



**ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΔΕΑ – 41850**

**ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ :**

**«ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΣΤΟ ΚΥΤ  
ΑΧΑΡΝΩΝ»**

**ΤΕΥΧΟΣ 7**

**ΤΕΧΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**

- 1. Τεχνική Περιγραφή**
- 2. Παράρτημα I & II**
- 3. Σχέδια**



## 1. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

### Περιεχόμενα

1. Αντικείμενο του έργου
2. Ιδιαίτερες απαιτήσεις του Έργου.
3. Εκπαίδευση προσωπικού του ΑΔΜΗΕ.
4. Αρχικές αποδοχής ΨΣΕ πριν την παράδοση του εξοπλισμού Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
5. Δοκιμές επί τόπου του έργου
6. Διάρθρωση του ΚΥΤ
7. Ψηφιακό Σύστημα Ελέγχου (ΨΣΕ)
  - 7.1 Πύλες 400kV & 30kV
    - 7.1.1 Πύλη διασύνδεσης ζυγών P805
    - 7.1.2 Τομή Ζυγών 400 kV
    - 7.1.3 Πύλες Γ.Μ 400kV P810, P830, P860, P880, P890, P910
    - 7.1.4 Πύλες 400kV ΑΜ/Σ P825, P845
    - 7.1.5 Πύλη 30kV ΑΥΤ2-4 (P720, P740)
    - 7.1.6 Πύλες 400kV ΑΜ/Σ P855, P865
    - 7.1.7 Πύλες 30kV ΑΥΤ5 (P750) και ΑΥΤ6 (P760)
    - 7.1.8 Μελλοντικές πύλες Γ.Μ 400kV P850, P870
    - 7.1.9 Μελλοντικές πύλες ΑΥΤ 400kV P850, P870
  - 7.2 Πύλες 150kV
    - 7.2.1 Πύλες ΓΜ 150kV P30, P50, P60, P70, P80, P90, P150
    - 7.2.2 Πύλες ΑΜ/Σ 150kV P10, P20, P40, P110
    - 7.2.3 Πύλη διασύνδεσης ζυγών P5
    - 7.2.4 Πύλες P100, P130 P140 προς Μ/Σ διανομής Μ/ΣΔ1, Μ/ΣΔ2, Μ/ΣΔ3.
    - 7.2.5 Πύλες πυκνωτών αντισταθμίσεως P160, P180
  - 7.3 Αίθουσα ελέγχου ΚΥΤ
8. Σύστημα τηλεχειρισμών και εποπτείας ΚΕΕ
9. Τερματισμός οπτικών ινών
10. Ανταλλακτικά - Εργαλεία

### Παράρτημα



## 1. Αντικείμενο του έργου

Το ΚΥΤ ΑΧΑΡΝΩΝ 400 kV/150kV αποτελείται από τριπλούς εναέριους ζυγούς 400kV με Διακόπτη Διασύνδεσης και Τομή Ζυγών και από διπλούς εναέριους ζυγούς 150kV με Διακόπτη Διασύνδεσης. Στην παρούσα φάση εξυπηρετεί έξι (6) κυκλώματα Γ.Μ. 400kV, τέσσερις (4) ΑΜ/Σ 400kV/150kV/30kV, επτά (7) κυκλώματα Γ.Μ. 150kV, δύο (2) συγκροτήματα πυκνωτών αντισταθμίσεως 150kV, τρεις (3) Μ/Σ διανομής 150kV/20kV, τρεις (3) αυτεπαγωγές 30kV και δύο (2) ΒΜ/Σ 30kV/0.4 kV. Προβλέπεται να εξυπηρετήσει δύο (2) ακόμα Γ.Μ 400kV και δύο (2) αυτεπαγωγές 400kV (συνδεδεμένες στις μελλοντικές Γ.Μ. 400kV). Στο Σχέδιο 3 υπάρχει το μονογραμμικό σχέδιο του ΚΥΤ.

Τα συστήματα ελέγχου, επικοινωνίας και μετρήσεων του εξοπλισμού του ανωτέρω ΚΥΤ βρίσκονται εγκατεστημένα διάσπαρτα:

- στην αίθουσα ελέγχου του κτιρίου ελέγχου ΚΥΤ
- στους οικίσκους («καμαράκια») προστασίας και ελέγχου που βρίσκονται πλησίον του εξοπλισμού ισχύος

Τα κυκλώματα ελέγχου και σημάνσεων των ως άνω πυλών τροφοδοτούνται με ΣΡ 110V για τις πύλες 150kV, και με ΣΡ 220V για τις υπόλοιπες.

Στο ΚΥΤ ΑΧΑΡΝΩΝ υπάρχουν διαθέσιμες οπτικές ίνες μεταξύ των οικίσκων και του κτιρίου ελέγχου του ΚΥΤ. Η διάταξη των οπτικών αυτών φαίνεται στο συνημμένο Σχέδιο 2. Οι οπτικές ίνες αυτές δεν είναι τερματισμένες.

Το έργο αφορά στην εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία ενός ολοκληρωμένου Ψηφιακού Συστήματος Ελέγχου (ΨΣΕ) στο ΚΥΤ ΑΧΑΡΝΩΝ και το οποίο θα περιλαμβάνει:

- Τερματισμό των υφιστάμενων οπτικών ινών σε κατάλληλους επιτοίχιους πίνακες
- Εκπαίδευση προσωπικού του ΑΔΜΗΕ στη μελέτη, προγραμματισμό, παραμετροποίηση, εγκατάσταση, έλεγχο, θέση σε λειτουργία (commissioning), συντήρηση και λειτουργία Ψηφιακού Συστήματος Ελέγχου
- Αναβάθμισή των πινάκων που βρίσκονται στους οικίσκους με την προσθήκη τουλάχιστον μιας Μονάδας Ελέγχου Πύλης (BCU) ανά πύλη.
- Προσθήκη σε όσους οικίσκους κριθεί απαραίτητο Ethernet switch(es).
- Ανακαλωδώσεις και παρεμβάσεις (προσθήκη βοηθητικών Η/Ν κ.α.) στους υφιστάμενους πίνακες.
- Εγκατάσταση στην αίθουσα ελέγχου του κτιρίου ελέγχου του ΚΥΤ κατάλληλου πίνακα με τους SCADA Servers/ client, τα Ethernet switches, τον τηλεπικοινωνιακό εξοπλισμό, τα Gateway, το σύστημα χρονοσυγχρονισμού και το IED που θα χρησιμοποιηθεί για την συλλογή των γενικών σημάτων του ΚΥΤ (κεντρικός πίνακας ψηφιακού συστήματος ελέγχου).
- Αποτύπωση των καλωδιώσεων και των λειτουργικών διαγραμμάτων ελέγχου και μετρήσεων για το αντικείμενο του έργου. Τα σχέδια θα αποσταλούν στον ΑΔΜΗΕ σε έντυπη και σε ψηφιακή μορφή (Autocad).

