



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕ ΡΟΔΟΠΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΑΡΡΙΑΝΩΝ

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 8/2017

ΜΕΛΕΤΗ - ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ: «ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ Μ. ΠΙΣΤΟΥ-
ΛΥΚΕΙΟΥ-ΜΥΣΤΑΚΑ»

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 70.000,00€

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: ΤΑΚΤΙΚΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΝΤΑΙ:

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟ

ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ

ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

**ΜΕΛΕΤΗ: ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΔΙΑΝΟΜΗΣ
ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ Μ.ΠΙΣΤΟΥ – ΛΥΚΕΙΟΥ-ΜΥΣΤΑΚΑ**

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 8/2017

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Με την παρούσα μελέτη, προβλέπεται η προμήθεια των κατάλληλων υλικών, όπως αυτά περιγράφονται στις τεχνικές προδιαγραφές που ακολουθούν, για την καλή λειτουργία και τον εκσυγχρονισμό των αντλιοστασίων ύδρευσης Δήμου Αρριανών με συστήματα αυτοματισμού και αντλητικά συγκροτήματα στους οικισμούς Μ.Πιστού-Λυκείου και Μύστακα.

Στην συγκεκριμένη προμήθεια περιλαμβάνονται οι θέσεις λειτουργίας των κάτωθι υλικών:

A/A	ΕΙΔΟΣ ΥΛΙΚΟΥ	Ε/Μ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΘΕΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
1	Ηλεκτρικός πίνακας οδήγησης δύο (2) αντλιών, με σύστημα σταθερής πίεσης και κυκλικής εναλλαγής μέσω ΔΥΟ ρυθμιστών στροφών (Inverter) 55KW/75HP, σύστημα ελέγχου λειτουργίας με χρήση PLC, δυο αισθητήρες πίεσης και προεγκατεστημένη υποδομή για τηλεέλεγχο – τηλεχειρισμό	Τεμάχιο	1	ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΟΙΚΙΣΜΩΝ Μ.ΠΙΣΤΟ-ΛΥΚΕΙΟ-ΜΥΣΤΑΚΑΣ
2	Επέκταση σταθμού λειτουργίας αντλιοστασίου με λογισμικό SCADA και δυνατότητα λειτουργίας μέσω WEB	Τεμάχιο	1	ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΟΙΚΙΣΜΩΝ Μ.ΠΙΣΤΟ-ΛΥΚΕΙΟ-ΜΥΣΤΑΚΑΣ
3	Ηλεκτρικός πίνακας διανομής με γενικό 250A και θερμομαγνητικούς διανομής	Τεμάχια	1	ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΟΙΚΙΣΜΩΝ Μ.ΠΙΣΤΟ-ΛΥΚΕΙΟ-ΜΥΣΤΑΚΑΣ
4	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού λειτουργίας δεξαμενής με χρήση PLC και οθόνη χειρισμού touch screen 7", αισθητήρα μέτρησης στάθμης υδροστατικής πίεσης και προεγκατεστημένη υποδομή για τηλεέλεγχο – τηλεχειρισμό	Τεμάχιο	1	ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΟΙΚΙΣΜΩΝ Μ.ΠΙΣΤΟ-ΛΥΚΕΙΟ-ΜΥΣΤΑΚΑΣ
5	Σύστημα ασύρματης επικοινωνίας με χρήση Radio Modem και κεραίες υψηλής απολαβής	Τεμάχιο	2	ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΝΙΚΗΤΩΝ -ΠΛΑΓΙΑΣ
6	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού με PLC για την οδήγησης δύο (2) ηλεκτροβανών	Τεμάχια	1	ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΟΙΚΙΣΜΩΝ Μ.ΠΙΣΤΟ-ΛΥΚΕΙΟ-ΜΥΣΤΑΚΑΣ
7	Ηλεκτρικός πίνακας οδήγησης δύο (2) αντλιών, 22KW/30HP με διάταξη εκκίνησης δύο Ομαλών εκκινητών soft starter με εξωτερικό by pass ρελέ, σύστημα ελέγχου λειτουργίας με χρήση PLC, και προεγκατεστημένη υποδομή για τηλεέλεγχο – τηλεχειρισμό	Τεμάχιο	1	ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΟΙΚΙΣΜΩΝ Μ.ΠΙΣΤΟ-ΛΥΚΕΙΟ-ΜΥΣΤΑΚΑΣ

A/A	ΕΙΔΟΣ ΥΛΙΚΟΥ	Ε/Μ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΘΕΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
8	Κατακόρυφο αντλητικό συγκρότημα, πολυβάθμια, φυγοκεντρική αντλία, με παροχή 80Q, μανομετρικό 110 μέτρα, ηλεκτροκινητήρα 45KW/60HP, 400V 2900rpm σε μεταλλική βάση στιβαρής κατασκευής	Τεμάχιο	2	ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΟΙΚΙΣΜΩΝ Μ.ΠΙΣΤΟ-ΛΥΚΕΙΟ-ΜΥΣΤΑΚΑΣ
9	Ηλεκτρική δικλείδα ON/OFF Τύπου Πεταλούδας	Τεμάχιο	2	ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΟΙΚΙΣΜΩΝ Μ.ΠΙΣΤΟ-ΛΥΚΕΙΟ-ΜΥΣΤΑΚΑΣ
10	Βάνα σύρτου ελαστικής έμφραξης DN150 16bar	Τεμάχια	1	ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΟΙΚΙΣΜΩΝ Μ.ΠΙΣΤΟ-ΛΥΚΕΙΟ-ΜΥΣΤΑΚΑΣ
11	Βάνα σύρτου ελαστικής έμφραξης DN125 16bar	Τεμάχια	3	ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΟΙΚΙΣΜΩΝ Μ.ΠΙΣΤΟ-ΛΥΚΕΙΟ-ΜΥΣΤΑΚΑΣ
12	Βάνα σύρτου ελαστικής έμφραξης DN100 16bar	Τεμάχια	4	ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΟΙΚΙΣΜΩΝ Μ.ΠΙΣΤΟ-ΛΥΚΕΙΟ-ΜΥΣΤΑΚΑΣ
13	Βάνα σύρτου ελαστικής έμφραξης DN80 16bar	Τεμάχια	2	ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΟΙΚΙΣΜΩΝ Μ.ΠΙΣΤΟ-ΛΥΚΕΙΟ-ΜΥΣΤΑΚΑΣ
14	Βαλβίδα αντεπιστροφής ελαστικής έμφραξης DN100 16BAR	Τεμάχια	2	ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΟΙΚΙΣΜΩΝ Μ.ΠΙΣΤΟ-ΛΥΚΕΙΟ-ΜΥΣΤΑΚΑΣ
15	Αντικραδασμικό γραμμή DN100	Τεμάχια	4	ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΟΙΚΙΣΜΩΝ Μ.ΠΙΣΤΟ-ΛΥΚΕΙΟ-ΜΥΣΤΑΚΑΣ
16	Παροχόμετρο φλαντζωτό DN125, με έξοδο παλμού	Τεμάχια	1	ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΟΙΚΙΣΜΩΝ Μ.ΠΙΣΤΟ-ΛΥΚΕΙΟ-ΜΥΣΤΑΚΑΣ
17	Μεταλλική συστολή 20cm DIN 125 ΣΕ DIN 100	Τεμάχια	1	ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΟΙΚΙΣΜΩΝ Μ.ΠΙΣΤΟ-ΛΥΚΕΙΟ-ΜΥΣΤΑΚΑΣ
18	Μεταλλική συστολή 20cm DIN 125 ΣΕ DIN 100	Τεμάχια	4	ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΟΙΚΙΣΜΩΝ Μ.ΠΙΣΤΟ-ΛΥΚΕΙΟ-ΜΥΣΤΑΚΑΣ
19	Μεταλλικός φλαντζωτός μαστός DIN 125 1,5 M	Τεμάχια	1	ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΟΙΚΙΣΜΩΝ Μ.ΠΙΣΤΟ-ΛΥΚΕΙΟ-ΜΥΣΤΑΚΑΣ
20	Μεταλλικό ειδικό τεμάχιο Ύψιλον (αναρρόφησης – εξόδου) DIN 150 1,20M	Τεμάχια	2	ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΟΙΚΙΣΜΩΝ Μ.ΠΙΣΤΟ-ΛΥΚΕΙΟ-ΜΥΣΤΑΚΑΣ
21	Μεταλλικό ειδικό τεμάχιο Σίγμα (εξόδου) DIN 200 1,50M	Τεμάχια	1	ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΟΙΚΙΣΜΩΝ Μ.ΠΙΣΤΟ-ΛΥΚΕΙΟ-ΜΥΣΤΑΚΑΣ

A/A	ΕΙΔΟΣ ΥΛΙΚΟΥ	Ε/Μ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΘΕΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
22	Μεταλλικό ειδικό τεμάχιο Σίγμα (εξόδου) DIN 150 1,50M	Τεμάχια	1	ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΟΙΚΙΣΜΩΝ Μ.ΠΙΣΤΟ- ΛΥΚΕΙΟ-ΜΥΣΤΑΚΑΣ
23	Συλλέκτης DIN 200 με τρεις εξόδους DIN 125	Τεμάχια	1	ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΟΙΚΙΣΜΩΝ Μ.ΠΙΣΤΟ- ΛΥΚΕΙΟ-ΜΥΣΤΑΚΑΣ
24	Μεταλλικό ειδικό τεμάχιο Σίγμα (εξόδου) DIN 125 1,50M	Τεμάχια	3	ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΟΙΚΙΣΜΩΝ Μ.ΠΙΣΤΟ- ΛΥΚΕΙΟ-ΜΥΣΤΑΚΑΣ
25	Μεταλλικές σωλήνες γεώτρησης αφανούς ραφής 4in	Μέτρα	165	ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΟΙΚΙΣΜΩΝ Μ.ΠΙΣΤΟ- ΛΥΚΕΙΟ-ΜΥΣΤΑΚΑΣ
26	Βίδες με παξιμάδια 16X70	Τεμάχια	220	ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΟΙΚΙΣΜΩΝ Μ.ΠΙΣΤΟ- ΛΥΚΕΙΟ-ΜΥΣΤΑΚΑΣ
27	Βίδες με παξιμάδια 16X50	Τεμάχια	90	ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΟΙΚΙΣΜΩΝ Μ.ΠΙΣΤΟ- ΛΥΚΕΙΟ-ΜΥΣΤΑΚΑΣ
28	Καλώδιο NYΥ 4X35+16mm	Μέτρα	16	ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΟΙΚΙΣΜΩΝ Μ.ΠΙΣΤΟ- ΛΥΚΕΙΟ-ΜΥΣΤΑΚΑΣ
29	Καλώδιο NYΥ 4X16mm	Μέτρα	32	ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΟΙΚΙΣΜΩΝ Μ.ΠΙΣΤΟ- ΛΥΚΕΙΟ-ΜΥΣΤΑΚΑΣ
30	Καλώδιο NYΥ 3X16mm	Μέτρα	32	ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΟΙΚΙΣΜΩΝ Μ.ΠΙΣΤΟ- ΛΥΚΕΙΟ-ΜΥΣΤΑΚΑΣ
31	Καλώδιο 5X2,5mm μπλεντάζ	Μέτρα	65	ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΟΙΚΙΣΜΩΝ Μ.ΠΙΣΤΟ- ΛΥΚΕΙΟ-ΜΥΣΤΑΚΑΣ
32	Καλώδιο 5X1,5mm μπλεντάζ	Μέτρα	65	ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΟΙΚΙΣΜΩΝ Μ.ΠΙΣΤΟ- ΛΥΚΕΙΟ-ΜΥΣΤΑΚΑΣ

Τα υλικά που περιγράφονται στον προϋπολογισμό της μελέτης θα είναι σε συμφωνία με τις ευρωπαϊκές προδιαγραφές, ήτοι όλα τα προσφερόμενα υλικά θα φέρουν τα απαραίτητα πιστοποιητικά CE και ISO. Οι τιμές που αναφέρονται στον ενδεικτικό προϋπολογισμό εφαρμόστηκαν κατόπιν έρευνας στο ελεύθερο εμπόριο, σε συνδυασμό οικονομικότερης προσφοράς και απαιτούμενων τεχνικών προδιαγραφών.

Τα προσφερόμενα υλικά θα ελεγχθούν από την αντίστοιχη επιτροπή παραλαβής προμηθειών του Δήμου Αρριανών.

Φιλλύρα , 28/2/2017

Ο Συντάξας

Γκαϊτατζίδης Παντελής
Μηχ/γος Μηχ/κός ΤΕ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Α. ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΕΝΑΛΛΑΓΗΣ 55KW

Το σύστημα αυτοματισμού Αντλιοστασίου θα απαρτίζεται από τα παρακάτω μέρη:
Ηλεκτρικός πίνακας οδήγησης δύο (2) αντλιών, με σύστημα σταθερής πίεσης και κυκλικής εναλλαγής μέσω ρυθμιστή στροφών (Inverter) 55KW/75HP και κατάλληλη διάταξη εφεδρείας Υ/Δ
Σύστημα αυτοματισμού λειτουργίας με χρήση PLC
Αισθητήρας πίεσης
Προεγκατεστημένη υποδομή για τηλεέλεγχο – τηλεχειρισμό

ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ

Ο ηλεκτρικός πίνακας θα πρέπει να περιλαμβάνει:
Ηλεκτρολογικό πεδίο διαστάσεων 1,40X1,00X0,30 ±0,15m
Ρυθμιστή στροφών (Inverter), ισχύος 55KW με διάταξη λειτουργίας σταθερής πίεσης και κυκλικής εναλλαγής,
Τα απαιτούμενα ρελέ ισχύος και θερμικά για την παραπάνω λειτουργία σταθερής πίεσης και κυκλικής εναλλαγής, αλλά και την εφεδρική λειτουργία των αντλιών μέσω εκκίνησης Υ/Δ
Γενικό διακόπτη ισχύος 160A
2 Θερμομαγνητικούς διακόπτες προστασίας 125A,
Σύστημα αυτοματισμού με PLC και οθόνη χειρισμού
AC/Reactor

ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ

Το σύστημα αυτοματισμού θα περιλαμβάνει:
Προγραμματιζόμενο Λογικό Ελεγκτή (PLC).

ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΠΙΕΣΗΣ

Το σύστημα θα περιλαμβάνει έναν αισθητήρα μέτρησης πίεσης με αναλογική έξοδο 4-20mA.

ΥΠΟΔΟΜΗ ΤΗΛΕΕΛΕΓΧΟΥ – ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ

Το σύστημα θα είναι διαμορφωμένο με τέτοιο τρόπο και θα πρέπει να περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες διεπαφές για την σύνδεσή του με άλλους σταθμούς μέσω συστημάτων τηλεελέγχου – τηλεχειρισμού.

ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Το σύστημα θα πρέπει να μπορεί να ελέγξει 2 αντλίες χρησιμοποιώντας 1 inverter 55KW 75HP.
Τον γενικό έλεγχο του συστήματος θα έχει το PLC λαμβάνοντας ανάδραση από τον αισθητήρα πίεσης και με βάση την επιθυμητή πίεση που έχει εισαχθεί από τον χρήστη στην οθόνη χειρισμού, θα έχει τον γενικό έλεγχο του συστήματος. Συγκεκριμένα το αισθητήριο πίεσης μετράει την πίεση και μέσω αυτής της πληροφορίας το PLC δίνει εντολή αυξομείωσης στροφών στο Inverter.

ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Διατήρηση σταθερής πίεσης Δικτύου.
Κυκλική Εναλλαγή βάση χρόνου λειτουργίας Αντλιών
4 τρόποι λειτουργίας (Αυτόματα, Ημιαυτόματα, Χειροκίνητη, Emergency-service)
Δυνατότητα σύνδεσης 2ου αισθητηρίου back up
Επαφές σύνδεσης με ΤΗΛΕΕΛΓΧΟ-ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟ

Δυνατότητα σύνδεσης με GSM MODEM
Καταγραφή & διατήρηση ιστορικού σφαλμάτων
Υπενθυμίσεις για ημερομηνίες service

ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

Κατά την αυτόματη λειτουργία το σύστημα θα πρέπει να ξεκινάει πάντα με το inverter που θα θέτει σε λειτουργία την αντλία με τον λιγότερο χρόνο λειτουργίας (κυκλική εναλλαγή) ενώ ανάλογα με τη ζήτηση του δικτύου θα ενεργοποιεί ή θα απενεργοποιεί τις αντλίες με γνώμονα τον χρόνο λειτουργίας τους (η αντλία με τον μεγαλύτερο χρόνο λειτουργίας θα σταματά πρώτη). Το σύστημα θα λαμβάνει υπόψη του τα ασφαλιστικά του συστήματος ενώ δεν θα επιτρέπει την ενεργοποίηση αντλίας που θα είναι εκτός λειτουργίας ή θα έχει πέσει το θερμικό της. Σε περίπτωση ένδειξης σφάλματος του Inverter (alarm) το σύστημα θα πραγματοποιεί επανεκκινήσεις (οριζόμενες από τον χρήστη) και μετά την πάροδο κάποιου χρόνου (οριζόμενου από τον χρήστη) και εφόσον επιμένει το πρόβλημα το σύστημα θα περνά από αυτόματη λειτουργία σε ημιαυτόματη λειτουργία και θα εμφανίζει την αντίστοιχη ένδειξη σφάλματος στην οθόνη αφής.

