Power and productivity
for a better world™

Οι ρυθμιστές στροφών αντλιών με χρήση ηλιακής ενέργειας της ABB δημιουργούν τις προϋποθέσεις για εύκολη, ανεξάρτητη από το δίκτυο, άρδευση και άντληση νερού

Σε πολλές περιοχές όπου είναι απαραίτητη η άντληση νερού δεν υπάρχει διαθέσιμη ηλεκτρική ενέργεια για να τροφοδοτήσει και να λειτουργήσει τις αντλίες. Αξιοποιώντας την εναλλακτική μορφή ενέργειας από τον ήλιο για την λειτουργία των αντλιών, ο ρυθμιστής στροφών αντλιών με τη χρήση ηλιακής ενέργειας της ABB παρέχει ένα αξιόπιστο και φιλικό προς το περιβάλλον σύστημα μεταφοράς νερού



Εικόνα 1- Ο ρυθμιστής στροφών με τη χρήση ηλιακής ενέργειας της ABB σχεδιασμένος για την αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας για τη λειτουργία των αντλιών

Η παγκόσμια ζήτηση για τροφή, νερό και ενέργεια συνεχώς αυξάνεται. Οι τρείς αυτοί παράγοντες συνευρίσκονται στην γεωργία, όπου η παραγωγή τροφής είναι απόλυτα εξαρτημένη από τα αποθέματα νερού, τα οποία χωρίς ενέργεια δεν μπορούν να αντληθούν. Όμως η ενέργεια για την άντληση νερού δεν είναι πάντα διαθέσιμη διότι η πηγή της ενέργειας συχνά είναι αναξιόπιστη ή αντιοικονομική ή και τα δυο.

Για να προσπεράσει τέτοια εμπόδια, η ABB ανέπτυξε έναν εξειδικευμένο ρυθμιστή στροφών αντλιών με τροφοδοσία από ηλιακή ενέργεια ο οποίος συνεργάζεται με τους κλασικούς ηλιακούς συλλέκτες και αντλίες συνεισφέροντας στην δημιουργία ενός αποτελεσματικού και οικονομικού συστήματος άντλησης νερού που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σχεδόν οπουδήποτε. Αυτός ο ρυθμιστής χρησιμοποιείται σήμερα κατά κόρον για ένα μεγάλο εύρος εφαρμογών όπως είναι η ύδρευση των αστικών περιοχών, η γεωργία, η δασοπονία, οι ιχθυοκαλλιέργειες ακόμη και τα συστήματα διαχείρισης λυμάτων.

Σε πολλές χώρες του κόσμου, αγροτικές καλλιέργειες και αγροκτήματα μικρού και μεσαίου μεγέθους συχνά είτε δεν είναι καθόλου συνδεδεμένα στο ηλεκτρικό δίκτυο είτε έχουν ρεύμα αλλά για πολύ μικρό χρονικό διάστημα της ημέρας. Η κύρια εναλλακτική λύση που έχουν στην διάθεσή τους οι αγρότες είναι οι ντιζελογεννήτριες, οι οποίες όμως δεν είναι η ενδεδειγμένη διότι η άρδευση που γίνεται με τέτοιες πηγές ενέργειας είναι ιδιαίτερα αυξημένου κόστους. Πιο συγκεκριμένα, κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης των καλλιεργειών οι ανάγκες για νερό- σε παγκόσμιο επίπεδο- είναι ιδιαίτερα μεγάλες με αποτέλεσμα την εκτίναξη των τιμών του πετρελαίου. Στον αντίποδα, η ηλιακή ενέργεια προσφέρει μια περιβαλλοντικά φιλική, αξιόπιστη και οικονομικά προσιτή λύση για την άρδευση αγροτικών καλλιεργειών.

Ευέλικτη λειτουργία ανεξάρτητη από το δίκτυο και με υψηλή απόδοση

Ο ρυθμιστής στροφών της ABB χρησιμοποιεί σύστημα εντοπισμού του μέγιστου ενεργειακού σημείου (MPPT) το οποίο επιτρέπει στις αντλίες να λειτουργούν με τη μέγιστη ισχύ τους κατά τη διάρκεια της ημέρας.

Σε σύγκριση με αντλίες που τροφοδοτούνται από ντιζελογεννήτριες, η χρήση του ρυθμιστή στροφών της ABB είναι φιλική προς το περιβάλλον, χωρίς καθόλου εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα. Επίσης ο ρυθμιστής στροφών έχει μεγάλη διάρκεια ζωής με πολύ μικρό κόστος συντήρησης, είναι ανεξάρτητος από το ηλεκτρικό δίκτυο και είναι αθόρυβος.

Το εύρος ισχύος του ρυθμιστή στροφών της ABB είναι από 0.37 μέχρι και 45 kW. Εκτός από τις τυπικές μικρής ισχύος εφαρμογές άντλησης, το μεγάλο εύρος ισχύος και τάσης επιτρέπει τη χρήση ρυθμιστών στροφών ηλιακής ενέργειας σε μεγαλύτερης κλίμακας εφαρμογές. Τέτοιες είναι αντλίες υψηλής ισχύος που χρησιμοποιούνται στη γεωργία και στην υδροδότηση καθώς επίσης στην αφαλάτωση όπου χρησιμοποιείται η ηλιακή ενέργεια για την παραγωγή πόσιμου νερού από το θαλασσινό νερό.

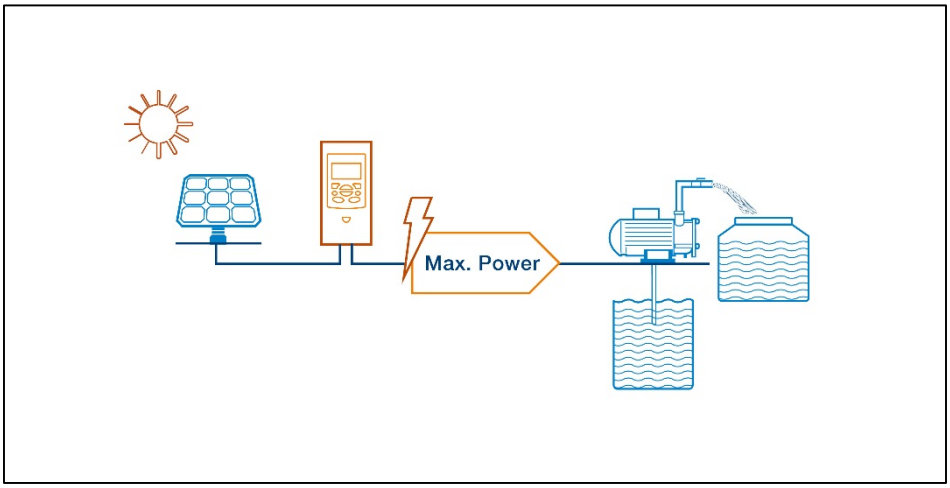
Ένα απλό σύστημα για υψηλή αξιοπιστία

Ολοκληρωμένο το σύστημα αποτελείται από τέσσερα στοιχεία: μία συστοιχία ηλιακών συλλεκτών, έναν ρυθμιστή στροφών, έναν κινητήρα και μια αντλία. Το σύστημα χρησιμοποιεί τους ηλιακούς συλλέκτες ως πηγή ισχύος, που συνδέεται στην είσοδο συνεχούς ρεύματος (DC) ενός ρυθμιστή στροφών ηλιακής ενέργειας ACS355 ή ACSM1 της ABB.

Οι ενσωματωμένες λειτουργίες MPPT εξασφαλίζουν ότι οι ρυθμιστές στροφών της ABB παρέχουν αδιάλειπτη ροή ισχύος ακόμα και κατά τη διάρκεια δραστικών μεταβολών στην ηλιακή ακτινοβολία. Οι λειτουργίες MPPT είναι επίσης ιδιαίτερα σημαντικές για την εξασφάλιση αξιόπιστης λειτουργίας όταν ο εξοπλισμός είναι εγκατεστημένος σε απομακρυσμένες περιοχές και η πρόσβαση για συντήρηση είναι περιορισμένη. Χρησιμοποιώντας στοιχεία δικτύωσης και απομακρυσμένης λειτουργίας, οι χρήστες μπορούν να επιτηρούν και να ελέγχουν το σύστημα άρδευσης από οπουδήποτε.

Υψηλή αποδοτικότητα με έξυπνες λειτουργίες

Οι λειτουργίες για έλεγχο ξηρής λειτουργίας και υπολογισμού της ροής του νερού χωρίς αισθητήρια είναι ενσωματωμένες στον ρυθμιστή στροφών και χρησιμοποιούνται για να προστατεύουν και να ελέγχουν το αντλιοστάσιο. Όταν η στάθμη του νερού πέσει σε πολύ χαμηλά επίπεδα και προκειμένου να αποφευχθεί βλάβη στον εξοπλισμό, δίνεται εντολή ώστε η αντλία να σταματήσει αυτόματα. Ο υπολογισμός της ροής χωρίς αισθητήρια δίνει μια απευθείας ένδειξη της πραγματικής ροής του νερού χωρίς να χρησιμοποιούνται έμμεσες ηλεκτρικές παράμετροι.



Εικόνα 2- Ρυθμιστής στροφών για μηχανήματα επεξεργασίας νερού με τη χρήση ηλιακής ενέργειας

Ο ρυθμιστής στροφών αντλιών με τη χρήση ηλιακής ενέργειας έχει εκ των προτέρων προγραμματιστεί για συγκεκριμένες λειτουργίες άντλησης, ώστε να απαιτείται ελάχιστος επιπλέον προγραμματισμός. Επιπρόσθετο όφελος της χρήσης του, είναι η επιμήκυνση της διάρκειας ζωής της αντλίας, καθώς εξαλείφονται οι επανεκκινήσεις της λόγω μεταβολών στην DC τάση και των λειτουργιών αυτόματης εκκαθάρισης σφαλμάτων και αυτόματης επανεκκίνησης. Η χρήση του ρυθμιστή στροφών ελαχιστοποιεί τυχόν εμπόδια στην παραγωγικότητα, όπως η απόρριψη φορτίων, οι διακοπές στην ηλεκτροδότηση, το αυξημένο κόστος ηλεκτρικής ενέργειας αλλά και οι βλάβες των κινητήρων που συχνά προκύπτουν από μεταβολές στην τάση.

Σε όλη τη διάρκεια της ημέρας, από την ανατολή του ήλιου όταν η ένταση της ακτινοβολίας είναι επαρκής, ο ρυθμιστής στροφών αυτομάτως εκκινεί τον κινητήρα και λειτουργεί την αντλία για την μεταφορά νερού. Στη δύση του ήλιου, ο ρυθμιστής στροφών σταματά τον κινητήρα και τερματίζει τη ροή του νερού. Όταν ο ρυθμιστής εξοπλιστεί με διακόπτη διπλής λειτουργίας τότε είναι δυνατή η τροφοδοσία του με ενέργεια από το δίκτυο, δυνατότητα ιδιαίτερα χρήσιμη κατά τη διάρκεια της νύχτας ή σε στιγμές που απαιτείται μέγιστη ισχύς και η ηλιακή ακτινοβολία δεν επαρκεί.

Οι πρώτες εφαρμογές στην Ινδία και σε άλλες χώρες

Ο ρυθμιστής στροφών με χρήση ηλιακής ενέργειας της ABB, από την πρώτη στιγμή γνώρισε μεγάλη επιτυχία στην Ινδία όπου και έχουν ήδη πραγματοποιηθεί χιλιάδες εγκαταστάσεις. Σε κάποιες περιοχές πιο συγκεκριμένα, η κυβέρνηση επιδοτεί μέχρι και το 86% του κόστος για την

εγκατάσταση αντλιών ως μια μακροχρόνια επένδυση στην γεωργία και την αειφόρο ανάπτυξη της χώρας.



Εικόνα 3 - Συστοιχία ηλιακών συλλεκτών

Υπάρχει ζήτηση για άντληση με τη χρήση ηλιακής ενέργειας και σε πολλές ακόμη περιοχές του πλανήτη όπως είναι η Ασία, η Νότιος Αμερική και η Αφρική. Ακόμα και σε χώρες που δεν επιδοτείται η χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, υπάρχουν πολλές εναλλακτικές πηγές χρηματοδότησης όπως προγράμματα ενοικίασης, συνεταιρισμοί κοινής ιδιοκτησίας και δανειοδοτήσεις μικρής κλίμακας που καθιστούν την άντληση με τη χρήση ηλιακής ενέργειας ιδανική λύση για αγροκτήματα μικρής κλίμακας που δεν συνδέονται με το ηλεκτρικό δίκτυο.

Η δυνατότητα για πληθώρα άλλων, εκτός δικτύου, εφαρμογών είναι πολύ μεγάλη. Η τεράστια αύξηση της παγκόσμιας ζήτησης για νερό, φαγητό και ενέργεια η οποία συνοδεύεται από την πολύ μεγάλη ανάγκη για προστασία του περιβάλλοντος καθιστά την άντληση νερού με τη χρήση ηλιακής ενέργειας όχι μόνο άμεση απάντηση στο πρόβλημα αλλά και ζωτικής σημασίας μακροπρόθεσμη λύση.

**Πηγή: ABB A.E.*
Δημοσίευση: Ιούλιος-Αύγουστος 2015