

BOX

Vari & Vari Pro

Paigaldus-, kasutus- ja
hooldusjuhend



Chiller Oy ei vastuta käesoleva dokumendi vigade ega puuduste eest. Lõppkasutaja peab ise tagama ja kontrollima, et seade töötaks õigesti ja ohutult. Elektritöid tohib teha vaid vajaliku kvalifikatsiooniga isik. Järgige igal juhul oma riigis kehtivaid seadusi, eeskirju ja muid norme.

Chiller Oy jätkab tootearendust ning võib ka olemasolevaid tooteid muuta.

BOX™ on ettevõtte Chiller Oy registreeritud kaubamärk.

Kõik õigused on kaitstud © Chiller Oy 2020.

Chiller Oy

Aadress: Louhostie 2, FI-04300 Tuusula
Soome

Telefoninumber: +358 9 274 7670

E-posti aadress: info@chiller.fi

Internet: www.chiller.eu

Kinnituste ja versioonide ajalugu

REDAKTSIOON	KUUPÄEV	MUUDATUSE KIRJELDUS	KINNITANUD
A	03.03.2020	Esmaväljaanne	MH

Sisukord

1 Üldist.....	4
1.1 Teave käesoleva juhendi kohta	4
1.2 Garantii.....	4
1.3 Seadme kontrollimine	5
1.4 Seotud dokumentatsioon.....	5
2 Ohutus	6
2.1 Üldised ohutusjuhised	6
2.2 Ohutusega seotud märgid	6
2.3 Ohutusega seotud sümbolid	6
3 Seadme ülevaade	8
3.1 Seadme tutvustus	8
3.2 Seadme mõõtmised	9
3.3 Andmeplaat.....	9
3.4 Automaatikavariandid ja signaaliühendused	10
3.4.1 Variant Vari	10
3.4.2 Variant Vari Pro	11
4 Seadme paigaldamine	13
4.1 Üldised paigaldusjuhised	13
4.2 Paigalduskoha valimine	14
4.3 Seadme kinnitamine	15
4.4 Pakendkatte eemaldamine	17
4.5 Võre paigaldamine.....	17
4.6 Veeühenduste teostamine	19
4.7 Kondensvee äravoolutorude paigaldamine	20
4.7.1 Ühendamine äravooluga, kui kondensveepumpa pole.....	21
4.7.2 Kondensveepumba ühendamine äravoolutorustikuga (lisa)	21
4.8 Elektriühenduste teostamine	22
4.9 Välise veekogumisaluse paigaldamine	24
4.10 Kondensveepumba katsetamine	24
5 Seadme käitamine	26
5.1 Seadme juhtimine	26
6 Seadme hooldamine.....	27
6.1 Hoolduskava	27
6.2 Võre puhastamine	27
6.3 Filtri eemaldamine	28
6.4 Filtri puhastamine ja vahetamine.....	29
6.5 Kondensveevanni puhastamine	30
LISA A: Variant Vari signaaliühendused.....	32
LISA B: Variandi Vari Pro registrite kirjeldus.....	34
LISA C: Vari Pro ruumipuldiga seadme registrite kirjeldus	36

1 Üldist

1.1 Teave käesoleva juhendi kohta

Käesolev paigaldus-, kasutus- ja hooldusjuhend sisaldab üldiseid juhiseid seadme paigaldamiseks, käitamiseks ja hooldamiseks. Seadme käitamisel järgige kõigi selle osadega seotud ettevaatusabinõusid ja juhiseid ning kohalikke norme ja pädevate asutuste soovitusi.

Seadme paigaldus-, käitus- ja hooldustöid peab tegema professionaal ning nende tegemisel ei tohi ohustada inimesi, keskkonda ega seadet ennast. Seadet ei tohi kasutada muul kui sihtotstarbel, kui tootja ei ole andnud selliseks kasutamiseks kirjalikku nõusolekut.



MÄRKUS

Enne süsteemi paigaldamise, käitamise või hooldamise alustamist lugege käesolev juhend hoolikalt läbi ning tehke kõik juhised endale selgeks. Hoidke juhend alles, et vajaduse korral seda hiljem uuesti lugeda.

1.2 Garantii

Seadmele kehtivad Chiller Oy garantiitingimused.

Garantii kaotab kehtivuse, kui

- toodet modifitseeritakse või remonditakse Chiller Oy kirjaliku nõusolekuta;
- seadme parameetreid muudetakse loata;
- seadme konfiguratsiooni muudetakse;
- seadme paigalduskoht, ühendused, paigalduspind või paigaldustööd ei vasta käesoleva juhendi juhistele;
- käesoleva paigaldus-, kasutus- ja hooldusjuhendi juhiseid ei järgita.

Garantii ei kata kahju, kui

- kasutaja ei ole järginud tootja juhiseid;
- seadet on kasutatud viisil, milleks see ei ole mõeldud ja mis kahjustab seadet;
- seadet ei ole hooldatud kooskõlas käesoleva juhendi hoolduskava ja -juhistega.

Märkus! Garantiinõuete menetlemise eeltingimuseks on seadme täieliku tüübi- ja seerianumbri (vt jaotist 3.3 Andmeplaat) edastamine tootjale kirjalikult.

1.3 Seadme kontrollimine

Tootja tarnib seadmed kokkumonteerituna (v.a mõned tarvikud), elektriliselt ühendatuna ja katsetatuna. Mõne seadmemudeli puhul tarnitakse osa võrest, mis on ette nähtud paigaldamiseks ripplae sisse pärast seadme enda paigaldamist, eraldi pakendis.

Seadme kättesaamisel toimige järgmiselt.

1. Kontrollige, kas tarnekomplekt vastab tellitule.
2. Kontrollige, kas tarnekomplekti sisu vastab tellimusele.
3. Kontrollige kõiki tarnitud seadmeid hoolikalt.
 - a. Kui seade on transportimisel viga saanud, teavitage sellest transpordifirmat ja müüjat.
 - b. Protokollige transpordikahju saatelehel.
 - c. Saatke kahju puudutav kaebus transpordifirmale 24 tunni jooksul pärast saadetise saabumist.

1.4 Seotud dokumentatsioon

Peale käesoleva juhendi on seadmega kaasas seadme konfiguratsioonile vastav elektriskeem.

Vajaduse korral võite tellida uue elektriskeemi. Tellimiseks on vaja seadme seerianumbrit, mis on kirjas andmeplaadil. (Vt *jaotist 3.3 Andmeplaat.*)

2 Ohutus

2.1 Üldised ohutusjuhised

Seade on projekteeritud nii, et see ei oleks inimestele ohtlik, kui täidetud on järgmised tingimused.

- Seade paigaldatakse ning seda käitatakse ja hooldatakse kooskõlas käesoleva juhendi juhistega.
- Seadet ei modifitseerita.

2.2 Ohutusega seotud märgid

Käesolevas juhendis kasutatakse järgmiseid ohutusega seotud märke.



OHT

OHT tähistab kõrge ohutasemega riski, mille realiseerumise tulemuseks on surm või raske kehavigastus.



HOIATUS

HOIATUS tähistab keskmise ohutasemega riski, mille realiseerumise tulemuseks võib olla surm või raske kehavigastus.



ETTEVAATUST

ETTEVAATUST tähistab madala ohutasemega riski, mille realiseerumise tulemuseks võib olla kerge kuni mõõduka raskusastmega kehavigastus.

Märkus! Märkused sisaldavad tähtsat lisateavet ja kasulikke nõuandeid.

2.3 Ohutusega seotud sümbolid

Ohusümbolid

Need sümbolid viitavad ohtlikule olukorrale või tegevusele. Sümbolitega juhitakse tähelepanu olukordadele, mille tulemuseks võib olla keskkonnakahju või kehavigastus.

	Üldine hoiatusmärk
	Elektrioht

Keelatud toimingute sümbolid

Nende sümbolitega hoiatatakse keelatud toimingute eest või juhitakse neile tähelepanu. Keelatud toimingute sümboleid on kujutatud all.

	Juurdepääs keelatud või piiratud
	Mitte puudutada

Nõutavate toimingute sümbolid

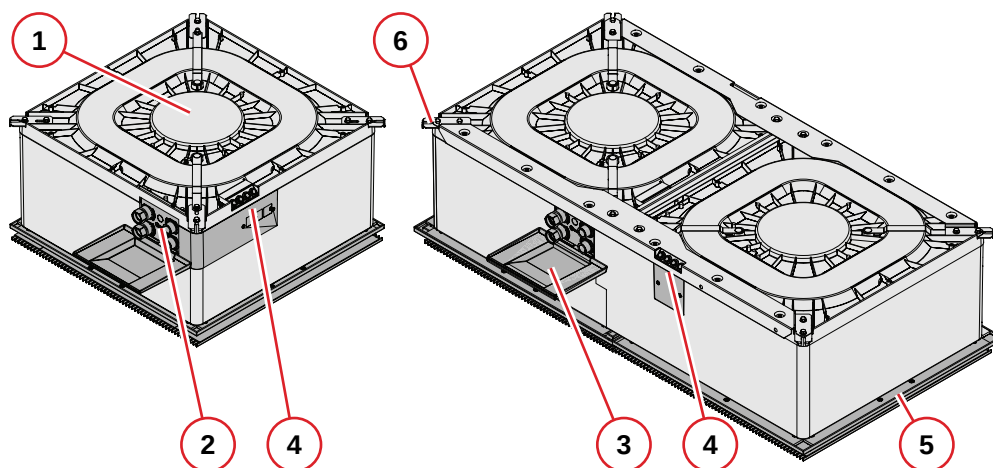
Nende sümbolitega juhitakse tähelepanu nõutavatele toimingutele. Nõutavate toimingute sümboleid on kujutatud all.

	Lugeda kasutusjuhendit või -juhiseid
---	--------------------------------------

3 Seadme ülevaade

3.1 Seadme tutvustus

FCU Box on mõeldud toaõhu konditsioneerimiseks. Seade on saadaval kahes suuruses: Box Mono ja Box Double. Seade on saadaval kahe automaatikavariandiga: Vari ja Vari Pro.



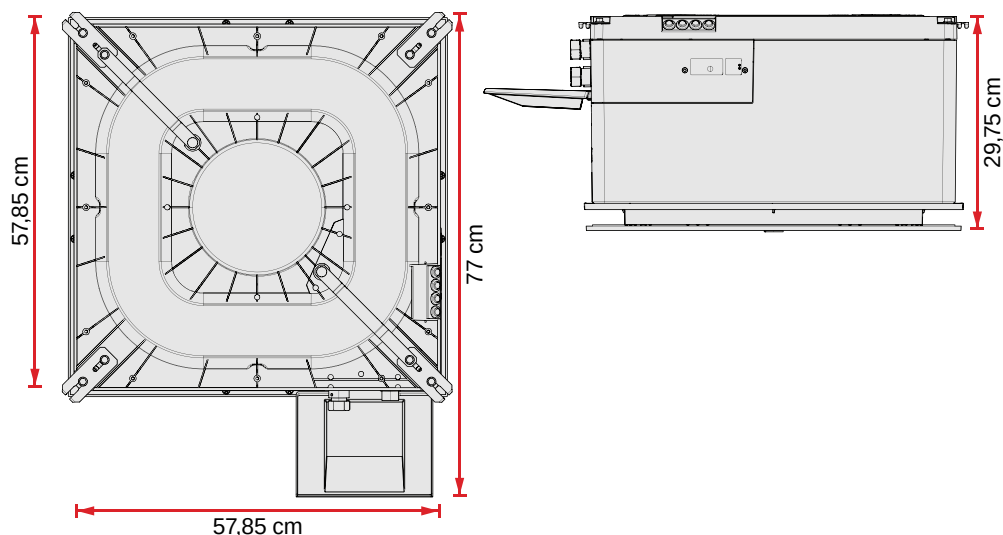
Joonis 1: Seadmete ülevaade

1. Soojusvaheti ja ventilaator (seadme sisemuses)
2. Veeühendused
3. Väline veekogumisalus
4. Elektriplokk
5. Võre
6. Kinnituskronsteinid

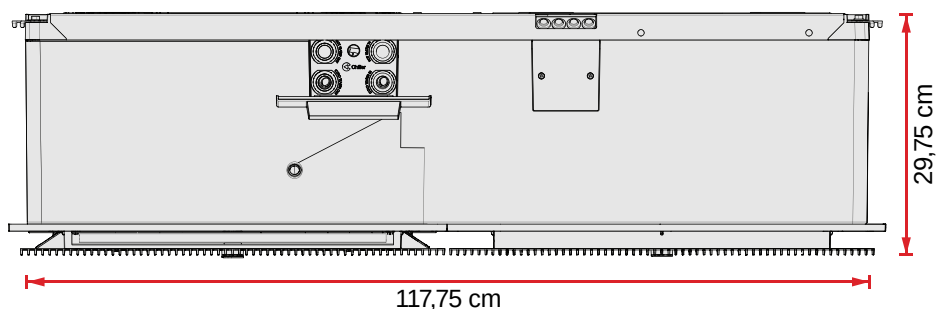
3.2 Seadme mõõtmed

Seade on saadaval kahes suurus: Box Mono ja Box Double.

Märkus! Seadme mõõtmete andmed ei pruugi olla õiged. Chiller Oy võib neid muuta. Tegelikke mõõtmeid kontrollige tellimuse dokumentatsioonist.



Joonis 2: Mõõtjoonis, Box Mono



Joonis 3: Mõõtjoonis, Box Double

3.3 Andmeplaat

Andmeplaat paikneb õhu sissevõtuavas. See on nähtav pärast sissevõtuvõre ja -filtri eemaldamist.

Märkus! Pange andmeplaadi teave seadme kaardile kirja ja pange see kindlasse kohta hoiule. Seadme tüübi- ja seerianumbrit on vaja seadme tuvastamiseks näiteks varuosade tellimisel.

Hooldusteenuse või varuosade tellimisel on alati seerianumbrit vaja. Ilma seerianumbrita tellimust esitada ei saa.

Andmeplaadil on seadme kohta järgmine teave:

TYPE	Seadme tüüp	Koos tarvikutega (18 tähte ja numbrit)
SER.NR.	Seadme seerianumber	Seitse (7) numbrit
POWER	Elektritoite tüüp	230 V vahelduvpinge, 50 Hz
INPUT	Elektriteave	Sisendvõimsus (W) ja voolutugevus (A), max väärtused*: BOX Mono 40 W, 0,33 A BOX Double 80 W, 0,66 A
MANUF.DATE	Valmistamiskuupäev	
*Seadme tegelik tarbimisvõimsus on tavaliselt max väärtusest väiksem. Täpsemaid andmeid küsige lähimalt edasimüüjalt.		

3.4 Automaatikavariandid ja signaaliühendused

Seade on saadaval kahe automaatikavariandiga: Vari ja Vari Pro. Automaatikavariant valitakse seadme tellimise käigus. Seadme automaatikavariant on kirjas andmeplaadil („Type”, seadme tüüp on kas Vari või Vari Pro). Seadme automaatikavariandist sõltub ventilaatori ja seadeventiilide juhtimise viis ning see, milliseid välisseadmeid saab seadmega ühendada.

Märkus! Teostage kõik elektriühendused seadmega kaasas olevate elektriskeemide järgi.

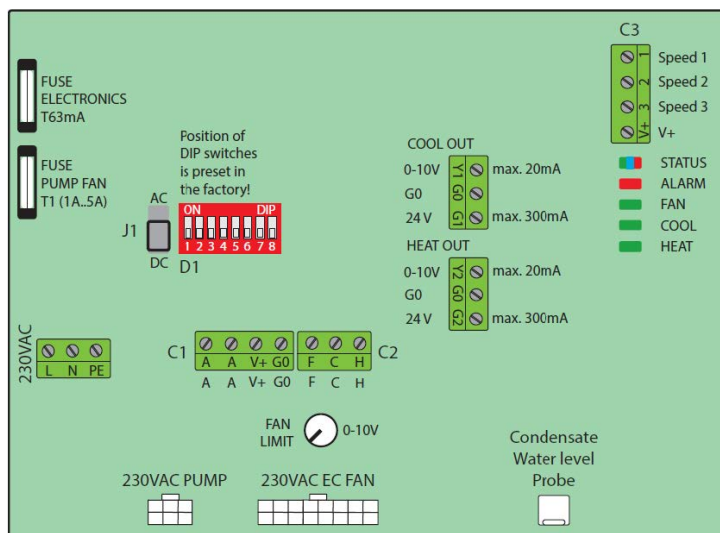
Märkus! Kui ühendate häirelüliti hooneautomaatikasüsteemiga, lisage häirehalduses 30 s viiteaeg.

3.4.1 Variant Vari

Automaatikavariandil Vari on järgmised omadused.

- Analoogsignaali juhtimine (0–10 V ja 24 V vahelduv-/alalispingega sisse-/väljalülitus kõigil sisenditel)
- Sobib analoogjuhtimiseks hooneautomaatikasüsteemist või tavalisest ruumipuldist
- Sisseehitatud häirelüliti, mis avaneb häire korral või seadme toite katkemise korral
- Täiendavaid andurisisendeid ega signaaliväljundeid ei ole

Üksikasjad leiate lisast A Variant Vari signaaliühendused.



Joonis 4: Vari ühenduspaneel

Wiring

Vari

A	◀	Alarm out	Open in alarm or no power
A			
V+	◀	24 VDC supply (max 100 mA)	UI power source
G0	GND		
F	▶	Fan control Input [0-10V] *	
C	▶	Cooling act. control input [0-10V / 24V] **	
H	▶	Heating act. control input [0-10V / 24V] **	
1	▶	Speed 1	24VDC inputs for fan speed selection
2	▶	Speed 2	
3	▶	Speed 3	
V+	◀	24V	24VDC power supply

* Factory configured fan rpm scaling.

** Input voltage autodetected.

Joonis 5: Vari ühendusjuhised elektriloki kaanel

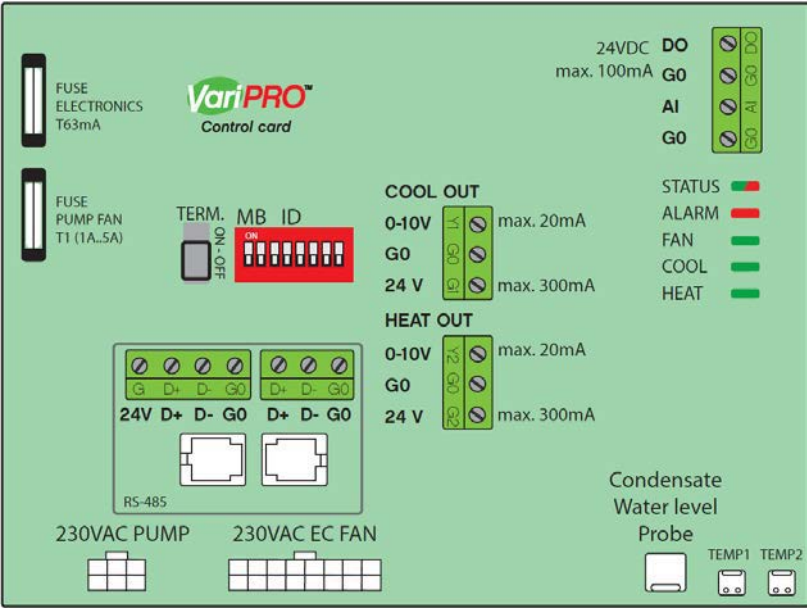
3.4.2 Variant Vari Pro

Automaatikavariandil Vari Pro on järgmised omadused.

- Juhtimine Vari Pro graafilise kasutajaliidesega ruumipuldist või vahetu Modbus/RTU-ühendusega hooneautomaatikasüsteemist
- 1 analooganduri sisend (valitav seadme tellimise käigus)
- 1 digitaalsignaali väljund (valitav seadme tellimise käigus)
- Analoogsignaali juhtimine ei ole saadaval

Märkus! Vari Pro pakub mitmesuguseid ajastatavaid funktsioone, näiteks ventiilide liigutamist iga 24 tunni järel. Ajastatud funktsiooni teostamise järel tavatalitlus jätkub.

Üksikasjad leiate lisast B Variandi Vari Pro registrite kirjeldus.



