

# Naudotojo vadovas



## „Multi-zone ART Workstation“



UAB „Esco Medical Technologies“

Gamybos g. 2 • Ramučiai, 54468 Kauno r., Lietuva

Tel. +370 37 470 000

[www.esco-medical.com](http://www.esco-medical.com) • [support-medical@escolifesciences.com](mailto:support-medical@escolifesciences.com)

Techninės priežiūros klausimais kreipkitės:

Europa

UAB „Esco Medical Technologies“

Gamybos g. 2 • Ramučiai, 54468 Kauno r., Lietuva

Tel. +370 37 470 000

[www.esco-medical.com](http://www.esco-medical.com) • [support-medical@escolifesciences.com](mailto:support-medical@escolifesciences.com)

Šiaurės Amerika

„Esco Technologies, Inc.“

903 Sheehy Drive, Suite F, Horsham, PA 19044, JAV

Tel. 215-441-9661 • Faks. 484-698-7757

[www.escolifesciences.us](http://www.escolifesciences.us) • [eti.admin@escoglobal.com](mailto:eti.admin@escoglobal.com)

Kitos pasaulio šalys

„Esco Micro Pte. Ltd.“

19 Changi South Street 1 • Singapore 486 779

Tel. +65 6542 0833 • Faks. +65 6542 6920

[www.escolifesciences.com](http://www.escolifesciences.com) • [mail@escolifesciences.com](mailto:mail@escolifesciences.com)

Informacija apie saugomas autorių teises

© Copyright 2014 „Esco Micro Pte Ltd.“. Visos teisės saugomos.

Šiame vadove pateikta informacija ir atitinkamas gaminys yra saugomi autoriaus teisių; visos „Esco“ teisės saugomos.

„Esco“ pasilieka teisę periodiškai atlikti nedidelius konstrukcinius pakeitimus neįsipareigodama apie pakeitimus informuoti jokią asmenį ar įstaigą.

„Sentinel™“ yra registruotasis „Esco“ prekės ženklas.

Įspėjimas: remiantis federaliniu įstatymu (JAV) šį prietaisą galima parduoti tik licencijuotam sveikatos priežiūros specialistui ar jo nurodymu.

Jis skirtas naudoti tik išmokytam ir kvalifikuotam profesionalui. Prietaisui taikoma 21CFR 801 poskyrio D išimtis.

*„Šiame vadove pateikta medžiaga yra tik informacinio pobūdžio. Šiame vadove pateiktas turinys (įskaitant visus priedus, pataisas ir papildymus) ir jame aprašytas gaminys gali būti keičiami iš anksto nepranešus. „Esco“ neteikia jokių pareiškimų ar garantijų dėl šiame vadove pateiktos informacijos tikslumo. „Esco“ neprisiima jokios atsakomybės už tiesioginę ar pasekminę žalą, atsiradusią naudojantis šiuo vadovu.“*

## **Išpakavimas ir apžiūra**

Medicinos prietaisą gavę vadovaukitės standartine prekių priėmimo praktika. Apžiūrėkite, ar nesugadinta gabenimo dėžė. Jeigu radote pažeidimų, medicinos prietaiso neišpakuokite. Informuokite krovinio vežėją ir pareikalaukite, kad medicinos prietaisą išpakuojant dalyvautų atstovas. Specialių išpakavimo instrukcijų nėra, tačiau būkite atsargūs, kad išpakuodami medicinos prietaiso nepažeistumėte. Apžiūrėkite medicinos prietaisą, ar nėra fizinių pažeidimų, pavyzdžiui, įlenktų ar lūžusių dalių, įspaudimų ar įbrėžimų.

## **Pretenzijos**

Paprastai gabenime naudodamiesi įprastų vežėjų paslaugomis. Jeigu pristatčius krovinį randama fizinių pažeidimų, išsaugokite pirminės būklės pakavimo medžiagas, nedelsdami kreipkitės į vežėją ir užpildykite pretenziją.

Jeigu medicinos prietaisas pristatytas geros fizinės būklės, tačiau veikia ne pagal specifikacijas arba yra problemų, nesusijusių su pažeidimu gabenant, nedelsdami kreipkitės į vietinį pardavimo atstovą arba į UAB „Esco Medical Technologies“.

## **Standartinės sąlygos**

### **Išlaidų ir kreditinis grąžinimas**

Atkreipkite dėmesį, kad dalinis išlaidų arba kreditinis grąžinimas taikytinas tik serijos numerį turintiems gaminiams (gaminiams, paženklinėtiems individualiu serijos numeriu) ir priedams. Serijos numerio neturinčios dalys ir priedai (laidai, nešiojimo dėklai, papildomi moduliai ir kt.) negali būti grąžinami, taip pat negrąžinami už juos sumokėti pinigai. Norint pasinaudoti daliniu išlaidų arba kreditiniu grąžinimu, gaminys negali būti sugadintas. Jį reikia grąžinti visą (įskaitant visus vadovus, laidus, priedus ir kt.) per 30 dienų nuo įsigijimo datos perparduoti tinkamos būklės, „kaip naują“. Reikia laikytis gaminių grąžinimo procedūros.

### **Grąžinimo procedūra**

Kiekvienam gaminiui, grąžintam siekiant susigrąžinti išlaidas (pasinaudoti kreditu), turi būti nurodytas gaminio grąžinimo autorizacijos (RMA) numeris, kurį suteikia UAB „Esco Medical Technologies“ klientų aptarnavimo skyrius. Visi grąžinami gaminiai turi būti pristatomi į mūsų gamyklą *iš anksto apmokėjus* išlaidas (transportas, muitas, brokerio išlaidos ir mokesčiai).

### **Grąžinimo į sandėlį kaštai**

Gaminiams, grąžintiems per 30 dienų nuo įsigijimo datos, taikomas minimalus 20 % nuo mažmeninės kainos grąžinimo į sandėlį mokestis. Visiems grąžinamiems gaminiams gali būti taikomi papildomi mokesčiai už pažeidimus ir (arba) trūkstamas dalis bei priedus. Gaminiams, kurie nėra „kaip nauji“ ir netinka perparduoti, kreditinio grąžinimo galimybė netaikoma, jie grąžinami klientui jo paties sąskaita.

## **Sertifikatas**

Šis medicinos prietaisas buvo kruopščiai išbandytas (apžiūrėtas) ir nustatyta, kad išvežant iš

gamyklos jis atitiko UAB „Esco Medical Technologies“ gamybos specifikacijas. Kalibravimo matavimai ir bandymai yra atsekami ir atlikti laikantis UAB „Esco Medical Technologies“ ISO sertifikato.

### **Garantija ir gaminio techninė priežiūra**

UAB „Esco Medical Technologies“ garantuoja, kad šis medicinos prietaisas, įprastai naudojant ir atliekant techninę priežiūrą, per dvejus (2) metus nuo pirmojo įsigijimo datos neturės medžiagų ir gamybos defektų, jei bus kalibruojamas ir prižiūrimas kaip nurodyta šiame vadove. Per garantinį laikotarpį UAB „Esco Medical Technologies“ savo nuožiūra nemokamai sutaisys arba pakeis defektinį gaminį, jeigu jis bus grąžintas (iš anksto apmokėjus gabenimo išlaidas, muitą, brokerio išlaidas ir sumokėjus mokesčius) UAB „Esco Medical Technologies“. Visos gabenimo išlaidos tenka pirkėjui, jos į šią garantiją neįtrauktos. Garantija taikoma tik pirmajam gaminio pirkėjui. Ji netaikoma, jei gaminys buvo sugadintas juo piktnaudžiaujant, dėl aplaidumo, avarijos ar netinkamo naudojimo arba jei jis buvo remontuojamas ar modifikuojamas kitų šalių, ne UAB „Esco Medical Technologies“ specialistų.

UAB „ESCO MEDICAL TECHNOLOGIES“ NEATSAKO UŽ PASEKMINĘ ŽALĄ.

Garantija netaikoma, jeigu gedimas atsirado dėl kurios nors iš toliau nurodytų priežasčių:

- elektros tiekimo sutrikimo, viršįtampių ar įtampos pikų;
- pažeidimų, atsiradusių perkeliant medicinos prietaisą;
- netinkamo elektros tiekimo, pavyzdžiui, žemos įtampos, netinkamos įtampos, defektinių laidų ar netinkamų saugiklių;
- nelaimingo atsitikimo, medicinos prietaiso pakeitimų, piktnaudžiavimo juo ar netinkamo naudojimo;
- gaisro, vandens poveikio, vagystės, karo, riausių, karo veiksmų, nenugalimos jėgos, pavyzdžiui, uraganų, potvynių ir kt.

Ši garantija taikoma tik „CultureCoin®“ gaminiams (šie gaminiai ženklinami individualaus serijos numerio etikete) ir jų priedams.

**GARANTIJA NETAIKOMA FIZINIAM PAŽEIDIMUI, KURĮ SUKĖLĖ NETINKAMAS NAUDOJIMAS ARBA FIZINIS PIKTNAUDŽIAVIMAS.** Ši garantija netaikoma laidams ir serijos numerio neturintiems moduliams.

Ši garantija jums suteikia specialias juridines teises. Jūs galite turėti ir kitų teisių – jos skirtingose provincijose, valstijose ar šalyse gali būti nevienodos. Ši garantija apsiriboja medicinos prietaiso remontu laikantis UAB „Esco Medical Technologies“ specifikacijų.

Rekomenduojame, kad, medicinos prietaisą grąžindami UAB „Esco Medical Technologies“ techninei priežiūrai atlikti, taisyti ar kalibruoti, naudotumėte originalų transportavimo putplastį ir dėžę.

Jeigu originalių pakavimo medžiagų nėra, rekomenduojame vadovautis perpakavimo rekomendacijomis:

- Naudokite gabenamam svoriui tinkamą pakankamo tvirtumo dvigubą kartoną.

- Visus medicinos prietaiso paviršius apsaugokite tvirtu popieriumi ar kartono lakštais. Aplink visas atsikišusias dalis naudokite nešiurkščią medžiagą.
- Aplink medicinos prietaisą naudokite bent keturių colių storio, standžiai supakuotą, pramoniniam naudojimui tinkamą smūgius sugeriančią medžiagą.

UAB „Esco Medical Technologies“ neatsako už dingusius krovinius arba medicinos prietaisus, kurie dėl netinkamo pakavimo ar tvarkymo buvo gauti sugadinti. Už visų krovinių, siunčiamų su garantijos pretenzija, gabenimą turi būti apmokėta iš anksto (transportas, muitas, brokerio išlaidos ir mokesčiai). Be gaminio grąžinimo autorizacijos (RMA) numerio grąžinami gaminiai nepriimami. Dėl RMA numerio kreipkitės į UAB „Esco Medical Technologies“. Jums taip pat bus suteikta pagalba sprendžiant krovinio gabenimo (muitinės dokumentų tvarkymo) klausimus.

Garantija netaikoma medicinos prietaisų, kuriuos rekomenduojama kalibruoti kartą per metus, perkalinavimui.

### **Pareiškimas dėl ribotos garantijos**

Jeigu medicinos prietaiso techninę priežiūrą atliko ir (arba) jį kalibravo kas nors kitas, ne UAB „Esco Medical Technologies“ ar jos atstovas, turite žinoti, kad be gamyklos leidimo pašalinus ar sugadinus pažeidimams atsparią kokybės plombą („Quality Seal“) gaminiui taikoma garantija prarandama.

Visais atvejais bet kokia kaina reikia vengti sulaužyti kokybės plombą, nes ši plomba yra pagrindinė jūsų medicinos prietaiso garantija. Jeigu plombą reikia sulaužyti, kad būtų galima patekti į medicinos prietaiso vidų, pirmiausia būtina kreiptis į UAB „Esco Medical Technologies“.

Turėsite nurodyti mums medicinos prietaiso serijos numerį ir svarią priežastį, kodėl reikia sulaužyti kokybės plombą. Šią plombą galite sulaužyti tik gavę gamyklos leidimą. Kol nesikreipėte į mus, plombos nelaužykite! Toliau aprašyti veiksmai padės nepatiriant nesklandumų išsaugoti medicinos prietaisui taikomą garantiją.

## **PERSPĖJIMAS**

Naudotojo be leidimo atliekamos modifikacijos ar naudojimas nesilaikant paskelbtų specifikacijų gali sukelti elektros smūgio pavojų arba netinkamą prietaiso veikimą. UAB „Esco Medical Technologies“ neatsako už sužalojimus, patirtus dėl be leidimo atliktų įrangos modifikacijų.

UAB „ESCO MEDICAL TECHNOLOGIES“ NETEIKIA JOKIŲ KITŲ GARANTIJŲ, AIŠKIAI IŠREIKŠTŲ AR NUMANOMŲ, ĮSKAITANT PERKAMUMO AR TINKAMUMO KONKREČIAM TIKSLUI AR NAUDOJIMO BŪDUI GARANTIJĄ.

GAMINYJE YRA KOMPONENTŲ, KURIŲ TECHNINĖS PRIEŽIŪROS NAUDOTOJUI ATLIKTI NEGALIMA.

BE LEIDIMO NUĖMUS MEDICINOS PRIETAISO DANGTĮ ŠI IR VISOS KITOS AIŠKIAI ĮVARDYTOS AR NUMANOMOS GARANTIJOS NETAIKOMOS.

# Turinys

|                                                                                   |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 Kaip naudotis šiuo vadovu .....</b>                                          | <b>13</b> |
| <b>2 Saugos perspėjimai .....</b>                                                 | <b>13</b> |
| <b>3 Numatytoji paskirtis ir naudojimas .....</b>                                 | <b>14</b> |
| <b>4 Informacija apie gaminį .....</b>                                            | <b>14</b> |
| <b>5 Gabenimas, laikymas ir šalinimas .....</b>                                   | <b>15</b> |
| 5.1 Gabenimas .....                                                               | 15        |
| 5.2 Laikymo ir darbo aplinkos reikalavimai .....                                  | 16        |
| 5.2.1 Laikymo reikalavimai.....                                                   | 16        |
| 5.2.2 Darbo aplinkos reikalavimai.....                                            | 16        |
| 5.3 Šalinimas .....                                                               | 16        |
| <b>6 Tiekiamos techninės priežiūros dalys ir priedai.....</b>                     | <b>17</b> |
| <b>7 Saugos simboliai ir etiketės .....</b>                                       | <b>18</b> |
| <b>8 Svarbios saugos instrukcijos ir perspėjimai .....</b>                        | <b>20</b> |
| 8.1 Prieš įrengimą .....                                                          | 20        |
| 8.2 Įrengiant.....                                                                | 20        |
| 8.3 Po įrengimo .....                                                             | 21        |
| <b>9 Darbo pradžia .....</b>                                                      | <b>21</b> |
| <b>10 Įjungimas į elektros tinklą .....</b>                                       | <b>22</b> |
| <b>11 Dujų jungtys ir drėkinimo sistema .....</b>                                 | <b>23</b> |
| 11.1 „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelė be kamerų .....                   | 26        |
| 11.2 „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelė su kameromis.....                 | 27        |
| 11.3 „Multi-zone ART Workstation“ su kameromis ir integruotu dujų maišytuvu ..... | 28        |
| <b>12 Naudotojo sąsaja .....</b>                                                  | <b>30</b> |
| 12.1 Šildymo ir dujų valdiklių aktyvavimas .....                                  | 31        |
| 12.2 Sistemos meniu.....                                                          | 31        |
| 12.3 Būsena.....                                                                  | 31        |
| 12.3.1 Modeliai be integruoto dujų maišytuvo .....                                | 31        |
| 12.3.2 Modeliai su integruotu dujų maišytuvu.....                                 | 32        |
| 12.4 Pagrindinis meniu .....                                                      | 33        |
| 12.4.1 Pagrindinis meniu (tik modeliuose be integruoto dujų maišytuvo) .....      | 33        |

|                                                                                                                  |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 12.4.2 Pagrindinis meniu (tik modeliuose su integruotu dujų maišytuvu).....                                      | 34        |
| 12.5 Antriniai meniu .....                                                                                       | 34        |
| 12.5.1 Temperatūros antrinis meniu .....                                                                         | 34        |
| 12.5.2 CO <sub>2</sub> papildomas meniu (tik modeliuose su integruotu dujų maišytuvu).....                       | 35        |
| 12.5.3 O <sub>2</sub> antrinis meniu (tik modeliuose su integruotu dujų maišytuvu).....                          | 37        |
| 12.5.4 Techninės priežiūros antrinis meniu .....                                                                 | 39        |
| <b>13 Įspėjamieji signalai.....</b>                                                                              | <b>40</b> |
| 13.1 Temperatūros įspėjamieji signalai .....                                                                     | 41        |
| 13.2 Dujų koncentracijos įspėjamieji signalai (tik modeliuose su integruotu dujų maišytuvu)<br>.....             | 42        |
| 13.2.1 CO <sub>2</sub> įspėjamieji signalai .....                                                                | 42        |
| 13.2.2 O <sub>2</sub> įspėjamieji signalai .....                                                                 | 43        |
| 13.3 Dujų slėgio įspėjamieji signalai .....                                                                      | 44        |
| 13.3.1 CO <sub>2</sub> slėgio įspėjamasis signalas .....                                                         | 44        |
| 13.3.2 N <sub>2</sub> slėgio įspėjamasis signalas (tik modeliuose su integruotu dujų maišytuvu) ...              | 44        |
| 13.4 Keli įspėjamieji signalai .....                                                                             | 45        |
| 13.5 Įspėjamųjų signalų santrauka .....                                                                          | 46        |
| 13.6 Įspėjamojo signalo patikrinimas .....                                                                       | 47        |
| <b>14 Nustatytųjų verčių ir šildymo režimo keitimas .....</b>                                                    | <b>47</b> |
| 14.1 Temperatūros nustatytoji vertė.....                                                                         | 47        |
| 14.2 Dujų srauto nustatytoji vertė (tik modeliuose su integruotu dujų maišytuvu) .....                           | 48        |
| 14.3 CO <sub>2</sub> dujų koncentracijos nustatytoji vertė (tik modeliuose su integruotu dujų<br>maišytuvu)..... | 48        |
| 14.4 O <sub>2</sub> dujų koncentracijos nustatytoji vertė (tik modeliuose su integruotu dujų maišytuvu)<br>..... | 49        |
| 14.5 Šildymo režimas .....                                                                                       | 49        |
| <b>15 Paviršiaus temperatūra ir temperatūros matavimas .....</b>                                                 | <b>52</b> |
| <b>16 Slėgis .....</b>                                                                                           | <b>53</b> |
| 16.1 CO <sub>2</sub> dujų slėgis .....                                                                           | 53        |
| 16.2 N <sub>2</sub> dujų slėgis.....                                                                             | 53        |
| <b>17 Programinė aparatinė įranga.....</b>                                                                       | <b>54</b> |
| <b>18 Laminarinis srautas .....</b>                                                                              | <b>55</b> |

|                                                                                        |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>19 Valymo instrukcijos.....</b>                                                     | <b>55</b> |
| 19.1 Aspektai, susiję su prietaiso sterilumu .....                                     | 55        |
| 19.2 Gamintojo rekomenduojama valymo procedūra .....                                   | 56        |
| 19.3 Gamintojo rekomenduojama dezinfekcijos procedūra .....                            | 56        |
| <b>20 Šildymo optimizavimo plokštės. Nešiojimo dėklai .....</b>                        | <b>57</b> |
| <b>21 Drėkinimas .....</b>                                                             | <b>58</b> |
| <b>22 Temperatūros validavimas .....</b>                                               | <b>59</b> |
| <b>23 Universalus asmeninis kompiuteris .....</b>                                      | <b>59</b> |
| 23.1 Duomenų registravimo programinė įranga .....                                      | 60        |
| <b>24 Priežiūra .....</b>                                                              | <b>67</b> |
| <b>25 Avarinės procedūros .....</b>                                                    | <b>68</b> |
| <b>26 Naudotojo atliekamas trikčių šalinimas .....</b>                                 | <b>70</b> |
| <b>27 Specifikacijos .....</b>                                                         | <b>72</b> |
| <b>28 Elektromagnetinis suderinamumas .....</b>                                        | <b>75</b> |
| <b>29 Validavimo rekomendacijos .....</b>                                              | <b>78</b> |
| 29.1 Gaminio išleidimo kriterijai .....                                                | 78        |
| 29.1.1 Eksploatacinės savybės .....                                                    | 78        |
| 29.1.2 Atitikties elektrosaugos reikalavimams bandymas .....                           | 78        |
| 29.1.3 Veikimo bandymas.....                                                           | 78        |
| 29.1.4 Sąrankos ir kalibravimo bandymas .....                                          | 78        |
| 29.1.5 Ilgalaikio veikimo aukštoje temperatūroje bandymas .....                        | 79        |
| 29.1.6 Kibernetinio saugumo bandymas .....                                             | 79        |
| 29.1.7 Patikra apžiūrint.....                                                          | 79        |
| <b>30 Validavimas naudojimo vietoje .....</b>                                          | <b>80</b> |
| 30.1 Būtina įranga .....                                                               | 80        |
| 30.2 Rekomenduojama papildoma įranga.....                                              | 80        |
| <b>31 Bandymai .....</b>                                                               | <b>81</b> |
| 31.1 CO <sub>2</sub> ir O <sub>2</sub> dujų mišinio tiekimas .....                     | 81        |
| 31.2 CO <sub>2</sub> dujų tiekimas (tik modeliuose su integruotu dujų maišytuvu) ..... | 81        |
| 31.2.1 Apie CO <sub>2</sub> .....                                                      | 82        |
| 31.3 N <sub>2</sub> dujų tiekimas (tik modeliuose su integruotu dujų maišytuvu) .....  | 83        |
| 31.3.1 Apie N <sub>2</sub> .....                                                       | 83        |

|                                                                                                                                           |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 31.4 Dujų mišinio slėgio patikra .....                                                                                                    | 84        |
| 31.5 CO <sub>2</sub> dujų slėgio patikra (tik modeliuose su integruotu dujų maišytuvu) .....                                              | 84        |
| 31.6 N <sub>2</sub> dujų slėgio patikra (tik modeliuose su integruotu dujų maišytuvu) .....                                               | 84        |
| 31.7 Tiekiamas įtampa .....                                                                                                               | 85        |
| 31.8 Temperatūros patikra : šildymo zonose .....                                                                                          | 85        |
| 31.9 6 valandų stabilumo bandymas .....                                                                                                   | 86        |
| 31.10 Valymas .....                                                                                                                       | 86        |
| 31.11 Bandymų dokumentacijos forma .....                                                                                                  | 87        |
| 31.12 Rekomenduojami papildomi bandymai .....                                                                                             | 87        |
| 31.12.1 LOJ matuoklis .....                                                                                                               | 87        |
| 31.12.2 Lazerinis dalelių skaitiklis .....                                                                                                | 87        |
| <b>32 Klinikinis naudojimas .....</b>                                                                                                     | <b>87</b> |
| 32.1 Temperatūros patikra .....                                                                                                           | 88        |
| 32.2 CO <sub>2</sub> ir O <sub>2</sub> dujų mišinio koncentracijos patikra .....                                                          | 88        |
| 32.3 CO <sub>2</sub> ir O <sub>2</sub> dujų mišinio slėgio patikra .....                                                                  | 89        |
| <b>33 Techninės priežiūros rekomendacijos .....</b>                                                                                       | <b>89</b> |
| 33.1 Išorinis 0,22 µm HEPA filtras tiekiamam dujų mišiniui filtruoti (tik modeliuose be integruoto dujų maišytuvo) .....                  | 90        |
| 33.2 Išorinis 0,22 µm HEPA filtras CO <sub>2</sub> ir N <sub>2</sub> dujoms filtruoti (tik modeliuose su integruotu dujų maišytuvu) ..... | 91        |
| 33.3 O <sub>2</sub> jutiklis (tik modeliuose su integruotu dujų maišytuvu) .....                                                          | 91        |
| 33.4 CO <sub>2</sub> jutiklis (tik modeliuose su integruotu dujų maišytuvu) .....                                                         | 92        |
| 33.5 Siurblio modulis (tik modeliuose su integruotu dujų maišytuvu). .....                                                                | 92        |
| 33.6 Vidinis dujų siurblys (tik modeliuose be integruoto dujų maišytuvo) .....                                                            | 93        |
| 33.7 Proporciniai vožtuvai .....                                                                                                          | 93        |
| 33.8 Srauto PCB .....                                                                                                                     | 94        |
| 33.9 Slėgio reguliatoriai .....                                                                                                           | 94        |
| 33.10 Pirminis filtras (korpuso dangtis) .....                                                                                            | 94        |
| 33.11 Programinės aparatinės įrangos naujinys .....                                                                                       | 95        |
| <b>34 Įrengimo rekomendacijos .....</b>                                                                                                   | <b>95</b> |
| 34.1 Atsakomybė .....                                                                                                                     | 95        |
| 34.2 Prieš įrengimą .....                                                                                                                 | 96        |

|                                                                |           |
|----------------------------------------------------------------|-----------|
| 34.3 Pasiruošimas įrengimui .....                              | 96        |
| 34.4 Priemonės, kurias reikia atsinešti į įrengimo vietą ..... | 97        |
| 34.5 Įrengimo naudojimo vietoje procedūra .....                | 97        |
| 34.6 Naudotojų mokymas.....                                    | 97        |
| 34.7 Po įrengimo .....                                         | 97        |
| <b>35 Kitos šalys.....</b>                                     | <b>98</b> |
| 35.1 Šveicarija .....                                          | 98        |
| <b>36 Pranešimas apie pavojingus incidentus .....</b>          | <b>98</b> |

## 1 Kaip naudotis šiuo vadovu

Vadovą galima skaityti dalimis, nebūtinai nuo viršelio iki viršelio. Tai reiškia, kad, vadovą skaitant nuo pradžios iki pabaigos, bus pasikartojimų ir sutapimų. Rekomenduojame tokį vadovo skaitymo metodą: pirmiausia susipažinkite su saugos instrukcijomis, tada peržiūrėkite svarbiausias naudotojo funkcijas, reikalingas kasdieniam įrangos naudojimui, vėliau peržiūrėkite įspėjamųjų signalų funkcijas. Naudotojo sąsajos meniu funkcijose yra išsamios informacijos, kurios reikia tik pažengusiems naudotojams. Prieš pradėdami naudoti prietaisą būtina perskaityti visas dalis. Validavimo rekomendacijos išsamiai aprašomos 29–32 skyriuose. Išsamios priežiūros rekomendacijos pateiktos 33 skyriuje. Įrengimo procedūros išsamiai aprašytos 34 skyriuje.



**Skaitmeninės naudotojo vadovo anglų kalba versijos ir visos išverstos versijos skelbiamos mūsų interneto svetainėje [www.esco-medical.com](http://www.esco-medical.com).**

Šį naudotojo vadovą rasite atlikdami toliau aprašytus veiksmus:

1. Naršymo meniu spustelėkite skirtuką „Products“ (gaminiai).
2. Judėkite žemyn ir pasirinkite „Multi-zone ART Workstation“.
3. Toliau judėkite žemyn ir raskite skyrių „Literature & Resources“ (literatūra ir ištekliai).
4. Spustelėkite skirtuką „Information for Users“ (informacija naudotojams).

## 2 Saugos perspėjimai

- Naudotojo vadovą privalo perskaityti tik su įranga dirbantys darbuotojai. Neperskaičius, nesupratus ir nesilaikant šiame dokumente pateiktų nurodymų kyla pavojus, kad prietaisas suges, bus sužaloti su juo dirbantys darbuotojai ir (arba) sutriks įrangos veikimas.
- Bet kokias šios įrangos vidines korekcijas, modifikacijas ar priežiūros darbus turi atlikti kvalifikuoti techninės priežiūros darbuotojai.
- Jeigu įrangą reikia perkelti į kitą vietą, įsitikinkite, kad ji yra tinkamai pritvirtinta prie atramos ar pagrindo, ir perkeltkite ant lygaus paviršiaus. Kai reikia, įrangą ir atramą (pagrindą) kelkite atskirai.
- Šioje įrangoje naudojamas pavojingas medžiagas turi stebėti pramoninės higienos specialistas, saugos specialistas ar kiti tinkamos kvalifikacijos asmenys.
- Prieš pradėdami turite atidžiai perskaityti ir gerai suprasti įrengimo procedūras ir laikytis su aplinka ir elektros tiekimu susijusių reikalavimų.
- Jeigu įrangą naudojama ne taip, kaip nurodyta šiame vadove, įrangoje esančios apsaugos priemonės gali veikti netinkamai.

- Šiame vadove svarbūs saugos aspektai bus pažymėti šiais simboliais:



**PASTABA**

Naudojamas siekiant atkreipti dėmesį į konkrečius dalykus.



**PERSPĖJIMAS**

Būkite atsargūs.

### 3 Numatytoji paskirtis ir naudojimas

„Multi-zone ART Workstation“ yra laminarinio srauto darbo stotelė, skirta darbui su gametomis ir (arba) embrionais kūno ar jam artimos temperatūros aplinkoje atliekant *in vitro* fertilizacijos (IVF) arba pagalbinio apvaisinimo (ART) procedūras. Gametoms ir embrionams darbinėje aplinkoje laikyti į darbo stotelę taip pat tiekiamos sudrėkintos dujos.

### 4 Informacija apie gaminį

„Multi-zone ART Workstation“ kelių zonų darbo stotelėje įrengta 12 zonų šildymo sistema (8 stalviršiai ir 4 kameros), kuri, palyginti su įprastu išdėstymu, užtikrina idealias temperatūros sąlygas.

Siekiant geriausių eksploatacinių savybių, sistemoje yra 12 atskirų temperatūros valdiklių, kurie kontroliuoja ir reguliuoja kiekvienos zonos temperatūrą.

Darbo stotelė pradžioje buvo sukurta trumpalaikėms gametų ir embrionų inkubavimo ir laikymo po mineralinės alyvos sluoksniu sąlygoms užtikrinti.

Naudodamas atvirą kultūrą, naudotojas gali pasinaudoti į stalviršį įmontuota sudrėkintų dujų sistema. Lėkštelė dedama po dujų gaubtu, kur buferizuotoje terpėje be alyvos sluoksnio galima palaikyti pH sąlygas.



**Nepalaikant tinkamų sąlygų, atviroje kultūroje gali kilti garavimas ir atsirasti pH pokytis.**

Neatskiriama „Multi-zone ART Workstation“ dalis yra universalus asmeninis kompiuteris, kuriame įdiegta darbo stotelės registratoriaus programinė įranga. Programinė įranga veikia kaip nuolatinė stebėjimo sistema, anksti informuojanti naudotoją, jei kuris nors parametras nukrypsta nuo saugių ribų. Programinė įranga registruoja duomenis, juos saugo ir vykdo funkcijas, būtinas ISO kokybės valdymo reikalavimų laikymuisi užtikrinti. Šį universalų kompiuterį taip pat galima naudoti mikroskopo kameros vaizdams peržiūrėti. Kai naudojama mikroskopo kamera ir dirbama su mikroskopo kameros vaizdais, naudotojas vis tiek bus informuojamas ekrane rodant įspėjamuosius pranešimus.

„Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelės yra stacionarūs prietaisai. Šiuo terminu apibūdinama įranga, kurios, kai ji įrengiama ir pradama naudoti, negalima iš vienos vietos perkelti į kitą.

Su „Esco Medical“ gaminamais MIRI® serijos daugiakameriais IVF inkubatoriais gali dirbti tik formalų sveikatos priežiūros išsilavinimą įgiję ar medicinos disciplinos studijas baigę asmenys.

„Esco Medical“ darbo stotelės „Multi-zone ART Workstation“ naudojamos pacienčių apvaisinimui *in vitro* (IVF). Pacientės yra reprodukcinio amžiaus moterys, turinčios vaisingumo sutrikimų. Numatytosios tikslinės grupės indikacija yra IVF procedūra. Kontraindikacijų numatytajai tikslinei grupei nėra.

Prietaisas pagamintas laikantis ES sertifikuotos pagal ISO 13485 standartą kokybės valdymo sistemos.

Gaminys atitinka EN 60601-1 standarto 3 leidimo reikalavimus kaip I klasės B tipo lygiavertis prietaisas, tinkamas nenutrūkstamam naudojimui. Jis taip pat atitinka ES reglamento 2017/745/EEB dėl medicinos priemonių reikalavimus ir pagal VIII priedo 13 taisyklę klasifikuojamas kaip I klasės prietaisas.

Direktyva dėl asmeninių apsaugos priemonių (89/686/EEB) ir Direktyva dėl mašinų (2006/42/EB) „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelei netaikomos. „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelėje taip pat nėra medicininių medžiagų, įskaitant žmogaus kraujo ar plazmos kilmės medžiagas; žmogaus ar gyvūninės kilmės audinių ar ląstelių ar jų darinių, kaip nurodyta (ES) Reglamente Nr. 722/2012

## 5 Gabenimas, laikymas ir šalinimas

### 5.1 Gabenimas

Prietaisai supakuojami kartono dėžėje ir įvyniojami į polietileną. Dėžė prie padėklo tvirtinama specialiomis juostomis.

Reikia apžiūrėti, ar nėra pažeidimų. Jeigu pažeidimų nerandama, „Multi-Zone ART Workstation“ yra paruošta gabenti.

Ant dėžės reikia užklijuoti šias etiketes:

- etiketę su tvarkymo simboliais ir įrašyta pakavimo data;

## 5.2 Laikymo ir darbo aplinkos reikalavimai

### 5.2.1 Laikymo reikalavimai

Prietaisą galima laikyti tik šiomis sąlygomis:

- Prietaisą galima laikyti vienus metus. Jei buvo laikomas ilgiau nei vienus metus, prietaisą reikia grąžinti gamintojui, kad atliktų naują išleidimo bandymą.
- Gaminį galima laikyti nuo  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  iki  $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$  temperatūroje.
- Saugokite nuo tiesioginių saulės spindulių
- Jeigu pakuotės medžiagos pažeistos, gaminio nenaudokite.
- Laikykite sausai.



**Perskaitykite kartu pristatytus dokumentus – juose pateikta svarbi saugos informacija, pavyzdžiui, perspėjimai ir atsargumo priemonės, kurių dėl įvairių priežasčių negalima pateikti ant paties prietaiso.**

### 5.2.2 Darbo aplinkos reikalavimai

Prietaisą galima naudoti tik šiomis sąlygomis:

- Darbo aplinkos drėgmė: Santykinis drėgnis (SD) 5–95 %, be kondensato.
- Veikimo aukštis – iki 2000 metrų (6560 pėdų arba 80–106 kPa).
- Aukštis, kuriame naudoti negalima – didesnis kaip 2000 metrų (6560 pėdų arba daugiau kaip 80–106 kPa).
- Aplinkos temperatūra:  $18\text{--}30\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- Saugoti nuo tiesioginių saulės spindulių.
- Laikyti sausai.
- Prietaisas skirtas naudoti tik patalpose.



**Prietaiso negalima statyti ar naudoti arti langų.**

## 5.3 Šalinimas

Prietaisą reikia šalinti laikantis Europos Sąjungos direktyvos dėl elektros ir elektroninės įrangos atliekų (EEJA).



**Prietaisas galėjo būti naudojamas infekcinėms medžiagoms tvarkyti ir apdoroti. Todėl prietaisas ir jo komponentai gali būti užteršti. Prieš šalinant prietaisą būtina dezinfekuoti arba gerai išvalyti.**

Prietaise yra perdirbti tinkamų medžiagų. Išvalius ir dezinfekavus visus komponentus (išskyrus HEPA filtrus) galima išmesti kaip elektros įrangos atliekas.

Atkreipiame dėmesį, kad HEPA filtrus būtina šalinti laikantis taikytinų šalies taisyklių dėl specialiųjų kietųjų atliekų.

## 6 Tiekiamos techninės priežiūros dalys ir priedai

**Toliau išvardytos su prietaisu tiekiamos techninei priežiūrai naudojamos dalys:**

- 1 0,22 µm HEPA filtras įtekančioms dujoms filtruoti (2 0,22 µm HEPA filtrai modeliams su integruotu dujų maišytuvu)
- 1 USB duomenų laikmena su naudotojo vadovo anglų kalba versija ir visais esamais vertimais
- 1 dujų gaubtas, skirtas modeliams be kamerų, arba 2 gaubtai 6 pėdų DUAL modeliui.
- 1 nešiojimo dėklas 3 pėdų, 4 pėdų, 6 pėdų atskiriems, 6 pėdų MP modeliams be kamerų ir 2 dėklai 6 pėdų DUAL modeliui be kamerų
- 1 drėkinimo butelis 3 pėdų, 4 pėdų, 6 pėdų atskiriems, 6 pėdų MP ir visiems dujų maišymo modeliams arba 2 buteliai 6 pėdų DUAL modeliui (dujų mišinio modeliui)
- 2 medicininės klasės maitinimo laidai 3 pėdų, 4 pėdų modeliams arba 3 laidai 6 pėdų DUAL modeliui
- 2 šildymo optimizavimo plokštės modeliams su kameromis arba 3 plokštės 6 pėdų DUAL modeliui

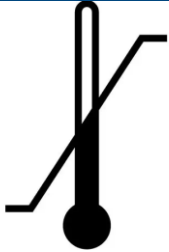


**Komplekte esančios atsarginės dalys skiriasi atsižvelgiant į prietaiso konfigūraciją. Tikslus dalių sąrašas pateikiamas kartu su prietaisu pristatomame pakuotės sąrašo dokumente.**

Priedai su „Multi-zone ART Workstation“ nenaudojami.

## 7 Saugos simboliai ir etiketės

**7.1 lentelė.** Informacijos apie gaminį etiketės

| Etiketė                                                                             | Aprašymas                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|    | CE ženklas                                            |
|    | Unikalasis priemonės identifikatorius                 |
|    | Temperatūros riba                                     |
|   | Saugoti nuo tiesioginių saulės spindulių              |
|  | Jeigu pakuotės medžiagos pažeistos, gaminio nenaudoti |
|  | Tik pagal receptą                                     |
|  | Medicinos priemonė                                    |
|  | Laikyti sausai                                        |
|  | Trapus                                                |

| Etiketė                                                                             | Aprašymas                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <b>Įspėjimas:</b> perskaitykite kartu pristatytus dokumentus, nes juose pateikiama svarbi saugos informacija, pavyzdžiui, perspėjimai ir atsargumo priemonės, kurių dėl įvairių priežasčių negalima pateikti ant paties prietaiso. |
|    | Žr. naudojimo instrukcijas                                                                                                                                                                                                         |
|    | Neapsaugotas nuo vandens patekimo                                                                                                                                                                                                  |
|    | Gamintojo pavadinimas ir adresas                                                                                                                                                                                                   |
|   | Pagaminimo data                                                                                                                                                                                                                    |
|  | Galima elektros šoko rizika (niekada nenuimkite dangčio)                                                                                                                                                                           |
|  | Laikytis EEJĄ direktyvos                                                                                                                                                                                                           |

**7.2 lentelė.** „Multi-zone ART Workstation“ etiketės

| Aprašymas                                  | Vaizdas                                                                              |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| PT 1000 validavimo jutikliai               |  |
| Dujų mėginių ėmimo prievadai               |  |
| Kompiuterio įjungimo ir išjungimo mygtukas |  |

| Aprašymas                                                                                                                        | Vaizdas                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Kamerų numeriai nurodyti viršutiniame dangčio kampe etiketėje (tik „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelėje su kameromis)    |   |
| Dujų įvadas stalviršyje (tik „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelėje be kamerų)                                             |  |
| CO <sub>2</sub> <sup>1</sup> ir N <sub>2</sub> dujų įvadai (tik „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelėje su dujų maišytuvu). |   |
| Eternetas                                                                                                                        |   |

 **Prie signalą perduodančių įvesties ir išvesties jungčių prijungtas išorinis prietaisas turi atitikti medicininės įrangos saugos standartą EN 60601-1. Tai taikytina USB ir eternet jungtims.**

## 8 Svarbios saugos instrukcijos ir perspėjimai

### 8.1 Prieš įrengimą

1. Jei pastebėjote, kad pakuotė pažeista, gaminio nenaudokite. Kreipkitės į UAB „Esco Medical Technologies“ arba vietinį atstovą.
2. Prieš naudodami atidžiai perskaitykite naudojimo instrukcijas.
3. Šias instrukcijas visada laikykite nesunkiai pasiekiamoje vietoje prie prietaiso.
4. Sunkios įrangos nemėginkite kelti vieni.
5. Jei naudojamas šakinis keltuvas, kelkite tik naudodami pagal užsakymą paruoštą padėklą. Stalviršio negalima kelti atskirai už vidurinės dalies. Taip keliant kyla pavojus jį nepataisomai sugadinti. Tokiu atveju garantija netaikoma.
6. Elektronikos dėžė po stalviršiu nėra viename lygyje su likusia apatine dalimi. Bet koks smūgis gali ją nepataisomai sugadinti. Tokiu atveju garantija netaikoma.

### 8.2 Įrengiant

1. Ant šio prietaiso ir kitos šilumą galinčios išskirti įrangos viršaus nieko nedėkite.
2. Prietaisą pastatykite ant lygaus, kieto ir stabilaus paviršiaus.
3. Prietaiso niekada nestatykite ant kilimo ar panašių paviršių.
4. Nepanaikinkite įžeminimo kištuko apsauginės paskirties.
5. Įžeminimo kištukas su dviem mentėmis ir smaigaliu skirtas jūsų saugai užtikrinti. Jeigu pateiktas kištukas netinka lizdui, kreipkitės į elektriką, kad pakeistų lizdą.

<sup>1</sup> Ketindamas dirbti dujų mišinio režimu, naudotojas prie šios angos turi prijungti dujų mišinio talpyklę.

6. Maitinimo laidą visada junkite į tinkamai įžemintą kištukinį lizdą. Naudokite tik su prietaisu pateiktą laidą.
7. Prietaiso nestatykite šalia šilumos šaltinių, pavyzdžiui, radiatorių, šilumos matuoklių, viryklių ar kitų šilumą skleidžiančių prietaisų.
8. Šio prietaiso negalima naudoti šalia vandens šaltinių.
9. Tiekiamoms CO<sub>2</sub> dujoms ar dujų mišiniui visada naudokite išorinį HEPA filtrą.
10. Patalpoje, kurioje temperatūra yra aukštesnė kaip 30 °C, gaminio nenaudokite.
11. Prietaisą pastatykite vietoje, kurioje galite užtikrinti tinkamą vėdinimą, kad nesikauptų jame išskiriama šiluma. Tam, kad būtų prieinamas užpakalinėje prietaiso dalyje esantis įjungimo ir išjungimo mygtukas ir išvengtumėte prietaiso perkaitimo, palikite 10 cm tarpą nuo užpakalinės dalies, 30 cm tarpą nuo viršaus ir 20 cm tarpus nuo kairiojo ir dešiniojo šonų.
12. Šis prietaisas skirtas naudoti tik patalpoje.
13. Prietaisą būtina prijungti prie tinkamo nepertraukiamojo maitinimo šaltinio (UPS) su akumuliatoriumi.

### 8.3 Po įrengimo

1. Visus kitus techninės priežiūros darbus turi atlikti kvalifikuoti techninės priežiūros specialistai.
2. Jeigu prietaisas buvo kaip nors pažeistas, pavyzdžiui, manoma, kad buvo numestas, pateko į lietų ar buvo paveiktas drėgmės, arba tinkamai neveikia, reikia atlikti jo techninę priežiūrą laikantis techninės priežiūros vadove pateiktų nurodymų. „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelėje yra aukštos įtampos veikiančių dalių, jos gali būti pavojingos.
3. Jei žaibuoja arba prietaiso nenaudosite ilgesnį laiką, jį išjunkite iš tinklo.
4. Maitinimo laidą apsaugokite, kad ant jo nebūtų vaikštoma, kad jis nebūtų sugnybtas, ypač ties kištuku, kištukiniu lizdu ar jo išėjimo iš prietaiso vietoje.
5. Vadovuose nurodytais intervalais atlikite temperatūros ir dujų kalibravimą.
6. NIEKADA neblokuokite stalviršyje esančių dujų tiekimo angų.
7. Pasirūpinkite, kad CO<sub>2</sub> dujos ar dujų mišinys būtų tiekiami pastoviu 0,4–0,6 bar (5,80–8,70 PSI) slėgiu.

## 9 Darbo pradžia



**„Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelę turi įrengti tik įgalioti ir išmokyti darbuotojai!**

1. Laikykitės saugos instrukcijose pateiktų rekomendacijų ir nurodytų perspėjimų.
2. Prijunkite prie darbo stotelės viršaus medicininės paskirties maitinimo laidą, kad veiktų ventiliatoriaus modulis.

3. Medicininės paskirties maitinimo laidą prijunkite prie apatinės stalviršio dalies, kad veiktų kompiuteris ir stalviršio šildymo sistema.
4. Prijunkite dujų vamzdelius.
5. Išoriniu dujų reguliatoriumi nustatykite 0,4–0,6 bar (5,80–8,70 PSI) dujų slėgį.
6. Įjunkite „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelę stalviršio apatinėje dalyje (šalia medicininės paskirties maitinimo laido) esančiu jungikliu.
7. Įjunkite kompiuterį paspausdami mygtuką, esantį darbo srities vidinės sienos viduryje.
8. Stebėkite, ar prietaisas veikia įprastai.
9. Palaukite 20 min., kol prietaisas įšils ir stabilizuosis.
10. Laikykitės validavimo rekomendacijose pateiktų patarimų (žr. naudotojo vadovo 29 skyrių „Validavimo rekomendacijos“)
11. Baikite naudotojų mokymus (prieš įrengiant prietaisą būtina perskaityti instrukcijas).
12. Po 24 val. įkaitimo laikotarpio, JEI bandymų rezultatai **teigiami**, prietaisas yra paruoštas naudoti.



**Prieš naudodami prietaisą išvalykite ir dezinfekuokite. Jis tiekiamas nesterilus ir klinikiniu požiūriu nepriimtino švarumo. Perskaitykite gamintojo valymo rekomendacijas, pateiktas naudotojo vadovo 19 skyriuje „Valymo instrukcijos“.**

## 10 Įjungimas į elektros tinklą

„Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelė tiekama su atjungiamuoju medicininės paskirties maitinimo laidu. Maitinimo laidas paruoštas šaliai, kurioje prietaisas bus naudojamas.

Įjungimo ir išjungimo mygtukas leidžia naudotojui izoliuoti „Multi-zone ART Workstation“ nuo elektros tinklo.



**Nepanaikinkite įžeminimo kištuko apsauginės paskirties! Įžeminimo kištukas su dviem mentėmis ir smaigaliu yra skirtas jums apsaugoti. Jeigu pateiktas kištukas netinka lizdai, kreipkitės į elektriką, kad pakeistų lizdą.**

Elektros srovės reikalavimai: 230 V, 50 Hz ARBA 115 V, 60 Hz. Integruotas maitinimo šaltinis turi perjungimo režimą, kuris automatiškai prisitaiko prie elektros tinklo persijungdamas 100–240 V AC, 50–60 Hz intervale.



10.1 pav. Maitinimo šaltinis

## 11 Dujų jungtys ir drėkinimo sistema

Po VIENGUBU stalviršiu yra vienas dujų įvadas (juodas ir mėlynas), o po DVIĞUBU (DUAL modelio) stalviršiu – du dujų įvadaı.



11.1 pav. Dujų įvadas po viengubu stalviršiu

Prie CO<sub>2</sub> tiekimo angos reikia prijungti 100 % koncentracijos CO<sub>2</sub> šaltinį. Kameroje CO<sub>2</sub> kiekį galima kontroliuoti intervale nuo 2,0 % iki 9,9 %.

Jeigu reikia aplinkos, kurioje turi būti mažas deguonies kiekis, prie N<sub>2</sub> tiekimo angos reikia prijungti 100 % koncentracijos N<sub>2</sub> šaltinį. Kameroje O<sub>2</sub> kiekį galima kontroliuoti intervale nuo 5,0 % iki 20,0 %. O<sub>2</sub> koncentracija valdoma įleidžiant N<sub>2</sub>, kuris išstumia dujų sistemoje esantį perteklinį O<sub>2</sub> kiekį.

Dujų mišinio tiekimo angą reikia prijungti prie CO<sub>2</sub> tiekimo angos.



**Prieš prijungdami dujų tiekimą įsitikinkite, kokio tipo „Multi-Zone ART Workstation“ darbo stotelę naudojate (dujų mišinio ar dujų mišinio ir grynų dujų).**



**Tiekiamų dujų slėgis turi būti nuo 0,4 iki 0,6 bar (5,80–8,70 PSI) ir visą laiką stabilus!**

Visuomet naudokite kokybišką slėgio reguliatorių, kurį abejoms dujoms būtų galima nustatyti reikiamu tikslumu.



**11.2 pav.** Slėgio reguliatorius

Tinkamu silikoniniu vamzdeliu CO<sub>2</sub> dujų šaltinį prijunkite prie CO<sub>2</sub> tiekimo angos. Įsitikinkite, jog vamzdelis pritvirtintas spaustuku, kad staiga kintant slėgiui atsitiktinai neatsipalaiduotų. Dujų vamzdelyje naudokite pateiktą 0,22 µm HEPA filtrą; jis turi būti sumontuotas prieš pat dujų įleidimo į „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelę tašką. Atkreipkite dėmesį į kryptį.

Panašiu būdu N<sub>2</sub> tiekimo angą sujunkite su azoto talpykle.



**11.3 pav.** 0,22 µm išorinis HEPA  
filtras tiekiamoms CO<sub>2</sub> ir N<sub>2</sub> dujoms filtruoti

Prie CO<sub>2</sub> tiekimo angos reikia prijungti 5,0 % ar 6,0 % koncentracijos CO<sub>2</sub> mišinį.

Dujų srautą galima kontroliuoti skaitmeniniu būdu užpakalinėje sienelėje esančiais mygtukais (tik modeliuose be integruoto dujų maišytuvo).



**Prieš įjungiant srautą būtina atidaryti dujų baliono vožtuvą!**

Dujos teka per drėkinimo sistemą.



**11.4 pav.** Drėkinimo butelis

Drėkinimo butelio vamzdeliai paženklinėti skaičiais „1“ ir „2“. Tokiu pat būdu paženklintos abi ištekėjimo angos. Drėkinimo butelius reikia prijungti prie ištekėjimo angų atitinkamai atsižvelgiant į jų numerius (vamzdelis, kurio numeris 1, jungiamas prie angos, pažymėtos tokiu pat numeriu).



11.5 pav. Prie butelio prijungti vamzdeliai



**Jei drėkinimas nereikalingas ar nepageidaujamas, „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelių modeliuose su integruotu dujų maišytuvu vis tiek reikia prijungti tuščią butelį be vandens.**

Butelį pripildykite sterilaus vandens.

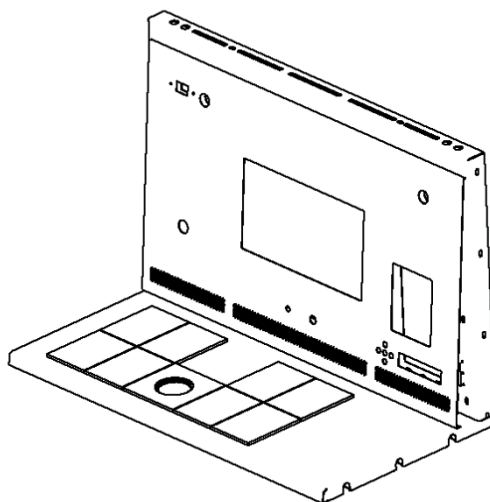


**Tam, kad „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelė veiktų tinkamai ir sistemoje palaikytų reikiamą drėgnį, trečdalį drėkinimo butelio reikia pripildyti sterilaus vandens.**



**Vandenį drėkinimo butelyje reikia keisti mažiausiai kartą per savaitę.**

## 11.1 „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelė be kamerų



**11.6 pav.** „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelė su kameromis

I stalviršio darbo sritį iš snapelio tekės dujos.



**11.7 pav.** Dujų snapelis stalviršyje

Virš ištekėjimo angos būtina uždėti gaubtą. Aplinka tekės nenutrūkstamas srautas, taigi galima palaikyti tinkamą CO<sub>2</sub> koncentraciją ir pH nukrypimų nepasireikš.



**11.8 pav.** Virš dujų snapelio uždėtas gaubtas

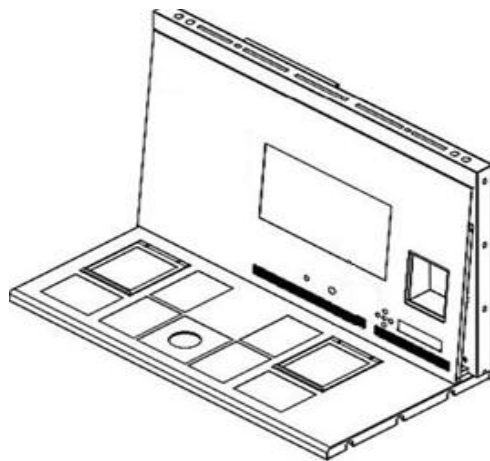
Kai lėkštelės padedamos po dujų gaubtu, jas uždenkite dangčiais. Lėkšteles galima dėti tiesiogiai ant šildomo paviršiaus. Taip pat galima naudoti šildymo optimizavimo plokštę.

Nešiojimo dėklų galima patogiai pernešti kelias lėkštes tarp CO<sub>2</sub> inkubatoriaus ir „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelės.



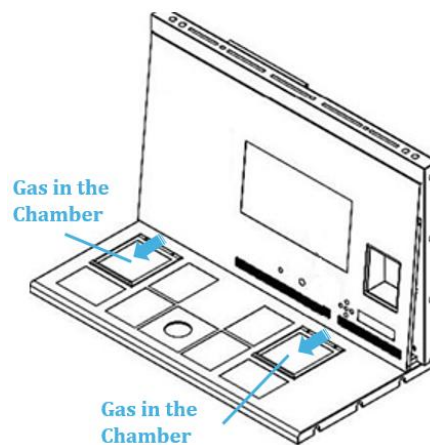
**11.9 pav.** Nešiojimo dėklas

## 11.2 „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelė su kameromis



**11.10 pav.** „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelė su kameromis

Dujų srautas pučiant vidaus VENTILIATORIUI tekės ir cirkuliuos abiejose kamerose. Nustačius srautą VENTILIATORUS įsijungs automatiškai.



**11.11 pav.** Dujų srautas kamerose

## Dujų sistemos apžvalga

Reikiamas tiekiamų dujų tipas: CO<sub>2</sub> dujų mišinys. Patikrinkite terpių tipus, ar mišinys yra tinkamas ir, prieš naudodami, dujų analizatoriumi validuokite mišinį.

Įtekančių dujų slėgis: dujų slėgis išoriniame šaltinyje turi būti stabilus, 0,4–0,6 bar (5,80–8,70 PSI).

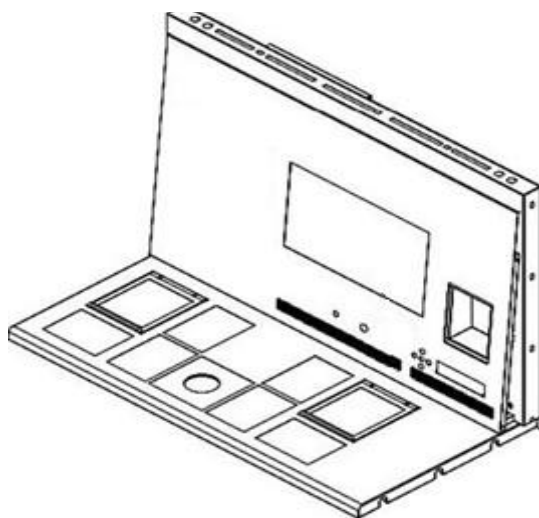
Slėgiui nukritus žemiau 0,3 bar (4,40 PSI) arba pakilus virš 0,7 bar (10,20 PSI), sužadinamas įspėjamasis signalas. Išgirdę įspėjamąjį signalą mėginį perkeltkite į saugų CO<sub>2</sub> inkubatorių ir išsiaiškinkite įspėjamojo signalo suveikimo priežastį.

Dujų srauto nustatytąją vertę galima koreguoti intervale nuo 0 l/val. iki 40 l/val. (1 l/val. padalomis).

Kai dujų srautas yra aktyvus ir meniu rodoma būseną „FLW 1“, naudotojas, paspausdamas rodyklės aukštyn mygtuką (↑), gali įjungti funkciją „Purge“ (išvalymas). 5 minutėms bus įjungtas dujų srautas, tekantis 40 l/val. greičiu.

Tinkamas dujų srautas yra subalansuotas, kad būtų palaikomas tinkamas pH lygis ir sumažinamas dujų suvartojimas taip užtikrinant ekonomiškumą. Padidinus dujų srauto greitį, lengviau palaikyti tinkamą dujų koncentraciją ir greitai regeneruoti dujas. Tačiau tokiu atveju padidėja dujų suvartojimas. Taigi, srauto greitį galima reguliuoti iki lygio, kai vis dar palaikoma terpės pH, o dujų suvartojimas yra kiek įmanoma mažesnis. Konkrečiai terpei dėl to vietoje galima nuspręsti remiantis validavimo testu. Taip pat, prieš „Multi zone ART Workstation“ darbo stotelėje koreguodami srauto greitį, perskaitykite terpės gamintojo rekomendacijas

### 11.3 „Multi-zone ART Workstation“ su kameromis ir integruotu dujų maišytuvu



11.12 pav. „Multi-zone ART Workstation“ su kameromis ir integruotu dujų maišytuvu

Dujų srautas pučiant vidaus VENTILIATORIUI tekės ir cirkuliuos abiejose kameroje. CO<sub>2</sub> ir O<sub>2</sub> jutikliai užtikrins dujų koncentracijos valdymą.

### ***Dujų sistemos apžvalga***

Reikiamas įtekančių dujų tipas: grynos CO<sub>2</sub> ir N<sub>2</sub> dujos. Taip pat galima naudoti CO<sub>2</sub> dujų mišinį.

Įtekančių dujų slėgis: dujų slėgis išoriniame šaltinyje turi būti stabilus, 0,4–0,6 bar (5,80–8,70 PSI).

Slėgiui nukritus žemiau 0,3 bar (4,40 PSI) arba pakilus virš 0,7 bar (10,20 PSI), sužadinamas įspėjamasis signalas. Išgirdę įspėjamąjį signalą, mėginį perkeltkite į saugų CO<sub>2</sub> inkubatorių ir išsiaiškinkite įspėjamojo signalo suveikimo priežastį.

CO<sub>2</sub> dujų koncentracijos nustatytąją vertę galima koreguoti nuo 3,0 % iki 10,0 % (0,1 % padalomis). N<sub>2</sub> dujų koncentracijos nustatytąją vertę galima koreguoti nuo 5,0 % iki 20,0 %. Kai dujų koncentracija kameroje nuo nustatytosios skirsis  $\pm 1$  %, įsijungs garsinis įspėjamasis signalas.



Jeigu vietoj grynų dujų ketinama naudoti dujų mišinį, kreipkitės pagalbos į išmokytus darbuotojus!



Taikant dujų mišinio režimą reikia naudoti didesnės nei nustatytoji vertė gradacijos dujų mišinį. Pavyzdžiui, jeigu reikia pasiekti 5 % CO<sub>2</sub> dujų nustatytąją vertę, dujų mišinyje turi būti MAŽIAUSIAI 6 % CO<sub>2</sub>.



Kai aktyvuojamas dujų mišinio režimas, O<sub>2</sub> valdymas IŠSIJUNGIA.



Įspėjame, kad, palyginti su grynomis dujomis, dujų mišinio bus suvartojama gerokai daugiau. Taip pat prireiks daugiau laiko, kol dujų kiekis bus atkurtas iki nustatytosios vertės.

## 12 Naudotojo sąsaja

Pagrindiniai mygtukai ir jų paskirtis nurodyti 12.1 lentelėje.

**12.1 lentelė.** Pagrindiniai mygtukai ir jų paskirtis

| Aprašymas                                                                                                                                                                                                                                                               | Vaizdas                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Pagrindiniai mygtukai</b>                                                                                                                                                                                                                                            |     |
| <b>Ijungimo ir išjungimo mygtukai</b><br>Jis yra prietaiso UŽPAKALINĖJE dalyje.                                                                                                                                                                                         |     |
| <b>Išpėjamojo signalo mygtukas</b><br>Jis nutildo garsinį išpėjamąjį signalą ir mirksėdamas raudonai rodo išpėjamojo signalo sąlygą. Po 5 min. garsinis signalas automatiškai pasikartos. Jį galima vėl nutildyti.                                                      |   |
| <b>Ekrano skydelis</b><br>Jame rodoma dabartinė prietaiso būsena. Ekraną sudaro 7 didelio ryškumo 16 segmentų LED. 1-as LED indikatorius yra raudonas, jis nurodo perspėjimą naudotojui. Kiti 6 LED indikatoriai yra mėlyni ir yra rodomi įprastomis veikimo sąlygomis. |   |
| <b>Nustatytosios vertės mygtukas</b><br>Naudojamas meniu elementams perjungti ir jų būsenai keisti. Taip pat naudojamas temperatūros ir dujų nustatytosioms vertėms keisti.                                                                                             |  |
| <b>Rodyklių aukštyn, žemyn ir dešinėn mygtukai</b><br>Jie naudojami navigacijai po meniu ir temperatūros bei dujų koncentracijos vertėms keisti.                                                                                                                        |  |

## 12.1 Šildymo ir dujų valdiklių aktyvavimas

Pagrindiniai valdikliai aktyvuojami po stalviršiu esančiu įjungimo ir išjungimo jungikliu.

## 12.2 Sistemos meniu

Vienu metu paspaudę ir 3 sekundes palaikę mygtukus (↑) ir (↓) pateksite į meniu.

Per meniu judėkite taip:

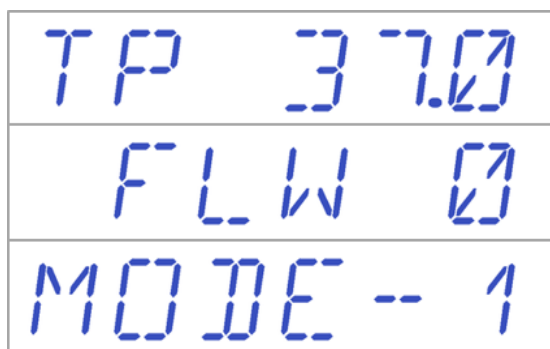
- Dešinėsios rodyklės (⇒) mygtukas = įvesti.
- Rodyklių aukštyn (↑) ir žemyn (↓) mygtukai = pirmesnis ARBA kitas.
- SP / „Enter“ mygtukas = pakeisti ARBA patvirtinti.

Vienu metu paspaudę ir 3 sekundes palaikę mygtukus (↑) ir (↓) išeisite iš meniu.

## 12.3 Būsena

### 12.3.1 Modeliai be integruoto dujų maišytuvo

Netrukus po to, kai sistema aktyvuojama, pagrindiniame ekrane pakaitomis rodomi šių parametrų rodmenys: Tarp parametrų judėkite mygtuku (⇒).



„Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelėje ir modeliuose su kameromis yra papildomas kultūros režimo parametras. Ekrane rodoma:



Jeigu numatytas naudojimo režimas yra atviros kultūros režimas, o ne alyva ar mineraline alyva užpildtos kultūros režimas, kultūros režimą reikia nustatyti pagal tą parinktį ir tada bus rodoma:

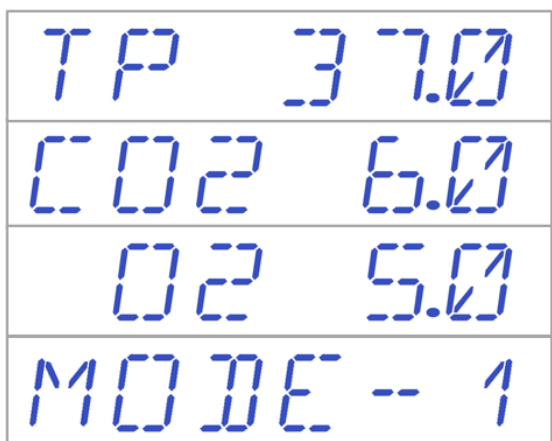


Jeigu „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelėje yra kamerų, ekrane atsiradus įrašui „TP37.0“, naudotojas, paspaudęs mygtuką (↑), matys kameros temperatūrą (CP). Ekrane bus rodoma:



### 12.3.2 Modeliai su integruotu dujų maišytuvu

Netrukus po to, kai sistema aktyvuojama, pagrindiniame ekrane pakaitomis rodomi šių parametrų rodmenys: Tarp parametrų judėkite mygtuku (⇒).



👉 Jeigu O<sub>2</sub> reguliatorius deaktyvuotas, sistema rodys „O2 OFF“ (O<sub>2</sub> išjungtas).



Jeigu „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelė yra su kameromis, bus papildomas kultūros režimo parametras:



👉 Jeigu numatytas naudojimo režimas yra atviros kultūros režimas, o ne alyva ar mineralinė alyva užpildtos kultūros režimas, kultūros režimą reikia nustatyti pagal tą parinktį

ir tada bus rodoma:



Jeigu „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelėje yra kamerų, ekrane atsiradus įrašui „TP37.0“, naudotojas, paspaudęs mygtuką (↑), matys kameros temperatūrą. Tada ekrane rodoma:



## 12.4 Pagrindinis meniu

„Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelėje yra du pagrindiniai meniu, **priklausomai nuo to, ar joje yra, ar nėra integruotas dujų maišytuvas.**

### 12.4.1 Pagrindinis meniu (tik modeliuose be integruoto dujų maišytuvo)

Meniu atversite paspausdami mygtuką (⇒).

Paspausdamas mygtuką (↑) naudotojas gali išeiti iš meniu.



Naudotojui atvėrus meniu pirma kategorija yra temperatūra.

Jei norite patekti į temperatūros antrinį meniu, paspauskite mygtuką (⇒).



Jei norite slinkti per meniu vienu elementu žemyn, paspauskite mygtuką (↓).

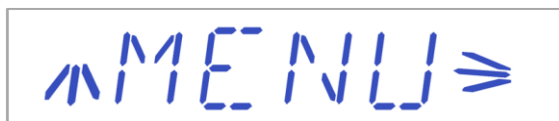
Jei norite patekti į techninės priežiūros antrinį meniu, paspauskite mygtuką (⇒).



## 12.4.2 Pagrindinis meniu (tik modeliuose su integruotu dujų maišytuvu)

Meniu atversite paspausdami mygtuką (⇒).

Iš meniu galite išeiti paspausdami mygtuką (⇧).



Naudotojui atvėrus meniu pirmą kategoriją yra temperatūra.

Jei norite patekti į temperatūros antrinį meniu, paspauskite mygtuką (⇒).



Jei norite slinkti sąrašą žemyn, spauskite mygtuką (⇩).

Jei norite patekti į CO<sub>2</sub> antrinį meniu, paspauskite mygtuką (⇒).



Jei norite slinkti sąrašą žemyn, spauskite mygtuką (⇩).

Jei norite patekti į O<sub>2</sub> antrinį meniu, paspauskite mygtuką (⇒).



Jei norite slinkti per meniu vienu elementu žemyn, paspauskite mygtuką (⇩).

Jei norite patekti į techninės priežiūros antrinį meniu, paspauskite mygtuką (⇒).



## 12.5 Antriniai meniu

### 12.5.1 Temperatūros antrinis meniu

Jei norite patekti į temperatūros antrinį meniu, paspauskite mygtuką (⇒).

Temperatūra kalibruojama paspaudžiant mygtuką SP ir koreguojant vertes mygtukais (⇧) ir

(↓). Pirmas elementas temperatūros antriniame meniu yra T1 jutiklio kalibravimas:



Tarp antrinio meniu elementų judėkite mygtuku (↓) arba (↑). Kai meniu matote „T1 CAL“, paspausdami mygtuką (↑) taip pat galite grįžti į pagrindinį meniu.

### **Temperatūros kalibravimo pavyzdys:**

Kalibruojant reikia matuoti temperatūrą tinkamu, sukalibruotu prietaisu. Naudojant kokybės termometrą apskaičiuota, kad T1 yra 37,4 °C. Antriniame meniu suradę „T1 CAL“, paspauskite ir laikykite mygtuką SP. Ekrane turi būti rodoma:



Jei norite koreguoti temperatūrą, 4 kartus paspauskite mygtuką (↑), laikydami paspaustą mygtuką SP. Ekrane bus rodomos 37,1; 37,2; 37,3 ir 37,4 padalos. Kai temperatūra bus lygi išmatuotajai temperatūrai (šiuo atveju 37,4), mygtuką SP atleiskite. Naujoji vertė išsaugota, T1 srities temperatūros jutiklio kalibravimas baigtas.



**T1–T12 kalibravimo procedūra yra tokia pati.**



**Kalibravimo verčių keitimo procedūrą turėtų atlikti tik išmokytas naudotojas arba technikas, naudodamas sukalibruotą prietaisą. Tai darant būtina atsižvelgti į konkrečius matavimus.**

Iš meniu išeisite paspausdami mygtuką (↑).

### **12.5.2 CO<sub>2</sub> papildomas meniu (tik modeliuose su integruotu dujų maišytuvu)**

Jei norite patekti į CO<sub>2</sub> antrinį meniu, CO<sub>2</sub> meniu paspauskite mygtuką (⇒).

Pirmas veiksmas CO<sub>2</sub> antriniame meniu yra CO<sub>2</sub> jutiklio kalibravimas:



CO<sub>2</sub> kalibruojamas laikant paspaustą mygtuką SP ir mygtukais (↑) ir (↓) koreguojant

nustatytąsias vertes. Tarp antrinio meniu elementų judėkite mygtuku (↓) arba (↑). Kai meniu matote „CO2.CAL“, paspausdami mygtuką (↑) taip pat galite grįžti į pagrindinį meniu.

A digital display with a blue LED font showing the text "CO2.CAL".

CO<sub>2</sub> reguliavimas įjungiamas arba išjungiamas laikant paspaustą mygtuką SP ir spaudžiant mygtuką (↑) arba (↓).

A digital display with a blue LED font showing the text "CO2 ON".A digital display with a blue LED font showing the text "CO2.OFF".

 CO<sub>2</sub> valdiklio numatytoji būseną yra OFF (išjungta).

Jei norite slinkti per CO<sub>2</sub> antrinį meniu vienu elementu žemyn, paspauskite mygtuką (↓). Čia matote rodomą CO<sub>2</sub> srauto greitį (srauto greičio koreguoti negalima):

A digital display with a blue LED font showing the text "FLOW 7".

Jis nurodo dabartinį per srauto jutiklį tekančio CO<sub>2</sub> dujų srautą. Tūris rodomas litrais per valandą. Įprastai jis keičiasi priklausomai nuo CO<sub>2</sub> koncentracijos sistemoje.

Jei norite slinkti per CO<sub>2</sub> antrinį meniu vienu elementu žemyn, paspauskite mygtuką (↓). Čia galite matyti vidinį CO<sub>2</sub> slėgį (jo „Multi-Zone ART Workstation“ darbo stotelėje koreguoti negalima; jis koreguojamas išoriniu dujų reguliatoriumi):

A digital display with a blue LED font showing the text "PRES .5".

Vertė rodoma barais ir visą laiką turi būti 0,4–0,6 bar (5,80–8,70 PSI).

### **CO<sub>2</sub> kalibravimo pavyzdys:**

CO<sub>2</sub> dujų koncentraciją būtina matuoti tinkamu, sukalibruotu prietaisu. Apskaičiuota, kad tikroji CO<sub>2</sub> koncentracija viename iš dujų mėginių ėmimo prievadų yra 6,4 %. Matavimui atlikti tinka kiekvienas prievadas

CO<sub>2</sub> antriniame meniu suraskite „CO<sub>2</sub> CAL“, tada paspauskite ir laikykite mygtuką SP. Ekrane bus rodoma:



Spausdami mygtuką (↑) ar (↓) koreguokite kalibravimą iki pageidaujamo lygio. Šiuo atveju vertę norime pakoreguoti iki 6,4 %. 4 kartus paspauskite mygtuką (↑). Ekrane bus rodomi skaičiai 6,0; 6,1; 6,2; 6,3 ir 6,4. Kai CO<sub>2</sub> taps lygus išmatuotajam CO<sub>2</sub> (šiuo atveju 6,4), atleiskite mygtuką SP. Naujoji vertė išsaugota, CO<sub>2</sub> jutiklio kalibravimas baigtas.

 **Kalibravimas atliekamas koreguojant CO<sub>2</sub> koncentraciją pagal matavimą, išoriniu patikimu CO<sub>2</sub> matavimo prietaisu atliktą paėmus mėginį iš mėginių ėmimo prievado.**

 **Kalibravimo verčių keitimo procedūrą turėtų atlikti tik išmokytas naudotojas arba technikas, naudodamas sukalibruotą prietaisą. Tai darant būtina atsižvelgti į konkrečius matavimus.**

Iš meniu išeisite paspausdami mygtuką (↑).

### **12.5.3 O<sub>2</sub> antrinis meniu (tik modeliuose su integruotu dujų maišytuvu)**

Jei norite patekti į O<sub>2</sub> antrinį meniu, O<sub>2</sub> meniu paspauskite mygtuką (⇒).

Pirmas veiksmas O<sub>2</sub> antriniame meniu yra O<sub>2</sub> jutiklio kalibravimas:



O<sub>2</sub> kalibruojamas laikant paspaustą mygtuką SP ir mygtukais (↑) ir (↓) koreguojant nustatytąsias vertes. Tarp antrinio meniu elementų judėkite mygtuku (↓) arba (↑). Kai meniu matote „O<sub>2</sub> CAL“, paspausdami mygtuką (↑) taip pat galite grįžti į pagrindinį meniu.



O<sub>2</sub> reguliavimas įjungiamas arba išjungiamas laikant paspaustą mygtuką SP ir spaudžiant mygtukus (↑) arba (↓).



 Numatytoji O<sub>2</sub> valdiklio būseną yra OFF (išjungta).

Jei norite slinkti per CO<sub>2</sub> antrinį meniu vienu elementu žemyn, paspauskite mygtuką (↓). Čia galite matyti rodomą N<sub>2</sub> srauto greitį (srauto greičio koreguoti negalima):



Jis nurodo dabartinį per srauto jutiklį tekančio N<sub>2</sub> dujų srautą. Tūris rodomas litrais per valandą. Įprastai jis keisis atsižvelgiant į O<sub>2</sub> koncentraciją sistemoje.

Jei norite slinkti per O<sub>2</sub> antrinį meniu vienu elementu žemyn, paspauskite mygtuką (↓).

Čia galite matyti vidinį O<sub>2</sub> slėgį („Multi-Zone ART Workstation“ darbo stotelėje jo koreguoti negalima; jis koreguojamas išoriniu dujų reguliatoriumi):



Vertė rodoma barais ir visą laiką turi būti 0,4–0,6 bar (5,80–8,70 PSI).

#### **O<sub>2</sub> kalibravimo pavyzdys:**

O<sub>2</sub> dujų koncentraciją būtina matuoti tinkamu, sukalibruotu prietaisu. Apskaičiuota, kad tikroji O<sub>2</sub> koncentracija viename iš dujų mėginių ėmimo prievadų yra 5,3 %. Matavimui atlikti tinka

kiekvienas prievadas

O<sub>2</sub> antriniame meniu suraskite „O<sub>2</sub> CAL“, tada paspauskite ir laikykite mygtuką SP. Ekrane bus rodoma:



Spausdami mygtuką (↑) ar (↓) koreguokite kalibravimą iki pageidaujamo lygio. Šiuo atveju vertę norime koreguoti iki 5,3 %. 3 kartus paspauskite mygtuką (↑). Ekrane bus rodoma 5,0; 5,1; 5,2 ir 5,3. Kai O<sub>2</sub> taps lygus išmatuotajam O<sub>2</sub> (šiuo atveju 5,3), atleiskite mygtuką SP. Naujoji vertė išsaugota, O<sub>2</sub> jutiklio kalibravimo nuostata pakeista.

 **Kalibravimas atliekamas koreguojant O<sub>2</sub> koncentraciją pagal matavimą, išoriniu patikimu O<sub>2</sub> matavimo prietaisu atliktą paėmus mėginį iš mėginių ėmimo prievado.**

 **Kalibravimo verčių keitimo procedūrą turėtų atlikti tik išmokytas naudotojas arba technikas, naudodamas sukalibruotą prietaisą. Tai darant būtina atsižvelgti į konkrečius matavimus.**

Iš meniu išeisite paspausdami mygtuką (↑).

#### 12.5.4 Techninės priežiūros antrinis meniu

Jei norite patekti į techninės priežiūros antrinį meniu, techninės priežiūros meniu paspauskite mygtuką (⇒).

Pagal numatytąją nuostatą techninės priežiūros antrinis meniu yra užrakintas.



Jeigu dešinės (⇒) rodyklės mygtukas laikomas paspaustas ilgiau nei 10 sek., techninės priežiūros meniu atrakinamas ir ekrane rodomas dabartinės programinės aparatinės įrangos versijos numeris:



 Ver. 2.0 rodoma tik kaip PAVYZDYS. Naujausią programinės aparatinės įrangos versiją žr. naudotojo vadovo 17 skyriuje „Programinė aparatinė įranga“.

Tarp antrinio meniu elementų judėkite mygtuku (↓) arba (↑).

Ekrane bus rodoma funkcija „GAS“ (dujos):



Patvirtinkite paspausdami mygtuką (⇒) ir spausdami (↓) arba (↑) pasirinkite parinktį „PREMIX“ (dujų mišinys) arba „CO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>“. Kai rodomas pageidaujamas dujų režimas, paspauskite mygtuką SP ir mygtuku (↓) arba (↑) pasirinkite tarp dujų režimų „PREMIX“ (dujų mišinys) arba „CO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>“. Kai rodomas pageidaujamas dujų režimas, atleiskite mygtuką SP. Dabar jis bus išsaugotas.

Pasirenkant dujų režimą ekrane pakaitomis rodoma:



 Taikant dujų mišinio režimą reikia naudoti DIDESNĖS nei nustatytoji vertė gradacijos dujų mišinį. Pavyzdžiui, jeigu reikia pasiekti 5 % CO<sub>2</sub> dujų nustatytąją vertę, dujų mišinyje turi būti MAŽIAUSIAI 6 % CO<sub>2</sub>.



Kai aktyvuojamas dujų mišinio režimas, O<sub>2</sub> valdymas IŠSIJUNGIA.

Iš meniu išeisite paspausdami mygtuką (↑).

## 13 Įspėjamieji signalai

Susidarius avarinei situacijai, kol segmento rodymo matricoje bus matomi atitinkami įspėjamieji signalai, įsijungia įspėjamojo signalo mygtukas ir garsinis įspėjamasis signalas. Garsinį signalą galima nutildyti kartą paspaudus įspėjamojo signalo mygtuką (paspaudus nutildymo įjungimo ir išjungimo mygtuką nutildoma 5 minutėms). LED matricoje atsiras

raudona „A“, bus rodoma įspėjamąjį signalą sužadinsi priežastis ir rodyklė aukštyn arba žemyn (priklausomai nuo įspėjamojo signalo sąlygos pobūdžio) ir įspėjamąjį signalą sužadinusios vertės. Pavyzdžiui, jei 1-oje kameroje per žema temperatūra, ekrane bus rodoma „A1↓ 36.3“. Jeigu sistemoje yra nors viena klaidos sąlyga, mirksės įspėjamojo signalo mygtuko foninis apšvietimas.



**13.1 pav.** Įspėjamojo signalo mygtukas, rodantis įspėjamojo signalo būseną

Garsinio signalo struktūra yra 3 ir 2 trumpi pyptelėjimai, tarp kurių yra 1 sekundės pauzė. Visų įspėjamųjų signalų struktūra yra tokia pat. Garsinio signalo slėgio lygis yra 61,1 dB(A).

**⚠ Įsitikinkite, kad aplinkoje garso slėgio lygis neviršija 62 dB(A), nes naudotojas negirdės įspėjamojo signalo!**

### 13.1 Temperatūros įspėjamieji signalai

Visose 12 šildymo zonų temperatūrai nuo nustatytojo lygio nukrypus daugiau kaip  $\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  sužadinas įspėjamasis signalas.

**👍 Nepamirškite, kad temperatūros nustatytąją vertę nuo esamos vertės pakeitus  $\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  suveiks įspėjamasis signalas. Tas pats taikytina ir visoms kalibravimo korekcijoms.**

Po „A“ bus nurodyta zona, kuri sužadino įspėjamąjį signalą.

3 šildymo zonoje temperatūra per aukšta:



1 šildymo zonoje temperatūra per žema:



Kol veikia įspėjamasis signalas, ekrane bus nurodomos klaidos. Jeigu įspėjamasis signalas nutildomas įspėjamojo signalo mygtuku, įspėjamojo signalo meniu išsijungia ir atsiranda

naudotojo meniu. Garsinis signalas po 5 minučių įsijungs vėl ir ekrane vėl bus rodomas įspėjamojo signalo meniu, kol nepaspausite įspėjamojo signalo mygtuko. Kol garsinis signalas nutildytas, įspėjamojo signalo mygtukas vis dar rodo įspėjamojo signalo būseną mirksėdamas raudonai.

 **Kaip elgtis suveikus temperatūros įspėjamajam signalui, aprašyta naudotojo vadovo 25 skyriuje „Avarinės procedūros“.**

Zonų schema ir jutiklių išdėstymas aprašytas 15 skyriuje „Paviršiaus temperatūra ir temperatūros matavimas“.

Įvykus temperatūros jutiklio gedimui bus rodomas toks perspėjimas:



Jis nurodo, kad sugedo 2 šildymo zonos jutiklis. Dėl saugos bus išjungtas paveiktos srities šildymas.

## 13.2 Dujų koncentracijos įspėjamieji signalai (tik modeliuose su integruotu dujų maišytuvu)

### 13.2.1 CO<sub>2</sub> įspėjamieji signalai

CO<sub>2</sub> dujų koncentracijos įspėjamasis signalas aktyvuojamas, jeigu CO<sub>2</sub> koncentracija nuo nukrypsta nuo nustatytosios vertės daugiau kaip  $\pm 1\%$ .

 **Nepamirškite, kad dujų koncentracijos nustatytąją vertę nuo esamos vertės pakeitus  $\pm 1\%$  suveiks dujų koncentracijos įspėjamasis signalas. Tas pats taikytina ir visoms kalibravimo korekcijoms.**

CO<sub>2</sub> dujų % per mažas:



CO<sub>2</sub> dujų % per didelis:



Ekranas užsirakins esant įspėjamojo signalo būsenai ir standartinių būsenos pranešimų pakaitomis neberodys. Paspaudus garsinio signalo nutildymo mygtuką, ekranas perjungs normalią būseną ir 5 minutes rodys parametrus, kol vėl įsijungs garsinis įspėjamasis signalas. Kol garsinis signalas nutildytas, įspėjamojo signalo mygtukas vis dar rodo įspėjamojo signalo būseną mirksėdamas raudonai.

 **Kaip elgtis suveikus CO<sub>2</sub> koncentracijos įspėjamajam signalui, aprašyta naudotojo vadovo 25 skyriuje „Avarinės procedūros“.**

### 13.2.2 O<sub>2</sub> įspėjamieji signalai

O<sub>2</sub> dujų koncentracijos įspėjamasis signalas aktyvuojamas, jeigu O<sub>2</sub> koncentracija nukrypsta nuo nustatytosios vertės daugiau kaip  $\pm 1\%$ .

 **Nepamirškite, kad dujų koncentracijos nustatytąją vertę nuo esamos vertės pakeitus  $\pm 1\%$  suveiks dujų koncentracijos įspėjamasis signalas. Tas pats taikytina ir visoms kalibravimo korekcijoms.**

O<sub>2</sub> dujų % per mažas:



O<sub>2</sub> dujų % per didelis:



Ekranas užsirakins esant įspėjamojo signalo būsenai ir standartinių būsenos pranešimų pakaitomis neberodys. Paspaudus garsinio signalo nutildymo mygtuką, ekranas perjungs normalią būseną ir 5 minutes rodys parametrus, kol vėl įsijungs garsinis įspėjamasis signalas. Kol garsinis signalas nutildytas, įspėjamojo signalo mygtukas vis dar rodo įspėjamojo signalo būseną mirksėdamas raudonai.

 **Kaip elgtis suveikus O<sub>2</sub> koncentracijos įspėjamajam signalui, aprašyta naudotojo**

**vadovo 25 skyriuje „Avarinės procedūros“.**

### 13.3 Dujų slėgio įspėjamieji signalai

#### 13.3.1 CO<sub>2</sub> slėgio įspėjamasis signalas

Jeigu CO<sub>2</sub> dujų tiekimas prijungtas netinkamai arba netinkamas į sistemą tiekiamų CO<sub>2</sub> dujų slėgis, „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelėje įsijungs CO<sub>2</sub> slėgio įspėjamojo signalo režimas. Ekrane bus rodomas užrašas „CO<sub>2</sub> P“, nurodantis netinkamą įtekančių dujų slėgį. Įspėjamasis signalas sužadinamas slėgiui nukritus žemiau 0,3 bar (4,40 PSI) arba pakilus virš 0,7 bar (10,20 PSI).



 „P“ reiškia slėgį.

Ekranas užsirakins esant įspėjamojo signalo būsenai ir standartinių būsenos pranešimų pakaitomis neberodys. Paspaudus garsinio signalo nutildymo mygtuką, ekranas perjungs normalią būseną ir 5 minutes rodys parametrus, kol vėl įsijungs garsinis įspėjamasis signalas. Kol garsinis signalas nutildytas, įspėjamojo signalo mygtukas vis dar rodo įspėjamojo signalo būseną mirksėdamas raudonai.

 **Kaip elgtis suveikus CO<sub>2</sub> slėgio įspėjamajam signalui, aprašyta naudotojo vadovo 25 skyriuje „Avarinės procedūros“.**

#### 13.3.2 N<sub>2</sub> slėgio įspėjamasis signalas (tik modeliuose su integruotu dujų maišytuvu)

Jeigu N<sub>2</sub> dujų tiekimas prijungtas netinkamai arba netinkamas į sistemą tiekiamų N<sub>2</sub> dujų slėgis, „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelėje įsijungs N<sub>2</sub> slėgio įspėjamojo signalo režimas. Ekrane bus rodomas užrašas „N<sub>2</sub> P“, nurodantis netinkamą įtekančių dujų slėgį. Įspėjamasis signalas sužadinamas slėgiui nukritus žemiau 0,3 bar (4,40 PSI) arba pakilus virš 0,7 bar (10,20 PSI).



 „P“ reiškia slėgį.

Ekranas užsirakins esant įspėjamojo signalo būsenai ir standartinių būsenos pranešimų pakaitomis neberodys. Paspaudus garsinio signalo nutildymo mygtuką, ekranas perjungs normalią būseną ir 5 minutes rodys parametrus, kol vėl įsijungs garsinis įspėjamasis signalas. Kol garsinis signalas nutildytas, įspėjamojo signalo mygtukas vis dar rodo įspėjamojo signalo būseną mirksėdamas raudonai.

 **Kaip elgtis suveikus N<sub>2</sub> slėgio įspėjamajam signalui, aprašyta naudotojo vadovo 25 skyriuje „Avarinės procedūros“.**

### 13.4 Keli įspėjamieji signalai

Kai yra du ar daugiau įspėjamųjų signalų, ekrane rodoma „A MULTI“ (keli) ir įspėjamojo signalo sąlygos:



Srautas bus priverstinai valdomas atsižvelgiant į įspėjamuosius signalus. Didžiausias prioritetas teikiamas temperatūros įspėjamiesiems signalams, antro lygio prioritetas – dujų koncentracijos įspėjamiesiems signalams, trečio lygio prioritetas – dujų slėgio įspėjamiesiems signalams.

 **Kaip elgtis suveikus keliems įspėjamiesiems signalams, aprašyta naudotojo vadovo 25 skyriuje „Avarinės procedūros“.**

## 13.5 Įspėjamųjų signalų santrauka

Toliau lentelėje pateiktas visų galimų „Multi-zone ART Workstation“ įspėjamųjų signalų sąrašas.

