

**ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ**

Υπολογισμού μη εφικτού Προγράμματος Αγοράς

Έκδοση 2.0 ΔΔ

Σεπτέμβριος 2021

**Περιεχόμενα**

[1. Εισαγωγή 4](#_Toc80626594)

[2. Έλεγχοι μη εφικτού Προγράμματος Αγοράς 5](#_Toc80626595)

[2.1. Τύποι ελέγχων 5](#_Toc80626596)

[2.1.1. Έλεγχος Κατάστασης Εκκίνησης 5](#_Toc80626597)

[2.1.2. Έλεγχος Ελάχιστου Χρόνου Εκτός Λειτουργίας 6](#_Toc80626598)

[2.1.3. Έλεγχος Διατάξεων Λειτουργίας 7](#_Toc80626599)

[2.1.4. Έλεγχος Μεταβάσεων 7](#_Toc80626600)

[2.1.5. Έλεγχος Κατάστασης Σβέσης 8](#_Toc80626601)

[2.1.6. Έλεγχος Ελάχιστου Χρόνου Λειτουργίας 9](#_Toc80626602)

[2.1.7. Έλεγχος Μέγιστης Παραγωγής 9](#_Toc80626603)

[2.1.8. Έλεγχος Ελάχιστης Παραγωγής 9](#_Toc80626604)

[2.1.9. Έλεγχος Υποχρεωτικής Παραγωγής 9](#_Toc80626605)

[2.1.10. Έλεγχος Ρυθμού Ανόδου 10](#_Toc80626606)

[2.1.11. Έλεγχος Ρυθμού Καθόδου 10](#_Toc80626607)

[2.1.12. Έλεγχος Μέγιστης Ημερήσιας Ενέργειας 10](#_Toc80626608)

[2.2. Διαδικασία Ελέγχων 11](#_Toc80626609)

[2.3. Δεδομένα Ελέγχων 14](#_Toc80626610)

[3. Επιπτώσεις μη εφικτού Προγράμματος Αγοράς 15](#_Toc80626611)

[3.1. Γενικά 15](#_Toc80626612)

[3.2. Διάρκεια Επιπτώσεων 15](#_Toc80626613)

[3.2.1. Παραβιάσεις Κατάστασης Εκκίνησης και Ελάχιστου Χρόνου Εκτός Λειτουργίας 15](#_Toc80626614)

[3.2.2. Παραβιάσεις Ελάχιστου Χρόνου Λειτουργίας 16](#_Toc80626615)

[3.2.3. Παραβιάσεις Μεταβάσεων 16](#_Toc80626616)

[3.2.4. Παραβιάσεις Μέγιστης Ημερήσιας Ενέργειας 17](#_Toc80626617)

[3.2.5. Παραβιάσεις Μέγιστης Παραγωγής, Ελάχιστης Παραγωγής και Υποχρεωτικής Παραγωγής 17](#_Toc80626618)

[3.2.6. Παραβιάσεις, Ρυθμού Ανόδου και Ρυθμού Καθόδου 17](#_Toc80626619)

[3.2.7. Παραβιάσεις Κατάστασης Σβέσης ΠΑ 18](#_Toc80626620)

[3.3. Εξαιρέσεις 18](#_Toc80626621)

[4. Χρονοδιάγραμμα γνωστοποίησης των αποτελεσμάτων του μη εφικτού Προγράμματος Αγοράς 18](#_Toc80626622)

[Παράρτηματα 20](#_Toc80626623)

[Π-1. Ορισμοί 20](#_Toc80626624)

[Π-2. Παραδείγματα υπολογισμού μη εφικτού Προγράμματος Αγοράς 22](#_Toc80626625)

[Π-2.1. Παραβίαση Κατάστασης Εκκίνησης (1) 23](#_Toc80626626)

[Π-2.2. Παραβίαση Κατάστασης Εκκίνησης (2) 25](#_Toc80626627)

[Π-2.3. Παραβίαση Ελάχιστου Χρόνου Εκτός Λειτουργίας και Κατάστασης Σβέσης 26](#_Toc80626628)

[Π-2.4. Παραβίαση Ελάχιστου Χρόνου Λειτουργίας 30](#_Toc80626629)

[Π-2.5. Παραβίαση Ελάχιστης Παραγωγής 33](#_Toc80626630)

[Π-2.6. Παραβίαση Ρυθμού Ανόδου 34](#_Toc80626631)

[Π-2.7. Παραβίαση Υποχρεωτικής Παραγωγής 37](#_Toc80626632)

[Π-2.8. Παραβίαση Μέγιστης Ημερήσιας Ενέργειας 38](#_Toc80626633)

[Π-2.9. Παραβίαση Μεταβάσεων 40](#_Toc80626634)

# Εισαγωγή

Στο πλαίσιο λειτουργίας της ελληνικής αγοράς ηλεκτρισμού, οι τεχνικοί περιορισμοί των Οντοτήτων Υπηρεσιών Εξισορρόπησης λαμβάνονται υπόψη στην Αγορά Εξισορρόπησης αλλά όχι στις προηγούμενες χρονικά αγορές (Προθεσμιακή Αγορά, Αγορά Επόμενης Ημέρας, Ενδοημερήσια Αγορά). Συγκεκριμένα, στην Αγορά Εξισορρόπησης τα τεχνικά χαρακτηριστικά των Οντοτήτων Υπηρεσιών Εξισορρόπησης λαμβάνονται υπόψη στη Διαδικασία Ενοποιημένου Προγραμματισμού (ΔΕΠ) και τη Διαδικασία Αγοράς Εξισορρόπησης Πραγματικού Χρόνου (RTBM). Επομένως, για την ορθή λειτουργία της αγοράς οι Πάροχοι Υπηρεσιών Εξισορρόπησης οφείλουν να καθορίζουν για κάθε Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης που εκπροσωπούν τελικές θέσεις που να είναι εφικτές βάσει των δηλωμένων τεχνικών χαρακτηριστικών τους. Αυτές οι τελικές θέσεις καθορίζονται από το Πρόγραμμα Αγοράς όπως αυτό προκύπτει από το σύνολο των αγορών που διαχειρίζεται το ΕΧΕ.

Στην περίπτωση που το Πρόγραμμα Αγοράς μιας Οντότητας Υπηρεσιών Εξισορρόπησης παραβιάζει έναν ή περισσότερους περιορισμούς που προκύπτουν από τα τεχνικά χαρακτηριστικά της, το πρόγραμμα ΔΕΠ της οντότητας αυτής θα αποκλίνει υποχρεωτικά από το Πρόγραμμα Αγοράς ώστε να μην παραβιαστούν οι σχετικοί περιορισμοί. Στην ανωτέρω περίπτωση η τροποποίηση του Προγράμματος Αγοράς αποτελεί απόκλιση της Οντότητας Υπηρεσιών Εξισορρόπησης και πρέπει να σημανθεί κατάλληλα ώστε να μην αμειφθεί ως Ενέργεια Εξισορρόπησης. Στις ανωτέρω περιπτώσεις η τροποποίηση του Προγράμματος Αγοράς είναι υποχρεωτική λόγω του τεχνικού περιορισμού και πραγματοποιείται ανεξαρτήτως της οικονομικότητας της προσφοράς της Οντότητας. Ωστόσο, σε περίπτωση που η ενέργεια δεν σημανθεί ως ‘μη εφικτή’ υπάρχει ο κίνδυνος η προσφορά της οντότητας να καθορίσει την οριακή τιμή Ενέργειας Εξισορρόπησης.

Με το παρόν κείμενο περιγράφεται αναλυτικά το πλαίσιο καθορισμού των περιπτώσεων μη εφικτού Προγράμματος Αγοράς. Στα κεφάλαια που ακολουθούν, περιγράφονται αναλυτικά:

* οι διαφορετικές περιπτώσεις εμφάνισης μη εφικτού Προγράμματος Αγοράς,
* η διαδικασία ανίχνευσης τέτοιων περιπτώσεων,
* οι σχετικές επιπτώσεις στους Συμμετέχοντες,
* το χρονοδιάγραμμα εφαρμογής της μεθοδολογίας

# Έλεγχοι μη εφικτού Προγράμματος Αγοράς

## Τύποι ελέγχων

Οι έλεγχοι που εκτελούνται είναι οι εξής:

1. Κατάστασης Εκκίνησης
2. Ελάχιστου Χρόνου Εκτός Λειτουργίας
3. Διατάξεων Λειτουργίας
4. Μεταβάσεων
5. Ελάχιστου Χρόνου Λειτουργίας
6. Μέγιστης Παραγωγής
7. Ελάχιστης Παραγωγής
8. Ρυθμού Ανόδου
9. Ρυθμού Καθόδου
10. Υποχρεωτικής Παραγωγής
11. Μέγιστης ημερήσιας ενέργειας

Στη συνέχεια περιγράφεται αναλυτικά τι περιλαμβάνουν οι έλεγχοι αυτοί και ακολούθως αναφέρεται η διαδικασία εκτέλεσής τους.

### Έλεγχος Κατάστασης Εκκίνησης

Για την προβλεπόμενη Κατάσταση Εκκίνησης ΠΑ, γίνεται χρονική αντιστοίχιση του Προγράμματος Αγοράς στη Βηματική Συνάρτηση Ενδιάμεσου Φορτίου της Οντότητας Υπηρεσιών Εξισορρόπησης. Η χρονική αντιστοίχιση γίνεται ως εξής:

1. Ανιχνεύονται οι διαδικασίες εκκίνησης που μπορούν να υλοποιηθούν από τη ΔΕΠ, ανάλογα με την προβλεπόμενη θερμική κατάσταση της Οντότητας Υπηρεσιών Εξισορρόπησης (θερμή, ενδιάμεση, ψυχρή) και τις διάφορες διατάξεις λειτουργίας της Οντότητας Υπηρεσιών Εξισορρόπησης (εάν υπάρχουν).
2. Εάν υπάρχουν περισσότερες από μια εφικτές διαδικασίες εκκίνησης, επιλέγεται η διαδικασία εκκίνησης με την οποία η Βηματική Συνάρτηση Ενδιάμεσου Φορτίου της Οντότητας Υπηρεσιών Εξισορρόπησης συμπίπτει με το Πρόγραμμα Αγοράς.

Για τις Αγοραίες Χρονικές Μονάδες που προβλέπεται να διαρκέσει η εξεταζόμενη εκκίνηση, το Πρόγραμμα Αγοράς πρέπει:

1. vα ισούται με μηδέν για όσο χρόνο απαιτείται να διαρκέσει η φάση συγχρονισμού, και
2. vα αντιστοιχεί στη Βηματική Συνάρτηση Ενδιάμεσου Φορτίου της Οντότητας Υπηρεσιών Εξισορρόπησης που έχει καταχωρηθεί στα Δηλωμένα Χαρακτηριστικά της για όσο διαρκεί η Κατάσταση Ενδιάμεσου Φορτίου ΠΑ.

Παραβίαση θεωρείται ότι υπάρχει εάν:

1. δε βρεθεί εφικτή διαδικασία εκκίνησης εντός της προβλεπόμενης Κατάστασης Εκκίνησης ΠΑ, ή
2. σε οποιαδήποτε Αγοραία Χρονική Μονάδα εντός της προβλεπόμενης Φάσης Συγχρονισμού, που αφορά αυτή την Κατάσταση Εκκίνησης ΠΑ, το Πρόγραμμα Αγοράς της Οντότητας Υπηρεσιών Εξισορρόπησης δεν είναι μηδέν, ή
3. σε μια Αγοραία Χρονική Μονάδα εντός της Φάσης Ενδιάμεσου Φορτίου ΠΑ το Πρόγραμμα Αγοράς της Οντότητας Υπηρεσιών Εξισορρόπησης διαφέρει από την αντίστοιχη Βηματική Συνάρτηση Ενδιάμεσου Φορτίου.

Υπενθυμίζεται ότι το μοντέλο εκκίνησης με βάση το οποίο γίνεται ο έλεγχος περιγράφεται στην ενότητα 11.8 της Τεχνικής Απόφασης ΔΕΠ. Παράδειγμα μιας τυπικής διαδικασίας εκκίνησης Μονάδας Παραγωγής παρατίθεται παρακάτω:



Με βάση το σχήμα, η κατάσταση εκκίνησης αρχίζει στο σημείο start-up, οπότε η οντότητα βρίσκεται σε κατάσταση συγχρονισμού (syncing). Μετά από χρόνο Tsyn η οντότητα περνάει σε κατάσταση ενδιάμεσου φορτίου, η οποία ολοκληρώνεται μετά από χρόνο Tsoak, σε επίπεδο παραγωγής κατά μέγιστο ίσο με την Ελάχιστη Διαθέσιμη Ισχύ της. Κατά την ολοκλήρωση της κατάστασης ενδιάμεσου φορτίου, η οντότητα είναι διαθέσιμη για εντολές, καθώς έχει εκκινήσει και βρίσκεται σε Κατάσταση Διαθεσιμότητας ΠΑ.

### Έλεγχος Ελάχιστου Χρόνου Εκτός Λειτουργίας

Με βάση τον έλεγχο Ελάχιστου Χρόνου Εκτός Λειτουργίας, τη στιγμή που αρχίζει κάθε προβλεπόμενη Κατάσταση Εκκίνησης ΠΑ, ο Χρόνος Εκτός Λειτουργίας ΠΑ δεν πρέπει να είναι μικρότερος από τον Ελάχιστο Χρόνο Εκτός Λειτουργίας της Οντότητας Υπηρεσιών Εξισορρόπησης.

Για Μονάδες Παραγωγής Συνδυασμένου Κύκλου Πολλαπλών Αξόνων, ο έλεγχος γίνεται με βάση τον Ελάχιστο Χρόνο Εκτός Λειτουργίας της Διάταξης Λειτουργίας ΠΑ που προκύπτει από την αμέσως επόμενη Κατάσταση Εκκίνησης ΠΑ.

### Έλεγχος Διατάξεων Λειτουργίας

Με βάση τον έλεγχο Διατάξεων Λειτουργίας, σε κάθε Αγοραία Χρονική Μονάδα στην οποία μια Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης βρίσκεται σε Κατάσταση Διαθεσιμότητας ΠΑ, πρέπει να υπάρχει τουλάχιστον μια σχετική εφικτή Διάταξη Λειτουργίας ΠΑ με βάση το Πρόγραμμα Αγοράς και τα όρια παραγωγής της.

### Έλεγχος Μεταβάσεων

Για μεταβάσεις σε ανώτερη διάταξη λειτουργίας ισχύουν τα ακόλουθα:

1. Στις Αγοραίες Χρονικές Μονάδες που η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης βρίσκεται σε Κατάσταση Μετάβασης ΠΑ, εάν η Κατάσταση Μετάβασης ΠΑ αφορά μετάβαση σε ανώτερη διάταξη λειτουργίας και τα όρια λειτουργίας των δύο διατάξεων λειτουργίας αλληλεπικαλύπτονται, το Πρόγραμμα Αγοράς, για όσο διαρκεί η Κατάσταση Μετάβασης ΠΑ, πρέπει να αντιστοιχεί στη Μέγιστη Διαθέσιμη Ισχύ της αρχικής διάταξης λειτουργίας.
2. Στις Αγοραίες Χρονικές Μονάδες που η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης βρίσκεται σε Κατάσταση Μετάβασης ΠΑ, εάν η Κατάσταση Μετάβασης ΠΑ αφορά μετάβαση σε ανώτερη διάταξη λειτουργίας και τα όρια λειτουργίας των δύο διατάξεων λειτουργίας δεν αλληλεπικαλύπτονται, το Πρόγραμμα Αγοράς, για όσο διαρκεί η Κατάσταση Μετάβασης ΠΑ, πρέπει να αντιστοιχεί στη Μέγιστη Διαθέσιμη Ισχύ της αρχικής διάταξης λειτουργίας. Εξαίρεση αποτελεί η τελευταία Αγοραία Χρονική Μονάδα της Κατάστασης Μετάβασης ΠΑ όπου το Πρόγραμμα Αγοράς πρέπει να ισούται με την Ελάχιστη Διαθέσιμη Ισχύ της τελικής διάταξης λειτουργίας.

