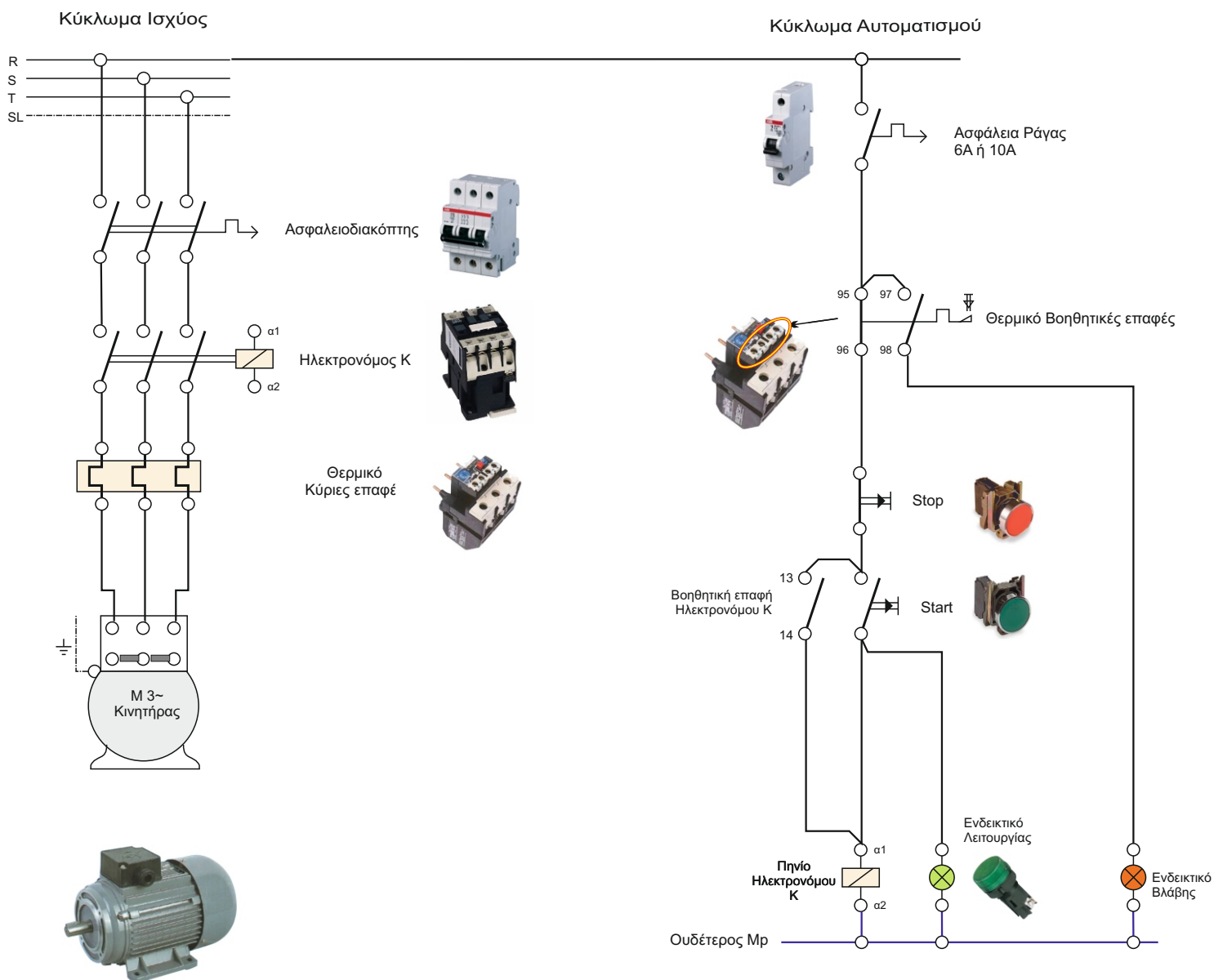


ΤΙΤΛΟΣ ΑΣΚΗΣΗΣ

Απλός αυτόματος διακόπτης λειτουργίας τριφασικού ηλεκτροκινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα

ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ

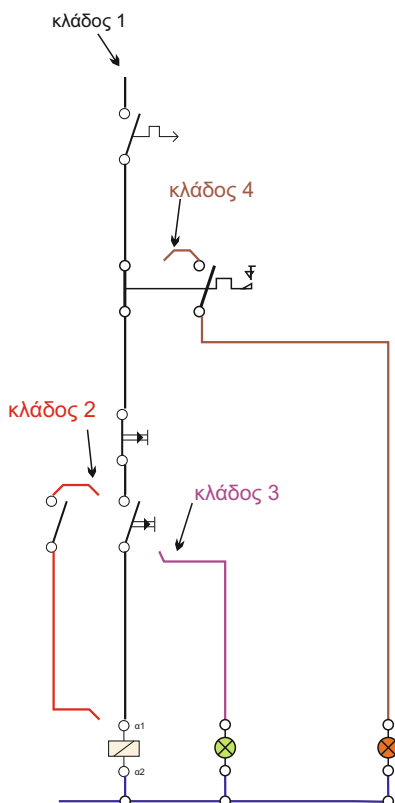


ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ



Βιβλίο «Συστήματα Αυτοματισμών Β' ΕΠΑ.Λ (παρ. 4.2 σελ 132-136)

ΠΟΡΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ - ΟΔΗΓΙΕΣ



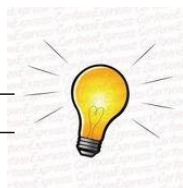
⇒ Για την αποφυγή λαθών συνδεσμολογίας και την καλύτερη κατανόηση του κυκλώματος χωρίζουμε το κύκλωμα αυτοματισμού σε κλάδους. Ξεκινάμε τη συνδεσμολογία από τον κεντρικό κλάδο 1. Αφού τελειώσουμε τον πρώτο κλάδο μετά πάμε στον επόμενο.

⇒ Για κάθε κλάδο χρησιμοποιείτε διαφορετικό χρώμα φάσης.

⇒ Κάθε κλάδος τελειώνει με τη σύνδεση του ουδετέρου (αγωγός μπλέ χρώματος) στο αντίστοιχο κλέμενς.

⚡ Αφού ολοκληρώσετε το κύκλωμα ελέγξτε τη σωστή του λειτουργία (με την παρουσία του καθηγητή), χωρίς να τροφοδοτήσετε τον κινητήρα. Δηλαδή έχοντας τον τριπολικό ασφαλειοδιακόπτη κλειστό. Αφού ο αυτοματισμός λειτουργήσει σωστά τροφοδοτήστε και τον κινητήρα.

⚡ Δοκιμάστε την λειτουργία του θερμικού με το πάτημα του TEST



ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

ΥΛΙΚΑ

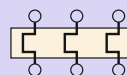
Τριπολικός Ασφαλειοδιακόπτης



Ηλεκτρονόμος ή Ρελέ



Θερμικό προστασίας κινητήρα



Ενδεικτικές Λυχνίες (TEM 2)



Ασφάλεια Ράγας 6A



Μπουτόν Start



Μπουτόν Stop



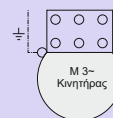
Τριφασικό Φις και Καλώδιο Εύκαμπτο 5x1,5mm² (NYL)



Κλέμενς ράγας

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

Τριφασικός Κινητήρας



ΕΡΓΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

Ερωτήσεις:

1. Τι είναι η επαφή αυτοσυγκράτησης ενός ηλεκτρονόμου και ποιο σκοπό εξυπηρετεί;

.....

.....

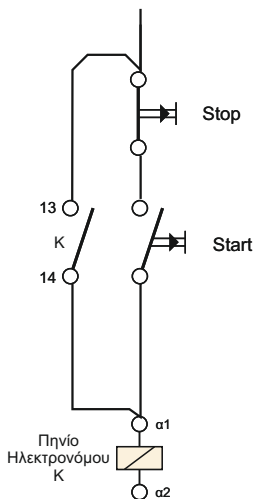
.....

.....

.....



2. Δείτε στο παρακάτω κύκλωμα πως έχει συνδεθεί η επαφή αυτοσυγκράτησης και γράψτε τι θα συμβεί κατά τη λειτουργία του κυκλώματος



.....