### Επισημαίνεται ότι:

- ❖ Ο Ανάδοχος θα τερματίσει τις υφιστάμενες οπτικές ίνες στους οικίσκους και στο κτίριο ελέγχου του ΚΥΤ σε κατάλληλους επιτοίχιους πίνακες που θα προμηθεύσει και θα εγκαταστήσει. Επίσης θα προμηθεύσει τα απαραίτητα καλώδια οπτικών ινών για τη σύνδεση των BCU και των υπολοίπων συσκευών (Ethernet switch, κλπ) με τα σημεία τερματισμού των οπτικών ινών.
- ❖ Ο Ανάδοχος του ΨΣΕ θα μελετήσει, θα προγραμματίσει και θα προμηθεύσει ένα ολοκληρωμένο ΨΣΕ, όπως αυτό περιγράφεται στο Παράρτημα. Ο Ανάδοχος θα πραγματοποιήσει τις απαραίτητες δοκιμές πριν παραδώσει τον εξοπλισμό προς εγκατάσταση στον ΑΔΜΗΕ.
- ❖ Ο Ανάδοχος θα εγκαταστήσει στην αίθουσα ελέγχου του ΚΥΤ τον κεντρικό πίνακα ψηφιακού συστήματος ελέγχου (σε τελική μορφή) και θα προμηθεύσει τα απαραίτητα καλώδια οπτικών ινών για τη σύνδεση των συσκευών του κεντρικού πίνακα συστήματος ελέγχου με τα σημεία τερματισμού των οπτικών ινών.
- ❖ Η επικοινωνία των Η/Ν προστασίας με το ΨΣΕ θα υλοποιείται με ανταλλαγή πληροφοριών μέσω επαφών (ενσύρματη σύνδεση) μεταξύ BCU και Η/Ν. Ο προγραμματισμός των Η/Ν θα γίνει από την ΑΔΜΗΕ ΑΕ/ΔΣΣΜ.



- ❖ Οι αρμόδιες υπηρεσίες της ΑΔΜΗΕ ΑΕ/ΔΣΣΜ θα εγκαταστήσουν τις BCU και τα Ethernet switches στους οικίσκους. 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.
- ❖ Ο Ανάδοχος, σε συνεργασία με την ΑΔΜΗΕ ΑΕ/ΔΣΣΜ, θα προβεί σε επί τόπου δοκιμές (site acceptance tests) και στο commissioning του εξοπλισμού σταδιακά σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα του έργου που θα εκδοθεί έγκαιρα από τον ΑΔΜΗΕ ΑΕ.

## **2. Ιδιαίτερες απαιτήσεις του Έργου.**

- ❖ Επειδή οι εργασίες γίνονται 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 ΚΥΤ με σκοπό την ελαχιστοποίηση χρόνου μελετών και επεμβάσεων στα επιμέρους κυκλώματα.
- ❖ Όλες οι σημάνσεις που προέρχονται από τα διάφορα στοιχεία του ΚΥΤ (διακόπτες, A/Z, H/N κλπ) θα καλωδιωθούν σε ψηφιακές εισόδους των BCU και του IED συλλογής γενικών σημάτων από τις αρμόδιες υπηρεσίες της ΑΔΜΗΕ ΑΕ/ΔΣΣΜ.
- ❖ Επειδή η εγκατάσταση του ΨΣΕ θα γίνει σε ΚΥΤ που είναι σε λειτουργία πρέπει το ΨΣΕ να εγκατασταθεί πλήρως, να καλωδιωθούν όλες οι επιμέρους θέσεις του εξοπλισμού (A/Z, διακόπτες, γειωτές) σε όλες τις BCU, και αφού ελεγχθούν αυτά, να γίνει η σταδιακή ένταξη των πυλών στο ΨΣΕ.

## **3. Εκπαίδευση προσωπικού του ΑΔΜΗΕ.**

- ❖ Ο Ανάδοχος αναλαμβάνει την υποχρέωση να εκπαιδεύσει 6 Τεχνικούς του ΑΔΜΗΕ στο σχεδιασμό, παραμετροποίηση και προγραμματισμό ΨΣΕ. Η λήξη του συγκεκριμένου προγράμματος εκπαίδευσης πρέπει να προηγηθεί των αρχικών δοκιμών αποδοχής του ΨΣΕ και η διάρκειά του θα είναι τουλάχιστον δεκαπέντε (15) ημέρες. Το πρόγραμμα εκπαίδευσης θα διεξαχθεί σε χώρο κοντά στην έδρα της ΑΔΜΗΕ/ΔΣΣΜ (Αθήνα).
- ❖ Ο Ανάδοχος αναλαμβάνει την υποχρέωση εκπαίδευσης επιτόπου του Έργου, του αρμόδιου προσωπικού του ΑΔΜΗΕ για τη λειτουργία, συντήρηση και γενικά, εκμετάλλευση του Έργου, σύμφωνα με λεπτομερές πρόγραμμα εκπαίδευσης διάρκειας τουλάχιστον δέκα (10) εργασίμων ημερών, το οποίο θα διεξαχθεί πριν την ηλεκτρίση του Έργου και τη θέση του σε δοκιμαστική λειτουργία.
- ❖ Τα προγράμματα εκπαίδευσης και η ακριβής θεματολογία τους υποβάλλονται από τον Ανάδοχο στον ΑΔΜΗΕ προς έγκριση τουλάχιστον τρεις (3) μήνες πριν την έναρξη της εκπαίδευσης.

## **4. Αρχικές δοκιμές αποδοχής ΨΣΕ πριν την παράδοση του εξοπλισμού**

- ❖ Ο Ανάδοχος θα προβεί σε δοκιμές στο ΨΣΕ στην τελική του μορφή πριν παραδώσει τον εξοπλισμό στον ΑΔΜΗΕ. Οι δοκιμές αυτές θα διεξαχθούν σε χώρο κοντά στην έδρα της ΑΔΜΗΕ/ΔΣΣΜ (Αθήνα) παρουσία προσωπικού του ΑΔΜΗΕ.
- ❖ Το πρόγραμμα των δοκιμών και η ακριβής θεματολογία τους (τρόπος ελέγχου, προσδοκώμενα αποτελέσματα κλπ) υποβάλλονται από τον Ανάδοχο στον ΑΔΜΗΕ προς έγκριση τουλάχιστον δύο (2) μήνες πριν την έναρξη των δοκιμών.



