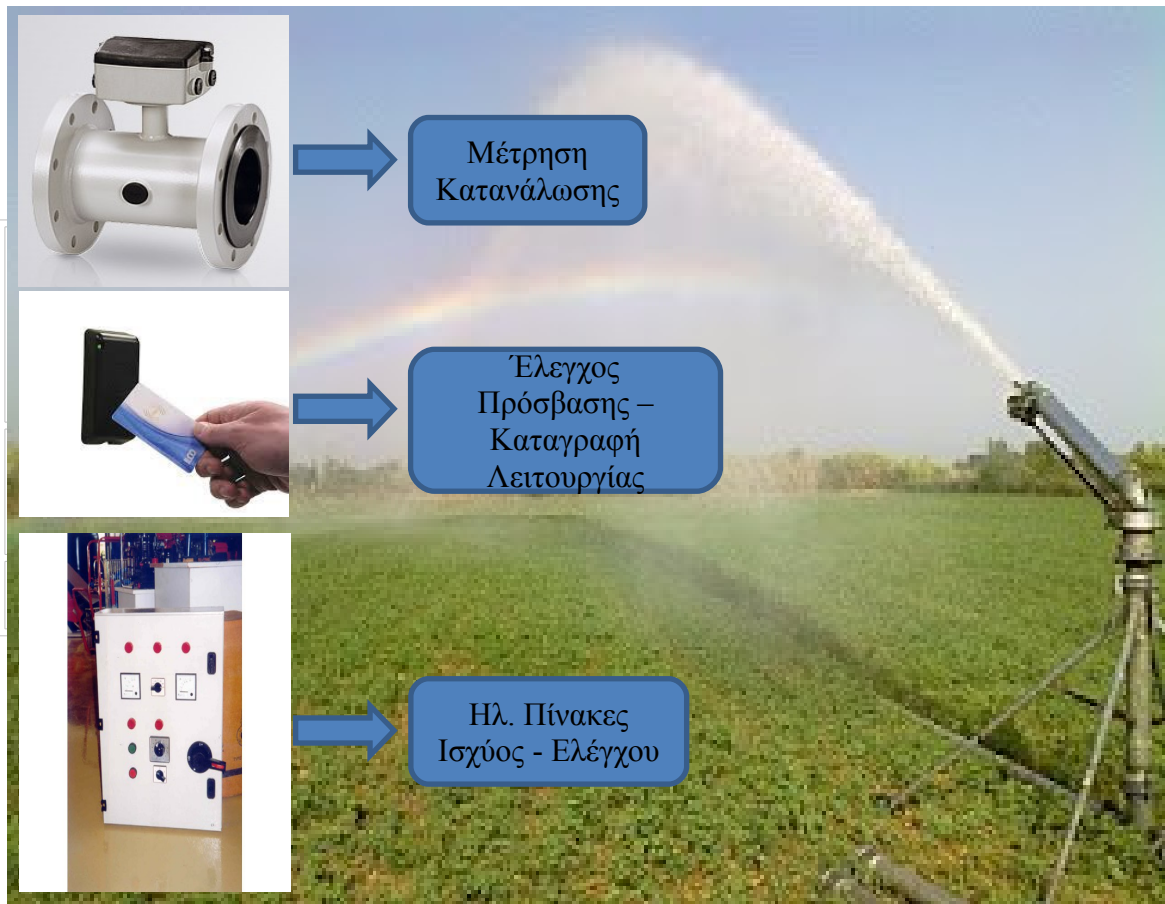




4. ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ		Σελίδα
1	ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΣΧΥΟΣ-ΕΛΕΓΧΟΥ	4
1.1	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΟΥ ΛΟΓΙΚΟΥ ΕΛΕΓΚΤΗ PLC	6
1.2	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΟΜΑΛΟΥ ΕΚΚΙΝΗΤΗ	8
1.3	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΗΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ	8
1.4	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΑΔΙΑΛΕΙΠΤΗΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΤΥΠΟΥ DC UPS	9
2	ΟΡΓΑΝΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ	10
2.1	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ	11
3	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ /ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ RFID ΚΑΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ	13
3.1	ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΚΑΡΤΑΣ	14
3.2	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ ΚΑΡΤΩΝ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ RFID	14
3.3	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ – ΑΝΑΓΝΩΣΗΣ- ΑΚΥΡΩΣΗΣ ΚΑΡΤΩΝ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ RFID	15
4	ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΣΕ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΑΣ ΔΕΥΑΛ	16
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β΄	ΦΥΛΛΟ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ	17

ΓΕΝΙΚΑ

Ο υπό προμήθεια εξοπλισμός θα εγκατασταθεί από τα συνεργεία της ΔΕΥΑΛ, στις αρδευτικές γεωτρήσεις και την αρδευτική δεξαμενή του Δ.Δ. Κοιλάδας του Δήμου Λαρισαίων. Οι γεωτρήσεις και η Δεξαμενή, παρουσιάζονται αναλυτικά στον πίνακα που ακολουθεί:

Α/Α	ΠΕΡΙΟΧΗ	ΓΕΩΤΡΗΣΗ			
		ΚΩΔΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗ	ΙΣΧΥΣ (KW)	ΔΙΑΤΟΜΗ ΕΞΟΔΟΥ	ΠΑΡΟΧΕΣ
1	ΡΑΧΟΥΛΑ	K-1	50	DN125	1
2	ΡΑΧΟΥΛΑ	K-2	50	DN125	4
3	ΜΑΝΔΡΑ	K-4	75	DN125	6
4	ΜΑΝΔΡΑ	K-5	75	DN100	2
5	ΡΑΧΟΥΛΑ	K-6	60	DN125	4
6	ΡΑΧΟΥΛΑ	K-7	75	DN150	4
7	ΡΑΧΟΥΛΑ	K-8	60	DN150	1
8	ΛΟΥΤΡΟ	K-10	55	DN150	10
9	ΛΟΥΤΡΟ	K-14	50	DN150	15
10	ΛΟΥΤΡΟ	K-15	50	DN100	30
11	ΛΟΥΤΡΟ	K-16	75	DN150	40
12	ΕΛΕΥΘΕΡΑΙ	K-17	35	DN100	2
13	ΚΟΙΛΑΔΑ	K-18	35	DN100	1
14	ΚΟΙΛΑΔΑ	K-19	35	DN125	1
15	ΛΟΥΤΡΟ	Δ-14	4 X 35	4 X DN100	4 X 15

Στην υπ' αριθ. 15 Γραμμή του ανωτέρω πίνακα περιγράφεται το πιεστικό συγκρότημα της αρδευτικής δεξαμενής Δ14, το οποίο αποτελείται από 4 όμοια και ανεξάρτητα μεταξύ τους πιεστικά (κεντρόφυγγες). Η στήλη «Ισχύς» καθορίζει τη σύνθεση του Ηλεκτρικού πίνακα ισχύος με σύνδεση Soft Starter ενώ η στήλη «Διατομή εξόδου»

αναφέρεται στο σωλήνα κατάθλιψης της γεώτρησης και στην ουσία είναι αυτή η οποία καθορίζει το είδος του παροχομέτρου το οποίο πρόκειται να εγκατασταθεί σ' αυτή. Η στήλη «Παροχές» αναφέρει ενδεικτικά το πλήθος των παροχών τις οποίες εξυπηρετεί η κάθε γεώτρηση, παράμετρος η οποία απαιτείται στον προγραμματισμό του PLC και του τρόπου λειτουργίας της κάθε γεώτρησης.

1. ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΣΧΥΟΣ-ΕΛΕΓΧΟΥ

Ο πίνακας ελέγχου θα ενσωματώνει κατάλληλο εξοπλισμό για να εκτελεστούν οι απαραίτητες λειτουργίες αυτοματισμού, η συγκέντρωση των μετρήσεων από τα εγκατεστημένα όργανα μέτρησης και η διαχείριση/έλεγχος των συνδεδεμένων αντλιών συμπεριλαμβανομένης της ομαλής εκκίνησης αυτών, καθώς επίσης και του συνδεδεμένου συστήματος ελέγχου χρήσης της γεώτρησης από τους αρδευτές-αγρότες.

Ο πίνακας θα είναι κατασκευασμένος με τέτοιο τρόπο, ώστε να επιτρέπει την ανακύκλωση του εσωτερικού αέρα για να εξυπηρετούνται οι ανάγκες του ενσωματωμένου ηλεκτρονικού και ηλεκτρικού εξοπλισμού σε ψύξη ή θέρμανση. Για το λόγο αυτό θα φέρει περσίδες εισόδου/εξόδου του αέρα με προσαρμοσμένα φίλτρα για τη συγκράτηση της σκόνης. Το ερμάριο του ηλεκτρικού πίνακα θα είναι κατασκευασμένο από λαμαρίνα με πάχος τουλάχιστον 1,25mm. Θα έχει βαθμό προστασίας τουλάχιστον IP 54 και θα είναι βαμμένο με ηλεκτροστατική πολυεστερική βαφή. Το ερμάριο θα έχει μία πόρτα. Εσωτερικά του πίνακα ο εξοπλισμός θα τοποθετηθεί ως εξής: Στο ένα μέρος (π.χ. αριστερά) θα τοποθετηθεί ο γενικός διακόπτης παροχής του αντλιοστασίου. Το μέρος αυτό του πίνακα θα είναι προστατευμένο με κατάλληλο διαφανές κάλυμμα, ώστε να αποτρέπεται η ακούσια επαφή με τον εξοπλισμό που φέρει τάση. Στο άλλο μέρος του πίνακα (π.χ. δεξιά) θα υπάρχει ο εξοπλισμός του PLC, το Soft Starter και τα υπόλοιπα υλικά του πίνακα που τον καθιστούν πλήρως λειτουργικό. Στην πρόσοψη του ερμαρίου θα υπάρχουν τα button ελέγχου της αντλίας, η λυχνία σφάλματος και λειτουργίας, ένας μετρητής ενεργειακών παραμέτρων και ένας επιλογικός διακόπτης 1-0-2 για την επιλογή χειροκίνητης λειτουργίας (start/stop) της αντλίας - αυτόματης λειτουργίας από PLC και καρτοαναγνώστη και απομακρυσμένης λειτουργίας από SCADA (μελλοντικά).

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. Εννοείται ότι δεν χρειάζεται ο διαγωνιζόμενος να προσφέρει τις επιπλέον κάρτες του PLC σ' αυτή την φάση.

Όλα τα ερμάρια θα έχουν τον αναγκαίο, για να λειτουργήσουν σωστά και να προστατευθούν κατάλληλα, εξοπλισμό ηλεκτρονόμων, ασφαλειών, αυτομάτων, διακοπών, ενδεικτικών λυχνιών και μπουτόν χειρισμού. Τα υλικά αυτά πρέπει να είναι του ίδιου κατασκευαστή για να διευκολύνεται η τήρηση ικανού αποθέματος και οι εργασίες επισκευής/αντικατάστασης των ηλεκτρολόγων-συντηρητών, ενώ εξυπηρετείται και η ανάγκη της όσο πιο δυνατής ομοιομορφίας των πινάκων σε όλο το εύρος της προμήθειας.

Ο πίνακας ισχύος-ελέγχου θα ενσωματώνει τον ακόλουθο εξοπλισμό:

- Προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή PLC, ο οποίος θα τοποθετείται στην πρώτη ράγα στην πάνω πλευρά του ερμαρίου και θα φέρει τον απαραίτητο αριθμό ψηφιακών/αναλογικών εισόδων/εξόδων.
- DC UPS τύπου ράγας για την αδιάλειπτη τροφοδοσία του εξοπλισμού, το οποίο θα τοποθετείται ακριβώς κάτω από το PLC και θα φέρει δίπλα του τις αναγκαίες συστοιχίες συσσωρευτών, ικανό να στηρίξει την τροφοδοσία του εξοπλισμού του πίνακα για τουλάχιστον μία ώρα.
- Αντικεραυνικά για την προστασία έναντι υπερτάσεων, όπως ακολούθως:
 - ✓ Τροφοδοσία: πρωτεύουσα προστασία
 - ✓ Γραμμές 4-20 mA: για προστασία των γραμμών δεδομένων
- Εξοπλισμό ομαλής εκκίνησης (soft starter) της αντλίας προστατευμένο με ασφάλεια ή θερμομαγνητικό ή αυτόματο διακόπτη
- Μετρητής ενεργειακών παραμέτρων επί της πόρτας του πίνακα

- Μικροαυτόματους διακόπτες, αναφέροντας ενδεικτικά τους εξής: α) 1X16A ρευματολήπτη σούκο, β) 1X6A βοηθητικού κυκλώματος, γ) 1X10A φωτισμού χώρου, δ) 1X16A παροχής συστήματος ελέγχου πρόσβασης και στ) 1X10A εφεδρείας.
- Επιλογικός διακόπτης 1-0-2

1.1. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΟΥ ΛΟΓΙΚΟΥ ΕΛΕΓΚΤΗ PLC

Γενικά

Η μορφή του PLC θα είναι είτε συμπαγής (compact) επεκτάσιμη με κάρτες είτε εντελώς κλιμακωτή (modular). Ο ελεγκτής θα είναι κατασκευασμένος με τρόπο ώστε να μπορεί να επεκτείνεται με πρόσθεση ανεξάρτητων μονάδων εισόδου/εξόδου, που θα επικοινωνούν με τις γειτονικές μονάδες. Η επέκταση του ελεγκτή θα πρέπει να γίνεται με απλό τρόπο χωρίς να απαιτούνται ειδικά εργαλεία ή μεταφορά της συσκευής σε εργαστήριο.

Ο ελεγκτής PLC πρέπει να διαθέτει:

- Σύστημα διασφάλισης ποιότητας ISO 9001 πιστοποιημένο από επίσημο οργανισμό
- CE declaration of conformity

Δυνατότητες PLC

Το PLC θα πρέπει να έχει τις παρακάτω δυνατότητες:

- ✓ Σύνδεσης με Η/Υ χωρίς την διακοπή των επικοινωνιών.
- ✓ Απομακρυσμένου, διαμέσου του ενσύρματου ή ασύρματου δικτύου, καθώς και τοπικού, μέσω δικτυακής θύρας, προγραμματισμού και διαγνωστικών με την χρήση φορητού ηλεκτρονικού υπολογιστή.
- ✓ Επεξεργαστή που να είναι ικανός 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.
- ✓ Ελεύθερη τοποθέτηση των καρτών εισόδων / εξόδων στο (εκτός από την θέση την οποία θα καταλαμβάνει η CPU).

- ✓ Λειτουργία σε περιβάλλον με σχετική υγρασία από 5% έως 95% και θερμοκρασία από 0° C έως + 55° C.

Το PLC θα πρέπει να υποστηρίζει είτε με ενσωματωμένες είτε με πρόσθετες θύρες, τα παρακάτω πρωτόκολλα επικοινωνίας:

- ✓ PROFIBUS
- ✓ Επικοινωνίες μέσω GPRS
- ✓ Σειριακές συνδέσεις με ελεύθερα πρωτόκολλα
- ✓ Modbus RTU

Δυνατότητες CPU

Η CPU πρέπει να διαθέτει τουλάχιστον

70 KB εσωτερικής μνήμης RAM για εκτελέσιμο κώδικα και δεδομένα

10 ενσωματωμένες ψηφιακές εισόδους

10 ενσωματωμένες ψηφιακές εξόδους

1 αναλογική είσοδο

Η CPU θα διαθέτει ενσωματωμένη θύρα επικοινωνίας η οποία θα πρέπει να υποστηρίζει όχι μόνο διασύνδεση με συσκευή προγραμματισμού αλλά και δημιουργία τοπικών δικτύων για σύνδεση με συσκευές ενδείξεων και χειρισμών η άλλα PLC. Επίσης θα καλύπτει τις κάτωθι προδιαγραφές:

- ✓ Τύπος κοnnέκτορα RJ45,
- ✓ Λειτουργία auto-crossover
- ✓ Ταχύτητες μετάδοσης έως 10/100 Mbit/s.
- ✓ Υποστηριζόμενα πρωτόκολλα επικοινωνίας: Ανοιχτές επικοινωνίες μέσω TCP, ISO on TCP,UDP, Modbus TCP

Θα πρέπει να δίνεται η δυνατότητα επέκτασης της CPU καθώς και επιλογής διαφορετικών εκδόσεων της CPU που διαφέρουν ως προς την τάση τροφοδοσίας της ίδιας της CPU (24VDC ή 230VAC) και την τάση λειτουργίας των ψηφιακών εξόδων (24VDC ή ρελέ). Ιδιαίτερο προσόν για την CPU θα θεωρηθεί το είδος και η ύπαρξη ειδικών ενσωματωμένων ρουτινών. Η CPU θα πρέπει να έχει την δυνατότητα

διατήρησης της μνήμης σε διακοπή τάσης χωρίς την χρήση μπαταρίας. Απαραίτητη είναι η ύπαρξη ενσωματωμένου ρολογιού πραγματικού χρόνου. Τέλος η CPU θα πρέπει να υποστηρίζει λειτουργία καταγραφικού (data logger). Το σετ εντολών θα πρέπει να περιέχει εντολές για δημιουργία αρχείων καταγραφών (data logs). Τα αρχεία θα πρέπει να αποθηκεύονται σε μορφή κειμένου είτε στην εσωτερική είτε στην εξωτερική (αποσπώμενη) μνήμη. Τα αποθηκευμένα δεδομένα θα πρέπει να μπορούν να διαβαστούν είτε μέσω της θύρας Ethernet (web server) είτε με απόσπαση της εξωτερικής κάρτας μνήμης και ανάγνωσή της με έναν Η/Υ.

1.2. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΟΜΑΛΟΥ ΕΚΚΙΝΗΤΗ

Ο ομαλός εκκινητής (κατά IEC 60947-4-2) θα χρησιμοποιηθεί για την μείωση των ρευμάτων εκκίνησης και των μηχανικών καταπονήσεων που προκύπτουν κατά την εκκίνηση ή το σταμάτημα της αντλίας. Θα είναι κατάλληλος για φορτία με κανονικές απαιτήσεις όπως είναι αυτά των αντλιών. Θα διαθέτει ενσωματωμένο ρελέ by pass και προστασία του κινητήρα της αντλίας μέσω ηλεκτρονικού θερμικού υπερφόρτισης με δυνατότητα ρύθμισης της κλάσης απόζευξης σε τρία επίπεδα class 10, class 15, class 20. Ο ομαλός εκκινητής θα χρησιμοποιεί μία γέφυρα με δύο θυρίστορ στις δύο φάσεις για ρύθμιση της εκκίνησης και της στάσης των κινητήρων. Θα έχει τη δυνατότητα ρύθμισης της ράμπας τάσης από 40% έως 100% και του χρόνου από 0,1sec μέχρι 20 sec. Επίσης, θα έχει τη δυνατότητα περιορισμού του ρεύματος από 1,3 μέχρι 5 φορές του ρεύματος εκκίνησης. Ο ομαλός εκκινητής θα μπορεί να λειτουργήσει μέσα στα όρια -15% έως +10% της ονομαστικής τάσης 200...460V AC, ενώ θα προσαρμόζεται αυτόματα στα 50 ή 60 Hz $\pm 10\%$.

Ο Ομαλός Εκκινητής πρέπει να διαθέτει:

- Σύστημα διασφάλισης ποιότητας ISO 9001 πιστοποιημένο από επίσημο οργανισμό
- CE declaration of conformity

1.3. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΗΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ

Ο μετρητής ενεργειακών παραμέτρων θα έχει οθόνη LCD και θα είναι κατάλληλος για χρήση σε μονοφασικό ή και τριφασικό δίκτυο σε δίκτυα τριών ή τεσσάρων αγωγών TN, TT και IT συστημάτων με κλάση ακριβείας Class 0.5 S acc. to IEC62053-22 για την καταγραφή των ακόλουθων ηλεκτρικών μεγεθών:

- Τάση
- Ένταση

- Ισχύς
- Συντελεστή ισχύος
- Συχνότητα
- Ενεργός ισχύς
- Άεργος ισχύς

Ο μετρητής ενεργειακών παραμέτρων θα μπορεί να συνδέεται απευθείας σε δίκτυο έως 480V ενώ για μεγαλύτερες τάσεις θα μπορεί να συνδέεται με μετασχηματιστές τάσης και για την μέτρηση των ρευμάτων θα μπορεί να συνδεθεί με μετασχηματιστές ρεύματος $x/5$ A. Θα έχει ενσωματωμένο πρωτόκολλο επικοινωνίας τύπου RS485-Modbus ή άλλο παρόμοιο, ώστε να υπάρχει η δυνατότητα σύνδεσης μέσω δικτύου με το PLC για μεταφορά των δεδομένων μέτρησης σε υπερκείμενο σύστημα SCADA (μελλοντικά). Ο μετρητής θα πρέπει να έχει ενσωματωμένες τουλάχιστον μία είσοδο και μία έξοδο προγραμματιζόμενες. Θα επιτρέπεται η προστασία των λειτουργιών του οργάνου μέσω password 4-χαρακτήρων έναντι μη εξουσιοδοτημένων χρηστών. Ο βαθμός προστασίας του οργάνου θα είναι τουλάχιστον IP 65 για το μπροστινό τμήμα του οργάνου το οποίο θα είναι στην εξωτερική πλευρά του πίνακα και IP 20 στο πίσω του μέρος το οποίο θα βρίσκεται στο εσωτερικό του πίνακα. Θα μπορεί να λειτουργήσει σε περιβάλλοντα με θερμοκρασίες από 0 °C μέχρι +50 °C.

Ο μετρητής ενεργειακών παραμέτρων πρέπει να διαθέτει:

- Σύστημα διασφάλισης ποιότητας ISO 9001 πιστοποιημένο από επίσημο οργανισμό
- CE declaration of conformity

1.4. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΑΔΙΑΛΕΙΠΤΗΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΤΥΠΟΥ DC UPS

Κάθε πίνακας ελέγχου θα διαθέτει μονάδα αδιάλειπτης παροχής ισχύος, ώστε ο προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής να συνεχίζει να λειτουργεί ακόμη και μετά από βίαιη διακοπή της τροφοδοσίας λόγω χειρισμού ή βλάβης ή διακυμάνσεων της τάσης τροφοδοσίας λόγω ανωμαλιών του δικτύου. Η μονάδα αυτή θα είναι compact, θα τοποθετείται σε ράγα πλησίον του PLC και θα στηρίζει την συνεχή τάση τροφοδοσίας του PLC στα 24V DC. Για το λόγο αυτό θα είναι συνδεδεμένη στην έξοδο του τροφοδοτικού του PLC. Ειδικότερα, όταν η τάση εισόδου της μονάδας του UPS πέσει κάτω από ένα όριο ασφαλείας, το οποίο θα έχει προεπιλεγεί, τότε μέσω άμεσης

ηλεκτρονικής σύνδεσης με τους συσσωρευτές θα παρέχεται στήριξη της τάσης τροφοδοσίας. Ακόμη, η μονάδα αυτή θα πρέπει να διαθέτει τα ακόλουθα:

- Εύρος τάσης εισόδου: 22-29 V DC
- Όριο τάσης σύνδεσης μπαταρίας: ρυθμιζόμενο με DIP διακόπτες στην περιοχή 22-25,5 V DC με διακριτά βήματα των 0,5 V
- Τάση εξόδου: 24 V DC
- Ρεύμα εξόδου ≥ 5 A ανάλογα και με το τροφοδοτικό που χρησιμοποιείται και τις απαιτήσεις του συνδεδεμένου εξοπλισμού
- Βαθμός απόδοσης $\geq 95\%$
- Προστασία αναστροφής πολικότητας της τάσης εισόδου και των συσσωρευτών
- Προστασία υπερφόρτισης
- Προστασία βραχυκυκλώματος με ενσωματωμένη ασφάλεια 16A
- Αυτόματη αποσύνδεση αν η τάση πέσει κάτω των 19V
- Επιτήρηση τάσης συσσωρευτών και ένδειξη για αλλαγή αυτών
- Θερμοκρασία λειτουργίας 0-+60 °C με φυσικό αερισμό
- Βαθμός προστασίας IP20 (κατά EN60529)
- Πιστοποίηση κατά ISO και CE

Οι συσσωρευτές της μονάδας UPS που θα προσφέρουν την στήριξη της τάσης θα μπορούν να τοποθετηθούν και αυτοί σε ράγα και θα έχουν χαμηλό ρυθμό αυτοεκφόρτισης της τάξης του 3% περίπου μηνιαίως στους 20°C. Θα είναι κλάσης προστασίας III και θα ασφαλίζονται έναντι βραχυκυκλώματος με ασφάλεια 20A, ενώ θα μπορούν να προσφέρουν αυτονομία λειτουργίας στο διασυνδεδεμένο εξοπλισμό τουλάχιστον μίας ώρας (1h)

2. ΟΡΓΑΝΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ

Προκειμένου να είναι εφικτή η συνεχής και με ακρίβεια καταγραφή του αρδευόμενου ύδατος κρίνεται απαραίτητη η εγκατάσταση και λειτουργία μετρητή παροχής ηλεκτρομαγνητικού τύπου στην έξοδο της γεώτρησης. Ο μετρητής παροχής θα τοποθετείται φλαντζωτά στην έξοδο της γεώτρησης εσωτερικά του οικίσκου του αντλιοστασίου πριν από οποιαδήποτε διακλάδωση μπορεί να υπάρχει εξωτερικά του οικίσκου. Το σώμα του παροχομέτρου θα είναι συνδεδεμένο με τον ηλεκτρονικό μετατροπέα (controller) ο οποίος θα έχει τη δυνατότητα να τοποθετηθεί είτε επί του

σώματος του παροχομέτρου είτε επί του τοίχου σε απόσταση από το σώμα του παροχομέτρου και θα του παρέχει τις μετρήσεις κατανάλωσης νερού, τόσο αναλογικά όσο και τις αθροιστικές (totalize). Οι μετρήσεις αυτές θα μεταφέρονται εν συνεχεία στο PLC για την καταγραφή τους σε ειδικό block δεδομένων στην μνήμη του PLC.

2.1. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΗΤΗ ΠΑΡΟΧΗΣ

Οι μετρητές παροχής θα είναι ηλεκτρομαγνητικού τύπου, τύπου γραμμής με φλάντζες ώστε να ταιριάζουν με το μέγεθος του σωλήνα και την κλίμακα της παροχής. Η αρχή λειτουργίας των μετρητών θα είναι ο Νόμος του Faraday για την ηλεκτρομαγνητική επαγωγή, βασισμένη στο παλμικό συνεχές μαγνητικό πεδίο και σε d.c. τεχνικές παλμών (d.c. pulse techniques). Επίσης οι μετρητές παροχής θα είναι σχεδιασμένοι για χαμηλή κατανάλωση (low-energy design) με αυτόματη μηδενική αντιστάθμιση (automatic zero compensation). Το σώμα – αισθητήριο των παροχομέτρων θα εγκατασταθεί εντός του οικίσκου του αντλιοστασίου προσέχοντας ώστε να εξασφαλίζεται η σωστή συνδεσμολογία και τα απαραίτητα ευθύγραμμα τμήματα για την επίτευξη στρωτής ροής και ακρίβειας μετρήσεων. Οι ηλεκτρονικοί μετατροπείς θα είναι δυνατόν να τοποθετηθούν είτε πάνω στο σώμα του παροχομέτρου (compact installation) είτε σε απομακρυσμένη θέση εντός του οικίσκου. Σε οποιαδήποτε εκ των δύο προαναφερθέντων τύπων εγκατάστασης θα διασφαλίζεται στεγανότητα του εξοπλισμού κατ'ελάχιστον IP67.

Είναι απόλυτα απαραίτητο τα στοιχεία του αισθητηρίου με όλες τις προρυθμίσεις του κατασκευαστή (π.χ. τύπος, κωδικός, διαστάσεις του αισθητηρίου, ρυθμίσεις του μετατροπέα, παράμετροι βαθμονόμησης κ.λ.π.) να αποθηκεύονται σε ειδική μνήμη. Σε περίπτωση βλάβης του μετατροπέα θα απαιτείται μόνο η αντικατάστασή του, χωρίς να είναι απαραίτητη η επαναρύθμιση του ή ο προγραμματισμός των εργοστασιακών παραμέτρων. Αυτό προκύπτει από το γεγονός ότι τα δεδομένα του αισθητήρα μεταφέρονται από την ειδική μνήμη κατά την διάρκεια της πρώτης εκκίνησης του μετατροπέα στην EEPROM του μετατροπέα. Με τον τρόπο αυτό είναι δυνατή η γρήγορη αντικατάσταση του μετατροπέα σε περίπτωση βλάβης του, χωρίς να είναι απαραίτητος ο επαναπρογραμματισμός του. Συνεπώς δεν θα απαιτείται η παρουσία εξειδικευμένου τεχνικού σε περίπτωση βλάβης του μετατροπέα παρά μόνο η απομάκρυνση του χαλασμένου και η τοποθέτηση του καινούργιου.

Ο εξοπλισμός θα μπορεί να λειτουργεί ανεξάρτητα, δηλαδή θα μπορεί να τεθεί σε λειτουργία επί τόπου χωρίς να απαιτείται βοηθητικός εξοπλισμός δοκιμών ή

λογισμικό. Αν υπάρχει τέτοια απαίτηση εξοπλισμού ή / και λογισμικού τότε ο διαγωνιζόμενος πρέπει να δηλώσει αναλυτικά τον εξοπλισμό και το λογισμικό που απαιτείται και το κόστος αυτού στην προσφορά του.

Τα σώματα των ηλεκτρομαγνητικών μετρητών θα συνδέονται στο δίκτυο μέσω φλαντζών κατάλληλης διάτρησης ανάλογα με την ονομαστική τους πίεση, που θα διαθέτουν στα άκρα τους. Οι φλάντζες θα είναι κατασκευασμένες σύμφωνα με το πρότυπο **EN1092-1**. Η ονομαστική πίεση λειτουργίας PN των αισθητήρων θα είναι 16 Bar ενώ η πίεση δοκιμής θα είναι 1,5 X PN.

Τα πηνία διέγερσης θα εφάπτονται εσωτερικά στην επιφάνεια επένδυσης του αισθητήρα χωρίς να παρεμβάλετε μεταξύ αυτών άλλο υλικό. Η εσωτερική επένδυση του αισθητήρα θα είναι Hard Rubber, ή παρόμοιου τύπου, κατάλληλου για εφαρμογή σε νερό. Το υλικό κατασκευής των φλαντζών σύνδεσης του αισθητηρίου θα είναι χαλύβδινο ST 37.2 ενώ ολόκληρο το σώμα θα έχει εξωτερική επικάλυψη αντιδιαβρωτικής εποξεικής βαφής ελάχιστου πάχους 150 μm . Το υλικό των ηλεκτροδίων θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα, Hastelloy 'C', τιτάνιο ή παρόμοιο.

Οι μετατροπείς θα έχουν δυνατότητα της μέτρησης της παροχής και προς τις δύο κατευθύνσεις και θα διαθέτουν μία αναλογική έξοδο και ψηφιακή επαφή η οποία θα μπορεί να προγραμματισθεί για την μετάδοση της πληροφορίας "κατεύθυνση ροής" (forward-reverse) προς άλλα συστήματα τηλεελέγχου. Κάθε μετατροπέας θα φέρει ενσωματωμένη φωτιζόμενη αλφαριθμητική οθόνη 3 γραμμών και πληκτρολόγιο. Η πρώτη γραμμή της οθόνης απεικονίζει πάντα την τρέχουσα παροχή σε m^3/h ή l/s ή τη συνολική ροή, ενώ η δεύτερη και η τρίτη γραμμή θα μπορούν να προγραμματιστούν ανάλογα με τις απαιτήσεις του τελικού χρήστη δίνοντας πληροφορίες και μηνύματα (π.χ. ρυθμίσεις οργάνου, σφάλμα μετρητή). Σε περίπτωση σφάλματος, ο μετατροπέας θα απεικονίζει τους κωδικούς σφαλμάτων με συνοπτική περιγραφή και ευανάγνωστες προτάσεις για την διόρθωσή τους. Επίσης θα προβλέπεται διαδικασία πρόσβασης μέσω κωδικού ασφαλείας για να αποτρέπεται η μη εξουσιοδοτημένη αλλαγή των προκαθορισμένων παραμέτρων.

Η οθόνη θα παρέχει ως ελάχιστο τα ακόλουθα:

- Εμφάνιση στιγμιαίας ροής (και κατά τις δύο διευθύνσεις)
- Εμφάνιση αθροιστικής ροής (και κατά τις δύο διευθύνσεις)
- Εμφάνιση της διαφοράς στην αθροιστική ροή για τις δύο διευθύνσεις

- Πληροφορίες διάγνωσης
- Συνθήκες κενού αγωγού

Οι ελάχιστες απαιτήσεις για τα χαρακτηριστικά του μετατροπέα είναι :

Ακρίβεια (μετατροπέα & αισθητηρίου):	+/-0,50% επί της πραγματικής παροχής
Προσαρμογή:	Απομακρυσμένη ή επί του αισθητήρα
Περιβλημα:	IP67 με τοπική οθόνη και πληκτρολόγιο
Αριθμός αναλογικών εξόδων	1 αναλογική έξοδος 0/4 - 20 mA
Αριθμός ψηφιακών εξόδων	2 ψηφιακές ,1 έξοδος ρελέ
Παραμετροποίηση Ψηφιακών εξόδων	Συχνότητα και χρονική διάρκεια παλμού
Αριθμός ψηφιακών εισόδων	1
Τροφοδοσία	230 AC+/-10%, 50-60 Hz, ή 12-30 VDC

Μαζί με την προσφορά ο διαγωνιζόμενος πρέπει να υποβάλλει υποχρεωτικά και πιστοποιητικό του κατασκευαστικού οίκου ISO 9001 : 2000, καθώς και πιστοποιητικό συμμόρφωσης τύπου CE. Ακόμη, θα πρέπει να προσκομίσει βεβαίωση ότι ο κατασκευαστής διαθέτει εργαστήρια διακρίβωσης των μετρητών παροχής διαπιστευμένα κατά EN 45001/EN 17025.

3. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ/ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ RFID ΚΑΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ

Στην εξωτερική πλευρά του οικίσκου (επί του τοίχου) θα βρίσκεται κατάλληλο κυτίο ασφαλισμένο με κλειδαριά. Εντός του κυτίου θα υπάρχουν δύο μπουτόν χειρισμού της αντλίας start/stop και συσκευή ανάγνωσης καρτών (tags) RFID. Η συσκευή ανάγνωσης κάρτας (card reader) και τα μπουτόν θα είναι συνδεδεμένα ενσύρματα με το PLC μεταφέροντας τις εντολές χειρισμού από τα μπουτόν και την πληροφορία από την ανάγνωση των καρτών/ετικετών.

3.1. ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΚΑΡΤΑΣ

Κατά τη διάρκεια της αρδευτικής περιόδου ο αγρότης/χρήστης κάτοχος ειδικής κάρτας άρδευσης (tag) μπορεί να προσέρχεται εξωτερικά του οικίσκου του αντλιοστασίου και αφού απασφαλίσει το κυτίο χειρισμού να φέρει σε κοντινή

απόσταση ή να ακουμπά την κάρτα στην ειδική συσκευή ανάγνωσης. Η συσκευή αυτή θα καταγράφει στο PLC τον μοναδικό κωδικό του αγρότη/χρήστη και την ημερομηνία/ώρα πραγματοποίησης του χειρισμού. Το PLC θα ενεργοποιεί τα μπουτόν χειρισμού και ο χρήστης θα μπορεί με το start να θέσει σε λειτουργία την αντλία της γεώτρησης. Ταυτόχρονα με την έναρξη λειτουργίας της αντλίας θα αρχίσει και η καταγραφή της παρεχόμενης ποσότητας ύδατος από τον μετρητή παροχής. Όταν ολοκληρωθεί ο αναγκαίος χρόνος άρδευσης ο χρήστης θα μπορεί πάλι με την χρήση της κάρτας να ενεργοποιήσει τα μπουτόν χειρισμού και να πατήσει το stop ώστε να θέσει εκτός λειτουργίας την αντλία, οπότε σταματά η καταγραφή της παρεχόμενης ποσότητας νερού από τον μετρητή παροχής. Το PLC αποθηκεύει στην μνήμη του την ώρα έναρξης και λήξης, την παρεχόμενη ποσότητα νερού, σε ειδική θέση μνήμης με τον κωδικό και την ονομασία του χρήστη. Ταυτόχρονα τα ίδια δεδομένα καταγράφονται και στην ειδική κάρτα (tag) χειρισμού.

Ο χρήστης αν και έχει πρόσβαση στο αντλιοστάσιο εξωτερικά του οικίσκου και μπορεί να θέσει την αντλία σε λειτουργία και εκτός λειτουργίας, δεν μπορεί να εισέλθει στον χώρο του αντλιοστασίου. Στον οικίσκο επιτρέπεται να εισέρχεται μόνο εξειδικευμένο προσωπικό συντήρησης της ΔΕΥΑΛ. Το προσωπικό της ΔΕΥΑΛ θα έχει τη δυνατότητα λήψης όλων των καταγεγραμμένων δεδομένων από την μνήμη του PLC.

3.2. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΝΑΓΝΩΣΗΣ ΚΑΡΤΩΝ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ RFID

Το σύστημα τύπου RFID θα αποτελείται από έναν αναγνώστη καρτών (card reader) ο οποίος θα διαθέτει ενσωματωμένη κεραία και θα έχει τη δυνατότητα επικοινωνίας με άλλες συσκευές μέσω σειριακής θύρας RS422. Επίσης θα διαθέτει βαθμό προστασίας IP67 και θα μπορεί να λειτουργήσει σε θερμοκρασίες από -20 °C μέχρι και +60 °C. Το πεδίο που θα δημιουργείται θα είναι σε συχνότητες της τάξης των 13,56 MHz και η τροφοδοσία του reader θα είναι στα 24 V DC.

Οι κάρτες χειρισμού (tags) θα έχουν την μορφή κοινής πιστωτικής κάρτας και θα είναι παθητικές, δηλαδή δεν θα φέρουν δική τους τροφοδοσία, αλλά θα αποκτούν την απαιτούμενη ενέργεια για την λήψη και αποστολή δεδομένων από το πεδίο που δημιουργεί ο card reader. Οι κάρτες θα έχουν χωρητικότητα για την αποθήκευση δεδομένων μεγέθους τουλάχιστον 128 bytes σε μνήμη τύπου EEPROM και θα μπορούν να λειτουργήσουν σε θερμοκρασίες από -10 °C μέχρι και +45 °C.

Ο card reader θα μπορεί να συνδέεται με το PLC για την ανταλλαγή των δεδομένων μέσω σειριακού καλωδίου μήκους μέχρι 10 m. Η επικοινωνία μεταξύ αναγνώστη και plc θα γίνεται μέσω standard λογισμικού και όχι μέσω customized λογισμικού.

3.3. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ-ΑΝΑΓΝΩΣΗΣ-ΑΚΥΡΩΣΗΣ ΚΑΡΤΩΝ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ RFID

Προκειμένου να καταστεί εφικτή η φόρτιση των καρτών (tags) χειρισμού με μονάδες χρήσης σύμφωνα με την πολιτική χρέωσης της ΔΕΥΑΛ, θα πρέπει να προσφερθεί ο αντίστοιχος εξοπλισμός. Αυτός θα αποτελείται από έναν πίνακα ελέγχου με τις προδιαγραφές που φαίνονται πιο πάνω, χωρίς όμως την ύπαρξη του ομαλού εκκινήτη. Ο πίνακας ελέγχου φόρτισης θα φέρει επιπρόσθετα επί της πόρτας του ερμαρίου οθόνη αφής με την χρήση της οποίας και μέσω ειδικού για την εφαρμογή προγράμματος θα γίνεται ο έλεγχος των αποθηκευμένων μονάδων κάθε αρδευτή, η φόρτιση της κάρτας του με νέες μονάδες ή ακόμα και η ακύρωση της κάρτας του λόγω παραβίασης της συμφωνίας με τη ΔΕΥΑΛ. Ο εξουσιοδοτημένος υπάλληλος της ΔΕΥΑΛ με τη βοήθεια μενού και κουμπιών χειρισμού επί της οθόνης, χωρίς να χρειάζεται να έχει γνώσεις προγραμματισμού, θα πλοηγείται στον αποθηκευμένο κατάλογο με τα ονόματα και τους κωδικούς των αρδευτών, θα επιλέγει τον εν λόγω αρδευτή και θα προχωρεί στην ακολουθία φόρτισης ή ανάγνωσης της κάρτας του. Η οθόνη αυτή θα είναι τεχνολογίας αφής, θα έχει min μέγεθος 4" (ιντσών) και θα μπορεί να απεικονίσει συνδυασμούς 256 χρωμάτων και θα τροφοδοτείται μέσω της διάταξης τροφοδοσίας του πίνακα με 24 V DC. Θα διαθέτει τη δυνατότητα αποθήκευσης δεδομένων μέχρι 1 Mbyte και θα έχει θύρα RJ45 για επικοινωνία μέσω πρωτοκόλλου Ethernet (TCP/IP) με άλλες συσκευές ενώ θα υποστηρίζει και πρωτόκολλο Modbus. Η οθόνη θα υποστηρίζει διάφορες γλώσσες μεταξύ των οποίων και η ελληνική. Τέλος, θα μπορεί να λειτουργήσει σε θερμοκρασίες από 0 °C μέχρι 40°C και θα έχει βαθμό προστασίας για το μπροστινό της μέρος IP65.

Εκτός από τον πίνακα φόρτισης με την οθόνη χειρισμού επί της πόρτας του ερμαρίου, που περιγράφηκε πιο πριν, το σύστημα φόρτισης-ανάγνωσης θα συμπληρώνεται από έναν card reader/writer που θα συνδέεται με το PLC και την οθόνη του πίνακα μεταφέροντας τα δεδομένα από και προς τις κάρτες. Το

ολοκληρωμένο σύστημα φόρτισης-ανάγνωσης καρτών θα εγκατασταθεί στο κτίριο διοίκησης της ΔΕΥΑΛ.

4. ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΣΕ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΑΣ ΔΕΥΑΛ

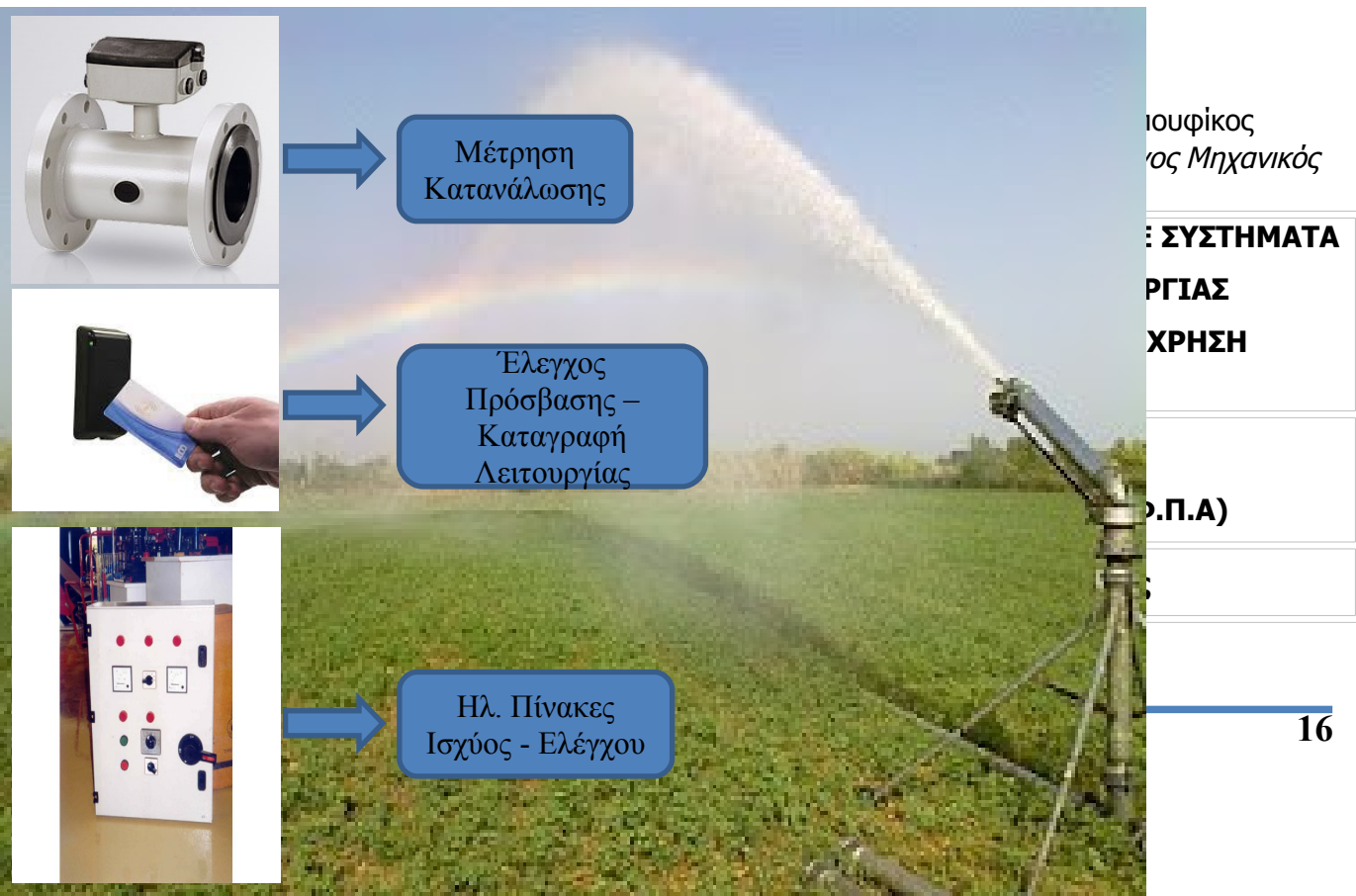
Το προτεινόμενο σύστημα θα πρέπει να μπορεί να ενσωματωθεί μελλοντικά στο υφιστάμενο σύστημα τηλεμετρίας της ΔΕΥΑΛ, αποστέλλοντας όλα τα συλλεγόμενα δεδομένα και παρέχοντας δυνατότητες χειρισμού από το κέντρο ελέγχου της ΔΕΥΑΛ μέσω δικτύου κινητής τηλεφωνίας και υπηρεσιών GSM/GPRS. Προς απόδειξη της παραπάνω δυνατότητας ο διαγωνιζόμενος πρέπει μαζί με την προσφορά του να υποβάλλει και σχετική τεχνική περιγραφή του τρόπου με τον οποίο μπορεί να επιτευχθεί μελλοντικά αυτή η ενσωμάτωση. Στην περιγραφή αυτή πρέπει να αναφέρεται ο εξοπλισμός και τα λογισμικά που είναι πιθανόν να χρειαστούν για την υλοποίηση της επικοινωνιακής διασύνδεσης και της απεικόνισης στο επίπεδο του υλοποιημένου και σε κατάσταση λειτουργίας σύστημα SCADA της ΔΕΥΑΛ. Σημειώνουμε ότι δεν χρειάζεται να γίνει αναφορά στο κόστος ενσωμάτωσης παρά μόνο στον απαραίτητο προς τούτο εξοπλισμό και τρόπο ενσωμάτωσης στο υπόλοιπο σύστημα τηλεμετρίας της Επιχείρησης.

