

ΔΗΜΟΣ ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ ΣΑΠΩΝ

ΜΕΛΕΤΗ

**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΝΕΑΣ ΓΕΝΙΑΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ**

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 34.992,80€

Αριθ.Μελέτης: 51 /2023

ΕΤΟΣ 2023

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Ν.ΡΟΔΟΠΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ ΣΑΠΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ
ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ &
ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΝΕΑΣ ΓΕΝΙΑΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Με την παρούσα μελέτη προβλέπεται να γίνει η προμήθεια των κατάλληλων υλικών, όπως αυτά περιγράφονται στον πίνακα που ακολουθεί, για να γίνουν οι ανάλογες επισκευές και συντηρήσεις των υδρευτικών αντλητικών συγκροτημάτων στο ενδιάμεσο αντλιοστάσιο Μαρώνειας (AM25-AM26) και στη νέα γεώτρηση Μαρώνειας (AM13) του δήμου Μαρώνειας Σαπών. Όλα τα υλικά θα πρέπει να είναι καινούργια, άριστης ποιότητας και κατασκευής να μην φέρουν διαβρώσεις ή κακώσεις, οι τεχνικές τους προδιαγραφές πρέπει να είναι ίδιες με αυτές που ζητούνται από την υπηρεσία μας να μην φέρουν ελαττώματα και να είναι έτοιμα προς χρήση. Τα είδη θα παραδοθούν στις αυθεντικές συσκευασίες τους που δεν πρέπει να φέρουν αλλοιώσεις, σκισίματα ή εκδορές, εφόσον αφορούν ακέραιες ποσότητες. Όλα τα υλικά θα παραδοθούν και ο επισκευασμένος ρυθμιστής στροφών θα δοθεί σε λειτουργία στα σημεία αναφοράς.

A/A	Περιγραφή Προμήθειας	ποσότητες	Ε/Μ	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΕΚΓΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
1	Υποβρύχιος ηλεκτροκινητήρας 8 ιντσών, 60HP 45KW με 91A στους 70°C	1	Τεμ.	AM 25 Ενδιάμεσο Μαρώνειας
2	Υποβρύχιος ηλεκτροκινητήρας 8 ιντσών, 60HP 45KW με 91A στους 70°C	1	Τεμ.	ΝΕΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ AM 13
3	Υποβρύχια ανοξειδωτη αντλία 8" 60 HP, με κυβικά Q=60m ³ /h, μανομετρικό 156 μέτρα	1	Τεμ.	ΝΕΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ AM 13
4	Ηλεκτρικός πίνακας με σύστημα ομαλής εκκίνησης (SOFT STARTER) με όλες τις προσασίες του 55kw/75hp	1	Τεμ.	ΝΕΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ AM 13
5	Ηλεκτρικός πίνακα με ρυθμιστή στροφών τριφασικής τροφοδοσίας inverter 55Kw 75HP και θέση σε λειτουργία	1	Τεμ.	AM 26 Ενδιάμεσο Μαρώνειας
6	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεκτης PLC	1	Τεμ	AM25&AM26
7	Μεταλλική ανοξειδωτη συστολή από 5 ίντσες σε 4 ίντσες με μούφα	1	Τεμ	ΝΕΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ AM 13
8	Μεταλλική ανοξειδωτη συστολή 3" σε 4" με μούφα	1	Τεμ	ΝΕΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ AM 13
9	Πλάκα αναρτήσεως από 8 σε 4	1	Τεμ	ΝΕΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ AM 13
10	Βαλβίδα αντεπιστροφής ελαστικής έμφραξης βαρέως τύπου DIN100, 16 bar	1	Τεμ	ΝΕΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ AM 13
11	Καμπύλη οξυγόνου με πάσο 4" και φλάντζα τόννου DIN 100	1	Τεμ	ΝΕΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ AM 13
12	Σωλήνες βαρέως τύπου 4 ιντσών	24	Μετ	ΝΕΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ AM 13
13	Επισκευή ρυθμιστή στροφών 55kw/75Hp (Οίκου DELTA, version F). Απεγκατάσταση-επισκευή, προγραμματισμός και θέση σε	1	Τεμ.	AM 25 Ενδιάμεσο Μαρώνειας

	Λειτουργία			
14	Εισαγωγή αντλητικού συγκροτήματος στα 90 μέτρα με στήλη ανάρτησης 4"	1	Τεμ.	ΝΕΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ ΑΜ 13
15	Εξαγωγή αντλητικού συγκροτήματος εντός δεξαμενής και εισαγωγή	1	Τεμ.	ΑΜ 25 Ενδιάμεσο Μαρώνειας
16	Κατασκευή υποβρύχιων ηλεκτρομouφών	1	Τεμ.	ΝΕΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ ΑΜ 13

Ο προϋπολογισμός των ανωτέρω υλικών ανέρχεται στο ποσό των **35.000,00** με Φ.Π.Α. και θα βαρύνει την πίστωση με **Κ.Α. 25-7131.003-..** του έτους 2023 με **CPV 31682310-6, CPV 31110000-0, CPV 42122130-0, CPV 43132100-8, CPV 44164200-9, & CPV 32441100-7**. Τα υλικά τα οποία περιγράφονται στον προϋπολογισμό της μελέτης θα είναι σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές προδιαγραφές ήτοι όλα τα προσφερόμενα υλικά θα έχουν τα απαραίτητα πιστοποιητικά CE και ISO. Τα προσφερόμενα υλικά θα ελεγχθούν από την αντίστοιχη επιτροπή παραλαβής προμηθειών του Δήμου Μαρώνειας Σαπών.

Σάπες 24 / 05 /2023

Ο Συντάξας

Μιχαηλίδου Ελισάβετ
Πολιτικός Μηχανικός

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**1. ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ 8" 60HP**

Οι ηλεκτροκινητήρες να είναι ασύγχρονοι, βραχυκυκλωμένου δρομέα, τριφασικοί 380V ή 380/660V, 50HZ, 2.900rpm, κατάλληλοι για υποβρύχια λειτουργία.

- Να είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με τα πρότυπα NEMA.
- Ο βαθμός προστασίας να είναι IP68.
- Το περίβλημα των ηλεκτροκινητήρων να είναι κατασκευασμένο από ανοξείδωτο ατσάλι AISI 304, υψηλής μηχανικής αντοχής, ενώ τα άκρα των ηλεκτροκινητήρων είναι κατασκευασμένα από χυτοσίδηρο GG22. Ο πυρήνας είναι κατασκευασμένος από δυναμοέλασμα άριστης ποιότητας χαμηλών απωλειών.
- Ο άξονας να είναι από ανοξείδωτο ατσάλι CRX20CR13, ενώ το τύλιγμα του ρότορα είναι τύπου κλωβού (χυτός χαλκός), παρέχοντας έτσι την εγγύηση για την μέγιστη ηλεκτρική συνέχεια ακόμη και μετά από μεγάλες περιόδους λειτουργίας. Η δυναμική ζυγοστάθμιση του ρότορα συντελεί στην ομαλή λειτουργία του ηλεκτροκινητήρα χωρίς κραδασμούς.
- Το ύψος του άξονα να μπορεί να ρυθμιστεί με ακρίβεια μέσω κατάλληλου κοχλία στη βάση του ωστικού εδράνου.
- Η περιέλιξη του ηλεκτροκινητήρα αποτελείται από ειδικό αγωγό PE2/PA, υψηλών διηλεκτρικών και θερμικών χαρακτηριστικών. Ο τρόπος κατασκευής του ηλεκτροκινητήρα παρέχει την δυνατότητα εύκολης και γρήγορης επαναπεριέλιξης. Τα εγκάρσια έδρανα είναι κατασκευασμένα από ειδικό γραφίτη, παρουσιάζουν δε υψηλή αντοχή στην τριβή κατά την πολύτροφη λειτουργία.
- Το ωστικό έδρανο να είναι βαρέως τύπου, κατασκευασμένο από ατσάλι γραφίτη, και δύναται να δεχθεί φορτίο έως 27,5 KN για τους κινητήρες 6" και για τους κινητήρες 8" να είναι 45KN.
- Η κατασκευή του ωστικού εδράνου να είναι τέτοια ώστε να επιτρέπει την λειτουργία του κινητήρα με διπλή φορά περιστροφής.
- Ο μηχανικός στυπιοθλίπτης SiC+SiC (καρβίδιο σιλικόνης) που βρίσκεται στο επάνω μέρος του ηλεκτροκινητήρα προστατεύεται από ελαστικό αμμοφράκτη που αποτρέπει την είσοδο της άμμου στο θάλαμο στεγάνωσης. Στο κάτω μέρος να υπάρχει ελαστική

μεμβράνη και ένα σύστημα βαλβίδων για την παραλαβή των αυξομειώσεων του όγκου του νερού και για την ισοστάθμιση της εσωτερικής με την εξωτερική πίεση.

- Το εσωτερικό του ηλεκτροκινητήρα να λούζεται με νερό αναμειγμένο με αντιψυκτικό, προσφέροντας έτσι αντοχή σε θερμοκρασίες από +50°C έως -30°C, είναι δε υδροψυκτος και υδρολίπαντος.
- Η φλάντζα και η προεξοχή του άξονα να είναι απόλυτα σύμφωνες με τα πρότυπα NEMA.
- Ο ηλεκτροκινητήρας να περιλαμβάνει δύο καλώδια μήκους 5 μέτρων.

2. ΥΠΟΒΡΥΧΙΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΕΣ 60HP

- Οι υποβρύχιες αντλίες να είναι εξ'ολοκλήρου ανοξείδωτες, πολυβάθμιες.
- Οι φτερωτές να είναι από ανοξείδωτο ατσάλι AISI304, κλειστού τύπου, δυναμικά ζυγοσταθμισμένες.
- Οι διαχυτήρες να είναι από ανοξείδωτο ατσάλι AISI304.
- Ο άξονας (διαμέτρου Φ22) και το κόπλερ των αντλιών να είναι από ατσάλι ανοξείδωτο AISI304, όπως επίσης και το πλέγμα αναρρόφησης, οι προφυλακτήρες των καλωδίων και οι βίδες συναρμολόγησης.
- Τα στόμια αναρρόφησης και κατάθλιψης να είναι από χυτό ανοξείδωτο ατσάλι AISI304 για μεγαλύτερη αντοχή.
- Οι εξωτερικές τιράντες να είναι χωνευτές - με νέο ενισχυμένο σύστημα συγκράτησης - στο χυτό στόμιο κατάθλιψης για ακόμη περισσότερη αντοχή.
- Τα έδρανα τριβής να είναι υδρολίπαντα από ειδικό αντιτριβικό υλικό, ανθεκτικό στην άμμο.
- Η βαλβίδα αντεπιστροφής να βρίσκεται κάτω από το στόμιο κατάθλιψης και είναι σχεδιασμένη έτσι, ώστε να εξασφαλίζει σίγουρο κλείσιμο κατά το σταμάτημα της αντλίας και μηδενικές απώλειες.
- Το στόμιο αναρρόφησης να καλύπτεται από το πλέγμα αναρρόφησης που εμποδίζει την είσοδο ξένων σωμάτων στην αντλία, πέρα από το επιτρεπόμενο όριο (50gr/m³).
- Ο σύνδεσμος (κόπλερ) αντλίας - ηλεκτροκινητήρα να είναι κατασκευασμένος σύμφωνα με τα πρότυπα NEMA.
- Φορά περιστροφής CCW (αντίθετη από τους δείκτες του ρολογιού) κοιτώντας την αντλία από το στόμιο εξαγωγής.

- Στόμιο εξαγωγής 5in
- Θερμοκρασία αντλούμενου υγρού 30°C.

Απαιτούμενη ισχύς :
ΙΣΧΥΣ 60Hp 45Kw
ΜΑΝΟΜΕΤΡΙΚΟ τουλάχιστον 156m
ΠΑΡΟΧΗ τουλάχιστον 60m³/h

3. ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΟΔΗΓΗΣΗΣ ΜΕΣΩ ΟΜΑΛΟΥ ΕΚΚΙΝΗΤΗ (SoftStarter) 75Hp 55 Kw

Το σύστημα αυτοματισμού θα απαρτίζεται από τα παρακάτω μέρη:

- Ηλεκτρικός πίνακας οδήγησης μίας (1) αντλίας 55KW/75HP, με διάταξη ομαλής εκκίνησης (SoftStarter) και εξωτερικά by-pass ρελέ.
- Προεγκατεστημένη υποδομή για τηλεέλεγχο – τηλεχειρισμό

ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ

Ο ηλεκτρικός πίνακας να πρέπει να περιλαμβάνει:

- Ηλεκτρολογικό ερμάριο διαστάσεων τουλάχιστον 100X60X40mm,
- Γενικό διακόπτη ισχύος 160A)

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

α) ΟΜΑΛΟΣ ΕΚΚΙΝΗΤΗΣ (SOFT STERTER) 55KW

Ομαλός εκκινητής τριφασικού ασύγχρονου κινητήρα, ονομαστικής τάσης 400VAC με μικροεπεξεργαστή και ενσωματωμένο ρελέby-pass ομαλός εκκινητής να διαθέτει τα εξής τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Ισχύς του ομαλού εκκινητή 55KW / 110 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.

β) 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.

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)

4. ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΕ ΡΥΘΜΙΣΤΗ ΣΤΡΟΦΩΝ 55KW-110A**ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ**

Ο ηλεκτρικός πίνακας να πρέπει να περιλαμβάνει:

Ηλεκτρολογικό πεδίο διαστάσεων 1,20X1,00X0,40 ±0,15m

Ρυθμιστή στροφών (Inverter), ισχύος 55KW με διάταξη λειτουργίας σταθερής πίεσης,

Γενικό διακόπτη ισχύος 160A

1 Θερμομαγνητικούς διακόπτες προστασίας 160A,

AC/Reactor

ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΠΙΕΣΗΣ

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

ΥΠΟΔΟΜΗ ΤΗΛΕΕΛΕΓΧΟΥ – ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ

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

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ**α) ΡΥΘΜΙΣΤΗΣ ΣΤΡΟΦΩΝ (INVERTER) 55KW-110A**

Οι ρυθμιστές στροφών να είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με τα ευρωπαϊκά STANDARD. Πρέπει απαραίτητα να έχουν πιστοποίηση CE για βιομηχανικό και οικιστικό περιβάλλον και να διαθέτουν περιληπτικά μικροεπεξεργαστή για τη συνεχή παρακολούθηση των παραμέτρων λειτουργίας και το απαραίτητο λογισμικό προσαρμοσμένο ειδικά στις απαιτήσεις λειτουργίας αντλητικού συγκροτήματος.

Χρησιμοποιούνται σε κινητήρες εναλλασσομένου ρεύματος, για μείωση των ρευμάτων εκκίνησης καθώς και των μηχανικών καταπονήσεων που προκύπτουν από την εκκίνηση ή το σταμάτημα ενός κινητήρα καθώς και για την ρύθμιση της ταχύτητας περιστροφής του κινητήρα κατά την λειτουργία του, για εξοικονόμηση ενέργειας.

Ο ρυθμιστής στροφών να βασίζεται σε τεχνολογία VectorControl και να διαθέτει δυνατότητα PID control με sleepfunction με ανάδραση από αναλογικό αισθητήρα πίεσης και ειδικές ρουτίνες για την λειτουργία αντλιών.

Τα ονομαστικά μεγέθη (ονομαστική ισχύς, ρεύμα εξόδου, κλπ.) των ρυθμιστών στροφών καθώς και η ποσότητα να είναι επί ποινή αποκλεισμού, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο σχετικό άρθρο του Προϋπολογισμού Προμήθειας.

Επί ποινή αποκλεισμού, ο κατασκευαστής όλων των συσκευών ρυθμιστών στροφών ή ο επίσημος αντιπρόσωπος ή διανομέας του, να πρέπει να διαθέτει στην Ελλάδα εγκαταστάσεις και καταρτισμένο προσωπικό, για την παροχή τεχνικής υποστήριξης και συντήρησης συστημάτων ρυθμιστών στροφών σε δύο πόλεις κατ' ελάχιστον.

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

- Επί ποινή αποκλεισμού οι ρυθμιστές στροφών να πρέπει να διατίθενται σε μεγάλο εύρος ισχύος (τουλάχιστον από 1.1 έως 400 kW), με ονομαστικά μεγέθη σύμφωνα με τον πίνακα εξοπλισμού που ακολουθεί και να διαθέτουν τη δυνατότητα λειτουργίας σε μεγάλο εύρος τάσης και συχνότητας (κατ' ελάχιστο από 380 έως 480 V ±10% / 50/60 Hz) ενώ να πρέπει να παρέχουν μεγάλο εύρος συχνότητας εξόδου (κατ' ελάχιστο από 0 έως 400 Hz). Επίσης, να πρέπει να είναι κατάλληλοι για απλά ή παράλληλα συστήματα αντλιών. Οι ρυθμιστές στροφών να έχουν σχεδιαστεί για λειτουργία σε θερμοκρασία περιβάλλοντος έως +40° C χωρίς υποβάθμιση της απόδοσής του (derating). Επιπλέον να πρέπει να μπορούν να λειτουργήσουν σε θερμοκρασία περιβάλλοντος έως +50° C με υποβάθμιση της απόδοσής τους (derating). Οι ρυθμιστές στροφών να έχουν σχεδιαστεί για λειτουργία σε ύψη έως 1000m χωρίς υποβάθμιση της απόδοσής τους (derating). Οι ρυθμιστές στροφών να πρέπει να διαθέτουν προστασία από υπέρταση και υπόταση, από υπερένταση και υπερφόρτιση ενώ να πρέπει να παρέχουν στον κινητήρα θερμική προστασία, καθώς και προστασία από βραχυκύκλωμα με την γη. Οι ρυθμιστές στροφών να πρέπει να συμμορφώνονται ως προς Διεθνή Πρότυπα προϊόντος

23REQ012743467 2023-05-24

- Ο ρυθμιστής στροφών να πρέπει να διαθέτει βαθμό προστασίας IP20 και να διαθέτει επιβερνικωμένες πλακέτες σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60721-3-3 class 3C2, class 3S2
- Ο ρυθμιστής στροφών να πρέπει να διαθέτει συμβατότητα με τα παρακάτω πρότυπα
 - IEC 61000-2-4 Voltageunbalance
 - IEC 61000-2-4 Frequencyvariations
 - EN 61000-3-2 Harmonics($I \leq 16A$)
 - EN 61000-3-12 Harmonics($16A < I \leq 75A$)
 - EN 61000-4-2 ESD: ElectrostaticDischarge
 - EN 61000-4-3 RS: Electromagneticradiatedsusceptibility
 - EN 61000-4-4 EFT: Electric FastTransient
 - EN 61000-4-5 Surgetransient
 - EN 61000-4-6 CS: ConductedSusceptibility
 - EN 61000-4-11 Voltage dips and short interruption
 - EN 61000-6-3 Emission – Residential, commercial and light-industrial environments
 - EN 61000-6-4 Emission – Industrial environments
 - EN 61000-6-1 Immunity – Residential, commercial and light-industrial environments
 - EN 61000-6-2 Immunity – industrialenvironments
 - EN 61800-3 Part 3: Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC requirements and specific test methods
 - EN 61800-3 Immunity
 - EN 61800-3 Lowfrequencyimmunity
 - EN 61800-3 Lowfrequencyemission
 - EN 61800-3 ConductedEmission
 - EN 61800-3 RadiatedEmission
 - EN 61800-5-1 Part 5-1: Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1: Safety requirements – Electrical, thermal and energy
 - UL508C Power Conversion Equipment CAN/CSA-C22.2 No. 14-2005 Industrial Control Equipment cUL marking (Approved by UL)
 - ISTA Procedure 1A Package Drop test and package vibration test Packaged-Products weighing 150 lb (68 kg) or Less
 - ISTA Procedure 2B Package Drop test and package vibration test Packaged-Products weighing over 150 lb (68 kg)
 - EN 50178 Operation and non-operation vibration test
- Οι ρυθμιστές στροφών να πρέπει να συμμορφώνονται ως προς Διεθνή Πρότυπα προϊόντος
 - Πιστοποιητικό Ποιότητας ISO 9001 και Προστασίας Περιβάλλοντος ISO 14001
 - Έγκριση CE.
 - Πιστοποιητικό UL
- Ο ρυθμιστής στροφών να μπορεί να λειτουργήσει στο 120% του ονομαστικού του φορτίου, για 60 sec.

- Οι ρυθμιστές στροφών να πρέπει να διαθέτουν κλεμμοσειρά ελέγχου οι οποίες να πρέπει με τη σειρά τους να διαθέτουν κατ' ελάχιστο:
 - 3 προγραμματιζόμενες αναλογικές εισόδους 0 - 10 V και 0(4) - 20 mA
 - 2 προγραμματιζόμενες αναλογικές εξόδους 0(4) - 20 mA
 - 8 προγραμματιζόμενες ψηφιακές εισόδους
 - 2 ψηφιακές εισόδους forward & reverse
 - 3 προγραμματιζόμενες ψηφιακές εξόδους τύπου ρελέ
 - 1 ψηφιακή είσοδο SafeTorqueOff (STO) με πιστοποίηση κατά το πρότυπο EN 13849 Cat. 3 PL d και το πρότυπο IEC 62061/IEC61508 SIL CL 2.

Επίσης να πρέπει να διαθέτουν τη δυνατότητα επέκτασης του αριθμού των ψηφιακών και αναλογικών εισόδων και εξόδων με τη χρήση ειδικών καρτών.

- Επί ποινής αποκλεισμού, οι ρυθμιστές στροφών να πρέπει να διαθέτουν δύο (2) θύρες επικοινωνίας εκ των οποίων 1 θύρα σειριακής επικοινωνίας RS 485 Modbus ή/και BACnet και 1 θύρα επικοινωνίας Ethernet/IP είτε ενσωματωμένες είτε με χρήση πρόσθετης κάρτας. Εναλλακτικά να πρέπει να διατίθενται και τα πρωτόκολλα PROFIBUS-DP, Modbus/TCP, DeviceNet και CANOpen με χρήση πρόσθετων καρτών.

Οι θύρες επικοινωνίας να διαθέτουν τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Θύρα σειριακής επικοινωνίας
 - Σύνδεση με connector RJ45
 - Ταχύτητα μετάδοσης 4,8 Kbps έως 115,2 Kbps
 - Πρωτόκολλα επικοινωνίας MODBUS ή/και BACnet
- Θύρα επικοινωνίας Ethernet
 - Σύνδεση με connector RJ45
 - Ταχύτητα μετάδοσης 10/100 Mbps Auto-Detect
 - Πρωτόκολλα επικοινωνίας MODBUS TCP και EtherNet/IP
- Οι ρυθμιστές στροφών να πρέπει να διαθέτουν ρολόι πραγματικού χρόνου και λειτουργία ημερολογίου ώστε να είναι δυνατή η διατήρηση στη μνήμη του μετατροπέα ιστορικού αρχείου των τελευταίων 8 βλαβών και σφαλμάτων.
- Οι ρυθμιστές στροφών να πρέπει να διαθέτουν οθόνη με πληκτρολόγιο μέσω του οποίου να γίνεται η παραμετροποίηση και ο τοπικός χειρισμός ενώ στην ψηφιακή οθόνη LCD με υποστήριξη γραφικών, να εμφανίζονται οι επιθυμητές και πραγματικές τιμές με ενδείξεις όλων των λειτουργικών μεγεθών, ρεύματος, συχνότητας, ισχύος, στροφών, καθώς και τα προειδοποιητικά μηνύματα και βλάβες που ανιχνεύει ο μετατροπέας. Το χειριστήριο να χρησιμοποιείται για παραμετροποίηση και ρυθμίσεις οι οποίες να δίνονται σε μορφή μενού και να παρέχει την δυνατότητα στον χρήστη να δημιουργήσει τα δικά του μενού λειτουργίας μέσω λογισμικού παραμετροποίησης της οθόνης. Το χειριστήριο να πρέπει να είναι ελεύθερα προγραμματιζόμενο μέσω κατάλληλου λογισμικού (που θα περιλαμβάνεται στην προσφορά), ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν συσκευή HMI. Το χειριστήριο να περιλαμβάνει μνήμη στην οποία να αποθηκεύονται οι παράμετροι του ρυθμιστή και να μπορεί να φορτώνει και ξεφορτώνει παραμέτρους σε άλλους ρυθμιστές (αποσπώμενο).
- Οι ρυθμιστές στροφών να πρέπει να διαθέτουν τις παρακάτω ειδικές λειτουργίες:
 - Έλεγχος-διατήρηση πίεσης και κυκλική εναλλαγή της οδήγησης μέχρι 4 αντλιών από τον ρυθμιστή, σύμφωνα με προκαθορισμένη χρονική διάρκεια λειτουργίας. Ο χειριστής να εισάγει το επιθυμητό μέγεθος πίεσης και ο ρυθμιστής στροφών αναλαμβάνει (μέσω του ενσωματωμένου ελεγκτή PID) την διατήρηση της πίεσης και την εναλλαγή των αντλιών (χωρίς ταυτόχρονη λειτουργία των αντλιών) σύμφωνα με τα δεδομένα χρόνου που έχει εισάγει ο χειριστής.

- Έλεγχος-διατήρηση πίεσης με μόνιμη οδήγηση μιας αντλίας από τον ρυθμιστή και ενεργοποίηση μέσω επαφών ρελέ, μέχρι 8 επιπλέον αντλιών. Ο χειριστής να εισάγει το επιθυμητό μέγεθος πίεσης και ο ρυθμιστής στροφών αναλαμβάνει (μέσω του ενσωματωμένου ελεγκτή PID) την διατήρηση της πίεσης και την προσαφαίρεση και εναλλαγή των υπολοίπων αντλιών παρακολουθώντας την πίεση.
- Έλεγχος-διατήρηση πίεσης με χρήση ενός ρυθμιστή στροφών και οδήγηση εκ περιτροπής κάθε αντλίας από τον ρυθμιστή (κάθε αντλία να εκκινεί μέσω του ρυθμιστή στροφών και όταν φτάνει στις ονομαστικές της στροφές να μεταπίπτει σε τροφοδοσία μέσω ρελέ). Να υποστηρίζεται ταυτόχρονη λειτουργία έως 4 αντλιών. Ο χειριστής να εισάγει το επιθυμητό μέγεθος πίεσης και ο ρυθμιστής στροφών αναλαμβάνει (μέσω του ενσωματωμένου ελεγκτή PID) την διατήρηση της πίεσης και την προσαφαίρεση και εναλλαγή των υπολοίπων αντλιών παρακολουθώντας την πίεση.
- Δυνατότητα ελέγχου και ρύθμισης των στροφών μέσω PID controller με αυτόματη εκκίνηση και στάση (sleepfunction) ανάλογα με την απαίτηση της εφαρμογής, με σήμα 4-20mA από αισθητήρα στάθμης, παροχής ή πίεσης. Κατά τη διάρκεια της οδήγησης της αντλίας από το inverter, όταν η υπολογιζόμενη από τον ελεγκτή PID συχνότητα εξόδου, λόγω της επίτευξης π.χ. της επιθυμητής πίεσης, μειωθεί κάτω από ένα καθορισμένο όριο, για έναν συγκεκριμένο χρόνο (και οι δύο τιμές να είναι ρυθμιζόμενες μέσω παραμέτρων), τότε το inverter να μηδενίζει τη συχνότητα εξόδου του και να εισέρχεται σε κατάσταση αναμονής (SleepMode). Ακολουθως, όταν υπάρξει ξανά ζήτηση από το δίκτυο και η υπολογιζόμενη από τον ελεγκτή PID συχνότητα εξόδου, αυξηθεί πάνω από ένα καθορισμένο όριο, για έναν συγκεκριμένο χρόνο (και οι δύο τιμές να είναι ρυθμιζόμενες μέσω παραμέτρων), τότε το inverter να επανεκκινεί την αντλία, με σκοπό την επίτευξη της επιθυμητής πίεσης.
- Οι ρυθμιστές στροφών να πρέπει να διαθέτουν ενσωματωμένο προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή με μνήμη τουλάχιστον 10kStep (40kbyte), μέσω του οποίου ο χρήστης να μπορεί να προγραμματίζει μέσω εντολών ή λογικών πυλών, λειτουργίες που να αφορούν στις φυσικές εισόδους και εξόδους και τα μεγέθη του ρυθμιστή στροφών. Όλες οι φυσικές εισοδοι και έξοδοι (ψηφιακές και αναλογικές) του ρυθμιστή στροφών να είναι πλήρως διαχειρίσιμες και προγραμματιζόμενες από το ενσωματωμένο PLC. Το ενσωματωμένο PLC να πρέπει να υποστηρίζει προγραμματισμό σε γλώσσα Ladder και να περιλαμβάνει τουλάχιστον τις εντολές LD, AND, OR, OUT, SET, RESET και END ενώ να περιλαμβάνει και ειδικές εντολές όπως κλήση υπορουτίνας, μετακίνηση, σύγκριση, αριθμητικές πράξεις πραγματικών και δεκαδικών αριθμών (πρόσθεση, αφαίρεση, πολλαπλασιασμός και διαίρεση) και εντολές επικοινωνίας για όλα τα υποστηριζόμενα πρωτόκολλα. Να πρέπει να μπορεί να διαχειριστεί τουλάχιστον 16 I/O, 500 internalrelay, 128 timers, 64 counters και 1024 dataregisters. Μέσω του προγραμματισμού του, το ενσωματωμένο PLC να πρέπει να μπορεί να διαβάσει και να γράψει τις παραμέτρους του ρυθμιστή στροφών .(ενδεικτικά αναφέρονται κατ' ελάχιστον οι παρακάτω παράμετροι: συντελεστές P, I και D του PID controller, εντολή συχνότητας, χρόνος ράμπας εκκίνησης και χρόνος ράμπας σταματήματος). Μέσω της θύρας επικοινωνίας, το ενσωματωμένο PLC να πρέπει να μπορεί να ελέγξει έως 8 επιπλέον όμοιους ρυθμιστές στροφών, ή να διαχειριστεί εξωτερικά σήματα από μονάδες απομακρυσμένων εισόδων/εξόδων (RTUs).

β) AC REACTOR ΙΣΧΥΟΣ 55KW /75HP

Μέγιστη ένταση ρεύματος 160A 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 $\pm 5\%$

Γραμμικότητα (5% L) 1,5In

Μέγιστη Θερμοκρασία -10°C έως $+45^{\circ}\text{C}$

Εσωτερική Μόνωση κλάσης H (180°C)

γ) 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 $2,5 \cdot 10^6$ 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)

δ) ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΠΙΕΣΗΣ

Το αισθητήριο πίεσης, να 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 $\frac{1}{4}''$, Συμβατότητα με EN 50081-1, EN 50081-2, EN 50082-2

Οθόνη 3 ψηφίων για την ένδειξη πίεσης με ηλεκτρολόγιο 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 ηλεκτρολογίου)

Θερμοκρασία λειτουργίας: -20°C ... 80°C , Ακρίβεια: $\pm 0.5\%$

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

5) ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΟΣ ΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΚΤΗΣ (PLC)

Το plc θα προγραμματισθεί και θα τοποθετηθεί στον υφιστάμενο σταθμό ελέγχου ΤΣΕ. Ενδιάμεσο Αντλιοστασίου Μαρώνειας AM25 – AM26.

- Πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας ISO 9001 και CE
- Ο λογικός ελεγκτής να είναι συμπαγούς κατασκευής (compact) κατάλληλος για αυτοματοποίηση μεσαίου μεγέθους διαδικασιών, να είναι επεκτάσιμος, με προσθήκη κατάλληλων καρτών.
- Να διαθέτει ενσωματωμένες ψηφιακές εισόδους και εξόδους ρελέ και να δέχεται κάρτες επέκτασης ψηφιακών και αναλογικών εισόδων και εξόδων.
- Όλες οι ψηφιακές έξοδοι θα οδηγούν βοηθητικά ρελέ, για την αποφυγή καταστροφής ολόκληρης κάρτας ή της CPU από πιθανό βραχυκύκλωμα
- Όλες οι εισοδοι και έξοδοι, είτε ενσωματωμένες είτε σε κάρτες επέκτασης θα διαθέτουν αφαιρούμενες κλεμμοσειρές.
- Να διαθέτει εσωτερική μνήμη προγράμματος τουλάχιστον 60 kbytes
- Δυνατότητα μεγάλης επεκτασιμότητας 480 εισόδων και εξόδων .
- Ενισχυμένες δυνατότητες δικτύωσης με τουλάχιστον μία ETHERNET, μία RS – 485 και μία RS – 232 διαύλους επικοινωνίας στην CPU είτε ενσωματωμένες είτε με κάρτα επεκτασιμότητας. Για την σύνδεση του περιφερειακού εξοπλισμού (πέραν των παραπάνω θυρών επικοινωνίας) θα

χρησιμοποιηθούν όπου απαιτείται επιπλέον κατάλληλες θύρες επικοινωνίας, οι οποίες μπορούν να είναι είτε ενσωματωμένες στο PLC, είτε με κάρτες επεκτασιμότητας, είτε με κατάλληλο switch

- Να έχει δυνατότητα εκτέλεσης ψηφιακών εντολών με ταχύτητα επεξεργασίας μικρότερη ή ίση του 0,25 μs. Λειτουργία εξαγωγής δεδομένων σε PLC, για την υλοποίηση ενός συστήματος SCADA.
- Να υποστηρίζει μετρητές υψηλής ταχύτητας στα 100Khz (τουλάχιστον 2) και εξόδους παλμών υψηλής ταχύτητας στα 100KHz (τουλάχιστον 2)
- Δυνατότητα σύνδεσης μέχρι και 16 αναλογικών καρτών (αναλογικών εισόδων – εξόδων, είσοδοι PT100, J, K).
- Να υποστηρίζει 3000 εσωτερικά βοηθητικά ρελε.
- Να υποστηρίζει 200 χρονικά και 200 απαριθμητές
- Να διαθέτει ρολόι πραγματικού χρόνου.
- Η CPU θα πρέπει να υποστηρίζει δομημένο προγραμματισμό με χρήση τουλάχιστον γλωσσών προγραμματισμού τύπου LadderDiagram, FunctionBlockDiagram, InstructionList και StructuredText.
- Το λογισμικό προγραμματισμού θα πρέπει να είναι κοινό με το αντίστοιχο λογισμικό των PLC του ΚΣΕ και σύμφωνα με το πρότυπο IEC61131-3
- Δυνατότητα επικοινωνίας για τον έλεγχο τουλάχιστον δύο ρυθμιστών στροφών.
- Λειτουργία σε περιβάλλον με θερμοκρασία 0οC έως 55οC.
- Δυνατότητα διατήρησης της μνήμης σε διακοπή τάσης χωρίς την χρήση μπαταρίας, αλλιώς έγκαιρη ένδειξη πτώσης τάσεως της μπαταρίας.

6. ΒΑΛΒΙΔΑ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ ΕΛΑΣΤΙΚΗΣ ΕΜΦΡΑΞΗΣ

Βαλβίδα αντεπιστροφή ελαστικής έμφραξης με τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΥΛΙΚΟ
1	ΣΩΜΑ	Ελατός χυτοσίδηρος σφαιροειδούς γραφίτη GGG40-50 DIN1693/EN1563
2	ΚΩΝΟΣ	GGG40, DIN1693
3	ΜΕΜΒΡΑΝΗ	EPDM
4	ΠΑΞΙΜΑΔΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	Ορείχαλκος MS 58 DIN986
5	ΜΠΟΥΖΟΝΙΑ	Χάλυβας DIN 938 8G γαλβανισμένα
6	ΠΕΡΙΚΟΧΛΙΑ	Χάλυβας DIN 934 8G γαλβανισμένα

- Διαστάσεις κατά DIN σύμφωνα με τον πίνακα της τεχνικής περιγραφής
- Επισκέψιμη, φλαντζωτού τύπου
- Διαστάσεις κατά DIN σύμφωνα με τον πίνακα της τεχνικής περιγραφής
- 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 κερι
- Πίεση λειτουργίας 16 atm

7.ΣΩΛΗΝΕΣ 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 να **είναι βιδωμένες και σφιγμένες**.

Σάπες 25 / 05 /2023

Ο Συντάξας

Μιχαηλίδου Ελισάβετ
Πολιτικός Μηχανικός

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Ν.ΡΟΔΟΠΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ ΣΑΠΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ& ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ
ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΝΕΑΣ ΓΕΝΙΑΣ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ
ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ

ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ ΥΛΙΚΩΝ (ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ)

A/A	Υλικά	Ε/Μ	Ποσότητες	Τιμή	Σύνολο	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΕΚΓΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
1	Υποβρύχιος ηλεκτροκινητήρας 8 ιντσών, 60HP 45KW με 91A στους 70°C	Τεμ.	1	5.080,00	5.080,00	ΑΜ 25 Ενδιάμεσο Μαρώνειας
2	Υποβρύχιος ηλεκτροκινητήρας 8 ιντσών, 60HP 45KW με 91A στους 70°C	Τεμ.	1	4.900,00	4.900,00	ΝΕΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ ΑΜ 13
3	Υποβρύχια ανοξειδωτη αντλία 8" 60 HP, με κυβικά Q=60m ³ /h, μανομετρικό 156 μέτρα	Τεμ.	1	4.840,00	4.840,00	ΝΕΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ ΑΜ 13
4	Ηλεκτρικός πίνακας με σύστημα ομαλής εκκίνησης (SOFT STARTER) με όλες τις προστασίες του 55kw/75hp	Τεμ.	1	2.950,00	2.950,00	ΝΕΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ ΑΜ 13
5	Ηλεκτρικός πίνακα με ρυθμιστή στροφών τριφασικής τροφοδοσίας inverter 55Kw 75HP και θέση σε λειτουργία	Τεμ.	1	4.020,00	4.020,00	ΑΜ 26 Ενδιάμεσο Μαρώνειας
6	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεκτης PLC	Τεμ	1	820,00	820,00	ΑΜ 25-26 Ενδιάμεσο Μαρώνειας
7	Μεταλλική ανοξειδωτη συστολή από 5 ιντσες σε 4 ιντσες με μούφα	Τεμ..	1	270,00	270,00	ΝΕΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ ΑΜ 13
8	Μεταλλική ανοξειδωτη συστολή 3" σε 4" με μούφα	Τεμ..	1	190,00	190,00	ΝΕΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ ΑΜ 13
9	Πλάκα αναρτήσεως από 8 σε 4	Τεμ..	1	87,00	87,00	ΝΕΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ ΑΜ 13
10	Βαλβίδα αντεπιστροφής ελαστικής έμφραξης βαρέως τύπου DIN100, 16 bar	Τεμ..	1	420,00	420,00	ΝΕΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ ΑΜ 13
11	Καμπύλη οξυγόνου με πάσο 4" και φλάντζα τόνου DIN 100	Τεμ..	1	95,00	95,00	ΝΕΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ ΑΜ 13
12	Σωλήνες βαρέως τύπου 4 ιντσών	Μετ.	24	52,00	1.248,00	ΝΕΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ ΑΜ 13
13	Επισκευή ρυθμιστή στροφών 55kw/75Hp (Οίκου DELTA, version F). Απεγκατάσταση-επισκευή, προγραμματισμός και θέση σε λειτουργία	Τεμ..	1	1.550,00	1.550,00	ΑΜ 25 Ενδιάμεσο Μαρώνειας
14	Εισαγωγή αντλητικού συγκροτήματος στα 90 μέτρα με στήλη ανάρτησης 4"	Τεμ..	1	850,00	850,00	ΝΕΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ ΑΜ 13

23REQ012743467 2023-05-24

15	Εξαγωγή αντλητικού συγκροτήματος εντός δεξαμενής και εισαγωγή	Τεμ..	1	600,00	600,00	ΑΜ 25 Ενδιάμεσο Μαρώνειας
16	Κατασκευή υποβρύχιων ηλεκτρομουφών	Τεμ..	4	75,00	300,00	ΝΕΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ ΑΜ 13
Σύνολο					28.220,00	
Φ.Π.Α. 24%					6.772,80	
Σύνολο					34.992,80	

Σάπες 25/05/2023

Ο
ΣυντάξαςΜιχαηλίδου Ελισάβετ
Πολιτικός ΜηχανικόςΟ Προϊστάμενος Τμήματος
α/α

Κοτζαμπάσης Δήμος