

(Προϋπολογισμός: 44.950,00€ συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ)

1. Το σύστημα

1.1 Να είναι ειδικά σχεδιασμένο και κατασκευασμένο για την παραγωγή Ιατρικού Οξυγόνου, προς χρήση από ασθενείς που νοσηλεύονται στο Νοσοκομείο.

1.2 Να είναι κατάλληλο για σύνδεση στο δίκτυο παροχής Ιατρικού Οξυγόνου του Νοσοκομείου.

1.3 Να συνεργάζεται με το υφιστάμενο σύστημα παραγωγής οξυγόνου (το υφιστάμενο σύστημα είναι του οίκου Γ.ΣΑΜΑΡΑΣ Α.Β.Ε.Ε).

1.4 Να παρέχει Ιατρικό Οξυγόνο καθαρότητας 95%.

1.5 Η παροχή σε Ιατρικό Οξυγόνο να είναι μεγαλύτερη ή ίση με **11 κ.μ.** ανά ώρα ($Q > 11 \text{ m}^3/\text{h}$).

1.6 Η πίεση εξόδου να είναι κατ' ελάχιστον 6 bar ($P_o = 6 \text{ bar}$).

1.7 Να διαθέτει πλήρες σύστημα παρακολούθησης.

1.8 Θα συνεργάζεται με το υφιστάμενο κέντρο παροχής οξυγόνου, αποτελούμενο από διπλή συστοιχία φιαλών οξυγόνου (200 bar), όπου θα χρησιμοποιείται σαν εφεδρική πηγή.

1.9 Τοποθέτηση δεύτερης γραμμής δικτύου παραγωγής με κατάλληλο αυτοματισμό ελέγχου των γραμμών παραγωγής οξυγόνου ώστε να υπάρχει συν λειτουργία με την υφιστάμενη γραμμή παραγωγής οξυγόνου.

1.10 Τοποθέτηση στον χώρο παραγωγής δύο λήψεων οξυγόνου τύπου AFNOR και 737-6.

1. Γενικά στοιχεία

Ο προσφέρων θα είναι κάτοχος των παρακάτω συστημάτων διασφάλισης ποιότητας:

1. **EN ISO 9001** για α) τον σχεδιασμό, παραγωγή, ποιοτικό έλεγχο και εγκατάσταση συστημάτων ιατρικών αερίων και κενού και νοσοκομειακού εξοπλισμού β) σχεδιασμό, εγκατάσταση, έλεγχο και πιστοποίηση δικτύων ιατρικών αερίων και κέντρων διανομής ιατρικών αερίων γ) την συντήρηση και επισκευή εγκαταστάσεων ιατρικών αερίων.

2. **ISO 13485** για α) τον σχεδιασμό, παραγωγή, ποιοτικό έλεγχο και εγκατάσταση συστημάτων ιατρικών αερίων και κενού και νοσοκομειακού εξοπλισμού β) σχεδιασμό, εγκατάσταση, έλεγχο και πιστοποίηση δικτύων ιατρικών αερίων και κέντρων διανομής ιατρικών αερίων γ) την συντήρηση και επισκευή εγκαταστάσεων ιατρικών αερίων.

3. Της Υ.Α. **ΔΥ8δ/Γ.Π.οικ./1348/04** βεβαίωσης για την ορθή διανομή ιατροτεχνολογικών προϊόντων.

4. ISO 14001 για σχεδιασμό, παραγωγή, ποιοτικό έλεγχο, εγκατάσταση και πιστοποίηση συστημάτων παροχής ιατρικών αερίων.

Όλα τα συστήματα, υποσυστήματα, εξαρτήματα και υλικά θα είναι κατάλληλα για εγκαταστάσεις ιατρικών αερίων, θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά **CE**, **ιατροτεχνολογικών προϊόντων** σύμφωνα με:

1. **93/42/ΕΟΚ**,
2. Υπουργικής Απόφασης **ΔΥ8δ/Γ.Π.οικ.130648 ΦΕΚ Β/2198/2-10-2009** "Εναρμόνιση της εθνικής νομοθεσίας προς τις διατάξεις της Οδηγίας 93/42/ΕΟΚ "περί ιατροτεχνολογικών προϊόντων"
3. **ΔΥ8/ΟΙΚ/ΓΠ/οικ.110318/14-09-2006** Νομοθεσία για υλικά και τρόπο κατασκευής εγκαταστάσεων Ιατρικών Αερίων, Κενού, Συστημάτων απομάκρυνσης αναισθητικών αερίων καθώς επίσης και για ρυθμιστές πίεσης Ιατρικών Αερίων.
4. **ΕΟΦ ΑΠ:23151/7-3-2016**, «Περί Ιατρικών Αερίων »

Όλες οι εργασίες θα εκτελούνται από μόνιμο εξειδικευμένο προσωπικό, που είναι κάτοχοι των αδειών που προβλέπει ΠΔ 112/2012, ΦΕΚ 197/Α/17.10.2012 (αντικατέστησε το ΠΔ55/2000), υπό την επίβλεψη πεπειραμένων στο υπόψη αντικείμενο μηχανικών και θα πραγματοποιούνται σύμφωνα με τους κανονισμούς:

1. **EN ISO 7396-1** (*medical gas pipeline systems- Part 1: pipelines for compressed medical gases and vacuum*)
2. **EN ISO 7396-2** (*medical gas pipeline systems- Part 2*)
3. **ISO 10083** (*Oxygen concentrator supply systems for use with medical gas pipeline systems*)
4. οδηγίες του Υπουργείου Υγείας και Πρόνοιας
 - 4.1 **ΔΥ8/Β/οικ/115301/26-08-2009**, Προδιαγραφές για συστήματα σωληνώσεων ιατρικών αερίων και κενού και συστήματα απομάκρυνσης αναισθητικών αερίων
 - 4.2 **ΔΥ8/Β/οικ.49727/26-4-2010** Έγκριση προδιαγραφών Η.Μ εγκαταστάσεων των κύριων τμημάτων Νοσοκομείων
 - 4.3 **ΔΥ8/ΟΙΚ/ΓΠ/οικ.110318/14-09-2006** Νομοθεσία για υλικά και τρόπο κατασκευής εγκαταστάσεων Ιατρικών Αερίων, Κενού, Συστημάτων απομάκρυνσης αναισθητικών αερίων καθώς επίσης και για ρυθμιστές πίεσης Ιατρικών Αερίων
5. **ΕΠΥ** « Έγκριση τεχνικών προδιαγραφών για μονάδες παραγωγής αερίου οξυγόνου (O₂) από τα δημόσια νοσοκομεία »
6. οδηγίες του **ΕΟΦ**
7. μη χρήσης αλογονομένων πολυμερών Non-Halogenated Polymers DIR – 050-0901

βάσει και των οποίων θα εκτελούνται και οι απαιτούμενες δοκιμές τόσο στα δίκτυα, όσο και στις λοιπές εγκαταστάσεις.

Η λειτουργία και η συντήρηση της εγκατάστασης, θα γίνεται βάσει γραπτών οδηγιών και πινάκων στην Ελληνική, που παραδίδονται στην ομάδα συντηρήσεως της νοσηλευτικής μονάδας μετά την αποπεράτωση της εγκατάστασης. Η εκπαίδευση του προσωπικού συντηρήσεως του νοσοκομείου θα γίνεται δωρεάν από μηχανικούς του αναδόχου/προμηθευτή.

Ο προσφέρων θα διαθέτει πλήρη οργάνωση για πολύχρονη τεχνική υποστήριξη μιας εγκατάστασης ιατρικών αερίων, με πλήρη παρακαταθήκη ανταλλακτικών των προσφερομένων ειδών και λόγω των σημάτων ποιότητας που κατέχει, θα εγγυάται και θα καλύπτει την πλήρη υποστήριξη των προσφερομένων ειδών και μετά την πώληση τους.

Επιπλέον ο προσφέρων θα δηλώνει γραπτώς ότι όλα τα μηχανήματα και οι συσκευές θα είναι καινούργια και αμεταχείριστα, καθώς επίσης ότι θα διαθέτει μόνιμη παρακαταθήκη ανταλλακτικών και θα υπάρχει διαθεσιμότητα για την συντήρηση και την επισκευή τους.

Οι οικονομικοί φορείς που διαθέτουν μονάδα παραγωγής ιατροτεχνολογικών προϊόντων στην Ελλάδα και τα προϊόντα που προσφέρουν, φέρουν CE mark ιατροτεχνολογικών προϊόντων, οφείλουν, για την παρούσα διαδικασία -επί ποινή απόρριψης-, να κατέχουν και να προσκομίσουν Άδεια Δυνατότητας Παραγωγής των Ιατροτεχνολογικών Προϊόντων που παράγουν από τον Εθνικό Οργανισμό Φαρμάκων σύμφωνα με το άρθρο 3, παρ. 1.1 του Ν.1316/83.

2.1 Βεβαίωση εμπειρίας / Τεχνική επάρκεια

Απαραίτητη προϋπόθεση για την συμμετοχή στην διαδικασία είναι η απόδειξη της εμπειρίας αναφορικά με έργα εγκαταστάσεων συστημάτων παραγωγής O₂ για ιατρική χρήση, με βεβαίωση από το αντίστοιχο νοσηλευτικό ίδρυμα.

Ο προσφέρων θα έχει αποδεδειγμένη τεχνική εμπειρία σε αντίστοιχα έργα τουλάχιστον τριών (3) ετών. Η τεχνική εμπειρία/ επάρκεια θα βεβαιώνεται με την προσκόμιση καταλόγου με έργα εγκαταστάσεων συστημάτων παραγωγής O₂ για ιατρική χρήση, που έχει προμηθεύσει και εγκαταστήσει ο ίδιος επιτυχώς και θα περιλαμβάνει τουλάχιστον ένα συγκρότημα ίδιας ή μεγαλύτερης παροχής, σε ένα νοσοκομείο ή κλινική.

2.2 Έλεγχος και πιστοποίηση

Ο έλεγχος και η πιστοποίηση της εγκατάστασης Ιατρικών Αερίων θα γίνει με ευθύνη και δαπάνη του προμηθευτή, ο οποίος θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος για τις εργασίες αυτές, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία και τις οδηγίες του Υπουργείου Υγείας και θα εκδίδεται έκθεση ελέγχου κατά EN ISO 7396 και ISO 10083.

