



Digital EC Controller

MESTAR⁺

취 급 설 명 서

저희 천세 Digital EC Controller를 구입하여 주셔서 감사합니다.
 제품을 사용하시기전 반드시 먼저 읽어주십시오.
 제품의 취급방법 및 보수점검이 알기 쉽게 설명되어 있으니 읽어보시고
 올바르게 사용하여 주시기 바랍니다.
 취급설명서는 항상 잘 보이는 곳에 보관해 주십시오.
 ※제품의 사양은 성능 향상을 위해 예고 없이 변경될 수 있습니다.

목 차

1. 안전상의 주의사항	3
2. 제품 확인	4
3. 개요	4
4. 형식표시	4
5. 사양	5
6. SET 구성	6
7. 주요부 명칭 및 기능	6
8. 보정	7
9. 설정 및 조작 방법	10
10. 시스템 구성	12
11. 고장 원인과 대책	15
12. 보증	16
13. 수리서비스	16
14. 조절계 결선도	17
15. 조절계 외형치수	18

1

안전상의 주의사항

1-1 서론

- 제품을 안전하게 사용하기 위해 취급설명서에 다음과 같이 표시하였습니다.
- 안전에 관한 중요한 내용이므로 반드시 지켜주십시오.
- 기호와 의미는 다음과 같습니다.

⚠ 경고

경고사항을 지키지 않고 잘못된 취급을 하면 사람이 사망 또는 중상을 입을 가능성이 있습니다.

⚠ 주의

주의사항을 지키지 않고 잘못된 취급을 하면 사람이 상해를 입거나, 물적 손해가 발생할 수 있습니다.

1-2 사용조건상의 주의사항

⚠ 주의

- 조절계와 그 외 구성품을 다른 용도로 사용하지 마십시오. 사고 및 파손의 원인이 됩니다.
- 설치 환경은 아래의 사항을 준수하여 주십시오. 고장의 원인이 될 수가 있습니다.
주위온도 : $-5 \sim 45^{\circ}\text{C}$ 상대습도 90% 이하
설치장소 : 옥내, 전기판넬 내장
취급액의 온도 : 전극 사양에 표시된 해당 전극의 사용온도 이하
- 사용현장에서 발생하는 가스나 습기는 조절계 내부의 부식으로 수명 단축 및 고장의 원인이 될 수 있습니다.

1-3 취급상의 주의사항

⚠ 경고

- 관리자 이외에 외부인이나 어린이들의 손이 닿지 않는 장소에 설치해 주십시오.
- 수리 또는 분해할 경우 반드시 전원을 끄고 연결된 기타장치들을 정지시켜 주십시오.
전원을 켜놓은 상태로 작업을 하면 감전사고의 우려가 있습니다.
- 감전사고가 발생할 수 있으니 규정된 접지를 하고 누전차단기를 설치하여 주십시오.
- 전기판넬 내부에 설치시 내부 구성품과 접촉되지 않도록 충분한 이격거리를 유지하여 설치하십시오.
- 젖은 손으로 만지지 마십시오. 감전사고가 일어날 수 있습니다.
- 반드시 부품은 지정된 것만 사용하십시오. 사고와 고장이 날 수 있습니다.
- 제품을 개조하면 사고와 고장이 발생할 수 있으므로 절대 임의로 개조하지 마십시오.

⚠ 주의

- 케이스가 파손된 제품은 연계된 설비에 고장을 발생시킬 수 있으므로 절대 사용하지 마십시오.
- 습기와 먼지가 많은 장소에는 설치하지 마십시오. 감전과 고장이 날 수 있습니다.
- 기재되어 있는 전원 이외의 것으로 사용하지 마십시오. 고장 및 화재의 원인이 됩니다.
- 조절계의 내전압 실험은 내부 부품의 손상이 발생될 수 있으므로 삼가하십시오.
- 사용이 다된 부품의 폐기처리는 관련법규에 따라 처분해 주십시오.

2 제품의 확인

2-1 포장의 해체시 점검사항

제품이 입고되면 즉시 다음사항을 점검해 주십시오.
만약 결함이 발견된다면 구입처에 문의하십시오.

- ① 주문하신 사양이 맞습니까?
- ② 구성품이 빠짐없이 들어있습니까?
- ③ 운반중 진동이나 충격으로 파손된 부위가 없습니까?
- ④ 이완되어 풀어진 볼트가 없습니까?

2-2 표준부속품

- ① 조절계
 - Digital EC Controller : 1Set
 - 지지대(SPC-1 M4×52) : 2EA
 - 취급설명서 : 1부
- ② SET 구성품
 - 6항을 참조 하십시오.

3 개요

이 제품은 내부에 마이크로컨트롤러가 내장되어 있는 디지털 방식의 조절계입니다. 아날로그 출력과 점점 출력으로 외부 기기와 회로를 구성하여 사용이 가능하며 또한 옵션으로 통신 카드를 내부에 설치하여 사용하고자 하는 방식에 맞게 구성하여 사용이 가능합니다. 본 제품에는 고절연 차폐케이블만을 사용하도록 설계되어 있습니다. 전극케이블을 연장시켜야 할 경우 시중의 일반케이블과 접속을 삼가시고 당사의 고절연 차폐케이블을 사용하시기 바랍니다.

4 형식표시

MESTAR⁺ E -

① ② ③ ④

① 기종

E : EC(전기전도도)

② 계기사양

B : 기본(온도보상)
C : 통신(RS-485)

③ 출력

0 : 기본
1 : 온도출력

④ 전극사양

0: 전극없음
1: CPE11(표준 타입)
2: CPE12(배관 마운팅 타입)

5 사양

5-1 조절계

사 양		성 능	
표시 및 측정 범위		0.00 ~ 20.00mS/cm	
분해능/정확도		0.00 ~ 10.00mS/cm : 0.01mS/cm / ±1% of Full Scale 10.00 ~ 20.00mS/cm : 0.03mS/cm / ±3% of Full Scale	
주위온도 및 습도		-10℃ ~ 40℃ 이하. 상대습도 80%RH이하 (결로 및 이슬이 맺히지 않을 것)	
온도 보상		0.0~35.0℃ / 0.0~8.0%/℃	
보정방식		자동, 수동, 슬롭	
표시부		3인치 LCD Segment Display (LED Back Light : White)	
경보 출력	설정방식	상한(HIGH), 하한(LOW) 설정	
	출력사양	Dry Contact 1a 1b 접점용량 : 0.5A, 125VAC / 1A, 24VDC	
	불감대역	설정범위 : 0.00 ~ 0.30ms/cm	
아날로그 출력	EC	0.00 ~ 20.00ms/cm	4~20mA 절연출력(부하저항500Ω)
	Temp	-10.0 ~ 100.0℃	
기억소자		EEPROM	
통신방식		RS-485 (옵션)	
전원		AC85~245V, 50/60Hz	
케이스 재질		대전방지 ABS	
크기		96mm * 96mm * 115mm	
중량		약 450g	
설치장소		옥내, 전기판넬 내장	

5-2 전극

	사 양	비 고
모델명	CPE11	CPE12
용도	전기전도도 측정 (표준 타입)	전기전도도 측정 (배관 마운팅 타입)
측정범위	0.00 ~ 20.00 ms/cm (k = 1.0)	0.00 ~ 20.00 ms/cm (k = 1.0)
온도 보상 소자	Pt 1000 Ω	Pt 1000 Ω
사용 온도	0 ~ 80°C	0 ~ 80°C
사용 압력	최대 1 bar	최대 1 bar
응답 속도	1분 이내 95%	1분 이내 95%
케이블 길이	5m	5m
몸체 재질	ABS	ABS + PVC
몸체 길이	Ø 12 x 120mm	Ø 12 x 60mm + Ø 26.2 x 90mm (3/4 "NPT)

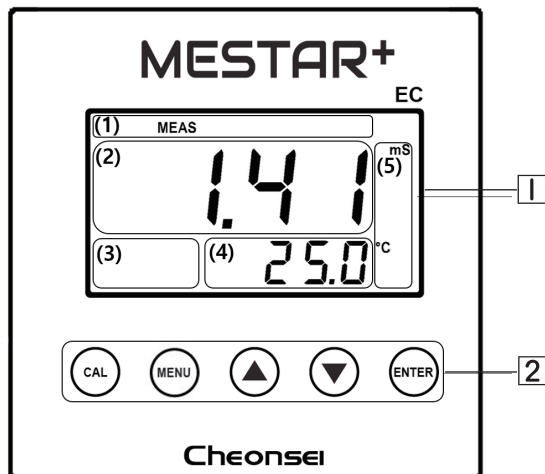
6 SET 구성

6-1 표준 SET구성

구성품	사 양	수 량
조절계	Digital EC Controller	1SET
판넬 브라켓	SPC-1 M4 x 52mm	2EA
취급설명서	20Page	1부
전극	CPE11	1SET

7 주요부 명칭 및 기능

7-1 전면



□ 표시창(Display) : 3" LCD Segment

① 상태표시(Status)

- SETUP : 설정모드시 표시
- MEAS : 측정모드시 표시
- CAL : 보정모드시 표시
- ZERO : ZERO 보정시 표시
- SPAN : SPAN 보정시 표시

② 주화면(Main Display)

: 모드에 따라 측정값이나 설정 화면을 표시

③ 경보표시(Alarm)

- HOLD : 측정값 고정 설정시 표시
- HIGH : HIGH 경보시 표시
- LOW : LOW 경보시 표시

④ 보조화면(Sub Display)

온도값 표시, 설정모드나 보정모드 진입시 설정값 표시

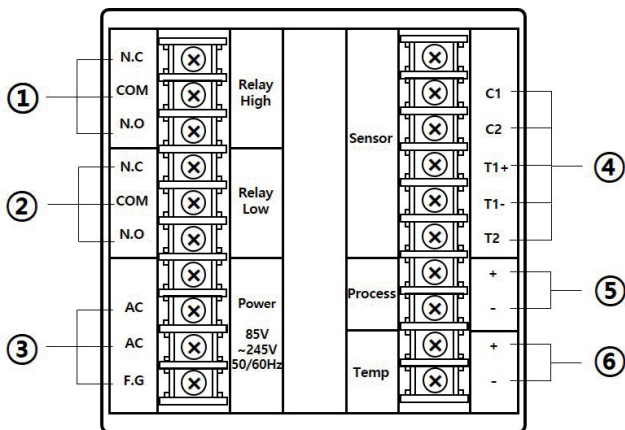
⑤ 단위 표시(Unit)

설정된 단위 표시

2 키(Key)

- CAL** : 측정모드에서 5초간 누르고 있으면 보정모드(Calibration Mode)로 진입합니다.
보정모드에서 누르면 보정모드를 빠져나옵니다.
(설정모드, 에러화면, 측정값 고정 설정시 보정모드 진입 불가)
- MANU** : 측정모드에서 누르면 설정모드(Setup Mode)로 진입합니다.
설정모드에서 누르면 이전 화면으로 돌아갑니다.
- ▲** : 설정모드나 보정모드에서 메뉴를 이동시키거나 설정값을 증가시킵니다.
계속 누르고 있으면 설정값이 빠르게 증가합니다.
측정모드에서 3초간 누르고 있으면 보조화면에 HIGH경보값을 3초간 표시합니다.
- ▼** : 설정모드나 보정모드에서 메뉴를 이동시키거나 설정값을 감소시킵니다.
계속 누르고 있으면 설정값이 빠르게 감소합니다.
측정모드에서 3초간 누르고 있으면 보조화면에 LOW경보값을 3초간 표시합니다.
- ENTER** : 설정모드나 보정모드에서 설정값을 저장합니다.
측정모드에서 5초간 누르고 있으면 버저가 울리고 기기의 모든 설정값이 초기화 됩니다.
(설정모드, 보정모드, 에러화면에서는 초기화 불가)
※초기화시 기존의 보정값 및 모든 설정값은 공장 출하상태로 변경됩니다.

7-2 후면



- ① Relay High : HIGH 정보 출력단자
- ② Relay Low : LOW 정보 출력단자
- ③ Power : 전원 공급 단자
- ④ Sensor : 전극 연결 단자
- ⑤ Process : 0 ~ 20.00mS/cm의 4~20mA
아날로그 출력단자
- ⑥ Temp : -10~100°C의 4~20mA
아날로그 출력단자
(옵션사항)

8 보정(CALIBRATION)

8-1 보정에 관한 사항

본 조절계의 보정 방식은 최대 6점 보정(Six-Point Calibration)방식으로 자동(Auto)보정, 수동(Manual)보정, 슬롭(Slope)보정의 3가지 보정방식을 지원합니다. 자동보정은 표준액(1413uS/cm 또는 12880uS/cm)을 통한 자동 보정 방식이며, 수동보정은 자동보정을 지원하는 표준액 이외의 농도를 통해 수동으로 보정하는 방식입니다. 슬롭보정은 6점을(1, 2, 4, 5, 10, 20mS/cm) 각각 보정하는 방식입니다.

※슬롭보정의 경우 가급적 당사의 기술지원을 받으십시오.

※자동보정이 지원되는 표준액과 온도에 따른 특성

※표준액의 온도가 15~30°C 범위에서만 자동보정이 가능합니다.

온도	1413표준액 (uS/cm)	12880표준액 (uS/cm)
0℃	776	7150
5℃	896	8220
10℃	1020	9330
15℃	1147	10480
16℃	1173	10720
17℃	1199	10950
18℃	1225	11190
19℃	1251	11430
20℃	1278	11670
21℃	1305	11910
22℃	1332	12150
23℃	1359	12390
24℃	1386	12640
25℃	1413	12880
26℃	1440	13130
27℃	1467	13370
28℃	1494	13620
29℃	1521	13870
30℃	1548	14120

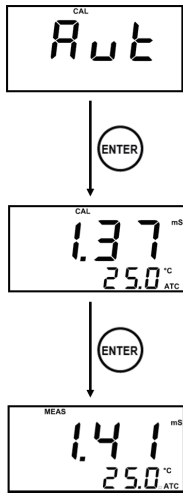
8-2 보정시 주의사항

- ❶ 보정모드에서는 수 분이 경과하여도 측정모드로 전환되지 않습니다.
보정모드를 빠져나가는 방법은 CAL키를 누르거나 ENTER키로 보정을 완료하여야 합니다.
- ❷ 보정 중 CAL키를 누르거나 전원 차단 등의 정상적이지 않은 방법으로 보정모드를 빠져나가게 될 경우 보정 값은 저장되지 않습니다.
- ❸ 전극을 침수시키기 전에 청수나 증류수로 깨끗이 세척을 하십시오.
- ❹ 정확한 보정을 위해서 표준액을 충분히 교반하여 사용하십시오.

경 고

- 제품 보정용으로 사용하는 교정 분말이나 용액 등은 음용시 인체에 해가 될 수 있으니 어린이나 노약자가 취급하여서는 안되며, 음용시에는 반드시 의사의 처방을 받으십시오.

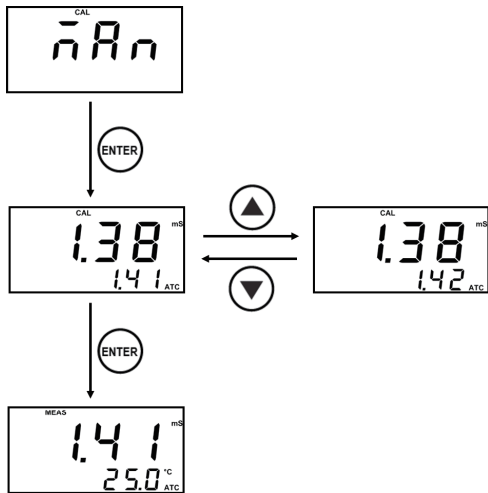
8-3 자동보정



- ① 전극을 세척용 증류수로 깨끗하게 세척하십시오.
- ② 전극을 표준액에 침수시킨 후 조절계의 농도가 안정될 때까지 기다립니다.
- ③ 측정된 온도와 표준액의 온도가 일치하는지 확인하십시오.
일치하지 않다면 온도 설정값을 변경하여 주십시오.
(9-11 온도 측정값 보정 참고)
- ④ 측정모드에서 CAL 키를 5초간 눌러 보정모드로 진입합니다.
- ⑤ ▲,▼키로 자동보정(Auto)을 선택 후 ENTER키를 누르십시오.
- ⑥ 측정된 전도도가 표시 됩니다.
- ⑦ ENTER키를 눌러 보정을 완료합니다.
- ⑧ 보정이 완료되고 현재 온도에 대응하는 표준액의 농도로 측정됩니다.

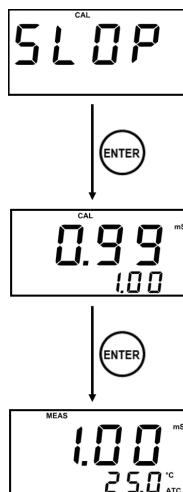
※ 표준액의 온도가 15~30°C 범위에서만 보정이 가능합니다.

8-4 수동보정



- ① 전극을 세척용 증류수로 깨끗하게 세척하십시오.
- ② 전극을 표준액에 침수시킨 후 조절계의 농도가 안정될때까지 기다립니다.
- ③ 측정모드에서 CAL 키를 5초간 눌러 보정모드로 진입합니다.
- ④ ▲,▼키로 수동보정(nAn)을 선택 후 ENTER키를 누르십시오.
- ⑤ 측정된 전도도가 표시 됩니다.
- ⑥ ▲,▼키로 보조화면의 농도를 설정하고자 하는 농도로 변경하십시오.
- ⑦ ENTER키를 눌러 보정을 완료합니다.
- ⑧ 보정이 완료되고 설정한 농도로 측정됩니다.

8-4 슬롭보정



- ① 전극을 세척용 증류수로 깨끗하게 세척하십시오.
- ② 측정모드에서 CAL 키를 5초간 눌러 보정모드로 진입합니다.
- ③ ▲,▼키로 슬롭보정(SLOP)을 선택 후 ENTER키를 누르십시오.
- ④ 전극을 슬롭포인트(1,2,4,5,10,20mS/cm)에 해당하는 농도에 침수시키십시오.
- ⑤ 측정된 전도도가 표시 됩니다.
- ⑥ ▲,▼키로 보조화면의 슬롭농도를 변경할 수 있습니다.
- ⑦ 침수시킨 농도와 동일한 슬롭농도로 설정 후 ENTER키를 눌러 보정을 완료합니다.
- ⑧ 기본적으로 슬롭포인트(1,2,4,5,10,20mS/cm)에 따라 순차적으로 진행되고 마지막 포인트(20mS/cm)까지 완료하면 자동으로 종료되지만 CAL키를 눌러 일부의 슬롭포인트만 보정하고 종료할 수 있습니다.

※ 슬롭보정은 정확한 농도로 하지 않을 경우 측정의 오차가 커질 수 있습니다.
가급적 당사의 기술지원을 받으십시오.

9 설정 및 조작방법

9-1 메뉴설정에 관한 사항

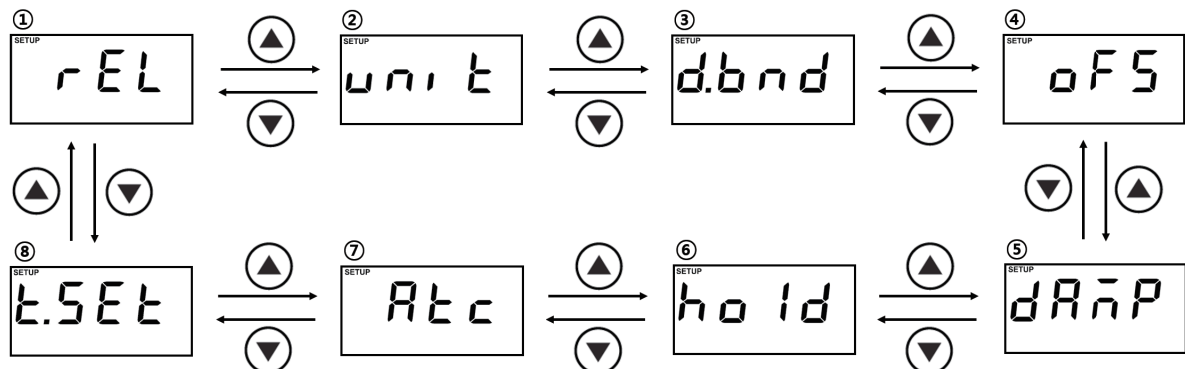
메뉴모드는 측정모드에서 MENU키를 눌러 진입할 수 있고, 다시 MENU키를 눌러 측정모드로 복귀할 수 있습니다. 메뉴모드에서 20초간 키조작이 없으면 설정중인 값을 저장하지 않고 측정모드로 복귀합니다. 모든 설정은 ENTER키를 눌러야만 저장이 됩니다.

9-2 메뉴 항목별 기본 설정값

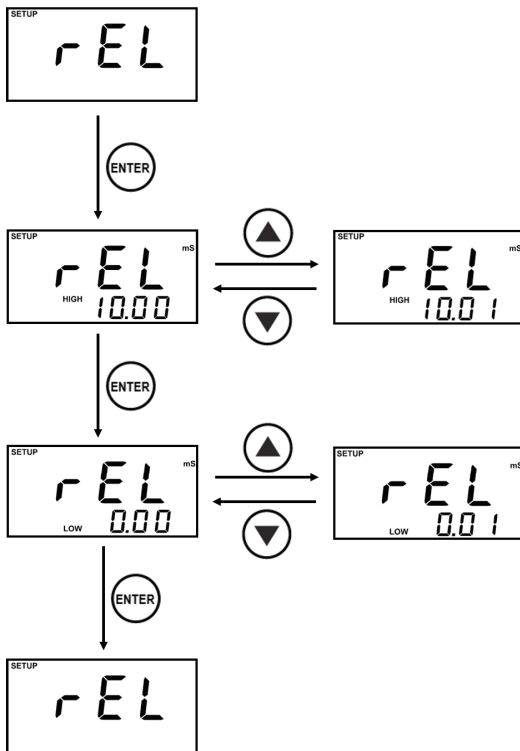
항목		기본 설정값
정보 설정(rEL)	High	10.00mS
	Low	0.00mS
단위 설정(unit)		측정 : mS, 온도 : °C
불감대역폭 설정(d.bnd)		0.00mS
오프셋 설정(ofs)		0.00mS
감쇠 설정(dAñP)		0.00mS
측정값 고정 설정(hold)		OFF
자동온도보상 설정(Atc)		보상온도 : 25.0°C, 보상계수 : 0.0%/°C
온도 측정값 보정(t.SET)		OFF

9-3 메뉴구성

메뉴 구성은 아래와 같이 8개의 설정 메뉴를 지원합니다. 메뉴의 변경은 메뉴모드 진입 후 ▲, ▼키로 변경할 수 있고, ENTER키를 통해 설정화면으로 진입할 수 있습니다. 각각의 설정 방법에 대해서는 해당 메뉴의 설정 페이지(9-4~9-11)를 참고하십시오.



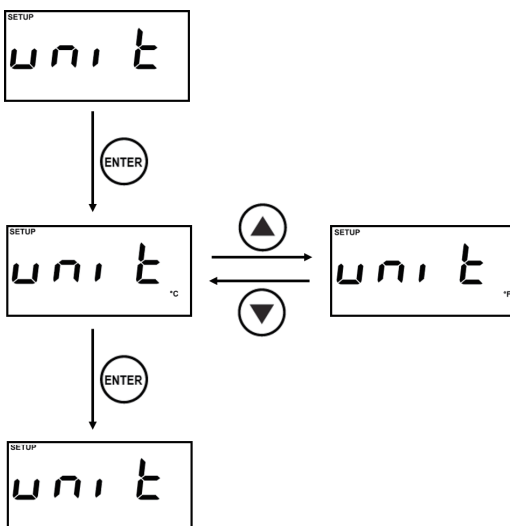
9-4 경보 설정



- ① rEL은 경보 설정값을 변경할 수 있습니다.
- ② 설정화면에 진입하면 현재 설정된 경보 값이 표시 됩니다.
- ③ ▲, ▼키로 설정값을 변경 후 ENTER키로 설정을 완료합니다.
(단위 : 0.01mS, 최대 : 20.00mS)
- ④ HIGH경보 설정을 마친 후에 LOW경보를 설정할 수 있습니다.
- ⑤ HIGH 경보값은 LOW 경보값 보다 낮게 설정할 수 없고, LOW 경보값은 HIGH 경보값 보다 높게 설정할 수 없습니다.
- ⑥ 경보 설정값에 불감대역폭 설정값이 반영됩니다.
(9-6 불감대역폭 설정 참조)
예) 불감대역폭 0.30mS 설정, HIGH 경보 2.00mS 설정시
: LOW 경보 1.70mS 이상 설정 불가
- ⑦ 경보 발생 조건
 - HIGH 경보 : HIGH 경보 설정값 - 측정값 ≤ 0
 - LOW 경보 : LOW 경보 설정값 - 측정값 ≥ 0

