



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

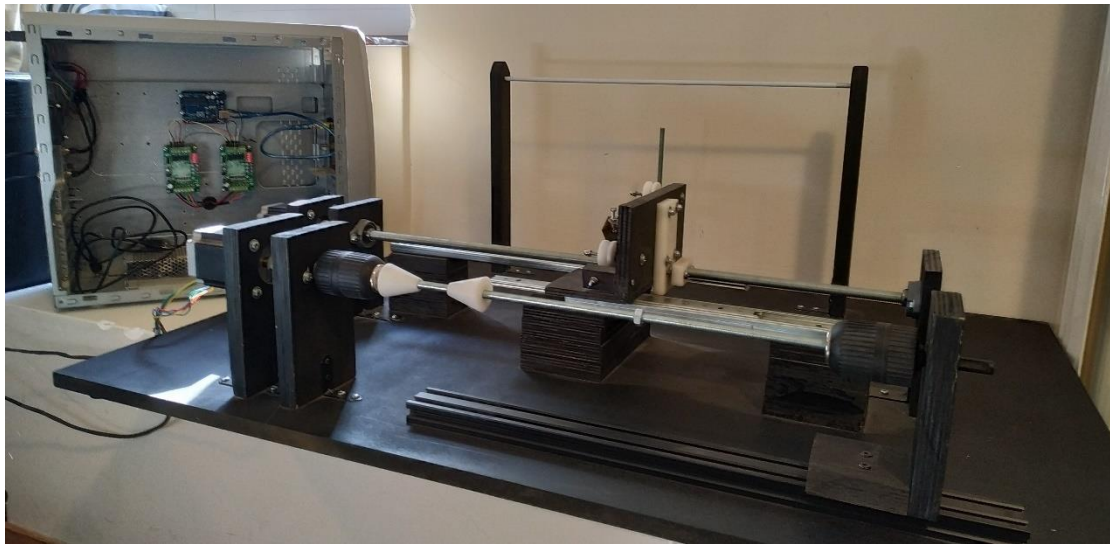
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Τίτλος : Μελέτη και κατασκευή ελεγχόμενου άξονα κίνησης μέσω μικροεπεξεργαστή

Study and construction of a controllable drive shaft through a microprocessor



Νικολαΐδης Γιώργος A.M: 38974

Νικολόπουλος Άριστος A.M: 41597

Επιβλέπων καθηγητής : Βυλλιώτης Ηρακλής

Αιγάλεω 2020

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι, η μελέτη και η κατασκευή ενός συστήματος δυο αξόνων κίνησης, ελεγχόμενων μέσω ενός μικροεπεξεργαστή με σκοπό την δημιουργία μιας αυτόματης διάταξης τυλίγματος πηνίων. Για την δημιουργία αυτής της διάταξης καλούμαστε να μελετήσουμε ιδιαίτερους τομείς της επιστήμης της ηλεκτρολογίας που αφορούν το κομμάτι των ηλεκτρικών μηχανών, των ηλεκτρονικών διατάξεων ελέγχου αλλά και εκείνο του προγραμματισμού. Μέσα από αυτή την μελέτη σκοπός είναι η καλύτερη κατανόηση, εμπέδωση αυτών των τομέων της επιστήμης της ηλεκτρολογίας και η εφαρμογή τους.

ABSTRACT

The purpose of this dissertation is to study and build a two-axis drive system, controlled through a microprocessor in order to create an automatic coil winding machine. To create this machine, we are called to study specific areas of the science of electrical engineering that concern the part of electrical machines, electronic control devices and that of programming. Through this study the purpose is to better understand, consolidate these areas of electrical science and their application.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πίνακας περιεχομένων

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	2
ΠΡΟΛΟΓΟΣ	3
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	8
Ελεγκτής (Controller)	8
1.1 Τροφοδοτικό	9
1.2 Πλακέτα επεξεργασίας και διανομής σήματος (breakout board).....	9
1.2.1 Arduino	10
1.2.2 Είδη Arduino	11
1.2.3 Διάγραμμα pin του Arduino Uno	13
1.2.4 Πως προγραμματίζεται ένα Arduino	14
1.2.5 Πλεονεκτήματα του Arduino	15
1.3 Οδηγοί (Driver)	16
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	17
Κινητήρες	17
2.1 Βηματικοί κινητήρες	17
2.1.1 Είδη βηματικών κινητήρων	18
2.1.2 Τύποι βηματικών κινητήρων	20
2.1.3 Οδήγηση ενός βηματικού κινητήρα	21
2.1.4 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα των βηματικών κινητήρων	22
2.2 Σερβοκινητήρες.....	23
2.2.1 Σερβοκινητήρες συνεχούς ρεύματος (DC)	23
2.2.2 Σερβοκινητήρες εναλλασσόμενου ρεύματος (AC)	25
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	29
Μηχανολογικά μέρη κατασκευής της μηχανής.....	29
3.1 Σύστημα μετάδοσης.....	29
3.2 Ρουλεμάν – Έδρανα	33
3.2.1 Έδρανα	33
3.2.2 Ρουλεμάν	35
3.3 Δομικά στοιχεία	36
3.4 Γραμμικοί οδηγοί	38
3.5 Βιομηχανικά πλαστικά.....	40

<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4</u>	42
<u>Κατασκευή μηχανής περιέλιξης</u>	42
4.1 Περιγραφή λειτουργίας	42
4.2 Κατασκευή αξόνων	43
4.2.1 Άξονας περιέλιξης	43
4.2.2 Άξονας οδήγησης σύρματος	47
4.3 Σύστημα προσάρτησης κουλούρας	54
4.4 Κατασκευή Ελεγκτή (controller)	55
4.4.1 Οδηγός (Driver)	56
4.4.2 Πλακέτα επεξεργασίας και διανομής σήματος (breakout board)	59
4.4.3 Σύστημα ψύξης	61
4.4.4 Τροφοδοτικό	62
4.4.5 Συναρμολόγηση ελεγκτή	63
4.4.6 Συνδεσμολογία ελεγκτή	66
4.5 Προγραμματισμός.....	70
4.5.1 Διαστασιολόγηση πηνίου	70
4.5.2 Σταθερές και μεταβλητές του προγράμματος	71
4.5.3. Εύρεση αρχής άξονα (homing)	72
4.5.4. Δημιουργία προγράμματος	72
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5</u>	76
<u>Παρατηρήσεις και συμπεράσματα από την κατασκευή</u>	76
5.1 Σύγκριση με άλλες μηχανές περιέλιξης	76
5.2 Βελτιώσεις στην κατασκευή	76
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6</u>	78
<u>Οδηγός χρήσης</u>	78
<u>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</u>	79