

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ-
(Ψ.Σ.Ε.)
ΣΤΟΝ Υ/Σ
ΑΗΣ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗΣ Ι

Ιούλιος

2016

Το έργο αφορά στην εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία ενός ολοκληρωμένου
Ψηφιακού Συστήματος Ελέγχου (ΨΣΕ) του υφιστάμενου Υ/Σ ΑΗΣ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗΣ Ι
150kV

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Γενική Περιγραφή εγκατάστασης.....	2
2. Ιδιαίτερες απαιτήσεις του Έργου.	4
3. Διάρθρωση του Υ/Σ – Όρια ευθύνης: Αναδόχου – ΑΔΜΗΕ (ανά πύλη)	4
3.1 Πύλες αριστερά της Τομής Ζυγών.	5
3.1.1 Πύλη διασύνδεσης ζυγών P55	5
3.1.2 Πύλες Γ.Μ 150kV P10, P20, P170,P30, P40, P50	5
3.1.3 Πύλες προς μονάδα παραγωγής P25 και προς Μ/Σ διανομής P105	5
3.2 Πύλες δεξιά της Τομής Ζυγών.....	6
3.2.1 Πύλες Γ.Μ 150kV P60, P70, P80, P100, P110.....	6
3.2.2 Πύλη Γ.Μ 150kV P90	7
3.2.3 Πύλες Γ.Μ 150kV συνεπτυγμένου στοιχείου P120, P130, P140, P160	7
3.2.4 Πύλες προς μονάδα παραγωγής P35, βοηθ. Μονάδων P125 και προς Μ/Σ διανομής P115.	8
3.2.5 Πύλη συγκροτήματος αποθείωσης P135	8
3.2.6 Πύλη πυκνωτών αντισταθμίσεως P150	9
4. Αλληλασφαλίσεις.....	10
5. Βοηθητικές παροχές ΣΡ του Υ/Σ	10
6. Κυκλώματα τάσεων μετρήσεων – συγχρονισμού.....	11
7. Επικοινωνία των δύο (2) θέσεων εργασίας του ΨΣΕ.....	11
8. Σύστημα τηλεχειρισμών και εποπτείας ΚΕΕ	12
9. Λοιπές εργασίες πεδίου (ΑΔΜΗΕ)	12

1. Γενική Περιγραφή εγκατάστασης

1.1 Γενικά

Ο Υ/Σ ΑΗΣ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗΣ Ι 150kV γειτνιάζει με τον ομώνυμο Σταθμό Παραγωγής. Αποτελείται από διπλούς εναέριους ζυγούς 150kV με Διακόπτη Διασύνδεσης και Τομή Ζυγών. Στην παρούσα φάση εξυπηρετεί μία (1) μονάδα παραγωγής (μονάδα ΙΙΙ), δεκαπέντε (15) κυκλώματα Γ.Μ 150kV, μία (1) μονάδα αποθείωσης, ένα (1) συγκρότημα πυκνωτών αντισταθμίσεως 150kV, δύο (2) πύλες βοηθητικών και δύο (2) Μ/Σ διανομής. Εξυπηρετεί επίσης προσωρινά (με έγχυση) μία (1) μονάδα παραγωγής (μονάδα ΙΙ), ενώ προβλέπεται να εξυπηρετήσει άμεσα μία (1) ακόμα Γ.Μ 150kV στη θέση της καταργούμενης πύλης προς Μονάδα Ι.

Τα συστήματα ελέγχου, προστασίας, επικοινωνίας και μετρήσεων του εξοπλισμού του ανωτέρω Υ/Σ, βρίσκονται εγκατεστημένα διάσπαρτα:

- στην αίθουσα ελέγχου και σε χώρους πινάκων των Μονάδων Ι, ΙΙ και ΙΙΙ,
- στην αίθουσα ελέγχου του κτιρίου ελέγχου του Υ/Σ και
- στον χώρο του κτιρίου των 20kV

Τα κυκλώματα ελέγχου, προστασίας και σημάτων μέρους των ως άνω πυλών 150kV τροφοδοτούνται με ΣΡ από τα αντίστοιχα συστήματα των Μονάδων (220V για την λειτουργία, 60V και 48V για έλεγχο και σημάσεις) και των υπολοίπων πυλών από τα συστήματα του Υ/Σ (220V).

Στον χώρο επίσης του Υ/Σ, για μέρος των ως άνω πυλών 150kV είναι εγκατεστημένοι υπαίθριοι ενδιάμεσοι πίνακες (marshaling kiosks) με βοηθ. Η/Ν ελέγχου και σημάτων, οριολωρίδες, ασφάλειες κλπ.

Μετά την παύση λειτουργίας των Μονάδων Ι και ΙΙ, κρίνεται επιβεβλημένη η μεταφορά των συστημάτων ελέγχου, προστασίας, επικοινωνίας και μετρήσεων του εξοπλισμού του ανωτέρω Υ/Σ, που βρίσκονται εγκατεστημένα στην αίθουσα ελέγχου και σε χώρους πινάκων των Μονάδων αυτών, στην αίθουσα ελέγχου του μεγάλου κτιρίου ελέγχου του Υ/Σ.

Επιπλέον, επειδή ο Υ/Σ ΑΗΣ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗΣ Ι θα παραμείνει ανεπιτήρητος, ο εν γένει έλεγχος του πρέπει να μεταφερθεί και στην αίθουσα ελέγχου του ΚΥΤ Μεγαλόπολης σύμφωνα με απαίτηση της ΑΔΜΗΕ/ΔΣΣΜ.

1.2 Συνολικές εργασίες προβλεπόμενης εγκατάστασης

- Κατασκευή νέων πινάκων προστασίας και ελέγχου για την αντικατάσταση των πινάκων που βρίσκονται στην αίθουσα ελέγχου και σε χώρους πινάκων των Μονάδων Ι και ΙΙ .
- Αναβάθμισή των πινάκων που βρίσκονται στο μικρό κτίριο του Υ/Σ (χώρος του κτιρίου των 20kV) με την προσθήκη τουλάχιστον Μονάδας Ελέγχου Πύλης (BCU) ανά πύλη.
- Μεταφορά των πινάκων φερεσυχνιακής επικοινωνίας από τους χώρους των Μονάδων Ι και ΙΙ στην αίθουσα ελέγχου του μεγάλου κτιρίου ελέγχου του Υ/Σ.
- Ανακαλωδιώσεις και παρεμβάσεις στους υφιστάμενους υπαίθριους ενδιάμεσους πίνακες (marshaling kiosks).
Για τις πύλες Γ.Μ. οι εν λόγω ενδιάμεσοι πίνακες θα χρησιμοποιηθούν μόνο για σύνδεση των νέων καλωδίων προς τους νέους πίνακες προστασίας και ελέγχου του ΨΣΕ με τα υφιστάμενα καλώδια προς τον εξοπλισμό της πύλης. Θα εγκατασταθούν καινούργιες οριολωρίδες.
Για τις λοιπές πύλες οι εν λόγω πίνακες θα χρησιμοποιηθούν αφενός σαν ενδιάμεσο σημείο (πάτημα) για σύνδεση των νέων καλωδίων από τους νέους πίνακες προστασίας και ελέγχου, με τα υφιστάμενα καλώδια προς τον εξοπλισμό της πύλης και αφετέρου για τον διαχωρισμό των κυκλωμάτων μεταξύ Υ/Σ και Μονάδων. Θα εγκατασταθούν καινούργιες οριολωρίδες και καινούργιοι ενδιάμεσοι βοηθητικοί Η/Ν.
- Σε όλους τους πίνακες προστασίας και ελέγχου, παλαιούς και νέους, θα τοποθετηθούν βοηθητικοί Η/Ν για τους χειρισμούς των ηλεκτροκίνητων διακοπτικών στοιχείων, ώστε να προστατευθούν οι επαφές της BCU.

