



Universal Signal Conditioner

SC22



Universal Signal Conditioner SC22	1
I. ตัวอย่างการต่อใช้งาน	2
II. วิธีการต่อใช้งาน	2
III. การเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์	3
1. ข้อควรรู้ก่อนการใช้งานโปรแกรม Wisco SC22 Utility	5
1.1 วิธีการติดตั้ง Driver USB	5
1.2 วิธีการติดตั้งโปรแกรม Wisco SC22 Utility	11
1.3 วิธีการลบโปรแกรม Wisco SC22 Utility ออกจากระบบ	12
1.4 วิธีเปิดใช้งานโปรแกรม Wisco SC22 Utility	13
2. การสื่อสารระหว่างโปรแกรม Wisco SC22 Utility กับ SC22	14
3. การใช้งาน Menu และ Toolbar	15
3.1 เมนู File	15
3.2 เมนู Module	15
3.3 เมนู Help	15
3.4 Toolbar	15
4. การอ่านค่าและการตั้งค่า (Configuration)	16
5. การแสดงผลค่าวัด	16
6. การปรับแก้ความคลาดเคลื่อน	17
6.1 การปรับแก้ความคลาดเคลื่อนของ Input	17
6.2 การปรับแก้ความคลาดเคลื่อนของ Output	19
7. การปรับค่า Input และ Output โดยใช้ปุ่มด้านหน้า SC22	21
8. แผนผังการตั้งค่าให้กับ SC22	23
ภาคผนวก	24

Universal Signal Conditioner

SC22



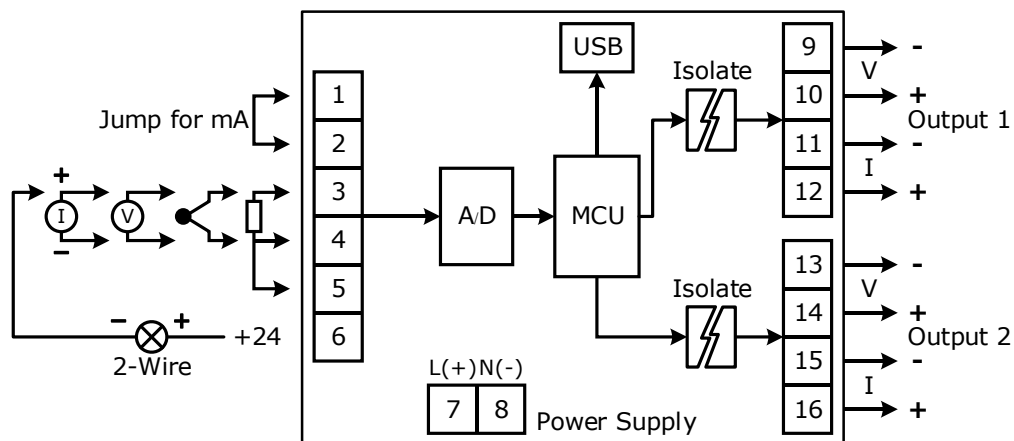
- Programmable input
- Two isolated output
- Isolated input, output and power supply
- Universal Conversions
- 4-20 mA, 0-10 VDC, 0-5 VDC transmitter output
- High accuracy (16bit)
- Low cost
- Easy to install

Universal Signal Conditioner SC22 เป็นอุปกรณ์รับสัญญาณจาก Sensor ชนิดต่างๆ เช่น Thermocouple, RTD, Volt หรือ Current เพื่อเปลี่ยนเป็นสัญญาณมาตรฐานที่ใช้ในอุตสาหกรรม เช่น 4-20 mA หรือ 0-10 VDC

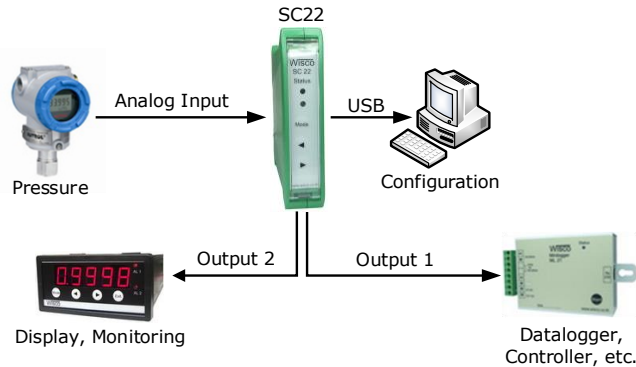
Analog Input สามารถรับสัญญาณ Input ได้หลายชนิด เช่น Thermocouple, RTD, Ohm, Voltage และ Current โดยใช้โปรแกรมในการเลือกชนิดของ Input ให้กับ SC22

Analog Output มี Output 2 ช่อง สามารถเลือกได้เป็น Volt หรือ Current โดยการปรับตำแหน่งของ Dipswitch ที่ด้านข้างของ SC22

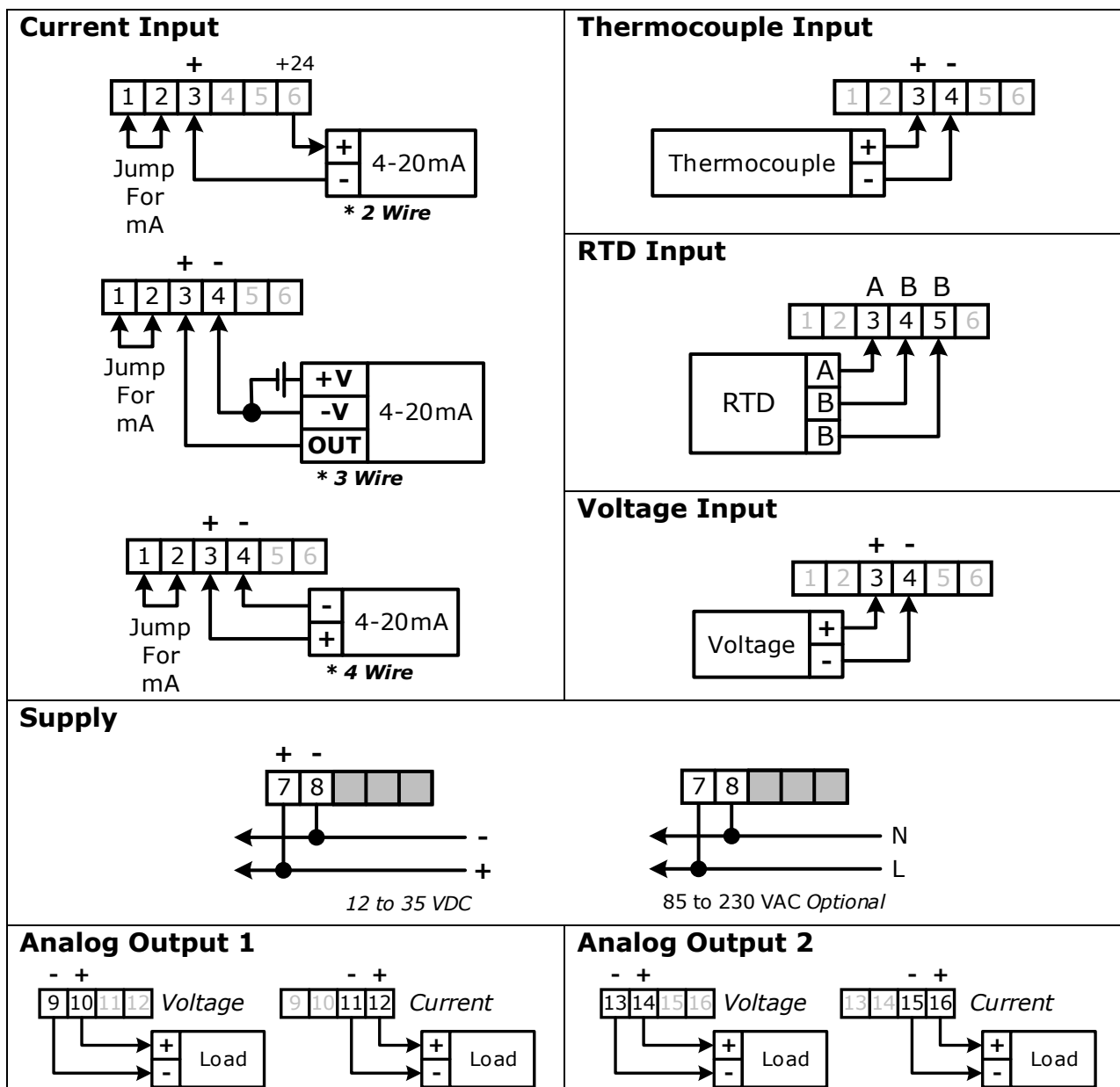
นอกจากการตั้งค่าโดยใช้โปรแกรมแล้ว SC22 ยังสามารถปรับค่าต่างๆของ Input และ Output โดยปุ่มด้านหน้าของ SC22 ได้อีกด้วย เพื่อใช้ในกรณีการปรับแต่งที่หน้างาน



I. ตัวอย่างการต่อใช้งาน



II. วิธีการต่อใช้งาน



III. การเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์

ก่อนที่จะนำ SC22 ไปใช้งานได้นั้น จำเป็นที่จะต้องมีการตั้งค่า (Configuration) ก่อน โดยใช้โปรแกรมในการตั้งค่าต่างๆ เช่น Module Name, Input Type, Output, Max Input และ Min Input หลังจากนั้นจึงนำ SC22 ไปใช้งาน

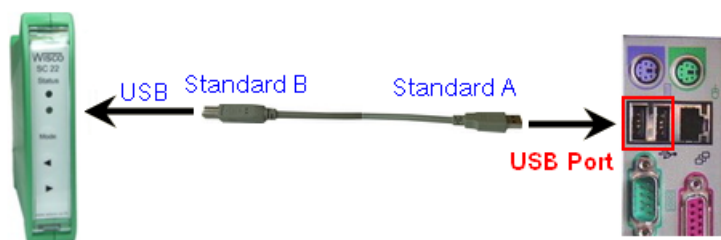
การเชื่อมต่อ SC22 กับเครื่องคอมพิวเตอร์สามารถทำการเชื่อมต่อผ่านทาง USB Port เพื่อทำการตั้งค่าให้กับ SC22

การเชื่อมต่อผ่านทาง USB Port

สาย USB จะมีหัวอยู่ 2 แบบ คือ Standard A และ Standard B ให้นำหัวแบบ Standard B ต่อเข้ากับ AI20 ที่ช่อง USB และนำหัวแบบ Standard A ต่อเข้ากับช่อง USB Port ของเครื่องคอมพิวเตอร์ (USB Port จะอยู่ด้านหลังหรือด้านหน้าของเครื่องคอมพิวเตอร์)

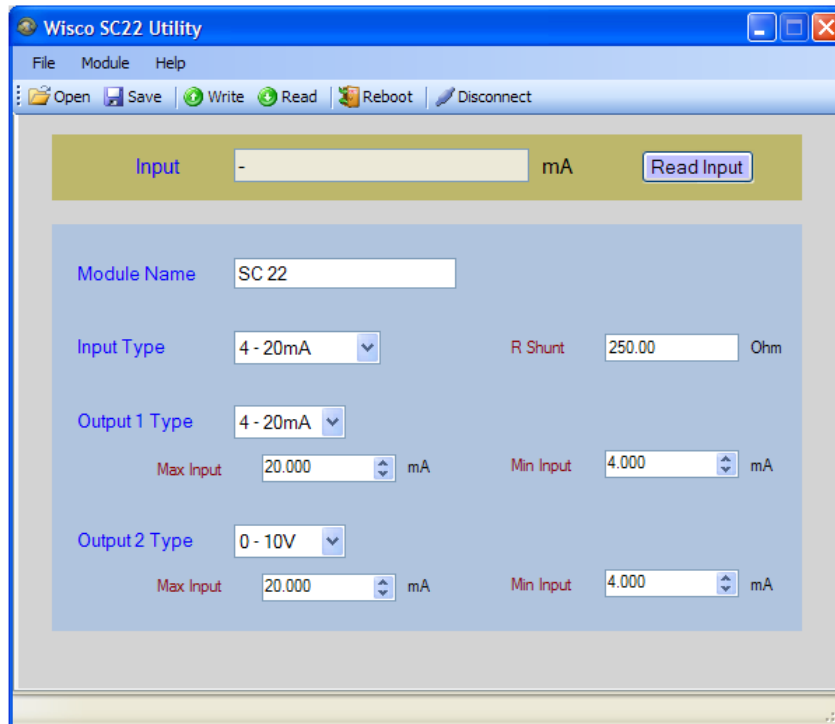


สาย USB และ USB Port ของเครื่องคอมพิวเตอร์



การเชื่อมต่อ SC22 กับเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านทาง USB Port

Wisco SC22 Utility



Wisco SC22 Utility จะมีหน้าที่หลักคือการอ่านค่า/การกำหนดค่าให้กับ SC22 และการอ่านค่า
วัดในขณะนั้น (ถึง Real Time) โดยการเชื่อมต่อผ่านทาง USB Port

1. ข้อควรรู้ก่อนการใช้งานโปรแกรม **Wisco SC22 Utility**

โปรแกรม Wisco SC22 Utility สามารถเชื่อมต่อกับ SC22 ผ่านทาง USB Pot เท่านั้น

การใช้งาน **USB Port**

- ❖ ก่อนทำการเชื่อมต่อผ่านทาง USB Port ควรจ่ายไฟให้กับ SC22 และต่อสาย USB ระหว่าง SC22 กับเครื่องคอมพิวเตอร์
- ❖ เมื่อใช้งาน USB Port เป็นครั้งแรก ต้องติดตั้ง Driver USB ก่อน ดูรายละเอียดได้ในหัวข้อที่

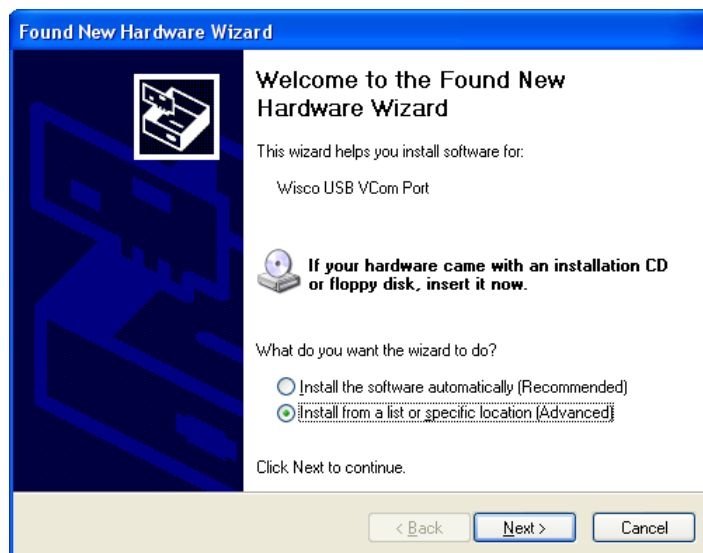
1.1

1.1 วิธีการติดตั้ง **Driver USB**

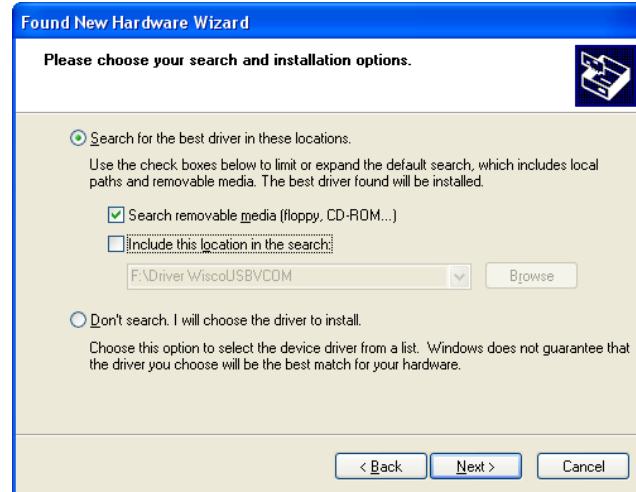
Driver USB ของ SC22 สามารถหาได้จากใน CD ที่มาพร้อมกับ SC22 หรือเว็บไซต์ของทางบริษัท www.wisco.co.th/main/downloads ขั้นตอนการติดตั้ง Driver มีดังนี้

สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีระบบ **Windows XP**

- ❖ ใส่แผ่น CD ลงใน CD/DVD-ROM
- ❖ จ่ายไฟให้กับ SC22
- ❖ ต่อสาย USB ระหว่าง SC22 กับเครื่องคอมพิวเตอร์
- ❖ รอสักครู่ จะปรากฏหน้าต่าง "Found New Hardware Wizard" ขึ้นมา

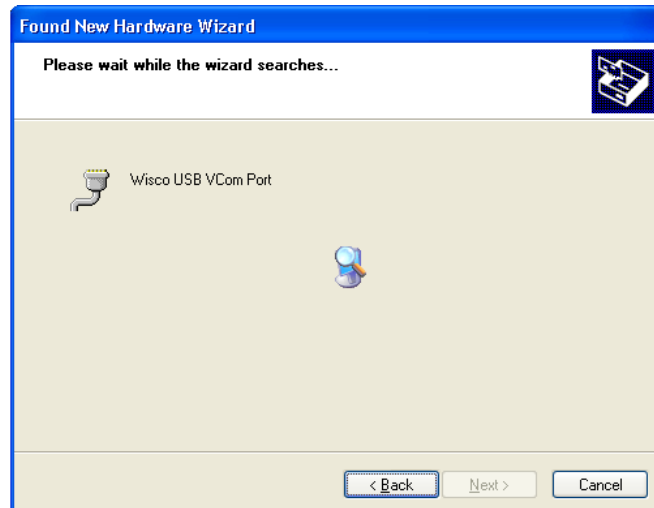


- ❖ เลือก ☒ Install from a list or specific location (Advanced) และกดปุ่ม



❖ เลือก ☒ Search removable media (floppy, CD-ROM...) และกดปุ่ม

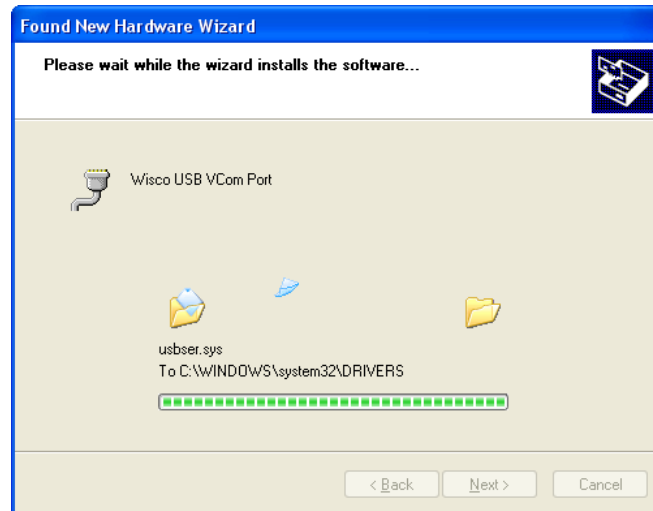
❖ รอสักครู่ให้ Windows ทำการค้นหา Driver ใน CD

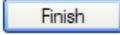


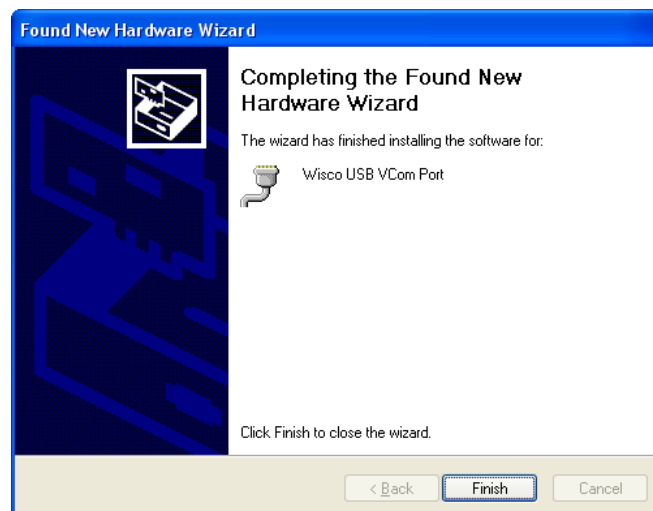
❖ ถ้าปรากฏหน้าต่าง "Hardware Installation" ขึ้นมาให้คลิกที่ปุ่ม



- ❖ Windows จะทำการโหลด Driver USB ลงเครื่องคอมพิวเตอร์

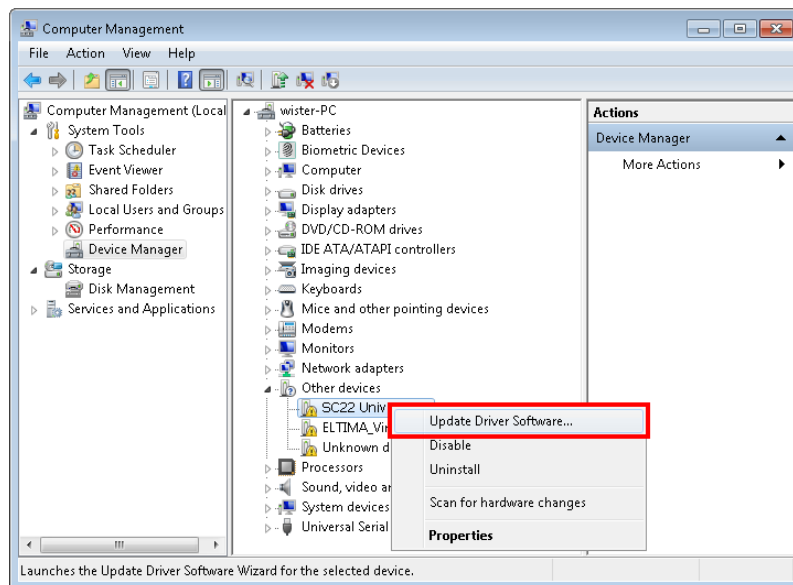


- ❖ รอสักครู่จะมีหน้าต่าง "Completing the Found New Hardware Wizard" ขึ้นมาให้กดปุ่ม  เสร็จสิ้นการติดตั้ง Driver Wisco USB VCom Port

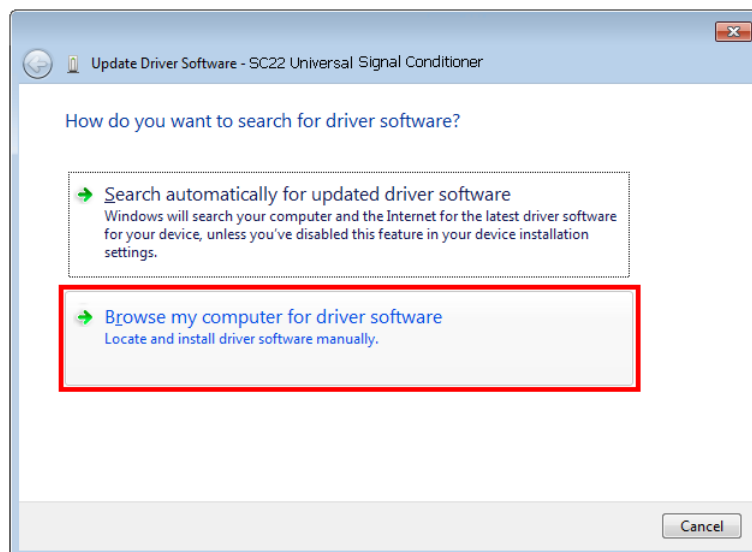


สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีระบบ **Windows 7** และ **Windows 8**

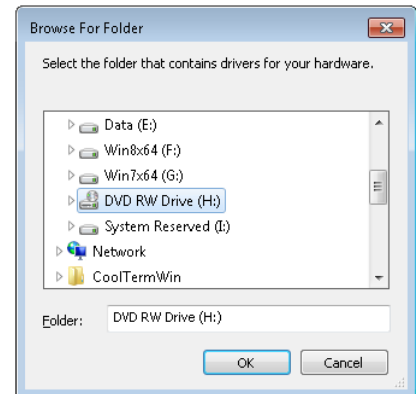
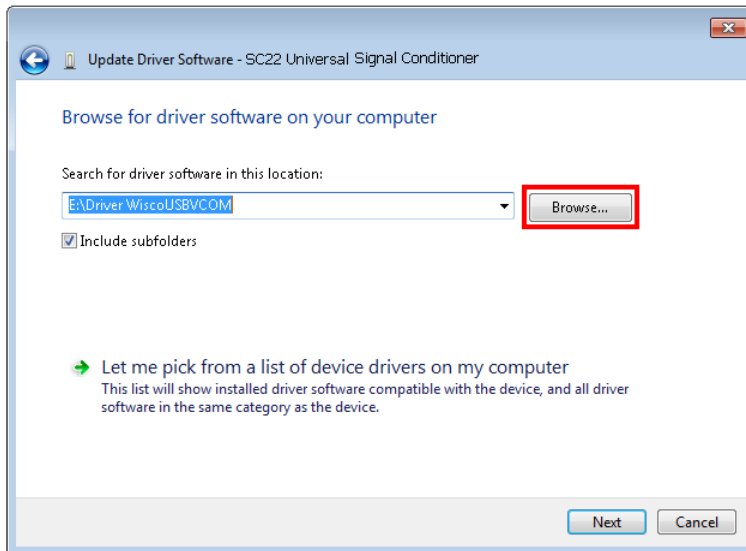
- ❖ ใส่แผ่น CD ลงใน CD/DVD-ROM
- ❖ จ่ายไฟให้กับโมดูล
- ❖ ต่อสาย USB ระหว่างโมดูลกับเครื่องคอมพิวเตอร์
- ❖ คลิกที่ Start -> Control Panel -> System -> Device Manager หรือคลิกขวาที่ My Computer และเลือกหัวข้อ Manage หลังจากนั้นเลือกหัวข้อ Device Manager (สำหรับ Windows 8 เลือกที่ Start -> Setting -> Control Panel -> System -> Device Manager)



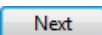
- ❖ คลิกขวาที่ SC22 Universal Signal Conditioner และเลือก Update Driver Software...

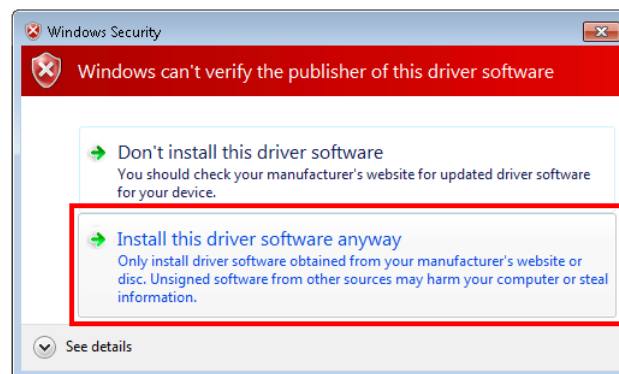


- ❖ เลือกหัวข้อ "Browse my computer for driver software"

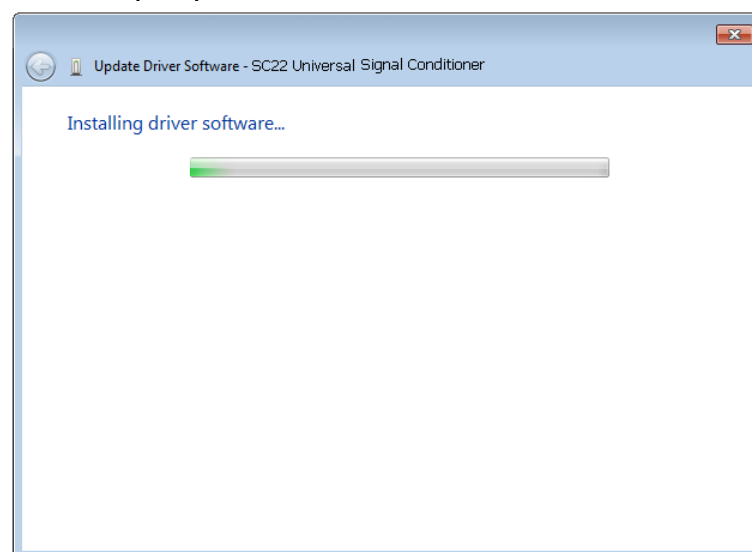


❖ จากนั้นกดปุ่ม  และเลือก "Driver WiscoUSBVCOM" หลังจากนั้นกดปุ่ม

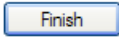


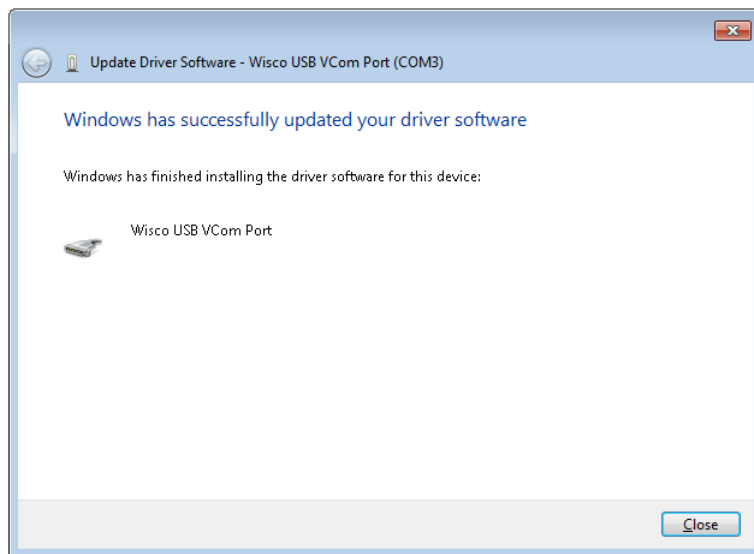


❖ ในกรณีที่แสดงหน้าต่าง "Windows Security" ให้คลิกเลือก Install this driver software anyway



❖ Windows จะทำการโหลด Driver USB ลงเครื่องคอมพิวเตอร์

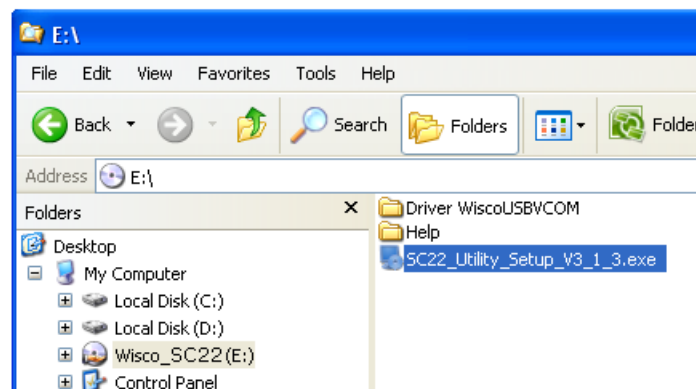
- ❖ รอสักครู่จะมีหน้าต่าง "Completing the Found New Hardware Wizard" ขึ้นมาให้
กดปุ่ม  เสร็จสิ้นการติดตั้ง Driver Wisco USB VCom Port



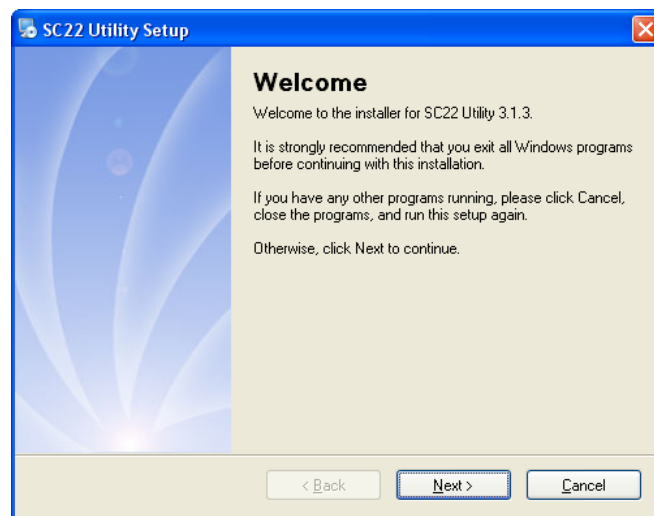
1.2 วิธีการติดตั้งโปรแกรม Wisco SC22 Utility

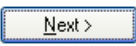
โปรแกรม Wisco SC22 Utility สามารถหาได้จาก 2 แหล่ง ดังนี้

- ❖ เว็บไซต์ของทางบริษัท www.wisco.co.th/main/downloads
(SC22_Utility_Setup_v3_1_3.exe)
- ❖ ใน CD ที่มากับ SC22 การลงโปรแกรมมีขั้นตอนดังนี้
 - ใส่ CD ลงใน CD/DVD-ROM
 - เปิดไฟล์ชื่อ SC22_Utility_Setup_v3_1_3.exe



- จะปรากฏหน้าต่างติดตั้งโปรแกรม Wisco SC22 Utility 3.1.3 ขึ้นมา



- ให้คลิกปุ่ม  ไปเรื่อยๆจนกระทั่งสิ้นสุดการติดตั้งโปรแกรมที่ติดตั้งแล้วโดยปกติจะอยู่ในกลุ่มของ Program Files ดังนี้

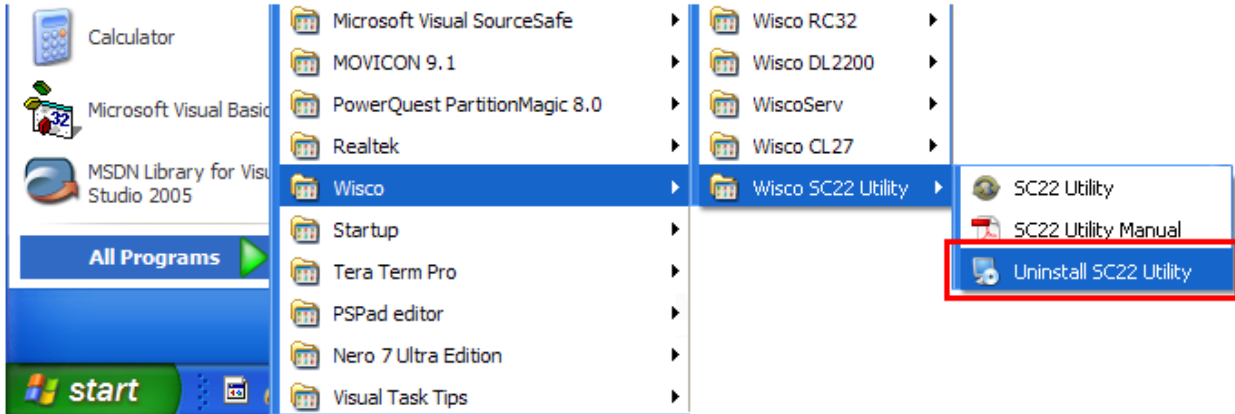
[Windows Drive] > Program Files > Wisco > Wisco Utility > SC22 Utility 3.1.3

และ shortcut ที่ใช้เปิดโปรแกรม Wisco SC22 Utility จะอยู่ใน Programs Group ดังนี้

Start > All Programs > Wisco > Wisco SC22 > SC22 Utility 3.1.3

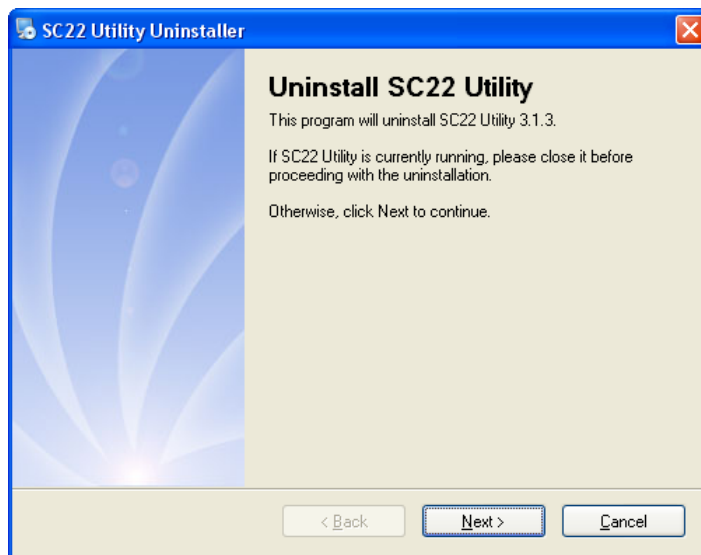
1.3 วิธีการลบโปรแกรม **Wisco SC22 Utility** ออกจากระบบ

เลือกที่ start -> All Programs -> Wisco -> Wisco SC22 Utility -> Uninstall SC22 Utility



❖ จะปรากฏหน้าต่างให้ยืนยันการลบโปรแกรมออกจากระบบ คลิกปุ่ม

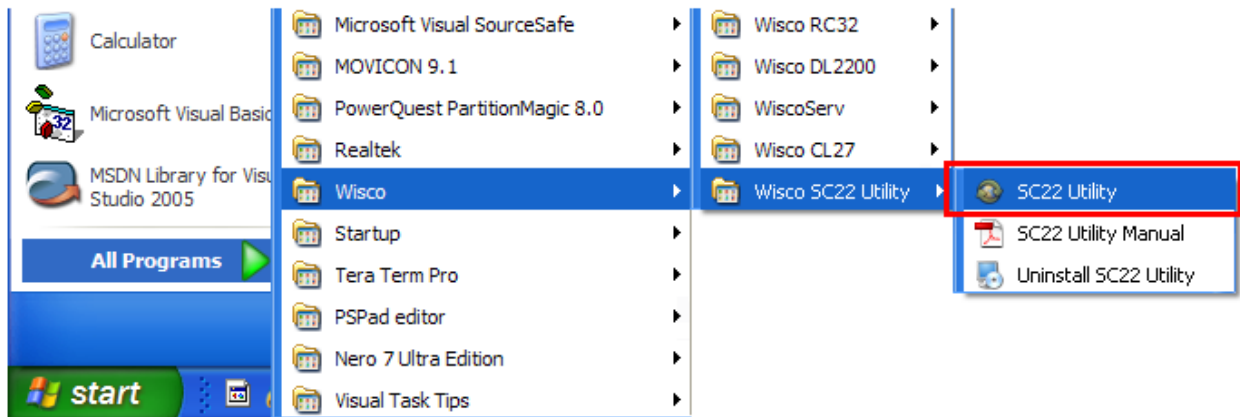
Yes



❖ รอสักครู่ Windows จะทำการลบโปรแกรมออกจากระบบ

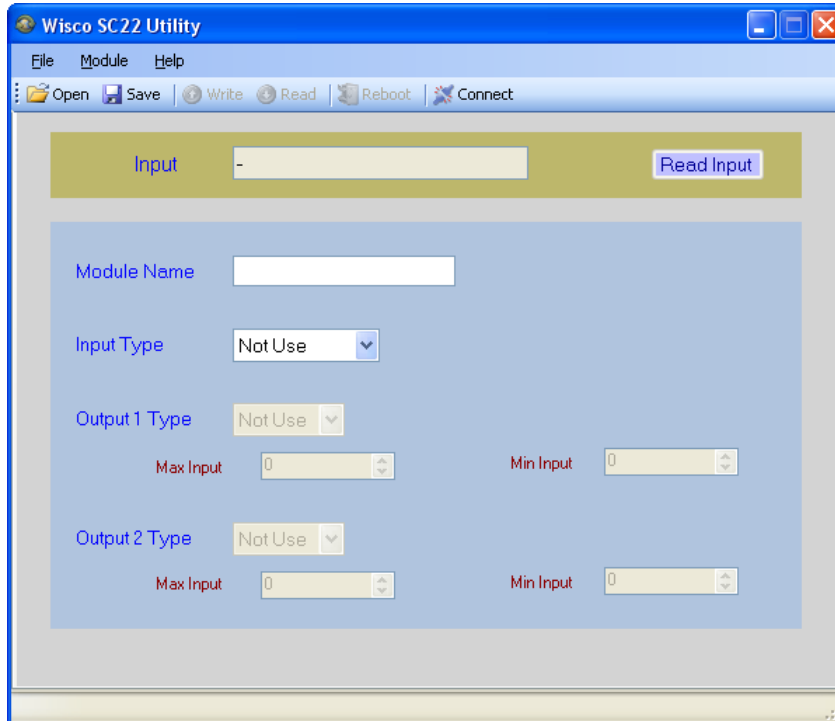
1.4 วิธีเปิดใช้งานโปรแกรม **Wisco SC22 Utility**

เปิดโปรแกรมโดยเลือกที่ start -> All Programs -> Wisco -> Wisco SC22 Utility
-> SC22 Utility จะปรากฏหน้าต่างของโปรแกรม Wisco SC22 Utility

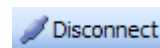
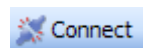


2. การสื่อสารระหว่างโปรแกรม **Wisco SC22 Utility** กับ **SC22**

โปรแกรม Wisco SC22 Utility สามารถเชื่อมต่อกับ SC22 โดยผ่านทาง USB Port

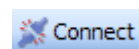
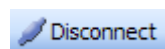


การสั่งให้โปรแกรมทำการเชื่อมต่อกับ **SC22**

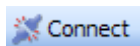


คลิกที่ปุ่ม หากเชื่อมต่อกับโมดูลได้แล้ว ปุ่มจะเปลี่ยนสถานะเป็น

การสั่งให้โปรแกรมยกเลิกการเชื่อมต่อกับ **SC22**

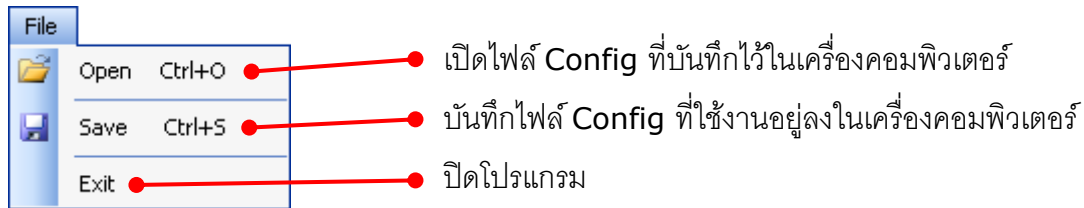


คลิกที่ปุ่ม หากยกเลิกการเชื่อมต่อกับโมดูลได้แล้ว ปุ่มจะเปลี่ยนสถานะเป็น

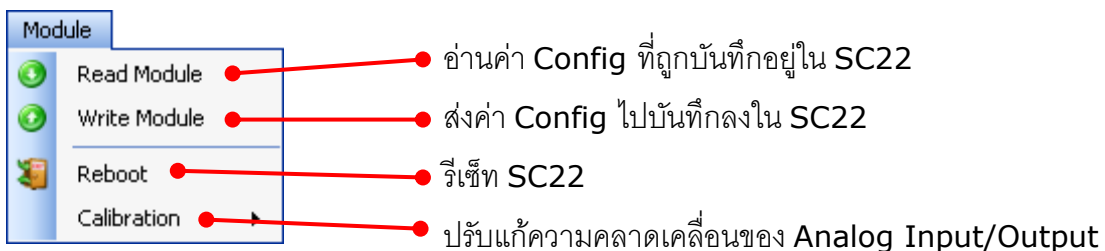


3. การใช้งาน Menu และ Toolbar

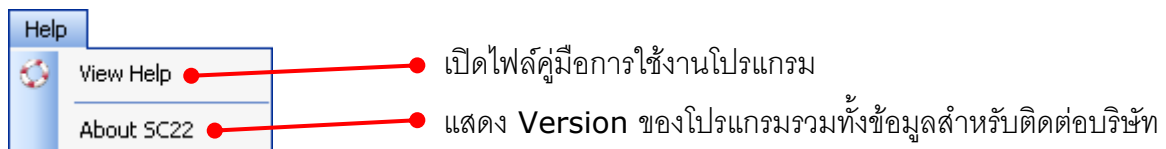
3.1 เมนู File



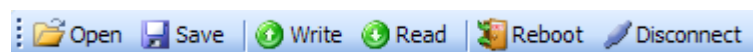
3.2 เมนู Module



3.3 เมนู Help



3.4 Toolbar



- ❖ **Open** เปิดไฟล์ Config ที่บันทึกอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์
- ❖ **Save** บันทึกไฟล์ Config ที่ใช้งานอยู่ลงในเครื่องคอมพิวเตอร์
- ❖ **Write** ส่งค่า Config ไปบันทึกลงใน SC22
- ❖ **Read** อ่านค่า Config ที่ถูกบันทึกอยู่ใน SC22
- ❖ **Reboot** รีเซ็ต SC22
- ❖ **Connect/Disconnect** ทำการเชื่อมต่อหรือยกเลิกการเชื่อมต่อ

4. การอ่านค่าและการตั้งค่า (Configuration)

Module Name: SC22

Input Type: TC Type K

Output 1 Type: 4 - 20mA

Max Input: 100.0 C Min Input: 10.0 C

Output 2 Type: 0 - 10V

Max Input: 1300.0 C Min Input: -250.0 C

การอ่านค่าและการตั้งค่าให้กับ SC22 มีรายละเอียดดังนี้

- **Module Name** ตั้งชื่อให้กับ SC22
- **Input Type** เลือกชนิดของ Input ที่ต้องการ (ดูรายละเอียดของ Input Type ในภาคผนวกตาราง T.1)
- **R Shunt** กำหนดค่าความต้านทานที่ต่อกับ Input เมื่อกำหนด Input Type เป็น 4-20 mA, 0-20 mA หรือ 0-40 mA
- **Output1 Type** กำหนดชนิดของ Output ช่องที่ 1 (4-20mA หรือ 0-10 VDC)
- **Output2 Type** กำหนดชนิดของ Output ช่องที่ 2 (4-20mA หรือ 0-10 VDC)
- **Max Input** กำหนดค่าสูงสุดที่อยู่ในช่วงของค่า Input ให้กับ Output
- **Min Input** กำหนดค่าต่ำสุดที่อยู่ในช่วงของค่า Input ให้กับ Output

ตัวอย่าง จากรูปกำหนดให้ Input Type เป็น Thermocouple Type K (-)250-1300 °C
เลือก Output 1 Type เป็น 4-20mA และกำหนดค่า Max Input = 100°C, Min Input = 10°C

เมื่อ Input = 100 °C จะได้ Output = 20 mA

และ Input = 10 °C จะได้ Output = 4 mA

5. การแสดงผลค่าวัด

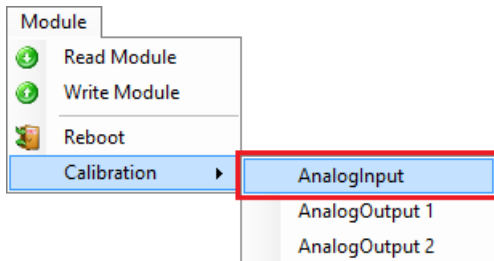
เมื่อโปรแกรมทำการเชื่อมต่อกับ SC22 แล้ว จึงจะสามารถอ่านค่าวัดได้ โดยการกดปุ่ม **Read Input** เพื่ออ่านค่าวัดของช่อง Input

Input: 32.2 C **Read Input**

6. การปรับแก้ความคลาดเคลื่อน

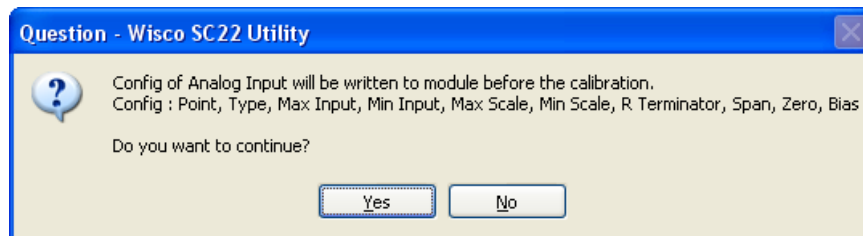
เมื่อ SC22 ทำการอ่านค่าวัดเข้ามาหรือจ่าย Output ออกไป แล้วเกิดความคลาดเคลื่อน สามารถทำการปรับแก้ความคลาดเคลื่อนของ Input และ Output ได้ มีรายละเอียดดังนี้

6.1 การปรับแก้ความคลาดเคลื่อนของ Input



สามารถเปิดหน้าต่างปรับแก้ความคลาดเคลื่อนของ Input โดยการเลือกที่เมนู Module -> Calibration -> Analog Input

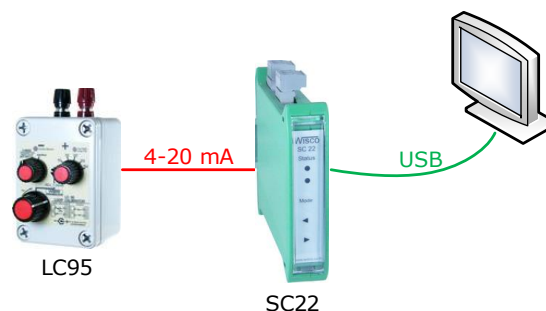
ถ้าการตั้งค่าระหว่างโปรแกรมกับ SC22 ไม่ตรงกัน จะปรากฏข้อความ "Question" ขึ้นมาดังรูป



ก่อนที่จะทำการปรับแก้ความคลาดเคลื่อน Analog Input โปรแกรมจะทำการอ่านค่าของ Analog Input ถ้าการตั้งค่าในโปรแกรมตรงกับค่าใน SC22 โปรแกรมจะทำการบันทึกค่าดังกล่าวลงใน SC22 โดยการกดปุ่ม เพื่อดำเนินการต่อไป จากนั้นจะปรากฏหน้าต่างปรับแก้ความคลาดเคลื่อน

การปรับแก้ความคลาดเคลื่อนจะมีค่าที่เกี่ยวข้องคือ Bias, Span และ Zero ดังนี้

- ❖ *Bias* เป็นการปรับแก้ค่า Offset ทางแกน Y โดยการยกกราฟขึ้นหรือลงทั้งกราฟ
- ❖ *Spa* เป็นการปรับแก้ค่า Scale ของ Max Input
- ❖ *Zero* เป็นการปรับแก้ค่า Scale ของ Min Input



จากรูป เป็นตัวอย่างการปรับแก้ความคลาดเคลื่อนของ Input Type 4-20 mA โดยการใช้อุปกรณ์สอบเทียบที่สามารถจ่ายสัญญาณมาตรฐานได้

หน้าต่างการปรับแก้ความคลาดเคลื่อนของ Analog Input มีรายละเอียดดังนี้

❖ **Type** แสดงชนิดของ Analog Input

❖ **Value** แสดงค่าวัดของ Analog Input เมื่อค่าของ Bias, Span และ Zero มีการเปลี่ยนแปลง จะทำให้ค่าของ Analog Input เกิดการเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย

❖ **Compensate Bias** ใช้สำหรับปรับค่าของ Bias ดังนี้

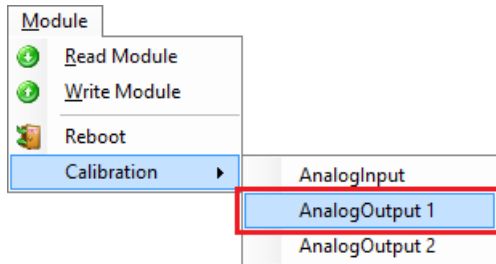
- **Bias** สามารถเพิ่มค่าหรือลดค่าได้ โดยการกดปุ่ม (เพิ่มค่า) และปุ่ม (ลดค่า) หรือกำหนดค่าโดยการกดปุ่มตัวเลขตั้งแต่ ถึง
- ขณะที่ทำการปรับค่า Bias จะทำให้ค่าวัดเกิดการเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย โดยสามารถดูผลของค่าวัดที่เกิดการเปลี่ยนแปลงในขณะนั้นได้ที่ช่อง Value

❖ **Increment/Decrement** กำหนดให้เพิ่มหรือลดค่า Bias, Span และ Zero ตามต้องการ เช่น เพิ่มค่าหรือลดค่าทีละ 10 หรือ 50 เมื่อกดปุ่ม หรือ เป็นต้น

❖ **Compensate Span/Zero** ใช้สำหรับปรับค่าของ Span และ Zero ดังนี้

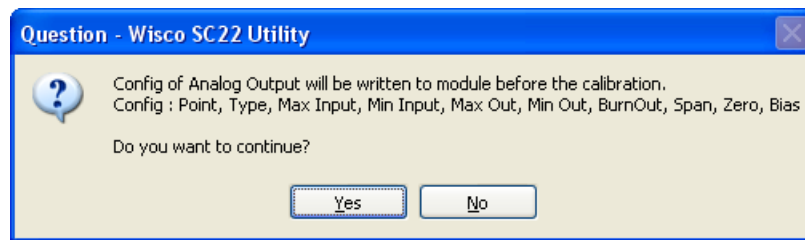
- **Span** ใช้สำหรับปรับค่าสูงสุด สามารถเพิ่มค่าหรือลดค่าได้ โดยการกดปุ่ม (เพิ่มค่า) และปุ่ม (ลดค่า) หรือกำหนดค่าได้โดยปุ่มตัวเลขตั้งแต่ ถึง
- **Zero** ใช้สำหรับปรับค่าต่ำสุด สามารถเพิ่มค่าหรือลดค่าได้ โดยการกดปุ่ม (เพิ่มค่า) และปุ่ม (ลดค่า) หรือกำหนดค่าได้โดยปุ่มตัวเลขตั้งแต่ ถึง
- ขณะที่ทำการปรับค่า Span/Zero จะทำให้ค่าวัดเกิดการเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย โดยสามารถดูผลของค่าวัดที่เกิดการเปลี่ยนแปลงในขณะนั้นได้ที่ช่อง Value

6.2 การปรับแก้ความคลาดเคลื่อนของ Output



สามารถเปิดหน้าต่างปรับแก้ความคลาดเคลื่อนของ Input โดยการเลือกที่เมนู Module -> Calibration -> Analog Output 1 หรือ Analog Output 2

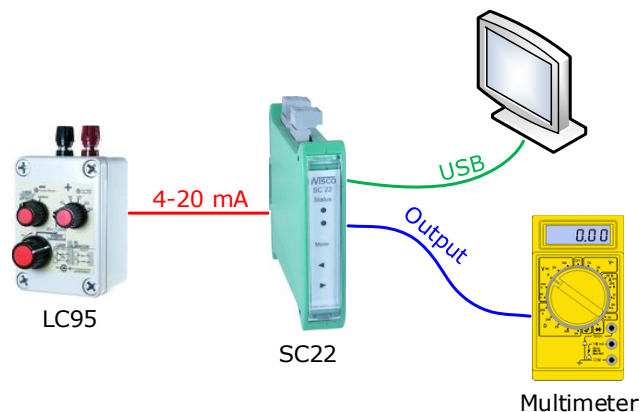
ถ้าการตั้งค่าระหว่างโปรแกรมกับ SC22 ไม่ตรงกัน จะปรากฏข้อความ "Question" ขึ้นมาดังรูป



ก่อนที่จะทำการปรับแก้ความคลาดเคลื่อน Analog Output โปรแกรมจะทำการอ่านค่าของ Analog Input ถ้าการตั้งค่าในโปรแกรมตรงกับค่าใน SC22 โปรแกรมจะทำการบันทึกค่าดังกล่าวลงใน SC22 โดยการกดปุ่ม เพื่อดำเนินการต่อไป จากนั้นจะปรากฏหน้าต่างปรับแก้ความคลาดเคลื่อน

การปรับแก้ความคลาดเคลื่อนจะมีค่าที่เกี่ยวข้องคือ Bias, Span และ Zero ดังนี้

- ❖ *Bias* เป็นการปรับแก้ค่า Offset ทางแกน Y โดยการยกกราฟขึ้นหรือลงทั้งกราฟ
- ❖ *Spa* เป็นการปรับแก้ค่า Scale ของ Max Input
- ❖ *Zero* เป็นการปรับแก้ค่า Scale ของ Min Input



จากรูป เป็นตัวอย่างการปรับแก้ความคลาดเคลื่อนของ Output โดยการใช้ Multimeter สำหรับตรวจสอบความถูกต้อง

หน้าต่างการปรับแก้ความคลาดเคลื่อนของ Analog Input มีรายละเอียดดังนี้

❖ **Type** แสดงชนิดของ Output

- ❖ **Value** แสดงค่าของ Pulse Width Mod เมื่อค่าของ Bias, Span และ Zero มีการเปลี่ยนแปลง จะทำให้ค่าของ Pulse Width Mod เกิดการเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย

❖ **Compensate Bias** ใช้สำหรับปรับค่าของ Bias ดังนี้

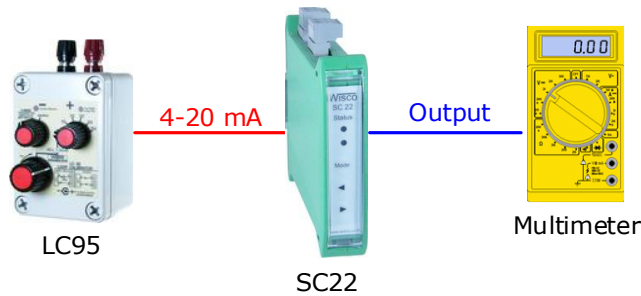
- **Bias** สามารถเพิ่มค่าหรือลดค่าได้ โดยการกดปุ่ม (เพิ่มค่า) และปุ่ม (ลดค่า) หรือกำหนดค่าโดยการกดปุ่มตัวเลขตั้งแต่ ถึง
- ขณะที่ทำการปรับค่า Bias จะทำให้ค่า Pulse Width Mod เกิดการเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย โดยสามารถดูค่า Pulse Width Mod ที่เกิดการเปลี่ยนแปลงในขณะนั้นได้ที่ช่อง Value

❖ **Increment/Decrement** กำหนดให้เพิ่มหรือลดค่า Bias, Span และ Zero ตามต้องการ เช่น เพิ่มค่าหรือลดค่าทีละ 10 หรือ 50 เมื่อกดปุ่ม หรือ เป็นต้น

❖ **Compensate Span/Zero** ใช้สำหรับปรับค่าของ Span และ Zero ดังนี้

- **Span** ใช้สำหรับปรับค่าสูงสุด สามารถเพิ่มค่าหรือลดค่าได้ โดยการกดปุ่ม (เพิ่มค่า) และปุ่ม (ลดค่า) หรือกำหนดค่าได้โดยปุ่มตัวเลขตั้งแต่ ถึง
- **Zero** ใช้สำหรับปรับค่าต่ำสุด สามารถเพิ่มค่าหรือลดค่าได้ โดยการกดปุ่ม (เพิ่มค่า) และปุ่ม (ลดค่า) หรือกำหนดค่าได้โดยปุ่มตัวเลขตั้งแต่ ถึง
- ขณะที่ทำการปรับค่า Bias จะทำให้ค่า Pulse Width Mod เกิดการเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย โดยสามารถดูค่า Pulse Width Mod ที่เกิดการเปลี่ยนแปลงในขณะนั้นได้ที่ช่อง Value

7. การปรับค่า **Input** และ **Output** โดยใช้ปุ่มด้านหน้า **SC22**



SC22
Status

①

②

Mode



ในกรณีนี้จะใช้ในการปรับค่า **Error** ในระบบ หรือปรับแต่งค่าต่างๆที่หน้างาน โดยใช้ปุ่มด้านหน้า SC22 ซึ่งจะมีอยู่ 3 ปุ่มคือ (Mode) ◀ ▶ และไฟแสดงสถานะ 2 ดวง ในการแสดงลำดับของการตั้งค่า และแต่ละค่าไฟจะแสดงสีและการกะพริบที่แตกต่างกัน

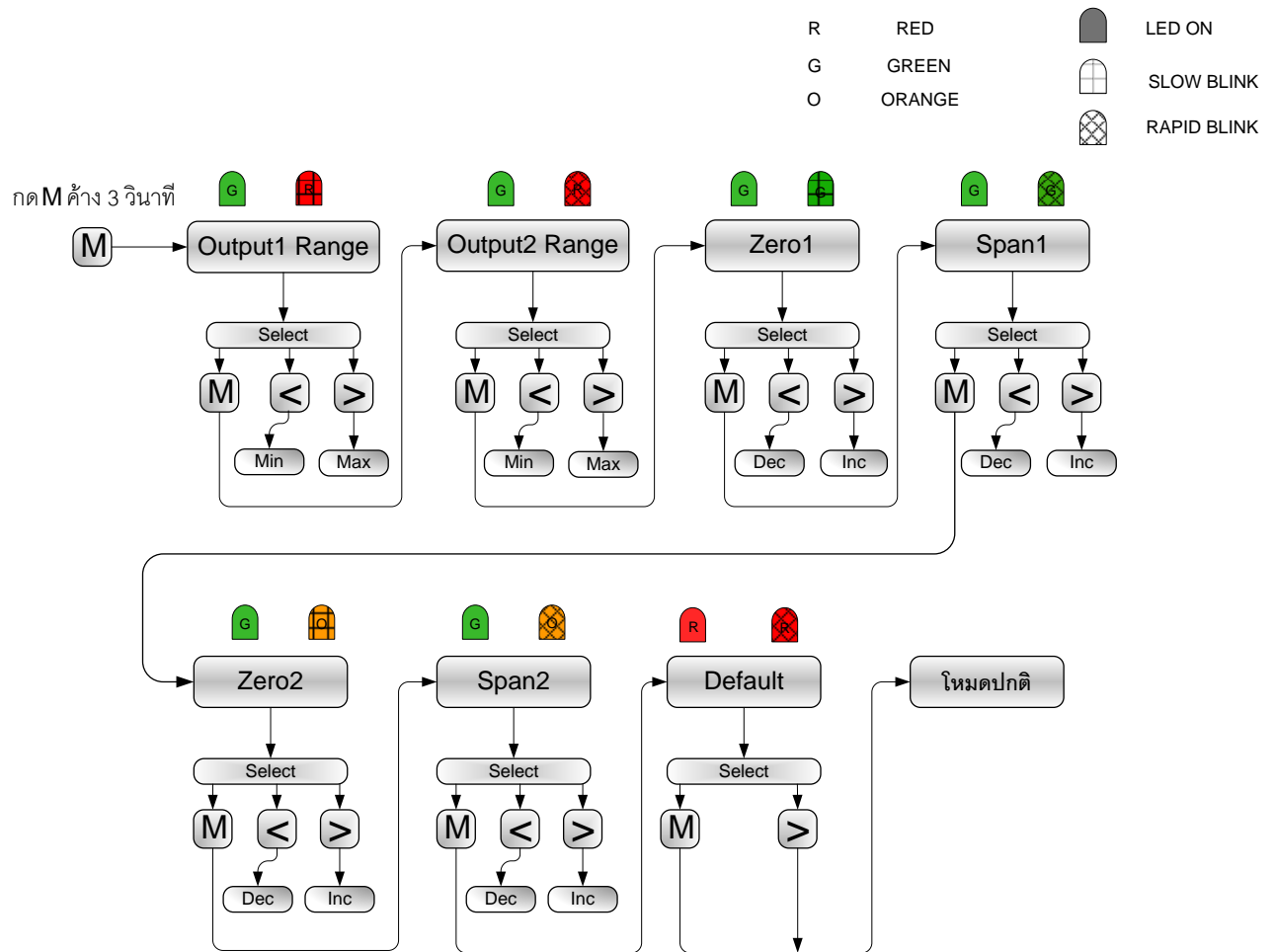
การตั้งค่าจะเริ่มจากการกดปุ่ม (Mode) ค้างประมาณ 3 วินาที SC22 จะเข้าสู่ Setup Mode สังเกตจาก Status1 จะเป็นสีเขียว และจะใช้ปุ่ม (Mode) ในการเปลี่ยนลำดับการตั้งค่า มีลำดับการทำงานดังนี้

1. Output 1 Range เป็นการกำหนดช่วง Input ที่จะใช้งานให้กับ Output เมื่อเข้าสู่เมนูนี้ไฟ Status1 จะเป็นสีเขียวค้างและไฟ Status2 เป็นสีแดงกะพริบช้า จากนั้นให้ป้อน Input ค่าต่ำสุดที่จะใช้งาน แล้วกดปุ่ม ◀ ค้างประมาณ 3 วินาที (สังเกตไฟ Status1 จะเป็นสีส้มกะพริบเร็วอยู่ประมาณ 2 วินาที) เป็นการตั้งค่า Min Input จากนั้นป้อน Input ค่าสูงสุดที่จะใช้งานแล้วกดปุ่ม ▶ ค้างประมาณ 3 วินาที (สังเกตไฟ Status1 จะเป็นสีส้มกะพริบเร็วอยู่ประมาณ 2 วินาที) เป็นการตั้งค่า Max Input สามารถข้ามขั้นตอนนี้โดยการกดปุ่ม (Mode) ค้างประมาณ 2 วินาที

2. Output 2 Range เป็นการกำหนดช่วง Input ที่จะใช้งานให้กับ Output เมื่อเข้าสู่เมนูนี้ไฟ Status1 จะเป็นสีเขียวค้างและไฟ Status2 เป็นสีแดงกะพริบเร็ว จากนั้นให้ป้อน Input ค่าต่ำสุดที่จะใช้งาน แล้วกดปุ่ม ◀ ค้างประมาณ 3 วินาที (สังเกตไฟ Status1 จะเป็นสีส้มกะพริบเร็วอยู่ประมาณ 2 วินาที) เป็นการตั้งค่า Min Input จากนั้นป้อน Input ค่าสูงสุดที่จะใช้งานแล้วกดปุ่ม ▶ ค้างประมาณ 3 วินาที (สังเกตไฟ Status1 จะเป็นสีส้มกะพริบเร็วอยู่ประมาณ 2 วินาที) เป็นการตั้งค่า Max Input สามารถข้ามขั้นตอนนี้โดยการกดปุ่ม (Mode) ค้างประมาณ 2 วินาที

3. **Zero 1** เป็นการปรับค่าต่ำสุดของการใช้งาน Output 1 เช่น Output ของ SC22 คือ 4-20 mA ค่าต่ำสุดคือ 4 mA สามารถใช้ปุ่ม ◀ ▶ ในการปรับค่าขึ้นลง ขั้นตอนนี้ไฟ Status1 จะเป็นสีเขียวค้าง และไฟ Status2 เป็นสีเขียวกระพริบช้า สามารถข้ามขั้นตอนนี้โดยการกดปุ่ม (Mode) ค้างประมาณ 2 วินาที
4. **Span 1** เป็นการปรับค่าสูงสุดของการใช้งาน Output 1 เช่น Output ของ SC22 คือ 4-20 mA ค่าสูงสุดคือ 20 mA สามารถใช้ปุ่ม ◀ ▶ ในการปรับค่าขึ้นลง ขั้นตอนนี้ไฟ Status1 จะเป็นสีเขียวค้าง และไฟ Status2 เป็นสีเขียวกระพริบเร็ว สามารถข้ามขั้นตอนนี้โดยการกดปุ่ม (Mode) ค้างประมาณ 2 วินาที
5. **Zero 2** เป็นการปรับค่าต่ำสุดของการใช้งาน Output 2 เช่น Output ของ SC22 คือ 4-20 mA ค่าต่ำสุดคือ 4 mA สามารถใช้ปุ่ม ◀ ▶ ในการปรับค่าขึ้นลง ขั้นตอนนี้ไฟ Status1 จะเป็นสีเขียวค้าง และไฟ Status2 เป็นสีส้มกระพริบช้า สามารถข้ามขั้นตอนนี้โดยการกดปุ่ม (Mode) ค้างประมาณ 2 วินาที
6. **Span 2** เป็นการปรับค่าสูงสุดของการใช้งาน Output 2 เช่น Output ของ SC22 คือ 4-20 mA ค่าสูงสุดคือ 20 mA สามารถใช้ปุ่ม ◀ ▶ ในการปรับค่าขึ้นลง ขั้นตอนนี้ไฟ Status1 จะเป็นสีเขียวค้าง และไฟ Status2 เป็นสีส้มกระพริบเร็ว สามารถข้ามขั้นตอนนี้โดยการกดปุ่ม (Mode) ค้างประมาณ 2 วินาที

8. แผนผังการตั้งค่าให้กับ SC22



ภาคผนวก

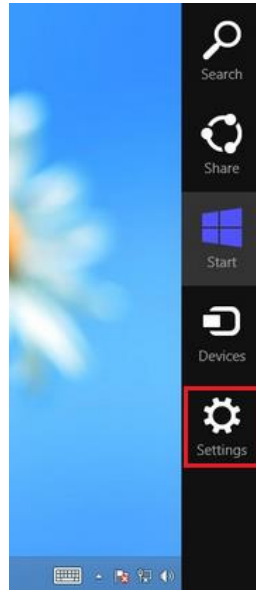
T.1 แสดงรหัสชนิดของค่าอนาล็อกอินพุต					
Code	Input Type		Measuring Range	Resolution	Accuracy (%FS) (Temp. 25 °C)
0	Not Use		—	—	—
1	Thermocouple	R	0 – 1700 °C	1 °C	±0.2% (3.4 °C)
2		S	0 – 1700 °C	1 °C	±0.2% (3.4 °C)
3		K	(-)250.0 – 1300.0 °C	0.1 °C	±0.2% (2.6 °C)
4		E	0.0 – 1000.0 °C	0.1 °C	±0.2% (2.0 °C)
5		J	(-)200.0 – 700.0 °C	0.1 °C	±0.2% (1.4 °C)
6		T	(-)250.0 – 400.0 °C	0.1 °C	±0.2% (0.8 °C)
7		B	600 – 1800 °C	1 °C	±0.2% (3.6 °C)
20	R.T.D	Cu10	0 – 150 °C	1 °C	±0.1% (1.5 °C)
21		Pt100	(-)200.0 – 800.0 °C	0.1 °C	±0.1% (0.8 °C)
22		Pt1000	(-)200.0 – 800.0 °C	0.1 °C	±0.1% (0.8 °C)
30	R (Ohm)	600 Ω	0.00 – 600.00 Ω	0.01 Ω	±0.01% (0.06 Ω)
31		1200 Ω	0.0 – 1200.0 Ω	0.1 Ω	±0.02% (0.24 Ω)
32		4000 Ω	0.0 – 4000.0 Ω	0.1 Ω	±0.02% (0.8 Ω)
40	Voltage(mV)	0 – 80	0.000 – 80.000 mV	1 μV	±0.1% (8 μV)
41		0 – 150	0.00 – 150.00 mV	10 μV	±0.02% (30 μV)
42	Voltage (V)	0 – 1	0.0000 – 1.0000 V	100 μV	±0.05% (500 μV)
43		0 – 5	0.000 – 5.000 V	1 mV	±0.04% (2 mV)
44		0 – 15	0.000 – 15.000 V	1 mV	±0.02% (3 mV)
45		0 – 30	0.00 – 30.00 V	10 mV	±0.033% (10 mV)
60	Current(mA)	4 – 20	4.000 – 20.000 mA	1 μA	±0.01% (5 μA)
61		0 – 20	0.000 – 20.000 mA	1 μA	±0.01% (5 μA)
62		0 – 40	0.000 – 40.000 mA	1 μA	±0.05% (0.0 A)

A. วิธีแก้ปัญหาเมื่อติดตั้ง **USB Driver** ไม่ได้ (**Windows 8, 8.1, 10**)

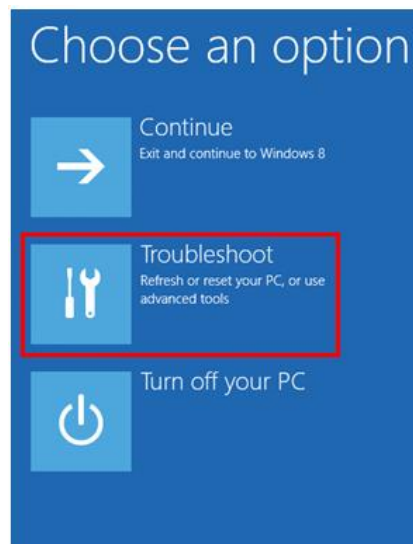
ในกรณีที่ทำการติดตั้ง USB Driver ไม่ได้นั้น (สำหรับ Windows 8, 8.1 หรือ Windows 10)

ให้ทำการปิดลายเซ็นของ Driver มีขั้นตอนดังนี้

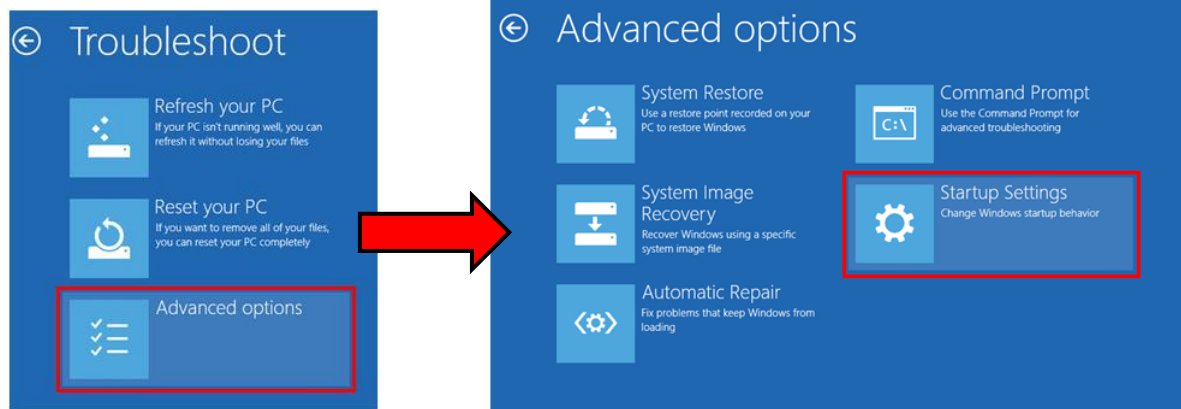
- 1) เปิด Charm Bar -> Setting -> Power และกดปุ่ม Shift ที่ Keyboard ค้างไว้ จากนั้นคลิกเลือก Restart เมื่อแสดงหน้าต่าง "Choose an Option" แล้วถึงปล่อยปุ่ม Shift



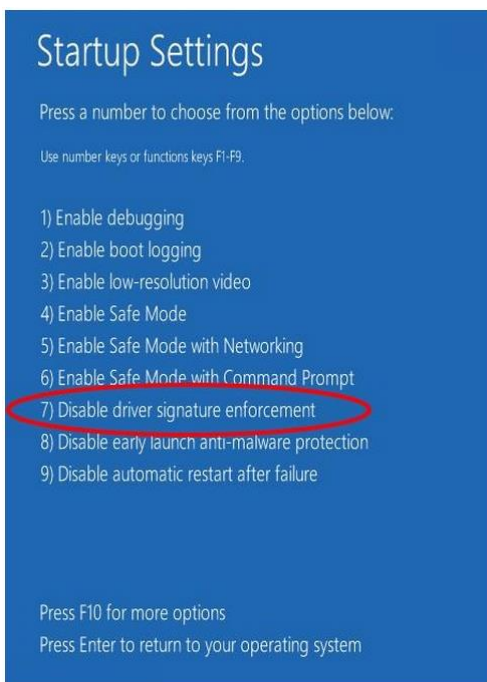
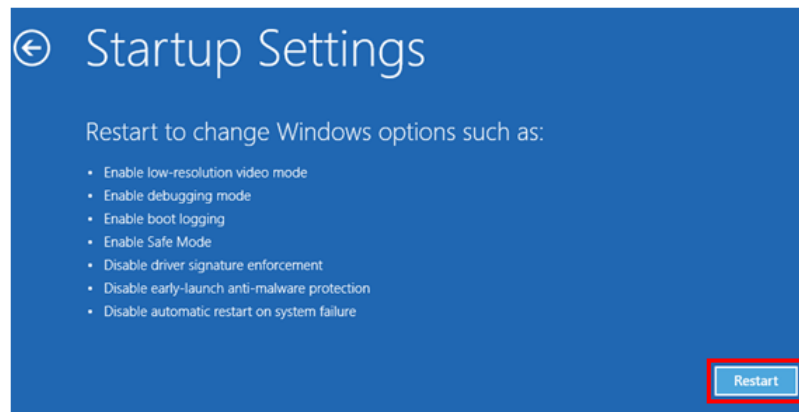
- 2) ที่หน้าต่าง "Choose an Option" ให้คลิกเลือกที่ "Troubleshoot"



3) คลิกเลือกที่ “Advance Option” และที่หน้าต่าง “Advance Option” ให้คลิกเลือก “Startup Settings”



4) จากนั้นกดปุ่ม 



5) หลังจาก Restart แล้วที่หน้าต่าง “Startup Settings”

ให้กดปุ่ม F7 หรือกดปุ่มหมายเลข 7 ที่ Keyboard เพื่อทำการเลือกหัวข้อที่ 7 “Disable driver signature enforcement”

6) เครื่องคอมพิวเตอร์จะทำการ Restart อีกครั้ง หลังจากนั้นให้ทำการติดตั้ง USB Driver อีกครั้ง

Edit: 12/09/2022