

บรรณานุกรม

- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. (2552). หลักสูตรการอบรมเทคนิคการประยุกต์ใช้เซลล์แสงอาทิตย์สำหรับประชาชนทั่วไป. ค้นเมื่อ 25 มีนาคม 2553, จาก <http://www.are101.org/book/solarcell-training/02General.pdf>.
- การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. (2552). เซลล์แสงอาทิตย์. ค้นเมื่อ 25 มีนาคม 2553, จาก <http://www2.egat.co.th/re/solarcell/solarcell.htm>.
- จิตเกษม พัฒนาศิริ. (2539). เริ่มสร้างโฮมเพจด้วย HTML. กรุงเทพฯ: วิตตี้กรุ๊ป.
- นครินทร์ ศรีปัญญา. (2548). ระบบตรวจสอบแรงดันและอุณหภูมิของเซลล์แสงอาทิตย์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- บัญชา ปะสีละเตสัง. (2550). คู่มือการพัฒนาเว็บด้วย PHP5 และ MySQL5. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- บางกอกโซลาร์. (2551). แผงเซลล์แสงอาทิตย์ของบริษัท บางกอกโซลาร์. ค้นเมื่อ 25 มีนาคม 2553, จาก <http://www.bangkoksolar.com/th/products/detail.php?id=22&SystemModuleKey=product>.
- ปราโมทย์ เดชะอำไพ. (2549). ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในงานวิศวกรรม. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พรเทพ ขอบฉายเกียรติ. (2543). ความน่าจะเป็นและสถิติวิศวกรรม. ขอนแก่น: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- พิศาล พิทยาธรรววัฒน์. (2551). ติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ Intranet/Internet ฉบับผู้เริ่มต้น. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- มงคล ทองสงคราม. (2538). อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- มณีโชติ สมานไทย. (2548). ภาษา HTML ฉบับผู้เริ่มต้น. กรุงเทพฯ: ไอดีซี อินโฟ ดิสทริบิวเตอร์ เซ็นเตอร์.
- รัชชัย อินทุโส. (2545). การออกแบบรายงานข้อมูล. กรุงเทพฯ: ส่งเสริมเทคโนโลยี(ไทย-ญี่ปุ่น).
- วันชัย แซ่เตีย และ สิทธิชัย ประสานวงศ์. (2542). สร้างเว็บเพจด้วย HTML4. กรุงเทพฯ: ซีเอฟเพรส.
- สถาบันราชภัฏจันทรเกษม. (2550). ระบบบริหารฐาน. ค้นเมื่อ 25 มีนาคม 2553, จาก <http://e-learningonline.net63.net/u4c2.html>.

สุวัฒน์ ปุณณชัยยะ, ตัน ตันตส์สุทธิวงษ์ และ สุพจน์ ปุณณชัยยะ. (2545). **เปิดโลกของ TCP/IP และโปรโตคอลของอินเทอร์เน็ต**. กรุงเทพฯ: โปรวิชั่น.

Benghanem, M. (2009). Measurement of meteorological data based on wireless data acquisition system monitoring. **Applied Energy**, 86(12), 2651–2660.

Benghanem, M., and Maafi, A. (1997). Data Acquisition System for Photovoltaic Systems Performance Monitoring. **IEEE Instrumentation and Measurement Technology**, 47(1), 30–33.

Allregro. (2006). **Datasheet ACS712**. Retrieved May 15, 2010, from :
www.allegromicro.com/en/products/part_Numbers/0712/0712.pdf.

National Semiconductor. (1995). **Datasheet LM35**. Retrieved May 15, 2010, from:
<http://www.alldatasheet.com/datasheet-pdf/pdf/8866/NSC/LM35.html>.

Dirks, E., Gole, A. M., and Molinski, T. S. (2006). Performance Evaluation of a Building Integrated Photovoltaic Array using an Internet Based Monitoring System. **IEEE Instrumentation and Measurement Technology**, 13(1), 1030–1033.

Jan, M., and Zdenek, P. (2007). System for Measuring and Collecting Data from Solar-cell Systems. **International Conference Electrical Power Quality and Utilisation**, 9, 1–4.

Kostas, P., Eftichios, K., and Kostas, K. (2005). A server database system for remote monitoring and operational evaluation of renewable energy sources plants. **Renewable Energy**, 30, 1649–1669.

Labview. (2007). **Labview-help**. Retrieved May 19, 2010, from :
www.rmuti.ac.th/user/nopparat/.../pdf/Labview/referenceguide.pdf.

Stefan, K. (2006). **Solar Electric Power Generation Photovoltaic Energy Systems**. Netherlands: Springer.

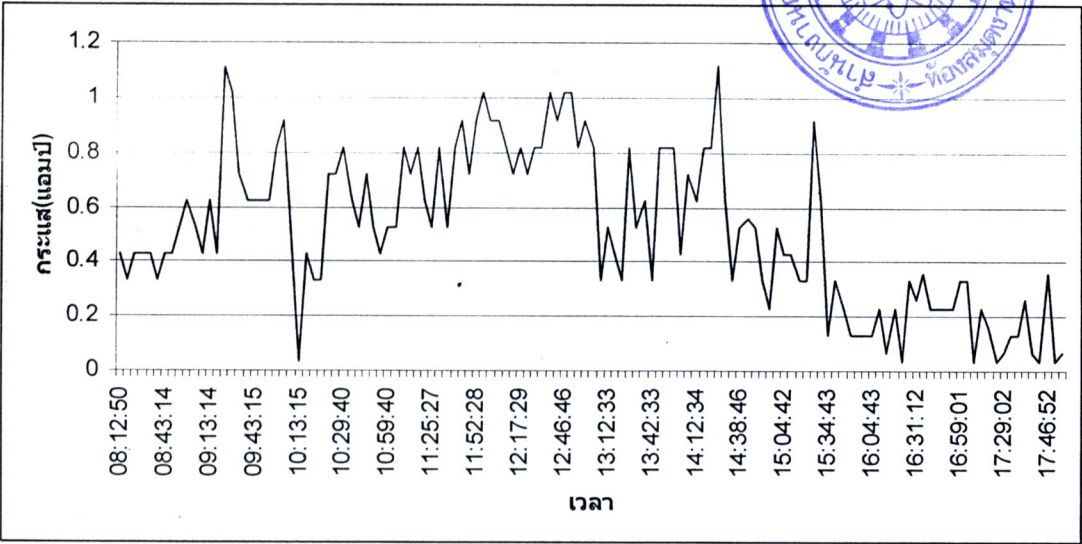
Wlodzimierz, K. (2006). Efficient Data Analysis with Modern Analytical System Developed for Use in Photovoltaic (PV) Monitoring System. **International Students and Young Scientists Workshop Photonics and Microsystems**, 1, 26–29.

Won-Suk, J., William, M. H., and Mirosław, J. S. (2008). Wireless sensor networks as part of a web-based building environmental monitoring system. **Automation in Construction**, 17, 729–736.

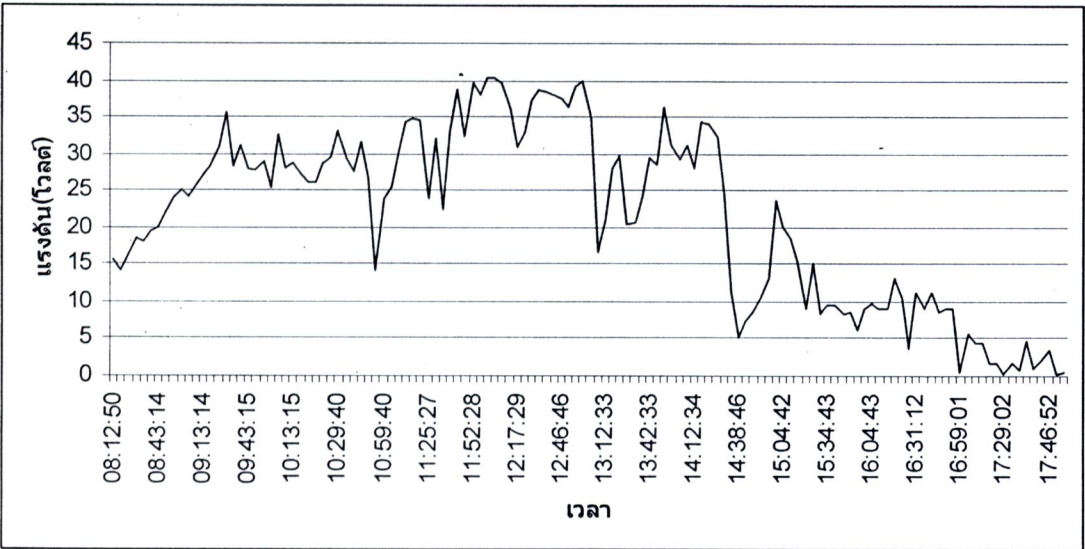
ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

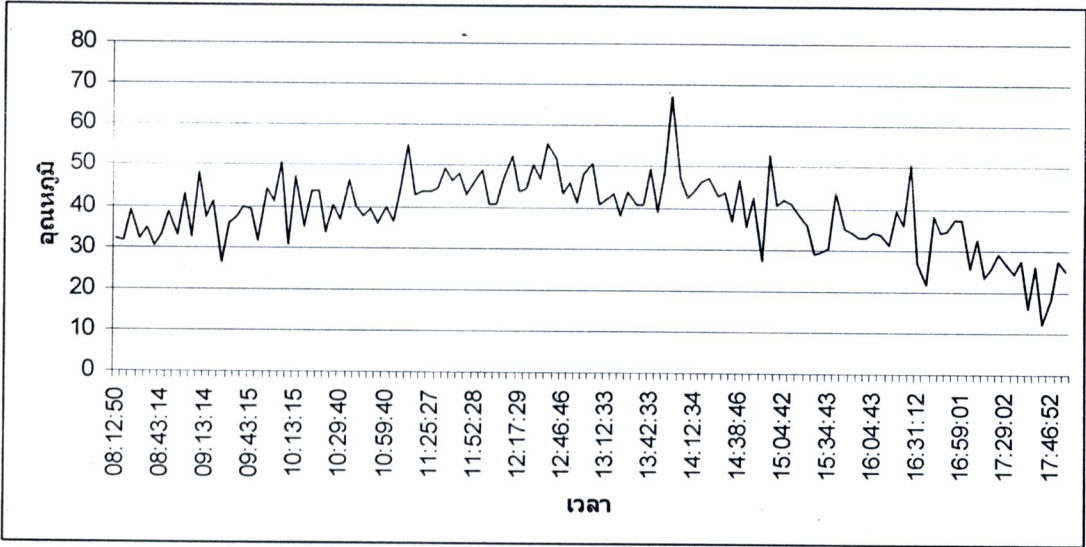
ผลการบันทึกข้อมูล(แรงดัน กระแส และอุณหภูมิ)



