



Ιεράπετρα: 05-04-2023

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ**

7<sup>Η</sup> ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ

Γ.Ν. ΛΑΣΙΘΙΟΥ – Γ.Ν.-Κ.Υ. ΝΕΑΠΟΛΕΩΣ «ΔΙΑΛΥΝΑΚΕΙΟ»  
**Αποκεντρωμένη Οργανική Μονάδα Ιεράπετρας**

ΘΕΜΑ: ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΕΝΤΡΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΙΑΤΡΙΚΟΥ ΑΕΡΑ ΣΤΟΝ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΧΩΡΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΠΑΛΑΙΟΥ, ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ ΜΑΣ, ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΔΑΠΑΝΗΣ 45.000,00 €, ΣΥΜΠΕΡ/ΝΟΥ Φ.Π.Α.

Σχετ.: Η υπ' αρ. 1326/05-04-2023 Απόφαση Αν. Διοικήτή

Σε συνέχεια του ανωτέρω σχετικού σας καταθέτουμε Τεχνικές προδιαγραφές για την προμήθεια και εγκατάσταση κέντρου παραγωγής ιατρικού αέρα

**Η ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ**

- 1) ΔΑΜΟΥΛΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ,Τ.Ε. ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ, ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ
- 2) ΨΑΡΟΜΙΧΑΛΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ, Π.Ε. ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ
- 3) ΜΙΜΗΝΑΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ, ΕΠΙΜ. Α΄ ΙΑΤΡΟΣ ΚΕΝΤΡΟΥ ΥΓΕΙΑΣ
- 4)ΛΑΜΠΡΑΚΗ ΜΑΡΙΑ ,Τ.Ε. ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ
- 5)ΒΑΡΕΛΑΚΗ ΔΕΣΠΟΙΝΑ,Δ.Ε. ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΓΡΑΜΜΑΤΕΩΝ

**1. ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΕΝΤΡΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΠΕΠΙΕΣΜΕΝΟΥ ΑΕΡΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ 45.000,0€ (Συμπεριλαμβάνεται ο ΦΠΑ)**

Όλες οι εργασίες θα εκτελούνται από μόνιμο εξειδικευμένο προσωπικό, που είναι κάτοχοι των αδειών που προβλέπει το ΠΔ112/2012 για τα ιατρικά αέρια (να διαθέτουν αποδεδειγμένα τουλάχιστον τρία άτομα προσωπικό, το οποίο προσωπικό θα αποτελείται τουλάχιστον από έναν (1) εργοδηγό 2ης ειδικότητας και έναν αρχιτεχνίτη 2ης ειδικότητας, υπό την επίβλεψη πεπειραμένου στο υπόψη αντικείμενο διπλωματούχου Ηλεκτρολόγου ή Μηχανολόγου μηχανικού, ώστε να διασφαλίζεται η ορθή εφαρμογή των κανονισμών και να πραγματοποιείται το σύνολο των εργασιών σύμφωνα με τους κανονισμούς :

- **ISO 7396-1:2002**(σε αντικατάσταση του EN 737-3)
- **ISO 7396-2:2002**(σε αντικατάσταση του EN 737-2)
- **HTM 02.01** (σε αντικατάσταση του **HTM 2022**)
- οδηγίες του Υπουργείου Υγείας και πρόνοιας
  - **ΔΥ8/Β/οικ/115301/26-08-2009**
  - **ΔΥ8/Β/οικ.49727/26-4-2010**
- οδηγίες του ΕΟΦ

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

Τα υλικά που προσφέρονται θα είναι κατάλληλα για εγκαταστάσεις ιατρικών αερίων, είναι σύμφωνα με τους αντίστοιχους Διεθνείς κανονισμούς του είδους και συνοδεύονται από πιστοποιητικά καταλληλότητας **CE**.

Ο ανάδοχος θα διαθέτει τα παρακάτω πιστοποιητικά:

1. Πιστοποιητικό **EN ISO 9001/2015** για «τοποθέτηση συστημάτων ιατρικών αερίων»
2. Πιστοποιητικό **EN ISO 13485/2016** για «τοποθέτηση συστημάτων ιατρικών αερίων»
3. Πιστοποιητικό Ορθής Πρακτικής Διανομής Ιατροτεχνολογικών Προϊόντων σύμφωνα με την Υπουργική απόφαση **ΔΥ85/1348/2004**
4. Πιστοποιητικό συμμόρφωσης **CE κατηγορίας II** για ιατροτεχνολογικά προϊόντα
5. Ασφαλιστήριο συμβόλαιο αστικής ευθύνης

**Για όλα τα προσφερόμενα είδη, θα διατίθεται παρακαταθήκη ανταλλακτικών και διαθεσιμότητα για την συντήρηση και την επισκευή τους τουλάχιστον για 10 έτη και θα καλύπτεται όλο το σύστημα με εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον 2 έτη .Στην εγγύηση θα συμπεριλαμβάνεται κάθε προβλεπόμενη από τον κατασκευαστή προληπτική συντήρηση και τα αναλώσιμα ανταλλακτικά φίλτρα των ξηραντήρων και κάθε είδους επισκευής βλάβης με τα απαραίτητα ανταλλακτικά, χωρίς να υπάρχει επιπλέον χρέωση για το νοσοκομείο.**

.Στην προσφορά να αναφερθούν αναλυτικά αντίστοιχα συστήματα που έχουν εγκατασταθεί και λειτουργούν σε Ελληνικά Νοσοκομεία, κλινικές κλπ. (δημόσια ή/και ιδιωτικά), με απαραίτητη αναφορά αν τα μηχανήματα αυτά συντηρούνται από έγκριτο και κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό της προμηθεύτριας εταιρείας.

Τέλος ο έλεγχος λειτουργίας και η συντήρηση των εγκαταστάσεων, θα γίνεται βάσει γραπτών οδηγιών και πινάκων στην Ελληνική, που θα παραδίδονται στην τεχνική υπηρεσία μετά την αποπεράτωση των εγκαταστάσεων, ενώ θα γίνεται και σχετική εκπαίδευση .

## **2. Αντικείμενο εργασιών αναδόχου**

Ο σκοπός είναι να αντικατασταθούν τα παλιά κομπρεσέρ ,τα αεροφυλάκια τους και οι μονάδες επεξεργασίας, καθαρισμού του αέρα και των αυτοματισμών του ηλεκτρικού πίνακα, με ένα καινούργιο συγκρότημα σύγχρονων χαρακτηριστικών που θα καλύψει τις απαιτούμενες τεχνικές προδιαγραφές παραγωγής και διάθεσης προς χρήση αέρα για ιατρική χρήση.Επίσης θα εγκατασταθεί ένα κεντρικό σύστημα παρακολούθησης – συναγερμού ιατρικών αερίων. Στις εργασίες που θα γίνουν για την υλοποίηση αυτών των αντικειμένων, προβλέπεται η εγκατάσταση και σύνδεση του νέου συστήματος με το υφιστάμενο δίκτυο ιατρικού αέρα.

Σε πρώτη φάση θα γίνει αποξήλωση του παλιού συστήματος ώστε ο χώρος που θα δεχτεί το καινούργιο να ετοιμαστεί κατάλληλα. Προς ενημέρωση αναφέρουμε τις καθαρές διαστάσεις του δωματίου που θα γίνουν οι εργασίες και είναι πλάτος 2,4μ βάθος 3,10μ, ύψος 2,65μ, και το καθαρό άνοιγμα τις πόρτας 0,76Χ2,11μ.

Η τελική τοποθέτηση των μηχανημάτων θα γίνει με εκτίμηση από τον μηχανικό επιβλέπων της αναδόχου εταιρίας, με συνεννόηση με την τεχνική υπηρεσία με γνώμονα την καλύτερη λειτουργική χρήση του χώρου και την δυνατότητα επέμβασης τεχνικών για την επίλυση ενδεχόμενης βλάβης στο μέλλον.

Οι εργασίες θα εκτελεστούν σε ημέρες και ώρες που θα επηρεάσουν το λιγότερο δυνατό την λειτουργία του νοσοκομείου και σε συνεννόηση με τα τμήματα που κάνουν χρήση τον αέρα.

## **3. ΔΙΚΤΥΑ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΕΡΙΩΝ**

### **3.1. ΔΙΚΤΥΑ ΧΑΛΚΟΣΩΛΗΝΩΝ**

Οι χαλκοσωλήνες θα είναι σύμφωνα με τα πρότυπα **EN13348** και με τα DIN 1786 και DIN 17671, τύπος R290(SF Cu/F37), ελεύθερες αρσενικού, πλήρως απολιπασμένες, ταπωμένες στα άκρα τους, χαρακτηρισμένες σύμφωνα με τους κανονισμούς για χρήση σε εγκαταστάσεις ιατρικών αερίων και συγκολλημένες με ασημοκόλληση περιεκτικότητας σε ασήμι 40%, με την βοήθεια ειδικού βώρακα σε ατμόσφαιρα αδρανούς αερίου (N<sub>2</sub>).

