



# Humidity & Temperature

## Mini logger

### ML29





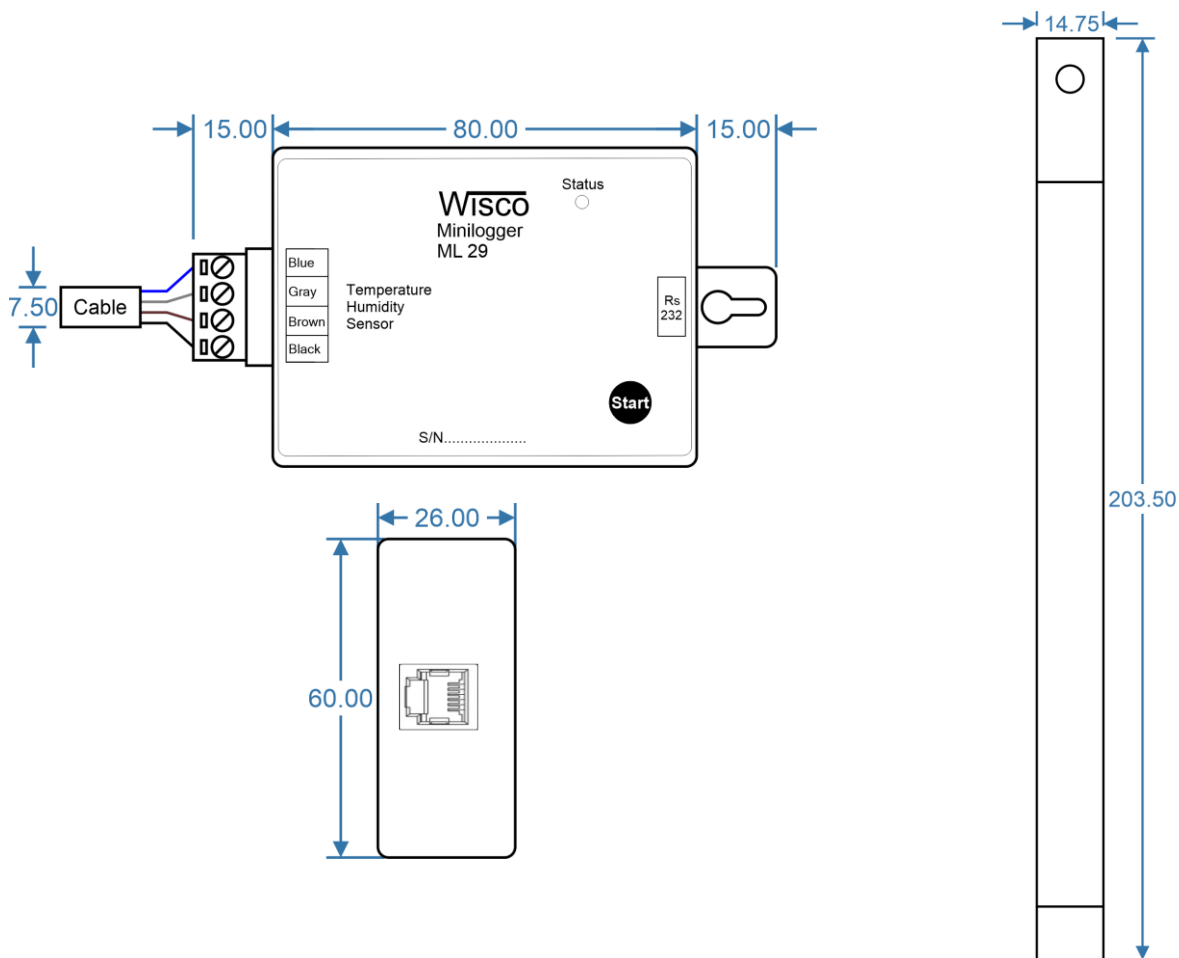
<b>1. อุปกรณ์บันทึกค่าอุณหภูมิและความชื้นขนาดเล็ก หรือ Mini logger ML29</b> .....	<b>1</b>
1.1 คุณสมบัติของ ML29 .....	1
1.2 การใช้งาน ML29 .....	2
<b>2. การติดตั้งโปรแกรม ML29</b> .....	<b>3</b>
2.1 วิธีถอดโปรแกรมออกจากระบบ .....	4
<b>3. การทำงานของโปรแกรม WISCO Manager ML29</b> .....	<b>5</b>
3.1 การเชื่อมต่อหรือยกเลิกการเชื่อมต่อกับ ML29 .....	5
3.2 การ Access มายังหน้าต่างที่ใช้ติดต่อกับ ML29 .....	7
3.3 การตั้งค่าฐานเวลาของ ML29 (Set Real Time Clock) .....	8
3.4 รูปแบบการบันทึก (Configuration) .....	9
3.4.1 การกำหนดรูปแบบการบันทึก .....	9
3.4.2 สถานะแบตเตอรี่ของ ML29 .....	9
3.4.3 การอ่านค่าจาก ML29 โดยตรง .....	10
3.4.4 การแสดงจำนวนข้อมูลที่บันทึกไว้ใน ML29 .....	10
3.4.5 ปุ่มคำสั่งต่างๆ ที่ใช้เกี่ยวกับการทำงานของ ML29 .....	10
3.5 การกำหนดค่าเกี่ยวกับการติดต่อผ่าน Modem ของ ML29 .....	11
3.6 การบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบการบันทึกลงไฟล์ และการเรียกนำมาใช้งาน .....	12
3.7 การถ่ายโอนข้อมูลที่ได้จากการบันทึกใน ML29 ไปเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ .....	13
3.8 การกู้ข้อมูลที่ได้จากการบันทึกใน ML29 ไปเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ .....	14
3.9 การจัดการไฟล์ข้อมูลที่ได้ถ่ายโอนแล้ว .....	15
3.9.1 การเปิดไฟล์ข้อมูลโดยเลือกจากส่วน Data File List .....	15
3.9.2 การลบไฟล์ของข้อมูล .....	15
3.9.3 การใช้งานข้อมูลในรูปแบบของตาราง (Data Table) .....	16
3.9.4 การใช้งานข้อมูลในรูปแบบของกราฟ (Data Graph) .....	17
3.9.5 การกำหนดรายละเอียดต่างๆ ของรูปกราฟ .....	18
4.10 การสั่งพิมพ์ข้อมูล .....	19
4.11 การแปลงไฟล์ของข้อมูลที่มีไปเป็นไฟล์ที่ใช้ใน Microsoft Excel .....	19



## 1. อุปกรณ์บันทึกค่าอุณหภูมิและความชื้นขนาดเล็ก หรือ Mini logger ML29

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับเก็บบันทึกข้อมูลซึ่งเป็นค่าอุณหภูมิและความชื้นในช่วงเวลาต่างๆ ML29 มีขนาดเล็กกะทัดรัด ทำงานด้วย Battery ภายในทำให้สะดวกในการนำไปติดตั้งตามที่ต่างๆ ML29 มีโปรแกรม ที่ใช้งานร่วมด้วย เป็นโปรแกรมที่ทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยโปรแกรมใช้สำหรับกำหนดรูปแบบการบันทึกข้อมูล, การถ่ายโอนข้อมูลที่ได้จากการบันทึกของ ML29 ไปเก็บในเครื่องคอมพิวเตอร์, แสดงข้อมูลที่ได้จากการถ่ายโอนในรูปแบบของตารางข้อมูล, รูปภาพข้อมูล และยังสามารแปลงไฟล์ข้อมูลไปเป็นไฟล์ที่ใช้ใน Microsoft Excel

**Dimension (Unit: mm.)**



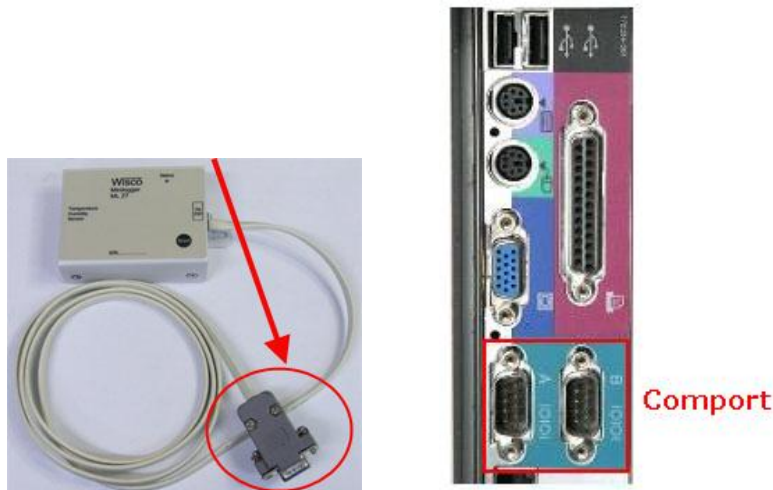
### 1.1 คุณสมบัติของ ML29

Sampling Rate	1 second ~ 18 Hours (Programmable - Resolution 1 second)
Data Capacity	Memory 64k บันทึกได้ 16,380 Records Memory 256k บันทึกได้ 65,520 Records
Data Recovery	RS232 Cable Connect to Computer Modem (Option)
Record Mode	Full Stop, Roll over
Power	Battery 7.2 VDC, 0.95AH

## 1.2 การใช้งาน ML29

ส่วนประกอบที่ใช้กับ **ML29** มีดังนี้

-สาย DB9 เพื่อใช้ต่อเข้ากับ Comport ของคอมพิวเตอร์



รูปการต่อ **ML29** กับคอมพิวเตอร์ หัวสาย DB9 ตัวเมียต่อเข้ากับ Comport ของคอมพิวเตอร์

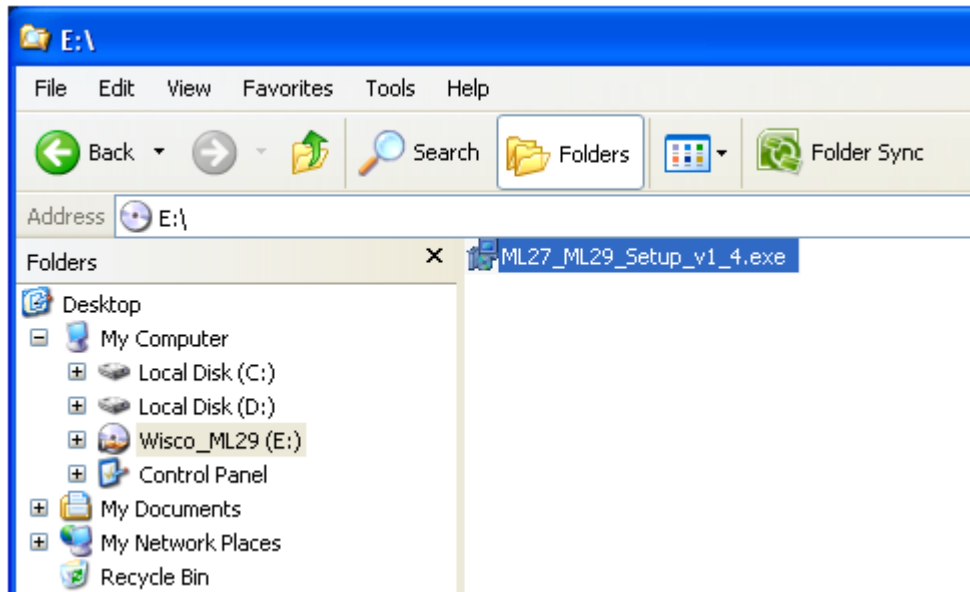
การใช้งาน **ML29** จะเหมือนกับการใช้ **Logger** ทั่วไป ก่อนที่จะนำ **ML29** ไปบันทึกข้อมูล จำเป็นต้องมีการกำหนดรูปแบบการบันทึก (Configuration) ก่อน โดยใช้โปรแกรม **WISCO Manager ML29** เป็นตัวจัดการ จากนั้นจึงนำ **ML29** ไปติดตั้งและเริ่มการบันทึกข้อมูล การเริ่มการบันทึกข้อมูลทำได้โดยการกดปุ่ม **Start** (ที่ตัว **ML29**) หรือ สั่งให้เริ่มบันทึกข้อมูลจากโปรแกรม **WISCO Manager ML29**

หลังจากบันทึกข้อมูลเสร็จแล้ว ข้อมูลที่ได้นี้สามารถถ่ายโอนเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ตรวจสอบหรือทำรายงาน ทำได้โดยการใช้โปรแกรมเป็นตัวจัดการ

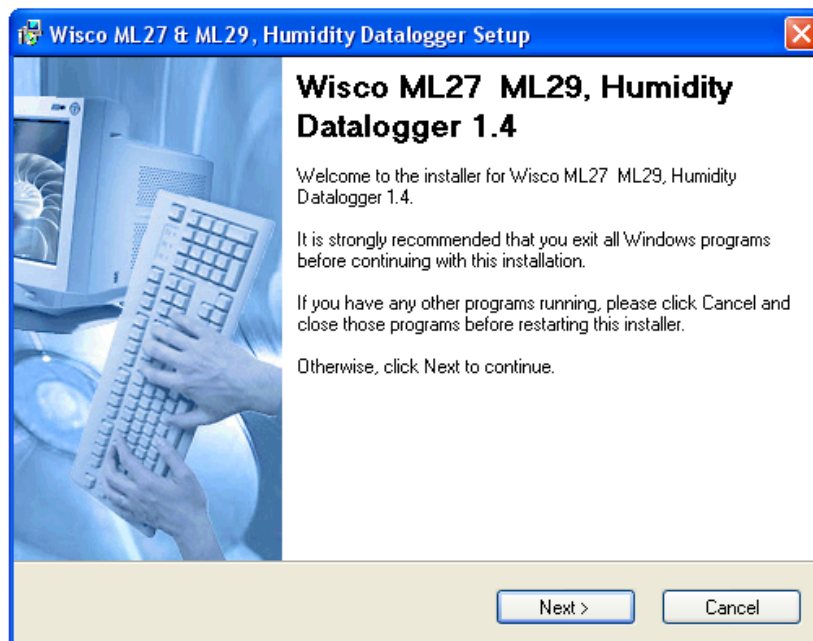
## 2. การติดตั้งโปรแกรม ML29

ตัวติดตั้งโปรแกรม ML29 (ML27\_ML29\_setup\_V1\_4.exe) สามารถหาได้จาก 2 แหล่งดังนี้

- เว็บไซต์ของทางบริษัท [www.wisco.co.th/download.html](http://www.wisco.co.th/download.html)
- ใน CD ที่ทางบริษัทให้มา
  - ใส่ CD ลงใน CD-ROM แล้วเปิด ML27\_ML29\_setup\_V1\_4.exe



เมื่อนำหน้าต่างติดตั้งโปรแกรมแสดงขึ้นมาให้คลิกปุ่ม  ไปเรื่อยๆ จนกระทั่งสิ้นสุดการติดตั้ง

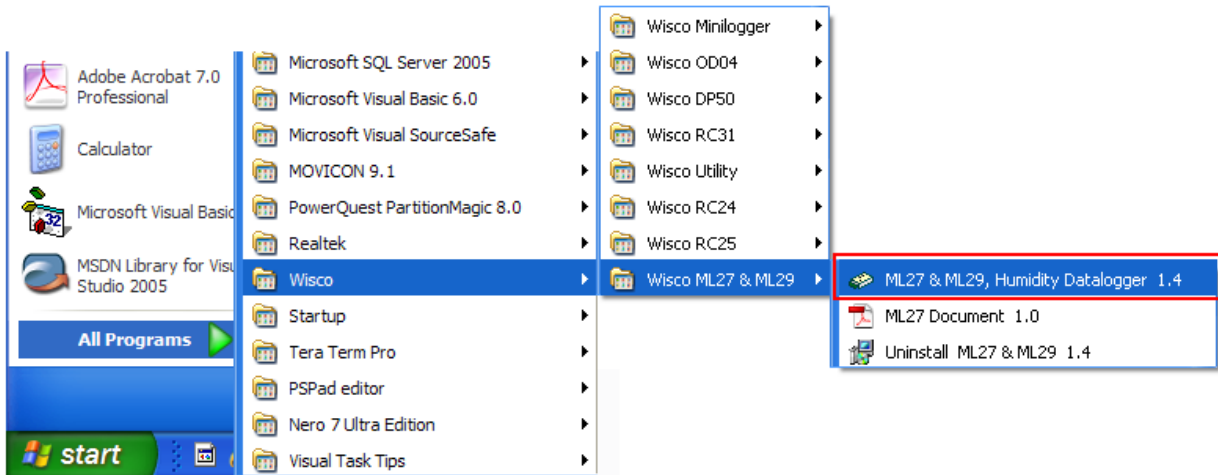


โปรแกรมที่ติดตั้งแล้วโดยปกติจะอยู่ในกลุ่มของ Program Files ดังนี้

**[Windows Drive] > Program Files > Wisco > Wisco Minilogger > ML29**

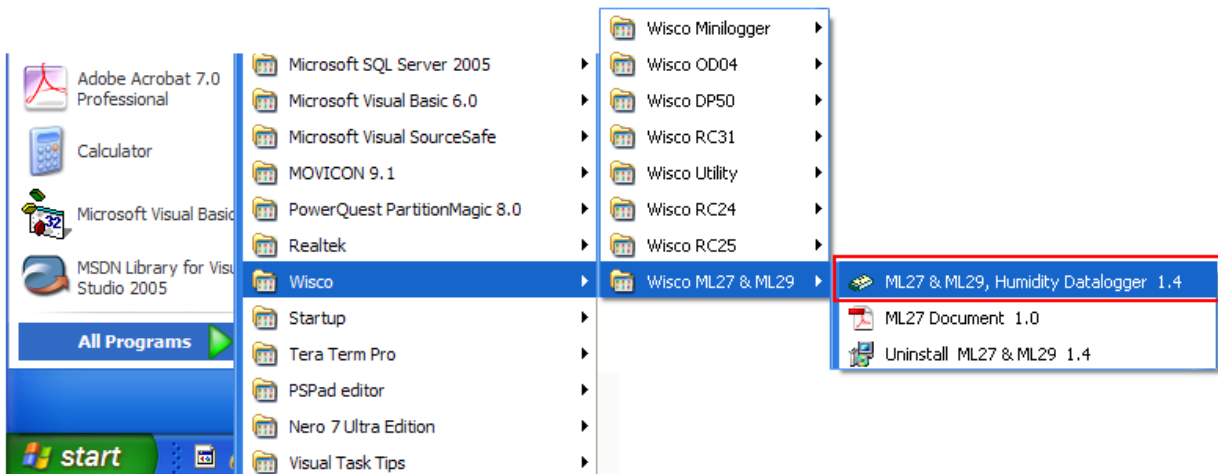
และ shortcut ที่ใช้เปิดโปรแกรม **ML29** จะอยู่ใน Programs Group ดังนี้

**Start > Programs > Wisco > Wisco Wisco ML27&ML29  
>ML27&ML29 Humidity Mini Logger 1.4**



## 2.1 วิธีถอดโปรแกรมออกจากระบบ

ให้ใช้ shortcut ใน programs group เพื่อสั่งให้ระบบถอดโปรแกรม **ML29** หลังจากนั้นอาจยังมีไฟล์เดอร์ชของโปรแกรมเหลืออยู่ สามารถลบไฟล์เดอร์ชที่ไม่ใช้งานแล้วด้วยตนเอง





### 3. การทำงานของโปรแกรม Wisco Manager ML29

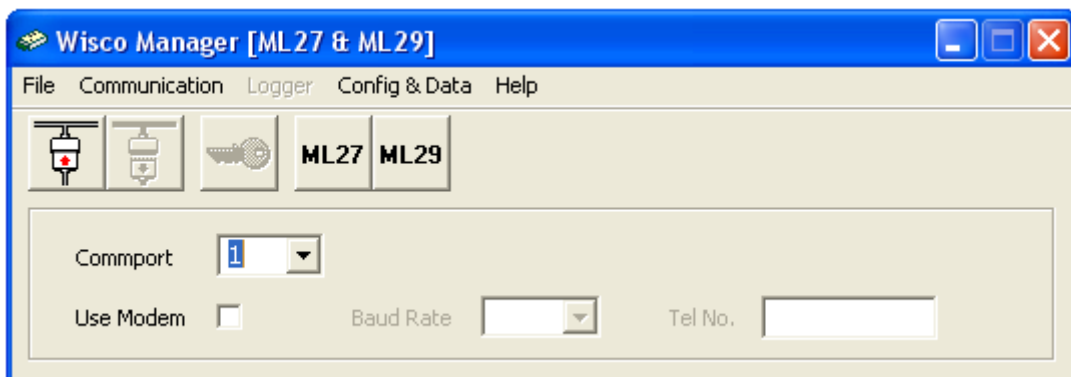
**Mini Logger ML29** เป็นอุปกรณ์ทำหน้าที่บันทึกข้อมูลค่าวัดขนาดเล็ก ซึ่งมี Sensor ในตัว ทั้ง Humidity และ Temperature โดยข้อมูลจะถูกเก็บอย่างต่อเนื่องไว้ในหน่วยความจำภายในเครื่อง จะมีค่าวัน และเวลาที่บันทึกไว้กำกับลงไปด้วย เหมาะที่จะนำไปติดตั้งตามตำแหน่งที่ต้องการบันทึกความชื้นและอุณหภูมิ เช่น ห้องเย็น เตาอบ รถส่งสินค้า เป็นต้น

การอ่านข้อมูลที่บันทึกอยู่ใน **ML29** ทำได้โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ต่อกับ **ML29** ผ่านทาง RS-232 Port หรือ ผ่าน Modem โดยมีโปรแกรมช่วยในการอ่านข้อมูลเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ ข้อมูลที่ได้จะนำมาแสดงผลบนเครื่องคอมพิวเตอร์ในรูปแบบตารางหรือนำมาแสดงในรูปแบบกราฟ ข้อมูลนี้สามารถนำไปใช้ในโปรแกรม Microsoft Excel ช่วยให้สะดวกในการนำข้อมูลไปทำการคำนวณเพิ่มเติมหรือจัดทำรายงาน

#### 3.1 การเชื่อมต่อหรือยกเลิกการเชื่อมต่อกับ ML29

เป็นการสั่งให้โปรแกรมทำการเชื่อมต่อหรือยกเลิกการเชื่อมต่อกับ ML29 ตามวิธีการติดต่อสื่อสารที่กำหนด เมื่อเข้าโปรแกรม


- เลือก Comport ตามที่ได้ต่อสายเข้ากับด้านหลังเครื่องคอมพิวเตอร์ (เช่น ถ้าต่อสายเข้ากับ Com1 ก็เลือก Comport 1)
- คลิกที่ปุ่ม  แล้วคลิกที่ปุ่ม  เพื่อเข้าโปรแกรม ML29




CommPort	กำหนด Comport ที่ใช้ในการเชื่อมต่อกับ ML29 ทั้งการติดต่อผ่าน Modem หรือติดต่อผ่าน มาตรฐาน RS-232
Modem	ใช้กำหนดติดต่อผ่าน Modem
Baud Rate	ในกรณีที่ติดต่อผ่าน Modem จะเป็นการกำหนดค่า Baud Rate ที่ Comport(Default Baud Rate 19200)
Tel.No.	ใช้กำหนดหมายเลขโทรศัพท์ที่จะติดต่อ ในกรณีที่ติดต่อผ่าน Modem





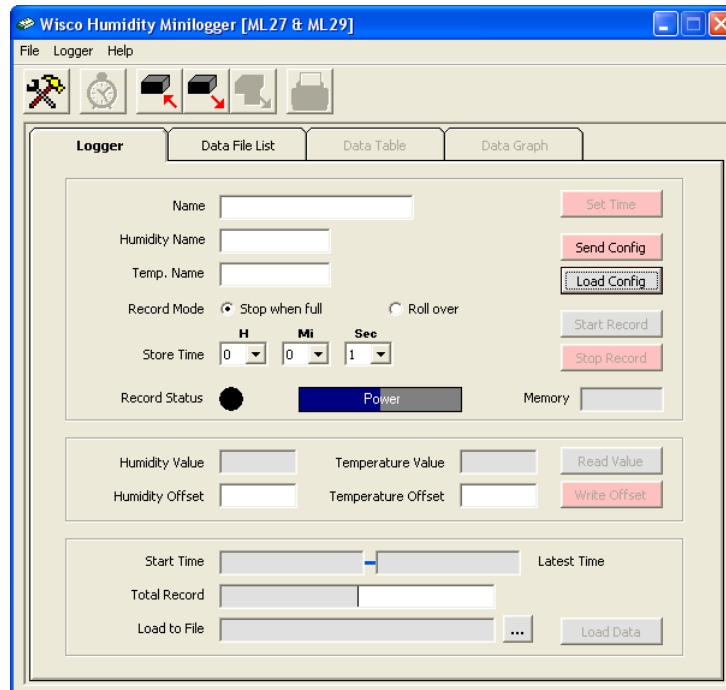
การ **Connect** ทำได้โดย การคลิกที่เมนู "Communication" แล้วคลิก "Connect" หรือคลิกที่ปุ่ม 


การ **Disconnect** ทำได้โดย การคลิกที่เมนู "Communication" แล้วคลิก "Disconnect" หรือคลิกที่ปุ่ม 

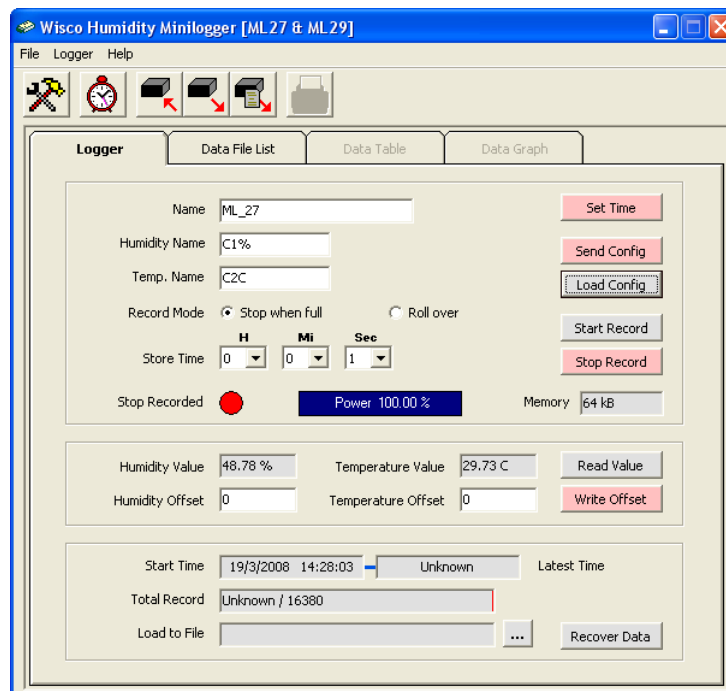
**หมายเหตุ** การคลิกที่ปุ่ม  หรือคลิกที่เมนู "Config & Data" แล้วเลือก "ML29" เป็นเพียงการเปิดหน้าต่างที่ใช้สำหรับจัดการ File config หรือ File Data เท่านั้น ไม่สามารถติดต่อกับ ML29 ได้

### 3.2 การ Access มายังหน้าต่างที่ใช้ติดต่อกับ ML29



ให้คลิกที่รูป  และคลิกที่เมนู "Logger" แล้วคลิก "Access" หรือคลิกที่รูป  จะปรากฏหน้าต่างดังรูป

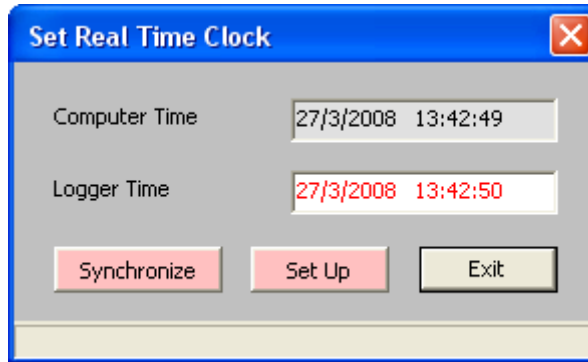


เมื่อเข้าโปรแกรมหลักได้แล้วให้คลิกที่ปุ่ม  เพื่อดูค่าการบันทึกของตัว **ML29** ซึ่งครั้งแรกจะเป็นค่า Default โดยส่วนใหญ่จะเป็นการบันทึกดังรูป





### 3.3 การตั้งค่าฐานเวลาของ ML29 (Set Real Time Clock)

สามารถเข้าไปตั้งค่าฐานเวลาของตัว **ML29** โดยคลิกที่เมนู "Logger" แล้วคลิก "Set Real Time" หรือคลิกที่ปุ่ม  หรือ  จะปรากฏหน้าต่างสำหรับตั้งค่าฐานเวลามีรายละเอียดดังนี้







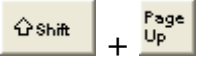
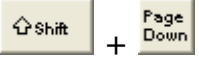


Computer Time                      แสดงเวลาของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานอยู่  
 Logger Time                            แสดงเวลาของ ML29

#### ปุ่มคำสั่งต่างๆ มีดังนี้

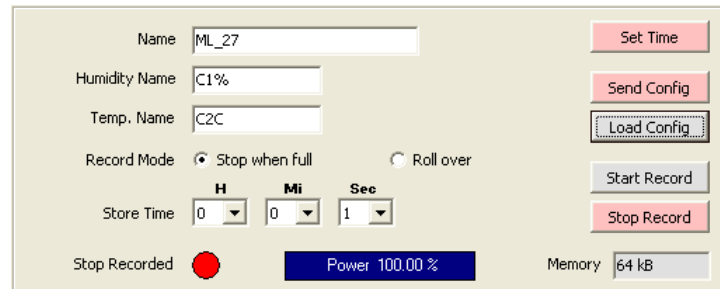
- ปุ่ม  ใช้สำหรับ Set ให้เวลาของ ML29 เท่ากับเวลาของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานอยู่
- ปุ่ม  ใช้สำหรับ Set ให้เวลาของ ML29 มีเวลาตามที่ต้องการ ก่อนกด ปุ่มนี้ ให้พิมพ์ค่าเวลาที่ต้องการที่ช่อง Logger Time เสียก่อนโดยการพิมพ์แก้ไขเวลาในช่อง Logger Time ตามขั้นตอนดังนี้



คลิกที่ส่วนของเวลาที่ต้องการแก้ไขค่า เช่น จากรูปต้องการแก้ไขค่านาฬิกา ก็ให้คลิกที่เลข 53 จะปรากฏเป็นแถบสีน้ำเงินดังรูปแล้วจึงทำการแก้ไขค่าตามต้องการดังนี้

- การเพิ่มค่ากกดแป้น  หรือถ้าต้องการเพิ่มค่าที่ละมากๆก็ให้กดแป้น 
- การลดค่ากกดแป้น  หรือถ้าต้องการลดค่าที่ละมากๆก็ให้กดแป้น 
- ถ้าต้องการให้เวลาทั้งหมดในช่องเปลี่ยนเป็นค่าเวลาเริ่มต้นของไฟล์ ให้กดแป้น 
- ถ้าต้องการให้เวลาทั้งหมดในช่องเปลี่ยนเป็นค่าเวลาสุดท้ายของไฟล์ ให้กดแป้น 
- ถ้าต้องการป้อนค่าเวลาโดยตรงให้พิมพ์ค่าด้วยแป้นตัวเลข ตั้งแต่  ถึง 

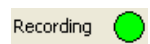
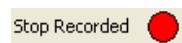
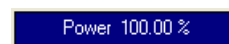
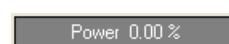
### 3.4 รูปแบบการบันทึก (Configuration)



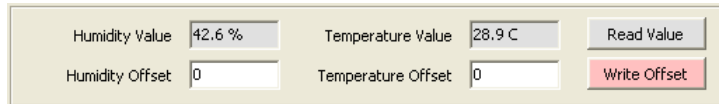
#### 3.4.1 การกำหนดรูปแบบการบันทึก



Name	ชื่อของ ML29 (10 ตัวอักษร)
Humidity Name	ชื่อของสัญญาณช่องที่บันทึกค่าความชื้น (10 ตัวอักษร)
Temp. Name	ชื่อของสัญญาณช่องที่บันทึกค่าอุณหภูมิ (10 ตัวอักษร)
Record Mode	
Full stop	หยุดบันทึกเมื่อข้อมูลเต็ม
Roll over	บันทึกข้อมูลวนไปเรื่อยๆ โดยจะบันทึกค่าทับข้อมูลเดิมที่มีอยู่
Store Time	กำหนดให้บันทึกแต่ละ Record ห่างกันเป็นเวลาเท่าไร

#### 3.4.2 สถานะแบตเตอรี่ของ ML29

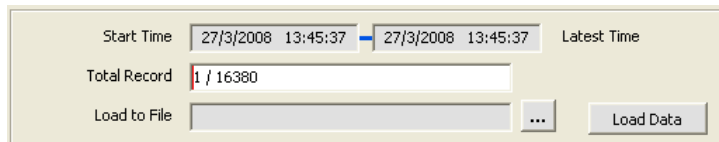
	กำลังบันทึกค่า
	หยุดบันทึกค่า
	แบตเตอรี่เต็ม
	แบตเตอรี่หมดหรือเหลือน้อยกว่าที่กำหนดไว้ ควรเปลี่ยนแบตเตอรี่ทันที
Memory	บอกความจุข้อมูลของ <b>ML29</b>

### 3.4.3 การอ่านค่าจาก ML29 โดยตรง







- ... Value ค่าปัจจุบันที่อ่านได้จาก ML29 เมื่อคลิกที่ปุ่ม  สำหรับ Humidity จะเป็น% และ Temperature จะเป็น °C
- ... Offset ค่า Offset ที่ผู้ใช้ตั้งไว้ให้สัญญาณของมันๆ (-10.0 ~ 10.0) โดยตั้งค่าได้โดยการป้อนค่าที่ต้องการ แล้วคลิกที่ปุ่ม 

### 3.4.4 การแสดงจำนวนข้อมูลที่บันทึกไว้ใน ML29



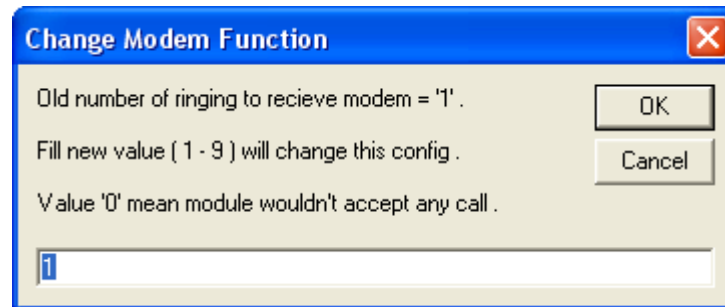
- Start Record เวลาที่ **ML29** เริ่มบันทึกข้อมูล
- Latest Time เวลาที่ **ML29** บันทึกข้อมูลล่าสุด
- Total Record บอกรายการข้อมูลที่บันทึกไปแล้ว และจำนวนข้อมูลที่สามารบันทึกได้ทั้งหมด  
1 / 16380 หมายถึง **ML29** บันทึกข้อมูลไปแล้ว 1 Record โดยบันทึกข้อมูลได้ทั้งหมด 16380 Records ซึ่งจำนวนข้อมูลที่ถ่ายโอนมาได้ คือ 1 Record  
16379 / 50000 หมายถึง **ML29** บันทึกข้อมูลไปแล้ว 50000 Records โดยบันทึกข้อมูลได้ทั้งหมด 16380 Records ซึ่งจำนวนข้อมูลที่ถ่ายโอนมาได้ คือ 16379 Records กรณีนี้จะเกิดขึ้นเมื่อเลือกการบันทึกข้อมูลแบบ **Roll Over** เท่านั้น

### 3.4.5 ปุ่มคำสั่งต่างๆที่ใช้เกี่ยวกับการทำงานของ ML29

- ปุ่ม  ใช้สำหรับกำหนดรูปแบบการบันทึกของ **ML29** ตามข้อมูลที่กำหนด
- ปุ่ม  ใช้สำหรับอ่านรูปแบบการบันทึกของ **ML29** มาแสดงบนหน้าจอ
- ปุ่ม  ใช้สำหรับสั่งให้ **ML29** เริ่มบันทึกข้อมูลทันที (เหมือนการกดปุ่ม Start ที่ตัว **ML29**) ซึ่งข้อมูลเก่าจะ ถูกลบทิ้ง
- ปุ่ม  ใช้สำหรับสั่งให้ **ML29** หยุดบันทึกข้อมูล


### 3.5 การกำหนดค่าเกี่ยวกับการติดต่อผ่าน Modem ของ ML29

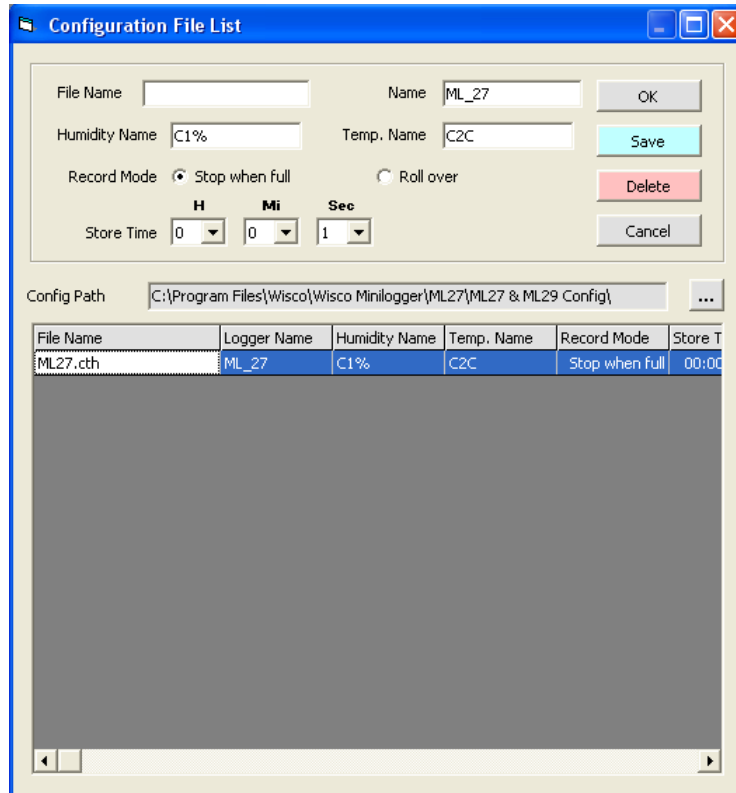
คลิกที่เมนู "Logger" แล้วคลิก "Modem Function" จะปรากฏหน้าต่างดังนี้

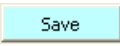

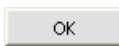


ให้กำหนดจำนวนครั้งของสัญญาณกริ่งโทรศัพท์ก่อนที่จะให้ **ML29** รับสาย โดยถ้ากำหนดเป็น 0 หมายถึงให้ **ML29** ไม่ต้องรับสาย

### 3.6 การบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบการบันทึกลงไฟล์ และการเรียกนำมาใช้งาน

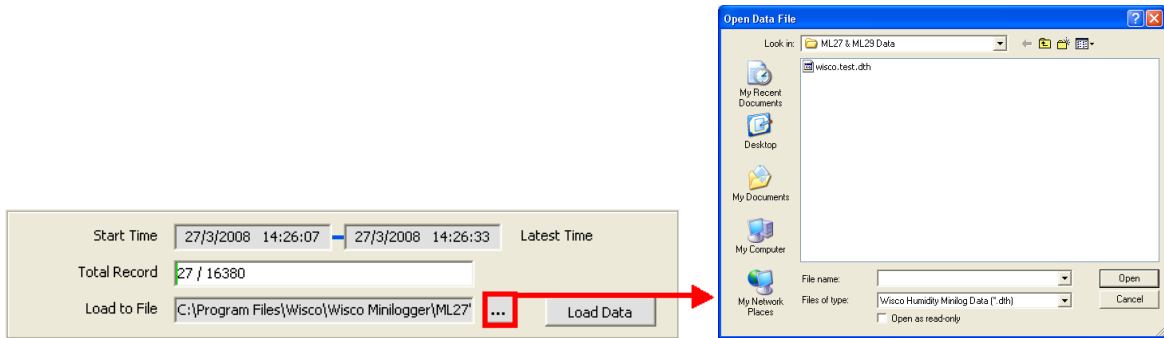
ให้คลิกที่เมนู "File" แล้วคลิก "Configuration File" หรือคลิกที่รูป  จะปรากฏหน้าต่างดังรูป



- เมื่อคลิกปุ่ม  โปรแกรมจะทำการ Save ข้อมูล Config ที่ระบุลงไฟล์ตามชื่อที่ระบุ
- เมื่อคลิกที่ชื่อ File Config ที่ต้องการใน List แล้วคลิกที่ปุ่ม  ไฟล์ที่เลือกจะถูกลบทิ้ง
- เมื่อคลิกที่ชื่อ File Config ที่ต้องการใน List จะปรากฏรายละเอียดของ File นั้นในกล่องข้อความบนหน้าจอ ถ้าคลิกปุ่ม  จะเป็นการเลือก Config ชุดนั้นมาใช้งาน

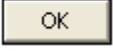


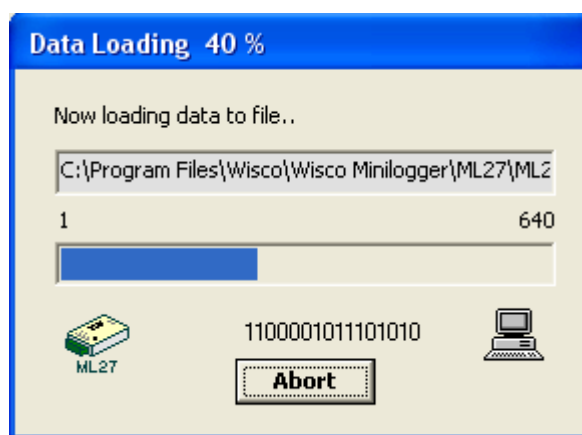
### 3.7 การถ่ายโอนข้อมูลที่ได้จากการบันทึกใน ML29 ไปเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์




ให้คลิกที่ปุ่ม  ที่ข้างช่อง Load to File เพื่อกำหนดชื่อไฟล์ที่จะใช้ในการเก็บข้อมูลที่ถ่ายโอนมา แล้วจึงคลิกที่ปุ่ม  แล้วคลิกที่ปุ่ม  จะปรากฏหน้าต่างดังรูปด้านล่าง

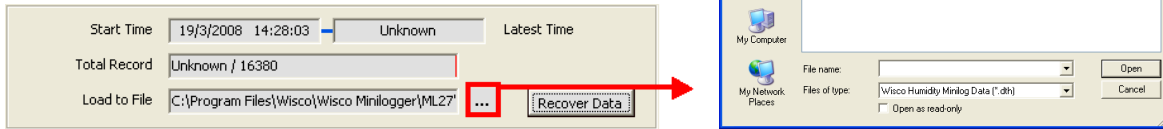


จากรูปตัวอย่าง **ML29** มีข้อมูลที่สามารถถ่ายโอนได้ทั้งหมด 650 Records ให้กำหนดช่วงข้อมูลที่จะถ่ายโอนตามต้องการ ซึ่งในตัวอย่างนี้กำหนดที่ 1 - 640 แล้วจึงคลิกปุ่ม 



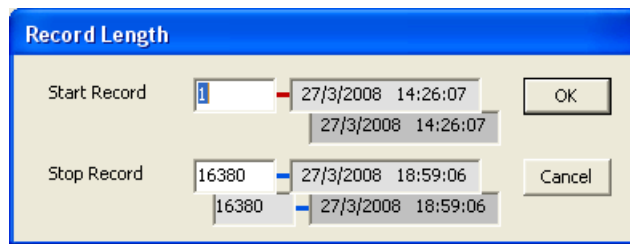
**ML29** จะทำการถ่ายโอนข้อมูลตามที่กำหนด โดยจะแสดงความคืบหน้าในการถ่ายโอนข้อมูลจนเสร็จ ซึ่งระหว่างนั้นสามารถกดปุ่ม  เพื่อยกเลิกการถ่ายโอนข้อมูล

### 3.8 การกู้ข้อมูลที่ได้จากการบันทึกใน ML29 ไปเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์



เมื่อ **ML29** ที่ใช้งาน อยู่ในสภาพแบตเตอรี่หมด จะไม่สามารถรู้จำนวนข้อมูลที่บันทึกไว้ได้ทำให้ไม่สามารถถ่ายโอนข้อมูลแบบปกติได้ ซึ่งจะแสดงผลดังรูปข้างบน แต่ยังสามารถกู้ข้อมูลที่อยู่ใน **ML29** มาได้ โดยข้อมูลที่กู้มาได้อาจไม่ถูกต้อง 100% ขึ้นอยู่กับตัวผู้ใช้เอง

คลิกที่ปุ่ม ที่ข้างช่อง Load to File เพื่อกำหนดชื่อไฟล์ที่จะใช้ในการเก็บข้อมูลที่กู้มาแล้วคลิกคลิกที่ปุ่ม 'Open' แล้วคลิกที่ปุ่ม จะปรากฏหน้าต่างดังรูป



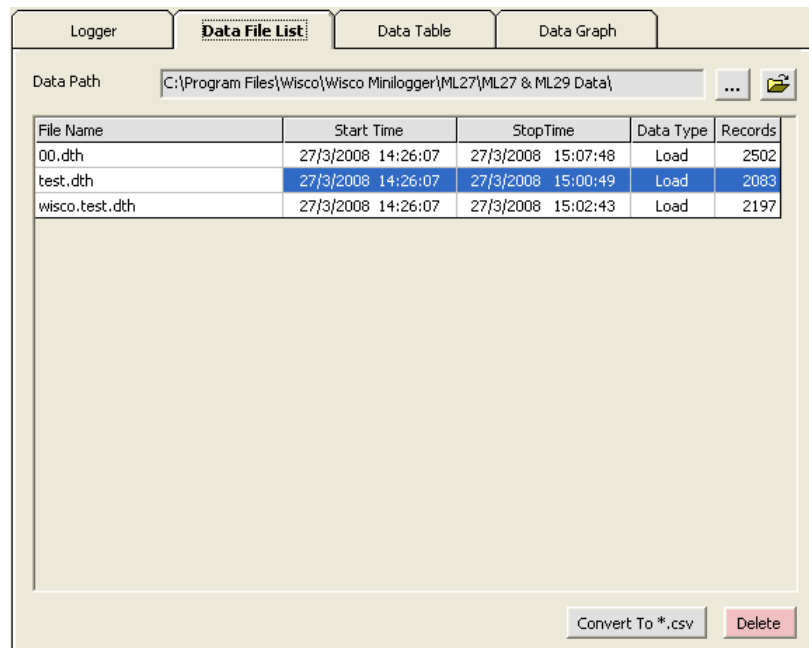
เนื่องจาก **ML29** ไม่รู้ว่าข้อมูลที่ได้บันทึกไปแล้วมีจำนวนเท่าไร จึงให้ผู้ใช้เลือกช่วงข้อมูลทั้งหมดที่ **ML29** สามารถบันทึกได้




**ML29** จะทำการกู้ข้อมูลตามที่กำหนด โดยจะแสดงความคืบหน้าในการกู้ข้อมูลจนเสร็จ ซึ่งระหว่างนั้นสามารถกดปุ่ม เพื่อยกเลิกการถ่ายโอนข้อมูล

### 3.9 การจัดการไฟล์ข้อมูลที่ได้ถ่ายโอนแล้ว


#### 3.9.1 การเปิดไฟล์ข้อมูลโดยเลือกจาก Data File List



สามารถใช้ Data File List สำหรับแสดง File Data ทั้งหมดที่มีอยู่ใน Path ที่ต้องการโดยการคลิกที่รูป  แล้วเลือก Path ที่ต้องการ ซึ่งจะทำให้ตารางด้านล่างแสดงรายชื่อของ File Data ให้โดยอัตโนมัติ หรือสามารถกดแป้น **F5** เพื่อทำการ refresh รายชื่อไฟล์ใหม่

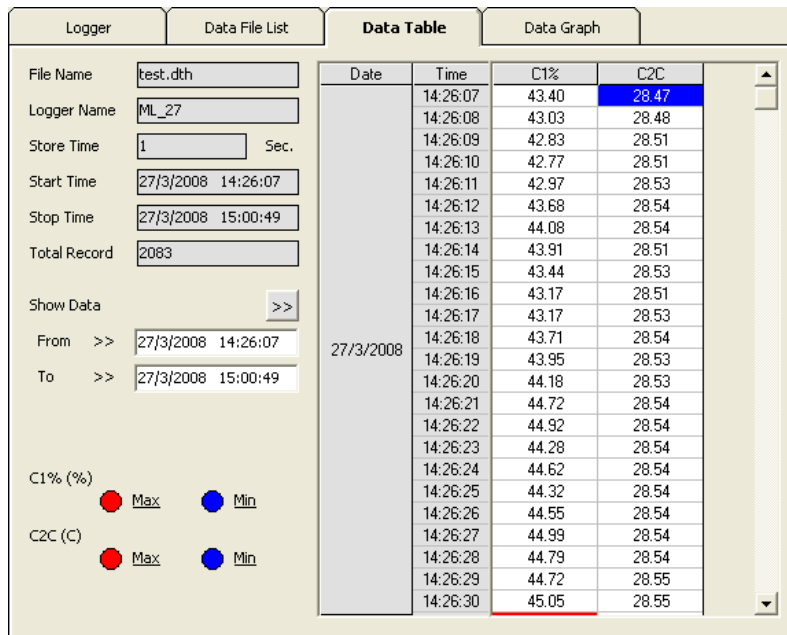
การเปิด File Data ทำได้โดยการ Double คลิกที่ชื่อไฟล์ที่ต้องการเปิดในตาราง ซึ่งข้อมูลที่ต้องการก็จะถูกนำมาแสดงอยู่ในส่วน Data Table และ Data Graph

#### 3.9.2 การลบไฟล์ของข้อมูล

เลือกไฟล์ที่ต้องการลบจากรายชื่อไฟล์ ใน Data File List หรือ File Configuration File List ที่ต้องการจะลบ แล้วกดแป้น Delete หรือคลิกที่ปุ่ม 

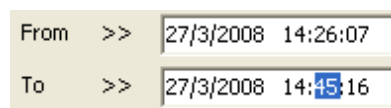
### 3.9.3 การใช้งานข้อมูลในรูปของตาราง ( Data Table )

ครั้งแรกที่เปิดไฟล์ใหม่ขึ้นมาจะแสดงข้อมูลที่มีอยู่ทั้งหมด




Date	Time	C1%	C2C
27/3/2008	14:26:07	43.40	28.47
27/3/2008	14:26:08	43.03	28.48
27/3/2008	14:26:09	42.83	28.51
27/3/2008	14:26:10	42.77	28.51
27/3/2008	14:26:11	42.97	28.53
27/3/2008	14:26:12	43.68	28.54
27/3/2008	14:26:13	44.08	28.54
27/3/2008	14:26:14	43.91	28.51
27/3/2008	14:26:15	43.44	28.53
27/3/2008	14:26:16	43.17	28.51
27/3/2008	14:26:17	43.17	28.53
27/3/2008	14:26:18	43.71	28.54
27/3/2008	14:26:19	43.95	28.53
27/3/2008	14:26:20	44.18	28.53
27/3/2008	14:26:21	44.72	28.54
27/3/2008	14:26:22	44.92	28.54
27/3/2008	14:26:23	44.28	28.54
27/3/2008	14:26:24	44.62	28.54
27/3/2008	14:26:25	44.32	28.54
27/3/2008	14:26:26	44.55	28.54
27/3/2008	14:26:27	44.99	28.54
27/3/2008	14:26:28	44.79	28.54
27/3/2008	14:26:29	44.72	28.55
27/3/2008	14:26:30	45.05	28.55

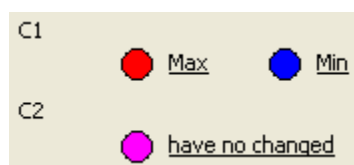
การกำหนดให้ตารางแสดงข้อมูลในช่วงเวลาที่ต้องการ



กำหนดเวลาที่ต้องการลงในช่อง "From" และช่อง "To" โดยให้คลิกที่ส่วนของเวลาที่ต้องการแก้ไขค่า เช่น จากรูปต้องการแก้ไขค่านาทีของช่อง "To" ก็ให้คลิกที่เลข 45 จะปรากฏเป็นแถบสีน้ำเงิน ดังรูปแล้วจึงทำการแก้ไขค่าตามต้องการ

หลังจากได้ค่าตามต้องการแล้วจึงคลิกที่ปุ่ม  ข้อมูลในช่วงเวลาที่ต้องการก็จะปรากฏในตารางตามเวลาที่ได้ระบุไว้โดยจะไม่เกินขอบเขตของค่าในช่อง "Start Time" และช่อง "Stop Time"

การทำให้ Table แสดงเวลาที่ข้อมูลมีค่ามากที่สุดหรือน้อยสุด

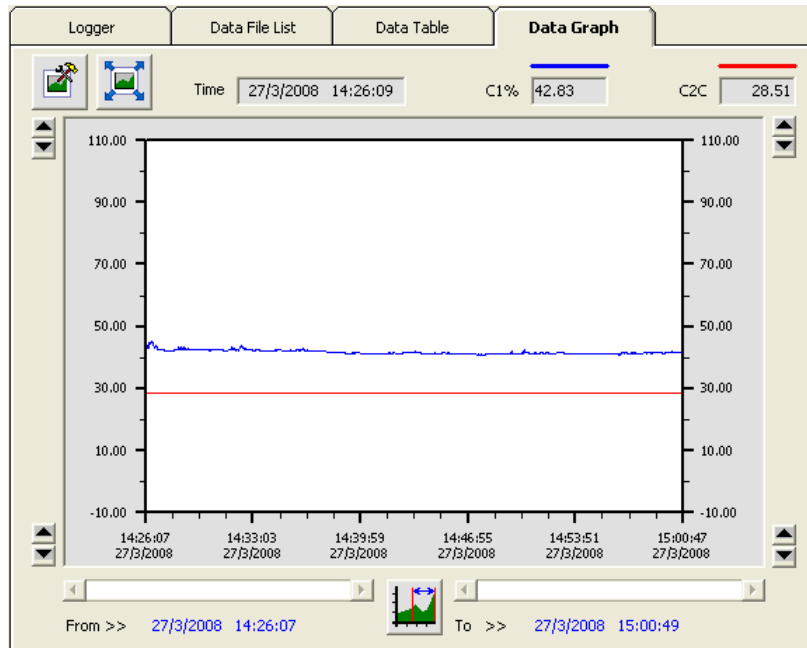




เมื่อต้องการให้ตารางแสดงช่วงที่ข้อมูลมีค่ามากที่สุดให้คลิกที่คำว่า **Max**



เมื่อต้องการให้ตารางแสดงช่วงที่ข้อมูลมีค่าน้อยสุดให้คลิกที่คำว่า **Min**

หากข้อมูลของไฟล์ไม่มีการเปลี่ยนแปลงค่าในช่วงที่กำหนด จะแสดง เป็น **have no changed**

### 3.9.4 การใช้งานข้อมูลในรูปของกราฟ ( Data Graph )

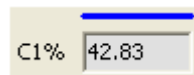


ครั้งแรกที่เปิดไฟล์ใหม่ขึ้นมาจะแสดงรูปภาพจากข้อมูลที่มีอยู่ทั้งหมด ซึ่งกราฟที่แสดงอาจจะไม่ละเอียดเท่าไรนัก เมื่อต้องการดูกราฟข้อมูลให้ละเอียดขึ้นให้คลิกที่ปุ่ม  ซึ่งจะแสดงรูปภาพทั้งหมด หรือ ตามจำนวนข้อมูลที่ใช้กำหนดก็ได้ และเมื่อคลิกที่ปุ่ม  ก็จะสามารถดูรูปภาพแบบเต็มหน้าจอคอมพิวเตอร์

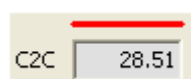
ขณะที่แสดงกราฟแบบเต็มหน้าจออยู่นั้น สามารถสั่งพิมพ์รูปภาพได้โดยคลิกที่ปุ่ม  และเมื่อต้องการจะกลับมายังโปรแกรมหลัก ก็ให้คลิกที่ปุ่ม 

ส่วนการกำหนดรายละเอียดต่างๆของรูปภาพ ทำได้โดยการคลิกที่ปุ่ม 

\*หมายเหตุ\* สามารถอ้างอิงเส้นกราฟทางแกนด้านซ้ายหรือด้านขวาก็ได้ สามารถดูได้ดังต่อไปนี้

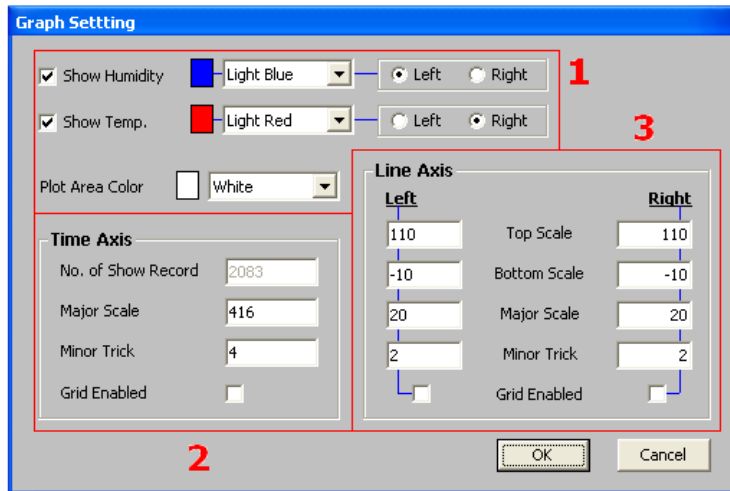




อ้างอิงทางด้านซ้าย



อ้างอิงทางด้านขวา

### 3.9.5 การกำหนดรายละเอียดต่างๆของรูปกราฟ



เมื่อคลิกที่ปุ่ม  จะปรากฏหน้าต่างใหม่ขึ้นมาดังรูปข้างบน ให้แก้ไขค่าตามต้องการแล้วจึงคลิกที่ปุ่ม  โดยจะมีรายละเอียดให้กำหนดดังนี้

#### 1. ข้อมูลเกี่ยวกับการกำหนดรายละเอียดของรูปกราฟมีดังนี้

Show ...	กำหนดว่าจะให้แสดงกราฟเส้นนี้หรือไม่ และเป็นสีอะไร
Left / Right	กำหนดว่าจะใช้แกนด้านซ้ายหรือขวาในการอ้างอิงค่าของเส้นกราฟ
Plot Area Color	สีของพื้นกราฟ

#### 2. ข้อมูลเกี่ยวกับการกำหนดรายละเอียดของแกนเวลามีดังนี้

No. of Show Record	จำนวน Record ที่จะแสดงบนรูปกราฟ (30 ~ 20000)
Major Scale	กำหนดว่าต้องการ Mark ค่าบนแกนห่างกันช่วงละกี่ Record (0.000001 ~ 20000)
Minor Trick	กำหนดว่าต้องการแบ่งระหว่าง Major Scale เป็นกี่ส่วน (0.000001 ~ 20000)

#### 3. ข้อมูลเกี่ยวกับการกำหนดรายละเอียดของแกนทางซ้ายมือ/ขวามือมีดังนี้

Top Scale	ค่ามากที่สุดของแกน (-1000 ~ 1000)
Bottom Scale	ค่าน้อยสุดของแกน (-1000 ~ 1000)
Major scale	กำหนดว่าต้องการ Mark ค่าบนแกนห่างกันช่วงละเท่าไร (0.000001 ~ 20000)
Minor Trick	กำหนดว่าต้องการแบ่งระหว่าง Major Scale เป็นกี่ส่วน (0.000001 ~ 20000)
Grid Enabled	กำหนดว่าจะให้มีเส้นกริดสำหรับแกนนั้นๆ บนรูปกราฟหรือไม่

#### 4.10 การสั่งพิมพ์ข้อมูล


- การพิมพ์รูปตาราง

นำข้อมูลมาแสดงบนตารางในส่วน **Data Table** กำหนดช่วงของข้อมูลทั้งหมดที่ต้องการพิมพ์

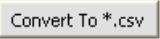
แล้วคลิกที่เมนู "File" เลือก "Print" หรือคลิกที่ปุ่ม 

- การพิมพ์รูปกราฟ

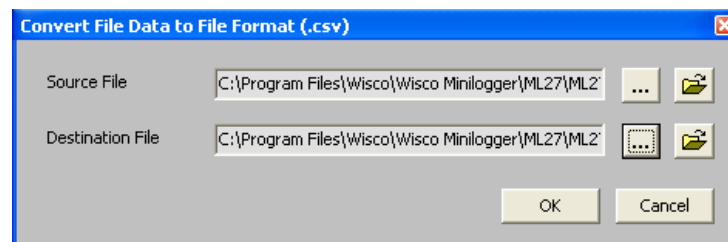
จัดรูปภาพในส่วน **Data Graph** ให้ได้รูปภาพอย่างที่ต้องการพิมพ์ แล้วคลิกที่เมนู "File"

เลือก "Print" หรือคลิกที่ปุ่ม 

#### 4.11 การแปลงไฟล์ของข้อมูลที่มีไปเป็นไฟล์ที่ใช้ใน Microsoft Excel

เลือกไฟล์ที่ต้องการแปลงจากรายชื่อไฟล์ในส่วน **Data File List** แล้วคลิกที่ปุ่ม 


ซึ่งจะปรากฏรูปโดยมีรายละเอียดดังนี้



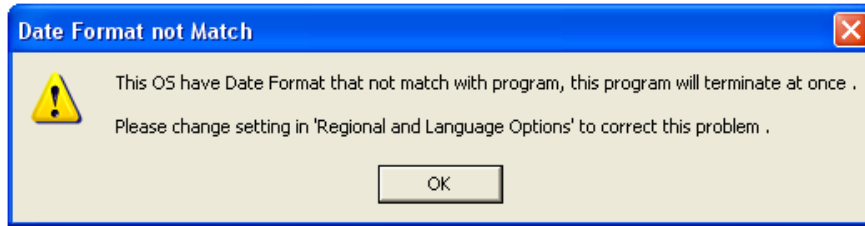
Source File

ชื่อของ File สกุล dth ที่ต้องการแปลง โดยการคลิกที่รูป 

Destination File

ชื่อของ File สกุล csv ที่ใช้สำหรับเก็บข้อมูลที่แปลงแล้ว โดยการคลิกที่รูป 

## Mail Box

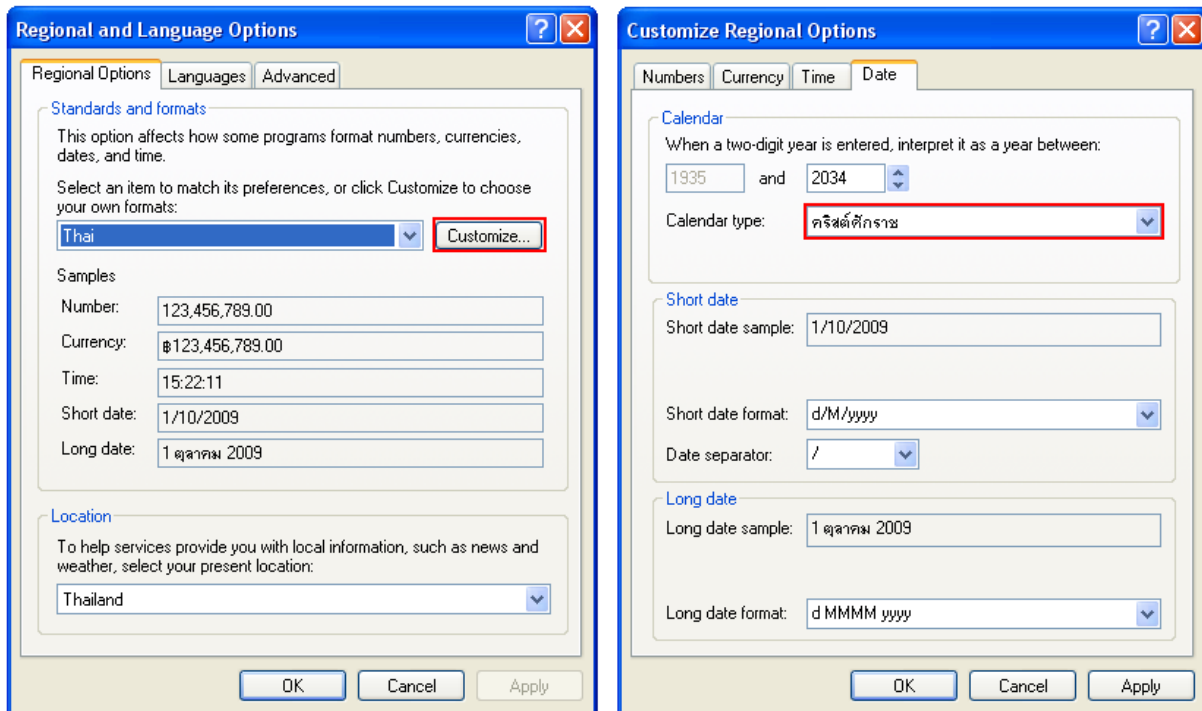


**Q:** เมื่อลงโปรแกรมเสร็จแล้วมีหน้าต่าง **"Data Format not Match"** ปรากฏขึ้น

**A:** เนื่องจากคอมพิวเตอร์มีเวลาของระบบเป็น พุทธศักราช ซึ่งต้องเปลี่ยนเวลาของระบบให้เป็น คริสต์ศักราช แทน

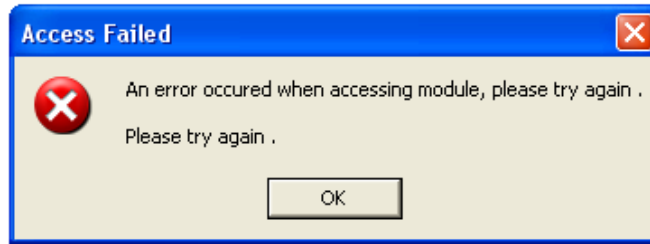
วิธีเปลี่ยนเวลาของระบบจากพุทธศักราชเป็นคริสต์ศักราช

- เลือก Control Panel >> Regional and Language Option
- เลือก Tab Regional Option ในช่อง Standards and formats เลือกเป็น Thai ในช่อง Location เลือกเป็น Thailand และเลือก



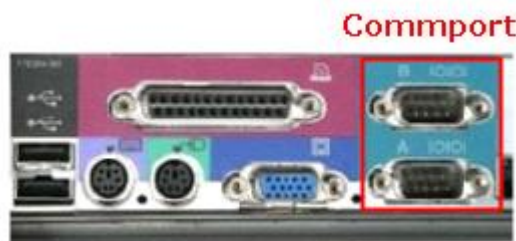
- เลือก Tab Date ในช่อง Calendar type เปลี่ยนเป็น คริสต์ศักราช
- กดปุ่ม  และ  จะกลับมาหน้า Regional Option
- กด  และ  อีกครั้ง





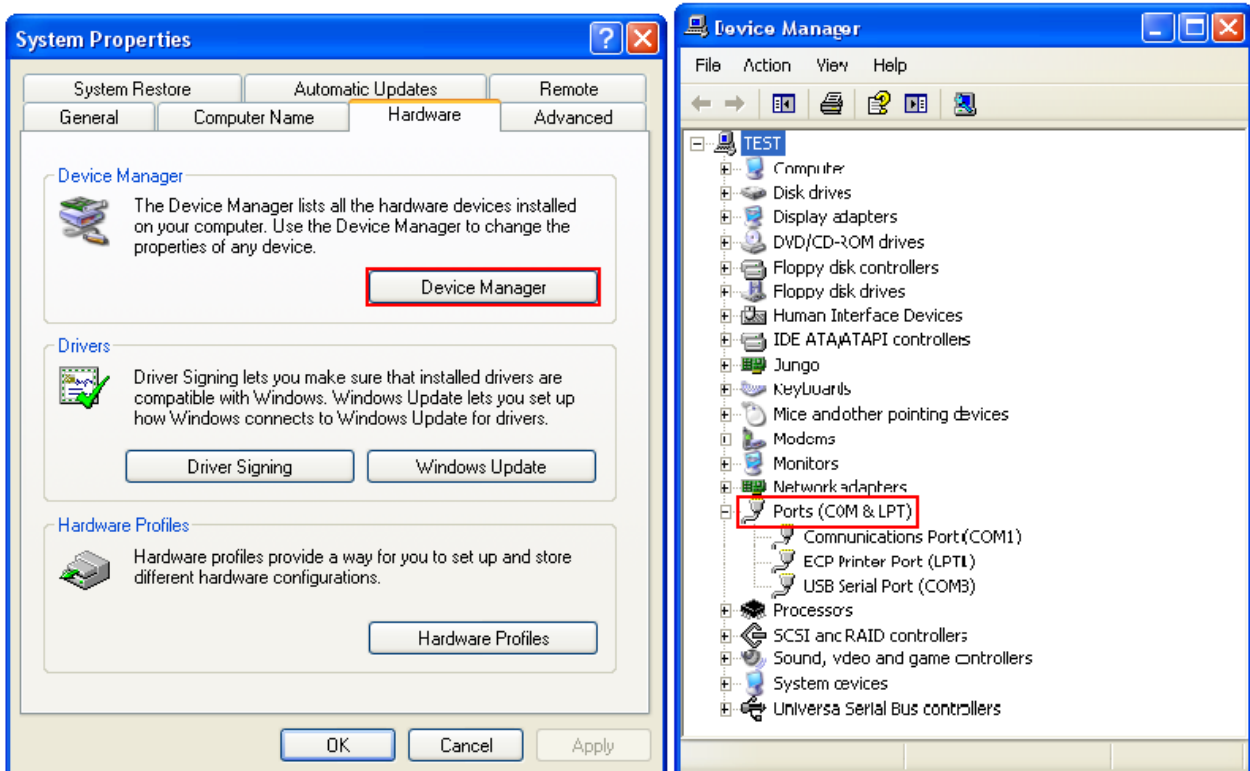
**Q:** หลังจากกดปุ่ม  แล้วมีหน้าต่าง "Access Failed" ปรากฏขึ้นมา

**A:** อาจเกิดจากการเลือก **Commport** ไม่ถูกต้องหรือ **Module Error**



โดยส่วนใหญ่เครื่องคอมพิวเตอร์จะมี Commport มาพร้อมกับ Main Board  
วิธีตรวจสอบ **Commport** ที่เครื่องคอมพิวเตอร์

- เลือกที่ Start >> Control Panel >> System >> Hardware >> Device Manager จะปรากฏหน้าต่างดังรูป



- ดูที่ Ports(COM & LPT) จะบอก Commport ของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานอยู่
- จากรูปจะมี Commport ที่สามารถใช้งานได้ อยู่ 2 Commport คือ (COM1) และ(COM3)
- เลือก Commport ในโปรแกรมให้ตรงกับ Commport ของเครื่องคอมพิวเตอร์

บางครั้งอาจเกิดจาก **Module ML29 Error**

- อาจเกิดจากสัญญาณรบกวนที่มาจาก Commport ของเครื่องคอมพิวเตอร์
- วิธีการ Reset ML29 ให้ถอด Battery ใน ML29 ออก
- เมื่อเปิดฝากล่องออกมาแล้วภายในจะมี Battery อยู่ ให้ถอดขั้ว Battery ที่มีสายไฟต่ออยู่ ออก(หรือถอด Battery ออกทั้งหมด) ปล่อยทิ้งไว้ประมาณ 1 นาที จะเป็นการ Reset ML29
- เมื่อ Reset แล้ว ให้ Connect Module ใหม่อีกครั้ง

\*\*\*ถ้าทำตามทั้งสองขั้นตอนแล้วยังไม่สามารถเชื่อมต่อกับ ML29 ได้ ให้ติดต่อทางบริษัท

**Edit: 05/04/2022**