Για μεταβάσεις σε κατώτερη διάταξη λειτουργίας ισχύουν τα ακόλουθα:

1. Στις Αγοραίες Χρονικές Μονάδες που η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης βρίσκεται σε Κατάσταση Μετάβασης ΠΑ, εάν η Κατάσταση Μετάβασης ΠΑ αφορά μετάβαση σε κατώτερη διάταξη λειτουργίας και τα όρια λειτουργίας των δύο διατάξεων λειτουργίας αλληλεπικαλύπτονται, το Πρόγραμμα Αγοράς, για όσο διαρκεί η Κατάσταση Μετάβασης ΠΑ, πρέπει να αντιστοιχεί στη Ελάχιστη Διαθέσιμη Ισχύ της αρχικής διάταξης λειτουργίας.
2. Στις Αγοραίες Χρονικές Μονάδες που η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης βρίσκεται σε Κατάσταση Μετάβασης ΠΑ, εάν η Κατάσταση Μετάβασης ΠΑ αφορά μετάβαση σε κατώτερη διάταξη λειτουργίας και τα όρια λειτουργίας των δύο διατάξεων λειτουργίας δεν αλληλεπικαλύπτονται, το Πρόγραμμα Αγοράς, για όσο διαρκεί η Κατάσταση Μετάβασης ΠΑ, πρέπει να αντιστοιχεί στη Ελάχιστη Διαθέσιμη Ισχύ της αρχικής διάταξης λειτουργίας. Εξαίρεση αποτελεί η τελευταία Αγοραία Χρονική Μονάδα της Κατάστασης Μετάβασης ΠΑ όπου το Πρόγραμμα Αγοράς πρέπει να ισούται με την Μέγιστη Διαθέσιμη Ισχύ της τελικής διάταξης λειτουργίας.

Στις ανωτέρω περιπτώσεις μετάβασης, εάν η Κατάσταση Μετάβασης ΠΑ μπορεί να έχει ως αρχική ή/και τελική κατάσταση περισσότερες από μια διατάξεις λειτουργίας, με βάση τα όρια Μέγιστης Διαθέσιμης Ισχύος και Ελάχιστης Διαθέσιμης Ισχύος των διάφορων διατάξεων, ο έλεγχος γίνεται για κάθε πιθανή μετάβαση, με βάση τα σχετικά όρια παραγωγής και την χρονική διάρκεια που απαιτείται για τη σχετική Κατάσταση Μετάβασης ΠΑ. Εάν υπάρχει εφικτή μετάβαση με την οποία καλύπτεται η απαίτηση των παραπάνω σημείων θεωρείται ότι δεν υπάρχει παραβίαση.

Το μοντέλο μεταβάσεων με βάση το οποίο γίνεται ο έλεγχος Μεταβάσεων περιγράφεται στην ενότητα 11 της Τεχνικής Απόφασης ΔΕΠ. Παράδειγμα μιας διαδικασίας μετάβασης σε ανώτερη διάταξη λειτουργίας (μη επικαλυπτόμενα όρια λειτουργίας των δύο διατάξεων) παρατίθεται παρακάτω:



Με βάση το σχήμα, η κατάσταση μετάβασης αρχίζει στο σημείο t0, οπότε η παραγωγή της οντότητας κατά σύμβαση ισούται με τη Μέγιστη Διαθέσιμη Ισχύ της αρχικής διάταξης (config1). Η παραγωγή παραμένει στο σημείο αυτό για 3 Αγοραίες Χρονικές Μονάδες (t0 έως t3). Την 4η Αγοραία Χρονική Μονάδα η παραγωγή της οντότητας ισούται με την Ελάχιστη Διαθέσιμη Ισχύ της τελικής διάταξης (config2). Η διαδικασία μετάβασης τελειώνει μετά την 4η Αγοραία Χρονική Μονάδα (συνολική διάρκεια 4 ώρες), οπότε η οντότητα είναι και πάλι διαθέσιμη για εντολές.

### Έλεγχος Κατάστασης Σβέσης

Κατά τη διάρκεια μιας Κατάστασης Σβέσης ΠΑ, το Πρόγραμμα Αγοράς της Οντότητας Υπηρεσιών Εξισορρόπησης πρέπει να αντιστοιχεί στην παραγωγή που προβλέπεται από το μοντέλο σβέσης του αλγορίθμου της ΔΕΠ. Σύμφωνα με την Τεχνική απόφαση ΔΕΠ, κατά τη διάρκεια της φάσης αποσυγχρονισμού, η παραγωγή της οντότητας μεταβάλλεται κλιμακωτά προς τα κάτω, από την Ελάχιστη Διαθέσιμη Ισχύ έως το μηδέν. Η διαδικασία διαρκεί όσο και ο χρόνος αποσυγχρονισμού της οντότητας και η μεταβολή της παραγωγής γίνεται σε βήματα διάρκειας μιας Αγοραίας Χρονικής Μονάδας. Το παρακάτω σχήμα δείχνει γραφικά τη διαδικασία σβέσης για μια μονάδα με Ελάχιστη Διαθέσιμη Ισχύ 100MW και χρόνο σβέσης μία ώρα:



### Έλεγχος Ελάχιστου Χρόνου Λειτουργίας

Με βάση τον έλεγχο Ελάχιστου Χρόνου Λειτουργίας, τη στιγμή που τελειώνει κάθε προβλεπόμενη Κατάσταση Σβέσης ΠΑ, ο Χρόνος Λειτουργίας ΠΑ δεν πρέπει να είναι μικρότερος από τον Ελάχιστο Χρόνο Λειτουργίας της Οντότητας Υπηρεσιών Εξισορρόπησης.

### Έλεγχος Μέγιστης Παραγωγής

Με βάση τον έλεγχο Μέγιστης Παραγωγής το Πρόγραμμα Αγοράς δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο από τη Μέγιστη Διαθέσιμη Ισχύ της Οντότητας Υπηρεσιών Εξισορρόπησης σύμφωνα με την τελευταία δημοσιευμένη ΔΕΠ που αφορά τη σχετική Περίοδο Κατανομής.

### Έλεγχος Ελάχιστης Παραγωγής

Με βάση τον έλεγχο Ελάχιστης Παραγωγής το Πρόγραμμα Αγοράς δεν πρέπει να είναι μικρότερο από την Ελάχιστη Διαθέσιμη Ισχύ της Οντότητας Υπηρεσιών Εξισορρόπησης, σύμφωνα με την τελευταία δημοσιευμένη ΔΕΠ που αφορά τη σχετική Περίοδο Κατανομής.

### Έλεγχος Υποχρεωτικής Παραγωγής

Με βάση τον έλεγχο Υποχρεωτικής Παραγωγής, Οντότητες Υπηρεσιών Εξισορρόπησης οι οποίες δηλώνουν πρόγραμμα λειτουργίας το οποίο περιέχει ένα ελάχιστο υποχρεωτικό τμήμα (πχ. υποχρεωτικά νερά), σε κάθε Αγοραία Χρονική Μονάδα πρέπει να έχουν Πρόγραμμα Αγοράς ίσο ή μεγαλύτερο από αυτό το υποχρεωτικό πρόγραμμα παραγωγής. Σε περίπτωση που το όριο αυτό τίθεται από τον Διαχειριστή του ΕΣΜΗΕ για σκοπούς εκτός της εξισορρόπησης, ο έλεγχος αυτός δεν εκτελείται.

### Έλεγχος Ρυθμού Ανόδου

Με βάση τον έλεγχο Ρυθμού Ανόδου, το Πρόγραμμα Αγοράς σε κάθε εξεταζόμενη Αγοραία Χρονική Μονάδα πρέπει να είναι μεγαλύτερο από το Πρόγραμμα Αγοράς της προηγούμενης Αγοραίας Χρονικής Μονάδας κατά ποσότητα μικρότερη ή ίση με τον Ρυθμό Ανόδου της Οντότητας Υπηρεσιών Εξισορρόπησης σε 60 λεπτά.

Ο έλεγχος αυτός δεν εκτελείται σε Κατανεμόμενες Μονάδες Παραγωγής Συνδυασμένου Κύκλου Πολλαπλών Αξόνων που βρίσκονται σε Κατάσταση Μετάβασης ΠΑ την εξεταζόμενη Αγοραία Χρονική Μονάδα.

Σε περιπτώσεις που υπάρχει παραβίαση Μέγιστης Παραγωγής, ή Υποχρεωτικής Παραγωγής την προηγούμενη ή την επόμενη Αγοραία Χρονική Μονάδα, ο έλεγχος Ρυθμού Ανόδου που αφορά την περίοδο αυτή εκτελείται με βάση τη Μέγιστη Διαθέσιμη Ισχύ ή την υποχρεωτική παραγωγή της οντότητας αντίστοιχα, και όχι με βάση το Πρόγραμμα Αγοράς.

### Έλεγχος Ρυθμού Καθόδου

Με βάση τον έλεγχο Ρυθμού Καθόδου, το Πρόγραμμα Αγοράς σε κάθε εξεταζόμενη Αγοραία Χρονική Μονάδα πρέπει να είναι μικρότερο από το Πρόγραμμα Αγοράς της προηγούμενης Αγοραίας Χρονικής Μονάδας κατά ποσότητα μικρότερη ή ίση με τον Ρυθμό Καθόδου της Οντότητας Υπηρεσιών Εξισορρόπησης σε 60 λεπτά.

Ο έλεγχος αυτός δεν εκτελείται σε Κατανεμόμενες Μονάδες Παραγωγής Συνδυασμένου Κύκλου Πολλαπλών Αξόνων που βρίσκονται σε Κατάσταση Μετάβασης ΠΑ την εξεταζόμενη Αγοραία Χρονική Μονάδα.

Σε περιπτώσεις που υπάρχει παραβίαση Ελάχιστης Παραγωγής, ή Υποχρεωτικής Παραγωγής την προηγούμενη ή την επόμενη Αγοραία Χρονική Μονάδα, ο έλεγχος Ρυθμού Καθόδου που αφορά την περίοδο αυτή εκτελείται με βάση την Ελάχιστη Διαθέσιμη Ισχύ ή την υποχρεωτική παραγωγή της οντότητας αντίστοιχα, και όχι με βάση το Πρόγραμμα Αγοράς.

### Έλεγχος Μέγιστης Ημερήσιας Ενέργειας

Με βάση τον έλεγχο Μέγιστης Ημερήσιας Ενέργειας, στο τέλος της Ημέρας Κατανομής το άθροισμα της εγχεόμενης/απορροφούμενης ενέργειας μιας Οντότητας Υπηρεσιών Εξισορρόπησης, όπως προκύπτει από το Πρόγραμμα Αγοράς, πρέπει να είναι μικρότερο ή ίσο με τα τυχόν υφιστάμενα όρια παραγωγής/ζήτησης. Σε περίπτωση που το όριο αυτό τίθεται από τον Διαχειριστή του ΕΣΜΗΕ για σκοπούς εκτός της εξισορρόπησης, ο έλεγχος αυτός δεν εκτελείται.

## Διαδικασία Ελέγχων

Η διαδικασία διεξαγωγής των ελέγχων για κάθε Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης, αποτελείται από τα ακόλουθα επιμέρους στάδια:

1. Αρχικά υπολογίζονται, σε κάθε Αγοραία Χρονική Μονάδα της Ημέρα Κατανομής, τα ακόλουθα:
2. Κατάσταση Δέσμευσης ΠΑ
3. Κατάσταση Μη Δέσμευσης ΠΑ
4. Κατάσταση Μηδενικής Παραγωγής ΠΑ
5. Κατάσταση Εκκίνησης ΠΑ
6. Κατάσταση Σβέσης ΠΑ
7. Διατάξεις Λειτουργίας ΠΑ, για Κατανεμόμενες Μονάδες Παραγωγής Συνδυασμένου Κύκλου Πολλαπλών Αξόνων
8. Κατάσταση Διαθεσιμότητας ΠΑ
9. Για κάθε Κατάσταση Εκκίνησης ΠΑ που έχει βρεθεί:
10. Ανιχνεύεται η προβλεπόμενη θερμική κατάσταση της Οντότητας Υπηρεσιών Εξισορρόπησης σε κάθε περίοδο Κατάστασης Μηδενικής Παραγωγής ΠΑ, από το τέλος της αμέσως προηγούμενης Κατάστασης Σβέσης ΠΑ και έως την εκτιμώμενη ολοκλήρωση της Κατάστασης Εκκίνησης ΠΑ.
11. Εκτελείται έλεγχος Κατάστασης Εκκίνησης.
12. Γίνεται αναθεώρηση της Κατάστασης Διαθεσιμότητας ΠΑ, της Κατάστασης Εκκίνησης ΠΑ και των υπολογισμένων Διατάξεων Λειτουργίας, όπως απαιτείται, με βάση τα δεδομένα της Κατάστασης Εκκίνησης ΠΑ που ανιχνεύτηκαν.
13. Γίνεται υπολογισμός του Χρόνου Εκτός Λειτουργίας ΠΑ στην αρχή αυτής της Κατάστασης Εκκίνησης ΠΑ και στη συνέχεια εκτελείται έλεγχος Ελάχιστου Χρόνου Εκτός Λειτουργίας.
14. Για Κατανεμόμενες Μονάδες Παραγωγής Συνδυασμένου Κύκλου Πολλαπλών Αξόνων που δύνανται να λειτουργήσουν σε περισσότερες από μία διατάξεις λειτουργίας, και εφόσον η οντότητα βρίσκεται σε Κατάσταση Διαθεσιμότητας ΠΑ:
15. Εκτελείται έλεγχος Διατάξεων Λειτουργίας σε κάθε Αγοραία Χρονική Μονάδα. Σε περίπτωση παραβίασης στον έλεγχο αυτό:
	1. εάν το Πρόγραμμα Αγοράς είναι μεγαλύτερο από τη Μέγιστη Διαθέσιμη Ισχύ όλων των διατάξεων, ή μικρότερο από την Ελάχιστη Διαθέσιμη Ισχύ όλων των διατάξεων, επιβάλλεται παραβίαση σύμφωνα με τον έλεγχο Μέγιστης ή Ελάχιστης Παραγωγής αντίστοιχα και δεν εκτελείται έλεγχος Μεταβάσεων.
	2. Σε κάθε άλλη περίπτωση, ανιχνεύεται εάν με βάση το Πρόγραμμα Αγοράς πριν και μετά την παραβίαση απαιτείται μετάβαση και:
		* Εάν απαιτείται μετάβαση η οποία και είναι πραγματοποιήσιμη (έστω με πρόγραμμα παραγωγής διαφορετικό από το Πρόγραμμα Αγοράς), η μονάδα θεωρείται ότι βρίσκεται σε Κατάσταση Μετάβασης ΠΑ.
		* εάν είτε δεν απαιτείται μετάβαση είτε δεν υπάρχει εφικτή μετάβαση, η οντότητα θεωρείται ότι παραμένει στη διάταξη που βρισκόταν την προηγούμενη Αγοραία Χρονική Μονάδα, επιβάλλεται παραβίαση σύμφωνα με τον έλεγχο Μέγιστης ή Ελάχιστης Παραγωγής αντίστοιχα και δεν εκτελείται έλεγχος Μεταβάσεων.
16. Ανιχνεύονται όλες οι Καταστάσεις Μετάβασης ΠΑ και εκτελείται έλεγχος Μεταβάσεων για κάθε Κατάσταση Μετάβασης ΠΑ που ανιχνεύτηκε.
17. Ξεκινώντας από την αρχή της Ημέρας Κατανομής, για κάθε προβλεπόμενη Κατάσταση Σβέσης ΠΑ:
18. Εκτελείται έλεγχος Κατάστασης Σβέσης.
19. Εκτελείται έλεγχος Ελάχιστου Χρόνου Λειτουργίας μετά από υπολογισμό του Χρόνου Λειτουργίας ΠΑ στο τέλος αυτής της Κατάστασης Σβέσης ΠΑ.
20. Γίνεται αναθεώρηση της Κατάστασης Διαθεσιμότητας ΠΑ, με βάση τα δεδομένα κάθε Κατάστασης Σβέσης ΠΑ που ανιχνεύτηκε.
21. Ξεκινώντας από την αρχή της Ημέρας Κατανομής, για κάθε Αγοραία Χρονική Μονάδα στην οποία η οντότητα δεν βρίσκεται σε Κατάσταση Εκκίνησης ΠΑ, Κατάσταση Σβέσης ΠΑ ή Κατάσταση Μετάβασης ΠΑ εκτελούνται οι έλεγχοι:
22. Μέγιστης Παραγωγής
23. Ελάχιστης Παραγωγής
24. Υποχρεωτικής Παραγωγής
25. Ξεκινώντας από την αρχή της Ημέρας Κατανομής, για κάθε Αγοραία Χρονική Μονάδα στην οποία η οντότητα βρίσκεται σε Κατάσταση Διαθεσιμότητας ΠΑ, εκτελούνται οι έλεγχοι:
26. Ρυθμού Ανόδου
27. Ρυθμού Καθόδου
28. Εφόσον εφαρμόζεται σχετικός περιορισμός, εκτελείται ο έλεγχος Μέγιστης Ημερήσιας Ενέργειας, συνολικά για την Ημέρα Κατανομής που εξετάζεται.

Εφόσον διαπιστώνεται μη εφικτό Πρόγραμμα Αγοράς σε μια Αγοραία Χρονική Μονάδα για μια Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης, επόμενοι έλεγχοι για άλλες παραβιάσεις που ενδέχεται να υπάρχουν την ίδια Αγοραία Χρονική Περίοδο δεν απαιτείται να εκτελεστούν.

Η διαδικασία διεξαγωγής των ελέγχων παρουσιάζεται γραφικά στη συνέχεια:



* 1. Δεδομένα Ελέγχων

Στους ελέγχους λαμβάνονται υπόψη ως δεδομένα εισόδου για κάθε Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης, τα ακόλουθα:

1. Το Πρόγραμμα Αγοράς που προέκυψε μετά και από την Δεύτερη ή την Τρίτη Τοπική ή Συμπληρωματική Περιφερειακή Ενδοημερήσια Δημοπρασία και αφορά την Ημέρα Κατανομής D.
2. Το πρόγραμμα ΔΕΠ, για κάθε Περίοδο Κατανομής της Ημέρας Κατανομής
3. Ο αριθμός ωρών από την τελευταία εκκίνηση / σβέση, καθώς και η παραγωγή σε MW την τελευταία Περίοδο Κατανομής της Ημέρας Κατανομής D-1, σύμφωνα με τις αρχικές συνθήκες της πιο πρόσφατης δημοσιευμένης ΔΕΠ που αφορά την πρώτη ώρα της Ημέρας Κατανομής D.
4. Τα Δηλωμένα Χαρακτηριστικά κάθε Οντότητας Υπηρεσιών Εξισορρόπησης, σύμφωνα με τα δεδομένα εισόδου της πρώτης ΔΕΠ που αφορά την Ημέρα Κατανομής D και η οποία ήταν δεσμευτική για τουλάχιστον μια Περίοδο Κατανομής.
5. Οι περιορισμοί μέγιστης ημερήσιας έγχυσης ενέργειας, η Μέγιστη Διαθέσιμη Ισχύς, και τα προγράμματα υποχρεωτικής παραγωγής, που ισχύουν για κάθε Περίοδο Κατανομής της Ημέρας Κατανομής D. Διευκρινίζεται ότι σε περίπτωση που η Μέγιστη Διαθέσιμη Ισχύς της οντότητας σε δύο Περιόδους Κατανομής της ίδιας Αγοραίας Χρονικής Μονάδας διαφέρει, επιλέγεται η μικρότερη από τις δύο τιμές. Όμοια και αν υφίσταται διαφορετικός περιορισμός μέγιστης παραγωγής. Εάν υφίσταται περιορισμός ελάχιστης παραγωγής που διαφέρει στις δύο Περιόδους Κατανομής της ίδιας Αγοραίας Χρονικής Μονάδας, επιλέγεται η μεγαλύτερη από τις δύο τιμές.
6. Καταστάσεις Δοκιμαστικής Λειτουργίας, για κάθε Περίοδο Κατανομής της Ημέρας Κατανομής D.
7. Βλάβες που επηρέασαν τη δέσμευση μιας Οντότητας Υπηρεσιών Εξισορρόπησης την Ημέρα Κατανομής D.

# Επιπτώσεις μη εφικτού Προγράμματος Αγοράς

## Γενικά

Για τις Περιόδους Εκκαθάρισης Αποκλίσεων και για τις Οντότητες Υπηρεσιών Εξισορρόπησης που διαπιστώνεται μη εφικτό Πρόγραμμα Αγοράς:

1. οι ανοδικές και καθοδικές Προσφορές Ενέργειας Εξισορρόπησης χΕΑΣ των ανωτέρω Οντοτήτων Υπηρεσιών Εξισορρόπησης επισημαίνονται και εξαιρούνται από τον υπολογισμό των τιμών ανοδικής και καθοδικής Ενέργειας Εξισορρόπησης χΕΑΣ και
2. για τις Οντότητες Υπηρεσιών Εξισορρόπησης που δεν βρίσκονται υπό Αυτόματη Ρύθμιση Παραγωγής η διαφορά της ενέργειας που εγχέουν/απορροφούν και του Προγράμματος Αγοράς ορίζεται ως Απόκλιση.
3. Οι επιπτώσεις μη εφικτού Προγράμματος Αγοράς για τις Περιόδους Εκκαθάρισης Αποκλίσεων που οι Οντότητες Υπηρεσιών Εξισορρόπησης βρίσκονται υπό ΑΡΠ εφαρμόζονται μόνο στην Ενέργεια Εξισορρόπησης χΕΑΣ. Συγκεκριμένα, η ποσότητα που αντιστοιχεί στη διαφορά της Προσαρμοσμένης Εντολής Κατανομής χΕΑΣ και του Προγράμματος Αγοράς θεωρείται απόκλιση, ενώ η ποσότητα που αντιστοιχεί στην διαφορά μεταξύ της μέτρησης και της Προσαρμοσμένης Εντολής Κατανομής χΕΑΣ θεωρείται Ενέργεια Εξισορρόπησης αΕΑΣ.

Στις Οντότητες Υπηρεσιών Εξισορρόπησης που βρίσκονται σε Δοκιμαστική Λειτουργία, δεν επιβάλλεται καμία επίπτωση μη εφικτού Προγράμματος Αγοράς.

Η χρονική διάρκεια των ανωτέρω επιπτώσεων καθορίζεται στη συνέχεια.

## Διάρκεια Επιπτώσεων

### Παραβιάσεις Κατάστασης Εκκίνησης και Ελάχιστου Χρόνου Εκτός Λειτουργίας

Η διάρκεια των επιπτώσεων μη εφικτού Προγράμματος Αγοράς σε περίπτωση παραβίασης του περιορισμού Ελάχιστου Χρόνου Λειτουργίας προσδιορίζεται ως εξής:

1. Υπολογίζεται η μέγιστη διάρκεια εκκίνησης της οντότητας (εκκίνηση από ψυχρή κατάσταση) ως το άθροισμα του αντίστοιχου χρόνου συγχρονισμού και χρόνου ενδιάμεσου φορτίου.
2. Προσδιορίζεται το χρονικό σημείο αμέσως πριν την περίοδο που ανιχνεύθηκε η παραβίαση, και όπου σύμφωνα με το Πρόγραμμα Αγοράς, η οντότητα βρισκόταν σε Κατάσταση Μηδενικής Παραγωγής ΠΑ.
3. Προσδιορίζεται το χρονικό σημείο όπου, σύμφωνα με το Πρόγραμμα Αγοράς, θα πρέπει να ολοκληρωθεί η εξεταζόμενη εκκίνηση, οπότε η οντότητα περνάει σε Κατάσταση Δέσμευσης ΠΑ.
4. Επιπτώσεις επιβάλλονται ξεκινώντας από το χρονικό σημείο που προσδιορίζεται αφαιρώντας τη χρονική διάρκεια που υπολογίστηκε στο σημείο (1) από το χρονικό σημείο που υπολογίστηκε στο σημείο (2). Εάν αυτό το χρονικό σημείο είναι εκτός της Ημέρας Κατανομής, επιβάλλονται επιπτώσεις από την αρχή της Ημέρας Κατανομής.
5. Επιπτώσεις επιβάλλονται έως και το χρονικό σημείο που προσδιορίζεται προσθέτοντας τη χρονική διάρκεια που υπολογίστηκε στο σημείο (1) στο χρονικό σημείο που υπολογίστηκε στο σημείο (3). Εάν αυτό το χρονικό σημείο είναι εκτός της Ημέρας Κατανομής, επιβάλλονται επιπτώσεις έως το τέλος της Ημέρας Κατανομής.

### Παραβιάσεις Ελάχιστου Χρόνου Λειτουργίας

Η διάρκεια των επιπτώσεων μη εφικτού Προγράμματος Αγοράς σε περίπτωση παραβίασης του περιορισμού Ελάχιστου Χρόνου Λειτουργίας προσδιορίζεται ως εξής:

1. Υπολογίζεται ο επιπλέον χρόνος λειτουργίας που απαιτείται ώστε να μην παραβιάζεται ο σχετικός περιορισμός ελάχιστου χρόνου λειτουργίας της οντότητας, συνυπολογίζοντας και το χρόνο που διαρκεί η εκκίνηση και η σβέση στα άκρα της περιόδου λειτουργίας που ελέγχεται (εφόσον υπάρχουν). Ο χρόνος αυτός υπολογίζεται σε ακέραιες ώρες (με στρογγυλοποίηση προς τα επάνω αν απαιτείται).
2. Προσδιορίζεται η πρώτη Αγοραία Χρονική Μονάδα στην οποία η οντότητα βρίσκεται σε Κατάσταση Εκκίνησης ΠΑ εντός του εξεταζόμενου κύκλου εκκίνησης/σβέσης στον οποίο ανιχνεύτηκε παραβίαση.
3. Προσδιορίζεται η πρώτη Αγοραία Χρονική Μονάδα στην οποία η οντότητα βρίσκεται σε Κατάσταση Μηδενικής Παραγωγής ΠΑ μετά τον εξεταζόμενο κύκλο εκκίνησης/σβέσης όπου ανιχνεύτηκε παραβίαση.
4. Επιπτώσεις επιβάλλονται ξεκινώντας από το χρονικό σημείο που προσδιορίζεται αφαιρώντας τη χρονική διάρκεια που υπολογίστηκε στο σημείο (1) από το χρονικό σημείο που υπολογίστηκε στο σημείο (2). Εάν αυτό το χρονικό σημείο είναι εκτός της Ημέρας Κατανομής, επιβάλλονται επιπτώσεις από την αρχή της Ημέρας Κατανομής.
5. Επιπτώσεις επιβάλλονται έως και το χρονικό σημείο που προσδιορίζεται προσθέτοντας τη χρονική διάρκεια που υπολογίστηκε στο σημείο (1) στο χρονικό σημείο που υπολογίστηκε στο σημείο (3). Εάν αυτό το χρονικό σημείο είναι εκτός της Ημέρας Κατανομής, επιβάλλονται επιπτώσεις έως το τέλος της Ημέρας Κατανομής.

### Παραβιάσεις Μεταβάσεων

Η διάρκεια των επιπτώσεων μη εφικτού Προγράμματος Αγοράς σε περίπτωση παραβίασης περιορισμών μεταβάσεων προσδιορίζεται ως εξής:

1. Θεωρείται ότι γίνεται μετάβαση σε διάταξη της οποίας η λειτουργία είναι εφικτή στο επίπεδο παραγωγής που προκύπτει από το Πρόγραμμα Αγοράς κατά την Αγοραία Χρονική Μονάδα όπου σύμφωνα με το Πρόγραμμα Αγοράς, πρέπει να ολοκληρωθεί η μετάβαση (τέλος Κατάστασης Μετάβασης ΠΑ). Υπολογίζεται η μέγιστη διάρκεια μετάβασης της οντότητας στη διάταξη αυτή (μετάβαση σε διάταξη που βρίσκεται σε ψυχρή κατάσταση).
2. Προσδιορίζεται η Αγοραία Χρονική Μονάδα ακριβώς πριν το σημείο που πρέπει να ολοκληρωθεί η μετάβαση.
3. Προσδιορίζεται η Αγοραία Χρονική Μονάδα όπου σύμφωνα με το Πρόγραμμα Αγοράς, πρέπει να ολοκληρωθεί η μετάβαση (τέλος Κατάστασης Μετάβασης ΠΑ).
4. Επιπτώσεις επιβάλλονται ξεκινώντας από το χρονικό σημείο που προσδιορίζεται αφαιρώντας τη χρονική διάρκεια που υπολογίστηκε στο σημείο (1) από το χρονικό σημείο που υπολογίστηκε στο σημείο (2). Εάν αυτό το χρονικό σημείο είναι εκτός της Ημέρας Κατανομής, επιβάλλονται επιπτώσεις από την αρχή της Ημέρας Κατανομής.
5. Επιπτώσεις επιβάλλονται έως και το χρονικό σημείο που προσδιορίζεται προσθέτοντας τη χρονική διάρκεια που υπολογίστηκε στο σημείο (1) στο χρονικό σημείο που υπολογίστηκε στο σημείο (3). Εάν αυτό το χρονικό σημείο είναι εκτός της Ημέρας Κατανομής, επιβάλλονται επιπτώσεις έως το τέλος της Ημέρας Κατανομής.

### Παραβιάσεις Μέγιστης Ημερήσιας Ενέργειας

Εάν ανιχνευθεί παραβίαση κατά τους ελέγχους Μέγιστης Ημερήσιας Ενέργειας, οι επιπτώσεις εφαρμόζονται για όλες τις Περιόδους Κατανομής της Ημέρας Κατανομής.

### Παραβιάσεις Μέγιστης Παραγωγής, Ελάχιστης Παραγωγής και Υποχρεωτικής Παραγωγής

Εάν ανιχνευθεί παραβίαση κατά τους ελέγχους Μέγιστης Παραγωγής, Ελάχιστης Παραγωγής, Διατάξεων Λειτουργίας, και Υποχρεωτικής Παραγωγής, επιπτώσεις μη εφικτού Προγράμματος Αγοράς επιβάλλονται μόνο στην Αγοραία Χρονική Μονάδα κατά την οποία ανιχνεύτηκε η παραβίαση.