Απαραίτητη προϋπόθεση, επί ποινή απόρριψης, για την συμμετοχή στην διαδικασία είναι η υποβολή ασφαλιστηρίου συμβολαίου Αστικής Ευθύνης του προσφέροντα, ως αστικός υπεύθυνος σύμφωνα με το νόμο (βάσει των διατάξεων του αστικού δικαίου περί αδικοπραξίας και των διατάξεων του άρθρου 6 του Ν. 2251/1994 περί ευθύνης παραγωγού).

3. Τεχνική περιγραφή

- 3.1 Από ένα αεροσυμπιεστές παροχής μεγαλύτερης των 120 κ.μ ανά ώρα ($Q_s > 120 \text{ m}^3/\text{h}$).
- 3.2 Ξηραντήρας παραγωγής αναπνεύσιμου αέρα ψυκτικού τύπου.
- 3.3 Αεριοφυλάκιο επεξεργασμένου αναπνεύσιμου πεπιεσμένου αέρα, χωρητικότητας τουλάχιστον 1000 λίτρων.
- 3.4 Συστοιχία φίλτρων αέρα προς παραγωγή αέρα κατάλληλου για την ασφαλή λειτουργία της γεννήτριας οξυγόνου.
- 3.5 Γεννήτρια παραγωγής οξυγόνου καθαρότητας 95%. Πίεσης 6 bar και παροχής $> 11 \text{ m}^3/\text{h}$.
- 3.6 Οξυγονοφυλάκιο χωρητικότητας τουλάχιστον 1000 lit.
- 3.7 Αυτόματο σύστημα παρακολούθησης, με δυνατότητα καταγραφής των στοιχείων λειτουργίας. (πίεσεις, καθαρότητα, παροχές, κ.λ.π).
- 3.8 Όργανα και συσκευές για την ρύθμιση των παραμέτρων (ρυθμιστές πιέσεων, ροής κλπ), διαφορικά όργανα καθαρότητας φίλτρων, μανόμετρα κλπ.
- 3.9 Αποστειρωτικά φίλτρα, τουλάχιστον στην γραμμή του παραγομένου Ιατρικού Οξυγόνου.
- 3.10 Μικροεξαρτήματα, υλικά και το δίκτυο που απαιτείται για την σύνδεση των συσκευών μεταξύ τους και με το υπάρχον δίκτυο Ιατρικού Οξυγόνου.
- 3.11 Τοποθέτηση δεύτερης γραμμής παραγωγής δικτύου.
- 3.12 Τοποθέτηση στον χώρο παραγωγής δύο λήψεων οξυγόνου τύπου AFNOR και 737-6.

Το συγκρότημα θα φέρει σήμανση **CE ιατροτεχνολογικών προϊόντων, class II b** και θα είναι σύμφωνο με τους παρακάτω αναφερόμενους κανονισμούς:

- 1. EN ISO 7396-1 *Medical gas pipeline systems -- Part 1: Pipeline systems for compressed medical gases and vacuum (για το σύνολο του δικτύου).*
- 2. ISO 10083:2006 *Oxygen concentrator supply systems for use with medical gas pipeline systems (για το σύνολο του δικτύου και τις γεννήτριες O₂).*
- 3. 93/42/EEC, class II b

Η σύνθεση του οξυγόνου για ιατρική χρήση, που θα παράγεται από το συγκρότημα, θα είναι σύμφωνα με την έκδοση 7.1 της Ευρωπαϊκής Φαρμακοποιίας, ΕΟΦ ΑΠ22288 και το πρότυπο ISO 10083:2006 και θα πληροί τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

Συγκέντρωση οξυγόνου	: 95% \pm 3, V/V (κ.ο.)
Συγκέντρωση ελαίου	: $\leq 0,1\text{mg/m}^3$ υπό ατμοσφαιρική πίεση
Συγκέντρωση CO	: $\leq 5\text{ml/m}^3$
Συγκέντρωση CO ₂	: $\leq 300\text{ml/m}^3$
Περιεκτικότητα σε υδρατμούς	: $\leq 67\text{ml/m}^3$
Συγκέντρωση SO ₂	: $\leq 1\text{ml/m}^3$
Συγκέντρωση NO + NO ₂	: $\leq 2\text{ml/m}^3$

Η γραμμή παραγωγής O₂, θα είναι πλήρης και θα περιλαμβάνει:

1. ένα (1) ψυκτικό ξηραντήρα
2. ένα (1) πλήρες συγκρότημα φίλτρων επεξεργασίας πεπιεσμένου αέρα
3. αεριοφυλάκια
4. γεννήτρια O₂, με ενσωματωμένο αναλυτή O₂
5. ένα (1) πλήρες συγκρότημα φίλτρων παραγόμενου O₂ (fine and sterile)
6. οξυγονοφυλάκια
7. διασύνδεση με το υφιστάμενο δίκτυο O₂ (υλικά και εργασία)
8. ένα (1) σύστημα ελεγχου, συναγερμών και τηλεπιτήρησης
9. μια (1) ηλεκτρονική μονάδα διαχείρισης της λειτουργίας των δυο γραμμών παραγωγής O₂,

Αναλυτικά, η γραμμή παραγωγής οξυγόνου θα αποτελείται από τα παρακάτω:

Παραγωγή και αποθήκευση πεπιεσμένου αέρα

Η παραγωγή του πεπιεσμένου αέρα θα πραγματοποιείται από υφιστάμενους αεροσυμπιεστές.

