

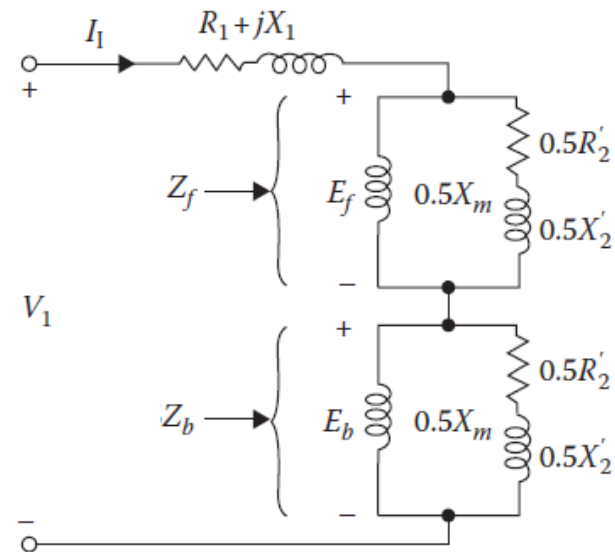
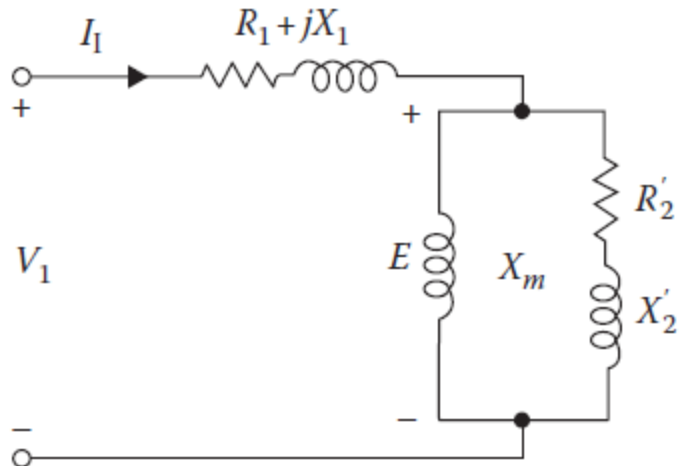
ΜΟΝΟΦΑΣΙΚΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ

ΙΣΟΔΥΝΑΜΟ ΚΥΚΛΩΜΑ

A decorative graphic element consisting of several horizontal lines of varying lengths and colors (teal, light blue, white) extending from the right side of the slide.

ΜΟΝΟΦΑΣΙΚΟΙ ΕΠΑΓΩΓΙΚΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ

- ✓ Σύμφωνα με την θεωρία των δυο στρεφόμενων πεδίων, η λειτουργία του μονοφασικού κινητήρα ισοδυναμεί με την ταυτόχρονη λειτουργία δυο «μηχανών».
- ✓ Όταν ο κινητήρας είναι σε στάση τα δυο στρεφόμενα πεδία παράγουν ρπές ίσες κατά μέγεθος και αντίθετης φοράς.
- ✓ Στην περίπτωση αυτή το ισοδύναμο κύκλωμα της μηχανής είναι το ίδιο με αυτό ενός τριφασικού ασύγχρονου κινητήρα.



ΜΟΝΟΦΑΣΙΚΟΙ ΕΠΑΓΩΓΙΚΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ

✓ Όταν ο κινητήρας περιστρέφεται δεξιόστροφα η ολίσθηση του δρομέα για το στρεφόμενο μαγνητικό πεδίο που περιστρέφεται δεξιόστροφα θα είναι:

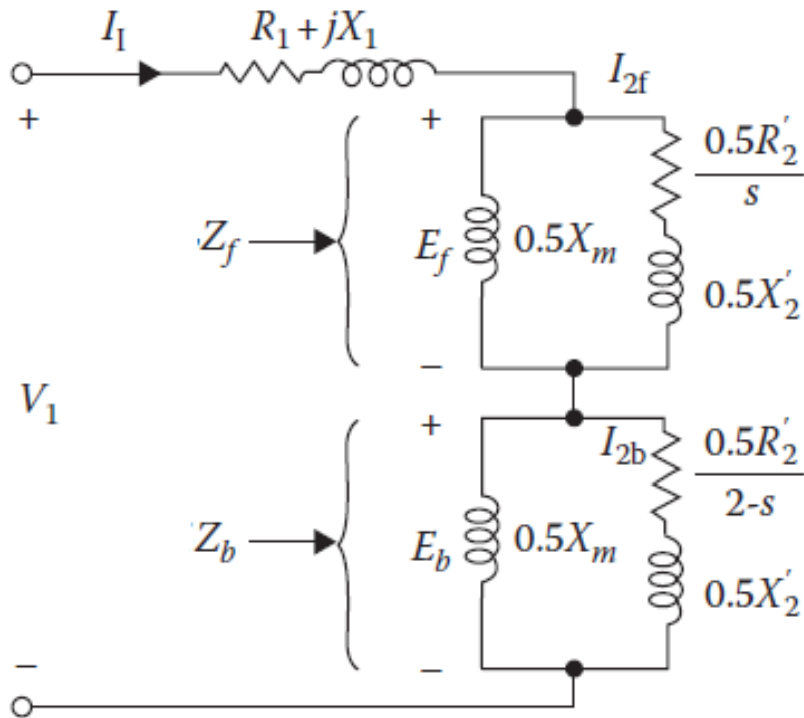
$$s_f = \frac{n_s - n_r}{n_s}$$

✓ Για το αριστερόστροφο μαγνητικό πεδίο θα είναι:

$$s_b = \frac{n_s - (-n_r)}{n_s} = 1 + \frac{n_r}{n_s} = 1 + (1 - s_f) = 2 - s_f$$

ΜΟΝΟΦΑΣΙΚΟΙ ΕΠΑΓΩΓΙΚΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ

ΙΣΟΔΥΝΑΜΟ ΚΥΚΛΩΜΑ ΜΟΝΟΦΑΣΙΚΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ

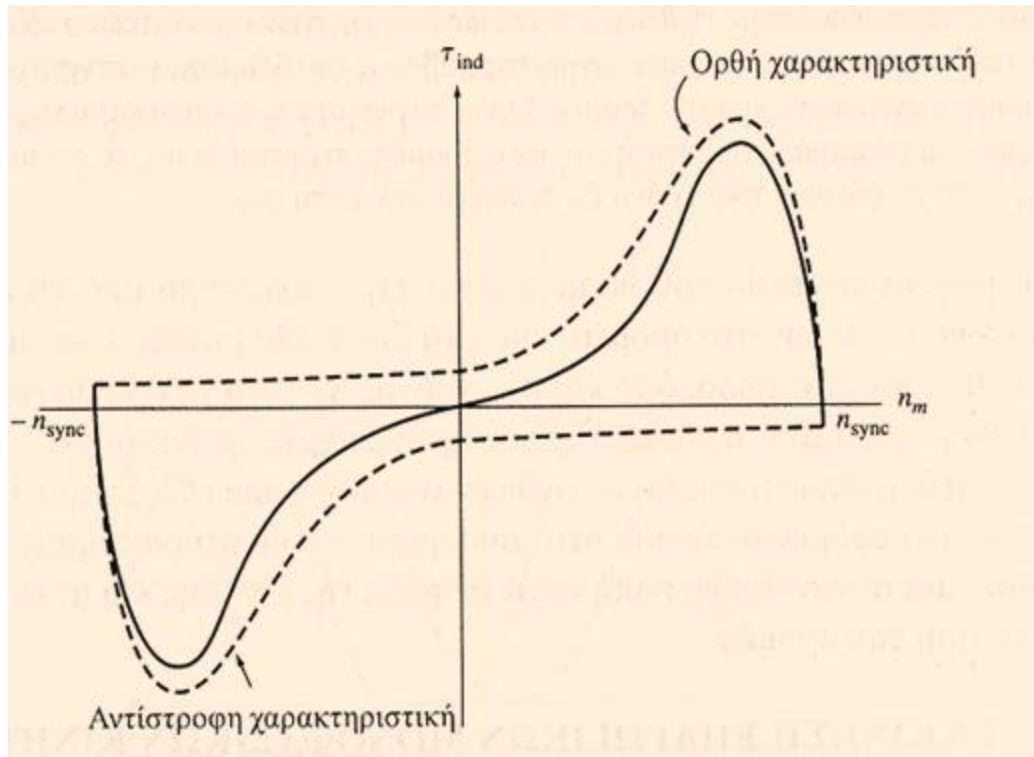


$$Z_f = R_f + jX_f = \left(\frac{jX_m}{2}\right) // \left(\frac{R_2}{2s} + j\frac{X_2}{2}\right)$$

$$Z_b = R_b + jX_b = \left(\frac{jX_m}{2}\right) // \left(\frac{R_2}{2(2-s)} + j\frac{X_2}{2}\right)$$

ΜΟΝΟΦΑΣΙΚΟΙ ΕΠΑΓΩΓΙΚΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ

ΙΣΧΥΣ - ΡΟΠΗ



ΙΣΧΥΣ ΔΙΑΚΕΝΟΥ:

$$P_{AGf} = I_s^2 R_f$$

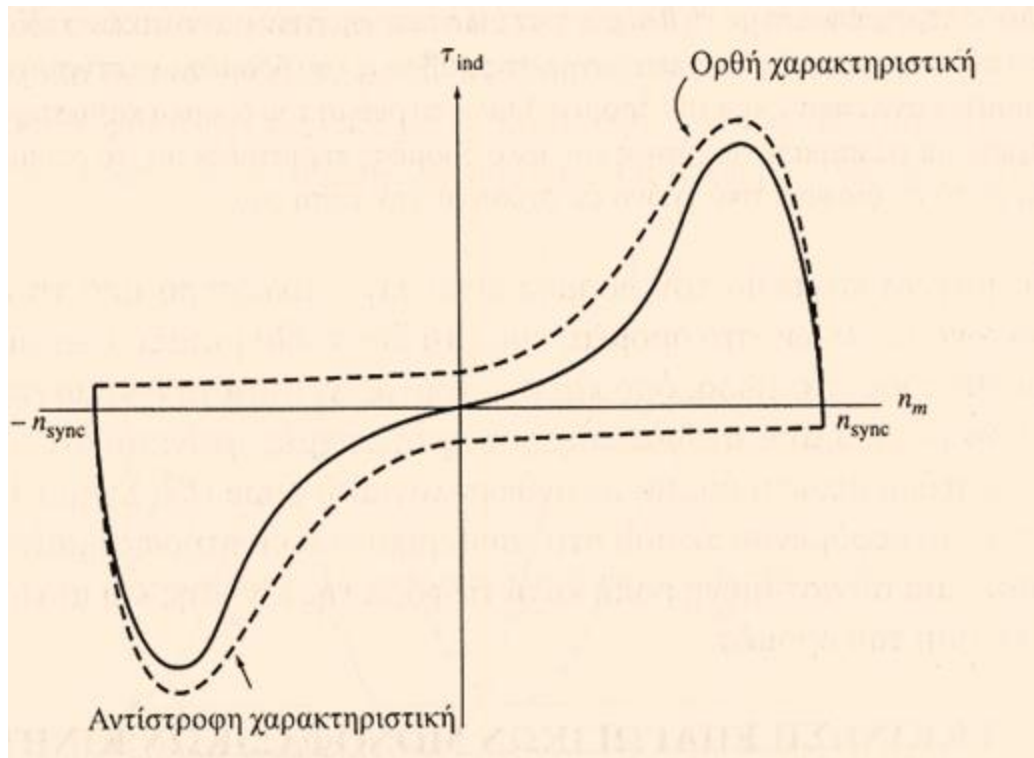
$$P_{AGb} = I_s^2 R_b$$

ΕΠΑΓΟΜΕΝΗ ΡΟΠΗ:

$$\tau_{ind} = \frac{P_{AG}}{\omega_{sync}} = \frac{I_s^2 (R_f - R_b)}{\omega_{sync}}$$

