# Analog Input Module

# AI250

Wisnu and Supak Co., Ltd 102/111-112 Tessabansongkroh Rd., Ladyao, Jatujak, Bangkok 10900

Tel (662)591-1916, (662)954-3280-1, Fax (662)580-4427, www.wisco.co.th, E-mail info@wisco.co.th

บริษัท วิศณุและสุภัค จำกัด 102/111-112 หมู่บ้านสินพัฒนาธานี ถนนเทศบาลสงเคราะห์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทร. (02)591-1916, (02)954-3280-1, แฟกซ์ (02)580-4427, www.wisco.co.th, อีเมล์ info@wisco.co.th

# *สารบัญ*


**Analog Input Module AI250** ..... **1**

**I.** วิธีการต่อใช้งาน ..... **2**

**II.** สถานะการทำงานของหลอดไฟ ..... **3**

**III.** การทำงานของปุ่ม **Reset** ..... **3**

**1.** การติดต่อกับโมดูลโดยใช้ **Wisco ASCII Protocol** ..... **4**

**2.** รายละเอียดและตัวอย่างของคำสั่ง **Wisco Protocol** ..... **5**

2.1 คำสั่งที่ใช้อ่านค่า Analog Input ..... 5

2.2 คำสั่งที่ใช้อ่านค่า Digital Input ..... 5

2.3 คำสั่งที่ใช้อ่านค่าและเขียนค่า Digital Output ..... 5

2.4 คำสั่งที่ใช้อ่านค่าและเขียนค่า Counter (ที่ยังไม่ทำ Scale) ..... 6

2.5 คำสั่งที่ใช้อ่านค่าและเขียนค่า Counter (ที่ทำ Scale) ..... 8

2.6 คำสั่งที่ใช้อ่านค่าและเขียนค่า Flow Rate ..... 9

**3.** **รหัสที่ตอบกลับมาเมื่อเกิดข้อผิดพลาดในการส่งคำสั่งไปยังโมดูล AI250** ..... **12**

**4.** วิธีคิด **CHECK SUM** สำหรับ **Wisco ASCII Protocol** ..... **13**

**5.** การติดต่อกับโมดูลโดยใช้ **Protocol MODBUS TCP/IP** ..... **14**





Wisnu and Supak Co., Ltd 102/111-112 Tessabansongkroh Rd., Ladyao, Jatujak, Bangkok 10900

Tel (662)591-1916, (662)954-3280-1, Fax (662)580-4427, www.wisco.co.th, E-mail info@wisco.co.th

บริษัท วิศณุและสุภัค จำกัด 102/111-112 หมู่บ้านสินพัฒนาธานี ถนนเทศบาลสงเคราะห์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทร. (02)591-1916, (02)954-3280-1, แฟกซ์ (02)580-4427, www.wisco.co.th, อีเมล์ info@wisco.co.th

# Analog Input Module

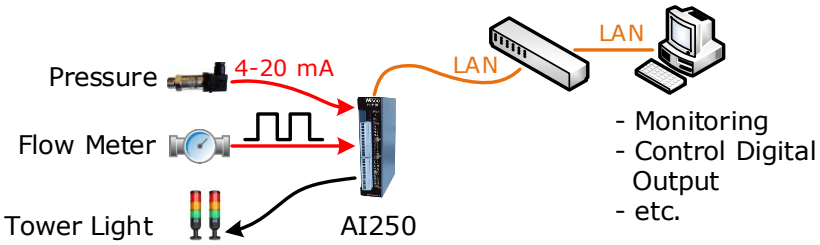
# AI250

- 4 Channels Programmable Analog Input
- 2 Channels Digital Input
  (Totalizer or Rate)
- 2 Channels Digital Output
- Support Protocol MODBUS TCP/IP
- Support PoE Power Supply

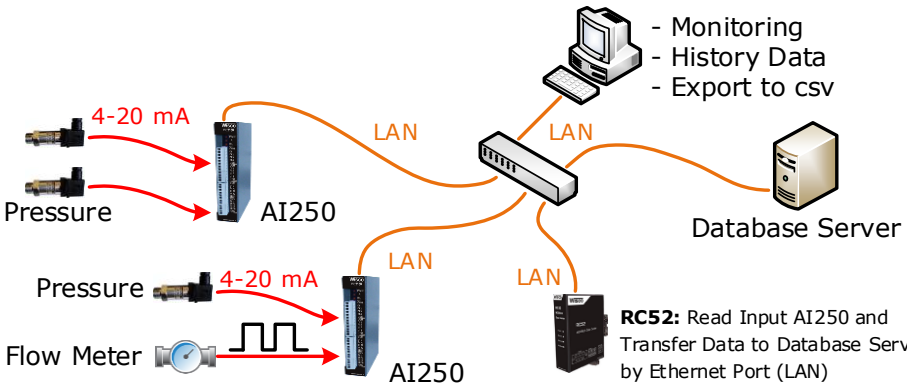
**Analog Input Module AI250** เป็นอุปกรณ์ที่สามารถรับสัญญาณ Analog Input ได้ 4 ช่อง, Digital Input 2 ช่อง และควบคุม Digital Output ได้ 2 ช่อง โดยการควบคุม AI250 สามารถทำได้โดยส่งคำสั่งผ่านทาง Ethernet Port โดยใช้ Protocol MODBUS TCP/IP ทำให้สามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์หรือ PLC เขียนโปรแกรมอ่านค่าและควบคุม Input/Output ได้

**Analog Input** ของ AI250 สามารถเลือกสัญญาณการวัดไม่ว่าจะเป็นสัญญาณ 4-20 mA, 0-150 mVDC, 0-5 VDC, 0-10 VDC, Thermocouple

**Digital Input** สามารถรับสัญญาณได้ทั้งแบบ Logic, Counter และ Rate โดย Logic จะแสดงการ "ON" หรือ "OFF" สำหรับ Counter จะแสดงค่าผลรวม (Totalized) ของจำนวน Input Pulse เช่น แสดงค่า Totalized หรือ Rate ของ Flow เป็นต้น




การเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านทาง Ethernet Port



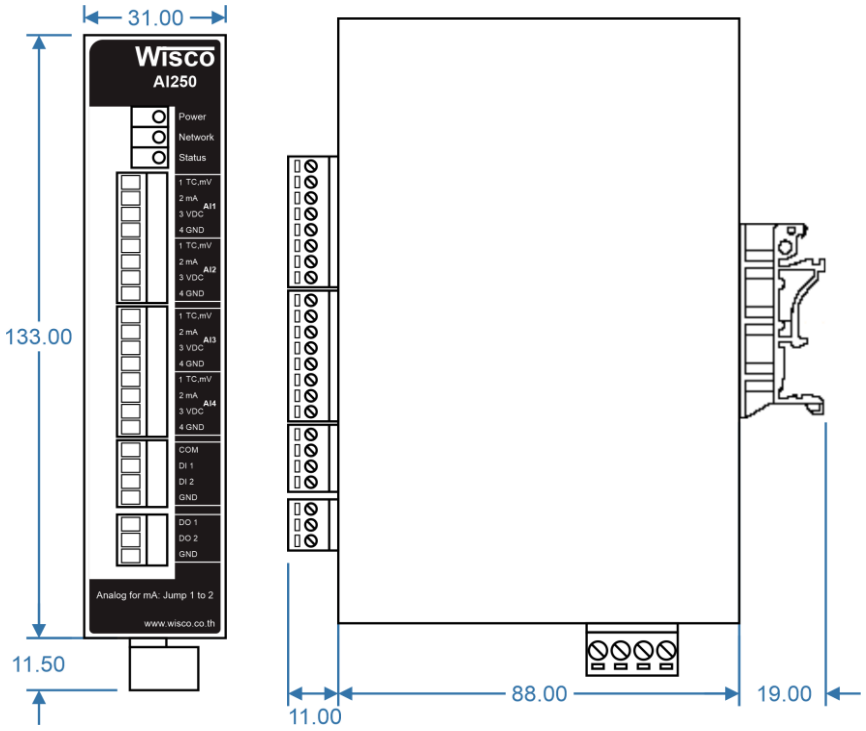

Data Logger System



Wisnu and Supak Co., Ltd 102/111-112 Tessabansongkroh Rd., Ladyao, Jatujak, Bangkok 10900
Tel (662)591-1916, (662)954-3280-1, Fax (662)580-4427, www.wisco.co.th, E-mail info@wisco.co.th

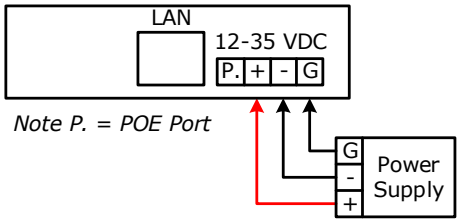
## I. วิธีการต่อใช้งาน

**Dimension** (Unit: mm.)

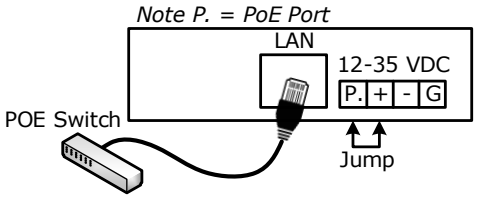



**Wiring**

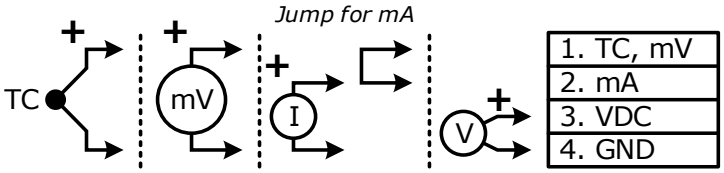
**Supply**



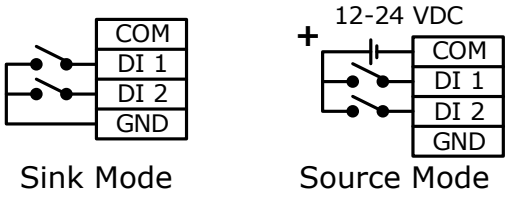

**Supply** (PoE Switch Port)



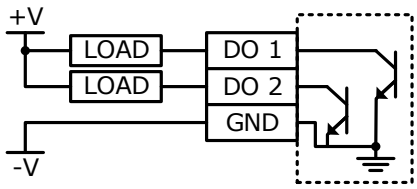

**Analog Input** (Thermocouple, Voltage (mVDC), Current (mA), HI-Voltage)




**Digital Input**




**Digital Output**






บริษัท วิศณุและสุภัค จำกัด 102/111-112 หมู่บ้านสินพัฒนาธานี ถนนเทศบาลสงเคราะห์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทร. (02)591-1916, (02)954-3280-1, แฟกซ์ (02)580-4427, www.wisco.co.th, อีเมล์ info@wisco.co.th

## II. สถานะการทำงานของหลอดไฟ

| หลอดไฟ | การกระพริบ | ความหมาย |
|---|---|---|
| **Power** | ดับ | เครื่องปิด |
| | ติดค้าง | เครื่องเปิด |
| **Network** | ดับ | ไม่มีการต่อสาย LAN |
| | ติดค้าง | การเชื่อมต่อเครือข่ายสมบูรณ์ |
| | กระพริบ | กำลังขอ IP |
| | กระพริบเร็ว | มีการขัดแย้งกันของ IP (IP ซ้ำกัน) |
| **Status** | ดับ | ไม่มีการ รับ/ส่ง ข้อมูล |
| | กระพริบ | มีข้อมูลเข้ามายังอุปกรณ์ |
| | กระพริบเร็ว | อุปกรณ์ส่งข้อมูลออกไป |

## III. การทำงานของปุ่ม **Reset**

ปุ่ม Reset จะควบคุมการทำงาน AI250 ทั้งหมด 2 โหมด มีรายละเอียดดังนี้

- **Reset Mode** สามารถสั่งให้ทำการรีเซ็ท AI250 ได้โดยการกดปุ่มค้างไว้ประมาณ 2 วินาที ซึ่งหลอดไฟ Network และ Status จะดับ หลังจากนั้นให้ยกเลิกการกดปุ่ม
- **Default IP Mode** สามารถกำหนดให้ AI250 มีหมายเลข IP ที่มาจากโรงงานได้โดยการกดปุ่มค้างไว้ประมาณ 10 วินาที ซึ่งหลอดไฟ Network และ Status จะกระพริบ หลังจากนั้นให้ยกเลิกการกดปุ่ม (Default IP: 192.168.168.250)

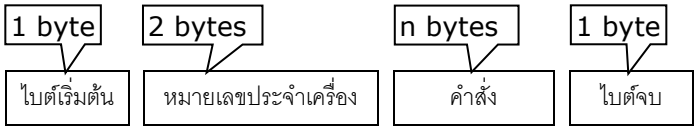


Wisnu and Supak Co., Ltd 102/111-112 Tessabansongkroh Rd., Ladyao, Jatujak, Bangkok 10900
Tel (662)591-1916, (662)954-3280-1, Fax (662)580-4427, www.wisco.co.th, E-mail info@wisco.co.th

การเชื่อมต่อ AI250 สามารถเชื่อมต่อผ่านทางระบบ Ethernet (LAN) โดยใช้ข้อกำหนด Protocol MODBUS TCP/IP รองรับอุปกรณ์ที่มาเชื่อมต่อ 4 Connections และ Wisco ASCII รองรับอุปกรณ์ที่มาเชื่อมต่อ 1 Connection มีรายละเอียดดังนี้

## 1. การติดต่อกับโมดูลโดยใช้ Wisco ASCII Protocol

ข้อมูลที่ใช้ในการติดต่อกับโมดูล AI250 จะเป็นรหัส ASCII ทั้งหมดและในคำสั่งชุดหนึ่งจะประกอบไปด้วย




*ไบต์เริ่มต้น* ไบต์แรกที่บอกให้โมดูลรู้ว่าได้เริ่มต้นของชุดคำสั่ง โดยจะใช้อักขระ '#' เป็นตัวเริ่มต้น

*หมายเลขประจำเครื่อง* หมายเลขประจำเครื่องที่ใช้อ้างอิงโมดูลสำหรับกรณีที่มีการต่อใช้งานพร้อมกันตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้นไป โดยสามารถกำหนดได้ที่ DIP Switch ภายในโมดูล ซึ่งจะมีค่าตั้งแต่ 00h-1Fh และห้ามให้หมายเลขประจำเครื่องซ้ำกัน

*คำสั่ง* คำสั่งที่ใช้กับโมดูล AI250 จะมีทั้งหมด 13 คำสั่ง

*ไบต์จบ* ไบต์สุดท้ายที่บอกให้โมดูลรู้ว่าสิ้นสุดของชุดคำสั่ง โดยจะใช้ [CR] (Carriage Return) ซึ่งเป็นอักขระตัวที่ 13 ในตาราง ASCII ปิดท้าย

| **Character** | # | 0 | 0 | R | A | I | 1 | 2 | 4 | 5 | 8 | CR |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ASCII Code** | 23H | 30H | 30H | 52H | 41H | 2AH | 31H | 32H | 34H | 35H | 38H | 0DH |

ตัวอย่างการใช้งานคำสั่งสำหรับ Wisco ASCII Protocol



บริษัท วิศณุและสุภัค จำกัด 102/111-112 หมู่บ้านสินพัฒนาธานี ถนนเทศบาลสงเคราะห์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทร. (02)591-1916, (02)954-3280-1, แฟกซ์ (02)580-4427, www.wisco.co.th, อีเมล์ info@wisco.co.th

## 2. รายละเอียดและตัวอย่างของคำสั่ง **Wisco Protocol**

### 2.1 คำสั่งที่ใช้อ่านค่า **Analog Input**

| Command | Format | Example | Response |
|---|---|---|---|
| RAI | Hex. | #01RAI[CR]<br>อ่านค่า Analog Input ทุกช่อง | AI>42C80000,42480000,<br>41C80000,0[CR] |
| | | #01RAI24[CR]<br>อ่านค่า Analog Input ช่องที่ 2 และ 4 | AI>42480000,0[CR] |
| RAIF | Float | #01RAIF[CR]<br>อ่านค่า Analog Input ทุกช่อง | AI>100.000,50.000,25.000,<br>0.000[CR] |
| | | #01RAIF24[CR]<br>อ่านค่า Analog Input ช่องที่ 2 และ 4 | AI>50.000,0.000[CR] |

### 2.2 คำสั่งที่ใช้อ่านค่า **Digital Input**

| Command | Format | Example | Response |
|---|---|---|---|
| RDI | Decimal | #01RDI[CR]<br>อ่านค่า Digital Input ทุกช่อง | DI>01[CR] (0=OFF, 1=ON) |
| | | #01RDI2[CR]<br>อ่านค่า Digital Input ช่องที่ 2 | DI>1[CR] |

### 2.3 คำสั่งที่ใช้อ่านค่าและเขียนค่า **Digital Output**

❖ การอ่านค่า **Digital Output**

| Command | Format | Example | Response |
|---|---|---|---|
| RDO | Decimal | #01RDO[CR]<br>อ่านค่า Digital Output ทุกช่อง | DO>10[CR] (0=OFF, 1=ON) |
| | | #01RDO2[CR]<br>อ่านค่า Digital Output ช่องที่ 2 | DO>0[CR] |

❖ การเขียนค่า **Digital Output**

| Command | Format | Example | Response |
|---|---|---|---|
| WDO | Decimal | #01WDO12,10[CR]<br>เขียนค่า 1 ให้กับ DO1 และ<br>เขียนค่า 0 ให้กับ DO2 | DO>OK[CR] (0=OFF, 1=ON) |
| | | #01WDO1,1[CR]<br>เขียนค่า 1 ให้กับ DO1 | DO>0[CR] |



Wisnu and Supak Co., Ltd 102/111-112 Tessabansongkroh Rd., Ladyao, Jatujak, Bangkok 10900
Tel (662)591-1916, (662)954-3280-1, Fax (662)580-4427, www.wisco.co.th, E-mail info@wisco.co.th

## 2.4 คำสั่งที่ใช้อ่านค่าและเขียนค่า **Counter (ที่ยังไม่ทำ Scale)**

❖ การอ่านค่า **Up Counter**

| Command | Format | Example | Response |
|---|---|---|---|
| RUCNT | Hex. | #01RUCNT[CR]<br>อ่านค่า Up Counter ทุกช่อง | UCNT>19,32[CR] |
| | | #01RUCNT2[CR]<br>อ่านค่า Up Counter ช่องที่ 2 | UCNT>32[CR] |
| RUCNTD | Decimal | #01RUCNTD[CR]<br>อ่านค่า Up Counter ทุกช่อง | UCNT>25,50[CR] |
| | | #01RUCNTD2[CR]<br>อ่านค่า Up Counter ช่องที่ 2 | UCNT>50[CR] |

❖ การอ่านค่า **Down Counter**

| Command | Format | Example | Response |
|---|---|---|---|
| RDCNT | Hex. | #01RDCNT[CR]<br>อ่านค่า Down Counter ทุกช่อง | DCNT>3,7<br>[CR] |
| | | #01RDCNT2[CR]<br>อ่านค่า Down Counter ช่องที่ 2 | DCNT>7[CR] |
| RDCNTD | Decimal | #01RDCNTD[CR]<br>อ่านค่า Down Counter ทุกช่อง | DCNT>3,7[CR] |
| | | #01RDCNTD2[CR]<br>อ่านค่า Down Counter ช่องที่ 2 | DCNT>7[CR] |

❖ การอ่านค่า **Limited Counter**

| Command | Format | Example | Response |
|---|---|---|---|
| RLTCNT | Hex. | #01RLTCNT[CR]<br>อ่านค่า Limited Counter ทุกช่อง | LTCNT>211D1AE3,12FD1<br>[CR] |
| | | #01RLTCNT2[CR]<br>อ่านค่า Limited Counter ช่องที่ 2 | LTCNT>12FD1[CR] |
| RLTCNTD | Decimal | #01RLTCNTD[CR]<br>อ่านค่า Limited Counter ทุกช่อง | LTCNT>555555555,77777[CR] |
| | | #01RLTCNTD2[CR]<br>อ่านค่า Limited Counter ช่องที่ 2 | LTCNT>77777 [CR] |



บริษัท วิศณุและสุภัค จำกัด 102/111-112 หมู่บ้านสินพัฒนาธานี ถนนเทศบาลสงเคราะห์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทร. (02)591-1916, (02)954-3280-1, แฟกซ์ (02)580-4427, www.wisco.co.th, อีเมล์ info@wisco.co.th

❖ การเขียนค่า **Up Counter**

| Command | Format | Example | Response |
|---|---|---|---|
| WUCNT | Hex. | #01WUCNT1=C8,2=64[CR]<br>เขียนค่า Up Counter ทุกช่อง | UCNT>OK[CR] |
| | | #01WUCNT2=64[CR]<br>เขียนค่า Up Counter ช่องที่ 2 | UCNT>OK[CR] |
| WUCNTD | Decimal | #01WUCNTD1=100,2=200[CR]<br>เขียนค่า Up Counter ทุกช่อง | UCNT>OK[CR] |
| | | #01WUCNTD2=200[CR]<br>เขียนค่า Up Counter ช่องที่ 2 | UCNT>OK[CR] |

❖ การเขียนค่า **Down Counter**

| Command | Format | Example | Response |
|---|---|---|---|
| WDCNT | Hex. | #01WDCNT1=C8,2=64[CR]<br>เขียนค่า Down Counter ทุกช่อง | DCNT>OK[CR] |
| | | #01WDCNT2=64[CR]<br>เขียนค่า Down Counter ช่องที่ 2 | DCNT>OK[CR] |
| WDCNTD | Decimal | #01WDCNTD1=100,2=200[CR]<br>เขียนค่า Down Counter ทุกช่อง | DCNT>OK[CR] |
| | | #01WDCNTD2=200[CR]<br>เขียนค่า Down Counter ช่องที่ 2 | DCNT>OK[CR] |

❖ การเขียนค่า **Limited Counter**

| Command | Format | Example | Response |
|---|---|---|---|
| WLTCNT | Hex. | #01WLTCNT1=C8,2=64[CR]<br>เขียนค่า Limited Counter ทุกช่อง | LTCNT>OK[CR] |
| | | #01WLTCNT2=64[CR]<br>เขียนค่า Limited Counter ช่องที่ 2 | LTCNT>OK[CR] |
| WLTCNTD | Decimal | #01WLTCNTD1=100,2=200[CR]<br>เขียนค่า Limited Counter ทุกช่อง | LTCNT>OK[CR] |
| | | #01WLTCNTD2=200[CR]<br>เขียนค่า Limited Counter ช่องที่ 2 | LTCNT>OK[CR] |



Wisnu and Supak Co., Ltd 102/111-112 Tessabansongkroh Rd., Ladyao, Jatujak, Bangkok 10900
Tel (662)591-1916, (662)954-3280-1, Fax (662)580-4427, www.wisco.co.th, E-mail info@wisco.co.th

## 2.5 คำสั่งที่ใช้อ่านค่าและเขียนค่า **Counter (ที่ทำ Scale)**

❖ การอ่านค่า **Up Counter**

| Command | Format | Example | Response |
|---|---|---|---|
| RSUCNT | Hex. Double | #01RSUCNT[CR]<br>อ่านค่า Up Counter ทุกช่อง | UCNT>4059,4069[CR] |
| | | #01RSUCNT2[CR]<br>อ่านค่า Up Counter ช่องที่ 2 | UCNT>4069[CR] |
| RSUCNTF | Double | #01RSUCNTF[CR]<br>อ่านค่า Up Counter ทุกช่อง | UCNT>100.00,200.00[CR] |
| | | #01RSUCNTF2[CR]<br>อ่านค่า Up Counter ช่องที่ 2 | UCNT>200.00[CR] |

❖ การอ่านค่า **Down Counter**

| Command | Format | Example | Response |
|---|---|---|---|
| RSDCNT | Hex. Double | #01RSDCNT[CR]<br>อ่านค่า Down Counter ทุกช่อง | DCNT>4059,4069<br>[CR] |
| | | #01RSDCNT2[CR]<br>อ่านค่า Down Counter ช่องที่ 2 | DCNT>4069[CR] |
| RSDCNTF | Double | #01RRSDCNTF[CR]<br>อ่านค่า Down Counter ทุกช่อง | DCNT>100.00,200.00[CR] |
| | | #01RSDCNTF2[CR]<br>อ่านค่า Down Counter ช่องที่ 2 | DCNT>200.00[CR] |

❖ การอ่านค่า **Flow Rate**

| Command | Format | Example | Response |
|---|---|---|---|
| RSRTE | Hex. Double | #01RSRTE[CR]<br>อ่านค่า Flow Rate ทุกช่อง | RTE>4059,4069[CR] |
| | | #01RSRTE2[CR]<br>อ่านค่า Flow Rate ช่องที่ 2 | RTE>4069[CR] |
| RSRTEF | Double | #01RSRTEF[CR]<br>อ่านค่า Flow Rate ทุกช่อง | RTE>100.00,200.00[CR] |
| | | #01RSRTEF2[CR]<br>อ่านค่า Flow Rate ช่องที่ 2 | RTE>200.00[CR] |



บริษัท วิศณุและสุภัค จำกัด 102/111-112 หมู่บ้านสินพัฒนาธานี ถนนเทศบาลสงเคราะห์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทร. (02)591-1916, (02)954-3280-1, แฟกซ์ (02)580-4427, www.wisco.co.th, อีเมล์ info@wisco.co.th

❖ การอ่านค่า **Counter Multiplier**

| Command | Format | Example | Response |
|---|---|---|---|
| RMULCNT | Hex. | #01RMULCNT[CR]<br>อ่านค่า Counter Multiplier ทุกช่อง | MULCNT>1A,96[CR] |
| | | #01RMULCNT2[CR]<br>อ่านค่า Counter Multiplier ช่องที่ 2 | MULCNT>96[CR] |
| RMULCNTF | Float | #01RMULCNTF[CR]<br>อ่านค่า Counter Multiplier ทุกช่อง | MULCNT>1.00,2.00[CR] |
| | | #01RMULCNTF2[CR]<br>อ่านค่า Counter Multiplier ช่องที่ 2 | MULCNT>2.00[CR] |

❖ การเขียนค่า **Counter Multiplier**

| Command | Format | Example | Response |
|---|---|---|---|
| WMULCNT | Hex. | #01WMULCNT1=3E8,2=C8[CR]<br>เขียนค่า Counter Multiplier ทุกช่อง | MULCNT>OK[CR] |
| | | #01WMULCNT2=C8 [CR]<br>เขียนค่า Counter Multiplier ช่องที่ 2 | MULCNT>OK[CR] |
| WMULCNTF | Float | #01WMULCNTF1=10.00,<br>2=20.00[CR]<br>เขียนค่า Counter Multiplier ทุกช่อง | MULCNT>OK[CR] |
| | | #01WMULCNTF2=20.00[CR]<br>เขียนค่า Counter Multiplier ช่องที่ 2 | MULCNT>OK[CR] |

## 2.6 คำสั่งที่ใช้อ่านค่าและเขียนค่า **Flow Rate**

❖ การอ่านค่า **Flow Rate**

| Command | Format | Example | Response |
|---|---|---|---|
| RRTE | Hex. | #01RRTE[CR]<br>อ่านค่า Flow Rate ทุกช่อง | RTE>3E8,7D0[CR] |
| | | #01RRTE2[CR]<br>อ่านค่า Flow Rate ช่องที่ 2 | RTE>7D0[CR] |
| RRTEF | Float | #01RRTEF[CR]<br>อ่านค่า Flow Rate ทุกช่อง | RTE>100.12,200.23[CR] |
| | | #01RRTEF2[CR]<br>อ่านค่า Flow Rate ช่องที่ 2 | RTE>200.23[CR] |



Wisnu and Supak Co., Ltd 102/111-112 Tessabansongkroh Rd., Ladyao, Jatujak, Bangkok 10900
Tel (662)591-1916, (662)954-3280-1, Fax (662)580-4427, www.wisco.co.th, E-mail info@wisco.co.th

❖ การอ่านค่า **Timeout**

| Command | Format | Example | Response |
|---|---|---|---|
| RRTO | Hex. | #01RRTO[CR]<br>อ่านค่า Timeout ทุกช่อง | RTO>DAC,EA60[CR] |
| | | #01RRTO2[CR]<br>อ่านค่า Timeout ช่องที่ 2 | RTO>EA60[CR] |
| RRTOD | Decimal | #01RRTOD[CR]<br>อ่านค่า Timeout ทุกช่อง | RTO >3500,60000[CR] |
| | | #01RRTOD2[CR]<br>อ่านค่า Timeout ช่องที่ 2 | RTO >60000[CR] |

❖ การเขียนค่า **Timeout**

| Command | Format | Example | Response |
|---|---|---|---|
| WRTO | Hex. | #01WRTO1=7350,2=C350[CR]<br>เขียนค่า Timeout ทุกช่อง | WTO>OK[CR] |
| | | #01WRTO2=C350[CR]<br>เขียนค่า Timeout ช่องที่ 2 | WTO>OK[CR] |
| WRTOD | Decimal | #01WRTOD1=300,2=600[CR]<br>เขียนค่า Timeout ทุกช่อง | WTO>OK[CR] |
| | | #01WRTOD2=600[CR]<br>เขียนค่า Timeout ช่องที่ 2 | WTO>OK[CR] |

❖ การอ่านค่า **Multiplier**

| Command | Format | Example | Response |
|---|---|---|---|
| RMULRTE | Hex. | #01RMULRTE[CR]<br>อ่านค่า Multiplier ทุกช่อง | MULRTE>96,7B[CR] |
| | | #01RMULRTE2[CR]<br>อ่านค่า Multiplier ช่องที่ 2 | MULRTE>7B[CR] |
| RMULRTEF | Float | #01RMULRTEF[CR]<br>อ่านค่า Multiplier ทุกช่อง | MULRTE>1.5,0.5[CR] |
| | | #01RMULRTEF2[CR]<br>อ่านค่า Multiplier ช่องที่ 2 | MULRTE>0.5[CR] |



บริษัท วิศณุและสุภัค จำกัด 102/111-112 หมู่บ้านสินพัฒนาธานี ถนนเทศบาลสงเคราะห์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทร. (02)591-1916, (02)954-3280-1, แฟกซ์ (02)580-4427, www.wisco.co.th, อีเมล์ info@wisco.co.th

❖ การเขียนค่า **Multiplier**

| Command | Format | Example | Response |
|---|---|---|---|
| WMULRTE | Hex. | #01WMULRTE1=412,2=40A[CR]<br>เขียนค่า Multiplier ทุกช่อง | MULRTE>OK[CR] |
| | | #01WMULRTE2=40A[CR]<br>เขียนค่า Multiplier ช่องที่ 2 | MULRTE>OK[CR] |
| WMULRTEF | Float | #01WMULRTEF1=1.5,2=0.5[CR]<br>เขียนค่า Multiplier ทุกช่อง | MULRTE>OK[CR] |
| | | #01WMULRTEF2=0.5[CR]<br>เขียนค่า Multiplier ช่องที่ 2 | MULRTE>OK[CR] |

*** Note: Data Format

Floating Point (IEEE-754)

Double-Precision Floating-Point Format (IEEE-754)



Wisnu and Supak Co., Ltd 102/111-112 Tessabansongkroh Rd., Ladyao, Jatujak, Bangkok 10900

Tel (662)591-1916, (662)954-3280-1, Fax (662)580-4427, www.wisco.co.th, E-mail info@wisco.co.th

## 3. รหัสที่ตอบกลับมาเมื่อเกิดข้อผิดพลาดในการส่งคำสั่งไปยังโมดูล AI250

ในกรณีที่ส่งคำสั่งไปยังโมดูลนั้น หากชุดคำสั่งนั้นไม่ถูกต้อง โมดูลจะไม่ทำคำสั่งชุดนั้น และรายงานความผิดพลาดที่เกิดขึ้นกลับมาเป็นรหัสต่างๆ โดยจะขึ้นต้นด้วย 'ERR=' แล้วตามด้วยตัวเลขตั้งแต่ 1-6 มีรายละเอียดดังนี้

| | |
|---|---|
| 1 (illegal function) | คำสั่งไม่ถูกต้อง หรือโมดูลไม่รู้จักคำสั่งนี้ |
| 2 (illegal data address) | ค่าตำแหน่งเริ่มต้น เกินช่วงตำแหน่งที่กำหนดไว้ |
| 3 (illegal data value) | ค่าของข้อมูลที่ใช้ในชุดคำสั่งไม่ถูกต้อง<br>เช่น ค่าของ DO ที่จะอ่าน ไม่ถูกต้อง |
| 4 (invalid data frame) | รูปแบบของชุดคำสั่งไม่ตรงตามข้อกำหนด<br>เช่น เขียนค่า DO โดยไม่มี ',' คั่นระหว่างหมายเลขช่องกับค่าที่จะเขียน |
| 5 (check sum error) | ค่า check sum ไม่ถูกต้อง (อาจเกิดจากความผิดพลาดระหว่างส่งข้อมูล) |
| 6 (invalid number of byte) | จำนวนข้อมูลที่รับมาไม่ครบตามจำนวนที่แจ้งไว้ |



บริษัท วิศณุและสุภัค จำกัด 102/111-112 หมู่บ้านสินพัฒนาธานี ถนนเทศบาลสงเคราะห์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทร. (02)591-1916, (02)954-3280-1, แฟกซ์ (02)580-4427, www.wisco.co.th, อีเมล์ info@wisco.co.th

## 4. วิธีคิด CHECK SUM สำหรับ Wisco ASCII Protocol

AI250 จะใช้ CHECK SUM ในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ส่งไปสำหรับ Read หรือ Write กับ EEPROM การคิด CHECK SUM นั้นจะใช้การบวกข้อมูลทั้งหมดเข้าด้วยกัน (บวกเฉพาะข้อมูลที่เป็นตัวเลขเท่านั้น) บวกกันครั้งละ 1 ไบต์โดยค่าที่เกิน 1 byte นั้นจะตัดทิ้ง จากนั้น นำค่าที่ได้ 1 ไบต์ นั้นมาทำ 1's complement และ 2's complement

**ตัวอย่างเช่น** '# 1A WEE 0 0000 05 11 22 33 44 55 [CR]'

| | HEXADECIMAL | | BINARY | |
|---|---|---|---|---|
| ไบต์เริ่มต้น | 00H | | 0000 0000 | |
| | 00H | | 0000 0000 | |
| | 05H | | 0000 0000 | |
| | 11H | | 0001 0001 | |
| | 22H | + | 0010 0010 | + |
| | 33H | | 0011 0011 | |
| | 44H | | 0100 0100 | |
| ไบต์สุดท้าย | 55H | | 0101 0101 | |
| ผลลัพธ์ | 104H | | 1 0000 0100 | |
| คิดเฉพาะ 1 byte (8 bit) | 04H | | 0000 0100 | |
| ทำ 1's complement (invert) | FBH | | 1111 1011 | |
| ทำ 2' complement | FBH + 1 | | 1111 1011+ 1 | |
| ค่า Check sum ที่ได้ | FCH | | 1111 1100 | |

ข้อมูลที่จะส่งจึงเป็น '# 1A WEE 0 0000 05 11 22 33 44 55 FC [CR]'



Wisnu and Supak Co., Ltd 102/111-112 Tessabansongkroh Rd., Ladyao, Jatujak, Bangkok 10900
Tel (662)591-1916, (662)954-3280-1, Fax (662)580-4427, www.wisco.co.th, E-mail info@wisco.co.th

## 5. การติดต่อกับโมดูลโดยใช้ Protocol MODBUS TCP/IP

AI250 สนับสนุนฟังก์ชันพื้นฐานของ Modbus ทั้งหมด 5 ฟังก์ชัน ดังต่อไปนี้

| MODBUS Function | Wisco |
|---|---|
| READ OUTPUT STATUS (CODE 01) | = Read Digital Output |
| READ INPUT STATUS (CODE 02) | = Read Digital Input |
| HOLDING REGISTER (CODE 03) | = Read Counter, Rate Input |
| READ INPUT REGISTERS (CODE 04) | = Read Analog Input |
| FORCE SINGLE COIL (CODE 05) | = Write Digital Output |
| FORCE MULTIPLE COILS (CODE 15) | = Write Digital Output |

การอ้าง Address ของโมดูลมีดังนี้

| Function Code | Reference | Address |
|---|---|---|
| 01, 05, 15 | Digital Output | 0xxxx |
| 02 | Digital Input | 1xxxx |
| 04 | Analog Input | 3xxxx |

### Digital Output (CODE 01, 05, 15)

| Address | Data Type | Length | Access | Description |
|---|---|---|---|---|
| 00001 | Bit | 1 | R/W | Channel 1 |
| 00002 | Bit | 1 | R/W | Channel 2 |

### Digital Input (CODE 02)

| Address | Data Type | Length | Access | Description |
|---|---|---|---|---|
| 10001 | Bit | 1 | R | Channel 1 |
| 10002 | Bit | 1 | R | Channel 2 |



บริษัท วิศณุและสุภัค จำกัด 102/111-112 หมู่บ้านสินพัฒนาธานี ถนนเทศบาลสงเคราะห์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทร. (02)591-1916, (02)954-3280-1, แฟกซ์ (02)580-4427, www.wisco.co.th, อีเมล์ info@wisco.co.th

### Counter Up/Down, Flow Rate Timeout, Multiplier (CODE 03, 06, 16)

| Address | Data Type | Length | Access | Description |
|---|---|---|---|---|
| 40001 | UNIT32 | 2 | R/W | Up Counter Channel 1 |
| 40003 | UNIT32 | 2 | R/W | Up Counter Channel 2 |
| 40005 | UNIT32 | 2 | R/W | Down Counter Channel 1 |
| 40007 | UNIT32 | 2 | R/W | Down Counter Channel 2 |
| 40009 | UNIT32 | 2 | R/W | Limited Counter Channel 1 |
| 40011 | UNIT32 | 2 | R/W | Limited Counter Channel 2 |
| 40013 | UNIT32 | 2 | R/W | Flow Rate Timeout Channel 1 (Unit: ms.) |
| 40015 | UNIT32 | 2 | R/W | Flow Rate Timeout Channel 2 (Unit: ms.) |
| 40017 | FLOAT32 | 2 | R/W | Counter Multiplier Channel 1 |
| 40019 | FLOAT32 | 2 | R/W | Counter Multiplier Channel 2 |
| 40021 | FLOAT32 | 2 | R/W | Flow Rate Multiplier Channel 1 |
| 40023 | FLOAT32 | 2 | R/W | Flow Rate Multiplier Channel 2 |

### Analog Input, Flow Rate, Counter (CODE 04)

| Address | Data Type | Length | Access | Description |
|---|---|---|---|---|
| 30001 | FLOAT32 | 2 | R | Analog Input Channel 1 |
| 30003 | FLOAT32 | 2 | R | Analog Input Channel 2 |
| 30005 | FLOAT32 | 2 | R | Analog Input Channel 3 |
| 30007 | FLOAT32 | 2 | R | Analog Input Channel 4 |
| 30009 | FLOAT32 | 2 | R | Flow Rate Channel 1 (Pulse/Sec.) |
| 30011 | FLOAT32 | 2 | R | Flow Rate Channel 2 (Pulse/Sec.) |
| 30013 | FLOAT64 | 4 | R | Scaled Flow Rate Channel 1 |
| 30017 | FLOAT64 | 4 | R | Scaled Flow Rate Channel 2 |
| 30021 | FLOAT64 | 4 | R | Scaled Up Counter Channel 1 |
| 30025 | FLOAT64 | 4 | R | Scaled Up Counter Channel 2 |
| 30029 | FLOAT64 | 4 | R | Scaled Down Counter Channel 1 |
| 30033 | FLOAT64 | 4 | R | Scaled Down Counter Channel 2 |
| 30037 | FLOAT64 | 4 | R | Scaled Limited Counter Channel 1 |
| 30041 | FLOAT64 | 4 | R | Scaled Limited Counter Channel 2 |



Wisnu and Supak Co., Ltd 102/111-112 Tessabansongkroh Rd., Ladyao, Jatujak, Bangkok 10900
Tel (662)591-1916, (662)954-3280-1, Fax (662)580-4427, www.wisco.co.th, E-mail info@wisco.co.th

**Analog Input, Flow Rate, Counter (CODE 04)**

| Address | Data Type | Length | Access | Description |
|---|---|---|---|---|
| 30101 | INT16 | 1 | R | Analog Input Channel 1 |
| 30102 | INT16 | 1 | R | Analog Input Channel 2 |
| 30103 | INT16 | 1 | R | Analog Input Channel 3 |
| 30104 | INT16 | 1 | R | Analog Input Channel 4 |
| 30105 | INT16 | 1 | R | Flow Rate Channel 1 (Pulse/Sec.) |
| 30106 | INT16 | 1 | R | Flow Rate Channel 2 (Pulse/Sec.) |

**Note:** Access R = Read, W = Write

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

**Edit: 19/04/2022**



บริษัท วิศณุและสุภัค จำกัด 102/111-112 หมู่บ้านสินพัฒนาธานี ถนนเทศบาลสงเคราะห์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทร. (02)591-1916, (02)954-3280-1, แฟกซ์ (02)580-4427, www.wisco.co.th, อีเมล์ info@wisco.co.th