

## ΓΙΑΤΙ ΟΛΟΙ ΟΙ ΡΥΘΜΙΣΤΕΣ ΣΤΡΟΦΩΝ (ΤΑΣΗΣ & ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ) ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΥΝ ΣΕ ΚΑΠΟΙΑ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ;

*N. A. Χαζάπης*

*Μηχανολόγος Μηχανικός, Τεχνικός Σύμβουλος.*

Η εμπειρία της ευρείας χρήσης των Ρυθμιστών Στροφών (VSD) σε εμπορικά κτίρια σήμερα είναι μεγάλη, τα τελευταία 20 χρόνια.

Όμως μια «στραβή» εφαρμογή είναι η πιο διαδεδομένη.

**Αυτή της εφαρμογής σε κινητήρες είτε ανεμιστήρων ή αντλιών για λειτουργία σταθερών στροφών (RPM), σε όλη την εργάσιμη ημέρα.**

Εδώ η ευκαιρία για μέγιστη εξοικονόμηση ενέργειας (!) είναι απόλυτα μηδαμινή.

### Πότε έχουμε τεράστια εξοικονόμηση;

Όταν προσαρμόζουμε αυτόματα την ισχύ της μηχανής (Ένας Ανεμιστήρας, ή μια Αντλία, ή μια κλιματιστική μονάδα θέρμανσης - ψύξης) στην μεταβολή, την διακύμανση του φορτίου.

Φανταστείτε μια αίθουσα συνεδρίου με 11 ώρες λειτουργίας, ημερησίως, του Αερισμού & Κλιματισμού, που λειτουργεί επί 5 ημέρες την εβδομάδα, για 12 μήνες τον χρόνο, δηλαδή 2868 ώρες ετησίως.

Εάν η εγκατεστημένη μονάδα Αερισμού / Κλιματισμού έχει εγκατεστημένη απορροφούμενη ισχύ 5,5 kW τότε σε περίπτωση που τοποθετηθεί ένας Ρυθμιστής στροφών ανάλογης διαθέσιμης ισχύος, **με σταθερές στροφές (!)** θα δούμε μια ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας ίση προς 15,774 kWh

Εάν όμως ο Ρυθμιστής Στροφών, υπακούσει σε ένα σύστημα αυτομάτου ελέγχου, που για παράδειγμα, μετρά την παρουσία των ατόμων μέσω αισθητήρων CO<sub>2</sub>, σε όλη την διάρκεια του 11/ώρου και ρυθμίζει ανάλογα την ηλεκτρική ισχύ ή την ικανότητα της μηχανής, τότε θα δούμε μια ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, ίση προς 11,496 kWh ή μείωση ενέργειας (οικονομία) κατά 27,12%.

Ας δούμε τον πιο κάτω πίνακα, με την ωριαία μεταβολή της παρουσίας των ανθρώπων:

## WHY ALL VSD DRIVES, SHOULD OPERATE IN AUTOMATIC CONTROL FUNCTION?

08:00		40% των ανθρώπων	22400 BTU/h
09:00		60% των ανθρώπων	33600 BTU/h
10:00		80% των ανθρώπων	44800 BTU/h
11:00		100% των ανθρώπων	56000 BTU/h
12:00		90% των ανθρώπων	56000 BTU/h
13:00		80% των ανθρώπων	44800 BTU/h
14:00		100% των ανθρώπων	56000 BTU/h
15:00		100% των ανθρώπων	56000 BTU/h
16:00		80% των ανθρώπων	44800 BTU/h
17:00		60% των ανθρώπων	33600 BTU/h
18:00		40% των ανθρώπων	22400 BTU/h

## ΑΛΛΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ (!) ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Άλλη περίπτωση, όπου σε ετήσια βάση μπορούμε, ίσως, να προβλέψουμε τις ώρες λειτουργίας σε ποσοστά, ή ώρες λειτουργίας σε συγκεκριμένη παροχή, ή αριθμό στροφών τότε θα παρατηρήσουμε τον πιο κάτω πίνακα, **όταν δεν επιλέξουμε** κανένα αυτόματο έλεγχο μεταβολής της ισχύος με βάση το φορτίο.

Εδώ, για συνολικά 2600 ώρες λειτουργίας, μιας μηχανής ισχύος 5,5 kW, με σταθερές στροφές (1450 RPM), θα έχουμε ετήσια κατανάλωση 14,300 kWh.

<b>2600</b>	<b>5</b>	<b>130</b>	<b>100</b>	<b>1450</b>	<b>1450</b>	<b>1</b>	<b>5,5</b>	<b>715,0</b>
Annual run hrs	5	130	100	RPM	1450	1	power kW	715,0
	15	390	100		1450	1		2145,0
	20	520	100		1450	1		2860,0
	25	650	100		1450	1		3575,0
	15	390	100		1450	1		2145,0
	15	390	100		1450	1		2145,0
	0	0	100		1450	1		0,0
	0	0	100		1450	1		0
	%	<b>2600</b>						<b>14.300,0</b>

## WHY ALL VSD DRIVES, SHOULD OPERATE IN AUTOMATIC CONTROL FUNCTION?

Εάν όμως, εφαρμόσουμε ένα σύστημα αυτομάτου ελέγχου και διατήρησης των συνθηκών (θερμοκρασία, υγρασία, πίεση, ποιότητα αέρα, κλπ) όπου μεταβάλλονται οι στροφές και η απορροφούμενη ισχύς ανάλογα με τις διακυμάνσεις του φορτίου, τότε θα δούμε μια κατανάλωση ίση προς 5,135 kWh, ή μείωση κατά 64%.

<b>2600</b>	<b>5</b>	<b>130</b>	100	<b>1450</b>	1450	<b>1</b>	<b>5,5</b>	<b>715,0</b>
Annual run hrs	5	130	90	RPM	1305	0,853	power kW	609,9
	15	390	80		1160	0,599		1284,9
	20	520	70		1015	0,401		1146,9
	25	650	60		870	0,253		904,5
	15	390	50		725	0,146		313,2
	15	390	40		580	0,075		160,9
	0	0	30		435	0,032		0,0
	0	0	20		290	0,09		0
	%	<b>2600</b>						<b>5.135,1</b>