

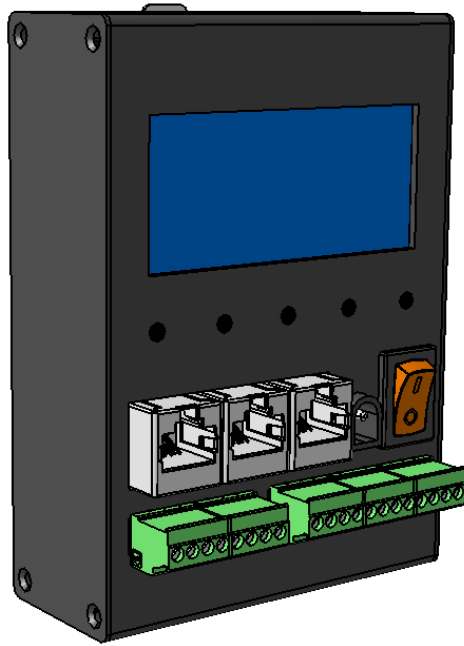
# USER MANUAL

PE-C500A  
(Ver.1.09)

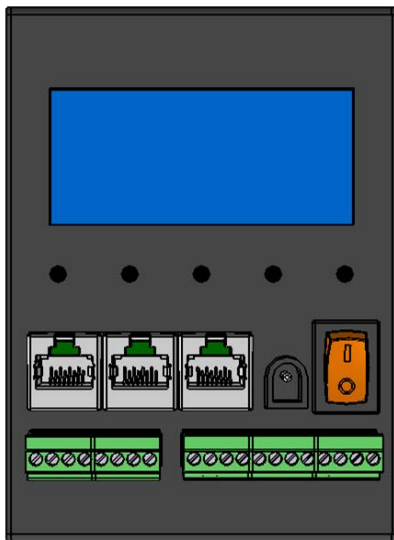


1. Controller 사양	-----	3
2. Sensor System Monitoring Block-Diagram	-----	5
3. 주요명칭 및 PIN Map	-----	6
4. LCD 구성	-----	11
5. 설정방법	-----	20
6. Q-PLC 및 PC 통신 설정 예시	-----	23
7. PC용 GUI Software	-----	30
8. 도면	-----	36
9. 주의사항	-----	37
10. 구성품	-----	38
11. 구성 방법 예시	-----	39
12. 통신 사양	-----	41

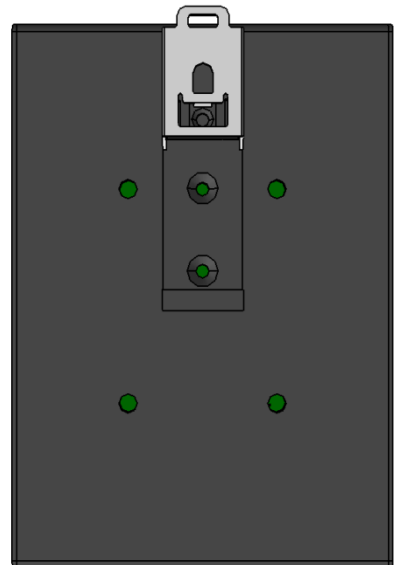
# 1. Controller 사양



PE-C500A 형상



전면 형상

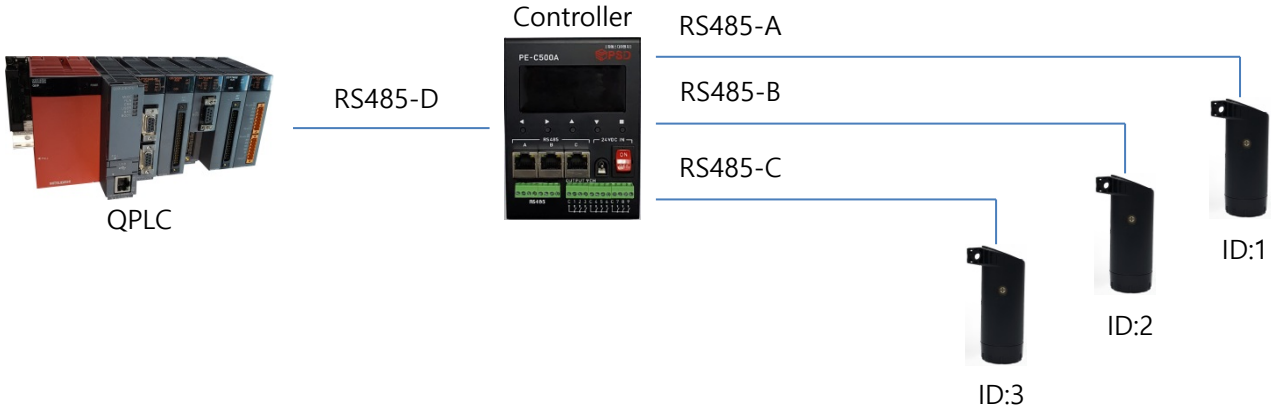


후면 형상

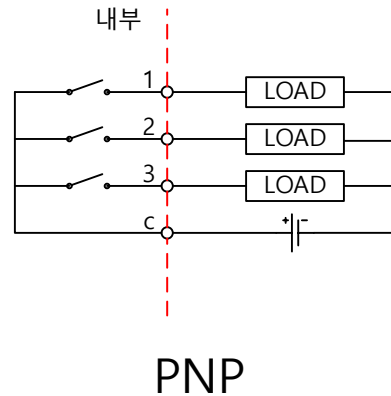
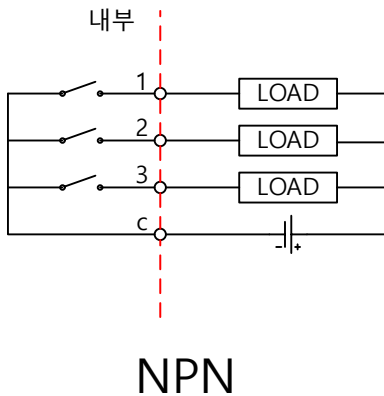
- 1) 크기 : 87(W)x120(D)x35.2(H) mm.
- 2) 중량 : < 350g
- 3) Power IN : 24VDC @1A  
Power Consumption : 24VDC @ 100mA ( 2.4[W] )
- 4) RS485 1 channel :  
QJ71C24 Serial module (QPLC) Interface  
Protocol : MC Protocol Format 1 (no Check sum), 3C frame  
Loop time : > 250ms (<500ms)  
RS485 module Set : 38400 bps, 8bit, no Parity, Stop bit 1
- 5) RS485 1 channel :  
Sensor Interface  
Protocol : Sensor module protocol format  
Loop time : 62.5ms (1ea)  
RS485 module Set : 9600 bps, 8bit, no Parity, Stop bit 1, RTS unused, DTR unused
- 6) RS485 2 channel :  
Sensor Interface  
Protocol : Sensor module protocol format  
Loop time : 62.5ms (1ea)  
RS485 module Set : 9600 bps, 8bit, no Parity, Stop bit 1, RTS unused, DTR unused
- 7) RS485 3 channel :  
Sensor Interface  
Protocol : Sensor module protocol format  
Loop time : 62.5ms (1ea)  
RS485 module Set : 9600 bps, 8bit, no Parity, Stop bit 1, RTS unused, DTR unused

## 2. Sensor System Monitoring Block-Diagram

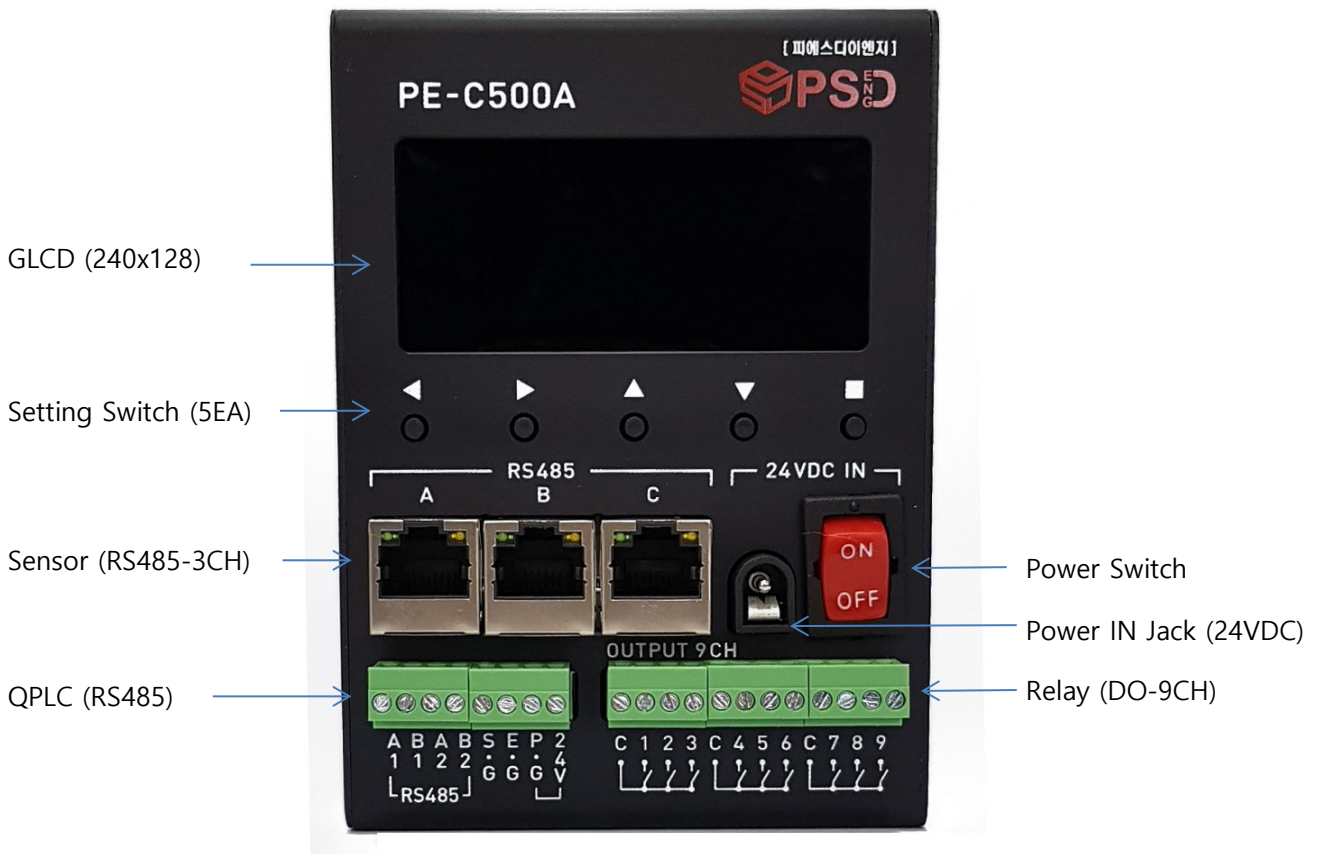
### 기본 구성도



- 1) 위와 같이 장비 및 Sensor 모듈을 준비한다.
- 2) Sensor전용Cable을 이용하여 RS485-A, B, C 에 각각 센서를 연결한다.
- 3) PE-C500A과 QPLC는 RS485용 Cable을 사용하여 단자에 직접 연결한다.
- 4) 표시등과 같이 연동 구현 필요한 장비 또는 신호를 단자에 직접 연결한다.



### 3. 주요명칭 및 PIN Map



**Figure 4 PE-C500A 명칭**

- ① GLCD  
Graphic LCD  
해상도 : 240 x 128 , Mono
- ② Setting Switch  
Function : Left(좌), Right, Up, Down, Enter(우)

## ③ Sensor

- RS485 3 Channel
- Connector : RJ45, no transformer type
- Green LED: RS485 RX Status 표시
- Orange LED: RS485 TX Status 표시

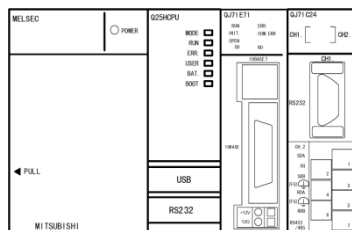
RJ45			Color	LED Status	
1	VCC	24VDC	Green	OFF	RS485 RX (Abnormal)
2	VCC	24VDC		Blink	RS485 RX Received (Normal)
3	RS485-	RS485B		ON	RS485 RX Error
4	RS485+	RS485A	Orange	OFF	RS485 TX Error
5	GND	24V GND		Blink	RS485 TX Transmit (Normal)
6	GND	24V GND		ON	Reserved
7	SHD	Shield			
8	SHD	Shield			

## ④ QPLC : RS485 Channel

- Connector Socket : Dinkle 3.5mm 8Pin
- Connector Plug : Dinkle 3.5mm 4Pin x 2EA

Num	ECH350V(8P)-EC350R(4P) x 2	
1	RS485A1 +	RS485A1
2	RS485B1 -	RS485B1
3	RS485A2 +	RS485A2
4	RS485B2 -	RS485B2
5	SIG_GND	Signal Ground
6	RS485_SHD	EARTH Ground
7	PWR_GND	Power Ground
8	PWR_24V	Power 24VDC

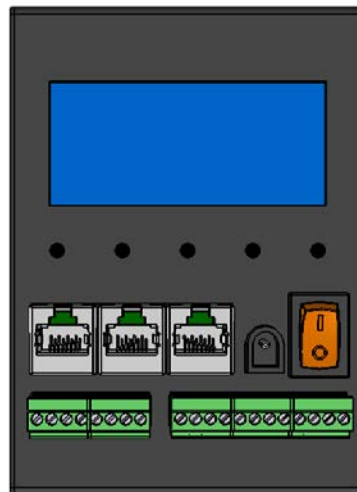
## QPLC RS485 Unit 연결 예시



QPLC RS485 Unit



Cable(SFTP CAT.5E 이상)  
제작 시 주의사항 참조



PE-C500A

		No		ECH350V(8P)-EC350R(4P) x 2	
송신 데이터(+)	SDA	1	RS485A1 +	RS485A1	
송신 데이터(-)	SDB	2	RS485B1 -	RS485B1	
수신 데이터(+)	RDA	3	RS485A2 +	RS485A2	
수신 데이터(-)	RDB	4	RS485B2 -	RS485B2	
신호 그라운드	SG	5	SIG_GND	Signal Ground	
프레임 그라운드	FG	6	RS485_SHD	EARTH Ground	
프레임 그라운드	FG	7	PWR_GND	Power Ground	
		8	PWR_24V	Power 24VDC	

- PLC 측에 종단저항 추가해 주시고 Controller에도 동봉된 종단저항 추가해주시면 됩니다
- R 표시는 종단저항입니다.
- Signal Ground 는 Noise 발생 구간 또는 고전압 구간 사용시 연결 바랍니다.



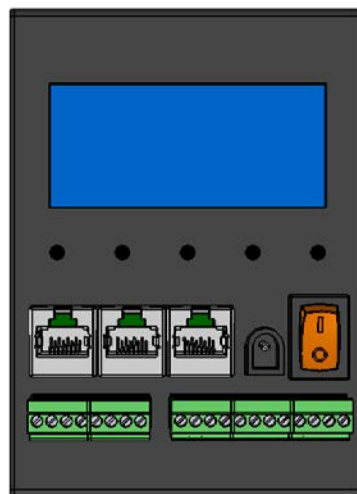
## PC RS485 Unit 연결 예시



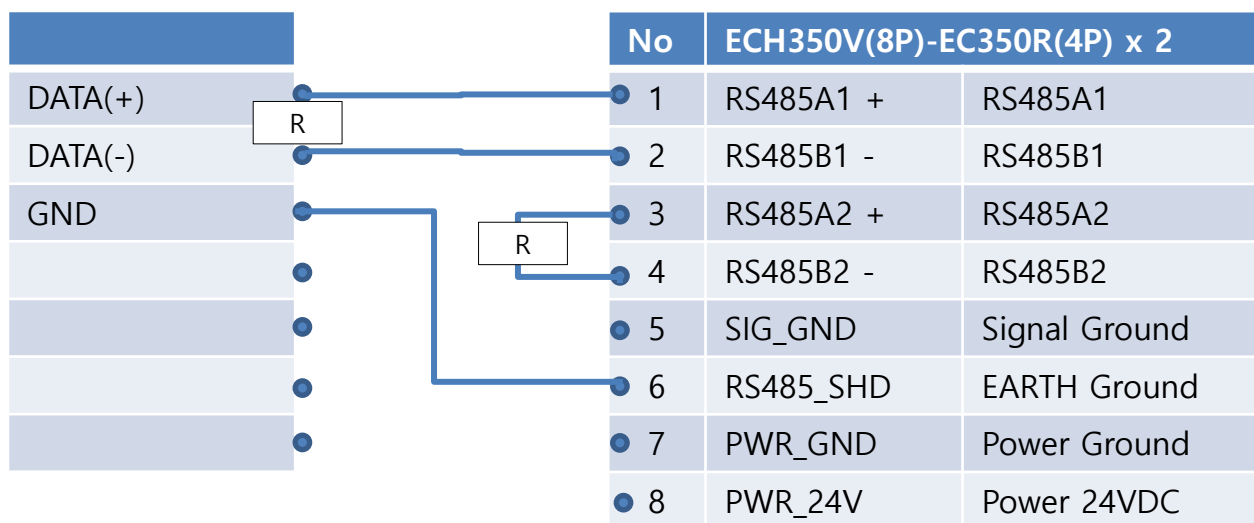
PC RS485 Unit



Cable(SFTP CAT.5E 이상)  
제작 시 주의사항 참조



PE-C500A



- PC 내부 종단처리가 되어 있다면 Controller 만 종단저항 추가하시면 됩니다.
- PC 내부 종단처리가 안 될 경우 종단저항 추가해 주시고 Controller에도 동봉된 종단저항 추가해주시면 됩니다
- R 표시는 종단저항입니다.
- Signal Ground 는 Noise 발생 구간 또는 고전압 구간 사용시 연결 바랍니다.

③ Relay 출력 :

- DO Channel : 9 EA
- Power Rating per Channel : 60VDC @0.5A
- COM 단자와 Power Input
- NPN/PNP type 연결가능
- Connector Socket : Dinkle 3.5mm 12Pin
- Connector Plug : Dinkle 3.5mm 4Pin x 3EA

NO.	ECH350V(12P)-EC350R(4P) x 3	
1	C	Common 1
2	1	Relay Output 1
3	2	Relay Output 2
4	3	Relay Output 3
5	C	Common 2
6	4	Relay Output 4
7	5	Relay Output 5
8	6	Relay Output 6
9	C	Common 3
10	7	Relay Output 7
11	8	Relay Output 8
12	9	Relay Output 9

## 4. LCD 화면구성

### 1) Initial View

Controller Initialize  
Register setting...  
Memory Initialize  
Eeprom data reading...

### 3) 개별 View

Static Value CH-A: 1

**+10000** V  
+20000 V Max  
-20000 V Min

### 5) Offset Setting

OFFSET SETTING CH-A  
VALUE [A] : -10000  
MAX : +20000  
MIN : -20000  
STATIC VALUE : +10000 v

### 7) Address Setting

PLC ADDRESS SETTING  
Address : 0xW000A100  
PERIOD : 00065ms  
DEVICE : 00001

### 9) Target Setting

PLC TARGET SETTING  
LINK : Mitsubishi  
Q-Series  
Protocol : MC Format1  
3C

### 11) Factory Setting

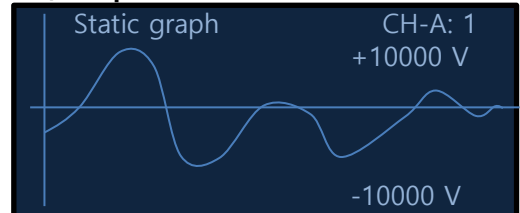
Factory Setting  
Initialize

SET CANCEL

### 2) 통합 View

SN :	[STATIC]	[VPT]	[LEN]
A2 :	+10000	V	65535 700 mm
B1 :	+10000	V	65535 700 mm
C1 :	+10000	V	65535 700 mm

### 4) Graph View



### 6) VPT Setting

VPT SETTING CH-A CH-A  
VALUE [A] : -10000  
MAX : +65535  
MIN : 0

### 8) COM Setting

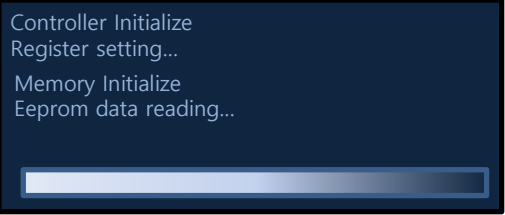
PLC COM SETTING  
Baudrate : 38400  
Data bit : 8  
Stop bit : 1  
Parity : Even

### 10) GPO Setting

OUTPUT SETTING CH-A  
[1] < | + 00200v | <= [2]  
[2] < | + 00500v | <= [3]  
DATA = Absolute  
TIME = 03000ms Keep

## 1) Initial View

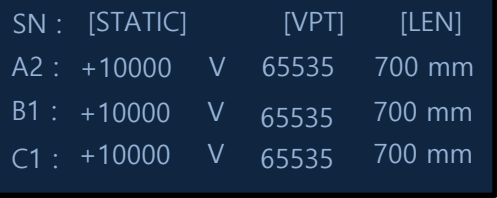
- a. Register 초기화
  - MCU Module 초기화
- b. Memory 초기화
  - Sensor데이터 저장용 Memory영역을 초기화 시킨다.
- c. EEPROM Read 사용자 설정 값 적용
  - 사용자가 지정한 변수 또는 값으로 적용 시킨다.
- d. Sensor Link Search
  - 각 채널 A, B, C는 Sensor ID를 0부터 15까지 검색을 하여 첫 번째 Sensor ID와 Link를 유지한다.



Controller Initialize  
Register setting...  
Memory Initialize  
Eeprom data reading...

## 2) 통합 View

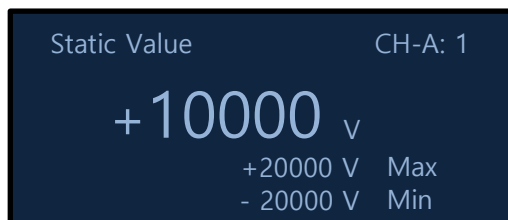
- a. "SN:"에서 'S'는 Sensor Connector 위치, 'N'은 연결된 Sensor ID를 나타낸다
  - Sensor 모듈 측면에 ID 설정용 Rotary Switch에 의해 결정된다.
- b. [STATIC]은 Sensor 값을 표현한다.
  - Sensor에서 측정된 값을 실시간으로 나타낸다.
- c.. [VPT]는 사용자설정으로 Sensor 검출 특정 위치(Target) 값을 표현한다.
  - <VPT SETTING> Page에서 사용자가 설정한 값에 의해 결정된다.
- d. [LEN]은 Sensor 와 대상물간 거리 설정 값을 표현한다.
  - Sensor 모듈 측면에 거리설정용 Rotary Switch에 의해 결정된다.
- e. [OFFSET]은 사용자 지정 Offset을 표현한다.
- f. [GPO]는 Relay 출력 상태를 표현한다.
  - 채널 A의 경우 C-1 or C-2 or C-3으로 표현되며, <OUTPUT SETTING>Page에서 [1] < Value1 <= [2] < Value2 <= [3]과 같이 지정된 Value1, Value2에 의해 출력이 된다.
- g. [PERIOD]는 Sensor 수집 시간(Sampling time)을 표현한다.
  - <PLC ADDRESS SETTING> Page에서 PERIOD: 항목의 설정 값을 따른다.



SN :	[STATIC]	[VPT]	[LEN]
A2 :	+10000	V 65535	700 mm
B1 :	+10000	V 65535	700 mm
C1 :	+10000	V 65535	700 mm

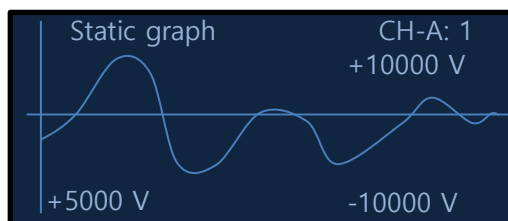
### 3) 개별 View

- CH-A:1에서 'A'는 Sensor 채널과 '1'은 연결된 Sensor ID를 표현한다.
- "+10000v"는 실시간 Sensor Value를 표현한다.
- "+20000v MAX"는 Sensor Loading이 완료된 이후 측정된 Sensor의 최대값을 표현한다.
- "-20000v MIN"는 Sensor Loading이 완료된 이후 측정된 Sensor의 최소값을 표현한다.



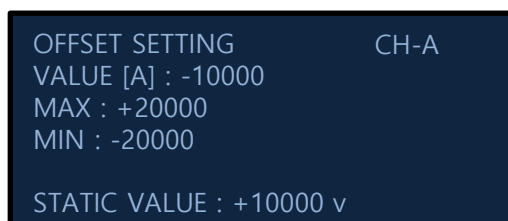
### 4) Graph View

- CH-A에서 'A'는 Sensor 채널을 표현한다.
- "SCALE x0064"는 Graph Scale을 나타낸다.
  - Enter key '■'를 누르면 Scale data가 설정 모드로 반전이 되어 표시된다.
  - Up key '▲' 또는 Down key '▼'를 사용하여 Scale 값을 변경할 수 있다.
  - Enter key '■'를 다시 누르면 해당 값이 설정된다.
- graph상에 움직이는 수직 바 '|'는 Sensor data update 위치를 나타낸다.
- MAX, MIN은 graph 로 표현된 데이터의 최대, 최소 값을 표현하며 수직 바 '|'가 좌측 시작점에 위치할 때 초기화 된다.
- 좌측 하단 "+5000"는 현재 Sensor 값을 표현한다.



### 5) Offset Setting

- CH-A에서 'A'는 Offset을 설정할 Sensor 채널을 표현한다.
- VALUE는 설정된 OFFSET 값을 표현한다.
  - Enter key '■'를 누르면 cursor '□'가 나타나면 "OFFSET SETTING CH-A" 뒤 우측 상단에 "/E" 에디터 문자가 표시가 된다.
  - Up key '▲' 또는 Down key '▼'를 사용하여 해당 위치 값을 변경할 수 있다.
  - 자릿수 변경은 Left key '◀' 또는 Right key '▶'를 사용하여 변경한다.
  - Enter key '■'를 다시 누르면 해당 값이 설정된다.
- max, min은 설정 가능한 Offset범위를 나타낸다.
- "STATIC VALUE :+10000v"는 실시간 Sensor 값을 표현한다.



## 6) VPT View

- CH-A에서 'A'는 Offset을 설정할 Sensor 채널을 표현한다.
- VALUE는 설정된 VPT 값을 표현한다.
  - Enter key '■'를 누르면 curser '□'가 나타나면 "VPT SETTING CH-A" 뒤 우측 상단에 "/E" 에디터 문자가 표시가 된다.
  - Up key '▲' 또는 Down key '▼'를 사용하여 해당 위치 값을 변경할 수 있다.
  - 자릿수 변경은 Left key '◀' 또는 Right key '▶'를 사용하여 변경한다.
  - Enter key '■'를 다시 누르면 해당 값이 설정된다.
- max, min은 설정 가능한 VPT범위를 나타낸다.

```
VPT SETTING  CH-A      CH-A
VALUE [A] : -10000
MAX : +65535
MIN :      0
```

## 7) PLC Address View

- ADDRESS은 PLC Address 값을 표현한다.
  - 설정 영역은 'D000000', 'W000000', 'R000000'를 사용할 수 있습니다
  - Enter key '■'를 누르면 curser '□'가 나타나면 "PLC ADDRESS SETTING" 뒤 우측 상단에 "/E" 에디터 문자가 표시가 된다.
  - Up key '▲' 또는 Down key '▼'를 사용하여 해당 위치 값을 변경할 수 있다.
  - 자릿수 변경은 Left key '◀' 또는 Right key '▶'를 사용하여 변경한다.
  - Enter key '■'를 다시 누르면 해당 값이 설정된다.
- PERIOD는 데이터 수집 시간(Sampling time)을 설정한다.
  - Enter key '■'를 누르면 curser '□'가 나타나면 "PLC ADDRESS SETTING" 뒤 우측 상단에 "/E" 에디터 문자가 표시가 된다.
  - curser의 위치가 Address위치에 있으므로 Left key '◀' 또는 Right key '▶'를 사용하여 Period 변경 위치로 이동시킨다.
  - Up key '▲' 또는 Down key '▼'를 사용하여 해당 위치 값을 변경할 수 있다.
  - 자릿수 변경은 Left key '◀' 또는 Right key '▶'를 사용하여 변경한다.
  - Enter key '■'를 다시 누르면 해당 값이 설정된다.
- DEVICE ID는 제어기의 고유 아이디를 설정한다.
  - Enter key '■'를 누르면 curser '□'가 나타나면 "PLC ADDRESS SETTING" 뒤 우측 상단에 "/E" 에디터 문자가 표시가 된다.
  - curser의 위치가 Address위치에 있으므로 Left key '◀' 또는 Right key '▶'를 사용하여 Device ID 변경 위치로 이동시킨다.
  - Up key '▲' 또는 Down key '▼'를 사용하여 해당 위치 값을 0~65535 까지 변경할 수 있다.
  - 자릿수 변경은 Left key '◀' 또는 Right key '▶'를 사용하여 변경한다.
  - Enter key '■'를 다시 누르면 해당 값이 설정된다.

```
PLC ADDRESS SETTING
Address : 0xW000A00
PERIOD : 00065ms
DEVICE : 00001
MODE : MASTER, EA : 6
```

## 7-1) PLC Address View( MODE 설정 )

- a. Multidrop 방식을 위한 추가 설정
  - 1 채널에 1개의 Master 와 Slave 개수 설정이 필요.
  - 1채널당 최대연결 댓수 : Master(1EA), Slave(5EA)
- b. Default 값은  
MODE : MASTER , SLAVE : 00 입니다.

```
PLC ADDRESS SETTING
Address : 0xW000A00
PERIOD : 00065ms
DEVICE : 00001
MODE : MASTER, EA : 5
```

Ex) Master 1개를 연결할 경우

- Master mode 설정

```
PLC ADDRESS SETTING
Address : 0xW000A00
PERIOD : 00065ms
DEVICE : 00001
MODE : MASTER, SLAVE : 00
```

공장초기값은

MODE : MASTER, SLAVE : 00 (default) 입니다

MODE : MASTER, SLAVE : 00 (Slave 갯수)

Ex) Master 1개와 Slave 5개, 총 6개를 연결할 경우

- 1) Master Controller 설정

```
PLC ADDRESS SETTING
Address : 0xW000A00
PERIOD : 00065ms
DEVICE : 00001
MODE : MASTER, SLAVE : 05
```

MODE : MASTER, SLAVE : 05 (Slave 갯수)

- 2) Slave Controller #1~#5 설정

```
PLC ADDRESS SETTING
Address : 0xW000A00
PERIOD : 00065ms
DEVICE : 00001
MODE : SLAVE, ID : 01
```

MODE : SLAVE, ID : 01 ( #01 Slave Controller )

MODE : SLAVE, ID : 02 ( #02 Slave Controller )

MODE : SLAVE, ID : 03 ( #03 Slave Controller )

MODE : SLAVE, ID : 04 ( #04 Slave Controller )

MODE : SLAVE, ID : 05 ( #05 Slave Controller )

\* 주의 사항 : Slave는 1번부터 순차적으로 고유 ID를 부여해야 합니다.

## 8) PLC COM Setting

### a. Baudrate 설정

- Enter key '■'를 누르면 cursor '□'가 나타나면 "PLC COM SETTING" 뒤 우측 상단에 "/E" 에디터 문자가 표시가 된다.
- Up key '▲' 또는 Down key '▼'를 사용하여 Baudrate 값을 변경할 수 있다.
- 변경 범위는 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 38400, 57600, 115200 [bps] 이다.
- Enter key '■'를 다시 누르면 해당 값이 설정된다.

### b. Data Bits 설정

- Enter key '■'를 누르면 cursor '□'가 나타나면 "PLC COM SETTING" 뒤 우측 상단에 "/E" 에디터 문자가 표시가 된다.
- Left key '◀' 또는 Right key '▶'를 사용하여 cursor '□'를 Data bits에 위치시킨다.
- Up key '▲' 또는 Down key '▼'를 사용하여 Data bits 값을 변경할 수 있다. 변경 범위는 7, 8 [bit] 이다.
- Enter key '■'를 다시 누르면 해당 값이 설정된다.

### c. Stop Bits 설정

- Enter key '■'를 누르면 cursor '□'가 나타나면 "PLC COM SETTING" 뒤 우측 상단에 "/E" 에디터 문자가 표시가 된다.
- Left key '◀' 또는 Right key '▶'를 사용하여 cursor '□'를 Stop bits에 위치시킨다.
- Up key '▲' 또는 Down key '▼'를 사용하여 Stop bits 값을 변경할 수 있다. 변경 범위는 1, 2 이다.
- Enter key '■'를 다시 누르면 해당 값이 설정된다.

### d. Parity 설정

- Enter key '■'를 누르면 cursor '□'가 나타나면 "PLC COM SETTING" 뒤 우측 상단에 "/E" 에디터 문자가 표시가 된다.
- Left key '◀' 또는 Right key '▶'를 사용하여 cursor '□'를 Parity 에 위치시킨다.
- Up key '▲' 또는 Down key '▼'를 사용하여 Parity 값을 변경할 수 있다. 변경 범위는 None, Even, Odd 이다.
- Enter key '■'를 다시 누르면 해당 값이 설정된다.

### PLC COM SETTING

```
Baudrate : 38400
Data bit : 8
Stop bit : 1
Parity : Even
```



## 9) COMMUNICATION Setting

a. PLC 에서 제어기에서 지원하는 단말기를 설정한다.

- Enter key '■'를 누르면 cursor '□'가 나타나면 "COM SETTING" 뒤 우측 상단에 "/E" 에디터 문자가 표시가 된다.
- Left key '◀' 또는 Right key '▶'를 사용하여 cursor '□'를 PLC에 위치시킨다.
- Up key '▲' 또는 Down key '▼'를 사용하여 PLC값을 변경할 수 있다. (지원 가능한 Device는 Mitsubishi Q-series, PC Format1 이다.)
- Enter key '■'를 다시 누르면 해당 값이 설정된다.

b. Protocol에서 지원 단말기의 통신 Format을 설정한다.

COM SETTING

LINK : Mitsubishi

Q-Series

Protocol : MC Format1

3C

PLC(Mitsubishi)

COM SETTING

LINK : Mitsubishi

Q-Series

Protocol : MC Format1

3C

PC

COM SETTING

LINK : PC

Protocol : PC Format1

Query & Response

## 10) OUTPUT Setting

a. 채널에 따라 GPO 출력번호가 각각 할당되어 있다.

- CH-A는 GPO 1, 2, 3
- CH-B는 GPO 4, 5, 6
- CH-C는 GPO 7, 8, 9

b. Value1 설정

- CH-A의 경우 GPO1과 GPO2 사이의 범위를 지정한다.
- 표현 형식은 [1] < |+000000v| <= [2] 이다.
- Enter key '■'를 누르면 cursor '□'가 나타나면 "OUTPUT SETTING CH-A" 뒤 우측 상단에 "/E" 에디터 문자가 표시가 된다.
- Up key '▲' 또는 Down key '▼'를 사용하여 Value1값을 변경할 수 있다.
- 자릿수 변경은 Left key '◀' 또는 Right key '▶'를 사용하여 변경한다.
- Enter key '■'를 다시 누르면 해당 값이 설정된다.

c. Value2 설정

- CH-A의 경우 GPO2과 GPO3 사이의 범위를 지정한다.
- 표현 형식은 [2] < |+000000v| <= [3] 이다.
- Enter key '■'를 누르면 cursor '□'가 나타나면 "OUTPUT SETTING CH-A" 뒤 우측 상단에 "/E" 에디터 문자가 표시가 된다.
- Left key '◀' 또는 Right key '▶'를 사용하여 cursor '□'를 Value2에 위치시킨다.
- Up key '▲' 또는 Down key '▼'를 사용하여 Value2값을 변경할 수 있다.
- 자릿수 변경은 Left key '◀' 또는 Right key '▶'를 사용하여 변경한다.
- Enter key '■'를 다시 누르면 해당 값이 설정된다.

d. DATA 표현 설정

- 절대값 또는 상대값 선택이 가능하다.
- Enter key '■'를 누르면 cursor '□'가 나타나면 "OUTPUT SETTING CH-A" 뒤 우측 상단에 "/E" 에디터 문자가 표시가 된다.
- Left key '◀' 또는 Right key '▶'를 사용하여 cursor '□'를 DATA에 위치시킨다.
- Up key '▲' 또는 Down key '▼'를 사용하여 DATA값을 변경할 수 있다.
- 변경 범위는 Absolute, Relative이다.
- Enter key '■'를 다시 누르면 해당 값이 설정된다.

e. TIME설정

- GPO 출력 유지 시간 설정을 한다.
- Enter key '■'를 누르면 cursor '□'가 나타나면 "OUTPUT SETTING CH-A" 뒤 우측 상단에 "/E" 에디터 문자가 표시가 된다.
- Left key '◀' 또는 Right key '▶'를 사용하여 cursor '□'를 TIME에 위치시킨다.
- Up key '▲' 또는 Down key '▼'를 사용하여 TIME값을 변경할 수 있다.
- 변경 범위는 0ms ~ 60000이다.
- Enter key '■'를 다시 누르면 해당 값이 설정된다.

```

OUTPUT SETTING                                CH-A
[1] < |+ 00200v | <= [2]
[2] < |+ 00500v | <= [3]
DATA = Absolute
TIME = 03000ms Keep
    
```

## 11) FACTORY Setting

a. 기기의 초기화가 필요할 경우 사용한다.

- Enter key '■'를 누르면 "FACTORY SETTING" 뒤 우측 상단에 "/E" 에디터 문자가 표시가 된다.
- Left key '◀' 또는 Right key '▶'를 사용하여 "SET" 또는 "CANCEL"을 선택한다.
- Enter key '■'를 다시 누르면 해당 값이 설정된다.
- "SET"을 선택한 경우 아래 Default 설정 값을 따른다.

b. Default 설정 값

CH-A OFFSET = 0.0 v

CH-B OFFSET = 0.0 v

CH-C OFFSET = 0.0 v

Graph Scale = x 128

COM Period = 65 ms

COM Baudrate = 38400 bps

COM Databits = 8 bits

COM Stopbit = 1 bits

COM Parity = Even

PLC Address = W000A00

PLC Device = Mitsubishi Q-series

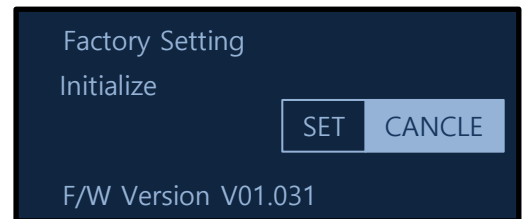
PLC Protocol = MC Protocol Format1 3C

GPO OUTPUT Range

CH-A Value1 = 200 v, Value2 = 1000 v, DATA = Absolute, TIME = 3000 ms

CH-B Value1 = 200 v, Value2 = 1000 v, DATA = Absolute, TIME = 3000 ms

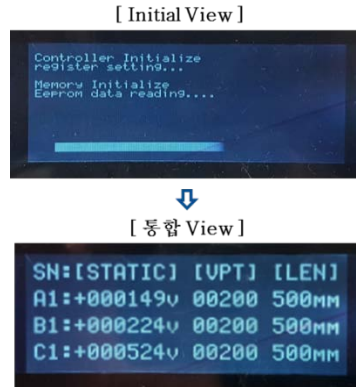
CH-C Value1 = 200 v, Value2 = 1000 v, DATA = Absolute, TIME = 3000 ms



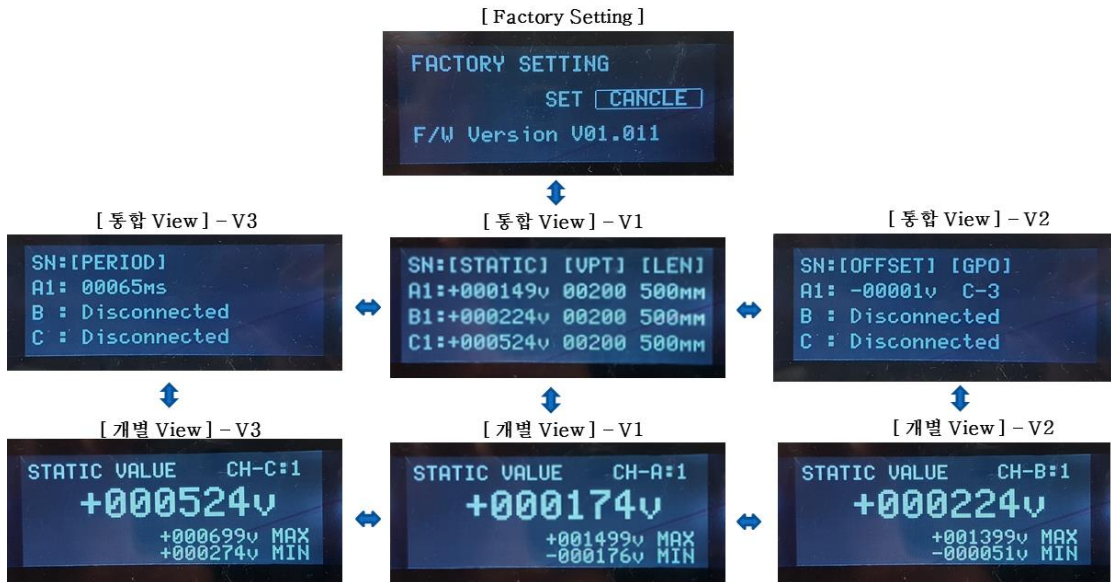
## 5. 설정 방법

PAGE\_ROW 열과 COL행에 따라 각각 Sensor를 monitoring하거나 Setting을 할 수 있다.

- 1) 초기화 후 통합 View Page로 자동으로 이동합니다.  
Loading 시간은 Power on Reset 후 약 6초정도 소요됩니다.



- 2) 통합 View Page로 진입하면 Left key '◀', Right key '▶', Up key '▲', Down key '▼'를 사용하여 각 창으로 이동이 가능합니다.
  - V1, V2, V3의 이동은 통합 View Page일 때 유효합니다.
  - Up key '▲', Down key '▼'를 사용하면 다음 View Page로 이동합니다.
  - 통합 View V1에서 개별 View V1 또는 통합 View V2 에서 개별 View V2 와 같이 같은 채널 이동이 가능합니다.



3) 개별 View Page는 한 채널에 대한 데이터를 보여줍니다.

- Left key '◀', Right key '▶'를 사용하면 다음 채널 Page로 이동합니다
- Up key '▲', Down key '▼'를 사용하면 다음 View Page로 이동합니다.
- Graph View Page로 이동하면 동일하게 채널을 이동하여 개별 데이터를 보여 줍니다.



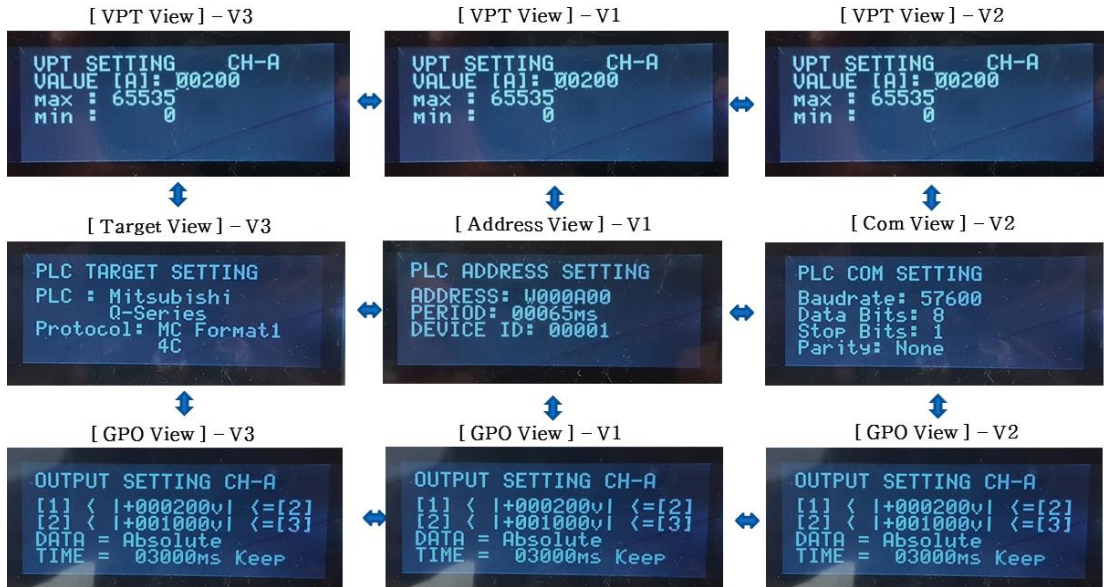
4) Offset View, VPT View Page는 한 채널에 대한 데이터를 보여줍니다.

- Left key '◀', Right key '▶'를 사용하면 다음 채널 Page로 이동합니다
- Up key '▲', Down key '▼'를 사용하면 다음 View Page로 이동합니다.



5) Address View, Com View, Target View는 하나의 Page에 Colum으로 보여줍니다.

- GPO View Page는 한 채널에 대한 데이터를 보여줍니다.
- Left key '◀', Right key '▶'를 사용하면 다음 채널 Page로 이동합니다
- Up key '▲', Down key '▼'를 사용하면 다음 View Page로 이동합니다



6) Factory View Page는 단독 Page로 관리 됩니다.

- Up key '▲', Down key '▼'를 사용하면 다음 View Page로 이동합니다





## 6. Q-PLC 및 PC 통신 설정 예시

Start Address NO → Device Name → W0A00 T/C Set Value Reference Progr

Buffer Memory Module Start (HEX) Add

Display format

Modify Value... 2 W M 16 Bit 32 Bit 32 1.23 64 1.23 RSC 10 16 Details... Open

Device	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
W0A00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W0A01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W0A02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W0A03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W0A04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W0A05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W0A06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W0A07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W0A08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W0A09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W0A0A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W0A0B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W0A0C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W0A0D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W0A0E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W0A0F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W0A10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W0A11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W0A12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Sensor Value #1 → W0A00  
 Sensor Value #2 → W0A01  
 Sensor Value #3 → W0A02  
 Sensor Status Data → W0A03  
 Sensor ID #1 → W0A04  
 Sensor ID #2 → W0A05  
 Sensor ID #3 → W0A06  
 Sensor Offset #1 → W0A07  
 Sensor Offset #2 → W0A08  
 Sensor Offset #3 → W0A09  
 Sensor Distance #1 → W0A0A  
 Sensor Distance #2 → W0A0B  
 Sensor Distance #3 → W0A0C

\* 설정되는 Address는 Total 13 word 입니다.

\* Address setting = W0A00 (default)로 설정 시 설정 값 기준으로 아래와 같이 설정됨

W0A00 : Sensor Value #1 [1word]

W0A01 : Sensor Value #2 [1word]

W0A02 : Sensor Value #3 [1word]

W0A03 : Sensor Status Data [1word]

Bit 0	Sensor Flag #1(ON:1,OFF:0)	Bit 8	Sensor Alive #1(1 sec ON,OFF)
Bit 1	Sensor Flag #2(ON:1,OFF:0)	Bit 9	Sensor Alive #2(1 sec ON,OFF)
Bit 2	Sensor Flag #3(ON:1,OFF:0)	Bit A	Sensor Alive #3(1 sec ON,OFF)

W0A04 : Sensor ID #1 [1word (Controller :NO. : 1 Byte / Sensor NO.: 1 Byte )]

W0A05 : Sensor ID #2 [1word (Controller :NO. : 1 Byte / Sensor NO.: 1 Byte )]

W0A06 : Sensor ID #3 [1word (Controller :NO. : 1 Byte / Sensor NO.: 1 Byte )]

W0A07 : Sensor Offset #1 [1word]

W0A08 : Sensor Offset #2 [1word]

W0A09 : Sensor Offset #3 [1word]

W0A0A : Sensor Distance #1 [1word]

W0A0B : Sensor Distance #2 [1word]

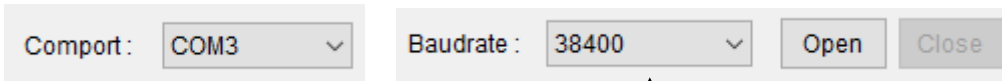
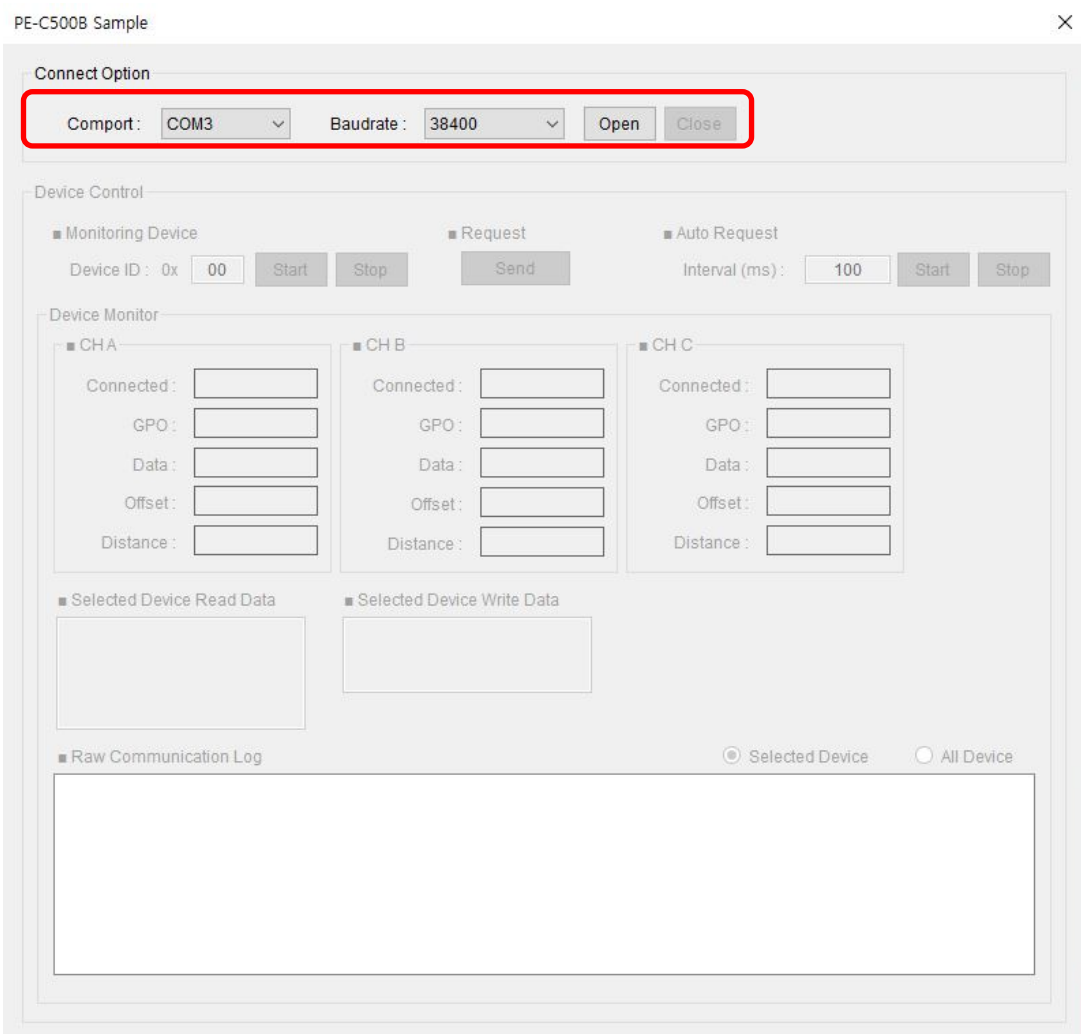
W0A0C : Sensor Distance #3 [1word]

## 6. Q-PLC 및 PC 통신 설정 예시

PC Link Software

※ 프로그램 요청시 제공

Sample\_PE-C500B\_CS ← 해당 프로그램을 실행 합니다.



↑ 통신Port 설정

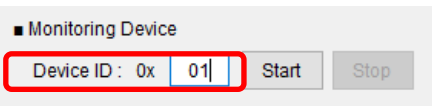
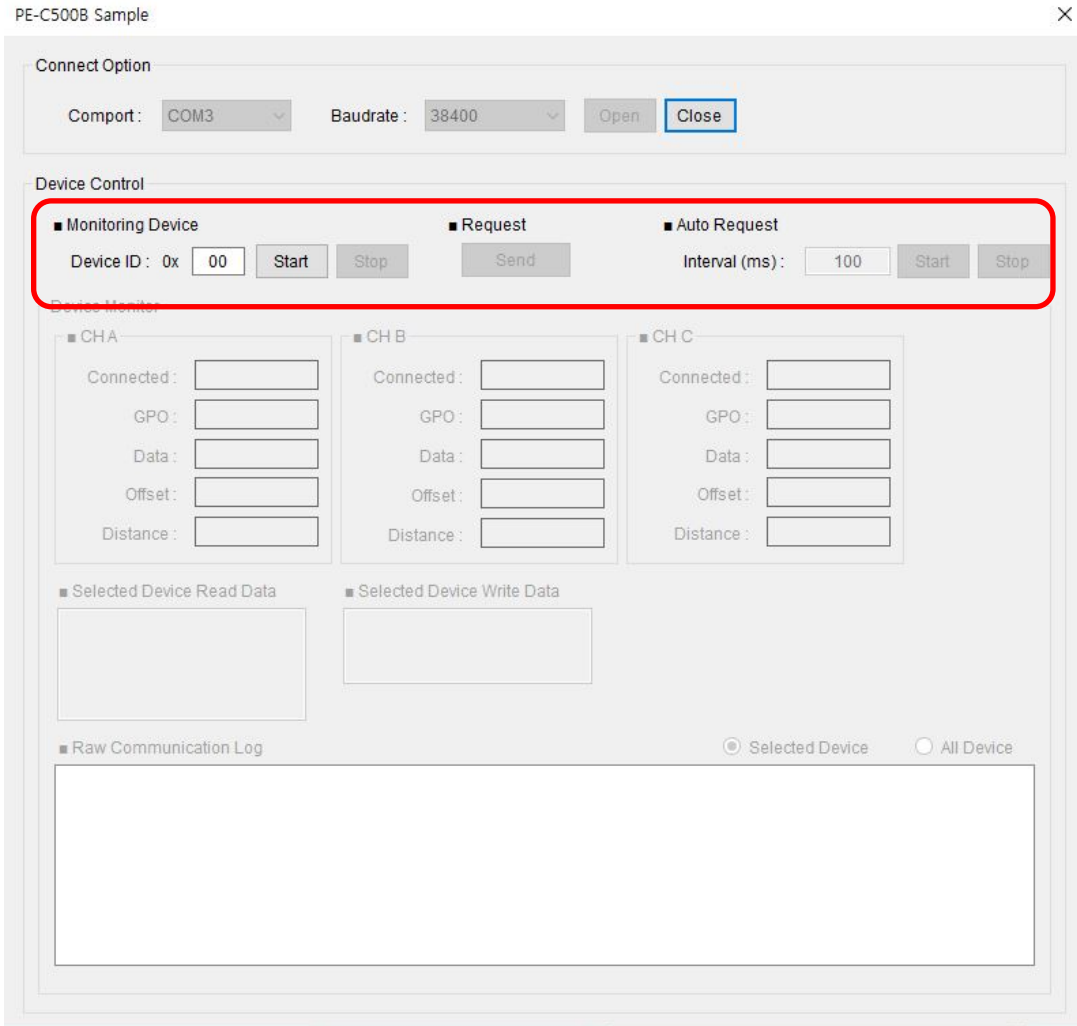
↑ 통신속도 설정 후 Open 으로 연결



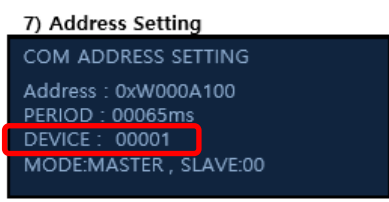
# 6. Q-PLC 및 PC 통신 설정 예시

PC Link Software

※ 프로그램 요청시 제공



Device ID를 입력후  
Start 클릭 합니다.

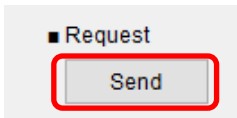
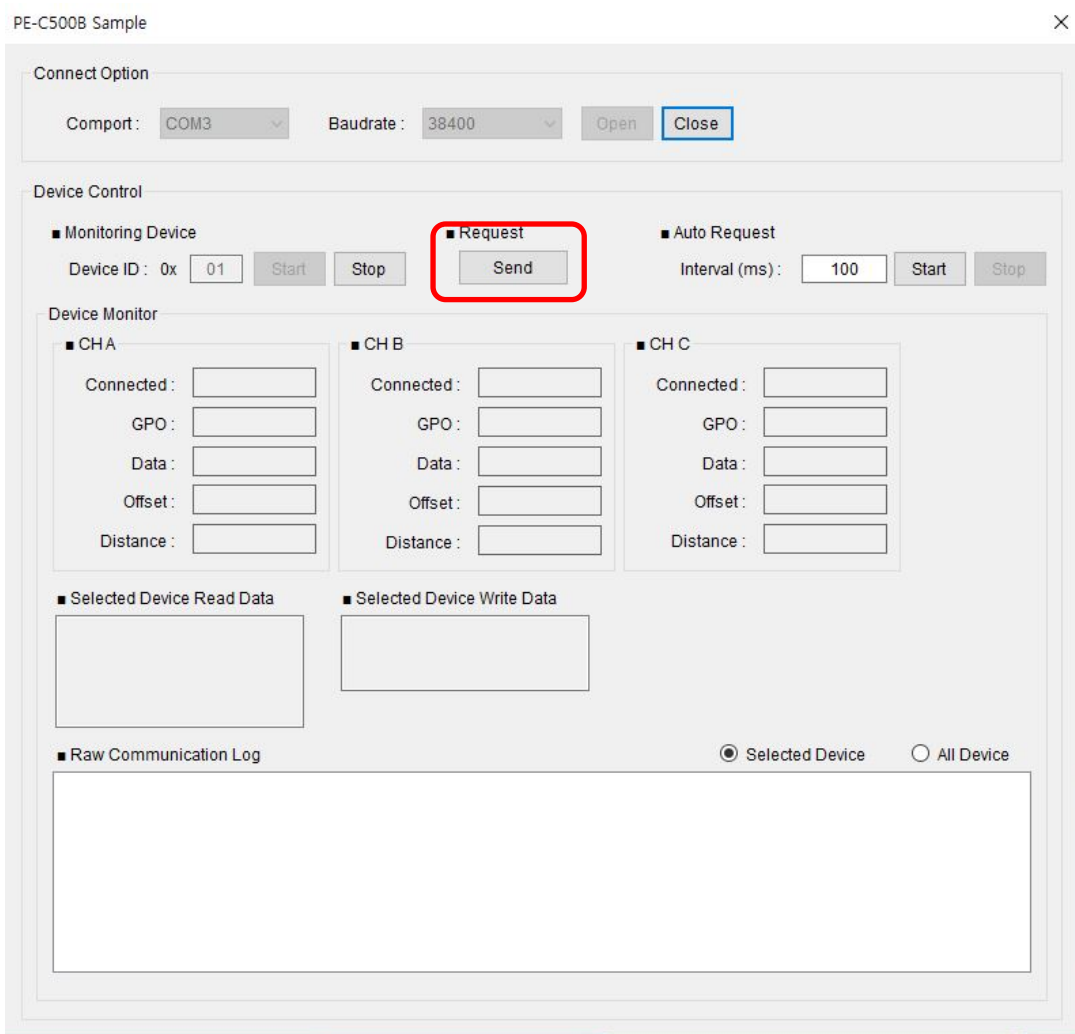


Controller의 Device ID를 확인 후  
해당 되는 ID를 입력합니다.

## 6. Q-PLC 및 PC 통신 설정 예시

PC Link Software

※ 프로그램 요청시 제공

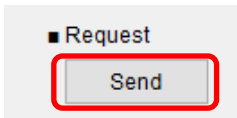
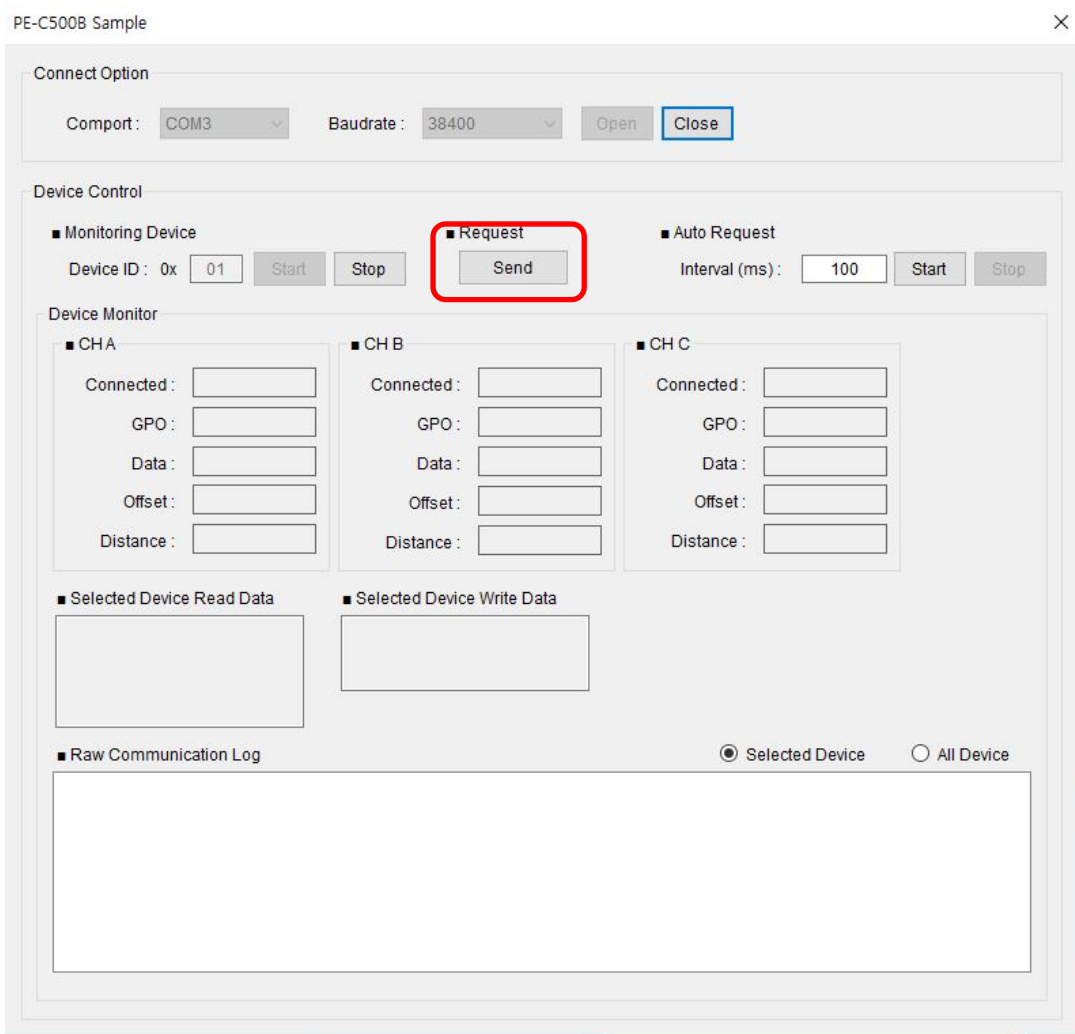


↑ 1회씩 Test 할 경우  
클릭합니다.

## 6. Q-PLC 및 PC 통신 설정 예시

PC Link Software

※ 프로그램 요청시 제공

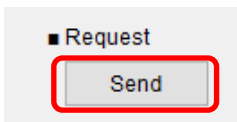
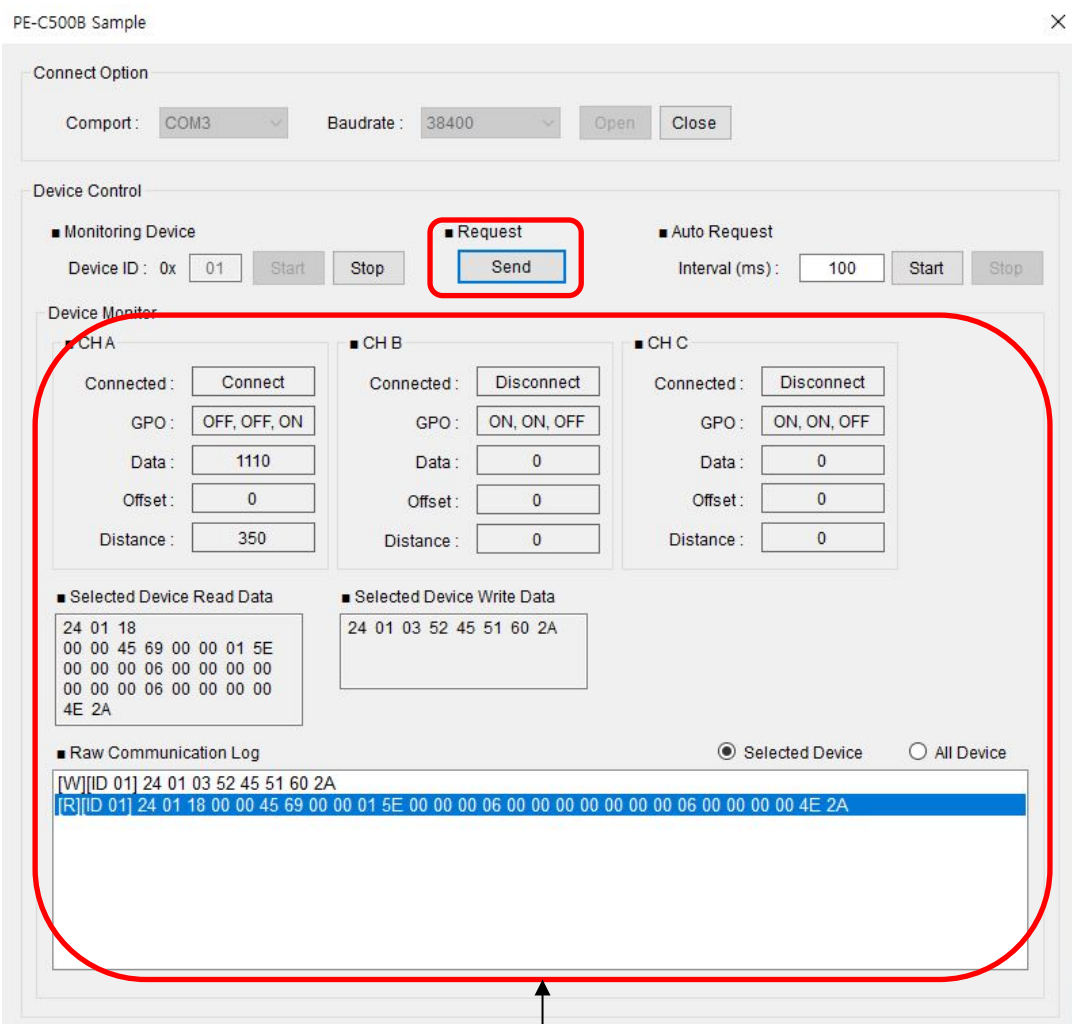


↑ 1회씩 Test 할 경우  
클릭합니다.

## 6. Q-PLC 및 PC 통신 설정 예시

PC Link Software

※ 프로그램 요청시 제공



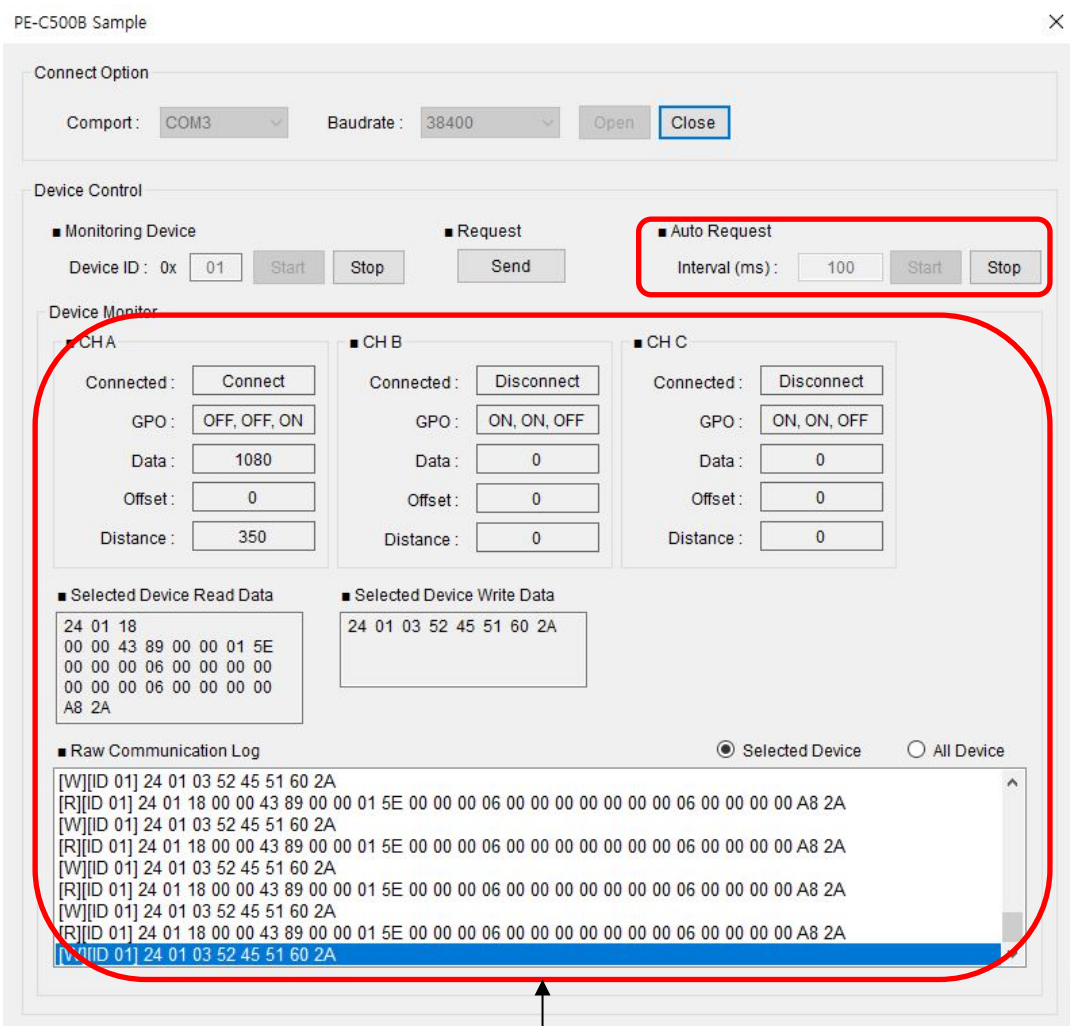
1회씩 Test 할 경우  
클릭합니다.

1회 Write와 Read Log 가 발생합니다.

# 6. Q-PLC 및 PC 통신 설정 예시

PC Link Software

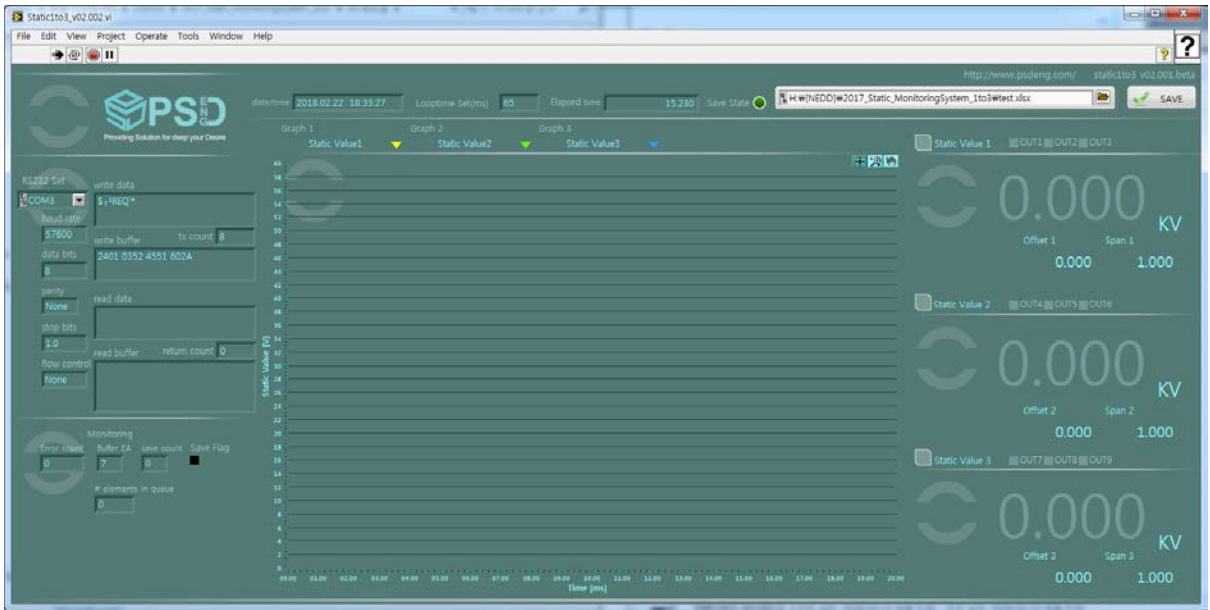
※ 프로그램 요청시 제공



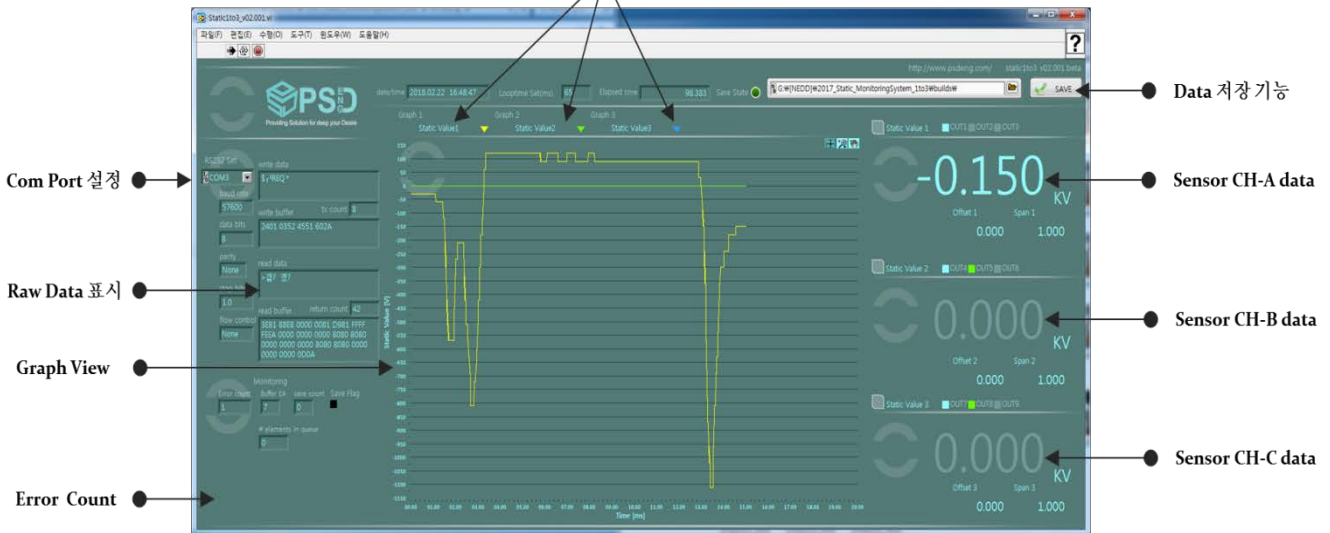
100ms 씩 연속으로 Test 경우 사용 합니다. 연속 Write와 Read Log 가 발생합니다.

# 7. PC용 GUI Software

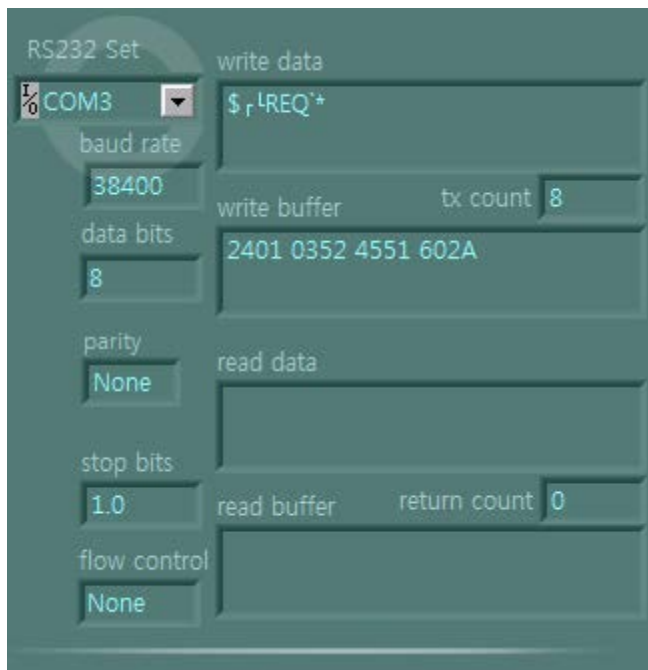
- GUI Software 주요 기능 - 설치 PC에서 사용가능 Software



Graph Channel Select



## 1) Com Port 설정



a. PE-C500A와 연결 할 PC com Port설정

- PE-C500A 제어기의 <PLC COM Setting> Page와 동일하게 설정한다.

b. PE-C500A의 Target설정

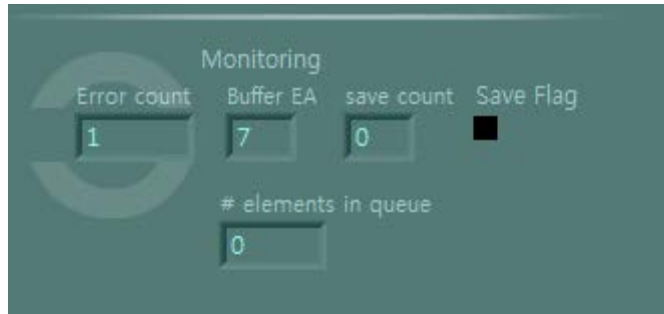
- PE-C500A 제어기의 <PLC TARGET Setting> Page에서 PLC 항목을 "NEDD"로 변경하고 Protocol 항목을 "PC Format1 >+T+DAT+CR+LF"로 설정한다.

## 2) Raw Data 표시

a. Read Data : Ascii 문자로 표현된 Format data를 표현한다.

b. Read Buffer : Hex data로 표현된 Format data를 표현한다.

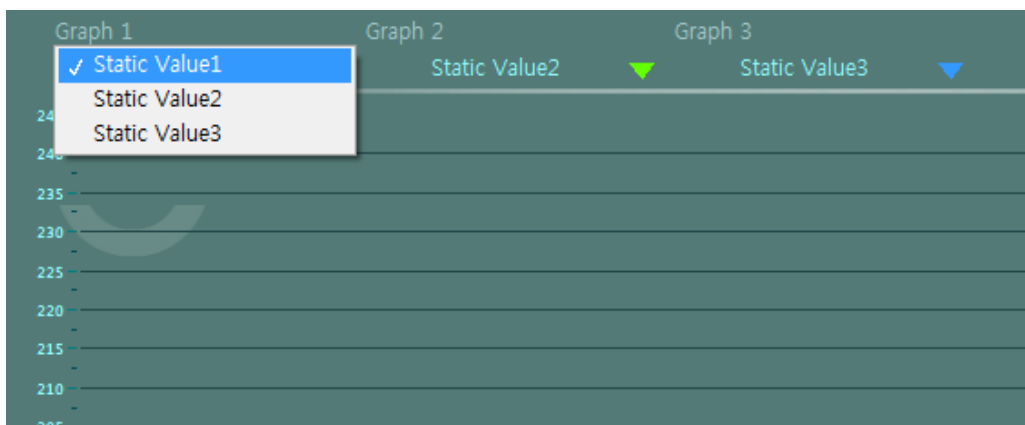
### 3) Monitoring



- a. Error count : 데이터 송수신시 발생하는 Error Format 수를 나타낸다.
- b. Buffer EA : 데이터 저장 시 Queue 수를 나타낸다.
- c. Save count, Save Flag, #elements in queue : 데이터 저장 시 상태 확인용 변수로 Engineer 확인용입니다.



## 4) Graph Channel Select



### a. Graph Source 선택

프로그램 초기 Running시 아래와 같이 Mating되어 초기화 된다.

Graph1 = Sensor Value 1

Graph2 = Sensor Value 2

Graph3 = Sensor Value 3

Graph1, 2, 3의 Sensor Value를 클릭하면 각각의 Source를 선택하도록 되어있다. 사용자가 Sensor Value1만 사용할 경우 Graph1, 2, 3을 모두 Sensor Value1으로 설정하면 하나의 Graph로만 표현이 된다.

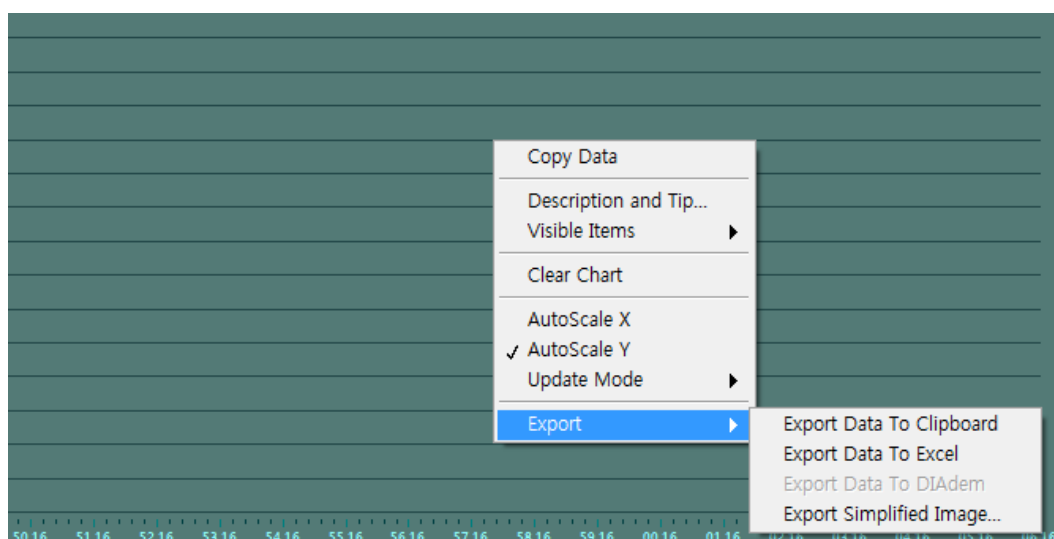
### b. Graph 색상

Graph1, 2, 3은 각각 고유의 색상이 지정되어 있어 사용자가 선택 사용 가능하다.

### c. Graph Tool 사용 - Graph의 확대 축소가 가능하다.



### d. Export기능 - 현재 그래프를 이미지 또는 데이터로 저장할 수 있다.

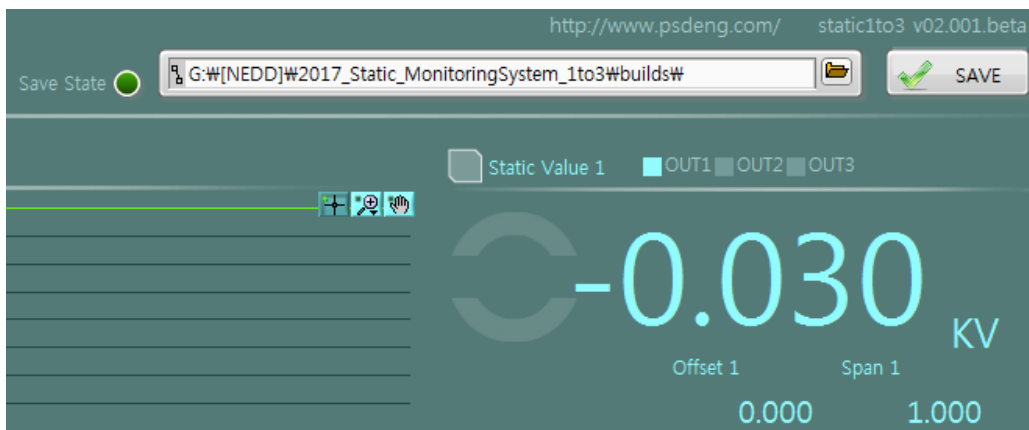


## 5) Sensor DATA View



- a. Sensor DATA 3채널을 모두 독립적으로 모니터링 가능하도록 구성이 되었다.
  - Sensor가 Disconnection된 상태인 경우 색상이 gray로 변경된다.
- b. OFFSET 및 SPAN 설정
  - 각 Sensor 마다 Offset 또는 Span설정이 가능하다.
  - PE-C500A의 OFFSET 및 SPAN과는 별도로 GUI Software에서 설정이 된다.
- c. GPO 채널 출력 확인
  - 각 Sensor 마다 GPO 출력 번호가 부여되어 있으며, 현재 상태를 모니터링 할 수 있다.
  - OUTPUT1, OUTPUT2 가 동시에 켜지면 센서가 Disconnection 된 상태를 나타낸다

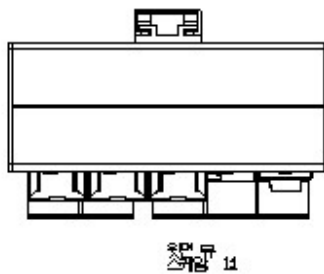
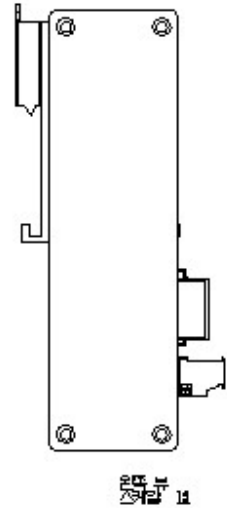
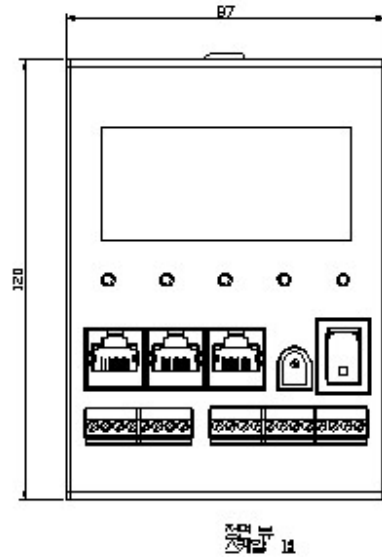
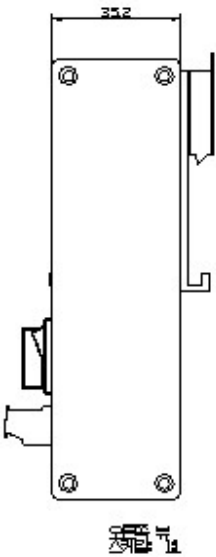
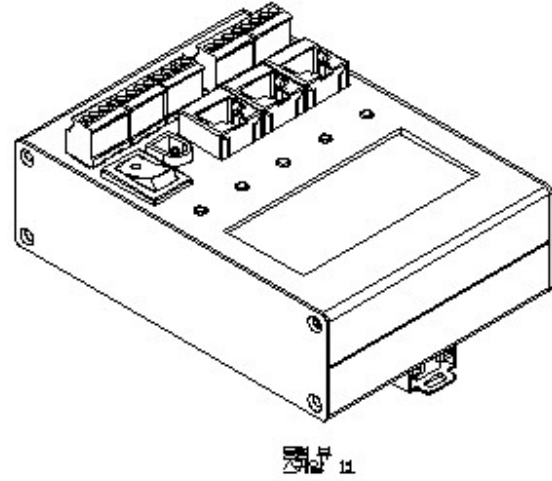
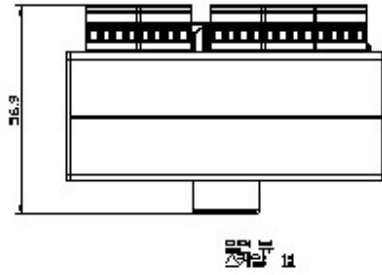
## 6) Data 저장기능



### 실시간 데이터 저장

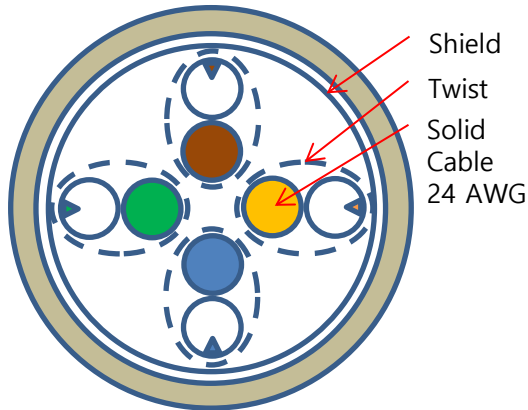
- SAVE 버튼을 사용하여 저장 기능을 수행한다.
- 저장할 위치를 변경하거나 설정할 수 있다.
- 데이터 저장은 Sensor수집 시간(Sampling Time)과 무관하게 자체 Loop time 0.5초 간격으로 수행되며, 각 데이터에는 PE-C500A 자체 Life Count를 기록하여 데이터 누락 또는 오류를 모니터링 할 수 있다.

# 8. 도면

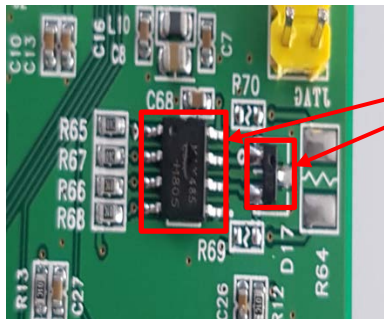


## 9. 주의 사항

- 1) Static Sensor 전원 연결
  - Sensor는 별도의 전원을 필요로 하지 않습니다.
  - 300m 이상 길어질 경우 별도의 전원 공급장치가 추가되어야 합니다.
- 2) Cable 제작 사용시 주의사항
  - PE-C500B와 연결 시 사용되는 전용 Cable을 통해 공급되며 System 구성 총 길이는 전용 SFTP cable의 경우 300m 이내에서 사용 가능합니다. 이 이상의 연결(1.2km을 필요로 할 경우 전용 Cable을 사용하거나 Repeater를 사용하여야 합니다.
  - SFTP Cable의 경우 Cat5E 이상 shield가 된 Cable을 사용하여야 합니다.



- 3) POWER INPUT
  - DC JACK (+),(-)단자가 잘못 입력이 되었을 경우 내부 보호회로가 쇼트를 방지합니다.
- 4) Earth
  - Power Cord Earth 단자 접지가 DC JACK(-)단자와 연결되어있는 Adapter를 사용합니다.
  - 접지를 추가 구성할 경우 QPLC RS485 D-SUB9 커넥터의 9번 핀을 사용하여 연결이 합니다.
- 5) Dinkle Connector 연결



외부 RS485 (A1 B1 A2 B2)연결단자 입력단과 전원입력(24V)간 단락(Short)이 발생할 경우 해당 Drive IC 파손이 될 가능성이 있습니다.

# 10. 구성품

## - 기본 구성



본체  
: PE-C500A



종단 저항  
(2EA)

## - 선택 사양 목록(추가 구성)

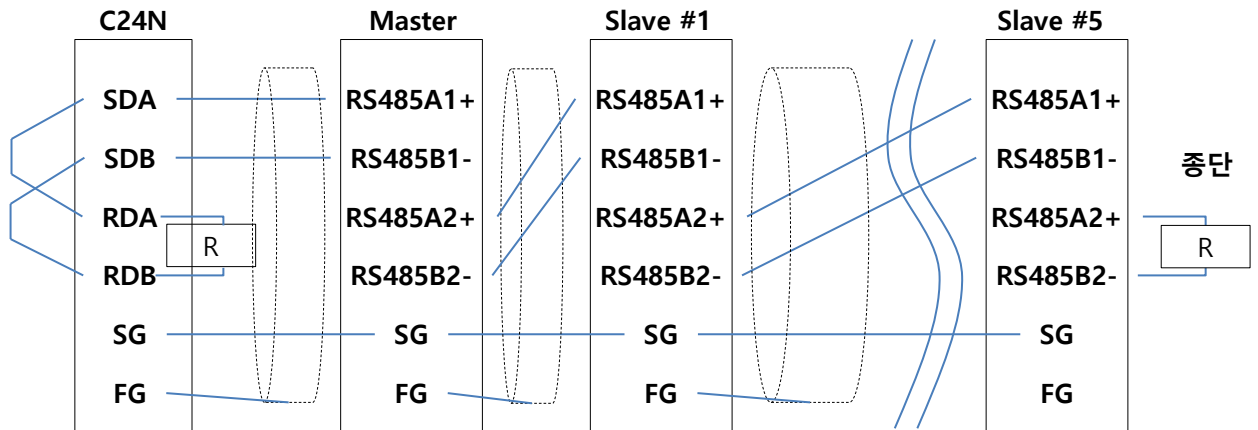
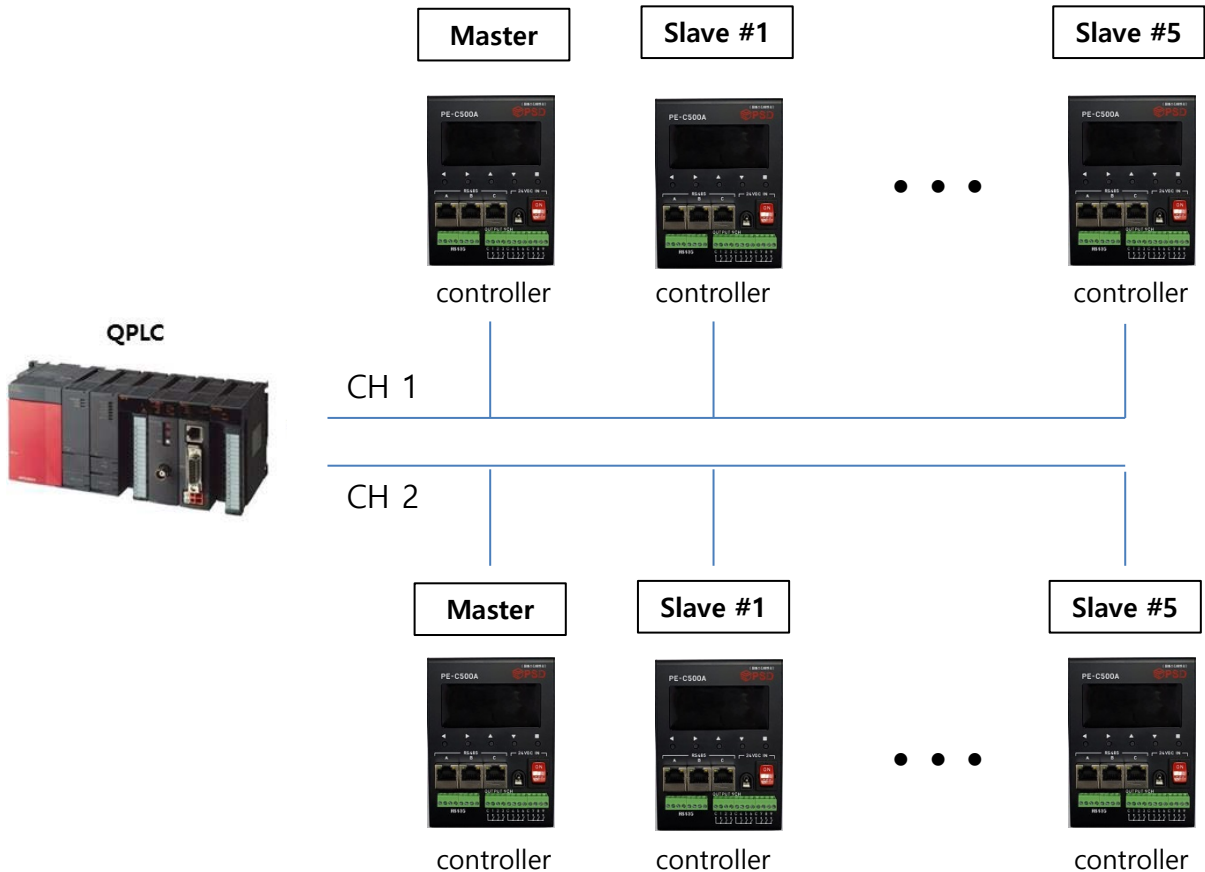


## 구성품 List

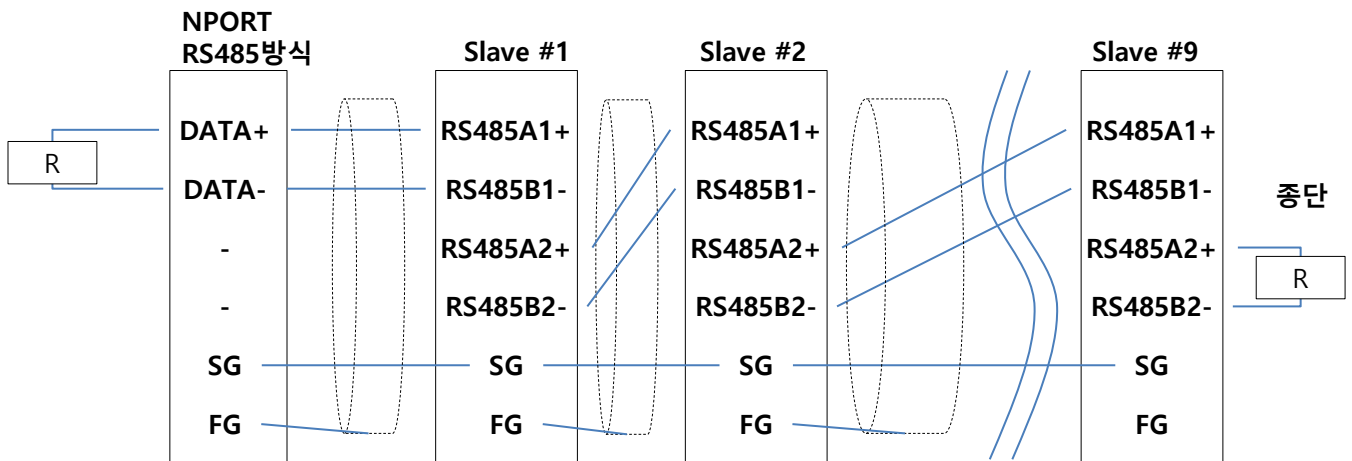
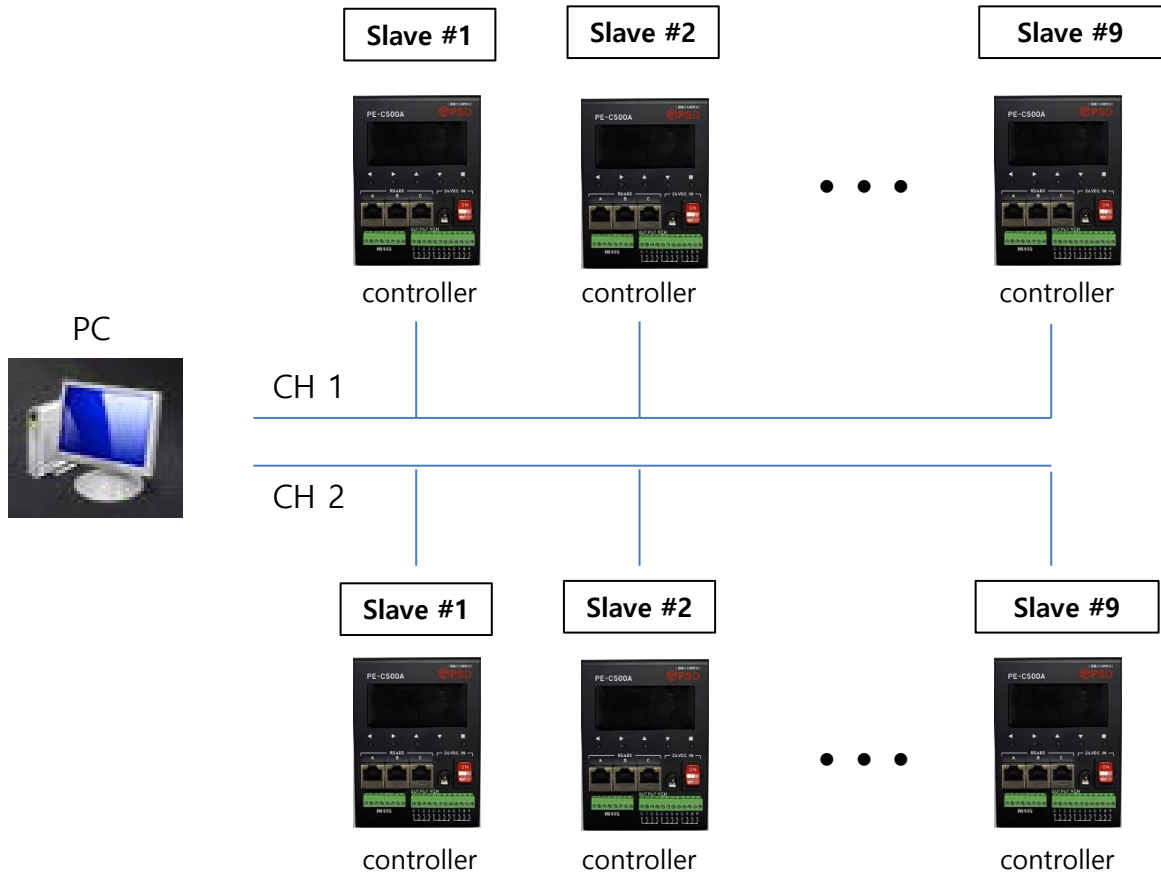
	품 명 (NAME)	규 격	수 량	비 고
1	PE-S500A		1 EA	기본
2	종단저항	120 [ohm]	2 EA	기본
3	전원 Adapter	IN : 100~240V OUT : 24V, 2.5A 길이 : 3 M 내외	1 EA	옵션
4	RS-485 Cable	5 M	1 EA	옵션
5				
6				
7				

# 11. 구성 방법 예시

\* MultiDrop 방식 예(PLC)



\* MultiDrop 방식 예(PC)





# 12. 통신 사양

## PC Communication PROTOCOL

2018. 07. 11

1. DATA Request																													
Byte	0	1	2	3	4	5	6	7																					
Code	\$	0	3	R	E	Q	^	*																					
Byte	Information			Byte	Comment			Remark																					
0	Start Code			1	\$			\$																					
1	Device ID			1	0			Controller Device ID																					
2	Length			1	3			CMD Length																					
3, 4, 5	Data Request			3	REQ			REQ																					
6	Check Sum			1	^			Byte0^Byte1^Byte2^Byte3^Byte4^Byte5																					
7	End Code			1	*			*																					
1. DATA Receive																													
Byte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Code	\$	0	24	CH-A								CH-B								CH-C								^	*
Byte	Information			Byte	Comment			Remark																					
0	Start Code			1	\$			\$																					
1	Device ID			1	0			Controller Device ID																					
2	Length			1	24			Data Length																					
3, 4, 5, 6	Sensor Connection State Bit, GPO Data, Static Sensor Data (CH-A)			4				bit 0 : Sensor Connection State Bit, bit 1-3 : GPO Data, bit 4-31 : Static Sensor Data																					
7, 8	Sensor Offset (CH-A)			2				Sensor Offset 1 word ( 2 byte )																					
9, 10	Sensor Distance (CH-A)			2				Sensor Distance 1 word ( 2 byte )																					
11, 12, 13, 14	Sensor Connection State Bit, GPO Data, Static Sensor Data (CH-B)			4				bit 0 : Sensor Connection State Bit, bit 1-3 : GPO Data, bit 4-31 : Static Sensor Data																					
15, 16	Sensor Offset (CH-B)			2				Sensor Offset 1 word ( 2 byte )																					
17, 18	Sensor Distance (CH-B)			2				Sensor Distance 1 word ( 2 byte )																					
19, 20, 21, 22	Sensor Connection State Bit, GPO Data, Static Sensor Data (CH-C)			4				bit 0 : Sensor Connection State Bit, bit 1-3 : GPO Data, bit 4-31 : Static Sensor Data																					
23, 24	Sensor Offset (CH-C)			2				Sensor Offset 1 word ( 2 byte )																					
25, 26	Sensor Distance (CH-C)			2				Sensor Distance 1 word ( 2 byte )																					
27	Check Sum			1	^			Byte0^Byte1^Byte2^...^Byte24^Byte25^Byte26																					
28	End Code			1	*			*																					

3			4								5								6												
bit31	bit30	bit29	bit28	bit27	bit26	bit25	bit24	bit23	bit22	bit21	bit20	bit19	bit18	bit17	bit16	bit15	bit14	bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
Static Sensor Databit																GPO Data															

bit0 : Sensor 연결상태를 나타냅니다.

Sensor Connected bit0 = 1  
Sensor Disconnected bit0 = 0

bit3 ~ bit1 : GPO 출력 값을 나타냅니다.

// 1:3 RS485컨트롤러에서 설정한 VPT값에 따른 GPO출력을 나타냅니다.  
// 사용자가 임의로 지정할 수 있으며, 메뉴얼을 참조하시면 됩니다.  
Sensor (CH-A) // byte 3 ~ 6부분 CH-A에서 GPO 연결번호입니다.

bit3 : GPO 3  
bit2 : GPO 2  
bit1 : GPO 1

bit31 ~ bit 4 : Static Sensor 값을 나타냅니다.

ex) Static Sensor Value = +120 V 이면, 0b0000000000000000000000001111000 = 0x0000078  
Static Sensor Value = -120 V 이면, 0b1111111111111111111111110001000 = 0xFFFFF88  
ex) Static Sensor Value = +1 V 이면, 0b00000000000000000000000000000001 = 0x0000001  
Static Sensor Value = -1 V 이면, 0b11111111111111111111111111111111 = 0xFFFFFFF  
(+) Data 2진수 표현, (-) Data 2진수 2의 보수 표현 입니다.

- PC 프로그램 작성은 통신 프로토콜 참고 하시기 바랍니다.

## Multi Drop PLC (PC) 데이터 통신 사양

2018. 07. 11

통신 대상에 따른 제약 사항		PLC	PC
제어기 1개 송수신 Byte		148 ~ 150 (56+80+12)	59 ~ 61 (7+28+24)
송수신 시간 (ms)		77 ~ 85 ms	31 ~ 36 ms
300ms 내 제어기 연결 가능 수	Baudrate = 19200 bps	3 개	4 개
	Baudrate = 38400 bps	6 개	9 개
RS485 Channel 수		1ch	1ch

Baudrate 에 따른 제약 사항		19200 bps	38400 bps
제어기(종단)와 PLC (PC) 연결 Cable 길이		300 m 이상	300 m 이하
최대 Sensor 연결 가능 개수	PLC	3 x 3 = 9 EA	6 x 3 = 18 EA
	PC	4 x 3 = 12 EA	9 x 3 = 27 EA
제어기당 통신 Period	PLC	100 ms	50 ms
	PC	75 ms	33 ms

## QPLC 통신카드 설정

MELSOFT Series GX Works2 ... 프로그램#정전기 센서 Test#C500A 485\_180827\_Multidrop.gxw - [[PRG]Read MAIN (Read Only) 1 Step]

Project Edit Find/Replace Compile View Online Debug Diagnostics Tool Window Help

Navigation [PRG]Read MAIN (Read O... x

Project

- Parameter
  - PLC Parameter
  - Network Parameter
  - Remote Password
  - Intelligent Function Module
    - 0000:QJ71C24N-R2
    - 0020:QD75D2N
    - 0040:QJ71C24N
    - 0060:QD77MS2
    - 0080:QJ71C24N-R4
      - Switch Setting
      - Various\_Control\_Specification
      - PLC\_Monitoring\_Function
      - User\_Register\_Frame\_Content
      - User\_Register\_Frame\_Specification
      - Auto\_Refresh
  - Global Device Comment
  - Program Setting
  - POU
  - Device Memory

Switch Setting 0080:QJ71C24N-R4

Item	CH1	CH2
Operation setting	Independent	Independent
Data Bit	8	8
Parity Bit	Exist	None
Even/odd parity	Even	Odd
Stop bit	1	1
Sum check code	None	None
Online Change	Enable	Disable
Setting modifications	Enable	Disable
Communication rate setting	38400bps	19200bps
Communication protocol setting	MC protocol (Format 1)	Predefined protocol
Station number setting (0 to 31)	0	

The following setting is available for product information 10122000000000-B or later.  
Communication protocol setting  
- Predefined protocol

\* This dialog setting is linked to the Switch Setting of the PLC parameter.  
Default value will be shown in the dialog  
if the Switch Setting of the PLC parameter contains an out-of-range value.

OK Cancel

- PLC 통신 모듈 추가 후 위와 같이 설정하시면 통신이 연결됩니다.
- PE-C500A 통신 속도는 38,400bps(Default) 입니다.