.....

.....

.....

.....

.....



Ποια οι ποιες από τις τρεις προτάσεις είναι η σωστή;

Όταν υπάρχει υπερφόρτιση του κινητήρα οι επαφές ισχύος (κύριες) του θερμικού ανοίγουν διακόπτοντας τη λειτουργία του κινητήρα. Οι βοηθητικές χρησιμοποιούνται μόνο για ενδεικτικά λαμπάκια.

Κατά την πτώση του θερμικού μόνο οι βοηθητικές επαφές αλλάζουν κατάσταση. Οι επαφές ισχύος είναι πάντα κλειστές.

Κατά την πτώση του θερμικού αλλάζουν κατάσταση και οι βοηθητικές επαφές αλλά και οι κύριες ώστε να έχουμε καλύτερη προστασία του κινητήρα.

ΕΡΓΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ



1. Να γίνει σχεδίαση των συμβόλων στο παρακάτω πλαίσιο σύμφωνα με το υπόδειγμα

<p>Θερμικό κύριες επαφές</p>	<p>Θερμικό βοηθητικές επαφές</p>	<p>Ενδεικτική λυχνία</p>	

ΕΡΓΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

2. Σε ένα βιομηχανικό χώρο έχουμε τους κινητήρες M1 και M2 . Ο κινητήρας M1 ελέγχεται από τα μπουτόν Start1 και Stop1. Ο M2 ξεκινά με το πάτημα του μπουτόν Start2 αλλά μόνο όταν ο M1 είναι ήδη σε λειτουργία, ενώ σταματά με το πάτημα του μπουτόν Stop2 η όταν σταματάει η λειτουργία του κινητήρα M1. Ο αυτοματισμός να περιλαμβάνει και τα κατάλληλα ενδεικτικά λειτουργίας και πτώσης των θερμικών των κινητήρων.

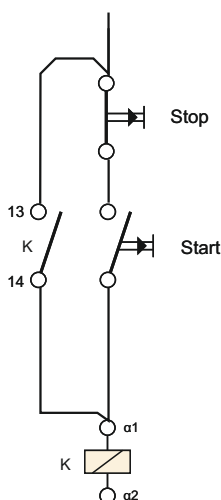
<p>L</p> <p>A1</p>			
<p>N</p>			

Βαθμός δυσκολίας: ★ ★ ★ ☆ ☆

Βαθμολογία:

Ερωτήσεις:**1. Τι είναι η επαφή αυτοσυγκράτησης ενός ηλεκτρονόμου και ποιο σκοπό εξυπηρετεί;****Απάντηση:**

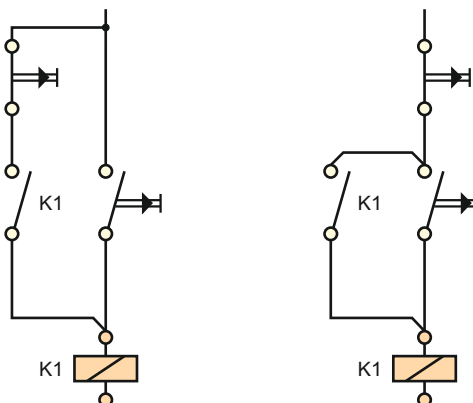
Η επαφή αυτοσυγκράτησης είναι μια βοηθητική NO επαφή ενός ηλεκτρονόμου η οποία συνδέεται παράλληλα με το μπουτόν Start που δίνει την εντολή στον ηλεκτρονόμο να οπλίσει. Αφού ο ηλεκτρονόμος οπλίσει η επαφή αυτοσυγκράτησης κλείνει συνεχίζοντας να τροφοδοτεί το πηνίο του ηλεκτρονόμου και αφού πάψουμε να πιέζουμε το μπουτόν Start.

**2. Δείτε στο παρακάτω κύκλωμα πως έχει συνδεθεί η επαφή αυτοσυγκράτησης και γράψτε τι θα συμβεί κατά τη λειτουργία του κυκλώματος****Απάντηση:**

Με το πάτημα του μπουτόν Start ο ηλεκτρονόμος θα οπλίσει, η επαφή αυτοσυγκράτησης θα κλείσει, εξακολουθώντας να τον τροφοδοτεί και αφού πάψουμε να πιέζουμε το Start.

