ΑΔΜΗΕ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΔΝΕΜ/ ΤΟΜΕΑΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ & ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ Υ/Σ - ΚΥΤ

Νοέμβριος 2020

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ No SS-134/5

ΑΛΕΞΙΚΕΡΑΥΝΑ 20 kV ΟΞΕΙΔΙΩΝ ΜΕΤΑΛΛΟΥ ΧΩΡΙΣ ΔΙΑΚΕΝΑ

I. ΣΚΟΠΟΣ

Η παρούσα προδιαγραφή καλύπτει τις απαιτήσεις του ΑΔΜΗΕ σε σχέση με τα ονομαστικά χαρακτηριστικά, σχεδιαστικά χαρακτηριστικά και δοκιμές αλεξικεραύνων για το σύστημα των 20kV.

II. ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

Αλεξικέραυνα, αντιστάσεις οξειδίων του μετάλλου, μονάδες αλεξικεραύνου, τμήματα αλεξικεραύνου.

III. ΤΥΠΟΣ

Αλεξικέραυνα οξειδίων μετάλλου χωρίς διάκενα .

IV. ΧΡΗΣΗ

Τα αλεξικέραυνα οξειδίων μετάλλου χωρίς διάκενα, χρησιμοποιούνται για την προστασία μετασχηματιστών 150/20KV κυρίως από κρουστικές υπερτάσεις κεραυνικής προελεύσεως.

V. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

1.	Εγκατάσταση	:	Στο ύπαιθρο
2.	Θερμοκρασία περιβάλλοντος	:	Ελάχιστη: -25^{o}C Μέγιστη: +45^{o}C
3.	Υψόμετρο	:	Μέχρι 1000m πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας.
4.	Άλλες συνθήκες	:	Χιόνι, πάγος και ομίχλη
5.	Επίπεδο περιβαντολλογικής ρύπανσης	:	Υψηλό έως μέτριο ανάλογα με την περιοχή
6.	Ταχύτητα ανέμου	:	150km/h μέγιστη
7.	Σχετική υγρασία	:	≤ 95%

VI. ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ 20KV

1.	Ονομαστική τάση	:	20kV
2.	Μέγιστη τάση λειτουργίας (φάση-φάση)	:	21,65kV
3.	Μέγιστη προσωρινή υπέρταση (φάση-γη)	:	24kV ενδεικνυομένη τιμή
4.	Αριθμός φάσεων	:	3
5.	Αριθμός αγωγών	:	3
6.	Ονομαστική Συχνότητα	:	50 Hz
7.	Στάθμη βραχυκυκλώσεως	:	10kA
8.	Βασική κρουστική στάθμη μονώσεως	:	150kV μέγιστη τιμή
9.	Μέθοδος γειώσεως.	:	Το σύστημα των 20kV είναι γειωμένο μέσω αντίστασης 12Ω

VII. ΤΡΟΠΟΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΑΛΕΞΙΚΕΡΑΥΝΟΥ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Φάση προς γη.

VIII. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Τα αλεξικέραυνα πρέπει να είναι σύμφωνα με το κανονισμό IEC- 60094-4, δεύτερη έκδοση.

IX. ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΑΛΕΞΙΚΕΡΑΥΝΟΥ

1.	Τάση συνεχούς λειτουργίας, Uc	:	19,2≤Uc≤19,5kV ενδεικνυόμενη τιμή
2.	Ονομαστική τάση με βάση το IEC-60099-4, Ur	:	24kV ενδεικνυόμενη τιμή
3.	Ονομαστική συχνότητα	:	50 Hz
4.	Ονομαστικό ρεύμα εκφόρτισης (8/20 μs)	:	10KA, μέγιστη τιμή
5.	Μέγιστη εναπομένουσα τάση για κρουστικό παλμό εκ χειρισμών (30/60μs)		
	α. στα 125A	:	≤46,5 Kv, μέγιστη τιμή
	β. στα 500A(επίπεδο προστασίας)	:	≤50,5 kV, μέγιστη τιμή
6.	Μέγιστη εναπομένουσα τάση για κεραυνικό κρουστικό παλμό (8/20μs)		
	α. στα 5KA	:	≤61,5 kV, μέγιστη τιμή
	β. στα 10KA (επίπεδο προστασίας κεραυνικής κρουστικής τάσης)	:	≤67 kV μέγιστη τιμή

7.	Ενεργειακές δυνατότητες		
	α. Κλάση εκφόρτισης γραμμής	:	2
	β. Ενέργεια αντοχής	:	≥3,5KJ/kV (Ur)
8.	Αντοχή σε υψηλό κρουστικό ρεύμα	:	100KA, μέγιστη τιμή
9.	Αντοχή σε βραχυκύκλωμα	:	10KA ενδεικνυομένη τιμή
10.	Χαρακτηριστικά του εξωτερικού περιβλήματος		
	α. Μονωτικό υλικό του εξωτερικού περιβλήματος	:	Αλεξικεύρανο με εξωτερικό περίβλημα από πυριτιούχο λάστιχο
	β. Αντοχή σε κεραυνική κρουστική τάση (1,2/50μς)	:	150kV μέγιστη τιμή
	γ. Αντοχή σε τάση συχνότητας δικτύου (50Hz), εν υγρώ	:	50kV ενδεικνυομένη τιμή
	δ. Μήκος ερπυσμού	:	≥600mm
	ε. Προφίλ κυαθίου	:	Κανονικό ή εναλλασσόμενο
11.	Τρόπος ανάρτησης	:	Ορθίως πάνω σε μεταλλικό ικρίωμα, μέσω βάσεως
12.	Αριθμός μονάδων	:	Ένας (1)
13.	Τρόπος συγκόλλησης του πυριτιούχου λάστιχου πάνω στους δίσκους των οξειδίων του μετάλλου	:	Το περίβλημα εξ πυριτιούχου λάστιχου θα συγκολλείται απ΄ ευθείας πάνω στους δίσκους των οξειδίων του μετάλλου.
.14.	Επίπεδο εσωτερικών μερικών εκφορτίσεων	:	≤10pC σε τάση 1.05xUc

X. ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

1. Εξωτερικό περίβλημα του αλεξικεραύνου

Το εξωτερικό περίβλημα του αλεξικεραύνου πρέπει να είναι από πυριτιούχο λάστιχο, με ελάχιστο μήκος ερπυσμού 600mm.
Το πυριτιούχο λάστιχο να είναι σύμφωνα με τον κανονισμό IEC-61462. ΄΄Συνθετικοί μονωτήρες-κοίλοι μονωτήρες για χρήση σε υπαίθριο και εσωτερικού χώρου ηλεκτρολογικό εξοπλισμό.΄΄
Επιπλέον το πυριτιούχο λάστιχο θα πρέπει να είναι υδροφοβικό και μη προσβαλλόμενο από μόλυνση και ηλιακή ακτινοβολία UV.

2. Ακροδέκτες

Κάθε αλεξικέραυνο θα είναι εφοδιασμένο με έναν κάθετο ακροδέκτη γραμμής χαλκού ή από επικασσιτερωμένο χαλκό, μορφής κυλίνδρου για σύνδεση με χάλκινο σωλήνα διαμέτρου Φ30mm.
Ομοίως και με ένα ακροδέκτη γείωσης για σύνδεση του αλεξικεραύνου με το δίκτυο γειώσεως.

3. Μεταλλικά εξαρτήματα

Όλα τα μεταλλικό μέρη των αλεξικεραύνων πρέπει να είναι από γαλβανισμένο εν θερμώ χάλυβα, εκτός και αν είναι από κράμα αλουμινίου ή από ανοξείδωτο ατσάλι.

4. Κοχλίες περικόχλια και παράκυκλοι

Ότι απαιτείται για την ανάρτηση του αλεξικεραύνου σε κοχλίες περικόχλια και παράκυκλους θα πρέπει να είναι μέρος της προμήθειας. Οι κοχλίες αυτοί, τα περικόχλια και οι παράκυκλοι θα πρέπει να είναι από γαλβανισμένο εν θερμώ χάλυβα ή από ανοξείδωτο ατσάλι.

5. Διάταξη του αλεξικεραύνου

Αλεξικέραυνα πολλαπλών στηλών δεν επιτρέπονται.

6. Βάση στήριξης

Το αλεξικεύρανο θα πρέπει να είναι εφοδιασμένο με ότι χρειάζεται έτσι ώστε να μπορεί να αναρτηθεί ορθίως επί μεταλλικού ικριώματος.

XI. ΔΟΚΙΜΕΣ

Α. Δοκιμές τύπου

Τα αλεξικέραυνα πρέπει να υποστούν τις ακόλουθες δοκιμές όπως ορίζονται στο κανονισμό IEC 60099-4, παράγραφος 10

1. Δοκιμές αντοχής μονώσεως του εξωτερικού περιβλήματος.
2. Δοκιμές παραμένουσας τάσεως (στο πλήρες αλεξικέραυνο ή σε τμήματα του αλεξικεύρανου)

3. Δοκιμές μακράς διαρκείας αντοχής κρουστικού ρεύματος (είτε σε πλήρες αλεξικέραυνο ή σε τμήματα ή σε αντιστάσεις)
4. Δοκιμές βραχυκυκλώσεως
5. Δοκιμές κύκλου λειτουργίας (είτε σε πλήρες αλεξικέραυνο ή σε μονάδες αλεξικέραυνου)
6. Δοκιμή ροπή κάμψης (είτε σε πλήρες αλεξικέραυνο ή σε μονάδες αλεξικέραυνου)
7. Δοκιμές εσωτερικών μερικών εκφορτίσεων (στην μεγαλύτερη σε μήκος μονάδα)
8. Περιβαλλοντικές δοκιμές
   Αλεξικέραυνα που διαφέρουν μόνον ως προς τις διαστάσεις και τα οποία κατά τα άλλα βασίζονται στον ίδιο σχεδιασμό και υλικά θεωρούνται ίδιου τύπου αλεξικέραυνα.
9. Δοκιμή στεγανοποιήσεως και ρυθμού διαρροής
10. Δοκιμή γήρανσης λόγω καιρικών συνθηκών.

Β. <u>Δοκιμές Σειράς</u>

Όλα τα αλεξικέραυνα της παραγγελίας θα πρέπει να υποβληθούν στις ακόλουθες δοκιμές σειράς σύμφωνα με τον κανονισμό IEC 60099-4, παράγραφος 9.

1. Μέτρηση τάσεως αναφοράς
2. Δοκιμή παραμένουσας τάσεως (σε πλήρες αλεξικέραυνο ή σε μονάδες αλεξικεραύνου ή σε αντιστάσεις αλεξικέραυνου)
3. Δοκιμή εσωτερικών μερικών εκφορτίσεων (σε κάθε μονάδα του αλεξικεραύνου)
4. Δοκιμή διαρροής (σε κάθε μονάδα του αλεξικεραύνου)

Γ. <u>Δοκιμή Αποδοχής</u>

Μέτρηση της τάσεως συχνότητας δικτύου του πλήρους αλεξικεραύνου στο ρεύμα αναφοράς, μετρημένο στο κάτω μέρος του αλεξικεραύνου.
Η δοκιμή θα εκτελεσθεί στο ακόλουθο αριθμό αλεξικεραύνων της παραγγελίας.

$\sqrt[3]{n}$ όπου n= ο αριθμός των αλεξικεραύνων της παραγγελίας.

XII. <u>ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΔΟΘΟΥΝ ΑΠΟ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΠΡΟΣΦΕΡΟΝΤΕΣ</u>

Ο προσφέρων θα πρέπει να υποβάλει τα ακόλουθα :

1. Σχέδια τα οποία θα δείχνουν τις διαστάσεις του αλεξικεραύνου καθώς και όλων των μεταλλικών μερών του. Τα σχέδια αυτά θα πρέπει να περιλαμβάνουν τομή και πλάγια όψη του αλεξικέραυνου καθώς και κάτοψη των μεταλλικών μερών εφαρμογής.

2. Τεχνικά φυλλάδια περιγραφής του προσφερόμενου αλεξικευράνου .

3. Οι προσφέροντες πρέπει να δώσουν όλα τα τεχνικά χαρακτηριστικά τα οποία ζητούνται στο Παράρτημα "Α" - " (Πληροφορίες από τον πωλητή) το οποίο είναι

συνημμένο σε αυτήν εδώ την προδιαγραφή. Η μη πλήρης συμπλήρωση του παραρτήματος ΄΄Α΄΄ θα αποτελεί επαρκή λόγο για απόρριψη της προσφοράς.

4. Τυχόν πιστοποιητικά δοκιμών τύπου για τις δοκιμές τύπου που αναφέρονται σ' αυτήν εδώ την προδιαγραφή. Τα πιστοποιητικά δοκιμών τύπου θα γίνουν αποδεκτά μόνον στην περίπτωση που είναι πλήρως διευκρινιστικά.
   Με άλλα λόγια εάν τα πιστοποιητικά δεν αναφέρονται σε πλήρες αλεξικέραυνο αλλά σε μονάδα ή μονάδες ή σε τμήματα ή σε αντιστάσεις (δίσκοι) τότε οι ακόλουθες πληροφορίες θα πρέπει να συμπεριλαμβάνονται μαζί με τα πιστοποιητικά.
   α. Τάση συνεχούς λειτουργίας της αντίστασης, ή της μονάδος ή του τμήματος.
   β. Ονομαστική τάση της αντίστασης ή της μονάδος ή του τμήματος.
   γ. Εναπομένουσα τάση κρουστικού παλμού εκ χειρισμών στα 500Α της αντίστασης ή της μονάδος ή του τμήματος.
   δ. Εναπομένουσα τάση εκ κεραυνικού κρουστικού παλμού στα 10ΚΑ της αντίστασης ή της μονάδος ή του τμήματος.
   ε. Αντοχή σε βραχυκύκλωμα της αντίστασης ή της μονάδος ή του τμήματος.
   στ. Δήλωση ότι η αντίσταση ή η μονάδα ή το τμήμα χρησιμοποιείται στο προσφερόμενο αλεξικέραυνο.
   ζ. Τον συνολικό αριθμό αντιστάσεων ή μονάδων ή τμημάτων που χρησιμοποιούνται στο προσφερόμενο αλεξικέραυνο.

XIII. ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΠΙΝΑΚΙΔΑΣ

Οι ακόλουθες ελάχιστες πληροφορίες, πρέπει να περιέχονται στην πινακίδα των αλεξικεραύνων. Η πινακίδα θα πρέπει να είναι από μη διαβρώσιμο υλικό.

1. Το όνομα του κατασκευαστή ή το εμπορικό του σήμα και ο τύπος του αλεξικεραύνου.
2. Χρόνος κατασκευής.
3. Τάση συνεχούς λειτουργίας.
4. Ονομαστική τάση.
5. Ονομαστική συχνότητα
6. Ονομαστικό ρεύμα
7. Ρεύμα βραχυκυκλώματος
8. Κεραυνικό κρουστικό επίπεδο προστασίας

XIV. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΔΟΘΟΥΝ ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΠΙΤΥΧΟΝΤΑ ΣΤΟΝ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟ

1. Πλήρη διαστασιολογικά σχέδια (τομή, και πλάγια όψη) του αλεξικεραύνου και κάτοψη των μεταλλικών εξαρτημάτων εφαρμογής του για έγκριση (τρια σετς) πριν την κατασκευή των αλεξικεύρανων .

2. Ένα σχέδιο που να δείχνει πως το αλεξικεύρανο θα εγκατασταθεί πάνω σε ένα μεταλλικό ικρίωμα..

3. Οδηγίες συναρμολόγησης για το αλεξικέραυνο.

4. Τυχόν οδηγίες συντήρησης.

XV. ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

Τα αλεξικέραυνα θα πρέπει να παραδίδονται συσκευασμένα σε συσκευασία των τριών (3) τεμαχίων, εντός ανθεκτικού ξύλινου κιβωτίου.

΄ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α΄΄

ΑΛΕΞΙΚΕΡΑΥΝΑ 20 kV ΟΞΕΙΔΙΩΝ ΜΕΤΑΛΛΟΥ ΧΩΡΙΣ ΔΙΑΚΕΝΑ

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΠΡΟΣΦΕΡΟΝΤΕΣ

Η μη συμμόρφωση με την απαίτηση αυτή θα αποτελεί επαρκή λόγο για απόρριψη της προσφοράς.

1. Τύπος του προσφερόμενου αλεξικέραυνου : .....

2. Χαρακτηριστικά του εξωτερικού περιβλήματος

   α. Μονωτικό υλικό του εξωτερικού περιβλήματος : .....

   β. Αντοχή σε κεραυνική κρουστική τάση (1,2/50μs) : .....

   γ. Αντοχή σε τάση συχνότητας δικτύου (50Hz), εν υγρώ : .....

   δ. Μήκος ερπυσμού : .....

   ε. Προφίλ κυαθίου : .....

3. Αριθμός μονάδων από τις οποίες αποτελείται το αλεξικέραυνο : .....

4. Χαρακτηριστικά του αλεξικέραυνου

   α. Τάση συνεχούς λειτουργίας Uc : .....

   β. Ονομαστική τάση, Ur : .....

   γ. Ονομαστική συχνότητα : .....

   δ. Ονομαστικό ρεύμα εκφόρτισης(8/20μς) : .....

   ε. Μέγιστη εναπομένουσα τάση από κρουστικό παλμό εξ χειρισμών (30/60μs)

      στα 125 A : .....

      στα 500 A : .....

      στα 1 kA : .....

στ. Μέγιστη αναπομένουσα τάση από κεραυνικό κρουστικό παλμό (8/20μς)

στα 5 kA : .....

στα 10 kA : .....

στα 20 kA : .....

ζ. Ενεργιακή δυνατότητα

- Κλάση εκφόρτισης γραμμής : .....
- Αντοχή σε ενέργεια : .....

η. Αντοχή σε υψηλό κρουστικό ρεύμα : .....

θ. Αντοχή σε βραχυκύκλωμα : .....

5. Είναι το περίβλημα από πυριτιούχο λάστιχο σύμφωνα με το κανονισμό IEC-61462; : .....

6. Είδος υλικού, σχήμα και διαστάσεις του ακροδέκτη γραμμής. : .....

.....

.....

7. Είδος υλικού και σχήμα του ακροδέκτου γείωσης : .....

8. Είναι τα μεταλλικά εξαρτήματα εφαρμογής του αλεξικεραύνου από γαλβανισμένο εν θερμώ χάλυβα ή από κράμα αλουμινίου ή από ανοξείδωτο ατσάλι ; : .....

9. Είναι οι κοχλίες, περικόχλια και παράκυκλοι που απαιτούνται για την στήριξη του αλεξικεραύνου μέρους της προμήθειας; : .....

10. Είναι οι κοχλίες, περικόχλια και παράκυκλοι από γαλβανισμένο εν θερμώ χάλυβα ή από ανοξείδωτο ατσάλι; : .....

11. Είναι το περίβλημα εκ πυριτιούχου λαστίχου συγκολλημένο απ' ευθείας στους δίσκους οξειδίων του μετάλλου; : .....

12. Δυνατότητες προσωρινής υπέρτασης

Για ένα 1 δευτερόλεπτο : .....

Για 10 δευτερόλεπτα : .....

13. Επίπεδο εσωτερικών μερικών εκφορτίσεων : .....

14. Ροπή κάμψης του αλεξικέραυνου : .....

15. Να καταγράψετε τα εσωτερικά εξαρτήματα του αλεξικεραύνου : .....

.....

.....

.....

16. Βάρος του αλεξικεραύνου : .....

.....

17. Να υποδειχθεί το μέγεθος του αγωγού γείωσης και το είδος του υλικού που θα πρέπει να αποτελείται. : .....

18. Μέγιστη εναπομένουσα τάση σε μεγάλης κλίσεως κρουστικό παλμό (4/10 μ/ς)

στα 5 kA : .....

στα 10 kA : .....

19. Είναι το αλεξικέραυνο εφοδιασμένο με διάφραγμα εκτόνωσης πίεσης; : .....

20. Τύπος του πυριτιούχου λάστιχου που χρησιμοποιείται στο αλεξικέραυνο : .....

21. Είδος υλικού της πινακίδας σήμανσης του αλεξικέραυνου : .....

22. Είναι το χρησιμοποιούμενο πυριτιούχο λάστιχο υδροφοβικό και παράλληλα ανθεκτικό σε περιβαλλοντική μόλυνση και στην ηλιακή ακτινοβολία UV : .....

23. Είναι το αλεξικέραυνο κατάλληλο για όρθια εγκατάσταση πάνω σε μεταλλικό ικρίωμα; : .....

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ SS-134/5/11.2020

Φύλλο Αλλαγών No.1

Φεβρουάριος 2024

Τα αλεξικέραυνα πρέπει να είναι σύμφωνα με το κανονισμό IEC- 60099-4:06/2014, τρίτη έκδοση.