**13.1 lentelė.** Galimi „Multi-zone ART Workstation“ įspėjamieji signalai

| Įspėjamojo signalo pavadinimas                     | Sąlygos                                                                                                                 | Kaip nustatomas                                      | Įspėjamojo signalo grupė | Įspėjamojo signalo prioritetas        |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|
| Žemos temperatūros įspėjamas signalas              | Jeigu temperatūra sumažėja 0,5 °C nuo nustatytosios vertės. Tai taikytina dugno temperatūrai visose kamerose            | Pagal kiekvienos temperatūros zonos jutiklio rodmenį | Techninis                | Didelio prioriteto įspėjamas signalas |
| Aukštos temperatūros įspėjamas signalas            | Jeigu temperatūra pakyla daugiau kaip 0,5 °C nuo nustatytosios vertės. Tai taikytina dugno temperatūrai visose kamerose |                                                      |                          |                                       |
| Maža CO <sub>2</sub> koncentracija <sup>3</sup>    | Kai CO <sub>2</sub> koncentracija sumažėja 1 % nuo nustatytosios vertės, po 3 min. įsijungia įspėjamas signalas         | Pagal CO <sub>2</sub> jutiklio rodmenį               |                          |                                       |
| Didelė CO <sub>2</sub> koncentracija <sup>3</sup>  | Kai CO <sub>2</sub> koncentracija padidėja 1 % nuo nustatytosios vertės, po 3 min. įsijungia įspėjamas signalas         |                                                      |                          |                                       |
| Maža O <sub>2</sub> koncentracija <sup>3</sup>     | Kai O <sub>2</sub> koncentracija sumažėja 1 % nuo nustatytosios vertės, po 5 min. įsijungia įspėjamas signalas          | Pagal O <sub>2</sub> jutiklio rodmenį                |                          |                                       |
| Didelė O <sub>2</sub> koncentracija <sup>3</sup>   | Kai O <sub>2</sub> koncentracija padidėja 1 % nuo nustatytosios vertės, po 5 min. įsijungia įspėjamas signalas          |                                                      |                          |                                       |
| Žemas tiekiamo CO <sub>2</sub> slėgis              | Jeigu slėgis nukrenta žemiau 0,3 baro                                                                                   | Pagal slėgio jutiklio rodmenį                        |                          |                                       |
| Didelis vidinis CO <sub>2</sub> slėgis             | Jeigu slėgis pakyla virš 0,7 baro                                                                                       |                                                      |                          |                                       |
| Žemas tiekiamo N <sub>2</sub> slėgis <sup>3</sup>  | Jeigu slėgis nukrenta žemiau 0,3 baro                                                                                   |                                                      |                          |                                       |
| Aukštas vidinis N <sub>2</sub> slėgis <sup>3</sup> | Jeigu slėgis pakyla virš 0,7 baro                                                                                       |                                                      |                          |                                       |

<sup>3</sup> Taikytina tik „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelės modeliams su integruotu dujų maišytuvu

## 13.6 Įspėjamojo signalo patikrinimas

Toliau lentelėje pateikiamas sąrašas, kaip ir kada patikrinti įspėjamųjų signalų sistemos veikimą.

**13.2 lentelė.** „Multi-zone ART Workstation“ įspėjamųjų signalų patikrinimas

| Įspėjamojo signalo pavadinimas                    | Kaip patikrinti įspėjamąjį signalą                                       | Kada tikrinti įspėjamąjį signalą                           |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Aukštos temperatūros įspėjamasis signalas         | Sumažinkite nustatytąją vertę 3,0 °C nuo dabartinės nustatytosios vertės | Jeigu įtariate, kad įspėjamieji signalai veikia netinkamai |
| Žemos temperatūros įspėjamasis signalas           | Į šildymo zonos vidurį padėkite šaltą metalinę dalį                      |                                                            |
| Didelė CO <sub>2</sub> koncentracija              | Sumažinkite nustatytąją vertę 3,0 % nuo dabartinės nustatytosios vertės  |                                                            |
| Maža O <sub>2</sub> koncentracija <sup>3</sup>    | Padidinkite nustatytąją vertę 3,0 % nuo dabartinės nustatytosios vertės  |                                                            |
| Didelė O <sub>2</sub> koncentracija <sup>4</sup>  | Atidarykite dangtį ir palikite atidarytą 5 min.                          |                                                            |
| Maža CO <sub>2</sub> koncentracija                | Atidarykite dangtį ir palikite atidarytą 3 min.                          |                                                            |
| Žemas tiekiamo CO <sub>2</sub> slėgis             | Atjunkite tiekiamas CO <sub>2</sub> dujas                                |                                                            |
| Žemas tiekiamo N <sub>2</sub> slėgis <sup>4</sup> | Atjunkite tiekiamas N <sub>2</sub> dujas                                 |                                                            |

## 14 Nustatytųjų verčių ir šildymo režimo keitimas

### 14.1 Temperatūros nustatymoji vertė

Temperatūros nustatytąją vertę galima keisti intervale nuo 25 °C iki 40,0 °C.

 Pagal numatytąją nuostatą temperatūros nustatymoji vertė yra 37,0 °C.

Jei reikia pakeisti temperatūros nustatytąją vertę, vadovaukitės šiais nurodymais:

1. Kai ekrane rodoma dabartinė temperatūra, atlikite šiuos veiksmus:



2. Laikykite paspaudę mygtuką SP ir mygtukais (↑) ir (↓) koreguokite nustatytąją vertę: vienas mygtuko paspaudimas atitinka 0,1 pokytį.
3. Pakeitę temperatūrą, mygtuką SP atleiskite. Dabar vertė yra išsaugota.

Jeigu dabartinė temperatūra ekrane nerodoma, mygtuku (⇒) perjungsite temperatūros, dujų

<sup>3</sup> Taikytina tik „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelės modeliams su integruotu dujų maišytuvu

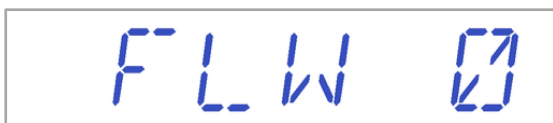
srauto nustatytosios vertės ir šildymo režimo rodinis.

## 14.2 Dujų srauto nustatytoji vertė (tik modeliuose su integruotu dujų maišytuvu)

Dujų srauto nustatytąją vertę galima koreguoti intervale nuo 0 l/val. iki 40 l/val.

Jei reikia pakeisti dujų srauto nustatytąją vertę, vadovaukitės šiais nurodymais:

1. Kai ekrane rodomas dabartinis dujų srautas, atlikite šiuos veiksmus:



2. Laikykite paspaustą mygtuką SP ir mygtukais (↑) bei (↓) koreguokite nustatytąją vertę. Vienas mygtuko paspaudimas atitinka 1 l/val. pokytį.
3. Pakeitę dujų srautą, mygtuką SP atleiskite. Dabar vertė yra išsaugota.

Jeigu ekrane dabartinis dujų srautas nerodomas, mygtuku (⇒) perjungsitės temperatūros, dujų srauto nustatytosios vertės ir šildymo režimo rodinis.

## 14.3 CO<sub>2</sub> dujų koncentracijos nustatytoji vertė (tik modeliuose su integruotu dujų maišytuvu)

CO<sub>2</sub> koncentracijos vertę galima keisti intervale nuo 3,0 % iki 10 %.



Pagal numatytąją nuostatą CO<sub>2</sub> nustatytoji vertė yra 6,0 %.

Jei reikia pakeisti CO<sub>2</sub> koncentracijos nustatytąją vertę, vadovaukitės šiais nurodymais:

1. Kai ekrane rodoma dabartinė CO<sub>2</sub> dujų koncentracija, atlikite šiuos veiksmus:



2. Laikykite paspaudę mygtuką SP ir mygtukais (↑) ir (↓) koreguokite nustatytąją vertę: vienas mygtuko paspaudimas atitinka 0,1 pokytį.
3. Pakeitę koncentraciją, mygtuką SP atleiskite. Dabar vertė yra išsaugota.

Jeigu rodinyje dabartinė CO<sub>2</sub> koncentracija nerodoma, mygtuku (⇒) perjungsitės

temperatūros, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> ir šildymo režimo rodinis.

#### 14.4 O<sub>2</sub> dujų koncentracijos nustatytoji vertė (tik modeliuose su integruotu dujų maišytuvu)

O<sub>2</sub> koncentracijos nustatytąją vertę galima keisti intervale nuo 5,0 % iki 20,0 %.

 Pagal numatytąją nuostatą O<sub>2</sub> nustatytoji vertė yra 5,0 %.

Jei reikia pakeisti O<sub>2</sub> koncentracijos nustatytąją vertę, vadovaukitės šiais nurodymais:

1. Kai ekrane rodoma dabartinė O<sub>2</sub> koncentracija, atlikite šiuos veiksmus:



2. Laikykite paspaudę mygtuką SP ir mygtukais (↑) ir (↓) koreguokite nustatytąją vertę: vienas mygtuko paspaudimas atitinka 0,1 pokytį.
3. Pakeitę koncentraciją, mygtuką SP atleiskite. Dabar vertė yra išsaugota.

Jeigu rodyne dabartinė O<sub>2</sub> koncentracija nerodoma, mygtuku (⇒) perjungsitės temperatūros, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> ir šildymo režimo rodinis.

#### 14.5 Šildymo režimas

Stalviršyje yra 4 šildymo režimai.

Jei reikia pakeisti šildymo režimą, vadovaukitės šiais nurodymais:

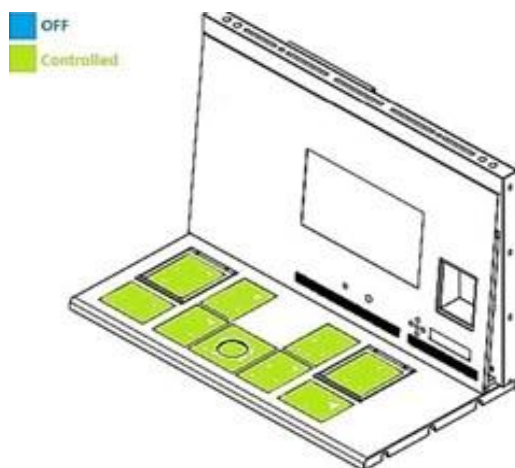
1. Kai ekrane rodomas dabartinis šildymo režimas, atlikite šiuos veiksmus:



2. Laikykite paspaustą mygtuką SP ir mygtukais (↑) bei (↓) koreguokite šildymo režimą.
3. Pakeitę šildymo režimą, mygtuką SP atleiskite. Dabar režimas išsaugotas.

### 1 režimas:

Visos zonos ir kameros (atsižvelgiant į konfigūraciją) yra įjungtos („ON“) ir kontroliuojamos. Visos zonos yra šildomos iki temperatūros nustatytosios vertės.



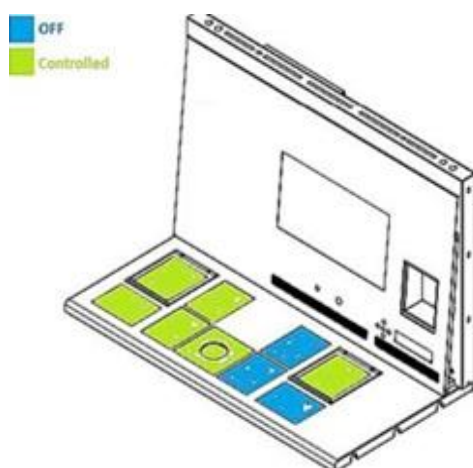
14.1 pav. 1 režimas

### 2 režimas:

Abi kameros yra įjungtos ir kontroliuojamos.

Kairioji pusė ir vidurinė zona yra įjungtos ir kontroliuojamos.

Dešinioji srities pusė yra išjungta, kaip parodyta paveikslėlyje toliau, visos kitos zonos yra šildomos iki temperatūros nustatytosios vertės.



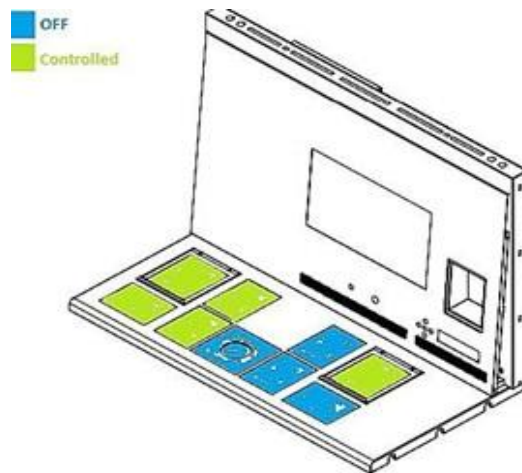
14.2 pav. 2 režimas

### 3 režimas:

Abi kameros (atsižvelgiant į konfigūraciją) ir kairioji stalviršio pusė yra įjungtos ir kontroliuojamos.

Vidurinė zona ir dešinioji srities pusė yra išjungtos, kaip parodyta paveikslėlyje toliau.

Visos kitos zonos yra šildomos iki temperatūros nustatytosios vertės.

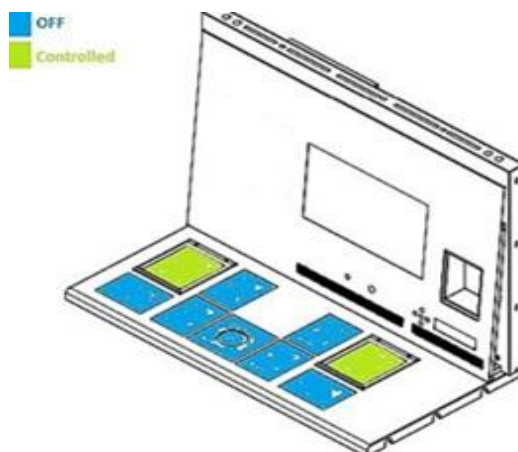


14.3 pav. 3 režimas

### 4 režimas:

Abi kameros (atsižvelgiant į konfigūraciją) yra įjungtos ir kontroliuojamos.

Likusi stalviršio dalis yra išjungta, kaip parodyta paveikslėlyje toliau.



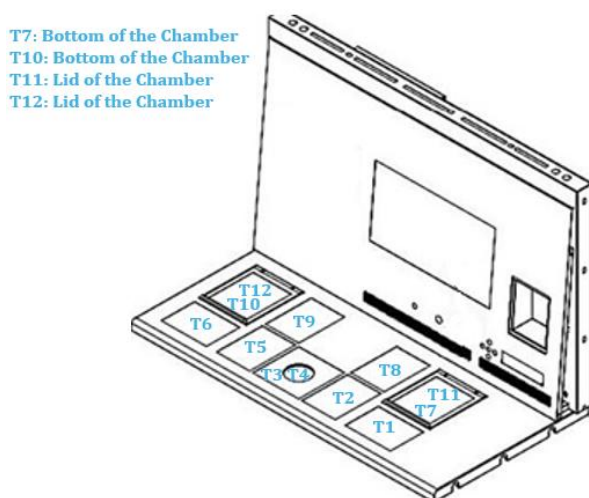
14.4 pav. 4 režimas

## 15 Paviršiaus temperatūra ir temperatūros matavimas

Šiame skyriuje išsamiau aprašyta „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelės temperatūros kontrolės sistema.

„Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelėje yra 12 visiškai atskirų PID valdiklių, skirtų temperatūrai matuoti. Kiekvienas valdiklis skirtas atskiros srities temperatūrai kontroliuoti.

Kiekvienoje iš atskirų 12 sričių yra atskiras temperatūros jutiklis ir šildytuvas, todėl naudotojas temperatūrą kiekvienoje srityje gali koreguoti atskirai ir taip užtikrinti didesnę tikslumą.



15.1 pav. PID valdikliai stalviršyje

Kiekvieną sritį galima kalibruoti atskirai, naudojant atitinkamą sritį meniu atitinkančią funkciją. Šios funkcijos meniu nurodytos tokiais pavadinimais: T1 CAL, T2 CAL, T3 CAL, T4 CAL, T5 CAL, T6 CAL, T7 CAL, T8 CAL, T9 CAL, T10 CAL, T11 CAL ir T12 CAL.

Jei norite konkrečioje srityje kalibruoti temperatūrą, raskite atitinkamo jutiklio pavadinimą ir koreguokite atsižvelgdami į itin tikslu termometru atlikto matavimo rezultatą.

UAB „Esco Medical Technologies“ rekomenduoja naudoti tik tinkamą kalibruotą prietaisą, kurio tikslumas yra mažiausiai 0,1 °C.



**Temperatūra kalibruojama koreguojant Tx („x“ yra jutiklio numeris) pagal matavimo, atlikto lėkštelės vieta atitinkančiame taške, rezultatą.**



**Pakoregavę temperatūrą 15 min. palaukite, kol ji stabilizuosis, ir termometru patikrinkite, ar kiekvienoje srityje temperatūra yra tinkama.**

 Kalibruoto termometro jutiklį lipniąja juostele pritvirtinkite prie zonos vidurio. Gali tekti kartotinai atlikti veiksmus, kol zona bus visiškai sukalibruota.

 Šildymo režimai kameroms įtakos neturi.

Keisdami kalibravimo nuostatas būkite atidūs – įsitikinkite, kad pakeista vertė atitinka sritį, kurioje atliktas matavimas. Palaukite, kol sistema prisitaikys.

 Temperatūrą koreguojant 0,5 °C, kryžminis šildymas tarp 12 zonų nepasireiškia. Kai temperatūros skirtumas didesnis, šiltesnė zona darys poveikį šaltesnei.

 Kaip kalibruoti temperatūrą T1 zonoje, aprašyta naudotojo vadovo 12.5.1 skirsnyje „Temperatūros antrinis meniu“.

## 16 Slėgis

### 16.1 CO<sub>2</sub> dujų slėgis

CO<sub>2</sub> slėgį galima sužinoti CO<sub>2</sub> antriniame meniu:



CO<sub>2</sub> slėgis rodomas barais. Išorinis slėgis visada turi būti 0,4–0,6 bar (5,80–8,70 PSI). „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelėje jo koreguoti negalima, tai reikia daryti išoriniu dujų reguliatoriumi.

 Slėgio riboms yra nustatytas slėgio įspėjamasis signalas. Įspėjamasis signalas suveikia, kai slėgis nukrenta žemiau 0,3 bar arba pakyla aukščiau 0,7 bar (4,40–10,20 PSI).

 Naudotojas vidinio slėgio jutiklio kalibruoti negali. Normaliomis sąlygomis pagal techninės priežiūros planą slėgio jutiklis keičiamas kas 2 metus.

### 16.2 N<sub>2</sub> dujų slėgis

N<sub>2</sub> slėgį galima sužinoti N<sub>2</sub> antriniame meniu:



N<sub>2</sub> slėgis rodomas barais. Išorinis slėgis visada turi būti 0,4–0,6 bar (5,80–8,70 PSI). „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelėje jo koreguoti negalima, tai reikia daryti išoriniu dujų reguliatoriumi.

👉 Slėgio riboms yra nustatytas slėgio įspėjamasis signalas. Įspėjamasis signalas suveikia, kai slėgis nukrenta žemiau 0,3 bar arba pakyla aukščiau 0,7 bar (4,40–10,20 PSI).

👉 Naudotojas vidinio slėgio jutiklio kalibruoti negali. Normaliomis sąlygomis pagal techninės priežiūros planą slėgio jutiklis keičiamas kas 2 metus.

## 17 Programinė aparatinė įranga

Programinę aparatinę įrangą, įdiegtą „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelėje, galima atnaujinti. Kai atsiranda svarbių naujinių, jie pateikiami mūsų platintojams visame pasaulyje. Platintojai pasirūpins, kad jūsų prietaise veiktų naujausia programinė aparatinė įranga. Techninės priežiūros technikas ją gali įdiegti per suplanuotą kasmetinę techninę priežiūrą.

Atlikdami toliau nurodytus veiksmus patikrinkite, kokia programinė aparatinė įranga šiuo metu įdiegta jūsų prietaise.

1. Jei norite patekti į techninės priežiūros antrinį meniu, techninės priežiūros meniu paspauskite mygtuką (⇒).  
Pagal numatytąją nuostatą techninės priežiūros antrinis meniu yra užrakintas.



2. Jeigu dešinėsios (⇒) rodyklės mygtukas laikomas paspaustas ilgiau nei 10 sek., techninės priežiūros meniu atrakinamas ir ekrane rodomas dabartinės programinės aparatinės įrangos versijos numeris:

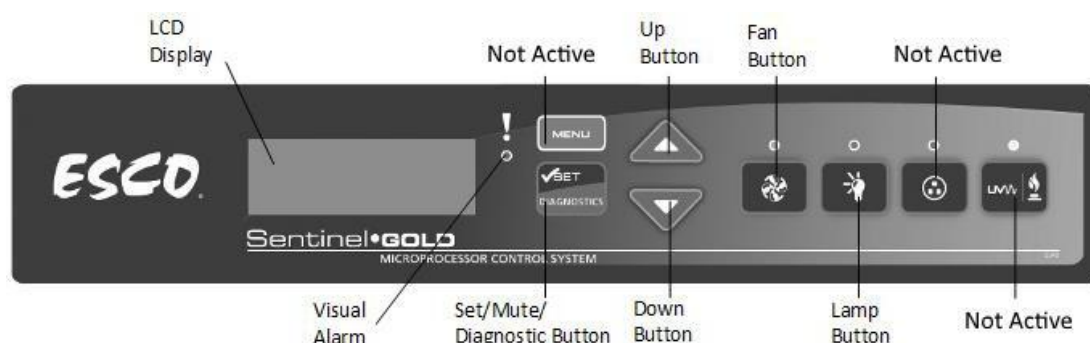


Ver. 2.0 rodoma tik kaip **pavyzdys**.

Šiuo metu 4 pėdų „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelėje su integruotu dujų maišytuvu įdiegta **3.1.6** programinės aparatinės įrangos versija; 6 pėdų DUAL tipo „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelės su integruotu dujų maišytuvu dešinėje pusėje rodoma **3.1.5A** versija, kairėje pusėje – **3.1.5B** versija; 3 pėdų „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelėse be integruoto dujų maišytuvo (naudojamas tik dujų mišinys) – **3.1.3** versija, o 4 ir 6 pėdų „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelėse be integruoto dujų maišytuvo (naudojamas tik dujų mišinys) – **3.1.1** programinės aparatinės įrangos versija.

3. Jei norite grįžti į antrinį meniu, paspauskite mygtuką (↑).

## 18 Laminarinis srautas



18.1 pav. Pagrindiniai mygtukai

- Ventiliatoriaus mygtukas – įjungia ir išjungia ventiliatorių. Jis aktyvuoja budėjimo režimą.
- Lempos mygtukas – įjungia ir išjungia fluorescencines lempas.
- Lیزdo mygtukas – naudotojui neaktyvus.
- UV / dujų mygtukas – naudotojui neaktyvus.
- Meniu mygtukas – atidaro meniu. Jis taip pat veikia kaip grįžties mygtukas.
- Nustatymo, nutildymo ir diagnostikos mygtukas – skirtas aplankui pasirinkti, parametrą įvesti.
- Rodyklių aukštyn ir žemyn mygtukai – leidžia judėti per meniu.

Yra tik 3 naudotojui skirtos funkcijos: laminarinio oro srauto įjungimas ir išjungimas, srauto budėjimo režimo aktyvavimas ir vidinės lempos įjungimas ir išjungimas.

## 19 Valymo instrukcijos

### 19.1 Aspektai, susiję su prietaiso sterilumu

„Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelė yra nesterilus prietaisas. Ji tiekama nesterili ir naudojant ją sterilumo išsaugoti neįmanoma.

Vis dėlto konstrukcija yra gerai apgalvota, kad naudotojas per naudojimo laikotarpį galėtų nesunkiai palaikyti prietaiso švarą ir neužterštų pagrindinių komponentų.

Šie valymo nurodymai yra bendrojo pobūdžio; jie nebuvo validuoti siekiant įsitikinti, ar yra pakankami visais naudojimo aspektais ir visiems įsivaizduojamiems naudojimo scenarijams.

Švarą padedančios užtikrinti konstrukcinės ypatybės:

- ULPA filtruojamas laminarinis oro srautas
- Nuplaunamas nerūdijančiojo plieno darbinis paviršius
- Naudojamos valymui atsparios dalys

## 19.2 Gamintojo rekomenduojama valymo procedūra



**Vietoje visada validuokite valymo procedūras; jei reikia daugiau rekomendacijų klauskite gamintojo arba platintojo.**

Reguliariam apdorojimui ir priežiūrai rekomenduojama įprasta valymo procedūra. Įvykus nepageidaujamam įvykiui, pavyzdžiui, išsipylus terpei, atsiradus matomų nešvarumų ir (arba) kitų taršos požymių, rekomenduojama derinti standartinio valymo ir (arba) dezinfekcijos procedūras naudojant nealkoholinius valiklius. Taip pat rekomenduojama išsipylus bet kokiai terpei „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelę išvalyti ir dezinfekuoti iš karto.

### **Periodinis prietaiso valymas (kai viduje nėra embrionų)**

Siekiant, kad prietaisas būtų išvalytas sėkmingai, būtina mūvėti pirštines ir laikytis geros laboratorinės praktikos (GLP) metodų.

1. Inkubatorių valykite tinkamu valikliu be alkoholio, t. y. benzilalkildimetilchlorido tirpalu. Išorinius prietaiso paviršius nuvalykite šluostėmis ir kartokite procesą, kol šluostės nebekeis spalvos.
2. Nuvalę kuriam laikui palikite dangčius atvirus, kad išgaruotų visi valiklio garai.
3. Pasikeiskite pirštines. Po 10 minučių trukmės sąlyčio paviršius nupurškite steriliu vandeniu ir nušluostykite sterilia šluoste.
4. Jei apžiūrėjus paviršiai yra švarūs, prietaisas paruoštas naudoti.

Jeigu prietaisas nešvarus, kartokite procesą nuo 1 veiksmo.

## 19.3 Gamintojo rekomenduojama dezinfekcijos procedūra

### **Prietaiso dezinfekcija (kai viduje nėra embrionų)**

Tam, kad prietaisas būtų dezinfekuotas sėkmingai, būtina mūvėti pirštines ir laikytis geros laboratorinės praktikos (GLP) metodų.

Atlikite toliau nurodytus veiksmus (ši procedūra rodoma per įstaigoje organizuojamus vietinius mokymus pagal numatytą programą, kuri yra įrengimo protokolo dalis):

1. Išjunkite „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelės (apatinės plokštės) maitinimą.
2. Atidarykite dangčius („Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelėje su kameromis).
3. Vidiniam paviršiui ir stiklo plokštei dangčio viršuje dezinfekuoti naudokite reikiamus dezinfekantus be alkoholio, t. y. benzilalkildimetilchlorido tirpalą. Dezinfekantą naudokite sudrėkinę juo sterilias šluostes.
4. Nuvalykite šluostėmis visus vidinius prietaiso paviršius ir dangčio viršų. Kartokite procesą, kol šluostės nebekeis spalvos.
5. Pasikeiskite pirštines ir po 10 minučių trukmės poveikio paviršius nupurkškite steriliu vandeniu ir nušluostykite sterilia šluoste.
6. Prietaisą apžiūrėkite. Jei jis atrodo švarus, vadinasi, yra paruoštas naudoti. Jeigu prietaisas nešvarus, kartokite procedūrą nuo 3 veiksmo.
7. Įjunkite „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelės (apatinės plokštės) maitinimą.

## 20 Šildymo optimizavimo plokštės. Nešiojimo dėklai

Šildymo optimizavimo plokštė užtikrins kontaktą su visa lėkšte ir nešiojimo dėklu. Apskritai tai reiškia gerokai stabilesnes temperatūros sąlygas ląstelėms. Nešiojimo dėklas atitinka plotą po dujų gaubtu. Šildymo optimizavimo plokštė naudojama MIRI® kameroje. Abi plokštės galima išimti, kai jas reikia nuvalyti. Jos yra patogios, kai keletą lėkštelių reikia pernešti tarp CO<sub>2</sub> inkubatoriaus ir „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelės.



**Šildymo optimizavimo plokščių ir nešiojimo dėklų neapdorokite autoklave. Tai plokštės sugadintų, nes aukštoje temperatūroje jos praranda formą.**

Lėkštelę dėkite į pažymėtą vietą. Yra nešiojimo dėklų, skirtų „Nunc™“ ar „Falcon®“ lėkštelėms, o šildymo optimizavimo plokščių – „Nunc™“, „Falcon®“, „Sparmed-Oosafe®“, „Vitrolife®“, „LifeGlobal®“/ GPS ir BIRR® lėkštelėms. Be to, yra bazinė šildymo optimizavimo plokščių versija.



**Naudokite tik jūsų lėkštelėms tinkamas šilumos optimizavimo plokštes arba nešiojimo dėklus.**



**20.1 pav.** Nešiojimo dėklas

## 21 Drėkinimas

Jeigu „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelė naudojama atviros kultūros sąlygomis, rekomenduojamas drėkinimas ir dujų gaubtas.

Jeigu „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelė naudojama kultūrai su mineralinės alyvos sluoksniu, drėkinimo sistemos naudoti nereikia.

„Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelės konstrukcija neleidžia aktyviai kontroliuoti cirkuliuojančių dujų drėgmės lygio. „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelėje naudojamas drėkinimo metodas padidina cirkuliuojančių dujų drėgmės lygį, o tai sumažina garavimo riziką kameroje esančiose Petri lėkštelėse su terpe. Įprastai tikimasi, kad „Multi-zone-ART Workstation“ darbo stotelės kameroje bus palaikomas maždaug 45–50 % drėkinimo lygis.

Drėkinimo butelio prijungimo procedūra (žr. 21.1 pav.):

1. Vieną vamzdelį prijunkite prie drėkinimo butelio alkūnės „IN“ (įvadas) ir prie prietaiso alkūnės „IN“ (įvadas).
2. Vieną vamzdelį prijunkite prie drėkinimo butelio alkūnės „OUT“ (išvadas) ir prie prietaiso alkūnės „OUT“ (išvadas).



**21.1 pav.** Vamzdelio prijungimas prie drėkinimo butelio ir „Multi-Zone ART Workstation“ darbo stotelės

☞ Tam, kad „Multi-Zone ART Workstation“ darbo stotelė veiktų tinkamai ir sistemoje palaikytų reikiamą drėgmę, drėkinimo butelį reikia iki pripildymo linijos pripildyti sterilaus vandens.

☞ Vandenį drėkinimo butelyje reikia keisti mažiausiai kartą per savaitę.

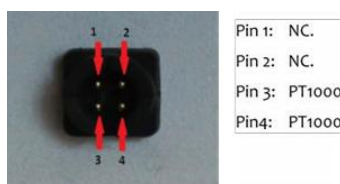
☞ Drėkinimo butelį galima apdoroti autoklave. Rekomenduojame, atliekant įprastą procedūrą, butelį kas mėnesį sterilizuoti, kad laboratorijoje išvengtumėte taršos mikroorganizmais.

## 22 Temperatūros validavimas

Vienguboje 3 pėdų ir 4 pėdų „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelėje yra 5 PT-1000 B klasės jutikliai, o dviguboje 6 pėdų „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelėje – 9 jutikliai. 5 jutikliai yra stalviršio kairėje pusėje, 4 jutikliai – stalviršio dešinėje pusėje.

Kiekvienoje zonoje yra papildomas validavimo jutiklis (1, 2, 3, 5, 6 zonose). Šie jutikliai nėra prijungti prie prietaiso elektronikos. Naudotojas gali prijungti išorinį prietaisą temperatūros rodmenims validuoti.

PT-1000 B klasės jutikliai yra centrinėse dugno zonų padėtyse ir sujungti su jungtimi stalviršio viduje, kaip parodyta:



**22.1 pav.** Smeigė

UAB „Esco Medical Technologies“ arba platintojas gali pateikti jungtį ir laidą

Zonų temperatūros sąlygos gali būti nuolat registruojamos per jungtis iš išorės, netrikdant prietaiso veikimo. Galima naudoti registravimo sistemą, kurioje naudojami standartiniai PT-1000 jutikliai.

UAB „Esco Medical Technologies“ gali pateikti išorinę jutiklių registravimo sistemą.

## 23 Universalus asmeninis kompiuteris

Vienguboje „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelėje įrengtas vienas galingas jutiklinis

AIO asmeninis kompiuteris, o dviguboje „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelėje – du (2) AIO asmeniniai kompiuteriai. Asmeninį kompiuterį įjungsite paspaudę po ekranu esantį mygtuką. Šiuo mygtuku asmeninį kompiuterį galima įjungti arba išjungti.

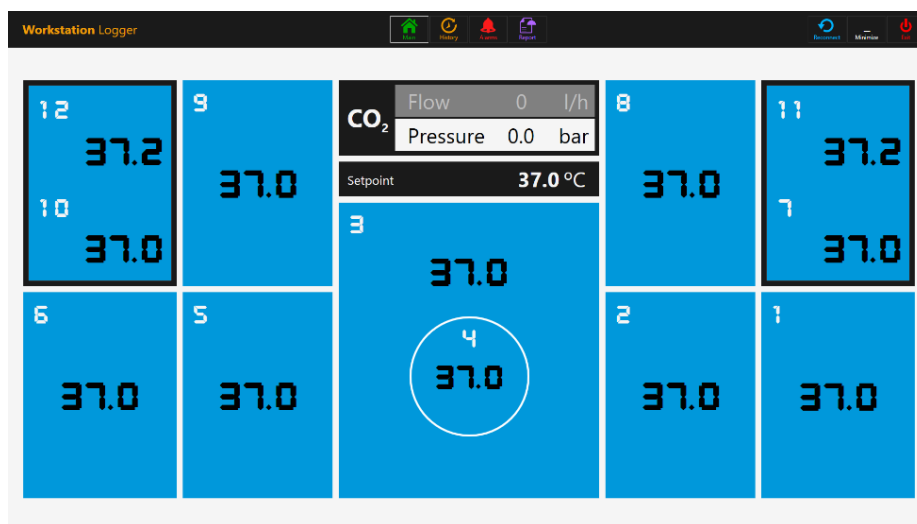


**23.1 pav.** „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelės universalus asmeninio kompiuterio ekranas

Pradinis veiksmas yra asmeninio kompiuterio įjungimas, kad būtų įkelta „Windows“ operacinė sistema. Darbo stotelės registratoriaus priežiūros programinė įranga automatiškai sugeneruos parametrus ir ekrane bus rodomi perspėjimai.

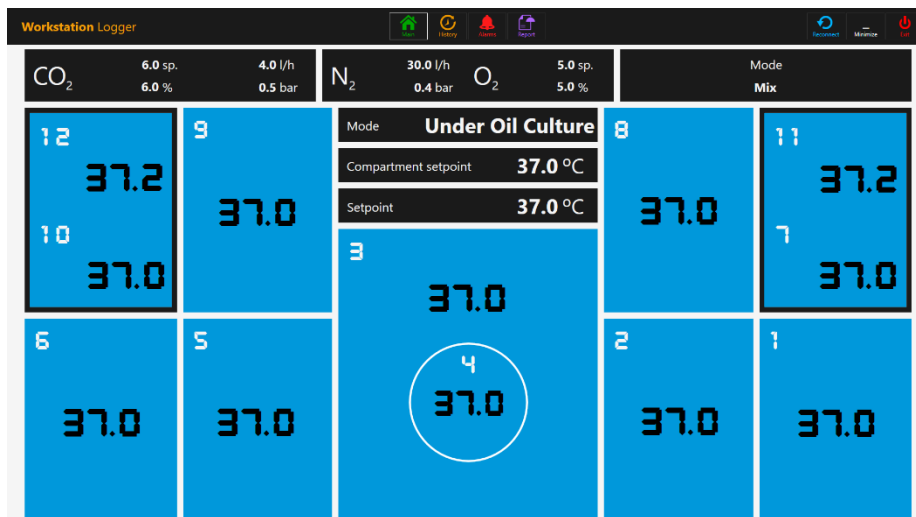
### 23.1 Duomenų registravimo programinė įranga

Normaliomis darbo sąlygomis kompiuterio ekrane naudotojas gali matyti tokias skaitines vertes:



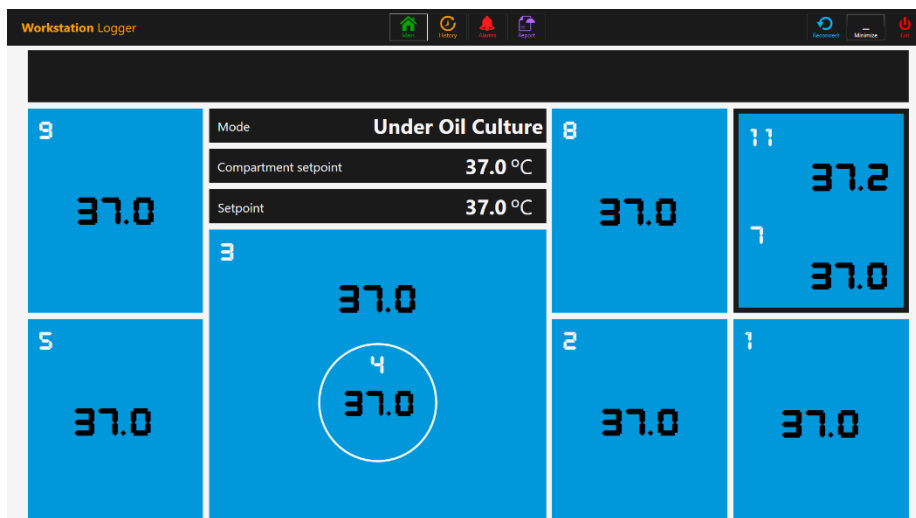
**23.2 pav.** Darbo stotelės duomenų registratoriaus rodinys normaliomis darbo sąlygomis (be dujų maišytuvo)

„Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelės modelių su integruotu dujų maišytuvu pagrindiniame ekrane taip pat rodoma CO<sub>2</sub> koncentracija, CO<sub>2</sub> srautas, CO<sub>2</sub> slėgis, O<sub>2</sub> koncentracija, N<sub>2</sub> srautas, N<sub>2</sub> slėgis, CO<sub>2</sub> ir O<sub>2</sub> nustatytosios vertės ir aktyvus dujų režimas (mišinys arba iš anksto paruoštas mišinys) ir kultūros režimas (kultūra su alyvos sluoksniu arba atvira kultūra).



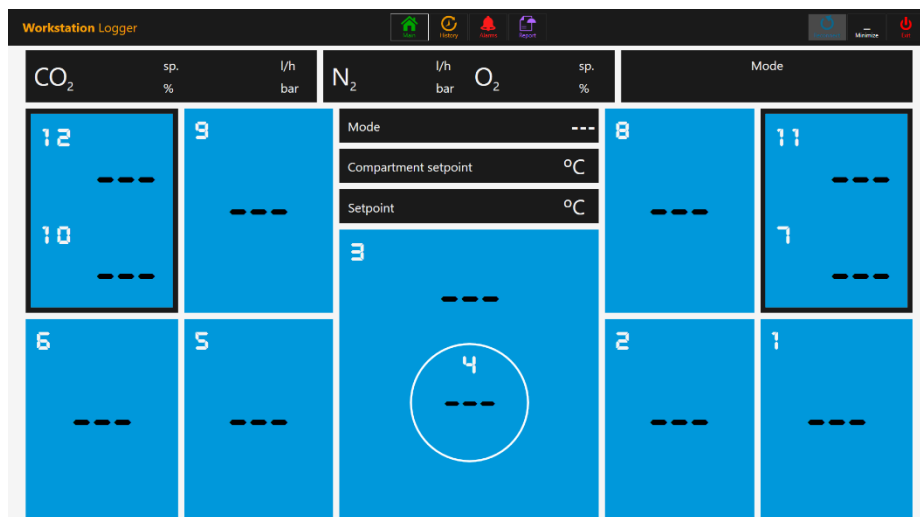
**23.3 pav.** Darbo stotelės duomenų registratoriaus rodinys normaliomis darbo sąlygomis (su dujų maišytuvu)

Taip pat yra antras ekranas, kuriame rodomas tik kultūros režimas, kameros nustatytoji vertė ir temperatūros nustatytoji vertė.



**23.4 pav.** Darbo stotelės duomenų registratoriaus 2-ojo ekrano rodinys normaliomis darbo sąlygomis (su dujų maišytuvu)

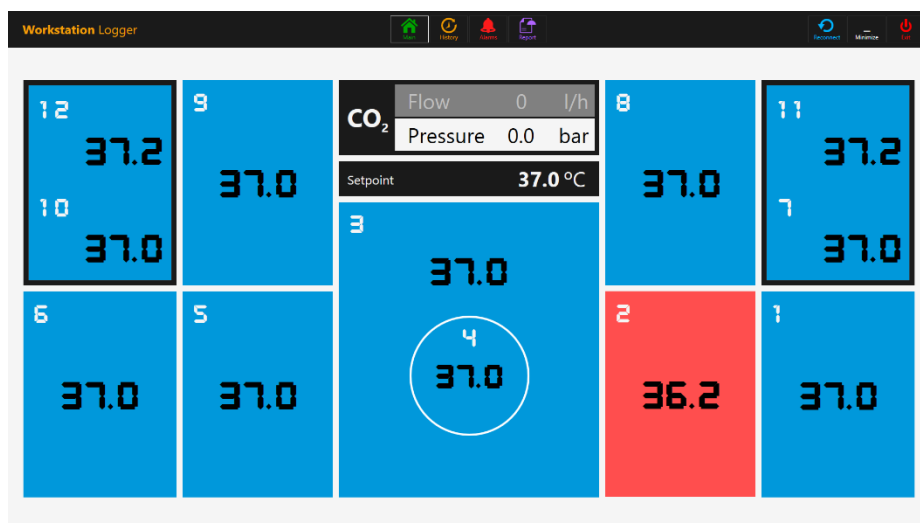
Jei prarandamas signalas, vietoj skaitinių verčių atsiranda taškinės linijos.



**23.5 pav.** Darbo stotelės duomenų registratoriaus pagrindinis rodinys praradus signalą

Signalą atkūrus vėl rodomos skaitinės vertės.

Mėlyna spalva rodo, kad zona veikia normaliu veikimo režimu. Jei atsiras įspėjamasis signalas, atitinkamos zonos spalva pasikeis į raudoną.

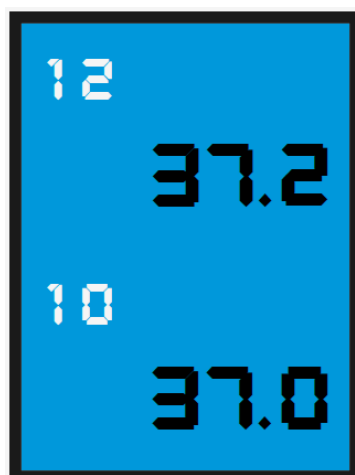


**23.6 pav.** Darbo stotelės duomenų registratoriaus pagrindinis rodinys, kai T2 šildymo zonoje yra suveikęs žemos temperatūros įspėjamasis signalas

Taigi naudotojas visada aiškiai mato informaciją apie įprastą veikimą, gali nesunkiai nustatyti gedimus ir į juos reaguoti.

👍 Tai yra unikali „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelės saugos funkcija, kurios neturi jokia kita panaši sistema.

Kai kurios „Multi-zone Workstation“ darbo stotelės yra su kameromis. Tokiu atveju zona bus apibrėžta juodu rėmeliu ir bus rodomos dvi temperatūros vertės (dugno ir dangčio).

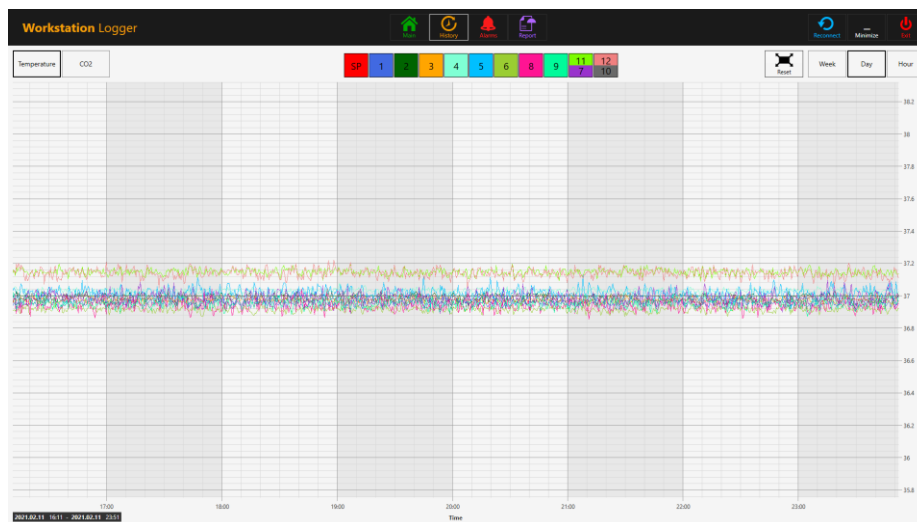


**23.7 pav.** Kameros rodinys darbo stotelės duomenų registratoriuje

Rodinio viršuje centre yra 4 naršymo mygtukai, o dešiniajame kampe – 3 veiksmų mygtukai.

Mygtukas „MAIN“ (pagrindinis) atidaro pagrindinį rodinį (parodytas 23.2 ir 23.3 pav.).

Mygtukas „HISTORY“ (istorija) perjungia grafinį vaizdą, kuriame gali būti rodomi visų parametrų grafikai. Jis yra naudingas sistemos stabilumui dokumentuoti ir padeda nustatyti sutrikusį veikimą.



**23.8 pav.** Istorinių temperatūros duomenų rodinys

Grafiniame rodinyje atsiranda keli papildomi mygtukai. Paspaudęs spalvotą kvadratinį mygtuką su zonos numeriu naudotojas gali matyti temperatūros vertes ir rodinyje išjungti ir įjungti kiekvienos zonos grafikus.

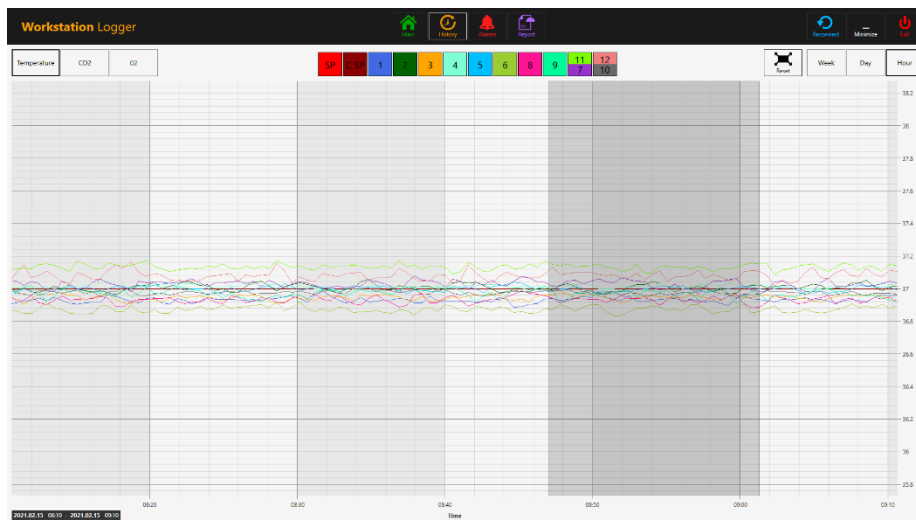
„Multi-zone Workstation“ darbo stotelėje su kameromis kai kuriuose mygtukuose bus dvi vertės, rodančios dvi atskiras temperatūros kreives.



**23.9 pav.** Kameros su dviem temperatūros vertėmis

Galima keisti mastelį prilietus ekraną pageidaujamoje srityje ir brūkštelėjus pirštu (arba kompiuterio pele) per pageidaujamą zoną.

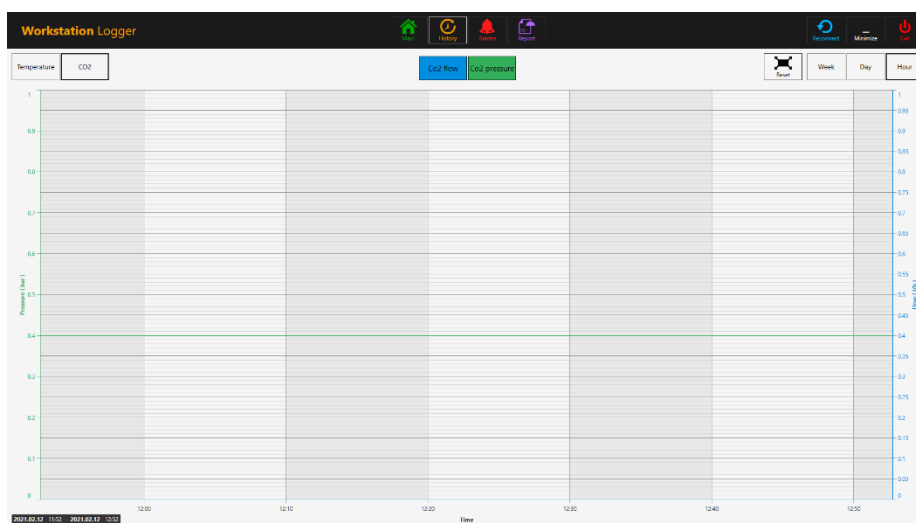
Paspaudus mygtuką „Reset“ (atstata) sugrąžinamas viso dydžio meniu rodinys.



**23.10 pav.** Grafinis sumažinto mastelio duomenų rodinys

Jeigu yra sukauptų duomenų, galima perjungti savaitės, dienos ir valandos rodinius.

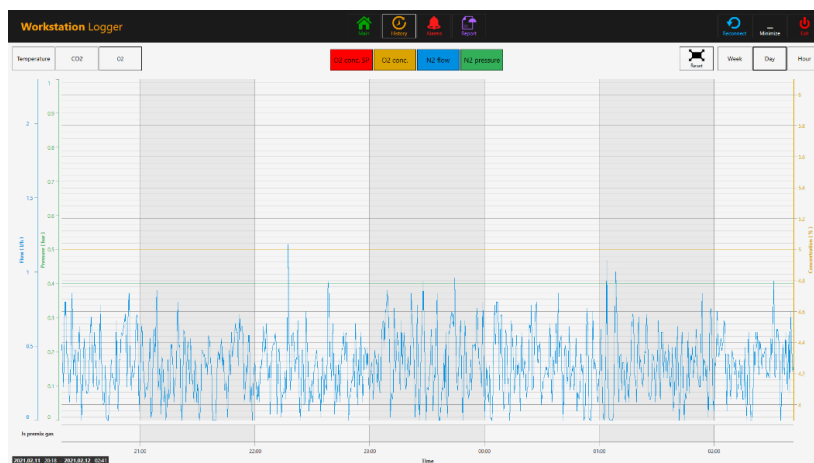
Paspaudus CO<sub>2</sub> mygtuką temperatūros duomenų rodinį pakeis CO<sub>2</sub> dujų duomenų rodinys. „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelės modeliuose be integruoto dujų maišytuvo naudotojas gali matyti tik istorinius CO<sub>2</sub> srauto ir slėgio duomenis.



**23.11 pav.** Istorinių CO<sub>2</sub> duomenų rodinys

„Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelės modeliuose su integruotu dujų maišytuvu naudotojas gali matyti istorinius CO<sub>2</sub> dujų koncentracijos nustatytosios vertės, srauto ir slėgio duomenis.

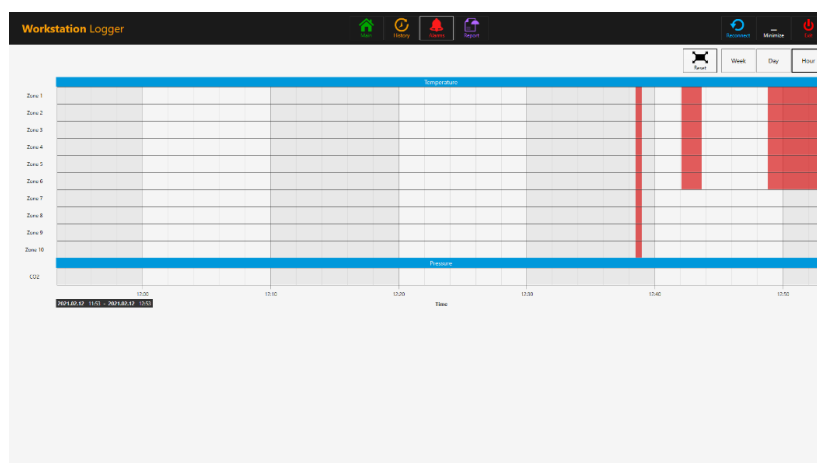
Paspaudus O<sub>2</sub> mygtuką CO<sub>2</sub> duomenų rodinį pakeis O<sub>2</sub> dujų duomenų rodinys. Ši funkcija yra tik „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelės modeliuose su integruotu dujų maišytuvu.



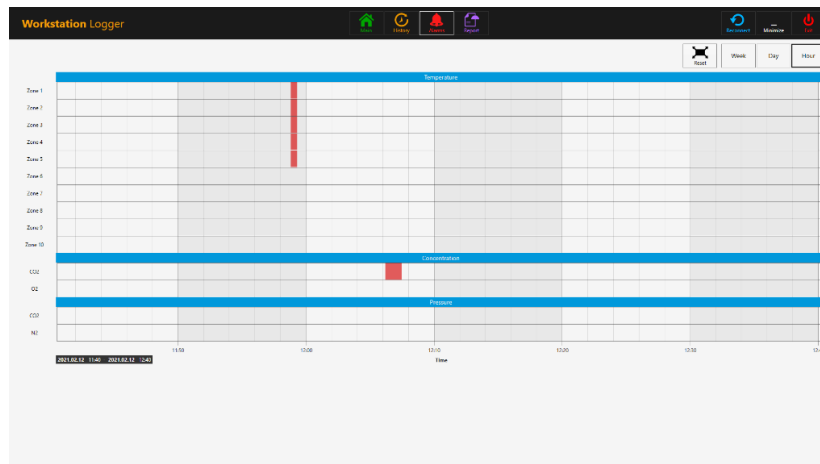
**23.12 pav.** Istorinių O<sub>2</sub> duomenų rodinys

Naudotojas gali matyti istorinius O<sub>2</sub> dujų koncentracijos nustatytosios vertės, koncentracijos, N<sub>2</sub> srauto ir slėgio duomenis.

Įspėjamojo signalo mygtuku galima įkelti įspėjamojo signalo grafinį vaizdą. Parametrų įspėjamųjų signalų sąlygos rodomos raudonai laiko juostoje. Taigi jas galima lengvai identifikuoti.

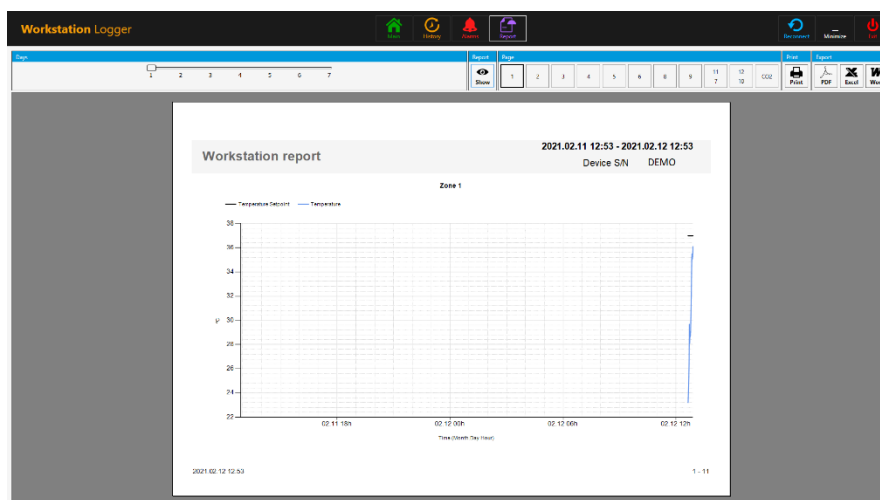


**23.13 pav.** Grafinis įspėjamųjų signalų rodinys (be dujų maišytuvo)

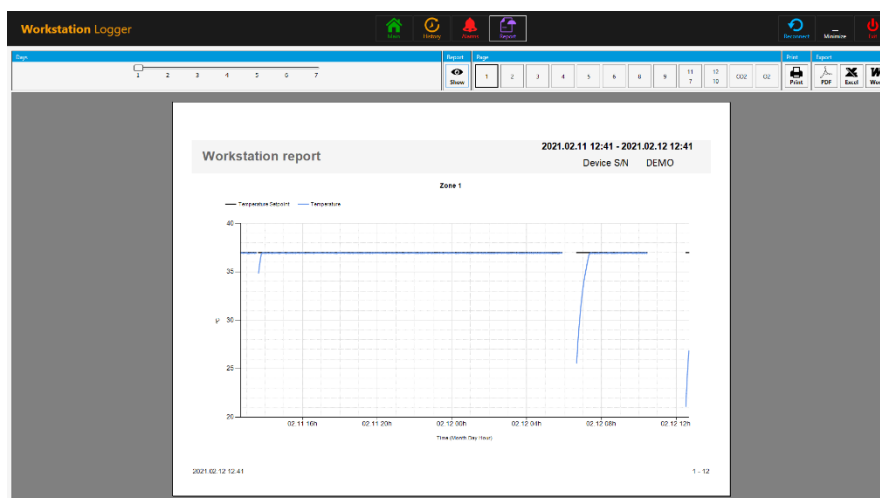


**23.14 pav.** Grafinis įspėjamųjų signalų rodinys (su dujų maišytuvu)

Mygtukas „Report“ (ataskaita) perjungs ataskaitos režimą. Tam, kad būtų patogų laikytis ISO kokybės valdymo sistemos reikalavimų, visus aktyvius „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelės parametrus galima nesunkiai dokumentuoti ir atspausdinti kaip ataskaitą arba eksportuoti į PDF, „Excel“ ar „Word“ formatą.



**23.15 pav.** Ataskaitos režimo rodinys (be dujų maišytuvo)



**23.16 pav.** Ataskaitos režimo rodinys (su dujų maišytuvu)

Dešinėje pusėje yra 3 veiksmų mygtukai:

- Mygtukas „Reconnect“ (prijungti pakartotinai) leidžia sistemą iš naujo prijungti prie jutiklių (tuo atveju, kai dėl USB jungties problemų prarandami duomenys).
- Mygtukas „Minimize“ (sumažinti) išjungia darbo stotelės duomenų registratoriaus viso ekrano formatą.
- Mygtukas „Exit“ (išeiti) išjungia darbo stotelės duomenų registratoriaus programinę įrangą.



**Jeigu darbo stotelės duomenų registratorius išjungtas, duomenys nesaugomi ir saugos stebėjimo funkcijos neveikia.**

Vaizdui, matomam bet kokio USB tipo mikroskopo kamera, rodyti galima lengvai naudoti AIO asmeninį kompiuterį.

Standartinis USB lizdas yra priekiniame skydelyje. Jį galima naudoti, kai į AIO asmeninį kompiuterį reikia įkelti mikroskopo kameros tvarkyklės ar kitą programinę įrangą. Kai pasirenkamos programinės įrangos nuostatos, mikroskopo kamerą galima įjungti į USB lizdą ir vaizdas bus rodomas ekrane.



**Prieiga prie USB lizdo (esančio galinėje „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelės sienelėje) skirta tik įgaliotiems darbuotojams. Jeigu USB lizdu naudojasi neįgalieji asmenys, tai gali pabloginti medicinos prietaiso saugą ir veikimą.**



**Darbo stotelės duomenų registratoriuje yra įdiegta priverstinio vykdymo funkcija. Kai mikroskopo kamera naudoja visą AIO asmeninio kompiuterio ekraną, sistema vaizdiniu pranešimu informuoja naudotoją apie įspėjamojo signalo sąlygas ir greitai perjungia darbo stotelės duomenų registratoriaus viso dydžio rodinį.**

Šiuo metu „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelės duomenų registratoriuje įdiegta 1.6.0.0 versijos programinė įranga.

## 24 Priežiūra

„Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelė sukurta taip, kad ją būtų nesudėtinga naudoti, bet saugus ir patikimas šios įrangos veikimas priklauso nuo toliau nurodytų sąlygų:

1. Tinkamas temperatūros ir dujų koncentracijos kalibravimas naudojant labai tikslią įrangą nurodytais intervalais atsižvelgiant į laboratorijos, kurioje naudojama „Multi-

zone ART Workstation“ darbo stotelė, klinikinę praktiką. Gamintojas rekomenduoja, kad laikotarpis tarp validavimų nebūtų ilgesnis kaip 14 dienų.

2. Kontūre esančius HEPA filtrus reikia keisti kartą per metus, atliekant techninę priežiūrą.
3. „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelė turi būti tinkamai valoma vadovaujantis laboratorijos, kurioje įranga naudojama, klinikinėje praktikoje taikomomis procedūromis ir intervalais. Gamintojas ilgesnių kaip 14 dienų valymo intervalų nerekomenduoja.



**Apžiūrą ir priežiūrą būtina atlikti naudotojo vadovo 33 skyriuje „Priežiūros rekomendacijos“ nurodytais intervalais. To nedarant gresia sunkios nepageidaujamos pasekmės, dėl kurių prietaisas gali neveikti, kaip numatyta, gali būti sugadinti mėginiai ir nukentėti pacientai ir naudotojai.**



**Nesilaikant techninės ir einamosios priežiūros reikalavimų prarandama garantija.**



**Jeigu techninės ir einamosios priežiūros procedūras atlieka ne išmokyti ir įgalioti darbuotojai, garantija netaikoma.**

## 25 Avarinės procedūros

**Visiškai nutrūko elektros tiekimas į prietaisą arba jame:**

- Išimkite visus mėginius ir padėkite juos į alternatyvų ar atsarginį prietaisą, kuriam problema įtakos neturi.
- „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelėje temperatūra žemiau saugios ribos nukris per maždaug 5 minutes.
- Jeigu dangčiai uždaryti, CO<sub>2</sub> koncentracija 30 minučių nenukryps daugiau kaip 1 % nuo nustatytosios vertės.

**Įsijungė vienas temperatūros įspėjamasis signalas:**

- Išimkite visus mėginius ir padėkite juos į kitą ar atsarginį prietaisą, kuriam problema įtakos neturi.
- „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelėje temperatūra žemiau saugios ribos nukris per maždaug 5 minutes.
- Iš paveiktos zonos išimkite mėginius. Juos galima perdėti į kitas zonas. Kiekviena zona yra atskira, todėl kitos zonos bus saugios.

### **Suveikė keli temperatūros įspėjamieji signalai:**

- Iš paveiktų zonų išimkite mėginius. Juos galima perdėti į kitas zonas. Kiekviena zona yra atskira, todėl kitos bus saugios.

### **Suveikė CO<sub>2</sub> koncentracijos įspėjamasis signalas (netaikytina modeliams be integruoto dujų maišytuvo):**

- Bus 30 minučių laikotarpis, per kurį naudotojas gali įvertinti, ar situacija yra laikina, ar nuolatinė. Jeigu situacija nuolatinė, išimkite visus mėginius ir padėkite juos į kitą ar atsarginį prietaisą, kuriam problema įtakos neturi. Jeigu situacija laikina, o CO<sub>2</sub> koncentracija maža, visus dangčius laikykite uždarytus. Jeigu situacija laikina, o CO<sub>2</sub> koncentracija didelė, atidarykite dangčius, kad dalis CO<sub>2</sub> išsivėdintų.

### **Suveikė O<sub>2</sub> koncentracijos įspėjamasis signalas (netaikytina modeliams be integruoto dujų maišytuvo):**

- Įprastai jokių skubių procedūrų tokiu atveju atlikti nereikia. Jeigu matoma, kad situacija gali tapti ilgalaikė, gali būti naudinga meniu išjungti O<sub>2</sub> reguliavimą.

### **Suveikė CO<sub>2</sub> slėgio signalas (netaikytina modeliams be integruoto dujų maišytuvo):**

- Apžiūrėkite išorinį dujų šaltinį ir dujų tiekimo vamzdelius. Jeigu problema yra išorinė ir dar nesutvarkyta, vadovaukitės 13.3.1 skirsnyje „CO<sub>2</sub> slėgio įspėjamasis signalas“ pateiktomis rekomendacijomis.

### **Suveikė N<sub>2</sub> slėgio signalas (netaikytina modeliams be integruoto dujų maišytuvo):**

- Apžiūrėkite išorinį dujų šaltinį ir dujų tiekimo vamzdelius. Jeigu problema yra išorinė ir dar nesutvarkyta, vadovaukitės 13.3.2 skirsnyje „N<sub>2</sub> slėgio įspėjamasis signalas“ pateiktomis rekomendacijomis.

## 26 Naudotojo atliekamas trikčių šalinimas

**26.1 lentelė.** Šildymo sistema

| Požymis                              | Priežastis                                                                                     | Veiksmas                                                                                       |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Šildymas neveikia, ekranas išjungtas | Prietaisas yra išjungtas mygtuku užpakalinėje dalyje arba neprijungtas prie maitinimo šaltinio | Ijunkite prietaisą arba prijunkite prie maitinimo šaltinio                                     |
| Neveikia šildymas                    | Įsijungia įspėjamasis signalas                                                                 | Temperatūra yra daugiau kaip 0,5 °C žemesnė už nustatytąją temperatūrą                         |
|                                      | Nustatyta netinkama temperatūros nustatytoji vertė                                             | Patikrinkite pageidaujamą temperatūros nustatytąją vertę                                       |
| Netolygus šildymas                   | Sistema nekalibruota                                                                           | Naudodami itin tikslų termometrą sukalibruokite kiekvieną zoną, kaip nurodyta naudotojo vadove |

**26.2 lentelė.** CO<sub>2</sub> dujų reguliatorius (tik modeliuose su integruotu dujų maišytuvu)

| Požymis                                       | Priežastis                                                     | Veiksmas                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ekrane rodomas pranešimas „CO <sub>2</sub> P“ | Sistemoje nėra CO <sub>2</sub> dujų slėgio arba jis netinkamas | Patikrinkite CO <sub>2</sub> dujų tiekimą ir įsitikinkite, kad dujos tiekiamos pastoviu 0,4–0,6 bar (5,80–8,70 PSI) slėgiu |

**26.3 lentelė.** CO<sub>2</sub> dujų reguliatorius (netaikytina modeliams be integruoto dujų maišytuvo ir MIRI® kamerų)

| Požymis                                        | Priežastis                                                                                             | Veiksmas                                                                                                                 |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CO <sub>2</sub> dujos nereguliuojamos          | Į sistemą netiekama elektros srovė                                                                     | Patikrinkite elektros tinklą<br>Ijunkite sistemą                                                                         |
|                                                | CO <sub>2</sub> dujų reguliatorius yra išjungtas                                                       | Aktyvuokite CO <sub>2</sub> dujų reguliatorių meniu prie nuostatos „CO <sub>2</sub> “ pažymėdami parinktį „ON“ (įjungta) |
|                                                | Prie CO <sub>2</sub> dujų prievado neprijungtos CO <sub>2</sub> dujos arba prijungtos netinkamos dujos | Patikrinkite CO <sub>2</sub> dujų tiekimą, įsitikinkite, kad dujos tiekiamos pastoviu 0,4–0,6 bar (5,80–8,70 PSI) slėgiu |
|                                                | Tikroji dujų koncentracija yra didesnė už nustatytąją vertę                                            | Patikrinkite CO <sub>2</sub> dujų nustatytąją vertę. Jei problema išlieka, kreipkitės į „Esco Medical“ pagalbos tarnybą  |
| Prastas CO <sub>2</sub> dujų reguliavimas      | Paliktas (-i) atviras (-i) dangtis (-iai)                                                              | Uždarykite dangtį (-ius)                                                                                                 |
|                                                | Ant dangčio (-ių) nėra plombų                                                                          | Ant dangčio (-ių) uždėkite plombas                                                                                       |
| Ekrane rodomas pranešimas „A CO <sub>2</sub> “ | CO <sub>2</sub> dujų koncentracija yra daugiau kaip $\pm 1\%$ nukrypusi nuo nustatytosios vertės       | Uždarykite dangčius ir leiskite sistemai stabilizuotis                                                                   |
| Ekrane rodomas pranešimas „CO <sub>2</sub> P“  | Sistemoje nėra CO <sub>2</sub> dujų slėgio arba jis netinkamas                                         | Patikrinkite CO <sub>2</sub> dujų tiekimą, įsitikinkite, kad dujos tiekiamos pastoviu 0,4–0,6 bar (5,80–8,70 PSI) slėgiu |

**26.4 lentelė.** O<sub>2</sub> dujų reguliatorius (netaikytina modeliams be integruoto dujų maišytuvo ir MIRI® kamerų)

| Požymis                                       | Priežastis                                                                                      | Veiksmas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| O <sub>2</sub> dujos nereguliuojamos          | Į sistemą netiekama elektros srovė                                                              | Patikrinkite elektros tinklą                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                               |                                                                                                 | Ijunkite sistemą                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                               | O <sub>2</sub> dujų reguliatorius yra išjungtas                                                 | Aktyvuokite O <sub>2</sub> dujų reguliatorių meniu prie nuostatos „O <sub>2</sub> “ pažymėdami parinktį „ON“ (įjungta)                                                                                                                                                                                                                          |
|                                               | Prie N <sub>2</sub> prievado neprijungtos N <sub>2</sub> dujos arba prijungtos netinkamos dujos | Patikrinkite dujų tiekimą, įsitikinkite, kad dujos tiekiamos pastoviu 0,4–0,6 bar (5,80–8,70 PSI) slėgiu.                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                               | Tikroji dujų koncentracija yra didesnė už nustatytąją vertę                                     | Patikrinkite O <sub>2</sub> dujų nustatytąją vertę. Jei problema išlieka, kreipkitės į „Esco Medical“ pagalbos tarnybą                                                                                                                                                                                                                          |
| Prastas O <sub>2</sub> dujų reguliavimas      | Paliktas (-i) atviras (-i) dangtis (-iai)                                                       | Uždarykite dangtį (-ius)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                               | Ant dangčio (-ių) nėra plombų                                                                   | Ant dangčio (-ių) uždėkite plombas                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Ekrane rodomas pranešimas „A O <sub>2</sub> “ | O <sub>2</sub> dujų koncentracija daugiau nei $\pm 1\%$ nukrypusi nuo nustatytosios vertės      | Uždarykite dangčius ir leiskite sistemai stabilizuotis                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Ekrane rodomas pranešimas „N <sub>2</sub> P“  | Sistemoje nėra N <sub>2</sub> dujų slėgio arba jis netinkamas                                   | Patikrinkite N <sub>2</sub> tiekimą, įsitikinkite, kad dujos tiekiamos pastoviu 0,4–0,6 bar (5,80–8,70 PSI) slėgiu.<br>Jeigu O <sub>2</sub> reguliuoti nereikia, meniu prie nuostatos „O <sub>2</sub> “ pažymėdami parinktį „OFF“ (išjungta) deaktyvuokite O <sub>2</sub> dujų reguliavimą ir atmeskite N <sub>2</sub> dujų įspėjamąjį signalą. |

**26.5 lentelė.** Duomenų registratorius

| Požymis                                    | Priežastis                                                                       | Veiksmas                                                       |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Į asmeninį kompiuterį nesiunčiami duomenys | Į sistemą netiekama elektros srovė                                               | Patikrinkite elektros tinklą                                   |
|                                            | Sistema veikia budėjimo režimu arba yra išjungta                                 | Ijunkite sistemą                                               |
|                                            | Netinkamai prijungtas duomenų laidas tarp inkubatoriaus ir asmeninio kompiuterio | Patikrinkite jungtį. Naudokite tik su prietaisu tiekiamą laidą |
|                                            | Netinkamai įdiegta duomenų registratoriaus programinė įranga arba USB tvarkyklė  | Žr. programinės įrangos diegimo rekomendacijas                 |

**26.6 lentelė.** Ekranas

| Požymis                 | Priežastis  | Veiksmas                                                 |
|-------------------------|-------------|----------------------------------------------------------|
| Ekrane trūksta segmentų | PCB gedimas | Kreipkitės į „Esco Medical“ platintoją, kad pakeistų PCB |

**26.7 lentelė.** Klaviatūra

| Požymis                                 | Priežastis      | Veiksmas                                                     |
|-----------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------|
| Nėra klavišo arba jis veikia netinkamai | Klavišo gedimas | Kreipkitės į „Esco Medical“ platintoją, kad pakeistų klavišą |

## 27 Specifikacijos

27.1 lentelė. „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelės bendrosios specifikacijos

| Techninės specifikacijos                                 | MAW-3D                                                                                                                                                                                                                                                                    | MAW-4D                                                         | MAW-6D<br>MONO                                                                                                                                                                                                                                                                  | MAW-6D<br>DUAL                                                 | MAW-6D<br>MP                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Darbo zonos matmenys (P x G x A)                         | 955 x 500 x 710 mm                                                                                                                                                                                                                                                        | 1260 x 500 x 710 mm                                            | 1870 x 500 x 710 mm                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                | 1870 x 490 x 780 mm                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Išoriniai matmenys be atraminio stovo (P x G x A)        | 1035 x 640 x 1400 mm                                                                                                                                                                                                                                                      | 1340 x 640 x 1400 mm                                           | 1950 x 640 x 1400 mm                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                | 1950 x 647 x 1460 mm                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Išoriniai matmenys su B tipo atraminiu stovu (P x G x A) | 1035 x 640 x 2160 mm                                                                                                                                                                                                                                                      | 1340 x 640 x 2160 mm                                           | 1950 x 640 x 2160 mm                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                | 1950 x 647 x 2220 mm                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Laminarinio oro srauto greitis                           |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Vidutiniškai 0,21 m/s arba 41 fpm (± 20 %)                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Filtro efektyvumas                                       | > 99,999 % dalelėms, kurių dydis nuo 0,1 iki 0,3 mikrono pagal IEST-RP-CC001.3 / H14 pagal EN 1822                                                                                                                                                                        |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Triukšmo lygis (pagal NSF 49)                            | 47 dBA                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                | 52 dBA                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Pirminis filtras                                         | Vienkartiniai, neskalbiami poliesterio pluoštai, pasižymintys 85 % sulaikymo geba, EU3 nominalioji                                                                                                                                                                        |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Šildymo sistema                                          | Išmanusis galios injekcinis elektrinis šildymas, (7 + 1) zonos                                                                                                                                                                                                            | Išmanusis galios injekcinis elektrinis šildymas, (9 + 1) zonos | Išmanus galios injekcinis elektrinis šildymas, 2 x (9 + 1) zonos                                                                                                                                                                                                                | Išmanusis galios injekcinis elektrinis šildymas, (9 + 1) zonos |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Temperatūros tikslumas                                   | ± 0,2 °C                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Temperatūros tolygumas                                   | ± 0,2 °C                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Veikimo aukštis                                          | Iki 2000 metrų (6560 pėdų ar 80–106 kPa)                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Ištrauktos išplėstinės funkcijos                         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Stebėjimo sistema su duomenų registratoriumi</li><li>• AIO asmeninis kompiuteris</li><li>• Šildomo stiklo platforma</li><li>• Sklindančios šviesos šaltinis SC-1 (su lempa)</li><li>• 5 vnt. PT1000 validavimo prievadų</li></ul> |                                                                | <ul style="list-style-type: none"><li>• Stebėjimo sistema su duomenų registratoriumi</li><li>• AIO asmeninis kompiuteris</li><li>• 2 šildomo stiklo platformos</li><li>• 2 sklindančios šviesos šaltiniai SC-1 (su lempa)</li><li>• 9 vnt. PT1000 validavimo prievadų</li></ul> |                                                                | <ul style="list-style-type: none"><li>• Stebėjimo sistema su duomenų registratoriumi</li><li>• AIO asmeninis kompiuteris</li><li>• Šildomo stiklo platforma</li><li>• Sklindančios šviesos šaltinis SC-1 (su lempa)</li><li>• 5 vnt. PT1000 validavimo prievadų</li></ul> |
| Ištraukti priedai                                        | <ul style="list-style-type: none"><li>• 1 vandens butelis su vamzdeliais</li><li>• 1 mėginių nešiojimo dėklas</li><li>• 1 drėkinamų dujų plastikinis gaubtas</li></ul>                                                                                                    |                                                                | <ul style="list-style-type: none"><li>• 2 vandens buteliai su vamzdeliais</li><li>• 2 nešiojimo dėklai</li><li>• 2 drėkinamų dujų plastikiniai gaubtai</li></ul>                                                                                                                |                                                                | <ul style="list-style-type: none"><li>• 1 vandens butelis su vamzdeliais</li><li>• 1 nešiojimo dėklas</li><li>• 1 drėkinamų dujų plastikinis gaubtas</li></ul>                                                                                                            |
| Mikroskopo reikmenys                                     | 1 mikroskopo reikmenys                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                | 2 mikroskopų reikmenys                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                | 1 mikroskopo ir 1 inversinio mikroskopo reikmenys                                                                                                                                                                                                                         |

**27.2 lentelė. „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelės su MIRI® kameromis bendrosios specifikacijos**

| Techninės specifikacijos                                 | MAW-4D<br>MC                                                                                                                                                                                                                                                              | MAW-6D<br>MONO-MC                                                                                                                                                                                                                                                               | MAW-6D<br>DUAL-MC      | MAW-6D<br>MP-MC                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Darbo zonos matmenys (P x G x A)                         | 1260 x 500 x 710 mm                                                                                                                                                                                                                                                       | 1870 x 500 x 710 mm                                                                                                                                                                                                                                                             |                        | 1870 x 490 x 780 mm                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Išoriniai matmenys be atraminio stovo (P x G x A)        | 1340 x 640 x 1400 mm                                                                                                                                                                                                                                                      | 1950 x 640 x 1400 mm                                                                                                                                                                                                                                                            |                        | 1950 x 647 x 1460 mm                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Išoriniai matmenys su B tipo atraminiu stovu (P x G x A) | 1340 x 640 x 2160 mm                                                                                                                                                                                                                                                      | 1340 x 640 x 2160 mm                                                                                                                                                                                                                                                            | 1950 x 640 x 2160 mm   | 1950 x 647 x 2220 mm                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Laminarinio oro srauto greitis                           | Vidutiniškai 0,21 m/s arba 41 fpm (± 20 %)                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Filtro efektyvumas                                       | > 99,999 % dalelėms, kurių dydis nuo 0,1 iki 0,3 mikrono pagal IEST-RP-CC001.3 / H14 pagal EN 1822                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Triukšmo lygis (pagal IEST)                              | 47 dBA                                                                                                                                                                                                                                                                    | 52 dBA                                                                                                                                                                                                                                                                          |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Pirminis filtras                                         | Vienkartiniai, neskalbiami poliesterio pluoštai, pasižymintys 85 % sulaikymo geba, EU3 nominalioji                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Šildymo sistema                                          | Išmanusis galios injekcinis elektrinis šildymas, (7 + 1) zonos                                                                                                                                                                                                            | Išmanus galios injekcinis elektrinis šildymas, 2 x (7 + 1) zonos                                                                                                                                                                                                                |                        | Išmanusis galios injekcinis elektrinis šildymas, (7 + 1) zonos                                                                                                                                                                                                            |
| MIRI® kamerų skaičius                                    | 2                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3                      | 2                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Temperatūros tikslumas                                   | ± 0,2 °C                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Temperatūros tolygumas                                   | ± 0,2 °C                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Veikimo aukštis                                          | Iki 2000 metrų (6560 pėdų ar 80–106 kPa)                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Įtrauktos išplėstinės funkcijos                          | <ul style="list-style-type: none"><li>• Stebėjimo sistema su duomenų registratoriumi</li><li>• AIO asmeninis kompiuteris</li><li>• Šildomo stiklo platforma</li><li>• Sklindančios šviesos šaltinis SC-1 (su lempa)</li><li>• 5 vnt. PT1000 validavimo prievadų</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Stebėjimo sistema su duomenų registratoriumi</li><li>• AIO asmeninis kompiuteris</li><li>• 2 šildomo stiklo platformos</li><li>• 2 sklindančios šviesos šaltiniai SC-1 (su lempa)</li><li>• 9 vnt. PT1000 validavimo prievadų</li></ul> |                        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Stebėjimo sistema su duomenų registratoriumi</li><li>• AIO asmeninis kompiuteris</li><li>• Šildomo stiklo platforma</li><li>• Sklindančios šviesos šaltinis SC-1 (su lempa)</li><li>• 5 vnt. PT1000 validavimo prievadų</li></ul> |
| Įtraukti priedai                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>• 1 vandens butelis su vamzdeliais</li><li>• 2 mėginių nešiojimo dėklai</li><li>• 1 drėkinamų dujų plastikinis gaubtas</li></ul>                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• 2 vandens buteliai su vamzdeliais</li><li>• 3 nešiojimo dėklai</li><li>• 2 drėkinamų dujų plastikiniai gaubtai</li></ul>                                                                                                                |                        | <ul style="list-style-type: none"><li>• 1 vandens butelis su vamzdeliais</li><li>• 2 mėginių dėklai</li><li>• 1 drėkinamų dujų plastikinis gaubtas</li></ul>                                                                                                              |
| Mikroskopo reikmenys                                     | 1 mikroskopo reikmenys                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 mikroskopų reikmenys | 1 mikroskopo ir 1 inversinio mikroskopo reikmenys                                                                                                                                                                                                                         |

**27.3 lentelė.** „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelės su integruotu AVT stalu

| Techninės specifikacijos        | MAW-6D-MP |
|---------------------------------|-----------|
| Plūdės dydis                    | 540 × 340 |
| Rekomenduojamas apkrovos svoris | 15–75 kg  |
| Gesimo koeficientas (6 Hz)      | ~ 0,1     |
| Amplitudė (6 Hz)                | < 1 µm    |
| Vibracijos kriterijus           | VC-B*     |
| Izoliacijos dažnio intervalas   | 1–100 Hz  |
| Natūralus vertikalusis dažnis   | 2–5 Hz    |
| Natūralus horizontalusis dažnis | 1–3 Hz    |
| Gesimo santykis                 | 0,1–0,3   |

\* VC-B: jautri įranga, reikalaujanti mažo vibracijos lygio (25 µm/s). Tinka iki 1000× didinimo gebos optiniams mikroskopams ir patikros bei litografijos įrangai (įskaitant ciklinio valdymo įtaisus) iki 3 mikronų pločio linijos.

**27.4 lentelė.** „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelių temperatūros ir dujų sistemos techninės specifikacijos

| Techninės specifikacijos                                                            | MAW-6D-MP                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kontroliuojamos temperatūros intervalas                                             | 25,0–40,0 °C                                                                                       |
| Temperatūros nuokrypis nuo nustatytosios vertės                                     | ± 0,1 °C                                                                                           |
| Dujų mišinio suvartojimas                                                           | Valant < 40 litrų per valandą<br>Veikiant normaliai koreguojamas nuo 1 iki 40 litrų per valandą    |
| Dujų suvartojimas (CO <sub>2</sub> )                                                | < 4 litrai per valandą                                                                             |
| Dujų suvartojimas (N <sub>2</sub> )                                                 | < 12 litrų per valandą                                                                             |
| CO <sub>2</sub> intervalas                                                          | 3,0–10,0 %                                                                                         |
| O <sub>2</sub> intervalas                                                           | 5,0–20,0 %                                                                                         |
| CO <sub>2</sub> ir O <sub>2</sub> koncentracijos nuokrypis nuo nustatytosios vertės | ± 0,2 %                                                                                            |
| Dujų mišinio slėgis (įtekančios)                                                    | 0,4–0,6 bar (5,80–8,70 PSI)                                                                        |
| CO <sub>2</sub> dujų slėgis (įtekančios)                                            | 0,4–0,6 bar (5,80–8,70 PSI)                                                                        |
| N <sub>2</sub> dujų slėgis (įtekančios)                                             | 0,4–0,6 bar (5,80–8,70 PSI)                                                                        |
| Įspėjamieji signalai                                                                | Garsinis ir vaizdinis temperatūrai, dujų koncentracijai ir dujų slėgiui nukrypus nuo normalių ribų |
| Veikimo aukštis                                                                     | Iki 2000 metrų (6560 pėdų ar 80–106 kPa)                                                           |
| Tinkamumo naudoti laikas                                                            | 1 metai                                                                                            |

## 28 Elektromagnetinis suderinamumas

**28.1 lentelė.** Elektromagnetinė spinduliuotė

| Rekomendacijos ir gamintojo deklaracija. Elektromagnetinė spinduliuotė                                                                                                                                                                                          |           |                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelė pritaikyta naudoti toliau aprašytoje elektromagnetinėje aplinkoje. Pirkėjas arba „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelės naudotojas privalo užtikrinti, kad prietaisas būtų naudojamas būtent tokioje aplinkoje. |           |                                                                                                                                                                                                  |
| Spinduliuotės bandymas                                                                                                                                                                                                                                          | Atitiktis | Elektromagnetinė aplinka. Rekomendacijos                                                                                                                                                         |
| RD spinduliuotė<br>CISPR 11                                                                                                                                                                                                                                     | 1 grupė   | „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelėse RD energija nenaudojama. Taigi, jų skleidžiamų RD bangų spinduliuotė yra labai maža ir neturėtų kelti trukdžių šalia esančiai elektroninei įrangai. |
| RD spinduliuotė<br>CISPR 11                                                                                                                                                                                                                                     | A klasė   | „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelė tinka naudoti ligoninės aplinkoje.<br><br>Ji neskirta naudoti buityje.                                                                                |
| Harmoninių srovių<br>spinduliuojama energija<br>IEC 61000-3-2                                                                                                                                                                                                   | A klasė   |                                                                                                                                                                                                  |
| Įtampos svyravimai /<br>mirkėjimas                                                                                                                                                                                                                              | A klasė   |                                                                                                                                                                                                  |

**28.2 lentelė.** Elektromagnetinis atsparumas

| Rekomendacijos ir gamintojo deklaracija. Elektromagnetinis atsparumas                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                              |                                              |                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelė pritaikyta naudoti toliau aprašytoje elektromagnetinėje aplinkoje. Pirkėjas arba „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelės naudotojas privalo užtikrinti, kad prietaisas būtų naudojamas būtent tokioje aplinkoje. |                                                                                                                                                                              |                                              |                                                                                                                                                                 |
| Atsparumo bandymas                                                                                                                                                                                                                                              | IEC 60601<br>Bandymo lygis                                                                                                                                                   | Atitikties lygis                             | Elektromagnetinė aplinka.<br>Rekomendacijos                                                                                                                     |
| Elektrostatinė<br>iškrova (ESD) IEC<br>61000-4-2                                                                                                                                                                                                                | ± 6 kV per kontaktą<br><br>± 8 kV per orą                                                                                                                                    | ± 6 kV<br>per kontaktą<br><br>± 8 kV per orą | Grindys turi būti medinės, betoninės arba keraminių plytelių. Jeigu grindys dengtos sintetinė medžiaga, santykinis oro drėgnis turi būti ne mažesnis kaip 30 %. |
| Elektrinis spartusis pereinamasis vyksmas arba impulsų vora<br>IEC 61000-4-4                                                                                                                                                                                    | ± 2 kV elektros tiekimo linijose<br>± 1 kV įvesties ir išvesties linijose                                                                                                    |                                              |                                                                                                                                                                 |
| Viršįtampiai<br>IEC 61000-4-5                                                                                                                                                                                                                                   | ± 1 kV diferenciniu režimu<br>± 2 kV įprastu režimu                                                                                                                          |                                              |                                                                                                                                                                 |
| Įtampos kryžiai, trumpieji trūkiai ir pokyčiai elektros tiekimo įvesties linijose<br><br>IEC 61000-4-11                                                                                                                                                         | < 5 % 100 V<br>(> 95 % kryptis 100 V) 0,5 ciklo<br>40 % 100 V (60 % kryptis 100 V)<br>5 ciklams<br>70 % 100 V (30 % kryptis 100 V)<br>25 ciklams) kryptis 100 V) 5 sekundėms |                                              |                                                                                                                                                                 |
| Tinklo dažnio<br>(50/60 Hz)                                                                                                                                                                                                                                     | 3 A/m                                                                                                                                                                        | Ekspluatacinės savybės                       | Tinklo dažnio magnetiniai laukai turi būti konkrečiai                                                                                                           |

**Rekomendacijos ir gamintojo deklaracija. Elektromagnetinis atsparumas**

„Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelė pritaikyta naudoti toliau aprašytoje elektromagnetinėje aplinkoje. Pirkėjas arba „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelės naudotojas privalo užtikrinti, kad prietaisas būtų naudojamas būtent tokioje aplinkoje.

| Atsparumo bandymas                                                                              | IEC 60601 Bandymo lygis                                                                      | Atitikties lygis                    | Elektromagnetinė aplinka. Rekomendacijos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Laidininkais sklindantys RD IEC 61000-4-6</p> <p>Spinduliuojamas RD laukas IEC 61000-4-3</p> | <p>10 Vrms nuo 150 kHz iki 80 MHz ISM dažnių juostose</p> <p>3V/m nuo 80 MHz iki 2,5 GHz</p> | <p>3 V/m nuo 80 MHz iki 2,5 GHz</p> | <p>Nešiojamą ir mobilią RD ryšio įrangą reikia naudoti ne arčiau nei rekomenduojamu atstumu nuo bet kurios „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelės dalies (įskaitant kabelius), apskaičiuojamu pagal lygtį, taikomą siųstuvo dažniui.</p> <p>Rekomenduojamas atskyrimo atstumas</p> <p><math>d = 0,35 P</math></p> <p><math>d = 0,35 P</math> nuo 80 MHz iki 800 MHz<br/> <math>d = 0,7 P</math> nuo 800 MHz iki 2,5 GHz</p> <p>„P“ yra didžiausia iš siųstuvo sklindančio signalo galia vatais (W), remiantis siųstuvo gamintojo pateiktais duomenimis, o <math>d</math> yra rekomenduojamas atskyrimo atstumas metrais (m).</p> <p>Elektromagnetinis vietos tyrimas parodė, kad fiksuotų RD siųstuvų lauko stipris turėtų būti mažesnis nei atitikties lygis kiekviename dažnio intervale.</p> <p>Trukdžių gali atsirasti šalia įrangos, paženklintos atitinkamu simboliu.</p> |
| <p>magnetinis laukas</p> <p>IEC 61000-4-8</p>                                                   |                                                                                              | A                                   | <p>vietai tipinėje komercinėje ar ligoninės aplinkoje būdingo stiprio.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

### 28.3 lentelė. Rekomenduojami atskyrimo atstumai

| Rekomenduojamas atskyrimo atstumas tarp kilnojamosios ir mobiliosios RD ryšio įrangos ir „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelės                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                             |                                         |                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|
| „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelė skirta naudoti elektromagnetinėje aplinkoje, kurioje sklindantys RD trikdžiai yra kontroliuojami. Klientas arba „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelės naudotojas gali išvengti elektromagnetinių trukdžių, išlaikydamas mažiausią atstumą tarp nešiojamųjų ir mobiliųjų RD ryšio priemonių (siųstuvų) ir „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelės, kaip rekomenduojama toliau pagal didžiausią ryšio įrangos išvesties galią. |                                                             |                                         |                                       |
| Nominalioji<br>maksimali siųstuvo<br>išvesties galia<br><br>W                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Atstumas tarp prietaisų priklausomai nuo siųstuvo dažnio, m |                                         |                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Nuo 150 kHz iki 80 MHz d =<br>1,2 √P                        | Nuo 80 MHz iki<br>800 MHz d = 1,2<br>√P | Nuo 800 MHz iki 2,5 GHz d = 2,3<br>√P |
| 0,01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0,1 m                                                       | 0,1 m                                   | 0,2 m                                 |
| 0,1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0,4 m                                                       | 0,4 m                                   | 0,7 m                                 |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1,2 m                                                       | 1,2 m                                   | 2,3 m                                 |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3,7 m                                                       | 3,7 m                                   | 7,4 m                                 |
| 100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 11,7 m                                                      | 11,7 m                                  | 23,3 m                                |
| Siųstuvų, kurių didžiausia išvesties galia toliau nenurodyta, rekomenduojamą atskyrimo atstumą <i>d</i> metrais (m) galima apskaičiuoti pagal siųstuvo dažniui taikytiną lygtį, kurioje <i>P</i> yra didžiausios siųstuvo išvesties galios vertė vatais (W) pagal siųstuvo gamintojo duomenis.                                                                                                                                                                                    |                                                             |                                         |                                       |
| <b>1 PASTABA.</b> Esant 80 MHz ir 800 MHz taikomi didesnio dažnio intervalo atskyrimo atstumai.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                             |                                         |                                       |
| <b>2 PASTABA.</b> Šios rekomendacijos gali būti taikomos ne visose situacijose.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                             |                                         |                                       |

Medicinos prietaisams gali turėti įtakos mobilieji telefonai ir kiti medicinos įstaigoms neskirti asmeniniai ar buitiniai prietaisai. Rekomenduojama užtikrinti, kad visa šalia „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelės naudojama įranga atitiktų medicininio elektromagnetinio suderinamumo standartą ir prieš ją naudojant būtų patikrinta, ar nėra akivaizdžių trukdžių. Jei įtariami arba galimi trukdžiai, konkretus sprendimas yra trukdžius keliančio prietaiso išjungimas, nes tai yra įprasta praktika orlaiviuose ir medicinos įstaigose.

Su elektrine medicinos įranga reikia elgtis ypač atsargiai, kaip nurodyta EMS rekomendacijose; ją būtina įrengti ir prižiūrėti atsižvelgiant į pateiktą EMS informaciją. Nešiojamieji ir mobilieji RD ryšio įrenginiai gali paveikti elektrinę medicinos įrangą.

## 29 Validavimo rekomendacijos

### 29.1 Gaminio išleidimo kriterijai

UAB „Esco Medical Technologies“ tiekiamos „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelės kokybė ir eksploatacinės savybės prieš išleidžiant į prekybą griežtai tikrinamos.

#### 29.1.1 Eksploatacinės savybės

Kiekvienas „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelėje naudojamas komponentas gamybos procese yra tikrinamas, siekiant užtikrinti, kad prietaisas būtų be defektų.

Prieš išleidžiant su inkubatoriais atliekamas mažiausiai 24 val. trukmės išleidimo bandymas naudojant akredituotus itin tikslius termometrus bei dujų analizatorius ir realiu laiku registruojant duomenis, kad būtų galima įsitikinti, jog prietaisas atitinka numatomų eksploatacinių savybių standartus.

**I bandymas** – atitikties elektrosaugos reikalavimams bandymas

**II bandymas** – veikimo bandymas

**III bandymas** – sąrankos ir kalibravimo bandymas

**IV bandymas** – ilgalaikio veikimo aukštoje temperatūroje bandymas

**V bandymas** – kibernetinio saugumo bandymas

Taip pat atliekami papildomi patikrinimai apžiūrint.

#### 29.1.2 Atitikties elektrosaugos reikalavimams bandymas

Siekiant užtikrinti atitiktį tarptautiniam saugos standartui **IEC 60601**, su kiekvienu prietaisu atliekamas elektrosaugos bandymas, naudojant elektrosaugos analizatorių.

#### 29.1.3 Veikimo bandymas

Su kiekvienu prietaisu atliekami veikimo bandymai, naudojant itin tikslius medicininės saugos testerus ir matavimo prietaisus. Šie bandymai užtikrina, kad prietaisas yra surinktas laikantis vidinių standartų.

#### 29.1.4 Sąrankos ir kalibravimo bandymas

Su kiekvienu prietaisu atliekami sąrankos ir kalibravimo bandymai, naudojant itin tikslius medicininės saugos testerus ir matavimo prietaisus. Šie bandymai užtikrina, kad prietaisas yra surinktas laikantis vidinių standartų.

1. Siekiant patikrinti oro srauto kokybę darbo zonoje, atliekamas oro srauto bandymas.

2. Siekiant patikrinti, ar sistema užtikrina bendrą dujų sandarumą, atliekamas kameros nuotėkio bandymas. Šis bandymas vykdomas kiekvienoje kameroje.
3. Kalibruojant dujų jutiklius ir po to stebint rodmenis atliekamas dujų koncentracijos koregavimo bandymas.
4. Kalibruojant temperatūros jutiklius ir po to stebint rodmenis atliekamas temperatūros koregavimo bandymas.
5. Koreguojant dujų slėgio vožtuvus išoriniu slėgio regulatoriumi ir po to stebint rodmenis atliekamas slėgio dujų įvade bandymas.
6. Išmatuojant laiką, per kurį po dangčio atidarymo kameroje dujų koncentracija atkurama iki nustatytosios vertės, atliekamas atkūrimo kameroje bandymas.

### 29.1.5 Ilgalaikio veikimo aukštoje temperatūroje bandymas

Su kiekvienu prietaisu atliekamas ilgalaikio veikimo aukštoje temperatūroje bandymas, naudojant itin tikslius medicininės saugos testerus ir matavimo prietaisus. Šis bandymas užtikrina, kad prietaisas yra surinktas laikantis vidinių standartų ir ilgalaikio naudojimo laikotarpiu veikia taip, kaip numatyta.

**29.1 pav.** Ilgalaikio veikimo aukštoje temperatūroje bandymai ir priimtumo kriterijai

| Bandymas                                 | Priimtumo kriterijai              |
|------------------------------------------|-----------------------------------|
| Temperatūros stabilumo bandymas          | $\pm 0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ |
| Dujų koncentracijos stabilumo bandymas** | $\pm 0,1\text{ }\%$               |

### 29.1.6 Kibernetinio saugumo bandymas

Atliekamas kiekvieno prietaiso kibernetinio saugumo bandymas. Per šį bandymą kruopščiai įvertinama ir patvirtinama, kad prietaise yra įdiegtos ir veiksmingai veikia visos būtinosios kibernetinio saugumo ir privatumo apsaugos priemonės. Taip apsaugomas prietaise saugomų duomenų vientisumas, konfidencialumas ir užtikrinama, kad jis būtų apsaugotas nuo galimų grėsmių ir pažeidimų.

### 29.1.7 Patikra apžiūrint

- Ant prietaiso nėra nepriimtinių nudrėskimų ar dažų nusilupimų.
- Apskritai prietaisas atrodo kaip kokybiškas daiktas.

„Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelės su integruotomis MIRI® kameromis:

- Jokio dangčių nesulygiavimo.
- Kiekvienas dangtis lengvai atidaromas ir uždaromas.
- Dangčių sandarikliai turi būti tinkamai pritvirtinti ir sulygiuoti.
-

## 30 Validavimas naudojimo vietoje

Nors bendrovėje „Esco Medical Technologies“ prieš išgabenant prietaisą klientui stengiamasi atlikti išsamiausius bandymus, visada yra tikimybė, kad ne viskas bus gerai, kai prietaisas bus įrengtas.

Todėl, laikydamiesi bendrai pripažintos gerosios medicinos prietaisų praktikos, sukūrėme validavimo bandymų režimą, kurį reikia įvykdyti prieš priimant prietaisą naudoti klinikinėms reikmėms.

Toliau aprašome šiuos bandymus ir jiems atlikti reikalingą įrangą.

Taip pat pateikiama bandymų dokumentacijos forma. Kopiją būtina pateikti UAB „Esco Medical Technologies“ vidinio prietaiso atsekamumo ir prietaiso istorijos įrašams.

### 30.1 Būtina įranga



**Visa įranga turi būti labai kokybiška ir sukalibruota.**

- Termometras su tinkamu jutikliu mineraline alyva padengtos terpės lašelio temperatūrai išmatuoti mažiausiai 0,1 °C tikslumu
- Termometras su tinkamu jutikliu aliuminio paviršiaus temperatūrai išmatuoti mažiausiai 0,1 °C tikslumu
- Slėgio testeris, kurio mažiausias matavimo intervalas yra nuo 0,0 iki 1,0 bar
- Multimetras

Papildoma įranga, kurios reikia tik „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelės modeliams su integruotu dujų maišytuvu:

- CO<sub>2</sub> analizatorius, kurio mažiausias matavimo intervalas yra nuo 0,0 iki 10,0 %
- O<sub>2</sub> analizatorius, kurio mažiausias matavimo intervalas yra nuo 0,0 iki 20,0 %

### 30.2 Rekomenduojama papildoma įranga



**Visa įranga turi būti sukalibruota ir labai kokybiška.**

- LOJ matuoklis, galintis išmatuoti dažniausius lakiuosius junginius bent ppm lygiu
- Dalelių skaičiuotuvai, galintys išmatuoti lazerio dalelių dydį mažiausiai 0,1 CFM tūrio mėginiuose ir mažiausiai 0,3 mikrono dydžio dalelę.

Rekomenduojama papildoma įranga gali būti naudojama tolesniems įrengimo bandymams, siekiant sumažinti problemų darbo vietoje tikimybę.

## 31 Bandymai

### 31.1 CO<sub>2</sub> ir O<sub>2</sub> dujų mišinio tiekimas

 „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelėje be integruoto dujų maišytuvo galima naudoti tik iš anksto sumaišytas CO<sub>2</sub> ir O<sub>2</sub> dujas. „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelėje su integruotu dujų maišytuvu galima naudoti iš anksto sumaišytas CO<sub>2</sub> ir O<sub>2</sub> arba grynas CO<sub>2</sub> ir O<sub>2</sub> dujas.

Siekiant išvengti atviros kultūros terpės su bikarbonatiniu buferiu garavimo ir palaikyti joje saugų pH lygį darbo „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelėje laikotarpiu, pateikiama dujų drėkinimo sistema.

Jeigu terpė padengta mineraline alyva, dujų drėkinimo procesą galima praleisti, tačiau siekiant palaikyti saugų pH lygį dujų tiekimas vis tiek yra būtinas.

 Jeigu naudojama buferizuota HEPES auginimo terpė, dujų sistemos naudoti negalima.

Dujų tiekimo sistemą reikia prijungti prie maždaug 0,4–0,6 bar slėgio dujų mišinio tiekimo šaltinio. Dujų mišinys gali būti, pavyzdžiui, 5,0 % CO<sub>2</sub>, 5,0 % O<sub>2</sub> ir 90 % N<sub>2</sub> arba bet koks kitas naudojamos terpės tipui tinkamas mišinys.

Prijunkite dujų balioną ir pakoreguokite slėgį. Drėkinimo butelį pripildykite sterilaus vandens ir prijunkite prie vamzdelių. Ant stalviršio virš dujų angos uždėkite dujų gaubtą. Po gaubtu, naudodami dujų analizatorių, išmatuokite CO<sub>2</sub> koncentraciją.

**REZULTATAS TEIGIAMAS:** išmatuota CO<sub>2</sub> koncentracija atitinka dujų mišinio vertę.

 Naudojant drėgną CO<sub>2</sub> ir O<sub>2</sub> dujų mišinį kyla pavojus sugadinti srauto PCB. Drėgmės lygį būtina patikrinti dujų gamintojo sertifikate: leistina tik maks. 0,0 ppm tūrio tūryje drėgmė.

### 31.2 CO<sub>2</sub> dujų tiekimas (tik modeliuose su integruotu dujų maišytuvu)

Tam, kad reguliavimo sistema galėtų palaikyti „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelės MIRI kameroje tinkamą CO<sub>2</sub> koncentracijos lygį, prietaisas turi būti prijungtas prie stabiliaus 100 % CO<sub>2</sub> 0,4–0,6 bar (5,80–8,70 PSI) slėgio šaltinio.

Tiekiamų CO<sub>2</sub> dujų koncentraciją matuokite dujų sraute dujų vamzdelį nukreipdami į butelį be dangtelio, su pakankamai didele anga. Nustatykite slėgį ir srautą taip, kad butelis būtų nuolat

skalaujamas dujomis nedidinant dujų slėgio (t. y. iš butelio ištekančių dujų kiekis būtų lygus į butelį patenkančių dujų kiekiui).

 **Slėgio padidėjimas paveiks išmatuotą CO<sub>2</sub> koncentraciją, nes ji priklauso nuo slėgio.**

Mėginį iš butelio dujų analizatoriumi imkite netoli dugno.

**REZULTATAS TEIGIAMAS:** išmatuotoji CO<sub>2</sub> koncentracija yra tarp 98,0 % ir 100 %.



**Naudojant drėgnas CO<sub>2</sub> dujas kyla pavojus sugadinti srauto PCB. Drėgmės lygį būtina patikrinti dujų gamintojo sertifikate: leistina tik maks. 0,0 ppm tūrio tūryje drėgmė.**

### 31.2.1 Apie CO<sub>2</sub>

Anglies dioksidas (CO<sub>2</sub>) yra bespalvės, bekvapės, nedegios dujos. Anglies dioksidas virš trigubos temperatūros taško (–56,6 °C) ir žemiau kritinio taško temperatūros (31,1 °C) gali būti ir dujinės, ir skystos būsenos.

Tūrinis skystas anglies dioksidas dažnai laikomas šaldomo skysčio ir garų formos, kai slėgis yra nuo 1 230 kPa (maždaug. 12 bar) iki 2 557 kPa (maždaug 25 bar). Anglies dioksidas taip pat gali būti baltos nepermatomos kietos medžiagos formos, kai atmosferiniame slėgyje jo temperatūra yra –78,5 °C.



**Dėl didelės anglies dioksido koncentracijos (10,0 % ar didesnės) supančioje aplinkoje kyla pavojus staigiai uždusti.**

Naudotojas turi įsitikinti, kad naudojamas CO<sub>2</sub> yra saugus ir be drėgmės. Toliau nurodytos kelios standartinės komponentų koncentracijos vertės. Turėkite omenyje, kad nurodytos vertės nėra tinkami kiekiai, jos pateikiamos tik kaip pavyzdžiai:

- Testas min. 99,9 % tūrio tūryje
- Drėgmė maks. 50 ppm tūrio tūryje (maks. 20 ppm svorio svoryje)
- Amoniakas maks. 2,5 ppm tūrio tūryje
- Deguonis maks. 30 ppm tūrio tūryje
- Azoto oksidai (NO/NO<sub>2</sub>) maks. 2,5 ppm tūrio tūryje kiekvienas
- Nelakieji liekamieji junginiai (dalelės) maks. 10 ppm svorio svoryje
- Nelakieji liekamieji organiniai junginiai (alyva ir riebalai) maks. 5 ppm svorio svoryje
- Fosfinai maks. 0,3 ppm tūrio tūryje
- Bendras lakiųjų angliavandenilių kiekis (apskaičiuotas kaip metanas) maks. 50 ppm tūrio tūryje, iš kurių 20 ppm tūrio tūryje
- Acetaldehidas maks. 0,2 ppm tūrio tūryje

- Benzenas maks. 0,02 ppm tūrio tūryje
- Anglies monoksidas maks. 10 ppm tūrio tūryje
- Metanolis maks. 10 ppm tūrio tūryje
- Vandenilio cianidas maks. 0,5 ppm tūrio tūryje
- Bendras sieros (S) kiekis maks. 0,1 ppm tūrio tūryje

### 31.3 N<sub>2</sub> dujų tiekimas (tik modeliuose su integruotu dujų maišytuvu)

Tam, kad reguliavimo sistema galėtų palaikyti „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelės MIRI kameroje tinkamą O<sub>2</sub> koncentracijos lygį, prietaisas turi būti prijungtas prie stabilaus 100 % N<sub>2</sub> 0,4–0,6 bar (5,80–8,70 PSI) slėgio šaltinio.

Tiekiamų N<sub>2</sub> dujų koncentraciją matuokite dujų sraute dujų vamzdelį nukreipdami į butelį be dangtelio, su pakankamai didele anga. Nustatykite slėgį ir srautą taip, kad butelis būtų nuolat skalaujamas dujomis nedidinant dujų slėgio (t. y. iš butelio ištekančių dujų kiekis būtų lygus į butelį patenkančių dujų kiekiui).

Mėginį iš butelio dujų analizatoriumi imkite netoli dugno.



**Galima naudoti dujų analizatorių, kuris gali tiksliai išmatuoti 0 % O<sub>2</sub>.**

**REZULTATAS TEIGIAMAS: išmatuotoji N<sub>2</sub> koncentracija yra tarp 95,0 % ir 100 %.**



**Naudojant drėgnas N<sub>2</sub> dujas kyla pavojus sugadinti srauto PCB. Drėgmės lygį būtina patikrinti dujų gamintojo sertifikate: leistina tik maks. 0,0 ppm tūrio tūryje drėgmė.**

#### 31.3.1 Apie N<sub>2</sub>

Azotas sudaro didelę Žemės atmosferos dalį – 78,08 % tūrio. Tai yra bespalvės, bekvapės, beskonės, netoksiškos ir beveik inertiškos dujos. Azotas daugiausia gabenamas ir naudojamas dujų ar skysčio formos.



**N<sub>2</sub> dujos, išstūmusios orą, gali tapti dusinančia medžiaga.**

Naudotojas turi įsitikinti, kad naudojamas N<sub>2</sub> yra saugus ir be drėgmės. Toliau nurodytos kelios standartinės komponentų koncentracijos vertės. Turėkite omenyje, kad nurodytos vertės nėra tinkami kiekiai, jos pateikiamos tik kaip pavyzdžiai:

- Skirtas tyrimams 99,9995 %
- Teršalai

- Argonas (Ar) 5,0 ppm
- Anglies dioksidas (CO<sub>2</sub>) 1,0 ppm
- Anglies monoksidas (CO) 1,0 ppm
- Vandenilis (H<sub>2</sub>) 0,5 ppm
- Metanas 0,5 ppm
- Deguonis (O<sub>2</sub>) 0,5 ppm
- Vanduo (H<sub>2</sub>O) 0,5 ppm

### 31.4 Dujų mišinio slėgio patikra

Į „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelę su ir (arba) be integruoto dujų maišytuvo įtekančių dujų slėgis turi būti 0,4–0,6 bar (5,80–8,70 PSI). Toks slėgis turi būti palaikomas stabilus visą laiką.

Saugos sumetimais šiame įrenginyje yra integruotas skaitmeninis dujų slėgio jutiklis, kuris stebi tiekiamų dujų slėgį ir perspėja naudotoją, jeigu pastebimas slėgio sumažėjimas.

Atjunkite dujų įleidimo liniją. Dujų liniją prijunkite prie dujų slėgio matavimo prietaiso.

Atjunkite CO<sub>2</sub> dujų tiekimo liniją. Dujų liniją prijunkite prie dujų slėgio matavimo prietaiso.

**REZULTATAS TEIGIAMAS: vertė yra 0,4–0,6 bar.**

### 31.5 CO<sub>2</sub> dujų slėgio patikra (tik modeliuose su integruotu dujų maišytuvu)

Į „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelę įtekančių dujų slėgis turi būti 0,4–0,6 bar (5,80–8,70 PSI). Šį dujų slėgį būtina visada palaikyti stabilų.

Saugos sumetimais šiame prietaise yra įmontuotas skaitmeninis dujų slėgio jutiklis, kuris stebi tiekiamų dujų slėgį ir perspėja naudotoją, jeigu pastebimas slėgio sumažėjimas.

Atjunkite CO<sub>2</sub> dujų tiekimo liniją. Dujų liniją prijunkite prie dujų slėgio matavimo prietaiso.

**REZULTATAS TEIGIAMAS: vertė yra 0,4–0,6 bar.**

Daugiau informacijos žr. naudotojo vadovo 16.1 skirsnyje „CO<sub>2</sub> dujų slėgis“.

### 31.6 N<sub>2</sub> dujų slėgio patikra (tik modeliuose su integruotu dujų maišytuvu)

Į „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelę įtekančių dujų slėgis turi būti 0,4–0,6 bar (5,80–8,70 PSI). Šį dujų slėgį būtina visada palaikyti stabilų.

Saugos sumetimais šiame prietaise yra įmontuotas skaitmeninis dujų slėgio jutiklis, kuris stebi tiekiamų dujų slėgį ir perspėja naudotoją, jeigu pastebimas slėgio sumažėjimas.

Atjunkite N<sub>2</sub> dujų įleidimo liniją. Dujų liniją prijunkite prie dujų slėgio matavimo prietaiso.

**REZULTATAS TEIGIAMAS: vertė yra 0,4–0,6 bar.**

Daugiau informacijos žr. naudotojo vadovo 16.2 skirsnyje „N<sub>2</sub> slėgis“.

### 31.7 Tiekiamo įtampa

Būtina patikrinti įtampą darbo vietoje.

Išmatuokite įtampą UPS, prie kurio bus prijungta „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelė, išvesties kištuke. Taip pat patikrinkite, ar UPS yra įjungtas į tinkamai įžemintą elektros tinklo lizdą.

Naudokite kintamajai srovei skirtą multimetą.

**REZULTATAS TEIGIAMAS:   230 V ± 10,0 %  
                                  115 V ± 10,0 %**

### 31.8 Temperatūros patikra : šildymo zonose

Temperatūros patikra atliekama naudojant termometrą su jutikliu, tinkančiu nerūdijančiojo plieno paviršiaus temperatūrai matuoti mažiausiai 0,1 °C tikslumu. Jutiklį lipniaja juosta priklijuokite šildymo zonos viduryje. Įsitikinkite, kad lipnioji juosta gerai prispaudžia jutiklį prie paviršiaus srities.

 **Lipniosios juostos klijavimas ant jutiklių šildymo zonoje nėra tinkamiausia procedūra, nes pati juosta izoluoja jutiklį nuo oro srauto, taigi kyla pavojus negauti tikslių temperatūros rodmenų. Tačiau tai yra kompromisas, jeigu apklijuoto ploto dydis mažas, o lipnioji juosta yra tvirta, plona ir lengva.**

Į kiekvieną zoną padėkite jutiklį ir patikrinkite temperatūrą. Temperatūrai validuoti MIRI® kamerosse jutiklį juostele priklijuokite kameros ir (arba) dangčio viduryje.

**REZULTATAS TEIGIAMAS: jokios temperatūros, išmatuotos kameros dugne, ant kurio dedamos lėkštelės, vertės nuo nustatytosios vertės nenukrypsta daugiau kaip ± 0,1 °C.**

Jei reikia kalibruoti, žr. 12.5.1 skirsnį „Temperatūros antrinis meniu“, kuriame pateikiama daugiau informacijos, kaip atlikti temperatūros kalibravimą.

 Jeigu nustatoma temperatūros lygių skirtumų, kurie kompensuojami atliekant kalibravimo procedūras, procesą gali tekti pakartoti. Tam tikru mastu dugno ir dangčio temperatūros vertės yra tarpusavyje susijusios. Pastebimo temperatūros pasidalijimo tarp kamerų nebus.

### 31.9 6 valandų stabilumo bandymas

Po kruopštaus vieno parametro validavimo reikia pradėti 6 valandų (minimali trukmė) patikrą.

Prietaise reikia parinkti nuostatas, kurios yra kiek įmanoma artimesnės klinikinio naudojimo sąlygoms.

Įsitikinkite, kad veikia „Esco Medical“ duomenų registratoriaus programinė įranga.

Patikrinkite, ar parametrai registruojami ir rodmenys yra prasmingi. Leiskite prietaisui be pertrūkių veikti mažiausiai 6 valandas. Tada grafikuose išanalizuokite rezultatus.

**I bandymo rezultatas teigiamas:** absoliutusias vidinio jutiklio nustatytas temperatūros svyravimas  $\pm 0,2$  °C nuo nustatytosios vertės.

**II bandymo rezultatas teigiamas:** jeigu prijungtos dujos, stebima, kad būtų stabiliai palaikomas 0,1–0,5 bar dujų slėgis.

Toliau pateiktas sąrašas taikytinas tik „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelės modeliams su integruotu dujų maišytuvu

**III bandymo rezultatas teigiamas:** absoliutusias vidinio jutiklio nustatytas CO<sub>2</sub> koncentracijos svyravimas  $\pm 0,2$  % nuo nustatytosios vertės.

**IV bandymo rezultatas teigiamas:** absoliutusias vidinio jutiklio nustatytas N<sub>2</sub> koncentracijos svyravimas  $\pm 0,2$  % nuo nustatytosios vertės.

**V bandymo rezultatas teigiamas:** CO<sub>2</sub> dujų srautas yra mažesnis kaip 2 l/val.

**VI bandymo rezultatas teigiamas:** N<sub>2</sub> dujų srautas yra mažesnis kaip 8 l/val.

### 31.10 Valymas

 Valymo procedūras visada validuokite vietoje arba daugiau rekomendacijų klauskite gamintojo ar platintojo.

Sėkmingai atlikus bandymus, prieš perduodant naudoti klinikinėms reikmėms, prietaisą reikia vėl išvalyti (valymo instrukcijos pateikiamos naudojimo vadovo 19 skyriuje „Valymo instrukcijos“).

Apžiūrėkite prietaisą, ar jame nėra fizinių nešvarumų ar dulkių požymių. Prietaisas turi atrodyti tvarkingas.

### 31.11 Bandymų dokumentacijos forma

 **Prieš perduodant prietaisą klinikiniam naudojimui, reikia užpildyti įrengimo ataskaitos formą, nurodant teigiamus bandymų rezultatus, ir pateikti ją UAB „Esco Medical Technologies“.**

### 31.12 Rekomenduojami papildomi bandymai

#### 31.12.1 LOJ matuoklis

Mėginį reikia imti patalpoje, „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelės priekyje. Rezultatą reikia užsirašyti – tai bus bazinis LOJ lygis. Tada reikia paimti mėginį darbo srities viduje. Taip pat reikia paimti mėginį po dujų gaubtu, veikiant dujų tiekimo sistemai.