## 5. Δοκιμές επί τόπου του έργου

- ❖ Όλα τα κυκλώματα ελέγχου, μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής τους, θα δοκιμαστούν ενδελεχώς προκειμένου να διαπιστωθεί η σωστή συρμάτωση των συσκευών και εύρυθμη και άρτια λειτουργία τους.
- ❖ Ο Ανάδοχος θα αποστείλει στον ΑΔΜΗΕ για έγκριση λίστα με τις προτεινόμενες από αυτόν δοκιμές και μετρήσεις ξεχωριστά για κάθε μέρος του εξοπλισμού και λογισμικού.
- ❖ Θα διενεργηθούν δοκιμές επί τόπου του Έργου, προκειμένου να πιστοποιηθεί η ορθή λειτουργία όλων των στοιχείων εξοπλισμού του ΨΣΕ καθώς και του λογισμικού του.
- ❖ Θα ελεγχθεί η πληρότητα και η ορθότητα όλων των απαιτούμενων χειρισμών, σημάνσεων και μετρήσεων στις θέσεις Η/Υ του ΚΥΤ.
- ❖ Θα συμπεριληφθούν δοκιμές (προσαρμοστικότητας) πιστοποίησης της εφεδρείας του Ψηφιακού Συστήματος όσον αφορά τα εφεδρικά PRP δίκτυα και τους εφεδρικούς hot stand by servers.
- ❖ Κάθε δοκιμή θα πραγματοποιηθεί θέτοντας εκτός λειτουργίας κάποιο κομμάτι του συστήματος και κάτω από συνθήκες μη αναμενόμενες (π.χ. διακοπή βοηθητικών παροχών). Το σύστημα πρέπει να συνεχίσει να λειτουργεί αδιάλειπτα.
- ❖ Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά αναφέρονται οι παρακάτω δοκιμές που θα εκτελεστούν επί τόπου του έργου :
  - Έλεγχος σημάνσεων
  - Έλεγχος κλάσης ακριβείας όλων των ενδεικτικών-καταγραφικών οργάνων
  - Δοκιμές χειρισμών και αλληλασφαλίσεων
  - Δοκιμές δευτερεύουσας έγχυσης σε όλες τις Μονάδες Ελέγχου Πύλης χρησιμοποιώντας τάση και ρεύμα ημιτονοειδούς κυματομορφής και κατάλληλης βιομηχανικής συχνότητας.

## 6. Διάρθρωση του ΚΥΤ.

Το ΚΥΤ ΑΧΑΡΝΩΝ αποτελείται από τα παρακάτω:

### 400 kV (τρεις (3) ζυγοί)

- Μία (1) πύλη Η/Κ Τομής ζυγών
- Μία (1) πύλη διασύνδεσης ζυγών 400kV: P805
- Έξι (6) πύλες Γ.Μ. 400kV: P810, P830, P860, P880, P890, P910
- Τέσσερις (4) πύλες σύνδεσης με ΑΜ/Σ: P825 (ΑΜ/Σ2), P845 (ΑΜ/Σ 4), P855 (ΑΜ/Σ 5), P865 (ΑΜ/Σ 6)
- Δύο (2) μελλοντικές πύλες Γ.Μ. 400kV: P850, P870
- Δύο (2) μελλοντικές Αυτεπαγωγές 400kV (θα συνδεθούν στις Γ.Μ. P850, P870)

### 150 kV (δύο (2) ζυγοί)

- Μία (1) πύλη διασύνδεσης ζυγών 150kV: P5
- Επτά (7) πύλες Γ.Μ. 150kV: P30, P50, P60, P80, P90 και P150.
- Τέσσερις (4) πύλες σύνδεσης με ΑΜ/Σ: P10 (ΑΜ/Σ 2), P20 (ΑΜ/Σ 5), P40 (ΑΜ/Σ6), P110 (ΑΜ/Σ 4)
- Δύο (2) πύλες σύνδεσης πυκνωτών 150kV: P160, P180
- Τρεις (3) πύλες σύνδεσης με Μ/Σ διανομής: P100 (Μ/Σ Δ1), P130 (Μ/Σ Δ2), P140 (Μ/Σ Δ3)

### 30 kV

- Μία (1) αυτεπαγωγή 30kV (ΑΥΤ2-4) με δυνατότητα σύνδεσης είτε στον ΑΜ/Σ 2 (P720), είτε στον ΑΜ/Σ 4 (P740)
- Μία (1) αυτεπαγωγή 30kV (ΑΥΤ5) που συνδέεται στον ΑΜ/Σ5 (P750)
- Μία (1) αυτεπαγωγή 30kV (ΑΥΤ6) που συνδέεται στον ΑΜ/Σ6 (P760)
- Δύο βοηθητικούς Μ/Σ ΒΜ/Σ2 (P725) και ΒΜ/Σ4 (P745)



Η κάτοψη του ΚΥΤ εμφανίζεται στο συνημμένο Σχέδιο 1 και το μονογραμμικό διάγραμμα αυτού στο συνημμένο Σχέδιο 3.

## **7. Ψηφιακό Σύστημα Ελέγχου (ΨΣΕ)**

Το Ψηφιακό Σύστημα Ελέγχου (ΨΣΕ) του ΚΥΤ ΑΧΑΡΝΩΝ, θα αποτελείται από εξοπλισμό που θα εγκατασταθεί τόσο στο κτίριο ελέγχου όσο και στους οικίσκους που βρίσκονται πλησίον του εξοπλισμού ισχύος.

Στους τοπικούς οικίσκους θα εγκατασταθούν μονάδες ελέγχου πύλης (BCU) και Ethernet switches (όπου κριθεί απαραίτητο). Ο Ανάδοχος του ΨΣΕ θα προμηθεύσει καλώδιο οπτικής ίνας για τη σύνδεση των BCU με το σημείο τερματισμού των οπτικών ινών (για κάθε οικίσκο). Τα καλώδια οπτικών ινών θα εγκατασταθούν από την ΑΔΜΗΕ / ΔΣΣΜ.

Στην αίθουσα ελέγχου του ΚΥΤ θα εγκατασταθεί από τον Ανάδοχο ο κεντρικός πίνακας ψηφιακού συστήματος ελέγχου. Ο Ανάδοχος του ΨΣΕ θα προμηθεύσει καλώδιο οπτικής ίνας από το σημείο τερματισμού των οπτικών ινών μέχρι τον κεντρικό πίνακα του ψηφιακού συστήματος ελέγχου. Το συγκεκριμένο καλώδιο οπτικής ίνας θα εγκατασταθεί από την ΑΔΜΗΕ / ΔΣΣΜ.

Η αναλυτική προδιαγραφή του ΨΣΕ περιλαμβάνεται στο Παράρτημα της παρούσης Τεχνικής Περιγραφής. Επίσης στο Παράρτημα της παρούσας τεχνικής προδιαγραφής επισυνάπτονται πίνακες με τα απαραίτητα σήματα ελέγχου, ενδείξεων, σημάνσεων και μετρήσεων για κάθε πύλη.

### **7.1 Πύλες 400kV & 30kV**

#### **7.1.1 Πύλη διασύνδεσης ζυγών P805**

Για την πύλη αυτή θα εγκατασταθεί εντός του οικίσκου που βρίσκεται η Δ/Φ Ζυγών 400kV μονάδα ελέγχου πύλης (BCU) που θα χορηγήσει ο Ανάδοχος.

Όλα τα στοιχεία της πύλης θα ελέγχονται από το νέο ΨΣΕ (P805, A/Z806, A/Z807, A/Z808, A/Z809, Γ<sub>1</sub>806, Γ<sub>5</sub>806, Γ<sub>1</sub>809, Γ<sub>5</sub>809, Γ808).

Εκτός από τις σημάνσεις της πύλης του P805, στην BCU αυτής της πύλης θα ενσωματωθούν και οι μετρήσεις των τάσεων των τριών (3) ζυγών.

Οι Μ/ΣΕ της πύλης έχουν σχέση 1600/1 με ακρίβεια 0,5 ενώ οι Μ/ΣΤ ζυγών έχουν σχέση δευτερευόντων 400000/100 με ακρίβεια 0,5.

Η βλάβη της συγκεκριμένης BCU θα οδηγηθεί, μέσω της επαφής επίβλεψης ορθής λειτουργίας που πρέπει να διαθέτει, ως ψηφιακή είσοδος στην BCU της τομής ζυγών 400 kV.

Οι χειρισμοί, ενδείξεις, σημάνσεις και μετρήσεις που θα καλωδιωθούν στην συγκεκριμένη BCU αναγράφονται στους ΠΙΝΑΚΑΣ 1.4, ΠΙΝΑΚΑΣ 2.4, ΠΙΝΑΚΑΣ 3.4 και ΠΙΝΑΚΑΣ 4.1 του Παραρτήματος. Εκτός από τις απαραίτητες, σύμφωνα με τους παραπάνω πίνακες, ψηφιακές εισόδους και εξόδους, η BCU θα πρέπει να διαθέτει ως εφεδρικές (spare) 4 ακόμη ψηφιακές εξόδους και 10 ακόμη ψηφιακές εισόδους.

#### **7.1.2 Τομή Ζυγών 400 kV**

Για την πύλη αυτή θα εγκατασταθεί εντός του οικίσκου που βρίσκεται η Δ/Φ Ζυγών 400kV μονάδα ελέγχου πύλης (BCU) που θα χορηγήσει ο Ανάδοχος.



Στην BCU αυτής της πύλης θα υλοποιηθεί ο έλεγχος και η εποπτεία των ηλεκτροκίνητων A/Z της τομής ζυγών A/Z906, A/Z907, A/Z908 και των αντίστοιχων γειωτών Γ<sub>1</sub>906, Γ<sub>2</sub>906, Γ<sub>1</sub>907, Γ<sub>2</sub>907, Γ<sub>1</sub>908, Γ<sub>2</sub>908.

Στην BCU αυτής της πύλης θα ενσωματωθούν και οι σημάσεις από την Δ/Φ προστασία ζυγών 400kV.

Η βλάβη της συγκεκριμένης BCU θα οδηγηθεί, μέσω της επαφής επίβλεψης ορθής λειτουργίας που πρέπει να διαθέτει, ως ψηφιακή είσοδος στην BCU της πύλης του P805.

Οι χειρισμοί, ενδείξεις και σημάσεις που θα καλωδιωθούν στην συγκεκριμένη BCU αναγράφονται στους ΠΙΝΑΚΑΣ 1.5, ΠΙΝΑΚΑΣ 2.5, ΠΙΝΑΚΑΣ 3.5 και ΠΙΝΑΚΑΣ 3.17(σημάσεις Δ/Φ ζυγών 400kV) του Παραρτήματος. Εκτός από τις απαραίτητες, σύμφωνα με τους παραπάνω πίνακες, ψηφιακές εισόδους και εξόδους, η BCU θα πρέπει να διαθέτει ως εφεδρικές (spare) 4 ακόμη ψηφιακές εξόδους και 10 ακόμη ψηφιακές εισόδους.

### **7.1.3 Πύλες Γ.Μ 400kV P810, P830, P860, P880, P890, P910**

Για κάθε μία από τις πύλες αυτές θα εγκατασταθεί στους αντίστοιχους οικίσκους Μονάδα Ελέγχου Πύλης (BCU), που θα χορηγήσει ο Ανάδοχος του ΨΣΕ. Οι πύλες θα ελέγχονται πλήρως από το νέο ΨΣΕ.

Οι πύλες P810, P830, P860, P880, P890, P910 διαθέτουν Μ/ΣΕ με σχέση 1600/1 και ακρίβεια 0,5 ενώ οι Μ/ΣΤ έχουν σχέση 400000/100 με ακρίβεια 0,5.

Η βλάβη της συγκεκριμένης BCU θα οδηγηθεί, μέσω της επαφής επίβλεψης ορθής λειτουργίας που πρέπει να διαθέτουν, ως ψηφιακή είσοδος στην BCU της πύλης που βρίσκεται στον ίδιο οικίσκο.

Οι χειρισμοί, ενδείξεις, σημάσεις και μετρήσεις που θα καλωδιωθούν στις συγκεκριμένες BCU αναγράφονται στους ΠΙΝΑΚΑΣ 1.1, ΠΙΝΑΚΑΣ 2.1, ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1 και ΠΙΝΑΚΑΣ 4.1 του Παραρτήματος. Εκτός από τις απαραίτητες, σύμφωνα με τους παραπάνω πίνακες, ψηφιακές εισόδους και εξόδους, η BCU θα πρέπει να διαθέτει ως εφεδρικές (spare) 4 ακόμη ψηφιακές εξόδους και 10 ακόμη ψηφιακές εισόδους.

### **7.1.4 Πύλες 400kV AM/Σ P825, P845**

Για κάθε μία από τις πύλες αυτές θα εγκατασταθεί στους αντίστοιχους οικίσκους Μονάδα Ελέγχου Πύλης (BCU), που θα χορηγήσει ο Ανάδοχος του ΨΣΕ. Οι πύλες θα ελέγχονται πλήρως από το νέο ΨΣΕ.

Οι Μ/ΣΕ έχουν σχέση 400/1 με ακρίβεια 0,5 (πλευρά 400kV AM/Σ).

Στις συγκεκριμένες μονάδες ελέγχου πύλης θα καλωδιωθεί και η μέτρηση τάσης στην πλευρά 30kV των AM/Σ. Οι συγκεκριμένοι Μ/ΣΤ έχουν σχέση 30000/100 με ακρίβεια 0,5.

Δεν προβλέπεται συγχρονισμός για το κλείσιμο των διακοπών των πυλών P825, P845.

Στην BCU των πυλών αυτών θα ενσωματωθεί ο έλεγχος και η εποπτεία και των αντίστοιχων διακοπών και αποζευκτών 30 kV που αφορούν τους ΒΜ/Σ του ΚΥΤ. Συγκεκριμένα στην BCU του P825 θα υπάρχει ο έλεγχος και η εποπτεία για τους P725, A/Z 726 ενώ στην BCU του P845 θα υπάρχει ο έλεγχος και η εποπτεία για τους P745, A/Z 746.

Στις συγκεκριμένες BCU θα συγκεντρωθούν όλες οι σημάσεις από τους Η/Ν Δ/Φ προστασίας AM/Σ, Η/Ν μάζης AM/Σ, Η/Ν Υ/Ε 400kV AM/Σ, Η/Ν Υ/Ε 150kV AM/Σ, Η/Ν Υ/Ε 30kV AM/Σ.



Επίσης στις συγκεκριμένες BCU θα υλοποιηθεί ο έλεγχος και η εποπτεία των tap changer των συγκεκριμένων AM/Σ.

Η βλάβη της BCU του P825 θα οδηγηθεί, μέσω της επαφής επίβλεψης ορθής λειτουργίας που πρέπει να διαθέτει, ως ψηφιακή είσοδος στην BCU της πύλης του P845 και η βλάβη της BCU του P825 θα οδηγηθεί στην BCU της πύλης του P825.

Οι χειρισμοί, ενδείξεις, σημάνσεις και μετρήσεις που θα καλωδιωθούν στις συγκεκριμένες BCU αναγράφονται στους ΠΙΝΑΚΑΣ 1.6, ΠΙΝΑΚΑΣ 2.6, ΠΙΝΑΚΑΣ 3.6, ΠΙΝΑΚΑΣ 3.16 (σημάνσεις H/N Y/E 150kV AM/Σ), ΠΙΝΑΚΑΣ 1.9 (χειρισμοί ΒΜ/Σ), ΠΙΝΑΚΑΣ 2.9 (ενδείξεις ΒΜ/Σ), ΠΙΝΑΚΑΣ 3.9 (σημάνσεις ΒΜ/Σ), και ΠΙΝΑΚΑΣ 4.1 του Παραρτήματος. Εκτός από τις απαραίτητες, σύμφωνα με τους παραπάνω πίνακες, ψηφιακές εισόδους και εξόδους, η BCU θα πρέπει να διαθέτει ως εφεδρικές (spare) 4 ακόμη ψηφιακές εξόδους, 10 ακόμη ψηφιακές εισόδους και 2 ακόμη αναλογικές εισόδους (4-20mA).

### **7.1.5 Πύλη 30kV ΑΥΤ2-4 (P720, P740)**

Για αυτή την πύλη αυτές θα εγκατασταθεί στον οικίσκο του P805 Μονάδα Ελέγχου Πύλης (BCU), που θα χορηγήσει ο Ανάδοχος του ΨΣΕ. Η πύλη θα ελέγχεται πλήρως από το νέο ΨΣΕ.

Ο Μ/ΣΕ έχει σχέση 1000/1 με ακρίβεια 5P20.

Στην BCU αυτή θα υλοποιηθεί ο έλεγχος και η εποπτεία των διακοπών και αποζευκτών 30 kV που αφορούν την ΑΥΤ2-4 του ΚΥΤ (P720, P740, Α/Ζ 721, Α/Ζ741).

Δεν προβλέπεται συγχρονισμός για το κλείσιμο των διακοπών P720 και P740.

Η βλάβη της συγκεκριμένης BCU θα οδηγηθεί, μέσω της επαφής επίβλεψης ορθής λειτουργίας που πρέπει να διαθέτει, ως ψηφιακή είσοδος στην BCU της πύλης του P805.

Οι χειρισμοί, ενδείξεις, σημάνσεις και μετρήσεις που θα καλωδιωθούν στην συγκεκριμένη BCU αναγράφονται στους ΠΙΝΑΚΑΣ 1.7, ΠΙΝΑΚΑΣ 2.7, ΠΙΝΑΚΑΣ 3.7 και ΠΙΝΑΚΑΣ 4.1 του Παραρτήματος. Εκτός από τις απαραίτητες, σύμφωνα με τους παραπάνω πίνακες, ψηφιακές εισόδους και εξόδους, η BCU θα πρέπει να διαθέτει ως εφεδρικές (spare) 4 ακόμη ψηφιακές εξόδους και 10 ακόμη ψηφιακές εισόδους.

### **7.1.6 Πύλες 400kV ΑΜ/Σ P855, P865**

Για κάθε μία από τις πύλες αυτές θα εγκατασταθεί στους αντίστοιχους οικίσκους Μονάδα Ελέγχου Πύλης (BCU), που θα χορηγήσει ο Ανάδοχος του ΨΣΕ. Οι πύλες θα ελέγχονται πλήρως από το νέο ΨΣΕ.

Οι Μ/ΣΕ έχουν σχέση 400/1 με ακρίβεια 0,5.

Στις συγκεκριμένες μονάδες ελέγχου πύλης θα καλωδιωθεί και η μέτρηση τάσης στην πλευρά 30kV των ΑΜ/Σ. Οι συγκεκριμένοι Μ/ΣΤ έχουν σχέση 30000/100 με ακρίβεια 0,5.

Δεν προβλέπεται συγχρονισμός για το κλείσιμο των διακοπών των πυλών P855, P865.

Στη συγκεκριμένη BCU θα συγκεντρωθούν όλες οι σημάνσεις από τους Η/Ν Δ/Φ προστασίας ΑΜ/Σ, Η/Ν μάζης ΑΜ/Σ, Η/Ν Υ/Ε 400kV ΑΜ/Σ, Η/Ν Υ/Ε 150kV ΑΜ/Σ, Η/Ν Υ/Ε 30kV ΑΜ/Σ.

Επίσης στις συγκεκριμένες BCU θα υλοποιηθεί ο έλεγχος και η εποπτεία των tap changer των συγκεκριμένων ΑΜ/Σ.



Η βλάβη των συγκεκριμένων BCU θα οδηγηθεί, μέσω της επαφής επίβλεψης ορθής λειτουργίας που πρέπει να διαθέτουν, ως ψηφιακή είσοδος στην BCU της πύλης που βρίσκεται στον ίδιο οικίσκο.

Οι χειρισμοί, ενδείξεις, σημάνσεις και μετρήσεις που θα καλωδιωθούν στις συγκεκριμένες BCU αναγράφονται στους ΠΙΝΑΚΑΣ 1.6, ΠΙΝΑΚΑΣ 2.6, ΠΙΝΑΚΑΣ 3.6, ΠΙΝΑΚΑΣ 3.16 (σημάνσεις Η/Ν Υ/Ε 150kV ΑΜ/Σ) και ΠΙΝΑΚΑΣ 4.1 του Παραρτήματος. Εκτός από τις απαραίτητες, σύμφωνα με τους παραπάνω πίνακες, ψηφιακές εισόδους και εξόδους, η BCU θα πρέπει να διαθέτει ως εφεδρικές (spare) 4 ακόμη ψηφιακές εξόδους και 10 ακόμη ψηφιακές εισόδους και 2 ακόμη αναλογικές εισόδους (4-20mA).

#### **7.1.7 Πύλες 30kV ΑΥΤ5 (P750) και ΑΥΤ6 (P760)**

Για κάθε μία από τις πύλες αυτές θα εγκατασταθεί στους αντίστοιχους οικίσκους των P855 και P865 Μονάδα Ελέγχου Πύλης (BCU), που θα χορηγήσει ο Ανάδοχος του ΨΣΕ. Οι πύλες θα ελέγχονται πλήρως από το νέο ΨΣΕ.

Ο Μ/ΣΕ της ΑΥΤ5 (P750) έχει σχέση 1200/1 με ακρίβεια 5P20, ενώ ο Μ/ΣΕ της ΑΥΤ6 (P760) έχει σχέση 1000/1 με ακρίβεια 5P20.

Δεν προβλέπεται συγχρονισμός για το κλείσιμο των διακοπών P750 και P760.

Η βλάβη των συγκεκριμένων BCU θα οδηγηθεί, μέσω της επαφής επίβλεψης ορθής λειτουργίας που πρέπει να διαθέτουν, ως ψηφιακή είσοδος στην BCU της πύλης του αντίστοιχου ΑΜ/Σ (P855 για τον P750 και P865 για τον P760).

Οι χειρισμοί, ενδείξεις, σημάνσεις και μετρήσεις που θα καλωδιωθούν στις συγκεκριμένες BCU αναγράφονται στους ΠΙΝΑΚΑΣ 1.8, ΠΙΝΑΚΑΣ 2.8, ΠΙΝΑΚΑΣ 3.8 και ΠΙΝΑΚΑΣ 4.1 του Παραρτήματος. Εκτός από τις απαραίτητες, σύμφωνα με τους παραπάνω πίνακες, ψηφιακές εισόδους και εξόδους, η BCU θα πρέπει να διαθέτει ως εφεδρικές (spare) 4 ακόμη ψηφιακές εξόδους και 10 ακόμη ψηφιακές εισόδους.

#### **7.1.8 Μελλοντικές πύλες Γ.Μ 400kV P850, P870**

Για κάθε μία από τις πύλες αυτές θα εγκατασταθεί στους αντίστοιχους οικίσκους Μονάδα Ελέγχου Πύλης (BCU), που θα χορηγήσει ο Ανάδοχος του ΨΣΕ. Οι πύλες θα ελέγχονται πλήρως από το νέο ΨΣΕ.

Οι πύλες P850, P870 θα διαθέτουν Μ/ΣΕ με σχέση 1600/1 και ακρίβεια 0,5 ενώ οι Μ/ΣΤ έχουν σχέση 400000/100 με ακρίβεια 0,5.

Η βλάβη της συγκεκριμένης BCU θα οδηγηθεί, μέσω της επαφής επίβλεψης ορθής λειτουργίας που πρέπει να διαθέτει, ως ψηφιακή είσοδος στην BCU της πύλης που βρίσκεται στον ίδιο οικίσκο.

Οι χειρισμοί, ενδείξεις, σημάνσεις και μετρήσεις που θα καλωδιωθούν στις συγκεκριμένες BCU αναγράφονται στους ΠΙΝΑΚΑΣ 1.2, ΠΙΝΑΚΑΣ 2.2, ΠΙΝΑΚΑΣ 3.2 και ΠΙΝΑΚΑΣ 4.1 του Παραρτήματος. Εκτός από τις απαραίτητες, σύμφωνα με τους παραπάνω πίνακες, ψηφιακές εισόδους και εξόδους, η BCU θα πρέπει να διαθέτει ως εφεδρικές (spare) 4 ακόμη ψηφιακές εξόδους και 10 ακόμη ψηφιακές εισόδους.

#### **7.1.9 Μελλοντικές πύλες ΑΥΤ 400kV P850, P870**

Για κάθε μία από τις πύλες αυτές θα εγκατασταθεί στους οικίσκους των P850, P870 Μονάδα Ελέγχου Πύλης (BCU), που θα χορηγήσει ο Ανάδοχος του ΨΣΕ. Οι πύλες θα ελέγχονται πλήρως από το νέο ΨΣΕ.

Οι πύλες αυτές θα διαθέτουν Μ/ΣΕ με σχέση 100/1 και ακρίβεια 0,5.



Η βλάβη της συγκεκριμένης BCU θα οδηγηθεί, μέσω της επαφής επίβλεψης ορθής λειτουργίας που πρέπει να διαθέτει, ως ψηφιακή είσοδος στη BCU της πύλης που βρίσκεται προσαρτημένη η αυτεπαγωγή.

Οι χειρισμοί, ενδείξεις, σημάνσεις και μετρήσεις που θα καλωδιωθούν στις συγκεκριμένες BCU αναγράφονται στους ΠΙΝΑΚΑΣ 1.3, ΠΙΝΑΚΑΣ 2.3, ΠΙΝΑΚΑΣ 3.3 και ΠΙΝΑΚΑΣ 4.1 του Παραρτήματος. Εκτός από τις απαραίτητες, σύμφωνα με τους παραπάνω πίνακες, ψηφιακές εισόδους και εξόδους, η BCU θα πρέπει να διαθέτει ως εφεδρικές (spare) 4 ακόμη ψηφιακές εξόδους και 10 ακόμη ψηφιακές εισόδους.

## **7.2 Πύλες 150kV**

### **7.2.1 Πύλες Γ.Μ 150kV P30, P50, P60, P70, P80, P90, P150**

Για κάθε μία από τις πύλες αυτές θα εγκατασταθεί στους αντίστοιχους οικίσκους Μονάδα Ελέγχου Πύλης (BCU), που θα χορηγήσει ο Ανάδοχος του ΨΣΕ. Οι πύλες θα ελέγχονται πλήρως από το νέο ΨΣΕ.

Οι πύλες P30, P50, P60, P70, P80, P90 και P150 διαθέτουν Μ/ΣΕ με σχέση 1000/1 και ακρίβεια 0,5.

Οι πύλες P30, P50, P70, P90 και P150 διαθέτουν Μ/ΣΤ με σχέση 160000/120 και ακρίβεια 0,5.

Η πύλη P60 διαθέτει ΜΣΤ με σχέση 160000/120 και ακρίβεια 0,2, ενώ η πύλη P80 διαθέτει ΜΣΤ με σχέση 150000/100 και ακρίβεια 0,2.

Η βλάβη των συγκεκριμένων BCU θα οδηγηθεί, μέσω της επαφής επίβλεψης ορθής λειτουργίας που πρέπει να διαθέτουν, ως ψηφιακή είσοδος στην BCU της πύλης που βρίσκεται στον ίδιο οικίσκο.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.10, ΠΙΝΑΚΑΣ 2.10, ΠΙΝΑΚΑΣ 3.10 (P150), ΠΙΝΑΚΑΣ 3.11 (P30, P50, P70, P90), ΠΙΝΑΚΑΣ 3.12 (P60, P80) και ΠΙΝΑΚΑΣ 4.2

Οι χειρισμοί, ενδείξεις, σημάνσεις και μετρήσεις που θα καλωδιωθούν στις συγκεκριμένες BCU αναγράφονται στους ΠΙΝΑΚΑΣ 1.10, ΠΙΝΑΚΑΣ 2.10, ΠΙΝΑΚΑΣ 3.10 (P150), ΠΙΝΑΚΑΣ 3.11 (P30, P50, P70, P90), ΠΙΝΑΚΑΣ 3.12 (P60, P80) και ΠΙΝΑΚΑΣ 4.2 του Παραρτήματος. Εκτός από τις απαραίτητες, σύμφωνα με τους παραπάνω πίνακες, ψηφιακές εισόδους και εξόδους, η BCU θα πρέπει να διαθέτει ως εφεδρικές (spare) 4 ακόμη ψηφιακές εξόδους και 10 ακόμη ψηφιακές εισόδους.

