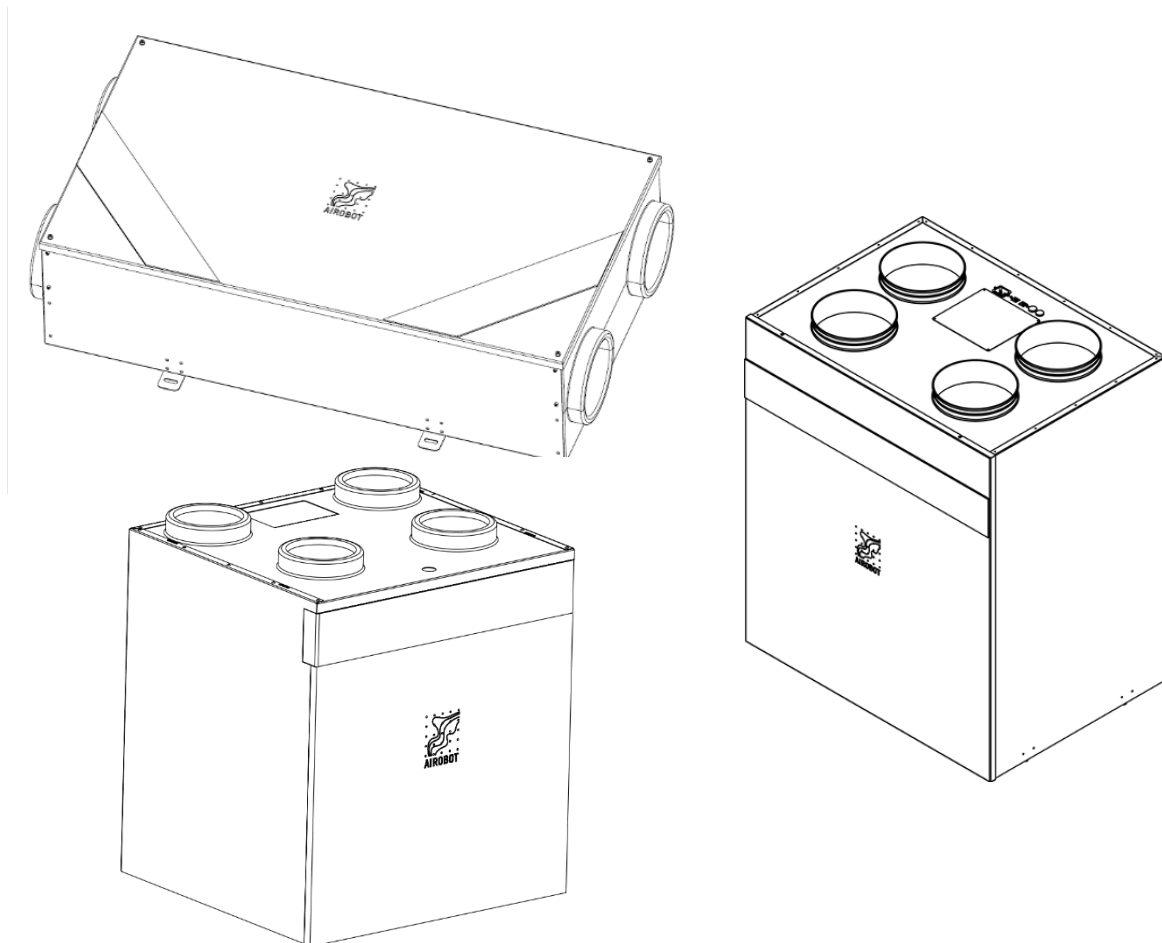




# Kasutusjuhend

Ventilatsiooniseade Airobot L / S1 / S2 / V3



# Sisukord

Kasutusjuhend	2	Õhukvaliteet ja andurid seadmes	7
Seadme käivitamine	2	Süsihappegaasi (CO <sub>2</sub> ) andur	7
Seadme peatamine või väljalülitamine	2	Lendlevate orgaaniliste osakeste (VOC) andur	8
Juhtpult VB2	3	Funktsioonid	9
Juhtpuldi kasutamine	3	Automaatne möödaviigu klapp (suvine jahutus)	9
Juhtpuldi menüü selgitus	4	Eelküte ja külmumiskaitse	10
Töörežiimid	6	Järelküte	10
Automaatrežiim	6	Filtriseaded ja meeldetuletuse seadistamine	10
Automaatrežiimi minimaalse ja maksimaalse töökiiruse seadistamine	6	Niiskustagastus	11
Möödapääsu klapp avatud minimaalne töökiirus	6	Õhuhulkade tasakaalustamine	11
Automaatne niiskuse tuvastamise režiim	6	Maaküttepõhise eelkütte- ja jahutuskalorifeeri juhtimine	11
Automaatne energiasäästu režiim	6	Majaautomaatika protokoll Modbus seadistamine	12
Manuaalrežiim	7	Mobiilirakendus	12
Õhutusrežiim	7	Turvalisus ja privaatsus	13
Ülerõhurežiim (kaminarežiim)	7	Vigade ja probleemide tuvastamine	13
		Kasutajatugi ja kontakt	16

# Kasutusjuhend

Seadme kasutusjuhendit täiendatakse pidevalt. Juhendis võivad toimuda muudatused sõltuvalt teie seadme tarkvaraversioonist. Veebist leiate alati uusima 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 tavapäraselt 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. Vajutage juhtpuldil ON / OFF nuppu või mobiilirakenduses „Lülita välja“ nuppu.

**Seadme välja lülitamise sammud:**

- Peatage ventilatsiooniseadme töö vajutades juhtpuldil ON / OFF nuppu või mobiilirakenduses „Lülita välja“.
- 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 VB2

## Juhtpuldi kasutamine

Juhtpult on mõeldud ruumisiseseks statsionaarseks paigalduseks. Juhtpuldilt on võimalik näha infot hetke töörežiimi, ventilatsiooni töökiiruse, õhutemperatuuri, relatiivse õhuniiskuse ja süsihappegaasi (edaspidi CO2) sisalduse kohta ruumis.

### Nupud:

1. Menüü – avab menüü
2. Üles nool – liigub menüüs üles või suurendab soovitud väärtust
3. Alla – liigub menüüs alla või vähendab soovitud väärtust
4. OK – kinnitab valiku või liigub muutmisvaates järgmise väärtuse juurde
5. ON / OFF – lülitab seadme sisse / välja (seade jääb toite alla!)

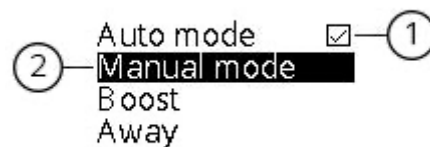
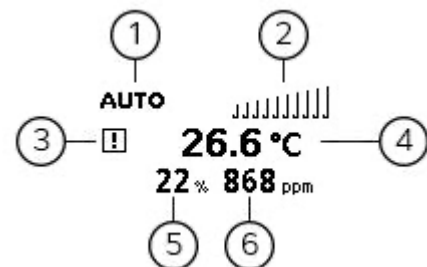
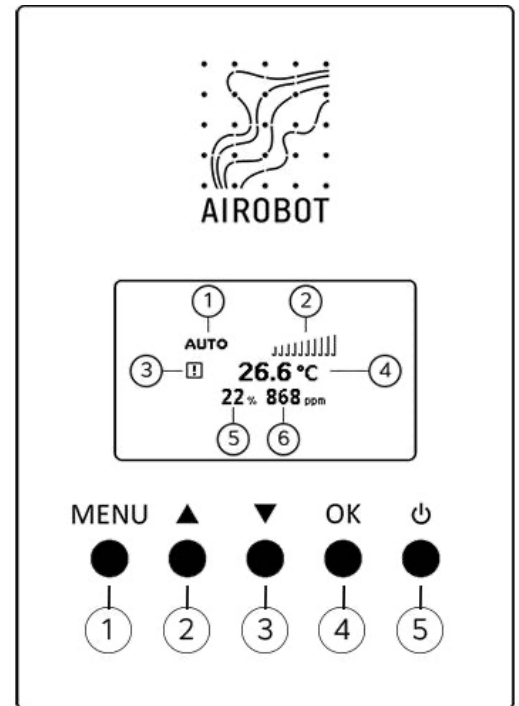
### Ekraan:

1. Aktiivne töörežiim
2. Ventilaatorite hetkekiirus 0-10 skaalal
3. Võrguühendus puudub ikoon
4. Väljatõmbeõhu temperatuur
5. Väljatõmbeõhu suhteline õhuniiskus
6. Väljatõmbeõhu CO2 tase

### Töörežiimi valimine:

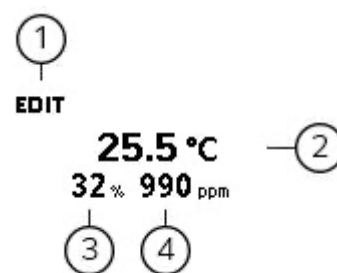
Töörežiimi valimiseks tuleb vajutada juhtpuldil MENU nuppu ning liikuda menüüs kasutades üles / alla nooli soovitud režiimile. Valikut saab kinnitada vajutades OK nuppu.

1. Hetkel aktiivne töörežiim
2. Valitav töörežiim



## Muutmisvaade – õhuparameetrite sättepunktide seadistamine:

1. Indikatsioon, et muutmisvaade on aktiivne. Kasutades UP / DOWN nooli saab väärtust suurendada / vähendada
2. Soovitud õhutemperatuur (mõjutab ainult välise jahutuse tööd – kui lisavarustusena seadmel olemas). Minimaalne lubatud väärtus on 5°C ja maksimaalne 30°C. Vaikimisi 22°C. Sisestatud valiku saab kinnitada vajutades OK nuppu.
3. Soovitud suhteline õhuniiskus (kui tegelik õhuniiskuse väärtus on kõrgem kui soovitud siis kiirendab ventilaatorite tööd). Minimaalne lubatud väärtus on 5% ja maksimaalne 95%. Vaikimisi 60%. Kinnitamiseks vajutada OK nuppu.
4. Soovitud CO2 tase õhus (kui tegelik CO2 väärtus on kõrgem kui soovitud siis kiirendab ventilaatorite tööd). Minimaalne lubatud väärtus on 450ppm ja maksimaalne 2000ppm. Vaikimisi 800ppm. Kinnitamiseks vajutada OK nuppu.



## Juhtpuldli menüü selgitus

MENÜÜ	FUNKTSIOON	SELETUS
<b>PEAMENÜÜ</b>	AUTO	Automaatrežiim
	MANUAL	Manuaalrežiim
	BOOST	Õhutusrežiim
	FIREPLACE	Ülerõhurežiim / kaminarežiim
<b>SETTINGS</b>	RESET FILTER (HOLD/DONE)	Filtrite meeldetuletuse nullimine vajutades OK
	FILTER REMIND(m) (1-12)	Filtrite meeldetuletuse intervall kuudes, vaikimisi ja soovituslik väärtus 6
	PREHEATER (ON/OFF)	Eelkütte ehk külmumiskaitse lülitamine. Ei ole soovituslik välja lülitada.
	POSTHEATER (ON/OFF)	Järelkütte lülitamine (lisavarustus)
	EXT. HEATING (ON/OFF)	Maaküttepõhine eelsoojendus talviti
	EXT. COOLING (ON/OFF)	Maaküttepõhine jahutus suviti
	BYPASSCOOL (AUTO/OFF)	Möödapääsu klapi režiim
	BYPASSCOOL LVL	Automaatrežiimi minimaalne töötamise kiirus kui möödapääsu klapp on avatud
	ENERGYSAVE (ON/OFF/AUTO)	Energiasäästurežiim
	AUTO MIN (1/2/3/4/5)	Automaatrežiimi minimaalne töötamise kiirus

	AUTO MAX (6/7/8/9/10)	Automaatrežiimi maksimaalne töötamise kiirus
	EXC. HUM. LEVEL	Automaatse niiskuse tõusu tuvastuse režiimi minimaalne töökiirus
	FANS BALANCE	Ventilaatorite tasakaalustamine
	HEAT EX. TYPE (HRV / ERV)	HRV – tavaline soojusvaheti  ERV – niiskustagastusega soojusvaheti. Tehaseseadistuses on alati valitud õige valik, seadistuse muutmine lubatud ainult soojusvaheti tüübi vahetamisel. Vastasel juhul võib kahjustada seadet! Loe rohkem punkt 3.4.
	NET ICON (SHOW/HIDE)	Internetiühenduse ikooni peitmine juhul kui seadet ei ühendata võrku
<b>SETTINGS</b>	ABOUT ->	Süsteemiinformatsioon
	MODEL	Seadme mudeli number
	DEVICE FW	Seadme tarkvaraversiooni number
	LCD FW	Seadme juhtpuldi tarkvaraversiooni number
	DEVICE HW	Seadme kontrollerplaadi riistvara number
	LCD HW	Seadme juhtpuldi riistvara number
<b>SETTINGS</b>	MODBUS ->	Majaautomaatika ModBus seadistuse menüü
	MODBUS (ON/OFF)	ModBus TCP aktiveerimine
	IP1 / IP2 / IP3 / IP 4	IP aadressi 1 / 2 / 3 / 4 osa
	Set IP	IP aadressi seadistamine
<b>STATUS</b>	->	Seadme staatuse andmed
	FILTER AGE (d)	Filtri kasutus päevades
	BYPASS (OPENED/CLOSED)	Möödapääsu klapi asend (AVATUD/SULETUD)
	TEMP OUT	Välisõhk või õhutemperatuur pärast eelkütet
	HUM. OUT	Välisõhu õhuniiskus pärast eelkütet
	TEMP EXT	Lisaanduri olemasolul õhutemperatuur
	HUM. EXT	Lisaanduri olemasolul õhuniiskus
	TEMP SUPPLY	Sissepuhkeõhu temperatuur
	HUM. SUPPLY	Sissepuhkeõhu õhuniiskus

# 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 kasutaja sisestada ülemise sättepunkti **õhuniiskuse** ja **CO2** tasemele. Kui mõni nendest näitajatest ületab kasutaja soovitud sättepunkti, siis seade proovib neid tasemeid allapoole viia reguleerides ventilaatorite kiirust.

### Automaatrežiimi minimaalse ja maksimaalse töökiiruse seadistamine

Minimaalne õhuvoolu kiiruse seadistus paneb paika mis kiirusel seade ventileerib kui kõik õhuniiskuse ja CO2 tasemed ei üle sättepunkte ja ühtegi õhukvaliteedi sündmust ei toimu. Maksimaalne õhuvoolukiirus on lubatud maksimaalne ventileerimise tase kui õhukvaliteet on paigast ära. Need seadistused saab kasutaja teha vastavalt eelistustele või siis projekteeritavale õhuvoolu nõuetele.

Juhtpult VB2 – „System - Auto Min Lvl“ või „Auto Max Lvl“, mobiilirakenduses „Seaded - Minimaalne õhuvoolu kiirus“ või „Seaded - Maksimaalne õhuvoolu kiirus“. Vaikimisi väärtused 3 ja 8.

### Möödapääsu klapp avatud minimaalne töökiirus

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

Juhtpult VB2 – „System - BypassCool Lvl“ või mobiilirakenduses „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 VB2 – „System - Exc. Hum. Lvl“ või mobiilirakenduses „Seaded - Niiskuse tuvastuse min. kiirus“.

### Automaatne energiasäästu režiim

Energiasäästu režiim aktiveerub kui seade tuvastab, et siseruumides ei viibi kedagi kasutades selleks erinevate õhuparameetrite andmeid. Energiasäästurežiimi eesmärgiks on vähendada seadme energiatarvet ja eriti kasulik võib olla see talveperioodil – mida väiksem on õhuvoolu kiirus, seda vähem energiat kulub külmumiskaitsele.

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 VB2 – „System - Energysave“ või mobiilirakenduses „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. Vaikimisi on režiimi kestus 30 minutit. Mobiilirakendusest aktiveerides saab kasutaja valida ise kestuse alates 5 minutit kuni 6 tundi

## Ülerõhurežiim (kaminarežiim)

Ülerõhurežiim tekitab ruumis ajutise ülerõhu vähendades väljatõmbe ventilaatori kiirust sissepuhke ventilaatori suhtes ja lülitades teatud aja pärast tagasi eelmisesse (automaatsesse või manuaalsesse) režiimi. Vaikimisi on režiimi kestus 30 minutit. Mobiilirakendusest aktiveerides saab kasutaja valida ise kestuse alates 5 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 peamisteks 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 ärgates 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 CO2 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. Seadmesisese CO2 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 oleneb reaalsest kasutusest ja varieerub).

Ventilatsiooniseadme automaatrežiimis töötades saab kasutaja valida endale sobiliku CO2 piirmäära, mida ületades suurendatakse ventileerimise kiirust. Olenevalt hooajast võib olla vajalik seda piirmäära kohendada, kuna CO2 andur pidevalt kalibreerib ennast.

CO2 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 CO2 andurid (sh ka Airoboti andur) vajab pidevalt re-kalibreerimist. Lihtkasutuses olevate CO2 sensorite re-kalibreerimine toimub automaatselt ja kasutaja sekkumist ei vaja. Automaatne isekalibreerimisalgoritm eeldab, et andur puutub vähemalt kord nädalas kokku puhta õhu CO2 kontsentratsiooniga 400 ppm, milleks loetakse puhast välisõhku. Ruumide puhul eeldatakse, et vähemalt kord nädalas võiks ruumid olla pool päevast täiesti tühjad, et CO2 kontsentratsioon jõuaks minna välisõhuga ligilähedaseks ja siis andur saab kasutada seda kui uue algväärtusena. Seega näiteks suveperioodidel kui tihti hoitakse aknaid lahti, võib CO2 anduri näit olla täiesti erinev talveperioodi omast kuna ruumides on püsivalt madal CO2 kontsentratsioon ja anduri tundlikkus on muutunud.

## 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 pearinglust.

Airoboti 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 eemärgiks ongi just tuua välja VOC sündmused ja hetkelised saastajad – näiteks kasutades ruumides

lõhnaõlisid, puhastusaineid, alkoholi sisaldavaid kemikaale või muud sarnast, siis VOC näit peaks minutite jooksul juba suurenema, 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 tupp. Oluline on teada, et ventilatsiooniseade ei ole jahutusseade ja see funktsioon võimaldab kuumadel suveöödel mõnevõrra jahedamat välisõhku tupp puhuda, aga see ruumide sisetemperatuuri üldiselt alla ei too.

Möödaviigul on kaks režiimi, mida saab juhtpuldil või mobiilirakenduse kaudu valida:

- 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

Režiimi valik: Juhtpult VB2 – „Bypasscool“ või mobiilirakenduses „Suvine möödaviik“.

Klapi hetkest asendit saab kontrollida: Juhtpult VB2: „Status - Bypass OPENED/CLOSED“ 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 külmumiskiiri 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.

Eelküte on vaikimisi sisse lülitatud. Lülitamiseks: Juhtpult VB2 „System - Preheater ON/OFF“ või mobiilirakendusest „Eksperdi seaded – Külmumiskaitse 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 tsüklit. 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 välisõhutemperatuurist lähtuvalt (miinuskraadide korral).**

## Järelküte

Aegunud, ei paigaldada enam mudelitele mis toodetud alates 01.2020.

Lisavarustuses olev integreeritud elektriline järelküte (PTC 1.1kW) võimaldab reguleerida sissepuhutava õhu temperatuuri. Järelküte on vaikimisi välja lülitatud ning sisse lülitamiseks avada menüüs SYSTEM -> POSTHEATER -> POSTHEATER -> ON / OFF. Seade kasutab kasutaja sisestatud “Soovitud temperatuuri” parameetrit, et kütta õhk valitud temperatuurile.

Ülepinge vältimiseks eel- ja järelküte ei tööta mitte kunagi samal ajal. Juhul kui eelkütet rakendatakse, siis järelküte lülitatakse selleks ajaks välja (eelküttele on prioriteet). Seadistuses võivad mõlemad küttekehad olla korraga lubatud.

## Filtriseaded ja meeldetuletuse seadistamine

**Filtrite seisukorra vaatamiseks** Juhtpult VB2: „Status - Filter (d)“. Filtrite seisukord kuvatakse päevades FILTER AGE (d): X päeva. Mobiilirakenduses „Seaded – Praeguste filtrite vanus“.

Vaikimisi kuvatakse filtrite vahetamise meeldetuletus juhtpuldil iga 6 kuu tagant. Soovi korral on võimalik intervalli muuta: Juhtpult VB2: „System -> Filter Remind(m): X“ kuud. Mobiilirakenduses „Seaded – Filtrite vahetuse meeldetuletuse intervall“

Kui filtrite kasutusaeg on möödunud, kuvatakse VB2 juhtpuldil “CHANGE FILTER” teade või mobiilirakenduses avaneb eraldi ekraanivaade. Teate saab sulgeda vajutades OK nuppu ning seade tuletab vahetamise vajalikkusest 1 nädala pärast uuesti meelde.

Uute filtrite paigaldades tuleb seadistada uus meeldetuletus: Juhtpult VB2 „System -> Reset filter“ ja vajutada OK nuppu. Seejärel kuvatakse kiri DONE ja nullitakse meeldetuletus. Mobiilirakenduses „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 plaatsoojvaheti 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.

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 VB2: „System -> Fans balance“.

Ventilaatorite kiiruse suhte muutmine  mobiilirakendusega: avada seadme 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 kondensaatvett.

## Maaküttepõhise eelkütte- ja jahutuskalorifeeri juhtimine

Kui Airobot seadmel on lisavarustuses olev kalorifeeri juhtimise võimekus, siis kuvatakse teile juhtpuldil VB2 „System“ või 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 kondensaatvesi, mis võib kahjustada maja konstruktsioone.
- Off / Väljas – funktsioonid on välja lülitatud

Funktsioonide toimimist on võimalik kontrollida juhtpuldil VB2 „Status -> Ext1 ON / OFF või mobiilirakendusest „Seadme teave – Välise pumba juhtimine: Sees/Väljas“

Ext. Heating ja Ext. Cooling ei saa olla korraga sisse lülitatud. Hooajati tuleb neid funktsioone käsitsi ümber lülitada. Juhtpulti kasutades tuleb eelnevalt tuleb eelmine režiim lülitada OFF olekusse (näiteks Ext. Heating lülitage OFF), et saaks aktiveerida suvisel ajal jahutuse (Ext. Cooling). Ext. 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. Ühendada A ja B juhtmed vastavalt paigaldusjuhendile LCD kontakti.

Modbus TCP/IP on vaikumisi välja lülitatud (aktiveerimiseks juhtpult nõutud või võtta ühendust kasutajatoega, kes saab kaughaldusega selle aktiveerida). Enne sisselülitamist saab valida juhtpuldil sobiliku sisevõrgu IP aadress, mis on kujul IP1.IP2.IP3.IP4. Juhtpuldil saab teha valiku IP aadressile igale osale eraldi vajutades OK nuppu vastava koha peal.

ModBus aktiveerimiseks avada juhtpuldil VB2: „System -> Modbus“:

1. Valida sobilik sisevõrgu IP aadress.
2. Vajutada SET IP (seade taaskäivitub)
3. Juhtpuldil avada uuesti ModBus ning lülitada Modbus -> ON (hoida OK nuppu alla 3 sekundit). Seade taaskäivitub.

**ON** – ModBus on sisse lülitatud. Enne tööle lülitamist veenduge, et olete valinud sobiva sisevõrgu IP aadressi seadmele. Pärast tööle lülitamist seade taaskäivitub. **OFF** – 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 või võrguseadme taaskäivitamist.

Igale Airobot seadmele on määratud identifitseerimisnumber. 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.

### iOS mobiilirakendus

Avab Apple App Store rakendustepoe



### Android mobiilirakendus

Avab Google Play Store rakendustepoe



## 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.

Airoboti seadmeid on võimalik kaughallata ja kasutajatoe poole pöördudes (öeldes enda seadme ID) võib olla Airoboti kasutajatoel ligipääs teie seadmete andmetele. See võimaldab pakkuda kasutajale parimat kogemust ja kiiremat abi. Privaatsuse tagamiseks ei ole Airoboti kaughaldussüsteemis 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.

## Vigade ja probleemide tuvastamine

VIGA	VÕIMALIK PÕHJUS	LAHENDUS
FAN ERROR	Peamine põhjus: mootori tarkvara võib vajada taaskäivitust:  Teine võimalik põhjus: Seadme ventilaatorite füüsiline rike.	Taaskäivitada seade vajutades juhtpuldil „OK” nuppu või eemaldada vooluvõrgust 10 sekundiks. Veateate taas ilmnmisel võtta ühendust edasimüüjaga.

SENSOR ERROR	Peamine põhjus: anduri tarkvara rike  Teine võimalik põhjus: Seadme anduri füüsiline rike	Taaskäivitada seade vajutades juhtpuldil „OK” nuppu või eemaldada vooluvõrgust 10 sekundiks. Veateate taas ilmnmisel võib olla füüsilise rikkega ja siis tuleb võtta ühendust edasimüüjaga.
FILTER ERROR	Põhjus: filtrite kasutusega on möödas ja uute filtrite paigaldamine on vajalik, et seadme kasutust jätkata.	Filtrite maksimaalne lubatud eluiga on 1 aastat. Häire kõrvaldamiseks tuleb paigaldada seadmesse uued filtrid ja seadistada uus meeldetuletus.
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 seadme uuesti käivitamiseks nullida häire vajutades juhtpuldil „ON / OFF” nuppu või eemaldada vooluvõrgust 10 sekundiks.
CHANGE FILTER	Filtrite meeldetuletuse intervall on täis saanud.	Paigaldada uued filtrid ja nullida meeldetuletus mobiilirakendusest seadete menüüst või juhtpuldil MENU->SYSTEM->Reset filter. „OK” nupud vajutamine lükkab meeldetuletuse 1 nädala võrra edasi.
LOW SUPPLY TEMP	Sisepuhkeõhu temperatuur on madalam kui 5 kraadi	Tuvastada probleemi olemus (vt tabelit „Probleem - Sisepuhkeõhu temperatuur on liiga madal) ning taaskäivitada seade vajutades juhtpuldil „OK” nuppu või eemaldada vooluvõrgust 10 sekundiks. Veateate taas ilmnmisel võtta ühendust edasimüüjaga.

PROBLEEM	VÕIMALIK PÕHJUS	LAHENDUS
Seade töötab, aga kiirus on 0 (ventilaatorid seisavad)	Seadmepõhjus: Seadmepõhjus on rakendunud külmumisvastane kaitse, sest eelküte on välja lülitatud.	Juhtpuldil lülitada külmumiskaitse uuesti sisse MENU - SYSTEM - PREHEATER - ON (hoida 3 sekundit OK nuppu all). Mobiilirakenduses Seadetest -> Eksperdi seaded -> Külmumiskaitse SEES. Seade taaskäivitada eemaldades vooluvõrgust.

	Seadmel on rakendunud külmumisvastane kaitse, sest eelkütteil on füüsiline rike	Juhul kui seadetes on PREHEATER või KÜLMUMISKAITSE lubatud ja seade endiselt jääb seisma, võtta ühendust edasimüüjaga
Sissepuhkeõhu temperatuur on liiga madal	Sissepuhke- ja väljatõmbe õhuhulgad võivad olla tasakaalustamata.	Ventilatsiooniseadme mootorite töösuhe tuleb tasakaalustada professionaali poolt sh ventilatsioonisüsteemi plafoonid.
	Väljatõmbetorustik ei ole korralikult isoleeritud ja õhk jahtub torustikus maha	Juhul kui seadme väljatõmbetemperatuur (vaadata juhtpuldilist seadme väljatõmbetemperatuuri) on mitu kraadi madalam teie ruumide õhutemperatuurist, siis see viitab halvasti isoleeritud torustikule ning torustikus jõuab õhk ära jahtuda enne seadmeni jõudmist. Ajutise lahendusena soovituslik suurendada ventilaatorite kiirust, hilisemalt torustik paremini isoleerida.
	Torustiku või filtrite ummistus, väljatõmme ei toimi korralikult.	Kontrollida, ega väljatõmbe filter pole ummistunud. Kontrollida torustikku. Vajadusel paigaldada uus filter või eemaldada tekkinud ummistus.
	Soojusvaheti on ära külmunud	Eemaldada soojusvaheti ja sulatada üles ning võtta ühendust edasimüüjaga – edaspidise külmumise vältimiseks võib teie seade vaja täpsemat seadistust.
	Möödapääsu klapp on avatud (riike) ja külm õhk pääseb sissepuhkeõhku	Alrobot S - eemaldada 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	Veenduda, et seade ei saaks lund või vihma endasse imeda välisõhu resti kaudu. Eemaldada soojusvaheti ja kuivatada.



# 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 OÜ

Reg. nr. 12405854

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 08.2022