- Εγκατάσταση στην αίθουσα ελέγχου του μεγάλου κτιρίου του Υ/Σ κατάλληλου πίνακα για την τοποθέτηση των SCADA Servers, client, των Ethernet bridges, του τηλεπικοινωνιακού εξοπλισμού, της οθόνης και του συστήματος χρονοσυσγχρονισμού καθώς και της κατάλληλης διάταξης για την διαβίβαση πληροφοριών και την εκτέλεση εντολών που αφορούν τον Υ/Σ ΑΗΣ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗΣ Ι από και προς το Κέντρο Ελέγχου Ενέργειας (ΚΕΕ) κλπ.
- Εγκατάσταση στην αίθουσα ελέγχου του ΚΥΤ Μεγαλόπολης κατάλληλου πίνακα για την τοποθέτηση SCADA clients, του τηλεπικοινωνιακού εξοπλισμού και των οθονών για την απεικόνιση σημάνσεων, μετρήσεων και την διενέργεια τηλεχειρισμών των διακοπτικών στοιχείων του Υ/Σ ΑΗΣ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗΣ Ι κλπ.
- Εγκατάσταση καλωδίων ΧΤ μεταξύ των νέων πινάκων και του υπαίθριου Η/Μ εξοπλισμού, όπου αυτό κριθεί απαραίτητο, εγκατάσταση καλωδίων ΧΤ μεταξύ νέων και παλαιών πινάκων στα κτίρια του Υ/Σ, εγκατάσταση νέων καλωδίων φερεσύχνων από την αίθουσα ελέγχου του μεγάλου κτιρίου ελέγχου του Υ/Σ ως τον υπαίθριο φερεσυχιακό εξοπλισμό, εγκατάσταση καλωδίων βοηθητικών παροχών (νέοι βρόχοι & αναβάθμιση παλαιών βρόχων AC& DC) κλπ.
- Αποτύπωση των καλωδιώσεων και των λειτουργικών διαγραμμάτων ελέγχου, μετρήσεων και προστασίας (σε ηλεκτρονική μορφή – acad).

1.3 Αντικείμενο του έργου – Υποχρεώσεις Αναδόχου

Ο Ανάδοχος αναλαμβάνει τα ακόλουθα:

- Μελέτη ενός ολοκληρωμένου ΨΣΕ για δύο (2) θέσεις εργασίας με βάση τα ισχύοντα και τις απαιτήσεις των τεχνικών περιγραφών
- Προμήθεια 24 Μονάδων ελέγχου επιπέδου πύλης (BCUs)
- Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ΨΣΕ επιπέδου σταθμού για δύο (2) θέσεις εργασίας (Υ/Σ ΑΗΣ Μεγαλόπολη Ι, ΚΥΤ Μεγαλόπολης).
- Δοκιμές παραλαβής με σταδιακή ένταξη των πυλών σε συνολικό διάστημα 12 μηνών μετά την ολοκλήρωση εργασιών ευθύνης ΑΔΜΗΕ
- Εκπαίδευση προσωπικού ΑΔΜΗΕ
- Προμήθεια ανταλλακτικών
- Υλοποίηση συμβολαίου συντήρησης

Ο Ανάδοχος του ΨΣΕ θα μελετήσει - σε συνεργασία με την ΑΔΜΗΕ ΑΕ/ΔΝΕΜ - ένα ολοκληρωμένο ΨΣΕ. Θα προμηθεύσει τις BCUs (μία για κάθε πύλη 150kV), Θα προμηθεύσει και θα εγκαταστήσει τον εξοπλισμό, που περιγράφεται ανωτέρω και προδιαγράφεται στο Παράρτημα, με τους SCADA Servers και clients, Ethernet bridges οθόνες, κλπ στα κτίρια ελέγχου των Υ/Σ ΑΗΣ και ΚΥΤ. Θα εγκαταστήσει τις οπτικές ίνες στα κανάλια καλωδίων του κτιρίου ελέγχου του Υ/Σ μέσα σε κατάλληλους πλαστικούς σωλήνες. Θα διασυνδέσει τις BCUs με τον κεντρικό εξοπλισμό (Servers) και θα προβεί στο commissioning του εξοπλισμού σταδιακά σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα του έργου που θα εκδοθεί έγκαιρα από τον ΑΔΜΗΕ ΑΕ.

1.4 Υποχρεώσεις Υπηρεσιών ΑΔΜΗΕ

- ❖ Οι αρμόδιες υπηρεσίες του ΑΔΜΗΕ ΑΕ/ΔΣΣΜ θα χορηγήσουν τους Η/Ν προστασίας αποστάσεως τύπου SIEMENS/SIPROTEC 7SA611 καθώς και τους Η/Ν προστασίας υπερεντάσεως τύπου SEL 751A των νέων πινάκων προστασίας των πυλών 150kV,.
- ❖ Η επικοινωνία των Η/Ν προστασίας με το ΨΣΕ θα υλοποιείται με:
 - Ανταλλαγή πληροφοριών μέσω επαφών (ενσύρματη σύνδεση) μεταξύ BCU και Η/Ν.
 - Προγραμματισμός Η/Ν από την ΑΔΜΗΕ/ ΔΣΣΜ.
 - Δυνατότητα ένταξης των Η/Ν στο δίκτυο πληροφοριών του ΨΣΕ για κεντρική πρόσβαση μηχανικού (engineering access) με σκοπό τη κεντρική διαχείριση των αρχείων ρυθμίσεων και δημιουργία / αποθήκευση παλμογραφημάτων.

- ❖ Οι αρμόδιες υπηρεσίες του ΑΔΜΗΕ ΑΕ/ΔΝΕΜ θα μελετήσουν και θα προμηθεύσουν τους νέους πίνακες προστασίας, με τις BCUs (προμήθειας Αναδόχου). Θα εγκαταστήσουν τους πίνακες αυτούς στις θέσεις που προβλέπονται στο σχέδιο ΥΣΜΕΓ-01. Θα εγκαταστήσουν τα απαραίτητα ανά πίνακα καλώδια και θα τα συρματώσουν από την αντίστοιχη μεριά των ως άνω πινάκων. Θα μεταφέρουν τους υφιστάμενους πίνακες (που μπορούν να αξιοποιηθούν) στις νέες τους θέσεις. Θα εγκαταστήσουν τις BCUs σε αυτούς τους πίνακες. Θα προβούν σε όλες τις απαραίτητες συρματώσεις στον υφιστάμενο και στον νέο εξοπλισμό. Θα προβούν σε όλες τις απαραίτητες τροποποιήσεις, ανακαλωδιώσεις και παρεμβάσεις στον υφιστάμενο εξοπλισμό.

Επισημαίνεται ότι οι υπηρεσίες του ΑΔΜΗΕ θα προβαίνουν στην σταδιακή ένταξη είτε μεμονωμένα, είτε κατά ομάδες των πυλών 150kV στο Σύστημα.

