönvaihdin ja sähkötoiminen jälkilämmitin: Maalämmönvaihtimen tai sähkötoimisen lämmittimen virheellinen ohjaus.	▶ Tarkasta jälkilämmittimen jälkeisten lämpötila-anturien ulkoilma/tuloilma oikea liitäntä (vaihtuneet keskenään).

Taul. 27

10 Huolto

HUOMAUTUS:

- ▶ Noudata laitteen ja laitteiston huollossa tämän ohjeen turvallisuusohjeita!


VAARA: Sähköisku!

- ▶ Ennen laitteeseen tehtäviä töitä sen liitännät on ehdottomasti tehtävä jännitteettömiksi!

10.1 Omistajan suorittama huolto

Omistajan suorittama huolto rajoittuu jaksottaiseen laitesuodattimien vaihtoon sekä tulo- ja poistoilmaventtiilien suodattimien vaihtoon. Myös ulkosäleikkö pitää tarkastaa jaksottaisesti tai vaihtoehtoisesti ilmanottoylvään suodatin (maalämmönvaihdinta käytettäessä). Tällöin laitteen pitää olla yleensä kytkettynä pois päältä.

10.1.1 Laitteen avaaminen

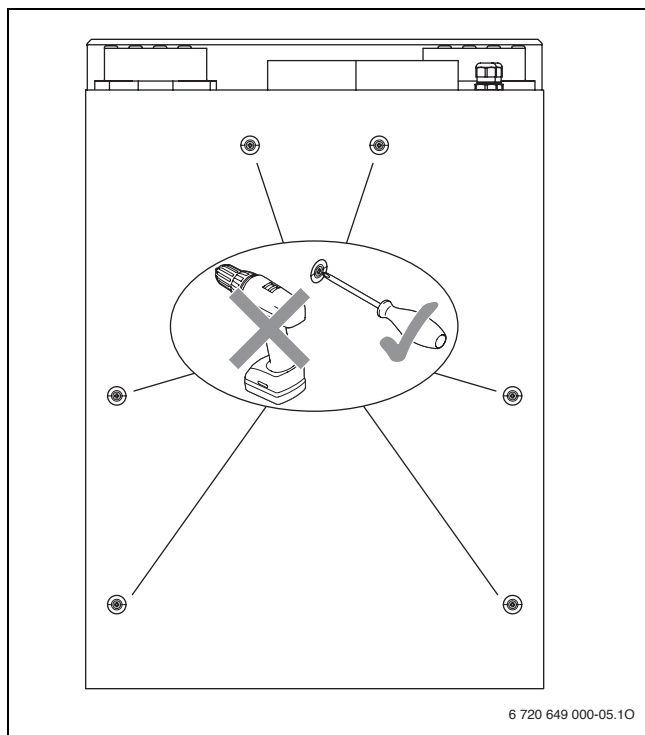
- ▶ Kytke laite pois päältä painikkeella .
- ▶ Erota laite käyttöpaikan kytkimellä virtaverkosta.

HRV 200-1:ssä:

HUOMAUTUS:

- ▶ Avaa ja kiristä ruuvit vain manuaalisesti ruuviavaimella. Älä käytä sähkötoimista ruuviväännintä.

- ▶ Avaa kuusi ruuvia.



Kuva 70

HRV 300/HRV 400:ssä:

- ▶ Avaa kaksi kiinnikettä.

Kaikissa laitteissa:

- ▶ Avaa kansi ja ota se pois.

10.1.2 Suodatin

HUOMAUTUS: Laitevauriot!

- ▶ Älä milloinkaan käytä laitetta ilman suodatinta!


Laitteen sisällä olevat suodattimet F5 voidaan vetää ulos ilman työkaluja.

Kauko-ohjaimen näyttöön tulee suodattimien likaantumisasteen perusteella huoltoilmoitus.

Lisätarvikkeena on saatavana suodatinluokkien F5 ja F7 hienosuodattimia. Suodattimia F7 saa käyttää vain raitisilmapuolella.

Suosittelamme alkuperäisten IVT suodattimien käyttöä, koska nämä suodattimet on suunniteltu optimaalisesti ilmastointilaitteisiin ja vaadittavaan suodattimien valvontaan sopiviksi.

Menettelytapa suodattimien vaihdossa:

- ▶ Avaa laite (→ kappale 10.1.1).
- ▶ Vedä suodatin ulos.
- ▶ Työnnä uusi suodatin paikalleen.
- ▶ Asenna kansi takaisin paikalleen.
- ▶ Kytke turvakytin päälle.
- ▶ Kytke laite päälle kauko-ohjaimen painikkeella .
- ▶ Merkitse tarraan "Suodattimen vaihto" suodattimen vaihdon päivämäärä.

