

Ε.Ρ.Τ.- Α.Ε
ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΝΕΩΝ ΜΕΣΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΟΜΙΚΩΝ & Η/Μ ΕΡΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ Η/Μ ΕΡΓΩΝ

ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΑΙ
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
ΑΔΙΑΛΕΙΠΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΣΤΟ
ΚΕΝΤΡΟ ΕΚΠΟΜΠΗΣ ΤΟΥ ΥΜΗΤΤΟΥ

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ : 176.065,59 € με
Φ.Π.Α.
(141.988,38 € για το σύνολο του
έργου & 34.077,21 € για Φ.Π.Α)

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2022

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	3
2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	3
3. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ.....	3
4. ΣΥΓΚΡΟΤΗΣΗ ΥΛΙΚΟΥ.....	4
5. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΙΑΛΕΙΠΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (UPS).....	5
5.1.ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ.....	5
5.2.MODULAR UPS.....	5
5.3.ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ MODULAR ΑΔΙΑΛΛΕΙΠΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ.....	9
5.4.ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΕ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΠΙΝΑΚΑ ΕΙΣΟΔΟΥ-ΕΞΟΔΟΥ UPS & ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ.....	11
5.5.ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΕΣ.....	11
5.6.ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ.....	12
5.7.ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΑ.....	12
5.8.ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ (COMMISSIONING).....	12
5.9.ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ.....	12
5.10.ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΑ (ΚΑΛΩΔΙΑ).....	13
6. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΙΝΑΚΑ ΕΙΣΟΔΟΥ / ΕΞΟΔΟΥ UPS.....	13
7. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΠΟΠΙΝΑΚΑ UPS ΙΣΟΓΕΙΟΥ.....	13
8.ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΥΠΟΠΙΝΑΚΑ «Π-20».....	13
9.ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΕ ΥΠΟΠΙΝΑΚΑ «Π-22».....	14
10.ΠΑΡΟΧΗ ΓΡΑΜΜΩΝ UPS ΣΤΟ ΙΣΟΓΕΙΟ.....	14
11.ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΙΣ.....	14
12. ΝΕΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΙΧΩΜΑ.....	15
13. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΑΚΕΛΟΥ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΩΡΙΝΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ.....	15
14. ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ.....	16
15. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α'.....	18

1. ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Στο κέντρο εκπομπής του Υμηττού βρίσκεται εγκατεστημένος ηλεκτρονικός και ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός για την εκπομπή του ραδιοηλεκτρονικού σήματος της Ελληνικής Ραδιοφωνίας Τηλεόρασης Α.Ε..

Για την αδιάλειπτη εκπομπή του ραδιοηλεκτρονικού σήματος κρίνεται αναγκαία η αναβάθμιση της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης καθώς και η προμήθεια ενός UPS ισχύος 200kVA.

Η αδιάλειπτη λειτουργία του εξοπλισμού θα διασφαλίσει την ποιότητα των υπηρεσιών της ΕΡΤ Α.Ε. προς το ευρύ κοινό (ακρόασης και θέασης). Οι προαναφερθείσες επεμβάσεις θα πραγματοποιηθούν στο ισόγειο και στον πρώτο (1^ο) όροφο του κέντρου εκπομπής.

Ακολουθεί αναλυτική περιγραφή του συνόλου των επεμβάσεων.

2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Περιληπτικά το αντικείμενο του έργου είναι:

1. η προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση ενός (1) συστήματος αδιάλειπτης τροφοδοσίας ηλεκτρικής ενέργειας (UPS). Η συνολική ισχύς των τροφοδοτούμενων καταναλώσεων θα είναι 200kVA (=N) περίπου και το UPS θα έχει την δομή «N+1». Το UPS θα ανήκει στην αρθρωτή (modular) αρχιτεκτονική, τεχνολογίας On-Line διπλής μετατροπής τύπου VFI (Voltage and Frequency Independent) VFI-SS-111. Το προς προμήθεια σύστημα αδιάλειπτης τροφοδοσίας UPS θα εγκατασταθεί στον 1ο όροφο του Κέντρου Εκπομπής του Υμηττού μαζί με το εξωτερικό ικρίωμα των μπαταριών.
2. προμήθεια-τοποθέτηση και σύνδεση των alarms του ups εξωτερικά του χώρου τοποθέτησης του ups ή του χώρου των πομπών (1^{ος} όροφος του Κέντρου Εκπομπής του Υμηττού).
3. Προμήθεια και εγκατάσταση Πίνακα Εισόδου / Εξόδου UPS
4. Προμήθεια και εγκατάσταση Υποπίνακα UPS Ισογείου
5. Τροποποιήσεις υφιστάμενου υποπίνακα «Π-20»
6. Εργασίες σε Υποπίνακα «Π-22»
7. Παροχή γραμμών UPS στο Ισόγειο
8. Προμήθεια και εγκατάσταση καλωδιώσεων
9. η κατασκευή διαχωριστικού εσωτερικού τοίχου, μήκους περί τα 3,25 μ. και ύψους έως την οροφή (περί τα 4,70 μ.), σύμφωνα με την συνημμένη κάτοψη

3. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

- 3.1 Το modular ups θα τοποθετηθεί θα εγκατασταθεί στον 1^ο όροφο του Κέντρου Εκπομπής του Υμηττού μαζί με το εξωτερικό ικρίωμα των μπαταριών, στον ειδικά διαμορφωμένο χώρο που θα «φιλοξενήσει» την εν λόγω υποδομή. Θα συνδεθεί ηλεκτρολογικά με τους συσσωρευτές και τον πίνακα DC και τον ηλεκτρικό πίνακα εισόδου - εξόδου του.
- 3.2 Οι προσφορές θα πρέπει να είναι πλήρεις και να περιλαμβάνουν όλα τα απαραίτητα παρελκόμενα για την πλήρη λειτουργία των προσφερόμενων συστημάτων (Turn-key project).
- 3.3 Στις υποχρεώσεις του αναδόχου περιλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά και η τοποθέτηση του συνόλου του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού όπως αυτός περιγράφεται αναλυτικά στις ακόλουθες παραγράφους.
- 3.4 Εργασίες που απαιτούνται να εκτελεστούν εκτός κανονικού ωραρίου (νυχτερινές ώρες, αργίες κ.λ.π.) λόγω παραγωγικής διαδικασίας του Κτιρίου θα εκτελεστούν από τον ανάδοχο χωρίς πρόσθετη αμοιβή.

- 3.5 Το UPS καθώς και οι μπαταρίες αυτού, θα πρέπει να πληροί τους κανονισμούς και τις οδηγίες της Ευρωπαϊκής ένωσης σχετικά με την ποιότητα κατασκευής, τις ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές, την ασφάλεια και μη χρήση επικίνδυνων ουσιών (CE Mark, ROHS κ.λπ.).
- 3.6 Οι προς προμήθεια πίνακες θα πρέπει να συμμορφώνονται με τους σύγχρονους κανονισμούς Ε.Η.Ε. (και κατά την παράδοση θα φέρουν πιστοποιητικά των αντίστοιχων δοκιμών ανά τεμάχιο).
- 3.7 Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει, εγκαταστήσει, συνδέσει κ.λπ. όλα τα μηχανήματα και υλικά (μονάδα UPS, νέοι πίνακες, υλικά προσθήκης σε υφιστάμενους πίνακες, καλωδιώσεις κλπ) που αναφέρονται παρακάτω και θα υλοποιήσει τις εργασίες αποσύνδεσης και αποξήλωσης.
- 3.8 Οι υποψήφιοι οικονομικοί φορείς, πριν την υποβολή προσφοράς θα πρέπει να επισκεφθούν τους χώρους (συνοδεία στελέχους της Διεύθυνσης Δομικών & Η/Μ Έργων) ώστε να έχουν πλήρη εικόνα των ιδιαιτεροτήτων των εργασιών.

