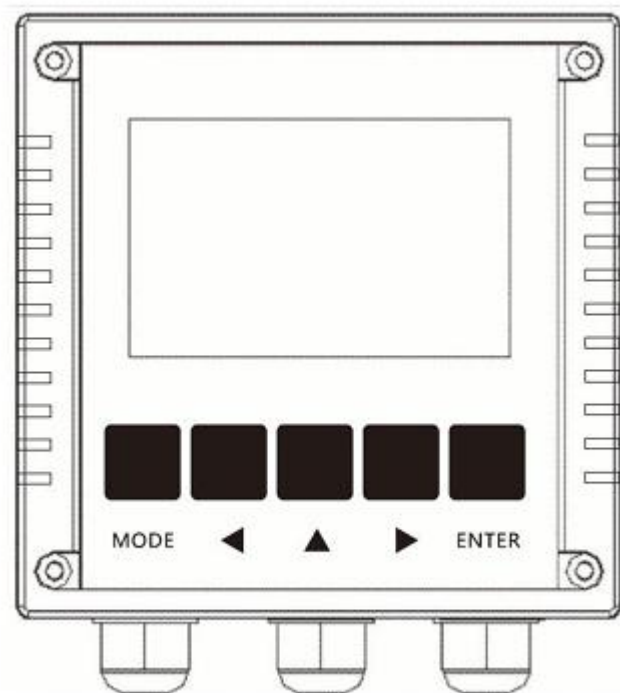


# 메뉴얼

## Universal Controller

### GR-144



1. 제품사용 전 안내사항 .....	1
2. 제품소개 .....	2
3. 사양 .....	2
4. 계측기 설치 .....	3
5. 배선 .....	4
6. 릴레이 접점 보호 .....	6
7. 디스플레이 .....	7
8. 키 기능 .....	8
9. 셋팅 .....	8
10. 센서 교정 .....	16
11. RS485 명령 .....	19
12. 보증 .....	19

## Universal Controller(GR-144)

### 1. 제품사용 전 안내사항

보조 기기를 구매해 주셔서 감사합니다. 오작동으로 인한 불필요한 손실을 방지하기 위해 작동 및 올바른 사용 전에 이 설명서를 주의 깊게 읽으십시오.

#### 참고

기능 업그레이드 등 일부 요인으로 인해 이 설명서의 내용이 변경될 수 있으며, 사전 고지 없이 변경될 수 있습니다.

당사는 설명서 내용의 정확성을 보장하기 위해 최선을 다하고 있습니다. 잘못된 부분이나 부정확한 내용을 발견하시면 당사에 문의하십시오.

본 제품은 방폭 환경에서의 사용이 금지되어 있습니다.

#### 안전 주의사항

- 기기의 포장을 뜯 후 작동을 시작하기 전에 포장 내용물을 확인하십시오.
- 본 기기는 숙련된 전문 기술자가 작동해야 합니다.
- 장비 손상 및 안전 문제를 일으킬 수 있는 잘못된 배선 연결을 방지하기 위해 설명서를 주의 깊게 읽으십시오.
- 작동 전에 공급 전압이 정격 전압과 일치하는지 확인하십시오.
- 감전이나 작동 실수를 방지하려면 적절한 접지 보호가 필요합니다.
- 감전을 방지하기 위해 점검을 하기 전에 전원을 차단하십시오.
- 단자 나사의 상태를 정기적으로 확인하십시오. 느슨한 경우 사용하기 전에 조이십시오
- 허가 없이 제품을 분해, 가공, 개조 또는 수리할 수 없습니다. 그렇지 않으면 비정상 작동, 감전 또는 화재 사고가 발생할 수 있습니다.
- 포장 개봉 시 기기가 손상되었거나 변형된 경우 사용하지 마십시오.
- 설치 중 먼지, 전선 끝, 쇠가루 또는 기타 이물질이 기기에 들어가지 않도록 하십시오. 그렇지 않으면 비정상적인 움직임이나 고장이 발생할 수 있습니다.
- 배선을 주의 깊게 확인한 후 모든 것이 올바른지 확인한 후 전원을 켜고 다른 장비가 올바른지 확인 하십시오.
- 작동 중에는 구성, 신호 출력, 시동, 정지를 수정하고 작동 안전을 충분히 고려해야 합니다. 작동 실수는 기기 및 제어 장비의 고장 및 파손으로 이어질 수 있습니다.
- 기기의 각 부품에는 일정한 수명이 있으며, 장기간 사용하려면 정기적으로 유지 관리하고 수리해야 합니다.
- 습도가 높고 온도가 높으며 부식성이 있는 환경 및 직사광선이 닿는 환경에는 설치하지 마십시오. 기기의 전원선을 전원선에 높은 노이즈가 발생하는 다른 기계와 분리하십시오
- 본 제품을 사용하지 않을 때는 반드시 전원 스위치를 꺼 주십시오.
- 본 설명서는 제품의 기능만을 설명합니다. 당사는 제품이 사용자의 특정 용도에 적합하다는 것을 보증하지 않습니다

## Universal Controller(GR-144)

### 2. 제품소개

제품 패키지에는 컨트롤러 1개와 설명서 1부가 포함되어 있습니다.

보조 계측기는 pH 센서, 전도도 센서, 용존 산소 센서, 잔류 염소 센서, 탁도/슬러지 농도 센서, 이온 센서, COD 센서, 색도 센서, 엽록소 센서, 남조류 센서, 수중유 센서, 추적 센서, 투명도 센서, 부식률 센서 등 다양한 유형의 디지털 센서에 적용할 수 있습니다.

컨트롤러는 패널, 벽 또는 파이프에 장착할 수 있습니다.

컨트롤러는 광전자 절연 및 강력한 간섭 방지 기능을 갖춘 RS485 출력 1개와 4-20mA 출력 2개를 지원합니다. RS485 디지털 출력 1개는 사용자가 네트워크로 편리하게 사용할 수 있습니다. 3방향 절연 기능이 있는 릴레이 출력을 통해 사용자는 상한 및 하한을 설정하여 장비의 켜짐/꺼짐 상태를 제어할 수 있습니다.

컨트롤러는 2개의 전류 출력을 제공합니다. 최대 부하는 5000입니다

컨트롤러는 3개의 릴레이를 제공합니다. 최대 5A/250VAC 또는 5A/30VDC를 통과시킬 수 있습니다

### 3. 사양

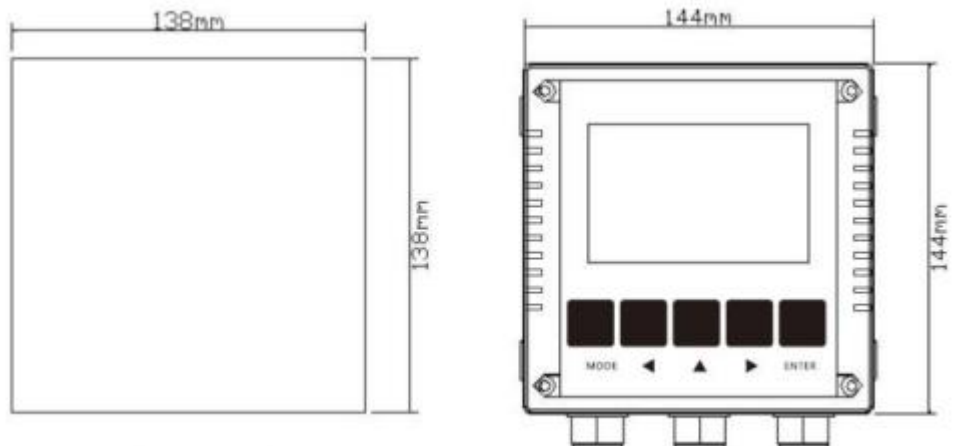
Functions	Universal secondary instrument	pH, mg/L, NTU, uS/cm, mS/cm, ppm, ppb, cells, PCU, mm/a
Measuring range	According to the sensor	
Measuring resolution	According to the sensor	
Measuring accuracy	According to the sensor	
Temp. compensation	Read sensor	
Temp. range	0.0 to +50.0℃	
Temp. resolution	0.1℃	
Temp. accuracy	±0.2℃	
Ambient temperature range	0 to +70℃	
Storage temp.	-20 to +70℃	
Display	Back light, dot matrix	
Measure value current output1	Isolated, 4 to 20mA output , max. load 500Ω	
Temp. current output 2	Isolated, 4 to 20mA output , max. load 500Ω	
Current output accuracy	±0.05 mA	
RS485	Mod bus RTU protocol	
Baud rate	2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200	
Maximum relay contacts capacity	5A/250VAC,5A/30VDC	
One time control relay (customized)	Clean	
Relay delay	0-120 seconds	
Language	English	
Waterproof grade	IP65	
Power supply	From 90 to 260 VAC, power consumption < 5 watts	
Installation	Panel / Wall installation	

## Universal Controller(GR-144)

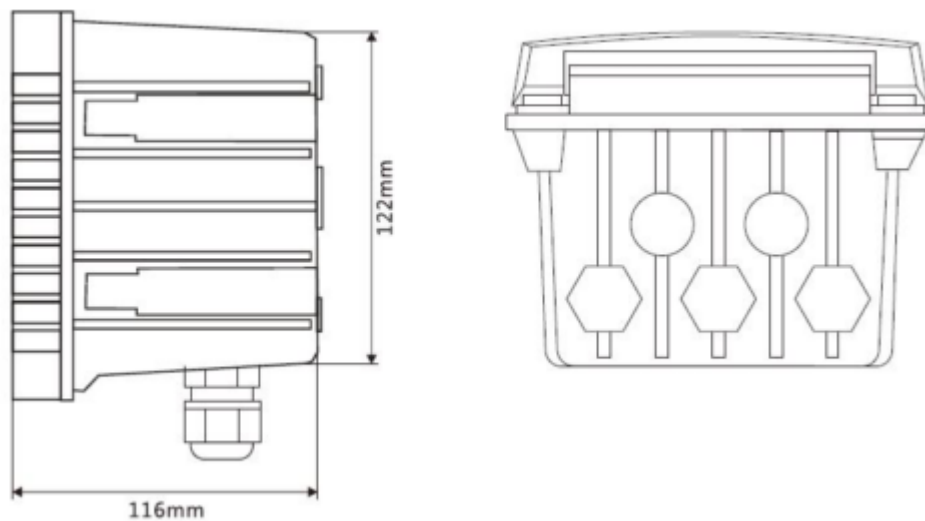
### 4. 계측기 설치

계측기는 패널, 벽면 또는 파이프에 장착하여 설치할 수 있습니다.

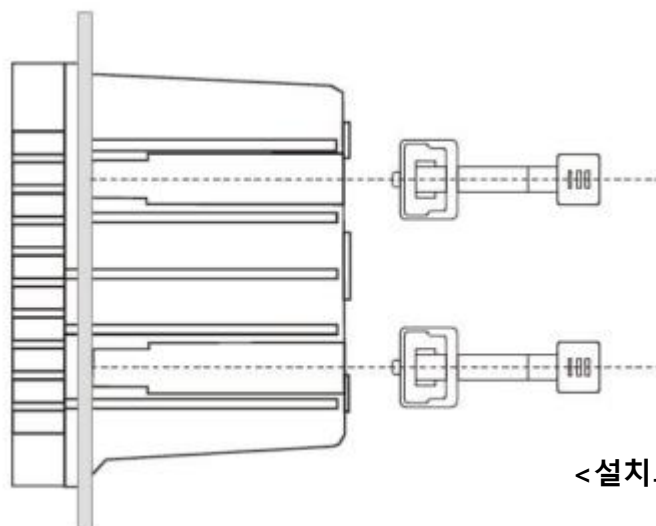
패널 설치: 138x138mm 정사각형으로 잘라낸 후 계측기를 삽입합니다. 나사와 고정 막대를 사용하여 고정 블록을 조입니다



<컷아웃 크기>



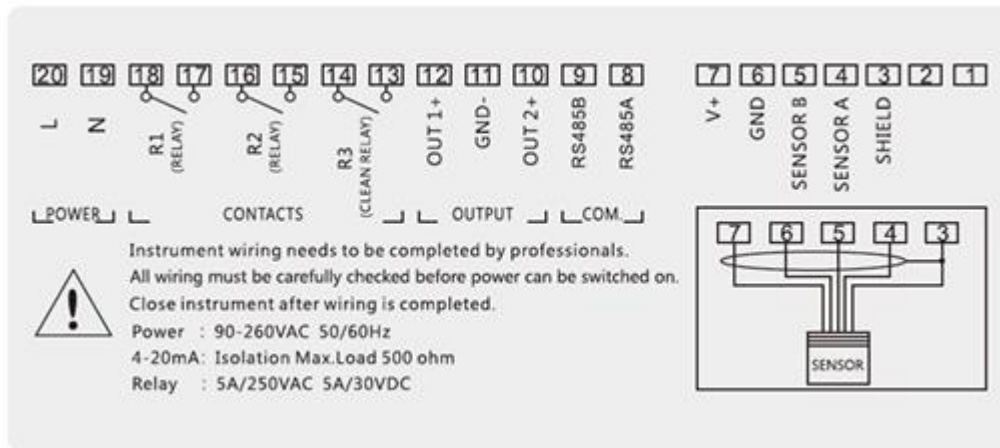
<치수>



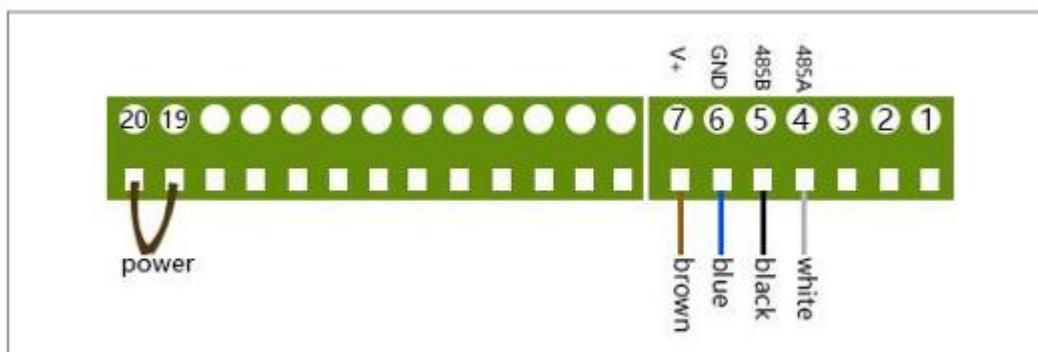
<설치그림>

## Universal Controller(GR-144)

### 5. 배선



### 센서 연결 그림



## Universal Controller(GR-144)

### Wiring description

Item	Symbol	Description
1	/	/
2	/	/
3	SHIELD	/
4	Sensor 485A	Connect sensor 485 interface A signal line
5	Sensor 485B	Connect sensor 485 interface B signal line
6	GND	Connect sensor power supply -
7	V+	Connect sensor power supply +
8	RS485A	Connect Modbus bus interface A signal line
9	RS485B	Connect Modbus bus interface B signal line
10	OUT2	4-20mA output positive pole, current output
11	GND	4-20mA output negative pole
12	OUT1	4-20mA output positive pole, current output
13	RELAY3	Relay 3
14	RELAY3	Relay 3
15	RELAY2	Relay 2
16	RELAY2	Relay 2
17	RELAY1	Relay 1
18	RELAY1	Relay 1
19	N	AC power supply (neutral wire)
20	L	AC power supply (live wire)

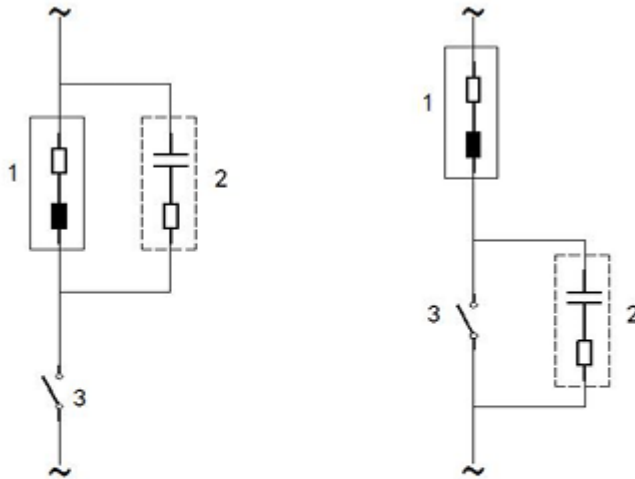
## Universal Controller(GR-144)

### 6. 릴레이 접점 보호

릴레이 접점의 전기 스파크는 릴레이 수명에 영향을 미칠 수 있습니다.

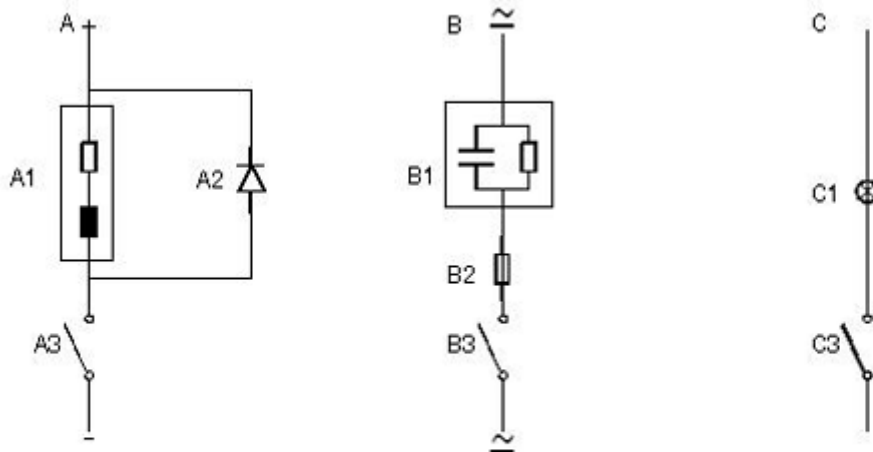
( 특히 유도성 및 용량성 부하)

스파크와 아크를 방지하려면 RC 회로를 사용하여 릴레이 수명을 연장해야 합니다.



AC protection, use for inductive load

1. load
2. RC eliminate spark, using in 220VAC, R=100 ohm1W,C=0.1uF630V
3. Relay contact

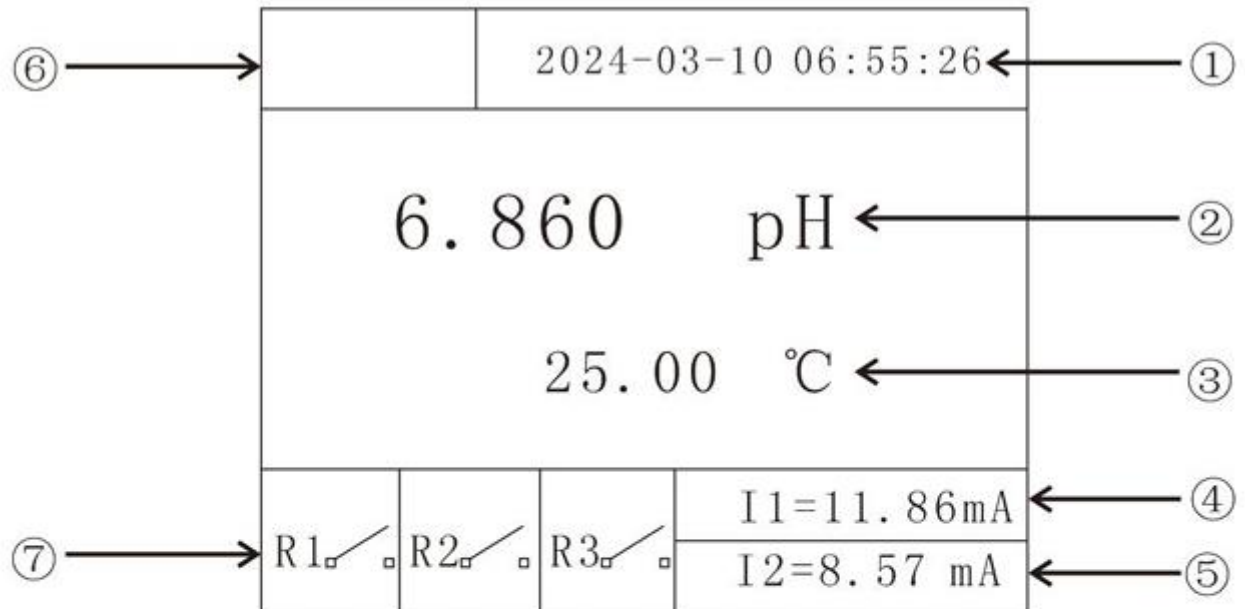


1. DC protection : A1: inductive load; A2: 1N4007; A3: relay contact
2. AC/DC protection: B1: capacitive load; B2: 0.8 Ohm/1W (DC24V) ; B3: relay contact
3. Resistive load: C1: lamp bulb; C3: relay contact



## Universal Controller(GR-144)

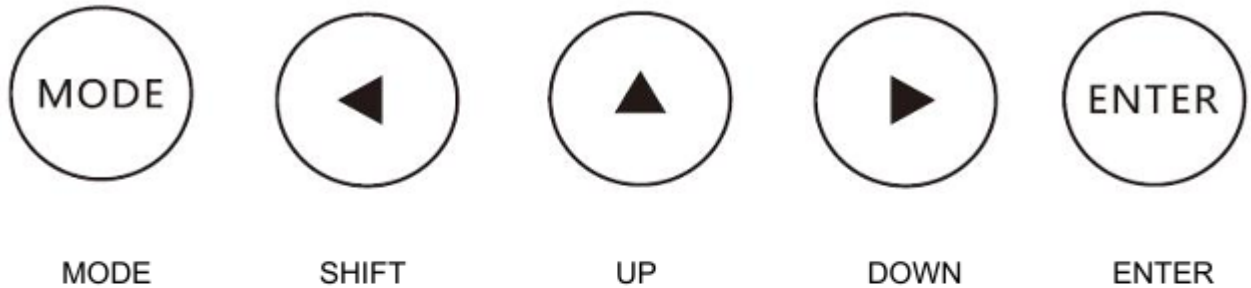
### 7. 디스플레이



1. Date and time
2. Main display
3. Temperature display
4. First current output
5. Second current output
6. Measurement status and Error indicator, there is no display if meter is in keeping mode
7. Relay indicator

## Universal Controller(GR-144)

### 8. 키 기능



Key name	Meas. status	Setting status	Cal. status	Record status (customized)
MODE	Enter password	Exit	Exit	Exit
SHIFT	None	Move digit	Move digit	Move digit
UP	None	Inc	Inc	Inc
DOWN	None	Dec	Dec	Dec
ENTER	ON/OFF back light	Enter	Enter	Enter

### 9. 셋팅

Password

2008

◆ MODE 키를 누르고 UP/DOWN 및 SHIFT 키를 사용하여 비밀번호 2008을 입력하고 ENTER 키를 눌러 설정을 입력하거나 MODE 키를 눌러 종료하고 측정 모드로 돌아갑니다.

## Universal Controller(GR-144)

### 9. 셋팅

#### Home screen

Settings	Settings
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Current 1 settings</li> <li>□ Current 1 settings</li> <li>□ Relay 1 settings</li> <li>□ Relay 2 settings</li> <li>□ Relay 3 settings</li> <li>□ Measurement settings</li> <li>□ Temperature settings</li> <li>□ Communication settings</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Date settings</li> <li>□ Data record settings</li> <li>□ Output test</li> <li>□ Language settings</li> <li>□ Restore settings</li> </ul>

UP/DOWN 키를 눌러 기능을 선택하고 ENTER 키를 눌러 기능을 시작하세요.

주의:

- ◆ 입력 데이터가 올바른 범위에 있지 않으면 LCD 상단에 ERROR가 표시됩니다.
- ◆ 데이터를 입력한 후 ENTER 키를 눌러 데이터를 저장해야 합니다.
- ◆ 언제든지 MODE 키를 눌러 종료하고 측정 모드로 돌아갈 수 있습니다

#### 9.1 Current 1 settings

Current 1 settings	
4.00mA	= 000000.00
20.00mA	= 001000.00
Offset	= +0.00mA
Hode mode	= ■ Last cur
	□ Fixed cur
	04.00mA

- ◆ 4.00mA 출력에 해당하는 값을 설정하세요.
- ◆ 20.00mA 출력에 해당하는 값을 설정하세요.
- ◆ 전류 오프셋을 설정하세요.  
범위는  $\pm 9.99\text{mA}$ 입니다.
- ◆ 전류 유지 모드를 설정하세요.  
UP/DOWN 키를 사용하여 고정 전류 또는 마지막 전류를 선택하세요. 고정 전류를 선택한 경우 ENTER 키를 눌러 고정 전류를 입력하세요

## Universal Controller(GR-144)

### 9. 셋팅

#### 9.2 Current 2 settings

Current 2 settings	
4.00mA	= 00000.00°C
20.00mA	= 00100.00°C
Offset	= +0.00mA
Hode mode	= <input checked="" type="checkbox"/> Last cur <input type="checkbox"/> Fixed cur 04.00mA

- ◆ 4.00mA 출력에 해당하는 온도 값을 설정하세요.
- ◆ 20.00mA 출력에 해당하는 온도 값을 설정하세요.
- ◆ 온도 오프셋 전류를 설정하세요.  
범위는 ±9.99mA입니다.
- ◆ 전류 유지 모드를 설정하세요.  
UP/DOWN 키를 사용하여 고정 전류 또는 마지막 전류를 선택하세요.  
고정 전류를 선택한 경우 ENTER 키를 눌러 고정 전류를 입력하세요.

#### 참고:

- ◆ 센서에 온도 보상 기능이 없는 경우 여기서 무시할 수 있습니다

#### 9.3 Relay 1 settings

Relay 1 settings	
Switch	= <input checked="" type="checkbox"/> On <input type="checkbox"/> Off
Open	= 000400.00
Close	= 001000.00
Delay	= 000s

- ◆ 스위치: 위/아래 키를 눌러 켜짐 또는 꺼짐을 선택합니다. 꺼짐을 선택하면 릴레이 1이 작동하지 않습니다.
- ◆ 닫힘 지점: 릴레이 활성 지점
- ◆ 열림 지점: 릴레이 비활성 지점
- ◆ 지연 시간: 범위는 0~120초입니다. 측정 데이터가 닫힘 설정점에 도달하면 릴레이가 먼저 지연된 후 활성화되어야 합니다.
- ◆ 예: 사용자가 약물을 10에서 추가하고 2.0에서 투여 없이 방출하려면 닫힘 S.P.를 10.0으로, 열림 S.P.를 2.0으로 설정합니다

## Universal Controller(GR-144)

### 9. 셋팅

#### 9.4 Relay 2 settings

Relay 2 settings	
Switch	= <input checked="" type="checkbox"/> On <input type="checkbox"/> Off
Open	= 000400.00
Close	= 001000.00
Delay	= 000s

- ◆ 스위치: 위/아래 키를 눌러 켜짐 또는 꺼짐을 선택합니다. 꺼짐을 선택하면 릴레이 2가 작동하지 않습니다.
- ◆ 닫힘 지점: 릴레이 활성화 지점
- ◆ 열림 지점: 릴레이 비활성 지점
- ◆ 지연 시간: 범위는 0~120초입니다. 측정 데이터가 닫힘 설정점에 도달하면 릴레이가 먼저 지연된 후 활성화되어야 합니다.
- ◆ 예: 사용자가 약물을 10에서 추가하고 2.0에서 투여 없이 방출하려면 닫힘 S.P.를 10.0으로, 열림 S.P.를 2.0으로 설정합니다

#### 9.5 Relay 3 settings(customized)

Relay 3 settings	
Switch	= <input checked="" type="checkbox"/> On <input type="checkbox"/> Off
Period time	= 0001.0h
Clean time	= 0010s
Delay time	= 000s
Features	= <input checked="" type="checkbox"/> Clean <input type="checkbox"/> Period alarm <input type="checkbox"/> Error alarm

- ◆ 스위치: 위/아래 키를 눌러 켜짐 또는 꺼짐을 선택합니다. 꺼짐을 선택하면 릴레이 3이 작동하지 않습니다.
- ◆ 주기 시간: 행균 또는 간격 알람 기능의 주기입니다.
- ◆ 세척 시간: 주기가 시간 초과되면 릴레이가 활성화됩니다.
- ◆ 지연 시간: 측정 데이터가 설정값에 도달하면 릴레이가 먼저 지연된 후 활성화됩니다.
- ◆ 기능: 위/아래 키를 눌러 세척, 주기 알람, 오류 알람을 선택하세요

## Universal Controller(GR-144)

### 9. 셋팅

#### 9.6 Measurement setting

Measurement settings	
Unit =	<input checked="" type="checkbox"/> pH <input type="checkbox"/> mg/L <input type="checkbox"/> ppm <input type="checkbox"/> pcu <input type="checkbox"/> NTU <input type="checkbox"/> mS/cm <input type="checkbox"/> uS/cm <input type="checkbox"/> ppb <input type="checkbox"/> mm/a <input type="checkbox"/> ug/L <input type="checkbox"/> cells <input type="checkbox"/> ppt <input type="checkbox"/> mmol/L <input type="checkbox"/> mmol <input type="checkbox"/> m <input type="checkbox"/> °C <input type="checkbox"/> psu <input type="checkbox"/> bar <input type="checkbox"/> Mpa <input type="checkbox"/> kg <input type="checkbox"/> kPa <input type="checkbox"/> cm <input type="checkbox"/> mV <input type="checkbox"/> mS/m <input type="checkbox"/> S/cm <input type="checkbox"/> m³/h <input type="checkbox"/> m/S <input type="checkbox"/> L/min

Page 1

Measurement settings	
Unit =	<input checked="" type="checkbox"/> L/h <input type="checkbox"/> t/h <input type="checkbox"/> m³ <input type="checkbox"/> t <input type="checkbox"/> g/kg <input type="checkbox"/> g/L <input type="checkbox"/> Ω.cm <input type="checkbox"/> KΩ.cm <input type="checkbox"/> MΩ .cm <input type="checkbox"/> Ω.m <input type="checkbox"/> KΩ.m <input type="checkbox"/> MΩ .m <input type="checkbox"/> Ω <input type="checkbox"/> KΩ <input type="checkbox"/> MΩ <input type="checkbox"/> °F <input type="checkbox"/> % <input type="checkbox"/> %. <input type="checkbox"/> mol/L <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> uV <input type="checkbox"/> uA <input type="checkbox"/> nA <input type="checkbox"/> mA <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> dH <input type="checkbox"/> Clark <input type="checkbox"/> Me/L <input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> mbar <input type="checkbox"/> hpa <input type="checkbox"/> mmHg

Page 2

◆ Press UP/DOWN key to select Unit

#### 9.6.1 Measurement setting

Measurement settings	
Offset	= +00.0 mg/L
Alarm Lower	= 000000.00
Alarm Upper	= 000200.00
Show Lower	= 000000.00
Show Upper	= 000200.00

- ◆ 오프셋 입력, 오프셋을 입력하려면 위/아래를 누르세요. 범위는 ± 99.9입니다.
- ◆ 경보 하한: 입력하려면 위/아래를 누르세요.
- ◆ 경보 상한: 입력하려면 위/아래를 누르세요.
- ◆ 하한 표시: 입력하려면 위/아래를 누르세요.
- ◆ 상한 표시: 입력하려면 위/아래를 누르세요.

#### 9.7 Temperature setting

Temperature settings	
Offset	= +0.0 °C
Display	= <input checked="" type="checkbox"/> On <input type="checkbox"/> Off
Alarm Lower	= 00000.0°C
Alarm Upper	= 00100.0°C
Show Lower	= 00000.0°C
Show Upper	= 00100.0°C

- ◆ 온도 오프셋, 범위 ± 9.9 °C
- ◆ 디스플레이: 센서에 온도 보상 기능이 없는 경우 끄기를 선택하세요.
- ◆ 알람 하한: 입력하려면 위/아래를 누르세요.
- ◆ 알람 상한: 입력하려면 위/아래를 누르세요.
- ◆ 하한 표시: 입력하려면 위/아래를 누르세요.
- ◆ 상한 표시: 입력하려면 위/아래를 누르세요.

## Universal Controller(GR-144)

### 9. 셋팅

#### 9.8 Communication settings

Communication settings
<input checked="" type="checkbox"/> Sensor settings <input type="checkbox"/> Master settings <input type="checkbox"/> Slave settings

- ◆ 센서 설정: ENT 키를 눌러 입력하면 센서 매개변수에 대한 기본 설정을 수행할 수 있습니다.
- ◆ 마스터 설정: 마스터 쿼리 속도와 장치 속도를 설정합니다.
- ◆ 슬레이브 설정: 로컬 주소와 로컬 속도를 설정합니다.

#### 9.8.1 Sensor settings

Sensor settings
<input checked="" type="checkbox"/> Base settings <input type="checkbox"/> Measurement settings <input type="checkbox"/> Temperature settings

- ◆ 기준 설정: ENT 키를 눌러 입력, 센서 주소 설정 및 객체 쿼리를 실행합니다.
- ◆ 측정 설정: ENT 키를 눌러 입력, 센서 레지스터 주소, 데이터 유형, 저장 모드, 스케일링 계수를 설정합니다.
- ◆ 온도 설정: ENT 키를 눌러 입력, 센서 레지스터 주소, 데이터 유형, 저장 모드, 스케일링 계수를 설정합니다.
- ◆ 센서에 온도 보상 기능이 없는 경우 이 옵션을 설정할 필요가 없습니다.

#### 9.8.1.1 Base settings

Base settings
Sensor address = 001
Query variable = <input checked="" type="checkbox"/> BOTH
<input type="checkbox"/> MES ONLY
<input type="checkbox"/> TEMP ONLY

- ◆ 센서 주소: 위/아래 키를 눌러 해당 센서 주소(1~247)를 입력하세요.
- ◆ 쿼리 변수: 위/아래 키를 눌러 측정 대상을 선택하세요.
- ◆ 센서에 온도 보상 기능이 없는 경우, 측정만 하도록 선택하세요.



## Universal Controller(GR-144)

### 9. 셋팅

#### 9.8.1.2 Measurement settings

Measurement settings	
Reg address	= 4 0 0 0 0 1
Data type	= <input checked="" type="checkbox"/> INT16U <input type="checkbox"/> INT16S <input type="checkbox"/> INT32U <input type="checkbox"/> INT32S <input type="checkbox"/> Fp32
Storage	= <input checked="" type="checkbox"/> AB/ABCD <input type="checkbox"/> AB/BADC <input type="checkbox"/> BA/DCBA <input type="checkbox"/> BA/CDAB
Scale	= 0 0 0 1.0 0 0 0

- ◆ 레지스터 주소: 위/아래 키를 눌러 센서의 해당 레지스터 주소를 입력하세요.
- ◆ 데이터 유형: 위/아래 키를 눌러 데이터 유형을 선택하세요. 16비트 부호 없는 정수, 16비트 부호 있는 정수, 32비트 부호 없는 정수, 32비트 부호 있는 정수
- ◆ 저장: 센서 유형에 따라 선택
- ◆ 배율: 기본값 1.0

#### 9.8.1.3 Temperature settings

Temperature settings	
Reg address	= 3 0 0 0 0 3
Data type	= <input checked="" type="checkbox"/> INT16U <input type="checkbox"/> INT16S <input type="checkbox"/> INT32U <input type="checkbox"/> INT32S <input type="checkbox"/> Fp32
Storage	= <input checked="" type="checkbox"/> AB/ABCD <input type="checkbox"/> AB/BADC <input type="checkbox"/> BA/DCBA <input type="checkbox"/> BA/CDAB
Scale	= 0 0 0 1.0 0 0 0

- ◆ 기준 측정 설정

#### 9.8.2 Master settings

Master settings	
Query period	= 0 2 0 0 m s
Device baud rate	= <input type="checkbox"/> 2 4 0 0 <input type="checkbox"/> 4 8 0 0 <input checked="" type="checkbox"/> 9 6 0 0 <input type="checkbox"/> 1 9 2 0 0 <input type="checkbox"/> 3 8 4 0 0 <input type="checkbox"/> 5 7 6 0 0 <input type="checkbox"/> 1 1 5 2 0 0

- ◆ 쿼리 주기: 마스터 쿼리 속도를 설정합니다. 기본값은 200ms입니다.
- ◆ 장치 통신 속도: 장치 통신 속도를 설정합니다. 출고 시 기본값은 9600입니다



## Universal Controller(GR-144)

### 9. 셋팅

#### 9.8.3 Slave settings

Slave settings	
Device address	= 0 0 1
Device baud rate	= <input type="checkbox"/> 2 4 0 0
	<input type="checkbox"/> 4 8 0 0
	<input checked="" type="checkbox"/> 9 6 0 0
	<input type="checkbox"/> 1 9 2 0 0
	<input type="checkbox"/> 3 8 4 0 0
	<input type="checkbox"/> 5 7 6 0 0
	<input type="checkbox"/> 1 1 5 2 0 0

- ◆ 장치 주소: 1-247, 기본 주소 1
- ◆ 장치 통신 속도: 위/아래 키를 눌러 선택하세요.  
기본값은 9600입니다

#### 9.9 Date setting

Date settings	
Year	= 2024
Month	= 07
Day	= 15
Hour	= 09
Minute	= 41
Second	= 39

- ◆ 위/아래 키를 눌러 날짜를 설정하세요. 전원을 끄면 날짜는 약 2일 동안 유지됩니다.

#### 9.10 Data record settings

Data record settings	
Switch	= <input checked="" type="checkbox"/> On
	<input type="checkbox"/> Off
Clear record	= <input type="checkbox"/> Yes
	<input checked="" type="checkbox"/> No
Storage interval	= 005s

- ◆ 스위치: 데이터 기록 켜기/끄기, 위/아래 키를 눌러 선택하세요.
- ◆ 기록 삭제: 위/아래 키를 눌러 선택하세요.
- ◆ 저장 간격: 5~120초
- ◆ 주의:  
데이터 기록 켜기를 선택하면, 측정 모드의 저장 간격 시간을 기준으로 데이터가 저장됩니다.
- ◆ 기록 삭제를 선택하면 모든 기록이 삭제되는 데 약 10초가 걸립니다

## Universal Controller(GR-144)

### 9. 셋팅

#### 9.11 Output test

Output test	
Switch	= <input type="checkbox"/> On <input checked="" type="checkbox"/> Off
Current 1	= 04.00mA
Current 2	= 04.00mA
Relay 1	= <input checked="" type="checkbox"/> Open <input type="checkbox"/> Close
Relay 2	= <input checked="" type="checkbox"/> Open <input type="checkbox"/> Close
Relay 3	= <input checked="" type="checkbox"/> Open <input type="checkbox"/> Close

- ◆ 전류 1 출력 테스트: 4.00...20.00mA
- ◆ 전류 2 출력 테스트: 4.00...20.00mA
- ◆ 릴레이 1 출력 테스트: UP/DOWN 키를 눌러 선택하세요.
- ◆ 릴레이 2 출력 테스트: UP/DOWN 키를 눌러 선택하세요.
- ◆ 릴레이 3 출력 테스트: UP/DOWN 키를 눌러 선택하세요.
- ◆ 예: 이 기능은 전류 출력 및 릴레이 작동이 정상인지 테스트하는 데 사용됩니다

#### 9.12 Language settings

Language settings	
Language select	= <input checked="" type="checkbox"/> English <input type="checkbox"/> 繁体中文 <input type="checkbox"/> 简体中文

- ◆ 위/아래 키를 눌러 영어, 중국어 번체, 중국어 간체를 선택하세요.

#### 9.13 Restore settings

Restore settings	
Restore select	= <input checked="" type="checkbox"/> Current 1 <input type="checkbox"/> Current 2 <input type="checkbox"/> Relay 1 <input type="checkbox"/> Relay 2 <input type="checkbox"/> Relay 3 <input type="checkbox"/> Total

- ◆ UP/DOWN 키를 눌러 전류를 개별적으로 복구할지, 릴레이로 복구할지, 아니면 전체를 복구할지 선택합니다.

## Universal Controller(GR-144)

### 9. 셋팅

#### 9.14 Calibration

<div> Password </div> <div> 1008 </div>
---

- ◆ MODE 키를 누르고, UP/DOWN 키와 SHIFT 키를 사용하여 비밀번호 1008을 입력하고, ENTER 키를 눌러 설정을 입력하거나 MODE 키를 눌러 종료하고 측정 모드로 돌아갑니다.

#### Home screen

<div> Calibration </div> <div> <input checked="" type="checkbox"/> Calibration  <input type="checkbox"/> Restore factory settings </div>
--

- ◆ 기능을 선택하려면 UP/DOWN 키를 누르고, 엔터 키를 눌러 엔터합니다.

#### 9.14.1 Calibration 1

<div> Calibration 1 </div>	
<div> 0006.860 pH </div>	<div> 6.870 pH  24.5 °C </div>
<div> Set standard value and press enter key </div>	

- ◆ pH(2점 교정)를 예로 들어, 다른 교정에 대해서는 "10장: 센서 교정"을 참조하십시오.
- ◆ pH 센서를 1점 표준 용액에 넣고 "교정 1" 창의 왼쪽 인터페이스에서 위/아래 키를 사용하여 표준 용액 값(예: 6.86pH)을 입력합니다. 샘플링 값이 안정되면 ENTER 키를 눌러 "교정 2" 메뉴로 들어갑니다

## Universal Controller(GR-144)

### 9. 셋팅

#### 9.14.1.2 Calibration

Calibration	
Now: Two points calibration Are you sure to finish?	
<input checked="" type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> CANCEL

- ◆ UP/DOWN 키를 눌러 "OK"를 선택하고 두 지점 교정을 완료합니다.

#### 9.14.1.3 Calibration

Calibration 3	
0009.180 pH	9.200 pH 24.5 °C
Set standard value and press enter key	

Calibration 4	
0000.000 pH	0.000 pH 24.5 °C
Set standard value and press enter key	

3점 4점 교정이 필요한 경우 ENTER 키를 눌러 입력하세요.

작동 방법은 다음과 같습니다: 교정 1 및 교정 2

#### 9.14.2 Restore factory settings

Restore factory	
Are you sure to restore?	
<input checked="" type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> CANCEL

- ◆ 위/아래 키를 눌러 공장 초기화 확인 또는 취소를 선택하세요.
- ◆ 설명: 보정을 수행하려면 먼저 "공장 초기화"를 실행하세요

## Universal Controller(GR-144)

### 10. 센서 교정

#### pH 센서

- (1) pH 센서를 첫 번째 점 표준 용액에 넣고 "교정 1" 창의 왼쪽 인터페이스에서 위/아래 키를 사용하여 표준 용액 값(예: 6.86pH)을 입력합니다. 샘플링 값이 안정되면 ENTER 키를 눌러 "교정 2" 메뉴로 들어갑니다.
- (2) 센서를 청소하고 부드럽게 닦은 후 "교정 2" 왼쪽 창 인터페이스에서 두 번째 점 표준 용액에 넣고 위/아래 키를 사용하여 표준 값(예: 4.01 pH)을 입력합니다. 샘플링 값이 안정되면 MODE 키를 눌러 교정을 확인합니다.

#### 전도도 센서

- 전도도 센서를 1413uS/cm 표준 용액에 넣고 "교정 1" 창의 왼쪽 인터페이스에서 위/아래 키를 사용하여 표준 용액 값 1413uS/cm을 입력합니다. 샘플링 값이 안정되면 MODE 키를 눌러 교정을 확인합니다. 이때 미터는 단일 점 교정이 완료되었음을 표시합니다. 위/아래 키를 사용하여 "확인"을 선택하면 단일 점 교정이 완료됩니다.

#### 용존산소 센서

- (1) DO 센서를 첫 번째 점 표준 용액(무산소수)에 넣고 "교정 1" 창의 왼쪽 인터페이스에서 위/아래 키를 사용하여 표준 용액 값 0mg/l을 입력합니다. 샘플링 값이 안정되면 ENTER 키를 눌러 "교정 2" 메뉴로 들어갑니다.
- (2) 혐기성 수에서 DO 센서를 꺼내 세척하고 부드럽게 닦은 후 공기 중에 놓습니다. "교정 2"의 왼쪽 창 인터페이스에서 위/아래 키를 사용하여 8.26mg/l의 표준값을 입력합니다. 샘플링 값이 안정되면 MODE 키를 눌러 교정을 확인합니다. (멤브레인 방식 DO 센서인 경우 교정 중에 멤브레인 헤드를 아래로 향하게 하여 공기 중에 걸어 두십시오).

#### 염소 센서

- (1) 염소 센서를 안정적인 유속(20L/H의 유속 유지 권장)의 염소가 없는 용액에 넣습니다. "교정 1" 창의 왼쪽 인터페이스에서 위/아래 키를 사용하여 0mg/l의 표준 용액 값을 입력합니다. 샘플링 값이 안정되면 ENTER 키를 눌러 "교정 2" 메뉴로 들어갑니다.
- (2) 안정적인 유속(20L/H의 유속 유지 권장)으로 시험 용액에 염소 센서를 넣습니다(시험 용액의 잔류 염소 값을 측정하려면 타사 장치 필요, 예: 잔류 염소 값 2.00mg/l). "교정 2"의 왼쪽 창 인터페이스에서 위/아래 키를 사용하여 표준 값 2.00mg/l를 입력합니다. 샘플링 값이 안정되면 MODE를 눌러 교정을 확인합니다.

## Universal Controller(GR-144)

### 10. 센서 교정

#### 탁도/TSS/MLSS 센서

(센서를 용기 중앙에 걸고 용기 내벽과 바닥에서 일정 거리를 유지하십시오.)

(1) 탁도 센서를 ONTU 표준 용액(검은색 불투명 용기 사용)에 넣으십시오. "교정 1" 창의 왼쪽 인터페이스에서 위/아래 키를 사용하여 ONTU의 표준 용액 값을 입력하십시오. 샘플링 값이 안정되면 ENTER 키를 눌러 "교정 2" 메뉴로 들어가십시오.

(2) 탁도 센서를 100NTU 표준 용액(검은색 불투명 용기 사용)에 넣으십시오. "교정 2"의 왼쪽 창 인터페이스에서 위/아래 키를 사용하여 100NTU의 표준 용액 값을 입력하십시오. 샘플링 값이 안정되면 MODE 키를 눌러 교정을 확인하십시오.

#### 이온 선택 센서

(1) 이온 센서를 10ppm 표준 용액에 넣습니다(표준 용액은 프로브 앞쪽의 작은 구멍에 담가야 합니다). "교정 1" 창의 왼쪽 인터페이스에서 UP/DOWN 키를 사용하여 표준 용액 값 10ppm을 입력합니다. 샘플링 값이 안정되면 ENTER 키를 눌러 "교정 2" 메뉴로 들어갑니다.

(2) 이온 센서를 탈이온수로 세척하고 부드럽게 닦은 후, 센서를 100ppm 표준 용액에 넣습니다(표준 용액은 프로브 앞쪽의 작은 구멍에 담가야 합니다). "교정 2"의 왼쪽 창 인터페이스에서 UP/DOWN 키를 사용하여 표준 용액 값 100ppm을 입력합니다. 샘플링 값이 안정되면 MODE 키를 눌러 교정을 확인합니다.

#### COD 센서

(센서를 표준 용액에 넣습니다. 검출 포트에 기포가 남지 않도록 주의하십시오.)

(1) COD 센서를 0mg/l(탈이온수) 표준 용액에 넣습니다. "교정 1" 창의 왼쪽 인터페이스에서 UP/DOWN 키를 사용하여 표준 용액 값 0mg/l을 입력합니다. 샘플링 값이 안정되면 ENTER 키를 눌러 "교정 2" 메뉴로 들어갑니다.

(2) COD 센서를 300mg/l 표준 용액에 넣습니다. "교정 2"의 왼쪽 창 인터페이스에서 UP/DOWN 키를 사용하여 표준 용액 값 300mg/l을 입력합니다. 샘플링 값이 안정되면 MODE 키를 눌러 교정을 확인합니다.

#### 색도 센서

(센서를 표준 용액에 넣고 검출 포트에 기포가 남지 않도록 주의하십시오.)

(1) 색도 센서를 25PCU 표준 용액에 넣고 "Calibration 1" 창의 왼쪽 인터페이스에서 UP/DOWN 키를 사용하여 25pcu의 표준 용액 값을 입력하십시오. 샘플링 값이 안정되면 ENTER 키를 눌러 "Calibration 2" 메뉴로 들어갑니다.

(2) 색도 센서를 200PCU 표준 용액에 넣고 "교정 2"의 왼쪽 창 인터페이스에서 위/아래 키를 사용하여 200PCU의 표준 용액 값을 입력합니다. 샘플링 값이 안정되면 MODE 키를 눌러 교정을 확인합니다.

## Universal Controller(GR-144)

### 엽록소 센서

(센서를 용기 중앙에 걸고 용기 내벽과 바닥에서 일정 거리를 유지하십시오.)

(1) 엽록소 센서를 Oppb 표준 용액(검은색 불투명 용기 사용)에 넣고 "교정 1" 창의 왼쪽 인터페이스에서 위/아래 키를 사용하여 Oppb의 표준 용액 값을 입력합니다.

샘플링 값이 안정되면 ENTER 키를 눌러 "교정 2" 메뉴로 들어갑니다

(2) 엽록소 센서를 200ppb 표준 용액(검은색 불투명 용기 사용)에 넣고, "교정 2"의 왼쪽 창 인터페이스에서 위/아래 키를 사용하여 표준 용액 값 200ppb를 입력합니다. 샘플링 값이 안정되면 MODE 키를 눌러 교정을 확인합니다.

### 청록조류 센서

(센서를 용기 중앙에 걸고 용기 내벽과 바닥에서 일정 거리를 유지하십시오.)

(1) 청록조류 센서를 0 cells/ml 표준 용액(검은색 불투명 용기 사용)에 넣고, "교정 1" 창의 왼쪽 인터페이스에서 위/아래 키를 사용하여 표준 용액 값 0 cells/ml를 입력합니다. 샘플링 값이 안정되면 ENTER 키를 눌러 "교정 2" 메뉴로 들어갑니다

(2) 남조류 센서를 109200 cells/ml 표준 용액(검은색 불투명 용기 사용)에 넣고, "교정 2"의 왼쪽 창 인터페이스에서 위/아래 키를 사용하여 109200 cells/ml의 표준 용액 값을 입력합니다. 샘플링 값이 안정되면 MODE 키를 눌러 교정을 확인합니다.

### 수중유 센서

(센서를 용기 중앙에 걸고 용기 내벽과 바닥에서 일정 거리를 유지하십시오.)

(1) 수중유 센서를 Oppb 표준 용액(검은색 불투명 용기 사용)에 넣고, "교정 1" 창의 왼쪽 인터페이스에서 위/아래 키를 사용하여 Oppb의 표준 용액 값을 입력합니다. 샘플링 값이 안정되면 ENTER 키를 눌러 "교정 2" 메뉴로 들어갑니다

(2) 수중유 센서를 100ppb 표준 용액(검은색 불투명 용기 사용)에 넣고 "교정 2"의 왼쪽 창 인터페이스에서 위/아래 키를 사용하여 100ppb 표준값을 입력합니다. 샘플링 값이 안정되면 MODE 키를 눌러 교정을 확인합니다

### 트레이서 센서

(센서를 용기 중앙에 걸고 용기 내벽과 바닥에서 일정 거리를 유지하십시오.)

(1) 트레이서 센서를 Oppb 표준 용액(검은색 불투명 용기 사용)에 넣고, "Calibration 1" 창의 왼쪽 인터페이스에서 UP/DOWN 키를 사용하여 Oppb 표준 용액 값을 입력하십시오. 샘플링 값이 안정되면 ENTER 키를 눌러 "Calibration 2" 메뉴로 들어갑니다.

(2) 트레이서 센서를 100ppb 표준 용액(검은색 불투명 용기 사용)에 넣고, "Calibration 2" 창의 왼쪽 인터페이스에서 UP/DOWN 키를 사용하여 100ppb 표준 용액 값을 입력하십시오. 샘플링 값이 안정되면 MODE 키를 눌러 보정을 확인하십시오.

## Universal Controller(GR-144)

### 투명 센서

(센서를 용기 중앙에 걸고 용기 내벽과 바닥에서 일정 거리를 유지하십시오.)

(1) 투명 센서를 25cm 표준 용액(검은색 불투명 용기 사용)에 넣고, "교정 1" 창의 왼쪽 인터페이스에서 위/아래 키를 사용하여 25cm의 표준 용액 값을 입력합니다. 샘플링 값이 안정되면 ENTER 키를 눌러 "교정 2" 메뉴로 들어갑니다.

(2) 투명 센서를 세척한 후 50cm 표준 용액(검은색 불투명 용기 사용)에 넣고, "교정 2" 창의 왼쪽 인터페이스에서 위/아래 키를 사용하여 50cm의 표준 용액 값을 입력합니다. 샘플링 값이 안정되면 MODE 키를 눌러 교정을 확인합니다.

### 부식률 센서

부식 속도 센서를 5mm/a 표준 용액에 넣고 "교정 1" 창의 왼쪽 인터페이스에서 위/아래 키를 사용하여 5mm/a의 표준 용액 값을 입력합니다. 샘플링 값이 안정되면 MODE 키를 눌러 교정을 확인합니다. 이 시점에서 미터는 단일 지점 교정이 완료되었음을 표시합니다. 위/아래 키를 사용하여 "확인"을 선택하여 단일 지점 교정을 완료합니다

## 11. RS485 명령

이 통신 프로토콜은 RTU(16진수) 전송 모드를 사용하는 표준 ModBus 프로토콜입니다.

ModBus 프로토콜은 마스터-슬레이브 프로토콜입니다. 회선에서는 한 번에 하나의 장치만 전송할 수 있습니다. 정보 교환은 주국에서 관리하며 주국에서만 시작할 수 있습니다. 마스터국은 슬레이브국에 차례로 질의합니다. 슬레이브 주소가 폴링 주소와 일치할 때만 슬레이브가 메시지에 응답할 수 있습니다. 슬레이브국 간의 직접 통신은 불가능합니다. 프로토콜 프레임에는 메시지 헤더나 메시지 끝이 포함되지 않습니다. 메시지의 시작과 끝은 간격 시간으로 인식됩니다. 간격 시간이 3.5자 이상이면 프레임 끝으로 간주됩니다. 네트워크에 질의 주소와 일치하는 슬레이브국이 없거나 슬레이브국으로부터 수신시 CRC 검증 오류가 발생하면 마스터국은 반환 프레임을 수신하지 않습니다. 이때 마스터국은 시간 초과 설정에 따라 시간 초과 여부를 결정합니다. 시간 초과가 발생하면 재전송하거나 비정상적인 오류 창 동작을 팝업합니다



## Universal Controller(GR-144)

### Factory default settings

Baud rate: 9600

Data bit : 8

Stop bit: 1

Check bit: None

Function code : 04

Device ID address: 01

Channel	Register start address (decimal)	Length (Qty)	Read/write	Format	Order
Channel1 (Measured value)	00	2	Read	Float	ABCD
Channel1 (Temp value)	02	2	Read	Float	ABCD
Channel2 (Measured value)	04	2	Read	Float	ABCD
Channel2 (Temp value)	06	2	Read	Float	ABCD
Channel3 (Measured value)	08	2	Read	Float	ABCD
Channel3 (Temp value)	10	2	Read	Float	ABCD
Channel4 (Measured value)	12	2	Read	Float	ABCD
Channel4 (Temp value)	14	2	Read	Float	ABCD
Channel5 (Measured value)	16	2	Read	Float	ABCD
Channel5 (Temp value)	18	2	Read	Float	ABCD
Channel6 (Measured value)	20	2	Read	Float	ABCD
Channel6 (Temp value)	22	2	Read	Float	ABCD
Channel7 (Measured value)	24	2	Read	Float	ABCD
Channel7 (Temp value)	26	2	Read	Float	ABCD
Channel8 (Measured value)	28	2	Read	Float	ABCD
Channel8 (Temp value)	30	2	Read	Float	ABCD
Channel9 (Measured value)	32	2	Read	Float	ABCD
Channel9 (Temp value)	34	2	Read	Float	ABCD
Channel10 (Measured value)	36	2	Read	Float	ABCD
Channel10 (Temp value)	38	2	Read	Float	ABCD

## Universal Controller(GR-144)

**예시 (1):** 채널 1의 측정값을 읽습니다. 레지스터 시작 주소는 0x00이고, 개수는 2입니다.

명령 전송(16진수): 01 04 00 00 00 02 71 CB

설명: 01(장치 주소) 04(명령) 00 00(시작 주소) 00 02(레지스터 개수)

71 CB(체크 코드)

반환(16진수): 01 04 04 40 A0 00 00 EE 66

설명: 01(장치 주소) 04(명령) 04(바이트 개수) 40 A0 00 00(데이터)

EE 66(체크 코드)

이 중 40 A0 00 00은 16진수 데이터이며, 부동 소수점으로 변환하면 5입니다.

**예시 (2):** 채널 1의 온도 값을 읽습니다. 레지스터 시작 주소는 0x02, 수량은 2입니다.

전송 명령(16진수): 01 04 00 02 00 02 D0 0B

설명: 01(장치 주소) 04(명령) 00 02(시작 주소) 00 02(레지스터 개수)

D0 0B(체크 코드)

반환(16진수): 01 04 04 41 CC 00 00 2F 87

설명: 01(장치 주소)

2F 87(체크 코드)

04(명령) 04(바이트 개수) 41 CC 00 00(데이터)

이 중 41 CC 00 00은 16진수 데이터이며, 부동 소수점으로 변환하면 25.5입니다.

**예시 (3):** 채널 1의 측정값과 온도 값을 읽습니다. 레지스터 시작 주소는 0x00이고, 개수는 4입니다. 명령(16진수)을 전송합니다. 01 04 00 00 00 04 F1 C9

설명: 01(장치 주소) 04(명령) 00 00(시작 주소) 00 04(레지스터 개수)

F1 C9(체크 코드)

반환(16진수): 01 04 08 40 C0 00 00 41 D9 99 9A CF CD

설명: 01(장치 주소)

CF CD(체크 코드)

04(명령) 08(바이트 개수) 40 C0 00 00 41 D9 99 9A(데이터)

이 중 40 C0 00 00은 측정값이며, 16진수 데이터이며, 부동 소수점으로 변환되었습니다. 점은 6입니다.

41 D9 99 9A는 16진수 데이터로, 부동 소수점으로 변환하면 27.2입니다.

## Universal Controller(GR-144)

**예시 (1):** 채널 1의 측정값을 읽습니다. 레지스터 시작 주소는 0x00이고, 개수는 2입니다.

명령 전송(16진수): 01 04 00 00 00 02 71 CB

설명: 01(장치 주소) 04(명령) 00 00(시작 주소) 00 02(레지스터 개수)

71 CB(체크 코드)

반환(16진수): 01 04 04 40 A0 00 00 EE 66

설명: 01(장치 주소) 04(명령) 04(바이트 개수) 40 A0 00 00(데이터)

EE 66(체크 코드)

이 중 40 A0 00 00은 16진수 데이터이며, 부동 소수점으로 변환하면 5입니다.

**예시 (2):** 채널 1의 온도 값을 읽습니다. 레지스터 시작 주소는 0x02, 수량은 2입니다.

전송 명령(16진수): 01 04 00 02 00 02 D0 0B

설명: 01(장치 주소) 04(명령) 00 02(시작 주소) 00 02(레지스터 개수)

D0 0B(체크 코드)

반환(16진수): 01 04 04 41 CC 00 00 2F 87

설명: 01(장치 주소)

2F 87(체크 코드)

04(명령) 04(바이트 개수) 41 CC 00 00(데이터)

이 중 41 CC 00 00은 16진수 데이터이며, 부동 소수점으로 변환하면 25.5입니다.

**예시 (3):** 채널 1의 측정값과 온도 값을 읽습니다. 레지스터 시작 주소는 0x00이고, 개수는

4입니다. 명령(16진수)을 전송합니다. 01 04 00 00 00 04 F1 C9

설명: 01(장치 주소) 04(명령) 00 00(시작 주소) 00 04(레지스터 개수)

F1 C9(체크 코드)

반환(16진수): 01 04 08 40 C0 00 00 41 D9 99 9A CF CD

설명: 01(장치 주소)

CF CD(체크 코드)

04(명령) 08(바이트 개수) 40 C0 00 00 41 D9 99 9A(데이터)

이 중 40 C0 00 00은 측정값이며, 16진수 데이터이며, 부동 소수점으로 변환되었습니다. 점은 6입니다.

41 D9 99 9A는 16진수 데이터로, 부동 소수점으로 변환하면 27.2입니다.

## Universal Controller(GR-144)

---

### 12. 보증

제품은 구매 일로부터 1 년 보증 기간이 있지만 손상은 포함되지 않습니다.

제품을 사용하고 분해 및 수리하여 부적절하게 발생합니다. 손상이 발생하는 한

보증 기간 내에 비인간을 부적절하게 사용하면 선불화물, 좋은 포장으로 반환하십시오.

운송 중에 손상을 피하십시오. 우리는 무료로 수리 할 것입니다. 우리는 그 이유를 분석 할 것입니다

제품의 손상, 손상이 보증 조건을 초과하는 경우 수리 수수료를 청구해야 합니다.

[www.goldenrules.co.kr](http://www.goldenrules.co.kr)

기체 & 액체 & 스팀용 질량유량계 & 계측기  
전문 제조

전국 대리점

*Certified in accordance with*

**KC Q ISO 9001 : 2015**

**KC Q ISO 14001 : 2015**

032-817-1240

[goldenrules2014@naver.com](mailto:goldenrules2014@naver.com)

인천 연수구 송도미래로30 A-1805(송도스마트밸리)

 (주)골든룰