

Εγχειρίδιο χρήστη



Σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART

Αναθ. 12.0

Ημερομηνία αναθεώρησης 31/7/2026

Μόνο με συνταγή γιατρού





Esco Medical Technologies, UAB

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

Τηλ. +370 37 470 000

www.esco-medical.com • support-medical@escolifesciences.com

Στοιχεία επικοινωνίας για τεχνική εξυπηρέτηση:

Ευρώπη

Esco Medical Technologies, UAB

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

Τηλ. +370 37 470 000

www.esco-medical.com • support-medical@escolifesciences.com

Βόρεια Αμερική

Esco Technologies, Inc.

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

Τηλ. 215-441-9661 • Φαξ 484-698-7757

www.escolifesciences.us • eti.admin@escoglobal.com

Υπόλοιπο κόσμου

Esco Micro Pte. Ltd.

19 Changi South Street 1 • Σιγκαπούρη 486 779

Τηλ. +65 6542 0833 • Φαξ +65 6542 6920

www.escolifesciences.com • mail@escolifesciences.com

Πληροφορίες πνευματικών δικαιωμάτων

© Πνευματικά δικαιώματα 2014 Esco Micro Pte Ltd. Με την επιφύλαξη παντός δικαιώματος.

Οι πληροφορίες σε αυτό το εγχειρίδιο και το προϊόν που συνοδεύουν αποτελούν πνευματικά δικαιώματα της Esco και ισχύει επιφύλαξη παντός δικαιώματος από την Esco.

Η Esco διατηρεί το δικαίωμα να πραγματοποιεί περιοδικά αλλαγές σχεδίασης μικρής κλίμακας, χωρίς υποχρέωση ειδοποίησης οποιουδήποτε ατόμου ή οντότητας σχετικά με τις εν λόγω αλλαγές.

Το Sentinel™ είναι ένα σήμα κατατεθέν της Esco.

Προσοχή: Η ομοσπονδιακή νομοθεσία περιορίζει την πώληση αυτής της συσκευής από ή κατόπιν εντολής ενός αδειοδοτημένου επαγγελματία υγείας.

Να χρησιμοποιείται μόνο από εκπαιδευμένο και εξειδικευμένο προσωπικό. Η συσκευή πωλείται υπό την εξαίρεση Τίτλου 21 CFR 801 Υποτήμημα D του Ομοσπονδιακού Κανονισμού.

«Το υλικό σε αυτό το εγχειρίδιο παρέχεται μόνο για πληροφοριακούς σκοπούς. Τα περιεχόμενα και το προϊόν που περιγράφονται σε αυτό το εγχειρίδιο (περιλαμβανομένου οποιουδήποτε παραρτήματος, προσθήκης, προσαρτήματος ή συμπερίληψης) υπόκεινται σε αλλαγή χωρίς προειδοποίηση. Η Esco δεν παρέχει καμία δήλωση ή εγγύηση σχετικά με την ακρίβεια των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτό το εγχειρίδιο. Σε καμία περίπτωση η Esco δεν θα θεωρηθεί υπεύθυνη για τυχόν ζημιές, άμεσες ή επακόλουθες, που απορρέουν από ή σχετίζονται με τη χρήση αυτού του εγχειριδίου.»

Αποσυσκευασία και επιθεώρηση

Να τηρείτε τις συνήθεις πρακτικές παραλαβής κατά την παραλαβή του ιατροτεχνολογικού προϊόντος. Να ελέγχετε το χαρτοκιβώτιο της αποστολής για ζημιές. Αν βρεθεί ζημιά, σταματήστε την αποσυσκευασία του ιατροτεχνολογικού προϊόντος. Ειδοποιήστε τον μεταφορέα και ζητήστε να είναι παρών ένας αντιπρόσωπος κατά την αποσυσκευασία του ιατροτεχνολογικού προϊόντος. Δεν υπάρχουν ειδικές οδηγίες αποσυσκευασίας, αλλά προσέχετε να μην προκαλέσετε ζημιά στο ιατροτεχνολογικό προϊόν κατά την αποσυσκευασία του. Επιθεωρήστε το ιατροτεχνολογικό προϊόν για υλικές ζημιές όπως λυγισμένα ή σπασμένα μέρη, βαθουλώματα ή γρατσουνιές.

Αξιώσεις

Η συνήθης μέθοδος αποστολής μας είναι μέσω κοινού μεταφορέα. Αν βρεθούν υλικές ζημιές κατά την παραλαβή, διατηρήστε όλα τα υλικά συσκευασίας στην αρχική τους κατάσταση και επικοινωνήστε άμεσα με τον μεταφορέα για να υποβάλετε μια αξίωση.

Αν το ιατροτεχνολογικό προϊόν έχει παραδοθεί σε καλή κατάσταση, αλλά δεν λειτουργεί σύμφωνα με τις προδιαγραφές ή υπάρχουν άλλα προβλήματα που δεν έχουν προκληθεί λόγω ζημιάς κατά τη μεταφορά, επικοινωνήστε άμεσα με τον τοπικό αντιπρόσωπο πωλήσεων ή με την Esco Medical Technologies, UAB.

Συνήθεις όροι και προϋποθέσεις

Επιστροφές χρημάτων & πίστώσεις

Λάβετε υπόψη πως μερική επιστροφή χρημάτων ή/και πίστωση γίνεται μόνο για προϊόντα με σειριακό αριθμό (προϊόντα που επισημαίνονται με ετικέτα διακριτού σειριακού αριθμού) και εξαρτήματα με σειριακό αριθμό. Τα προϊόντα και τα εξαρτήματα που δεν έχουν σειριακό αριθμό (καλώδια, θήκες μεταφοράς, βοηθητικές μονάδες κτλ.) δεν πληρούν τις προϋποθέσεις για επιστροφή ή αποζημίωση. Για να λάβετε μερική αποζημίωση/πίστωση, το προϊόν δεν πρέπει να έχει υποστεί ζημιά. Πρέπει να επιστραφεί πλήρες (δηλαδή με όλα τα εγχειρίδια, καλώδια, αξεσουάρ κτλ.) εντός 30 ημερών από την αρχική αγορά, σε κατάσταση «ως καινούργιο» και κατάλληλο για επαναπώληση. Πρέπει να ακολουθείται η *Διαδικασία επιστροφής*.

Διαδικασία επιστροφής

Κάθε προϊόν που επιστρέφεται για επιστροφή χρημάτων/πίστωση πρέπει να συνοδεύεται από έναν αριθμό Εξουσιοδότησης Υλικού Επιστροφής (RMA) που λαμβάνεται από το Τμήμα εξυπηρέτησης πελατών της Esco Medical Technologies, UAB. Όλα τα υλικά που επιστρέφονται πρέπει να αποστέλλονται *προπληρωμένα* (μεταφορικά, δασμοί, προμήθειες και φόροι) στην τοποθεσία του εργοστασίου μας.

Χρέωσεις αποκατάστασης αποθέματος

Τα προϊόντα που επιστρέφονται εντός 30 ημερών από την αρχική αγορά υπόκεινται σε ελάχιστη χρέωση αποκατάστασης αποθέματος της τάξεως του 20% της τιμής καταλόγου.

Επιπρόσθετες χρεώσεις για ζημιές ή/και μέρη και εξαρτήματα που λείπουν θα ισχύουν σε κάθε επιστροφή. Τα προϊόντα που δεν είναι σε κατάσταση «ως καινούργια» και κατάλληλη για επαναπώληση, δεν είναι επιλέξιμα για επιστροφή πίστωσης και θα επιστραφούν στον πελάτη με δικά του έξοδα.

Πιστοποίηση

Αυτό το ιατροτεχνολογικό προϊόν έχει δοκιμαστεί/επιθεωρηθεί διεξοδικά και έχει βρεθεί πως πληροί τις κατασκευαστικές προδιαγραφές της Esco Medical Technologies, UAB κατά την αποστολή από το εργοστάσιο. Οι μετρήσεις βαθμονόμησης και οι δοκιμές είναι ιχνηλατήσιμες και γίνονται σύμφωνα με την πιστοποίηση ISO της Esco Medical Technologies, UAB.

Εγγύηση και υποστήριξη προϊόντος

Η Esco Medical Technologies, UAB εγγυάται ότι αυτό το ιατροτεχνολογικό προϊόν είναι απαλλαγμένο από ελαττώματα υλικών και κατασκευής, υπό φυσιολογική χρήση και συντήρηση για δύο (2) έτη από την αρχική ημερομηνία αγοράς, με την προϋπόθεση ότι το ιατροτεχνολογικό προϊόν βαθμονομείται και συντηρείται σύμφωνα με αυτό το εγχειρίδιο. Κατά την περίοδο εγγύησης, η Esco Medical Technologies, UAB, με δική της επιλογή, θα επισκευάσει ή θα αντικαταστήσει ένα προϊόν, το οποίο αποδεικνύεται ότι είναι ελαττωματικό, χωρίς χρέωση, με την προϋπόθεση επιστροφής του προϊόντος (αποστολή, δασμοί, προμήθειες και φόροι προπληρωμένοι) στην Esco Medical Technologies, UAB. Οποιοσδήποτε χρεώσεις μεταφοράς προκύψουν αποτελούν ευθύνη του αγοραστή και δεν συμπεριλαμβάνονται σε αυτή την εγγύηση. Αυτή η εγγύηση εκτείνεται μόνο στον αρχικό αγοραστή. Δεν καλύπτει ζημιά από κατάχρηση, αμέλεια, ατύχημα ή κακή χρήση ή ως αποτέλεσμα συντήρησης ή τροποποίησης από τρίτους, πέραν από την Esco Medical Technologies, UAB.

ΣΕ ΚΑΜΙΑ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ Η ESCO MEDICAL TECHNOLOGIES, UAB ΔΕΝ ΘΑ ΘΕΩΡΗΘΕΙ ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΓΙΑ ΕΠΑΚΟΛΟΥΘΕΣ ΖΗΜΙΕΣ.

Καμία εγγύηση δεν θα ισχύει, αν οτιδήποτε από τα ακόλουθα προκαλέσει ζημιά:

- Διακοπή ρεύματος, υπερτάσεις ή αιχμές τάσης.
- Ζημιά κατά τη μεταφορά ή τη μετακίνηση του ιατροτεχνολογικού προϊόντος.
- Ακατάλληλη παροχή ρεύματος, όπως χαμηλή τάση, λανθασμένη τάση, ελαττωματική καλωδίωση ή ακατάλληλες ασφάλειες.
- Ατύχημα, τροποποίηση, κατάχρηση ή κακή χρήση του ιατροτεχνολογικού προϊόντος.
- Πυρκαγιά, ζημιά από νερό, κλοπή, πόλεμος, εξεγέρσεις, εχθροπραξίες, *θεομηνίες* όπως τυφώνες, πλημμύρες κτλ.

Μόνο τα προϊόντα CultureCoin® (στοιχεία που φέρουν μια διακριτή ετικέτα σειριακού αριθμού) και τα εξαρτήματα τους καλύπτονται από αυτήν την εγγύηση.

ΥΛΙΚΕΣ ΖΗΜΙΕΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΠΡΟΚΛΗΘΕΙ ΑΠΟ ΚΑΚΗ ΧΡΗΣΗ Ή ΥΛΙΚΗ ΚΑΤΑΧΡΗΣΗ ΔΕΝ

ΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΑΥΤΗΝ ΤΗΝ ΕΓΓΥΗΣΗ. Υλικά όπως καλώδια και μέρη χωρίς σειριακό αριθμό δεν καλύπτονται από αυτήν την εγγύηση.

Αυτή η εγγύηση σας παρέχει συγκεκριμένα νομικά δικαιώματα και ενδέχεται να έχετε άλλα δικαιώματα, τα οποία ποικίλλουν από περιοχή σε περιοχή, από περιφέρεια σε περιφέρεια ή από χώρα σε χώρα. Αυτή η εγγύηση περιορίζεται στην επισκευή του ιατροτεχνολογικού προϊόντος σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Esco Medical Technologies, UAB.

Αν επιστρέψετε το ιατροτεχνολογικό προϊόν στην Esco Medical Technologies, UAB για σέρβις, επισκευή ή βαθμονόμηση, συνιστούμε η αποστολή να γίνει χρησιμοποιώντας τα αρχικά προστατευτικά υλικά συσκευασίας και τον περιέκτη.

Αν τα αρχικά υλικά συσκευασίας δεν είναι διαθέσιμα, συνιστούμε τον ακόλουθο οδηγό για επανασυσκευασία:

- Χρησιμοποιήστε ένα χαρτοκιβώτιο διπλού τοιχώματος επαρκούς αντοχής για το βάρος που αποστέλλεται.
- Χρησιμοποιήστε σκληρό χαρτί ή χαρτόνι για την προστασία όλων των επιφανειών του ιατροτεχνολογικού προϊόντος. Χρησιμοποιήστε μη λειαντικό υλικό γύρω από όλα τα προεξέχοντα μέρη.
- Χρησιμοποιήστε τουλάχιστον 10 εκατοστά σφιχτά συμπιεσμένου, βιομηχανικά εγκεκριμένου, αντικραδασμικού υλικού γύρω από το ιατροτεχνολογικό προϊόν.

Η Esco Medical Technologies, UAB δεν θα είναι υπεύθυνη για χαμένες αποστολές ή ιατροτεχνολογικά προϊόντα που παραλαμβάνονται σε κατεστραμμένη κατάσταση λόγω ακατάλληλης συσκευασίας ή χειρισμού. Όλες οι αποστολές για αξιώσεις βάσει της εγγύησης πρέπει να γίνονται σε προπληρωμένη βάση (μεταφορικά, δασμοί, προμήθειες και φόροι). Καμία επιστροφή δεν θα είναι αποδεκτή χωρίς αριθμό Εξουσιοδότησης Υλικού Επιστροφής (RMA). Επικοινωνήστε με την Esco Medical Technologies, UAB για να αποκτήσετε έναν αριθμό RMA και να λάβετε βοήθεια για την τεκμηρίωση αποστολής/τελωνείων.

Η αναβαθμονόμηση του ιατροτεχνολογικού προϊόντος, το οποίο έχει μια συνιστώμενη συχνότητα βαθμονόμησης άπαξ ετησίως, δεν καλύπτεται από την εγγύηση.

Αποποίηση εγγύησης

Αν το ιατροτεχνολογικό προϊόν επισκευαστεί ή/και βαθμονομηθεί από οποιονδήποτε άλλον, πέρα από την Esco Medical Technologies, UAB και τους αντιπροσώπους της, λάβετε υπόψη ότι η αρχική εγγύηση που καλύπτει το προϊόν σας ακυρώνεται, όταν αφαιρεθεί ή σπάσει η σφραγίδα ποιότητας κατά των παραβιάσεων, χωρίς κατάλληλη εργοστασιακή εξουσιοδότηση.

Σε κάθε περίπτωση, το σπάσιμο της σφραγίδας ποιότητας κατά των παραβιάσεων θα πρέπει πάση θυσία να αποφεύγεται, καθώς αυτή η σφραγίδα είναι απαραίτητη για να ισχύει η αρχική εγγύηση του ιατροτεχνολογικού προϊόντος. Σε περίπτωση που η σφραγίδα πρέπει να σπάσει για να αποκτήσετε πρόσβαση στο εσωτερικό του ιατροτεχνολογικού προϊόντος, πρέπει να επικοινωνήσετε πρώτα με την Esco Medical Technologies, UAB.

Θα είναι απαραίτητο να μας δώσετε τον σειριακό αριθμό του ιατροτεχνολογικού προϊόντος καθώς και έναν βάσιμο λόγο για το σπάσιμο της σφραγίδας ποιότητας. Θα μπορείτε να σπάσετε τη σφραγίδα μόνο αφού λάβετε εξουσιοδότηση από το εργοστάσιο. Μη σπάσετε τη σφραγίδα ποιότητας πριν επικοινωνήσετε μαζί μας! Αυτά τα βήματα θα βοηθήσουν να διατηρήσετε την αρχική εγγύηση για το ιατροτεχνολογικό προϊόν, χωρίς διακοπή.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Οι μη εξουσιοδοτημένες τροποποιήσεις από τον χρήστη ή εφαρμογές πέρα από τις δημοσιευμένες προδιαγραφές ενδέχεται να καταλήξουν σε κίνδυνο ηλεκτροπληξίας ή λανθασμένη λειτουργία. Η Esco Medical Technologies, UAB δεν θα είναι υπεύθυνη για οποιαδήποτε βλάβη προκλήθηκε λόγω μη εξουσιοδοτημένων τροποποιήσεων του εξοπλισμού.

Η ESCO MEDICAL TECHNOLOGIES, UAB ΑΠΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΑΛΛΕΣ ΕΓΓΥΗΣΕΙΣ, ΡΗΤΕΣ Ή ΣΙΩΠΗΡΕΣ, ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΗΣ ΟΠΟΙΑΣΔΗΠΟΤΕ ΕΓΓΥΗΣΗΣ ΕΜΠΟΡΕΥΣΙΜΟΤΗΤΑΣ Ή ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΕΝΑΝ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ ΣΚΟΠΟ Ή ΕΦΑΡΜΟΓΗ.

ΑΥΤΟ ΤΟ ΠΡΟΪΟΝ ΔΕΝ ΠΕΡΙΕΧΕΙ ΚΑΝΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΕΠΙΣΚΕΥΑΣΙΜΟ ΑΠΟ ΤΟΝ ΧΡΗΣΤΗ.

Η ΜΗ ΕΞΟΥΣΙΟΔΟΤΗΜΕΝΗ ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΤΟΥ ΚΑΠΑΚΙΟΥ ΤΟΥ ΙΑΤΡΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ ΑΚΥΡΩΝΕΙ ΑΥΤΗΝ ΚΑΙ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΑΛΛΕΣ ΡΗΤΕΣ Ή ΣΙΩΠΗΡΕΣ ΕΓΓΥΗΣΕΙΣ.

Πίνακας περιεχομένων

1 Τρόπος χρήσης αυτού του εγχειριδίου	13
2 Προειδοποίηση ασφαλείας	13
3 Προοριζόμενος σκοπός/χρήση	14
4 Σχετικά με το προϊόν	14
5 Μεταφορά, αποθήκευση και απόρριψη	16
5.1 Μεταφορά	16
5.2 Απαιτήσεις για την αποθήκευση και το περιβάλλον λειτουργίας	16
5.2.1 Απαιτήσεις για την αποθήκευση	16
5.2.2 Απαιτήσεις για το περιβάλλον λειτουργίας	16
5.3 Απόρριψη	17
6 Παρεχόμενα ανταλλακτικά και εξαρτήματα	17
7 σύμβολα ασφαλείας και ετικέτες	18
8 Σημαντικές οδηγίες και προειδοποιήσεις ασφαλείας	20
8.1 Πριν την εγκατάσταση	20
8.2 Κατά την εγκατάσταση	21
8.3 Μετά την εγκατάσταση	21
9 Ξεκινώντας	22
10 Σύνδεση παροχής ρεύματος	23
11 Σύνδεση αερίου και σύστημα ύγρανσης	23
11.1 Σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART χωρίς θαλάμους	26
11.2 Σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART με θαλάμους	28
11.3 Σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART με θαλάμους με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίων	29
12 Διεπαφή χρήστη	31
12.1 Ενεργοποίηση των ελέγχων θερμότητας και αερίου	32
12.2 Μενού συστήματος	32
12.3 Κατάσταση	32
12.3.1 Μοντέλα χωρίς ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου	32
12.3.2 Μοντέλα με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου	33
12.4 Κύριο μενού	34

12.4.1 Κύριο μενού (μόνο για μοντέλα χωρίς ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου)	34
12.4.2 Κύριο μενού (μόνο για μοντέλα με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου)	35
12.5 Υπομενού	36
12.5.1 Υπομενού θερμοκρασίας.....	36
12.5.2 Υπομενού CO ₂ (μόνο για μοντέλα με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου)	37
12.5.3 Υπομενού O ₂ (μόνο για μοντέλα με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου).....	38
12.5.4 Υπομενού συντήρησης	40
13 Συναγερμοί	42
13.1 Συναγερμοί θερμοκρασίας.....	42
13.2 Συναγερμοί συγκέντρωσης αερίου (μόνο για μοντέλα με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου).....	44
13.2.1 Συναγερμοί CO ₂	44
13.2.2 Συναγερμοί O ₂	44
13.3 Συναγερμοί πίεσης αερίου	45
13.3.1 Συναγερμός πίεσης CO ₂	45
13.3.2 Συναγερμός πίεσης N ₂ (μόνο για μοντέλα με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου)	46
13.4 Πολλαπλοί συναγερμοί	46
13.5 Σύνοψη των συναγερμών	47
13.6 Επαλήθευση συναγερμού	48
14 Αλλαγή των σημείων ρύθμισης και της λειτουργίας θέρμανσης.....	48
14.1 Σημείο ρύθμισης θερμοκρασίας	48
14.2 Σημείο ρύθμισης ροής αερίου (μόνο για μοντέλα χωρίς ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου).....	49
14.3 Σημείο ρύθμισης συγκέντρωσης αερίου CO ₂ (μόνο για μοντέλα με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου).....	50
14.4 Σημείο ρύθμισης συγκέντρωσης αερίου O ₂ (μόνο για μοντέλα με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου).....	50
14.5 Λειτουργία θέρμανσης	51
15 Θερμοκρασίες επιφάνειας και μέτρηση θερμοκρασίας	53
16 Πίεση.....	55
16.1 Πίεση αερίου CO ₂	55
16.2 Πίεση αερίου N ₂	55

17 Υλικολογισμικό.....	56
18 Η στρωτή ροή	57
19 Οδηγίες καθαρισμού	57
19.1 Προβληματισμοί για μια αποστειρωμένη συσκευή	57
19.2 Προτεινόμενη διαδικασία καθαρισμού από τον κατασκευαστή.....	58
19.3 Προτεινόμενη διαδικασία απολύμανσης από τον κατασκευαστή	59
20 Πλάκες βελτιστοποίησης θέρμανσης./Δίσκοι μεταφοράς	59
21 Ύγρανση	60
22 Επικύρωση θερμοκρασίας	61
23 Υπολογιστής «όλα σε ένα»	62
23.1 Λογισμικό καταγραφής δεδομένων	62
24 Συντήρηση.....	70
25 Διαδικασίες έκτακτης ανάγκης	71
26 Επίλυση προβλημάτων για τον χρήστη	73
27 Προδιαγραφές.....	75
28 Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα	79
29 Οδηγός επικύρωσης	83
29.1 Κριτήρια κυκλοφορίας προϊόντος	83
29.1.1 Επιδόσεις	83
29.1.2 Δοκιμή συμμόρφωσης της ηλεκτρικής ασφάλειας.....	83
29.1.3 Δοκιμή λειτουργίας.....	83
29.1.4 Δοκιμή ρύθμισης και βαθμονόμησης	83
29.1.5 Δοκιμή έντονης καταπόνησης (burn-in).....	84
29.1.6 Δοκιμή κυβερνοασφάλειας	84
29.1.7 Οπτική επιθεώρηση.....	84
30 Επικύρωση στον χώρο	85
30.1 Υποχρεωτικά απαιτούμενος εξοπλισμός	85
30.2 Συνιστώμενος πρόσθετος εξοπλισμός	86
31 Δοκιμή.....	86
31.1 Παροχή αερίου προαναμεμιγμένων CO ₂ /O ₂	86
31.2 Παροχή αερίου CO ₂ (μόνο για μοντέλα με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου).....	87
31.2.1 Σχετικά με το CO ₂	87

31.3 Παροχή αερίου N ₂ (μόνο για μοντέλα με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου)	88
31.3.1 Σχετικά με το N ₂	89
31.4 Έλεγχος πίεσης μείγματος αερίων	89
31.5 Έλεγχος πίεσης αερίου CO ₂ (μόνο για μοντέλα με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου)	90
31.6 Έλεγχος πίεσης αερίου N ₂ (μόνο για μοντέλα με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου)	90
31.7 Παροχή τάσης	91
31.8 Έλεγχος θερμοκρασίας: ζώνες θέρμανσης	91
31.9 Δοκιμή σταθερότητας 6 ωρών	92
31.10 Καθαρισμός	92
31.11 Έντυπο τεκμηρίωσης δοκιμής	93
31.12 Συνιστώμενες πρόσθετες δοκιμές	93
31.12.1 Μετρητής VOC	93
31.12.2 Μετρητής σωματιδίων λέιζερ	93
32 Κλινική χρήση	93
32.1 Έλεγχος θερμοκρασίας	94
32.2 Έλεγχος συγκέντρωσης μείγματος αερίων CO ₂ και O ₂	94
32.3 Έλεγχος πίεσης μείγματος αερίων CO ₂ και O ₂	95
33 Οδηγός συντήρησης	96
33.1 Εξωτερικό φίλτρο HEPA 0,22 μm για μείγμα αερίων (μόνο για μοντέλα χωρίς ενσωματωμένο αναμίκτη αερίων)	97
33.2 Εξωτερικό φίλτρο HEPA 0,22 μm για CO ₂ και N ₂ (μόνο για μοντέλα με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίων)	98
33.3 Αισθητήρας O ₂ (μόνο για μοντέλα με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου)	98
33.4 Αισθητήρας CO ₂ (μόνο για μοντέλα με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου)	99
33.5 Μονάδα αντλίας (μόνο για μοντέλα με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου)	99
33.6 Εσωτερική αντλία αερίων (μόνο για μοντέλα χωρίς ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου)	100
33.7 Αναλογικές βαλβίδες	101
33.8 PCB ροής	101
33.9 Ρυθμιστές πίεσης	102
33.10 Προφίλτρο (απορροφητήρας κελύφους)	102
33.11 Ενημέρωση υλικολογισμικού	103

34 Οδηγός εγκατάστασης	103
34.1 Ευθύνες.....	103
34.2 Πριν την εγκατάσταση	103
34.3 Προετοιμασία για εγκατάσταση.....	104
34.4 Φέρτε στον χώρο εγκατάστασης τα παρακάτω	105
34.5 Διαδικασία εγκατάστασης στον χώρο	105
34.6 Εκπαίδευση χρήστη	105
34.7 Μετά την εγκατάσταση	105
35 Άλλες χώρες	106
35.1 Ελβετία.....	106
36 Αναφορά σοβαρών περιστατικών	106

1 Τρόπος χρήσης αυτού του εγχειριδίου

Το εγχειρίδιο είναι σχεδιασμένο να διαβάζεται ιδανικά ανά ενότητες, και όχι από την αρχή μέχρι το τέλος. Αυτό σημαίνει πως αν το εγχειρίδιο διαβαστεί από την αρχή μέχρι το τέλος, θα υπάρξουν επαναλήψεις και υπερκαλύψεις θεμάτων. Συνιστούμε την ακόλουθη μέθοδο για την ανάγνωση του εγχειριδίου: Αρχικά, εξοικειωθείτε με τις οδηγίες ασφαλείας. Ύστερα, προχωρήστε με τις βασικές λειτουργίες που χρειάζεται ο χρήστης για τον χειρισμό του εξοπλισμού σε καθημερινή βάση. Στη συνέχεια, διαβάστε τις λειτουργίες συναγερμού. Οι λειτουργίες του μενού της διεπαφής χρήστη παρέχουν λεπτομερείς πληροφορίες που χρειάζονται μόνο στους προχωρημένους χρήστες. Πρέπει να διαβάσετε όλα τα μέρη, πριν χρησιμοποιήσετε τη συσκευή. Ο οδηγός επικύρωσης περιγράφεται λεπτομερώς στις ενότητες 29 - 32. Ο οδηγός συντήρησης περιγράφεται λεπτομερώς στην ενότητα 33. Οι διαδικασίες εγκατάστασης περιγράφονται λεπτομερώς στην ενότητα 34.



Η ψηφιακή έκδοση του αγγλικού εγχειριδίου χρήσης, καθώς και όλες οι μεταφρασμένες εκδόσεις του είναι διαθέσιμες μέσα από τον ιστότοπό μας, www.esco-medical.com.

Για να βρείτε το εγχειρίδιο χρήσης, απλώς ακολουθήστε αυτά τα βήματα:

1. Κάντε κλικ στην καρτέλα Products (Προϊόντα) στο μενού πλοήγησης.
2. Πραγματοποιήστε κύλιση προς τα κάτω και επιλέξτε «Multi-Zone ART Workstation» (Σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART).
3. Συνεχίστε την κύλιση προς τα κάτω για να βρείτε την ενότητα «Literature & Resources» (Βιβλιογραφία και Πόροι).
4. Κάντε κλικ στην καρτέλα «Information for Users» (Πληροφορίες προς τους χρήστες).

2 Προειδοποίηση ασφαλείας

- Μόνο το προσωπικό που χειρίζεται αυτόν τον εξοπλισμό επιτρέπεται να διαβάζει αυτό το εγχειρίδιο χρήσης. Η μη ανάγνωση, κατανόηση και τήρηση των οδηγιών που δίνονται σε αυτό το έγγραφο ενδέχεται να οδηγήσει σε ζημιά της συσκευής, τραυματισμό του προσωπικού χειρισμού ή/και κακή απόδοση του εξοπλισμού.
- Οποιαδήποτε εσωτερική προσαρμογή, τροποποίηση ή συντήρηση σε αυτόν τον εξοπλισμό πρέπει να εκτελείται από εξειδικευμένο προσωπικό συντήρησης.
- Αν πρέπει να μετακινηθεί ο εξοπλισμός, βεβαιωθείτε πως είναι σωστά στερεωμένος σε βάθρο ή βάση στήριξης και η μετακίνηση να γίνει σε επίπεδη επιφάνεια. Αν είναι απαραίτητο, μετακινήστε τον εξοπλισμό και το βάθρο/βάση στήριξης ξεχωριστά.

- Η χρήση οποιωνδήποτε επικίνδυνων υλικών σε αυτόν τον εξοπλισμό πρέπει να παρακολουθείται από υγιεινολόγο εργασίας, υπεύθυνο ασφαλείας ή από άλλα κατάλληλα εκπαιδευμένα άτομα.
- Πριν συνεχίσετε, πρέπει να διαβάσετε εξ ολοκλήρου και να κατανοήσετε σε βάθος τις διαδικασίες εγκατάστασης και να τηρείτε τις περιβαλλοντικές/ηλεκτρικές απαιτήσεις.
- Αν ο εξοπλισμός χρησιμοποιείται με τρόπο που δεν καθορίζεται σε αυτό το εγχειρίδιο, η ασφάλεια που παρέχει ο εξοπλισμός μπορεί να υποβαθμιστεί.
- Σε αυτό το εγχειρίδιο, τα σημαντικά σημεία που σχετίζονται με την ασφάλεια θα επισημαίνονται με τα ακόλουθα σύμβολα:



ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Χρησιμοποιείται για να στρέψει την προσοχή σε ένα συγκεκριμένο στοιχείο.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Απαιτείται προσοχή.

3 Προοριζόμενος σκοπός/χρήση

Ο σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART είναι ένας σταθμός εργασίας στρωτής ροής που προορίζεται για το χειρισμό των γαμετών ή/και των εμβρύων σε ή κοντά σε θερμοκρασία σώματος κατά τη διάρκεια διαδικασιών εξωσωματικής γονιμοποίησης (IVF)/τεχνολογιών υποβοηθούμενης αναπαραγωγής (ART). Ο σταθμός εργασίας παρέχει επίσης υγροποιημένο αέριο για τη διατήρηση των γαμετών και των εμβρύων στο περιβάλλον εργασίας.

4 Σχετικά με το προϊόν

Ο σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART διαθέτει ένα σύστημα θέρμανσης 12 ζωνών (8 επιτραπέζιες πλάκες και 4 θαλάμους) που παρέχει ιδανικές συνθήκες θερμοκρασίας, σε σύγκριση με τις συμβατικές διατάξεις.

Το σύστημα διαθέτει 12 ανεξάρτητους ελεγκτές θερμοκρασίας για μέγιστη απόδοση, οι οποίοι ελέγχουν και ρυθμίζουν τη θερμοκρασία της κάθε ζώνης.

Ο σταθμός εργασίας έχει αναπτυχθεί και σχεδιαστεί πρωταρχικά για τις βραχυπρόθεσμες συνθήκες επώασης ιστού, γαμετών και εμβρύων με μία επίστρωση είτε παραφίνης είτε ορυκτελαίου.

Αν χρησιμοποιείται ανοιχτή καλλιέργεια, ο χρήστης μπορεί να χρησιμοποιήσει το σύστημα υγροποιημένου αερίου που είναι ενσωματωμένο στην επιφάνεια εργασίας. Το τρυβλίο τοποθετείται κάτω από τον απορροφητήρα αερίου, όπου οι συνθήκες pH μπορούν να

διατηρηθούν στα ρυθμιστικά μέσα χωρίς επίστροψη λαδιού.



Η ανοιχτή καλλιέργεια ενδέχεται να οδηγήσει σε εξάτμιση και σε αλλαγή στο pH, αν δεν διατηρούνται οι σωστές συνθήκες.

Ένα αναπόσπαστο μέρος του σταθμού εργασίας πολλαπλών ζωνών ART είναι η ενιαία μονάδα H/Y, που λειτουργεί με το λογισμικό Workstation logger. Το λογισμικό λειτουργεί ως ένα σύστημα συνεχούς επιτήρησης που θα παρέχει στον χρήστη έγκαιρες προειδοποιήσεις, αν οποιαδήποτε παράμετρος κινείται πέρα από τα ασφαλή όρια. Το λογισμικό περιλαμβάνει καταγραφή δεδομένων, αποθήκευση δεδομένων και λειτουργίες αναφοράς για συμμόρφωση με τη διαχείριση ποιότητας ISO. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί η ενιαία μονάδα H/Y για απεικόνιση με την κάμερα μικροσκοπίου. Η χρήση κάμερας μικροσκοπίου θα ειδοποιεί τον χρήστη, εμφανίζοντας στην οθόνη μια ειδοποίηση συναγερμού, ενώ ταυτόχρονα πραγματοποιεί απεικόνιση.

Οι σταθμοί εργασίας πολλαπλών ζωνών ART είναι στατικές συσκευές. Αυτό σημαίνει ότι, από τη στιγμή που θα γίνει η εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία του εξοπλισμού, δεν προβλέπεται η μετακίνησή του από το ένα μέρος στο άλλο.

Μόνο άτομα που έχουν λάβει επίσημη ιατρική ή υγειονομική εκπαίδευση μπορούν να εργάζονται με τους επωαστήρες εξωσωματικής γονιμοποίησης πολλαπλών θαλάμων της οικογένειας Esco Medical MIRI®.

Οι σταθμοί εργασίας πολλαπλών ζωνών ART της Esco Medical χρησιμοποιούνται για *in vitro* γονιμοποίηση (IVF). Οι ασθενείς είναι γυναίκες σε αναπαραγωγική ηλικία που αντιμετωπίζουν προβλήματα γονιμότητας. Η προβλεπόμενη ένδειξη για την ομάδα στόχο είναι θεραπεία εξωσωματικής γονιμοποίησης. Δεν υπάρχουν αντενδείξεις για την ομάδα στόχο.

Η συσκευή κατασκευάζεται υπό ένα πλήρως πιστοποιημένο για την ΕΕ σύστημα διαχείρισης ποιότητας ISO 13485.

Αυτό το προϊόν πληροί τα πρότυπα EN60601-1, 3ης έκδοσης, ως μια ισοδύναμη συσκευή Κλάσης I τύπου B κατάλληλη για συνεχή λειτουργία. Συμμορφώνεται επίσης με τις απαιτήσεις της Οδηγίας 2017/745 του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου σχετικά με τις ιατρικές συσκευές και ταξινομείται ως συσκευή Κλάσης I βάσει του παραρτήματος VIII, κανόνας 13.