Jos suodatinta vaihdettaessa käytetään eri suodatinluokkaa (esim. F5 korvataan F7:llä):

- ▶ Suorita suodattimien säätö (→ sivu 35).

10.1.3 Tulo- ja poistoilmaventtiilit

Tulo- ja poistoilmaventtiilit on säädetty vaaditulle oletusilmamäärälle.

- ▶ Kun irrotat venttiilit puhdistusta varten, varmista, että asennat ne takaisin alkuperäiseen paikkaansa.

10.2 Asennusliikkeen suorittama huolto

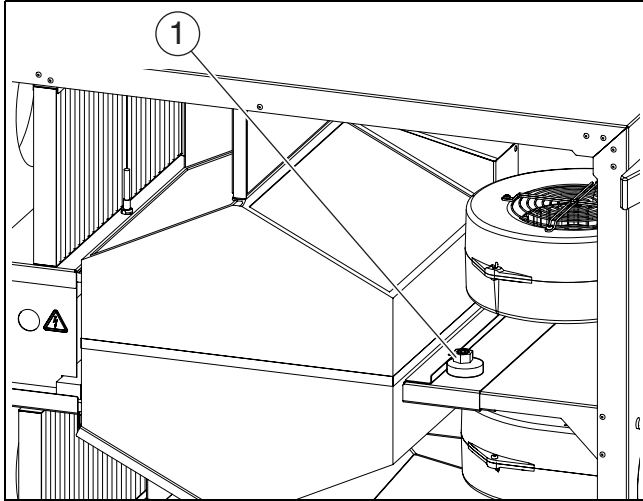
Suodattimet on vaihdettava huoltonäyttöjen mukaisesti (→ kappale 10.1). Tämän lisäksi ei ei mitään erikoisvaatimuksia huollon suhteen.

10.2.1 Lämmönvaihdin

Lämmönvaihtimen irrottaminen

Menettelytapa:

- ▶ Avaa laite (→ kappale 10.1.1).
- ▶ Vedä suodatin ulos.
- ▶ HRV 300/HRV 400: Irrota kaksi epäkeskoa [1].



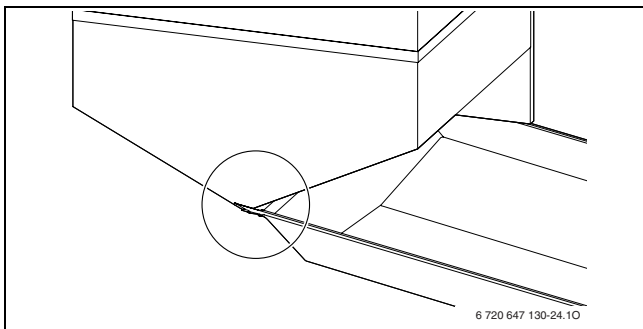
Kuva 71

[1] Epäkesko

⚠ HUOMAUTUS: Laitevauriot!

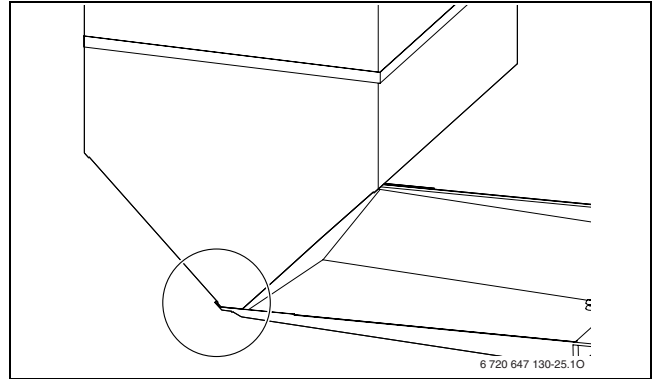
- ▶ Älä nosta tai kannaa lämmönvaihdinta lamelleista!
- ▶ Älä vahingoita lauhdevesialtaan reunaa, kun irrotat lämmönvaihtimen.

- ▶ HRV 300: Mikäli ohitusventtiilin kotelo osoittaa ylöspäin, vedä se ensin ulos laitteesta. Tartu lämmönvaihtimeen kiinnityshihnasta, kallista se sivuttain ja nosta ylöspäin lauhdevesialtaan reunan yli. Vedä sen jälkeen lämmönvaihdin eteenpäin ulos laitteesta.



Kuva 72 Nosta lämmönvaihdin lauhdevesialtaan reunan yli.

- ▶ HRV 400: Tartu lämmönvaihtimen ohitusventtiilin koteloon tai kehukseen (älä lamelleihin). Kallista lämmönvaihdin sivuttain ja nosta se ylös lauhdevesialtaan reunan yli. Vedä sen jälkeen lämmönvaihdin eteenpäin ulos laitteesta.



Kuva 73 Nosta lämmönvaihdin lauhdevesialtaan reunan yli.

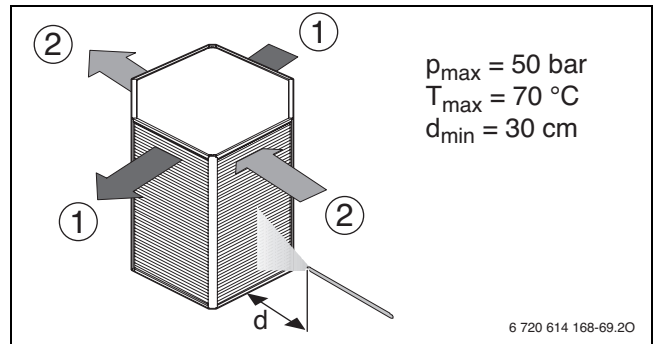
Lämmönvaihtimen huolto

HRV 200-1/HRV 300 muovisella lämmönvaihtimella:

- ▶ Puhdistus vain pölynimurilla.

HRV 400 alumiinisella lämmönvaihtimella:

- ▶ Voidaan vaihtoehtoisesti pestä myös vedellä. Tällöin pätevät seuraavat reunaehdot:
 - Kuumavesikorkeapainepesuri laakasuittimella
 - enimmäisvesivirta: 450 l/h
 - enimmäispaine: 50 bar
 - enimmäislämpötila: 70 °C
 - vähimmäisetäisyys vaihtimen pintaan: 30 cm
 - porrastetusti, suuttimen suunta 90° lamelijärjestelmään nähden
 - puhdistussuunta poistoilmapuolelta jäteilmapuolelle (merkitse ennen irrottamista puolet)



Kuva 74

[1] Poistoilmapuoli

[2] Tuloilmapuoli

Lämmönvaihtimen asennus

Asennus tapahtuu soveltuvilta osin päinvastaisessa järjestyksessä!



HRV 300: Ohitusventtiilin oikea paikka on merkitty kahdella punaisella pisteellä ohitusventtiiliin ja ylempään kiinnikkeeseen.

HRV 400: Lämmönvaihtimen oikea paikka on merkitty ohitusventtiilin puolella kahdella punaisella pisteellä lämmönvaihtimessa ja ylempässä kiinnikkeessä.

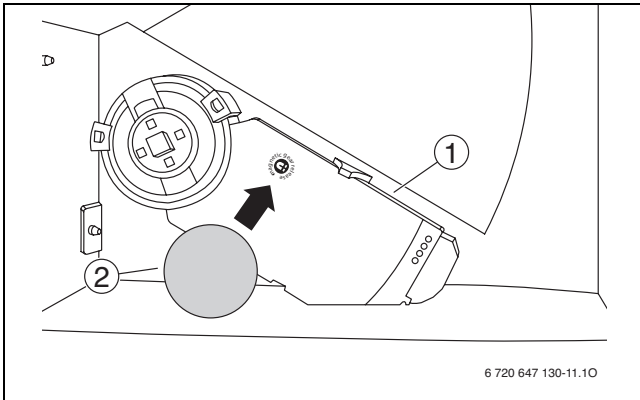
- ▶ HRV 300: Asennuksessa on varmistettava, että ohitusventtiili asennetaan oikein päin (punaiset pisteet).

HRV 400: Asennuksessa on varmistettava, että lämmönvaihdin asennetaan oikein päin (punaiset pisteet).

Ohitusventtiilin tarkastus

Kun ohitusventtiili ja lämmönvaihdin on asennettu, ohitusventtiilin toiminta pitää tarkastaa.

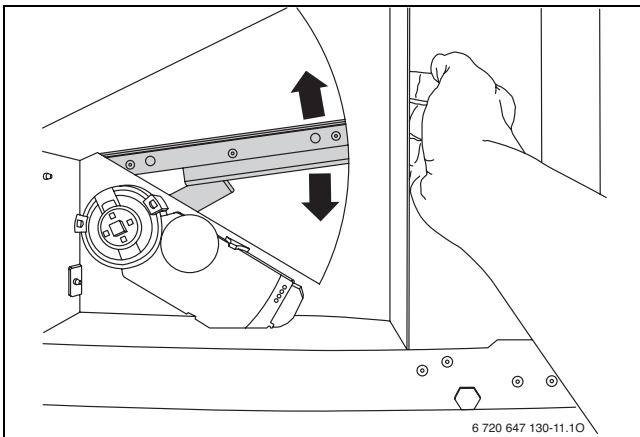
- Avaa ohitusventtiilin moottorin [1] koneiston magneetilla [2].




Kuva 75

- [1] Ohitusventtiilin moottori
- [2] Magneetti

- Liikuta ohitusläppää käsin vasteesta vasteeseen. Lämpöpumpun pitää kääntyä kotelossa helposti eikä se saa hiertää etuseinän eristeeseen tai lukittua.



Kuva 76

- Poista magneetti. Koneisto lukittuu.
- Kytke turvakytkin päälle.
- Kytke laite päälle kauko-ohjaimen painikkeella .

10.2.2 Puhaltimet

Tuloilmapuhallin ja poistoilmapuhallin eivät tavallisesti likaannu, koska ne on asennettu ilmasuodattimen puhtaalle puolelle.

Puhaltimet ovat teknisesti huoltovapaita.

10.2.3 Lauhdevesivaruste

- Poista kiinteä lika lauhdevesialtaasta.
- Puhdista lauhdevesiallas lämpimällä vedellä ja liinalla.
- Tarkasta, että lauhdevesiputkessa ei ole vuotoja ja tukkeumia.
- Varmista esteetön virtaus viemäriverkkoon.
- Varmista paikalleen asennuksessa, että et asenna allasta sivusuunnassa väärin päin.

10.2.4 Laitteen lämpöeriste

Lämpöeristemateriaali on laminoitu ohuella PU-kalvolla.

- Puhdista kalvo varovasti lämpimällä vedellä ja liinalla.

10.2.5 Huoltotoimenpiteet laitteille, joilla on erityisiä hygieenisiä ominaisuuksia (merkintä "H")

Rakennosa, laite	Silmämääräinen tarkastus koskien	Toimenpide	Suosittelun aikaväli
Ilman kanssa kosketuksissa olevien pintojen ja tiivisteiden kunto	likaantunut, sileä, ehyt, huokoinen, syöpynyt	Suoritettu kyllä/ei Tulos kunnossa / ei kunnossa Toimenpide suoritettu kyllä/ei	joka toinen vuosi
Ilmanvaihtolaitteen ja ilmastointikanavien kunto	likaantunut, ei tiivis, säröinen, pinnan pinnoite ehyt	Suoritettu kyllä/ei Tulos kunnossa / ei kunnossa Toimenpide suoritettu kyllä/ei	joka toinen vuosi
Puhaltimien kunto	likaantunut, syöpynyt, pinnoissa uurreita	Suoritettu kyllä/ei Tulos kunnossa / ei kunnossa Toimenpide suoritettu kyllä/ei	joka toinen vuosi
Ilmansuodattimien kunto	Suodattimet kuvatus merkinnän mukaiset	Suoritettu kyllä/ei Tulos kunnossa / ei kunnossa Toimenpide suoritettu kyllä/ei	joka kolmas kuukausi tai tarpeen mukaan
	Suodattimet asennettu tiiviisti koteloon	Suoritettu kyllä/ei Tulos kunnossa / ei kunnossa Toimenpide suoritettu kyllä/ei	
	Suodattimien valvonta toimiva	Suoritettu kyllä/ei Tulos kunnossa / ei kunnossa Toimenpide suoritettu kyllä/ei	
Kondenssivesipoiston kunto	Lauhdeveden ulosvirtaus toimiva	Suoritettu kyllä/ei Tulos kunnossa / ei kunnossa Toimenpide suoritettu kyllä/ei	joka kolmas kuukausi tai tarpeen mukaan
Tarkastus, huolto	Dokumentaatio suoritettu	Suoritettu kyllä/ei Tulos kunnossa / ei kunnossa Toimenpide suoritettu kyllä/ei	joka toinen vuosi

