취급설명서

DO/TEMP Controller

Panel Mounted Alpha DO 2000

SECHANG INSTRUMENTS

1. 개요

본 사용자 설명서는 *alpha DO 2000* 사용 설명서입니다. 설명서의 모든 내용은 제품의 정확한 사용과 유지관리를 위해 제작되었으며, 사용설명서의 모든 내용은 예고 없이 변경될 수 있습니다.

2. 제품 소개

2.1 단위 설명

Alpha DO 2000 Transmitter 는 다음과 같은 사용자에게 편리하고 안정성을 기반으로 하는 특징을 가지고 있습니다.

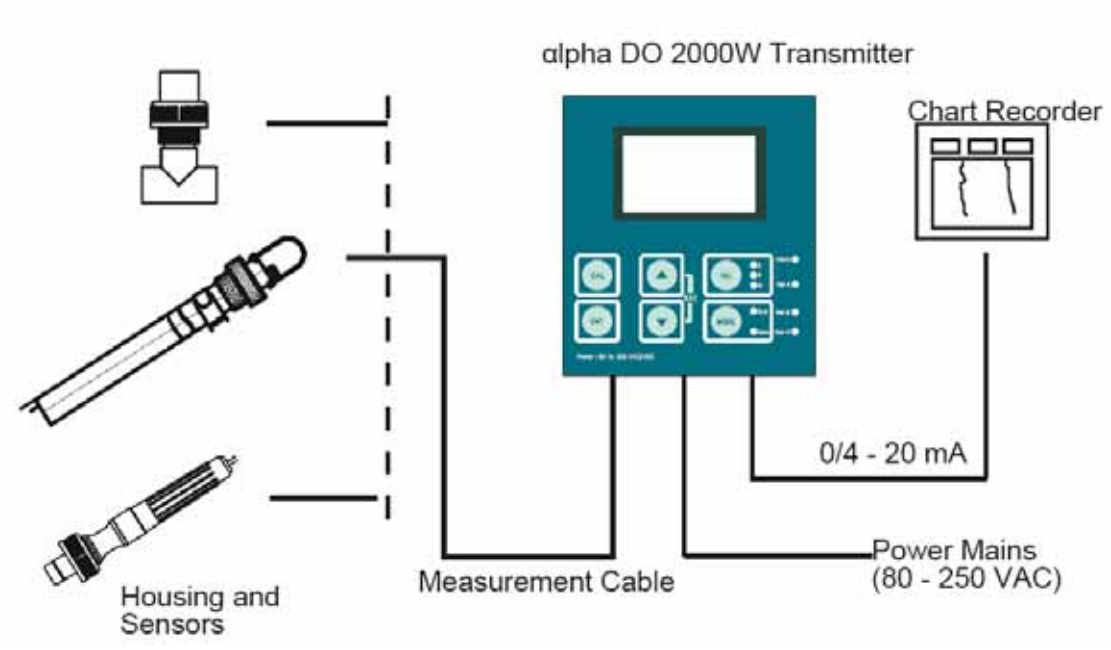
- 메뉴에 따라 설정하기 쉬운 간편한 프로그램
- 비휘발성 메모리
- 측정치 offset 조정가능
- 자동온도보상장치(ATC)
- DO/TEMP 개별 교정지원
- 수동온도보상설정 가능
- Main(DO) 과 Sub(TEMP) 두 개의 0(4) ~ 20mA 출력지원
- 0 ~ 2000초까지 경보 지연 조절 가능(오경보(false alarm) 방지)
- 개별적으로 조절되는 상하 설정 값 hysteresis-dead bands는 설정 값 범위에서 relay의 떨림을 방지
- pH/ORP 동작 모드에 있어 대칭/비대칭 입력 가능
- 3개의 제어 모드: limit 제어(controller), P controller, Pl controller (펄스 길이 및 펄스 주파스에 따라 P/Pl 제어)
- 대형 Dual display LCD 내장
- 설정 값(set point) relays로서 두개 스위칭 접점
- ATC 모드에서 온도센서가 파손되거나 연결되지 않는다면 일정시간 후 경보 relay가 작동
- Wash relay 지원
- 아날로그 출력(0(4)~20mA)를 멈추게 하는 홀딩 기능 및 제어 relay 동작
- LED Indicators 신호로 트랜스미터 상태표시

- 전기적 간섭으로부터 보호(panel mount만 적용)
- 자외선 방지필름이 장착된 LC 디스플레이
- Back Light 기능 지원

2.2 측정시스템 구성

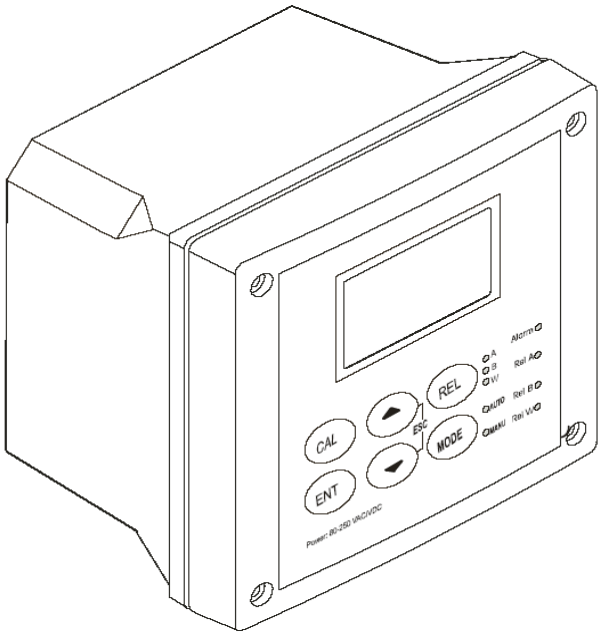
일반적인 측정 시스템 구성은 다음과 같습니다.

- DO 트랜스미터
- DO 센서 (with 온도센서)
- 적절한 길이의 센서 일체형 측정 케이블
- 침적형/유통형 시스템 사용 시 부속품
- 펌프나 밸브와 같은 최종적인 제어 구성 요소
- 차트 기록계(A chart recorder)

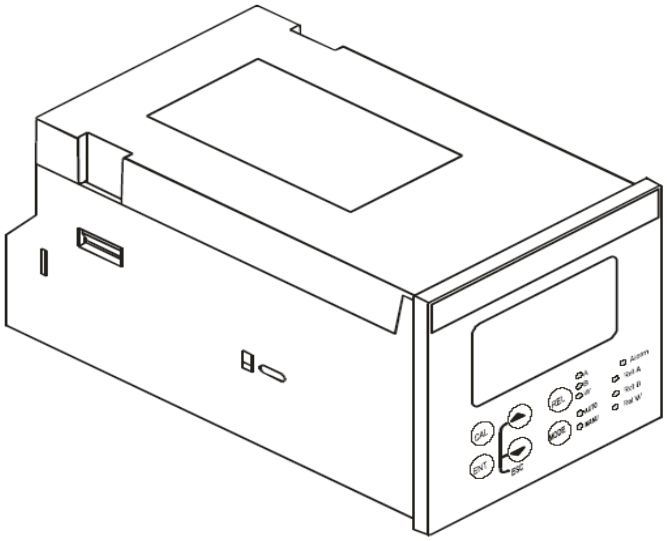


2.3 계측기 외형

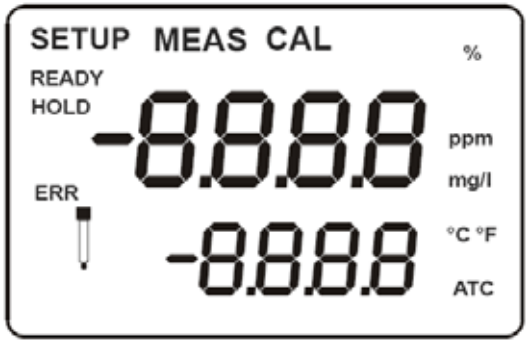
- Wall mounting version



- Panel mounting version



2.3.1 Display 간략 설명



Mode indicators:

MEAS : 측정 모드
SETUP: 설정 모드
CAL : 교정 모드

Status indicator:

HOLD: Relay 와 아날로그 출력 정지
ATC : 자동온도보상. 온도센서가 단선이나 결함이 있다면 “ATC”가 깜박인다.
ERR : Error 표시

2.3.2 Key 기능

Key	Description
CAL	교정모드 입력(접근 코드 요구)
ENT	설정모드 입력(접근코드 요구) 설정모드 그룹 내 sub 기능(파라미터) 접근 설정 파라미터 및 수치 값 저장 확인 교정모드 내에서 교정 시작/확인
▲ ▼	설정 모드 그룹 내에서 기능 선택 파라미터 및 수치 값 설정(수치 값 입력 시, 이 버튼을 계속 누르시고 있으면 수치 값은 그 증감이 빨리 올라가거나 내려감.) MANUAL relay 동작에서 릴레이 제어 두개의 키를 동시에 눌렀을 때 “측정 모드”로 복귀
REL	SP1/SP2에 대한 Limit 값 표시 Manual/AUTO relay 작동에서 wash 접점에 대한 설정 RELAY A 와 RELAY B 사이 동작
MODE	AUTO relay 와 MANUAL relay 작동 스위치(접근 코드가 요구)

2.3.3 LED Indicators

- Relay indicators

REL 키를 누르면 접점(A,B or W)에 표시된 제한 값을 지시합니다.

- Relay mode indicators

접점 기능이 자동모드로 설정되어 있다면, *Auto LED* 가 발광합니다. 접점 기능이 수동모드로 설정되어 있다면 *Manu LED* 가 발광합니다.

- Relay status indicators

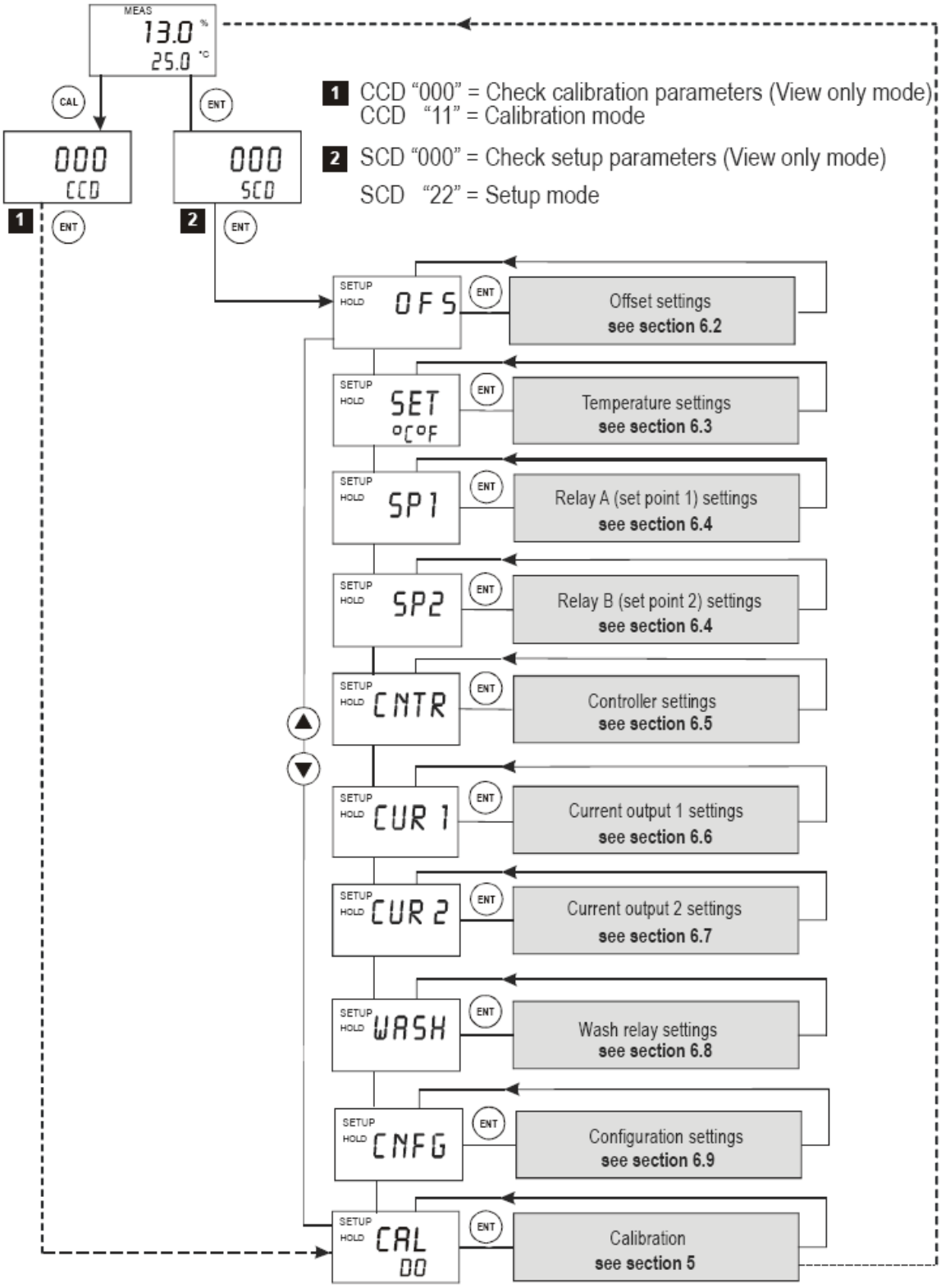
Alarm ●	만약 제한(limit) 값이 초과하거나 ATC Probe가 연결되지 않은 상태로 나타나면 LED lights가 발광합니다.
Rel A ●	측정 값이 relay A 에 대한 제한 범위 내 있다면 LED light는 녹색을 나타내며, 측정 값이 제한 범위를 초과했다면 빛은 붉은색을 표시합니다.
Rel B ●	측정 값이 Relay B 에 대한 제한 범위 내 있다면, LED light는 녹색을 나타내며 측정 값이 제한 범위를 초과했다면 light는 붉은색을 표시합니다.
Rel W ●	cleaning cycle 이 On 되면, *Rel W LED* 에 불이 켜짐

2.3.4 보안 코드

교정 모드, 설정 모드, 접점 작동(수동) 모드 접근에 있어 보안 코드를 가지고 보호됩니다. 보안 코드는 제조사에서 설정되었고, 사용자가 임의로 변경할 수 없습니다. 다음은 사용되는 보안 코드입니다.

Security code Mode	Description
000	실질적인 설정을 관찰하는 모드
11	교정을 시작하는 교정 모드
22	파라미터를 구성하는 설정 모드
22	Automatic 에서 manual에 이르기까지 relay 작동 모드를 스위치하기 위한 Manual relay 동작

2.3.5 메뉴 OVERVIEW

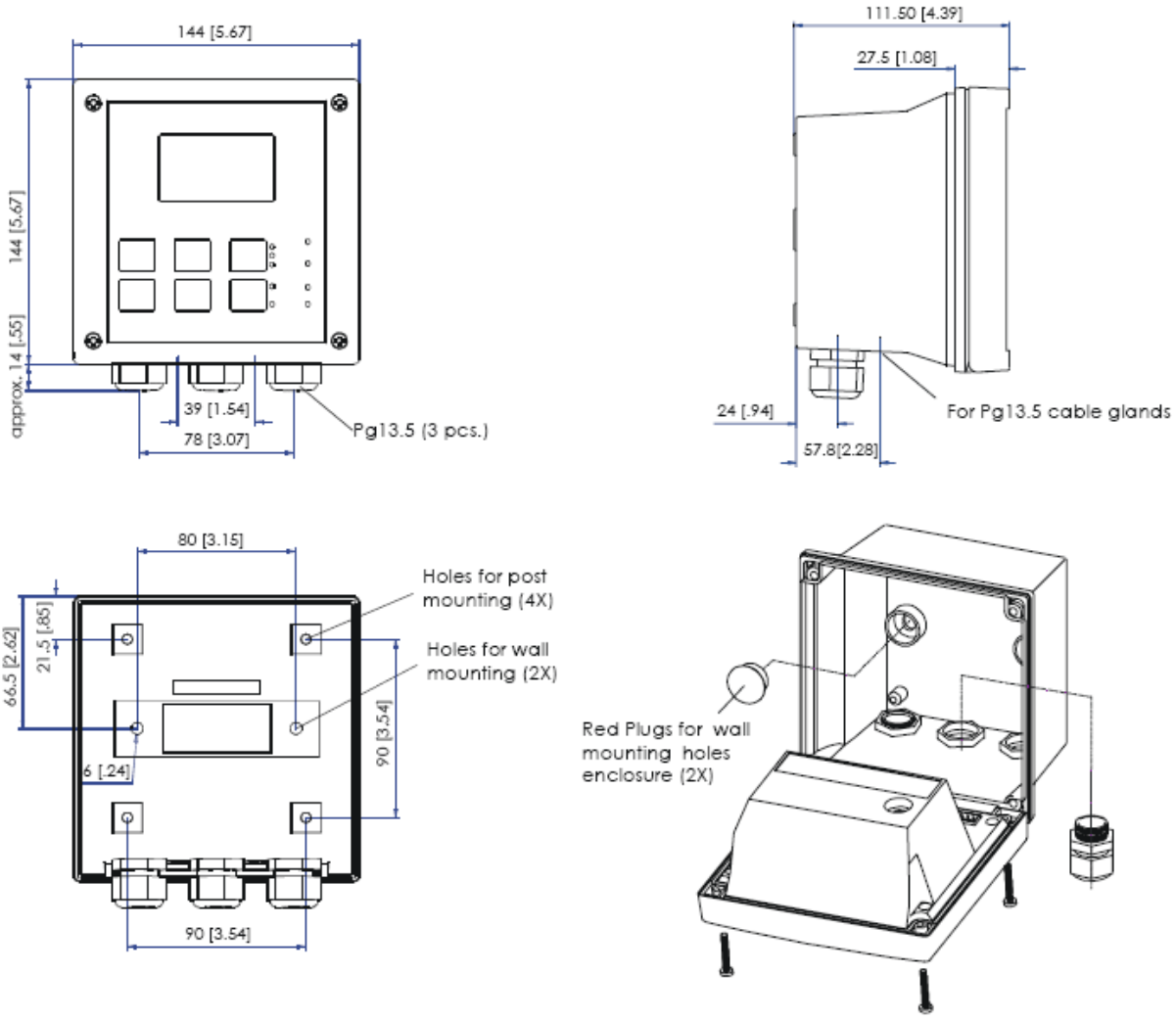


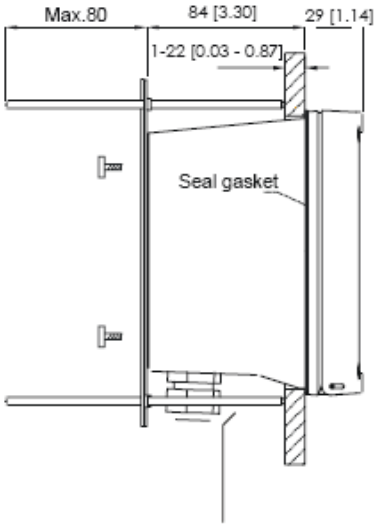
SECHANG INSTRUMENTS | 계측기 전문기업 - 세창인스트루먼트(주) Tel : 02)6675-6000 Fax: 02)2109-0123

3. 부품과 설치

3.1 Wall Mounting & Panel Mounting System

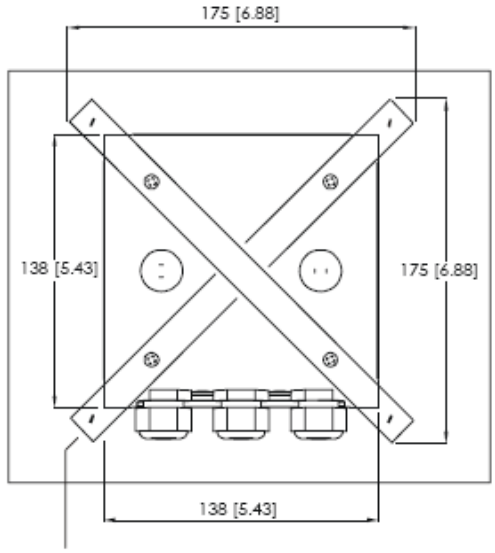
3.1.1 Wall Mounting Transmitter





Threaded rod for panel mounting

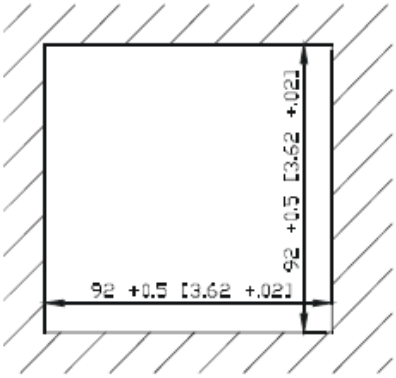
Unit:
MM [INCH]



Cut-out mounting plates for post mounting

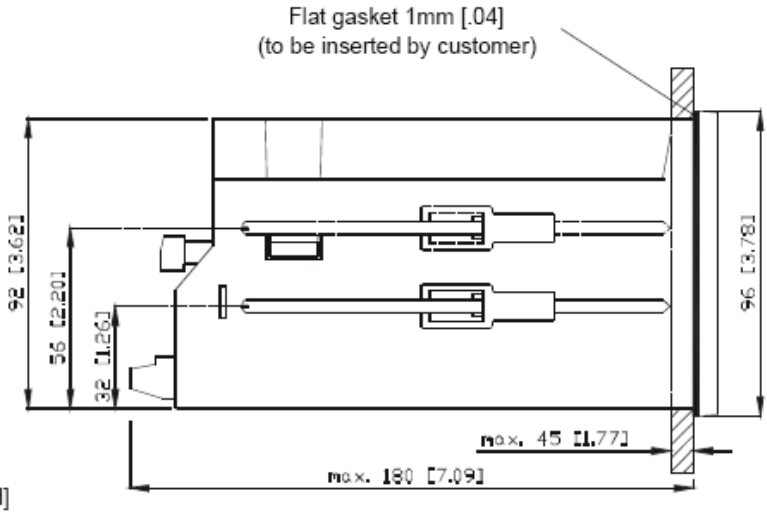
Environmental protection class: IP 66, NEMA 4X (housing)

3.1.2 Panel Mounting Transmitter



Panel cut out

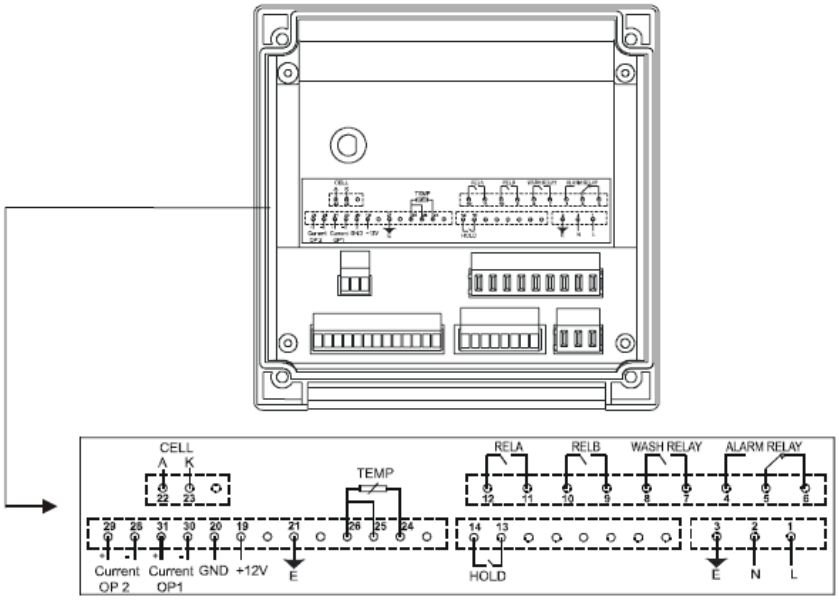
Unit: MM [INCH]



Environmental protection class: IP 54 (front), IP 40 (housing)

3.2 배선 연결

3.2.1 Conections for wall mounting version



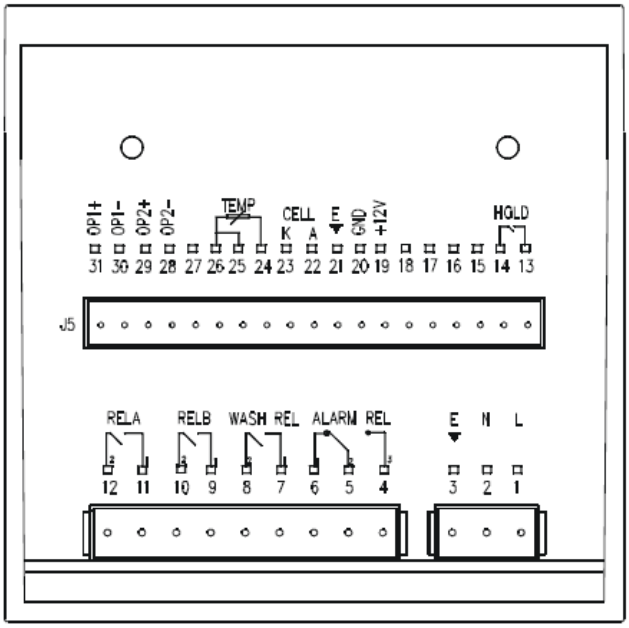
Connections Description

1.	AC mains live wire	14.	Hold function
2.	AC mains neutral wire	19.	12V output power supply
3.	AC mains protective earth wire	20.	12V output ground
4.	Alarm relay (NO)	21.	Earth ground
5.	Alarm relay common	22.	DO input, Anode
6.	Alarm relay (NC)	23.	DO input, Cathode
7.	Wash relay	24.	Temperature – T2
8.	Wash relay	25.	Temperature – N.C
9.	Relay B (SP 2)	26.	Temperature – T1
10.	Relay B (SP 2)	28.	4-20 mA temperature output, -ve
11.	Relay A (SP 1)	29.	4-20 mA temperature output, +ve
12.	Relay A (SP 1)	30.	4-20 mA DO output, -ve
13.	Hold function	31.	4-20 mA DO output, +ve

Probe Cable Connections

Cable Connection	Controller/Transmitter Terminal
Colorless/Center (Cathode)	K (23)
Brown (Anode)	A (22)
Blue (T1)	TEMP (26)
Yellow (T2)	TEMP (24)
Green/Yellow (Cable Outer Shield)	A (22)
Connect jumper wire	From E(21) to A (22)

3.2.2 Connections for panel mounting version



Connections Description

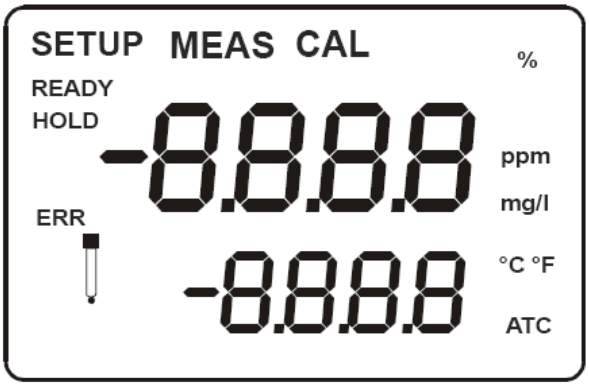
1.	AC mains live wire	14.	Hold function
2.	AC mains neutral wire	19.	12V output power supply
3.	AC mains protective earth wire	20.	12V output ground
4.	Alarm relay (NO)	21.	Earth ground
5.	Alarm relay common	22.	DO input, Anode
6.	Alarm relay (NC)	23.	DO input, Cathode
7.	Wash relay	24.	Temperature – T2
8.	Wash relay	25.	Temperature – N.C
9.	Relay B (SP 2)	26.	Temperature – T1
10.	Relay B (SP 2)	28.	4-20 mA temperature output, -ve
11.	Relay A (SP 1)	29.	4-20 mA temperature output, +ve
12.	Relay A (SP 1)	30.	4-20 mA DO output, -ve
13.	Hold function	31.	4-20 mA DO output, +ve

Probe Cable Connections

Cable Connection	Controller/Transmitter Terminal
Colorless/Center (Cathode)	K (23)
Brown (Anode)	A (22)
Blue (T1)	TEMP (26)
Yellow (T2)	TEMP (24)
Green/Yellow (Cable Outer Shield)	A (22)
Connect jumper wire	From E(21) to A (22)

4. 일반적 기능

4.1 측정 모드



트랜스미터가 켜질 때 표시부에는 모든 표시 항목들이 간결하게 표시됩니다. 그 후 트랜스미터는 자동적으로 **측정 모드**로 진행합니다.

Please note: 측정 시스템의 정확한 측정을 위하여 교정이 필요함.

화면에서 위에 표시된 "MEAS"는 트랜스미터가 측정 모드로 동작중임을 나타내며, **상단의 수치 값 표시는 측정 DO 값을 표시하며, 하단 디스플레이는 온도 값을 표시**합니다. DO 값을 선택함으로써 DO 수치가 각각 표시됩니다.

측정 모드*Measurement mode* 에서 *CLA Key* 를 누르거나 *ENT Key* 를 눌러서 설정 모드 *Setup mode* 에 접근하여, 교정 모드*Calibration mode* 로 진행할 수 있습니다.(두 가지다 암호를 입력하여 주십시오.)

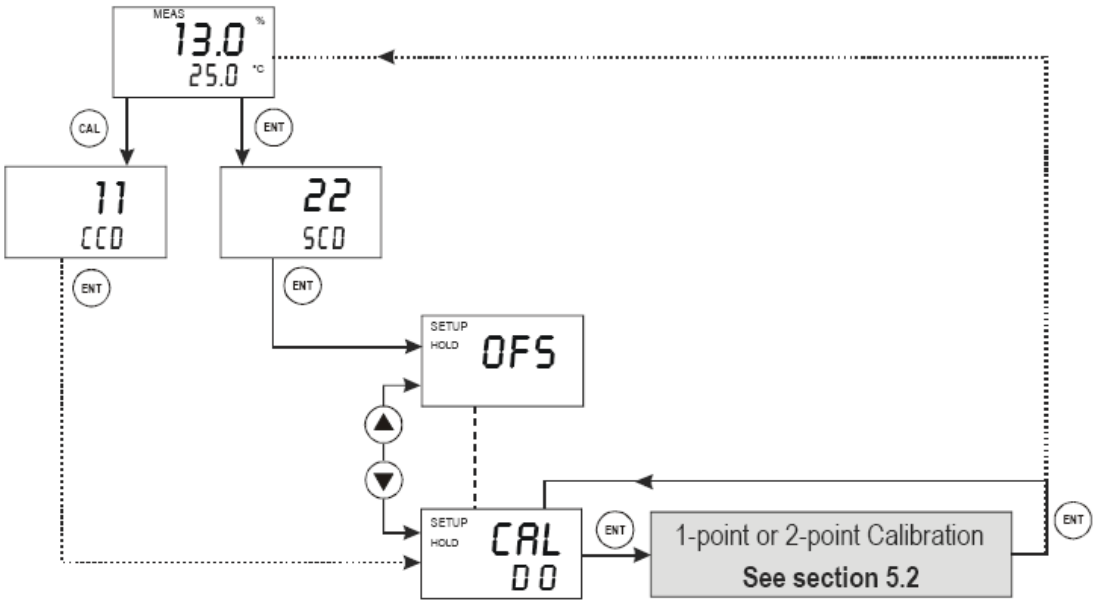
측정 모드에서 *REL Key* 를 누르면, Relay 설정 값 (set point)를 볼 수 있습니다. 측정 모드에서 응답되는 보안 코드에 의해 수반되는 *MODE Key* 를 누르면 automatic 에서 manual에 이르기까지 접점 작동 모드(operation mode)를 조작할 수 있습니다.
좀더 상세한 정보는 **6장** 릴레이 모드 *Relay Mode* 에 나와 있습니다.

SECHANG INSTRUMENTS | 계측기 전문기업 - 세창인스트루먼트(주) Tel : 02)6675-6000 Fax: 02)2109-0123

5. 교정 모드

CAL Key 를 누른 후, 교정 보안 코드 *11* 을 입력하면, 측정 모드에서 교정 모드로 직접 접근이 가능합니다. 또한, 교정 모드는 설정 모드*Setup mode* 을 통해 접근이 가능합니다.

5.1 교정모드 입력



측정 모드*Measurement mode* 에서 *CAL Key* 를 누르거나 *ENT Key* 를 누른다.

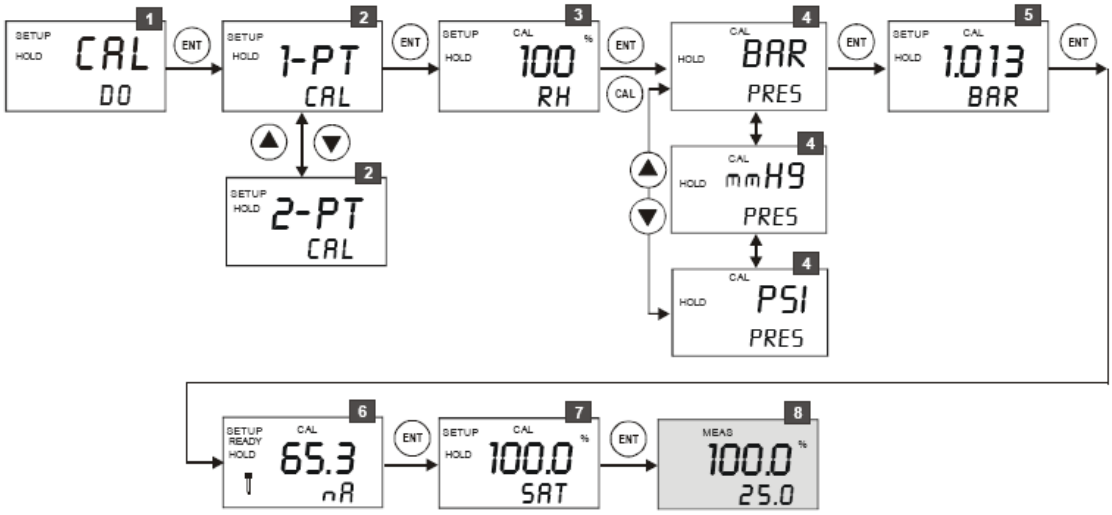
- *CAL Key* 를 누르면, ▲/▼ *Key* 를 눌러서 보안 코드 *11* 를 입력한 후 *ENT Key* 를 눌러 교정 보안 코드를 확인하여 주십시오.
- *ENT Key* 를 누르면, ▲/▼ *Key* 를 눌러서 보안 코드 *22* 를 입력한 후 *ENT Key* 를 눌러 설정 보안 코드를 확인하여 주십시오. 교정모드로 진행하여 다시코드를 확인하기 위하여 *ENT Key* 를 누릅니다. 그리고 난 후 교정기능(sub-function) 선택하기 위하여 ▲/▼ *Key* 를 누릅니다.

측정모드에 관계없이 *CAL DO* 로 표시 표시됩니다.

Note: 교정 중 ▲/▼ *Key* 를 동시에 누르면, 교정이 취소되고, 측정 화면으로 돌아갑니다.

5.2 1점 교정

측정 단위가 mg/l 또는 ppm 이라면 교정 또한 mg/l 또는 ppm 으로 수행됩니다. 트랜스미터는 용존 산소량에 대해 1점 또는 2점 교정을 할 수 있습니다.



1. 5.1장 설명에 나와 있는 교정 모드(Calibration mode)로 들어갑니다. 디스플레이는 *CAL DO* 가 표시됩니다.

2. 교정을 시작하기 위해 *ENT Key* 를 누릅니다. 디스플레이는 디폴트에 의해 *1-PT CAL* 이 표시됩니다. 1점 용존산소 교정 *1-PT CAL* 또는 2점 용존산소 교정 *2-PT CAL* 를 선택하기 위해 *▲/▼ Key* 를 사용합니다.

3. 1점 교정 선택을 확인하기 위하여 *ENT Key* 를 누릅니다.

4. *▲/▼ Key* 를 사용하여 상대습도를 입력하고, *ENT Key* 를 누릅니다.

5. *▲/▼ Key* 를 사용하여 대기압 측정 단위(*BAR*, *mmHG*, *PSI*)를 설정하고, *ENT Key* 를 누릅니다.

6. *▲/▼ Key* 를 사용하여 대기압을 입력하고, *ENT Key* 를 누릅니다.

7. 센서를 대기 중에 노출시켜 주십시오. 현재온도가 자동으로 보상됩니다. (화면하단부 *nA*) 화면 상단부에 *CAL* 이 나타나고, 화면좌측 상단부에 전극 모양이 깜빡입니다. 화면 좌측에 *READY* 가 나타나면, *ENT Key* 를 누릅니다.

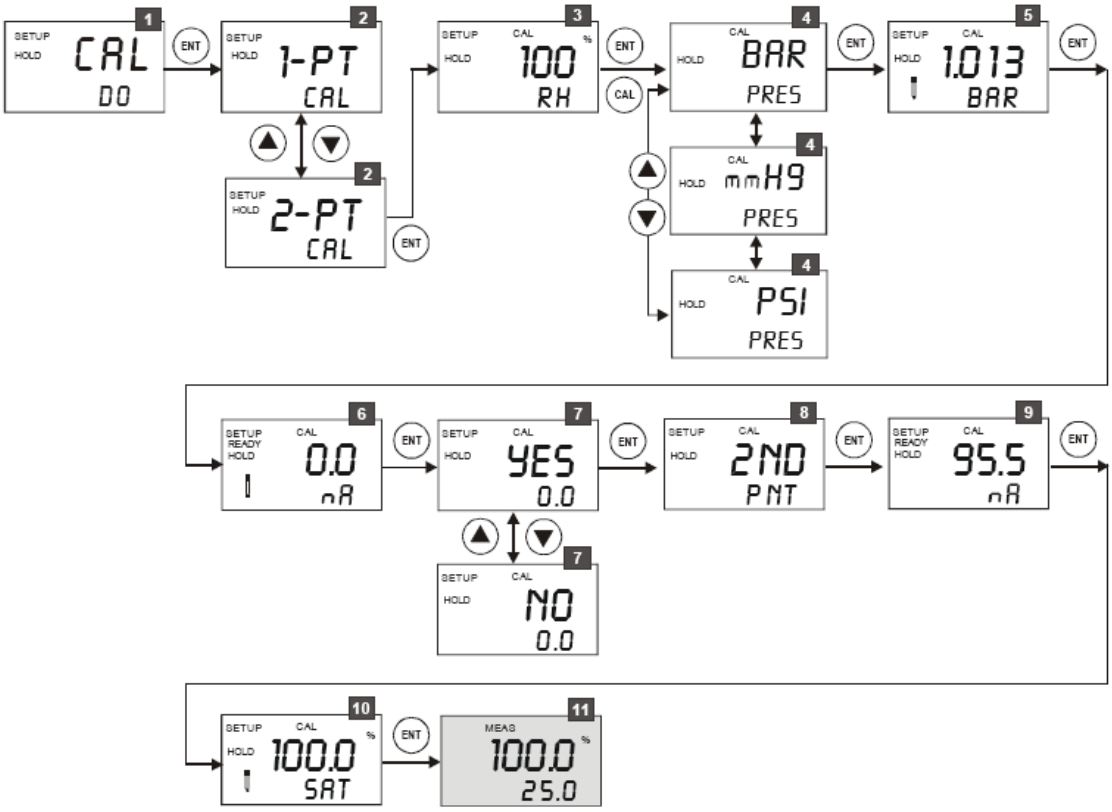
8. 공기중 산소량을 *100 SAT%* 를 확인하고, *ENT Key* 를 누릅니다.

9. 측정모드로 돌아갑니다.

Note: 교정은 대기교정이지만, 전극을 물이 있는 용기에 수면에서 1㎝ 위에 위치시키고 진행하여 주십시오. **상대습도 100% 일때, 공기중 산소량 100%** 로 진행하는 교정방법입니다.

Note: 교정 중 *▲/▼ Key* 를 동시에 누르면, 교정이 취소되고, 측정 화면으로 돌아갑니다.

5.3 2점 교정



1. 5.1장 설명에 나와 있는 교정 모드(Calibration mode)로 들어갑니다. 디스플레이는 *CAL DO* 가 표시됩니다.

2. 교정을 시작하기 위해 *ENT Key* 를 누릅니다. 디스플레이는 디폴트에 의해 *1-PT CAL* 이 표시됩니다. 1점 용존산소 교정 *1-PT CAL* 또는 2점 용존산소

교정 *2-PT CAL* 를 선택하기 위해 ▲/▼ *Key* 를 사용합니다.

3. 2점 교정 선택을 확인하기 위하여 *ENT Key* 를 누릅니다.

4. ▲/▼ *Key* 를 사용하여 상대습도를 입력하고, *ENT Key* 를 누릅니다.

5. ▲/▼ *Key* 를 사용하여 대기압 측정 단위(*BAR*, *mmHG*, *PSI*)를 설정하고, *ENT Key* 를 누릅니다.

6. ▲/▼ *Key* 를 사용하여 대기압을 입력하고, *ENT Key* 를 누릅니다.

7. 센서를 **Zero 용액**(**$NaSO_3$ 수용액**)에 넣어 주십시오. 현재온도가 자동으로 보상됩니다. (화면하단부 *nA*) 화면 상단부에 *CAL* 이 나타나고, 화면좌측 상단부에 전극모양이 깜빡입니다. 화면 좌측에 *READY* 가 나타나면, *ENT Key* 를 누릅니다.

8. 센서를 대기 중에 노출시키나 100% 포화용액에 넣어 주십시오. 현재온도가 자동으로 보상됩니다. (화면하단부 *nA*) 화면 상단부에 *CAL* 이 나타나고, 화면좌측 상단부에 전극모양이 깜빡입니다. 화면 좌측에 *READY* 가 나타나면, *ENT Key* 를 누릅니다.

9. 공기중 산소량을 *100 SAT%* 를 확인하고, *ENT Key* 를 누릅니다.

10. 측정모드로 돌아갑니다.

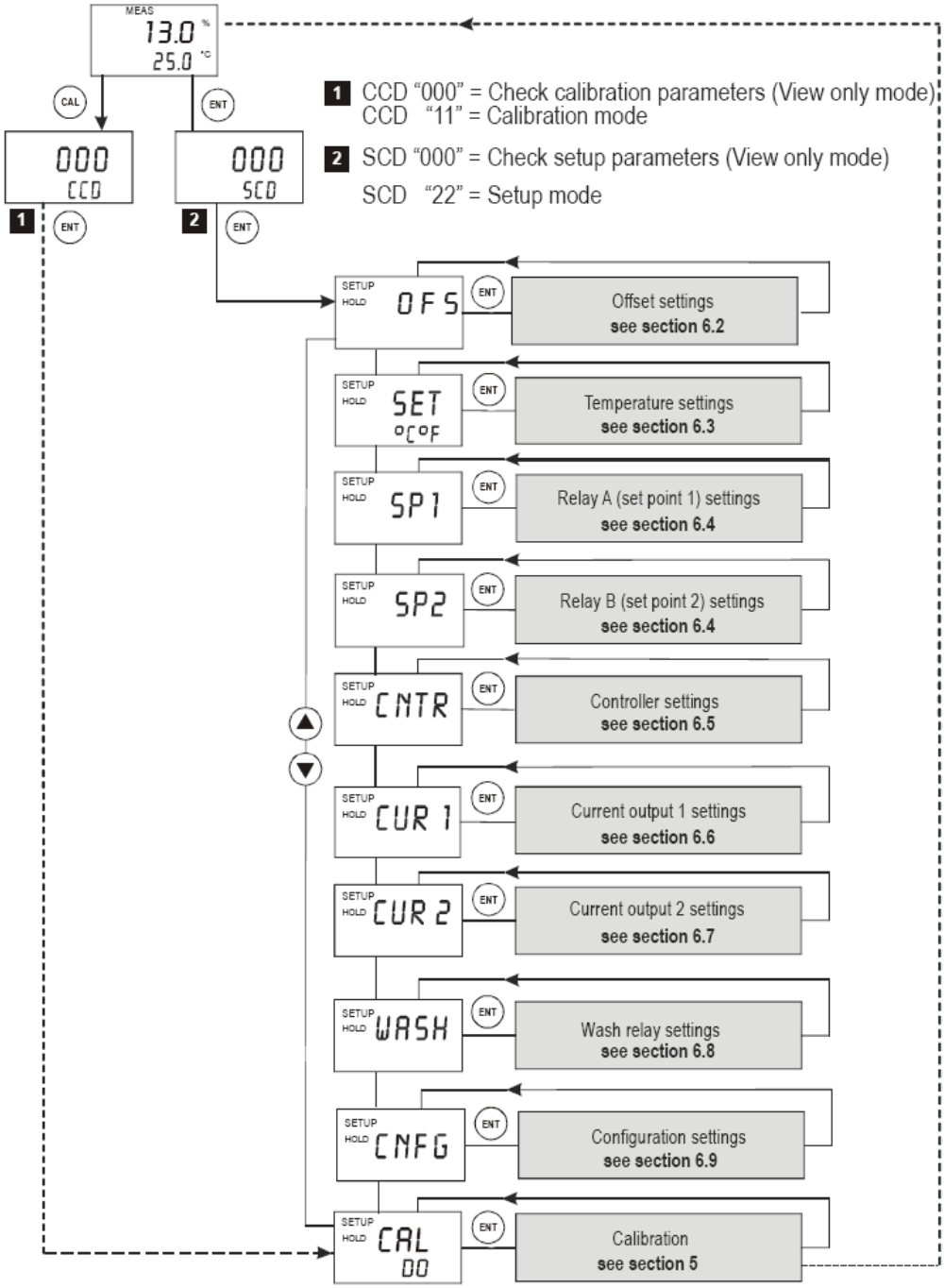
Note: Zero 용액은 무수아황산나트륨($NaSO_3$) 수용액으로 인체에 유해하여, 교정 과정에서 사용시 주의하여 주십시오.

Note: 교정은 대기교정이지만, 전극을 물이 있는 용기에 수면에서 1㎝ 위에 위치시키고 진행하여 주십시오. **상대습도 100% 일때, 산소농도 100%** 로 진행하는 교정 방법입니다.

Note: 교정 중 ▲/▼ *Key* 를 동시에 누르면, 교정이 취소되고, 측정 화면으로 돌아갑니다.

6. 설정 모드

6.1 설정모드 입력

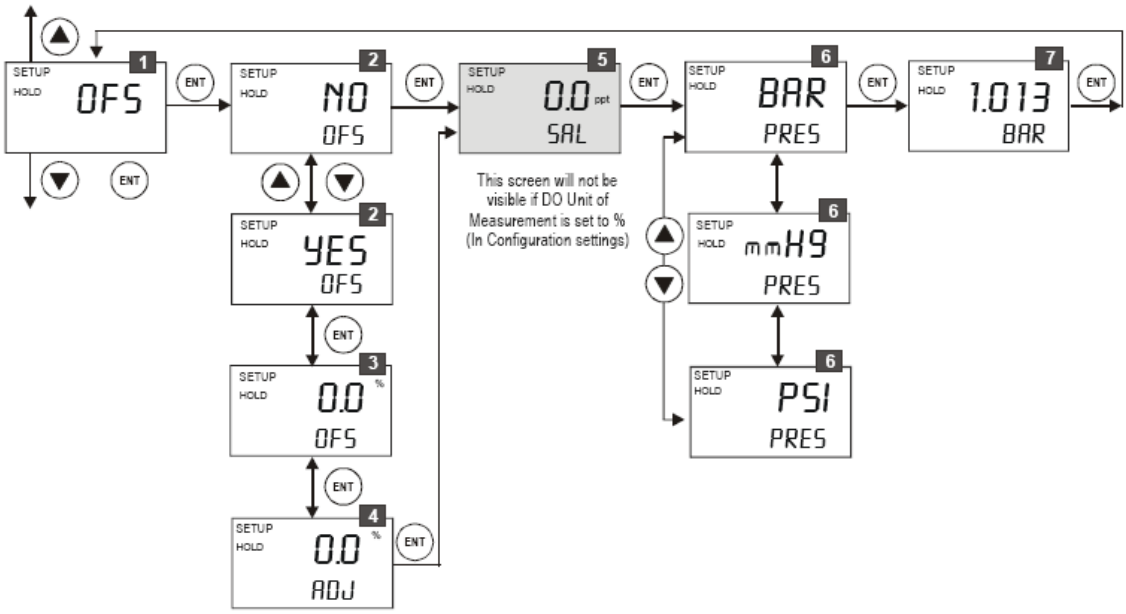


본체 설정 모드에서 각각의 요구에 따라 설정할 수 있습니다.

1. 측정모드에서 ENT 버튼을 누릅니다.
2. 표시부에는 보안코드를 입력하라는 화면이 표시되며 ▲/▼ *Key* 를 눌러서 보안 코드 *22* 를 입력합니다.
3. *ENT Key* 를 눌러 설정 보안 코드를 확인하여 주십시오.

Note: 설정 모드를 빠져 나오기 위해서는 동시에 ▲/▼ *Key* 를 누릅니다. 트랜스미터는 측정 모드로 돌아갑니다.

6.2 전극 기본값 설정

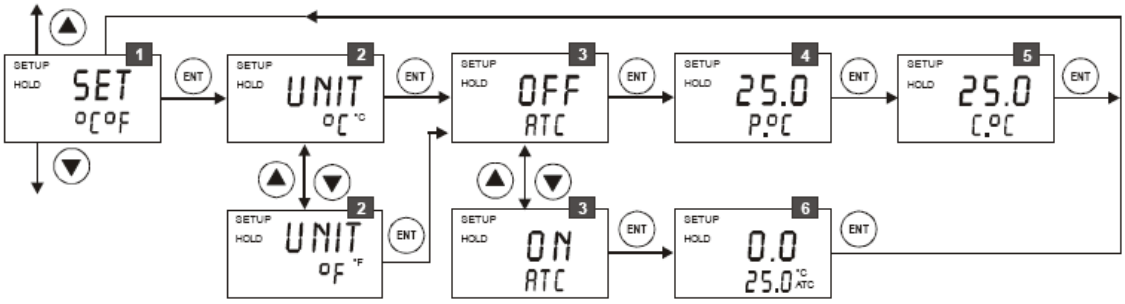


전극의 기본값 추가설정은 최적의 기능을 유지하고, 정확한 온도 보상을 선택하기 위해 사용됩니다.

1. *Electrode Offset Settings* 의 사용 여부를 ▲/▼ *Key* 를 사용하여 선택하여 주십니다. (*YES*)
2. 적절한 *Offset* 값을 입력하여 주십시오.
3. 염분 보상을 위한 염도를 입력하여 주십시오.
4. ▲/▼ *Key* 를 사용하여 대기압 측정 단위(*BAR*, *mmHG*, *PSI*)를 설정하고, *ENT Key* 를 누릅니다.
5. ▲/▼ *Key* 를 사용하여 대기압을 입력하고, *ENT Key* 를 누릅니다.

Note: 2점 교정시 *Offset* 값이 초기화 됩니다.

6.3 온도 설정(Set°C°F)



1. *SET °C°F* 을 선택하고 *ENT Key* 를 누릅니다.
2. **온도 단위를 선택:** 원하는 온도 단위 *°C / °F* 를 *▲/▼ Key* 를 이용하여 선택하여 주십시오. 선택 후 *ENT Key* 를 누릅니다.
3. ATC MODE: 자동온도보상 설정은 *ATC ON*, 수동온도보상 설정은 *ATC OFF* 로 *▲/▼ Key* 를 이용하여 선택하여 주십시오. 선택 후 *ENT Key* 를 누릅니다.

-ATC Disabled (ATC OFF):

수동온도보상으로 임의의 온도를 입력할 수 있습니다. 예를 들면 25°C에서 온도 교정을 설정하려고 한다면 비록 프로세스 온도가 25°C에서 다를지라도 25°C 에서 표준액을 사용하여 교정해야 합니다.

프로세스 온도 설정 :

1. 프로세스(process) 온도를 *▲/▼ Key* 를 이용하여 입력합니다. *(-10.0 ~ 125°C / 14.0 ~ 257.0°F)*
2. 프로세스 온도를 확인하기 위해서 *ENT Key* 를 누릅니다.

교정 온도 설정 :

1. 교정 온도를 *▲/▼ Key* 를 이용하여 입력합니다. *(-10.0 ~ 125°C / 14.0 ~ 257.0°F)*
2. 교정 온도를 확인하기 위해서는 *ENT Key* 를 누릅니다.

-ATC Enabled(ATC ON):

온도 Offset 설정:

주측정부에 현재 온도 offset를 표시하고, 보조측정부에 현재 측정 온도가 표시됩니다.

1. 트랜스미터에 표시된 현재 온도 값과 좀더 정확한 온도계와 측정값을 비교합

니다.

2. ▲/▼ *Key* 를 이용하여 온도값을 수정합니다. 온도를 *±10℃/18℉* 까지 수정할 수 있습니다.
3. 보정 온도를 확인하기 위해서는 *ENT Key* 를 누릅니다.

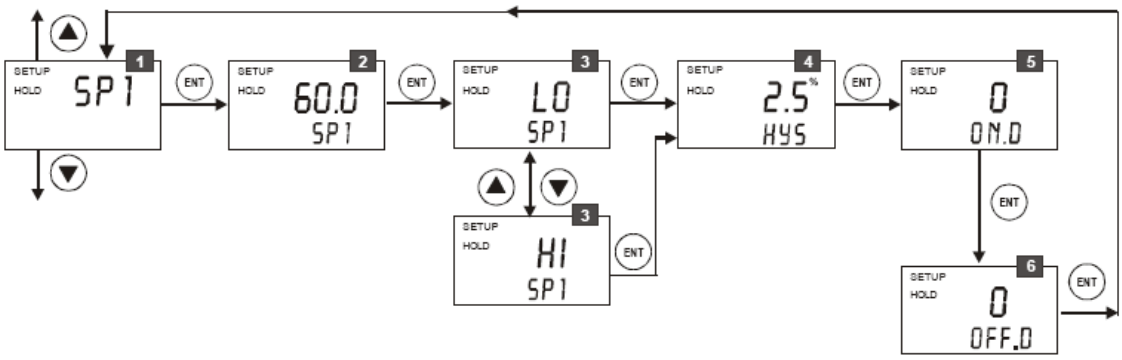
Note: 설정 중 ▲/▼ *Key* 를 동시에 누르면, 설정이 취소되고, 측정 화면으로 돌아갑니다.

SECHANG INSTRUMENTS | 계측기 전문기업 - 세창인스트루먼트(주) Tel : 02)6675-6000 Fax: 02)2109-0123

6.4 Relay A/Relay B (SP1/SP2)

SP1 은 Relay A 동작을 결정합니다. *SP2* 는 Relay B에 대한 동작을 결정합니다. *Relay A & B* 는 다음과 같이 설명할 수 있습니다.

Note: *SP1* 과 *SP2* 의 동작 및 설정은 동일합니다.



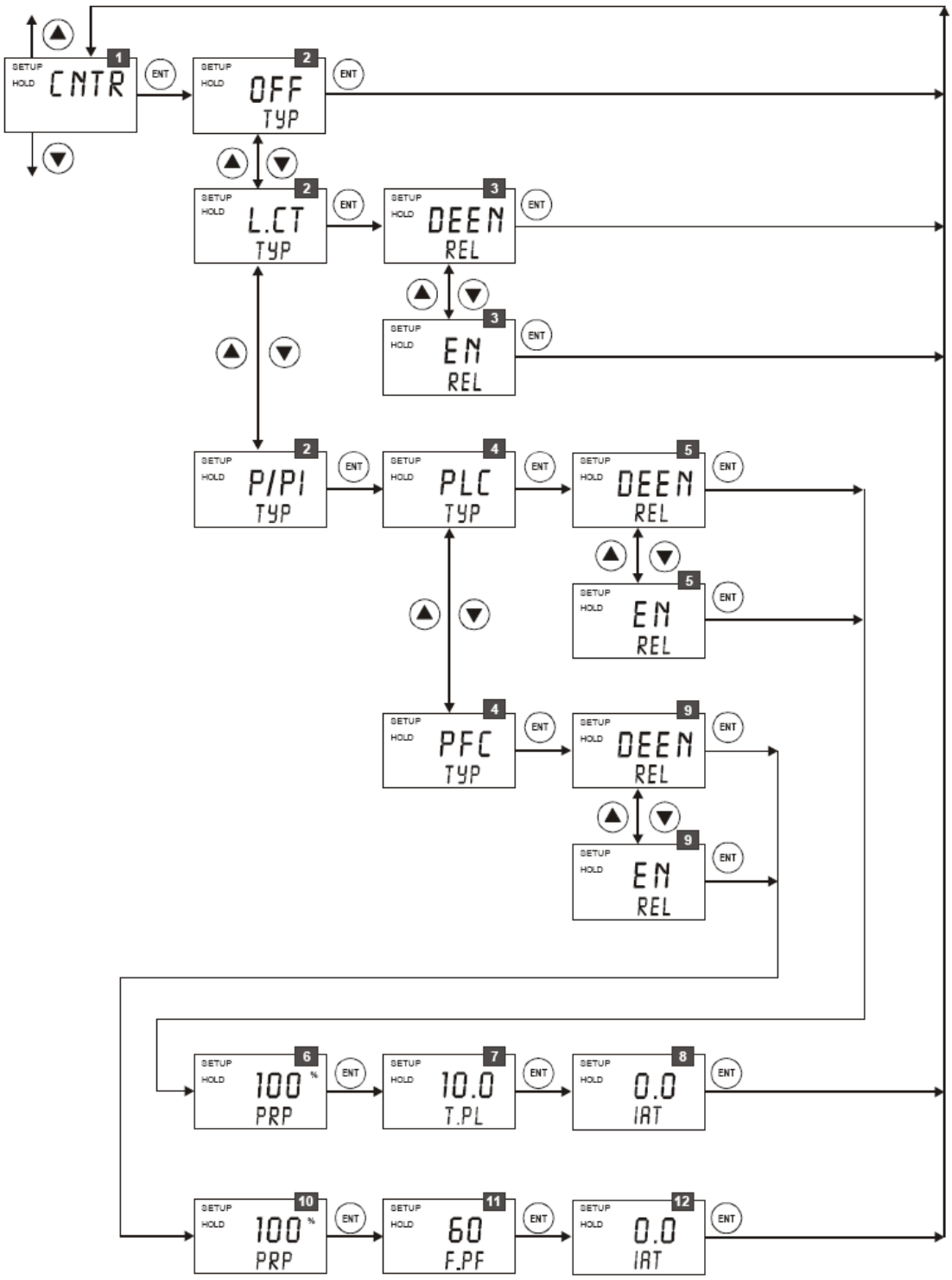
1. *SP1(Relay A)* 를 선택한 후 *ENT Key* 를 누릅니다.
2. **작동값 설정:** Relay A 가 동작 하는 측정값을 *setpoint1* ▲/▼ *Key* 를 이용하여 입력한 후 *ENT Key* 를 누릅니다.
3. **작동기능 설정:** 원하는 Relay 기능*(LO=low, HI=high)*을 ▲/▼ *Key* 를 이용하여 입력한 후 *ENT Key* 를 누릅니다.

Note: Low = Setpoint 보다 측정값이 낮을 때, Relay 가 작동합니다.
High = Setpoint 보다 측정값이 높을 때, Relay 가 작동합니다.

4. **불감대(hysteresis) 설정:** 작동값에 대한 예상되는 불감대 값을 ▲/▼ *Key* 를 이용하여 입력합니다. *(설정 범위: 1 ~ 10% / 0.1 ~ 1 mg/l)* 입력을 확인하려면 *ENT Key* 를 누릅니다.
5. **ON-delay time 설정:** ▲/▼ *Key* 를 이용하여 *setpoint* 에서 Relay 가 작동되는 시간지연*(0 ~ 2000 Sec)* 정도를 입력한 후, *ENT Key* 를 누릅니다.
6. **OFF-delay time 설정:** ▲/▼ *Key* 를 이용하여 *setpoint* 에서 Relay 가 정지되는 시간지연*(0 ~ 2000 Sec)* 정도를 입력한 후, *ENT Key* 를 누릅니다.

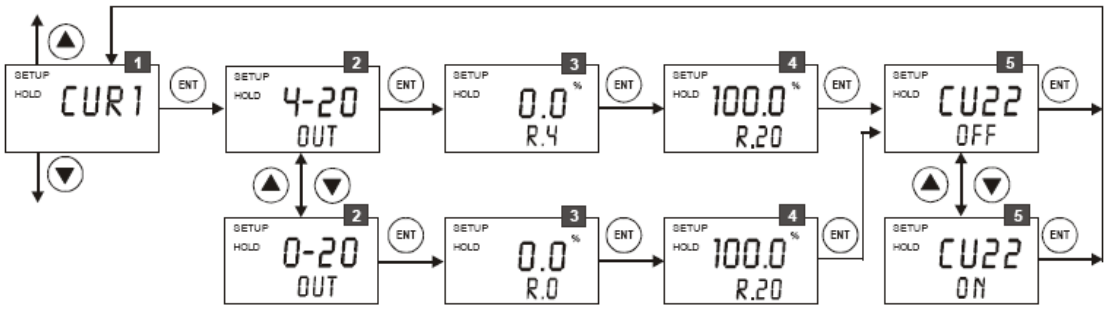
6.5 Controller Setting (CNTR)

영문 설명서 참조



6.6 전류 출력1 (CUR 1)

용존산소 값에 대한 트랜스미터의 현재 출력 범위를 설정합니다.



1. *CUR1* 를 선택한 후 *ENT Key* 를 누릅니다.
2. **출력 타입을 선택:** *0~20 mA / 4~20 mA* 를 선택하기 위하여 ▲/▼ *Key* 키를 누릅니다. 선택을 확인하기 위하여 *ENT Key* 를 누릅니다.
3. **트랜스미터 출력이** *4mA/0mA* **에서 DO 값 설정:** ▲/▼ *Key* 키를 사용하여 최소출력(4mA/0mA) 해당하는 값을 입력하고, *ENT Key* 를 누릅니다.
4. **트랜스미터 출력이** *20mA* **에서 DO 값 설정:** ▲/▼ *Key* 키를 사용하여 최대출력(20mA) 해당하는 값을 입력하고, *ENT Key* 를 누릅니다.
5. **범위 밖의 설정:** ▲/▼ *Key* 키를 사용하여 *CU22* 의 *On/Off* 를 설정하고, *ENT Key* 를 누릅니다.

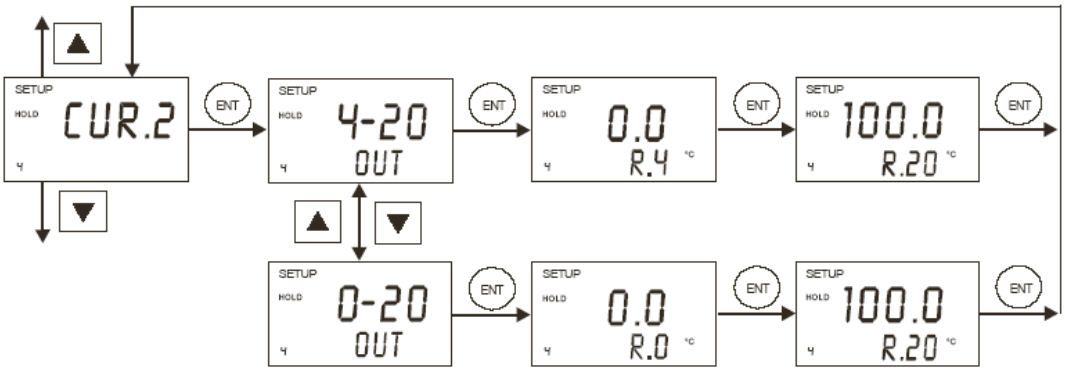
Note: *CU22* 이 *On* 이라면 출력 신호는 설정범위를 벗어난 값이 측정되면, *22mA* 로 점프됩니다.

Note: *CUR1* 의 *CU22* 설정(on/off)은 *CUR2* 에도 적용됩니다.

Note: 설정 중 ▲/▼ *Key* 를 동시에 누르면, 설정이 취소되고, 측정 화면으로 돌아갑니다.

6.7 전류 출력2 (CUR 2)

온도 값에 대한 트랜스미터의 전류 출력 범위를 설정합니다.

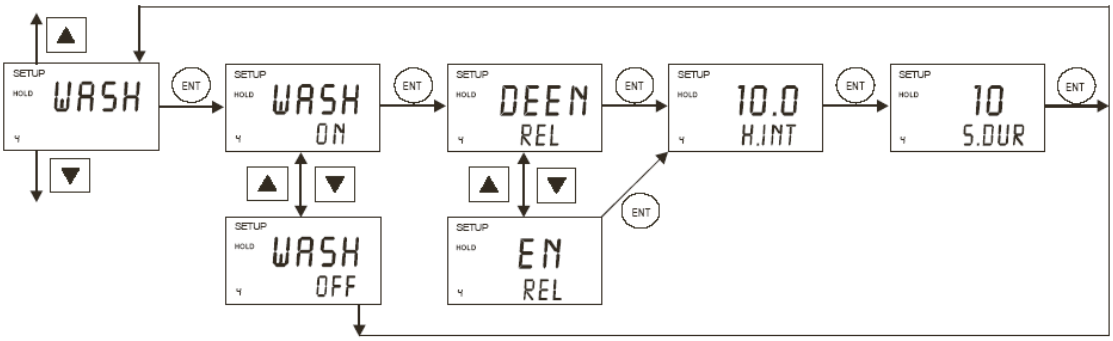


1. *CUR2* 를 선택한 후 *ENT Key* 를 누릅니다.
2. **출력 타입을 선택:** *0~20 mA / 4~20 mA* 를 선택하기 위하여 ▲/▼ *Key* 키를 누릅니다. 선택을 확인하기 위하여 *ENT Key* 를 누릅니다.
3. **트랜스미터 출력이** *4mA/0mA* **에서 온도값 설정:** ▲/▼ *Key* 키를 사용하여 최소출력(4mA/0mA) 해당하는 값*(-0.1~125℃ / 32~257℉)*을 입력하고, *ENT Key* 를 누릅니다.
4. **트랜스미터 출력이** *20mA* **에서 온도값 설정:** ▲/▼ *Key* 키를 사용하여 최대출력(20mA) 해당하는 값*(-0.1~125℃ / 32~257℉)*을 입력하고, *ENT Key* 를 누릅니다.
5. **범위 밖의 설정:** ▲/▼ *Key* 키를 사용하여 *CU22* 의 *On/Off* 를 설정하고, *ENT Key* 를 누릅니다.

Note: 설정 중 ▲/▼ *Key* 를 동시에 누르면, 설정이 취소되고, 측정 화면으로 돌아갑니다.

6.8 Wash Relay (WASH)

이 *Relay* 는 세척용 모터나 전기벨브의 작동활성화 기능입니다.



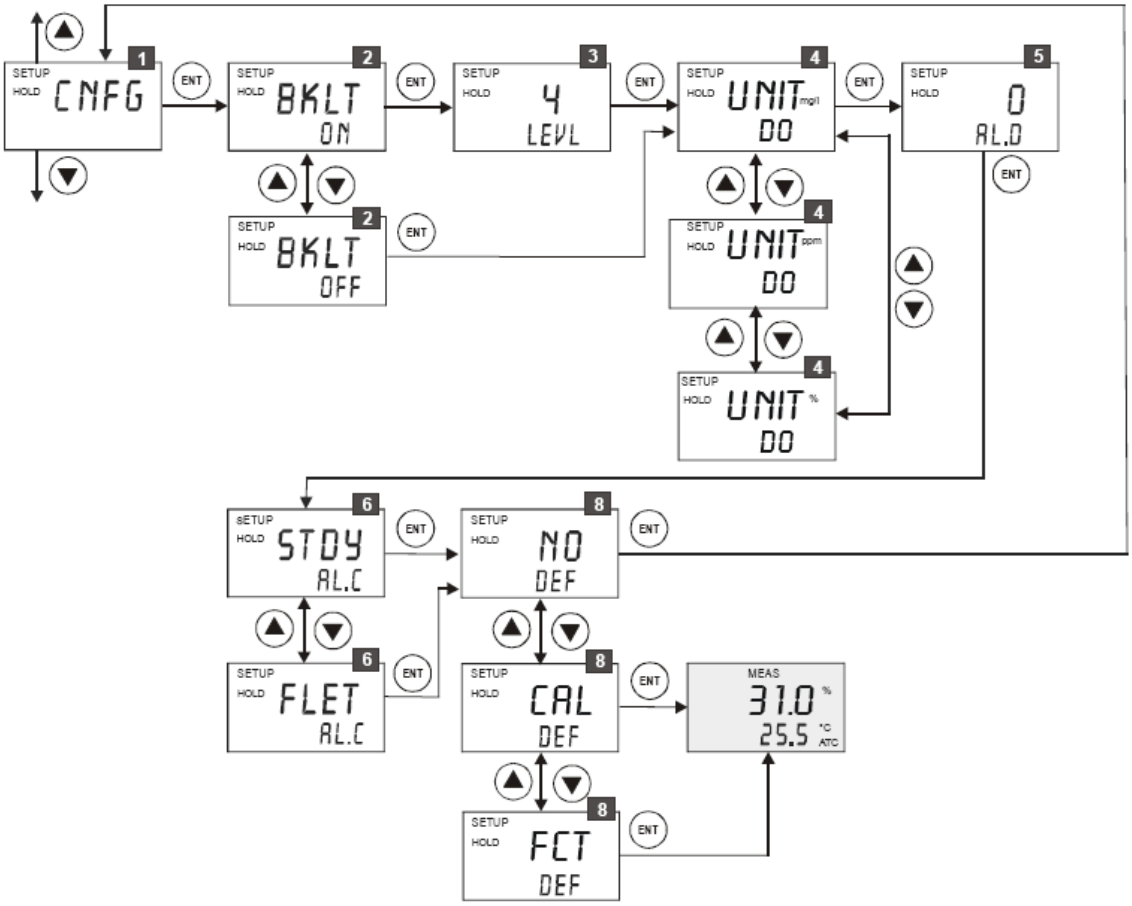
1. *WASH* 를 선택한 후 *ENT Key* 를 누릅니다.
2. **세척접점 작동설정:** enable(WASH ON) 혹은 disable(WASH OFF) wash 기능을 선택하기 위해 ▲/▼ *Key* 를 누릅니다. 선택을 확인하기 위해 *ENT Key* 를 누릅니다.
3. **세척접점 상태설정:** 원하는 relay status(de-energised=”DEEN” 혹은 energized=”EN”)을 선택하기 위해 ▲/▼ *Key* 를 누릅니다. 선택을 확인하기 위해 *ENT Key* 를 누릅니다.
4. **세척접점 작동간격 설정:** 세척 작동간격를 *(0.1 ~ 199.9 hours)* 를 설정하기 위해서는 ▲/▼ *Key* 를 누릅니다. 선택을 확인하기 위해 *ENT Key* 를 누릅니다.
5. **세척접점 작동시간 설정:** 세척 작동시간을 *(1 ~ 1999 Sec)* 설정하기 위하여 ▲/▼ *Key* 를 누릅니다. 설정을 확인하기 위하여 *ENT Key* 를 누릅니다.

Note: 트랜스미터는 세척기능이 가동되는 동안 측정 및 출력 값이 홀딩(HOLD) 됩니다. 안정성 때문에 HOLD 기능이 세척동작 전 5초 동안 작동하고, 세척동작 후 10초 동안 작동됩니다.

Note: 설정 중 ▲/▼ *Key* 를 동시에 누르면, 설정이 취소되고, 측정 화면으로 돌아갑니다.

6.9 Configuration Settings (CNFG)

영문설명서 참조



7. 용존산소 포화값

Temperature		Salinity- ppt				
°C	°F	0	10	20	30	40
0	32.0	14.6	13.8	13.0	12.1	11.3
1	33.8	14.2	13.4	12.6	11.8	11.0
2	35.6	13.8	13.1	12.3	11.5	10.8
3	37.4	13.4	12.7	12.0	11.2	10.5
4	39.2	13.1	12.4	11.7	11.0	10.3
5	41.0	12.7	12.1	11.4	10.7	10.0
6	42.8	12.8	11.8	11.1	10.5	9.8
7	44.6	12.1	11.5	10.9	10.2	9.6
8	46.4	11.8	11.2	10.6	10.0	9.4
9	48.2	11.5	11.0	10.4	9.8	9.2
10	50.0	11.3	10.7	10.1	9.6	9.0
11	51.8	11.0	10.5	9.9	9.4	8.8
12	53.6	10.7	10.3	9.7	9.2	8.6
13	55.4	10.5	10.1	9.5	9.0	8.5
14	57.2	10.3	9.9	9.3	8.8	8.3
15	59.0	10.1	9.7	9.1	8.6	8.1
16	60.8	9.8	9.5	9.0	8.5	8.0
17	62.6	9.6	9.3	8.8	8.3	7.8
18	64.4	9.4	9.1	8.6	8.2	7.7
19	66.2	9.2	8.8	8.5	8.0	7.6
20	68.0	9.1	8.7	8.3	7.8	7.4
21	69.8	8.9	8.6	8.1	7.7	7.3
22	71.6	8.7	8.4	8.0	7.6	7.1
23	73.4	8.6	8.3	7.9	7.4	7.0
24	75.2	8.4	8.1	7.7	7.3	6.9
25	77.0	8.2	8.0	7.6	7.2	6.7
26	78.8	8.1	7.8	7.4	7.0	6.6
27	80.6	8.0	7.7	7.3	6.9	6.5
28	82.4	7.8	7.6	7.1	6.8	6.4
29	84.2	7.7	7.4	7.0	6.6	6.3
30	86.0	7.6	7.3	6.9	6.5	6.1
31	87.8	7.4	7.1	6.7	6.4	6.0
32	89.6	7.3	7.0	6.6	6.3	5.9
33	91.4	7.2	6.9	6.5	6.2	5.8
34	93.2	7.1	6.8	6.5	6.1	5.7
35	95.0	7.0	6.7	6.4	6.0	5.6
36	96.8	6.8	6.5	6.2	5.9	5.5
37	98.6	6.7	6.4	6.1	5.8	5.4
38	100.4	6.6	6.3	6.0	5.7	5.3
39	102.2	6.5	6.3	5.9	5.6	5.2
40	104.0	6.4	6.3	5.8	5.5	5.2