ΜΟΝΟΦΑΣΙΚΟΙ ΕΠΑΓΩΓΙΚΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ

ΙΣΧΥΣ - ΡΟΠΗ



ΕΠΑΓΟΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ:

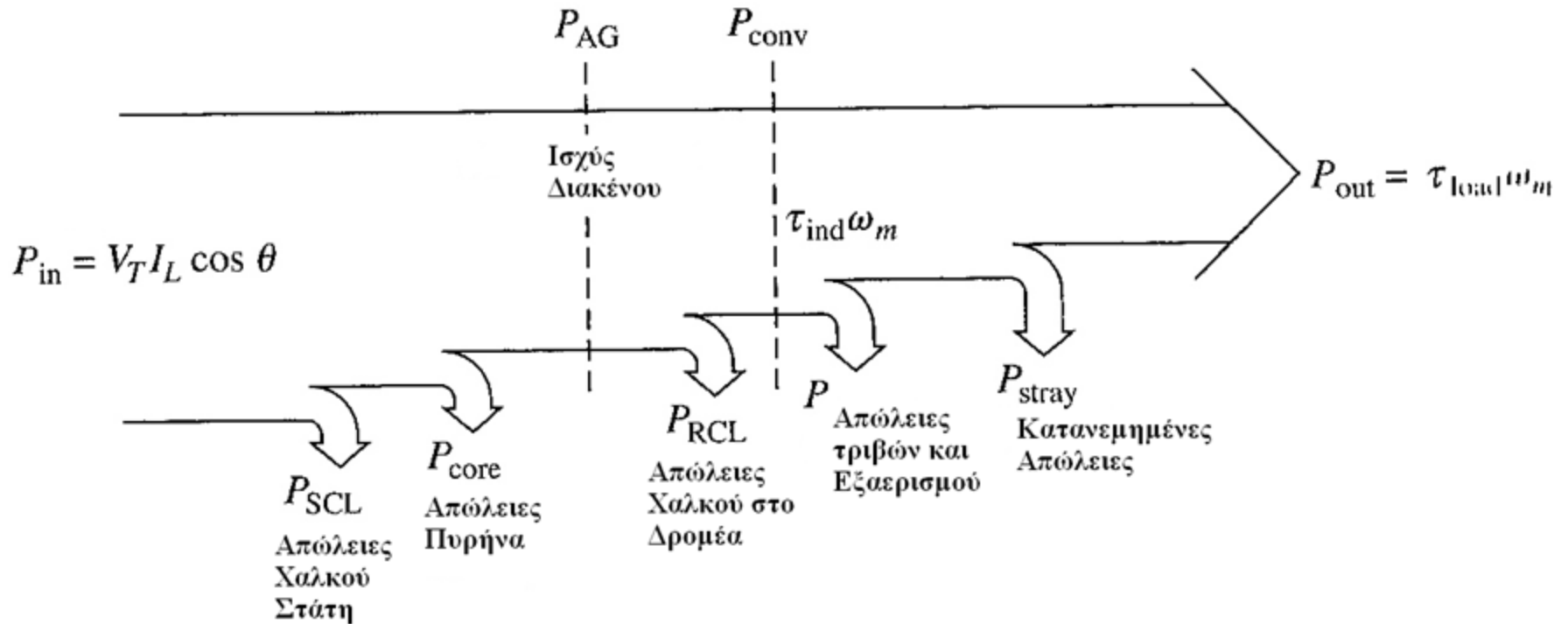
$$P_{conv} = (1 - s) \cdot P_{AG} =$$
$$= (1 - s) \cdot I_s^2 \cdot (R_f - R_b)$$

