



—

ΝΙΚΟΣ ΜΑΚΡΑΚΟΣ— ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΠΩΛΗΣΕΩΝ ΤΟΜΕΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΙΝΗΣΗΣ ΚΑΙ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ

Ο Κανονισμός Ecodesign στην πράξη



Υπόβαθρο: παγκόσμια megatrends



Ο παγκόσμιος πληθυσμός αναμένεται να φτάσει **από 7.7 δις (2019) στα 9.7 δις** το 2050



Η παγκόσμια οικονομία υπολογίζεται να **διπλασιαστεί** κατά την ίδια περίοδο



Η αστικοποίηση και η άνοδος του βιοτικού επιπέδου συμβάλουν στην **αύξηση της ζήτησης ενέργειας**



Χωρίς δράσεις, η **κλιματική αλλαγή** θα έχει δραματικές συνέπειες



Ο αριθμός εγκατεστημένων ηλεκτροκινητήρων παγκοσμίως θα **διπλασιαστεί μέχρι το 2040**



Οι ηλεκτροκινητήρες καταναλώνουν περισσότερο από το **45% της παγκόσμιας ηλεκτρικής ενέργειας**



Οι βασικές ανθρώπινες δραστηριότητες δεν μπορούν να σταματήσουν, αλλά πρέπει να είναι **ενεργειακά αποδοτικές για περιορισμό των εκπομπών**

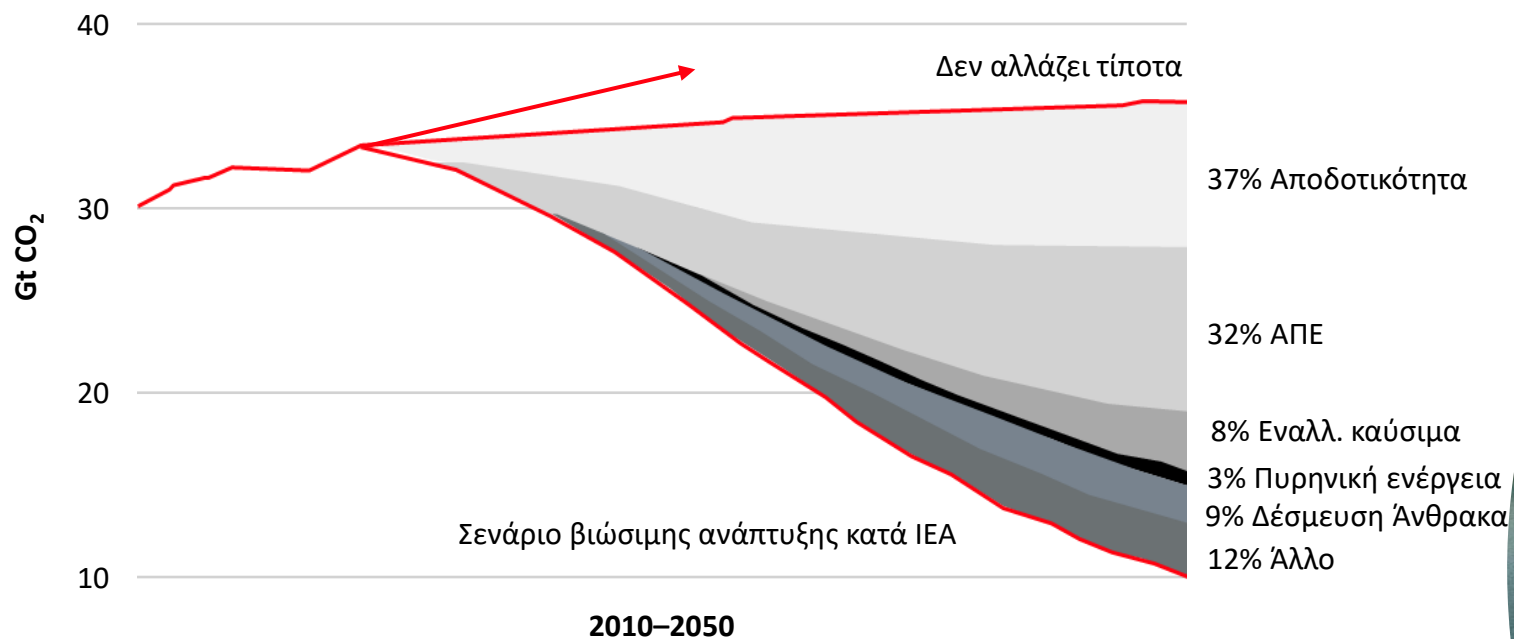


Η χρήση **ενεργειακά αποδοτικών ηλεκτροκινητήρων** θα **περιορίσει την κατανάλωση ενέργειας κατά 10%**

Η ενεργειακή αποδοτικότητα είναι προτεραιότητα



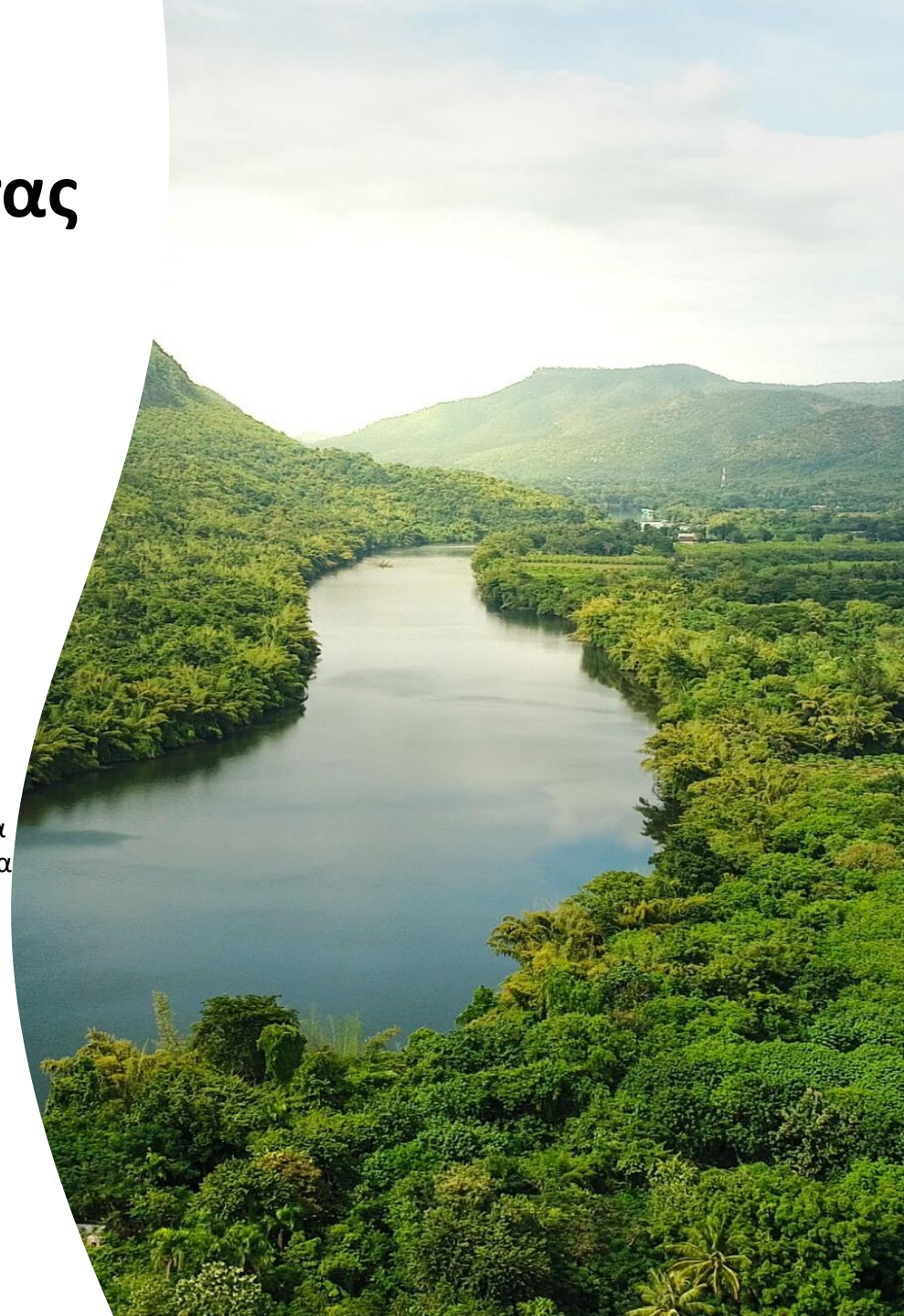
Η σημασία της ενεργειακής αποδοτικότητας



Η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης μπορεί να είναι η πιο βιώσιμη και άμεσα εφαρμόσιμη λύση για να επιτύχουμε τους κλιματικούς στόχους της συνθήκης του Παρισιού



Σύμφωνα με το **International Energy Agency**, αντιστοιχεί σε περισσότερο από το ένα τρίτο της συνολικής απαιτούμενης προσπάθειας



Ενισχύοντας την ενεργειακή αποδοτικότητα

Τι οδηγεί την ενεργειακή αποδοτικότητα

Νομικό πλαίσιο

Νομικοί φορείς ενισχύουν την αναγκαιότητα της ενεργειακής αποδοτικότητας μέσα από **συγκεκριμένους κανονισμούς**

Τα **MEPS (Πρότυπα Ελάχιστης Ενεργειακής Αποδοτικότητας)** παίζουν σημαντικό ρόλο ώστε οι χώρες να φτάσουν τους στόχους ενεργειακής αποδοτικότητας και εκπομπών

Τα MEPS είναι προδιαγραφές που **καθορίζουν το ποσό της ενέργειας που μπορεί να καταναλωθεί** από ένα προϊόν ενώ εκτελεί μια συγκεκριμένη εργασία

Τα MEPS **ποικίλουν παγκοσμίως**

ΟΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

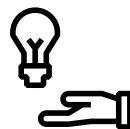
Καινοτόμα προϊόντα

Προσφέρουμε μια ευρεία **γκάμα προϊόντων υψηλής καινοτομίας και ενεργειακής απόδοσης** για οποιαδήποτε βιομηχανία και οποιαδήποτε εφαρμογή

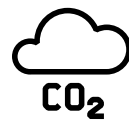
Υπάρχει πάντα ένας κινητήρας ή ένας ρυθμιστής **στροφών για κάθε ανάγκη**



Εξοικονόμηση
χρημάτων



Περιορισμός
ενέργειας



Περιορισμός
εκπομπών



Βελτίωση
αξιοπιστίας

ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΥΨΗΛΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

Συνεργασίες για να πάμε μπροστά

Έχουμε δεσμευτεί για ένα πιο βιώσιμο μέλλον με **περιορισμένες εκπομπές**

Χάρη στο ευρύ **χαρτοφυλάκιο προϊόντων υψηλής ενεργειακής αποδοτικότητας** υποστηρίζουμε τους πελάτες μας να **περιορίσουν τις εκπομπές κατά 100** μεγατόνους μέχρι το 2030

Πιστεύουμε ότι οι ποσοτικά προσδιορισμένες δεσμεύσεις μπορούν να κάνουν τη διαφορά, και έτσι ιδρύσαμε το **Κίνημα Ενεργειακής Αποδοτικότητας**.

Όλοι μπορούν να κάνουν την διαφορά

ΚΙΝΗΜΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ



Νομικό Πλαίσιο
MEPS και Ecodesign

Νομικό πλαίσιο

Τα ελάχιστα πρότυπα για τα συστήματα κίνησης

2/3

του παγκόσμιου πληθυσμού επηρεάζεται από κανονισμούς

MEPS

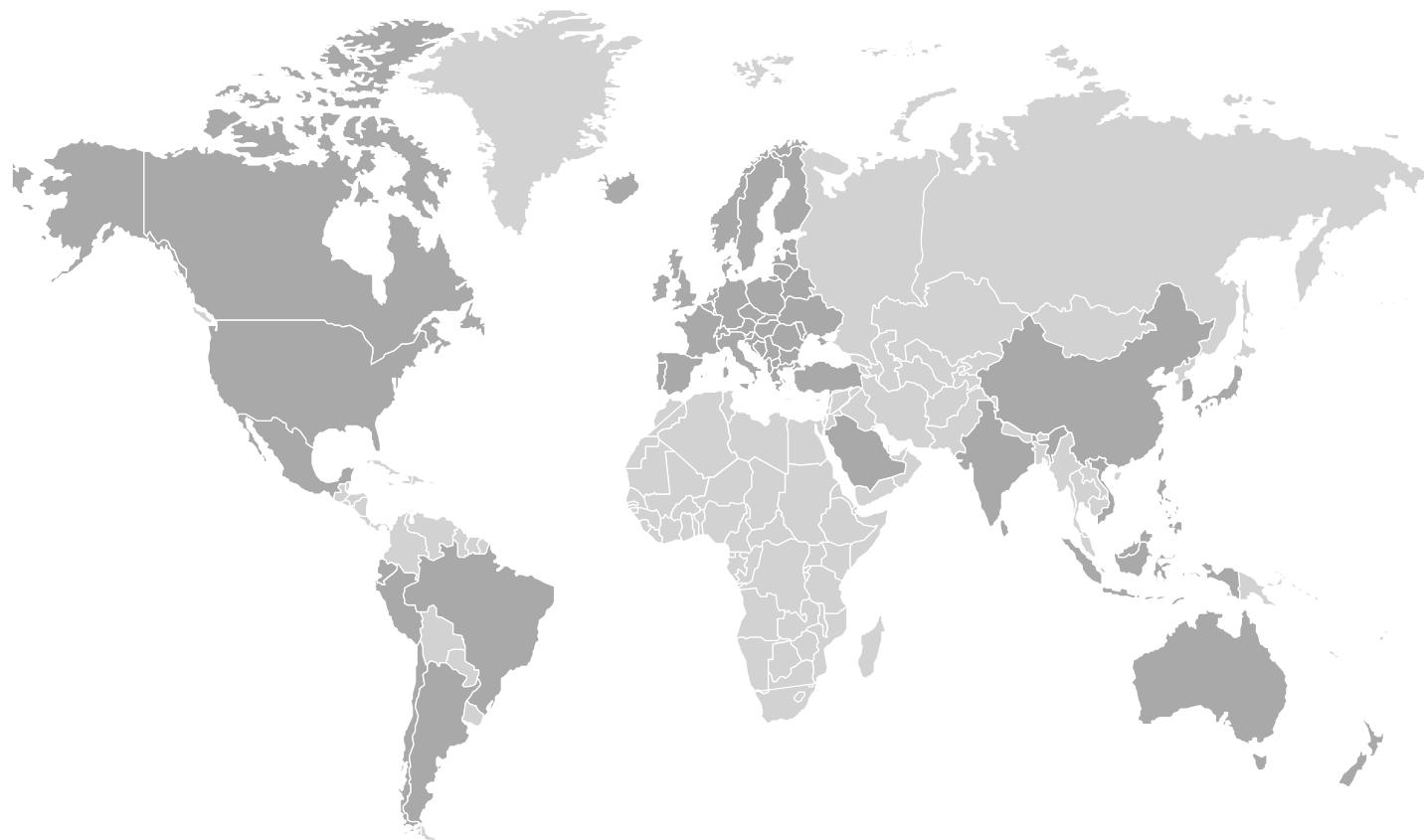
Ρυθμιστικές αρχές παγκοσμίως θέτουν συνεχώς **ελάχιστα πρότυπα ενεργειακής αποδοτικότητας** για τους κινητήρες χαμηλής τάσης

Ecodesign

Πλαίσιο που υποχρεώνει τους κατασκευαστές να περιορίσουν την ενεργειακή κατανάλωση και άλλες αρνητικές συνέπειες στο περιβάλλον, για τα προϊόντα σε όλο τον κύκλο ζωής τους

Μεγάλη ευκαιρία

Οι κινητήρες υψηλής ενεργειακής απόδοσης προσφέρουν μια τεράστια ευκαιρία τώρα που αναζητούνται υψηλές ενεργειακές αποδόσεις και περιορισμένες εκπομπές CO2



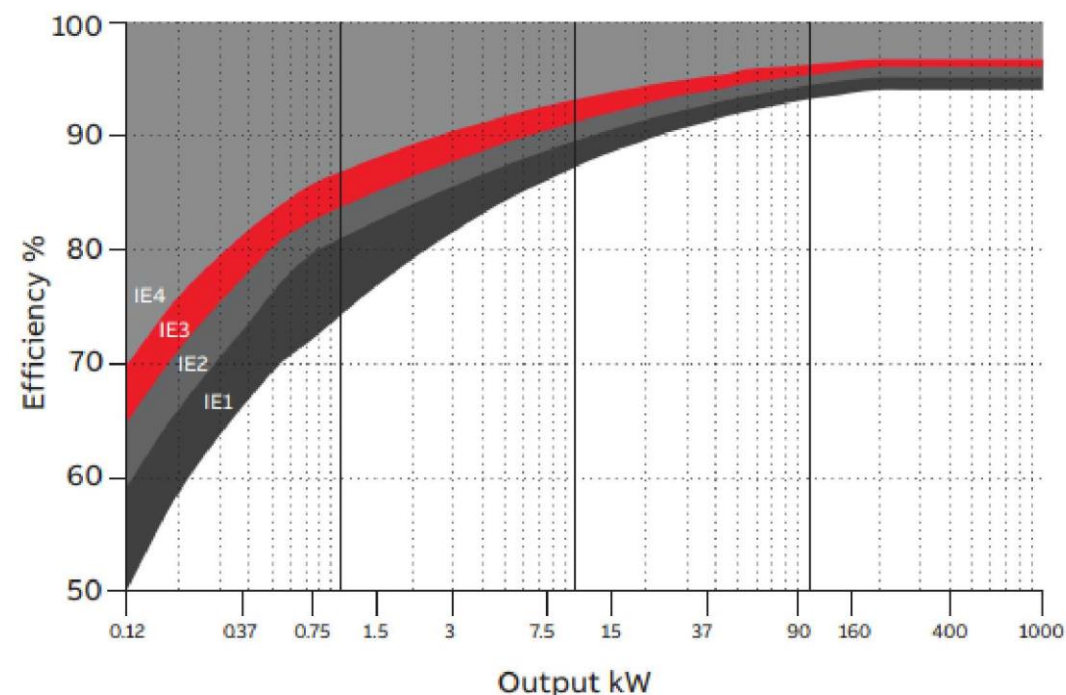
KNOW MORE: MEPS

KNOW MORE: ECODESIGN

Τα τεχνικά πρότυπα IEC/EN 60034-2-1, IEC/EN 60034-30-1 στα οποία βασίζεται ο Κανονισμός Ecodesign

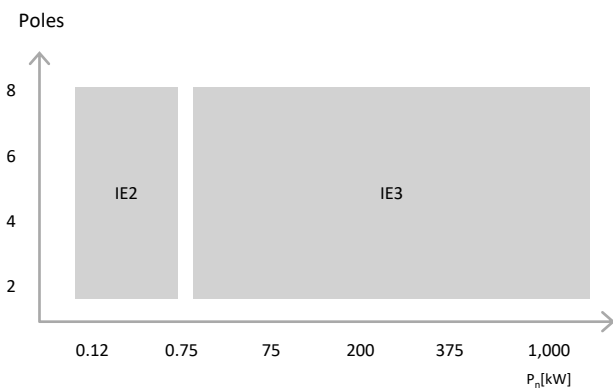
- Υπάρχουν δύο πρότυπα που δημοσιεύονται από τη Διεθνή Ηλεκτροτεχνική Επιτροπή (IEC) στα οποία βασίζεται ο νέος Κανονισμός
- Το πρότυπο IEC/EN 60034-2-1 θεσπίζει κανόνες σχετικά με τον προσδιορισμό της αποδοτικότητας των περιστρεφόμενων ηλεκτρικών μηχανών.
- Το πρότυπο IEC/EN 60034-30-1 του 2014, ορίζει τις κλάσεις ενεργειακής απόδοσης για ηλεκτροκινητήρες και τα εύρη τιμών τους.
- Στοχεύουν στην εναρμόνιση των απαιτήσεων για ηλεκτροκινητήρες σε όλο τον κόσμο, παρέχοντας ένα ενιαίο διεθνές πλαίσιο για ενεργειακές κλάσεις και τις μεθόδους δοκιμών για τη μέτρησή τους.
- Στην συνέχεια, οι ρυθμιστικοί φορείς σε όλο τον κόσμο μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα τεχνικά πρότυπα για την εφαρμογή των τοπικών MEPS

IEC 60034-30-1 2014 Κλάσεις Απόδοσης



Νομικό πλαίσιο EU Ecodesign

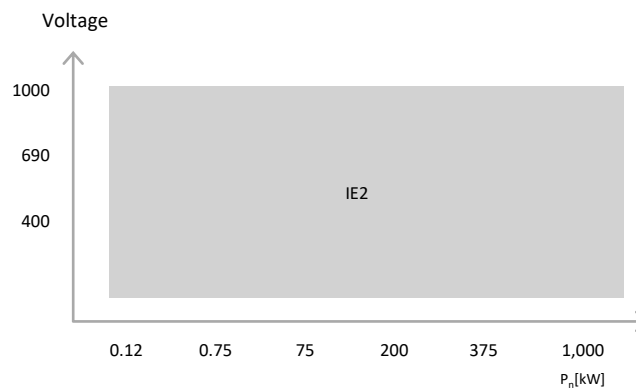
Κινητήρες ΧΤ



Τριφασικοί κινητήρες και κινητήρες με φρένο 50 Hz, 60 Hz, Κινητήρες Ex d, Ex ec και Ex t,

Σημείωση: Έχει πάψει να είναι σε ισχύ η εξαίρεση που επέτρεπε κινητήρες κλάσης IE2 εφόσον οδηγούνταν από ρυθμιστή στροφών

AC ρυθμιστές στροφών ΧΤ



Τριφασικοί ρυθμιστές στροφών (εξαπαλμικοί με ανόρθωση διόδων) από $0.12 \text{ kW} \leq P_n \leq 1,000 \text{ kW}$.

Κινητήρες ΧΤ > Ιούλιος 2023



Υποχρεωτική ενεργειακή κλάση IE4 για τριφασικούς κινητήρες 2-6 πόλων μεταξύ 75-200 kW.

Για κινητήρες Ex eb και μονοφασικούς κινητήρες εισάγεται η ελάχιστη κλάση απόδοσης IE2

KNOW MORE: MEPS

KNOW MORE: ECODESIGN


Ποιες είναι οι βασικές εξαιρέσεις από τον Κανονισμό

- Μη αεριζόμενοι κινητήρες κλειστού τύπου TENV IC410
- Κινητήρες ενσωματωμένοι πλήρως σε κάποιο σύστημα των οποίων η απόδοση δεν μπορεί να ελεγχθεί ανεξάρτητα από αυτό
- Κινητήρες σχεδιασμένοι αποκλειστικά για ειδικές εφαρμογές
- Κινητήρες που λειτουργούν σε υψόμετρο πάνω από 4000μ
- Κινητήρες που λειτουργούν σε θερμοκρασία περιβάλλοντος >60 °C ή/και <-30°C
- Υδρόψυκτοι κινητήρες που λειτουργούν σε θερμοκρασία περιβάλλοντος >32 °C ή/και <0°C
- Υποβρύχιοι κινητήρες
- Ειδικό κινητήρες αποκλειστικά για πυρηνικές εγκαταστάσεις
- Ειδικό κινητήρες πιστοποιημένοι αποκλειστικά για εξορύξεις
- Κινητήρες σχεδιασμένοι αποκλειστικά για εφαρμογές έλξης ηλεκτρικών οχημάτων.

	Motors specifically designed to operate	change	motors specified to operate exclusively
(i) at altitudes exceeding 4000 m ASL;	1000 m	change	4000 m
(ii) where ambient air temperatures exceed 60 °C;	40 °C	change	60 °C
(iv) where ambient air temperatures are less than -30 °C for any motor or less than 0 °C for a motor with water cooling;	-15 °C	change	-30 °C
	Air	change	Water
(v) where the water coolant temperature at the inlet to a product is less than 0 °C or exceeding 32 °C;	5 °C	change	0 °C
	25 °C	change	32 °C

Σήμανση και συμμόρφωση με τον νέο κανονισμό

- Η κύρια πινακίδα τεχνικών χαρακτηριστικών του κινητήρα πρέπει να φέρει τη σήμανση ενεργειακής κλάσης IE σύμφωνα με τη χαμηλότερη τιμή απόδοσης στους διαθέσιμους συνδυασμούς τάσης, συχνότητας και ισχύος και στα 100%, 75% και 50% του φορτίου
- Η σήμανση CE είναι υποχρεωτική εντός ΕΕ και μπορεί να εφαρμοστεί μόνο σε προϊόντα που πληρούν όλες τις απαιτήσεις των σχετικών οδηγιών και κανονισμών.
- Η Δήλωση συμμόρφωσης (Declaration of Conformity) είναι το έγγραφο με το οποίο ένας κατασκευαστής, εισαγωγέας ή διανομέας δηλώνει τη συμμόρφωση του προϊόντος με τις ισχύουσες οδηγίες και κανονισμούς. Η Δήλωση Συμμόρφωσης πρέπει να είναι διαθέσιμη σε πελάτες και καταναλωτές.

							
CE IE4 IEC60034-1							
3- Motor				M3BP 315MLB 4 IMB3/IM1001			2015
1042741-3							
No. 3G1F1517265208						Ins. cl. F	IP 55
V	Hz	kW	r/min	A	cos φ	Duty	
690 Y	50	160	1489	161	0.86	S1	
400 D	50	160	1489	277	0.86	S1	
415 D	50	160	1490	270	0.85	S1	
IE4-96.9%(100%)-97.0%(75%)-96.8%(50%)							
Product code 3GBP312420-ADM							
						Nmax	2300 r/min
6319/C3				6316/C3	1220 kg		

Πώς τοποθετείται η ABB στον Κανονισμό Ecodesign;

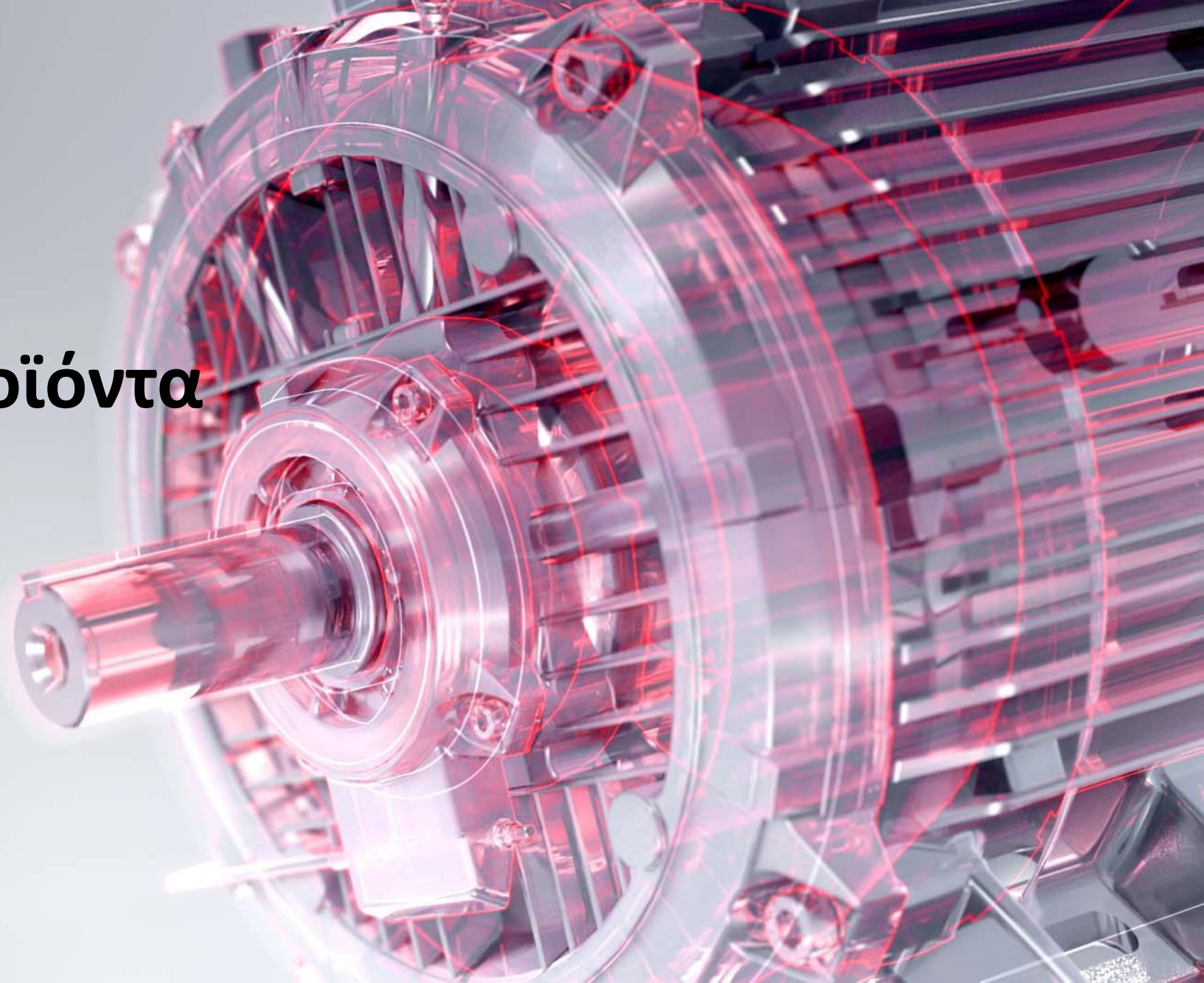
Η ABB υποστηρίζει όλους τους κανονισμούς και τα πρότυπα που διαδραματίζουν βασικό ρόλο στην αύξηση της ενεργειακής απόδοσης προϊόντων και συστημάτων, οδηγώντας σε εξοικονόμηση ενέργειας και μειωμένες εκπομπές CO₂.

Η ABB είναι ήδη σε θέση να παρέχει στους πελάτες της σήμερα:

- Συμβατικούς ηλεκτροκινητήρες από χυτοσίδηρο κλάσης απόδοσης IE3 & IE4 , στις οικογένειες M3BP και M2BAX.
- Αντικρηκτικούς ηλεκτροκινητήρες για Ex ταξινομημένες περιοχές σε κλάσεις απόδοσης IE3 και IE4.
- Η ABB προσφέρει επίσης κινητήρες σύγχρονης μαγνητικής αντίστασης SynRM ενεργειακής κλάσης IE5 σύμφωνα με το IEC TS 60034-30-2



Καινοτόμα Προϊόντα



Ενεργειακή Αποδοτικότητα

Εξοικονόμηση χρημάτων και προστασία του πλανήτη την ίδια στιγμή



Το κόστος προμήθειας ενός κινητήρα ή ρυθμιστή στροφών είναι μόνο ένα μικρό ποσοστό συγκριτικά με την ενέργεια που καταναλώνεται από τον εξοπλισμό αυτό κατά τη διάρκεια της ζωής του.

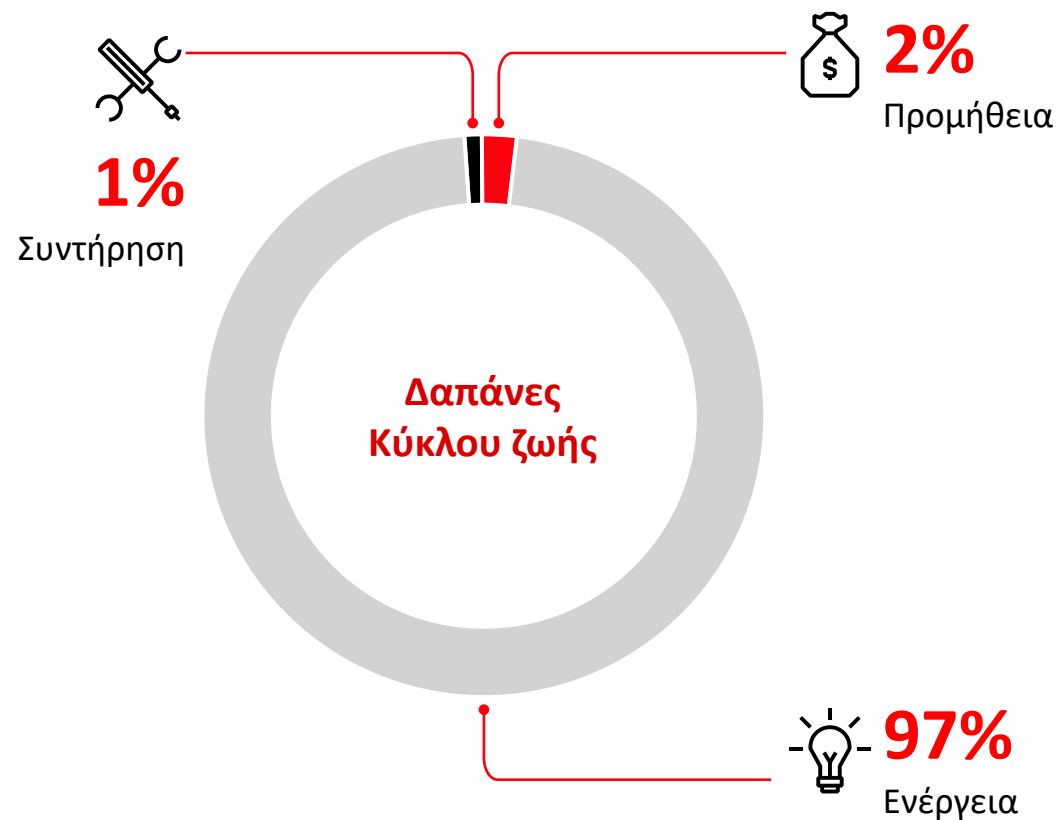


Μια συντηρητική επένδυση αναβάθμισης του εξοπλισμού σε έναν πιο ενεργειακά αποδοτικό μπορεί να αποσβεστεί ακόμα και σε **έναν χρόνο**.

Κόστος ιδιοκτησίας

$$= \text{(\$)} + \text{▶} + \text{⏏}$$

Προμήθεια Κόστος Λειτουργίας Κόστος μη Λειτουργίας



Αντικατάσταση κινητήρα IE2 με IE4

Παράδειγμα αντικατάστασης υφιστάμενου IE2



Ηλεκτροκινητήρας 37kW, 4p



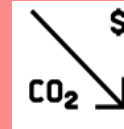
Κόστος ενέργειας 0,2€/ kWh



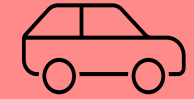
Συνεχής λειτουργία 8.760h



Χρόνος ζωής 20 έτη



Ετήσια Μείωση
CO₂ : 4,6 Ton



0,7 αυτοκίνητα

IE4



5.090 €



Βαθμός απόδοσης: **95,2%**



Κατανάλωση
340,5 MWh
68.100 €

Συνολική εξοικονόμηση
~26.500€

↑ ~ 2,5%

↓ ~ 2,6%

Ετήσια εξοικονόμηση
9,1 MWh
~1.820€

↑ Απόσβεση
επένδυσης
~33 μήνες

IE2



0 €



Βαθμός απόδοσης: **92,7%**



Κατανάλωση
349,6 MWh
69.920 €

OPTIMIZER

ABB

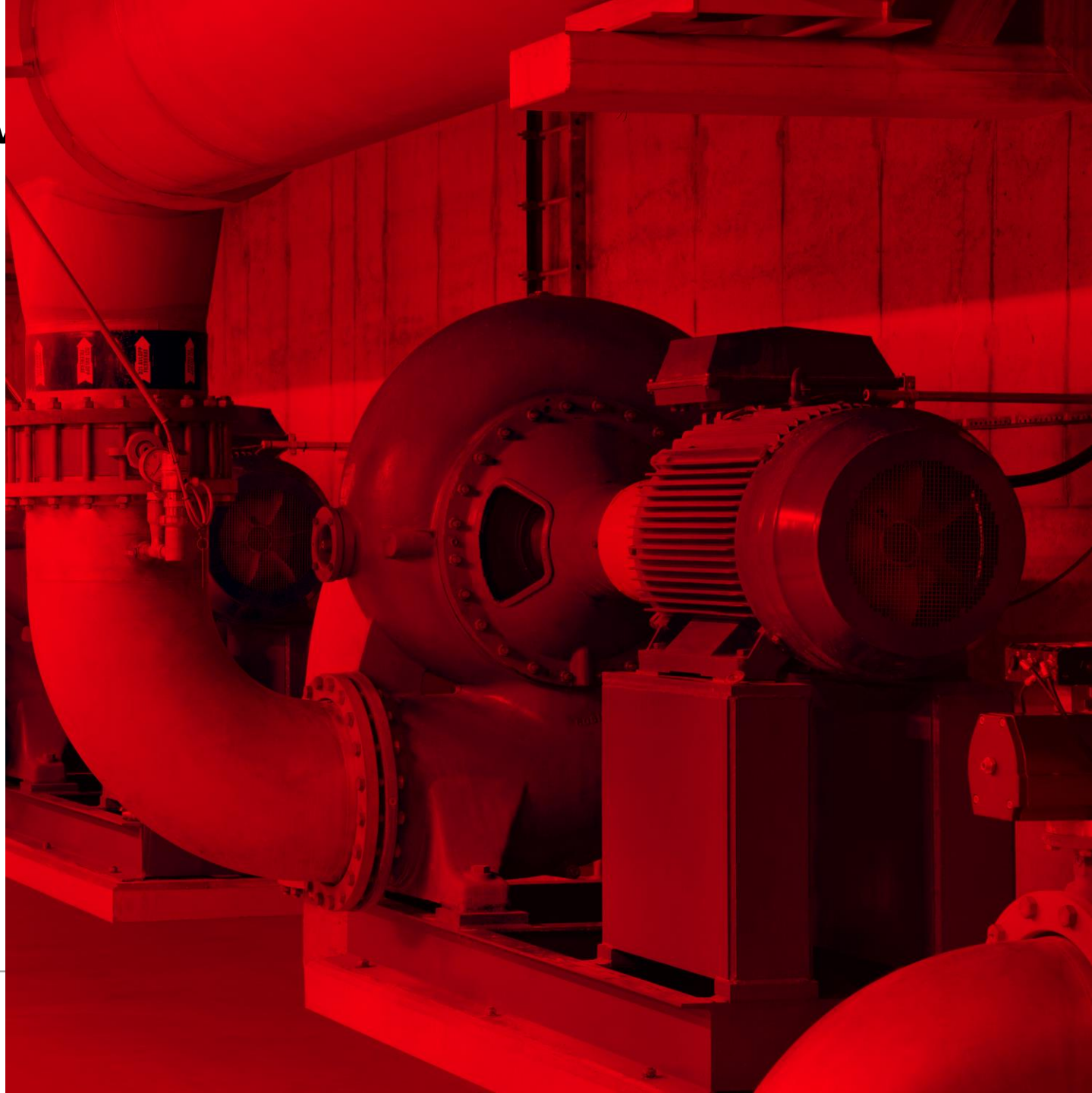
Ο υποτιμημένος ρόλος των ρυθμιστών στροφών

- Η αναβάθμιση ενός κινητήρα προσφέρει σημαντικές εξοικονομήσεις ενέργειας. Αλλά ακόμα περισσότερες μπορούν να επιτευχθούν όταν χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό με ρυθμιστές στροφών
- Ένας ρυθμιστής στροφών **ρυθμίζει την ταχύτητα και την ροπή στρέψης** ενός κινητήρα για να ανταποκρίνεται στο απαιτούμενο φορτίο του συστήματος
- Με αυτό τον τρόπο ο κινητήρας λειτουργεί στην απαιτούμενη ταχύτητα της εφαρμογής κάθε φορά, εξασφαλίζοντας **σημαντικές εξοικονομήσεις ενέργειας**

