ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε. **ΜΑΡΤΙΟΣ 2024**

ΔΕΕΔ-9: ΣΥΣΚΕΥΗ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΤΑΣΗΣ Μ/Σ ΥΤ/ΜΤ

Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ
2. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ
3. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΗΣ
4. ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ
5. ΚΕΛΥΦΟΣ
6. ΔΟΚΙΜΕΣ
7. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΥΠΟΒΑΛΛΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΣΦΟΡΑ
8. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΥΠΟΒΑΛΛΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΤΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ
9. ΕΓΓΥΗΣΗ

ΣΥΣΚΕΥΗ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΤΑΣΗΣ Μ/Σ ΥΤ/ΜΤ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα Τεχνική Περιγραφή παρουσιάζει τα απαιτούμενα τεχνικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά, καθώς και τις δοκιμές, ψηφιακής συσκευής αυτόματης ρύθμισης της τάσης (Automatic Voltage Regulator-AVR) Μετασχηματιστών ΥΤ/ΜΤ με μηχανισμό αλλαγής τάσης υπό φορτίο (OLTC).

2. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Η συσκευή πρέπει να είναι κατάλληλη για λειτουργία τόσο σε εσωτερικό όσο και σε εξωτερικό χώρο, με διακύμανση θερμοκρασίας περιβάλλοντος από -10^{o}C μέχρι +50^{o}C.

Η συσκευή ενδεχομένως να τοποθετηθεί σε χώρο με έντονο ηλεκτρομαγνητικό πεδίο (χώρος Μ/Σ).

Για τη σωστή λειτουργία της πρέπει να πληροί τα σχετικά πρότυπα IEC-60255, 61000, 60068 & 60529.

3. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΗΣ

3.1. Ο μηχανισμός αλλαγής τάσης υπό φορτίο θα ελέγχεται αυτόματα από τη συσκευή αυτή μέσω δύο επαφών, μία για την αύξηση και μία για τη μείωση της τάσης.

3.2. Η προσφερόμενη συσκευή πρέπει να έχει τη δυνατότητα ελέγχου τάσεων οι οποίες προέρχονται από Μ/Σ τάσης...../100 V AC και ...../110 V AC, 50 Hz και εντάσεων ως προς...../1 A και...../5 A.

3.3. Η επιθυμητή τάση πρέπει να ρυθμίζεται στην περιοχή 90-110% της ονομαστικής τάσης. Η επιλογή της επιθυμητής τάσης θα πρέπει να είναι συνεχής ή σε βήματα όχι μεγαλύτερα από 0.25%.

3.4. Η συσκευή πρέπει να έχει τη δυνατότητα δυναμικής ρύθμισης του set-point τάσης με βάση το διερχόμενο ρεύμα του Μ/Σ ισχύος, με δυνατότητα επιλογής του τύπου του ρεύματος εξάρτησης (φαινόμενου/ενεργού/άεργου), ορισμού θετικών (για ρεύμα με ορθή φορά) και αρνητικών (για ρεύμα με ανάστροφη φορά) κλίσεων μεταβολής του set-point τάσης, προσδιορισμού άνω και κάτω ορίου για το set-point τάσης κλπ.. Επίσης θα πρέπει να έχει δυνατότητα αντιστάθμισης της πτώσης τάσης σε γραμμή με γνωστή την ωμική (R) και επαγωγική (X) αντίστασή της (Line drop compensation). Η επιλογή των επιμέρους ρυθμίσεων πρέπει να είναι συνεχής ή σε μικρά βήματα.

3.5. Η συσκευή θα πρέπει γενικά να έχει τη δυνατότητα να δέχεται διαφορετικές ρυθμίσεις για ορθή και ανάστροφη φορά της ενεργού ισχύος του Μ/Σ ισχύος. Επίσης να διαθέτει την επιλογή απαγόρευσης λειτουργίας ανάποδης ροής (reverse power blocking ή αλλιώς Negative active power blocking), σε περίπτωση ανάποδης ροής ενεργού ισχύος.

3.6. Η συσκευή πρέπει να παρέχει τη δυνατότητα ελέγχου της παράλληλης λειτουργίας δύο (2) τουλάχιστον Μ/Σ χρησιμοποιώντας τη μέθοδο «του ελαχίστου χωρητικού κυκλοφορούντος ρεύματος» (minimum circulating reactive current method). Επίσης πρέπει να παρέχει τη δυνατότητα λειτουργίας «Master-Slave». Η ενεργοποίηση / απενεργοποίηση των δυνατοτήτων αυτών πρέπει να γίνεται με απλούς χειρισμούς.

3.7. Η συσκευή πρέπει να παρέχει τη δυνατότητα ρύθμισης του βαθμού αναισθησίας (bandwidth) μεταξύ των ορίων ± 0.5% και ± 3% τουλάχιστον. Η επιλογή μπορεί να είναι συνεχής ή σε πολύ μικρά βήματα (όχι μεγαλύτερα από 0.2%).

3.8. Η συσκευή θα πρέπει να ενσωματώνει λογική χρονικής καθυστέρησης εκτέλεσης της εντολής ανύψωσης ή μείωσης. Η καθυστέρηση αυτή μπορεί να είναι είτε αντιστρόφου χρόνου είτε σταθερού χρόνου από 1 έως 120 sec τουλάχιστον. Στην περίπτωση σταθερού χρόνου, θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα ρύθμισης δύο χρόνων Τ1, Τ2, σχετιζόμενοι με τον χρόνο εκτέλεσης της εντολής διόρθωσης ανάλογα με το ύψος της απόκλισης της τάσης.

3.9. Η συσκευή θα διαθέτει ενσωματωμένη επιλογή Local/Remote. Στο “Local” θα εκτελούνται οι χειροκίνητες εντολές αύξησης/μείωσης προς το OLTC, καθώς και η εντολή μετάβασης σε χειροκίνητο (MANUAL)/αυτόματο (AUTO) έλεγχο. Οι παραπάνω εντολές θα εκτελούνται από αντίστοιχα μπουτόν ενσωματωμένα στην εμπρόσθια όψη της συσκευής. Στο “Remote” τα μπουτόν αυτά θα πρέπει να τίθενται εκτός λειτουργίας και οι σχετικές εντολές θα υλοποιούνται από ανώτερο επίπεδο ελέγχου.

3.10. Η συσκευή πρέπει να ενσωματώνει λογικές διακοπής της λειτουργίας της (δηλ. των εντολών αύξησης και μείωσης) στις παρακάτω τουλάχιστον περιπτώσεις:

α. Εφόσον η ελεγχόμενη τάση μειωθεί στο 80 έως 100% της ονομαστικής της τιμής (Undervoltage Blocking). Η επιλογή πρέπει να είναι συνεχής ή σε βήματα όχι μεγαλύτερα από 1%.

β. Όταν η ελεγχόμενη τάση αυξηθεί στο 101 έως 120% της ονομαστικής της τιμής (Overvoltage Blocking). Η επιλογή της επιθυμητής στάθμης θα πρέπει να είναι συνεχής ή σε βήματα όχι μεγαλύτερα από 1%.

γ. Όταν η αναλογούσα ένταση του Μ/Σ έντασης αυξηθεί από 50-200% (Overcurrent Blocking). Η επιλογή της επιθυμητής στάθμης θα πρέπει να είναι συνεχής ή σε βήματα όχι μεγαλύτερα από 5%.

Σημείωση: Οι επί τοις εκατό (%) τιμές των μεγεθών των προηγούμενων παραγράφων αναφέρονται στα ονομαστικά μεγέθη των τιμών τάσης και έντασης του δευτερεύοντος των Μ/Σ τάσης και έντασης της παραγράφου 3.2.

Για όλες τις ανωτέρω περιπτώσεις θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα να επιλέγεται διακριτά για καθεμία, αν θα μπλοκάρονται οι εντολές αύξησης ή/και μείωσης, είτε στο AUTO είτε/και στο MANUAL.

3.11. Η συσκευή θα πρέπει να ενσωματώνει τη λογική γρήγορων/διαδοχικών εντολών αύξησης ή μείωσης σε περίπτωση υπότασης ή υπέρτασης αντίστοιχα, πέραν συγκεκριμένων ρυθμιζόμενων ορίων. Η ρύθμιση των εν λόγω ορίων πρέπει να είναι συνεχής ή σε βήματα όχι μεγαλύτερα από 1%.

3.12. Η κλάση ακριβείας του κυκλώματος μέτρησης τάσης πρέπει να είναι μικρότερη από 0.3 σε θερμοκρασία 20^{o}C και συχνότητα 50 Hz ± 2%.