Θεωρήθηκε

Η Διευθύντρια της Τ.Υ.

Λάρισα, Απρίλιος 2014

Ο Συντάξας



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β' - ΦΥΛΟ ΣΥΜΜΟΡΦΩΦΩΣΗΣ

α/α	Περιγραφή	Μονάδα	Προδιαγραφές	Προσφερόμενη Τιμή (ή Προσδιορισμός)
ΠΙΝΑΚΕΣ ΙΣΧΥΟΣ/ΕΛΕΓΧΟΥ				
1	Βαθμός Προστασίας		IP 54	
2	Κάλυμμα Γενικού Διακόπτη		Ναι	
3	Εγγύηση καλής λειτουργίας	Έτη	≥ 1	
PLC				
4	Εργοστάσιο Κατασκευής			
5	Τύπος – Κωδικός Ονομασίας			
6	ISO Εργοστασίου Κατασκευής		ISO 9001	
7	Πιστοποιητικό CE		Ναι	
8	Μορφή PLC		Compact/Modular	
9	Πρωτόκολλα Επικοινωνίας		Profibus, GPRS, Σειριακές συνδέσεις, Modbus RTU	
10	Συμβατότητα με Scada ΔΕΥΑΛ		Ναι	
11	Εγγύηση καλής λειτουργίας	Έτη	≥ 1	
CPU				
12	Εσωτερική μνήμη RAM	KB		
13	Ενσωματωμένες Ψηφιακές είσοδοι	Τμχ	≥ 10	
14	Ενσωματωμένες Ψηφιακές έξοδοι	Τμχ	≥ 10	
15	Ενσωματωμένες Ψηφιακές έξοδοι	Τμχ	≥ 1	
16	Ενσωματωμένες Ρουτίνες		Ναι	
Θύρα Επικοινωνίας CPU				
17	Τύπος Συνδέκτορα		RJ45	
18	Ταχύτητα μετάδοσης	Mbit/s	10/100	
19	Πρωτόκολλα Επικοινωνίας		TCP, ISO on TCP, UDP, Modbus TCP	
SOFT STARTER				
20	Εργοστάσιο Κατασκευής			
21	Τύπος – Κωδικός Ονομασίας			

22	ISO Εργοστασίου Κατασκευής		ISO 9001	
23	Προδιαγραφές		IEC 60947-4-2	
24	Ρύθμιση ράμπας τάσης	%	40-100	
25	Ρύθμιση χρόνου	Sec	0.1-20	
26	Τάση Λειτουργίας	V	200...460 ± 10%	
27	Συχνότητα λειτουργίας	Hz	50 ή 60 ± 10%	
28	Εγγύηση καλής λειτουργίας	Έτη	≥ 1	
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΜΕΤΡΗΤΗΣ				
29	Εργοστάσιο Κατασκευής			
30	Τύπος – Κωδικός Ονομασίας			
31	ISO Εργοστασίου Κατασκευής		ISO 9001	
32	Πιστοποιητικό CE		Ναι	
33	Οθόνη		LCD	
34	Μετρούμενες Παράμετροι		Τάση – Ένταση - Ισχύς Cosφ - Συχνότητα Ενεργή/Αεργο ισχύς	
35	Κλάση ακριβείας		0.5 S (IEC62053-22)	
36	Πρωτόκολλα Επικοινωνίας		RS485-Modbus ή παρόμοιο	
37	Βαθμός Προστασίας (Έξω – μέσα)		IP 65 – IP 20	
38	Εγγύηση καλής λειτουργίας	Έτη	≥ 1	
DC UPS				
39	Εργοστάσιο Κατασκευής			
40	Τύπος – Κωδικός Ονομασίας			
41	ISO Εργοστασίου Κατασκευής		ISO 9001	
42	Πιστοποιητικό CE		Ναι	
43	Βαθμός Προστασίας		IP 20 (EN60529)	
44	Τάση Εξόδου	V DC	24	
45	Ρεύμα Εξόδου	A	≥ 5	
46	Βαθμός Απόδοσης	%	≥ 95	
47	Αυτονομία	H	≥ 1	

48	Βαθμός Προστασίας (Έξω – μέσα)		IP 65 – IP 20	
49	Εγγύηση καλής λειτουργίας	Έτη	≥ 1	
ΠΑΡΟΧΟΜΕΤΡΟ				
50	Εργοστάσιο Κατασκευής			
51	Τύπος – Κωδικός Ονομασίας			
52	Πιστοποιητικό CE		Ναι	
53	ISO Εργοστασίου Κατασκευής		ISO 9001:2000	
54	Εργαστήριο διακρίβωσης		EN/45001/EN 17025	
Μετατροπές				
55	Ακρίβεια (επί της πραγμ. Παροχής)	%	± 0,5	
56	Προσαρμογή		Απομακρυσμένη ή επί του αισθητήρα	
57	Βαθμός Προστασίας		IP 67	
58	Αναλογικές έξοδοι	Τμχ	≥ 1	
59	Ψηφιακές έξοδοι	Τμχ	≥ 2 (μία έξοδος ρελέ)	
60	Ψηφιακές εισοδοι	Τμχ	≥ 1	
61	Εγγύηση καλής λειτουργίας	Έτη	≥ 1	
ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΡΤΩΝ RFID				
62	Εργοστάσιο Κατασκευής			
63	Τύπος – Κωδικός Ονομασίας			
64	Πιστοποιητικό CE		Ναι	
65	ISO Εργοστασίου Κατασκευής		ISO 9001:2000	
66	Κάρτες με μνήμη EEPROM	Kb	≥ 128	
67	Εγγύηση καλής λειτουργίας	Έτη	≥ 1	
Αναγνώστης καρτών				
68	Ενσωματωμένη κεραία		Ναι	
69	Θύρα Επικοινωνίας		RS422	
70	Βαθμός Προστασίας		IP 67	
Φορτιστής καρτών				
71	Οθόνη Αφής		Ναι	

72	Μέγεθος Οθόνης	in	≥ 4	
73	Μνήμη Οθόνης	Mb	≥ 1	
74	Χρώματα Οθόνης		≥ 256	
75	Θύρα επικοινωνίας		RJ45	
76	Γλώσσα		Ελληνικά	
77	Βαθμός Προστασίας (μπροστά)		IP 65	

Τόπος / Ημερομηνία

Ο Προσφέρων

(Σφραγίδα - Υπογραφή)