

ΑΠΟΦΑΣΗ ΡΑΕ ΥΠ' ΑΡΙΘΜ. 1167/2020

Λήψη απόφασης σχετικά με τις γενικές απαιτήσεις εφαρμογής βάσει του άρθρου 5.4 του κανονισμού (ΕΕ) 2016/1447 [HVDC] της Επιτροπής για τη θέσπιση Κώδικα Δικτύου όσον αφορά τις απαιτήσεις για τη σύνδεση με το δίκτυο των συστημάτων συνεχούς ρεύματος υψηλής τάσης και των συνδεδεμένων σε συνεχές ρεύμα μονάδων πάρκων ισχύος.

Η Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας

Κατά την τακτική συνεδρίασή της, στην έδρα της, την 30^η Ιουλίου 2020 και

Λαμβάνοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις του ν. 4425/2016 (ΦΕΚ Α' 185/ 30.09.2016) «*Επείγουσες ρυθμίσεις των Υπουργείων Οικονομικών, Περιβάλλοντος και Ενέργειας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων και Εργασίας, Κοινωνικής Ασφάλισης και Κοινωνικής Αλληλεγγύης, για την εφαρμογή της συμφωνίας δημοσιονομικών στόχων και διαρθρωτικών μεταρρυθμίσεων και άλλες διατάξεις*» και ιδίως του άρθρου 6, παράγραφος 1β του νόμου αυτού.
2. Τις διατάξεις του ν. 4001/2011 (ΦΕΚ Α' 179/22.08.2011) «*Για τη λειτουργία Ενεργειακών Αγορών Ηλεκτρισμού και Φυσικού Αερίου, για Έρευνα, Παραγωγή και δίκτυα μεταφοράς Υδρογονανθράκων και άλλες ρυθμίσεις*», όπως ισχύει, ιδίως των άρθρων 22 και 32 αυτού.
3. Τις διατάξεις του Κανονισμού (ΕΚ) 714/2009 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 13^{ης} Ιουλίου 2009, σχετικά με τους όρους πρόσβασης στο δίκτυο για τις διασυνοριακές ανταλλαγές ηλεκτρικής ενέργειας και την κατάργηση του Κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1228/2003 (ΕΕ L 211 της 14.08.2009 σελ. 15).
4. Τις διατάξεις του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/631 της Επιτροπής της 14^{ης} Απριλίου 2016 για τη θέσπιση κώδικα δικτύου όσον αφορά τις απαιτήσεις για τη σύνδεση ηλεκτροπαραγωγών με το δίκτυο και ιδίως των άρθρων 62 έως 63.
5. Τις διατάξεις του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/1388 της Επιτροπής της 17^{ης} Αυγούστου 2016 για τη θέσπιση κώδικα δικτύου όσον αφορά τη σύνδεση ζήτησης και ιδίως των άρθρων 52 έως 53.
6. Τις διατάξεις του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/1447 της Επιτροπής της 26^{ης} Αυγούστου 2016 για τη θέσπιση κώδικα δικτύου όσον αφορά τις απαιτήσεις για τη σύνδεση με το δίκτυο των συστημάτων συνεχούς ρεύματος υψηλής τάσης και των συνδεδεμένων σε συνεχές ρεύμα μονάδων πάρκων ισχύος και ιδίως των άρθρων 79 έως 81.

7. Τις διατάξεις του Κανονισμού (ΕΕ) 2019/943 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 5^{ης} Ιουνίου 2019, σχετικά με την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας (ΕΕ L 158 της 14.06.2019 σελ. 54).
8. Τη Δημόσια Διαβούλευση της ΡΑΕ για τον καθορισμό των κριτηρίων χορήγησης παρεκκλίσεων από τις διατάξεις τους, η οποία έλαβε χώρα από 04.01.2018 έως και 16.02.2018 και την ανακοίνωση αυτής στην ιστοσελίδα της ΡΑΕ¹.
9. Την απόφαση ΡΑΕ 778/2018 Λήψη απόφασης για τον καθορισμό των ενιαίων κριτηρίων χορήγησης παρεκκλίσεων σύμφωνα με το άρθρο 61 του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/631 [RfG], για τη θέσπιση κώδικα δικτύου όσον αφορά τις απαιτήσεις για τη σύνδεση ηλεκτροπαραγωγών με το δίκτυο (RfG), το άρθρο 51 του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/1388 για τη θέσπιση κώδικα δικτύου όσον αφορά τη σύνδεση ζήτησης (DCC), το άρθρο 78 του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/1447 για τη θέσπιση κώδικα δικτύου όσον αφορά τις απαιτήσεις για τη σύνδεση με το δίκτυο των συστημάτων συνεχούς ρεύματος υψηλής τάσης και των συνδεδόμενων σε συνεχές ρεύμα μονάδων πάρκων ισχύος (HVDC).
10. Την υπ' αριθμ. πρωτ. ΡΑΕ Ο-76584/02.04.2019 επιστολή της ΡΑΕ προς τον ΑΔΜΗΕ με την οποία ζητήθηκε χρονοδιάγραμμα για την υποβολή των πρόσθετων εισηγήσεων που αφορούν στην σταδιακή ενσωμάτωση στο εθνικό πλαίσιο των διατάξεων που αφορούν στους λοιπούς Ευρωπαϊκούς Κανονισμούς για θέματα του Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας.
11. Την υπ' αριθμ. πρωτ. ΡΑΕ Ι-263593/20.06.2019 επιστολή του ΑΔΜΗΕ απάντηση στην επιστολή Ο-76584 της ΡΑΕ προς ΑΔΜΗΕ.
12. Την υπ' αριθμ. πρωτ. ΡΑΕ Ο-78892/20.09.2019 επιστολή της ΡΑΕ προς τον ΑΔΜΗΕ σχετικά με την πρόοδο υλοποίησης των Κωδίκων Λειτουργίας Συστήματος «SO GL», «Electricity Emergency & Restoration» και των Κωδίκων Σύνδεσης «HVDC», «DCC» και «RfG»
13. Την υπ' αριθμ. πρωτ. ΡΑΕ Ι-272305/29.11.2019 επιστολή του ΑΔΜΗΕ με την οποία υποβλήθηκαν τα αποτελέσματα της Δημόσιας Διαβούλευσης που διενήργησε ο ΑΔΜΗΕ σχετικά με την εφαρμογή του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/1447 [HVDC] «για τη θέσπιση κώδικα δικτύου όσον αφορά τη σύνδεση με το δίκτυο συστημάτων συνεχούς ρεύματος υψηλής τάσης και των συνδεδόμενων σε συνεχές ρεύμα μονάδων πάρκων ισχύος».
14. Τη Δημόσια Διαβούλευση της ΡΑΕ σε εφαρμογή του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/1447 [HVDC], για τη θέσπιση κώδικα δικτύου όσον αφορά τις απαιτήσεις για τη σύνδεση με το δίκτυο των συστημάτων συνεχούς ρεύματος υψηλής τάσης και των συνδεδόμενων σε συνεχές ρεύμα μονάδων πάρκων ισχύος από 03.12.2019 έως 12.12.2019 και την ανακοίνωση αυτής στην ιστοσελίδα της ΡΑΕ².

¹ http://www.rae.gr/site/categories_new/about_rae/activity/global_consultation/current/040118.csp

² http://www.rae.gr/site/categories_new/about_rae/factsheets/2019/gen/031219_1.csp

15. Την υπ' αριθμ. πρωτ. ΠΑΕ Ο-81027/17.2.2020 επιστολή της ΠΑΕ σχετικά με τη Θέσπιση Κωδίκων Σύνδεσης στο Δίκτυο (RfG, DCC και HVDC) και Κώδικα Διαχείρισης Συστήματος.
16. Την υπ' αριθμ. πρωτ. ΠΑΕ Ι-283093/5.6.2020 επιστολή του ΑΔΜΗΕ με την οποία υποβλήθηκαν οι Παράμετροι Γενικής Εφαρμογής των Κωδίκων Σύνδεσης στο Δίκτυο (RfG, DCC, HVDC) για το Ελληνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας.
17. Το γεγονός ότι σύμφωνα με τις διατάξεις της παρ. 1 του άρθρου 32 του ν. 4001/2011, οι πράξεις κανονιστικού χαρακτήρα που εκδίδονται από τη ΠΑΕ, δημοσιεύονται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.
18. Το γεγονός ότι από τις διατάξεις της παρούσας δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του Κρατικού Προϋπολογισμού.

Σκέφτηκε ως εξής:

Επειδή, στο πλαίσιο επίτευξης της ενιαίας ευρωπαϊκής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας, εξεδόθη, κατ' αρχήν, ο Κανονισμός (ΕΚ) υπ' αριθ. 714/2009 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 13^{ης} Ιουλίου 2009 (σχετικό 3) σχετικά με τους όρους πρόσβασης στο δίκτυο για τις διασυνοριακές ανταλλαγές ηλεκτρικής ενέργειας και την κατάργηση του Κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1228/2003. Σύμφωνα με το άρθρο 19, «Ρυθμιστικές Αρχές» του Κανονισμού 714/2009 «*Κατά την άσκηση των καθηκόντων τους, οι Ρυθμιστικές Αρχές εξασφαλίζουν τη συμμόρφωση προς τον παρόντα κανονισμό και προς τις κατευθυντήριες γραμμές που θεσπίζονται σύμφωνα με το άρθρο 18. Εφόσον ενδείκνυται για την επίτευξη των σκοπών του παρόντος κανονισμού, οι ρυθμιστικές αρχές συνεργάζονται μεταξύ τους καθώς και με την Επιτροπή και τον Οργανισμό σύμφωνα με το κεφάλαιο ΙΧ της οδηγίας 2009/72/ΕΚ.*».

Επειδή, δυνάμει της ανωτέρω εξουσιοδότησης του άρθρου 18 του Κανονισμού (ΕΚ) 714/2009 και ιδίως της παραγράφου 3 στοιχείο δ) και παραγράφου 5 του εν λόγω άρθρου, εξεδόθη από την Επιτροπή ο υπ' αριθμ. **2016/1447 Κανονισμός (ΕΕ)** 26^{ης} Αυγούστου 2017 (εφεξής ο «Κανονισμός», σχετικό 6), σχετικά με τη **θέσπιση κώδικα δικτύου όσον αφορά τις απαιτήσεις για τη σύνδεση με το δίκτυο των συστημάτων συνεχούς ρεύματος υψηλής τάσης και των συνδεδεμένων σε συνεχές ρεύμα μονάδων πάρκων ισχύος στα Κράτη Μέλη.**

Επειδή, με τον Κανονισμό 2019/943 "σχετικά με την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας" (σχετικό 7) χώρησε αναδιατύπωση του Κανονισμού 714/2009 "για λόγους σαφήνειας" (Προοίμιο Κανονισμού, παρ. 1) και, συνεπώς, οι διατάξεις του Κανονισμού 714/2009 νοούνται πλέον ως παραπέμπουσες στις αντίστοιχες διατάξεις του νέου Κανονισμού 2019/943, σύμφωνα και με τον πίνακα αντιστοιχίας.

Επειδή, περαιτέρω για την ταχεία ολοκλήρωση πλήρως λειτουργικής και διασυνδεδεμένης εσωτερική αγοράς ενέργειας και τη διατήρηση του ασφαλούς ενεργειακού εφοδιασμού εκδόθηκε ο Κανονισμός (ΕΕ) 2016/1447 της 26^{ης} Αυγούστου 2016 σχετικά με «...τη θέσπιση κώδικα δικτύου όσον αφορά τις απαιτήσεις για τη σύνδεση με το δίκτυο των συστημάτων συνεχούς ρεύματος υψηλής τάσης και των συνδεδεμένων σε συνεχές ρεύμα μονάδων

πάρκων ισχύος». Όπως αναφέρεται στο προοίμιο του Κανονισμού (σκ 2) «...Προκειμένου να υπάρχει ασφάλεια εντός του διασυνδεδεμένου συστήματος μεταφοράς είναι απαραίτητο να καθοριστεί κοινή αντίληψη όσον αφορά τις εφαρμοστέες απαιτήσεις σε εγκαταστάσεις ζήτησης και σε συστήματα διανομής, συμπεριλαμβανομένων των κλειστών συστημάτων διανομής. Οι απαιτήσεις που συμβάλλουν στη συντήρηση, τη διατήρηση και την αποκατάσταση της ασφάλειας του συστήματος με στόχο τη διευκόλυνση της ορθής λειτουργίας της εσωτερικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας εντός και μεταξύ συγχρονισμένων περιοχών, καθώς και για την επίτευξη αποδοτικότητας ως προς το κόστος, θα πρέπει να θεωρούνται ζητήματα διασυνοριακών δικτύων και ζητήματα ενοποίησης της αγοράς.»

Συναφώς στο Άρθρο 5 «Ρυθμιστικές πτυχές» ορίζεται ότι:

«1. Οι απαιτήσεις γενικής εφαρμογής που πρέπει να καθοριστούν από οικείους διαχειριστές συστημάτων ή ΔΣΜ δυνάμει του παρόντος κανονισμού υπόκεινται σε έγκριση από την ορισθείσα από το κράτος μέλος οντότητα και δημοσιεύονται. Η ορισθείσα οντότητα είναι η ρυθμιστική αρχή, εκτός εάν προβλέπεται διαφορετικά από το κράτος μέλος.

2. Τα κράτη μέλη δύνανται να απαιτούν έγκριση από ορισθείσα οντότητα των απαιτήσεων σχετικά με συγκεκριμένους τόπους που πρέπει να καθοριστούν από οικείους διαχειριστές συστημάτων ή ΔΣΜ δυνάμει του παρόντος κανονισμού.

3. Κατά την εφαρμογή των διατάξεων του παρόντος κανονισμού, τα κράτη μέλη, οι ρυθμιστικές αρχές και οι διαχειριστές συστημάτων: α) εφαρμόζουν τις αρχές της αναλογικότητας και της μη διακριτικής μεταχείρισης· β) διασφαλίζουν τη διαφάνεια· γ) εφαρμόζουν την αρχή της βελτιστοποίησης μεταξύ της μέγιστης συνολικής αποδοτικότητας και του ελάχιστου δυνατού κόστους για όλους τους εμπλεκόμενους· δ) σέβονται την ευθύνη που ανατίθεται στον οικείο ΔΣΜ να εγγυάται την ασφάλεια του συστήματος, συμπεριλαμβανομένων, κατά περίπτωση, των απαιτήσεων της εθνικής νομοθεσίας· ε) διαβουλεύονται με τους οικείους ΔΣΔ και λαμβάνουν υπόψη τις πιθανές επιπτώσεις στο σύστημά τους· στ) λαμβάνουν υπόψη τα πρότυπα και τις τεχνικές προδιαγραφές που έχουν συμφωνηθεί σε ευρωπαϊκό επίπεδο.

4. Εντός δύο ετών από την έναρξη ισχύος του παρόντος κανονισμού, ο οικείος διαχειριστής συστήματος ή ΔΣΜ υποβάλλει στον αρμόδιο φορέα προς έγκριση πρόταση σχετικά με τις γενικές εφαρμογής απαιτήσεις, ή τη μεθοδολογία που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό και τον καθορισμό των εν λόγω όρων και προϋποθέσεων.

5. Όταν ο παρών κανονισμός απαιτεί την επιδίωξη συμφωνίας μεταξύ του οικείου ΔΣΜ, του ιδιοκτήτη συστήματος HVDC, του ιδιοκτήτη συνδεδεμένης σε συνεχές ρεύμα μονάδας πάρκου ισχύος και/ή του διαχειριστή του συστήματος διανομής, τα εν λόγω μέρη προσπαθούν να συμφωνήσουν μεταξύ τους εντός έξι μηνών αφότου η πρώτη πρόταση υποβλήθηκε από ένα από αυτά στα λοιπά μέρη. Αν δεν επιτευχθεί συμφωνία εντός αυτής της

προθεσμίας, κάθε μέρος δύναται να ζητήσει την έκδοση απόφασης από την αρμόδια ρυθμιστική αρχή εντός έξι μηνών.

6. Οι αρμόδιες αρχές λαμβάνουν αποφάσεις σχετικά με τις προτάσεις για τις απαιτήσεις ή τις μεθοδολογίες εντός έξι μηνών από την παραλαβή των εν λόγω προτάσεων.

7. Αν ο οικείος διαχειριστής συστήματος ή ΔΣΜ κρίνει αναγκαία τροποποίηση των απαιτήσεων ή μεθοδολογιών όπως προβλέπονται και έχουν εγκριθεί σύμφωνα με την παράγραφο 1 και 2, εφαρμόζονται στην προτεινόμενη τροποποίηση οι απαιτήσεις που προβλέπονται στις παραγράφους 3 έως 8. Οι διαχειριστές συστημάτων και ΔΣΜ που προτείνουν τροποποίηση λαμβάνουν υπόψη τις εύλογες προσδοκίες που, ενδεχομένως, έχουν οι ιδιοκτήτες συστημάτων HVDC ή συνδεδεμένων σε συνεχές ρεύμα μονάδων πάρκων ισχύος, οι κατασκευαστές εξοπλισμού και άλλοι εμπλεκόμενοι παράγοντες με βάση τις απαιτήσεις ή τις μεθοδολογίες που είχαν καθοριστεί ή συμφωνηθεί αρχικά.