Η κάμψη των χαλκοσωλήνων μέχρι την διάμετρο Φ18 θα γίνεται σύμφωνα με το πρότυπο EN13348 και τους κανονισμούς DIN 1786 με ειδικό εργαλείο (κουρμπαδόρο) Γερμανικής προελεύσεως.

Τα χάλκινα εξαρτήματα θα είναι απολιπασμένα, κατάλληλα για δίκτυα ιατρικών αερίων και είναι σύμφωνα με DIN 2856 και ISO 2016.

Η στήριξη χαλκοσωλήνων θα γίνεται με διμερή στηρίγματα με ελαστικό παρέμβυσμα.

Ο χαρακτηρισμός του δικτύου αέρα θα γίνεται με ειδικές αυτοκόλλητες χρώματος και ένδειξης που προβλέπονται από πρότυπο EN 7396-1.

Οι δοκιμές που θα γίνουν στα δίκτυα είναι αυτές που προβλέπονται από το πρότυπο EN 7396-1

α/α	Περιγραφή χαλκοσωλήνα
1	Χαλκοσωλήνας Ø12
2	Χαλκοσωλήνας Ø18
3	Χαλκοσωλήνας Ø28

### 3.2.ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΔΙΚΤΟΥ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

Οι εργασίες θα πραγματοποιηθούν από εξειδικευμένο συνεργείο που φέρει τις κατάλληλες πιστοποιήσεις για τέτοιου είδους εργασίες. Η μελέτη, ο σχεδιασμός και η επιστάσια γίνεται από μηχανικούς κατάλληλης ειδικότητας. Στο δίκτυο γίνονται εργασίες συγκολλήσεων κατά τα πρότυπα που ορίζουν οι κανονισμοί. Πριν την παράδοση του δικτύου γίνονται οι προβλεπόμενοι έλεγχοι στεγανότητας και ευστάθειας του δικτύου.

Στις εργασίες περιλαμβάνεται και η διασύνδεση του νέου δικτύου σωληνώσεων με το υφιστάμενο.

## 4. Σύστημα παραγωγής αέρα ιατρικής χρήσης

### 4.1 Ποιότητα παραγόμενου ιατρικού αέρα – αέρα για κίνηση χειρουργικών εργαλείων

Η ποιότητα του παραγόμενου π.αέρα με τις παραπάνω αναφερόμενες συσκευές είναι κατά ISO 8573.1 κλάσης 1.2.1 ( 0,1μ / -40°C / 0,01ppm - σκόνη/νερό/λάδι) και σύμφωνα με την European Pharmacopoeia 5.4.1.4/5 με τις παρακάτω μέγιστες περιεκτικότητες σε λάδι των 0,5 ppm, υγρασία 60 ppm, μονοξειδίου του άνθρακα 5 ppm, διοξειδίου του άνθρακα 500 ppm, σκόνη διαμέτρου 0,01 μικρά μείγμα NO και NO<sub>2</sub> 2 ppm, διοξειδίου του θείου SO<sub>2</sub> 1 ppm. Όλα τα μεγέθη είναι σε κανονικές συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας.

Ο ιατρικός αέρας που παράγεται από σύστημα τροφοδότησης με αεροσυμπιεστές θα έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

α/α	Χαρακτηριστικά ιατρικού αέρα	
1	Συγκέντρωση οξυγόνου	≥ 20,4% και ≤21,4% του όγκου του αέρα
2	Συγκέντρωση λαδιού	≤0,1mg/m <sup>3</sup> υπό ατμοσφαιρική πίεση
3	Συγκέντρωση μονοξειδίου του άνθρακα	≤5ml/m <sup>3</sup>
4	Συγκέντρωση διοξειδίου του άνθρακα	≤500ml/m <sup>3</sup>
5	Περιεκτικότητα σε υδρατμούς	≤67ml/m <sup>3</sup>
6	Συγκέντρωση διοξειδίου του θείου	≤1ml/m <sup>3</sup>
7	Συγκέντρωση NO+NO <sub>2</sub>	≤2ml/m <sup>3</sup>

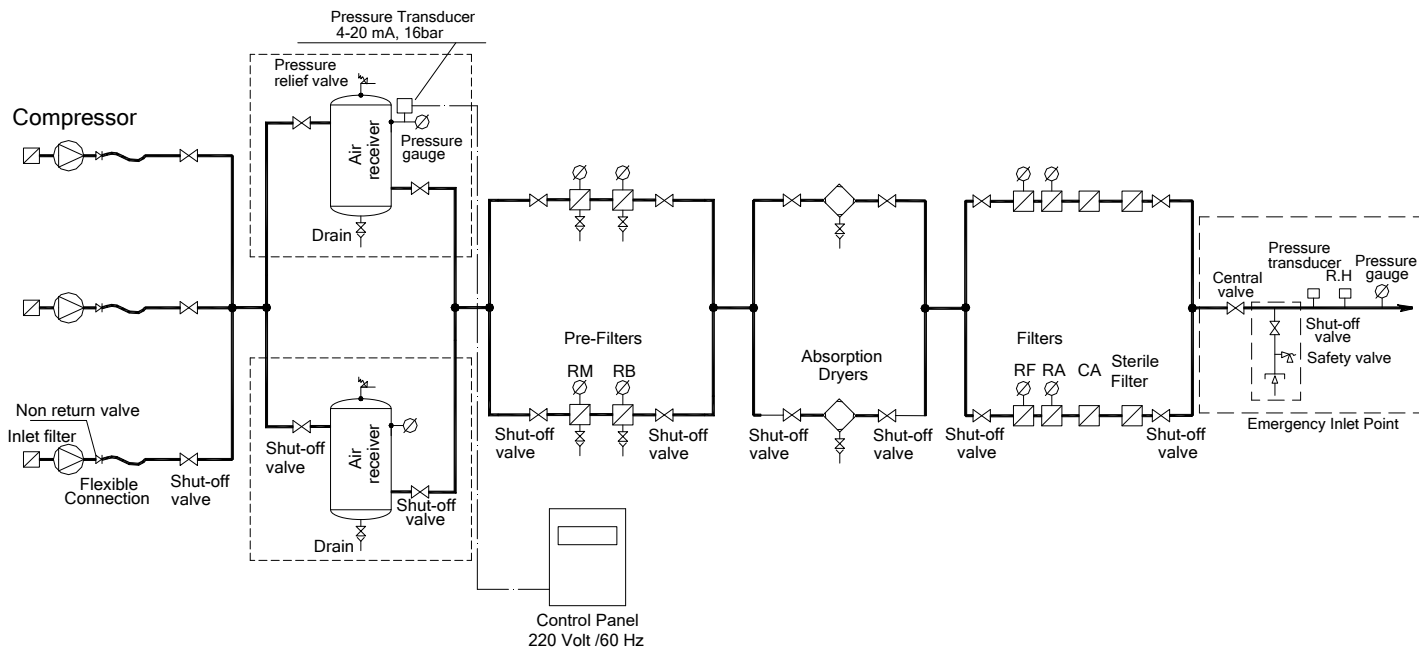
Ο αέρας για κίνηση χειρουργικών εργαλείων που παράγεται από σύστημα τροφοδότησης με αεροσυμπιεστές θα έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

α/α	Χαρακτηριστικά αέρα για κίνηση χειρουργικών εργαλείων
-----	---

1	Συγκέντρωση λαδιού	$\leq 0,1 \text{ mg/m}^3$ υπό ατμοσφαιρική πίεση
2	Περιεκτικότητα σε υδατμούς	$\leq 67 \text{ ml/m}^3$

**Ο προμηθευτής - εγκαταστάτης θα είναι πιστοποιημένος να πραγματοποιήσει μετρήσεις της ποιότητας του παραγόμενου αέρα από το κέντρο παραγωγής πεπιεσμένου αέρα ιατρικής χρήσης σύμφωνα με το πρότυπο ISO 7396-1**

**ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΠΕΠΙΕΣΜΕΝΟΥ ΑΕΡΑ ΓΙΑ ΙΑΤΡΙΚΗ ΧΡΗΣΗ ΚΑΤΑ ISO 7396-1 (ΑΝΤΙΚΑΤΕΣΤΗΣΕ ΤΟ EN 737-3)**



Το σύστημα θα συμπεριλαμβάνει:

- ΣΥΜΠΙΕΣΤΗΣ (ΚΟΧΛΙΟΦΟΡΟΣ) (7,5KW/10Hp, 60m<sup>3</sup>/h, @10bar, 3/4") (3τμχ).
- ΑΕΡΟΦΥΛΑΚΙΟ/ΚΕΝΟΔΟΧΕΙΟ ΓΑΛΒ.Μ-Ε 1000lt (ΚΘ) (-1):(11bar) (2τμχ).
- ΞΗΡΑΝΤΗΡΑΣ ΠΡΟΣΡΟΦ (ADEC8-E) 45m<sup>3</sup>/h@7bar (2τμχ) με σύστημα λειτουργίας economizer
- ΦΙΛΤΡΟ Π.ΑΕΡΑ (1/2", 119m<sup>3</sup>/h ,AC , 0.01μm) ΕΝΕΡΓΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ (2τεμ)
- ΦΙΛΤΡΟ Π.ΑΕΡΑ (1/2", 119m<sup>3</sup>/h ,X1 , 1μm) (4τεμ)
- ΦΙΛΤΡΟ Π.ΑΕΡΑ (1/2", 119m<sup>3</sup>/h ,XA , 0.01μm) (2τεμ)
- ΦΙΛΤΡΟ ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΗΣ (1/2", 119m<sup>3</sup>/h, >99.9999% , 0.01μm) (2τεμ)
- ΥΔΑΤΟΠΑΓΙΔΑ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ ΣΥΜΠ/ΤΩΝ ΜΕ ΦΙΛΤΡΟ/ΔΙΑΚΟΠΤΗ (2τμχ).
- ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΗΣ ΝΕΡΟΥ/ΛΑΔΙΟΥ (102m<sup>3</sup>/h) (1τμχ).
- ΜΟΝΑΔΑ ΕΛΕΓΧΟΥ AIR (1τμχ)
- ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΣ Π.ΑΕΡΑ (3ΠΗΓΕΣ) (1τεχ)
- ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΣΧΥΟΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΤΩΝ ΑΕΡΟΣΥΜΠΙΕΣΤΩΝ ΜΕ ΤΑ ΤΟΝ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟ ΑΥΤΟΤΙΣΜΟ.(1 τμχ)

#### **4.2Επιπλέον χαρακτηριστικά συστήματος**

##### **Τεχνικά Χαρακτηριστικά Αεροσυμπιεστών**

- 1.Να είναι κοχλιοφόροι με γνώμονα την καλύτερη απόδοση ,την οικονομικότερη λειτουργία και την σαφώς μικρότερη στάθμη παραγόμενου θορύβου.
2. Πίεση λειτουργίας έως 10 bar
- 3.Παροχή ισχύος τουλάχιστον 60 m<sup>3</sup>/h
- 4.Ισχύς ηλεκτροκινητήρα 10HP -7,5kW ,400v/50hz
- 5.Να είναι ελαιολίπαντοι
- 6.Να είναι σταθερής παροχής ρεύματος (όχι inverter)
- 7.Ο κινητήρας του κοχλία να είναι κλάσης ΙΕ3 ,σύμφωνα με το ευρωπαϊκό σχέδιο κατάταξης.
- 8.Ο συμπιεστής να είναι κατάλληλος για υψηλές θερμοκρασίες περιβάλλοντος μεγαλύτερες των 40° C .
- 9.Η στάθμη θορύβου να είναι ≤ 72Db στο 100 % του φορτίου.
10. Να είναι σύμπλεξης με ιμάντες
11. Να έχουν την δυνατότητα αυτόματης επανεκκίνησης της λειτουργίας τους χωρίς την ανθρώπινη παρέμβαση σε περίπτωση διακοπής και επαναφοράς της ηλεκτρικής παροχής.

##### **Τεχνικά Χαρακτηριστικά Αεροφυλακίων**

1. Χωρητικότητα 1.000 λίτρα το κάθε ένα.
2. Να είναι μεταλλικά γαλβανισμένα εσωτερικά και εξωτερικά.
3. Μέγιστη πίεση 11bar.
4. Να διαθέτει ηλεκτρονικό σύστημα αυτόματης εξυδάτωσης συμπυκνωμάτων.
5. Κατασκευασμένο και δοκιμασμένο σύμφωνα με τις ευρωπαϊκές οδηγίες CE 87/404 και CE 97/23 PED.
- 6.Το αεροφυλάκιο θα πρέπει να περιλαμβάνει ένα μανόμετρο πίεσης με το κατάλληλο πιστοποιημένο ασφαλιστικό.
7. Να είναι κατακόρυφο με πόδια στήριξης
8. Να παρέχεται εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον 2 έτη και 5 χρόνια αντισκωρικής προστασίας (από τον κατασκευαστή)

#### **5. Συστήματα παρακολούθησης και συναγερμού συστήματος**

Κεντρική φωτισήμανση για την ειδοποίηση του χρήστη σε περιπτώσεις ανίχνευσης σφαλμάτων από τα αισθητήρια του κέντρου παραγωγής αέρα..

