

**ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΟΥ: ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΑΣΥΓΧΡΟΝΟΥ ΤΡΙΦΑΣΙΚΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ
ΒΡΑΧΥΚΥΚΛΩΜΕΝΟΥ ΔΡΟΜΕΑ ΜΕ ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ
ΑΣΤΕΡΑ -ΤΡΙΓΩΝΟΥ (Υ-Δ) ΜΕ ΧΡΗΣΗ RS FLIP FLOP**

με εβδομαδιαίο χρονοδιακόπτη για λειτουργία σε ημερήσια χρονικά διαστήματα καθημερινά και με δυνατότητα χειροκίνητης λειτουργίας.

Τάξη: Γ' ΕΠΑΛ

Τομέας: Ηλεκτρολογικός (ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ)

Ονομ/μο μαθητή:.....

Καθηγητής: Τζέμος Δημήτριος

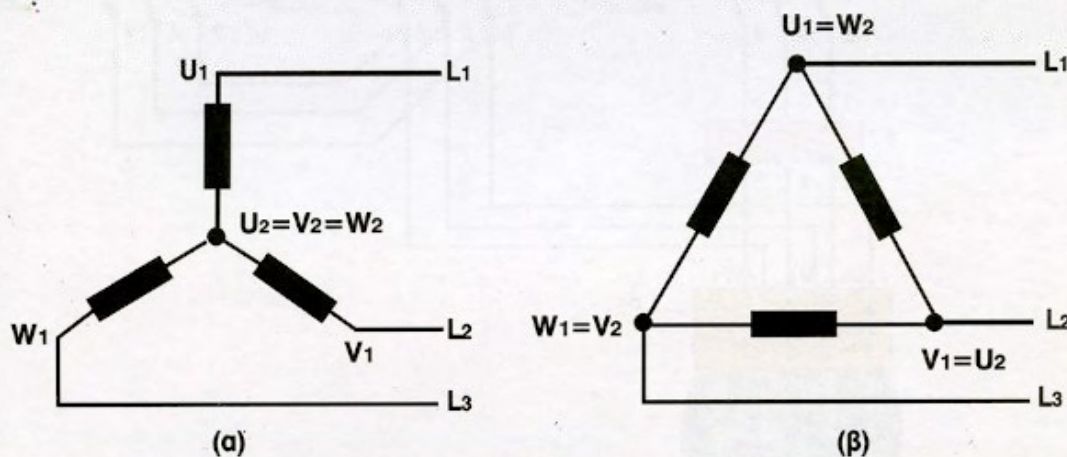
Εργασίες:

1. Συνδέστε την επαφή 97-98 του θερμικού στην είσοδο I1, το stop στην είσοδο I2, το start στην είσοδο I3 και τον διακόπτη ON-OFF στην είσοδο I4.
2. Τροφοδοτήστε το PLC με τη παροχή 220 V AC

