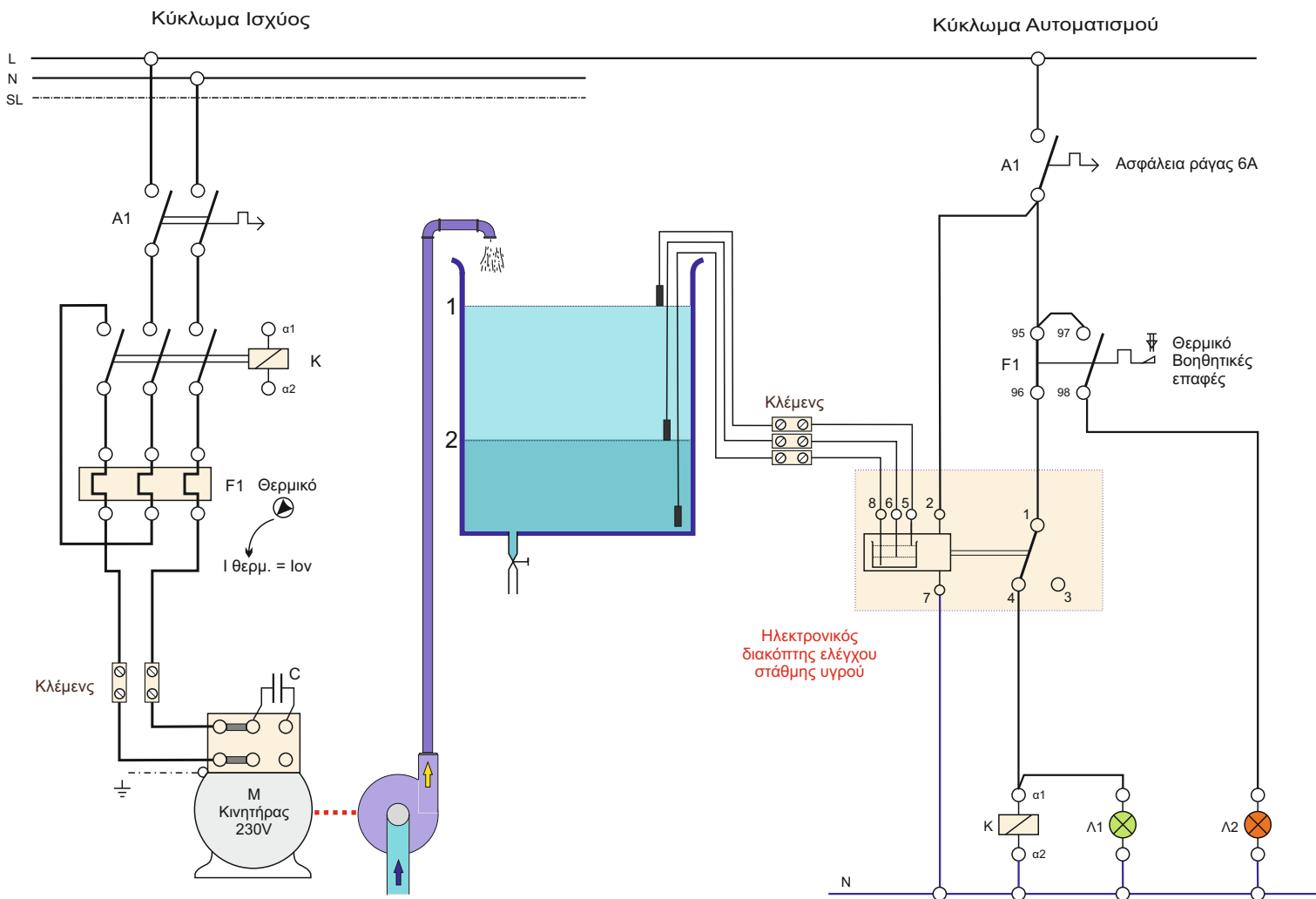


ΤΙΤΛΟΣ ΑΣΚΗΣΗΣ

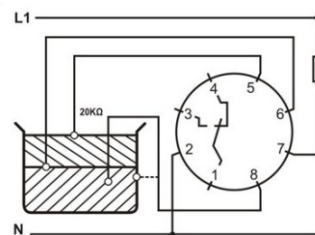
**Έλεγχος δεξαμενής νερού με ελεγκτή στάθμης τριών ηλεκτροδίων**