8. Οποιοδήποτε μέρος έχει να υποβάλει καταγγελία κατά του οικείου διαχειριστή συστήματος ή ΔΣΜ σχετικά με τις υποχρεώσεις που υπέχει ο οικείος διαχειριστής συστήματος ή ΔΣΜ σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό μπορεί να υποβάλει καταγγελία στη ρυθμιστική αρχή η οποία, ενεργώντας ως αρχή επίλυσης διαφορών, εκδίδει απόφαση εντός δύο μηνών από την παραλαβή της καταγγελίας. Η προθεσμία αυτή είναι δυνατόν να παραταθεί κατά δύο μήνες, όταν ζητούνται συμπληρωματικές πληροφορίες από τη ρυθμιστική αρχή. Η παραταθείσα περίοδος είναι δυνατόν να παραταθεί περαιτέρω, με τη σύμφωνη γνώμη του καταγγέλλοντος. Η απόφαση της ρυθμιστικής αρχής έχει δεσμευτική ισχύ, εκτός αν και έως ότου ακυρωθεί κατόπιν προσφυγής.

9. Όταν οι απαιτήσεις στο πλαίσιο του παρόντος κανονισμού πρόκειται να καθοριστούν από οικείο διαχειριστή συστήματος ο οποίος δεν είναι ΔΣΜ, τα κράτη μέλη μπορούν να προβλέπουν να είναι ο ΔΣΜ υπεύθυνος για τον καθορισμό των σχετικών απαιτήσεων.»

Επειδή, ειδικότερα ως προς την αρμοδιότητα της Ρυθμιστικής Αρχής και την ακολουθούμενη διαδικασία το άρθρο 78 του Κανονισμού, προβλέπει ότι « 1. Κάθε ρυθμιστική αρχή ορίζει, κατόπιν διαβούλευσης με τους οικείους διαχειριστές συστημάτων, τους ιδιοκτήτες συστημάτων HVDC ή συνδεδεμένων σε συνεχές ρεύμα μονάδων πάρκων ισχύος και άλλους εμπλεκόμενους παράγοντες που κρίνει ότι αφορά ο παρών κανονισμός, τα κριτήρια χορήγησης παρεκκλίσεων δυνάμει των άρθρων 79 έως 81. Δημοσιεύει τα εν λόγω κριτήρια στον ιστότοπό του και τα κοινοποιεί στην Επιτροπή εντός εννέα μηνών από την ημερομηνία έναρξης ισχύος του παρόντος κανονισμού. Η Επιτροπή δύναται να ζητήσει από ρυθμιστική αρχή να τροποποιήσει τα κριτήρια αν κρίνει ότι δεν συνάδουν με τον παρόντα κανονισμό. Η εν λόγω δυνατότητα επανεξέτασης και τροποποίησης των κριτηρίων για τη χορήγηση παρεκκλίσεων δεν θίγει ήδη χορηγηθείσες παρεκκλίσεις, οι οποίες εξακολουθούν να ισχύουν έως την προγραμματισμένη ημερομηνία λήξης τους, όπως καθορίζεται στην απόφαση για τη χορήγηση της κάθε παρέκκλισης. 2. Αν η ρυθμιστική αρχή κρίνει ότι είναι απαραίτητο, λόγω αλλαγής των περιστάσεων που αφορούν την εξέλιξη των απαιτήσεων του συστήματος, δύναται να επανεξετάζει και να τροποποιεί, το πολύ μία

φορά ετησίως, τα κριτήρια χορήγησης παρεκκλίσεων σύμφωνα με την παράγραφο 1. Τυχόν αλλαγές των κριτηρίων δεν ισχύουν για παρεκκλίσεις για τις οποίες έχει ήδη υποβληθεί αίτημα. 3. Η ρυθμιστική αρχή δύναται να αποφασίσει ότι συστήματα HVDC ή συνδεδεμένες σε συνεχές ρεύμα μονάδες πάρκων ισχύος για τις οποίες έχει υποβληθεί αίτημα παρέκκλισης δυνάμει των άρθρων 79 και 81 δεν απαιτείται να συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού από τον οποίο έχει ζητηθεί παρέκκλιση από την ημερομηνία υποβολής του αιτήματος έως την ημερομηνία έκδοσης της απόφασης από τη ρυθμιστική αρχή.»

Επειδή, η Αρχή προέβη σε αξιολόγηση της αρχικής πρότασης που υποβλήθηκε με το ως άνω σχετικό 13 και λαμβάνοντας υπόψη όλες τις παρατηρήσεις που διατυπώθηκαν στη δημόσια διαβούλευση ζήτησε, με το ως άνω σχετικό 15, την υποβολή αναθεωρημένης πρότασης με την ενσωμάτωση των παρατηρήσεών της.

Επειδή, η Αρχή προέβη σε εκ νέου αξιολόγηση της αναθεωρημένης πρότασης, που υποβλήθηκε με το ως άνω σχετικό 16 και λαμβάνοντας υπόψη τις απαιτήσεις του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/1447 [DCC], έκρινε ότι οι προτεινόμενες παράμετροι των γενικών απαιτήσεων εφαρμογής είναι εντός των προβλεπόμενων ορίων του Κανονισμού.

Επειδή, έπειτα από την εκ νέου υποβολή της πρότασης του Διαχειριστή, με το ως άνω σχετικό 16 η ΡΑΕ προέβη στις αναγκαίες νομοτεχνικές προσαρμογές της πρότασης βάσει του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/1447 [DCC].

Επειδή, στο άρθρο 6 παρ. 1β του Κεφαλαίου Γ του ν. 4425/2016 (σχετικό 1), προβλέπεται ότι:

«1. Πέραν των αρμοδιοτήτων που προβλέπονται στην κείμενη νομοθεσία και ιδίως στις διατάξεις του ν. 4001/2011, η ΡΑΕ: ... β) Ασκεί τις αρμοδιότητες των ρυθμιστικών αρχών που προβλέπονται στον Κανονισμό (ΕΚ) 714/2009.....».

Για τους παραπάνω λόγους,

ΑΠΟΦΑΣΙΖΕΙ

Στο πλαίσιο των αρμοδιοτήτων της κατά το άρθρο 5 του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/1447, του άρθρου 6 του ν. 4425/2016 (ΦΕΚ Α' 185) και των 22 του ν. 4001/2011 (ΦΕΚ Α' 179):

- 1. Την έγκριση των παραμέτρων γενικών απαιτήσεων εφαρμογής όσον αφορά τις απαιτήσεις για τη σύνδεση με το δίκτυο των συστημάτων συνεχούς ρεύματος υψηλής τάσης και των συνδεδεμένων σε συνεχές ρεύμα μονάδων πάρκων ισχύος, σύμφωνα με το συνημμένο στην παρούσα Απόφαση κείμενο, το οποίο αποτελεί αναπόσπαστο μέρος αυτής.**
- 2. Ο ΑΔΜΗΕ να υποβάλει, για έγκριση από τη ΡΑΕ τα παρακάτω εγχειρίδια:**
 - α. Εγχειρίδιο 1 – «Μελέτες προσομοίωσης συστημάτων HVDC», σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Κανονισμού που περιγράφονται στον Τίτλο II «Γενικές απαιτήσεις για συνδέσεις HVDC» (Άρθρα 29 & 31) και στον Τίτλο VI «Συμμόρφωση» (Άρθρα 71 – 74),**

- β. Εγχειρίδιο 2 – «Μοντέλα προσομοίωσης συστημάτων HVDC» σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Κανονισμού που περιγράφονται στον Τίτλο IV «Ανταλλαγή πληροφοριών και συντονισμός» (Άρθρο 54) και στον Τίτλο VI «Συμμόρφωση» (Άρθρα 71 – 74).
3. Να διερευνηθεί από τον ΑΔΜΗΕ αν κρίνεται σκόπιμη η υποβολή, προς έγκριση, εγχειριδίου για την περαιτέρω ανάλυση των απαιτήσεων:
- α. των άρθρων 55-64 του Τίτλου V «Διαδικασία κοινοποίησης λειτουργία για σύνδεση» σχετικά με την «Κοινοποίηση λειτουργίας»,
 - β. των άρθρων 36-41 σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Κανονισμού που περιγράφονται στον Τίτλο IV «Συμμόρφωση» σχετικά με τις «Δοκιμές Συμμόρφωσης».
 - γ. των άρθρων 57 & 62 σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Κανονισμού που περιγράφονται στον Τίτλο V «Διαδικασία κοινοποίησης λειτουργίας για σύνδεση» σχετικά με τις «Απαιτούμενα δεδομένα χρηστών για σύνδεση στο σύστημα μεταφοράς»
4. Την κοινοποίηση της παρούσας απόφασης στις εταιρείες:
- «ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΕ» και με διακριτικό τίτλο «ΑΔΜΗΕ»
 - «ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΕ» και με διακριτικό τίτλο «ΔΕΔΔΗΕ»
- για τις σχετικές τους ενέργειες σύμφωνα με τον Κανονισμό.
5. Την ανάρτηση της παρούσα απόφασης στην επίσημη ιστοσελίδα της ΡΑΕ και τη δημοσίευσή της στο Φύλλο Εφημερίδος της Κυβερνήσεως (ΦΕΚ).

Αθήνα, 30.07.2020

Ο Πρόεδρος της ΡΑΕ

Επικ. Καθ. Αθανάσιος Λαγούμας

Παράμετροι γενικής εφαρμογής Κανονισμού (ΕΕ) 2016/1447 [HVDC]

ΤΙΤΛΟΣ ΙΙ – ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ HVDC

Άρθρο 11 Εύρος τιμών συχνότητας

Άρθρο 11, Παράγραφος 1

Διαμορφώνεται ως εξής:

«1. Ένα σύστημα HVDC θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να παραμένει συνδεδεμένο στο δίκτυο και σε λειτουργία εντός των ευρών τιμών συχνότητας συστήματος και για τις ελάχιστες χρονικές περιόδους που αναφέρονται στον Πίνακα Α (Πίνακας 1 του Παραρτήματος Ι του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/1447) για το εύρος τιμών ισχύος βραχυκύκλωσης που καθορίζονται στο άρθρο 32 παράγραφος 2.»

Πίνακας Α: ελάχιστη χρονική διάρκεια κατά την οποία ένα σύστημα HVDC θα πρέπει να είναι ικανό να λειτουργεί σε διαφορετικές συχνότητες που αποκλίνουν από την ονομαστική τιμή χωρίς να αποσυνδέεται από το δίκτυο

Εύρη τιμών συχνότητας συστήματος (Hz)	Ελάχιστη διάρκεια παραμονής σε λειτουργία
47,0 – 47,5	60 sec
47,5 – 48,5	90 min
48,5 – 49,0	90 min
49,0 – 51,0	απεριόριστη
51,0 – 51,5	90 min
51,5 – 52,0	15 min

Άρθρο 11, Παράγραφος 3

Διαμορφώνεται ως εξής:

«3. Με την επιφύλαξη της παραγράφου 1, ένα σύστημα HVDC θα πρέπει να μπορεί να αποσυνδεθεί αυτόματα από το δίκτυο σε τιμές συχνότητας λειτουργίας συστήματος που καθορίζονται από τον οικείο ΔΣΜ ανά περίπτωση, λαμβάνοντας υπόψη τις τεχνικές δυνατότητες του συστήματος HVDC και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των συνδεδεμένων μέσω αυτού συστημάτων μεταφοράς εναλλασσόμενου ρεύματος (EP). Οι όροι και οι ρυθμίσεις για την αυτόματη αποσύνδεση, θα ορίζονται από τον οικείο ΔΣΜ κατά περίπτωση και θα συμφωνούνται με τον ιδιοκτήτη του συστήματος HVDC.»

Άρθρο 13 Δυνατότητα ελέγχου ισχύος, περιοχή ελέγχου και ρυθμός σταδιακής κλιμάκωσης

Άρθρο 13, Παράγραφος 1 σημείο α

Διαμορφώνεται ως εξής:

«1. Όσον αφορά την ικανότητα ελέγχου της μεταφερόμενης ενεργού ισχύος:

α) Κάθε σύστημα HVDC θα πρέπει να είναι ικανό να προσαρμόζει τη μεταφερόμενη ενεργό ισχύ έως τη μέγιστη ικανότητα μεταφοράς ενεργού ισχύος σε κάθε κατεύθυνση έπειτα από εντολή του οικείου ΔΣΜ.

i. Το ελάχιστο μέγεθος βήματος ισχύος για την προσαρμογή της μεταφερόμενης ενεργού ισχύος δε θα πρέπει να ξεπερνά το 1 MW. Το μέγιστο μέγεθος βήματος ισχύος θα ορίζεται από τον οικείο ΔΣΜ κατά περίπτωση και θα συμφωνείται με τον ιδιοκτήτη του συστήματος HVDC.

ii. Ο οικείος ΔΣΜ δύναται να προδιαγράφει την ελάχιστη ικανότητα μεταφοράς ενεργού ισχύος HVDC προς την κάθε κατεύθυνση, κάτω από το επίπεδο της οποίας δε θα ζητείται ικανότητα μεταφοράς ενεργού ισχύος. Η ελάχιστη ικανότητα θα καθορίζεται από τον οικείο ΔΣΜ κατά περίπτωση και θα συμφωνείται με τον ιδιοκτήτη του συστήματος HVDC.

iii. Η μέγιστη καθυστέρηση (αρχικός χρόνος υστέρησης) εντός της οποίας το σύστημα HVDC θα πρέπει να είναι ικανό να προσαρμόζει τη μεταφερόμενη ενεργό ισχύ, κατόπιν λήψης σχετικής εντολής από τον οικείο ΔΣΜ, πρέπει να είναι όσο το δυνατό μικρότερη, χωρίς να ξεπερνά τα 100msec. Σε περίπτωση μεγαλύτερης καθυστέρησης, θα πρέπει να παρέχεται στον οικείο ΔΣΜ άρτια τεχνική αιτιολόγηση από τον ιδιοκτήτη του συστήματος HVDC.»

Άρθρο 13, Παράγραφος 1 σημείο β

Διαμορφώνεται ως εξής:

«β) Ένα σύστημα HVDC θα πρέπει να είναι ικανό να τροποποιεί τη μεταφερόμενη ενεργό ισχύ σε περίπτωση διαταραχών σε ένα ή περισσότερα από τα δίκτυα EP στα οποία είναι συνδεδεμένο. Αν η αρχική καθυστέρηση (αρχικός χρόνος υστέρησης) πριν από την έναρξη της μεταβολής της ενεργού ισχύος είναι μεγαλύτερη των 10 ms από τη λήψη του σήματος ενεργοποίησης, ο ιδιοκτήτης του συστήματος HVDC αιτιολογεί ευλόγως την καθυστέρηση αυτή στον οικείο ΔΣΜ.»

Άρθρο 13, Παράγραφος 1 σημείο γ

Διαμορφώνεται ως εξής:

«γ) Ένα σύστημα HVDC θα πρέπει να είναι ικανό να πραγματοποιεί ταχεία αντιστροφή ενεργού ισχύος. Η αντιστροφή της ισχύος θα πρέπει να είναι δυνατή από μία συμφωνημένη και προκαθορισμένη ικανότητα μεταφοράς ενεργού ισχύος σε μια κατεύθυνση προς μία συμφωνημένη και προκαθορισμένη ικανότητα μεταφοράς ενεργού ισχύος στην αντίστροφη κατεύθυνση, το ταχύτερο δυνατό από τεχνική άποψη. Αν απαιτούνται περισσότερα από 2 sec για την αντιστροφή της μετάδοσης ισχύος, ο ιδιοκτήτης του συστήματος HVDC οφείλει να παρέχει εύλογη αιτιολόγηση στον οικείο ΔΣΜ. Περισσότερες λεπτομέρειες θα συμφωνούνται μεταξύ του οικείου ΔΣΜ και του ιδιοκτήτη του συστήματος HVDC ανά περίπτωση.»

Άρθρο 13, Παράγραφος 2

Διαμορφώνεται ως εξής:

«2. Κάθε σύστημα HVDC θα πρέπει να είναι ικανό να προσαρμόζει το ρυθμό ανόδου/καθόδου της ενεργού ισχύος εντός των τεχνικών ικανοτήτων του, σύμφωνα με τις οδηγίες των οικείων ΔΣΜ. Στην περίπτωση τροποποίησης της ενεργού ισχύος σύμφωνα με τα στοιχεία β) και γ) της παραγράφου 1, δεν πραγματοποιείται προσαρμογή του ρυθμού ανόδου/καθόδου. Η προσαρμογή του ρυθμού ανόδου/καθόδου της ενεργού ισχύος θα εξετάζεται ανά περίπτωση, με βάση τις τεχνικές δυνατότητες του συστήματος HVDC και τα χαρακτηριστικά των συνδεδεμένων με αυτό συστημάτων EP και θα συμφωνείται μεταξύ του οικείου ΔΣΜ και του ιδιοκτήτη του συστήματος HVDC. »

Άρθρο 13, Παράγραφος 3

Διαμορφώνεται ως εξής:

«3. Αν καθοριστεί από τον οικείο ΔΣΜ, σε συντονισμό με τους γειτονικούς ΔΣΜ, οι λειτουργίες ελέγχου συστήματος HVDC θα πρέπει να είναι ικανές να πραγματοποιούν αυτόματες διορθωτικές ενέργειες συμπεριλαμβανομένων, μεταξύ άλλων, της διακοπής της ανόδου/καθόδου της μεταφερόμενης ενεργού ισχύος και της αναστολής (blocking) των καταστάσεων λειτουργίας FSM, LFSM-O, LFSM-U, καθώς και του ελέγχου συχνότητας. Τα κριτήρια ενεργοποίησης και

αναστολής (blocking) αυτών των λειτουργιών θα προδιαγράφονται από τον οικείο ΔΣΜ ανά περίπτωση και θα πρέπει να κοινοποιούνται στη ρυθμιστική αρχή. Οι τρόποι κοινοποίησης θα προσδιορίζονται σύμφωνα με το εφαρμοστέο εθνικό ρυθμιστικό πλαίσιο.»

Άρθρο 15 Απαιτήσεις σχετικά με την κατάσταση ευαισθησίας συχνότητας (FSM), την κατάσταση περιορισμένης ευαισθησίας συχνότητας — υπερσυχνότητα (LFSM-O) και την κατάσταση περιορισμένης ευαισθησίας συχνότητας — υποσυχνότητα (LFSM-U)

Διαμορφώνεται ως εξής:

«Οι απαιτήσεις σχετικά με την λειτουργία (κατάσταση) ευαισθησίας συχνότητας (FSM), την λειτουργία περιορισμένης ευαισθησίας συχνότητας σε υπερσυχνότητα (LFSM-O) και την λειτουργία περιορισμένης ευαισθησίας συχνότητας σε υποσυχνότητα (LFSM-U) καθορίζονται σύμφωνα με όσα ορίζονται στο Παράρτημα II του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/1447.

Οι τιμές των παραμέτρων απόκρισης συχνότητας – ενεργού ισχύος σε λειτουργία FSM (Πίνακας 2 του Παραρτήματος II του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/1447) και οι τιμές των παραμέτρων πλήρους ενεργοποίησης της απόκρισης συχνότητας – ενεργού ισχύος σε μια βηματική μεταβολή της συχνότητας του συστήματος (Πίνακας 3 του Παραρτήματος II του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/1447) θα καθορίζονται από τον οικείο ΔΣΜ σε συντονισμό με τους γειτονικούς ΔΣΜ ή/και με τον ιδιοκτήτη του συστήματος HVDC, ανά περίπτωση. Όλες αυτές οι παράμετροι θα κοινοποιούνται στη ρυθμιστική αρχή. Οι τρόποι κοινοποίησης προσδιορίζονται σύμφωνα με το εφαρμοστέο εθνικό ρυθμιστικό πλαίσιο.

Το κατώφλι συχνότητας και οι ρυθμίσεις στατισμού της λειτουργίας περιορισμένης ευαισθησίας συχνότητας σε υπερσυχνότητα (LFSM-O) που αναφέρονται στην παράγραφο 1 στοιχείο α) του τμήματος Β. «Κατάσταση περιορισμένης ευαισθησίας συχνότητας — υπερσυχνότητα» του Παραρτήματος II του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/1447) θα καθορίζονται από τον οικείο ΔΣΜ σε συντονισμό με τους γειτονικούς ΔΣΜ ή/και με τον ιδιοκτήτη του συστήματος HVDC, ανά περίπτωση. Όλες αυτές οι παράμετροι θα κοινοποιούνται στη ρυθμιστική αρχή. Οι τρόποι κοινοποίησης προσδιορίζονται σύμφωνα με το εφαρμοστέο εθνικό ρυθμιστικό πλαίσιο.

Το κατώφλι συχνότητας και οι ρυθμίσεις στατισμού της λειτουργίας περιορισμένης ευαισθησίας συχνότητας σε υποσυχνότητα (LFSM-U) που αναφέρονται στην παράγραφο 1 στοιχείο α) του τμήματος Γ. «Κατάσταση περιορισμένης ευαισθησίας συχνότητας — υποσυχνότητα» του Παραρτήματος II του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/1447) θα καθορίζονται από τον οικείο ΔΣΜ σε συντονισμό με τους γειτονικούς ΔΣΜ ή/και με τον ιδιοκτήτη του συστήματος HVDC, ανά περίπτωση. Όλες αυτές οι παράμετροι θα κοινοποιούνται στη ρυθμιστική αρχή. Οι τρόποι κοινοποίησης προσδιορίζονται σύμφωνα με το εφαρμοστέο εθνικό ρυθμιστικό πλαίσιο.»

Άρθρο 16 Έλεγχος συχνότητας

Επαναδιατυπώνεται στο σύνολό του, ως ακολούθως:

«1. Αν καθοριστεί από τον οικείο ΔΣΜ, το σύστημα HVDC θα εξοπλίζεται με μια ανεξάρτητη λειτουργία ελέγχου ώστε η παραγόμενη ενεργός ισχύς του σταθμού μετατροπής HVDC να διαμορφώνεται ανάλογα με τις συχνότητες σε όλα τα σημεία σύνδεσης του συστήματος HVDC ώστε να διατηρούνται σταθερές οι τιμές συχνότητας του συστήματος.

2. Ο οικείος ΔΣΜ, καθορίζει την αρχή λειτουργίας, τις σχετικές παραμέτρους επιδόσεων και τα κριτήρια ενεργοποίησης του αναφερόμενου στην παράγραφο 1 ελέγχου συχνότητας ανά περίπτωση.»

Άρθρο 17 Μέγιστη απώλεια ενεργού ισχύος

Επαναδιατυπώνεται στο σύνολό του, ως ακολούθως:

« 1. Κάθε σύστημα HVDC διαμορφώνεται κατά τέτοιο τρόπο ώστε η απώλεια της εγγεόμενης ενεργού ισχύος του σε μία σύγχρονη περιοχή να περιορίζεται σε μία τιμή την οποία καθορίζουν οι οικείοι ΔΣΜ για την περιοχή ελέγχου

φορτίου συχνότητας της αρμοδιότητάς τους (load frequency control area). Η μέγιστη απώλεια ενεργού ισχύος καθορίζεται ανά περίπτωση, με βάση τις προβλεπόμενες ανάγκες σε εφεδρεία αποκατάστασης συχνότητας και διατήρησης συχνότητας στη σύγχρονη περιοχή και τη γενικότερη επίδραση του συστήματος HVDC στο σύστημα.

2. Όταν ένα σύστημα HVDC συνδέει δύο ή περισσότερες περιοχές ελέγχου, οι οικείοι ΔΣΜ διαβουλεύονται μεταξύ τους ώστε να καθορίσουν από κοινού μία τιμή μέγιστης απώλειας εγγεόμενης ενεργού ισχύος σύμφωνα με την παράγραφο 1, λαμβάνοντας από κοινού υπόψη αστοχίες στη λειτουργία του συστήματος HVDC (common mode failures), κατά περίπτωση.»

Άρθρο 18 Εύρος τιμών τάσης

Άρθρο 18, Παράγραφος 1

Διαμορφώνεται ως εξής:

« 1. Με την επιφύλαξη του Άρθρου 25, κάθε σταθμός μετατροπής HVDC θα πρέπει να είναι ικανός να παραμένει συνδεδεμένος με το δίκτυο και να λειτουργεί στη μέγιστη ένταση ρεύματος του συστήματος HVDC εντός των ευρών τιμών της τάσης του δικτύου στο σημείο σύνδεσης, που εκφράζονται βάσει της τάσης στο σημείο σύνδεσης σε σχέση με την τάση αναφοράς 1 α.μ. και για τα ελάχιστα χρονικά διαστήματα που ορίζονται στον Πίνακα Β (ονομαστικές τάσεις μεγαλύτερες ή ίσες των 110 kV και μικρότερες των 300 kV) και στον Πίνακα Γ (ονομαστικές τάσεις μεγαλύτερες ή ίσες των 300 kV και μικρότερες ή ίσες των 400 kV) (Πίνακες 4 και 5 του Παραρτήματος ΙΙΙ του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/1447). Σε περίπτωση που το σύστημα HVDC συνδέει δύο διαφορετικές περιοχές ελέγχου ή σύγχρονες περιοχές, ο καθορισμός της τάσης αναφοράς 1 α.μ. θα συντονίζεται μεταξύ των οικείων διαχειριστών γειτονικών συστημάτων.»

Πίνακας Β: εύρη τιμών τάσης και ελάχιστοι χρόνοι παραμονής σε λειτουργία για ονομαστική τάση στο σημείο σύνδεσης μεγαλύτερη ή ίση των 110 kV και μικρότερη των 300 kV

Εύρος τιμών τάσης	Ελάχιστη χρονική διάρκεια λειτουργίας
0,85 α.μ. $\leq V \leq$ 1,118 α.μ.	Απεριόριστη
1,118 α.μ. $\leq V \leq$ 1,15 α.μ.	60 min

Πίνακας Γ: εύρη τιμών τάσης και ελάχιστοι χρόνοι παραμονής σε λειτουργία για ονομαστική τάση στο σημείο σύνδεσης μεγαλύτερη ή ίση των 300 kV και μικρότερη ή ίση των 400 kV

Εύρος τιμών τάσης	Ελάχιστη χρονική διάρκεια λειτουργίας
0,85 α.μ. $\leq V \leq$ 1,05 α.μ.	Απεριόριστη
1,05 α.μ. $\leq V \leq$ 1,0875 α.μ.	60 min
1,0875 α.μ. $\leq V \leq$ 1,10 α.μ.	60 min

Άρθρο 18, Παράγραφος 4

Διαμορφώνεται ως εξής:

« 4. Όσον αφορά σημεία σύνδεσης συστημάτων HVDC με τιμές τάσης αναφοράς EP 1 α.μ. που δεν περιλαμβάνονται στο εύρος τιμών τάσεων που ορίζονται στην παράγραφο 1 του παρόντος άρθρου, οι σχετικές απαιτήσεις θα καθορίζονται ανά περίπτωση από τον οικείο διαχειριστή συστήματος, σε συντονισμό με τους οικείους ΔΣΜ.»

Άρθρο 19 Μερίδιο ισχύος βραχυκυκλώματος κατά τη διάρκεια σφαλμάτων

Επαναδιατυπώνεται στο σύνολό του, ως ακολούθως:

« 1. Ο οικείος διαχειριστής συστήματος, με σύμφωνη γνώμη του οικείου ΔΣΜ, δύναται να απαιτήσει ένα σύστημα HVDC να έχει την ικανότητα να παρέχει ταχέως εγχεόμενο ρεύμα σε ένα σημείο σύνδεσης στην περίπτωση συμμετρικών (τριφασικών) σφαλμάτων, για τη στήριξη της τάσεως του συστήματος. Η αναγκαιότητα εφαρμογής και οι ακριβείς τεχνικές προδιαγραφές αυτής της απαίτησης, θα εξετάζονται ανά περίπτωση και θα συμφωνούνται με τον ιδιοκτήτη του συστήματος HVDC.

2. Ορίζονται οι παρακάτω παράμετροι:

«αρχικός χρόνος υστέρησης (initial time delay)»: ο χρόνος από την εκδήλωση ενός συμβάντος ή την άφιξη ενός σήματος στο σταθμό μετατροπής μέχρι την έναρξη μιας απόκρισης όσον αφορά το ρεύμα ή την τάση στους ακροδέκτες του σταθμού μετατροπής·

«ταχέως εγχεόμενο ρεύμα σε περίπτωση σφάλματος (fast fault current)»: EP που εγχέεται από ένα σύστημα HVDC ή από έναν μετατροπέα στο σημείο σύνδεσης με το σύστημα μεταφοράς, κατά τη διάρκεια ή αμέσως μετά από μια μείωση της τάσεως λόγω σφάλματος. Το ρεύμα αυτό αποσκοπεί στην αναγνώριση του σφάλματος από τα σχήματα προστασίας του συστήματος κατά την εκδήλωσή του, στη στήριξη της τάσης κατά τη διάρκεια του σφάλματος και στην αποκατάσταση της τάσης του συστήματος μετά την εκκαθάριση του σφάλματος·

«ικανότητα δυναμικού ελέγχου τάσης ενός συστήματος HVDC (dynamic voltage control capability of an HVDC system)»: η ικανότητα ενός συστήματος HVDC ή ενός μετατροπέα να παρέχει στήριξη της τάσης του συστήματος όταν εμφανίζονται μεταβολές της τάσης στο σημείο σύνδεσης, μέσω της έγχυσης EP για την αντιστάθμιση της εν λόγω μεταβολής της τάσης. Η συγκεκριμένη ικανότητα ισχύει τόσο για γρήγορες όσο και αργές μεταβολές της τάσης.»

«νεκρός χρόνος (dead time) είναι η περίοδος από την εκδήλωση ενός συμβάντος μέχρι τη στιγμή που ξεκινά η απόκριση μιας μεταβλητής προσομοίωσης ή ενός μετρούμενου μεγέθους»

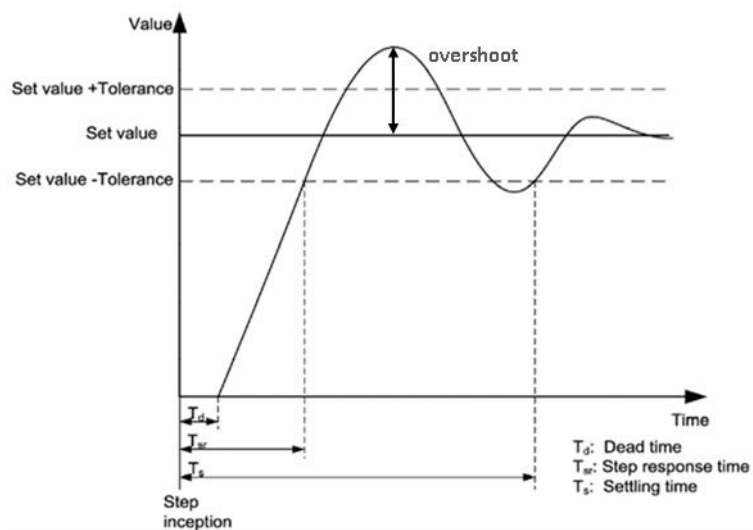
«χρόνος βηματικής απόκρισης (step response time) T_s είναι η περίοδος από την εκδήλωση ενός συμβάντος μέχρι τη στιγμή που η απόκριση μιας μεταβλητής προσομοίωσης ή ενός μετρούμενου μεγέθους βρίσκεται για πρώτη φορά εντός ενός προκαθορισμένου εύρους ανοχής (tolerance range)»

«χρόνος εξισορρόπησης (settle response time) T_s είναι η περίοδος από την εκδήλωση ενός συμβάντος μέχρι τη στιγμή που η απόκριση μιας μεταβλητής προσομοίωσης ή ενός μετρούμενου μεγέθους παραμένει οριστικά εντός του εύρους ανοχής (μόνιμη κατάσταση)»

«εύρος ανοχής (tolerance range) είναι η μέγιστη επιτρεπτή απόκλιση μιας μεταβλητής προσομοίωσης ή ενός μετρούμενου μεγέθους στη μόνιμη κατάσταση λειτουργίας γύρω από μια προκαθορισμένη επιθυμητή τιμή ή τιμή αναφοράς (set point ή set value). Για την σύγχρονη περιοχή της Ηπειρωτικής Ευρώπης (CE) του ENTSOe, το αποδεκτό εύρος ανοχής είναι $\pm 5\%$ της επιθυμητής τιμής ή της τιμής αναφοράς, εκτός αν άλλως ορίζεται»

«μεταβατική υπέρβαση (overshoot)» είναι η μέγιστη επιτρεπτή απόκλιση μιας μεταβλητής προσομοίωσης ή ενός μετρούμενου μεγέθους στη μεταβατική κατάσταση λειτουργίας πάνω από μια προκαθορισμένη επιθυμητή τιμή ή τιμή αναφοράς (set point ή set value)»

Οι παραπάνω ορισμοί, δίνονται γραφικά στο ακόλουθο διάγραμμα:



ορισμοί παραμέτρων χρονικής απόκρισης μεταβλητής.

T_d – νεκρός χρόνος,

T_{sr} – χρόνος βηματικής απόκρισης,

T_s – χρόνος εξισορρόπησης

Για να διαθέτει τη δυνατότητα παροχής ταχέως ρεύματος σφάλματος σε ένα σημείο σύνδεσης στην περίπτωση συμμετρικών (τριφασικών) σφαλμάτων, το σύστημα HVDC θα πρέπει να μπορεί να παρέχει συνεχή δυναμικό έλεγχο τάσης (continuous dynamic voltage control) τόσο σε αργές όσο και σε γρήγορες μεταβολές της τάσεως στο σημείο σύνδεσης. Ο δυναμικός έλεγχος τάσεως, ο οποίος θα πρέπει να λειτουργεί παράλληλα με τον έλεγχο αέργου ισχύος για αργές μεταβολές τάσεως που περιγράφεται στο Άρθρο 22 του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/1447, συνίσταται στην ταχύτατη έγχυση (ή απορρόφηση) από ένα σταθμό μετατροπής του συστήματος HVDC ενός πρόσθετου αέργου ρεύματος, πλέον αυτού που ενέχεται ή απορροφούσε πριν από τη μεταβολή της τάσης, στο σημείο σύνδεσης. Το ρεύμα αυτό ονομάζεται ταχέως εγχεόμενο ρεύμα (Fast Fault Current) και μπορεί να πάρει οποιαδήποτε τιμή, ίση μέχρι και το μέγιστο ρεύμα του σταθμού μετατροπής (I_{max}). Για την υλοποίηση αυτής της απαίτησης, ο οικείος ΔΣΜ και ο ιδιοκτήτης του συστήματος HVDC συμφωνούν στα ακόλουθα:

- i. ο δυναμικός έλεγχος τάσης ενεργοποιείται όταν η πολική τάση στο σημείο σύνδεσης (U) αποκλίνει απότομα κατά -15% από την ονομαστική τιμή, δηλαδή $U < 0,85$ α.μ.. Ο δυναμικός έλεγχος τάσης απενεργοποιείται όταν η πολική τάση στο σημείο σύνδεσης επανέρχεται πάνω από το ως άνω όριο, δηλαδή $U \geq 0,85$ α.μ.·
- ii. ως απόκλιση τάσεως θετικής ακολουθίας (Δu_1) ορίζεται η απόκλιση της τάσης θετικής ακολουθίας στο σημείο σύνδεσης από την ονομαστική της τιμή. Ως απόκλιση τάσεως αρνητικής ακολουθίας ορίζεται η απόκλιση τάσης αρνητικής ακολουθίας στο σημείο σύνδεσης από το μηδέν (Δu_2). Οι παραπάνω τιμές Δu_1 και Δu_2 είναι σε ανά μονάδα, ως προς την RMS ονομαστική τιμή της τάσεως θετικής ακολουθίας στο σημείο σύνδεσης·
- iii. κατά τη διάρκεια του δυναμικού ελέγχου τάσης, το σύστημα HVDC θα εγχέει ένα πρόσθετο άεργο ρεύμα (Δi_B) στο σημείο σύνδεσης (επιπλέον του αέργου ρεύματος που ενδεχομένως ενέχεται πριν από τη μεταβολή της τάσης). Το ρεύμα αυτό θα αναφέρεται σε τιμές ανά μονάδα, ως προς το ονομαστικό ρεύμα του συστήματος HVDC στην έξοδο του σταθμού μετατροπής στην πλευρά του συστήματος (I_r) και θα μπορεί να πάρει τιμή ίση μέχρι και το μέγιστο ρεύμα του σταθμού μετατροπής (I_{max}). Το πρόσθετο άεργο ρεύμα Δi_B θα πρέπει να ελέγχεται κάθε στιγμή και η τιμή του να παραμένει εντός των επιτρεπτών ορίων του σταθμού μετατροπής. Επιπλέον, ο εφαρμοζόμενος έλεγχος του εγχεόμενου ρεύματος δε θα επιτρέπει να παραβιάζονται τα επιτρεπτά όρια τάσεως στο σημείο σύνδεσης. Η μεταβατική υπέρβαση της τάσης στο σημείο σύνδεσης (overshooting) θα πρέπει να περιορίζεται ώστε να αποτρέπεται η αποσύνδεση του συστήματος HVDC λόγω προστασίας·
- iv. το πρόσθετο άεργο ρεύμα θετικής ακολουθίας ($\Delta i_{B,1}$) θα είναι ανάλογο της απόκλισης τάσεως θετικής ακολουθίας στο σημείο σύνδεσης με βάση την εξίσωση $\Delta i_{B,1} = k_1 * \Delta u_1$, όπου k_1 είναι ένας συντελεστής ενίσχυσης. Το πρόσθετο άεργο ρεύμα αρνητικής ακολουθίας ($\Delta i_{B,2}$) θα είναι ανάλογο της απόκλισης τάσεως αρνητικής ακολουθίας στο σημείο σύνδεσης με βάση την εξίσωση $\Delta i_{B,2} = k_2 * \Delta u_2$, όπου k_2 είναι επίσης ένας συντελεστής ενίσχυσης·

- v. οι συντελεστές ενίσχυσης θετικής και αρνητικής ακολουθίας $k_{1,2}$, θα είναι ρυθμιζόμενοι σε βήματα των 0,5, με τον k_1 να λαμβάνει τιμές μεταξύ 2 και 6 (θετική ακολουθία) και τον k_2 είτε να είναι ίσος με τον k_1 ή να είναι ίσος με το μηδέν (αρνητική ακολουθία). Ο οικείος ΔΣΜ θα καθορίζει του συντελεστές $k_{1,2}$ κατά την φάση σχεδιασμού της σύνδεσης του συστήματος HVDC. Εάν ο οικείος ΔΣΜ δεν προκαθορίσει συγκεκριμένες τιμές, λαμβάνονται υπόψη οι συντελεστές $k_1 = 2$ και $k_2 = 0$.
- vi. οι συντελεστές $k_{1,2}$ επιλέγονται βάσει των απαιτήσεων για την επαναφορά της τάσης του συστήματος. Σε περίπτωση που ο οικείος ΔΣΜ δεν ορίσει κάτι διαφορετικό, τότε το πρόσθετο ρεύμα θετικής ακολουθίας ($\Delta I_{B,1}$) εφαρμόζεται χωρίς νεκρή ζώνη. Σε συμφωνία με τον οικείο ΔΣΜ, ένα εύρος νεκρής ζώνης της τάξης του 2-10% μπορεί να εφαρμοστεί για το ρεύμα αρνητικής ακολουθίας.
- vii. η δυναμική απόκριση (μεταβατική χρονική κλίμακα) του πρόσθετου αέργου ρεύματος σε μια βηματική μεταβολή της τάσεως στο σημείο σύνδεσης, περιγράφεται από τις ακόλουθες παραμέτρους:
- Χρόνος βηματικής απόκρισης (για την επίτευξη του 90% της μέγιστης τιμής): $T_{an_90\%} \leq 50 \text{ msec}$
 - Χρόνος εξισορρόπησης: $T_{ein_dx} \leq 80 \text{ msec}$
 - Εύρος ανοχής στη μόνιμη κατάσταση: $-5\% < \Delta x < +15\%$
- viii. σε συμφωνία με τον οικείο ΔΣΜ, και εφόσον αιτιολογηθεί επαρκώς, δύναται να καθοριστούν διαφορετικοί χρόνοι βηματικής απόκρισης και χρόνοι εξισορρόπησης.
- ix. σε συμφωνία με τον οικείο ΔΣΜ, και εφόσον αιτιολογηθεί επαρκώς, το πρόσθετο ρεύμα ΔI_B , δύναται να υπολογίζεται στους ακροδέκτες EP του σταθμού μετατροπής του συστήματος HVDC και όχι στο σημείο σύνδεσης με το σύστημα.
3. Ο οικείος διαχειριστής συστήματος, με σύμφωνη γνώμη του οικείου ΔΣΜ, δύναται να καθορίζει αντίστοιχες απαιτήσεις για την έγχυση ασύμμετρου ταχέως ρεύματος στην περίπτωση εκδήλωσης ασύμμετρων (μονοφασικών ή διφασικών) σφαλμάτων.

Άρθρο 20 Ικανότητα αέργου ισχύος

Άρθρο 20, Παράγραφος 2 σημείο (α)

Η παράγραφος αναδιατυπώνεται λόγω σφάλματος αναφοράς στο παράρτημα ως εξής:

«α) η καμπύλη $U-Q/P_{max}$ δεν υπερβαίνει την περιβάλλουσα της καμπύλης $U-Q/P_{max}$, που αναπαριστάται από την εσωτερική περιβάλλουσα στο παράρτημα IV και δεν χρειάζεται να είναι ορθογώνιο.»

Άρθρο 20, Παράγραφος 2

Στο τέλος της παραγράφου 2 προστίθεται το κάτωθι λεκτικό:

«με την επιφύλαξη όσων ορίζονται στα σημεία α), β) και γ) της παραγράφου 2, το ακριβές σχήμα της καμπύλης $U-Q/P_{max}$ θα καθορίζεται από τον οικείο διαχειριστή συστήματος σε συντονισμό με τον οικείο ΔΣΜ και θα συμφωνείται με τον ιδιοκτήτη του συστήματος HVDC ανά περίπτωση, λαμβάνοντας υπόψη τις τεχνικές δυνατότητες του συστήματος HVDC και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και ανάγκες των συνδεδεμένων συστημάτων EP.»

Άρθρο 20, Παράγραφος 3

Διαμορφώνεται ως εξής:

« 3. Κάθε σύστημα HVDC θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα μετάβασης σε οποιοδήποτε σημείο λειτουργίας εντός της καμπύλης $U-Q/P_{max}$ εντός χρονικού διαστήματος 1 λεπτού. Ο οικείος διαχειριστής συστήματος μπορεί να συμφωνήσει με τον οικείο ΔΣΜ ή με τον ιδιοκτήτη του συστήματος HVDC σε διαφορετικό χρόνο με την προϋπόθεση ότι παρέχεται επαρκής τεχνική αιτιολόγηση. »

Άρθρο 21 Ανταλλαγή αέργου ισχύος με το δίκτυο

Άρθρο 21, Παράγραφος 2

Διαμορφώνεται ως εξής:

« 2. Η μεταβολή αέργου ισχύος που προκαλείται από τη λειτουργία του σταθμού μετατροπής HVDC σε μια από τις καταστάσεις ελέγχου αέργου ισχύος που αναφέρονται στο Άρθρο 22 παράγραφος 1 του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/1447, δε θα πρέπει να προκαλεί βηματική μεταβολή της τάσης στο σημείο σύνδεσης μεγαλύτερη ή ίση του 2% του επιπέδου της τάσεως στο σημείο σύνδεσης πριν από την μεταβολή αέργου ισχύος»

Άρθρο 22 Λειτουργία ελέγχου αέργου ισχύος

Επαναδιατυπώνονται οι παράγραφοι ένα (1) έως και πέντε (5), ως ακολούθως:

« 1. Κάθε σταθμός μετατροπής HVDC θα πρέπει να είναι ικανός να λειτουργεί σε μία ή περισσότερες από τις τρεις ακόλουθες καταστάσεις λειτουργίας ελέγχου, όπως καθορίζονται από τον οικείο διαχειριστή συστήματος σε συντονισμό με τον οικείο ΔΣΜ:

α) κατάσταση ελέγχου τάσης·

β) κατάσταση ελέγχου αέργου ισχύος·

γ) κατάσταση ελέγχου συντελεστή ισχύος.

Το επιθυμητό σημείο ρύθμισης (set point) για κάθε μια από τις παραπάνω καταστάσεις ελέγχου θα αναφέρεται στο σημείο σύνδεσης με το σύστημα (εκτός αν άλλως συμφωνηθεί με τον οικείο διαχειριστή συστήματος ή με τον οικείο ΔΣΜ) και θα ορίζεται είτε ως μια σταθερή τιμή είτε ως μεταβλητή τιμή η οποία θα καθορίζεται εξ αποστάσεως σύμφωνα με τις οδηγίες του οικείου διαχειριστή συστήματος ή του οικείου ΔΣΜ. Το επιθυμητό σημείο ρύθμισης θα πρέπει να βρίσκεται εντός των ικανοτήτων αέργου ισχύος του συστήματος HVDC, όπως αυτές ορίζονται στα Άρθρα 20 και 21. Ο οικείος διαχειριστής ή ο οικείος ΔΣΜ θα καθορίζει τις παραμέτρους χρονικής απόκρισης κάθε λειτουργίας ελέγχου.

Όταν το σύστημα HVDC παρέχει ταχέως εγχεόμενο ρεύμα σε ένα σημείο σύνδεσης στην περίπτωση εκδήλωσης συμμετρικού (τριφασικού) σφάλματος τότε, σύμφωνα με τις απαιτήσεις που περιγράφονται στο Άρθρο 19, ο δυναμικός έλεγχος τάσης θα πρέπει να λειτουργεί παράλληλα με την καθορισμένη κατάσταση λειτουργίας ελέγχου.

Σε περίπτωση απώλειας του σήματος της επιθυμητής τιμής ρύθμισης, η επιθυμητή τιμή είτε θα παίρνει μια σταθερή προκαθορισμένη τιμή είτε θα διατηρεί την τιμή που είχε πριν την απώλεια σήματος. Ο οικείος διαχειριστής συστήματος θα αποφασίζει ανάμεσα σε αυτές τις δύο επιλογές.

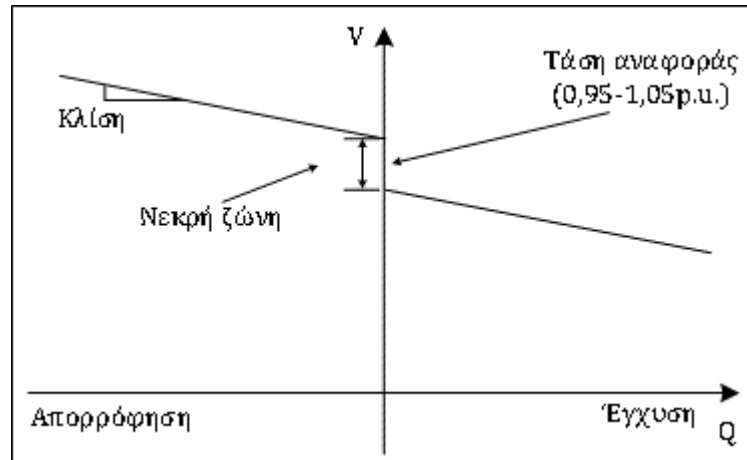
Σε περίπτωση που λόγω βλάβης ή άλλης δυσλειτουργίας το σύστημα HVDC απωλέσει την καθορισμένη κατάσταση λειτουργίας ελέγχου (τάσεως, αέργου ισχύος ή συντελεστή ισχύος), θα πρέπει να ενημερώνεται ο οικείος διαχειριστής συστήματος ή ο οικείος ΔΣΜ ο οποίος δύναται να δώσει εντολή για πλήρη τερματισμό λειτουργίας του συστήματος HVDC. σε ένα σημείο σύνδεσης.

2. Ένας σταθμός μετατροπής HVDC θα πρέπει να μπορεί να λειτουργεί σε πρόσθετες καταστάσεις λειτουργίας ελέγχου που θα καθορίζονται ανά περίπτωση από τον οικείο διαχειριστή συστήματος σε συντονισμό με τον οικείο ΔΣΜ.

3. Για τους σκοπούς της κατάστασης ελέγχου τάσης, κάθε σταθμός μετατροπής HVDC θα πρέπει να μπορεί να συμβάλλει στον έλεγχο της τάσης στο σημείο σύνδεσης, τηρώντας παράλληλα τις απαιτήσεις που ορίζονται στα Άρθρα 20 και 21, σύμφωνα με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά ελέγχου:

α) το σύστημα HVDC θα πρέπει συντελεί στον έλεγχο της τάσεως στο σημείο σύνδεσης, ανταλλάσσοντας άεργο ισχύ με το δίκτυο. Ο έλεγχος θα γίνεται για ένα επιθυμητό σημείο ρύθμισης τάσεως (τάση αναφοράς), το οποίο θα καθορίζεται από τον οικείο διαχειριστή του συστήματος σε συνεργασία με τον οικείο ΔΣΜ και θα παίρνει τιμές εντός εύρους από 0,95 έως και 1,05 α.μ. της ονομαστικής τάσης στο σημείο σύνδεσης και το οποίο θα μπορεί να μεταβάλλεται είτε συνεχώς είτε σε βήματα που δεν υπερβαίνουν το 0,01 α.μ.. Η ανταλλασσόμενη άεργος ισχύς στο σημείο σύνδεσης θα καθορίζεται από την χαρακτηριστική αέργου ισχύος – τάσεως (Q, V) της Εικόνας 1, η οποία θα έχει κλίση τουλάχιστον 2-7% και η οποία θα πρέπει να μπορεί να μεταβάλλεται σε βήματα που δεν υπερβαίνουν το 0,5%. Το

σημείο ρύθμισης τάσεως που αντιστοιχεί σε μηδενική έγχυση αέργου ισχύος στο σημείο σύνδεσης θα καθορίζεται από τον οικείο διαχειριστή συστήματος σε συντονισμό με τον οικείο ΔΣΜ ανά περίπτωση.



Εικόνα 1: χαρακτηριστική αέργου ισχύος - τάσεως για την κατάσταση λειτουργίας ελέγχου τάσεως, τα μεγέθη αναφέρονται στο σημείο σύνδεσης

β) ο έλεγχος τάσης δύναται να λειτουργεί με ή χωρίς νεκρή ζώνη γύρω από το σημείο ρύθμισης τάσεως. Σε περίπτωση λειτουργίας με νεκρή ζώνη, αυτή θα κυμαίνεται εντός ενός εύρους τιμών από μηδέν έως $\pm 5\%$ της τάσης αναφοράς 1 α.μ. του δικτύου και θα πρέπει να μπορεί να ρυθμίζεται σε βήματα το πολύ μέχρι και 0,5%·

γ) σε μια βηματική μεταβολή της τάσης στο σημείο σύνδεσης, ο σταθμός μετατροπής HVDC θα πρέπει να έχει τη ικανότητα:

i. να επιτυγχάνει το 90% της μεταβολής στην αέργου ισχύ που ορίζει η χαρακτηριστική (Q, V) εντός χρόνου απόκρισης που θα κυμαίνεται από 0,1 έως 10 s. και

ii. να εξισορροπεί στη μόνιμη κατάσταση στην τιμή αέργου ισχύος που ορίζει η χαρακτηριστική (Q,V) εντός χρόνου εξισορρόπησης που θα κυμαίνεται από 1 έως 60 sec, με εύρος ανοχής μόνιμης κατάστασης $\pm 5\%$ της μέγιστης αέργου ισχύος ή ± 5 MVA_r (όποια τιμή είναι μικρότερη).

δ) η λειτουργία ελέγχου τάσης θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα μεταβολής της αέργου ισχύος βάσει ενός συνδυασμού του επιθυμητού σημείου ρύθμισης της τάσης στο σημείο σύνδεσης και μίας πρόσθετης συνιστώσας αέργου ισχύος, η οποία θα παρέχεται από ένα στατό ή ηλεκτρονικά ελεγχόμενο μέσο αντιστάθμισης. Στην περίπτωση αυτή, η κλίση της χαρακτηριστικής (Q,V) θα καθορίζεται εντός ενός εύρους τιμών και με βήμα μεταβολής που θα καθορίζει ο οικείος διαχειριστής συστήματος ή ο οικείος ΔΣΜ, ανά περίπτωση·

4. Όσον αφορά την κατάσταση ελέγχου αέργου ισχύος στο σημείο σύνδεσης, η επιθυμητή τιμή ρύθμισης (set point) της αέργου ισχύος θα καθορίζεται από τον οικείο διαχειριστή συστήματος και θα πρέπει να βρίσκεται εντός των ικανοτήτων αέργου ισχύος του συστήματος HVDC, όπως αυτές προδιαγράφονται στα Άρθρα 20 και 21. Η επιθυμητή τιμή ρύθμισης θα πρέπει να μπορεί να υλοποιηθεί σε βήματα όχι μεγαλύτερα των 10 MVA_r ή του 5 % της μέγιστης αέργου ισχύος (όποια τιμή είναι μικρότερη), σε χρόνους απόκρισης και με εύρος ανοχής στη μόνιμη κατάσταση που θα καθορίζονται ανά περίπτωση από τον οικείο διαχειριστή συστήματος.

5. Για τους σκοπούς της κατάστασης ελέγχου συντελεστή ισχύος στο σημείο σύνδεσης, η επιθυμητή τιμή ρύθμισης (set point) του συντελεστή ισχύος θα καθορίζεται από τον οικείο διαχειριστή συστήματος και θα πρέπει να βρίσκεται εντός των ικανοτήτων του συστήματος HVDC, όπως αυτές προδιαγράφονται στα Άρθρα 20 και 21. Η επιθυμητή τιμή ρύθμισης θα πρέπει να μπορεί να υλοποιηθεί σε βήματα όχι μεγαλύτερα του $\Delta \cos\phi = 0,005$ σε χρόνους απόκρισης και με εύρος ανοχής στη μόνιμη κατάσταση που θα καθορίζονται ανά περίπτωση από τον οικείο διαχειριστή συστήματος. Το εύρος ανοχής για την επιθυμητή τιμή ρύθμισης του συντελεστή ισχύος δύναται να εκφράζεται ως προς το εύρος ανοχής της αέργου ισχύος.

Παράμετρος	Τιμές και εύρη	Άρθρο
Τάση αναφοράς	0.95-1.05 pu	3.α
Βηματική μεταβολή τάσης	0.01 pu	3.α
Νεκρή ζώνη (dead band)	0 έως ± 5%	3.β
Κλίση	2% έως 7%	3.α
Βηματική μεταβολή κλίσης	≤ 0.5%	3.α
Χρόνος απόκρισης	1 s ≤ t ≤ 10 s	3.γ.i
Χρόνος εξισορρόπησης	1 s ≤ t ≤ 60 s	3.γ.ii
Εύρος ανοχής μόνιμης κατάστασης αέργου ισχύος	± 5% of maximum reactive power	3.γ.ii

»

Άρθρο 23 Προτεραιότητα στη συμβολή ενεργού ή αέργου ισχύος

Επαναδιατυπώνεται στο σύνολό του, ως ακολούθως:

«Λαμβάνοντας υπόψη τις ικανότητες του συστήματος HVDC που καθορίζονται σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό και τα χαρακτηριστικά των συνδεδεμένων συστημάτων EP, ο οικείος ΔΣΜ αποφασίζει ανά περίπτωση εάν θα δοθεί προτεραιότητα στη συμβολή ενεργού ή αέργου ισχύος κατά τη λειτουργία σε χαμηλή ή υψηλή τάση και κατά τη διάρκεια σφαλμάτων για τα οποία απαιτείται ικανότητα αδιάλειπτης λειτουργίας έπειτα από σφάλμα. Αν δοθεί προτεραιότητα στη συμβολή ενεργού ισχύος, η παροχή της διασφαλίζεται εντός του χρονικού διαστήματος από την έναρξη του σφάλματος που καθορίζει ο οικείος ΔΣΜ.»

Άρθρο 24 Ποιότητα ισχύος

Επαναδιατυπώνεται στο σύνολό του, ως ακολούθως:

«Ο ιδιοκτήτης του συστήματος HVDC εξασφαλίζει ότι η σύνδεση του συστήματος HVDC στο σύστημα μεταφοράς δεν προκαλεί παραμόρφωση ή διακύμανση της τάσης στο σημείο σύνδεσης σε επίπεδα που υπερβαίνουν αυτά που έχει καθορίσει ο οικείος ΔΣΜ. Η διαδικασία διενέργειας των απαραίτητων μελετών και παροχής των σχετικών δεδομένων από όλους τους εμπλεκόμενους χρήστες του συστήματος, καθώς και προσδιορισμού και εφαρμογής μέτρων άμβλυνσης των επιπτώσεων, θα πρέπει να είναι σύμφωνη με τη διαδικασία που παρουσιάζεται στο Άρθρο 29 του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/1447.

Προκειμένου να προσδιοριστεί το επίπεδο της ποιότητας ισχύος στο σημείο σύνδεσης, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη όλες οι πιθανές πηγές εκπομπών αρμονικών ρεύματος (π.χ. από τα ήδη υπάρχοντα πάγια, από τα φορτία, από το ίδιο το σύστημα HVDC ή από την ενίσχυση του λευκού θορύβου λόγω της σύνθετης αντίστασης του συστήματος HVDC).

Κατά τη διάρκεια όλων των συνθηκών λειτουργίας του συστήματος HVDC, η ολική αρμονική παραμόρφωση της τάσης EP (Total Harmonic Distortion – THDv) στο σημείο σύνδεσης θα πρέπει να είναι ίση ή χαμηλότερη του επιπέδου που έχει οριστεί από τον οικείο ΔΣΜ. Η λειτουργία των σταθμών μετατροπής θα πρέπει να μην επηρεάζεται από τα ήδη υπάρχοντα, πριν την εγκατάσταση του συστήματος HVDC, επίπεδα αρμονικών τάσης στο σημείο σύνδεσης. Κατά τη διάρκεια σφαλμάτων πρέπει να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα ώστε η παραμόρφωση της τάσης να καταστέλλεται όσο το δυνατόν περισσότερο.

Πρέπει να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για την μείωση της αρμονικής παραμόρφωσης του EP, τουλάχιστον μέχρι την 50^η αρμονική, υπό όλες τις πιθανές κανονικές και μεταβατικές συνθήκες λειτουργίας, συμπεριλαμβανομένης

της λειτουργίας σε χαμηλή μεταφερόμενη ισχύ (τουλάχιστον 10% της μέγιστης ικανότητας μεταφοράς του συστήματος HVDC).

Ο συντελεστής telephone harmonic form factor (THFF) θα πρέπει να είναι $\leq 1\%$.

Τα μέγιστα επιτρεπτά επίπεδα αρμονικών και οι μέθοδοι υπολογισμού τους προδιαγράφονται στα ακόλουθα πρότυπα ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (Electromagnetic Compatibility - EMC):

α) EN 61000-3-3, Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-3: Limits - Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems for equipment with a rated current of 16A per conductor not subject to special connection requirements

β) IEC/TR 61000-3-6, Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-6: Limits – Assessment of emission limits for the connection of distorting installations to MV, HV and EHV power systems

γ) IEC/TR 61000-3-7, Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-7: Limits – Assessment of emission limits for the connection of fluctuating installations to MV, HV and EHV power systems

δ) IEC/TR 61000-3-13, Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-13: Limits – Assessment of emission limits for the connection of unbalanced installations to MV, HV and EHV power systems

Τα μέγιστα επιτρεπτά επίπεδα αρμονικών δύνανται να προσαρμόζονται από τον οικείο ΔΣΜ ανά περίπτωση, ο οποίος θα πρέπει να έρχεται σε συντονισμό το συντομότερο δυνατό και κατά προτίμηση από τη φάση της σχεδίασης με τον ιδιοκτήτη του συστήματος HVDC σχετικά με τα συνολικά επίπεδα αρμονικών στο σημείο σύνδεσης, καθώς ο σχεδιασμός του σταθμού μετατροπής ενδέχεται να επηρεαστεί από τυχόν αυστηρές απαιτήσεις.

Η αξιολόγηση της ποιότητας ισχύος θα πρέπει να καλύπτει το φάσμα συχνοτήτων τουλάχιστον έως τα 2,5 kHz. Με απόφαση του οικείου ΔΣΜ δύναται να προτείνεται επέκταση της αξιολόγησης της ποιότητας ισχύος μέχρι τα 9 kHz.

Σε περίπτωση που τα επίπεδα αρμονικών φθάσουν κατά τη διάρκεια λειτουργίας σε ανεπίτρεπτες τιμές, η λήψη αντίμετρων θα πρέπει να πραγματοποιηθεί σε συντονισμό με τον οικείο ΔΣΜ. Για το λόγο αυτό, θα πρέπει να προβλέπεται η διαρκής παρακολούθηση των σχετικών επιπέδων αρμονικών.

Το σύστημα HVDC δύναται να περιλαμβάνει εγκαταστάσεις ενεργού περιορισμού των αρμονικών παραμορφώσεων.

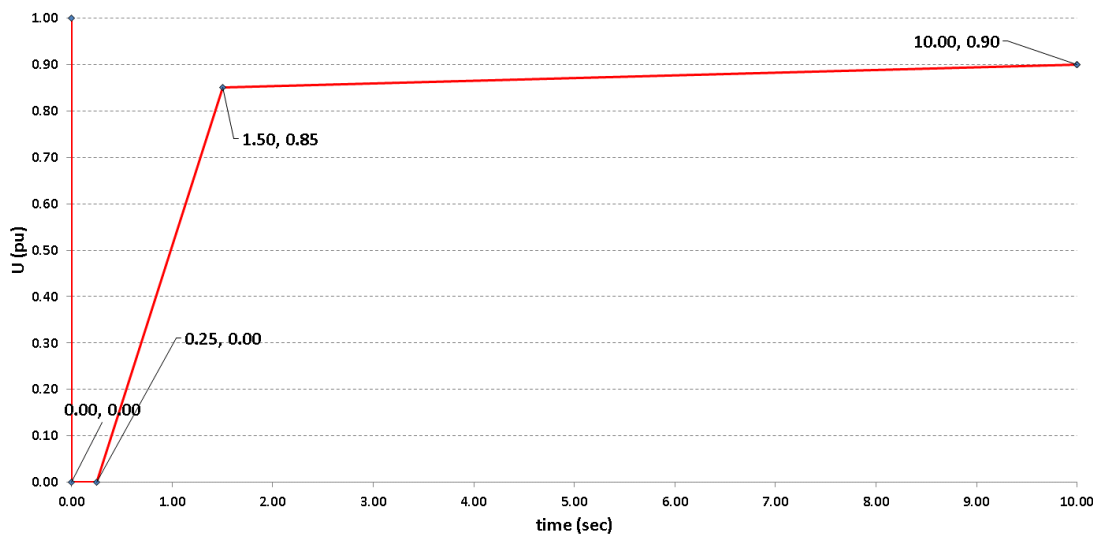
Ο οικείος ΔΣΜ θα καθορίζει τις μέγιστες επιτρεπόμενες ασυμμετρίες της τάσης καθώς και πιθανά αντίμετρα για τον περιορισμό τους.»

Άρθρο 25 Ικανότητα αδιάλειπτης λειτουργίας έπειτα από σφάλμα

Άρθρο 25, Παράγραφος 1

Διαμορφώνεται ως εξής:

« 1. Ορίζεται η καμπύλη τάσεως- χρόνου της Εικόνας 2, η οποία προδιαγράφει την ελάχιστη πολική τάση σε ένα σημείο σύνδεσης με το σύστημα ΕΡ υπό την οποία ο σταθμός μετατροπής HVDC θα πρέπει να είναι ικανός να παραμένει συνδεδεμένος και να συνεχίζει να λειτουργεί με ευστάθεια σε περίπτωση εκδήλωσης εκκαθαριζόμενων συμμετρικών (τριφασικών) σφαλμάτων στο σύστημα ΕΡ. Η καμπύλη τάσεως – χρόνου εκφράζει το κατώτερο όριο της πραγματικής εξέλιξης των πολικών τάσεων στο σημείο σύνδεσης (εκφρασμένες σε α.μ. τιμές ως προς την ονομαστική τάση στο σημείο σύνδεσης) σε συνάρτηση με τον χρόνο, πριν, κατά τη διάρκεια και αμέσως μετά το συμμετρικό σφάλμα.»



Εικόνα 2: προφίλ ελάχιστης πολικής τάσεως στο σημείο σύνδεσης – χρόνου, ικανότητα αδιάλειπτης λειτουργίας σε συμμετρικό σφάλμα σταθμών μετατροπής HVDC

Πίνακας 7: Παράμετροι Εικόνας 2 σχετικά με την ικανότητα αδιάλειπτης λειτουργίας σταθμού μετατροπής HVDC έπειτα από σφάλμα.

Παράμετροι τάσης (α.μ.)		Παράμετροι χρόνου (s)	
U_{ret} :	0,00	t_{clear} :	0,25
U_{rec1} :	0,85	t_{rec1} :	1,50
U_{rec2} :	0,95	1. t_{rec2} :	10,00

Άρθρο 25, Παράγραφος 2

Διαμορφώνεται ως εξής:

«2. Εφόσον ζητηθεί από τον ιδιοκτήτη του συστήματος HVDC, ο οικείος διαχειριστής συστήματος παρέχει τις συνθήκες πριν και μετά το σφάλμα, κατά περίπτωση, σύμφωνα με το Άρθρο 32 του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/1447, σχετικά με:

α) την ελάχιστη στάθμη βραχυκύκλωσης πριν από το σφάλμα σε κάθε σημείο σύνδεσης, σε MVA·

β) το σημείο λειτουργίας του σταθμού μετατροπής HVDC πριν από το σφάλμα, που εκφράζεται ως η ενεργός και άεργος ισχύς εξόδου στο σημείο σύνδεσης, καθώς και την τάση στο σημείο σύνδεσης· και

γ) την ελάχιστη στάθμη βραχυκύκλωσης μετά το σφάλμα σε κάθε σημείο σύνδεσης, σε MVA.

Εναλλακτικά, ο οικείος διαχειριστής συστήματος δύναται να παρέχει γενικές τιμές για τις ανωτέρω συνθήκες βάσει τυπικών περιπτώσεων.»

Άρθρο 25, Παράγραφος 3

Διαμορφώνεται ως εξής:

« 3. Ο σταθμός μετατροπής HVDC θα πρέπει να μπορεί να παραμένει συνδεδεμένος με το δίκτυο και να συνεχίζει να λειτουργεί με ευστάθεια όταν η πραγματική εξέλιξη των πολικών τάσεων στο σημείο σύνδεσης (εκφρασμένες σε α.μ. τιμές ως προς την ονομαστική τάση στο σημείο σύνδεσης) κατά τη διάρκεια συμμετρικού σφάλματος, δεδομένων των συνθηκών πριν και μετά το σφάλμα που ορίζονται στο Άρθρο 32, παραμένει πάνω από το κατώτερο όριο που ορίζεται στο διάγραμμα της Εικόνας 2, εκτός εάν το σύστημα προστασίας από εσωτερικά σφάλματα απαιτεί την αποσύνδεση του σταθμού μετατροπής HVDC από το δίκτυο. Τα συστήματα και οι ρυθμίσεις προστασίας από εσωτερικά σφάλματα σχεδιάζονται έτσι ώστε να μην να θέτουν σε κίνδυνο τις επιδόσεις αδιάλειπτης λειτουργίας έπειτα από σφάλμα.

Ο οικείος ΔΣΜ δύναται να ορίσει διαφορετική καμπύλη τάσης συναρτήσει του χρόνου από αυτή που προδιαγράφεται στην παράγραφο 1 και στην Εικόνα 2 του παρόντος άρθρου, πάντα εντός των ορίων της καμπύλης τάσης – χρόνου του Παραρτήματος V του Κανονισμού, λαμβάνοντας υπόψη πιθανούς περιορισμούς που εισάγει η τεχνολογία του σταθμού μετατροπής HVDC καθώς και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των συστημάτων EP με τα οποία συνδέεται. Η υιοθέτηση διαφορετικών απαιτήσεων ικανότητας αδιάλειπτης λειτουργίας σε σφάλμα για το σταθμό μετατροπής HVDC θα πρέπει να συνοδεύεται από άρτια τεχνική αιτιολόγηση και να συμφωνείται μεταξύ του οικείου ΔΣΜ και του ιδιοκτήτη του συστήματος HVDC.»

Άρθρο 25, Παράγραφος 6

Διαμορφώνεται ως εξής:

« 6. Οι ικανότητες αδιάλειπτης λειτουργίας των μετατροπέων HVDC κατά τη διάρκεια ή αμέσως μετά την εκκαθάριση ασύμμετρων σφαλμάτων, ταυτίζονται με τις ικανότητες σε συμμετρικά σφάλματα, εκτός αν προδιαγραφεί διαφορετικά από τον οικείο ΔΣΜ.»

Άρθρο 26 Αποκατάσταση ενεργού ισχύος έπειτα από σφάλμα

Επαναδιατυπώνεται στο σύνολό του, ως ακολούθως:

« Σύμφωνα με την επιφύλαξη του Άρθρου 25, ένα σύστημα HVDC το οποίο δεν αποσυνδέεται κατά τη διάρκεια ενός σφάλματος θα πρέπει να έχει ικανότητα αποκατάστασης ενεργού ισχύος ώστε να ανακτήσει το 90% της ενεργού ισχύος που μετέφερε ή της επιθυμητής τιμής λειτουργίας (set point) που είχε πριν από το σφάλμα, εντός 500ms από την εκκαθάριση του σφάλματος και με ακρίβεια μέτρησης $\pm 5\%$ της προ σφάλματος τιμής, με την προϋπόθεση ότι η τάση στο σημείο σύνδεσης (U) έχει αποκατασταθεί και είναι μεγαλύτερη ή ίση από 0,85 α.μ., ($U \geq 0,85$ α.μ.). Ο οικείος ΔΣΜ, σε συντονισμό με τον ιδιοκτήτη του συστήματος HVDC μπορεί ανά περίπτωση να ορίζει διαφορετικές απαιτήσεις για την αποκατάσταση ενεργού ισχύος μετά από σφάλμα, λαμβάνοντας υπόψη τα τεχνικά χαρακτηριστικά του συστήματος HVDC τις ανάγκες των συστημάτων EP και τις ιδιαιτερότητες του έργου.»

Άρθρο 27 Ταχεία αποκατάσταση έπειτα από σφάλματα συνεχούς ρεύματος

Επαναδιατυπώνεται στο σύνολό του, ως ακολούθως:

«Τα συστήματα HVDC, συμπεριλαμβανομένων των εναέριων γραμμών μεταφοράς ΣΡ, θα πρέπει να έχουν ικανότητα ταχείας αποκατάστασης έπειτα από παροδικά σφάλματα εντός του συστήματος HVDC. Οι λεπτομέρειες της ικανότητας αυτής θα εξετάζονται ανά περίπτωση και θα υπόκεινται σε συντονισμό και συμφωνίες ως προς τα σχήματα και τις ρυθμίσεις προστασίας, σύμφωνα με το Άρθρο 34.»

Άρθρο 28 Ενεργοποίηση και συγχρονισμός των σταθμών μετατροπής HVDC

Επαναδιατυπώνεται στο σύνολό του, ως ακολούθως:

«Σε περίπτωση που δε δοθεί διαφορετική εντολή από τον οικείο διαχειριστή συστήματος τότε, κατά την εκτέλεση χειρισμών όπως είναι η ενεργοποίηση (ηλέκτριση), ο συγχρονισμός ή η αποσύνδεση ενός σταθμού μετατροπής HVDC με το σύστημα EP και η σύνδεση ή η αποσύνδεση ενός ενεργοποιημένου σταθμού μετατροπής HVDC με ένα σύστημα HVDC, ο σταθμός μετατροπής HVDC θα πρέπει να μπορεί να περιορίζει τις μεταβολές τάσεως μόνιμης κατάστασης στο σημείο σύνδεσης. Η μέγιστη επιτρεπόμενη βηματική μεταβολή της τάσεως μόνιμης κατάστασης στο σημείο σύνδεσης δε θα πρέπει να ξεπερνά το $\pm 2\%$ της τάσης πριν από το χειρισμό, εφόσον ο χειρισμός γίνεται υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας (δηλαδή εντός των επιτρεπτών ορίων τάσης και συχνότητας του συστήματος), ενώ δύναται να φθάσει μέχρι το $\pm 5\%$ της τάσης πριν από το χειρισμό υπό συνθήκες διαταραχών (απόκλιση τάσεως και συχνότητας συστήματος από τις συνθήκες κανονικής λειτουργίας).

Η ενεργοποίηση, ο συγχρονισμός ή η προγραμματισμένη αποσύνδεση / επανασύνδεση ενός σταθμού μετατροπής HVDC δεν θα πρέπει να προκαλούν καμία μεταβατική απόκλιση ισχύος – συχνότητας η οποία θα οδηγήσει σε υπέρβαση

του ορίου τάσης μόνιμης κατάστασης στο σημείο σύνδεσης μεγαλύτερη του $\pm 10\%$. Όλες οι μεταβατικές αποκρίσεις θα πρέπει να αποσβένονται εντός τριών (3) δευτερολέπτων έτσι ώστε να τηρούνται οι τιμές ορίων τάσεως μόνιμης κατάστασης.

Ο οικείος διαχειριστής συστήματος σε συντονισμό με τον οικείο ΔΣΜ θα καθορίζει το παράθυρο μέτρησης των μεταβατικών τάσεων, ανά περίπτωση.»

Άρθρο 29 Αλληλεπίδραση μεταξύ συστημάτων HVDC ή άλλων εγκαταστάσεων και εξοπλισμού

Άρθρο 29, Παράγραφος 1

Διαμορφώνεται ως εξής:

«1. Στην περίπτωση που περισσότεροι του ενός σταθμοί μετατροπής HVDC ή άλλες εγκαταστάσεις και εξοπλισμός βρίσκονται σε άμεση ηλεκτρική εγγύτητα, ο οικείος ΔΣΜ δύναται να ορίσει ότι απαιτείται μελέτη, καθώς και το πεδίο εφαρμογής και την έκταση της μελέτης αυτής, ώστε να αποδειχθεί ότι δε θα υπάρξει κάποια δυσμενής αλληλεπίδραση. Αν εντοπιστεί δυσμενής αλληλεπίδραση, οι μελέτες θα πρέπει να προσδιορίζουν πιθανά μέτρα άμβλυνσης των επιπτώσεων τα οποία πρέπει να υλοποιηθούν για να εξασφαλιστεί η συμμόρφωση με τις απαιτήσεις του παρόντος Κανονισμού. Το βασικό περιεχόμενο της εν λόγω μελέτης θα αφορά τη διερεύνηση αλληλεπιδράσεων του συστήματος HVDC με:

α) το σύστημα·

β) άλλα συστήματα HVDC· και

γ) άλλες ενεργές συνιστώσες EP (όπως σύγχρονες γεννήτριες ηλεκτροπαραγωγής, και μονάδες πάρκων ισχύος με γεννήτριες με ηλεκτρονικά ισχύος).»

Άρθρο 29, Παράγραφος 2

Διαμορφώνεται ως εξής:

«2. Οι μελέτες διενεργούνται από τον ιδιοκτήτη του συστήματος HVDC που παρέχει τη σύνδεση και με τη συμμετοχή όλων των άλλων μερών που έχουν καθορίσει οι ΔΣΜ αναφορικά με κάθε νέο σημείο σύνδεσης. Τα κράτη μέλη δύνανται να προβλέπουν ότι η αρμοδιότητα για τη διεξαγωγή των μελετών σύμφωνα με το παρόν άρθρο βαρύνει τον ΔΣΜ. Όλα τα μέρη ενημερώνονται για τα αποτελέσματα των μελετών.

Η μεθοδολογία της μελέτης θα πρέπει να είναι κατάλληλη για την κάθε περίπτωση και δύναται να καλύπτει:

α) τη μέτρηση ή την προσομοίωση της σύνθετης αντίστασης του συστήματος EP ως προς τη συχνότητα (χαρακτηριστική σύνθετης αντίστασης – συχνότητας)·

β) τον προσδιορισμό της μη γραμμικής σύνθετης αντίστασης του συστήματος HVDC (όπως φαίνεται από το σημείο σύνδεσης με το σύστημα EP) ως προς τη συχνότητα, λαμβάνοντας υπόψη και την επίδραση των διαφόρων διατάξεων ελέγχου·

γ) ανάλυση στο πεδίο της συχνότητας (screening study)·

δ) προσομοιώσεις ταχέων ηλεκτρομαγνητικών μεταβατικών φαινομένων (EMT).»

Άρθρο 30 Ικανότητα απόσβεσης ταλάντωσης ισχύος

Επαναδιατυπώνεται στο σύνολό του ως ακολούθως:

«Το σύστημα HVDC θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να συμβάλλει στην απόσβεση ταλαντώσεων ισχύος χαμηλής συχνότητας (power system oscillations) που ενδέχεται να εμφανιστούν στα συνδεδεμένα συστήματα EP. Για το λόγο αυτό θα πρέπει να είναι εφοδιασμένο με ένα σχήμα ελέγχου ταλαντώσεων ισχύος (Power Oscillation Damping control

– POD). Το εύρος των συχνοτήτων ταλαντώσεων ισχύος στην απόσβεση των οποίων το σχήμα ελέγχου θα πρέπει να συμβάλει θετικά, θα κυμαίνεται μεταξύ 0,1 Hz και 3,0 Hz. Το σύστημα HVDC δε θα πρέπει να επιδρά αρνητικά στην απόσβεση των ταλαντώσεων ισχύος σε όλο το εύρος και για την κάθε κατεύθυνση της μεταφερόμενης ισχύος. Η ικανότητα του σχήματος ελέγχου ταλαντώσεων να συμβάλει στην απόσβεση ταλαντώσεων ισχύος θα πρέπει να αποδεικνύεται από κατάλληλες μελέτες εγκαίρως, κατά τη φάση σχεδιασμού του κάθε έργου. Οι παράμετροι του σχήματος ελέγχου ταλαντώσεων θα συμφωνούνται μεταξύ του οικείου ΔΣΜ και του ιδιοκτήτη του συστήματος HVDC.

Ο οικείος ΔΣΜ δύναται να καθορίζει κάθε άλλο εύρος συχνοτήτων ταλαντώσεων στην απόσβεση των οποίων θα πρέπει να δρα θετικά το σχήμα ελέγχου, καθώς και τις συνθήκες που θα επικρατούν στο σύστημα όταν συμβαίνει κάτι τέτοιο, λαμβάνοντας υπόψη μελέτες αξιολόγησης της δυναμικής ασφάλειας που έχουν πραγματοποιηθεί από τον οικείο ΔΣΜ για τον προσδιορισμό ορίων ευστάθειας και ενδεχόμενων προβλημάτων ευστάθειας στο σύστημά του.

Ο οικείος ΔΣΜ δύναται επιπλέον:

α) να ορίζει συνθήκες ενεργοποίησης της ικανότητας απόσβεσης·

β) να ορίζει τιμές κατωφλίου κατάλληλων μεγεθών για την ενεργοποίηση / απενεργοποίηση της ικανότητας απόσβεσης·

γ) να ενεργοποιεί / απενεργοποιεί χειροκίνητα την ικανότητα απόσβεσης.

Τα παραπάνω, θα εξετάζονται ανά περίπτωση και θα συμφωνούνται μεταξύ του οικείου ΔΣΜ και του ιδιοκτήτη του συστήματος HVDC.»

Άρθρο 31 Ικανότητα απόσβεσης υποσύγχρονης στρεπτικής αλληλεπίδρασης

Άρθρο 31, Παράγραφος 2

«2. Ο οικείος ΔΣΜ προδιαγράφει, κατά περίπτωση, την απαραίτητη έκταση των μελετών SSTI και παρέχει παραμέτρους που θα χρησιμοποιηθούν στις μελέτες, στο βαθμό που αυτές είναι διαθέσιμες, αναφορικά με τον εξοπλισμό και σχετικές συνθήκες λειτουργίας στο σύστημά του. Ο ιδιοκτήτης του συστήματος HVDC παρέχει τις μελέτες SSTI. Οι μελέτες προσδιορίζουν τις συνθήκες, εάν υφίστανται, στις οποίες υπάρχει SSTI και προτείνουν οποιαδήποτε απαραίτητη διαδικασία άμβλυνσης των επιπτώσεων. Τα κράτη μέλη δύνανται να προβλέπουν ότι η αρμοδιότητα για τη διεξαγωγή των μελετών βάσει του παρόντος άρθρου βαρύνει τον ΔΣΜ. Όλα τα μέρη ενημερώνονται για τα αποτελέσματα των μελετών.»

Άρθρο 32 Χαρακτηριστικά δικτύου

Αναδιατυπώνεται στο σύνολό του, ως ακολούθως:

« 1. Ο οικείος διαχειριστής συστήματος προσδιορίζει και δημοσιοποιεί, στην ιστοσελίδα του τη μέθοδο υπολογισμού και τις συνθήκες λειτουργίας του συστήματος πριν και μετά το σφάλμα, για τον υπολογισμό τουλάχιστον της ελάχιστης και της μέγιστης ισχύος βραχυκύκλωσης στα σημεία σύνδεσης με το σύστημα που σχετίζονται με το σύστημα HVDC.

2. Το σύστημα HVDC θα πρέπει να έχει δυνατότητα λειτουργίας εντός του εύρους τιμών ισχύος βραχυκύκλωσης και των χαρακτηριστικών δικτύου που θα καθορίζονται από τον οικείο διαχειριστή συστήματος ανά περίπτωση-

3. Ο οικείος διαχειριστής συστήματος θα παρέχει στον ιδιοκτήτη του συστήματος HVDC ισοδύναμα μοντέλα δικτύου τα οποία περιγράφουν τη συμπεριφορά του συστήματος στο σημείο σύνδεσης και επιτρέπουν στους ιδιοκτήτες συστημάτων HVDC να σχεδιάζουν το σύστημά τους, κατά ελάχιστο ως προς την ευστάθεια των αρμονικών και τη δυναμική ευστάθεια, για όλη τη διάρκεια ζωής του συστήματος HVDC. Το ισοδύναμο μοντέλο δικτύου θα καλύπτει το εύρος συχνοτήτων έως 2.500 Hz. Όπου υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα, δύναται να προτείνεται η θεώρηση εύρους συχνοτήτων μεγαλύτερου από 2.500 Hz.»

Άρθρο 33 Αξιοπιστία συστήματος HVDC

Αναδιατυπώνεται στο σύνολό του, ως ακολούθως:

«1. Το σύστημα HVDC θα πρέπει να είναι ικανό να εντοπίζει σημεία ευσταθούς λειτουργίας μεταβάλλοντας ελάχιστα τη ροή ενεργού ισχύος και το επίπεδο τάσεως στο σημείο σύνδεσης, κατά τη διάρκεια και αμέσως μετά από οποιαδήποτε προγραμματισμένη ή μη προγραμματισμένη αλλαγή στο σύστημα HVDC ή στο σύστημα EP στο οποίο είναι συνδεδεμένο. Οι εν λόγω αλλαγές περιλαμβάνουν κατά ελάχιστο:

- α) απώλεια σημάτων επικοινωνίας·
- β) αλλαγή στην τοπολογία είτε του συστήματος HVDC είτε του συστήματος EP·
- γ) μεταβολή στη ροή φορτίου·
- δ) απώλεια ή μεταβολή καταστάσεων (λειτουργιών) ελέγχου·
- ε) απώλεια εξωτερικών βελτιστοποιητών και ελεγκτών.

Ο οικείος ΔΣΜ δύναται να καθορίσει επιπρόσθετες μεταβολές στις συνθήκες λειτουργίας του συστήματος για τις οποίες το σύστημα HVDC θα πρέπει να παραμένει σε ευσταθή λειτουργία.

2. Ο ιδιοκτήτης του συστήματος HVDC θα πρέπει να εξασφαλίζει ότι η απόζευξη ή η αποσύνδεση εξαιτίας της ενεργοποίησης μιας διάταξης προστασίας ενός σταθμού μετατροπής HVDC που αποτελεί μέρος ενός πολυτερματικού ή ενσωματωμένου συστήματος HVDC, δεν θα προκαλεί μεταβολές τάσης μεγαλύτερες του 10% στα σημεία σύνδεσης EP των υπόλοιπων σταθμών μετατροπής. Όλα τα μεταβατικά φαινόμενα θα πρέπει να αποσβένονται μετά από τρία (3) s και οι τιμές-στόχοι της τάσης μόνιμης κατάστασης στα σημεία σύνδεσης θα πρέπει να επιτυγχάνονται. Ο οικείος ΔΣΜ σε συντονισμό με τον ιδιοκτήτη του συστήματος HVDC δύναται ανά περίπτωση να καθορίζει διαφορετικές ή επιπρόσθετες απαιτήσεις εφόσον υπάρχει άρτια τεχνική αιτιολόγηση.

3. Το σύστημα HVDC θα πρέπει να είναι ανθεκτικό σε παροδικά (αυτοεκκαθαριζόμενα) σφάλματα σε γραμμές EP υψηλής τάσης (HVAC) που ανήκουν σε ηλεκτρικά δίκτυα γειτονικά ή παρακείμενα του συστήματος HVDC. Η ταχεία αυτόματη επαναφορά (auto-reclosing) των γραμμών EP στο δίκτυο, δε θα πρέπει να προκαλεί την αποσύνδεση οποιουδήποτε εξοπλισμού του συστήματος HVDC.

Σε περίπτωση απώλειας του ενός πόλου ενός διπολικού συστήματος HVDC, ο άλλος πόλος θα πρέπει να παραμένει συνδεδεμένος, να συνεχίζει να λειτουργεί ευσταθώς και να έχει τη δυνατότητα να αναλαμβάνει τη ενεργό ισχύ που μετέφερε ο πόλος που αποσυνδέθηκε, με την προϋπόθεση ότι δε σημειώνεται υπέρβαση της μέγιστης μεταφερόμενης ενεργού ισχύος του. Ο χρόνος που απαιτείται για να συντελεστεί αυτό θα συμφωνείται μεταξύ του οικείου διαχειριστή συστήματος ή του οικείου ΔΣΜ και του ιδιοκτήτη του συστήματος HVDC.

4. Ο ιδιοκτήτης του συστήματος HVDC θα πρέπει παρέχει πληροφορίες στον οικείο διαχειριστή συστήματος σχετικά με την ανθεκτικότητα του συστήματος HVDC σε διαταραχές του συστήματος EP. Το περιεχόμενο αυτών των πληροφοριών θα συμφωνείται ανά περίπτωση, μεταξύ του οικείου διαχειριστή συστήματος και του ιδιοκτήτη του συστήματος HVDC.»

Άρθρο 35 Κατάταξη προτεραιότητας προστασίας και ελέγχου

Άρθρο 35, Παράγραφος 2

Διαμορφώνεται ως εξής:

«2. Όσον αφορά την κατάταξη προτεραιότητας της προστασίας και του ελέγχου, ο ιδιοκτήτης του συστήματος HVDC οργανώνει τις διατάξεις προστασίας και ελέγχου του σύμφωνα με την ακόλουθη κατάταξη προτεραιότητας, η οποία παρουσιάζεται σε φθίνουσα σειρά σημασίας, εκτός εάν άλλως έχει καθοριστεί από τον οικείο ΔΣΜ σε συντονισμό με τον οικείο διαχειριστή συστήματος:

- α) προστασία του συστήματος EP και του συστήματος HVDC·
- β) απόσβεση υποσύγχρονων στρεπτικών ταλαντώσεων, όπως προδιαγράφεται στο Άρθρο 31·

γ) συμβολή στη στάθμη βραχυκύκλωσης (δυναμική υποστήριξη τάσης) κατά τη διάρκεια σφαλμάτων, όπως προδιαγράφεται στο Άρθρο 19·

δ) έλεγχος ενεργού ισχύος για υποστήριξη καταστάσεων έκτακτης ανάγκης·

ε) συνθετική αδράνεια, κατά περίπτωση·

στ) αυτόματες διορθωτικές ενέργειες, όπως προδιαγράφονται στο Άρθρο 13 παράγραφος 3·

ζ) σχήμα ελέγχου απόσβεσης ταλαντώσεων ισχύος (POD), όπως προδιαγράφεται στο Άρθρο 30 του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/1447·

η) κατάσταση (λειτουργία) LFSM·

θ) κατάσταση (λειτουργία) FSM και έλεγχος συχνότητας· και

ι) περιορισμός ανόδου/καθόδου ενεργού ισχύος.»

Άρθρο 37 Επανεκκίνηση μετά από ολική διακοπή

Άρθρο 37, Παράγραφος 2

«2. Σύστημα HVDC με ικανότητα επανεκκίνησης μετά από ολική διακοπή μπορεί, σε περίπτωση ενεργοποίησης σταθμού μετατροπής, να ενεργοποιεί τον ζυγό του απομακρυσμένου υποσταθμού EP με τον οποίο είναι συνδεδεμένος ένας άλλος σταθμός μετατροπής, εντός χρονικού διαστήματος μετά τη διακοπή λειτουργίας του συστήματος HVDC που καθορίζεται από τους οικείους ΔΣΜ. Το σύστημα HVDC έχει δυνατότητα συγχρονισμού εντός των ορίων συχνότητας που ορίζονται στο άρθρο 11 και εντός των ορίων τάσης που καθορίζει ο οικείος ΔΣΜ ή που προβλέπονται στο άρθρο 18, κατά περίπτωση. Ο οικείος ΔΣΜ ενδέχεται να καθορίζει μεγαλύτερα εύρη τιμών συχνότητας και τάσης όταν απαιτείται για την αποκατάσταση της ασφάλειας του συστήματος. Κατά την αποκατάσταση του συστήματος EP, η μετάβαση στην κανονική κατάσταση λειτουργίας του συστήματος HVDC θα πρέπει να γίνεται χωρίς καμία διακοπή στη λειτουργία του.»

ΤΙΤΛΟΣ ΙΙΙ - ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΣΥΝΔΕΟΜΕΝΕΣ ΣΕ ΣΥΝΕΧΕΣ ΡΕΥΜΑ ΜΟΝΑΔΕΣ ΠΑΡΚΩΝ ΙΣΧΥΟΣ ΚΑΙ ΣΤΑΘΜΟΥΣ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗΣ HVDC ΑΠΟΜΑΚΡΥΣΜΕΝΟΥ ΑΚΡΟΥ

Άρθρο 39 Απαιτήσεις ευστάθειας συχνότητας

Άρθρο 39, Παράγραφος 2 σημείο γ

Διαμορφώνεται ως εξής:

« γ) σε συμμόρφωση με τις διατάξεις του στοιχείου α) της παραγράφου 2, μια συνδεδεμένη σε συνεχές ρεύμα μονάδα πάρκου ισχύος θα πρέπει να μπορεί να πραγματοποιήσει αυτόματη αποσύνδεση σε καθορισμένες τιμές συχνότητας, εάν αυτό έχει καθοριστεί από τον οικείο ΔΣΜ. Οι όροι και οι ρυθμίσεις αυτόματης αποσύνδεσης θα καθορίζονται ανά περίπτωση και θα συμφωνούνται μεταξύ του οικείου ΔΣΜ και του ιδιοκτήτη της συνδεδεμένης σε συνεχές ρεύμα μονάδας πάρκου ισχύος.»

Άρθρο 39, Παράγραφος 10

Διαμορφώνεται ως εξής:

«10. Στην περίπτωση που χρησιμοποιείται σταθερή ονομαστική συχνότητα διαφορετική των 50 Hz, μεταβλητή συχνότητας βάσει σχεδιασμού, ή τάση συστήματος ΣΡ, και με τη σύμφωνη γνώμη του οικείου ΔΣΜ, οι ικανότητες που απαριθμούνται στις παραγράφους 3 έως 9 και οι παράμετροι που συνδέονται με τις ικανότητες αυτές καθορίζονται από τον οικείο ΔΣΜ κατά περίπτωση.»

Άρθρο 40 Απαιτήσεις αέργου ισχύος και τάσης

Άρθρο 40, Παράγραφος 1 σημείο α

Διαμορφώνεται ως εξής:

«α) μια συνδεδεμένη σε συνεχές ρεύμα μονάδα πάρκου ισχύος θα πρέπει να έχει την ικανότητα να παραμένει συνδεδεμένη με το δίκτυο ΕΡ του σταθμού μετατροπής HVDC απομακρυσμένου άκρου και να συνεχίζει να λειτουργεί εντός των ευρών τιμών τάσης (ανά μονάδα) και για τις ελάχιστες χρονικές περιόδους που καθορίζονται στον Πίνακα Ε (ονομαστικές τάσεις μεγαλύτερες ή ίσες των 110kV και μικρότερες των 300kV) και στον Πίνακα ΣΤ (ονομαστικές τάσεις μεγαλύτερες ή ίσες των 300kV και μικρότερες ή ίσες των 400kV) (Πίνακες 9 και 10 του παραρτήματος VII του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/1447). Το εύρος τιμών τάσης και τα χρονικά διαστήματα που έχουν καθοριστεί και εφαρμόζονται επιλέγονται βάσει της τάσης αναφοράς 1 α.μ..»

Πίνακας Ε: εύρη τιμών τάσης ΕΡ και ελάχιστοι χρόνοι παραμονής σε λειτουργία για συνδεδεμένη σε συνεχές ρεύμα μονάδα πάρκου ισχύος η οποία συνδέεται σε δίκτυο ΕΡ σταθμού μετατροπής HVDC απομακρυσμένου άκρου με ονομαστική τάση μεγαλύτερη ή ίση των 110 kV και μικρότερη των 300 kV

Εύρος τιμών τάσης	Ελάχιστη χρονική διάρκεια λειτουργίας
0,85 α.μ. - 0,90 α.μ.	60 min
0,90 α.μ. - 1,10 α.μ.	Απεριόριστη
1,10 α.μ. - 1,118 α.μ.	Απεριόριστη, εκτός αν οριστεί διαφορετικά από τον οικείο διαχειριστή συστήματος σε συντονισμό με τον οικείο ΔΣΜ, ανά περίπτωση.
1,118 α.μ. - 1,15 α.μ.	15 min, εκτός αν οριστεί διαφορετικά από τον οικείο διαχειριστή συστήματος σε συντονισμό με τον οικείο ΔΣΜ, ανά περίπτωση.

Πίνακας ΣΤ: εύρη τιμών τάσης ΕΡ και ελάχιστοι χρόνοι παραμονής σε λειτουργία για συνδεδεμένη σε συνεχές ρεύμα μονάδα πάρκου ισχύος η οποία συνδέεται σε δίκτυο ΕΡ σταθμού μετατροπής HVDC απομακρυσμένου άκρου με ονομαστική τάση μεγαλύτερη ή ίση των 300 kV και μικρότερη ή ίση των 400 kV

Εύρος τιμών τάσης	Ελάχιστη χρονική διάρκεια λειτουργίας
0,85 α.μ. - 0,90 α.μ.	60 min
0,90 α.μ. - 1,05 α.μ.	Απεριόριστη
1,05 α.μ. - 1,15 α.μ.	15 min, εκτός αν οριστεί διαφορετικά από τον οικείο διαχειριστή συστήματος σε συντονισμό με τον οικείο ΔΣΜ, ανά περίπτωση (δύναται να οριστούν διάφορα υποσύνολα τιμών ικανότητας αντοχής τάσης)

Άρθρο 40, Παράγραφος 1 σημείο γ

Διαμορφώνεται ως εξής:

«γ) σχετικά με μονάδες πάρκων ισχύος συνδεδεμένες σε σύστημα συνεχούς ρεύματος (ΣΡ) που διαθέτουν σημείο διεπαφής ΕΡ με το δίκτυο ΕΡ του σταθμού μετατροπής HVDC απομακρυσμένου άκρου, ο οικείος διαχειριστής συστήματος, σε συντονισμό με τον οικείο ΔΣΜ δύναται να προδιαγράψει τιμές τάσης στο σημείο διεπαφής στις οποίες η μονάδα πάρκου ισχύος συνδεδεμένη σε σύστημα ΣΡ θα πρέπει να είναι ικανή να αποσυνδέεται αυτομάτως. Οι όροι και οι ρυθμίσεις αυτόματης αποσύνδεσης συμφωνούνται μεταξύ του οικείου διαχειριστή συστήματος, του οικείου ΔΣΜ και του ιδιοκτήτη της μονάδας πάρκου ισχύος συνδεδεμένης σε σύστημα ΣΡ, κατά περίπτωση»

Άρθρο 40, Παράγραφος 1 σημείο δ

Διαμορφώνεται ως εξής:

«δ) αναφορικά με σημεία διεπαφής σε τιμές τάσης που δεν περιλαμβάνονται στο πεδίο εφαρμογής των Πινάκων Ε και ΣΤ, ο οικείος διαχειριστής συστήματος, σε συντονισμό με τον οικείο ΔΣΜ προδιαγράφει τις εφαρμοστέες απαιτήσεις στο σημείο σύνδεσης, κατά περίπτωση.»

Άρθρο 40, Παράγραφος 2 σημείο β στοιχείο ι

Στο τέλος του άρθρου προστίθεται το κάτωθι λεκτικό:

Προδιαγράφεται κατά περίπτωση η καμπύλη $U-Q/P_{max}$, η οποία μπορεί να έχει οποιοδήποτε σχήμα, εντός των ακολούθων ευρών τιμών του Πίνακα Ζ (Πίνακας 11 του Παραρτήματος VII του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/1447)

Πίνακας Ζ: μέγιστο και ελάχιστο εύρος τιμών του λόγου Q/P_{max} και της τάσης μόνιμης κατάστασης για μία μονάδα πάρκου ισχύος συνδεδεμένη σε σύστημα ΣΡ

Εύρος τιμών του λόγου Q/P_{max}	Εύρος τιμών του επιπέδου τάσης μόνιμης κατάστασης
0 - 0,95	0,1 α.μ. - 0,225 α.μ.

Άρθρο 40, Παράγραφος 3

Διαμορφώνεται ως εξής:

«3. Όσον αφορά την προτεραιότητα συμβολής ενεργού ή αέργου ισχύος για συνδεδεμένης σε συνεχές ρεύμα μονάδες πάρκου ισχύος, ο οικείος διαχειριστής συστήματος, σε συντονισμό με τον οικείο ΔΣΜ ορίζει κατά περίπτωση το κατά πόσον έχει προτεραιότητα η συμβολή ενεργού ή αέργου ισχύος κατά τη διάρκεια σφαλμάτων για τα οποία απαιτείται ικανότητα αδιάλειπτης λειτουργίας έπειτα από σφάλμα. Αν δοθεί προτεραιότητα στη συμβολή ενεργού ισχύος, η παροχή της διασφαλίζεται εντός χρονικού διαστήματος από την έναρξη του σφάλματος που καθορίζει ο οικείος διαχειριστής συστήματος, σε συντονισμό με τον οικείο ΔΣΜ.»

Άρθρο 41 Απαιτήσεις ελέγχου

Επαναδιατυπώνεται στο σύνολό του, ως ακολούθως:

«1. Κατά το συγχρονισμό μίας συνδεδεμένης σε συνεχές ρεύμα μονάδας πάρκου ισχύος σε ένα διασυνδεδετικό δίκτυο ΕΡ, η συνδεδεμένη σε συνεχές ρεύμα μονάδα πάρκου ισχύος θα πρέπει να διαθέτει ικανότητα περιορισμού οποιωνδήποτε μεταβολών τάσης στη μόνιμη κατάσταση σε ένα επίπεδο που καθορίζεται ανά περίπτωση από τον οικείο διαχειριστή συστήματος, σε συντονισμό με τον οικείο ΔΣΜ. Το καθοριζόμενο επίπεδο δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το 5% της τάσης στο σημείο σύνδεσης με το διασυνδεδετικό δίκτυο ΕΡ πριν από τον συγχρονισμό. Ο οικείος διαχειριστής συστήματος, σε συντονισμό με τον οικείο ΔΣΜ, καθορίζει ανά περίπτωση το μέγιστο μέγεθος, τη διάρκεια και το παράθυρο μέτρησης των μεταβατικών φαινομένων τάσης.

2. Ο ιδιοκτήτης της συνδεδεμένης σε συνεχές ρεύμα μονάδας πάρκου ισχύος πρέπει να παρέχει σήματα εξόδου, όπως καθορίζει ο οικείος διαχειριστής συστήματος σε συντονισμό με τον οικείο ΔΣΜ, κατά περίπτωση.»

Άρθρο 42 Χαρακτηριστικά δικτύου

Επαναδιατυπώνεται στο σύνολό του, ως ακολούθως:

« Όσον αφορά τα χαρακτηριστικά δικτύου, ισχύουν τα ακόλουθα για τις συνδεδεμένες σε συνεχές ρεύμα μονάδες πάρκων ισχύος:

α) Κάθε οικείος διαχειριστής συστήματος προσδιορίζει και δημοσιοποιεί στη ιστοσελίδα τη μέθοδο υπολογισμού και τις συνθήκες λειτουργίας του συστήματος πριν και μετά το σφάλμα για τον υπολογισμό ανά περίπτωση της ελάχιστης και της μέγιστης ισχύος βραχυκύκλωσης στο σημείο διεπαφής ΕΡ.

β) Η συνδεδεμένη σε συνεχές ρεύμα μονάδα πάρκου ισχύος θα πρέπει να έχει δυνατότητα σταθερής λειτουργίας εντός του εύρους τιμών ισχύος βραχυκύκλωσης που κυμαίνεται από την ελάχιστη έως τη μέγιστη ισχύ βραχυκύκλωσης και των χαρακτηριστικών δικτύου στο σημείο διεπαφής ΕΡ που καθορίζονται ανά περίπτωση από τον οικείο διαχειριστή συστήματος σε συντονισμό με τον οικείο ΔΣΜ.

γ) Κάθε οικείος διαχειριστής συστήματος και ιδιοκτήτης συστήματος HVDC παρέχουν στον ιδιοκτήτη της συνδεδεμένης σε συνεχές ρεύμα μονάδας πάρκου ισχύος ισοδύναμα δικτύου που αναπαριστούν το σύστημα και επιτρέπουν στους ιδιοκτήτες συνδεδεμένων σε συνεχές ρεύμα μονάδων πάρκων ισχύος να σχεδιάζουν το σύστημά τους όσον αφορά τις αρμονικές.»

Άρθρο 44 Ποιότητα ισχύος

Επαναδιατυπώνεται στο σύνολό του, ως ακολούθως:

«Οι ιδιοκτήτες των συνδεδεμένων σε συνεχές ρεύμα μονάδων πάρκων ισχύος εξασφαλίζουν ότι η σύνδεσή τους στο σύστημα δεν προκαλεί παραμόρφωση ή διακύμανση της τάσης παροχής στο σημείο σύνδεσης, σε επίπεδα που υπερβαίνουν αυτά που καθορίζει ανά περίπτωση ο οικείος διαχειριστής συστήματος, σε συντονισμό με τον οικείο ΔΣΜ. Οι χρήστες του συστήματος, συμπεριλαμβανομένων, μεταξύ άλλων, συνδεδεμένων σε συνεχές ρεύμα μονάδων πάρκων ισχύος και υφιστάμενων συστημάτων HVDC, δεν αρνούνται αδικαιολόγητα να συμβάλλουν στις μελέτες αυτές. Η διαδικασία διενέργειας των απαραίτητων μελετών και παροχής των σχετικών δεδομένων από όλους τους εμπλεκόμενους χρήστες του συστήματος, καθώς και προσδιορισμού και εφαρμογής μέτρων άμβλυνσης των επιπτώσεων, είναι σύμφωνη με τη διαδικασία που παρουσιάζεται στο Άρθρο 24 και στο Άρθρο 29.»

Άρθρο 47 Απαιτήσεις ευστάθειας συχνότητας

Επαναδιατυπώνεται στο σύνολό του, ως ακολούθως:

«1. Όταν στο δίκτυο που συνδέει τις συνδεδεμένες σε συνεχές ρεύμα μονάδες πάρκων ισχύος χρησιμοποιείται, με τη συμφωνία του οικείου ΔΣΜ, ονομαστική συχνότητα διαφορετική των 50 Hz ή μεταβλητή συχνότητα βάσει του σχεδιασμού, για τον σταθμό μετατροπής HVDC απομακρυσμένου άκρου ισχύει το άρθρο 11 με τα εύρη τιμών συχνότητας και τις διάρκειες που προδιαγράφει ο οικείος ΔΣΜ, λαμβανομένων υπόψη των ιδιαιτεροτήτων του συστήματος και των απαιτήσεων που προβλέπονται στο Άρθρο 11, κατά περίπτωση.

2. Όσον αφορά την απόκριση συχνότητας, ο ιδιοκτήτης του σταθμού μετατροπής HVDC απομακρυσμένου άκρου και ο ιδιοκτήτης της συνδεδεμένης σε συνεχές ρεύμα μονάδας πάρκου ισχύος συμφωνούν τις τεχνικές ρυθμίσεις της επικοινωνίας ταχέως σήματος σύμφωνα με το Άρθρο 39 παράγραφος 1, κατά περίπτωση. Όταν απαιτείται από τον οικείο ΔΣΜ, το σύστημα HVDC έχει δυνατότητα παροχής της συχνότητας δικτύου στο σημείο σύνδεσης ως σήματος. Η προσαρμογή της απόκρισης συχνότητας ενεργού ισχύος συστήματος HVDC που συνδέει μονάδες πάρκων ισχύος περιορίζεται από την ικανότητα της συνδεδεμένης σε συνεχές ρεύμα μονάδας πάρκου ισχύος.»

Άρθρο 48 Απαιτήσεις αέργου ισχύος και τάσης

Άρθρο 48, Παράγραφος 1 σημείο α

Διαμορφώνεται ως εξής:

« α) Κάθε σταθμός μετατροπής HVDC απομακρυσμένου άκρου θα πρέπει να είναι ικανός να παραμένει συνδεδεμένος στο διασυνδεδετικό δίκτυο ΕΡ του σταθμού μετατροπής HVDC απομακρυσμένου άκρου και να λειτουργεί εντός των ευρών τιμών τάσης (ανά μονάδα) και των χρονικών περιόδων που καθορίζονται στον Πίνακα Η (ονομαστικές τάσεις δικτύου ΕΡ μεγαλύτερες ή ίσες των 110 kV και μικρότερες των 300 kV) και στον Πίνακα Θ (ονομαστικές τάσεις δικτύου ΕΡ μεγαλύτερες ή ίσες των 300 kV και μικρότερες ή ίσες των 400 kV) (Πίνακες 12 και 13 του παραρτήματος VIII του

Κανονισμού (ΕΕ) 2016/1447). Το εύρος τιμών τάσης και τα χρονικά διαστήματα που έχουν καθοριστεί και εφαρμόζονται επιλέγονται βάσει της τάσης αναφοράς 1 α.μ..»

Πίνακας Η: εύρη τιμών τάσης και ελάχιστοι χρόνοι παραμονής σε λειτουργία για ονομαστική τάση στο διασυνδεδετικό δίκτυο ΕΡ του σταθμού μετατροπής HVDC απομακρυσμένου άκρου μεγαλύτερη ή ίση των 110kV και μικρότερη των 300kV

Εύρος τιμών τάσης	Ελάχιστη χρονική διάρκεια λειτουργίας
0,85 α.μ. - 0,90 α.μ.	60 min
0,90 α.μ. - 1,10 α.μ.	Απεριόριστη
1,10 α.μ. - 1,118 α.μ.	Απεριόριστη, εκτός αν οριστεί διαφορετικά ανά περίπτωση από τον οικείο διαχειριστή συστήματος, σε συντονισμό με τον οικείο ΔΣΜ
1,118 α.μ. - 1,15 α.μ.	15min, εκτός αν οριστεί διαφορετικά ανά περίπτωση από τον οικείο διαχειριστή συστήματος, σε συντονισμό με τον οικείο ΔΣΜ

Πίνακας Θ: εύρη τιμών τάσης και ελάχιστοι χρόνοι παραμονής σε λειτουργία για ονομαστική τάση στο διασυνδεδετικό δίκτυο ΕΡ του σταθμού μετατροπής HVDC απομακρυσμένου άκρου μεγαλύτερη ή ίση των 300kV και μικρότερη ή ίση των 400kV

Εύρος τιμών τάσης	Ελάχιστη χρονική διάρκεια λειτουργίας
0,85 α.μ. - 0,90 α.μ.	60 min
0,90 α.μ. - 1,05 α.μ.	Απεριόριστη
1,05 α.μ. - 1,15 α.μ.	15min, εκτός αν οριστεί διαφορετικά ανά περίπτωση από τον οικείο διαχειριστή συστήματος, σε συντονισμό με τον οικείο ΔΣΜ (δύναται να οριστούν διάφορα υποσύνολα τιμών ικανότητας αντοχής τάσης)

Άρθρο 48, Παράγραφος 1 σημείο γ

Διαμορφώνεται ως εξής:

«γ) Όσον αφορά σημεία διεπαφής με τιμές τάσης ΕΡ που δεν περιλαμβάνονται στο πεδίο εφαρμογής των Πινάκων Η και Θ, ο οικείος διαχειριστής συστήματος, σε συντονισμό με τον οικείο ΔΣΜ θα καθορίζει τις ισχύουσες απαιτήσεις στα σημεία σύνδεσης, κατά περίπτωση.»

Άρθρο 48, Παράγραφος 2 σημείο α

Διαμορφώνεται ως εξής:

« α) ο οικείος διαχειριστής συστήματος σε συντονισμό με τον οικείο ΔΣΜ καθορίζει τις απαιτήσεις ικανότητας παροχής αέργου ισχύος για διάφορα επίπεδα τάσης, κατά περίπτωση. Για το σκοπό αυτό, ο οικείος διαχειριστής συστήματος σε συντονισμό με τον οικείο ΔΣΜ προδιαγράφει μία καμπύλη $U-Q/P_{max}$ οποιουδήποτε σχήματος και εντός των ορίων που ο σταθμός μετατροπής HVDC απομακρυσμένου άκρου θα πρέπει να είναι ικανός να παρέχει άεργο ισχύ στη μέγιστη ικανότητα μεταφοράς ενεργού ισχύος HVDC.»

Άρθρο 48, Παράγραφος 2 σημείο β

Διαμορφώνεται ως εξής:

« β) η καμπύλη $U-Q/P_{max}$ προδιαγράφεται από τον οικείο διαχειριστή συστήματος σε συντονισμό με τον οικείο ΔΣΜ ανά περίπτωση. Η καμπύλη $U-Q/P_{max}$ βρίσκεται εντός του εύρους τιμών Q/P_{max} και τάσης σταθερής κατάστασης που

προδιαγράφεται στον Πίνακα Ι (Πίνακας 14 παραρτήματος VIII Κανονισμού (ΕΕ) 2016/1447), και η θέση της καμπύλης της $U-Q/P_{max}$ βρίσκεται εντός των ορίων της σταθερής εξωτερικής περιβάλλουσας καμπύλης που προδιαγράφεται στο Παράρτημα IV του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/1447. Ο οικείος διαχειριστής συστήματος, σε συντονισμό με τον οικείο ΔΣΜ, λαμβάνει υπόψη τη μακροπρόθεσμη ανάπτυξη του δικτύου κατά τον καθορισμό αυτών των ευρών τιμών.»

Πίνακας Ι: μέγιστα εύρη τιμών του λόγου Q/P_{max} και της τάσης μόνιμης κατάστασης για ένα σταθμό μετατροπής HVDC απομακρυσμένου άκρου

Μέγιστο εύρος τιμών του λόγου Q/P_{max}	Μέγιστο εύρος τιμών του επιπέδου τάσης μόνιμης κατάστασης
0,95	0,225 α.μ.

Άρθρο 50 Ποιότητα ισχύος

Επαναδιατυπώνεται στο σύνολό του, ως ακολούθως:

«Οι ιδιοκτήτες των σταθμών μετατροπής HVDC απομακρυσμένου άκρου εξασφαλίζουν ότι η σύνδεσή τους στο σύστημα δεν προκαλεί παραμόρφωση ή διακύμανση της τάσης παροχής στο σημείο σύνδεσης, σε επίπεδα που υπερβαίνουν αυτά που καθορίζει ο οικείος διαχειριστής συστήματος, σε συντονισμό με τον οικείο ΔΣΜ, κατά περίπτωση. Οι χρήστες του συστήματος, συμπεριλαμβανομένων, μεταξύ άλλων, υφιστάμενων συνδεδεμένων σε συνεχές ρεύμα μονάδων πάρκων ισχύος και υφιστάμενων συστημάτων HVDC, δεν αρνούνται αδικαιολόγητα να συμβάλλουν στις μελέτες αυτές. Η διαδικασία διενέργειας των απαραίτητων μελετών και παροχής των σχετικών δεδομένων από όλους τους εμπλεκόμενους χρήστες του συστήματος, καθώς και προσδιορισμού και εφαρμογής μέτρων άμβλυνσης των επιπτώσεων, είναι σύμφωνη με τη διαδικασία που παρουσιάζεται στο Άρθρο 24 και στο Άρθρο 29 του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/1447».

ΤΙΤΛΟΣ IV – ΑΝΤΑΛΛΑΓΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΣ

Άρθρο 51 Λειτουργία συστημάτων HVDC

Στο τέλος του άρθρου προστίθεται το κάτωθι λεκτικό:

«Τα ακριβή χαρακτηριστικά της αυτόματης μονάδας ελέγχου της παραγράφου 1, η ιεραρχία λειτουργίας και ελέγχου που θα ακολουθεί, η ακριβής περιγραφή, τα χαρακτηριστικά και η ποιότητα των σημάτων μέτρησης, συναγερμού και λειτουργίας που αναφέρονται στις παραγράφους 2, 3 και 4 θα καθορίζονται ανά περίπτωση και θα συμφωνούνται μεταξύ του οικείου διαχειριστή συστήματος, του οικείου ΔΣΜ και του ιδιοκτήτη της μονάδα μετατροπής HVDC ενός συστήματος HVDC.»

Άρθρο 52 Παράμετροι και ρυθμίσεις

Επαναδιατυπώνεται στο σύνολό του, ως ακολούθως:

«Οι παράμετροι και οι ρυθμίσεις των κύριων λειτουργιών ελέγχου συστήματος HVDC εξετάζονται ανά περίπτωση συμφωνούνται μεταξύ του ιδιοκτήτη του συστήματος HVDC και του οικείου διαχειριστή συστήματος σε συντονισμό με τον οικείο ΔΣΜ. Οι παράμετροι και οι ρυθμίσεις εφαρμόζονται σύμφωνα με την ιεραρχία ελέγχου που καθιστά δυνατή την τροποποίησή τους, εάν είναι απαραίτητο. Αυτές οι κύριες λειτουργίες ελέγχου είναι τουλάχιστον οι εξής:

- α) συνθετική αδράνεια, κατά περίπτωση, όπως αναφέρεται στα άρθρα 14 και 41·

β) καταστάσεις λειτουργίας ευαισθησίας συχνότητας (FSM, LFSM-O, LFSM-U), όπως αναφέρονται στα άρθρα 15, 16 και 17·

γ) έλεγχος συχνότητας, κατά περίπτωση, όπως αναφέρεται στο άρθρο 16·

δ) κατάσταση ελέγχου αέργου ισχύος, κατά περίπτωση, όπως αναφέρεται στο άρθρο 22·

ε) ικανότητα απόσβεσης ταλάντωσης ισχύος, όπως αναφέρεται στο άρθρο 30· στ) ικανότητα απόσβεσης υποσύγχρονης στρεπτικής αλληλεπίδρασης, όπως αναφέρεται στο άρθρο 31.»

Άρθρο 53 Καταγραφή και παρακολούθηση σφαλμάτων

Στο τέλος του άρθρου προστίθεται το κάτωθι λεκτικό:

«Τα ακριβή χαρακτηριστικά του εξοπλισμού που περιγράφεται στις παραγράφους 1 ως 5 θα προδιαγράφονται ανά περίπτωση και θα συμφωνούνται μεταξύ του οικείου διαχειριστή συστήματος, του οικείου ΔΣΜ και του ιδιοκτήτη του συστήματος HVDC.»

Άρθρο 54 Μοντέλα προσομοίωσης

Άρθρο 54, Παράγραφος 1

Διαμορφώνεται ως εξής:

« 1. Ο οικείος διαχειριστής συστήματος, σε συντονισμό με τον οικείο ΔΣΜ, δύναται να καθορίζει ότι ο ιδιοκτήτης συστήματος HVDC πρέπει να παραδώσει μοντέλα προσομοίωσης που αποτυπώνουν καταλλήλως τη συμπεριφορά του συστήματος HVDC με προσομοιώσεις σταθερής κατάστασης και δυναμικές προσομοιώσεις (συνιστώσα βασικής συχνότητας) και με προσομοιώσεις παροδικών ηλεκτρομαγνητικών φαινομένων.

Η μορφή υπό την οποία θα δοθούν τα μοντέλα και η τεκμηρίωση της δομής των μοντέλων και των μπλοκ διαγραμμάτων θα καθορίζονται ανά περίπτωση από τον οικείο διαχειριστή συστήματος σε συντονισμό με τον οικείο ΔΣΜ και θα συμφωνούνται με τον ιδιοκτήτη του συστήματος HVDC .»