



ADIABATINIS ORTAKINIS ORO
DRĖKINTUVAS H200



LT VARTOTOJO IR MONTAVIMO VADOVAS

TURINYS

1. VARTOTOJO SAUGUMO REIKALAVIMAI	4
2. DRĒKINTUVO KOMPLEKTO SUDĒTIS	5
3. VEIKIMO PRINCIPAS IR SAUGOS FUNKCIJOS	6
4. HUMON DRĒKINTUVO APRAŠYMAS	7
5. SPECIFIKACIJA	8
6. MONTAVIMAS	9
7. PRIEŽIŪRA	15
8. KASETĖS KEITIMO INSTRUKCIJA	16
9. APTARNAVIMAS	17
10. VALDYMO SISTEMA	18
11. DRĒKINTUVO DARBO PRINCIPO DIAGRAMA	24
12. PROBLEMŲ SPRENDIMAS	25
13. ELEKTRINĖ PAJUNGIMO SCHEMA	27
14. ATITIKTIES DEKLARACIJA	28



Įrenginiai pažymėti šiuo simboliu. Tai reiškia, kad elektrinius ir elektroninius gaminius negalima išmesti kartu su nerūšiuotomis buitinėmis atliekomis. Elektrinė ir elektroninė įranga turi būti priduota į specialias surinkimo aikštelės ir atliekų priėmimo vietas. Netinkamas šio tipo atliekų tvarkymas gali turėti neigiamą poveikį aplinkai ir žmonių sveikatai dėl potencialiai pavojingų medžiagų. Tinkamai utilizuojant šį gaminį Jūs prisedate prie efektyvaus gamtos išteklių naudojimo, padedate išvengti neigiamų pasekmių aplinkai ir žmonių sveikatai.

1. VARTOTOJO SAUGUMO REIKALAVIMAI



Siekiant išvengti gaisro, elektros smūgio ar susižalojimo pavojaus, prieš naudodami drékintuvą perskaitykite visus saugumo reikalavimus ir įspėjamuosius tekstus.

Visus elektros pajungimus turi atlikti kvalifikuoti specialistai elektrikai.

Jei maitinimo laidas pažeistas, jį turi pakeisti gamintojas, gamintojo techninės priežiūros atstovas arba panašios kvalifikacijos asmuo. Montuotojas yra atsakingas už visapusišką įrenginio saugos ir veikimo įvertinimą.

Šį prietaisą gali naudoti 12 metų ar vyresni vaikai arba asmenys, turintys mažesnį jutiminį pajėgumą ar sumažintą fizinį ar protinį pajėgumą, arba asmenys, neturintys patirties ar žinių, su sėlyga, kad jie yra gavę prietaiso saugaus naudojimo instrukciją arba yra prižiūrimi taip,

kad būtų užtikrintas saugus naudojimas, ir jei jie žino apie riziką. Prietaisas netinka naudoti vaikams. Vaikams negalima leisti žaisti su prietaisu. Vaikai negali valyti ar prižiūrėti įrenginį be priežiūros.

Šis drékintuvas skirtas gyvenamujų namų ir komercinių pastatų védinimo sistemų oro drégmės kontrolei. Norint išlaikyti gerą patalpų klimatą, atitinkantį higienos normų rekomendacijas, prietaisas neturi būti išjunginėjamas, išskyrus priežiūros metu ar įvykus avarijai.

Prietaisas turi būti naudojamas su geriamo vandens ir nuotekų drenažo jungtimis. Visus vandens pajungimo darbus turi atlikti kvalifikuotas santechnikas.

Elektros įranga yra patikrinta, sujungta ir įžeminta pagal CE taisykles. Prietaisas turi būti prijungtas prie įžeminto, tvarkingo ir atitinkančio visus elektros saugos reikalavimus elektros tinklo.

2. DRĒKINTUVO KOMPLEKTO SUDĒTIS

Humon drékintuvas turi būti patikrintas iškart po gavimo. Taip pat, turi būti patikrinta ar transportavimo metu nebuvo padaryti matomi pažeidimai. Jei prietaisas nebus sumontuotas iš karto, jis turi būti laikomas švarioje, sausoje vietoje originalioje pakuotėje. Prieš montuodami HUMON drékintuvą, patikrinkite, ar įrenginys yra pilnai su komplektuotas ir nepažeistas.

Tiekiami šie komponentai:



Drékintuvas

	1 x vandens tiekimo žarna (L=1,5 m Ø4mm; dviejų dalių adapteris nuo 4 mm į 3/8" BSP jungties);
	1 x laidas su kompiuterine jungtimi skirtas tinklo kištukui (L= 1 m);
	1 x liečiamo ekrano valdymo pultelis su laidu ir USB jungtimi (L= 5 m);
	1 x kombinuotas drēgmēs – temperatūros jutiklis T1/RH1, skirtas prijungti prie tiekiamo oro ortakio (L= 2m);
	1 x kombinuotas drēgmēs – temperatūros jutiklis T4/RH4, skirtas prijungti prie ištraukiamu iš patalpų oro ortakio (L= 2m);
	1 x temperatūros jutiklis T3 lauko oro temperatūrai matuoti (L= 2m),
	1 x vandens išleidimo žarna (L=3m; Ø16 mm) su adapteriu ir metaliniu spaustuku;
	1 x pajungimo laidas į tinklo lizdą (230VAC; L=1m).

3. VEIKIMO PRINCIPAS IR SAUGOS FUNKCIJOS

HUMON yra ortakyje montuojamas adiabatiniu principu veikiantis mažų ir vidutinių patalpų, tokį kaip gyvenamieji namai, butai, biurai tiekiamo oro drékintuvas.

Adiabatinio į ortakį montuojamo oro drékintuvo HUMON paskirtis – užtikrinti vėdinimo sistemos tiekamo oro drékinimą pagal užduotus parametrus. Oras, einantis per garinimo medžiagą adiabatinio proceso metu, prisotinamas drégmės ir šiek tiek atvėsta.

Prietaisas turi būti montuojamas vėdinimo sistemos tiekimo oro atšakoje pastato viduje. Prietaiso montavimo patalpoje turi būti numatyti maitinimo šaltinis, gėlo vandens padavimas ir nuotekų nuvedimas.

Drékintuvas veikia visiškai nepriklausomai ir įsijungia, kai (absoliutus) lauko oro drégnumas pasiekia žemą ribą.

Drékintuvas turi būti įjungtas budėjimo režimu, kad oro parametrai būtų sekami ir laiku prasidėtų patalpų drékinimo procesas.

Prietaisas gali būti naudojamas bet kurioje subalansuotoje vėdinimo sistemoje.

Prietaiso įsijungimas yra susijęs su lauko temperatūra. Šį parametrą seka temperatūros jutiklis T3, kuris turi būti sumontuotas iš lauko įeinančiame oro ortakyje. Numatytais įrenginio įjungimo lauko oro temperatūros dydis yra 12°C. Jį galima keisti nustatymuose, atsižvelgiant į vyraujančią lauko temperatūrą, regiono drégmę bei vėdinimo įrenginio tipą, naudojamą vėdinimo sistemoje.



Prietaisą rekomenduojama laikyti budėjimo režime, nes tame yra numatytos bakterijų iš vandens ir oro šalinimo funkcijos; taip pat drékintuvas automatiškai įsijungia, kai pasiekiami numatytieji išorės oro temperatūros arba vidaus oro santykinės drégmės parametrai. Esant budėjimo režimui bus išlaikytas geras patalpų klimatas bei higieniškas eksplotavimas.

HUMON prietaisas prie tam tikrų sąlygų gali drékinti tiekiamą orą iki santykinės drégmės 75%. Norimą drégmės kiekį tiekiamame ore, neviršijantį maksimaliai leidžiamą, nustato vartotojas. Drékinimo intensyvumas priklauso nuo lauko oro temperatūros ir drégmės lygio oro tiekimo ortakyje, matuojamo po vėdinimo įrenginio. Tiekiama oro santykinė oro drégmė gali būti prisotinta drégmė papildomai iki 30%. Šis papildomas prisotinimas

priklauso nuo įtekančios temperatūros, oro kieko, esamos oro santykinės drégmės, lauko oro temperatūros.

Integruotas pirminis PTC oro šildytuvas veikia, kai po drékinimo oro temperatūra yra žemesnė už nustatyta. Jei tiekiamo į patalpas oro temperatūra bus nustatyta mažesnė nei įeinančio į drékintuvą oro temperatūra, pirminis šildytuvas sunaudos mažiau energijos.

Maksimali drégmės tiekimo galia yra 0-3,2 kg /val. Ši galia priklauso nuo oro temperatūros, drégmės ir oro srauto, įeinančio per drékintuvą. Didžiausias modelio HUMON H200 oro srauto pajėgumas yra 500 m³/val.

Įrenginyje yra kaitinimo elementų, kurių negalima liesti kol jie yra karšti. Prieš atidarant duris, prietaisas turi būti išjungtas mažiausiai 1 minute.



Avarijos atveju dingus ir vėl atsiradus elektros energijai drékintuvas automatiškai nepasileidžia. Norint paleisti įrenginį palieskite ekraną (žr. psl. 21, 4 lentelę).

Saugumas

Įmontuotas PTC pirminis oro šildytuvas turi visus PTC šildymo technologijos privalumus. Dėl PTC efekto kaitinimo elementai dinamiškai reguliuoja savo galia neviršydami maksimalios temperatūros. Mechaninė temperatūros šiluminė apsauga įsijungia PTC pirminį šildytuvą, jei viršijama leistina apsaugos temperatūra.

Drékintuvo įtaiso viduje esantis papildomas temperatūros jutiklis įsijungia PTC šildytuvą, jei viršijama pavojinga temperatūra.

Drékintuve integruotas vandens filtras išvalo vandenį nuo Legionella bakterijų. Tiekiamas vanduo patenka į drékinimo korį jau išvalytas. HUMON vandens filtras naudoja ultrafiltravimo technologiją, kurį grindžiama slėgiu varomos membranos technologija (koloidinių dalelių, nuosėdų, drumstumo, bakterijų ir virusų šalinimui). Bakterijų sulaikymo efektyvumas ultrafiltracijos procese yra 99,9999% (Log 6). Naudojant ultrafiltraciją visi nešvarumai, bakterijos ir virusai yra filtruojami, tokiu būdu mažinamass bioplėvelės augimas. Galutinis ultrafiltracijos produktas yra švarus ir saugus. Galima naudoti tik gėlą vandenį. Drékintuvo viduje nėra vandens perdirbimo proceso. Drékinimo korys yra visiškai sausas, jei nėra drékinimo poreikio.

