



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΚΥΚΛΑΔΩΝ
ΔΗΜΟΣ ΙΗΤΩΝ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ



ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ – 1 (ΤΠ-1)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΟΣ ΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΚΤΗΣ (PLC)

Ο κατασκευαστής PLC θα διαθέτει επί ποινή αποκλεισμού σύστημα διασφάλισης ποιότητας κατά ISO9001 πιστοποιημένο από επίσημο οργανισμό και πλήρη σειρά συσκευών και υλικών / συστημάτων υποστήριξης συμβατό με το υφιστάμενο.

Το PLC θα πρέπει να έχει κατ' ελάχιστον τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Ενσωματωμένη RAM, χωρίς την προσθήκη επεκτάσεων για πρόγραμμα και δεδομένα 32 Kbyte κώδικα
- Απαριθμητές : 256
- Χρονικά : 256
- Τρεις εισόδους γρήγορης απαρίθμησης (μέγιστη συχνότητας 30KHz)
- 24 ενσωματωμένες 24 VDC ψηφιακές εισόδους.
- 16 ενσωματωμένες ψηφιακές εξόδους (ρελέ ή transistor 24 VDC).
- 4 ενσωματωμένες αναλογικές εισόδους
- 2 ενσωματωμένες αναλογικές εξόδους
- Ενσωματωμένη θύρα Ethernet όπου απαιτείται
- Το PLC θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα επέκτασης με κάρτες αναλογικών εισόδων με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:
 - Τάση τροφοδοσίας 24VDC
 - Περιοχές μέτρησης 0..5V, 0..10V, -2.5..2,5V, -5..5V, 0..20mA
 - Ανάλυση 12 bits
 - Χρόνος μετατροπής για κάθε κανάλι θα είναι max. 250 μsec



- Το PLC θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα επέκτασης με κάρτες αναλογικών εξόδων με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:
 - Τάση τροφοδοσίας 24VDC
 - Περιοχές λειτουργίας -10..10V, 4..20mA
 - Ανάλυση 11-12 bits

Πιο συγκεκριμένα, για την επικοινωνία – διασύνδεση με το τοπικό και απομακρυσμένο περιβάλλον (συλλογή πληροφοριών και αποστολή εντολών), θα διαθέτει τα παρακάτω είδη τυποποιημένων καρτών (signal modules):

- ◆ Ψηφιακών εισόδων (DI) τύπου ελεύθερης τάσης Για την συλλογή πληροφοριών τύπου ON / OFF (διακόπτες, επαφές relay κλπ.).
- ◆ Ψηφιακών εξόδων (DO) τύπου. Για την αποστολή εντολών σε κατάλληλο εξοπλισμό (αντλίες, βάνες κλπ.).
- ◆ Αναλογικών εισόδων (AI) τύπου ρεύματος ή τάσης, Για την συλλογή μετρήσεων από αισθητήρια όργανα που παρέχουν αναλογικό σήμα (σταθμήμετρα, πιεσόμετρα κλπ.).
- ◆ Αναλογικών εξόδων (AO) τύπου ρεύματος ή τάσης. Για την αποστολή κατάλληλων εντολών για την ρύθμιση λειτουργιών (inverter, βάνες κλπ.).
- ◆ Επεξεργασίας επικοινωνιών Για την επικοινωνία με τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου και άλλους απομακρυσμένους ελεγκτές του συστήματος αυτοματισμού.
- ◆ Σύνδεση με Modem ασύρματης επικοινωνίας άλλου κατασκευαστή Για διασύνδεση με ασύρματο δίκτυο επικοινωνιών



Επιπλέον, οι ελεγκτές θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα:

- Προγραμματισμού, είτε απομακρυσμένου (teleservice), διαμέσου ενσύρματου δικτύου είτε τοπικού, διαμέσου σειριακής σύνδεσης RS232 ή RS485, με την χρήση φορητού ηλεκτρονικού υπολογιστή.
- Απομακρυσμένης, διαμέσου του ασύρματου δικτύου, (διαμέσου TCP/IP σύνδεσης) ενημέρωσης για την λειτουργία του προγράμματος και προγραμματισμού από απομακρυσμένο ηλεκτρονικό υπολογιστή.

Ακόμα, οι ελεγκτές θα πρέπει να:

- Έχουν σχεδιασθεί για δικτύωση σε ευρεία γεωγραφική περιοχή.
- Διαθέτουν επεξεργαστή ώστε να είναι ικανοί για πλήρη αυτόματη και αυτόνομη επεξεργασία των πληροφοριών τόσο για τον τοπικό έλεγχο της εγκατάστασης όσο και για την ασύρματη ή ενσύρματη μετάδοση των δεδομένων σε άλλα PLC και Η/Υ της εγκατάστασης.
- Ανταλλάσσουν πληροφορίες με οποιοδήποτε PLC ή ομάδα PLC του συστήματος χωρίς την παρεμβολή του Κεντρικού Σταθμού Ελέγχου (ΚΣΕ) αλλά με ταυτόχρονη ενημέρωση αυτού και χωρίς να παρενοχλούν την σάρωση (polling) του ΚΣΕ.
- Υποστηρίζουν την ελεύθερη τοποθέτηση των καρτών εισόδων / εξόδων στη motherboard (εκτός από την πρώτη θέση την οποία καταλαμβάνει η CPU).
- Λειτουργούν σε περιβάλλον με σχετική υγρασία από 5% έως 95% και θερμοκρασία από 0° C έως +60° C.
- Έχουν τη δυνατότητα διατήρησης της μνήμης, σε περίπτωση διακοπής τάσης τροφοδοσίας τους, χωρίς τη χρήση μπαταρίας καθώς όλα τα περιεχόμενα της μνήμης των PLC θα αποθηκεύονται είτε σε ειδική εξωτερική μνήμη, τεχνολογίας Flash EPROM (Micro Memory Card MMC με μέγιστο όγκο δεδομένων **8Mb**) είτε και στην εσωτερική non-volatile memory της CPU.
- Η CPU θα έχει ενδεικτικά LED κατάστασης και σφαλμάτων.



- Οι CPU θα διαθέτουν ειδική περιοχή της εσωτερικής τους μνήμης (diagnostic buffer), όπου θα καταγράφονται κυκλικά οι αιτίες των 100 πλέον πρόσφατων σφαλμάτων συστήματος καθώς και η χρονική στιγμή του κάθε συμβάντος. Το περιεχόμενο του diagnostic buffer θα διατηρείται ακόμα και μετά από διακοπή τάσης. Επιπλέον δεν θα υπάρχει η δυνατότητα διαγραφής του από τον χρήστη.
- Το interface προγραμματισμού των PLC θα υποστηρίζει τόσο τη διασύνδεση με τη συσκευή προγραμματισμού (τοπικά ή και απομακρυσμένα) όσο και τη δημιουργία τοπικών δικτύων για σύνδεση με συσκευές ενδείξεων και χειρισμών ή άλλα PLC.
- Θα διαθέτουν ειδικές ρουτίνες συστήματος, που θα διευκολύνουν τον προγραμματισμό και οι οποίες θα είναι ενσωματωμένες στο λειτουργικό. Θα καλούνται αυτόματα από το λειτουργικό της CPU σε περιπτώσεις ειδικών συμβάντων (event driven interrupt), ή κυκλικά (cycle interrupts) ή και ανά τακτό χρόνο καθοριζόμενο από τον χρήστη (time driven interrupt). Οι ρουτίνες θα πρέπει να καλούνται από την CPU αυτόματα με την έναρξη και με την αναχώρηση του συμβάντος. Το περιεχόμενό τους θα πρέπει να καθορίζεται από το χρήστη.
- Η CPU θα περιλαμβάνει διαγνωστική μνήμη (στον ειδικό diagnostic buffer) που δεν θα σβήνεται ούτε με την πτώση τάσης ούτε με το Reset της μνήμης και θα καταγράφονται με ώρα και ημερομηνία γεγονότα που συνδέονται με:

Σφάλματα της CPU

Σφάλματα συστήματος της CPU

Σφάλματα περιφερειακών modules.

Μεταγωγή από κατάσταση Stop - Εκτέλεση προγράμματος (RUN) - Stop.

Προγραμματιστικά λάθη στο πρόγραμμα εφαρμογής.

- Επίσης η CPU θα περιλαμβάνει Διαγνωστικό Alarm μπλοκ στο οποίο προγραμματίζοντας τη Διεύθυνση μιας οποιασδήποτε κάρτας εισόδου/εξόδου θα λαμβάνονται διαγνωστικά bit για την κάρτα όπως:

Βλάβη κάρτας



Εσωτερικό εξωτερικό σφάλμα

Πρόβλημα σε κάποιο κανάλι της κάρτας

Έλλειψη εξωτερικής τάσης

- Θα υπάρχει ενσωματωμένο ρολόι πραγματικού χρόνου
- Θα υπάρχουν ενσωματωμένοι ωρομετρητές λειτουργίας
- Θα υποστηρίζονται Γλώσσες προγραμματισμού όπως LAD (LADDER) CSF (Πύλες) STL (λίστα εντολών) σύμφωνα με τα διεθνή Standards IEC 1131-3 Part 3 αλλά και επιπλέον γλώσσες προγραμματισμού με την χρήση Optional Software πακέτων όπως:

SCL (Structure Control Language, Pascal like language)

GRAPH, Higraph, CFC (Continuous Function Chart) γραφικές γλώσσες προγραμματισμού.

- Θα υποστηρίζεται δομημένος προγραμματισμός με την ύπαρξη ειδικών μπλοκ οργάνωσης (OB), Block δεδομένων (DB, Block λειτουργία (FC,FB), Block Λειτουργιών συστήματος (SFC, SFB), και Block δεδομένων συστήματος (SDB).
- Θα υποστηρίζονται οι παρακάτω εντολές:
 - Λογικής bit BOOLEAN (AND, OR)
 - Λογικής Word boolean (AND, OR) με 16 bit-Σταθερές
 - Λογικής Double Boolean (AND,OR) με 32 bit- Σταθερές
 - Εντολές παλμού
 - Set / Reset bit (πχ. Inputs, Outputs, Flags)
 - Εντολές ολίσθησης δεξιά, αριστερά και κυκλικής ολίσθησης.
 - Set /Reset bit (π.χ. Inputs, Outputs, flags)



- Εντολές ολίσθησης δεξιά, αριστερά και κυκλικής ολίσθησης
- Εντολές χρονικών και απαριθμητών
- Αποθήκευση και μεταφοράς τιμών από και προς καταχωρητές byte, Word, Doubleword
- Εντολές σύγκρισης (16bit, 32 bit ακέραιων αριθμών, 32 bit δεκαδικών αριθμών).
- Αριθμητικές πράξεις
- Εύρεση τετραγωνικής ρίζας, λογαριθμικές πράξεις, τριγωνομετρικές λειτουργίες.
- Εντολές αλλαγής ελέγχου του προγράμματος από μπλοκ σε μπλοκ και από εντολή σε εντολή μέσα στο ίδιο μπλοκ
- Εντολές μετατροπής κώδικα (πχ BCD σε 16 bit Ακέραια)
- Διάφοροι τρόποι εκτέλεσης του προγράμματος όπως κυκλικός, ελεγχόμενος από γεγονός ή από χρόνο
- Ένδειξη μεγίστου - ελαχίστου- μέσου κύκλου εκτέλεσης προγράμματος
- Υποστήριξη αναλογικό - ολοκληρωτικό- διαφορικού ελεγκτή κλειστού βρόχου (PID Controller) με την βοήθεια επιπλέον πακέτου παραμετροποίησης και πακέτου Block Λειτουργίας.