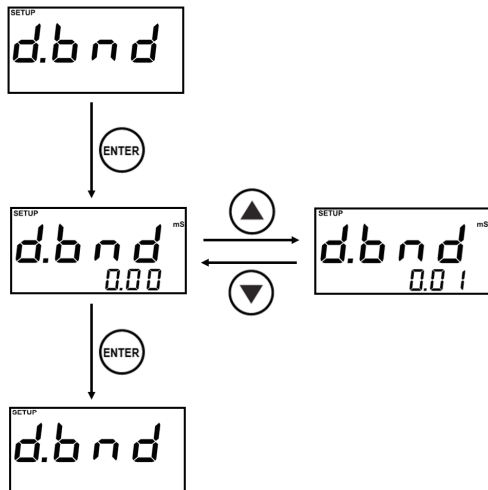
※ 불감대역폭(Dead Band) 설정과 그에 따른 동작은 9-6 불감대역폭 설정을 참조하십시오.

9-5 단위 설정



- ① unit은 설정된 단위를 변경할 수 있습니다.
- ② 설정화면에 진입하면 현재 설정된 단위가 표시 됩니다.
- ③ ▲, ▼키로 설정 단위를 변경 후 ENTER키로 설정을 완료합니다.
(단위는 °C, °F 두 종류가 지원됩니다.)

9-6 불감대역폭 설정



- ① d.bnd는 불감대역폭 설정 메뉴입니다.
- ② 설정화면에 진입하면 현재 설정된 값이 표시 됩니다.
- ③ ▲, ▼키로 설정값을 변경 후 ENTER키로 설정을 완료합니다.

※ 최대 0.30mS까지 설정할 수 있으며 아래의 예와 같이 정보가 발생되게 됩니다.

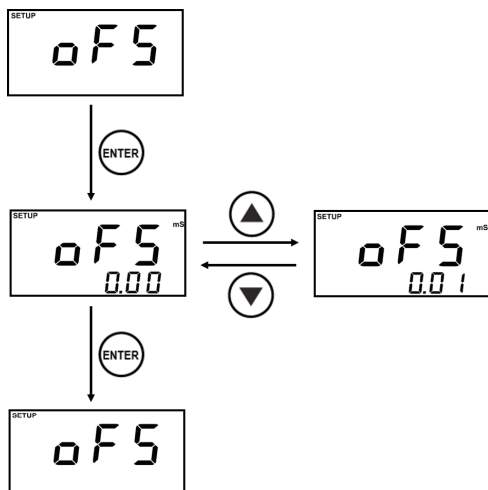
예) 0.10mS 설정시

- HIGH경보 설정값이 3.00mS일 때
측정값이 3.00mS 이상이면 HIGH경보발생,
2.90mS 이하가 되면 HIGH경보 해제
- LOW경보 설정값이 1.00mS일 때
측정값이 1.00mS 이하면 LOW경보발생,
1.10mS 이상이 되면 LOW경보해제

※ 불감대역폭 설정은 HIGH, LOW경보의 차이 범위 이내로 설정할 수 없습니다.(9-4 경보설정 참조)

예) HIGH경보 1.20mS, LOW경보 1.00mS 설정시 불감대역폭 0.20mS이상 설정 불가

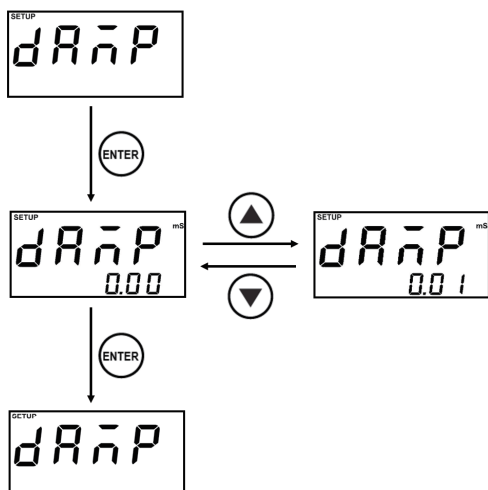
9-7 오프셋 설정



- ① oFS는 오프셋 설정 메뉴입니다.
- ② 설정화면에 진입하면 현재 설정된 값이 표시 됩니다.
- ③ ▲, ▼키로 설정값을 변경 후 ENTER키로 설정을 완료합니다.

※ -1.00 ~ +1.00mS까지 설정할 수 있으며 설정한 값만큼 측정값이 오프셋 되어 표시됩니다.

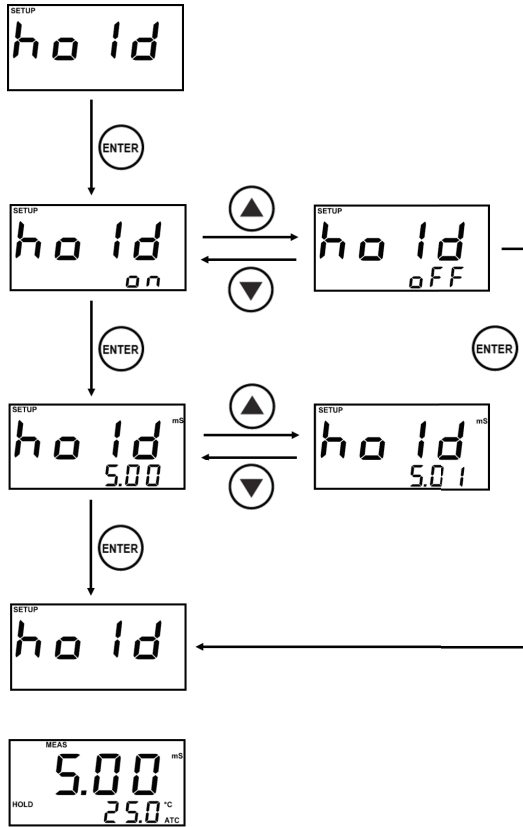
9-8 감쇠 설정



- ① dAñP는 감쇠 설정 메뉴입니다.
- ② 설정화면에 진입하면 현재 설정된 값이 표시 됩니다.
- ③ ▲, ▼키로 설정값을 변경 후 ENTER키로 설정을 완료합니다.

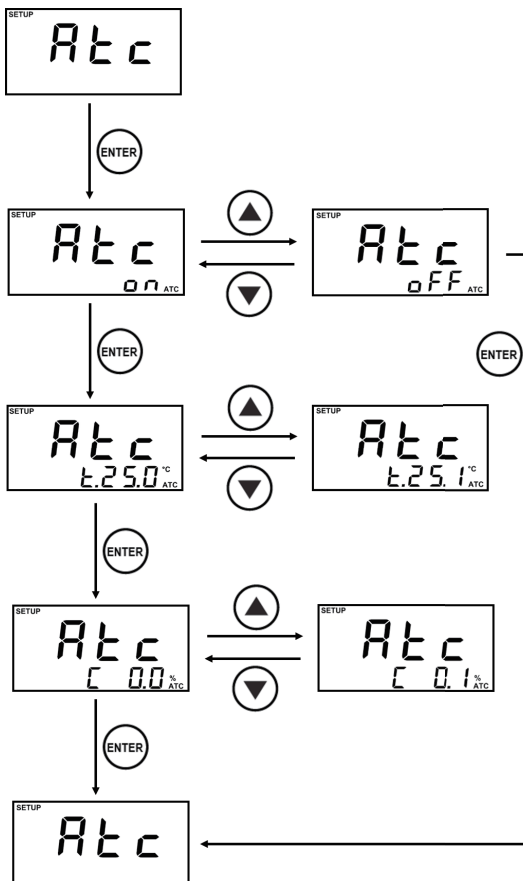
※ 0.00 ~ 1.00mS까지 설정할 수 있으며 설정한 값만큼 측정값이 감쇠 되어 표시됩니다.

9-9 측정값 고정 설정



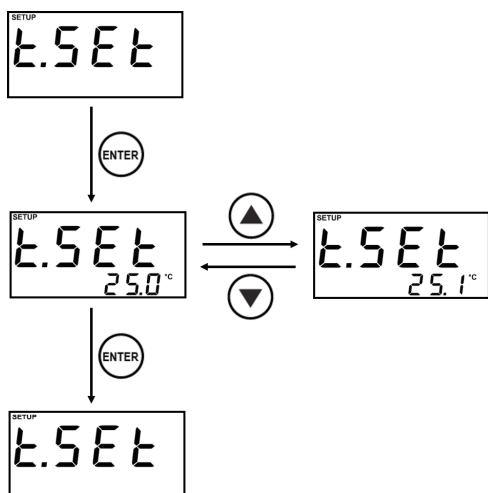
- ① hold는 측정값 고정 설정 메뉴입니다.
 - ② 설정화면에 진입하여 측정값 고정 설정 여부를 선택합니다.
 - ③ ▲, ▼키로 on/off를 변경할 수 있습니다.
 - ④ off 선택시에는 즉시 설정이 완료됩니다.
 - ⑤ on 선택시 설정할 값이 표시 됩니다.
 - ⑥ ▲, ▼키로 설정 값을 변경할 수 있습니다.
 - ⑦ 20.00mS까지 설정할 수 있으며 설정한 값으로 측정값이 표시되며 HOLD 상태로 표시됩니다.
- ※ 측정값 고정 설정으로 HIGH, LOW 경보가 동작할 수 있으며 (경보 점검시 사용 가능), 불감대역폭의 영향은 받지 않습니다.

9-10 자동 온도 보상 설정



- ① 메뉴모드의 Atc는 자동온도보상 설정 메뉴입니다.
 - ② 설정화면에 진입하면 ▲, ▼키로 자동온도보상 설정여부를 (on/off) 선택할 수 있습니다.
 - ③ off 선택시 자동온도보상 설정을 해제합니다.
 - ④ on 선택시 보상하고자하는 온도설정 화면으로 진입합니다.
 - ⑤ ▲, ▼키로 보상온도를 변경할 수 있고 ENTER키로 저장합니다.
- ※ 0.0~30.0℃ 까지 보상온도를 설정할 수 있습니다.
- ⑥ 온도설정을 완료하면 보상계수 설정화면으로 진입합니다.
 - ⑦ ▲, ▼키로 보상계수를 변경할 수 있고 ENTER키로 저장합니다.
- ※ 0.0~8.0% 까지 보상계수를 설정할 수 있습니다.
- ⑧ 보상계수 설정까지 완료하면 ATC설정이 완료되고 측정화면에 ATC설정상태가 표시됩니다.

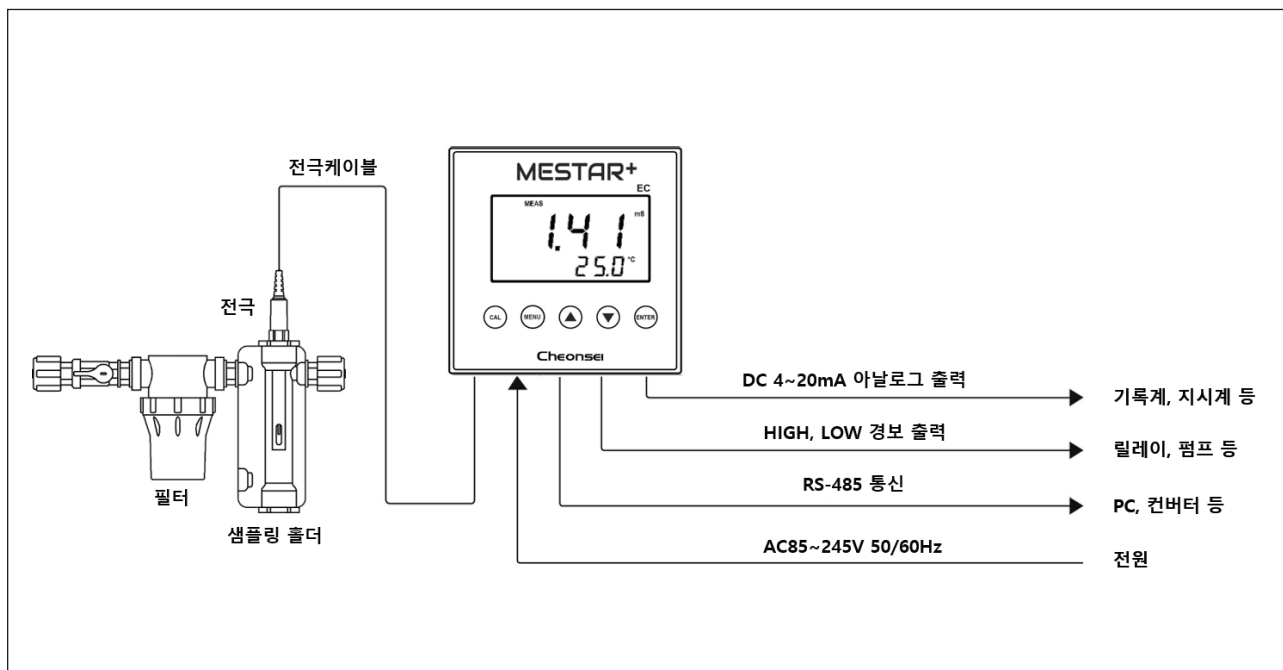
9-11 온도 측정값 보정



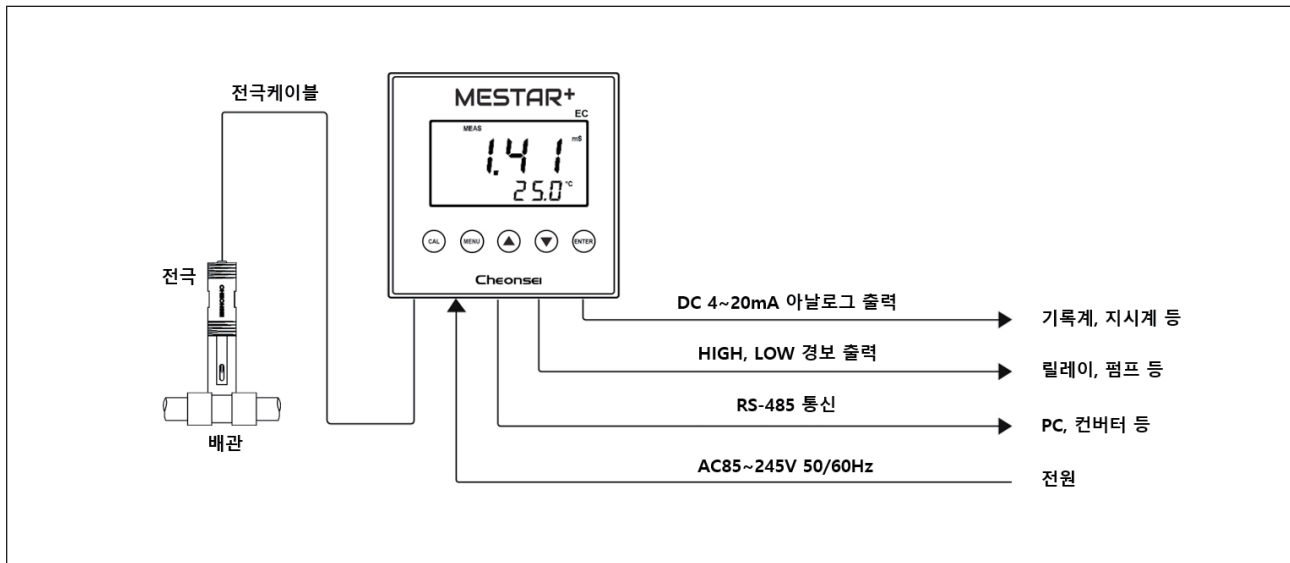
- ① 메뉴모드의 t.SET는 온도 측정값 보정 메뉴입니다.
- ② 현재 측정되는 온도가 보조화면에 표시됩니다.
- ③ ▲, ▼키로 실제 온도로 변경하십시오.
(0.0~50.0°C / 32.0~122.0°F 범위에서 조정할 수 있습니다.)
- ④ ENTER키를 눌러 보정을 완료합니다.
- ⑤ 측정화면에 보정된 온도로 표시됩니다.

10 시스템 구성

10-1 샘플링 홀더 타입



10-2 배관 마운팅 타입



11 고장의 원인과 대책

항목	고장 현상	원인 및 대책 번호
A	표시부에 E.01 (전자기판 연결 안됨)	1, 2
B	표시부에 E.02 (전극 보정안됨)	3, 4, 9
C	표시부에 E.03 (센서 신호불량)	3, 4, 5
D	표시부에 E.04 (보정가능한 온도범위를 벗어남)	8, 10
E	표시부의 지시치가 변하지 않는다	3, 4, 5, 6, 7, 9
F	표시부 지시치의 흔들림이 커서 측정이 어렵다	3, 5, 6, 7, 9

번호	원인	대책
1	전자기판 연결 불량	조절계 수리
2	전자기판 파손	조절계 수리
3	전극의 노화 및 파손	전극 교체
4	전극 내부액 부족	전극 내부액 보충
5	조절계 단자대의 접촉 불량	장애요소 제거후 단자대 연결
6	측정수 불량	측정수 교체
7	측정수의 유속 변동 심함	측정수의 유속을 일정하도록 하여 측정
8	온도보상 회로 불량	온도보상 PCB 교환
9	전극 멤브레인 노화 및 파손	전극 멤브레인 교체
10	측정수의 온도가 보정가능한 온도범위를 벗어남	15~30°C 사이의 측정수를 사용하여 보정

12 보 증

⚠ 주 의

- 임의로 개조하거나 지정된 부속품을 사용하지 않을 경우 제품에 대하여 보증을 하지 않으며, 이에 따른 사고 및 고장으로 인한 제반비용을 보상할 수 없으니 주의 하십시오.

- 1 제품의 보증기간은 판매일로부터 1년간입니다.
- 2 보증기간 중에 당사의 설계제작상의 문제로 인한 고장과 파손이 되었을 경우에는 무료로 수리하거나 교환할 수 있습니다. (※소모성 부품은 해당되지 않습니다.)
- 3 다음의 원인으로 고장 파손의 수리 및 교환은 보증기간에 관계없이 유료입니다.
 - ① 보증기간이 끝난 뒤의 고장과 파손
 - ② 취급부주의로 인한 사용상의 문제점
 - ③ 당사 지정품 이외 부품을 사용하거나, 임의 개조로 인한 고장과 파손
 - ④ 당사 또는 당사지정업자이외 수리 개조로 인한 고장과 파손
 - ⑤ 화재, 천재지변 등의 불가항력으로 고장이 났을 경우