Η αποθήκευση του π.αέρα θα γίνεται σε αεροφυλάκια , συνολικής χωρητικότητας τουλάχιστον 1000 λίτρων , με εισόδους και εξόδους για τη σύνδεση των αεροσυμπιεστών και του δικτύου μέσω λυόμενων συνδέσμων, με βαλβίδες ασφαλείας, μανόμετρα και με ηλεκτρονική βαλβίδα αυτόματης εκκένωσης συμπυκνωμάτων.

21DIAB000017331 2021-06-15

Τα αεροφυλάκια θα είναι γαλβανισμένα εν θερμώ (εσωτερικά/εξωτερικά) και θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά δοκιμών (σύμφωνα με οδηγία 97/23/EC ή 2014/68/EU ή 2014/29/ EU).

Γενικά χαρακτηριστικά αεροφυλακίου/ων:

Τύπος	Κατακόρυφο, Μεταλλικό
Όγκος	≥1000 lt (συνολικά)
Εσωτερική/εξωτερική επεξεργασία	Γαλβανισμένα εν θερμώ
Θερμοκρασία	-10°C έως 80°C
Μέγιστη πίεση δοκιμής	16,5bar.
Πίεση λειτουργίας	11,5bar (max).

Επεξεργασία πεπιεσμένου αέρα

Θα αποτελείται από ένα (1) ξηραντήρα ψυκτικού τύπου και από μία διάταξη/σειρά φίλτρων επεξεργασίας του αέρα, ώστε ο παραγόμενος αέρας να είναι κλάσης 1.4.1 κατά ISO 8573-1.

Για την διαστασιολόγηση της παροχής του ξηραντήρα θα λαμβάνονται συντελεστές διόρθωσης για τις εξής συνθήκες:

1. Πίεση λειτουργίας 7 bar g
2. Σημείο δρόσου +3 °C PDP

Ο ξηραντήρας θα είναι ψυκτικού τύπου, αερόψυκτος, των παρακάτω τεχνικών χαρακτηριστικών:

Παροχή	180 m ³ /h @ 7 bar
Σημείο δρόσου	+3 °C
Μέγιστη πίεση εισόδου	14 bar
Μέγιστη θερμοκρασία αέρα εισόδου	70°C
Ψυκτικό μέσο	R134a/R404A/R407C
Ηλεκτρική τροφοδοσία	230 Vac/50 Hz
Στάθμη θορύβου στο 1 μ	< 70 dbA

Ο ξηραντήρας θα φέρει όργανο ένδειξης του σημείου δρόσου, ενδείξεις για τα διάφορα σφάλματα καθώς και ψυχρή επαφή για σηματοδότηση των σφαλμάτων του.

Στην είσοδο του ψυκτικού ξηραντήρα θα τοποθετηθεί διάταξη επεξεργασίας του αέρα, που θα περιλαμβάνει ένα (1) φίλτρο σωματιδίων/αερολυμάτων βαθμού 1 micron.

Στην είσοδο της γεννήτριας O₂ θα τοποθετηθεί, ένα (1) φίλτρο σωματιδίων/αερολυμάτων βαθμού 0,01 micron και ένα (1) φίλτρο ενεργού άνθρακα.

Όλα τα φίλτρα θα φέρουν σφαιρικές βάνες διακοπής (για απομόνωση τους κατά την διάρκεια συντηρήσεων/αλλαγής φυσιγγίων) και θα είναι συνδεδεμένα μεταξύ τους με λυόμενους συνδέσμους.

Τα φίλτρα θα φέρουν πιστοποίηση κατά ISO 12500, θα είναι δε τύπου φυσιγγίου και ανάλογα με τη βαθμίδα θα είναι εφοδιασμένα με τα παρακάτω :

1. Αυτόματη βαλβίδα εκκένωσης συμπυκνωμάτων
2. Διαφορικό μανόμετρο για τον έλεγχο της καθαρότητας του φίλτρου
3. Δείκτη κατεύθυνσης ροής ρευστού

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των προαναφερομένων φίλτρων θα είναι:

1. Φίλτρο συγκράτησης σωματιδίων/ αερολυμάτων μέχρι 1micron, κατάλοιπα ελαίου 0,1 mg/m³ (0,1ppm) .

Παροχή	: 190 Nm ³ / h @ 7bar
Βαθμός/ικανότητα κατακράτησης	: 1 micron
Βαθμός απόδοσης	: ≥ 99,95 %
Περιεκτικότητα λαδιού στους 20°C	: 0,1 mg/m ³ , 0,1 ppm
Θερμοκρασία λειτουργίας	: min. 1°C / max. 60° C
ΔΡ νέου φίλτρου	: < 60 mbar
ΔΡ κορεσμένου φίλτρου	: < 140 mbar
Μέγιστη πίεση λειτουργίας	: 16 bar
Κατεύθυνση ροής	: Εσωτερικά/Εξωτερικά

2. Φίλτρο συγκράτησης σωματιδίων/αερολυμάτων μέχρι 0,01 micron, κατάλοιπα ελαίου 0,01 mg/m³ (0,01ppm)