4. ΣΥΓΚΡΟΤΗΣΗ ΥΛΙΚΟΥ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1		
A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ
1	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΡΤΑΣ SNMP	1 ΤΜΧ
2	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΜΠΙΝΑΣ RACK	1 ΤΜΧ
3	MODULES (όπως περιγράφονται στην παράγραφο 6)	ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΙΣΧΥ ΤΟΥ MODULE
4	ALARM (ΟΠΤΙΚΟΑΚΟΥΣΤΙΚΟ) ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ UPS (1 ^{ος} όροφος του Κ.Ε.Υμηττού)	1 ΤΜΧ
6	ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΩΝ (στην περίπτωση εξωτερικού ικρίωματος μπαταριών)	1 ΤΜΧ
7	ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΕΣ (είδος συσσωρευτών όπως περιγράφονται στην παράγραφο 9)	ΘΑ ΠΡΟΚΥΨΕΙ ΑΠΟ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟ (ΤΟΥ Ο.Φ.)
8	Προμήθεια και εγκατάσταση Πίνακα Εισόδου / Εξόδου UPS	1 ΤΜΧ
9	Προμήθεια και εγκατάσταση Υποπίνακα UPS Ισογείου	1 ΤΜΧ
10	Τροποποιήσεις υφιστάμενου υποπίνακα «Π-20»	ΚΑΤ' ΑΠΟΚΟΠΗ
11	Εργασίες σε Υποπίνακα «Π-22»	ΚΑΤ' ΑΠΟΚΟΠΗ
12	Παροχή γραμμών UPS στο Ισόγειο	ΚΑΤ' ΑΠΟΚΟΠΗ
13	Προμήθεια και εγκατάσταση καλωδίου 3x2,5mm ²	100 μέτρα
14	Προμήθεια και εγκατάσταση καλωδίου NYΥ 5x2,5 mm ²	100 μέτρα
15	Προμήθεια και εγκατάσταση καλωδίου παροχής NYΥ 5x4mm ²	50 μέτρα
16	Προμήθεια και εγκατάσταση καλωδίου παροχής NYΥ 5x6mm ²	30 μέτρα
17	Προμήθεια και εγκατάσταση καλωδίου παροχής NYΥ 5x10mm ²	130 μέτρα
18	Προμήθεια και εγκατάσταση καλωδίου NYΥ 5x16 mm ²	60 μέτρα
19	Προμήθεια και εγκατάσταση καλωδίου NYΥ 5x150mm ²	30 μέτρα
20	Προμήθεια και εγκατάσταση επίτοιχου καναλιού 150x50mm στο ισόγειο (για τροφοδοσία Η/Υ)	40 μέτρα
21	Προμήθεια και εγκατάσταση ρευματοδοτών UPS (κόκκινων) σε πλαστικό κανάλι	9 ΤΜΧ
22	Προμήθεια και εγκατάσταση πλαστικής σωλήνας καλωδίων βαρέως τύπου	150 μέτρα

5. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΔΙΑΛΕΙΠΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (UPS)

5.1. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

- 5.1.1 Το UPS θα πρέπει να συμμορφώνεται με τις ισχύουσες κατά τον χρόνο κατασκευής τους Νόρμες και Πρότυπα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (EC) και ISO (International organization for Standardization).
- 5.1.2 Ο προσφερόμενος τύπος UPS, θα πρέπει να έχει κατασκευασθεί, διατεθεί και πωληθεί στην αγορά για έξι (6) τουλάχιστον μήνες πριν από την ημερομηνία υποβολής των προσφορών.
- 5.1.3 Ο προσωρινός ανάδοχος θα πρέπει να αναφέρει στην προσφορά του την ημερομηνία της πρώτης κυκλοφορίας τους στην αγορά.
- 5.1.4 Με Υπεύθυνη Δήλωση του αναδόχου, να βεβαιώνεται ότι ο προσφερόμενος τύπος, στη βασική του έκδοση, βρίσκεται σε παραγωγή κατά την περίοδο διενέργειας του διαγωνισμού.
- 5.1.5 Το μηχάνημα θα είναι κατάλληλο για συνεχή και ανεπιτήρητη λειτουργία χωρίς να χρειάζεται ρυθμίσεις ανά σύντομα χρονικά διαστήματα.
- 5.1.6 Ο ανάδοχος στα δικαιολογητικά (του προσωρινού αναδόχου) θα πρέπει να προσκομίσει λίστα με τις εγκαταστάσεις στις οποίες έχουν χρησιμοποιηθεί UPS's της ίδιας σειράς ή/και προγενέστερης σειράς ή μοντέλου του προσφερόμενου UPS, κατόπιν προμήθειας της εταιρείας ή/και του κατασκευαστικού οίκου, σε επαγγελματικούς χώρους ειδικών απαιτήσεων συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 2 MVA.

5.2. MODULAR UPS

Η παρακάτω τεχνική προδιαγραφή καθορίζει τις ελάχιστες απαιτήσεις κατασκευής, σχεδιασμού.

5.2.1. Περιγραφή Συστήματος:

- 5.2.1.α Το συγκεκριμένο σύστημα UPS θα είναι τύπου modular ονομαστικής τάσης εισόδου 3x400/230V+N, 50Hz και ονομαστικής τάσης εξόδου 3x400V/230V+N, 50Hz. Το εν λόγω σύστημα θα αποτελείται από Power modules κατάλληλης ισχύος σε KVA προκειμένου αθροιστικά να διασφαλίσουν την εγκατεστημένη ισχύ ($\geq 200kVA = N$) τοποθετημένα σε μία καμπίνα RACK. Το RACK θα είναι του ίδιου κατασκευαστικού οίκου με τα προς προμήθεια power modules. Η καμπίνα RACK θα έχει δυνατότητα μελλοντικής προσθήκης τουλάχιστον (1) ενός power module.
- 5.2.1.β Το modular UPS θα λειτουργεί σε N+1 εφεδρεία, όπου N είναι ο αριθμός των modules παράλληλα συνδεδεμένων για την υποστήριξη του φορτίου ίσο με ισχύ 200kVA και 1 (ένας) ο αριθμός των επιπλέον modules για την επίτευξη της επιθυμητής εφεδρείας.
- 5.2.1.γ Το UPS θα είναι διπλής μετατροπής, On-line, χωρίς μετασηματιστή απομόνωσης, ενώ δεν θα υπάρχει-σε περίπτωση αποτυχίας ενός τμήματος του συστήματος- το ενδεχόμενο ολόκληρο το σύστημα να βγει εκτός λειτουργίας (single point of failure). Η προσθαφαίρεση των power modules θα πραγματοποιείται εν θερμώ (hot swappable) χωρίς να απαιτείται η απενεργοποίηση του συστήματος.
- 5.2.1.δ Σε περίπτωση βλάβης ενός module, θα απομονώνεται αυτόματα από την παραλληλία, ενώ τα υπόλοιπα modules θα τροφοδοτούν κανονικά τα φορτία χωρίς να γυρίζει το σύστημα στην εναλλακτική γραμμή τροφοδοσίας. Στη συνέχεια η επαναφορά του συστήματος σε κανονική λειτουργία ή ενδεχομένως η αποκατάσταση της βλάβης, θα γίνεται χωρίς να καθίσταται απαραίτητη η ενεργοποίηση της εναλλακτικής γραμμής τροφοδοσίας (safe swappable).

- 5.2.1.ε Η λειτουργία του θα είναι πλήρως ελεγχόμενη, ούτως ώστε να επιτυγχάνεται η απόδοση, η αξιοπιστία, η ταχύτητα ανταπόκρισής και η ακρίβειά του.
- 5.2.1.στ Το προσφερόμενο σύστημα UPS θα πρέπει να χαρακτηρίζεται από υψηλό βαθμό απόδοσης ενδεικτικά πάνω από 95% σε πλήρες φορτίο (on-line mode) προκειμένου να επιτυγχάνεται όσο το δυνατόν εξοικονόμηση ενέργειας και συνεπώς μειωμένο τιμολόγιο ηλεκτρικής ενέργειας.
- 5.2.1.ζ Θα πρέπει να μπορεί κάθε προσφερόμενη μονάδα UPS να λειτουργεί σε θερμοκρασία περιβάλλοντος μέχρι και τους 40°C συνεχόμενα χωρίς μείωση της ισχύος εξόδου του UPS.
- 5.2.1.η Θα πρέπει οι προσφερόμενες μονάδες UPS – modules στην έξοδό τους να φέρουν κατάλληλο φίλτρο το οποίο θα αποκόπτει τον ηλεκτρικό θόρυβο (βόμβο) ώστε να μην μεταδίδεται στα ηχητικά και τηλεοπτικά συστήματα.
- 5.2.1.θ Να διαθέτει σειριακή θύρα επικοινωνίας RS ή USB, όπως και το αντίστοιχο λογισμικό με δυνατότητα παρακολούθησης και συλλογής στοιχείων κατάστασης, κλεισίματος και σύνδεσης του UPS με τοπικό Η/Υ, δυνατότητα αποστολής συναγερμών (alarms-traps) με δυνατότητα ενεργοποίησης και απενεργοποίησης του καθώς και κάρτα SNMP. Συγκεκριμένα για την κάρτα SNMP, ο ανάδοχος θα πρέπει να προσφέρει όλες τις MIB's (ειδικές και γενικές), οι οποίες είναι απαραίτητες για τη σωστή δικτυακή παρακολούθηση της κάρτας και του UPS, στο οποίο είναι εγκατεστημένη. Επιπροσθέτως, θα πρέπει να δίνεται η δυνατότητα παρακολούθησης μέσω SNMP, για συλλογή στοιχείων κατάστασης του μηχανήματος και δυνατότητα αποστολής συναγερμών. Τέλος, Ο ανάδοχος καλείται να παραδώσει στο προσωπικό της EPT, πλήρη και ακριβή πίνακα αντιστοίχισης των ονομάτων των παραπάνω ζητούμενων στοιχείων με τις κωδικές ονομασίες των σχετικών MIB's αντικειμένων. Να σημειωθεί, ότι θα πρέπει η ανάγνωση των ζητούμενων παραμέτρων του UPS μέσω SNMP, να είναι δυνατή με τη χρήση οποιουδήποτε ελεύθερου SNMP εργαλείου, χωρίς να απαιτείται η προμήθεια επιπλέον εξειδικευμένου λογισμικού του κατασκευαστή.

5.2.2. Λειτουργικά μέρη του συστήματος

Κάθε μονάδα του συστήματος UPS (power module) θα αποτελείται από τις παρακάτω διατάξεις:

5.2.2.α Ανορθωτής

Ο ανορθωτής θα τροφοδοτεί διαρκώς τον μετατροπέα με συνεχές ρεύμα και θα διαθέτει τα παρακάτω: Διάταξη διόρθωσης συντελεστή ισχύος στην είσοδο, έτσι ώστε σε πλήρες φορτίο στην έξοδο η τιμή αυτού να είναι μεγαλύτερη από 0,99. Θα περιορίζει τις αρμονικές ρεύματος εισόδου στην τιμή THD <3 % σε πλήρες φορτίο καθώς επίσης να φέρει κύκλωμα περιορισμού έντασης. Να σημειωθεί πως η παραπάνω τιμή θα πρέπει να επιτυγχάνεται χωρίς την προσθήκη επιπλέον φίλτρων ώστε να μην επιβαρύνεται το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος με χωρητικό φορτίο.

5.2.2.β Ο φορτιστής:

- Ο φορτιστής θα λειτουργεί σε κατάσταση προηγμένης διαχείρισης. Η λειτουργία αυτή του φορτιστή θα βασίζεται σε εξελιγμένο σύστημα παρακολούθησης της φόρτισης, το οποίο θα κάνει προληπτική και αυτόματη διάγνωση της κατάστασης των συσσωρευτών, προκειμένου να επιμηκύνεται ο χρόνος ζωής τους και να βελτιστοποιείται ο χρόνος επαναφόρτισης, ενώ παράλληλα θα τους προστατεύει από βλάβες (π.χ. υπερθέρμανση) που προκαλούνται από υψηλά ρεύματα φόρτισης. Τέλος, θα προσαρμόζει την τάση εκφόρτισης των συσσωρευτών ως συνάρτηση του χρόνου για μεγαλύτερης διάρκειας εκφορτίσεις ενώ θα υπολογίζει και το χρόνο αυτονομίας αυτών.

- Θα διαθέτει αυτόματο προγραμματιζόμενο έλεγχο της συστοιχίας συσσωρευτών με ένδειξη για την απόδοσή τους (Battery Test)
- Θα διαθέτει λειτουργία διόρθωσης συντελεστή ισχύος εισόδου.
- Θα έχει την ικανότητα να τεθεί ξανά σε λειτουργία όταν επανέλθει η πηγή τροφοδοσίας, μετά από πλήρη εκφόρτιση των συσσωρευτών κατά την διάρκεια διακοπής της τάσης δικτύου.

5.2.2.γ Μετατροπέας

Ο σχεδιασμός του μετατροπέα θα πρέπει να εξασφαλίζει:

- Τη μετατροπή του συνεχούς ρεύματος από τον ανορθωτή ή της συστοιχίας των συσσωρευτών σε εναλλασσόμενο ρεύμα.
- Την τροφοδοσία των φορτίων με ημιτονοειδή κυματομορφή.
- Με ακρίβεια τις παραμέτρους εξόδου (τάση, συχνότητα, παραμόρφωση).
- Την απενεργοποίηση του σε περίπτωση χαμηλής τάσης συσσωρευτών.
- Την απενεργοποίηση του στη περίπτωση εσωτερικής υπερθέρμανσης.
- Τον έλεγχο πιθανότητας υπερφόρτωσης ή βραχυκυκλώματος της εξόδου.

Ο μετατροπέας θα υποστηρίζει στην έξοδό του το φορτίο με συντελεστή ισχύος 1 (kW=kVA)

5.2.2.δ Ηλεκτρονικός Μεταγωγικός Διακόπτης(Static Bypass)

Το εν λόγω σύστημα modular UPS θα πρέπει να φέρει κατάλληλο ηλεκτρονικό μεταγωγικό διακόπτη (Static Bypass) ούτως ώστε να έχει την ικανότητα να μετάγει την ισχύ του συστήματος από τους μετατροπείς των power modules στην εναλλακτική πηγή τροφοδοσίας (παροχή από «ΔΕΗ»).

Ο Ηλεκτρονικός Μεταγωγικός Διακόπτης (Static Bypass) θα πρέπει να είναι είτε ενσωματωμένος σε κάθε power module είτε να φέρει έναν για το σύνολο των power modules.

Σε κάθε περίπτωση ο ηλεκτρονικός μεταγωγικός διακόπτης θα πρέπει να μετάγει το φορτίο στην εναλλακτική γραμμή και να επαναφέρει αυτόματα το φορτίο στον μετατροπέα χωρίς να υφίσταται διακοπή της παροχής του ρεύματος και επομένως χωρίς να διακόπτει την αδιάλειπτη μεταγωγή του φορτίου από την έξοδο του μετατροπέα στην εναλλακτική γραμμή τροφοδοσίας.

Ο ηλεκτρονικός μεταγωγικός διακόπτης, στην περίπτωση που είναι 1 για όλο το σύστημα, θα πρέπει να είναι διαστασιολογημένος για την πλήρη ισχύ (συμπεριλαμβανομένης και της μελλοντικής) ισχύ του συστήματος (N+1).

5.2.2.ε Χειροκίνητος Διακόπτης Παράκαμψης (manual bypass)

Το σύστημα modular UPS θα πρέπει να φέρει κατάλληλο διαστασιολογημένο Χειροκίνητο Μεταγωγικό Διακόπτη (manual bypass) ή σύστημα διακοπών ούτως ώστε να μετάγει το ονομαστικό φορτίο από τους μετατροπείς των power modules στην εναλλακτική γραμμή τροφοδοσίας χωρίς διακοπή (παροχή «ΔΕΗ»). Η συγκεκριμένη διαδικασία θα απομονώνει το σύστημα UPS προκειμένου ο χρήστης να πραγματοποιεί λειτουργίες συντήρησης.

Επιπρόσθετα θα πρέπει ο παραπάνω διακόπτης παράκαμψης ή το σύστημα διακοπών να μπορεί να υποστηρίξει μια μελλοντική επαύξηση της ισχύος μέχρι την τελική ισχύ που δύναται να δώσει το σύνολο των θέσεων του RACK.

5.2.2.στ Πίνακας ελέγχου

Το σύστημα των power modules UPS θα φέρει έναν κεντρικό Πίνακα Ελέγχου ή επιμέρους Πίνακες Ελέγχου σε κάθε μονάδα module, ο οποίος θα περιλαμβάνει οθόνη

υγρών κρυστάλλων (LCD) με δυνατότητα χειρισμού για την απεικόνιση της κατάστασης λειτουργίας του UPS.

Στην περίπτωση που το παραπάνω σύστημα του Πίνακα Ελέγχου παρουσιάσει κάποια βλάβη θα πρέπει το σύστημα UPS να εξακολουθεί να λειτουργεί χωρίς κανένα πρόβλημα και να υποστηρίζει αδιάλειπτα την τροφοδοσία των φορτίων. Επιπρόσθετα στον πίνακα ελέγχου θα πρέπει να αποθηκεύονται συμβάντα με ημερομηνία και ώρα. Η LCD οθόνη θα πρέπει να εμφανίζει τις παρακάτω μετρήσεις όπως παρουσιάζονται στον «Πίνακα 2» που ακολουθεί και να δύναται να γίνουν οι χειρισμοί μαζί με τις απεικονίσεις των συναγερμών σύμφωνα με τον «Πίνακα 3»:

ΠΙΝΑΚΑΣ 2		
ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΠΙΝΑΚΑ ΕΛΕΓΧΟΥ		
A/A	ΜΕΓΕΘΟΣ	ΕΙΔΟΣ
1	Τάση:	Εισόδου (Φάση 1-2-3/Ουδέτερος)
2		Γραμμής by-pass (Φάση 1-2-3/Ουδέτερος)
3		Εξόδου (Φάση 1-2-3 / Ουδέτερος)
4		Συσσωρευτών
5	Ρεύμα:	Εξόδου (ανά φάση)
6		Φόρτισης / εκφόρτισης συσσωρευτών
7	Συχνότητα:	Εισόδου
8		Εξόδου
9	Συσσωρευτές	Υπολειπόμενος χρόνος αυτονομίας (λεπτά)
10		% χωρητικότητα
11	Έξοδος:	Ενεργή ισχύς (kW) (Φάση 1-2-3/Ουδέτερος)
12		Φαινόμενη ισχύς (kVA) (Φάση 1-2-3 / Ουδέτερος)
14		% φορτίο (ανά φάση)

ΠΙΝΑΚΑΣ 3		
ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ – ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΙ ΠΙΝΑΚΑ ΕΛΕΓΧΟΥ		
A/A	ΕΙΔΟΣ	ΜΗΝΥΜΑ
1	Χειρισμοί:	Ενεργοποίηση κανονικής λειτουργίας (normal mode)
2		Έλεγχος συσσωρευτών
3		Διαγραφή όλων των συναγερμών
4	Συναγερμοί:	Απώλεια τάσης δικτύου ή τάση δικτύου εκτός ορίων
5		Συστοιχία συσσωρευτών υπό εκφόρτιση
6		Ανοιχτός διακόπτης συσσωρευτών
7		Τάση Bypass εκτός ορίων
8		Υπερφόρτωση εξόδου
9		Βλάβη ανορθωτή
10		Βλάβη μετατροπέα
11		Βλάβη φορτιστή
12		Βλάβη στη γραμμή bypass
13		Σφάλμα στο κύκλωμα της συστοιχίας συσσωρευτών
14		Τροφοδοσία φορτίων μέσω του Static ή του Manual Bypass
15		Μετατροπέας εκτός συγχρονισμού
16		Γενικό alarm
17		Υπερθέρμανση

ΠΙΝΑΚΑΣ 3		
ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ – ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΙ ΠΙΝΑΚΑ ΕΛΕΓΧΟΥ		
A/A	ΕΙΔΟΣ	ΜΗΝΥΜΑ
18		Βλάβη ανεμιστήρα (πρόβλημα αερισμού)
19		Συστοιχία συσσωρευτών πλήρως εκφορτισμένη
20		Αστοχία ολοκλήρωση ελέγχου συστοιχίας συσσωρευτών (battery test fault)

Ο πίνακας ελέγχου ή το σύστημα πινάκων ελέγχου θα πρέπει να δίνει κατάλληλο ηχητικό σήμα σε κάθε μία από τις παραπάνω καταστάσεις συναγερμού.

5.3. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ MODULAR ΑΔΙΑΛΛΕΙΠΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ 4		
ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	Τροφοδοτούμενο φορτίο = 200kVA	
ΕΙΔΟΣ	MODULAR με δομή N+1	
ΣΥΝΘΕΣΗ	on-line (διπλής μετατροπής ac-dc-ac)	
ΕΙΣΟΔΟΣ	Ονομαστική τάση εισόδου	3x400/230V+N
	Εύρος τάσης	$\geq \pm 10\%$
	Ονομαστική συχνότητα εισόδου	50 ή 60 Hz
	Ανοχή συχνότητας	40-70 Hz (αυτόματη ανίχνευση)
	Δυνατότητα υποστήριξης του φορτίου χάνοντας την μία φάση [%]	NAI
	Δυνατότητα υποστήριξης του φορτίου χάνοντας τις δύο φάσεις [%]	NAI
	Αρμονική παραμόρφωση ρεύματος THDi	<3% @ 100% πλήρες φορτίο
	Συντελεστής ισχύος εισόδου	0.99 @ 100% φορτίο
ΕΞΟΔΟΣ	Ονομαστική τάση εξόδου	3x380/220V+N, 3x400/230V+N, 3x415/240V+N
	Συντελεστής ισχύος εξόδου	1 kVA=kW
	Ονομαστική συχνότητα	50 ή 60 Hz
	παραμόρφωση τάσης @ γραμμικό φορτίο	< 2% @ 100% φορτίου
	παραμόρφωση τάσης @ μη-γραμμικό φορτίο	< 4.5% @ 100% φορτίου
	Κυματομορφή (BATTERY MODE)	ΚΑΘΑΡΟ ΗΜΙΤΟΝΟ
	Κυματομορφή (ON-LINE)	ΚΑΘΑΡΟ ΗΜΙΤΟΝΟ

ΠΙΝΑΚΑΣ 4		
ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	Τροφοδοτούμενο φορτίο = 200kVA	
ΕΙΔΟΣ	MODULAR με δομή N+1	
ΣΥΝΘΕΣΗ	on-line (διπλής μετατροπής ac-dc-ac)	
υπερφόρτωση inverter	125% για 10 λεπτά και 150% για 60 δευτερόλεπτα	
Χρόνος Μεταγωγής	μηδενικός	
ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ	LCD οθόνη	NAI
	HTTP ή HTTPS	NAI
	Modbus	NAI
	Θύρα RS232 ή USB	NAI
	SNMP	NAI
ΠΡΟΤΥΠΑ	CE	✓
	EN 62040-3: VFI-SS-111	✓
	Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα	EMC – EN 62040-2 (C2 ή C3)
	ΑΣΦΑΛΕΙΑ	EN 62040-1
	ΕΠΙΔΟΣΗ	IEC/EN 62040-3
	ISO 9001 [α) κατασκευάστρια εταιρεία, β) εταιρεία για την εμπορία & την τεχνική υποστήριξη ηλεκτρονικών συστημάτων]	✓
	ISO 14001 (κατασκευάστριας)	✓
	ISO 45001:2018	✓
ΓΕΝΙΚΑ	Βαθμός προστασίας	IP 20
	Μικρός χρόνος επισκευής MTTR	NAI
	Θερμοκρασία περιβάλλοντος σε κατάσταση λειτουργίας	0 έως 40°C
	Επιτρεπόμενη σχετική υγρασία	5 μέχρι 90 %
	Μέγιστο υψόμετρο για πλήρη ισχύ	1000 μέτρα
	Απόδοση (Efficiency Overall)	≥ 96.2 % @ πλήρες φορτίο
	Απόδοση (Efficiency - in eco mode)	≥ 99 %
	Θόρυβος στο 1m φορτίο @ 100% του φορτίου	≤ 68 dBA

ΠΙΝΑΚΑΣ 4		
ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	Τροφοδοτούμενο φορτίο = 200kVA	
ΕΙΔΟΣ	MODULAR με δομή N+1	
ΣΥΝΘΕΣΗ	on-line (διπλής μετατροπής ac-dc-ac)	
Τεχνολογία συσσωρευτή	VRLA	
Κατηγορία συσσωρευτών	High performance κατά Eurobat Guide	
Κατασκευή των υλικών των συσσωρευτών	ABS υλικά, αντιαεκρηκτικά κατά UL94	
Συμμόρφωση με τα πρότυπα	IEC 60896-21, IEC 60896-22	
Πιστοποιήσεις κατασκευαστή	ISO9001, ISO 14001	
Συντήρηση	χωρίς συντήρηση	
Τοποθέτηση συστοιχίας συσσωρευτών	ενσωματωμένοι σε καμπίνα ή σε ανοικτό ικρίωμα (αντισεισμικό)	
Αυτονομία στο πλήρες φορτίο	7 ΛΕΠΤΑ (με τάση τέλους εκφόρτισης τα 1,60~1,70 V)	
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ	μέγιστος χρόνος αποθήκευσης μπαταριών μπαταριών 6 μήνες	
ΕΓΓΥΗΣΗ	μπαταρίες	24 μήνες
	UPS	

5.4. ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΕ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΠΙΝΑΚΑ ΕΙΣΟΔΟΥ-ΕΞΟΔΟΥ UPS & ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ

Ο πίνακας εισόδου-εξόδου του ups θα εγκαταστασθεί στο ηλεκτροστάσιο του 1^{ου} ορόφου του Κέντρου Εκπομπής του Υμηττού (είναι σε κοντινή απόσταση με το προς τοποθέτηση UPS).

