

사용설명서

현장설치용 용존산소계

DO TRANSMITTER

DO-100



LETECH
www.letech21.co.kr

CONTENTS

- 1. 제품개요 및 측정원리3
 - 1) DO의 측정원리3
- 2. 세부사양4
- 3. 변환기 및 센서의 설치방법5
 - 1) 변환기 및 센서의 설치5
 - 2) 변환기 설치방법5
 - 3) 센서 설치방법6
 - 4) 세정기 설치방법7
- 4. 결선방법 및 출력취급요령8
 - 1) 변환기 내부결선8
 - 2) 세정용 에어펌프 결선9
 - 3) ALARM 접점사용9
 - 4) 전원공급9
 - 5) 기록계 출력9
- 5. 각부의 기능설명 및 조작법11
- 6. 교정 및 측정15
- 7. DO 전극의 취급 및 보수16
 - 1) 전극교환 및 멤브레인 교체시기16
 - 2) 전극의 세정16
 - 3) ZERO SPAN 조정16
 - 4) DO 포화표16
 - 5) 멤브레인 관리 및 교환방법17
- 8. 고장증상 및 수리19

1. 제품개요 및 측정원리

본 DO Controller는 초고입력 IC(High Impedance)를 채용하여 높은 신뢰성과 안정성을 완비한 공업용 용존산소 측정기로서 용존산소값을 연속적으로 표시 및 조절이 가능하여 활성슬러지의 폭기조와 같은 하·폐수 처리장 뿐만 아니라 담수 및 염수에서도 응용하여 사용할 수 있습니다.

본 DO 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 있고, 소수점 2자리까지 표시하므로 정확도를 높였습니다.

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.

Holder, 또는 전극에 온도센서를 내장하고 있어 0 ~ 50℃의 범위에서 자동온도보상의 기능을 표준사양으로 제공하며, 또한 주문사양으로 최고 110℃까지 자동온도보상이 가능한 고온용 전극도 가능합니다.

본 제품에 연계하여 사용 가능한 DO 전극의 종류에는 저가형의 Galvanic Cell, 유속이 없이도 측정이 가능한 Polarographic Electrode, 발효공정에서도 사용이 가능한 고온용 전극, 특수한 내화학성 전극 등이 있습니다. 이에 대한 세부 사양은 본사에 문의하십시오.

사용자의 편의를 위하여 한글 메뉴 방식을 선정하여 설정을 편리하게 하였으며, 현재의 수온을 연속적으로 표시하는 기능과 세정시의 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 Blower등과 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) DO의 측정원리

시료중의 용존산소가 격막을 통하여 전극의 표면에서 산화, 환원방응을 일으키고 이때 산소의 농도에 비례하며 전류가 흐르게 되는데 이 전류량으로부터 용존산소량을 측정하는 방법이다.

당사에서 사용하는 폴라로그래픽(Polarographic) 전극은 백금의 음극과 은의 양극을 사용하여 양극에 정전압을 유지하여 음극으로부터 발생하는 전류량을 측정하여 DO를 측정하는 방식을 채택하였다. 또한 Pt-100 온도센서를 온도보상용으로 사용하여 온도에 대한 DO의 변화값을 정확히 측정할 있도록 한다.

또한, 격막이 오염되지 않도록 주기적으로 에어 혹은 워터를 사용하여 자동세정을 함으로써 정확한 측정값을 얻을 수 있다.

2. 세부사양

【 DO Controller 세부사양 】

Function	모델명	DC-5000
	측정원리	Polarographic Method (표준사양)
		Galvanic Method (선택사양)
	화면표시	Graphic LCD within Backlight
	측정범위	0 ~ 20 mg/l (ppm)
	정밀도	± 0.5% of F.S.
	재현성	± 0.5% of F.S.
	온도보상	-5 ~ 60℃(표준), -5 ~ 110℃ (선택사양)
	사용온도	-25 ~ 80℃
	사용습도	95% R.H. 이하
	응답시간	1min 이내 90% 응답
Control	교정방법	공기설정법 / 아황산나트륨 5%, DO 포화수
	출력신호	Isolated DC 4~20mA (Max. load 1,000Ω)
	제어접점	2 Relay(On/Off point설정)
		2 온도접점(히터, FAN 설정)
		1 세정접점
공급전원	AC 90 ~ 260V, 50/60Hz	
소비전력	30VA 이하	
System	외함재질	알루미늄다이캐스팅, 폴리우레탄 도장.
	크기	144(W) × 144(H) × 137(D) mm
	구조	현장설치용 방수구조 (IP65)
	설치	50A, 기타 Pipe의 수평/수직으로 설치. (패널 설치 또한 가능함.)
	중량	약 2 kg

【 전극 세부사양 】

DO	HDS-1	HDS-2
측정 방식	플라로그래픽	갈바닉
측정 범위	0 ~ 20mg/l	
온도 범위	0 ~ 50℃	
압력 조건	0 ~ 4bar	
극성화 시간	8~12 Hour	X
극성화 전압	675mV	X
디지털 출력	RS485	
응답 시간	1분이내 90%	30초이내 90%
보호 등급	IP68	

【 전극 홀더 세부사양 】

형 태	침적형, 유통형, 부유형
홀더 재질	SUS304, SUS316, PP, PVC, CPVC
세정장치재질	SUS304, SUS316, PP, PVC, CPVC, Acetal

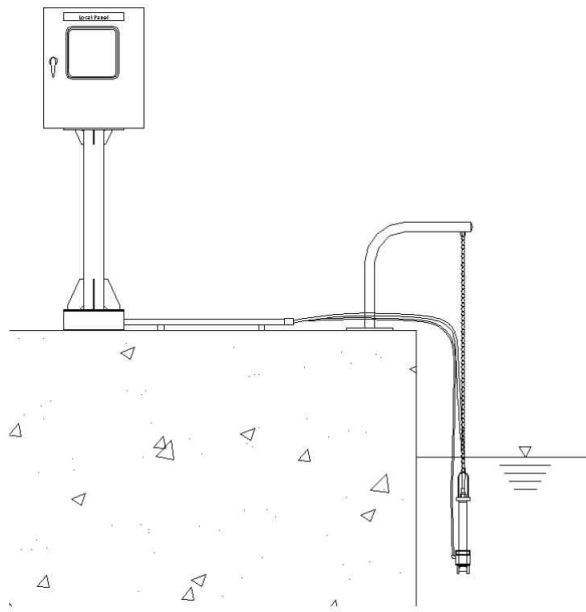
3. 변환기 및 센서 설치방법

1) 변환기 및 센서의 설치

변환기 및 센서의 설치는 여러 방법으로 설치가 가능합니다.

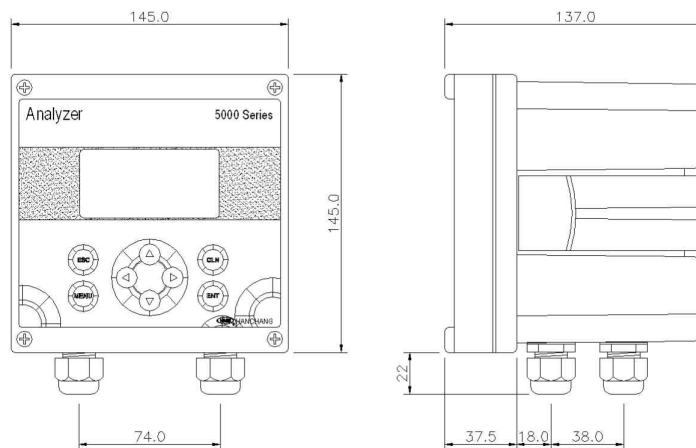
여러 방법의 부속품이 전부 공급되지 않으니 사용목적 및 용도에 따라 적절한 설치 방법을 선정하여 설치 하시기 바랍니다.

아래의 그림은 그중하나로 설치시 참고 하시기 바랍니다.

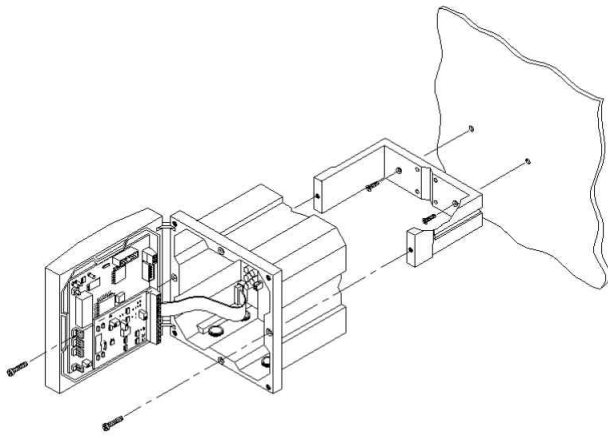


2) 변환기 설치방법

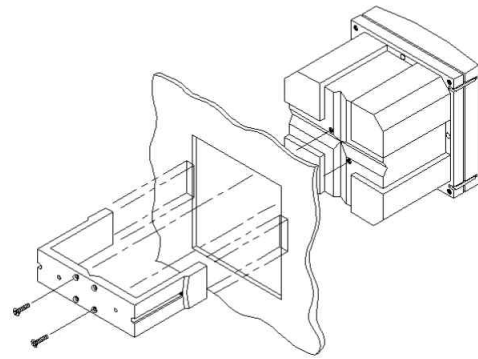
2-1. 변환기 외형도



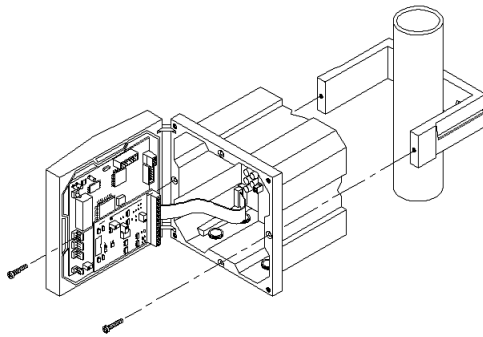
2-2. 변환기 고정방법



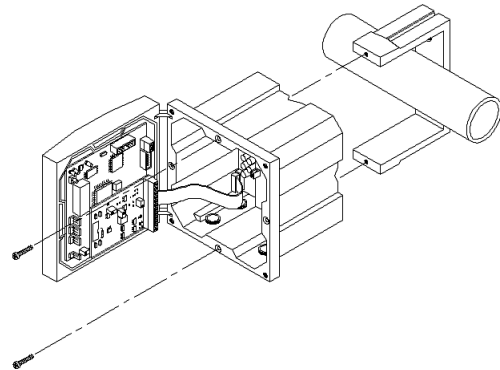
판넬마운팅 1안



판넬마운팅 2안 (컷팅: 135x135)

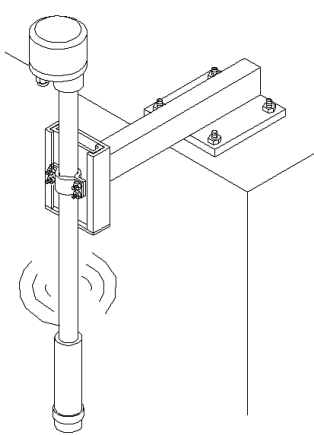


월마운팅 (세로)

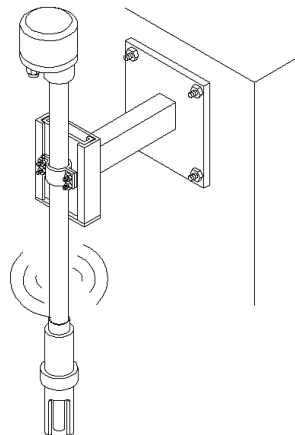


월마운팅 (가로)

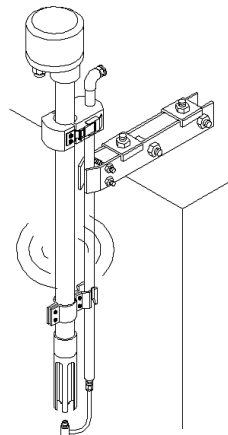
3) 센서 설치방법



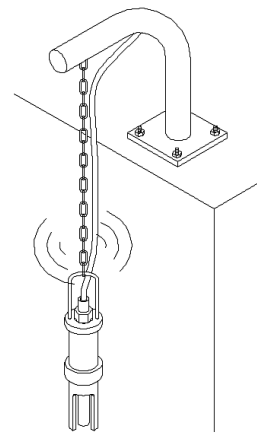
< 파이프 고정 A >



< 파이프 고정 B >



< 파이프 고정 C >



< 체인 고정 A >

4) 세정기 설치방법

4-1. 공기/물 세정기

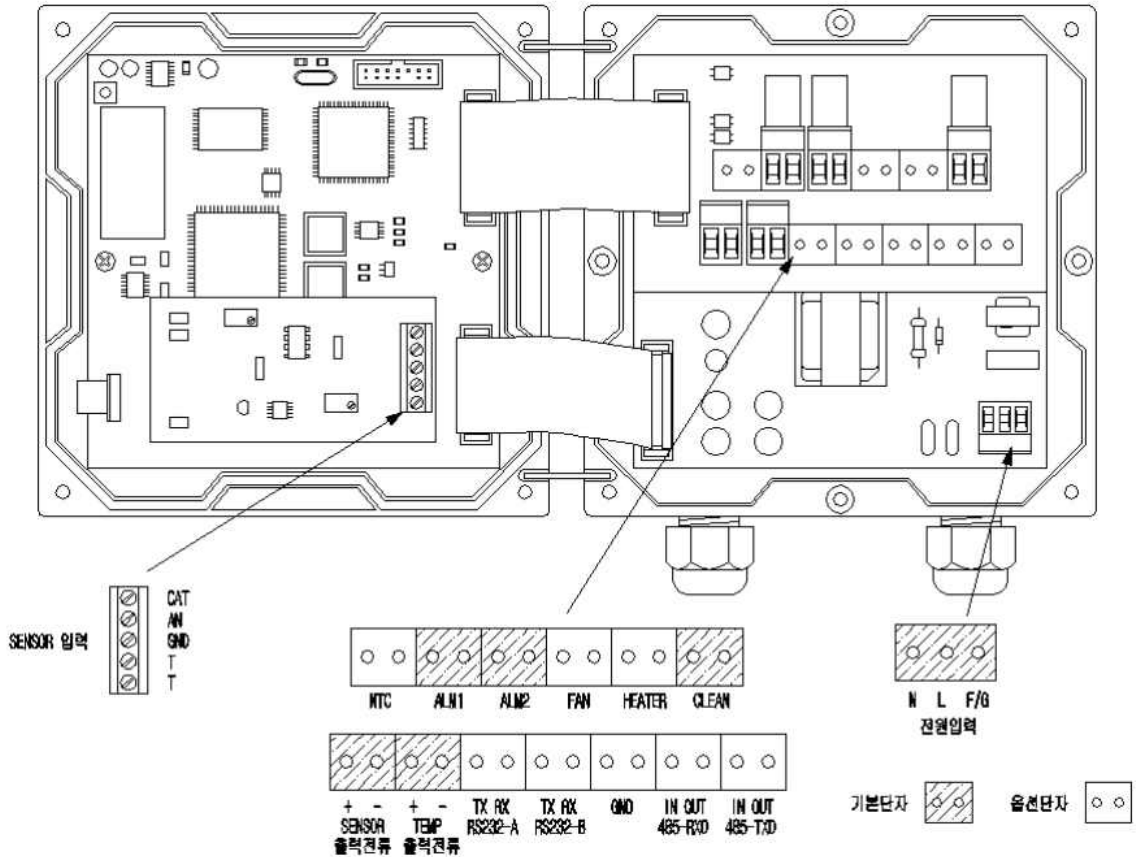
공기 또는 물을 사용하여 세정 하며 호스 콘넥터로 연결합니다.

센서의 손상을 막기위해 사용 압력을 필히 조절 하시기 바랍니다.

DO, pH/ORP Sensor : 0.5~1 kgf/cm², MLSS Sensor : 3~5 kgf/cm²

4. 결선 방법 및 출력취급 요령

1) 변환기 내부 결선

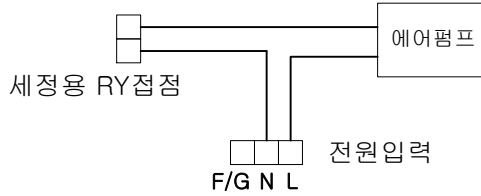


< 변환기 내부 결선도 >

- 1-1. 먼저 전면의 나사 4개를 풀어내어 열면 전면으로 지시부 PCB와 센서 PCB 후면으로는 전원부 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 D0출력과 온도출력이 있으며 +, - 극성이 바뀌지 않도록 주의하여 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) 세정용 에어펌프 결선

세정용 에어펌프(혹은 솔레노이드 밸브 전원)를 그림과 같이 연결하여 사용하여야 한다.



<세정기용 에어펌프 결선도>

3) 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.

4) 전원공급

4-1. 공급전원은 AC 85V ~ 275V로 사용하십시오.

4-2. 본 DC계는 전압안정 회로가 내장되어 있으므로 공급전원 전압에 다소 변경이 있더라도 오차없이 동작합니다. (정격전압 ±10%이내에 정상으로 동작합니다.)

4-3. 전원 전압변동이 심한 장소에서의 사용은 가급적 피하여 주십시오.
(부득이한 경우에는 AVR이나 UPS를 사용하여 주십시오.)

4-4. 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.

4-5. 낙뢰 및 써지로부터 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.

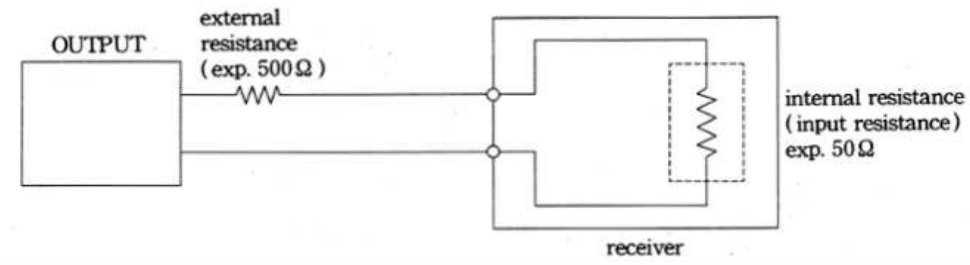
5) 기록계 출력

5-1. 기록계 출력에는 Isolation DC 4~20mA의 외부출력이 있으므로 수신기(기록계 등)의 입력이 맞는 계기를 선택하든가 또는 계기에 맞는 수신기를 선택하여 주십시오.