## **5.1. ΣΥΣΤΗΜΑ ΦΩΤΕΙΝΟΗΧΗΤΙΚΗΣ ΣΗΜΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ**

Το φωτεινοηχητικό σύστημα θα είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με την παράγραφο 6.2 των κανονισμών του πρότυπου **ISO 7396** (αντικατέστησε το **EN 737-3**), και σύμφωνα με τους αντίστοιχους κανονισμούς **HTM 02.01** (αντικατέστησε το HTM 2022) και θα είναι κατάλληλο για λειτουργία με ηλεκτρικό ρεύμα τάσεως 220V-50HZ και περιλαμβάνει σημάσεις υψηλής, μέσης και χαμηλής προτεραιότητας, καθώς επίσης και σήματα πληροφοριών.

Συνήθως τοποθετείται η κύρια μονάδα στο κέντρο ελέγχου control room και ένας αναμεταδότης στην τεχνική υπηρεσία ή στα γραφεία των συντηρητών.

Το σύστημα θα είναι ψηφιακό και θα αποτελείται από την αυτόματη μονάδα ελέγχου με οθόνη υγρών κρυστάλλων, επί της οποίας γίνεται η ανάγνωση τόσο των πληροφοριών για την κατάσταση λειτουργίας των κέντρων ανά πάσα στιγμή, όσο και των σημάτων υψηλής, μέσης και χαμηλής προτεραιότητας. Επίσης για κάθε αέριο θα υπάρχει από ένα πράσινο, ένα κίτρινο, ένα λευκό και ένα κόκκινο led τα οποία ενεργοποιούνται (χρώμα και συχνότητα αφής) ανάλογα με την ύπαρξη σήματος υψηλής, μέσης και χαμηλής προτεραιότητας. Οι ενδείξεις υψηλής και μέσης προτεραιότητας θα συνοδεύονται και από ακουστικό σήμα, το οποίο μπορεί να διακόπτεται από το μπουτόν SILENCE για 15 λεπτά (ISO 7396). Κανένα από τα σήματα δεν θα μπορεί να διακοπεί εάν προηγουμένως δεν έχει αποκατασταθεί η αιτία που το προκάλεσε.

Όλα τα αισθητήρια που χρησιμοποιούνται στον έλεγχο των σημάτων είναι αναλογικής φύσης (4-20mA) transducer και δίνουν σε πραγματικό χρόνο τις πιέσεις των διαφόρων πηγών.

Διαθέτει ένδειξη όλων των παραμέτρων λειτουργίας του κέντρου παραγωγής πετρελαίου σε οθόνη υγρών κρυστάλλων, με ιδιαίτερο τροφοδοτικό, με όλες τις φωτεινές και ηχητικές ενδείξεις που προβλέπονται από τους κανονισμούς EN 737-3, καθώς επίσης και με διακόπτη σίγασης των ηχητικών σημάτων με χρονική επαναφορά εφόσον δεν έχει αποκατασταθεί η βλάβη.

## **5.2. ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΜΟΝΑΔΑ ΕΛΕΓΧΟΥ-ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ**

Η αυτόματη μονάδα ελέγχου-παρακολούθησης είναι δομημένη πάνω σε ένα επεξεργαστή τελευταίας τεχνολογίας και υψηλής επεξεργαστικής ισχύος, μία οθόνη υγρών κρυστάλλων και ένα πληκτρολόγιο και ενδεικτικές λυχνίες (LED) για τον χειρισμό της μονάδας. Τα κύρια χαρακτηριστικά της αυτόματης μονάδας ελέγχου-παρακολούθησης είναι τα ακόλουθα:

- Σχεδιασμός βασισμένος στην χρήση μικροεπεξεργαστή
- Φιλική προς τον χρήστη μέσω οθόνης υγρών κρυστάλλων και πληκτρολογίου για τον χειρισμό της μονάδας
- Χρήση 3 ενδεικτικών LED (για καταστάσεις NORMAL/ALARM/SERVICE) ξεχωριστών για κάθε πηγή, σύμφωνα με το πρότυπο EN 737-3, ISO 7396-1, HTM 02.01 part1
- Μηνύματα στην οθόνη (16 χαρακτήρων min) για όλες τις καταστάσεις, συναγερμούς και συμβάντα για παρακολούθηση της κατάστασης των κέντρων ιατρικών αερίων σε πραγματικό χρόνο
- Δυνατότητα χρήσης πολλαπλών επιλογών στη χρήση γλώσσας απεικόνισης
- Χρήση βομβητή για ηχητική ένδειξη συναγερμών και σφαλμάτων
- Σίγαση ηχητικού σήματος μέσω πλήκτρου SILENCE. Κατά τη διάρκεια εφαρμογής της σίγασης, το ηχητικό σήμα επανενεργοποιείται σε περίπτωση εμφάνισης νέου σφάλματος
- Πλήκτρο TEST για έλεγχο όλων των οπτικών και ηχητικών σημάτων
- Αυτόματη επαναφορά του συστήματος σε κατάσταση κανονικής λειτουργίας σε περίπτωση εξάλειψης του οποιουδήποτε σφάλματος
- Διαδικασίες και διαγνωστικές εφαρμογές για τον αυτόματο έλεγχο της ορθής λειτουργίας, συνδεσιμότητας και επικοινωνίας του συστήματος
- Ρολόι πραγματικής ένδειξης χρόνου με εφεδρική μπαταρία
- Εσωτερική μνήμη αποθήκευσης δεδομένων
- Προεπιλεγμένες τιμές για όλες τις παραμέτρους εξασφαλίζοντας αξιόπιστη λειτουργία

- Δυνατότητα προγραμματισμού και μεταβολής των παραμέτρων λειτουργίας (με χρήση κωδικού για χρήση μόνο από εξουσιοδοτημένο προσωπικό)
- Έκθεση συναγερμών/συμβάντων/σερβις με το αντίστοιχο αρχείο (με το μέγιστο 250 εγγραφές χρονικά προσδιορισμένες) για έλεγχο και αξιολόγηση της λειτουργίας των κέντρων ιατρικών αερίων, το οποίο μπορεί να ληφθεί με χρήση USBmemorystick για επεξεργασία
- Απεικόνιση της λειτουργίας των κέντρων ιατρικής χρήσης μέσω γραφημάτων, τα οποία αποθηκεύονται στην μνήμη της μονάδας και μπορούν να ληφθούν με χρήση USB memory stick για επεξεργασία

Η αυτόματη μονάδα ελέγχου περιλαμβάνει τις παρακάτω εισόδους και εξόδους για την απεικόνιση των ενδείξεων λειτουργίας των κέντρων ιατρικών αερίων καθώς και των αντίστοιχων συναγερμών:

- 6 αναλογικές εισόδους (10 Bit ανάλυση, για την χρήση αισθητηρίων και οργάνων με κλίμακα μέτρησης 4-20mA)
  - Οι αναλογικές εισοδοι χρησιμοποιούνται για:
    1. Μέτρηση της πίεσης /υποπίεσης του δικτύου στην έξοδο των κέντρων ιατρικών αερίων
    2. Μέτρηση της υγρασίας στον παραγόμενο αέρα ιατρικής χρήσηςστην έξοδο του κέντρου
- 6 ψηφιακές εισόδους (με προκαθορισμένη ρύθμιση NC/NOκαι ικανότητα ενεργοποίησης/απενεργοποίησης)
  - Οι ψηφιακές εισοδοι χρησιμοποιούνται για:
    1. Θερμική προστασία και έλεγχος κατάστασης λειτουργίας κάθε συμπιεστή
    2. Επιπρόσθετος έλεγχος μέσω ψηφιακού αισθητηρίου πίεσης της υποπίεσης του δικτύου στην έξοδο του κέντρου για επιπλέον ασφάλεια στην λειτουργία του κέντρου (προαιρετικό)

Τέλος η αυτόματη μονάδα ελέγχου παρέχει τις παρακάτω δυνατότητες:

1. Ανεξάρτητη ψυχρή επαφή (ρελέ NC / NO) για ένδειξη σφάλματος λειτουργίας κάθε συμπιεστή
2. Ανεξάρτητη ψυχρή επαφή (ρελέ NC / NO) για χρήση ελεγκτή θερμοκρασίας
3. Εφεδρική τροφοδοσία μέσω μπαταρίας και ικανότητα τροφοδοσίας από DC UPS με λειτουργία ένδειξης σφάλματος στην τάση τροφοδοσίας
4. Ικανότητα αναβάθμισης του λογισμικού επιτόπου με χρήση USB memory stick στην κατάλληλη θύρα εισόδου, χωρίς να επηρεάζεται η λειτουργία του κέντρου
5. Εξ αποστάσεως πρόσβαση στην αυτόματη μονάδα ελέγχου και ρύθμιση παραμέτρων λειτουργίας του κέντρου (με χρήση κωδικού για αποφυγή παρέμβασης από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό)μέσω Ethernet και οποιοδήποτε internet browser, δεν απαιτείται πρόσθετο λογισμικό
6. Online παρακολούθηση του συστήματος από απομακρυσμένο χρήστη παράλληλη καθημερινή απεικόνιση όλων των παραμέτρων πίεσης με χρήση γραφημάτων για τον έλεγχο και παρακολούθηση όλων των παραμέτρων λειτουργία του κέντρου σε 24ωρη βάση (24ωρη παρακολούθηση, 1 δείγμα δεδομένων κάθε 15 sec)
7. Αδιάβροχη μεταλλική κατασκευή, IP 54

### 5.3. ΤΗΛΕΠΗΤΗΡΗΣΗ

Το σύστημα υποστηρίζει την δυνατότητα επιτήρησης και έλεγχου κατάστασης μηχανημάτων, ορίων λειτουργίας και κατάστασης service από απόσταση μέσω TCP/IP πρωτόκολλου και ειδικού web interface software (WEB EXPLORER) καθώς και την δυνατότητα αποστολή e-mail ειδοποιήσεων. Για αυτόν τον λόγο πρέπει να προβλεφτεί η σύνδεση της στο δίκτυο DATA δεδομένων του νοσοκομείου.

Ο πίνακα ζθα είναι εφοδιασμένος με RJ 45 connector για TCP/IP σύνδεση των επιμέρους πλακετών (τοπικές – επαναλήπτες ) με δυνατότητα τηλεπητήρησης και ενδοεπικοινωνίας των πλακετών. Η πλακέτα θα εφοδιάζεται με δικό της IP address και χρησιμοποιείται το ίδιο

φυσικό δίκτυο data της δομημένης καλωδίωσης του νοσοκομείου για την διασύνδεση τους αλλά με άλλη διαφορετική subnetmask (192.168.\*.\*).

Το σύστημα φωτοχητικής σήμανσης και παρακολούθησης των κέντρων ιατρικών αερίων θα διαθέτει πρωτόκολλο επικοινωνίας **Modbusoverethernet** με τη χρήση του οποίου θα μπορούν να ληφθούν όλες οι ενδείξεις του παραπάνω πίνακα και να μεταφερθούν στο σύστημα επιτήρησης του νοσοκομείου (BMS), με μοναδική προϋπόθεση τη διασύνδεση του πίνακα με το δίκτυο data της δομημένης καλωδίωσης του νοσοκομείου. Επίσης θα υπάρχει η δυνατότητα τηλεπιτήρησης από οποιαδήποτε υπολογιστή ή κινητό (μέσω web explorer) και αποστολής e-mail και sms σε επιλεγμένους χρήστες της τεχνικής υπηρεσίας του νοσοκομείου.

Το σύστημα ενημερώνει το τεχνικό προσωπικό αυτόματα και θα καταγράφει μηνύματα αναφορικά με τα σφάλματα, την συντήρηση, και την λειτουργία των μηχανημάτων.

Το τεχνικό προσωπικό – συντηρητής δύναται να ενημερώνεται για σφάλματα-προβλήματα μέσα από κάθε τερματική συσκευή PC που είναι συνδεδεμένη στο ίδιο δίκτυο δεδομένων του νοσοκομείου.

Το νοσοκομείο θα μεριμνήσει για την τροφοδοσία σε ρεύματα και για την διάθεση των IP και των καλωδίων data καθώς και την τυχόν ρύθμιση των δρομολογητών εάν απαιτηθεί.

Η ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ

1) ΔΑΜΟΥΛΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ, Τ.Ε. ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ, ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ

2) ΨΑΡΟΜΙΧΑΛΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ, Π.Ε. ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

3) ΜΙΜΗΝΑΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ, ΕΠΙΜ. Α΄ ΙΑΤΡΟΣ ΚΕΝΤΡΟΥ ΥΓΕΙΑΣ

4) ΛΑΜΠΡΑΚΗ ΜΑΡΙΑ, Τ.Ε. ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

5) ΒΑΡΕΛΑΚΗ ΔΕΣΠΟΙΝΑ, Δ.Ε. ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΓΡΑΜΜΑΤΕΩΝ