**Rezultatas teigiamas: 0,0 ppm LOJ.**

 **Užtikrina, kad mėginio vamzdeliuose nėra LOJ.**

#### 31.12.2 Lazerinis dalelių skaitiklis

Mėginį lazeriniu dalelių skaičiuotuvu reikia paimti patalpoje, „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelės priekyje. Rezultatą reikia užsirašyti – tai bus bazinis dalelių lygis. Tada įjungus ventiliatorių reikia paimti mėginį darbo srities viduje, mėginių ėmimo prievadą nukreipus į darbo srities pusę (kairiąją arba dešiniąją).

**Rezultatas teigiamas: 0,3 mikrono < 100 ppm.**

 **Užtikrina, kad mėginio vamzdeliuose nėra dalelių.**

## 32 Klinikinis naudojimas

Sveikiname! Dabar prietaisas yra paruoštas naudoti klinikinėms reikmėms, validavimo bandymai atlikti ir bandymų ataskaita pateikta UAB „Esco Medical Technologies“.

Tai turi užtikrinti stabilią priežiūrą daugelį metų.

Būtina nuolat stebėti prietaiso veikimą.

Vadovaukitės toliau pateikta validavimo naudojant schema.



Nemėginkite naudoti „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelės klinikinėms reikmėms neturėdami tikslios kokybės kontrolės validavimo įrangos.

32.1 lentelė. Validavimo intervalai

| Užduotis                                                              | Kiekvieną dieną | Kiekvieną savaitę |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|
| Temperatūros patikra                                                  |                 | x                 |
| CO <sub>2</sub> ir O <sub>2</sub> dujų mišinio koncentracijos patikra | x               |                   |
| Žurnalo patikra dėl anomalijų                                         |                 | x                 |
| CO <sub>2</sub> ir N <sub>2</sub> dujų mišinio koncentracijos patikra | x               |                   |

## 32.1 Temperatūros patikra

Temperatūra tikrinama naudojant itin tikslų termometrą. Į kiekvieną zoną padėkite termometrą ir patikrinkite temperatūrą. Jei reikia, sukalibruokite.

Žr. 12.5.1 skirsnį „Temperatūros antrinis meniu“, kuriame pateikiama daugiau informacijos, kaip atlikti temperatūros kalibravimą.

### REZULTATAS TEIGIAMAS:

- Jokios temperatūros, išmatuotos kameros dugne, ant kurio dedamos lėkštelės, vertės nenukrypsta nuo nustatytosios vertės daugiau kaip  $\pm 0,2$  °C.
- Jokios temperatūros vertės, išmatuotos kameros dangtyje, nenukrypsta nuo nustatytosios vertės daugiau kaip  $\pm 0,5$  °C.

## 32.2 CO<sub>2</sub> ir O<sub>2</sub> dujų mišinio koncentracijos patikra

Tikrinama, ar nėra dujų koncentracijos nuokrypio. „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelėje be MIRI® kamerų mėginys imamas po dujų gaubtu, veikiant dujų tiekimo sistemai. „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelėje su MIRI® kameromis mėginys imamas iš kurio nors mėginių ėmimo prievado, esančio prietaiso užpakalinėje dalyje.

Bandymui atlikti būtina turėti itin tikslų CO<sub>2</sub> ir O<sub>2</sub> dujų analizatorių.

Tirdami dujų koncentraciją MIRI® kameroje vadovaukitės toliau išdėstytomis paprastomis taisyklėmis:

- Patikrinkite CO<sub>2</sub> ir O<sub>2</sub> dujų nustatytąją vertę.
- Patikrinkite faktinę CO<sub>2</sub> ir O<sub>2</sub> dujų koncentraciją, kad įsitikintumėte, jog pasiekama nustatytoji vertė ir dujų koncentracija nustatytosios vertės taške yra stabili.
- Nepamirškite, kad 10 min. iki pradedant bandymą ir per patį bandymą negalima atidaryti dangčio.

Žr. 12.5.2 skirsnį „CO<sub>2</sub> antrinis meniu (tik modeliuose su integruotu dujų maišytuvu)“ ir 12.5.3 skirsnį „O<sub>2</sub> antrinis meniu (tik modeliuose su integruoto dujų maišytuvu)“ – juose pateikiama daugiau informacijos apie CO<sub>2</sub> ir O<sub>2</sub> dujų kalibravimą.

#### **REZULTATAS TEIGIAMAS:**

- Išmatuotoji koncentracija nenukrypsta nuo koncentracijos, nurodytos dujų mišinio baliono etiketėje, daugiau nei  $\pm 0,3 \%$ .
- Išmatuotoji CO<sub>2</sub> koncentracija nenukrypsta nuo nustatytosios vertės daugiau kaip  $\pm 0,2 \%$ .
- Išmatuotoji O<sub>2</sub> koncentracija nenukrypsta nuo nustatytosios vertės daugiau kaip  $\pm 0,2 \%$ .

### 32.3 CO<sub>2</sub> ir O<sub>2</sub> dujų mišinio slėgio patikra

I „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelę įtekančių dujų slėgis turi būti 0,4–0,6 bar. Šį dujų slėgį būtina visada palaikyti stabilų.

Saugos sumetimais šiame prietaise yra įmontuotas skaitmeninis dujų slėgio jutiklio valdiklis, kuris stebi tiekiamų dujų slėgį ir perspėja naudotoją, jeigu pastebimas slėgio sumažėjimas.

Rekomenduojama patikrinti dujų slėgį „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelės duomenų registratoriuje.

REZULTATAS TEIGIAMAS: vertė yra 0,4–0,6 bar.

Daugiau informacijos žr. naudotojo vadovo 16 skyriuje „Slėgis“.

## 33 Techninės priežiūros rekomendacijos

„Esco Medical Technologies“ siūlomoje „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelėje yra daug itin tikslių kokybės užtikrinimo komponentų. Šie komponentai pasirinkti siekiant užtikrinti įrangos ilgaamžiškumą ir veikimą.

Vis dėlto būtinas nuolatinis eksploatacinių savybių validavimas.

Naudotojas turėtų atlikti validavimą bent taip, kaip nurodyta naudotojo vadovo 29 skyriuje „Validavimo rekomendacijos“.

Kilus problemų kreipkitės į UAB „Esco Medical Technologies“ arba vietinį atstovą.

Visgi siekiant palaikyti tinkamą veikimą ir išvengti sistemos klaidų savininkas yra atsakingas, kad komponentų pakeitimus pagal 33.1 lentelę atliktų sertifikuotas technikas.

Šie komponentai turi būti keičiami toliau nurodytais laiko intervalais. Nesilaikant šių nurodymų, pagal blogiausio atvejo scenarijų gali būti sugadinti inkubatoriuje esantys mėginiai.



**Nesilaikant 33.1 lentelėje nurodytų techninės priežiūros intervalų prarandama garantija.**



**Garantija negalioja, jei naudojamos neoriginalios atsarginės dalys arba techninę priežiūrą vykdo tinkamai neparengti, įgaliojimų neturintys darbuotojai.**

Toliau pateiktoje lentelėje nurodyti laiko intervalai, kada būtina pakeisti komponentus:

**33.1 lentelė.** Techninės priežiūros intervalų planas

| Komponento pavadinimas                                                                                   | Kas 3 mėnesius | Metai 1, 5, 7 | Metai 2, 10 | Metai 3, 9 | Metai 4, 8 | Metai 6 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|-------------|------------|------------|---------|
| Išorinis 0,22 µm HEPA filtras tiekiamam dujų mišiniui filtruoti <sup>5, 6</sup>                          |                | x             | x           | x          | x          | x       |
| Išorinis 0,22 µm HEPA filtras tiekiamoms CO <sub>2</sub> ir N <sub>2</sub> dujoms filtruoti <sup>7</sup> |                | x             | x           | x          | x          | x       |
| O <sub>2</sub> jutiklis <sup>7</sup>                                                                     |                | x             | x           | x          | x          | x       |
| CO <sub>2</sub> jutiklis <sup>7</sup>                                                                    |                |               |             |            | x          |         |
| Siurblio modulis <sup>7</sup>                                                                            |                |               | x           |            | x          | x       |
| Vidinis dujų siurblys <sup>6</sup>                                                                       |                |               | x           |            | x          | x       |
| Proporciniai vožtuvai                                                                                    |                |               |             | x          |            | x       |
| Srauto PCB                                                                                               |                |               | x           |            | x          | x       |
| Slėgio reguliatoriai                                                                                     |                |               |             |            | x          |         |
| Pirminis filtras (korpuso dangtis)                                                                       | x              |               |             |            |            |         |

### 33.1 Išorinis 0,22 µm HEPA filtras tiekiamam dujų mišiniui filtruoti (tik modeliuose be integruoto dujų maišytuvo)

Didesnis 64 mm apvalus išorinis 0,22 µ HEPA filtras iš tiekiamo dujų mišinio pašalina visas jose esančias daleles. Nenaudojant HEPA filtro kyla pavojus sugadinti itin tikslų srauto jutiklį arba dujų srauto reguliavimo sistemą.

Keisdami filtrą taikykite šias atsargumo priemones:

- Visada naudokite originalų filtrą (dėl išsamesnės informacijos ar dėl užsakymo kreipkitės į UAB „Esco Medical Technologies“ arba vietinį platintoją).
- Filtrą keiskite kartą per metus.

<sup>5</sup> Taikytina tik „Multi-zone ART Workstation“ modeliams be integruoto dujų maišytuvo ir MIRI® kamerų.

<sup>6</sup> Taikytina tik „Multi-zone ART Workstation“ modeliams be integruoto dujų maišytuvo, bet su MIRI® kameromis.

<sup>7</sup> Taikytina tik „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelės modeliams su integruotu dujų maišytuvu ir MIRI® kameromis.

- Filtro nepakeitus, tiekiamas dujų mišinys bus valomas nepakankamai arba visai nevalomas.
- Naudojant netinkamą (neoriginalų) filtrą garantija neteikiama.

Pakeitimo instrukcijos pateikiamos techninės priežiūros vadove.

### 33.2 Išorinis 0,22 $\mu\text{m}$ HEPA filtras CO<sub>2</sub> ir N<sub>2</sub> dujoms filtruoti (tik modeliuose su integruotu dujų maišytuvu)

Didesnis apvalus 64 mm išorinis 0,22  $\mu\text{m}$  HEPA filtras, skirtas CO<sub>2</sub> ir N<sub>2</sub> dujoms filtruoti, pašalina visas tiekiamose dujose esančias daleles. Nenaudojant HEPA filtro galima sugadinti itin tikslų srauto jutiklį arba sugadinti CO<sub>2</sub> ir N<sub>2</sub> srauto reguliavimo sistemą.

Keisdami filtrą taikykite šias atsargumo priemones:

- Visada naudokite originalų filtrą (dėl išsamesnės informacijos ar dėl užsakymo kreipkitės į UAB „Esco Medical Technologies“ arba vietinį platintoją).
- Filtrą keiskite kartą per metus.
- Laiku nepakeitus filtro, tiekiamos CO<sub>2</sub> ir N<sub>2</sub> dujos bus valomos nepakankamai arba visai nevalomos.
- Naudojant netinkamą (neoriginalų) filtrą garantija neteikiama.

Pakeitimo instrukcijos pateikiamos techninės priežiūros vadove.

### 33.3 O<sub>2</sub> jutiklis (tik modeliuose su integruotu dujų maišytuvu)

Deguoniui reguliuoti naudojamas deguonies jutiklis, kad kameroje būtų palaikoma pageidaujamo lygio O<sub>2</sub> koncentracija. Šio jutiklio tinkamumo naudoti laikas dėl jo konstrukcijos yra ribotas. Nuo jutiklio išpakavimo dienos jutiklio šerdyje aktyvuojamas cheminis procesas. Cheminė reakcija yra visiškai nepavojinga aplinkai. Ji „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelėje su integruotu dujų maišytuvu reikalinga tam, kad būtų labai tiksliai matuojamas deguonies kiekis.

Po 1 metų cheminis procesas jutiklio šerdyje nutrūksta ir jutiklį reikia keisti. Taigi šį jutiklį būtina pakeisti **PER VIENUS metus nuo jo išpakavimo ir įdėjimo datos.**



**Deguonies jutiklius reikia keisti mažiausiai kartą per metus nuo datos, kai jie buvo įdėti į prietaisą, nepaisant, ar inkubatorius yra naudojamas, ar nenaudojamas.**

Kai šis jutiklis yra įmontuotas, naudotojas tai matys „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelės įrengimo atskaitos formoje. Ši data turi būti naudojama kitai O<sub>2</sub> jutiklio keitimo datai apskaičiuoti.

Keisdami jutiklį taikykite šias atsargumo priemones:

- Visada naudokite originalius O<sub>2</sub> jutiklius (dėl išsamesnės informacijos arba dėl užsakymo kreipkitės į UAB „Esco Medical Technologies“ arba vietinį platintoją).
- O<sub>2</sub> jutiklį pakeiskite per 1 metus nuo ankstesnio jutiklio įdėjimo datos.
- Nepakeitus deguonies jutiklio, O<sub>2</sub> koncentracija bus reguliuojama nepakankamai arba visai nereguluojama.
- Naudojant netinkamą (neoriginalų) jutiklį prarandama garantija.

Pakeitimo instrukcijos pateikiamos techninės priežiūros vadove.

### 33.4 CO<sub>2</sub> jutiklis (tik modeliuose su integruotu dujų maišytuvu)

CO<sub>2</sub> reguliuoti naudojamas CO<sub>2</sub> jutiklis, kad kameroje būtų palaikoma pageidaujamo lygio dujų koncentracija.

Jutiklio tinkamumo naudoti laikas yra ilgesnis nei 6 metai, tačiau UAB „Esco Medical Technologies“ saugos sumetimais rekomenduoja jutiklius keisti kas 4 metus.

Keisdami jutiklį taikykite šias atsargumo priemones:

- Visada naudokite originalų CO<sub>2</sub> jutiklį (dėl išsamesnės informacijos ar dėl užsakymo kreipkitės į UAB „Esco Medical Technologies“ arba vietinį platintoją).
- CO<sub>2</sub> jutiklį keiskite kas 4 metus nuo įmontavimo datos.
- Laiku nepakeitus CO<sub>2</sub> jutiklio gali sutrikti CO<sub>2</sub> dujų koncentracijos reguliavimas arba koncentracija gali tapti visai nereguluojama.
- Naudojant netinkamą (neoriginalų) jutiklį prarandama garantija.

Pakeitimo instrukcijos pateikiamos techninės priežiūros vadove.

### 33.5 Siurblio modulis (tik modeliuose su integruotų dujų maišytuvu).

Siurblio modulis naudojamas tik „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelėje su integruotų dujų maišytuvu. Jo reikia, kad būtų užtikrinama vidinė dujų cirkuliacija sistemoje.

Taigi, siekiant palaikyti tinkamą dujų cirkuliaciją sistemoje, siurblio modulį reikia kas 2 metus pakeisti.

Keisdami siurblio modulį taikykite šias atsargumo priemones:

- Visada naudokite originalų dujų siurblį (dėl išsamesnės informacijos ar dėl užsakymo kreipkitės į UAB „Esco Medical Technologies“ arba vietinį platintoją).

- Dujų siurblio modulį keiskite kas 2 metus nuo įmontavimo datos.
- Dujų siurblio modulio nepakeitus dujų cirkuliacija gali sutrikti.
- Naudojant netinkamą (neoriginalų) siurblio modulį prarandama garantija.

Pakeitimo instrukcijos pateikiamos techninės priežiūros vadove.

### 33.6 Vidinis dujų siurblys (tik modeliuose be integruoto dujų maišytuvo)

Vidinis dujų siurblys naudojamas dujų mišiniui per kameras stumti. Bėgant laikui siurblio veikimas gali sutrikti, o dėl to pailgėja dujų kiekio atkūrimo laikas.

Taigi, siekiant užtikrinti greitą dujų kiekio atkūrimą po dangčių atidarymo, šį siurblį reikia kas 2 metus pakeisti.

Keisdami vidinį dujų siurblį taikykite šias atsargumo priemones:

- Visada naudokite originalų dujų siurblį (dėl išsamesnės informacijos ar dėl užsakymo kreipkitės į UAB „Esco Medical Technologies“ arba vietinį platintoją).
- Dujų siurblį keiskite kas 2 metus nuo įmontavimo datos.
- Nepakeitus siurblio gali pailgėti dujų kiekio atkūrimo laikas arba įvykti gedimas.
- Naudojant netinkamą (neoriginalų) siurblį prarandama garantija.

Pakeitimo instrukcijos pateikiamos techninės priežiūros vadove.

### 33.7 Proporciniai vožtuvai

Vidiniai vožtuvai leidžia reguliuoti dujas. Jeigu proporciniai vožtuvai nusidėvėję, dujų reguliavimas gali sutrikti. Dėl to gali pailgėti dujų kiekio atkūrimo laikas, susidaryti netinkama dujų koncentracija arba įvykti gedimas. Taigi, siekiant užtikrinti sistemos saugą ir stabilumą, proporcingus vožtuvus būtina keisti kas 3 metus.

Keisdami vožtuvus taikykite šias atsargumo priemones:

- Visada naudokite originalius proporcingus vožtuvus (dėl išsamesnės informacijos ar dėl užsakymo kreipkitės į UAB „Esco Medical Technologies“ arba vietinį platintoją).
- Vožtuvus keiskite kas 3 metus nuo įmontavimo datos.
- Nepakeitus vožtuvų gali pailgėti dujų kiekio atkūrimo laikas arba įvykti gedimas.
- Naudojant netinkamus (neoriginalius) vožtuvus prarandama garantija.

Pakeitimo instrukcijos pateikiamos techninės priežiūros vadove.

### 33.8 Srauto PCB

Srauto PCB naudojamos CO<sub>2</sub> ir N<sub>2</sub> reguliuoti ir dujų suvartojimui prietaise registruoti (taikytina „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelei su integruotu dujų maišytuvu).

PCB tinkamumo naudoti laikas yra ilgesnis nei 3 metai, tačiau UAB „Esco Medical Technologies“ saugos sumetimais rekomenduoja PCB keisti kas 2 metus.

Keisdami PCB taikykite šias atsargumo priemones:

- Visada naudokite originalias PCB (jei reikia išsamesnės informacijos arba norite pateikti užsakymą, kreipkitės į UAB „Esco Medical Technologies“ arba vietinį platintoją).
- Srauto PCB keiskite kas 2 metus nuo įmontavimo datos.
- Laiku nepakeitus PCB gali sutrikti CO<sub>2</sub> ir O<sub>2</sub> dujų koncentracijos reguliavimas arba koncentracija gali tapti nereguliuojama.
- Naudojant netinkamus (neoriginalius) jutiklius prarandama garantija.

Pakeitimo instrukcijos pateikiamos techninės priežiūros vadove.

### 33.9 Slėgio reguliatoriai

Vidiniai slėgio reguliatoriai apsaugo sistemą nuo per didelio išorinio dujų slėgio, galinčio sugadinti jautrias dujų kontūro dalis. Slėgio reguliatoriams nusidėvėjus, gali pakisti jų tikslumas, todėl jie neužtikrins numatytos apsaugos funkcijos. Tai gali sukelti kontūro gedimus ar nuotėkį vidiniame dujų kontūre. Todėl, siekiant užtikrinti sistemos saugą ir stabilumą, reguliatorius būtina keisti kas 4 metus.

Keisdami reguliatorius taikykite šias atsargumo priemones:

- Visada naudokite originalius reguliatorius (dėl išsamesnės informacijos ar dėl užsakymo kreipkitės į UAB „Esco Medical Technologies“ arba vietinį platintoją).
- Reguliatorius keiskite kas 4 metus nuo įmontavimo datos.
- Nepakeitus reguliatorių gali įvykti gedimas.
- Naudojant netinkamus (neoriginalius) reguliatorius prarandama garantija.

Pakeitimo instrukcijos pateikiamos techninės priežiūros vadove.

### 33.10 Pirminis filtras (korpuso dangtis)

Stačiakampis pirminis filtras naudojamas patalpos orui, įtraukiamam per korpuso viršų, kur į jį patenka didesnės dalelės, valyti ir pailgina pagrindinio HEPA filtro tinkamumo naudoti trukmę.



**Nenaudojant pirminio filtro kyla pavojus sugadinti pagrindinį filtrą, o tai sutrikdytų oro srautą per prietaisą.**

Keisdami pirminį filtrą taikykite šias atsargumo priemones:

- Visada naudokite originalų pirminį filtrą (dėl išsamesnės informacijos ar dėl užsakymo kreipkitės į UAB „Esco Medical Technologies“ arba vietinį platintoją).
- Pirminį filtrą keiskite kas tris mėnesius.
- Laiku nepakeitus pirminio filtro, patalpos oras bus valomas nepakankamai arba nevalomas visai, todėl gali sutrikti pagrindinio HEPA filtro veikimas.
- Naudojant netinkamą (neoriginalų) filtrą prarandama garantija.

Pakeitimo instrukcijos pateikiamos techninės priežiūros vadove.

### 33.11 Programinės aparatinės įrangos naujinys

Jeigu UAB „Esco Medical Technologies“ išleidžia naują programinės aparatinės įrangos versiją, ją „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelėje reikia įdiegti per suplanuotą metinę techninę priežiūrą.

Kaip atnaujinti programinę aparatinę įrangą, žr. techninės priežiūros vadove.

## 34 Įrengimo rekomendacijos

Šiame dokumente aprašoma, kada ir kaip „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelę įrengti IVF klinikoje.

### 34.1 Atsakomybė

Visi technikai ar embriologai, įrengiantys „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelę, privalo nustatyti problemas ir atlikti būtiną kalibravimą, korekcijas ir priežiūrą.

Visi asmenys, kurie įrengs ir (arba) prižiūrės prietaisą, turi būti mokomi UAB „Esco Medical Technologies“ arba kvalifikuotame mokymo centre. Mokymus vykdančios patyrę techninės priežiūros technikai ar embriologai turi užtikrinti, kad prietaiso įrengimo darbus vykdysiantys darbuotojai aiškiai suprastų prietaiso funkcijas, eksploatacines savybes, bandymus ir priežiūrą.

Prietaiso įrengimo darbus vykdančios darbuotojai turi būti informuoti apie šio dokumento pakeitimus ar papildymus ir įrengimo ataskaitos formą.

## 34.2 Prieš įrengimą

2–3 savaitės iki numatyto įrengimo datos el. paštu kreipiamasi į kliniką, kurioje dirba prietaiso naudotojas ar savininkas, ir numatomas tikslus laikas, kada bus atliekami įrengimo darbai. Sutarus patogų laiką galima organizuoti kelionę ir apgyvendinimą.

Atsižvelgiant į klinikos buvimo vietą, išleidžiamą „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelę reikia išsiųsti 1–3 savaites iki įrengimo. Su gabentojais išsiaiškinkite vietos muitinės reikalavimus ir su tuo susijusią delsą.

Prieš įrengimą būtina informuoti kliniką apie vietai taikomus reikalavimus ir pasirašyti klientui keliamų reikalavimų kontrolinį sąrašą:

1. Laboratorijoje turi būti atvira erdvė su lygiomis grindimis prietaisui pastatyti.
2. 3 pėdų „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelės svoris yra 200 kg, 4 pėdų – 225 kg, o 6 pėdų – 345 kg.
3. Įrengimui reikalinga vieta nurodyta lentelėse 27 skyriuje „Specifikacijos“.
4. Temperatūros valdymo sistema turi palaikyti stabilią temperatūrą, niekada neviršijančią 30 °C.
5. Turi būti naudojamas nepertraukiamojo maitinimo šaltinis (UPS), užtikrinantis 115 arba 230 V, mažiausiai 120 W.
6. Būtinai tinkamas įžeminimas.
7. Būtinai dujų mišinio ir CO<sub>2</sub> dujų išvadas, kuriame slėgis 0,6–1,0 atm viršija aplinkos slėgį.
8. Jeigu klinikoje naudojamas mažesnis deguonies lygis, būtinai N<sub>2</sub> dujų išvadas, kuriame slėgis 0,6–1,0 atm viršija aplinkos slėgį.
9. Būtinai vamzdeliai, tinkantys 4 mm žarnelės galui, ir HEPA filtras.
10. Būtinai asmeninis kompiuteris su USB lizdu duomenims registruoti.

## 34.3 Pasiruošimas įrengimui

- Atsineškite įrengimo ataskaitos formą. Įsitikinkite, kad tai yra paskutinė ir naujausia versija.
- Formoje užpildykite tuščius laukelius: įrašykite „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelės serijos numerį (S/N) ir klientą.
- Prieš įrengiant patikrinamas techninės priežiūros įrankių rinkinys, siekiant įsitikinti, kad jame yra visi reikalingi įrankiai.
- Visada pasiimkite naujausios versijos programinę aparatinę įrangą ir duomenų registravimo programinę įrangą. Į techninės priežiūros vietą atsineškite paženklinatą duomenų laikmeną su šiais failais.

### 34.4 Priemonės, kurias reikia atsinešti į įrengimo vietą

- Įrengimo ataskaitos forma
- „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelės techninės priežiūros vadovas
- Atnaujintas techninės priežiūros įrankių rinkinys
- Duomenų laikmena su naujausia programine aparatine ir programine įranga
- Itin tikslus termometras, kurio matavimo tikslumas yra ne mažesnis kaip 0,1 °C
- Kalibruotas dujų analizatorius, kurio CO<sub>2</sub> ir O<sub>2</sub>dujų kalibravimo tikslumas yra mažiausiai 0,1 %
- USB jungties ilginamasis laidas

### 34.5 Įrengimo naudojimo vietoje procedūra

Kaip tinkamai atlikti įrengimo procedūrą, žr. naudotojo vadovo 9 skyriuje „Darbo pradžia“.

### 34.6 Naudotojų mokymas

1. Įjungimas ir išjungimas iš elektros tinklo
2. Pagrindinės „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelės su mėginių laikymo sritimis funkcijos
3. „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelės temperatūros valdymas (tiesioginis šilumos perdavimas per šildomus dangčius)
4. Dujų reguliavimo įjungimas ir išjungimas
5. Temperatūros, CO<sub>2</sub> ir O<sub>2</sub> nustatytosios vertės
6. Įspėjamojo signalo (temperatūros, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> ar dujų mišinio) išjungimo procedūra ir dujų kiekio atkūrimo laikas
7. Šildymo optimizavimo plokščių įdėjimas ir išėmimas
8. Avarinės procedūros (jos aprašytos 25 skyriuje „Avarinės procedūros“)
9. Prietaiso ir šildymo optimizavimo plokščių valymas
10. Išorinis temperatūros matavimas ir kalibravimas
11. Išorinis dujų koncentracijos matavimas ir kalibravimas
12. Mėginių įdėjimas ir išėmimas
13. Duomenų registratoriaus funkcija, ryšio užmezgimas ir ryšio atnaujinimas

### 34.7 Po įrengimo

Užbaigus įrengimo procedūrą, būtina nusiųsti UAB „Esco Medical Technologies“ originalios įrengimo ataskaitos formos kopiją. Ji bus saugoma su prietaiso įrašais. Pagal ISO procedūrą ir Medicinos prietaisų direktyvą užpildyta popierinė įrengimo bandymų formos kopija laikoma unikalios prietaiso istorijos dokumentacijoje. Įrengimo data įrašoma prietaiso apžvalgos faile. Įrengimo data taip pat įrašoma techninės priežiūros grafike.

Tikėtina, kad „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelės naudotojas ar savininkas teirausis dėl rašytinės įrengimo ataskaitos. Užpildytą ir pasirašytą įrengimo ataskaitos formą būtina nusiųsti į kliniką. Bet kokie nukrypimai nuo įrengimo vizito (skundai, pasiūlymai) registruojami CAPA sistemoje. Atsiradus kritinei klaidai informacija apie tai bus pateikta tiesiogiai kokybės kontrolės (QC) ir kokybės užtikrinimo (QA) padaliniams.



**Jeigu „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelė neatitinka įrengimo ataskaitos formoje nurodytų priimtinumo kriterijų arba randama kitų svarbių klaidų ir neatitinkančių inkubavimo parametrų, „Multi-zone ART Workstation“ darbo stotelės naudojimą reikia nutraukti, kol ji bus suremontuota (pakeista) arba atlikus naujus bandymus ją bus leidžiama naudoti. Apie tai būtina informuoti naudotoją ir savininką ir imtis veiksmų, kad šios problemos būtų išspręstos.**

## 35 Kitos šalys

### 35.1 Šveicarija

Ant kiekvieno parduodamo medicinos prietaiso (pakavimo dėžės) nurodytas įgaliotojo atstovo Šveicarijoje simbolis CH-REP.



**35.1 pav.** Įgaliotasis atstovas Šveicarijoje

Įgaliotojo atstovo Šveicarijoje kontaktinis el. pašto adresas: [Vigilance@medenvoyglobal.com](mailto:Vigilance@medenvoyglobal.com).

## 36 Pranešimas apie pavojingus incidentus

Apie visus pavojingus incidentus, susijusius su prietaiso naudojimu, reikia pranešti UAB „Esco Medical Technologies“, naudojantis informacijos puslapyje nurodyta kontaktine informacija, ir šalies narės, kurioje įregistruotas naudotojas ir (arba) gyvena pacientas, įgaliotajam atstovui.

Įgaliotojo atstovo kontaktinius duomenis žr. skyriuje „Kitos šalys“ prie savo šalies.