2. Ιδιαίτερες απαιτήσεις του Έργου.

- ❖ Επειδή οι εργασίες αναβάθμισης των συστημάτων προστασίας, ελέγχου και εποπτείας θα πραγματοποιηθούν υπό τάση, πρέπει να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία και ασφάλεια του εμπλεκόμενου προσωπικού κατά τις εργασίες στο πεδίο.
- ❖ Ελαχιστοποίηση του χρόνου εργασιών σταδιακής (είτε μεμονωμένα, είτε κατά ομάδες) ένταξης των πυλών στο καινούριο ΨΣΕ και θέσης σε λειτουργία αυτών.
- ❖ Σχεδιασμός με βάση τον σημερινό τρόπο λειτουργίας του Υ/Σ με σκοπό την ελαχιστοποίηση χρόνου μελετών και επεμβάσεων στα επιμέρους κυκλώματα.

3. Διάρθρωση του Υ/Σ – Όρια ευθύνης: Αναδόχου – ΑΔΜΗΕ (ανά πύλη)

Η υφιστάμενη ηλεκτροκίνητη Τομή Ζυγών χωρίζει τον Υ/Σ σε δύο τμήματα.

Το αριστερό τμήμα του Υ/Σ, προς το μέρος της Διασύνδεσης, το οποίο μετά την κατάργηση της πύλης P15 (Μονάδα Ι) και την κατασκευή της πύλης P170, θα περιλαμβάνει τις ακόλουθες πύλες:

- Μία (1) πύλη διασύνδεσης ζυγών P55.
- Έξι (6) πύλες Γ.Μ 150kV P10, P20, P170, P30, P40 και P50.
- Μία (1) πύλη σύνδεσης με Μ/Σ διανομής P105.
- Μία (1) πύλη σύνδεσης με μονάδα παραγωγής (Μονάδα ΙΙ) P25.

Όλες οι ως άνω πύλες είναι αρχικού σχεδιασμού AEG.

Το δεξιό τμήμα του Υ/Σ περιλαμβάνει τις ακόλουθες πύλες:

Α επέκτασης ALSTHOM:

- Μία (1) πύλη Η/Κ Τομής Ζυγών με ΜΤ
- Πέντε (5) πύλες Γ.Μ.150kV P60, P70, P80, P100 και P110.
- Μία (1) πύλη σύνδεσης με Μ/Σ διανομής P115.
- Μία (1) πύλη σύνδεσης με μονάδα παραγωγής (Μονάδα ΙΙΙ) P35.
- Μία (1) πύλη γενικών βοηθητικών μονάδων P125.

Β επέκτασης ΔΝΕΜ:

- Μία (1) πύλη Γ.Μ.150kV P90.
- Μία (1) πύλη πυκνωτών αντισταθμίσεως P150.
- Μία (1) πύλη σύνδεσης με μονάδα αποθείωσης P135.

Γ επέκτασης ΔΝΕΜ:

- Τέσσερις (4) πύλες Γ.Μ 150kV συνεπυγμένου στοιχείου ABB PASS-MO P120, P130, P140 και P160.

Η κάτοψη του Υ/Σ ΑΗΣ Μεγαλόπολης Ι εμφανίζεται στο συνημμένο σχέδιο 37508-21 και το μονογραμμικό διάγραμμα αυτού στο σχέδιο 37508-24/1.

3.1 Πύλες αριστερά της Τομής Ζυγών.

3.1.1 Πύλη διασύνδεσης ζυγών P55

Η πύλη αυτή διαθέτει "marshalling kiosk" στον υπαίθριο χώρο του Υ/Σ για όλα τα στοιχεία της. Ο ΑΔΜΗΕ ΑΕ θα πραγματοποιήσει όλες τις απαραίτητες εργασίες διαχωρισμού της από την Μονάδα και αναβάθμισης του ανωτέρω "marshalling kiosk". Η πύλη θα ελέγχεται πλήρως από το νέο ΨΣΕ.

Για την πύλη αυτή θα εγκατασταθεί εντός της αίθουσας ελέγχου του Υ/Σ νέος πίνακας ελέγχου και προστασίας που θα διαθέτει

- Μονάδα Ελέγχου Πύλης (BCU) που θα χορηγήσει ο Ανάδοχος του ΨΣΕ και
- τον Η/Ν προστασίας αποστάσεως SIEMENS/SIPROTEC 7SA611 που θα χορηγήσει ο ΑΔΜΗΕ/ΔΣΣΜ.

Στην BCU αυτής της πύλης ή σε άλλη ανεξάρτητη BCU θα ενσωματωθεί ο έλεγχος και η εποπτεία των ηλεκτροκίνητων Α/Ζ της τομής ζυγών και των ΜΤ του αριστερού τμήματος του Υ/Σ.

Για την τομή ζυγών θα ακολουθηθεί παρόμοια φιλοσοφία με αυτή της Δ/Ζ.

Στις εργασίες του ΑΔΜΗΕ ΑΕ περιλαμβάνεται και η εγκατάσταση καλωδίων μεταξύ του ανωτέρω πίνακα ελέγχου και προστασίας και των "marshalling kiosk" Δ/Ζ και Τ/Ζ.

Οι ΜΕ της Δ/Ζ έχουν ονομαστική ένταση δευτερευόντων 5Α και κλάσεις 2Χ5Ρ20 και 0,5.

3.1.2 Πύλες Γ.Μ 150kV P10, P20, P170, P30, P40, P50

Οι πύλες αυτές διαθέτουν "marshalling kiosk" στον υπαίθριο χώρο του Υ/Σ για όλα τα στοιχεία τους (για την P170 ενδέχεται να χρησιμοποιηθεί το "marshalling kiosk" της καταργημένης P15). Ο ΑΔΜΗΕ ΑΕ θα πραγματοποιήσει όλες τις απαραίτητες εργασίες διαχωρισμού τους από την Μονάδα και αναβάθμισης του ανωτέρω "marshalling kiosk". Οι πύλες θα ελέγχονται πλήρως από το νέο ΨΣΕ.

Για κάθε μία από τις πύλες αυτές θα εγκατασταθεί εντός της αίθουσας ελέγχου του Υ/Σ νέος πίνακας ελέγχου και προστασίας που και θα διαθέτει

- Μονάδα Ελέγχου Πύλης (BCU), που θα χορηγήσει ο Ανάδοχος του ΨΣΕ
- τον Η/Ν προστασίας αποστάσεως SIEMENS/SIPROTEC 7SA611 και τον Η/Ν προστασίας υπερεντάσεως τύπου SEL 751Α, που θα χορηγήσει ο ΑΔΜΗΕ/ΔΣΣΜ.

Στις εργασίες του ΑΔΜΗΕ ΑΕ περιλαμβάνεται και η εγκατάσταση καλωδίων μεταξύ των ανωτέρω πινάκων ελέγχου και προστασίας και των "marshalling kiosk" των πυλών.

Οι πύλες (P10, P20, P30, P40, P50) διαθέτουν ηλεκτροκίνητο Α/Ζ Γ.Μ. με χειροκίνητο γειωτή, και ΜΕ με ονομαστική ένταση δευτερευόντων 5Α και κλάσεις 2Χ5Ρ20 και 0,5.

Η πύλη P170 έχει χειροκίνητο Α/Ζ Γ.Μ. και ΜΕ με ονομαστική ένταση δευτερευόντων 1Α και κλάσεις 3Χ5Ρ20 και 2Χ0,2S.

