

ΔΟΚΙΜΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ³

Δοκιμές τέλους γραμμής παραγωγής σε κάθε έτοιμο κινητήρα που λειτουργεί στον αέρα	Κόκκινη διαδικασία ^{1a}		
	Κίτρινη διαδικασία ^{1b}		
	Πράσινη διαδικασία ^{1c}		
Δοκιμές σε κάθε έτοιμο στάτη πριν την διαδικασία εμποτισμού.			
1. ΔΙΑΣΤΑΣΙΑΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ της διαμέτρου του συνδέσμου κινητήρα/αντλίας στον στάτη και της διαμέτρου της οπής στον ρότορα (με ειδικό εργαλείο της ELMO), για να μπορεί να εκτελέσει τις ακόλουθες δοκιμές στον κινητήρα σε περιστροφή.	●1	●1	●1
2. ΔΟΚΙΜΗ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΓΕΙΩΣΕΩΣ (milliOhm).	●2	●2	●2
3. ΔΟΚΙΜΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΘΕΡΜΙΚΟΥ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ (Ohm για PTC και milliOhm για NCC).	●2	●3	●3
4. ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΩΝ ΤΩΝ ΠΕΡΙΛΙΞΕΩΝ ΤΟΥ ΣΤΑΤΗ , για κάθε φάση 1A-1B, 2A-2B, 3A-3B στους 20 °C.	●1	●4	●4
5. ΔΟΚΙΜΗ PDIV , που επιτρέπει να μετρήσετε την τάση μερικής εκκένωσης (<i>PDIV, Partial Discharge Inception Voltage = Τάση Έναρξης Μερικής Εκκένωσης</i>).	●3		
6. ΦΟΡΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ . Η σωστή φορά περιστροφής (αριστερόστροφη κοιτάζοντας την εμπρόσθια φλάντζα του κινητήρα) ελέγχεται <u>αυτομάτως</u> μέσω ενός αισθητήρα μαγνητικού πεδίου.	●5	●5	●5
7. ΔΟΚΙΜΗ ΥΠΕΡΤΑΣΗΣ, μεταξύ φάσεων 1A-1B, 2A-2B, 3A-3B . Η τάση δοκιμής είναι 3700 V σε κινητήρες έως 9 kW - 50 Hz και έως 37 kW - 60 Hz, ενώ είναι 4000 V σε κινητήρες με μεγαλύτερη ισχύ έως 77 kW - 50 Hz και 92 kW - 60 Hz.	●6		
8. ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΣΗΜΑΝΣΗΣ ΤΩΝ ΑΓΩΓΩΝ , με δοκιμή υπέρτασης.	●7		
9. ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΩΝ ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΩΝ ΜΟΝΩΣΗΣ^{1b, 1c} , μεταξύ φάσεων (1-2, 2-3, 3-1) και φάσεων ως προς γείωση (1/2/3-ΓΕΙΩΣΗ), αυτή η δοκιμή πραγματοποιείται μόνο στην κίτρινη ή κόκκινη διαδικασία. Ο υπολογισμός του <u>Δείκτη Πόλωσης</u> που θεωρείται μια από τις σημαντικότερες παραμέτρους για την ανάλυση της αναμενόμενης αξιοπιστίας ενός συστήματος μόνωσης.		●6	●6
10. ΔΟΚΙΜΗ ΑΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥ ΔΡΟΜΕΑ^{1c} . Αυτή η δοκιμή εκτελείται μόνο στην κόκκινη διαδικασία συνδέοντας τον κινητήρα σε μια κατάλληλη διάταξη που ακινητοποιεί τον δρομέα. Ένα ειδικό μαθηματικό μοντέλο μπορεί να εκτιμήσει τη συμπεριφορά του κινητήρα στο υδραυλικό λάδι, μέσα από μια δοκιμή στον αέρα. Δηλαδή, προσομοιώνουμε στον αέρα τη συμπεριφορά του κινητήρα στο λάδι.			●7
11. ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΣΤΟ 105 % ΤΗΣ ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗΣ ΤΑΣΗΣ² .	●6	●7	●8
12. ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΣΤΟ 100 % ΤΗΣ ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗΣ ΤΑΣΗΣ² .	●7	●8	●9
13. ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΩΝ (αξονικών, στρεπτικών, ακτινικών ή εγκάρσιων ταλαντώσεων). Επιπλέον αυτή η δοκιμή είναι έμμεση μέτρηση της μηχανικής ορθογωνιότητας (ή μηχανικού ορθογωνισμού) του κινητήρα. Το επίπεδο της χυτής φλάντζας στην πλευρά της αντλίας για τη σύνδεση με την αντλία πρέπει να είναι κάθετο προς τον άξονα του ρότορα του κινητήρα.	●8	●9	●10
14. ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΣΤΟ 80% ΤΗΣ ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗΣ ΤΑΣΗΣ² .	●9	●10	●11
15. ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΣΤΟ 60% ΤΗΣ ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗΣ ΤΑΣΗΣ² .	●10	●11	●12
16. ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΣΤΟ 50% ΤΗΣ ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗΣ ΤΑΣΗΣ² .	●11	●12	●13
17. ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΣΤΟ 40% ΤΗΣ ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗΣ ΤΑΣΗΣ² .	●12	●13	●14
18. ΤΕΛΙΚΗ ΔΟΚΙΜΗ ΔΙΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ, φάσεις ως προς γείωση (1/2/3-ΓΕΙΩΣΗ) και μεταξύ των φάσεων (1-2, 2-3, 3-1) Σημαντικό: μετρούνται και οι δύο συνιστώσες, χωρητική και αντίδρασης, του συνολικού ρεύματος διαρροής. Η ελάχιστη τάση δοκιμής είναι 2400 V .	●4	●13	●14
Σημειώσεις: ^{1a} Πράσινη διαδικασία. Αυτή είναι η προκαθορισμένη διαδικασία και πραγματοποιείται σε κινητήρες μέχρι 24 kW - 50 Hz. ^{1b} Κίτρινη διαδικασία. Αυτή πραγματοποιείται σε κινητήρες στην περιοχή 29-77 kW - 50 Hz και σε όλους τους κινητήρες στα 60 Hz. ^{1c} Κόκκινη διαδικασία. Αυτή πραγματοποιείται με ειδική απαίτηση του πελάτη προκειμένου να αποκτήσει το μαθηματικό μοντέλο του κινητήρα (ισοδύναμο κύκλωμα) Βλ. Σημείο 10. ² Αυτές οι δοκιμές πραγματοποιούνται για τον έλεγχο των ηλεκτρικών παραμέτρων προκειμένου να εκτιμηθεί ο κορεσμός του κινητήρα και να γίνει ο διαχωρισμός των απωλειών σε σίδηρο (χάλυβα), χαλκό και μηχανικές απώλειες, έτσι ώστε να έχουμε μια σύγκριση με τα στοιχεία της μελέτης. ³ Το σύμβολο "●N", όπου ο N είναι ένας ακέραιος, σημαίνει ότι η σχετιζόμενη δοκιμή γίνεται στην ν-ιστή θέση.			

«ΕΞΥΠΝΗ» ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΜΠΟΤΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΠΕΡΙΛΙΓΜΕΝΟΥ ΣΤΑΤΗ

Η **ΕΞΥΠΝΗ Διαδικασία** είναι ένα σύστημα εμποτισμού πολλαπλών εμβάπτισεων που έχει επινοηθεί και κατοχυρωθεί από την ELMO (είναι ισοδύναμη με την διαδικασία 5πλης εμβάπτισης) και ολοκληρώνεται με μια τελική **φάση ξήρανσης** (βασισμένη στο φαινόμενο Joule). Χάρis στο φαινόμενο Joule οι περιελιγμένοι στάτες θερμαίνονται ηλεκτρικά έτσι ώστε απομακρύνονται τελείως τα κατάλοιπα υγρασίας. Επιπλέον κατά τη διάρκεια της διαδικασίας οι θερμικές προστασίες/αισθητήρες (θερμίστορ PTC Positive Temperature Coefficient: θετικού συντελεστή θερμοκρασίας ή διμεταλλικές κανονικά κλειστές επαφές Normally Closed Contacts NCC) ελέγχονται αν είναι σωστά τοποθετημένες στο τύλιγμα κάθε φάσης και η θερμοκρασία διακοπής (ή θερμοκρασία απόκρισης) ελέγχεται αν είναι σε συμφωνία με τα δεδομένα σχεδιασμού, και μετά από τα οποία ξεκινούν οι πέντε εμβάπτισεις σε εποξική ρητίνη. Αυτή η διαδικασία επιτρέπει να πραγματοποιηθεί ένα **υψηλό και ομοιόμορφο επίπεδο πλήρωσης** των σχισμών του στάτη και **καλύτερη κάλυψη** των τυλιγμάτων χαλκού. Το φαινόμενο Joule ρυθμίζεται σύμφωνα με θερμοκρασιακό έλεγχο κλειστού βρόγχου που επιτρέπει την μετατροπή της ηλεκτρικής ενέργειας σε ελεγχόμενη θερμική ενέργεια (ή ελεγχόμενη θερμότητα) Ο έλεγχος υλοποιείται με ένα Βιομηχανικό Προσωπικό Υπολογιστή με λειτουργικό σύστημα Windows.

Οι κινητήρες που κατασκευάζονται με wound στάτες, οι οποίοι έχουν υποστεί ΕΞΥΠΝΗ διαδικασία, είναι κατάλληλοι να ελεγχθούν από ένα μετατροπέα (inverter) VVVF (Variable Voltage Variable Frequency: μεταβλητής τάσης μεταβλητής συχνότητας).

ΕΠΟΞΙΚΗ ΡΗΤΙΝΗ: ενός συστατικού, εποξική ρητίνη κατάλληλη για χρήση πάνω από τους 200 °C Αυτή η ρητίνη έχει χαμηλό ιξώδες (βελτιωμένη εισχώρηση) και όταν στεγνώσει γίνεται ένα σκληρό και ελαστικό προϊόν που είναι ανθεκτικό στα παραφινικά λάδια. **Φιλικό προς το περιβάλλον**, με χαμηλές εκπομπές $V.O.C^4$, **χωρίς διαλύτη**.

Σημείωση: ⁴Πτητική Οργανική Ουσία