

Bu Rapor, / / 2014 tarihinde aşağıda üye adları yazılı jüri tarafından kabul edilmiştir.

Unvan	Adı Soyadı	İmza
-------	------------	------

Doç. Dr.	Hamit ERDEM	
----------	-------------	--

Yrd. Doç. Dr.	Aysel ŞAFAK	
---------------	-------------	--

TEŞEKKÜR

Bu bitirme projesinin yapılmasında değerli görüşlerine ve engin bilgilerine başvurduğum, bizden desteğini hiç esirgemeyen, proje çalışmamın her aşamasında yol gösterici olan değerli ve saygıdeğer hocam ayrıca proje danışmanım Doç. Dr. Hamit ERDEM ' e sonsuz teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Tüm sunumlarımızda bizi dinleyen, bize yol gösteren ve hazırlanan bu raporu özveriyle okuyacak, bize oldukça faydalı tavsiyelerde bulunacak olan Sayın Yrd. Doç. Dr. Aysel ŞAFAK hocamıza sonsuz teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Maddi, manevi desteklerini hiçbir zaman eksik etmeyen, her zaman yanımda olan en değerli varlığım aileme sonsuz teşekkürler...

ÖZ

Bu projenin amacı, güneş enerjisi sistemleri için bir veri toplama devresi tasarlayarak, güneş enerjisi sistemlerinin verimini hangi parametrelerin, ne düzeyde etkilediğini gözlemlemektir.

Geliştirilecek proje mikroişlemci tabanlı olup, Güneş enerjisi sisteminin gücü, akü şarj akımı, panele düşen ışık miktarı, sıcaklık gibi veriler mikroişlemci üzerinde toplanılacak ve buradan uzak kullanıcıya gönderilecektir.

Sistem, algılayıcı, sinyal iyileştirme, sayısal devre, bellek ve verici devreden oluşturulacaktır.

ABSTRACT

This project's aim is to designing a data acquisition circuit for solar energy systems than, which parameters effective to efficiency of solar energy systems.

Projects to be developed microprocessor based controller, the power of solar energy systems, battery charge current, the amount of light hitting the panel, like temperature data will be collected on a microprocessor and here will be sent to the remote user.

Systems, sensors, signal conditioning, digital circuits, memory and transmitter circuit will be created.

İÇİNDEKİLER

SAYFA

ÖZ.....	III
ABSTRACT.....	IV
İÇİNDEKİLER.....	V
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	VII
1. GİRİŞ.....	1
1.1 Güneş Enerjisi.....	2
1.2 Güneş Enerjisinin Tarihi.....	3
1.3 Güneş Pilleri.....	5
1.3.1 Güneş Pili Çeşitleri.....	5
1.3.1.a Monokristal Güneş Pilleri.....	5
1.3.1.b Polikristal Güneş Pilleri.....	5
1.3.1.c Amorf Silikon Güneş Pilleri.....	5
1.3.1.d CIS Güneş Pilleri.....	6
1.3.2 Güneş Pili Çalışma Prensibi.....	6
2. VERİ KAYDEDİCİLER.....	7
2.1 Örnek Veri Kaydedici Sistemler.....	7
2.1.1 Clogger.....	8
2.1.2 Extech SD 500.....	8
3. GELİŞTİRİLEN PROJE.....	9
3.1 Projenin Blok Diyagramları.....	9
3.1.1 Projenin Genel Blok Diyagramı.....	9
3.1.2 Veri Toplama Devresi Blok Diagramı.....	10
3.2 Donanımlar.....	10
3.2.1 Güneş Paneli.....	11
3.2.2 Akü.....	12
3.2.3 Algılayıcılar (Sensörler).....	12
3.2.3.a DS18B20 Sıcaklık Algılayıcı.....	13
3.2.3.b LDR Işık Şiddeti Algılayıcı.....	13
3.2.3.c Voltaj Bölücü Yöntemi ile Voltajın Algılanması.....	14
3.2.3.d ACS711LC Akım Algılayıcı.....	14
3.2.4 MPPT(Maksimum Güç Noktası Takipçisi).....	15
3.2.5 Mikroişlemci ve Çevre Birimleri.....	16
3.2.5.a GPRS Modül.....	17
3.2.5.b SD Kart Okuyucu.....	18
3.2.5.c Ds1307 Gerçek Zamanlı Saat Devresi.....	18

3.3 Yazılımlar.....	19
3.3.1 Sensörler.....	19
3.3.2 SD Kart Okuyucu.....	20
3.3.3 DS1307 Gerçek Zamanlı Saat.....	21
4.SONUÇLAR.....	22
5.KAYNAKLAR.....	23
6.EKLER.....	25
6.1 EK - 1 Programın kodu.....	25
6.2 EK - 2 Programın Ekran Görüntüsü.....	31
6.3 EK Sistemin Fotoğrafı - 1.....	32
6.4 EK Sistemin Fotoğrafı - 2.....	33

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil Numarası</u>	<u>Açıklama</u>	<u>Sayfa</u>
1.	Dünya Enerji Tüketimi Grafiği	1
2.	Ülkelerin Güneşlenme Süreleri	2
3.	1878 Yılına ait çanak reflektör	4
4.	Monokristal Hücre	5
5.	Polikristal Hücre	5
6.	Amorf Silikon Güneş Pili	5
7.	Elektronun Hareketi	6
8.	Clogger Örnek Datalogger	8
9.	Extech SD 500	8
10.	Projenin Genel Blok Diyagramı	9
11.	Veri Toplama Devresi Diyagramı	10
12.	Projede Kullanılacak Güneş Paneli	11
13.	Akü resmi	12
14.	Ds18b20 Sensörünün Resmi	13
15.	LDR resmi	13
16.	LDR den LUX e dönüşüm	13
17.	Voltaj Bölücü Devre	14
18.	Voltaj Bölücü Formülü	14
19.	ACS711LC	14
20.	MPPT	15
21.	MPPT grafiği	16
22.	Arduino MEGA2560	16
23.	GPRS Modul	17
24.	SD kart Modül	18
25.	DS1307	18
26.	Sıcaklık Grafiği	20
27.	LDR Grafiği	21
Tablo 1	Güneş Panelinin Teknik Verileri	11
Tablo 2	Mikroişlemcinin Teknik Verileri	17