Στον υφιστάμενο πίνακα εισόδου – εξόδου θα είναι συνδεδεμένα τα παροχικά καλώδια του UPS (προς και από UPS) κατάλληλης διατομής τα οποία θα φθάνουν μέχρι το σημείο της τοποθέτησής του.

5.5. ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΕΣ

Οι συσσωρευτές θα είναι τοποθετημένοι σε μεταλλική καμπίνα ή σε ανοικτό ικρίωμα, θα παρέχουν αυτονομία τουλάχιστον 7 λεπτών για ισχύ εξόδου ίση με 200KW. Ο συγκεκριμένος χρόνος αυτονομίας θα πρέπει να αποδεικνύεται από αντίστοιχο φύλο υπολογισμού αυτονομίας που θα πρέπει να καταθέσει ο κάθε οικονομικός φορέας κατά την διαγωνιστική διαδικασία.

Προδιαγραφές Συσσωρευτών

Οι συσσωρευτές θα είναι κλειστού τύπου μολύβδου (sealed lead acid) οξέως VRLA με AGM τεχνολογία στους διαχωριστές, με ελεγχόμενες βαλβίδες (valve-controlled), χωρίς απαίτηση συντήρησης (maintenance free). Η κατασκευή και ποιότητα των συσσωρευτών θα ανταποκρίνεται στην κατηγορία 10-12 έτη high performance σύμφωνα με Eurobat Guide. Τα δοχεία και καλύμματα των συσσωρευτών θα είναι κατασκευασμένα από υλικά μη αναφλέξιμα V0-UL94. Η κατασκευή των συσσωρευτών θα είναι σύμφωνη με τους διεθνείς κανονισμούς IEC60896-21 και IEC60896-22.

Μαζί με την προσφορά θα υποβληθεί πιστοποιητικό συμβατότητας όσο αφορά το σχεδιασμό, την κατασκευή και τον έλεγχο των προσφερόμενων τύπων συσσωρευτών. Οι συσσωρευτές θα είναι υψηλού ρυθμού εκφόρτισης (high rate), ενώ η τάση τέλους εκφόρτισης το λιγότερο 1,60V/c, 10min, 25° C.

Το εργοστάσιο κατασκευής θα έχει πιστοποιητικό ποιότητας ISO 9001 και ISO14001.

Το υλικό κατασκευής θα πρέπει να έχει δείκτη αναφλεξιμότητας V0, σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα IEC60896-22 και IEC 60695-11-20:1999, IEC 60695-11-10:1999. Κατά UL η

κατασκευή του κιβωτίου του συσσωρευτή UL 1778), και η βαλβίδα ασφαλείας κατά UL94. Η κατασκευή του συσσωρευτή θα είναι κατά IATA A67 και DOT-CRF Title 49 part 171-189 κατάλληλη για ασφαλή μεταφορά.

Ο χρόνος ζωής του συσσωρευτή θα είναι 10-12 έτη.

Οι συσσωρευτές θα πρέπει να έχουν κατασκευασθεί το πολύ μέσα σε χρονικό διάστημα ίσο με αυτό των έξι (6) μηνών από την ημερομηνία παράδοσης, η δε ημερομηνία παραγωγής θα πρέπει να αναγράφεται ευκρινώς στο πάνω μέρος των συσσωρευτών.

5.6. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

5.6.1 Στην προσφορά τους οι υποψήφιοι οικονομικοί φορείς θα περιλαμβάνουν εκπαίδευση τεχνικών της EPT Α.Ε. για χρονική διάρκεια τουλάχιστον 8 ωρών ανά προσφερόμενο είδος σε ημέρες που θα καθορίσει η υπηρεσία.

5.6.2 Η εκπαίδευση και οι αντίστοιχες σημειώσεις προς τους εκπαιδευόμενους θα είναι στην Ελληνική γλώσσα.

5.6.3 Η εκπαίδευση θα γίνει είτε στις εγκαταστάσεις της EPT στην Αθήνα συγκεκριμένα στη Μεσογείων 432, είτε στο κέντρο εκπομπής του Υμηττού ύστερα από συνεννόηση με την τεχνική υπηρεσία της EPT.

5.7. ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΑ

Με την παραλαβή των UPS's θα πρέπει να παραδοθούν τεχνικά εγχειρίδια συντήρησης και επισκευών (service manual), εφόσον διατίθεται και λειτουργίας (operation manual) στην αγγλική γλώσσα (προαιρετικά και στην ελληνική). Τα εγχειρίδια θα παραδοθούν και σε CD-ROM, DVD ή κάρτα μνήμης. Τα τεχνικά εγχειρίδια θα περιλαμβάνουν:

5.7.1 Αναλυτικές περιγραφές της λειτουργίας και επισκευής.

5.7.2 Συνοπτικά εποπτικά διαγράμματα.

5.7.3 Αναλυτικές οδηγίες για την εγκατάσταση, τις ρυθμίσεις και την διαδικασία μεταγωγής σε κατάσταση συντήρησης.

5.7.4 Επιπλέον ο ανάδοχος θα καταθέσει φυλλάδιο με τα αποτελέσματα των μετρήσεων του μηχανήματος στις οποίες έχει υποβληθεί το υλικό στο εργοστάσιο (Test Data).

5.8. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ (COMMISSIONING)

Ο ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και λειτουργία του UPS καθώς και του ηλεκτρολογικού υλικού. Η εγκατάσταση του εξοπλισμού θα γίνει σύμφωνα με το κατατεθειμένο χρονοδιάγραμμα του αναδόχου, με μέγιστο χρονικό διάστημα για την ολοκλήρωση της προμήθειας και της εγκατάστασης του συνόλου του εξοπλισμού το πεντάμηνο.

Για την εν λόγω διασύνδεση και εγκατάσταση ο ανάδοχος θα πρέπει να έχει εξειδικευμένο τεχνικό προσωπικό κατάλληλα εκπαιδευμένο σύμφωνα με τις απαιτήσεις και τα διεθνή πρότυπα ασφαλείας.

5.9. ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ

Η τεχνική υποστήριξη αφορά σε όλο το χρονικό διάστημα της εγγύησης, καλής λειτουργίας, ήτοι δυο (2) χρόνια. Οι όροι της τεχνικής υποστήριξης καθορίζονται στη συνέχεια.

Για την επίλυση πιθανών προβλημάτων ορθής και απρόσκοπτης λειτουργίας και την αποκατάσταση οποιασδήποτε παρουσιαζόμενης βλάβης επί οποιουδήποτε μέρους του προσφερόμενου εξοπλισμού, απαιτείται από τον Ανάδοχο:

5.9.1. Διαρκής (κατά τις εργάσιμες ημέρες και ώρες), on line και τηλεφωνική τεχνική υποστήριξη από εξειδικευμένο τεχνικό προσωπικό. Η Ε.Ρ.Τ. Α.Ε. διαθέτει λογισμικό hp-nnm (Network Node Manager) το οποίο θα πρέπει να συνεργάζεται με το UPS μέσω της κάρτας SNMP.

- 5.9.2. Σε περίπτωση βλάβης η μέγιστη διάρκεια επισκευής του μηχανήματος, συμπεριλαμβανομένου του χρόνου αναμονής ανταλλακτικών, δεν θα υπερβαίνει τις πέντε (5) εργάσιμες ημέρες.
- 5.9.3. Σε περίπτωση που ο εξοπλισμός που παρουσίασε βλάβη δεν επιστραφεί επισκευασμένος εντός πέντε (5) ημερών από την παραλαβή του για επισκευή, τότε ο Ανάδοχος υποχρεούται να αντικαταστήσει τον εξοπλισμό αυτό με άλλο όμοιο ή καλύτερο.
- 5.9.4. Εάν ο εξοπλισμός δεν είναι δυνατόν να επισκευασθεί τότε ο Ανάδοχος υποχρεούται να τον αντικαταστήσει με άλλο καινούριο, όμοιο ή καλύτερο, εντός πέντε (5) ημερών από της γνωστοποίησης της αδυναμίας επισκευής του.
- 5.9.5. Αν κατά το χρονικό διάστημα της εγγύησης ο εξοπλισμός παρουσιάσει δυο (2) συνεχόμενες βλάβες, δηλαδή εάν σε οποιοδήποτε διάστημα (60) εξήντα ημερών ευρίσκεται εκτός λειτουργίας για πέντε (5) ημέρες και για λόγους που δεν οφείλονται σε πλημμελή χρήση, τότε ο Ανάδοχος υποχρεούται εντός (30) τριάντα ημερών μετά από γραπτή γνωστοποίηση εκ μέρους της Αναθέτουσας Αρχής να αντικαταστήσει αυτόν με όμοιο καινούριο.

5.10. ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΑ (ΚΑΛΩΔΙΑ)

Τα καλώδια των συσσωρευτών θα καθορισθούν και θα τοποθετηθούν από τον ανάδοχο χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση.

6. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΙΝΑΚΑ ΕΙΣΟΔΟΥ / ΕΞΟΔΟΥ UPS

Θα γίνει προμήθεια, εγκατάσταση και σύνδεση Πίνακα Εισόδου / Εξόδου του UPS. Η δομή του πίνακα φαίνεται στο σχέδιο Η-2. Ο πίνακας θα είναι μεταλλικός και θα φέρει μετόπη και πόρτα στην οποία θα εγκατασταθούν τα όργανα μέτρησης. Ο πίνακας θα εγκατασταθεί στον 1^ο όροφο του Κ.Ε. σε θέση που φαίνεται στο σχέδιο Η-1, και θα παροχετευθεί από τον Υποπίνακα «Π-20» με καλώδιο NYΥ 3x150+2x70 mm², μέσω νέου τετραπολικού Αυτόματου Διακόπτη Ισχύος (ΑΔΙ) 4x400 Α με ρυθμιζόμενα θερμικά 160-400 Α (ρύθμιση στα 300 Α) και ρυθμιζόμενα μαγνητικά 1 – 10 In. Ο πίνακας θα πρέπει να συμμορφώνεται με τους σύγχρονους κανονισμούς Ε.Η.Ε. (θα φέρει πιστοποιητικό δοκιμών).

Επισημαίνεται ότι οι Διακόπτες Διαρροής Ρεύματος (ΔΔΡ) που θα εγκατασταθούν στον εν λόγω Πίνακα θα είναι **τύπου “A-SI”** οι οποίοι θα συνοδεύονται (συνδυάζονται) και με **στοιχείο αυτόματης επανόπλισης** αυτών.

7. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΠΟΠΙΝΑΚΑ UPS ΙΣΟΓΕΙΟΥ

Θα γίνει προμήθεια, εγκατάσταση και σύνδεση Υποπίνακα UPS Ισογείου. Η δομή του πίνακα φαίνεται στο σχέδιο Η-4

Ο πίνακας θα είναι μεταλλικός και θα φέρει μετόπη και πόρτα στην οποία θα εγκατασταθούν ενδεικτικές λυχνίες.

Ο πίνακας θα εγκατασταθεί στο Ισόγειο του Κ.Ε., πλησίον και κάτω από την νέα οπή που θα διανοιχθεί στο δάπεδο του 1^{ου} ορόφου και θα παροχετευθεί από τον Πίνακα Εισόδου / Εξόδου UPS με καλώδιο NYΥ 5x4 mm², μέσω διακόπτη 4x40Α και μικροαυτόματου 3x20Α

Ο πίνακας θα πρέπει να συμμορφώνεται με τους σύγχρονους κανονισμούς Ε.Η.Ε. (θα φέρει πιστοποιητικό δοκιμών).

8. ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΥΠΟΠΙΝΑΚΑ «Π-20»

Στον υφιστάμενο στον 1^ο όροφο υποπίνακα «Π-20» θα γίνουν οι εξής εργασίες:

- 8.1. Θα γίνει προμήθεια και εγκατάσταση διάταξης προστασίας έναντι κρουστικών υπερτάσεων («αντικεραυνικά») τύπου T2, 4P, 40kA (ονομαστικό ρεύμα πίνακα 300 Α)

- 8.2. Θα αποσυνδεθούν (από τους ΑΔΙ αναχώρησης) και θα αφαιρεθούν οι γραμμές παροχής προς παροπλισμένους πομπούς που τροφοδοτούσε ο εν λόγω υποπίνακας.
- 8.3. Θα αποξηλωθούν και θα αφαιρεθούν τέσσερις (4) ΑΔΙ 4x100 Α καθώς και τέσσερις (4) Διακόπτες Διαφυγής Ρεύματος (ΔΔΡ) 4x100 Α οι οποίοι τροφοδοτούσαν παροπλισμένους πομπούς.
- 8.4. Θα γίνει προμήθεια και εγκατάσταση ΑΔΙ 4x400 Α – 50kA με ρυθμιζόμενα θερμικά 160-400 Α (ρύθμιση στα 320 Α) και ρυθμιζόμενα μαγνητικά 1 – 10 In για παροχέτευση του νέου πίνακα εισόδου/εξόδου του UPS.
- 8.5. Θα γίνει προμήθεια και εγκατάσταση μικροαυτόματου διακόπτη 4x63 Α για παροχέτευση του Υποπίνακα Π-22 (ο οποίος επίσης ευρίσκεται στον 1ο όροφο του Κ.Ε.)

10. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΕ ΥΠΟΠΙΝΑΚΑ «Π-22»

Στον υφιστάμενο υποπίνακα Π-22 θα γίνουν οι εξής εργασίες:

- 9.1. Προμήθεια και εγκατάσταση τετραπολικού μεταγωγικού διακόπτη φορτίου (0-1-2) για επιλογή παροχής του υποπίνακα είτε από το Η/Ζ 60 ΚVA (σημερινή παροχέτευση) είτε από τον Υποπίνακα Π-20. Η παροχέτευση από τον Υποπίνακα Π-20 θα γίνει μέσω καλωδίου ΝΥΥ 5x16 mm².
- 9.2. Προμήθεια και εγκατάσταση μικροαυτόματου διακόπτη 3x16 Α για παροχέτευση του πομπού “SYES”.

11. ΠΑΡΟΧΗ ΓΡΑΜΜΩΝ UPS ΣΤΟ ΙΣΟΓΕΙΟ

Από τον Υποπίνακα UPS Ισογείου θα αναχωρήσουν (μέσω μικροαυτόματων 1x16 Α) 3 γραμμές (καλώδια ΝΥΜ 3x2,5mm²) για τροφοδοσία εννέα (9) νέων ρευματοδοτών UPS (κόκκινοι) σε 3 χώρους του Ισογείου (3 ρευματοδότες ανά γραμμή και ανά χώρο). Η γραμμές θα οδεύσει σε πλαστικό κανάλι επί του οποίου θα τοποθετηθούν οι εννέα (9) νέοι ρευματοδότες UPS, σε θέσεις που θα υποδειχθούν στον Ανάδοχο.

11.ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΙΣ

Όσον αφορά καλωδιώσεις παροχών και διασυνδέσεων, θα γίνουν τα εξής:

- 11.1. Προμήθεια και εγκατάσταση καλωδίου ΝΥΥ 5x150mm² για παροχέτευση του πίνακα εισόδου / εξόδου UPS από τον υποπίνακα Π-20 καθώς και για διασύνδεση του πίνακα εισόδου / εξόδου UPS με το UPS (προς και από)
- 11.2. Προμήθεια και εγκατάσταση καλωδίου ΝΥΥ 5x16 mm² από μικροαυτόματο 3x63 Α του Π-20 μέχρι τον μεταγωγικό διακόπτη 4x63 Α του Π-22.
- 11.3. Προμήθεια και εγκατάσταση καλωδίου ΝΥΥ 5x2,5 mm² από μικροαυτόματο 3x16 Α του Π-22 μέχρι τον πομπό “SYES”.
- 11.4. Προμήθεια και εγκατάσταση καλωδίου ΝΥΥ 5x16 mm² από πίνακα εισόδου / εξόδου UPS μέχρι τον νέο πομπό “DTV”.
- 11.5. Προμήθεια και εγκατάσταση έξι (6) καλωδίων ΝΥΥ 5x10 mm² από πίνακα εισόδου / εξόδου UPS μέχρι: τους 4 νέους πομπούς FM, τον πομπό “MUX-2”, τον πομπό “THALES”.
- 11.6. Προμήθεια και εγκατάσταση καλωδίου ΝΥΥ 5x6 mm² από πίνακα εισόδου / εξόδου UPS μέχρι τον πομπό “ELECTROSYS”.
- 11.7. Προμήθεια και εγκατάσταση καλωδίου ΝΥΥ 5x4 mm² από πίνακα εισόδου / εξόδου UPS μέχρι τον 5ο νέο πομπό FM (“KOSMOS”).
- 11.8. Προμήθεια και εγκατάσταση καλωδίου ΝΥΥ 5x2,5 mm² από πίνακα εισόδου / εξόδου UPS μέχρι το rack “ASI DISTR.”
- 11.9. Προμήθεια και εγκατάσταση καλωδίου ΝΥΥ 5x2,5 mm² από πίνακα εισόδου / εξόδου UPS μέχρι το rack “AUDIO DISTR.”

- 11.10. Προμήθεια και εγκατάσταση καλωδίου NYΥ 5x2,5 mm² από πίνακα εισόδου / εξόδου UPS μέχρι το rack “REF. SIGN. DISTR.”
- 11.11. Προμήθεια και εγκατάσταση καλωδίου NYΥ 5x2,5 mm² από πίνακα εισόδου / εξόδου UPS μέχρι το “DAB+”.
- 11.12. Προμήθεια και εγκατάσταση καλωδίου NYΥ 5x4 mm² από πίνακα εισόδου / εξόδου UPS μέχρι τον Υποπίνακα UPS Ισογείου.
- 11.13. Προμήθεια και εγκατάσταση καλωδίου NYM 3x2,5mm² από Υποπίνακα UPS Ισογείου προς τους 9 ρευματοδότες UPS Ισογείου.
- 11.14. Αποσύνδεση και αφαίρεση των καλωδιώσεων παροχής των πομπών “SYES”, “THALES” και “ELECTROSYS” που σήμερα τροφοδοτούνται από τον υποπίνακα Π-21.

Όλες οι παροχικές καλωδιώσεις τροφοδοσίας πομπών και διασύνδεσης πινάκων θα οδεύσουν, όπου αυτό είναι εφικτό σε υφιστάμενες σχάρες κάτω από το ψευδοδάπεδο του 1^{ου} ορόφου.

Όπου αυτό δεν είναι εφικτό, θα οδεύσουν εντός πλαστικής σωλήνας βαρέος τύπου κατάλληλης διατομής.

Τα τμήματα των καλωδιώσεων από τις σχάρες μέχρι τους υποπίνακες των πομπών ή μέχρι την τροφοδοσία των racks θα οδεύσουν εντός πλαστικής σωλήνας βαρέος τύπου κατάλληλης διατομής.

12. ΝΕΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΙΧΩΜΑ

Προκειμένου να απομονωθεί ο χώρος στον οποίο πρόκειται να εγκατασταθεί το νέο UPS ώστε να είναι δυνατή η απαιτούμενη εγκατάσταση κλιματισμού του χώρου αυτού, προβλέπεται η κατασκευή διαχωριστικού εσωτερικού τοίχου, μήκους περί τα 3,25 μ. και ύψους έως την οροφή (περί τα 4,70 μ.), σύμφωνα με την συνημμένη κάτοψη. Επί του νέου τοιχώματος προβλέπεται άνοιγμα διαστάσεων πλάτους 1,60 μ. και ύψους 2,30 μ. για την τοποθέτηση δίφυλλης πρεσαριστής θύρας.

Το νέο τοίχωμα, συνολικού πάχους 10 εκ., προβλέπεται να κατασκευασθεί από γυψοσανίδες επί μεταλλικού σκελετού, με εσωτερική στρώση από πλάκες πετροβάμβακα για λόγους ηχομόνωσης. Ο μεταλλικός σκελετός θα γίνει από απλές στραντζαριστές διατομές γαλβανισμένου μορφοσιδήρου (στρωτήρες, ορθοστάτες, κλπ), στερεωμένες με γαλβανισμένα εκτονούμενα ή χημικά βύσματα, με ειδικά τεμάχια σύνδεσης, στερέωσης από ανοξείδωτο χάλυβα ή εν θερμώ γαλβανισμένα. Ο σκελετός πρόκειται να επενδυθεί εκατέρωθεν με γυψοσανίδες ανθυγρές και πυράντοχες, επίπεδες, πάχους 12,5 mm, πλάτους και μήκους, κατά ΕΛΟΤ EN 520, με σήμανση CE. Εσωτερικά θα τοποθετηθούν πλάκες πετροβάμβακα πάχους 50 mm, πυκνότητας 50 kg/m³, στερεωμένες με κατάλληλη ήλωση επί του σκελετού. Τέλος οι ορατές επιφάνειες των γυψοσανίδων θα χρωματισθούν με χρώμα υδατικής διασποράς ακρυλικής ή βινυλικής ή στυρενιο-ακρυλικής βάσεως σε δύο διαστρώσεις, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 03-10-02-00. Απαιτείται προετοιμασία των επιφανειών, εφαρμογή ειδικής γάζας στις συναρμογές των γυψοσανίδων, αστάρωμα με υλικό έμφραξης των πόρων της γυψοσανίδας για την μείωση της απορροφητικότητάς της.

12. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΑΚΕΛΟΥ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΩΡΙΝΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ

Στον φάκελο δικαιολογητικών προσωρινού αναδόχου θα πρέπει να περιλαμβάνονται τα ακόλουθα:

- 12.1. Τα πιστοποιητικά EN 62040-1, EN 62040-2 και EN62040-3:VFI-SS-111 του UPS, ISO 9001:2015 α) από την κατασκευάστρια εταιρεία β) την εταιρεία για την εμπορία & την τεχνική υποστήριξη ηλεκτρονικών συστημάτων, ISO 14001:2015 από την

- κατασκευάστρια εταιρεία και CE και EMC του προς προμήθεια μηχανήματος UPS.
- 12.2. Τα πιστοποιητικά ISO9001:2015, ISO14001:2015 και ISO 45001:2018 του προμηθευτή UPS.
 - 12.3. Τα πιστοποιητικά των προς προμήθεια μπαταριών συγκεκριμένα: IEC 60896-21, IEC 60896-22, καθώς και το ότι συμμορφώνονται οι συσσωρευτές με το UL94.
 - 12.4. Τα πιστοποιητικά ISO 9001:2015 και ISO 14001:2015 του κατασκευαστή των μπαταριών.
 - 12.5. Λίστα με τις εγκαταστάσεις στις οποίες έχουν χρησιμοποιηθεί UPS's της ίδιας σειράς ή/και προγενέστερης σειράς ή μοντέλου του προσφερόμενου UPS, κατόπιν προμήθειας της υποψήφιας εταιρείας ή/και του κατασκευαστικού οίκου, σε επαγγελματικούς χώρους ειδικών απαιτήσεων συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 2 MVA.
 - 12.6. Θα περιλαμβάνεται πλήρης κατάλογος ανταλλακτικών του UPS, με τους κωδικούς αριθμούς, τον τύπο και κατασκευαστή τους. Για τα ανταλλακτικά αυτά ο προμηθευτής θα δεσμεύεται ότι θα τα παρέχει για μια δεκαετία τουλάχιστον από την οριστική παραλαβή. Επιπλέον απαιτείται διαβεβαίωση ότι, για την περίοδο πέρα των δέκα (10) ετών θα ενημερώνει την EPT Α.Ε. για τυχόν κατάργηση ανταλλακτικών, τουλάχιστον έξι (6) μήνες νωρίτερα.
 - 12.7. Χρόνος παράδοσης του εξοπλισμού σε σχέση με το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης του έργου.
 - 12.8. Φύλο υπολογισμού του χρόνου αυτονομίας των συσσωρευτών.
 - 12.9. Πλήρες απαντητικό σημείωμα με αναλυτικές και τεκμηριωμένες απαντήσεις (παραπομπές) σε όλα τα σημεία της παρούσας προδιαγραφής, σύμφωνα με τον πίνακα συμμόρφωσης του Modular UPS. Η τεκμηρίωση θα γίνεται με συγκεκριμένη παραπομπή στο τεχνικό εγχειρίδιο ή φυλλάδιο του κατασκευαστή. Τυχόν διαφοροποιήσεις από τα προδιαγραφόμενα, να επισημαίνονται και να διευκρινίζονται επακριβώς.
 - 12.10. Υπεύθυνη δήλωση του αναδόχου, να βεβαιώνεται ότι οι προσφερόμενοι τύποι, στη βασική τους έκδοση, βρίσκονται σε παραγωγή κατά την περίοδο διενέργειας του διαγωνισμού.
 - 12.11. Υπεύθυνη δήλωση του αναδόχου στην οποία θα φαίνεται η ημερομηνία της πρώτης κυκλοφορίας του στην αγορά.

13. ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ

Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει, εγκαταστήσει, συνδέσει κ.λπ. όλα τα μηχανήματα και υλικά (μονάδα UPS, νέοι πίνακες, υλικά προσθήκης σε υφιστάμενους πίνακες, καλωδιώσεις κ.λπ.) που αναφέρονται παραπάνω και θα υλοποιήσει τις εργασίες αποσύνδεσης και αποξήλωσης που αναφέρονται επίσης παραπάνω.

Οι υποψήφιοι Ανάδοχοι, πριν την υποβολή προσφοράς θα πρέπει να επισκεφθούν τους χώρους (συνοδεία στελέχους της Δ.ΔΟ.Η/Μ.Ε.) ώστε να έχουν πλήρη εικόνα των ιδιαιτεροτήτων των εργασιών.

14. ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Οποιαδήποτε άλλη τεχνική πληροφορία ή στοιχεία είναι κατά την κρίση του προμηθευτή σημαντικά ή χρήσιμα, θα πρέπει να παρασχεθούν στην EPT Α.Ε. τηλ. Επικοινωνίας: 210 – 607.5573 & 210607.5557.

Για την σύνταξη	
<p>ΕΛΕΝΗ ΝΑΚΟΥ Ηλεκτρολόγος Μηχ.& Μηχ. Υπολ. ΕΜΠ, MSc ΕΜΠ</p>	<p>ΓΙΩΡΓΟΣ ΡΕΝΙΕΡΗΣ Διπλ. Ηλεκτρολόγος Μηχ. ΕΜΠ</p>

15. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α'

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΑ ΠΡΟΣΩΡΙΝΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ			
	ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	Τροφοδοτούμενο φορτίο = 200kVA	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
	ΕΙΔΟΣ	MODULAR με δομή N+1	
	ΣΥΝΘΕΣΗ	on-line (διπλής μετατροπής ac-dc-ac)	
ΕΙΣΟΔΟΣ	Ονομαστική τάση εισόδου	3x400/230V+N	
	Εύρος τάσης	$\geq \pm 10 \%$	
	Ονομαστική συχνότητα εισόδου	50 ή 60 Hz	
	Ανοχή συχνότητας	40-70 Hz (αυτόματη ανίχνευση)	
	Δυνατότητα υποστήριξης του φορτίου χάνοντας την μία φάση [%]	NAI	
	Δυνατότητα υποστήριξης του φορτίου χάνοντας τις δύο φάσεις [%]	NAI	
	Αρμονική παραμόρφωση ρεύματος THDi	<3% @ 100% πλήρες φορτίο	
	Συντελεστής ισχύος εισόδου	0.99 @ 100% φορτίο	
ΕΞΟΔΟΣ	Ονομαστική τάση εξόδου	3x380/220V+N, 3x400/230V+N, 3x415/240V+N	
	Συντελεστής ισχύος εξόδου	1 kVA=kW	
	Ονομαστική συχνότητα	50 ή 60 Hz	

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΑ ΠΡΟΣΩΡΙΝΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ		
ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	Τροφοδοτούμενο φορτίο = 200kVA	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
ΕΙΔΟΣ	MODULAR με δομή N+1	
ΣΥΝΘΕΣΗ	on-line (διπλής μετατροπής ac-dc-ac)	
παραμόρφωση τάσης @ γραμμικό φορτίο	< 2 % @ 100% φορτίου	
παραμόρφωση τάσης @ μη-γραμμικό φορτίο	< 4.5% @ 100% φορτίου	
Κυματομορφή (BATTERY MODE)	ΚΑΘΑΡΟ ΗΜΙΤΟΝΟ	
Κυματομορφή (ON-LINE)	ΚΑΘΑΡΟ ΗΜΙΤΟΝΟ	
υπερφόρτωση inverter	125% για 10 λεπτά και 150% για 60 δευτερόλεπτα	
Χρόνος Μεταγωγής	μηδενικός	
ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ	LCD οθόνη	ΝΑΙ
	HTTP ή HTTPS	ΝΑΙ
	Modbus	ΝΑΙ
	Θύρα RS232 ή USB	ΝΑΙ
	SNMP	ΝΑΙ
ΠΡΟΤΥΠΑ	CE	✓
	EN 62040-3: VFI-SS-111	✓

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΑ ΠΡΟΣΩΡΙΝΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ			
ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	Τροφοδοτούμενο φορτίο = 200kVA	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ	
ΕΙΔΟΣ	MODULAR με δομή N+1		
ΣΥΝΘΕΣΗ	on-line (διπλής μετατροπής ac-dc-ac)		
Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα	EMC – EN 62040-2 (C2 ή C3)		
ΑΣΦΑΛΕΙΑ	EN 62040-1		
ΕΠΙΔΟΣΗ	IEC/EN 62040-3		
ISO 9001 [α) κατασκευάστρια εταιρεία, β) εταιρεία για την εμπορία & την τεχνική υποστήριξη ηλεκτρονικών συστημάτων]	✓		
ISO 14001 (κατασκευάστριας)	✓		
ISO 45001:2018	✓		
ΓΕΝΙΚΑ	Βαθμός προστασίας	IP 20	
	Μικρός χρόνος επισκευής MTTR	ΝΑΙ	
	Θερμοκρασία περιβάλλοντος σε κατάσταση λειτουργίας	0 έως 40°C	
	Επιτρεπόμενη σχετική υγρασία	5 μέχρι 90 %	
	Μέγιστο υψόμετρο για πλήρη ισχύ	1000 μέτρα	
	Απόδοση (Efficiency Overall)	≥ 96.2 % @ πλήρες φορτίο	

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΑ ΠΡΟΣΩΡΙΝΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ		
ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	Τροφοδοτούμενο φορτίο = 200kVA	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
ΕΙΔΟΣ	MODULAR με δομή N+1	
ΣΥΝΘΕΣΗ	on-line (διπλής μετατροπής ac-dc-ac)	
Απόδοση (Efficiency - in eco mode)	≥ 99 %	
Θόρυβος στο 1m φορτίο @ 100% του φορτίου	≤ 68 dBA	
ΣΥΣΤΟΙΧΙΑ ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΩΝ	Τεχνολογία συσσωρευτή	VRLA
	Κατηγορία συσσωρευτών	High performance κατά Eurobat Guide
	Κατασκευή των υλικών των συσσωρευτών	ABS υλικά, αντιαεκρηκτικά κατά UL94
	Συμμόρφωση με τα πρότυπα	IEC 60896-21, IEC 60896-22
	Πιστοποιήσεις κατασκευαστή	ISO9001, ISO 14001
	Συντήρηση	χωρίς συντήρηση
	Τοποθέτηση συστοιχίας συσσωρευτών	ενσωματωμένοι σε καμπίνα ή σε ανοικτό ικρίωμα (αντισεισμικό)
	Αυτονομία στο πλήρες φορτίο	7 ΛΕΠΤΑ (με τάση τέλους εκφόρτισης τα 1,60~1,70 V)
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ	μέγιστος χρόνος αποθήκευσης μπαταριών μπαταριών 6 μήνες	
ΕΓΓΥΗΣΗ	μπαταρίες	24 μήνες
	UPS	