



Big Process Indicator

DP50



Big Process Indicator DP50	1
I. ตัวอย่างการต่อใช้งาน	1
II. วิธีการต่อใช้งาน	2
III. การเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์	2
IV. การตั้งค่า Dip Switch	3
1. ข้อควรรู้ก่อนการใช้งานโปรแกรม Wisco DP50 Utility	5
1.1 วิธีการติดตั้ง Driver USB	5
1.2 วิธีการติดตั้งโปรแกรม Wisco DP50 Utility	10
1.3 วิธีการลบโปรแกรม Wisco DP50 Utility	11
1.4 วิธีการเปิดใช้งานโปรแกรม Wisco DP50 Utility	12
2. วิธีการเชื่อมต่อโมดูลกับโปรแกรม Wisco DP50 Utility	13
3. การอ่านค่าและการตั้งค่าให้กับ DP50	13
4. การติดต่อกับโมดูลโดยใช้ MODBUS (ASCII) Protocol	14
5. วิธีคิด CHECK SUM สำหรับ MODBUS (ASCII) Protocol	16
ภาคผนวก	17

Big Process Indicator

DP50



- 6 Digit Display
- 100 mm. Height
- Programmable Input Type
- RS 485 Modbus Communication

Big Process Indicator DP50 เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับแสดงค่าวัดเป็นตัวเลขขนาดใหญ่ สามารถรับ Input ได้หลายชนิด เช่น

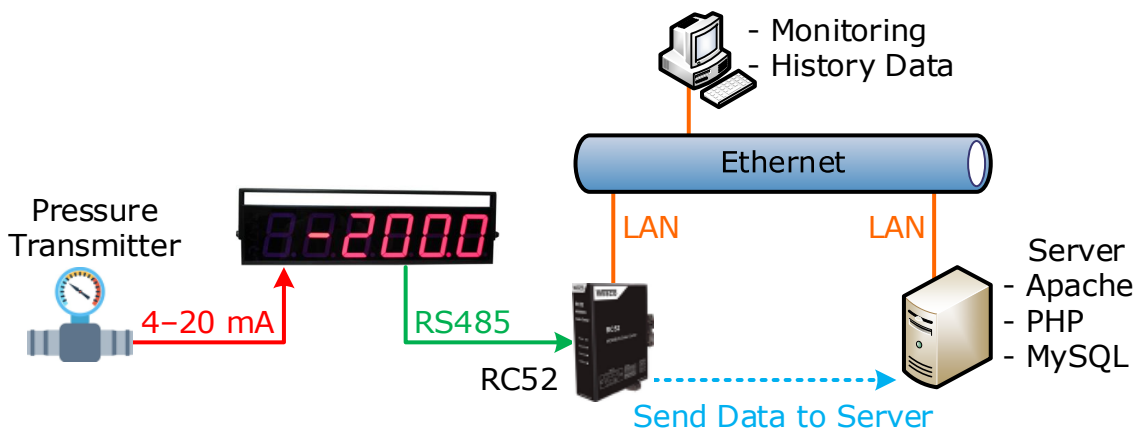
- อุณหภูมิ ซึ่งใช้ได้กับ Sensor ทั้งแบบ Thermocouple (R,S,K,E,J,T,B) และ RTD (PT100)
- DC Volt (0-10 VDC, 0-5 VDC, 0-30 VDC)
- DC mV (0-100 VDC)
- DC mA (0-20 mA, 4-20 mA)

ซึ่งสามารถเลือกโดยใช้ DP50 Utility ในการกำหนดชนิด Input Type นอกจากนี้ DP50 ยังสามารถส่งค่าวัดผ่านทาง RS485 ให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อแสดงผล โดยใช้ Modbus Protocol

I. ตัวอย่างการต่อใช้งาน



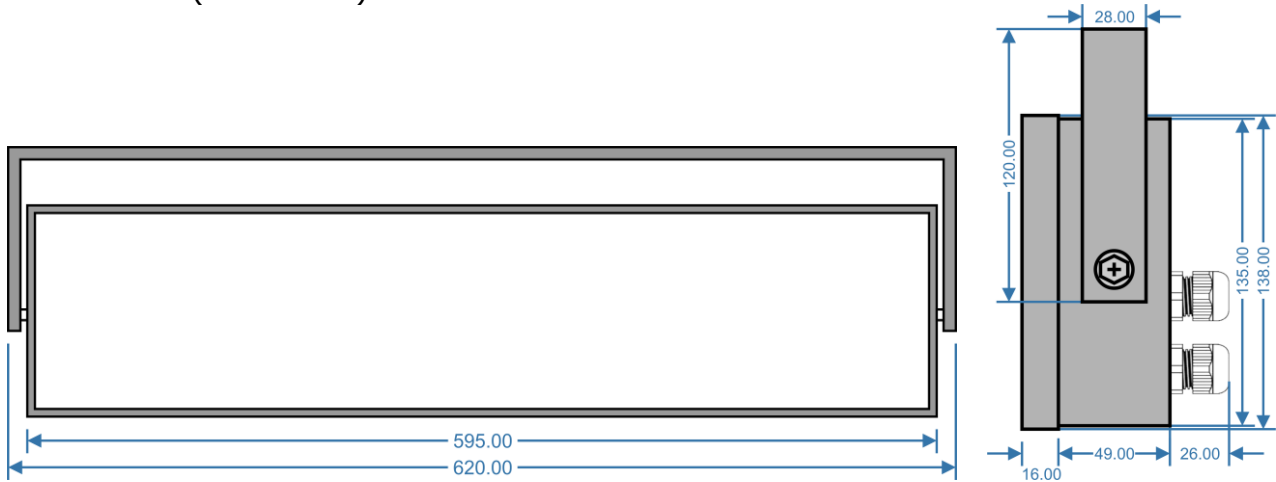
การแสดงผลและบันทึกข้อมูล (RC53)



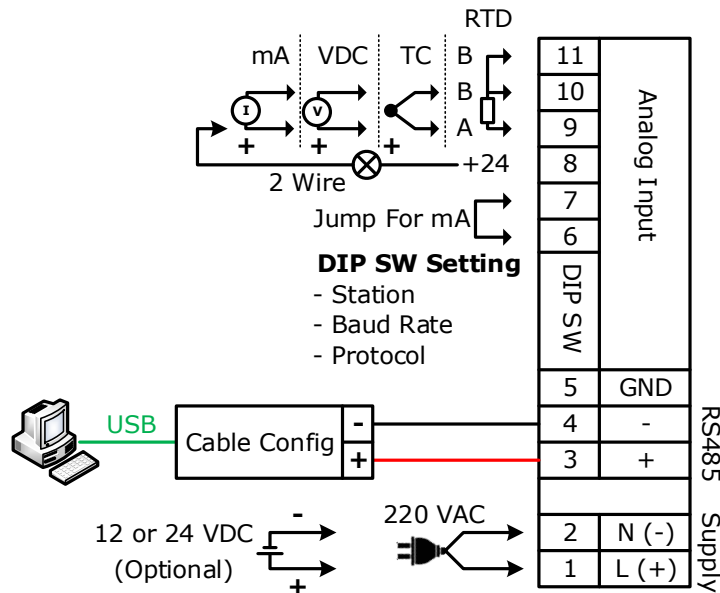
การแสดงผลและบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล (RC52)

II. วิธีการต่อใช้งาน

Dimension (Unit: mm.)