Πατώντας όμως το μπουτόν Stop η τροφοδοσία του πηνίου του ηλεκτρονόμου δεν μπορεί να διακοπεί γιατί αυτό θα εξακολουθεί να τροφοδοτείται από τον κλάδο της αυτοσυγκράτησης και ο ηλεκτρονόμος θα παραμένει συνεχώς οπλισμένος.

Στο σχήμα δεξιά βλέπουμε τους δύο σωστούς τρόπους με τους οποίους μπορούμε να συνδέσουμε την επαφή αυτοσυγκράτησης, ώστε το κύκλωμα να λειτουργεί σωστά.

**Ποια οι ποιες από τις τρεις προτάσεις είναι η σωστή;**

Όταν υπάρχει υπερφόρτιση του κινητήρα οι επαφές ισχύος (κύριες) του θερμικού ανοίγουν διακόπτοντας τη λειτουργία του κινητήρα. Οι βοηθητικές χρησιμοποιούνται μόνο για ενδεικτικά λαμπάκια.

Κατά την πτώση του θερμικού μόνο οι βοηθητικές επαφές αλλάζουν κατάσταση. Οι επαφές ισχύος είναι πάντα κλειστές.

Κατά την πτώση του θερμικού αλλάζουν κατάσταση και οι βοηθητικές επαφές αλλά και οι κύριες ώστε να έχουμε καλύτερη προστασία του κινητήρα.



Προσοχή: κατά την πτώση του θερμικού **μόνο οι βοηθητικές επαφές αλλάζουν κατάσταση**. Οι επαφές ισχύος είναι πάντα κλειστές και δεν ανοίγουν για να διακόψουν την τροφοδοσία του κινητήρα. Η διακοπή θα πρέπει να γίνει από τον ηλεκτρονόμο ισχύος του κυκλώματος.