Η Οδηγία 89/686/ΕΟΚ για τα Μέσα Ατομικής Προστασίας και η Οδηγία 2006/42/ΕΚ σχετικά με τα μηχανήματα δεν ισχύουν για τον σταθμό εργασίας πολλαπλών ζωνών ART. Επίσης, ο σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART δεν περιέχει ούτε ενσωματώνει ιατρικές ουσίες, όπως παράγωγα ανθρώπινου αίματος ή πλάσματος, ιστούς ή κύτταρα, ή παράγωγά τους

ανθρώπινης προέλευσης, ιστούς ή κύτταρα, ή παράγωγά τους ζωικής προέλευσης, όπως αναφέρεται στον Κανονισμό (ΕΕ) αρ. 722/2012.

5 Μεταφορά, αποθήκευση και απόρριψη

5.1 Μεταφορά

Οι συσκευές είναι συσκευασμένες σε χαρτοκιβώτιο και είναι τυλιγμένες σε πολυαιθυλένιο. Το κουτί είναι τοποθετημένο σε παλέτα με ειδικούς ιμάντες.

Θα πρέπει να γίνει οπτική επιθεώρηση για να εντοπιστούν τυχόν ζημιές. Αν δεν εντοπιστούν ζημιές, ο Σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART είναι έτοιμος για μεταφορά.

Οι παρακάτω ετικέτες θα πρέπει να είναι κολλημένες στο κουτί:

- Ετικέτα με σύμβολα χειρισμού και την επισημασμένη ημερομηνία συσκευασίας.

5.2 Απαιτήσεις για την αποθήκευση και το περιβάλλον λειτουργίας

5.2.1 Απαιτήσεις για την αποθήκευση

Η συσκευή μπορεί να αποθηκευτεί μόνο υπό τις ακόλουθες συνθήκες:

- Η συσκευή μπορεί να παραμείνει αποθηκευμένη για έναν χρόνο. Αν παραμείνει αποθηκευμένη για περισσότερο από έναν χρόνο, η συσκευή θα πρέπει να επιστραφεί στον κατασκευαστή για νέο έλεγχο, πριν από τη χρήση.
- Η συσκευή μπορεί να αποθηκεύεται σε θερμοκρασίες μεταξύ -20 °C και +50 °C.
- Διατηρήστε μακριά από το άμεσο ηλιακό φως.
- Να μη χρησιμοποιείται, αν το υλικό συσκευασίας είναι κατεστραμμένο.
- Να διατηρείται στεγνή.



Ανατρέξτε στα συνοδευτικά έγγραφα για σημαντικές πληροφορίες που σχετίζονται με την ασφάλεια, όπως προειδοποιήσεις και προφυλάξεις που δεν μπορούν να αναγράφονται στη συσκευή για διάφορους λόγους.

5.2.2 Απαιτήσεις για το περιβάλλον λειτουργίας

Η συσκευή μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο υπό τις ακόλουθες συνθήκες:

- Υγρασία λειτουργίας: Σχετική υγρασία 5 έως 95% (χωρίς συμπύκνωση).
- Υψόμετρο λειτουργίας – έως 2.000 μέτρα (6.560 πόδια ή 80 kPa – 106 kPa).
- Υψόμετρο μη λειτουργίας – πάνω από 2.000 μέτρα (6.560 πόδια ή 80 kPa – 106 kPa)
- Θερμοκρασία περιβάλλοντος: 18 – 30 °C.
- Να διατηρείται μακριά από το άμεσο ηλιακό φως.
- Να διατηρείται στεγνή.

- Μόνο για χρήση σε εσωτερικό χώρο.



Η συσκευή δεν θα πρέπει να εγκαθίσταται ή να χρησιμοποιείται κοντά σε παράθυρα.

5.3 Απόρριψη

Η συσκευή πρέπει να απορρίπτεται σύμφωνα με την οδηγία ΑΗΗΕ (Απόβλητα Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού).



Η συσκευή ενδέχεται να έχει χρησιμοποιηθεί για την επεξεργασία και τη διεργασία μολυσματικών ουσιών. Επομένως, η συσκευή και τα μέρη της ενδέχεται να έχουν μολυνθεί. Η συσκευή πρέπει να απολυμανθεί ή να απορρυπανθεί πριν από την απόρριψή της.

Η συσκευή περιέχει επαναχρησιμοποιήσιμα υλικά. Όλα τα συστατικά (εκτός από τα φίλτρα HEPA) μπορούν να απορριφθούν ως ηλεκτρικά απόβλητα, μετά τον καθαρισμό και την απολύμανση.

Λάβετε υπόψη ότι τα φίλτρα HEPA πρέπει να απορρίπτονται σύμφωνα με τους ισχύοντες εθνικούς κανονισμούς για ειδικά στερεά απόβλητα.

6 Παρεχόμενα ανταλλακτικά και εξαρτήματα

Τα εξαρτήματα που παρέχονται με τη συσκευή παρατίθενται ακολούθως:

- 1 φίλτρο HEPA 0,22 μm για την εισαγωγή παροχή αερίων (2 φίλτρα HEPA 0,22 μm για μοντέλα με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίων).
- 1 στικ USB που περιέχει την αγγλική έκδοση του εγχειριδίου χρήσης σε μορφή PDF, καθώς και όλες τις διαθέσιμες μεταφράσεις.
- 1 απορροφητήρα αερίων για μοντέλα χωρίς θαλάμους ή 2 για μοντέλο DUAL 6 ποδών.
- 1 × δίσκος μεταφοράς για μονά μοντέλα MP 3 ποδών, 4 ποδών, 6 ποδών, μοντέλα 6 ποδών χωρίς θαλάμους και 2 δίσκοι μεταφοράς για μοντέλο DUAL 6 ποδών χωρίς θαλάμους.
- 1 φιάλη ύγρανσης για 3 ποδών, 4 ποδών, 6 ποδών για μοντέλο SINGLE, 6 ποδών για MP και όλα τα μοντέλα με ανάμιξη αερίων, ή 2 για μοντέλο DUAL 6 ποδών (μοντέλο με έτοιμο μείγμα αερίων).
- 2 καλώδια ρεύματος ιατρικής χρήσης για μοντέλα 3 ποδών, 4 ποδών, ή 3 για μοντέλο DUAL 6 ποδών.
- 2 πλάκες βελτιστοποίησης θέρμανσης για μοντέλα με θαλάμους ή 3 για μοντέλο DUAL 6 ποδών.

 Τα εξαρτήματα που περιλαμβάνονται διαφέρουν ανάλογα με τη διαμόρφωση της συσκευής. Για την ακριβή λίστα εξαρτημάτων, ανατρέξτε στη λίστα περιεχομένων συσκευασίας που παρέχεται μαζί με τη συσκευή.

Τα εξαρτήματα δεν έχουν εφαρμογή με τον σταθμό εργασίας πολλαπλών ζωνών ART.

7 σύμβολα ασφαλείας και ετικέτες

Πίνακας 7.1 Ετικέτες στοιχείων προϊόντος

Ετικέτα	Περιγραφή
	Σήμανση CE
	Μοναδικό αναγνωριστικό συσκευής
	Όριο θερμοκρασίας
	Διατηρήστε μακριά από το άμεσο ηλιακό φως
	Να μη χρησιμοποιείται αν το υλικό συσκευασίας είναι κατεστραμμένο
	Μόνο με συνταγή γιατρού
	Ιατροτεχνολογικό προϊόν

Ετικέτα	Περιγραφή
	Να διατηρείται στεγνό
	Εύθραυστο
	Προσοχή: ανατρέξτε στα συνοδευτικά έγγραφα για σημαντικές πληροφορίες που σχετίζονται με την ασφάλεια, όπως προειδοποιήσεις και προφυλάξεις που δεν μπορούν να αναγράφονται στη συσκευή για διάφορους λόγους.
	Συμβουλευτείτε τις οδηγίες χρήσης
	Δεν προστατεύεται κατά της εισροής νερού
	Επωνυμία και διεύθυνση κατασκευαστή
 YYYYY-MM	Ημερομηνία κατασκευής
	Πιθανός κίνδυνος ηλεκτροπληξίας (μην αφαιρείτε ποτέ κανένα κάλυμμα)
	Να τηρείτε τις απαιτήσεις της Οδηγίας ΑΗΗΕ

Πίνακας 7.2 Ετικέτες στον Σταθμό εργασίας πολλαπλών ζωνών ART

Περιγραφή	Εικόνα
Αισθητήρες επικύρωσης PT 1000	
Θύρες δειγματοληψίας αερίων	
Κουμπί Η/Υ ενεργοποίησης/απενεργοποίησης	
Οι αριθμοί των θαλάμων υποδεικνύονται στην άνω γωνία του καλύμματος με μια ετικέτα (μόνο σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART με θαλάμους)	
Είσοδος αερίου στην επιτραπέζια πλάκα (μόνο για σταθμό εργασίας πολλαπλών ζωνών ART χωρίς θαλάμους)	
Είσοδοι αερίων CO ₂ ¹ και N ₂ (μόνο για σταθμό εργασίας πολλαπλών ζωνών ART με αναμίκτη αερίων).	
Ethernet	

 Η συνδεδεμένη εξωτερική συσκευή σε συνδέσεις εισόδου/εξόδου σήματος θα πρέπει να συμμορφώνεται με το πρότυπο ασφαλείας για ιατρικό εξοπλισμό EN 60601-1. Ισχύει για συνδέσεις USB και Ethernet.

8 Σημαντικές οδηγίες και προειδοποιήσεις ασφαλείας

8.1 Πριν την εγκατάσταση

1. Μη χρησιμοποιείτε το προϊόν, αν η συσκευασία είναι κατεστραμμένη. Επικοινωνήστε με την Esco Medical Technologies, UAB ή τον τοπικό αντιπρόσωπο.
2. Διαβάστε το Εγχειρίδιο χρήστη διεξοδικά πριν τη χρήση.
3. Να κρατάτε πάντα αυτές τις οδηγίες εύκολα προσβάσιμες κοντά στη συσκευή.
4. Μην προσπαθείτε να σηκώνετε μόνοι σας βαρύ εξοπλισμό.
5. Αν χρησιμοποιείτε περονοφόρο ανυψωτικό όχημα, η ανύψωση πρέπει να γίνεται μόνο με την ειδικά διαμορφωμένη παλέτα. Η επιφάνεια εργασίας δεν μπορεί να αντέξει οποιαδήποτε ανύψωση στη μέση. Θα προκληθεί μόνιμη ζημιά. Αν συμβεί αυτό, θα ακυρωθεί η εγγύηση.

¹ Ο χρήστης θα πρέπει να συνδέσει τον περιέκτη προαναμεμιγμένου αερίου σε αυτήν την είσοδο, όταν πρόκειται να χρησιμοποιήσει λειτουργία προαναμεμιγμένου αερίου.

6. Το ηλεκτρονικό κουτί κάτω από την επιφάνεια εργασίας δεν είναι στο ίδιο επίπεδο με το υπόλοιπο της κάτω πλευράς. Οποιοδήποτε χτύπημα μπορεί να οδηγήσει σε μόνιμη ζημιά. Αν συμβεί αυτό, θα ακυρωθεί η εγγύηση.

8.2 Κατά την εγκατάσταση

1. Μην τοποθετείτε ποτέ τη συσκευή επάνω σε άλλον εξοπλισμό που μπορεί να τη θερμάνει.
2. Τοποθετήστε αυτήν τη συσκευή σε επίπεδη, σκληρή και σταθερή επιφάνεια.
3. Μην τοποθετείτε ποτέ τη συσκευή επάνω σε χαλί ή παρόμοιες επιφάνειες.
4. Μην αγνοείτε τον σκοπό ασφαλείας του βύσματος με γείωση.
5. Το βύσμα με γείωση έχει δύο λεπίδες και μια τρίτη λεπίδα που παρέχεται για την ασφάλειά σας. Αν το παρεχόμενο βύσμα δεν ταιριάζει στην πρίζα σας, συμβουλευτείτε έναν ηλεκτρολόγο για αντικατάσταση της πρίζας.
6. Να συνδέετε πάντα το καλώδιο τροφοδοσίας σε σωστά γειωμένη πρίζα και να χρησιμοποιείτε μόνο το καλώδιο που παρέχεται με τη συσκευή.
7. Μην εγκαθιστάτε τη συσκευή κοντά σε οποιαδήποτε πηγή θερμότητας όπως καλοριφέρ, θερμοστάτες, φούρνους ή άλλες συσκευές που εκπέμπουν θερμότητα.
8. Μην χρησιμοποιείτε αυτή τη συσκευή κοντά σε πηγές νερού.
9. Να χρησιμοποιείτε πάντα ένα εξωτερικό φίλτρο HEPA για την είσοδο CO₂ ή μείγματος αερίων.
10. Μην χρησιμοποιείτε αυτό το προϊόν σε θερμοκρασίες που υπερβαίνουν τους 30°C.
11. Τοποθετήστε αυτήν τη συσκευή σε χώρο με επαρκή εξαερισμό, ώστε να αποτρέπεται η συσσώρευση θερμότητας στο εσωτερικό της. Να αφήνετε τουλάχιστον 10 cm απόσταση από το πίσω μέρος, 30 cm από το άνω μέρος και 20 cm αριστερά και δεξιά για να αποτρέπεται η υπερθέρμανση και να είναι δυνατή η πρόσβαση στον διακόπτη ON/OFF (ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗΣ/ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗΣ) στο πίσω μέρος.
12. Αυτή η συσκευή προορίζεται μόνο για εσωτερική χρήση.
13. Η συσκευή πρέπει να συνδεθεί σε κατάλληλο τροφοδοτικό αδιάλειπτης παροχής ενέργειας (UPS) με μπαταρία.

8.3 Μετά την εγκατάσταση

1. Κάθε συντήρηση πρέπει να πραγματοποιείται από εξειδικευμένο προσωπικό συντήρησης.
2. Συντήρηση απαιτείται σύμφωνα με το εγχειρίδιο συντήρησης και όταν η συσκευή έχει υποστεί οποιαδήποτε ζημιά, π.χ. αν η συσκευή έχει πέσει, εκτεθεί σε βροχή ή υγρασία ή δεν λειτουργεί φυσιολογικά. Ο σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART, περιέχει μέρη με υψηλή τάση που μπορεί να είναι επικίνδυνα.
3. Να αποσυνδέετε αυτήν τη συσκευή κατά τη διάρκεια καταιγίδων ή όταν δεν χρησιμοποιείται για εκτεταμένη χρονική περίοδο.

4. Προστατέψτε το καλώδιο τροφοδοσίας ώστε να μην πατιέται ούτε να συμπιέζεται, ειδικά στο σημείο που καταλήγει στο βύσμα, στο σημείο που μπαίνει στην πρίζα και στο σημείο που βγαίνει από τη συσκευή.
5. Να πραγματοποιείτε βαθμονόμηση θερμοκρασίας και αερίων στα χρονικά διαστήματα που περιγράφονται στα εγχειρίδια.
6. ΠΟΤΕ μην μπλοκάρτε τις οπές παροχής αερίου στην επιφάνεια εργασίας.
7. Να διασφαλίζετε πως οι πιέσεις παροχής CO₂ ή μείγματος αερίων διατηρούνται σταθερές μεταξύ 0,4 – 0,6 bar (5,80 – 8,70 PSI).

9 Ξεκινώντας



Ο σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART πρέπει να εγκαθίσταται μόνο από εξουσιοδοτημένο και εκπαιδευμένο προσωπικό!

1. Να ακολουθείτε τις κατευθυντήριες γραμμές που περιέχονται στην ενότητα οδηγιών ασφαλείας και προειδοποιήσεων.
2. Συνδέστε το καλώδιο ρεύματος ιατρικής χρήσης στο άνω μέρος του σταθμού εργασίας για να μπορεί να λειτουργήσει ο ανεμιστήρας.
3. Συνδέστε το καλώδιο ρεύματος ιατρικής χρήσης στην κάτω πλευρά της επιφάνειας εργασίας για τον H/Y και για να λειτουργήσει το σύστημα θέρμανσης της επιφάνειας εργασίας.
4. Συνδέστε τις γραμμές αερίου.
5. Ρυθμίστε την πίεση αερίου στον εξωτερικό ρυθμιστή αερίου μεταξύ 0,4 – 0,6 bar (5,80 – 8,70 PSI).
6. Ενεργοποιήστε τον σταθμό εργασίας πολλαπλών ζωνών ART από τον διακόπτη που βρίσκεται κάτω από την επιφάνεια εργασίας (δίπλα στο καλώδιο ρεύματος ιατρικής χρήσης).
7. Ενεργοποιήστε τον H/Y πατώντας το κουμπί που βρίσκεται στο μέσο της περιοχής εργασίας του εσωτερικού τοίχου.
8. Ελέγξτε ότι λειτουργεί κανονικά.
9. Αφήστε τη συσκευή να θερμανθεί και να σταθεροποιηθεί για 20 λεπτά.
10. Ακολουθήστε τις κατευθυντήριες γραμμές που περιέχονται στον Οδηγό επικύρωσης (ανατρέξτε στην ενότητα «29 Οδηγός επικύρωσης» του εγχειριδίου χρήσης).
11. Ολοκληρώστε την εκπαίδευση χρήστη (πρέπει να διαβάσετε τις οδηγίες, πριν από τη ρύθμιση της συσκευής).
12. Μετά από μια φάση στρωσίματος 24 ωρών, η συσκευή είναι έτοιμη να χρησιμοποιηθεί, ΕΦΟΣΩΝ η δοκιμή είναι **επιτυχής**.



Καθαρίστε και απολυμάνετε τη συσκευή πριν τη χρήση. Δεν παρέχεται αποστειρωμένη ή σε κλινικά αποδεκτή καθαρή κατάσταση. Διαβάστε διεξοδικά την

ενότητα «19 Οδηγίες καθαρισμού» που περιέχει αυτό το εγχειρίδιο χρήσης σχετικά με τις κατευθυντήριες γραμμές που συνιστά ο κατασκευαστής!

10 Σύνδεση παροχής ρεύματος

Ο σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART παρέχεται με ένα αποσπώμενο καλώδιο ρεύματος ιατρικής χρήσης. Το καλώδιο ρεύματος ετοιμάζεται αντίστοιχα με τη χώρα στην οποία προορίζεται να χρησιμοποιηθεί η συσκευή.

Ο διακόπτης ON/OFF δίνει τη δυνατότητα στον χρήστη να απομονώνει τον σταθμό εργασίας πολλαπλών ζωνών ART από το ηλεκτρικό δίκτυο.

⚠ Μην αγνοείτε τον σκοπό ασφαλείας του βύσματος με γείωση! Ένα βύσμα με γείωση έχει δύο λεπίδες και μια ακίδα που παρέχεται για την ασφάλειά σας. Αν το παρεχόμενο βύσμα δεν ταιριάζει στην πρίζα σας, συμβουλευτείτε έναν ηλεκτρολόγο για αντικατάσταση της πρίζας.

Η απαίτηση παροχής ρεύματος είναι 230 V 50 Hz ή 115 V 60 Hz. Το ενσωματωμένο τροφοδοτικό διαθέτει λειτουργία διακόπτη που προσαρμόζεται αυτόματα στη σωστή παροχή ρεύματος μεταξύ 100 V-240 V AC 50-60 Hz.



Εικόνα 10.1 Παροχή ρεύματος

11 Σύνδεση αερίου και σύστημα ύγρυνσης

Κάτω από μια επιφάνεια εργασίας τύπου SINGLE υπάρχει μια μονή είσοδος αερίου (μαύρη και μπλε), ενώ κάτω από την επιφάνεια εργασίας τύπου DUAL υπάρχουν δύο μονές εισοδοί αερίου.



Εικόνα 11.1 Είσοδος αερίου κάτω από τη μονή επιφάνεια εργασίας

Η είσοδος CO₂ πρέπει να συνδεθεί με CO₂ σε συγκέντρωση 100%. Η ρύθμιση του CO₂ στον θάλαμο είναι διαθέσιμη για το διάστημα από 2,0% έως 9,9%.

Η είσοδος N₂ πρέπει να συνδεθεί με N₂ σε συγκέντρωση 100%, αν χρειάζονται συνθήκες χαμηλού οξυγόνου. Η ρύθμιση του O₂ στους θαλάμους είναι διαθέσιμη για εύρος από 5,0% έως 20,0%. Ο έλεγχος της συγκέντρωσης του O₂ επιτυγχάνεται με έγχυση N₂, το οποίο εξωθεί το πλεονάζον O₂ στο σύστημα αερίων.

Το μείγμα αερίων θα πρέπει να συνδεθεί με την είσοδο CO₂.



Δώστε προσοχή στον τύπο του Σταθμού εργασίας πολλαπλών ζωνών ART (προανάμιξη ή προανάμιξη/μείγμα αερίων), πριν συνδέσετε την παροχή αερίου.



Η πίεση αερίου στην είσοδο πρέπει να είναι μεταξύ 0,4 - 0,6 bar (5,80 - 8,70 PSI) και πρέπει να διατηρείται σταθερή!

Χρησιμοποιείτε πάντοτε έναν ρυθμιστή πίεσης υψηλής ποιότητας που μπορεί να ρυθμιστεί με την απαιτούμενη ακρίβεια και για τα δύο αέρια.



Εικόνα 11.2 Ρυθμιστής πίεσης

Συνδέστε το αέριο CO₂ στην είσοδο CO₂ με έναν κατάλληλο σωλήνα σιλικόνης. Βεβαιωθείτε πως ο σωλήνας είναι στερεωμένος με συνδετήρα, ώστε να μη χαλαρώνει από μόνος του κατά λάθος κατά τη διάρκεια απότομης διακύμανσης της πίεσης. Χρησιμοποιήστε το παρεχόμενο φίλτρο HEPA 0,22 μm στη γραμμή αερίου, πριν από την είσοδο στον Σταθμό εργασίας πολλαπλών ζωνών ART. Προσέξτε την κατεύθυνση ροής.

Συνδέστε την είσοδο N₂ με τη φιάλη αζώτου κατά τον ίδιο τρόπο.



Εικόνα 11.3 Εξωτερικό φίλτρο HEPA 0,22 μm
για εισερχόμενο αέριο CO₂ / N₂

Η είσοδος CO₂ θα πρέπει να συνδεθεί σε προαναμεμιγμένο CO₂ 5,0% ή 6,0%.

Η ροή του αερίου μπορεί να ελέγχεται ψηφιακά με τα πλήκτρα που βρίσκονται στο πίσω μέρος (μόνο για μοντέλα με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίων).



Πριν ανοίξετε τη ροή, πρέπει να έχετε ανοίξει τη βαλβίδα στο δοχείο αερίου!

Το αέριο θα περάσει μέσω του συστήματος ύγρανσης.



Εικόνα 11.4 Φιάλη ύγρανσης

Οι σωλήνες φιαλών ύγρανσης είναι επισημασμένοι με τους αριθμούς 1 και 2. Και οι δύο εξοδοί είναι επισημασμένες με τον ίδιο τρόπο. Οι σωλήνες φιαλών πρέπει να είναι συνδεδεμένοι στις εξόδους σύμφωνα με τον αριθμό τους (ο σωλήνας με τον αριθμό «1» θα πρέπει να συνδεθεί στην έξοδο που είναι επισημασμένη με τον ίδιο αριθμό).



Εικόνα 11.5 Σωλήνες συνδεδεμένοι στη φιάλη

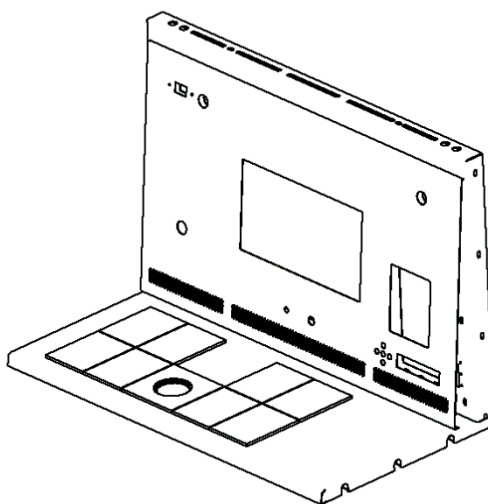
⚠ Αν δεν απαιτείται ή δεν είναι επιθυμητή η υγρανση, θα πρέπει και πάλι να τοποθετήσετε μια κενή φιάλη νερού στο μοντέλο σταθμού εργασίας πολλαπλών ζωνών ART με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίων.

Γεμίστε τη φιάλη με αποστειρωμένο νερό.

👍 Ένα τρίτο της φιάλης υγρανσης θα πρέπει να γεμίζεται με αποστειρωμένο νερό, προκειμένου να λειτουργεί σωστά ο σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART και να διατηρεί την απαιτούμενη υγρασία στο σύστημα.

👍 Το νερό στη φιάλη υγρανσης πρέπει να αντικαθίσταται τουλάχιστον μία φορά τη βδομάδα.

11.1 Σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART χωρίς θαλάμους



Εικόνα 11.6 Σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART χωρίς θαλάμους

Το αέριο θα ρέει μέσω του ακροφυσίου στην περιοχή εργασίας της επιφάνειας εργασίας.



Εικόνα 11.7 Αερίο στην επιφάνεια εργασίας

Πάνω από την έξοδο πρέπει να τοποθετηθεί απορροφητήρας αερίου. Η συνεχής ροή θα διαχυθεί στο περιβάλλον ώστε να μπορεί να διατηρηθεί μία σωστή συγκέντρωση CO_2 και, επομένως, δεν θα προκύψει αλλαγή του pH.



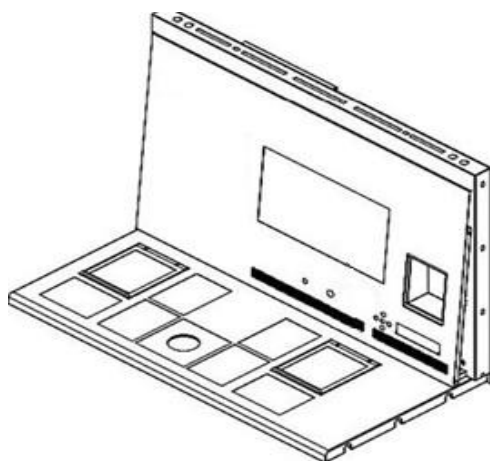
Εικόνα 11.8 Απορροφητήρας αερίου τοποθετημένος πάνω από το αερίο

Κρατήστε τα καλύμματα στα τρυβλία όταν τοποθετούνται κάτω από τον απορροφητήρα αερίου. Τα τρυβλία μπορούν να τοποθετηθούν απευθείας στη θερμαινόμενη επιφάνεια. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί, επίσης, πλάκα βελτιστοποίησης θέρμανσης. Με τον δίσκο μεταφοράς, αρκετά τρυβλία μπορούν να μεταφερθούν εύκολα μεταξύ ενός επωαστήρα CO_2 και του Σταθμού εργασίας πολλαπλών ζωνών ART.



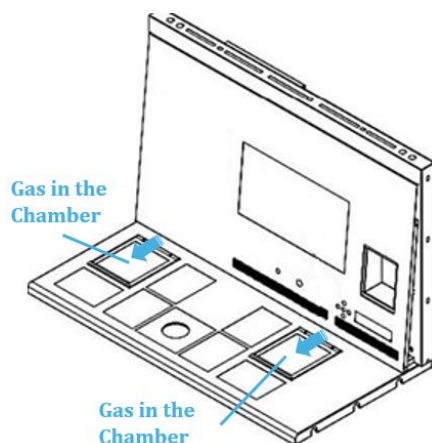
Εικόνα 11.9 Δίσκος μεταφοράς

11.2 Σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART με θαλάμους



Εικόνα 11.10 Σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART με θαλάμους

Το αέριο θα ρέει και θα κυκλοφορεί και στους δύο θαλάμους με τον εσωτερικό ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ. Ο ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑΣ θα ξεκινάει αυτόματα όταν η ροή είναι ρυθμισμένη.



Εικόνα 11.11 Ροή αερίου στους θαλάμους

Επισκόπηση συστήματος αερίου

Απαιτούμενος τύπος εισόδου αερίου: προαναμεμιγμένο αέριο CO₂. Ελέγξτε τους τύπους μέσου για το σωστό μείγμα και επικυρώστε το μείγμα με έναν αναλυτή αερίου, πριν τη χρήση.

Απαιτούμενη πίεση αερίου εισόδου: η πίεση αερίου στην εξωτερική πηγή πρέπει να είναι 0,4 - 0,6 bar (5,80 - 8,70 PSI) και πρέπει να διατηρείται σταθερή.

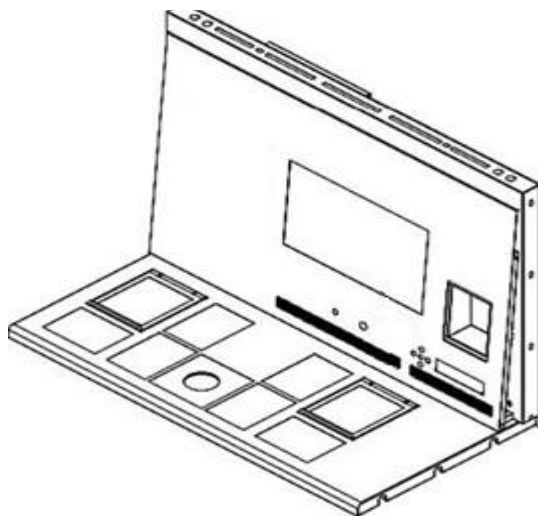
Αν η πίεση πέσει κάτω από 0,3 bar (4,40 PSI) ή ανέβει πάνω από 0,7 bar (10,20 PSI), θα ενεργοποιηθεί ο συναγερμός πίεσης αερίου. Σε περίπτωση συναγερμού, αφαιρέστε το δείγμα σε έναν ασφαλή επωαστήρα CO₂ και διερευνήστε την αιτία του συναγερμού.

Το σημείο ρύθμισης ροής αερίου μπορεί να προσαρμοστεί σε εύρος από 0 l/h έως 40 l/h (με σταδιακή προσαύξηση κατά 1 l/h).

Όταν η ροή αέρα είναι ενεργή, ο χρήστης μπορεί να ενεργοποιήσει τη λειτουργία «Εκκαθάριση» πιέζοντας το πλήκτρο πάνω (↑) όταν η κατάσταση στο μενού δείχνει «FLW 1». Η ροή αερίου θα είναι ενεργοποιημένη στα 40 l/h για 5 λεπτά.

Ο σωστός ρυθμός ροής εξισορροπείται με την πρόθεση διατήρησης του σωστού επιπέδου pH, ενώ ταυτόχρονα ελαχιστοποιείται η χρήση αερίου και βελτιώνεται η εξοικονόμηση. Με τον αυξημένο ρυθμό ροής, είναι πιο εύκολο να διατηρείται η σωστή συγκέντρωση αερίου και να παρέχεται ταχεία ανάκτηση αερίου. Ωστόσο, αυξάνεται η κατανάλωση αερίου. Επομένως, ο ρυθμός ροής μπορεί να προσαρμοστεί σε ένα επίπεδο όπου το pH του μέσου διατηρείται και η κατανάλωση αερίου είναι όσο πιο χαμηλή γίνεται. Αυτό μπορεί να αποφασιστεί για το συγκεκριμένο μέσο μόνο μέσω μιας δοκιμής επικύρωσης τοπικά. Επίσης, φροντίστε να ελέγξετε τις συστάσεις του κατασκευαστή του μέσου, πριν προσαρμόσετε τον ρυθμό ροής στον σταθμό εργασίας πολλαπλών ζωνών ART.

11.3 Σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART με θαλάμους με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίων



Εικόνα 11.12 Σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART με θαλάμους και ενσωματωμένο αναμίκτη αερίων

Το αέριο θα ρέει και θα κυκλοφορεί και στους δύο θαλάμους με τον εσωτερικό ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ. Οι αισθητήρες CO₂ και O₂ θα παρέχουν έλεγχο της συγκέντρωσης αερίου.

Επισκόπηση συστήματος αερίου

Απαιτούμενος τύπος αερίου εισόδου: καθαρό αέριο CO₂ και N₂. Επίσης, υπάρχει δυνατότητα χρήσης προαναμεμιγμένου αερίου CO₂.

Απαιτούμενη πίεση αερίου εισόδου: η πίεση αερίου στην εξωτερική πηγή πρέπει να είναι 0,4 - 0,6 bar (5,80 - 8,70 PSI) και πρέπει να διατηρείται σταθερή.

Αν η πίεση πέσει κάτω από 0,3 bar (4,40 PSI) ή ανέβει πάνω από 0,7 bar (10,20 PSI), θα ενεργοποιηθεί ο συναγερμός πίεσης αερίου. Σε περίπτωση συναγερμού, αφαιρέστε το δείγμα σε έναν ασφαλή επωαστήρα CO₂ και διερευνήστε την αιτία του συναγερμού.

Το σημείο ρύθμισης συγκέντρωσης αερίου CO₂ μπορεί να προσαρμοστεί από 3,0% έως 10,0% (με σταδιακή προσαύξηση κατά 0,1%). Το σημείο ρύθμισης συγκέντρωσης αερίου N₂ μπορεί να προσαρμοστεί από 5,0% έως 20,0%. Αν η συγκέντρωση αερίου στους θαλάμους διαφέρει κατά $\pm 1\%$ από το σημείο ρύθμισης, θα ακουστεί ένας ηχητικός συναγερμός.



Αν προβλέπεται η χρήση μείγματος αερίων, αντί για καθαρό αέριο, ζητήστε βοήθεια από εκπαιδευμένο προσωπικό!



Όταν χρησιμοποιείται η λειτουργία μείγματος αερίων, είναι απαραίτητο να χρησιμοποιείται ένα μείγμα αερίων με ΥΨΗΛΟΤΕΡΗ συγκέντρωση από το σημείο ρύθμισης. Για παράδειγμα, αν χρειάζεται να φτάσετε σε σημείο ρύθμισης αερίου 5% CO₂, το μείγμα αερίων θα πρέπει να περιέχει ΤΟΥΛΑΧΙΣΤΟΝ 6% CO₂.



Ο έλεγχος O₂ ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΕΙΤΑΙ όταν ενεργοποιηθεί η λειτουργία μείγματος αερίων.



Λάβετε υπόψη ότι η κατανάλωση προαναμεμιγμένου αερίου θα είναι σημαντικά υψηλότερη, σε σύγκριση με το καθαρό αέριο. Επίσης, η επαναφορά στο σημείο ρύθμισης θα διαρκεί περισσότερο.

12 Διεπαφή χρήστη

Τα βασικά πλήκτρα και ο σκοπός τους παρουσιάζονται στον πίνακα 12.1.

