



Τεχνολογικό
Πανεπιστήμιο
Κύπρου

Σχολή Μηχανικής και
Τεχνολογίας

Πτυχιακή εργασία

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΑΠΟΔΟΣΗΣ
ΚΑΙ ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΤΥΠΩΝ
ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΩΝ ΠΛΑΙΣΙΩΝ ΣΕ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ
ΣΥΝΘΗΚΕΣ**

Φραγκίσκος Φράνσις

Λεμεσός, Απρίλιος 2019

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ
ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΥΛΙΚΩΝ

Πτυχιακή εργασία

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΑΙ
ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΤΥΠΩΝ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΩΝ
ΠΛΑΙΣΙΩΝ ΣΕ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

του

Φραγκίσκου Φράνσις

Επιβλέπων Καθηγητής

Δρ. Κωνσταντίνος Χριστοδούλου

Λεμεσός, Απρίλιος 2019

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © Φραγκίσκος Φράνσις, 2019.

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Η έγκριση της πτυχιακής εργασίας από το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών
Επιστήμης και Μηχανικής Υλικών του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου δεν
υποδηλώνει απαραίτητως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του
Τμήματος.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τον επιβλέποντα καθηγητή μου Δρ. Κωνσταντίνο Χριστοδούλου, για όλη την βοήθεια και επιστημονική καθοδήγηση που πρόσφερε καθόλη την διαδικασία ολοκλήρωσης της παρούσας πτυχιακής εργασίας. Επίσης θέλω να ευχαριστήσω θερμά το οικογενειακό μου περιβάλλον για την στήριξη τους καθόλη την διάρκεια διεκπεραίωσης της παρούσας εργασίας.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στη παρούσα πτυχιακή εργασία καταρχήν πραγματοποιήθηκε μελέτη και έρευνα για τις βασικές παραμέτρους μέτρησης της απόδοσης διαφόρων τύπων φωτοβολταϊκών με βάση διεθνή πρότυπα και διαδικασίες.

Έγινε ακόμη έρευνα για τα βασικά μέρη ενός συστήματος ελέγχου απόδοσης διαφόρων τύπων φωτοβολταϊκών σε πραγματικές συνθήκες όπως αισθητήρες, συστήματα επεξεργασίας και προσαρμογής δεδομένων καθώς και άλλο περιφερειακό εξοπλισμό. Επίσης εξετάστηκαν υφιστάμενα συστήματα ελέγχου απόδοσης φωτοβολταϊκών σε πραγματικές συνθήκες που χρησιμοποιούν εταιρείες και ερευνητικοί οργανισμοί.

Ακολούθως, έγινε μια προσπάθεια για την αναβάθμιση υφιστάμενου εξοπλισμού και της δημιουργίας ενός πρότυπου σταθμού ελέγχου απόδοσης φωτοβολταϊκών πλαισίων σε πραγματικές συνθήκες, στον χώρο του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου, όπου στεγάζεται το τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών και Επιστήμης και Μηχανικής Υλικών. Κύριος στόχος της πιο πάνω προσπάθειας να γίνει κατορθωτός ο έλεγχος απόδοσης διαφόρων τύπων φωτοβολταϊκών με βάση τα διεθνή πρότυπα και διαδικασίες.

Στην συνέχεια αφού δημιουργήθηκε και ενεργοποιήθηκε το σύστημα, καταγράφηκαν μετρήσεις για τρεις διαφορετικούς τύπους φωτοβολταϊκών για περίοδο τεσσάρων περίπου μηνών.

Με την καταγραφή των μετρήσεων αλλά και τον υπολογισμό της αποδιδόμενης ισχύος για διάφορα φωτοβολταϊκά πλαίσια, έγινε εφικτή η σύγκριση μεταξύ των προδιαγραφών των πλαισίων οι οποίες δίδονται από την εκάστοτε κατασκευάστρια εταιρεία, με τα πραγματικά δεδομένα τα οποία εξάγονται όταν τα φωτοβολταϊκά πλαίσια εκτεθούν σε πραγματικές συνθήκες λειτουργίας.

ABSTRACT

The present diploma thesis at the beginning presents a research made on the basic parameters of measurement of the performance of different types of photovoltaic panels based on international standards and procedures.

Research has also been carried out on key components of a performance control system for various types of photovoltaics in real-world conditions such as sensors, data processing and data processing systems and other peripheral equipment. Also, existing photovoltaic performance monitoring systems in real conditions, used by companies and research organizations, have been examined.

Subsequently, an effort was made to upgrade existing equipment, and to create a standard photovoltaic power monitoring station under real conditions, at the site of the Cyprus University of Technology, where the department Mechanical Engineering and Materials Science and Engineering is located. The main objective of the above effort was to be able to monitor the performance of different types of photovoltaic panels via international standards and procedures.

After the system was created and activated, measurements were recorded for three different types of photovoltaic cells for a period of about four months. By recording the measurements and as well as calculating the power output for various types of photovoltaic panels, it was possible to compare the frame specifications given by the respective manufacturer with the actual data that are exported when the photovoltaic panels are exposed to real operating conditions.