3.1.3 Πύλες προς μονάδα παραγωγής P25 και προς Μ/Σ διανομής P105

Οι πύλες αυτές διαθέτουν "marshalling kiosk" στον υπαίθριο χώρο του Υ/Σ για όλα τα στοιχεία τους. Ο ΑΔΜΗΕ ΑΕ θα πραγματοποιήσει όλες τις απαραίτητες εργασίες αναβάθμισης του ανωτέρω "marshalling kiosk".

Για κάθε μία από τις πύλες αυτές θα εγκατασταθεί εντός της αίθουσας ελέγχου του Υ/Σ νέος πίνακας ελέγχου και προστασίας και θα διαθέτει Μονάδα Ελέγχου Πύλης (BCU), που θα χορηγήσει ο Ανάδοχος του ΨΣΕ και τον Η/Ν υπερεντάσεως SEL 751Α που θα χορηγήσει ο ΑΔΜΗΕ/ΔΣΣΜ.

Για τις πύλες αυτές προβλέπεται διαχωρισμός κυκλωμάτων για τον εξοπλισμό αρμοδιότητας ΑΔΜΗΕ ΑΕ από τον εξοπλισμό τρίτων. Έτσι:

- Οι χειρισμοί των Α/Ζ των ζυγών θα πραγματοποιούνται από το ΨΣΕ.
- Οι βοηθητικές παροχές τόσο αυτών των Α/Ζ όσο και των Α/Δ (DC και AC) θα προέρχονται από την αίθουσα ελέγχου του Υ/Σ.
- Για τους Α/Δ αυτών των πυλών θα προβλεφθεί μόνο εντολή «emergency trip». Τα λοιπά συστήματα κύριας προστασίας και ελέγχου αυτών των Α/Δ θα παραμείνουν στην Μονάδα.

Στις εργασίες του ΑΔΜΗΕ ΑΕ περιλαμβάνεται και η εγκατάσταση καλωδίων μεταξύ των ανωτέρω πινάκων ελέγχου και προστασίας και των "marshalling kiosk" των πυλών.

Οι ΜΕ της πύλης P25 έχουν ονομαστική ένταση δευτερευόντων 5A και κλάσεις 3X5P20 και 2X0,2S. και οι ΜΤ έχουν κλάσεις 2X0,2 και 3P.

Για την πύλη P25 υπάρχει πίνακας (στον χώρο του κτιρίου των 20kV) με τις προβλεπόμενες από τον Κώδικα μετρητικές διατάξεις. Για την πύλη αυτή απαιτείται:

- το «άνοιγμα» των check κυκλωμάτων μετρήσεων εντάσεως και την εν σειρά σύνδεση της BCU (μετά τους μετρητές). Σύνδεση των check κυκλωμάτων μετρήσεων τάσεως με τη BCU.
- εγκατάσταση νέων καλωδίων σύνδεσης των ελεύθερων δευτερευόντων κυκλωμάτων εντάσεως και τάσεως προστασίας από τον υπαίθριο πίνακα της πύλης με τον νέο Η/Ν προστασίας υπερεντάσεως.

Για την πύλη P105 η εκκαθάριση της ενέργειας γίνεται στην Μ.Τ. Οι ΜΕ για την πύλη P105 έχουν ονομαστική ένταση δευτερευόντων 5A και κλάσεων 2X5P20 και 0,5, ενώ η πύλη δεν είναι εξοπλισμένη με ΜΤ. Για την πύλη αυτή απαιτείται:

- το «άνοιγμα» του κυκλώματος των μετρήσεων εντάσεως στον υπαίθριο πίνακα της πύλης και την εν σειρά σύνδεση των BCU.
- το «άνοιγμα» του πρώτου κυκλώματος εντάσεως προστασίας στον υπαίθριο πίνακα της πύλης και την εν σειρά σύνδεση του νέου Η/Ν προστασίας υπερεντάσεως.
- Θα χρησιμοποιηθεί - όπου απαιτείται - η τάση ζυγών.

3.2 Πύλες δεξιά της Τομής Ζυγών.

3.2.1 Πύλες Γ.Μ 150kV P60, P70, P80, P100, P110

Οι πύλες αυτές διαθέτουν "marshalling kiosk" στον υπαίθριο χώρο του Υ/Σ για όλα τα στοιχεία τους. Ο ΑΔΜΗΕ ΑΕ θα πραγματοποιήσει όλες τις απαραίτητες εργασίες διαχωρισμού τους από την Μονάδα και αναβάθμισης του ανωτέρω "marshalling kiosk". Οι πύλες θα ελέγχονται πλήρως από το νέο ΨΣΕ.

Για κάθε μία από τις πύλες αυτές θα εγκατασταθεί εντός της αίθουσας ελέγχου του Υ/Σ νέος πίνακας ελέγχου και προστασίας που και θα διαθέτει

- Μονάδα Ελέγχου Πύλης (BCU), που θα χορηγήσει ο Ανάδοχος του ΨΣΕ
- τον Η/Ν προστασίας αποστάσεως SIEMENS/SIPROTEC 7SA611 και τον Η/Ν προστασίας υπερεντάσεως τύπου SEL 751A, που θα χορηγήσει ο ΑΔΜΗΕ/ΔΣΣΜ.

Στις εργασίες του ΑΔΜΗΕ ΑΕ περιλαμβάνεται και η εγκατάσταση καλωδίων μεταξύ των ανωτέρω πινάκων ελέγχου και προστασίας και των "marshalling kiosk" των πυλών.

Οι πύλες P60, P70, P80 διαθέτουν ηλεκτροκίνητο Α/Ζ Γ.Μ. με χειροκίνητο γειωτή και ΜΕ ονομαστικής έντασης δευτερευόντων 5A και κλάσεων 2X5P20 και 0,5.

Οι πύλες P100, P110 διαθέτουν χειροκίνητο Α/Ζ Γ.Μ. με χειροκίνητο γειωτή και ΜΕ ονομαστικής έντασης δευτερευόντων 1A και κλάσεων 2X5P20 και 0,5.

3.2.2 Πύλη Γ.Μ 150kV P90

Η πύλη αυτή δεν διαθέτει "marshalling kiosk" στον υπαίθριο χώρο του Υ/Σ. Ο ΑΔΜΗΕ ΑΕ θα πραγματοποιήσει όλες τις απαραίτητες εργασίες διαχωρισμού της από την Μονάδα. Η πύλη θα ελέγχεται πλήρως από το νέο ΨΣΕ.

Η πύλη παρουσιάζει την ακόλουθη κατάσταση :

- Ο πίνακας προστασίας (90RE) βρίσκεται στο χώρο του κτιρίου των 20kV ενώ ο πίνακας χειρισμών-μετρήσεων (90Q) στον χώρο της Μονάδας.
- Το ΣΡ 220V προέρχεται από την Μονάδα αλλά οι παροχές ($\pm QL$, $\pm SL$) δημιουργούνται στον πίνακα προστασίας (150RE).
- Το ΣΡ 220V των μηχανισμών των Α/Ζ και του Α/Δ προέρχεται από την Μονάδα.

Για την πύλη αυτή και για λόγους ομοιομορφίας θα εγκατασταθεί εντός της αίθουσας ελέγχου του Υ/Σ νέος πίνακας ελέγχου και προστασίας που θα διαθέτει

- Μονάδα Ελέγχου Πύλης (BCU), που θα χορηγήσει ο Ανάδοχος του ΨΣΕ
- τον Η/Ν προστασίας αποστάσεως SIEMENS/SIPROTEC 7SA611 και τον Η/Ν προστασίας υπερεντάσεως τύπου SEL 751A, που θα χορηγήσει ο ΑΔΜΗΕ/ΔΣΣΜ.

Στις εργασίες του ΑΔΜΗΕ ΑΕ περιλαμβάνεται και η μεταφορά των υφισταμένων καλωδίων από τον χώρο του παλαιού πίνακα προστασίας και η σύνδεσή τους στον νέο.

Η πύλη P90 διαθέτει χειροκίνητο Α/Ζ Γ.Μ. με χειροκίνητο γειωτή και ΜΕ ονομαστικής έντασης δευτερευόντων 1Α και κλάσεων 2Χ5Ρ20 και 0,5. Το υφιστάμενο κύκλωμα μετρήσεων θα διακοπεί στον πίνακα ελέγχου και προστασίας (90RE) ώστε να παρεμβληθεί εν σειρά η BCU όπου και θα τερματιστεί.

3.2.3 Πύλες Γ.Μ 150kV συνεπυγμένου στοιχείου P120, P130, P140, P160

Οι πύλες Γ.Μ 150kV συνεπυγμένου στοιχείου ABB PASS-MO δεν διαθέτουν "marshalling kiosk" στον υπαίθριο χώρο του Υ/Σ και παρουσιάζουν την ακόλουθη κατάσταση :

- Οι τέσσερις πίνακες προστασίας, ελέγχου και μετρήσεων είναι εγκατεστημένοι στην αίθουσα ελέγχου του Υ/Σ, με κοινό συγχρονοσκόπιο και Η/Ν συγχρονισμού για το κλείσιμο των Α/Δ. Το σύστημα προστασίας κάθε πύλης αποτελείται :
 - από Η/Ν αποστάσεως SIEMENS /SIPROTEC 7SA611 και
 - Η/Ν Υ/Ε της ΖΙΥ.
- Οι βοηθητικές παροχές ΣΡ 220V των πυλών έχουν ακτινική διάταξη και προέρχονται από σύστημα φορτιστή και μπαταριών, που είναι εγκατεστημένο εντός του κτιρίου ελέγχου του Υ/Σ.

Για κάθε μία από τις πύλες αυτές θα εγκατασταθεί εντός της αίθουσας ελέγχου του Υ/Σ νέος πίνακας ελέγχου και προστασίας που και θα διαθέτει

- Μονάδα Ελέγχου Πύλης (BCU), που θα χορηγήσει ο Ανάδοχος του ΨΣΕ
- τον Η/Ν προστασίας αποστάσεως SIEMENS/SIPROTEC 7SA611 και τον Η/Ν προστασίας υπερεντάσεως τύπου SEL 751A, που θα χορηγήσει ο ΑΔΜΗΕ/ΔΣΣΜ.

Οι πίνακες θα τοποθετηθούν σταδιακά αρχής γενομένης από τον πίνακα ελέγχου και προστασίας της P160 στον κενό χώρο προς το μέρος του φορτιστή. Με την ολοκλήρωση της σύνδεσης του νέου πίνακα θα απομακρυνθεί ο παλιός και στην θέση του θα εγκατασταθεί ο νέος πίνακας ελέγχου και προστασίας της P140 κοκ.

Οι πύλες P120, P130, P140 και P160 διαθέτουν ηλεκτροκίνητο Α/Ζ Γ.Μ. με ηλεκτροκίνητο γειωτή Γ.Μ. όπως και ηλεκτροκίνητο γειωτή Α/Ζ ζυγών που λειτουργεί αυτόματα ανάλογα με την θέση των Α/Ζ των ζυγών. Οι ΜΕ είναι ονομαστικής έντασης δευτερευόντων 1Α και κλάσεων 2Χ5Ρ20 και 0,5.

Οι εν λόγω πύλες διαθέτουν εν σειρά με τον Α/Ζ του Ζυγού ΙΙ και χειροκίνητο Α/Ζ ζυγών .

3.2.4 Πύλες προς μονάδα παραγωγής P35, βοηθ. Μονάδων P125 και προς Μ/Σ διανομής P115.

Οι πύλες αυτές διαθέτουν "marshalling kiosk" στον υπαίθριο χώρο του Υ/Σ για όλα τα στοιχεία τους. Ο ΑΔΜΗΕ ΑΕ θα πραγματοποιήσει όλες τις απαραίτητες εργασίες αναβάθμισης του ανωτέρω "marshalling kiosk".

Για κάθε μία από τις πύλες αυτές θα εγκατασταθεί εντός της αίθουσας ελέγχου του Υ/Σ νέος πίνακας ελέγχου και προστασίας και θα διαθέτει

- Μονάδα Ελέγχου Πύλης (BCU), που θα χορηγήσει ο Ανάδοχος του ΨΣΕ και
- τον Η/Ν υπερεντάσεως SEL 751A που θα χορηγήσει ο ΑΔΜΗΕ/ΔΣΣΜ.

Για τις πύλες αυτές προβλέπεται διαχωρισμός κυκλωμάτων για τον εξοπλισμό αρμοδιότητας ΑΔΜΗΕ ΑΕ από τον εξοπλισμό τρίτων. Έτσι:

- Οι χειρισμοί των Α/Ζ των ζυγών θα πραγματοποιούνται από το ΨΣΕ.
- Οι βοηθητικές παροχές τόσο αυτών των Α/Ζ όσο και των Α/Δ (DC και AC) θα προέρχονται από την αίθουσα ελέγχου του Υ/Σ.
- Για τους Α/Δ αυτών των πυλών θα προβλεφθεί μόνο εντολή «emergency trip». Τα λοιπά συστήματα κύριας προστασίας και ελέγχου αυτών των Α/Δ θα παραμείνουν στην Μονάδα.

Στις εργασίες του ΑΔΜΗΕ ΑΕ περιλαμβάνεται και η εγκατάσταση καλωδίων μεταξύ των ανωτέρω πινάκων ελέγχου και προστασίας και των "marshalling kiosk" των πυλών.

Οι ΜΕ για τις πύλες P35 και P125 έχουν ονομαστική ένταση δευτερευόντων 5Α και κλάσεις 3Χ5Ρ20 και 2Χ0,2S.

Οι ΜΤ για τις πύλες P35 και P125 έχουν κλάσεις δευτερευόντων 2Χ0,2 και 3Ρ.

Για τις πύλες P35 και P125 υπάρχουν πίνακες (στον χώρο του κτιρίου των 20kV) με τις προβλεπόμενες από τον Κώδικα μετρητικές διατάξεις. Για κάθε μία από τις πύλες αυτές απαιτείται:

- το «άνοιγμα» των check κυκλωμάτων μετρήσεων εντάσεως και την εν σειρά σύνδεση των BCU. Σύνδεση των check κυκλωμάτων μετρήσεων τάσεως με τη BCU.
- εγκατάσταση νέων καλωδίων σύνδεσης των ελεύθερων δευτερευόντων κυκλωμάτων εντάσεως προστασίας από τον υπαίθριο πίνακα της πύλης με τον νέο Η/Ν προστασίας υπερεντάσεως.

Για την πύλη P115 η εκκαθάριση της ενέργειας γίνεται στην Μ.Τ. Οι ΜΕ για την πύλη P115 έχουν ονομαστική ένταση δευτερευόντων 5Α και κλάσεις 2Χ5Ρ20 και 0,5, ενώ η πύλη δεν είναι εξοπλισμένη με ΜΤ. Για την πύλη αυτή απαιτείται:

- το «άνοιγμα» του κυκλώματος των μετρήσεων εντάσεως στον υπαίθριο πίνακα της πύλης και την εν σειρά σύνδεση των BCU.
- το «άνοιγμα» του πρώτου κυκλώματος εντάσεως προστασίας στον υπαίθριο πίνακα της πύλης και την εν σειρά σύνδεση του νέου Η/Ν προστασίας υπερεντάσεως.
- Θα χρησιμοποιηθεί - όπου απαιτείται - η τάση ζυγών.

3.2.5 Πύλη συγκροτήματος αποθείωσης P135

Η πύλη αυτή δεν διαθέτει "marshalling kiosk" στον υπαίθριο χώρο του Υ/Σ και παρουσιάζει την ακόλουθη κατάσταση :

- Ο πίνακας προστασίας (135RE) βρίσκεται στον χώρο του κτιρίου των 20kV ενώ ο πίνακας χειρισμών-μετρήσεων (135Q) στον χώρο της Μονάδας III. Στον πίνακα προστασίας (135RE) είναι εγκατεστημένος Η/Ν προστασίας αποστάσεως τύπου ABB REL 511.
- Το ΣΡ 220V προέρχεται από την Μονάδα αλλά οι παροχές ($\pm QL$, $\pm SL$) δημιουργούνται στον πίνακα προστασίας (135RE).
- Το ΣΡ 220V των μηχανισμών των Α/Ζ και του Α/Δ προέρχεται από την Μονάδα.

Ο ΑΔΜΗΕ ΑΕ θα πραγματοποιήσει όλες τις απαραίτητες εργασίες διαχωρισμού της από την Μονάδα.

Ο υφιστάμενος πίνακας ελέγχου και προστασίας (135RE) θα μεταφερθεί στο κυρίως κτίριο ελέγχου του Υ/Σ. Για την πύλη αυτή θα εγκατασταθεί στην εμπρόσθια όψη του υφιστάμενου πίνακα προστασίας (135RE) Μονάδα Ελέγχου Πύλης (BCU), που θα χορηγήσει ο Ανάδοχος του ΨΣΕ, λαμβάνοντας υπόψιν τα κάτωθι:

- Για τις πληροφορίες που δεν υπάρχουν διαθέσιμες επαφές ο ΑΔΜΗΕ ΑΕ θα εγκαταστήσει βοηθητικούς Η/Ν 220V DC για διαχωρισμό των τάσεων λειτουργίας ΣΡ Μονάδας και Υ/Σ.
- Για τις σημάνσεις του συστήματος προστασίας θα χρησιμοποιηθούν οι υφιστάμενοι βοηθητικοί Η/Ν που διαθέτουν ελεύθερες επαφές.
- Για τις καταστάσεις του πρωτεύοντος εξοπλισμού θα χρησιμοποιηθούν οι επαφές που χρησιμοποιούνται για σήμανση προς ΚΕΕ και καταλήγουν στον υφιστάμενο πίνακα προστασίας (135RE).
- Οι χειρισμοί των Α/Ζ των ζυγών θα πραγματοποιούνται από το ΨΣΕ.
- Οι βοηθητικές παροχές τόσο αυτών των Α/Ζ όσο και του Α/Δ (DC και AC) θα προέρχονται από την αίθουσα ελέγχου του Υ/Σ.
- Για τον Α/Δ θα προβλεφθεί μόνο εντολή «emergency trip». Τα λοιπά συστήματα κύριας προστασίας και ελέγχου αυτού του Α/Δ θα παραμείνουν στην Μονάδα.

Οι ΜΕ προς το μέρος του Α/Δ έχουν ονομαστική ένταση δευτερευόντων 1Α και κλάσεις 2Χ0,2S και εξυπηρετούν αποκλειστικά τα συστήματα μετρητών ενέργειας (main και check).

Οι ΜΕ προς το μέρος του Μ/Σ έχουν ονομαστική ένταση των δευτερευόντων 1Α και κλάσεις 1Χ5Ρ20 και 2Χ0,5. Το υφιστάμενο κύκλωμα μετρήσεων θα διακοπεί στον πίνακα ελέγχου και προστασίας (135RE) ώστε να παρεμβληθεί εν σειρά η BCU και να αποκατασταθεί η συνέχεια του προς τις συσκευές της Μονάδας ΙΙΙ.

Στις εργασίες του ΑΔΜΗΕ ΑΕ περιλαμβάνεται και η εγκατάσταση καλωδίων μεταξύ του ανωτέρω πίνακα ελέγχου και προστασίας (135RE) και του ως άνω διακοπτικού εξοπλισμού.

3.2.6 Πύλη πυκνωτών αντισταθμίσεως P150

Η πύλη αυτή δεν διαθέτει "marshalling kiosk" στον υπαίθριο χώρο του Υ/Σ. Ο ΑΔΜΗΕ ΑΕ θα πραγματοποιήσει όλες τις απαραίτητες εργασίες διαχωρισμού της από την Μονάδα. Η πύλη θα ελέγχεται πλήρως από το νέο ΨΣΕ και παρουσιάζει την ακόλουθη κατάσταση.

- Ο πίνακας προστασίας (150RE) βρίσκεται στον χώρο του κτιρίου των 20Κν, ενώ ο πίνακας χειρισμών-μετρήσεων (150Q) στον χώρο της Μονάδας. Το σύστημα προστασίας της πύλης αποτελείται από :
 - έναν Η/Ν υπερτάσεως τύπου ABB SPAJ 130C
 - έναν Η/Ν υπερφορτίσεως τύπου ABB SPAJ 160C
 - έναν Η/Ν υπερεντάσεως τύπου ABB SPAJ 140C
 - τρεις Η/Ν ασυμμετρίας τύπου ABB SPAJ 110C και
 - έναν Η/Ν ελεγχόμενης ζεύξης τύπου ABB F236
- Το ΣΡ 220V προέρχεται από την Μονάδα αλλά οι παροχές ($\pm QL$, $\pm SL$) δημιουργούνται στον πίνακα προστασίας (150RE).
- Το ΣΡ 220V των μηχανισμών των Α/Ζ και του Α/Δ προέρχεται από την Μονάδα.

Ο υφιστάμενος πίνακας ελέγχου και προστασίας (150RE) θα μεταφερθεί στο κυρίως κτίριο ελέγχου του Υ/Σ. Για την πύλη αυτή θα εγκατασταθεί στην εμπρόσθια όψη του υφιστάμενου πίνακα προστασίας (150RE) Μονάδα Ελέγχου Πύλης (BCU), που θα χορηγήσει ο Ανάδοχος του ΨΣΕ, λαμβάνοντας υπόψιν τα κάτωθι:

- Για τις πληροφορίες που απαιτούνται θα χρησιμοποιηθούν οι διαθέσιμες επαφές είτε του εξοπλισμού είτε βοηθητικών Η/Ν, μετά την αποσύνδεση του ΣΡ 220V που προέρχεται από την Μονάδα.

Στις εργασίες του ΑΔΜΗΕ ΑΕ περιλαμβάνεται και η εγκατάσταση καλωδίων μεταξύ του ανωτέρω πίνακα ελέγχου και προστασίας (150RE) και του διακοπτικού εξοπλισμού της πύλης.

Στην υπόψιν πύλη υπάρχουν δύο σετ (τριάδες) ΜΕ.

Οι ΜΕ διαθέτουν τέσσερα δευτερεύοντα. Έχουν ονομαστική ένταση των τριών δευτερευόντων 5Α και κλάσεις 1Χ5Ρ20 και 2Χ0,5 και ονομαστική ένταση του τέταρτου δευτερευόντος 1Α και κλάση 1Χ5Ρ20. Το υφιστάμενο κύκλωμα μετρήσεων θα διακοπεί στον πίνακα ελέγχου και προστασίας (150RE) ώστε να παρεμβληθεί εν σειρά η BCU όπου και θα τερματιστεί.

Στα συνημμένα σχέδια ΥΣΜΕΓ-03 και ΥΣΜΕΓ-04 εμφανίζεται η παρούσα και η μελλοντική αντίστοιχα διάταξη πινάκων στο Κτίριο Ελέγχου του Υ/Σ ΑΗΣ Μεγαλόπολης Ι.

4. Αλληλασφαλίσεις

Υπάρχουν τριών ειδών ενσύρματες αλληλασφαλίσεις μεταξύ των εγκατεστημένων στοιχείων του διακοπτικού εξοπλισμού (Α/Ζ, Α/Δ κλπ) του Υ/Σ:

- ❖ Αλληλασφάλιση των Α/Ζ ζυγών με τους Α/Ζ και Α/Δ της διασύνδεσης και της τομής ζυγών. Αφορά στη μεταγωγή πύλης από τον ένα ζυγό στον άλλο υπό συνθήκες φορτίου. Υλοποιείται μέσω βοηθητικού Η/Ν (ΧC0) που βρίσκεται εντός των πινάκων προστασίας RE .
- ❖ Αλληλασφαλίσεις χειρισμού των Α/Ζ τομής ζυγών. Εμπλέκονται όλοι οι Α/Ζ ζυγού των πυλών του Υ/Σ. Υλοποιούνται μέσω δύο Η/Ν (ΧΑ και ΧΒ), ένας για κάθε Α/Ζ τομής, που ευρίσκονται εντός του "marshalling kiosk" της τομής ζυγών.
- ❖ Τοπικές αλληλασφαλίσεις κάθε πύλης.

Οι ως άνω υφιστάμενες ενσύρματες αλληλασφαλίσεις θα παραμείνουν με τις κάτωθι παρατηρήσεις:

Για την λειτουργία των δύο πρώτων κατηγοριών αλληλασφαλίσεων ο ΑΔΜΗΕ θα δημιουργήσει ξεχωριστή τάση ΣΡ 220V (± 04) στον πίνακα ΣΡ που θα αντικαταστήσει την τροφοδοσία των υφιστάμενων καλωδιώσεων. Επειδή εγκυμονεί ο κίνδυνος ένωσης διαφορετικών πηγών ΣΡ 220V (Υ/Σ - Μονάδας) κατά την σταδιακή ένταξη των πυλών στο νέο ΨΣΕ, κατά τη διάρκεια των εργασιών αυτών θα παραμείνουν σε ισχύ μόνο οι αλληλασφαλίσεις επιπέδου πύλης .

Οι ως άνω αλληλασφαλίσεις θα υλοποιηθούν ΚΑΙ μέσω του ΨΣΕ. Οι αλληλασφαλίσεις μεταξύ των στοιχείων εξοπλισμού της ίδιας πύλης θα περιλαμβάνονται στη μονάδα ελέγχου της πύλης (BCU). Οι αλληλασφαλίσεις μεταξύ των πυλών θα περιλαμβάνονται στην κεντρική μονάδα ελέγχου του ΨΣΕ του ΥΣ .

5. Βοηθητικές παροχές ΣΡ του Υ/Σ

Τα κυκλώματα βοηθητικών παροχών ΣΡ στην υφιστάμενη κατάσταση του ΥΣ ΑΗΣ Μεγαλόπολης έχουν ως εξής:

- Τροφοδοσία των τεσσάρων πυλών συνεπτυγμένου στοιχείου ABB από το ΣΡ 220V του Υ/Σ σε ακτινική διάταξη.
- Δύο βρόχοι παροχών ΣΡ 220V για όλες τις υπόλοιπες πύλες προερχόμενοι από την Μονάδα. Ένας βρόχος για το αριστερό τμήμα, που δημιουργείται στην πύλη Ρ55 και ένας βρόχος για το δεξιό, που δημιουργείται στην τομή ζυγών.
Για τις πύλες σχεδιασμού AEG και πρώτης επέκτασης υπάρχει επί πλέον τροφοδοσία ΣΡ 60V από την Μονάδα για τους χειρισμούς / ενδείξεις και 48V για τις σημάνσεις αντιστοίχως. Για της πύλες δεύτερης επέκτασης υπάρχει τροφοδοσία ΣΡ 48V για τις σημάνσεις. Οι αντίστοιχες λειτουργίες υλοποιούνται με την χρήση βοηθητικών Η/Ν.

Μία από της εργασίες των υπηρεσιών του ΑΔΜΗΕ είναι η διευθέτηση των βοηθητικών παροχών, έτσι ώστε τα στοιχεία του Υ/Σ να τροφοδοτούνται πλέον από τις βοηθητικές παροχές του Υ/Σ.

Για όλες τις πύλες όσον αφορά στην κίνηση Α/Δ και Α/Ζ το ΣΡ ($\pm I$) θα διανεμηθεί ακτινικά από τον πίνακα DC. Για τον σκοπό αυτό στον υφιστάμενο πίνακα DC θα προστεθούν αυτόματοι διακόπτες F12 και F13, 40Α έκαστος ώστε να τροφοδοτούν:

- Ο υφιστάμενος F3 τις πύλες Ρ120, Ρ130, Ρ140, Ρ150, Ρ160, Ρ135.
- Ο υφιστάμενος (εφεδρικός) F4 τις πύλες Ρ60, Ρ70, Ρ80, Ρ90, Ρ100, Ρ110.

- ο Ο νέος F12 τις πύλες P55, P10, P20, P170, P30, P40, P50.
- ο Ο νέος F13 τις πύλες P105, P25, P115, P125, P35.

Η φιλοσοφία των πολλαπλών βρόχων θα εφαρμοστεί στον νέο σχεδιασμό μόνο στον χώρο του κτιρίου ελέγχου μεταξύ των πινάκων προστασίας για τις παροχές ελέγχου, προστασίας και σημάτων. ($\pm Q$, $\pm PR$ και $\pm S$). Για τον σκοπό αυτό στον υφιστάμενο πίνακα DC οι αυτόματοι διακόπτες F5, F6, F7 θα αντικατασταθούν με άλλους ικανότητας διακοπής 25A και θα προστεθούν αυτόματοι διακόπτες F15, F16 και F17 25A έκαστος ώστε να τροφοδοτούν:

- ❖ Ο F5 και ο F15 τον βρόχο No1 παροχής ($\pm Q$) με καλώδιο 2X10 mm².
- ❖ Ο F6 και ο F16 τον βρόχο No2 παροχής ($\pm PR$) με καλώδιο 2X10 mm².
- ❖ Ο F7 και ο F17 τον βρόχο No3 παροχής ($\pm S$) με καλώδιο 2X10 mm².