Σε περίπτωση που συντρέχουν οι παρακάτω λόγοι το σύστημα θα περνά από Αυτόματη σε Ημιαυτόματη λειτουργία εφόσον παρέλθει χρονικό διάστημα 10 sec και αφού πρώτα σβήσει όλες τις αντλίες:

Ο χρήστης έχει ορίσει μηδενικές επανεκκινήσεις μετά από σφάλμα του Inverter

Έχει πέσει το θερμικό του θερμομαγνητικού του Inverter.

Κάποιος έριξε τον θερμομαγνητικό του Inverter

Η αυτόματη λειτουργία μπορεί να συνυπάρξει μόνο με την χειροκίνητη λειτουργία.

ΗΜΙΑΥΤΟΜΑΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

Κατά την ημιαυτόματη λειτουργία το σύστημα να ενεργοποιεί πρώτη την αντλία με τον λιγότερο χρόνο λειτουργίας, κατόπιν ανάλογα με τη ζήτηση του δικτύου θα ενεργοποιεί την αμέσως επόμενη όπως ακριβώς και στην αυτόματη λειτουργία. Όταν η πίεση του δικτύου ανέβει πάνω από την επιθυμητή πίεση + απόκλιση όσο έχει ορίσει ο χρήστης, τότε το σύστημα περιμένει για τον οριζόμενο από τον χρήστη χρόνο και μετά απενεργοποιεί τις αντλίες πάλι βάση του χρόνου λειτουργίας τους μέχρι την επίτευξη της επιθυμητής πίεσης. Αν στο χρονικό διάστημα του προαναφερόμενου χρόνου για κάποιο λόγο η πίεση φτάσει την max πίεση αντοχής του δικτύου (set point + απόκλιση ασφαλείας) τότε το σύστημα απενεργοποιεί την αντλία ανεξάρτητα από το χρονικό διάστημα που έχει μεσολαβήσει.

Η ημιαυτόματη λειτουργία θα πρέπει να ενεργοποιείται όταν υπάρχει βλάβη στο Inverter και το σύστημα θα πρέπει να λειτουργήσει χωρίς αυτό. Λαμβάνει και πάλι υπόψη του τα ασφαλιστικά του συστήματος, ενώ δεν επιτρέπει την ενεργοποίηση αντλίας που είναι εκτός λειτουργίας ή έχει πέσει το θερμικό της.

Κατά την ημιαυτόματη λειτουργία το σύστημα θα πρέπει να ενεργοποιεί και να απενεργοποιεί τις αντλίες (με γνώμονα και πάλι τον χρόνο λειτουργίας τους) πιεζοστατικά.

Με βάση την τιμή της επιθυμητής πίεσης (set point)

Με βάση την τιμή απόκλισης (η διαφορά της τιμής μεταξύ της επιθυμητής και της πίεσης που ο χρήστης επιθυμεί να ενεργοποιεί ή να απενεργοποιεί τις αντλίες κατά την επανεκκίνηση)

Με βάση την τιμή απόκλισης ασφαλείας (η διαφορά της τιμής μεταξύ της επιθυμητής και της max πίεσης που αντέχει το σύστημα).

Η λειτουργία αυτή δεν μπορεί να συνυπάρξει με την Αυτόματη λειτουργία

ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

Η χειροκίνητη λειτουργία χρησιμοποιείται σε περίπτωση λανθασμένων ενδείξεων από το αισθητήριο πίεσης δηλ. βλάβης αισθητηρίου (το σύστημα θα πρέπει να υποστηρίξει την σύνδεση και 2ου αισθητηρίου back up ώστε αυτό να αποφευχθεί).

Σε αυτή την περίπτωση το σύστημα να ενεργοποιεί και να απενεργοποιεί τις αντλίες χειροκίνητα.

Κατά την χειροκίνητη λειτουργία το σύστημα και πάλι να λαμβάνει υπόψη του τα ασφαλιστικά του συστήματος ενώ δεν θα επιτρέπει την ενεργοποίηση αντλίας που θα είναι εκτός λειτουργίας ή θα έχει πέσει το θερμικό της.

EMERGENCY ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ (SERVICE)

Κατά την emergency λειτουργία το σύστημα θα πρέπει να λειτουργεί από 3 διακόπτες on/off που θα υπάρχουν στο εσωτερικό του πίνακα και θα επιτρέπουν στον χρήστη σε περίπτωση που δεν λειτουργεί καμία από τις προαναφερόμενες λειτουργίες (ολική βλάβη του συστήματος) να ενεργοποιήσει τις αντλίες χειροκίνητα ώστε να μην διακόπτεται η λειτουργία του αντλιοστασίου μέχρι να κληθεί εξουσιοδοτημένος τεχνικός για την διάγνωση και την επίλυση του προβλήματος.

Η λειτουργία αυτή δεν μπορεί να συνυπάρξει με καμία άλλη λειτουργία και συστήνεται να χρησιμοποιείται μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις.

Εγκυμονεί σοβαρούς κινδύνους για βλάβες στο σύστημα γιατί δεν λαμβάνονται υπόψη τα ασφαλιστικά του συστήματος.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

1) ΡΥΘΜΙΣΤΗΣ ΣΤΡΟΦΩΝ (INVERTER) 55KW

Ρυθμιστής στροφών τριφασικού ασύγχρονου κινητήρα, ονομαστικής τάσης 400VAC με μικροεπεξεργαστή 16bit και δυνατότητα ελέγχου PID με vector control

Ο ρυθμιστής να διαθέτει τα εξής τεχνικά χαρακτηριστικά:

Heavy Duty inverter με 150% υπερφόρτωση ρεύματος για 1 λεπτό και με ροπή εκκίνησης 200% σε χαμηλή ταχύτητα .

Ισχύς του ρυθμιστή στροφών 55 KW και συχνότητα εξόδου μέχρι 600 Hz

Δυνατότητα ελέγχου ασύγχρονων και σύγχρονων κινητήρων (IM/PM) .

Ενσωματωμένο PLC με 10KSteps μνήμη προγράμματος και γλώσσα προγραμματισμού Ladder.

Θερμοκρασία λειτουργίας: 50° C χωρίς να περιορίζεται η ισχύς χαμηλότερα από την ονομαστική (derating). Για θερμοκρασία υψηλότερη των 50° C και μέχρι 60° C, ο ρυθμιστής στροφών να μπορεί να λειτουργήσει κανονικά μειώνοντας 2% της ισχύος του για κάθε 1° C αύξηση της θερμοκρασίας .

Ενσωματωμένο DC Reactor .

Ενσωματωμένο EMI Φίλτρο ή Εξωτερικό.

Ενσωματωμένη λειτουργία Safe Stop σύμφωνα με τα EN954-1 και EN60204-1 Standards.

Προκαθορισμένη είσοδος Safety σύμφωνα με τα EN954-1 και EN60204-1 Standards .

Προκαθορισμένη είσοδος δεξιόστροφης κίνησης και είσοδος αριστερόστροφης κίνησης.

Οκτώ ελεύθερα προγραμματιζόμενες είσοδοι εκτός των τριών προκαθορισμένων εισόδων (Safety ,Forward ,Reverse) μια εκ των οποίων θα μπορεί να είναι είσοδος παλμών υψηλής ταχύτητας 100KHz.

Πέντε ελεύθερα προγραμματιζόμενες εξοδοί .Δυο εξοδοί μεταγωγικών επαφών ρελε και τρεις εξοδοί τρανζίστορ μια εκ των οποίων θα μπορεί να είναι εξόδος παλμών υψηλής ταχύτητας 100KHz.

Τρεις αναλογικές είσοδοι .Μια είσοδος ρεύματος 4...20mA ,μια τάσης 0...10V και μια τάσης -10V....+10V

Δυο αναλογικές εξοδοί .Μια εξόδος ρεύματος 4...20mA και μια τάσης 0...10V .

Να διαθέτει λειτουργίες ελέγχου θέσης (position control) ,ελέγχου ροπής (torque control) ,ελέγχου ταχύτητας (speed control),zero servo control ,speed search ,S Curve acceleration-deceleration , feed forward control, skip frequency, auto tuning

Ενσωματωμένη λειτουργία sensorless vector control ή ανώτερη Open & Close Loop

Ενσωματωμένος έλεγχος PID Control με λειτουργία Sleep Mode .

Ενσωματωμένες θύρες RS – 485 MODBUS και CANopen Master/slave με δυνατότητα διαχείρισης της θύρας CANopen από το ενσωματωμένο PLC.

Ενσωματωμένο RFI Φίλτρο .

Δυνατότητα σύνδεσης καρτών ψηφιακών και αναλογικών εισόδων-εξόδων.

Δυνατότητα σύνδεσης καρτών επικοινωνίας PROFIBUS-DP ,MODBUS TCP/IP ,ETHERNET IP,DEVICE NET καθώς και καρτών ανάδρασης από παλμογεννήτρια .

Ο κατασκευαστής των ρυθμιστών στροφών θα διαθέτει πιστοποιητικό ποιότητας ISO9001, έγκριση CE και ο ρυθμιστής στροφών θα διαθέτει πιστοποιητικά σύμφωνα με τα Standards EN61800-3 ,EN61000-3-2 και EN61000-3-12.

2) AC REACTOR ΙΣΧΥΟΣ 55KW /75HP

Μέγιστη ένταση ρεύματος 200A για την καταστολή των αρμονικών και την αποφυγή βλάβης στην είσοδο του INVERTER από στιγμιαίες διακοπές ρεύματος και υπερτάσεις του δικτύου της ΔΕΗ.

Μείωση αρμονικών από 40...50% στο 20%

Τάση λειτουργίας μέχρι 1000 Vac

Ανοχή L ±5%

Γραμμικότητα (5% L) 1,5In

Μέγιστη Θερμοκρασία -10°C έως +45°C

Εσωτερική Μόνωση κλάσης H (180°C)

3) ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΟΣ ΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΚΤΗΣ (PLC)

Το σύστημα PLC του ηλεκτρολογικού πίνακα του αντλιοστασίου να αποτελείται από:

Μια (1) κεντρική μονάδα επεξεργασίας (CPU) με ενσωματωμένη οθόνη και διπλό επεξεργαστή (CPU + ASIC Dual Processors) που να υποστηρίζει ρουτίνες πράξεων και σύγκρισης με πραγματικούς αριθμούς με ταχύτητα επεξεργασίας μέχρι 0,24μs / βασική εντολή που περιλαμβάνει επιπλέον:

30K STEP μνήμη προγράμματος,
16 ενσωματωμένες ψηφιακές εισόδους,
16 ενσωματωμένες ψηφιακές εξόδους ρελέ,
4 Hardware μετρητές υψηλής ταχύτητας 200KHz,
Ενσωματωμένες θύρες RS-485 Modbus Master / Slave με δυνατότητα εξαγωγής δεδομένων από περιφερειακές συσκευές χωρίς επιπλέον κάρτες επικοινωνίας.
Ενσωματωμένη λειτουργία εξαγωγής δεδομένων σε ένα MASTER PLC, τουλάχιστον 32 Modbus slaves συσκευών (όπως PLC, Inverters, Ελεγκτών, κλπ) (100 Words read και 100 Words write) για κάθε slave PLC μέσω RS-485 MODBUS χωρίς την προσθήκη επιπλέον καρτών επικοινωνίας .
Ένα τροφοδοτικό με τάση εισόδου 85-264VAC, ονομαστική τάση εξόδου 24V, ονομαστικό ρεύμα εξόδου 10A με θερμοκρασία λειτουργίας -20°C έως +75°C, προστασία από υπερφόρτωση και υπέρταση, προστασία θερμικού και δυνατότητα υπερφόρτωσης μέχρι 150% για 3 δευτερόλεπτα.
Μια (1) μονάδα αδιάλειπτης τροφοδοσίας 24VDC (DC - UPS) με συσσωρευτή .Ένα (1) αντικεραυνικό γραμμής τροφοδοσίας προστασίας ευαίσθητων συσκευών από άμεσα και έμμεσα κεραυνικά πλήγματα τύπου T1+2+3
Μια (1) Ethernet κάρτα επικοινωνίας με την οθόνη αφής. Υποστήριξη 4 Master Ethernet Connections με σύνδεση σε κάθε Connection 32 Slaves (100 Words read και 100 Words write για κάθε Slave).
Μια (1) Can Open Master κάρτα επικοινωνίας με τα Inverters.
Δυο (2) κάρτες 16 ψηφιακών εισόδων.
Δυο (2) κάρτες 8 ψηφιακών εξόδων.
Δυο (2) κάρτες 4 αναλογικών Εισόδων 4..20mA ή 0-10V.
Δυο (2) κάρτες 4 αναλογικών Εξόδων 4..20mA ή 0-10V .
Δυο (2) κάρτες 4 αναλογικών Εισόδων PT 100
Προεγκατεστημένη υποδομή για σύνδεση με άλλα συστήματα αυτοματισμού μέσω συστήματος τηλεελέγχου – τηλεχειρισμού.
ΣΗΜΕΙΩΣΗ:Ο Κατασκευαστής του PLC ,των καρτών ψηφιακών και αναλογικών εισόδων-εξόδων, των καρτών επικοινωνίας ,των ρυθμιστών στροφών (Inverters) , να είναι ο ίδιος για λόγους συμβατότητας και ευκολότερης διασύνδεσης-επικοινωνίας μεταξύ τους

4) ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ

Προστασία από κεραυνικά κρουστικά ρεύματα και επαγόμενες κρουστικές υπερτάσεις που εισέρχονται από το δίκτυο της ΔΕΗ, με ικανότητα απαγωγής τα 100kA κυματομορφής 10/350μsec σε τετραπολική μορφή (τρεις φάσεις και ουδέτερος έναντι γείωσης), δηλαδή φορτίο 50Cb και ειδική ενέργεια 2,5*106 J/Ω, σύμφωνα με το IEC 62305-1.

Κατηγοριοποίηση των απαγωγών πρέπει να είναι «Type 1+2+3» σύμφωνα με το EN 61643-11, είτε «Class 1+2+3» σύμφωνα με το IEC 61643-1.

Η μέγιστη παραμένουσα τάση μετά τον απαγωγό πρέπει να είναι το πολύ 1,5kV σε πλήγμα 100kA κυματομορφής 10/350μsec σύμφωνα με το IEC 61643-11.

Η ικανότητα αντοχής του απαγωγού σε προσωρινές υπερτάσεις του δικτύου της ΔΕΗ (ανωμαλίες της τάσης) πρέπει να είναι 440V για 5 sec.

Να φέρει σήματα ποιότητας των αναγραφόμενων τεχνικών στοιχείων του από ανεξάρτητους φορείς (ανεξάρτητα εργαστήρια δοκιμών πχ KEMA, VdS, κτλ)

5) ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΠΙΕΣΗΣ

Το αισθητήριο πίεσης, θα είναι κατάλληλο για εγκατάσταση σε δίκτυα πόσιμου νερού. Ο κατασκευαστής του αισθητηρίου θα διαθέτει πιστοποιητικό ποιότητας ISO9001 ή ανώτερο και το αισθητήριο θα διαθέτει έγκριση CE.

Πίεση λειτουργίας: 0 έως 16Bar.

Μέγιστη πίεση λειτουργίας: 2 x της ονομαστικής τουλάχιστον .

Σύνδεση: Θηλυκό σπείρωμα ¼” ,Συμβατότητα με EN 50081-1, EN 50081-2, EN 50082-2

Οθόνη 3 ψηφίων για την ένδειξη πίεσης με πληκτρολόγιο προγραμματισμού

Έξοδοι: 1 αναλογική έξοδος 4...20mA και 2 τρανζίστορ 1.4A / PNP

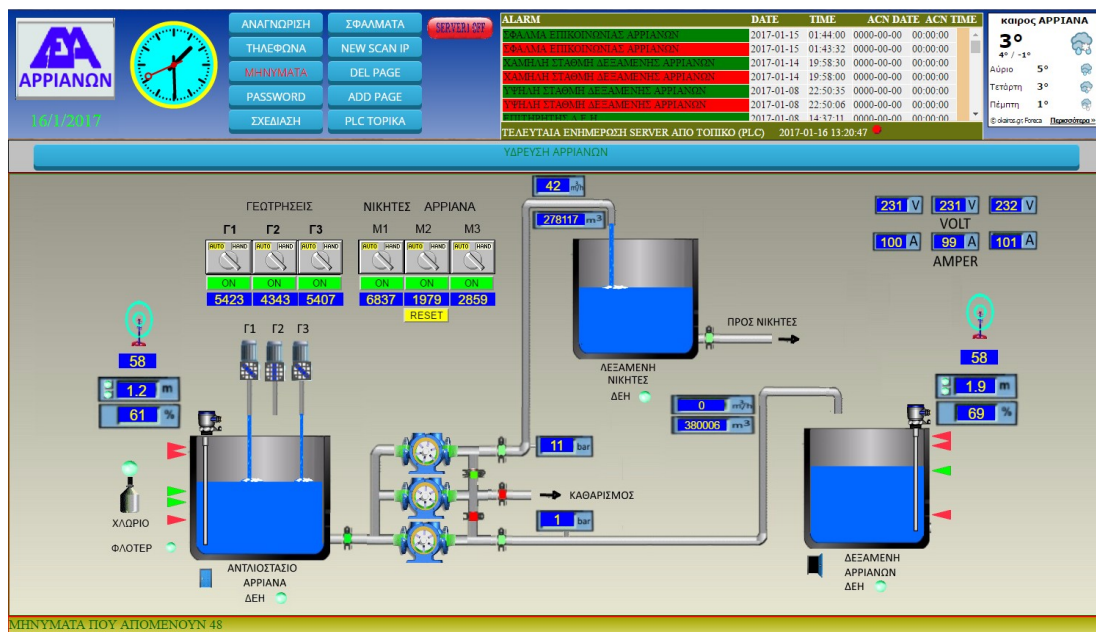
Τροφοδοσία: 12...30V.

Προγραμματιζόμενες λειτουργίες εξόδων: επιλογή NO/NC, επιλογή χρονοκαθυστέρησης, επαναφορά σε μηδενική πίεση, μνήμη ανώτατων τιμών,Προγραμματιζόμενη υστέρηση (μέσω του πληκτρολογίου)

Θερμοκρασία λειτουργίας: -20° C ...80° C,Ακρίβεια: ±0.5%

Υλικά κατασκευής: Σώμα αλουμινίου και αισθητήρας κεραμικός με τεχνολογία thick film.,Βαθμός προστασίας: IP65

B. ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ.



Γενική Περιγραφή Συστήματος

Το Σύστημα διακρίνεται στα παρακάτω Υποσυστήματα:

Ο Κεντρικός Σταθμός Ελέγχου (ΚΣΕ) που βρίσκεται στο κέντρο διανομής ποσίμου νερού του οικισμού Αρριανών www.arrianacontrol.gr

θα επεκταθεί για την λειτουργία του νέου κέντρου διανομής περιοχής Δειλινών και ΔΥΟ (2) δεξαμενών οικισμών Μικρού Πιστού και Λυκείου:

Το απαραίτητο υλικό και λογισμικό για τη συγκέντρωση πληροφοριών, τηλεέλεγχο - τηλεχειρισμό και διαχείριση του συστήματος.

Διάταξη τροφοδοτικού για την εξασφάλιση αδιάλειπτης λειτουργίας.

Εξοπλισμός της αίθουσας ελέγχου (μμικό διάγραμμα προβολής, εξοπλισμός για τη διαμόρφωση των θέσεων εργασίας κλπ) όπως αναφέρεται λεπτομερώς παρακάτω.

Δίκτυα καλωδίσεων και σωληνώσεων προστασίας τους για την σύνδεση με τους υφισταμένους πίνακες και όργανα και μεταξύ των διαφόρων μερών του συστήματος.

Α. Τοπικός σταθμός Ύδρευσης (ΤΣΑ) που θα τοποθετηθεί σε διάφορες θέσεις ελέγχου για το δίκτυο ύδρευσης και απ' όπου θα παρέχεται τοπικός έλεγχος, τηλεχειρισμός και αυτόνομος τοπικός αυτοματισμός.

Ο ΤΣΑ αποτελείται από :

Το απαραίτητο ηλεκτρονικό υλικό και λογισμικό των ΤΣΑ

Διάταξη τροφοδοτικού για την εξασφάλιση της λειτουργίας σε περίπτωση ανωμαλιών στο δίκτυο της κύριας τροφοδοσίας και αντικεραυνική προστασία.

Δίκτυα καλωδίσεων και σωληνώσεων προστασίας τους για την σύνδεση με τους υφισταμένους πίνακες και όργανα και μεταξύ των διαφόρων μερών του συστήματος.

Αισθητήρια όργανα (,μανόμετρα, σταθμόμετρα, κλπ) που είτε αντικαθιστούν τον υπάρχοντα εξοπλισμό μη δυνάμενο να συνδεθεί με τις ηλεκτρονικές διατάξεις αυτοματισμού είτε τοποθετούνται εξ αρχής.

Β. Δίκτυο επικοινωνιών για την τηλεπικοινωνία του ΚΣΕ με τους νέους ΤΣΑ που αποτελείται από το απαραίτητο υλικό και λογισμικό επικοινωνίας.

Το σύστημα γενικά θα λειτουργεί ως εξής:

Δεδομένα από τους τοπικούς σταθμούς (υδραγωγεία, αντλιοστάσια, δεξαμενές και σημεία δικτύου) τηλεμετρούνται συνεχώς στον ΚΣΕ χρησιμοποιώντας το σύστημα τηλεπικοινωνίας μέσω ασύρματης ή ενσύρματης ζεύξης. Ο ΚΣΕ θα ειδοποιείται για συνθήκες χαμηλής ή υψηλής πίεσης, εκκένωση δεξαμενής, δυσλειτουργίες εξοπλισμού κλπ με μηνύματα συναγερμού (alarm) στις γραφικές οθόνες, στα μμικά διαγράμματα και στους εκτυπωτές. Οι Τοπικοί Σταθμοί θα εκτελούν κάθε θεραπευτική ενέργεια (ξεκίνημα/ κλείσιμο αντλίας, ρύθμιση πίεσης κλπ) και πληροφορούν τον ΚΣΕ, ο οποίος θα εκτελέσει επιπλέον θεραπευτικές ενέργειες στην περίπτωση επείγουσας ανάγκης ή στην περίπτωση που ένας τοπικός σταθμός έχει εξαντλήσει όλα τα τοπικά προγράμματα. Στην περίπτωση απώλειας της επικοινωνίας ανάμεσα στον ΚΣΕ και έναν τοπικό σταθμό ή βλάβης του ΚΣΕ, οι διαδικασίες αυτοματισμού θα εκτελεστούν αυτόνομα από κάθε τοπικό σταθμό.

Από τα κεντρικά σημεία (ΚΣΕ) οι χειριστές του συστήματος θα αναγνωρίζονται με ειδικούς κωδικούς και θα είναι σε θέση να πραγματοποιούν όλες τις ενέργειες που πρέπει να γίνουν στο σύστημα, ενεργώντας σε μηχανήματα, αντιδρώντας μέσα σε λίγα δευτερόλεπτα σε περίπτωση επείγουσας ανάγκης. Παράλληλα, οι

χειριστές του συστήματος έχουν στη διάθεσή τους στοιχεία στατιστικών δεδομένων του δικτύου, για πολλές παραμέτρους του (παροχές, καταναλώσεις, πιέσεις, κλπ) για κάθε σημείο του δικτύου που συνδέεται με το σύστημα τηλεέλεγχου-τηλεχειρισμού. Πέραν αυτών των χαρακτηριστικών, οι υπεύθυνοι συντήρησης και υποστήριξης του δικτύου μπορούν να χρησιμοποιούν το λογισμικό Διαχείρισης και Στατιστικής ανάλυσης, αξιοποιώντας τις δυνατότητες διαχείρισης των στοιχείων της σχεσιακής βάσης δεδομένων, των στατιστικών στοιχείων, γραφικών εκτυπώσεων, διαγραμμάτων και των πραγματικών χρόνων (real-time) δεδομένων των υπό έλεγχο εγκαταστάσεων.

Με την λειτουργία αυτού του Συστήματος επιδιώκεται η επίτευξη των παρακάτω στόχων:

- ³⁵₁₇ Ειδικά όσον αφορά στις εγκαταστάσεις του δικτύου, την μείωση των λειτουργικών δαπανών (ορθολογικό προγραμματισμό λειτουργίας), και των δαπανών συντήρησης προσωπικού, ενέργειας και μεταφορικών μέσων.
- ³⁵₁₇ Γενικότερα όσον αφορά στην λειτουργία του όλου Δικτύου ύδρευσης, η συνεχής εποπτεία και άμεση επέμβαση, η λήψη στατιστικών στοιχείων για βραχυχρόνιο και μακροχρόνιο σχεδιασμό και προγραμματισμό, η βελτίωση της λειτουργίας κλπ
- ³⁵₁₇ Η προσθήκη και ένταξη στο Σύστημα νέων σημείων ελέγχου.
- ³⁵₁₇ Η βελτίωση και τροποποίηση προγραμμάτων και μεθόδων ελέγχου.
- ³⁵₁₇ Ο αποτελεσματικός διοικητικός έλεγχος.

Μετά την επέκταση του Κεντρικού σταθμού έλεγχου και του νέου ΤΣΕ στο νέο αντλιοστάσιο κέντρο διανομής Μ.Πιστό-Λύκειου και Μύστακα για την τροφοδοσία των οικισμών ,θα προστεθούν και νέα σήματα λειτουργίας στους υφιστάμενους σταθμούς με επεκτασεις των τοπικών PLC , λόγω τις τοποθετήσεις νέων πινάκων αυτοματισμού , ισχύος και αντλητικών συγκροτημάτων,

Κατ ελάχιστον στο λογισμικό SCADA θα πρέπει να δίνονται οι παρακάτω λειτουργίες

- Εποπτεία, έλεγχος και παρακολούθηση του αντλιοστασίου ή της δεξαμενής μέσω λογισμικού για χρήση σε υπολογιστή ,Tablets, Smart phones, iphone κλπ
- Δυνατότητα πρόσβασης στην εφαρμογή από πολλούς ταυτόχρονα χρήστες από οποιοδήποτε σημείο με απλή πρόσβαση Internet.
- Μέτρηση λειτουργικών μεγεθών όπως πίεση, στάθμη, παροχή, κατανάλωση ρεύματος κ.λπ.
- Ενδείξεις κατάστασης της αντλίας όπως λειτουργία/στάση, βλάβη, θέση επιλογικού διακόπτη, διακοπής ΔΕΗ κ.λπ.
- Τηλεχειρισμός κάθε αντλίας μέσω της εφαρμογής.
- Κατάσταση και καταγραφή όλων των σφαλμάτων λειτουργίας όπως χαμηλή στάθμη δεξαμενής, διακοπή ΔΕΗ, βλάβη αντλίας κ.λπ. με ταυτόχρονη καταγραφή της ημερομηνίας και ώρας.
- Έλεγχος εισόδου στο χώρο του αντλιοστασίου και καταγραφή της ημερομηνίας και ώρας.
- Δυνατότητα αποστολής όλων των σφαλμάτων του συστήματος μέσω sms στην ομάδα ανθρώπων συντήρησης των αντλιοστασίων.
- Καταγραφή κάθε αναλογικού σήματος όπως στάθμη, πίεση, παροχή, με την μορφή χρονικού διαγράμματος, κάτι εξαιρετικά χρήσιμο για την εξαγωγή πληροφοριών.
- Ευελιξία καθώς δεν απαιτείται control room και κεντρικός υπολογιστής συλλογής δεδομένων, η εφαρμογή αναπτύσσεται σε Server και είναι διαθέσιμη ως ιστοσελίδα. Με αυτό τον τρόπο δεν επιβαρύνετε η υπηρεσία με την πολυέξοδη χρήση και συντήρηση του control room και των υπολογιστών.

• ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Πίνακας αυτοματισμού

Σε κάθε τοπικό σταθμό θα υπάρχει πίνακας αυτοματισμού, που θα ενσωματώνει κατάλληλο εξοπλισμό για να εκτελεστούν οι απαραίτητες λειτουργίες αυτοματισμού, η διεκπεραίωση των επικοινωνιών και η συγκέντρωση των μετρήσεων από τα εγκατεστημένα όργανα μέτρησης.

Το ερμάριο θα είναι κατάλληλων διαστάσεων επίτοιχο. Οι διαστάσεις του ερμαρίου θα είναι τέτοιες, ώστε να μπορεί να ενσωματώσει εύκολα τον απαραίτητο εξοπλισμό και να γίνουν οι εσωτερικές οδεύσεις των καλωδιώσεων άνετα και τακτοποιημένα με τη χρήση ειδικών καναλιών και σημάνσεων. Θα χρησιμοποιηθούν εύκαμπτα καλώδια με ακροδέκτες και σήμανση, ενώ όλοι οι αγωγοί που εισέρχονται στο ερμάριο από τα όργανα του πεδίου, βοηθητικούς πίνακες αντλιών ή βανών και από υπόλοιπο συνδεδεμένο εξοπλισμό θα καταλήγουν σε κλεμοσειρές ράγας αριθμημένες.

Πρέπει να ληφθεί μέριμνα κατά την κατασκευή του πίνακα για εφεδρεία χώρου και ενσωμάτωση καρτών PLC, για την εξυπηρέτηση μελλοντικών αναγκών, που υπολογίζεται στο επιπλέον 20% των σημάτων που θα διασυνδεθούν με την τρέχουσα προμήθεια.

Προγραμματιζόμενοι λογικοί ελεγκτές (PLC)

Το σύστημα PLC του αντλιοστασίου θα πρέπει να αποτελείται από:

Μια (1) κεντρική μονάδα επεξεργασίας (CPU) με ενσωματωμένη οθόνη και διπλό επεξεργαστή (CPU + ASIC Dual Processors) που να υποστηρίζει ρουτίνες πράξεων και σύγκρισης με πραγματικούς αριθμούς με ταχύτητα επεξεργασίας μέχρι 0,24μs / βασική εντολή που περιλαμβάνει επιπλέον:

- 16K STEP μνήμη προγράμματος,
- 32 ψηφιακές εισόδους,
- 30 ψηφιακές εξόδους ρελε,
- 4 αναλογικές εισόδους
- 2 αναλογικές εξόδους
- Ενσωματωμένες θύρες RS-485 Modbus Master / Slave με δυνατότητα εξαγωγής δεδομένων από περιφερειακές συσκευές χωρίς επιπλέον κάρτες επικοινωνίας.
- Ενσωματωμένη λειτουργία εξαγωγής δεδομένων σε ένα MASTER PLC, τουλάχιστον 32 Modbus slaves συσκευών (όπως PLC, Inverters, Ελεγκτών, κλπ) (100 Words read και 100 Words write) για κάθε slave PLC μέσω RS-485 MODBUS χωρίς την προσθήκη επιπλέον καρτών επικοινωνίας .
- Θύρα επικοινωνίας Ethernet TCP/IP
- Ένα τροφοδοτικό με τάση είσοδου 85-264VAC, ονομαστική τάση εξόδου 24V, ονομαστικό ρεύμα εξόδου 5A με θερμοκρασία λειτουργίας -20oC έως +75oC, προστασία από υπερφόρτωση και υπέρταση, προστασία θερμικού και δυνατότητα υπερφόρτωσης μέχρι 150% για 3 δευτερόλεπτα.

Το σύστημα PLC της δεξαμενής θα πρέπει να αποτελείται από:

Μια (1) κεντρική μονάδα επεξεργασίας (CPU) με ενσωματωμένη οθόνη και διπλό επεξεργαστή (CPU + ASIC Dual Processors) που να υποστηρίζει ρουτίνες πράξεων και σύγκρισης με πραγματικούς αριθμούς με ταχύτητα επεξεργασίας μέχρι 0,24μs / βασική εντολή που περιλαμβάνει επιπλέον:

- 16K STEP μνήμη προγράμματος,
- 16 ψηφιακές εισόδους,
- 14 ψηφιακές εξόδους ρελε,
- 4 αναλογικές εισόδους
- 2 αναλογικές εξόδους
- Ενσωματωμένες θύρες RS-485 Modbus Master / Slave με δυνατότητα εξαγωγής δεδομένων από περιφερειακές συσκευές χωρίς επιπλέον κάρτες επικοινωνίας.
- Ενσωματωμένη λειτουργία εξαγωγής δεδομένων σε ένα MASTER PLC, τουλάχιστον 32 Modbus slaves συσκευών (όπως PLC, Inverters, Ελεγκτών, κλπ) (100 Words read και 100 Words write) για κάθε slave PLC μέσω RS-485 MODBUS χωρίς την προσθήκη επιπλέον καρτών επικοινωνίας .
- Θύρα επικοινωνίας Ethernet TCP/IP
- Ένα τροφοδοτικό με τάση εισόδου 85-264VAC, ονομαστική τάση εξόδου 24V, ονομαστικό ρεύμα εξόδου 5A με θερμοκρασία λειτουργίας -20oC έως +75oC, προστασία από υπερφόρτωση και υπέρταση, προστασία θερμικού και δυνατότητα υπερφόρτωσης μέχρι 150% για 3 δευτερόλεπτα.
- Ο κατασκευαστής του συστήματος PLC θα διαθέτει πιστοποιητικό ποιότητας ISO9001 και το PLC θα διαθέτει έγκριση CE.

Σύστημα αδιάλειπτης παροχής ισχύος (UPS)

Κάθε πίνακας αυτοματισμού θα πρέπει να περιλαμβάνει σύστημα UPS με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Τύπος UPS: On-line
- Ισχύς εξόδου: 1000VA / 700W
- Αυτονομία 7 min σε τυπικό φορτίο 300W
- Κυματομορφή εξόδου: ημιτονοειδής
- Υπερφόρτιση έως 150% για 30 sec
- Οθόνη ενδείξεων υγρών κρυστάλλων με οπίσθιο φωτισμό
- Ενδείξεις: Κατάσταση εισόδου

Κατάσταση μπαταρίας

Κατάσταση λειτουργίας (inverter/bypass

Σφάλμα

Στάθμη φορτίου

- Θερμοκρασία λειτουργίας 0-40o C
- Σχετική υγρασία 20-90%

Σύστημα ασύρματης επικοινωνίας (Radio Modem)

1. Το Radio modem θα πρέπει να λειτουργεί στην μπάντα των UHF και συγκεκριμένα σε συχνότητες 432-460 MHz. Πρέπει να υποστηρίζεται οποιοσδήποτε συνδυασμός Tx/Rx. Το Radio modem θα πρέπει να μπορεί να λειτουργήσει σε κατάσταση half-duplex ή simplex.

2. Το Radio modem θα πρέπει να μπορεί να προγραμματιστεί μέσω λογισμικού για λειτουργία σε όλες τις συχνότητες του διαθέσιμου φάσματος συχνοτήτων. Πρέπει να υποστηρίζεται η αλλαγή συχνότητας από απόσταση.
3. Το Radio modem πρέπει να διαθέτει λειτουργίες δρομολόγησης μηνυμάτων και αναμετάδοσης μηνυμάτων. Οι λειτουργίες αυτές πρέπει να είναι παραμετροποιήσιμες μέσω λογισμικού.
4. Το Radio modem θα πρέπει να είναι πλήρως παραμετροποιήσιμο. Είναι απαράδεκτη η ανάγκη ανοίγματος του κελύφους για την αλλαγή κρυστάλλων συντονισμού ή η επιλογή λειτουργιών μέσω DIP switches.
5. Οι σύνδεσμοι κεραιών πρέπει να είναι του τύπου TNC. Οποιοσδήποτε τύπος συνδέσμου «UHF» χαμηλότερης ποιότητας είναι απαράδεκτος.
6. Το Radio modem πρέπει να παρέχει την δυνατότητα παρακολούθησης των εσωτερικών του λειτουργιών και των διαγνωστικών του παραμέτρων μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή συνδεδεμένου στο Radio modem ή μέσω φορητής συσκευής.
7. Το Radio modem πρέπει να παρέχει την δυνατότητα λειτουργίας sleep και μειωμένης κατανάλωσης (power save).
8. Το Radio modem πρέπει να υποστηρίζει λειτουργίες terminal services, TCP proxy, Subnets, VLANs και ARP proxy.
9. Το Radio modem πρέπει να υποστηρίζει λειτουργίες firewall με address filtering.
10. Το Radio modem πρέπει να υποστηρίζει ρυθμιζόμενη ισχύ εξόδου από 0,1W έως 1W.
11. Το Radio modem πρέπει να διαθέτει ευαισθησία δέκτη τουλάχιστον -96 dbm / 10 kbps / 25 kHz / BER 10e-6.
12. Το Radio modem πρέπει να μπορεί να δεχθεί τάση τροφοδοσίας από 10 έως 30 VDC.
13. Το Radio modem πρέπει να αποτελεί στιβαρή κατασκευή βιομηχανικού τύπου, με περίβλημα από χυτό αλουμίνιο με βαθμό προστασίας IP40.
14. Το Radio modem πρέπει να διαθέτει ενδεικτικές λυχνίες για:
 - Τροφοδοσία
 - Αποστολή δεδομένων
 - Λήψη δεδομένων
 - Λειτουργία θύρας Ethernet
 - Λειτουργία σειριακής θύρας 1
 - Λειτουργία σειριακής θύρας 2
 - Κατάσταση
15. Το Radio modem πρέπει να μπορεί να λειτουργεί σε θερμοκρασίες από -0 έως +50o C και σε σχετική υγρασία από 5 έως 95% χωρίς υγραποίηση.
16. Το Radio modem πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικά αποδοχής συμβατότητας CE, FCC και RoHS.
17. Το radio modem πρέπει να διαθέτει πιστοποίηση σύμφωνα με τα πρότυπα ETSI EN 300 113-2 V1.5.1, ETSI EN 301 489 V1.9.2 για τις εκπομπές ραδιοσυχνοτήτων, όπως επίσης να είναι συμβατό με το πρότυπο FCC Rule 90.
18. Ο κατασκευαστής όλων των συσκευών radio modem που θα παραδοθούν στα πλαίσια του παρόντος έργου, πρέπει να διαθέτει πιστοποίηση ποιότητας κατά το πρότυπο ISO 9001.
19. Το Radio Modem πρέπει να διαθέτει την δυνατότητα πλήρως ψηφιακής λειτουργίας με χρήση τεχνικών ψηφιακής διαμόρφωσης (D8PSK, /4DQPSK, CPFSK).
20. Το Radio Modem πρέπει να παρέχει ταχύτητα μετάδοσης δεδομένων «στον αέρα» τουλάχιστον 42kbps. Η ταχύτητα αυτή θα πρέπει να διατηρείται σταθερή στον αέρα. Η ταχύτητα των σειριακών θυρών θα πρέπει να μπορεί να οριστεί ανεξάρτητα από 300bps έως 115200 bps και 10/100Mbps και να διαθέτει σύνδεση Ethernet με θύρα RJ45.
21. Το Radio Modem πρέπει να διαθέτει τουλάχιστον 1 σειριακή θύρα επικοινωνίας και μία θύρα επικοινωνίας Ethernet που θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την σύνδεση συστημάτων αυτοματισμού (PLC/RTU) ή συστημάτων τηλεμετρίας SCADA
22. Το Radio Modem πρέπει να μπορεί να ορίσει τουλάχιστον δύο (2) εικονικές θύρες σειριακής επικοινωνίας που θα μπορούν να παραμετροποιηθούν ελεύθερα μέσω λογισμικού, με χρήση της θύρας Ethernet.
23. Το Radio Modem θα πρέπει να περιλαμβάνει λογισμικό web server που θα επιτρέπει την εκτέλεση διαγνωστικών ελέγχων και την πρόσβαση στα δεδομένα συντήρησης μέσω δικτύου. Η λειτουργία αυτή θα πρέπει να παρέχει την δυνατότητα πρόσβασης στα δεδομένα του radio modem από οποιοδήποτε σημείο αν υπάρχει πρόσβαση του Radio modem στο διαδίκτυο.
24. Όλα τα Radio modems θα πρέπει να διαθέτουν όλες τις δυνατές λειτουργίες master/slave, δηλαδή, κάθε Radio modem θα πρέπει να μπορεί να παραμετροποιηθεί σαν master, σαν repeater ή σαν slave ανάλογα με τις απαιτήσεις της εγκατάστασης.

25. Τα Radio modems πρέπει να περιλαμβάνουν στο λογισμικό τους τεχνικές Forward Error Correction (FEC) με λειτουργίες παρεμβολής (interleaving) προκειμένου να αποβάλλονται λάθη μετάδοσης.
26. Τα Radio modems πρέπει να περιλαμβάνουν εξελιγμένα πρωτόκολλα anti-collision για την αποτροπή των «συγκρούσεων» πακέτων δεδομένων κατά την μετάδοσή τους. Η λειτουργία αυτή θα πρέπει να είναι παραμετροποιήσιμη.
27. Τα Radio modems πρέπει να περιλαμβάνουν ενσωματωμένα εργαλεία διάγνωσης και διαχείρισης. Τα ενσωματωμένα διαγνωστικά, η διαχείριση δικτύου, τα στατιστικά για τις θύρες επικοινωνίας και τις επικοινωνιακές ζεύξεις, τα ιστορικά στοιχεία και οι online τιμές θα πρέπει να μπορούν να απεικονίζονται σε γραφήματα. Όλα τα παραπάνω στοιχεία θα πρέπει να μπορούν να εμφανιστούν σε συνήθη ηλεκτρονικό υπολογιστή χωρίς τη χρήση εξειδικευμένων λογισμικών.
28. Τα Radio modems πρέπει να υποστηρίζουν το πρωτόκολλο SNMP και να δημιουργούν τα σχετικά σήματα TRAPs κατά την υπέρβαση προκαθορισμένων τιμών παραμέτρων.
29. Τα Radio modems πρέπει να διαθέτουν ψηφιακή είσοδο alarm και ψηφιακή έξοδο alarm.
30. Τα Radio modems πρέπει να μπορούν να αναμεταδίδουν σήματα σε άλλα radio modems του δικτύου. Πρέπει υποχρεωτικά να υποστηρίζεται η δυνατότητα πολλαπλής αναμετάδοσης με δυνατότητα αποθήκευσης και προώθησης (store and forward) χωρίς κανέναν περιορισμό στα ενδιάμεσα βήματα.
31. Τα Radio modems πρέπει να παρέχουν τη δυνατότητα επικοινωνίας με τα υψηλότερα πρότυπα ασφάλειας με χρήση κωδικοποίησης AES 128 bit.
32. Τα Radio modems πρέπει να υποστηρίζουν μεγάλο φάσμα πρωτοκόλλων που χρησιμοποιούνται συχνά σε εφαρμογές τηλεμετρίας και αυτοματισμού όπως Modbus, Profibus, Modbus TCP, κλπ.
33. Τα Radio modems πρέπει να ενσωματώνουν την δυνατότητα μετατροπής πρωτοκόλλου Modbus RTU σε Modbus TCP.
34. Τα Radio modems πρέπει να διαθέτουν φυσική θύρα επικοινωνίας Ethernet με υποστήριξη native IP που να μπορεί να οριστεί είτε σαν τυπικό IP bridge ή σαν δρομολογητής IP (router).
35. Τα Radio modems πρέπει να υποστηρίζουν την επικοινωνία σε τοπολογία ένα προς ένα (peer-to-peer) και σε τοπολογία mesh. Αυτό προϋποθέτει ότι κάθε radio modem μπορεί να επικοινωνεί με οποιοδήποτε άλλο ανεξάρτητα από το κεντρικό (master) Radio modem.
36. Τα Radio modems πρέπει να επιτρέπουν πολλαπλές ερωτήσεις (multi polling) και έκτακτες αναφορές (report-by-exception) ταυτόχρονα για πολλές ανεξάρτητες εφαρμογές.
37. Τα Radio modems πρέπει να επιτρέπουν την ελεύθερη επέκταση του δικτύου.
38. Το εύρος ρύθμισης συχνότητας για τα προσφερόμενα Radio modems πρέπει να είναι τουλάχιστον 20 MHz, επιτρέποντας έτσι την αλλαγή συχνότητας σε όλο το εύρος ζώνης και την χρήση συχνοτήτων duplex με μεγάλη διαφορά διαχωρισμού.
39. Τα Radio modems πρέπει να διατίθενται και σε έκδοση με ενσωματωμένο δέκτη GPS.
40. Όλες οι ρυθμίσεις των radio modems που γίνονται από τον χρήστη πρέπει να επιλέγονται μέσω λογισμικού. Radio modems που απαιτούν ρυθμίσεις με ηλεκτρομηχανικές επεμβάσεις (π.χ. dip switches, ποτενσιόμετρα, κλπ.) αποκλείονται ως απαράδεκτα.
41. Τα Radio modems πρέπει να διαθέτουν την δυνατότητα του ελέγχου της «διαδρομής» μεταξύ δύο διευθύνσεων IP (των radio modems). Όταν αυτή η «διαδρομή» δεν είναι διαθέσιμη για οποιονδήποτε λόγο, τα radio modems θα πρέπει αυτόματα να μεταπίπτουν σε προδηλωμένες εναλλακτικές «διαδρομές» μέσω άλλων σταθμών ή αναμεταδοτών.
42. Όταν χρησιμοποιείται η επικοινωνία Ethernet τα Radio modems θα πρέπει να μπορούν να μετατρέπουν εσωτερικά το πρωτόκολλο TCP σε UDP.
43. Οι αναβαθμίσεις υλικολογισμικού (firmware) ή λογισμικού (software) των Radio modems θα πρέπει να γίνεται με χρήση USB flash disk.
44. Τα Radio modems πρέπει να υποστηρίζουν και να διαθέτουν ενσωματωμένα εργαλεία διαγνωστικού ελέγχου και διαχείρισης δικτύου όπως:

A

Το Radio modem θα πρέπει να διαθέτει ανεξάρτητη βάση δεδομένων όπου περιοδικά θα αποθηκεύονται τα δεδομένα μέχρι και πέντε γειτονικών Radio modems, καθώς και τα δεδομένα της ίδιας της συσκευής. Τα δεδομένα αυτά θα περιλαμβάνουν τις πιο σημαντικές πληροφορίες του αρχείου των στατιστικών. Όλες οι παραπάνω πληροφορίες θα πρέπει να μπορούν να εμφανίζονται με την μορφή γραφημάτων. Τα γραφήματα θα πρέπει να είναι διαθέσιμα σε συνοπτική και αναλυτική μορφή. Κάθε γράφημα θα πρέπει να μπορεί να απεικονίσει δύο παραμέτρους ταυτόχρονα, περιλαμβάνοντας και τα όρια. Κάθε τιμή θα πρέπει να μπορεί να προέρχεται από διαφορετικό Radio modem.

Το radio modem πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον ένα SNMP client. Επιπλέον, το Radio modem πρέπει να επιτρέπει την δημιουργία SNMP Traps κάθε φορά που υπάρχει υπέρβαση ορίων για τις επιτηρούμενες παραμέτρους, όπως RSScom, DQcom, TX Lost[%], Ucc, Θερμοκρασία, Τροφοδοσία, VSWR, ETH[Rx/Tx], COM1[Rx/Tx], COM2[Rx/Tx], Ψηφιακή είσοδος alarm.

Ping

Προκειμένου να μπορεί να διαγνωστεί η ποιότητα κάθε ασύρματης ζεύξης, το radio modem θα πρέπει να διαθέτει ένα εξελιγμένο εργαλείο για ping. Επιπρόσθετα των βασικών πληροφοριών όπως ο αριθμός των πακέτων που αποστέλλονται και λαμβάνονται σε μία κυκλική διαδρομή, θα πρέπει το εργαλείο αυτό να παρέχει πληροφόρηση για το συνολικό φόρτο, το τελικό throughput, το BER, το PER και ειδικά δεδομένα αναφορικά με την ποιότητα της ασύρματης μετάδοσης, το RSS και το DQ για την ασθενέστερη ραδιοζεύξη της συνολικής διαδρομής.

45. Τα Radio modems θα περιλαμβάνουν κεραίες τύπου YAGI, κατάλληλες για χρήση στην ίδια συχνότητα με τα modem, με απολαβή 7dbi και οριζόντιο άνοιγμα δέσμης 125ο.

Αισθητήρας μέτρησης στάθμης

Το αισθητήριο μέτρησης στάθμης θα είναι υδροστατικής πίεσης βυθιζόμενο, κατάλληλο για εγκατάσταση σε δεξαμενή με πόσιμο (ή διαβρωτικό) νερό, θα είναι εργοστασιακά ρυθμισμένο και θα συνοδεύεται με τα απαιτούμενα μέτρα καλωδίου, θα έχει ενσωματωμένο σωληνίσκο για την ισοστάθμιση της ατμοσφαιρικής πίεσης.

- Κλίμακα μέτρησης: έως 10 μέτρα.
- Μήκος καλωδίου: 10 μέτρα.
- Μέγιστη στάθμη λειτουργίας: 2 x την ονομαστική
- Σήμα εξόδου: 4...20mA, HART Protocol.
- Βαθμός προστασίας: IP68
- Ακρίβεια μέτρησης 0,1%
- Τροφοδοσία: 12...36V.
- Χρόνος απόκρισης 10-90%: 1m
- Θερμοκρασία λειτουργίας: -25°C...85°C.
- Υλικό κατασκευής: Ανοξείδωτο ατσάλι 1.4404 (316L)
- Ο κατασκευαστής του αισθητηρίου θα διαθέτει πιστοποιητικό ποιότητας ISO9001 και το αισθητήριο θα διαθέτει έγκριση CE.

GSM/GPRS Modem/Router

Το GPRS Modem θα είναι υποχρεωτικά βιομηχανικού τύπου κατάλληλο για τοποθέτηση εντός ερμαρίου και θα εξασφαλίζει την επικοινωνία όπως αυτή περιγράφεται την παρούσα μελέτη με την δυνατότητα ανταλλαγής πακέτου δεδομένων με υπολογιστή του ΚΣΕ

- Θα υποστηρίζει πρότυπα μεταφοράς δεδομένων UMTS, EDGE, GPRS και GSM (2G-3G) και σε περιοχές συχνοτήτων ανάλογη για κάθε πρότυπο μεταφοράς δεδομένων π.χ. 900, 1800, 2100 MHz κ.τ.λ. που υποστηρίζουν όλοι οι πάροχοι κινητής τηλεφωνίας στην Ελλάδα (Cosmote, Wind και Vodafone)
- Θα υποστηρίζει τα πρωτόκολλα δικτύωσης IPsec και OpenVPN
- Θα διαθέτει θύρα επικοινωνίας RS 232 και Ethernet
- Θα παρέχει την δυνατότητα ανταλλαγής πακέτων δεδομένων με υπολογιστή του κέντρου ελέγχου καθώς και με άλλα όμοια modem ή router
- Θα παρέχει την δυνατότητα αποστολής μηνυμάτων SMS χρησιμοποιώντας GSM λειτουργίες
- Θα διαθέτει διαγνωστικά LED
- Ο προγραμματισμός του GPRS modem θα γίνεται μέσω web interface.
- Τροφοδοσία 12-48VDC
- Θερμοκρασία λειτουργίας: -10C έως+50C.
- Βαθμός προστασίας: IP30.
- Θα παραδοθεί με πανκατευθυντική κεραία κατάλληλη για σύνδεση και συμβατή με το προσφερόμενο modem
- Η κεραία θα είναι κατάλληλη για στεγασμένη ή και υπαίθρια εγκατάσταση.
- Η κεραία θα φέρει καλώδιο μήκους τουλάχιστον 3 για σύνδεση με το modem και τα υλικά στήριξης που είναι αναγκαία για την τοποθέτησή της
- Ο κατασκευαστής θα διαθέτει πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας ISO 9001 και το GPRS Modem θα φέρει σήμανση CE .

Εφαρμογή εποπτείας μέσω διαδικτύου

Το σύστημα εποπτείας εγκαταστάσεων ύδρευσης θα πρέπει να βασίζεται στην χρήση των δυνατοτήτων που παρέχει το διαδίκτυο, επιτρέποντας με αυτόν τον τρόπο:

- Την εποπτεία, τον έλεγχο και την παρακολούθηση του αντλιοστασίου ή της δεξαμενής μέσω λογισμικού για χρήση σε υπολογιστή, Tablets, Smart phones, iphone κλπ
- Την δυνατότητα πρόσβασης στην εφαρμογή από πολλούς ταυτόχρονα χρήστες από οποιοδήποτε σημείο με απλή πρόσβαση Internet.
- Την μέτρηση λειτουργικών μεγεθών κατά περίπτωση και όπου είναι διαθέσιμα όπως πίεση, στάθμη, παροχή, κατανάλωση ρεύματος κ.λπ.
- Την απεικόνιση της κατάστασης της αντλίας όπως λειτουργία/στάση, βλάβη, θέση επιλογικού διακόπτη, διακοπής ΔΕΗ κ.λπ.
- Τον τηλεχειρισμό του αντλιοστασίου μέσω της εφαρμογής, δίνοντας μία εντολή αντίστοιχη με αυτήν που ενεργοποιεί την λειτουργία του με τον υφιστάμενο τρόπο λειτουργίας.
- Την απεικόνιση της κατάστασης και την καταγραφή όλων των σφαλμάτων λειτουργίας όπως χαμηλή στάθμη δεξαμενής, διακοπή ΔΕΗ, βλάβη αντλίας κ.λπ. με ταυτόχρονη καταγραφή της ημερομηνίας και ώρας.
- Τον έλεγχο της εισόδου στο χώρο του αντλιοστασίου και καταγραφή της ημερομηνίας και ώρας.
- Την δυνατότητα αποστολής όλων των σφαλμάτων του συστήματος μέσω sms στην ομάδα ανθρώπων συντήρησης των αντλιοστασίων.
- Την καταγραφή κάθε αναλογικού σήματος όπως στάθμη, πίεση, παροχή, με την μορφή χρονικού διαγράμματος.
- Η εφαρμογή θα πρέπει να φιλοξενείται σε Server του αναδόχου και είναι διαθέσιμη ως ιστοσελίδα.

Η εφαρμογή εποπτείας θα πρέπει να είναι υλοποιημένη σε περιβάλλον διαδικτύου (web interface) και να φιλοξενείται με την μορφή ιστοσελίδας σε server με ευθύνη του αναδόχου, θα είναι δε διαθέσιμη από οποιοδήποτε σημείο μέσω φυλλομετρητή ιστοσελίδων (web browser). Η πρόσβαση στην εφαρμογή θα πρέπει να παρέχεται για απεριόριστο αριθμό χρηστών και η εκτέλεση τηλεχειρισμών θα επιτρέπεται μόνο με την χρήση κωδικού πρόσβασης.

Τέλος, για κρίσιμα σφάλματα ή γεγονότα, θα πρέπει να προβλέπεται η αποστολή μηνυμάτων τηλεειδοποίησης μέσω SMS στους υπεύθυνους συντήρησης του Δήμου Αρριανών.

Γ. ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ

Ο ηλεκτρικός πίνακας θα πρέπει να περιλαμβάνει:

1. Ηλεκτρολογικό ερμάριο διαστάσεων 100X60X30 ,
2. Γενικό θερμομαγνητικό διακόπτη ισχύος 250 A
3. Πολυόργανο ηλεκτρικών μεγεθών
4. 1 Θερμομαγνητικό 40A
5. Μπάρες αναχωρήσεων 250A
6. 2 Θερμομαγνητικούς 100A
7. 2 Θερμομαγνητικούς 125A

Δ. ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ

Το σύστημα αυτοματισμού δεξαμενής θα απαρτίζεται από τα παρακάτω μέρη:

- Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού
- Σύστημα αυτοματισμού λειτουργίας με χρήση PLC και οθόνη χειρισμού touch screen 7"
- Αισθητήρας στάθμης υδροστατικής πίεσης
- Προεγκατεστημένη υποδομή για τηλεέλεγχο – τηλεχειρισμό

ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ

Ο ηλεκτρικός πίνακας θα πρέπει να περιλαμβάνει:

1. Ηλεκτρολογικό ερμάριο διαστάσεων 80X60,
2. Αντικεραυνικό γραμμής τροφοδοσίας τριών φάσεων και ουδετέρου ,προστασίας από άμεσα και έμμεσα κεραυνικά πλήγματα τύπου T1.

3. Σύστημα αυτοματισμού με PLC και οθόνη χειρισμού

ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ

Το σύστημα αυτοματισμού θα περιλαμβάνει:

1. Προγραμματιζόμενο Λογικό Ελεγκτή (PLC).
2. Οθόνη χειρισμού τύπου touch screen διαστάσεως 7”.

ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΠΙΕΣΗΣ

Το σύστημα θα περιλαμβάνει έναν αισθητήρα μέτρησης στάθμης μέσω υδροστατικής πίεσης με αναλογική έξοδο 4-20mA.

ΥΠΟΔΟΜΗ ΤΗΛΕΕΛΕΓΧΟΥ – ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ

Το σύστημα θα είναι διαμορφωμένο με τέτοιον τρόπο και θα πρέπει να περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες διεπαφές για την σύνδεσή του με άλλους σταθμούς μέσω συστημάτων τηλεελέγχου – τηλεχειρισμού.

1) ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΟΣ ΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΚΤΗΣ (PLC)

Το σύστημα PLC του ηλεκτρολογικού πίνακα της δεξαμενής να αποτελείται από:

Μια (1) κεντρική μονάδα επεξεργασίας (CPU) με ενσωματωμένη οθόνη και διπλό επεξεργαστή (CPU + ASIC Dual Processors) που να υποστηρίζει ρουτίνες πράξεων και σύγκρισης με πραγματικούς αριθμούς με ταχύτητα επεξεργασίας μέχρι 0,24μs / βασική εντολή που περιλαμβάνει επιπλέον:

- 30K STEP μνήμη προγράμματος,
- 16 ενσωματωμένες ψηφιακές εισόδους,
- 16 ενσωματωμένες ψηφιακές εξόδους ρελε,
- 4 Hardware μετρητές υψηλής ταχύτητας 200KHz,
- Ενσωματωμένες θύρες RS-485 Modbus Master / Slave με δυνατότητα εξαγωγής δεδομένων από περιφερειακές συσκευές χωρίς επιπλέον κάρτες επικοινωνίας.
- Ενσωματωμένη λειτουργία εξαγωγής δεδομένων σε ένα MASTER PLC, τουλάχιστον 32 Modbus slaves συσκευών (όπως PLC, Inverters, Ελεγκτών, κλπ) (100 Words read και 100 Words write) για κάθε slave PLC μέσω RS-485 MODBUS χωρίς την προσθήκη επιπλέον καρτών επικοινωνίας .
- Ένα τροφοδοτικό με τάση εισόδου 85-264VAC, ονομαστική τάση εξόδου 24V, ονομαστικό ρεύμα εξόδου 10A με θερμοκρασία λειτουργίας -20°C έως +75°C, προστασία από υπερφόρτωση και υπέρταση, προστασία θερμικού και δυνατότητα υπερφόρτωσης μέχρι 150% για 3 δευτερόλεπτα.
- Μια (1) μονάδα αδιάλειπτης τροφοδοσίας 24VDC (DC - UPS) με συσσωρευτή .
- Ένα (1) αντικεραυνικό γραμμής τροφοδοσίας προστασίας ευαίσθητων συσκευών από άμεσα και έμμεσα κεραυνικά πλήγματα τύπου T1+2+3
- Μια (1) Ethernet κάρτα επικοινωνίας με την οθόνη αφής. Υποστήριξη 4 Master Ethernet Connections με σύνδεση σε κάθε Connection 32 Slaves (100 Words read και 100 Words write για κάθε Slave).
- Μία (1) κάρτα 4 αναλογικών Εισόδων 4..20mA ή 0-10V.
- Προεγκατεστημένη υποδομή για σύνδεση με άλλα συστήματα αυτοματισμού μέσω συστήματος τηλεελέγχου – τηλεχειρισμού.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ:Ο Κατασκευαστής του PLC ,των καρτών ψηφιακών και αναλογικών εισόδων-εξόδων, των καρτών επικοινωνίας , καθώς και ο κατασκευαστής της οθόνης αφής να είναι ο ίδιος για λόγους συμβατότητας και ευκολότερης διασύνδεσης-επικοινωνίας μεταξύ τους

2) ΕΓΧΡΩΜΗ ΟΘΟΝΗ ΑΦΗΣ

- Οθόνη αφής 7 ιντσών TFT LCD
- Ανάλυση 1024 X 600 Pixels με 65536 χρώματα
- 3 θύρες επικοινωνίας RS -232 και RS -485 και μια θύρα Ethernet.
- Ενσωματωμένη μνήμη 82 Mbytes flash ROM, SDRAM 64 Mbytes, backup 16 Mbytes.
- Υποστήριξη SD card και USB Host για σύνδεση εξωτερικής μνήμης και εκτυπωτή.
- Ενσωματωμένη θύρα USB Client για download προγράμματος.
- Έξοδος Audio για ηχητική ειδοποίηση των σφαλμάτων λειτουργίας
- Ρολόι πραγματικού χρόνου
- Υποστήριξη μακροεντολών
- Επεξεργαστής RISC 32bit

- Θερμοκρασία λειτουργίας από 0° C έως 50° C.

3) ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ

- Προστασία από κεραυνικά κρουστικά ρεύματα και επαγόμενες κρουστικές υπερτάσεις που εισέρχονται από το δίκτυο της ΔΕΗ, με ικανότητα απαγωγής τα 100kA κυματομορφής 10/350μsec σε τετραπολική μορφή (τρεις φάσεις και ουδέτερος έναντι γείωσης), δηλαδή φορτίο 50Cb και ειδική ενέργεια 2,5*106 J/Ω, σύμφωνα με το IEC 62305-1.
- Κατηγοριοποίηση των απαγωγών πρέπει να είναι «Type 1+2+3» σύμφωνα με το EN 61643-11, είτε «Class 1+2+3» σύμφωνα με το IEC 61643-1.
- Η μέγιστη παραμένουσα τάση μετά τον απαγωγό πρέπει να είναι το πολύ 1,5kV σε πλήγμα 100kA κυματομορφής 10/350μsec σύμφωνα με το IEC 61643-11.
- Η ικανότητα αντοχής του απαγωγού σε προσωρινές υπερτάσεις του δικτύου της ΔΕΗ (ανωμαλίες της τάσης) πρέπει να είναι 440V για 5 sec.
- Να φέρει σήματα ποιότητας των αναγραφόμενων τεχνικών στοιχείων του από ανεξάρτητους φορείς (ανεξάρτητα εργαστήρια δοκιμών πχ ΚΕΜΑ, VdS, κτλ)

4) ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΗΣ ΠΙΕΣΗΣ

Το αισθητήριο μέτρησης στάθμης να είναι υδροστατικής πίεσης βυθιζόμενο, κατάλληλο για εγκατάσταση σε δεξαμενή με πόσιμο (ή διαβρωτικό) νερό, θα είναι εργοστασιακά ρυθμισμένο και θα συνοδεύεται με τα απαιτούμενα μέτρα καλωδίου, θα έχει ενσωματωμένο σωληνίσκο για την ισοστάθμιση της ατμοσφαιρικής πίεσης.

- Κλίμακα μέτρησης: έως 10 μέτρα.
- Μήκος καλωδίου: 10 μέτρα.
- Μέγιστη στάθμη λειτουργίας: 2 x την ονομαστική
- Σήμα εξόδου: 4...20mA, HART Protocol.
- Βαθμός προστασίας: IP68
- Ακρίβεια μέτρησης 0,1%
- Τροφοδοσία: 12...36V.
- Χρόνος απόκρισης 10-90%: 1m
- Θερμοκρασία λειτουργίας: -25°C...85°C.
- Υλικό κατασκευής: Ανοξείδωτο ατσάλι 1.4404 (316L)
- Ο κατασκευαστής του αισθητηρίου θα διαθέτει πιστοποιητικό ποιότητας ISO9001 και το αισθητήριο θα διαθέτει έγκριση CE.

Ε. ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΣΥΡΜΑΤΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

Το σύστημα ασύρματης επικοινωνίας θα εγκαθίσταται σε κάθε σημείο που αναφέρεται στην παρούσα διακήρυξη (ήτοι στην γεώτρηση, το αντλιοστάσιο και την δεξαμενή) και θα απαρτίζεται από τα παρακάτω μέρη:

- Πομποδέκτης Radio Modem
- Κεραία υψηλής απολαβής
- Αντικεραυνικό κεραίας

1) RADIO MODEM

1. Radio Modem

- a. Το Radio modem θα πρέπει να λειτουργεί στην μπάντα των UHF και συγκεκριμένα σε συχνότητες 432-460 MHz. Πρέπει να υποστηρίζεται οποιοσδήποτε συνδυασμός Tx/Rx. Το Radio modem θα πρέπει να μπορεί να λειτουργήσει σε κατάσταση half-duplex ή simplex.

- b. Το Radio modem θα πρέπει να μπορεί να προγραμματιστεί μέσω λογισμικού για λειτουργία σε όλες τις συχνότητες του διαθέσιμου φάσματος συχνοτήτων. Πρέπει να υποστηρίζεται η αλλαγή συχνότητας από απόσταση.
 - c. Το Radio modem πρέπει να διαθέτει λειτουργίες δρομολόγησης μηνυμάτων και αναμετάδοσης μηνυμάτων. Οι λειτουργίες αυτές πρέπει να είναι παραμετροποιήσιμες μέσω λογισμικού.
 - d. Το Radio modem πρέπει να διαθέτει 1 σειριακή θύρα επικοινωνίας και μία θύρα επικοινωνίας Ethernet.
 - e. Το Radio modem θα πρέπει να είναι πλήρως παραμετροποιήσιμο. Είναι απαράδεκτη η ανάγκη ανοίγματος του κελύφους για την αλλαγή κρυστάλλων συντονισμού ή η επιλογή λειτουργιών μέσω DIP switches.
2. Οι σύνδεσμοι κεραιών πρέπει να είναι του τύπου TNC. Οποιοσδήποτε τύπος συνδέσμου «UHF» χαμηλότερης ποιότητας είναι απαράδεκτος.
 3. Το Radio modem πρέπει να παρέχει την δυνατότητα παρακολούθησης των εσωτερικών του λειτουργιών και των διαγνωστικών του παραμέτρων μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή συνδεδεμένου στο Radio modem ή μέσω φορητής συσκευής.
 4. Το Radio modem πρέπει να παρέχει την δυνατότητα λειτουργίας sleep και μειωμένης κατανάλωσης (power save).
 5. Το Radio modem πρέπει να είναι πλήρως συμβατό με το κεντρικό Radio Modem.
 6. Το Radio modem πρέπει να υποστηρίζει λειτουργίες terminal services, TCP proxy, Subnets, VLANs και ARP proxy.
 7. Το Radio modem πρέπει να υποστηρίζει λειτουργίες firewall με address filtering.
 8. Το Radio modem πρέπει να υποστηρίζει ρυθμιζόμενη ισχύ εξόδου από 0,1W έως 1W.
 9. Το Radio modem πρέπει να διαθέτει ευαισθησία δέκτη τουλάχιστον -96 dbm / 10 kbps / 25 kHz / BER 10e-6.
 10. Το Radio modem πρέπει να μπορεί να δεχθεί τάση τροφοδοσίας από 10 έως 30 VDC.
 11. Το Radio modem πρέπει να αποτελεί στιβαρή κατασκευή βιομηχανικού τύπου, με περίβλημα από χυτό αλουμίνιο με βαθμό προστασίας IP40.
 12. Το Radio modem πρέπει να διαθέτει ενδεικτικές λυχνίες για:
 - Τροφοδοσία
 - Αποστολή δεδομένων
 - Λήψη δεδομένων
 - Λειτουργία θύρας Ethernet
 - Λειτουργία σειριακής θύρας 1
 - Λειτουργία σειριακής θύρας 2
 - Κατάσταση
 13. Το Radio modem πρέπει να μπορεί να λειτουργεί σε θερμοκρασίες από -0 έως +50o C και σε σχετική υγρασία από 5 έως 95% χωρίς υγραποίηση.
 14. Το Radio modem πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικά αποδοχής συμβατότητας CE, FCC και RoHS.
 15. Το radio modem πρέπει να διαθέτει πιστοποίηση σύμφωνα με τα πρότυπα ETSI EN 300 113-2 V1.5.1, ETSI EN 301 489 V1.9.2 για τις εκπομπές ραδιοσυχνοτήτων, όπως επίσης να είναι συμβατό με το πρότυπο FCC Rule 90.
 16. Ο κατασκευαστής όλων των συσκευών radio modem που θα παραδοθούν στα πλαίσια του παρόντος έργου, πρέπει να διαθέτει πιστοποίηση ποιότητας κατά το πρότυπο ISO 9001. Το πιστοποιητικό

ποιότητας του κατασκευαστή κατά το πρότυπο ISO 9001, πρέπει να περιλαμβάνεται στον φάκελο της προσφοράς.

17. Το Radio Modem πρέπει να διαθέτει την δυνατότητα πλήρως ψηφιακής λειτουργίας με χρήση τεχνικών ψηφιακής διαμόρφωσης (D8PSK, /4DQPSK, CPFSK).
18. Το Radio Modem πρέπει να διαθέτει τουλάχιστον 1 σειριακή θύρα επικοινωνίας και μία θύρα επικοινωνίας Ethernet που θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την σύνδεση συστημάτων αυτοματισμού (PLC/RTU) ή συστημάτων τηλεμετρίας SCADA
19. Το Radio Modem πρέπει να μπορεί να ορίσει τουλάχιστον δύο (2) εικονικές θύρες σειριακής επικοινωνίας που θα μπορούν να παραμετροποιηθούν ελεύθερα μέσω λογισμικού, με χρήση της θύρας Ethernet.
20. Το προσφερόμενο σύστημα θα πρέπει να παρέχει χαρακτηριστικά που θα επιτρέπουν στο κεντρικό Radio modem να έχει πρόσβαση σε όλες τις πληροφορίες σχετικά με την λειτουργία των περιφερειακών Radio modems, χωρίς να επηρεάζεται η ροή των δεδομένων στο σύστημα τηλεμετρίας
21. Το Radio Modem θα πρέπει να περιλαμβάνει λογισμικό web server που θα επιτρέπει την εκτέλεση διαγνωστικών ελέγχων και την πρόσβαση στα δεδομένα συντήρησης μέσω δικτύου. Η λειτουργία αυτή θα πρέπει να παρέχει την δυνατότητα πρόσβασης στα δεδομένα του radio modem από οποιοδήποτε σημείο αν υπάρχει πρόσβαση του Radio modem στο διαδίκτυο.
22. Τα Radio modems πρέπει να περιλαμβάνουν εξελιγμένα πρωτόκολλα anti-collision για την αποτροπή των «συγκρούσεων» πακέτων δεδομένων κατά την μετάδοσή τους. Η λειτουργία αυτή θα πρέπει να είναι παραμετροποιήσιμη.
23. Τα Radio modems πρέπει να περιλαμβάνουν ενσωματωμένα εργαλεία διάγνωσης και διαχείρισης. Τα ενσωματωμένα διαγνωστικά, η διαχείριση δικτύου, τα στατιστικά για τις θύρες επικοινωνίας και τις επικοινωνιακές ζεύξεις, τα ιστορικά στοιχεία και οι online τιμές θα πρέπει να μπορούν να απεικονίζονται σε γραφήματα. Όλα τα παραπάνω στοιχεία θα πρέπει να μπορούν να εμφανιστούν σε συνήθη ηλεκτρονικό υπολογιστή χωρίς τη χρήση εξειδικευμένων λογισμικών.
24. Τα Radio modems πρέπει να διαθέτουν ψηφιακή είσοδο alarm και ψηφιακή έξοδο alarm.
25. Τα Radio modems πρέπει να υποστηρίζουν μεγάλο φάσμα πρωτοκόλλων που χρησιμοποιούνται συχνά σε εφαρμογές τηλεμετρίας και αυτοματισμού όπως Modbus, Profibus, Modbus TCP, κλπ.
26. Τα Radio modems πρέπει να ενσωματώνουν την δυνατότητα μετατροπής πρωτοκόλλου Modbus RTU σε Modbus TCP.
27. Τα Radio modems πρέπει να επιτρέπουν την ελεύθερη επέκταση του δικτύου.
28. Το εύρος ρύθμισης συχνότητας για τα προσφερόμενα Radio modems πρέπει να είναι τουλάχιστον 20 MHz, επιτρέποντας έτσι την αλλαγή συχνότητας σε όλο το εύρος ζώνης και την χρήση συχνοτήτων duplex με μεγάλη διαφορά διαχωρισμού.
29. Όλες οι ρυθμίσεις των radio modems που γίνονται από τον χρήστη πρέπει να επιλέγονται μέσω λογισμικού. Radio modems που απαιτούν ρυθμίσεις με ηλεκτρομηχανικές επεμβάσεις (π.χ. dip switches, ποτενσιόμετρα, κλπ.) αποκλείονται ως απαράδεκτα.
30. Τα Radio modems πρέπει να διαθέτουν εγγύηση τουλάχιστον 3 ετών από τον κατασκευαστή.

2) ΚΕΡΑΙΑ

Κατευθυντική κεραία τύπου YAGI

- Εύρος Συχνότητας: 400-470 MHz
- Εύρος γωνίας 70° στα 435MHz

- Μέγιστο κέρδος 11dBi, Front to back ≥ 17 dB και Συντελεστής SWR $\leq 1.5:1$
- Υλικό κατασκευής Ανοδιωμένο Αλουμίνιο 6063-T5 με UV προστασία
- Αντοχή σε άνεμο ταχύτητας μέχρι 150Km/h
- Θερμοκρασία λειτουργίας -40°C έως $+60^{\circ}\text{C}$.

Πανκατευθυντική κεραία τύπου ιστού

- Εύρος Συχνότητας: 420-450 MHz
- Μέγιστο κέρδος 6dBd – 8.15dBi
- Αντοχή σε άνεμο ταχύτητας μέχρι 150Km/h
- Θερμοκρασία λειτουργίας -40°C έως $+80^{\circ}\text{C}$.

3) ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΟ ΚΕΡΑΙΑΣ

- Σύνδεση : 'N' type Θηλυκό
- Εύρος Συχνότητας : 0 έως 2.0 GHz στα $\leq 1.2:1$ VSWR
- Απώλειες σε Εύρος Συχνότητας : 0 έως 2.0 GHz στα ≤ 0.2 dB
- Σχεδιασμένο για μοντάρισμα με ένα στήριγμα

Ζ. ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΒΑΝΩΝ

Το σύστημα αυτοματισμού Ηλεκτροβανων θα απαρτίζεται από τα παρακάτω μέρη:

- Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού
 - Σύστημα αυτοματισμού λειτουργίας με χρήση PLC και οθόνη χειρισμού touch screen 7"
- Εγκατεστημένη υποδομή για τηλεέλεγχο – τηλεχειρισμό

ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ

Ο ηλεκτρικός πίνακας θα πρέπει να περιλαμβάνει:

1. Ηλεκτρολογικό ερμάριο διαστάσεων 80X60,
2. Αντικεραυνικό γραμμής τροφοδοσίας τριών φάσεων και ουδετέρου ,προστασίας από άμεσα και έμμεσα κεραυνικά πλήγματα τύπου T1.
3. Σύστημα αυτοματισμού με PLC και οθόνη χειρισμού

ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ

Το σύστημα αυτοματισμού θα περιλαμβάνει:

1. Προγραμματιζόμενο Λογικό Ελεγκτή (PLC).
2. Οθόνη χειρισμού τύπου touch screen διαστάσεως 7".

ΥΠΟΔΟΜΗ ΤΗΛΕΕΛΕΓΧΟΥ – ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ

Το σύστημα θα είναι διαμορφωμένο με τέτοιο τρόπο και θα πρέπει να περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες διεπαφές για την σύνδεσή του με άλλους σταθμούς μέσω συστημάτων τηλεελέγχου – τηλεχειρισμού .Οι λειτουργίες των ηλεκτροβανών θα καθορίζονται από την στάθμη των δυο δεξαμενών και θα στέλνουν από τα τερματικά τους τα δεδομένα στον κεντρικό σταθμό έλεγχου μέσω του τοπικού σταθμού που θα συνδεθεί ο πίνακας τους.

1) ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΟΣ ΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΚΤΗΣ (PLC)

Το σύστημα PLC του ηλεκτρολογικού πίνακα να αποτελείται από:

Μια (1) κεντρική μονάδα επεξεργασίας (CPU) με ενσωματωμένη οθόνη και διπλό επεξεργαστή (CPU + ASIC Dual Processors) που να υποστηρίζει ρουτίνες πράξεων και σύγκρισης με πραγματικούς αριθμούς με ταχύτητα επεξεργασίας μέχρι 0,24μs / βασική εντολή που περιλαμβάνει επιπλέον:

- 30K STEP μνήμη προγράμματος,
- 16 ενσωματωμένες ψηφιακές εισόδους,
- 16 ενσωματωμένες ψηφιακές εξόδους ρελε,
- 4 Hardware μετρητές υψηλής ταχύτητας 200KHz,

- Ενσωματωμένες θύρες RS-485 Modbus Master / Slave με δυνατότητα εξαγωγής δεδομένων από περιφερειακές συσκευές χωρίς επιπλέον κάρτες επικοινωνίας.
- Ενσωματωμένη λειτουργία εξαγωγής δεδομένων σε ένα MASTER PLC, τουλάχιστον 32 Modbus slaves συσκευών (όπως PLC, Inverters, Ελεγκτών, κλπ) (100 Words read και 100 Words write) για κάθε slave PLC μέσω RS-485 MODBUS χωρίς την προσθήκη επιπλέον καρτών επικοινωνίας .
- Ένα τροφοδοτικό με τάση εισόδου 85-264VAC, ονομαστική τάση εξόδου 24V, ονομαστικό ρεύμα εξόδου 10A με θερμοκρασία λειτουργίας -20°C έως +75°C, προστασία από υπερφόρτωση και υπέρταση, προστασία θερμικού και δυνατότητα υπερφόρτωσης μέχρι 150% για 3 δευτερόλεπτα.
- Μια (1) μονάδα αδιάλειπτης τροφοδοσίας 24VDC (DC - UPS) με συσσωρευτή .
- Ένα (1) αντικεραυνικό γραμμής τροφοδοσίας προστασίας ευαίσθητων συσκευών από άμεσα και έμμεσα κεραυνικά πλήγματα τύπου T1+2+3
- Μια (1) Ethernet κάρτα επικοινωνίας με την οθόνη αφής. Υποστήριξη 4 Master Ethernet Connections με σύνδεση σε κάθε Connection 32 Slaves (100 Words read και 100 Words write για κάθε Slave).
- Μία (1) κάρτα 4 αναλογικών Εισόδων 4..20mA ή 0-10V.
- Προεγκατεστημένη υποδομή για σύνδεση με άλλα συστήματα αυτοματισμού μέσω συστήματος τηλεελέγχου – τηλεχειρισμού.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ:Ο Κατασκευαστής του PLC ,των καρτών ψηφιακών και αναλογικών εισόδων-εξόδων, των καρτών επικοινωνίας , καθώς και ο κατασκευαστής της οθόνης αφής να είναι ο ίδιος για λόγους συμβατότητας και ευκολότερης διασύνδεσης-επικοινωνίας μεταξύ τους

2) ΕΓΧΡΩΜΗ ΟΘΟΝΗ ΑΦΗΣ

- Οθόνη αφής 7 ιντσών TFT LCD
- Ανάλυση 1024 X 600 Pixels με 65536 χρώματα
- 3 θύρες επικοινωνίας RS -232 και RS -485 και μια θύρα Ethernet.
- Ενσωματωμένη μνήμη 82 Mbytes flash ROM, SDRAM 64 Mbytes, backup 16 Mbytes.
- Υποστήριξη SD card και USB Host για σύνδεση εξωτερικής μνήμης και εκτυπωτή.
- Ενσωματωμένη θύρα USB Client για download προγράμματος.
- Έξοδος Audio για ηχητική ειδοποίηση των σφαλμάτων λειτουργίας
- Ρολόι πραγματικού χρόνου
- Υποστήριξη μακροεντολών
- Επεξεργαστής RISC 32bit
- Θερμοκρασία λειτουργίας από 0° C έως 50° C.

3) ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ

- Προστασία από κεραυνικά κρουστικά ρεύματα και επαγόμενες κρουστικές υπερτάσεις που εισέρχονται από το δίκτυο της ΔΕΗ, με ικανότητα απαγωγής τα 100kA κυματομορφής 10/350μsec σε τετραπολική μορφή (τρεις φάσεις και ουδέτερος έναντι γείωσης), δηλαδή φορτίο 50Cb και ειδική ενέργεια 2,5*106 J/Ω, σύμφωνα με το IEC 62305-1.
- Κατηγοριοποίηση των απαγωγών πρέπει να είναι «Type 1+2+3» σύμφωνα με το EN 61643-11, είτε «Class 1+2+3» σύμφωνα με το IEC 61643-1.
- Η μέγιστη παραμένουσα τάση μετά τον απαγωγό πρέπει να είναι το πολύ 1,5kV σε πλήγμα 100kA κυματομορφής 10/350μsec σύμφωνα με το IEC 61643-11.
- Η ικανότητα αντοχής του απαγωγού σε προσωρινές υπερτάσεις του δικτύου της ΔΕΗ (ανωμαλίες της τάσης) πρέπει να είναι 440V για 5 sec.
- Να φέρει σήματα ποιότητας των αναγραφόμενων τεχνικών στοιχείων του από ανεξάρτητους φορείς (ανεξάρτητα εργαστήρια δοκιμών πχ KEMA, VdS, κτλ)..

Το σύστημα αυτοματισμού θα απαρτίζεται από τα παρακάτω μέρη:

- Ηλεκτρικός πίνακας οδήγησης δύο (2) αντλιών 22KW/30HP με διάταξη ομαλής εκκίνησης (Soft Starter) και εξωτερικά by-pass ρελέ.
- Σύστημα αυτοματισμού λειτουργίας με χρήση PLC
- Προεγκατεστημένη υποδομή για τηλεέλεγχο – τηλεχειρισμό

ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ

Ο ηλεκτρικός πίνακας θα πρέπει να περιλαμβάνει:

Ηλεκτρολογικό ερμάριο διαστάσεων 100X80X25,

Τους απαιτούμενους ομαλούς εκκινητές (soft starter) και τα απαιτούμενα εξωτερικά by-pass ρελέ ισχύος για την λειτουργία των αντλιών

Γενικό διακόπτη ισχύος 125^A)

2 Θερμομαγνητικούς διακόπτες προστασίας 80A,

Σύστημα αυτοματισμού με PLC

ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ

Το σύστημα αυτοματισμού θα περιλαμβάνει:

Προγραμματιζόμενο Λογικό Ελεγκτή (PLC).

ΥΠΟΔΟΜΗ ΤΗΛΕΕΛΕΓΧΟΥ – ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ

Το σύστημα θα είναι διαμορφωμένο με τέτοιον τρόπο και θα πρέπει να περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες διεπαφές για την σύνδεσή του με άλλους σταθμούς μέσω συστημάτων τηλεελέγχου – τηλεχειρισμού.

ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Το σύστημα θα πρέπει να μπορεί να ελέγξει 3 αντλίες.

Τον γενικό έλεγχο του συστήματος θα έχει το PLC που θα έχει τον γενικό έλεγχο του συστήματος.

Κατά την αυτόματη λειτουργία το σύστημα θα πρέπει να ξεκινάει ανάλογα με τη ζήτηση του δικτύου. Το σύστημα θα λαμβάνει υπόψη του τα ασφαλιστικά του συστήματος ενώ δεν θα επιτρέπει την ενεργοποίηση αντλίας που θα είναι εκτός λειτουργίας ή θα έχει πέσει το θερμικό της.

Κατά την emergency λειτουργία το σύστημα θα πρέπει να λειτουργεί από 3 διακόπτες on/off που θα υπάρχουν στο εσωτερικό του πίνακα και θα επιτρέπουν στον χρήστη σε περίπτωση που δεν λειτουργεί καμία από τις προαναφερόμενες λειτουργίες (ολική βλάβη του συστήματος) να ενεργοποιήσει τις αντλίες χειροκίνητα ώστε να μην διακόπτεται η λειτουργία του αντλιοστασίου μέχρι να κληθεί εξουσιοδοτημένος τεχνικός για την διάγνωση και την επίλυση του προβλήματος.

Η λειτουργία αυτή δεν μπορεί να συνυπάρξει με καμία άλλη λειτουργία και συστήνεται να χρησιμοποιείται μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις.

Εγκυμονεί σοβαρούς κινδύνους για βλάβες στο σύστημα γιατί δεν λαμβάνονται υπόψη τα ασφαλιστικά του συστήματος.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

1) ΟΜΑΛΟΣ ΕΚΚΙΝΗΤΗΣ (SOFT STARTER) 22KW

Ομαλός εκκινητής τριφασικού ασύγχρονου κινητήρα, ονομαστικής τάσης 400VAC με μικροεπεξεργαστή και ενσωματωμένο ρελέ by-pass

Ο ομαλός εκκινητής να διαθέτει τα εξής τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Ισχύς του ομαλού εκκινητή 22KW / 47 A
- Δυνατότητα για ελάττωση της ροπής και του ρεύματος κατά την εκκίνηση.
- Εσωτερική προστασία θερμικής υπερφόρτωσης κινητήρα
- Είσοδος σύνδεσης θερμίστορ (PTC) από τα τυλίγματα του κινητήρα
- Ρύθμιση ονομαστικού ρεύματος του κινητήρα .
- Ρύθμιση ράμπας εκκίνησης.
- Ρύθμιση ράμπας στάσης.
- 2 έξοδοι ρελέ.
- Ο κατασκευαστής των ομαλών εκκινητών θα διαθέτει πιστοποιητικό ποιότητας ISO9001 και έγκριση CE.

2) ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΟΣ ΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΚΤΗΣ (PLC)

Το σύστημα PLC του ηλεκτρολογικού πίνακα του αντλιοστασίου να αποτελείται από:

Μια (1) κεντρική μονάδα επεξεργασίας (CPU) με διπλό επεξεργαστή (CPU + ASIC Dual Processors) που να υποστηρίζει ρουτίνες πράξεων και σύγκρισης με πραγματικούς αριθμούς με ταχύτητα επεξεργασίας μέχρι 0,24μs / βασική εντολή που περιλαμβάνει επιπλέον:

- 30K STEP μνήμη προγράμματος,
- 16 ενσωματωμένες ψηφιακές εισόδους,
- 12 ενσωματωμένες ψηφιακές εξόδους ρελε,
- 4 Hardware μετρητές υψηλής ταχύτητας,
- Ενσωματωμένες θύρες RS-485 Modbus Master / Slave με δυνατότητα εξαγωγής δεδομένων από περιφερειακές συσκευές χωρίς επιπλέον κάρτες επικοινωνίας.
- Ενσωματωμένη λειτουργία εξαγωγής δεδομένων σε ένα MASTER PLC, τουλάχιστον 32 Modbus slaves συσκευών (όπως PLC, Inverters, Ελεγκτών, κλπ) (100 Words read και 100 Words write) για κάθε slave PLC μέσω RS-485 MODBUS χωρίς την προσθήκη επιπλέον καρτών επικοινωνίας .
- Ένα τροφοδοτικό με τάση είσοδου 85-264VAC, ονομαστική τάση εξόδου 24V, ονομαστικό ρεύμα εξόδου 10A με θερμοκρασία λειτουργίας -20°C έως +75°C, προστασία από υπερφόρτωση και υπέρταση, προστασία θερμικού και δυνατότητα υπερφόρτωσης μέχρι 150% για 3 δευτερόλεπτα.
- Μια (1) μονάδα αδιάλειπτης τροφοδοσίας 24VDC (DC - UPS) με συσσωρευτή .
- Ένα (1) αντικεραυνικό γραμμής τροφοδοσίας προστασίας ευαίσθητων συσκευών από άμεσα και έμμεσα κεραυνικά πλήγματα τύπου T1+2+3
- Προεγκατεστημένη υποδομή για σύνδεση με άλλα συστήματα αυτοματισμού μέσω συστήματος τηλεελέγχου – τηλεχειρισμού.

3) ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ

- Προστασία από κεραυνικά κρουστικά ρεύματα και επαγόμενες κρουστικές υπερτάσεις που εισέρχονται από το δίκτυο της ΔΕΗ, με ικανότητα απαγωγής τα 100kA κυματομορφής 10/350μsec σε τετραπολική μορφή (τρεις φάσεις και ουδέτερος έναντι γείωσης), δηλαδή φορτίο 50Cb και ειδική ενέργεια 2,5*106 J/Ω, σύμφωνα με το IEC 62305-1.
- Κατηγοριοποίηση των απαγωγών πρέπει να είναι «Type 1+2+3» σύμφωνα με το EN 61643-11, είτε «Class 1+2+3» σύμφωνα με το IEC 61643-1.
- Η μέγιστη παραμένουσα τάση μετά τον απαγωγό πρέπει να είναι το πολύ 1,5kV σε πλήγμα 100kA κυματομορφής 10/350μsec σύμφωνα με το IEC 61643-11.
- Η ικανότητα αντοχής του απαγωγού σε προσωρινές υπερτάσεις του δικτύου της ΔΕΗ (ανωμαλίες της τάσης) πρέπει να είναι 440V για 5 sec.
- Να φέρει σήματα ποιότητας των αναγραφόμενων τεχνικών στοιχείων του από ανεξάρτητους φορείς (ανεξάρτητα εργαστήρια δοκιμών πχ KEMA, VdS, κτλ)

Θ. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΔΙΚΛΕΙΔΕΣ ON/OFF ΤΥΠΟΥ ΠΕΤΑΛΟΥΔΑΣ

Δικλείδες τύπου πεταλούδας, wafer type PN10, μήκους σύμφωνα με DIN 3202-K1 / ISO 5752 short series 20, με σώμα από χυτοσίδηρο GG25, δίσκο ανοξείδωτο AISI 316 και ανταλλάξιμο χιτώνιο EPDM (ή NBR). Η σχεδίαση του σώματος και του χιτωνίου να εξασφαλίζει, με ειδικές εγκοπές στο κέντρο και πλευρικά, την σταθερή θέση του χιτωνίου στο σώμα. Θα έχουν άξονα ανοξείδωτο AISI 304 αποτελούμενο από δύο μέρη. Το άνω μέρος του άξονα να εδράζεται σε δύο ορειχάκλινα έδρανα και για την στεγανοποίησή του θα υπάρχουν δύο στεγανωτικοί δακτύλιοι (o-rings). Για την ασφάλιση του άξονα έναντι τυχαίας εξαγωγής του, κατά την διάρκεια τυχόν αφαίρεσης του ενεργοποιητή, θα υπάρχει κοχλίας ασφαλείας, που θα εισέρχεται σε ειδική σχισμή του άξονα.

Ο χειρισμός των δικλείδων να γίνεται με ηλεκτρικό κινητήρα 230VAC 50Hz, προστασίας IP67, περιστροφής 90°. Ο ηλεκτρικός κινητήρας να έχει επίσης ηλεκτρικούς τερματικούς οριοδιακόπτες 230Vac, οπτική ένδειξη της θέσης της δικλείδας και χειροκίνητη βοηθητική λειτουργία.

Οι δικλείδες πρέπει να προέρχονται από χώρα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, να είναι σύμφωνες με την Κοινοτική Οδηγία PED 97/23/E.C. και ηλεκτρικός κινητήρας να είναι σύμφωνος με τους Ευρωπαϊκούς κανονισμούς “επισήμανση CE”.

Ο κατασκευαστής τους πρέπει να είναι πιστοποιημένος σύμφωνα με το ISO 9001.

I.ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟ ΑΝΤΛΗΤΙΚΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ 60HP

Το αντλητικό συγκρότημα να αποτελείται από μία (1) φυγόκεντρη, πολυβάθμια αντλία, καθέτου λειτουργίας, τύπου IN-LINE. Θα φέρει συλλέκτες αναρρόφησης και κατάθλιψης, με όλα τα απαιτούμενα υδραυλικά εξαρτήματα και ηλεκτρικό πίνακα ελέγχου. Θα πρέπει να είναι πλήρως συναρμολογημένο ηλεκτρικά και υδραυλικά πάνω σε κοινή χαλύβδινη βάση ισχυρής κατασκευής και να είναι έτοιμο για λειτουργία.

Η ονομαστική παροχή έκαστης αντλίας να είναι $Q= 80 \text{ m}^3/\text{h}$ σε μανοματρικό $H=110\text{m}$ υδάτινης στήλης, θα συνοδεύεται δε από ηλεκτρικό κινητήρα ονομαστικής ισχύος 45kW/60HP.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΛΗΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ

A. Ηλεκτροκίνητες αντλίες

A1. Αντλίες

Κάθε ηλεκτροκίνητη αντλία θα πρέπει να έχει τις ανωτέρω αποδόσεις στις 2900 rpm (στροφές ανά λεπτό), ήτοι ονομαστική παροχή $Q= 70\text{m}^3/\text{h}$ σε μανοματρικό $H=110 \text{ m}$ υδάτινης στήλης, θα είναι φυγόκεντρη, πολυβάθμια, καθέτου λειτουργίας με στόμια αναρρόφησης – κατάθλιψης (διατομής DN80) σε ευθεία διάταξη (τύπου IN-LINE).

Το κέλυφος και οι διαχύτες θα πρέπει να είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304 τουλάχιστον. Οι πτερωτές από ανοξείδωτο χάλυβα AISI304 και ο άξονας από ανοξείδωτο χάλυβα AISI431 ή AISI 304 . Τα στόμια αναρρόφησης – κατάθλιψης (σώμα αντλίας) θα πρέπει να είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304 τουλάχιστον.

Η στεγανοποίηση στον άξονα πρέπει να επιτυγχάνεται μέσω μηχανικού στυπιοθλίπτη ο οποίος θα πρέπει να αντικαθιστάται χωρίς την αφαίρεση του ηλεκτροκινητήρα και την αποσυναρμολόγηση της αντλίας.

Το άνω μέρος της αντλίας θα καταλήγει σε ειδικό χυτοσίδηρο έδρανο (μπρακέτο) με ειδική υποδοχή έδρασης για την ζεύξη της με τον ηλεκτροκινητήρα.

A2. Ηλεκτροκινητήρας

Ο ηλεκτροκινητήρας θα πρέπει να είναι υψηλής ενεργειακής κλάσης IE3, ισχύος 22KW (30HP) στις 2900 rpm προσαρμοσμένος επί της αντλίας μέσω του ειδικού εδράνου (μπρακέτου) και συνεζευγμένος με αυτή μέσω σταθερού συνδέσμου (κόμπλερ) ώστε να αποτελούν (αντλία – κινητήρας) ενιαίο συγκρότημα. Ο κινητήρας θα φέρει εσωτερικά θερμικά στοιχεία (thermistor).

Τάση λειτουργίας 380 – 660 V (ΔY) 50 Hz, προστασίας IP 55, κλάσης μόνωσης F, καθέτου λειτουργίας, συμβατός με οποιοδήποτε κινητήρα της αγοράς, έδρασης B5.

B. Χαλύβδινη βάση – Ηλεκτρική Εγκατάσταση

Όλα τα παραπάνω να είναι τοποθετημένα πάνω σε χαλύβδινη βάση ισχυρής κατασκευής βαμμένης μετά την τελική της κατεργασία με γυαλιστερό αντισκωριακό βερνικόχρωμα αλκυδικών ρητινών, πλήρως συναρμολογημένα και συνδεδεμένα μεταξύ τους υδραυλικά.

Iα. ΒΑΝΑ ΣΥΡΤΟΥ ΕΛΑΣΤΙΚΗΣ ΕΜΦΡΑΞΗΣ

- Διαστάσεις κατά DIN σύμφωνα με τον πίνακα της τεχνικής περιγραφής
- Σώμα: σφαιροειδής χυτοσίδηρος GGG-40-DIN 1693
- Βαφή: εποξειδική κατά DIN3476 ποιότητας RAL662
- Άξονας: ανοξείδωτος χάλυβας 1.4021 (X 20Cr13)
- Γλώσσα: περιβαλλόμενη από βουλκανισμένο ελαστομερές κατάλληλο για πόσιμο νερό
- Βίδες allen σύσφιξης καπακιού: St 8.8 DIN912 ανοξείδωτες καλυπτόμενες από κερί
- Πίεση λειτουργίας 16 atm

Iβ. ΒΑΛΒΙΔΑ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ ΕΛΑΣΤΙΚΗΣ ΕΜΦΡΑΞΗΣ

- Διαστάσεις κατά DIN σύμφωνα με τον πίνακα της τεχνικής περιγραφής
- Επισκέψιμη, φλαντζωτού τύπου DN 80

- Σώμα: σφαιροειδής χυτοσίδηρος GGG-40-DIN 1693
- Βαφή: εποξειδική κατά DIN3476 ποιότητας RAL662
- Ωτίδα: περιβαλλόμενη από βουλκανισμένο ελαστομερές κατάλληλο για πόσιμο νερό
- Βίδες allen σύσφιξης καπακιού: St 8.8 DIN912 ανοξείδωτες καλυπτόμενες από κερί
- Πίεση λειτουργίας 16 atm

Ιγ. ΠΑΡΟΧΟΜΕΤΡΟ ΦΛΑΤΖΩΤΟ

- Παροχόμετρο τύπου Woltman, ξηρού τύπου (μόνο τα πτερύγια της τουρμπίνας βρίσκονται σε επαφή με το νερό ενώ όλος ο μηχανισμός να είναι 'ξηρός'),
- Να έχει ένδειξη σε m³ και φλάντζες σύνδεσης PN16.
- Να είναι εξοπλισμένο με έξοδο παλμικού σήματος και συνοδεύεται από το απαραίτητο καλώδιο για να μπορεί να συνδεθεί σε μετατροπέα παροχής ή σύστημα αυτοματισμού
- Το παροχόμετρο να πληροί την προδιαγραφή της Ε.Ε. κλάσης Β, όσον αφορά την ακρίβεια μέτρησης.
-

Ιδ.. ΣΩΛΗΝΑΣ ΑΝΑΡΤΗΣΗΣ ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΥ

- Σωλήνας τύπου MANNESMAN, χαλύβδινος, χωρίς ραφή ή αφανούς ραφής.
- Υλικό κατασκευής: GRADE B/ST 35-45 DIN 2410.
- Σπείρωμα: τύπου NPS με οκτώ σπείρες ανά ίντσα.
- Μήκος τεμαχίου: τουλάχιστον 3m.
- Εσωτερική διάμετρος: 4".
- Πάχος τοιχώματος: 6,1mm. (4")
- Βάρος ανά τρέχον μέτρο: 16,5kg (4")
- Η σύνδεση των σωλήνων γίνεται με κοχλιωτούς συνδέσμους (μούφες) βαρέως τύπου οι οποίες θα είναι βιδωμένες και σφιγμένες.

Ιε. ΚΑΛΩΔΙΑ

- Καλώδια τύπου E1VV-R
- Καλώδια ισχύος, ονομαστικής τάσης 600/1000V με μόνωση και μανδύα από πολυβινυλοχλωρίδιο (P.V.C.) σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ 843-86.
- Τα καλώδια θα φέρουν τη σήμανση ΕΛΟΤ<HAR> που σημαίνει εναρμονισθείς αγωγός ή καλώδιο κατά CENELEC (παλαιότερα VDE) και ότι η κατασκευή τους ελέγχεται συνεχώς.

Φυλλύρα, [28-2-2017](#)

Κομοτηνή, [28 – 2 -2017](#)

Ο Συντάξας

Θεωρήθηκε
Η Προϊσταμένη Δ/νσης
Τ.Υ. Δήμου Κομοτηνής

Γκαϊτατζίδης Παντελής
Μηχ/γος Μηχ/κός ΤΕ

Πάσσου Δέσποινα
Διπλ. Ηλεκτρολόγος Μηχ/κός

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

A/A	ΕΙΔΟΣ ΥΛΙΚΟΥ	M/M	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ	Π/Υ
1	Ηλεκτρικός πίνακας οδήγησης δύο (2) αντλιών, με σύστημα σταθερής πίεσης και κυκλικής εναλλαγής μέσω ΔΥΟ ρυθμιστών στροφών (Inverter) 55KW/75HP, σύστημα ελέγχου λειτουργίας με χρήση PLC, δυο αισθητήρες πίεσης και προεγκατεστημένη υποδομή για τηλεέλεγχο – τηλεχειρισμό	TEM	1,00	7.650,00	7.650,00
2	Επέκταση σταθμού λειτουργίας αντλιοστασίου με λογισμικό SCADA και δυνατότητα λειτουργίας μέσω WEB	TEM	1,00	8.950,00	8.950,00
3	Ηλεκτρικός πίνακας διανομής με γενικό 250A και θερμομαγνητικούς διανομής	TEM	1,00	1.950,00	1.950,00
4	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού λειτουργίας δεξαμενής με χρήση PLC και οθόνη χειρισμού touch screen 7", αισθητήρα μέτρησης στάθμης υδροστατικής πίεσης και προεγκατεστημένη υποδομή για τηλεέλεγχο – τηλεχειρισμό	TEM	1,00	2.200,00	2.200,00
5	Σύστημα ασύρματης επικοινωνίας με χρήση Radio Modem και κεραίες υψηλής απολαβής	TEM	2,00	1.700,00	3.400,00
6	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού με PLC για την οδήγησης δυο (2) ηλεκτροβανών	TEM	1,00	1.600,00	1.600,00
7	Ηλεκτρικός πίνακας οδήγησης δύο (2) αντλιών, 22KW/30HP με διάταξη εκκίνησης δύο Ομαλών εκκινήτων soft starter με εξωτερικό by bass ρελέ, σύστημα ελέγχου λειτουργίας με χρήση PLC, και προεγκατεστημένη υποδομή για τηλεέλεγχο – τηλεχειρισμό	TEM	1,00	2.800,00	2.800,00
8	Κατακόρυφο αντλητικό συγκρότημα, πολυβάθμια, φυγοκεντρική αντλία, με παροχή 80Q, μανομετρικό 110 μέτρα, ηλεκτροκινητήρα 45KW/60HP, 400V 2900rpm σε μεταλλική βάση στιβαρής κατασκευής	TEM	2,00	4.900,00	9.800,00
9	Ηλεκτρική δικλείδα ON/OFF Τύπου Πεταλούδας	TEM	2,00	1.700,00	3.400,00
10	Βάνα σύρτου ελαστικής έμφραξης DN150 16bar	TEM	1,00	259,00	259,00
11	Βάνα σύρτου ελαστικής έμφραξης DN125 16bar	TEM	3,00	226,00	678,00
12	Βάνα σύρτου ελαστικής έμφραξης DN100 16bar	TEM	4,00	178,00	712,00
13	Βάνα σύρτου ελαστικής έμφραξης DN80 16bar	TEM	2,00	145,00	290,00
14	Βαλβίδα αντεπιστροφής ελαστικής έμφραξης DN100 16BAR	TEM	2,00	322,00	644,00
15	Αντικραδασμικό γραμμής DN100	TEM	4,00	125,00	500,00
16	Παροχόμετρο φλαντζωτό DN125, με έξοδο παλμού	TEM	1,00	850,00	850,00
17	Μεταλλική συστολή 20cm DIN 125 ΣΕ DIN 100	TEM	1,00	94,00	94,00
18	Μεταλλική συστολή 20cm DIN 125 ΣΕ DIN 100	TEM	4,00	78,00	312,00

19	Μεταλλικός φλαντζωτός μαστός DIN 125 1,5 M	TEM	1,00	165,50	165,50
20	Μεταλλικό ειδικό τεμάχιο Ύψιλον (αναρρόφησης – εξόδου) DIN 150 1,20M	TEM	2,00	480,00	960,00
21	Μεταλλικό ειδικό τεμάχιο Σίγμα (εξόδου) DIN 200 1,50M	TEM	1,00	451,89	451,89
22	Μεταλλικό ειδικό τεμάχιο Σίγμα (εξόδου) DIN 150 1,50M	TEM	1,00	270,00	270,00
23	Συλλέκτης DIN 200 με τρεις εξόδους DIN 125	TEM	1,00	650,00	650,00
24	Μεταλλικό ειδικό τεμάχιο Σίγμα (εξόδου) DIN 125 1,50M	TEM	3,00	270,00	810,00
25	Μεταλλικές σωλήνες γεώτρησης αφανούς ραφής 4in	METPA	165,00	30,00	4.950,00
26	Βίδες με παξιμάδια 16X70	TEM	220,00	1,60	352,00
27	Βίδες με παξιμάδια 16X50	TEM	90,00	1,40	126,00
28	Καλώδιο NYΥ 4X35+16mm	METPA	16,00	35,10	561,60
29	Καλώδιο NYΥ 4X16mm	METPA	32,00	13,78	440,96
30	Καλώδιο NYΥ 3X16mm	METPA	32,00	10,38	332,16
31	Καλώδιο 5X2,5mm μπλενταζ	METPA	65,00	2,35	152,75
32	Καλώδιο 5X1,5mm μπλενταζ	METPA	65,00	2,15	139,75
				ΣΥΝΟΛΟ	56.451,61
				ΦΠΑ 24%	13.548,39
				ΤΕΛΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	70.000,00

Φιλλύρα, 28-2-2017

Κομοτηνή, 28 – 2 -2017

Ο Συντάξας

Θεωρήθηκε
Η Προϊσταμένη Δ/νσης
Τ.Υ. Δήμου Κομοτηνής

Γκαϊτατζίδης Παντελής
Μηχ/γος Μηχ/κός ΤΕ

Πάσσου Δέσποινα
Διπλ. Ηλεκτρολόγος Μηχ/κός

ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

Άρθρο 1ο

Αντικείμενο της μελέτης είναι η προμήθεια των κατάλληλων υλικών, για την καλή λειτουργία και τον εκσυγχρονισμό των αντλιοστασίων ύδρευσης με συστήματα αυτοματισμού και αντλητικά συγκροτήματα, σύμφωνα με την 8 /2017 μελέτης.

Άρθρο 2ο

Ισχύουσες διατάξεις

Η διενέργεια του διαγωνισμού και η εκτέλεση της προμήθειας διέπονται:

A. Τις διατάξεις:

1. του Ν.3852/2010 «Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης - Πρόγραμμα Καλλικράτης» (ΦΕΚ τ. Α 87/2010) και ιδιαίτερα των άρθρων 58 “Αρμοδιότητες Δημάρχου”, 65 “Αρμοδιότητες Διοικητικού Συμβουλίου” και 72 “Αρμοδιότητες Οικονομικής Επιτροπής”
2. Τις διατάξεις του άρθρου 209 “Προμήθειες - Υπηρεσίες - Μελέτες” του Ν. 3463/2006 “Κύρωση του Κώδικα Δήμων και Κοινοτήτων”, όπως αναδιατυπώθηκε με την παρ. 3 του άρθρου 22 του Ν. 3536/2007, και την παρ. 13 του άρθρου 20 του Ν. 3731/2008
3. Τις διατάξεις των άρθρων 66 “Δημοσίευση σε εθνικό επίπεδο (άρθρο 52 της Οδηγίας 2014/24/ΕΕ)”, 116 “Επιλογή των διαδικασιών” 117 “Συνοπτικός διαγωνισμός”, 120 “Έναρξη διαδικασίας σύναψης σύμβασης”, 121 “Προθεσμίες διαδικασιών σύναψης Δημοσίων συμβάσεων κάτω των ορίων” και 221 “Όργανα διενέργειας διαδικασιών σύναψης Δημοσίων συμβάσεων” του Ν. 4412/2016 “Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ΕΕ και 2014/25/ΕΕ)”

Άρθρο 3ο

Τρόπος εκτέλεσης της προμήθειας

Η εκτέλεση της προμήθειας αυτής θα πραγματοποιηθεί με πρόχειρο διαγωνισμό με τους όρους που καθορίζει η Οικονομική Επιτροπή. Η τελική επιλογή, θα γίνει με κριτήριο τη χαμηλότερη τιμή στο σύνολο του προϋπολογισμού, της 8/2017 μελέτης.

Άρθρο 4ο

Συμβατικά τεύχη

Τα συμβατικά τεύχη που αποτελούν τη βάση για την κατάρτιση της σύμβασης είναι:

- Περίληψη Διακήρυξης
- Διακήρυξη
- Τεχνική περιγραφή
- Προϋπολογισμός
- Τεχνικές προδιαγραφές

- Συγγραφή υποχρεώσεων
- Προϋπολογισμός προσφοράς

Άρθρο 5ο

Προϋπολογισμός

Ο συνολικός προϋπολογισμός της δαπάνης, των υπό προμήθεια υλικών ,ανέρχεται ενδεικτικά σε **70.000,00€** συμπεριλαμβανομένου του Φ.Π.Α. **24%**.

Η χρηματοδότηση προέρχεται από τον προϋπολογισμό του Δήμου, έτους 2017, ΚΑ **25.6264.02**

Άρθρο 6ο

Ανακοίνωση αποτελέσματος

Ο ανάδοχος της προμήθειας αυτής, μετά την κατά νόμο έγκριση του αποτελέσματος και μετά την ανακοίνωση του αποτελέσματος υποχρεούται να προσέλθει στο Δήμο σε χρόνο όχι μικρότερο των 10 δέκα ημερών αλλά ούτε μεγαλύτερο των 20 είκοσι ημερών από την παραλαβή του εγγράφου της ανακοινώσεως του αποτελέσματος, για την υπογραφή της σχετικής σύμβασης.

Άρθρο 7ο

Εγγύηση

Εγγύηση συμμετοχής στο διαγωνισμό, **δεν απαιτείται.** (άρθρο 72 παρ.1α του Ν.4412/2016)

Η εγγύηση καλής εκτέλεσης της προμήθειας, ορίζεται σε ποσοστό πέντε τοις εκατό (5%) της συνολικής συμβατικής αξίας χωρίς το Φ.Π.Α. Η εγγύηση αυτή, σχετίζεται με την καλή εκτέλεση των όρων της σύμβασης (χρόνος παράδοσης, υλικά κατασκευής, ποιότητα κατασκευής κλπ).

Άρθρο 8ο

Χρόνος Τόπος - Τρόπος παράδοσης - Ποινικές ρήτρες

Η παράδοση και τοποθέτηση των υλικών θα γίνει **τμηματικά** με ευθύνη του αναδόχου εντός **(ενενήντα) 90 ημερών** από την υπογραφή της σύμβασης.

Υποχρέωση του προμηθευτή είναι:

1. να χρησιμοποιήσει εξειδικευμένο και έμπειρο προσωπικό για την τοποθέτηση των ηλεκτρονικών πινάκων και συστημάτων αυτοματισμού.
2. Όλα τα συστήματα θα συνοδεύονται από τα κατάλληλα σχέδια ισχύος και αυτοματισμού. Απαραίτητη είναι η παροχή άμεσης τεχνική υποστήριξης σε περίπτωση βλάβης του συστήματος.

Τα υλικά θα παραδοθούν και θα τοποθετηθούν σε λειτουργία τμηματικά από κατάλληλο και έμπειρο προσωπικό με ευθύνη του αναδόχου.

Ο ανάδοχος οφείλει χωρίς καθυστέρηση και μετά την υπογραφή της σύμβασης να προμηθεύσει τα παραπάνω υλικά. Σε περίπτωση μη εμπρόθεσμης εκτέλεσης της παραπάνω προμήθειας ο προμηθευτής υπόκειται σε ποινική ρήτρα δύομισι τοις εκατό (2,5%) επί της αξίας της καθυστερούμενης προς παράδοση προμήθειας για την τρίτη και τέταρτη εβδομάδα καθυστέρησης. Μετά καθυστέρηση πέντε εβδομάδων, ο

εργοδότης δικαιούται να ακυρώσει τη σύμβαση της προμήθειας και να εισπράξει την αξία της εγγυητικής επιστολής καλής εκτέλεσης κηρύσσοντας τον προμηθευτή έκπτωτο

Η εγγυητικής επιστολή καλή εκτέλεση θα επιστραφεί μετά την ποιοτική και ποσοτική παραλαβή των υλικών ύστερα από εκκαθάριση των τυχόν απαιτήσεων από τους δύο συμβαλλόμενους.

Η παραλαβή των υλικών θα γίνει **τμηματικά** από την αντίστοιχη επιτροπή του Δήμου .

Άρθρο 9ο

Φόροι, τέλη, κρατήσεις

Ο ανάδοχος υπόκειται σε όλους τους βάσει των κειμένων διατάξεων φόρους, τέλη και κρατήσεις που θα ισχύουν κατά την ημέρα της διενέργειας του διαγωνισμού. Ο ΦΠΑ βαρύνει το Δήμο.

Άρθρο 10ο

Παραλαβή –Πληρωμή

Η παραλαβή των υπό προμήθεια ειδών θα γίνει από επιτροπή παραλαβής που συγκροτείται από τον Δήμο.

Η πληρωμή της αξίας των υλικών στον προμηθευτή, γίνεται με την εξόφληση των παραληφθέντων κάθε φορά υλικών .

Τα δικαιολογητικά που απαιτούνται είναι:

- το Πρωτόκολλο οριστικής ποσοτικής και ποιοτικής παραλαβής ή σε περίπτωση αυτοδίκαιης παραλαβής θεωρημένο αποδεικτικό προσκόμισης του υλικού στην αποθήκη του φορέα,
- τιμολόγιο του προμηθευτή που να αναφέρει την ένδειξη "ΕΞΟΦΛΗΘΗΚΕ",

Τα δικαιολογητικά πληρωμής ελέγχονται από την αρμόδια για την προμήθεια υπηρεσία. Όλες οι σχετικές με τη διενέργεια της προμήθειας δαπάνες του αγοραστή, βαρύνουν τον οικείο κωδικό αριθμού εξόδου (Κ.Α.Ε.) του προϋπολογισμού του. Κατά τα λοιπά, εφαρμόζονται οι ισχύουσες διατάξεις περί οικονομικής διοικήσεως και λογιστικού των Δήμων και των Κοινοτήτων

Φιλλύρα, [28-2-2017](#)

Ο Συντάξας

Γκαϊτατζίδης Παντελής
Μηχ/γος Μηχ/κός ΤΕ

Κομοτηνή , [28 – 2 -2017](#)

Θεωρήθηκε
Η Προϊσταμένη Δ/νσης
Τ.Υ. Δήμου Κομοτηνής

Πάσσου Δέσποινα
Διπλ. Ηλεκτρολόγος Μηχ/κός