



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
& ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΑΣΚΗΣΗΣ ΤΑΙΝΙΟΔΡΟΜΟΥ ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ P.L.C

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΤΟΥ

ΤΣΑΠΟΥΡΝΙΩΤΗ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ

Επιβλέπων: ΒΛΑΧΟΠΟΥΛΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ

Μέλος ΕΔΙΠ

ΚΟΖΑΝΗ/ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ/2023



HELLENIC DEMOCRACY
UNIVERSITY OF WESTERN MACEDONIA
SCHOOL OF ENGINEERING
DEPARTMENT OF ELECTRICAL
& COMPUTER ENGINEERING

CONSTRUCTION OF A LOADING BELT EXERCISE WITH P.L.C

THESIS

TSAPOURNIOTIS ANASTASIOS

SUPERVISOR: VLAHOPOULOS DIMITRIOS

Special Laboratory Teaching Staff

KOZANI / FEBRUARY / 2023



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
& ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΔΗΛΩΣΗ ΜΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΗΨΗΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ

Δηλώνω ρητά ότι, σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν. 1599/1986 και τα άρθρα 2,4,6 παρ. 3 του Ν. 1256/1982, η παρούσα Διπλωματική Εργασία με τίτλο "ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΑΣΚΗΣΗΣ ΤΑΙΝΙΟΔΡΟΜΟΥ ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΜΕ P.L.C" καθώς και τα ηλεκτρονικά αρχεία και πηγαίοι κώδικες που αναπτύχθηκαν ή τροποποιήθηκαν στα πλαίσια αυτής της εργασίας και αναφέρονται ρητώς μέσα στο κείμενο που συνοδεύουν, και η οποία έχει εκπονηθεί στο Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας, υπό την επίβλεψη του μέλους του Τμήματος κ.Βλαχόπουλου Δημήτριου αποτελεί αποκλειστικά προϊόν προσωπικής εργασίας και δεν προσβάλλει κάθε μορφής πνευματικά δικαιώματα τρίτων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον. Τα σημεία όπου έχω χρησιμοποιήσει ιδέες, κείμενο, αρχεία ή / και πηγές άλλων συγγραφέων, αναφέρονται ευδιάκριτα στο κείμενο με την κατάλληλη παραπομπή και η σχετική αναφορά περιλαμβάνεται στο τμήμα των βιβλιογραφικών αναφορών με πλήρη περιγραφή. Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα. Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τον συγγραφέα και μόνο.

Copyright (C) Ονοματεπώνυμο Φοιτητή & Επιβλέποντα, Έτος, Πόλη

Copyright (C) Τσαπουρνιώτης Αναστάσιος, Βλαχόπουλος Δημήτριος , 2023 , Κοζάνη

Υπογραφή Φοιτητή: Τσαπουρνιώτης Αναστάσιος

Περίληψη

Στην εργαστηριακή άσκηση της Πτυχιακής είναι αναγκαία η φορτοεκφόρτωση εμπορευμάτων σε 2 διαφορετικές αποθήκες. Την Αποθήκη Α και την Αποθήκη Β. Κατά την διάρκεια φόρτωσης των εμπορευμάτων τα οποία βρίσκονται σε κλειστά κιβώτια σε έναν ταινιόδρομο αποφασίζεται βάση ενός φωτοκύτταρου για το πότε ο ταινιόδρομος θα εκκινήσει. Για να γίνει αυτό όμως αρχικά εφόσον τοποθετηθεί το κιβώτιο με την βοήθεια ενός χρονικού θα μετρήσουν 10 sec και μετά θα ξεκινήσει ο ταινιόδρομος να δουλεύει. Επίσης με την επιλογή ενός επιλεκτικού διακόπτη εμείς επιλέγουμε την κατεύθυνση των Κιβωτιών, δηλαδή προς την Αποθήκη Α είτε την Αποθήκη Β. Εκεί όταν φτάσει το κιβώτιο με την βοήθεια ενός οριακού διακόπτη η κίνηση του ταινιόδρομου θα σταματήσει. Από εκεί και πέρα θα ακολουθηθεί η ίδια διαδικασία και για υπόλοιπα κιβώτια μέχρι την γέμιση της Αποθήκης Α, Β οι οποίες θα παρακολουθούνται από 2 μετρητές (counter) σύμφωνα με την κατάσταση χωρητικότητας τους με σκόπο την πληρότητα τους και τον αριθμό των κιβωτίων. Τέλος στην παρούσα άσκηση παρέχεται η δυνατότητα με άλλον έναν επίσης επιλεκτικό διακόπτη εάν το Σύστημα του ταινιόδρομου λειτουργήσει με τον συμβατικό μηχανισμό που διαθέτει είτε με την λειτουργία ενός προγραμματιζόμενου P.L.C (Programmable Logic Controller).

Λέξεις Κλειδιά

Ταινιόδρομος, PLC, Αποθήκη

Abstract

In the graduate laboratory exercise, loading and unloading goods in 2 different warehouses are necessary. Warehouse A and Warehouse B. During the loading of the goods which are in closed boxes on a conveyor belt, it is decided based on a photocell when the conveyor belt will start. Initially, once the box is placed with the help of a timer, 10 seconds will count and then the conveyor belt will start working. Also, using a selective switch, we choose the direction of the Boxes, i.e., towards Warehouse A or Warehouse B. There, when the box arrives with the help of a proximity switch, the movement of the conveyor belt will stop. From there on, the same procedure will be followed for the remaining boxes until the filling of Warehouse A, B which will be monitored by 2 counters according to their capacity status with a view to their fullness and the number of boxes. Finally, in this exercise, the option is provided with another selective switch if the conveyor system operates with the conventional mechanism it has or with the operation of a programmable PLC (Programmable Logic Controller).

Keywords

Conveyor Belt, PLC, Storage unit

Ευχαριστίες

Στο σημείο αυτό θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Αξιότιμο Καθηγητή μου κ.Βλαχόπουλο Δημήτριο για την αμέριστη στήριξη και βοήθεια του στην εκπόνηση και κατασκευή αυτής της εργασίας. Οι συμβουλές και οι καθοδηγήσεις του υπήρξαν κομβικής σημασίας για την όλη πορεία και εξέλιξη της εργασίας αυτής.Χάρης αυτού μπόρεσα να εξελιχθώ και να διευρύνω τις γνώσεις μου επάνω στο κομμάτι που σπουδάζω,αυτό της Ηλεκτρολογίας.Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω και την οικογένεια μου για την στήριξη τους σε οτιδήποτε χρειάστηκα όλα αυτά τα χρόνια στην Κοζάνη.

Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	11
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ	12
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ	12
ΠΡΟΛΟΓΟΣ	13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΉ	14
1.1 Υλικά Κατασκευής	14
ΗΛΕΚΤΡΟΝΟΜΟΙ	14
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΚΥΚΛΩΜΑ	16
2.1 ΕΝΟΤΗΤΑ	17
Λειτουργία κυκλώματος με την βοήθεια P.L.C.	17
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΑΝΑΛΥΣΗ ΘΕΜΑΤΟΣ	19
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΘΕΜΑΤΟΣ	21
4.1 Κύκλωμα Ισχύος	21
Κάτοψη Κατασκευής	22
4.2 Επεξήγηση Κλεμμών	22
4.3 Επεξήγηση Υλικών	23
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΊΑ	25
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΊΕΣ – ΑΡΚΤΙΚΟΛΕΞΑ	26
– ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ	26
ΑΠΟΔΟΣΗ ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΩΝ ΌΡΩΝ	27

Κατάλογος Εικόνων

ΕΙΚΟΝΑ 1.ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΚΥΚΛΩΜΑ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ZELIOSOFT ΣΕ ΓΛΩΣΣΑ LADDER.	16
ΕΙΚΟΝΑ 2. ΣΥΡΜΑΤΩΣΗ ΤΟΥ P.L.C.....	18
ΕΙΚΟΝΑ 3. ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ.....	19
ΕΙΚΟΝΑ 4. ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΑΙΝΙΟΔΡΟΜΟΥ.....	20
ΕΙΚΟΝΑ 5. ΚΥΚΛΩΜΑ ΙΣΧΥΟΣ ΜΕ ΑΛΛΑΓΗ ΦΟΡΑΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ.....	21
ΕΙΚΟΝΑ 6. ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΚΑΤΟΨΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ.....	22

Κατάλογος Πινάκων

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ.....	17
ΠΙΝΑΚΑΣ 2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ.....	23

Πρόλογος

Η παρούσα εργαστηριακή Άσκηση της Πτυχιακής πραγματοποιήθηκε και κατασκευάστηκε στο χώρο του εργαστηρίου των Βιομηχανικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων στην Κοζάνη και συγκεκριμένα στις εγκαταστάσεις του πρώην Τ.Ε.Ι Δυτικής Μακεδονίας όπου στεγάζονται όλα τα απαραίτητα υλικά, εργαλεία και εξαρτήματα για την υλοποίηση αυτής.

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

Για την κατασκευή της εργαστηριακής Άσκησης αυτής χρησιμοποιήθηκαν ορισμένα υλικά και εξαρτήματα για να μπορέσει να είναι πλήρως λειτουργική και αποτελεσματική. Κάποια από αυτά είναι:

1.1 Υλικά Κατασκευής

Ηλεκτρονόμοι

Για να γίνει η σωστή επιλογή Ηλεκτρονόμου θα χρειαστεί να γνωρίζουμε κάποια συγκεκριμένα χαρακτηριστικά των μηχανημάτων που χρησιμοποιούμε. Δηλαδή την ισχύ του κινητήρα που θα τροφοδοτήσει ο ηλεκτρονόμος, την τάση στην οποία θα εργαστούμε, τον αριθμό των βοηθητικών επαφών που χρειαζόμαστε, το ρεύμα εκκινήσεως, εάν θα προστεθούν πυκνωτές αλλά και την συχνότητα. Ηλεκτρονόμους χρησιμοποιούμε διότι παρέχουν οικονομία σε αγωγούς και συγκεκριμένα σε συνθήκες μεγάλης απόστασης του μηχανήματος με το δίκτυο. Μπορούμε να κάνουμε τηλεχειρισμό με αυτούς, να κατασκευάσουμε πολύπλοκα συστήματα αυτοματισμών αλλά μας ευνοούν στα δυσμενή φορτία λόγω της μεγάλης ταχύτητας που συνδέουν και αποσυνδέουν.

Βοηθητικοί Ηλεκτρονόμοι

Βοηθητικοί Ηλεκτρονόμοι είναι αυτοί οι οποίοι δεν διαθέτουν κύριες επαφές. Όλες οι επαφές τους είναι βοηθητικές και χρησιμοποιούνται για να δώσουν εντολές είτε σε άλλους ηλεκτρονόμους, είτε σε άλλα όργανα ένδειξης. Οι βοηθητικοί ηλεκτρονόμοι διαθέτουν πολλές επαφές αλλά είναι και αρκετά ενδιαφέρουν η λειτουργία τους. Αρκετές φορές δίτε από διακοπή ρεύματος ή από μια χαλαρή σύνδεση το πηνίο του ηλεκτρονόμου δεν τροφοδοτείται όπως πρέπει και ξεκινάει να τρεμοπαίζει έως και να καεί το πηνίο του αλλά και να καταστρέψει και το μηχανήμα το οποίο τροφοδοτεί.

Θερμικά

Τα θερμικά είναι αυτά τα οποία προστατεύουν τον κινητήρα από υπερεντάσεις. Τα θερμικά όμως δεν μας προστατεύουν από βραχυκυκλώματα γι' αυτό λοιπόν χρειαζόμαστε στο κύκλωμα μας οπωσδήποτε ασφάλειες ή και διακόπτες με ηλεκτρομαγνητική ιδιότητα. Το θερμικό συνδέεται πριν τον κινητήρα με σκοπό να τον προστατέψει, έτσι καθώς το ρυθμίσουμε το θερμικό δεν θα πρέπει να επηρεάζει την λειτουργία του κινητήρα μας αλλά να παρέμβει μόνο και μόνο εάν ο κινητήρας υπερθερμαίνεται. Έτσι λοιπόν το θερμικό ρυθμίζεται ανάλογα την ένταση που διαπερνάει τον κινητήρα και

γι' αυτό η ονομαστική ένταση του κινητήρα θα πρέπει να βρίσκεται εντός της περιοχής του θερμικού.

Όργανα ενδείξεως και χειρισμού

Οι διακόπτες είναι εξίσου σημαντικοί καθώς τροφοδοτούν ή διακόπτουν το κύκλωμα. Αυτοί διακρίνονται σε απλούς, διπλής ενέργειας, μεταγωγικούς και πολλών θέσεων. Ενδεικτικές λυχνίες, είναι αυτές που κατατάσσονται στα όργανα ενδείξεως και μας προειδοποιούν εάν διαπερνάτε ρεύμα ή όχι. Και τέλος τα μπουτόνς (button) με τα οποία κάνουμε χειρισμό τα κυκλώματα αυτοματισμού. Είναι τελείως διαφορετικά με τους διακόπτες, καθώς οι διακόπτες συνδέουν και αποσυνδέουν μόνιμα το κύκλωμα, ενώ τα μπουτόνς κάνουν αυτή την λειτουργία στιγμιαία.

Οριοδιακόπτες (Τερματικοί Διακόπτες)

Οριοδιακόπτες είναι αυτοί που ενεργοποιούνται από μία κίνηση όταν ένας μηχανισμός επιδρά στις επαφές τους. Διαθέτουν μία κλειστή επαφή και μία ανοιχτή και ανάλογα τον μηχανισμό που τις πιέζει τις ενεργοποιεί. Γενικά οι οριακοί διακόπτες μας προσδιορίζουν μία κατάσταση, πως κάτι έφτασε κάπου, πως μόλις ενεργοποιηθούν πρέπει να πραγματοποιηθεί μία συνθήκη. Είναι οι αισθητήρες που θέλουμε να έχουμε σε έναν μηχανισμό. Ποικίλουν σε σχήμα, ιδιομορφία και μπορούν να βρίσκονται σε οποιοδήποτε σημείο.

Πίνακες

Σε έναν αυτοματισμό και γενικά σε μια βιομηχανία που εμπεριέχονται αυτοματισμοί είναι αναγκαίο να βρίσκονται κάποια κεντρικά σημεία για τον έλεγχο των αυτοματισμών. Σε αυτά τα σημεία βρίσκονται οι πίνακες ελέγχου και χειρισμού. Οι πίνακες αυτοί πέραν από τους χειρισμούς που μπορούν να κάνουν, μέσα σε αυτούς τοποθετούνται και όλα τα όργανα ενδείξεως, χειρισμού και όλα τα στοιχεία που περιγράφηκαν ανωτέρω.

Κινητήρας

Είναι το εξάρτημα το οποίο δίνει κίνηση στον ταινιοδρόμο μας και γενικά όπου θέλουμε να υπάρξει κίνηση. Είναι κινητήρας βραχυκυκλωμένου δρομέα με 1,5KW ισχύ ή 2 HP.

Κεφάλαιο 2: Λειτουργικό Κύκλωμα

Zelio Πτυχιακής.zm2 - v0.0



Title

Program diagram



Εικόνα 1. Λειτουργικό Κύκλωμα με χρήση του προγράμματος ZelioSoft σε γλώσσα LADDER

Επεξήγηση στοιχείων:

Z1: STOP

Z2: START

I2: ΟΡΙΑΚΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΔΕΞΙΑ

I3: ΟΡΙΑΚΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΑΡΙΣΤΕΡΑ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΑΣΚΗΣΗΣ ΤΑΙΝΙΟΔΡΟΜΟΥ
ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ P.L.C

I4: ΕΠΙΛΟΓΙΚΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΓΙΑ ΚΙΝΗΣΗ ΠΡΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗ Α Ή ΑΠΟΘΗΚΗ Β
M1,M2,M3,M4: ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΡΕΛΕ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΝΤΟΛΩΝ
Q1: ΚΥΡΙΟ ΡΕΛΕ ΓΙΑ ΚΙΝΗΣΗ ΑΡΙΣΤΕΡΑ
Q2: ΚΥΡΙΟ ΡΕΛΕ ΓΙΑ ΚΙΝΗΣΗ ΔΕΞΙΑ T1: ΧΡΟΝΙΚΟ

2.1 Ενότητα

Λειτουργία κυκλώματος με την βοήθεια P.L.C.

Όπως αναφέραμε η λειτουργία του αυτοματισμού δεν γίνεται μόνο με τον συμβατικό τρόπο αλλά με έναν επιλογικό διακόπτη μπορεί να στραφεί και σε λειτουργία με P.L.C. Παρακάτω αναλύεται ο προγραμματισμός και ο πίνακας στοιχείων.

Πίνακας 1. Επεξήγηση Στοιχείων

Στοιχεία Εισόδου	Στοιχεία Εξόδου	Στοιχεία Επεξεργασίας
S0 STOP: I0.0	K1 : Q0.0	M1: M0.0
S1 START: I0.1	K2 : Q0.1	M2: M0.1
D2 : I0.2		M3: M0.2
D3 : I0.3		M4: M0.3
ΕΠΙΛΟΓΙΚΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗ A: I0.4		C0: M0.4
ΕΠΙΛΟΓΙΚΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗ B: I0.5		C1: M0.5
		T1: M0.6

Προγραμματισμός

```

000 LI0.1      021 =Q0.0    046 = M0.2
001 OM0.0     022 LM0.1
002 = M1.0    023 OQ0.1
003 LI0.0     024 =M4.0
004 AM1.0     025 LI0.0
005 ANM0.2    026 AM4.0
006 ANM0.3    027 AI0.5
007 =M0.0     028 ANM0.5
008 LI0.0     029 ANM0.3
009 AM0.0     030 ANQ0.0
010 =M2.0     031 =Q0.1
011 TR1       032 LI0.0
TR1*S: M2.0   033 AM0.2
TR1*STP       034 =M0.4

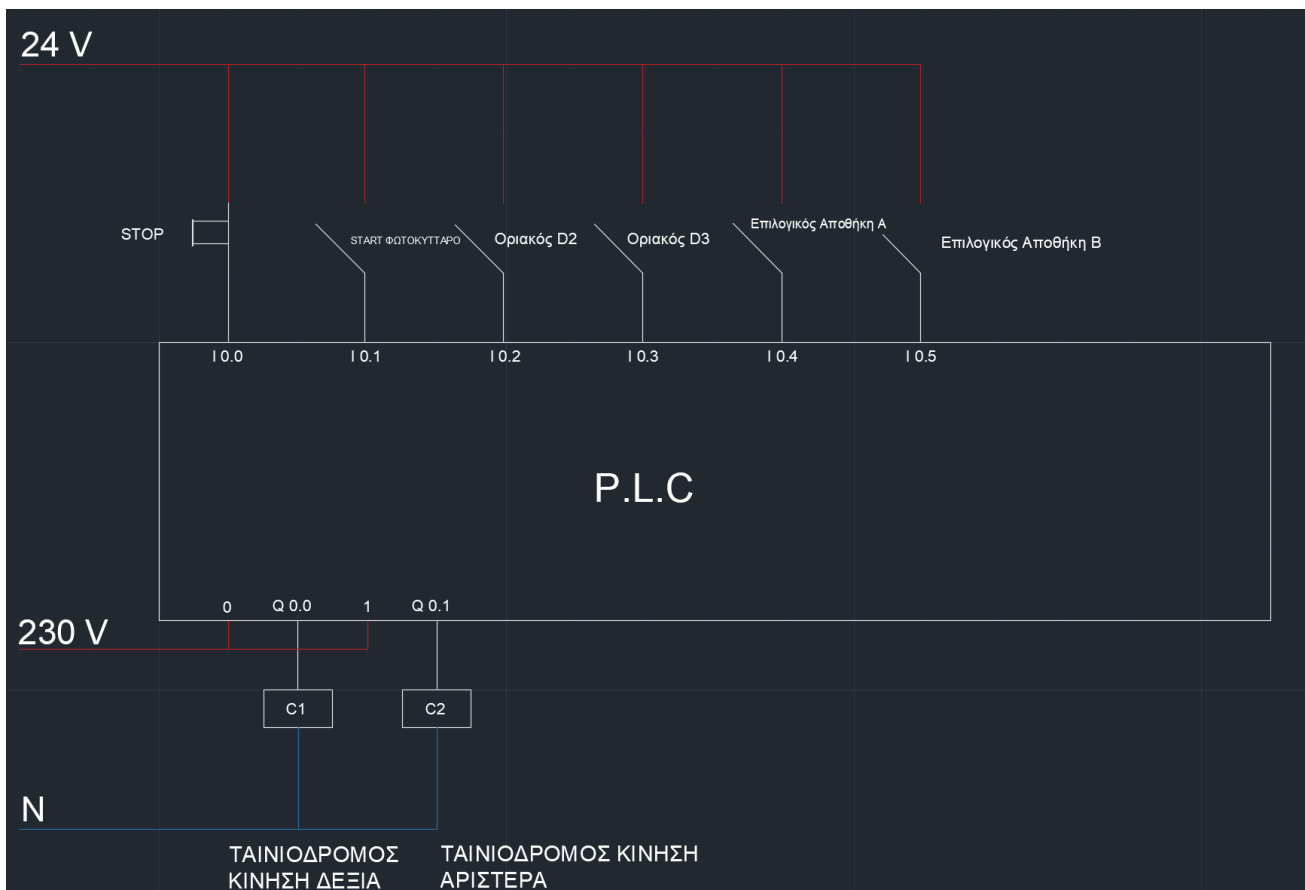
```

```

TR1*IW:KW100 035 LI0.0
TR1*EQ:M0.6 036 AM0.3
012 LM0.1 037 =M0.5
013 OQ0.0 038 LI0.0
014 =M3.0 039 AM0.6
015 LI0.0 040 =M0.1
016 AM3.0 041 LI0.0
017 AI0.4 042 AI0.3
018 ANM0.4 043 =M0.3
019 ANM0.2 044 LI0.0
020 ANQ0.1 045 AI0.2

```

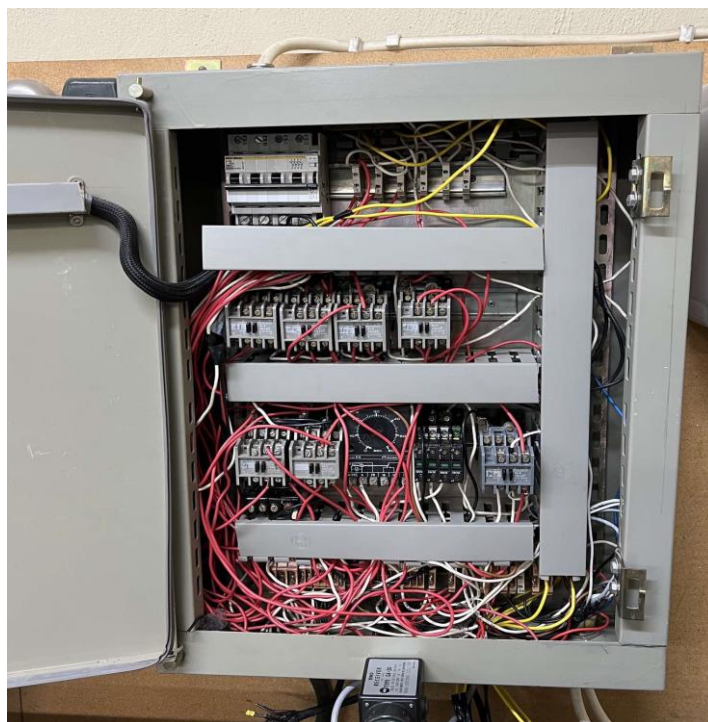
Συρμάτωση



Εικόνα 2. Συρμάτωση του P.L.C

Κεφάλαιο 3: Ανάλυση Θέματος

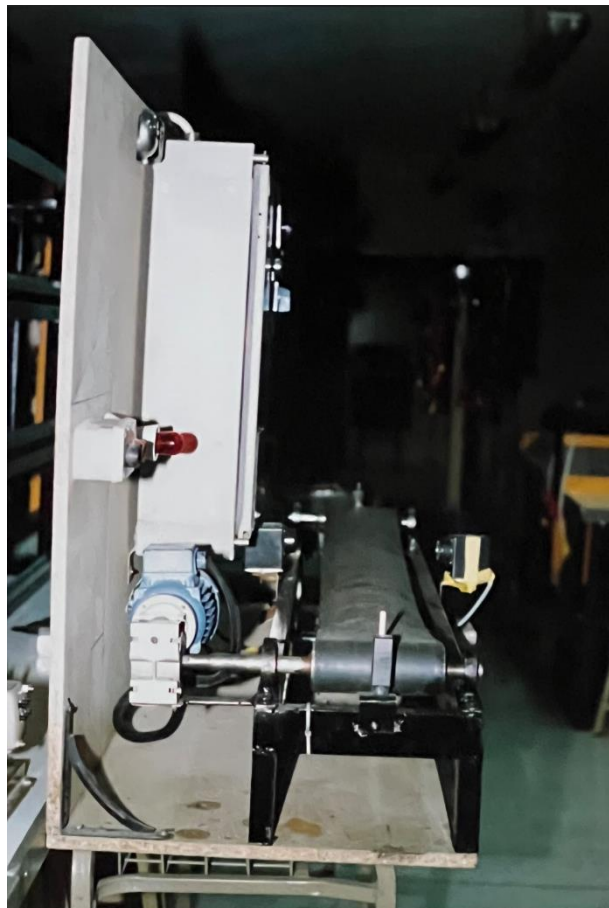
Στην εργαστηριακή Άσκηση της Πτυχιακής έχουμε έναν ταινιοδρόμο μεταφοράς κιβωτίων ο οποίος λειτουργεί ως εξής: Θέτουμε από τον επιλογικό διακόπτη την κατεύθυνση του ταινιοδρόμου είτε αριστερά όπου βρίσκεται η Αποθήκη Α είτε δεξιά που βρίσκεται η Αποθήκη Β. Στη θέση φόρτωσης των κιβωτίων βρίσκεται ένα φωτοκύτταρο το οποίο αντιλαμβάνεται πως έφτασε το πρώτο κιβώτιο. Μόλις γίνει αυτό και εφόσον έχει επιλεγεί η κατεύθυνση του ταινιοδρόμου σε αντίστοιχη Αποθήκη ξεκινάει να μετράτε χρόνος 10 δευτερολέπτων από ένα χρονικό και μετά τίθεται σε λειτουργία ο ταινιοδρόμος. Στο τέλος κάθε διαδρόμου προς τις Αποθήκες βρίσκονται 2 τερματικοί διακόπτες οι οποίοι μόλις πατηθούν αντιλαμβάνεται ο ταινιοδρόμος πως τα κιβώτια φτάσανε στον προορισμό που πρέπει. Μόλις ολοκληρωθεί η μεταφορά των κιβωτίων είτε ακόμα και κατά την διάρκεια μεταφοράς τους υπάρχει η δυνατότητα να σταματήσουμε την λειτουργία του ταινιοδρόμου από τρία διαφορετικά μέρη όπου υπάρχει μπουτόν STOP. Αυτά βρίσκονται στην μπροστά θέση του φωτοκύτταρου, άλλο ένα στην Αποθήκη Α και τέλος άλλο ένα στην Αποθήκη Β.



Εικόνα 3. Απεικόνιση Κεντρικού Πίνακα

Λειτουργία

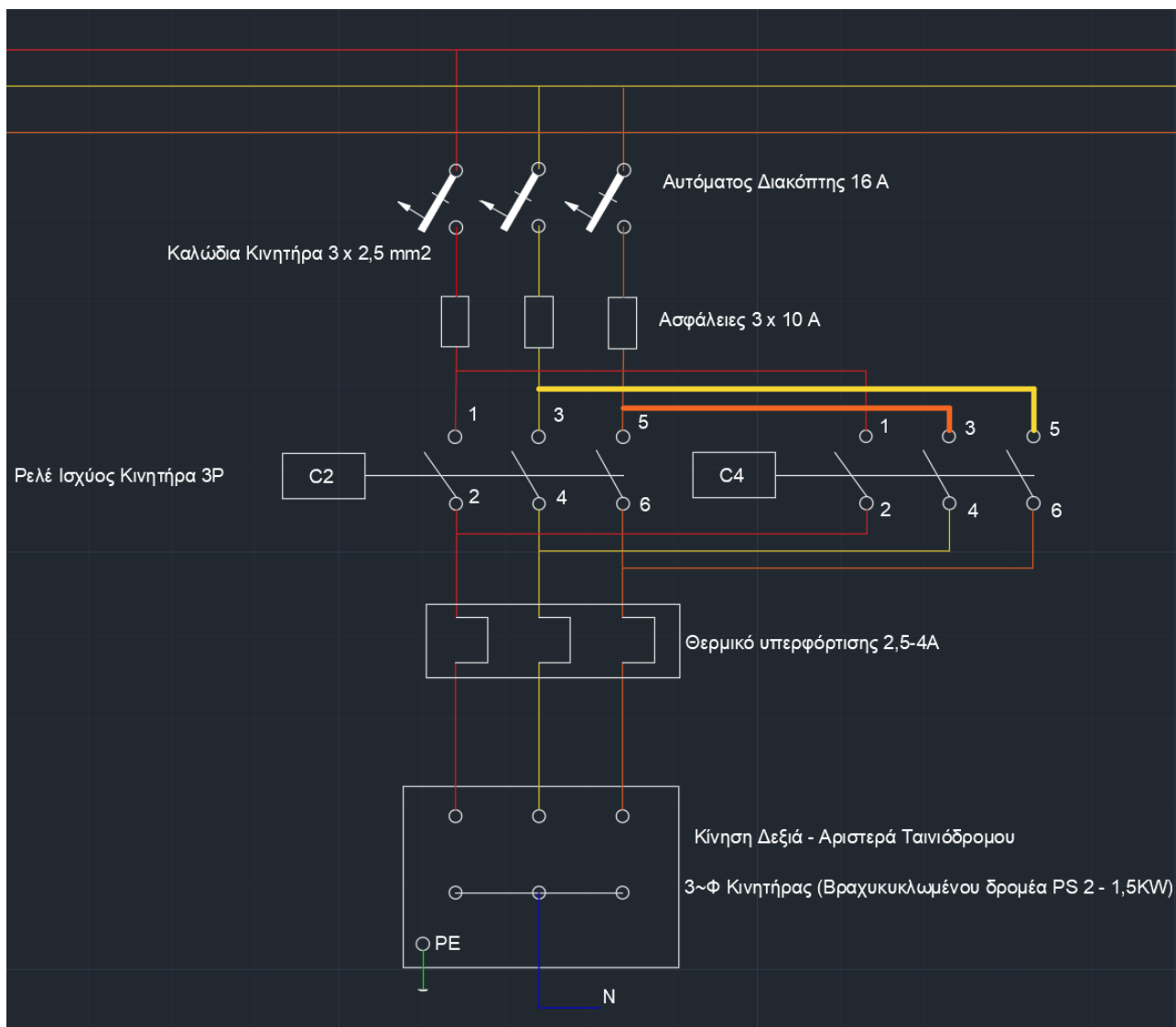
Κατά την περιστροφή του διακόπτη στην επιλεγμένη Αποθήκη που επιθυμούμε, τοποθετούμε ένα κιβώτιο μπροστά από το φωτοκύτταρο. Αμέσως μετά διακόπτεται η δέσμη του φωτοκύτταρου και δίνεται εντολή στο Βοηθητικό Ρελέ M1 να οπλίσει, μόλις γίνει αυτό ανοιχτή επαφή του Βοηθητικού Ρελέ M1 κλείνει και δίνει ρεύμα στο χρονικό T1 το οποίο μετρά 10 δευτερόλεπτα. Με το πέρας των 10 δευτερόλεπτων μία ανοιχτή επαφή του T1 κλείνει και δίνει ρεύμα στο βοηθητικό ρελέ M2 το οποίο και αυτό με την σειρά του κλείνει την επαφή του και μέσω της αυτοσυγκράτησης Q1 τροφοδοτείται με ρεύμα το κύριο ρελέ Q1 και ο ταινιόδρομος κινείται προς τα αριστερά. Όταν φτάσει το κιβώτιο θα συναντήσει μια άνοιχτη επαφή του I3 η οποία θα κλείσει θα οπλίσει το βοηθητικό ρελέ M4 και μόλις γίνει αυτό στον κλάδο που δίνεται κίνηση στο κύριο ρελέ Q1 υπάρχει μία κλειστή επαφή του βοηθητικού ρελέ M4 η οποία πρέπει να ανοίξει για να διακοπεί η κίνηση του ταινιόδρομου ως προς τα αριστερά. Η ίδια διαδικασία επαναλαμβάνεται και για την κατεύθυνση ως προς την δεξιά πλευρά που βρίσκεται η Αποθήκη Β. Επίσης έχουν τοποθετηθεί και κλειστές επαφές αντίστοιχα σε κάθε κλάδο των q1 και q2 (μανδαλώσεις) για να μην υπάρχει ταυτόχρονη έναρξη και των δύο κατευθύνσεων.



Εικόνα 4. Απεικόνιση Ταινιόδρομου

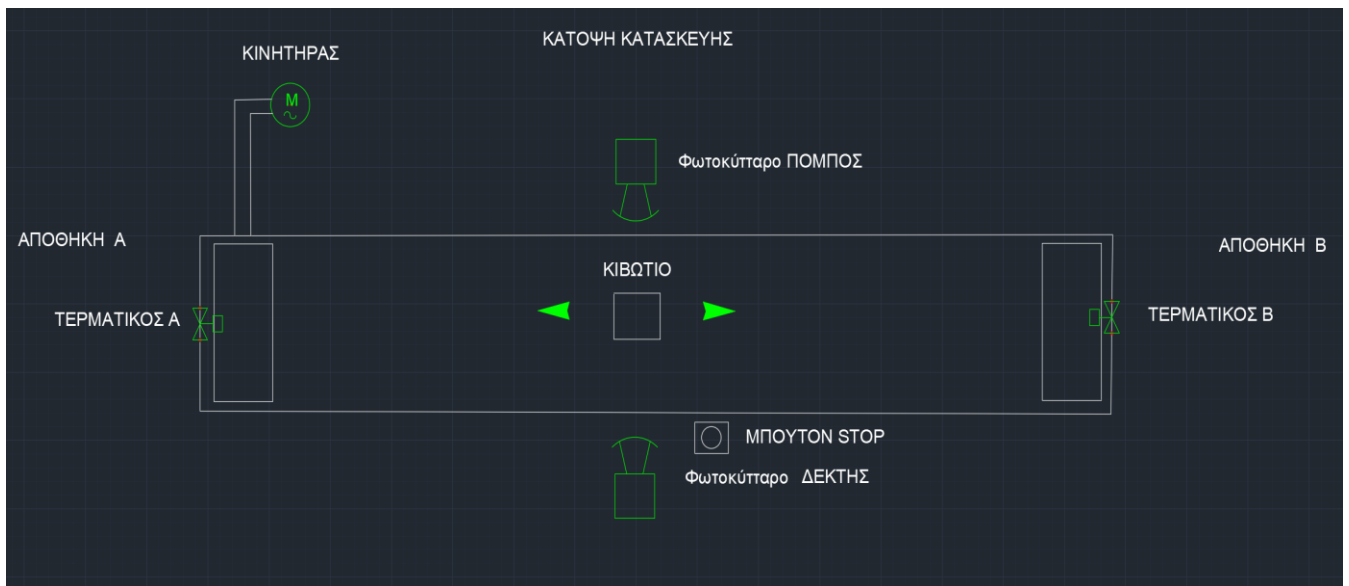
Κεφάλαιο 4: Σχεδίαση Θέματος

4.1 Κύκλωμα Ισχύος



Εικόνα 5. Κύκλωμα Ισχύος με Αλλαγή Φοράς Περιστροφής

Κάτοψη Κατασκευής



Εικόνα 6. Σχεδίαση Κάτοψης Κατασκευής

4.2 Επεξήγηση Κλεμμών

Θέση 25 : Επιλογικός Αποθήκη Α

Θέση 26 : Επιλογικός Αποθήκη Β

Θέση 27 : Ετοιμότητα Φωτοκύτταρου

Θέση 33,34 : Επαφές Οριακού Δεξιά

Θέση 35,36 : STOP Μπροστά

Θέση 37,38,39 : Επαφές Φωτοκύτταρου

Θέση 40,41 : Τροφοδοσία Φωτοκύτταρου

Θέση 44,45 : Επαφές Οριακού Αριστερά

Θέση 50,51 : STOP Δεξιά

4.3 Επεξήγηση Υλικών

Πίνακας 2. Υλικά Κατασκευής

A/A	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΤΥΠΟΣ	ΤΕΧΝ. ΠΡΟΔΙΑΦΡΑΦΕΣ
1	1	Τριφασικός Κινητήρας Βραχυκυκλωμένου Δρομέα PS 2 - 1,5KW	KHM (KME) 9OLOK 204	1500στρ/1-50Hz 380V
2	1	Καλώδιο Παροχής 5x2,5mm ²	FULKOR NAYFGbY	Για εσωτερικούς χώρους βιομηχανικών εγκαταστάσεων
3		Καλώδια Συνδέσεων NYM 2,5mm ²	FULKOR	Για υγρούς και ξηρούς χώρους
4	3	Ασφάλειες Βραδύας μαχαιρωτές 10A	Legrand LS1 D2531	
5	3	Ασφαλειοαποζεύκτης 16 A	Legrand LS1 D2531	
6	3	Ηλεκτρονόμοι Κύριοι AC3	LCI-E CO9 BBC	2,2KW/6A 3 επαφές OPEN και 1 CLOSED
7	5	Ηλεκτρονόμοι Βοηθητικοί AC11	BBC 3TH 80-22-OA	220V 10A 2 επαφές OPEN και 2 επαφές CLOSED
8	1	Θερμικό Προστασίας	BBC 4161502-T16	Ρυθμισμένο 2,5-4A
9	1	Χρονικό	ALMA RE1 LC011	0 έως 30 sec
10	1	Μπουτόν STOP	Telemecanique	
11	2	Τερματικά	SIEMENS 3SE3120-1W	Μοχλός Ράβδου
12	1	Περιστροφικός Διακόπτης 3 θέσεων	AEG 3SA8 8221AA01	1S - 0 - 1S

13	2	Λυχνίες	Telemecanique	10W Max Voltage:380V
14	1	Φωτοκύτταρο	Πομπός 0A - 31 Δέκτης 0A - 3D	220V 50Hz
15	2	Κλέμες	Telemecanique DB6 - C0102	Ικανότητα 2 συνδέσεων
16	1	Πίνακας	Telemecanique DE1 - GC543	Ύψος: 600mm Πλάτος: 500m

Βιβλιογραφία

1. [14692] Προγραμματιζόμενοι λογικοί ελεγκτές PLC, Εκδοτες: ΣΤΕΛΛΑ ΠΑΡΙΚΟΥ & ΣΙΑ ΟΕ
2. [11044] Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις καταναλωτών, Εκδοτες: Ζήτη Πελαγία & Σια Ι.Κ.Ε.
3. Σημειώσεις Εργαστηρίου Βιομηχανικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις - eClass

Συνομογραφίες – Αρκετικόλεξα – Ακρωνύμια

P.L.C

Programmable Logic Controller

Απόδοση ξενόγλωσσων όρων

Απόδοση

Ταινιοδρόμος
Αποθήκη

Ξενόγλωσσος όρος

Conveyor Belt
Storage Unit