Πίνακας 12.1 Τα κύρια πλήκτρα και ο σκοπός τους

Περιγραφή	Εικόνα
Κύρια πλήκτρα	
Πλήκτρα ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗΣ/ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗΣ Βρίσκεται στο ΠΙΣΩ ΜΕΡΟΣ της συσκευής	
Κουμπί συναγερμού Χρησιμοποιείται για τη σίγαση ενός ηχητικού συναγερμού και υποδεικνύει οπτικά την κατάσταση του συναγερμού με έναν κόκκινο οπίσθιο φωτισμό που αναβοσβήνει. Ο ηχητικός συναγερμός επανέρχεται αυτόματα μετά από 5 λεπτά. Μπορεί να γίνει σίγαση ξανά.	
Οθόνη Δείχνει τις πληροφορίες σχετικά με την τρέχουσα κατάσταση της συσκευής. Η οθόνη αποτελείται από 7 LED 16 τμημάτων υψηλής φωτεινότητας. Το πρώτο LED είναι κόκκινο και υποδεικνύει μια προειδοποίηση για τον χρήστη. Τα υπόλοιπα 6 LED είναι μπλε και χρησιμοποιούνται για την εμφάνιση των κανονικών συνθηκών λειτουργίας.	
Πλήκτρο σημείου ρύθμισης Χρησιμοποιείται για την επιλογή στοιχείων στο μενού για αλλαγή της κατάστασής τους. Χρησιμοποιείται επίσης για την αλλαγή των σημείων ρύθμισης θερμοκρασίας και αερίου	
Πλήκτρα βέλους πάνω, κάτω & δεξιά Χρησιμοποιούνται για την πλοήγηση στο μενού και για αλλαγή των τιμών της θερμοκρασίας και των συγκεντρώσεων αερίου	

12.1 Ενεργοποίηση των ελέγχων θερμότητας και αερίου

Οι κύριοι έλεγχοι ενεργοποιούνται χρησιμοποιώντας τον διακόπτη «ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗΣ/ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗΣ» κάτω από την επιφάνεια εργασίας.

12.2 Μενού συστήματος

Πατήστε και κρατήστε πατημένα τα πλήκτρα (↑) και (↓) μαζί για 3 δευτερόλεπτα για πρόσβαση στο μενού.

Πλοηγηθείτε στο μενού χρησιμοποιώντας:

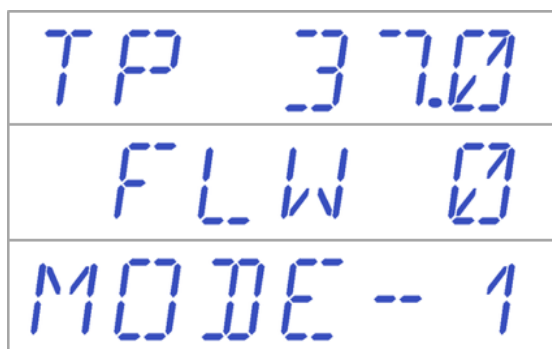
- Πλήκτρο δεξιού (⇒) βέλους = Enter.
- Πλήκτρα βέλους προς τα πάνω (↑) και βέλους προς τα κάτω (↓) = προηγούμενο ή επόμενο.
- Πλήκτρο SP/Enter = αλλαγή ή αποδοχή.

Πατήστε και κρατήστε πατημένα τα πλήκτρα (↑) και (↓) μαζί για 3 δευτερόλεπτα για πλήρη έξοδο από το μενού.

12.3 Κατάσταση

12.3.1 Μοντέλα χωρίς ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου

Σύντομα μετά την ενεργοποίηση του συστήματος, η κύρια οθόνη θα εναλλάσσει την ανάγνωση μεταξύ των ακόλουθων παραμέτρων. Πλοηγηθείτε στις παραμέτρους με το πλήκτρο (⇒).



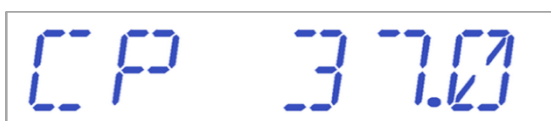
Υπάρχει μια επιπρόσθετη παράμετρος λειτουργίας καλλιέργειας στον Σταθμό εργασίας πολλαπλών ζωνών ART και στα μοντέλα με θαλάμους. Η οθόνη εμφανίζει:



Αν ο τρόπος προοριζόμενης χρήσης είναι Ανοιχτή καλλιέργεια (όχι καλλιέργεια με επίστρωση λαδιού ή παραφίνης), η λειτουργία καλλιέργειας θα πρέπει να ρυθμιστεί αναλόγως και θα εμφανίζει:

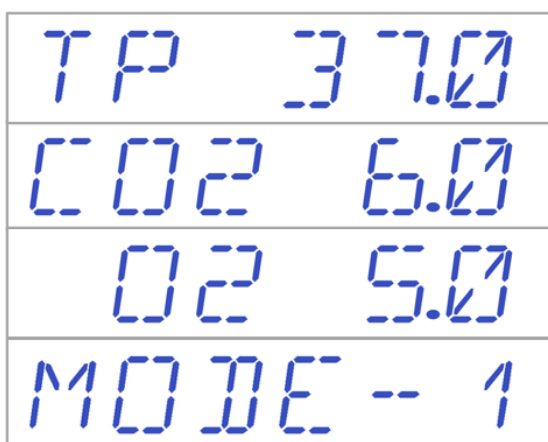


Αν ο σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART έχει θαλάμους, αφού η οθόνη δείξει «TP 37.0», ο χρήστης μπορεί να δει τη θερμοκρασία του θαλάμου (CP) πατώντας το πλήκτρο (↑). Έπειτα, η οθόνη θα εμφανίσει:



12.3.2 Μοντέλα με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου

Σύντομα μετά την ενεργοποίηση του συστήματος, η κύρια οθόνη θα εναλλάσσει την ανάγνωση μεταξύ των ακόλουθων παραμέτρων. Πλοηγηθείτε στις παραμέτρους με το πλήκτρο (⇒).



👉 Αν ο ρυθμιστής O₂ είναι απενεργοποιημένος, το σύστημα θα εμφανίσει «O₂ OFF» (ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ O₂).



Αν ο Σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART έχει θαλάμους, υπάρχει μια επιπρόσθετη παράμετρος για τη λειτουργία καλλιέργειας:



☞ Αν ο τρόπος προοριζόμενης χρήσης είναι Ανοιχτή καλλιέργεια (όχι καλλιέργεια με επίστρωση λαδιού ή παραφίνης), η λειτουργία καλλιέργειας θα πρέπει να ρυθμιστεί αναλόγως και θα εμφανίζει:



Αν ο σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART έχει θαλάμους, αφού η οθόνη δείξει «TP 37.0», ο χρήστης μπορεί να δει τη θερμοκρασία των θαλάμων πατώντας το πλήκτρο (⇧). Τότε η οθόνη εμφανίζει:



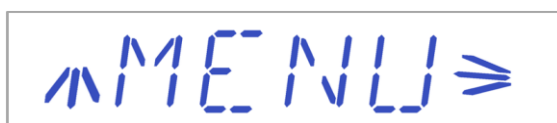
12.4 Κύριο μενού

Υπάρχουν δύο κύρια μενού στον σταθμό εργασίας πολλαπλών ζωνών ART, **ανάλογα με το αν έχει ενσωματωμένο αναμίκτη αερίων ή όχι.**

12.4.1 Κύριο μενού (μόνο για μοντέλα χωρίς ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου)

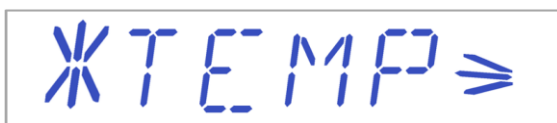
Πατήστε το πλήκτρο (⇒) για είσοδο στο μενού.

Μπορείτε να βγείτε από το μενού πατώντας το πλήκτρο (⇧).



Η θερμοκρασία είναι η πρώτη κατηγορία όταν εισέρχεστε στο μενού.

Πατήστε το πλήκτρο (⇒) για είσοδο στο υπομενού θερμοκρασίας.



Πατήστε το πλήκτρο (⇩) για να κάνετε κύλιση στην τελευταία κατηγορία του μενού.

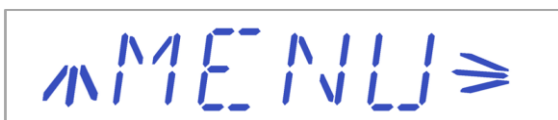
Πατήστε το πλήκτρο (⇒) για είσοδο στο υπομενού Συντήρηση.



12.4.2 Κύριο μενού (μόνο για μοντέλα με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου)

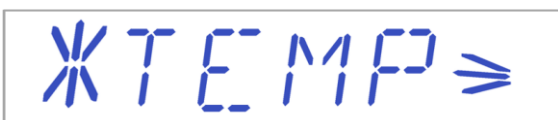
Πατήστε το πλήκτρο (⇒) για είσοδο στο μενού.

Μπορείτε να βγείτε από το μενού πατώντας το πλήκτρο (⇧).



Η θερμοκρασία είναι η πρώτη κατηγορία όταν εισέρχεστε στο μενού.

Πατήστε το πλήκτρο (⇒) για είσοδο στο υπομενού θερμοκρασίας.



Πατήστε το πλήκτρο (↓) για να κάνετε κύλιση παρακάτω στο μενού.

Πατήστε το πλήκτρο (⇒) για είσοδο στο υπομενού CO₂.



Πατήστε το πλήκτρο (↓) για να κάνετε κύλιση παρακάτω στο μενού.

Πατήστε το πλήκτρο (⇒) για είσοδο στο υπομενού O₂.



Πατήστε το πλήκτρο (↓) για να κάνετε κύλιση στην τελευταία κατηγορία του μενού.

Πατήστε το πλήκτρο (⇒) για είσοδο στο υπομενού Συντήρηση.



12.5 Υπομενού

12.5.1 Υπομενού θερμοκρασίας

Πατήστε το πλήκτρο (⇒) στο μενού θερμοκρασίας για είσοδο στο υπομενού θερμοκρασίας.

Βαθμονομήστε τη θερμοκρασία κρατώντας πατημένο το πλήκτρο SP και χρησιμοποιώντας τα πλήκτρα (↑) και (↓) για διαμόρφωση των τιμών σημείου ρύθμισης. Το πρώτο στοιχείο στο υπομενού θερμοκρασίας είναι η βαθμονόμηση του αισθητήρα T1:



Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα (↓) ή (↑) για να μετακινηθείτε στα στοιχεία του υπομενού. Μπορείτε, επίσης, να επιστρέψετε στο κυρίως μενού πατώντας το κουμπί (↑), όταν το μενού εμφανίζει «T1 CAL».

Παράδειγμα – τρόπος βαθμονόμησης της θερμοκρασίας:

Κατά τη βαθμονόμηση, η θερμοκρασία πρέπει να μετρηθεί με μια κατάλληλη και βαθμονομημένη συσκευή. Με ένα θερμόμετρο ακριβείας, έχει εκτιμηθεί ότι η T1 είναι 37,4 °C. Βρείτε το «T1 CAL» στο υπομενού και πατήστε παρατεταμένα το πλήκτρο SP. Η οθόνη θα πρέπει να εμφανίσει:



Προσαρμόστε τη θερμοκρασία πατώντας το πλήκτρο (↑) 4 φορές, ενώ κρατάτε ακόμη πατημένο το πλήκτρο SP. Η οθόνη θα εμφανίσει τα βήματα 37,1, 37,2, 37,3 και 37,4. Όταν η θερμοκρασία είναι ίση με τη μετρημένη θερμοκρασία (σε αυτήν την περίπτωση, 37,4), αφήστε το πλήκτρο SP. Η νέα τιμή αποθηκεύεται και η βαθμονόμηση του αισθητήρα θερμοκρασίας για την περιοχή T1 έχει ολοκληρωθεί.



Η διαδικασία βαθμονόμησης είναι η ίδια για T1 έως T12.



Η διαδικασία μεταβολής της τιμής βαθμονόμησης θα πρέπει να πραγματοποιείται μόνο με βαθμονομημένη συσκευή και από εκπαιδευμένο χρήστη ή τον τεχνικό, σύμφωνα με ειδικές μετρήσεις.

Για να βγείτε από το μενού πατήστε το πλήκτρο (↑).

12.5.2 Υπομενού CO₂ (μόνο για μοντέλα με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου)

Πατήστε το πλήκτρο (⇒) στο μενού CO₂ για είσοδο στο υπομενού CO₂.

Το πρώτο στοιχείο στο υπομενού CO₂ είναι η βαθμονόμηση του αισθητήρα CO₂:



CO2.CAL

Βαθμονομήστε το CO₂ κρατώντας πατημένο το πλήκτρο SP και χρησιμοποιώντας τα πλήκτρα (↑) και (↓) για διαμόρφωση των τιμών σημείου ρύθμισης. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα (↓) ή (↑) για να μετακινηθείτε στα στοιχεία του υπομενού. Μπορείτε, επίσης, να επιστρέψετε στο κυρίως μενού πατώντας το κουμπί (↑), όταν το μενού εμφανίζει «CO2.CAL».



CO2.REG

Κάνετε εναλλαγή στην ενεργοποίηση/απενεργοποίηση της ρύθμισης CO₂ κρατώντας πατημένο το πλήκτρο SP και πατώντας τα πλήκτρα (↑) ή (↓).



CO2 ON



CO2 OFF

👉 Η προεπιλεγμένη κατάσταση για τον έλεγχο CO₂ είναι ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΜΕΝΟΣ.

Πατήστε το πλήκτρο (↓) για να μεταβείτε στο επόμενο στοιχείο στο υπομενού CO₂. Εδώ μπορείτε να δείτε την οθόνη ρυθμού ροής CO₂ (δεν είναι δυνατή η διαμόρφωση του ρυθμού ροής):



FLOW 7

Εμφανίζει την τρέχουσα ροή CO₂ μέσω του αισθητήρα ροής. Ο όγκος εμφανίζεται σε λίτρα/ώρα. Συνήθως αλλάζει ανάλογα με την τρέχουσα συγκέντρωση CO₂ στο σύστημα.

Πατήστε το πλήκτρο (↓) για να μεταβείτε στο επόμενο στοιχείο στο υπομενού CO₂. Εδώ

μπορείτε να δείτε τον ρυθμό εσωτερικής πίεσης του CO₂ (δεν μπορεί να ρυθμιστεί στον σταθμό εργασίας πολλαπλών ζωνών ART. Ρυθμίζεται στον εξωτερικό ρυθμιστή αερίου):



Η τιμή είναι σε bar και πρέπει πάντα να είναι 0,4 έως 0,6 bar (5,80 έως 8,70 PSI).

Παράδειγμα – τρόπος βαθμονόμησης του CO₂:

Η συγκέντρωση του CO₂ πρέπει να μετριέται με μια κατάλληλη και βαθμονομημένη συσκευή. Η πραγματική συγκέντρωση CO₂ έχει εκτιμηθεί πως είναι 6,4% σε μια από τις θύρες δειγματοληψίας αερίου. Κάθε θύρα είναι κατάλληλη για αυτόν τον σκοπό.

Βρείτε το «CO₂ CAL» στο υπομενού CO₂ και πατήστε παρατεταμένα το πλήκτρο SP. Η οθόνη θα εμφανίσει:



Ρυθμίστε τη βαθμονόμηση στην επιθυμητή στάθμη πατώντας τα πλήκτρα (↑) ή (↓). Σε αυτήν την περίπτωση, θέλουμε να ρυθμίσουμε την τιμή σε 6,4%. Πατήστε το πλήκτρο (↑) 4 φορές. Στην οθόνη θα εμφανισθούν 6,0, 6,1, 6,2, 6,3 και 6,4. Όταν το CO₂ είναι ίσο με το μετρημένο CO₂ (σε αυτήν την περίπτωση, 6,4), αφήστε το πλήκτρο SP. Η νέα τιμή αποθηκεύεται και η βαθμονόμηση του αισθητήρα CO₂ έχει ολοκληρωθεί.

 Η βαθμονόμηση γίνεται ρυθμίζοντας τη συγκέντρωση του CO₂ σύμφωνα με τη μέτρηση στην έξοδο δειγματοληψίας αερίου με μια εξωτερική αξιόπιστη συσκευή μέτρησης του CO₂.

 Η διαδικασία μεταβολής της τιμής βαθμονόμησης θα πρέπει να πραγματοποιείται μόνο με βαθμονομημένη συσκευή και από εκπαιδευμένο χρήστη ή τον τεχνικό, σύμφωνα με ειδικές μετρήσεις.

Για να βγείτε από το μενού πατήστε το πλήκτρο (↑).

12.5.3 Υπομενού O₂ (μόνο για μοντέλα με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου)

Πατήστε το πλήκτρο (⇒) στο O₂ για είσοδο στο υπομενού O₂.

Το πρώτο στοιχείο στο υπομενού O₂ είναι η βαθμονόμηση του αισθητήρα O₂:



Βαθμονομήστε το O₂ κρατώντας πατημένο το πλήκτρο SP και χρησιμοποιώντας τα πλήκτρα (↑) και (↓) για διαμόρφωση των τιμών σημείου ρύθμισης. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα (↓) ή (↑) για να μετακινηθείτε στα στοιχεία του υπομενού. Μπορείτε, επίσης, να επιστρέψετε στο κυρίως μενού πατώντας το κουμπί (↑), όταν το μενού εμφανίζει «O2 CAL».



Κάνετε εναλλαγή στην ενεργοποίηση/απενεργοποίηση της ρύθμισης O₂ κρατώντας πατημένο το πλήκτρο SP και πατώντας τα πλήκτρα (↑) ή (↓).



 Η προεπιλεγμένη κατάσταση για τον έλεγχο O₂ είναι ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΜΕΝΟΣ.

Πατήστε το πλήκτρο (↓) για να μεταβείτε στο επόμενο στοιχείο στο υπομενού CO₂. Εδώ μπορείτε να δείτε την οθόνη ρυθμού ροής του N₂ (δεν είναι δυνατή η διαμόρφωση του ρυθμού ροής):



Εμφανίζει την τρέχουσα ροή N₂ μέσω του αισθητήρα ροής. Ο όγκος εμφανίζεται σε λίτρα/ώρα. Συνήθως αλλάζει ανάλογα με την τρέχουσα συγκέντρωση O₂ στο σύστημα.

Πατήστε το πλήκτρο (↓) για να μεταβείτε στο επόμενο στοιχείο στο υπομενού O₂.

Εδώ μπορείτε να δείτε τον ρυθμό εσωτερικής πίεσης του O₂ (δεν μπορεί να ρυθμιστεί στον

σταθμό εργασίας πολλαπλών ζωνών ART. Ρυθμίζεται στον εξωτερικό ρυθμιστή αερίου):



Η τιμή είναι σε bar και πρέπει πάντα να είναι 0,4 έως 0,6 bar (5,80 έως 8,70 PSI).

Παράδειγμα – τρόπος βαθμονόμησης του O₂:

Η συγκέντρωση του O₂ πρέπει να μετριέται με μια κατάλληλη και βαθμονομημένη συσκευή. Η πραγματική συγκέντρωση O₂ έχει εκτιμηθεί πως είναι 5,3% σε μια από τις θύρες δειγματοληψίας αερίου. Κάθε θύρα είναι κατάλληλη για αυτόν τον σκοπό.

Βρείτε το «O₂ CAL» στο υπομενού O₂ και πατήστε παρατεταμένα το πλήκτρο SP. Η οθόνη θα εμφανίσει:



Ρυθμίστε τη βαθμονόμηση στην επιθυμητή στάθμη πατώντας τα πλήκτρα (↑) ή (↓). Σε αυτή την περίπτωση, θέλουμε να ρυθμίσουμε σε 5,3%. Πατήστε το πλήκτρο (↑) 3 φορές. Η οθόνη θα εμφανίσει 5,0, 5,1, 5,2 και 5,3. Όταν το O₂ είναι ίσο με το μετρημένο O₂ (σε αυτήν την περίπτωση, 5,3), αφήστε το πλήκτρο SP. Η νέα τιμή αποθηκεύεται και η βαθμονόμηση αισθητήρα O₂ έχει τροποποιηθεί.

 Η βαθμονόμηση γίνεται ρυθμίζοντας τη συγκέντρωση του O₂ σύμφωνα με τη μέτρηση στην έξοδο δειγματοληψίας αερίου με μια εξωτερική αξιόπιστη συσκευή μέτρησης του O₂.

 Η διαδικασία μεταβολής της τιμής βαθμονόμησης θα πρέπει να πραγματοποιείται μόνο με βαθμονομημένη συσκευή και από εκπαιδευμένο χρήστη ή τον τεχνικό, σύμφωνα με ειδικές μετρήσεις.

Για να βγείτε από το μενού πατήστε το πλήκτρο (↑).

12.5.4 Υπομενού συντήρησης

Πατήστε το πλήκτρο (⇒) στο μενού συντήρησης για είσοδο στο υπομενού συντήρησης. Το υπομενού συντήρησης είναι κλειδωμένο, βάσει προεπιλογής.



Αν κρατήσετε πατημένο το δεξί βέλος ($\Rightarrow$) για περισσότερα από 10 δευτερόλεπτα, θα ξεκλειδώσει το μενού σέρβις και η οθόνη θα εμφανίσει τον αριθμό της τρέχουσας έκδοσης του υλικολογισμικού:



 Η Έκδ. 2.0 εμφανίζεται μόνο ως ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ. Ανατρέξτε στην ενότητα «17 Υλικολογισμικό» του εγχειριδίου χρήσης για την πιο πρόσφατη έκδοση του υλικολογισμικού.

Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα ($\Downarrow$) ή ($\Uparrow$) για να μετακινηθείτε στα στοιχεία του υπομενού.

Στην οθόνη θα εμφανισθεί η λειτουργία «GAS» (αέριο):



Πατήστε το πλήκτρο ($\Rightarrow$) για είσοδο και πατήστε τα πλήκτρα ($\Downarrow$) ή ($\Uparrow$) για να επιλέξετε «PREMIX» (μείγμα αερίων) ή «CO₂/N₂». Όταν εμφανιστεί η επιθυμητή λειτουργία αερίου, πατήστε παρατεταμένα το πλήκτρο SP και επιλέξτε ανάμεσα σε λειτουργία αερίου «PREMIX» ή «CO₂/N₂» πατώντας τα πλήκτρα ($\Downarrow$) ή ($\Uparrow$). Αφήστε το πλήκτρο SP όταν εμφανιστεί η επιθυμητή λειτουργία αερίου. Τώρα θα γίνει αποθήκευση.

Όταν επιλέγετε λειτουργία αερίου, η οθόνη θα εναλλάσσεται μεταξύ:



 Όταν χρησιμοποιείται η λειτουργία μείγματος αερίων, είναι απαραίτητο να χρησιμοποιείται ένα μείγμα αερίων με ΥΨΗΛΟΤΕΡΗ συγκέντρωση από το σημείο

ρύθμισης. Για παράδειγμα, αν χρειάζεται να φτάσετε σε σημείο ρύθμισης αερίου 5% CO₂, το μείγμα αερίων θα πρέπει να περιέχει **ΤΟΥΛΑΧΙΣΤΟΝ 6% CO₂**.



Ο έλεγχος O₂ ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΕΙΤΑΙ όταν ενεργοποιηθεί η λειτουργία μείγματος αερίων.

Για να βγείτε από το μενού πατήστε το πλήκτρο (↑).

13 Συναγερμοί

Σε περίπτωση κατάστασης συναγερμού, θα ενεργοποιηθεί το κουμπί του συναγερμού και θα ακουστεί ένα ηχητικό σήμα συναγερμού, ενώ ο αντίστοιχος συναγερμός θα είναι ορατός στον πίνακα της οθόνης. Η σίγαση του ηχητικού σήματος μπορεί να γίνει πατώντας μία φορά το κουμπί του συναγερμού (ενεργοποίηση/απενεργοποίηση σίγασης για 5 λεπτά). Θα εμφανιστεί ένα κόκκινο «Α» στον πίνακα LED, ακολουθούμενο από μια αιτία για τον συναγερμό και ένα βέλος που θα δείχνει προς τα επάνω ή προς τα κάτω (ανάλογα με τη φύση του συναγερμού), καθώς και την τιμή της αιτίας του συναγερμού. Για παράδειγμα: αν η θερμοκρασία είναι υπερβολικά χαμηλή στον θάλαμο 1, η οθόνη θα εμφανίσει «A1↓ 36,3». Ο οπίσθιος φωτισμός του κουμπιού συναγερμού θα αναβοσβήσει, αν υπάρχει τουλάχιστον μία συνθήκη σφάλματος στο σύστημα.



Εικόνα 13.1 Κουμπί που υποδεικνύει την κατάσταση συναγερμού

Το ηχητικό μοτίβο είναι 3 και 2 σύντομα μπιπ, τα οποία χωρίζονται από μία παύση ενός δευτερολέπτου. Όλοι οι συναγερμοί έχουν το ίδιο ηχητικό μοτίβο. Το επίπεδο της έντασης του ήχου είναι 61,1 dB(A).



Βεβαιωθείτε ότι η ένταση του ήχου στον περιβάλλοντα χώρο δεν υπερβαίνει τα 62 dB(A), διαφορετικά ο χρήστης δεν θα ακούσει τον συναγερμό!

13.1 Συναγερμοί θερμοκρασίας

Όλες οι 12 ζώνες θέρμανσης μπορούν να ενεργοποιήσουν ένα συναγερμό θερμοκρασίας, αν η θερμοκρασία τους ποικίλλει πάνω από $\pm 0,5$ °C από το σημείο ρύθμισης.



Να θυμάστε πως η αλλαγή του σημείου ρύθμισης κατά περισσότερο από $\pm 0,5$ °C από την τρέχουσα θερμοκρασία θα προκαλέσει συναγερμό. Το ίδιο ισχύει και για όλες τις προσαρμογές βαθμονόμησης.

Ο αριθμός θα υποδεικνύει τη ζώνη που ενεργοποιεί τον συναγερμό μετά από «Α».

Η θερμοκρασία είναι πολύ υψηλή στη ζώνη θέρμανσης 3:



Η θερμοκρασία είναι πολύ χαμηλή στη ζώνη θέρμανσης 1:



Η οθόνη θα υποδείξει τα σφάλματα μόνο ενώ είναι ενεργοποιημένος ο ηχητικός συναγερμός. Αν γίνει σίγαση του ηχητικού συναγερμού με το κουμπί του συναγερμού, θα απενεργοποιηθεί το μενού του συναγερμού και θα καταστεί διαθέσιμο το μενού χρήστη. Ο ηχητικός συναγερμός θα ξεκινήσει ξανά μετά από 5 λεπτά και η οθόνη θα εμφανίσει ξανά το μενού του συναγερμού, μέχρι να πατηθεί το κουμπί συναγερμού. Το κουμπί σίγασης συναγερμού θα εξακολουθεί να εμφανίζει την κατάσταση συναγερμού αναβοσβήνοντας με κόκκινο χρώμα, όσο ο συναγερμός είναι σε σίγαση.

 **Ανατρέξτε στην ενότητα «25 Διαδικασίες έκτακτης ανάγκης» σχετικά με το πώς να αντιδράσετε όταν υπάρξει ένας συναγερμός θερμοκρασίας.**

Η διάταξη ζωνών και η θέση των αισθητήρων περιγράφονται στην ενότητα «15 Θερμοκρασίες επιφάνειας και μέτρηση θερμοκρασίας».

Αν κάποιος αισθητήρας θερμοκρασίας δυσλειτουργεί, θα υποδεικνύεται από την ακόλουθη προειδοποίηση:



Δηλώνει ότι ο αισθητήρας στη ζώνη θέρμανσης 2 έχει βλάβη. Ως προληπτικό μέτρο ασφαλείας, η θέρμανση της επηρεαζόμενης περιοχής θα είναι απενεργοποιημένη.

13.2 Συναγερμοί συγκέντρωσης αερίου (μόνο για μοντέλα με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου)

13.2.1 Συναγερμοί CO₂

Ο συναγερμός συγκέντρωσης αερίου CO₂ ενεργοποιείται αν η συγκέντρωση του αερίου CO₂ αποκλίνει κατά περισσότερο από $\pm 1\%$ από το σημείο ρύθμισης.

 Να θυμάστε πως η αλλαγή του σημείου ρύθμισης κατά περισσότερο από $\pm 1\%$ από την τρέχουσα συγκέντρωση αερίου θα οδηγήσει σε συναγερμό συγκέντρωσης αερίου. Το ίδιο ισχύει και για όλες τις προσαρμογές βαθμονόμησης.

Το αέριο CO₂ % είναι πολύ χαμηλό:



Το αέριο CO₂ % είναι πολύ υψηλό:



Η οθόνη θα κλειδώσει στην κατάσταση συναγερμού και θα σταματήσει η εναλλαγή μεταξύ των τυπικών μηνυμάτων κατάστασης. Αν πιεστεί το κουμπί σίγασης, η οθόνη θα αλλάξει στη φυσιολογική κατάσταση και θα εμφανίζει τις παραμέτρους για 5 λεπτά, μέχρι να επανέλθει ο ηχητικός συναγερμός. Το κουμπί σίγασης συναγερμού θα εξακολουθεί να εμφανίζει την κατάσταση συναγερμού αναβοσβήνοντας με κόκκινο χρώμα, όσο ο συναγερμός είναι σε σίγαση.

 Ανατρέξτε στην ενότητα «25 Διαδικασίες έκτακτης ανάγκης» σχετικά με το πώς να αντιδράσετε όταν υπάρξει ένας συναγερμός συγκέντρωσης CO₂.

13.2.2 Συναγερμοί O₂

Ο συναγερμός συγκέντρωσης αερίου O₂ ενεργοποιείται αν η συγκέντρωση του αερίου O₂ αποκλίνει κατά περισσότερο από $\pm 1\%$ από το σημείο ρύθμισης.

 Να θυμάστε πως η αλλαγή του σημείου ρύθμισης κατά περισσότερο από $\pm 1\%$ από την τρέχουσα συγκέντρωση αερίου θα οδηγήσει σε συναγερμό συγκέντρωσης αερίου. Το

ίδιο ισχύει και για όλες τις προσαρμογές βαθμονόμησης.

Το αέριο O₂ % είναι πολύ χαμηλό:



Το αέριο O₂ % είναι πολύ υψηλό:



Η οθόνη θα κλειδώσει στην κατάσταση συναγερμού και θα σταματήσει η εναλλαγή μεταξύ των τυπικών μηνυμάτων κατάστασης. Αν πιεστεί το κουμπί σίγασης, η οθόνη θα αλλάξει στη φυσιολογική κατάσταση και θα εμφανίζει τις παραμέτρους για 5 λεπτά, μέχρι να επανέλθει ο ηχητικός συναγερμός. Το κουμπί σίγασης συναγερμού θα εξακολουθεί να εμφανίζει την κατάσταση συναγερμού αναβοσβήνοντας με κόκκινο χρώμα, όσο ο συναγερμός είναι σε σίγαση.

 **Ανατρέξτε στην ενότητα «25 Διαδικασίες έκτακτης ανάγκης» σχετικά με το πώς να αντιδράσετε όταν υπάρξει ένας συναγερμός συγκέντρωσης O₂.**

13.3 Συναγερμοί πίεσης αερίου

13.3.1 Συναγερμός πίεσης CO₂

Αν η παροχή αερίου CO₂ δεν είναι προσαρτημένη σωστά ή λανθασμένη πίεση αερίου CO₂ εφαρμόζεται στο σύστημα, ο Σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART θα μεταβεί σε λειτουργία συναγερμού πίεσης CO₂. Η οθόνη θα εμφανίσει «CO₂ P», που υποδεικνύει λανθασμένη πίεση εισερχόμενου αερίου. Αν η πίεση πέσει κάτω από 0,3 bar (4,40 PSI) ή ανέβει πάνω από 0,7 bar (10,20 PSI), θα ενεργοποιηθεί ο συναγερμός.



 Το «P» αναφέρεται στην πίεση.

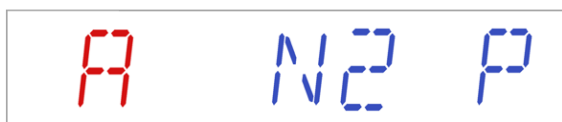
Η οθόνη θα κλειδώσει στην κατάσταση συναγερμού και θα σταματήσει η εναλλαγή μεταξύ των τυπικών μηνυμάτων κατάστασης. Αν πιεστεί το κουμπί σίγασης, η οθόνη θα αλλάξει στη

φυσιολογική κατάσταση και θα εμφανίζει τις παραμέτρους για 5 λεπτά, μέχρι να επανέλθει ο ηχητικός συναγερμός. Το κουμπί σίγασης συναγερμού θα εξακολουθεί να εμφανίζει την κατάσταση συναγερμού αναβοσβήνοντας με κόκκινο χρώμα, όσο ο συναγερμός είναι σε σίγαση.

 Ανατρέξτε στην ενότητα «25 Διαδικασίες έκτακτης ανάγκης» σχετικά με το πώς να αντιδράσετε όταν υπάρξει ένας συναγερμός πίεσης CO₂.

13.3.2 Συναγερμός πίεσης N₂ (μόνο για μοντέλα με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου)

Αν η παροχή αερίου N₂ δεν είναι προσαρτημένη σωστά ή λανθασμένη πίεση αερίου N₂ εφαρμόζεται στο σύστημα, ο σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART θα μεταβεί σε λειτουργία συναγερμού πίεσης N₂. Η οθόνη θα εμφανίσει «N2 P», που υποδεικνύει λανθασμένη πίεση εισερχόμενου αερίου. Αν η πίεση πέσει κάτω από 0,3 bar (4,40 PSI) ή ανέβει πάνω από 0,7 bar (10,20 PSI), θα ενεργοποιηθεί ο συναγερμός.



 Το «P» αναφέρεται στην πίεση.

Η οθόνη θα κλειδώσει στην κατάσταση συναγερμού και θα σταματήσει η εναλλαγή μεταξύ των τυπικών μηνυμάτων κατάστασης. Αν πιεστεί το κουμπί σίγασης, η οθόνη θα αλλάξει στη φυσιολογική κατάσταση και θα εμφανίζει τις παραμέτρους για 5 λεπτά, μέχρι να επανέλθει ο ηχητικός συναγερμός. Το κουμπί σίγασης συναγερμού θα εξακολουθεί να εμφανίζει την κατάσταση συναγερμού αναβοσβήνοντας με κόκκινο χρώμα, όσο ο συναγερμός είναι σε σίγαση.

 Ανατρέξτε στην ενότητα «25 Διαδικασίες έκτακτης ανάγκης» σχετικά με το πώς να αντιδράσετε όταν υπάρξει ένας συναγερμός πίεσης N₂.

13.4 Πολλαπλοί συναγερμοί

Όταν υπάρχουν δύο ή περισσότεροι συναγερμοί, η οθόνη θα το υποδείξει δείχνοντας πρώτα «A MULTI» και ύστερα τις καταστάσεις συναγερμού:



Η ροή θα εξαρτηθεί από τους συναγερμούς. Οι συναγερμοί θερμοκρασίας έχουν 1^η οι συναγερμοί συγκέντρωσης αερίου 2^η και οι συναγερμοί πίεσης αερίου 3^η προτεραιότητα.

 **Ανατρέξτε στην ενότητα «25 Διαδικασίες έκτακτης ανάγκης» σχετικά με το πώς να αντιδράσετε όταν υπάρξει πολλαπλός συναγερμός.**

13.5 Σύνοψη των συναγερμών

Στον ακόλουθο πίνακα παρατίθεται μια λίστα από κάθε πιθανό συναγερμό που μπορεί να προκύψει στον σταθμό εργασίας πολλαπλών ζωνών ART.

