

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II

ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

ΓΙΑ ΣΤΑΘΜΟ ΜΕ ΣΤΡΕΦΟΜΕΝΗ ΓΕΝΝΗΤΡΙΑ

1. Τεχνικά Στοιχεία Σταθμού ΑΠΕ ή ΣΗΘΥΑ	
Για τον εξοπλισμό του σταθμού επιλέγεται <i>(δε συμπληρώνεται στην περίπτωση αιολικού ή ηλιοθερμικού σταθμού)</i> ☐ Ενιαίο ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος (H/Z)/genset ονομαστικής ισχύος συνεχούς λειτουργίας: kW ☐ Μεμονωμένη κινητήρια μηχανή και μεμονωμένη γεννήτρια	
1.1 Στοιχεία Κινητήριας Μηχανής	
<i>(δε συμπληρώνεται στην περίπτωση αιολικού ή ηλιοθερμικού σταθμού)</i>	
Κατασκευαστής	Τύπος - Μοντέλο:
Πλήθος μονάδων	
Είδος κινητήριας μηχανής	☐ Μηχανή Εσωτερικής Καύσης ☐ Υδροστρόβιλος ☐ Αεριοστρόβιλος ☐ Ατμοστρόβιλος
Ονομαστική μηχανική ισχύς στον άξονα	
Πιστοποιήσεις:	
1.2 Στοιχεία Γεννήτριας ή Ανεμογεννήτριας	
Κατασκευαστής:	Τύπος - Μοντέλο:
Πλήθος μονάδων	
Είδος γεννήτριας/ανεμογεννήτριας:	☐ Μονοφασική ☐ Τριφασική ☐ Σύγχρονη ☐ Ασύγχρονη ☐ Ανεμογεννήτρια Διπλής Τροφοδότησης (Double Fed) ☐ Ανεμογεννήτρια Full Scale Converter
Τρόπος σύνδεσης στο Δίκτυο	☐ απευθείας συνδεδεμένη ☐ μέσω μετατροπέα ισχύος ☐ μέσω διάταξης ομαλής ζεύξης (soft-starter)
Ονομαστική ισχύς:	Ονομαστική τιμή cosφ:
Ονομαστική τάση:	Ονομαστικό ρεύμα:
Μέγιστη ενεργός ισχύς:	Μέγιστο ρεύμα ζεύξης I_a :
Όρια μεταβολής/ρύθμισης αέργου ισχύος υπό την ενεργό ισχύ εξόδου	από επαγ./χωρ. έως επαγ./χωρ.
Μέγιστο ρεύμα βραχυκυκλώσεως I_k''	

Κορεσμένη υπομεταβατική επαγωγική αντίδραση ευθέως άξονα, X_d'' (%) (με τιμή βάσης τα ονομαστικά kVA της γεννήτριας)	
Μετρήσεις εκπομπών flicker	☐ για την ανεμογεννήτρια ☐ για την ανεμογεννήτρια και τον μετατροπέα ισχύος συνολικά
Πιστοποίηση συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/631 της 14 ^{ης} Απριλίου 2016 (RfG), κατά EN 50549-1 ή EN 50549-2	☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ
Πιστοποιήσεις:	
1.3 Στοιχεία Μετατροπέα Ισχύος <i>(συμπληρώνεται στην περίπτωση σύνδεσης του σταθμού στο Δίκτυο μέσω μετατροπέα ισχύος. Ειδικότερα για ανεμογεννήτρια (Α/Γ), συμπληρώνεται όταν ο μετατροπέας ισχύος συνιστά ανεξάρτητο προϊόν από την Α/Γ)</i>	
Κατασκευαστής:	Τύπος - Μοντέλο:
Πλήθος μετατροπέων	
Ονομαστικής ισχύς εξόδου:	
Μέγιστη ισχύς εξόδου:	
Συντελεστής ισχύος	
Μέγιστος βαθμός απόδοσης η_{max}	
Διακύμανση τάση εξόδου (δυνατό εύρος ρύθμισης)	
Διακύμανση συχνότητας εξόδου (δυνατό εύρος ρύθμισης)	
Ολική αρμονική παραμόρφωση ρεύματος (THD)	
Μετασχηματιστής απομόνωσης	☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ
Έγχυση DC συνιστώσας ρεύματος (στην πλευρά ΧΤ)	
Προστασία έναντι του φαινομένου της νησιδοποίησης (islanding) κατά VDE 0126 ή ισοδύναμης μεθόδου	☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ
Πιστοποίηση συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/631 της 14 ^{ης} Απριλίου 2016 (RfG), κατά EN 50549-1 ή EN 50549-2	☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ
Πλήρης περιγραφή του τρόπου προστασίας:	
Πιστοποιήσεις:	

1.4 Στοιχεία Μετασχηματιστή Ανύψωσης ΧΤ/ΜΤ

(συμπληρώνεται στην περίπτωση σταθμού που συνδέεται στη ΜΤ)

Σε περίπτωση εγκατάστασης σταθμού από Αυτοπαραγωγό πρόκειται να χρησιμοποιηθεί:

☐ Νέος μετασχηματιστής ☐ Ίδιος με τον υφιστάμενο μετασχηματιστή της εγκατάστασης κατανάλωσης

Πλήθος μετασχηματιστών

Ονομαστική ισχύς

Ονομαστική τάση
πρωτεύοντος/δευτερεύοντος

Συνδεσμολογία τυλιγμάτων

Τάση βραχυκυκλώσεως u_k (%)

Τιμή αντίστασης γείωσης του υποσταθμού

Διάταξη γείωσης ουδετέρου κόμβου

Πιστοποιήσεις:

2. Τεχνικά Στοιχεία Συστήματος Αποθήκευσης

(συμπληρώνεται στην περίπτωση σταθμού ΑΠΕ ή ΣΗΘΥΑ σε συνδυασμό με σύστημα αποθήκευσης)

Πλήρης περιγραφή του τρόπου λειτουργίας του συστήματος αποθήκευσης:

2.1 Στοιχεία Συσσωρευτών

Κατασκευαστής:

Τύπος - Μοντέλο:

Πλήθος συσσωρευτών

Ονομαστική χωρητικότητα (Ah)

Ωφέλιμη χωρητικότητα (kWh)

Εγκατεστημένη χωρητικότητα (kWh)

Μέγιστη ισχύς έγχυσης (kW) (συμπληρώνεται
στην περίπτωση σταθμού της παρ. 11Β του άρθρου
10 του ν. 4685/2020)

Μέγιστη ισχύς απορρόφησης (kW)
(συμπληρώνεται στην περίπτωση σταθμού της παρ.
11Β του άρθρου 10 του ν. 4685/2020)

Πιστοποιήσεις:

2.2 Στοιχεία Μετατροπέα/-ων Συσσωρευτών	
☐ Ίδιος με τον μετατροπέα του σταθμού ΑΠΕ ή ΣΗΘΥΑ ☐ Ανεξάρτητος με τον μετατροπέα του σταθμού ΑΠΕ ή ΣΗΘΥΑ με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:	
Κατασκευαστής:	Τύπος - Μοντέλο:

Πλήθος μετατροπέων	
Ονομαστική ισχύς εξόδου	
Μέγιστη ισχύς εξόδου	
Συντελεστής ισχύος	
Μέγιστος βαθμός απόδοσης η_{max}	
Διακύμανση τάση εξόδου (δυνατό εύρος ρύθμισης)	
Διακύμανση συχνότητας εξόδου (δυνατό εύρος ρύθμισης)	
Ολική αρμονική παραμόρφωση ρεύματος (THD)	
Μετασχηματιστής απομόνωσης	☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ
Έγχυση DC συνιστώσας ρεύματος (στην πλευρά ΧΤ)	
Προστασία έναντι του φαινομένου της νησιδοποίησης (islanding) κατά VDE 0126 ή ισοδύναμης μεθόδου	☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ
Πλήρης περιγραφή του τρόπου προστασίας:	
Πιστοποιήσεις:	

Ο/Η υπεύθυνος/-η μηχανικός

(Ονοματεπώνυμο / Σφραγίδα)

.....
(Υπογραφή)

.....
(Πόλη / Ημερομηνία)

Οδηγίες Συμπλήρωσης του Παραρτήματος ΙΙ

1. Στην Ενότητα «1. Τεχνικά Στοιχεία Σταθμού ΑΠΕ ή ΣΗΘΥΑ», διευκρινίζονται τα ακόλουθα:
 - 1.1 Αρχικά, για σταθμό με στρεφόμενη γεννήτρια (πλην αιολικού ή ηλιοθερμικού σταθμού), επιλέγεται ένα από τα ακόλουθα:
 - Εξοπλισμός από ενιαίο ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος (H/Z), σε περίπτωση που προσκομίζεται εγχειρίδιο στο οποίο αναγράφεται σαφώς ο συνδυασμός της κινητήριας μηχανής και της γεννήτριας με προκαθορισμένους τύπους και χαρακτηριστικά από τον κατασκευαστή του H/Z (μπορεί να αναφέρεται και ως GENSET), καθώς και η ενεργός ισχύς συνεχούς λειτουργίας στην έξοδο του H/Z (σε kW), η οποία μπορεί να αναφέρεται ως Continuous Power (COP) βάσει του προτύπου ISO 8528-1:2005 ή ISO 3046.
 - Εξοπλισμός από μεμονωμένη κινητήρια μηχανή και μεμονωμένη γεννήτρια, σε περίπτωση που προσκομίζονται μεμονωμένο εγχειρίδιο για την κινητήρια μηχανή (ΜΕΚ ή στρόβιλος) και μεμονωμένο εγχειρίδιο για τη γεννήτρια από τον κατασκευαστή του καθενός.
 - 1.2 Στα πεδία της παραγράφου «1.1 Στοιχεία Κινητήριας Μηχανής», συμπληρώνονται τα τεχνικά χαρακτηριστικά κάθε κινητήριας μηχανής, όπως αυτά προκύπτουν από τα τεχνικά εγχειρίδια του κατασκευαστή της. Δεν απαιτείται η συμπλήρωση της παραγράφου 1.1 για αιολικό ή ηλιοθερμικό σταθμό.
 - 1.3 Στα πεδία της παραγράφου «1.2 Στοιχεία Γεννήτριας ή Ανεμογεννήτριας», συμπληρώνονται τα τεχνικά χαρακτηριστικά κάθε γεννήτριας ή Ανεμογεννήτριας, όπως αυτά προκύπτουν από τα τεχνικά εγχειρίδια του κατασκευαστή της.
Ειδικότερα όταν πρόκειται για σταθμό μικρής Α/Γ ισχύος έως και 60 kW, στη συμπλήρωση του πεδίου «Ονομαστική ισχύς» της παραγράφου 1.2 ως ονομαστική ισχύς κάθε Α/Γ ορίζεται αυτή η οποία αναγράφεται στη Βεβαίωση Πιστοποίησης από το Κ.Α.Π.Ε., και στη συμπλήρωση του πεδίου «Ονομαστική τιμή cosφ» της παραγράφου 1.2 θα λαμβάνεται υπόψη η διάταξη αντιστάθμισης εφόσον υπάρχει.
 - 1.4 Εφόσον ο σταθμός ΑΠΕ ή ΣΗΘΥΑ πρόκειται να συνδεθεί στο Δίκτυο μέσω μετατροπέα ισχύος, απαιτείται η συμπλήρωση των πεδίων της παραγράφου «1.3 Στοιχεία Μετατροπέα Ισχύος» με τα τεχνικά χαρακτηριστικά κάθε μετατροπέα ισχύος, όπως αυτά προκύπτουν από τα τεχνικά εγχειρίδια του κατασκευαστή του.
 - 1.5 Εφόσον ο σταθμός ΑΠΕ ή ΣΗΘΥΑ πρόκειται να συνδεθεί στο δίκτυο ΜΤ, απαιτείται η συμπλήρωση των πεδίων της παραγράφου 1.4 «Στοιχεία Μετασχηματιστή Ανύψωσης ΧΤ/ΜΤ» με τα τεχνικά χαρακτηριστικά κάθε μετασχηματιστή ΧΤ/ΜΤ, όπως αυτά προκύπτουν από τα τεχνικά εγχειρίδια του κατασκευαστή του.
2. Η Ενότητα «2. Τεχνικά Στοιχεία Συστήματος Αποθήκευσης» αφορά σταθμό ΑΠΕ ή ΣΗΘΥΑ σε συνδυασμό με σύστημα αποθήκευσης. Ειδικότερα:
 - 2.1 Περιγράφεται λεπτομερώς ο τρόπος λειτουργίας του συστήματος Αποθήκευσης.
 - 2.2 Στα πεδία της παραγράφου «2.1 Στοιχεία Συσσωρευτών», συμπληρώνονται τα τεχνικά χαρακτηριστικά των συσσωρευτών του συστήματος αποθήκευσης, όπως αυτά προκύπτουν από τα τεχνικά εγχειρίδια του κατασκευαστή τους.
 - 2.3 Αναφορικά με την παράγραφο «2.2 Στοιχεία Μετατροπέα/-ων Ισχύος», επιλέγεται αν ο/οι μετατροπέας/-είς ισχύος των συσσωρευτών είναι ίδιος/-οι ή ανεξάρτητος/-οι με τον/-ους μετατροπέα/-είς ισχύος του σταθμού ΑΠΕ ή ΣΗΘΥΑ.
Στην περίπτωση ανεξάρτητου/-ων μετατροπέα/-ων, απαιτείται επιπρόσθετα η συμπλήρωση των επιμέρους πεδίων της παραγράφου 2.2 με τα τεχνικά χαρακτηριστικά του/-ων μετατροπέα/-ών ισχύος των συσσωρευτών, όπως αυτά προκύπτουν από τα τεχνικά εγχειρίδια του κατασκευαστή του/-ους.
3. Για σταθμούς ΑΠΕ ή ΣΗΘΥΑ με στρεφόμενες γεννήτριες, ανεξαρτήτως τεχνολογίας, θα πρέπει να εξασφαλίζεται η ικανότητα λειτουργίας της/-ων γεννήτριας/-ών με συντελεστή ισχύος σε όλο το εύρος από 0.95 επαγωγικό μέχρι 0.95 χωρητικό, υπό την αιτούμενη ισχύ εξόδου.
4. Δεδομένου ότι ως βασικό κριτήριο για τη δυνατότητα απορρόφησης ισχύος από μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας λαμβάνεται η τήρηση της στάθμης βραχυκύκλωσης στους ζυγούς ΜΤ των υποσταθμών ΥΤ/ΜΤ, όπως αυτή προκύπτει από τη συνδυασμένη συμβολή του προτεταγμένου Συστήματος και των κατάντη μονάδων διεσπαρμένης παραγωγής, εντός του ορίου σχεδιασμού, θα πρέπει κατά την επιλογή του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού των σταθμών με στρεφόμενες γεννήτριες (γεννήτριες/ανεμογεννήτριες, μετασχηματιστές ανύψωσης ΧΤ/ΜΤ, χρήση ή μη μετατροπέων ισχύος) να σταθμίζεται και η συμβολή στην στάθμη βραχυκύκλωσης, εις τρόπον ώστε αυτή να μην είναι υπέρμετρη και δυσανάλογη με την ισχύ του σταθμού, με συνέπεια την υπερβολική δέσμευση του εκάστοτε διαθέσιμου περιθωρίου, με προφανή δυσμενή επίπτωση στη συνδεσιμότητα μεταγενέστερων αιτημάτων σύνδεσης.
Ως εκ τούτου, θα απορρίπτονται οι αιτήσεις σύνδεσης για τις οποίες, βάσει του επιλεγέντος εξοπλισμού, η συμβολή του σταθμού στο βραχυκύκλωμα στην έξοδο του (σε MVA) υπερβαίνει:
 - το 8-πλάσιο της ονομαστικής ισχύος του σταθμού (σε kW), σε περίπτωση σύνδεσής του στη ΜΤ
 - το 12-πλάσιο της ονομαστικής ισχύος του σταθμού (σε kW), σε περίπτωση σύνδεσής του στη ΧΤ.