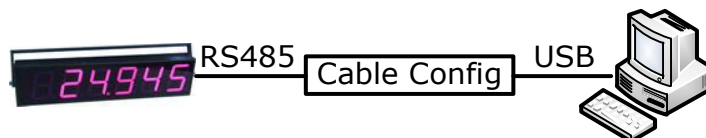


Wiring



III. การเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์

การเชื่อมต่อ DP50 กับเครื่องคอมพิวเตอร์ สามารถใช้ Cable Config ที่ได้ไปพร้อมกับ DP50 เพื่อทำการตั้งค่า เช่น กำหนด Input Type, Point, Max/Min (Input, Output) เป็นต้น โดย DP50 จะทำการรับ/ส่ง ข้อมูลผ่านทาง RS485 เท่านั้น



การเชื่อมต่อผ่านทาง Cable Config

IV. การตั้งค่า Dip Switch

Dipswitch จะอยู่ภายในของโมดูล ใช้สำหรับเลือก Station (ตำแหน่งที่ 1-5), Baud rate (ตำแหน่งที่ 6-7) และ Modbus Protocol (ตำแหน่งที่ 8) ตามต้องการ และควรเลือกให้เหมาะสมกับการใช้งาน มีหลักการพิจารณาดังนี้

- ❖ ความยาวและความต้านทานของสาย
- ❖ การรบกวนจากสัญญาณภายนอก

การกำหนด Protocol ที่ใช้เชื่อมต่อกับโมดูล โดยเลือก Dipswitch ตำแหน่งที่ 8 ดังนี้

- ❖ `0` = MODBUS RTU และ `1` = MODBUS ASCII

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)

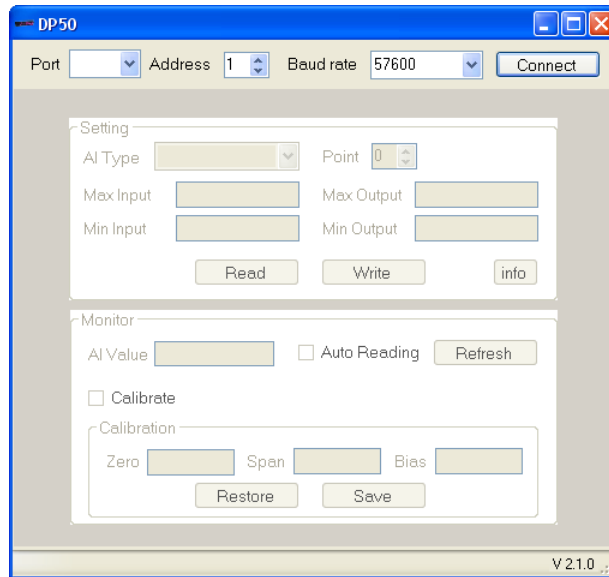
1	2	3	4	5	Station
1	1	0	1	0	11 (0Bh)
0	0	1	1	0	12 (0Ch)
1	0	1	1	0	13 (0Dh)
0	1	1	1	0	14 (0Eh)
1	1	1	1	0	15 (0Fh)
0	0	0	0	1	16 (10h)
1	0	0	0	1	17 (11h)
0	1	0	0	1	18 (12h)
1	1	0	0	1	19 (13h)
0	0	1	0	1	20 (14h)
1	0	1	0	1	21 (15h)

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 DP50 Utility



Wisco DP50 Utility ใช้สำหรับการอ่านค่าและการตั้งค่าให้กับ DP50 เช่น Multiply, Point, Preset และการอ่านค่าวัดในขณะนั้น โดยการเชื่อมต่อผ่านทาง RS485

1. ข้อควรรู้ก่อนการใช้งานโปรแกรม **Wisco DP50 Utility**

โปรแกรม Wisco DP50 Utility สามารถเชื่อมต่อเข้ากับ DP50 ผ่านทาง RS485 เท่านั้น เพื่อทำการตั้งค่าให้กับ DP50

การใช้งาน **USB Port**

- ❖ ก่อนทำการเชื่อมต่อผ่านทาง USB Port ควรจ่ายไฟให้กับ DP50 และต่อสาย USB ระหว่าง DP50 กับเครื่องคอมพิวเตอร์
- ❖ เมื่อใช้งาน USB Port เป็นครั้งแรก ต้องติดตั้ง Driver USB ก่อน ดูรายละเอียดได้ในหัวข้อที่

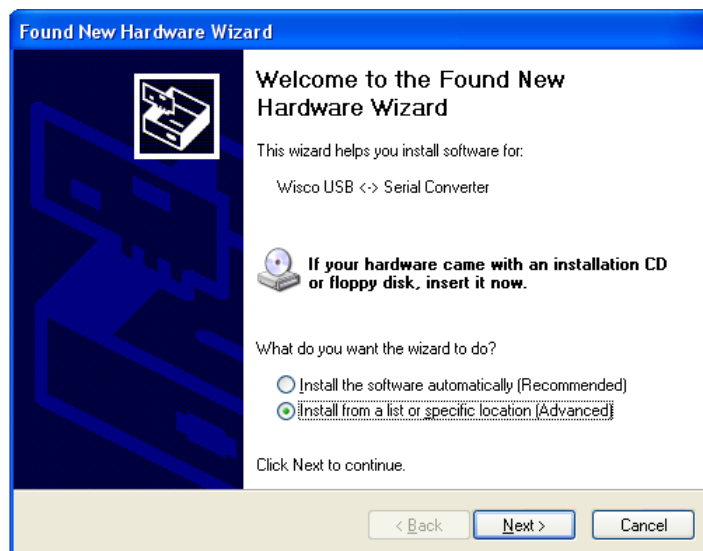
1.1

1.1 วิธีการติดตั้ง **Driver USB**

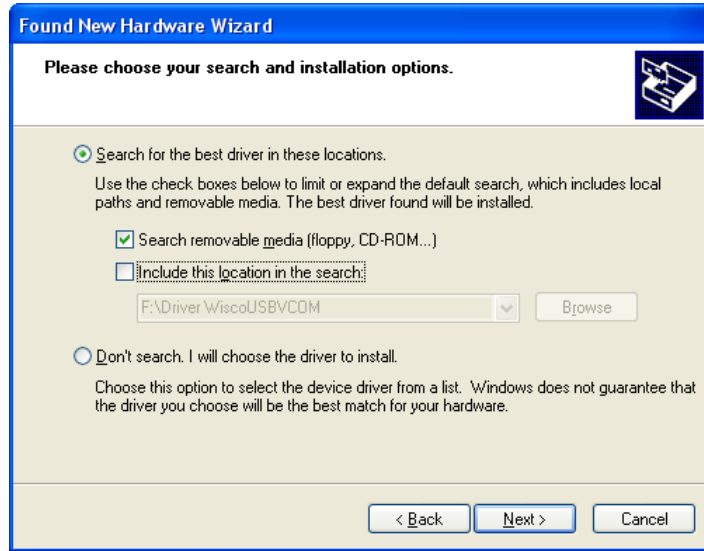
Driver USB ของ DP50 สามารถหาได้จากใน CD ที่มากับ DP50 หรือเว็บไซต์ของทางบริษัท www.wisco.co.th/main/downloads ขั้นตอนการติดตั้ง Driver มีดังนี้

สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีระบบ **Windows XP**

- ❖ ใส่แผ่น CD ลงใน CD/DVD-ROM
- ❖ จ่ายไฟให้กับ DP50
- ❖ ต่อสาย USB ระหว่าง DP50 กับเครื่องคอมพิวเตอร์
- ❖ รอสักครู่ จะปรากฏหน้าต่าง "Found New Hardware Wizard" ขึ้นมา

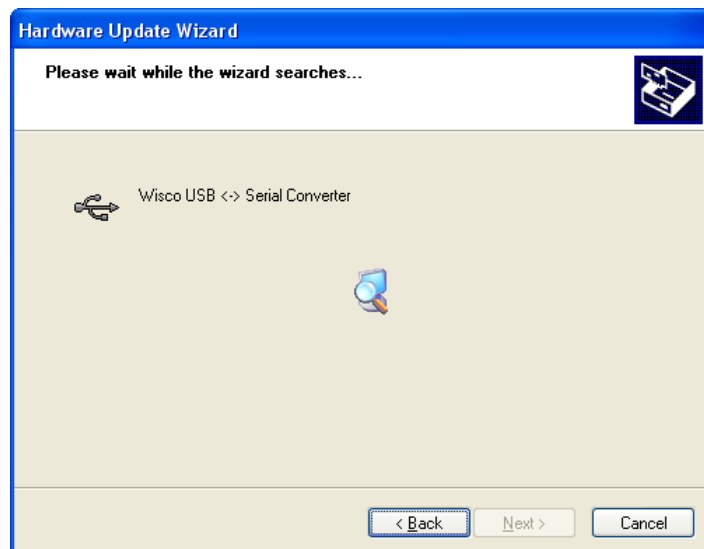


- ❖ เลือก Install from a list or specific location (Advanced) และกดปุ่ม

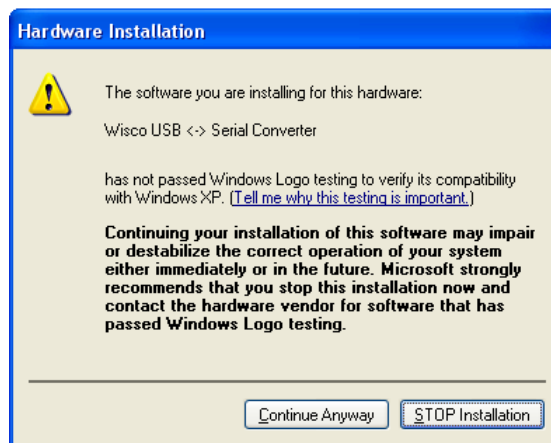


❖ เลือก Search removable media (floppy, CD-ROM...) และกดปุ่ม

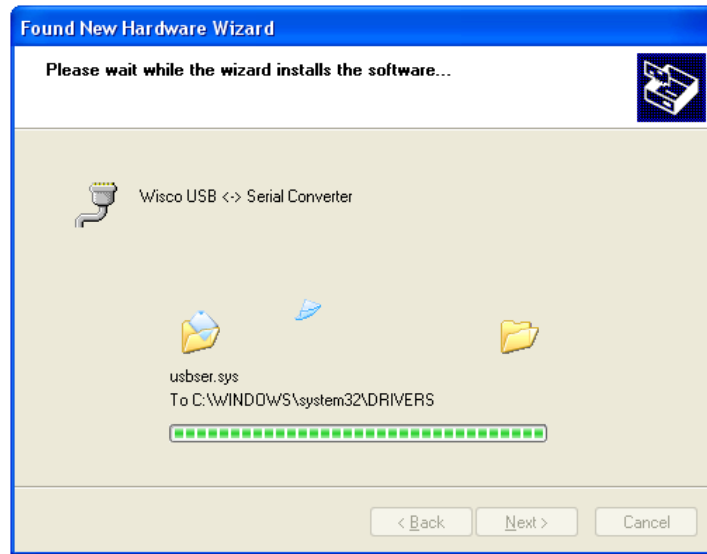
❖ รอสักครู่ให้ Windows ทำการค้นหา Driver ใน CD

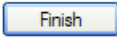


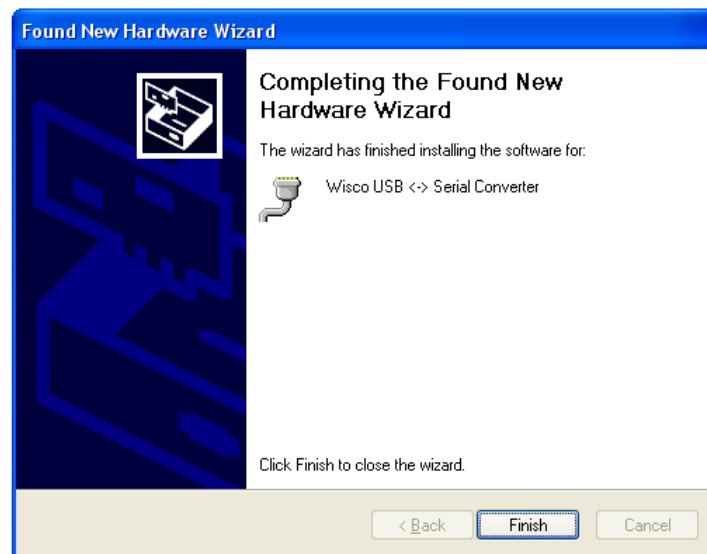
❖ ถ้าปรากฏหน้าต่าง "Hardware Installation" ขึ้นมาให้คลิกที่ปุ่ม



- ❖ Windows จะทำการโหลด Driver USB ลงเครื่องคอมพิวเตอร์

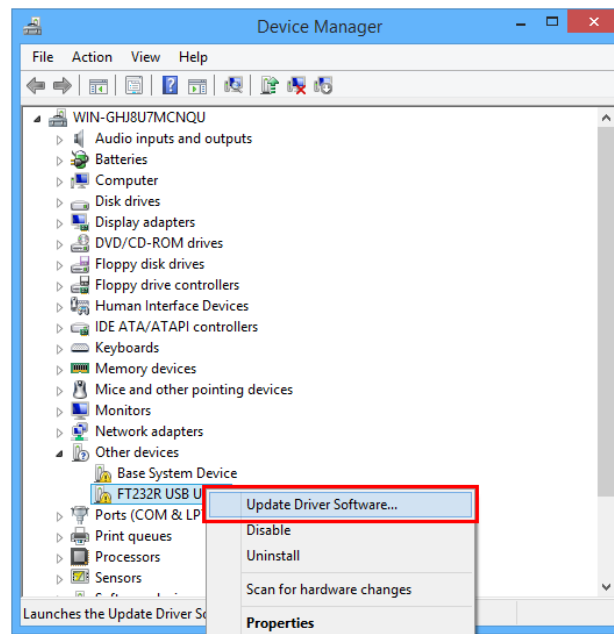



- ❖ รอสักครู่จะมีหน้าต่าง "Completing the Found New Hardware Wizard" ขึ้นมาให้กดปุ่ม  เสร็จสิ้นการติดตั้ง Wisco USB Serial Converter

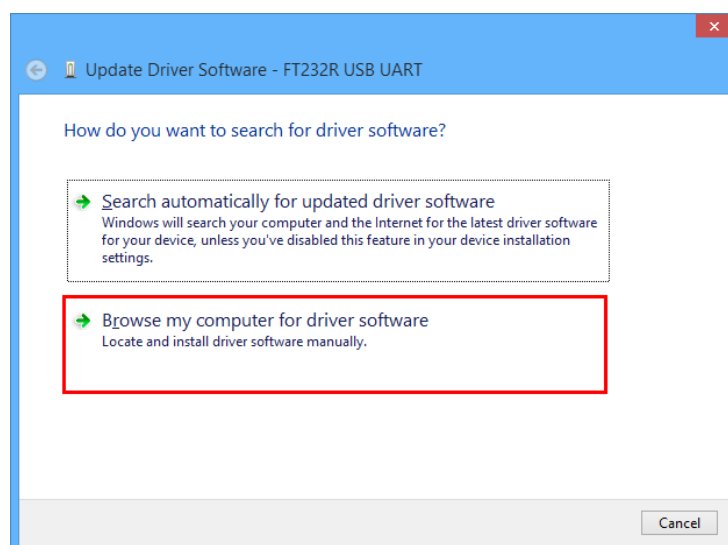


สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีระบบ **Windows 7** และ **Windows 8**

