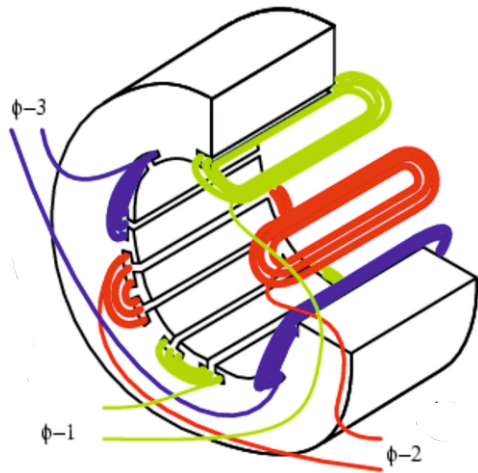


Τρόπος σύνδεσης ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων



Σύνδεση σε
αστέρα ή τρίγωνο

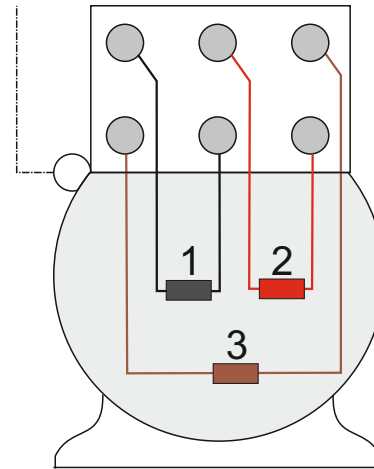
Ηλίας Λάμπρου
Ηλεκτρολόγος
Καθηγητής 1^{ου} ΕΠΑ.Λ. - 1^{ου} ΣΕΚ ΑΡΤΑΣ



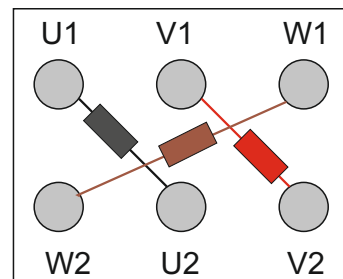
Στο εσωτερικό των τριφασικών κινητήρων υπάρχουν τρία σύνθετα πηνία



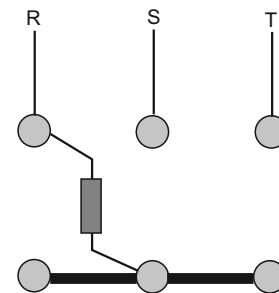
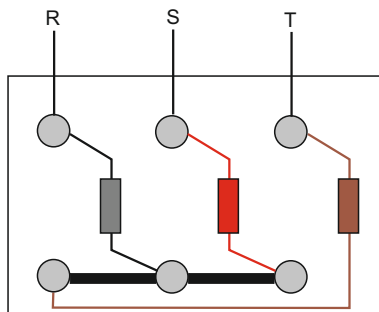
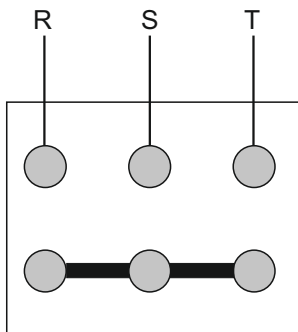
Τα λέμε σύνθετα γιατί αποτελούνται από άλλα μικρότερα τα οποία συνδέονται μεταξύ τους σε σειρά, παράλληλα ή σύνθετα ανάλογα με το είδος της μηχανής



Η αρχή και το τέλος κάθε πηνίου (1,2,3) συνδέονται στην πάνω και κάτω τριάδα ακροδεκτών αντίστοιχα όπως δείχνει το σχήμα.