Ακόμα θα πρέπει να γίνει εγκατάσταση οθόνης αφής 10” έγχρωμη για την σχηματική απεικόνιση, τον τοπικό έλεγχο και την ρύθμιση των μετρούμενων λειτουργικών μεγεθών στο διυλιστήριο και στην αφαλάτωση.

Ο διαγωνιζόμενος θα πρέπει υποχρεωτικά να υποβάλλει λίστα επιτυχών εγκαταστάσεων στην Ελλάδα ή/και στο εξωτερικό (θα αναφέρεται συγκεκριμένα έτος εγκατάστασης, φορέας λειτουργίας), συνοδευόμενες από αντίστοιχες βεβαιώσεις καλής εκτέλεσης, για το προσφερόμενο υλικό.



Όλοι οι προσφερόμενοι λογικοί ελεγκτές θα είναι της ίδιας σειράς με τα ήδη εγκατεστημένα στα υπόλοιπα συστήματα του Δήμου και θα είναι απόλυτα συμβατά με το υφιστάμενο σύστημα SCADA στο οποίο θα ενταχθούν. Ο προσφέρων οφείλει να τεκμηριώσει την προαναφερθείσα συμβατότητα και την δυνατότητα ένταξης στο σύστημα SCADA των μονάδων αυτών.

Οι παραπάνω προδιαγραφές θεωρούνται ουσιώδεις στο σύνολό τους και πρέπει υποχρεωτικά να καλύπτονται από τα προσφερόμενα υλικά.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ – 2 (ΤΠ-2)

ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΣΥΡΜΑΤΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ (MODEM GPRS)

Η μονάδα ασύρματης επικοινωνίας πρέπει να είναι στιβαρής κατασκευής, για υψηλή ασφάλεια μετάδοσης των δεδομένων. Η μονάδα θα πρέπει μέσω Υπηρεσιών Κινητής Τηλεφωνίας να προσφέρει ασύρματη συνδεσιμότητα δεδομένων για τουλάχιστον δύο συνδέσεις LAN και μία σύνδεση σειριακής θύρας σε ταχύτητες δικτύου 3G. Πρέπει να αξιοποιεί τις υψηλές ταχύτητες HSPA και να προσφέρει πρόσβαση σε δεδομένα με ταχύτητες μέχρι 14.4 Mbps, καθώς επίσης θα πρέπει να παρέχει και συμβατότητα σε ταχύτητες EDGE και GPRS. Η μονάδα θα πρέπει να διαθέτει την τεχνολογία της εφεδρείας (redundancy) σε περίπτωση βλάβης του δικτύου, το οποίο το καθιστά αξιόπιστο για την συνδεσιμότητα προγραμματιζόμενων λογικών ελεγκτών (PLC), Remote Terminal Units (RTU), Ethernet καμερών ή οποιασδήποτε άλλης συσκευής σύνδεσης Ethernet. Το modem router θα πρέπει να πραγματοποιεί προώθηση των θυρών (port forwarding) και να έχει την δυνατότητα αντιστοίχισης θυρών (port mapping).

Πρέπει να διαθέτει τρεις θύρες επικοινωνίας οι οποίες να μπορούν να λειτουργήσουν ταυτόχρονα:

Δύο θύρες Ethernet 10/100BaseT IEEE 802.3

Μία σειριακή θύρα RS-232

Επίσης τα modem router πρέπει να έχουν τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Πρωτόκολλα: GPRS / EDGE, UMTS / HSPA, EVDO rev0 / A, 1xRTT
- Δυνατότητα επιλογής κεραίας λήψης



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΚΥΚΛΑΔΩΝ
ΔΗΜΟΣ ΙΗΤΩΝ

**«ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΦΑ-
ΛΑΤΩΣΗΣ, ΤΑΧΥΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΠΑΡΑ-
ΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΔΗΜΟΥ ΙΗΤΩΝ»**

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ ΤΥΔΙ: 31/2015

- Κωδικοποίηση πακέτων TCP/IP – Αποκωδικοποίηση των συσκευών της σειριακής
- Εσωτερικό πρωτόκολλο PPTP VPN διακομιστή (server) και πελάτη (client)
- Φιλτράρισμα διευθύνσεων IP και MAC
- Φιλτράρισμα ARP/GARP – Λίστα επιτρεπόμενων και μη (whitelist/blacklist)
- Αναλογικές και ψηφιακές Είσοδοι/Εξοδοι (I/O)
- Διαμόρφωση και διαγνωστικά δικτύου μέσω της ασύρματης σύνδεσης
- Αυτόματη επανάκληση για τις «πάντα-ενεργές» συνδέσεις
- Διαμόρφωση και προγραμματισμός Firmware μέσω USB

Απαιτείται η προμήθεια αντίστοιχης κεραίας.

Οι μονάδες ασύρματης επικοινωνίας 3G/GPRS RADIOMODEM πρέπει να είναι του ιδίου κατασκευαστικού οίκου με τις μονάδες ασύρματης επικοινωνίας UHF RADIOMODEM.

Ο διαγωνιζόμενος θα καταθέσει με την προσφορά του υποχρεωτικά επί ποινή αποκλεισμού, βεβαίωση του κατασκευαστικού οίκου για την τοποθεσία του εργοστασίου κατασκευής των υλικών. Στην περίπτωση που ο κατασκευαστής δεν είναι ο διαγωνιζόμενος, τότε ο κατασκευαστικός οίκος θα καταθέσει επί ποινή αποκλεισμού βεβαίωση με την οποία θα αναφέρεται ότι υπάρχει εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπος των προϊόντων στην Ελλάδα (ονομασία, διεύθυνση, στοιχεία επικοινωνίας), τα τελευταία τρία (3) χρόνια τουλάχιστον, καθώς και δήλωση, με την οποία θα αποδέχεται την προμήθεια των προσφερόμενων υλικών στον διαγωνιζόμενο.

Ο διαγωνιζόμενος θα πρέπει υποχρεωτικά να υποβάλλει λίστα επιτυχών εγκαταστάσεων στην Ελλάδα ή/και στο εξωτερικό (θα αναφέρεται συγκεκριμένα έτος εγκατάστασης, φορέας λειτουργίας), συνοδευόμενες από αντίστοιχες βεβαιώσεις καλής εκτέλεσης, για το προσφερόμενο υλικό.

Οι παραπάνω προδιαγραφές θεωρούνται ουσιώδεις στο σύνολό τους και πρέπει υποχρεωτικά να καλύπτονται από τα προσφερόμενα υλικά.



ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ – 3 (ΤΠ-3)

ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΣΥΡΜΑΤΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ (MODEM UHF)

Το Radiomodem πρέπει να διαθέτει υποστήριξη για όλα τα πρωτόκολλα επικοινωνίας. Να είναι σχεδιασμένο για εύκολη εγκατάσταση, συντήρηση και χρήση. Πρέπει να έχει τη δυνατότητα σειριακής σύνδεσης τόσο μέσω RS485, όσο μέσω RS232 θύρας. Επίσης πρέπει να διαθέτει μία επιπλέον θύρα RS232 για προγραμματισμό. Επιτρέπει απόλυτης φερεγγυότητας μεταφορά δεδομένων μεταξύ των PLC, ή των PLC και του υπολογιστή. Κάθε μονάδα πρέπει να μπορεί να λειτουργήσει ως radiomodem και ως επαναλήπτης ταυτόχρονα. Σε ένα δίκτυο με radiomodem οι μονάδες πρέπει να μπορούν να λειτουργήσουν ταυτόχρονα ως αναμεταδότες και ως τερματικές συσκευές (να μεταδίδουν τα δεδομένα στην σειριακή τους θύρα).

Επίσης, οι μονάδες ασύρματης επικοινωνίας πρέπει να διαθέτουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Τροφοδοσία 11 -30 VDC
- Θερμοκρασία λειτουργίας: -30°C έως +60°C
- Σχετική υγρασία: 0 – 99% non-condensing
- Προστασία έναντι των ηλεκτρομαγνητικών παρεμβολών
- Τοποθέτηση σε ράγα
- Ενδεικτικές λυχνίες για την λειτουργική κατάσταση της συσκευής
- Ταχύτητες μετάδοσης δεδομένων στην σειριακή θύρα μέχρι 115200 baud
- Δυνατότητα επικοινωνίας με RS-232 / RS-485
- Ταχύτητα μετάδοσης δεδομένων ασύρματα έως και 19200 bps
- Διαμόρφωση: DFSK, GMSK, 4-level FSK
- Συχνότητα λειτουργίας 380 – 512 MHz
- Ισχύς μετάδοσης 10 έως 500 mW ή 1 έως 5 W.
- Εμβέλεια μέχρι και 60Km (4800 bps)
- Δυνατότητα μέχρι και 5 αναμεταδοτών στην ίδια γραμμή επικοινωνίας
- Συμβατό με τα πρότυπα EN300 113, EN300 220, EN300 086, EN300 489-5, FCC Part 90, Part 15, RSS-119, AS4295, AS4768.1
- Ενσωματωμένη προστασία υπέρτασης
- ISO 9001, CE Mark.

Απαιτείται και η προμήθεια αντίστοιχης κεραίας.



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΚΥΚΛΑΔΩΝ
ΔΗΜΟΣ ΙΗΤΩΝ

**«ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΦΑ-
ΛΑΤΩΣΗΣ, ΤΑΧΥΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΠΑΡΑ-
ΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΔΗΜΟΥ ΙΗΤΩΝ»**

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ ΤΥΔΙ: 31/2015

Οι μονάδες ασύρματης επικοινωνίας UHF radio modem πρέπει να είναι του ίδιου κατασκευαστικού οίκου με τις μονάδες ασύρματης επικοινωνίας 3G/GPRS RADIOMODEM.

Ο διαγωνιζόμενος θα καταθέσει με την προσφορά του υποχρεωτικά επί ποινή αποκλεισμού, βεβαίωση του κατασκευαστικού οίκου για την τοποθεσία του εργοστασίου κατασκευής των υλικών. Στην περίπτωση που ο κατασκευαστής δεν είναι ο διαγωνιζόμενος, τότε ο κατασκευαστικός οίκος θα καταθέσει επί ποινή αποκλεισμού βεβαίωση με την οποία θα αναφέρεται ότι υπάρχει εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπος των προϊόντων στην Ελλάδα (ονομασία, διεύθυνση, στοιχεία επικοινωνίας), τα τελευταία τρία (3) χρόνια τουλάχιστον, καθώς και δήλωση, με την οποία θα αποδέχεται την προμήθεια των προσφερόμενων υλικών στον διαγωνιζόμενο.