Σχεδόν **75%** των βιομηχανικών ηλεκτροκινητήρων κινούν αντλίες, ανεμιστήρες και συμπιεστές, εφαρμογές που έχουν προοπτική σημαντικών ενεργειακών εξοικονομήσεων

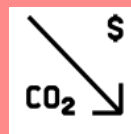
— Πώς οι ρυθμιστές στροφών επηρεάζουν ενεργειακή αποδοτικότητα

- Στα συμβατικά συστήματα που χρησιμοποιούνται παραδοσιακές μέθοδοι ελέγχου ροής, όπως αυτή του στραγγαλισμού, είναι σαν να ελαττώνετε την ταχύτητα ενός αυτοκινήτου πατώντας το φρένο, και ταυτόχρονα το γκάζι.
- Σε ένα ενεργειακά αποδοτικό σύστημα, η χρήση ενός ρυθμιστή στροφών για τον έλεγχο των στροφών του κινητήρα βελτιώνει τη λειτουργία όλου του συστήματος, εξασφαλίζοντας σημαντικές εξοικονομήσεις ενέργειας

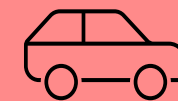


Αντικατάσταση μεθόδου στραγγαλισμού αντλίας με έλεγχο μέσω ρυθμιστή στροφών

Παράδειγμα προσθήκης ρυθμιστή στροφών σε αντλία, σε σχέση με έλεγχο με υφιστάμενη μέθοδο στραγγαλισμού



Ετήσια Μείωση
CO₂ : 17,4 Ton



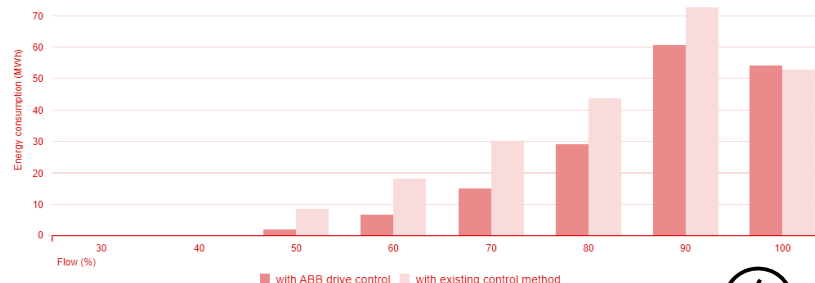
2,7 αυτοκίνητα

Drive



3.350 €

TOTAL ENERGY CONSUMPTION



Κατανάλωση

45,7 MWh

9.140 €

Ετήσια εξοικονόμηση

24,6 MWh

~4920€

↑ Απόσβεση
επένδυσης

~8 μήνες

Μέθοδος στραγγαλισμού



0 €



Κατανάλωση

70,2 MWh

14.040 €

ENERGY SAVE CALCULATOR

ABB



Ηλεκτροκινητήρας 37kW, 4p, IE2



Κόστος ενέργειας 0,2€/ kWh



Συνεχής λειτουργία 8.760h



Παροχή 90m³ /h, μανομετρικό
100m

Πακέτο SynRM & ρυθμιστή στροφών

Ανώτατα επίπεδα απόδοσης

Η ABB παρουσίασε τους πρώτους SynRM κινητήρες το 2004



Λειτουργούν σε συνεργασία με τον αντίστοιχο ρυθμιστή στροφών



Ενεργειακή κλάση IE5



Χαμηλότερη κατανάλωση ενέργειας



Μειωμένες εκπομπές



40% λιγότερες απώλειες ενέργειας



Εξοικονόμηση χρημάτων



Βελτιωμένη αξιοπιστία

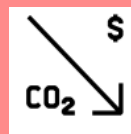


Για όλες τις εφαρμογές



Αντικατάσταση συστήματος κίνησης με κινητήρα IE2 με σύστημα κίνησης SynRM IE5

Παράδειγμα προσθήκης ρυθμιστή στροφών σε υφιστάμενο IE2 σε σχέση με αντικατάσταση με σύστημα κίνησης SynRM



Ετήσια Μείωση
CO₂ : 5,1 Ton



0,8 αυτοκίνητα

IE5



Ηλεκτροκινητήρας 37kW, 4p



Κόστος ενέργειας 0,2€/ kWh



Συνεχής λειτουργία 8.760h



Χρόνος ζωής 20 έτη



8.770 €



Βαθμός απόδοσης: **95,5%**



Κατανάλωση
339,4 MWh
67.880 €

Συνολική εξοικονόμηση
~47.200€

↑ ~ 3,2%

↓ ~ 3,3%

Ετήσια εξοικονόμηση
11,8 MWh
~2.360€

↑ Απόσβεση
επένδυσης
~28 μήνες

IE2



3.350 €



Βαθμός απόδοσης: **92,3%**



Κατανάλωση
351,2 MWh
70.240 €

OPTIMIZER

[ABB IE5 SynRM and Drives](#)

ABB



Μάθετε πώς μπορείτε να κάνετε τη διαφορά: Γίνετε μέλος στο Κίνημα Ενεργειακής Αποδοτικότητας

Η ενεργειακή αποδοτικότητα δεν είναι επιλογή αλλά αναγκαιότητα. Είναι μια απλή και άμεση λύση για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.
Είναι μια αποτελεσματική λύση για πιο καθαρή ενέργεια

ΑΝΑΚΑΛΥΨΤΕ ΤΟ ΚΙΝΗΜΑ

ABB