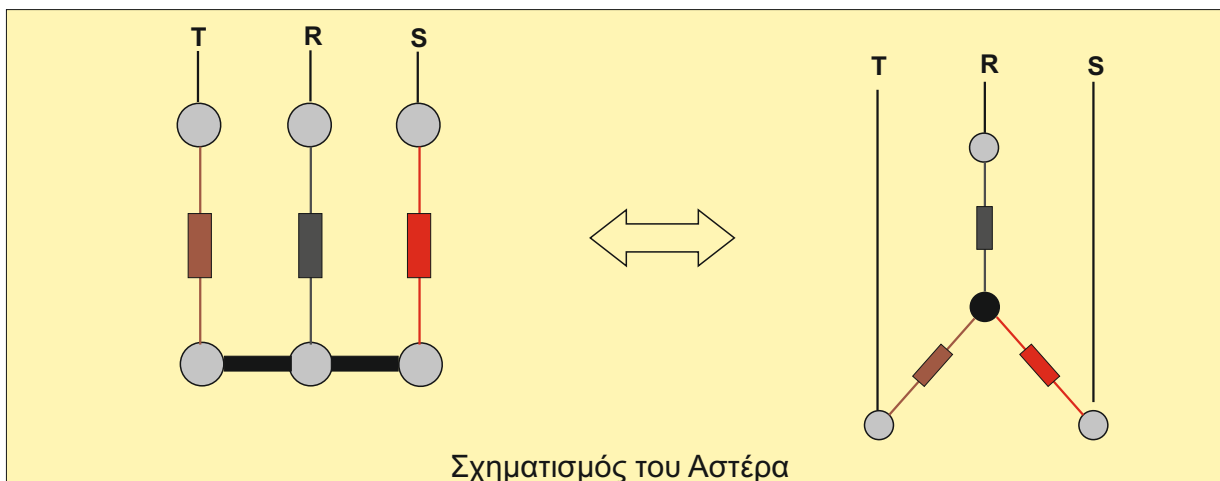
Η σύνδεση με αυτόν τον τρόπο μας επιτρέπει να συνδέουμε εύκολα τον κινητήρα σε αστέρα ή τρίγωνο ανάλογα την τάση τροφοδοσίας που έχουμε

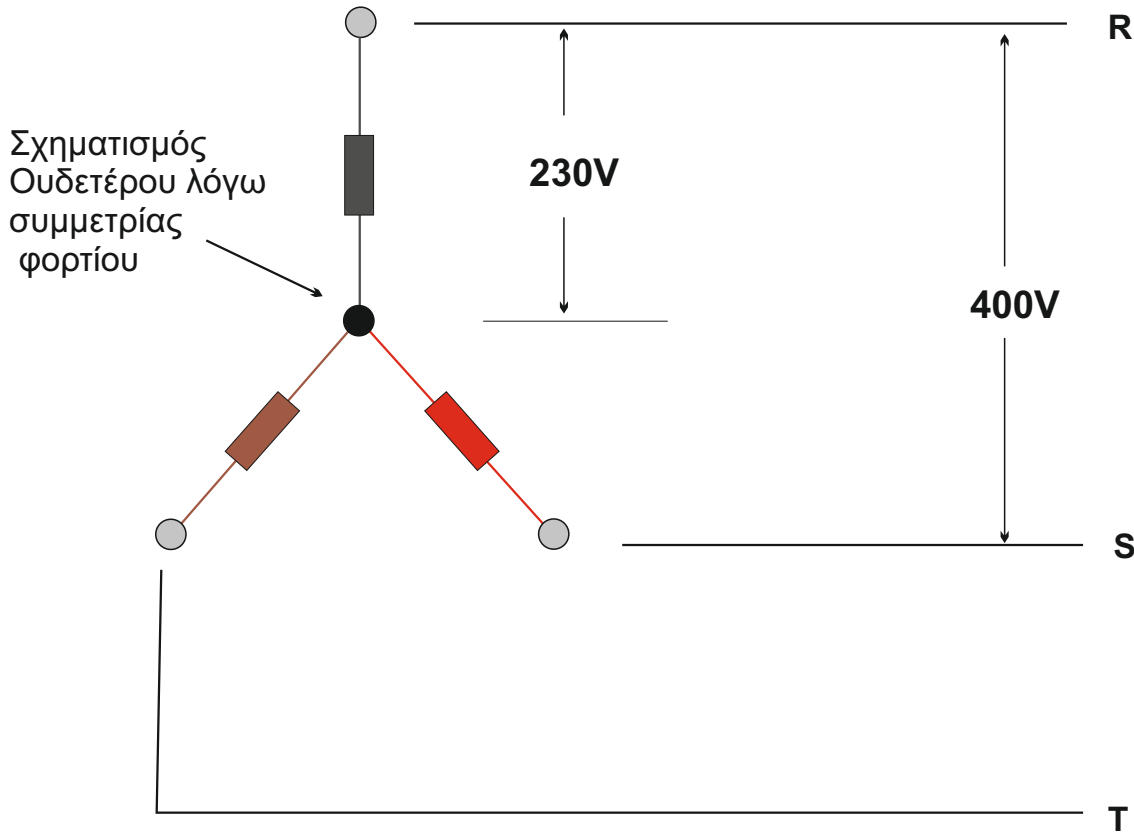


Για να συνδέσουμε τον κινητήρα σε αστέρα γεφυρώνουμε τους τρεις ακροδέκτες και εφαρμόζουμε την τάση στους άλλους τρεις όπως στο σχήμα

Εσωτερική και εξωτερική συνδεσμολογία τυλιγμάτων κινητήρα σε αστέρα

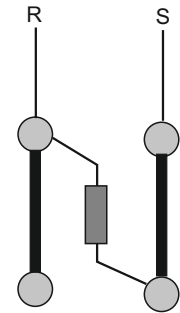
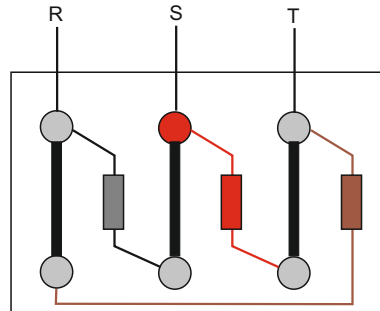
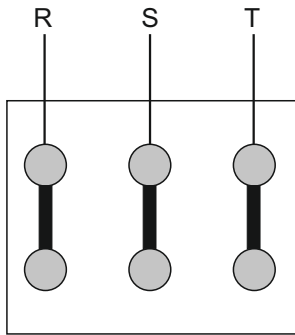
Παρατηρούμε ότι στα άκρα κάθε πηνίου εφαρμόζεται φάση και ουδέτερος από τον κοινό κόμβο. Δηλαδή 230V.





Παρατηρούμε ότι ενώ εφαρμόζουμε στον κινητήρα πολική τάση 400V τα πηνία του τροφοδοτούνται με 230V λόγω της συνδεσμολογίας αστέρα.

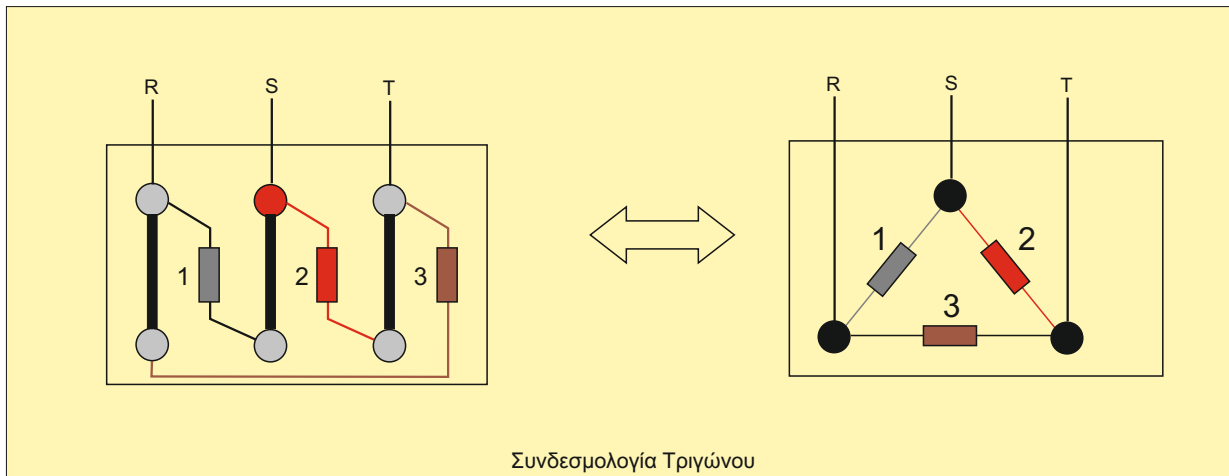
Τα πηνία των κινητήρων που πρόκειται να συνδεθούν σε αστέρα κατασκευάζονται για τάση 230V, παρόλο που ο κινητήρας συνδέεται σε τριφασικό δίκτυο 400V

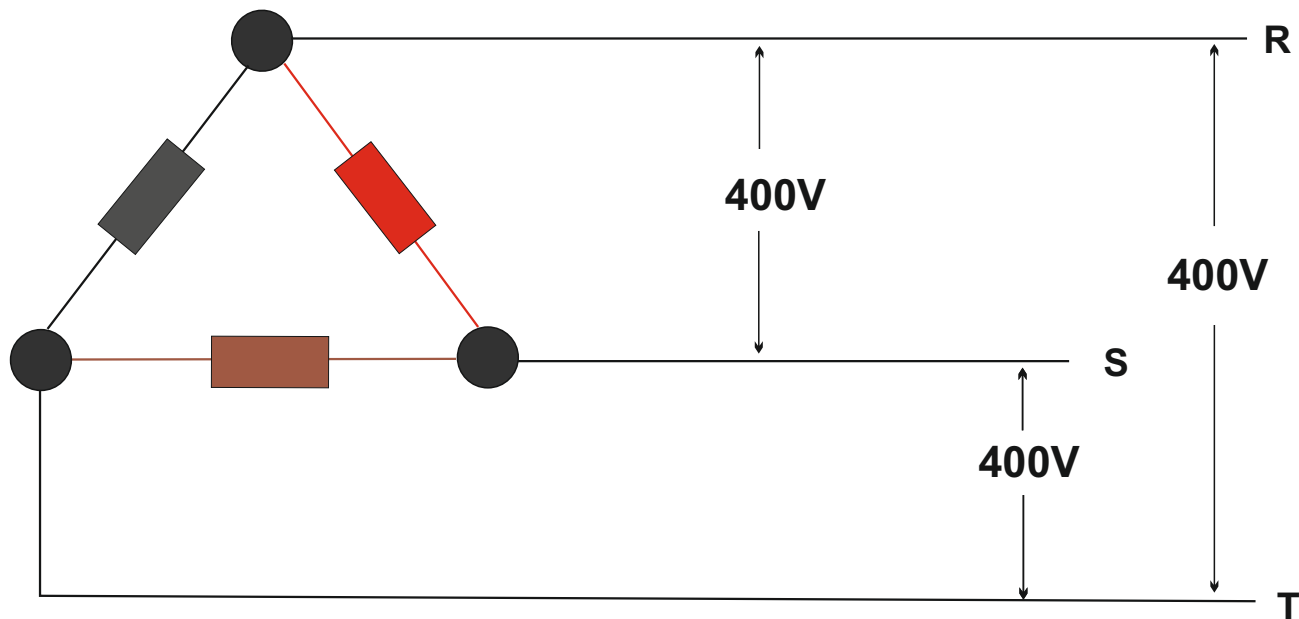


Για να συνδέσουμε τον κινητήρα σε τρίγωνο γεφυρώνουμε κάθετα τους ακροδέκτες και εφαρμόζουμε την τάση όπως στο σχήμα

Εσωτερική και εξωτερική συνδεσμολογία τυλιγμάτων κινητήρα σε τρίγωνο

Παρατηρούμε ότι στα άκρα κάθε πηνίου εφαρμόζονται δύο φάσεις δηλαδή 400V

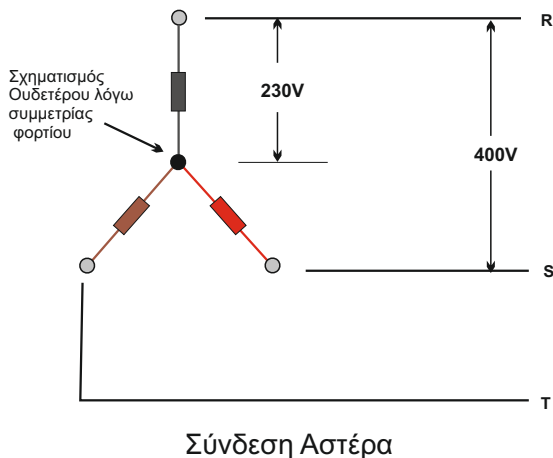




Παρατηρούμε ότι στη συνδεσμολογία τριγώνου η πολική τάση 400V εφαρμόζεται ολόκληρη σε κάθε πηνίο

Τα πηνία των κινητήρων που πρόκειται να συνδεθούν σε τρίγωνο κατασκευάζονται για λειτουργία σε τάση 400V.

Ας υποθέσουμε ότι στο ίδιο δίκτυο συνδέω τον ίδιο κινητήρα πρώτα σε αστέρα (πάνω) και στη συνέχεια σε τρίγωνο (κάτω)



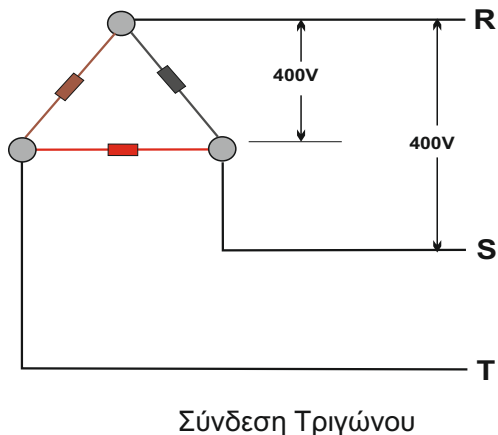
Παρατηρούμε ότι ενώ εφαρμόζουμε στον κινητήρα πολική τάση 400V τα πηνία του τροφοδοτούνται με 230V λόγω της συνδεσμολογίας αστέρα.

Αν ο κινητήρας είναι κατασκευασμένος για λειτουργία Αστέρα στο δίκτυο της ΔΕΗ, τότε τα πηνία του έχουν κατασκευαστεί για λειτουργία σε τάση 230 V.

Οπότε σε αυτή την περίπτωση θα λειτουργήσει κανονικά.

Αν όμως ο κινητήρας είναι κατασκευασμένος για λειτουργία Τριγώνου στο δίκτυο της ΔΕΗ, τότε ενώ τα πηνία του κατασκευάστηκαν για τάση 400V δέχονται λόγω της σύνδεσης σε Αστέρα 230V, αρκετά χαμηλότερη τάση από την κανονική. Η ισχύς του κινητήρα μειώνεται με αποτέλεσμα να μη μπορεί να ανταποκριθεί στο φορτίο του. Οι στροφές του κινητήρα πέφτουν κάτω από τις ονομαστικές και το ρεύμα στα τυλίγματα του αυξάνεται με αποτέλεσμα την καταστροφή των πηνίων μετά από λίγο χρόνο λειτουργίας του κινητήρα.

Χωρίς φορτίο στον άξονά του ο κινητήρας θα λειτουργήσει κανονικά χωρίς πρόβλημα



Παρατηρούμε ότι η τάση 400V εφαρμόζεται σε κάθε πηνίο του κινητήρα λόγω της συνδεσμολογίας Τριγώνου.

Αν ο κινητήρας είναι κατασκευασμένος για λειτουργία Τριγώνου στο δίκτυο της ΔΕΗ, τότε τα πηνία του έχουν κατασκευαστεί για λειτουργία σε τάση 400 V και ο κινητήρας θα λειτουργήσει κανονικά.

Αν όμως ο κινητήρας είναι κατασκευασμένος για λειτουργία Αστέρα στο δίκτυο της ΔΕΗ, τότε ενώ τα πηνία του κατασκευάστηκαν για τάση 230V δέχονται λόγω της σύνδεσης σε Τριγώνου τάση 400V, αρκετά υψηλότερη από την κανονική.

Θα έχουμε άμεση καταστροφή των πηνίων του κινητήρα

Οι κατασκευαστές των κινητήρων αναγράφουν στην πινακίδα του κινητήρα δύο τάσεις λειτουργίας. Ο λόγος είναι γιατί ο κινητήρας μπορεί σε ένα δίκτυο, όπως πχ της ΔΕΗ, να συνδεθεί με τον έναν τρόπο (πχ τρίγωνο), ενώ σε ένα άλλο δίκτυο που δημιουργείται από μια γεννήτρια ή έναν Inverter μπορεί να συνδεθεί με άλλον τρόπο

Για να συνδέσω ένα κινητήρα σε **ΑΣΤΕΡΑ** στο δίκτυο της ΔΕΗ (πολική 400V) πρέπει η πινακίδα του να αναγράφει



230/400V Δ Υ ή 400V Υ

Η πρώτη τάση που αναγράφεται αντιστοιχεί στη συνδεσμολογία Δ. Αν δηλαδή έχουμε πολική τάση (μεταξύ δύο φάσεων) 230V πρέπει να συνδέσουμε τον κινητήρα τρίγωνο. Αυτήν την τάση μπορούμε να την έχουμε από έναν μικρής ισχύος inverter

230/400V Δ Υ



Η δεύτερη τάση που αναγράφεται αντιστοιχεί στη συνδεσμολογία Υ. Αν δηλαδή έχουμε πολική τάση (μεταξύ δύο φάσεων) 400V, όπως στο δίκτυο της ΔΕΗ, πρέπει να συνδέσουμε τον κινητήρα σε Αστέρα.

230/400V Δ Υ



Για να συνδέσω ένα κινητήρα σε **ΤΡΙΓΩΝΟ** στο δίκτυο της ΔΕΗ (πολική 400V) πρέπει η πινακίδα του να αναγράφει



400/700V Δ Υ ή 400V Δ

Η πρώτη τάση που αναγράφεται αντιστοιχεί στη συνδεσμολογία Δ. Αν δηλαδή έχουμε πολική τάση (μεταξύ δύο φάσεων) 400V όπως στο δίκτυο της ΔΕΗ πρέπει να συνδέσουμε τον κινητήρα τρίγωνο.

400/700V Δ Υ



Μπορούμε όμως να συνδέσουμε τον κινητήρα σε Υ σε κάποιο άλλο δίκτυο με πολική τάση 700V

400/700V Δ Υ