13 수리서비스

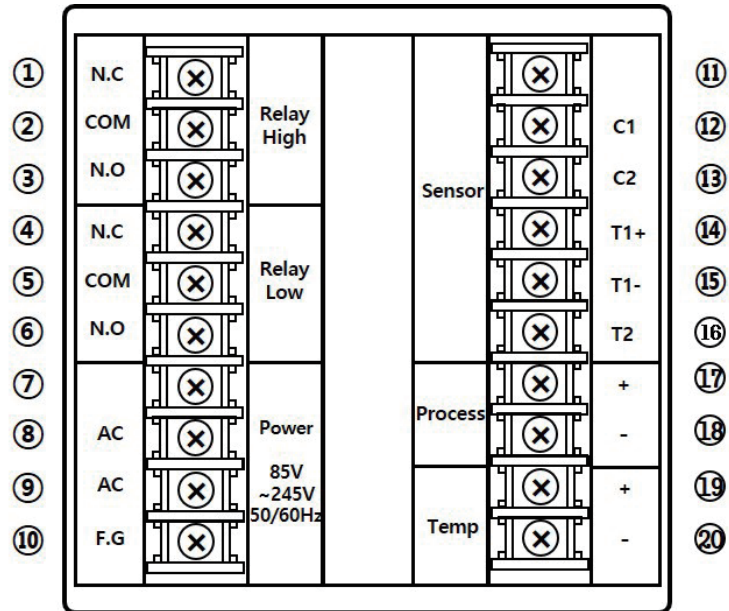
⚠ 주 의

- 제품을 공장수리로 보낼 경우 운송 중 파손이 되지 않도록 하십시오. 또한 볼트 등 부속품이 이탈하여 분실되지 않도록 견고히 체결해서 보내주십시오.

- 1 제품의 이상이 발생되거나 문의사항이 있으시면 취급설명서 뒷면에 표시된 당사 A/S부나 판매점으로 연락하여 주십시오.
- 2 수리를 의뢰할 경우에는 아래 사항을 알려주시길 바랍니다.
 - ① 명판에 기재된 모델명 및 제조번호
 - ② 사용기간과 사용조건, 상태
- 3 보증기간이 지났을 경우 수리부분에 따라 유료가 될 수 있으니 판매점에 문의하십시오.
- 4 당사의 보수용 성능부품의 최저보유기간은 제조일로부터 5년간입니다.
성능부품이란 제품의 기능을 유지하기 위해 필요한 부품입니다.

14

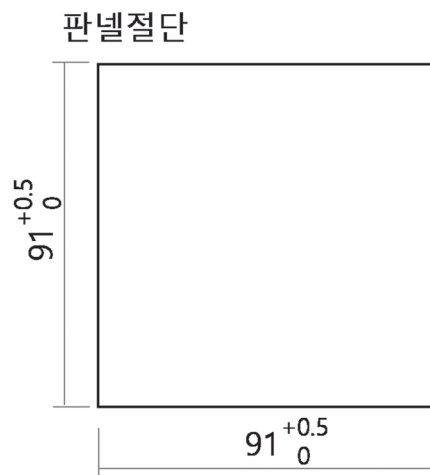
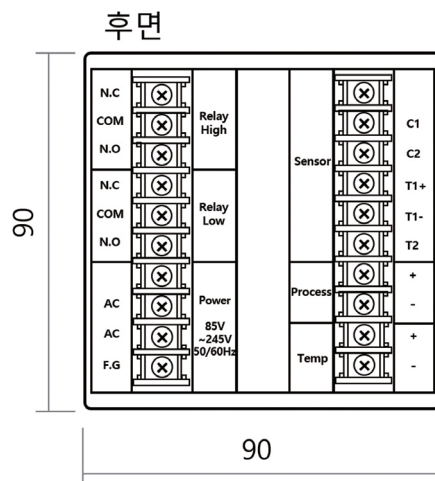
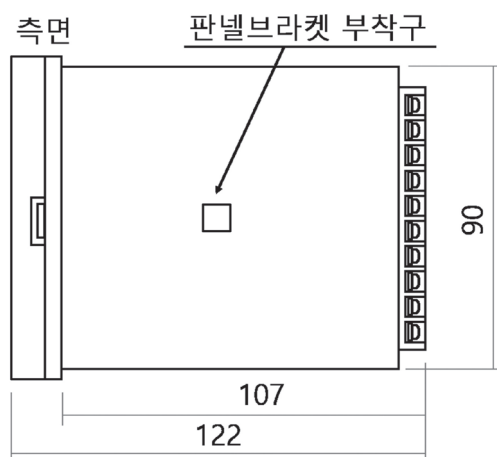
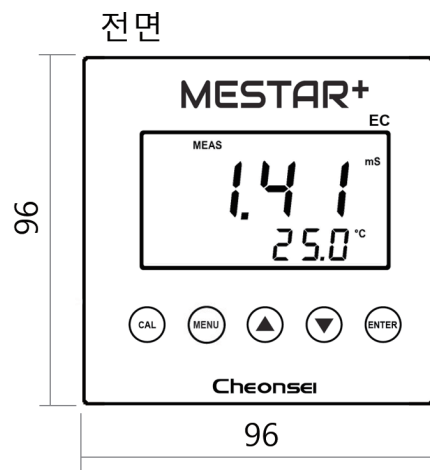
조절계 결선도



- ① HIGH경보 N.C(Normal Close)
- ② HIGH경보 COM(공통)
- ③ HIGH경보 N.O(Normal Open)
- ④ LOW경보 N.C(Normal Close)
- ⑤ LOW경보 COM(공통)
- ⑥ LOW경보 N.O(Normal Open)
- ⑦ None(사용안함)
- ⑧ AC입력전원
- ⑨ AC입력전원
- ⑩ F.G(Frame Ground)
- ⑪ None(사용안함)
- ⑫ 전극 C1
- ⑬ 전극 C2
- ⑭ 전극 T1+
- ⑮ 전극 T1-
- ⑯ 전극 T2
- ⑰ EC아날로그출력 +
- ⑱ EC아날로그출력 -
- ⑲ Temp아날로그출력 +
- ⑳ Temp아날로그출력 -

15

조절계 외형치수





본사·영업·개발 : 안산시 상록구 안산테크길 40
반 월 공 장 : 안산시 단원구 신원로 91번길 90
부 산 영 업 소 : 기장군 정관면 달산1길 41
대 전 영 업 소 : 유성구 테크노2로 187 333호

Homepage : www.cheonsei.co.kr
E-mail : cheonsei@cheonsei.co.kr
Tel : 031-465-1003
Fax : 031-419-3223