

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΙΝΗΤΩΝ ΑΝΤΙΠΑΓΕΤΙΚΩΝ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΩΝ ΤΟΥ ΕΛΓΑ ΣΕ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΟΥΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Ο ΕΛΓΑ μέχρι την περίοδο 1988 εγκατέστησε συνολικά 713 αντιπαγετικούς ανεμιστήρες, σε διάφορες περιοχές της χώρας, όπως στην Αργολίδα, στην Άρτα, στη Λακωνία κλπ τους οποίους και σταδιακά μεταβίβασε κατά πλήρη κυριότητα νομή και κατοχή σε κατά τόπους αγροτικούς συνεταιρισμούς κλπ. Η χρονολογία κατασκευής και πρώτης εγκατάστασης των παραπάνω αντιπαγετικών ανεμιστήρων ποικίλει από το 1979 έως το 1988.

Οι τύποι τους, καθώς και οι αντίστοιχοι τύποι των συνιστωσών τους (πετρελαιοκινητήρας, μειωτήρες, πτερύγια, κλπ), ποικίλουν ανάλογα με τον κατασκευαστή τους. Στη μεγάλη τους πλειοψηφία όμως όλοι είναι ισχύος, 130-150 HP.

Τα μέρη από τα οποία αυτοί αποτελούνται είναι:

1. Η βάση στήριξης
2. Ο πετρελαιοκινητήρας
3. Ο σύνδεσμος
4. Οι γωνιακοί μειωτήρες (άνω και κάτω)
5. Ο πύργος ή πυλώνας
6. Ο άξονας μετάδοσης της κίνησης
7. Η έλικα
8. Το σύστημα του αυτοματισμού λειτουργίας τους
9. Η δεξαμενή πετρελαίου

2. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΤΙΠΑΓΕΤΙΚΩΝ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΩΝ ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΙΝΗΣΗΣ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΣΗ

2.1 Επί σειρά ετών ο ΕΛΓΑ παρακολουθεί την κατάσταση των ανεμιστήρων που έχει μεταβιβάσει, διαπιστώνοντας τα παρακάτω σοβαρά προβλήματα στη λειτουργία τους:

- Οι εγκαταστάσεις τους βρίσκονται σχεδόν επί μία εικοσαετία εκτεθειμένες σε δυσμενείς περιβαλλοντικές συνθήκες (υγρασία, εναλλασσόμενες θερμοκρασίες, κ.λ.π.), οι οποίες μεταξύ άλλων έχουν προξενήσει φθορές σε κρίσιμες συνιστώσες των πετρελαιοκινητήρων (π.χ. βαλβίδες).
- Η δομή του συστήματος είναι πολύπλοκη και περιλαμβάνει πολλές αλληλοεπιδρώσεις συνιστώσες (π.χ. δεξαμενή καυσίμου με αναγκαιότητα προθέρμανσης, μπαταρίες με τους ανάλογους επιτηρητές, μεγάλος αριθμός αισθητηρίων, σύνθετοι πίνακες αυτοματισμού, κλπ).
- Η διαδικασία έναρξης της λειτουργίας είναι σύνθετη και περιλαμβάνει πολλά επί μέρους στάδια.
- Λόγω της κατανεμημένης και υπαίθριας εγκατάστασής τους και της εμπορευσιμότητας αρκετών συνιστωσών τους (μπαταρίες, μίζες, καύσιμο, κλπ), αποτελούν συχνά αντικείμενα κλοπής.
- Οι λειτουργικές δαπάνες τους (κόστος πετρελαίου, κόστος ανταλλακτικών κλπ) συγκριτικά με τις αντίστοιχες των ηλεκτροκίνητων ανεμιστήρων είναι πολύ υψηλές.

Εξαιτίας των προαναφερθέντων προβλημάτων οι εγκαταστάσεις αυτές δεν παρουσιάζουν την απαιτούμενη ετοιμότητα για άμεση και αυτοματοποιημένη, μη επιτηρούμενη εκκίνηση και λειτουργία, ιδίως εάν ληφθεί υπόψη η χρονική περίοδος όπου αυτή είναι αναγκαία (νυχτερινές ώρες κατά τη χειμερινή περίοδο με εμφάνιση παγετού). Παράλληλα το υψηλό κόστος συντήρησης και λειτουργίας τους έχει υποχρεώσει πολλούς φορείς στη διακοπή της

λειτουργίας τους. Το γεγονός αυτό συνεπάγεται υψηλό ρίσκο για την απώλεια παραγωγής σε έκταση 30-50 στρεμμάτων ανά ανεμιστήρα, το οποίο ανέρχεται σε πολλαπλάσιο του συνολικού κόστους εγκατάστασης του ίδιου του ανεμομίκτη.

2.2 Αποτέλεσμα των παραπάνω προβλημάτων και ενδεδωμένη αντιμετώπιση τους, ήταν ο ΕΛΓΑ να προχωρήσει στη μετατροπή της πετρελαιοκίνησής τους, σε ηλεκτροκίνηση, προσφέροντας με τον τρόπο αυτό από τεχνικής άποψης, ένα σύνολο πλεονεκτημάτων όπως:

- Μεγαλύτερη αξιοπιστία της ηλεκτροκίνησης σε σχέση με την πετρελαιοκίνηση.
- Μείωση των απαιτούμενων συνιστωσών του συστήματος.
- Μείωση του κόστους συντήρησης.

Πλέον των παραπάνω η ηλεκτροκίνηση πλεονεκτεί και σε λειτουργικό κόστος. Ο κινητήρας Diesel καταναλώνει περίπου 220 γρ. καυσίμου ανά ωριαίο ίππο ή 300 γρ. ανά κιλοβατώρα. Με τιμή καυσίμου Diesel σήμερα 0,90 € ανά λίτρο η πετρελαιοκίνηση στοιχίζει περίπου 0,30 € ανά κιλοβατώρα, το οποίο είναι ακριβότερο από το αγροτικό τιμολόγιο της ΔΕΗ (0,04 €).

Για όλους τους παραπάνω λόγους, ο ΕΛΓΑ παρέχει τη δυνατότητα της μετατροπής των πετρελαιοκίνητων αντιπαγετικών ανεμιστήρων που είχε μεταβιβάσει σε οργανωμένους κατά βάση γεωργικούς φορείς, σε ηλεκτροκίνητους.

3. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

3.1 Ηλεκτροκινητήρας

Ο ηλεκτροκινητήρας που θα πρέπει να τοποθετηθεί προβλέπεται κατά βάση να είναι της ίδιας τάξης ισχύος με τον υποκαθιστώμενο πετρελαιοκινητήρα, καινούργιος ή ανασκευασμένος με βάση αντίστοιχα πιστοποιητικά και εγγυήσεις του κατασκευαστή.

Εναλλακτικές επιλογές ηλεκτροκινητήρα (π.χ. χαμηλότερης ισχύος) είναι δυνατές. Σε κάθε περίπτωση απαιτείται να υπάρχει κατάλληλη μελέτη ή τεκμηρίωση της άρτιας συνεργασίας του επιλεχθέντα ηλεκτροκινητήρα με την λοιπή υπάρχουσα διάταξη (π.χ. χαρακτηριστική καμπύλη πτερύγων / εγκατάστασης).

Η συνιστώμενη ισχύς θα πρέπει να είναι 134-150 HP. Απαιτείται να υπάρχει θερμοκρασιακή ασφάλεια των τυλιγμάτων του ηλεκτροκινητήρα με υπάρχον ενσωματωμένο αισθητήριο ή πρόσθετο.

3.2 Διάταξη ομαλής εκκίνησης

Για την ομαλή εκκίνηση της εγκατάστασης προς αποφυγή πρόσθετων φορτίσεων λόγω μεταβατικών φαινομένων, απαιτείται η τοποθέτηση κατάλληλης σχετικής διάταξης.

Καταλληλότερη διάταξη για το σκοπό αυτό κρίνεται ο υδραυλικός σύνδεσμος, ο οποίος παρέχει μεγαλύτερη αξιοπιστία στις δεδομένες περιβαλλοντικές συνθήκες και επιπλέον ομαλοποιεί τη λειτουργία σε ενδεχόμενες διακυμάνσεις του φορτίου (π.χ. λόγω ανέμου).

Είναι δυνατή όμως και η εγκατάσταση ηλεκτρονικής, ή άλλου τύπου, διάταξης ομαλής εκκίνησης (π.χ. soft-starter) μετά από κατάλληλη μελέτη και πιστοποίηση της λειτουργίας της, αναφορικά με τον τύπο του απαιτούμενου ηλεκτροκινητήρα και τις περιβαλλοντικές συνθήκες.

