

ΘΕΜΑ

**ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΑΣΥΓΧΡΟΝΟΥ ΤΡΙΦΑΣΙΚΟΥ
ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΒΡΑΧΥΚΥΚΛΩΜΕΝΟΥ ΔΡΟΜΕΑ ΜΕ
ΔΙΑΚΟΠΤΗ Υ – Δ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ PLC**

1^ο ΕΠΑ.Λ. ΣΠΑΡΤΗΣ

ΕΚΠ/ΚΟΣ: ΒΙΝΙΕΡΗΣ ΔΗΜΟΣΘΕΝΗΣ

**ΠΕ83,
ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΤΟΜΕΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ,
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ**

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Ο διακόπτης αστέρα τριγώνου (αυτόματος ή χειροκίνητος) χρησιμοποιείται σε κινητήρες για να περιορίσουμε το ρεύμα εκκίνησης.

Χρησιμοποιείται:

- μόνο σε κινητήρες που συνδέονται στην κανονική τους λειτουργία σε τρίγωνο (όταν η πολική τάση του δικτύου είναι ίση με την τάση τριγώνου του κινητήρα)
- σε κινητήρες με ισχύ πάνω από 3 ίππους ($\approx 2.25 \text{ kW}$).

Προσέχουμε τον χρόνο: Εάν ο κινητήρας δουλεύει πολλή ώρα σε αστέρα, τα τυλίγματά του θα καούν. Ενδεικτικά, αναφέρουμε: KINHTHPA – ΧΡΟΝΟ

5PS	8sec
10PS	10sec
20PS	12sec
50PS	30sec
>200PS	αμπερομέτρηση

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

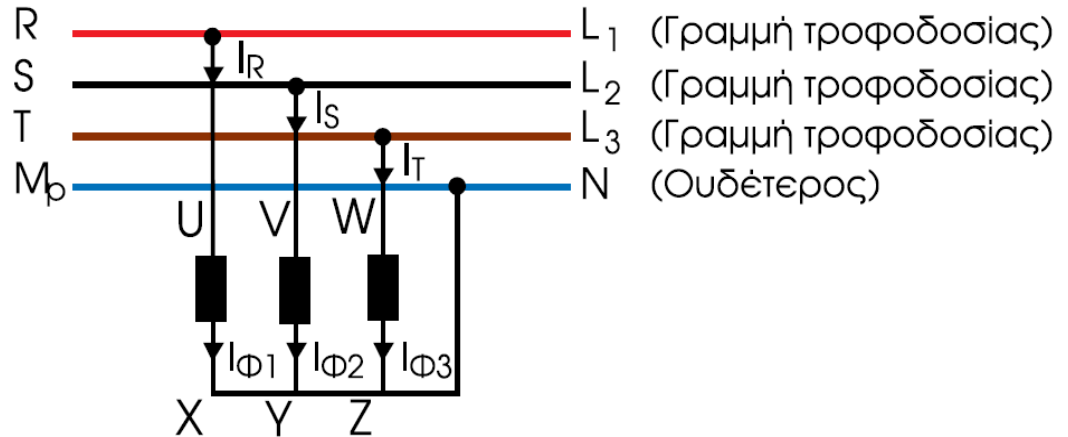
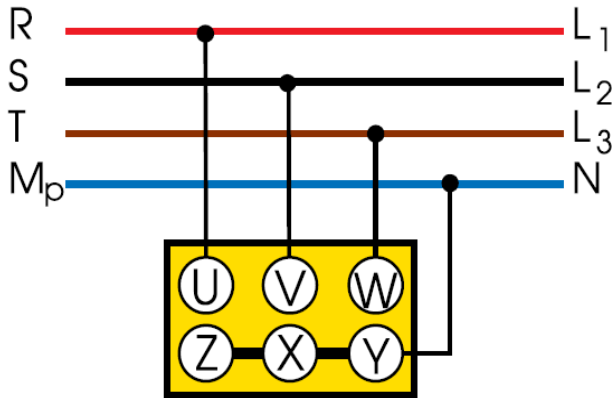
Οι κινητήρες βραχυκυκλωμένου δρομέα μπορούν να συνδεθούν απευθείας στο δίκτυο με έναν απλό εξοπλισμό.

Κατά την **εκκίνηση** όμως απορροφούν **ρεύμα τετραπλάσιο μέχρι οκταπλάσιο** του ονομαστικού, που προκαλεί **στιγμιαία πτώση τάσης** του δίκτυου και η οποία έχει επιπτώσεις στους άλλους καταναλωτές. Η πτώση τάσης, που λέγεται και **βύθιση τάσης** δημιουργεί ιδιαίτερα προβλήματα σε κινητήρες, ηλεκτρονικά μηχανήματα κ.α.

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

➤ σύνδεση σε αστέρα (Y)

Ενώνοντας με χάλκινα λαμάκια τους ακροδέκτες X,Y,Z της μηχανής, συνδέουμε τα τυλίγματα σε αστέρα Y.

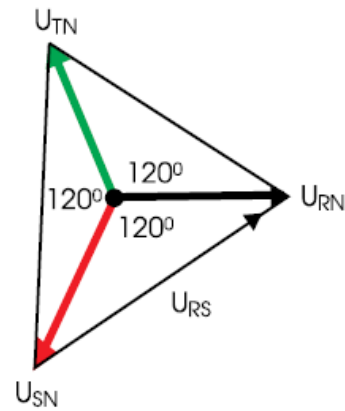


ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Η τάση στα άκρα μιάς φάσης λέγεται **φασική τάση** και η τάση μεταξύ δύο γραμμών τροφοδοσίας, **πολική τάση**.

Στη συνδεσμολογία αστέρα παίρνοντας τυχαία μία φάση, την 1^η φάση, παρατηρούμε ότι η φασική τάση είναι η τάση $U_{LX}=U_{RN}$. Από την τριγωνομετρική ανάλυση του σχήματος 4.10 προκύπτει ότι $U_{RS} = \sqrt{3} U_{RN}$.

Δηλαδή: **Υπολική** = $\sqrt{3}$ · **Φασική** και σε συντομία: $U_{\pi} = \sqrt{3} U_{\phi}$



Πολικά - φασικά μεχέδη.

Το ρεύμα που παρέχεται στη 1^η φάση από το δίκτυο είναι I_R .