Joonis 6: Vari Pro ühenduspaneel

Wiring

Vari Pro

G	◀	24VDC UI power source	Modbus RTU
D+		D+	
D-		D-	
G0	GND	G0	
D+		D+	Modbus RTU
D-		D-	
G0	GND	G0	
DO	◀	Digital output*	24VDC general output for ext. relay or radiator actuator
G0	GND	G0	
AI	▶	Universal input*	Digital input (max 24 VDC) for control or 0-10 V measurement
G0	GND	G0	

* Factory configured

Joonis 7: Vari Pro ühendusjuhised elektriploki kaanel

4 Seadme paigaldamine

4.1 Üldised paigaldusjuhised



ETTEVAATUST

Seadme paigaldustööd võivad teha vaid vajalike kutseoskuste ja kvalifikatsiooniga töötajad.

Märkus! Seadme paigaldamisel, käitamisel ja hooldamisel tuleb järgida kohalikke tööohutusnõudeid.

Enne seadme paigaldamist tuleb käesolev juhend hoolikalt läbi lugeda.

Seadme paigaldamisel täitke järgmised nõuded.

- Seade tuleb paigaldada lakke kindlalt nii, et see ei ohustaks ega kahjustaks kedagi ega ühtegi eset, hoone osa ega seadet.
- Järgige kõiki tootja ja müüja juhiseid.
- Seadme paigaldamisel, tõstmisel ja teisaldamisel tuleb olla ettevaatlik.
- Keevitus- ja jootmistööde tegemisel tuleb järgida tuleohutusnõudeid ning hoida käepärast tulekustutusvahendid.

Märkus! Tootja ei vastuta kahju eest, mille põhjuseks on paigaldusjuhiste rikkumine või seadme kasutamine tingimustes, mis erinevad nõuetest, mis on toodud jaotises 4.2 Paigalduskoha valimine.

Seadmele kohaldub paigalduspõhimõtte „paigaldada, kasutada, hooldada”.



Selle põhimõtte kohaselt on paigaldusjärjekord järgmine.

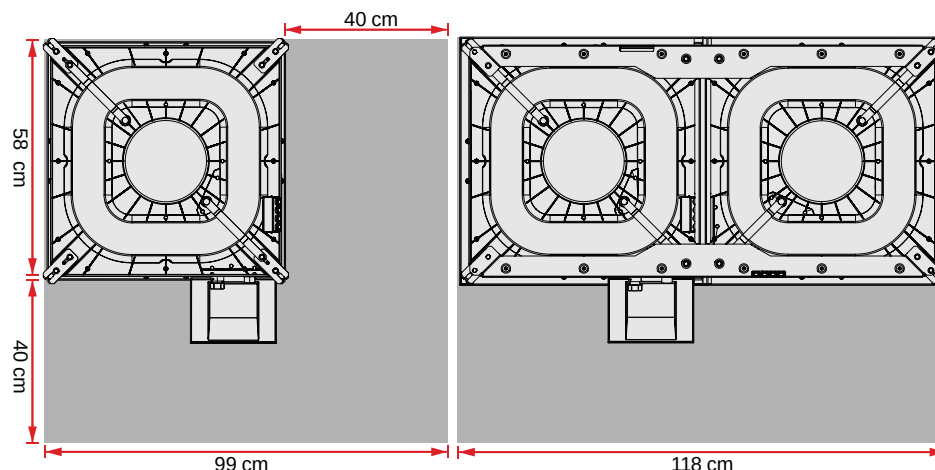
- Paigaldamine lakke
- Torude ühendamise
- Elektriühendused
- Väline veekogumisalus
- Pappkatte eemaldamine
- Võre paigaldamine
- Seadme katsetamine ja kasutuselevõtmine

Seade paigaldatakse lakke koos pakendkattega. Kate kaitseb seadet transpordi ja paigaldustööde ajal ning ehitustolmu eest. Seadme tarnekomplektis on paigaldusjuhised, väline veekogumisalus, elektriskeem ning paigaldus-, kasutus- ja hooldusjuhend. Dokumentidele pääseb juurde katet eemaldamata; need on koos välise veekogumisalusega katte juurdepääsuluugi taga. Ka

seadme lakke kinnitamiseks ning torude ja juhtmete ühendamiseks pole katet vaja eemaldada. Pakendkate eemaldatakse alles siis, kui ruum on ehitustolmust puhas. Lisateavet leiate *jaotisest 4.4 Pakendkatte eemaldamine*.

4.2 Paigalduskoha valimine

Valige seadme paigalduskoht nii, et seadme ümber jääks hooldustööde tegemiseks piisavalt vaba ruumi. Hooldustöödeks vajaliku vaba ruumi mõõtmed leiate allolevalt jooniselt. Samuti tuleb ripplae sisse kindlasti jätta hooldusluuk. Soovitavad mõõtmed on vähemalt 600 × 600 mm.



Joonis 8: Hoolduseks vajalik vaba ruum

Märkus! Paigalduskoha valimisel ja enne paigaldamise alustamist tutvuge kõigi kohalike ohutusnõuete ja paigaldusnõuetega ning järgige neid.

Peale selle võtke paigalduskoha valimisel arvesse järgmist.

- Seadme ja selle tarvikute hooldamiseks peab jääma nõutaval määral ruumi ning nendega seotud ohutusnõuded peavad olema täidetud.
- Seade tuleb paigaldada horisontaalselt.
- Seadet ei tohi paigaldada teiste seadmete kohale.
- Seadet ei tohi paigaldada ruumi, kus on tule- või plahvatusohtlikke aineid või kus õhku satub aineid, mis lagundavad PVC-, EPS- või ABS-plaste või korrodeerivad vaske või alumiiniumi.
- Seade tuleb paigaldada ruumis nii, et seadet läbiv õhk saaks vabalt ringelda. Seadmel on neli (suurused 20–80) või kuus (suurused 100–160) õhupuhumisava, milles on ribid, mis võimaldavad õhku suunata või vajaduse korral osa avadest sulgeda. Suletavate õhupuhumisavade max arvu on kujutatud *joonisel 9: Õhupuhumisavad*.
- Seadet ei tohi paigaldada ruumi, mille õhku satub aineid, mis võivad ventilaatori õhuvõtufiltri ummistada (näiteks köögis lenduv rasv).
- Peab olema piisavalt ruumi paigaldus- ja hooldustööde tegemiseks – juhtmete vedamiseks, torude paigaldamiseks ning kondensvee äravoolutoru paigaldamiseks.

Tabel 1: BOX-i paigalduskoha piirangud

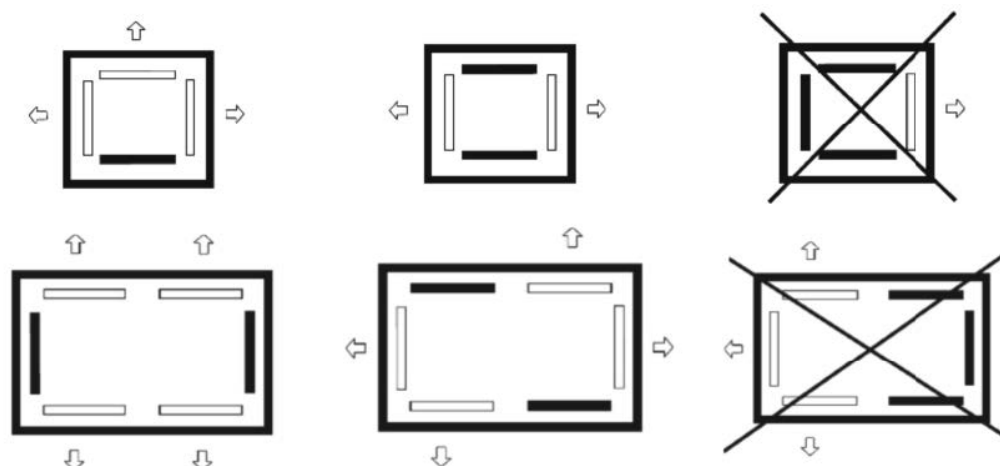
Temperatuurid	Min	Max
Siseõhk	5 °C (A)	32 °C
Vesi	4 °C (B)	80 °C (C)
Etüülalkohol (35%)	4 °C	80 °C
Etüleenglükool (35%)	4 °C	80 °C
Propüleenglükool (35%)	4 °C	80 °C

Märkused.

A Kui ruumi õhutemperatuur langeb alla 0 °C, tuleb seade eelnevalt ringlusveest ja kondensveest tühjendada.

B Madalamatel temperatuuridel tuleb kindlasti kasutada külmumisvastast lisandit.

C Vee max rõhk on 1000 kPa / 10 bar.



Joonis 9: Õhupuhumisavad

4.3 Seadme kinnitamine

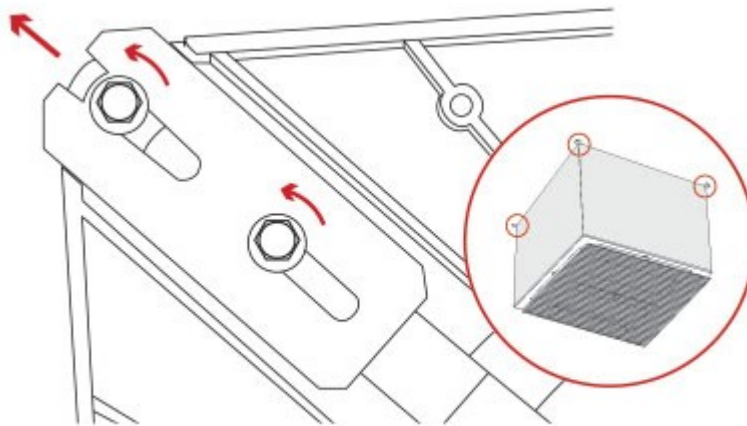
Seade kinnitatakse lakke neljast (4) kinnituskohast. Kinnituskronsteinid (4 tk) on tarnitud seadmele juba paigaldatud. Tarnimisel on kronsteinid transpordiasendis.



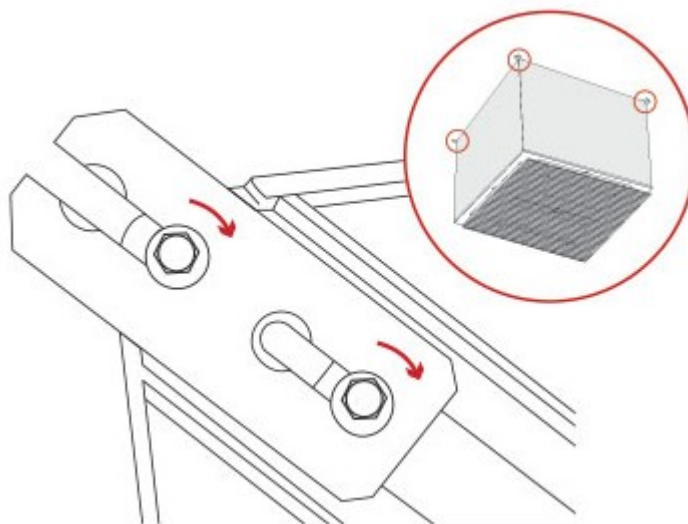
OHT

Raskete kehavigastuste oht. Kinnitage seade lakke korralikult. Kui seadet ei kinnitata korralikult, võib see alla kukkuda ja kedagi raskelt vigastada.

1. Keerake kinnituskronsteinide kruvid vastupäeva lahti.
2. Tõmmake kinnituskronsteinid transpordiasendist paigaldusasendisse ehk väljapoole.



3. Fikseerige kinnituskronsteinid, keerates kinnituspoldid kinni. Poltide pingutusmoment on 8 Nm.



4. Paigaldage toed kinnituskronsteinide 8 mm avadesse.
5. Paigaldage seade tugelega lakke.

Märkus! Ärge tõstke seadet toruliitmikest, ventiilidest ega kondensveevannist. Seadme lakke tõstmiseks võib kasutada näiteks hüdraulilist tõstukit.

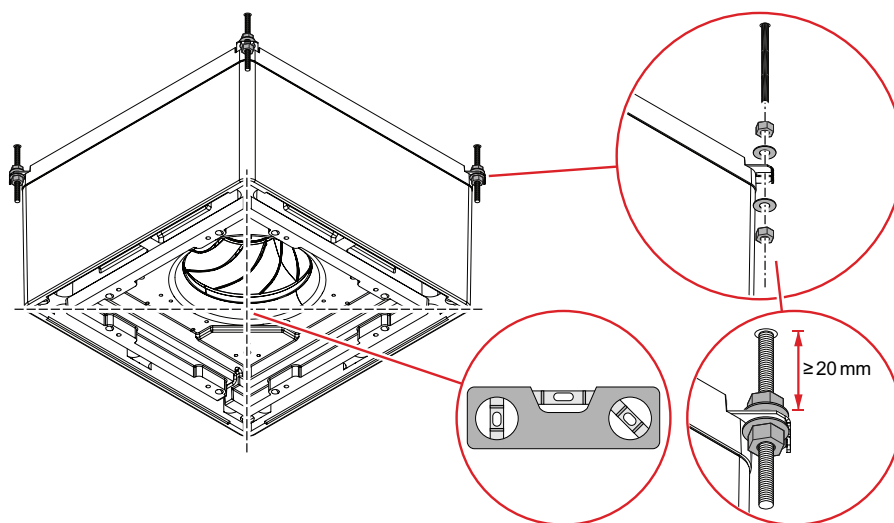
- a. Kui kasutate seadme tugekena keermelatte, peate keermelati kronsteinis fikseerima lukustusmutrite ja seibidega.
- b. Veenduge, et latid on seadme kandmiseks piisavalt tugevad.
- c. Latid peavad olema kindlalt lakke kinnitatud ning ei tohi olla ohtu nende lahtitulemiseks.

6. Seadme alumine pind peab jääma ripplae alumise pinnaga samale tasemele.
7. Seadme kaugus laest peab olema vähemalt 20 mm.
8. Loodige seade horisontaaltasandi suhtes vesiloodi abil. Kontrollige horisontaalsust seadme sisemuses, võre taga.



ETTEVAATUST

Seadme loodimine on kohustuslik. Kui seadet ei loodita korralikult, siis kondensvesi voolab valesse suunda ning võib seadet või ümbrust kahjustada.



9. Paigaldage eraldi tarnitud tarvikud seadeventiilid, sulgeventiilid, väline veekogumisalus jne).

4.4 Pakendkatte eemaldamine

Pakendkatet ei ole vaja seadme lakke paigaldamiseks eemaldada. Eemaldage pakendkatte alles siis, kui ruum on ehitustolmust puhas.

1. Enne pakendkatte eemaldamist veenduge, et kõik toru- ja elektriühendused on korras.
2. Kui ruum on ehitustolmust puhastatud, eemaldage pakendkatte.
3. Viige pakendkatte ringlussevõtmiseks ettenähtud kogumiskohta.

4.5 Võre paigaldamine

Võre on eraldi pakendis koos kinnituskruvidega (kuni 8 tk Box Mono puhul, kuni 16 tk Box Double'i puhul). Box Mono puhul tarnitakse võre ühes tükis ja see on paigaldamiseks kohe valmis. Box Double'i puhul tarnitakse võre kahes osas.

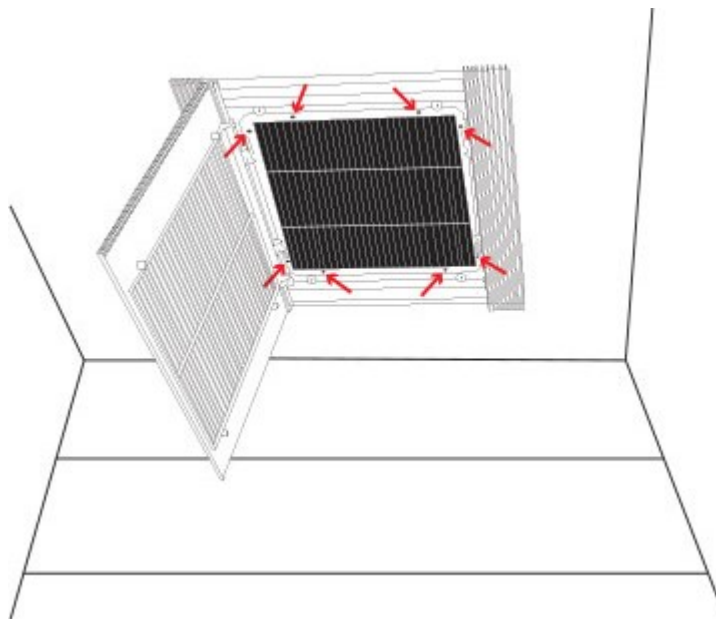
Märkus! Võre paigaldamisel ei tohi kinnituskruvisid üle pingutada.

Märkus! Kasutage võre kinnitamiseks ainult seadme komplektis olevaid kruvisid.

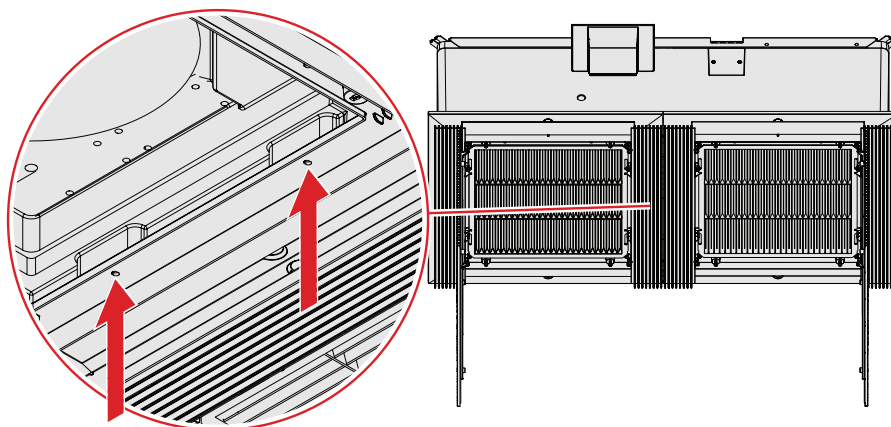
Märkus! Paigaldage võre tihedalt seadme vastu.

Märkus! Jälgige, et võre ei puutuks vastu lae pinda. Kaugus peab olema ligikaudu 2 mm.

1. **Box Mono:** pärast seadme lakke paigaldamist kinnitage võre kruvidega (8 tk). Võre kinnitatakse kondensveevanni kinnituskohdadesse.



2. **Box Double:** pärast seadme lakke paigaldamist kinnitage võre mõlemad osad kruvidega (16 tk). Võre kinnitatakse kondensveevanni kinnituskohdadesse.



- a. Jälgige, et võre pesad lukustuksid.

Märkus! Viige võre pakend ringlussevõtmiseks ettenähtud kogumiskohta.

4.6 Veeühenduste teostamine

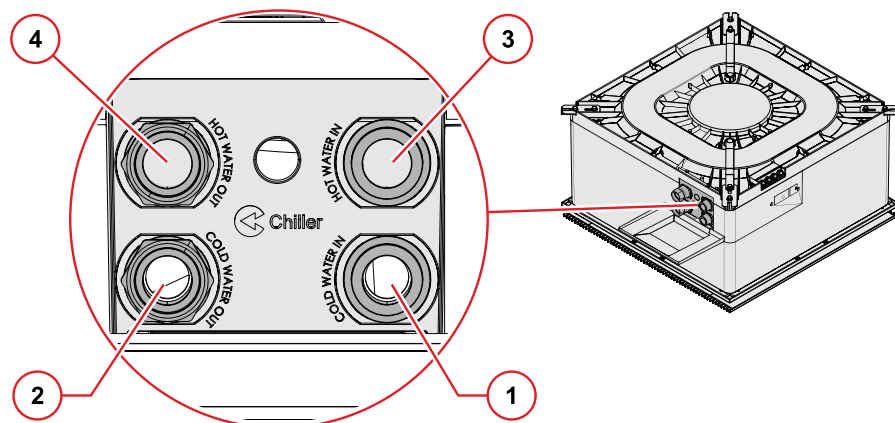
Seade Box on mõeldud ühendamiseks jahutus- ja/või küttesüsteemiga, mis ei saa soojusvahetit kahjustada. Veeühenduste üksikasjalikum teave antakse kaasa iga tellimusega eraldi, sest see sõltub valitud lisatarvikutest.

Märkus! Veekontuuriga ühendatud seade tekitab kontuuris rõhulangu. Seadmetüübi spetsiifilist teavet veekontuuris tekitatava rõhulangu kohta küsige tootjalt või tema esindajalt.

1. Enne seadme ühendamist jahutus- ja/või küttesüsteemiga veenduge, et selle kontuuris voolava vee
 - a. rõhk ei ületaks kunagi 10 baari,
 - b. temperatuur ei langeks kunagi alla +4 °C (sisendvesi),

Märkus! Seadme soojusvahetis, kondensveevannis ega torudes olev vesi ei tohi külmuda.

- c. temperatuur ei ületaks kunagi +80 °C (sisendvesi).
2. Teostage veeühendused all kujutatud viisil.



- 1 Jahutusvee sisend
 - 2 Jahutusvee väljund
 - 3 Sooja vee sisend
 - 4 Sooja vee väljund
3. Teostage veeühendused lapikühendiga liitmikega. Valige seadme ühendusdetailidele sobivast materjalist liitmikud. Valest materjalist liitmike kasutamisel võivad seadme ühendusdetailid viga saada.

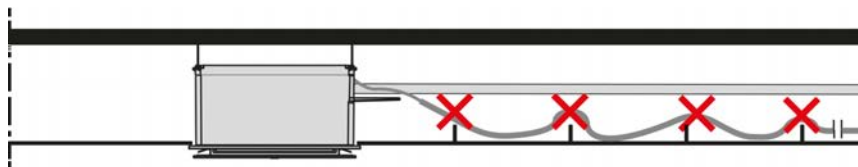
Märkus! Max pingutusmomendid on 11 Nm (1/2") ja 15 Nm (3/4"). Liigsel pingutamisel võib ühendusdetail puruneda.

4.7 Kondensvee äravoolutorude paigaldamine

Box on saadaval kondensveepumbaga või ilma selleta (lisavarustus).

Märkus! Järgige äravoolutorude paigaldamisel riiklikke ehituseeskirju.

1. Enne äravoolutorude paigaldamist veenduge, et täidaksite järgmised nõuded.
 - a. Äravoolutorude kalle peab olema piisav ja vähemalt 2%.
 - b. Kondensvee äravoolutoru ristlõikepindala peab olema piisav ja vähemalt 22 mm.
 - c. Kondensveetoru tuleb ühendada trapiga, mis juhib selle hoone kanalisatsioonisüsteemi. Trapi mõõtmed peavad vastama paigalduskõrgusele, et vee ärajuhtimiskiirus oleks piisav.
 - d. Kui toru paigaldatakse ruumi, kus toru pinnal võib tekkida kondensatsioon, tuleb toru isoleerida.
 - e. Toru tuleb toestada, et see ei painduks läbi.
 - f. Äravoolutorustiku paigaldamisel tuleb arvestada tuulutusvajadust.
2. Äravoolutorude paigaldamisel täitke järgmised nõuded.
 - a. Ühendage seade äravoolutorustiku jäiga toruga (nt vask või PVC).
 - b. Voolik ei tohi järsult painduda ega väänduda. See võib vooluhulka vähendada või voolu takistada.



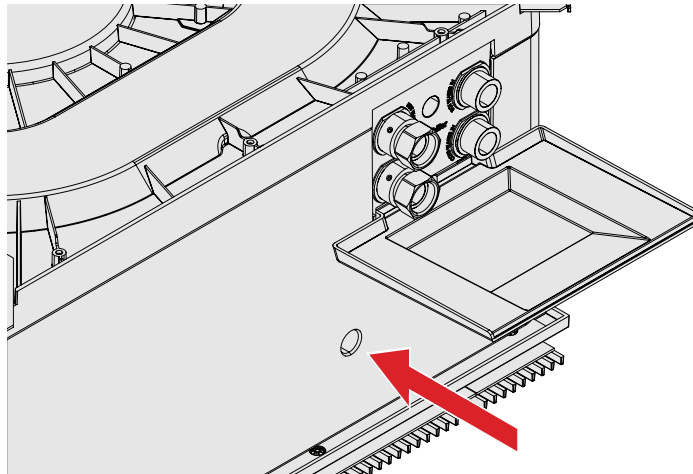
- c. Voolik tuleb lõigata parajaks. Komplektis olev kondensveevoolik on pikkusega 1000 mm.

Märkus! Ärge jätkake kondensveevoolikut.

- d. Voolikut ei tohi lükata liiga sügavale äravoolutorusse. Vooliku ots peab jääma tihendist ligikaudu 30–50 mm sissepoole.
 - e. Kondensveepumba voolik tuleb ühendada äravoolutoru ülemiselt küljelt.
 - f. Kondensveepumba vooliku ühendamiseks äravoolutorustikuga tuleb kasutada äravooluühenduse torukolmikut. (Lisateave: *jaotis 4.7.2 Kondensveepumba ühendamine äravoolutorustikuga (lisa)*).
 - g. Pumba voolik tuleb ühendada toruga piisavalt tihedalt, et kondensveepumba surve ei lööks voolikut torust välja. Vajaduse korral kasutage tihendit.

4.7.1 Ühendamine äravooluga, kui kondensveepumpa pole

Kondensvee väljavooluava asukohta on kujutatud järgmisel joonisel.



1. Enne paigaldamist veenduge, et paigalduskoht võimaldab piisava kaldega äravoolutoru paigaldamist.
2. Lõigake väljavooluava plastkate (Ø 9 mm) lahti, enne kui selle äravoolutoruga ühendate.

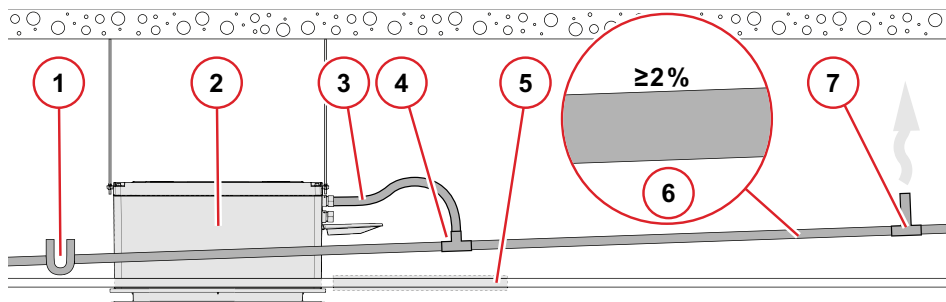


HOIATUS

Ärge kasutage väljavooluava avamisel ja ühendamisel liigset jõudu, sest nii võite seadet vigastada ja lekke tekitada.

4.7.2 Kondensveepumba ühendamine äravoolutorustikuga (lisa)

Seade Box on saadaval kondensveepumbaga, mille tõstekõrgus on 1000 mm. Pumba surveliitmikuga on ühendatud väljavoolutoru (plastist, välisläbimõõt 15 mm, siseläbimõõt 12 mm), mis ühendatakse kondensvee äravoolutorustikuga. Kondensvee väljavooluühendus paikneb seadme samal küljel nagu veeühendused.



Joonis 10: Kondensveepumba äravoolutorustikuga ühendamise ülevaade

1. Trapp
2. Seade
3. Kondensveevoolik
4. Äravooluühenduse torukolmik
5. Hooldusluuk
6. Kondensvee äravoolutoru
7. Tuulut

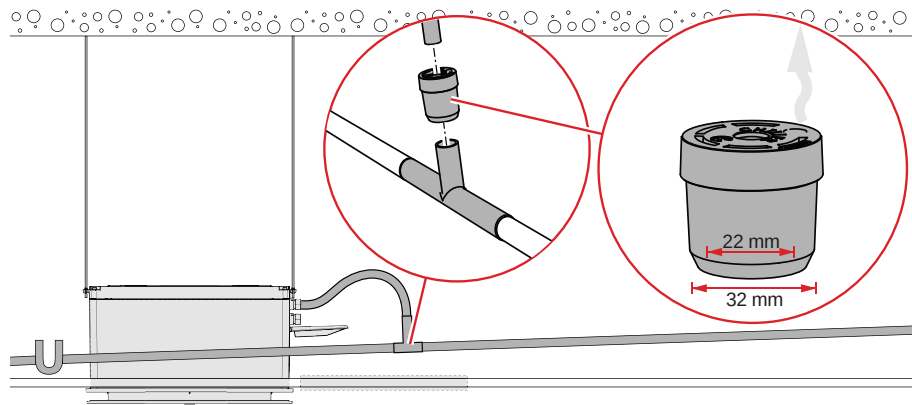
1. Enne paigaldamist veenduge, et kondensvee äravoolutorude ristlõikepindala oleks piisav.
2. Ühendage kondensvee äravoolutorule kolmik.
3. Ühendage kolmikule tiheistmuhv.

Märkus! Torukolmiku võib ühendada $\varnothing$ 22 mm (välisläbimõõt) vasktorule või $\varnothing$ 32 mm (siseläbimõõt) plast-kanalisatsioonitorule.

Märkus! Tiheistmuhvi tuulutusavad peavad jääma suunaga üles ja nende kalle ei tohi olla rohkem kui 45°.

4. Suruge kondensveepumba voolik läbi muhvi.

Märkus! Jälgige, et kondensveepumba voolik ei blokeeriks äravoolutoru.



5. Paigaldamise järel kontrollige, et kondensvee äravoolutoru kalle horisontaaltasandi suhtes oleks vähemalt 2%.

4.8 Elektriühenduste teostamine



OHT

Elektrilöögi oht. Seadme pingestatud osade puudutamise tulemuseks võib olla raske kehavigastus või surm.

Seadmega seotud elektritöid võib teha ainult selleks vajaliku kvalifikatsiooniga isik.



OHT

Toite- ja madalpingesignaalijuhtmed tuleb paigaldada eraldi. Toite- ja signaalijuhtmetena ei tohi kasutada sama kaabli sooni. Tulemuseks võib olla seadme rike, raske kehavigastus või surm.

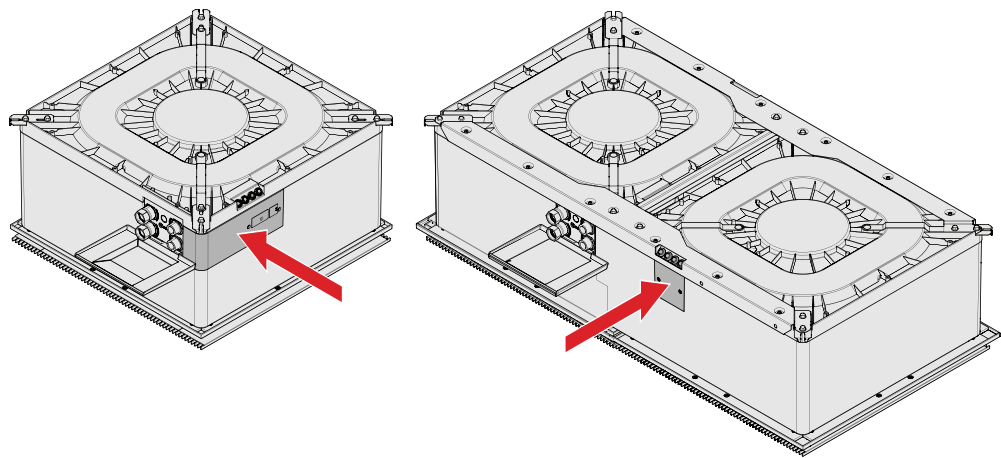


ETTEVAATUST

Seadme elektrivõrguga ühendamisel tuleb järgida kõiki kohalikke seadusi ja eeskirju.

Märkus! Seade on saadaval automaatikaga Vari või Vari Pro. Seadmega on kaasas mudelispetsiifilised elektriskeemid, mida tuleb järgida elektripaigaldustööde tegemisel.

Seade tarnitakse (sisemiste) elektriühenduste ja muude ühendustega – paigalduskohas tuleb ühendada üksnes toite- ja signaalijuhtmed. Lisateavet seadme elektri- ja signaaliühenduste ning nende jaoks vajalike juhtmete kohta küsige seadme müüjalt.



Joonis 11: Elektriplokid

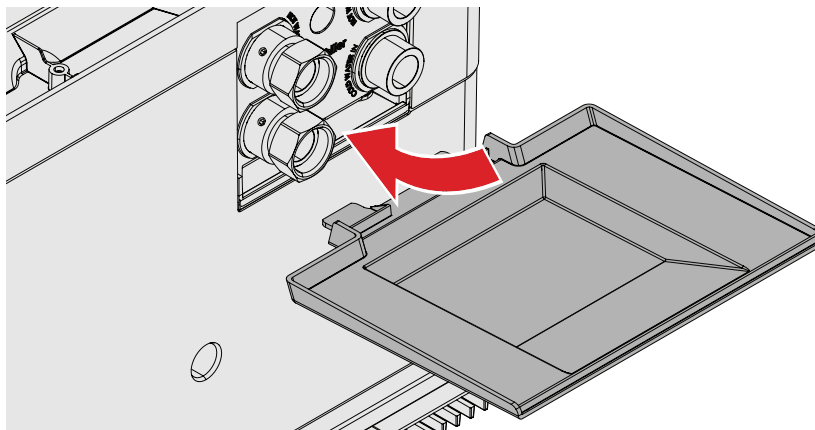
1. Seade tuleb ühendada liigvoolukaitselülitiga kaitstud vooluahelasse.
2. Kui sama vooluahelaga ühendatakse paralleelselt mitu seadet, tuleb liigvoolukaitses valida seadmete kaitsmiseks sobiva suurusega.
3. Kaabli suuruse valimisel juhenduge seadme andmeplaadil kirjas olevatest maksimumväärtustest. (Vt jaotist 3.3 Andmeplaat.)

Märkus! Seadme elektritoide ei tohi olla lülitatav. Elektritoite väljalülitamise korral seadme kondensveepump ja automaatika ei tööta.

4. Ühendage väliskaablid seadme elektriploki ühenduspaneeliga. Ühenduspaneelil on vedrukontaktidega klemmliist.

4.9 Välise veekogumisaluse paigaldamine

1. Välise veekogumisaluse paigaldamiseks suruge see seadme küljel olevatesse pesadesse.



4.10 Kondensveepumba katsetamine



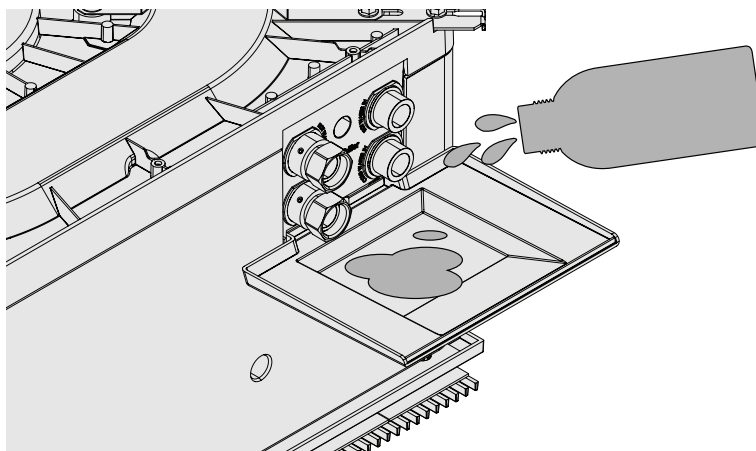
ETTEVAATUST

Veekahju oht. Seadme paigaldamise järel peate kondensveepumba katsetama.

Enne õnnestunud katsetust ei tohi seadet käitada.

Enne seadme käitamist tuleb kondensveepumba katsetada. Pärast seadme lakke kinnitamist ning vajalike torude ja elektrijuhtmete ühendamist tehke lekkekatsus.

1. Kondensveepumba katsetamiseks valage välisele veekogumisalusele ligikaudu 2 liitrit vett.



2. Pärast vee alusele valamist kontrollige, et juhtuvad järgmised asjad.
 - a. Kondensveepump käivitub.
 - b. Pump pumpab vee kondensvee äravoolutorustikku.
 - c. Kui kogu vesi on äravoolutorustikku pumbatud, siis pump seiskub.
 - d. Süsteemis pole lekkeid.

Märkus! Lekketest õnnestub, kui pump käivitub, pumpab vee ära ja seiskub ning lekkeid pole.

3. Kui lekkekatsetus õnnestub, võib seadme kasutamist alustada.
4. Kui lekkekatsetus ebaõnnestub, peate enne seadme kasutamist vea kõrvaldama ning lekkekatsetust kordama.

5 Seadme käitamine

5.1 Seadme juhtimine

Seadme ventilaatoril on tänapäevane harjadeta alalisvoolumootor. Ventilaatori mootorit juhitakse alalispingsignaali 0–10 V. Pinge 0 V korral ventilaatori mootor ei tööta ja pinge 10 V korral töötab see täiskiirusel.

Seadme ventilaatori kiirust ja ventiili(de) asendeid reguleerides saab hoida seadistatud siseõhutemperatuuri. Seadeventiile ja ventilaatori kiirust juhib eraldi ruumi-/hooneautomaatika süsteem. Ventiiliajamite juhtimismeetodiks on kas 24 V vahelduvpingesignaali (PWM) või 0–10 V alalispingsignaali, sõltuvalt valitud ventiiliajamitest.

Märkus! See kohaldub ainult kahe- või kolmesuunaliste ventiilidega seadmele.

Kondensveepumbal on sisemine juhtimissüsteem. Kondensveepumbal on töövalmidus ka siis, kui seade on puldist või hooneautomaatikasüsteemi poolt välja lülitatud. Seade töötab automaatselt vastavalt valitud juhtimisrežiimile. Õhupuhumisavasid saab reguleerida eraldi teatud piirangutega (vt *joonist 9: Õhupuhumisavad*).

6 Seadme hooldamine

6.1 Hoolduskava



HOIATUS

Kui avastate töötava seadmega seotud veelekke, siis lülitage seade välja ja võtke ühendust hooldusteenuse osutajaga.

Seadme töökindluse tagamiseks on vaja järgida hoolduskava. Soovitame hooldada seadme osi järgmise kava järgi.

OSA	TOIMING	HOOLDUSVÄLP
Võre	Puhastage võre puhta niiske lapiga.	Iga 12 kuu järel või vastavalt vajadusele
Filter	Puhastage filter tolmuimeja abil tolmust. Loputage filtrit veega.	Iga 12 kuu järel või vastavalt vajadusele
Kondensveevann	Tühjendage ja puhastage kondensveevann.	Iga 5 aasta järel või vastavalt vajadusele

Märkus! Kui kohalikud ja/või asutuse normid, näiteks hügieenieeskirjad, erinevad ülaltoodud hoolduskavast, siis järgige kohalikke ja/või asutuse norme.

Märkus! Üksikasjalikumad hooldusjuhised leiate järgmistest jaotistest.

6.2 Võre puhastamine

Märkus! Seadet hooldatakse alt.



HOIATUS

Elektrilöögi oht. Enne seadme hooldamist lahutage seadme toiteahel ja tagage, et seda poleks võimalik kogemata uuesti ühendada.



HOIATUS

Kehavigastuste oht. Seadme kasutamisel või hooldamisel tuleb olla ettevaatlik, et seadme liikuvate osade tõttu mitte viga saada.

1. Avage võre.
2. Puhastage võre puhta niiske lapiga.

Märkus! Ärge kasutage puhastusaineid ega lahusteid, mis võiksid võret kahjustada.

3. Sulgege võre.

6.3 Filtri eemaldamine

Filtrid paiknevad õhuvõtuvõre all. Seadmel on üks (Mono) või kaks (Double) filtrit. Filtrite puhastamise vajadus sõltub seadme kasutuskohast ja -viisist.

Märkus! Filtreid peab kontrollima ja puhastama regulaarselt, sõltuvalt paigalduskoha tingimustest või vähemalt kord aastas. Regulaarne hooldamine aitab seadet kauem töökorras hoida.

Märkus! Seadet hooldatakse alt.



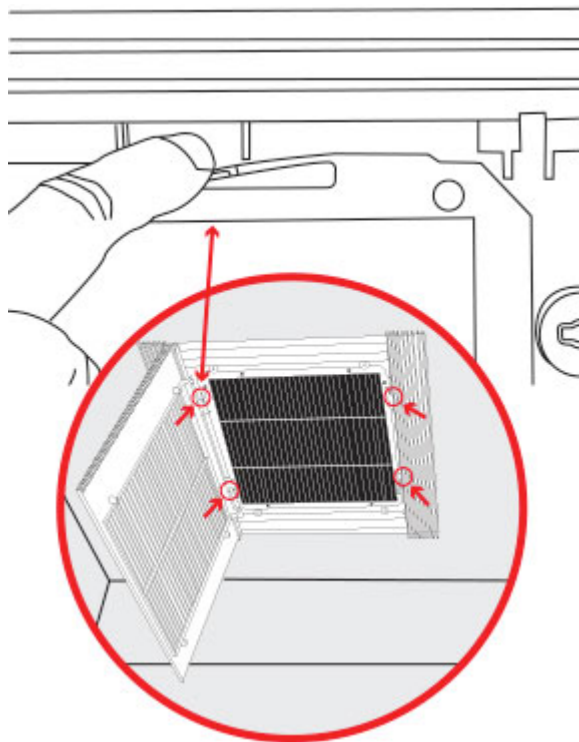
HOIATUS

Elektrilöögi oht. Enne seadme hooldamist lahutage seadme toiteahel ja tagage, et seda poleks võimalik kogemata uuesti ühendada.

1. Filtri eemaldamiseks avage võre, keerates võre kruvisid $\frac{1}{4}$ pööret vastupäeva.

Märkus! Kui võre kruvid on avatud, avaneb võre alla. Soovitav on toetada võre avamise ajal seda käega, et see ei langeks hooga lahti.

2. Avage filtri kinnitid ja eemaldage filter.



3. Kui filter on hooldatud ja tagasi seadmesse paigaldatud, sulgege võre, keerates võre kruvisid $\frac{1}{4}$ pööret päripäeva.

6.4 Filtri puhastamine ja vahetamine

Filter on sünteetilisest materjalist ja veega pestav.

Märkus! Seadet hooldatakse alt.

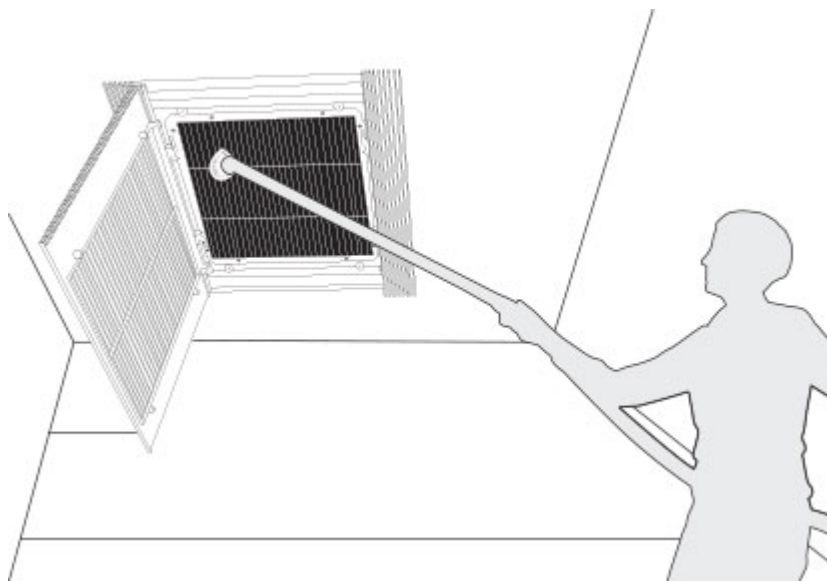
Märkus! Kui filtrit ei õnnestu vajalikul määral puhastada või filter on kahjustatud, siis vahetage filter välja.



HOIATUS

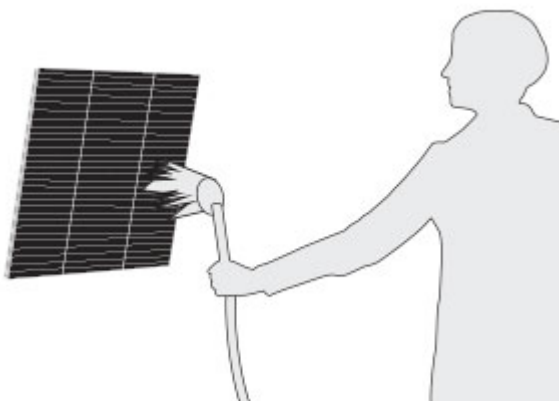
Elektrilöögi oht. Enne seadme hooldamist lahutage seadme toiteahel ja tagage, et seda poleks võimalik kogemata uuesti ühendada.

1. Filtri puhastamiseks avage võre, keerates võre kruvisid $\frac{1}{4}$ pööret vastupäeva.
2. Puhastage filter tolmuimeja abil tolmust.



3. Kui filter on ka pärast tolmuimejaga puhastamist must, siis eemaldage filter, avades filtri kinnitid.

4. Peske filtrit leige veega.



5. Enne filtri seadmele tagasi paigaldamist laske filtril täielikult kuivada.
6. Paigaldage filter seadmele.
7. Sulgege võre, keerates võre kruvisid $\frac{1}{4}$ pööret päripäeva.

6.5 Kondensveevanni puhastamine

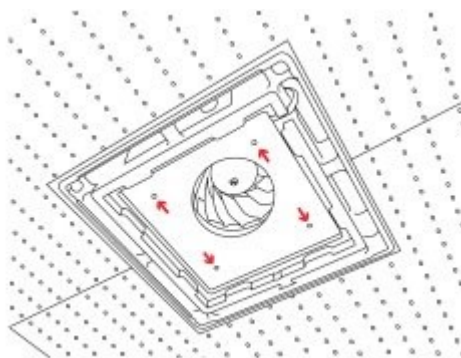


HOIATUS

Elektrilöögi oht. Enne seadme hooldamist lahutage seadme toiteahel ja tagage, et seda poleks võimalik kogemata uuesti ühendada.

Märkus! Seadet hooldatakse alt.

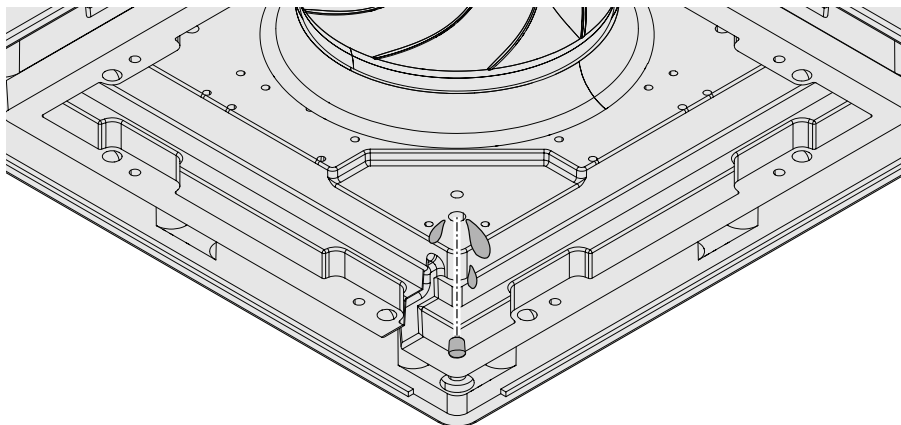
1. Kondensveevanni puhastamiseks eemaldage õhuvõtukoonus.



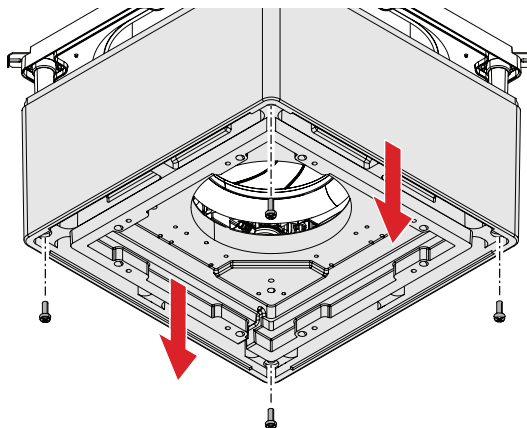
Märkus! Enne tühjenduskorgi eemaldamist pange kondensveevanni alla anum, mis mahutaks vähemalt 2 liitrit. Lisaks tagage, et tühjendamise käigus ei saaks ümbritsevad pinnad (põrand, mööbel jne) märjaks.

2. Pange kondensveeanum tühjenduskorgi alla.

3. Avage seadme all olev tühjenduskork, et veevann tühjendada.



4. Eemaldage seadme nurkades olevad kinnituskruvid (4 tk).
5. Eemaldage seadme kate ja kondensveevann.



6. Puhastage seadme kate ja kondensveevann puhta niiske lapiga.

Märkus! Ärge kasutage puhastusaineid ega lahusteid, mis võiksid seadet kahjustada.

7. Enne seadme kate ja kondensveevanni seadmele tagasi paigaldamist laske neil täielikult kuivada.
8. Paigaldage seadme kate ja kondensveevann.
9. Sulgege tühjenduskork.
10. Paigaldage õhuvõtukoonus.