### Παραβιάσεις, Ρυθμού Ανόδου και Ρυθμού Καθόδου

Εάν ανιχνευθεί παραβίαση κατά τους ελέγχους Ρυθμού Ανόδου και Ρυθμού Καθόδου, καταρχήν γίνεται υπολογισμός της χρονικής διάρκειας που απαιτείται βάσει του σχετικού ρυθμού ώστε η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης να μεταβάλλει την παραγωγή της σύμφωνα με το Πρόγραμμα Αγοράς της. Ο χρόνος στρογγυλοποιείται σε ακέραιο αριθμό ωρών προς τα πάνω. Στη συνέχεια:

1. Εάν ο χρόνος που υπολογίστηκε είναι ίσος με μια Αγοραία Χρονική Μονάδα, η επίπτωση εφαρμόζεται μόνο για την Αγοραία Χρονική Μονάδα στην οποία ανιχνεύθηκε η παραβίαση.
2. Εάν ο χρόνος που υπολογίστηκε είναι μεγαλύτερος από μια Αγοραία Χρονική Μονάδα, η επίπτωση εφαρμόζεται για την Αγοραία Χρονική Μονάδα στην οποία ανιχνεύθηκε η παραβίαση, καθώς και συμμετρικά πριν και μετά για αριθμό Αγοραίων Χρονικών Μονάδων ίσο με τον χρόνο που υπολογίστηκε ανωτέρω μειωμένο κατά μια ώρα.

Επιπλέον, σε περιπτώσεις που υπάρχει παραβίαση Μέγιστης Παραγωγής, Ελάχιστης Παραγωγής, ή Υποχρεωτικής Παραγωγής σε μία Αγοραία Χρονική Μονάδα, οι έλεγχοι Ρυθμού Ανόδου και Ρυθμού Καθόδου που αφορούν την περίοδο αυτή εκτελούνται με βάση τη Μέγιστη Διαθέσιμη Ισχύ, την Ελάχιστη Διαθέσιμη Ισχύ ή την Υποχρεωτική Παραγωγή της οντότητας αντίστοιχα, και όχι με βάση το Πρόγραμμα Αγοράς.

### Παραβιάσεις Κατάστασης Σβέσης ΠΑ

Η διάρκεια των επιπτώσεων μη εφικτού Προγράμματος Αγοράς σε περίπτωση παραβίασης κατά τον έλεγχο Κατάστασης Σβέσης προσδιορίζεται ως εξής

1. Προσδιορίζεται η Αγοραία Χρονική Μονάδα όπου αρχίζει η Κατάσταση Σβέσης ΠΑ.
2. Προσδιορίζεται η Αγοραία Χρονική Μονάδα όπου, σύμφωνα με το Χρόνο Αποσυγχρονισμού της Οντότητας, θα έπρεπε να αρχίσει η σβέση ώστε να ολοκληρωθεί σύμφωνα με την Κατάσταση Σβέσης ΠΑ.
3. Προσδιορίζεται η Αγοραία Χρονική Μονάδα όπου τελειώνει η Κατάσταση Σβέσης ΠΑ.
4. Προσδιορίζεται η Αγοραία Χρονική Μονάδα όπου, σύμφωνα με το Χρόνο Αποσυγχρονισμού της Οντότητας, θα έπρεπε θα έπρεπε να ολοκληρωθεί η σβέση εφόσον αρχίσει σύμφωνα με την Κατάσταση Σβέσης ΠΑ.
5. Επιπτώσεις επιβάλλονται ξεκινώντας από όποιο από τα χρονικά σημεία που προσδιορίστηκαν στα σημεία (1) και (2) είναι χρονικά νωρίτερα. Εάν αυτό το χρονικό σημείο βρίσκεται εκτός της Ημέρας Κατανομής, επιβάλλονται επιπτώσεις από την αρχή της Ημέρας Κατανομής.
6. Επιπτώσεις επιβάλλονται έως όποιο από τα χρονικά σημεία που προσδιορίστηκαν στα σημεία (3) και (4) είναι χρονικά αργότερα. Εάν αυτό το χρονικό σημείο βρίσκεται εκτός της Ημέρας Κατανομής, επιβάλλονται επιπτώσεις έως το τέλος της Ημέρας Κατανομής.

## Εξαιρέσεις

Σε περίπτωση βλάβης που οδηγεί σε Ολική μη Διαθεσιμότητα, επιβάλλονται επιπτώσεις μη εφικτού Προγράμματος Αγοράς από την Αγοραία Χρονική Μονάδα που εμφανίστηκε η βλάβη (σύμφωνα με τη Δήλωση Μη Διαθεσιμότητας) και έως:

1. το τέλος της σχετικής Ημέρας Κατανομής εάν η οντότητα δεν ενταχθεί ξανά σε επόμενη εκτέλεση ΔΕΠ εντός της ίδιας Ημέρας Κατανομής,
2. την επόμενη Αγοραία Χρονική Μονάδα από αυτή που ολοκληρώνεται η Φάση Ενδιάμεσου Φορτίου της οντότητας βάσει του προγράμματος ΔΕΠ εάν η οντότητα ενταχθεί ξανά σε επόμενη εκτέλεση ΔΕΠ εντός της ίδιας Ημέρας Κατανομής.

# Χρονοδιάγραμμα γνωστοποίησης των αποτελεσμάτων του μη εφικτού Προγράμματος Αγοράς

Η διαδικασία γνωστοποίησης του μη εφικτού Προγράμματος Αγοράς για κάθε Ημέρα Κατανομής D πραγματοποιείται σύμφωνα με το ακόλουθο χρονοδιάγραμμα:

1. Έως την Πέμπτη της εβδομάδας W+1 ο Διαχειριστής του ΕΣΜΗΕ ενημερώνει τους Συμμετέχοντες για τα μη εφικτά Προγράμματα Αγοράς που ανιχνεύθηκαν για κάθε Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης που εκπροσωπούν, για όλες τις ημέρες της εβδομάδας W. Εάν η σχετική Πέμπτη είναι αργία, η ενημέρωση γίνεται έως την αμέσως επόμενη εργάσιμη ημέρα.
2. Μέχρι και την Κυριακή της εβδομάδας W+2 οι Συμμετέχοντες δικαιούνται να υποβάλλουν τυχόν ενστάσεις που αφορούν στην εβδομάδα W. Ενστάσεις που υποβάλλονται εκπρόθεσμα δεν εξετάζονται και δεν λαμβάνονται υπόψη ούτε στην Διορθωτική ούτε στην Οριστική Εκκαθάριση.
3. Μέχρι και την Κυριακή της εβδομάδας W+4, ο Διαχειριστής του ΕΣΜΗΕ εγκρίνει ή απορρίπτει αιτιολογημένα τις ενστάσεις και ενημερώνει τους Συμμετέχοντες.

Η επικοινωνία μεταξύ του Διαχειριστή του ΕΣΜΗΕ και των Συμμετεχόντων πραγματοποιείται με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο από και προς την ηλεκτρονική διεύθυνση MarketMonitoring@admie.gr.

# Παράρτηματα

## Π-1. Ορισμοί

1. **Διάταξη Λειτουργίας Προγράμματος Αγοράς** (Διάταξη Λειτουργίας ΠΑ): Η διάταξη λειτουργίας ή οι διαφορετικές διατάξεις λειτουργίας στις οποίες είναι δυνατόν να βρίσκεται μια Κατανεμόμενη Μονάδα Παραγωγής Συνδυασμένου Κύκλου Πολλαπλών Αξόνων σε μια Αγοραία Χρονική Μονάδα, σύμφωνα το Πρόγραμμα Αγοράς της και τα όρια Μέγιστης Διαθέσιμης Ισχύος και Ελάχιστη Διαθέσιμης Ισχύος των διατάξεων λειτουργίας της οντότητας.
2. **Κατάσταση Δέσμευσης Προγράμματος Αγοράς** (Κατάσταση Δέσμευσης ΠΑ): Η κατάσταση στην οποία βρίσκεται μια Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης όταν το Πρόγραμμα Αγοράς της είναι μεγαλύτερο ή ίσο με την Ελάχιστη Διαθέσιμη Ισχύ.
3. **Κατάσταση Διαθεσιμότητας Προγράμματος Αγοράς** (Κατάσταση Διαθεσιμότητας ΠΑ): Η κατάσταση στην οποία βρίσκεται μια Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης όταν δεν βρίσκεται σε: Κατάσταση Εκκίνησης ΠΑ, Κατάσταση Σβέσης ΠΑ, Κατάσταση Μετάβασης ΠΑ, ή Κατάσταση Μη Δέσμευσης ΠΑ.
4. **Κατάσταση Εκκίνησης Προγράμματος Αγοράς** (Κατάσταση Εκκίνησης ΠΑ): Η κατάσταση στην οποία βρίσκεται μια Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης για όσο διαρκεί μια προβλεπόμενη -σύμφωνα με το Πρόγραμμα Αγοράς- εκκίνησή της. Η κατάσταση αυτή ξεκινάει όσο χρόνο πριν την αντίστοιχη Φάση Ενδιάμεσου Φορτίου ΠΑ απαιτείται για να ολοκληρωθεί ένας συγχρονισμός, λαμβάνοντας υπόψη τη θερμική κατάσταση της οντότητας, και ολοκληρώνεται με την ολοκλήρωση της αντίστοιχης Φάσης ενδιάμεσου Φορτίου ΠΑ.
5. **Κατάσταση Μετάβασης Προγράμματος Αγοράς** (Κατάσταση Μετάβασης ΠΑ): Η κατάσταση στην οποία βρίσκεται μια Κατανεμόμενη Μονάδα Παραγωγής Συνδυασμένου Κύκλου Πολλαπλών Αξόνων όταν, σύμφωνα με το Πρόγραμμα Αγοράς της, απαιτείται να μεταβεί από μια Διάταξη Λειτουργίας ΠΑ σε μια διαφορετική Διάταξη Λειτουργίας ΠΑ. Οι Καταστάσεις Μετάβασης ΠΑ ανιχνεύονται με βάση το Πρόγραμμα Αγοράς, ως καταστάσεις όπου καμία από τις εφικτές Διατάξεις Λειτουργίας ΠΑ σε μια Αγοραία Χρονική Μονάδα δε συμπίπτει με τις εφικτές Διατάξεις Λειτουργίας ΠΑ στην επόμενη Αγοραία Χρονική Μονάδα, υπό την προϋπόθεση ότι η οντότητα βρίσκεται σε Κατάσταση Δέσμευσης ΠΑ και στις δύο χρονικές περιόδους. Η Κατάσταση Μετάβασης ΠΑ ολοκληρώνεται την Αγοραία Χρονική Μονάδα που η εφικτή Διάταξη Λειτουργίας ΠΑ της οντότητας προβλέπεται να μεταβληθεί.
6. **Κατάσταση Μη Δέσμευσης Προγράμματος Αγοράς** (Κατάσταση Μη Δέσμευσης ΠΑ): Η κατάσταση στην οποία βρίσκεται μια Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης όταν το Πρόγραμμα Αγοράς της είναι μικρότερο από την Ελάχιστη Διαθέσιμη Ισχύ.
7. **Κατάσταση Μηδενικής Παραγωγής Προγράμματος Αγοράς** (Κατάσταση Μηδενικής Παραγωγής ΠΑ): Η κατάσταση στην οποία βρίσκεται μια Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης όταν το Πρόγραμμα Αγοράς της είναι ίσο με μηδέν.
8. **Κατάσταση Σβέσης Προγράμματος Αγοράς** (Κατάσταση Σβέσης ΠΑ): Η κατάσταση στην οποία βρίσκεται μια Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης κατά τη μετάβαση από Κατάσταση Δέσμευσης ΠΑ σε Κατάσταση Μηδενικής Παραγωγής ΠΑ. Η κατάσταση αυτή ξεκινάει την τελευταία Αγοραία Χρονική Μονάδα που η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης βρίσκεται σε Κατάσταση Δέσμευσης πριν από την Κατάσταση Μηδενικής Παραγωγής ΠΑ, και ολοκληρώνεται την πρώτη αντίστοιχη Αγοραία Χρονική Μονάδα όπου το Πρόγραμμα Αγοράς είναι μηδέν. Η Κατάσταση Σβέσης ΠΑ δεν μπορεί να αρχίσει την περίοδο που αναφέρεται εάν η οντότητα –λόγω περιορισμένου Ρυθμού Καθόδου– θα ήταν αδύνατο να φτάσει στην Ελάχιστη Διαθέσιμη Ισχύ την ίδια περίοδο. Σε τέτοιες περιπτώσεις η Κατάσταση Σβέσης ΠΑ θεωρείται πως αρχίζει την αμέσως επόμενη Αγοραία Χρονική Μονάδα. Εάν, με βάση τις αρχικές συνθήκες, μια Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης έχει παραγωγή ίση η μεγαλύτερη με την Ελάχιστη Διαθέσιμη Ισχύ, ενώ την πρώτη Περίοδο Κατανομής μιας Ημέρας Κατανομής το Πρόγραμμα Αγοράς της είναι μικρότερο από την Ελάχιστη Διαθέσιμη Ισχύ, θεωρείται ότι η Κατάσταση Σβέσης ΠΑ αρχίζει την πρώτη Αγοραία Χρονική μονάδα της Ημέρας Κατανομής.
9. **Μη Εφικτό Πρόγραμμα Αγοράς**: Η κατάσταση κατά την οποία το Πρόγραμμα Αγοράς μιας Οντότητας Υπηρεσιών Εξισορρόπησης (που προκύπτει από την Αγορά Επόμενης Ημέρας ή/και την Ενδοημερήσια Αγορά) είναι αδύνατο να τηρηθεί στην Αγορά Εξισορρόπησης, διότι κάτι τέτοιο θα απαιτούσε την παραβίαση των Δηλωμένων Χαρακτηριστικών της Οντότητας Υπηρεσιών Εξισορρόπησης.
10. **Φάση Ενδιάμεσου Φορτίου Προγράμματος Αγοράς** (Φάση Ενδιάμεσου Φορτίου ΠΑ): Η κατάσταση στην οποία βρίσκεται μια Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης κατά τη μετάβαση από Κατάσταση Μηδενικής Παραγωγής ΠΑ σε Κατάσταση Δέσμευσης ΠΑ. Η κατάσταση αυτή ξεκινάει μετά την Κατάσταση Μηδενικής Παραγωγής ΠΑ και ολοκληρώνεται σύμφωνα με τη σχετική Βηματική Συνάρτηση Ενδιάμεσου Φορτίου της οντότητας. Η φάση αυτή αποτελεί τμήμα της Κατάστασης Εκκίνησης ΠΑ μιας Οντότητας Υπηρεσιών Εξισορρόπησης και έπεται του χρονικού σημείου συγχρονισμού της οντότητας στο Σύστημα.
11. **Χρόνος Εκτός Λειτουργίας Προγράμματος Αγοράς** (Χρόνος εκτός Λειτουργίας ΠΑ): Χρονική διάρκεια που εκφράζει τη διάρκεια ενός κύκλου σβέσης-εκκίνησης μιας Οντότητας Υπηρεσιών Εξισορρόπησης σύμφωνα με το Πρόγραμμα Αγοράς και υπολογίζεται ως το σύνολο της συνεχόμενης χρονικής διάρκειας όπου η οντότητα βρίσκεται:
12. εκτός λειτουργίας μέχρι την αρχή της Ημέρας Κατανομής, εάν η τελευταία σβέση έγινε πριν την εξεταζόμενη Ημέρα Κατανομής.
13. σε Κατάσταση Μηδενικής Παραγωγής ΠΑ χωρίς ταυτόχρονα να βρίσκεται σε κατάσταση Εκκίνησης ΠΑ ή κατάσταση Σβέσης ΠΑ.
14. **Χρόνος Λειτουργίας Προγράμματος Αγοράς** (Χρόνος Λειτουργίας ΠΑ):Χρονική διάρκεια που εκφράζει τη διάρκεια ενός κύκλου εκκίνησης-σβέσης μιας Οντότητας Υπηρεσιών Εξισορρόπησης και υπολογίζεται ως το σύνολο της συνεχόμενης χρονικής διάρκειας όπου η οντότητα βρίσκεται:
15. σε λειτουργία στην αρχή της Ημέρας Κατανομής, εάν η οντότητα εκκίνησε πριν την εξεταζόμενη Ημέρα Κατανομής, ή σε Κατάσταση Εκκίνησης ΠΑ, εάν η οντότητα εκκίνησε εντός της εξεταζόμενης Ημέρα Κατανομής.
16. σε Κατάσταση Διαθεσιμότητας ΠΑ,
17. σε Κατάσταση Σβέσης ΠΑ.

## Π-2. Παραδείγματα υπολογισμού μη εφικτού Προγράμματος Αγοράς

Στα παρακάτω -μη εξαντλητικά- παραδείγματα παρουσιάζονται διάφορες πιθανές περιπτώσεις ανίχνευσης μη εφικτού Προγράμματος Αγοράς, με βάση τη διαδικασία των ελέγχων που αναλύθηκε.

Σε όλα τα παραδείγματα, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά, τα Δηλωμένα Χαρακτηριστικά της Οντότητας Υπηρεσιών Εξισορρόπησης που εξετάζεται είναι τα εξής:

|  |
| --- |
| **Δηλωμένα Χαρακτηριστικά ενδεικτικής μονάδας παραγωγής** |
| **Μέγιστη Παραγωγή (διαθέσιμη)** | 400 MW |
| **Ελάχιστη Διαθέσιμη** **Ισχύς** | 150 MW |
| **Ρυθμός Ανόδου** | 4 MW/min = 240MW/60min |
| **Ρυθμός Καθόδου** | 4 MW/min = 240MW/60min |
| **Ελάχιστος Χρόνος Λειτουργίας** | 10 ώρες |
| **Ελάχιστος Χρόνος Εκτός Λειτουργίας** | 3 ώρες |
| **Χρόνος από θερμή σε ενδιάμεση κατάσταση** | 11 ώρες |
| **Χρόνος από θερμή σε ψυχρή κατάσταση** | 72 ώρες |
| **Χρόνος Σβέσης από την Ελάχιστη Διαθέσιμη Ισχύ έως τον αποσυγχρονισμό** | 1 ώρα |
| **Χρόνος εκκίνησης (θερμή κατάσταση)** | 3 ώρες (1 + 2) |
| **Χρόνος εκκίνησης (ενδιάμεση κατάσταση)** | 5 ώρες (2 + 3) |
| **Χρόνος εκκίνησης (ψυχρή κατάσταση)** | 8 ώρες (4 + 4) |
| **Βηματική συνάρτηση εκκίνησης (θερμή κατάσταση)** | [87,5;150] (ωριαίο βήμα) |
| **Βηματική συνάρτηση εκκίνησης (ενδιάμεση κατάσταση)** | [35;55;150] (ωριαίο βήμα) |
| **Βηματική συνάρτηση εκκίνησης (ψυχρή κατάσταση)** | [25;30;35;150] (ωριαίο βήμα) |

|  |
| --- |
| **Αρχικές Συνθήκες** |
| **Ώρες από την τελευταία σβέση** | 12 ώρες |
| **Παραγωγή πριν την αρχή της Ημέρας Κατανομής** | 0 MW |

### Π-2.1. Παραβίαση Κατάστασης Εκκίνησης (1)

Πρόγραμμα Αγοράς:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Αγοραία Χρονική Μονάδα** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Πρόγραμμα Αγοράς (MW)** | 0 | 0 | 0 | 0 | 87,5 | 150 | 300 | 300 | 300 | 300 |

Με βάση την παρούσα μεθοδολογία:

1. Ανιχνεύονται οι Καταστάσεις Εκκίνησης ΠΑ και οι Καταστάσεις Σβέσης ΠΑ. Προβλέπεται μια μόνο Κατάσταση Εκκίνησης ΠΑ, που ολοκληρώνεται την περίοδο 6.
2. Για την Κατάσταση Εκκίνησης ΠΑ που ολοκληρώνεται την περίοδο 6:

Γίνεται υπολογισμός της θερμικής κατάστασης που θα είχε η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης (θερμή, ενδιάμεση, ψυχρή) τις περιόδους 1-5 της Ημέρας Κατανομής, υποθέτοντας καταρχήν ότι η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης έχει εκκινήσει σε αυτές τις περιόδους.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Αγοραία Χρονική Μονάδα** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Πρόγραμμα Αγοράς** | 0 | 0 | 0 | 0 | 87,5 | 150 | 300 | 300 | 300 | 300 |
| **Χρόνος σε λειτουργία** | -13 | -14 | -15 | -16 | -17 |  |  |  |  |  |
| **Θερμική Κατάσταση** | Ε | Ε | Ε | Ε | Ε |  |  |  |  |  |

Είναι σαφές ότι, εάν η εκκίνηση αρχίσει τις περιόδους 1-5, η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης θα είναι σε ενδιάμεση κατάσταση.

Εκτελείται ο έλεγχος Κατάστασης Εκκίνησης. Εάν θεωρηθεί ότι η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης είναι σε ενδιάμεση κατάσταση και αφού η Κατάσταση Ενδιάμεσου Φορτίου ΠΑ ολοκληρώνεται την 6η ώρα, υπάρχει εφικτή διαδικασία εκκίνησης, η οποία θα έπρεπε να αρχίσει την ώρα 2 αφού η εκκίνηση από ενδιάμεση κατάσταση διαρκεί 5 ώρες.

Γίνεται χρονική αντιστοίχιση της Βηματικής Συνάρτησης Ενδιάμεσου Φορτίου της οντότητας, λαμβάνοντας υπόψη και τη φάση συγχρονισμού, στο Πρόγραμμα Αγοράς θεωρώντας ότι η Κατάσταση Εκκίνησης ΠΑ ξεκινάει την περίοδο 2 και ολοκληρώνεται την περίοδο 6:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Αγοραία Χρονική Μονάδα** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Πρόγραμμα Αγοράς** | 0 | 0 | 0 | 0 | 87,5 | 150 | 300 | 300 | 300 | 300 |
| **Αναμενόμενη Παραγωγή βάσει θερμικής κατάστασης** | - | 0 | 0 | 35 | 55 | 150 | - | - | - | - |

Το Πρόγραμμα Αγοράς δε συμπίπτει με τη σχετική Βηματική Συνάρτηση Ενδιάμεσου Φορτίου, συνεπώς υπάρχει παραβίαση.

Mε βάση την παρούσα μεθοδολογία, γίνεται υπολογισμός της διάρκειας της παραβίασης ως εξής:

1. Ανιχνεύεται η πλησιέστερη χρονικά εκκίνηση που μπορεί να ολοκληρωθεί πριν ή κατά την 6η χρονική μονάδα. Η εκκίνηση αυτή μπορεί να αρχίσει τη 2η χρονική μονάδα και να ολοκληρωθεί την 6η.
2. Ανιχνεύεται η πλησιέστερη χρονικά εκκίνηση που μπορεί να ολοκληρωθεί μετά την 6η χρονική μονάδα. Η εκκίνηση αυτή μπορεί να αρχίσει την 3η χρονική μονάδα και να ολοκληρωθεί την 7η.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Αγοραία Χρονική Μονάδα** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Πρόγραμμα Αγοράς** | 0 | 0 | 0 | 0 | 87,5 | 150 | 300 | 300 | 300 | 300 |
| **Εφικτή εκκίνηση (i)** | - | 0 | 0 | 35 | 55 | 150 | - | - | - | - |
| **Εφικτή εκκίνηση (ii)** | - | - | 0 | 0 | 35 | 55 | 150 | - | - | - |

Κατά συνέπεια, σύμφωνα με την παρούσα μεθοδολογία, η παραβίαση διαρκεί από την 2η και έως την 7η Αγοραία Χρονική Μονάδα.

### Π-2.2. Παραβίαση Κατάστασης Εκκίνησης (2)

Πρόγραμμα Αγοράς:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Αγοραία Χρονική Μονάδα** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Πρόγραμμα Αγοράς (MW)** | 0 | 35 | 55 | 150 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |

Με βάση την παρούσα μεθοδολογία:

1. Ανιχνεύονται οι Καταστάσεις Εκκίνησης ΠΑ και οι Καταστάσεις Σβέσης ΠΑ της Οντότητας Υπηρεσιών Εξισορρόπησης. Προβλέπεται μια μόνο Κατάσταση Εκκίνησης ΠΑ, που ολοκληρώνεται την περίοδο 4.
2. Για την Κατάσταση Εκκίνησης ΠΑ που ολοκληρώνεται την περίοδο 4:

Γίνεται υπολογισμός της θερμικής κατάστασης που θα είχε η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης (θερμή, ενδιάμεση, ψυχρή) τις περιόδους 1-3 της Ημέρας Κατανομής, υποθέτοντας καταρχήν ότι η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης δεν έχει εκκινήσει σε αυτές τις περιόδους.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Αγοραία Χρονική Μονάδα** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Πρόγραμμα Αγοράς** | 0 | 35 | 55 | 150 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |
| **Χρόνος σε λειτουργία** | -13 | -14 | -15 |  |  |  |  |  |  |  |
| **Θερμική Κατάσταση** | Ε | Ε | Ε |  |  |  |  |  |  |  |

Είναι σαφές ότι η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης θα είναι σε ενδιάμεση κατάσταση εάν η εκκίνηση αρχίσει τις περιόδους 1-3.

Εκτελείται ο έλεγχος Κατάστασης Εκκίνησης. Εάν θεωρηθεί ότι η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης είναι σε ενδιάμεση κατάσταση και αφού η Κατάσταση Ενδιάμεσου Φορτίου ΠΑ ολοκληρώνεται την 4η περίοδο, δεν υπάρχει εφικτή διαδικασία εκκίνησης, καθώς η εκκίνηση από ενδιάμεση κατάσταση διαρκεί 5 ώρες, αλλά θα πρέπει να έχει ολοκληρωθεί την 4η ώρα της ημέρας. Συνεπώς υπάρχει παραβίαση.

Στη συνέχεια γίνεται υπολογισμός της διάρκειας της παραβίασης ως εξής:

1. Υπολογίζεται η μέγιστη διάρκεια εκκίνησης της οντότητας (εκκίνηση από ψυχρή κατάσταση), ως το άθροισμα του αντίστοιχου χρόνου συγχρονισμού και χρόνου ενδιάμεσου φορτίου. Η διάρκεια αυτή είναι 8 ώρες.
2. Προσδιορίζεται το χρονικό σημείο αμέσως πριν την περίοδο που ανιχνεύθηκε η παραβίαση, και όπου σύμφωνα με το Πρόγραμμα Αγοράς, η οντότητα βρισκόταν σε Κατάσταση Μηδενικής Παραγωγής ΠΑ. Αυτό το χρονικό σημείο αντιστοιχεί στην 1η Αγοραία Χρονική Μονάδα.
3. Προσδιορίζεται το χρονικό σημείο όπου, σύμφωνα με το Πρόγραμμα Αγοράς, θα πρέπει να ολοκληρωθεί η εκκίνηση οπότε η οντότητα περνάει σε Κατάσταση Δέσμευσης ΠΑ. Αυτό το χρονικό σημείο αντιστοιχεί στην 4η Αγοραία Χρονική Μονάδα.
4. Επιπτώσεις επιβάλλονται ξεκινώντας από το χρονικό σημείο που προσδιορίζεται αφαιρώντας τη χρονική διάρκεια που υπολογίστηκε στο σημείο (i) από το χρονικό σημείο που υπολογίστηκε στο σημείο (ii). Καθώς αυτό το χρονικό σημείο είναι εκτός της Ημέρας Κατανομής, επιβάλλονται επιπτώσεις από την αρχή της Ημέρας Κατανομής.
5. Επιπτώσεις επιβάλλονται έως και το χρονικό σημείο που προσδιορίζεται προσθέτοντας τη χρονική διάρκεια που υπολογίστηκε στο σημείο (i) στο χρονικό σημείο που υπολογίστηκε στο σημείο (iii), δηλαδή 4η Αγοραία Χρονική Μονάδα + 8 ώρες = 12η Αγοραία Χρονική Μονάδα.

Κατά συνέπεια, η παραβίαση διαρκεί από την 1η και έως τη 12η Αγοραία Χρονική Μονάδα.

### Π-2.3. Παραβίαση Ελάχιστου Χρόνου Εκτός Λειτουργίας και Κατάστασης Σβέσης

Πρόγραμμα Αγοράς:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Αγοραία Χρονική Μονάδα** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Πρόγραμμα Αγοράς** | 0 | 0 | 0 | 35 | 55 | 150 | 150 | 300 | 300 | 300 |
| **Αγοραία Χρονική Μονάδα** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| **Πρόγραμμα Αγοράς** | 300 | 300 | 300 | 0 | 0 | 0 | 87.5 | 150 | 150 | 150 |

Με βάση την παρούσα μεθοδολογία:

1. Ανιχνεύονται οι Καταστάσεις Εκκίνησης ΠΑ και οι Καταστάσεις Σβέσης ΠΑ της Οντότητας Υπηρεσιών Εξισορρόπησης. Προβλέπονται δύο Καταστάσεις Εκκίνησης ΠΑ, που ολοκληρώνονται τις περιόδους 6 και 18, και μια Κατάσταση Σβέσης ΠΑ, που αρχίζει την περίοδο 13.
2. Για την Κατάσταση Εκκίνησης ΠΑ που προβλέπεται να ολοκληρωθεί την περίοδο 6:

Γίνεται υπολογισμός της θερμικής κατάστασης που θα είχε η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης (θερμή, ενδιάμεση, ψυχρή) τις περιόδους 1-5 της Ημέρας Κατανομής, υποθέτοντας καταρχήν ότι η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης δεν έχει εκκινήσει σε αυτές τις περιόδους.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Αγοραία Χρονική Μονάδα** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Πρόγραμμα Αγοράς** | 0 | 0 | 0 | 35 | 55 | 150 | 150 | 300 | 300 | 300 |
| **Χρόνος σε λειτουργία** | -13 | -14 | -15 | -16 | -17 |  |  |  |  |  |
| **Θερμική Κατάσταση** | Ε | Ε | Ε | Ε | Ε |  |  |  |  |  |

Είναι σαφές ότι η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης θα είναι σε ενδιάμεση κατάσταση εάν η εκκίνηση αρχίσει τις περιόδους 1-4.

Εκτελείται ο έλεγχος Κατάστασης Εκκίνησης. Εάν θεωρηθεί ότι η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης είναι σε ενδιάμεση κατάσταση και αφού η Κατάσταση Ενδιάμεσου Φορτίου ΠΑ ολοκληρώνεται την 6η περίοδο, υπάρχει εφικτή διαδικασία εκκίνησης, η οποία θα αρχίσει τη 2η περίοδο αφού η εκκίνηση από ενδιάμεση κατάσταση διαρκεί 5 ώρες.

Γίνεται αντιστοίχιση της Βηματικής Συνάρτησης Ενδιάμεσου Φορτίου της οντότητας, λαμβάνοντας υπόψη και τη φάση συγχρονισμού, στο Πρόγραμμα Αγοράς θεωρώντας ότι η Κατάσταση Εκκίνησης ΠΑ ξεκινάει την ώρα 2 και ολοκληρώνεται την ώρα 6:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Αγοραία Χρονική Μονάδα** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Πρόγραμμα Αγοράς** | 0 | 0 | 0 | 35 | 55 | 150 | 150 | 300 | 300 | 300 |
| **Αναμενόμενη Παραγωγή βάσει θερμικής κατάστασης** | - | 0 | 0 | 35 | 55 | 150 | - | - | - | - |

Το Πρόγραμμα Αγοράς συμπίπτει με τη Βηματική Συνάρτηση Ενδιάμεσου Φορτίου, συνεπώς δεν υπάρχει παραβίαση.

1. Εκτελείται ο έλεγχος Ελάχιστου Χρόνου Εκτός Λειτουργίας. Εφόσον, όπως φαίνεται ανωτέρω, η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης είναι ήδη εκτός λειτουργίας για 13 ώρες την 1η περίοδο, ο Χρόνος Εκτός Λειτουργίας ΠΑ είναι 13 ώρες, και ο σχετικός περιορισμός είναι 3 ώρες, δεν υπάρχει παραβίαση.
2. Για την Κατάσταση Εκκίνησης ΠΑ που προβλέπεται να ολοκληρωθεί την Περίοδο 18:

Γίνεται υπολογισμός της θερμικής κατάστασης που θα είχε η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης (θερμή, ενδιάμεση, ψυχρή) τις περιόδους 15-17 της Ημέρας Κατανομής (αφού προβλέπεται σβέση την 14η περίοδο, η οποία διαρκεί 1 ώρα), υποθέτοντας καταρχήν ότι η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης δεν έχει εκκινήσει σε αυτές τις περιόδους.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Αγοραία Χρονική Μονάδα** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| **Πρόγραμμα Αγοράς** | 300 | 300 | 300 | 300 | 0 | 0 | 0 | 87.5 | 150 | 150 | 150 |
| **Χρόνος σε λειτουργία** |  |  |  |  |  | -1 | -2 | -3 |  |  |  |
| **Θερμική Κατάσταση** |  |  |  |  |  | Θ | Θ | Θ |  |  |  |

Είναι σαφές ότι η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης θα είναι σε θερμή κατάσταση εάν η εκκίνηση αρχίσει τις περιόδους 15-17.

Εκτελείται ο έλεγχος Κατάστασης Εκκίνησης. Εάν θεωρηθεί ότι η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης είναι σε θερμή κατάσταση και αφού η Κατάσταση Ενδιάμεσου Φορτίου ΠΑ ολοκληρώνεται την 18η περίοδο, υπάρχει εφικτή διαδικασία εκκίνησης, η οποία θα έπρεπε να αρχίσει την 16η περίοδο αφού η εκκίνηση από θερμή κατάσταση διαρκεί 3 ώρες.

Γίνεται αντιστοίχιση της Βηματικής Συνάρτησης Ενδιάμεσου Φορτίου της οντότητας, λαμβάνοντας υπόψη και τη φάση συγχρονισμού, στο Πρόγραμμα Αγοράς θεωρώντας ότι η Κατάσταση Εκκίνησης ΠΑ ξεκινάει την περίοδο 16 και ολοκληρώνεται την περίοδο 18:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Αγοραία Χρονική Μονάδα** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| **Πρόγραμμα Αγοράς** | 300 | 0 | 0 | 0 | 87.5 | 150 | 150 | 150 |
| **Αναμενόμενη Παραγωγή βάσει θερμικής κατάστασης** | - | - | - | 0 | 87.5 | 150 | - | - |

Αφού το Πρόγραμμα Αγοράς συμπίπτει με τη Βηματική Συνάρτηση Ενδιάμεσου Φορτίου, δεν υπάρχει παραβίαση.

1. Εκτελείται ο έλεγχος Ελάχιστου Χρόνου Εκτός Λειτουργίας. Αφού όπως φαίνεται πάνω η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης είναι εκτός λειτουργίας για μόνο 1 ώρα την περίοδο 16, ο Χρόνος Εκτός Λειτουργίας ΠΑ είναι 1 ώρα. Καθώς ο σχετικός περιορισμός είναι 3 ώρες, υπάρχει παραβίαση.

Mε βάση την παρούσα μεθοδολογία, γίνεται υπολογισμός της διάρκειας της παραβίασης ως εξής:

1. Υπολογίζεται η μέγιστη διάρκεια εκκίνησης της οντότητας (εκκίνηση από ψυχρή κατάσταση), ως το άθροισμα του αντίστοιχου χρόνου συγχρονισμού και χρόνου ενδιάμεσου φορτίου. Η διάρκεια αυτή είναι 8 ώρες.
2. Προσδιορίζεται το χρονικό σημείο αμέσως πριν την περίοδο που ανιχνεύθηκε η παραβίαση, και όπου σύμφωνα με το Πρόγραμμα Αγοράς, η οντότητα βρισκόταν σε Κατάσταση Μηδενικής Παραγωγής ΠΑ. Αυτό το χρονικό σημείο αντιστοιχεί στην 16η Αγοραία Χρονική Μονάδα.
3. Προσδιορίζεται το χρονικό σημείο όπου, σύμφωνα με το Πρόγραμμα Αγοράς, θα πρέπει να ολοκληρωθεί η εκκίνηση οπότε η οντότητα περνάει σε Κατάσταση Δέσμευσης ΠΑ. Αυτό το χρονικό σημείο αντιστοιχεί στην 18η Αγοραία Χρονική Μονάδα.
4. Επιπτώσεις επιβάλλονται ξεκινώντας από το χρονικό σημείο που προσδιορίζεται αφαιρώντας τη χρονική διάρκεια που υπολογίστηκε στο σημείο (i) από το χρονικό σημείο που υπολογίστηκε στο σημείο (ii), δηλαδή 16η Αγοραία Χρονική Μονάδα - 8 ώρες = 8η Αγοραία Χρονική Μονάδα.
5. Επιπτώσεις επιβάλλονται έως και το χρονικό σημείο που προσδιορίζεται προσθέτοντας τη χρονική διάρκεια που υπολογίστηκε στο σημείο (i) στο χρονικό σημείο που υπολογίστηκε στο σημείο (iii). Αυτό το χρονικό σημείο είναι εκτός της Ημέρας Κατανομής, συνεπώς επιβάλλονται επιπτώσεις έως το τέλος της Ημέρας Κατανομής.

Κατά συνέπεια, η παραβίαση διαρκεί από την 8η και έως την 24η Αγοραία Χρονική Μονάδα.

1. Για την Κατάσταση Σβέσης ΠΑ που αρχίζει την 13η Αγοραία Χρονική Μονάδα:

Εκτελείται ο έλεγχος Κατάστασης Σβέσης. Η διάρκεια του Χρόνου Σβέσης από την Ελάχιστη Διαθέσιμη Ισχύ έως τον αποσυγχρονισμό είναι 1 ώρα.

Σύμφωνα με το μοντέλο σβέσης για να μην υπάρχει παραβίαση, το Πρόγραμμα Αγοράς πρέπει να μπορεί να γίνει ίσο με την Ελάχιστη Διαθέσιμη Ισχύ (με βάση το Ρυθμό Καθόδου) την 13η Αγοραία Χρονική Μονάδα, και μηδέν την αμέσως επόμενη Αγοραία Χρονική Μονάδα, όπως φαίνεται στο σχετικό σχήμα.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Αγοραία Χρονική Μονάδα** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** |
| **Πρόγραμμα Αγοράς** | 300 | 300 | 300 | 300 | 0 | 0 |
| **Αναμενόμενη Παραγωγή σύμφωνα με το μοντέλο σβέσης της ΔΕΠ** | - | - | - | Από 150 έως 300 | 0 | - |

Ο ρυθμός καθόδου είναι 240MW/60min άρα το πρόγραμμα Αγοράς της οντότητας τη 13η περίοδο μπορεί να είναι από 150 έως 300 MW. Άρα η σβέση είναι εφικτή.

Εκτελείται επίσης ο έλεγχος Ελάχιστου Χρόνου σε Λειτουργία. Η Κατάσταση Εκκίνησης ΠΑ αρχίζει την περίοδο 2, συνεπώς την περίοδο 12 η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης είναι ήδη 10 ώρες σε λειτουργία. Συνεπώς, αφού ο χρόνος σβέσης της οντότητας είναι 1 ώρα, ο Χρόνος Λειτουργίας ΠΑ είναι 10+1 ώρες, και καθώς ο Ελάχιστος Χρόνος Λειτουργίας της οντότητας είναι 10 ώρες, δεν υπάρχει παραβίαση.

Εν τέλει λόγω της παραβίασης που ανιχνεύθηκε, επιπτώσεις μη εφικτού Προγράμματος Αγοράς εφαρμόζονται από την 8η έως και την 24η Αγοραία Χρονική Μονάδα

### Π-2.4. Παραβίαση Ελάχιστου Χρόνου Λειτουργίας

Πρόγραμμα Αγοράς:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Αγοραία Χρονική Μονάδα** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** |
| **Πρόγραμμα Αγοράς** | 0 | 0 | 0 | 35 | 55 | 150 | 150 | 300 | 150 | 0 | 0 |

Με βάση την παρούσα μεθοδολογία:

1. Ανιχνεύονται οι Καταστάσεις Εκκίνησης ΠΑ και οι Καταστάσεις Σβέσης ΠΑ της Οντότητας Υπηρεσιών Εξισορρόπησης. Προβλέπεται μια Κατάσταση Εκκίνησης ΠΑ, που ολοκληρώνεται την περίοδο 6 και μια Κατάσταση Σβέσης ΠΑ, που αρχίζει την περίοδο 9.
2. Για την Κατάσταση Εκκίνησης ΠΑ που προβλέπεται να ολοκληρωθεί την περίοδο 6:

Γίνεται υπολογισμός της θερμικής κατάστασης που θα είχε η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης (θερμή, ενδιάμεση, ψυχρή) τις περιόδους 1-5 της Ημέρας Κατανομής, υποθέτοντας καταρχήν ότι η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης δεν έχει εκκινήσει σε αυτές τις περιόδους. Η περίπτωση είναι ίδια με αυτή του παραδείγματος 3.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Αγοραία Χρονική Μονάδα** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** |
| **Πρόγραμμα Αγοράς** | 0 | 0 | 0 | 35 | 55 | 150 | 150 | 150 | 0 | 0 | 0 |
| **Χρόνος σε λειτουργία** | -13 | -14 | -15 | -16 | -17 |  |  |  |  |  |  |
| **Θερμική Κατάσταση** | Ε | Ε | Ε | Ε | Ε |  |  |  |  |  |  |

Είναι σαφές ότι η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης θα είναι σε ενδιάμεση κατάσταση εάν η εκκίνηση αρχίσει τις περιόδους 1-4.

Εκτελείται ο έλεγχος Κατάστασης Εκκίνησης. Εάν θεωρηθεί ότι η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης είναι σε ενδιάμεση κατάσταση και αφού η Κατάσταση Ενδιάμεσου Φορτίου ΠΑ ολοκληρώνεται την 6η περίοδο, υπάρχει εφικτή διαδικασία εκκίνησης, η οποία θα αρχίσει τη 2η περίοδο αφού η εκκίνηση από ενδιάμεση κατάσταση διαρκεί 5 ώρες.

Γίνεται αντιστοίχιση της Βηματικής Συνάρτησης Ενδιάμεσου Φορτίου της οντότητας, λαμβάνοντας υπόψη και τη φάση συγχρονισμού, στο Πρόγραμμα Αγοράς θεωρώντας ότι η Κατάσταση Εκκίνησης ΠΑ ξεκινάει την 2η περίοδο και ολοκληρώνεται την 6η περίοδο.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Αγοραία Χρονική Μονάδα** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** |
| **Πρόγραμμα Αγοράς** | 0 | 0 | 0 | 35 | 55 | 150 | 150 | 300 | 150 | 0 | 0 |
| **Αναμενόμενη Παραγωγή βάσει θερμικής κατάστασης** | - | 0 | 0 | 35 | 55 | 150 | - | - | - | - | - |

Το Πρόγραμμα Αγοράς συμπίπτει με τη Βηματική Συνάρτηση Ενδιάμεσου Φορτίου, συνεπώς δεν υπάρχει παραβίαση.

1. Εκτελείται ο έλεγχος Ελάχιστου Χρόνου Εκτός Λειτουργίας. Όπως φαίνεται ανωτέρω, εφόσον η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης είναι εκτός λειτουργίας ήδη για 13 ώρες την περίοδο 1, ο Χρόνος Εκτός Λειτουργίας ΠΑ είναι 13 ώρες, και ο σχετικός περιορισμός είναι 3 ώρες, δεν υπάρχει παραβίαση.
2. Για την Κατάσταση Σβέσης ΠΑ που αρχίζει την περίοδο 9:

Εκτελείται ο έλεγχος Κατάστασης Σβέσης. Σύμφωνα με το μοντέλο σβέσης για να μην υπάρχει παραβίαση, το Πρόγραμμα Αγοράς πρέπει να είναι ίσο με την Ελάχιστη Διαθέσιμη Ισχύ την 9η Αγοραία Χρονική Μονάδα, και μηδέν την αμέσως επόμενη Αγοραία Χρονική Μονάδα, όπως φαίνεται στο σχετικό σχήμα.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Αγοραία Χρονική Μονάδα** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| **Πρόγραμμα Αγοράς** | 150 | 300 | 150 | 0 | 0 | 150 |
| **Αναμενόμενη Παραγωγή σύμφωνα με το μοντέλο σβέσης της ΔΕΠ** | - | - | 150 | 0 | - | - |

Προφανώς υπάρχει δεν υπάρχει παραβίαση.

Εκτελείται επίσης ο έλεγχος Ελάχιστου Χρόνου σε Λειτουργία. Όμοια με το παράδειγμα παραβίασης κατάστασης εκκίνησης (2), την περίοδο 2 αρχίζει η Κατάσταση Εκκίνησης ΠΑ, συνεπώς την περίοδο 10 η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης είναι ήδη 8 ώρες σε λειτουργία. Συνεπώς, αφού ο χρόνος σβέσης της οντότητας είναι 1 ώρα, ο Χρόνος Λειτουργίας ΠΑ είναι 8+1 ώρες, και καθώς ο Ελάχιστος Χρόνος Λειτουργίας της οντότητας είναι 10 ώρες, υπάρχει παραβίαση.

Γίνεται υπολογισμός της διάρκειας της παραβίασης ως εξής:

1. Υπολογίζεται ο επιπλέον χρόνος λειτουργίας που απαιτείται ώστε να μην παραβιάζεται ο σχετικός περιορισμός Ελάχιστου Χρόνου Λειτουργίας της οντότητας, συνυπολογίζοντας το χρόνο που διαρκούν τυχόν εκκινήσεις/σβέσεις στα άκρα της περιόδου λειτουργίας που ελέγχεται. Ο χρόνος αυτός στην περίπτωση αυτή είναι 1 ώρα, σύμφωνα με το σημείο 4.
2. Προσδιορίζεται η πρώτη Αγοραία Χρονική Μονάδα στην οποία η οντότητα βρίσκεται σε Κατάσταση Εκκίνησης ΠΑ εντός του εξεταζόμενου κύκλου εκκίνησης/σβέσης στον οποίο ανιχνεύτηκε παραβίαση. Αυτή είναι η 2η Αγοραία Χρονική Μονάδα.
3. Προσδιορίζεται η πρώτη Αγοραία Χρονική Μονάδα στην οποία η οντότητα βρίσκεται Κατάσταση Μηδενικής Παραγωγής ΠΑ μετά τον εξεταζόμενο κύκλο εκκίνησης/σβέσης όπου ανιχνεύτηκε παραβίαση. Αυτή είναι η 10η Αγοραία Χρονική Μονάδα.
4. Επιπτώσεις επιβάλλονται ξεκινώντας από το χρονικό σημείο που προσδιορίζεται αφαιρώντας τη χρονική διάρκεια που υπολογίστηκε στο σημείο (i) από το χρονικό σημείο που υπολογίστηκε στο σημείο (ii), δηλαδή από την 1η Αγοραία Χρονική Μονάδα.
5. Επιπτώσεις επιβάλλονται έως και το χρονικό σημείο που προσδιορίζεται προσθέτοντας τη χρονική διάρκεια που υπολογίστηκε στο σημείο (i) στο χρονικό σημείο που υπολογίστηκε στο σημείο (iii), δηλαδή έως και την 11η Αγοραία Χρονική Μονάδα.

Κατά συνέπεια, η παραβίαση διαρκεί από την 1η και έως την 11η Αγοραία Χρονική Μονάδα.

### Π-2.5. Παραβίαση Ελάχιστης Παραγωγής

Πρόγραμμα Αγοράς:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Αγοραία Χρονική Μονάδα** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
| **Πρόγραμμα Αγοράς** | 0 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 | 0 |

Με βάση την παρούσα μεθοδολογία:

1. Ανιχνεύονται οι Καταστάσεις Εκκίνησης ΠΑ και οι Καταστάσεις Σβέσης ΠΑ της Οντότητας Υπηρεσιών Εξισορρόπησης. Δεν υφίσταται Κατάσταση Δέσμευσης ΠΑ σε καμία περίοδο, συνεπώς δεν ανιχνεύεται καμία τέτοια κατάσταση και δεν απαιτούνται οι σχετικοί έλεγχοι (Κατάστασης Εκκίνησης, Ελάχιστου Χρόνου Εκτός Λειτουργίας και Ελάχιστου Χρόνου Λειτουργίας).
2. Στη συνέχεια, για τις περιόδους που η οντότητα δε βρίσκεται σε Κατάσταση Μηδενικής Παραγωγής ΠΑ, Κατάσταση Σβέσης ΠΑ ή Κατάσταση Εκκίνησης ΠΑ, γίνεται εκτέλεση των ελέγχων Μέγιστης και Ελάχιστης Παραγωγής. Οι σχετικές περίοδοι είναι οι 3-7. Είναι προφανές πως δεν ανιχνεύεται παραβίαση της μέγιστης παραγωγής, όπου το όριο είναι 400MW, υπάρχει όμως παραβίαση Ελάχιστης Παραγωγής σε όλες αυτές τις περιόδους, αφού η Ελάχιστη Διαθέσιμη Ισχύς της Οντότητας Υπηρεσιών Εξισορρόπησης είναι 150 MW, αλλά το Πρόγραμμα Αγοράς της τις περιόδους αυτές είναι 100MW.

Σύμφωνα με την παρούσα μεθοδολογία, η παραβίαση διαρκεί από την 3η και έως την 8η Αγοραία Χρονική Μονάδα.

### Π-2.6. Παραβίαση Ρυθμού Ανόδου

Πρόγραμμα Αγοράς:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Αγοραία Χρονική Μονάδα** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
| **Πρόγραμμα Αγοράς** | 0 | 0 | 0 | 35 | 55 | 150 | 400 | 400 | 400 |

1. Ανιχνεύονται οι Καταστάσεις Εκκίνησης ΠΑ και οι Καταστάσεις Σβέσης ΠΑ της Οντότητας Υπηρεσιών Εξισορρόπησης. Προβλέπεται μια Κατάσταση Εκκίνησης ΠΑ, που ολοκληρώνεται την περίοδο 6.
2. Για την Κατάσταση Εκκίνησης ΠΑ που προβλέπεται να ολοκληρωθεί την περίοδο 6:

Γίνεται υπολογισμός της θερμικής κατάστασης που θα είχε η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης (θερμή, ενδιάμεση, ψυχρή) τις περιόδους 1-5 της Ημέρας Κατανομής, υποθέτοντας καταρχήν ότι Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης δεν έχει εκκινήσει σε αυτές τις περιόδους. Η περίπτωση είναι ίδια με αυτή του παραδείγματος 3.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Αγοραία Χρονική Μονάδα** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
| **Πρόγραμμα Αγοράς** | 0 | 0 | 0 | 35 | 55 | 150 | 400 | 400 | 400 |
| **Χρόνος σε λειτουργία** | -13 | -14 | -15 | -16 | -17 |  |  |  |  |
| **Θερμική Κατάσταση** | Ε | Ε | Ε | Ε | Ε |  |  |  |  |

Είναι σαφές ότι η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης θα είναι σε ενδιάμεση κατάσταση εάν η εκκίνηση αρχίσει τις περιόδους 1-4.

Εκτελείται ο έλεγχος Κατάστασης Εκκίνησης. Εάν θεωρηθεί ότι η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης είναι σε ενδιάμεση κατάσταση και αφού η Κατάσταση Ενδιάμεσου Φορτίου ΠΑ ολοκληρώνεται την 6η περίοδο, υπάρχει εφικτή διαδικασία εκκίνησης, η οποία θα έπρεπε να αρχίσει τη 2η περίοδο αφού η εκκίνηση από ενδιάμεση κατάσταση διαρκεί 5 ώρες.

Γίνεται χρονική αντιστοίχιση της Βηματικής Συνάρτησης Ενδιάμεσου Φορτίου της οντότητας, λαμβάνοντας υπόψη και τη φάση συγχρονισμού, στο Πρόγραμμα Αγοράς θεωρώντας ότι η Κατάσταση Εκκίνησης ΠΑ ξεκινάει την περίοδο 2 και ολοκληρώνεται την περίοδο 6:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Αγοραία Χρονική Μονάδα** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
| **Πρόγραμμα Αγοράς** | 0 | 0 | 0 | 35 | 55 | 150 | 400 | 400 | 400 |
| **Αναμενόμενη Παραγωγή βάσει θερμικής κατάστασης** | - | 0 | 0 | 35 | 55 | 150 | - | - | - |

Το Πρόγραμμα Αγοράς συμπίπτει με τη Βηματική Συνάρτηση Ενδιάμεσου Φορτίου, συνεπώς δεν υπάρχει παραβίαση.

Εκτελείται ο έλεγχος Ελάχιστου Χρόνου Εκτός Λειτουργίας. Όπως φαίνεται ανωτέρω, εφόσον η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης είναι εκτός λειτουργίας ήδη για 13 ώρες την 1η περίοδο, ο Χρόνος Εκτός Λειτουργίας ΠΑ είναι 13 ώρες και ο σχετικός περιορισμός είναι 3 ώρες, δεν υπάρχει παραβίαση.

1. Για τις περιόδους που η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης δε βρίσκεται σε Κατάσταση Μηδενικής Παραγωγής ΠΑ, Κατάσταση Σβέσης ΠΑ ή Κατάσταση Εκκίνησης ΠΑ (περίοδοι 7-9), γίνεται εκτέλεση των ελέγχων Μέγιστης και Ελάχιστης Παραγωγής. Δεν ανιχνεύεται παραβίαση.
2. Στο παράδειγμα αυτό δεν υπάρχει περιορισμός υποχρεωτικής παραγωγής, συνεπώς δεν εκτελείται σχετικός έλεγχος.
3. Για τις περιόδους που η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης βρίσκεται σε Κατάσταση Δέσμευσης ΠΑ και δε βρίσκεται σε Κατάσταση Σβέσης ΠΑ ή Κατάσταση Εκκίνησης ΠΑ (περίοδοι 7-9), εκτελούνται οι έλεγχοι Ρυθμού Ανόδου και Ρυθμού Καθόδου.

Παρακάτω παρουσιάζονται οι ρυθμοί μεταβολής που προκύπτουν από το Πρόγραμμα Αγοράς τις περιόδους αυτές.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Αγοραία Χρονική Μονάδα** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
| **Πρόγραμμα Αγοράς** | 0 | 0 | 0 | 35 | 55 | 150 | 400 | 400 | 400 |
| **Αναμενόμενος Ρυθμός Ανόδου / Καθόδου** | - | - | - | - | - | - | 400-150 = 250 | 400-400 = 0 | 400-400 = 0 |

Είναι εμφανές ότι στις περιόδους 8-9 δεν υπάρχει παραβίαση, την περίοδο 7 όμως υπάρχει παραβίαση του Ρυθμού Ανόδου, καθώς το Πρόγραμμα Αγοράς είναι μεγαλύτερο από το Πρόγραμμα Αγοράς της περιόδου 6 κατά ποσότητα μεγαλύτερη από τον Ρυθμό Ανόδου της σε 60 λεπτά (250 αντί 240MW/hr).

Με βάση αυτό το ρυθμό ανόδου, η παραβίαση μπορεί να διορθωθεί μέσα σε μια Περίοδο Κατανομής, αφού η απόκλιση είναι μόνο 10MW. Συνεπώς παραβίαση υπάρχει μόνο την 7η Αγοραία Χρονική Μονάδα.

### Π-2.7. Παραβίαση Υποχρεωτικής Παραγωγής

Για τις ανάγκες του παραδείγματος αυτού, θεωρείται ότι η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης που εξετάζεται έχει περιορισμό υποχρεωτικής παραγωγής 200 MW τις περιόδους 6-7. Κατά τα άλλα, το παράδειγμα είναι ίδιο με το παράδειγμα 6 με τη διαφορά πως την 7η περίοδο το Πρόγραμμα Αγοράς είναι 180 αντί 400MW.

Πρόγραμμα Αγοράς

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Αγοραία Χρονική Μονάδα** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
| **Πρόγραμμα Αγοράς** | 0 | 0 | 0 | 35 | 55 | 150 | 180 | 400 | 400 |

1. Γίνονται οι σχετικοί έλεγχοι όμοια με το παράδειγμα 6. Δεν υπάρχει παραβίαση των περιορισμών Κατάστασης Εκκίνησης ή Ελάχιστου Χρόνου Εκτός Λειτουργίας.
2. Ομοίως, δεν υπάρχει παραβίαση των περιορισμών Μέγιστης και Ελάχιστης Παραγωγής.
3. Εκτελείται ο έλεγχος Υποχρεωτικής Παραγωγής. Είναι προφανές ότι υπάρχει παραβίαση τις περιόδους 6 και 7, αφού η υποχρεωτική παραγωγή είναι 200MW, το Πρόγραμμα Αγοράς όμως είναι 150 και 180MW αντίστοιχα. Με βάση την παρούσα μεθοδολογία, η παραβίαση διαρκεί τις περιόδους 6-7. Οι έλεγχοι ανόδου/καθόδου που έπονται γίνονται θεωρώντας ότι το Πρόγραμμα Αγοράς της οντότητας τις περιόδους 6-7 είναι 200MW.

### Π-2.8. Παραβίαση Μέγιστης Ημερήσιας Ενέργειας

Για τις ανάγκες του παραδείγματος αυτού, θεωρείται ότι η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης που εξετάζεται έχει περιορισμό μέγιστης ημερήσιας ενέργειας 4500MWh.

Πρόγραμμα Αγοράς:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Αγοραία Χρονική Μονάδα** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| **Πρόγραμμα Αγοράς** | 0 | 0 | 0 | 35 | 55 | 150 | 300 | 400 | 400 | 400 | 300 | 300 |
| **Αγοραία Χρονική Μονάδα** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** | **21** | **22** | **23** | **24** |
| **Πρόγραμμα Αγοράς** | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 150 | 0 | 0 | 0 | 0 |

1. Ανιχνεύονται οι Καταστάσεις Εκκίνησης ΠΑ και οι Καταστάσεις Σβέσης ΠΑ της Οντότητας Υπηρεσιών Εξισορρόπησης. Προβλέπεται μια Κατάσταση Εκκίνησης ΠΑ, που ολοκληρώνεται την περίοδο 6, και μια Κατάσταση Σβέσης ΠΑ, που αρχίζει την περίοδο 20.
2. Για την Κατάσταση Εκκίνησης ΠΑ που προβλέπεται να ολοκληρωθεί την περίοδο 6:

Γίνεται υπολογισμός της θερμικής κατάστασης που θα είχε η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης (θερμή, ενδιάμεση, ψυχρή) τις περιόδους 1-5 της Ημέρας Κατανομής, υποθέτοντας καταρχήν ότι η οντότητα δεν έχει εκκινήσει σε αυτές τις περιόδους. Η περίπτωση είναι ίδια με αυτή του παραδείγματος 3.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Περίοδος** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Πρόγραμμα Αγοράς** | 0 | 0 | 0 | 35 | 55 | 150 | 300 | 400 | 400 | 400 |
| **Χρόνος σε λειτουργία** | -13 | -14 | -15 | -16 | -17 |  |  |  |  |  |
| **Θερμική Κατάσταση** | Ε | Ε | Ε | Ε | Ε |  |  |  |  |  |

Είναι σαφές ότι η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης θα είναι σε ενδιάμεση κατάσταση εάν η εκκίνηση αρχίσει τις περιόδους 1-4.

Εκτελείται ο έλεγχος Κατάστασης Εκκίνησης. Εάν θεωρηθεί ότι η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης είναι σε ενδιάμεση κατάσταση και αφού η Κατάσταση Ενδιάμεσου Φορτίου ΠΑ ολοκληρώνεται την 6η περίοδο, υπάρχει εφικτή διαδικασία εκκίνησης, η οποία θα αρχίσει τη 2η περίοδο αφού η εκκίνηση από ενδιάμεση κατάσταση διαρκεί 5 ώρες.

Γίνεται αντιστοίχιση της Βηματικής Συνάρτησης Ενδιάμεσου Φορτίου της οντότητας, λαμβάνοντας υπόψη και τη φάση συγχρονισμού στο Πρόγραμμα Αγοράς θεωρώντας ότι η Κατάσταση Εκκίνησης ΠΑ ξεκινάει την περίοδο 2 και ολοκληρώνεται την περίοδο 6:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Αγοραία Χρονική Μονάδα** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Πρόγραμμα Αγοράς** | 0 | 0 | 0 | 35 | 55 | 150 | 300 | 400 | 400 | 400 |
| **Αναμενόμενη Παραγωγή βάσει θερμικής κατάστασης** | - | 0 | 0 | 35 | 55 | 150 | - | - | - | - |

Το Πρόγραμμα Αγοράς συμπίπτει με τη Βηματική Συνάρτηση Ενδιάμεσου Φορτίου, συνεπώς δεν υπάρχει παραβίαση.

Εκτελείται ο έλεγχος Ελάχιστου Χρόνου Εκτός Λειτουργίας. Όπως φαίνεται ανωτέρω, εφόσον η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης είναι εκτός λειτουργίας ήδη για 13 ώρες την 1η περίοδο, ο Χρόνος Εκτός Λειτουργίας ΠΑ είναι 13 ώρες, και αφού ο σχετικός περιορισμός είναι 3 ώρες, δεν υπάρχει παραβίαση.

1. Για την Κατάσταση Σβέσης ΠΑ που αρχίζει την περίοδο 20:

Εκτελείται ο έλεγχος Κατάστασης Σβέσης. Σύμφωνα με το μοντέλο σβέσης για να μην υπάρχει παραβίαση, το Πρόγραμμα Αγοράς πρέπει να είναι ίσο με την Ελάχιστη Διαθέσιμη Ισχύ την 20η Αγοραία Χρονική Μονάδα, και μηδέν την αμέσως επόμενη Αγοραία Χρονική Μονάδα. Προφανώς υπάρχει δεν υπάρχει παραβίαση.

Εκτελείται επίσης ο έλεγχος Ελάχιστου Χρόνου σε Λειτουργία. Όμοια με το σημείο 6.2.2, την περίοδο 2 αρχίζει η Κατάσταση Εκκίνησης ΠΑ, συνεπώς την περίοδο 20 η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης θα είναι ήδη 19 ώρες σε λειτουργία. Συνεπώς ο Χρόνος Λειτουργίας ΠΑ είναι 19 ώρες, και καθώς ο Ελάχιστος Χρόνος Λειτουργίας της οντότητας είναι 10 ώρες, δεν υπάρχει παραβίαση.

1. Εκτελούνται οι έλεγχοι Μέγιστης και Ελάχιστης Παραγωγής, για τις περιόδους που η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης δε βρίσκεται σε Κατάσταση Μηδενικής Παραγωγής ΠΑ, Κατάσταση Σβέσης ΠΑ ή Κατάσταση Εκκίνησης ΠΑ (περίοδοι 7-19). Δεν ανιχνεύεται παραβίαση.
2. Στο παράδειγμα αυτό δεν υπάρχει περιορισμός υποχρεωτικής παραγωγής, συνεπώς δεν εκτελείται σχετικός έλεγχος.
3. Εκτελούνται οι έλεγχοι Ρυθμού Ανόδου και Ρυθμού Καθόδου, για κάθε Αγοραία Χρονική Περίοδο στην οποία η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης βρίσκεται σε Κατάσταση Δέσμευσης ΠΑ και δε βρίσκεται σε Κατάσταση Σβέσης ΠΑ ή Κατάσταση Εκκίνησης ΠΑ (περίοδοι 7-19). Δεν ανιχνεύεται παραβίαση.
4. Γίνεται έλεγχος Μέγιστης Ημερήσιας Ενέργειας. Από το Πρόγραμμα Αγοράς προκύπτει προβλεπόμενη ενεργειακή παραγωγή 4590.00 MWh, κάτι που ξεπερνάει το όριο των 4500MWh που έχει τεθεί. Συνεπώς υπάρχει παραβίαση, που διαρκεί όλη την Ημέρα Κατανομής με βάση την παρούσα μεθοδολογία.

### Π-2.9. Παραβίαση Μεταβάσεων

Για τις ανάγκες του παρόντος παραδείγματος, η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης που εξετάζεται είναι Κατανεμόμενη Μονάδα Παραγωγής Συνδυασμένου Κύκλου Πολλαπλών Αξόνων που μπορεί να λειτουργήσει σε δύο διαφορετικές διατάξεις λειτουργίας. Τα αντίστοιχα στοιχεία παρουσιάζονται παρακάτω:

|  |
| --- |
| **Δηλωμένα Χαρακτηριστικά ενδεικτικής μονάδας παραγωγής συνδυασμένου κύκλου πολλαπλών αξόνων****Διάταξη 1** |
| **Μέγιστη Παραγωγή (διαθέσιμη)** | 250 MW |
| **Ελάχιστη Διαθέσιμη Ισχύς** | 100 MW |
| **Ρυθμός Ανόδου** | 5 MW/min = 300 MW/60min |
| **Ρυθμός Καθόδου** | 5 MW/min = 300 MW/60min |
| **Ελάχιστος Χρόνος Λειτουργίας** | 8 ώρες |
| **Ελάχιστος Χρόνος Εκτός Λειτουργίας** | 1 ώρα |
| **Χρόνος από θερμή σε ενδιάμεση κατάσταση** | 9 ώρες |
| **Χρόνος από θερμή σε ψυχρή κατάσταση** | 60 ώρες |
| **Χρόνος Σβέσης από την Ελάχιστη** **Διαθέσιμη Ισχύ έως τον αποσυγχρονισμό** | 1 ώρα |
| **Χρόνος εκκίνησης (θερμή κατάσταση)** | 2 ώρες (1 + 1) |
| **Χρόνος εκκίνησης (ενδιάμεση κατάσταση)** | 4 ώρες (2 + 2) |
| **Χρόνος εκκίνησης (ψυχρή κατάσταση)** | 7 ώρες (3 + 4) |
| **Βηματική συνάρτηση εκκίνησης (θερμή κατάσταση)** | [100] (ωριαίο βήμα) |
| **Βηματική συνάρτηση εκκίνησης (ενδιάμεση κατάσταση)** | [50;100] (ωριαίο βήμα) |
| **Βηματική συνάρτηση εκκίνησης (ψυχρή κατάσταση)** | [30;50;100] (ωριαίο βήμα) |

|  |
| --- |
| **Δηλωμένα Χαρακτηριστικά ενδεικτικής μονάδας παραγωγής συνδυασμένου κύκλου πολλαπλών αξόνων****Διάταξη 2** |
| **Μέγιστη Παραγωγή (διαθέσιμη)** | 400 MW |
| **Ελάχιστη Διαθέσιμη Ισχύς** | 150 MW |
| **Ρυθμός Ανόδου** | 4 MW/min = 240 MW/60min |
| **Ρυθμός Καθόδου** | 4 MW/min = 240 MW/60min |
| **Ελάχιστος Χρόνος Λειτουργίας** | 10 ώρες |
| **Ελάχιστος Χρόνος Εκτός Λειτουργίας** | 3 ώρες |
| **Χρόνος από θερμή σε ενδιάμεση κατάσταση** | 11 ώρες |
| **Χρόνος από θερμή σε ψυχρή κατάσταση** | 72 ώρες |
| **Χρόνος Σβέσης από την Ελάχιστη** **Διαθέσιμη Ισχύ έως τον αποσυγχρονισμό** | 1 ώρα |
| **Χρόνος εκκίνησης (θερμή κατάσταση)** | 3 ώρες (1 + 2) |
| **Χρόνος εκκίνησης (ενδιάμεση κατάσταση)** | 5 ώρες (2 + 3) |
| **Χρόνος εκκίνησης (ψυχρή κατάσταση)** | 8 ώρες (4 + 4) |
| **Βηματική συνάρτηση εκκίνησης (θερμή κατάσταση)** | [87,5;150] (ωριαίο βήμα) |
| **Βηματική συνάρτηση εκκίνησης (ενδιάμεση κατάσταση)** | [35;55;150] (ωριαίο βήμα) |
| **Βηματική συνάρτηση εκκίνησης (ψυχρή κατάσταση)** | [25;30;35;150] (ωριαίο βήμα) |

|  |
| --- |
| **Πίνακας Μεταβάσεων** |
| **Διάταξη 1 -> Διάταξη 2 (από θερμή κατάσταση)** | 2 ώρες |
| **Διάταξη 1 -> Διάταξη 2 (από ενδιάμεση κατάσταση)** | 3 ώρες |
| **Διάταξη 1 -> Διάταξη 2 (από ψυχρή κατάσταση)** | 4 ώρες |
| **Διάταξη 2 -> Διάταξη 1** | 1 ώρα |

|  |
| --- |
| **Αρχικές Συνθήκες** |
| **Ώρες από την τελευταία σβέση (Διάταξη 1)** | 12 ώρες |
| **Ώρες από την τελευταία σβέση (Διάταξη 2)** | 20 ώρες |
| **Παραγωγή πριν την αρχή της Ημέρας Κατανομής** | 0 MW |

Πρόγραμμα Αγοράς:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Αγοραία Χρονική Μονάδα** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Πρόγραμμα Αγοράς** | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 100 | 140 | 300 | 300 | 300 |

Με βάση την παρούσα μεθοδολογία:

1. Ανιχνεύονται οι Καταστάσεις Εκκίνησης ΠΑ και οι Καταστάσεις Σβέσης ΠΑ της Οντότητας Υπηρεσιών Εξισορρόπησης. Προβλέπεται μια Κατάσταση Εκκίνησης ΠΑ την περίοδο 6.

Γίνεται ανίχνευση των Διατάξεων Λειτουργίας ΠΑ με βάση τα σχετικά όρια λειτουργίας και στη συνέχεια εκτελείται έλεγχος Διατάξεων Λειτουργίας

Με βάση τα σχετικά όρια λειτουργίας, η Διάταξη Λειτουργίας ΠΑ της Οντότητας σε κάθε Αγοραία Χρονική Μονάδα μπορεί να είναι:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Αγοραία Χρονική Μονάδα** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Πρόγραμμα Αγοράς** | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 100 | 140 | 300 | 300 | 300 |
| **Διάταξη Λειτουργίας ΠΑ** | - | - | - | - | - | ΔΛ1 | ΔΛ1 | ΔΛ2 | ΔΛ2 | ΔΛ2 |

1. Για την Κατάσταση Εκκίνησης ΠΑ της περιόδου 6:

Γίνεται υπολογισμός της θερμικής κατάστασης που θα είχε η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης (θερμή, ενδιάμεση, ψυχρή) τις περιόδους 1-5 της Ημέρας Κατανομής, υποθέτοντας καταρχήν ότι η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης δεν έχει εκκινήσει σε αυτές τις περιόδους για καθεμιά από τις διατάξεις λειτουργίας της οντότητας.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Αγοραία Χρονική Μονάδα** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Πρόγραμμα Αγοράς** | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 100 | 140 | 300 | 300 | 300 |
| **Χρόνος σε λειτουργία** | -13 | -14 | -15 | -16 | -17 |  |  |  |  |  |
| **Θερμική Κατάσταση – Διάταξη 1** | Ε | Ε | Ε | Ε | Ε |  |  |  |  |  |
| **Θερμική Κατάσταση – Διάταξη 2** | Ε | Ε | Ε | Ε | Ε |  |  |  |  |  |

Είναι σαφές ότι η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης θα είναι σε ενδιάμεση κατάσταση εάν η εκκίνηση αρχίσει τις περιόδους 1-4.

Εκτελείται ο έλεγχος Κατάστασης Εκκίνησης. Εάν θεωρηθεί ότι η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης είναι σε ενδιάμεση κατάσταση τουλάχιστον ως την 6η περίοδο, η εκκίνηση αυτή μπορεί να γίνει με οποιαδήποτε από τις δύο διαθέσιμες διατάξεις λειτουργίας. Αν η εκκίνηση γίνει με τη διάταξη λειτουργίας 1, η διαδικασία εκκίνησης θα αρχίσει την 3η περίοδο αφού τότε η εκκίνηση από ενδιάμεση κατάσταση διαρκεί 4 ώρες, ενώ αν η εκκίνηση γίνει με τη Διάταξη Λειτουργίας 2, η διαδικασία εκκίνησης θα αρχίσει τη 2η περίοδο αφού τότε η εκκίνηση από ενδιάμεση κατάσταση διαρκεί 5 ώρες.

Με βάση τα παραπάνω, γίνεται αντιστοίχιση των εφικτών Βηματικών Συναρτήσεων Ενδιάμεσου Φορτίου των διατάξεων λειτουργίας της οντότητας, λαμβάνοντας υπόψη και τη φάση συγχρονισμού, στο Πρόγραμμα Αγοράς, δεδομένου ότι η εκκίνηση ολοκληρώνεται την 6η περίοδο:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Αγοραία Χρονική Μονάδα** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Πρόγραμμα Αγοράς** | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 100 | 140 | 300 | 300 | 300 |
| **Αναμενόμενη Παραγωγή βάσει θερμικής κατάστασης – Διάταξη 1** | - | - | 0 | 0 | 50 | 100 | - | - | - | - |
| **Αναμενόμενη Παραγωγή βάσει θερμικής κατάστασης – Διάταξη 2** | - | 0 | 0 | 0 | 35 | 55 | 150 | - | - | - |

Το Πρόγραμμα Αγοράς συμπίπτει με τη Βηματική Συνάρτηση Ενδιάμεσου Φορτίου της διάταξης λειτουργίας 1, συνεπώς δεν υπάρχει παραβίαση ούτε ανάγκη διόρθωσης του προγράμματος Διατάξεων Λειτουργίας.

Εκτελείται ο έλεγχος Ελάχιστου Χρόνου Εκτός Λειτουργίας. Όπως φαίνεται πάνω, η Οντότητα Υπηρεσιών Εξισορρόπησης είναι εκτός λειτουργίας ήδη για 14 ώρες την ώρα 2 πριν αρχίσει η Κατάσταση Εκκίνησης ΠΑ και βρίσκεται στη διάταξη λειτουργίας

1. Συνεπώς ο σχετικός Χρόνος Εκτός Λειτουργίας ΠΑ είναι 14 ώρες, και αφού ο σχετικός περιορισμός είναι 1 ώρα, δεν υπάρχει παραβίαση.
2. Γίνεται έλεγχος Διατάξεων Λειτουργίας:

Η οντότητα βρίσκεται σε εφικτή Διάταξη Λειτουργίας ΠΑ σε κάθε περίοδο που βρίσκεται σε Κατάσταση Δέσμευσης ΠΑ, άρα δεν υπάρχει παραβίαση.

1. Γίνεται ανίχνευση των Καταστάσεων Μετάβασης ΠΑ με βάση τα σχετικά όρια λειτουργίας και στη συνέχεια εκτελείται έλεγχος Μεταβάσεων.

Η οντότητα βρίσκεται σε Κατάσταση Μετάβασης ΠΑ από ΔΛ1 σε ΔΛ2, η οποία ολοκληρώνεται την 8η περίοδο. Βάσει του πίνακα μεταβάσεων, η μετάβαση αυτή διαρκεί 2 ώρες κατ’ ελάχιστον (θερμή μετάβαση), άρα θα πρέπει να ξεκινάει το αργότερο την περίοδο 7.

Η Κατάσταση Μετάβασης ΠΑ που ανιχνεύτηκε αφορά μετάβαση σε ανώτερη διάταξη λειτουργίας. Καθώς τα όρια λειτουργίας των δύο διατάξεων λειτουργίας αλληλεπικαλύπτονται, αρκεί το Πρόγραμμα Παραγωγής να παραμένει στη Μέγιστη Διαθέσιμη Ισχύ της αρχικής διάταξης λειτουργίας για όσο διαρκεί η μετάβαση. Η Μέγιστη Διαθέσιμη Ισχύς της αρχικής Διάταξης είναι 250MW, όμως την 7η περίοδο το Πρόγραμμα Αγοράς είναι 140MW, συνεπώς υπάρχει παραβίαση.

Mε βάση την παρούσα μεθοδολογία, γίνεται υπολογισμός της διάρκειας της παραβίασης ως εξής:

1. Υπολογίζεται η μέγιστη διάρκεια μετάβασης της οντότητας (μετάβαση σε διάταξη που βρίσκεται σε ψυχρή κατάσταση) σε διάταξη της οποίας η λειτουργία είναι εφικτή στο επίπεδο παραγωγής που προκύπτει από το Πρόγραμμα Αγοράς κατά την Αγοραία Χρονική Μονάδα όπου σύμφωνα με το Πρόγραμμα Αγοράς, πρέπει να ολοκληρωθεί η μετάβαση (Κατάσταση Μετάβασης ΠΑ). Η διάρκεια αυτή είναι 4 ώρες.
2. Προσδιορίζεται η πρώτη Αγοραία Χρονική Μονάδα όπου σύμφωνα με το Πρόγραμμα Αγοράς, πρέπει να αρχίσει η μετάβαση (Κατάσταση Μετάβασης ΠΑ). Αυτή είναι η 7η Αγοραία Χρονική Μονάδα σύμφωνα με το σημείο 5.
3. Προσδιορίζεται η πρώτη Αγοραία Χρονική Μονάδα όπου σύμφωνα με το Πρόγραμμα Αγοράς, πρέπει να ολοκληρωθεί η μετάβαση (Κατάσταση Μετάβασης ΠΑ). Αυτή είναι η 8η Αγοραία Χρονική Μονάδα σύμφωνα με το ΠΑ.
4. Επιπτώσεις επιβάλλονται ξεκινώντας από το χρονικό σημείο που προσδιορίζεται αφαιρώντας τη χρονική διάρκεια που υπολογίστηκε στο σημείο (i) από το χρονικό σημείο που υπολογίστηκε στο σημείο (ii), δηλαδή από την 3η Αγοραία Χρονική Μονάδα.
5. Επιπτώσεις επιβάλλονται έως και το χρονικό σημείο που προσδιορίζεται προσθέτοντας τη χρονική διάρκεια που υπολογίστηκε στο σημείο (i) στο χρονικό σημείο που υπολογίστηκε στο σημείο (iii), δηλαδή από την 12η Αγοραία Χρονική Μονάδα.

Κατά συνέπεια, η παραβίαση διαρκεί από την 3η και έως τη 12η Αγοραία Χρονική Μονάδα.