



Wisco AI Utility

Software Manual



Analog Input Module AI210	1
I. ตัวอย่างการต่อใช้งาน	2
II. วิธีการต่อใช้งาน	3
III. การเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์	4
IV. การตั้งค่า Dipswitch	5
1. ข้อควรรู้ก่อนการใช้งานโปรแกรม Wisco AI Utility	7
1.1 วิธีการติดตั้งโปรแกรม Wisco AI Utility	8
1.2 วิธีการลบโปรแกรม Wisco AI Utility ออกจากระบบ	9
1.3 วิธีเปิดใช้งานโปรแกรม Wisco AI Utility	10
2. หน้าต่างหลักของโปรแกรม	11
2.1 การตั้งค่าการสื่อสาร	11
2.2 การเพิ่มโมดูลและการค้นหาโมดูล	12
2.3 Tab Input Type	12
2.4 Tab Monitoring	13
2.5 Tab R Shunt	14
2.6 Tab Misc	15
3. การปรับแต่งในกรณีเลือก Input Type เป็นกระแส	17
ภาคผนวก	19

Analog Input Module

AI210

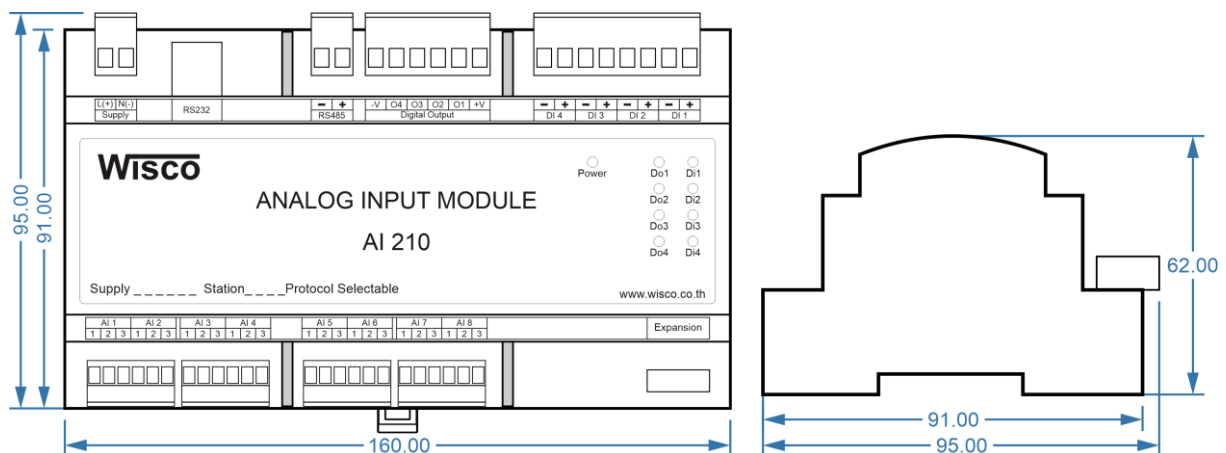


- Programmable Input Type
- 8 Analog Input Channels
- 4 Digital Input Channels
- 4 Digital Output Channels
- RS-232, RS-485 Isolated

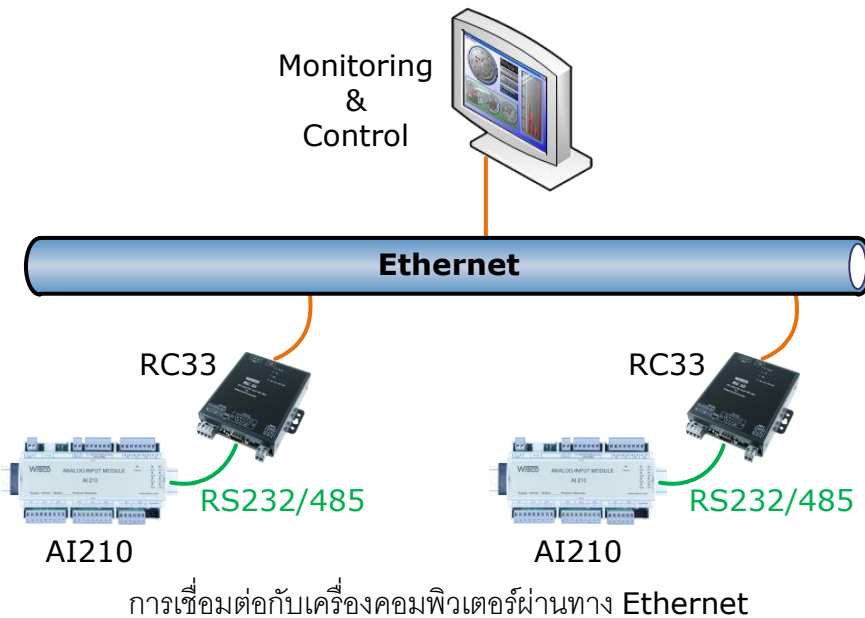
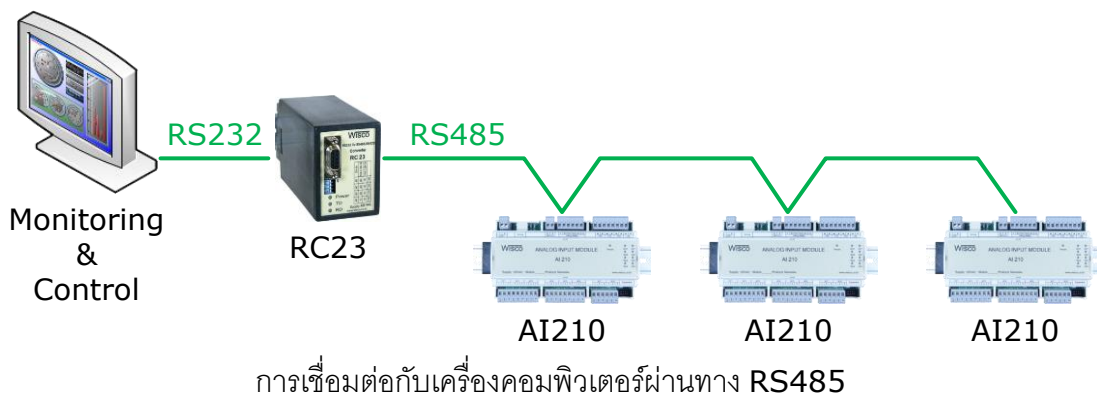
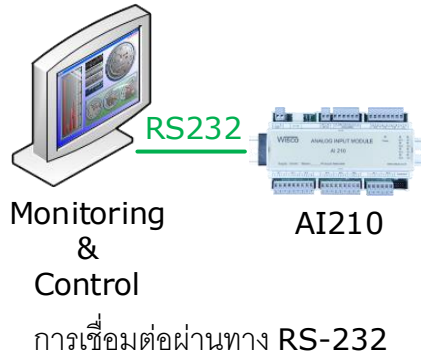
Analog Input Module AI210 เป็นอุปกรณ์ที่สามารถรับสัญญาณ Analog Input ได้ 8 ช่อง, Digital Input 4 ช่อง และควบคุม Digital Output ได้ 4 ช่อง โดยผู้ใช้สามารถโปรแกรม Analog Input ให้ใช้ร่วมกับ Sensor หลายชนิด เช่น Thermocouple, RTD หรือ Voltage เป็นต้น

การเชื่อมต่อกับ AI210 สามารถทำได้โดยผ่านทาง Port RS-232 หรือ RS-485 ทำให้ผู้ใช้สามารถพัฒนาโปรแกรมบน PC, PLC หรือ จอ Touch Screen เพื่ออ่านค่า Input และควบคุม Digital Output ของ AI210 ได้ โดย Protocol ที่ใช้เชื่อมต่อดังนั้นมีให้เลือกหลายแบบ เช่น ODBUS ASCII, MODBUS RTU และสามารถนำข้อมูลนี้ไปใช้ในโปรแกรมบน Windows อื่นๆ เช่น MS Excel, MS Word ซึ่งช่วยให้สะดวกในการนำข้อมูลไปทำการคำนวณเพิ่มเติมหรือจัดทำรายงานได้อีกด้วย

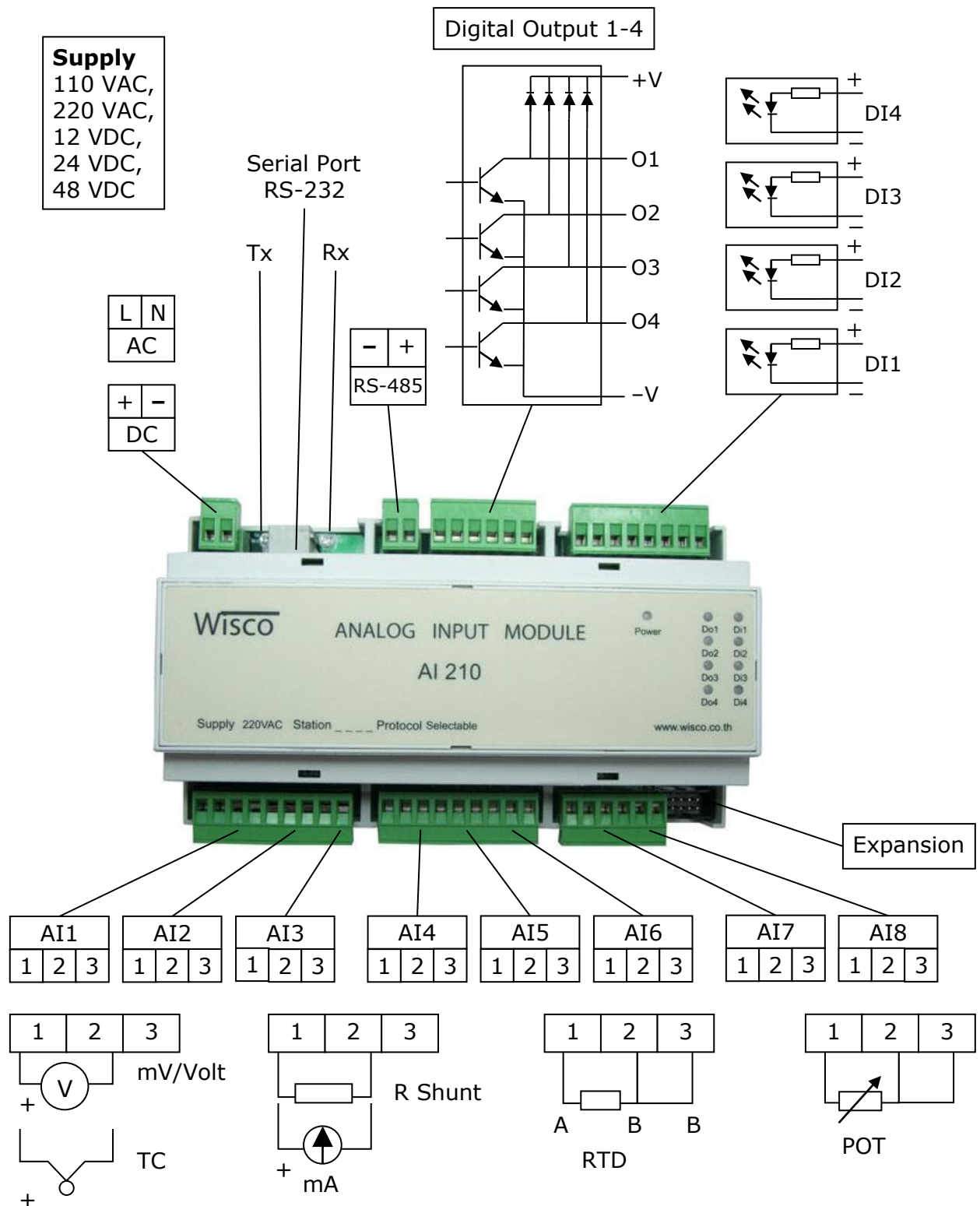
Dimension (Unit: mm.)



I. ตัวอย่างการต่อใช้งาน



II. วิธีการต่อใช้งาน



III. การเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์

ก่อนที่จะนำ AI210 ไปใช้งานได้นั้น จำเป็นที่จะต้องมีการตั้งค่า (Configuration) ก่อน โดยใช้โปรแกรมในการตั้งค่าต่างๆ เช่น Input Type, Record Setting, Digital Input และ Digital Output หลังจากนั้นจึงนำ AI210 ไปใช้งาน

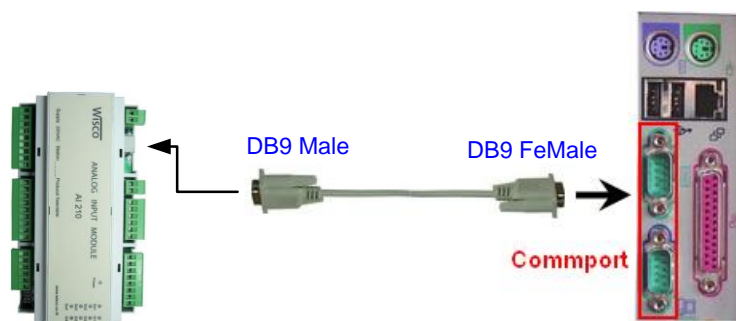
การเชื่อมต่อ AI210 กับเครื่องคอมพิวเตอร์สามารถทำการเชื่อมต่อผ่านทาง Serial เพื่อทำการตั้งค่าให้กับ AI210

การเชื่อมต่อผ่านทาง Serial Port

หัวสาย RS232 จะเป็นหัวต่อแบบ RJ12 เชื่อมต่อกับ AI210 ทางด้านช่อง RS232 ส่วนหัวต่อแบบ DB9 Female จะเชื่อมต่อกับ Comm Port ของเครื่องคอมพิวเตอร์ Comm Port จะอยู่ด้านหลังของเครื่องคอมพิวเตอร์ ดังรูป



สาย RS232 และ Comm Port ของเครื่องคอมพิวเตอร์



การเชื่อมต่อ AI210 กับเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านทาง Serial Port

IV. การตั้งค่า Dipswitch

เมื่อแกะฝาด้านบนของโมดูลออกจะพบ Dipswitch ที่ใช้เลือก Station (ตำแหน่งที่ 1-5), Baud rate (ตำแหน่งที่ 6-7) และ Protocol (ตำแหน่งที่ 8) ตามต้องการ

ตารางการตั้งค่า Dip Switch

1	2	3	4	5	Station
0	0	0	0	0	0 (00h)
1	0	0	0	0	1 (01h)
0	1	0	0	0	2 (02h)
1	1	0	0	0	3 (03h)
0	0	1	0	0	4 (04h)
1	0	1	0	0	5 (05h)
0	1	1	0	0	6 (06h)
1	1	1	0	0	7 (07h)
0	0	0	1	0	8 (08h)
1	0	0	1	0	9 (09h)
0	1	0	1	0	10 (0Ah)

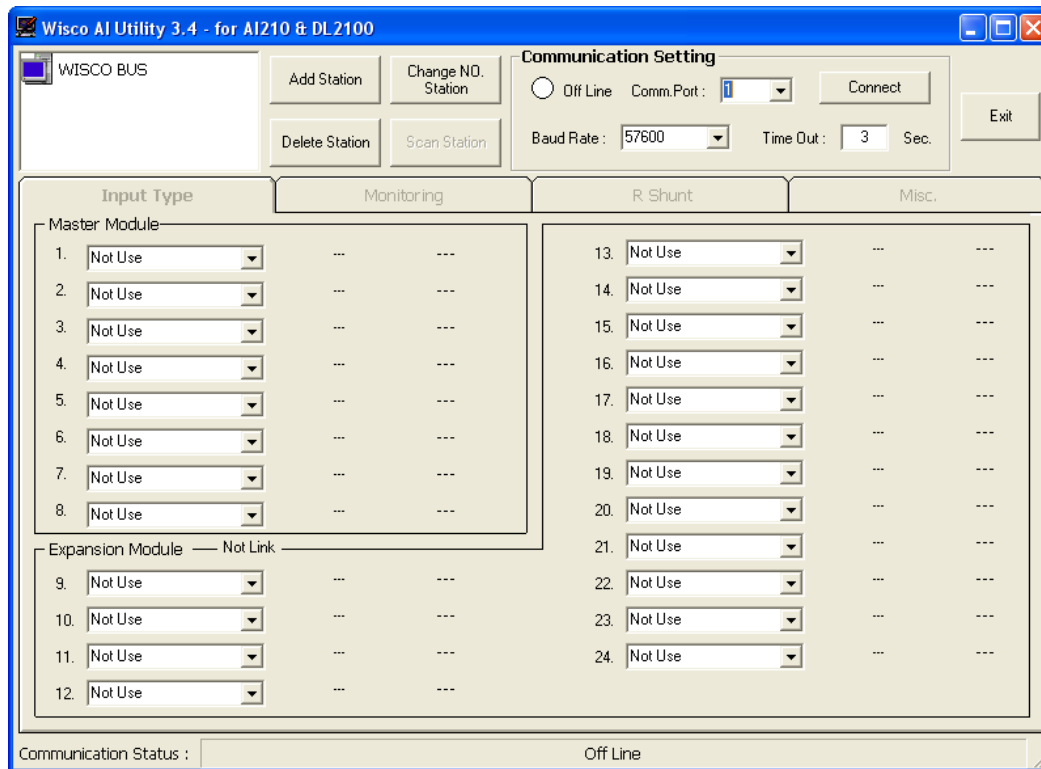
1	2	3	4	5	Station
1	1	0	1	0	11 (0Bh)
0	0	1	1	0	12 (0Ch)
1	0	1	1	0	13 (0Dh)
0	1	1	1	0	14 (0Eh)
1	1	1	1	0	15 (0Fh)
0	0	0	0	1	16 (10h)
1	0	0	0	1	17 (11h)
0	1	0	0	1	18 (12h)
1	1	0	0	1	19 (13h)
0	0	1	0	1	20 (14h)
1	0	1	0	1	21 (15h)

1	2	3	4	5	Station
0	1	1	0	1	22 (16h)
1	1	1	0	1	23 (17h)
0	0	0	1	1	24 (18h)
1	0	0	1	1	25 (19h)
0	1	0	1	1	26 (1Ah)
1	1	0	1	1	27 (1Bh)
0	0	1	1	1	28 (1Ch)
1	0	1	1	1	29 (1Dh)
0	1	1	1	1	30 (1Eh)
1	1	1	1	1	31 (1Fh)

6	7	Baud rate
0	0	4800
1	0	9600
0	1	19200
1	1	57600

8	Protocol
0	MODBUS RTU
1	MODBUS ASCII / WISCO

Wisco AI Utility



Wisco AI Utility ใช้สำหรับการอ่านค่าและการตั้งค่า เช่น Input Type, Record Setting, Digital Input, Digital Output และการอ่านค่าวัดในขณะนั้น โดยการเชื่อมต่อผ่านทาง Serial Port

1. ข้อควรรู้ก่อนการใช้งานโปรแกรม Wisco AI Utility

โปรแกรม Wisco AI Utility สามารถเชื่อมต่อกับโมดูลโดยใช้ Wisco ASCII Protocol เท่านั้น โดยการเชื่อมต่อผ่านทาง RS232 หรือ RS485

การใช้งาน Serial Port

การเชื่อมต่อผ่านทาง Serial Port จะต้องตั้งค่าการเชื่อมต่อ เช่น Station, Comm Port และ Baud Rate ระหว่างโมดูลกับโปรแกรมให้ตรงกัน **(ถ้าการตั้งค่าไม่ตรงกันจะไม่สามารถทำการเชื่อมต่อได้)**

โปรแกรม Wisco AI Utility จะมีหน้าที่หลักคือการทดสอบการทำงานของโมดูลว่าถูกต้องหรือไม่ และเลือกชนิดของ Analog Input ที่ต้องการใช้งานให้กับโมดูล โดยโมดูลที่ใช้งานร่วมกับโปรแกรม ได้แก่

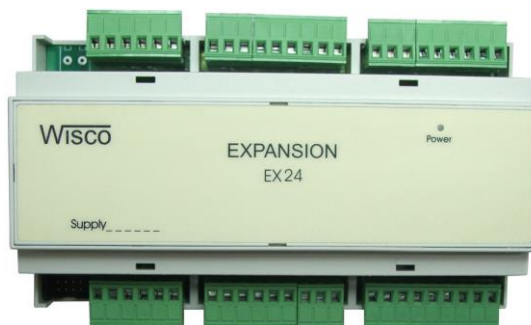
❖ AI210 ดังรูปนี้



❖ DL2100 ดังรูปนี้



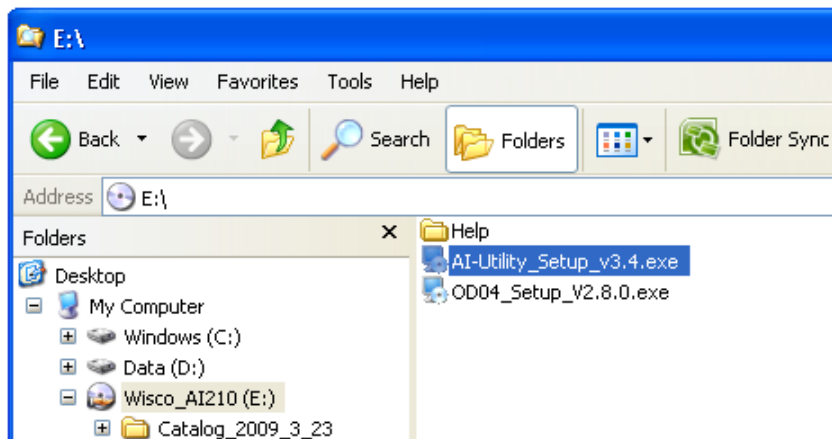
❖ EX24 ดังรูปนี้



1.1 วิธีการติดตั้งโปรแกรม Wisco AI Utility

โปรแกรม Wisco AI Utility สามารถหาได้จาก 2 แหล่ง ดังนี้

- ❖ เว็บไซต์ของทางบริษัท www.wisco.co.th/main/downloads
(AI_Utility_Setup_v3_4.exe)
- ❖ ใน CD ที่มากับ AI210 การลงโปรแกรมมีขั้นตอนดังนี้
 - ❖ ใส่ CD ลงใน CD/DVD-ROM
 - ❖ เปิดไฟล์ชื่อ AI_Utility_Setup_v3_4.exe



เมื่อนำหน้าต่างติดตั้งโปรแกรมแสดงขึ้นมา ให้คลิกปุ่ม ไปเรื่อยๆ จนกระทั่งสิ้นสุดการติดตั้ง



โปรแกรมที่ติดตั้งแล้วโดยปกติจะอยู่ในกลุ่มของ Program Files ดังนี้

[Windows Drive] > Program Files > Wisco > Wisco Utility > AI Utility 3.4

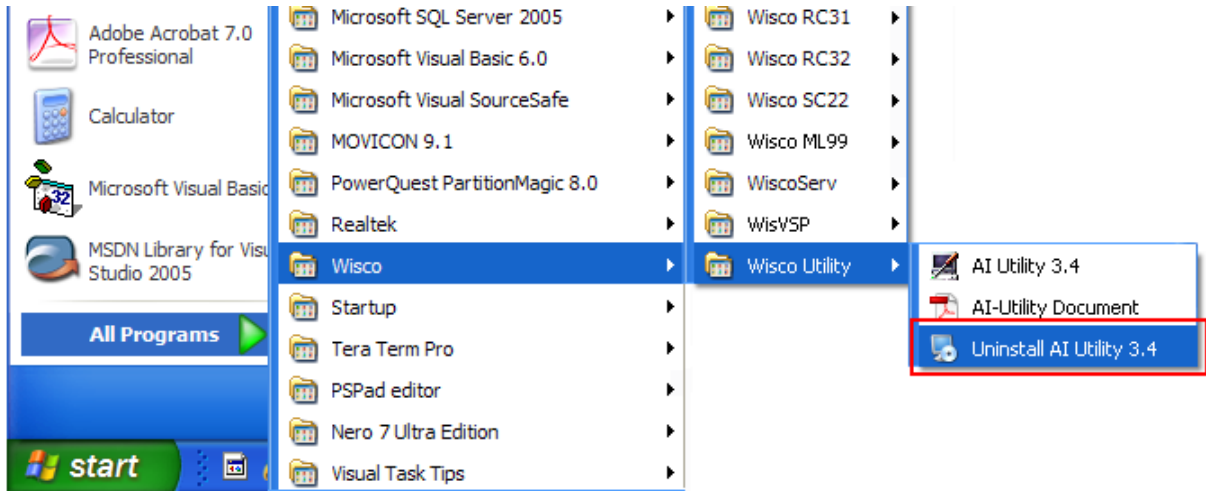
และ shortcut ที่ใช้เปิดโปรแกรม Wisco AI Utility จะอยู่ใน Programs Group ดังนี้

Start > All Programs > Wisco > Wisco Utility > AI Utility 3.4

1.2 วิธีการลบโปรแกรม **Wisco AI Utility** ออกจากระบบ

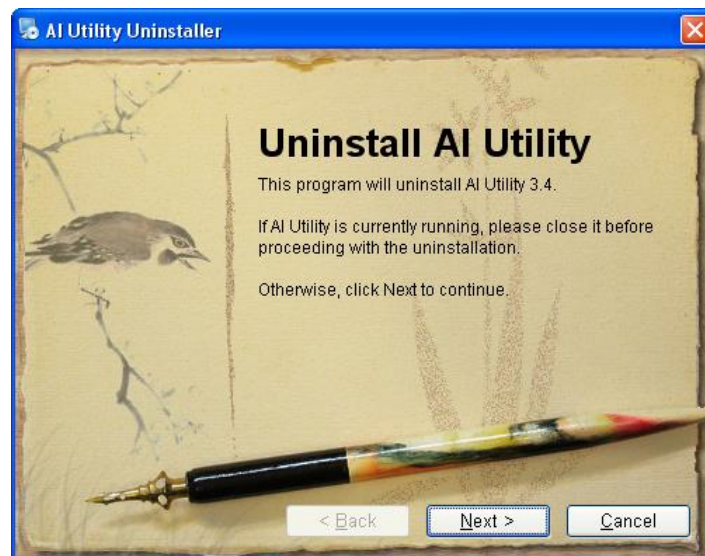
เลือกที่ start -> All Programs -> Wisco -> Wisco Utility -> Uninstall AI

Utility 3.4



❖ จะปรากฏหน้าต่างให้ยืนยันการลบโปรแกรม ออกจากระบบ คลิกปุ่ม

Next >

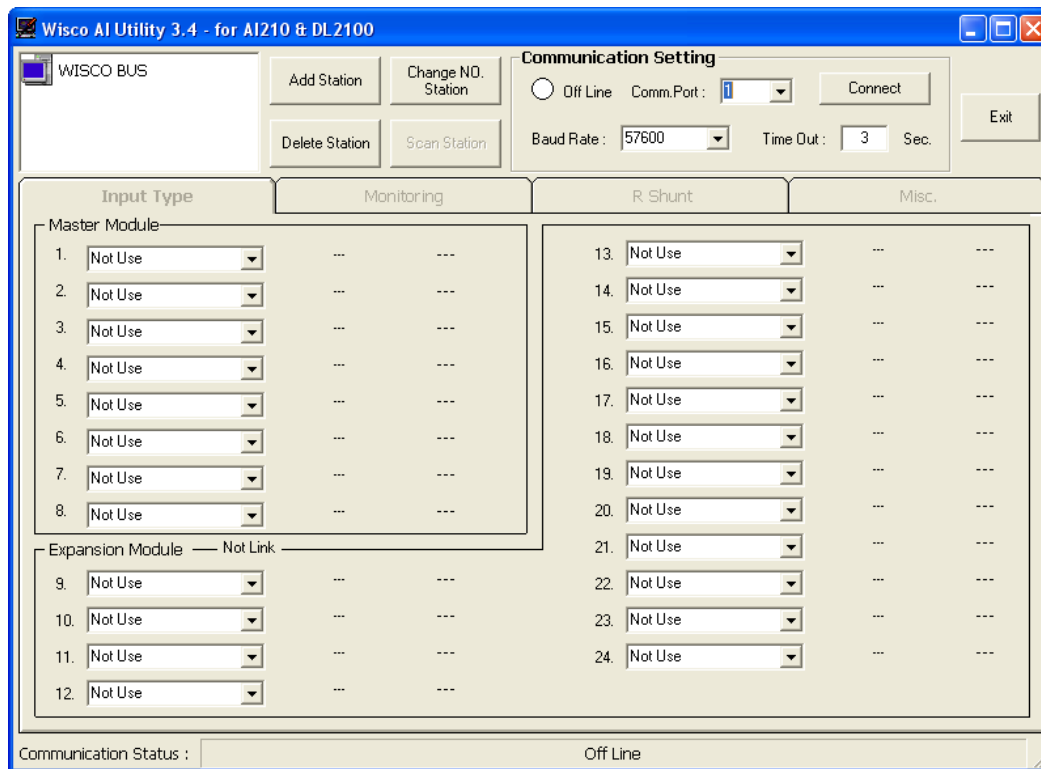
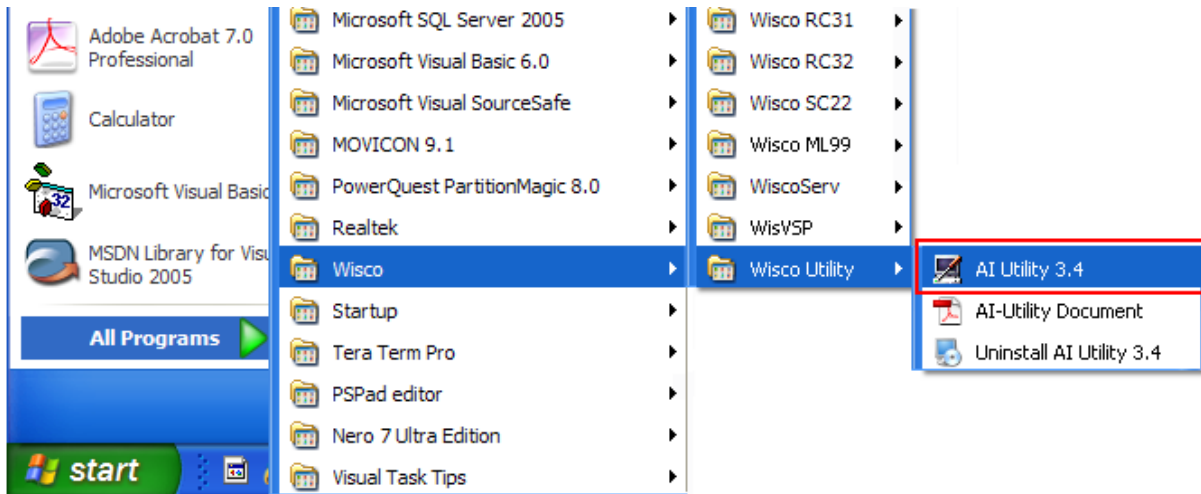


❖ รอสักครู่ Windows จะทำการลบโปรแกรมออกจากระบบ

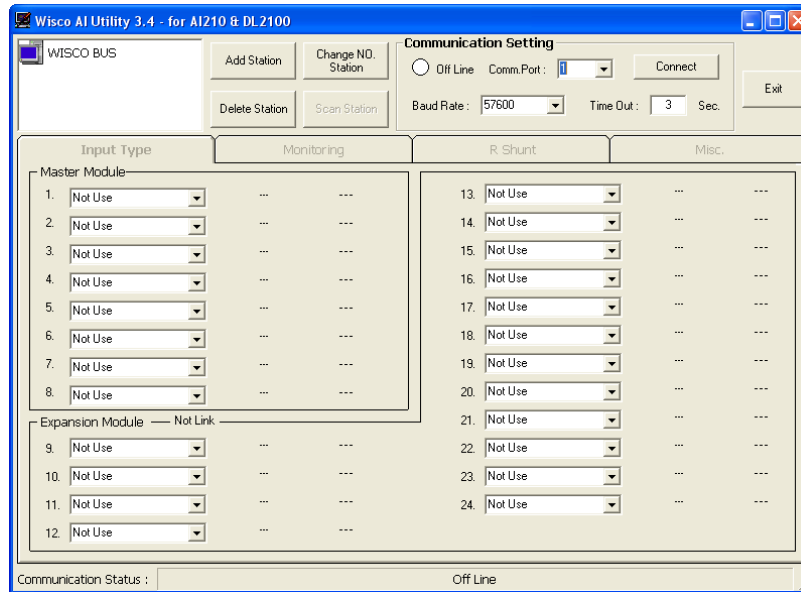
1.3 วิธีเปิดใช้งานโปรแกรม Wisco AI Utility

เปิดโปรแกรมโดยเลือกที่ start -> All Programs -> Wisco -> Wisco Utility ->

AI Utility 3.4 จะปรากฏหน้าต่างต่างของโปรแกรม Wisco AI Utility

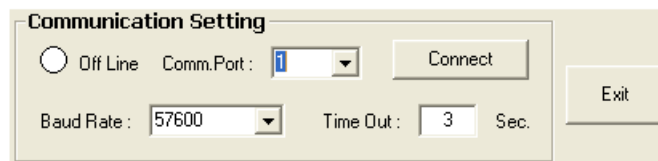


2. หน้าต่างหลักของโปรแกรม






หน้าต่างหลักของโปรแกรมประกอบด้วย Communication Setting, Search Module, Tab Input Type, Tab Monitoring, Tab R Shunt และ Tab Misc มีรายละเอียดดังนี้

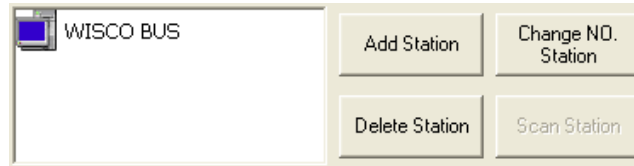
2.1 การตั้งค่าการสื่อสาร



Communication Setting มีรายละเอียดดังนี้

- ❖ **Comm. Port** กำหนดพอร์ตที่ใช้ในการเชื่อมต่อ
- ❖ **Baud Rate** กำหนดความเร็วในการสื่อสาร (โดยจะต้องกำหนดให้ตรงกับการปรับ DIP Switch ภายในของโมดูล)
- ❖ **Time Out** กำหนดระยะเวลาที่โปรแกรมรอการตอบกลับจากโมดูลหากเลยเวลาที่กำหนดไว้ โปรแกรมจะฟ้อง "ERROR Timeout"
- ❖ ปุ่ม **Connect/Disconnect** ใช้สำหรับทำการเชื่อมต่อหรือยกเลิกการเชื่อมต่อ
- ❖ **Off Line/On Line** แสดงสถานะการเชื่อมต่อกับโปรแกรม ดังนี้
 -  On Line ทำการเชื่อมต่อ
 -  On Line ยกเลิกการเชื่อมต่อ
- ❖ ปุ่ม  ใช้สำหรับปิดโปรแกรม

2.2 การเพิ่มโมดูลและการค้นหาโมดูล



Add/Search Module มีรายละเอียดดังนี้

❖ **Wisco Bus** แสดงโมดูลที่โปรแกรมจะทำการเชื่อมต่อด้วย ไม่ว่าจะจะมีโมดูลจริงหรือไม่

❖ ปุ่ม ใช้สำหรับเพิ่มโมดูลที่โปรแกรมจะทำการเชื่อมต่อลงไป ใน Wisco Bus

❖ ปุ่ม ใช้สำหรับลบโมดูลใน Wisco Bus

❖ ปุ่ม ใช้สำหรับเปลี่ยนหมายเลขโมดูลที่โปรแกรมจะทำการเชื่อมต่อ

❖ ปุ่ม ใช้สำหรับทำการค้นหาโมดูลที่เชื่อมต่อกับ Comm. Port ที่กำหนดไว้ และเพิ่มลงไป ใน Wisco Bus

*** หลังจากเพิ่มโมดูลหรือค้นหาโมดูลแล้ว ให้คลิกเลือกรูปโมดูลภายใน **Wisco Bus**

ทุกครั้ง หลังจากนั้นก็ทำการเลือก Input Type หรือทำการทดสอบ

2.3 Tab Input Type

Master Module			
1.	ThermoCouple Type R	0.0 - 1700.0	°C
2.	0 - 20mA	0.00 - 20.00	mA
3.	ThermoCouple Type K	0.0 - 1300.0	°C
4.	0 - 100mV	0.00 - 100.00	mV
5.	ThermoCouple Type J	0.0 - 700.0	°C
6.	0 - 20mA	0.00 - 20.00	mA
7.	ThermoCouple Type B	0.0 - 1800.0	°C
8.	RTD Pt100	(-)200.00 - 800.00	°C

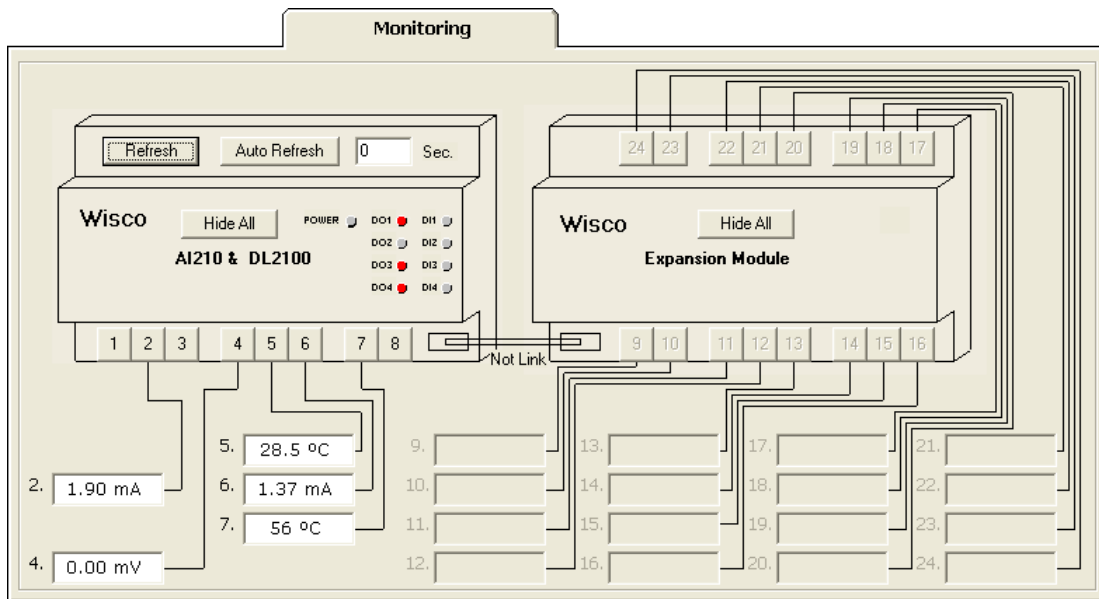
Expansion Module — Not Link			
9.	Not Use	---	---
10.	Not Use	---	---
11.	Not Use	---	---
12.	Not Use	---	---
13.	Not Use	---	---
14.	Not Use	---	---
15.	Not Use	---	---
16.	Not Use	---	---
17.	Not Use	---	---
18.	Not Use	---	---
19.	Not Use	---	---
20.	Not Use	---	---
21.	Not Use	---	---
22.	Not Use	---	---
23.	Not Use	---	---
24.	Not Use	---	---

การเลือก Analog Input ที่ต้องการใช้งาน มีรายละเอียดดังนี้

❖ **Master Module** เลือกชนิดของ Analog Input ที่ต้องการใช้งานโดยการกดปุ่ม

❖ **Expansion Module** เลือกชนิดของ Analog Input ที่ต้องการใช้งานโดยการกดปุ่ม ให้กับ Module EX24 (ในกรณีต่อพ่วงกับ Module EX24)

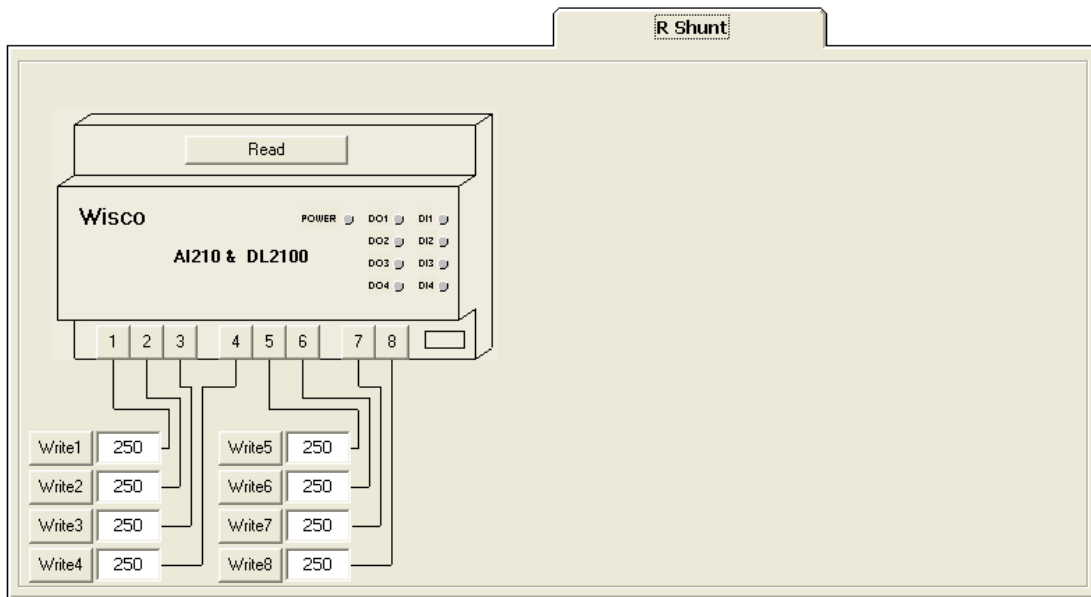
2.4 Tab Monitoring



ใช้สำหรับแสดงผลค่าวัดของ Analog Input และสถานะการทำงานของ Digital Input และ Digital Output มีรายละเอียดดังนี้

- ❖ ปุ่ม **Refresh** ใช้สำหรับทำการอ่านค่าของ Analog Input
- ❖ ปุ่ม **Auto Refresh/Stop** ใช้สำหรับทำการอ่านค่าของ Analog Input โดยจะทำการอ่านค่าตามเวลาที่กำหนดไว้ใน Sec. (1-60 Sec)
- ❖ ปุ่ม **Hide All/Show All** ใช้สำหรับแสดงหรือซ่อนการแสดงผลค่าวัดทุกช่อง
- ❖ ปุ่ม **1 - 24** ใช้สำหรับแสดงหรือซ่อนการแสดงผลค่าวัดของช่องนั้นๆ
- ❖ **DO1 - DO4** แสดงสถานะการทำงานของ Digital Output สามารถเปลี่ยนสถานะการทำงานโดยการคลิกที่ปุ่ม สถานะมีดังนี้
 - **DO1** หมายถึง On
 - **DO1** หมายถึง Off
- ❖ **DI - DI4** แสดงสถานะการทำงานของ Digital Input สถานะมีดังนี้
 - **DI1** หมายถึง On
 - **DI1** หมายถึง Off

2.5 Tab R Shunt



กำหนดค่าความต้านทานให้กับ Analog Input (250Ω) ในกรณีที่กำหนดให้ Input Type เป็น Current 0- 20 mA หรือ 0 – 40 mA มีรายละเอียดดังนี้

- ❖ ปุ่ม **Read** ใช้สำหรับอ่านค่า R Shunt ที่บันทึกอยู่ในโมดูล
- ❖ ปุ่ม **1 – 24** ใช้สำหรับอ่านค่าความต้านทานที่เชื่อมต่อกับ Analog Input (การอ่านค่าความต้านทานจะต้องไม่มี Current 0-20 mA หรือ 0-40 mA เข้ามาทาง Input)
- ❖ ปุ่ม **Write 1 – Write 24** ใช้สำหรับส่งค่า R Shunt ไปบันทึกยังโมดูล

2.6 Tab Misc

กำหนดค่าการชดเชยอุณหภูมิ ซึ่งใช้สำหรับ Input ชนิด Thermocouple และการอ่านค่า Ambient Temperature เป็นอุณหภูมิที่วัดได้จากเซ็นเซอร์ภายในโมดูล มีรายละเอียดดังนี้

Cold Junction Compensation

- ❖ **Internal** หมายถึง การชดเชยอุณหภูมิโดยใช้เซ็นเซอร์ภายในโมดูล (วัดค่าที่ขั้วต่อ)
- ❖ **External** หมายถึง การชดเชยอุณหภูมิโดยใช้เซ็นเซอร์ภายนอก โดยจะต้องกำหนดช่องที่ใช้ต่อเซ็นเซอร์ประเภท RTD Sensor (1 ~ 24)
- ❖ **Disable** หมายถึง ไม่มีการชดเชยอุณหภูมิ
- ❖ **Fix Temp** เลือกใช้ค่าอุณหภูมิคงที่ตามที่กำหนดไว้ (-5.0 ~ 5.0)
- ❖ ปุ่ม **Refresh** ใช้สำหรับอ่านค่าอุณหภูมิจากเซ็นเซอร์ภายในโมดูล
- ❖ ปุ่ม **Read** ใช้สำหรับอ่านค่าที่บันทึกไว้ในโมดูล
- ❖ ปุ่ม **Write** ใช้สำหรับส่งค่าที่กำหนดไว้ไปบันทึกยังโมดูล

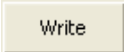
Cold Junction Compensation (Expansion Module)

กำหนดค่าการชดเชยอุณหภูมิในกรณีที่ต่อพ่วงกับ Module EX24


Auto Refresh Buffer

- ❖ **Disable (Refresh Instant)** ปิดการใช้งานของโหมดนี้
- ❖ **Enable** กำหนดให้โมดูลอ่านค่าวัดแล้วเก็บไว้ใน Buffer ตามเวลาที่กำหนดไว้ใน "Refresh Interval" (มีหน่วยเป็นวินาที)

❖ ปุ่ม  ใช้สำหรับอ่านค่าที่บันทึกไว้ในโมดูล

❖ ปุ่ม  ใช้สำหรับส่งค่าไปบันทึกยังโมดูล

Firmware Version

❖ ปุ่ม  ใช้สำหรับอ่านค่ารุ่นของโมดูล

Communication Status : Send=> #01raif234567

Communication Setting

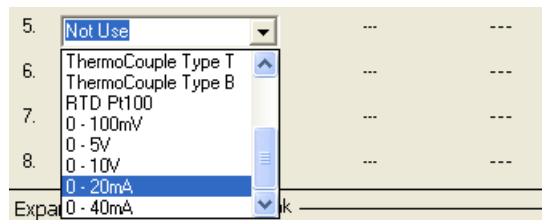
แสดงสถานการณ์สื่อสารและคำสั่งที่ รับ/ส่ง ระหว่างโปรแกรมกับโมดูล

3. การปรับแต่งในกรณีเลือก **Input Type** เป็นกระแส

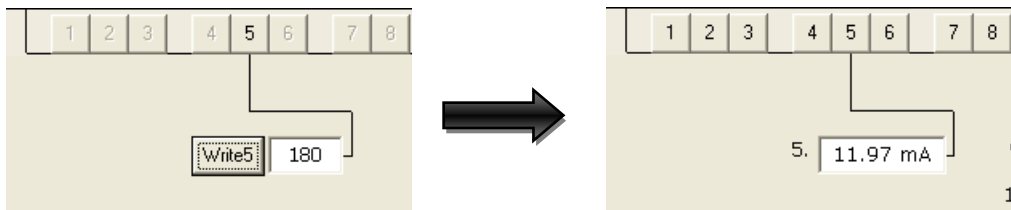
ในกรณีที่เลือก Input Type เป็นกระแส (0 – 20 mA หรือ 0 – 40 mA) จะต้องต่อตัวความต้าน (Resistor) ภายนอกด้วย โดยค่าความต้านทานจะอยู่ในช่วง **100 – 250 Ω** (ค่ามากยิ่งดี) และกำหนดค่าความต้านทานที่ต่อไว้ให้กับโมดูลด้วย (ดูหัวข้อที่ **2.5**) และการปรับแต่งให้ค่าวัดออกมา มีความแม่นยำนั้นจะต้องกำหนดค่าความต้านทานให้ละเอียดที่สุดถึงทศนิยม 1 - 2 ตำแหน่ง มีขั้นตอนดังนี้

ตัวอย่างเลือก Input Type ช่องที่ 5 เป็น 0 - 20 mA

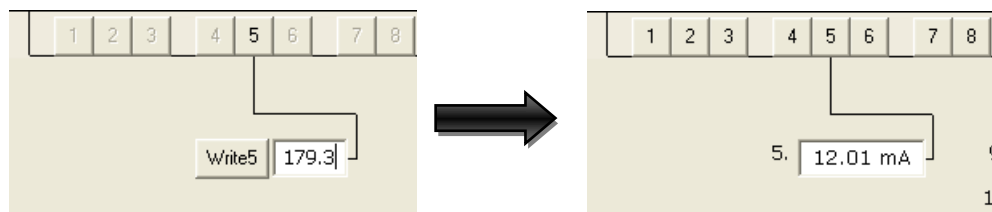
- ❖ กำหนดค่าความต้านทานที่ต่อไว้กับโมดูล (ในที่นี้เท่ากับ 180 Ω)
- ❖ จากนั้นป้อนกระแส 12 mA และทำการอ่านค่า (Tab Monitoring)



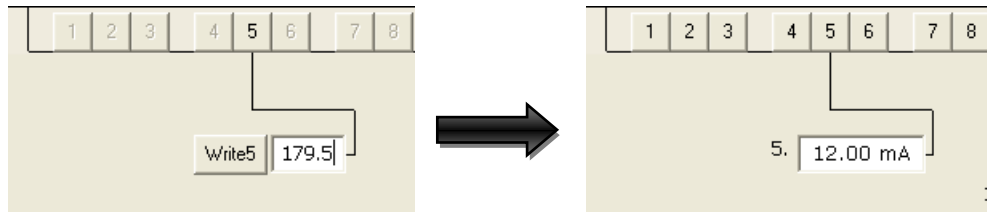
- ❖ ถ้าต้องการเพิ่มค่ากระแสที่อ่านได้ ให้ลดค่าความต้านทานลง (Tab R Shunt)



- ❖ จะเห็นว่าค่าที่อ่านได้นั้นคลาดเคลื่อนไป + 0.03 ให้เพิ่มค่าความต้านทานอีก (Tab R Shunt) เป็น 179.3



- ❖ จะเห็นว่าค่าคลาดเคลื่อนน้อยลง เหลือเพียง +0.01 ให้เพิ่มค่าความต้านทาน R Shunt เป็น 179.5



❖ จะเห็นว่าค่าที่อ่านได้เท่ากับค่าที่ป้อนเข้าไป

ดังนั้น วิธีการปรับแต่ง คือ การเปลี่ยนค่าความต้านทาน (R Shunt) เพิ่มหรือลด ที่ละน้อยๆ จนกว่าจะได้ค่าตามที่ต้องการ

ภาคผนวก

Table 1. Shown Accuracy and Resolution Each Input Type

Code	Input Type	Measuring Range	Resolution	Accuracy (%FS) @25 °C	
00	Not Use	-	-	-	
01	Thermocouple	R	0 - 1700 °C	1 °C	± 0.2% (3.4 °C)
02		S	0 - 1700 °C	1 °C	± 0.2% (3.4 °C)
03		K	(-)250.0 - 1300.0 °C	0.1 °C	± 0.2% (2.6 °C)
04		E	0.0 - 1000.0 °C	0.1 °C	± 0.2% (2.0 °C)
05		J	(-)200.0 - 700.0 °C	0.1 °C	± 0.2% (1.4 °C)
06		T	(-)250.0 - 400.0 °C	0.1 °C	± 0.2% (0.8 °C)
07		B	0 - 1800 °C	1 °C	± 0.2% (3.6 °C)
08	R.T.D.	Pt100	(-)200.0 - 800.0 °C	0.1 °C	± 0.2% (1.6 °C)
09	Voltage (mV)	0 - 150	0.00 - 150.00 mV	10 µV	±0.02%(30µV)
10	Voltage (V)	0 - 5	0.000 - 5.000 V	0.001 V	± 0.04% (0.002 V)
11		0 - 10	0.000 - 10.000 V	0.001 V	± 0.02% (0.002 V)
12	Current (mA)	0 - 20	0.00 - 20.00 mA	0.01 mA	± 0.1% (0.02 mA)
13		0 - 40	0.00 - 40.00 mA	0.01 mA	± 0.05% (0.02 mA)
14	R.T.D.	Cu10	0 - 150 °C	1°C	±0.1% (1.5°C)
15		PT1000	(-)200.0 - 800.0°C	0.1°C	±0.1% (0.8°C)
16	R (Ohm)	600 Ω	0.00 - 600.00 Ω	0.01 Ω	±0.01% (0.06 Ω)
17		1200 Ω	0.0 - 1200.0 Ω	0.1 Ω	±0.02% (0.24 Ω)
18		4000 Ω	0.0 - 4000.0 Ω	0.1 Ω	±0.02% (0.8 Ω)
19	Voltage (mV)	0 - 80	0.000-80.000 mV	1 µV	±0.1%(5µV)
20	Voltage (V)	0 - 1	0.0000 - 1.0000 V	100 µV	±0.05% (500µV)
21		0 - 30	0.00 - 30.00 V	10 mV	±0.033% (10 mV)
22	Current (mA)	4 - 20	4.000 - 20.000 mA	1 µA	±0.01% (5µA)

Edit: 01/04/2022