

**ΠΕΚ ΠΑΤΡΩΝ**

**Α' ΦΑΣΗ ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΗΣ ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗΣ**

**ΕΚΠ/ΚΩΝ Β'ΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ Ν. ΑΙΤΩΛ/ΝΙΑΣ ΣΧ. ΕΤΟΥΣ 2010-2011**

**ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ**

**ΕΠΙΜΟΡΦΩΤΗΣ: Α. ΠΑΠΑΣΑΒΒΑΣ ΔΙΠΛ. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧ. Ε.Μ.Π., Msc**

### **ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ**

ΤΑΞΗ: Γ' ΕΠΑΛ

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: Ηλεκτρολόγων Εγκαταστάσεων

ΜΑΘΗΜΑ: Εργαστήριο Αυτοματισμού και Σ.Α.Ε

ΘΕΜΑ: Απευθείας αυτόματη εκκίνηση, έλεγχος και προστασία ενός ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα (ΑΤΚΒΔ) μέσω PLC.

#### **A. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**

##### **1. Λίγα λόγια για τους ΑΤΚΒΑ**

Οι συγκεκριμένοι κινητήρες μπορούν να ξεκινήσουν απευθείας αν η ισχύς τους είναι μέχρι 3HP περίπου. Οι κινητήρες βραχυκυκλωμένου δρομέα είναι οι πλέον χρησιμοποιούμενοι στις εφαρμογές ηλεκτροκίνησης, λόγω της απλότητας στην κατασκευή τους και της ευκολίας στην εγκατάστασή τους και θα τους συναντήσετε συχνά στην μελλοντική επαγγελματική σταδιοδρομία σας. Χρησιμοποιούνται σε αντλίες, σε γεραμούς, σε ανυψωτικά μηχανήματα, σε ταινιόδρομους, σε σιλό, σε εργαλείο μηχανές, σε μηχανές κατεργασίας ξύλου κ.λ.π.

##### **2. Εκκίνηση-Προστασία**

Η εκκίνηση των ΑΤΚΒΔ μέσω PLC, απλουστεύει την εγκατάσταση και τον πίνακα αυτοματισμού, καθώς το PLC περιορίζει την καλωδίωση, τυποποιεί την συνδεσμολογία και δεν κρίνεται απαραίτητη η ανάγνωση σχεδίων. Παράλληλα η προστασία του κινητήρα από υπερφόρτιση επιτυγχάνεται με δύο τρόπους, τόσο με τον κλασσικό χρησιμοποιώντας το θερμικό, όσο και από το πρόγραμμα του PLC.

#### **B. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ**

##### **1. Απαραίτητα εξαρτήματα**

- Ένα PLC με τουλάχιστον 3 εισόδους και 3 εξόδους.
- Ένα Bouton Start
- Ένα Bouton Stop
- Έναν ηλεκτρονόμο (ρελαί) ισχύος με τάση πηνίου 230 V

- Ένα θερμικό με κατάλληλη περιοχή ρύθμισης, ανάλογα με το ονομαστικό ρεύμα του κινητήρα.
- Δύο ενδεικτικές λυχνίες (Διαλέξτε εσείς το χρώμα, σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα)

## 2. Διαδικασία εκτέλεσης άσκησης.

A. Πραγματοποιείτε την σύνδεση των εξωτερικών στοιχείων στις εισόδους και στις εξόδους του PLC ως εξής:

### Είσοδοι

I1: Μπουτόν START

I2: Μπουτόν STOP

I3: Επαφή 97-98

### θερμικού

### Έξοδοι

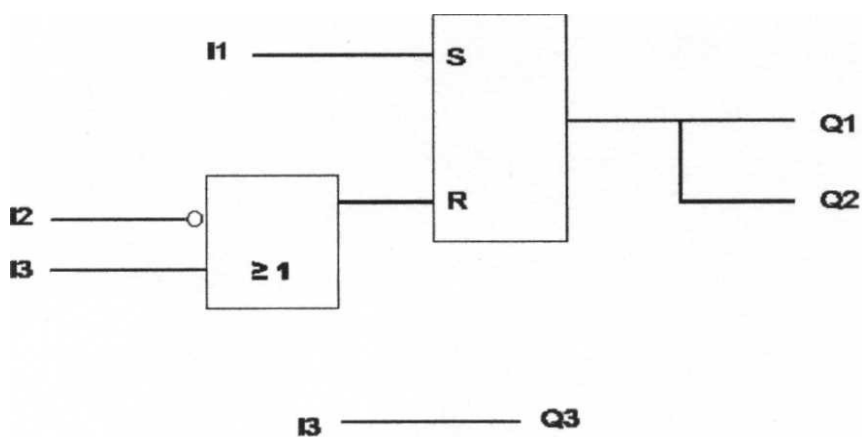
Q1 : Πηνίο H/N ισχύος

Q2: Λυχνία λειτουργίας κινητήρα

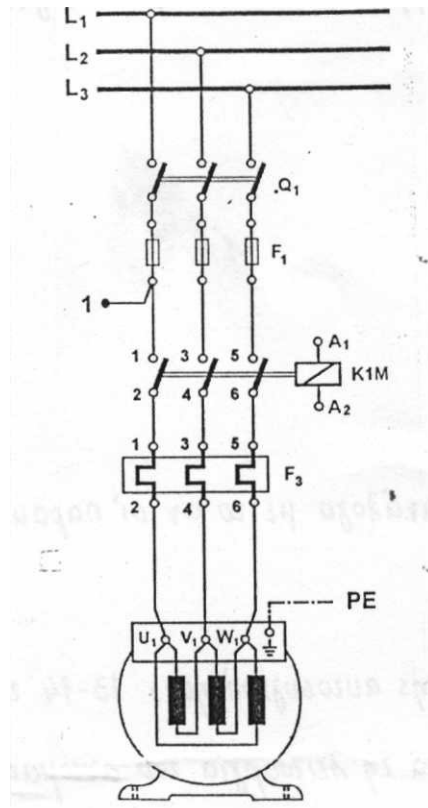
Q3: Λυχνία βλάβης κινητήρα

**ΠΡΟΣΟΧΗ** στην σύνδεση της επαφής 95-96 του θερμικού.

B. Προγραμματίστε το PLC με το παρακάτω πρόγραμμα στην γλώσσα FBD.



Γ. Πραγματοποιείτε την συνδεσμολογία του κυκλώματος ισχύος του κινητήρα σύμφωνα με το παρακάτω σχέδιο:



Δ. Ηλεκτροδοτήστε τα δύο κυκλώματα. (ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΑ)

- Πατήστε το μπουτόν START. Τι παρατηρείτε;
- Πατήστε το μπουτόν STOP. Τι συμβαίνει στον κινητήρα;
- Πατήστε το μπουτόν START και στην συνέχεια ενεργοποιήστε το θερμικό μέσω του TEST. Τι παρατηρείτε;
- Αποσυνδέστε από το κύκλωμα την επαφή 95-96 του θερμικού και επαναλάβετε το βήμα 3. Τι παρατηρείτε; Δώστε μία εξήγηση.

### Γ. ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Να μετατρέψετε το πρόγραμμα που σας δόθηκε σε γλώσσα LADDER

2. Κυκλώστε το Σ ή το Λ, ανάλογα με το αν οι παρακάτω προτάσεις είναι σωστές ή λανθασμένες.

α. Η σύνδεση της επαφής αυτοσυγκράτησης 13-14 του ρελαί ισχύος είναι απαραίτητη για την λειτουργία του αυτοματισμού. Σ - Λ

β. Η αυτοσυγκράτηση του μπουτόν START γίνεται μέσω της ειδικής λειτουργίας του PLC RS flip-flop. Σ - Λ

γ. Τα κυκλώματα εξόδων του PLC βρίσκονται υπό τάση 230V. Σ - Λ