5-2. 수신기의 입력저항이 50~600Ω 이하인 것을 선택하십시오. 또 수신기의 입력저항이 작을

때(예 50Ω 정도)에는 다음 요령으로 배선하여 주십시오.

- 5-3. 위 그림과 같은 방법으로 외부저항 R과 수신기의 내부저항(입력저항) r과의 합이 ($R \times r$) 100Ω ~ 50Ω이 되도록 외부저항(내압 1/2~1W 정도)을 연결하여 주십시오.



5. 각 부의 기능설명 및 조작법

1. 초기 전원 ON 시 동작 모드

```

HAN CHANG CO., LTD.
DO 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                                25.0℃
      8.84mg/l
ARM1 OFF                            ARM2 OFF
CLN  OFF                            0.0 ~ 20.0
    
```

자기 진단이 끝나면 센서의 입력신호를 받아서 화면에 현재 값을 표시하고 온도 센서가 포함될 경우 현재온도도 상단에 표시하고 클리닝 상태, 레인지 범위, 시간, ALARM상태 등을 현재 상태로 표시합니다.

3. MENU를 누른다

1. 레인지 설정
2. 계기교정
3. 알람설정
4. 출력설정
5. 세척기설정
6. 자가진단
7. 시간설정
8. 화면표시

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

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

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

3-1. 레인지설정 선택시

```

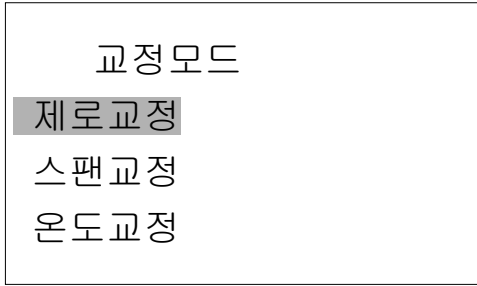
레인지 설정
하한      0.00 mg/l
상한      20.00 mg/l
저장 및 복귀
    
```

화면 초기는 기존의 값을 표시하며 반전 상태인 곳에서 ↓ ↑ 버튼을 누르면 원하는 값으로 바꿀 수 있습니다. 바뀐 값은 4~20mA의 출력으로 설정되어 출력됩니다. ← → 버튼으로 선택바를 이동 합니다.

설정값 저장은 저장및복귀 에서 ENTER를 누르면 저장하고 이전단계로 갑니다.

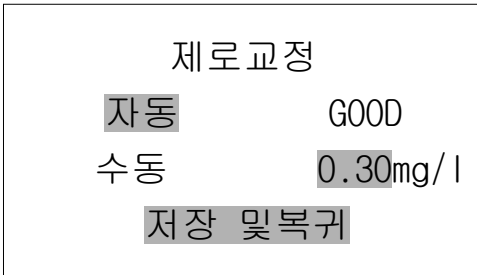
저장하지 않을 경우 ESC를 누르면 이전단계로 갑니다.

3-2. 계기교정 선택시



← → 버튼을 누르면 반전 상태로 표시되는 선택 바가 상하로 이동하며, 원하는 곳에 위치했을 때 ENTER 버튼을 누르면 선택된 모드로 전환되고, ESC 버튼을 누르면 이전단계로 갑니다.

3-2-1. 제로교정 선택시



센서를 제로용액에 담그고 5분정도 후 값이 안정화 되었을 때 제로 교정모드로 들어오면 자동으로 반전 상태로 표시됩니다. 이때 ENTER 버튼을 누르면 30초 정도 자동 글자가 깜박거리며 입력을 측정하여 입력이 안정화되면 GOOD 표시가 되고 입력이 불안정하면 NO GOOD 을 표시합니다.

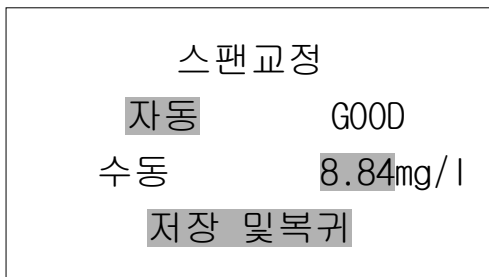
GOOD으로 표시되면 ← → 버튼으로 이동 저장및복귀 에서 ENTER를 누르면 교정 값이 저장되며 전단계로

돌아갑니다. 선택 바를 수동의 설정값에 위치하고 ↓ ↑ 버튼을 누르면 수동으로 수치를 조정 할 수 있습니다. 수치를 변경한 후 저장및복귀에 위치시키고 ENTER를 누르면 저장한 후 전단계로 돌아가며, ESC를 누르면 저장하지 않고 전단계로 돌아갑니다.

주의) 반듯이 ZERO 교정을 할 경우 센서를 깨끗이 세척하여 ZERO용액에 담그고 안정화 된 상태에서 교정하십시오.

3-2-2. 스펠교정 선택시

공기설정법에 의해 교정할 경우 센서를 공기중에



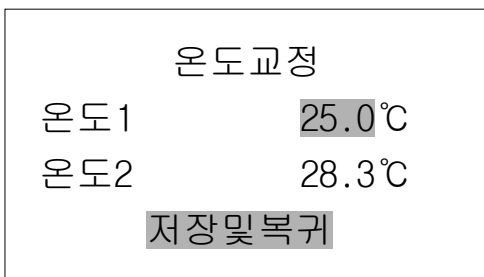
약 30분정도 방치하여 공기 중 온도와 센서의 온도가 같아질 때까지 기다린 후 교정합니다.

교정방법은 제로교정방식과 동일합니다.

주의) 제로교정 후 스펠교정을 할 경우 센서를 증류수 혹은 맑은 물로 잘 세척하여야 합니다.

3-2-3. 온도교정 선택시

온도1은 센서의 온도 교정 모드입니다.



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

(옵션:판넬 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.

3-3. 알람설정 선택시

ALARM SET MODE			
	USE	ON	OFF
ALM1	NO	0.50	2.00
ALM2	NO	0.50	3.00
FAN	NO	30	25
HEAT	NO	5	10
SAVE & RETURN			

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

ESC를 누르면 저장하지 않고 이전단계로 돌아갑
니다.

RELAY 접점 용량은 (2A 250VAC)이므로 접점
용량을 확인 한후 사용 하십시오.
용량이 부족할경우 필히 외부 RELAY를 사용
하여야 합니다.

3-4. 출력설정 선택시

출력설정	
메인출력	
온도출력	
적산	0 초
지연시간	0 초
시험출력	12.00 mA
전류표시	NO
저장및복귀	

메인출력은 DO센서값의 출력전류를 보정합니다.
온도출력은 온도센서값의 출력전류를 보정합니다.
적산은 출력 값의 변동이 큰 경우 변경 설정시간
동안 적산하여 출력하고자할 때 사용 합니다.
지연출력은 화면디스플레이 간격 시간설정 입니다.
시험출력은 출력전류값을 0~22mA까지 임의로 출력
하여 모니터링 값의 이상 유무를 확인 할 수 있습

니다. 전류표시는 초기화면 왼쪽상부 시간옆에 출력전류값을 표시하도록 하는 기능입니다.

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

3-4-1. 메인출력 선택시

메인출력 셋	
하한	4.00mA
상한	20.00mA
저장및복귀	

DO 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.

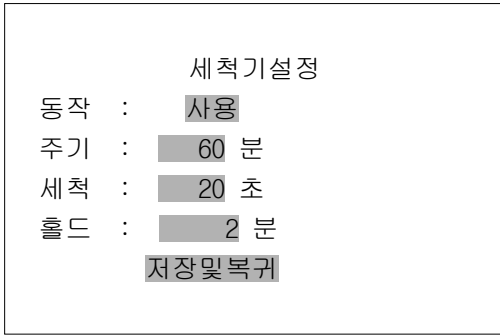
3-4-2. 온도출력 선택시

온도출력 셋	
하한	4.00mA
상한	20.00mA
저장및복귀	

온도 센서값의 출력전류값이 다소 차이가 있을 경
우 값을 미세 조정할 수 있습니다.

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

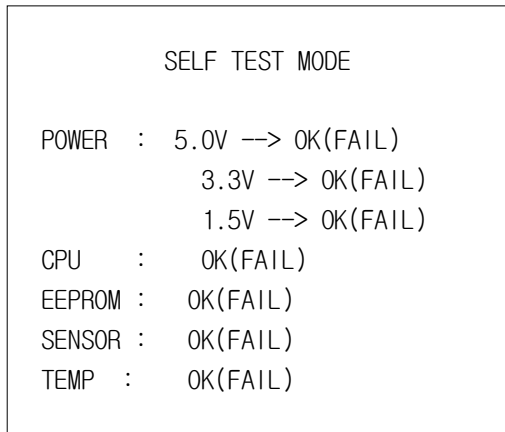
3-5. 세척기설정 선택시



세정장치를 사용할 경우 RELAY 접점을 이용하여 미니 컴퓨터, 혹은 솔레노이드 밸브의 동작을 설정할 수 있습니다.

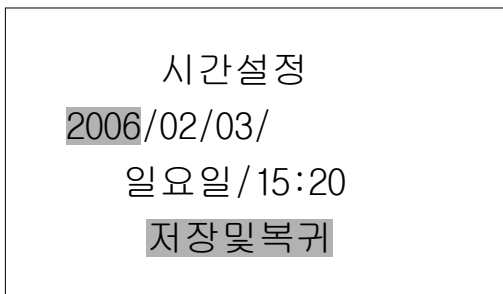
← →버튼을 이용하여 설정을 하고자 하는 값에 위치시킨 후 ↓ ↑버튼으로 값을 조정합니다. 주기는 세척하고자 하는 동작주기이며, 세척은 세척시간이고, 홀드는 세척 후 값이 안정화 될 때까지 지시치 및 출력을 홀드하는 시간입니다.

3-6. 자가진단 선택시



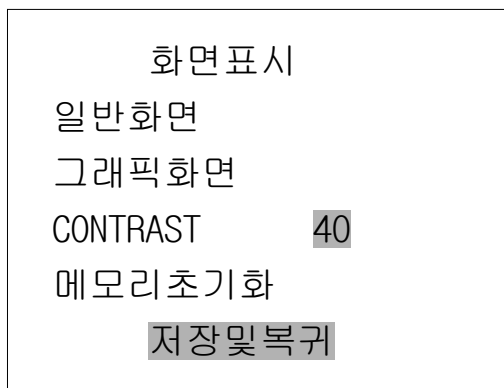
계측기의 정상 동작 유무를 파악하기 위한 기능으로 전압, 내부회로상태 등을 자가 진단하여 표시한다.

3-7. 시간설정 선택시



날짜 및 시간을 설정하며 ↓ ↑ ← → 스위치로 설정하고 저장및복귀에서 ENTER 눌러 저장합니다. ESC를 누르면 저장하지 않고 전단계로 돌아갑니다.

3-8. 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. 교정시의 주의사항

- 1-1. DO 전극에 물리적인 충격이 가지 않도록 주의하여 교정을 실시한다.
- 1-2. 전극의 세척은 증류수를 쓰는 것이 바람직하나 없을 경우 맑은 물로 사용하여 주십시오.

2. 교정방법

공기중의 산소분압 (21% = 160mmHg)에 대응하여 산소가 수중에 용해되어 포화 DO량이 결정된다는 원리에 기초를 둔 교정 방법입니다.

제로교정에 앞서 무수아황산나트륨(Na₂SO₃)을 물 1리터에 티스푼 2~3개 정도의 양을 넣고 용해시켜 제로용액을 만듭니다. 센서를 꺼내서 맑은 물로 세정한 후 준비한 제로용액에 담그고 약 5분정도 기다립니다.

1. 레인지 설정
2. **계기교정**
3. 알람설정
4. 출력설정

MENU를 누르고 ← → 버튼을 누르면 반전 상태로 표시되는 선택바가 상하로 이동한다. 이때 계기교정에 위치했을 때 ENTER 버튼을 누르면 교정모드로 전환된다.
ESC버튼을 누르면 표시화면으로 돌아갑니다.

- 교정모드**
- 제로교정**
 - 스팬교정
 - 온도교정

교정모드에서 ← → 버튼을 제로교정 혹은 스펠교정에 위치한 후 ENTER를 눌러 줍니다.

- 제로교정**
- 자동**
 - 수동 0.00 mg/l
 - 저장 및복귀**

제로교정모드에서 자동으로 위치한 후 ENTER를 누르면 20초동안 자동 글자가 깜박거리며 GOOD 표시가 되고 입력이 불안정하면 NO GOOD을 표시합니다.
GOOD으로 표시되면 ← → 키로 저장및복귀에 위치한 후 ENTER를 누르면 값을 저장한 후 전단계로 갑니다.

- 스팬교정**
- 자동**
 - 수동 8.84 mg/l
 - 저장 및복귀**

스팬교정은 공기설정법으로 합니다.
제로용액에 담갔던 센서를 맑은 물로 충분한 후 세정하여 제로용액을 씻어내고 공기중에 약 5분 정도 방치한 후 스펠교정을 합니다.
교정방식은 ZERO 교정방식과 동일합니다.
2~3회 반복 교정하여 ± 0.02mg/l 이내의 재현성을 나타내면 교정이 완료된 것입니다.

3. 교정시기

정확한 측정값을 얻기 위해서는 1주간에 1회 정도 표준액에 의한 교정을 실시하는 것이 바람직하며 최소 월1회 정도는 교정을 해야 측정오차를 줄일 수 있습니다.

7. DO 전극의 취급과 보수

Sensor는 사용조건에 따라서 다르지만 다음 조건에 해당되면 전극을 교환 또는 교정하여야 한다. 교환 하기에 앞서 다음 조건외에 케이블 불량이나 중계박스 절연불량이 원인이 될 수 있으니 점검하시기 바랍니다.

1) 전극교환 또는 멤브레인 교체 시기

- 1-1. SPAN 교정시 값이 수중온도 포화표에 도달하지 않을 때
- 1-2. 응답속도가 늦거나 재현성이 나쁠 때
- 1-3. 전극의 멤브레인이 손상되어 있을 때
- 1-4. 측정값이 장시간 안정되지 않을 때

2) 전극의 세정

활성오니 폭기조에서 장시간 운전하면 전극의 표면에 오니, 유지분 등의 이물질이 부착되어 정상적인 DO를 감지하지 못하게 되므로 정기적으로 세정하여야 한다.

자동세정을 하는경우에도 한달에 1~2회 정도는 주기적으로 센서상태를 점검하고 이물질 등을 제거하여 주십시오.

전극표면을 세정할때는 탈지면 등에 물을 묻혀서 부드럽게 닦아 주십시오.

3) ZERO SPAN 조정

Sensor의 기능 저하로 인하여 그 기능이 점차 떨어지므로 정기적인 ZERO, SPAN 조정이 필요하다.

4) DO 포화표

Temp °C	DO mg/ℓ	Temp °C	DO mg/ℓ	Temp °C	DO mg/ℓ
0	14.15	12	10.43	24	8.25
1	13.77	13	10.20	25	8.11
2	13.40	14	9.97	26	7.99
3	13.04	15	9.76	27	7.87
4	12.70	16	9.56	28	7.75
5	12.37	17	9.37	29	7.64
6	12.06	18	9.18	30	7.53
7	11.75	19	9.01	31	7.43
8	11.47	20	8.84	32	7.32
9	11.19	21	8.68	33	7.23
10	10.92	22	8.53	34	7.13
11	10.67	23	8.39	35	7.04

5) 멤브레인 관리 및 교환방법

5-1. 멤브레인 교체주기

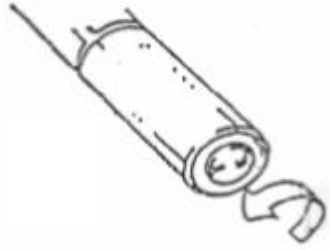
멤브레인(격막) 카트리지는 얇은 막으로 되어 있고 이 막을 통해 전극과 측정물 간의 반응이 이루어집니다. 막이 얇기 때문에 막 앞에는 SUS망이 있어 외부로부터 물리적인 손상을 막습니다. 하지만 장기간 사용시 격막이 이물질로 막히거나 격막이 측정물속에 있는 화학반응물질 등에 의해 손상을 입게 됩니다.

멤브레인은 소모품으로서 주기적으로 교체를 하여야 정확한 DO 측정 수치를 얻을 수 있습니다.

멤브레인은 대략 6개월에서 1년을 교체주기로 하며 교체주기는 측정하는 측정물의 물성이나 기타조건(온도, 압력)등에 따라 그 시기가 달라집니다.

따라서 현장에서 계기교정을 통하여 반응시간이 현저히 저하되거나 DO값이 온도포화 값에 크게 미치지 못할 경우에 교체하여 줍니다.

5-2. 멤브레인 교체방법



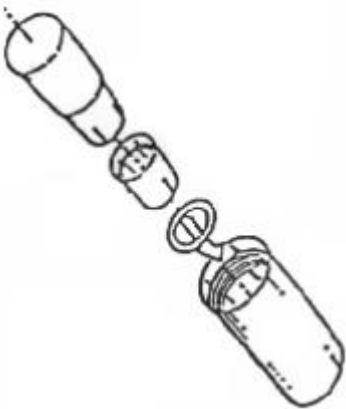
순서1

먼저 센서의 보호캡을 제거한 후 그림과 같이 멤브레인을 싸고 있는 PVC 슬리브를 그림과 같이 반시계 방향으로 돌려줍니다.

나사가 다 풀렸으면 슬리브를 아랫방향으로 빼냅니다.

순서2

슬리브안의 내부액을 버린 후 슬리브 안에 있는 격막을 제공된 멤브레인 틀을 사용하여 그림과 같이 밀어서 멤브레인을 빼냅니다. 이때 슬리브 내부는 마른 헝겊 등으로 깨끗이 세척하여 줍니다.



순서3

교체할 새 멤브레인을 넣고 그림과 같이 멤브레인 틀을 사용하여 멤브레인을 끝까지 삼입합니다. 그림에서 오링은 방수용으로 측정물이 유입되지 않도록 방지하는 기능을 하므로 오링의 상태를 살피어 오링에 이상이 있다면 같이 교체하여야 합니다.

순서4

제공된 내부액을 주사기로 절반정도 주입한 후 PVC 슬리브는 풀 때와 역순으로 조립합니다.



8. 고장 증상 및 수리

1. 지시값이 변화가 없는 경우

D0 ZERO 표준수 및 공기 중에서도 D0 지시값의 변화가 없는 경우에는 D0 전극의 멤브레인 카트리지가 수명을 다하거나 파손된 것이므로 카트리지를 신제품으로 교환합니다.

2. 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.