

# Εντολές Κατανομής και Επικοινωνία με Οντότητες



## Εντολές Κατανομής

Οι εντολές κατανομής εκδίδονται από τον Διαχειριστή:

- για την ομαλή λειτουργία του ΕΣΜΗΕ
- με στόχο να εφαρμόσει κατά το δυνατόν τα αποτελέσματα της πιο πρόσφατης ΔΕΠ και την λειτουργία της αγοράς εξισορρόπησης σε πραγματικό χρόνο.



## Ρύθμιση παραγωγής/κατανάλωσης Ενεργού Ισχύος και Ενέργειας Εξισορρόπησης

- Εκδίδονται από τις Διαδικασίες αΕΑΣ (AGC) και χΕΑΣ (RTBM).
- Αποστέλλονται αυτόματα από τις πλατφόρμες EMS και BMMS
- Σε αδυναμία έκδοσης ή αποστολής προβλέπεται εναλλακτική αποστολή τηλεφωνικά ή με e-mail







## Ρύθμιση παραγωγής/κατανάλωσης Ενεργού Ισχύος και Ενέργειας Εξισορρόπησης

Οντότητα Υπηρεσιών εξισορρόπησης σε καθεστώς AGC

- Η εντολή παράγεται από το AGC και αποστέλλεται από την πλατφόρμα του EMS ως setpoint ισχύος
- Για την συμμετοχή μιας οντότητας στη διαδικασία αΕΑΣ χρειάζεται πλήρη παρατηρησιμότητα





## Ρύθμιση παραγωγής/κατανάλωσης Ενεργού Ισχύος και Ενέργειας Εξισορρόπησης

Οντότητα Υπηρεσιών εξισορρόπησης σε καθεστώς μόνο χΕΑΣ

- Οι οντότητες που μπορούν να βρεθούν σε καθεστώς αΕΑΣ, λαμβάνουν την εντολή κατανομής που παράγεται από το RTBM μέσω του EMS ως setpoint ισχύος
- Οι οντότητες που δεν μπορούν να βρεθούν σε καθεστώς αΕΑΣ, λαμβάνουν την εντολή κατανομής απευθείας από την πλατφόρμα BMMS ως εντολή ενεργοποίησης ανοδικής/καθοδικής ενέργειας εξισορρόπησης



## Πλατφόρμες Υλοποίησης Εντολών Κατανομής

- EMS -> AGC (aFRR)
- BMMS -> RTBM (mFRR)
- BMMS -> ISPs (απονεμημένη εφεδρεία FCR και FRR)





## Διαδικασία αυτόματης ΕΑΣ (AGC)

- Εφαρμογή της πλατφόρμας του EMS που φροντίζει το ACE να έχει μηδενική τιμή, μέσω αποστολής setpoint ισχύος σε κύκλο 4sec σε Οντότητες Υπηρεσιών Εξισορρόπησης
- $ACE = \sum \Delta P + K\Delta f$ , όπου
  - $\Delta P$  απόκλιση προγραμματισμένων ανταλλαγών ενεργού ισχύος μέσω AC διασυνδέσεων και των πραγματικών τιμών
  - $\Delta f$  η απόκλιση της συχνότητας από την ονομαστική τιμή
  - $K$  συντελεστής (MW/Hz) που καθορίζεται από τον ENTSO-E για κάθε Σύστημα





## Διαδικασία αυτόματης ΕΑΣ (AGC)

- Η δυνατότητα ρύθμισης κάθε οντότητας ορίζεται από το εύρος της απονεμημένης ανοδικής και καθοδικής αΕΑΣ βάσει της ΔΕΠ
- Το setpoint ισχύος προκύπτει από ένα basepoint συν την απαιτούμενη μεταβολή ισχύος για την οντότητα
- Για τις Κατανεμόμενες Μονάδες Παραγωγής το basepoint προκύπτει από την λύση του RTBM
- Τα Χαρτοφυλάκια Κατανεμόμενου Φορτίου ως basepoint λαμβάνεται υπόψη το Φορτίο Αναφοράς αΕΑΣ
- Η μεταβολή ισχύος σε σχέση με το basepoint υπολογίζεται από το AGC με βάση τις πιο πρόσφατες τιμές προσφορών ανοδικής/καθοδικής ενέργειας εξισορρόπησης και τους αντίστοιχους ρυθμούς ανόδου/καθόδου της οντότητας







## Διαδικασία χειροκίνητης ΕΑΣ (RTBM)

- Το χρονικό πλαίσιο της διαδικασίας χΕΑΣ είναι 15 λεπτά
- Στόχος της Διαδικασίας χΕΑΣ:
  - ✓ η βέλτιστη χρησιμοποίηση δυνατότητας παροχής εφεδρειών για την αποκατάσταση του ισοζυγίου ισχύος
  - ✓ η επανάκτηση ποσοτήτων εφεδρειών αΕΑΣ που έχουν χρησιμοποιηθεί
- Το εύρος λειτουργίας που εντέλλεται μια Οντότητα για την παροχή χΕΑΣ εξαρτάται:
  - ✓ από τα καταχωρημένα τεχνικά χαρακτηριστικά
  - ✓ τις δηλωμένες διαθεσιμότητες
  - ✓ τις ποσότητες χΕΑΣ που προκύπτουν από τις προσφορές
  - ✓ το ποσό εφεδρείας που έχει δεσμεύσει η ΔΕΠ για αΕΑΣ και ΕΔΣ



## Διαδικασία χειροκίνητης ΕΑΣ (RTBM)

Οι εντολές ενεργοποίησης προκύπτουν από:

- Προγραμματισμένη ενεργοποίηση από την επίλυση της διαδικασίας χΕΑΣ σε κύκλους 15 λεπτών
- Άμεση ενεργοποίηση από τον Διαχειριστή σε χρονική στιγμή που δεν συμπίπτει σε προγραμματισμένο κύκλο.

Για τις μη προγραμματισμένες ενεργοποιήσεις, δημιουργούνται για κάθε κύκλο δύο λίστες σειράς ένταξης Οντοτήτων βάσει των προσφορών που έχουν υποβληθεί, μία για ανοδική κατεύθυνση και μία για καθοδική.





## Τρόποι επικοινωνίας εντολών

Οντότητες εξισορρόπησης που έχουν την δυνατότητα να προσφέρουν χΕΑΣ και αΕΑΣ

- Εντολή για αΕΑΣ παράγεται από την πλατφόρμα του EMS (AGC), αποστέλλεται από την πλατφόρμα του EMS και είναι Setpoint ισχύος (MW)
- Εντολή για χΕΑΣ παράγεται από την πλατφόρμα του BMMS (RTBM), αποστέλλεται από την πλατφόρμα του EMS και είναι Setpoint ισχύος (MW)
- Κάθε Οντότητα εξισορρόπησης λαμβάνει δύο διακριτά Setpoint ισχύος, ένα για χΕΑΣ και ένα για αΕΑΣ αλλά προς υλοποίηση είναι μόνο το ένα ανάλογα σε τι κατάσταση λειτουργίας είναι η Οντότητα



## Τρόποι επικοινωνίας εντολών

Οντότητες εξισορρόπησης που έχουν την δυνατότητα να προσφέρουν χΕΑΣ και αΕΑΣ

- Η εντολή μεταδίδεται από το EMS εφόσον υπάρχει αλλαγή κάθε 4sec
- Για την επικοινωνία του EMS με την Οντότητα χρησιμοποιούνται δύο δρόμοι επικοινωνίας για λόγους αξιοπιστίας και ασφάλειας
- Το πρωτόκολλο επικοινωνίας που χρησιμοποιείται είναι το σειριακό πρωτόκολλο IEC 60870-5-101
- Η επικοινωνία με τις Κατανεμόμενες Μονάδες επιτυγχάνεται μέσω RTU ή Communication Gateways που είναι εγκατεστημένα στους Σταθμούς Παραγωγής





## Τρόποι επικοινωνίας εντολών

Οντότητες εξισορρόπησης που έχουν την δυνατότητα να προσφέρουν χΕΑΣ και αΕΑΣ

- Για τα Χαρτοφυλάκια Κατανεμόμενου Φορτίου η επικοινωνία θα υποστηρίζεται μέσω κατάλληλης διεπαφής που θα προμηθεύονται ή θα αναπτύσσουν (RTU, άλλη συσκευή τηλεμετάδοσης τύπου Gateway ή μέσω από τα ίδια συστήματά τους)
- Η ανταλλαγή δεδομένων σε πραγματικό χρόνο μεταξύ EMS και Οντότητας είναι συνεχής, ανεξάρτητα αν η Οντότητα βρίσκεται σε καθεστώς διαδικασίας αΕΑΣ
- Η διαλειτουργικότητα του πρωτοκόλλου και οι διευθυνσιοδοτήσεις των ενδείξεων και μετρήσεων δίνονται από το Διαχειριστή





## Τρόποι επικοινωνίας εντολών

Οντότητες εξισορρόπησης που έχουν την δυνατότητα να προσφέρουν χΕΑΣ και αΕΑΣ

Οι Οντότητες οφείλουν να αποστέλλουν συνεχώς τα παρακάτω:

- Συνολική Ισχύς (MW) Παραγωγής/Κατανάλωσης
- Μέγιστο και Ελάχιστο όριο Φορτίο/Παραγωγή (MW) υπό λειτουργία αΕΑΣ
- Ρυθμό ανόδου και καθόδου (MW/min) υπό λειτουργία αΕΑΣ
- Ένδειξη ότι η Οντότητα βρίσκεται σε κατάσταση λειτουργίας αΕΑΣ (ON/OFF)
- Ένδειξη ότι είναι συνδεδεμένη τουλάχιστον μια ελάχιστη ποσότητα Φορτίου/Παραγωγής (ONLINE/OFFLINE)
- Επιστροφή της τιμής των setpoints που λαμβάνουν από το Διαχειριστή





## Τρόποι επικοινωνίας εντολών

Οντότητες εξισορρόπησης που έχουν την δυνατότητα να προσφέρουν μόνο χΕΑΣ

- Εντολή για χΕΑΣ παράγεται από την πλατφόρμα του BMMS (RTBM), αποστέλλεται από την πλατφόρμα του BMMS και είναι ποσότητα ενέργειας (MWh) για το τρέχον 15/λεπτο
- Η επικοινωνία με το BMMS θα γίνεται μέσω Web Services
- Δεν χρειάζεται η Οντότητα να στέλνει σε πραγματικό χρόνο καμία πληροφορία στο BMMS
- ❖ Μέχρι την υλοποίηση των Web Services τα αποτελέσματα της επίλυσης του RTBM που τον αφορούν, μπορεί να τα βλέπει ο Συμμετέχων από την πλατφόρμα του BMMS





**Σας ευχαριστώ για  
την προσοχή σας**