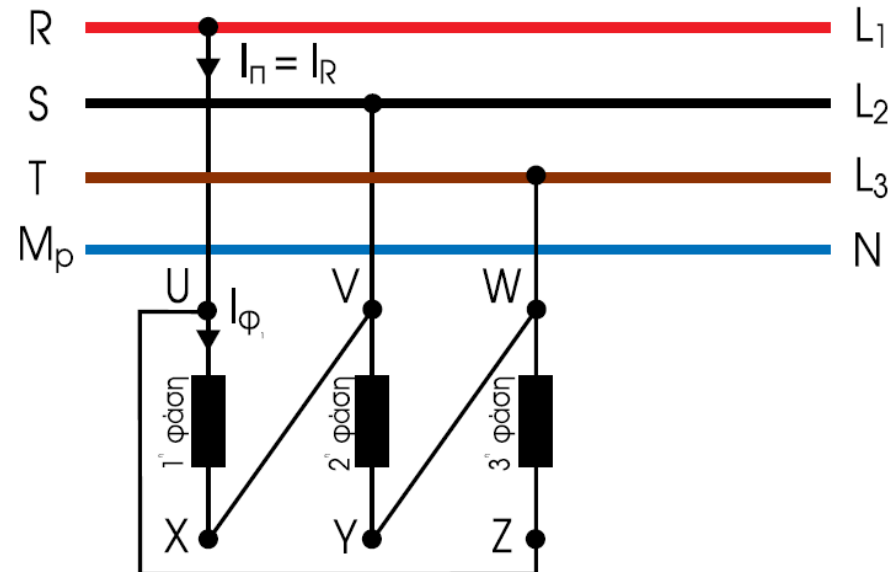
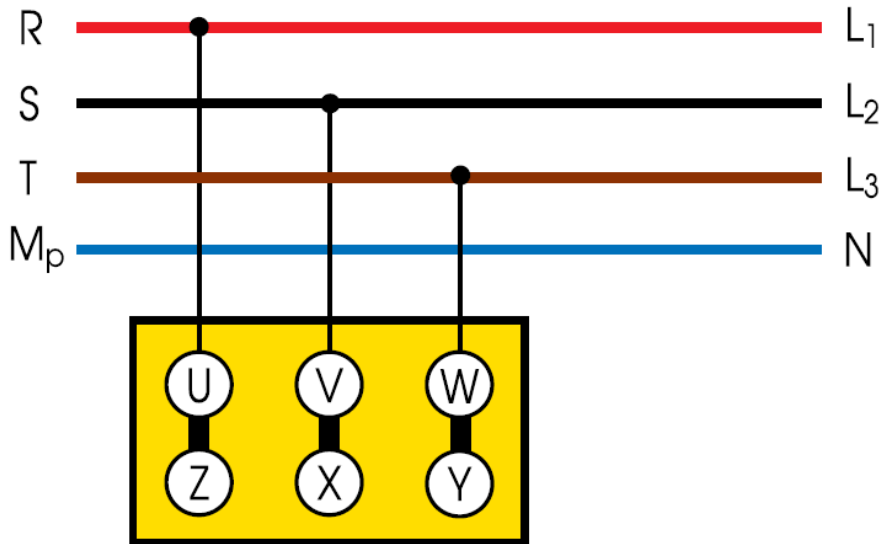
προκύπτει: $I_R = I_{\phi 1}$

Γενικεύοντας μπορούμε να γράψουμε: $I_{\text{φασικό}} = I_{\text{πολικό}}$ και σε συντομία: $I_{\phi} = I_{\pi}$

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

➤ Σύνδεση σε τρίγωνο (Δ)

Ενώνοντας στη συνέχεια τους ακροδέκτες U με Z, V με X και W με Y συνδέουμε, τα τυλίγματα σε τρίγωνο (Δ)



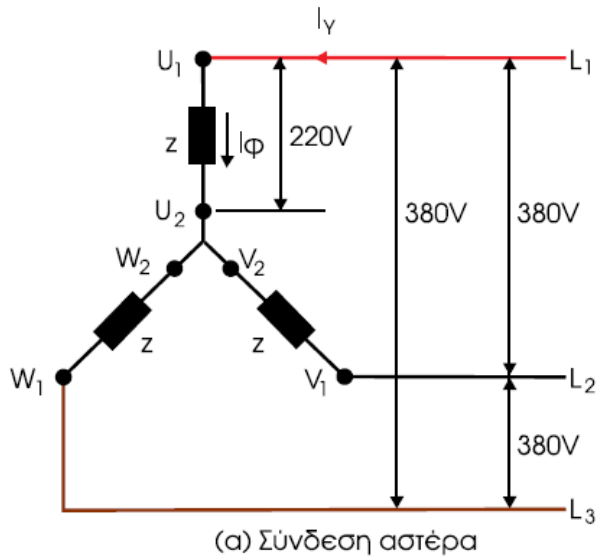
ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Στη συνδεσμολογία τριγώνου η φασική τάση $U_{UX}=U_{RS}$, δηλαδή $U_{\text{φασική}} = U_{\text{πολική}}$ σε συντομία: $U_{\phi} = U_n$

Από την τριγωνομετρική ανάλυση των ρευμάτων προκύπτει: $I_{\text{πολικό}} = \sqrt{3} I_{\text{φασικό}}$ σε συντομία: $I_n = \sqrt{3} I_{\phi}$

☞ Ανεξάρτητα από τη συνδεσμολογία η πραγματική ισχύς που απορροφά ο κινητήρας από το δίκτυο είναι: $P = \sqrt{3} U_n \cdot I_n \cdot \cos\phi$ (σε W)

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ



Αν ο κινητήρας ξεκινούσε απευθείας σε συνδεσμολογία τριγώνου, το ρεύμα εκκίνησης μέσα από κάθε φάση του θα ήταν: $I_{\phi} = U_n / Z$ όπου Z , η σύνθετη αντίσταση κάθε φάσης του κινητήρα. Από το δίκτυο θα απορροφούσε ρεύμα: $I_{\Delta} = \sqrt{3} \cdot I_{\phi} = \sqrt{3} \cdot U_n / Z$.

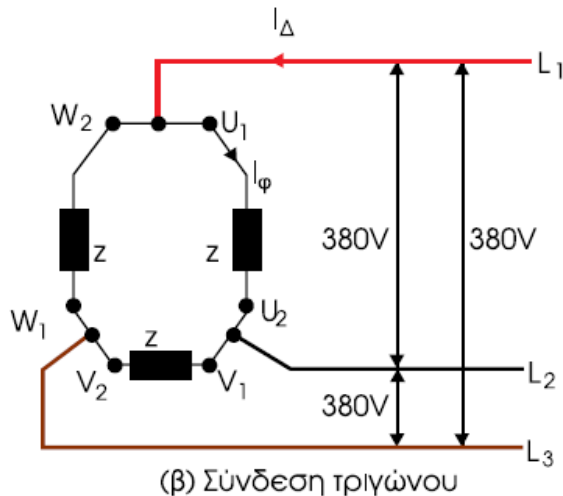
Σε συνδεσμολογία αστέρα όμως, το ρεύμα εκκίνησης μέσα από κάθε φάση του κινητήρα θα είναι:

$$I_{\phi} = U_n / Z = U_n / \sqrt{3} \cdot Z$$

Από το δίκτυο θα απορροφούσε ρεύμα $I_{\gamma} = I_{\phi}$ λόγω αστέρα

$$I_{\gamma} = I_{\phi} = U_n / \sqrt{3} \cdot Z = \frac{I_{\Delta}}{3}$$

Συνεπώς θα έχουμε: $I_{\gamma} = \frac{I_{\Delta}}{3}$



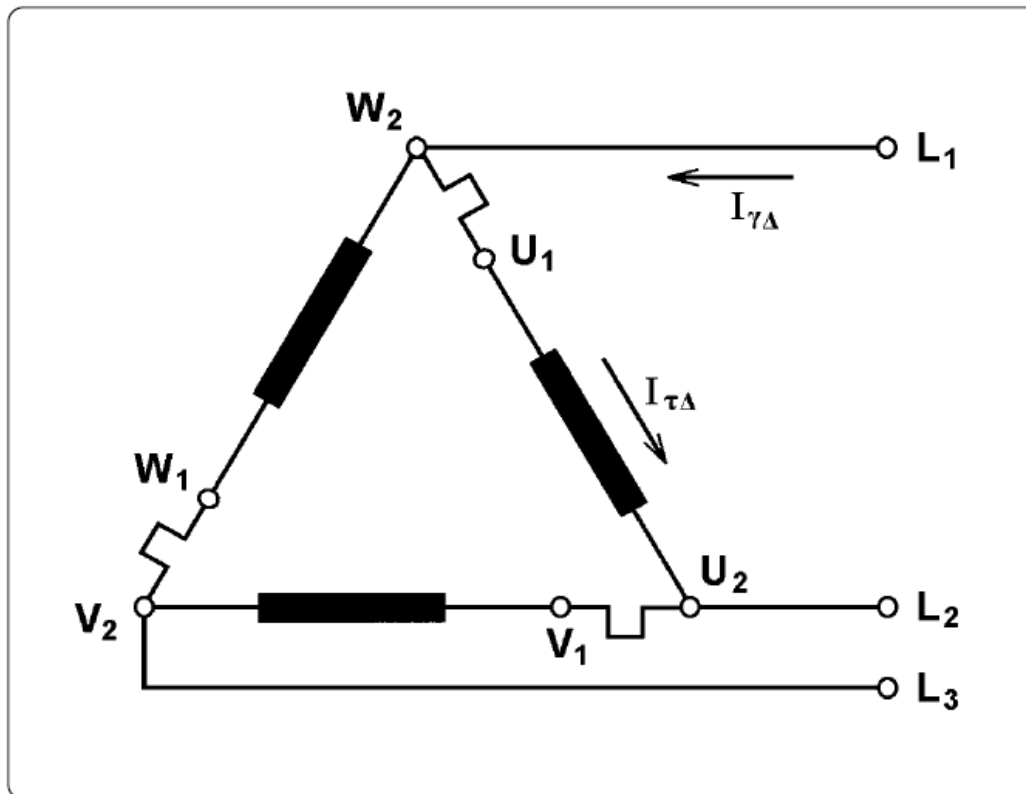
Συμπέρασμα

Με συνδεσμολογία αστέρα ο κινητήρας μειώνει τρεις φορές το ρεύμα εκκίνησης σε σχέση με τη συνδεσμολογία τριγώνου.

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

$$I_{\tau\Delta} = (1/\sqrt{3}) I_{\gamma\Delta} = 0,58 I_{\gamma\Delta}, \text{ δηλαδή } I_{\tau\Delta} = 0,58 \text{ Iov.}$$

Επομένως, το θερμικό του αυτόματου διακόπτη Υ-Δ ρυθμίζεται στο 0,58 του ονομαστικού ρεύματος του κινητήρα (0,58 Iov).

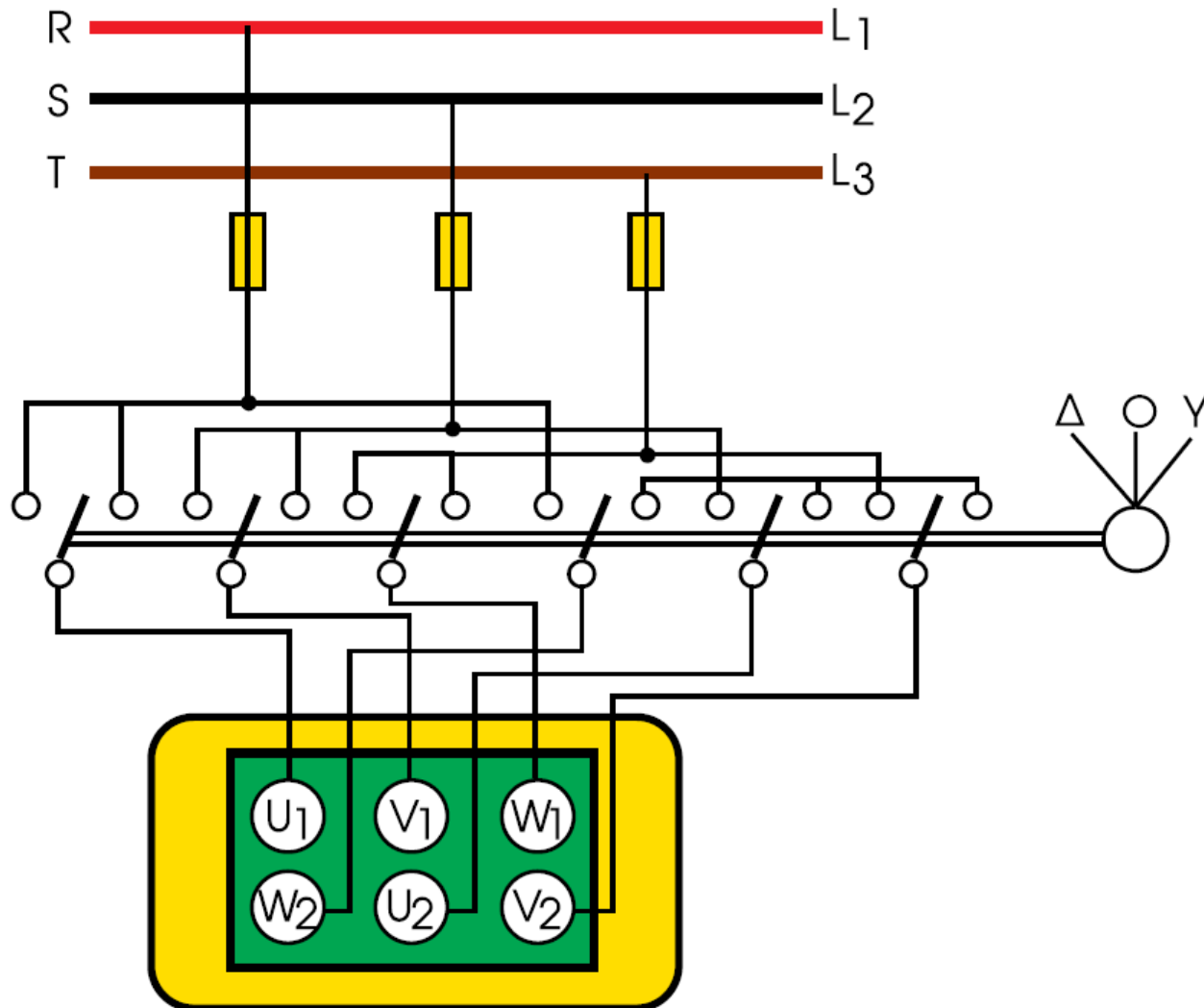


ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

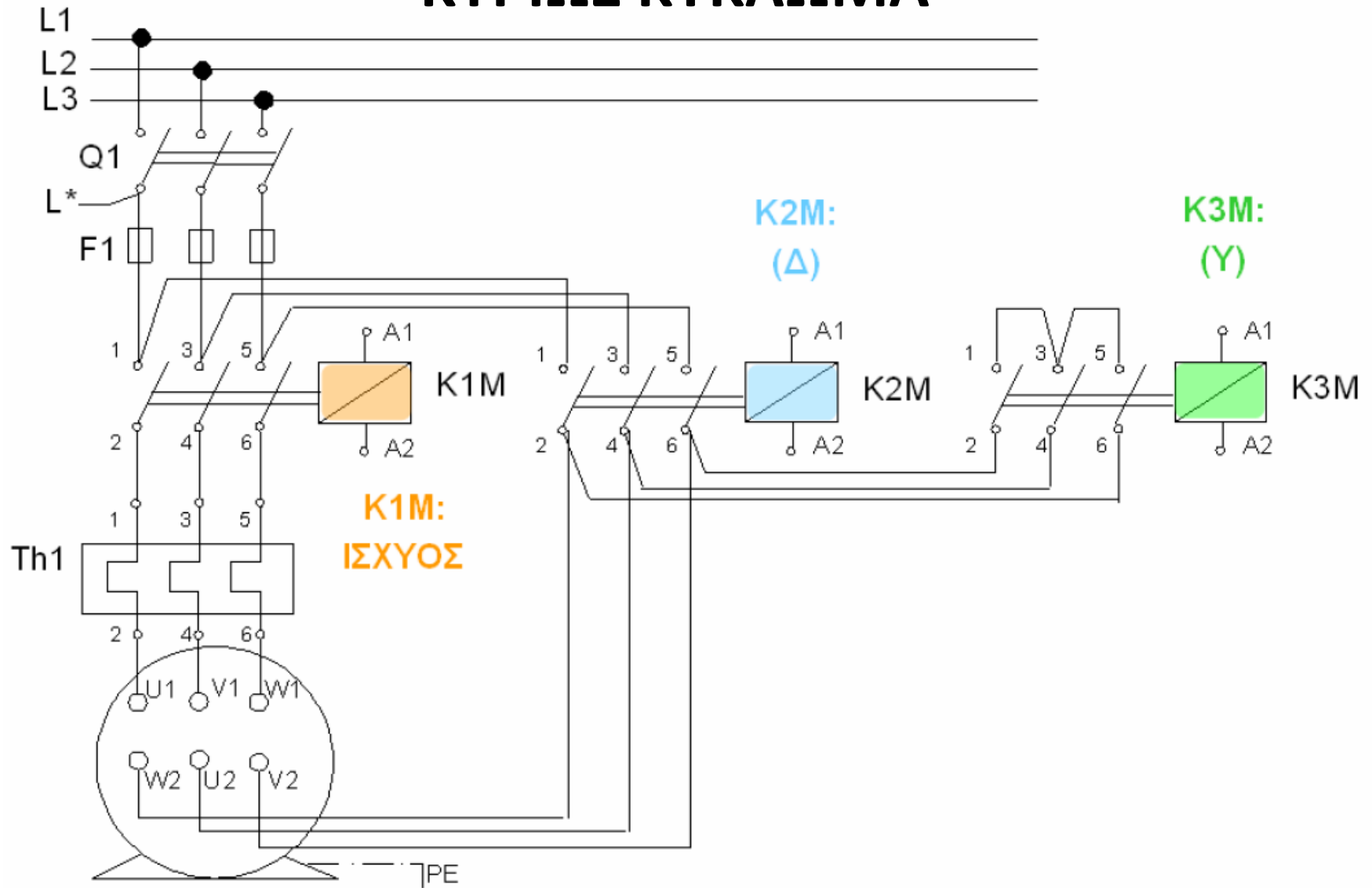
Ηλεκτροκινητήρας		Αυτόματος διακόπτης Υ-Δ					
Ισχύς		Όνομ. ρεύμα (A)	Γενικός διακόπτης (A)	Ασφαλ. βραδ. τήξεως (A)	Ηλεκτρονόμοι (KW/380V, AC-3)	Αγωγοί τροφοδ. αυτοματ. (mm ²)	Ρύθμιση θερμικού (A)
(KW)	(PS)						
2,2	3	5,4	16	6	4	2,5	3,1
3	4	7,1	16	10	4	2,5	4
4	5,5	8,8	16	10	4	2,5	5
5,5	7,5	11,7	25	16	5,5	4	6,7
7,5	10	15,6	25	20	5,5	4	9
9	12,5	19	25	25	5,5	6	11
11	15	21,5	40	25	7,5	6	12,4
15	20	29	40	35	11	10	16,7
18,5	25	37,5	63	50	15	16	21,5
22	30	43,4	63	50	15	16	25
26	35	52	63	63	18,5	25	30
30	40	58	63	63	18,5	25	33,5
37	50	70	100	80	22	35	40,5
45	60	85	160	100	30	50	49
55	75	104	160	125	37	70	60
75	100	140	200	160	45	70	80,8
90	125	168	250	200	55	95	97

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ Υ - Δ

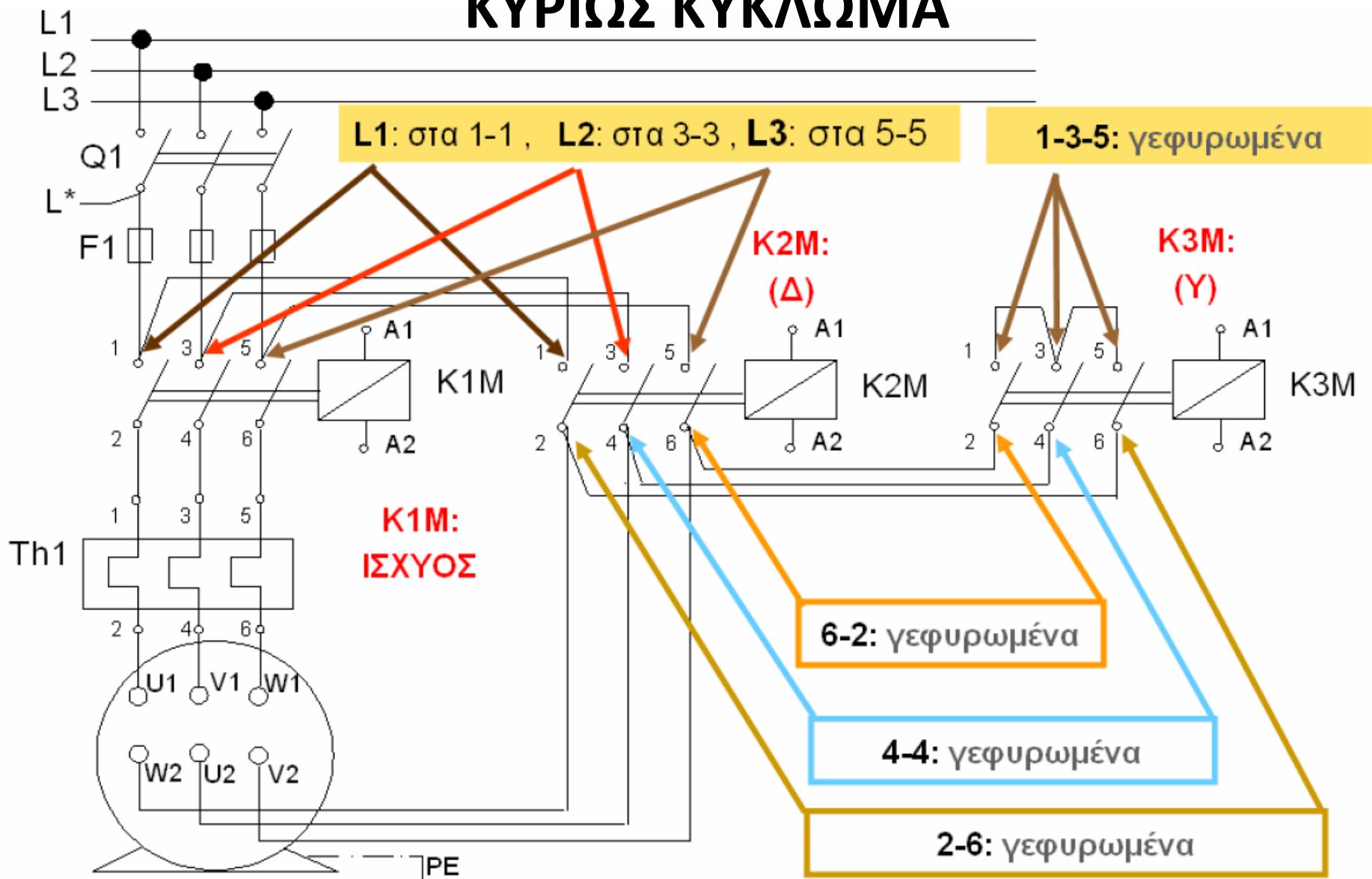


ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ ΚΥΡΙΩΣ ΚΥΚΛΩΜΑ

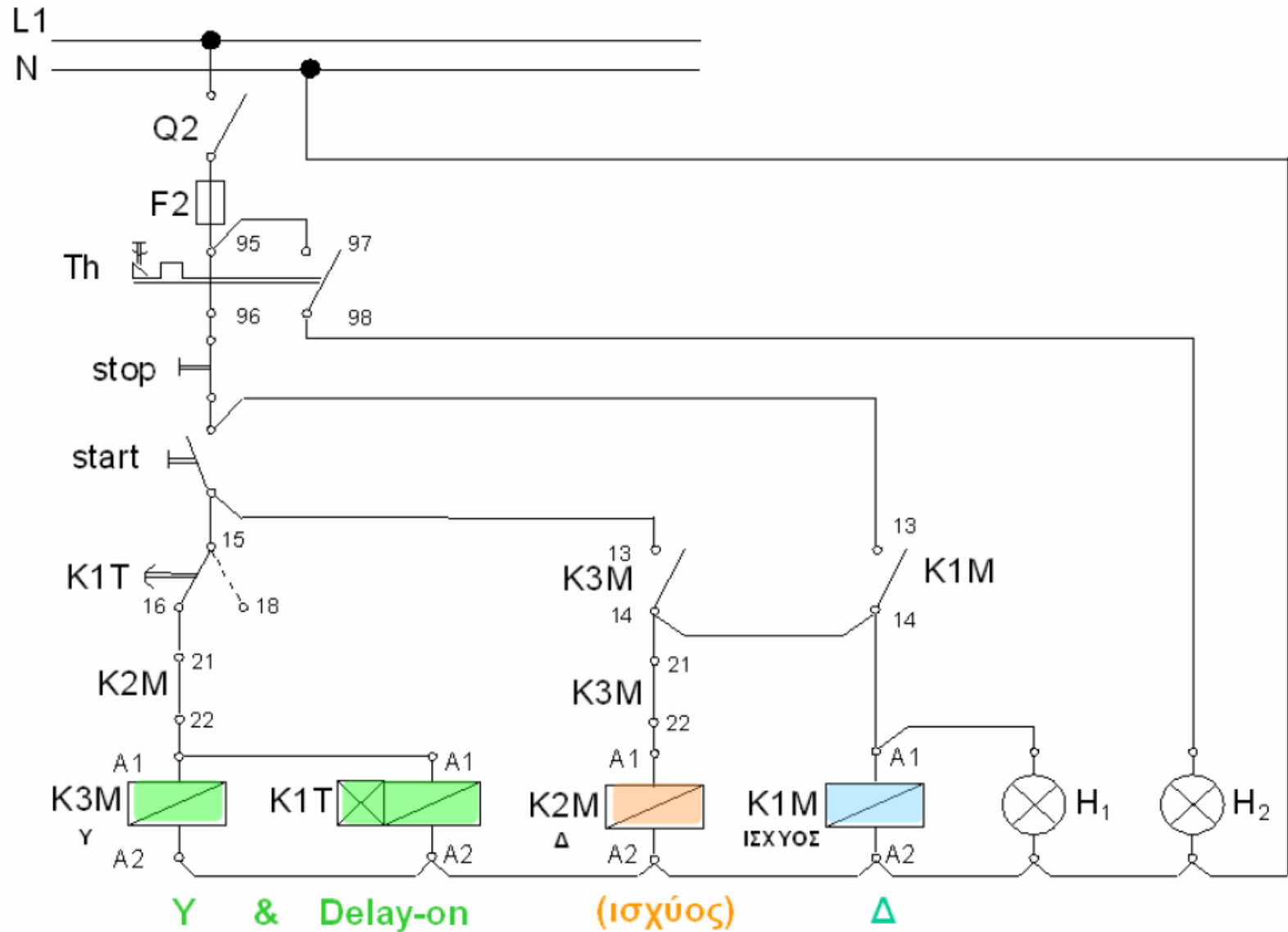


ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΥΡΙΩΣ ΚΥΚΛΩΜΑ



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟ ΚΥΚΛΩΜΑ



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ ΥΛΙΚΑ

PLC S7200 CPU



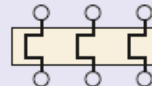
Τριπολικός Ασφαλειοδιακόπτης



Ηλεκτρονόμος ή Ρελέ (τεμ 3)



Θερμικό προστασίας κινητήρα



Ενδεικτικές Λυχνίες (TEM 2)



Ασφάλεια Ράγας 6A (τεμ 2)



Μπουτόν Start



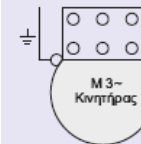
Μπουτόν Stop



Τριφασικό Φις
και Καλώδιο
Εύκαμπτο
5x1,5mm² (NYL)



Τριφασικός Κινητήρας

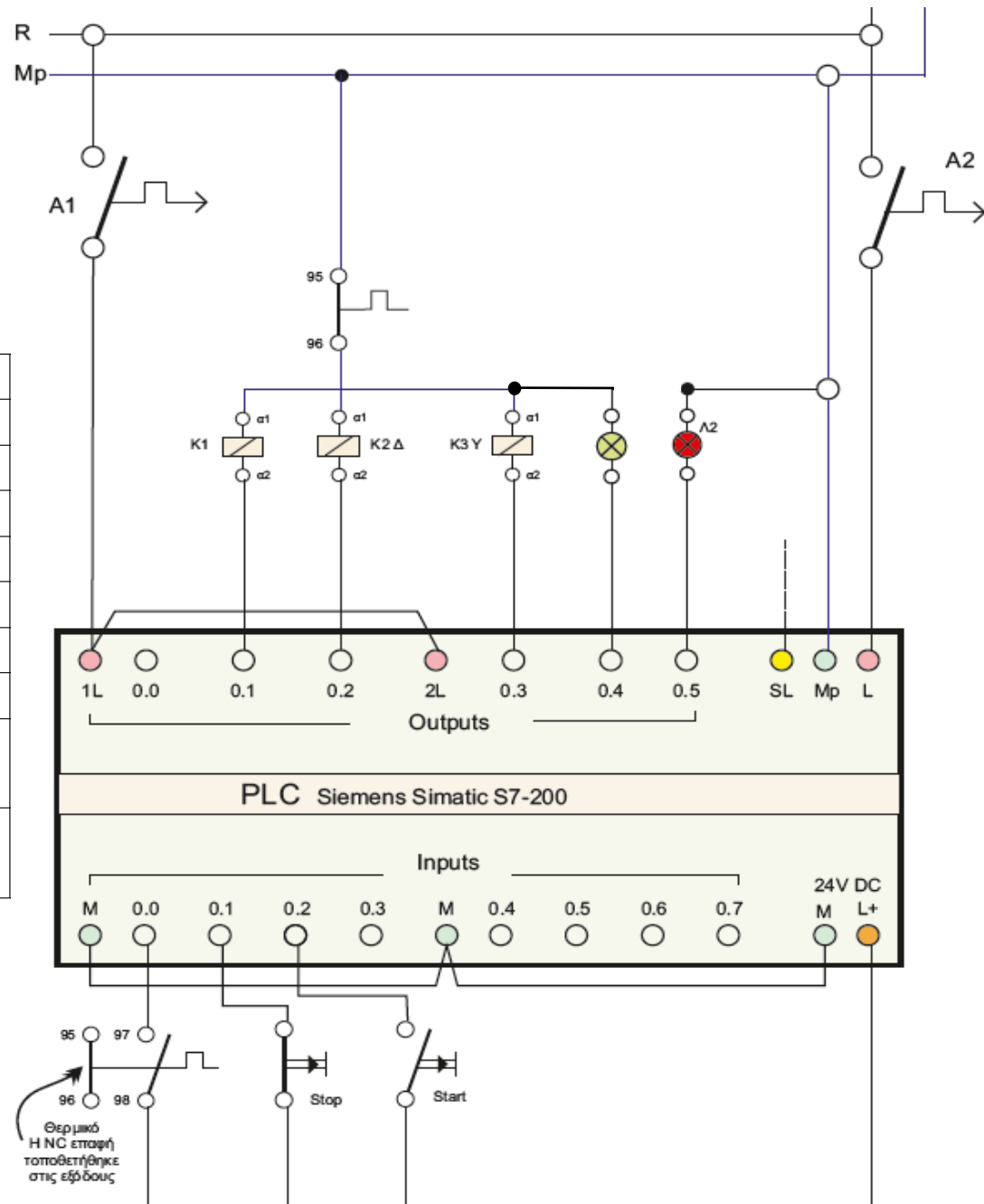


Κλέμενες
ράγας

ΑΓΩΓΟΙ εύκαμπτοι (NYAF)
H05V-K 1mm²
και
H07V-K 2,5mm²

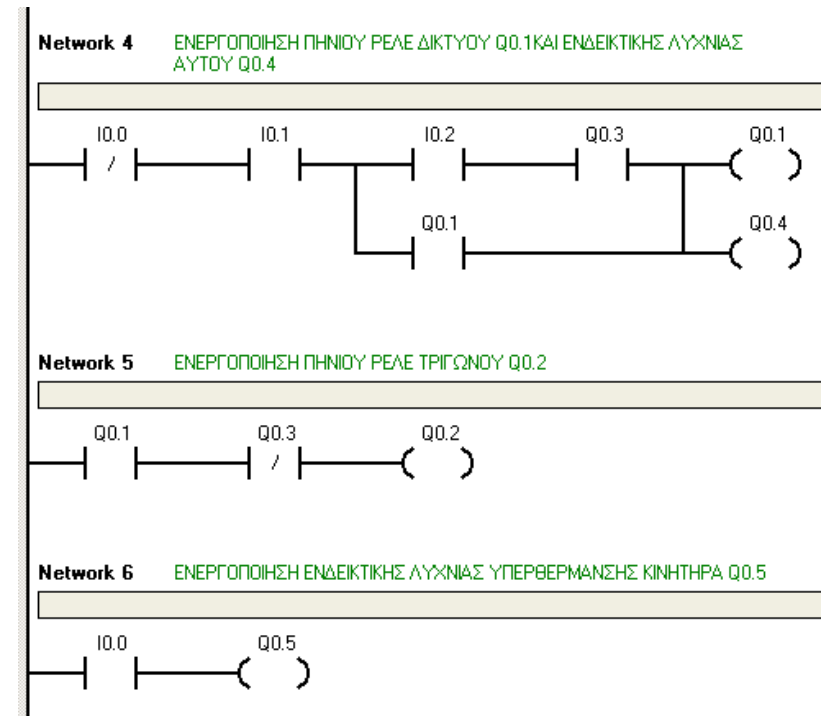
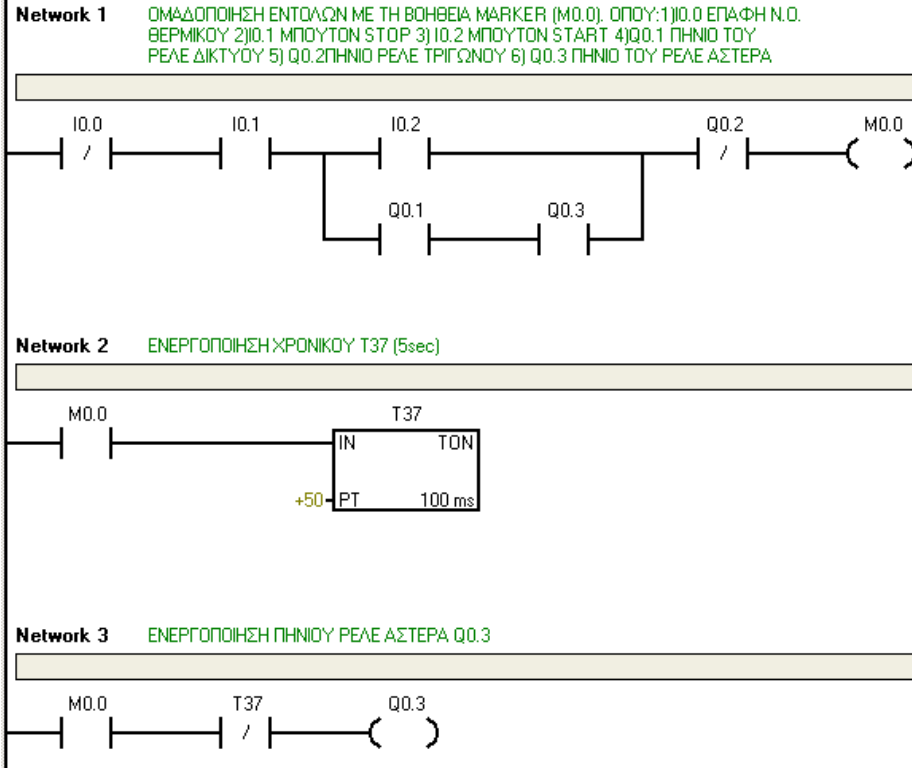
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ PLC SIMATIC S7-200

ΕΙΣΟΔΟΙ	
I0.0	NO (97-98) Επαφή του θερμικού
I0.1	NC επαφή του <u>μπουτόν STOP</u>
I0.2	NO επαφή του <u>μπουτόν START</u>
ΕΞΟΔΟΙ	
Q0.1	Πηνίο του <u>ρελέ ισχύος</u>
Q0.2	Πηνίο του <u>ρελέ τριγώνου</u>
Q0.3	Πηνίο του <u>ρελέ αστέρα</u>
Q0.4	Ενδεικτική λυχνία λειτουργίας του κινητήρα
Q0.5	Ενδεικτική λυχνία υπερθέρμανσης του κινητήρα



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΓΛΩΣΣΑ LAD



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ ΓΛΩΣΣΑ STL

Network 1 Ne

Network Comment

```
LD    Q0.1
A     Q0.3
=     M0.0
```

Network 2

```
LD    M0.0
O     I0.2
=     M0.1
```

Network 3

```
LD    M0.1
AN   I0.0
A     I0.1
AN   Q0.2
=     M0.2
```

Network 4

```
LD    M0.2
TON   T37,
```

Network 5

```
LD    M0.2
AN   T37
=     Q0.3
```

Network 6

```
LD    I0.2
A     Q0.3
=     M0.3
```

Network 7

```
LD    M0.3
O     Q0.1
=     M0.4
```

Network 8

```
LD    M0.4
AN   I0.0
A     I0.1
=     Q0.1
=     Q0.4
```

Network 9

```
LD    Q0.1
AN   Q0.3
=     Q0.2
```

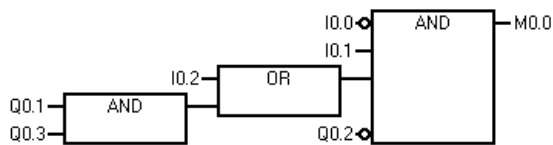
Network 10

```
LD    I0.0
=     Q0.5
```

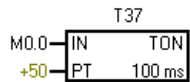
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΓΛΩΣΣΑ FBD

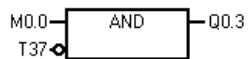
Network 1 ΟΜΑΔΟΠΟΙΗΣΗ ΕΝΤΟΛΩΝ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ MARKER (M0.0). ΟΠΟΥ: 1) I0.0 ΕΠΑΦΗ Ν.Ο. ΘΕΡΜΙΚΟΥ 2) I0.1 ΜΠΟΥΤΟΝ STOP 3) I0.2 ΜΠΟΥΤΟΝ START 4) Q0.1 ΠΗΝΙΟ ΤΟΥ ΡΕΛΕ ΔΙΚΤΥΟΥ 5) Q0.2 ΠΗΝΙΟ ΡΕΛΕ ΤΡΙΓΩΝΟΥ 6) Q0.3 ΠΗΝΙΟ ΤΟΥ ΡΕΛΕ ΑΣΤΕΡΑ



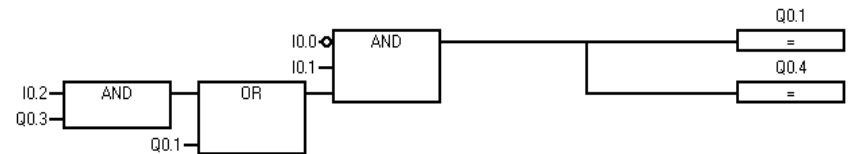
Network 2 ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΧΡΟΝΙΚΟΥ T37 (5sec)



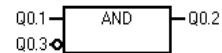
Network 3 ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΠΗΝΙΟΥ ΡΕΛΕ ΑΣΤΕΡΑ Q0.3



Network 4 ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΠΗΝΙΟΥ ΡΕΛΕ ΔΙΚΤΥΟΥ Q0.1 ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗΣ ΑΥΧΝΙΑΣ ΑΥΤΟΥ Q0.4



Network 5 ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΠΗΝΙΟΥ ΡΕΛΕ ΤΡΙΓΩΝΟΥ Q0.2



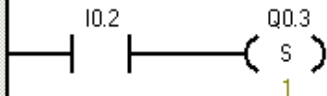
Network 6 ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗΣ ΑΥΧΝΙΑΣ ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑ Q0.5



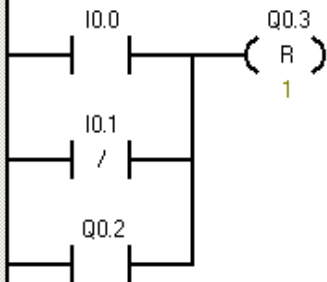
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΓΛΩΣΣΑ LAD - ΕΝΤΟΛΕΣ R-S

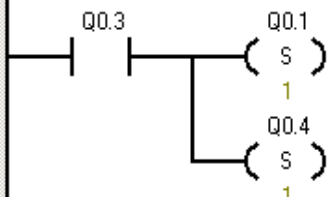
Network 1 ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΠΗΝΙΟΥ ΡΕΛΕ ΑΣΤΕΡΑ Q0.3ΟΠΟΥ Ι0.2 ΜΠΟΥΤΟΝ START



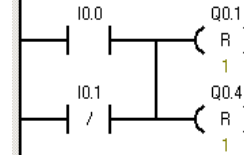
Network 2 ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΠΗΝΙΟΥ ΡΕΛΕ ΑΣΤΕΡΑ Q0.3ΟΠΟΥ 1) Ι0.0 ΕΠΑΦΗ Ν.Ο. ΘΕΡΜΙΚΟΥ (97-98) 2) Ι0.1 ΜΠΟΥΤΟΝ STOP 3) Q0.2ΠΗΝΙΟ ΡΕΛΕ ΤΡΙΓΩΝΟΥ



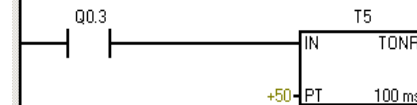
Network 3 ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΠΗΝΙΟΥ ΡΕΛΕ ΔΙΚΤΥΟΥ Q0.1ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗΣ ΛΥΧΝΙΑΣ ΑΥΤΟΥ Q0.4



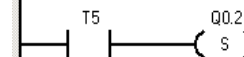
Network 4 ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΠΗΝΙΟΥ ΡΕΛΕ ΔΙΚΤΥΟΥ Q0.1ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗΣ ΛΥΧΝΙΑΣ ΑΥΤΟΥ Q0.4



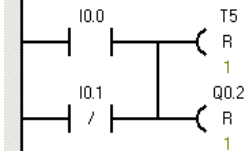
Network 5 ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΧΡΟΝΙΚΟΥ ΜΕ ΑΥΤΟΣΥΓΚΡΑΤΗΣΗ T5 (TONR) ΓΙΑ (T=5sec)



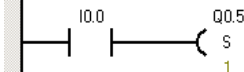
Network 6 ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΠΗΝΙΟΥ ΡΕΛΕ ΤΡΙΓΩΝΟΥ Q0.2



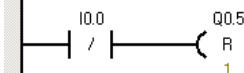
Network 7 ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΧΡΟΝΙΚΟΥ T5 ΚΑΙ ΠΗΝΙΟΥ ΡΕΛΕ ΤΡΙΓΩΝΟΥ Q0.2



Network 8 ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΛΥΧΝΙΑΣ ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΣΗΣ Q0.5



Network 9 ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΛΥΧΝΙΑΣ ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΣΗΣ Q0.5



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΓΛΩΣΣΑ STL - ΕΝΤΟΛΕΣ R-S

Network 1 ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΠΗΝΙΟΥ ΡΕΛΕ ΑΣΤΕΡΑ Q0.30ΠΟΥ Ι0.2 ΜΠΟΥΤΟΝ START

```
LD I0.2
S Q0.3, 1
```

Network 2 ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΠΗΝΙΟΥ ΡΕΛΕ ΑΣΤΕΡΑ Q0.30ΠΟΥ 1) Ι0.0 ΕΠΑΦΗ Ν.Ο. ΘΕΡΜΙΚΟΥ (97-98) 2) Ι0.1 ΜΠΟΥΤΟΝ STOP 3) Q0.2ΠΗΝΙΟ ΡΕΛΕ ΤΡΙΓΩΝΟΥ

```
LD I0.0
ON I0.1
O Q0.2
R Q0.3, 1
```

Network 3 ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΠΗΝΙΟΥ ΡΕΛΕ ΔΙΚΤΥΟΥ Q0.1ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗΣ ΛΥΧΝΙΑΣ ΑΥΤΟΥ Q0.4

```
LD Q0.3
S Q0.1, 1
S Q0.4, 1
```

Network 4 ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΠΗΝΙΟΥ ΡΕΛΕ ΔΙΚΤΥΟΥ Q0.1ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗΣ ΛΥΧΝΙΑΣ ΑΥΤΟΥ Q0.4

```
LD I0.0
ON I0.1
R Q0.1, 1
R Q0.4, 1
```

Network 5 ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΧΡΟΝΙΚΟΥ ΜΕ ΑΥΤΟΣΥΓΚΡΑΤΗΣΗ T5 (TONR) ΓΙΑ (T=5sec)

```
LD Q0.3
TONR T5, +50
```

Network 6 ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΠΗΝΙΟΥ ΡΕΛΕ ΤΡΙΓΩΝΟΥ Q0.2

```
LD T5
S Q0.2, 1
```

Network 7 ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΧΡΟΝΙΚΟΥ T5 ΚΑΙ ΠΗΝΙΟΥ ΡΕΛΕ ΤΡΙΓΩΝΟΥ Q0.2

```
LD I0.0
ON I0.1
R T5, 1
R Q0.2, 1
```

Network 8 ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΛΥΧΝΙΑΣ ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΣΗΣ Q0.5

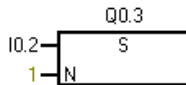
```
LD I0.0
S Q0.5, 1
```

Network 9 ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΛΥΧΝΙΑΣ ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΣΗΣ Q0.5

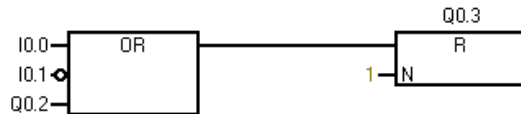
```
LDN I0.0
R Q0.5, 1
```

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ ΓΛΩΣΣΑ FBD – ΕΝΤΟΛΕΣ R-S

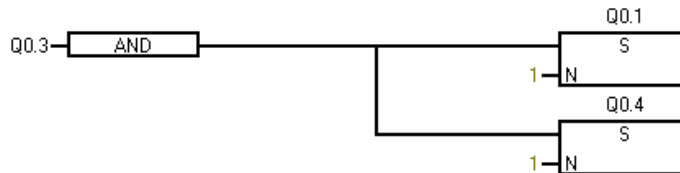
Network 1 ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΠΗΝΙΟΥ ΡΕΛΕ ΑΣΤΕΡΑ Q0.30ΠΟΥ Ι0.2 ΜΠΟΥΤΟΝ START



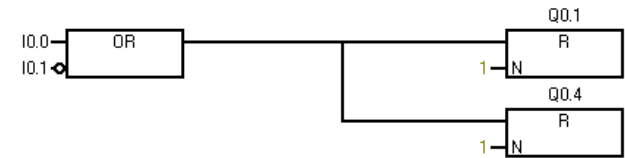
Network 2 ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΠΗΝΙΟΥ ΡΕΛΕ ΑΣΤΕΡΑ Q0.30ΠΟΥ 1) Ι0.0 ΕΠΑΦΗ Ν.Ο. ΘΕΡΜΙΚΟΥ (97-98) 2) Ι0.1 ΜΠΟΥΤΟΝ STOP 3) Q0.2ΠΗΝΙΟ ΡΕΛΕ ΤΡΙΓΩΝΟΥ



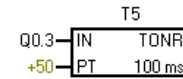
Network 3 ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΠΗΝΙΟΥ ΡΕΛΕ ΔΙΚΤΥΟΥ Q0.1ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗΣ ΑΥΧΝΙΑΣ ΑΥΤΟΥ Q0.4



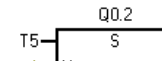
Network 4 ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΠΗΝΙΟΥ ΡΕΛΕ ΔΙΚΤΥΟΥ Q0.1ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗΣ ΑΥΧΝΙΑΣ ΑΥΤΟΥ Q0.4



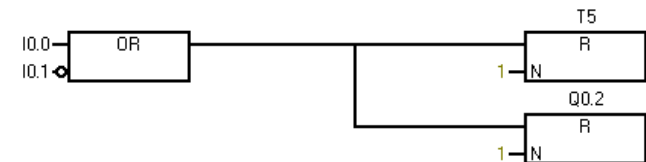
Network 5 ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΧΡΟΝΙΚΟΥ ΜΕ ΑΥΤΟΣΥΓΚΡΑΤΗΣΗ T5 (TONR) ΓΙΑ (T=5sec)



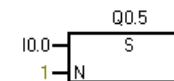
Network 6 ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΠΗΝΙΟΥ ΡΕΛΕ ΤΡΙΓΩΝΟΥ Q0.2



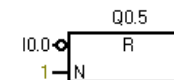
Network 7 ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΧΡΟΝΙΚΟΥ T5 ΚΑΙ ΠΗΝΙΟΥ ΡΕΛΕ ΤΡΙΓΩΝΟΥ Q0.2



Network 8 ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΑΥΧΝΙΑΣ ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΣΗΣ Q0.5



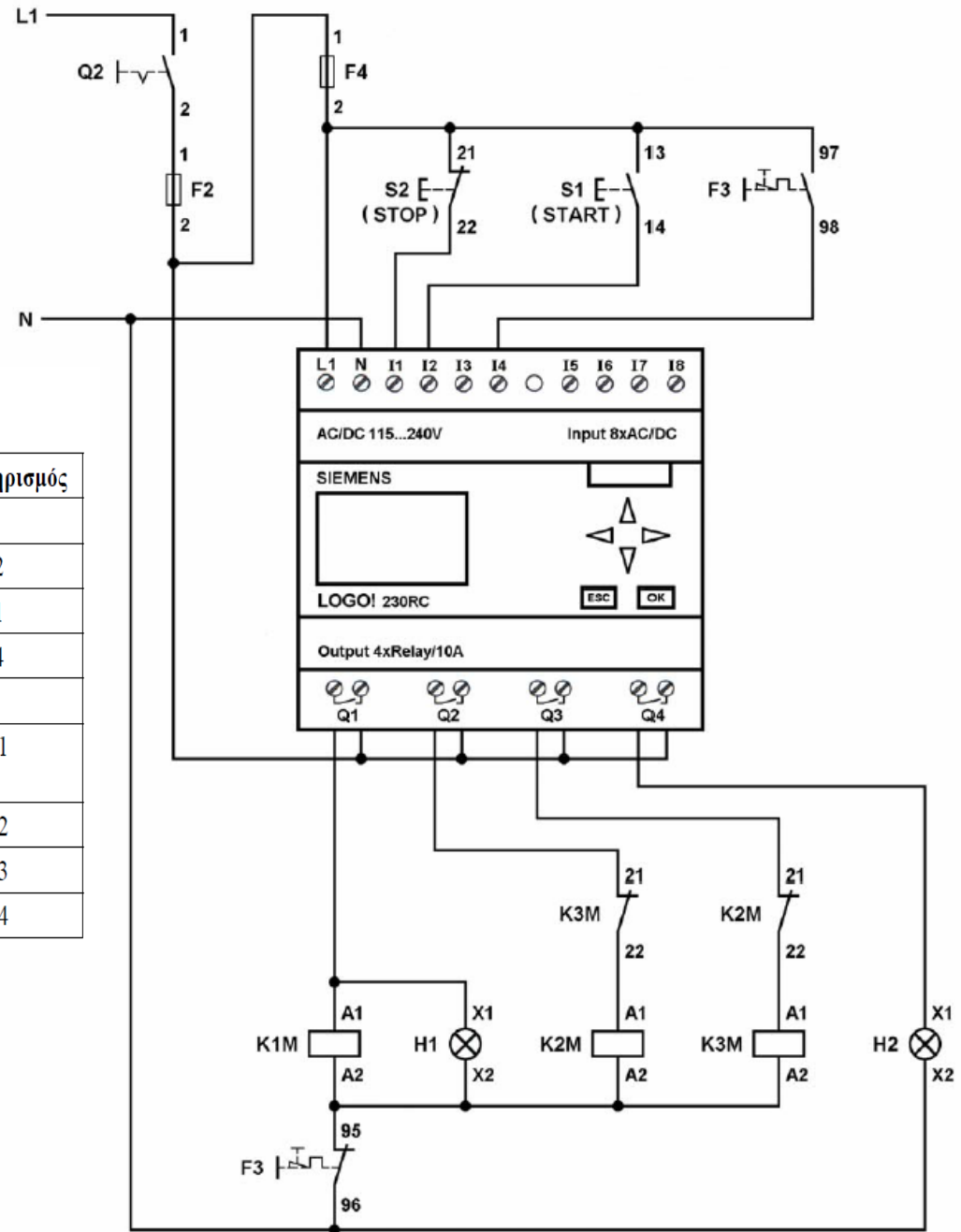
Network 9 ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΑΥΧΝΙΑΣ ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΣΗΣ Q0.5



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ PLC LOGO!

Χαρακτηρισμός εισόδων και εξόδων του PLC.

Περιγραφή	Χαρακτηρισμός
Είσοδοι	
Μπουτόν εκκίνησης S1 επαφής “ κανονικά ανοιχτής ” (START)	I 2
Μπουτόν σταματήματος S2 επαφής “ κανονικά κλειστής ” (STOP)	I 1
Επαφή 97-98 του θερμικού υπερφόρτισης F3	I 4
Έξοδοι	
Πηνίο του ηλεκτρονόμου ισχύος δικτύου K1M (και λυχνία ένδειξης λειτουργίας του κινητήρα H1)	Q 1
Πηνίο του ηλεκτρονόμου ισχύος τριγώνου K2M	Q 2
Πηνίο του ηλεκτρονόμου ισχύος αστέρα K3M	Q 3
Λυχνία ένδειξης υπερφόρτισης του κινητήρα H2	Q 4



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗΣ ΛΟΓΙΚΟΥ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