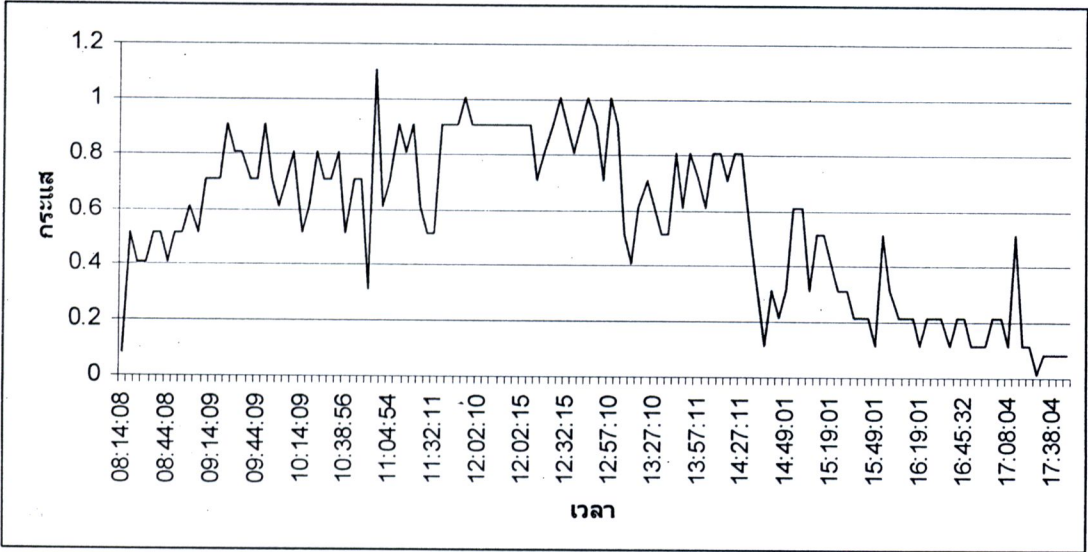
ภาพที่ ก.1 ผลการบันทึกกระแสเซลล์แสงอาทิตย์แผงที่ 1 วันที่ 15 มกราคม 2553



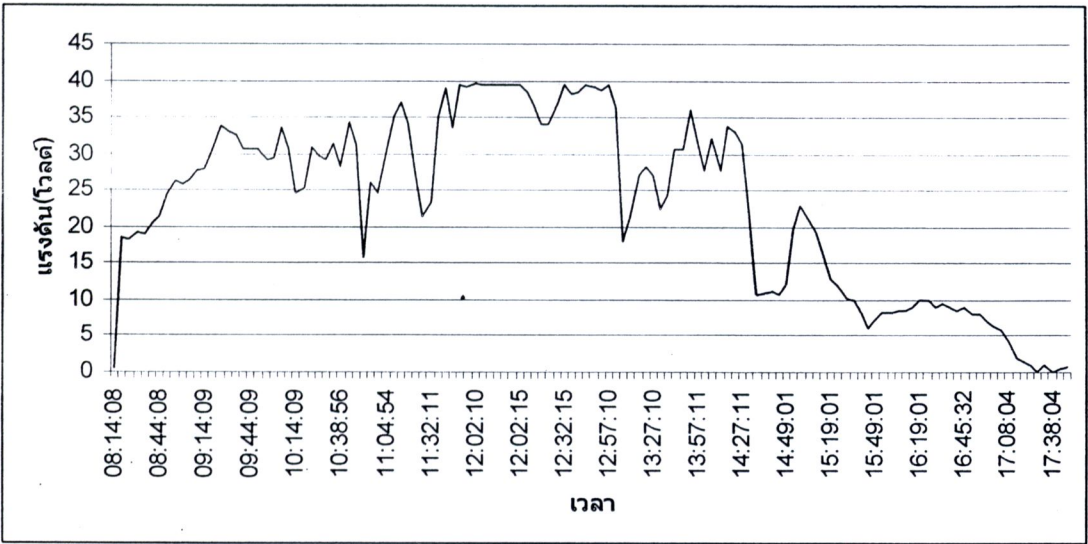
ภาพที่ ก.2 ผลการบันทึกแรงดันเซลล์แสงอาทิตย์แผงที่ 1 วันที่ 15 มกราคม 2553



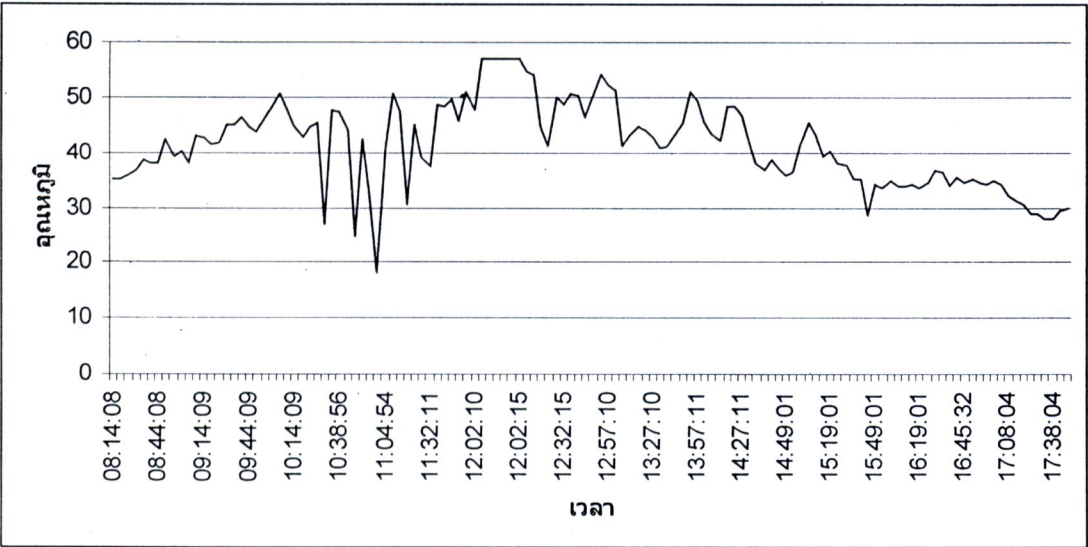
ภาพที่ ก.3 ผลการบันทึกอุณหภูมิเซลล์แสงอาทิตย์แผงที่ 1 วันที่ 15 มกราคม 2553



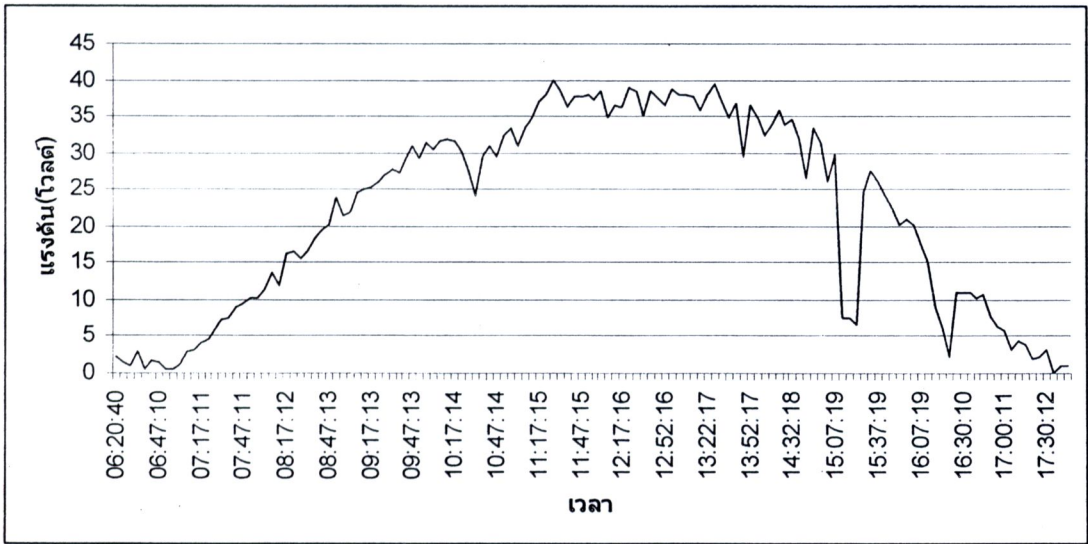
ภาพที่ ก.4 ผลการบันทึกกระแสเซลล์แสงอาทิตย์แผงที่ 2 วันที่ 15 มกราคม 2553



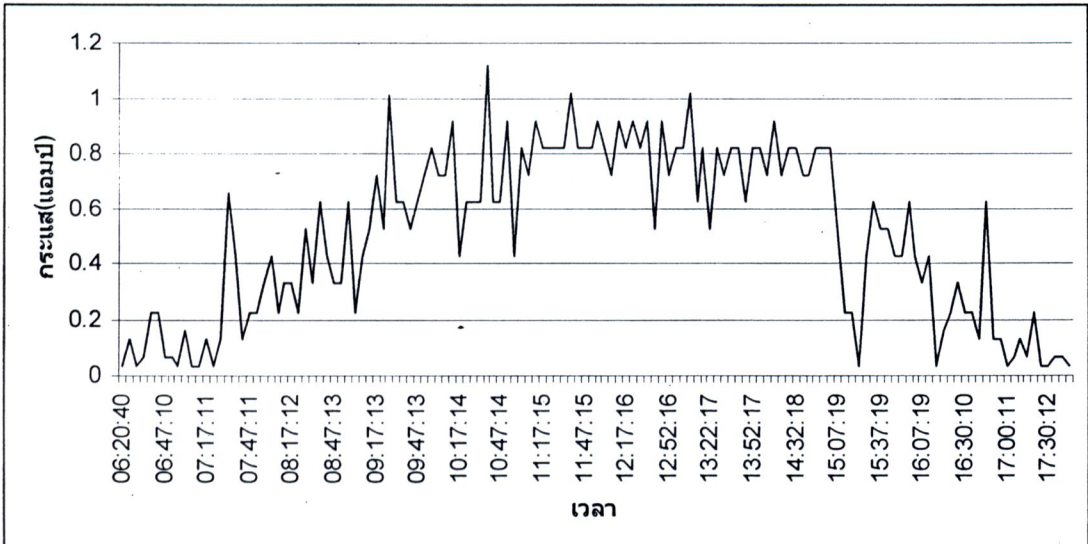
ภาพที่ ก.5 ผลการบันทึกแรงดันเซลล์แสงอาทิตย์แผงที่ 2 วันที่ 15 มกราคม 2553



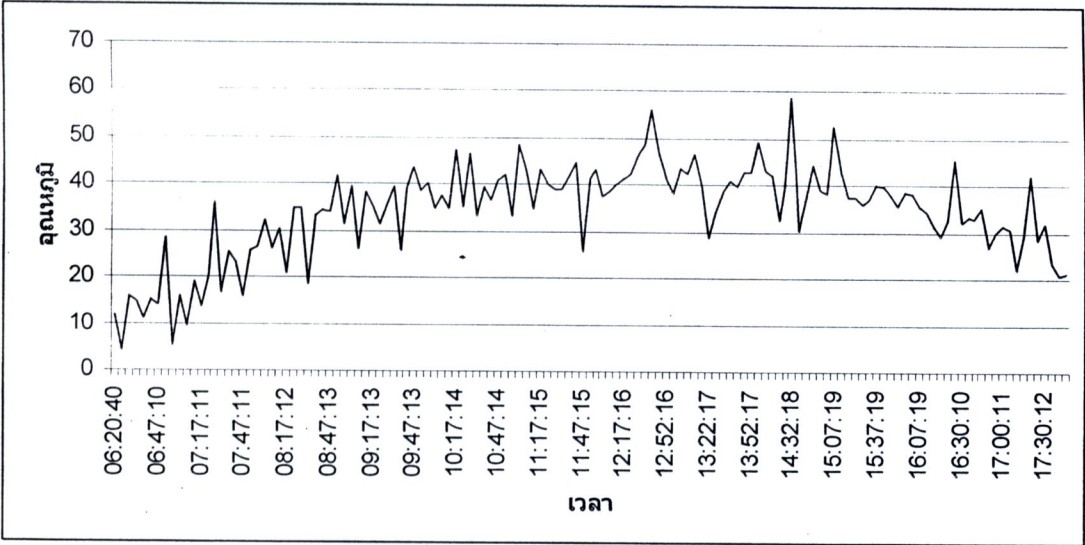
ภาพที่ ก.6 ผลการบันทึกอุณหภูมิเซลล์แสงอาทิตย์แผงที่ 2 วันที่ 15 มกราคม 2553