Βασική θεωρία

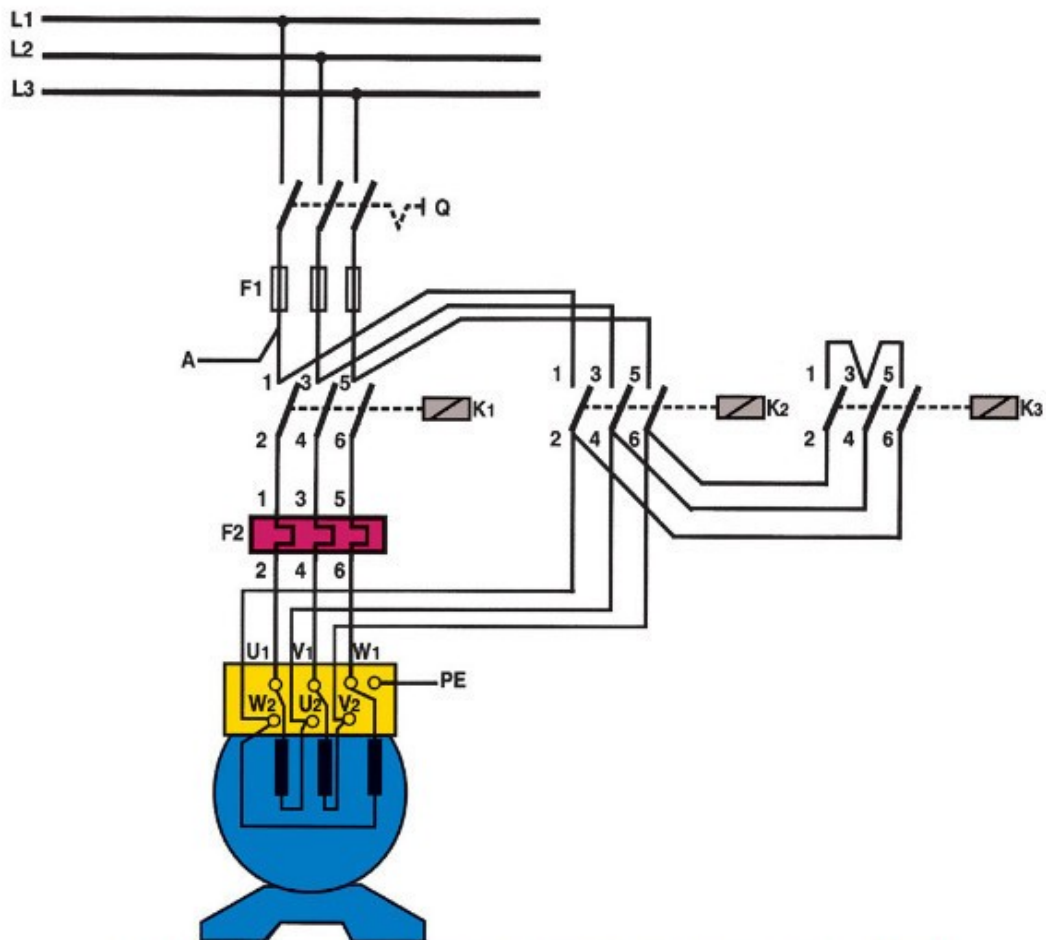
Επιδιώκουμε, κατά την εκκίνηση ενός ΑΤΚΒΔ, τα τυλίγματα των φάσεων να συνδέονται στην αρχή σε αστέρα, γιατί έχουμε μικρό ρεύμα εκκίνησης, οπότε και μικρή βύθιση της τάσης του δικτύου. Επίσης έτσι πετυχαίνουμε ομαλή εκκίνηση του συστήματος με συνέπεια τον περιορισμό των μηχανικών καταπονήσεων των διαφόρων τμημάτων και συνδέσεων του συστήματος, καθώς και τον περιορισμό των καταπονήσεων των μονώσεων των τυλιγμάτων του κινητήρα από τις μετατοπίσεις των σπειρών λόγω των μαγνητικών δυνάμεων που αναπτύσσονται μεταξύ τους, καθώς διαρρέονται από το ρεύμα εκκίνησης. Όταν ο κινητήρας αποκτήσει τη μέγιστη ταχύτητα περιστροφής, τα τυλίγματα θα συνδεθούν κατά τρίγωνο ώστε αυτός να δουλεύει με το κανονικό του φορτίο.

Για να συνδεθούν τα τυλίγματα κατά αστέρα, πρέπει να συνδεθούν όπως στο σχήμα 10.1α, ενώ για τη συνδεσμολογία κατά τρίγωνο, όπως στο 10.1β.



Σχήμα 10.1: Συνδεσμολογίες των τυλιγμάτων ενός ΑΚΒΔ (α) κατά αστέρα και (β) κατά τρίγωνο

Κύριο κύκλωμα



Σχήμα 10.2: Κύκλωμα ισχύος αυτόματου διακόπτη αστέρα-τριγώνου ενός ATKBA

Το ρελέ K1 είναι το ρελέ δικτύου, το K2 είναι το ρελέ τριγώνου και το K3 είναι το ρελέ αστέρα.

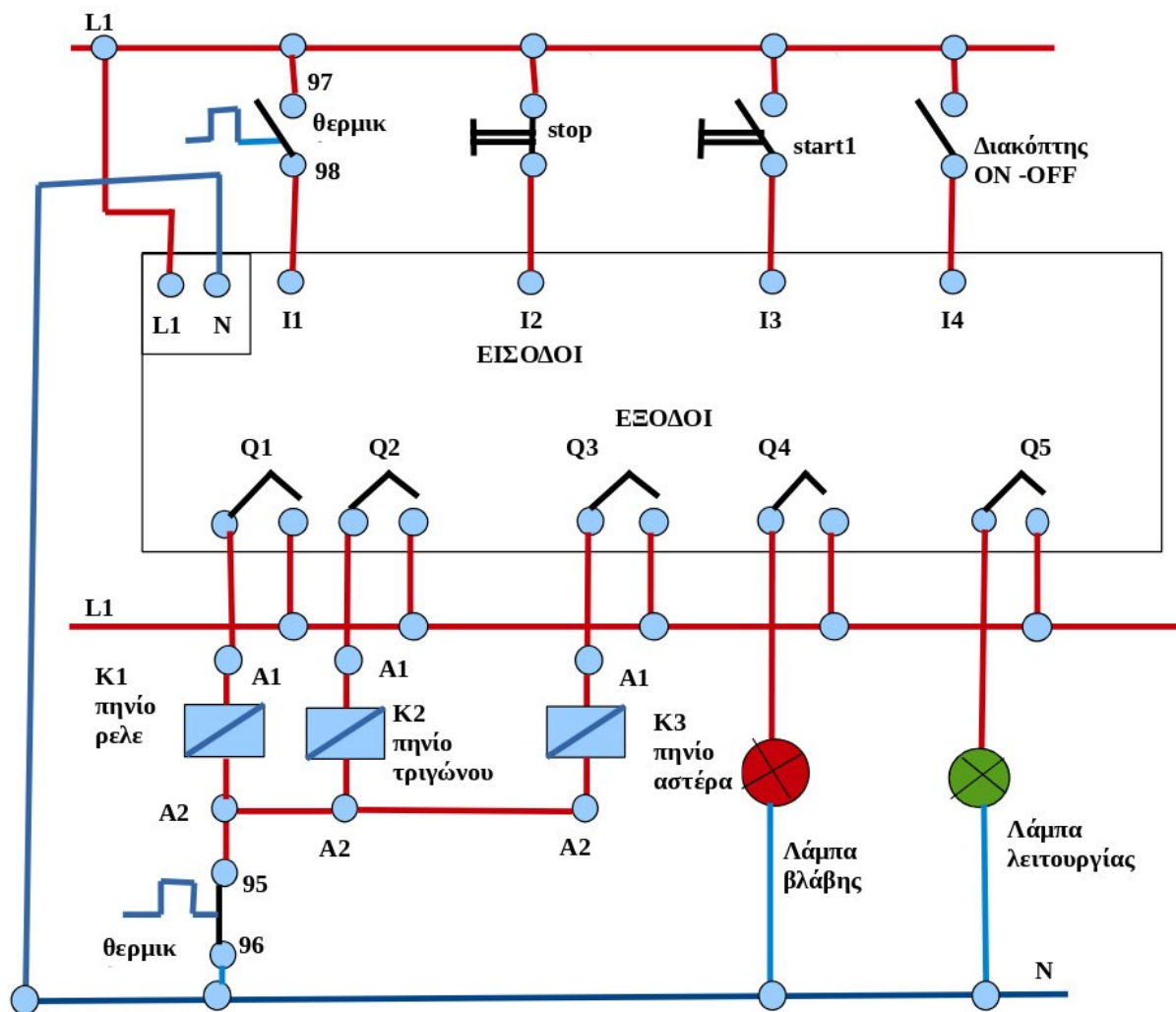
Η μεταγωγή της σύνδεσης των τυλιγμάτων από αστέρα σε τρίγωνο γίνεται με τη βοήθεια χρονικού. Η αλλαγή γίνεται σε χρόνο ίσο με αυτόν που απαιτείται, ώστε το ρεύμα που απορροφά ο κινητήρας αμέσως μετά τη μεταγωγή να ισούται περίπου με το διπλάσιο του ονομαστικού ρεύματος του κινητήρα.

Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται επίσης στη ρύθμιση του θερμικού, που τελικά ρυθμίζεται στο 0.58 του ονομαστικού ρεύματος του κινητήρα.

Για να σχεδιάσουμε το πρόγραμμα που υλοποιεί το βοηθητικό κύκλωμα, επιλέγουμε τη μέθοδο της μετατροπής του κυκλώματος ελέγχου του κλασικού αυτοματισμού, αφού το βοηθητικό κύκλωμα είναι γνωστό από τη θεωρία.

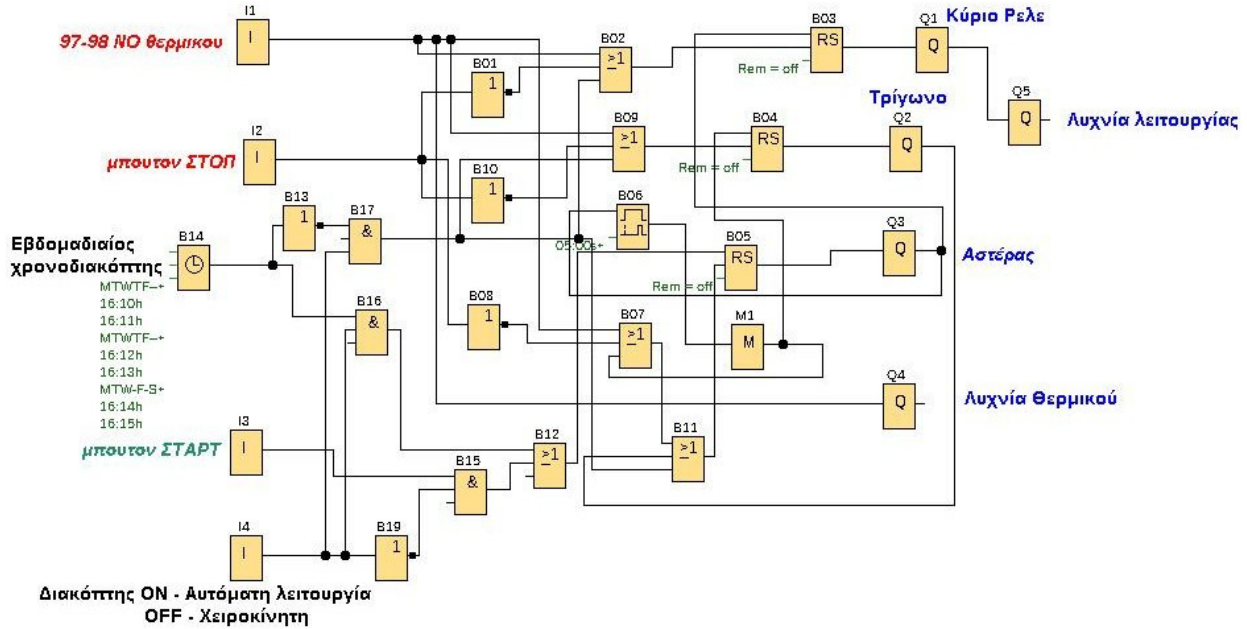
Στο σχήμα 10.3 βλέπουμε το βοηθητικό κύκλωμα σε κλασικό αυτοματισμό.

Σύνδεση στοιχείων στο PLC



Πρόγραμμα σε FBD

**ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΑΣΥΓΧΡΟΝΟΥ ΤΡΙΦΑΣΙΚΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΒΡΑΧΥΚΥΚΛΩΜΕΝΟΥ ΔΡΟΜΕΑ
ΜΕ ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ ΑΣΤΕΡΑ-ΤΡΙΓΩΝΟΥ (Υ-Δ) ΜΕ ΧΡΗΣΗ RS FLIP FLOP
με εβδομαδιαίο χρονοδιακόπτη για λειτουργία σε ημερήσια χρονικά διαστήματα καθημερινά
και με δυνατότητα χειροκίνητης λειτουργίας.**



Πρόγραμμα σε LADDER

ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΑΣΥΓΧΡΟΝΟΥ ΤΡΙΦΑΣΙΚΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΒΡΑΧΥΚΥΚΛΩΜΕΝΟΥ ΔΡΟΜΕΑ ΜΕ ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ ΑΣΤΕΡΑ-ΤΡΙΓΩΝΟΥ (Υ-Δ) ΜΕ ΧΡΗΣΗ RS FLIP FLOP
με εβδομαδιαίο χρονοδιακόπτη για λειτουργία σε ημερήσια χρονικά διαστήματα καθημερινά και με δυνατότητα χειροκίνητης λειτουργίας.