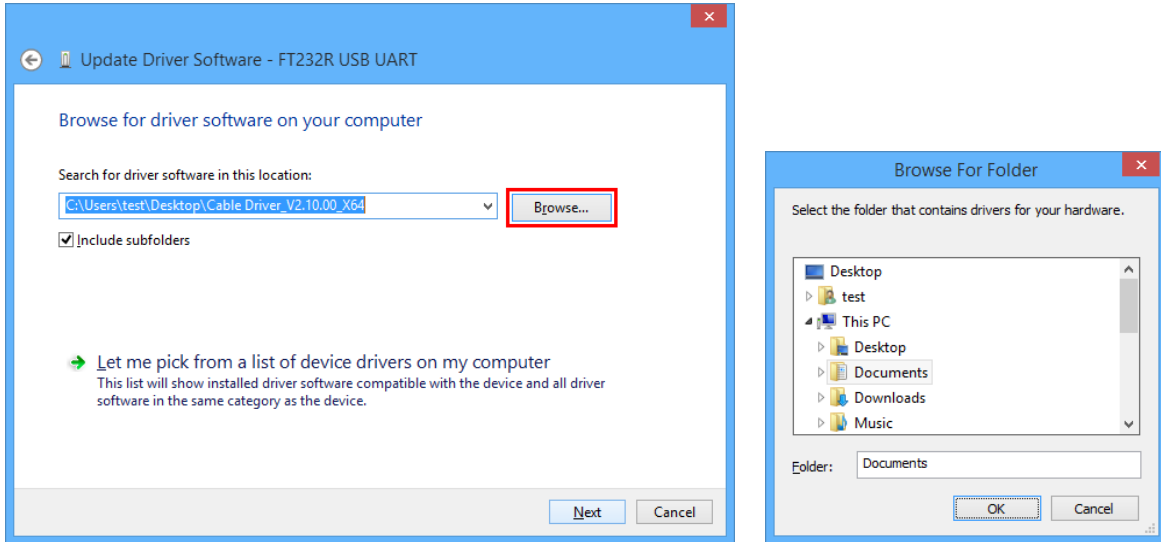
- ❖ ใส่แผ่น CD ลงใน CD/DVD-ROM
- ❖ จ่ายไฟให้กับโมดูล
- ❖ ต่อสาย USB ระหว่างโมดูลกับเครื่องคอมพิวเตอร์
- ❖ คลิกที่ Start -> Control Panel -> System -> Device Manager หรือคลิกขวาที่ My Computer และเลือกหัวข้อ Manage หลังจากนั้นเลือกหัวข้อ Device Manager (สำหรับ Windows 8 เลือกที่ Start -> Setting -> Control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



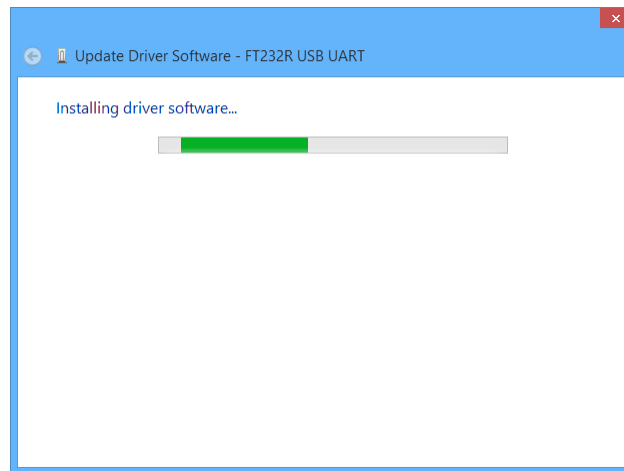
- ❖ คลิกขวาที่  FT232R USB UART และเลือก Update Driver Software...



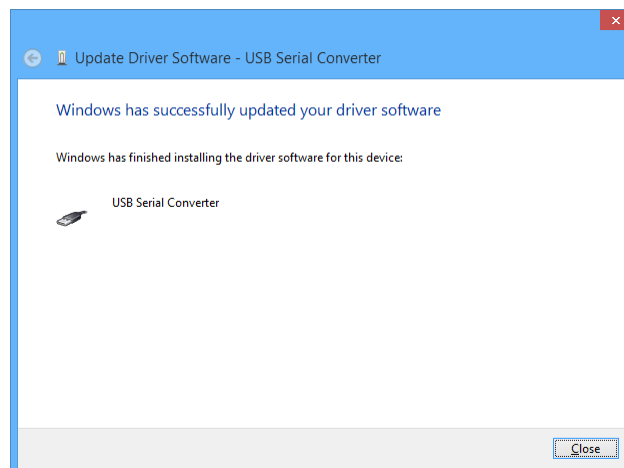
- ❖ เลือกหัวข้อ "Browse my computer for driver software"



❖ จากนั้นกดปุ่ม **Browse...** และเลือก "Cable Driver" หลังจากนั้นกดปุ่ม **Next**



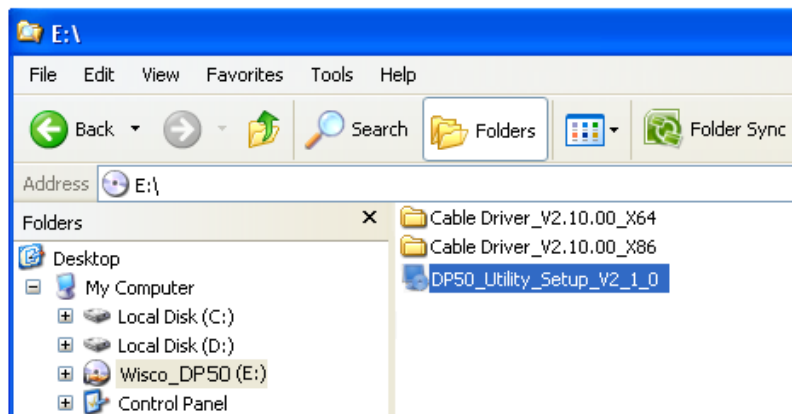
❖ Windows จะทำการโหลด Driver USB ลงเครื่องคอมพิวเตอร์
❖ รอสักครู่จะมีหน้าต่าง "Completing the Found New Hardware Wizard" ขึ้นมาให้กดปุ่ม **Close** เสร็จสิ้นการติดตั้ง Driver Wisco USB VCom Port



1.2 วิธีการติดตั้งโปรแกรม Wisco DP50 Utility

โปรแกรม Wisco DP50 Utility สามารถหาได้จาก 2 แหล่ง ดังนี้

- ❖ เว็บไซต์ของทางบริษัท www.wisco.co.th/main/downloads
(DP50_Utility_Setup_v2_1_0.exe)
- ❖ ใน CD ที่มาพร้อมกับ DP50 การลงโปรแกรมมีขั้นตอนดังนี้
 - ❖ ใส่ CD ลงใน CD/DVD-ROM
 - ❖ เปิดไฟล์ชื่อ DP50_Utility_Setup_v2_1_0.exe



- ❖ จะปรากฏหน้าต่างติดตั้งโปรแกรม Wisco DP50 Utility ขึ้นมา ให้คลิกปุ่ม ไปเรื่อยๆจนกระทั่งสิ้นสุดการติดตั้ง



โปรแกรมที่ติดตั้งแล้วโดยปกติจะอยู่ในกลุ่มของ Program Files ดังนี้

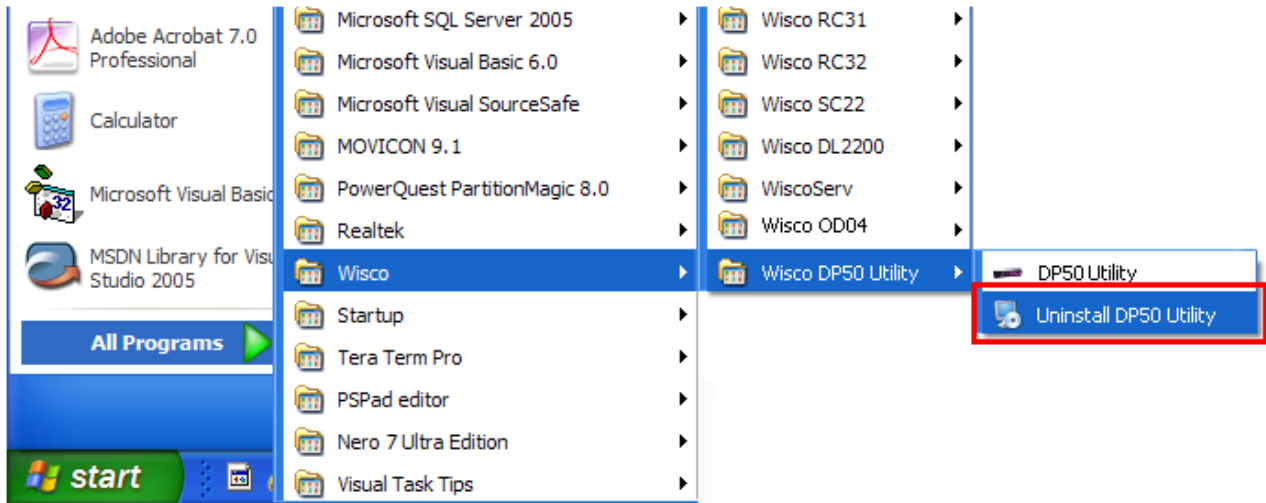
[Windows Drive] > Program Files > Wisco > Wisco Utility > DP50 Utility

และ shortcut ที่ใช้เปิดโปรแกรม DP50 Utility จะอยู่ใน Programs Group ดังนี้

Start > All Programs > Wisco > Wisco DP50 > DP50 Utility

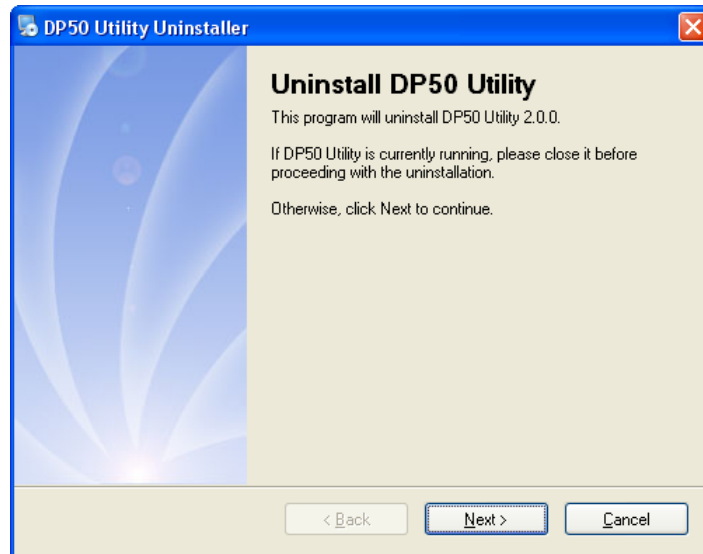
1.3 วิธีการลบโปรแกรม **Wisco DP50 Utility**

เลือกที่ start -> All Programs -> Wisco -> Wisco DP50 -> Uninstall DP50 Utility



❖ จะปรากฏหน้าต่างให้ยืนยันการลบโปรแกรมออกจากระบบ คลิกปุ่ม

Next >

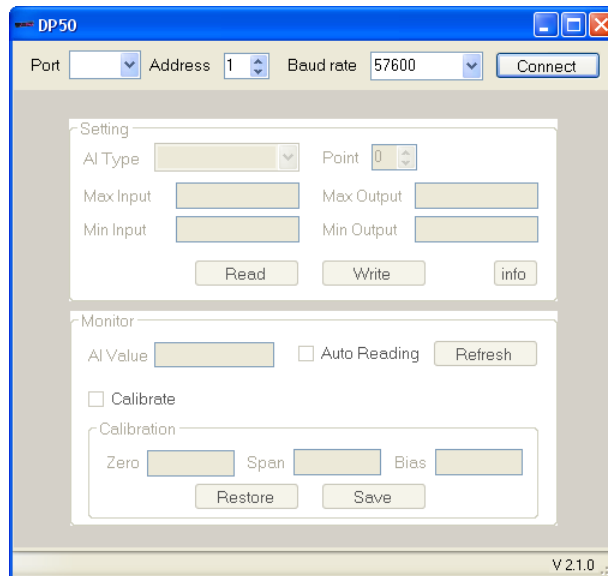
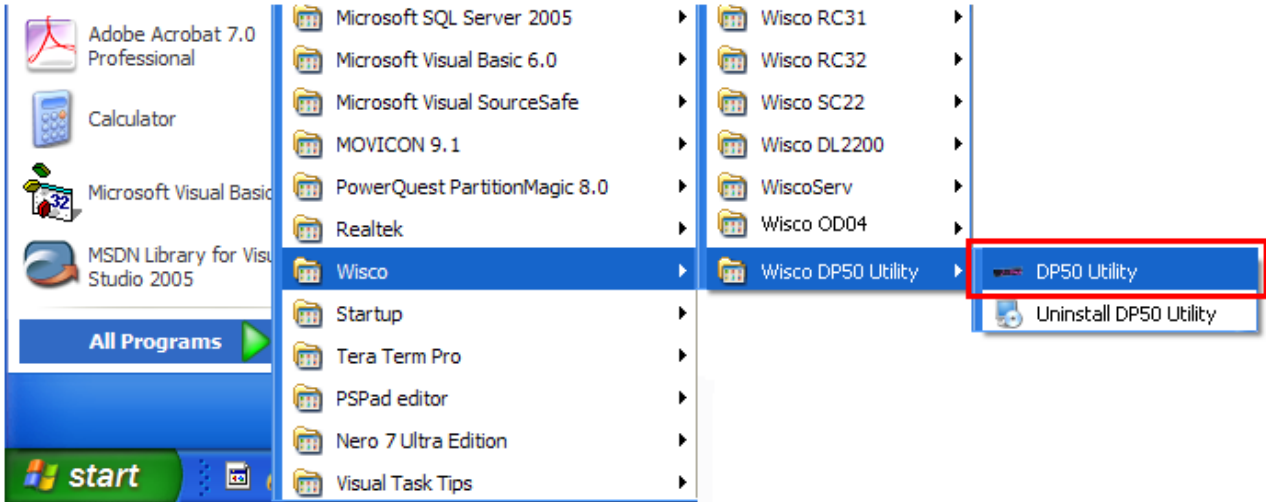


❖ รอสักครู่ **Windows** จะทำการลบโปรแกรมออกจากระบบ

1.4 วิธีการเปิดใช้งานโปรแกรม Wisco DP50 Utility

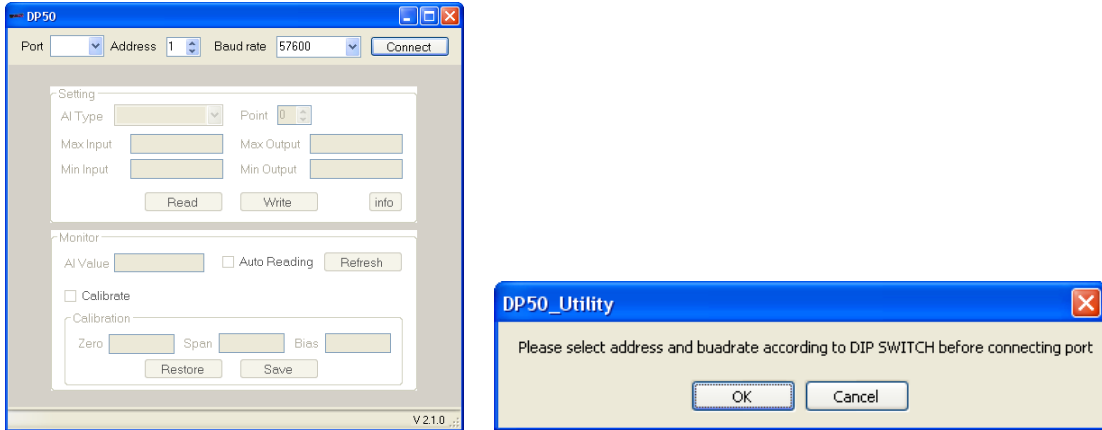
เปิดโปรแกรมโดยเลือกที่ start -> All Programs -> Wisco -> Wisco DP50 Utility ->

DP50 Utility จะปรากฏหน้าต่างของโปรแกรม Wisco DP50 Utility



2. วิธีการเชื่อมต่อโมดูลกับโปรแกรม **Wisco DP50 Utility**

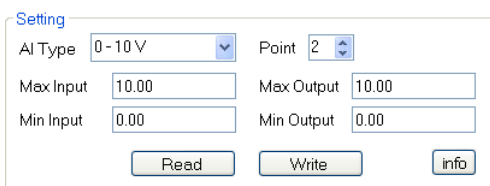
โปรแกรม Wisco DP50 Utility สามารถเชื่อมต่อกับ DP50 โดยการเชื่อมต่อผ่านทาง RS485 เท่านั้น มีรายละเอียดดังนี้



- 1) ระบุหมายเลข Comm. Port ที่ใช้ในการเชื่อมต่อ (วิธีตรวจสอบหมายเลข Comm. Port ดูรายละเอียดใน "ภาคผนวก")
- 2) กำหนดหมายเลข Address (จะต้องกำหนดให้ตรงกับ Station) และกำหนด Baud Rate ให้ตรงกับการตั้งค่า DIP Switch ของ DP50 (ดูที่หัวข้อ "การตั้งค่า Dip Switch")
- 3) จากนั้นกดปุ่ม **Connect** จะแสดงข้อความแจ้งเตือนเกี่ยวกับการตั้งค่า DIP Switch ขึ้นมา ให้กดปุ่ม **OK**
- 4) ถ้าเชื่อมต่อกับโปรแกรมได้แล้ว สถานะของปุ่มจะเปลี่ยนเป็น **Disconnect** แทน

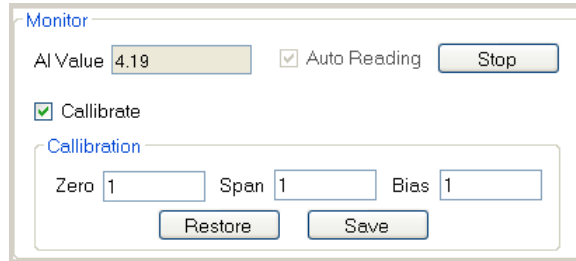
3. การอ่านค่าและการตั้งค่าให้กับ **DP50**

เมื่อเชื่อมต่อกับโปรแกรมได้แล้วสามารถอ่านค่าและตั้งค่าต่างๆได้ เช่น Multiply, Point, Preset และแสดงผลค่าวัดในขณะนั้น มีรายละเอียดดังนี้



- ❖ **AI Type** เลือกชนิดของ Analog Input ที่ต้องการใช้งาน
- ❖ **Point** กำหนดจุดทศนิยมที่ต้องการแสดงผล
- ❖ **Max Input** กำหนดค่าสูงสุดของอินพุตที่รับเข้ามา
- ❖ **Min Input** กำหนดค่าต่ำสุดของอินพุตที่รับเข้ามา

- ❖ **Max Out** กำหนดค่าสูงสุดที่ต้องการแสดงผล
- ❖ **Min Out** กำหนดค่าต่ำสุดที่ต้องการแสดงผล
- ❖ ปุ่ม **Read** อ่านค่า Config ที่อยู่ใน DP50
- ❖ ปุ่ม **Write** เขียนค่า Config ไปยัง DP50
- ❖ ปุ่ม **info** ใช้สำหรับแสดงรายละเอียดของโปรแกรมและแสดงคู่มือการใช้งาน



- ❖ ปุ่ม **Refresh** ใช้สำหรับอ่านค่า Input เข้ามาเพียงครั้งเดียว
- ❖ **Auto Reading** กำหนดให้อ่านค่า Input ตลอดเวลา (เมื่อคลิกเลือกแล้วจะต้องกดปุ่ม **Refresh** เพื่อทำการอ่านค่า)
- ❖ AI Value **4.19** ใช้สำหรับแสดงผลค่าวัด
- ❖ **Calibration** ใช้สำหรับปรับแก้ความคลาดเคลื่อนของ Analog Input
- ❖ **Zero** เป็นการปรับแก้ค่า Scale ของ Min Input
- ❖ **Span** เป็นการปรับแก้ค่า Scale ของ Max Input
- ❖ **Bias** เป็นการปรับแก้ค่า Offset ทางแกน Y โดยการยกกราฟขึ้นหรือลงทั้งกราฟ
- ❖ ปุ่ม **Restore** ใช้สำหรับแสดงค่า Zero, Span และ Bias ที่ยังไม่ได้บันทึก
- ❖ ปุ่ม **Save** ใช้สำหรับบันทึกการตั้งค่าให้กับ "การปรับแก้ความคลาดเคลื่อน"

4. การติดต่อกับโมดูลโดยใช้ MODBUS (ASCII) Protocol

DP50 สามารถใช้ Protocol MODBUS (Floating point) ในการติดต่อได้เช่นกัน โดยจะมีรูปแบบของคำสั่งดังต่อไปนี้ (CHAR = Character; 1 CHAR ประกอบไปด้วย 8 Data Bits, 1 Start Bit, และ 1 Stop Bit)

ADDR	FUNCTION	DATA	ERROR CHECK	EOF	READY TO REC RESP
2-CHAR 16-BITS	2-CHAR 16-BITS	N x 4-CHAR N x 16-BITS	2-CHAR 16-BITS	CR	LF

แสดงรูปแบบข้อมูลใน MODBUS ASCII Protocol

โดย ADDR:	address ของอุปกรณ์
FUNCTION:	function การทำงาน
DATA:	ข้อมูลในการติดต่อ
ERROR CHECK:	check sum ข้อมูล
EOF:	CR
READY TO REC RESP:	LF

*** ข้อมูลในการติดต่อโมดูล DP50 จะใช้ข้อมูลแบบเลขจุดทศนิยม (floating point) โดยการส่งข้อมูล floating point ใน MODBUS จะต้องส่งทีละ 2 word (4 byte) ข้อมูลจึงจะถูกต้อง การรับข้อมูลเข้าและส่งออกต้องมีความสัมพันธ์กัน

โมดูล DP50 สนับสนุนฟังก์ชันพื้นฐานของ MODBUS ดังนี้

READ INPUT REGISTERS (CODE 04)

การอ้าง Address บนตัวโมดูลมีดังนี้

Function Code	Reference	Address
04	EEPROM	3xxxx

โดยค่า xxxx หมายถึง รีจิสเตอร์ ที่แม็ปไว้ตาม ตารางที่ 1

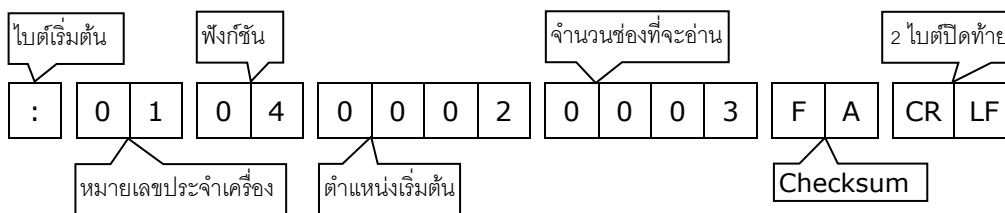
ตารางแสดงความสัมพันธ์ของ Address กับรีจิสเตอร์ที่ใช้งาน

Address	Data Type	Description
30001 - 30002	Floating Point	Read Analog Input

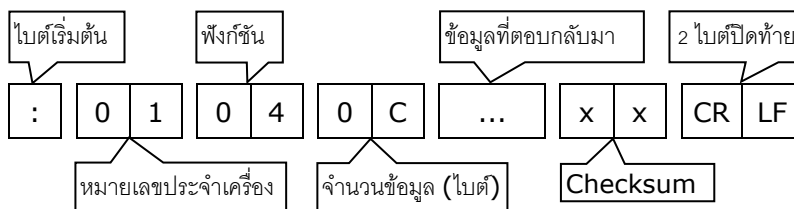
*** รายละเอียดที่เหลือของ Modbus สามารถดูได้จาก 'Modbus Reference Guide' หรือที่ <http://www.modbus.org/specs.php>

ตัวอย่างฟังก์ชัน MODBUS (ASCII) PROTOCOL

Function Code 04



Response



5. วิธีคิด CHECK SUM สำหรับ MODBUS (ASCII) Protocol

MODBUS Protocol จะใช้ CHECK SUM ในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ส่งไปทุกคำสั่ง การคิด CHECK SUM นั้นจะใช้การบวกข้อมูลทั้งหมดเข้าด้วยกัน (บวกเฉพาะข้อมูลที่เป็นตัวเลขเท่านั้น) บวกกันครั้งละ 1 ไบต์โดยค่าที่เกิน 1 byte นั้นเราจะตัดทิ้ง จากนั้น นำค่าที่ได้ 1 byte นั้นมาทำ 1's complement และ 2's complement

ตัวอย่างเช่น `: 0F 04 0001 0023 [CR] [LF]`

	HEXADECIMAL	BINARY
ไบต์เริ่มต้น	0FH	0000 1111
	04H	0000 0100
	00H	0000 0000
	01H	0000 0001
	00H	0000 0000
ไบต์สุดท้าย	23H	0010 0011
ผลลัพธ์	37H	0011 0111
คิดเฉพาะ 1 byte (8 bit)	37H	0011 0111
ทำ 1's complement (invert)	C8H	1100 1000
ทำ 2' complement	C8H + 1	1100 1000 + 1
ค่า Check sum ที่ได้	C9H	1100 1001

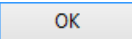
ข้อมูลที่จะส่งจึงเป็น `: 0F 04 0001 0023 C9 [CR] [LF]`

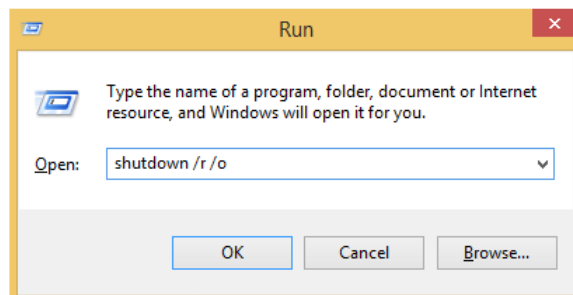
ภาคผนวก


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

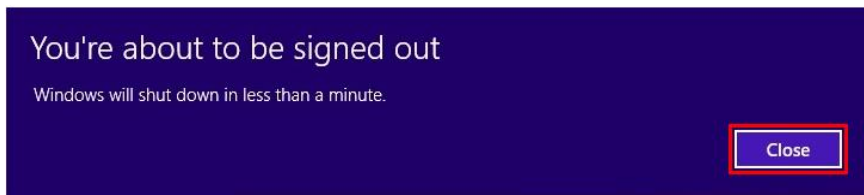
ในกรณีที่ทำการติดตั้ง USB Driver ไม่ได้นั้น (สำหรับ Windows 8 หรือ Windows 8.1) ให้ทำการปิดลายเซ็นของ Driver มีขั้นตอนดังนี้

1) กดปุ่ม Windows () + R ที่ Keyboard เพื่อเปิดหน้าต่าง "Run"

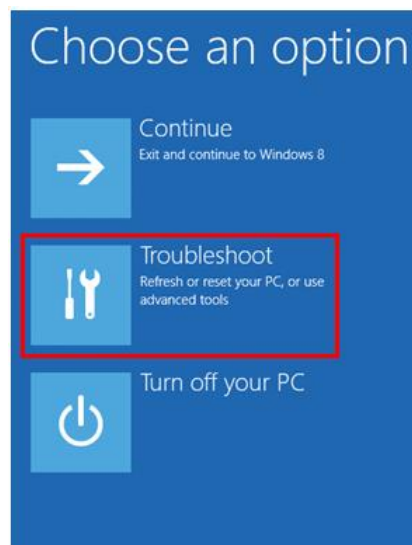
2) พิมพ์ "Shutdown/r/o" ในช่อง Open และกดปุ่ม 



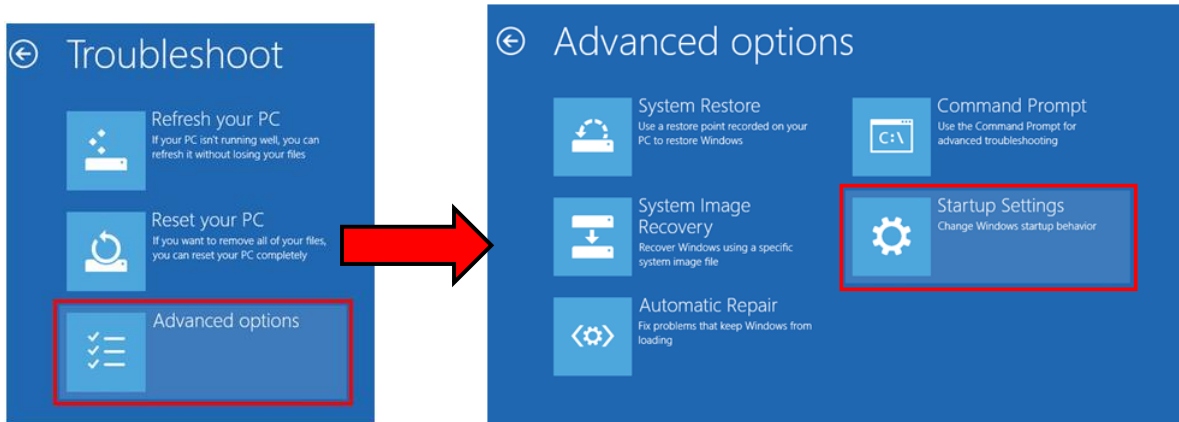
3) Windows จะแสดงข้อความ "You're about to be signed out" ให้กดปุ่ม 



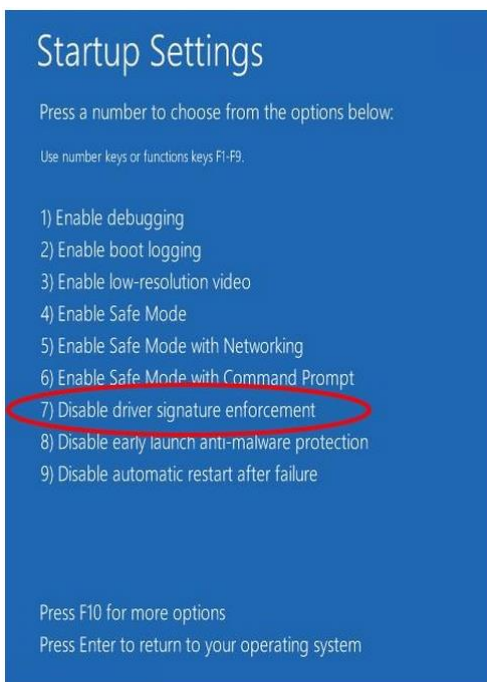
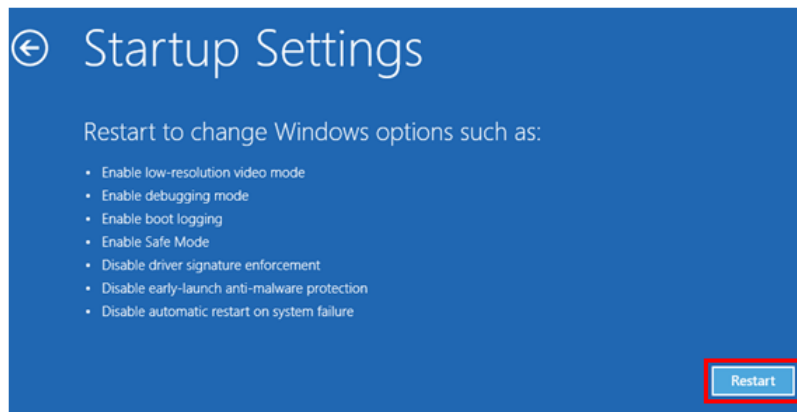
4) เมื่อ Windows ทำการ Restart แล้วให้คลิกเลือกที่ "Troubleshoot"



5) คลิกเลือกที่ "Advance Option" และที่หน้าต่าง "Advance Option" ให้คลิกเลือก "Startup Settings"



6) จากนั้นกดปุ่ม Restart



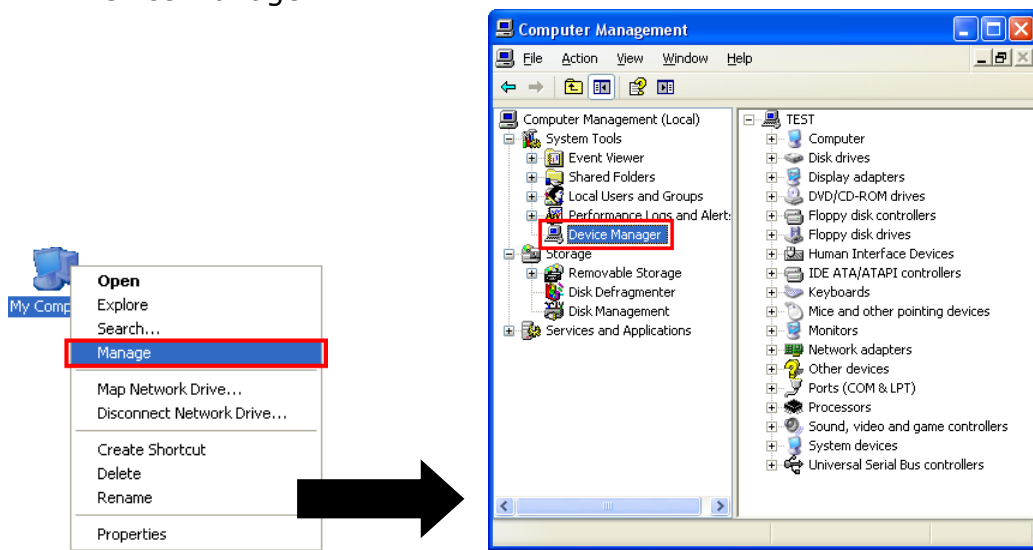
7) หลังจาก Restart แล้วที่หน้าต่าง "Startup Settings" ให้กดปุ่ม F7 หรือกดปุ่มหมายเลข 7 ที่ Keyboard เพื่อทำการเลือกหัวข้อที่ 7 "Disable driver signature enforcement"


8) เครื่องคอมพิวเตอร์จะทำการ Restart อีกครั้ง หลังจากนั้นให้ทำการติดตั้ง USB Driver อีกครั้ง

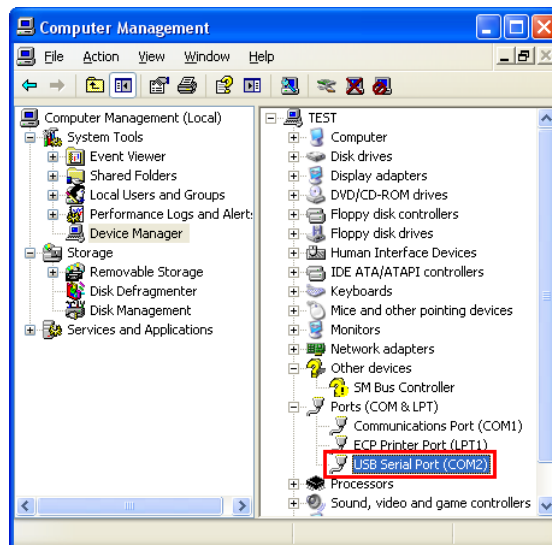
B. วิธีการตรวจสอบหมายเลขของ Comm. Port

การตรวจสอบหมายเลขของ Comm. Port มีขั้นตอนดังนี้

- 1) คลิกขวาที่ My Computer เลือกที่ Manage -> Device Manager หรือคลิกที่ Start -> Control Panel -> System -> Tab Hardware -> Device Manager ดังรูป
 - ❖ สำหรับ Windows 7 คลิกที่ Start -> Control Panel -> System -> Device Manager หรือคลิกขวาที่ My Computer เลือกที่ Manage -> Device Manager
 - ❖ สำหรับ Windows 8 คลิกที่ Start -> Setting -> Control Panel -> System -> Device Manager



- 2) หลังจากนั้นก็คลิกที่หัวข้อ Port จะแสดงหมายเลข Comm. Port เช่น  USB Serial Port (COM2)



Edit: 24/06/2022