Ο διαγωνιζόμενος θα πρέπει υποχρεωτικά να υποβάλλει λίστα επιτυχών εγκαταστάσεων στην Ελλάδα ή/και στο εξωτερικό (θα αναφέρεται συγκεκριμένα έτος εγκατάστασης, φορέας λειτουργίας), συνοδευόμενες από αντίστοιχες βεβαιώσεις καλής εκτέλεσης, για το προσφερόμενο υλικό.

Οι παραπάνω προδιαγραφές θεωρούνται ουσιώδεις στο σύνολό τους και πρέπει υποχρεωτικά να καλύπτονται από τα προσφερόμενα υλικά.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ – 4 (ΤΠ-4)

ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΟ

Το τροφοδοτικό θα πρέπει να διαθέτει τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

Τάση εξόδου: 24V DC

Ρεύμα εξόδου: 5 A

Τάση εισόδου: 180 -264 VAC

Θερμοκρασία περιβάλλοντος: 0 ... 60 °C

Προστασία από υπερφόρτωση και βραχυκύκλωμα

Οι παραπάνω προδιαγραφές θεωρούνται ουσιώδεις στο σύνολό τους και πρέπει υποχρεωτικά να καλύπτονται από τα προσφερόμενα υλικά.



ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ – 5 (ΤΠ-5)

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

α) Σύστημα αντικεραυνικής προστασίας γραμμών τροφοδοσίας 220V

Στην είσοδο του πίνακα θα τοποθετηθούν, παράλληλα με τις φάσεις και το ουδέτερο, αντικεραυνικά ράγας (2 τεμάχια, ένα στην φάση, ένα στον ουδέτερο) για προστασία από κρουστικές τάσεις (χονδρική προστασία) με τα εξής χαρακτηριστικά:

- Μέγιστο ρεύμα εκφόρτισης 40 KA (σε κυματομορφή 8/20 μ sec)
- Ονομαστικό ρεύμα εκφόρτισης: 20 KA (σε κυματομορφή 8/20 μ sec)
- Χρόνος απόκρισης < 25 nsec
- Θερμοκρασία περιβάλλοντος λειτουργίας : - 40°C έως + 80°
- Ενδεικτικό σήμα καλής λειτουργίας

β) Σύστημα αντικεραυνικής προστασίας γραμμών αναλογικών σημάτων 4-20mA

Για την αντικεραυνική προστασία των γραμμών αναλογικών σημάτων θα πρέπει να τοποθετηθούν αντικεραυνικά με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά :

- Ονομαστική τάση 24V.
- Μέγιστο ρεύμα εκφόρτισης: 10 KA
- Ελάχιστη αντίσταση διαπέρασης
- Θερμοκρασία περιβάλλοντος λειτουργίας: - 25°C έως + 80°C
- Χρόνος απόκρισης ≤ 1 nsec
- Κατάλληλη για γραμμές δεδομένων (RS 232, RS 422, (0)4-20mA κλπ)
- Προστασία IP 20

Οι παραπάνω διατάξεις προστασίας θα πρέπει να:

- Συνοδεύονται από αναλυτικές οδηγίες χρήσης - εγκατάστασης στα Ελληνικά και φέρουν τη σήμανση CE και ο κατασκευαστής διαθέτει ISO 9001.

γ) Σύστημα αντικεραυνικής προστασίας κεραιών

Παρέχουν αντικεραυνική προστασία στις συσκευές ασύρματης επικοινωνίας (radiomodems).

- Το σύστημα πρέπει να είναι σχεδιασμένο για την προστασία τηλεπικοινωνιών, συστημάτων ασύρματης εκπομπής και αναμετάδοσης για τις περιπτώσεις υπερτάσεων συμπεριλαμβανόμενου έμμεσου χτυπήματος αστραπής. Σύμφωνα με την αρχή λει-



τουργίας των ζωνών αντικεραυνικής προστασίας, τα συστήματα προστασίας εγκαθί-
στανται στην διασύνδεση μεταξύ των ζωνών LPZ O_B και LPZ 1.

- Χρησιμοποιούνται για ευρείας ζώνης δέκτες και για μεταφορά δεδομένων από πολ-
λαπλούς πομπούς διαμήκους ενός απλού καλωδίου
- Για συχνότητες που ανέρχονται από 0 μέχρι 2,5 GHz
- Μεταλλικό περίβλημα

Τεχνικά χαρακτηριστικά:

Όνομαστική τάση U _n	: 50 V DC
Μέγιστη συνεχόμενη τάση λειτουργίας U _c	: 70 V DC
Όνομαστικό ρεύμα I _N	: 4 A
Όνομαστικό ρεύμα εκφόρτισης (8/20 μs) I _n	: 10 kA
Μέγιστο ρεύμα εκφόρτισης (8/20 μs) I _{max}	: 20 kA
Combined impulse UOC	: 20 kV
Επίπεδο προστασίας τάσης στα UOC U _p	: 500 V
Εύρος συχνότητας	: < 2,5 GHz
Μέγιστη ισχύς εξόδου P _T	: 20 W
Insertion loss aE	: < 0,4 dB
Χρόνος απόκρισης	: 100 ns
Χαρακτηριστική εμπέδηση Z	: 50 Ω
Εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας	: - 40° C to + 80° C
Σύνδεση: είσοδος	: N 50 female
έξοδος	: N 50 female (N 50 male)
Εξωτερικό περίβλημα	: metal
Πρότυπα	: IEC 61643-21:2000

Οι παραπάνω προδιαγραφές θεωρούνται ουσιώδεις στο σύνολό τους και πρέπει υποχρεω-
τικά να καλύπτονται από τα προσφερόμενα υλικά.



ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ – 6 (ΤΠ-6)

ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΟ ΠΙΕΣΗΣ

Αναλογικό αισθητήριο πίεσης πρέπει να είναι για μονάδα μέτρησης πίεσης, συμπαγούς κατασκευής από ανθεκτικά υλικά. Πρέπει να είναι ιδιαίτερα εύκολη στην τοποθέτηση και στην συντήρηση και προσφέρει υψηλής ακρίβειας μετρήσεις, υψηλή προστασία υπερφόρτισης, μεγάλη ανθεκτικότητα στις ταλαντώσεις και ελάχιστη υστέρηση.

- Ρευστό : νερό γεώτρησης ή χλωριωμένο
- Πεδίο μέτρησης : μέχρι 1000 bar
- Ακρίβεια οργάνου : $\pm 0.25\%FS$
- Εύρος μέτρησης : 0 ... 16 bar
- Τροφοδοσία: 9-33 VDC
- Υλικό κατασκευής : ανοξείδωτος χάλυβας
- Περιβαλλοντολογική προστασία : IP68
- Συναρμογή : Κατά G1/2A κατά DIN 16288
- Ηλεκτρική σύνδεση : DIN 43650
- Χρόνος απόκρισης : 1ms/10 έως 90% της ονομαστικής
- Σταθερότητα : 0,1% ανά έτος
- Θερμοκρασία λειτουργίας : -40 έως 125 °C
- Αντικεραυνική προστασία : Ενσωματωμένη

Οι παραπάνω προδιαγραφές θεωρούνται ουσιώδεις στο σύνολό τους και πρέπει υποχρεωτικά να καλύπτονται από τα προσφερόμενα υλικά.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ – 7 (ΤΠ-7)

UPS

Το UPS θα πρέπει να είναι ισχύος τουλάχιστον 480VA. Τα κύρια χαρακτηριστικά του UPS είναι:

- Ισχύς τουλάχιστον 480VA
- Τάση λειτουργίας 176-270 VAC



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΚΥΚΛΑΔΩΝ
ΔΗΜΟΣ ΙΗΤΩΝ

**«ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΦΑ-
ΛΑΤΩΣΗΣ, ΤΑΧΥΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΠΑΡΑ-
ΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΔΗΜΟΥ ΙΗΤΩΝ»**

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ ΤΥΔΙ: 31/2015

- Τάση εξόδου 230 VAC
- Συχνότητα 50 Hz \pm 0.1
- Λειτουργία με μπαταρίες σε πλήρες φορτίο 3 λεπτά
- Αυτόματο διαγνωστικό τεστ μπαταριών

Οι παραπάνω προδιαγραφές θεωρούνται ουσιώδεις στο σύνολό τους και πρέπει υποχρεωτικά να καλύπτονται από τα προσφερόμενα υλικά.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ – 8 (ΤΠ-8)

ΜΟΡΦΟΜΕΤΑΤΡΟΠΕΑΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

Ο μορφομετατροπέας μέτρησης έντασης ρεύματος μετατρέπει την τρέχουσα εναλλαγή ρεύματος σε ανεξάρτητο σήμα ρεύματος ή τάσης

Τεχνικά χαρακτηριστικά:

- | | | |
|---------------------------|---|--------------------------------|
| - Τάση εισόδου | : | 24VAC/DC ή 230 VAC |
| - Συχνότητα | : | 0/ 50.....60Hz |
| - Σήμα εισόδου | : | AC ημιτόνιο ρεύμα, 0-5A |
| -Ακρίβεια μέτρησης | : | 0,5% |
| - Έξοδος | : | 4...20 mA DC
0(2)...10 V DC |
| - Θερμοκρασία λειτουργίας | : | 0 – 55 °C |

Οι παραπάνω προδιαγραφές θεωρούνται ουσιώδεις στο σύνολό τους και πρέπει υποχρεωτικά να καλύπτονται από τα προσφερόμενα υλικά.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ – 9 (ΤΠ-9)

ΕΡΜΑΡΙΟ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ

Γενικά

Η παρούσα προδιαγραφή καθορίζει τα στοιχεία μελέτης, κατασκευής και τα τεχνικά χαρακτηριστικά στα οποία ο Ανάδοχος πρέπει να συμμορφωθεί για την κατασκευή των ερμαρίων αυτοματισμού.



Το ερμάριο αυτοματισμού είναι ένας ηλεκτρικός πίνακας που περιέχει εξοπλισμό αυτοματισμού.

Όλο το ηλεκτρολογικό υλικό των πινάκων θα προέρχεται από κατασκευαστή που έχει πιστοποίηση κατά ISO 9001.

Ισχύουσες Προδιαγραφές

Οι ηλεκτρικοί πίνακες πρέπει να κατασκευασθούν σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή και με τα τεχνικά στοιχεία που επισυνάπτονται στα λοιπά τεύχη δημοπράτησης. Γενικά ισχύουν οι παρακάτω προδιαγραφές:

Ισχύοντες Νόμοι και Διατάγματα του Ελληνικού Κράτους

Ισχύουσες οδηγίες της ΔΕΗ

Κανονισμός IEC 439.

