**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β-ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΓΙΑ ΕΝΑ MODULAR UPS ΙΣΧΥΟΣ 120 ΜΕ 125 KVA ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ ΦΟΡΤΙΩΝ ΤΗΣ ΑΙΘΟΥΣΑΣ ΣΥΝΤΑΞΗΣ ΚΑΙ ΕΝΑ TOWER UPS 10 KVA, ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ ΦΟΡΤΙΩΝ ΤΟΥ ΝΕΟΥ STUDIO ‘’H’’ ΤΗΣ ΡΑΔΙΟΦΩΝΙΑΣ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

[1. ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ 3](#_Toc66195232)

[2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ 3](#_Toc66195233)

[3. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ 3](#_Toc66195234)

[4. ΣΥΓΚΡΟΤΗΣΗ ΥΛΙΚΟΥ 4](#_Toc66195235)

[5. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΑ ΔΥΟ (2) UPS’s 4](#_Toc66195236)

[6. MODULAR UPS 4](#_Toc66195237)

[7. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ MODULAR ΑΔΙΑΛΛΕΙΠΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ 8](#_Toc66195238)

[8. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΙΝΑΚΑ ΕΙΣΟΔΟΥ–ΕΞΟΔΟΥ MODULAR & ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ 10](#_Toc66195239)

[9. ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΕΣ (MODULAR UPS & STANDALONE UPS) 11](#_Toc66195240)

[10. UPS (STANDALONE TOWER) – ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 11](#_Toc66195241)

[11. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΔΙΑΛΛΕΙΠΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ (Standalone UPS) 13](#_Toc66195242)

[12. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΙΝΑΚΑ ΕΙΣΟΔΟΥ–ΕΞΟΔΟΥ STANDALONE UPS 15](#_Toc66195243)

[13. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ (& ΓΙΑ ΤΙΣ ΔΥΟ ΠΡΟΜΗΘΕΙΕΣ) 15](#_Toc66195244)

[14. ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΑ (& ΓΙΑ ΤΙΣ ΔΥΟ ΠΡΟΜΗΘΕΙΕΣ) 16](#_Toc66195245)

[15. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ (COMMISSIONING) 16](#_Toc66195246)

[16. ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ 16](#_Toc66195247)

[17. ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΑ (ΚΑΛΩΔΙΑ) 17](#_Toc66195248)

[18. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΑΚΕΛΟΥ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ 17](#_Toc66195249)

[20. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α’ 19](#_Toc66195250)

[21. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β’ 25](#_Toc66195251)

[22. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ’ 29](#_Toc66195252)

[23. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ’ 35](#_Toc66195253)

[26. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε’ 39](#_Toc66195254)

[27. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ζ’ 40](#_Toc66195255)

## ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ

Σκοπός της προμήθειας αυτής είναι η αδιάλειπτη τροφοδοσία:

1. της Αίθουσας Σύνταξης της Ε.Ρ.Τ. Α.Ε.. Το προς προμήθεια σύστημα αδιάλειπτης τροφοδοσίας θα είναι Modular UPS και θα εγκατασταθεί στο χώρο του υπογείου του Ραδιομεγάρου (Ρ Υ01, Ρ Υ03) καθώς και
2. του καινούργιου στούντιο «Η» του Πρώτου Προγράμματος της Ραδιοφωνίας.

## 2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ

Αντικείμενο της παρούσας διακήρυξης είναι η προμήθεια και εγκατάσταση:

1. ενός (1) συστήματος αδιάλειπτης τροφοδοσίας ηλεκτρικής ενέργειας (UPS) ισχύος 120 με 125kVA. Το UPS θα ανήκει στην αρθρωτή (modular) αρχιτεκτονική, τεχνολογίας On-Line διπλής μετατροπής τύπου VFI (Voltage and Frequency Independent) VFΙ-SS-111
2. προμήθεια & εγκατάσταση πίνακα εισόδου–εξόδου modular & μπαταριών
3. ενός (1) συστήματος αδιάλειπτης τροφοδοσίας ηλεκτρικής ενέργειας (UPS) ισχύος 10kVA. Το UPS θα είναι τεχνολογίας διπλής μετατροπής τύπου VFI (Voltage and Frequency Independent) VFΙ-SS-111 και Standalone tower.
4. προμήθεια & εγκατάσταση πίνακα εισόδου–εξόδου για το standalone ups

## 3. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

1. Το modular ups θα τοποθετηθεί στο υπόγειο του Ραδιομεγάρου στο χώρο Ρ Υ01 και Ρ Υ03 (χώρος Page) καθ’ υπόδειξη της υπηρεσίας, Θα συνδεθεί ηλεκτρολογικά με τους συσσωρευτές, τον ηλεκτρικό πίνακα εισόδου - εξόδου του ups και τον πίνακα μεταγωγής ΔΕΗ-UPS που είναι εγκατεστημένος στον χώρο της Page.
2. Το tower ups θα τοποθετηθεί στον 1ο όροφο του Ραδιομεγάρου καθ’ υπόδειξη της υπηρεσίας, θα συνδεθεί ηλεκτρολογικά με τον ηλεκτρικό πίνακα εισόδου - εξόδου του ups και τον πίνακα του Στούντιο Η που βρίσκεται εγκατεστημένος στον ίδιο χώρο.
3. Οι προσφορές θα πρέπει να είναι πλήρεις και να περιλαμβάνουν όλα τα απαραίτητα παρελκόμενα για την πλήρη λειτουργία των προσφερόμενων συστημάτων (Turn-key project).
4. Στις υποχρεώσεις του αναδόχου περιλαμβάνεται η προμήθεια και τοποθέτηση: των UPS’s, των συσσωρευτών, των ηλεκτρικών πινάκων εισόδου – εξόδου των UPS’s, του πίνακα των μπαταριών καθώς και όλες οι απαιτούμενες εργασίες, υλικά και μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για την σύνδεση και λειτουργία τους. Επίσης περιλαμβάνεται η προμήθεια-τοποθέτηση και σύνδεση των alarms του ups τόσο εξωτερικά του χώρου τοποθέτησης του ups (Ρ Υ01 και Ρ Υ03), καθώς και στο χώρο του μηχανοστασίου (εκτιμώμενη απόσταση 80 m) με οπτικοακουστική σειρήνα.
5. Εργασίες που απαιτούνται να εκτελεστούν εκτός κανονικού ωραρίου (νυχτερινές ώρες, αργίες κ.λ.π.) λόγω παραγωγικής διαδικασίας του Ραδιομεγάρου θα εκτελεστούν από τον ανάδοχο χωρίς πρόσθετη αμοιβή.
6. Ο εξοπλισμός 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 κλπ).

## 4. ΣΥΓΚΡΟΤΗΣΗ ΥΛΙΚΟΥ

| ΠΙΝΑΚΑΣ 1 (modular UPS) | | |
| --- | --- | --- |
| Α/Α | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ | ΠΟΣΟΤΗΤΑ |
| 1 | ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΡΤΑΣ SNMP | 1 ΤΜΧ |
| 2 | ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΜΠΙΝΑΣ RACK | 1 ΤΜΧ |
| 3 | MODULES 20~ 25 kVA (όπως περιγράφονται στην παράγραφο 6) | ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΙΣΧΥ ΤΟΥ MODULE |
| 4 | ALARM (ΟΠΤΙΚΟΑΚΟΥΣΤΙΚΟ) ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ UPS (ΡΥ01-03) & ΣΤΟΝ ΧΩΡΟ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟΥ (ΥΠΟΓΕΙΟ ΚΤΙΡΙΟΥ Β) | 2 ΤΜΧ |
| 5 | ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΣΟΔΟΥ ΕΞΟΔΟΥ UPS | 1 ΤΜΧ |
| 6 | ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΩΝ | 1 ΤΜΧ |
| 7 | ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΕΣ (είδος συσσωρευτών όπως περιγράφονται στην παράγραφο 9) | ΘΑ ΠΡΟΚΥΨΕΙ ΚΑΤΟΠΙΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΚΑΣΤΟΤΕ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΦΟΡΕΑ |

| ΠΙΝΑΚΑΣ 2 (Standalone UPS) | | |
| --- | --- | --- |
| Α/Α | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ | ΠΟΣΟΤΗΤΑ |
| 1 | ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΡΤΑΣ SNMP | 1 ΤΜΧ |
| 2 | ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ UPS STANDALONE TOWER ΙΣΧΥΟΣ 10kVA | 1 ΤΜΧ |
| 3 | ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΣΟΔΟΥ ΕΞΟΔΟΥ UPS | 1 ΤΜΧ |

## 5. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΑ ΔΥΟ (2) UPS’s

1. Τα UPS’s θα πρέπει να συμμορφώνονται με τις ισχύουσες κατά τον χρόνο κατασκευής τους Νόρμες και Πρότυπα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (EC) και ISO (International organization for Standardization).
2. Οι προσφερόμενοι τύποι UPS’s, θα πρέπει να έχουν κατασκευασθεί, διατεθεί και πωληθεί στην αγορά για έξι (6) τουλάχιστον μήνες πριν από την ημερομηνία υποβολής των προσφορών.
3. Ο κάθε υποψήφιος πρέπει να αναφέρει στην προσφορά του την ημερομηνία της πρώτης κυκλοφορίας τους στην αγορά.
4. Με Υπεύθυνη Δήλωση του οικονομικού φορέα, να βεβαιώνεται ότι ο προσφερόμενος τύπος, στη βασική του έκδοση, βρίσκεται σε παραγωγή κατά την περίοδο διενέργειας του διαγωνισμού.
5. Το μηχάνημα θα είναι κατάλληλο για συνεχή και ανεπιτήρητη λειτουργία χωρίς να χρειάζεται ρυθμίσεις ανά σύντομα χρονικά διαστήματα.
6. Κάθε οικονομικός φορέας θα προσκομίσει λίστα με τις εγκαταστάσεις στις οποίες έχουν χρησιμοποιηθεί UPS’s της ίδιας σειράς ή/και προγενέστερης σειράς ή μοντέλου των προσφερόμενων UPS, κατόπιν προμήθειας της υποψήφιας εταιρείας ή/και του κατασκευαστικού οίκου, σε επαγγελματικούς χώρους ειδικών απαιτήσεων συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 500 kVA για την προμήθεια του modular UPS και 100kVA αντίστοιχα για την προμήθεια του Standalone tower UPS των 10kVA.

## 6. MODULAR UPS

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

1. Περιγραφή Συστήματος:
   1. 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 από 20 έως 25 KVA έκαστο 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.
   2. Το modular UPS θα λειτουργεί σε Ν+1 εφεδρεία, όπου Ν είναι ο αριθμός των modules παράλληλα συνδεδεμένων για την υποστήριξη του φορτίου ίσο με ισχύ 100 kVA και 1 (ένας) ο αριθμός των επιπλέον modules για την επίτευξη της επιθυμητής εφεδρείας ισχύος 20 με 25 kVA. Θα παρέχει ονομαστική ισχύ εξόδου το λιγότερο N=100 kVA.
   3. Το UPS θα είναι διπλής μετατροπής, On-line, χωρίς μετασχηματιστή 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.
   4. 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. Η λειτουργία του θα είναι πλήρως ελεγχόμενη από ψηφιακό επεξεργαστή τεχνολογίας, ούτως ώστε να επιτυγχάνεται η απόδοση, η αξιοπιστία, η ταχύτητα ανταπόκρισής και η ακρίβειά του.
   6. 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 της ΔΕΗ.
   7. Εξίσου σημαντική καθίσταται και η συμβολή του βαθμού απόδοσης, ο οποίος θα πρέπει να παραμένει ακόμη και για το 50% του ονομαστικού φορτίου σε επίπεδα ≥ 95%.
   8. 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.
   9. 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.
   10. Διαθέτει σειριακή θύρα επικοινωνίας RS232 & 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 ΕΡΤ, 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.
2. Λειτουργικά μέρη του συστήματος

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

1. 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 μην είναι μικρότερη από 0,99. Θα περιορίζει τις αρμονικές ρεύματος εισόδου στην τιμή THD≤3% σε πλήρες φορτίο. 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.

1. Ο φορτιστής:
2. 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 εκ φορτίσεις και θα υπολογίζει το χρόνο αυτονομίας αυτών.
3. Θα διαθέτει λειτουργία διόρθωσης συντελεστή ισχύος εισόδου.
4. 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. 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.

1. 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.

1. Χειροκίνητος Διακόπτης Παράκαμψης (manual bypass)

Το σύστημα modular UPS θα πρέπει να φέρει κατάλληλο διαστασιολογημένο Χειροκίνητο Μεταγωγικό Διακόπτη (manual bypass) ή σύστημα διακοπτών 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 διακοπτών να μπορεί να υποστηρίξει μια μελλοντική επαύξηση της ισχύος μέχρι την τελική ισχύ που δύναται να δώσει το σύνολο των θέσεων του RACK.

1. 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.

H LCD οθόνη θα πρέπει να εμφανίζει τις παρακάτω μετρήσεις όπως παρουσιάζονται στον «Πίνακα 3» που ακολουθεί και να δύναται να γίνουν οι χειρισμοί μαζί με τις απεικονίσεις των συναγερμών σύμφωνα με τον «Πίνακα 4»:

| ΠΙΝΑΚΑΣ 3 (Modular UPS) | | |
| --- | --- | --- |
| ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΠΙΝΑΚΑ ΕΛΕΓΧΟΥ | | |
| Α/Α | 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) |
| 13 | Άεργος ισχύς (Kvar) (Φάση 1-2-3 / Ουδέτερος) |
| 14 | % φορτίο (ανά φάση) |

| ΠΙΝΑΚΑΣ 4 (Modular UPS) | | |
| --- | --- | --- |
| ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ – ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΙ ΠΙΝΑΚΑ ΕΛΕΓΧΟΥ | | |
| Α/Α | 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 Manual Bypass |
| 15 | Μετατροπέας εκτός συγχρονισμού |
| 16 | Γενικό alarm |
| 17 | Υπερθέρμανση |
| 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.

## 7. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ MODULAR ΑΔΙΑΛΛΕΙΠΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ

|  | ΠΙΝΑΚΑΣ 4 (Modular UPS) | |
| --- | --- | --- |
|  |
|  | ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ | 120 ~ 125 kVA |
|  | ΕΙΔΟΣ | MODULAR |
|  | ΣΥΝΘΕΣΗ | on-line (διπλής μετατροπής ac-dc-ac) |
| ΕΙΣΟΔΟΣ | Ονομαστική τάση εισόδου | 3x400/230V+N |
| Εύρος τάσης | ≥ ± 15 % |
| Ονομαστική συχνότητα εισόδου | 50 ή 60 Hz |
| Ανοχή συχνότητας | 35–70 Hz (αυτόματη ανίχνευση) |
| Αρμονική παραμόρφωση ρεύματος THDi | ≤3% @ 100% πλήρες φορτίο |
| Συντελεστής ισχύος εισόδου | 0.99 @ 100% φορτίο |
| ΕΞΟΔΟΣ | Ονομαστική ισχύς | 20 ή 25 kW (ανάλογα με την ισχύ του module) |
| Ονομαστική τάση εξόδου | 3x380/220V+N, 3x400/230V+N, 3x415/240V+N |
| ρύθμιση τάσης εξόδου STATIC | ≤ +/- 1 % |
| Συντελεστής ισχύος εξόδου | 1 kVA=kW |
| Απόδοση (σε cosφ=1) | 100% ≥ 96 / 75% ≥ 96.1 / 50% ≥ 96.1 / 25% ≥95 |
| Ονομαστική συχνότητα | 50 ή 60 Hz |
| παραμόρφωση τάσης @ γραμμικό φορτίο | < 2 % @ 100% φορτίου |
| παραμόρφωση τάσης @ μη-γραμμικό φορτίο | < 3.5 % @ 100% φορτίου |
| Συντελεστής κορυφής (crest factor) | 3:\_1 |
| εύρος ανοχής συχνότητας εξόδου | σε συγχρονισμό με παροχή: < ± 2% |
| επιλέξιμη για λειτουργία bypass: < ± 4% |
| ελεύθερη λειτουργία: ± 0.1% |
| Κυματομορφή (BATTERY MODE) | ΚΑΘΑΡΟ HMITONO |
| Κυματομορφή (ON-LINE) | ΚΑΘΑΡΟ HMITONO |
| μη ισορροπία φορτίου ανά φάση | 100% |
| υπερφόρτωση inverter | 125% για 10 λεπτό και 150% για 60 δευτερόλεπτα |
| Χρόνος Μεταγωγής | μηδενικός |
| ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ | LCD οθόνη | ΝΑΙ |
| Θύρα RS232, USB | ΝΑΙ |
| SNMP | ΝΑΙ |
| ΠΡΟΤΥΠΑ | ΕΝ 62040-1, ΕΝ 62040-2 | √ |
| CE | √ |
| ΕΝ 62040-3: VFI-SS-111 | √ |
| Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα | EMC |
| ΑΣΦΑΛΕΙΑ | EN 62040-1-1, EN 60950-1 |
| ISO 9001 [α) κατασκευάστρια εταιρεία, β) εταιρεία για την εμπορία & την τεχνική υποστήριξη ηλεκτρονικών συστημάτων] | √ |
| ISO 14001 (κατασκευάστριας) | √ |
| ΓΕΝΙΚΑ | Βαθμός προστασίας | IP 20 |
| Μικρός χρόνος επισκευής MTTR | ΝΑΙ |
| Θερμοκρασία περιβάλλοντος | 0 έως 40°C |
| σε κατάσταση λειτουργίας |
| Επιτρεπόμενη σχετική υγρασία | 0 μέχρι 90 % |
| Μέγιστο υψόμετρο για πλήρη ισχύ | 1000 μέτρα |
| Απόδοση (Efficiency Overall) | ≥ 95 % @ πλήρες φορτίο |
| Απόδοση (Efficiency - in eco mode) | ≥ 98 % |
| Θόρυβος στο 1m φορτίο @ 100% του φορτίου | ≤ 68 dBΑ |
| ΣΥΣΤΟΙΧΙΑ ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΩΝ | Τεχνολογία συσσωρευτή | VRLA |
| Κατηγορία συσσωρευτών | High performance κατά Eurobat Guide |
| Κατασκευή των υλικών των συσσωρευτών | ABS υλικά, αντιεκρηκτικά κατά UL924 |
| Συμμόρφωση με τα πρότυπα | IEC 60896-21, IEC 60896-22 |
| Πιστοποιήσεις κατασκευαστή | ISO9001, ISO 14001 |
| Συντήρηση | χωρίς συντήρηση |
| Τοποθέτηση συστοιχίας συσσωρευτών | Σε μεταλλικό ανοιχτό ικρίωμα, σε δυο (2) κλάδους (αντισεισμικό) |
| Αυτονομία στο πλήρες φορτίο | 15 ΛΕΠΤΑ (με τάση τέλους εκφόρτισης τα 1,67 V) |
| ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ | μέγιστος χρόνος αποθήκευσης μπαταριών 6 μήνες | |
| ΕΓΓΥΗΣΗ | μπαταρίες | 36 μήνες εμπεριέχονται και οι μπαταρίες |
| UPS |

## 8. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΙΝΑΚΑ ΕΙΣΟΔΟΥ–ΕΞΟΔΟΥ MODULAR & ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ

Ο πίνακας εισόδου-εξόδου του ups θα εγκατασταθεί στο υπόγειο του Ραδιομεγάρου στο χώρο της Page πλησίον του ups. Ο πίνακας θα είναι μεταλλικός επιδαπέδιος ή επίτοιχος σύμφωνα με το σχέδιο της μελέτης ΗΠ-1. Επιπλέον, θα είναι δοκιμασμένος στο εργοστάσιο κατασκευής συνοδευόμενος με όλα τα πιστοποιητικά δοκιμών. **Στην τεχνική προσφορά θα πρέπει να υποβληθεί σχέδιο και τεχνική περιγραφή του.**

Θα είναι κατασκευασμένος σύμφωνα με το πρότυπα EN 61439. Ο πίνακας θα έχει όλες τις απαραίτητες καλωδιώσεις - καταλλήλων διατομών - εσωτερικής συνδεσμολογίας των παραπάνω οργάνων, οπές εισόδου και εξόδου των ηλεκτρικών γραμμών καθώς και όλα τα απαραίτητα υλικά και μικροϋλικά (στηρίγματα, ούπα, βίδες κλπ) για την επίτοιχη ή επιδαπέδια στήριξή του σε θέση που θα υποδειχθεί από την επίβλεψη. Ο πίνακας θα είναι ευρύχωρος και θα έχει αποσπώμενες όλες τις πλευρές του. Ο χρωματισμός των μεταλλικών μερών αυτών θα γίνει με ηλεκτροστατική βαφή. Ο βαθμός προστασίας των πινάκων θα είναι ΙΡ 40. Οι δοκιμές του πίνακα θα γίνουν στο εργοστάσιο κατασκευής και θα χορηγηθούν πιστοποιητικά δοκιμών.

Όμοιων προδιαγραφών θα είναι και ο πίνακας των συσσωρευτών.

## 9. ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΕΣ (MODULAR UPS & STANDALONE UPS)

Το σύστημα (MODULAR UPS) θα συνδέεται με δυο (2) ανεξάρτητες συστοιχίες συσσωρευτών, οι συστοιχίες θα αποτελούνται από δύο παράλληλους κλάδους, ούτως ώστε σε περίπτωση βλάβης του ενός κλάδου ο δεύτερος κλάδος να υποστηρίζει το φορτίο. Οι συστοιχίες θα είναι τοποθετημένες σε μεταλλικό ανοιχτό ερμάριο αεριζόμενο, θα παρέχουν αυτονομία τουλάχιστον 15 λεπτών για ισχύ εξόδου ίση με 120 με 125KW. Ο συγκεκριμένος χρόνος αυτονομίας θα πρέπει να αποδεικνύεται από αντίστοιχο φύλο υπολογισμού αυτονομίας.

Για το Standalone UPS των 10kVA, οι συσσωρευτές θα περιέχονται στο σασί του μηχανήματος ενώ ο χρόνος αυτονομίας θα είναι τουλάχιστον 5 λεπτά στα 10kVA. Επίσης, ο συγκεκριμένος χρόνος αυτονομίας θα πρέπει να αποδεικνύεται από αντίστοιχο φύλο υπολογισμού αυτονομίας.

Προδιαγραφές Συσσωρευτών

Οι συσσωρευτές για το MODULAR UPS 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-UL924. Η κατασκευή των συσσωρευτών θα είναι σύμφωνη με τους διεθνής 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), αποδίδοντας ισχύ τουλάχιστον 100W/cell σε εκφόρτιση με τάση τέλους εκφόρτισης το λιγότερο 1,67V/c, 15min, 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 UL924. Η κατασκευή του συσσωρευτή θα είναι κατά ΙΑΤΑ Α67 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 τριών (3) μηνών από την ημερομηνία παράδοσης, η δε ημερομηνία παραγωγής θα πρέπει να αναγράφεται ευκρινώς στο πάνω μέρος των συσσωρευτών.

## 10. UPS (STANDALONE TOWER) – ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

1. Tο προσφερόμενο UPS θα πρέπει να είναι τεχνολογίας on-line Double Conversion διπλής μετατροπής. Στην προσφερόμενη τιμή θα περιλαμβάνονται και οι συσσωρευτές.
2. Το σύστημα UPS πρέπει:
3. Να είναι σχεδιασμένο με την αρχιτεκτονική On Line Double Conversion.
4. Να περιλαμβάνει οθόνη υγρών κρυστάλλων LCD και ενδεικτικών λυχνιών (LEDs) για ανάλυση του τρόπου λειτουργίας του και ενδείξεις τάσης-συχνότητας και ρεύματος εισόδου-εξόδου για κάθε μεμονωμένο εσωτερικό λειτουργικό block καθώς επίσης επίπεδο φορτίου και υπολειπόμενο χρόνο αυτονομίας.
5. Να περιλαμβάνει τα ακόλουθα λειτουργικά μέρη: Πλήρη Ανορθωτή IGBT / IGBT Φορτιστή συσσωρευτών , Μετατροπέα IGBT, Ψηφιακό Επεξεργαστή Σήματος (Digital Signal Processor, DSP), Χειροκίνητο Διακόπτη Παράκαμψης (Maintenance Bypass Switch), Ηλεκτρονικό Στατικό Διακόπτη Μεταγωγής (Static Changeover Switch), συσσωρευτές.
6. Ο IGBT ανορθωτής καθώς και ο μετατροπέας IGBT να διαθέτουν ένα σύστημα ψηφιακού ανυσματικού ελέγχου PWM (digital vector control, βασισμένο σε DSP).
7. Να υπάρχει δυνατότητα επέκτασης χρόνου αυτονομίας.
8. Να υπάρχουν εσωτερικά ασφάλειες Εισόδου, Εξόδου και Συσσωρευτών.
9. Να διαθέτει υποχρεωτικά, ηλεκτρονικό σύστημα διαχείρισης συσσωρευτών. Συγκεκριμένα, το σύστημα διαχείρισης των συσσωρευτών θα διαθέτει τεχνική φόρτισης, σύμφωνα με την οποία οι συσσωρευτές θα επαναφορτίζονται μόνο όταν κριθεί από το σύστημα αναγκαίο, ώστε οι συσσωρευτές να μην υπερθερμαίνονται κατά την διάρκεια της φόρτισης και να παρατείνεται η διάρκεια ζωής τους.
10. Ο φορτιστής των συσσωρευτών θα:
11. Λειτουργεί σε κατάσταση συντηρητικής φόρτισης (float charging).
12. 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 εκ φορτίσεις και θα υπολογίζει το χρόνο αυτονομίας αυτών.
13. Διαθέτει λειτουργία διόρθωσης συντελεστή ισχύος εισόδου.
14. Έχει την ικανότητα να επανεργοποιηθεί όταν επανέλθει η πηγή τροφοδοσίας, μετά από πλήρη εκφόρτιση των συσσωρευτών κατά την διάρκεια διακοπής της τάσης δικτύου.
15. Διαθέτει σειριακή θύρα επικοινωνίας RS232 & 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 τους 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 εκάστοτε 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 ΕΡΤ, πλήρη και ακριβή πίνακα αντιστοίχισης των ονομάτων των παραπάνω ζητούμενων στοιχείων με τις ονομασίες των σχετικών MIB’s αντικειμένων. Να σημειωθεί, ότι θα πρέπει η ανάγνωση των ζητούμενων παραμέτρων των UPS’s μέσω SNMP, να είναι δυνατή με τη χρήση οποιουδήποτε ελεύθερου SNMP εργαλείου, χωρίς να απαιτείται η προμήθεια επιπλέον εξειδικευμένου λογισμικού του κατασκευαστή.
16. Κρατά ιστορικό αρχείο συμβάντων λειτουργίας.
17. To προσφερόμενο UPS θα χρησιμοποιεί συσσωρευτές μολύβδου οξέος κλειστού τύπου (ή NiCd) ενώ ο χρόνος παραγωγής τους μέχρι το χρόνο παράδοσης δεν θα ξεπερνά τους έξι (6) μήνες. Η αυτονομία των συσσωρευτών θα υπολογίζεται στο πλήρες φορτίο με τάση τέλους εκφόρτισης τα 1,67V. Η τεχνική προσφορά θα φέρει και φυλλάδιο υπολογισμού του χρόνου αυτονομίας των μπαταριών στο φορτίο ζήτησης.

## 11. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΔΙΑΛΛΕΙΠΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ (Standalone UPS)

|  | Δεδομένα Συστήματος | 10 kVA |
| --- | --- | --- |
|  |
|  | Είδος | TOWER |
|  | Σύνθεση | on-line (διπλής μετατροπής ac-dc-ac) |
| ΕΙΣΟΔΟΣ | Ονομαστική τάση εισόδου | 3x 380/220 V+N, 3x400/230V+N, 3x415/240V+N |
| Εύρος τάσης | -10 %, +15% |
| Ονομαστική συχνότητα εισόδου | 50 ή 60 Hz |
| Ανοχή συχνότητας | 45–65 Hz (αυτόματη ανίχνευση) |
| Αρμονική παραμόρφωση ρεύματος THDi | < 4 % @ 100% στο πλήρες φορτίο |
| Συντελεστής ισχύος εισόδου | 0.98 @ 100% φορτίο |
| ΕΞΟΔΟΣ | Ονομαστική ισχύς | ≥ 9 kW |
| Ονομαστική τάση εξόδου | 3x380/220V+N, 3x400/230V+N, 3x415/240V+N |
| ρύθμιση τάσης εξόδου STATIC | ≤ +/- 1 % |
| Συντελεστής ισχύος εξόδου | ≥ 0.9 |
| είδος εξόδου | ΚΛΕΜΕΝΣ |
| Ονομαστική συχνότητα | 50 ή 60 Hz |
| παραμόρφωση τάσης @ γραμμικό φορτίο | < 2 % @ 100% φορτίου |
| παραμόρφωση τάσης @ μη-γραμμικό φορτίο | ≤ 5 % @ 100% φορτίου |
| Συντελεστής κορυφής (crest factor) | 3:\_1 |
| εύρος ανοχής συχνότητας εξόδου | σε συγχρονισμό με παροχή: < ± 2% |
| επιλέξιμη για λειτουργία bypass: < ± 4% |
| ελεύθερη λειτουργία: ± 0.1% |
| Κυματομορφή (BATTERY MODE) | ΚΑΘΑΡΟ HMITONO |
| Κυματομορφή (ON-LINE) | ΚΑΘΑΡΟ HMITONO |
| μη ισορροπία φορτίου ανά φάση | 100% |
| Χρόνος Μεταγωγής | μηδενικός |
| ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ | ΜΙΚΡΟΕΛΕΓΚΤΗ | Έλεγχος τάσης, ρεύματος και συχνότητας σε κάθε βαθμίδα, έλεγχος ζωτικών παραμέτρων για το UPS, ελέγχει την κατάσταση του UPS, υπολογισμός του υπολειπόμενου χρόνου, αυτοδιάγνωση, self-test, προληπτική ανίχνευση σφαλμάτων, επικοινωνία με τον server μέσω SNMP |
| ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ | λειτουργίες | ενεργοποίηση UPS, απενεργοποίηση UPS, έναρξη battery test για τον έλεγχο της κατάστασης των μπαταριών, σίγαση ηχητικού συναγερμού, άμεση εκκίνηση UPS (cold start), RMS τιμή τάσης εισόδου, εκκίνηση μετατροπέα, παύση μετατροπέα |
| Ενδείξεις Οθόνης | μετρήσεις (τάσης, ρεύματος και συχνότητας για κάθε μονάδα του μηχανήματος), ειδοποιήσεις και τρόπους λειτουργίας του UPS, την εκκίνηση του Μετατροπέα (Inverter start), την παύση Μετατροπέα (Inverter stop), στην οθόνη θα απεικονίζονται με γραφικά, η κατάσταση κάθε εσωτερικού λειτουργικού block, η ροής ισχύος και το ποσοστό ισχύος εξόδου, όλα σε πραγματικό χρόνο. |
| ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ | LCD οθόνη | ΝΑΙ |
| Θύρα RS232, USB | ΝΑΙ |
| SNMP & trap sending | ΝΑΙ |
| ΠΡΟΤΥΠΑ | ΕΝ 62040-1, ΕΝ 62040-2 | √ |
| CE | √ |
| ΕΝ 62040-3: VFI-SS-111 | √ |
| Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα | EMC |
| ISO 9001 [α) κατασκευάστρια εταιρεία, β) εταιρεία για την εμπορία & την τεχνική υποστήριξη ηλεκτρονικών συστημάτων] | √ |
| ISO 14001 (κατασκευάστριας) | √ |
| ΓΕΝΙΚΑ | Βαθμός προστασίας | IP 20 |
| Θερμοκρασία περιβάλλοντος |  |
| - λειτουργία | 0 έως 40°C |
| Επιτρεπόμενη σχετική υγρασία | 0 μέχρι 90 % |
| Μέγιστο υψόμετρο για πλήρη ισχύ | 1000 μέτρα |
| Απόδοση (Efficiency Overall) | > 93% @ πλήρες φορτίο |
| Απόδοση (Efficiency - in eco mode) | ≥ 97 % |
| ΣΥΣΤΟΙΧΙΑ ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΩΝ | Τεχνολογία συσσωρευτή | VRLA ή NiCd |
| Κατηγορία συσσωρευτών | High performance κατά Eurobat Guide |
| Κατασκευή των υλικών των συσσωρευτών | ABS υλικά, αντιεκρηκτικά κατά UL924 |
| Συμμόρφωση με τα πρότυπα | IEC 60896-21, IEC 60896-22 |
| Πιστοποιήσεις κατασκευαστή | ISO9001, ISO 14001 |
| Συντήρηση | χωρίς συντήρηση |
| Τοποθέτηση συστοιχίας συσσωρευτών | εντός καμπίνας UPS |
| Αυτονομία στο πλήρες φορτίο | 5 ΛΕΠΤΑ (με τάση τέλους εκφόρτισης τα 1,67V) |
| ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ | μέγιστος χρόνος αποθήκευσης μπαταριών 6 μήνες | |
| ΕΓΓΥΗΣΗ | μπαταρίες | 24 μήνες εμπεριέχονται και οι μπαταρίες |
| UPS |

## 12. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΙΝΑΚΑ ΕΙΣΟΔΟΥ–ΕΞΟΔΟΥ STANDALONE UPS

Ο πίνακας εισόδου-εξόδου του ups θα εγκατασταθεί στον (1ο) πρώτο όροφο της Ραδιοφωνίας στο στούντιο Η. Ο πίνακας θα είναι μεταλλικός επίτοιχος σύμφωνα με το σχέδιο της μελέτης ΗΠ-2. Επιπλέον, θα είναι δοκιμασμένος στο εργοστάσιο κατασκευής συνοδευόμενος με όλα τα πιστοποιητικά δοκιμών. **Στην τεχνική προσφορά θα πρέπει να υποβληθεί σχέδιο και τεχνική περιγραφή του.**

Θα είναι κατασκευασμένος σύμφωνα με το πρότυπα EN 61439. Ο πίνακας θα έχει όλες τις απαραίτητες καλωδιώσεις - καταλλήλων διατομών - εσωτερικής συνδεσμολογίας των παραπάνω οργάνων, οπές εισόδου και εξόδου των ηλεκτρικών γραμμών καθώς και όλα τα απαραίτητα υλικά και μικροϋλικά (στηρίγματα, ούπα, βίδες κλπ) για την επίτοιχη στήριξή του σε θέση που θα υποδειχθεί από την επίβλεψη. Ο πίνακας θα είναι ευρύχωρος. Ο χρωματισμός των μεταλλικών μερών αυτών θα γίνει με ηλεκτροστατική βαφή. Ο βαθμός προστασίας των πινάκων θα είναι ΙΡ 40. Οι δοκιμές του πίνακα θα γίνουν στο εργοστάσιο κατασκευής και θα χορηγηθούν πιστοποιητικά δοκιμών.

## 13. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ (& ΓΙΑ ΤΙΣ ΔΥΟ ΠΡΟΜΗΘΕΙΕΣ)

1. Στην προσφορά τους οι υποψήφιοι προμηθευτές θα περιλαμβάνουν εκπαίδευση τεχνικών της ΕΡΤ Α.Ε. για χρονική διάρκεια τουλάχιστον 8 ωρών ανά προσφερόμενο είδος. Σε ημέρες που θα καθορίσει η υπηρεσία.
2. Η εκπαίδευση και οι αντίστοιχες σημειώσεις προς τους εκπαιδευόμενους θα είναι στην Ελληνική γλώσσα.
3. Η εκπαίδευση θα γίνει στις εγκαταστάσεις της ΕΡΤ στην Αθήνα, συγκεκριμένα στη Μεσογείων 432.

## 14. ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΑ (& ΓΙΑ ΤΙΣ ΔΥΟ ΠΡΟΜΗΘΕΙΕΣ)

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:

1. Αναλυτικές περιγραφές της λειτουργίας και επισκευής.
2. Συνοπτικά εποπτικά διαγράμματα.
3. Αναλυτικές οδηγίες για την εγκατάσταση, τις ρυθμίσεις και την διαδικασία μεταγωγής σε κατάσταση συντήρησης .
4. Επιπλέον, το κάθε UPS θα συνοδεύεται από φυλλάδιο με τα αποτελέσματα των μετρήσεων στις οποίες έχει υποβληθεί το υλικό στο εργοστάσιο (Test Data).

## 15. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ (COMMISSIONING)

Ο προμηθευτής ή οι προμηθευτές θα είναι υπεύθυνοι για την προμήθεια, εγκατάσταση και λειτουργία των UPS’s καθώς και του ηλεκτρολογικού υλικού (πινάκων εισόδου – εξόδου σύμφωνα με τα επισυναπτόμενα σχέδια. 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 **τρίμηνο** για την περίπτωση του modular UPS και το **δίμηνο** για την περίπτωση του Standalone UPS .

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

## 16. ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ

Η τεχνική υποστήριξη αφορά σε όλο το χρονικό διάστημα της εγγύησης, καλής λειτουργίας, ήτοι τρία (3) χρόνια για το modular UPS και (2) χρόνια για το Standalone UPS. 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:

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 (Netword Node Manager) το οποίο θα πρέπει να συνεργάζεται με το UPS μέσω της κάρτας SNMP.
2. Σε περίπτωση βλάβης η μέγιστη διάρκεια επισκευής του μηχανήματος, συμπεριλαμβανομένου του χρόνου αναμονής ανταλλακτικών, δεν θα υπερβαίνει τις πέντε (5) εργάσιμες ημέρες.
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.
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. 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.

## 17. ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΑ (ΚΑΛΩΔΙΑ)

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

## 18. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΑΚΕΛΟΥ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

Στην προσφορά θα πρέπει απαραιτήτως να περιλαμβάνεται:

1. Πλήρες απαντητικό σημείωμα~~,~~ σύμφωνα με τους πίνακες συμμόρφωσης.
2. Υπεύθυνη δήλωση του οικονομικού φορέα, να βεβαιώνεται ότι οι προσφερόμενοι τύποι, στη βασική τους έκδοση, βρίσκονται σε παραγωγή κατά την περίοδο διενέργειας του διαγωνισμού.
3. Υπεύθυνη δήλωση του οικονομικού φορέα στην οποία θα φαίνεται η ημερομηνία της πρώτης κυκλοφορίας του στην αγορά.
4. Τα πιστοποιητικά ΕΝ 62040-1, ΕΝ 62040-2 και ΕΝ62040-3:VFI-SS-111 των UPS’s.
5. ISO 9001:2015,ISO 14001:2015 από την κατασκευάστρια εταιρεία και CE και EMC των προς προμήθεια UPS’s.
6. Τα πιστοποιητικά των προς προμήθεια μπαταριών συγκεκριμένα: IEC 60896-21, IEC 60896-22, καθώς και το ότι συμμορφώνονται οι συσσωρευτές με το UL924.
7. Τα πιστοποιητικά ISO 9001:2015 και 14001:2015 του κατασκευαστή των συσσωρευτών.
8. Φύλο υπολογισμού του χρόνου αυτονομίας των συσσωρευτών.
9. 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 500 kVA για την προμήθεια του modular UPS και 100kVA αντίστοιχα για την προμήθεια του Standalone tower UPS των 10kVA.
10. Θα περιλαμβάνεται πλήρης κατάλογος ανταλλακτικών, 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 ΕΡΤ Α.Ε. για τυχόν κατάργηση ανταλλακτικών, τουλάχιστον έξι (6) μήνες νωρίτερα.
11. Πλήρες απαντητικό σημείωμα με αναλυτικές και τεκμηριωμένες απαντήσεις (παραπομπές) σε όλα τα σημεία της παρούσας προδιαγραφής, σύμφωνα με τον πίνακα συμμόρφωσης του Modular UPS των 120 με 125kVA. 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. Πλήρες απαντητικό σημείωμα με αναλυτικές και τεκμηριωμένες απαντήσεις (παραπομπές) σε όλα τα σημεία της παρούσας προδιαγραφής, σύμφωνα με τον πίνακα συμμόρφωσης του Standalone UPS των 10kVA. 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.
13. Σχέδιο πίνακα εισόδου –εξόδου για το MODULAR ups και σχέδιο πίνακα συσσωρευτών καθώς και τεχνική περιγραφή των πινάκων.
14. Σχέδιο πίνακα εισόδου –εξόδου για το STANDALONE ups καθώς και τεχνική περιγραφή

19. ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Οποιαδήποτε άλλη τεχνική πληροφορία ή στοιχεία είναι κατά την κρίση του προμηθευτή σημαντικά ή χρήσιμα, θα πρέπει να παρασχεθούν στην ΕΡΤ Α.Ε. τηλ. Επικοινωνίας: 210 – 607.5971-2.

|  |
| --- |
| Η συντάξασα |
| ΕΛΕΝΗ ΝΑΚΟΥ Ηλεκτρολόγος Μηχ.& Μηχ. Υπολ. ΕΜΠ, MSc ΕΜΠ |

## 20. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α’

|  | ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ | | |
| --- | --- | --- | --- |
|  |
|  | ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ | 120 ~ 125 kVA | ΝΑΙ / ΟΧΙ |
|  | ΕΙΔΟΣ | MODULAR |
|  | ΣΥΝΘΕΣΗ | on-line (διπλής μετατροπής ac-dc-ac) |
| ΕΙΣΟΔΟΣ | Ονομαστική τάση εισόδου | 3x400/230V+N |  |
| Εύρος τάσης | ≥ ± 15 % |  |
| Ονομαστική συχνότητα εισόδου | 50 ή 60 Hz |  |
| Ανοχή συχνότητας | 35–70 Hz (αυτόματη ανίχνευση) |  |
| Αρμονική παραμόρφωση ρεύματος THDi | ≤3% @ 100% πλήρες φορτίο |  |
| Συντελεστής ισχύος εισόδου | 0.99 @ 100% φορτίο |  |
| ΕΞΟΔΟΣ | Ονομαστική ισχύς | 20 ή 25 kW (ανάλογα με την ισχύ του module) |  |
| Ονομαστική τάση εξόδου | 3x380/220V+N, 3x400/230V+N, 3x415/240V+N |  |
| ρύθμιση τάσης εξόδου STATIC | ≤ +/- 1 % |  |
| Συντελεστής ισχύος εξόδου | 1 kVA=kW |  |
| Απόδοση (σε cosφ=1) | 100% ≥ 96 / 75% ≥ 96.1 / 50% ≥ 96.1 / 25% ≥95 |  |
| Ονομαστική συχνότητα | 50 ή 60 Hz |  |
| παραμόρφωση τάσης @ γραμμικό φορτίο | < 2 % @ 100% φορτίου |  |
| παραμόρφωση τάσης @ μη-γραμμικό φορτίο | < 3.5 % @ 100% φορτίου |  |
| Συντελεστής κορυφής (crest factor) | 3:\_1 |  |
| εύρος ανοχής συχνότητας εξόδου | σε συγχρονισμό με παροχή: < ± 2% |  |
| επιλέξιμη για λειτουργία bypass: < ± 4% |  |
| ελεύθερη λειτουργία: ± 0.1% |  |
| Κυματομορφή (BATTERY MODE) | ΚΑΘΑΡΟ HMITONO |  |
| Κυματομορφή (ON-LINE) | ΚΑΘΑΡΟ HMITONO |  |
| μη ισορροπία φορτίου ανά φάση | 100% |  |
| υπερφόρτωση inverter | 125% για 10 λεπτό και 150% για 60 δευτερόλεπτα |  |
| Χρόνος Μεταγωγής | μηδενικός |  |
| ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ | LCD οθόνη | ΝΑΙ |  |
| Θύρα RS232, USB | ΝΑΙ |  |
| SNMP | ΝΑΙ |  |
| ΠΡΟΤΥΠΑ | ΕΝ 62040-1, ΕΝ 62040-2 | √ |  |
| CE | √ |  |
| ΕΝ 62040-3: VFI-SS-111 | √ |  |
| Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα | EMC |  |
| ΑΣΦΑΛΕΙΑ | EN 62040-1-1, EN 60950-1 |  |
| ISO 9001 [α) κατασκευάστρια εταιρεία, β) εταιρεία για την εμπορία & την τεχνική υποστήριξη ηλεκτρονικών συστημάτων] | √ |  |
| ISO 14001 (κατασκευάστριας) | √ |  |
| ΓΕΝΙΚΑ | Βαθμός προστασίας | IP 20 |  |
| Μικρός χρόνος επισκευής MTTR | ΝΑΙ |  |
| Θερμοκρασία περιβάλλοντος | 0 έως 40°C |  |
| σε κατάσταση λειτουργίας |  |
| Επιτρεπόμενη σχετική υγρασία | 0 μέχρι 90 % |  |
| Μέγιστο υψόμετρο για πλήρη ισχύ | 1000 μέτρα |  |
| Απόδοση (Efficiency Overall) | ≥ 95 % @ πλήρες φορτίο |  |
| Απόδοση (Efficiency - in eco mode) | ≥ 98 % |  |
| Θόρυβος στο 1m φορτίο @ 100% του φορτίου | ≤ 68 dBΑ |  |
| ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΠΙΝΑΚΑ ΕΛΕΓΧΟΥ | Τάση: | Εισόδου (Φάση 1-2-3/Ουδέτερος) |  |
| Γραμμής by-pass (Φάση 1-2-3/Ουδέτερος) |  |
| Εξόδου (Φάση 1-2-3 / Ουδέτερος) |  |
| Συσσωρευτών |  |
| Ρεύμα: | Εξόδου (ανά φάση) |  |
| Φόρτισης / εκφόρτισης συσσωρευτών |  |
| Συχνότητα: | Εισόδου |  |
| Εξόδου |  |
| Συσσωρευτές | Υπολειπόμενος χρόνος αυτονομίας (λεπτά) |  |
| % χωρητικότητα |  |
| Έξοδος: | Ενεργή ισχύς (kW) (Φάση 1-2-3/Ουδέτερος) |  |
| Φαινόμενη ισχύς (kVA) (Φάση 1-2-3 / Ουδέτερος) |  |
| Άεργος ισχύς (Kvar) (Φάση 1-2-3 / Ουδέτερος) |  |
| % φορτίο (ανά φάση) |  |
| ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ – ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΙ ΠΙΝΑΚΑ ΕΛΕΓΧΟΥ | Χειρισμοί: | Ενεργοποίηση κανονικής λειτουργίας (normal mode) |  |
| Έλεγχος συσσωρευτών |  |
| Διαγραφή όλων των συναγερμών |  |
| Συναγερμοί: | Απώλεια τάσης δικτύου ή τάση δικτύου εκτός ορίων |  |
| Συστοιχία συσσωρευτών υπό εκφόρτιση |  |
| Ανοιχτός διακόπτης συσσωρευτών |  |
| Τάση Bypass εκτός ορίων |  |
| Υπερφόρτωση εξόδου |  |
| Βλάβη ανορθωτή |  |
| Βλάβη μετατροπέα |  |
| Βλάβη φορτιστή |  |
| Βλάβη στη γραμμή bypass |  |
| Σφάλμα στο κύκλωμα της συστοιχίας συσσωρευτών |  |
| Τροφοδοσία φορτίων μέσω του Manual Bypass |  |
| Μετατροπέας εκτός συγχρονισμού |  |
| Γενικό alarm |  |
| Υπερθέρμανση |  |
| Βλάβη ανεμιστήρα (πρόβλημα αερισμού) |  |
| Συστοιχία συσσωρευτών πλήρως εκφορτισμένη |  |
| Αστοχία ολοκλήρωση ελέγχου συστοιχίας συσσωρευτών (battery test fault) |  |
| ΣΥΣΤΟΙΧΙΑ ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΩΝ | Τεχνολογία συσσωρευτή | VRLA |  |
| Κατηγορία συσσωρευτών | High performance κατά Eurobat Guide |  |
| Κατασκευή των υλικών των συσσωρευτών | ABS υλικά, αντιεκρηκτικά κατά UL924 |  |
| Συμμόρφωση με τα πρότυπα | IEC 60896-21, IEC 60896-22 |  |
| Πιστοποιήσεις κατασκευαστή | ISO9001, ISO 14001 |  |
| Συντήρηση | χωρίς συντήρηση |  |
| Τοποθέτηση συστοιχίας συσσωρευτών | Σε μεταλλικό ανοιχτό ικρίωμα, σε δυο (2) κλάδους (αντισεισμικό) |  |
| Αυτονομία στο πλήρες φορτίο | 15 ΛΕΠΤΑ για την ισχύ των 120 - 125 kVA (με τάση τέλους εκφόρτισης τα 1,67 V) |  |
| ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ | μέγιστος χρόνος αποθήκευσης μπαταριών 6 μήνες | |  |
| ΕΓΓΥΗΣΗ | μπαταρίες | 36 μήνες εμπεριέχονται και οι μπαταρίες |  |
| UPS |  |

## 21. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β’

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ | | |
|  |
|  | ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ | 10 kVA | ΝΑΙ / ΟΧΙ |
|  | ΕΙΔΟΣ | Standalone tower |
|  | ΣΥΝΘΕΣΗ | on-line (διπλής μετατροπής ac-dc-ac) |
| ΕΙΣΟΔΟΣ | Ονομαστική τάση εισόδου | 3 x 380/220 V+N, 3x400/230V+N, 3x415/240V+N |  |
| Εύρος τάσης | -10 %, +15% |  |
| Ονομαστική συχνότητα εισόδου | 50 ή 60 Hz |  |
| Ανοχή συχνότητας | 45–65 Hz (αυτόματη ανίχνευση) |  |
| Αρμονική παραμόρφωση ρεύματος THDi | < 4 % @ 100% στο πλήρες φορτίο |  |
| Συντελεστής ισχύος εισόδου | 0.98 @ 100% φορτίο |  |
| ΕΞΟΔΟΣ | Ονομαστική ισχύς | ≥ 9 kW |  |
| Ονομαστική τάση εξόδου | 3x380/220V+N, 3x400/230V+N, 3x415/240V+N |  |
| ρύθμιση τάσης εξόδου STATIC | ≤ +/- 1 % |  |
| Συντελεστής ισχύος εξόδου | ≥ 0.9 |  |
| είδος εξόδου | ΚΛΕΜΕΝΣ |  |
| Ονομαστική συχνότητα | 50 ή 60 Hz |  |
| παραμόρφωση τάσης @ γραμμικό φορτίο | < 2 % @ 100% φορτίου |  |
| παραμόρφωση τάσης @ μη-γραμμικό φορτίο | ≤ 5 % @ 100% φορτίου |  |
| Συντελεστής κορυφής (crest factor) | 3:\_1 |  |
| εύρος ανοχής συχνότητας εξόδου | σε συγχρονισμό με παροχή: < ± 2% |  |
| επιλέξιμη για λειτουργία bypass: < ± 4% |  |
| ελεύθερη λειτουργία: ± 0.1% |  |
| Κυματομορφή (BATTERY MODE) | ΚΑΘΑΡΟ HMITONO |  |
| Κυματομορφή (ON-LINE) | ΚΑΘΑΡΟ HMITONO |  |
| μη ισορροπία φορτίου ανά φάση | 100% |  |
| Χρόνος Μεταγωγής | μηδενικός |  |
| Ονομαστική ισχύς | ≥ 9 kW |  |
| ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ | ΜΙΚΡΟΕΛΕΓΚΤΗ | Έλεγχος τάσης, ρεύματος και συχνότητας σε κάθε βαθμίδα, έλεγχος ζωτικών παραμέτρων για το UPS, ελέγχει την κατάσταση του UPS, υπολογισμός του υπολειπόμενου χρόνου, αυτοδιάγνωση, self-test, προληπτική ανίχνευση σφαλμάτων, επικοινωνία με τον server μέσω SNMP |  |
| ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ | λειτουργίες | ενεργοποίηση UPS, απενεργοποίηση UPS, έναρξη battery test για τον έλεγχο της κατάστασης των μπαταριών, σίγαση ηχητικού συναγερμού, άμεση εκκίνηση UPS (cold start), RMS τιμή τάσης εισόδου, εκκίνηση μετατροπέα, παύση μετατροπέα |  |
| Ενδείξεις Οθόνης | μετρήσεις (τάσης, ρεύματος και συχνότητας για κάθε μονάδα του μηχανήματος), ειδοποιήσεις και τρόπους λειτουργίας του UPS, την εκκίνηση του Μετατροπέα (Inverter start), την παύση Μετατροπέα (Inverter stop), στην οθόνη θα απεικονίζονται με γραφικά, η κατάσταση κάθε εσωτερικού λειτουργικού block, η ροής ισχύος και το ποσοστό ισχύος εξόδου, όλα σε πραγματικό χρόνο. |  |
| ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ | LCD οθόνη | ΝΑΙ |  |
| Θύρα RS232, USB | ΝΑΙ |  |
| SNMP & trap sending | ΝΑΙ |  |
| ΠΡΟΤΥΠΑ | ΕΝ 62040-1, ΕΝ 62040-2 | √ |  |
| CE | √ |  |
| ΕΝ 62040-3: VFI-SS-111 | √ |  |
| Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα | EMC |  |
| ISO 9001 [α) κατασκευάστρια εταιρεία, β) εταιρεία για την εμπορία & την τεχνική υποστήριξη ηλεκτρονικών συστημάτων] | √ |  |
| ISO 14001 (κατασκευάστριας) | √ |  |
| ΓΕΝΙΚΑ | Βαθμός προστασίας | IP 20 |  |
| Θερμοκρασία περιβάλλοντος  - λειτουργία | 0 έως 40°C |  |
|  |
| Επιτρεπόμενη σχετική υγρασία | 0 μέχρι 90 % |  |
| Μέγιστο υψόμετρο για πλήρη ισχύ | 1000 μέτρα |  |
| Απόδοση (Efficiency Overall) | > 93% @ πλήρες φορτίο |  |
| Απόδοση (Efficiency - in eco mode) | ≥ 97 % |  |
| ΣΥΣΤΟΙΧΙΑ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ | Τεχνολογία συσσωρευτή | NiCd ή VRLA |  |
| Κατηγορία συσσωρευτών | High performance κατά Eurobat Guide |  |
| Κατασκευή των υλικών των συσσωρευτών | ABS υλικά, αντιεκρηκτικά κατά UL924 |  |
| Συμμόρφωση με τα πρότυπα | IEC 60896-21, IEC 60896-22 |  |
| Πιστοποιήσεις κατασκευαστή | ISO9001, ISO 14001 |  |
| Συντήρηση | χωρίς συντήρηση |  |
| Τοποθέτηση συστοιχίας συσσωρευτών | εντός καμπίνας UPS |  |
| Αυτονομία στο πλήρες φορτίο | 5 ΛΕΠΤΑ (με τάση τέλους εκφόρτισης τα 1,67V) |  |
| ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ | μέγιστος χρόνος αποθήκευσης μπαταριών 6 μήνες | |  |
| ΕΓΓΥΗΣΗ | ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ | 24 μήνες εμπεριέχονται και οι μπαταρίες |  |
| UPS |  |

## 22. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ’

|  | ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ | | |
| --- | --- | --- | --- |
|  |
|  | ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ | 120 ~ 125 kVA | ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ |
|  | ΕΙΔΟΣ | MODULAR |
|  | ΣΥΝΘΕΣΗ | on-line (διπλής μετατροπής ac-dc-ac) |
| ΕΙΣΟΔΟΣ | Ονομαστική τάση εισόδου | 3x400/230V+N |  |
| Εύρος τάσης | ≥ ± 15 % |  |
| Ονομαστική συχνότητα εισόδου | 50 ή 60 Hz |  |
| Ανοχή συχνότητας | 35–70 Hz (αυτόματη ανίχνευση) |  |
| Αρμονική παραμόρφωση ρεύματος THDi | ≤3% @ 100% πλήρες φορτίο |  |
| Συντελεστής ισχύος εισόδου | 0.99 @ 100% φορτίο |  |
| ΕΞΟΔΟΣ | Ονομαστική ισχύς | 20 ή 25 kW (ανάλογα με την ισχύ του module) |  |
| Ονομαστική τάση εξόδου | 3x380/220V+N, 3x400/230V+N, 3x415/240V+N |  |
| ρύθμιση τάσης εξόδου STATIC | ≤ +/- 1 % |  |
| Συντελεστής ισχύος εξόδου | 1 kVA=kW |  |
| Απόδοση (σε cosφ=1) | 100% ≥ 96 / 75% ≥ 96.1 / 50% ≥ 96.1 / 25% ≥95 |  |
| Ονομαστική συχνότητα | 50 ή 60 Hz |  |
| παραμόρφωση τάσης @ γραμμικό φορτίο | < 2 % @ 100% φορτίου |  |
| παραμόρφωση τάσης @ μη-γραμμικό φορτίο | < 3.5 % @ 100% φορτίου |  |
| Συντελεστής κορυφής (crest factor) | 3:\_1 |  |
| εύρος ανοχής συχνότητας εξόδου | σε συγχρονισμό με παροχή: < ± 2% |  |
| επιλέξιμη για λειτουργία bypass: < ± 4% |  |
| ελεύθερη λειτουργία: ± 0.1% |  |
| Κυματομορφή (BATTERY MODE) | ΚΑΘΑΡΟ HMITONO |  |
| Κυματομορφή (ON-LINE) | ΚΑΘΑΡΟ HMITONO |  |
| μη ισορροπία φορτίου ανά φάση | 100% |  |
| υπερφόρτωση inverter | 125% για 10 λεπτό και 150% για 60 δευτερόλεπτα |  |
| Χρόνος Μεταγωγής | μηδενικός |  |
| ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ | LCD οθόνη | ΝΑΙ |  |
| Θύρα RS232, USB | ΝΑΙ |  |
| SNMP | ΝΑΙ |  |
| ΠΡΟΤΥΠΑ | ΕΝ 62040-1, ΕΝ 62040-2 | √ |  |
| CE | √ |  |
| ΕΝ 62040-3: VFI-SS-111 | √ |  |
| Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα | EMC |  |
| ΑΣΦΑΛΕΙΑ | EN 62040-1-1, EN 60950-1 |  |
| ISO 9001 [α) κατασκευάστρια εταιρεία, β) εταιρεία για την εμπορία & την τεχνική υποστήριξη ηλεκτρονικών συστημάτων] | √ |  |
| ISO 14001 (κατασκευάστριας) | √ |  |
| ΓΕΝΙΚΑ | Βαθμός προστασίας | IP 20 |  |
| Μικρός χρόνος επισκευής MTTR | ΝΑΙ |  |
| Θερμοκρασία περιβάλλοντος | 0 έως 40°C |  |
| σε κατάσταση λειτουργίας |  |
| Επιτρεπόμενη σχετική υγρασία | 0 μέχρι 90 % |  |
| Μέγιστο υψόμετρο για πλήρη ισχύ | 1000 μέτρα |  |
| Απόδοση (Efficiency Overall) | ≥ 95 % @ πλήρες φορτίο |  |
| Απόδοση (Efficiency - in eco mode) | ≥ 98 % |  |
| Θόρυβος στο 1m φορτίο @ 100% του φορτίου | ≤ 68 dBΑ |  |
| ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΠΙΝΑΚΑ ΕΛΕΓΧΟΥ | Τάση: | Εισόδου (Φάση 1-2-3/Ουδέτερος) |  |
| Γραμμής by-pass (Φάση 1-2-3/Ουδέτερος) |  |
| Εξόδου (Φάση 1-2-3 / Ουδέτερος) |  |
| Συσσωρευτών |  |
| Ρεύμα: | Εξόδου (ανά φάση) |  |
| Φόρτισης / εκφόρτισης συσσωρευτών |  |
| Συχνότητα: | Εισόδου |  |
| Εξόδου |  |
| Συσσωρευτές | Υπολειπόμενος χρόνος αυτονομίας (λεπτά) |  |
| % χωρητικότητα |  |
| Έξοδος: | Ενεργή ισχύς (kW) (Φάση 1-2-3/Ουδέτερος) |  |
| Φαινόμενη ισχύς (kVA) (Φάση 1-2-3 / Ουδέτερος) |  |
| Άεργος ισχύς (Kvar) (Φάση 1-2-3 / Ουδέτερος) |  |
| % φορτίο (ανά φάση) |  |
| ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ – ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΙ ΠΙΝΑΚΑ ΕΛΕΓΧΟΥ | Χειρισμοί: | Ενεργοποίηση κανονικής λειτουργίας (normal mode) |  |
| Έλεγχος συσσωρευτών |  |
| Διαγραφή όλων των συναγερμών |  |
| Συναγερμοί: | Απώλεια τάσης δικτύου ή τάση δικτύου εκτός ορίων |  |
| Συστοιχία συσσωρευτών υπό εκφόρτιση |  |
| Ανοιχτός διακόπτης συσσωρευτών |  |
| Τάση Bypass εκτός ορίων |  |
| Υπερφόρτωση εξόδου |  |
| Βλάβη ανορθωτή |  |
| Βλάβη μετατροπέα |  |
| Βλάβη φορτιστή |  |
| Βλάβη στη γραμμή bypass |  |
| Σφάλμα στο κύκλωμα της συστοιχίας συσσωρευτών |  |
| Τροφοδοσία φορτίων μέσω του Manual Bypass |  |
| Μετατροπέας εκτός συγχρονισμού |  |
| Γενικό alarm |  |
| Υπερθέρμανση |  |
| Βλάβη ανεμιστήρα (πρόβλημα αερισμού) |  |
| Συστοιχία συσσωρευτών πλήρως εκφορτισμένη |  |
| Αστοχία ολοκλήρωση ελέγχου συστοιχίας συσσωρευτών (battery test fault) |  |
| ΣΥΣΤΟΙΧΙΑ ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΩΝ | Τεχνολογία συσσωρευτή | VRLA |  |
| Κατηγορία συσσωρευτών | High performance κατά Eurobat Guide |  |
| Κατασκευή των υλικών των συσσωρευτών | ABS υλικά, αντιεκρηκτικά κατά UL924 |  |
| Συμμόρφωση με τα πρότυπα | IEC 60896-21, IEC 60896-22 |  |
| Πιστοποιήσεις κατασκευαστή | ISO9001, ISO 14001 |  |
| Συντήρηση | χωρίς συντήρηση |  |
| Τοποθέτηση συστοιχίας συσσωρευτών | Σε μεταλλικό ανοιχτό ικρίωμα, σε δυο (2) κλάδους (αντισεισμικό) |  |
| Αυτονομία στο πλήρες φορτίο | 15 ΛΕΠΤΑ για την ισχύ των 120 - 125 kVA (με τάση τέλους εκφόρτισης τα 1,67 V) |  |
| ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ | μέγιστος χρόνος αποθήκευσης μπαταριών 6 μήνες | |  |
| ΕΓΓΥΗΣΗ | μπαταρίες | 36 μήνες εμπεριέχονται και οι μπαταρίες |  |
| UPS |  |

## 23. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ’

|  | ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ | | |
| --- | --- | --- | --- |
|  |
|  | ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ | 10 kVA | ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ |
|  | ΕΙΔΟΣ | Standalone tower |
|  | ΣΥΝΘΕΣΗ | on-line (διπλής μετατροπής ac-dc-ac) |
| ΕΙΣΟΔΟΣ | Ονομαστική τάση εισόδου | 3 x 380/220 V+N, 3x400/230V+N, 3x415/240V+N |  |
| Εύρος τάσης | -10 %, +15% |  |
| Ονομαστική συχνότητα εισόδου | 50 ή 60 Hz |  |
| Ανοχή συχνότητας | 45–65 Hz (αυτόματη ανίχνευση) |  |
| Αρμονική παραμόρφωση ρεύματος THDi | < 4 % @ 100% στο πλήρες φορτίο |  |
| Συντελεστής ισχύος εισόδου | 0.98 @ 100% φορτίο |  |
| ΕΞΟΔΟΣ | Ονομαστική ισχύς | ≥ 9 kW |  |
| Ονομαστική τάση εξόδου | 3x380/220V+N, 3x400/230V+N, 3x415/240V+N |  |
| ρύθμιση τάσης εξόδου STATIC | ≤ +/- 1 % |  |
| Συντελεστής ισχύος εξόδου | ≥ 0.9 |  |
| είδος εξόδου | ΚΛΕΜΕΝΣ |  |
| Ονομαστική συχνότητα | 50 ή 60 Hz |  |
| παραμόρφωση τάσης @ γραμμικό φορτίο | < 2 % @ 100% φορτίου |  |
| παραμόρφωση τάσης @ μη-γραμμικό φορτίο | ≤ 5 % @ 100% φορτίου |  |
| Συντελεστής κορυφής (crest factor) | 3:\_1 |  |
| εύρος ανοχής συχνότητας εξόδου | σε συγχρονισμό με παροχή: < ± 2% |  |
| επιλέξιμη για λειτουργία bypass: < ± 4% |  |
| ελεύθερη λειτουργία: ± 0.1% |  |
| Κυματομορφή (BATTERY MODE) | ΚΑΘΑΡΟ HMITONO |  |
| Κυματομορφή (ON-LINE) | ΚΑΘΑΡΟ HMITONO |  |
| μη ισορροπία φορτίου ανά φάση | 100% |  |
| Χρόνος Μεταγωγής | μηδενικός |  |
| Ονομαστική ισχύς | ≥ 9 kW |  |
| ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ | ΜΙΚΡΟΕΛΕΓΚΤΗ | Έλεγχος τάσης, ρεύματος και συχνότητας σε κάθε βαθμίδα, έλεγχος ζωτικών παραμέτρων για το UPS, ελέγχει την κατάσταση του UPS, υπολογισμός του υπολειπόμενου χρόνου, αυτοδιάγνωση, self-test, προληπτική ανίχνευση σφαλμάτων, επικοινωνία με τον server μέσω SNMP |  |
| ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ | λειτουργίες | ενεργοποίηση UPS, απενεργοποίηση UPS, έναρξη battery test για τον έλεγχο της κατάστασης των μπαταριών, σίγαση ηχητικού συναγερμού, άμεση εκκίνηση UPS (cold start), RMS τιμή τάσης εισόδου, εκκίνηση μετατροπέα, παύση μετατροπέα |  |
| Ενδείξεις Οθόνης | μετρήσεις (τάσης, ρεύματος και συχνότητας για κάθε μονάδα του μηχανήματος), ειδοποιήσεις και τρόπους λειτουργίας του UPS, την εκκίνηση του Μετατροπέα (Inverter start), την παύση Μετατροπέα (Inverter stop), στην οθόνη θα απεικονίζονται με γραφικά, η κατάσταση κάθε εσωτερικού λειτουργικού block, η ροής ισχύος και το ποσοστό ισχύος εξόδου, όλα σε πραγματικό χρόνο. |  |
| ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ | LCD οθόνη | ΝΑΙ |  |
| Θύρα RS232, USB | ΝΑΙ |  |
| SNMP & trap sending | ΝΑΙ |  |
| ΠΡΟΤΥΠΑ | ΕΝ 62040-1, ΕΝ 62040-2 | √ |  |
| CE | √ |  |
| ΕΝ 62040-3: VFI-SS-111 | √ |  |
| Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα | EMC |  |
| ISO 9001 [α) κατασκευάστρια εταιρεία, β) εταιρεία για την εμπορία & την τεχνική υποστήριξη ηλεκτρονικών συστημάτων] | √ |  |
| ISO 14001 (κατασκευάστριας) | √ |  |
| ΓΕΝΙΚΑ | Βαθμός προστασίας | IP 20 |  |
| Θερμοκρασία περιβάλλοντος  - λειτουργία | 0 έως 40°C |  |
|  |
| Επιτρεπόμενη σχετική υγρασία | 0 μέχρι 90 % |  |
| Μέγιστο υψόμετρο για πλήρη ισχύ | 1000 μέτρα |  |
| Απόδοση (Efficiency Overall) | > 93% @ πλήρες φορτίο |  |
| Απόδοση (Efficiency - in eco mode) | ≥ 97 % |  |
| ΣΥΣΤΟΙΧΙΑ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ | Τεχνολογία συσσωρευτή | VRLA ή NiCd |  |
| Κατηγορία συσσωρευτών | High performance κατά Eurobat Guide |  |
| Κατασκευή των υλικών των συσσωρευτών | ABS υλικά, αντιεκρηκτικά κατά UL924 |  |
| Συμμόρφωση με τα πρότυπα | IEC 60896-21, IEC 60896-22 |  |
| Πιστοποιήσεις κατασκευαστή | ISO9001, ISO 14001 |  |
| Συντήρηση | χωρίς συντήρηση |  |
| Τοποθέτηση συστοιχίας συσσωρευτών | εντός καμπίνας UPS |  |
| Αυτονομία στο πλήρες φορτίο | 5 ΛΕΠΤΑ (με τάση τέλους εκφόρτισης τα 1,67V) |  |
| ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ | μέγιστος χρόνος αποθήκευσης μπαταριών 6 μήνες | |  |
| ΕΓΓΥΗΣΗ | ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ | 24 μήνες εμπεριέχονται και οι μπαταρίες |  |
| UPS |  |

## 24. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε’

## 25. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ζ’