



Συστήματα
Ηλεκτροκίνησης

SIEMENS

ELECTRIC MOTOR EFFICIENCY

EFF 1

EFF 2

EFF 3

SAVING EUROPE'S ENERGY AND ENVIRONMENT



Εξοικονόμηση Ενέργειας

Οικονομική και Οικολογική σημασία

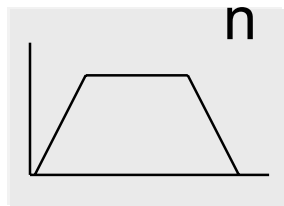
Συστήματα
Ηλεκτροκίνησης



- Ηλεκτρικά κινητήρια συστήματα: αντιπροσωπεύουν $\approx 70\%$ της βιομηχανικής ενεργειακής κατανάλωσης
- Ενεργειακό δυναμικό εξοικονόμησης ανά έτος (μόνο στη Γερμανία):
20 TWh =
8 ΑΗΣ (συμβατικού καυσίμου)
11 εκατ. τόνοι εκπομπών CO₂
1.5 δισ. EUR ενεργειακό κόστος

Το μεγάλο ενεργειακό κόστος έχει άμεση επίδραση στα λειτουργικά έξοδα. Μείωση αυτών σημαίνει φιλική περιβαλλοντικά και οικονομικότερη παραγωγή.

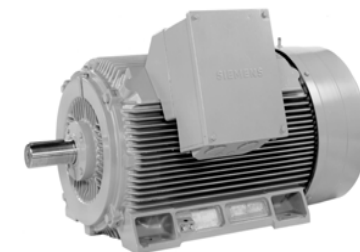
Βελτίωση Διαδικασίας



Τεχνολογία Κίνησης
Χαμηλών Απωλειών



Κινητήρες Εξοικ.
Ενέργειας

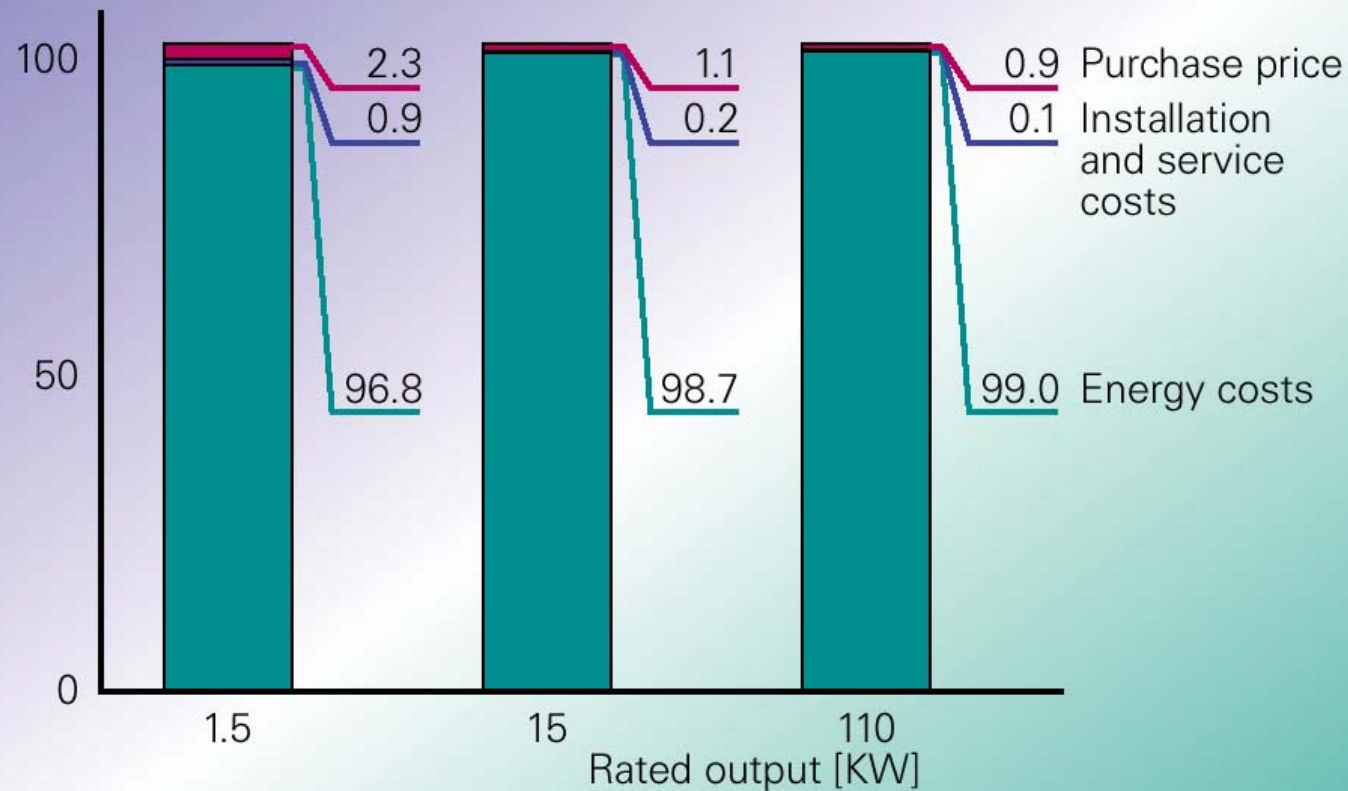


Εξαρτάται από τις επιπλέον χρεώσεις! Το συνολικό κόστος κατά τη διάρκεια ζωής του κινητήρα (περίπου 3000h/έτος)

Συστήματα
Ηλεκτροκίνησης



Life cycle costs [%]





Γιατί αναπτύχθηκε η νέα σειρά ηλεκτροκινητήρων EFF1/EFF2 κατά CEMEP

Συστήματα
Ηλεκτροκίνησης

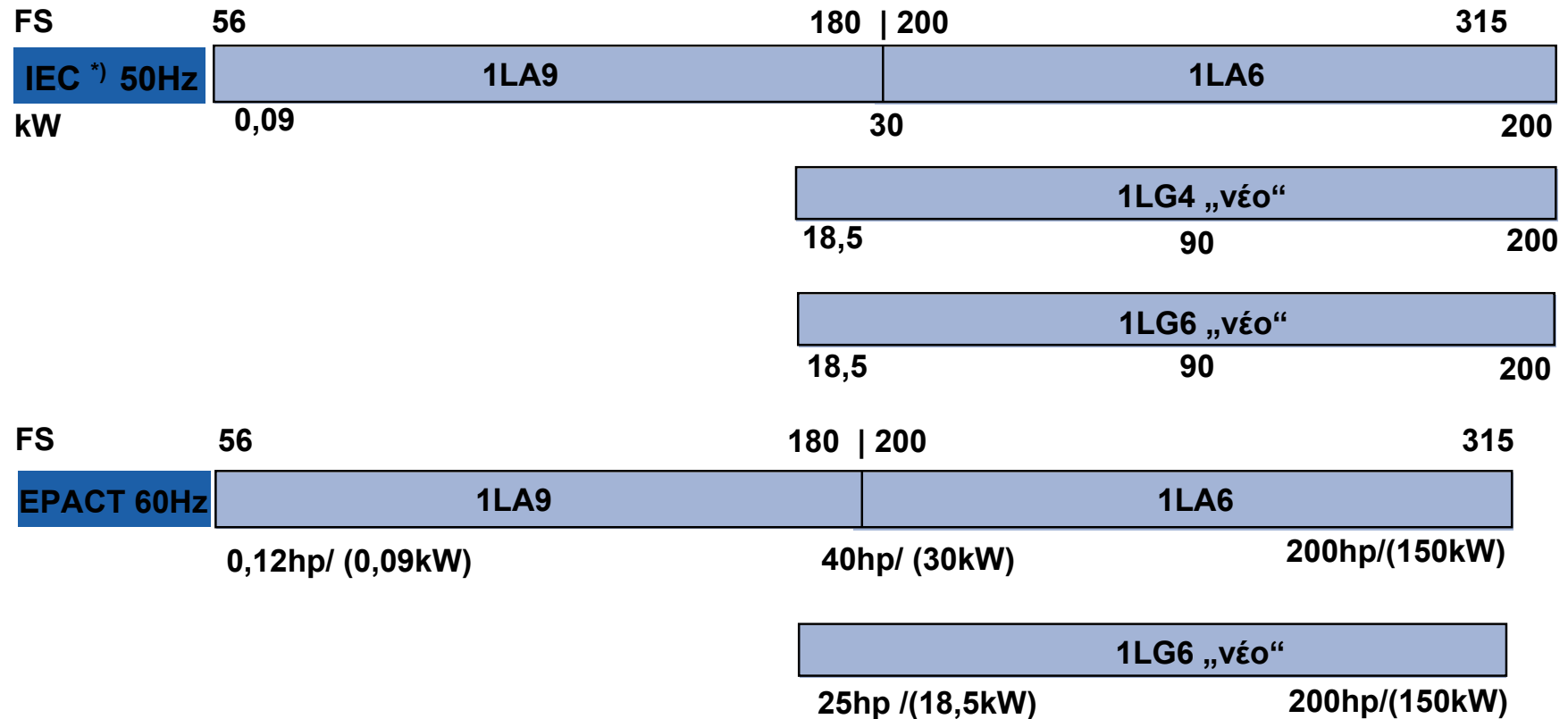
Οι κύριοι στόχοι των Ευρωπαϊκών κατασκευαστών ηλεκτροκινητήρων είναι:

- Αύξηση του οφέλους των χρηστών με αυξημένη οικονομία σε ενεργειακά έξοδα
- Διαφάνεια της Αγοράς για πελάτες και χρήστες μηχανημάτων
- Δυνατότητα επιλογής του σωστού κινητήρα από τον χρήστη
- Διατήρηση της κυριότητας του εξοπλισμού από τον χρήστη
- Αποφυγή χρονοβόρων γραφειοκρατικών διαδικασιών με εθελοντική δέσμευση των κατασκευαστών ηλεκτροκινητήρων



Περιοχή λειτουργίας ηλεκτροκινητήρων εξοικονόμησης ενέργειας (κατά CEMEP EFF1/2)

Συστήματα
Ηλεκτροκίνησης

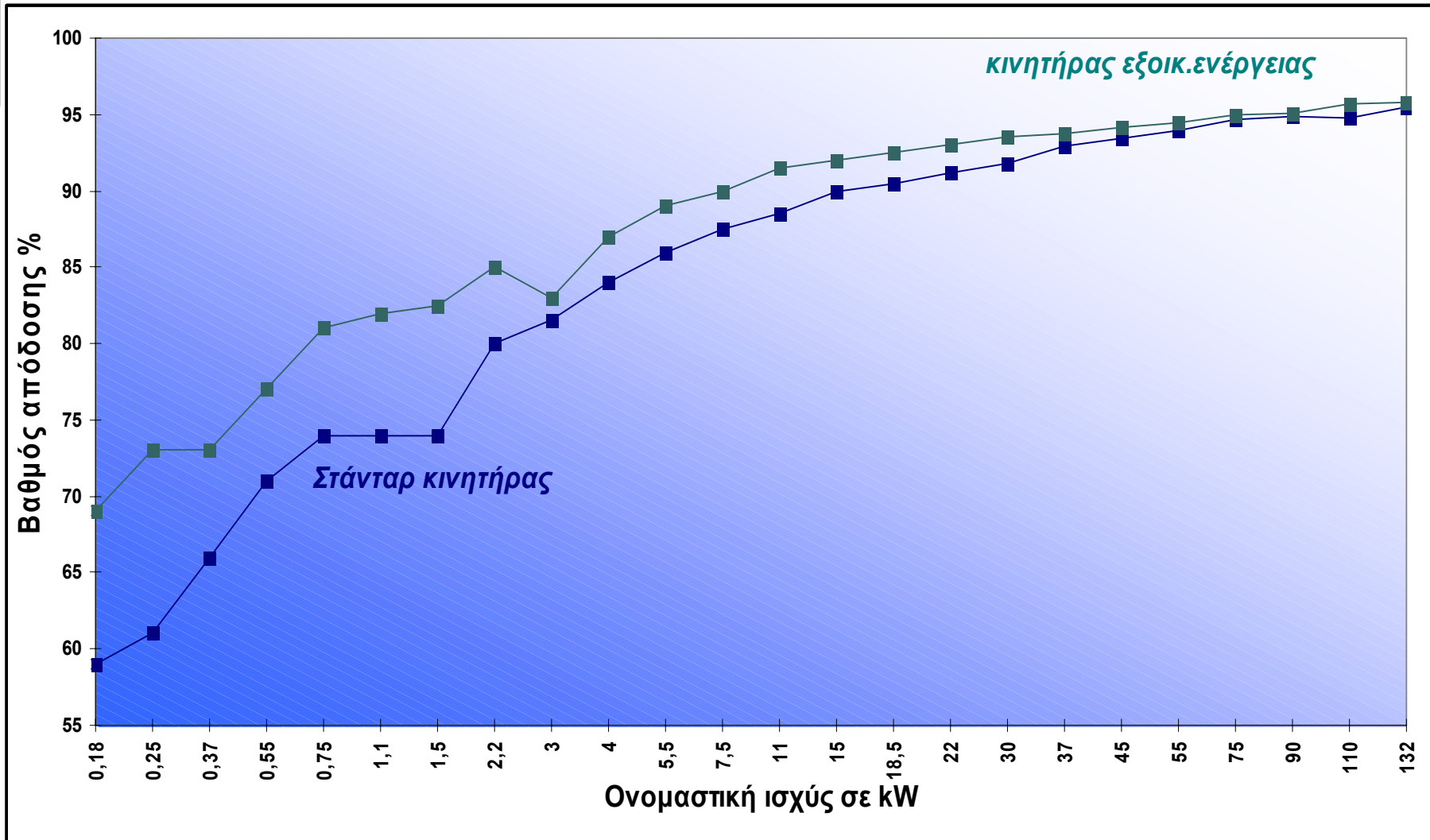


Κλάση Απόδοσης κατά CEMEP για ισχύ ως 90kW και μόνο για 2-πολικούς και 4-πολικούς.
Για 6- και 8-πολικούς δεν υπάρχει κωδικοποίηση κατά CEMEP για κλάση απόδοσης



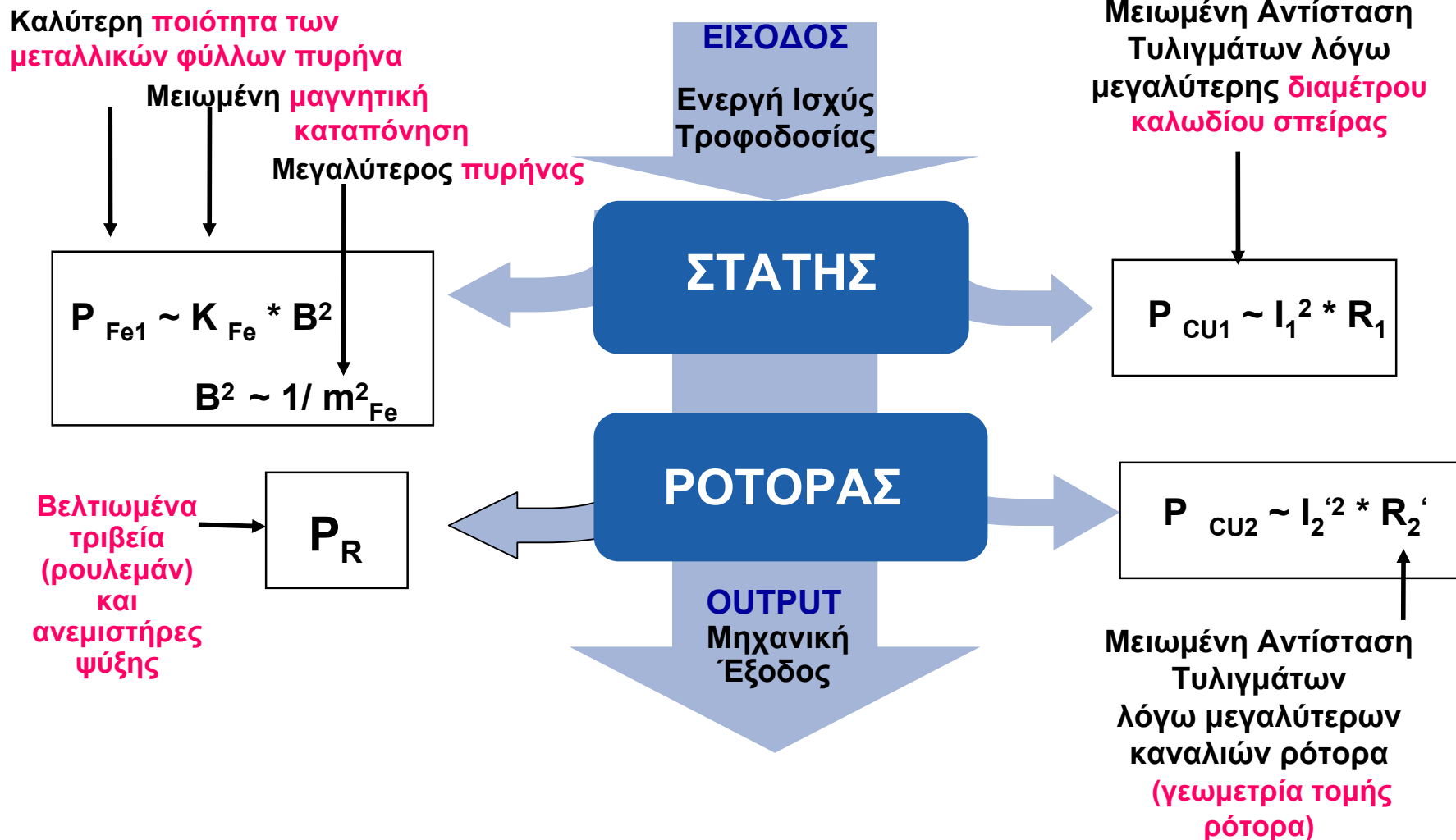
Σύγκριση-βαθμού απόδοσης κινητήρας EFF2 / στάνταρ κινητήρας

Συστήματα
Ηλεκτροκίνησης



Μέθοδοι Μείωσης των επιμέρους απωλειών

Συστήματα
Ηλεκτροκίνησης

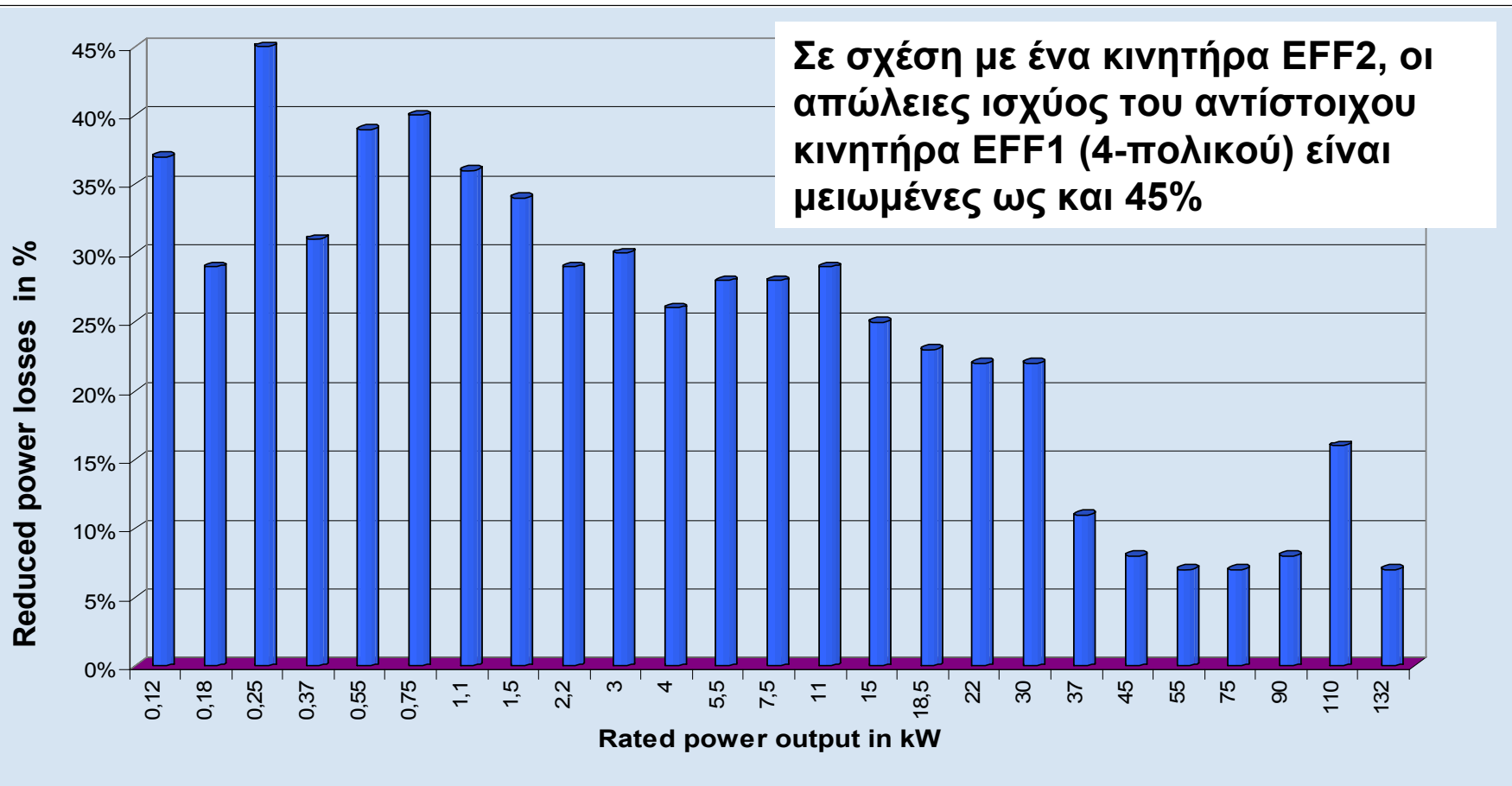


Αύξηση της απόδοσης λόγω της ευρύτερης χρήσης ενεργών υλικών



Μέθοδοι που μειώνουν τις απώλειες ισχύος ως και 45%

Συστήματα
Ηλεκτροκίνησης



$$(P_{vEFF2} - P_{vEFF1}) / P_{vEFF2}$$



Σύγκριση των ενεργών στοιχείων ηλεκτροκινητήρα EFF1/EFF2

Συστήματα
Ηλεκτροκίνησης

EFF1 - Στάτης

EFF1 - Ρότορας

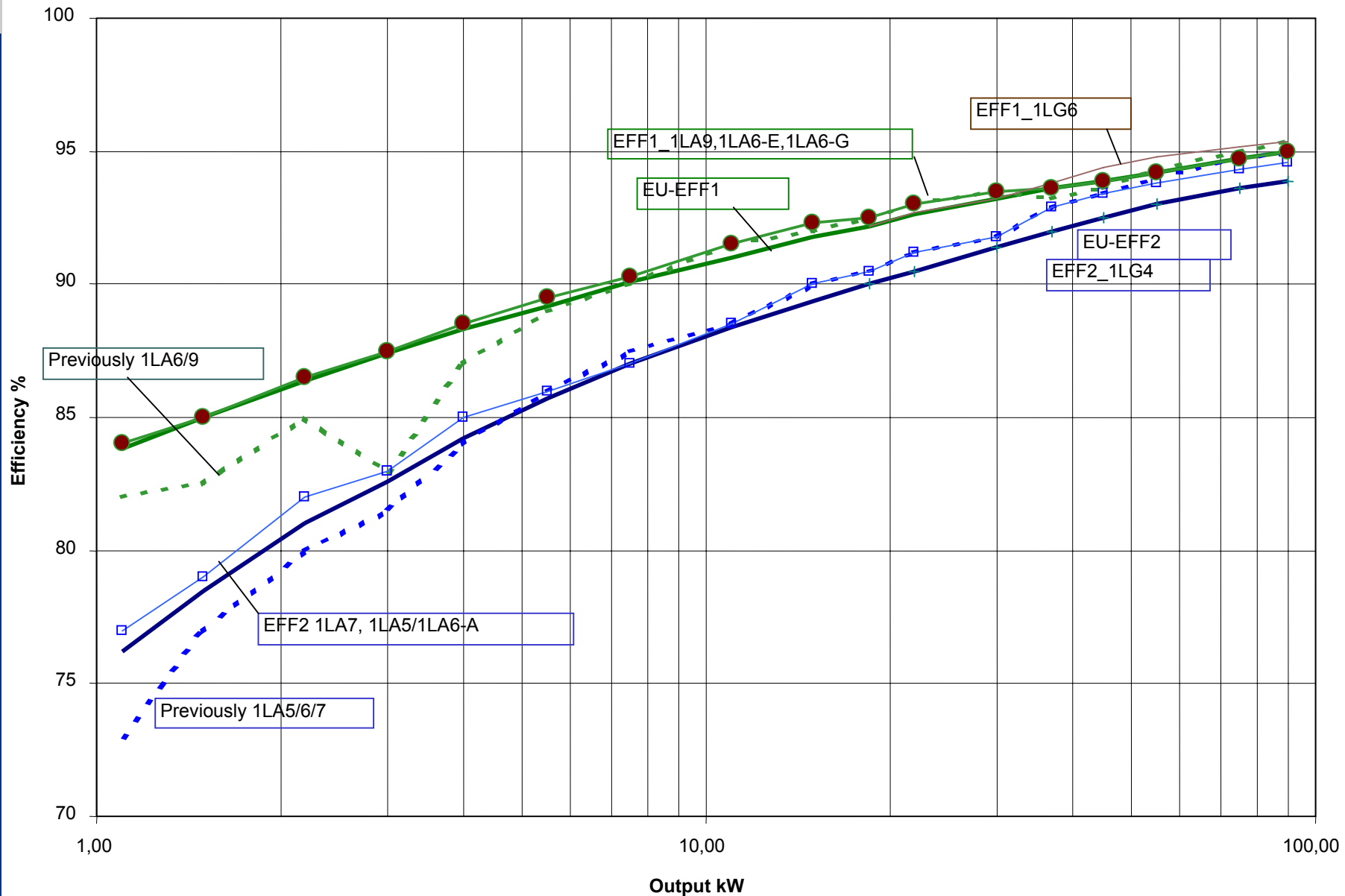
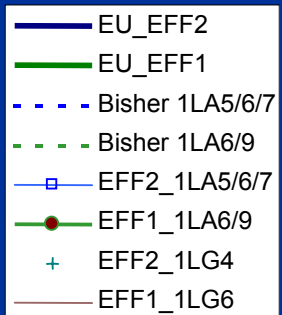
EFF2 - Στάτης

EFF2 - Ρότορας

Σύγκριση των μετρήσεων απόδοσης για κινητήρα Siemens και CEMEP (4-πολικός)

Συστήματα
Ηλεκτροκίνησης

Efficiency, 4 pole motors

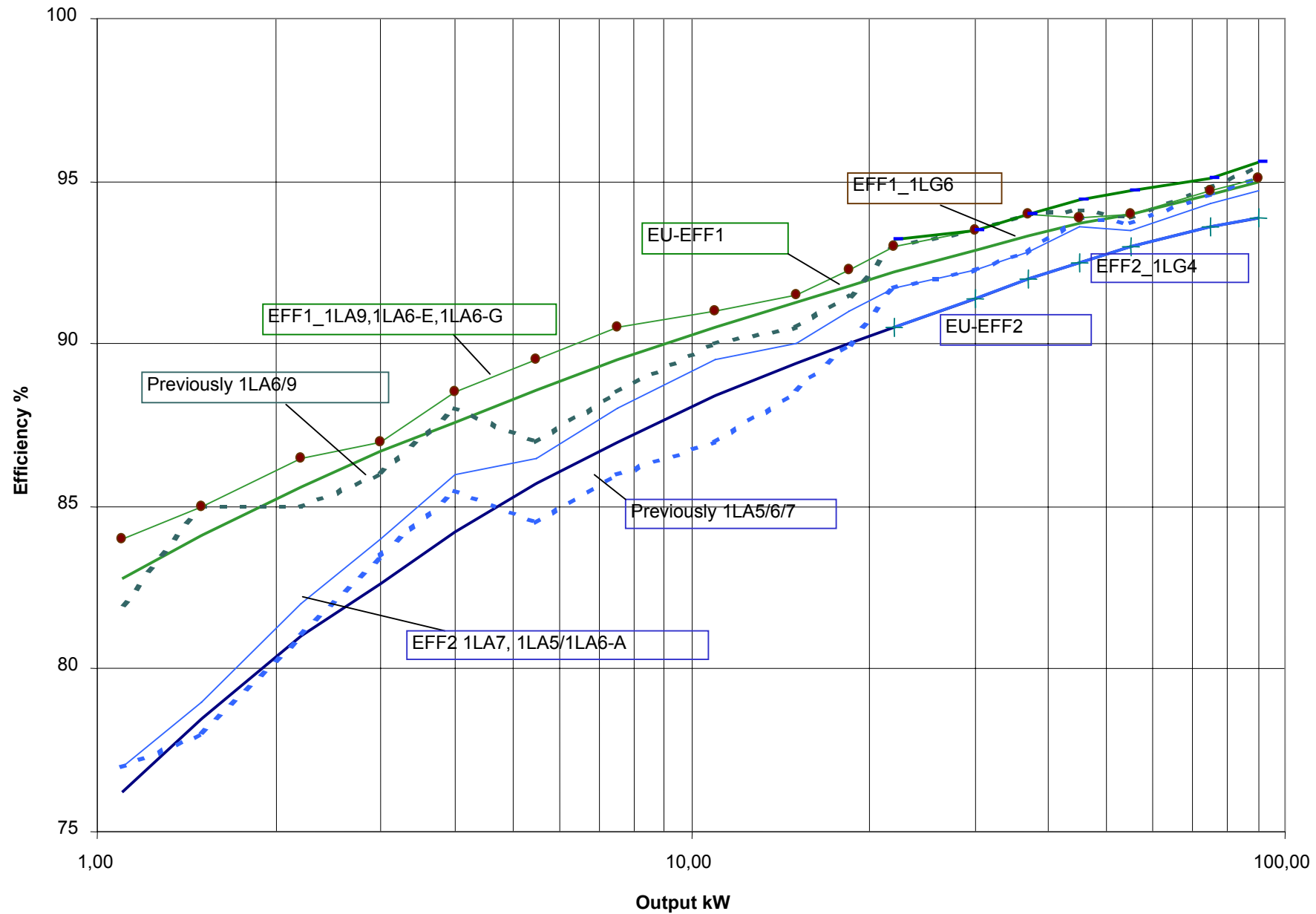


Σύγκριση των μετρήσεων απόδοσης για κινητήρα Siemens και CEMEP (2-πολικός)

Efficiency, 2-pole motors

Συστήματα
Ηλεκτροκίνησης

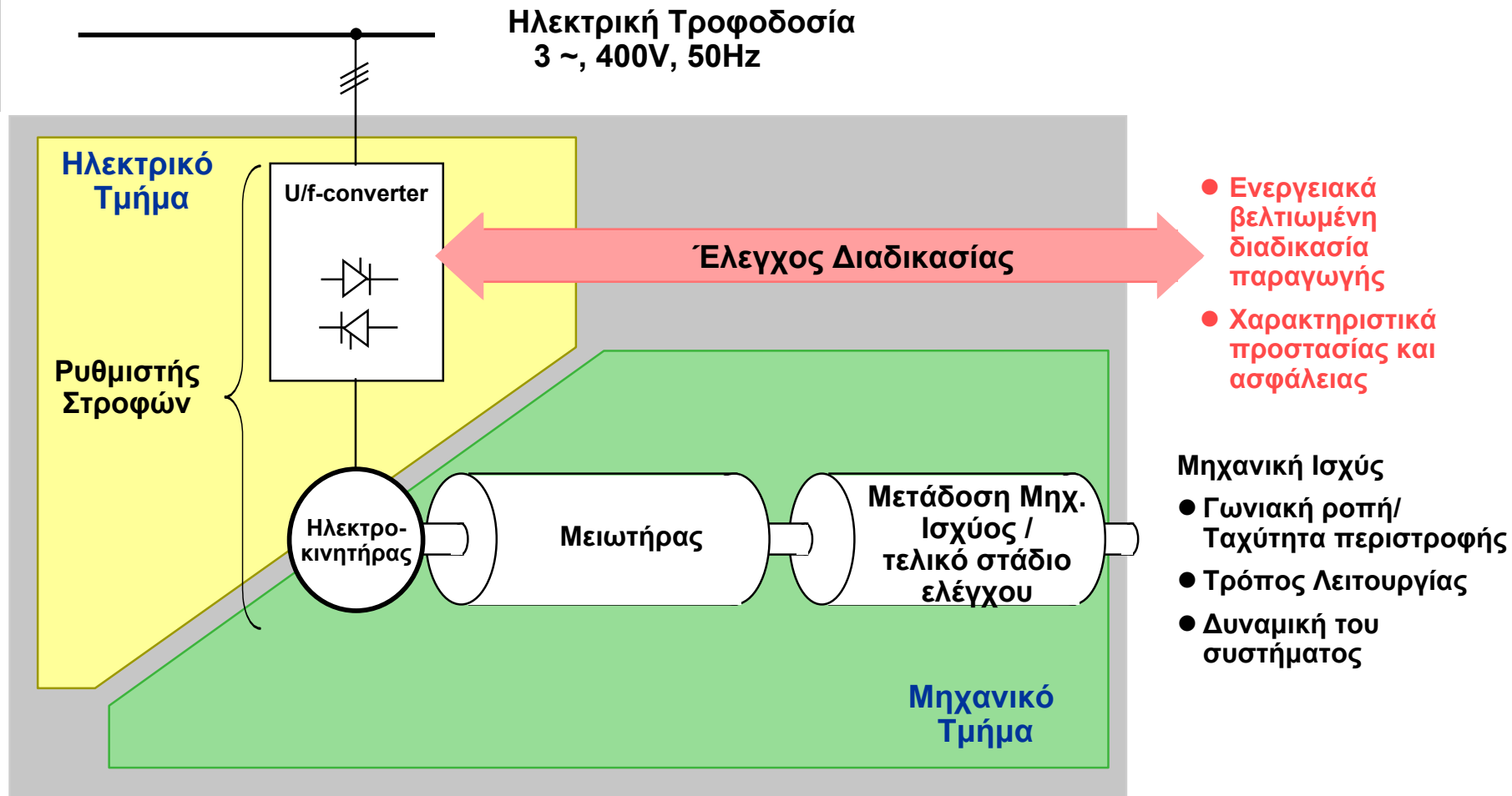
- EU EFF2
- EU EFF1
- - - Bisher 1LA5/6/7
- - - Bisher 1LA6/9
- EFF2 1LA5/6/7
- EFF1 1LA5/6
- + EFF2 1LG4
- EFF1 1LG6





Εξοικονόμηση Ενέργειας με την συνολική βελτίωση ενός Συστήματος Ηλεκτροκίνησης

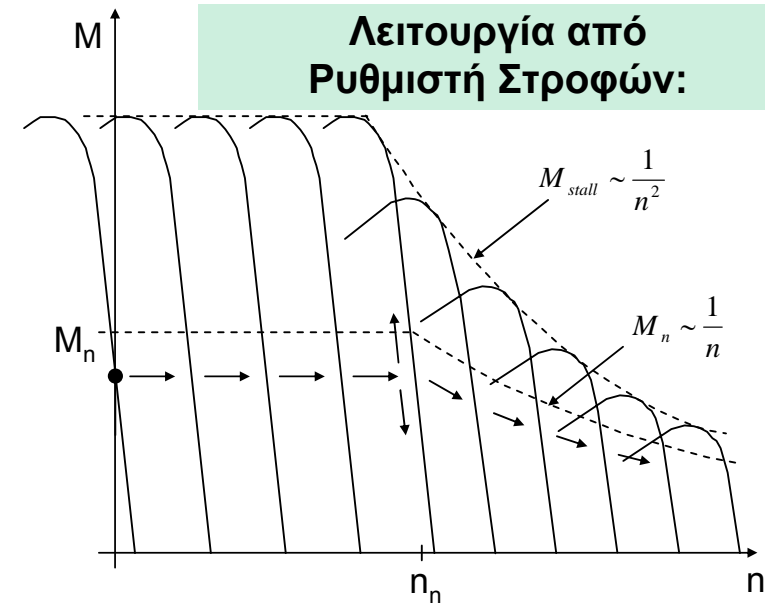
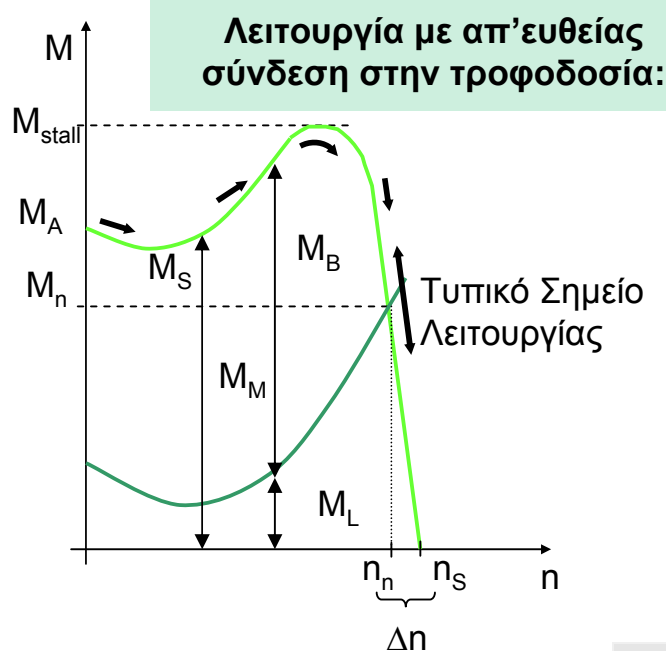
Συστήματα
Ηλεκτροκίνησης



Εξοικονόμηση Ενέργειας

Πλεονεκτήματα της λειτουργίας με Ρυθμιστή Στροφών

Συστήματα
Ηλεκτροκίνησης



M_n Rated torque
 M_M Motor torque
 M_L Load torque
 M_B Accelerating torque
 M_A Locked rotor torque
 M_K Stall torque
 M_S Pull-up torque
 n_N Rated speed
 n_S Synchronous speed

Ο έλεγχος ταχύτητας κλειστού βρόχου οδηγεί σε εξοικονόμηση ενέργειας και συχνά σε βελτίωση της ποιότητας της διεργασίας!

Κανένα υπερ-ρεύμα εκκίνησης με έλεγχο συχνότητας από τα 0Hz!

Ομαλή εκκίνηση και στάση με χρήση ελεγχόμενων χρόνων ράμπας που μειώνει τη μηχανική καταπόνηση και τα υδραυλικά πλήγματα!

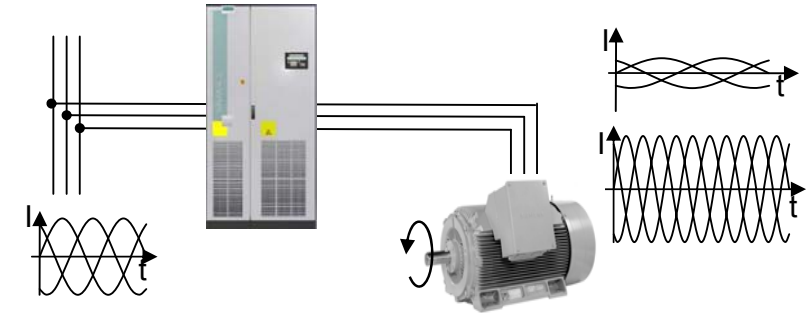
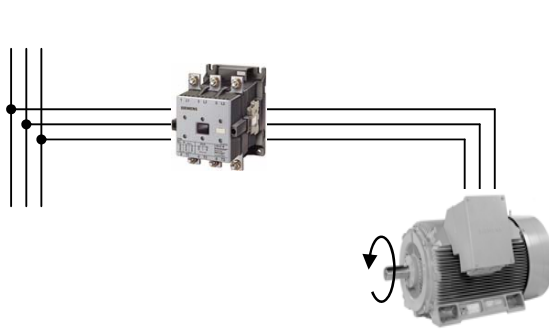
Υψηλή ροπή, ακόμη και σε μικρές ταχύτητες, ενώ όπου ένα υψηλότερο ρεύμα από το ονομαστικό δεν απαιτείται.

Στην περιοχή εξασθένισης πεδίου, είναι δυνατές ταχύτητες μεγαλύτερες από την ονομαστική n_n (π.χ. 3000 RPM)

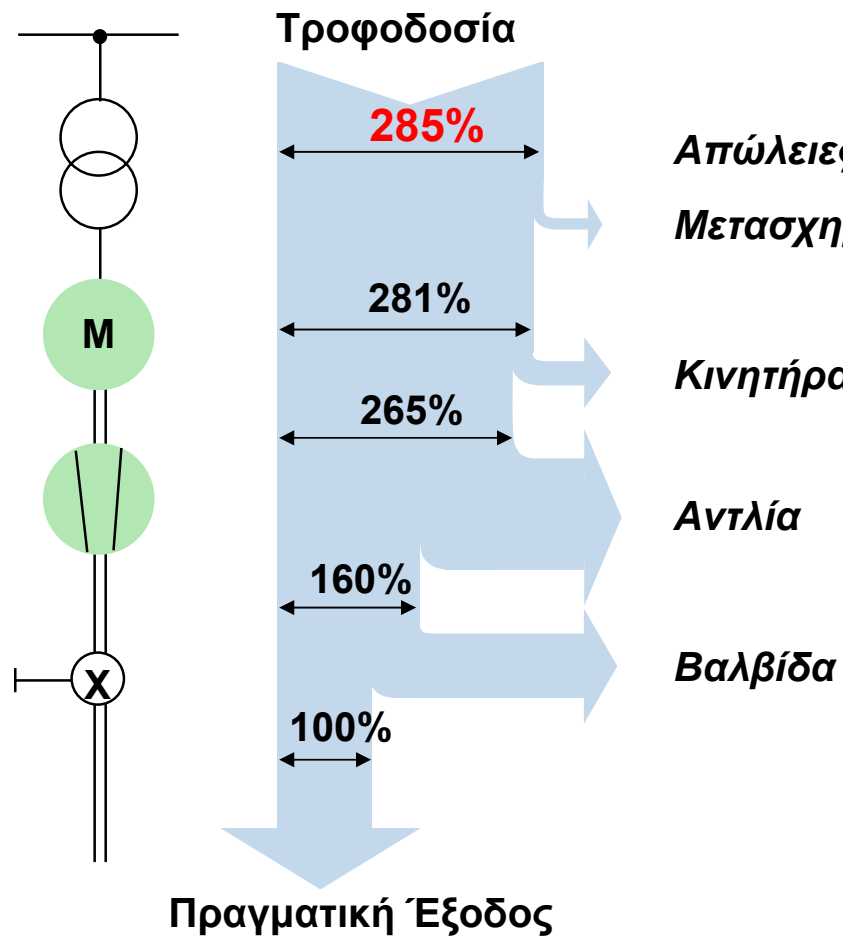
Εξοικονόμηση ενέργειας με βελτίωση του συστήματος

Παράδειγμα: Αντλία τουρμπίνας

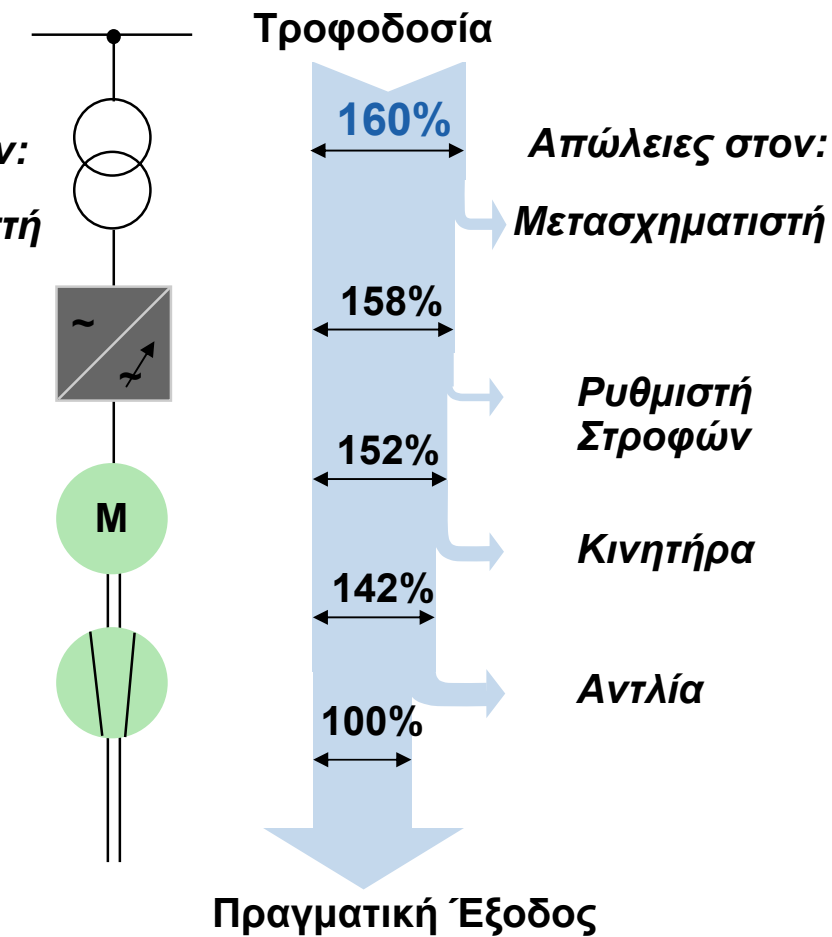
Συστήματα
Ηλεκτροκίνησης



Έλεγχος ροής με έλεγχο βαλβίδας



Έλεγχος ροής με έλεγχο στροφών

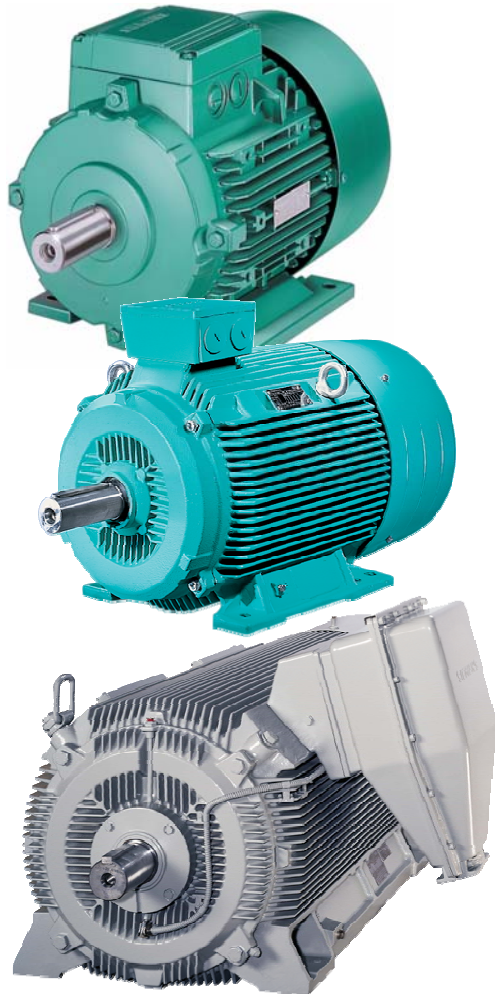


Εξοικονόμηση Ενέργειας με βελτιστοποίηση του συνολικού συστήματος ηλεκτροκίνησης

Συστήματα
Ηλεκτροκίνησης

Ηλεκτροκινητήρες
EFF1 και EFF2

Με μεγάλο βαθμό
απόδοσης
Μείωση των
απωλειών ισχύος
Ως και 40%



Ρυθμιστές Στροφών

Για σύστημα ηλεκτροκίνησης
ρυθμιζόμενης ταχύτητας
Εξοικονόμηση Ενέργειας
Ως και 70%



Συνδυασμός Κινητήρα και
Ρυθμιστή Στροφών ή και
Μειωτήρα

Αποκεντρωμένο Σύστημα
Ηλεκτροκίνησης

(κινητήρας EFF2 και
ρυθμιστής στροφών και ή
μειωτήρας)





Εμπόδια στην χρήση Συστημάτων Εξοικονόμησης Ενέργειας

Συστήματα
Ηλεκτροκίνησης

- **Διατήρηση παλαιάς νοοτροπίας στην σχεδίαση έργων:**
Η εξοικονόμηση Ενέργειας και η Οικολογική συνείδηση έχουν χαμηλή προτεραιότητα ή δεν λαμβάνονται καθόλου υπόψη
- **Τυπικές συνθήκες διανομής**
80% των προϊόντων διατίθενται μέσω OEMs και διανομέων.
- **Αγοραστική Συμπεριφορά των πελατών**
Το κόστος αγοράς και όχι τα έξοδα λειτουργίας καθορίζουν την επιλογή αγοράς





Κερδίζοντας από την Εξοικονόμηση Ενέργειας

- Checklist επιλογής αποδοτικού συστήματος κίνησης

Συστήματα
Ηλεκτροκίνησης

- ☑ Ελέγξτε πάντα το ενεργειακό ισοζύγιο.
- ☑ Το επιπλέον κόστος αγοράς ενός ρυθμιστή στροφών για αυτόματη ρύθμιση ταχύτητας μπορεί να αποσβεστεί σύντομα με την εξοικονόμηση ενέργειας.
- ☑ Για 2000 ώρες λειτουργίας ανά έτος, οι κινητήρες EFF1 είναι γενικά μια πιο οικονομική εναλλακτική λύση.
- ☑ Για μικρούς χρόνους λειτουργίας οι κινητήρες EFF2 είναι γενικά μια επαρκής και οικονομική λύση.
- ☑ Με την αντικατάσταση των υπάρχοντων κινητήρων με κινητήρες εξοικονόμησης ενέργειας μειώνεται το κόστος ενέργειας και η παραγωγή CO₂.
- ☑ Αν ο κινητήρας απαιτεί επισκευή, ελέγξτε αν είναι πιο οικονομικό να αγοράσετε ένα νέο κινητήρα εξοικονόμησης ενέργειας.





Κερδίζοντας από την εξοικονόμηση ενέργειας

- Έλεγχος εξοικονόμησης με το πρόγραμμα SINASAVE

Συστήματα
Ηλεκτροκίνησης

Το πρόγραμμα SINASAVE
παρέχει ένα οδηγό επιλογής

- Αν ο Ρυθμ. Στροφών συμφέρει
- Επιλογή κινητήρα EFF1 ή EFF2

Λειτουργία με
Ρυθμ. Στροφών



Λειτουργία με
απ' ευθείας
Σύνδεση στο Δίκτυο



Plant Entries Results Characteristic

1. Pump parameters

Pump head	H	140.00	m	Specific speed	n _q	62	1/min
Flow	Q	180000.00	Mh	Pump capacity	P _{pump}	760.07	kW
Rotational speed	n	3000.00	1/min	Electrical efficiency	η _{el}	0.95	
Power	P _{el}	800.00	kW	Pump efficiency	η _{pump,opt}	0.89	
Density of the medium	ρ	1000.00	kg/m ³	Total efficiency	η _{tot}	0.84	

2. Profile of the pump

Pump head ratio [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Hours	0	0	0	0	8.0	0	8.0	0	8.0	0
Using time Days/Year	365									

3. Selection of converter

Micromaster 430/440 Built-in product

Sinamics G 150 (100V Cabinet)

Sinamics G 150 (690V Cabinet)

Investment costs: 57900 €

Costs per kWh: 7.00 ct

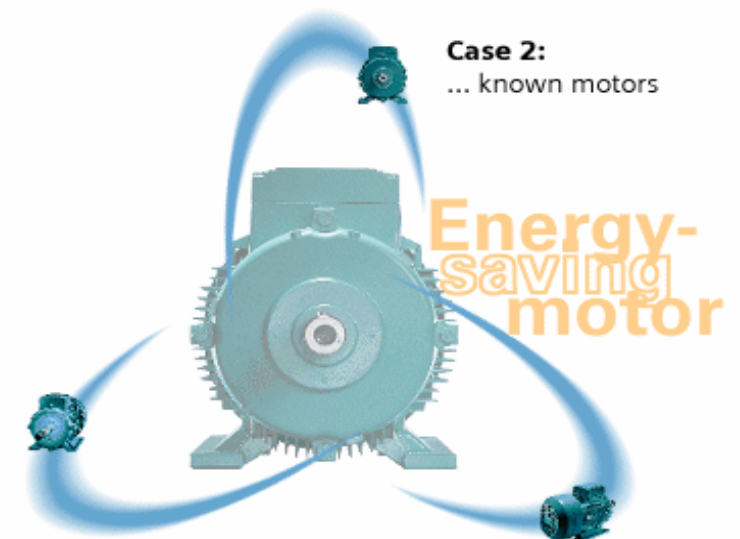
Installed motor power: 800.00 kW

SIEMENS

< Back Next > Help



Calculating the energy cost saving and payback time of the additional motor price for Siemens EFF1 energy-saving motors with respect to...



Case 2:
... known motors

Case 1:
... Siemens EFF2
energy-saving motors

Case 3:
... any number of known motors
- plant analysis

Note:

Energy-saving program for operation from the 50Hz line supply (60Hz with IEC and NEMA dimensions → on request)