

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ**

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2015

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (Ι) ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

Μάθημα : Αυτοματισμοί και Ηλεκτρονικός Έλεγχος (252)
Ημερομηνία : Τετάρτη, 03/06/2015
Ώρα εξέτασης : 08:00 – 10:30

Επιτρεπόμενη διάρκεια γραπτού 2,5 ώρες (150 λεπτά)

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΕΞΙ (6) ΣΕΛΙΔΕΣ ΚΑΙ ΤΡΙΑ ΜΕΡΗ (Α΄, Β΄ ΚΑΙ Γ΄)

ΟΔΗΓΙΕΣ:

1. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.
2. Όλες οι ερωτήσεις να απαντηθούν στο τετράδιο απαντήσεων.
3. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
4. Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού, ή άλλου διορθωτικού υλικού.

Μέρος Α'. Αποτελείται από 12 ερωτήσεις.
Η κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με **4 μονάδες**.

1. Να εξηγήσετε τη διαφορά μεταξύ του αναλογικού και του δυαδικού αισθητήρα.
2. Να σχεδιάσετε το ηλεκτρικό σύμβολο του ηλεκτρονόμου ισχύος ο οποίος έχει τρεις κύριες επαφές και δύο κανονικά ανοικτές βοηθητικές επαφές και να τις αριθμήσετε.
3. Να αναφέρετε τέσσερις (4) βασικές λειτουργίες που μας παρέχει ένας ηλεκτρονικός ρυθμιστής στροφών.
4. Να κατονομάσετε δύο (2) εξαρτήματα που μπορούν να συνδεθούν στα κυκλώματα εισόδων και δύο (2) που μπορούν να συνδεθούν στα κυκλώματα εξόδων ενός Προγραμματιζόμενου Λογικού Ελεγκτή (PLC).
5. Να σχεδιάσετε το ηλεκτρικό κύκλωμα ενός επαγωγικού αισθητήρα προσέγγισης με τρεις αγωγούς, τύπου PNP 24V DC, με μια ανοικτή επαφή που στην έξοδό του έχει συνδεσμένη μια ενδεικτική λυχνία.
6. Να αναφέρετε δύο πλεονεκτήματα που προκύπτουν από τη χρήση του ρομπότ στη βιομηχανία.
7. Να σχεδιάσετε τα σύμβολα των πιο κάτω εντολών στον προγραμματισμό Λογικής Κλίμακας (Ladder):
 - α) Χρονομετρητής TON (delay ON)
 - β) Απαριθμητής
8. Να εξηγήσετε τη λειτουργία του χρονικού με καθυστέρηση στη ενεργοποίηση (delay ON)
 - α) τη στιγμή που ενεργοποιείται
 - β) τη στιγμή που απενεργοποιείται
9. Να εξηγήσετε την αρχή λειτουργίας των οπτικών αισθητήρων προσέγγισης, τύπου χωριστού πομπού-δέκτη.

10. Να αναφέρετε τέσσερα πλεονεκτήματα που προκύπτουν από τη χρήση των Προγραμματιζόμενων Λογικών Ελεγκτών (PLC), σε συστήματα αυτοματισμού, σε σχέση με τη χρήση άλλων συμβατικών μέσων ελέγχου.

11. Να σχεδιάσετε το ηλεκτρικό σύμβολο:

α) Ενός διακόπτη (ON-OFF) πιεστικού τύπου με μια κανονικά ανοικτή επαφή (N/O)

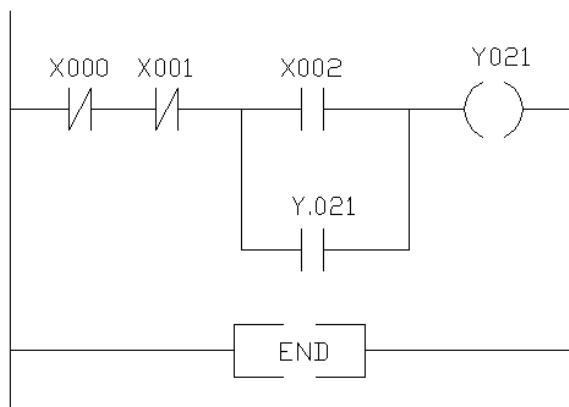
β) Μιας παλινδρομικής επαφής (C/O) ενός χρονικού με καθυστέρηση στην πτώση (delay OFF)

12. Να αναφέρετε ποιο ηλεκτρικό μέγεθος ρυθμίζει ο ηλεκτρονικός ρυθμιστής στροφών έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η ρύθμιση της ταχύτητας περιστροφής ενός κινητήρα.