Ισχύοντες Νόμοι, Διατάγματα και κανονισμοί για την πρόληψη των ατυχημάτων.

Συνθήκες τοποθέτησης

Οι ηλεκτρικοί πίνακες θα κατασκευασθούν για τοποθέτηση σε εσωτερικό χώρο ή εξωτερικό χώρο ανάλογα με την αναφερόμενη περίπτωση και τις επικρατούσες περιβαλλοντικές συνθήκες στη περιοχή του έργου.

Ηλεκτρολογικές συνθήκες λειτουργίας

Οι ηλεκτρολογικές συνθήκες λειτουργίας των πινάκων είναι οι ακόλουθες:

Σύστημα διανομής:	Μονοφασικό + γείωση + ουδέτερος
Τάση λειτουργίας:	230 V
Τάση δοκιμής:	2500 V
Συχνότητα:	50 Hz (-4%, +2%)
Τάση βοηθητικών κυκλωμάτων:	<ul style="list-style-type: none">• 24 VDC για τα στοιχεία που συνδέονται απ'ευθείας με το PLC ή• 230 VAC για τα λοιπά κυκλώματα (για λόγους ομοιομορφίας με τις υφιστάμενες εγκαταστάσεις)

Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο σημείο που δίδεται η ηλεκτρική ενέργεια (1 sec) (πίνακας ακροδεκτών): 25 kA κατ'ελάχιστον, και σύμφωνα με τα μεγέθη που θα προκύψουν από την μελέτη εφαρμογής



Υπερθέρμανση:

Σύμφωνα με τους κανονισμούς IEC 439

Κατασκευαστικά Χαρακτηριστικά **Βαθμός προστασίας**

Οι πίνακες πρέπει να εξασφαλίζουν έναν ελάχιστο βαθμό προστασίας IP55, σύμφωνα με τον κανονισμό IEC 529, εκτός από τα εξωτερικά ΠΙΛΑΡ, που θα εξασφαλίζουν βαθμό προστασίας IP56.

Τα ερμάρια θα πρέπει να είναι κατασκευασμένα από λαμαρίνα DKP πάχους 1,5mm. Θα πρέπει να έχουν ηλεκτροστατική βαφή πούδρας, ανθεκτική σε διαβρώσεις και βαθμό προστασίας IP55. Τα ερμάρια θα πρέπει να είναι κατάλληλων διαστάσεων, και να περιλαμβάνουν:

- Γενικό διακόπτη με αυτόματη ασφάλεια 20A, για την τροφοδοσία του πίνακα με 230V AC
- Επιμέρους μικροαυτόματο ράγας 6A τροφοδοσίας του τροφοδοτικού του PLC
- Επιμέρους μικροαυτόματο ράγας 6A τροφοδοσίας του Radio Frequency Modem
- Επιμέρους μικροαυτόματο ράγας 16A για την τροφοδοσία του ρευματοδότη του πίνακα
- Αριθμημένες κλέμμες σημάτων αυτοματισμού και ισχύος
- Κεντρική μονάδα Προγραμματιζόμενου Λογικού Ελεγκτή PLC (Programmable Logic Controller)
- Radio Frequency Modem
- Τροφοδοτικό 24VDC/4.5A
- Μονοφασικό ρευματοδότη
- Αντικεραυνική προστασία των ηλεκτρονικών αλλά και των υπολοίπων συσκευών του πίνακα. Αυτό επιτυγχάνεται με την τοποθέτηση απαγωγών υπερτάσεων στην τροφοδοσία του πίνακα με 230V AC (φάση και ουδέτερο). Επίσης τοποθετούνται απαγωγοί υπέρτασης τόσο στο καλώδιο της κεραίας, όσο και στα καλώδια που μεταφέρουν τα αναλογικά σήματα μέτρησης 4-20 mA.

Οι διατάξεις προστασίας πρέπει να έχουν ικανότητα σύνδεσης με το ενιαίο σύστημα γείωσης, δεν εμποδίζουν, ούτε διακόπτουν τη συνεχή λειτουργία της ηλεκτρικής παροχής και δεν αυξάνουν την αντίσταση της υπό προστασία γραμμής.

Δομή πινάκων

Οι ηλεκτρικοί πίνακες θα είναι μεταλλικοί, τύπου κλειστού ερμαρίου, από λαμαρίνα DKP πάχους 2 mm και σκελετό από μορφοσίδηρο (γωνία) 40mm x 40mm x 4mm. Οι πίνακες θα βα-



φούν με μια στρώση αντιδιαβρωτικής βαφής και στη συνέχεια θα υποστούν ηλεκτροστατική βαφή με χρώμα που θα αποφασιστεί από την Επίβλεψη.

Η κατασκευή των πινάκων θα είναι τέτοια ώστε τα μέσα σ' αυτούς όργανα διακοπής, χειρισμού, ασφαλίσεως, ενδείξεως κλπ., να είναι εύκολα προσιτά και να είναι τοποθετημένα σε κανονικές θέσεις και να είναι δυνατή η άνετη αφαίρεση, επισκευή και επανατοποθέτησή τους χωρίς μεταβολή της καταστάσεως των παρακειμένων οργάνων.

Στην εσωτερική άκρη της πόρτας πρέπει να υπάρχει ειδικό κανάλι, εις τρόπον ώστε να τοποθετείται προστατευτικό λάστιχο, ελαχίστου πλάτους 1 cm. Στο εσωτερικό των πινάκων θα γίνει πρόβλεψη για την στήριξη των καλωδίων που αναχωρούν με την τοποθέτηση ειδικών στηριγμάτων από γαλβανισμένα διάτρητα ελάσματα.

Στο κάτω μέρος του πίνακα θα υπάρχουν κλέμμες για την σύνδεση όλων των καλωδιώσεων (ισχύος - αυτοματισμού - οργάνων) από και προς τον πίνακα. Όλες οι εσωτερικές καλωδιώσεις θα έχουν σήμανση ώστε να είναι απόλυτα διακριτά τα σημεία άφιξης ή αναχώρησης των καλωδιώσεων εσωτερικής συνδεσμολογίας σε σχέση και με τον προορισμό τους. Η μπάρα γειώσεως θα είναι διάτρητη σε κανονικές αποστάσεις για την εκτέλεση των συνδέσεων πάνω της και θα βαφτεί με κίτρινο χρώμα.

Ο πίνακας θα διαθέτει και δυο σειρές κλεμμών, μια για τη σύνδεση με το PLC και μια για την σύνδεση με το πεδίο.

Στη σειρά κλεμμών σύνδεσης με το PLC θα καταλήγουν:

- Ελεύθερες τάσεως επαφές σηματοδότησης
- Υποδοχές τάσεων 24 VDC που θα τροφοδοτούνται με τάση 24 VDC από τις ψηφιακές εξόδους του PLC και μέσω μικρορελέ θα επιτρέπουν τον τηλεχειρισμό των μηχανημάτων
- Τα σήματα 4 - 20 mA από τα διάφορα όργανα και εξοπλισμό που είναι εγκατεστημένα στον πίνακα και προβλέπεται να εισέρχονται στις αναλογικές εισόδους του PLC και
- Υποδοχή τάσεως 4 - 20 mA για διάφορες ρυθμίσεις μέσω του PLC.

Οι πίνακες θα φέρουν κανάλια καλωδίων από άκαυστο PVC. Η πάνω πλευρά του καναλιού θα είναι κλειστή με προσθαφαιρετές πλάκες, προσαρμοσμένες για την είσοδο καλωδίων.



Η πίσω, κάτω και πάνω πλευρές των πινάκων πρέπει να είναι κλειστές από ηλεκτροσυγκολλητές λαμαρίνες, οι οποίες θα εξασφαλίζουν την απόλυτη στεγανοποίησή τους από νερό και σκόνη. Η είσοδος των καλωδίων στον πίνακα θα γίνεται με κατάλληλους συττυπιοθλίπτες.

Οι πίνακες θα είναι σχεδιασμένοι έτσι ώστε να προβλέπουν ελεύθερο χώρο που θα καλύπτει την τελική ανάπτυξη του πίνακα για τα μελλοντικά μηχανήματα. Για το λόγο αυτό στην μεταλλική μετωπική επιφάνεια των πινάκων θα παραμένει ελεύθερος χώρος ώστε να δεχθεί τους αντίστοιχους μελλοντικούς διακόπτες, μπουτόν, ωρομετρητές κλπ.

Οι πίνακες θα είναι εφοδιασμένοι με κατάλληλα στοιχεία ανύψωσης (μάμπες) ώστε να μπορούν να υπερυψωθούν χωρίς να σημειώνεται η παραμικρή μόνιμη παραμόρφωση ή μερική καταστροφή της μεταλλικής κατασκευής.

Οι πίνακες θα είναι εφοδιασμένοι με ό,τι πρόσθετο απαιτείται για να αποφευχθεί η συγκεντρωση υγρασίας μέσα σε αυτούς.

Βαφή πινάκων

Οι πίνακες θα βαφούν με εποξικοβινιλική βαφή. Ο εσωτερικός χρωματισμός θα είναι με ανοχή στην υγρασία, χρώματος πορτοκαλί, RAL 2004. Ο εξωτερικός χρωματισμός θα είναι χρώματος γκρι, RAL 7030.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ – 10 (ΤΠ-10)

ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ ΥΠΑΙΘΡΙΟΥ ΤΥΠΟΥ “ΠΙΛΑΡ”

Οι πίνακες “ΠΙΛΑΡ” είναι τύπου ισταμένων πεδίων κατάλληλοι για υπαίθρια εγκατάσταση. Οι πίνακες θα πρέπει να διαθέτουν διπλές πόρτες και διπλά τοιχώματα, με κεκλιμένο προς τα πίσω κάλυμμα που να προεξέχει σε όλες τις πλευρές για την απομάκρυνση των ομβρίων υδάτων.

Εσωτερικά η κατασκευή τους είναι όπως ακριβώς περιγράφεται για τους πίνακες εσωτερικών χώρων.

Η μεταλλική κατασκευή των πινάκων τύπου “ΠΙΛΑΡ” θα είναι από εν θερμώ γαλβανισμένη λαμαρίνα, βαμμένοι με ηλεκτροστατική βαφή πούδρας, με ελάχιστο πάχος 1,5 mm.



Το εξωτερικό κέλυφος κάθε πίνακα θα έχει περσιδωτά ανοίγματα, περιμετρικά στο κάτω μέρος και ανοίγματα κυκλοφορίας αέρα στο άνω μέρος, έτσι ώστε το κεκλιμένο κάλυμμα να μην επιτρέπει την διαβροχή των εσωτερικών τοιχωμάτων και θυρών επίσκεψης του πίνακα.

Η κατασκευή θα διασφαλίζει τον ικανοποιητικό αερισμό, ώστε να απάγεται η εκλυόμενη θερμότητα κατά την λειτουργία της εγκατάστασης με φυσική κυκλοφορία μεταξύ των τοιχωμάτων του πίνακα προς τα ανοίγματα του καλύμματος.

Οι πίνακες θα εδράζονται σε βάση από σκυρόδεμα στην οποία εγκιβωτίζονται οι σωληνώσεις σύνδεσης του πίνακα με το παρακείμενο φρεάτιο ηλεκτρικής τροφοδότησης.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ – 11 (ΤΠ-11)

ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ – ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΟΡΓΑΝΩΝ

Γενικά

Η παρούσα προδιαγραφή περιγράφει τις επικρατούσες συνθήκες στην περιοχή του έργου, τις σχεδιαστικές απαιτήσεις και τα τεχνολογικά χαρακτηριστικά τα οποία θα πρέπει να ληφθούν υπ' όψη για την ολοκλήρωση των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων και /ή των οργάνων. Όλα τα υλικά θα πρέπει να είναι τυποποιημένα, βιομηχανικής παραγωγής και θα ενσωματώνονται κατόπιν εγκρίσεως από την Υπηρεσία. Για τα υλικά μικρού μεγέθους θα υποβάλλεται στην Υπηρεσία δείγμα, ενώ για τα ογκώδη υλικά πρωτότυπα έντυπα του κατασκευαστή με τα πλήρη τεχνικά χαρακτηριστικά τους (όχι διαφημιστικά έντυπα).

Οι εγκαταστάσεις πρέπει να πραγματοποιηθούν σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή και τα λοιπά τεχνικά τεύχη και στοιχεία.

Για την ηλεκτρολογική εγκατάσταση ισχύουν γενικά:

Οι Οδηγίες και Νόμοι του Ελληνικού Κράτους και της Δ.Ε.Η.

Οι Κανονισμοί CEI, Οδηγίες IEC, Κανονισμοί DIN, Κανονισμοί VDE.

Καλωδιώσεις οργάνων και ελέγχου

Τα καλώδια που θα χρησιμοποιηθούν για τη σύνδεση οργάνων και τα κυκλώματα ελέγχου θα είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με τα εφαρμοζόμενα πρότυπα. Οι αγωγοί του κάθε καλωδίου θα φέρουν καθ' όλο το μήκος τους σήμανση αναγνώρισης. Στα άκρα των καλωδίων θα



στερεωθούν δακτύλιοι με τα στοιχεία του κώδικα. Σε σημεία διασύνδεσης των αγωγών, όπου η αλλαγή κωδικών είναι αναπόφευκτη, κάθε αγωγός θα φέρει διπλούς δακτυλίους σημάσεως.

Κάθε αλλαγή αρίθμησης θα σημειώνεται επάνω στο ηλεκτρικό διάγραμμα της εγκαταστάσεως στην οποία έγινε η αλλαγή.

Όπου προβλέπονται κυτία συνδέσεως ή διακλαδώσεως για τη διαλογή και σύνθεση της ομάδας καλωδίων οργάνων και ελέγχου μιας μονάδος του εξοπλισμού, τα κυτία αυτά θα είναι κατάλληλα για το σκοπό που προορίζονται και για επίτοιχη τοποθέτηση, και θα φέρουν δύο σειρές ακροδεκτών τύπου κώς.

Όλοι οι εισερχόμενοι αγωγοί θα φέρουν δακτυλίους αναγνώρισεως με κωδικούς σύμφωνα με τα διαγράμματα συνδεσμολογιών.

Πριν από την εγκατάσταση οποιουδήποτε κυτίου διακλαδώσεως ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην Υπηρεσία πλήρη λεπτομερειακά στοιχεία για τα κυτία και προτάσεις για τον τρόπο εγκαταστάσεως και συνδέσεως.

Κάθε εργασία εγκαταστάσεως θα αρχίσει μετά από έκδοση έγγραφης έγκρισης από την Υπηρεσία.

Τοποθέτηση οργάνων

Όλα τα όργανα πρέπει να τοποθετηθούν σύμφωνα με τις τυπικές περιγραφές τοποθέτησης του κατασκευαστή των οργάνων. Πρέπει να συναρμολογηθούν σύμφωνα με τις περιγραφές του κατασκευαστή προσέχοντας ειδικά :

Την ευθυγράμμιση

Την συμβατότητα των κατασκευών

Την δυνατότητα προσέγγισης

Τα όργανα, εκτός από σχετική έγκριση της Υπηρεσίας, θα πρέπει να είναι μονταρισμένα επί σταθερού στηρίγματος, όπως κολώνες ή κολωνάκια σταθεροποιημένα στο έδαφος αποφεύγοντας σε κάθε περίπτωση την παρουσία κραδασμών και την γεινίαση αυτών με άλλα καλώδια. Η θέση θα πρέπει να είναι σύμφωνη με τις υπάρχουσες τεχνικές οδηγίες και εγκεκριμένα από την Υπηρεσία.



Τα χρησιμοποιούμενα μεταλλικά μέρη για να αντέξουν τα όργανα θα πρέπει να προστατεύονται με ψευδαργύρωση εν θερμώ και στη συνέχεια με κατάλληλο σύστημα βαφής και τελική βαφή (χρωματισμό).

Συνδέσεις και Τελειώματα

Συνδέσεις καλωδίων επιτρέπονται μόνο όταν το μήκος των καλωδίων υπερβαίνει τα μήκη που μπορούν να βρεθούν στην αγορά. Οι εργασίες σύνδεσης και τελειωμάτων των καλωδίων θα πρέπει να εκτελούνται σύμφωνα με τις οδηγίες των κατασκευαστών των βοηθητικών υλικών που θα χρησιμοποιηθούν και θα πρέπει να τηρούνται τα παρακάτω:

Οι εργασίες θα εκτελούνται έτσι ώστε να διατηρείται ο βαθμός μόνωσης των καλωδίων στην ονομαστική του τιμή.

Για την εκτέλεση εργασιών επί των καλωδίων μιας κάποιας σπουδαιότητας, σε συνάρτηση με τον βαθμό μόνωσης θα χρησιμοποιούνται πλευρικά προστατευτικά έτσι ώστε να δημιουργηθεί ένα περιβάλλον με σχετική προστασία από την υγρασία.

Οι σύνδεσμοι θα πρέπει να είναι από υλικό που δεν είναι καλός αγωγός.

Για την εκτέλεση των τελειωμάτων τα καλώδια θα είναι κομμένα σε επαρκές μήκος, που να επιτρέπει την άνετη εκτέλεση των εργασιών χωρίς ανωφελείς απώλειες. Για την εκτέλεση των τελειωμάτων σε καλώδια χαμηλής τάσης θα χρησιμοποιηθούν ακροδέκτες υπό πίεση με κατάλληλες ταινίες στην περίπτωση που δεν υπάρχουν μονωμένες αρχές καλωδίου.

Δοκιμές

Ο Ανάδοχος θα εκτελέσει τις απαραίτητες δοκιμές των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, όπως, ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά:

Τη μόνωση ως προς τη γη και τη μόνωση φάσεων - ουδετέρου του συνόλου των κυκλωμάτων.

Την αντίσταση γείωσης και τη συνέχεια της γείωσης μέχρι κάθε ρευματολήπτη και συσκευή. Την ομαλή λειτουργία των οργάνων και κυκλωμάτων με τη δημιουργία τεχνητού βραχυκυκλώματος με καλώδιο ίσης διατομής με το προστατευόμενο.



ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ – 12 (ΤΠ-12)

ΡΟΟΜΕΤΡΑ ΥΠΕΡΗΧΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ (CLAMP ON)

Γενικά

Το ροόμετρο υπερήχων εξωτερικής τοποθέτησης (Clamp On) θα χρησιμοποιηθεί για τη μέτρηση της ροής νερού ή άλλου ρευστού, χωρίς να απαιτείται να κοπεί ή να διατηρηθεί ο αγωγός μεταφοράς του. Η μέτρηση θα επιτυγχάνεται με την τοποθέτηση των αισθητηρίων του ροόμετρου εξωτερικά του αγωγού (αγκίστρωση) έτσι ώστε τα κύματα υπερήχων να διαπερνούν τον αγωγό.

Περιγραφή – Χαρακτηριστικά Ροόμετρου

Η βασική διαμόρφωση του ροόμετρου θα αποτελείται: από τον Ηλεκτρονικό Μεταδότη Ροής (Electronic Transmitter), από τα κατάλληλα για την εφαρμογή αισθητήρια (Transducers) και από τα παρελκόμενα στήριξης και διασύνδεσής τους (Καλώδια, Πλαίσια ή ιμάντες στήριξης). Η διασύνδεση του μεταδότη με τα αισθητήρια θα επιτυγχάνεται μέσω ειδικών καλωδίων.

Το σύστημα του ροόμετρου θα πρέπει να συμμορφώνεται στις εξής γενικές απαιτήσεις:

- α. Η εγκατάστασή του θα πρέπει να επιτυγχάνεται χωρίς να απαιτείται διακοπή, διάτρηση ή τροποποίηση του αγωγού μεταφοράς του ρευστού
- β. Να μην διαθέτει κινούμενα μέρη
- γ. Να απαιτεί μηδαμινή συντήρηση
- δ. Να μην προκαλεί πτώση πίεσης στο μετρούμενο ρευστό
- ε. Να διαθέτει την δυνατότητα για ταχεία εγκατάσταση και απεγκατάσταση μέσω των κατάλληλων παρελκόμενων στήριξης.

Ο ροομετρητής θα έχει ενσωματωμένο data-logger, με δυνατότητα καταγραφής 2000 δεδομένων. Τα δεδομένα μέσω θύρας θα μπορούν να μεταφερθούν σε υπολογιστή.

Περιγραφή Ηλεκτρονικού Μεταδότη Ροής (Electronic Transmitter)

Ο επίτοιχος μεταδότης του συστήματος θα συλλέγει τα κατάλληλα σήματα από τα αισθητήρια και θα υπολογίζει την ροή του μετρούμενου ρευστού. Τα δεδομένα τα οποία θα προκύπτουν από τους υπολογισμούς θα είναι η στιγμιαία ροή, η ολική ροή καθώς και διάφορα συμβάντα και συναγερμοί.



Τεχνικά Χαρακτηριστικά Ηλεκτρονικού Μεταδότη:

Οθόνη:	Τουλάχιστον Αγγλικού menu, εύκολη χρήση, με πληκτρολόγιο.
Τροφοδοσία:	24 VDC
Βαθμός προστασίας:	IP65
Είσοδος:	2 αισθητήρια μέτρησης, 4...20mA
Έξοδος:	4...20mA

Περιγραφή αισθητηρίων μέτρησης (Transducers)

Η συστοιχία των αισθητηρίων μέτρησης υπερήχων (Transducers) θα είναι μορφής ζεύγους υπερηχητικών σημάτων. Τα αισθητήρια θα «αγκιστρώνονται» στα εξωτερικά τοιχώματα του αγωγού μεταφοράς με τα κατάλληλα παρελκόμενα στήριξης, (χαλύβδινοι ιμάντες ή αλυσίδες στήριξης, πλαίσια τοποθέτησης, πάστα σύνδεσης). Θα μπορούν να τοποθετηθούν είτε σε ευθεία διάταξη είτε σε διάταξη όπου το πρώτο αισθητήριο θα τοποθετείται στην αντίθετη διάγωνα θέση από το δεύτερο αισθητήριο. Η επιλογή του τύπου των αισθητηρίων θα γίνεται βάσει της εξωτερικής διαμέτρου και του πάχους τοιχώματος του αγωγού μεταφοράς καθώς και από το είδος του υλικού κατασκευής του. Τα αισθητήρια μέτρησης εγκαθίστανται είτε μαγνητικά είτε μηχανικά στην εξωτερική επιφάνεια του αγωγού.