Kombinuotas drėgmės-temperatūros jutiklis T1/RH1 naudojamas drėgmės ir temperatūros parodymų matavimui oro tiekimo ortakyje po drékintuvu. Šis jutiklis padeda nustatyti geriausią veikimo algoritmą taip, kad ortakiuose iprastomis naudojimo sąlygomis nesusidarytų kondensatas.

Legionella bakterijų atsiradimo prevencija. Kai oro drékintuvas yra budėjimo režime, automatiškai kas 72 valandas atsidaro vandens vožtuvas ir 1 minutę yra plaunami drékintuvu vamzdeliai. Tokiu būdu vykdoma

apsauga nuo Legionella bakterijų susidarymo.

Vandens vožtuvas nuo nešvarumų yra apsaugotas mechaniniu filtru vožtuvo viduje.

Po drékinimo korio yra numatytais oro valymo įtaisais – bipolinis jonizatorius, kuris valo orą nuo virusų ir bakterijų. Bipolinis oro jonizacijos neutralizuojas kvapus, naikina VOCs (lakiuosius organinius junginius), patogenus (bakterijas, virusus, pelésius), padeda kontroliuoti alergenus.

4. HUMON DRÉKINTUVO APRAŠYMAS

Korpusas

HUMON drékintuvo korpusas yra pagamintas iš plieno lakšto su aliuminio cinko padengimu, degumo klasė A1, paviršiaus korozijos klasė C4-M / C3-H. Drékintuvu durelės yra lengvai atidaromos iš priekio, visi išoriniai jutikliai ir komponentai yra jungiami į išorines jungtis. Valdymo plokštė, vandens vožtuvas, kasete su vandens filtru ir garavimo medžiaga yra prietaiso viduje už durelių. Drékintuvas turi būti prijungtas prie védinimo sistemos per dvi išorines ortakų Ø200 mm jungtis.

Vidinė konstrukcija

Vidinė konstrukcija sukurta taip, kad būtų kuo mažesnis vidinis slėgio perkrytis, sukuriant geras drékinimo sąlygas. Vandens filtras ir garinimo medžiaga yra sujungti į kasetę, montuojamą įrenginio viduje. Tiekiamas vanduo praeina per filtrą, ir tik tuomet patenka ant garinimo medžiagos. Tiekiamas oras srautas juda pro garinimo medžiagą. Drékinimas vyksta pratekančiam orui kontaktuojant su šlapiu medžiagos paviršiumi. Vandens perteklius drenuojančios. Sudrėkintas oras praeina bipolinį jonizatorių ir po to patenka į oro tiekimo ortakį. PTC pirminis šildytuvas veikia tik tada, kai tiekiamo oro temperatūra nukrenta žemiau nustatyto minimalios temperatūros.

Kombinuoti drėgmės – temperatūros jutikliai (T1 ir T4)

Tiekimo ortakio jutiklis T1/RH1 ir ištraukimo ortakio jutiklis T4/RH4 matuoja santykinę drėgmę ir temperatūrą ortakiuose. T1/RH1 – turi būti sumontuotas oro tiekimo ortakyje po HUMON drékintuvu ir T4/RH4 – turi būti sumontuotas oro ištraukimo iš patalpų ortakyje prieš védinimo įrenginį. Jutikliai matuoja ir valdo patalpose esamą drėgmę ir temperatūrą.

Temperatūros jutiklis (T3)

T3 yra NTC tipo temperatūros jutiklis, kuris turi būti sumontuotas oro paémimo ortakyje tarp lauko oro paémimo angos ir védinimo įrenginio. Šis jutiklis nustato, kada drékintuvą reikia įjungti arba išjungti.

Bipolinis oro jonizatorius

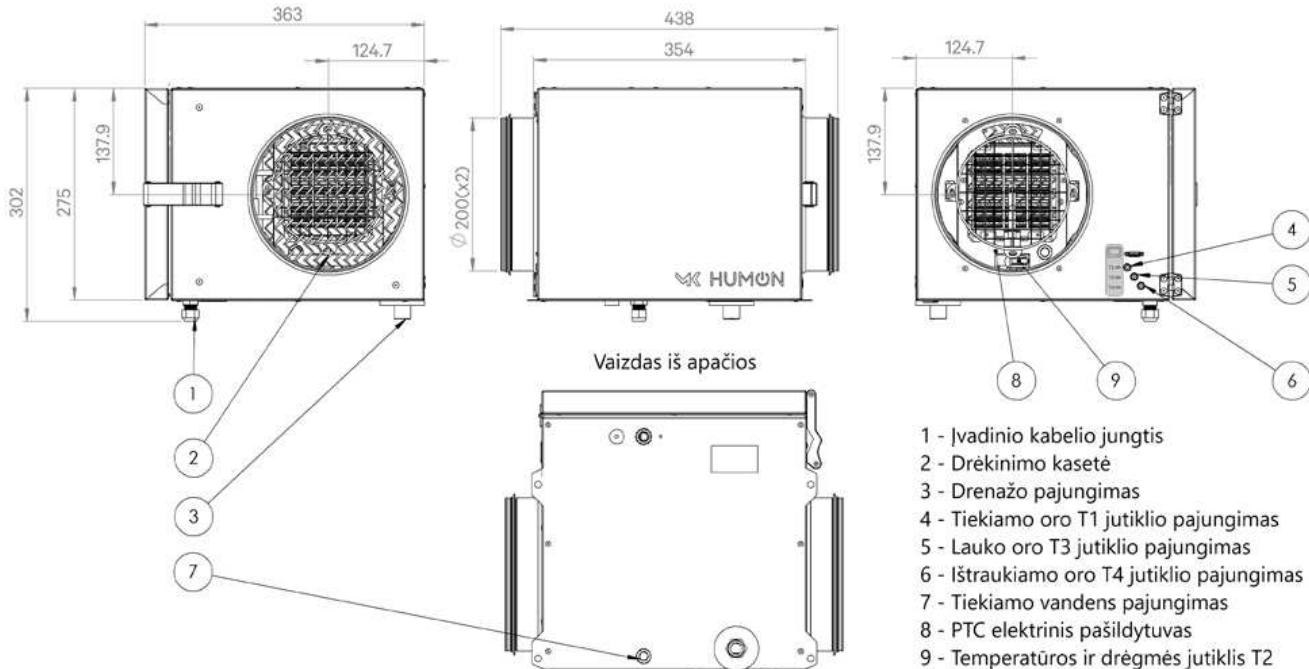
Jonizatorius visada veikia, kai veikia drékintuvas. Jonų generatorius sukuria neigiamus ir teigiamus jonus, kad išlaikytų švarą ir šviežią tiekiamą orą su ženkliai mažesniu virusų ir bakterijų kiekiu.

Liečiamo tipo valdymo pultas

HUMON drékintuvas komplektuojamas su laidiniu valdymo pultu. Jame galima nustatyti visus reikiamus parametrus: tiekiamo į patalpas oro drėgmę ir temperatūrą, norimą pasiekti drėgmę patalpoje, lauko oro temperatūrą, nuo kurios įsijungia prietaisas. Taip pat valdymo pultelyje rodomi jutiklių rodmenys, klaidos bei aptarnavimo poreikis.

5. SPECIFIKACIJA

Drékintuvo „HUMON“ schema



1 Lentelė. Techniniai duomenys

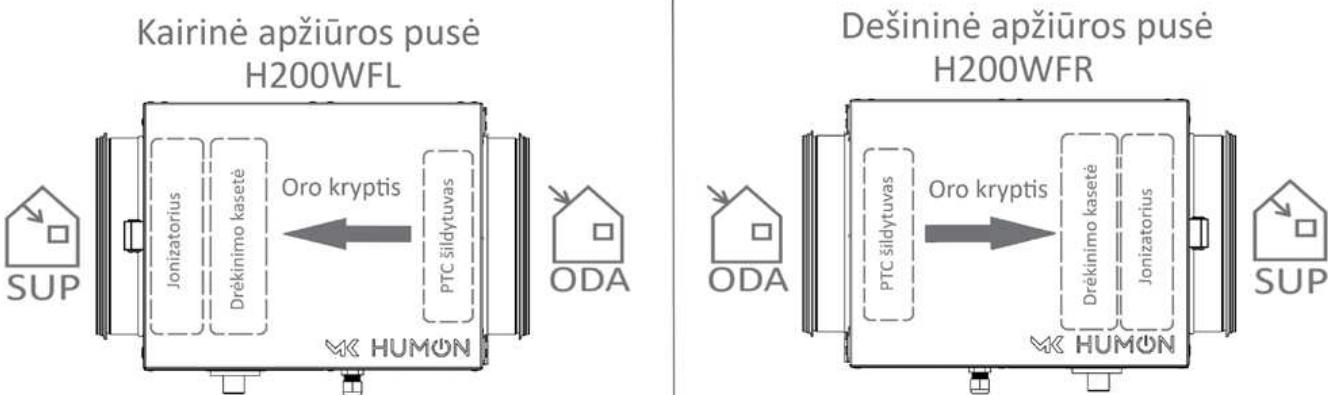
Aprašymas	Duomenys
Matmenys WxHxL	363 x 275 x 354 mm
Ortakių pajungimo matmenys	Ø200 mm
Drékinimo galia	0 – 3,2 liter
Vardinė įtampa / dažnis	230 V / 50 Hz
Vardinė srovė	8,1 A
Vardinė galia, bendra	1100 W
Vidutinis metinis suvartojimas	100-800 kWh (priekauso nuo užduotų parametrų)
Didžiausias vandens suvartojimas	5-7 l/val (priekauso nuo užduotų parametrų)
Tiekiamo vandens jungtis	Vidinis sriegis ¼ su jungtimis 4 mm vamzdeliui
Drenažo jungtis	½ sriegio adapteris, 16 mm lanksti žarna
Darbinis oro kiekis	80 - 500 m ³ /h
Jrenginio svoris	9,5 kg
Vandens kokybė	Kietumas <9dGH, TDS <350ppm,

6. MONTAVIMAS

Prilausomai nuo ortakių pajungimui, reikia pasirinkti dešinę arba kairę drékintuvo apžiūros pusę.

Kairinė apžiūros pusė – pažiūrėkite į drékintuvą dureles, oras eina iš dešinės į kairę. Jutiklių jungtys yra dešinėje, šoninėje sienelėje prie vyrių.

Dešininė apžiūros pusė – pažiūrėkite į drékintuvą dureles, oras eina iš kairės į dešinę. Jutiklių jungtys yra kairėje, šoninėje sienelėje prie vyrių.



1 pav. Drékintuvu apžiūros pusė

HUMON prietaiso padėties nustatymas turi atitikti atskirų šalių elektros saugos įstatymus. Patikrinkite, kokios taisyklos taikomos jūsų šalyje.

Prietaisas turi būti sumontuotas su srovės nuotėkio rele. Elektros pajungimą turi atlikti kvalifikuotas elektrikas.

Svarbu sumontuoti prietaisą taip, kad būtų paliktas laisvas priėjimas prie pagrindinio kištuko.



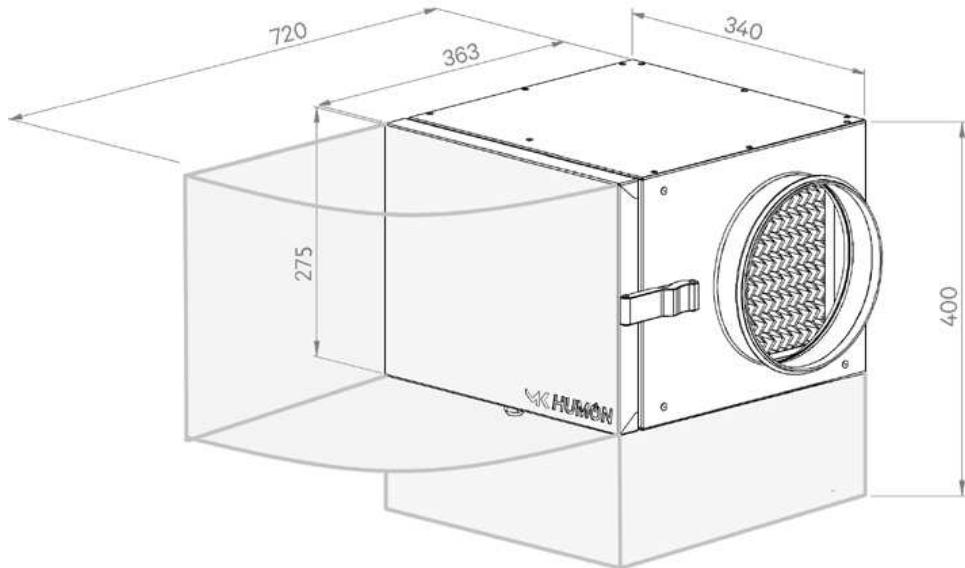
HUMON oro drékintuvas turi būti sumontuotas oro tiekimo į patalpas ortakyje kuo arčiau vėdinimo įrenginio. Mažiausias atstumas iki galimų alkūnių yra 200 mm.

HUMON įrenginys turi būti sumontuotas paliekant vietą aptarnavimui ir priežiūrai, pvz., drékintuvu kasetės pakeitimui, drenažo vonelės ir jonų generatoriaus valymui. Žiūrėti 2 pav. Tai yra minimalūs reikalavimai, kurie apima tik techninio aptarnavimo darbus.

Esant sumontuotam prietaisui visas elektrinės dalys turi būti lengvai pasiekiamos.



Draudžiama trumpinti ar ilginti vandens padavimo vamzdelį ($\varnothing 4$ mm)! Jis turi likti gamyklinio ilgio - 1,5 m.



2 pav. Rekomenduojamos aptarnavimo erdvės

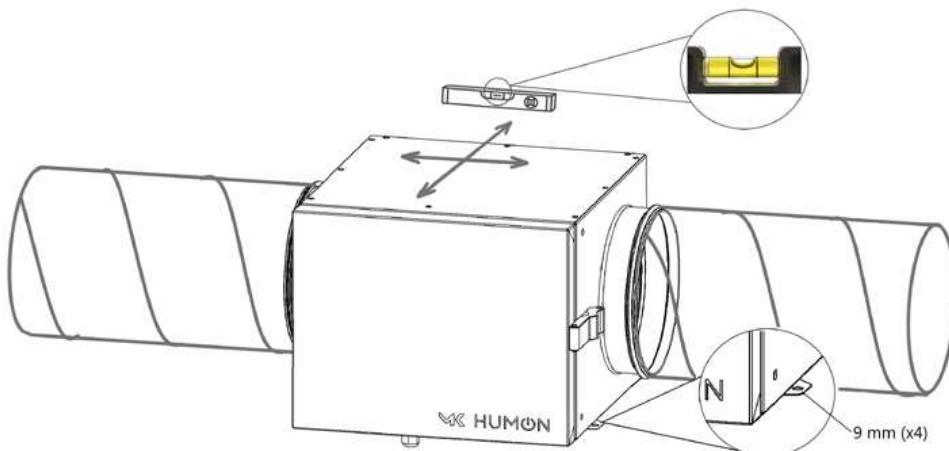
Signaliniai kabeliai turi būti bent 10 cm atstumu nuo maitinimo kabelių ir montuojant neturėtų būti klojami kartu.

Prietaiso apačioje turi būti bent 130 mm laisvos vietos, o priešais duris – 360 mm jų atidarymui ir aptarnavimui.

HUMON prietaisą ortakį sistemoje sumontuokite horizontaliai. Drékintuvas turi būti pakabintas tiksliai išlygintas, kad būtų užtikrintas geras vandens nutekėjimas į drenažą (3 paveikslėlis). Galima palikti nedidelį nuolydį į vandens išleidimo angos pusę, dėl visiško vandens pasišalinimo (vonelė viduje taip pat turi nuolydį vandens išbégimui).



HUMON drékintuvas turi būti sumontuotas išlygintas, tai svarbu dėl viduje esančios drenažo vonelės.



3 pav. Sumontuotas ir išlygintas drékintuvas HUMON

Drékintuvo korpuose yra numatytos tvirtinimo kiaurymės, kurios tinka prietaiso tvirtinimui prie įvairaus tipo laikiklių. Taip pat galima kabinti ant M8 smeigiu. Drékintuvu svoris apie 9,5 kg. Pieš prisukdami drékintuvu korpusą į turite išlygiuoti, kad vonelėje esantis vanduo išbėgtų per išleidimo angą, tik tuomet prijunkite védinimo ortakius.

Prijunkite juodą 4 mm jungtį su 3/8 colių adapteriu prie vandens tiekimo sistemos tam naudokite 3/8 colių vandens jungties kraną ir filtru viduje.

Įsitikinkite, kad vandens slėgis jūsų sistemoje yra tarp 1,5 - 3,5 baro.

HUMON drékintuvas tiekiamas su 16 mm išleidimo žarna, kurios ilgis yra 3 m. Galima užsisakyti kito ilgio išleidimo žarną. Montavimo pavyzdžius žr. 5 ir 6 paveikslėliuose. Nenaudokite jokių įrankių vandens jungties užsukimui prie vonelės antgalio, darykite tai tik rankomis su pirštinėmis.

Išleidimo žarna turi būti prijungta prie kanalizacijos sistemos. Sistema turi būti atviro tipo, be slėgio ir pakankamai nuleista, kad vanduo galėtų ištekėti iš vonelės.



Visos kondensato išleidimo jungtys turi būti sumontuotos tinkamai. Dėl nepakankamai laisvo nuotėkų šalinimo drékintuvu drenažo vonelė gali būti užtvindyta ir nuotekos gali išsilieti į patalpas.

Drenažo sistema neturi būti tie-siogiai prijungta prie komunalinių nuotekų sistemas.

Avarijos atveju dingus ir vėl at-siradus elektros energijai drékintuvas automatiškai nepasileidžia. Norint paleisti įrenginį palieskite ekraną (žr. psl. 21, 4 lentelę).



Sumontuokite T1/TH1 temperatūros - drégmės jutiklį į oro tiekimo ortakį kuo arčiau drékintuvu. Rekomenduojamas atstumas nuo drékintuvu 150 - 1000 mm. Įkiškite T1/TH1 jutiklio kištuką į T1/RH1 lizdą drékintuvu korpuose.

Sumontuokite T4/RH4 temperatūros - drégmės jutiklį į oro ištraukimo iš patalpų ortakį iki védinimo įrenginio. Jutiklis turi gauti esamus tikrus ištraukiamos oro parodymus. Įkiškite T4/RH4 jutiklio kištuką į T4/RH4 lizdą drékintuvu korpuose.

Temperatūros jutiklis T3 turi būti sumontuotas į iš lauko įeinančio oro ortakį. Tik po to, kai T3 jutiklis nuskaityti teisingus lauko oro temperatūros duomenis, galima nustatyti norimus oro drékinimo parametrus. Įkiškite T3 jutiklio kištuką į T3 jutiklio drékintuvu korpuose.

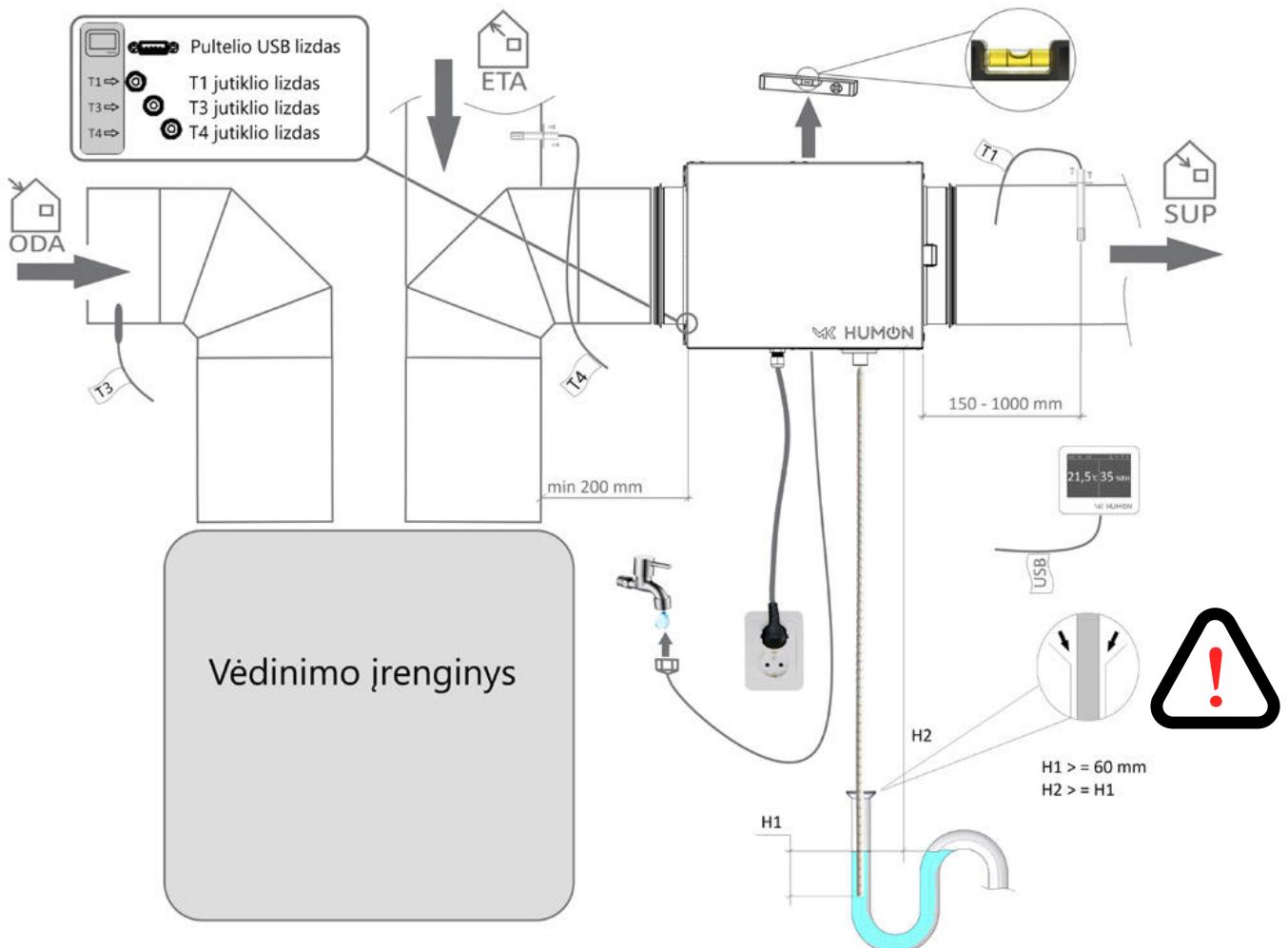
Sumontuokite valdymo pultelį ant sienos ar kito paviršiaus šalia drékintuvu. Įkiškite valdymo pulto kištuką į USB lizdą drékintuvu korpuose.

Įkiškite pagrindinį kištuką į lizdą. Patikrinkite įtampa. Pultelis turi įsijungti, po 5 s palieskite ekraną ir pradėkite naudotis. Po įjungimo praėjus 5 minutėms atidare trumpam laikui duris, turite pamatyti ant elektros skydelio degantį žaliosios šviesos diodą - reiškia drékintuvas veikia gerai.

Kiekvieną kartą, kai prietaisas įjungiamas, automatiškai įjungiamas PTC šildytuvas 30 sekundžių ir atidaromas vandens vožtuvas 60 sekundžių. Jutikliai turi pradėti rodyti temperatūros ir drégmės pokyčius. Jei pokyčių neįvyksta, drékintuvas sustabdomas su alialmo rodmenimis po tam tikro laiko, o gedimas bus rodomas aptarnavimo meniu sąraše. Pabandykite dar kartą išjungti ir įjungti drékintuvą iš pagrindinio maitinimo tinklo.

Po 2 min. kai baigėsi bandymo ciklas patikrinkite visą sistemą, ar joje nėra vandens tiekimo ar drenažo sistemos sutrikimų.

Po 1 valandos dar kartą patikrinkite, ar vandens tiekimo ir drenažo sistemoje nėra vandens nuotekio požymių.

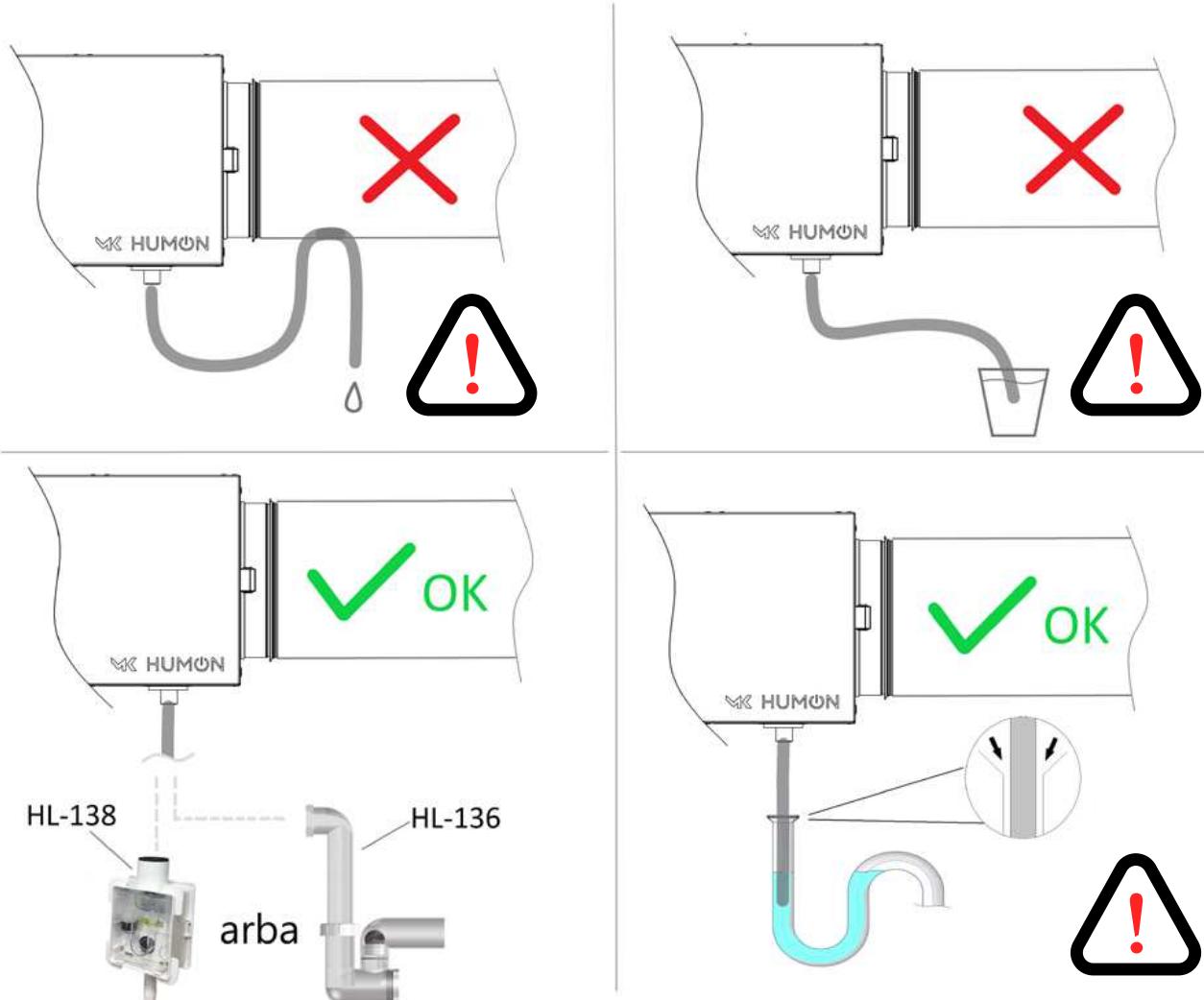


4 pav. HUMON drékintuvo montavimo schema



4.1 pav. Ortakių ir fasoninių dalių pajungimas prie drékintuvu (draudžiama sukti savigręžius ties horizontalia ir vertikalia ašimis – tai gali pažeisti vidinius drékintuvu

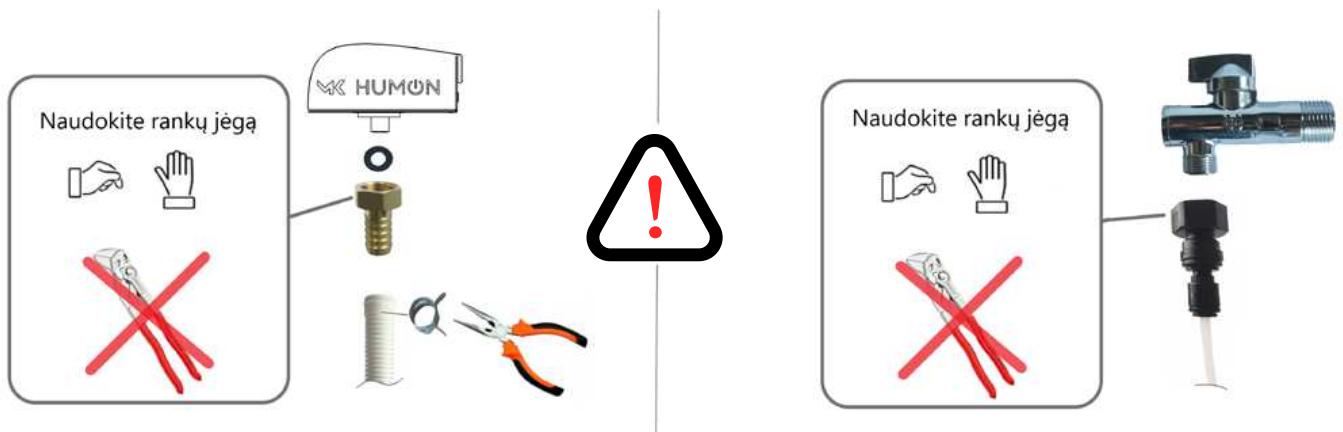
komponentus; savigręžiai turi būti sukami 45° kampu nuo horizontalių ir vertikalių ašių)



5 pav. Drenažo įrengimo schemos



Vandens jungties tvirtinimui ne-naudokite jokių įrankių, darykite tai tik rankomis.



6 pav. Vandens pajungimo schema



Vandens jungties tvirtinimui ne-naudokite jokių įrankių, darykite tai tik rankomis.



Draudžiama trumpinti ar ilginti vandens padavimo vamzdelį ($\varnothing 4$ mm)! Jis turi likti gamyklinio ilgio - 1,5 m.

7. PRIEŽIŪRA

Sumontavus HUMON įrenginį, atlikite bendrą patikrinimą. Apžiūrėkite prietaiso vidų, patirkinkite ar nėra palikta statybinių šiukslių ar įrankių, patirkinkite jungiklių pajungimą, vandens tiekimo vamzdžio pajungimą, drenažo pajungimą. Uždarykite duris, užtikrendami, kad durų sandarinimo tarpinės nebuvo pažeistos.

Rekomenduojama atlkti įprastą HUMON prietaiso priežiūrą 2-3 kartus per metus rudens / žiemos sezono pradžioje ir pabaigoje.



Prieš atlikdami bet kokių tikrinimo darbus, įsitikinkite, kad prietaiso kištukas yra išjungtas iš elektros tinklo.

Pirminio šildytuvo patikrinimas

Patirkinkite ar PTC šildytuvas yra švarus, ar kaitinimo elementas nėra užsikimšęs. Esant poreikiui išvalykite šildytuvą su siurbliu (prieš PTC patikrinimą būtina pašalinti garinimo kasetę pieš tai atjungus vandens tiekimo vamzdelį). (Žr. KASETĖS KEITIMO INSTRUKCIJĄ).

Oro jonų generatoriaus patikrinimas

Jonų generatorių reikia kruopščiai nuvalyti nuo dulkių, nes dulkės gali sumažinti susidariusių jonų kiekį ore. Galima naudoti minkštą šepetėlį. Nenaudokite vandens! Nesulenkite ir nesulaižykite generatoriaus anglies šepetėlio! (prieš generatoriaus patikrinimą būtina

pašalinti garinimo kasetę pieš tai atjungus vandens tiekimo vamzdelį (Žr. KASETĖS KEITIMO INSTRUKCIJĄ).

Garinimo kasetės patikrinimas

Garinimo medžiagos valyti negalima! Kasetė turi būti pakeista, jei ortakio T1/RH1 jutiklio išmatuotas santykinės drėgmės parodymas nebekyla ilgą laiką aukščiau 45 %. Serviso aliarmas bus rodomas valdymo pultelio ekrane po tam tikro laiko, kuris skaičiuojamas pagal vožtuvo atidarymo ciklą kiekj. Medžiagos tarnavimo laikas priklauso nuo ištirpusių mineralų skaičiaus vandenye (vandens kietumo lygio). Jei vandens kietumas yra didesnis nei 9 dGH, tarnavimo laikas bus trumpesnis nei standartiskai numatytas. Kasetės keitimo proceso metu būtina patikrinti ir išvalyti išleidimo jungtį, drenažo vonelę ir jungiamąją žarną. Kasetės laikiklis išimamas iš drenažo vonelės ir vonelė išvaloma minkšta drėgna šluoste ar minkštū šepeteliu. Galima naudoti muišą ar plieno valiklį (būkite atsargūs su tirpikliais, kurie gali sugadinti išleidimo žarną).

HUMON vandens filtras yra kasetės viduje. Tarnavimo laikas skaičiuojamas pagal nuosėdų skaičių vandenye. Serviso indikacija galioja vandeniu, kurio TDS vertė yra mažesnė nei 350 ppm. Savo vietovės vandens kokybę galite sužinote atlikę vandens kokybės testą atitinkamoje vandens tikrinimo laboratorijoje. Jei šios vertės yra didesnės nei 350 ppm, rekomenduojama įrengti nuosėdų arba atvirkštinės osmozės vandens filtru.

Numatomas eksploatavimo laikas yra trumpesnis, jei vandens vertės yra didesnės nei nurodyta 1 lentelėje 5 skyriuje.

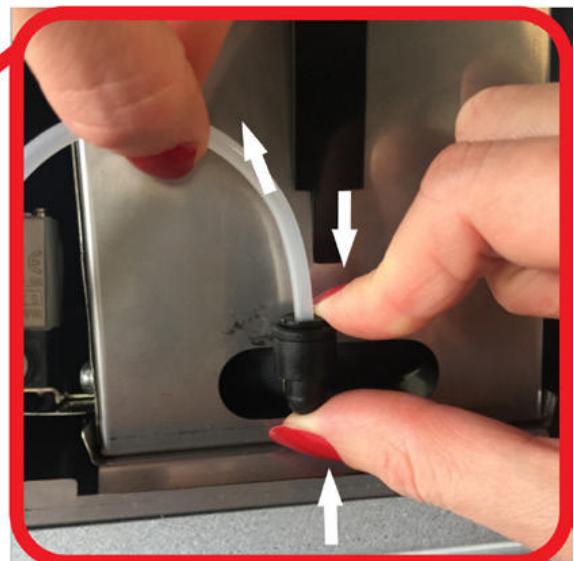
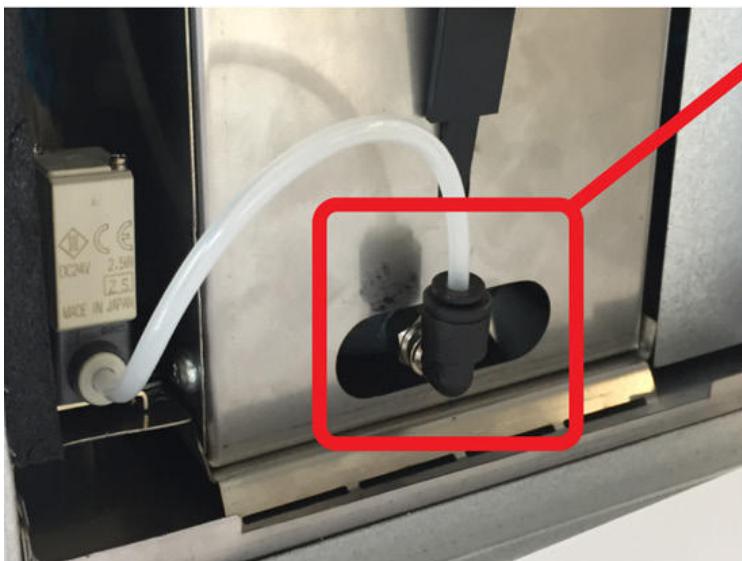
HUMON kasetę reikia keisti ne rečiau kaip kas 3 metus arba jei ekrane pasirodo aptarnavimo indikatorius. Jei reikalingas tik garinimo medžiagos keitimas, ją galima pakeisti atskirai.

8. KASETĖS KEITIMO INSTRUKCIJA

- Atjunkite HUMON drékintuvą nuo pagrindinio maitinimo lizdo.
- Užsukite vandens tiekimą.
- Atidarykite drékintuvo dureles.
- Žiūrėkite 7 pav. Atjunkite kasetę nuo vandens tiekimo, nuspaudami vandens tiekimo jungties spaustuką ir traukdami vamzdelį tuo pačiu metu.
- Ištraukite kasetę iš HUMON drékintuvo korpuso, naudodami integruotą rankeną. Būkite atsargūs dėl bet kokio vandens nutekėjimo iš vidinių kasetės komponentų.
- Jei reikia, drékintuvo vidų nuvalykite drėgna šluoste. Būkite atsargūs valydami šalia jonų generatoriaus.
- Nuvalykite drenažo vonelę, prieš tai išémę drékinimo kasetės laikiklį. Patikrinkite, ar drenažo išleidimo anga yra švari.
- Pakeiskite j naują kasetę arba pakeiskite tik garinimo medžiagą, atsuktuvu atsukdami korpuso varžtus.
- Iustumkite naują kasetę iki galinės sienelės.
- Prijunkite vandens vamzdelį prie vandens tiekimo jungties atlikdami atvirkštinę veiksmą kaip parodyta 7 pav.
- Uždarykite duris ir atidarykite vandens tiekimo vožtuvą.
- Jkiškite kištuką į elektros lizdą. HUMON drékintuvas turi pradeti pildyti naują filtru vandeniu ir tikrinti visus jutiklius. Po 1 minutės HUMON drékintuvas bus paruoštas darbui. Atlikite drékintuvo paleidimo ir patikrinimo veiksmus taip, kaip nurodyta 6 skyriuje - Montavimas.



Kasetės keitimui reikalingos specifikuotos žinios. Jei turite kokių nors abejonių dėl kasetės keitimo, rekomenduojama susisiekti su specialistu.



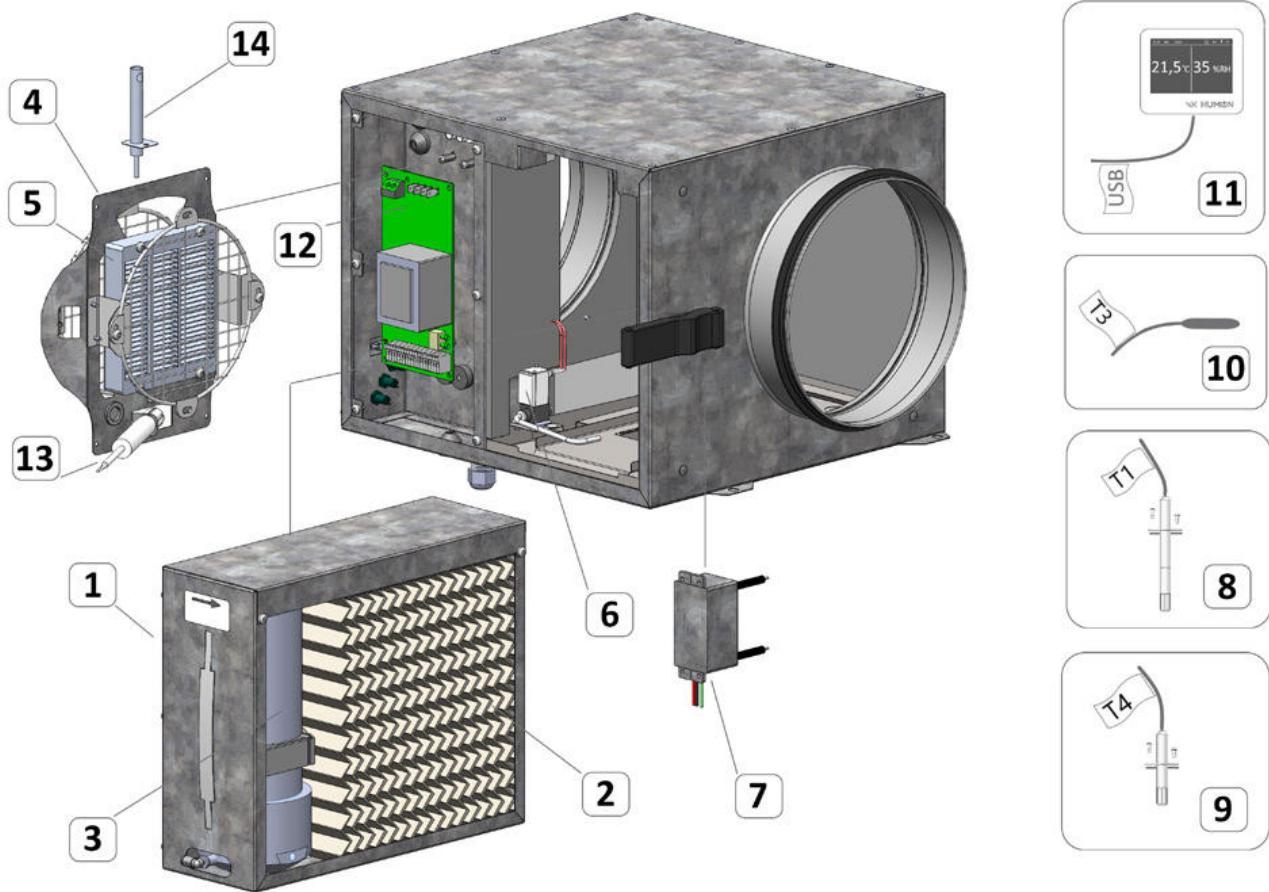
7 pav. Vandens vamzdelio atjungimo schema

9. APTARNAVIMAS

2 lentelė. HUMON drékintuvo atsarginių dalių sąrašas

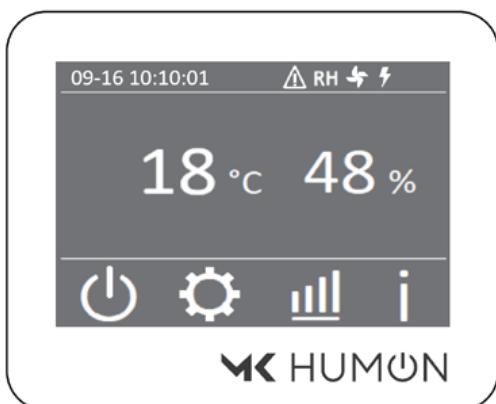
Nr.	Aprašymas	Produkto kodas užsakymui
1	HUMON kasetės komplektas su filtru	DRK20101 (WFR), DRK201011 (WFL)
2	HUMON drékinimo medžiaga	70002
3	HUMON vandens filtro rinkinys	70006
4	PTC šildytuvas su jungtimis ir tvirtinimu	DRK20104 (WFR), DRK201041 (WFL)
5	PTC šildytuvas	70023
6	Vandens vožtuvo komplektas su laidais	VOZTVDW12
7	Jonų generatorius su jungtimi	70021
8	T1/RH1 temperatūros – drégmės jutiklis	70030
9	T4/RH4 temperatūros – drégmės jutiklis	70033
10	T3 lauko oro jutiklis	70032
11	Valdymo pultas MK HUMON	70029
12	Pagrindinė valdymo plokštė	70028
13	Vidinis T2/RH2 temp. - drégmės jutiklis	70031
14	Oro srauto jutiklis	70044

HUMON drékintuvo vidinių komponentų vaizdas



10. VALDYMO SISTEMA

Valdymo pultelio vaizdas



- Veikimo metu užmigęs ekranas visada rodo tikrą tiekiamo oro temperatūrą ir drėgmę. Informacija paimta iš T1 jutiklio duomenų.
- Vieną kartą palietus ekraną, 5s laikotarpiui matysite temperatūros ir drėgmės nustatytais norimus dydžius bei pagrindinio meniu mygtukus.

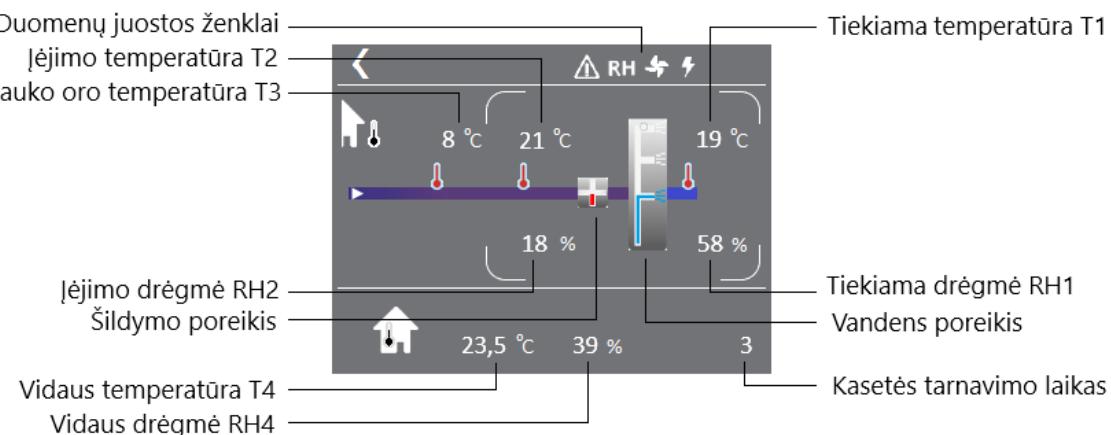
3 lentelė. Valdymo pultelyje naudojamos piktogramos

Piktograma	Apaščias
	Drékintuvo išjungimo mygtukas
	Nustatymų menu
	Tiesioginio veikimo diagrama
	Aptarnavimo ir gedimų sąrašas
	Patvirtinimo mygtukas
	Atsisakymo mygtukas
	Pasirinkimo aukštyn ir žemyn mygtukai
	Temperatūros žymuo visuose languose
	Drègmés žymuo visuose languose
	Grįžimo į pagrindinj menu mygtukas
	Klaidų ištrynimo mygtukas aptarnavimui ir gedimų sąraše. Šis mygtukas perkrauna valdiklį, bet palieka klaidos atvaizdavimą sąraše
	Kito ekrano perjungimo mygtukas
	Vidinio pažengusio vartotojo menu pasirinkimo mygtukai jutiklių kalibravimui
	Laiko ir datos nustatymai
	Pažengusio vartotojo užrakintas menu
	Klaidos perspējimo piktograma tiesioginio veikimo diagramoje bei aptarnavimo ir gedimų sąraše
	Temperatūros jutiklio kalibravimo piktograma. Rankinis jutiklio parodymų kalibravimas su kalibruotu temperatūros zondu palyginimo būdu
	Klaidų ir perspējimų ištrynimas iš valdiklio ir valdymo pulto. Visi duomenys ištrinami negržtamai
	Drékiniimo kasetės keitimo piktograma. Jdėjus naujā kasetę, skaitiklį reikia paleisti iš naujo. Spustelėkite piktogramą ir patvirtinkite naujos kasetės jdiégimą
	Tiekiamo vandens slėgio nustatymai užrakintame menu
	Drékintuvo paleidimo lauko oro temperatūros nustatymai užrakintame menu
	Vidaus patalpų drègmés nustatymas užrakintame menu, leidžia nustatyti iki kokio drègmés dydžio vykdyti patalpų drékiniimą

3 lentelė. Valdymo pultelyje naudojamos piktogramos

Piktograma	Aprašymas
T3 +	T3 temperatūros jutiklis neaktyvuotas. Drékintuvo paleidimas kontroliuojamas pagal oro srauto jutiklį arba pagal išorinį sausą kontaktą iš jungtuko ar védinimo įrenginio
T4 +	T4 temperatūros jutiklis neaktyvuotas. Vidaus patalpų drègmės poreikis yra nestebimas
T1/T_set +	T_set temperatūros palaikymas pagal išeinančią temperatūrą iš védinimo įrenginio neaktyvuota. Nustatyto temperatūros dydis bus imamas iš pagrindinio menu lango nustatymo
T3 +	T3 temperatūros jutiklis yra aktyvuotas. Drékintuvo paleidimas kontroliuojamas pagal lauko oro temperatūrą
T4 +	T4 temperatūros jutiklis yra aktyvuotas. Drègmės poreikis vidaus patalpose yra stebimas pagal drègmės nustatymus pažengusio vartotojo užrakintame menu
T1/T_set +	T_set temperatūros palaikymas pagal išeinančią temperatūrą iš védinimo įrenginio yra aktyvuota. T1 temperatūrą bus palaikoma tokia, kokia išeina iš vedinimo įrenginio, iki kol leis šildytuvu galia
RO ☐ +	Jei vandens padavimo linijoje prieš drékintuvą yra įrengtas atbulinio osmoso filtras, integruoto vandens filtro tarnavimo laikas ilgeja. Esant osmoso filtrui RO mygtukas turi būti pikai baltas. Be osmoso filtro – raudonas
RESET	Gamykloje nustatyti drékintuvo parametru atstatymas
+	Lauko oro temperatūros rodmenys
↑	Vidaus patalpų temperatūros rodmenys
🌡	Temperatūros jutiklių rodmenys
🌡	Temperatūros jutiklio klaida. Aliarmas bus atvaizduojamas gedimų sąraše. Data, laikas ir gedimo kodas bus rodomi pultelio ekrane
+	PTC šildytuvo poreikio piktograma, gyvai rodo elektros poreikį
F	Drékinimo poreikio piktograma, gyvai rodo vandens poreikį
F	Drékinimo proceso klaida. Aliarmas bus atvaizduojamas gedimų sąraše. Data, laikas ir gedimo kodas bus rodomi pultelio ekrane. Piktograma mirksės iki kol klaida bus panaikinta
⚠	Vidaus patalpų jutiklio klaida. Aliarmas bus atvaizduojamas gedimų sąraše. Data, laikas ir gedimo kodas bus rodomi pultelio ekrane
⚠	Klaidos arba gedimo piktograma viršutinėje duomenų juostoje pultelio ekrane
RH	Drékinimo poreikio piktograma. Ji parodo, kad drékinimo procesas yra aktyvuotas ir veikiantis
☴	Oro srauto piktograma rodo, kad oro srautas sistemoje yra pakankamas, kad veiktu drékintuvas
⚡	PTC šildytuvo poreikio piktograma. Ji parodo, kad šildytuvas yra aktyvuotas ir šiuo metu veikia
✗	Komunikacijos klaida tarp pulto ir valdymo plokštės

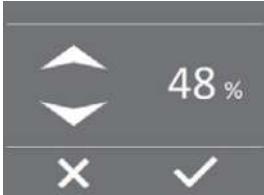
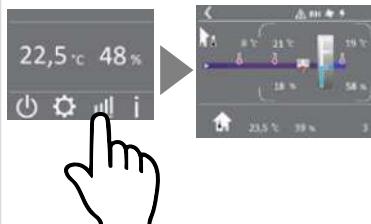
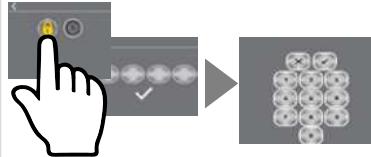
Valdymo pulto tiesioginio veikimo ekranas



4 lentelė. Valdymo pulto ekrano informacija

Valdymo pulto ekrano vaizdai	Reikalingas veiksmas
	Drékintuvo paleidimas – spūstelékite ekraną pirštu Jei ekranas užmigęs – spūstelékite ekraną pirštu
	Ekranas su temperatūros ir drėgmés nustatymais <ul style="list-style-type: none"> - drékintuvo išjungimo mygtukas - nustatymu mygtukas - tiesioginio veikimo diagrama - aptarnavimo ir klaidų sąrašas Spūstelékite ant temperatūros ir drėgmés skaičių, kad pakeisti nustatymus
	Temperatūros nustatymas Spūstelékite ant temperatūros skaičiaus, daugiausia iki +30. Pakeiskite nustatymą , patvirtinkite

4 lentelė. Valdymo pulto ekrano informacija

Valdymo pulto ekrano vaizdai	Reikalingas veiksmas
	<p>Drégmės nustatymas Spūstelėkite ant drégmės skaičiaus, daugiausia iki 75%. Pakeiskite nustatymą  , patvirtinkite </p>
	<p>Veikimo grafikas Valdymo skydelio ekranas tiesiogiai rodo visus temperatūros ir drégmės parodymus su aktyviomis PTC šildytuvo ir vandens suvartojimo piktogramomis</p>
	<p>Drékinimo kasetės ilgaamžiškumas Kasetės naudojimo piktograma rodo vandens filtro ir garavimo medžiagos užterštumo lygį. 0 – 100 % buvo 0 – švari kasetė, o 100 – labiausiai užteršta. Skaičiavimas pagristas vandens vožtuvo naudojimo laiku. Daugiau informacijos rasite 7 skyriuje „Techninė priežiūra“.</p>
	<p>Nustatymų menu Laikrodžio ir datos nustatymas, taip pat išplėstinio vartotojo meniu</p>
	<p>Nustatymai/išplėstinis vartotojo menu Prisijungimo kodas – 3971 Galima atlikti temperatūros jutiklių kalibravimą. Atlikite negrįztamą gedimų sąrašo ištrynimą. Antrame lange rodomi gamykliniai sistemos parametrai nustatymai</p>
	<p>Išplėstinis menu</p> <ul style="list-style-type: none">  - temperatūros jutiklių kalibravimas ribos nuo -5.0 iki +5.0  - negrīztamas gedimų sąrašo trynimas  - kitas menu langas  - kasetes tarnavimo laiko atstatymas. Spauskite kai pakeisite į naują

4 lentelė. Valdymo pulto ekrano informacija

Valdymo pulto ekrano vaizdai	Reikalingas veiksmas
	<p>Išplėstinis menu</p> <p></p> <ul style="list-style-type: none"> - Vandens slėgis sistemoje (1,5-3,5bar) - Lauko oro temperatūra pradėti patalpų drėkinimą. - Vidaus patalpų drėgmės nustatymas. Kai bus pasieka drėgmė, drékintuvas persijungs į laukimo režimą <p></p> <ul style="list-style-type: none"> T4 T3 - Temperatūros jutiklių aktyvavimas. Kai yra nenaudojami T3 ir T4 jutikliai reikia išjungti šiuos jutiklių rodmenys. <p></p> <ul style="list-style-type: none"> + + - Ijungta / išjungta funkcija <p></p> <ul style="list-style-type: none"> T1/T_set - Jei funkcija aktyvuota, tai temperatūra po drékintuvu bus palaikoma kaip jéjimo į drékintuvą temperatūra tiek, kiek leidžia didžiausia PTC šildytuvo galia <p></p> <ul style="list-style-type: none"> RO - Atbulinio osmoso filtras išjungtas <p></p> <ul style="list-style-type: none"> RESET - Atstatymas gamyklinių parametru
	<p>Aptarnavimo ir klaidų sąrašas</p> <p>Jei turite kokių nors įrenginio gedimų, informaciją apie gedimą galite rasti gedimų ir klaidų sąraše. Ekrane bus rodoma data, laikas ir gedimo kodas. Žr. 5 lentelę</p> <p></p> <ul style="list-style-type: none"> - Pašalinkite valdiklio gedimą. Drékintuvas vėl pradės veikti, tačiau informacija apie gedimą liks ekrane, kad būtų galima imtis tolesnių veiksmų. Kad visiškai ištrinti gedimą eikite į išplėstinį meniu.
	<p>Drékintuvo išjungimas</p> <p>Paspauskite mygtuką , patvirtinkite </p> <p>Drékintuvą galima išjungti tiesiogiai iš maitinimo tinklo.</p>

11. DRÉKINTUVO DARBO PRINCIPO DIAGRAMA

Priklausomai nuo nustatytių parametrų, oro srauto, lauko ir vidaus temperatūros bei drégmės, valdiklis visada apskaičiuoja geriausią įmanomą vandens suvartojimą, esant artimiausiai oro drégmei tiekiamo oro kanale. Norint geresnio adiabatinio proceso ar aukšto drégmės lygio orą reikia pašildyti – į tai reikia atkreipti dėmesį renkantis tiekiamo kanalo drékinimo lygi.

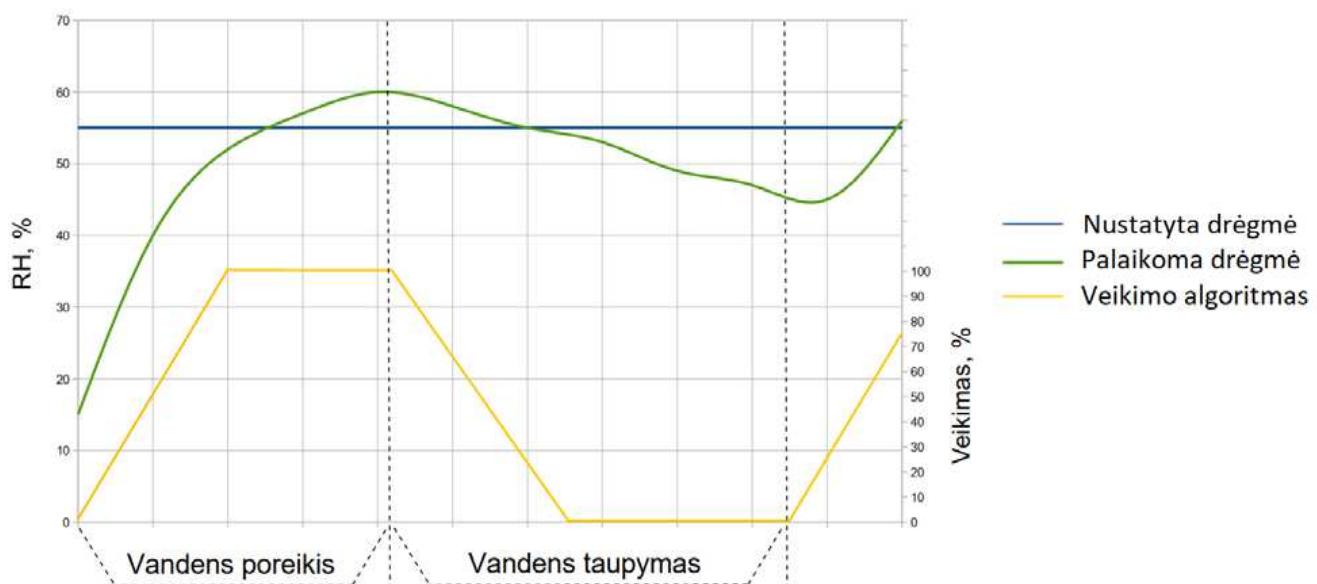
Drékinimo proceso metu drékintuvo valdiklis turi 4 būsenas:

0 – valdiklis tikrina vandens vožtuvo atidarymo ciklus ir apskaičiuoja maksimalų vandens kiekį, po tam tikro laiko algoritmas pereina į 1 būseną.

1 – valdiklis tam tikram laikui apskaičiuoja drégmės skirtumą laike, po to kai drégmė nesikeičia algoritmas pereina į vandens taupymo būseną 2.

2 – valdiklis pereina į taupymo procesą ir sumažina vandens suvartojimą iki 0. Tada algoritmas pereina į būseną 3.

3 – valdiklis skaičiuoja skirtumą tarp apskaičiuoto ir realaus išmatuoto drégnumo. Tam tikrais žingsniais algoritmas pereina į būseną 0 ir procesas kartojas. Veikimo algoritmo bangų ilgis priklauso nuo nustatytių parametrų, lauko ir vidaus temperatūros bei drégmės lygių.



8 pav. Darbo principio diagrama

12. PROBLEMŲ SPRENDIMAS

Jei drékintuvas neveikia:

- Įsitinkite, kad drékintuvas prijungtas prie maitinimo tinklo.
- Patirkinkite visas jutiklių jungtis prie drékintuvo.
- Jei valdymo pultelis nieko nerodo, patirkinkite valdymo pultelio ir drékintuvo laidą ir jungtį, ar jkišta tinkamai. Įsitinkite, kad pultelio tiesioginio veikimo grafiko lange nėra informacijos apie gedimą.



- Prieš atliekant kitą veiksmą, reikia ištinti pultelyje aptarnavimo ir gedimų sąrašą, kad valdiklis persikrautų iš naujo.
- Norėdami išsiaiškinti ir pašalinti gedimą, vadovaukitės instrukcijomis 5 lentelėje.

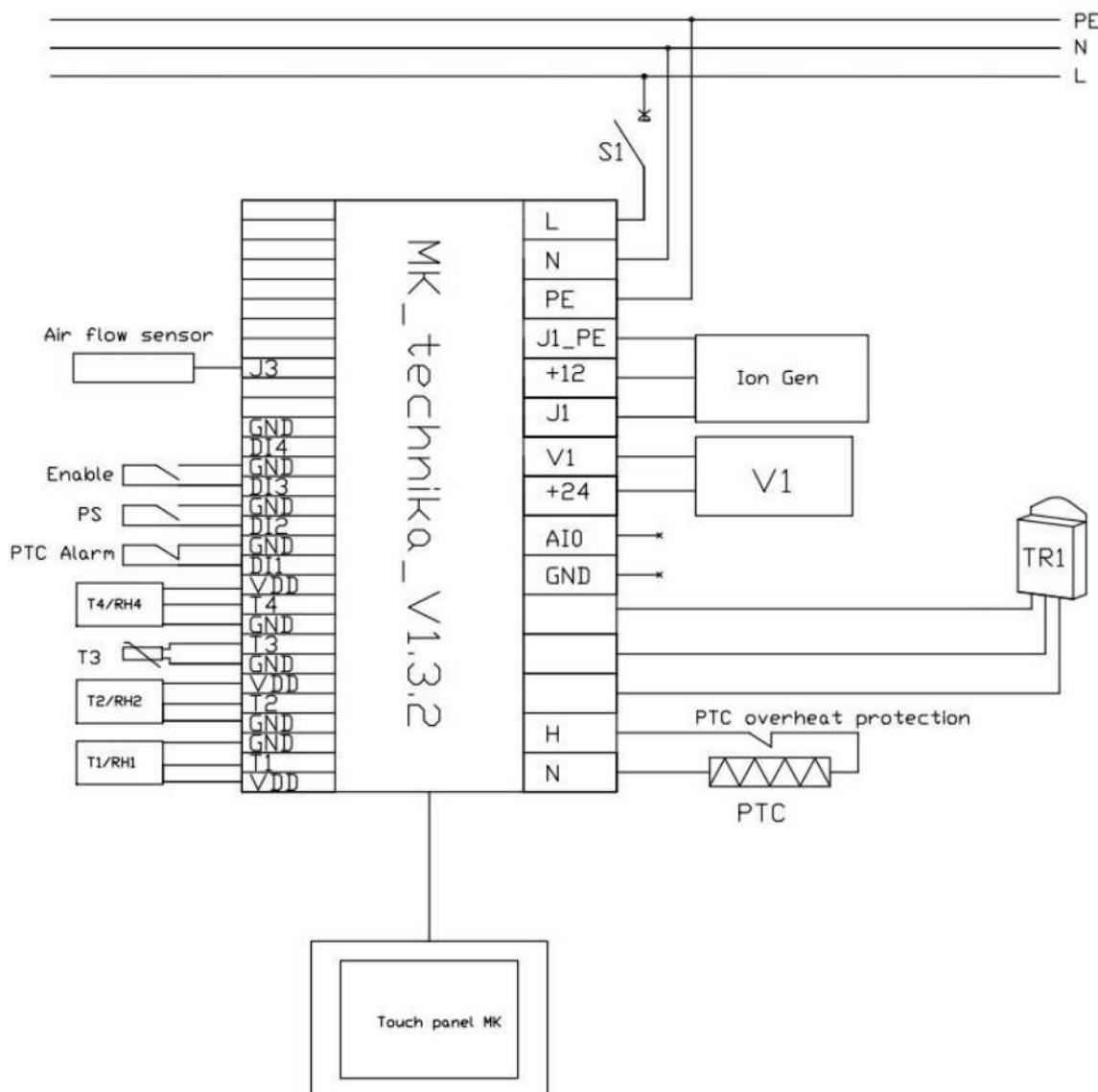
5 lentelė. Pavojaus kodai valdymo pulte, priežastys ir pašalinimo būdai

Gedimo kodas	Ką reiškia	Galimas veiksmas	Atstatymas
! 1	T1/RH1 jutiklio gedimas, nutrūkės laidas arba ištraukta iš jungties	Patirkinkite jutiklio jungtį. Patirkinkite ar nepažeistas laidas, jei abejojate - pakeiskite jutiklį nauju	Automatiškai
! 2	T2/RH2 jutiklio gedimas, nutrūkės laidas arba ištraukta iš jungties	Patirkinkite jutiklio jungtį. Patirkinkite ar nepažeistas laidas, jei abejojate - pakeiskite jutiklį nauju	Automatiškai arba rankiniu būdu
! 3	T3 jutiklio gedimas, nutrūkės laidas arba ištraukta iš jungties	Patirkinkite jutiklio jungtį. Patirkinkite ar nepažeistas laidas, jei abejojate - pakeiskite jutiklį nauju. Jutiklį galima išbandyti laikant 10°C temperatūroje vandenye arba ore. Drékintuvas turi pradėti veikti, jei yra aktyvių kitų poreikio signalų (oro srauto, išorės kontakto, jei toks yra ir t.t.).	Automatiškai arba rankiniu būdu
! 4	T4/RH4 jutiklio gedimas, nutrūkės laidas arba ištraukta iš jungties	Patirkinkite jutiklio jungtį. Patirkinkite ar nepažeistas laidas, jei abejojate - pakeiskite jutiklį nauju	Automatiškai arba rankiniu būdu
! 8	Neveikia PTC šildytuvas	(1)Patirkinkite oro srautą. Galimai PTC šildytuvas išsijungé dėl oro srauto nebuvo; jei srautas yra (2) Išjunkite drékintuvą. Užsukite vandens kraną. Leiskite išdžiuti drékintimo korui. Maždaug po 20 minučių ijjunkite drékintuvą. Temperatūra už drékintuvo po 15 s. (nuo valdymo pulto aktyvavimo) turi pradėti nežymiai didėti ir prie tam tikrų sąlygų gali būti aukštesnė nei jėjimo temperatūra. Jei temperatūra nekyla, kreipkitės į montuotoją, kad jis pakeistų PTC šildytuvą.	Automatiškai

5 lentelė. Pavojaus kodai valdymo pulte, priežastys ir pašalinimo būdai

Gedimo kodas	Ką reiškia	Galimas veiksmas	Atstatymas
! 11	Néra vandens, sugedo vandens vožtuvas	Patikrinkite, ar atidarytas vandens čiaupas. Jei čiaupas atidarytas ir yra poreikis (lauko temperatūra žemesnė nei 12 °C, oro srauto pikograma aktyvi, RH pikograma aktyvi), patikrinkite vandens čiaupo filtrą, jis turi būti švarus. Patikrinkite vandens vožtuvo veikimą. Atidarykite dureles, atjunkite baltą vamzdelį nuo filtro vandens jungties alkūnės. Iš naujo nustatykite įrenginį išjungdami / jjungdami maitinimo kabelį. Jei vanduo teka iš vandens vožtuvo ir sustoja po 60 sekundžių, vožtuvas veikia tinkamai. Jei vanduo teka pastoviai arba iš vamzdelio neišteka iš vis, vadinas vandens vožtuvas pažeistas, reikia pakeisti vandens vožtuvą. Jei vandens vožtuvas veikia ir garinimo medžiaga yra sausa po vožtuvo įsijungimo, vandens filtras užsikimšęs. Pakeiskite kasetę arba vandens filtrą, jei drékinimo medžiaga tinkama. Jei garinimo medžiaga sušlampa o drékinimo galia yra maža, tai reiškia, kad medžiagoje yra mineralų, todėl reikia pakeisti kasetę arba garinimo medžiagą. Drékintuvas gali veikti ir toliau, tik su mažesniu drégmės garinimo efektyvumu	Automatiškai arba rankiniu būdu po naujos kasetės pakeitimo
! 13	Néra komunikacijos ryšio tarp pultelio ir valdiklio	Patikrinkite laidų prijungimą prie valdymo skydelio ir USB jungtį su drékintuvu. Patikrinkite, ar nepažeistas laidas. Patikrinkite LED indikatorių ant elektros dėžutės po durelėmis. Geltonas LED degs, o žalias LED mirksés. Jei neveikia, kreipkitės į montuotoją, kad jis pakeistų, laidą, pultelį ar valdiklį	Rankinis
! 21	Jonų generatoriaus gedimas	Ištrinkite klaidą ir perkraukite drékintuvą, jei pasikartos, kreipkitės į montuotoją, kad jis pakeistų generatorių. Drékintuvas gali veikti toliau.	Automatiškai
! 22	Oro srauto jutiklio gedimas	Ištrinkite klaidą ir perkraukite drékintuvą, jei pasikartos, kreipkitės į montuotoją, kad jis pakeistų srauto jutiklį. Gedimas bus indikuojamas, bet drékintuvas veiks toliau, reikės rankiniu būdų vartotojui išjungti / jjungti drékintuvą.	Rankinis

13. ELEKTRINĖ PAJUNGIMO SCHEMA



Trumpinys	Ką reiškia
PS – DI2/GND	Papildomos slėgio relés pajungimas. Relé indikuoja, kad sistemoje yra oro srautas.
Enable – DI3/GND	Sausas kontaktas drékintuvu paleidimui on/off. Gamyklinis nustatymas - visada užtrumpintas.
AI0/GND	0-10V paleidimo kontaktas nuo védinimo agregato. Drékintuvas pasileidžia nuo 2,5 V.

14. ATITIKTIES DEKLARACIJA

Ši deklaracija patvirtina, kad gaminys atitinka šiu Tarybos direktyvų ir standartų reikalavimus:

2014/30/EU Elektromagnetinis suderinamumas (EMC)

2014/35/EU Žemos įtampos direktyva (LVD)

2011/65/EU RoHS direktyva

Gamintojas: UAB "MK Technika", Vilniaus g. 36K1, LT14200, Lietuva

Produktas: HUMON-H200

Tenkina žemiau nurodytus standartus:

Saugos standartai LST EN ISO 12100:2011

LST EN 60204-1

LST EN 60335-1: 2021

LST EN 60335-2-98 :2003;

EMC standartai LST EN IEC 61000-6-1:2019

LST EN 63000:2019

LST EN 55014-1: 2006/A2:2011

LST EN 55014-2: 1997/A2:2008

Produktas ženklinamas  ženklu nuo 2022 metų

UAB MK Technika, 2022, Vilniaus raj.

Technikos skyriaus vadovas J. Mikalauskas





www.mktechnika.lt
