



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

Νομός Κυκλάδων

Δήμος Άνδρου

Διεύθυνση Τεχνικού & Περιβάλλοντος

Αρ. Μελέτης: 12 /2024

Χρηματοδότηση: Υπουργείο Εσωτερικών

Ειδικό Πρόγραμμα Φυσικών Καταστροφών Υποδομών ΟΤΑ

ΔΗΜΟΣ ΑΝΔΡΟΥ

«Προμήθεια υλικών αποκατάστασης υποδομών ύδρευσης του Δήμου Ανδρου από τη δασική πυρκαγιά στις 22/6/2024»

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ - ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα μελέτη αφορά στην προμήθεια υλικών και εξοπλισμού για την αποκατάσταση ζημιών σε δίκτυα και υποδομές ύδρευσης της Ανδρου, που προκλήθηκαν από τη δασική πυρκαγιά στις Δημοτικές Κοινότητες Ανδρου και Λαμύρων (περιοχές Φυρόη, Μεσαθούρι, Σταπουριές, Υψηλού, Λάμυρα).

Τα προς προμήθεια υλικά θα πρέπει να πληρούν τουλάχιστον τις απαιτήσεις των τεχνικών προδιαγραφών που περιλαμβάνονται στο παρόν τεύχος και τις ισχύουσες εθνικές και Ευρωπαϊκές προδιαγραφές.

Στο συνολικό κόστος περιλαμβάνεται η προμήθεια και η μεταφορά των υλικών στις αποθήκες του Δήμου. Για τις δεξαμενές, περιλαμβάνεται και η τοποθέτηση στα σημεία που θα υποδειχθούν.

Η παραλαβή μπορεί να γίνεται τμηματικά κατά τη διάρκεια ισχύος της σύμβασης, σύμφωνα με τις ανάγκες του Δήμου.

Ακολουθεί αναλυτική τεχνική περιγραφή και προδιαγραφές των προς προμήθεια υλικών.

A. ΓΕΝΙΚΑ

Τα προς προμήθεια υλικά θα πρέπει να προέρχονται από πιστοποιημένο, κατά το πρότυπο ISO 9001, εργοστάσιο – εταιρεία παραγωγής.

Κάθε προσφερόμενο είδος θα είναι πλήρες και θα συνοδεύεται από τα αντίστοιχα μικροϋλικά (π.χ. δακτύλιοι στεγανότητας, βίδες, περικόχλια, βολάν - χερούλια βανών κλπ.), τα οποία και θα συμπεριλαμβάνονται στην τιμή προσφοράς. Επιπλέον, στην τιμή προσφοράς θα συμπεριλαμβάνονται και τα έξοδα μεταφοράς των προσφερόμενων ειδών από τον τόπο παραγωγής τους μέχρι την αποθήκη υλικών του Δήμου Ανδρου.

Τα υπό προμήθεια είδη θα πρέπει να πληρούν, στο σύνολό τους, τις Εθνικές και Ευρωπαϊκές Προδιαγραφές, να είναι κατάλληλα για πόσιμο νερό και να συνοδεύονται από τα αντίστοιχα πιστοποιητικά (ΕΛΟΤ, ISO κλπ) Τυχόν απόκλιση προϊόντος από τις τεχνικές προδιαγραφές συνεπάγεται την απόρριψη της συνολικής προσφοράς.

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, να μην φέρουν ελαττώματα και να είναι έτοιμα προς χρήση.

Κάθε προμηθευτής που εκδηλώνει ενδιαφέρον και καταθέτει σχετική προσφορά, πρέπει να καταθέσει δήλωση ότι τα προσφερόμενα είδη συμφωνούν απόλυτα με τις τεχνικές προδιαγραφές, φέρουν την σχετική σήμανση CE και τις απαραίτητες πιστοποιήσεις ποιότητας.

Τα υλικά πρέπει να συνοδεύονται από πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας κατά ISO.

Τα είδη παραλαμβάνονται οριστικά εφόσον συμφωνούν με τις τεχνικές προδιαγραφές και αφού διαπιστωθεί με τον μακροσκοπικό έλεγχο ότι είναι κατάλληλα για τον σκοπό που προορίζονται. Στην περίπτωση που παρατηρηθούν διαφορές ή αποκλίσεις από τις τεχνικές προδιαγραφές, η υπηρεσία έχει το δικαίωμα να απορρίψει μέρος ή σύνολο της ποσότητας και να ζητήσει την άμεση αντικατάστασή τους με είδη που να συμφωνούν απόλυτα με τις τεχνικές προδιαγραφές.

Όλα τα είδη θα πρέπει να έχουν εγγύηση τουλάχιστον ενός (1) έτους, η οποία θα δοθεί με υπεύθυνη δήλωση του προσφέροντος ή/και του κατασκευαστή.

Η προσφορά κάθε προμηθευτή θα πρέπει να συνοδεύεται με τα απαραίτητα έντυπα στα οποία να φαίνονται όλα τα τεχνικά χαρακτηριστικά.

B. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΣΩΛΗΝΕΣ ΡΕ 3^{ης} ΓΕΝΙΑΣ:

Οι σωλήνες θα είναι από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας 3ης γενιάς κατά EN 12201, μπλε χρώματος, κατάλληλοι για τη διανομή πόσιμου νερού. Η πρώτη ύλη της κατασκευής τους θα είναι HDPE, PE 100, MRS 10, και θα παραδοθούν σε ρολά των 100 μέτρων. Σε περίπτωση έλλειψης διαθεσιμότητας σωλήνων σε ρολά, είναι επιτρεπτή η προσκόμιση ευθείων σωλήνων, κατόπιν έγκρισης σχετικού αιτήματος του προμηθευτή.

Ο κατασκευαστής πρέπει να εκτελέσει όλους τους ελέγχους και δοκιμές που προβλέπονται από το πρότυπο EN 12201 στους παραγόμενους σωλήνες για να εξασφαλισθούν τα προδιαγραφόμενα μηχανικά και φυσικά χαρακτηριστικά καθώς και οι προδιαγραφόμενες αντοχές των σωλήνων σε υδροστατικές φορτίσεις και χημικές μεταβολές. Στην περίπτωση που υπάρχει ένδειξη ή υποψία απόκλισης από τις προδιαγραφές, η υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να πραγματοποιήσει επιπλέον εργαστηριακούς ελέγχους, προκειμένου να κριθεί η καταλληλότητα ή μη των σωλήνων.

Σωλήνες που παρουσιάζουν αποκλίσεις από τις προδιαγραφές, θα απορρίπτονται, με το κόστος αντικατάστασης να βαρύνει τον προμηθευτή.

Οι σωλήνες στο εργοστάσιο πρέπει να είναι αποθηκευμένοι σε καλά αεριζόμενους και στεγασμένους χώρους, ώστε να προφυλάσσονται από την ηλιακή ακτινοβολία, από τις υψηλές θερμοκρασίες, ή από τις άσχημες καιρικές συνθήκες. Δεν επιτρέπεται η αποθήκευση σωλήνων για χρονικό διάστημα πέραν των δύο ετών.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην μεταφορά για την αποθήκευσή τους. Απαγορεύεται η χρήση συρματόσχοινων ή αλυσίδων ή γάντζων ή άλλων αιχμηρών αντικειμένων κατά την μεταφορά και φορτοεκφόρτωση των σωλήνων. Οι σωλήνες ή οι συσκευασίες των σωλήνων θα μεταφέρονται και θα φορτοεκφορτώνονται με κατάλληλους ιμάντες.

ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ:

Οι δεξαμενές θα είναι κατάλληλες για πόσιμο νερό (απαιτείται σχετική πιστοποίηση), χωρητικότητας 10.000 λίτρων έκαστη και θα τοποθετηθούν σε κατάλληλες θέσεις κατόπιν υπόδειξης της υπηρεσίας. Θα έχουν χαμηλό κατακόρυφο προφίλ και θα διαθέτουν μεγάλο καπάκι (τουλάχιστον Φ55 cm) για ευχερή καθαρισμό. Το υλικό κατασκευής θα είναι πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας, με προστασία έναντι της υπεριώδους ακτινοβολίας. Θα παραδοθούν έτοιμες προς χρήση, με όλα τα απαραίτητα μικροϋλικά (ρακόρ, βάνες, κλπ) και τις κατάλληλες βάσεις από σκυρόδεμα, τοποθετημένες στα σημεία που θα υποδειχθούν από την υπηρεσία του Δήμου.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΑΛΩΔΙΑ:

Τα ηλεκτρικά καλώδια θα είναι κατάλληλα για υποβρύχια τοποθέτηση και λειτουργία. Οι τύποι των καλωδίων είναι NYU H07V-U PVC (4x4mm² και 4x10mm²), καθώς και εύκαμπτο NYMHY H05VV-F PVC 3x1mm².

ΥΛΙΚΑ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΑΣ:

Τα υλικά τηλεμετρίας θα χρησιμοποιηθούν για την συγκέντρωση των παραμέτρων λειτουργίας γεωτρήσεων, αντλιοστασίων και δεξαμενών και την μετάδοσή τους στο υφιστάμενο κεντρικό σύστημα ελέγχου υποδομών ύδρευσης που λειτουργεί στον Δήμο. Πρέπει επομένως να είναι

ΔΗΜΟΣ ΑΝΔΡΟΥ

απολύτως συμβατά με τα λειτουργικά χαρακτηριστικά της υφιστάμενης υποδομής, ώστε να διασφαλίζεται η απρόσκοπτη επικοινωνία τους με το κεντρικό σύστημα ελέγχου.

Αναλυτικότερα, το PLC αντλιοστασίου θα υποστηρίξει έλεγχο δύο αντλιών, ενώ το PLC δεξαμενής θα ελέγχει την στάθμη. Θα διαφέρουν μόνο ως προς το πραγματικό πλήθος των αναλογικών και ψηφιακών εισόδων και εξόδων που απαιτείται ανάλογα με τις ανάγκες κάθε εγκατάστασης. Τα PLC θα είναι συμπαγή (compact) και επεκτάσιμα με κάρτες. Η επεκτασιμότητα θα επιτυγχάνεται με την χρήση πέραν της κεντρικής μονάδας επεξεργασίας με άλλες τουλάχιστον 10 κάρτες για επικοινωνίες και I/O. Η επέκταση του ελεγκτή θα πρέπει να γίνεται με απλό τρόπο και χωρίς να απαιτούνται ειδικά εργαλεία. Ενδεικτικά κάρτες επικοινωνιών μπορεί να είναι:

- Κάρτα Βιομηχανικού Ethernet/Profinet 10/100 Mbit/s που να υποστηρίζει πρωτόκολλα TCP/IP, ISO on TCP, MODBUS TCP/IP web server functionality κ.α.
- Κάρτα σειριακής επικοινωνίας RS485/RS232 που να υποστηρίζει πρωτόκολλα ASCII, MODBUS RTU κ.α.
- Κάρτα δικτύωσης PROFIBUS
- Κάρτα επικοινωνίας για διασύνδεση σε δίκτυο GSM/GPRS

Και κάρτες σημάτων μπορεί να είναι:

Κάρτες των 8/16/32 ψηφιακών εισόδων με τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Τάση εισόδου 24VDC
- Παραμετροποίηση υστέρησης εισόδων (από 0.2ms-12.8ms)
- Ηλεκτρικά απομονωμένες από το backplane bus
- Διαγνωστικές λειτουργίες και μηνύματα

Κάρτες των 8/16 ψηφιακών εξόδων με τεχνικά χαρακτηριστικά

- Τάση τροφοδοσίας 24VDC
- Ρεύμα εξόδου έως 0.5A ανά έξοδο
- Ηλεκτρικά απομονωμένες από το backplane bus
- Διαγνωστικές λειτουργίες και μηνύματα

Κάρτες των 4/8 αναλογικών εισόδων με τεχνικά χαρακτηριστικά

- Τάση τροφοδοσίας 24VDC
- Μετρούμενα αναλογικά σήματα -10...10VDC, 0..10VDC, 4..20mA, 0..20mA
- Ελάχιστη ανάλυση 12bits
- Διαγνωστικές λειτουργίες και μηνύματα

Κάρτες των 2/4 αναλογικών εξόδων με τεχνικά χαρακτηριστικά

- Τάση τροφοδοσίας 24VDC
- Οδηγούμενες αναλογικές έξοδοι 0..10VDC, 4..20mA
- Ελάχιστη ανάλυση 12bits
- Διαγνωστικές λειτουργίες και μηνύματα

Η θερμοκρασιακή περιοχή λειτουργίας του προγραμματιζόμενου λογικού ελεγκτή θα πρέπει να είναι από 0° C έως +45° C

Επιπρόσθετα ο ελεγκτής θα πρέπει να παρέχει:

- Μνήμη εργασίας τουλάχιστον 100KB & Μνήμη αποθήκευσης 4MB

ΔΗΜΟΣ ΑΝΔΡΟΥ

- Μνήμη εργασίας τουλάχιστον 100KB & Μνήμη αποθήκευσης 4MB
- Ταχύτητα εκτέλεσης δυαδικών εντολών < 0,1μs ανά εντολή, εντολών μεταφοράς <2μs ανά εντολή και εντολών μαθηματικών πράξεων <3μs ανά εντολή
- Ρολόι πραγματικού χρόνου
- backup προγράμματος και χωρίς απαίτηση μπαταρίας
- Blocks για οργάνωση προγράμματος και δεδομένων
- Υποστήριξη speed counters και PTO καθώς και βρόχων PID για έλεγχο της λειτουργίας της χλωρίωσης και της ρύθμισης διατήρησης πίεσης
- Θύρα επικοινωνίας Ethernet ή RS485 για διασύνδεση με προγραμματιστή, με μονάδα τοπικής απεικόνισης και χειρισμού κ.α.

Θα πρέπει να υποστηρίζονται οι παρακάτω γλώσσες προγραμματισμού

- Διάγραμμα επαφών
- Μπλόκ διάγραμμα
- Γλώσσα εντολών

Τέλος, οι προγραμματιζόμενοι λογικοί ελεγκτές PLC θα πρέπει να έχουν πιστοποιήσεις CE, UL, ISO9001.

Μετρητής στάθμης δεξαμενής:

- Ρευστό: Πόσιμο νερό
- Περιοχή λειτουργίας: 0-6 m
- Τροφοδοσία: 12-36 VDC
- Ακρίβεια οργάνου: $\leq \pm 0.35\%$ της πλήρους κλίμακας
- Υλικό κατασκευής Ανοξείδωτος χάλυβας
- Προστασία αισθητηρίου: IP 68
- Θερμοκρασία λειτουργίας: -10 έως 70° C
- Σήματα εξόδου: Αναλογικό (4-20 mA)
- Προστασία από αντίστροφη πολικότητα και βραχυκύκλωμα
- Πιστοποίηση κατά ISO

Μετρητής ηλεκτρικών μεγεθών:

Ο μετρητής ηλεκτρικών μεγεθών θα είναι ένας προγραμματιζόμενος μετρητής κατανάλωσης ενέργειας που μετρά τις ηλεκτρικές παραμέτρους των ισορροπημένων ή μη μονοφασικών και τριφασικών ηλεκτρικών δικτύων.

Τα μεγέθη που μετράει, είναι τα παρακάτω:

- Πολική τάση
- Φασική τάση
- Ένταση ρεύματος
- Συχνότητα
- Ενεργό ισχύ
- Άεργο ισχύ
- Φαινόμενη ισχύ
- Ενεργό ενέργεια
- Άεργο ενέργεια

- Συνφ

Σήμα εξόδου: Δύο έξοδοι παλμού για μέτρηση ενέργειας (π.χ. ενεργού, άεργης)

Προστασία υπέρτασης CAT III

Μέτρηση ρεύματος: Μέσω μετασχηματιστή έντασης /5A

Μέγιστη AC τάση: 400VAC (τριφασική)

Ακρίβεια: $\pm 1^\circ$ (κατά IEC 688)

Προστασία: IP 54 (case)/IP 20 (terminals)

Θερμοκρασία λειτουργίας: -10 ... +55°C

Υγρασία: $\leq 80\%$ (non condensing)

Το όργανο θα πρέπει να διαθέτει κατάλληλη θύρα για την επικοινωνία με το PLC και την αποστολή των δεδομένων στο κέντρο ελέγχου, ενώ ταυτόχρονα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα για την σύνδεση πολλών οργάνων μέτρησης στο ίδιο δίκτυο

Μετρητής πίεσης αγωγού:

- Ρευστό: Νερό γεώτρησης ή χλωριωμένο
- Περιοχή λειτουργίας: 0-16 bar
- Ακρίβεια οργάνου: $\pm 0.35\%$ της πλήρους κλίμακας
- Μέγιστη πίεση: 60bar
- Τροφοδοσία: 12-36 VDC
- Υλικό κατασκευής: Ανοξείδωτος χάλυβας
- Προστασία: IP 65
- Θερμοκρασία λειτουργίας: -20 έως 90°C
- Σήματα εξόδου: Αναλογικά (4-20mA)
- Τοπική ένδειξη: Ναι, με μανόμετρο γλυκερίνης
- Προστασία από αντίστροφη πολικότητα και βραχυκύκλωμα
- Πιστοποίηση κατά ISO
- Σύνδεση Αρσενικό σπείρωμα G1/2 A

Διάταξη ασύρματης επικοινωνίας:

- Ταχύτητα μετάδοσης 9600 bps έως 19200bps
- Ethernet ή σειριακή RS-232/RS-485 διεπαφή (interface)
- διάφορους τρόπους λειτουργίας, μεταξύ των οποίων και σαν αναμεταδότες
- περιοχή συχνοτήτων από 400-470MHz
- Επιλογή καναλιού RF, διεύθυνσης και επίπεδο ισχύος του σήματος μετάδοσης
- Interface Baud rate 300-19.2K, ρυθμιζόμενο
- Data Buffer (Tx, Rx) 1 kbyte
- Ενδεικτικές λυχνίες για την κατάσταση λειτουργίας (εκπομπή, λήψη, κλπ)
- Θερμοκρασία λειτουργίας: -15 έως 50°C
- Υγρασία λειτουργίας: 0% έως 95% RH
- Τάση λειτουργίας: 24VDC
- Μέγιστη Ισχύς εκπομπής 1watt

Κεραίες των μονάδων ασύρματης επικοινωνίας για την απρόσκοπτη επικοινωνία με τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου:

- Απολαβή $\geq 5\text{dB}$
- Εμπέδηση $50\ \Omega$
- Πόλωση Κατακόρυφη /
- Οριζόντια Στάσιμα κύματα (VSWR) $< 1,5$
- Θερμοκρασία λειτουργίας $-35^{\circ}\text{C} \dots + 60^{\circ}\text{C}$
- Υλικό κατασκευής Αλουμίνιο

Η κάθοδος της κεραίας θα είναι ομοαξονικό καλώδιο υψηλών συχνοτήτων κατάλληλο για τηλεπικοινωνιακές εφαρμογές. Θα φέρει δε τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Εσωτερικός αγωγός: γυμνός μονόκλωνος από χαλκό
- Μόνωση εσωτερικού αγωγού: πολυαιθυλένιο
- Εξωτερικός αγωγός: Γυμνό πλέγμα χαλκού
- Μανδύας: PVC
- Αντίσταση καλωδίου: $50\ \Omega$
- Απόσβεση: $\leq 9\ \text{dB}/100\text{m}$ στα 450MHz

Ελεγκτής μετρήσεων ηλεκτρομαγνητικού παροχόμετρου:

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).

Η μέτρηση θα έχει ακρίβεια της τάξης του $\pm 0.5\%$ της πραγματικής παροχής.

Οι ηλεκτρονικοί μετατροπείς θα είναι δυνατόν να τοποθετηθούν είτε πάνω στο σώμα του παροχόμετρου (compact installation) εντός φρεατίου, είτε σε απομακρυσμένη θέση εντός υφιστάμενου οικήματος ή ερμαρίου τύπου πύλαρ μέγιστης απόστασης μέχρι και $250\ \text{μέτρων}$ από το σώμα του παροχόμετρου (remote installation). 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 κλπ.) να αποθηκεύονται σε ειδική μνήμη. Σε περίπτωση βλάβης του μετατροπέα θα απαιτείται μόνο η αντικατάστασή του, χωρίς να είναι απαραίτητη η επαναρρύθμιση του ή ο προγραμματισμός των εργοστασιακών παραμέτρων. 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.

Τροφοδοτικό αδιάλειπτης λειτουργίας (DC-UPS):

Η μονάδα αυτή θα είναι compact, για τοποθέτηση 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.

- 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
- LEDs και επαφές σηματοδότησης κανονικής ή μη λειτουργίας, μπαταρία OK, alarm μπαταρίας (μπαταρία όχι φορτισμένη), μπαταρία φορτισμένη κάτω από 85%, μπαταρία φορτισμένη πάνω από 85%
- 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 - +40 °C
- Βαθμός προστασίας IP20 (κατά EN60529)
- Πιστοποίηση EMC κατά EN55022, EN 61000-6-2
- Πιστοποίηση κατά CE και UL(CSA)

ΑΝΔΡΟΣ, 26-09-2024

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ, 26/09/2024

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ, 26/09/2024

Ο Προϊστάμενος Τ.Υ. του Δήμου Άνδρου

ΙΣΙΔΩΡΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΥ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΓΚΛΑΡΑΣ

Ηλεκτρολόγος Μηχανικός

Πολιτικός Μηχανικός

ΔΗΜΟΣ ΑΝΔΡΟΥ

- 8 -