Οι αισθητήρες θα έχουν κατ' ελάχιστον τις παρακάτω προδιαγραφές:

Εύρος ταχύτητας:	0~ 16 m/s
Διάμετρος αγωγού:	DN15-DN6000
Μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας:	80° C
Μήκος καλωδίου (προς μεταδότη):	5m και δυνατότητα έως 20m
Ακρίβεια:	±1 έως 3%
Επαναληψιμότητα:	0,2%
Βαθμός προστασίας:	IP67

Τα όργανα θα διαθέτουν πιστοποιητικό ISO9001 και πιστοποίηση EC.

Οι παραπάνω προδιαγραφές θεωρούνται ουσιώδεις στο σύνολό τους και πρέπει υποχρεωτικά να καλύπτονται από τα προσφερόμενα υλικά.



ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ – 13 (ΤΠ-13)

ΜΕΜΒΡΑΝΗ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗΣ ΩΣΜΩΣΗΣ

Ενδεικτικού τύπου SWC5 MAX Hydranautics ή ισοδύναμο

Η μεμβράνη να αποτελείται από πολυμερές υλικό. Η ενεργή επιφάνεια της μεμβράνης θα πρέπει να είναι 40,8 m² με παροχή 9.900 GPD (37,5 m³/d). Η μεμβράνη θα πρέπει να μπορεί να απομακρύνει το αλάτι μέχρι και 99,8% (99,7% κατ 'ελάχιστο) και το βόριο στο 92,0%.

Η μέγιστη εφαρμοζόμενη πίεση θα πρέπει να μπορεί να φτάνει τα 1200 psi (8,27 MPa) με μέγιστη συγκέντρωση χλωρίου <0,1 ppm και μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας 45° C. Η μέγιστη παροχή που θα μπορεί να επεξεργαστεί θα πρέπει να είναι 17,0 m³/h. Τέλος, η μέγιστη πτώση πίεσης για κάθε στοιχείο δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα 10 psi.

Οι παραπάνω προδιαγραφές θεωρούνται ουσιώδεις στο σύνολό τους και πρέπει υποχρεωτικά να καλύπτονται από τα προσφερόμενα υλικά.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ – 14 (ΤΠ-14)

ΦΙΛΤΡΑ ΑΦΑΛΑΤΩΣΗΣ

Ενδεικτικού τύπου Servaqua 130161516 ή ισοδύναμου

Τα φίλτρα αφαλάτωσης θα πρέπει να έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά για την τοποθέτησή τους στην υπάρχουσα μονάδα αφαλάτωσης.

Τα φίλτρα θα πρέπει να είναι:

- Κατασκευασμένα από ελασμένο πολυεστέρα ενισχυμένο με υαλοβάμβακα
- Αντιδιαβρωτικά
- Με συλλέκτη και διαχυτή κατασκευασμένα από μη πλαστικοποιημένο PVC και πολυπροπυλένιο
- Ανθεκτικά στο θαλασσινό νερό
- Με υψηλή μηχανική, χημική και θερμική αντίσταση



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΚΥΚΛΑΔΩΝ
ΔΗΜΟΣ ΙΗΤΩΝ

**«ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΦΑ-
ΛΑΤΩΣΗΣ, ΤΑΧΥΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΠΑΡΑ-
ΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΔΗΜΟΥ ΙΗΤΩΝ»**

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ ΤΥΔΙ: 31/2015

Με διαστάσεις:

- Ύψος ολικό: 2270 mm
- Διάμετρος βάσης: 1230 mm
- Διάμετρος ανθρωποθυρίδας: 400 mm
- Κέντρο διαχυτή από βάση: 660 mm
- Κέντρο συλλέκτη από βάση: 1560 mm
- Διάμετρος: 1640 mm
- Ύψος στρώματος φίλτρανσης: 1,2 m
- Όγκος: 3620 L
- Συνδέσεις: 110 mm
- Συνολικό βάρος σε λειτουργία: 5825kg

Με χαρακτηριστικά:

- Επιφάνεια φίλτρανσης: 2,01 m²
- Ρυθμός φίλτρανσης: 30 m/h
- Ροή φίλτρανσης: 60 m³/h
- Ροή αντίστροφης πλύσης: 60 m³/h
- Μέγιστη πίεση: 6 bar
- Πίεση δοκιμής: 8 bar
- Μέγιστη θερμοκρασία: 50° C

Οι παραπάνω προδιαγραφές θεωρούνται ουσιώδεις στο σύνολό τους και πρέπει υποχρεωτικά να καλύπτονται από τα προσφερόμενα υλικά.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ – 15 (ΤΠ-15)

ΦΛΟΤΕΡΟΔΙΑΚΟΠΤΗΣ

Ο φλοτεροδιακόπτης να είναι σύμφωνος με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Τα ηλεκτρικά στοιχεία των επαφών του φλοτέρ να είναι 10 A.
- Η θερμοκρασία λειτουργίας να είναι από 0 έως +85°C.
- Η συσκευή να είναι κατάλληλη για λειτουργία σε υγρά πικνότητας από 0,75 έως και 1,50 kg/m³.



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΚΥΚΛΑΔΩΝ
ΔΗΜΟΣ ΙΗΤΩΝ

«ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΦΑΛΑΤΩΣΗΣ, ΤΑΧΥΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΔΗΜΟΥ ΙΗΤΩΝ»

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ ΤΥΔΙ: 31/2015

- Η μέγιστη λειτουργία πίεσης να είναι 5,5bar.
- Ο Βαθμός στεγανότητας να είναι IP68.
- Το καλώδιο να είναι Neoprene - A05RN8-F.
- Το βάρος του καλωδίου να είναι για Neoprene 55 g/m και να διατίθεται σε μήκη 2, 3, 5, 10 και 20 m.
- Ο οίκος κατασκευής του φλοτέρ να διαθέτει πιστοποιητικό ISO 9001, CE.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ – 16 (ΤΠ-16)

ΟΜΑΛΟΙ ΕΚΚΙΝΗΤΕΣ

Οι ομαλοί εκκινήτες που θα πρέπει αντικατασταθούν θα είναι ενδεικτικού τύπου Alistar 46 ή ισοδύναμου 7,5 kW.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ – 17 (ΤΠ-17)

ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΧΛΩΡΙΟΥ

Για τις ανάγκες της χλωρίωσης του νερού στα σημεία που προβλέπεται, θα πρέπει ο ανάδοχος να προμηθεύει και να εγκαταστήσει δεξαμενές πολυαιθυλενίου κατάλληλες για την αποθήκευση του διαλύματος υποχλωριώδους νατρίου. Από τα δοχεία αυτά θα αναρροφούν οι δοσομετρικές αντλίες χλωρίωσης και θα πρέπει ο όγκος τους να είναι τέτοιος, ώστε να παρέχουν αυτονομία για τουλάχιστον ένα (1) μήνα.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ – 18 (ΤΠ-18)

ΔΟΣΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΤΛΙΑ

Η δοσομετρική αντλία διαφράγματος αυτόματης πλήρωσης θα πρέπει να αποτελείται από ένα περίβλημα με βηματικό κινητήρα ψηφιακής τεχνολογίας για ακρίβεια και αξιοπιστία και θα φέρει κεφαλή δοσομέτρησης με διάφραγμα από PTFE υψηλής αντοχής και κατάλληλες βαλβίδες αντεπιστροφής. Η αντλία θα διαθέτει εύρος ρύθμισης παροχής 1:1000 και θα έχει ομαλή-συνεχή δοσομέτρηση καθώς το υγρό θα αναρροφάται με μικρή διαδρομή αναρρόφησης



ανεξάρτητα από την τρέχουσα παροχή δοσομέτρησης και θα δοσομετράται με τη μεγαλύτερη δυνατή διαδρομή δοσομέτρησης.

Θα καλύπτει ένα ευρύ φάσμα παροχών από 6ml έως 6 l/h μέσω χρήσης λογαριθμικής κλίμακας που θα κυμαίνεται από 0.1-100%.

Επιπλέον, η δοσομετρική αντλία θα έχει τη δυνατότητα για λειτουργία μέσω προγράμματος ελέγχου παλμών, το πρόγραμμα λειτουργίας θα δίνει τη δυνατότητα στην δοσομετρική αντλία να δοσομετρά τον όγκο δοσομέτρησης που έχει οριστεί για κάθε εισερχόμενο παλμό, π.χ. από έναν παλμικό μετρητή νερού.

Η αντλία θα υπολογίζει αυτόματα τη βέλτιστη συχνότητα διαδρομής ώστε να δοσομετρά τον όγκο που έχει οριστεί ανά παλμό, ο υπολογισμός θα βασίζεται στη συχνότητα των εξωτερικών παλμών και στον όγκο διαδρομής που έχει οριστεί σε ποσοστό επί τοις εκατό (%). Η ποσότητα δοσομέτρησης ανά παλμό έχει οριστεί σε μία τιμή μεταξύ 0,1 % και 100 % του όγκου διαδρομής μέσω του μοχλού ρύθμισης. Η συχνότητα των εισερχόμενων παλμών θα πολλαπλασιάζεται από τον όγκο δοσομέτρησης που έχει οριστεί. Εάν η αντλία λάβει περισσότερους παλμούς από ό,τι μπορεί να επεξεργαστεί στη μέγιστη παροχή δοσομέτρησης, τότε θα λειτουργεί με τη μέγιστη συχνότητα διαδρομής σε συνεχή λειτουργία. Οι επιπλέον παλμοί θα αγνοούνται εάν η λειτουργία μνήμης δεν ενεργοποιείται.

Η δοσομετρική αντλία θα έχει τη δυνατότητα λειτουργίας – διακοπής μέσω ενός εξωτερικού παλμού, π.χ. από έναν θάλαμο ελέγχου. Η αντλία θα φέρει σήμα στάθμης δύο σταθμών (προειδοποίηση και συναγερμού) ώστε να ελέγχει τη στάθμη πλήρωσης στο δοχείο αποθήκευσης υγρού μέσω αισθητήρα στάθμης δύο σταθμών που θα συνδέεται στην αντλία. Όταν το δοχείο θα γεμίζει και πάλι, η αντλία θα επανεκκινεί αυτόματα.