Taul. 28

10.2.6 Huoltotoimenpiteet laitteille, joilla on erityisiä energettisiä ominaisuuksia (merkintä "E")

Rakennosa, laite	Silmämääräinen tarkastus koskien	Toimenpide	Suosittelun aikaväli
Ilmanvaihtolaitteen ja kanaviston kunto	toimiva, sisäinen/ulkoinen tiiviys (rako) on olemassa, sulkumekanismi on olemassa	Suoritettu kyllä/ei Tulos kunnossa / ei kunnossa Toimenpide suoritettu kyllä/ei	joka toinen vuosi
Lämmön talteenottojärjestelmän kunto	toimiva, likaantunut, onko kerrostumia olemassa	Suoritettu kyllä/ei Tulos kunnossa / ei kunnossa Toimenpide suoritettu kyllä/ei	vuosittain
Säätelyn, ohjauksen kunto	toimiva, anturi tilavuusvirran säätelyssä toimiva	Suoritettu kyllä/ei Tulos kunnossa / ei kunnossa Toimenpide suoritettu kyllä/ei	vuosittain
Kondenssiveden poistojärjestelmän kunto	toimiva, tiivis	Suoritettu kyllä/ei Tulos kunnossa / ei kunnossa Toimenpide suoritettu kyllä/ei	vuosittain
Laitteiston lämpöeristeen kunto	ehyt, läpikostunut	Suoritettu kyllä/ei Tulos kunnossa / ei kunnossa Toimenpide suoritettu kyllä/ei	joka toinen vuosi
Laitteistotekniikka	Sähkötehonotto tai ilman tilavuusvirrat, suodatin	Suoritettu kyllä/ei Tulos kunnossa / ei kunnossa Toimenpide suoritettu kyllä/ei	joka toinen vuosi
Tarkastus, huolto	Dokumentaatio (suodattimien vaihto) suoritettu	Suoritettu kyllä/ei Tulos kunnossa / ei kunnossa Toimenpide suoritettu kyllä/ei	joka toinen vuosi

Taul. 29

10.2.7 Energeettisen tilan kunto

- ▶ Dokumentoi käyttöönoton yhteydessä tilavuusvirrat, kierrosluvut ja eri ilmanvaihtotasojen staattisen paineen lisäykset (→ sivu 45).
- ▶ Määritä sähkötehonotto kuvan 13 sivulla 14 - kuvan 15 sivulla 15 sekä taul. 5 7 sivulle 12 avulla.

Jos nämä tiedot poikkeavat paljon suunnittelutiedoista:

- ▶ Tarkasta laitteisto häiriöiden suhteen, säädä tarpeen vaatiessa uudelleen.
- ▶ Lue huollon/kunnostuksen yhteydessä vastaavat arvot uudelleen ja vertaa niitä käyttöönoton tietoihin ja tarkasta poikkeamien suhteen laitteistosta virheet/muutokset.

11 Käyttöönottopöytäkirja

Osoite						Päivämäärä		
Paikka						Tilausnumero		
Katu						Tilaaja		
Tyyppi	HRV.....							
Säädetty:								
Vesilukollinen kondenssivesiliitäntä asennettu ohjeen mukaisesti					Asennettu putken pituus EWT			
Poistoilma								
	Oletus		Mitattu					
	Ilmanvaihtotaso 3		Ilmanvaihtotaso 4		Ilmanvaihtotaso 3		Ilmanvaihtotaso 2	
	Ilmanvaihtotaso 1						Venttiili, rakennustapa	
	Asetus							
	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h
Keittiö								
Kodinhoitotila								
Kylpyhuone								
WC								
Pukeutumistila								
.....								
.....								
Yhteensä								
Tuloilma								
	Oletus		Mitattu					
	Ilmanvaihtotaso 3		Ilmanvaihtotaso 4		Ilmanvaihtotaso 3		Ilmanvaihtotaso 2	
	Ilmanvaihtotaso 1						Venttiili, rakennustapa	
	Asetus							
	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h
Asuintila 1								
Asuintila 2								
Asuintila 3								
Vanhemmat								
Lapsi 1								
Lapsi 2								
Vieras								
Työskentely								
.....								
.....								
Yhteensä								
Asetukset			Ilmanvaihtotaso 4		Ilmanvaihtotaso 3		Ilmanvaihtotaso 2	
Puhaltimen asetus Tuloilma (m³/h) / (1/min)			/		/		/	
Puhaltimen asetus Poistoilma (m³/h) / (1/min)			/		/		/	
Staattisen paineenlisäys			Tuloilma ilmanvaihtotasolla 3 Pa				Poistoilma ilmanvaihtotasolla 3 Pa	
Ylipaine								
Alipaine								
Kokonaispaine								

Taul. 30

Muistiinpanoja

Muistiinpanoja



POWERED BY NATURE

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