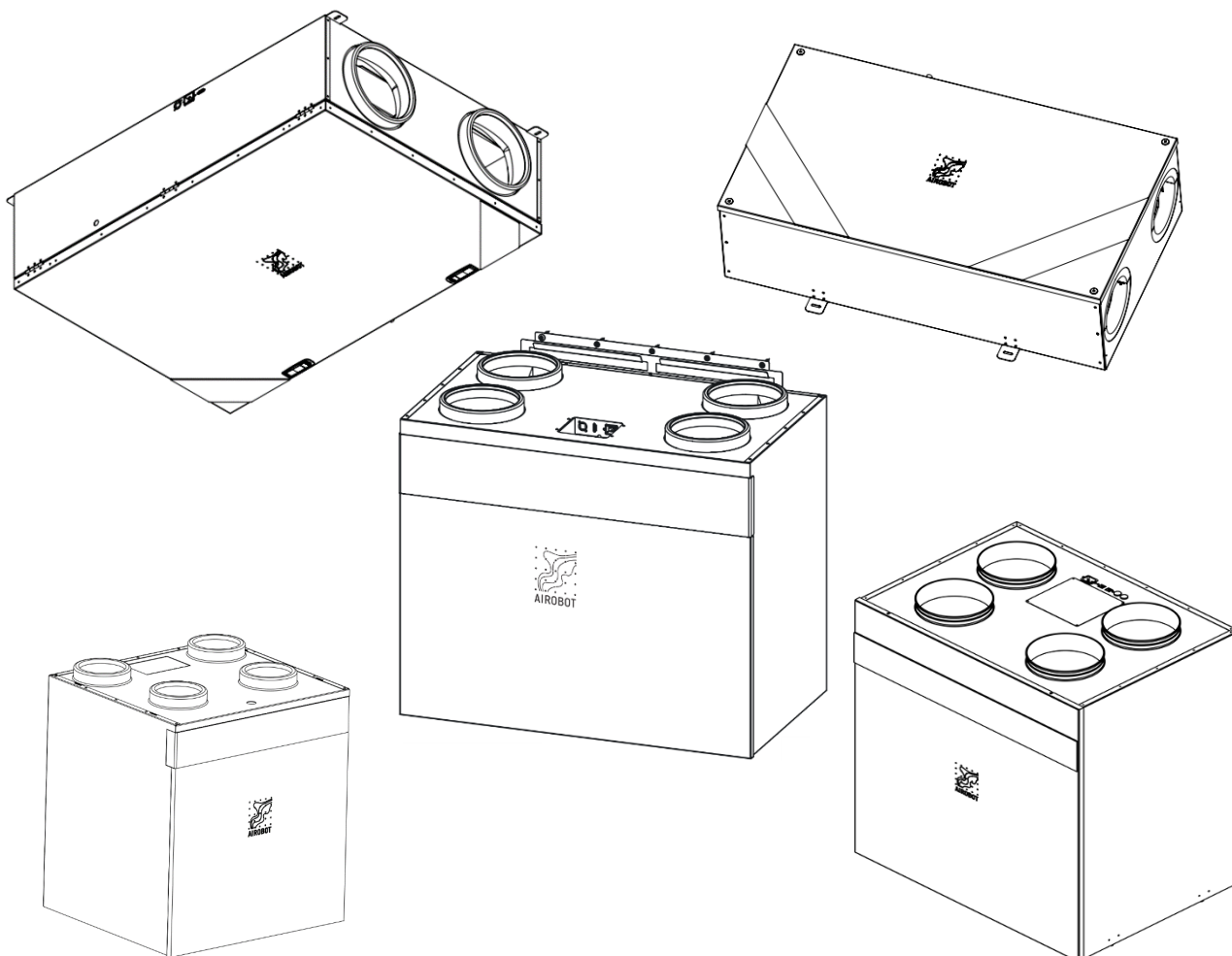




# Kasutusjuhend

Ventilatsiooniseade Airobot L / L5 / S1 / S2 / V3 / V8



# Sisukord

Kasutusjuhend	2	Õhukvaliteet ja andurid seadmes	7
Seadme käivitamine	2	Süsihappegaasi (CO2) andur	7
Seadme peatamine või väljalülitamine	2	Lendlevate orgaaniliste osakeste (VOC) andur	7
Juhtpult VE1 (uus alates 11.2022)	3	Funktsioonid	8
Töörežiimid	5	Automaatne möödaviigu klapp (suvine jahutus)	8
Automaatrežiim	5	Eelküte ja külmumiskaitse	8
<b>Automaatrežiimi minimaalse ja maksimaalse töökiiruse seadistamine</b>	5	Filtriseaded ja meeldetuletuse seadistamine	9
<b>Möödapääsu klapp avatud minimaalne töökiirus</b>	6	Niiskustagastus	9
<b>Automaatne niiskuse tuvastamise režiim</b>	6	Õhuhulkade tasakaalustamine	9
<b>Ruumides viibimise tuvastus ja energiasäästu režiim</b>	6	Tsentraalse õhuniisuti juhtimine	10
Manuaalrežiim	6	Maaküttepõhise eelkütte- ja jahutuskalorifeeri juhtimine	10
Õhutusrežiim	6	Majaautomaatika protokoll Modbus seadistamine	10
Ülerõhurežiim (kaminarežiim)	6	Mobiilirakendus	11
		Vigade ja probleemide tuvastamine	11
		Kasutajatugi ja kontakt	13

# Kasutusjuhend

Seadme kasutusjuhendit täiendatakse pidevalt. Juhendis võivad toimuda muudatused sõltuvalt teie seadme tarkvaraversioonist. Veebist leiate alati kõige värskema tarkvaraversiooniga kokku käiva kasutusjuhendi. Kui teie seade on ühendatud internetivõrku on teil alati uusim tarkvaraversioon.

## Seadme käivitamine

Esimest korda seadme vooluvõrku ühendades alustab seade koheselt tööd (manuaalrežiim, kiirus 5).

Iga kord kui seade ühendatakse vooluvõrku, kontrollib seade kõikide andurite ja funktsioonide tööd. Seade võib läbi viia ventilaatorite kalibreerimise pannes need hetkeks maksimaalsele kiirusele tööle. Toimingute maksimaalne kestus on 3 minutit. Pärast toiminguid jätkab seade tavapärasest tööd. Toitevoolu katkemisel ja taastumisel kordab seade eelnevaid toiminguid. Kasutaja sisestatud seadistused salvestuvad mällu ning seade jätkab tööd eelneva seadistusega.

## Seadme peatamine või väljalülitamine

Ventileerimise peatamiseks on kaks võimalust:

1. Lülitage seade juhtpuldil või mobiilirakendusest MANUAL töörežiimi ja sättige ventilaatorid kiirusele 0.
2. Valige juhtpuldil või mobiilirakenduses „Lülita välja“ funktsioon. Välja lülitatud olekus on seade ooterežiimis.

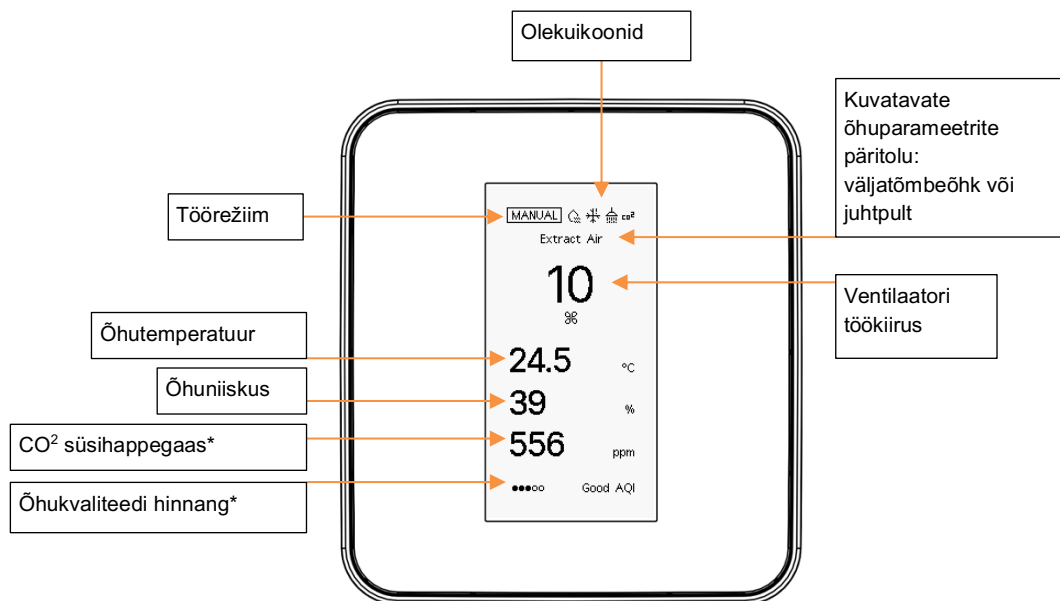
**Seadme välja lülitamise sammud:**

- Peatage ventilatsiooniseadme töö valides juhtpuldil või mobiilirakenduses „Lülita välja“ funktsioon.
- Eemaldage seadme toitekaabel elektrivõrgust.

Seadet ei ole soovituslik peatada ega välja lülitada ka juhul kui plaanitakse pikemalt eemal olla. Kui on võimalus, et seadmes või soojusvahetis võib olla kondensaatvett **ei tohi seadet peatada pikemaks perioodiks kui ööpäev**, vastasel juhul võib seisev vesi kahjustada soojusvahetit. Kui seade on vaja peatada pikemaks perioodiks tuleb soojusvaheti eemaldada ja kuivatada.

Hooldamisel, filtrite vahetamisel või muude seadmega seotud toimingute puhul tuleb seade eemaldada elektrivõrgust!

# Juhtpult VE1 (uus alates 11.2022)



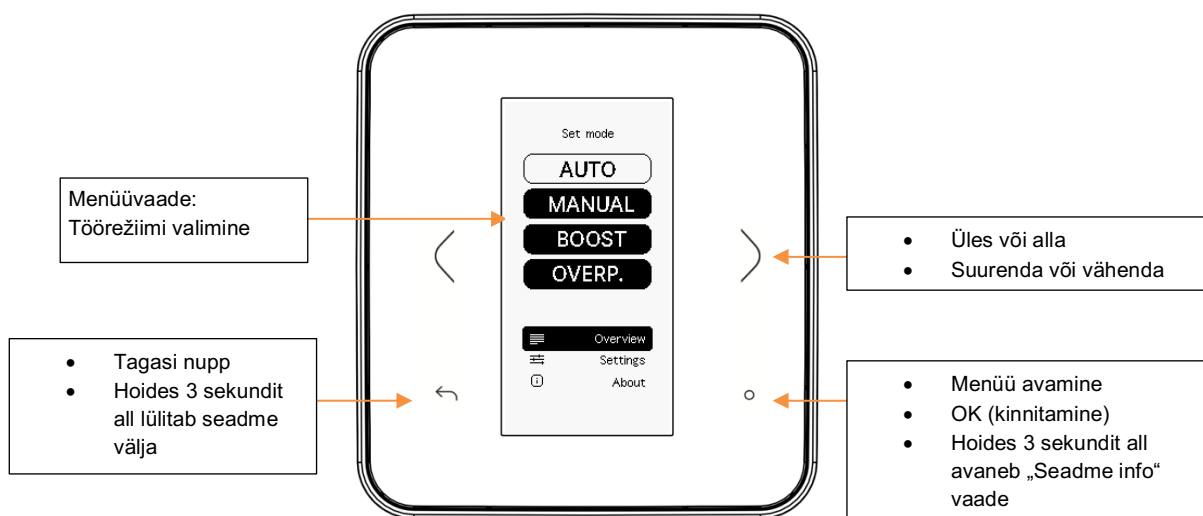
\*CO<sup>2</sup> taseme ja õhukvaliteedi näit on ainult juhtpultidel, millel on CO<sup>2</sup> andur integreeritud (mudeli tähistuses -AQ).

Õhukvaliteedi hinnang annab hinde üldisele väljatõmbeõhu kvaliteedile skaalal 1 kuni 5, kus 5 on väga hea ja 1 väga halb. Õhukvaliteedi hinne antakse põhiliselt CO<sup>2</sup> taseme põhjal.

Õhuparameetrite päritolu saab olla kaks: Extract Air / Väljatõmbeõhk ja Controller / Juhtpult. See viitab sellele millisest õhust parasjagu temperatuuri, õhuniiskust ja CO<sup>2</sup> taset kuvatakse. Näiteks võib paigaldada juhtpulti eluruumi, mis siis võimaldab õhukvaliteeti mõõta ja juhtida selle konkreetse ruumi järgi. Väljatõmbeõhu puhul mõõdetakse näidud ventilatsiooniseadme väljatõmbe kanalist.

## Olekuikoonide selgitus:

🌡️	🚪	CO <sup>2</sup>	🔋	🌬️	🏠
Seade on seiskunud, sest külmumiskaitse on välja lülitatud või on rikkis (lugeda „Vigade ja probleemide“ sektsioonist täpsemalt)	Möödapää suklapp on avatud asendis	Tegelik CO <sup>2</sup> tase on kõrgem sättepunkti ja ventileerimist on kiirendatud	Seade on automaatses energiasäästu režiimis	Tegelik õhuniiskuse tase on kõrgem sättepunkti ja ventileerimist on kiirendatud	Tuvastatud niiskuse järsk tõus ja aktiveerunud automaatse niiskuse tõusu tuvastamise funktsioon



	VALIK	SELETUS
<b>PEAMENÜÜ</b>	AUTO	Automaatrežiimi käivitamine. Järgmisena kuvatakse CO <sup>2</sup> ülemise taseme valik. Kinnitage vajutades OK.
	MANUAAL	Manuaalrežiimi käivitamine. Järgmisena kuvatakse ventileerimise kiiruse valik skaalal 0 kuni 10. Kinnitage vajutades OK.
	ÕHUTUS	Õhutusrežiimi käivitamine. Järgmisena kuvatakse režiimi kestuse valik 5 minutist 6 tunnini. Kinnitage vajutades OK
	ÜLERÕHK	Ülerõhurežiim käivitamine. Järgmisena kuvatakse režiimi kestuse valik 5 minutist 6 tunnini. Kinnitage vajutades OK
	ÜLEVAADE	Avab seadme üldiste parameetrite vaate kus kuvatakse erinevaid õhuparameetreid ja seadme ventilaatorite infot. Avage vajutades OK
	SEADED	Avab seadme seadete vaate. Avage vajutades OK
	TEAVE	Avab seadme info vaate. Avage vajutades OK
<b>ALAM-MENÜÜ</b>	<b>ÜLEVAADE</b>	
	Väljatõmbeõhk	Kuvatakse erinevad õhuparameetrid väljatõmbeõhust nagu: temperatuur, õhuniiskus, CO <sup>2</sup> , VOC, PM1 (lisa), PM10 (lisa)
	Sissepuhkeõhk, heitõhk välisõhk	Kuvatakse erinevad õhuparameetrid nagu temperatuur ja õhuniiskus.
	Filtri vanus	Kuvatakse filtrite vanus päevades
	Soojustagastuse efektiivsus	Soojustagastuse efektiivsus protsentides, peaks olema vahemikus olenevalt mudelist ja õhuvoolu kiirusest 75% kuni 95%
	Möödaviik	Suletud / avatud – kuvatakse möödaviiku olek
	Seadme töö	Seadme töötunnid alates viimasest voolukatkestusest või taaskäivitusest
	Külmumiskaitse töö	Seadme töötunnid alates viimasest voolukatkestusest või taaskäivitusest
	Sissepuhke ventilaator / Väljatõmbe ventilaator	Seadme ventilaatorite kiirus skaalal 0 kuni 10 ja pöörded
	<b>SEADED</b>	<b>FILTER</b>
Filtri vanus päevades		Kuvatakse filtrite vanus päevades
Filtri meeldetuletuse intervall kuudes		Saab seadistada filtrite meeldetuletuse intervalli – vähimisi soovituslik alati 6 kuud. Valimiseks vajutada OK
Lähtesta meeldetuletus		Võimalik nullida praeguste filtrite vanus. Kinnitamiseks vajutada OK
<b>AUTOMAATREŽIIM</b>		Järgnevad seadistused kehtivad kui seade töötab automaatses töörežiimis
Min. ventilaatori kiirus		1 - 5 Automaatrežiimi minimaalne töötamise kiirus
Maks. ventilaatori kiirus		6 - 10 Automaatrežiimi maksimaalne töötamise kiirus
Möödaviik avatud min. kiirus		1 - 10 Minimaalne töökiirus kui automaatika avab möödaviigu klapi
Energiasäästurežiim		AUTO / SEES / VÄLJAS
Liigniiskus min. kiirus		1-10 minimaalne töökiirus kui tuvastatakse niiskuse järsk tõus
Maks. õhuniiskus		40-100% kui väljatõmbeõhus õhuniiskus on kõrgem kui seadistatud piirmäär siis suurendatakse ventileerimise kiirust
<b>MUU</b>		
Möödaviigu režiim		AUTO / VÄLJAS – möödaviiguklapi töörežiim

Modbus TCP	VÄLJAS / SEES - Majaautomaatika protokoll Modbus TCP
Keel	EESTI / INGLISE – juhtpulti kasutajaliidese keel
Ekraan	TAVALINE / MUST – musta valiku puhul on ekraani taust must ja tekst valge
<b>NIISUTI</b>	
-	
<b>EKSPERT</b>	
Ventilaatorite tasakaal	Võimaldab seadistada ventilaatorite töötasakaalu. Töötasakaalu tohivad muuta ainult ventilatsioonisüsteemide mõõdistajad
Soojusvaheti tüüp	HRV/ ERV - Soojusvaheti tüüp on tehases alati õige valikuga juba tehtud, seda seadistust tuleb muuta kui vahetatakse välja soojusvaheti tüüp
Tark. Küttekeha juhtimine	Tark küttekeha juhtimine (BETA) teeb eelkütte ehk külmumiskaitse juhtimise astmeliseks 0-100% ja selle läbi võib väheneda seadme voolutarve 5-25%
Tehaseseadete taastamine	Taastab tehase vaikimisi seadistuse
<b>LÜLITA VÄLJA</b>	Jätab seadme seisma ja paneb ooterežiimile
<b>TEAVE</b>	
SN/ID	Seadme unikaalne ID seeriakood
Mudel	Seadme mudel
Püsivara	Seadme tarkvaraversiooni number
Riistvara	Seadme juhtplaadi number
Tootmis kp	Seadme tootmise kuupäev
Võrk – Olek	Ühendatud / Ei ole ühendatud – kuvatakse võrgu staatus
IP	Võrguaadress kui võrk on ühendatud

## Töörežiimid

### Automaatrežiim

Automaatrežiimi eesmärgiks on jälgida sisekliima kvaliteeti ja erinevatele sündmustele reageerida vähendades või suurendades ventileerimise kiirust ja seeläbi proovides parandada õhukvaliteeti oma võimekuse piires või hoides kokku elektrienergiat.

Automaatrežiimis saab sisestada ülemise sättepunkti **õhuniiskuse** ja **CO<sup>2</sup>** tasemele. Kui mõni nendest näitajatest ületab soovitud sättepunkti, siis seade proovib neid tasemeid allapoole viia oma võimekuse piires reguleerides ventilaatorite kiirust.

### Automaatrežiimi minimaalse ja maksimaalse töökiiruse seadistamine

Minimaalne õhuvoolu kiiruse seadistus paneb paika mis kiirusel seade ventileerib kui õhuniiskuse ja CO<sup>2</sup> tasemed ei ole üle sättepunkti ja õhukvaliteedi sündmusi ei ole toimu.

Maksimaalne õhuvoolukiirus on lubatud maksimaalne ventileerimise tase kui mõni õhukvaliteedi tegelik väärtus on üle sättepunkti või on toimunud õhukvaliteedi muutuse sündmused.

Need seadistused saab valida vastavalt eelistustele või siis soovitatavalt projekteeritavale õhuvoolu nõuetele.

**Juhtpult VE1** Seaded – Automaatrežiimi seaded – Min. ventilaatori kiirus / Maks. ventilaatori kiirus

**Mobiilirakendus** Seaded – Minimaalne õhuvoolu kiirus / Maksimaalne õhuvoolu kiirus

## Möödapääsu klapp avatud minimaalne töökiirus

Suveperioodil võib olla soov ventileerida suurema töökiirusega juhul kui välisõhk on jahedam kui toa õhk ja soovitakse rohkem välisõhku ruumidesse saada. Seade lülitab valitud kiirusele koheselt kui möödaviigu klapp avaneb.

**Juhtpult VE1** Seaded – Automaatrežiimi seaded - Möödaviik avatud min. kiirus

**Mobiilirakendus** Seaded – Suvine möödaviik avatud min. kiirus

## Automaatne niiskuse tuvastamise režiim

Seade oskab tuvastada õhuniiskuse järsku tõusu. Kui õhuniiskus tõuseb järsult lühikese perioodi jooksul, siis lülitab seade valitud kiirusele, et tekkinud niiskus välja viia. See režiim aktiveerub tavaliselt kui kasutatakse duširuumi või saunaruumi. Kestus minimaalselt 15 minutit või kuni 2 tundi olenevalt kui kiirelt eelnev niiskuse tase saavutatakse.

**Juhtpult VE1** Seaded – Automaatrežiimi seaded - Liigniiskus min. kiirus

**Mobiilirakendus** Seaded – Niiskuse tuvastuse min. kiirus

## Ruumides viibimise tuvastus ja energiasäästu režiim

Energiasäästu režiim aktiveerub kui seade tuvastab, et siseruumides ei viibi kedagi kasutades selleks erinevate õhuparameetrite andmeid (üldiselt kui CO<sup>2</sup> tase < 550PPM ja õhukvaliteedi sündmusi ei toimu). Energiasäästurežiimi eesmärgiks on vähendada seadme energiatarvet ja eriti kasulik võib olla see talveperioodil – mida väiksem on õhuvoolu kiirus, seda vähem energiat kulub külmumiskaitsele. Oluline on märkida, et see funktsioon ei pruugi alati ootuspäraselt toimida kuna sõltub palju keskmisest CO<sup>2</sup> sisaldusest õhus, mis seadmeni jõuab üle kogu ventileeritava pinna: see sõltub lõpuks elanike arvust ja ventileeritava pinna suuruselt. Üle 250m<sup>2</sup> hoonete puhul tuleks hoopis mõelda CO<sup>2</sup> mõõtmisega termostaatidele.

Seade lülitub minimaalseimale võimalikule kiirusele ehk 1. Režiim tuleb kasuks siis, kui automaatrežiimis töötamise minimaalseks kiiruseks on määratud näiteks 3. Kui kedagi ruumides ei viibi ei ole vajalik kiirusega 3 ventileerida ning seade lülitub automaatselt minimaalseima kiiruse peale (kiirus 1). Võimalik on valida kolme režiimi vahel.

- AUTO (vaikimisi) – Seade tuvastab automaatselt suveperioodi ning sellel perioodil energiasäästurežiim on välja lülitatud. Tihti on vaja suvisel perioodil ventileerida rohkem ka siis kui kedagi ruumides ei viibi.
- ON / Sees – Energiasäästurežiim aktiveerub olenemata perioodist.
- OFF / Väljas – Energiasäästurežiim on välja lülitatud ning ei aktiveeru.

**Juhtpult VE1** Seaded – Automaatrežiimi seaded – Energiasäästurežiim

**Mobiilirakendus** Seaded – Energiasäästurežiim

## Manuaalrežiim

Manuaalrežiimis saab kasutaja sättida ventilaatori kiiruse fikseeritud kiirusele (0 – 10).

## Õhutusrežiim

Õhutusrežiimis lülitab seada ajutiselt maksimaalsele kiirusele (10) ning lülitab seadme mõne aja pärast tagasi eelmisesse (automaatsesse või manuaalsesse) režiimi. Režiimi kestus sõltub aktiveerimisel tehtud valikust: 30 minutit kuni 6 tundi

## Ülerõhurežiim (kaminarežiim)

Ülerõhurežiim tekitab ruumis ajutise ülerõhu vähendades väljatõmbe ventilaatori kiirust sissepuhke ventilaatori suhtes ja lülitudes teatud aja pärast tagasi eelmisesse (automaatsesse või manuaalsesse) režiimi. Režiimi kestus sõltub aktiveerimisel tehtud valikust: 30 minutit kuni 6 tundi. Töökiiruse sõltub seadistusest, mida saab sättida ainult mobiilirakendusest „Seaded - Ülerõhurežiimi õhuvoolu kiirus“.

# Õhukvaliteet ja andurid seadmes

## Süsihappegaasi (CO<sub>2</sub>) andur

Siseruumide õhu kvaliteeti hinnatakse eelkõige süsihappegaasi ehk CO<sub>2</sub> taseme järgi. Eluruumides on peamiseks CO<sub>2</sub> tekkeallikateks inimene ise ning gaasi (gaasipliit) või puidu põletamine (kamin, ahi). Inimese poolt väljahingatud õhus on seda umbes 4%, välisõhus 0,03–0,04%, seega on siseõhus seda ligikaudu 100 korda rohkem kui välisõhus.

Ka erinevad uuringud kinnitavad, et just CO<sub>2</sub> on kõige enam inimese heaolu peegeldav näitaja. Sellest sõltub, kui hästi sa magad, kui puhanud sa hommikul ärkates oled, kui energilisena end tunned ja kui tegus päeva jooksul oled. Kõrge CO<sub>2</sub> hulk ümbritsevas õhus raskendab keskendumis- ja töövõimet, mille tõttu langeb töötamise tulemuslikkus. Lisaks on CO<sub>2</sub> kontsentratsioon seotud viiruste levikuga - kõrge CO<sub>2</sub> tase viitab sellele, et tegemist on halvasti ventileeritud ruumiga ning selles ruumis on palju inimeste välja hingatud osakesi.

CO<sub>2</sub> hulka õhus väljendatakse ühikuna, mida tähistatakse ppm (parts per million). See tähendab, mitu osakest uuritavat ainet on vaadeldavas ruumiühikus miljoni osakese kohta. CO<sub>2</sub> taset õhus võib hinnata ja mõõta järgmiselt: algväärtuseks loetakse 400, mis on CO<sub>2</sub> kontsentratsioon puhtas välisõhus, roheline ehk hea on vahemikus 400 – 800 ppm; kollane ehk keskmine vahemikus 1000 – 1600 ppm, punane ehk halb kui on üle 1600 ppm ja see on piirmäär, kust alates avaldab õhukvaliteet inimesele negatiivset mõju.

**Tööpõhimõte:** Airoboti ventilatsiooniseadmed mõõdavad CO<sub>2</sub> taset väljatõmbetorustiku kaudu - andur paikneb seadmes sees. Seega seadmeni jõuab mõne võrra keskmistatud väärtus kõikidest ruumides - mida suurem on ventileeritava ruumi suurus, seda ebatäpsem võib olla seadme näidatav väärtus võrrelduna konkreetse ruumi suhtes. Seadmesise CO<sub>2</sub> anduri suurimaks eeliseks on see, et seadmel on võimekus koostöös teiste anduritega hinnata ruumides viibimist. Airoboti unikaalne ruumides viibimise tuvastuse funktsioon on see, mis võib teie seadme energiatarvet (eriti talveperioodidel) vähendada ~30% (võrreldes tavaliste ventilatsiooniseadmetega, täpne energiasäästu määr on reaalset kasutusest ja varieerub).

Ventilatsiooniseadme automaatrežiimis töötades saab kasutaja valida endale sobiliku CO<sub>2</sub> piirmäära, mida ületades suurendatakse ventileerimise kiirust. Olenevalt hooajast võib olla vajalik seda piirmäära kohendada, kuna CO<sub>2</sub> andur pidevalt kalibreerib ennast.

CO<sub>2</sub> ja õhukvaliteedi skaala arvestades Airobot ventilatsiooniseadet

400-700 ppm	700 - 1100 ppm	1100 - 2000 ppm
Hea	Keskmine	Halb

\*Airobot ventilatsiooniseade analüüsib väljatõmbeõhku seega skaala võib erineda sõltuvalt ventileeritava ruumide suuruselt, anduri kalibreerimisest ja hooajast.

**Automaatne kalibreerimine:** Kõik CO<sub>2</sub> andurid (sh ka Airoboti andur) vajab pidevalt uuesti-kalibreerimist. Lihtkasutuses olevate CO<sub>2</sub> andurite uuesti-kalibreerimine toimub automaatselt ja kasutaja sekkumist ei vaja. Automaatne ise-kalibreerimisalgoritm eeldab, et andur puutub vähemalt kord nädalas kokku puhta õhu CO<sub>2</sub> kontsentratsiooniga 400 ppm, milleks loetakse puhast välisõhku. Ruumide puhul eeldatakse, et vähemalt kord nädalas võiks ruumid olla pool päevast täiesti tühjad, et CO<sub>2</sub> kontsentratsioon jõuaks minna välisõhuga ligilähedaseks ja siis andur saab kasutada seda kui uue algväärtusena. Seega näiteks suveperioodidel kui tihti hoitakse aknaid lahti, võib CO<sub>2</sub> anduri näit olla täiesti erinev talveperioodi omast kuna ruumides on püsivalt madal CO<sub>2</sub> kontsentratsioon ja anduri tundlikkus on muutunud. Mõnikord harva võib anduri kalibreering minna ka paigast ära, sellisel juhul saab kasutajatoega ühendust võttes teha andurile käsitsi uue kalibreeringu.

## Lendlevate orgaaniliste osakeste (VOC) andur

Lenduvad orgaanilised ühendid (inglise keeles Volatile Organic Compound – VOC) on orgaanilised ühendid, mida peetakse peamiseks sise- ja välisõhu saastajateks. VOC-d pärinevad paljudest erinevatest allikatest, nagu ehitus- ja sisustusmaterjalid, igapäevaesemetes kasutatavad kemikaalid, puhastusvahendid, värvid, tolm, aurud, lõhnaõlid. Kõrge VOC sisaldus on tavaliselt vastvalminud või äsja remonditud hoonetes. VOC-d mõjutavad otseselt inimeste tervist ja põhjustavad silma, nina ja kurgu kuivust ja ärritust, peavalu ja peeringlust.

Airobot ventilatsiooniseadme VOC algoritm analüüsib anduri poolt tuvastatud VOC sündmusi ja kaardistab need VOC indeksiks skaalal 0-500. Lenduvate orgaaniliste ühendite indeks näitab, mil määral on siseõhu kvaliteet halvenenud või paranenud, kusjuures anduri põhiliseks eesmärgiks ongi just tuua välja VOC sündmused ja hetkelised saastajad – näiteks kasutatud ruumides lõhnaõlisid, puhastusaineid, alkoholi sisaldavaid kemikaale või muud sarnast, siis VOC näit üldjuhul suureneb, mis viitab sellele, et ruumides on saasteallikas tuvastatud.



VOC indeksi skaala Airobot ventilatsiooniseadmel ja õhukvaliteedi seos:

alla 100	100	150-250	250-500
VOC sisaldus väheneb ruumides	Vaikeväärtus, VOC sündmusi ei toimu	Keskmine, väikese mõjuga VOC sündmus	Halb, kõrge mõjuga VOC sündmus

Indeks 100 on VOC sisalduse vaikeväärtus. Kui anduri näit langeb alla 100, see näitab et VOC osakeste arv on vähenenud võrreldes eelmise 24H perioodiga. Kui tõuseb, siis näitab et VOC osakeste arv on suurenenud võrreldes eelmise 24H perioodiga.

**Tööpõhimõte:** Hetkel Airobot ventilatsiooniseade ei suurenda ventileerimise kiirust VOC sündmusi tuvastades. Tarkvarauuenduse käigus on see funktsionaalsus peagi tulemas. Anduri näitu kuvatakse mobiilirakenduses või juhtpuldil. Seadme uuesti käivitumisel soojeneb sensor 1h ja alles siis hakkab näitu kuvama.

VOC andur on integreeritud seadmetesse, mille SN/ID kood algab V02XXXXXX (toodetud alates 07.2021).

## Funktsioonid

### Automaatne möödaviigu klapp (suvine jahutus)

Airobot ventilatsiooniseadmed on varustatud täisautomaatse suvise möödapääsu klappiga. Möödapääsu klapi idee seisneb selles, et suveperioodil oleks võimalik soojustagastus osaliselt või täielikult peatada ja suunata väljast tulev õhk soojusvahetist osaliselt või täielikult mööda otse tuppa. Oluline on teada, et ventilatsiooniseade ei ole jahutusseade ja see funktsioon võimaldab kuumadel suveöödel mõnevõrra jahedamat välisõhku tuppa puhuda, aga alati see ruumide sisetemperatuuri alla ei too.

Möödaviigul on kaks režiimi:

- OFF / Väljas – alati suletud. Möödaviigu klappi ei avata mitte kunagi.
- AUTO – möödaviigu klapi avamine / sulgemine toimub automaatselt vastavalt järgmistele tingimustele - kõik tingimused peavad olema täidetud minimaalselt 15 minutit:
  - Välisõhu (või sissepuhkeõhu) temperatuur on kõrgem kui 13°C. Madalam temperatuur ei ole lubatud kuna vastasel juhul võib tekkida torustiku pinnale kondensaatvesi, mis omakorda võib kahjustada hoone konstruktsioone.
  - Välisõhu õhutemperatuur on madalam kui väljatõmbe õhutemperatuur

**Juhtpult VE1** Seaded – Muu – Möödaviigu režiim

**Mobiilirakendus** Seaded – Suvine möödaviik

Klapi hetkest asendit saab kontrollida juhtpuldil TEAVE menüüst või mobiilirakenduses „Seadme teave: Suvine möödaviik: Avatud/Suletud“

- OPENED / Avatud – möödaviik on hetkel avatud ja soojusvahetust ei toimu (S1/S2 mudel) või toimub osaliselt (V3 ja L mudel).
- CLOSED / Suletud – möödaviik on hetkel suletud ja soojusvahetus toimub.

### Eelküte ja külmumiskaitse

Kui välisõhk langeb miinuskraadidesse võib teatud tingimustel soojusvaheti ära külmuda. Selle vältimiseks on seadmesse integreeritud elektriline eelküte: Airobot S/V3 mudel 1.35kW PTC, Airobot L mudel 1.1kW PTC (võimsus varieerub olenevalt välisõhu temperatuurist ja võib olla kuni 2kW), mis tagab, et väljast seadmesse sisenev õhk oleks vähemalt 0°C kuni -3°C. Täpse külmumispiiri arvutab seade ise võttes arvesse erinevaid parameetreid (õhuhulk, õhuniiskus, õhutemperatuur). Niiskustagastusega soojusvaheti puhul on piirmääraks -5°C kuni -7°C. Küttekeha juhtimine toimub nõudluspõhiselt. Seade töötab üldiselt ilma õhuhulga piiranguta kuni -20°C välisõhu temperatuurini (võib erineda olenevalt tingimustest ja õhuvoolu hulgast), edasi võib seade järk-järgult õhuhulka piirata ja vajadusel jääb ajutiselt seisma. Niiskustagastusega seadmed kulutavad külmumiskaitseks oluliselt vähem energiat ja on soovituslik valik igale seadmele.

Juhtpult VE1 -

Mobiilirakendus Seaded – Eksperdi seaded - Külumiskaitse SEES / VÄLJAS

- ON / Sees – eelkütte kasutamine on lubatud - kasutus toimub nõudluspõhiselt.
- OFF / Väljas – eelkütte kasutamine on keelatud (ei ole soovituslik). Seade ventileerib 10 minutit ja peatab ventilaatorid juhul kui väljast tõmmatav õhk on madalam kui 0°C. 3 tunni möödudes taastub ning seade kordab sama tsükli. Välja lülitamiseks hoida OK nuppu alla 3 sekundit. **Välja lülitatud olekus võib soojusvaheti ära külmuda, mis võib kahjustada seadet. Suveperioodil ei ole vajalik eelkütet välja lülitada kuna seda kasutatakse ainult välisõhutamisest lähtuvalt (miinuskraadide korral).**

## Filtriseaded ja meeldetuletuse seadistamine

Filtri vahetuse vajadusest annab ventilatsiooniseade ise märku vastava teatega juhtpuldil või mobiilirakenduses.

Filtrite seisukorra vaatamiseks:

Juhtpult VE1 Seaded – Filter – Filtri vanus päevades

Mobiilirakendus Seaded – Praeguste filtrite vanus

Filtri meeldetuletuse intervalli muutmine – vaikimisi soovituslik 6 kuud:

Juhtpult VE1 Seaded – Filter – Filtri meeldetuletuse intervall kuudes

Mobiilirakendus Seaded – Filtrite vahetuse meeldetuletuse intervall

Filtri meeldetuletuse nullimine ja uue seadistamine:

Juhtpult VE1 Seaded – Filter – Lähtesta meeldetuletus

Mobiilirakendus Seaded – Lähtesta filtri meeldetuletus

## Niiskustagastus

Lisavarustuses on võimalik saada tavalise soojusvaheti asemel niiskustagastusega (Entalpia) soojusvaheti, mis muudab süsteemi energiatagastusega ventilatsiooniks (ERV). Kui standardis olev soojusvaheti (HRV) tagastab ainult soojust, siis niiskustagastusega soojusvaheti (ERV) tagastab nii soojust kui ka õhuniiskust. Niiskustagastus toimub ainult ruumidest väljatõmmatavast õhust, st et plaatsoojusvaheti spetsiaalne kate püüab väljatõmmatava õhu niiskust osaliselt kinni ja suunab tagasi sissepuhkeõhku. Tagastatav niiskuse hulk sõltub kokkuvõttes sellest, kui palju niiskust elutegevuse käigus ruumides tekib. Niiskustagastusega soojusvaheti ei tooda ise niiskust juurde ja selle tootlikkust ei ole võimalik reguleerida.

Juhul kui teie praegune seade on ainult soojustagastusega (HRV) mudel, siis soojusvahetit on võimalik ümber vahetada niiskust tagastava mudeli vastu. Pöörduge selleks oma edasimüüja poole.

## Õhuhulkade tasakaalustamine

Tehaseseadistuses on seadme õhuhulgad (sissepuhke- ja väljatõmbeõhk) tasakaalus. Ühendades seadme ventilatsioonisüsteemi võib torustiku rõhuerinevus ajada õhuhulgad tasakaalust välja ning süsteem võib vajada tasakaalustamist. Parima soojustagastuse efektiivsuse saavutamiseks peaksid õhuhulgad olema alati tasakaalus.

Ventilaatorite kiiruse suhte muutmine:

Juhtpult VE1 Seaded – Eksperdi seaded – Ventilaatorite tasakaal

Mobiilirakendus Seaded – Eksperdi seaded – Ventilaatorite töösuhe

- Suurendades väärtust (+%) vähendatakse väljatõmbe ventilaatori kiirust
- Vähendades väärtust (-%) vähendatakse sissepuhke ventilaatori kiirust

**Automaatne balansseerimine** - talveperioodil seade pidevalt jälgib õhuniiskust, õhutemperatuure ja soojustagastuse efektiivsust ning vastavalt saadud infole võib korrigeerida mootorite töösuhet ning suurendada väljatõmmet ja vähendada sissepuhet. Juhul kui muudetakse mootorite töösuhet, siis lülitatakse see funktsioon automaatselt välja 30 minutiks.

Õhuhulkade tasakaalustamise tohivad läbi viia ainult ventilatsioonispetsialistid! Õhuhulkade tasakaalustamist tuleb teha puhaste filtritega ning soovituslikult küttevälisel perioodil (välistemperatuur üle 10 kraadi), kui soojusvahetisse ja seadmesse ei ole tekkinud kondensaate.

## Tsentraalse õhuniisuti juhtimine

Tsentraalse õhuniisuti ühendamisel ventilatsiooniseadme järgi tuvastab seade selle automaatselt ning mobiilirakenduses kuvatakse vastav õhuniisuti sektion, kus seda saab juhtida.

## Maaküttepõhise eelkütte- ja jahutuskalorifeeri juhtimine

Kui Airobot seadmel on lisavarustuses olev kalorifeeri juhtimise võimekus, siis kuvatakse teile mobiilirakenduses „Seaded – Väline küte ja jahutus“ seksioonis 2 funktsiooni:

- Ext. Heating / Küte sees – Talvisel perioodil toimib eelküttena, mis võimaldab mõningal määral eelsoojendada väljast tulevat õhku. Elektrilist eelkütet kasutatakse endiselt juhul kui kalorifeerist jääb väheks. Ringluspump lülitatakse tööle kui välisõhutemperatuur langeb alla 1 kraadi. Vastasel juhul on ringluspump välja lülitatud.
- Ext. Cooling / Jahutus sees – Suvisel perioodil saab kasutada kalorifeeri sissepuhkeõhu jahutamiseks. Funktsiooni aktiveerides lülitatakse funktsioon „Automaatne möödaviigu klapp (suvine jahutus)“ välja kuna siis hakkab möödaviigu klappi juhtima jahutuse funktsioon.
  - Aktiveerides funktsiooni, siis 5 minuti möödudes avatakse möödapääsu klapp ja lülitatakse ringluspump sisse ning sissepuhkeõhu temperatuur peaks alanema.
  - Seade arvestab kasutaja valitud „soovitud temperatuuri“ ning selle saavutades (väljatõmbetemperatuur) lülitatakse pump välja kuniks siseruumi temperatuur tõuseb jälle üle soovitud temperatuuri.
  - Seade automaatselt jälgib lubatud minimaalseimat sissepuhkeõhu temperatuuri, mille seade arvutab automaatselt võttes arvesse ruumide õhutemperatuuri ja õhuniiskust (arvutades kastepunkti). Juhul kui sissepuhketemperatuur langeb liiga madalaks siis peatatakse ringluspumba töö kuni sissepuhketemperatuur uuesti tõuseb ja siis aktiveeritakse uuesti. Liiga madala sissepuhketemperatuuri korral võib isoleerimata torustiku pinnal tekkida kondensaate, mis võib kahjustada maja konstruktsioone.
- Off / Väljas – funktsioonid on välja lülitatud

Funktsioonide toimimist on võimalik kontrollida mobiilirakendusest „Seadme teave – Väline pumba juhtimine: Sees/Väljas“

Ext. Heating ja Ext. Cooling ei saa olla korraga sisse lülitatud. Hooajati tuleb neid funktsioone käsitsi ümber lülitada. Heating funktsioon lülitatakse seadistuses automaatselt välja kui välisõhu temperatuur tõuseb üle 13°C, Ext. Cooling puhul kui välisõhu temperatuur langeb alla 6°C.

## Majaautomaatika protokoll Modbus seadistamine

Airobot seadmeid on võimalik juhtida kasutades ModBus RTU või ModBus TCP/IP protokollid.

**Modbus RTU** – vaikumisi lubatud. Ühendage A ja B juhtmed vastavalt paigaldusjuhendile LCD kontakti. RTU ühenduse puhul ei ole võimalik kasutada samal ajal ventilatsiooniseadme juhtpulti (VE1 või VB2).

**Modbus TCP/IP** ühenduse loomiseks tuleb ventilatsiooniseade ühendada internetivõrku. Modbus TCP on vaikumisi välja lülitatud. Aktiveerimiseks juhtpult nõutud või võtke ühendust kasutajatoega, kes saab kaughaldusega selle aktiveerida.

**Juhtpult VE1** Seaded – Muu – Modbus TCP (valige SEES)

**Mobiilirakendus** -

**SEES** – ModBus on sisse lülitatud. **VÄLJAS** – ModBus on välja lülitatud.

Modbusi parameetrite (registers) seadistamiseks vajaliku tabeli saamiseks kirjutage info@airobothome.com. Majaautomaatikaga juhtimise seadistust tohivad teha ainult kvalifitseeritud spetsialistid. Valesti seadistamine võib kahjustada seadet või ümbritsevat keskkonda.

## Mobiilirakendus

Airobot ventilatsiooniseadet on võimalik juhtida mobiilirakenduse kaudu eeldusel, et seade on ühendatud internetivõrku. Juhul kui juhtpuldil on kuvatud võrguühenduse probleemi ikoon, siis ühendus puudub ning võite proovida seadme ja võrguseadme taaskäivitamist.

Igale Airobot seadmele on määratud identifitseerimisnumber (SN/ID). Teie seadme ID ja parool on leitavad: seadme tootekleepsul või seadme esipaneelilt. Seadme ID ja parooli abil saate siduda oma seadme Airobot mobiilirakenduses. Mobiilirakenduse nimega „Airobot 2“ saab alla laadida Google Play Store või App Store keskkonnast. Rakenduse esmakordsel avamisel tuleb luua kasutajakonto ning järgida edasisi juhiseid ekraanil.

### Turvalisus ja privaatsus

Seadme – serveri – mobiilirakenduse vahel toimub info liikumine krüpteeritult. Seadme internetivõrku ühendades salvestatakse iga 30 sekundi järel näitajad (näiteks õhutemperatuur, õhuniiskus jne) serverisse, mille põhjal kuvatakse kasutajale mobiilirakenduses statistikat. Andmeid võidakse kasutada umbisikustatult analüüsimiseks ning toote paremaks muutmiseks.

Võimalusel ühendage seade internetivõrku. Airobot seadmete tarkvara arendatakse pidevalt ning nii on võimalik täiustustest ja uutest funktsionaalsustest osa saada. Juhul kui ei taheta hoida seadet pidevalt internetivõrgus, siis on soovitatav iga paari kuu tagant ühendada seade minimaalselt üheks tunniks internetivõrku – selle perioodi jooksul tõmbab seade automaatselt kõige uuema tarkvara alla. Juhul kui pole võimalik internetijuhtmega seadet võrku ühendada, siis küsige edasimüüjalt rohkem infot traadita interneti vastuvõtja kohta.