Θα πρέπει να διαθέτει ενσωματωμένο πλωτήρα στάθμης 2 σημείων με 5m καλώδιο. Οι εισοδοί σήματος στάθμης και εξωτερικής παύσης θα έχουν τη δυνατότητα επιλογής λειτουργίας είτε ως κανονικές ανοικτές επαφές (NO) είτε ως κανονικές κλειστές επαφές (NC).

Η δοσομετρική θα έχει δυο ρελέ εξόδων, το ρελέ 1 είναι γενικός συναγερμός (μπλοκαρισμένος κινητήρας – έλλειψη χημικού) και το ρελέ 2 να προγραμματίζεται για να δίνει: 1) προειδοποίηση στάθμης ή 2) σήμα εμβολισμού ή 3) μεταβιβάσει το εισερχόμενο στην αντλία παλμού.



Τα ρελέ εξόδων θα έχουν τη δυνατότητα επιλογής λειτουργίας είτε ως κανονικές ανοικτές επαφές (NO) είτε ως κανονικές κλειστές επαφές (NC).

Οι αντλίες θα είναι κατάλληλες για εφαρμογές όπως είναι η επεξεργασία νερού, η δοσομέτρηση χημικών-χλωρίωση, η χημική καθίζηση, η κροκίδωση/συσσωμάτωση κ.α

Οι παραπάνω προδιαγραφές θεωρούνται ουσιώδεις στο σύνολό τους και πρέπει υποχρεωτικά να καλύπτονται από τα προσφερόμενα υλικά.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ – 19 (ΤΠ-19)

ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΙΚΟΥ ΧΛΩΡΙΟΥ

Απαιτείται ψηφιακό αισθητήριο μέτρησης ελεύθερου χλωρίου με τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

Αρχή Λειτουργίας:	Αμπερομετρική, μέσω μέτρησης διαφοράς δυναμικού
Εύρος Μέτρησης:	0-20 mg/l ως TFC
Εύρος Μέτρησης pH:	0-14
Κατώτερο όριο ανίχνευσης:	5ppb ή 0,005 mg/l ως HOCl
Ακρίβεια:	2% ή 10ppb ως TFC, όποιο είναι μεγαλύτερο
Χρόνος Απόκρισης:	90% σε <90 sec.
Εύρος Πίεσης λειτουργίας:	0,1 – 2 bar στο εσωτερικό της κυψελίδας ροής.
Ελάχιστη Ροή δείγματος:	14 L/h (~250ml/min), αυτόματα ρυθμιζόμενη στην κυψελίδα ροής.
Εύρος Θερμοκρασιακής λειτουργίας:	2°C - 45°C.
Αυτόματη αντιστάθμιση της θερμοκρασίας:	
Εύρος Μέτρησης pH:	4 – 8

Σύστημα ψηφιακού ελεγκτή θα πρέπει να εγκατασταθεί για τη συλλογή, απεικόνιση και αποθήκευση των μετρήσεων, με τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Να είναι κατάλληλο να δεχθεί δεδομένα από δυο τουλάχιστον αισθητήρια μέτρησης, του ίδιου είδους ή και διαφορετικών παραμέτρων.
- Να διαθέτει δυο αναλογικές εξόδους 0/4-20mA.



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΚΥΚΛΑΔΩΝ
ΔΗΜΟΣ ΙΗΤΩΝ

**«ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΦΑ-
ΛΑΤΩΣΗΣ, ΤΑΧΥΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΠΑΡΑ-
ΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΔΗΜΟΥ ΙΗΤΩΝ»**

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ ΤΥΔΙ: 31/2015

- Να έχει την δυνατότητα να δεχθεί δυο αναλογικές/ψηφιακές εισόδους για την τοποθέτηση και άλλων υπαρχόντων αισθητηρίων ή συστημάτων μέτρησης.
- Να διαθέτει τέσσερις επαφές (relays) άνευ δυναμικού, με δυνατότητα προγραμματισμού τους για χρήση ως alarm.
- Να έχει δυνατότητα να δεχθεί επιπλέον κάρτες για την επικοινωνία με συστήματα SCADA μέσω πρωτοκόλλων Modbus, Profibus DP, RS485 κ.λ.π.
- Να διαθέτει προστασία κατά IP65
- Εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας: -20°C - +60°C
- Τροφοδοσία: 240V AC/60Hz
- Να συνοδεύεται από ειδικό προστατευτικό κάλυμμα, καθώς και όλα τα απαραίτητα για την εγκατάσταση και αρχική λειτουργία της.
- Να έχει ειδική υποδοχή για κάρτα μνήμης SD για αποθήκευση των μετρούμενων τιμών.

Οι παραπάνω προδιαγραφές θεωρούνται ουσιώδεις στο σύνολό τους και πρέπει υποχρεωτικά να καλύπτονται από τα προσφερόμενα υλικά.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ – 20 (ΤΠ-20)

ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΕΚΡΟΗΣ

Το σύστημα εξοικονόμησης ενέργειας με την χρήση εκροής να είναι ενδεικτικού τύπου PX-60 energy recovery ή ισοδύναμου.

Το σύστημα εξοικονόμησης ενέργειας με την χρήση εκροής είναι σχεδιασμένο για διάφορες μονάδες αφαλάτωσης με δυναμικότητα από 500 κυβικά νερού ημερησίως έως 240.000 και μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ήδη εγκατεστημένα συστήματα. Το σύστημα εξοικονόμησης ενέργειας με την χρήση εκροής που θα χρησιμοποιηθεί θα πρέπει να έχει ελάχιστη εγγυημένη απόδοση 95%(στα 50gpm), με εύρος δυναμικότητας 40-70 gpm και ροής 47 gpm 10.6 m³/h.



ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ – 21 (ΤΠ-21)

ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΑΝΤΛΙΩΝ

Οι κινητήρες αντλιών να είναι ενδεικτικού τύπου όπως παρακάτω ή ισοδύναμου.

Πρέπει να γίνει αντικατάσταση κινητήρων των αντλιών του Σταθμού Ελέγχου της Αφαλάτωσης της εταιρείας Grundfos με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- MS6000REST40R για 7,5 kW
- MS6000RESWT40 για 30 kW
- MS6000REST40R για 30 kW

Οι τριφασικοί κινητήρες των αντλιών πρέπει να ικανοποιούν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

Κινητήρας:	Ανοξειδωτος χάλυβας DIN W.-Nr. 1.4539 AISI 904 L
Μέγιστη πίεση περιβάλλοντος:	6000kPa
Διάμετρο κινητήρα:	6 ιντσών
Μέγιστη θερμοκρασία υγρού στα 0,15m/s:	320K
Συχνότητα δικτύου:	50 Hz
Ονομαστική τάση:	3 x 380-400-415 V
Ανοχή τάσης:	+ 6 / -10%
Μέθοδος εκκίνησης:	Απευθείας
Ονομαστική ταχύτητα:	2850-2870-2880 rpm
Κατηγορία προστασίας (IEC 34-5):	IP68
Κατηγορία μόνωσης (IEC 85):	F
Θερμική προστασία:	Εξωτερική

Συγκεκριμένα για τα 7,5kW:

Ονομαστικό ρεύμα:	17.8-17.2-17.2A
Ρεύμα εκκίνησης:	460-510-530%
Συνφ - Συντελεστής ισχύος:	0.84-0.82-0.79
Ονομαστική ροπή υπό πλήρες φορτίο:	25 Nm
Locked-rotor torque:	140-160-180%
Breakdown torque:	230-260-280%
Μέγιστο αξονικό φορτίο:	7.5 kg



Συγκεκριμένα για τα 30kW:

Ονομαστικό ρεύμα:	66.5-64.0-63.0 A
Ρεύμα εκκίνησης:	450-500-530%
Συνφ - Συντελεστής ισχύος:	0.87-0.85-0.82
Ονομαστική ροπή υπό πλήρες φορτίο:	100 Nm
Locked-rotor torque:	140-160-170%
Breakdown torque:	230-260-290%
Μέγιστο αξονικό φορτίο:	27 kg

Οι παραπάνω προδιαγραφές θεωρούνται ουσιώδεις στο σύνολό τους και πρέπει υποχρεωτικά να καλύπτονται από τα προσφερόμενα υλικά.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ – 22 (ΤΠ-22)

ΒΑΝΕΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΒΑΛΒΙΔΑΣ ΚΑΝΟΝΙΚΑ ΚΛΕΙΣΤΗΣ, ΜΕ ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟ ΔΙΑΚΟΠΤΗ ON-OFF

Η υδραυλική βαλβίδα θα χρησιμοποιείται για την αυτοματοποίηση της πλύσης του φίλτρου. Η λειτουργία αυτή θα πραγματοποιείται με ηλεκτρικό τρόπο χάρις στον πιλότο με ενδεικτικό πηνίο στα 24 VAC ο οποίος όταν τροφοδοτείται με ρεύμα θα προκαλεί το άνοιγμα της βαλβίδας, ενώ όταν η παροχή του ρεύματος διακόπτεται, η βαλβίδα θα κλείνει. Τη διαδικασία αυτή θα την πραγματοποιεί σύστημα αποτελούμενο από πιλότο και κύκλωμα μικροσωληνίσκων σύνδεσης του πιλότου με το σώμα της βαλβίδας.

Η βαλβίδα θα πρέπει να συμμορφώνεται με τις παρακάτω προδιαγραφές:

A. ΚΥΡΙΑ ΒΑΛΒΙΔΑ

Η βασική βαλβίδα θα είναι υδραυλικά ελεγχόμενη διαφραγματικού τύπου, ευθείας ροής, με φλαντζωτά άκρα εισόδου-εξόδου. Η βαλβίδα θα αποτελείται από τρία κύρια μέρη: το σώμα, το σύστημα του διαφράγματος και το καπάκι. Το διάφραγμα θα είναι το μοναδικό κινούμενο μέρος της βαλβίδας και το οποίο θα δημιουργεί ένα στεγανό θάλαμο στο επάνω μέρος του το οποίο θα διαχωρίζει την πίεση λειτουργίας από την πίεση εξόδου.

Δεν είναι αποδεκτή η ύπαρξη πιστοποιητικού για την λειτουργία της βαλβίδας.



Το μήκος από φλάντζα σε φλάντζα θα πρέπει να ακολουθεί τις προδιαγραφές κατά ISO 5752 SERIE 1.

Β. ΣΩΜΑ ΚΥΡΙΑΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ

Δεν γίνεται αποδεκτή η ύπαρξη ξεχωριστών θαλάμων μεταξύ του σώματος και του καπακιού της βαλβίδας. Το σώμα και το καπάκι θα είναι κατασκευασμένα από ελατό χυτοσίδηρο GGG40 και θα είναι μονοκόμματα χωρίς ραφές συγκόλλησης.

Η έδρα του διαφράγματος στο άνοιγμα διέλευσης του νερού στη βάση της βαλβίδας, το καπάκι και ο άξονας του διαφράγματος θα είναι προσθαφαιρούμενα. Όλες οι επισκευές ή τροποποιήσεις εκτός της πλήρους αντικατάστασης της βαλβίδας θα πρέπει να γίνονται χωρίς την απομάκρυνση της βαλβίδας από το δίκτυο.

Η κύρια βαλβίδα θα διαθέτει άνοιγμα διέλευσης του νερού εσωτερικά μικρότερο σε σχέση με τις οπές εισόδου-εξόδου, ώστε να είναι γρηγορότερος ο χρόνος αντίδρασης της βαλβίδας και καλύτερη η λειτουργία σε χαμηλές διαφορικές πιέσεις.

Γ. ΚΥΚΛΩΜΑ ΠΙΛΟΤΟΥ, ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΑ

Γενικά το σύστημα του πιλότου θα είναι μία τριοδική βαλβίδα άμεσης απόκρισης, εξοπλισμένη με πηνίο 24 VAC. Ο πιλότος θα είναι σχεδιασμένος, ώστε, όταν το πηνίο δεν δέχεται ρεύμα να υπάρχει επικοινωνία της ανάντι πίεσης με το χώρο πάνω από το διάφραγμα, ώστε, σε συνδυασμό με το ελατήριο υποστήριξης του διαφράγματος, η βαλβίδα να είναι κλειστή. Όταν το πηνίο τροφοδοτείται με ρεύμα 24 VAC θα προκαλεί την ανύψωση εμβόλου στο εσωτερικό του πιλότου και την αποχέτευση του νερού από το θάλαμο πάνω από το διάφραγμα, ώστε να προκαλείται η ανύψωση του διαφράγματος και το άνοιγμα της βαλβίδας.

Η βαλβίδα θα διαθέτει βελονοειδή βάνα μιας διευθύνσεως ροής, που θα επιτρέπει την ρύθμιση της ταχύτητας ανοίγματος της βαλβίδας, χωρίς να επηρεάζει την ταχύτητα κλεισίματος.

Τα εξαρτήματα σύνδεσης και οι σωληνίσκοι θα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα SS 303/316. Όλα τα εξαρτήματα σύνδεσης θα είναι εξοπλισμένα με δακτυλίους διαμορφωμένους με συμπίεση, έτσι ώστε να επιτρέπεται η αποσυναρμολόγησή τους χωρίς τον κίνδυνο καταστροφής από λύγισμα.



Δ. ΣΥΣΤΗΜΑ ΧΑΜΗΛΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ

Οι βαλβίδες θα πρέπει να διαθέτουν ενσωματωμένη δυνατότητα λειτουργίας χωρίς κραδα-
σμούς από σχεδόν μηδενικές παροχές μέχρι τη μέγιστη παροχή λειτουργίας.

Οποιαδήποτε άλλη προστιθέμενη κατασκευή, που θα περιορίζει την ροή εντός της βαλβίδας,
δεν γίνεται αποδεκτή.

Δεν επιτρέπεται επίσης η διαχείριση των χαμηλών παροχών μέσω συστημάτων παράκαμ-
ψης (by pass).

Εάν ζητηθεί θα πρέπει ο κατασκευαστής να μπορεί να παρέχει διαγράμματα παροχών, δια-
φορικών πιέσεων, ποσοστών ανοίγματος της βαλβίδας σε διαφορετικές παροχές, συντελε-
στών C_v και ταχυτήτων ροής.

ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Το σώμα και το καπάκι της βασικής βαλβίδας θα είναι κατασκευασμένα από ελατό χυτοσίδη-
ρο **GGG 40**, θα έχουν λείες επιφάνειες χωρίς εξογκώματα και θα έχουν επικαλυφθεί τόσο
εσωτερικά όσο και εξωτερικά με ειδική εποξειδική πούδρα ελαχίστου πάχους 250 μικρών, για
την οποία θα πρέπει να προσκομισθούν πιστοποιητικά καταλληλότητας για χρήση σε εφαρ-
μογές πόσιμου νερού.

Το διάφραγμα θα διαθέτει δίσκο υποστήριξης και ελαστικό δίσκο, τα οποία, σε συνδυασμό με
την έδρα του διαφράγματος, θα στεγανοποιούν πλήρως το άνοιγμα διέλευσης του νερού, ό-
ταν εφαρμοστεί πίεση στο άνω μέρος του διαφράγματος.

Η έδρα του διαφράγματος, ο δίσκος υποστήριξης και ο οδηγός του διαφράγματος θα είναι
κατασκευασμένοι από ανοξείδωτο χάλυβα SS316. Το ελατήριο θα είναι από ανοξείδωτο χάλυ-
βα SS302.

Ο ελαστικός δίσκος του διαφράγματος θα είναι κατασκευασμένος από ελαστομερές EPDM
ενισχυμένο με νιλον, για το οποίο θα προσκομισθεί πιστοποιητικό καταλληλότητας για πόσι-
μο νερό.

Το καπάκι θα συγκρατείται στο σώμα της βαλβίδας μέσω κοχλιών, που έχουν βιδωθεί πάνω
στο σώμα πριν την εποξεική βαφή και παξιμαδιών. Μεταξύ παξιμαδιών και σώματος θα έ-



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΚΥΚΛΑΔΩΝ
ΔΗΜΟΣ ΙΗΤΩΝ

**«ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΦΑ-
ΛΑΤΩΣΗΣ, ΤΑΧΥΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΠΑΡΑ-
ΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΔΗΜΟΥ ΙΗΤΩΝ»**

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ ΤΥΔΙ: 31/2015

χουν τοποθετηθεί ροδέλες για την προστασία της εποξεικής βαφής κατά την σύσφιξη των κοχλιών. Όλα τα παραπάνω θα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα SS 303.

Το σώμα της βαλβίδας του ηλεκτρικού πιλότου θα είναι κατασκευασμένο από ορείχαλκο.

Τα εξαρτήματα σύνδεσης θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα SS304.

Η βελονοειδής βάνα που ρυθμίζει την ταχύτητα ανοίγματος θα είναι κατασκευασμένη από ορείχαλκο με εσωτερικό τελείωμα από ανοξείδωτο χάλυβα SS-316.

Η βαλβίδα θα πρέπει να διαθέτει εξωτερικό φίλτρο του νερού οδήγησης, με ενσωματωμένη τοπική στένωση (orifice), το οποίο θα είναι κατασκευασμένο από ορείχαλκο και εσωτερικά θα έχει σήτα από χάλυβα SS 316 ονομαστικής πίεσεως λειτουργίας 25bar.

Η βαλβίδα θα διαθέτει πάνω στο καπάκι δείκτη θέσης προοδευτικού ανοίγματος με τάπα ασφαλείας από ανοξείδωτο χάλυβα SS316, που δεν θα μπορεί να απομακρυνθεί, και που θα επιτρέπει τον έλεγχο της θέσης λειτουργίας της βαλβίδας, καθώς και τον εξαερισμό του θαλάμου ελέγχου.

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

1. Ο κατασκευαστής θα πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικό ποιότητας ISO 9001:2008.
2. Ο προμηθευτής θα πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικό ποιότητας ISO9001:2008.
3. Η βαλβίδα πρέπει να κατασκευάζεται σύμφωνα με την νόρμα CE/97/23 για την οποία θα πρέπει να υπάρχει σήμανση πάνω στη βαλβίδα.
4. Θα πρέπει να προσκομιστεί πιστοποιητικό υγιεινής για την εποξεική βαφή της βαλβίδας.
5. Θα πρέπει να προσκομιστεί πιστοποιητικό WRAS για τα ελαστομερή για χρήση σε κρύο και ζεστό νερό μέχρι 85°C.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ – 23 (ΤΠ-23)

ΑΝΑΔΕΥΤΗΡΕΣ

Οι αναδευτήρες θα πρέπει να είναι ενδεικτικού τύπου Mariotti&Pecini AC/3/9/6 ή ισοδύναμου.



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΚΥΚΛΑΔΩΝ
ΔΗΜΟΣ ΙΗΤΩΝ

**«ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΦΑ-
ΛΑΤΩΣΗΣ, ΤΑΧΥΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΠΑΡΑ-
ΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΔΗΜΟΥ ΙΗΤΩΝ»**

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ ΤΥΔΙ: 31/2015

Ο αναδευτήρας θα πρέπει να είναι συμπαγής, απλός, λειτουργικός και ιδανικός για την ανά-
μειξη υγρών στο εσωτερικό των δεξαμενών υπό πίεση ή κενό. Κάθε εξάρτημα θα πρέπει να
έχει μέγιστη αξιοπιστία σε οποιαδήποτε κατάσταση και χρήση.

Εφαρμογές

Ο αναδευτήρας θα πρέπει να μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε προϊόντα όπως οξύ, καθαριστικά
υγρά, υγρά σαπούνια, χρώματα, διαλύτες, κόλλες και πολλά άλλα.

Ακόμα θα πρέπει να μπορεί να εγκατασταθεί σε κεκλιμένη θέση. Η περιστροφή του έλικα θα
πρέπει να μπορεί να δημιουργεί μια ροή που να αναδύει το προϊόν στον πυθμένα της δεξα-
μενής και έπειτα να το ανεβάζει προς την επιφάνεια κατά μήκος των τοιχωμάτων έναντι του
αναδευτήρα.

Επίσης, θα πρέπει να μπορεί να εγκατασταθεί αποκεντρωμένα, ώστε να ενισχύεται η κυκλική
ροή και να επιτυγχάνεται η ομογενοποίηση του μέσου.

Χαρακτηριστικά

Όλα τα μέρη του αναδευτήρα που έρχονται σε επαφή με το υγρό πρέπει να είναι φτιαγμένα
από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316. Το συνολικό μήκος του άξονα θα πρέπει να μπορεί να
υπερβαίνει το 1.20 μ. Στη βασική έκδοση, ο μηχανικός στυπιοθλίπτης να είναι αυτό-
ψυχόμενος και να μπορεί να κατασκευαστεί από διαφορετικά υλικά ώστε να ταιριάζουν στις
χημικές και φυσικές ιδιότητες του υγρού. Με εσωτερικό μηχανικό στυπιοθλίπτη EN12756
(DIN 24960 L1K), να είναι οικονομικός για χρήση σε μεγάλες δεξαμενές όγκου, στιβαρής κα-
τασκευής με εύκολη συντήρηση. Ο κινητήρας: 3 ph, 230/400 V, 50 Hz, IP55, 1500 rpm.

Ο αναδευτήρας προς αντικατάσταση θα πρέπει να είναι στα 0,33KW στις 1080rpm και το μή-
κος του άξονα στα 1,20m.

Θεωρήθηκε

Ίος 16.12.2015

Ο Προϊστάμενος Τ.Υ.Δ.Ι.
Αναστάσιος Ναυπλιώτης
Μηχανολόγος Μηχανικός Τ.Ε.

Ίος, 16.12.2015

Ο Συντάξας
Γεώργιος Ρόκκος
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός Τ.Ε.