

# 사용설명서

현장설치용 부유물농도계

SS / MLSS TRANSMITTER

SS-100 / MLSS-100



**LETECH**  
www.letech21.co.kr

# CONTENTS

---

1. 제품개요 .....	3
2. 세부사양 .....	4
3. 변환기 및 센서 설치방법 .....	6
4. 결선 방법 및 출력 취급 요령 .....	11
5. 각부의 기능설명 및 조작법 .....	12
6. 교정 및 측정 .....	13
7. 센서의 취급 .....	14
8. 고장증상 및 수리 .....	21

# 1. 제품개요

본 MLSS Controller는 초고입력 IC(High Impedance)를 채용하여 높은 신뢰성과 안정성을 완비한 폭기조용 MLSS 측정기로서 MLSS값을 연속적으로 표시 및 조절이 가능하여 활성슬러지의 폭기조와 같은 하·폐수 처리장에서 응용하여 사용할 수 있습니다.

본 MLSS Controller는 Digital과 Analog의 장점을 결합시킨 hybrid 방식으로, 측정은 초고입력 CMOS FET IC에 의한 측정 방식과 내부 Control은 기계식에서 발생하는 마모 및 열화를 방지하기 위하여 Digital Control 방식을 채용하여 신뢰성과 안정성을 완비하였습니다. 측정 값의 표시는 Digital이므로 사용자의 측정오차를 줄일 수 있습니다.

본체의 외함은 튼튼한 알루미늄 주조로 폴리우레탄 도장을 하여 고품격의 디자인으로 설계되었습니다. 또한 IP65의 방수등급으로 제작되어 우천시 방수를 위한 현장용 패널이 별도로 필요 없으며, 또한 현장의 50A Pipe에 수직 또는 수평으로 직접 설치가 가능한 구조와, 패널에도 장착이 가능한 구조로 설계되었습니다.

사용자의 편의를 위하여 한글 메뉴 방식을 선정하여 설정을 편리하게 하였으며, 설정시의 DC4~20mA Holding 기능, 또한 야간에도 식별이 가능하도록 Back Light를 내장한 LCD를 채용하였습니다.

본체의 외함 뿐만 아니라 내부의 구조 또한 외부 노이즈에 진동에 강한 구조로 설계되었으며, 사용자의 편의를 위하여 하·폐수처리장의 폭기조에서 슬러지펌프등과 같은 조절기구의 가동을 위한 정밀한 경보 설정 RELAY를 제공하며, 동작 유무를 전면에 표시하여 사용자가 쉽게 그 상태를 알 수 있도록 하였으며, Isolation 기능을 내장한 DC4~20mA의 출력신호를 제공합니다.

## 1) MLSS의 측정원리

MLSS는 시료 중에 부유물질의 농도를 광을 이용하여 측정한다. 950nm의 적외선 광원을 사용하며 산란되어 입사되는 광을 적외선 센서를 사용하여 측정한다. 부유물질의 양이 적으면 산란되어 들어오는 광량이 적고, 양이 많으면 산란되어 들어오는 광량도 비례하여 많게 된다.

즉, 광의 강도가 액중의 부유물질의 농도에 따라 비례하는 것을 이용한 것이다. 이와 같은 방식으로 측정할 경우 산란되는 창외 오염은 측정값의 오차를 발생시키므로 주기적으로 와이퍼 자동세정을 통해 창을 세척하여 줌으로써 정확한 측정값을 유지하도록 한다.

## 2. 세부사양

### 【MLSS Controller 세부사양】

Function	모델	MC-5000
	측정원리	산란광도법 (표준사양)
	화면표시	Graphic LCD within Backlight
	측정범위	0 ~ 10,000 mg/ℓ (ppm) (표준사양)
		0 ~ 20,000 mg/ℓ (ppm) (선택사양)
	정밀도	전체범위에서 ± 2 % 이내
	재현성	전체범위에서 ± 2 % 이내
	사용온도	-10 ~ 65 ℃ (14 ~ 149 ℉)
	사용습도	95% R.H. 이하
	응답시간	1 min 이내 90% 응답
교정방법	2점 교정 (Low, High)	
Control	출력신호	Isolated DC 4~20mA (Max. load 1,000Ω)
	경보설정	2 ALARM
		감도 : 전체범위의 1% 이내 용량 : AC 250V, 6A 이하
공급전원	AC 85 ~ 275V, 50/60Hz	
System	소비전력	약 6VA
	외함재질	알루미늄다이캐스팅, 폴리우레탄 도장.
	크기	144(W) x 144(H) x 130(D) mm
	구조	현장설치용 방수구조 (IP65)
	설치	50A, 기타 Pipe의 수평/수직으로 설치 (패널 설치 또한 가능함.)
	중량	약 2 kg

### 【MLSS Controller Accessory】

Accessory	사용설명서 (한글)	1 EA
	Screw driver	1 EA (선택사양)
	메타 브라켓	1 SET
	홀더 브라켓	1 EA
	홀더 스텐드	1 EA
	중계박스	1 EA (선택사양)
	표준교정시약	500 g (선택사양)
	Stirrer	1 SET (선택사양)
	Extension MLSS Cable	10 m (선택사양)
		20 m 이상 (주문사양)

**【와이퍼 세척기 세부사양】**

<b>세척부</b>	<b>모델명</b>	AWC- $\alpha$ (세척부)
	<b>세정대상</b>	MLSS, SS 세정 가능
	<b>구동부</b>	DC MOTOR CONTROL
	<b>재질</b>	SUS304 (표준사양) SUS316 (선택사양) SUS316 / 테프론 코팅 (선택사양) Poly · Vinyl Chloride (선택사양) Poly · Propylene (선택사양)
	<b>길이</b>	1,500 mm (표준사양) 2,000 mm (선택사양) 3,000 mm (선택사양)
	<b>사용온도</b>	-5 ~ 85 ℃
	<b>설치형태</b>	침적형 (방수구조) (Completely filled pipe type also enable)
	<b>중량</b>	약 4.0 kg

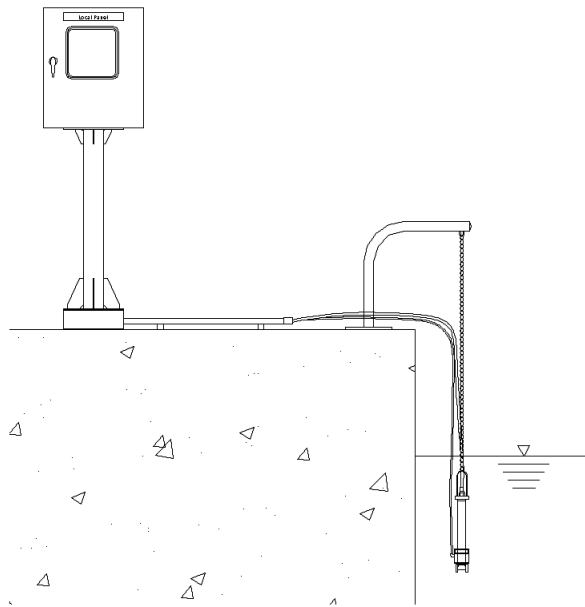
### 3. 변환기 및 센서 설치방법

#### 1. 변환기 및 센서의 설치

변환기 및 센서의 설치는 여러 방법으로 설치가 가능합니다.

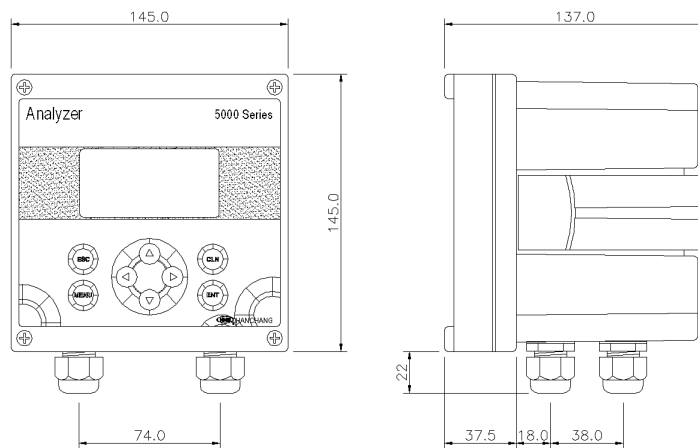
여러 방법의 부속품이 전부 공급되지 않으니 사용목적 및 용도에 따라 적절한 설치 방법을 선정하여 설치 하시기 바랍니다.

아래의 그림은 그중하나로 설치시 참고 하시기 바랍니다.

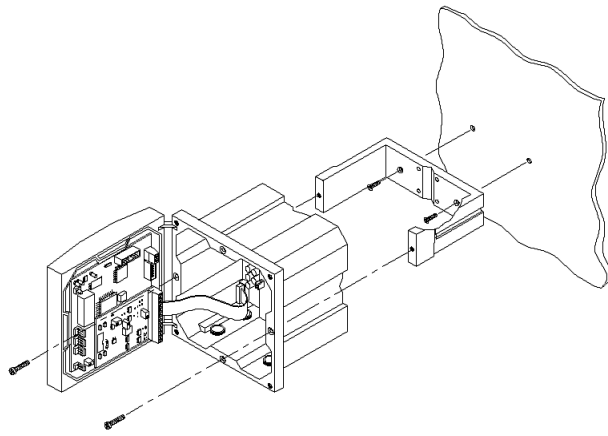


#### 2. 변환기 설치방법

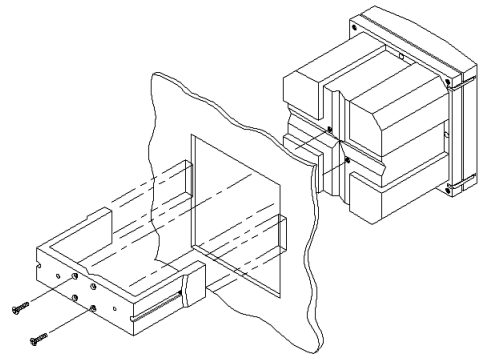
##### 2-1. 변환기 외형도



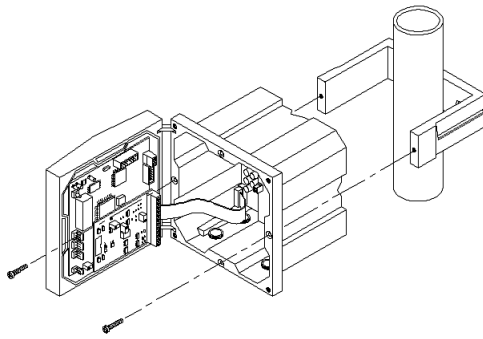
2-2. 변환기 고정방법



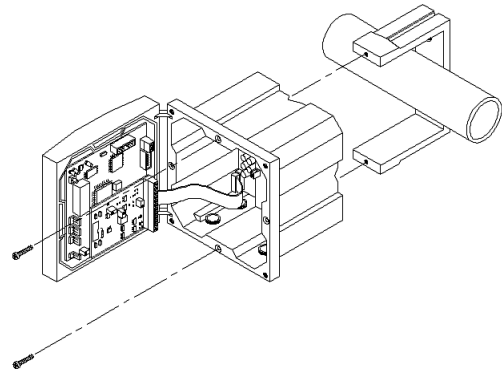
판넬마운팅 1안



판넬마운팅 2안 (컷팅:135x135)

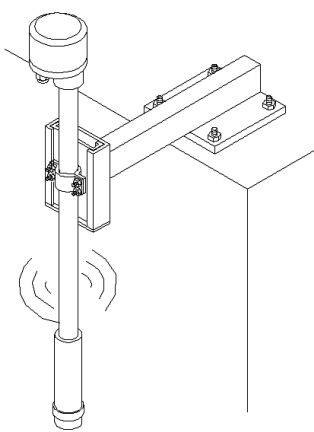


웰마운팅 (세로)

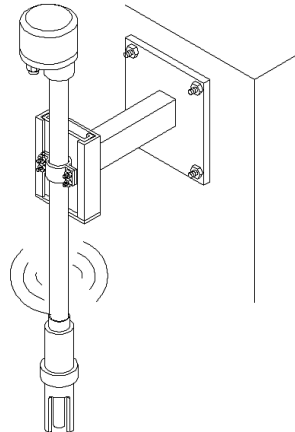


웰마운팅 (가로)

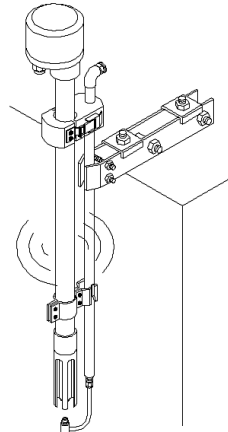
3. 센서 설치방법



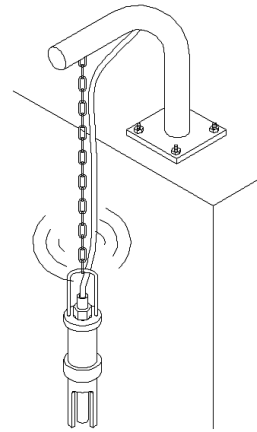
< 파이프 고정 A >



< 파이프 고정 B >



< 파이프 고정 C >



< 체인 고정 A >

4. 세정기 설치방법

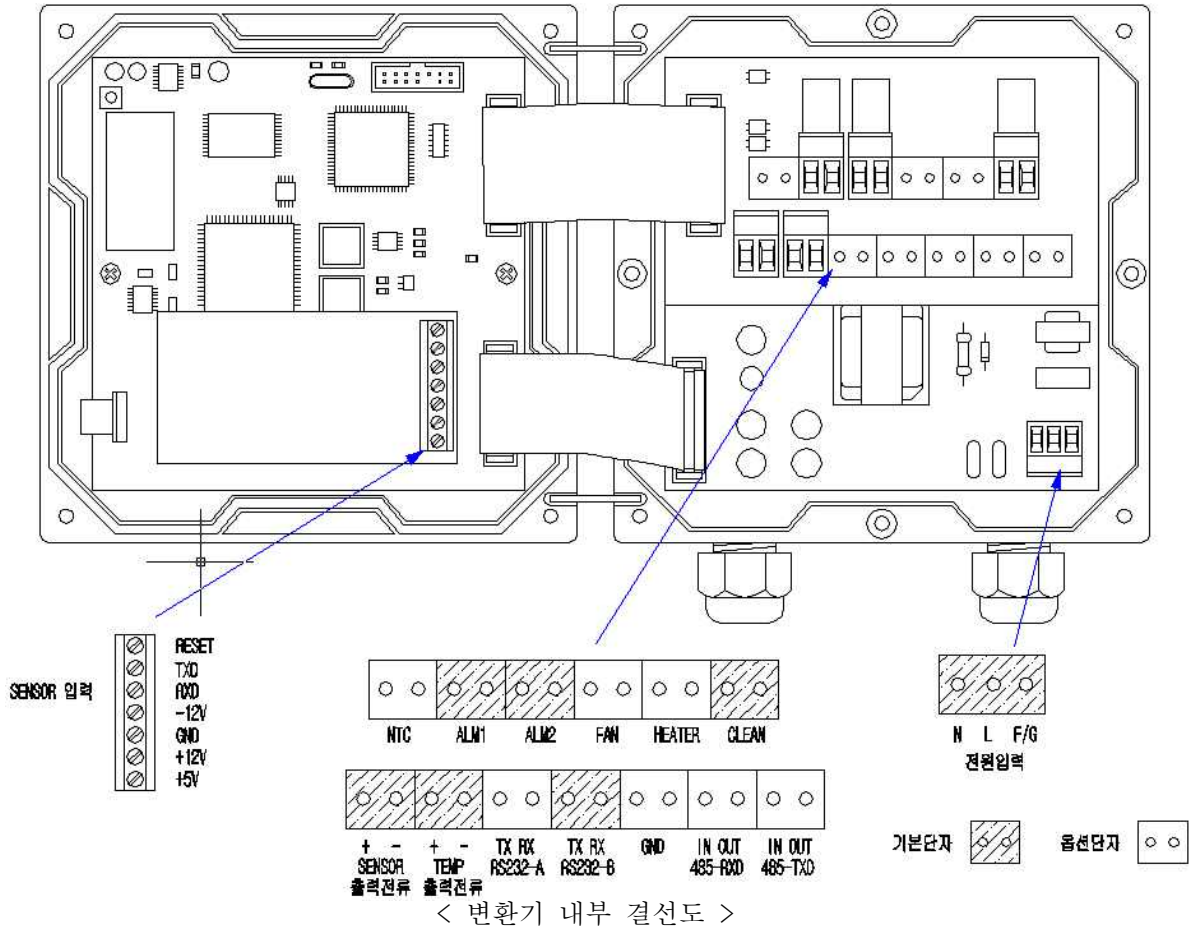
MLSS 센서는 별도의 세정기 필요 없이 센서 자체에 와이퍼 세정장치가 있어 변환기에서 설정 주기에 따라 자동 세정이 되도록 구성 되어 있습니다.

필요시 다른 세정 방법으로도 가능합니다.



## 4. 결선 방법 및 출력취급 요령

### 1. 변환기 내부 결선



- 1-1. 먼저 전면의 나사 4개를 풀어내어 열면 전면으로 지시부 PCB와 센서 PCB 후면으로는 전 원부 PCB와 RELAY PCB가 있습니다. 그림과 같이 각각 전원, 출력전류 및 센서입력 신호 선등을 연결합니다.
- 1-2. 본체 아래쪽 4개의 구멍을 이용하여 각각의 케이블을 넣고 올바르게 결선한다.  
먼저 전원입력은 85~ 275V로 단자를 분리한 후 접지선을 F/G에 전원선을 각각 N과 L에 결선하고 삽입한다. 전원선이 잘못 삽입되지 않도록 세심하게 주의해야 한다.
- 1-3. 출력전류 4~20mA는 각각 DO출력과 온도출력이 있으며 +, - 극성이 바뀌지 않도록 주의 하여 연결한다.
- 1-4. 센서 입력은 센서보드에 각각 전용 케이블을 이용하여 연결하여야 한다.
- 1-5. 릴레이 출력은 접점만 나오므로 외부 전원과 연계하여 사용하여야 한다.  
즉, 릴레이는 A접점으로 동작된다.

2. MLSS 센서의 연결

본 MLSS Probe는 Holder와 일체형으로 별도의 분해 및 조립 과정이 필요 없습니다.

주의) MLSS 검출부가 손상되거나 이물질이 묻으면 측정 및 교정시 오차가 발생할 수 있으므로 주의하셔야 합니다.

2-1. MLSS 뿐만 아니라 미세한 전위의 변화를 정확히 측정함에는 전극 Cable 취급이 중요한 포인트가 됩니다. 전압변동, 전파장애, 정전기 유도를 받기 쉬운 곳에, 계기 뿐만 아니고 전극 Cable이 놓여 있으면 측정 정밀도에 영향을 줍니다. 아래 사항에 주의하기 바랍니다.

2-2. MLSS 센서 Cable은 전용확장케이블을 사용해야 하며, 전원케이블 등과 충분한 이격거리 (20mm이상/100m평행)를 갖고 설치한다. (참조. EMC규격)

2-3. 전극Cable 간의 접속에는 Shield된 중계박스를 사용하며, 또한 센서케이블의 단말은 필히 납땜을 하여 연결하여 주십시오.  
전극Cable을 이은 것을 사용하면 측정값이 불안정 할 수 있습니다.

2-4. 전극Cable은 가능한 한 늘어뜨리지 말고, 전극Cable 부분간에서의 심한 온도차가 생기지 않게 설치하십시오.

2-5. 전극 Cable 단말취급에는 충분히 주의를 기울여 주십시오. 단자가 더러워지면 계기 절연이 저하되므로 기름때 등에 오염이 되었을 때는 알콜로 깨끗이 오염물질을 제거한 다음 충분히 건조하여 사용합니다.

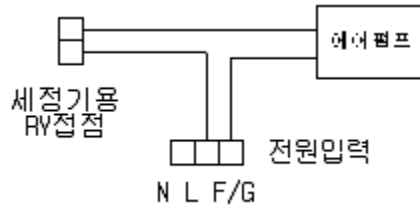
2-6. 전극Cable이나 단자가 오·폐수에 의해 오염되거나, 수분이 들어가면 재사용이 불가능하므로 새로운 케이블을 사용하거나, 오염된 부위를 절단 제거 후 사용합니다.

3. 세정용 에어펌프 결선

MLSS 센서의 경우 자체 와이퍼에 의해 자동세정이 되어 세정기용 에어펌프를 사용하지 않습니다.

결선도는 참고로 하시기 바랍니다.

세정용 에어펌프(혹은 솔레노이드 밸브 전원)를 사용시 그림과 같이 연결하여 사용 합니다.



<세정기용 에어펌프 결선도>

4. ALARM 접점 사용

ALARM 접점은 ALM1, ALM2 2개의 접점이 있으며 a접점으로 구성 되어 있습니다.

ALARM 접점의 RELAY 용량은 2A 250VAC 이므로 용량 확인 후 용량이 부족할 경우 필히 외부 RELAY를 사용 하시기 바랍니다.

5. 전원공급

5-1. 공급전원은 AC 85V ~ 275V로 사용하십시오.

5-2. 본 DC계는 전압안정 회로가 내장되어 있으므로 공급전원 전압에 다소 변경이 있더라도 오차없이 동작합니다. (정격전압 ±10%이내에 정상으로 동작합니다.)

5-3. 전원 전압변동이 심한 장소에서의 사용은 가급적 피하여 주십시오.  
(부득이한 경우에는 AVR이나 UPS를 사용하여 주십시오.)

5-4. 단자에 습기, 먼지, 유지, 배선스틱등이 붙어 있으면 정확한 측정을 할 수 없거나 합선의 원인이 되므로 세심한 주의가 필요합니다.  
각 단자를 잘 점검 한후 전원 공급을 해 주십시오.

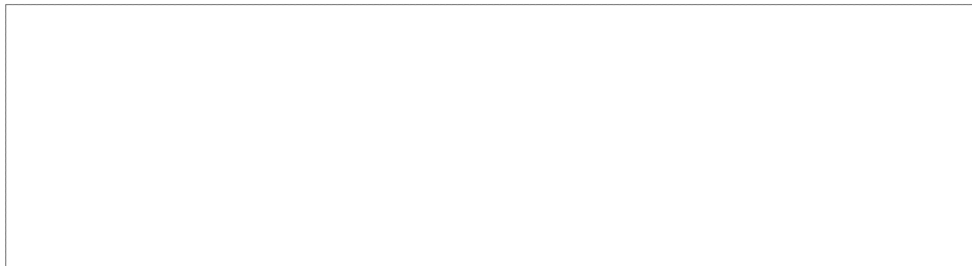
5-5. 낙뢰 및 썬지로부터 계측기 보호를 위해 GND는 대지 어스(EARTH)를 해주십시오.  
어스가 불완전하면 계측기 보호는 물론 계측값에 영향을 줄수도 있습니다.  
SG와 GND는 별도로 분리하여 접지를 해 주십시오. SG는 내부회로의 공통전위, GND는 대지 어스 전위입니다.

6. 기록계 출력

6-1. 기록계 출력에는 Isolation DC 4~20mA의 외부출력이 있으므로 수신기(기록계 등)의 입력이 맞는 계기를 선택하든가 또는 계기에 맞는 수신기를 선택하여 주십시오.

6-2. 수신기의 입력저항이 50~600Ω 이하인 것을 선택하십시오. 또 수신기의 입력저항이 작을 때(예 50Ω정도)에는 다음 요령으로 배선하여 주십시오.

6-3. 위 그림과 같은 방법으로 외부저항 R과 수신기의 내부저항(입력저항) r과의 합이  $(R \times r) / 100 \sim 50 \Omega$ 이 되도록 외부저항(내압 1/2~1W 정도)을 연결하여 주십시오.



## 5. 각부의 기능설명 및 조작법

### 1. 초기 전원 ON 시 동작 모드

```
HANCHANG CO., LTD.
MLS VER 2.51
SELF TEST
CPU -----> OK
MEMORY ----> OK
EEPROM ----> OK
VCC 5.0V ----> 5.07 V
VCC 3.3V ----> 3.30 V
```

초기 전원 ON시 회사명과 프로그램 버전을 명시하고 자기진단모드로서 CPU, MEMORY EEPROM, 각종전압 등등 자기진단을 2초간 표시합니다.

### 2. 초기 화면 표시

```
12:00
2550mg/l
ARM1 OFF      ARM2 OFF
CLN OFF      0 ~ 10000
```

자기 진단이 끝나면 센서의 입력신호를 받아서 화면에 현재 값을 표시하고 현재시간 및 클리닝 상태, 레인지 범위, ALARM상태 등을 현재 상태로 표시합니다. 레인지 범위는 0 ~ 10000mg/l입니다(공급자 요청시 공장출하시 변경설정함).

### 3. MENU를 누른다

1. 레인지설정
2. 온도표시
3. 계기교정
4. 알람설정
5. 출력설정
6. 세척기설정
7. 자가진단
8. 시간설정
9. 화면표시

← → 버튼을 누르면 반전 상태로 표시되는 선택바가 상하로 이동하며, 이때 편집을 원하는 곳에 위치했을 때 ENTER 버튼을 누르면 해당모드로 전환되며 ESC 버튼을 누르면 초기화면으로 돌아갑니다.

모든 MENU나 그 하위 모드에서 30초 동안 키 조작이 없을 경우 초기화면으로 돌아갑니다.

좌측 그림과 같이 한 화면에 표시되지는 않으며 4행으로 표시되며 상하 버튼을 눌러서 페이지를 바꾸어 표시됩니다.

#### 3-1. 레인지설정 선택시

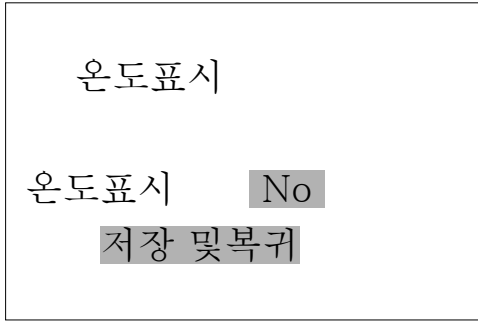
```
레인지 셋
상한 10000mg/l
저장및복귀
```

화면 초기는 기존의 값을 표시하며 반전 상태인 곳에서 ↓ ↑ 버튼을 누르면 원하는 값으로 바꿀 수 있습니다. 설정값의 범위는 3000 ~ 20000mg/l 이며, 바뀐 값은 4~20mA의 출력으로 설정되어 출력됩니다.

← →로 선택모드를 전환하며, 저장은 저장및복귀 위치에서 ENTER를 누르면 저장하고 이전단계로 갑니다. 저장하지 않을 경우는 ESC를 누르면 이전단계로 갑니다.

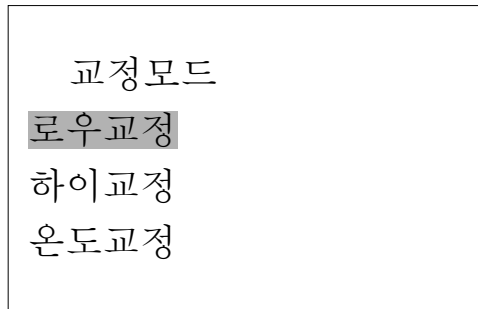
3-2. 온도표시 선택시

온도표시는 계측기 선택사항입니다.(요청시 별도의 온도



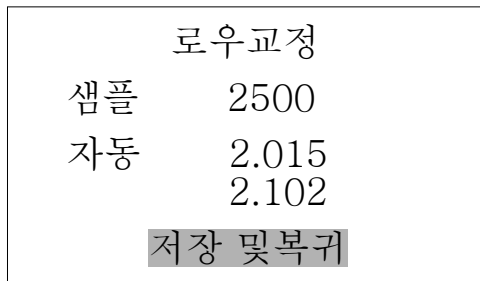
센서가 추가설치 됨)  
 기본 설정은 No이며 사용시 ↓ ↑ 버튼으로 YES에 위치한 후 ← →로 저장및복귀 위치에서 ENTER를 누르면 저장하고 이전단계로 갑니다.  
 저장하지 않을 경우는 ESC를 누르면 이전단계로 갑니다.  
 온도의 표시는 초기화면 우측상단에 표시되며, 출력은 4~20mA로 0~100℃로 출력됩니다.

3-3. 계기교정 선택시



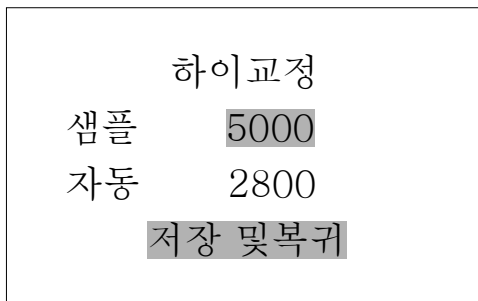
← → 버튼을 누르면 반전 상태로 표시되는 선택 바가 상하로 이동하며, 이때 교정을 원하는 곳에 위치했을 때 ENTER 버튼을 누르면 선택된 모드로 전환된다. ESC버튼을 누르면 이전단계(MENU)로 돌아갑니다.

3-3-1. 로우교정 선택시



로우 교정은 로우교정과 하이교정 2포인트교정시 사용하는 것으로 2포인트 교정을 할시에만 사용 합니다.  
 2포인 교정을 원할경우 본사로 연락바랍니다.  
 ESC를 누르면 저장하지 않고 전단계로 돌아갑니다.

3-3-2. 하이교정 선택시



측정 대상물에 센서를 담근상태에서 ↑ ↓ 버튼으로 샘플값을 실험 분석 결과치와 일치 시키고 ← → 버튼으로 자동을 선택 ENTER를 누르면 10초 동안 자동 글자가 깜박거리며 샘플값과 일치 시킵니다.  
 ←→ 버튼을 눌러 커서가 저장 및 복귀 위치에 놓은 후 ENTER를 누르면 값을 저장한 후 전단계로 갑니다.

3-3-3. 온도교정 선택시 (일반사양 주문시 교정할 필요 없음)

<b>온도교정</b>	
온도1	25.0℃
온도2	28.3℃
<b>저장및복귀</b>	

온도1은 센서 주문시 선택사양으로 들어가는 온도로 전면에 표시되는 온도입니다.

온도2는 계기외부 온도로 서미스터로 온도를 읽고 FAN, HEAT에 영향을 미칩니다, 이 온도 값은 초기 화면에는 표시되지 않습니다.

(옵션:관벨 취부시 FAN, HEATER 제어용으로 사용)

표시된 온도는 현재 입력된 값이며 표준 온도계로

측정한 값과 오차가 있을 경우 ↓ ↑버튼으로 값을 보정한 후 ← →버튼으로 저장및복귀에 위치시킨 후 ENTER를 누르면 저장된다. ESC를 누르면 저장하지 않고 전단계로 돌아갑니다.

3-4. 알람설정 선택시

ALARM SET MODE			
	USE	ON	OFF
ALM1	NO	0	2000
ALM2	NO	0	3000
FAN	NO	30	25
HEAT	NO	5	10
<b>SAVE &amp; RETURN</b>			

← →버튼을 사용하여 선택위치를 이동하며, ↓ ↑버튼으로 값을 변경하고 저장및복귀에 위치시킨 후 ENTER를 누르면 저장된다.

ESC를 누르면 저장하지 않고 이전단계로 돌아갑니다.

RELAY 접점 용량은 (2A 250VAC)이므로 접점 용량을 확인 한후 사용 하십시오.

용량이 부족할경우 필히 외부 RELAY를 사용하여야 합니다.

3-5. 출력설정 선택시

출력설정	
<b>메인출력</b>	
온도출력	
적산	0 초
지연시간	0 초
시험출력	12.00 mA
전류표시	NO
<b>저장및복귀</b>	

메인출력은 MLSS 센서값의 출력전류를 보정합니다.

온도출력은 온도센서(선택사항)값의 출력전류 보정합니다.

적산은 출력 값의 변동이 큰 경우 변경 설정시간 동안 적산하여 출력하고자할 때 사용 합니다.

지연출력은 화면디스플레이 간격 시간설정입니다.

시험출력은 출력전류값을 0~22mA까지 임의로 출력

하여 모니터링 값의 이상 유무를 확인 할 수 있습니다.

전류표시는 초기화면 왼쪽상부 시간옆에 출력전류값을 표시하도록 하는 기능입니다.

↓ ↑버튼으로 값을 변경 후 ← →버튼으로 저장및복귀에 위치시킨 후 ENTER를 누르면 저장된다. ESC를 누르면 저장하지 않고 전단계로 돌아갑니다.

3-5-1. 메인출력 선택시

메인출력 셋  
 하한 4.00mA  
 상한 20.00mA  
 저장및복귀

MLSS 측정값의 출력전류값이 다소 차이가 있을 경우 값을 미세 조정할 수 있습니다.  
 ↓ ↑ 버튼으로 값을 보정한 후 ← → 버튼으로 저장및복귀에 위치시킨 후 ENTER를 누르면 저장된다. ESC를 누르면 저장하지 않고 전단계로 돌아갑니다.

3-5-2. 온도출력 선택시

온도출력 셋  
 하한 4.00mA  
 상한 20.00mA  
 저장및복귀

온도 센서값의 출력전류값이 다소 차이가 있을 경우 값을 미세 조정할 수 있습니다.  
 ↓ ↑ 버튼으로 값을 보정한 후 ← → 버튼으로 저장및복귀에 위치시킨 후 ENTER를 누르면 저장된다. ESC를 누르면 저장하지 않고 전단계로 돌아갑니다.

3-6. 세척기설정 선택시

세척기설정  
 동작 : 사용  
 주기 : 60 분  
 세척 : 20 초  
 홀드 : 2 분  
 저장및복귀

내장되어 있는 와이퍼 세정장치를 설정 합니다.  
 ← → 버튼을 이용하여 설정을 하고자 하는 값에 위치시킨 후 ↓ ↑ 버튼으로 값을 조정합니다.  
 주기는 세척하고자 하는 동작주기이며, 세척은 세척 시간이고, 홀드는 세척 후 값이 안정화 될 때까지 지시치 및 출력을 홀드하는 시간입니다.

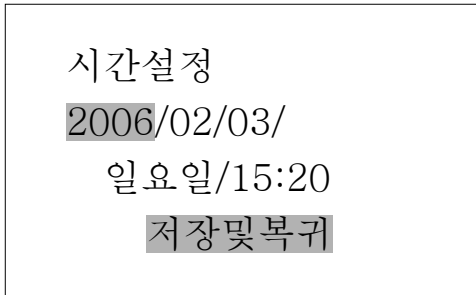
3-7. 자가진단 선택시

SELF TEST MODE  
 POWER : 5.0V --> OK(FAIL)  
           3.3V --> OK(FAIL)  
           1.5V --> OK(FAIL)  
 CPU : OK(FAIL)  
 EEPROM : OK(FAIL)  
 SENSOR : OK(FAIL)  
 TEMP : OK(FAIL)

계측기의 정상 동작 유무를 파악하기 위한 기능으로 전압, 내부 회로상태 등을 자가 진단하여 표시한다.

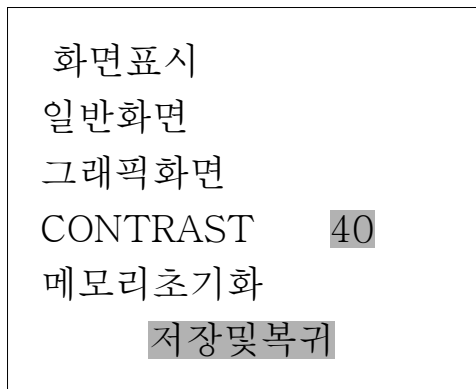


3-8. 시간설정 선택시



날짜 및 시간을 셋팅하며 ↓ ↑ ← → 버튼으로 설정하고 저장및복귀를 반전시켜 ENTER 눌러 저장하고 MENU 화면으로 돌아가거나 ESC로 저장하지 않고 MENU 화면으로 돌아간다.

3-9. 화면표시 선택시



초기 화면의 표시를 어떻게 표시할 지를 결정합니다. 일반화면은 표시치를 바로 값으로 나타내며 그래픽화면은 트랜드에 의해 그래프로 표시됩니다. 그래픽화면에서 일반화면 변경시에는 메뉴키를 누르고 변경 하십시오. CONTRAST는 화면의 밝기를 조정합니다. 메모리초기화는 설정된 값을 모두 공장 출고시 값으로 초기화 합니다.

## 6. 교정 및 측정

### 1. 샘플 표준액에 의한 교정

1-1. 표준액에 의한 교정을 하는 경우에는 우선 샘플 표준액 500단위별로 각 준비해야 합니다.(500,1000,1500,2000,2500,3000,3500,4000,4500,5000..)

1-2. 표준액은 가오린 탁도 표준액에 의해서 만들 수 있습니다.

    가오린 0.5g + 증류수1000ml = 500mg/l

    가오린 1g + 증류수1000ml = 1000mg/l.

○  
○  
○

    가오린 5g + 증류수1000ml = 5000mg/l.

1-3. 가오린 500mg/l를 만들어서 교반기에 넣어 잘 혼합한후 ,교정모드 에표준액은 다음과 같은 계산방법에 의하여 각각 준비하면 됩니다.

1-4. 참고로 슬러지의 성상, 크기, 색깔 등에 따라 투과광량이 다르기 때문에, Low / High 표준액은 가급적이면 측정하고자 하는 MLSS 원액을 사용하여 만드는 것이 바람직합니다.

본 제품은 공장 출하시 가오린 탁도 표준액에 의해 교정되었습니다.

### 1-5. 교정절차

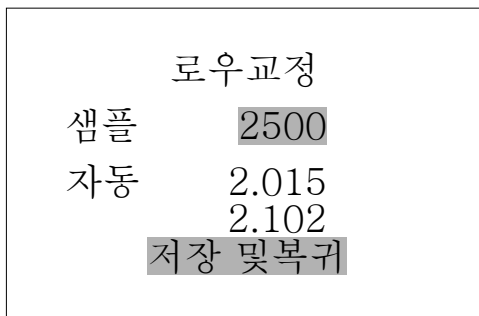
순서1. 초기 전원을 투여한 다음 공기중에서 약 30분간 방치하여 MLSS 전극을 안정화시킨 다음 아래의 교정절차에 의해 교정을 실시합니다.

순서2. GLASS표면을 증류수 또는 수돗물로 깨끗하게 세정 후 전극에 부착된 물을 탈지면 등으로 가볍게 문질러 닦아 냅니다.

    주의) 표면이 거친 것을 쓰면 GLASS 표면이 손상되어 정확한 측정값을 얻을수 없습니다.

순서3. MENU를 들어가 교정모드에서 교정을 실시합니다.

    주의) 출력 설정에서 적산시간을 설정했다면 설정시간을 즉시 표시하도록 0초로 설정한 후 교정을 합니다.



순서4. 전극을 샘플 표준액(500mg/l)에 담그고 가볍게 교반시키면서 로우교정으로 들어가  
 ↑ ↓ 버튼으로 샘플값을 샘플표준액(500mg/l)과 같도록 하고 ← → 버튼을 눌러 커서가 자동으로 위치해 놓은 후 ENTER 버튼을 누른후 10초간 자동 글자가 깜박거린 후 옆의 수치가 500에 해당하는 값으로 자동 교정이 됩니다.

    ←→버튼을 눌러 커서가 저장 및 복귀 위치에 놓은

후 ENTER를 누르면 값을 저장한 후 전단계로 갑니다.

**주의) 이와 동일한 방법으로 샘플액(500,1000,1500,...)을 500mg/l단**

**위로 전부 교정 합니다.**

순서5. MLSS 로우교정을 완료한후에 MLSS 전극을 측정수에 넣습니다.

순서6. MLSS 값이DISPLAY창에 표시되는 값과 수분석값과의 차이가 있을 경우 하이 교정모드에 들어가서 값을 맞춰 줍니다..

순서7. MLSS DISPLAY값이 2300을 가르치고 있고 수분석값이 2550 이라면은 MENU->3. 계기교정->하이교정 모드에 들어 갑니다.  
 하이교정 모드에 들어 가서서 샘플 (5000) ↓ ↑버튼으로 수분석값인 2550을 맞춰 주고 커서를 자동으로 놓고 ENTER버튼을 눌러 줍니다..약 5초후에 값이 안정화 되면은 저장 및 복귀 버튼을 눌러 값을 저장합니다.

순서8. 위의 절차로 2~3회 반복하여 MLSS ± 2% 이내의 재현성을 나타내면 교정이 완료된 것입니다.

순서9. 교정을 완료 후에는 메뉴모드에서 ESC 키를 눌러서 초기화면으로 돌아가 시료용액에 전극을 담고고 측정을 실시합니다.

순서10. 본 MLSS 전극은 연속적으로 피검액에서 MLSS의 농도를 측정하는 방식으로 MLSS전극 Tungsten Emitting Diode 및 Photodiode의 기능 저하로 인한 MLSS 전류값이 연속적으로 감소되므로 항상 정확한 지시값을 얻기 위해 1주에 1회 정도 교정을 실시하는 것이 바람직합니다.

순서11. 또한, MLSS 전극의 유리 부분에 이물질 발생시 측정값의 오차를 유발할 수 있으므로 항상 깨끗한 상태를 유지하도록 세척을 자주 하는 것이 바람직합니다.

주의) 폭기조 및 미생물의 특성상 유리 부분에 이물질이 계속해서 침착되므로 세척 스케줄을 정하여 세척하는 것이 바람직 합니다.

2. 샘플 표준액에의 한 교정

하이교정	
샘플	5000
자동	2800
저장 및복귀	

측정 대상물에 센서를 담근상태에서 ↑ ↓ 버튼으로 샘플값을 조정하여 실험 분석한 결과치와 일치시키고 ← → 버튼으로 자동으로 선택하여 ENTER를 누르면 10초 동안 자동 글자가 깜박거리며 분석 결과치와 일치 시킵니다. ← → 버튼으로 이동 저장및복귀에서 ENTER를 누르면 값을 저장한 후 전단계로 갑니다.

이후 교정 방법은 위의 샘플 표준액에 의한 교정중 교정절차 순서8. 부터 같습니다.

## 7. 센서의 취급

본 광학식 MLSS Probe는 Tungsten Emitting Diode의 발광량에 따른 Photodiode의 수광량을 미세한 전류값으로 받아들여 이를 정량적으로 계산하여 MLSS값으로 표시하는 방법을 사용하기 때문에, 전극부의 이상 또는 계기를 포함한 주변의 유도전압이나 전파방해에 의해서 정상적인 측정을 할 수 없을 때가 있습니다. 따라서 장치를 정상적으로 동작시켜서 높은 정밀도의 계측을 하기 위해서는 주위환경의 점검을 포함한 전극의 보존 작업을 충분하게 할 필요가 있으므로 다음 사항에 주의하기 바랍니다.

### 1. MLSS 전극수명

MLSS 전극의 수명은 Lamp 및 Photodiode의 종류 및 사용조건에 따라 다릅니다.

약 2~ 3년 이상은 사용 가능하며, 교환시기에 나열한 문제가 생기면 본사에 교체를 의뢰하시면 됩니다.

### 2. MLSS 센서의 교환시기

- 2-1. 적외선 LED 측정값이 제로일때.
- 2-2. 응답속도가 늦거나 재현성이 나쁠때.
- 2-3. 검출부가 스크레치나 파손되었을때.
- 2-4. MLSS 지시값이 장시간 안정이 되지 않을 때.
- 2-5. MLSS 샘플 표준액 및 High 표준액에서도 MLSS 지시값의 변화가 없는 경우
- 2-6. MLSS 와이퍼장치가 손상되었을 때. (단순와이퍼 손상시 와이퍼 교체)

### 3. 검출부 Glass 보존방법

검출부 Glass는 피검액에 포함되어 있는 유기질 및 무기질로 표면이 둘러 쌓이면, 피검액의 변화에 대하여 응답속도가 늦어지거나, 반응이 없어 오차를 발생시킵니다. 따라서 자동세정상태를 점검하여 실과같은 이물질이 와이퍼에 붙어 세정상태의 저하는 물론 측정값을 정확히 검출할수 없게 하므로 이물질을 제거하여 주십시오.

이물질 제거시 Glass가 손상되지 않도록 세심한 주의를 요하며 용등 부드러운 재질로 조심스럽게 세정합니다.

## 8. 고장 증상 및 수리

### 1. 표준액에서도 지시값이 변화가 없는 경우

MLSS Low 표준액 및 High 표준액에서도 MLSS 지시값의 변화가 없는 경우 전극이 수명을 다하거나 파손된 것이므로 전극을 신제품으로 교환합니다.

### 2. MLSS 지시값이 불안정한 경우

- 2-1. 전용확장케이블의 절연불량 : 케이블을 짧게 하거나 신제품으로 교환하여야 합니다.
- 2-2. 중계박스의 절연불량 : 습기에 장기간 노출로 인하여 노후화 되었으므로 신제품으로 교환
- 2-3. Power Ground(접지) 불량 : 표준액에서는 교정되어도 프로세스에서는 지시값이 불안정한 경우에는 규격에 알맞은 전원접지 교환하고 액접지를 확인한다.

### 3. 기타 계기의 문제

전원 전압 및 연결의 이상이 없으며, 위와 같은 전반적인 사항에 문제가 없을 때 정상 동작이 안 될 경우는 본사에서 A/S를 받으셔야 합니다.