3.13. Η τάση τροφοδοσίας της συσκευής θα πρέπει να είναι 110 V DC, -20%, +20%. Στην περίπτωση απώλειας και επανεμφάνισης της τάσης τροφοδοσίας, ο ρυθμιστής θα πρέπει να μπορεί να επαναλειτουργήσει άμεσα, χωρίς να απαιτείται εξωτερική επέμβαση, έχοντας διατηρήσει όλες του τις ρυθμίσεις.

3.14. Η κάρτα ανάγνωσης θέσης του OLTC που θα διαθέτει η συσκευή θα είναι δύο εισόδων. Η πρώτη είσοδος πρέπει να είναι αναλογική 0/4-20mA και η δεύτερη να υποστηρίζει κωδικοποίηση BCD.

3.15. Η συσκευή θα πρέπει να διαθέτει κατ' ελάχιστον 8 ψηφιακές εισόδους (DI), οι οποίες θα μπορούν να προγραμματισθούν ελεύθερα για χειρισμούς και σημάνσεις. Αυτά τα DI θα πρέπει να είναι ανεξάρτητα από αυτά που θα χρησιμοποιηθούν για τις περιπτώσεις που θα υλοποιηθούν BCD counters για την ανάγνωση της θέσης του OLTC. Τα DI θα πρέπει να είναι κατάλληλα για τάση 110 V DC.

3.16. Η συσκευή πρέπει να διαθέτει απαραίτητα τις παρακάτω επαφές εξόδου (DO), κατάλληλες για τάση 110 V DC και για τη λειτουργία που προορίζονται, όπως περιγράφεται πιο κάτω:

α. Μία (1) επαφή για την εντολή αύξησης της τάσης (παλμός ρυθμιζόμενης διάρκειας 1.5 s τουλάχιστον, με βήμα ρύθμισης 0.1s).
β. Μία (1) επαφή για την εντολή μείωσης της τάσης (παλμός ρυθμιζόμενης διάρκειας 1.5 s τουλάχιστον, με βήμα ρύθμισης 0.1s).
γ. Μία (1) επαφή για πτώση απευθείας στον θερμικό διακόπτη του "Motor Drive" του OLTC.
δ. Μία (1) επαφή για την ένδειξη της κατάστασης Local/Remote.
ε. Μία (1) επαφή για την ένδειξη της κατάστασης AUTO / MANUAL.
στ. επαφές για τη διακριτή σήμανση (alarm) των καταστάσεων υπέρτασης, υπότασης, υπερφόρτισης, βλάβης του ρυθμιστή, κλπ.

3.17. Η συσκευή θα πρέπει να διαθέτει οθόνη για την ευκρινή απεικόνιση των μετρήσεων της πραγματικής τιμής της τάσης και έντασης στην πλευρά ΜΤ του Μ/Σ ισχύος, καθώς και της θέσης tap του OLTC του Μ/Σ. Επίσης η συσκευή θα διαθέτει πλήκτρα λειτουργιών/κομβία επαφής για πλοήγηση στο μενού της και κομβία επαφής για έλεγχο (Έλεγχος LOCAL/REMOTE, Έλεγχος AUTO/MANUAL, Εντολή αύξησης/μείωσης του tap), καθώς και τουλάχιστον οκτώ (8) λυχνίες "LED" για σημάνσεις και ενδείξεις, με τουλάχιστον τις μισές να είναι προγραμματιζόμενες.

4. ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

4.1. Θα πρέπει να ενσωματώνει τη δυνατότητα μετάδοσης όλων των ενδείξεων, σημάνσεων και μετρήσεων αναλογικών μεγεθών προς το παραπάνω ιεραρχικό επίπεδο εποπτείας και ελέγχου του Υ/Σ, καθώς επίσης και λήψη εντολών από αυτό, μέσω πρωτοκόλλου IEC-61850. Ο AVR θα υποστηρίζει το πρωτόκολλο IEC 61850, θα διαθέτει δύο οπτικές θύρες Ethernet (100BASEFx) και θα υποστηρίζει το πρότυπο IEC 62439-3 PRP για τη διασύνδεσή του με το δίκτυο δεδομένων του συστήματος εποπτείας και ελέγχου του Υ/Σ.

4.2. Επιπλέον η συσκευή θα πρέπει να υποστηρίζει το πρωτόκολλο SNTP για χρονοσυγχρονισμό.

4.3. Ο προγραμματισμός/παραμετροποίηση του AVR θα εκτελείται τόσο από ενσωματωμένη οθόνη και πληκτρολόγιο, όσο και μέσω του τοπικού δικτύου, καθώς και με σύνδεση με φορητό ΗΥ μέσω κατάλληλης θύρας επικοινωνίας. Η θύρα επικοινωνίας του AVR είναι επιθυμητό να είναι τύπου Ethernet ή USB. Σε περίπτωση που αποδεδειγμένα δεν διατίθεται έκδοση AVR με Ethernet ή USB θύρα, τότε θα γίνεται αποδεκτή η παράδοση της συσκευής συνοδεία κατάλληλου καλωδίου-μετατροπέα επικοινωνίας προς θύρα Ethernet ή USB (φορητού) ΗΥ. Σε αυτήν την περίπτωση, ο Ανάδοχος θα υποχρεούται να παραδώσει ένα καλώδιο-μετατροπέα ανά συσκευή.

4.4. Θα πρέπει να δοθεί το όποιο λογισμικό απαιτείται για τον προγραμματισμό/παραμετροποίηση της συσκευής από φορητό ΗΥ. Θα παραδοθούν τουλάχιστον 3 άδειες χρήσης.

4.5. Θα παραδοθούν τουλάχιστον 3 καλώδια επικοινωνίας της συσκευής με φορητό ΗΥ.

5. ΚΕΛΥΦΟΣ

Η συσκευή θα περιέχεται σε στεγανό κέλυφος και θα μπορεί να στηρίζεται κατά τέτοιο τρόπο που θα αποκλείει τη λειτουργία της (εντολή αύξησης ή μείωσης) λόγω κραδασμών ή ηλεκτρομαγνητικών πεδίων. Τα κύρια μέρη της συσκευής θα πρέπει να είναι προσιτά με την αφαίρεση του καλύμματος, για την εύκολη τοποθέτηση των διαφόρων ρυθμίσεων χωρίς διακοπή λειτουργίας της συσκευής.

6. ΔΟΚΙΜΕΣ

Οι δοκιμές τύπου και σειράς θα περιλαμβάνουν κατ' ελάχιστον δοκιμές ακρίβειας, μόνωσης και αντοχής σύμφωνα με τα πρότυπα IEC 60255, 61000, 60068& 60529. Τα πιστοποιητικά δοκιμών να είναι αναγνωρισμένου οίκου (εξωτερικού ή εσωτερικού).

7. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΥΠΟΒΑΛΛΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΣΦΟΡΑ

Η προσφορά θα πρέπει απαραίτητα να συνοδεύεται από Τεχνικά Φυλλάδια στην

ελληνική ή αγγλική γλώσσα. Τα φυλλάδια αυτά πρέπει να περιέχουν τα πλήρη τεχνικά χαρακτηριστικά της συσκευής και αναλυτική περιγραφή της λειτουργίας και των δυνατοτήτων της, σχέδια συρμάτωσής της, διαστάσεις και όλες τις απαραίτητες, για την τεχνική αξιολόγηση των προσφορών, πληροφορίες βάσει της παρούσας τεχνικής περιγραφής.

Επίσης θα πρέπει να παρασχεθούν τα πιστοποιητικά δοκιμών τύπου σύμφωνα με την παράγραφο 6.

8. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΥΠΟΒΑΛΛΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΤΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ

Με την παράδοση των συσκευών, ο προμηθευτής θα πρέπει να υποβάλει σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή τεχνικά φυλλάδια και έντυπα με λεπτομερείς οδηγίες παραμετροποίησης, λειτουργίας, συντήρησης, επισκευών και αντιμετώπισης πιθανών ανωμαλιών των συσκευών, πιστοποιητικά δοκιμών τύπου και σειράς, διαγράμματα εσωτερικών συρματώσεων κλπ..

9. ΕΓΓΥΗΣΗ

Η περίοδος εγγύησης θα έχει διάρκεια τουλάχιστον δύο (2) έτη και θα αρχίσει από την ημερομηνία παράδοσης του υλικού στην αποθήκη της Επιχείρησης. Κατά τη διάρκεια της εγγύησης, ο προμηθευτής θα πρέπει χωρίς καμία πρόσθετη αμοιβή να αντικαθιστά οποιοδήποτε εξάρτημα ή και ολόκληρη τη συσκευή που θα βρεθεί να μη λειτουργεί σωστά ή θα παρουσιάσει βλάβη μετά την τοποθέτησή της για κανονική λειτουργία.