### **7.2.2 Πύλες ΑΜ/Σ 150kV P10, P20, P40, P110**

Για κάθε μία από τις πύλες αυτές θα εγκατασταθεί στους αντίστοιχους οικίσκους Μονάδα Ελέγχου Πύλης (BCU), που θα χορηγήσει ο Ανάδοχος του ΨΣΕ. Οι πύλες θα ελέγχονται πλήρως από το νέο ΨΣΕ.

Οι πύλες P10, P20, P40, P110 διαθέτουν Μ/ΣΕ με σχέση 1000/1 και ακρίβεια 0,5.

Οι πύλες P10, P20, P40, P110 διαθέτουν Μ/ΣΤ με σχέση 160000/120 και ακρίβεια 0,5.

Η βλάβη των συγκεκριμένων BCU θα οδηγηθεί, μέσω της επαφής επίβλεψης ορθής λειτουργίας που πρέπει να διαθέτουν, ως ψηφιακή είσοδος στην BCU της πύλης που βρίσκεται στον ίδιο οικίσκο.

Οι χειρισμοί, ενδείξεις, σημάνσεις και μετρήσεις που θα καλωδιωθούν στις συγκεκριμένες BCU αναγράφονται στους ΠΙΝΑΚΑΣ 1.14, ΠΙΝΑΚΑΣ 2.14, ΠΙΝΑΚΑΣ 3.16 και ΠΙΝΑΚΑΣ 4.2 του Παραρτήματος. Εκτός από τις απαραίτητες, σύμφωνα με τους παραπάνω πίνακες, ψηφιακές εισόδους και εξόδους, η BCU θα πρέπει να διαθέτει ως εφεδρικές (spare) 4 ακόμη ψηφιακές εξόδους και 10 ακόμη ψηφιακές εισόδους.



### 7.2.3 Πύλη διασύνδεσης ζυγών P5

Για την πύλη αυτή θα εγκατασταθεί στον αντίστοιχο οικίσκο μονάδα ελέγχου πύλης (BCU) που θα χορηγήσει ο Ανάδοχος.

Όλα τα στοιχεία της πύλης θα ελέγχονται από το νέο ΨΣΕ (P5, A/Z6, A/Z7).

Εκτός από τις σημάνσεις της πύλης του P5, στην BCU αυτής της πύλης θα ενσωματωθούν και οι μετρήσεις των τάσεων των δύο (2) ζυγών.

Οι Μ/ΣΕ της πύλης έχουν σχέση 1000/1 με ακρίβεια 0,5 ενώ οι Μ/ΣΤ ζυγών έχουν σχέση 160000/120 με ακρίβεια 0,5.

Η βλάβη της συγκεκριμένης BCU θα οδηγηθεί, μέσω της επαφής επίβλεψης ορθής λειτουργίας που πρέπει να διαθέτει, ως ψηφιακή είσοδος στην BCU της πύλης του P20.

Οι χειρισμοί, ενδείξεις, σημάνσεις και μετρήσεις που θα καλωδιωθούν στη συγκεκριμένη BCU αναγράφονται στους ΠΙΝΑΚΑΣ 1.11, ΠΙΝΑΚΑΣ 2.11, ΠΙΝΑΚΑΣ 3.13 και ΠΙΝΑΚΑΣ 4.2 του Παραρτήματος. Εκτός από τις απαραίτητες, σύμφωνα με τους παραπάνω πίνακες, ψηφιακές εισόδους και εξόδους, η BCU θα πρέπει να διαθέτει ως εφεδρικές (spare) 4 ακόμη ψηφιακές εξόδους και 10 ακόμη ψηφιακές εισόδους.

### 7.2.4 Πύλες P100, P130 P140 προς Μ/Σ διανομής Μ/ΣΔ1, Μ/ΣΔ2, Μ/ΣΔ3.

Για κάθε μία από τις πύλες αυτές θα εγκατασταθεί στους αντίστοιχους οικίσκους Μονάδα Ελέγχου Πύλης (BCU), που θα χορηγήσει ο Ανάδοχος του ΨΣΕ.

Για τις πύλες αυτές προβλέπεται διαχωρισμός κυκλωμάτων για τον εξοπλισμό αρμοδιότητας ΑΔΜΗΕ ΑΕ από τον εξοπλισμό τρίτων. Παρόλα αυτά όμως στην υφιστάμενη κατάσταση υπάρχει δυνατότητα χειρισμού των Α/Δ P100, P130 και P140 από την αίθουσα ελέγχου του ΚΥΤ. Έτσι:

- Οι χειρισμοί των Α/Ζ των ζυγών θα πραγματοποιούνται από το ΨΣΕ, όπως οι υπόλοιποι Α/Ζ ζυγών του ΚΥΤ.
- Ο χειρισμός των Α/Δ P100, P130, P140 θα πραγματοποιείται από τις BCU και την αίθουσα ελέγχου κανονικά,
- Για τους Α/Δ αυτών των πυλών θα προβλεφθεί και εντολή «emergency trip». Τα λοιπά συστήματα ελέγχου αυτών των Α/Δ θα παραμείνουν ως έχουν.

Δεν υπάρχουν μετρήσεις στην πλευρά υψηλής των Μ/Σ, αλλά στην πλευρά χαμηλής τους (P215, P225, P235). Η σχέση των Μ/ΣΕ είναι 2000/5 με ακρίβεια 0,5, ενώ η σχέση των Μ/ΣΤ είναι 20000/100 με ακρίβεια 0,5.

Η βλάβη των συγκεκριμένων BCU θα οδηγηθεί, μέσω της επαφής επίβλεψης ορθής λειτουργίας που πρέπει να διαθέτουν, ως ψηφιακή είσοδος στην BCU της πύλης που βρίσκεται στον ίδιο οικίσκο.

Οι χειρισμοί, ενδείξεις, σημάνσεις και μετρήσεις που θα καλωδιωθούν στις συγκεκριμένες BCU αναγράφονται στους ΠΙΝΑΚΑΣ 1.12, ΠΙΝΑΚΑΣ 2.12, ΠΙΝΑΚΑΣ 3.14 και ΠΙΝΑΚΑΣ 4.2 του Παραρτήματος. Εκτός από τις απαραίτητες, σύμφωνα με τους παραπάνω πίνακες, ψηφιακές εισόδους και εξόδους, η BCU θα πρέπει να διαθέτει ως εφεδρικές (spare) 4 ακόμη ψηφιακές εξόδους και 10 ακόμη ψηφιακές εισόδους.



### **7.2.5 Πύλες πυκνωτών αντισταθμίσεως P160, P180**

Για κάθε μία από τις πύλες αυτές θα εγκατασταθεί στους αντίστοιχους οικίσκους Μονάδα Ελέγχου Πύλης (BCU), που θα χορηγήσει ο Ανάδοχος του ΨΣΕ. Οι πύλες θα ελέγχονται πλήρως από το νέο ΨΣΕ.

Οι Μ/ΣΕ για τις πύλες P160, P180 έχουν σχέση 200/5 με ακρίβεια 0,5, ενώ οι Μ/ΣΤ για τις πύλες P160, P180 σχέση 160000/120 με ακρίβεια 0,5.

Η βλάβη των συγκεκριμένων BCU θα οδηγηθεί, μέσω της επαφής επίβλεψης ορθής λειτουργίας που πρέπει να διαθέτουν, ως ψηφιακή είσοδος στην BCU της πύλης που βρίσκεται στον ίδιο οικίσκο.

Οι χειρισμοί, ενδείξεις, σημάσεις και μετρήσεις που θα καλωδιωθούν στις συγκεκριμένες BCU αναγράφονται στους ΠΙΝΑΚΑΣ 1.13, ΠΙΝΑΚΑΣ 2.13, ΠΙΝΑΚΑΣ 3.15 και ΠΙΝΑΚΑΣ 4.2 του Παραρτήματος. Εκτός από τις απαραίτητες, σύμφωνα με τους παραπάνω πίνακες, ψηφιακές εισόδους και εξόδους, η BCU θα πρέπει να διαθέτει ως εφεδρικές (spare) 4 ακόμη ψηφιακές εξόδους και 10 ακόμη ψηφιακές εισόδους.

### **7.3 Αίθουσα ελέγχου KYT**

Στην αίθουσα ελέγχου του κτιρίου ελέγχου του KYT θα εγκατασταθεί κατάλληλος πίνακας με τους SCADA Server/client, τα Ethernet switches, τον τηλεπικοινωνιακό εξοπλισμό, τα Gateway, το σύστημα χρονοσυγχρονισμού και τον πολυλειτουργικό Η/Ν (IED) που θα χρησιμοποιηθεί για την συλλογή των γενικών σημάτων του KYT (κεντρικός πίνακας ψηφιακού συστήματος ελέγχου).

Ο συγκεκριμένος Η/Ν θα χρησιμοποιηθεί για τη συλλογή των γενικών σημάτων του KYT και των σημάτων της Δ/Φ ζυγών 150kV και την παροχή κατάλληλης ηχητικής σήμανσης.

Οι ενδείξεις, σημάσεις και μετρήσεις που θα καλωδιωθούν στον συγκεκριμένο Η/Ν αναγράφονται στους ΠΙΝΑΚΑΣ 2.15 και ΠΙΝΑΚΑΣ 3.17 του Παραρτήματος. Εκτός από τις απαραίτητες, σύμφωνα με τους παραπάνω πίνακες, ψηφιακές εισόδους και εξόδους, ο Η/Ν θα πρέπει να διαθέτει ως εφεδρικές (spare) 4 ακόμη ψηφιακές εξόδους και 10 ακόμη ψηφιακές εισόδους.

## **8. Σύστημα τηλεχειρισμών και εποπτείας ΚΕΕ**

Η επικοινωνία μεταξύ KYT και ΚΕΕ θα υλοποιηθεί απευθείας μέσω πρωτοκόλλων IEC-60870-5-101 και -104, όπως περιγράφεται στο Παράρτημα της παρούσης Τεχνικής Περιγραφής.

Στο Παράρτημα της παρούσας τεχνικής περιγραφής επισυνάπτονται επίσης πίνακες με τα απαραίτητα σήματα ελέγχου, ενδείξεων, σημάτων και μετρήσεων από και προς ΚΕΕ.

## **9. Τερματισμός οπτικών ινών**

Μεταξύ των οικίσκων και την αίθουσα ελέγχου του KYT υπάρχουν υφιστάμενα καλώδια οπτικών ινών. Η διάταξη των καλωδίων αυτών φαίνεται στο συνημμένο Σχέδιο 2. Ο τύπος της οπτικής ίνας είναι πολύτροπη οπτική ίνα (multimode fiber) με διάμετρο πυρήνα 50μm και εξωτερική διάμετρο 125μm. Κάθε καλώδιο αποτελείται από 12 ίνες.

Ο Ανάδοχος θα τερματίσει τις υφιστάμενες ίνες σε κατάλληλους πίνακες, που θα προμηθεύσει και θα εγκαταστήσει, στον χώρο που αυτές καταλήγουν (οικίσκος ή αίθουσα ελέγχου).

**10. Ανταλλακτικά - Εργαλεία**

Ο Ανάδοχος αναλαμβάνει την υποχρέωση της παράδοσης ανταλλακτικών και εργαλείων εξοπλισμού στην ποσότητα που αναφέρεται στη συνέχεια:

ΥΛΙΚΟ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ
<b>Ψηφιακό Σύστημα Ελέγχου</b>	
Μονάδα Ελέγχου Πύλης (Bay Control Unit)	10 % από κάθε είδος εάν το πλήθος είναι μεγαλύτερο από 10 διαφορετικά ένα (1) Τεμάχιο από κάθε είδος
Σκληροί Δίσκοι Η/Υ (κλώνοι)	Ένας (1) κλώνος για κάθε εγκατεστημένο σκληρό δίσκο
Τηλεπικοινωνιακός Εξοπλισμός (Switch, Router, GPS κ.ά.)	10 % από κάθε είδος εάν το πλήθος είναι μεγαλύτερο από 10 διαφορετικά ένα (1) Τεμάχιο από κάθε είδος
Μονάδες Αναλογικών/Ψηφιακών Εισόδων και Εξόδων Ψηφιακού Συστήματος	10 % από κάθε είδος εάν το πλήθος είναι μεγαλύτερο από 10 διαφορετικά ένα (1) Τεμάχιο από κάθε είδος
Μονάδα Η/Υ του Ψηφιακού Συστήματος Ελέγχου (χωρίς λογισμικό)	Ένα (1) Τεμάχιο από κάθε είδος
Προγραμματιζόμενοι Λογικοί Ελεγκτές (PLC)	10 % από κάθε είδος εάν το πλήθος είναι μεγαλύτερο από 10 διαφορετικά ένα (1) Τεμάχιο από κάθε είδος
Άλλα εγκατεστημένα IEDs	10 % από κάθε είδος εάν το πλήθος είναι μεγαλύτερο από 10 διαφορετικά ένα (1) Τεμάχιο από κάθε είδος
Μετατροπέας Σ.Ρ. (110 V+15%)/ Ε.Ρ. (230 V)	Ένα (1) Τεμάχιο
Πλήρες Set Ανταλλακτικών Καρτών/Συσκευών της Μονάδας Επικοινωνίας (Communication Gateway)	Ένα (1) Τεμάχιο από κάθε είδος

Ο Ανάδοχος θα παραδώσει πέντε (5) τεμάχια από οτιδήποτε (λογισμικό, καλώδια επικοινωνίας, ειδικές άδειες κλπ) χρειάζεται για τον προγραμματισμό/ παραμετροποίηση των Η/Υ και των λοιπών συσκευών ελέγχου που θα εγκατασταθούν στο ψηφιακό σύστημα ελέγχου του ΚΥΤ (μονάδες ελέγχου πύλης, switch, Gateway, GPS, Η/Υ του Ψηφιακού Συστήματος Ελέγχου, άλλα IED κλπ).



## **Παράρτημα**

Στο επισυναπτόμενο Παράρτημα του παρόντος περιλαμβάνεται η προδιαγραφή του Ψηφιακού Συστήματος του ΚΥΤ με όλα τα απαραίτητα σήματα, εντολές, μετρήσεις κλπ.