Σε κάθε πίνακα προστασίας (iRE), για κάθε βρόχο θα προβλεφθούν οι σχετικές ασφάλειες για την ακτινική πλέον τροφοδότηση κάθε πύλης με τις παροχές $\pm QL$, $\pm PRL$ και $\pm SL$.

6. Κυκλώματα τάσεων μετρήσεων – συγχρονισμού

Οι μετασχηματιστές τάσεων (MT) του τμήματος αριστερά της Τομής Ζυγών, που βρίσκονται στην πύλη P55, έχουν κλάσεις δευτερευόντων 2X0,5 και 3P. Το πρώτο κύκλωμα μετρήσεων που συνδέεται με την λειτουργία των Μονάδων I και II θα αφεθεί ως έχει. Στο δεύτερο κύκλωμα μετρήσεων, που είναι ελεύθερο, θα γειωθεί ο ουδέτερος και το κύκλωμα θα χρησιμοποιηθεί στο ΨΣΕ για μετρήσεις και συγχρονισμό των πυλών.

Οι ίδιες εργασίες θα εκτελεστούν από τον ΑΔΜΗΕ και στους μετασχηματιστές τάσεων (MT) του τμήματος δεξιά της Τομής Ζυγών, που έχουν κλάσεις δευτερευόντων 2X0,5 και 3P και σχετίζονται με την Μονάδα III.

7. Επικοινωνία των δύο (2) θέσεων εργασίας του ΨΣΕ

Το Ψηφιακό Σύστημα Ελέγχου (ΨΣΕ) του Υ/Σ ΑΗΣ Μεγαλόπολη Ι, θα αποτελείται από εξοπλισμό που θα εγκατασταθεί τόσο στο κτίριο ελέγχου του Υ/Σ ΑΗΣ Μεγαλόπολη Ι όσο και στο κτίριο ελέγχου του ΚΥΤ Μεγαλόπολης. Το ΨΣΕ θα διαθέτει δύο θέσεις εργασίας, μία σε κάθε κτίριο ελέγχου. Η επικοινωνία των δύο θέσεων εργασίας θα εξασφαλίζεται με το καλώδιο οπτικής ίνας από τον αγωγό γης (OPGW) της Γραμμής Μεταφοράς μεταξύ Υ/Σ ΑΗΣ και ΚΥΤ Μεγαλόπολης.

Στην αίθουσα ελέγχου του Υ/Σ υπάρχει το καλώδιο οπτικής ίνας από τον αγωγό γης (OPGW) και θα τερματιστεί από τις Υπηρεσίες του ΑΔΜΗΕ σε επιτείχιο πίνακα. Ο Ανάδοχος του ΨΣΕ θα προμηθεύσει, εγκαταστήσει και συνδέσει αντίστοιχο καλώδιο οπτικής ίνας από τον επιτείχιο πίνακα στον πίνακα με τους SCADA Servers.

Οι Υπηρεσίες του ΑΔΜΗΕ θα φέρουν στο κτίριο ελέγχου του ΚΥΤ Μεγαλόπολης το καλώδιο οπτικής ίνας από τον αγωγό γης (OPGW) και θα το τερματίσουν σε επιτείχιο πίνακα. Ο Ανάδοχος του ΨΣΕ θα προμηθεύσει, εγκαταστήσει και συνδέσει αντίστοιχο καλώδιο οπτικής ίνας από τον επιτείχιο πίνακα στον πίνακα με τον SCADA Server.

Η αναλυτική περιγραφή-προδιαγραφή του ΨΣΕ περιλαμβάνεται στο Παράρτημα της παρούσης Τεχνικής Περιγραφής.

8. Σύστημα τηλεχειρισμών και εποπτείας ΚΕΕ

Κύρια επιδίωξη των υπηρεσιών του ΑΔΜΗΕ ΑΕ είναι ο χρονικός συντονισμός υλοποίησης του Έργου με την ολοκλήρωση των αντίστοιχων εργασιών αλλαγής εξοπλισμού στο ΚΕΕ, ώστε η σύνδεση Υ/Σ ΑΗΣ και ΚΕΕ να υλοποιηθεί χωρίς την εγκατάσταση ενδιάμεσων βοηθητικών πινάκων ΙR και ΤDB, αλλά απευθείας μέσω πρωτοκόλλων IEC-60870-5-101 και -104, όπως περιγράφεται στο Παράρτημα της παρούσης Τεχνικής Περιγραφής.

Στην παρούσα τεχνική περιγραφή επισυνάπτονται επίσης πίνακες με τα απαραίτητα σήματα ελέγχου, ενδείξεων, σημάνσεων και μετρήσεων από και προς ΚΕΕ.

9. Λοιπές εργασίες πεδίου (ΑΔΜΗΕ)

Στον υπαίθριο χώρο του Υ/Σ προβλέπεται να κατασκευαστούν:

- Διασυνδεδετικά κανάλια καλωδίων μεταξύ των υφισταμένων κεντρικών συλλεκτήριων καναλιών καλωδίων, που «τρέχουν» παράλληλα με τα τερματικά ικριώματα των Γ.Μ. Αποκατάσταση δηλαδή της συνέχειας τους για την επικοινωνία με το κτίριο ελέγχου του Υ/Σ.
- Νέο κανάλι που θα συνδέει το κεντρικό κανάλι καλωδίων (που «τρέχει» παράλληλα με το κτίριο ελέγχου) με τα κανάλια που συνδέουν το κτίριο ελέγχου και τον χώρο των πινάκων του ΑΔΜΗΕ στο κτίριο των 20 kV. Η σύνδεση θα γίνει στον χώρο μεταξύ των δύο κτιρίων.

Στο κτίριο ελέγχου του Υ/Σ προβλέπεται να κατασκευαστούν:

- Νέο διπλό κανάλι στον μεγάλο χώρο της αίθουσας με κατάλληλα κοπή του δαπέδου και προεργασία προφύλαξης των υφισταμένων πινάκων. Το κανάλι θα κατασκευαστεί παράλληλα με την μεγάλη πλευρά του κτιρίου και μεταξύ των υφισταμένων καναλιών. Στον χώρο αυτό θα τοποθετηθούν όλοι οι πίνακες προστασίας, οι πίνακες SCADA κλπ.
- Στον στενό χώρο της ίδιας αίθουσας θα τοποθετηθούν οι πίνακες φερεσυχνιακής επικοινωνίας. Επειδή οι εν λόγω πίνακες είναι διπλής επισκεψιμότητας και τα διαθέσιμα κανάλια είναι σε μικρή απόσταση μεταξύ τους, προβλέπεται (αν απαιτηθεί από το πλήθος των πινάκων αυτών) κατάλληλη μεταλλική κατασκευή για την τοποθέτηση μιας επιπλέον σειράς πινάκων εν μέρει πάνω στο κανάλι.

Στον υπαίθριο χώρο του Υ/Σ προβλέπεται επίσης να κατασκευαστούν:

- Βάσεις Η/Μ εξοπλισμού για την νέα πύλη Ρ170.
- Νέες βάσεις Α/Δ για τους προς αντικατάσταση αντίστοιχων Α/Δ στις πύλες Ρ60, Ρ70, Ρ80.