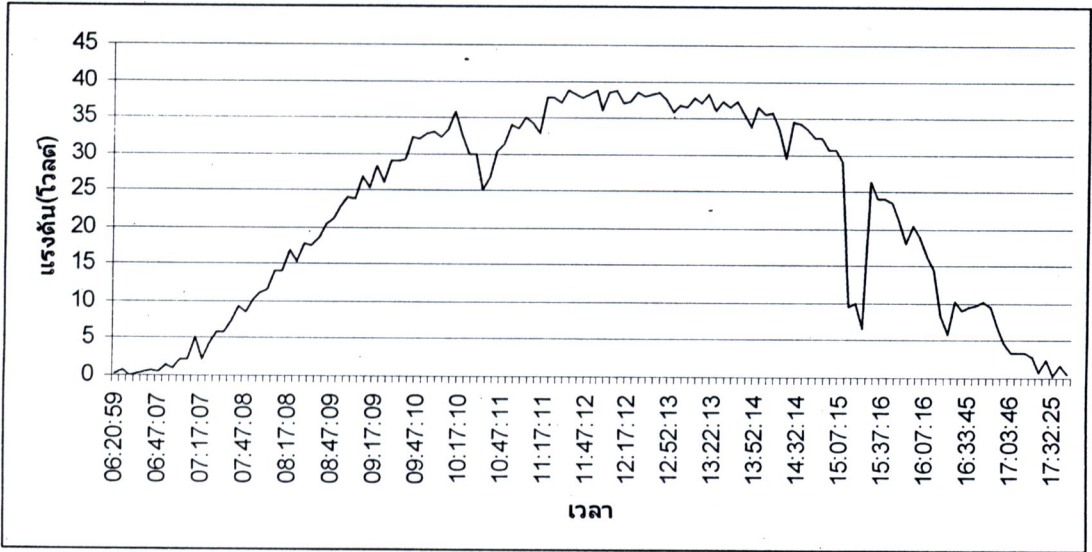
ภาพที่ ก.7 ผลการบันทึกแรงดันเซลล์แสงอาทิตย์แผงที่ 1 วันที่ 18 มกราคม 2553



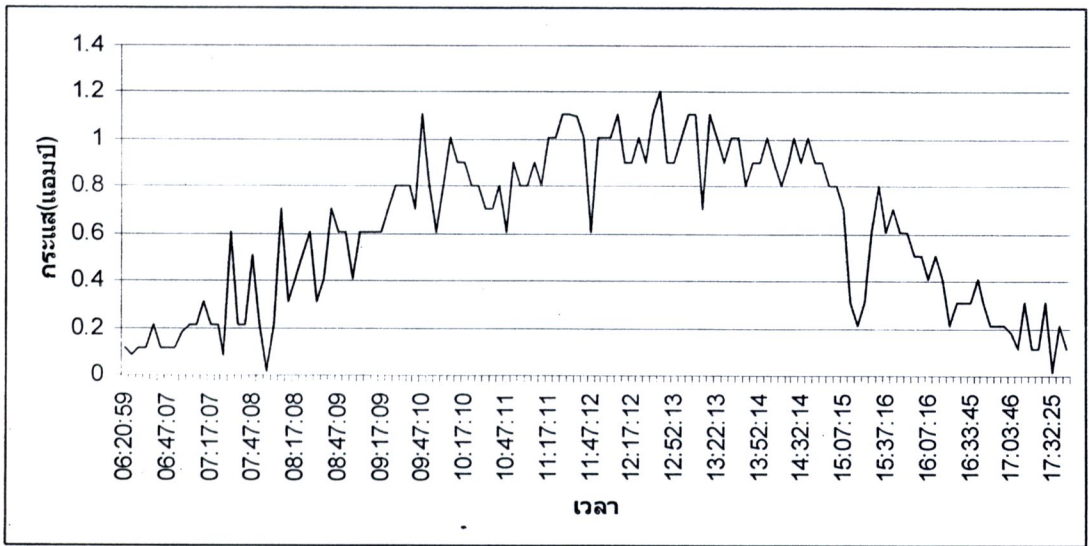
ภาพที่ ก.8 ผลการบันทึกกระแสเซลล์แสงอาทิตย์แผงที่ 1 วันที่ 18 มกราคม 2553



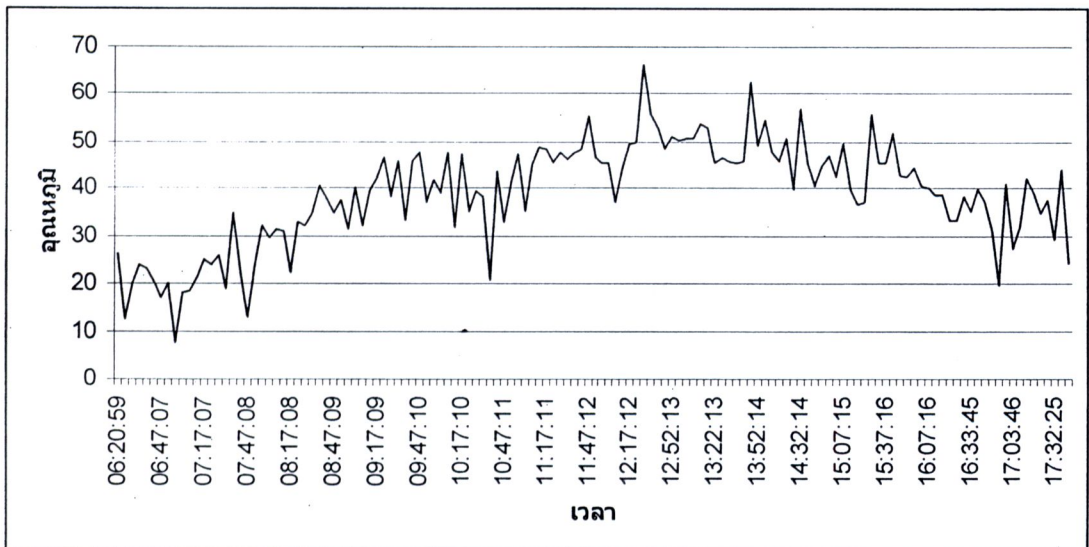
ภาพที่ ก.9 ผลการบันทึกอุณหภูมิเซลล์แสงอาทิตย์แผงที่ 1 วันที่ 18 มกราคม 2553



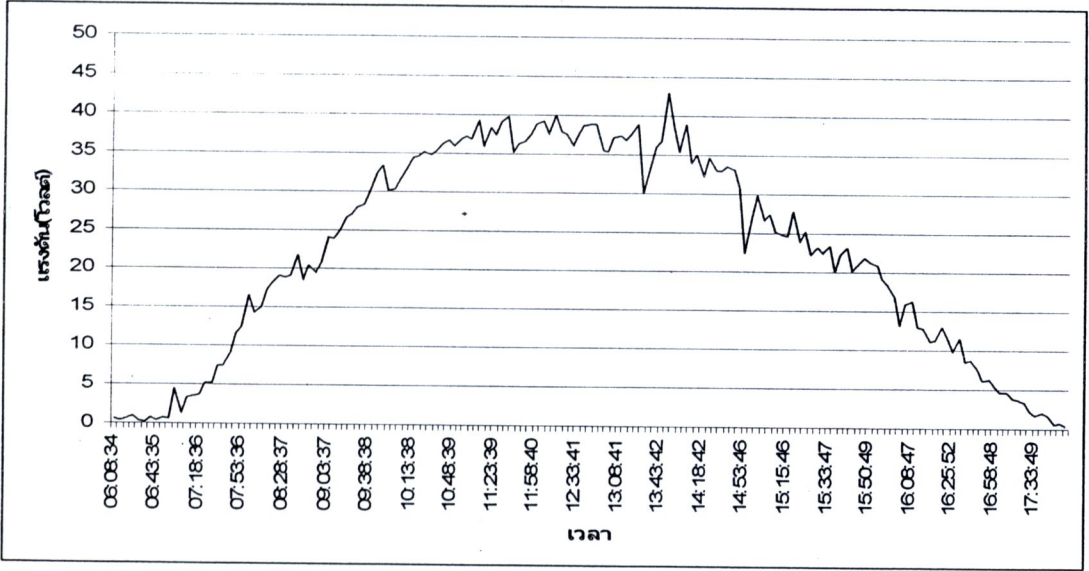
ภาพที่ ก.10 ผลการบันทึกแรงดันเซลล์แสงอาทิตย์แผงที่ 2 วันที่ 18 มกราคม 2553



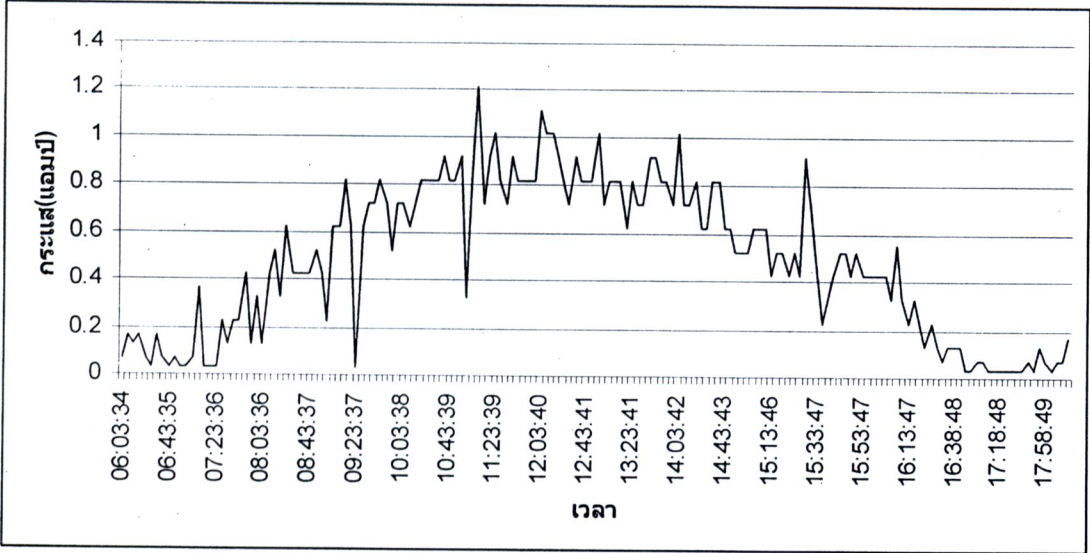
ภาพที่ ก.11 ผลการบันทึกกระแสเซลล์แสงอาทิตย์แผงที่ 2 วันที่ 18 มกราคม 2553



