

Συστήματα Ελέγχου Κίνησης: Αντικατάσταση, αναβάθμιση ή μετασκευή;



Πολλά από τα συστήματα ελέγχου κίνησης (drives) που χρησιμοποιούνται πλησιάζουν ήδη τα είκοσι χρόνια λειτουργίας. Η προσεκτική συντήρησή τους όλο αυτό το διάστημα ενδέχεται να επιτρέπει τη συνέχιση της ομαλής λειτουργίας τους. Προκύπτει, ωστόσο, κάποια στιγμή ένα σημείο στον κύκλο ζωής τους, στο οποίο πρέπει να ληφθεί μια απόφαση αντικατάστασης, αναβάθμισης ή μετασκευής. Ποια απόφαση όμως είναι η καλύτερη και πότε είναι κατάλληλη η κάθε μία;

Αντικατάσταση

Ορισμένα εξαρτήματα ενός μετατροπέα συχνότητας (πχ. οι πυκνωτές) ή ενός κινητήρα (πχ. τα έδρανα) θα χρειαστούν αντικατάσταση κατά τη διάρκεια της ζωής τους και ο έγκαιρος προγραμματισμός των αντικαταστάσεων αυτών περιλαμβάνεται σε ένα προληπτικό πρόγραμμα συντήρησης που μπορεί να επεκτείνει το χρόνο ζωής για πολλά χρόνια. Παρόλα αυτά, ένα πρόγραμμα αντικατάστασης θα πρέπει να εξεταστεί αν μπορεί να επεκταθεί και πέρα από ένα απλό εξάρτημα.

Σε κάποιο σημείο όμως, η εν δυνάμει εξοικονόμηση ενέργειας που προσφέρει ένα νέο σύστημα κίνησης υπερκαλύπτει το κόστος συντήρησης μιας παλιάς εγκατάστασης ή και ολόκληρου του συστήματος ελέγχου στροφών. Συνεπώς, είναι οικονομικότερο να αντικατασταθεί το παλιό σύστημα με ένα καινούριο το οποίο δεν είναι μόνο πιο αποδοτικό αλλά χρησιμοποιεί επίσης την τελευταία λέξη στην τεχνολογία ελέγχου κινητήρα, επικοινωνιών, διεπαφών χρήστη και επιπλέον καλύπτεται από την εγγύηση του κατασκευαστή.

Συχνά, τα συστήματα κίνησης και οι κινητήρες εγκαθίστανται για να αντικαταστήσουν δακτυλιοφόρους κινητήρες (slip ring), εκκινητές άμεσης εκκίνησης (Direct On Line - DOL) ή ομαλούς εκκινητές (soft starters). Δεν υπάρχει μεγάλη διαφορά κόστους ανάμεσα σε ένα μικρό σύστημα ελέγχου κίνησης και σε έναν ομαλό εκκινητή. Αν ένας μη αξιόπιστος ομαλός εκκινητής αντικατασταθεί με ένα σύστημα ελέγχου στροφών, η εξοικονόμηση που επιτυγχάνεται από τη βελτίωση στην ενεργειακή απόδοση μπορεί σύντομα να αποπληρώσει την αντικατάσταση. Είναι επίσης πιθανό να αντικατασταθούν παλιά PLCs και οι λειτουργίες αυτοματισμού να καλύπτονται πλήρως από τις ενσωματωμένες λογικές μονάδες των μετατροπέων συχνότητας.

Εφαρμογές με 12-παλμικά συστήματα ρύθμισης στροφών, τα οποία χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση των αρμονικών, μπορούν επίσης να ωφεληθούν από την αναβάθμιση σε μια πιο πρόσφατη τεχνολογία μετατροπέων συχνότητας. Τα παλιά 12-παλμικά συστήματα χρησιμοποιούν μετασχηματιστές αποκλειστικής χρήσης με απώλειες περίπου 3% και μπορούν να αντικατασταθούν με νέα που χρησιμοποιούν ενεργούς ανορθωτές (active front end) και καταργούν τόσο την ανάγκη για ειδικούς μετασχηματιστές όσο και τις συνακόλουθες απώλειες.

Αναβάθμιση

Ένα άλλο θέμα που πρέπει να επανεξετάζεται είναι αν το σύστημα κίνησης παρέχει τις βέλτιστες δυνατές υπηρεσίες για τις υφιστάμενες ανάγκες. Σε πολλές περιπτώσεις, το υπάρχον σύστημα δε χρειάζεται να αντικατασταθεί. Ανάλογα με την ηλικία του, η τεχνολογία του μπορεί να αναβαθμιστεί με την εγκατάσταση νέου λογισμικού ή με μια αναβάθμιση στο hardware.

Μια αναβάθμιση μπορεί να έχει μεγάλη επίδραση στην πραγματική διεργασία φέρνοντας νέες στάθμες απόδοσης και ποιότητας τελικού προϊόντος. Με αυτόν τον τρόπο, παρέχεται στους τελικούς χρήστες η καλύτερη δυνατή απόδοση στην επένδυσή τους. Πολλά συστήματα της ABB, για παράδειγμα, χρειάζονται μια απλή αναβάθμιση του λογισμικού (firmware) της συγκεκριμένης συσκευής προτού μπορέσουν να επωφεληθούν από ένα νέο λογισμικό, όπως το πρόγραμμα ελέγχου αντλιών της ABB, το οποίο διατίθεται με τους νέους drives της εταιρείας.

Αυτό το πρόγραμμα ελέγχου περιλαμβάνει όλες τις λειτουργίες οι οποίες γενικά χρησιμοποιούνται στον έλεγχο αντλιών, συμπεριλαμβανομένου του ελέγχου πολλαπλών αντλιών (multi pump control), του ελέγχου προτεραιότητας αντλίας (pump priority), της μέτρησης - επιτήρησης ροής και του κύκλου καθαρισμού αντλίας (anti-jam). Ένα τέτοιο λογισμικό μπορεί να επιτρέψει απλές και οικονομικές μεταβολές, όπως για παράδειγμα να οδηγήσει αντλίες χωρίς την ανάγκη πολύπλοκου εξωτερικού συστήματος ελέγχου.

Μετασκευή

Πολλές φορές μπορεί να μην απαιτούνται αλλαγές στη διεργασία αλλά όλο το υπάρχον σύστημα ενδέχεται να πλησιάζει στο τέλος του κύκλου ζωής του και η υποστήριξη του προϊόντος ή / και η πρόσβαση σε ανταλλακτικά να είναι αδύνατη.

Η μετασκευή του συστήματος επιδιώκει να περισώσει όσο το δυνατό μεγαλύτερο μέρος από το υφιστάμενο σύστημα, ενώ ταυτόχρονα εισάγει ένα πιο συμπαγές, εύρωστο και αποδοτικό (οικονομικής λειτουργίας) μετατροπέα συχνότητας, ο οποίος μπορεί να έχει ενδιαφέροντα νέα χαρακτηριστικά, όπως μια βελτιωμένη διεπαφή χρήστη ή καταγραφείς σφαλμάτων.



Οι μονάδες inverter του SAMI STAR πριν τη μετασκευή



Τα νέα βιομηχανικά στοιχεία ελέγχου κίνησης της ABB εγκατεστημένα μέσα στο κουβούκλιο του SAMI STAR

Σε ένα πρόγραμμα μετασκευής, η υπάρχουσα καλωδίωση, οι κινητήρες και τα πεδία (cabinets) συχνά παραμένουν σε χρήση, ενώ το σύστημα ελέγχου κίνησης αντικαθίσταται επιμέρους ή ολοσχερώς. Η μετασκευή γίνεται συνήθως κατά τη διάρκεια προγραμματισμένων διακοπών στην παραγωγή. Για παράδειγμα, αν μια μονάδα χρησιμοποιεί έναν παλιό μετατροπέα συχνότητας της ABB, όπως το SAMI STAR, τότε μια αποδοτική μετασκευή μπορεί να γίνει χάρη στα ειδικά κιτ που προσφέρει η ABB. Οι μηχανικοί της ABB εκτιμούν την υπάρχουσα κατάσταση της εγκατάστασης και συνιστούν το κατάλληλα διαστασιοποιημένο κιτ. Το κιτ μετασκευής αντικαθιστά τα υπάρχοντα εσωτερικά εξαρτήματα του SAMI STAR.

Χρησιμοποιώντας ένα μεγάλο εύρος του υφιστάμενου βοηθητικού μηχανολογικού και ηλεκτρολογικού εξοπλισμού, όπως οι πίνακες και η καλωδίωση, το κιτ μετασκευής συνήθως κοστίζει λιγότερο από την αντικατάσταση όλου του συστήματος και των πινάκων.

Τέλος, και ο κινητήρας ασφαλώς θα πρέπει να ληφθεί επίσης υπόψη όταν αντικαθίσταται ένα σύστημα ρύθμισης στροφών. Η τυπική διάρκεια ζωής ενός κινητήρα είναι 15 με 20 χρόνια – όσο δηλαδή και το σύνολο του συστήματος. Οι νέοι κινητήρες είναι σημαντικά πιο αποδοτικοί από τους παλαιότερους και συνεργάζονται καλύτερα με τους μετατροπείς συχνότητας.

Σε πολλές χώρες παρέχονται οικονομικά κίνητρα για την υποστήριξη της εγκατάστασης των συστημάτων κίνησης για εξοικονόμηση ενέργειας. Στην ΕΕ, οι κυβερνήσεις εισάγουν φορολογικά κίνητρα που επιτρέπουν στις εταιρείες να συμψηφίσουν το συνολικό κόστος έναντι του φόρου. Αυτό έχει κάνει τα συστήματα κίνησης πιο προσιτά, γεγονός που τα καθιστά οδηγό για αλλαγές στη βιομηχανία.

**Πηγή: Περιοδικό World Water*

Δημοσίευση στα Ελληνικά: Ιούλιος 2011