

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΠΙΕΡΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΠΥΔΝΑΣ ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ
Δ. Τ. Υ. & ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ
ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 18 /2015

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ : « ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ
ΗΛΕΤΡΟΛΟΓΙΚΟΥ/
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ
ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ»

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΠΙΕΡΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΠΥΔΝΑΣ ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ
Δ. Τ. Υ. & ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ
ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 18/2015

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ : « ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ
ΗΛΕΤΡΟΛΟΓΙΚΟΥ/
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ
ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ»

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΑΡΘΡΟ 1° ΔΙΚΛΕΙΔΕΣ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΕΣ ΤΥΠΟΥ ΣΥΡΤΟΥ



ΑΡΘΡΟ 2° ΑΝΤΙΠΛΗΓΜΑΤΙΚΗ ΒΑΛΒΙΔΑ

ΑΡΘΡΟ 3° ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΠΛΗΓΜΑΤΙΚΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ



ΑΡΘΡΟ 4° ΧΑΛΥΒΔΟΣΩΛΗΝΑΣ



ΑΡΘΡΟ 5° ΒΑΛΒΙΔΑ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ ΤΥΠΟΥ HYDRO STOP

ΑΡΘΡΟ 6° ΜΕΜΒΡΑΝΗ ΒΑΛΒΙΔΑΣ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ ΤΥΠΟΥ HYDRO STOP

ΑΡΘΡΟ 7ο ΒΑΛΒΙΔΑ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ ΤΥΠΟΥ ΚΛΑΠΕ

ΑΡΘΡΟ 8° ΧΑΛΥΒΔΙΝΟ ΤΕΜΑΧΙΟ ΕΞΑΡΜΩΣΗΣ

ΑΡΘΡΟ 9° ΧΑΛΥΒΔΙΝΗ ΦΛΑΝΤΖΑ

ΑΡΘΡΟ 10° ΤΑΦ ΧΑΛΥΒΔΙΝΟ ΦΛΑΝΤΖΩΤΟ

ΑΡΘΡΟ 11° ΧΑΛΥΒΔΙΝΗ ΚΑΜΠΥΛΗ

ΑΡΘΡΟ 12° ΑΚΡΑΙΑ ΕΝΩΤΙΚΑ ΤΕΜΑΧΙΑ

ΑΡΘΡΟ 13° ΜΑΝΟΜΕΤΡΟ ΓΛΥΚΕΡΙΝΗΣ

ΑΡΘΡΟ 14° ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΑ ΕΚΤΟΝΩΤΙΚΑ ΒΥΣΜΑΤΑ

ΑΡΘΡΟ 15° ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΟ ΓΕΙΩΣΗΣ

ΑΡΘΡΟ 16° ΠΛΑΣΤΙΚΟ ΘΩΡΑΚΙΣΜΕΝΟ ΣΠΙΡΑΛ

ΑΡΘΡΟ 17° ΚΑΛΩΔΙΑ ΤΥΠΟΥ ΝΥΥ

ΑΡΘΡΟ 18° ΜΟΝΑΔΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΞΗΡΑΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

ΑΡΘΡΟ 19° ΜΟΝΑΔΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΞΗΡΑΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΜΕ ΧΡΟΝΙΚΗ
ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗ

ΑΡΘΡΟ 20° ΤΡΙΦΑΣΙΚΟΣ ΕΠΙΤΗΡΗΤΗΣ ΦΑΣΕΩΝ

ΑΡΘΡΟ 21° ΑΣΥΡΜΑΤΟ ΦΛΟΤΕΡ

ΑΡΘΡΟ 22° ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΑΣΥΡΜΑΤΟΥ ΦΛΟΤΕΡ

ΑΡΘΡΟ 23° ΦΛΟΤΕΡ ΣΤΑΘΜΗΣ ΝΕΡΟΥ

ΑΡΘΡΟ 24° ΦΛΟΤΕΡ ΣΤΑΘΜΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ

ΑΡΘΡΟ 25° ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗΡΑ

ΑΡΘΡΟ 26° ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΥ ΑΝΤΛΙΑΣ

ΑΡΘΡΟ 27° ΥΠΟΒΡΥΧΙΟ ΑΝΤΛΗΤΙΚΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΝΕΡΟΥ

ΑΡΘΡΟ 28° ΣΤΗΛΗ ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΥ ΑΝΤΛΗΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ

ΑΡΘΡΟ 29° ΜΑΝΔΥΑΣ ΨΥΞΕΩΣ ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΥ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΣ

ΑΡΘΡΟ 30° ΜΑΝΔΥΑΣ ΨΥΞΕΩΣ ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ

ΑΡΘΡΟ 31ο ΥΛΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ

ΑΡΘΡΟ 32ο ΜΟΝΑΔΑ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΝΤΛΙΩΝ

ΑΡΘΡΟ 33ο ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΟ ΣΤΑΘΜΗΣ ΝΕΡΟΥ

ΑΡΘΡΟ 34ο ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗΡΑ

ΑΡΘΡΟ 35ο ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΟΥ ΑΝΤΛΙΑΣ

ΑΡΘΡΟ 36ο ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΥ ΑΝΤΛΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ

ΑΡΘΡΟ 37ο ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΠΛΑΓΕΙΟΦΟΡΕΙΟΥ ΓΕΦΥΡΑΣ ΚΑΘΙΖΗΣΗΣ

ΑΡΘΡΟ 38ο ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΕΛΚΥΣΗΣ ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΥ ΑΝΤΛΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ

ΑΡΘΡΟ 39ο ΔΟΣΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΤΛΙΑ ΧΛΩΡΙΟΥ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΑΡΘΡΟ 1^ο ΔΙΚΛΕΙΔΕΣ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΕΣ ΤΥΠΟΥ ΣΥΡΤΟΥ

Οι δικλείδες τύπου σύρτου, θα είναι φλαντζωτές, κατασκευασμένες από χυτοσίδηρο αρίστης ποιότητας, απαλλαγμένο από φυσαλίδες κ.λ.π. ελαττώματα χυτηρίου.

Η διάμετρος των δικλείδων θα είναι όμοια με την διάμετρο των σωληνώσεων που πρόκειται να συνδεθούν.

Το βάκτρο και οι επιφάνειες στεγανότητας στο στόμιο της δικλείδας καθώς και ο σύρτης θα είναι από ορείχαλκο.

Ο χειρισμός τους θα γίνεται με χειροστρόφαλο προσαρμοσμένο στο άκρο του βάκτρου.

ΑΡΘΡΟ 2^ο ΑΝΤΙΠΛΗΓΜΑΤΙΚΗ ΒΑΛΒΙΔΑ

Η αντιπληγματική βαλβίδα, θα έχει τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά :

Ονομαστική διάμετρος DN mm, ονομαστική πίεση PN 16 At.

Το κύριο σώμα της βαλβίδας θα είναι τύπου Υ, χυτοσίδηρό GG 25, θα αντέχει δε σε πίεση 25 Atm.

Η λειτουργία της βαλβίδας θα αυτόματος κατόπιν ενεργοποίησews του πιλότου, με ελάχιστη αύξηση της πιέσεως λειτουργίας.

Η βαλβίδα θα συνοδεύεται από τον κατάλληλο πιλότο (ενεργοποιητή) διπλού θαλάμου, τα ορειχάλκινα σωληνάκια με τα φίλτρα και τις βάνες απομονώσεως.

Η βαλβίδα τοποθετείται στον αγωγό που θέλουμε να προστατεύσουμε από υδραυλικό πλήγμα και ενεργοποιείται μέσω ειδικού πιλότου, σε ρυθμιζόμενη πίεση περίπου 0,5 At μεγαλύτερη από την ονομαστική πίεση του αγωγού.

ΑΡΘΡΟ 3° ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΑΝΤΙΠΛΗΓΜΑΤΙΚΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ

Τα ανταλλακτικά αντιπληγματικής βαλβίδας είναι ο ανάλογος πιλότος (ενεργοποιητής) διπλού θαλάμου, τα ορειχάλκινα σωληνάκια με τα φίλτρα και τις βάνες απομονώσεως, καθώς και το έμβολο φραγής της βαλβίδας.

ΑΡΘΡΟ 4° ΧΑΛΥΒΔΟΣΩΛΗΝΑΣ

Οι χαλυβδοσωλήνες θα έχουν τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά :

Πάχος σωλήνος σύμφωνα με το DIN 2448, πίεση λειτουργίας PN 25 At, πίεση δοκιμής 40 At, υλικό κατασκευής χάλυβας St 37.2

Η σειρά διαστάσεων και πάχους των σωληνώσεων θα είναι η Sch 10S.

Όλα τα άκρα των σωλήνων που πρόκειται να συγκολληθούν θα υποστούν προηγούμενα λοξοτομή (φρεζάρισμα), σύμφωνα με το DIN 2559.

Οι συγκολλήσεις των χαλυβδοσωλήνων θα γίνουν σύμφωνα με το DIN 1913.

ΑΡΘΡΟ 5° ΒΑΛΒΙΔΑ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ ΤΥΠΟΥ HYDRO STOP

Οι βαλβίδες αντεπιστροφής θα είναι ελαστικής έμφραξης, τύπου HYDRO STOP με βύσμα υδροδυναμικής κατασκευής και επιβραδυνόμενη φραγή.

Οι βαλβίδες θα είναι κατασκευασμένες με βάση αναγνωρισμένα διεθνή πρότυπα.

Το σώμα των βαλβίδων θα είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρο αρίστης ποιότητας, απαλλαγμένο από φυσαλίδες κ.λ.π. ελαττώματα χυτηρίου.

Η διάμετρος των βαλβίδων αντεπιστροφής θα είναι όμοια με την διάμετρο των σωληνώσεων που πρόκειται να συνδεθούν.

Το κλείσιμό τους θα επιτυγχάνεται προοδευτικά και αθόρυβα, μέσω ειδικού ελαστικού διαφράγματος ισχυρής αντοχής, που θα είναι στερεωμένο περιφερειακά μέσα στην βαλβίδα. Κατά το κλείσιμο το ελαστικό διάφραγμα θα εδράζεται σε ειδικά διαμορφωμένο κώνο, κατάλληλης μορφής, ώστε οι απώλειες τριβών που δημιουργούνται να είναι οι ελάχιστες δυνατές.

ΑΡΘΡΟ 6° ΜΕΜΒΡΑΝΗ ΒΑΛΒΙΔΑΣ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ ΤΥΠΟΥ HYDRO STOP

Η μεμβράνη (ελαστικό διάφραγμα), βαλβίδος αντεπιστροφής τύπου υδροστόπ, θα είναι κατασκευασμένη από ειδικό ελαστικό με πτυχώσεις, πολύ μεγάλης αντοχής σε ανοιγοκλεισίματα και πιέσεις.

Το κλείσιμό τους θα επιτυγχάνεται προοδευτικά και αθόρυβα, θα είναι στερεωμένη εσωτερικά περιφερειακά στην βαλβίδα.

Κατά το κλείσιμο η μεμβράνη θα εδράζεται σε ειδικά διαμορφωμένο κώνο, κατάλληλης μορφής, ώστε οι απώλειες τριβών που δημιουργούνται να είναι οι ελάχιστες δυνατές.

ΑΡΘΡΟ 7° ΒΑΛΒΙΔΑ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ ΤΥΠΟΥ ΚΛΑΠΕ

Οι βαλβίδες αντεπιστροφής τύπου κλαπέ, θα είναι φλαντζωτές, κατασκευασμένες με βάση αναγνωρισμένα διεθνή πρότυπα

Το σώμα των βαλβίδων θα είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρο αρίστης ποιότητας, απαλλαγμένο από φουσαλίδες κ.λ.π. ελαττώματα χυτηρίου.

Η διάμετρος των βαλβίδων αντεπιστροφής θα είναι όμοια με την διάμετρο των σωληνώσεων που πρόκειται να συνδεθούν.

ΑΡΘΡΟ 8° ΧΑΛΥΒΔΙΝΟ ΤΕΜΑΧΙΟ ΕΞΑΡΜΩΣΗΣ

Τα τεμάχια εξαρμώσεως θα είναι κατασκευασμένα κατά DIN, από χάλυβα ST-37 και θα τοποθετηθούν σε σημεία της υδραυλικής εγκαταστάσεως που κρίνονται απαραίτητα, για να είναι δυνατή η αποσύνδεση και επανασύνδεση των υδραυλικών εξαρτημάτων χωρίς να καταστραφούν οι σωλήνες ή τα ελαστικά παρεμβύσματα.

Η ονομαστική διάμετρος των ειδικών τεμαχίων εξαρμώσεως, θα είναι όμοια με την διάμετρο των σωληνώσεων που πρόκειται να συνδεθούν.

Θα έχουν δυνατότητα αυξομείωσης του συνολικού μήκους τους τουλάχιστον 2-3 cm, ενώ οι κοχλίες και τα περικόχλια τους θα είναι από γαλβανισμένο χάλυβα ST-52.

Θα αποτελούνται :

- α. Από δύο τεμάχια σωληνωτά με ωτίδες, από τα οποία το ένα έχει εσωτερική διάμετρο ίδια με του αγωγού, και το άλλο μεγαλύτερη, ώστε να μπορεί να ολισθαίνει το πρώτο μέσα στο δεύτερο κατά το ίδιο άκρο του. Στο άλλο άκρο του κάθε ένα έχει ωτίδα, όμοια με τις σταθερές ωτίδες του αγωγού.
- β. Ελαστικός δακτύλιος στεγανότητας, ο οποίος περιβάλλει το σωληνωτό τμήμα με τη μικρότερη διάμετρο.
- γ. Κύρια κινητή ωτίδα, με μορφή δακτυλίου με κατάλληλη υποδοχή για την περιμετρική έδραση του ελαστικού δακτυλίου στεγανότητας και με σπές καθώς και οι σταθερές ωτίδες.
- δ. Κοχλιοφόροι ράβδοι αντίστοιχου αριθμού με τις σπές των ωτίδων και με κατάλληλο μήκος για την ενιαία σύνδεση του εξαρτήματος κινητής ωτίδας με τις ωτίδες του αγωγού ή των εξαρτημάτων που βρίσκονται και από τις δύο πλευρές.
- ε. Πέντε περικόχλια (παξιμάδια) εξαγωνικής μορφής για κάθε ράβδο.

στ. Δύο ελαστικά παρεμβύσματα στεγανότητας που χρησιμεύουν για τη στεγανή σύσφιξη των ακραίων σταθερών ωτίδων.

ΑΡΘΡΟ 9° ΧΑΛΥΒΔΙΝΗ ΦΛΑΝΤΖΑ

Οι φλάντζες θα είναι κατασκευασμένες από χάλυβα St 37,2.

Η εσωτερική διάμετρος των φλαντζών θα είναι όμοια με την διάμετρο των σωληνώσεων που πρόκειται να συνδεθούν.

Μεταξύ τους θα παρεμβάλλεται ειδικός ελαστικός δακτύλιος για πλήρη στεγανοποίηση.

Οι κοχλίες σύσφιξης θα είναι M 18

ΑΡΘΡΟ 10° ΤΑΦ ΧΑΛΥΒΔΙΝΟ ΦΛΑΝΤΖΩΤΟ

Το χαλύβδινο ταφ, θα είναι από χάλυβα St 37.2, τριών φλαντζών και θα δοκιμασθεί σε πίεση 25 At.

Η σειρά διαστάσεων και πάχους των σωληνώσεων θα είναι η Sch 10S.

ΑΡΘΡΟ 11° ΧΑΛΥΒΔΙΝΗ ΚΑΜΠΥΛΗ

Οι καμπύλες των υδραυλικών σωληνώσεων των αντλιοστασίων θα είναι από χαλυβδοέλασμα ST 37-2, τύπου οξυγόνου, πάχους αναλόγου της διατομής και της πίεσεως λειτουργίας, άνευ ραφής.

Η σειρά διαστάσεων και πάχους των καμπυλών θα είναι η Sch 10S.

Η ακτίνα καμπυλότητας θα είναι σύμφωνα με το DIN

Η εξωτερική επιφάνειά τους θα βαφεί με ανάλογη αντισκωριακή βαφή.

ΑΡΘΡΟ 12° ΑΚΡΑΙΑ ΕΝΩΤΙΚΑ ΤΕΜΑΧΙΑ

Τα ακραία ενωτικά τεμάχια για σωλήνες από PVC, πίεσεως 10 ή 16 At, θα είναι χυτοσιδηρά, φλαντζωτά, αρσενικά ή θηλυκά.