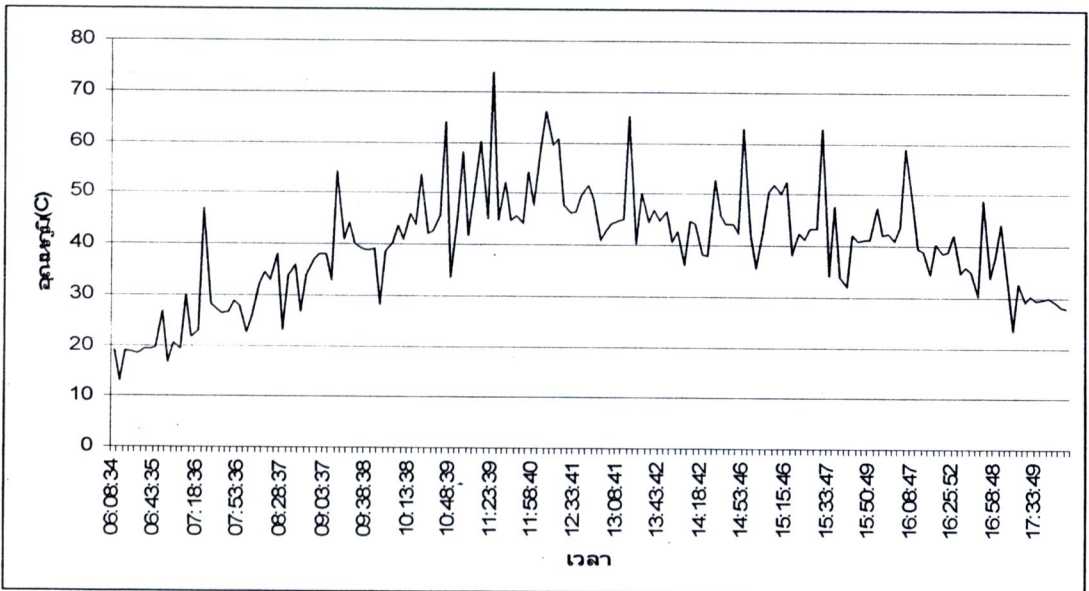
ภาพที่ ก.12 ผลการบันทึกอุณหภูมิเซลล์แสงอาทิตย์แผงที่ 2 วันที่ 18 มกราคม 2553



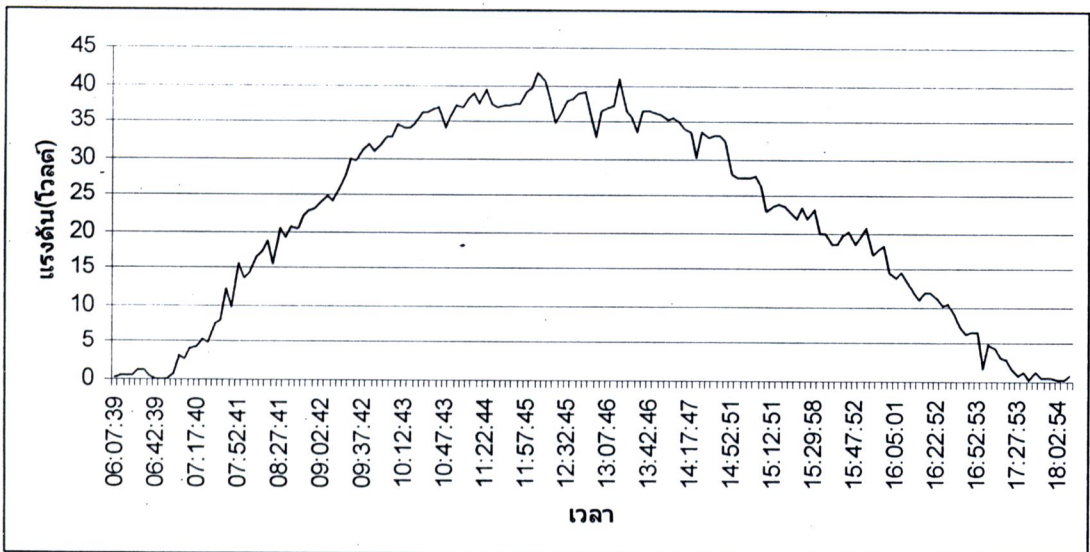
ภาพที่ ก.13 ผลการบันทึกแรงดันเซลล์แสงอาทิตย์แผงที่ 1 วันที่ 19 มกราคม 2553



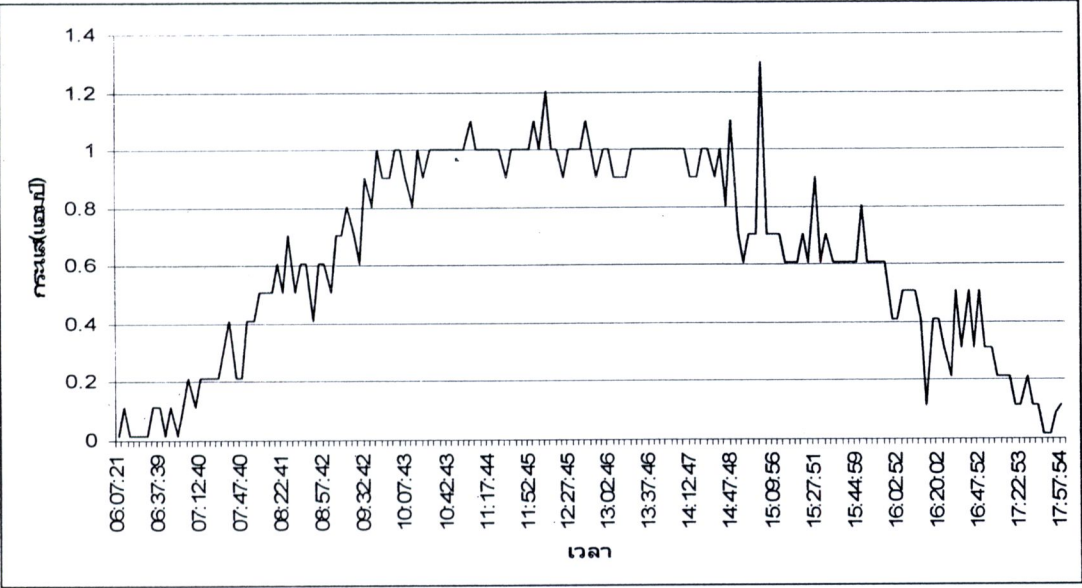
ภาพที่ ก.14 ผลการบันทึกกระแสเซลล์แสงอาทิตย์แผงที่ 1 วันที่ 19 มกราคม 2553



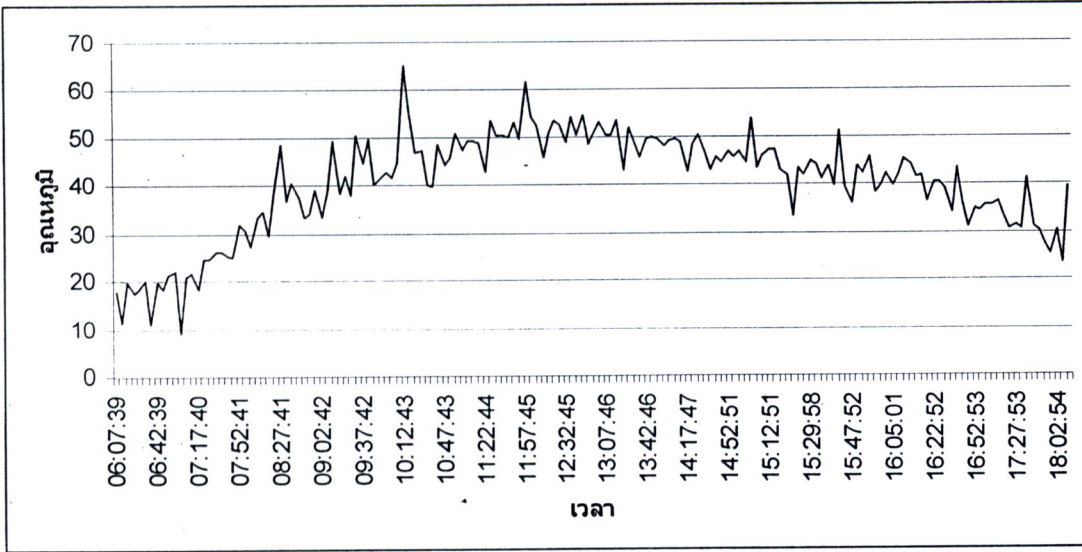
ภาพที่ ก.15 ผลการบันทึกอุณหภูมิเซลล์แสงอาทิตย์แผงที่ 1 วันที่ 19 มกราคม 2553



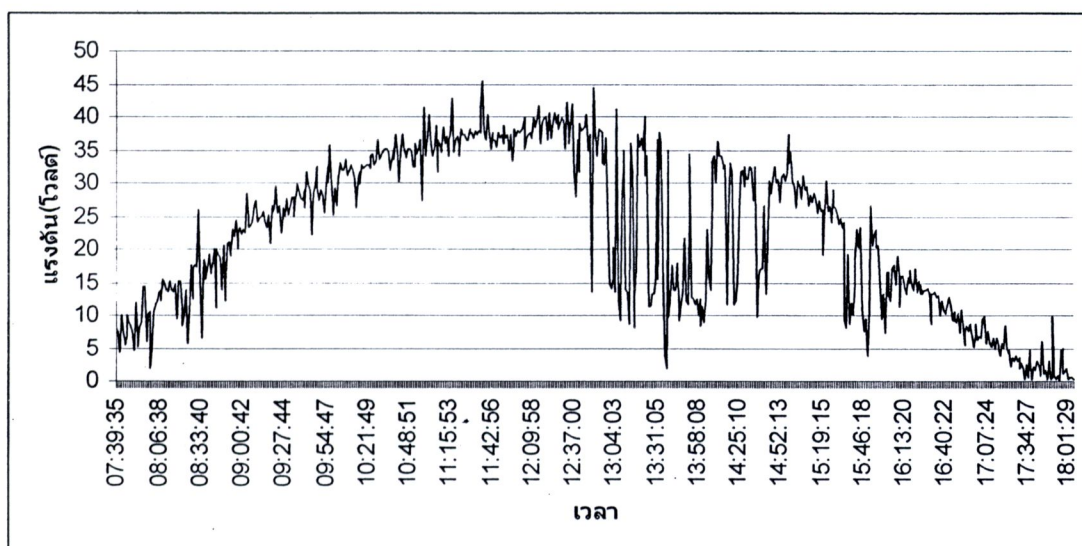
ภาพที่ ก.16 ผลการบันทึกแรงแดันเซลล์แสงอาทิตย์แผงที่ 2 วันที่ 19 มกราคม 2553



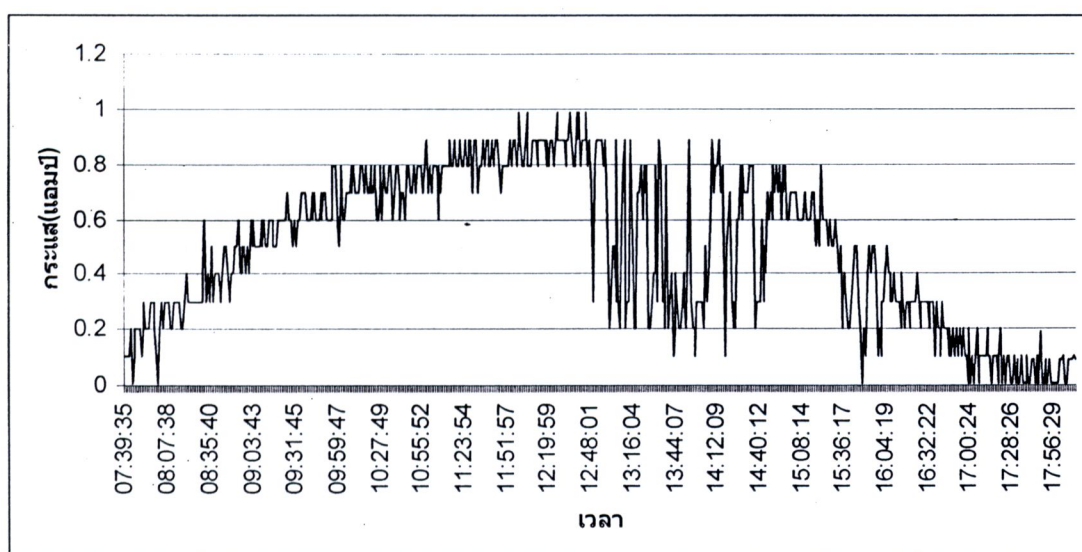
ภาพที่ ก.17 ผลการบันทึกกระแสเซลล์แสงอาทิตย์แผงที่ 2 วันที่ 19 มกราคม 2553



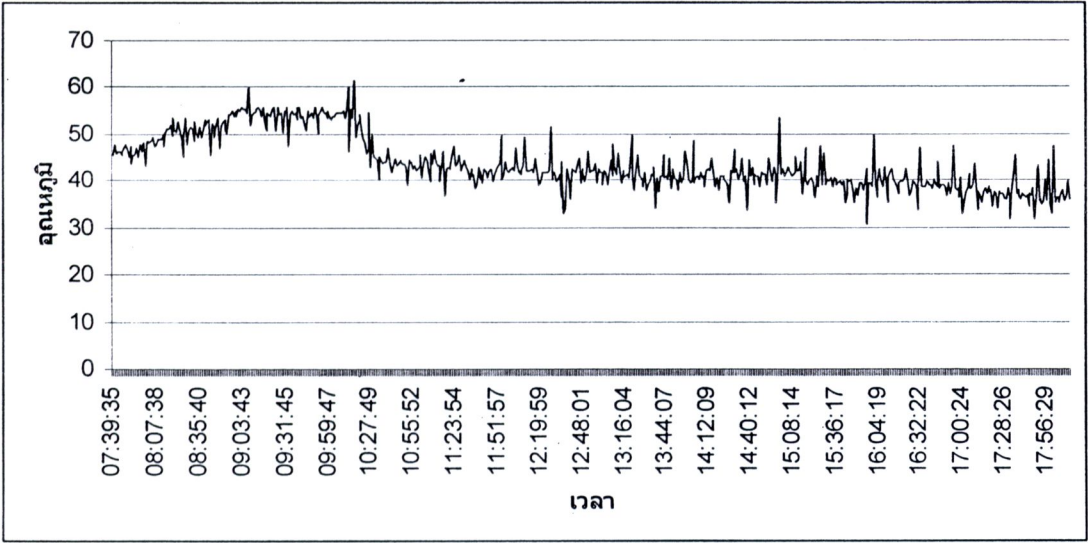
ภาพที่ ก.18 ผลการบันทึกอุณหภูมิเซลล์แสงอาทิตย์แผงที่ 2 วันที่ 19 มกราคม 2553



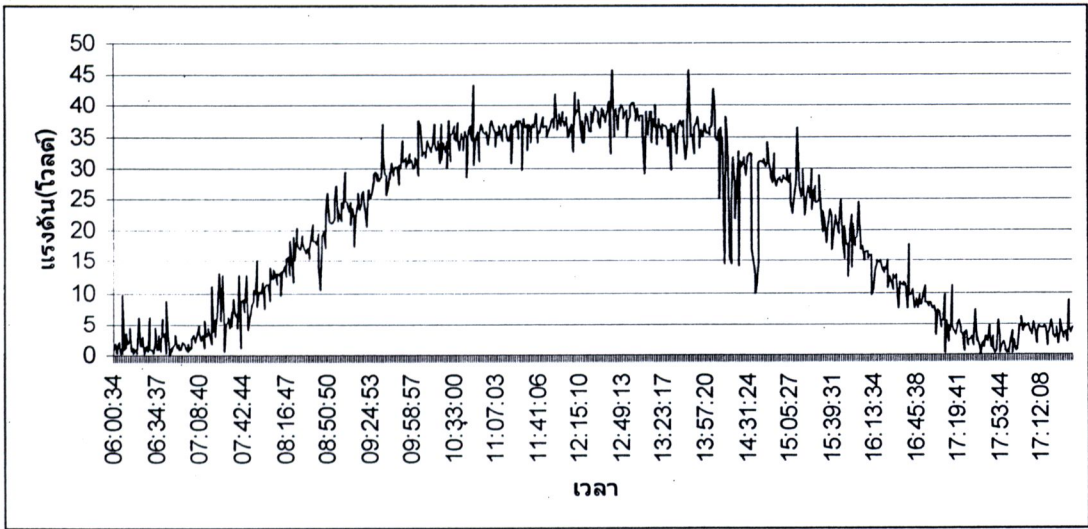
ภาพที่ ก.19 ผลการบันทึกแรงดันเซลล์แสงอาทิตย์แผงที่ 1 วันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2553



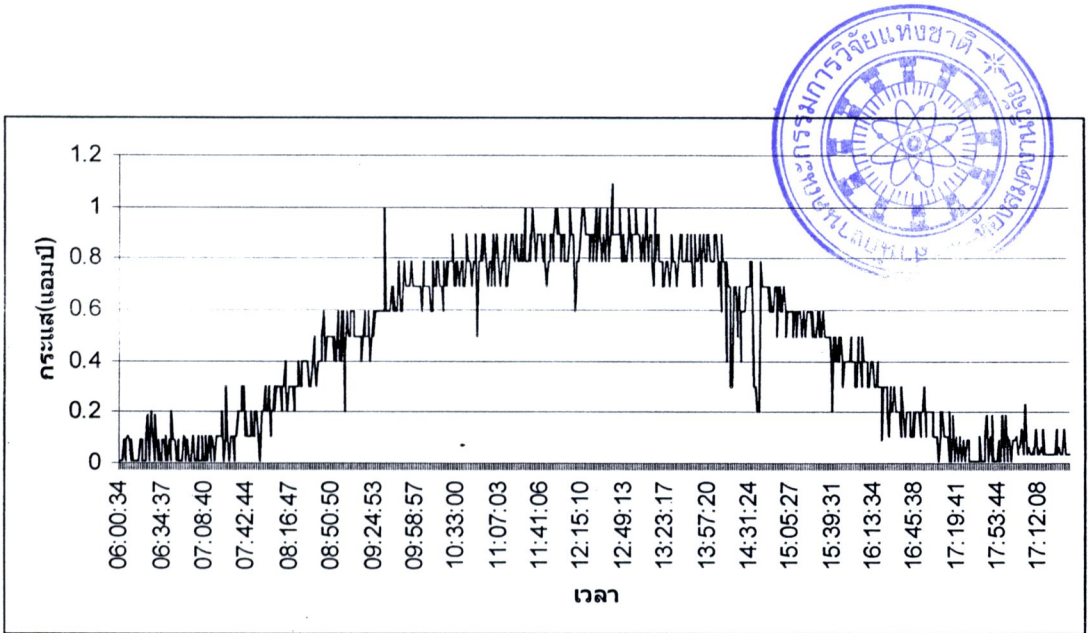
ภาพที่ ก.20 ผลการบันทึกกระแสเซลล์แสงอาทิตย์แผงที่ 1 วันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2553



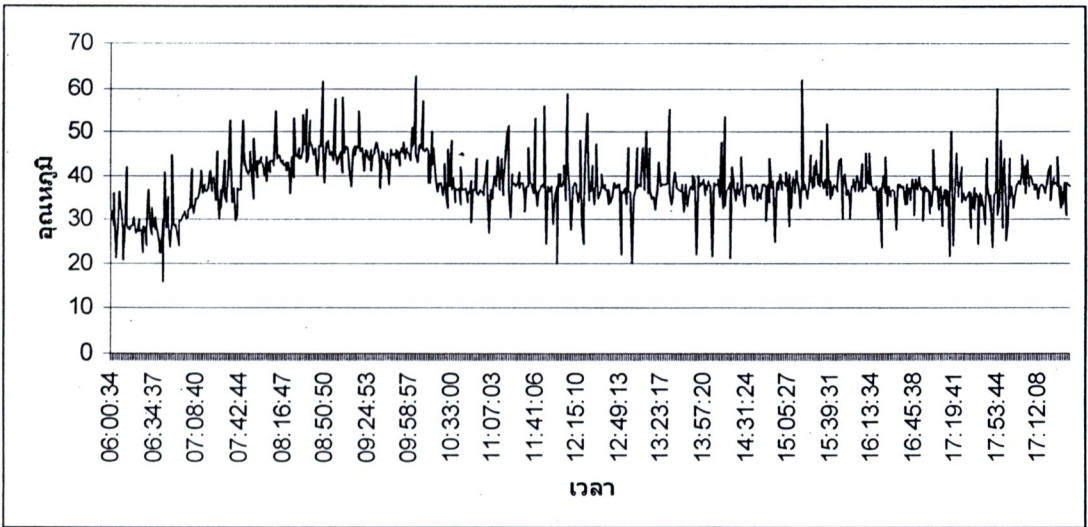
ภาพที่ ก.21 ผลการบันทึกความดังของเสียงแสงอาทิตย์แผงที่ 1 วันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2553



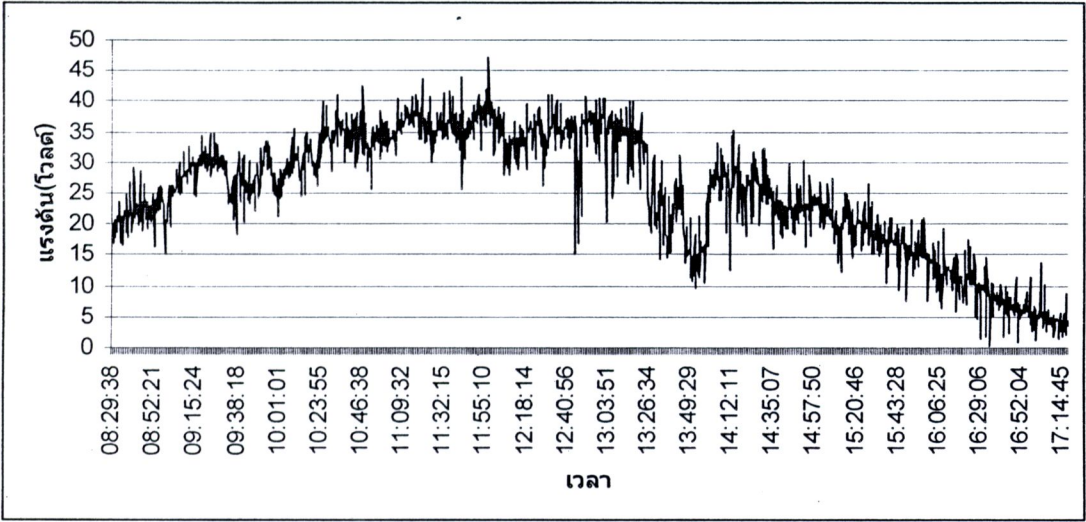
ภาพที่ ก.22 ผลการบันทึกแรงดันเซลล์แสงอาทิตย์แผงที่ 1 วันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2553



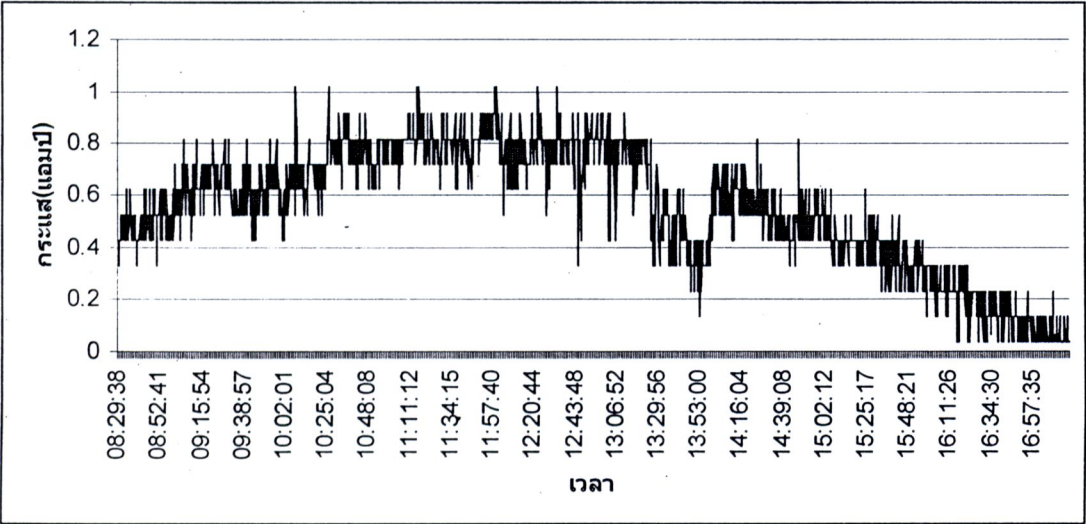
ภาพที่ ก.23 ผลการบันทึกกระแสเซลล์แสงอาทิตย์แผงที่ 1 วันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2553



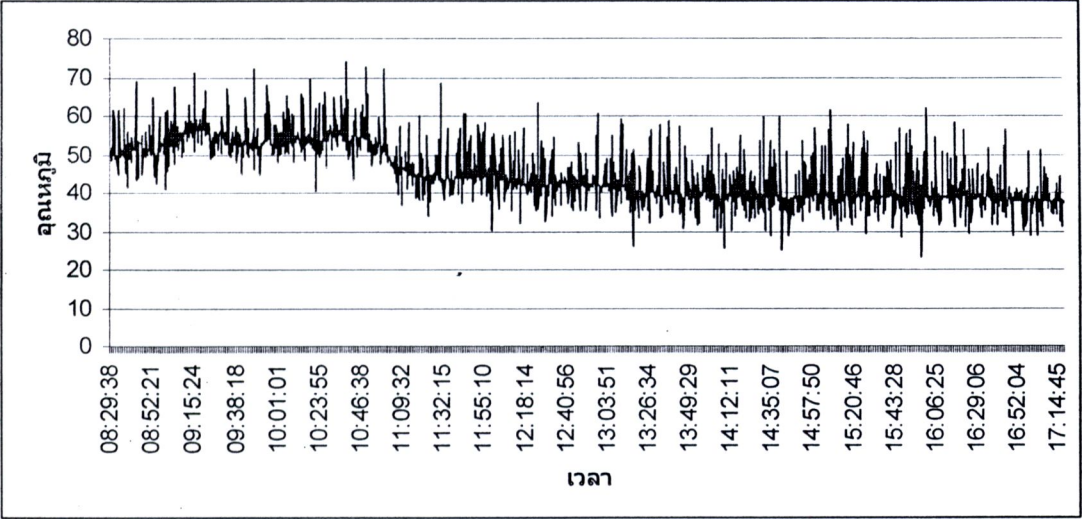
ภาพที่ ก.24 ผลการบันทึกแรงดันเซลล์แสงอาทิตย์แผงที่ 1 วันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2553



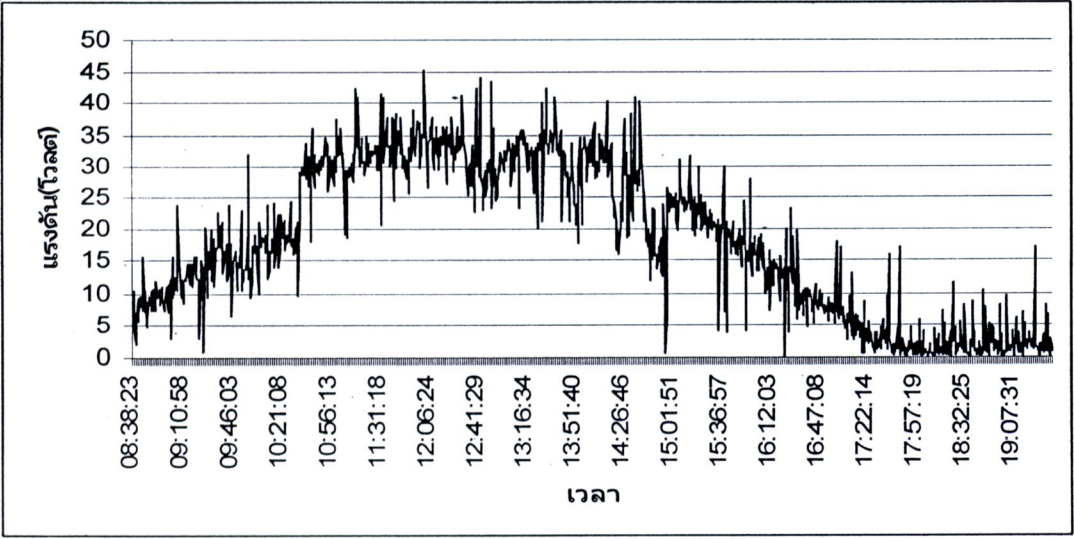
ภาพที่ ก.25 ผลการบันทึกแรงดันเซลล์แสงอาทิตย์แผงที่ 1 วันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2553



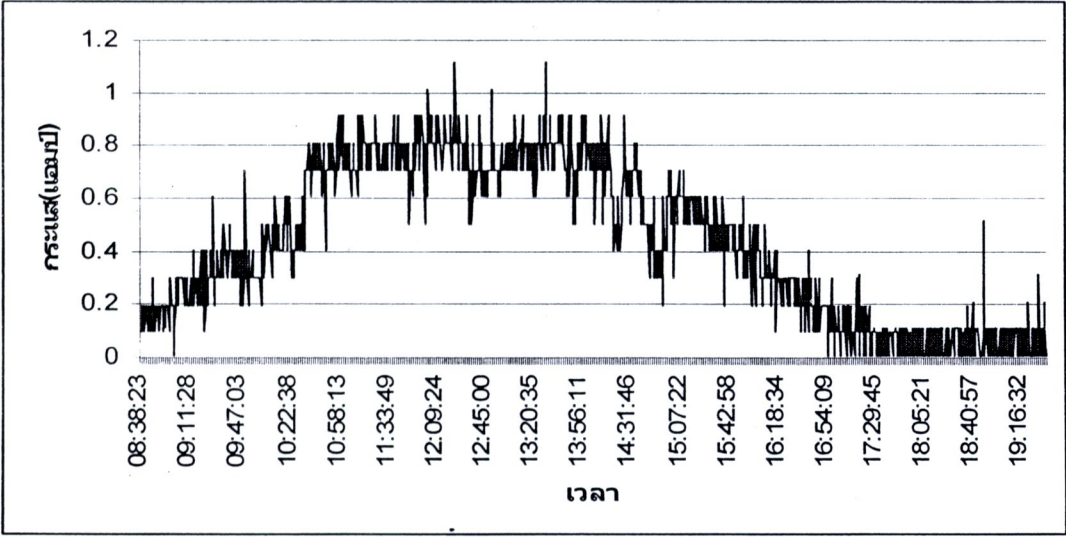
ภาพที่ ก.26 ผลการบันทึกกระแสเซลล์แสงอาทิตย์แผงที่ 1 วันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2553



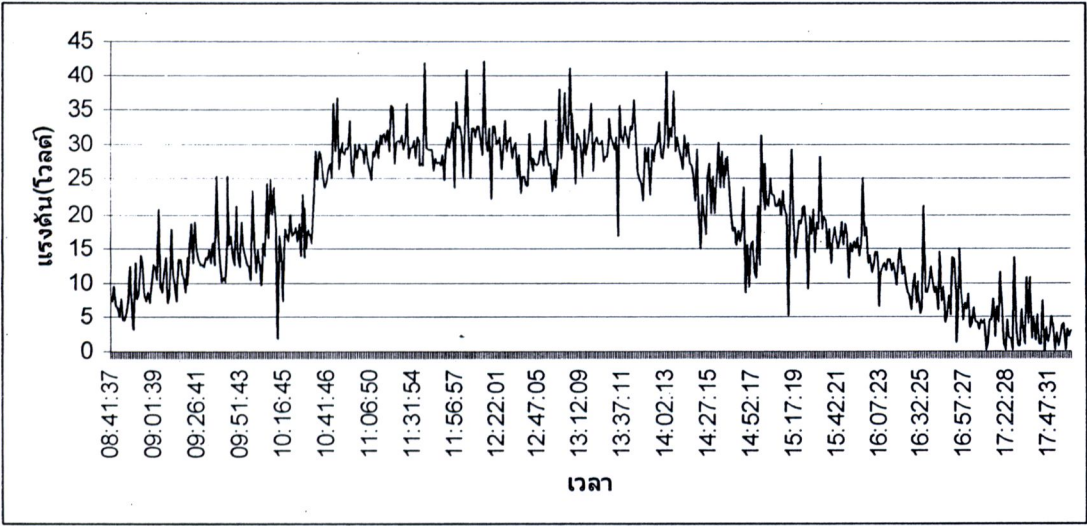
ภาพที่ ก.27 ผลการบันทึกอุณหภูมิเซลล์แสงอาทิตย์แผงที่ 1 วันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2553



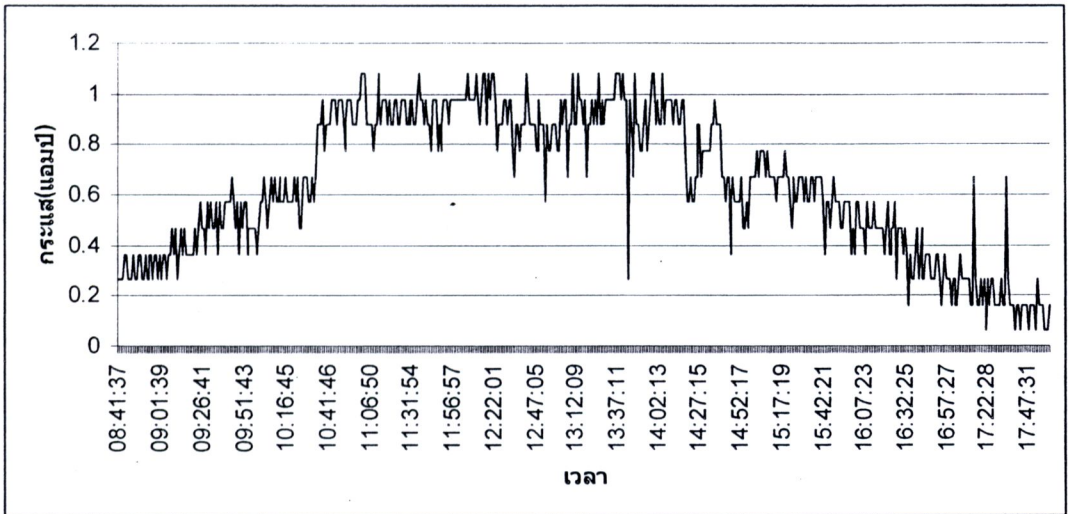
ภาพที่ ก.28 ผลการบันทึกแรงดันเซลล์แสงอาทิตย์แผงที่ 1 วันที่ 27 เมษายน 2553
ฐานข้อมูล DATA 1