Airobot seadmeid on võimalik kaughallata ja kasutajatoe poole pöördudes (öeldes enda seadme ID) võib olla Airobot kasutajatoel ligipääs teie seadmete andmetele. See võimaldab pakkuda kasutajale parimat kogemust ja kiiremat abi. Privaatsuse tagamiseks ei ole Airobot kaughalduse süsteemis loodud seoseid kasutaja ja seadme vahel - kasutajatugi saab identifitseerida seadmeid ainult seadme ID järgi juhul kui kasutaja ütleb selle kasutajatoe poole pöördudes. Seadme ID öeldes annab kasutaja loa enda seadme andmeid vaadata.

iOS  
mobiilirakendus Apple  
App Store

Android  
mobiilirakendus  
Google Play Store



## Vigade ja probleemide tuvastamine

VIGA	VÕIMALIK PÕHJUS	LAHENDUS
Ventilaatori häire (Fan error)	Peamine põhjus: mootori tarkvara võib vajada taaskäivitust:  Teine võimalik põhjus: Seadme ventilaatorite füüsiline rike.	Eemaldage seade vooluvõrgust 120 sekundiks ja ühendage uuesti tagasi. Veateate koheselt taas ilmnmisel võib olla füüsilise rikkega: võtke ühendust edasimüüjaga.
Anduri häire (Sensor error)	Peamine põhjus: anduri tarkvara rike  Teine võimalik põhjus: Seadme anduri füüsiline rike	Eemaldage seade vooluvõrgust 30 sekundiks ja ühendage uuesti tagasi. Veateate koheselt taas ilmnmisel võib olla füüsilise rikkega: võtke ühendust edasimüüjaga.
Filtri häire (Filter error)	Põhjus: filtrite kasutusiga on möödas ja uute filtrite paigaldamine on vajalik, et seadme kasutust jätkata.	Filtrite maksimaalne lubatud eluiga on 1 aastat. Häire kõrvaldamiseks paigaldage seadmesse uued filtrid ja seadistage uus meeldetuletus.
Tulekahjualarm (Fire alarm)	ATS süsteemi sisend andis seadmele häire või käivitus seadme sisene tulekahjualarm (kui õhutemperatuur kanalisis $> 50$ kraadi)	Teha selgeks kas häire põhjustas ATS süsteem (juhul kui on ühendatud) või siis seadme sisemine tulekahjualarm. Ohu puudumisel nullige häire kas vajutades juhtpuldil tähistatud nuppu, mobiilirakenduses TAASKÄIVITA või eemaldada vooluvõrgust 30 sekundiks.

Vaheta filtreid (Change filters)	Filtrite meeldetuletuse intervall on täis saanud.	Paigaldage uued filtrid ja nullige meeldetuletus mobiilirakendusest seadete menüüst või juhtpuldil. OK vajutamine lükkab meeldetuletuse 1 nädala võrra edasi.
Liiga madal sissepuhke temperatuur (Low supply temp)	Sissepuhkeõhu temperatuur on madalam kui 5 kraadi	Tuvastage probleemi olemus (vt tabelit „Probleem - Sissepuhkeõhu temperatuur on liiga madal) ning taaskäivitage eemaldades seade vooluvõrgust. Veateate taas ilmnmisel võtke ühendust edasimüüjaga.

PROBLEEM	VÕIMALIK PÕHJUS	LAHENDUS
Seade töötab, aga kiirus on 0 (ventilaatorid seisavad)	Seadmel on rakendunud külmumisvastane kaitse, sest eelküte on välja lülitatud.	Lülitage külmumiskaitse uuesti sisse. Mobiilirakenduses Seadetest -> Eksperdi seaded -> Külmumiskaitse SEES. Seade taaskäivitada eemaldades vooluvõrgust.
	Seadmel on rakendunud külmumisvastane kaitse, sest eelkütel on füüsiline rike	Juhul kui seadetes on PREHEATER või KÜLMUMISKAITSE lubatud ja seade endiselt jääb seisma, võtke ühendust edasimüüjaga
Sissepuhkeõhu temperatuur on liiga madal	Sissepuhke- ja väljatõmbe õhuhulgad võivad olla tasakaalustamata.	Ventilatsiooniseadme ventilaatorite töösuhe tuleb tasakaalustada professionaali poolt sh ventilatsioonüsteemi plafoonid.
	Väljatõmbetorustik ei ole korralikult isoleeritud ja õhk jahtub torustikus maha	Juhul kui seadme väljatõmbetemperatuur (vaadake juhtpuldil seadme väljatõmbetemperatuuri) on mitu kraadi madalam teie ruumide õhutemperatuurist, siis see viitab halvasti isoleeritud torustikule ning torustikus jõuab õhk ära jahtuda enne seadmeni jõudmist. Seade kasutamine peatada kuni torustik isoleeritud (torustiku sisse võib kondensaatesi tekkida)
	Torustiku või filtrite ummistus, väljatõmme ei toimi korralikult.	Kontrollige ega väljatõmbe filter pole ummistunud. Kontrollige torustiku ummistusi. Vajadusel paigaldage uus filter või eemaldage tekkinud ummistus.
	Soojusvaheti on ära külmunud	Eemaldage soojusvaheti ja sulatada üles ning võtta ühendust edasimüüjaga – edaspidise külmumise vältimiseks võib teie seade vajada täpsemat seadistust.
	Möödapääsu klapp on avatud (riike) ja külm õhk pääseb sissepuhkeõhku	Alrobot S - eemaldage parempoolne filter ning kontrollida visuaalselt kas klapp on korralikult suletud. Rikke korral võtta ühendust edasimüüjaga.
	Välisõhu rest ei ole kaitstud otsese ilmastikuolude eest ning seadmesse on sattunud lumi või vihm	Veenduge, et seade ei saaks lund või vihma endasse imeda välisõhu resti kaudu. Eemaldage soojusvaheti ja kuivatage.

# Kasutajatugi ja kontakt

Ühendage seade internetivõrku, et saada osa tarkvarauuendustest.

Tarkvarauuenduste tõttu võivad toimuda kasutusjuhendis muudatused, uuendatud versiooni leiate alati abiportaalist [www.airobothome.com/abi](http://www.airobothome.com/abi).

Oleme tänulikud igasuguse tagasiside eest seadme kasutamise, omaduste jms kohta [info@airobothome.com](mailto:info@airobothome.com).

## Tootja andmed

AIROBOT TECHNOLOGIES AS

Reg. nr. 16405978

Suur-Sõjamäe 37a, Rae vald, 75322, Eesti

[info@airobothome.com](mailto:info@airobothome.com)

## Abiportaal ja juhendid

[www.airobothome.com/abi](http://www.airobothome.com/abi)



## Filtrite tellimine

[www.airobothome.com/filtrid](http://www.airobothome.com/filtrid)



Kasutusjuhendi versioon 02.2023