Πίνακας 13.1 Κάθε πιθανός συναγερμός στον σταθμό εργασίας πολλαπλών ζωνών ART

Ονομασία συναγερμού	Συνθήκες	Πώς προσδιορίζεται	Ομάδα συναγερμών	Προτεραιότητα συναγερμού
Συναγερμός χαμηλής θερμοκρασίας	Αν η θερμοκρασία πέσει περισσότερο από 0,5°C κάτω από το σημείο ρύθμισης. Έχει εφαρμογή για τη θερμοκρασία πυθμένα όλων των θαλάμων	Κάθε ένδειξη αισθητήρα ζώνης θερμοκρασίας	Τεχνικός	Συναγερμός υψηλής προτεραιότητας
Συναγερμός υψηλής θερμοκρασίας	Αν η θερμοκρασία ανέβει περισσότερο από 0,5°C πάνω από το σημείο ρύθμισης. Έχει εφαρμογή για τη θερμοκρασία πυθμένα όλων των θαλάμων			
Χαμηλή συγκέντρωση CO ₂ ³	Όταν η συγκέντρωση CO ₂ πέσει κατά 1% από το σημείο ρύθμισης, ο συναγερμός θα ενεργοποιηθεί μετά από 3 λεπτά	Ένδειξη αισθητήρα CO ₂		
Υψηλή συγκέντρωση CO ₂ ³	Όταν η συγκέντρωση CO ₂ ανέβει κατά 1% από το σημείο ρύθμισης, ο συναγερμός θα ενεργοποιηθεί μετά από 3 λεπτά			
Χαμηλή στάθμη O ₂ ³	Όταν η συγκέντρωση O ₂ πέσει κατά 1% από το σημείο ρύθμισης, ο συναγερμός θα ενεργοποιηθεί μετά από 5 λεπτά	Ένδειξη αισθητήρα O ₂		
Υψηλή συγκέντρωση O ₂ ³	Όταν η συγκέντρωση O ₂ ανέβει κατά 1% από το σημείο ρύθμισης, ο συναγερμός θα ενεργοποιηθεί μετά από 5 λεπτά			
Χαμηλή πίεση εισερχόμενου CO ₂	Αν η πίεση πέσει κάτω από τα 0,3 bar	Ένδειξη αισθητήρα πίεσης		

³Αυτή η λειτουργία είναι διαθέσιμη μόνο στα μοντέλα σταθμού εργασίας πολλαπλών ζωνών ART με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου.

Ονομασία συναγερμού	Συνθήκες	Πώς προσδιορίζεται	Ομάδα συναγερμών	Προτεραιότητα συναγερμού
Υψηλή εσωτερική πίεση CO ₂	Αν η πίεση ανέβει πάνω από τα 0,7 bar			
Χαμηλή πίεση εισερχόμενου N ₂ ³	Αν η πίεση πέσει κάτω από τα 0,3 bar			
Υψηλή εσωτερική πίεση N ₂ ³	Αν η πίεση ανέβει πάνω από τα 0,7 bar			

13.6 Επαλήθευση συναγερμού

Στον ακόλουθο πίνακα παρατίθεται μια λίστα με το πώς και πότε να επαληθεύσετε τη λειτουργικότητα του συστήματος συναγερμού.

Πίνακας 13.2 Επαλήθευση συναγερμού στον σταθμό εργασίας πολλαπλών ζωνών ART

Ονομασία συναγερμού	Πώς να επαληθεύσετε έναν συναγερμό	Πότε να επαληθεύσετε έναν συναγερμό
Συναγερμός υψηλής θερμοκρασίας	Μειώστε την τιμή του σημείου ρύθμισης κατά 3,0°C από το υφιστάμενο σημείο ρύθμισης	Αν υποπτεύεστε ότι οι συναγερμοί δυσλειτουργούν
Συναγερμός χαμηλής θερμοκρασίας	Βάλτε ένα ψυχρό μεταλλικό κομμάτι στο μέσο της ζώνης θέρμανσης	
Υψηλή συγκέντρωση CO ₂	Μειώστε την τιμή του σημείου ρύθμισης κατά 3,0% από το υφιστάμενο σημείο ρύθμισης	
Χαμηλή συγκέντρωση O ₂ ³	Αυξήστε την τιμή του σημείου ρύθμισης κατά 3,0% από το υφιστάμενο σημείο ρύθμισης	
Υψηλή συγκέντρωση O ₂ ⁴	Ανοίξτε το καπάκι και αφήστε το ανοιχτό για 5 λεπτά	
Χαμηλή συγκέντρωση CO ₂	Ανοίξτε το καπάκι και αφήστε το ανοιχτό για 3 λεπτά	
Χαμηλή πίεση εισερχόμενου CO ₂	Αποσυνδέστε το εισερχόμενο αέριο CO ₂	
Χαμηλή πίεση εισερχόμενου N ₂ ⁴	Αποσυνδέστε το εισερχόμενο αέριο N ₂	

14 Αλλαγή των σημείων ρύθμισης και της λειτουργίας θέρμανσης

14.1 Σημείο ρύθμισης θερμοκρασίας

Το σημείο ρύθμισης θερμοκρασίας μπορεί να προσαρμοστεί στο εύρος από 25 °C έως 40,0 °C.

³ Αυτή η λειτουργία είναι διαθέσιμη μόνο στα μοντέλα Σταθμού εργασίας πολλαπλών ζωνών ART με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου.



Το προεπιλεγμένο σημείο ρύθμισης της θερμοκρασίας είναι 37,0 °C.

Για να αλλάξετε το σημείο ρύθμισης θερμοκρασίας, ακολουθήστε τις παρακάτω οδηγίες:

1. Όταν η οθόνη δείχνει την τρέχουσα θερμοκρασία:



2. Κρατήστε πατημένο το πλήκτρο SP και χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα (↑) και (↓) για να προσαρμόσετε το σημείο ρύθμισης: ένα πάτημα πλήκτρου ισοδυναμεί με αλλαγή 0,1.
3. Μετά την αλλαγή της θερμοκρασίας, αφήστε το πλήκτρο SP. Η τιμή είναι τώρα αποθηκευμένη.

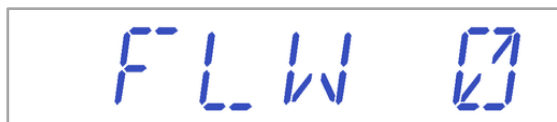
Αν η οθόνη δεν δείχνει τη μέτρηση της τρέχουσας θερμοκρασίας, το πλήκτρο (⇌) θα κάνει εναλλαγή μεταξύ της λειτουργίας θερμοκρασίας, του σημείου ρύθμισης ροής αερίου και της λειτουργίας θέρμανσης.

14.2 Σημείο ρύθμισης ροής αερίου (μόνο για μοντέλα χωρίς ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου)

Το σημείο ρύθμισης ροής αερίου μπορεί να προσαρμοστεί σε εύρος από 0 l/h έως 40 l/h.

Για να αλλάξετε το σημείο ρύθμισης ροής αερίου, ακολουθήστε αυτές τις οδηγίες:

1. Όταν η οθόνη δείχνει την τρέχουσα ροή αερίου:



2. Κρατήστε πατημένο το πλήκτρο SP και χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα (↑) και (↓) για να προσαρμόσετε το σημείο ρύθμισης: ένα πάτημα πλήκτρου ισοδυναμεί με αλλαγή 1 l/h.
3. Μετά την αλλαγή της ροής αερίων, αφήστε το πλήκτρο SP. Η τιμή είναι τώρα αποθηκευμένη.

Αν η οθόνη δεν δείχνει τη μέτρηση του τρέχοντος σημείου ρύθμισης ροής αερίου, το πλήκτρο ($\Rightarrow$) θα κάνει εναλλαγή μεταξύ της λειτουργίας θερμοκρασίας, του σημείου ρύθμισης ροής αερίου και της λειτουργίας θέρμανσης.

14.3 Σημείο ρύθμισης συγκέντρωσης αερίου CO₂ (μόνο για μοντέλα με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου)

Η συγκέντρωση CO₂ μπορεί να προσαρμοστεί σε εύρος μεταξύ 3,0% έως 10%.

 Το προεπιλεγμένο σημείο ρύθμισης του CO₂ είναι 6,0%.

Για να αλλάξετε το σημείο ρύθμισης συγκέντρωσης CO₂, ακολουθήστε τις παρακάτω οδηγίες:

1. Όταν η οθόνη δείχνει τη συγκέντρωση αερίου CO₂:



2. Κρατήστε πατημένο το πλήκτρο SP και χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα ($\uparrow$) και ($\downarrow$) για να προσαρμόσετε το σημείο ρύθμισης: ένα πάτημα πλήκτρου ισοδυναμεί με αλλαγή 0,1.
3. Μετά την αλλαγή της συγκέντρωσης, αφήστε το πλήκτρο SP. Η τιμή είναι τώρα αποθηκευμένη.

Αν η οθόνη δεν δείχνει την τρέχουσα μέτρηση CO₂, το πλήκτρο ($\Rightarrow$) θα κάνει εναλλαγή μεταξύ των ενδείξεων λειτουργίας θερμοκρασίας, CO₂, O₂ και λειτουργίας θέρμανσης.

14.4 Σημείο ρύθμισης συγκέντρωσης αερίου O₂ (μόνο για μοντέλα με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου)

Η συγκέντρωση O₂ μπορεί να προσαρμοστεί σε εύρος μεταξύ 5,0% έως 20,0%.

 Το προεπιλεγμένο σημείο ρύθμισης του O₂ είναι 5,0%.

Για να αλλάξετε το σημείο ρύθμισης συγκέντρωσης O₂, ακολουθήστε τις παρακάτω οδηγίες:

1. Όταν η οθόνη δείχνει τη συγκέντρωση αερίου O₂:



2. Κρατήστε πατημένο το πλήκτρο SP και χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα (↑) και (↓) για να προσαρμόσετε το σημείο ρύθμισης: ένα πάτημα πλήκτρου ισοδυναμεί με αλλαγή 0,1.
3. Μετά την αλλαγή της συγκέντρωσης, αφήστε το πλήκτρο SP. Η τιμή είναι τώρα αποθηκευμένη.

Αν η οθόνη δεν δείχνει την τρέχουσα μέτρηση O₂, το πλήκτρο (⇒) θα κάνει εναλλαγή μεταξύ των μετρήσεων λειτουργίας θερμοκρασίας, CO₂, O₂ και λειτουργίας θέρμανσης.

14.5 Λειτουργία θέρμανσης

Η επιτραπέζια πλάκα διαθέτει 4 λειτουργίες θέρμανσης.

Για να αλλάξετε τη λειτουργία θέρμανσης, ακολουθήστε αυτές τις οδηγίες:

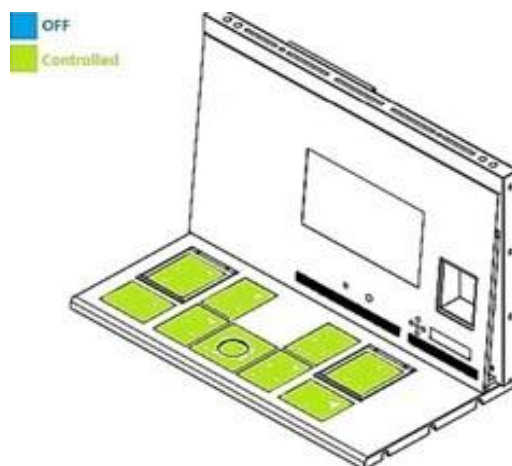
1. Όταν η οθόνη δείχνει την τρέχουσα λειτουργία θέρμανσης:



2. Κρατήστε πατημένο το πλήκτρο SP και χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα (↑) και (↓) για προσαρμογή της λειτουργίας θέρμανσης.
3. Μετά την αλλαγή της λειτουργίας θέρμανσης, αφήστε το πλήκτρο SP. Η λειτουργία είναι τώρα αποθηκευμένη.

Λειτουργία 1:

Όλες οι ζώνες και οι θάλαμοι (ανάλογα με τη διαμόρφωση) είναι «ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΜΕΝΟΙ» και ελέγχονται. Οι ζώνες θερμαίνονται μέχρι το σημείο ρύθμισης θερμοκρασίας.



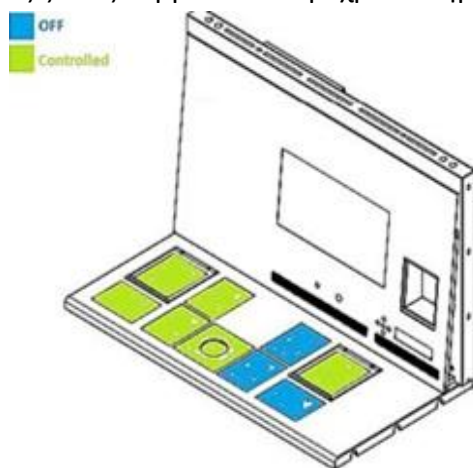
Εικόνα 14.1 Λειτουργία 1

Λειτουργία 2:

Και οι δύο θάλαμοι είναι «ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΜΕΝΟΙ» και ελέγχονται.

Η αριστερή πλευρά και η μεσαία ζώνη είναι «ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ» και ελέγχονται.

Η δεξιά πλευρά της περιοχής είναι «ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΜΕΝΗ» όπως φαίνεται στην εικόνα παρακάτω. Όλες οι άλλες ζώνες θερμαίνονται μέχρι το σημείο ρύθμισης θερμοκρασίας.



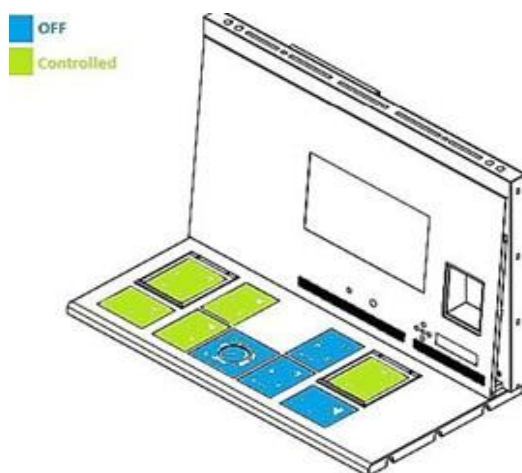
Εικόνα 14.2 Λειτουργία 2

Λειτουργία 3:

Και οι δύο θάλαμοι (ανάλογα με τη διαμόρφωση) και η αριστερή πλευρά της επιτραπέζιας πλάκας είναι «ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΜΕΝΟΙ» και ελέγχονται.

Η μεσαία ζώνη και η περιοχή δεξιάς πλευράς είναι «ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ». Όπως φαίνεται στην εικόνα παρακάτω.

Όλες οι άλλες ζώνες θερμαίνονται μέχρι το σημείο ρύθμισης θερμοκρασίας.

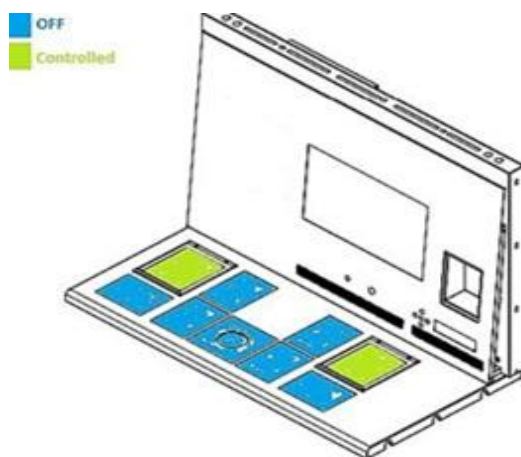


Εικόνα 14.3 Λειτουργία 3

Λειτουργία 4:

Και οι δύο θάλαμοι (ανάλογα με τη διαμόρφωση) είναι «ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΜΕΝΟΙ» και ελέγχονται.

Το υπόλοιπο της επιτραπέζιας πλάκας είναι «ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΜΕΝΟ» όπως φαίνεται στην εικόνα παρακάτω.



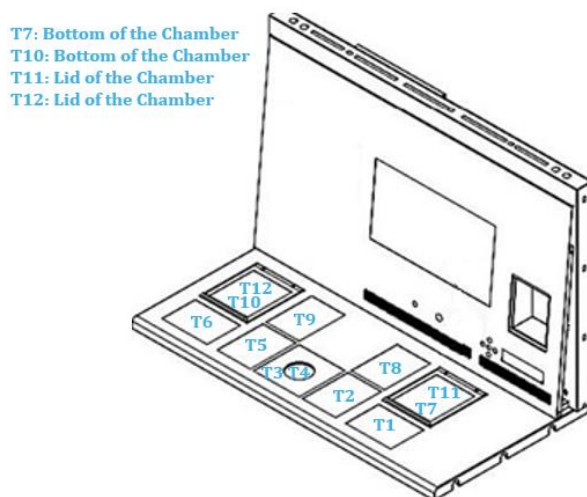
Εικόνα 14.4 Λειτουργία 4

15 Θερμοκρασίες επιφάνειας και μέτρηση θερμοκρασίας

Σε αυτή την ενότητα, το σύστημα ελέγχων θερμοκρασίας του σταθμού εργασίας πολλαπλών ζωνών ART περιγράφεται πιο λεπτομερώς.

Ο σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART είναι εξοπλισμένος με 12 πλήρως ξεχωριστούς ελεγκτές PID για τη μέτρηση θερμοκρασίας. Κάθε ελεγκτής είναι υπεύθυνος για τον έλεγχο της θερμοκρασίας μιας ξεχωριστής περιοχής.

Κάθε μία από τις 12 διαθέσιμες περιοχές είναι εξοπλισμένη με ξεχωριστό αισθητήρα θερμοκρασίας και θερμαντήρα, επιτρέποντας στον χρήστη να ρυθμίζει τη θερμοκρασία σε κάθε περιοχή ξεχωριστά, επιτυγχάνοντας έτσι υψηλότερη ακρίβεια.



Εικόνα 15.1 Ελεγκτές PID στην επιτραπέζια πλάκα

Κάθε περιοχή μπορεί να βαθμονομηθεί ξεχωριστά, χρησιμοποιώντας το στοιχείο που αντιστοιχεί στην αντίστοιχη περιοχή στο μενού. Αυτά τα στοιχεία βρίσκονται στο μενού και ονομάζονται: T1 CAL, T2 CAL, T3 CAL, T4 CAL, T5 CAL, T6 CAL, T7 CAL, T8 CAL, T9 CAL, T10 CAL, T11 CAL και T12 CAL.

Για να βαθμονομήσετε τη θερμοκρασία σε μια συγκεκριμένη περιοχή, βρείτε το αντίστοιχο όνομα αισθητήρα και ρυθμίστε τον σύμφωνα με μια μέτρηση που γίνεται χρησιμοποιώντας θερμόμετρο υψηλής ακριβείας.

Η Esco Medical Technologies, UAB συνιστά τη χρήση μόνο κατάλληλης και βαθμονομημένης συσκευής, με ακρίβεια τουλάχιστον 0,1 °C.

⚠ Η βαθμονόμηση της θερμοκρασίας γίνεται μέσω της προσαρμογής του Tx (όπου x είναι ο αριθμός αισθητήρα) σύμφωνα με μια μέτρηση που γίνεται στο σημείο που αντιστοιχεί με τη θέση του τρυβλίου.

⚠ Μετά τη ρύθμιση της θερμοκρασίας, περιμένετε τουλάχιστον 15 λεπτά για να σταθεροποιηθεί η θερμοκρασία και χρησιμοποιήστε το θερμόμετρο για να επιβεβαιώσετε τη σωστή θερμοκρασία σε κάθε περιοχή.

👉 Στερεώστε με κολλητική ταινία τον βαθμονομημένο αισθητήρα θερμομέτρου στο μέσο της ζώνης. Ενδέχεται να είναι απαραίτητο να κάνετε επαναλήψεις, πριν η ζώνη βαθμονομηθεί διεξοδικά.

👉 Οι λειτουργίες θέρμανσης δεν επηρεάζουν τους θαλάμους.

Προσέχετε όταν αλλάζετε τις ρυθμίσεις βαθμονόμησης. Βεβαιωθείτε πως μόνο η μεταβαλλόμενη τιμή αντιστοιχεί στο πού γίνεται η μέτρηση. Δώστε στο σύστημα χρόνο να προσαρμοστεί.

 Δεν υπάρχει μετάδοση θέρμανσης μεταξύ των 12 ζωνών, όταν η ρύθμιση γίνεται σε θερμοκρασίες εντός 0,5 °C. Σε πιο σημαντικές διαφορές θερμοκρασίας, η πιο ζεστή ζώνη θα επηρεάσει την πιο κρύα ζώνη.

 Ο τρόπος βαθμονόμησης της θερμοκρασίας στην περιοχή T1 μπορεί να βρεθεί στην ενότητα «12.5.1 Υπομενού θερμοκρασίας» του εγχειριδίου χρήσης.

16 Πίεση

16.1 Πίεση αερίου CO₂

Η πίεση του CO₂ μπορεί να αναγνωσθεί στο υπομενού CO₂:



Η πίεση του CO₂ εμφανίζεται σε bar. Η εξωτερική πίεση πρέπει να είναι πάντοτε μεταξύ 0,4 και 0,6 bar (5,80 έως 8,70 PSI). Δεν μπορεί να ρυθμιστεί στον σταθμό εργασίας πολλαπλών ζωνών ART. Πρέπει να ρυθμιστεί με τον εξωτερικό ρυθμιστή πίεσης.

 Υπάρχει μια ρύθμιση συναγερμού πίεσης για τα όρια πίεσης. Ο συναγερμός ενεργοποιείται όταν η πίεση πέφτει κάτω από τα 0,3 bar ή όταν ανεβαίνει επάνω από τα 0,7 bar (4,40 - 10,20 PSI).

 Ο εσωτερικός αισθητήρας πίεσης δεν μπορεί να βαθμονομηθεί από τον χρήστη. Υπό φυσιολογικές συνθήκες, ο αισθητήρας πίεσης αντικαθίσταται κάθε δύο χρόνια, σύμφωνα με το πρόγραμμα συντήρησης.

16.2 Πίεση αερίου N₂

Η πίεση του N₂ μπορεί να αναγνωσθεί στο υπομενού O₂:



Η πίεση του N₂ εμφανίζεται σε bar. Η εξωτερική πίεση πρέπει να είναι πάντοτε μεταξύ 0,4 και

0,6 bar (5,80 έως 8,70 PSI). Δεν μπορεί να ρυθμιστεί στον σταθμό εργασίας πολλαπλών ζωνών ART. Πρέπει να ρυθμιστεί με τον εξωτερικό ρυθμιστή πίεσης.

 Υπάρχει μια ρύθμιση συναγερμού πίεσης για τα όρια πίεσης. Ο συναγερμός ενεργοποιείται όταν η πίεση πέφτει κάτω από τα 0,3 bar ή όταν ανεβαίνει επάνω από τα 0,7 bar (4,40 - 10,20 PSI).

 Ο εσωτερικός αισθητήρας πίεσης δεν μπορεί να βαθμονομηθεί από τον χρήστη. Υπό φυσιολογικές συνθήκες, ο αισθητήρας πίεσης αντικαθίσταται κάθε δύο χρόνια, σύμφωνα με το πρόγραμμα συντήρησης.

17 Υλικολογισμικό

Το υλικολογισμικό που είναι εγκατεστημένο στον σταθμό εργασίας πολλαπλών ζωνών ART σας μπορεί να αναβαθμιστεί. Κάθε φορά που είναι διαθέσιμη μια σημαντική ενημέρωση, θα παρέχεται στους διανομείς μας σε όλο τον κόσμο. Αυτοί θα φροντίζουν ώστε ο επωαστήρας σας να λειτουργεί με το πιο πρόσφατα διαθέσιμο υλικολογισμικό. Ένας τεχνικός συντήρησης μπορεί να το κάνει αυτό κατά τη διάρκεια του προγραμματισμένου ετήσιου σέρβις.

Ακολουθήστε τα παρακάτω βήματα για να ελέγξετε το υλικολογισμικό που είναι εγκατεστημένο στη συσκευή:

1. Πατήστε το πλήκτρο ($\Rightarrow$) στο μενού συντήρησης για είσοδο στο υπομενού συντήρησης.

Το υπομενού συντήρησης είναι κλειδωμένο, βάσει προεπιλογής.



2. Αν κρατήσετε πατημένο το δεξί βέλος ($\Rightarrow$) για περισσότερα από 10 δευτερόλεπτα, θα ξεκλειδώσει το μενού σέρβις και η οθόνη θα εμφανίσει τον αριθμό της τρέχουσας έκδοσης του υλικολογισμικού:



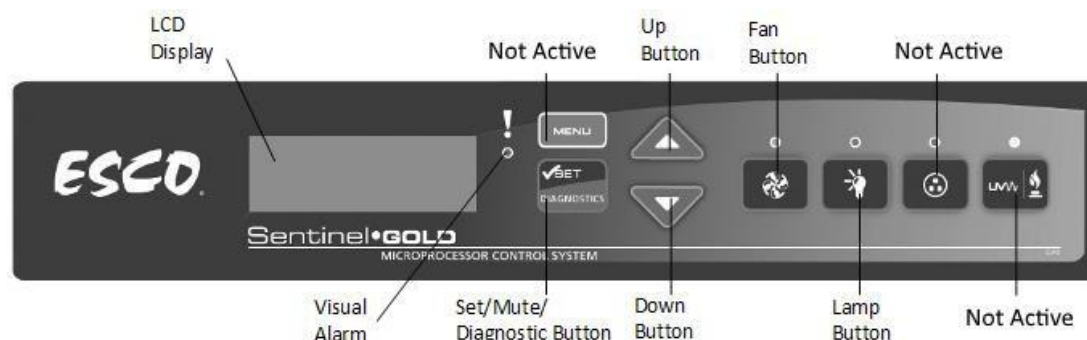
Η Έκδ. 2.0 εμφανίζεται μόνο ως **παράδειγμα**.

Η τρέχουσα έκδοση υλικολογισμικού του σταθμού εργασίας πολλαπλών ζωνών ART 4 ποδών

με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίων είναι η **3.1.6**. Η έκδοση υλικολογισμικού στον διπλό σταθμό εργασίας πολλαπλών ζωνών ART 6 ποδών με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίων στη δεξιά πλευρά είναι η **3.1.5A** και στην αριστερή πλευρά **3.1.5B**. Η έκδοση υλικολογισμικού των σταθμών εργασίας πολλαπλών ζωνών ART χωρίς ενσωματωμένο αναμίκτη αερίων (μόνο έτοιμο μείγμα αερίων) είναι η **3.1.3**. Η έκδοση υλικολογισμικού των σταθμών εργασίας πολλαπλών ζωνών ART 4 και 6 ποδών χωρίς ενσωματωμένο αναμίκτη αερίων (μόνο έτοιμο μείγμα αερίων) είναι η **3.1.1**.

3. Πατήστε το πλήκτρο (↑) για έξοδο επιστροφή στο υπομενού.

18 Η στρωτή ροή



Εικόνα 18.1 Κύρια πλήκτρα

- Το κουμπί «Ανεμιστήρας» – ενεργοποιεί και απενεργοποιεί τον ανεμιστήρα. Ενεργοποιεί τη λειτουργία αναμονής.
- Το κουμπί «Λάμπα» – ενεργοποιεί και απενεργοποιεί τις λάμπες φθορισμού.
- Κουμπί «Πρίζα» – μη ενεργό για τον χρήστη.
- Κουμπί «Υπεριώδης/Αέριο» – μη ενεργό για τον χρήστη.
- Κουμπί «Μενού» – μπαίνει στο μενού. Λειτουργεί όπως και ως κουμπί «Πίσω».
- Κουμπί «Ρύθμιση/Σίγαση/Διαγνωστικά» – επιλέξτε φάκελο/εισάγετε το κουμπί παραμέτρου.
- Κουμπιά «Πάνω/Κάτω» – για κύλιση στο μενού.

Υπάρχουν μόνο τρεις διαθέσιμες λειτουργίες χρήστη: ενεργοποίηση/απενεργοποίηση της στρωτής ροής, ενεργοποίηση της κατάστασης αναμονής της ροής και ενεργοποίηση/απενεργοποίηση του εσωτερικού φωτισμού.

19 Οδηγίες καθαρισμού

19.1 Προβληματισμοί για μια αποστειρωμένη συσκευή

Ο σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART δεν είναι μια στείρα συσκευή. Δεν παρέχεται σε αποστειρωμένη κατάσταση και δεν είναι δυνατό να διατηρηθεί αποστειρωμένη κατά τη χρήση.

Παρόλα αυτά, ο σχεδιασμός του έχει γίνει με μεγάλη προσοχή ώστε να είναι εύκολο για τον χρήστη να διατηρεί τη συσκευή επαρκώς καθαρή και να μη μολύνονται τα βασικά μέρη της.

Αυτές οι οδηγίες καθαρισμού είναι γενικής χρήσης και δεν έχει επικυρωθεί ότι μπορούν να καλύψουν όλες τις πιθανές πτυχές της χρήσης και όλα τα πιθανά σενάρια χρήσης.

Τα χαρακτηριστικά σχεδιασμού που προορίζονται για την παροχή καθαρότητας είναι:

- Στρωτή ροή αέρα με φίλτρο ULPA.
- Επίπεδη επιφάνεια εργασίας από ανοξείδωτο χάλυβα.
- Χρήση εξαρτημάτων με καλή αντοχή στις διαδικασίες καθαρισμού.

19.2 Προτεινόμενη διαδικασία καθαρισμού από τον κατασκευαστή



Να επικυρώνετε πάντα τις διαδικασίες καθαρισμού τοπικά. Για περισσότερη καθοδήγηση, συμβουλευτείτε τον κατασκευαστή ή τον διανομέα.

Συνιστάται η τυπική διαδικασία καθαρισμού για τακτική επεξεργασία και συντήρηση. Συνιστάται ο συνδυασμός τυπικών διαδικασιών καθαρισμού και διαδικασιών απολύμανσης με χρήση απορρυπαντικών χωρίς αλκοόλη, για ζητήματα που σχετίζονται με μεμονωμένα συμβάντα όπως διαρροές μέσου καλλιέργειας, ορατή συσσώρευση ακαθαρσιών ή/και άλλες ενδείξεις μόλυνσης. Συνιστάται επίσης ο καθαρισμός και η απολύμανση του σταθμού εργασίας πολλαπλών ζωνών ART αμέσως μετά από οποιεσδήποτε διαρροές μέσων.

Περιοδικός καθαρισμός της συσκευής (χωρίς να περιέχει έμβρυα)

Για έναν επιτυχημένο καθαρισμό της συσκευής, είναι απαραίτητο να φοράτε γάντια και να χρησιμοποιείτε ορθές εργαστηριακές πρακτικές.

1. Καθαρίστε τον επωαστήρα με κατάλληλο απορρυπαντικό, το οποίο δεν περιέχει αλκοόλη, δηλαδή χλωριούχο βενζυλο-αλκυλοδιμέθυλο. Σκουπίστε τις εξωτερικές επιφάνειες της συσκευής με μαντηλάκια και επαναλάβετε τη διαδικασία μέχρι να μην αποχρωματίζονται τα μαντηλάκια.
2. Μετά τον καθαρισμό, αφήστε τη συσκευή για λίγο χρόνο, ώστε να εξατμιστούν εντελώς οι ατμοί του απορρυπαντικού.
3. Αλλάξτε γάντια και μετά από 10 λεπτά χρόνου επαφής, ψεκάστε τις επιφάνειες με αποστειρωμένο νερό και σκουπίστε τις με αποστειρωμένο μαντηλάκι.
4. Μόλις είναι οπτικά καθαρή, η συσκευή είναι και πάλι έτοιμη για χρήση.

Αν η συσκευή δεν είναι οπτικά καθαρή, επαναλάβετε τη διαδικασία από το βήμα 1.

19.3 Προτεινόμενη διαδικασία απολύμανσης από τον κατασκευαστή

Απολύμανση της συσκευής (χωρίς να περιέχει έμβρυα)

Για μια επιτυχημένη απολύμανση της συσκευής, είναι απαραίτητο να φοράτε γάντια και να χρησιμοποιείτε ορθές εργαστηριακές πρακτικές.

Προχωρήστε με τα ακόλουθα βήματα (αυτή η διαδικασία έχει επιδειχθεί, κατά τη διάρκεια του επιτόπιου προγράμματος εκπαίδευσης, ως μέρος του πρωτοκόλλου εγκατάστασης):

1. Απενεργοποιήστε τον Σταθμό εργασίας πολλαπλών ζωνών ART (πάνελ κάτω πλευράς).
2. Ανοίξτε τα καπάκια (σε σταθμό εργασίας πολλαπλών ζωνών ART με θαλάμους).
3. Χρησιμοποιήστε το απαιτούμενο απολυμαντικό, το οποίο δεν περιέχει αλκοόλη, δηλαδή χλωριούχο βενζυλο-αλκυλοδιμέθυλο, για να απολυμάνετε την εσωτερική επιφάνεια και τη γυάλινη πλάκα στο επάνω μέρος του καπακιού. Χρησιμοποιείτε αποστειρωμένα μαντηλάκια για να εφαρμόσετε το απολυμαντικό.
4. Σκουπίστε όλες τις εσωτερικές επιφάνειες της συσκευής και το επάνω μέρος του καπακιού με μαντηλάκια και επαναλάβετε τη διαδικασία μέχρι να μην αποχρωματίζονται τα μαντηλάκια.
5. Αλλάξτε γάντια και μετά από 10 λεπτά χρόνου επαφής, ψεκάστε τις επιφάνειες με αποστειρωμένο νερό και σκουπίστε τις με αποστειρωμένο μαντηλάκι.
6. Επιθεωρήστε τη συσκευή – αν είναι οπτικά καθαρή, θεωρήστε την έτοιμη για χρήση. Αν η συσκευή δεν είναι οπτικά καθαρή, μεταβείτε στο βήμα 3 και επαναλάβετε τη διαδικασία.
7. Ενεργοποιήστε τον σταθμό εργασίας πολλαπλών ζωνών ART (πάνελ κάτω πλευράς).

20 Πλάκες βελτιστοποίησης θέρμανσης./Δίσκοι μεταφοράς

Η πλάκα βελτιστοποίησης θέρμανσης και ο δίσκος μεταφοράς θα διασφαλίζουν την πλήρη επαφή με το τρυβλίο. Αυτό γενικά σημαίνει πολύ πιο σταθερές συνθήκες θερμοκρασίας για τα κύτταρα. Ο δίσκος μεταφοράς μπαίνει στην περιοχή κάτω από τον απορροφητήρα αερίου. Η πλάκα βελτιστοποίησης θέρμανσης χρησιμοποιείται μέσα στους θαλάμους MIRI®. Και οι δύο πλάκες μπορούν να αφαιρεθούν για καθαρισμό και χρησιμεύουν ως ένας τρόπος εύκολης μεταφοράς αρκετών τρυβλίων μεταξύ του επωαστήρα CO₂ και του σταθμού εργασίας πολλαπλών ζωνών ART.



Μη βάζετε στο αυτόκαυστο τις πλάκες βελτιστοποίησης θέρμανσης και τον δίσκο μεταφοράς. Οι πλάκες θα καταστραφούν, καθώς η υψηλή θερμοκρασία τις λυγίζει και παραμορφώνει.

Τοποθετήστε το τρυβλίο όπου ταιριάζει με το μοτίβο. Υπάρχουν δίσκοι μεταφοράς για τα τρυβλία Nunc™ ή Falcon®, και πλάκες βελτιστοποίησης θέρμανσης για τρυβλία Nunc™,

Falcon®, Sparmed-Oosafe®, Vitrolife®, LifeGlobal®/GPS και BIRR®. Επιπλέον, υπάρχει μια απλή έκδοση της πλάκας βελτιστοποίησης θέρμανσης.

 **Χρησιμοποιήστε μόνο τον σωστό τύπο πλακών βελτιστοποίησης θέρμανσης/δίσκου μεταφοράς για τα τρυβλία.**



Εικόνα 20.1 Δίσκος μεταφοράς

21 Ύγρανση

Αν ο σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART χρησιμοποιείται για συνθήκες ανοιχτής καλλιέργειας, συνιστώνται ύγρανση και απορροφητήρας αερίου.

Αν ο σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART χρησιμοποιείται για καλλιέργεια με ανόργανη επίστρωση, δεν είναι απαραίτητο να χρησιμοποιήσετε το σύστημα ύγρανσης.

Ο σχεδιασμός του σταθμού εργασίας πολλαπλών ζωνών ART δεν επιτρέπει τον ενεργό έλεγχο του επιπέδου της υγρασίας στο κυκλοφορούν αέριο. Η μέθοδος ύγρανσης που χρησιμοποιεί ο σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART αυξάνει την υγρασία του κυκλοφορούντος αερίου, κι έτσι μειώνεται ο κίνδυνος εξάτμισης του μέσου στα τρυβλία Πέτρι που είναι τοποθετημένα στους θαλάμους. Συνήθως, αναμένεται το επίπεδο ύγρανσης στον σταθμό εργασίας πολλαπλών ζωνών ART να σταθεροποιηθεί σε ποσοστό μεταξύ 45 και 50%.

Διαδικασία σύνδεσης φιάλης ύγρανσης (βλ. Εικόνα 21.1 παρακάτω):

1. Χρησιμοποιήστε έναν σωλήνα για να συνδέσετε το στήριγμα «IN» στη φιάλη ύγρανσης και το στήριγμα «IN» στη συσκευή.
2. Χρησιμοποιήστε έναν σωλήνα για να συνδέσετε το στήριγμα «OUT» στη φιάλη ύγρανσης και το στήριγμα «OUT» στη συσκευή.



Εικόνα 21.1 Σύνδεση καλωδίων στη φιάλη ύγρανση και τον σταθμό εργασίας πολλαπλών ζωνών ART

👉 Η φιάλη ύγρανσης θα πρέπει να περιέχει αποστειρωμένο νερό έως την καθορισμένη γραμμή πλήρωσης, προκειμένου να λειτουργεί σωστά ο σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART και να διατηρείται η απαιτούμενη υγρασία στο σύστημα.

👉 Το νερό στη φιάλη ύγρανσης πρέπει να αντικαθίσταται τουλάχιστον μία φορά τη βδομάδα.

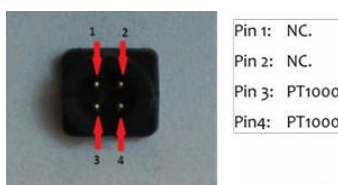
👉 Η φιάλη ύγρανσης μπορεί να μπει στο αυτόκαυστο. Συνιστούμε την αποστείρωση της φιάλης κάθε μήνα, ως μια τυπική εργαστηριακή διαδικασία, προκειμένου να αποφεύγεται η επιμόλυνση με μικροοργανισμούς.

22 Επικύρωση θερμοκρασίας

Ο μονός σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART 3 ποδών και 4 ποδών διαθέτει 5 αισθητήρες PT-1000 Κλάσης B, ενώ ο διπλός σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART 6 ποδών διαθέτει 9 αισθητήρες. 5 αισθητήρες είναι στην αριστερή πλευρά της επιτραπέζιας πλάκας και 4 είναι στη δεξιά πλευρά της επιτραπέζιας πλάκας.

Κάθε ζώνη διαθέτει έναν επιπλέον αισθητήρα για επικύρωση (ζώνη 1, 2, 3, 5, 6). Αυτοί οι αισθητήρες δεν συνδέονται σε κανένα από τα ηλεκτρονικά μέρη της συσκευής. Ο χρήστης μπορεί να συνδέσει μία εξωτερική συσκευή για επικύρωση των μετρήσεων θερμοκρασίας.

Οι αισθητήρες PT-1000 Κλάσης B τοποθετούνται στις κεντρικές θέσεις των κάτω ζωνών και συνδέονται σε έναν σύνδεσμο μέσα στην επιτραπέζια πλάκα, όπως φαίνεται:



Εικόνα 22.1 Ακίδα

Η Esco Medical Technologies, UAB ή ο διανομέας μπορούν να σας παρέχουν έναν σύνδεσμο και καλώδιο.

Οι συνθήκες θερμοκρασίας ζωνών μπορούν να καταγράφονται συνεχώς εξωτερικά, μέσω των συνδέσμων, χωρίς να υποβαθμίζεται η απόδοση της συσκευής. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί οποιοδήποτε σύστημα καταγραφής χρησιμοποιεί τυπικούς αισθητήρες PT-1000.

Η Esco Medical Technologies, UAB μπορεί να παρέχει ένα εξωτερικό σύστημα καταγραφής για τους αισθητήρες.

23 Υπολογιστής «όλα σε ένα»

Ο μονός σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART είναι εξοπλισμένος με έναν πανίσχυρο υπολογιστή «όλα σε ένα» με δυνατότητα αφής, ενώ ο διπλός σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART διαθέτει δύο υπολογιστές «όλα σε ένα». Για να ενεργοποιήσετε τον υπολογιστή, απλώς πατήστε το κουμπί που βρίσκεται κάτω από την οθόνη. Αυτό το κουμπί χρησιμοποιείται για τη ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση του υπολογιστή.

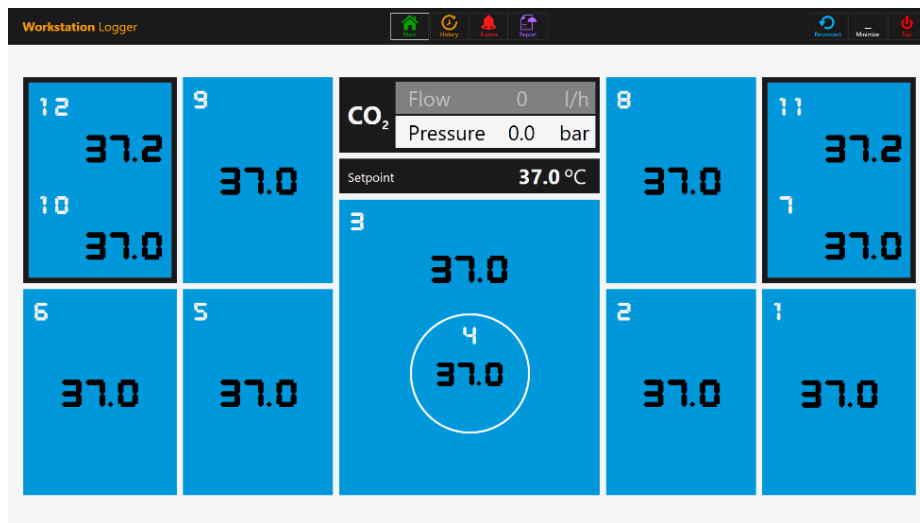


Εικόνα 23.1 Η οθόνη του υπολογιστή «όλα σε ένα» στον σταθμό εργασίας πολλαπλών ζωνών ART

Το πρώτο βήμα είναι να ενεργοποιήσετε τον υπολογιστή, ο οποίος στη συνέχεια θα φορτώσει το λειτουργικό σύστημα Windows. Το λογισμικό παρακολούθησης Workstation Logger θα παράγει αυτόματα παραμέτρους και στην οθόνη θα εμφανίζονται προειδοποιήσεις.

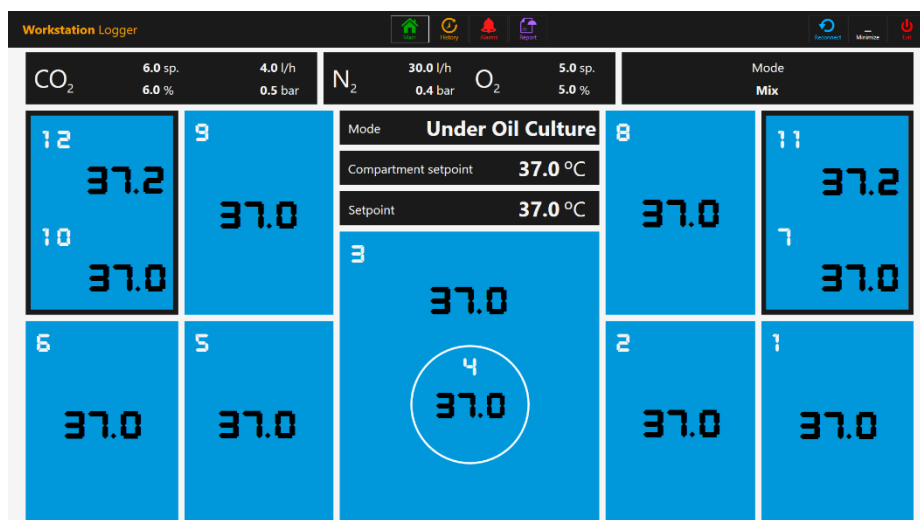
23.1 Λογισμικό καταγραφής δεδομένων

Υπό φυσιολογικές συνθήκες λειτουργίας, ο χρήστης θα πρέπει να βλέπει αριθμητικές τιμές στην οθόνη του υπολογιστή.



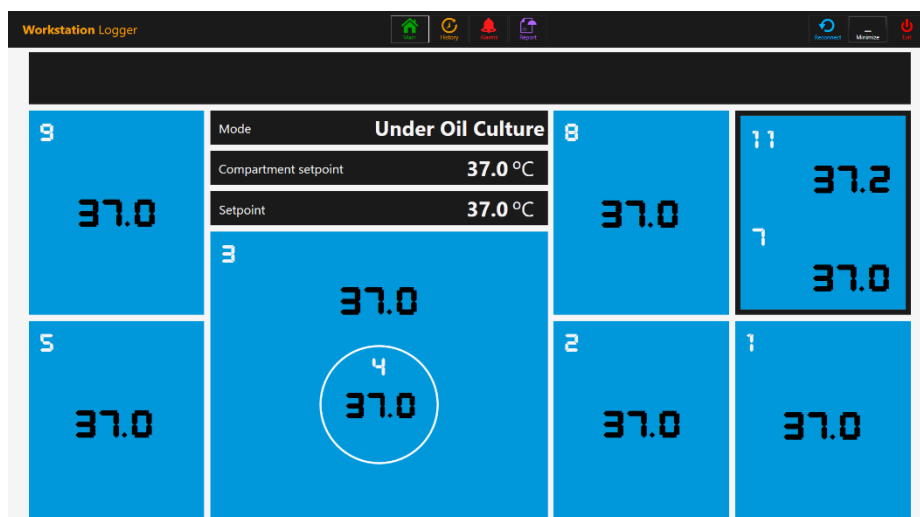
Εικόνα 23.2 Η οθόνη Workstation Logger υπό φυσιολογικές συνθήκες λειτουργίας (χωρίς αναμίκτη αερίου)

Για τα μοντέλα σταθμού εργασίας πολλαπλών ζωνών ART με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου, η κύρια οθόνη εμφανίζει επίσης τη συγκέντρωση CO₂, ροή CO₂, πίεση CO₂, συγκέντρωση O₂, ροή N₂, πίεση N₂, σημεία ρύθμισης CO₂ και O₂ και τη λειτουργία ενεργού αερίου (αναμεμιγμένο ή προαναμεμιγμένο) όσο και τη λειτουργία καλλιέργειας (υπό καλλιέργεια ελαίου ή ανοιχτή καλλιέργεια).



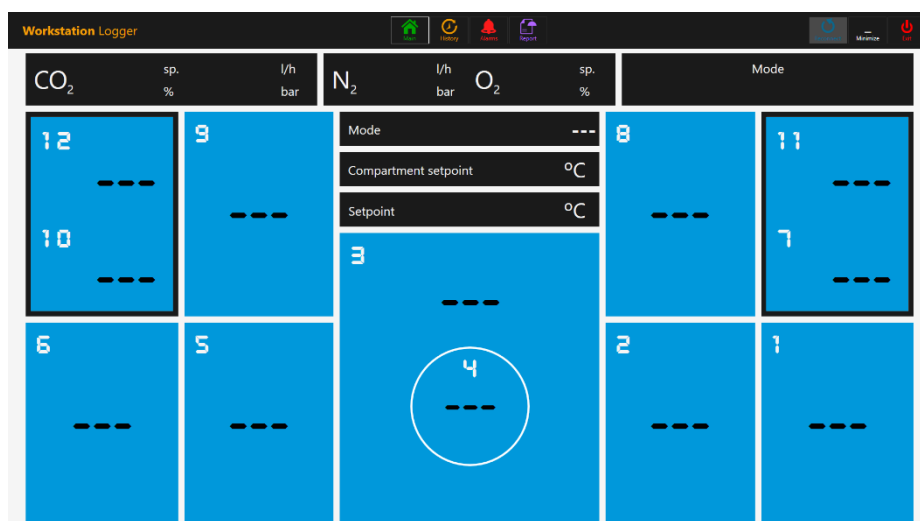
Εικόνα 23.3 Η οθόνη Workstation Logger υπό φυσιολογικές συνθήκες λειτουργίας (με αναμίκτη αερίου)

Υπάρχει, επίσης, μια δεύτερη οθόνη, η οποία δείχνει μόνο τη λειτουργία καλλιέργειας, το σημείο ρύθμισης θαλάμου και το σημείο ρύθμισης θερμοκρασίας.



Εικόνα 23.4 Η 2η οθόνη του λογισμικού Workstation Logger υπό φυσιολογικές συνθήκες λειτουργίας (με αναμικτή αερίου)

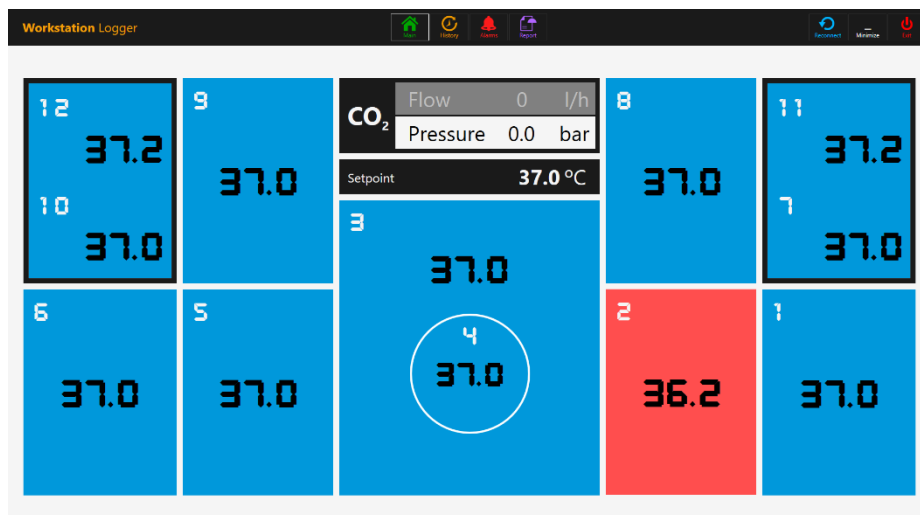
Αν το σήμα είναι χαμένο, αντί για αριθμητικές τιμές θα εμφανίζονται διακεκομμένες γραμμές.



Εικόνα 23.5 Η κύρια οθόνη του λογισμικού Workstation Logger όταν το σήμα είναι χαμένο

Μόλις το σήμα καθιερωθεί, θα εμφανιστούν ξανά αριθμητικές τιμές.

Το μπλε χρώμα δείχνει πως η ζώνη είναι σε φυσιολογική κατάσταση λειτουργίας. Αν υπάρχει συναγερμός, το χρώμα θα αλλάξει σε κόκκινο στη σχετική ζώνη.

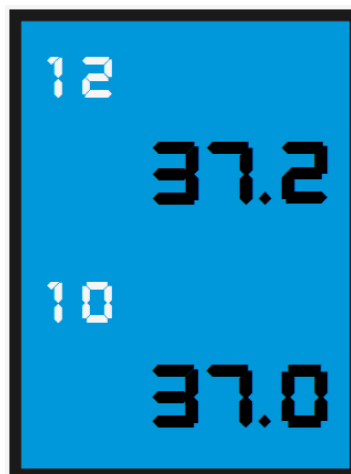


Εικόνα 23.6 Η κύρια οθόνη του λογισμικού Workstation Logger όταν υπάρχει συναγερμός χαμηλής θερμοκρασίας στην περιοχή θέρμανσης T2

Με αυτό τον τρόπο, ο χρήστης θα έχει πάντα μια ξεκάθαρη εικόνα οπτική για την τυπική λειτουργία και έναν εύκολο τρόπο για να εντοπίζει να αντιμετωπίζει τυχόν δυσλειτουργίες.

 Αυτό είναι ένα μοναδικό χαρακτηριστικό ασφαλείας του σταθμού εργασίας πολλαπλών ζωνών ART που δεν μπορεί να βρεθεί σε οποιοδήποτε συγκρίσιμο σύστημα.

Μερικά μοντέλα των σταθμών εργασίας πολλαπλών ζωνών περιέχουν θαλάμους. Σε αυτήν την περίπτωση, η ζώνη θα έχει ένα μαύρο πλαίσιο και δύο τιμές θερμοκρασίας (κάτω μέρος και κάλυμμα).

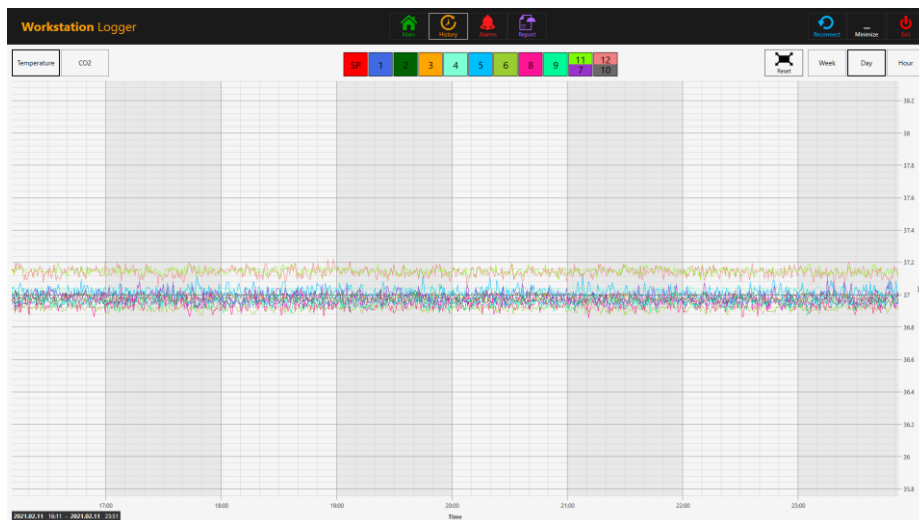


Εικόνα 23.7 Προβολή θαλάμου στο λογισμικό Workstation Logger

Στο πάνω μέρος της οθόνης, 4 κουμπιά πλοήγησης βρίσκονται στο μέσο και 3 κουμπιά ενεργειών στη δεξιά γωνία της οθόνης.

Το κουμπί «MAIN» εμφανίζει την κύρια οθόνη (φαίνεται στις εικόνες 23.2 και 23.3 παραπάνω).

Το κουμπί «HISTORY» εναλλάσσει την οθόνη του γραφήματος, όπου μπορούν να εμφανίζονται γραφήματα για όλες τις παραμέτρους. Είναι χρήσιμο για τεκμηρίωση της σταθερότητας του συστήματος και για την αναγνώριση τυχόν μη φυσιολογικής συμπεριφοράς.



Εικόνα 23.8 Προβολή δεδομένων θερμοκρασίας «Ιστορικού»

Μερικά επιπλέον κουμπιά εμφανίζονται στην οθόνη γραφήματος. Πατώντας το τετράγωνο έγχρωμο κουμπί με τον αριθμό για τη ζώνη, ο χρήστης μπορεί να δει θερμοκρασίες και να ενεργοποιεί/απενεργοποιεί εναλλάξ γραφήματα για κάθε ζώνη στην οθόνη.

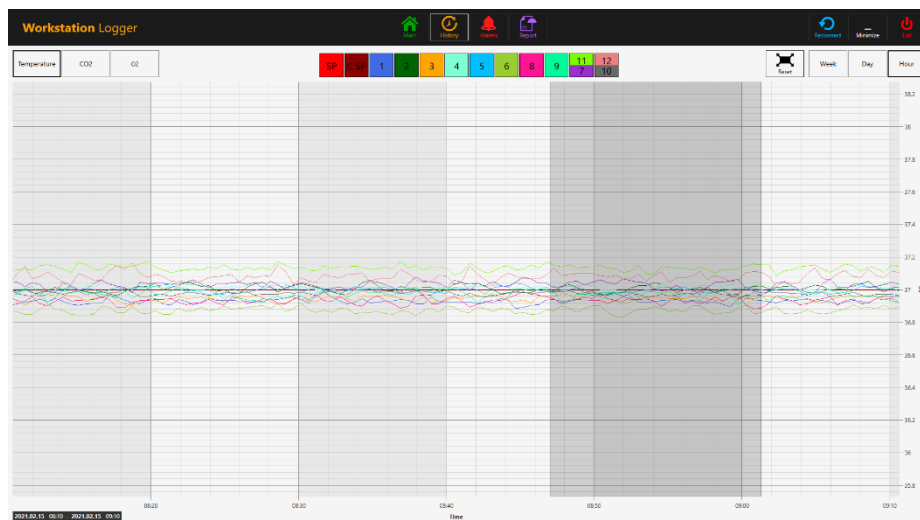
Για τον σταθμό εργασίας πολλαπλών ζωνών ART με θαλάμους, ορισμένα κουμπιά θα περιέχουν δύο τιμές όπου θα εμφανίζονται δύο ξεχωριστές καμπύλες θερμοκρασίας.



Εικόνα 23.9 Θάλαμοι με δύο τιμές θερμοκρασίας

Μια λειτουργία μεγέθυνσης είναι διαθέσιμη ακουμπώντας την οθόνη και κάνοντας αριστερή σάρωση πάνω από την περιοχή που πρέπει να γίνει μεγέθυνση.

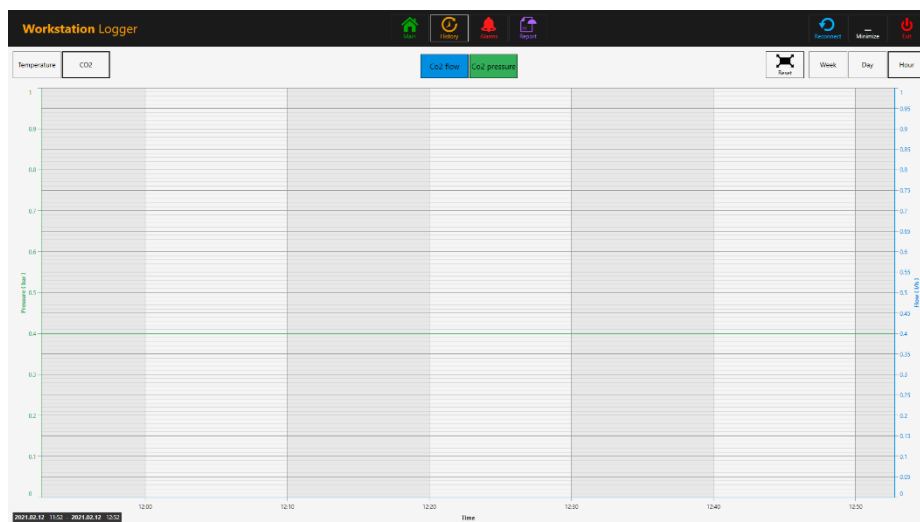
Με το κουμπί «Reset» (Επαναφορά) επανέρχεται η προβολή σε πλήρη οθόνη.



Εικόνα 23.10 Προβολή γραφήματος με μεγέθυνση

Αν υπάρχουν συσσωρευμένα δεδομένα, είναι πιθανή η εναλλαγή μεταξύ προβολής «Εβδομάδας», «Ημέρας» και «Ώρας».

Με πάτημα του κουμπιού CO₂, η οθόνη θα αλλάξει από την προβολή των δεδομένων θερμοκρασίας σε προβολή δεδομένων αερίου CO₂. Στα μοντέλα Σταθμού εργασίας πολλαπλών ζωνών ART χωρίς ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου, ο χρήστης μπορεί να δει μόνο τα δεδομένα ροής και τα ιστορικά δεδομένα πίεσης CO₂.

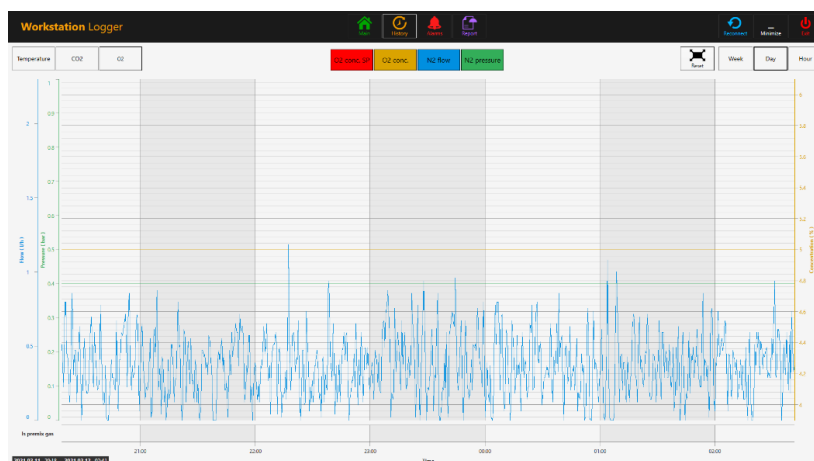


Εικόνα 23.11 Προβολή δεδομένων «Ιστορικού» CO₂

Στα μοντέλα Σταθμού εργασίας πολλαπλών ζωνών ART με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου, ο χρήστης μπορεί να δει τα ιστορικά δεδομένα του σημείου ρύθμισης συγκέντρωσης αερίου CO₂, συγκέντρωσης, ροής και πίεσης.

Με το κουμπί O₂ θα αλλάξει η προβολή δεδομένων αερίου CO₂ στην προβολή δεδομένων αερίου O₂. Αυτή η λειτουργία είναι διαθέσιμη μόνο στα μοντέλα σταθμού εργασίας

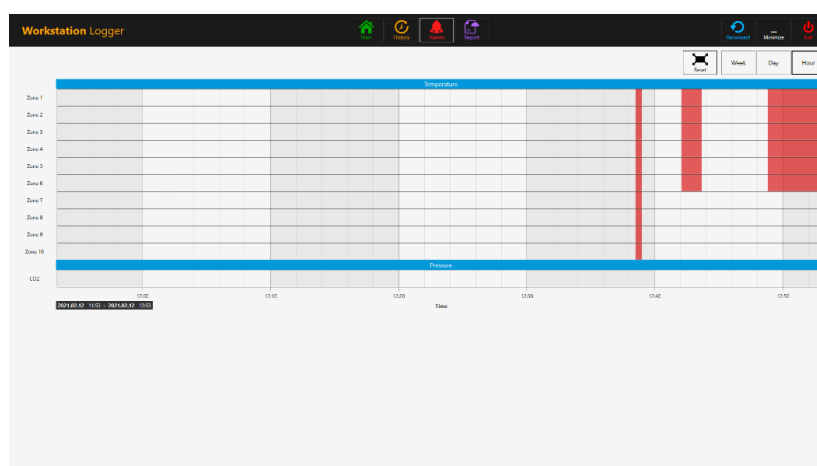
πολλαπλών ζωνών ART με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου.



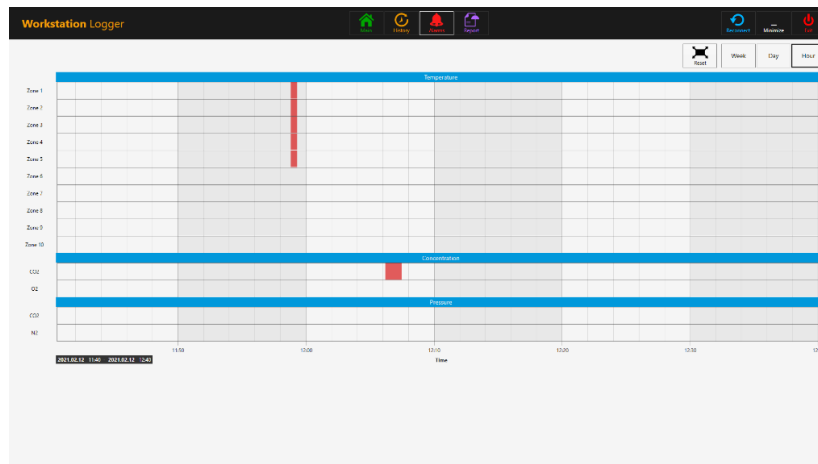
Εικόνα 23.12 Προβολή δεδομένων «Ιστορικού» O₂

Ο χρήστης μπορεί να δει ιστορικά δεδομένα σημείου ρύθμισης συγκέντρωσης αερίου O₂ συγκέντρωσης, ροή αερίου N₂ και πίεσης.

Το κουμπί «Alarm» (Συναγερμός) θα εμφανίσει την οθόνη γραφικού συναγερμού. Οι συνθήκες συναγερμού για τις παραμέτρους εμφανίζονται ως κόκκινες στη χρονική αλληλουχία, κι έτσι γίνεται δυνατός ο εύκολος εντοπισμός.

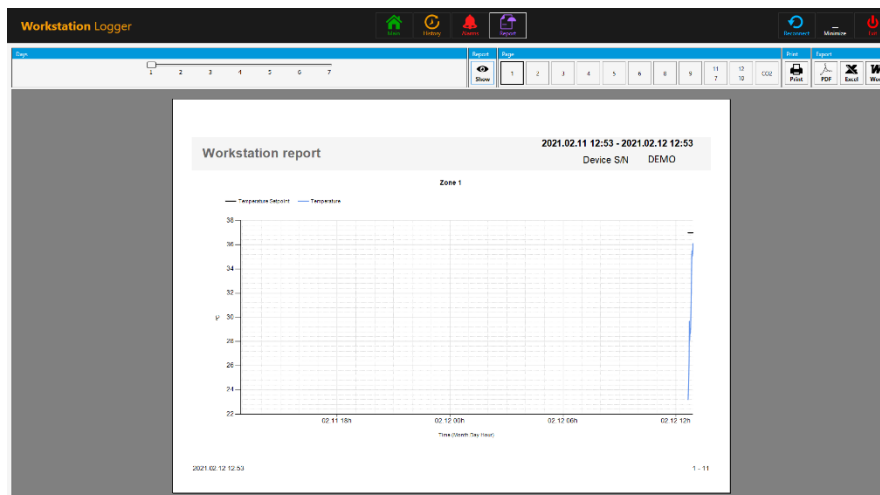


Εικόνα 23.13 Προβολή γραφικού «Συναγερμού» (χωρίς έναν αναμίκτη αερίου)

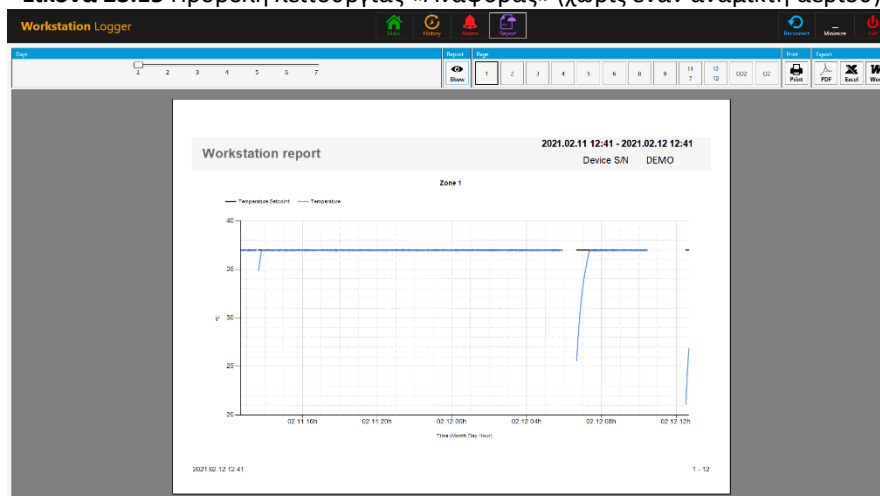


Εικόνα 23.14 Προβολή γραφικού «Συναγερμού» (με αναμίκτη αερίου)

Το κουμπί «Report» (Αναφορά) θα παρουσιάσει τη λειτουργία αναφοράς. Όλες οι παράμετροι λειτουργίας του σταθμού εργασίας πολλαπλών ζωνών ART μπορούν εύκολα να καταγράφονται και να εκτυπώνονται ως αναφορά ή να εξάγονται σε μορφή PDF, Excel ή Word για κατάλληλη συμμόρφωση με σύστημα διαχείρισης ποιότητας ISO.



Εικόνα 23.15 Προβολή λειτουργίας «Αναφοράς» (χωρίς έναν αναμίκτη αερίου)



Εικόνα 23.16 Προβολή λειτουργίας «Αναφοράς» (με αναμίκτη αερίου)

Τα 3 κουμπιά δράσης βρίσκονται στη δεξιά πλευρά:

- Το κουμπί «Επανασύνδεση» επιτρέπει στο σύστημα να επανασυνδεθεί με τους αισθητήρες (στην περίπτωση απώλειας δεδομένων λόγω προβλημάτων σύνδεσης USB).
- Το κουμπί «Ελαχιστοποίηση» κάνει εναλλαγή με την πλήρη οθόνη στο Workstation Logger.
- Το κουμπί «Έξοδος» απενεργοποιεί το λογισμικό Workstation Logger.



Δεν θα αποθηκεύονται δεδομένα και όλες οι λειτουργίες επιτήρησης ασφαλείας δεν θα είναι λειτουργικές, αν το Workstation Logger είναι απενεργοποιημένο.

Ο Η/Υ ΑΙΟ μπορεί εύκολα να χρησιμοποιηθεί για την εμφάνιση μίας εικόνας από κάμερα μικροσκοπίου τύπου USB.

Μια τυπική θύρα USB βρίσκεται στην πρόσοψη. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για φόρτωση των οδηγών της κάμερας μικροσκοπίου ή άλλου λογισμικού στον Η/Υ ΑΙΟ. Όταν το λογισμικό είναι ρυθμισμένο, η κάμερα μικροσκοπίου μπορεί να συνδεθεί στη θύρα USB και η εικόνα φαίνεται στην οθόνη.



Η πρόσβαση στη θύρα USB (η οποία βρίσκεται στο πίσω μέρος του σταθμού εργασίας πολλαπλών ζωνών ART) θα πρέπει να επιτρέπεται μόνο σε εξουσιοδοτημένο προσωπικό. Τυχόν μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση στη θύρα USB θα μπορούσε να υποβαθμίσει την ασφάλεια και την απόδοση του ιατροτεχνολογικού προϊόντος.



Μια λειτουργία εξαναγκασμού είναι ενσωματωμένη στο Workstation Logger. Όταν η εικόνα της κάμερας μικροσκοπίου χρησιμοποιεί την πλήρη οθόνη στον Η/Υ ΑΙΟ, το σύστημα θα προειδοποιεί οπτικά τον χρήστη σχετικά με τυχόν συνθήκες συναγερμού και θα κάνει μία γρήγορη μετάβαση στη δυνατή πλήρη προβολή Workstation Logger.

Η τρέχουσα έκδοση του λογισμικού Workstation Logger του σταθμού εργασίας πολλαπλών ζωνών ART είναι η 1.6.0.0.

24 Συντήρηση

Ο σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART είναι σχεδιασμένος ώστε να είναι εύκολος στη χρήση, αλλά η αξιόπιστη και ασφαλή λειτουργία αυτού του εξοπλισμού βασίζεται στις ακόλουθες συνθήκες:

1. Σωστή βαθμονόμηση του επιπέδου θερμοκρασίας και της συγκέντρωσης αερίου, χρησιμοποιώντας εξοπλισμό υψηλής ακρίβειας στα χρονικά διαστήματα που καθορίζονται βάσει της κλινικής πρακτικής που εφαρμόζεται στο εργαστήριο όπου χρησιμοποιείται ο σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART. Ο κατασκευαστής συνιστά η περίοδος μεταξύ των επικυρώσεων να μην είναι μεγαλύτερη από 14 ημέρες.
2. Τα φίλτρα HEPA σε σειρά πρέπει να αντικαθίστανται μία φορά τον χρόνο κατά την ετήσια συντήρηση.
3. Σύμφωνα με τα χρονικά διαστήματα που ορίζει η κλινική πρακτική, πρέπει να χρησιμοποιείται κατάλληλη διαδικασία καθαρισμού στο εργαστήριο όπου χρησιμοποιείται ο σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART. Ο κατασκευαστής δεν συνιστά περιόδους μεγαλύτερες από 14 ημέρες ανάμεσα στους καθαρισμούς.



Είναι απαραίτητο η επιθεώρηση και η συντήρηση να πραγματοποιούνται ανά τα χρονικά διαστήματα που υποδεικνύονται στην ενότητα «33 Οδηγός συντήρησης» του εγχειριδίου χρήσης. Η μη τήρηση αυτής της οδηγίας μπορεί να έχει σοβαρά δυσμενή αποτελέσματα, με αποτέλεσμα η συσκευή να πάψει να αποδίδει όπως αναμένεται και να προκληθεί ζημιά σε δείγματα, ασθενείς ή χρήστες.



Η εγγύηση ακυρώνεται αν δεν τηρούνται οι οδηγίες συντήρησης και σέρβις.



Η εγγύηση ακυρώνεται αν οι διαδικασίες συντήρησης και σέρβις δεν γίνονται από εκπαιδευμένο και εξουσιοδοτημένο προσωπικό.

25 Διαδικασίες έκτακτης ανάγκης

Ολική πτώση ρεύματος στη συσκευή:

- Αφαιρέστε όλα τα δείγματα και τοποθετήστε τα σε μια εναλλακτική ή εφεδρική συσκευή που δεν επηρεάζεται από το πρόβλημα.
- Η θερμοκρασία του σταθμού εργασίας πολλαπλών ζωνών ART θα πέσει κάτω από ένα ασφαλές επίπεδο σε περίπου 5 λεπτά.
- Η συγκέντρωση CO₂ θα παραμείνει εντός του 1% του σημείου ρύθμισης για 30 λεπτά, αν τα καπάκια παραμένουν κλειστά.

Αν ενεργοποιηθεί ένας μόνο συναγερμός θερμοκρασίας:

- Αφαιρέστε όλα τα δείγματα και τοποθετήστε τα σε μια εναλλακτική ή εφεδρική συσκευή που δεν επηρεάζεται από το πρόβλημα.

- Η θερμοκρασία του σταθμού εργασίας πολλαπλών ζωνών ART θα πέσει κάτω από ένα ασφαλές επίπεδο σε περίπου 5 λεπτά.
- Αφαιρέστε τα δείγματα από την επηρεαζόμενη ζώνη. Μπορεί να μετακινηθούν στις άλλες ζώνες. Κάθε ζώνη βρίσκεται χωριστά, ώστε οι άλλες ζώνες να παραμένουν ασφαλείς.

Αν ενεργοποιηθούν πολλαπλοί συναγερμοί θερμοκρασίας:

- Αφαιρέστε τα δείγματα από τις επηρεαζόμενες ζώνες. Μπορεί να μετακινηθούν σε οποιαδήποτε από τις άλλες ζώνες. Κάθε ζώνη βρίσκεται χωριστά ώστε οι άλλες να παραμένουν ασφαλείς.

Αν ενεργοποιηθεί ο συναγερμός συγκέντρωσης CO₂ (δεν ισχύει για μοντέλα χωρίς ενσωματωμένο αναμίκτη αερίων):

- Θα υπάρξει ένα διάστημα 30 λεπτών κατά το οποίο ο χρήστης μπορεί να εκτιμήσει αν η κατάσταση είναι προσωρινή ή μόνιμη. Αν η κατάσταση είναι μόνιμη, αφαιρέστε όλα τα δείγματα και τοποθετήστε τα σε μια εναλλακτική ή εφεδρική συσκευή που δεν επηρεάζεται από το πρόβλημα. Αν η κατάσταση είναι προσωρινή και η συγκέντρωση του CO₂ είναι χαμηλή, κρατήστε τα καπάκια κλειστά. Αν η κατάσταση είναι προσωρινή και η συγκέντρωση CO₂ είναι υψηλή, ανοίξτε μερικά καπάκια για να αφαιρεθεί μια μικρή ποσότητα CO₂.

Αν ενεργοποιηθεί ο συναγερμός συγκέντρωσης O₂ (δεν ισχύει για μοντέλα χωρίς ενσωματωμένο αναμίκτη αερίων):

- Κανονικά, δεν είναι απαραίτητη καμία διαδικασία έκτακτης ανάγκης στην περίπτωση αυτή. Αν η κατάσταση κρίνεται μόνιμη, ίσως να είναι σκόπιμο να διακοπεί η ρύθμιση O₂ από το μενού.

Αν ενεργοποιηθεί ο συναγερμός πίεσης CO₂ (δεν ισχύει για μοντέλα χωρίς ενσωματωμένο αναμίκτη αερίων):

- Επιθεωρήστε την εξωτερική παροχή αερίου και τις γραμμές παροχής αερίου. Αν το πρόβλημα είναι εξωτερικό και δεν διορθωθεί άμεσα, ακολουθήστε τις οδηγίες στην ενότητα «13.3.1 Συναγερμός πίεσης CO₂».

Αν ενεργοποιηθεί ο συναγερμός πίεσης N₂ (δεν ισχύει για μοντέλα χωρίς ενσωματωμένο αναμίκτη αερίων):

- Επιθεωρήστε την εξωτερική παροχή αερίου και τις γραμμές παροχής αερίου. Αν το πρόβλημα είναι εξωτερικό και δεν διορθωθεί άμεσα, ακολουθήστε τις οδηγίες στην ενότητα «13.3.2 Συναγερμός πίεσης N₂».

26 Επίλυση προβλημάτων για τον χρήστη

Πίνακας 26.1 Σύστημα θέρμανσης

Σύμπτωμα	Αιτία	Ενέργεια
Απουσία θέρμανσης, η οθόνη είναι απενεργοποιημένη	Η συσκευή είναι απενεργοποιημένη από τον διακόπτη στο πίσω μέρος ή δεν είναι συνδεδεμένη στο ρεύμα	Ενεργοποιήστε τη συσκευή με τον διακόπτη ή συνδέστε τη στο ρεύμα
Απουσία θέρμανσης	Ο συναγερμός είναι ενεργοποιημένος	Η θερμοκρασία διαφέρει πάνω από 0,5 °C από το σημείο ρύθμισης θερμοκρασίας
	Το σημείο ρύθμισης της θερμοκρασίας είναι λανθασμένο	Ελέγξτε το επιθυμητό σημείο ρύθμισης θερμοκρασίας
Ανομοιογενής θέρμανση	Το σύστημα δεν είναι βαθμονομημένο	Βαθμονομήστε κάθε ζώνη σύμφωνα με το εγχειρίδιο χρήστη, χρησιμοποιώντας ένα θερμόμετρο υψηλής ακρίβειας

Πίνακας 26.2 Ρυθμιστής πίεσης αερίου CO₂ (για μοντέλα χωρίς ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου)

Σύμπτωμα	Αιτία	Ενέργεια
Στην οθόνη εμφανίζεται «CO ₂ P»	Απουσία πίεσης/λανθασμένη πίεση αερίου CO ₂ στο σύστημα	Ελέγξτε την παροχή αερίου CO ₂ . Βεβαιωθείτε πως η πίεση διατηρείται σταθερή μεταξύ 0,4 - 0,6 bar (5,80 – 8,70 PSI)

Πίνακας 26.3 Ρυθμιστής πίεσης αερίου CO₂ (δεν ισχύει για μοντέλα χωρίς ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου και θαλάμους MIRI®)

Σύμπτωμα	Αιτία	Ενέργεια
Δεν υπάρχει ρύθμιση αερίου CO ₂	Το σύστημα δεν έχει ρεύμα	Ελέγξτε την παροχή ρεύματος Ενεργοποιήστε το σύστημα
	Ο ρυθμιστής αερίου CO ₂ είναι εκτός λειτουργίας	Ενεργοποιήστε τον ρυθμιστή αερίου CO ₂ ρυθμίζοντας το «CO ₂ » σε «ON» στο μενού
	Δεν είναι συνδεδεμένο το CO ₂ στην εισαγωγή CO ₂ ή είναι συνδεδεμένο λάθος αέριο	Ελέγξτε την παροχή αερίου CO ₂ . Βεβαιωθείτε πως η πίεση διατηρείται σταθερή μεταξύ 0,4 και 0,6 bar (5,80 έως 8,70 PSI)
	Η πραγματική συγκέντρωση αερίου είναι υψηλότερη από την τιμή του σημείου ρύθμισης	Ελέγξτε το σημείο ρύθμισης του CO ₂ . Αν το πρόβλημα επιμένει, επικοινωνήστε με το τμήμα υποστήριξης της Esco Medical
Κακή ρύθμιση αερίου CO ₂	Ένα ή περισσότερα καπάκια είναι ανοικτά	Κλείστε τα καπάκια
	Λείπουν τα παρεμβύσματα στεγανότητας σε ένα ή περισσότερα καπάκια	Αντικαταστήστε τα παρεμβύσματα στεγανότητας στα καπάκια

Σύμπτωμα	Αιτία	Ενέργεια
Στην οθόνη εμφανίζεται «A CO ₂ »	Η συγκέντρωση αερίου CO ₂ διαφέρει περισσότερο από ± 1 από το σημείο ρύθμισης	Αφήστε το σύστημα να ισορροπήσει κλείνοντας όλα τα καπάκια
Στην οθόνη εμφανίζεται «CO ₂ P»	Απουσία πίεσης/λανθασμένη πίεση αερίου CO ₂ στο σύστημα	Ελέγξτε την παροχή αερίου CO ₂ . Βεβαιωθείτε πως η πίεση διατηρείται σταθερή μεταξύ 0,4 και 0,6 bar (5,80 έως 8,70 PSI)

Πίνακας 26.4 Ρυθμιστής πίεσης αερίου O₂ (δεν ισχύει για μοντέλα χωρίς ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου και θαλάμους MIRI®)

Σύμπτωμα	Αιτία	Ενέργεια
Δεν υπάρχει ρύθμιση αερίου O ₂	Το σύστημα δεν έχει ρεύμα	Ελέγξτε την κεντρική παροχή Ενεργοποιήστε το σύστημα
	Ο ρυθμιστής αερίου O ₂ είναι εκτός λειτουργίας	Ενεργοποιήστε τον ρυθμιστή αερίου O ₂ ρυθμίζοντας το «O ₂ » σε «ON» στο μενού
	Δεν είναι συνδεδεμένο το N ₂ στην εισαγωγή N ₂ ή είναι συνδεδεμένο λάθος αέριο	Ελέγξτε την παροχή αερίου. Βεβαιωθείτε πως η πίεση διατηρείται σταθερή μεταξύ 0,4 και 0,6 bar (5,80 έως 8,70 PSI)
	Η πραγματική συγκέντρωση αερίου είναι υψηλότερη από την τιμή του σημείου ρύθμισης	Ελέγξτε το σημείο ρύθμισης O ₂ . Αν το πρόβλημα επιμένει, επικοινωνήστε με το τμήμα υποστήριξης της Esco Medical
Κακή ρύθμιση αερίου O ₂	Ένα ή περισσότερα καπάκια είναι ανοικτά	Κλείστε τα καπάκια
	Λείπουν τα παρεμβύσματα στεγανότητας σε ένα ή περισσότερα καπάκια	Αντικαταστήστε τα παρεμβύσματα στεγανότητας στα καπάκια
Στην οθόνη εμφανίζεται «A O ₂ »	Η συγκέντρωση αερίου O ₂ διαφέρει περισσότερο από $\pm 1\%$ από το σημείο ρύθμισης	Αφήστε το σύστημα να ισορροπήσει κλείνοντας όλα τα καπάκια
Στην οθόνη εμφανίζεται «N ₂ P»	Απουσία πίεσης/λανθασμένη πίεση αερίου N ₂ στο σύστημα	Ελέγξτε την παροχή αερίου N ₂ και βεβαιωθείτε πως η πίεση διατηρείται σταθερή μεταξύ 0,4 και 0,6 bar (5,80 έως 8,70 PSI) Αν δεν απαιτείται ρύθμιση του O ₂ , ρυθμίστε το «O ₂ » σε «OFF» στο μενού για να απενεργοποιήσετε τη ρύθμιση αερίου O ₂ και να σταματήσει ο συναγερμός αερίου N ₂

Πίνακας 26.5 Καταγραφή δεδομένων

Σύμπτωμα	Αιτία	Ενέργεια
Δεν στέλνονται δεδομένα στον H/Y	Το σύστημα δεν έχει ρεύμα	Ελέγξτε την κεντρική παροχή
	Το σύστημα είναι σε κατάσταση	Ενεργοποιήστε το σύστημα

Σύμπτωμα	Αιτία	Ενέργεια
	αναμονής ή είναι απενεργοποιημένο	
	Το καλώδιο δεδομένων μεταξύ του επωαστήρα και του H/Y δεν είναι σωστά συνδεδεμένο	Ελέγξτε τη σύνδεση. Χρησιμοποιήστε μόνο το καλώδιο που παρέχεται με τη συσκευή.
	Το λογισμικό καταγραφής δεδομένων/ο οδηγός USB δεν είναι σωστά εγκατεστημένα	Ανατρέξτε στον οδηγό εγκατάστασης του λογισμικού

Πίνακας 26.6 Οθόνη

Σύμπτωμα	Αιτία	Ενέργεια
Λείπουν τμήματα στην οθόνη	Βλάβη στην πλακέτα κυκλώματος	Επικοινωνήστε με τον διανομέα της Esco Medical για αντικατάσταση της πλακέτας

Πίνακας 26.7 Πληκτρολόγιο

Σύμπτωμα	Αιτία	Ενέργεια
Απούσα ή ασταθής λειτουργία πλήκτρων	Βλάβη στα πλήκτρα	Επικοινωνήστε με τον διανομέα της Esco Medical για αντικατάσταση των πλήκτρων

27 Προδιαγραφές

Πίνακας 27.1 Γενικές προδιαγραφές σταθμού εργασίας πολλαπλών ζωνών ART

Τεχνικές προδιαγραφές	MAW-3D	MAW-4D	MAW-6D MONO	MAW-6D DUAL	MAW-6D MP
Διαστάσεις χώρου εργασίας (Π x Β x Υ)	955 × 500 × 710 mm	1260 × 500 × 710 mm	1870 × 500 × 710 mm		1870 × 490 × 780 mm
Εξωτερικές διαστάσεις χωρίς βάση στήριξης (Π x Μ x Υ)	1035 × 640 × 1400 mm	1340 × 640 × 1400 mm	1950 × 640 × 1400 mm		1950 × 647 × 1460 mm
Εξωτερικές διαστάσεις με βάση στήριξης τύπου «B» (Π x Μ x Υ)	1035 × 640 × 2160 mm	1340 × 640 × 2160 mm	1950 × 640 × 2160 mm		1950 × 647 × 2220 mm
Ταχύτητα στρωτής ροής αέρα		Μέσος όρος 0,21 m/s ή 41 fpm (± 20%)			
Αποτελεσματικότητα φίλτρου	>99,999% για μέγεθος σωματιδίων μεταξύ 0,1 έως 0,3 micron σύμφωνα με το πρότυπο IEST-RP-CC001.3 / H14 σύμφωνα EN 1822				
Επίπεδο θορύβου (σύμφωνα με το NSF 49)	47 dBA		52 dBA		
Προφίλτρο	Αναλώσιμες πολυεστερικές ίνες που δεν μπορούν να πλυθούν με σύλληψη 85%, ταξινόμηση EU3.				
Σύστημα θέρμανσης	Έξυπνη ηλεκτρική θέρμανση έγχυσης ισχύος, (7+1) ζώνες.	Έξυπνη ηλεκτρική θέρμανση έγχυσης ισχύος, (9+1) ζώνες.	Έξυπνη ηλεκτρική θέρμανση έγχυσης ισχύος, 2 x (9+1) ζώνες.	Έξυπνη ηλεκτρική θέρμανση έγχυσης ισχύος, (9+1) ζώνες.	
Ακρίβεια θερμοκρασίας	± 0,2 °C				
Ομοιομορφία θερμοκρασίας	± 0,2 °C				

Τεχνικές προδιαγραφές	MAW-3D	MAW-4D	MAW-6D MONO	MAW-6D DUAL	MAW-6D MP
Υψόμετρο λειτουργίας	Έως 2.000 μέτρα (6.560 πόδια ή 80 kPa – 106 kPa)				
Περιλαμβάνονται προηγμένα χαρακτηριστικά	<ul style="list-style-type: none"> • Σύστημα επιτήρησης με καταγραφή δεδομένων • Η/Υ ΑΙΟ • Στάδιο θερμαινόμενου γυαλιού • Πηγή μεταδιδόμενου φωτός SC-1 (με λάμπα) • 5 θύρες επικύρωσης PT1000 		<ul style="list-style-type: none"> • Σύστημα επιτήρησης με καταγραφή δεδομένων • Η/Υ ΑΙΟ • 2 στάδια θερμαινόμενου γυαλιού • 2 πηγές μεταδιδόμενου φωτός SC-1 (με λαμπτήρα) • 9 θύρες επικύρωσης PT1000 		<ul style="list-style-type: none"> • Σύστημα επιτήρησης με καταγραφή δεδομένων • Η/Υ ΑΙΟ • Στάδιο θερμαινόμενου γυαλιού • Πηγή μεταδιδόμενου φωτός SC-1 (με λάμπα) • 5 θύρες επικύρωσης PT1000
Περιλαμβανόμενα εξαρτήματα	<ul style="list-style-type: none"> • 1 φιάλη νερού, μαζί με τη σωλήνωση • 1 δίσκος μεταφοράς δείγματος • 1 πλαστικό κάλυμμα υγραμένου αερίου 		<ul style="list-style-type: none"> • 2 φιάλες νερού, μαζί με τη σωλήνωση • 2 δίσκοι μεταφοράς δείγματος • 2 πλαστικά καλύμματα υγραμένου αερίου 		<ul style="list-style-type: none"> • 1 φιάλη νερού, μαζί με τη σωλήνωση • 1 δίσκος μεταφοράς δείγματος • 1 πλαστικό κάλυμμα υγραμένου αερίου
Πρόβλεψη μικροσκοπίου	Πρόβλεψη για 1 μικροσκόπιο		Πρόβλεψη για 2 μικροσκόπια		Πρόβλεψη για 1 μικροσκόπιο και 1 ανεστραμμένο μικροσκόπιο

Πίνακας 27.2 Γενικές προδιαγραφές σταθμού εργασίας πολλαπλών ζωνών ART με θαλάμους MIRI®

Τεχνικές προδιαγραφές	MAW-4D MC	MAW-6D MONO-MC	MAW-6D DUAL-MC	MAW-6D MP-MC
Διαστάσεις χώρου εργασίας (Π x Β x Υ)	1260 × 500 × 710 mm	1870 × 500 × 710 mm		1870 × 490 × 780 mm
Εξωτερικές διαστάσεις χωρίς βάση στήριξης (Π x Μ x Υ)	1340 × 640 × 1400 mm	1950 × 640 × 1400 mm		1950 × 647 × 1460 mm
Εξωτερικές διαστάσεις με βάση στήριξης τύπου «Β» (Π x Μ x Υ)	1340 × 640 × 2160 mm	1340 × 640 × 2160 mm	1950 × 640 × 2160 mm	1950 × 647 × 2220 mm
Ταχύτητα στρωτής ροής αέρα	Μέσος όρος 0,21 m/s ή 41 fpm (± 20%)			
Αποτελεσματικότητα φίλτρου	>99,999% για μέγεθος σωματιδίων μεταξύ 0,1 έως 0,3 micron σύμφωνα με το πρότυπο IEST-RP-CC001.3 / H14 σύμφωνα EN 1822			
Επίπεδο θορύβου (Σύμφωνα με το IEST)	47 dBA	52 dBA		
Προφίλτρο	Αναλώσιμες πολυεστερικές ίνες που δεν μπορούν να πλυθούν με σύλληψη 85%, ταξινόμηση EU3.			
Σύστημα θέρμανσης	Έξυπνη ηλεκτρική θέρμανση έγχυσης ισχύος, (7+1) ζώνες.	Έξυπνη ηλεκτρική θέρμανση έγχυσης ισχύος, 2 x (7+1) ζώνες.	Έξυπνη ηλεκτρική θέρμανση έγχυσης ισχύος, (7+1) ζώνες.	

Τεχνικές προδιαγραφές	MAW-4D MC	MAW-6D MONO-MC	MAW-6D DUAL-MC	MAW-6D MP-MC
Αριθμός θαλάμων MIRI®	2		3	2
Ακρίβεια θερμοκρασίας	± 0,2 °C			
Ομοιομορφία θερμοκρασίας	± 0,2 °C			
Υψόμετρο λειτουργίας	Έως 2.000 μέτρα (6.560 πόδια ή 80 kPa – 106 kPa)			
Περιλαμβάνονται προηγμένα χαρακτηριστικά	<ul style="list-style-type: none">Σύστημα επιτήρησης με καταγραφή δεδομένωνH/Y AIOΣτάδιο θερμαινόμενου γυαλιούΠηγή μεταδιδόμενου φωτός SC-1 (με λάμπα)5 θύρες επικύρωσης PT1000	<ul style="list-style-type: none">Σύστημα επιτήρησης με καταγραφή δεδομένωνH/Y AIO2 στάδια θερμαινόμενου γυαλιού2 πηγές μεταδιδόμενου φωτός SC-1 (με λαμπτήρα)9 θύρες επικύρωσης PT1000	<ul style="list-style-type: none">Σύστημα επιτήρησης με καταγραφή δεδομένωνH/Y AIOΣτάδιο θερμαινόμενου γυαλιούΠηγή μεταδιδόμενου φωτός SC-1 (με λάμπα)5 θύρες επικύρωσης PT1000	
Περιλαμβανόμενα εξαρτήματα	<ul style="list-style-type: none">1 φιάλη νερού, μαζί με τη σωλήνωση2 δίσκοι μεταφοράς δείγματος1 πλαστικό κάλυμμα υγραμένου αερίου	<ul style="list-style-type: none">2 φιάλες νερού, μαζί με τη σωλήνωση3 δίσκοι μεταφοράς δείγματος2 πλαστικά καλύμματα υγραμένου αερίου	<ul style="list-style-type: none">1 φιάλη νερού, μαζί με τη σωλήνωση2 δίσκοι μεταφοράς δείγματος1 πλαστικό κάλυμμα υγραμένου αερίου	
Πρόβλεψη μικροσκοπίου	Πρόβλεψη για 1 μικροσκόπιο	Πρόβλεψη για 2 μικροσκόπια	Πρόβλεψη για 1 μικροσκόπιο και 1 ανεστραμμένο μικροσκόπιο	

Πίνακας 27.3 Γενικές προδιαγραφές σταθμού εργασίας πολλαπλών ζωνών ART με ενσωματωμένο αντικραδασμικό τραπέζι

Τεχνικές προδιαγραφές	MAW-6D-MP
Μέγεθος πλωτήρα	540 × 340
Συνιστώμενο βάρος φορτίου	15 – 75 kg
Συντελεστής απόσβεσης (6 Hz)	~ 0,1
Πλάτος (6 Hz)	< 1 μm
Κριτήρια δόνησης	VC-B*
Εύρος συχνοτήτων απομόνωσης	1 Hz – 100 Hz
Κάθετες φυσικές συχνότητες	2 Hz – 5 Hz
Οριζόντιες φυσικές συχνότητες	1 Hz – 3Hz
Λόγος απόσβεσης	0.1 – 0.3

* VC-B: Ευαίσθητος εξοπλισμός που απαιτεί χαμηλά επίπεδα δόνησεων (25 μm/s). Κατάλληλο για οπτικά μικροσκόπια έως 1000× και εξοπλισμό επιθεώρησης και λιθογραφίας (συμπεριλαμβανομένων βηματικών αποτυπωτών) με πλάτος γραμμής έως 3 μικρόν.

Πίνακας 27.4 Τεχνικές προδιαγραφές συστήματος θερμοκρασίας και αερίου του συστήματος σταθμού εργασίας πολλαπλών ζωνών ART

Τεχνικές προδιαγραφές	MAW-6D-MP
Εύρος ελέγχου θερμοκρασίας	25,0 – 40,0 °C
Απόκλιση θερμοκρασίας από το σημείο ρύθμισης	± 0,1 °C
Κατανάλωση μείγματος αερίου	Καθαρισμός < 40 λίτρα ανά ώρα Υπό φυσιολογική λειτουργία, από 1 έως 40 λίτρα ανά ώρα
Κατανάλωση αερίου (CO ₂)	< 4 λίτρα ανά ώρα
Κατανάλωση αερίου (N ₂)	< 12 λίτρα ανά ώρα
Εύρος CO ₂	3,0 – 10,0 %
Εύρος O ₂	5,0 – 20,0 %
Απόκλιση συγκέντρωσης CO ₂ και O ₂ από το σημείο ρύθμισης	± 0,2%
Πίεση μείγματος αερίων (εισαγωγή)	0,4 έως 0,6 bar (5,80 έως 8,70 PSI)
Πίεση αερίου CO ₂ (εισαγωγή)	0,4 έως 0,6 bar (5,80 έως 8,70 PSI)
Πίεση αερίου N ₂ (εισαγωγή)	0,4 έως 0,6 bar (5,80 έως 8,70 PSI)
Συναγερμοί	Ακουστικός και ορατός για εκτός ορίων θερμοκρασία, συγκέντρωση αερίων και πίεση αερίων.
Υψόμετρο λειτουργίας	Έως 2.000 μέτρα (6.560 πόδια ή 80 kPa – 106 kPa)
Διάρκεια ζωής	1 έτος

28 Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα

Πίνακας 28.1 Ηλεκτρομαγνητικές εκπομπές

Οδηγίες και δήλωση του κατασκευαστή - ηλεκτρομαγνητικές εκπομπές		
Ο σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART προορίζεται για χρήση στο ηλεκτρομαγνητικό περιβάλλον που καθορίζεται παρακάτω. Ο ιδιοκτήτης ή ο χρήστης του σταθμού εργασίας πολλαπλών ζωνών ART πρέπει να διασφαλίζουν πως χρησιμοποιείται σε τέτοιο περιβάλλον.		
Δοκιμή εκπομπών	Συμμόρφωση	Ηλεκτρομαγνητικό περιβάλλον – καθοδήγηση
Εκπομπές ραδιοσυχνοτήτων CISPR 11	Ομάδα 1	Ο σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART δεν χρησιμοποιεί ενέργεια ραδιοσυχνοτήτων. Επομένως, οι εκπομπές ραδιοσυχνοτήτων του είναι πολύ χαμηλές και δεν είναι πιθανό να προκαλέσουν οποιαδήποτε παρεμβολή σε γειτονικό ηλεκτρονικό εξοπλισμό.
Εκπομπές ραδιοσυχνοτήτων CISPR 11	Κλάση A	Ο σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART είναι κατάλληλος για χρήση σε περιβάλλον νοσοκομείου. Δεν προορίζεται για οικιακές εγκαταστάσεις.
Αρμονικές εκπομπές IEC 61000-3-2	Κλάση A	
Διακυμάνσεις τάσης/εκπομπές αναλαμπής	Κλάση A	

Πίνακας 28.2 Ηλεκτρομαγνητική ατρωσία

Καθοδήγηση και δήλωση κατασκευαστή - ηλεκτρομαγνητική ατρωσία			
Ο σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART προορίζεται για χρήση στο ηλεκτρομαγνητικό περιβάλλον που καθορίζεται παρακάτω. Ο ιδιοκτήτης ή ο χρήστης του σταθμού εργασίας πολλαπλών ζωνών ART πρέπει να διασφαλίζουν πως χρησιμοποιείται σε τέτοιο περιβάλλον.			
Δοκιμή ατρωσίας	IEC 60601 Επίπεδο δοκιμής	Επίπεδο συμμόρφωσης	Ηλεκτρομαγνητικό περιβάλλον – καθοδήγηση
Ηλεκτροστατική εκκένωση (ESD) IEC 61000-4-2	±6 kV μέσω επαφής ±8 kV μέσω αέρα	±6 kV μέσω επαφής ±8 kV μέσω αέρα	Τα δάπεδα πρέπει να είναι από ξύλο, τσιμέντο ή κεραμικά πλακάκια. Αν τα δάπεδα καλύπτονται από συνθετικό υλικό, η σχετική υγρασία πρέπει να είναι τουλάχιστον 30%.
Ηλεκτρικά γρήγορα μεταβατικά φαινόμενα/ριπές IEC 61000-4-4	±2 kV για γραμμές τροφοδοσίας ±1 kV για γραμμές εισαγωγής/εξαγωγής		
Υπέρταση IEC 61000-4-5	±1 kV διαφορική λειτουργία ±2 kV κοινή λειτουργία		
Πτώσεις τάσης, σύντομες διακοπές και διακυμάνσεις τάσης σε γραμμές εισόδου	<5 % 100 V (>95% πτώση στα 100 V) για 0,5 κύκλο 40% 100 V (60% πτώση στα 100 V) για 5 κύκλους		

Καθοδήγηση και δήλωση κατασκευαστή - ηλεκτρομαγνητική ατρωσία			
τροφοδοσίας ρεύματος IEC 61000-4-11	70% 100 V (30% πτώση στα 100 V) για 25 κύκλους (πτώση στα 100 V) για 5 δευτερόλεπτα		
Συχνότητα ρεύματος (50/60 Hz) μαγνητικό πεδίο IEC 61000-4-8	3 A/m	Απόδοση A	Η συχνότητα ισχύος μαγνητικών πεδίων πρέπει να είναι σε επίπεδα χαρακτηριστικά μιας συγκεκριμένης τοποθεσίας ενός τυπικού εμπορικού ή νοσοκομειακού περιβάλλοντος.

Καθοδήγηση και δήλωση κατασκευαστή - ηλεκτρομαγνητική ατρωσία

Ο σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART προορίζεται για χρήση στο ηλεκτρομαγνητικό περιβάλλον που καθορίζεται παρακάτω. Ο ιδιοκτήτης ή ο χρήστης του σταθμού εργασίας πολλαπλών ζωνών ART πρέπει να διασφαλίζουν πως χρησιμοποιείται σε τέτοιο περιβάλλον.

Δοκιμή ατρωσίας	IEC 60601 Επίπεδο δοκιμής	Επίπεδο συμμόρφωσης	Ηλεκτρομαγνητικό περιβάλλον – καθοδήγηση
Με επαγωγή RF IEC 61000-4-6 Με ακτινοβολία RF IEC 61000-4-3	10 Vrms 150 kHz έως 80 MHz σε ζώνες ISM 3 V/m 80 MHz έως 2,5 GHz	3 V/m από 80 MHz έως 2,5 GHz	<p>Τυχόν φορητός και κινητός εξοπλισμός επικοινωνιών ραδιοσυχνοτήτων δεν πρέπει να χρησιμοποιείται πιο κοντά σε οποιοδήποτε μέρος του σταθμού εργασίας πολλαπλών ζωνών ART, συμπεριλαμβανομένων των καλωδίων, από τη συνιστώμενη απόσταση διαχωρισμού που υπολογίζεται από την εξίσωση που ισχύει στη συχνότητα του πομπού.</p> <p>Συνιστώμενη απόσταση διαχωρισμού</p> <p>$d=0,35 P$</p> <p>$d=0,35 P$ 80MHz έως 800 MHz $d=0,7 P$ 800MHz έως 2,5 GHz Το P είναι η μέγιστη ταξινόμηση εξόδου ισχύος του πομπού σε watt (W), σύμφωνα με τον κατασκευαστή του πομπού, d είναι η συνιστώμενη απόσταση διαχωρισμού σε μέτρα (m).</p> <p>Όπως καθορίζεται από μια έρευνα ηλεκτρομαγνητικής τοποθεσίας, οι δυνάμεις πεδίου από τους σταθερούς πομπούς ραδιοσυχνοτήτων πρέπει να είναι μικρότερες από το επίπεδο συμμόρφωσης σε κάθε εύρος συχνότητας.</p> <p>Ενδέχεται να προκύψουν παρεμβολές κοντά σε εξοπλισμό με επισήμανση.</p>

Πίνακας 28.3 Συνιστώμενες αποστάσεις διαχωρισμού

Οι συνιστώμενες αποστάσεις διαχωρισμού μεταξύ του φορητού και κινητού εξοπλισμού επικοινωνιών ραδιοσυχνοτήτων και του σταθμού εργασίας πολλαπλών ζωνών ART

Ο σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART προορίζεται για χρήση σε ηλεκτρομαγνητικό περιβάλλον με ελεγχόμενες παρεμβολές από την εκπομπή ραδιοσυχνοτήτων. Ο ιδιοκτήτης ή ο χρήστης του Σταθμού εργασίας πολλαπλών ζωνών ART μπορεί να βοηθήσει στην πρόληψη των ηλεκτρομαγνητικών παρεμβολών διατηρώντας μια ελάχιστη απόσταση μεταξύ φορητού και κινητού εξοπλισμού επικοινωνίας ραδιοσυχνοτήτων (πομποί) και του Σταθμού εργασίας πολλαπλών ζωνών ART, όπως συνιστάται παρακάτω σύμφωνα με την μέγιστη ισχύ εξόδου του εξοπλισμού επικοινωνίας.

Μέγιστη ισχύς εξόδου του πομπού W	Απόσταση διαχωρισμού ανάλογα με τη συχνότητα του πομπού (m)		
	150 kHz έως 80 MHz d=1,2√P	80 MHz έως 800 MHz d=1,2√P	800 MHz έως 2,5 GHz d=2,3√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

Για πομπούς με μέγιστη ισχύ εξόδου που δεν αναφέρεται παραπάνω, η συνιστώμενη απόσταση διαχωρισμού d σε μέτρα (m) μπορεί να εκτιμηθεί χρησιμοποιώντας την εξίσωση που ισχύει για τη συχνότητα του πομπού, όπου P είναι η μέγιστη ισχύς εξόδου του πομπού σε watt (W), σύμφωνα με τον κατασκευαστή του πομπού.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1: Στα 80 MHz και 800 MHz ισχύει η απόσταση διαχωρισμού εύρους υψηλότερης συχνότητας.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ 2: Αυτές οι κατευθυντήριες γραμμές μπορεί να μην ισχύουν σε όλες τις συνθήκες.

Οι ιατρικές συσκευές ενδέχεται να επηρεάζονται από κινητά τηλέφωνα και από άλλες προσωπικές ή οικιακές συσκευές που δεν προορίζονται για ιατρικές εγκαταστάσεις. Συνιστάται όλος ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται κοντά στον σταθμό εργασίας πολλαπλών ζωνών ART να συμμορφώνεται με το πρότυπο ιατρικής ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας, και να ελέγχεται πριν τη χρήση πως καμία παρεμβολή δεν είναι εμφανής ή πιθανή. Αν υπάρχει υποψία ή πιθανότητα για ύπαρξη παρεμβολών, η συνήθης λύση είναι η απενεργοποίηση της συσκευής που προκαλεί τις παρεμβολές, όπως απαιτείται σε αεροσκάφη και ιατρικές εγκαταστάσεις.

Σύμφωνα με τις πληροφορίες ΗΜΣ, ο ιατρικός ηλεκτρικός εξοπλισμός χρειάζεται ειδικές διατάξεις προφύλαξης σχετικά με την ΗΜΣ, οι οποίες πρέπει να είναι εγκατεστημένες και να περνούν από συντήρηση. Ο φορητός και κινητός εξοπλισμός επικοινωνίας μέσω ραδιοσυχνοτήτων μπορεί να επηρεάσει τον ιατρικό ηλεκτρικό εξοπλισμό.

29 Οδηγός επικύρωσης

29.1 Κριτήρια κυκλοφορίας προϊόντος

Ο σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART της Esco Medical Technologies, UAB υποβάλλεται σε μια αυστηρή δοκιμασία ποιότητας και επιδόσεων, πριν από την κυκλοφορία στην αγορά.

29.1.1 Επιδόσεις

Κάθε εξάρτημα που χρησιμοποιείται στον σταθμό εργασίας πολλαπλών ζωνών ART δοκιμάζεται κατά τη διαδικασία παραγωγής για να εξασφαλισθεί ότι η συσκευή δεν έχει ελαττώματα.

Πριν από την κυκλοφορία στην αγορά, ο επωαστήρας περνάει από έλεγχο που διαρκεί τουλάχιστον 24 ώρες, χρησιμοποιώντας θερμόμετρα και αναλυτές αερίων υψηλής ακρίβειας, ενώ γίνεται καταγραφή δεδομένων σε πραγματικό χρόνο για να επιβεβαιωθεί ότι η συσκευή πληροί τις αναμενόμενες προδιαγραφές επιδόσεων.

Δοκιμή I – Δοκιμή συμμόρφωσης της ηλεκτρικής ασφάλειας

Δοκιμή II – Δοκιμή λειτουργίας

Δοκιμή III – Δοκιμή ρύθμισης και βαθμονόμησης

Δοκιμή IV – Δοκιμή έντονης καταπόνησης (burn-in)

Δοκιμή V – Δοκιμή κυβερνοασφάλειας

Πραγματοποιούνται επίσης πρόσθετες δοκιμές οπτικής επιθεώρησης.

29.1.2 Δοκιμή συμμόρφωσης της ηλεκτρικής ασφάλειας

Κάθε συσκευή υποβάλλεται σε δοκιμή της ηλεκτρικής ασφάλειας που παρέχει, μέσω μιας συσκευής ανάλυσης της ηλεκτρικής ασφάλειας, προκειμένου να διασφαλίζεται η συμμόρφωση με το διεθνές πρότυπο ασφάλειας **IEC 60601**.

29.1.3 Δοκιμή λειτουργίας

Κάθε συσκευή υποβάλλεται σε δοκιμές λειτουργίας με χρήση συσκευών ελέγχου της ιατρικής ασφάλειας και συσκευών μέτρησης υψηλών αποδόσεων. Αυτές οι δοκιμές διασφαλίζουν ότι η συσκευή έχει συναρμολογηθεί σύμφωνα με τα εσωτερικά πρότυπα.

29.1.4 Δοκιμή ρύθμισης και βαθμονόμησης

Κάθε συσκευή υποβάλλεται σε δοκιμές ρύθμισης και βαθμονόμησης με χρήση συσκευών ελέγχου της ιατρικής ασφάλειας και συσκευών μέτρησης υψηλών αποδόσεων. Αυτές οι

δοκιμές διασφαλίζουν ότι η συσκευή έχει συναρμολογηθεί σύμφωνα με τα εσωτερικά πρότυπα.

1. Πραγματοποιείται μια δοκιμή ροής αέρα προκειμένου να ελεγχθεί η ποιότητα της ροής αέρα εντός της ζώνης εργασίας.
2. Πραγματοποιείται έλεγχος για διαρροές αερίου, προκειμένου να ελεγχθεί η συνολική στεγανότητα του συστήματος. Αυτή η δοκιμή πραγματοποιείται σε κάθε θάλαμο.
3. Πραγματοποιείται δοκιμή ρύθμισης της συγκέντρωσης αερίου μέσω βαθμονόμησης των αισθητήρων αερίου και μετέπειτα παρακολούθησης των ενδείξεων.
4. Πραγματοποιείται δοκιμή ρύθμισης της θερμοκρασίας μέσω βαθμονόμησης των αισθητήρων θερμοκρασία και μετέπειτα παρακολούθησης των ενδείξεων.
5. Πραγματοποιείται δοκιμή ρύθμισης της πίεσης εισόδου αερίου μέσω ρύθμισης των βαλβίδων πίεσης σε έναν εξωτερικό ρυθμιστή πίεσης και μετέπειτα παρακολούθησης των ενδείξεων.
6. Πραγματοποιείται δοκιμή αποκατάστασης θαλάμου μετρώντας τον χρόνο που απαιτείται ώστε η συγκέντρωση του αερίου εντός του θαλάμου να επανέλθει στο σημείο ρύθμισης μετά το άνοιγμα του καπακιού.

29.1.5 Δοκιμή έντονης καταπόνησης (burn-in)

Κάθε συσκευή υποβάλλεται σε δοκιμή έντονης καταπόνησης (burn-in) με χρήση συσκευών ελέγχου της ιατρικής ασφάλειας και συσκευών μέτρησης υψηλών αποδόσεων. Αυτή η δοκιμή διασφαλίζει ότι η συσκευή έχει συναρμολογηθεί σύμφωνα με τα εσωτερικά πρότυπα και λειτουργεί όπως αναμένεται υπό παρατεταμένη χρήση.

Πίνακας 29.1 Δοκιμές έντονης καταπόνησης (burn-in) και κριτήρια αποδοχής

Δοκιμή	Κριτήρια αποδοχής
Δοκιμή σταθερότητας θερμοκρασίας	$\pm 0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$
Δοκιμή σταθερότητας συγκέντρωσης αερίου**	$\pm 0,1\text{ }\%$

29.1.6 Δοκιμή κυβερνοασφάλειας

Κάθε συσκευή υποβάλλεται σε δοκιμή της κυβερνοασφάλειας. Αυτή η δοκιμή ελέγχει διεξοδικά τη συσκευή για να επιβεβαιώσει ότι όλα τα απαραίτητα μέτρα κυβερνοασφάλειας και προστασίας του απορρήτου εφαρμόζονται αποτελεσματικά. Με αυτόν τον τρόπο, διασφαλίζεται η ακεραιότητα και η εμπιστευτικότητα των δεδομένων που είναι αποθηκευμένα στη συσκευή, και διασφαλίζεται ότι παραμένουν προστατευμένα από πιθανές απειλές και παραβιάσεις.

29.1.7 Οπτική επιθεώρηση

- Δεν υπάρχουν στη συσκευή μη αποδεκτές γρατσουνιές ή σημεία με έλλειψη βαφής.
- Γενικά, η συσκευή παρουσιάζεται ως ένα αντικείμενο υψηλής ποιότητας.

Για σταθμούς εργασίας πολλαπλών ζωνών ART με ενσωματωμένους θαλάμους MIRI®:

- Καμία κακή ευθυγράμμιση στα καπάκια.
- Όλα τα καπάκια ανοίγουν και κλείνουν με ευκολία.
- Τα παρεμβύσματα των καπακιών πρέπει να είναι καλά στερεωμένα και ευθυγραμμισμένα.
-

30 Επικύρωση στον χώρο

Μολονότι στην Esco Medical Technologies, UAB προσπαθούμε να διεξάγουμε τις πλέον ολοκληρωμένες δοκιμασίες πριν από την αποστολή της συσκευής στον πελάτη, δεν υπάρχει τρόπος να εξασφαλισθεί ότι όλα θα είναι ακόμα εντάξει στον χώρο εγκατάστασης της συσκευής.

Έτσι, σύμφωνα με την καθιερωμένη ορθή πρακτική ιατροτεχνολογικών προϊόντων, έχουμε δημιουργήσει ένα σχήμα δοκιμών επικύρωσης που πρέπει να ολοκληρωθεί, προτού η συσκευή μπορεί να γίνει αποδεκτή για κλινική χρήση.

Παρακάτω περιγράφονται οι δοκιμές αυτές και ο εξοπλισμός που απαιτείται για τη διεξαγωγή τους.

Παρέχεται, επίσης, ένα έντυπο τεκμηρίωσης της δοκιμής. Ένα αντίγραφο πρέπει να αποσταλεί στην Esco Medical Technologies, UAB για εσωτερική ιχνηλάτηση της συσκευής και για το ιστορικό αρχείο της συσκευής.

30.1 Υποχρεωτικά απαιτούμενος εξοπλισμός

 Όλες οι συσκευές πρέπει να είναι υψηλής ποιότητας και βαθμονομημένες.

- Θερμόμετρο με κατάλληλο αισθητήρα για μέτρηση σε μια σταγόνα μέσου καλυμμένη με παραφινέλαιο, με ελάχιστη ανάλυση 0,1 °C.
- Θερμόμετρο με κατάλληλο αισθητήρα για μέτρηση σε μια επιφάνεια αλουμινίου, με ελάχιστη ανάλυση 0,1 °C.
- Μετρητής πίεσης με ελάχιστο εύρος μέτρησης 0,0 έως 1,0 bar.
- Πολύμετρο.

Πρόσθετος εξοπλισμός απαιτείται μόνο για μοντέλα σταθμού εργασίας πολλαπλών ζωνών ART με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου:

- Αναλυτής CO₂ με ελάχιστο εύρος μέτρησης 0,0 έως 10,0%.
- Αναλυτής O₂ με ελάχιστο εύρος μέτρησης 0,0 έως 20,0%.

30.2 Συνιστώμενος πρόσθετος εξοπλισμός

 Όλος ο εξοπλισμός πρέπει να είναι βαθμονομημένος και υψηλής ποιότητας.

- Μετρητής πτητικών οργανικών ενώσεων (VOC) κατάλληλος για τη μέτρηση των πιο κοινών πτητικών οργανικών ενώσεων σε επίπεδο τουλάχιστον ppm.
- Οι μετρητές σωματιδίων μπορούν να μετρήσουν μέσω ενός μετρητή σωματιδίων λέιζερ που μπορεί να λαμβάνει δείγμα όγκου 0,1 CFM και τουλάχιστον σε μέγεθος σωματιδίων επιπέδου 0,3 micron.

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί πρόσθετος συνιστώμενος εξοπλισμός για περισσότερες δοκιμές κατά την εγκατάσταση, ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι πιθανότητες προβλημάτων στον χώρο.

31 Δοκιμή

31.1 Παροχή αερίου προαναμεμιγμένων CO₂/O₂

 Αν ο σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART δεν έχει ενσωματωμένο αναμίκτη αερίων, μπορεί να χρησιμοποιεί μόνο μείγμα αερίων CO₂/O₂. Αν ο σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART έχει ενσωματωμένο αναμίκτη αερίων, μπορεί να χρησιμοποιεί είτε μείγμα CO₂/O₂ είτε καθαρό CO₂ και καθαρό O₂.

Παρέχεται ένα σύστημα ύγρανσης αερίου, ώστε να αποφεύγεται η εξάτμιση και να διατηρείται ένα ασφαλές επίπεδο pH στο μέσο καλλιέργειας με διττανθρακικό ρυθμιστικό διάλυμα σε ανοιχτή καλλιέργεια, κατά τη διάρκεια της εργασίας σε σταθμό εργασίας πολλαπλών ζωνών ART.

Αν το μέσο καλύπτεται με έλαιο, μπορεί να παραληφθεί το μέρος της ύγρανσης στο σύστημα παροχής αερίου, αλλά το αέριο εξακολουθεί να είναι απαραίτητο για τη διατήρηση του ασφαλούς επιπέδου του pH.

 Αν χρησιμοποιείται μέσο καλλιέργειας με ρυθμιστικό διάλυμα HEPES, το σύστημα αερίου δεν πρέπει να χρησιμοποιηθεί.

Το σύστημα παροχής αερίου πρέπει να είναι συνδεδεμένο με παροχή μείγματος αερίων πίεσης 0,4 – 0,6 bar. Το μείγμα αερίων μπορεί να είναι, για παράδειγμα, 5,0% CO₂, 5,0% O₂ και 90% N₂ ή οποιοδήποτε μείγμα είναι κατάλληλο για τον τύπο μέσου που χρησιμοποιείται.

Συνδέστε τη φιάλη του αερίου και ρυθμίστε την πίεση. Γεμίστε τη φιάλη ύγρανσης με αποστειρωμένο νερό και συνδέστε τα σωληνάκια. Τοποθετήστε τον απορροφητήρα αερίου

στην επιφάνεια εργασίας, επάνω από την έξοδο αερίου. Μετρήστε τη συγκέντρωση CO₂ με έναν αναλυτή αερίου μέσα στον απορροφητήρα αερίου.

ΕΓΚΡΙΣΗ: Η μετρημένη συγκέντρωση CO₂ πρέπει να αντιστοιχεί σε αυτή του μείγματος αερίων.



Η χρήση μείγματος αερίων CO₂/O₂ με υγρασία θα προκαλέσει ζημιά στις PCB ροής. Η περιεκτικότητα υγρασίας πρέπει να ελέγχεται στο πιστοποιητικό του παρασκευαστή του αερίου: επιτρέπεται μόνο 0,0 ppm v/v κατά μέγιστο.

31.2 Παροχή αερίου CO₂ (μόνο για μοντέλα με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου)

Για να μπορεί το σύστημα ρύθμισης να διατηρεί τη σωστή συγκέντρωση CO₂ στους θαλάμους του σταθμού εργασίας πολλαπλών ζωνών ART MIRI®, η συσκευή θα πρέπει να συνδεθεί με μια σταθερή πηγή 100% CO₂ σε πίεση 0,4 έως 0,6 bar (5,80 έως 8,70 PSI).

Μετρήστε τη συγκέντρωση CO₂ της παροχής αερίου περνώντας τη γραμμή του αερίου σε μια φιάλη χωρίς καπάκι, με επαρκώς μεγάλο άνοιγμα. Ρυθμίστε την πίεση/ροή έτσι, ώστε το αέριο να διέρχεται συνεχώς από τη φιάλη χωρίς να αυξάνεται η πίεση μέσα σ' αυτήν (δηλαδή η ποσότητα αερίου που εξέρχεται από τη φιάλη να είναι ίση με αυτήν που εισέρχεται σε αυτήν).



Αύξηση της πίεσης θα επηρεάσει τη μέτρηση της συγκέντρωσης CO₂, καθώς η συγκέντρωση CO₂ εξαρτάται από την πίεση.

Μετρήστε με τον αναλυτή αερίων κοντά στον πυθμένα της φιάλης.

ΕΓΚΡΙΣΗ: Η μετρούμενη συγκέντρωση CO₂ πρέπει να είναι μεταξύ 98,0% και 100%.



Η χρήση αερίου CO₂ με υγρασία θα προκαλέσει ζημιά στις PCB ροής. Η περιεκτικότητα υγρασίας πρέπει να ελέγχεται στο πιστοποιητικό του παρασκευαστή του αερίου: επιτρέπεται μόνο 0,0 ppm v/v κατά μέγιστο.

31.2.1 Σχετικά με το CO₂

Το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) είναι ένα αέριο άχρωμο, άοσμο, άφλεκτο. Το διοξείδιο του άνθρακα, πάνω από το τριπλό σημείο θερμοκρασίας -56,6 °C και κάτω από την κρίσιμη θερμοκρασία 31,1 °C μπορεί να υπάρχει τόσο σε αέρια όσο και σε υγρή κατάσταση.

Το χύμα υγρό διοξείδιο του άνθρακα συνήθως διατηρείται ως υγρό ή αέριο υπό ψύξη σε πιέσεις μεταξύ 1.230 kPa (περίπου 12 bar) και 2.557 kPa (περίπου 25 bar). Το διοξείδιο του άνθρακα μπορεί επίσης να υπάρχει ως λευκό αδιαφανές στερεό με θερμοκρασία -78,5 °C σε ατμοσφαιρική πίεση.



Τυχόν υψηλή συγκέντρωση διοξειδίου του άνθρακα (10,0% ή μεγαλύτερη) στην περιβάλλουσα ατμόσφαιρα μπορεί να προκαλέσει ταχεία ασφυξία.

Ο χρήστης θα πρέπει να διασφαλίζει ότι το CO₂ που χρησιμοποιείται είναι ασφαλές και χωρίς υγρασία. Παρακάτω είναι ένας κατάλογος με τις συνήθεις τυπικές συγκεντρώσεις συστατικών. Σημειώστε ότι οι τιμές που αναφέρονται ΔΕΝ είναι οι πραγματικές τιμές, αλλά λειτουργούν ως παράδειγμα:

- Ανάλυση 99,9% v/v min.
- Υγρασία 50 ppm v/v max. (20 ppm w/w max).
- Αμμωνία 2,5 ppm v/v max.
- Οξυγόνο 30 ppm v/v max.
- Οξείδια αζώτου (NO/NO₂) 2,5 ppm v/v max το καθένα.
- Μη πτητικό υπόλειμμα (σωματίδια) 10 ppm w/w max.
- Μη πτητικό οργανικό υπόλειμμα (έλαια και λίπη) 5 ppm w/w max.
- Φωσφίνη 0,3 ppm v/v max.
- Ολικοί πτητικοί υδρογονάνθρακες (μετρούμενοι ως μεθάνιο) 50 ppm v/v max., εκ των οποίων 20 ppm v/v.
- Ακεταλδεϋδη 0,2 ppm v/v max.
- Βενζόλιο 0,02 ppm v/v max.
- Μονοξείδιο του άνθρακα 10 ppm v/v max.
- Μεθανόλη 10 ppm v/v max.
- Υδροκυάνιο 0,5 ppm v/v max.
- Ολικό θείο (ως S) 0,1 ppm v/v max.

31.3 Παροχή αερίου N₂ (μόνο για μοντέλα με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου)

Για τη ρύθμιση και διατήρηση της σωστής συγκέντρωσης O₂ στους θαλάμους του σταθμού εργασίας πολλαπλών ζωνών ART MIRI®, η συσκευή θα πρέπει να συνδεθεί με μια σταθερή πηγή 100% N₂ με πίεση 0,4 έως 0,6 bar (5,80 έως 8,70 PSI).

Μετρήστε τη συγκέντρωση N₂ της παροχής αερίου περνώντας τη γραμμή του αερίου σε μια φιάλη χωρίς καπάκι, με επαρκώς μεγάλο άνοιγμα. Ρυθμίστε την πίεση/ροή έτσι, ώστε το αέριο να διέρχεται συνεχώς από τη φιάλη χωρίς να αυξάνεται η πίεση μέσα σ' αυτήν (δηλαδή η ποσότητα αερίου που εξέρχεται από τη φιάλη να είναι ίση με αυτήν που εισέρχεται σε αυτήν).

Μετρήστε με τον αναλυτή αερίων κοντά στον πυθμένα της φιάλης.

 Μπορεί να χρησιμοποιηθεί αναλυτής αερίων με ικανότητα να μετρά με ακρίβεια 0% O₂.

ΕΓΚΡΙΣΗ: Η μετρούμενη συγκέντρωση N₂ πρέπει να είναι μεταξύ 95,0% και 100%.

 Η χρήση αερίου N₂ με υγρασία θα προκαλέσει ζημιά στην πλακέτα τυπωμένου κυκλώματος (PCB) ροής. Η περιεκτικότητα υγρασίας πρέπει να ελέγχεται στο πιστοποιητικό του παρασκευαστή του αερίου: επιτρέπεται μόνο 0,0 ppm v/v κατά μέγιστο.

31.3.1 Σχετικά με το N₂

Το άζωτο αποτελεί ένα μεγάλο μέρος της γήινης ατμόσφαιρας, σε ποσοστό 78,08% κατ' όγκο. Το άζωτο είναι ένα αέριο άχρωμο, άοσμο, άγευστο, μη τοξικό και σχεδόν αδρανές. Το άζωτο μεταφέρεται και χρησιμοποιείται κυρίως σε αέρια ή σε υγρή μορφή.

 Το αέριο N₂ μπορεί να δράσει ως απλό ασφυξιογόνο εκτοπίζοντας τον αέρα.

Ο χρήστης θα πρέπει να διασφαλίζει ότι το N₂ που χρησιμοποιείται είναι ασφαλές και χωρίς υγρασία. Παρακάτω είναι ένας κατάλογος με τις συνήθεις τυπικές συγκεντρώσεις συστατικών. Σημειώστε ότι οι τιμές που αναφέρονται ΔΕΝ είναι οι πραγματικές τιμές, αλλά λειτουργούν ως παράδειγμα:

- Ποιότητα για έρευνα 99,9995%.
- Επιμολυντής.
- Αργόν (Ar) 5,0 ppm.
- Διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) 1,0 ppm.
- Μονοξείδιο του άνθρακα (CO) 1,0 ppm.
- Υδρογόνο (H₂) 0,5 ppm.
- Μεθάνιο 0,5 ppm.
- Οξυγόνο (O₂) 0,5 ppm.
- Νερό (H₂O) 0,5 ppm.

31.4 Έλεγχος πίεσης μείγματος αερίων

Ο σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART με ή χωρίς ενσωματωμένο αναμίκτη αερίων απαιτεί πίεση 0,4 έως 0,6 bar (5,80 έως 8,70 PSI) στη γραμμή εισαγωγής αερίου. Συνεπώς, αυτή η πίεση αερίου πρέπει να διατηρείται πάντοτε σταθερή.

Για ασφάλεια, η μονάδα διαθέτει έναν ενσωματωμένο ψηφιακό αισθητήρα πίεσης αερίου που παρακολουθεί την πίεση του εισερχόμενου αερίου και ειδοποιεί τον χρήστη αν ανιχνευτεί κάποια πτώση.

Αφαιρέστε τη γραμμή εισόδου αερίου για το αέριο. Συνδέστε τη γραμμή αερίου στη συσκευή μέτρησης πίεσης αερίου.

Αφαιρέστε τη γραμμή εισόδου αερίου για το αέριο CO₂. Συνδέστε τη γραμμή αερίου στη συσκευή μέτρησης πίεσης αερίου.

ΕΓΚΡΙΣΗ: Η τιμή πρέπει να είναι μεταξύ 0,4 και 0,6 bar.

31.5 Έλεγχος πίεσης αερίου CO₂ (μόνο για μοντέλα με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου)

Ο σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART απαιτεί πίεση 0,4 έως 0,6 bar (5,80 έως 8,70 PSI) στη γραμμή εισαγωγής αερίου. Αυτή η πίεση αερίου πρέπει να διατηρείται πάντοτε σταθερή.

Για λόγους ασφάλειας, η συσκευή διαθέτει έναν ενσωματωμένο ψηφιακό αισθητήρα πίεσης αερίου που παρακολουθεί την πίεση του εισερχόμενου αερίου και ειδοποιεί τον χρήστη αν ανιχνευτεί κάποια πτώση.

Αφαιρέστε τη γραμμή εισόδου αερίου για το αέριο CO₂. Συνδέστε τη γραμμή αερίου στη συσκευή μέτρησης πίεσης αερίου.

ΕΓΚΡΙΣΗ: Η τιμή πρέπει να είναι μεταξύ 0,4 και 0,6 bar.

Για περισσότερες πληροφορίες, ανατρέξτε στην ενότητα «16.1 Πίεση αερίου CO₂» του εγχειριδίου χρήσης.

31.6 Έλεγχος πίεσης αερίου N₂ (μόνο για μοντέλα με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου)

Ο σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART απαιτεί πίεση 0,4 έως 0,6 bar (5,80 έως 8,70 PSI) στη γραμμή εισαγωγής αερίου. Αυτή η πίεση αερίου πρέπει να διατηρείται πάντοτε σταθερή.

Για λόγους ασφάλειας, η συσκευή διαθέτει έναν ενσωματωμένο ψηφιακό αισθητήρα πίεσης αερίου που παρακολουθεί την πίεση του εισερχόμενου αερίου και ειδοποιεί τον χρήστη αν ανιχνευτεί κάποια πτώση.

Αφαιρέστε τη γραμμή εισόδου αερίου για το αέριο N₂. Συνδέστε τη γραμμή αερίου στη συσκευή μέτρησης πίεσης αερίου.

ΕΓΚΡΙΣΗ: Η τιμή πρέπει να είναι μεταξύ 0,4 και 0,6 bar.

Για περισσότερες πληροφορίες, ανατρέξτε στην ενότητα «16.2 Πίεση αερίου N₂» του εγχειριδίου χρήσης.

31.7 Παροχή τάσης

Η τάση ρεύματος στον χώρο λειτουργίας πρέπει να ελέγχεται.

Ελέγξτε την πρίζα εξόδου του UPS στην οποία θα συνδεθεί ο σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART. Επίσης ελέγξτε ότι το UPS είναι συνδεδεμένο σε πρίζα ρεύματος με κατάλληλη γείωση.

Χρησιμοποιήστε πολύμετρο ρυθμισμένο για εναλλασσόμενο ρεύμα.

ΕΓΚΡΙΣΗ: 230 V ± 10,0%
115 V ± 10,0%

31.8 Έλεγχος θερμοκρασίας: ζώνες θέρμανσης

Η επικύρωση της θερμοκρασίας διενεργείται με χρήση ενός θερμομέτρου με αισθητήρα για μέτρηση θερμοκρασίας σε μια επιφάνεια ανοξειδωτου χάλυβα, με ανάλυση 0,1 °C κατ' ελάχιστο. Στερεώστε τον αισθητήρα με κολλητική ταινία στη μέση της ζώνης θέρμανσης. Βεβαιωθείτε ότι η κολλητική ταινία διατηρεί τον αισθητήρα σε πλήρη επαφή με την επιφάνεια.



Η προσάρτηση με κολλητική ταινία των αισθητήρων στις ζώνες θέρμανσης δεν αποτελεί βέλτιστη διαδικασία, καθώς η κολλητική ταινία θα απομονώσει τον αισθητήρα από τη ροή αέρα και δεν θα μπορούν να ληφθούν ακριβείς μετρήσεις της θερμοκρασίας. Ωστόσο, είναι ένας εύχρηστος συμβιβασμός, αν το μέγεθος της επιφάνειας της ταινίας είναι μικρό και η ταινία είναι ισχυρή, λεπτή και ελαφριά.

Τοποθετήστε τον αισθητήρα θερμοκρασίας σε κάθε ζώνη και ελέγξτε τη θερμοκρασία. Για επικύρωση της θερμοκρασίας στους θαλάμους MIRI®, στερεώστε τον αισθητήρα με κολλητική ταινία στη μέση του θαλάμου ή/και του καπακιού.

ΕΓΚΡΙΣΗ: Όλες οι μετρούμενες θερμοκρασίες στους πυθμένες των θαλάμων όπου είναι τοποθετημένα τα τρυβλία δεν πρέπει να παρεκκλίνουν περισσότερο από ± 0,1 °C από το σημείο ρύθμισης.

Αν απαιτείται βαθμονόμηση, ανατρέξτε στην ενότητα «12.5.1 Υπομενού θερμοκρασίας» για περισσότερες πληροφορίες για τη διαδικασία βαθμονόμησης της θερμοκρασίας.

 Ενδέχεται να απαιτείται επαναληπτική διαδικασία, αν βρεθούν διαφορές στις τιμές της θερμοκρασίας και αντισταθμιστούν μέσω των διαδικασιών βαθμονόμησης. Οι θερμοκρασίες πυθμένα και καπακιού αλληλοεπηρεάζονται σε κάποιον βαθμό. Δεν θα υπάρχει αξιοπρόσεκτη μεταφορά θερμότητας από θάλαμο σε θάλαμο.

31.9 Δοκιμή σταθερότητας 6 ωρών

Μετά την προσεκτική επικύρωση των μεμονωμένων παραμέτρων, πρέπει να ξεκινήσει ένας έλεγχος 6 ωρών (ελάχιστη διάρκεια).

Η συσκευή θα πρέπει να ρυθμιστεί όσο το δυνατόν πλησιέστερα στις συνθήκες υπό τις οποίες θα λειτουργεί σε κλινική χρήση.

Βεβαιωθείτε ότι το λογισμικό καταγραφής δεδομένων της Esco Medical είναι σε λειτουργία.

Ελέγξτε ότι οι παράμετροι είναι συνδεδεμένες και ότι καταγράφονται λογικές τιμές. Αφήστε τη συσκευή να λειτουργήσει χωρίς παρεμβάσεις για τουλάχιστον 6 ώρες. Στη συνέχεια, αναλύστε τα αποτελέσματα στα γραφήματα.

Έγκριση I: Διακύμανση θερμοκρασίας εσωτερικού αισθητήρα από σημείο ρύθμισης σε απόλυτο $\pm 0,2$ °C.

Έγκριση II: Αν είναι συνδεδεμένο αέριο, ελέγχετε ότι η πίεση του αερίου παραμένει εντός $\pm 0,1$ bar ή $0,5$ bar

Η ακόλουθη λίστα ισχύει μόνο για μοντέλα σταθμού εργασίας πολλαπλών ζωνών ART με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου.

Έγκριση III Διακύμανση συγκέντρωσης CO₂ εσωτερικού αισθητήρα από σημείο ρύθμισης σε απόλυτο $\pm 0,2\%$.

Έγκριση IV: Διακύμανση συγκέντρωσης N₂ εσωτερικού αισθητήρα από σημείο ρύθμισης σε απόλυτο $\pm 0,2\%$.

Έγκριση V: Ροή αερίου CO₂ μικρότερη από 2 l/h.

Έγκριση VI: Ροή αερίου N₂ μικρότερη από 8 l/h.

31.10 Καθαρισμός

 Επικυρώνετε πάντοτε τις διαδικασίες καθαρισμού επί τόπου ή ρωτήστε τον κατασκευαστή ή τον αντιπρόσωπο για καλύτερη καθοδήγηση.

Μετά την επιτυχή διεξαγωγή της δοκιμής, η συσκευή θα πρέπει να καθαριστεί ξανά, πριν δοθεί για κλινική χρήση (για τις οδηγίες καθαρισμού ανατρέξτε στην ενότητα «19 Οδηγίες

καθαρισμού» του εγχειριδίου χρήσης).

Επιθεωρήστε τη συσκευή για ορατά σημάδια ύπαρξης ρύπων ή σκόνης. Η συσκευή θα πρέπει να δείχνει γενικά καθαρή.

31.11 Έντυπο τεκμηρίωσης δοκιμής

 Το έντυπο «Αναφορά εγκατάστασης» πρέπει να συμπληρωθεί με τις καταστάσεις επιτυχών δοκιμών συμπληρωμένες από το προσωπικό εγκατάστασης και να αποσταλεί στην Esco Medical Technologies, UAB, πριν την έναρξη της κλινικής χρήσης της συσκευής.

31.12 Συνιστώμενες πρόσθετες δοκιμές

31.12.1 Μετρητής VOC

Ένα δείγμα θα πρέπει να ληφθεί εντός του χώρου, μπροστά από τον σταθμό εργασίας πολλαπλών ζωνών ART με τον μετρητή VOC. Η μέτρηση πρέπει να καταγραφεί και να σημειωθεί ως η περιεκτικότητα VOC του περιβάλλοντος. Στη συνέχεια, θα πρέπει να ληφθεί ένα δείγμα εντός του χώρου εργασίας. Δείγμα θα πρέπει επίσης να ληφθεί κάτω από τον απορροφητήρα αερίου, με το σύστημα παροχής αερίου σε λειτουργία.

Έγκριση: 0,0 ppm VOC

 Βεβαιωθείτε ότι οι γραμμές δειγματοληψίας δεν περιέχουν πτητικές οργανικές ενώσεις (VOC).

31.12.2 Μετρητής σωματιδίων λέιζερ

Ένα δείγμα θα πρέπει να ληφθεί εντός του χώρου, μπροστά από τον σταθμό εργασίας πολλαπλών ζωνών ART με τον μετρητή λέιζερ σωματιδίων. Η μέτρηση πρέπει να καταγραφεί και να σημειωθεί ως η περιεκτικότητα σωματιδίων του περιβάλλοντος. Στη συνέχεια, με τον ανεμιστήρα ανοιχτό, θα πρέπει να ληφθεί ένα δείγμα μέσα στον χώρο εργασίας, με το άνοιγμα της δειγματοληψίας να κοιτάζει προς την πλευρά του χώρου εργασίας (είτε προς τα αριστερά είτε προς τα δεξιά).

Έγκριση: 0,3-μικρόν < 100 ppm.

 Βεβαιωθείτε ότι οι γραμμές δειγματοληψίας δεν περιέχουν σωματίδια.

32 Κλινική χρήση

Συγχαρητήρια! Η συσκευή σας είναι τώρα έτοιμη για κλινική χρήση με τις δοκιμές επικύρωσης ολοκληρωμένες και την αναφορά δοκιμών να έχει αποσταλεί στην Esco Medical

Technologies, UAB.

Θα σας προσφέρει πολλά χρόνια σταθερής λειτουργίας.

Είναι απαραίτητο να παρακολουθείται η απόδοση της συσκευής συνεχώς.

Για την επικύρωση κατά τη διάρκεια της χρήσης, χρησιμοποιήστε το παρακάτω πρόγραμμα.



Μην επιχειρήσετε τη λειτουργία του σταθμού εργασίας πολλαπλών ζωνών ART για κλινική χρήση, χωρίς να έχετε πρόσβαση σε εξοπλισμό ποιοτικού ελέγχου υψηλής ακρίβειας για επικύρωση.

Πίνακας 32.1 Διαστήματα επικύρωσης

Εργασία	Καθημερινά	Κάθε εβδομάδα
Έλεγχος θερμοκρασίας		×
Έλεγχος συγκέντρωσης μείγματος αερίων CO ₂ και O ₂	×	
Έλεγχος για ανωμαλίες		×
Έλεγχος συγκέντρωσης μείγματος αερίων CO ₂ και N ₂	×	

32.1 Έλεγχος θερμοκρασίας

Ο έλεγχος θερμοκρασίας διενεργείται με χρήση θερμομέτρου υψηλής ακρίβειας. Τοποθετήστε το θερμόμετρο σε κάθε ζώνη και ελέγξτε τη θερμοκρασία. Βαθμονομήστε αν είναι απαραίτητο.

Ανατρέξτε στην ενότητα «12.5.1 Υπομενού θερμοκρασίας» για περισσότερες πληροφορίες για τη διεξαγωγή της βαθμονόμησης της θερμοκρασίας.

ΕΓΚΡΙΣΗ:

- Όλες οι μετρούμενες θερμοκρασίες στους πυθμένες των θαλάμων, όπου είναι τοποθετημένα τα τρυβλία, δεν πρέπει να αποκλίνουν περισσότερο από $\pm 0,2^\circ\text{C}$ από το σημείο ρύθμισης.
- Όλες οι μετρούμενες θερμοκρασίες στα καπάκια των θαλάμων δεν πρέπει να αποκλίνουν περισσότερο από $\pm 0,5^\circ\text{C}$ από το σημείο ρύθμισης.

32.2 Έλεγχος συγκέντρωσης μείγματος αερίων CO₂ και O₂

Η συγκέντρωση αερίου ελέγχεται για αποκλίσεις. Για σταθμό εργασίας πολλαπλών ART ζωνών χωρίς θαλάμους MIRI®, το δείγμα λαμβάνεται κάτω από τον απορροφητήρα αερίου, με το σύστημα παροχής αερίου σε λειτουργία. Για σταθμό εργασίας πολλαπλών ζωνών ART με θαλάμους MIRI®, το δείγμα λαμβάνεται από μία από τις θύρες δειγματοληψίας που βρίσκονται στο πίσω μέρος της συσκευής.

Για τη δοκιμή είναι απαραίτητο να έχετε έναν αναλυτή αερίων υψηλής ακρίβειας για CO₂ και O₂.

Ακολουθήστε τους παρακάτω απλούς κανόνες όταν ελέγχετε τη συγκέντρωση αερίων σε θαλάμους MIRI®:

- Ελέγξτε το σημείο ρύθμισης αερίου του CO₂/O₂.
- Ελέγξτε την τρέχουσα συγκέντρωση αερίου CO₂/O₂ για να βεβαιωθείτε ότι το σημείο ρύθμισης έχει επιτευχθεί και ότι η συγκέντρωση αερίου έχει σταθεροποιηθεί γύρω από το σημείο ρύθμισης.
- Θυμηθείτε να μην ανοίξετε το καπάκι για τουλάχιστον 10 λεπτά πριν από την έναρξη της δοκιμής, ούτε κατά τη διάρκεια της δοκιμής.

Ανατρέξτε στην ενότητα «12.5.2 Υπομενού CO₂ (μόνο για μοντέλα με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου)» / «12.5.3 Υπομενού O₂ (μόνο για μοντέλα με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου)» για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το πώς να πραγματοποιήσετε βαθμονόμηση του αερίου CO₂/O₂.

ΕΓΚΡΙΣΗ:

- Η μετρημένη συγκέντρωση δεν πρέπει να έχει απόκλιση μεγαλύτερη από $\pm 0,3\%$ από τη συγκέντρωση που αναγράφεται στην ετικέτα της φιάλης μείγματος αερίων.
- Η μετρούμενη συγκέντρωση CO₂ δεν πρέπει να παρεκκλίνει περισσότερο από $\pm 0,2\%$ από το σημείο ρύθμισης.
- Η μετρούμενη συγκέντρωση O₂ δεν πρέπει να παρεκκλίνει περισσότερο από $\pm 0,2\%$ από το σημείο ρύθμισης.

32.3 Έλεγχος πίεσης μείγματος αερίων CO₂ και O₂

Ο σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART απαιτεί πίεση 0,4 έως 0,6 bar στη γραμμή εισαγωγής αερίου. Αυτή η πίεση αερίου πρέπει να διατηρείται πάντοτε σταθερή.

Για λόγους ασφαλείας, η συσκευή διαθέτει έναν ενσωματωμένο ψηφιακό αισθητήρα πίεσης αερίου που παρακολουθεί την πίεση του εισερχόμενου αερίου και ειδοποιεί τον χρήστη αν ανιχνευτεί κάποια πτώση.

Συνιστάται η πίεση αερίου να ελέγχεται στο λογισμικό καταγραφής δεδομένων του σταθμού εργασίας πολλαπλών ζωνών ART.

ΕΓΚΡΙΣΗ: Η τιμή πρέπει να είναι μεταξύ 0,4 και 0,6 bar.

Για περισσότερες πληροφορίες, ανατρέξτε στην ενότητα «16 Πίεση» του εγχειριδίου χρήσης.

33 Οδηγός συντήρησης

Ο σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART της Esco Medical Technologies, UAB περιέχει εξαρτήματα ποιότητας υψηλής ακρίβειας. Τα εξαρτήματα αυτά έχουν επιλεγεί ώστε να εξασφαλίζουν τη μέγιστη αντοχή και απόδοση της συσκευής.

Ωστόσο, είναι απαραίτητη η συνεχής επικύρωση της απόδοσης.

Η επικύρωση από τον χρήστη θα πρέπει να γίνεται τουλάχιστον σύμφωνα με τις οδηγίες που παρέχονται στην ενότητα «29 Οδηγός επικύρωσης» του εγχειριδίου χρήσης.

Εάν αντιμετωπίσετε κάποιο πρόβλημα, επικοινωνήστε με την Esco Medical Technologies, UAB ή με τον τοπικό αντιπρόσωπο.

Ωστόσο, για τη διατήρηση της υψηλής απόδοσης και για την αποφυγή σφαλμάτων του συστήματος, ο ιδιοκτήτης είναι υπεύθυνος για τον διορισμό ενός πιστοποιημένου τεχνικού που θα πραγματοποιεί την αντικατάσταση εξαρτημάτων σύμφωνα με τον πίνακα 33.1.

Τα εξαρτήματα αυτά θα πρέπει να αντικαθίστανται στα χρονικά διαστήματα που καθορίζονται παρακάτω. Η μη τήρηση αυτών των οδηγιών ενδέχεται, στη χειρότερη περίπτωση, να προκαλέσει ζημιά στα δείγματα στον επωαστήρα.



Η εγγύηση ακυρώνεται αν δεν τηρούνται τα διαστήματα συντήρησης σύμφωνα με τον πίνακα 33.1.



Η εγγύηση ακυρώνεται αν χρησιμοποιηθούν μη γνήσια ανταλλακτικά ή αν η συντήρηση πραγματοποιηθεί από μη εκπαιδευμένο και μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.

Ο παρακάτω πίνακας εμφανίζει τα χρονικά διαστήματα στα οποία πρέπει να αντικατασταθούν εξαρτήματα:

Πίνακας 33.1 Πρόγραμμα διαστημάτων συντήρησης

Όνομα εξαρτήματος	Κάθε 3 μήνες	Έτη 1, 5, 7	Έτη 2, 10	Έτη 3, 9	Έτη 4, 8	Έτη 6
Εξωτερικό φίλτρο HEPA 0,22 μm για εισερχόμενο μείγμα αερίων ^{5, 6}		×	×	×	×	×
Εξωτερικό φίλτρο HEPA 0,22 μm για εισερχόμενα αέρια CO ₂ και N ₂ ⁷		×	×	×	×	×
Αισθητήρας O ₂ ⁷		×	×	×	×	×
Αισθητήρας CO ₂ ⁷					×	
Στοιχείο αντλίας ⁷			×		×	×
Εσωτερική αντλία αερίων ⁶			×		×	×
Αναλογικές βαλβίδες				×		×
PCB ροής			×		×	×
Ρυθμιστές πίεσης					×	
Προφίλτρο (απορροφητήρας κελύφους)	×					

33.1 Εξωτερικό φίλτρο HEPA 0,22 μm για μείγμα αερίων (μόνο για μοντέλα χωρίς ενσωματωμένο αναμίκτη αερίων)

Το μεγαλύτερο, κυκλικό φίλτρο HEPA 0,22 μm των 64 mm για μείγμα αερίων απομακρύνει τα σωματίδια που βρίσκονται στο εισερχόμενο αέριο. Η μη χρήση του φίλτρου HEPA μπορεί να οδηγήσει σε βλάβη του αισθητήρα ροής υψηλής ακρίβειας ή σε υποβάθμιση του συστήματος ροής αερίου.

Ακολουθήστε τις παρακάτω προφυλάξεις ασφαλείας κατά την αντικατάσταση του φίλτρου:

- Χρησιμοποιείτε πάντοτε γνήσια φίλτρα (επικοινωνήστε με την Esco Medical Technologies, UAB ή με τον τοπικό αντιπρόσωπο για περισσότερες πληροφορίες ή για παραγγελία).
- Αντικαθιστάτε το φίλτρο κάθε χρόνο.
- Η μη έγκαιρη αντικατάσταση του φίλτρου θα έχει ως αποτέλεσμα ελλιπή/μη καθαρισμό του εισερχόμενου μείγματος αερίων.
- Η εγγύηση είναι άκυρη αν χρησιμοποιηθεί λανθασμένο ή μη γνήσιο φίλτρο.

Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο συντήρησης για οδηγίες σχετικά με την αντικατάσταση.

⁵ Αυτή η λειτουργία είναι διαθέσιμη μόνο στα μοντέλα σταθμού εργασίας πολλαπλών ζωνών ART χωρίς ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου και χωρίς θαλάμους MIRI®.

⁶ Αυτή η λειτουργία είναι διαθέσιμη μόνο στα μοντέλα σταθμού εργασίας πολλαπλών ζωνών ART χωρίς ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου, αλλά με θαλάμους MIRI®.

⁷ Αυτή η λειτουργία είναι διαθέσιμη μόνο στα μοντέλα σταθμού εργασίας πολλαπλών ζωνών ART με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου και θαλάμους MIRI®.

33.2 Εξωτερικό φίλτρο HEPA 0,22 μm για CO_2 και N_2 (μόνο για μοντέλα με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίων)

Το μεγαλύτερο, εξωτερικό κυκλικό φίλτρο HEPA 0,22 μm των 64 mm για αέριο CO_2 και N_2 απομακρύνει τα σωματίδια που βρίσκονται στο εισερχόμενο αέριο. Η μη χρήση του φίλτρου HEPA μπορεί να οδηγήσει σε βλάβη του αισθητήρα ροής υψηλής ακρίβειας ή σε υποβάθμιση του συστήματος ρύθμισης CO_2/N_2 .

Ακολουθήστε τις παρακάτω προφυλάξεις ασφαλείας κατά την αντικατάσταση του φίλτρου:

- Χρησιμοποιείτε πάντοτε γνήσια φίλτρα (επικοινωνήστε με την Esco Medical Technologies, UAB ή με τον τοπικό αντιπρόσωπο για περισσότερες πληροφορίες ή για παραγγελία).
- Αντικαθιστάτε το φίλτρο κάθε χρόνο.
- Η μη έγκαιρη αντικατάσταση του φίλτρου θα έχει ως αποτέλεσμα ελλιπή/μη καθαρισμό των εισερχόμενων αερίων CO_2/N_2 .
- Η εγγύηση είναι άκυρη αν χρησιμοποιηθεί λανθασμένο ή μη γνήσιο φίλτρο.

Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο συντήρησης για οδηγίες σχετικά με την αντικατάσταση.

33.3 Αισθητήρας O_2 (μόνο για μοντέλα με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου)

Η ρύθμιση του οξυγόνου γίνεται με τον αισθητήρα οξυγόνου, για να διατηρείται η συγκέντρωση αερίου O_2 στα επιθυμητά επίπεδα στο εσωτερικό των θαλάμων. Η διάρκεια ζωής αυτού του αισθητήρα είναι περιορισμένη εξαιτίας της κατασκευής του. Από την ημέρα της αποσυσκευασίας του αισθητήρα, ενεργοποιείται μια χημική αντίδραση στο εσωτερικό του πυρήνα του αισθητήρα. Η χημική αντίδραση είναι εντελώς ακίνδυνη για τον περιβάλλοντα χώρο, αλλά είναι απαραίτητη για τη μέτρηση της ποσότητας οξυγόνου με πολύ μεγάλη ακρίβεια, όπως απαιτείται στον σταθμό εργασίας πολλαπλών ζωνών ART με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου.

Μετά την πάροδο ενός έτους, η χημική αντίδραση στον πυρήνα του αισθητήρα σταματά και ο αισθητήρας πρέπει να αντικατασταθεί. Επομένως, είναι απαραίτητο να αντικατασταθεί αυτός ο αισθητήρας **ΜΕΣΑ ΣΕ έναν χρόνο από την ημερομηνία αποσυσκευασίας και εγκατάστασης.**

 Οι αισθητήρες οξυγόνου πρέπει να αντικαθίστανται τουλάχιστον μια φορά κάθε χρόνο από την ημερομηνία εγκατάστασης στη συσκευή, ανεξάρτητα από τη χρήση ή μη του επωαστήρα.

Ο χρήστης μπορεί να δει από τη φόρμα «Αναφορά εγκατάστασης» πότε εγκαταστάθηκε αυτός ο αισθητήρας στον σταθμό εργασίας πολλαπλών ζωνών ART. Η ημερομηνία αυτή

πρέπει να χρησιμοποιηθεί για τον υπολογισμό της ημερομηνίας της επόμενης αντικατάστασης του αισθητήρα O₂.

Ακολουθήστε τις παρακάτω προφυλάξεις ασφαλείας κατά την αντικατάσταση του αισθητήρα:

- Χρησιμοποιείτε πάντοτε γνήσιους αισθητήρες O₂ (επικοινωνήστε με την Esco Medical Technologies, UAB ή με τον τοπικό αντιπρόσωπο για περισσότερες πληροφορίες ή για παραγγελία).
- Αντικαθιστάτε τον αισθητήρα O₂ κάθε 1 χρόνο από την ημερομηνία της προηγούμενης εγκατάστασης του αισθητήρα.
- Η μη αντικατάσταση του αισθητήρα οξυγόνου εγκαίρως θα έχει ως αποτέλεσμα την ελλιπή/μη ρύθμιση της συγκέντρωσης O₂.
- Η εγγύηση ακυρώνεται αν χρησιμοποιηθεί λανθασμένος ή μη γνήσιος αισθητήρας.

Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο συντήρησης για οδηγίες σχετικά με την αντικατάσταση.

33.4 Αισθητήρας CO₂ (μόνο για μοντέλα με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου)

Η ρύθμιση του CO₂ γίνεται με τον αισθητήρα CO₂, για να διατηρείται η συγκέντρωση αερίου στους θαλάμους στα επιθυμητά επίπεδα.

Η διάρκεια ζωής αυτού του αισθητήρα είναι πάνω από έξι χρόνια, αλλά, για λόγους ασφαλείας, η Esco Medical Technologies, UAB συνιστά την αντικατάσταση του αισθητήρα κάθε τέσσερα χρόνια.

Ακολουθήστε τις παρακάτω προφυλάξεις ασφαλείας κατά την αντικατάσταση του αισθητήρα:

- Χρησιμοποιείτε πάντοτε γνήσιους αισθητήρες CO₂ (επικοινωνήστε με την Esco Medical Technologies, UAB ή με τον τοπικό αντιπρόσωπο για περισσότερες πληροφορίες ή για παραγγελία).
- Αντικαθιστάτε τον αισθητήρα CO₂ κάθε τέσσερα χρόνια από την ημερομηνία της εγκατάστασης.
- Η μη αντικατάσταση του αισθητήρα CO₂ εγκαίρως μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την ελλιπή/μη ρύθμιση της συγκέντρωσης αερίου CO₂.
- Η εγγύηση ακυρώνεται αν χρησιμοποιηθεί λανθασμένος ή μη γνήσιος αισθητήρας.

Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο συντήρησης για οδηγίες σχετικά με την αντικατάσταση.

33.5 Μονάδα αντλίας (μόνο για μοντέλα με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου)

Η μονάδα αντλίας χρησιμοποιείται μόνο σε μοντέλα σταθμού εργασίας πολλαπλών ζωνών

ART με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου. Είναι απαραίτητο για να διασφαλίζει την εσωτερική κυκλοφορία του αερίου στο σύστημα.

Συνεπώς, η μονάδα αντλίας πρέπει να αντικαθίσταται κάθε δύο χρόνια, ώστε να διασφαλίζεται η σωστή κυκλοφορία του αερίου στο σύστημα.

Τηρήστε τα παρακάτω μέτρα προφύλαξης για την ασφάλειά σας κατά την αντικατάσταση της μονάδας αντλίας:

- Χρησιμοποιείτε πάντοτε γνήσια αντλία αερίων (επικοινωνήστε με την Esco Medical Technologies, UAB ή με τον τοπικό αντιπρόσωπο για περισσότερες πληροφορίες ή για παραγγελία).
- Αντικαθιστάτε τη μονάδα αντλίας κάθε δύο χρόνια από την ημερομηνία εγκατάστασης.
- Η μη αντικατάσταση της μονάδας αντλίας μπορεί να οδηγήσει σε κακή κυκλοφορία του αερίου.
- Η εγγύηση ακυρώνεται αν χρησιμοποιηθεί λανθασμένη ή μη γνήσια μονάδα αντλίας.

Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο συντήρησης για οδηγίες σχετικά με την αντικατάσταση.

33.6 Εσωτερική αντλία αερίων (μόνο για μοντέλα χωρίς ενσωματωμένο αναμίκτη αερίου)

Η εσωτερική αντλία αερίων χρησιμεύει στην κυκλοφορία του μείγματος αερίων μέσω των θαλάμων. Με την πάροδο του χρόνου, η απόδοση της αντλίας αυτής μπορεί να επηρεαστεί, προκαλώντας μακρύτερο χρόνο ανάκτησης.

Για τον λόγο αυτόν, αυτή η αντλία πρέπει να αντικαθίσταται κάθε δύο χρόνια, ώστε να διατηρείται ο ταχύς χρόνος ανάκτησης μετά το άνοιγμα των καπακιών.

Ακολουθήστε τις παρακάτω προφυλάξεις ασφαλείας κατά την αντικατάσταση της εσωτερικής αντλίας αερίων:

- Χρησιμοποιείτε πάντοτε γνήσια αντλία αερίων (επικοινωνήστε με την Esco Medical Technologies, UAB ή με τον τοπικό αντιπρόσωπο για περισσότερες πληροφορίες ή για παραγγελία).
- Αντικαθιστάτε την αντλία αερίων κάθε δύο χρόνια από την ημερομηνία εγκατάστασης.
- Η μη αντικατάσταση της αντλίας μπορεί να προκαλέσει βραδείς χρόνους ανάκτησης ή βλάβες.
- Η εγγύηση ακυρώνεται αν χρησιμοποιηθεί λανθασμένη ή μη γνήσια αντλία.

Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο συντήρησης για οδηγίες σχετικά με την αντικατάσταση.

33.7 Αναλογικές βαλβίδες

Οι εσωτερικές βαλβίδες επιτρέπουν τη ρύθμιση των αερίων. Εάν οι αναλογικές βαλβίδες φθαρούν, μπορεί να επηρεαστεί η ρύθμιση των αερίων. Μπορεί να προκληθεί μακρύτερος χρόνος ανάκτησης, λανθασμένη συγκέντρωση αερίων ή βλάβη. Για τον λόγο αυτόν, αυτές οι αναλογικές βαλβίδες πρέπει να αντικαθίστανται κάθε 3 χρόνια ώστε να διατηρείται η ασφάλεια και η σταθερότητα του συστήματος.

Ακολουθήστε τις παρακάτω προφυλάξεις ασφαλείας κατά την αντικατάσταση των βαλβίδων:

- Χρησιμοποιείτε πάντοτε γνήσιες αναλογικές βαλβίδες (επικοινωνήστε με την Esco Medical Technologies, UAB ή με τον τοπικό αντιπρόσωπο για περισσότερες πληροφορίες ή για παραγγελία).
- Αντικαθιστάτε τις βαλβίδες κάθε τρία χρόνια από την ημερομηνία εγκατάστασης.
- Η μη αντικατάσταση των βαλβίδων μπορεί να προκαλέσει βραδείς χρόνους ανάκτησης ή βλάβες.
- Η εγγύηση ακυρώνεται αν χρησιμοποιηθούν λανθασμένες ή μη γνήσιες βαλβίδες.

Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο συντήρησης για οδηγίες σχετικά με την αντικατάσταση.

33.8 PCB ροής

Οι PCB ροής χρησιμεύουν στη ρύθμιση των CO₂/N₂ και στην καταγραφή της κατανάλωσης αερίων της συσκευής (μόνο για σταθμό εργασίας πολλαπλών ζωνών ART με ενσωματωμένο αναμίκτη αερίων).

Η διάρκεια ζωής των PCB είναι πάνω από τρία χρόνια, αλλά η Esco Medical Technologies, UAB συνιστά την αντικατάσταση τους κάθε δύο χρόνια για λόγους ασφαλείας.

Ακολουθήστε τις παρακάτω προφυλάξεις ασφαλείας κατά την αντικατάσταση της πλακέτας PCB:

- Χρησιμοποιείτε πάντοτε γνήσιες PCB ροής (επικοινωνήστε με την Esco Medical Technologies, UAB ή με τον τοπικό αντιπρόσωπο για περισσότερες πληροφορίες ή για παραγγελία).
- Αντικαθιστάτε τις PCB ροής κάθε δύο χρόνια από την ημερομηνία εγκατάστασης.
- Η μη έγκαιρη αντικατάσταση των PCB ροής μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την ελλιπή/μη ρύθμιση της συγκέντρωσης αερίου CO₂ και O₂.
- Η εγγύηση ακυρώνεται αν χρησιμοποιηθούν λανθασμένοι ή μη γνήσιοι αισθητήρες.

Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο συντήρησης για οδηγίες σχετικά με την αντικατάσταση.

33.9 Ρυθμιστές πίεσης

Οι εσωτερικοί ρυθμιστές πίεσης προστατεύουν το σύστημα από υπερβολικά υψηλές εξωτερικές πιέσεις αερίων που βλάπτουν τα ευαίσθητα εξαρτήματα του κυκλώματος αερίων. Αν οι ρυθμιστές πίεσης φθαρούν, ενδέχεται να αρχίσουν να λειτουργούν εσφαλμένα και να μην παρέχουν την απαιτούμενη προστασία. Αυτό μπορεί να προκαλέσει βλάβες στη λειτουργία ή διαρροές στο εσωτερικό κύκλωμα αερίων. Για τον λόγο αυτόν, οι ρυθμιστές πρέπει να αντικαθίστανται κάθε τέσσερα χρόνια ώστε το σύστημα να διατηρείται ασφαλές και σταθερό.

Ακολουθήστε τις παρακάτω προφυλάξεις ασφαλείας κατά την αντικατάσταση των ρυθμιστών:

- Χρησιμοποιείτε πάντοτε γνήσιους ρυθμιστές πίεσης (επικοινωνήστε με την Esco Medical Technologies, UAB ή με τον τοπικό αντιπρόσωπο για περισσότερες πληροφορίες ή για παραγγελία).
- Αντικαθιστάτε τους ρυθμιστές κάθε τέσσερα χρόνια από την ημερομηνία εγκατάστασης.
- Η μη αντικατάσταση των ρυθμιστών μπορεί να προκαλέσει βλάβες στη λειτουργία.
- Η εγγύηση ακυρώνεται αν χρησιμοποιηθούν λανθασμένοι ή μη γνήσιοι ρυθμιστές.

Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο συντήρησης για οδηγίες σχετικά με την αντικατάσταση.

33.10 Προφίλτρο (απορροφητήρας κελύφους)

Το τετράγωνο προφίλτρο χρησιμοποιείται για τον καθαρισμό του αέρα δωματίου, ο οποίος εισέρχεται από το επάνω μέρος του κελύφους, ώστε να παγιδεύει τα μεγαλύτερα σωματίδια και να παρατείνει τη διάρκεια ζωής του κύριου φίλτρου HEPA.



Η μη χρήση του προφίλτρου μπορεί να προκαλέσει ζημιά στο κύριο φίλτρο, με αποτέλεσμα να επηρεαστεί η ροή του αέρα εντός της συσκευής.

Τηρήστε τα παρακάτω μέτρα προφύλαξης για την ασφάλειά σας κατά την αντικατάσταση του προφίλτρου:

- Χρησιμοποιείτε πάντοτε γνήσιο προφίλτρο (επικοινωνήστε με την Esco Medical Technologies, UAB ή με τον τοπικό αντιπρόσωπο για περισσότερες πληροφορίες ή για παραγγελία).
- Αντικαθιστάτε το προφίλτρο κάθε τρεις μήνες.

- Η μη έγκαιρη αντικατάσταση του προφίλτρου θα έχει ως αποτέλεσμα τον ελλιπή/μη καθαρισμό του αέρα δωματίου και πιθανή κατάρρευση της λειτουργίας του κύριου φίλτρου HEPA.
- Η εγγύηση ακυρώνεται αν χρησιμοποιηθεί λανθασμένο ή μη γνήσιο προφίλτρο.

Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο συντήρησης για οδηγίες σχετικά με την αντικατάσταση.

33.11 Ενημέρωση υλικολογισμικού

Εάν η Esco Medical Technologies, UAB κυκλοφορήσει μια νεότερη έκδοση του υλικολογισμικού, αυτή θα πρέπει να εγκατασταθεί στον σταθμό εργασίας πολλαπλών ζωνών ART κατά τη διάρκεια του ετήσιου προγραμματισμένου σέρβις.

Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο συντήρησης για οδηγίες σχετικά με την ενημέρωση του υλικολογισμικού.

34 Οδηγός εγκατάστασης

Αυτό το έγγραφο περιγράφει πότε και πώς πρέπει να εγκαταστήσετε τον σταθμό εργασίας πολλαπλών ζωνών ART σε μια κλινική εξωσωματικής γονιμοποίησης.

34.1 Ευθύνες

Όλοι οι τεχνικοί ή εμβρυολόγοι που εγκαθιστούν έναν σταθμό εργασίας πολλαπλών ζωνών ART θα πρέπει να αναγνωρίζουν τα προβλήματα και να εκτελούν τυχόν απαιτούμενες βαθμονομήσεις, ρυθμίσεις και συντηρήσεις.

Όλα τα πρόσωπα που πραγματοποιούν εργασίες εγκατάστασης, επισκευής ή/και συντήρησης στη συσκευή πρέπει να είναι εκπαιδευμένα από την Esco Medical Technologies, UAB ή από κάποιο εξουσιοδοτημένο κέντρο εκπαίδευσης. Έμπειροι τεχνικοί συντήρησης ή εμβρυολόγοι παρέχουν εκπαίδευση για να διασφαλίσουν ότι το προσωπικό εγκατάστασης κατανοεί σαφώς τις λειτουργίες, την απόδοση, τις δοκιμές και τη συντήρηση της συσκευής.

Το προσωπικό εγκατάστασης θα πρέπει να ενημερώνεται σχετικά με τις τροποποιήσεις ή προσθήκες στο έγγραφο αυτό και στη φόρμα «Αναφορά εγκατάστασης».

34.2 Πριν την εγκατάσταση

Δύο με τρεις εβδομάδες πριν από την καθορισμένη ημερομηνία εγκατάστασης, ο χρήστης/ιδιοκτήτης στην κλινική ειδοποιείται με μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου για να οριστεί ο ακριβής χρόνος πραγματοποίησης της εγκατάστασης. Όταν ορισθεί ο κατάλληλος χρόνος, μπορεί να κανονιστούν οι λεπτομέρειες για το ταξίδι και τη διαμονή.

Ο σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART, αφού εγκριθεί για παράδοση, θα πρέπει να αποσταλεί μία με τρεις εβδομάδες πριν από την εγκατάσταση, ανάλογα με την τοποθεσία της κλινικής. Συνεννοηθείτε με τους μεταφορείς σχετικά με τοπικούς τελωνειακούς κανονισμούς και τυχόν καθυστερήσεις που μπορούν να προκύψουν από αυτούς.

Η κλινική θα πρέπει να είναι πληροφορημένη σχετικά με τις προϋποθέσεις που πρέπει να πληροί ο χώρος, πριν από την εγκατάσταση, και θα πρέπει να έχει υπογράψει τον κατάλογο με τις απαιτήσεις πελάτη:

1. Το εργαστήριο πρέπει να διαθέτει έναν ανοιχτό χώρο με επίπεδο δάπεδο για όρθιο χειρισμό.
2. Το βάρος του σταθμού εργασίας πολλαπλών ζωνών ART 3 ποδών είναι 200 κιλά, των 4 ποδών είναι 225 κιλά και των 6 ποδών είναι 345 κιλά.
3. Ο απαιτούμενος χώρος τοποθέτησης περιγράφεται στους πίνακες της ενότητας «27 Προδιαγραφές»
4. Ο έλεγχος θερμοκρασίας θα πρέπει να είναι τέτοιος, ώστε να μπορεί να διατηρείται μια σταθερή θερμοκρασία που δεν ξεπερνά ποτέ τους 30 °C.
5. Τροφοδοτικό αδιάλειπτης παροχής ενέργειας (UPS) 115 ή 230 V, με ισχύ τουλάχιστον 120 W.
6. Κατάλληλη γείωση.
7. Παροχή μείγματος και καθαρού αερίου CO₂ με πίεση 0,6 έως 1,0 atm πάνω από την πίεση περιβάλλοντος.
8. Παροχή αερίου N₂ με πίεση 0,6 έως 1,0 atm πάνω από την ατμοσφαιρική πίεση, αν η κλινική χρησιμοποιεί μειωμένες στάθμες οξυγόνου.
9. Σωλήνες κατάλληλοι για στόμιο ελαστικού σωλήνα 4 mm και φίλτρο HEPA.
10. Πρόσβαση σε Η/Υ με USB για την καταγραφή δεδομένων.

34.3 Προετοιμασία για εγκατάσταση

- Πάρτε τη φόρμα «Αναφορά εγκατάστασης». Βεβαιωθείτε ότι είναι μόνο η πιο πρόσφατη και τρέχουσα έκδοση.
- Συμπληρώστε τα κενά πλαίσια στη φόρμα: τον σειριακό αριθμό (S/N) του σταθμού εργασίας πολλαπλών ζωνών ART και τον πελάτη.
- Το σετ εργαλείων συντήρησης ελέγχεται ως προς το περιεχόμενο πριν από κάθε εγκατάσταση, για να βεβαιωθεί ότι περιλαμβάνει τα απαραίτητα εργαλεία.
- Έχετε πάντοτε τις τελευταίες εκδόσεις του υλικολογισμικού και του λογισμικού καταγραφής δεδομένων. Φέρτε τα αρχεία αυτά στον χώρο συντήρησης μέσα σε ένα στικάκι με κατάλληλη ετικέτα.

34.4 Φέρτε στον χώρο εγκατάστασης τα παρακάτω

- Φόρμα «Αναφορά εγκατάστασης».
- Εγχειρίδιο συντήρησης για τον σταθμό εργασίας πολλαπλών ζωνών ART.
- Ενημερωμένο κιτ εργαλείων συντήρησης.
- Το στικάκι με τις τελευταίες εκδόσεις υλικολογισμικού και λογισμικού.
- Ένα θερμόμετρο υψηλής ακρίβειας με ανάλυση όχι μικρότερη από 0,1 °C.
- Βαθμονομημένος αναλυτής αερίου με ακρίβεια τουλάχιστον 0,1% για CO₂ και O₂.
- Καλώδιο επέκτασης για σύνδεση USB.

34.5 Διαδικασία εγκατάστασης στον χώρο

Για τη σωστή διαδικασία εγκατάστασης, ανατρέξτε στην ενότητα «9 Έναρξη λειτουργίας» του εγχειριδίου χρήσης.

34.6 Εκπαίδευση χρήστη

1. Κεντρικός διακόπτης ενεργοποίησης/απενεργοποίησης.
2. Εξηγήστε τη βασική λειτουργία του σταθμού εργασίας πολλαπλών ζωνών ART με θαλάμους για την αποθήκευση των δειγμάτων.
3. Εξηγήστε τον έλεγχο θερμοκρασίας στον σταθμό εργασίας πολλαπλών ζωνών ART (απευθείας μετάδοση θερμότητας με θερμαινόμενα καπάκια).
4. Ενεργοποίηση/απενεργοποίηση ρύθμισης αερίων.
5. Σημεία ρύθμισης για θερμοκρασία, CO₂ και O₂.
6. Διαδικασία απενεργοποίησης συναγερμών (θερμοκρασίας, CO₂, O₂ ή μείγματος αερίων) και χρόνοι αποκατάστασης.
7. Τοποθέτηση και αφαίρεση πλακών βελτιστοποίησης θέρμανσης.
8. Διαδικασίες έκτακτης ανάγκης (βρίσκονται στην ενότητα «25 Διαδικασίες έκτακτης ανάγκης» του εγχειριδίου χρήσης).
9. Εξηγήστε πώς καθαρίζεται η συσκευή και οι πλάκες βελτιστοποίησης θέρμανσης.
10. Εξωτερική μέτρηση και βαθμονόμηση θερμοκρασίας.
11. Εξωτερική μέτρηση και βαθμονόμηση συγκέντρωσης αερίων.
12. Πώς τοποθετείται και αφαιρείται ένα δείγμα.
13. Λειτουργία του λογισμικού καταγραφής δεδομένων, πώς γίνεται σύνδεση και επανασύνδεση.

34.7 Μετά την εγκατάσταση

Μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας εγκατάστασης, ένα αντίγραφο της πρωτότυπης φόρμας «Αναφορά εγκατάστασης» πρέπει να σταλεί στην Esco Medical Technologies, UAB. Θα αποθηκευτεί μαζί με τα αρχεία της συσκευής. Σύμφωνα με τις διαδικασίες των προτύπων ISO και της οδηγίας για τα ιατροτεχνολογικά προϊόντα, ένα έντυπο αντίγραφο της

συμπληρωμένης και υπογεγραμμένης φόρμας δοκιμών εγκατάστασης αποθηκεύεται στο μοναδικό ιστορικό αρχείο της συσκευής. Η ημερομηνία εγκατάστασης καταγράφεται στο αρχείο επισκόπησης της συσκευής. Η ημερομηνία εγκατάστασης καταγράφεται επίσης στο πρόγραμμα συντήρησης.

Ας υποθεθεί ότι ο χρήστης ή ιδιοκτήτης του σταθμού εργασίας πολλαπλών ζωνών ART ζητάει μια γραπτή «Αναφορά εγκατάστασης». Η συμπληρωμένη και υπογεγραμμένη «Αναφορά εγκατάστασης» πρέπει να αποσταλεί στην κλινική. Οποιοσδήποτε εκτροπές/παράπονα/προτάσεις από την επίσκεψη εγκατάστασης έχουν καταχωριστεί στο σύστημα CAPA. Αν έχει προκύψει κάποιο κρίσιμο σφάλμα, οι σχετικές πληροφορίες για αυτό αναφέρονται απευθείας στον Ποιοτικό Έλεγχο ή στη Διασφάλιση Ποιότητας.



Αν ο σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART αποτύχει σε κάποιο από τα κριτήρια αποδοχής της «Αναφοράς εγκατάστασης», ή αν προκύψει κάποιο σοβαρό σφάλμα και οι παράμετροι επώασης είναι εσφαλμένες, ο σταθμός εργασίας πολλαπλών ζωνών ART πρέπει να τεθεί εκτός λειτουργίας μέχρις ότου επισκευαστεί/αντικατασταθεί, ή μέχρι μια νέα δοκιμή να εγκρίνει τον σταθμό εργασίας πολλαπλών ζωνών ART. Ο χρήστης και ο ιδιοκτήτης πρέπει να ενημερωθούν για αυτό και πρέπει να ξεκινήσουν διαδικασίες για την επίλυση των προβλημάτων.

35 Άλλες χώρες

35.1 Ελβετία

Το σύμβολο CH-REP για τον εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο στην Ελβετία είναι τοποθετημένο σε κάθε ιατροτεχνολογικό προϊόν.



Εικόνα 35.1 Εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπος στην Ελβετία

Η διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου του εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου στην Ελβετία είναι Vigilance@medenvoyglobal.com.

36 Αναφορά σοβαρών περιστατικών

Σε περίπτωση που προκύψει οποιοδήποτε σοβαρό περιστατικό σε σχέση με το ιατροτεχνολογικό προϊόν, θα πρέπει να αναφερθεί στην Esco Medical Technologies, UAB, μέσω των ατόμων επικοινωνίας, γράφοντας στο πεδίο της σελίδας στοιχείων επικοινωνίας

και στον εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο της χώρας όπου βρίσκεται ο χρήστης ή/και η ασθενής.

Για να επικοινωνήσετε με τον εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο, ανατρέξτε στην ενότητα «Άλλες χώρες», ανάλογα με τη χώρα σας.