ΑΡΘΡΟ 13° ΜΑΝΟΜΕΤΡΟ ΓΛΥΚΕΡΙΝΗΣ

Το μανόμετρο θα είναι τύπου γλυκερίνης, διαμέτρου Φ 63 mm, κλίμακας 0 – 10 at, ή 0 - 16 at, για την μέτρηση πίεσης σε διάφορες σωληνώσεις αντλιοστασίου.

Το μανόμετρο γλυκερίνης θα συνοδεύεται από μία δικλείδα BALL-VALVE για την απομόνωση του καθώς και από τα απαραίτητα νίμπελ, μούφες, κλπ. μικροϋλικά.

ΑΡΘΡΟ 14° ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΑ ΕΚΤΟΝΩΤΙΚΑ ΒΥΣΜΑΤΑ

Τα μεταλλικά ανοξείδωτα εκτονωτικά βύσματα, θα χρησιμοποιηθούν για την έδραση διαφόρων μεταλλικών κατασκευών σε πλάκες ή τοιχία από σκυρόδεμα.
Θα είναι διαμέτρου 12 mm, με σπείρωμα M12 και ανοξείδωτο περικόχλιο με ροδέλα.
Θα είναι καθαρού μήκους 120 mm.

ΑΡΘΡΟ 15° ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΟ ΓΕΙΩΣΗΣ

Το ηλεκτρόδιο γείωσης, θα είναι σταυροειδούς τύπου, (τομής) κατά DIN 48852S, χαλύβδινο (DIN 17100), γαλβανισμένο εν θερμό, μήκους 3 m, θα συνδέεται με τον γυμνό χάλκινο αγωγό, με ειδικό κολάρο και ανοξείδωτη βίδα.

ΑΡΘΡΟ 16° ΠΛΑΣΤΙΚΟ ΘΩΡΑΚΙΣΜΕΝΟ ΣΠΙΡΑΛ

Οι πλαστικοί σωλήνες που θα χρησιμοποιηθούν για την διέλευση και προστασία ηλεκτρικών καλωδίων θα είναι από πλαστικό θωρακισμένο σπιράλ βαρέως τύπου κατά IEC.
Θα είναι ευθύγραμμοι ή εύκαμπτοι (Φλεξίμπλ), με ειδική θωράκιση, και θα συνοδεύονται από όλα τα απαραίτητα παρελκόμενα, (καμπύλες, στηρίγματα κ.λ.π.).
Η διάμετρος των σωλήνων που θα χρησιμοποιηθούν, θα είναι ανάλογη με την διάμετρο των καλωδίων που θα προστατεύουν.
Όλοι οι σωλήνες θα είναι ειδικοί για την διέλευση ηλεκτροφόρων καλωδίων.

ΑΡΘΡΟ 17° ΚΑΛΩΔΙΑ ΤΥΠΟΥ ΝΥΥ

Τα καλώδια τύπου ΝΥΥ (νέα ονομασία J1 VV) θα είναι ονομαστικής τάσεως 600/1.000 V.
Ο αγωγός θα είναι χάλκινος και η μόνωση από P.V.C. σύμφωνα με το πρότυπο του ΕΛΟΤ 843.
Η μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας είναι 70 °C.
Η διαμόρφωση των άκρων των καλωδίων θα είναι επιμελημένη, σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης, και η σύνδεσή τους με ακροδέκτες των κινητήρων και των πινάκων θα γίνεται με ακροδέκτες (παπουτσάκια).
Όλα τα καλώδια θα είναι μονοκόμματα, χωρίς ενδιάμεσες συνδέσεις.

ΑΡΘΡΟ 18° ΜΟΝΑΔΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΞΗΡΑΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Η μονάδα προστασίας ξηράς λειτουργίας αντλητικού συγκροτήματος, θα είναι κουμπωτή τύπου λυχνίας με οκτώ πόδια.

Θα έχει ροοστάτη ρυθμίσεως της ευαισθησίας της, προκειμένου να μπορούμε να αντισταθμίσουμε τις απώλειες των καλωδίων συνδέσεως των ηλεκτροδίων καθώς και τυχών μικροεπικαθήσεων λάσπης στα ηλεκτρόδια.

ΑΡΘΡΟ 19° ΜΟΝΑΔΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΞΗΡΑΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΜΕ ΧΡΟΝΙΚΗ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗ

Η μονάδα προστασίας ξηράς λειτουργίας αντλητικού συγκροτήματος με χρονική καθυστέρηση, θα είναι κουμπωτή τύπου λυχνίας με οκτώ πόδια.

Θα έχει χρόνο καθυστέρησης ενεργοποίησης της, έπειτα από την εντολή του κυκλώματος των ηλεκτροδίων, και θα έχει και ροοστάτη ρυθμίσεως της ευαισθησίας της, προκειμένου να μπορούμε να αντισταθμίσουμε τις απώλειες των καλωδίων συνδέσεως των ηλεκτροδίων καθώς και τυχών μικροεπικαθήσεων λάσπης στα ηλεκτρόδια.

ΑΡΘΡΟ 20° ΤΡΙΦΑΣΙΚΟΣ ΕΠΙΤΗΡΗΤΗΣ ΦΑΣΕΩΝ

Ο τριφασικός επιτηρητής φάσεων χρησιμοποιείται για τον έλεγχο των φάσεων και της αναστροφής των φάσεων, τριφασικής τροφοδοσίας ηλεκτροκινητήρων. Θα είναι με κύκλωμα τεσσάρων αγωγών, μη ισοσταθμισμένου φορτίου και θα επιτηρεί την ασυμμετρία των φάσεων, την έλλειψη μίας ή περισσοτέρων φάσεων ή την εσφαλμένη διαδοχή τους και θα θέτουν εκτός λειτουργίας τον κινητήρα που ελέγχουν.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους θα είναι:

- Ονομαστική τάση (μεταξύ φάσεων) $U_e = 380 \dots\dots\dots 415VAC$.
- Συχνότητα λειτουργίας 50Hz.
- Εύρος επιτρεπόμενης ασυμμετρίας 5 έως 15% (στην περιοχή λειτουργίας 0,85 έως 1,1 U_e).
- Συναρμολόγηση σε ράγα 35 χλστ. (κατά DIN/EN 50022) ή καρφωτό 8 ακίδων
- Πρότυπο αναφοράς IEC/EN 60255-6
- Θερμοκρασία λειτουργίας τουλάχιστο από 0 μέχρι +50οC
- Η σύνδεση του θα είναι κουμπωτή τύπου λυχνίας, οκταπολική.

ΑΡΘΡΟ 21° ΑΣΥΡΜΑΤΟ ΦΛΟΤΕΡ

Το ασύρματο ηλεκτρονικό φλοτέρ, θα είναι εμβέλειας 5 Km και θα αποτελείται από πομπό, που θα τοποθετηθεί στη δεξαμενή και ο οποίος θα εκπέμπει κωδικοποιημένα ψηφιακά σήματα, ανάλογα με το αν η δεξαμενή είναι γεμάτη η άδεια, ανάλογα με τη θέση του τριπολικού φλοτέρ και από το δέκτη που θα τοποθετηθεί στο αντλιοστάσιο και ο οποίος λαμβάνοντας τα σήματα του πομπού, θα δίνει εντολή λειτουργίας η όχι του αντλητικού συγκροτήματος.

Το σύστημα θα συνοδεύεται από ανάλογες κεραιές, για τον πομπό και τον δέκτη
Ο πομπός και ο δέκτης θα τροφοδοτούνται με ηλεκτρικό ρεύμα τάσεως 220 V.

ΑΡΘΡΟ 22° ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΑΣΥΡΜΑΤΟΥ ΦΛΟΤΕΡ

Πλακέτα ασύρματου ηλεκτρονικού φλοτέρ, πομπού ή δέκτη, εμβέλειας 5 Km, με όλα τα παρελκόμενα εξαρτήματα.

ΑΡΘΡΟ 23° ΦΛΟΤΕΡ ΣΤΑΘΜΗΣ ΝΕΡΟΥ

Το φλοτέρ στάθμης θα είναι ειδικό, τύπου αχλαδιού.

Θα πρέπει να μπορεί να εργάζεται χωρίς πρόβλημα σε υγρά με ειδικό βάρος από 0,80 έως και 1,40 Kg/dm³

Το βάρος της φούσκας του φλοτέρ θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 0,5 kg και διαδρομή της φούσκας περίπου 15 με 20 cm.

Θα μας δίνει μόνο μια εντολή (on ή off) και θα συνοδεύεται από καλώδιο μήκους τουλάχιστον 15 m, για τη σύνδεση του.

Η ηλεκτρική προστασία του θα πρέπει να είναι IP 68.

ΑΡΘΡΟ 24° ΦΛΟΤΕΡ ΣΤΑΘΜΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ

Το φλοτέρ λυμάτων θα είναι ειδικό, τύπου αχλαδιού και η κατασκευή του θα είναι ειδική για λύματα.

Θα πρέπει να μπορεί να εργάζεται χωρίς πρόβλημα σε υγρά με ειδικό βάρος από 0,80 έως και 1,40 Kg/dm³

Το βάρος της φούσκας του φλοτέρ θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 1 kg και διαδρομή της φούσκας περίπου 15 με 20 cm.

Θα μας δίνει μόνο μια εντολή (on ή off) και θα συνοδεύεται από καλώδιο μήκους τουλάχιστον 15 m, για τη σύνδεση του.

Η ηλεκτρική προστασία του θα πρέπει να είναι IP 68.

ΑΡΘΡΟ 25° ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗΡΑ

Περιέλιξη, θρός, τσιμούχες και καλώδια συνδέσεως της περιελίξεως του υποβρυχίου ηλεκτροκινητήρα.

ΑΡΘΡΟ 26° ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΥ ΑΝΤΛΙΑΣ

Άξονας, πτερωτές και κουζινέτα στρόβιλου υποβρυχίου αντλίας.

ΑΡΘΡΟ 27° ΥΠΟΒΡΥΧΙΟ ΑΝΤΛΗΤΙΚΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΝΕΡΟΥ

1. Γενικά

Το άρθρο αυτό αφορά στις ειδικές απαιτήσεις του υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος, που θα εγκατασταθεί σε γεώτρηση διαμέτρου 6" ή 8", προκειμένου να αντληθεί το νερό από την γεώτρηση και που θα αποτελείται από :

- 1) Την στροβιλοφόρο αντλία
- 2) Τον υποβρύχιο ηλεκτροκινητήρα

Οι παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές αναφέρονται σε υποβρύχια αντλητικά συγκροτήματα που αποτελούνται από κατακόρυφο στροβιλοφόρο αντλία, συζευγμένη με ηλεκτροκινητήρα μέσω ειδικού συνδέσμου (κόμπλερ).

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος θα είναι για ονομαστική παροχή $Q = \dots\dots\dots \text{m}^3/\text{h}$.

Το μανομετρικό ύψος του αντλητικού συγκροτήματος της γεωτρήσεως, θα είναι..... m.

Το αντλητικό συγκρότημα που θα προσφερθεί, θα είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με τα αναγνωρισμένα διεθνώς πρότυπα, εφοδιασμένο κατά προτεραιότητα με πιστοποιητικό συστήματος διασφάλισης ποιότητας ISO 9001 και η καμπύλη δοκιμής του θα είναι για διπολικό κινητήρα με ανοχές στα υδραυλικά και ηλεκτρικά χαρακτηριστικά σύμφωνα με το πρότυπο ISO 2548 class C.

Εφ' όσον το εργοστάσιο κατασκευής του αντλητικού συγκροτήματος είναι εκτός Ελλάδος θα πρέπει εκτός του πιστοποιητικού διασφάλισης ποιότητας ISO 9001, του εργοστασίου κατασκευής, να υπάρχει και να κατατεθεί και πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας ISO του Έλληνα αντιπροσώπου η εμπόρου, σχετικό με την εμπορία και το service των αντλητικών συγκροτημάτων.

2. Χαρακτηριστικά κατασκευής των αντλητικών συγκροτημάτων

2.1 Υποβρύχια αντλία

α) Στρόβιλος

Ο στρόβιλος της υποβρύχιας αντλίας θα αποτελείται από :

- 1.- Τους θαλάμους, κατασκευασμένους από λεπτόκοκκο γκρίζο χυτοσίδηρο GG25 ή GG26, απαλλαγμένο από φυσαλίδες και εγκλείσματα άμμου, με απολύτως λεία επιφάνεια.

Τα οδηγία πτερύγια των θαλάμων θα συνδυάζονται υδραυλικά με τις αντίστοιχες πτερωτές της αντλίας κατά τρόπο ώστε η μετατροπή της ταχύτητας σε πίεση να επιτυγχάνεται με ελάχιστες απώλειες και επομένως με μέγιστο βαθμό απόδοσης.

Οι θάλαμοι του στροβίλου θα πρέπει να αντέχουν σε υδροστατική πίεση ίση με το διπλάσιο του μανομετρικού ύψους κανονικής λειτουργίας ή του μανομετρικού ύψους που δημιουργείται στην μηδενική παροχή της αντλίας, εφόσον αυτό είναι μεγαλύτερο του προηγούμενου.

- 2.- Τις φυγοκεντρικές πτερωτές, ακτινικής ή μικτής ροής, ημιανοικτού ή κλειστού τύπου, κατασκευασμένες από ορείχαλκο SAE-40 ή από λεπτόκοκκο γκρίζο χυτοσίδηρο GG25 ή GG26, απόλυτα λειασμένες και ζυγοσταθμισμένες, για υψηλή απόδοση και λειτουργία χωρίς κραδασμούς.

Η στερέωση των πτερωτών στον άξονα της αντλίας θα γίνεται με κωνικά δακτυλίδια (σφήνες) από χάλυβα.

- 3.- Τους δακτυλίους εδράσεως του άξονα του στροβίλου, που θα βρίσκονται στο επάνω και στο κάτω μέρος κάθε πτερωτής και οι οποίοι θα είναι κατασκευασμένοι από ειδικό ορειχάλκινο κρατέρωμα τριβέων SAE-63 ή κατά το ήμισυ από κρατέρωμα τριβέων (ή ακόμη από χάλυβα) και κατά το υπόλοιπο ήμισυ από ειδικό ελαστικό, με μικρές ανοχές και άριστη ποιότητα επιφανείας, για σωστή έδραση και μεγάλη διάρκεια ζωής.

- 4.- Τον άξονα της αντλίας, κατασκευασμένο από ανοξείδωτο χάλυβα ποιότητας AISI 416 με ελάχιστη αντοχή 65 kg/mm^2 , στιλβωμένο και απόλυτα ευθυγραμμισμένο.

Τόσο στον επάνω θάλαμο του στροβίλου (θάλαμος καταθλίψεως) όπου θα συνδέεται η βαλβίδα αντεπιστροφής της αντλίας, όσο και στον κάτω θάλαμο αυτού (θάλαμος αναρροφήσεως) όπου θα συνδέεται το φίλτρο της αντλίας, θα υπάρχουν ειδικοί δακτύλιοι προστασίας, οι οποίοι δεν θα επιτρέπουν την είσοδο, προς την αντλία και προς τον ηλεκτροκινητήρα, των τυχόν αιωρημάτων άμμου κ.λ.π. που υπάρχουν στο αντλούμενο νερό, όταν σταματάει το συγκρότημα.

Όλα τα μέρη του στροβίλου της αντλίας (θάλαμοι, πτερωτές, έδρανα, δακτυλίδια, τριβείς κ.λ.π.) θα είναι απολύτως εναλλάξιμα.

β) Βαλβίδα αντεπιστροφής

Η βαλβίδα αντεπιστροφής θα είναι ενσωματωμένη στο ανώτερο μέρος του στροβίλου (πάνω από τον θάλαμο καταθλίψεως) και μέσω αυτής θα γίνεται η σύνδεση της αντλίας προς την σωλήνωση καταθλίψεως.

Το σώμα της βαλβίδας θα είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρο αρίστης ποιότητας και μεγάλης αντοχής (GG25 ή GG26), το στέλεχος της από ορείχαλκο SAE-40, ενώ ο άξονας της από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 416 και η έδρα της από χυτοσίδηρο ή από συνθετικό υλικό.

Η όλη σχεδίαση θα αποσκοπεί σε μικρές απώλειες και εύκολο όπως και ασφαλές κλείσιμο.

γ) Φίλτρο αναρροφήσεως

Το φίλτρο αναρροφήσεως θα είναι κατασκευασμένο από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304 και θα έχει ελεύθερη επιφάνεια τουλάχιστον τριπλάσια της διατομής αναρροφήσεως της αντλίας, με μέγιστο άνοιγμα όχι μεγαλύτερο από το 75% της ελάχιστης διατομής της διόδου του νερού προς τον θάλαμο και την πτερωτή.

δ) Συνδετήριο εξάρτημα αντλίας - κινητήρα

Το εξάρτημα συνδέσεως αντλίας - κινητήρα θα είναι στιβαρής κατασκευής από γκρίζο χυτοσίδηρο GG25 ή GG26 και κατάλληλης υδραυλικής μορφής, ώστε να περιορίζονται οι απώλειες αναρρόφησης.

ε) Σύνδεσμος αξόνων αντλίας - κινητήρα

Η ευθυγράμμιση των αξόνων αντλίας - κινητήρα θα είναι απόλυτη και θα πραγματοποιείται μέσω ειδικού συνδέσμου (κόμπλερ) από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 416, με διαστάσεις τέτοιες, που να μεταφέρει την συνολική ροπή και το συνολικό ωστικό φορτίο του συγκροτήματος προς την φορά περιστροφής.

2.2 Υποβρύχιος ηλεκτροκινητήρας

Ο κινητήρας που θα χρησιμοποιηθεί για την κίνηση της αντλίας θα είναι καταδυομένου τύπου, στιβαρής και στεγανής κατασκευής, τριφασικός, ασύγχρονος, βραχυκυκλωμένου δρομέως, με μονωμένη υδατόβρεκτη περιέλιξη και όλα τα εσωτερικά του μέρη, θα είναι υδατόβρεκτα, υδρολίπαντα και υδρόψυκτα.

Ο ηλεκτροκινητήρας θα πρέπει να είναι κατάλληλος για οριζόντια ή κάθετη εγκατάσταση.

Η ταχύτητα περιστροφής θα είναι 2.900 RPM.

Η ισχύς του ηλεκτροκινητήρα θα είναιPS.

Ο ηλεκτροκινητήρας οπωσδήποτε θα πρέπει να είναι κατασκευασμένος σύμφωνα με τους Ευρωπαϊκούς κανονισμούς ασφαλείας CE και με την προσφορά θα πρέπει να κατατεθεί ανάλογο πιστοποιητικό, όμοιου ηλεκτροκινητήρα

Για την λίπανση των εδράνων του και την ψύξη της περιελίξεώς του θα χρησιμοποιείται καθαρό νερό, με το οποίο θα γεμίζει ο κινητήρας πριν από την εγκατάστασή του.

Πρέπει να εξασφαλίζεται η ομοιόμορφη ψύξη του κινητήρα με την μικρότερη δυνατή ταχύτητα ροής του νερού ψύξης.

Το εξωτερικό περίβλημα του κινητήρα θα κατασκευαστεί από ανοξείδωτο χάλυβα υψηλής αντοχής, τουλάχιστον AISI 316.

Ο πυρήνας του στάτη καθώς και ο δρομέας θα προστατεύονται από ειδική αντιδιαβρωτική βαφή.

Ο στάτης θα είναι διαιρούμενος, τα τυλίγματά του θα είναι αναπεριελίξιμα, ενώ τόσο αυτά όσο και οι διάφορες ενώσεις μεταξύ της περιελίξεως και του καλωδίου θα έχουν μόνωση από θερμοπλαστική ρητίνη ή PVC κ.λ.π., κατάλληλη ώστε να αντέχει στις θερμοκρασίες λειτουργίας του κινητήρα και να μην επηρεάζεται από άλατα και άλλα συστατικά του νερού.

Ο δρομέας του κινητήρα θα είναι δυναμικά ζυγοσταθμισμένος.

Ο άξονας του δρομέα θα είναι κατασκευασμένος από ανοξείδωτο χάλυβα υψηλής ποιότητας (AISI 420), στιλβωμένος, ενώ στις επιφάνειες τριβής θα φέρει χιτώνια από ανοξείδωτο χάλυβα της ίδιας ή και καλύτερης ποιότητας ή θα έχει υποστεί ειδική επεξεργασία σκληρύνσεως και λειάνσεως δια πίεσεως κ.λ.π.

Θα περιστρέφεται σε ειδικά ακτινικά έδρανα (άνω και κάτω) μεγάλης επιφανείας εδράσεως, με βάσεις από χυτοσίδηρο GG25 που θα φέρουν τους δακτυλίους τριβής του κινητήρα, οι οποίοι θα είναι κατασκευασμένοι από ορείχαλκο ή άλλο υλικό μεγάλης αντοχής.

Για την παραλαβή των αξονικών φορτίων θα υπάρχει, στο κάτω μέρος του άξονα, αυτορυθμιζόμενο ωστικό έδρανο τύπου MITCHELL, αποτελούμενο από τη βάση (κατασκευασμένη από χυτοσίδηρο GG25), τον δίσκο (από ορείχαλκο και συνθετικές ρητίνες) και τα ανεξάρτητα ειδικά τεμάχια της βάσης (από ειδικής σύνθεσης ορείχαλκο), τα οποία θα παραλαμβάνουν και καταμερίζουν τα φορτία.

Το ωστικό έδρανο θα αυτολιπαίνεται κατά την εκκίνηση, θα έχει την δυνατότητα διπλής φοράς περιστροφής και θα μπορεί να δέχεται φορτίο μέχρι 25% μεγαλύτερο της κατά περίπτωση δυνάμεως λειτουργίας.

Η στεγανοποίηση του κινητήρα θα γίνεται με μηχανικό στυπιοθλίπτη ή άλλο δόκιμο σύστημα, που θα τον προστατεύει από την είσοδο αιωρημάτων του νερού της γεώτρησης (άμμος, ιλύς κ.λ.π.), ενώ ανάλογη διάταξη στεγανοποίησης θα υπάρχει και για το τροφοδοτικό καλώδιο του κινητήρα, κατά την έξοδό του από αυτόν.

Η μηχανική προστασία του καλωδίου αυτού θα επιτυγχάνεται με την τοποθέτησή του, καθ' όλο το μήκος του αντλητικού συγκροτήματος, εντός ειδικού προφυλακτήρα από ανοξείδωτη λαμαρίνα AISI 304 ή AISI 316.

Για την εξουδετέρωση των εσωτερικών πιέσεων του κινητήρα, οι οποίες δημιουργούνται από θερμικές διαστολές εξαιτίας των μεταβολών της θερμοκρασίας του νερού που περιέχεται σ' αυτόν, θα υπάρχει ενσωματωμένη, στο κάτω μέρος του, ειδική διάταξη αποσυμπίεσης (ελαστικό διάφραγμα).

Η εκκίνηση του κινητήρα θα γίνεται με διακόπτη αστέρος - τριγώνου, το δε ρεύμα εκκινήσεως δεν θα ξεπερνά τις 2,5 φορές του ρεύματος κανονικής λειτουργίας.

2.3 Εξωτερική διάμετρος κινητήρα και στροβίλου

Η εξωτερική διάμετρος του κινητήρα και του στροβίλου θα είναι μικρότερη από την εσωτερική διάμετρο της σωληνώσεως της γεωτρήσεως στο σημείο τοποθέτησεως της και οπωσδήποτε τέτοια, που να εξασφαλίζεται η ομαλή τοποθέτηση και λειτουργία της αντλίας καθώς και η απρόσκοπτη διέλευση των καλωδίων τροφοδοτήσεως του ηλεκτροκινητήρα.

ΑΡΘΡΟ 28° ΣΤΗΛΗ ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΥ ΑΝΤΛΗΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ

Η στήλη αναρτήσεως του υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος θα είναι φλαντζωτή, θα κατασκευασθεί από σωλήνα βαρέως τύπου, διαμέτρου DN..... mm, για την τοποθέτηση υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος σε γεώτρηση διαμέτρου 8".

Η ελάχιστη αντοχή σε υδραυλική πίεση θα πρέπει να είναι 25 ΑΤ.

Η στήλη θα συνοδεύεται με την απαραίτητη καμπύλη και φλάντζα εξόδου, την ανάλογη φλάντζα από λαμαρίνα για την προστασία της γεωτρήσεως και τα ανάλογα στηρίγματα για την έδραση ολόκληρου του συγκροτήματος.

ΑΡΘΡΟ 29° ΜΑΝΔΥΑΣ ΨΥΞΕΩΣ ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΥ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΣ

Επειδή δεν γνωρίζουμε την ποσότητα του νερού του κάθε υδροφόρου στρώματος της γεωτρήσεως και προκειμένου να έχουμε σωστή ψύξη του ηλεκτροκινητήρα, θα τοποθετηθεί κατάλληλος χαλύβδινος μανδύας ψύξεως, υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος γεωτρήσεως διαμέτρου 8", για την υποχρεωτική διέλευση του νερού γύρω από τον ηλεκτροκινητήρα.

Η διάμετρος του χαλύβδινου μανδύα ψύξεως θα πρέπει να είναι τόση ώστε η ταχύτητα του νερού γύρω από τον ηλεκτροκινητήρα να είναι $\geq 0,5$ m/sec.

ΑΡΘΡΟ 30° ΜΑΝΔΥΑΣ ΨΥΞΕΩΣ ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ

Το οριζόντιο υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα θα συνοδεύεται από ανάλογη μεταλλική βάση για την οριζόντια τοποθέτηση σε δεξαμενή, καθώς και ανάλογο μανδύα ψύξεως, έτσι ώστε η ψύξη και η λειτουργία του ηλεκτροκινητήρα να γίνεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές του εργοστασίου κατασκευής του.

Η διάμετρος του χαλύβδινου μανδύα ψύξεως θα πρέπει να είναι τόσο ώστε η ταχύτητα του νερού γύρω από τον ηλεκτροκινητήρα να είναι $\geq 0,5$ m/sec.

ΑΡΘΡΟ 31° ΥΛΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΩΝ ΛΥΧΝΙΩΝ

Οι ενδεικτικές λυχνίες, θα είναι εντόνου ερυθρού χρώματος διαμέτρου Φ 22 mm, προστασίας IP 66.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΡΙΦΑΣΙΚΟΥ ΡΕΛΕ ΙΣΧΥΟΣ

Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες ισχύος θα είναι εναλλασσομένου ρεύματος για έλεγχο κινητήρων ισχύοςKW, (κατηγορία AC3).

Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες αέρος (ρελέ ισχύος) θα πρέπει να ανταποκρίνονται στους κανονισμούς IEC 947-1, 947-4, ή σε ισοδύναμους κανονισμούς χωρών - μελών (VDE 0660/PART 1/IEC 158, BS 5424, NFC 63-110). Προαιρετικά μπορεί να συμφωνούν με τους κανονισμούς UL/JIS.

Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες αέρος θα είναι ονομαστικής τάσης λειτουργίας μέχρι 660V AC, ενώ τα όρια συχνότητας του ρεύματος χρήσης θα πρέπει να είναι 25-400 Hz. Η ονομαστική τάση μόνωσης θα είναι 1000 V AC (50/60 Hz).

Η ονομαστική τάση ελέγχου θα πρέπει να είναι 12 έως 660 V AC ή DC.

Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες αέρος θα διατίθενται σε 3 ή 4 πόλους.

Τα όρια της τάσης ελέγχου (έλξεως) στην λειτουργία θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 0,85 έως 1,1 της ονομαστικής τάσης, ενώ της τάσης αποδιεγέρσεως 0,4 έως 0,6 της ονομαστικής.

Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες ελέγχου αέρος θα πρέπει να έχουν μηχανική διάρκεια ζωής τουλάχιστον δύο εκατομμυρίων χειρισμών.

Όλοι οι ηλεκτρονόμοι ισχύος θα είναι εφοδιασμένοι με 2NO και 2NC τουλάχιστον βοηθητικές επαφές ή ανάλογα των απαιτήσεων αυτοματισμού. Θα πρέπει να έχουν την δυνατότητα να δέχονται πρόσθετα μπλοκ βοηθητικών επαφών (με $I_{th}=10$ A) μετωπικά ή πλευρικά, καθώς επίσης και μπλοκ χρονικών επαφών.

Η αρίθμηση των ακροδεκτών θα είναι σύμφωνα με τους Κανονισμούς DIN 46199. Οι ηλεκτρονόμοι ισχύος θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με τους Κανονισμούς VDE 0660/IEC 158.

Η θερμοκρασία περιβάλλοντος για λειτουργία θα πρέπει να είναι από -5 έως 55°C. Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες θα πρέπει να είναι έτσι κατασκευασμένοι ώστε, να είναι δυνατή η στήριξη τους με κλίση $\pm 30^\circ$ σε σχέση με τον κάθετο άξονα στήριξης.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΔΙΑΚΟΠΤΩΝ ΦΟΡΤΙΟΥ ΠΑΚΟ

Οι διακόπτες φορτίου τύπου ΠΑΚΟ, θα είναι τριπολικοί, εντάσεως A, με διαιρούμενο τηλεσκοπικό περιστροφικό χειριστήριο πόρτας και άξονα με ρυθμιζόμενο μήκος.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΘΕΡΜΙΚΟΥ ΥΠΕΡΕΝΤΑΣΕΩΣ

Τα ρελέ θερμικής προστασίας (θερμικά) θα πρέπει να ανταποκρίνονται στους κανονισμούς IEC 947-1, IEC 947-4, ή σε ισοδύναμους κανονισμούς χωρών - μελών (NFC 63-650, VDE 0660). Προαιρετικά μπορούν να συμφωνούν με τους κανονισμούς UL.

Η ονομαστική τάση μόνωσης θα είναι 660 V, ενώ τα όρια συχνότητας του ρεύματος λειτουργίας θα πρέπει να είναι από 0 έως 400 Hz.

Θα πρέπει να έχουν δυνατότητα λειτουργίας σε συνεχές ή εναλλασσόμενο ρεύμα.

Θα πρέπει να είναι αντισταθμισμένα στη θερμοκρασία του περιβάλλοντος και διαφορικά.

Τα ρελέ θερμικής προστασίας θα διατίθενται σε 3 πόλους.

Θα πρέπει να διατίθενται σε 2 κλάσεις ενεργοποίησης, σύμφωνα με τους κανονισμούς IEC 947-4 (κλάση ενεργοποίησης 10, 20).

Η θερμοκρασία περιβάλλοντος για κανονική λειτουργία θα πρέπει να είναι από - 25° έως + 55°C.

Θα πρέπει να είναι δυνατή η στήριξη τους με κλίση $\pm 30^\circ$ σε σχέση με την κανονική θέση στήριξης.

Θα πρέπει να είναι έτσι κατασκευασμένα ώστε να στηρίζονται απευθείας κάτω από τον τηλεχειριζόμενο διακόπτη αέρος (ρελέ ισχύος), ή με ειδικό εξάρτημα να μπορούν να στηριχθούν ανεξάρτητα από το ρελέ ισχύος.

Τα ρελέ θερμικής προστασίας θα διαθέτουν:

◇ρύθμιση

- εύκολη και ακριβή ρύθμιση

- δυνατότητα μανδάλωσης της ρύθμισης με διαφανές προστατευτικό κάλυμμα
- ◊ επιλογή θέσης “χειροκίνητου επανοπλισμού” και θέση “αυτόματου επανοπλισμού” το ίδιο θερμικό θα πρέπει να παρέχει κατ’ επιλογή, την δυνατότητα λειτουργίας σε χειροκίνητο ή αυτόματο επανοπλισμό.
- κλείδωμα του επιλογέα
- ◊ σηματοδότηση της ενεργοποίησης
- ◊ λειτουργία “επανοπλισμού”, ανεξάρτητη από την λειτουργία “start”
- ◊ λειτουργία “stop”
 - χωριστή λειτουργία “stop”
 - δυνατότητα μανδάλωσης του “stop” (εφ’ όσον ζητηθεί)
- ◊ λειτουργία “test”
 - εύκολος έλεγχος καλωδίωσης του κυκλώματος ελέγχου
 - προσομοίωση ενεργοποίησης του θερμικού
- ◊ δυνατότητα ενεργοποίησης (πτώσης) και ηλεκτρικού επανοπλισμού από απόσταση (εφ’ όσον ζητηθεί). Η ενεργοποίηση θα πρέπει να γίνεται μέσω βοηθητικών επαφών (1A + 1K) με $I_{th}=5 A$.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΧΡΟΝΙΚΟΥ ΜΑΝΔΑΛΩΣΗΣ

Το χρονικό μανδάλωσης επαναλειτουργίας αντλητικού συγκροτήματος, έχει σαν σκοπό να μανδαλώνει και να μην επιτρέπει την επανεκκίνηση του αντλητικού συγκροτήματος αμέσως μετά από οποιοδήποτε σταμάτημα, εάν δεν περάσει χρονικό διάστημα 5 έως 10 min., προκειμένου να μην υπερθερμανθεί και καταστραφεί ο ηλεκτροκινητήρας από τις συνεχείς επανεκκινήσεις, και ο αριθμός εκκινήσεων ανά ώρα να είναι μέσα στις προδιαγραφές του εργοστασίου κατασκευής.

Η μανδάλωση θα γίνεται είτε το σταμάτημα είναι κανονικό από φλοτέρ, είτε το σταμάτημα έγινε συνέπεια βλάβης (από επιτηρητή φάσεων, σύστημα προστασίας ξηράς λειτουργίας, στιγμιαία διακοπή ρεύματος από Δ.Ε.Η. κ.τ.λ.)

Το παραπάνω σύστημα μανδάλωσης τίθεται εκτός λειτουργίας όταν ο διακόπτης επιλογής λειτουργίας (χειροκίνητο - αυτόματο) είναι στην θέση χειροκίνητης λειτουργίας.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΧΡΟΝΙΚΟΥ Υ/Δ

Το χρονικό του αστέρος τριγώνου θα πρέπει να ανταποκρίνεται στους κανονισμούς IEC 947-1, 947-4, ή σε ισοδύναμους κανονισμούς χωρών - μελών (VDE 0660/PART 1/IEC

158, BS 5424, NFC 63-110). Προαιρετικά μπορεί να συμφωνούν με τους κανονισμούς UL/JIS.

Το χρονικό του αστέρος τριγώνου θα είναι ονομαστικής τάσης λειτουργίας μέχρι 240 V AC, ενώ τα όρια συχνότητας του ρεύματος χρήσης θα πρέπει να είναι 25 - 400 Hz.

Ο χρόνος μεταγωγής θα ρυθμίζεται μεταξύ 1 και 20 sec.

Η σύνδεση του θα είναι κουμπωτή τύπου λυχνίας, οκταπολική.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ Μ/Σ 220 / 48 V

Ο μετασχηματιστής θα είναι ξηρού τύπου, τάσεως 220 / 48 V AC, 50 Hz, ισχύος 60 VA, προστασίας IP 20, κατάλληλος για τοποθέτηση εντός ηλεκτρικού πίνακα.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΡΕΛΕ ΖΕΥΞΕΩΣ 220 / 48 V

Το ρελέ ζεύξεως 220 / 48 V, θα είναι διπολικό, η σύνδεση του θα είναι κουμπωτή τύπου λυχνίας, οκταπολική. Θα πρέπει να ανταποκρίνονται στους κανονισμούς IEC 947-1, ή σε ισοδύναμους κανονισμούς χωρών - μελών (VDE 0660, BS 4794, NFC 63-140).

Θα είναι ονομαστικής τάσης λειτουργίας μέχρι 660V AC, ενώ τα όρια συχνότητας του ρεύματος χρήσης θα πρέπει να είναι 25 - 400 Hz, με ονομαστική τάση μόνωσης 690 V. Η ονομαστική τάση ελέγχου θα πρέπει να είναι 48 V AC.

Θα είναι ονομαστικής έντασης $I_{th}=10$ A.

Οι βοηθητικοί τηλεχειριζόμενοι διακόπτες θα πρέπει να έχουν μηχανική διάρκεια ζωής τουλάχιστον δύο εκατομμυρίων χειρισμών.

Η θερμοκρασία περιβάλλοντος για λειτουργία θα πρέπει να είναι από -5° C έως $+55^{\circ}$ C.

Οι βοηθητικοί τηλεχειριζόμενοι διακόπτες θα πρέπει να είναι έτσι κατασκευασμένοι ώστε να είναι δυνατή η στήριξη τους με κλίση $\pm 30^{\circ}$ σε σχέση με τον κάθετο άξονα στήριξης, καθώς και με οποιαδήποτε κλίση σε σχέση με τον οριζόντιο άξονα στήριξης, χωρίς μείωση της απόδοσης τους.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΒΑΣΗΣ ΜΑΧΑΙΡΩΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Η βάση μαχαιρωτής ασφάλειας θα είναι μονοπολική, κατασκευασμένη από πορσελάνη, εντάσεως έως 125 A.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΜΑΧΑΙΡΩΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Η μαχαιρωτή ασφάλεια (φυσίγγιο), θα είναι μονοπολική, κατασκευασμένη από πορσελάνη, ταχείας τήξεως, εντάσεως έως 125 A.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΒΟΛΤΟΜΕΤΡΟΥ Ή ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟΥ

Το βολτόμετρο θα είναι τετράγωνο, περιοχής ενδείξεως 0 - 500 V, κλάσεως ενδείξεως ακριβείας 0,50 % κινητού σιδήρου, για πίνακα διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, (επίτοιχο ερμάριο).

Το αμπερόμετρο θα είναι τετράγωνο, περιοχής ενδείξεως 0 - A, με τον ανάλογο Μ/Σ εντάσεως και με τα υλικά και μικροϋλικά συνδέσεως και στερεώσεως σε πόρτα πίνακα.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΔΙΑΚΟΠΤΗ ΙΣΧΥΟΣ

Αυτόματος διακόπτης ισχύος, για πίνακα χαμηλής τάσεως, με θερμομαγνητική μονάδα προστασίας, με ρυθμιζόμενα θερμικά και σταθερά στιγμιαία μαγνητικά και ικανότητα διακοπής 50 ΚΑ.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Ο διακόπτης επιλογής λειτουργίας, θα είναι διπολικός, τύπου εκκέντρου, για στήριξη σε πόρτα πίνακος, τριών θέσεων λειτουργίας 1-0-2, εντάσεως 25 Α.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΜΠΟΥΤΟΝ

Τα μπουτόν start ή stop, θα είναι κυκλικά, διαμέτρου Φ 22 mm, προστασίας IP 66, με μια επαφή ON και μια επαφή OFF.

ΑΡΘΡΟ 32ο ΜΟΝΑΔΑ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΝΤΛΙΩΝ

Η μονάδα συστήματος κυκλικής εναλλαγής λειτουργίας δυο αντλιών, θα είναι ηλεκτρονική, αποτελούμενη από το απαραίτητο PLC και λοιπές ηλεκτρονικές διατάξεις για την κυκλική εναλλαγή λειτουργίας δυο αντλητικών συγκροτημάτων.

Η λειτουργία των δυο αντλητικών συγκροτημάτων θα είναι ανάλογη με τη στάθμη του νερού στη δεξαμενή κατάθλιψης.

Θα υπάρχει πλήρης κυκλική εναλλαγή λειτουργίας. Στην περίπτωση που κάποια αντλία δε θα εργάζεται παρόλο που πήρε εντολή λειτουργίας τότε αυτομάτως θα αντικαθίσταται από την επόμενη.

ΑΡΘΡΟ 33ο ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΟ ΣΤΑΘΜΗΣ ΝΕΡΟΥ

Το ηλεκτρόδιο στάθμης νερού, θα είναι από ανοξείδωτη βέργα AISI 304, θα περιβάλλεται από κύλινδρο από PVC, που θα είναι ανοικτός από το κάτω μέρος, στην κυλινδρική επιφάνεια θα έχει ανάλογες τρύπες, στο δε επάνω μέρος θα συνδέεται ο αντίστοιχος αγωγός.

ΑΡΘΡΟ 34ο ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗΡΑ

Τα ανταλλακτικά επιφανειακού ηλεκτροκινητήρα τάσεως 380 V, 50 Hz, μορφής εδράσεως B3, περιλαμβάνουν την νέα περιέλιξη, βερνίκωμα, τα αυτολιπαινόμενα με γράσο σφαιρικά ή κυλινδρικά ρουλεμάν, με ανοχή κατηγορίας C3 και ικανά να παραλαμβάνουν αξονικές και κάθετες δυνάμεις και την φτερωτή ψύξεως.

ΑΡΘΡΟ 35ο ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΟΥ ΑΝΤΛΙΑΣ

Τα ανταλλακτικά φυγοκέντρου αντλίας περιλαμβάνουν την αντικατάσταση των στυπιοθλιπτών της σαλαμάστρας, τα αυτολιπαινόμενα με γράσο σφαιρικά ρουλεμάν με ανοχή κατηγορίας C3 και ικανά να παραλαμβάνουν κυρίως αξονικές δυνάμεις, τα οδηγά πτερύγια, τις φτερωτές, τον άξονα και τις ντίζες.

ΑΡΘΡΟ 36ο ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΥ ΑΝΤΛΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ

Τα ανταλλακτικά υποβρυχίου αντλίας λυμάτων, περιλαμβάνουν :

α) Περιέλιξη η οποία θα είναι επαγωγικού τύπου βραχυκυκλωμένου δρομέα, τοποθετημένη μέσα σε κέλυφος (περίβλημα), ο θάλαμος του οποίου θα είναι υδατοστεγής. Τα τυλίγματα του στάτορα θα είναι μονωμένα (κλάσης τουλάχιστον H), ανθεκτικά στην υγρασία και σε θερμοκρασίες μέχρι 180° C. Ο στάτορας θα είναι εμβαπτιζόμενος τρεις φορές σε ειδικό βερνίκι κατηγορίας H, τοποθετημένος στο θάλαμο του κελύφους, αφού, προηγουμένως, το περίβλημα έχει θερμοανθεί (συναρμογή σύσφιγξης). Ο κινητήρας θα είναι σχεδιασμένος για συνεχή λειτουργία άντλησης ρευστών θερμοκρασίας μέχρι 40° C και για 12 εκκινήσεις την ώρα. Θα διαθέτει θερμικούς διακόπτες ρυθμισμένους να ανοίγουν στους 125° C και να κλείνουν στους 70° C , θα είναι δε τοποθετημένοι μέσα στα τυλίγματα των αγωγών του στάτορα, ώστε να ελέγχουν τη θερμοκρασία κάθε φάσης του τυλίγματος. Ο θάλαμος σύνδεσης θα περιέχει τον τερματικό πίνακα και θα είναι ερμητικά απομονωμένος από τον κινητήρα με ένα ελαστομερές O-ring. Η σύνδεση των καλωδίων και των ακροδεκτών του στάτορα θα γίνεται σε κλέμες ράγας μέσα στο θάλαμο σύνδεσης (για αντλίες μεγαλύτερες από 7,5KW). Ο κινητήρας θα μπορεί να λειτουργεί με διακύμανση τάσεως της τάξης του $\pm 10\%$.

β) Τριβείς κύλισης, οι οποίοι θα διαθέτουν λίπανση για όλη τη διάρκεια της ζωής τους.

Το άνω έδρανο θα είναι ένας ένσφαιρος τριβέας απλής σειράς βαθιάς αυλάκωσης.

Το κάτω έδρανο θα είναι ένας ένσφαιρος τριβέας διπλής σειράς γωνιακής επαφής για την αντιστάθμιση αξονικών και ακτινικών δυνάμεων.

γ) Μηχανικό στυπιοθλίπτη

Κάθε αντλία θα είναι εφοδιασμένη με ένα εν σειρά μηχανικό σύστημα στεγανότητας άξονα, αποτελούμενο από δύο ανεξάρτητα συγκροτήματα στυπιοθλιπτών.

δ) Πτερωτή από χυτοσίδηρο Cast iron ASTM A-48 CLASS 35B ή GG25G κατά DIN, υδροδυναμικά ζυγοσταθμισμένη, ολιγοκάναλη, ανεμπόδιστης ροής (χωρίς εμφράξεις) με ομαλή δίοδο στερεών, ή τύπου VORTEX.

ΑΡΘΡΟ 37ο ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΠΛΑΓΙΟΦΟΡΕΙΟΥ ΓΕΦΥΡΑΣ ΚΑΘΙΖΗΣΗΣ

Το πλαγιοφορείο γέφυρας καθίζηση θα κινείται πάνω στην στέψη της δεξαμενής και στο οποίο θα εδράζεται ο φορέας της γέφυρας. Το φορείο κίνησης θα φέρει δύο τροχούς από τους οποίους ο ένας θα είναι κινητήριος και ο δεύτερος ελεύθερος. Η έδραση κάθε τροχού στο φορείο θα γίνεται μέσω εδράνων με σφαιροτριβείς. Οι τροχοί θα φέρουν επένδυση από συμπαγές ελαστικό υψηλής μηχανικής αντοχής. Οι τροχοί θα είναι διαστασιολογημένοι για συνεχή λειτουργία. Θα φέρουν σε όλες τις πλευρές καλύμματα ασφαλείας.

Ο ηλεκτρομειωτήρας πλαγιοφορείου γέφυρας καθίζησης, θα είναι απευθείας συζευγμένος με τον άξονα του εμπρόσθιου κινητήριου τροχού του πλαγιοφορείου. Ο ηλεκτρομειωτήρας θα είναι διαστασιολογημένος για 24ώρη λειτουργία. Ο ηλεκτροκινητήρας θα είναι κατάλληλος για υπαίθρια εγκατάσταση με βαθμό προστασίας IP55.

ΑΡΘΡΟ 38ο ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΕΛΚΥΣΗΣ ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΥ ΑΝΤΛΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ

Το σύστημα ανέλκυσης υποβρυχίου αντλίας λυμάτων, θα αποτελείται από την βάση επικαθίσεως και αυτομάτου συνδέσεως του υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος λυμάτων, που θα είναι εντός του πυθμένος της δεξαμενής αναρρόφησης λυμάτων, καθώς και από τους γαλβανισμένους οδηγούς, μήκους όσο και το βάθος του φρεατίου και διαμέτρου όσο και η διάμετρος των στηριγμάτων της βάσεως επικαθήσεως, στο κάτω μέρος θα στερεωθούν στη βάση επικαθήσεως ενώ στο πάνω μέρος θα στερεωθούν με ειδικά γαλβανιζέ ή χυτοσιδηρά στηρίγματα.

Επίσης θα υπάρχει γαλβανιζέ αλυσίδα για την ανέλκυση του υποβρυχίου συγκροτήματος.

Όλες οι βίδες και τα εκτονωτικά, που θα χρησιμοποιηθούν για την στερέωση των βάσεων και των οδηγών, θα είναι ανοξείδωτες, καθώς και τα περικόχλια και οι ροδέλες γκρόβερ.

ΑΡΘΡΟ 39ο ΔΟΣΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΤΛΙΑ ΧΛΩΡΙΟΥ

Η δοσομετρική αντλία χλωρίου θα είναι αυτόματη ηλεκτρονική συσκευή.

Η παροχή της θα είναι ρυθμιζόμενη, από 0 έως 5 lit/min, θα μπορεί να ρυθμίζεται, με την βοήθεια ενός χειροκίνητα περιστρεφόμενου διακόπτη που θα υπάρχει πάνω στη συσκευή χλωριώσεως, από 0 % μέχρι 100 % της μέγιστης παροχής.

Η πίεση λειτουργίας θα είναι έως 8 At.

Η λειτουργία της θα είναι αυτόματη ανάλογα με την λειτουργία της αντλίας τροφοδοσίας νερού. Η αναρρόφηση του διαλύματος υποχλωριώδους νατρίου, από το δοχείο αποθήκευσης γίνεται με την βοήθεια ενός διαφράγματος από τεφλόν και στη συνέχεια προωθείται προς την κατάθλιψη, στην επιθυμητή ποσότητα και πίεση.

Η συσκευή χλωριώσεως συνοδεύεται από :

- Πλαστικό δοχείο όγκου 120 lit, για την τοποθέτηση του υποχλωριώδους νατρίου.
- Σωληνάκι αναρρόφησης μήκους 2 μέτρων.
- Σωληνάκι κατάθλιψης μήκους 2 μέτρων.
- Μία βαλβίδα κατάθλιψης.
- Ένα φίλτρο αναρρόφησης.

Συνοπτικά τεχνικά στοιχεία

Φίλτρο αναρρόφησης	: Πολυπροπυλένιο
Σωληνάκι αναρρόφησης	: Διάφανο PVC
Ρακοράκι σύνδεσης	: Πολυπροπυλένιο
Σώμα αντλίας	: Πολυπροπυλένιο
Βαλβίδες	: Viton
Διάφραγμα	: Teflon
Δακτύλιοι στεγανοποίησης σώματος αντλίας	: Viton
Σωληνάκι κατάθλιψης	: Πολυπροπυλένιο
Μαστοί κατάθλιψης	: Πολυπροπυλένιο
Ηλεκτρική τροφοδοσία	: 230 V, 50 – 60 Hz