Μια δεξαμενή γεμίζει νερό μέσω μιας μονοφασικής αντλίας. Όταν η στάθμη του νερού φτάσει στο υψηλότερο επίπεδο η αντλία σταματά, ενώ ξεκινά πάλι όταν το νερό βρίσκεται στο κατώτερο επίπεδο. Για τον έλεγχο της στάθμης χρησιμοποιείται **ηλεκτρονικός διακόπτης στάθμης αγωγίμου υγρού** με τρία ηλεκτρόδια.

ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ



Αντλία νερού με μονοφασικό κινητήρα



Σχέδιο συνδεσμολογίας ηλεκτρονικού διακόπτη στάθμης υγρού με βάση τύπου λυχνίας οκτώ υποδοχών

## ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ



Βιβλίο «Συστήματα Αυτοματισμών Β' ΕΠΑ.Λ (παρ. 7.3 σελ 289-294)  
«Τετράδιο εργαστηριακών ασκήσεων για το Εργαστήριο Αυτοματισμού» άσκηση 11 σελ.52-54.

## ΥΛΙΚΑ

Νέα υλικά για αυτή την άσκηση



Ηλεκτρονικός διακόπτης  
ελέγχου στάθμης αγώγι-  
μου υγρού

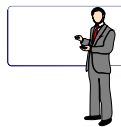


Βάση τύπου λυχνίας  
οκτώ υποδοχών



Ηλεκτρόδια για έλεγχο  
στάθμης υγρού.

## ΠΟΡΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ - ΟΔΗΓΙΕΣ



- ⇒ Τοποθετήστε τα υλικά στην πινακίδα.  
Μελετήστε το σχέδιο του ελεγκτή στάθμης που σας δίνεται για την υλοποίηση της άσκησης.
- ⇒ Για την αποφυγή λαθών συνδεσμολογίας και την καλύτερη κατανόηση του κυκλώματος χωρίζουμε το κύκλωμα αυτοματισμού σε κλάδους. Πάνω στο σχέδιο ονομάστε τους κλάδους βάζοντας αριθμούς στην αρχή κάθε κλάδου (πχ. 1,2,3...) Για κάθε κλάδο χρησιμοποιείτε διαφορετικό χρώμα φάσης.
- ⇒ Υλοποιείτε τη συνδεσμολογία, προσέχοντας την αρίθμηση των ακροδεκτών.
- ⚡ ⇒ Έχοντας το διπολικό διακόπτη του κινητήρα απενεργοποιημένο και χωρίς να έχετε συνδέσει ακόμη τα ηλεκτρόδια στα κλέμνες, να κάνετε το παρακάτω τεστ για να είστε σίγουροι για τη σωστή λειτουργία του κυκλώματος πριν τη σύνδεση με την αντλία στη δεξαμενή (απαιτείται η παρουσία του υπεύθυνου καθηγητή ⚡).

**Υλικά**

Διπολικός Ασφαλειοδιακόπτης

---

Ηλεκτρονόμος ή Ρελέ

---

Θερμικό κινητήρα

---

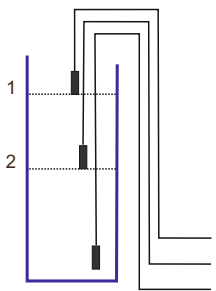
Ενδεικτικές λυχνίες (Τεμ. 2)

---

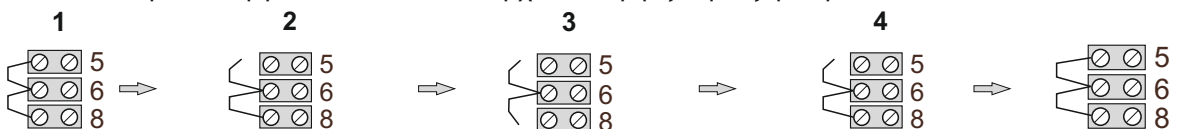
Ασφάλεια Ράγας 6A

---

ΦΙΣ ΣΟΥΚΟ  
ΑΓΩΓΟΙ εύκαμπτοι (NYAF)  
H05V-K 1mm<sup>2</sup>  
ΚΑΛΩΔΙΟ Εύκαμπτο 3Χ2,5mm<sup>2</sup>  
(NYL)



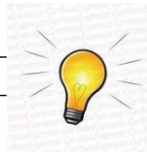
1. Γεφυρώστε και τους τρεις ακροδέκτες. Δεν πρέπει να ενεργοποιηθεί το ρελέ γιατί ο διακόπτης στάθμης θεωρεί ότι βρέχονται και τα τρία ηλεκτρόδια, άρα η δεξαμενή είναι γεμάτη.
2. Αποσυνδέστε τη γεφύρωση στον ακροδέκτη 5. Η στάθμη βρίσκεται μεταξύ επιπέδου 1 και 2. Δεν ενεργοποιείται το ρελέ.
3. Αποσυνδέστε τη γεφύρωση στον ακροδέκτη 8. Η στάθμη βρίσκεται κάτω από το επίπεδο 2. Το ρελέ ενεργοποιείται ώστε να αρχίσει να γεμίζει η δεξαμενή.



4. Συνδέστε πάλι τη γεφύρωση στον ακροδέκτη 8. Η στάθμη βρίσκεται μεταξύ επιπέδου 1 και 2. Το ρελέ παραμένει ενεργοποιημένο. Η δεξαμενή θα γεμίζει μέχρι να γεφυρώσετε ξανά τον ακροδέκτη 5.

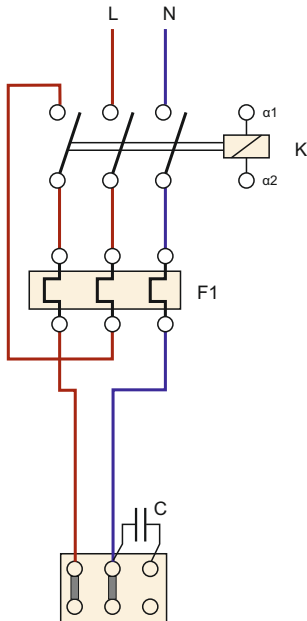
- ⚡ ⇒ Συνδέστε τα ηλεκτρόδια κανονικά στα κλέμνες και ενεργοποιείτε το διπολικό διακόπτη του κινητήρα. Δοκιμάστε τη σωστή λειτουργία του κυκλώματος γεμίζοντας και αδειάζοντας τη δεξαμενή.

## ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

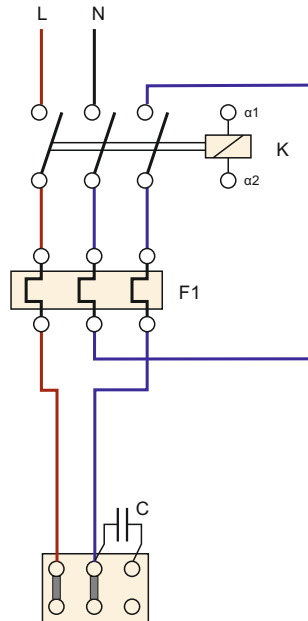


1. Παρατηρήσαμε κατά την εκτέλεση της άσκησης ότι όταν το νερό βρίσκεται μεταξύ των επιπέδων 1 και 2 το ρελέ του κινητήρα μπορεί να είναι είτε ενεργοποιημένο είτε απενεργοποιημένο. Αυτό εξαρτάται από την προηγούμενη κατάσταση που βρισκόταν το νερό. Αν πριν η δεξαμενή ήταν γεμάτη ο διακόπτης στάθμης δεν ενεργοποιεί το ρελέ ενώ αν πριν ήταν άδεια ο διακόπτης ενεργοποιεί το ρελέ ώστε η δεξαμενή να γεμίσει.

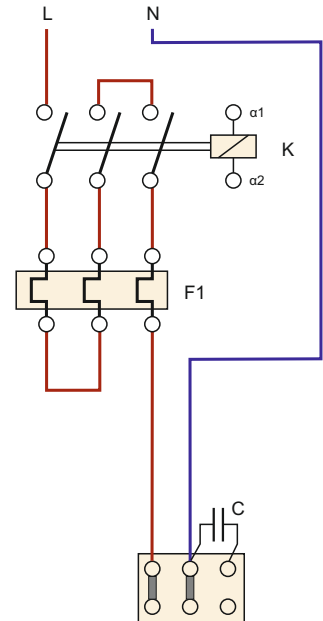
2. Στους μονοφασικούς κινητήρες χρησιμοποιούμε το ίδιο θερμικό με τους τριφασικούς. Πρέπει όμως να διαρρέονται από ρεύμα και οι τρεις επαφές του ώστε να λειτουργεί σωστά. Για αυτό το λόγο συνδέουμε στις δύο επαφές του τη φάση και τον ουδέτερο, ενώ **στην τρίτη** για να μην μείνει κενή **συνδέουμε και πάλι είτε τη φάση είτε τον ουδέτερο** (αφού διαρρέονται από το ίδιο ρεύμα) με τους παρακάτω τρόπους:



Ο αγωγός της φάσης συνδέεται στις δύο πρώτες επαφές του θερμικού



Ο ουδέτερος συνδέεται στη δεύτερη και τρίτη επαφή του θερμικού

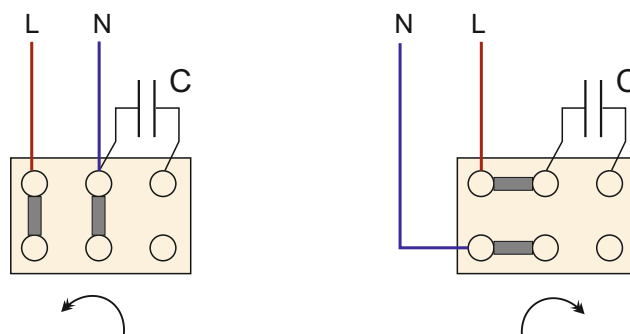


Μια άλλη περίπτωση είναι ο αγωγός της φάσης να διαρρέει και τις τρεις επαφές του θερμικού ενώ ο ουδέτερος να συνδέεται απευθείας στον κινητήρα.

3. Στους μονοφασικούς κινητήρες το θερμικό ρυθμίζεται στην ονομαστική ένταση του κινητήρα ανεξάρτητα ποια από τις παραπάνω συνδεσμολογίες θα επιλέξουμε.

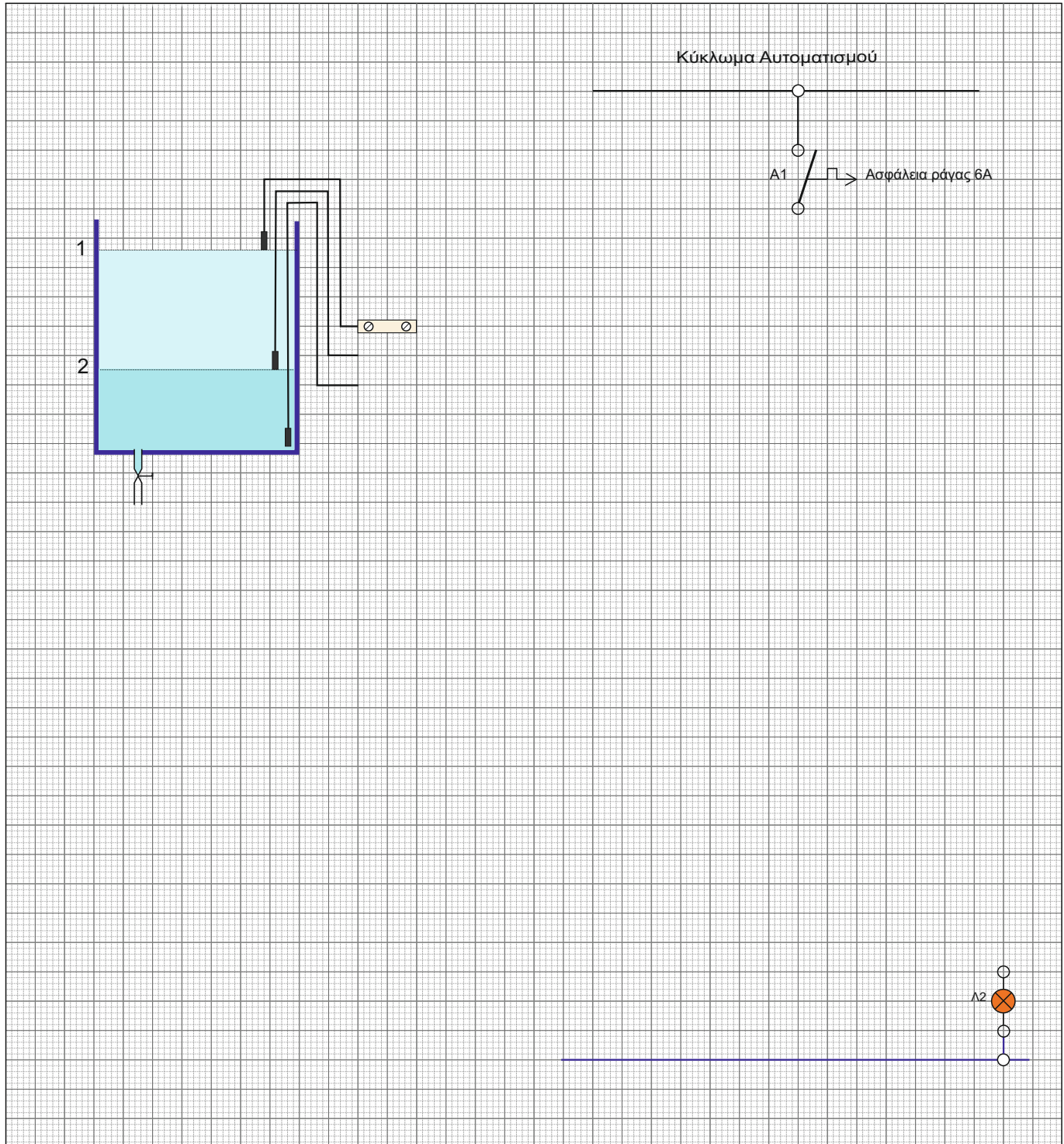
$$I_{\text{θερμικού}} = I_{\text{ον κινητήρα}}$$

4. Για να λειτουργεί σωστά μια αντλία πρέπει η φορά περιστροφής της να είναι η σωστή. Αυτή η φορά αναγράφεται πάνω στην αντλία με ένα βέλος. Στους τριφασικούς κινητήρες θέλει ιδιαίτερη προσοχή ο τρόπος σύνδεσής τους ώστε να μην περιστρέφονται ανάστροφα. Οι μονοφασικές αντλίες είναι ήδη συνδεσμολογημένες από το εργοστάσιο κατασκευής έτσι ώστε να έχουν τη σωστή φορά. Εάν χρειαστεί να γίνει αλλαγή στη φορά περιστροφής αλλάζουμε τον τρόπο σύνδεσης στο κιβώτιο ακροδεκτών του κινητήρα τοποθετώντας τα λαμάκια γεφύρωσης οριζόντια ή κάθετα όπως δείχνει το παρακάτω σχήμα:



## ΕΡΓΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

Όπως είδαμε στην παρατήρηση 1, όταν η στάθμη του νερού βρίσκεται μεταξύ του επιπέδου 1 και 2, ο ελεγκτής στάθμης μπορεί να είναι είτε ενεργοποιημένος είτε απενεργοποιημένος, ανάλογα με την προηγούμενη κατάσταση του. Αν όμως σταματήσουμε για λίγο την τροφοδότηση του πηνίου του «χάνει τη μνήμη» της προηγούμενης κατάστασης και ενεργοποιεί την ΝΟ επαφή του ώστε να γεμίσει η δεξαμενή. Αυτό μπορούμε να το εκμεταλευτούμε αν θέλουμε να γεμίσουμε χειροκίνητα τη δεξαμενή όταν η στάθμη της είναι στην ενδιάμεση θέση και δεν λειτουργεί η αντλία. Να τροποποιήσετε το κύκλωμα αυτοματισμού της σελίδας 1 προσθέτοντας ένα μπουτόν Stop σε σειρά με το πηνίο του διακόπτη στάθμης ώστε να επιτύχουμε την παραπάνω λειτουργία.



## ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΑΘΗΤΗ

Όνοματεπώνυμο:	
Τμήμα:	
Ημερομηνία:	

Βαθμός δυσκολίας: ★ ★ ★ ★ ★

Βαθμολογία: