



# Temperature (2 Channels)

## Mini logger

**[ML23]**

<http://www.wisco.co.th>

Email : [info@wisco.co.th](mailto:info@wisco.co.th)



<b>1. อุปกรณ์บันทึกค่าอุณหภูมิขนาดเล็ก หรือ Temperature Mini logger (ML23)</b> .....	<b>1</b>
1.1 คุณสมบัติของตัว ML23 .....	1
1.2 การใช้งาน ML23 .....	1
<b>2. การติดตั้งโปรแกรม ML23</b> .....	<b>2</b>
2.1 วิธีถอดโปรแกรมออกจากระบบ .....	3
<b>3. โครงสร้างการใช้งานโปรแกรม ML23</b> .....	<b>4</b>
3.1 การ ติดต่อ หรือ ยกเลิกการติดต่อกับ ML23 .....	4
3.2 การ Access มายังหน้าต่างที่ใช้ติดต่อกับ ML23 .....	6
3.3 การตั้งค่าฐานเวลาของตัว ML23 (Set Real Time Clock) .....	7
3.4 ข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบการบันทึก (Configuration) .....	8
3.4.1 ข้อมูลที่ใช้เกี่ยวกับการกำหนดรูปแบบการบันทึกมีดังนี้ .....	8
3.4.2 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานะแบตเตอรี่ของ ML23 มีดังนี้ .....	8
3.4.3 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการอ่านค่าจาก ML23 โดยตรงมีดังนี้ .....	9
3.4.4 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับค่าที่บันทึกไว้ในตัว ML23 มีดังนี้ .....	9
3.4.5 ปุ่มคำสั่งต่างๆ ที่ใช้เกี่ยวกับการทำงานของ ML23 มีดังนี้ .....	9
3.5 การกำหนดค่าเกี่ยวกับการติดต่อผ่าน Modem ของ ML23 .....	10
3.6 การบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบการบันทึกลงไฟล์ และการเรียกนำมาใช้งาน .....	11
3.7 การถ่ายโอนข้อมูลที่ได้จากการบันทึกใน ML23 ไปเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ .....	12
3.8 การกู้ข้อมูลที่ได้จากการบันทึกใน ML23 ไปเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ .....	13
3.9 การจัดการไฟล์ข้อมูลที่ได้ถ่ายโอนแล้ว .....	14
3.9.1 การเปิดไฟล์ข้อมูลโดยเลือกจากส่วน Data File List .....	14
3.9.2 การลบไฟล์ของข้อมูล .....	14
3.9.3 การใช้งานข้อมูลในรูปแบบของตาราง (Data Table) .....	15
3.9.4 การใช้งานข้อมูลในรูปแบบของกราฟ (Data Graph) .....	16
3.9.5 การกำหนดรายละเอียดต่างๆ ของรูปกราฟ .....	17
4.10 การสั่งพิมพ์ข้อมูล .....	18
4.11 การแปลงไฟล์ของข้อมูลที่มีไปเป็นไฟล์ที่ใช้ใน Microsoft Excel .....	18



## 1. อุปกรณ์บันทึกค่าอุณหภูมิขนาดเล็ก หรือ Temperature Mini logger [ML23]

อุปกรณ์บันทึกค่าอุณหภูมิขนาดเล็ก หรือ Temperature Mini logger [ML23] เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับเก็บบันทึกข้อมูลซึ่งเป็นค่าอุณหภูมิในช่วงเวลาต่างๆ โดย ML23 จะรับค่าอุณหภูมิที่วัดจาก Thermocouple

ML23 มีขนาดเล็กกะทัดรัด ทำงานด้วย Battery ภายในทำให้สะดวกในการนำไปติดตั้งตามที่ต่างๆ

ML23 จะมีโปรแกรม ที่ใช้งานร่วมด้วย ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยโปรแกรม "ML23" จะช่วยจัดการในเรื่อง การกำหนดรูปแบบการบันทึกข้อมูล, การถ่ายโอนข้อมูลที่ได้จากการบันทึกของ ML23 ไปเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์, แสดงข้อมูลที่ได้จากการถ่ายโอนในรูปแบบของ ตารางข้อมูล, รูปภาพข้อมูล และยังสามารแปลงไฟล์ของข้อมูลที่มีไปเป็นไฟล์ที่ใช้ใน Microsoft Excel ได้

### 1.1 คุณสมบัติของตัว ML23

Sampling Rate	1 second ~ 18 Hours (Programmable - Resolution 1 second)
Data Capacity	ต่อสัญญาณ 1 ช่อง บันทึกได้ 65,280 Records ต่อสัญญาณ 2 ช่อง บันทึกได้ 32,640 Records
Input	ML23 >> Thermocouple
Data Recovery	RS232 Cable Connect to Computer Modem
Record Mode	Full Stop Only
Power	Battery 9 VDC

### 1.2 การใช้งาน ML23

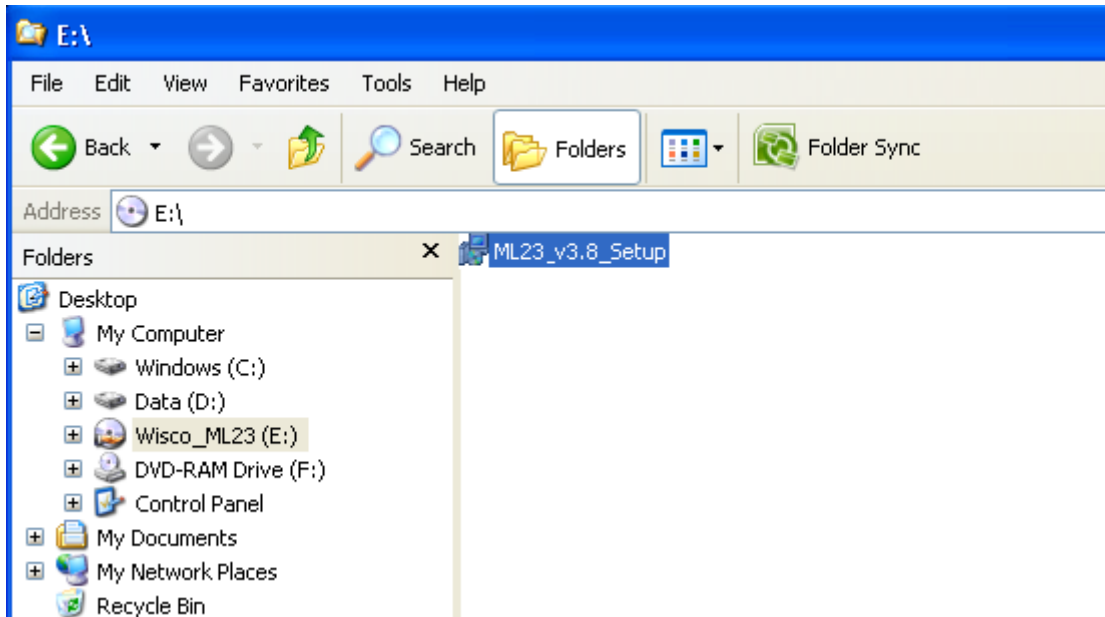
การใช้งาน ML23 จะเหมือนกับการใช้ Logger ทั่วไป คือก่อนที่จะนำ ML23 ไปบันทึกข้อมูลได้นั้น จำเป็นที่จะต้องมีการกำหนดรูปแบบการบันทึก (Configuration) ก่อนโดยใช้โปรแกรม ML23 เป็นตัวจัดการ หลังจากนั้นจึงจะสามารถนำ ML23 ไปติดตั้งและเริ่มการบันทึกข้อมูลได้

การนำข้อมูลใน ML23 หรือ ML24 ถ่ายโอนมาเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการวิเคราะห์ตรวจสอบหรือทำรายงานทำได้โดยการใช้โปรแกรมเป็นตัวจัดการ ซึ่งจะได้กล่าวรายละเอียดการใช้ โปรแกรมในตอนต่อไป

## 2. การติดตั้งโปรแกรม ML23

ตัวติดตั้งโปรแกรม ML23 (ML23v3.8setup.exe) สามารถหาได้จาก 2 แหล่งดังนี้

- เว็บไซต์ของทางบริษัท [www.wisco.co.th/download.html](http://www.wisco.co.th/download.html)
- ใน CD Program ที่ทางบริษัทแถมไปให้
  - ใส่ Wisco CD ลงใน CD-ROM แล้ว RUN ML23\_v3.8setup.exe



เมื่อหน้าต่างติดตั้งโปรแกรมแสดงขึ้นมาให้คลิกปุ่ม 'Next' ไปเรื่อยๆ จนกระทั่งสิ้นสุดการติดตั้ง

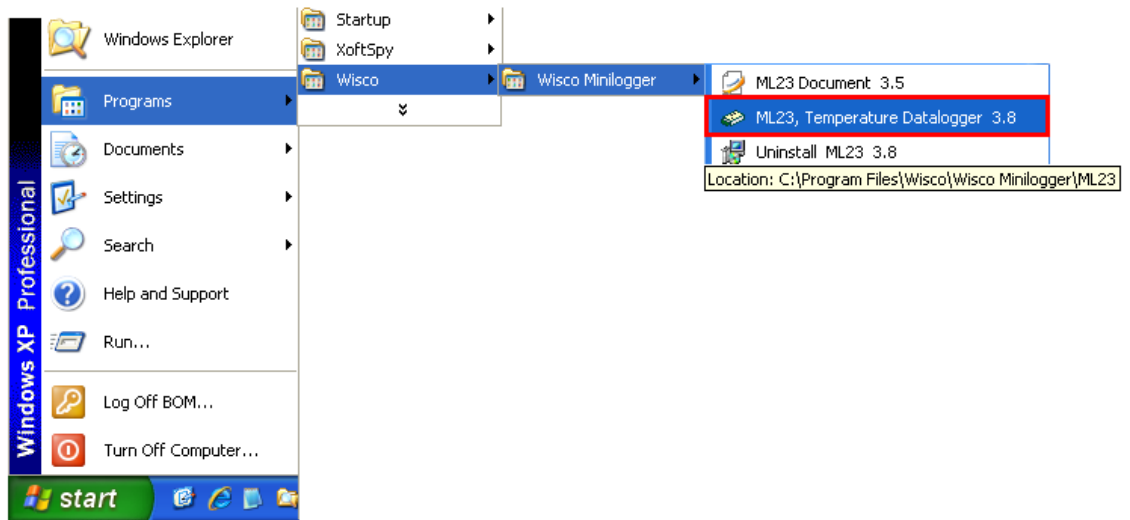


โปรแกรมที่ติดตั้งแล้วโดยปกติจะอยู่ในกลุ่มของ Program Files ดังนี้

**[Windows Drive] > Program Files > Wisco > Wisco Minilogger > ML23**

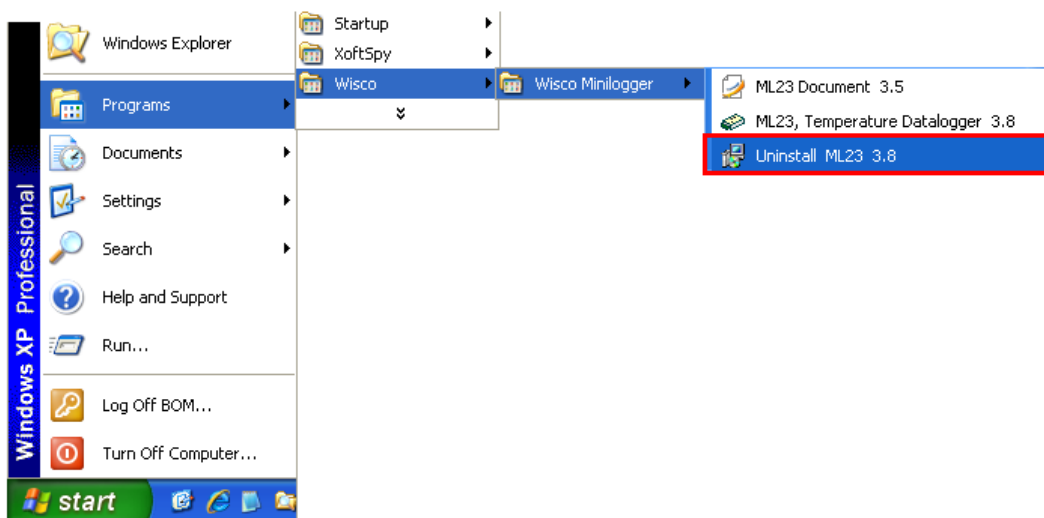
และ shortcut ที่ทำให้เปิดโปรแกรม **ML23** จะอยู่ใน Programs Group ดังนี้

**Start > Programs > Wisco > Wisco Minilogger > ML23, Temperature Datalogger 3.8**



## 2.1 วิธีถอดโปรแกรมออกจากระบบ

ให้ใช้ shortcut ใน programs group เพื่อสั่งให้ระบบถอดโปรแกรม **ML23** ออกไป หลังจากนั้นก็อาจยังมีไฟล์เดอริชของโปรแกรมเหลืออยู่ ซึ่งสามารถลบไฟล์เดอริชที่ไม่ใช้งานแล้วด้วยตนเองได้



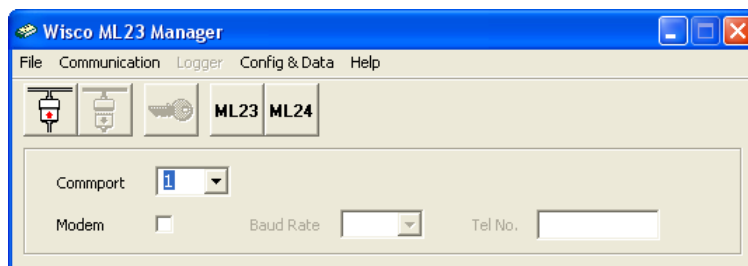
### 3. โครงสร้างการใช้งานโปรแกรม ML23

**Data Logger ML23** เป็นอุปกรณ์ทำหน้าที่บันทึกข้อมูลขนาดเล็ก โดยสามารถรับสัญญาณค่าวัดอุณหภูมิจาก Thermocouple Sensor ได้ 2 channels โดยข้อมูลนี้จะถูกเก็บอย่างต่อเนื่องไว้ในหน่วยความจำภายในเครื่อง ซึ่งจะมีค่าวันและเวลาที่บันทึกไว้กำกับลงไปด้วย

การอ่านข้อมูลที่บันทึกอยู่ใน **ML23** ทำได้โดยให้คอมพิวเตอร์ต่อกับ **ML23** ทาง RS-232 Port หรือผ่าน Modem โดยมีโปรแกรมช่วยในการอ่านข้อมูลเข้าคอมพิวเตอร์ ข้อมูลที่ได้จะนำมาแสดงผลบนคอมพิวเตอร์ ในแบบตัวเลขหรือนำมาแสดงในรูปแบบกราฟได้ ข้อมูลนี้สามารถนำไปใช้ในโปรแกรมบน Windows อื่นๆ เช่น MS Excel, MS Word ซึ่งช่วยให้สะดวกในการนำข้อมูลไปทำการคำนวณเพิ่มเติมหรือจัดทำรายงานได้อีกด้วย

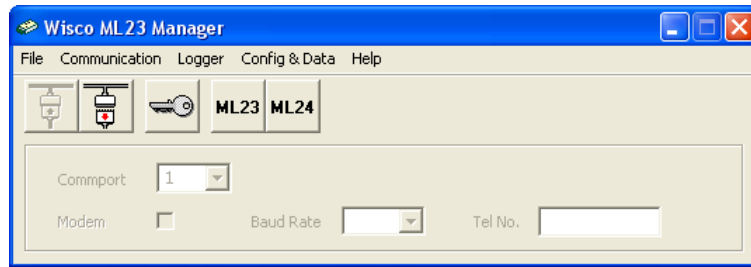
#### 3.1 การติดต่อ หรือ ยกเลิกการติดต่อกับ ML23


การติดต่อ หรือ การยกเลิกการติดต่อเป็นการสั่งให้โปรแกรมทำการติดต่อ หรือยกเลิกการติดต่อกับ **ML23** ตามวิธีการติดต่อสื่อสารที่กำหนด




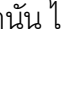
CommPort	ใช้กำหนด Commport ที่ใช้ในการติดต่อกับ <b>ML23</b> ทั้งที่ติดต่อผ่าน Modem หรือติดต่อผ่าน มาตรฐาน RS-232
Modem	ใช้กำหนดว่าจะติดต่อผ่าน Modem หรือไม่
Baud Rate	ในกรณีที่ติดต่อผ่าน Modem จะเป็นการกำหนดค่า Baud Rate ที่ Comm Port จะใช้ในการติดต่อผ่าน Modem
Tel No	ใช้กำหนดหมายเลขโทรศัพท์ที่จะติดต่อในกรณีที่ติดต่อผ่าน Modem







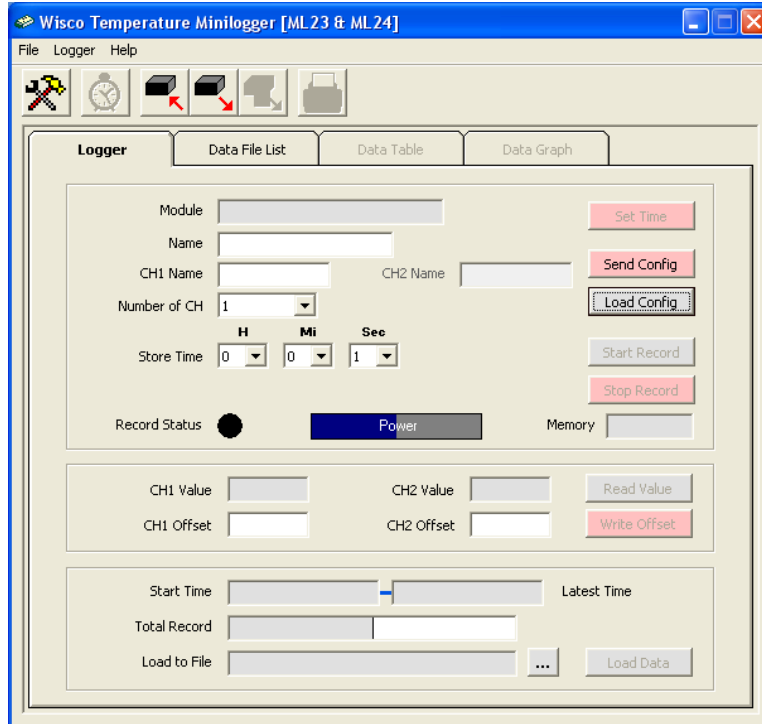
การ **Connect** ทำได้โดย การคลิกที่เมนู "Communication" แล้วคลิก "Connect" หรือคลิกที่ปุ่ม 

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

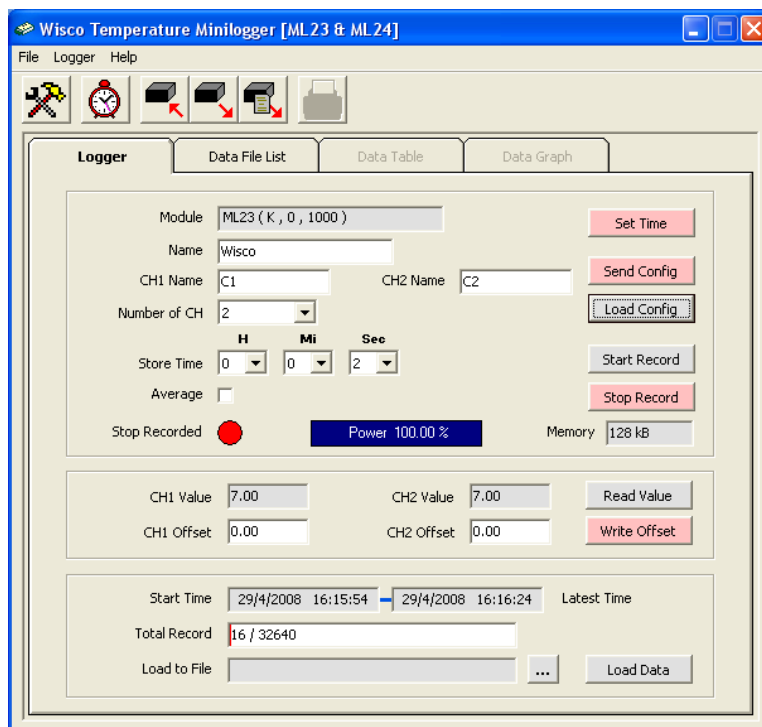
หมายเหตุ การคลิกที่ปุ่ม  หรือคลิกที่เมนู "Config & Data" แล้วเลือก "ML23" เป็นเพียงการเปิดหน้าต่างที่ใช้สำหรับจัดการ File config หรือ File Data เท่านั้น ไม่สามารถติดต่อกับ ML23 ได้