LISA A: Variant Vari signaaliühendused

Tabel 2: Variant Vari signaaliühendused

POS	Kontakt	Funktsioon	Tehnilised andmed
PWR	L	230 V vahelduvvooluvõrgu faasijuhe	Kaitse paneelil, max 5 A
	N	230 V vahelduvvooluvõrgu neutraaljuhe	
	PE	Kaitsemaandus	
C1	AA	Häirekontakt (sisend või väljund)	AVATUD häiretingimuse korral või kui seadmel puudub elektritoide. Pingevara.
	AA	Häirekontakt (sisend või väljund)	AVATUD häiretingimuse korral või kui seadmel puudub elektritoide. Pingevara.
	V+	24 V toiteväljund ühenduspaneelil. Lülitiga J1 on valitav vahelduv- või alalisvool (alalisvool ALUMISES asendis)	Max voolutugevus 0,6 A
	G0	Signaalimaandus. See on kõigi sisend- ja väljundsignaalide ühine nullpotentsiaal.	Ühine 24 V lisatoiteväljundile, 0–10 V sisendsignaalidele, 0–10 V väljundsignaalidele 24 V vahelduv-/ alalispingsignaali sisenditele ning 24 V vahelduvpingesignaali väljunditele. Ei ole ühendatud kaitsemaandusega (PE).
C2	F	Ventilaatori kiiruse sisendsignaal, 0–10 V (lineaarne) või 24 V vahelduv-/ alalispingsignaal sisse/välja lülitamiseks.	Takistus 50 kΩ. Juhtimisrežiim tuvastatakse automaatselt.
	C	Jahutusvee ventiiliajami sisendsignaal, 0–10 V (lineaarne) või 24 V vahelduv-/ alalispingsignaal sisse/välja lülitamiseks.	Takistus 50 kΩ. Juhtimisrežiim tuvastatakse automaatselt.
	H	Küttevee ventiiliajami sisendsignaal, 0–10 V (lineaarne) või 24 V vahelduv-/ alalispingsignaal sisse/välja lülitamiseks.	Takistus 50 kΩ. Juhtimisrežiim tuvastatakse automaatselt.
C3	1	Püsikiirusega ventilaatori signaalisend 1, 24 V alalis- või vahelduvpingesignaal	Kui signaal on olemas, siis asendab see F-signaalisendi
	2	Püsikiirusega ventilaatori signaalisend 2, 24 V alalis- või vahelduvpingesignaal	Kui signaal on olemas, siis asendab see F-signaalisendi
	3	Püsikiirusega ventilaatori signaalisend 3, 24 V alalis- või vahelduvpingesignaal	Kui signaal on olemas, siis asendab see F-signaalisendi

POS	Kontakt	Funktsioon	Tehnilised andmed
	V+	Sama nagu pistik C1	Sama nagu pistik C1
COOL OUT	0–10 V	0–10 V väljund jahutusventiili ajamile	Järgib sisendit C
	G0	Sama nagu pistik C1	Sama nagu pistik C1
	24 V	24 V PWM-vahelduvpingesignaal jahutusventiili ajamile / 24 V vahelduvpingeväljund 0–10 V ajamitesse	Järgib sisendit C või on püsiv 24 V väljund-vahelduvpinge
HEAT OUT	0–10 V	0–10 V väljund kütteventiili ajamile	Järgib sisendit H
	G0	Sama nagu pistik C1	Sama nagu pistik C1
	24 V	24 V PWM-vahelduvpingesignaal kütteventiili ajamile / 24 V vahelduvpingeväljund 0–10 V ajamitesse	Järgib sisendit C või on püsiv 24 V väljund-vahelduvpinge

LISA B: Variandi Vari Pro registrite kirjeldus

Märkus! Järgige Modbus-signaaliedastuses ettenähtud viiteaegu. Kasutage pollimise viiteaega vähemalt 200 ms. Kui Modbus-sides tekib vigu, suurendage viiteaega, kuni vigu enam ei teki. Kirjutage ventilaatori kiiruse, jahutusventiili ja kütteventiili registriväärtused vähemalt iga 5 minuti järel üle (= värskendage need), isegi kui soovitatav väärtus on 0. Kirjutage alati üle kõik 3 registriväärtust, isegi kui seadmel puudub küttefunktsioon (või jahutusfunktsioon).

Kasutage FCU vahetuks (ruumipuldita) juhtimiseks järgmist registrite kirjeldust.

Tabel 3: Variandi Vari Pro registrite kirjeldus

Vari Pro FCU kontrolleri registrite kirjeldus v 1.4					Modbus RTU RS485 38400, 8N1	
	Kirjeldus	Lugemine (R) / kirjutamine (W)	Min	Max	Seade	Märkus(ed)
Kirjutatav 16-bitine täisarvuregister						
4x00002	Ventilaatori kiiruse seadistamine	W	0	100	%	0–100 = 0–10 V 0 = väljas, 100 = sees 24 V
4x00003	Jahutusvõimsuse seadistamine	W	0	100	%	0–100 = 0–10 V 0 = väljas, 100 = sees 24 V
4x00004	Küttevõimsuse seadistamine	W	0	100	%	0–100 = 0–10 V 0 = väljas, 100 = sees 24 V
4x00101	Hooldusmeeldetuletuse taimerilähtestamine	W	0	1		1 = lähtesta
4x35203	Valmistamisaasta	W	20xx	20xx		Nende andmete lugemine võimaldab kontrollida Modbusi registrikonfiguratsiooni ja aadresside õigsust.
4x35204	Valmistamiskuu	W	1	12		
4x35205	Valmistamis-päev	W	1	31		
Loetav 16-bitine täisarvuregister (*)						
3x00005	Häireregister	R				Bit0: kondensvee anduri häire Bit1: ventilaatori 1 RPM puudub Bit2: ventilaatori 2 RPM puudub Bit3: anduri rike, vee sissevool Bit4: anduri rike, vee väljavool Bit11: parameetrifail Bit15: hooldusmeeldetuletus (filtri häire)
3x00007	Praeguse ventilaatori kiiruse väljund	R	0	100	%	Kalibreeritud max kiirusele
3x00010	Kondensveevanni olek	R	0	3		2. tasemel käivitub pump, 3. tasemel häire
3x00011	Kondensveepumba olek	R	1	16		1 = väljas, 16 = sees

Vari Pro FCU kontrolleri registre kirjeldus v 1.4					Modbus RTU RS485 38400, 8N1	
	Kirjeldus	Lugemine (R) / kirjutamine (W)	Min	Max	Seade	Märkus(ed)
3x00012	Jahutusvõimsus	R	0	1000	x10mV	Kalibreeritud max vooluhulgale
3x00013	Küttevõimsus	R	0	1000	xx10mV	Kalibreeritud max vooluhulgale
3x00018	Sisendvee temperatuur	R			x10C	
3x00019	Väljundvee temperatuur	R			x10C	
3x00025	Hooldusmeeldetuletuse taimer	R			h	
(*) Loetav kasutajaliideses Aadress: 3x00N (RR-2) N = seadme number RR = registriaadress Näide: 3x00010 (kondensveevanni olek) 1. seadmest, kasutajaliidese aadress 3x00108						

LISA C: Vari Pro ruumipuldiga seadme registrite kirjeldus

Kasutage FCU ruumipuldiga juhtimiseks järgmist registrite kirjeldust.

Tabel 4: Vari Pro ruumipuldiga seadme registrite kirjeldus

Vari Pro kasutajaliidese registrite kirjeldus v 1.4					Modbus RTU RS485 Boodikiirus: 9k6, 19k2, 38k4 Paarsus: puudub, paaritu, paaris	
	Kirjeldus	Lugemine (R) / kirjutamine (W)	Min	Max	Seade	Märkus(ed)
Kirjutatav 16-bitine täisarvuregister						
4x00001	Rakenduse olek	W				1 = ooterežiim (väljas) 2 = tavaline 3 = äraolek 4 = läbipesu (avada kütte- ja jahutusventiilid 100%) 5 = peatatud 10 = testrežiim (lubab jahutamise/kütte ventilaatorita)
4x00003	Ventilaatori kiiruse juhtimine	W				0 = väljas, 1–3 = kiirus, 4 = automaatne
4x00004	Ruumiõhu seadepunkt, tavaline	W			x10C	
4x00005	Ruumiõhu seadepunkt, äraolek	W			x10C	
Loetav 16-bitine täisarvuregister						
3x00004	Rakenduse olek	R				0 = lähtestamine 1 = ooterežiim 2 = tavaline, 3 = äraolek 4 = läbipesu 10 = test
3x00006	Praegune ventilaatori juhtimisrežiim	R	0	4		0 = väljas, 1–3 = kiirus, 4 = automaatne
3x00007	Ruumi õhutemperatuur	R			°C	x10
3x00008	Praegune ruumi seadepunkt	R			°C	x10
3x00009	Praegune ventilaatori kiirus	R	0	100	%	
3x00010	Jahutusvõimsus	R	0	100	%	
3x00011	Küttevõimsus	R	0	100	%	

Vari Pro kasutajaliidese registrite kirjeldus v 1.4					Modbus RTU RS485 Boodikiirus: 9k6, 19k2, 38k4 Paarsus: puudub, paaritu, paaris	
	Kirjeldus	Lugemine (R) / kirjutamine (W)	Min	Max	Seade	Märkus(ed)
3x00103	Häire „Unit 1”	R				Bit0: kondensvee anduri häire Bit1: ventilaatori 1 RPM puudub Bit2: ventilaatori 2 RPM puudub Bit3: anduri rike, vee sissevool Bit4: anduri rike, vee väljavool Bit11: parameetrifail Bit15: hooldusmeeldetuletus (filtri häire)
3x00203	Häire „Unit 2”	R				



Soome peakontor

Chiller Oy
Louhostie 2
04300 Tuusula
Tel. +358 9 274 7670
info@chiller.fi
www.chiller.eu

Varuosad ja klienditeenindus:

Chiller Tuusula
Louhostie 2
04300 Tuusula
Tel. +358 40 662 0601
info@chiller.fi

Soome

Chiller Jyväskylä
Yritystie 10 A
40320 Jyväskylä
Tel. +358 14 378 2511
jyvaskyla@chiller.fi

Chiller Kuopio
Vanttitie 7
70460 Kuopio
Tel. +358 17 263 1880
kuopio@chiller.fi

Chiller Lahti
Rajavartijankatu 9
15170 Lahti
Tel. +358 3 876 470
lahti@chiller.fi

Chiller Tampere
Aunankorvenkatu 9
33840 Tampere
Tel. +358 3 214 3250
tampere@chiller.fi

Chiller Turku
Ahokylänkatu 3
20780 Kaarina
Tel. +358 10 229 0850
turku@chiller.fi

Eesti

Chiller Oy
Tel. +372 506 2986
ain.kuus@chiller.fi

Rootsi

Chiller Sverige AB,
Ekerö
Tel. +46 85 450 2080
info@chillersverige.se
www.chiller.eu/se

Forsberg & Tibell Kyl AB
Jönköping
Tel. +46 36 332 0480
info@kyla.nu
www.kyla.nu

Norra

Chiller Norge AS, Oslo
Tel. +47 2207 2940
salg@chillernorge.no
www.chiller.eu/no