ΡΟΠΗ ΦΟΡΤΙΟΥ:

$$T_\phi = \frac{P_{out}}{\omega_m}$$

ΜΟΝΟΦΑΣΙΚΟΙ ΕΠΑΓΩΓΙΚΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΡΟΗΣ ΙΣΧΥΟΣ



ΜΟΝΟΦΑΣΙΚΟΙ ΕΠΑΓΩΓΙΚΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ

Άσκηση 1^η

Ένας μονοφασικός επαγωγικός κινητήρας συνδεδεμένος έχει τέσσερις πόλους και έχει ονομαστική τάση, ισχύ και συχνότητα 110V, 1/3hp και 60Hz αντίστοιχα. Τα στοιχεία του κινητήρα έχουν τις ακόλουθες τιμές:

$$R_1=1,52\Omega, R_2=3,13\Omega, X_1=2,1\Omega, X_2=1,56\Omega, X_m=58,2\Omega$$

Οι ολικές απώλειες περιστροφής έχουν τιμή 16W και θεωρούνται σταθερές. Οι απώλειες πυρήνα είναι 35W. Αν η ολίσθηση του δρομέα είναι 5% στη λειτουργία με ονομαστική τάση και συχνότητα, να υπολογιστούν οι παρακάτω ποσότητες:

- (α) Η ταχύτητα περιστροφής
- (β) Το ρεύμα του στάτη
- (γ) Ο συντελεστής ισχύος
- (δ) Οι P_{in} , P_{conv} και P_{out}
- (ε) Οι T_{ind} και T_{load} .
- (στ) Ο βαθμός απόδοσης

ΜΟΝΟΦΑΣΙΚΟΙ ΕΠΑΓΩΓΙΚΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ

Άσκηση 2^η

Διπολικός μονοφασικός κινητήρας , με ισχύ 180W, V=230V, f=50Hz, έχει τις εξής σύνθετες αντιστάσεις για το κύριο και βοηθητικό κύκλωμα:

$$Z_{\kappa} = 4,2 + j3,8\Omega \quad Z_{\text{B}} = 9,1 + j2,6\Omega$$

Να βρεθεί η απαιτούμενη τιμή της χωρητικότητας του ηλεκτρολυτικού πυκνωτή εκκίνησης, έτσι ώστε κατά την εκκίνηση τα ρεύματα των δυο κυκλωμάτων να είναι κάθετα μεταξύ τους.

ΜΟΝΟΦΑΣΙΚΟΙ ΕΠΑΓΩΓΙΚΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ

Άσκηση 3^η

Ένας μονοφασικός επαγωγικός κινητήρας έξι πόλων έχει ονομαστική τάση, ισχύ και συχνότητα 220V, 1,5kW και 50Hz αντίστοιχα. Τα στοιχεία του κινητήρα έχουν τις ακόλουθες τιμές:

$$R_1=1,30\Omega, R_2=1,70\Omega, X_1=2,01\Omega, X_2=2,2\Omega, X_m=105\Omega$$

Οι ολικές απώλειες περιστροφής έχουν τιμή 251W και θεωρούνται σταθερές. Οι απώλειες πυρήνα είναι 40W. Αν η ολίσθηση του δρομέα είναι 5% στη λειτουργία με ονομαστική τάση και συχνότητα, να υπολογιστούν οι παρακάτω ποσότητες:

- (α) Το ρεύμα του στάτη
- (β) Ο συντελεστής ισχύος
- (γ) Οι P_{in} , P_{con} και P_{out} και ο βαθμός απόδοσης
- (δ) Οι τ_{ind} και τ_{load} .
- (ε) Το ρεύμα το στάτη κατά την λειτουργία χωρίς φορτίο.