### 3.2 การ Access มายังหน้าต่างที่ใช้ติดต่อกับ ML23

ให้คลิกที่รูป  หรือคลิกที่เมนู "Logger" แล้วเลือก "Access" หรือคลิกที่รูป  จะปรากฏหน้าต่างดังรูป





เมื่อเข้าโปรแกรมหลักได้แล้วให้คลิกที่ปุ่ม  เพื่อดูค่าการบันทึกของตัว **ML23** ซึ่งครั้งแรกที่ได้มาจะเป็นค่าที่ตั้งโดยบริษัทแล้ว โดยส่วนใหญ่จะเป็นการบันทึกดังรูป



### 3.3 การตั้งค่าฐานเวลาของตัว ML23 (Set Real Time Clock)

เราสามารถเข้าไปตั้งค่าฐานเวลาของตัว ML23 หรือคลิกที่เมนู "Logger" แล้วเลือก "Set Real

Time" หรือคลิกที่ปุ่ม  หรือ  ซึ่งจะปรากฏ หน้าต่างสำหรับตั้งค่าเวลาซึ่งมีรายละเอียดดังนี้



Computer Time

แสดงเวลาของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้อยู่ขณะนั้น

Logger Time

แสดงเวลาของตัว ML23

ปุ่มคำสั่งต่างๆ มีดังนี้

ปุ่ม 

ใช้สำหรับ Set ให้เวลาของตัว ML23 เท่ากับเวลาของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้อยู่ขณะนั้น

ปุ่ม 

ใช้สำหรับ Set ให้เวลาของตัว ML23 มีค่าตามที่ต้องการ ก่อนกดปุ่มนี้ ให้พิมพ์ค่าเวลาที่ต้องการที่ช่อง Logger Time เสียก่อนโดยการพิมพ์แก้ไขค่าเวลาในช่อง Logger Time ตามขั้นตอนข้างล่าง ดังนี้





คลิกที่ส่วนของเวลาที่ต้องการแก้ไขค่า เช่นจากรูปต้องการแก้ไขค่านาที ก็ให้คลิกที่เลข 22 จะปรากฏเป็นแถบสีน้ำเงินดังรูปแล้วจึงทำการแก้ไขค่าตามต้องการดังนี้

การเพิ่มค่าก็ให้กดแป้น  หรือถ้าต้องการเพิ่มค่าที่ละหลายๆก็ให้กดแป้น 

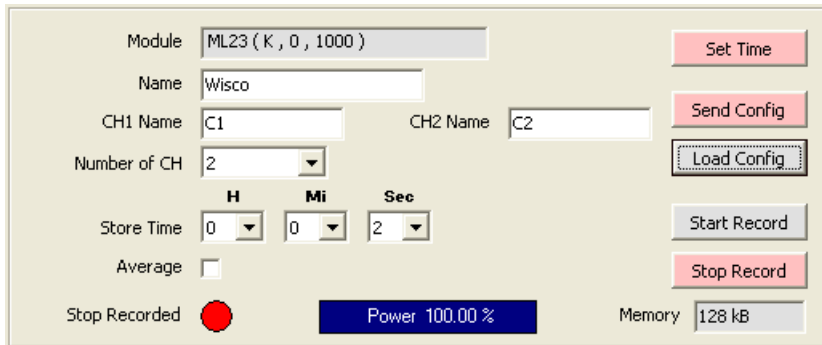
การลดค่าก็ให้กดแป้น  หรือถ้าต้องการเพิ่มค่าที่ละหลายๆก็ให้กดแป้น 

ถ้าต้องการให้เวลาทั้งหมดในช่องเปลี่ยนเป็นค่าเวลาเริ่มต้นของไฟล์ ให้กดแป้น  + 

ถ้าต้องการให้เวลาทั้งหมดในช่องเปลี่ยนเป็นค่าเวลาสุดท้ายของไฟล์ ให้กดแป้น  + 

ถ้าต้องการป้อนค่าเวลาโดยตรงให้พิมพ์ค่าด้วยแป้นตัวเลข ตั้งแต่  ถึง  ได้ตามลำดับ



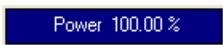

### 3.4 ข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบการบันทึก (Configuration)



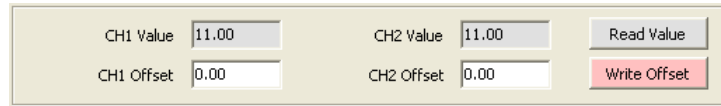
#### 3.4.1 ข้อมูลที่ใช้เกี่ยวกับการกำหนดรูปแบบการบันทึกมีดังนี้

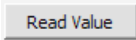

Module	ชื่อรุ่นและชนิดของ ML23
Name	ชื่อของ ML23
CH1 Name	ชื่อของสัญญาณช่องที่ 1 (10 ตัวอักษร)
CH2 Name	ชื่อของสัญญาณช่องที่ 2 (10 ตัวอักษร)
Number of CH	กำหนดว่าจะบันทึกกี่ช่อง (1 ~ 2 ช่อง)
Store Time	กำหนดให้บันทึกแต่ละ Record ห่างกันเป็นเวลาเท่าไร
Average	กำหนดให้บันทึกข้อมูลแบบ Average หรือเปล่า
Sampling Rate	จำนวนครั้งในการ Sampling ข้อมูลในช่วง Store Time ก่อนนำมาคำนวณค่า Average ของข้อมูลที่จะบันทึก

#### 3.4.2 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานะแบตเตอรี่ของ ML23 มีดังนี้

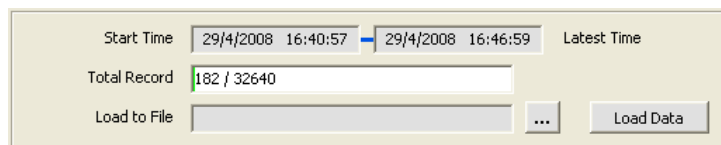
	กำลังบันทึกค่าอยู่
	หยุดบันทึกค่าแล้ว
	แบตเตอรี่เต็ม
	แบตเตอรี่เหลือน้อยกว่าที่กำหนดไว้ ควรเปลี่ยนแบตเตอรี่ทันที
Memory	บอกความจุข้อมูลของตัว ML23

### 3.4.3 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการอ่านค่าจาก ML23 โดยตรง มีดังนี้



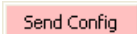
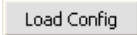
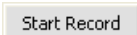

- ... Value                      ค่าปัจจุบันที่อ่านได้จากตัว **ML23** เมื่อคลิกที่ปุ่ม  โดยค่าที่อ่านได้จะเป็น °C
- ... Offset                      ค่า Offset ที่ผู้ใช้ตั้งไว้ให้สัญญาณช่องนั้นๆ (-10.00 ~ 10.00) โดยตั้งค่าได้ด้วยการป้อนค่าที่ต้องการ แล้วคลิกที่ปุ่ม 

### 3.4.4 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับค่าที่บันทึกไว้ในตัว ML23 มีดังนี้



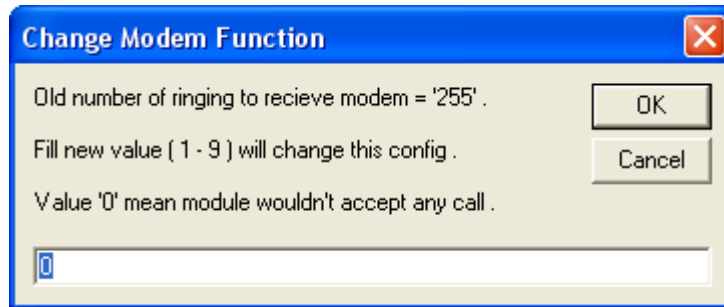
- Start Record                      เวลาที่ **ML23** เริ่มบันทึกข้อมูล
- Latest Time                      เวลาที่ **ML23** บันทึกข้อมูลล่าสุด
- Total Record                      บอกรถึงจำนวนข้อมูลที่บันทึกไปแล้ว และจำนวนข้อมูลที่จะบันทึกได้ทั้งหมด
- 182 / 32640                      หมายถึง **ML23** บันทึกข้อมูลไปแล้ว 182 Record โดยบันทึกข้อมูลได้ทั้งหมด 32640 Records ซึ่งจำนวนข้อมูลที่ถ่ายโอนมาได้ คือ 182 Record
- 32639 / 50000                      หมายถึง **ML23** บันทึกข้อมูลไปแล้ว 50000 Records โดยบันทึกข้อมูลได้ทั้งหมด 32640 Records ซึ่งจำนวนข้อมูลที่ถ่ายโอนมาได้ คือ 32639 Records กรณีนี้จะเกิดขึ้นเมื่อเลือกบันทึกข้อมูลแบบ Roll Over เท่านั้น

### 3.4.5 ปุ่มคำสั่งต่างๆที่ใช้เกี่ยวกับการทำงานของ ML23 มีดังนี้

- ปุ่ม                       คลิกเพื่อกำหนดรูปแบบการบันทึกของ **ML23** ตามข้อมูลที่เรากำหนด
- ปุ่ม                       คลิกเพื่ออ่านรูปแบบการบันทึกของ **ML23** มาแสดงบนหน้าจอ
- ปุ่ม                       คลิกเพื่อสั่งให้ **ML23** เริ่มบันทึกข้อมูลทันที (เหมือนการกดปุ่ม tart ที่ตัว **ML23**) ซึ่งข้อมูลเก่าจะ ถูกลบทิ้ง
- ปุ่ม                       คลิกเพื่อสั่งให้ **ML23** หยุดบันทึกข้อมูล


### 3.5 การกำหนดค่าเกี่ยวกับการติดต่อผ่าน Modem ของ ML23

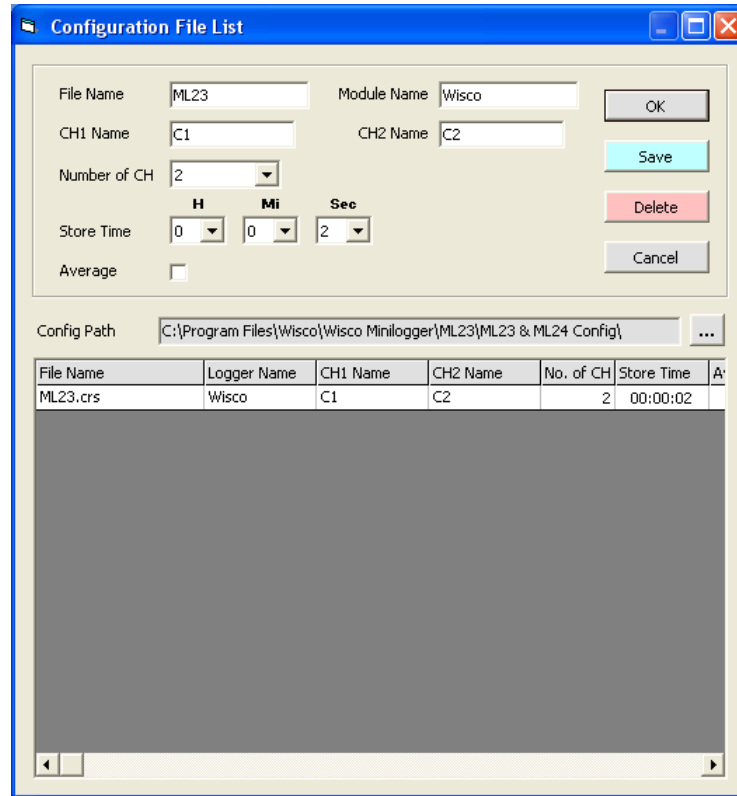
คลิกที่เมนู "Logger" แล้วคลิก "Modem Function" จะปรากฏหน้าต่างดังนี้



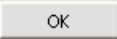


ให้กำหนดจำนวนครั้งของสัญญาณกริ่งโทรศัพท์ก่อนที่จะให้ **ML23** รับสาย Modem โดยถ้ากำหนดเป็น 0 หมายถึง ให้ **ML23** ไม่ต้องรับสาย

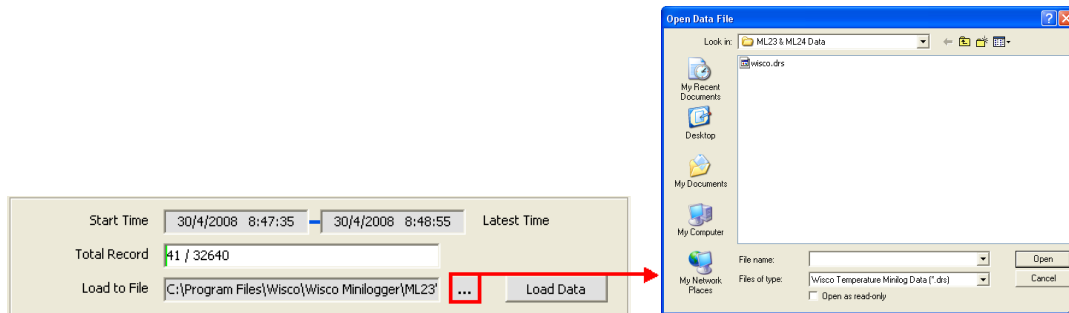
### 3.6 การบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบการบันทึกลงไฟล์ และการเรียกนำมาใช้งาน

คลิกที่เมนู "File" แล้วเลือก "Configuration File" หรือคลิกที่รูป  จะปรากฏหน้าต่าง ดังรูป

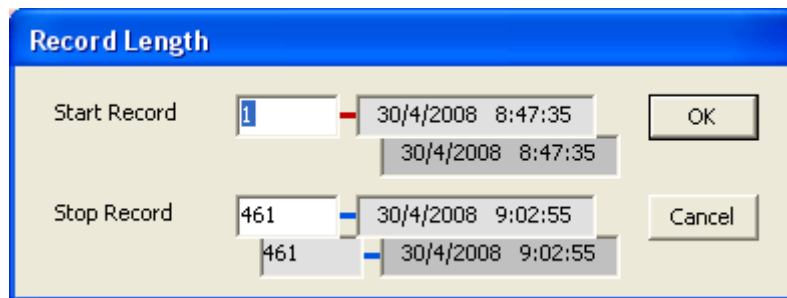


- เมื่อคลิกปุ่ม  โปรแกรมจะทำการบันทึกข้อมูล Config ลงไฟล์ ตามชื่อที่ตั้งไว้
- เมื่อคลิกที่ชื่อ File Config ที่ต้องการใน List แล้วคลิกที่ปุ่ม  แล้วไฟล์ที่เลือกจะถูกลบทิ้ง
- เมื่อคลิกที่ชื่อ File Config ที่ต้องการใน List จะปรากฏรายละเอียดของไฟล์ นั้นในกล่องข้อความบน หน้าจอ ถ้าคลิกปุ่ม  จะเป็นการเลือก Config ชุดนั้นมาใช้งาน

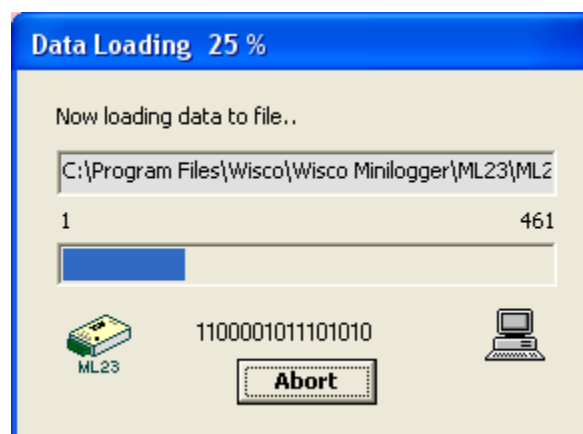
### 3.7 การถ่ายโอนข้อมูลที่ได้จากการบันทึกใน ML23 ไปเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์



ให้คลิกที่ปุ่ม [...] ที่ข้างช่อง Load to File เพื่อกำหนดชื่อไฟล์ที่จะใช้ในการเก็บข้อมูลที่ถ่ายโอนมา แล้วจึงคลิกที่ปุ่ม [Open] แล้วคลิกที่ปุ่ม [Load Data] กำหนดชื่อไฟล์ที่จะบันทึกลงใน ช่อง Load to File เสร็จแล้วคลิกที่ปุ่ม [OK] จะปรากฏหน้าต่างดังรูปด้านล่าง



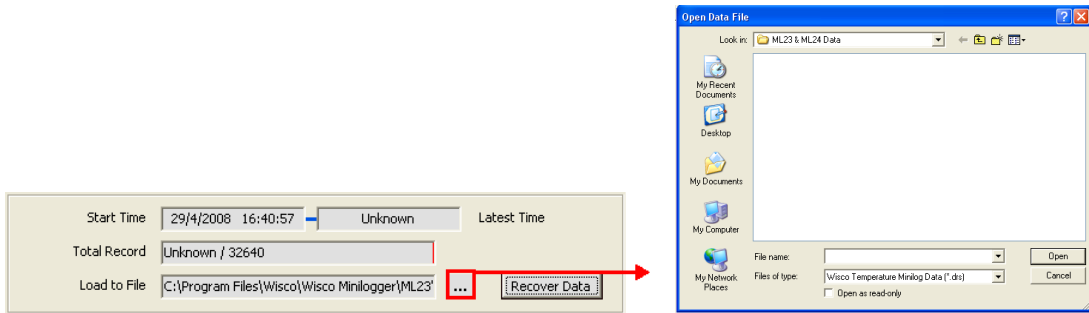
จากรูปตัวอย่าง **ML23** มีข้อมูลที่สามารถถ่ายโอนได้ทั้งหมด 461 Records ให้กำหนดช่วงข้อมูลที่ถ่ายโอนตามต้องการ ซึ่งในตัวอย่างนี้กำหนดที่ 1 - 461 แล้วจึงคลิกปุ่ม [OK]



**ML23** จะทำการถ่ายโอนข้อมูลตามที่กำหนด โดยจะแสดงความคืบหน้าในการถ่ายโอนข้อมูลจนเสร็จ ซึ่งระหว่างนั้นสามารถกดปุ่ม [Abort] เพื่อยกเลิกการถ่ายโอนข้อมูลได้

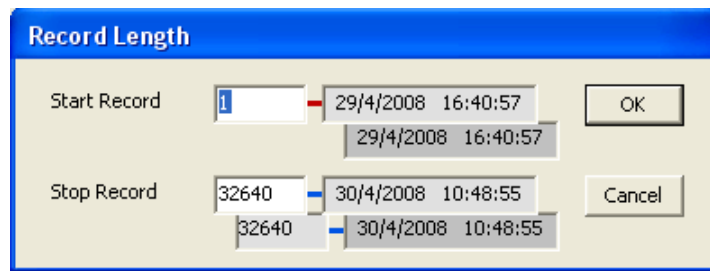


### 3.8 การกู้ข้อมูลที่ได้จากการบันทึกใน ML23 ไปเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์



เมื่อ **ML23** ที่ใช้งาน อยู่ในสภาพแบตเตอรี่หมด จะไม่สามารถรู้จำนวนข้อมูลที่บันทึกไว้ได้ทำให้ไม่สามารถถ่ายโอนข้อมูลแบบปกติได้ ซึ่งจะแสดงผลดังรูปข้างบน แต่ยังสามารถกู้ข้อมูลที่อยู่ใน **ML23** มาได้ โดยข้อมูลที่กู้มาได้อาจไม่ถูกต้อง 100% ขึ้นอยู่กับตัวผู้ใช้เอง

คลิกที่ปุ่ม [...] ที่ข้างช่อง Load to File เพื่อกำหนดชื่อไฟล์ที่จะใช้ในการเก็บข้อมูลที่กู้มาแล้วคลิก คลิกที่ปุ่ม [Open] แล้วคลิกที่ปุ่ม [Recover Data] กำหนดชื่อไฟล์ที่จะบันทึกลงในช่อง Load to File คลิกที่ปุ่ม [OK] จะปรากฏหน้าต่างดังรูป



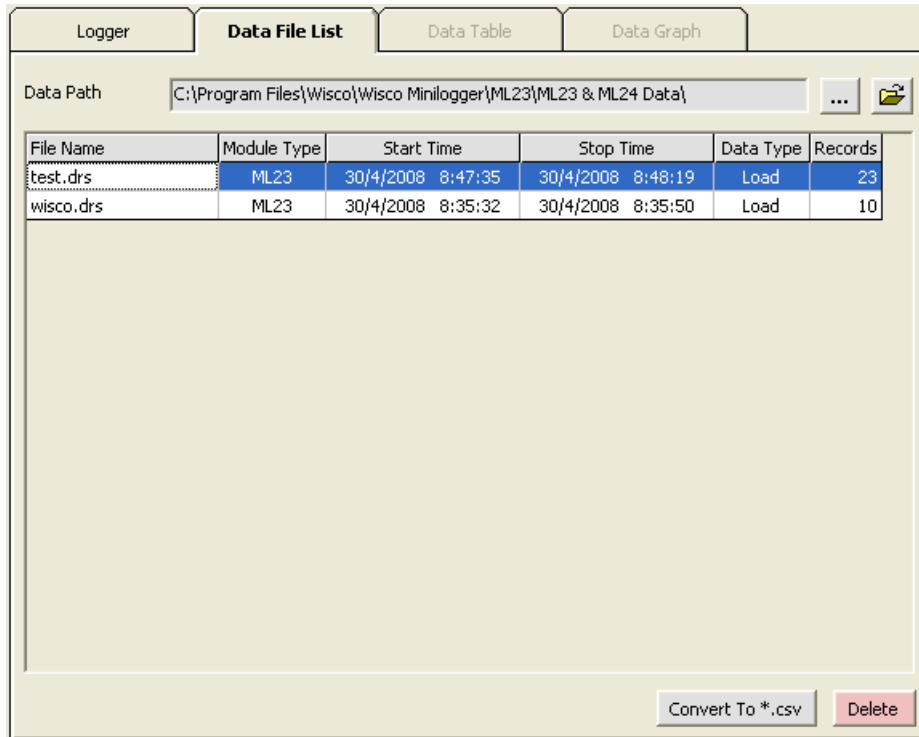
เนื่องจาก **ML23** ไม่รู้ว่าข้อมูลที่ได้นั้นบันทึกไปแล้วมีจำนวนเท่าไร จึงให้ผู้ใช้สามารถเลือกช่วงข้อมูลได้จากจำนวนข้อมูลทั้งหมดที่ **ML23** สามารถบันทึกได้



**ML23** จะทำการกู้ข้อมูลตามที่กำหนด โดยจะแสดงความคืบหน้าในการกู้ข้อมูลจนเสร็จ ซึ่งระหว่างนั้นสามารถกดปุ่ม [Abort] เพื่อยกเลิกการโหลดได้

### 3.9 การจัดการไฟล์ข้อมูลที่ได้ถ่ายโอนแล้ว

#### 3.9.1 การเปิดไฟล์ข้อมูล โดยเลือกจากส่วน Data File List



เราสามารถให้ Data File List สำหรับแสดง File Data ทั้งหมดที่มีอยู่ใน Path ที่ต้องการโดยการคลิกที่ปุ่ม [...] แล้วเลือก Path ที่ต้องการ ซึ่งจะทำให้ตารางด้านล่างแสดงรายชื่อของ File Data ให้โดยอัตโนมัติ หรือสามารถกดแป้น **F5** เพื่อทำการแสดงรายชื่อไฟล์ใหม่ได้

การเปิด File Data ก็ทำได้โดยการ Double คลิกที่ชื่อไฟล์ที่ต้องการเปิดในตาราง ซึ่งข้อมูลที่ต้องการก็จะถูกนำมาแสดงอยู่ในส่วน Data Table และ Data Graph ดังจะอธิบายต่อไป

#### 3.9.2 การลบไฟล์ของข้อมูล

คลิกเลือกไฟล์ที่ต้องการแปลงจากรายชื่อไฟล์ ในส่วน Data File List หรือ File Config List ที่ต้องการจะลบแล้วกดแป้น Delete หรือคลิกที่ปุ่ม **Delete**

### 3.9.3 การใช้งานข้อมูลในรูปของตาราง (Data Table)

ครั้งแรกที่เปิดไฟล์ใหม่ขึ้นมาจะแสดงข้อมูลที่มีอยู่ทั้งหมด

Date	Time	C1	C2
30/4/2008	10:46:25	8	8
30/4/2008	10:46:27	8	8
30/4/2008	10:46:29	8	9
30/4/2008	10:46:31	8	9
30/4/2008	10:46:33	9	9
30/4/2008	10:46:35	8	8
30/4/2008	10:46:37	8	9
30/4/2008	10:46:39	8	8
30/4/2008	10:46:41	8	8
30/4/2008	10:46:43	8	8
30/4/2008	10:46:45	8	9
30/4/2008	10:46:47	8	8
30/4/2008	10:46:49	9	9

การกำหนดให้ตารางแสดงข้อมูลในช่วงเวลาที่ต้องการ

กำหนดค่าเวลาที่ต้องการลงในช่อง "From" และช่อง "To" โดยให้คลิกที่ส่วนของเวลาที่ต้องการแก้ไขค่า เช่นจากรูปต้องการแก้ไขค่านาทีของช่อง "To" ก็ให้คลิกที่เลข 16 จะปรากฏเป็นแถบสีน้ำเงินดังรูปแล้วจึงทำการแก้ไขค่าตามต้องการ

หลังจากได้ค่าตามต้องการแล้วจึงคลิกที่ปุ่ม ข้อมูลในช่วงเวลาที่ต้องการก็จะปรากฏในตาราง ตามเวลาที่ได้ระบุไว้โดยจะไม่เกินขอบเขตของค่าในช่อง "Start Time" และช่อง "Stop Time"

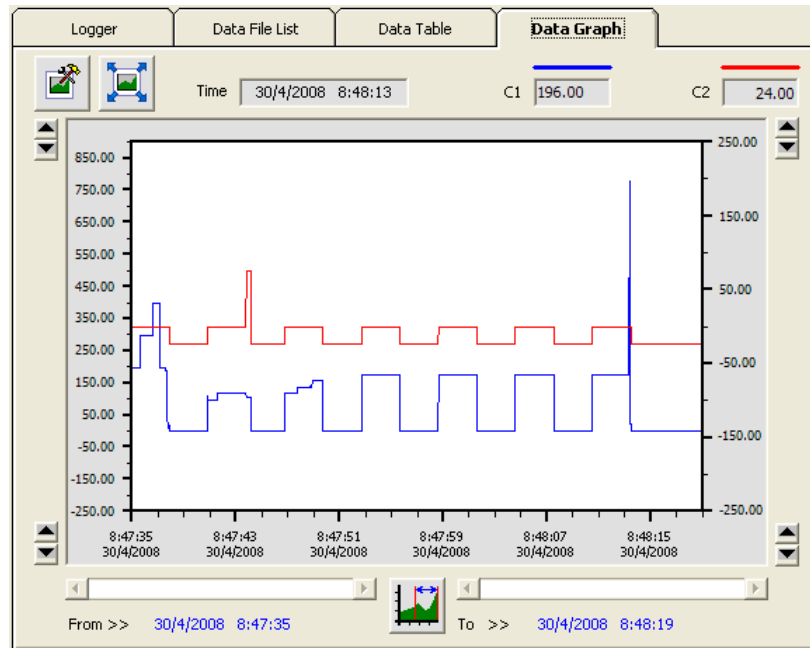
การทำให้ Table แสดงค่าเวลาที่ข้อมูลมีค่ามากที่สุดหรือน้อยสุด



เมื่อต้องการให้ตารางแสดงช่วงที่ข้อมูลมีค่ามากที่สุดให้คลิกที่คำว่า **Max**



เมื่อต้องการให้ตารางแสดงช่วงที่ข้อมูลมีค่าน้อยสุดให้คลิกที่คำว่า **Min**


หากข้อมูลของไฟล์ไม่มีการเปลี่ยนแปลงค่าในช่วงที่กำหนด จะแสดงเป็น **have no changed**

### 3.9.4 การใช้งานข้อมูลในรูปของกราฟ (Data Graph)



ครั้งแรกที่เปิดไฟล์ใหม่ขึ้นมาจะแสดงรูปกราฟจากข้อมูลที่มีอยู่ทั้งหมด ซึ่งกราฟที่แสดงอาจจะไม่ละเอียดเท่าไรนัก เมื่อต้องการดูกราฟข้อมูลให้ละเอียดขึ้นให้คลิกที่รูป  ซึ่งจะแสดงรูปกราฟทั้งหมด หรือ ตามจำนวนข้อมูลที่ใช้กำหนดก็ได้และเมื่อคลิกที่รูป  ก็จะสามารถดูรูปกราฟแบบเต็มหน้าจอคอมพิวเตอร์ได้

ขณะที่แสดงกราฟแบบเต็มหน้าจออยู่นั้น สามารถสั่งพิมพ์รูปกราฟได้โดยคลิกที่รูป  และเมื่อต้องการจะกลับมายังโปรแกรมหลัก ก็ให้คลิกที่รูป 

ส่วนการกำหนดรายละเอียดต่างๆของรูปกราฟ ทำได้โดยการคลิกที่รูป  ซึ่งรายละเอียดของการตั้งค่านั้นจะกล่าวถึงในหัวข้อต่อไป

**\*หมายเหตุ\*** เราสามารถอ้างอิงเส้นกราฟทางแกนด้านซ้ายหรือด้านขวาก็ได้ สามารถดูได้ดังต่อไปนี้

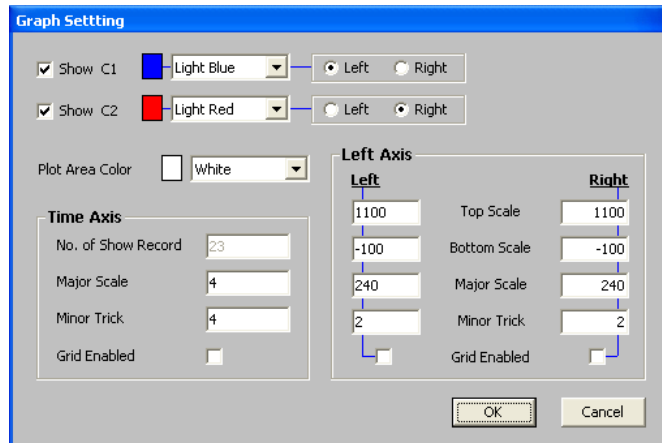
C1 196.00


อ้างอิงทางด้านซ้าย

C2 24.00

อ้างอิงทางด้านขวา

### 3.9.5 การกำหนดรายละเอียดต่างๆ ของรูปภาพ



เมื่อคลิกที่รูป  จะปรากฏหน้าต่างใหม่ขึ้นมาดังรูปข้างบน ให้แก้ไขค่าตามต้องการแล้ว จึงคลิกที่ปุ่ม [OK] โดยจะมีรายละเอียดให้กำหนดดังนี้

#### ข้อมูลเกี่ยวกับการกำหนดรายละเอียดของรูปภาพมีดังนี้

Show ...	สีของเส้นกราฟที่กำหนดได้
Left / Right	กำหนดว่าจะใช้แกนด้านซ้ายหรือขวาในการอ้างอิงค่าของเส้นกราฟ
Plot Area Color	สีของพื้นกราฟ

#### ข้อมูลเกี่ยวกับการกำหนดรายละเอียดของแกนเวลามีดังนี้

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

#### 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 บนรูปภาพหรือไม่

#### 4.10 การสั่งพิมพ์ข้อมูล


- การพิมพ์รูปตาราง

นำข้อมูลมาแสดงบนตารางมในส่วน **Data Table** ในช่วงของข้อมูลทั้งหมดที่ต้องการ

จะพิมพ์ แล้วคลิกที่เมนู "File" เลือก "Print" หรือคลิกที่รูป 

- การพิมพ์รูปกราฟ

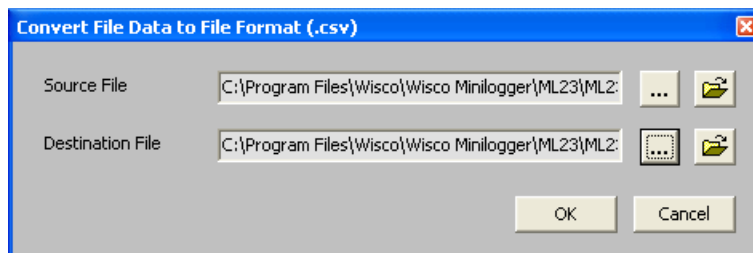
จัดกราฟในส่วน **Data Graph** ให้ได้รูปกราฟอย่างที่ต้องการจะพิมพ์ แล้วคลิกที่เมนู

"File" เลือก "Print" หรือคลิกที่รูป 

#### 4.11 การแปลงไฟล์ของข้อมูลที่มีไปเป็นไฟล์ที่ใช้ใน Microsoft Excel

การคลิกเลือกไฟล์ที่ต้องการแปลงจากรายชื่อไฟล์ในส่วน **Data File List** แล้วคลิกที่ปุ่ม

 ซึ่งจะปรากฏรูปมีรายละเอียดดังนี้



Source File	ชื่อของไฟล์สกุล dtm ที่ต้องการแปลง โดยเลือกได้ด้วยการคลิกที่ปุ่ม [...]
Destination File	ชื่อของไฟล์สกุล csv ที่ใช้สำหรับเก็บข้อมูลที่แปลงแล้วโดยเลือกได้ด้วยการคลิกที่ปุ่ม [...]