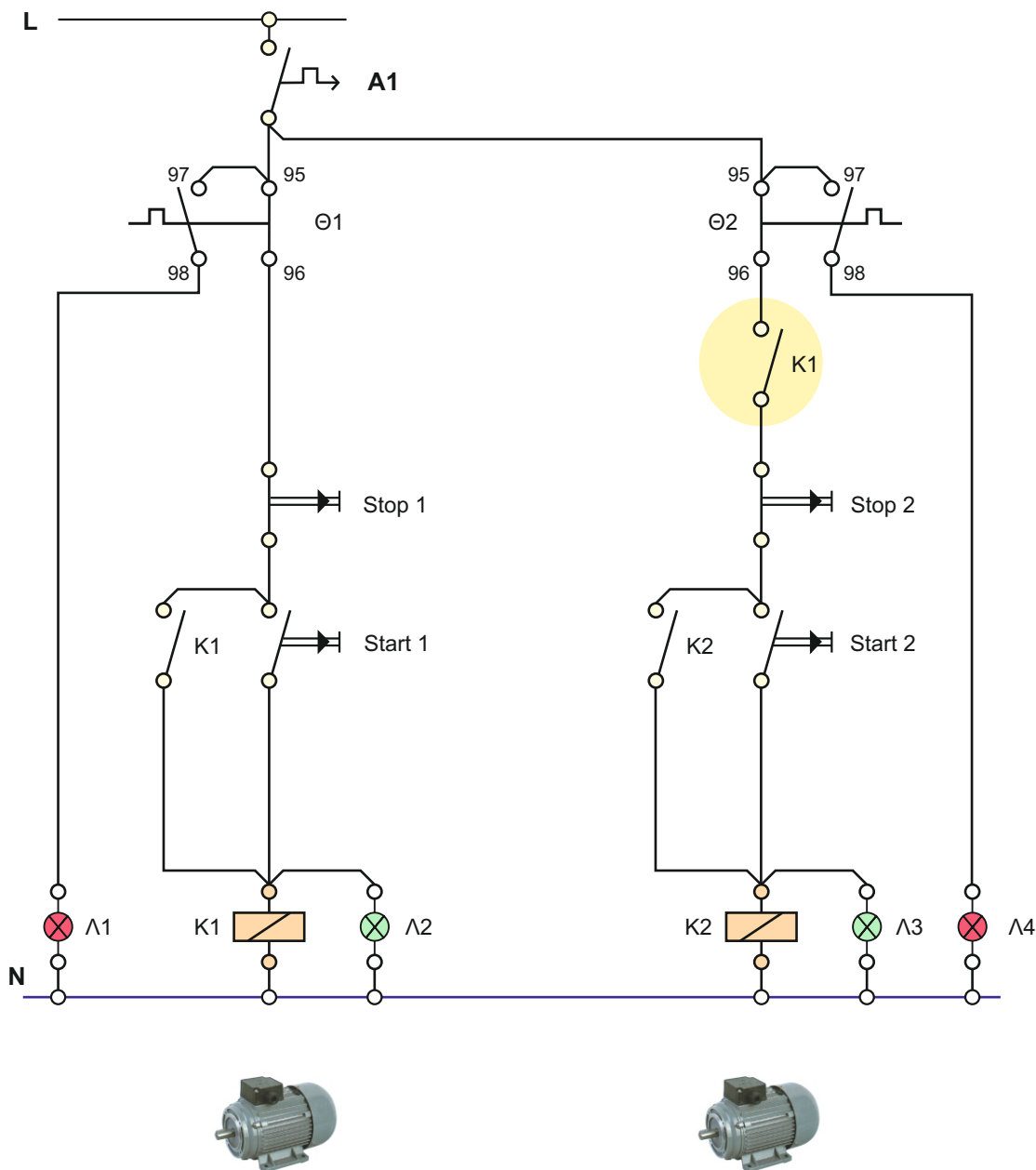
Κατά την πτώση του θερμικού η βοηθητική του επαφή NC ανοίγει διακόπτοντας την τροφοδοσία του πηνίου του ηλεκτρονόμου, ο οποίος στη συνέχεια έρχεται σε κατάσταση ηρεμίας, διακόπτοντας την τροφοδοσία του κινητήρα.

ΕΡΓΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ



2. Σε ένα βιομηχανικό χώρο έχουμε τους κινητήρες M1 και M2. Ο κινητήρας M1 ελέγχεται από τα μπουτόν Start1 και Stop1. Ο M2 ξεκινά με το πάτημα του μπουτόν Start2 αλλά μόνο όταν ο M1 είναι ήδη σε λειτουργία, ενώ σταματά με το πάτημα του μπουτόν Stop2 ή όταν σταματάει η λειτουργία του κινητήρα M1. Ο αυτοματισμός να περιλαμβάνει και τα κατάλληλα ενδεικτικά λειτουργίας και πτώσης των θερμικών των κινητήρων.

Απάντηση:



Προσθέτουμε μια ανοιχτή επαφή του ηλεκτρονόμου K1 σε σειρά με το μπουτόν Stop2 του ηλεκτρονόμου K2. Όταν η επαφή αυτή είναι ανοιχτή που σημαίνει ότι δεν λειτουργεί ο κινητήρας M1, δεν μπορεί να τροφοδοτηθεί και ο ηλεκτρονόμος του M2. Είναι σημαντικό αυτή η επαφή να τοποθετηθεί μετά από την κλειστή επαφή του Θερμικού του κινητήρα M2 ώστε να μπορεί να λειτουργήσει η ενδεικτική λυχνία L4 η οποία μας δείχνει ότι έχουμε πτώση θερμικού, ακόμη και όταν ο κινητήρας M1 είναι απενεργοποιημένος.

Παρατήρηση: Αν αφαιρέσουμε το μπουτόν Stop 2 του κινητήρα M2, συνδέοντας απευθείας την επαφή του ηλεκτρονόμου K1 με την επαφή του μπουτόν Start 2, τότε και οι δύο κινητήρες θα σταματάνε ταυτόχρονα με το πάτημα του Stop 1.

Βαθμός δυσκολίας: ★★☆☆☆