21DIAB000017331 2021-06-15

Παροχή	: 190 Nm ³ / h @ 7bar
Βαθμός/ικανότητα κατακράτησης	: 0,01 micron
Βαθμός απόδοσης	: ≥ 99,9999 %
Περιεκτικότητα λαδιού στους 20°C	: 0,01 mg/m ³ , 0,01 ppm
Θερμοκρασία λειτουργίας	: min. 1°C / max. 80° C
ΔΡ νέου φίλτρου	: < 80 mbar
ΔΡ κορεσμένου φίλτρου	: < 200 mbar
Μέγιστη πίεση λειτουργίας	: 16 bar
Κατεύθυνση ροής	: Εσωτερικά/Εξωτερικά

3. Φίλτρο συγκράτησης ατμών και κατάλοιπων ελαίου (ενεργού άνθρακα) 0,003 mg/m³

Παροχή	: 190 Nm ³ /h @ 7bar
Βαθμός/ικανότητα κατακράτησης	: 0,003 mg/m ³ (μετά από φίλτρο συγκράτησης σκόνης μέχρι 0,01μικρά / ελαίου 0,01 mg/m ³)
Θερμοκρασία λειτουργίας	: min. 1°C / max. 50° C
ΔΡ νέου φίλτρου	: < 250 mbar
Μέγιστη πίεση λειτουργίας	: 16 bar
Κατεύθυνση ροής	: Εσωτερικά/Εξωτερικά

Παραγωγή και αποθήκευση αερίου οξυγόνου

Η παραγωγή οξυγόνου θα γίνεται από μια (1) γεννήτρια οξυγόνου τεχνολογίας PSA, η οποία θα παράγει αέρα εμπλουτισμένο σε οξυγόνο, με περιεκτικότητα σε **O₂, 95% V/V (κ.ο.)**.

Η τεχνολογία PSA αποτελεί μέθοδο διαχωρισμού αερίων, που υπάρχουν στον ατμοσφαιρικό αέρα, με την διαδικασία της προσρόφησης υπό πίεση των συστατικών του αέρα που έχουν συγκεκριμένες φυσικοχημικές ιδιότητες, επί ειδικού προσροφητικού υλικού (*ζεόλιθος / zeolite*).

Η γεννήτρια οξυγόνου θα φέρει δυο στήλες στις οποίες εναλλάσσεται συνεχώς και κυκλικά, η λειτουργία, μεταξύ:

1. της διαδικασίας παραγωγής O₂ στη μια στήλη
2. και της διαδικασίας αναγέννησης του κορεσμένου προσροφητικού υλικού στην άλλη στήλη

Κατά την λειτουργία της γεννήτριας οξυγόνου, το παραγόμενο O₂ θα αποθηκεύεται σε ξεχωριστά δοχεία παραγόμενου αερίου και ταυτόχρονα θα τροφοδοτείται το δίκτυο του O₂ ιατρικής χρήσης. Το αέριο προϊόν που παράγεται κατά την φάση αναγέννησης του προσροφητικού υλικού είναι αέρας εμπλουτισμένος σε N₂, που περιέχει 8...12% O₂. Αυτό πρέπει να οδηγείται/απορρίπτεται στο περιβάλλον μέσω κατάλληλου δίκτυο αγωγών (PVC) για λόγους ασφαλείας του προσωπικού (αποφυγή δημιουργίας επικίνδυνης ατμόσφαιρας χαμηλής περιεκτικότητας σε οξυγόνο – ασφυξία).

Η σύνθεση του παραγόμενου O₂ θα είναι 95% V/V (κ.ο.), σύμφωνα με :

21DIAB000017331 2021-06-15

1. ISO 10083:2006 Oxygen concentrator supply systems for use with medical gas pipeline systems
2. EUROPEAN PHARMACOPOEIA 7.1, monograph 04/2011:2455, Oxygen (93 per cent)
3. 22288/28-3-2011 εγκύκλιο του ΕΟΦ

Η εταιρεία κατασκευής των προσφερομένων γεννητριών O₂, θα είναι πιστοποιημένη κατά ISO 9001, ISO 13485 και ISO 14001.

Η γεννήτρια O₂ τεχνολογίας PSA, θα περιλαμβάνει τα παρακάτω:

1. μια (1) ηλεκτρονική μονάδα έλεγχου με οθόνη και ενδεικτικές λυχνίες LED, για λειτουργία/χειρισμό της γεννήτριας, την απεικόνιση όλων των λειτουργικών χαρακτηριστικών, σφαλμάτων και ένδειξης όλων των μετρουμένων μεγεθών.
2. 3 τρόπους (mode) λειτουργίας: ΣΥΝΕΧΗΣ (σταθερός χρονισμός), ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ για εξοικονόμηση ενέργειας υπό συνθήκες μειωμένης ζήτησης O₂ (μεταβλητός χρονισμός) και ΑΥΤΟΜΑΤΗ ECO για περαιτέρω μείωση κατανάλωσης ενέργειας με χρήση ειδικών παραμέτρων/αλγορίθμου μεταβλητού χρονισμού.
3. δυνατότητα λειτουργίας Αυτόματης Επανεκκίνησης.
4. λειτουργία Αυτόματης Διακοπής σε περίπτωση σφάλματος, χαμηλής καθαρότητας, σφάλματος στον αναλυτή O₂, ή αποσύνδεσής του, ή υψηλής πίεσης εισόδου.
5. χρήση βαλβίδων NC, για ασφάλεια σε περιπτώσεις σφαλμάτων ή διακοπών ρεύματος.
6. δυνατότητα λειτουργίας Master/Slave όταν υπάρχει και δεύτερη γεννήτρια O₂.
7. δυνατότητα λειτουργίας εναλλαγής λειτουργίας μεταξύ δυο γεννητριών O₂ σε προκαθορισμένο προγραμματιζόμενο χρονικό διάστημα, όταν υπάρχει και δεύτερη γεννήτρια O₂.
8. ένα (1) ενσωματωμένο και ανεξάρτητο οξύμετρο ακριβείας για τον έλεγχο της λειτουργίας της, αποτελούμενο από: ένα (1) αισθητήριο zirconium O₂, ένα (1) αναλυτή καθαρότητας O₂ προγραμματιζόμενης λειτουργίας και μετρήσεις/ενδείξεις μέγιστης/ελάχιστης τιμής.
9. ένα (1) ενσωματωμένο αισθητήρα Dew Point, για τον έλεγχο της περιεκτικότητας σε υγρασία του αέρα εισόδου ή του παραγόμενου O₂.
10. δυο (2) αναλογικούς αισθητήρες πίεσης, Pressure Transducer 4..20 mA, για μέτρηση αντίστοιχα της πίεσης παραγόμενου O₂ και της πίεσης Αέρα εισόδου
11. μέτρηση ροής παραγόμενου O₂, με ενδείξεις στιγμιαίας παροχής σε Nm³/h, μετρήσεις/ενδείξεις μέγιστης τιμής και μετρητή συνολικής κατανάλωσης σε Nm³ O₂.
12. ανεξάρτητες ψηφιακές εισόδους για την δυνατότητα τηλεχειρισμού
13. μια (1) ψηφιακή έξοδο (relay με διαθέσιμες επαφές C/NC/NO) για σηματοδότηση των σφαλμάτων λειτουργίας της.
14. θύρα RJ45, για σύνδεση με δίκτυο Ethernet, και online παρακολούθηση μέσω H/Y, υποστήριξη πολλών χρηστών ταυτόχρονα.

15. ενσωματωμένο πρωτόκολλο επικοινωνίας MODBUS TCP/IP (για σύνδεση σε συστήματα BMS).

Τεχνικά Χαρακτηριστικά της Γεννήτριας O₂:

Πίεση π. αέρα εισόδου	: 7..10 bar(g)
Ποιότητα π. αέρα εισόδου	: Class 1.4.1 ISO 8573.1
Καθαρότητα παραγόμενου O ₂	: 95%, ±3 , V/V (κ.ο.)
Παροχή παραγόμενου O ₂	: ≥11 Nm ³ /h
Πίεση παραγόμενου O ₂ ,	: 6,0 bar(g), ±10%
Στάθμη θορύβου	: ≤ 80 dB(A)
Θερμοκρασία περιβάλλοντος	: +10°C....+40°C
Υψόμετρο	: ≤ 500m asl
Ηλεκτρική παροχή	: 1Ph, 230Vac/50Hz

Η γεννήτρια O₂, τεχνολογίας PSA, θα είναι εφοδιασμένη με ειδική διάταξη διατήρησης της καθαρότητας του παραγόμενου προϊόντος εντός εύρους ± 3 μονάδων σε σχέση με την ονομαστική καθαρότητα του συγκροτήματος, για όλο το εύρος των παροχών που ορίζεται.

Σε περίπτωση μείωσης της καθαρότητας του παραγόμενου O₂ κάτω από ένα προκαθορισμένο όριο, θα διακόπτεται η λειτουργία, παράλληλα θα παράγεται σήμα συναγερμού (η σηματοδότηση του οποίου γίνεται και μέσω ψυχρών επαφών) και θα εκκινεί αυτόματα η διαδικασία αυτόματης ανάκτησης της καθαρότητας.

Η επανένταξη του συγκροτήματος στο σύστημα παροχής O₂, θα γίνεται σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς (EN ISO 7396-1 και ISO 10083).

Σε περίπτωση μεγαλύτερης στιγμιαίας κατανάλωσης σε σχέση με τη δυναμικότητα της γεννήτριας O₂, αυτή θα καλύπτεται από τις άλλες πηγές O₂ ή/και άλλες γραμμές παραγωγής O₂. Η συνδεσμολογία/μεθοδολογία ρυθμίσεων που θα εφαρμοστεί, θα εξασφαλίζει ότι η παραπάνω διαδικασία θα γίνεται αυτόματα, χωρίς μεταγωγικούς διακόπτες .

Στην έξοδο της γραμμής εξόδου της O₂ γεννήτριας θα τοποθετηθούν, ένα (1) φίλτρο κατακράτησης σωματιδίων και ένα (1) φίλτρο αποστείρωσης. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των προαναφερόμενων φίλτρων θα είναι:

1. Φίλτρο κατακράτησης σωματιδίων έως 1micron, κατάλληλο για χρήση με O₂

Παροχή	: 105 Nm ³ / h @ 7bar
Βαθμός/ικανότητα κατακράτησης	: 1 micron
Βαθμός απόδοσης	: ≥99,9 %
Θερμοκρασία λειτουργίας	: min. 1°C / max. 100° C
ΔΡ νέου φίλτρου	: < 60 mbar
Μέγιστη πίεση λειτουργίας	: 16 bar
Κατεύθυνση ροής	: Εξωτερικά /Εσωτερικά

2. Ειδικό φίλτρο αποστείρωσεως (sterile filter), για την παρακράτηση του μικροβιακού φορτίου

Παροχή	: ≥ 60m ³ /h @7bar
Μέγιστη πίεση λειτουργίας	: 12 bar
Μέγιστη διαφορική πίεση	: 5 bar @ 25 °C
Αλλαγή φυσιγγίου	: ΔΡ > 2 bar @ 25 °C
Σώμα φίλτρου	: ανοξείδωτο / AISI 316
Θερμοκρασία λειτουργίας	: -20°C έως 150°C
Ικανότητα φίλτρου	: 0,01 μm
Βαθμός απόδοσης	: > 99,99% at 0.2 μm
Κύκλοι αποστείρωσης	: 150 (τυπικά) at 121°C
Τυπική διάρκεια	: 12 μήνες

Η αποθήκευση του παραγόμενου οξυγόνου θα γίνεται σε αεροφυλάκιο, συνολικής χωρητικότητας 1000 λίτρων, με εισόδους και εξόδους για τη σύνδεση της/των O₂ γεννητριών και του δικτύου μέσω λυομένων συνδέσμων, με βαλβίδες ασφαλείας και μανόμετρα.

Το/τα αεροφυλάκια θα είναι γαλβανισμένα εν θερμώ (εσωτερικά/εξωτερικά) και θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά δοκιμών (σύμφωνα με οδηγία 97/23/EC ή 2014/68/EU ή 2014/29/ EU).

Γενικά χαρακτηριστικά αεροφυλακίου/ων:

Τύπος	: Κατακόρυφο, Μεταλλικό
-------	-------------------------

Όγκος	: 1000 LT
Εσωτερική/εξωτερική επεξεργασία	: γαλθανισμένα εν θερμώ
Θερμοκρασία	: -10°C έως 80°C
Μέγιστη πίεση δοκιμής	: 16,5bar.
Πίεση λειτουργίας	: 11 bar (max).

Αυτόματο σύστημα ελέγχου, συναγερμών και τηλεπιτήρησης

Όλα τα συστήματα, ήτοι: κέντρο παραγωγής αέρα για παραγωγή O₂ καθώς και η γεννήτρια/ιες O₂ θα παρακολουθούνται μέσω ενός (1) συστήματος ελέγχου, συναγερμών και τηλεπιτήρησης.

Όλοι παράμετροι του συγκροτήματος παραγωγής O₂ θα μετρώνται και θα ελέγχονται από το αυτόματο σύστημα ελέγχου, έτσι ώστε σε περίπτωση που το παραγόμενο οξυγόνο είναι εκτός προδιαγραφών να διακόπτεται αυτόματα η τροφοδοσία του νοσοκομείου από την τρέχουσα πηγή τροφοδοσίας, να γίνεται μετάβαση σε εφεδρική πηγή τροφοδοσίας και να αποστέλλονται αντίστοιχοι συναγερμοί. Το σύστημα θα είναι ανεξάρτητο από το σύστημα λειτουργίας της γεννήτριας/ων, συμπιεστών, ξηραντών κλπ (όπως ορίζεται στους σχετικούς κανονισμούς ΙΑ, τα συστήματα συναγερμού και επιτήρησης είναι ανεξάρτητα από τα συστήματα λειτουργίας). Για όλα αυτά τα μετρούμενα μεγέθη θα υπάρχει ένδειξη τοπικά μέσω οθόνης LCD και ενδεικτικές λυχνίες κανονικής λειτουργίας (πράσινη λυχνία) και εκτός ορίων (δυο κόκκινες λυχνίες υπέρβασης άνω και κάτω ορίου αντίστοιχα) καθώς και ιστορικό σφαλμάτων. Θα έχει την δυνατότητα παρακολούθησης μέσω του δικτύου δεδομένων (Ethernet) του νοσοκομείου όλων των λειτουργικών παραμέτρων, μετρήσεων, σφαλμάτων και συντηρήσεων και θα είναι συμβατό με Modbus TCP/IP για την σύνδεση με BMS του νοσοκομείου.

Επίσης το σύστημα θα έχει τη δυνατότητα τηλεμετρίας σε πραγματικό χρόνο μέσω internet, (real time και με χρήση κωδικών πρόσβασης) όπου θα παρέχονται οι τρέχουσες τιμές των μετρουμένων μεγεθών, γραφικές παραστάσεις (ώρες, ημέρας, εβδομάδας) των αντίστοιχων μετρήσεων. Το σύστημα θα αποστέλλει μηνύματα email και SMS σε περίπτωση σφαλμάτων/λειτουργίας εκτός ορίων, σε αποδέκτες που θα έχουν οριστεί.