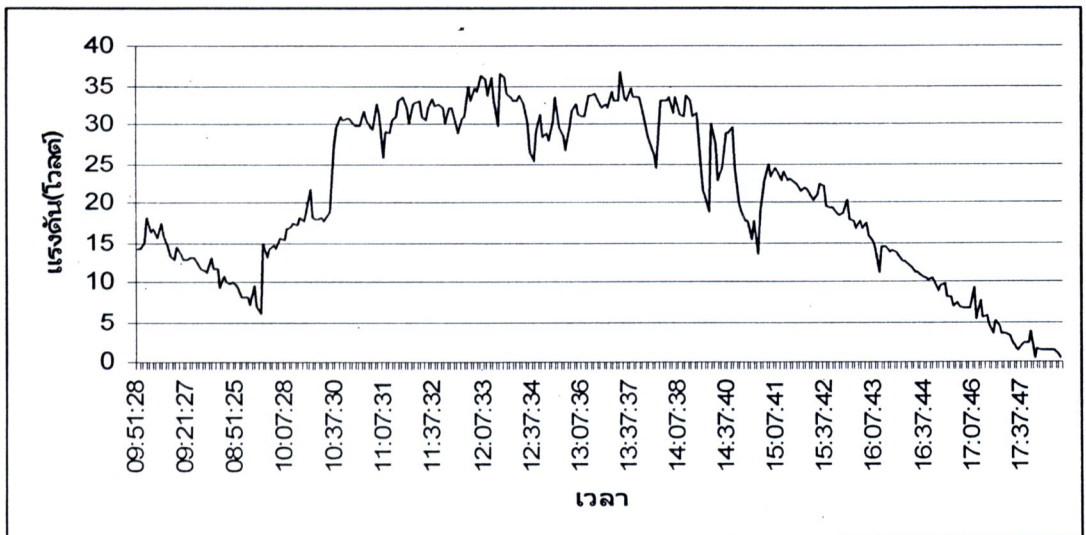
ภาพที่ ก.29 ผลการบันทึกกระแสเซลล์แสงอาทิตย์แผงที่ 1 วันที่ 27 เมษายน 2553
ฐานข้อมูล DATA 1



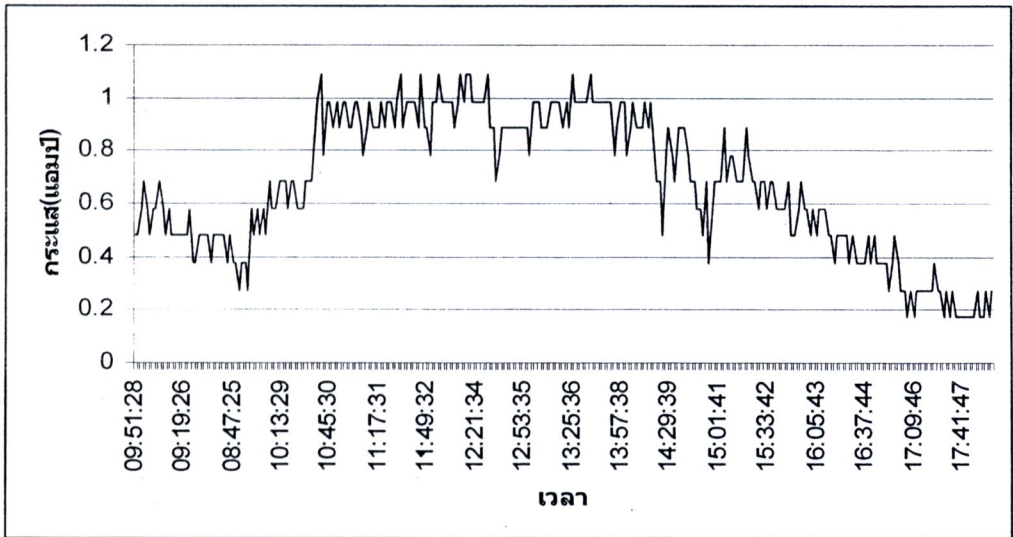
ภาพที่ ก.30 ผลการบันทึกแรงดันเซลล์แสงอาทิตย์แผงที่ 2 วันที่ 27 เมษายน 2553
ฐานข้อมูล DATA 2



ภาพที่ ก.31 ผลการบันทึกกระแสเซลล์แสงอาทิตย์แผงที่ 2 วันที่ 27 เมษายน 2553
ฐานข้อมูล DATA 2



ภาพที่ ก.32 ผลการบันทึกแรงดันเซลล์แสงอาทิตย์แผงที่ 1 วันที่ 27 เมษายน 2553
ฐานข้อมูล DATA 3



ภาคผนวก ข
DATASHEET ของอุปกรณ์ไอซี



ACS712

Fully Integrated, Hall Effect-Based Linear Current Sensor with 2.1 kVRMS Voltage Isolation and a Low-Resistance Current Conductor

Features and Benefits

- Low-noise analog signal path
- Device bandwidth is set via the new FILTER pin
- 5 μ s output rise time in response to step input current
- 80 kHz bandwidth
- Total output error 1.5% at $T_A = 25^\circ\text{C}$
- Small footprint, low-profile SOIC8 package
- 1.2 m Ω internal conductor resistance
- 2.1 kV_{RMS} minimum isolation voltage from pins 1-4 to pins 5-8
- 5.0 V, single supply operation
- 66 to 185 mV/A output sensitivity
- Output voltage proportional to AC or DC currents
- Factory-trimmed for accuracy
- Extremely stable output offset voltage
- Nearly zero magnetic hysteresis
- Ratiometric output from supply voltage



TUV America
Certificate Number:
UBV 06 05 54214 010



Package: 8 Lead SOIC (suffix LC)



Approximate Scale 1:1

Description

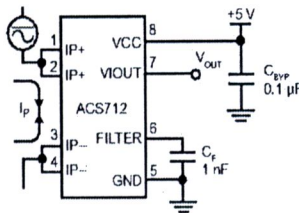
The Allegro® ACS712 provides economical and precise solutions for AC or DC current sensing in industrial, commercial, and communications systems. The device package allows for easy implementation by the customer. Typical applications include motor control, load detection and management, switched-mode power supplies, and overcurrent fault protection.

The device consists of a precise, low-offset, linear Hall sensor circuit with a copper conduction path located near the surface of the die. Applied current flowing through this copper conduction path generates a magnetic field which is sensed by the integrated Hall IC and converted into a proportional voltage. Device accuracy is optimized through the close proximity of the magnetic signal to the Hall transducer. A precise, proportional voltage is provided by the low-offset, chopper-stabilized BiCMOS Hall IC, which is programmed for accuracy after packaging.

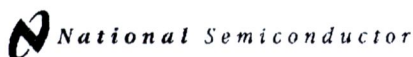
The output of the device has a positive slope ($>V_{IOUT(Q)}$) when an increasing current flows through the primary copper conduction path (from pins 1 and 2, to pins 3 and 4), which is the path used for current sensing. The internal resistance of this conductive path is 1.2 m Ω typical, providing low power

Continued on the next page...

Typical Application



Application 1. The ACS712 outputs an analog signal, V_{OUT} , that varies linearly with the uni- or bi-directional AC or DC primary sensed current, I_P , within the range specified. C_F is recommended for noise management, with values that depend on the application.



December 1994

LM35/LM35A/LM35C/LM35CA/LM35D

Precision Centigrade Temperature Sensors

General Description

The LM35 series are precision integrated-circuit temperature sensors, whose output voltage is linearly proportional to the Celsius (Centigrade) temperature. The LM35 thus has an advantage over linear temperature sensors calibrated in ° Kelvin, as the user is not required to subtract a large constant voltage from its output to obtain convenient Centigrade scaling. The LM35 does not require any external calibration or trimming to provide typical accuracies of $\pm 1/2^\circ\text{C}$ at room temperature and $\pm 3/4^\circ\text{C}$ over a full -55 to $+150^\circ\text{C}$ temperature range. Low cost is assured by trimming and calibration at the water level. The LM35's low output impedance, linear output, and precise inherent calibration make interfacing to readout or control circuitry especially easy. It can be used with single power supplies, or with plus and minus supplies. As it draws only $60\ \mu\text{A}$ from its supply, it has very low self-heating, less than 0.1°C in still air. The LM35 is rated to operate over a -55° to $+150^\circ\text{C}$ temperature range, while the LM35C is rated for a -40° to $+110^\circ\text{C}$ range (-10° with improved accuracy). The LM35 series is

available packaged in hermetic TO-46 transistor packages, while the LM35C, LM35CA, and LM35D are also available in the plastic TO-92 transistor package. The LM35D is also available in an 8-lead surface mount small outline package and a plastic TO-202 package.

Features

- Calibrated directly in ° Celsius (Centigrade)
- Linear $+10.0\ \text{mV}/^\circ\text{C}$ scale factor
- 0.5°C accuracy guaranteeable (at $+25^\circ\text{C}$)
- Rated for full -55° to $+150^\circ\text{C}$ range
- Suitable for remote applications
- Low cost due to water-level trimming
- Operates from 4 to 30 volts
- Less than $60\ \mu\text{A}$ current drain
- Low self-heating, 0.08°C in still air
- Nonlinearity only $\pm 1/2^\circ\text{C}$ typical
- Low impedance output, $0.1\ \Omega$ for $1\ \text{mA}$ load

Connection Diagrams

TO-46
Metal Can Package*



BOTTOM VIEW

TL/H/5516-1

*Case is connected to negative pin (GND)

Order Number LM35H, LM35AH,
LM35CH, LM35CAH or LM35DH
See NS Package Number H03H

TO-92
Plastic Package

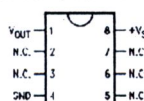


BOTTOM VIEW

TL/H/5516-2

Order Number LM35CZ,
LM35CAZ or LM35DZ
See NS Package Number Z03A

SO-8
Small Outline Molded Package

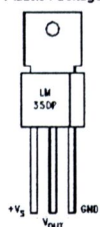


TOP VIEW

N.C. = No Connection

Order Number LM35DM
See NS Package Number M06A

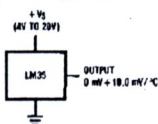
TO-202
Plastic Package



TL/H/5516-24

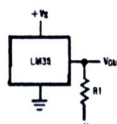
Order Number LM35DP
See NS Package Number P03A

Typical Applications



TL/H/5516-3

FIGURE 1. Basic Centigrade
Temperature
Sensor ($+2^\circ\text{C}$ to $+150^\circ\text{C}$)



TL/H/5516-4

Choose $R_1 = -V_S/50\ \mu\text{A}$

$V_{OUT} = +1500\ \text{mV}$ at $+150^\circ\text{C}$
 $= +250\ \text{mV}$ at $+25^\circ\text{C}$
 $= -550\ \text{mV}$ at -55°C

FIGURE 2. Full-Range Centigrade
Temperature Sensor

ภาคผนวก ค
DATASHEET LM35



December 1994

LM35/LM35A/LM35C/LM35CA/LM35D

Precision Centigrade Temperature Sensors

General Description

The LM35 series are precision integrated-circuit temperature sensors, whose output voltage is linearly proportional to the Celsius (Centigrade) temperature. The LM35 thus has an advantage over linear temperature sensors calibrated in ° Kelvin, as the user is not required to subtract a large constant voltage from its output to obtain convenient Centigrade scaling. The LM35 does not require any external calibration or trimming to provide typical accuracies of $\pm 1/2^\circ\text{C}$ at room temperature and $\pm 1/2^\circ\text{C}$ over a full -55 to $+150^\circ\text{C}$ temperature range. Low cost is assured by trimming and calibration at the wafer level. The LM35's low output impedance, linear output, and precise inherent calibration make interfacing to readout or control circuitry especially easy. It can be used with single power supplies, or with plus and minus supplies. As it draws only $60\text{ }\mu\text{A}$ from its supply, it has very low self-heating, less than 0.1°C in still air. The LM35 is rated to operate over a -55° to $+150^\circ\text{C}$ temperature range, while the LM35C is rated for a -40° to $+110^\circ\text{C}$ range (-10° with improved accuracy). The LM35 series is

available packaged in hermetic TO-46 transistor packages, while the LM35C, LM35CA, and LM35D are also available in the plastic TO-92 transistor package. The LM35D is also available in an 8-lead surface mount small outline package and a plastic TO-202 package.

Features

- Calibrated directly in ° Celsius (Centigrade)
- Linear $+10.0\text{ mV}/^\circ\text{C}$ scale factor
- 0.5°C accuracy guaranteeable (at $+25^\circ\text{C}$)
- Rated for full -55° to $+150^\circ\text{C}$ range
- Suitable for remote applications
- Low cost due to wafer-level trimming
- Operates from 4 to 30 volts
- Less than $60\text{ }\mu\text{A}$ current drain
- Low self-heating, 0.08°C in still air
- Nonlinearity only $\pm 1/2^\circ\text{C}$ typical
- Low impedance output, $0.1\text{ }\Omega$ for 1 mA load

Connection Diagrams

TO-46
Metal Can Package*

BOTTOM VIEW

TL/H/5516-1

*Case is connected to negative pin (GND)

Order Number LM35H, LM35AH, LM35CH, LM35CAH or LM35DH
See NS Package Number H03H

TO-92
Plastic Package

BOTTOM VIEW

TL/H/5516-2

Order Number LM35CZ, LM35CAZ or LM35DZ
See NS Package Number Z03A

SO-8
Small Outline Molded Package

Top View

N.C. = No Connection

Order Number LM35DM
See NS Package Number M08A

TO-202
Plastic Package

TL/H/5516-2H

Order Number LM35DP
See NS Package Number P03A

Typical Applications

TL/H/5516-3

FIGURE 1. Basic Centigrade Temperature Sensor ($+2^\circ\text{C}$ to $+150^\circ\text{C}$)

TL/H/5516-4

Choose $R_1 = -V_S/50\text{ }\mu\text{A}$

$V_{out} = +1.500\text{ mV at } +150^\circ\text{C}$
 $= +250\text{ mV at } +25^\circ\text{C}$
 $= -550\text{ mV at } -55^\circ\text{C}$

FIGURE 2. Full-Range Centigrade Temperature Sensor

LM35/LM35A/LM35C/LM35CA/LM35D
Precision Centigrade Temperature Sensors

การเผยแพร่วิทยานิพนธ์



The 6th National Conference on Computing and Information Technology
Eastin Hotel, Makkasan, Bangkok, THAILAND

Dear Wuttikai Jamratnaw, Panhathai Buasri, and Kittipong Tonmitr:

Congratulations!

This is an official letter to inform you that your paper ID: NCCIT2010-55 entitled: "Data Recording System for the Photovoltaic Modules through Intranet" has been ACCEPTED for ORAL presentation at the NCCIT2010.

Information of NCCIT2010 are available on the conference web site <http://www.nccit.net> and more will come very soon. The conference information will be updated shortly to include the full technical program.

CRITICAL INFORMATION: At least one author MUST REGISTER for the conference by May 7, 2010 for EARLY BIRD Registration (4,000 Baht) or by May 17, 2010 for REGULAR Registration (4,500 Baht). Note that ONE regular registration will cover only ONE paper. Failure to have one such registration will result in removal of the paper from the Technical Program.

Additionally, the paper MUST be presented at the conference by one of the authors.

For your oral presentation, you must prepare PowerPoint slides to present your work to the audiences about 20 minutes (15-17 min talk and 3-5 min for questions).

We look forward to welcoming you on 3-5 June 2010 at NCCIT2010, Eastin Makkasan Hotel, Bangkok, Thailand.

Sincerely,

Associate Professor Dr. Monchai Tiantong
NCCIT2010 Chair
nccit2010@gmail.com, monchai@kmutnb.ac.th
<http://www.nccit.net>

ระบบบันทึกข้อมูลเซลล์แสงอาทิตย์ผ่านอินทราเน็ต Data Recording System for the Photovoltaic Modules through Intranet

ภูมิไกร จำรัสอมร (Wunthai Jamrasom) / ปณณทัต บุญวิ (Panathat Boonwi) / ทัศนีย์ สันนิล (Kitanong Tonmuri)

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะ วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอ ข.ขอนแก่น 40002

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะ วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอ ข.ขอนแก่น 40002

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะ วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอ ข.ขอนแก่น 40002

E-mail: wunthai.jamrasom@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความที่เป็นการพัฒนาระบบบันทึกข้อมูลของเซลล์แสงอาทิตย์ที่ใช้ระบบฐานข้อมูล MySQL เพื่อการจัดเก็บข้อมูลผ่านอินทราเน็ต ในการศึกษานี้ได้ใช้จำนวนโมดูลเซลล์แสงอาทิตย์ของเซลล์แสงอาทิตย์จำนวนสองโมดูล จำนวนของโมดูลซึ่งติดตั้งอยู่บนหลังคาของอาคาร 4 อาคาร อำเภอ ข.ขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น จำนวนข้อมูลจะถูกบันทึกในระบบฐานข้อมูลของระบบฐานข้อมูลแบบเรียลไทม์โดยใช้ฐานข้อมูลของ DATABASE 1 สำหรับบันทึกข้อมูลของโมดูล DATABASE 2 สำหรับบันทึกข้อมูลของเซลล์แสงอาทิตย์อินทราเน็ตโดยจะนำข้อมูลและแสดงผลของข้อมูล 1 นาที ที่ต้องการมาแสดงจำนวนค่าเฉลี่ยเฉลี่ยในแต่ละวัน ผลการทดสอบพบว่าระบบบันทึกข้อมูลสามารถจัดเก็บข้อมูลได้รวดเร็วและถูกต้อง

คำสำคัญ: อินทราเน็ต, ระบบบันทึกข้อมูล, เซลล์แสงอาทิตย์, ฐานข้อมูล

Abstract

This paper aims to develop the data recording system of the amorphous photovoltaic modules using MySQL database as data storage. In this study the photovoltaic modules' current and voltage, and temperature of two amorphous photovoltaic modules are measured. The photovoltaic modules are installed on the roof-top on the building number 4 of the Department of electrical

engineering, Khon Kaen University. The measured data are recorded in the database, called DATABASE 1 for module number 1 and DATABASE 2 for module number 2, then data are displayed as table and graph on the web page. As the results, the proposed recording system can update data to databases every 1 minute for each day operation through intranet instantly and correctly.

Keyword: intranet, data recording, photovoltaic, database

1. บทนำ

เซลล์แสงอาทิตย์เป็นอุปกรณ์แปลงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้าโดยแปลงพลังงานแสงอาทิตย์โดยใช้เซลล์แสงอาทิตย์ในลักษณะเป็นแผง โมดูลเซลล์แสงอาทิตย์ที่ผลิตขึ้นจากเซลล์แสงอาทิตย์วัสดุที่ใช้ทำเซลล์แสงอาทิตย์จะมีขนาดของเซลล์แสงอาทิตย์ อยู่ระหว่าง 1 ตารางเซนติเมตร เป็นส่วนใหญ่ ในปัจจุบันการเก็บข้อมูลของพลังงานแสงอาทิตย์มีอยู่ 2 วิธี วิธีแรกเป็นการเก็บข้อมูลโดยใช้วิธีที่คนในคนได้ ส่วนระบบบันทึกข้อมูลของเซลล์แสงอาทิตย์ทำให้งานเก็บข้อมูลของพลังงานไฟฟ้าทำได้สะดวกและถูกต้องมากขึ้น เนื่องมาจากค่าของไฟฟ้าถือเป็นประโยชน์ในการศึกษาและประเมินค่าของพลังงานแสงอาทิตย์ในสถานที่ต่างๆ ได้ อีกทั้งการส่งข้อมูลในระบบอินทราเน็ตทำให้สามารถเก็บและนำข้อมูลไปใช้ได้โดยตรงในระบบคอมพิวเตอร์ได้ ผลการทดสอบพบว่า ระบบบันทึกข้อมูล

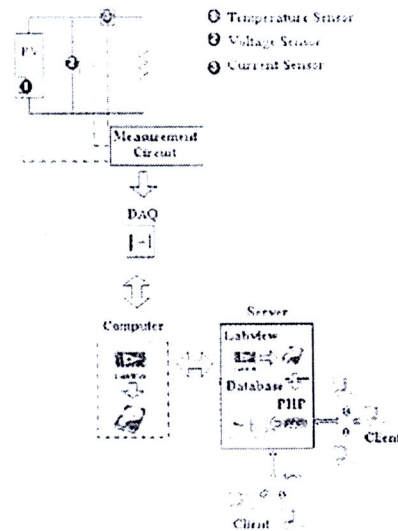
[illegible]

2. អរម្ភិកភាពនៃសមាគម

ในการคำนวณที่นำเสนอข้างต้นใช้สมมติฐานว่าค่าเฉลี่ยของระยะเวลาที่นักวิจัยต้องใช้ในการเขียนบทความสำหรับวารสารนั้นคือ 1 ปี และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 0.5 ปี

2.1 ច្បាប់អន្តរកម្ម

ประเทศไทยผลิตซิลิกาบริสุทธิ์เป็นอันดับหนึ่งของอาเซียน
ปริมาณที่ใช้ในกระบวนการของอุตสาหกรรมซิลิกาบริสุทธิ์มีหลายชนิด
เช่น ซิลิกอนิกที่เดี่ยว (Monocrystalline) ซิลิกอนอสองึก
(Polycrystalline) ซิลิกอนอโมर्फัส (Amorphous) โดยมี
ประสิทธิภาพและราคาที่แตกต่างกัน ในกระบวนการที่บริษัท
ของเราใช้ซิลิกอนอโมर्फัส รุ่น BS-40 ของบริษัทเทรลค็อก
โกลด์ ประเทศไทย ประสิทธิภาพประมาณ 6-7% ของค่า
คุณสมบัติของซิลิกอนอสองึกธรรมดาที่ 1 และราคาต่ำกว่าซิลิกอนที่
สะอาดที่บริษัทเทรลค็อกใช้มากถึง 2-3 เท่า ในกระบวนการที่ใช้ทดสอบ
พบว่ามี 30% ของค่านี้



ตอนที่ ๑. ส่วนประกอบของระบบบันทึกข้อมูลผ่าน
อินเตอร์เน็ต

ตารางที่ 1: ตารางการไหลของเงิน BS-30 ที่ระบุโดย
มหาวิทยาลัย*

[illegible]

*ค่านี้ตั้งไว้ที่ค่ามาตรฐานของระบบ STC = 1,000 โวลต์ต่อ
ความหนาแน่นที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียสและมีความดันอากาศ 1.5

ประวัติผู้เขียน



นายวุฒิไกร จำรัสแนว เกิดเมื่อวันที่ 9 ธันวาคม 2524 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี จากภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เมื่อปี 2548 และในปี เดียวกัน เข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโท สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ด้านพลังงานทดแทนโดยศึกษาเรื่องการบินที่กข้อมูลเซลล์แสงอาทิตย์