3.3 Κάτω γωνιακός μειωτήρας

Η αλλαγή ή η ανακατασκευή του κρίνεται αναγκαία, δεδομένου ότι οι τυπικές στροφές των ηλεκτροκινητήρων (1500 ή 3000 ΣΑΛ) δεν ταυτίζονται με αυτές του υπάρχοντα

πετρελαιοκινητήρα ενώ ταυτόχρονα κρίνεται, για λόγους λειτουργικούς και κατασκευαστικούς, ότι η ταχύτητα περιστροφής του έλικα να παραμείνει σχετικά σταθερή.

Επομένως, οι στροφές και η ισχύς της βαθμίδας εξόδου του μειωτήρα πρέπει να ταυτίζονται με αυτές του υπάρχοντα άξονα μετάδοσης της κίνησης.

Σε περίπτωση ανακατασκευής, είναι απαραίτητη η εκ νέου μελέτη της αντοχής του μειωτήρα (οδοντωτοί τροχοί, άξονες κίνησης, έδρανα, κ.λ.π), δεδομένης της διαφοροποίησης των συνθηκών λειτουργίας του (Ισχύς / στροφές εισόδου).

Η τοποθέτηση του μειωτήρα σε καμιά περίπτωση δεν πρέπει να οδηγήσει σε εξασθένηση του υπάρχοντα πυλώνα.

3.4 Ηλεκτρικός πίνακας / Αυτοματισμός

Για την τροφοδοσία του ηλεκτροκινητήρα και την αυτόματη εκκίνηση / παύση της λειτουργίας του είναι απαραίτητη η κατασκευή σχετικού ηλεκτρικού πίνακα.

Στην περίπτωση υδραυλικού / μηχανικού συνδέσμου (παρ. 3.2) ο πίνακας θα πρέπει να διαθέτει διάταξη εκκίνησης αστέρα / τριγώνου. Στην περίπτωση ηλεκτρονικής διάταξης ρύθμισης στροφών, ο πίνακας θα πρέπει να περιλαμβάνει τον σχετικό ρυθμιστή.

Ο πίνακας θα πρέπει επίσης να περιλαμβάνει διάταξη αυτοματισμού διασυνδεδεμένη με κατάλληλο αισθητήριο θερμοκρασίας για την αυτόματη εκκίνηση και παύση λειτουργίας της εγκατάστασης σε συνθήκες παγετού καθώς και κατάλληλη γείωση και να βρίσκεται σε μεταλλικό μη οξειδούμενο κουτί, στερεωμένο σε ειδικό πλαίσιο.

Ο πίνακας θα πρέπει επίσης να περιλαμβάνει αμπερόμετρο, βολτόμετρο, ωρόμετρο λειτουργίας, αυτοματισμό επιτήρησης φάσεων του δικτύου, διακόπτες χειροκίνητης εκκίνησης.

Ο προαναφερθείς αυτοματισμός θα βασίζεται κυρίως σε προγραμματιζόμενο ηλεκτρονικό επεξεργαστή. Η ηλεκτρονική μονάδα (πλακέτα) πρέπει να αφαιρείται εύκολα. Ο ηλεκτρικός πίνακας πρέπει να είναι εφοδιασμένος με τον κατάλληλο ασφαλειοδιακόπτη, τους αντίστοιχους ηλεκτρονόμους, θερμικά κλπ.

3.5 Καλωδιώσεις

Η διασύνδεση του ηλεκτροκινητήρα με τον ηλεκτρικό πίνακα θα πρέπει να γίνεται με υπόγειες καλωδιώσεις σε τυπικό βάθος εκσκαφής 1μ για τυπικές διαδρομές της τάξης των 100μ. Κατά τη διαδρομή τους, τα καλώδια πρέπει να προστατευθούν κατάλληλα και να είναι υδατοστεγανού τύπου.

Το σύνολο της ηλεκτρικής εγκατάστασης (ηλεκτροκινητήρας, πίνακας, καλωδιώσεις) θα πρέπει να είναι μελετημένο, κατασκευασμένο και πιστοποιημένο σύμφωνα με τους υπάρχοντες κανονισμούς και διατάξεις για υπαίθριες εγκαταστάσεις και τις υπάρχουσες περιβαλλοντικές συνθήκες.

3.6 Λοιπές συνιστώσες

Για την τυπική διάταξη δεν κρίνεται απαραίτητη η μετασκευή άλλων συνιστωσών της (Βάση στήριξης, πυλώνας, άξονας μετάδοσης μεταξύ άνω και κάτω μειωτήρα, άνω γωνιακός μειωτήρας, έλικες), επιβάλλεται όμως η συντήρηση της άνω γωνιακής μετάδοσης.

4. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΩΝ ΠΡΟΣ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ Η΄ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΣΥΝΙΣΤΩΣΩΝ ΚΑΙ ΚΟΣΤΟΣ ΜΕΤΑΣΚΕΥΗΣ

Με βάση τιμοληψίες για κάθε επί μέρους συνιστώσα και εργασία του συστήματος, καθώς και το όφελος από την μεταπώληση του πετρελαιοκινητήρα, οι επιμέρους δαπάνες μετασκευής, το σύνολο των οποίων δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα **10.050,00 €** εκτιμώνται ως ακολούθως:

ΑΑ	Συνιστώσα ή εργασία	Τυπικό κόστος (σε €)
1	Προμήθεια ηλεκτροκινητήρα	1.900,00
2	Προμήθεια διάταξης ομαλής εκκίνησης	2.450,00
3	Προμήθεια / Ανακατασκευή κάτω γωνιακού μειωτήρα	1.400,00
4	Προμήθεια / κατασκευή / τοποθέτηση ηλεκτρικού πίνακα	1.750,00
5	Ηλεκτρολογικές εργασίες και πάσης φύσεως καλωδιώσεις	1.000,00
6	Μηχανολογικές εργασίες, μετασκευές και τοποθετήσεις	1.000,00
	ΣΥΝΟΛΟ 1 έως 6	9.500,00
7	Εργολαβικό όφελος 15%	1.425,00
	ΣΥΝΟΛΟ κόστους ανακατασκευής	10.925,00
8	Εκποίηση πετρελαιοκινητήρα	-875,00
	ΤΕΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	10.050,00

5. ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ

Το σύνολο της μετατροπής θα πρέπει να υλοποιηθεί από κατασκευαστή με τεκμηριωμένη συναφή εμπειρία. Πέρα από τις εγγυήσεις των επί μέρους προμηθευτών / κατασκευαστών για κάθε νέα ή μετασκευασμένη συνιστώσα του συστήματος, και τις προβλεπόμενες επί μέρους μελέτες του κεφαλαίου 3, ο κατασκευαστής θα πρέπει να εγγυηθεί την άρτια λειτουργία του μετασκευασθέντος μέρους της εγκατάστασης για δύο έτη.

Επιπλέον είναι υποχρεωμένος να επιθεωρήσει με κατάλληλα μέσα την κατάσταση των εναπομενόντων εξαρτημάτων της εγκατάστασης, ώστε να πραγματοποιηθούν παράλληλα τυχόν αναγκαίες εργασίες συντήρησης.

Σε περίπτωση σοβαρών σφαλμάτων ή αστοχιών τους, ο κατασκευαστής είναι υποχρεωμένος να επισημάνει το γεγονός στον ιδιοκτήτη, ώστε ο τελευταίος να προβεί σε τυχόν πρόσθετες ενέργειες επισκευής ή ακόμη και την ακύρωση της μετατροπής ή την πλήρη αντικατάσταση του συστήματος.

6. ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΩΝ

Με την μετασκευή κάθε ανεμομίκτη σύμφωνα με τις εργασίες και συνιστώσες που περιγράφονται στον παραπάνω πίνακα αυτός θεωρείται ότι αναγεννάται και του προσδίδεται μία νέα διάρκεια ζωής 20 ετών.

Με την έγκριση της επιχορήγησης του έργου της μετασκευής των πετρελαιοκίνητων ανεμομικτών σε ηλεκτροκίνητους, οι ενδιαφερόμενοι Συνεταιρισμοί για την εκταμίευση της επιχορήγησης, υποχρεούνται στην ανανέωση για άλλα 20 έτη της υπογραφείσης με τον ΕΛΓΑ σύμβασης, με την οποία τους είχαν μεταβιβασθεί οι προς μετασκευή ανεμιστήρες.