Μέσω του συστήματος ελέγχου, συναγερμών και τηλεπιτήρησης, θα παρακολουθούνται τα παρακάτω μεγέθη (κατ' ελάχιστον):

1. Τα σφάλματα λειτουργίας συμπιεστή
2. Πίεση δικτύου αέρα, Σημείο δρόσου και θερμοκρασία Π. Αερα
3. Σφάλματα γεννήτριας οξυγόνου
4. Πίεση παραγόμενου O₂, πίεση δικτύου O₂

5. Καθαρότητα του παραγόμενου O_2
6. Παροχή παραγόμενου O_2
7. Πίεση φιαλών υψηλής πίεσης (Α/Δ) O_2

Ηλεκτρονική μονάδα διαχείρισης της λειτουργίας των γραμμών παραγωγής/ O_2 γεννητριών

Θα περιλαμβάνεται η εγκατάσταση μιας (1) ανεξάρτητης ηλεκτρονικής μονάδας διαχείρισης της λειτουργίας των δυο γραμμών παραγωγής O_2 , έτσι ώστε:

1. να γίνεται κυκλική εναλλαγή λειτουργίας με βάση προκαθορισμένο χρονικό διάστημα (μια γραμμή σε κατάσταση λειτουργίας και μια σε κατάσταση αναμονής)
2. να τίθεται αυτόματα σε λειτουργία η γραμμή που βρίσκεται σε αναμονή, σε περίπτωση σφάλματος της γραμμής που βρίσκεται σε λειτουργία.
3. να τίθεται αυτόματα σε λειτουργία η γραμμή που βρίσκεται σε αναμονή (σε περίπτωση μεγάλης ζήτησης αερίου O_2), δηλαδή σε παράλληλη λειτουργία με την γραμμή που ήδη βρίσκεται σε λειτουργία, ώστε να ικανοποιείται η τρέχουσα ζήτηση. Η παράλληλη λειτουργία των δυο γραμμών θα διακόπτεται, όταν η κατανάλωση επανέλθει σε κανονικά επίπεδα (δηλαδή επαναφορά μιας γραμμής παραγωγής O_2 σε κατάσταση αναμονής).
4. να παρέχεται επεκτασιμότητα του συγκροτήματος

Σημειώνεται ότι:

1. Η μεταγωγή από την μια γραμμή παραγωγής στη άλλη, θα είναι αυτόματη σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς (EN ISO 7396-1 και ISO 10083) και δεν θα απαιτείται κάποια παρέμβαση από τον χρήστη.
2. Εάν συμβεί σφάλμα και στις δυο γραμμές παραγωγής τότε αμέσως αυτόματα θα διακόπτεται η λειτουργία τους, θα διακόπτεται η παροχή αερίου και των δυο γραμμών/ γεννητριών O_2 , θα παράγονται σήματα συναγερμού και παράλληλα οι γεννήτριες O_2 θα τίθενται αυτόματα σε λειτουργία/διαδικασία αυτόματης ανάκτησης καθαρότητας. Το δίκτυο διανομής O_2 θα συνεχίσει να τροφοδοτείται απρόσκοπτα από τις υπόλοιπες πηγές (η λειτουργία αυτή θα γίνεται αυτόματα, σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς και δεν θα απαιτείται κάποια παρέμβαση από τον χρήστη).

Δίκτυο σωληνώσεων / διασύνδεση συσκευών

Το δίκτυο σωλήνων που απαιτείται για την διασύνδεση των διαφόρων μηχανημάτων, δοχείων, άλλων πηγών παροχής οξυγόνου και του απαιτούμενου τμήματος δικτύου για την σύνδεση με το υφιστάμενο δίκτυο O_2 , θα κατασκευαστεί με χαλκοσωλήνες ιατρικών αερίων, κατάλληλων διατομών σύμφωνα με μονογραμμικό διάγραμμα διάταξης του συστήματος που θα υποβληθεί.

21DIAB000017331 2021-06-15

Το δίκτυο θα αποτελείται στο σύνολό του από χαλκοσωλήνες και χάλκινα/ορειχάλκινα εξαρτήματα πιστοποιημένης αντοχής 16 bar. Οι χαλκοσωλήνες και τα χάλκινα/ορειχάλκινα εξαρτήματα δικτύου (χαλκοσωλήνες, βάνες διακοπής, γωνίες, ταφ κλπ) θα είναι απολιπασμένα, κατάλληλα για δίκτυα ιατρικών αερίων σύμφωνα με EN ISO 7396-1 και θα φέρουν πιστοποίηση CE ιατροτεχνολογικού προϊόντος. Οι δοκιμές και η πιστοποίηση που θα γίνουν, είναι αυτές που προβλέπονται από το πρότυπο EN ISO 7396-1 και ISO 10083.

Διαχείριση απορρεόντων συμπυκνωμάτων

Θα περιλαμβάνεται η εγκατάσταση ενός διαχωριστή ελαίου/ύδατος για τον έλεγχο των απορρεόντων συμπυκνωμάτων των αυτόματων εκροών όλων των διατάξεων ήτοι, φίλτρα, ξηραντήρες και δοχεία.

Ο διαχωριστής ελαίου/ύδατος θα χρησιμοποιείται για τον διαχωρισμό του ελαίου του π. αέρα από τα συμπυκνώματα που δημιουργούνται.

Τα επεξεργασμένα και ελεύθερα ελαίου συμπυκνώματα θα οδηγούνται στο περιβάλλον, εκτός του χώρου λειτουργίας της μονάδας, μέσω ειδικού/κατάλληλου δικτύου πλαστικών σωλήνων, όπου θα απορρίπτονται με ασφάλεια.