Μέρος Β'. Αποτελείται από 4 ερωτήσεις.

Η κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με **8 μονάδες**.

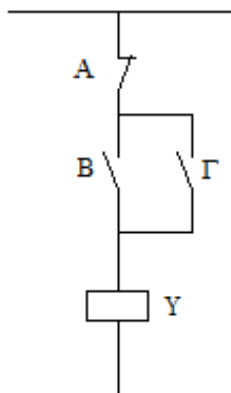
13. Να μετατρέψετε το πρόγραμμα που φαίνεται στο σχήμα 1 σε ηλεκτρικό κύκλωμα.



X000 - ωστικός διακόπτης S1
X001 - ωστικός διακόπτης S2
X002 - ωστικός διακόπτης S3
Y021 - ηλεκτρονόμος ισχύος KM1

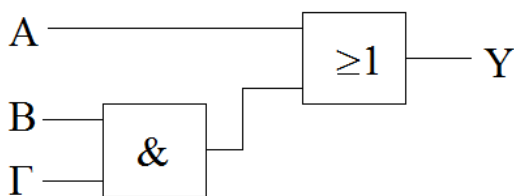
Σχήμα 1

14. Να μετατρέψετε το ηλεκτρικό κύκλωμα που φαίνεται στο σχήμα 2 σε κύκλωμα Λογικών Πυλών.



Σχήμα 2

15. Να αντιγράψετε και να συμπληρώσετε τον πίνακα αληθείας του λογικού κυκλώματος που φαίνεται στο σχήμα 3.



Σχήμα 3

A	B	Γ	Y
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

16. Να σχεδιάσετε το πνευματικό και ηλεκτρικό κύκλωμα του πιο κάτω αυτοματισμού:

- Με το στιγμιαίο πάτημα ενός ωστικού διακόπτη S1 ενεργοποιείται μια ηλεκτροβαλβίδα Y1 και το έμβολο ενός κυλίνδρου διπλής ενέργειας περνά στην πλήρη έκταση.
- Ένας τερματικός διακόπτης LS1 εντοπίζει το έμβολο στην έκταση και ανάβει μια ενδεικτική λυχνία X1.
- Το έμβολο παραμένει στην έκταση για χρονική διάρκεια $T = 30 \text{ s}$ και μετά επιστρέφει στη σύμπτυξη.

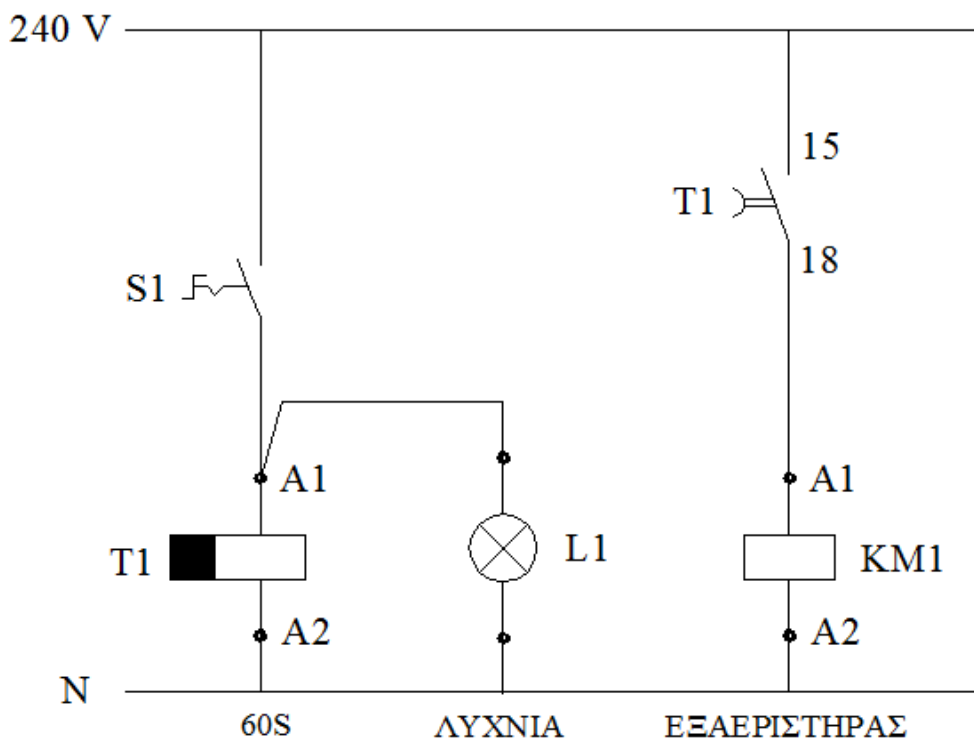
Σημείωση: Η ηλεκτροβαλβίδα Y1 είναι 5/2, 24 V DC και επιστρέφει στην αρχική της θέση με τη βοήθεια ελατηρίου.

Μέρος Γ. Αποτελείται από 2 ερωτήσεις.
Η κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 10 **μονάδες**.

17. Στο σχήμα 4 δίνεται το ηλεκτρικό κύκλωμα ενός συστήματος αυτοματισμού.

α) Αν το ηλεκτρικό κύκλωμα μεταφερθεί σε πρόγραμμα Προγραμματιζόμενου Λογικού Ελεγκτή (PLC), να αναγνωρίσετε και να γράψετε ποια δομικά στοιχεία θα θεωρηθούν είσοδοι (INPUT) και ποια έξοδοι (OUTPUT).

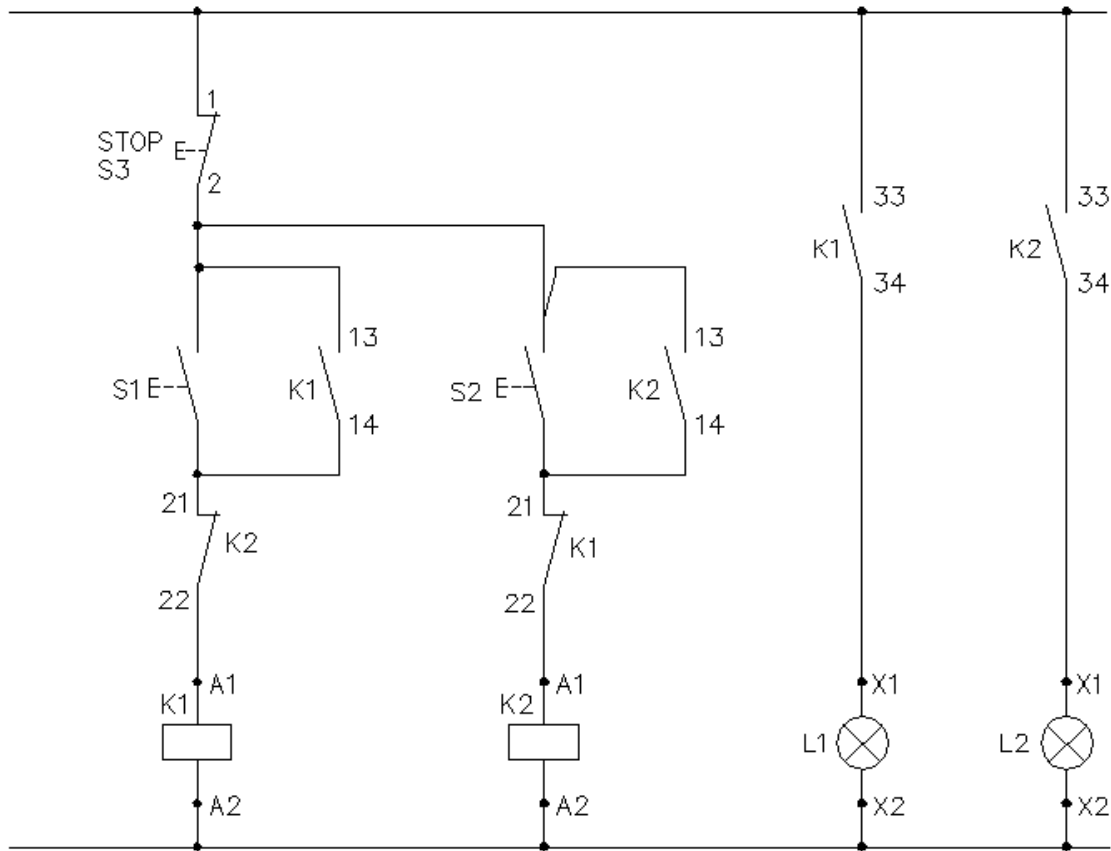
β) Να μεταφέρετε το κύκλωμα σε πρόγραμμα Λογικής Κλίμακας (Ladder).



Σχήμα 4

18. Να περιγράψετε τη λειτουργία του κυκλώματος που φαίνεται στο σχήμα 5 όταν:

- α) Πατηθεί στιγμιαία ο ωστικός διακόπτης S1
- β) Είναι ενεργοποιημένη η λυχνία L1 και πρέπει να ενεργοποιηθεί η λυχνία L2.



Σχήμα 5

-ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ-