

MC9 series

멀티채널 디지털 온도조절기

사용설명서

(주)한영닉스의 제품을 구입하여 주셔서 대단히 감사합니다.
희망하시는 제품인지 사용설명서를 읽어보신 후 용도에 맞게
사용하여 주십시오. 또한 이 설명서를 꼭 보관하여 주십시오.



HANYOUNG nux

알리는 글

(주)한영넥스의 제품을 구입하여 주셔서 대단히 감사합니다.

본 사용설명서에서는 제품의 기능, 설치방법, 주의사항, 사용 방법 등에 대하여 상세히 설명하고 있습니다. 사전에 반드시 읽어 주시고 충분히 숙지하여 주십시오.

또한, 사용설명서는 최종 사용자에게 전달되어 사용할 수 있도록 하여 주시고, 언제라도 볼 수 있는 장소에 보관하여 주십시오.

* 본서의 내용은 제품의 개선을 위해 예고없이 변경될 수 있습니다.

* 본서의 내용에 관하여 의문점이나 오류 등을 발견하시면 당사 또는 영업소로 연락하여 주십시오.

* 본서의 내용을 전부 또는 일부를 무단으로 전재, 복제하는 것은 금지되어 있습니다.

■서비스 관련(A/S)

* 당사 제품의 A/S를 접수 하실 때는 가까운 대리점이나 영업소 또는 본사에 접수해 주시기 바랍니다.

* 현장 방문 서비스를 원하시는 경우에는 A/S센터 담당자와 전화 상담 후 접수해 주시기 바랍니다.

* A/S를 신청하시기 전에 홈페이지의 FAQ에서 동일한 문제에 관한 문의 및 답변이 있는지 확인하여 주시기 바랍니다.

(주)한영넥스

402-205 인천광역시 남구 주안동 1381-3

TEL : (032)867-0941 (대표전화)

FAX : (032)868-5899

URL : <http://www.hynux.com>

E-mail : sdt@hynux.com

목 차

| | | |
|---------------------|-----------------------------|----|
| 1 시작하기 전에 | 1.1 제품의 확인 | 4 |
| | 1.2 안전상 주의사항 | 6 |
| 2 설치 | 2.1 설치장소 및 주의사항 | 7 |
| | 2.2 입력종류 및 레인지 | 8 |
| | 2.3 외형 및 패널 가공치수 | 8 |
| | 2.4 접속도 | 9 |
| | 2.5 통신 접속 예 | 12 |
| 3 설정방법 | 3.1 각 부의 명칭 | 14 |
| | 3.2 파라미터 구성도 | 15 |
| | 3.3 파라미터 설정범위 및 초기 설정값 | 16 |
| | 3.4 측정값(PV) / 설정값(SV) 표시 모드 | 18 |
| | 3.5 온도 설정값(SV) 설정 및 표시모드 | 18 |
| | 3.6 일반 설정모드 | 19 |
| | 3.7 초기 설정모드 | 23 |
| | 3.8 설정 순서 | 28 |
| 4 운전 | 4.1 설정값(SV) 설정 | 32 |
| | 4.2 운전(RUN)/정지(STOP) 선택 | 32 |
| | 4.3 제어 메모리 존 변경 | 33 |
| | 4.4 오토튜닝 | 34 |
| | 4.5 기능설명 | 34 |
| | 4.6 에러 메세지 | 39 |
| 5 사양 | 5.1 입력사양 | 40 |
| | 5.2 출력사양 | 40 |
| | 5.3 일반사양 | 41 |
| | 5.4 통신사양 | 41 |
| 6 자주 문의하는 내용 | | 42 |

1 시작하기 전에

1.1 제품의 확인

제품을 구입하게 되면 먼저 원하시는 사양 인가를 확인하신 후 외관 파손이나 부속품이 부족하지 않는지 확인하여 주십시오.

사양이 다르거나 외관 파손, 또는 부속품이 부족한 경우에는 구입처나 당사 영업부로 연락하여 주시기 바랍니다.

1.1.1 형명구성

● 4채널 형명구성

| 형 명 | 코 드 | | | | | 내 용 | |
|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--|-------------|
| MC9-4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 4채널 디지털 온도조절기 외형 : 96(W) X 96(H) mm | |
| 출력동작 | D | | | | | 일반제어용 | 냉각 제어용(정동작) |
| | R | | | | | | 가열 제어용(역동작) |
| | W | | | | | 가열/냉각 제어용 | 가열 냉각 동시제어 |
| 입력종류 | <input type="checkbox"/> | | | | | 입력종류 코드참조 | |
| 가 열 출 력 (출 력 1 ~ 4) | | M | | | | 릴레이 점점출력 | |
| | | S | | | | S.S.R 구동용 출력 | |
| | | T | | | | 트라이악 (Triac) 구동용 출력 | |
| | | 4 | | | | 전류출력 (4 - 20 mA d.c) | |
| | | 5 | | | | 전류출력 (0 - 20 mA d.c) | |
| 냉각출력 (출력 5~8) (MC9-4W에 한 함) | | N | | | | 없음 (제어출력 동작이 D.R.인 경우) | |
| | | M | | | | 릴레이 점점출력 | |
| | | S | | | | S.S.R 구동용 출력 | |
| | | T | | | | 트라이악 (Triac) 구동용 출력 | |
| | | 4 | | | | 전류출력 (4 - 20 mA d.c) | |
| | | 5 | | | | 전류출력 (0 - 20 mA d.c) | |
| 선 택 사 양 | | N | | | | 없음 | |
| | | 1 | | | | AL2, AL3 | |
| | | 2 | | | | AL2, AL3 + RS232 + 점점입력 | |
| | | 3 | | | | AL2, AL3 + RS485/422 + 점점입력 | |
| | | 4 | | | | AL2, AL3 + 히터단선 | |
| 전 원 전 압 | | | 2 | | | 100 - 240 V a.c 50/60 Hz | |

● 8채널 형명구성




| 형 명 | 코 드 | | | | | | 내 용 |
|-----------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--|
| MC9-8 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 8채널 디지털 온도조절계. 외형: 96(W) X 96(H) X 100(D) |
| 제어종류 | D | | | | | | 냉각 제어용(정동작) |
| | R | | | | | | 가열 제어용(역동작) |
| 입력종류 | <input type="checkbox"/> | | | | | | 입력종류 코드참조 |
| 출 력 1 ~ 4 | M | | | | | | 릴레이 점점출력 |
| | S | | | | | | S.S.R 구동용 출력 |
| | T | | | | | | 트라이악 (Triac) 구동용 출력 |
| | 4 | | | | | | 전류출력 (4 - 20 mA d.c) |
| | 5 | | | | | | 전류출력 (0 - 20 mA d.c) |
| 출 력 5 ~ 8 | N | | | | | | 없음 (선택시 입력채널 5 ~ 8은 지시용) |
| | M | | | | | | 릴레이 점점출력 |
| | S | | | | | | S.S.R 구동용 출력 |
| | T | | | | | | 트라이악 (Triac) 구동용 출력 |
| | 4 | | | | | | 전류출력 (4 - 20 mA d.c) |
| | 5 | | | | | | 전류출력 (0 - 20 mA d.c) |
| 선 택 사 양 | N | | | | | | 없음 (경보출력 AL1, 2, 3 기본 탑재) |
| | 2 | | | | | | RS232 + 점점입력 |
| | 3 | | | | | | RS485/422 + 점점입력 |
| | 4 | | | | | | 히터단선 |
| 전 원 전 압 | | | | | | 2 | 100 - 240 V a.c 50/60 Hz |

1.1.2 내용품

- ① MC9 멀티채널 디지털 온도조절계
- ② 사용설명서
- ③ 고정대 1세트(2개)
- ④ 션트(Shunt) 저항 250Ω 1개

1.2 안전상 주의사항

설명서에 표시된 주의사항은 중요도에 따라 위험, 경고, 주의 심별로 구분하고 있습니다.

| | |
|---|---|
|  위험 | 지키지 않을 경우, 사망 또는 중상에 이르는 결과를 낳는 절박한 위험 상황을 표시하고 있습니다. |
|  경고 | 지키지 않았을 경우, 사망 또는 중상이 발생할 가능성이 예상되는 내용을 표시하고 있습니다. |
|  주의 | 지키지 않았을 경우, 경미한 상해나 재산상의 손해가 발생할 가능성이 예상되는 내용을 표시하고 있습니다. |

위험

- 본 제품은 별도의 조작없이 100 - 240 V a.c, 50/60 Hz 에서 동작합니다. 정격 이외의 전원을 사용하면 감전 및 화재의 위험이 있습니다.
- 젖은 손으로 작업하지 마십시오. 감전의 위험이 있습니다.
- 가스관, 전화선, 피뢰침 등에는 절대로 접지하지 마십시오. 폭발 및 인화의 위험이 있습니다.

경고

- 본기기의 고장이나 이상으로 인하여 중대한 사고가 우려되는 경우에는 외부에 적절한 보호회로를 설치하여 주십시오.
- 본 제품 및 제품에 연결하여 사용하는 시스템의 보호 및 안전을 위하여, 본 사용설명서의 안전상 주의사항에 따라 올바르게 사용하여 주십시오.
- 사용설명서의 지시에 의하지 않고 사용 또는 취급된 경우 및 부주의 등으로 인하여 발생한 모든 안전성 및 이로 인한 손실에 대하여 당사는 책임을 지지 않습니다.
- 본 제품 및 제품에 연결하여 사용하는 시스템의 보호 및 안전을 위하여 별도의 보호 또는 안전회로등을 설치하는 경우에는 반드시 본 제품의 외부에 설치하여 주십시오. 본 제품의 내부에 개조 또는 추가하는 것을 금합니다.
- 임의로 분해, 수리, 개조하지 마십시오. 감전, 화재 및 오동작의 원인이 됩니다.
- 제품에 강한 충격을 주지 마십시오. 제품 손상 및 오동작의 원인이 될 수 있습니다.
- 배선시에는 모든 계기의 전원을 차단시킨 후 배선하여 주십시오.
- 사용시 화재, 감전, 상해의 위험을 줄이기 위해 기본 주의 사항을 따라 주십시오.
- 설치 및 사용 방법은 사용설명서에 명시된 방법대로만 사용해 주십시오.
- 통전중에는 감전될 위험이 있으므로 절대로 단자에 접촉되지 않도록 하여 주십시오.

주의

- 전원 투입전에 제3종 접지(접지저항 100Ω 이하) 하여 주십시오.
- 본 제품의 기기간 접속이 끝나기 전에는 전원을 공급하지 마십시오.
- 본 제품에 있는 방열구를 막지 마십시오. 고장의 원인이 됩니다.
- 전원선에는 본 기기를 주 전원에서 분리하기 위한 스위치를 설치하여 주십시오.
- 전원선에는 약 0.5 A의 퓨즈를 접속하여 주십시오.

2 설치

2.1 설치장소 및 주의 사항

2.1.1 설치장소



위험

감전이 될 위험이 있으므로 본 제품을 패널에 설치한 상태에서 사용하여 주십시오.

- 다음과 같은 장소에는 설치하지 마십시오.
 - 사람이 무의식중에 단자에 접촉될 수 있는 장소
 - 기계적인 진동이나 충격에 직접 노출된 장소
 - 부식성의 가스 또는 연소성 가스에 노출된 장소
 - 온도변화가 많은 장소
 - 지나치게 온도가 높거나, 낮은 장소
 - 직사광선에 직접 노출된 장소
 - 전자파의 영향을 많이 받는 장소
 - 화재시 주위에 불에 타기 쉬운 물건들이 있는 장소
 - 먼지나 염분, 습기가 많은 장소

2.1.2 품질보증

- 당사의 품질보증 조건에서 정한 내용 이외에는, 본 제품에 관하여 어떠한 보증 및 책임도 지지 않습니다.
- 제품을 사용함에 있어 당사가 예측 불가능한 결함 및 천재지변 등으로 인하여 사용자 또는 제 3자가 피해를 입은 경우, 손해 및 간접적인 피해 등에 대하여 어떠한 경우라도 당사는 책임지지 않습니다.

2.1.3 제품의 품질보증 조건에 관하여

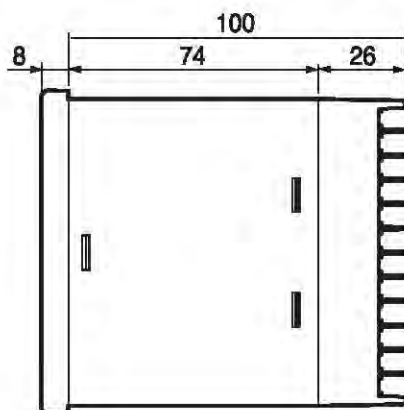
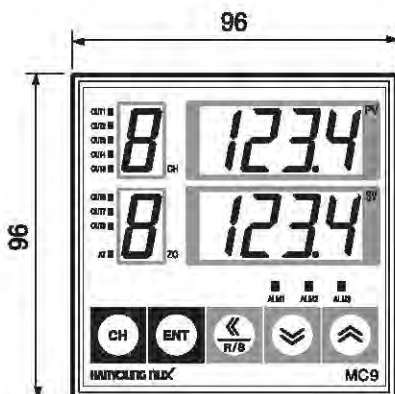
- 사용설명서는 제품의 기능에 대하여 상세히 설명한 것으로, 사용설명서에 기재된 이외의 사항에 대하여 보증하지 않습니다.
- 제품의 보증 기간은 구입일로부터 1년간으로 사용설명서에서 정한 정상적인 사용상태에서 발생한 고장의 경우에 한해, 무상으로 수리해 드립니다.
- 제품의 보증기간이 만료된 후에 발생한 고장 등에 의한 수리는 당사에서 정한 기준에 의하여 실비(유상)처리 합니다.
- 하기와 같은 경우 보증 수리기간 내에 발생한 고장이라도 실비로 처리합니다.
 - 사용자의 잘못으로 인한 고장.
 - 천재지변에 의한 고장.
 - 제품 설치 후 이동 등에 의한 고장.
 - 임의로 제품의 변경 또는 손상 등에 의한 고장.
 - 전원 불안정 등의 전원 이상으로 인한 고장.
- 고장 등으로 서비스(A/S)가 필요한 경우에는 구입처 또는 당사로 연락 바랍니다.

2.2 입력종류 및 레인지

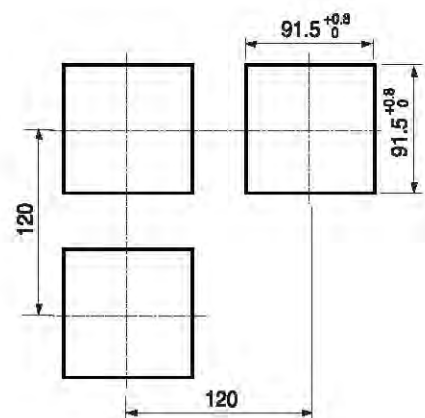
| 구분 | 코드 | 입력종류 | 레인지(℃) | 정도 |
|-------|----|-----------------|----------------|---|
| 열전대 | K0 | K | -200 ~ 1,370 | $\pm (0.3 \% \text{ of F.S } \pm 1 \text{ Digit})$ 또는 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 중 큰쪽 |
| | K1 | K | -199.9 ~ 999.9 | |
| | J0 | J | -200 ~ 1200 | |
| | J1 | J | -199.9 ~ 999.9 | |
| | E0 | E | -199.9 ~ 999.9 | |
| | E1 | E | -199.9 ~ 999.9 | |
| | T0 | T | -199.9 ~ 400.0 | |
| | R0 | R | 0 ~ 1700 | |
| | R1 | R | 0.0 ~ 999.9 | |
| | B0 | B | 0 ~ 1800 | |
| | B1 | B | 0.0 ~ 999.9 | |
| | S0 | S | 0 ~ 1700 | |
| | S1 | S | 0.0 ~ 999.9 | |
| | L0 | L | -199.9 ~ 900.0 | |
| | N0 | N | -200 ~ 1300 | |
| | N1 | N | -199.9 ~ 999.9 | |
| | U0 | U | -199.9 ~ 400.0 | |
| | W0 | W | 0 ~ 2300 | |
| | A0 | PL2 | 0 ~ 1390 | |
| 촉온저항체 | P0 | Kpt100 Ω | -199.9 ~ 500.0 | $\pm (0.3 \% \text{ of F.S } \pm 1 \text{ Digit})$ 또는 $\pm 0.8^{\circ}\text{C}$ 중 큰쪽 |
| | D0 | Pt100 Ω | -199.9 ~ 600.0 | |
| 직류전압 | V0 | 0 - 5 V | -199.9 ~ 999.9 | $\pm (0.3 \% \text{ of F.S } \pm 1 \text{ Digit})$ |
| | V1 | 1 - 5 V | -199.9 ~ 999.9 | |
| | V2 | 0 - 10 V | -199.9 ~ 999.9 | |

2.3 외형 및 패널 가공치수 (단위:mm)

■ 외형치수

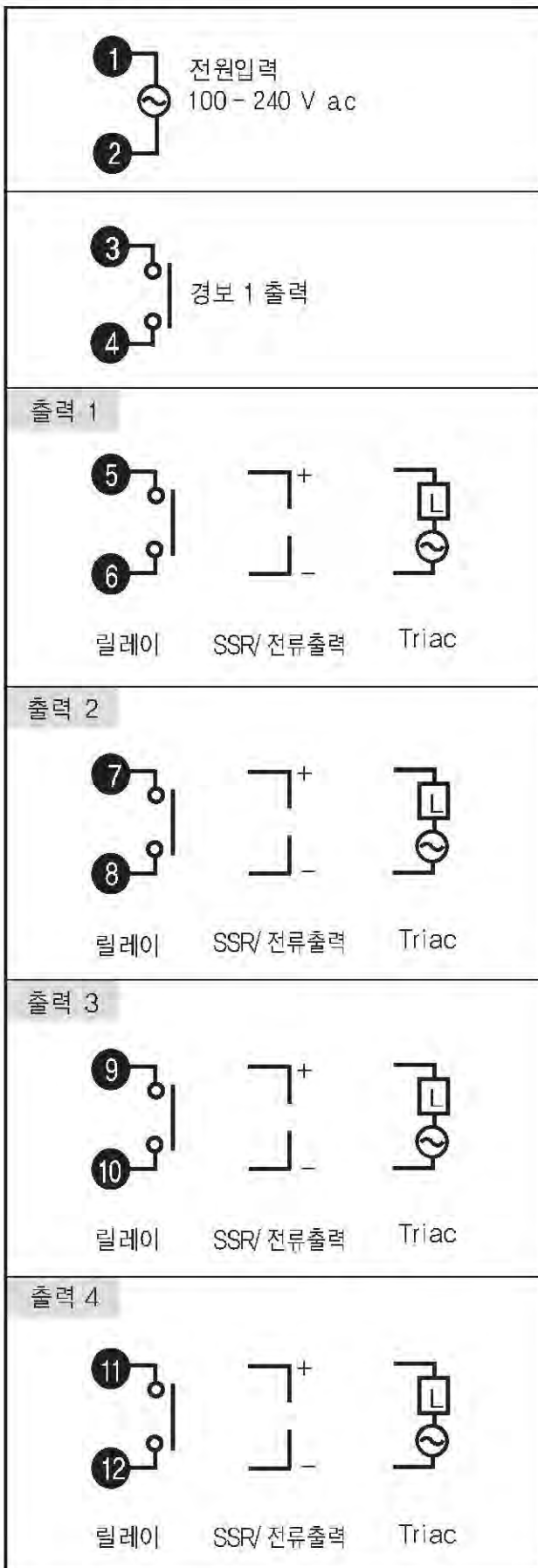


■ 패널 가공치수

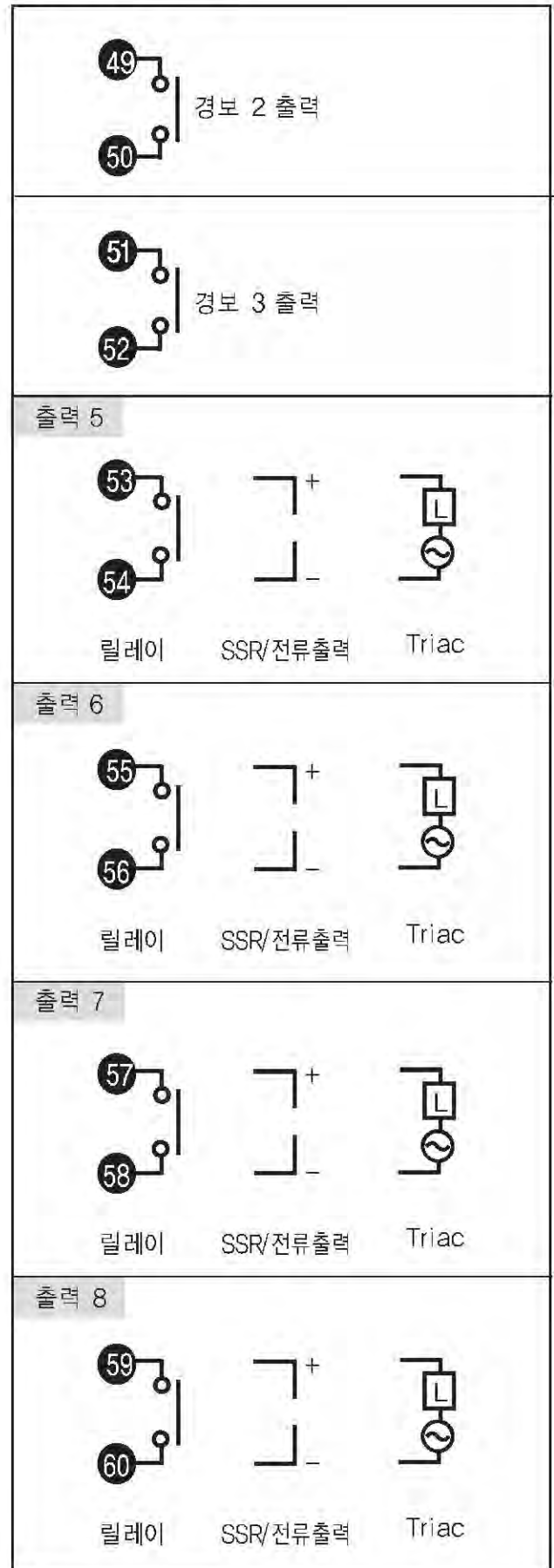


2.4 접속도

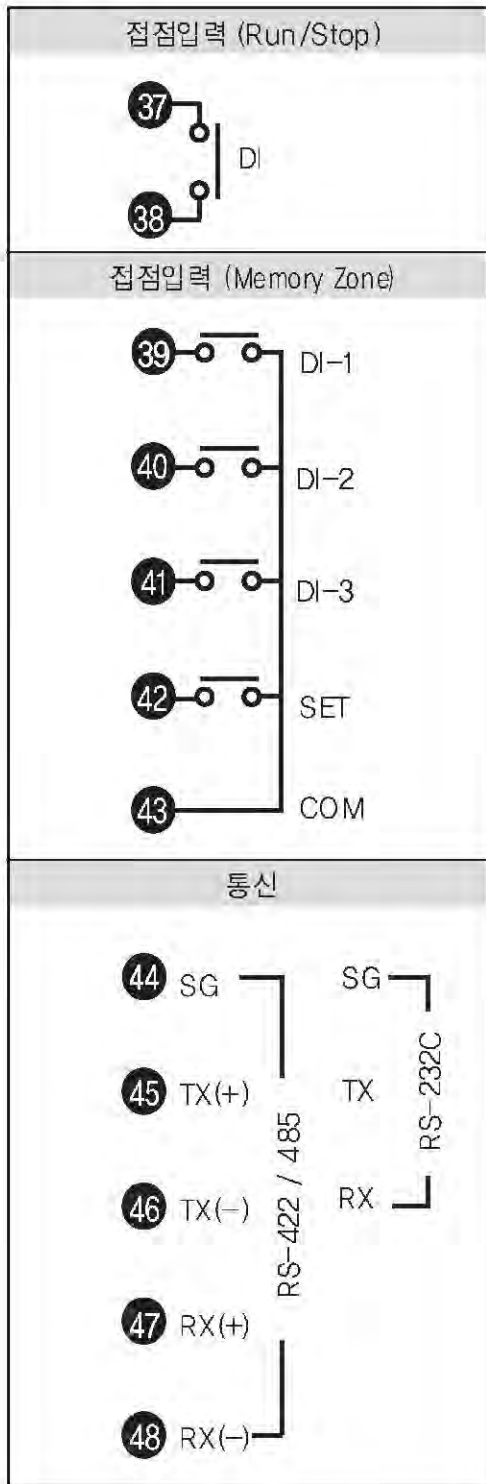
■ 출력 1 ~ 4



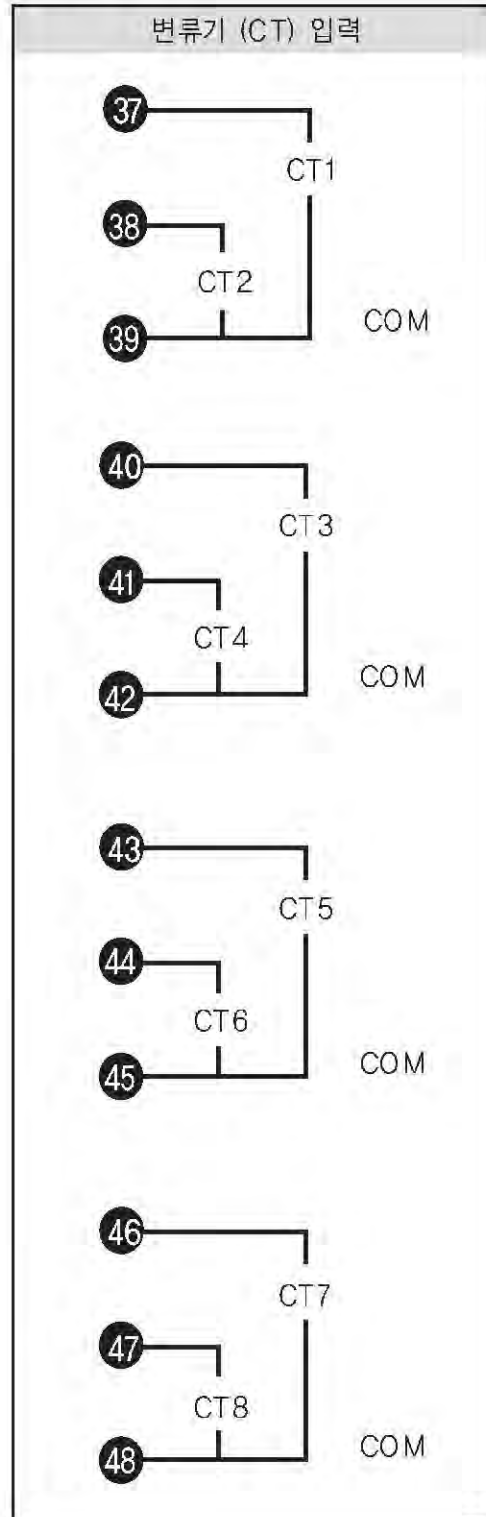
■ 출력 5 ~ 8



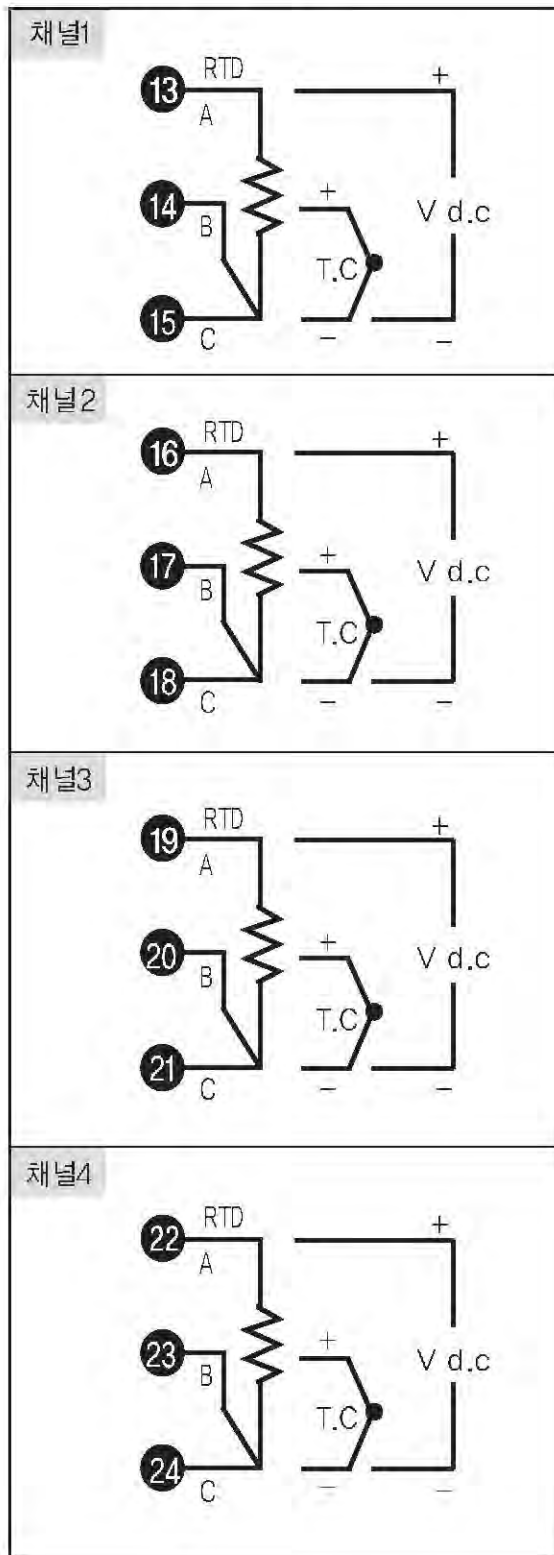
■ 옵션 1



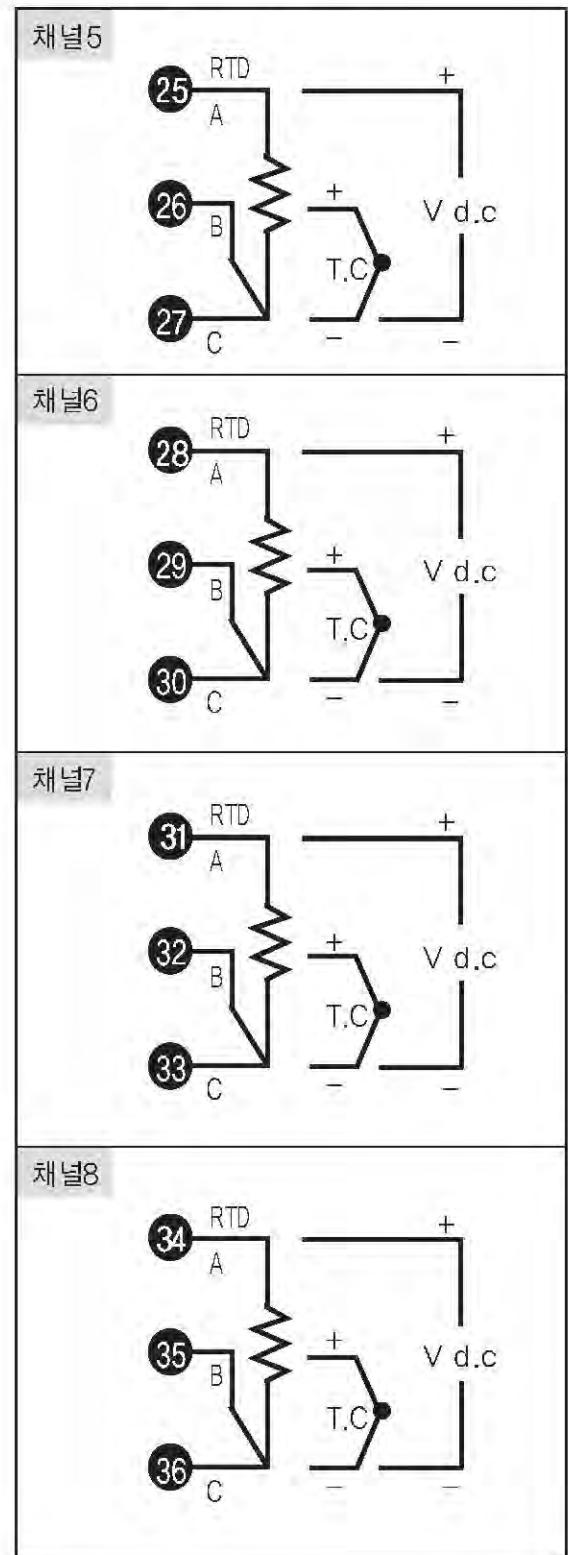
■ 옵션 2



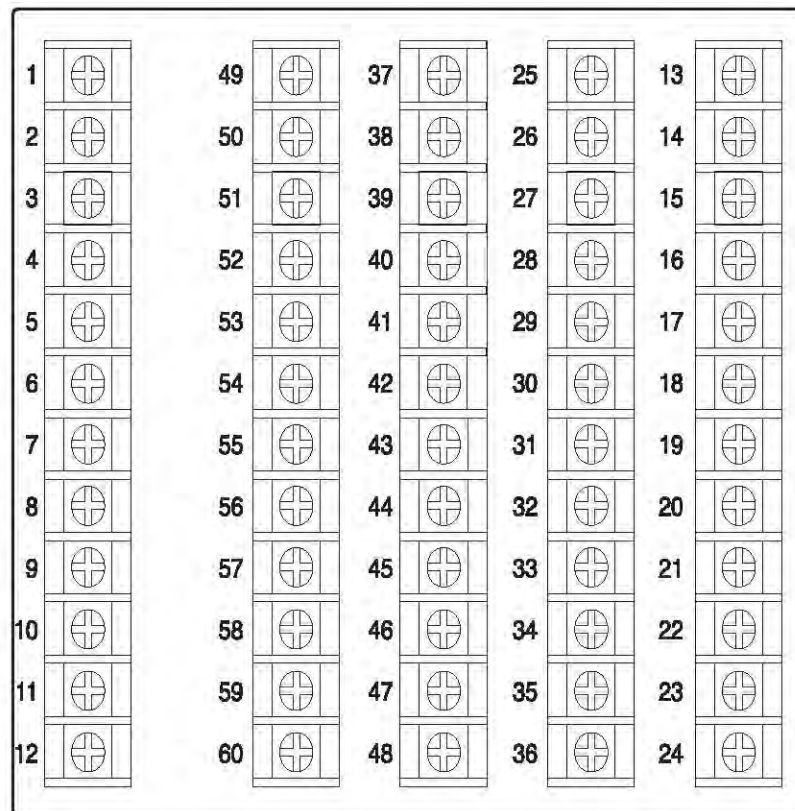
■ 입력 (1) 1 ~ 4 채널



■ 입력 (2) 5 ~ 8 채널

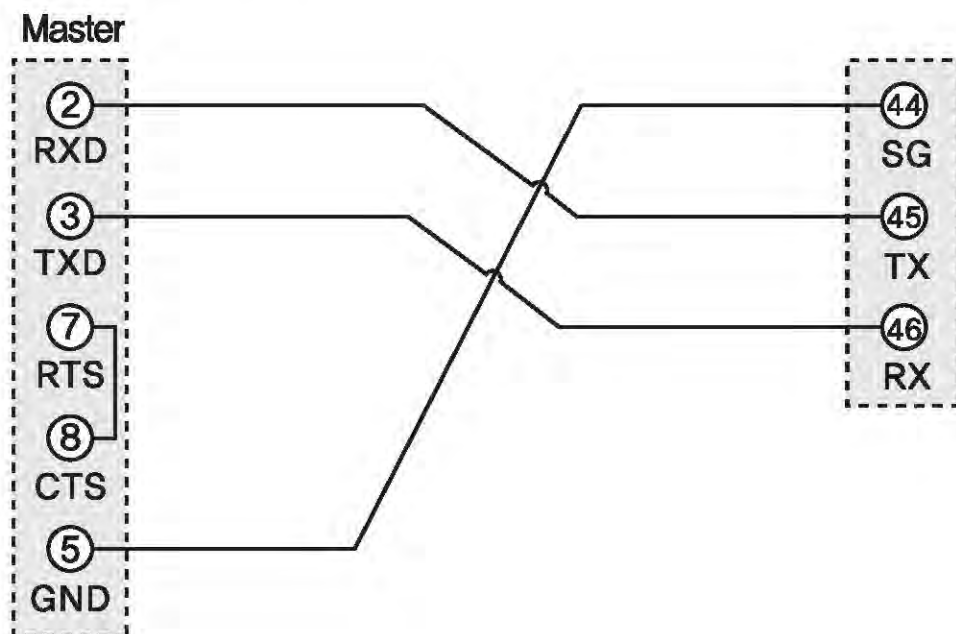


■ 단자배치도



2.5 통신 접속 예

● RS232C (D-Sub 9핀 커넥터)

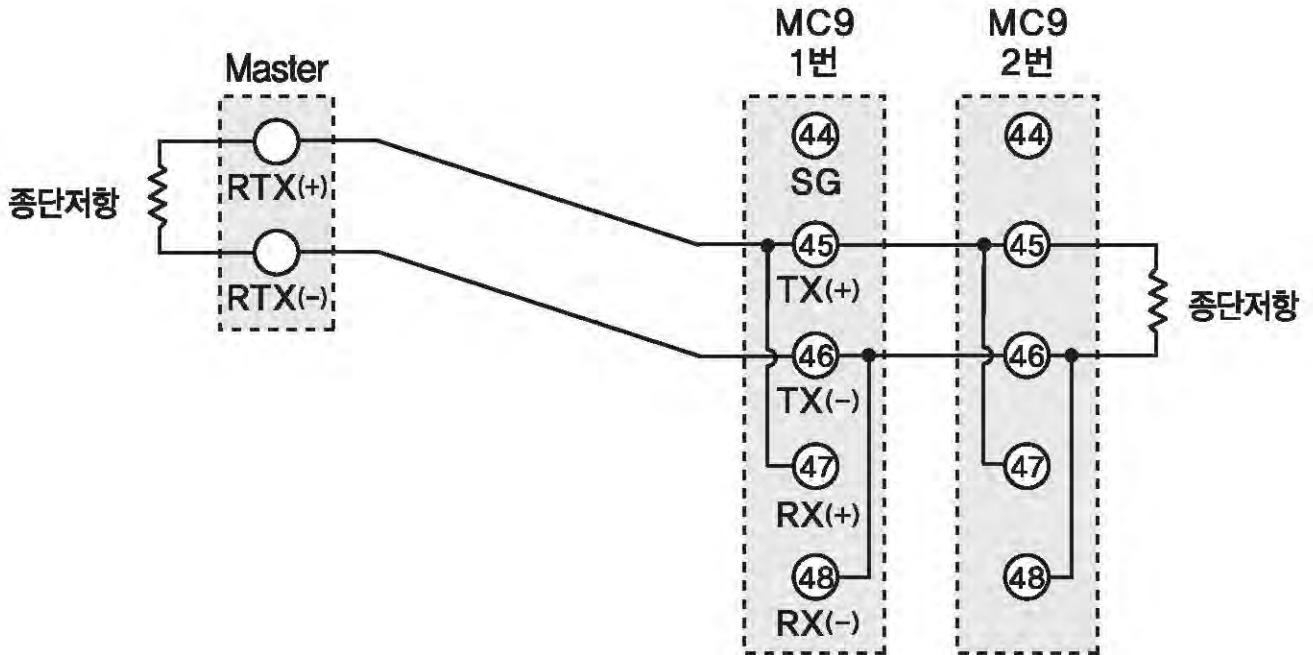


● RS422 / RS485

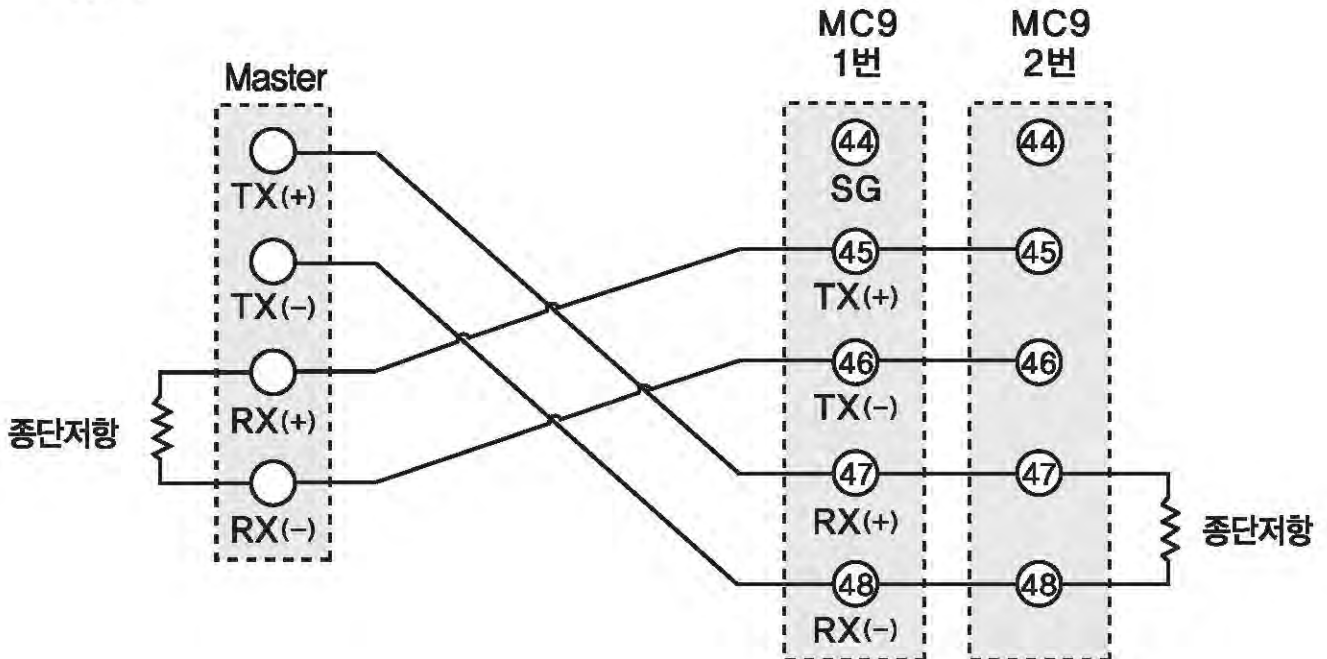
최대 32대 까지 접속이 가능합니다.

통신로의 양단에는 반드시 종단저항(100 Ω ~ 200 Ω 1/4 W)을 접속하여 주십시오.

• 2선식



• 4선식








3 설정방법

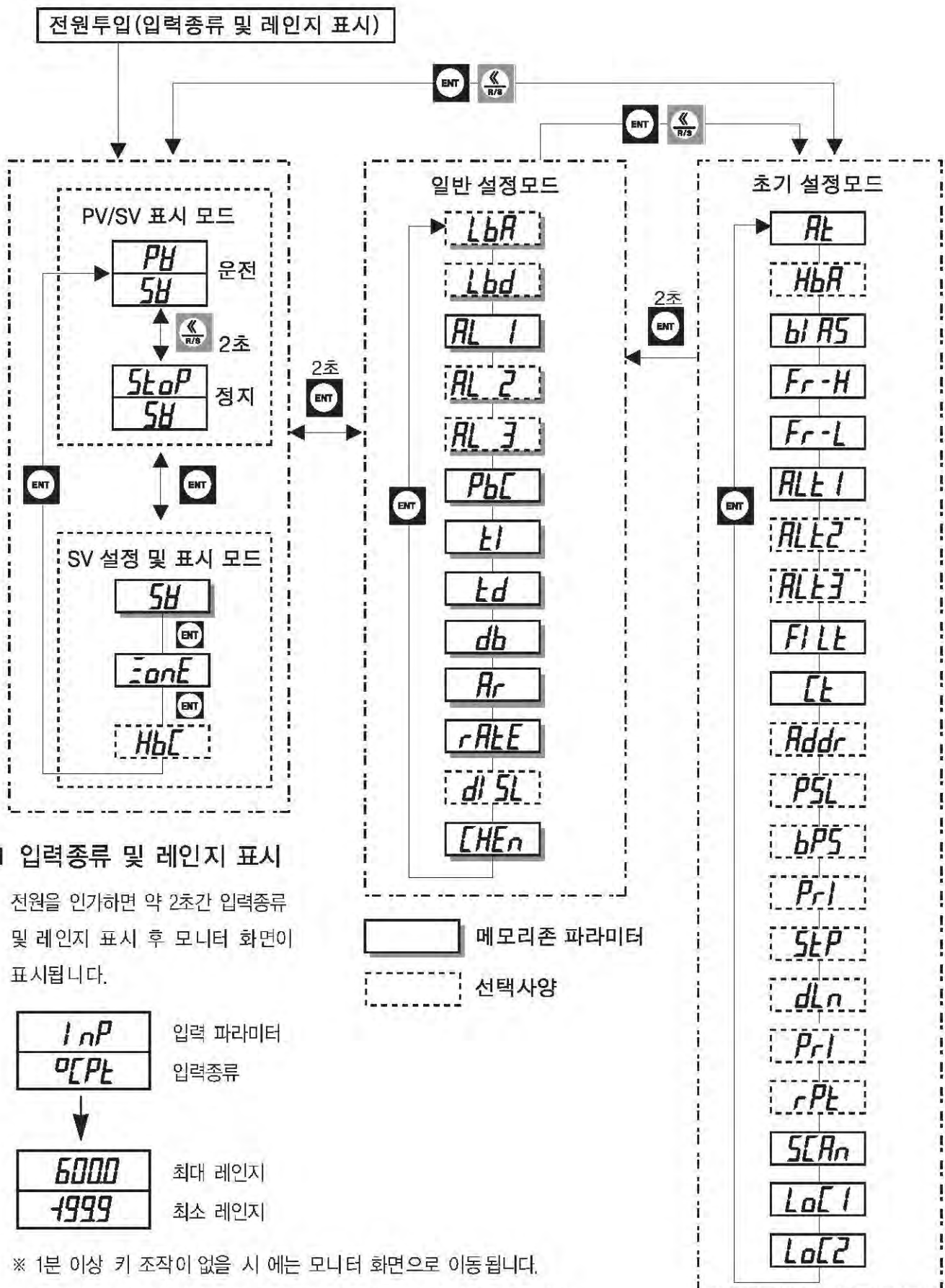
3.1 각 부의 명칭



- ① : 채널번호 표시
- ② : 제어출력 및
오토튜닝 표시
- ③ : 메모리존 표시
- ④ : 채널 변경(CH) 키
- ⑤ : 엔터(ENT) 키
- ⑥ : 쉬프트(Shift) 키
- ⑦ : 설정값 감소 키
- ⑧ : 설정값 증가 키
- ⑨ : 경보출력 표시
- ⑩ : 설정값 (S.V) 표시 창
- ⑪ : 측정값 (P.V) 표시 창

| 번호 | 명 칭 | 내 용 |
|----|---|---|
| ① | 채널번호 표시창 | 측정채널 또는 설정 파라미터의 해당 채널 표시 |
| ② | 표시 L.E.D | 제어출력(1~8) 동작 표시 및 해당채널 오토튜닝(AT)표시 |
| ③ | 메모리존 표시창 | 현재 제어하고 있는 존(Zone) 번호를 표시 또는 설정하고 있는 파라미터의 존 번호 표시 |
| ④ |  | 개별 스캔(scan)중 일때 “CH” 버튼을 1초간 누르면 자동스캔으로 전환됩니다 개별스캔 중 일때 “CH” 버튼을 누름에 따라 스캔 할 채널이 변경됩니다 |
| ⑤ |  | 변경된 파라미터를 저장하거나 다음 파라미터로 이동합니다 |
| ⑥ |  | 설정값의 자리수 이동 1초 동안 누르면 제어를 시작(RUN)하거나 종료(RESET)합니다. |
| ⑦ |  | 설정값의 감소 |
| ⑧ |  | 설정값의 증가 |
| ⑨ | 경보동작L.E.D | 경보출력 동작표시 L.E.D (경보-1~경보-3) |
| ⑩ | 설정값 표시창 | 설정값 (S.V)표시 파라미터 설정값 표시 |
| ⑪ | 측정값 표시창 | 측정값(P,V)표시 파라미터 표시(7 SEG L.E.D 표시) |

3.2 파라미터 구성도



※ 1분 이상 키 조작이 없을 시 에는 모니터 화면으로 이동됩니다.

또한, LBA파라미터는 경보 1의 경보번호 15를 선택 시 표시됩니다.

3.3 파라미터 설정범위 및 초기 설정값

3.3.1 PV/SV 표시모드와 SV 설정 및 표시모드

| 기 호 | 명 칭 | 설정범위 | 초기값 | 단 위 | 메모리 존 | 채 널 |
|-------------|----------|--------------------|-----|--------|-------|-----|
| SH | 온도 설정값 | 레인지 범위 내 | 0 % | EU | 0 | 0 |
| MonE | 메모리 존 | 1~8 | 1 | 절대값 | 0 | X |
| HbC | 검출 전류 표시 | 변류기(CT)가 검출한 전류 표시 | | Ampere | 0 | X |

3.3.2 일반 설정모드

| 기 호 | 명 칭 | 설정범위 | 초기값 | 단 위 | 메모리 존 | 채 널 |
|--------------|--------------------|------------------|---------------|-----|-------|-----|
| LbA | 루프 단선 경보 | OFF, 0.1~200.0 분 | 8.0 | 분 | 0 | 0 |
| Lbd | 루프 단선 경보 히스테리시스 | EUS (0~100%) | EUS 0% | EUS | 0 | 0 |
| AL1 | 경보 1 설정값 | 5.3 경보동작 참조 | — | — | 0 | 0 |
| AL2 | 경보 2 설정값 | | — | — | 0 | 0 |
| AL3 | 경보 3 설정값 | | — | — | 0 | 0 |
| Pb | 가열측 비례대 | EU (0~100%) | 30.0 °C, 3.0% | EU | 0 | 0 |
| PbC | 냉각측 비례대 | EU (0~100%) | 30.0 °C, 3.0% | EU | 0 | 0 |
| t1 | 적분 시간 (I) | 0~3600 | 240 | 초 | 0 | 0 |
| td | 적분 시간 (D) | 0~3600 | 60 | 초 | 0 | 0 |
| db | 오버랩/데드밴드 | -50~50 | — | — | 0 | 0 |
| Ar | 과적분 제한(A.R.W) | 0~100 | 0.0(Auto) | % | 0 | 0 |
| rALtE | 설정변화율 제한 | 0~100% | OFF | EUS | 0 | 0 |
| di SL | 접점입력 선택 | 0 / 1 | 0 | — | X | X |
| [HEn | 채널 사용 유·무 | OFF, MONI, CONT | CONT | ABS | 0 | 0 |

3.3.3 초기 설정모드

| 기 호 | 명 칭 | 설정범위 | 초기값 | 단 위 | 메모리 존 | 채 널 |
|--------------|-----------|-------------------|---------|--------|-------|-----|
| ALt | 오토튜닝(A.T) | OFF, ON | OFF | ABS | 0 | 0 |
| HbA | 히터단선 경보 | OFF, 0.0~100.0 | OFF | Ampere | X | 0 |
| bi AS | 온도보정 | 0.0~100% | 0.0 | EUS | X | 0 |
| FR-H | 상한레인지 제한 | FR-L~상한레인지 | 입력범위 상한 | EU | X | X |
| FR-L | 하한레인지 제한 | 상한레인지~FR-H | 입력범위 하한 | EU | X | X |
| ALt1 | 경보-1 타입 | 0~16 | 0 | — | X | X |
| ALt2 | 경보-2 타입 | 0~16 | 0 | — | X | X |
| ALt3 | 경보-3 타입 | 0~16 | 0 | — | X | X |
| FiLt | 필터 | OFF, 1~100 | OFF | 초 | X | 0 |
| [t | 가열측 비례주기 | 1~100 | 20/2 | 초 | X | 0 |

| 기 호 | 명 칭 | 설정범위 | 초기값 | 단 위 | 메모리 존 | 채 널 |
|--------------|----------|----------|------|-----|-------|-----|
| LC | 냉각측 비례주기 | 1~100 | 20/2 | 초 | X | X |
| Addr | 주소 | 1~99 | 1 | ABS | X | X |
| PSL | 프로토콜 선택 | 0~1 | 0 | — | X | X |
| bPS | 통신속도 | 0~3 | 3 | ABS | X | X |
| PrI | 패리티비트 | 0~2 | 0 | ABS | X | X |
| StP | 스톱비트 | 1,2 | 1 | ABS | X | X |
| dLn | 데이터 길이 | 7,8 | 8 | ABS | X | X |
| rPt | 응답시간 | 0~10 | 0 | ABS | X | X |
| SCAn | 스캔시간 | 1~10 | 2 | 초 | X | X |
| LoC 1 | 참금 1 | LOC 1 참조 | 0000 | ABS | X | X |
| LoC 2 | 참금 2 | LOC 2 참조 | 0000 | ABS | X | X |

■ EU(Engineering Unit) 및 EUS

EU(Engineering Unit)는 공업단위를 말하며, 레인지를 백분율 범위와 함께 표시하여 측정범위를 나타내고, EUS는 레인지에 대한 스패를 백분율 범위와 함께 표시하여 측정범위를 나타냅니다.

예) 레인지가 “-200℃ ~ 1370℃”일때 EU,EUS 설정범위.

| 표시 항목 | 설정 범위(℃) | 비 고 |
|---------------|------------|--------------------------|
| EU 0~100% | -200~1370 | 레인지(Range)에 대한 백분율 범위 표시 |
| EU -100~100% | -1770~1370 | |
| EUS 0~100% | 0~1570 | 스팬(Span)에 대한 백분율 범위 표시 |
| EUS -100~100% | -1570~1570 | |

■ 레인지(Range) 및 스패(Span)

레인지(Range)란, 입력 변량 또는 출력 변량의 최소값과 최대값의 범위로 “최소값~최대값” 으로 표시합니다.



스팬(Span)이란, 어떤 레인지의 최대값과 최소값의 차를 스패이라 합니다. 즉, 레인지가 “-200~1370” 일때, 스패는 1370-(-200)=1570으로 됩니다.

| 레인지 (Range) | 스팬 (Span) |
|-------------|-----------|
| -200 ~ 1370 | 1570 |
| 0 ~ 1370 | 1370 |
| 50 ~ 1350 | 1300 |
| 4 ~ 20mA | 16mA |

3.4 측정값(PV) / 설정값(SV) 표시 모드


측정값(PV) / 설정값(SV) 표시 모드에서는 채널(CH)창에 표시된 채널 번호에 해당하는 측정값(PV)과 설정값(SV)을 확인하는 화면입니다.

1) 채널변경





| | |
|----------|--|
| 수동 채널 변경 |  키를 누를때 마다 채널이 변경되며, 해당 채널별 해당 메모리 존의 측정값(PV)과 설정값(SV)이 표시됩니다. (초기 설정모드의 스캔시간(Scan time)) |
| 자동 채널 변경 |  키를 1초 이상 누르면 자동으로 채널 번호가 변경 됩니다. 이때 변경 되는 시간은 초기 설정모드 스캔시간 설정값에 따라 결정 됩니다. |

※ 설정값(SV)은 설정 변화율 제한(Rate)이 동작 하면 그 변화율에 따라 변화되는 설정값이 표시 됩니다.

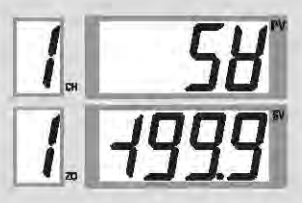
2) RUN(운전) /STOP(정지)

PV/SV 모드에서  키를 2초 이상 누르면 RUN(운전)/STOP(정지)를 전환할 수 있으며, 측정값(PV)은 운전 정지 중일 경우에는 STOP임을 표시하고, 예러가 발생한 경우에는 예러 메세지 코드를 표시합니다.


3.5 온도 설정값(SV) 설정 및 표시 모드

온도 설정값(SV) 설정 및 제어하고자 하는 메모리 존을 선택합니다. 또한, 선택시양인 히터 단선경보(HBA)기능이 있을 경우에는 전류 검출기(CT)에 의한 측정 전류 값을 표시하는 모드입니다. 전원을 인가하면 “PV/SV 표시모드”가 됩니다. 이때,  키를 누르면 설정 및 표시항목 SV(설정값) → ZONE → Hbc(표시)로 이동하면서  ,  ,  키로 설정값을 설정합니다.


1) 온도 설정값 설정(SV)

| | |
|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • 초기값 : EU 0 % (레인지의 최소값) • 설정범위 : 입력범위 내 • 온도 설정값(SV)을 설정합니다. <p>1채널부터 8채널 까지 최고 8개의 온도 설정값을 설정할 수 있습니다. 온도 설정값을 1채널 부터 8채널 까지 똑같은 값으로 동시에 설정할 수 있습니다.</p> |
|---|---|

2) 메모리 존 선택(ZONE)




| | |
|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • 초기값 : 1 • 설정범위 : 1~8 메모리 존. • 제어할 메모리 존을 선택합니다. <p>각 채널당 설정값을 최대 8개의 메모리 존(저장 영역)에 저장할 수 있습니다. 각 채널 8개의 설정값을 저장할 수 있으므로 8채널인 경우에는 8채널 × 8메모리 존 = 64 개의 설정값(SV)을 저장할 수 있습니다.</p> |
|---|---|

3) 검출전류 표시(HBC)

| | |
|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • 히터 단선경보(선택사양) 기능이 있는 경우에 한하여 변류기로 부터 측정된 전류값을 표시합니다. • 표시범위 : 0.0~100.0 A |
|---|--|


3.6 일반 설정모드

표시 화면에서  키를 2초간 누르면 “일반 설정모드”에 진입합니다.


이 설정모드에는 사용자가 수시로 설정값을 변경하는 파라미터 설정모드로, 최대 8개의 “메모리 존”에 저장할 수 있습니다. 설정 시에는 , ,  키를 이용하여 설정값을 등록 변경할 수 있습니다.

■ 각 파라미터의 설명


1) 제어루프 단선경보(LBA)

| | |
|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • 초기값 : 8 분 • 초기범위 : 0.1 ~ 200.0 분 • 내용 : LBA는 측정값(PV)의 변화량을 감시하고 어떠한 비 정상적인 제어루프를 검출하기 위한 시간을 설정합니다. • LBA가 경보1에 설정 되었을 때만 표시됩니다. • 오토튜닝(AT)을 실행 하면 적분시간(T1)의 2배가 자동으로 설정 됩니다. (단, LBA을 OFF로 설정하면 동작하지 않습니다.) |
|---|--|


2) 제어루프 단선경보 데드밴드(LBD)

| | |
|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • 초기값 : 0 ℃, 0.0 ℃, 전압입력 : 0.0 % • 설정범위 : 0 ~ 100(초) • 내용 : <ul style="list-style-type: none"> · LBA 이상 발생 점검을 하지 않는 범위를 설정합니다. · LBA가 경보1에 설정 되었을 때만 표시됩니다. · LBA 설정 값을 “0”을 설정하면 동작하지 않습니다. |
|---|---|


3) 경보-1 설정값(AL 1)

| | |
|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • 초기값 : 레인지의 최대 값 (입력종류 및 레인지 코드표 참조) • 설정범위 : 레인지 범위 (입력종류 및 레인지 코드표 참조) • 내용 : <ul style="list-style-type: none"> · 경보 1의 설정 값을 설정하여 주십시오. · 경보 종류가 FAIL 이거나 LBA(HBA)일 경우는 나타나지 않습니다. |
|---|--|


4) 경보-2 설정값(AL 2)

| | |
|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • 초기값 : 레인지의 최대 값 (입력종류 및 레인지 코드표 참조) • 설정범위 : 레인지 범위 (입력종류 및 레인지 코드표 참조) • 내용 : <ul style="list-style-type: none"> · 경보 2의 설정 값을 설정하여 주십시오. · 경보 옵션이 없거나 경보 종류가 FAIL, LBA(HBA)일 경우는 나타나지 않습니다. |
|---|--|


5) 경보-3 설정값(AL 3)

| | |
|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • 초기값 : 레인지의 최대 값(입력종류 및 레인지 코드표 참조) • 설정범위 : 레인지 범위(입력종류 및 레인지 코드표 참조) • 내용 : <ul style="list-style-type: none"> · 경보 3의 설정 값을 설정하여 주십시오. · 경보 옵션이 없거나, 경보 종류가 FAIL, LBA (HBA)일 경우는 나타나지 않습니다. |
|---|--|


6) 비례대(PB) ※ 가열/냉각 PID 동작일때는 가열측 비례 대입니다.

| | |
|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • 초기값 : 30 ℃, 30.0 ℃, 전압 입력 : 3.0 % • 설정범위 : 0(0.0) ~ 레인지 최대 값 • 내용 : <ul style="list-style-type: none"> · P제어, PI제어, PD제어, PID제어를 위한 비례 대(PB)를 설정합니다. · 자동 연산(AT)을 실행하면 자동으로 설정 됩니다. |
|---|--|


7) 냉각측 비례 대(PBC) ※ 가열/냉각 PID 동작일때는 가열측 비례 대입니다.

| | |
|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • 초기값 : 100% • 설정범위 : 가열측 비례 대의 0~1000% • 내용 : 가열/냉각 PID 동작 시 표시되는 파라미터 입니다 냉각측 비례 대를 설정 합니다. |
|---|---|


8) 적분 시간(TI)

| | |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • 초기값 : 60초 • 설정범위 : 1 ~ 3600초 • 내용 : · 적분 동작 시간을 설정 합니다. · 자동 연산(AT)을 실행 하면 자동으로 설정 됩니다. |
|--|---|


9) 미분 시간(TD)

| | |
|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • 초기값 : 60초 • 설정범위 : 1 ~ 3600초 • 내용 : · 미분 동작 시간을 설정 합니다. · 자동 연산(AT)을 실행 하면 자동으로 설정이 됩니다. |
|---|--|


10) 오버랩 / 데드밴드(DB)

| | |
|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • 초기값 : 0 °C 또는 0.0 °C (단, 전압입력 시 : 0.0%) • 설정범위 : -Span ~ +Span (단, -199.9 ~ 999.9 이내) • 가열/냉각 PID 동작 시 표시되는 파라미터 입니다 가열측 비례 대와 냉각측 비례 대 간의 제어 데드밴드를 설정 합니다. |
|---|---|


11) 과적분 제한(AR)

| | |
|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • 초기값 : 0(Auto) • 설정범위 : 0(Auto) ~ 100 % • 내용 : <ul style="list-style-type: none"> · 과적분영향으로 인한 오버슈트(overshoot)를 방지하기 위해, 적분 동작의 유효한 동작 범위를 설정합니다. · Ar = 0 을 설정하면 자동으로 동작합니다. |
|---|---|

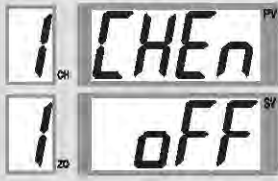
12) 설정값 변화율 제한(RATE)

| | |
|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • 초기값 : OFF • 설정범위 : 0(0.0) ~ 레인지 최대값 / 분 • 내용 : <ul style="list-style-type: none"> · 분당 목표값(SV) 변화량을 설정하여 주십시오. · OFF 를 설정하면 동작하지 않습니다. · 운전중(RUN)에 목표값(SV)을 변경하면, 기울기 설정(RATE)이 동작합니다. · 기울기 설정(RATE)이 실행중에 AT를 실행하면, RATE를 즉시 멈추고, 새로 설정한 설정값(SV)로 자동 연산(AT)을 실행합니다. |
|---|--|

13) 점점입력 사용 유 선택(DISL)




| | |
|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • 초기값 : 0 • 설정범위 : 0, 1 • 내용 : DI 기능을 사용 할 것인지를 선택합니다. <ul style="list-style-type: none"> 0 : DI 사용하지 않음. 1 : DI 사용함. |
|---|--|

14) 채널 사용 유·무 선택(CHEN)


| | |
|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • 초기값 : CONT • 설정범위 : OFF, CONT, MONI • 내용 : <ul style="list-style-type: none"> · 각 메모리 영역에 대한 각 채널의 사용 유,무를 선택합니다. · OFF : 사용하지 않는 채널을 지정합니다. OFF 설정 시 채널 표시를 하지 않습니다. · CONT : 일반 제어상태가 됩니다. · MONI : PV값만 표시하고, 제어동작은 하지 않습니다. |
|---|--|

3.7 초기 설정모드


표시모드 또는 일반 설정모드에서  와  키를 동시에 누르면 “초기 설정모드”에 진입합니다.

이 설정모드에서는 사용자가 시스템 구축 시 설정하는 모드입니다. 설정 시에는 , ,  키를 이용하여 설정값을 등록 변경할 수 있습니다. (4.2.3 초기 설정모드 참조)


1) 오토튜닝(AT)

| | |
|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • 초기값 : OFF • 설정범위 : OFF, ON • 오토튜닝 실행 여부를 설정합니다. <ul style="list-style-type: none"> - 오토튜닝 실행 : AT 파라미터를 ON 한후 ENT키를 누른다. - 오토튜닝 취소 : AT 파라미터를 OFF 한후 ENT키를 누른다 온도 설정값(SV)을 변경 했을때, Burn -Out 혹은 ADC 에러 발생시, 운전정지 시에는 오토튜닝이 자동으로 취소됩니다. |
|---|--|


2) 히터 단선경보(HBA)

| | |
|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • 초기값 : OFF • 설정범위 : 0.0 ~ 100.0 A • 내용 : <ul style="list-style-type: none"> · HBA 옵션과 LBA 경보종류를 선택하면, 동작모드의 HBC에서 검출된 전류값을 알 수 있습니다. · 부하전류의 85% 정도로 HBA 값을 설정하여 주십시오. · HBA는 전류출력에는 사용할 수 없습니다. · 전원공급의 변화량이 클때는 HBA 설정값을 조금 낮게 설정해 주시기 바랍니다. · 전류검출정도 : $\pm 5\%$ of span · 전류검출분해능 : 0.5 A · 검출방법 : 출력이 ON된 후 200 ms 후에 히터전류를 검출합니다. ON시간(CT×출력%)이 200 ms가 되지 않은 경우, 검출동작을 행하지 않습니다. · 검출동작 : 검출이 완료된 후 HBA 값이 HBC 값 보다 클 때 경보가 동작합니다. |
|---|--|

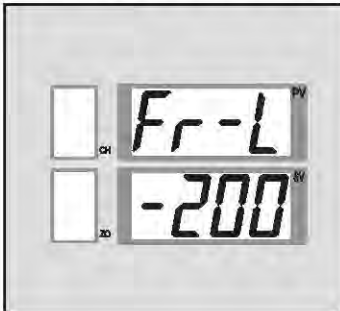
3) 측정값 보정(BIAS)

| | |
|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • 초기값 : 0 °C, 0.0 °C, 전압입력 0.0 % • 설정범위 : EUS (0 ~ 100 %) • 내용 : <ul style="list-style-type: none"> · 센서 보정 기능으로써 측정된 값이 표준값과 차이가 날 때 편차만큼 보정하여 일치하도록 하는 기능입니다. |
|---|--|

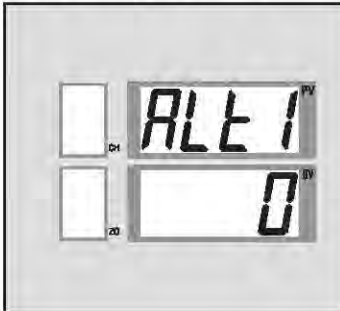
4) 상한 레인지 리미트(FR-H)

| | |
|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • 초기값 : 입력 범위의 상한 • 설정범위 : FR-L ~ 입력 범위의 상한 • 내용 : 사용자 입력 범위의 상한 값을 설정합니다. 입력 값이 이 값보다 높게 되면 OVR또는 bout이 발생합니다. |
|---|---|

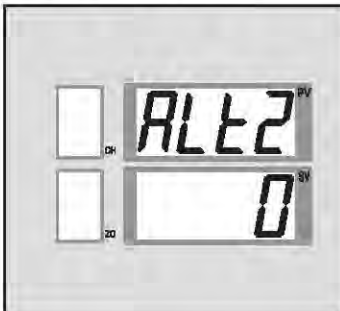
5) 하한 레인지 리미트(FR-L)

| | |
|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • 초기값 : 입력 범위의 하한 • 설정범위 : 입력 범위의 하한 ~ FR-H • 내용 : 입력 범위의 하한 값을 설정합니다. 입력 값이 이 값보다 낮게 되면 -OVR또는 bout이 발생합니다. |
|---|--|

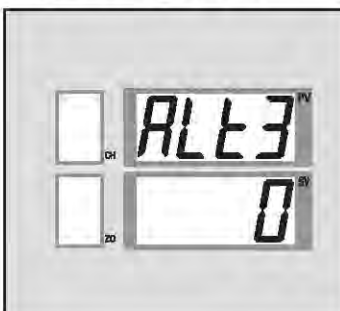
6) 경보-1 타입(ALT 1)

| | |
|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • 초기값 : 0 • 설정범위 : 0 ~ 16 • 내용 : 경보 1의 종류를 설정 합니다. 5-3 경보 동작을 참조 하십시오. |
|---|--|


7) 경보-2 타입(ALT 2)

| | |
|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • 초기값 : 0 • 설정범위 : 0 ~ 16 • 내용 : 경보 2의 종류를 설정 합니다. 5-3 경보 동작을 참조 하십시오. |
|---|--|

8) 경보-3 타입(ALT 3)

| | |
|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • 초기값 : 0 • 설정범위 : 0 ~ 16 • 내용 : 경보 3의 종류를 설정 합니다. 5-3 경보 동작을 참조 하십시오. |
|---|--|

9) 입력 필터(FILT)

| | |
|--|---|
|  <p>The screen shows 'FILT' on the top line and 'OFF' on the bottom line. To the left of 'FILT' is a small box with 'CH' and a value of '1'. To the left of 'OFF' is a small box with 'SD' and a value of '20'.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 초기값 : OFF • 설정범위 : 1 ~ 120초 • 내용 : 측정된 입력 값에 어떠한 노이즈를 제거하는 1차 지연 필터의 시간을 설정합니다. |
|--|---|


10) 가열측 비례주기(CT)

| | |
|--|---|
|  <p>The screen shows 'CT' on the top line and '20' on the bottom line. To the left of 'CT' is a small box with 'CH' and a value of '1'. To the left of '20' is a small box with 'SD' and a value of '20'.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 초기값 : RELAY : 20초, SSR, TRIAC : 2초 • 설정범위 : 1 ~ 1000초 • 내용 : 제어출력 주기를 설정합니다. <ul style="list-style-type: none"> · 출력 종류가 릴레이, 펄스, 트라이악 출력일 경우 출력주기를 설정합니다. · 출력 종류가 전류일 경우는 해당사항 없습니다. |
|--|---|


11) 쿨링측 비례주기(CTC)

| | |
|--|--|
|  <p>The screen shows 'CTC' on the top line and '0' on the bottom line. To the left of 'CTC' is a small box with 'CH' and a value of '1'. To the left of '0' is a small box with 'SD' and a value of '20'.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 초기값 : RELAY : 20초, SSR, TRIAC : 2초 • 설정범위 : 1 ~ 1000초 • 내용 : 냉각 제어출력 주기를 설정합니다. <ul style="list-style-type: none"> · 출력종류가 릴레이, 펄스, 트라이악 출력일 경우 출력 주기를 설정합니다. · 출력종류가 전류일 경우에는 해당사항 없습니다. |
|--|--|


12) 통신 어드레스(ADDR)

| | |
|--|--|
|  <p>The screen shows 'Addr' on the top line and '0' on the bottom line. To the left of 'Addr' is a small box with 'CH' and a value of '1'. To the left of '0' is a small box with 'SD' and a value of '20'.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 초기값 : 1 • 설정범위 : 1 ~ 99 • 내용 : 통신기능의 옵션이 선택되면 파라미터가 나타납니다. <ul style="list-style-type: none"> · RS232/485/422 통신일 경우 기기의 주소번지를 지정합니다. · 자세한 사항은 통신설명서를 참조하시기 바랍니다 |
|--|--|


13) 통신 프로토콜 선택(PSL)

| | |
|--|---|
|  <p>The screen shows 'PSL' on the top line and '0' on the bottom line. To the left of 'PSL' is a small box with 'CH' and a value of '1'. To the left of '0' is a small box with 'SD' and a value of '20'.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 초기값 : 0 • 설정범위 : 0~1 • 내용 : 통신 프로토콜의 종류를 설정합니다. <ul style="list-style-type: none"> 0 : pc link sum 없음 1 : pc link sum 있음 |
|--|---|


14) 통신 속도 선택(BPS)

| | | | | | |
|---|--|-------------|-------------|-------------|-------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • 초기값 : 3 • 설정범위 : 0 ~ 3 • 내용 : 1) 통신속도를 설정합니다. 2) 통신 옵션이 선택 되면 파라미터가 나타납니다. <table border="0"> <tr> <td>0 : 1200bps</td> <td>1 : 2400bps</td> </tr> <tr> <td>2 : 4800bps</td> <td>3 : 9600bps</td> </tr> </table> | 0 : 1200bps | 1 : 2400bps | 2 : 4800bps | 3 : 9600bps |
| 0 : 1200bps | 1 : 2400bps | | | | |
| 2 : 4800bps | 3 : 9600bps | | | | |


15) 패리티 비트(PRI)

| | | | | | |
|---|--|----------|----------|---------|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • 초기값 : 0 • 설정범위 : 0 ~ 2 • 내용 : · 통신 패러티를 설정합니다. · 통신옵션이 선택 되면 파라미터가 나타납니다. <table border="0"> <tr> <td>0 : NONE</td> <td>1 : EVEN</td> </tr> <tr> <td>2 : ODD</td> <td></td> </tr> </table> | 0 : NONE | 1 : EVEN | 2 : ODD | |
| 0 : NONE | 1 : EVEN | | | | |
| 2 : ODD | | | | | |


16) 스톱 비트(STP)

| | | | |
|---|--|-----------|-----------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • 초기값 : 1 • 설정범위 : 1 ~ 2 • 내용 : · 통신 스톱비트를 설정합니다. · 통신 옵션이 선택 되면 파라미터가 나타납니다. <table border="0"> <tr> <td>1 : 1 BIT</td> <td>2 : 2 BIT</td> </tr> </table> | 1 : 1 BIT | 2 : 2 BIT |
| 1 : 1 BIT | 2 : 2 BIT | | |


17) 데이터 길이(DLN)

| | | | |
|---|---|-----------|-----------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • 초기값 : 7 • 설정범위 : 7 ~ 8 • 내용 : · 통신 데이터 길이를 설정합니다. · 통신옵션이 선택 되면 파라미터가 나타납니다. <table border="0"> <tr> <td>7 : 7 BIT</td> <td>8 : 8 BIT</td> </tr> </table> | 7 : 7 BIT | 8 : 8 BIT |
| 7 : 7 BIT | 8 : 8 BIT | | |


18) 응답 시간(RPT)

| | |
|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • 초기값 : 0 • 설정범위 : 0 ~ 10 • 내용 : · 통신 응답시간을 설정합니다. · 통신 옵션이 선택 되면 파라미터가 나타납니다. <p>· 응답시간 = 처리시간 + RPT×20 msT</p> |
|---|--|


19) 스캔 시간(SCAN)

| | |
|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • 초기값 : 2 초 • 설정범위 : 1 ~ 100 초 • 내용 : 현재 표시하고 있는 채널에서 다음 채널로 바뀔때 까지의 시간을 설정합니다. |
|---|---|

20) 잠금레벨(LOC 1)

| | |
|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • 초기값 : 0000 • 내용 : 키 조작에 의한 파라미터 설정을 바꾸는 것을 제한 하기 위한 장치입니다. <ul style="list-style-type: none"> · DIGIT 1 : SV와 경보 1, 2, 3 외의 모든 파라미터의 설정을 금지합니다. 0 : 해제 1 : 잠금 · DIGIT 2 : 경보 1, 2, 3의 설정을 금지합니다. 0 : 해제 1 : 잠금 · DIGIT 3 : SV 설정값의 설정을 금지합니다. 0 : 해제 1 : 잠금 · DIGIT 4 : 사용안함 ("0" 고정) |
|---|--|

21) 잠금레벨(LOC 2)

| | |
|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • 초기값 : 0000 • 내용 : 운전/정지 변경금지와 존 영역 변경금지를 제한하기 위한 장치입니다. <ul style="list-style-type: none"> · DIGIT 1 : RUN/STOP 변경을 금지합니다. · DIGIT 2 : 존(ZONE) 변경을 금지합니다. · DIGIT 3 : 사용안함 ("0" 고정) · DIGIT 4 : 사용안함 ("0" 고정) 0 : 해제 1 : 잠금 |
|---|---|


3.8 설정순서

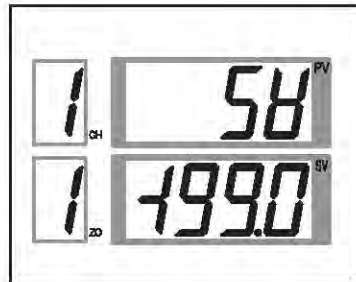
3.8.1 각 채널에 대한 설정






온도 설정값(SV)을 변경하는 예를 아래와 같이 설명합니다. 여기에 설명되지 않은 다른 파라미터들도 같은 설정방법이 적용됩니다.

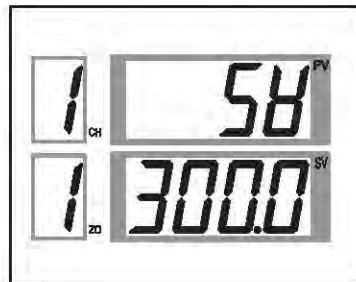
■ 온도 설정값(SV)변경방법

“메모리 존 1”의 “채널 1”에 설정 값을 -199.9 °C에서 300.0 °C로 변경할 때 다음과 같은 절차로 설정하십시오.



1. PV/SV 표시모드 상태에서  키를 한번 누르면 우측 그림과 같이 SV(설정값) 설정모드를 표시합니다.

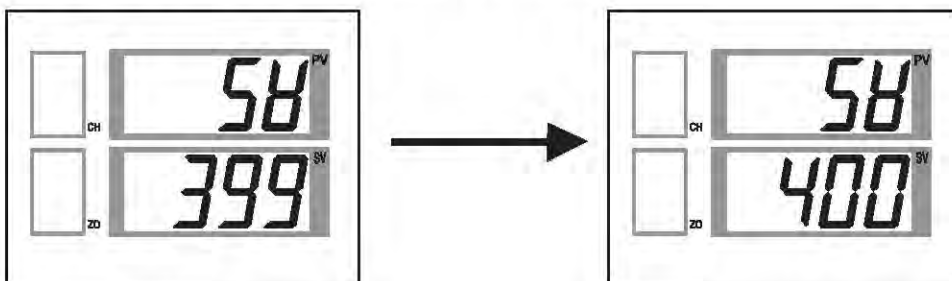


2.  키를 한번 누르면 SV의 첫자리 “9”가 점멸 합니다.
 키를 눌러 자릿수를 이동 한 후 ,  키를 사용하여 300.0를 설정 한 후  키를 눌러 설정합니다.



■ 설정값(SV)을 올릴 때(399를 400으로 변경할 때)



- 그림[A]와 같이 단 단위의 9의 숫자가 점멸동작을 하게  키를 한번 누릅니다.
- “0”으로 바꾸기 위해  키를 한번 누릅니다.
- SV 표시 창에는 아래그림과 같이 400으로 바뀌어집니다.

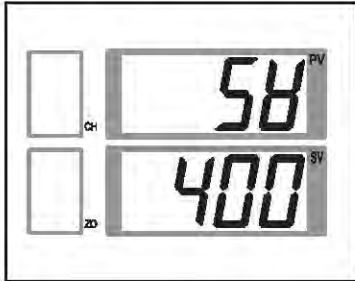


[그림 A]

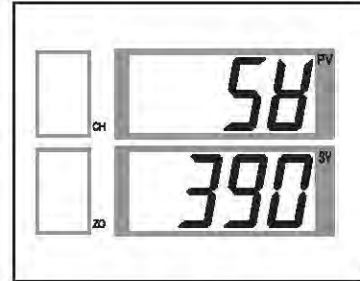
[그림 B]

■ 설정값(SV)을 올릴 때(400을 390으로 변경할 때)

- 아래그림과 같이 10단위의 숫자가 점멸 동작하게 하기 위하여  키를 두 번 누릅니다.
- 10단위 "0"을 "9"로 바꾸기 위해  키를 한번 누릅니다.
- SV 표시 창에는 아래그림과 같이 390으로 바뀌어집니다.





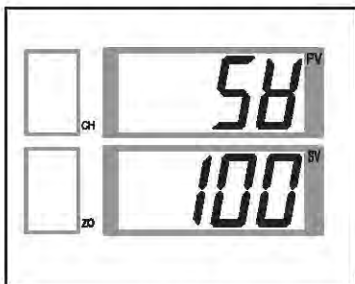
[그림 A]



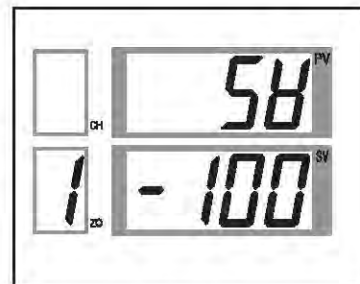
[그림 B]

■ 마이너스 설정값(SV)을 설정할 때(100을 -100으로 변경할 때)

- 아래그림과 같이 100단위의 숫자가 점멸 동작하게 하기 위하여  키를 세 번 누릅니다.
- "-"로 바꾸기 위하여  키를 두 번 누릅니다.
- SV 표시 창에는 아래 그림과 같이 -100으로 바뀌어집니다.



[그림 A]

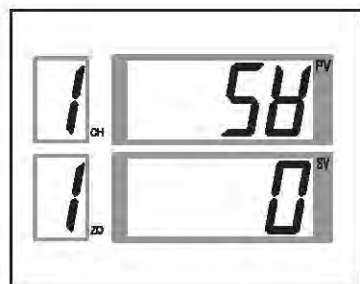





[그림 B]

■ 현재 제어하는 존을 변경하지 않고 다른 제어 존의 설정값(SV)을 변경할 때

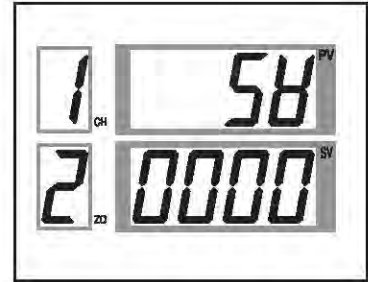
현재 제어 하는 존(ZONE)이 1번 존(ZONE)이고, 변경하고자 하는 존(ZONE)은 2번 존(ZONE)의 채널 2번에 설정 값(SV)을 200에서 100로 변경하고자 합니다.

1. PV/SV 화면에서 ENT 키를 한번 누르면 좌측 화면과 같이 표시가 됩니다.

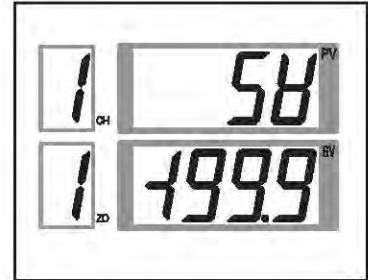





2. 존(ZONE)을 1번에서 2번 존(ZONE)으로 변경하기 위해서  키를 누를 때마다 SV(설정값)의 디지털이 아래와 같이 순차적으로 나타나며 존(ZONE)의 숫자“1”에 커서가 오면 “1”의 숫자가 점멸동작을 하게 됩니다. 이때  키를 한번 누르면 “1”이 “2”로 변경이 되고,  키를 다시 누르면 “2”숫자의 점멸동작이 멈추게 됩니다.

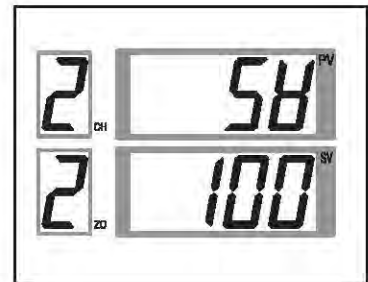
1 ← 0 ← 0 ← 0 ← 0 ←




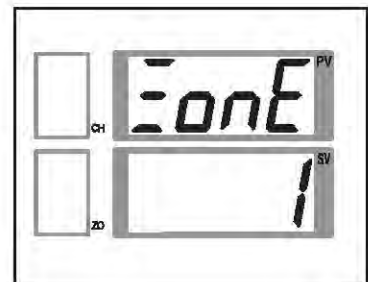
3. 채널 번호를 “1”번에서 “2”번으로 변경하기 위해서 CH 키를 한번 누릅니다. 그러면 채널번호가 “1”번에서 “2”번으로 변경이 됩니다.



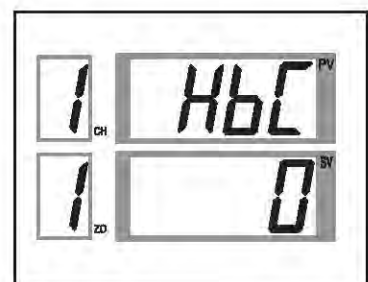
4. 채널번호 “2”번의 설정값(SV)이 200에서 100으로 변경하기 위해서,  키를 3번을 누르면 100자리에서 점멸동작을 하게 됩니다. 이때  키를 한번 누르면 200이 100으로 변경이 되고, 점멸동작을 하게됩니다. 이때  키를 누르면 점멸동작이 멈추고 등록이 됩니다.



5. 존(ZONE)번호를 변경하고자 할 때는 좌측 화면에서  키를 누르면 존(ZONE)의 값이 변경하게 됩니다.



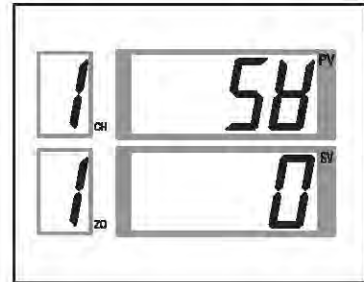
6. PV/SV 화면에서 ENT 키를 한번 누르면 좌측 화면과 같이 표시가 됩니다.



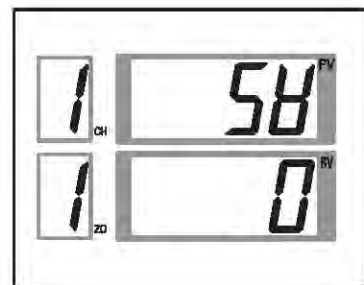
■ 설정값(SV)을 한번에 모두 설정할 때




존(ZONE) "1" 번에 해당하는 1-8의 채널 설정 값(SV)을 0 °C에서 200 °C로 모두 한번에 설정하고자 할 때

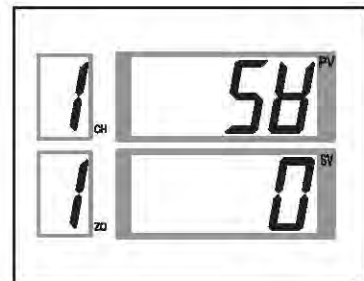
1. • PV/SV 표시 상태에서 ENT 키를 누르면 좌측의 화면과 같이 표시가 됩니다.
 • CH키를 누르십시오. CH 표시 창에는 숫자 다음에 "A"라는 문자가 표시되고 설정 값(SV) 표시 창에는 "—"가 표시됩니다,



2. • 여기서 문자 "A"는 일괄 설정을 의미 합니다.
 • CH 키를 누를 때 마다 채널 번호가 다음과 같이 바뀌어집니다.
 1-2-3-4-5-6-7-8-A



3. •  키를 눌러 커서를 100단위 자리에 위치하고  키를 두 번 누르면 200이 설정이 되고  키를 누르면 모든 채널의 SV값들이 200으로 동시에 등록이 됩니다.
 • 파라미터는 다음 파라미터로 바뀌어집니다.




주의

이 과정의 절차가 완료가 되면 사용하지 않는 채널의 설정 값(SV)도 일괄 설정이 됩니다.

4 운전(Operation)

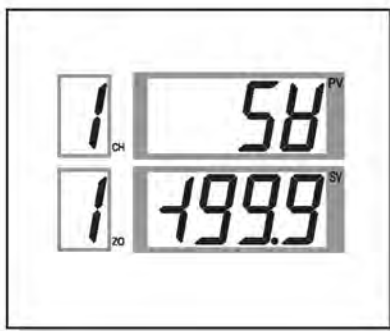
이 장에서는 계기의 조작 및 운전/정지 전환, 그리고 메모리 존(Memory Zone) 등에 대하여 설명합니다.


결선을 마친 후 전원전압을 인가 하면 약 3초 후 운전(RUN)을 시작합니다.


(단, 초기값 설정에 따라 운전정지상태가 됨.  키를 누르면 운전(RUN)을 시작합니다.)


4.1 설정값(SV) 변경




메모리 존 "1"번의 "채널 1(CH1)"에 설정값을 -199.9℃에서 300.0℃로 변경하고자 할 때 아래와 같은 절차로 설정하십시오.




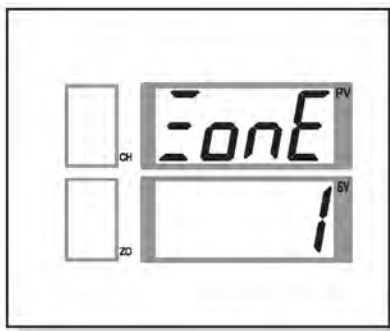
1) PV/SV 표시모드 상태에서  키를 한번 누르면 좌측 그림과 같이 SV(설정값) 설정모드를 표시합니다.





2)  키를 한번 누르면 SV의 첫째자리 "9"가 점멸 합니다.

3)  키를 누를 때 마다 자리수가 이동하며 점멸 합니다.

4)  와  키를 사용하여 숫자 설정한 후  키를 누르면 등록 됩니다.

5) SV 설정 모드에서 다시 한번  키를 누르면 메모리 존 설정모드가 표시 됩니다.




즉 온도측정 모드에서  키를 누를때 마다 ①온도 측정모드 ⇒ ②온도 설정값(SV) 설정모드 ⇒ ③ 메모리 존(ZONE) 순으로 이동합니다. 이때,  ,  ,  키를 이용하여 설정값을 변경 합니다.

4.2 운전(RUN) / 정지(STOP) 선택

외부 접점입력(선택사양) 또는 통신(선택사양)을 제외한 전면 키 조작에 의하여 RUN/STOP을 선택할 수 있습니다.

| 외부 접점입력 (37 - 38번) | 전면 키 상태 | 운전 동작 상태 | PV 창 표시 |
|-----------------------|-------------|----------|-------------|
| OFF (STOP 상태) | 전면 키 = RUN | STOP | dStP |
| | 전면 키 = STOP | STOP | StoP |
| ON (RUN 상태) | 전면 키 = RUN | RUN | 현재 온도 표시 |
| | 전면 키 = STOP | STOP | μStP |


4.2.1 외부 접점입력 (D.I)에 의한 운전/정지 선택(선택사양)

먼저 기능 모드 “D.I 선택” 파라미터를 “1(D.I 사용함)”로 선택한 후, 운전화면(현재온도 표시) 상태에서 전면  키를 눌러 PV 표시창에 “**RUN**”가 표시 되었을때 외부 접점입력(37~38번)을 ON하면 PV 표시창에 현재온도가 표시됩니다. 이 상태가 RUN(운전) 상태입니다.

또한, 외부 접점입력을 OFF 하면 PV 표시창에 “**STOP**”가 표시되며 운전정지 상태가 됩니다.

즉, 외부 접점입력이 ON되어 운전상태 일 때 전면  키를 누를때마다 운전/정지 상태가 반복 됩니다.

4.2.2 전면 키 조작에 의한 운전/정지 선택





먼저 기능 모드 “D.I 선택” 파라미터를 “0(D.I 사용하지 않음)”로 선택한 후, 운전화면(현재온도 표시) 상태에서 전면  키를 누르면 PV 표시창에 “**STOP**”(정지)와 현재온도(RUN)가 표시되며 운전/정지 상태가 반복 됩니다.

4.3 제어 메모리 존 변경

메모리 존의 변경은 외부 접점입력(선택사양)에 의한 방법과 통신(선택사양)에 의한 방법 외에 전면키 조작에 의한 방법이 있습니다. 외부 접점입력에 의한 방법과 전면 키 조작에 의한 방법은 다음과 같으며, 통신(선택사양)에 의한 선택 방법은 통신설명서를 참조하시기 바랍니다.

4.3.1 전면 키 조작에 의한 메모리 존 변경

“메모리 존 1”을 “메모리 존 2”로 변경 하려면

- 1) PV/SV 표시모드 상태에서  키를 누르면 SV(설정값) 변경 모드가 표시됩니다.
- 2)  키를 누르면 ZONE(메모리 존)변경 모드가 표시됩니다.
- 3)  키를 눌러 “2”를 설정한 후  키 누르면 새로운 값이 저장됩니다.

4.3.2 외부 접점입력에 의한 메모리 존 변경(선택사양)

외부 접점 입력단자 39~43번의 ON/OFF에 따라 메모리 존을 선택합니다.

메모리 존 번호는 외부 접점 입력단자 39~42번에 의하여 선택되며, 그 메모리 존 번호는 접점 번호 42와 43(D. I SET)이 OFF 상태에서 ON 상태가 되면 저장됩니다.

| <div>  </div> | 단자번호 | 메모리 존 번호 | | | | | | | |
|--|------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 39 – 43(COM) | | OFF | ON | OFF | ON | OFF | ON | OFF | ON |
| 40 – 43 (COM) | | OFF | OFF | ON | ON | OFF | OFF | ON | ON |
| 41 – 43 (COM) | | OFF | OFF | OFF | OFF | ON | ON | ON | ON |

• OFF : OPEN • ON : CLOSE

4.4 오토튜닝(Autotuning)

오토튜닝 기능은 자동으로 최적의 PID값과 LBA 설정시간을 측정 연산하여 그 값을 각 파라미터에 설정합니다.

4.4.1 오토튜닝 실행

다음과 같은 모든 조건을 만족하였을 때 오토튜닝이 실행됩니다.

- 1) PID(PB, TI, TD) 및 LBA를 제외한 모든 파라미터를 설정합니다.
- 2) 셋업모드에서 잠금 레벨1(LOCK1)과 잠금 레벨(LOCK2)는 "0000"으로 설정합니다.
- 3) RUN/STOP 모드는 RUN(운전)모드 상태로 합니다.
- 4) 셋업모드 "AT"파라미터에 "ON"을 설정합니다.(오토튜닝이 종료되면 "OFF"로 자동 설정됩니다.)

4.4.2 오토튜닝 취소

만약, 다음 중 어떠한 조건이라도 발생되면 오토튜닝(AT)이 취소됩니다.

- 1) 오토튜닝 중에 오토튜닝 파라미터를 "OFF"로 설정하였을 때
- 2) 입력센서가 단선되어 Burn out, 혹은 ADC 에러(Error)가 발생 되었을 때
- 3) 오토튜닝 중 전원이 OFF 되었을 때
- 4) 운전정지(STOP) 모드로 전환했을 때

오토튜닝이 완료되면, PID(PB, TI, TD), ARW(AR) 및 LBA 파라미터가 새로운 값으로 변경됩니다.

또한 오토튜닝 실행 중 오토튜닝이 취소 되면 오토튜닝 이전의 파라미터 설정값으로 제어동작을 실행합니다.

4.5 기능설명

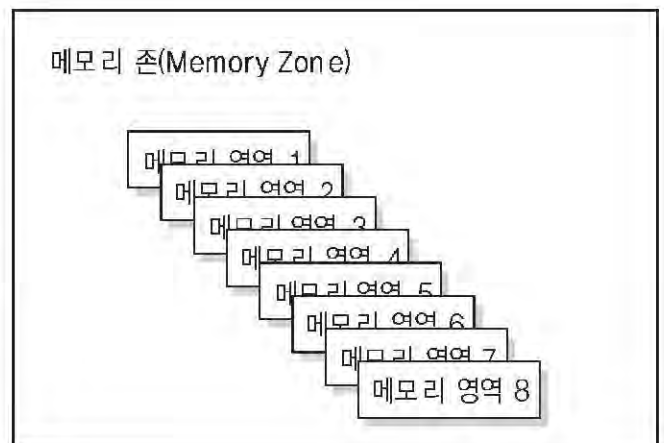
4.5.1 외부 접점입력(D.I) 기능(선택사양)

- 1) 외부 접점입력 신호로 본 계기를 RUN(운전) 또는 정지(STOP)할 수 있습니다.
 - 2) 외부 접점입력 신호로 메모리 존 번호를 선택하여 제어할수 있습니다.
- ※ 외부 접점입력 사용시에는 기능모드 "DISL"를 1번(DI사용함)을 선택하여야 합니다.

4.5.2 메모리 존(Memory Zone) 기능

이 기능은 8개의 메모리 존에 1채널~8채널의 온도 설정 값(SV) 등 파라미터를 저장하는 것입니다.

즉 하나의 메모리 존에 8개 채널의 데이터를 저장하여 필요시 메모리 존 번호 선택만으로 다른 설정조건으로 온도 제어를 할 수 있습니다. 메모리 존에 저장 할 수 있는 파라미터는 설정값(SV), 제어루프 단선경보, 경보1, 경보2, 경보3, 비례대, 적분시간, 미분시간, 과적분제한, 냉각측비례대, 오버랩/데드밴드, SV기울기 설정, 채널 사용/미사용입니다.



4.5.3 입력 보정기능(Bias)

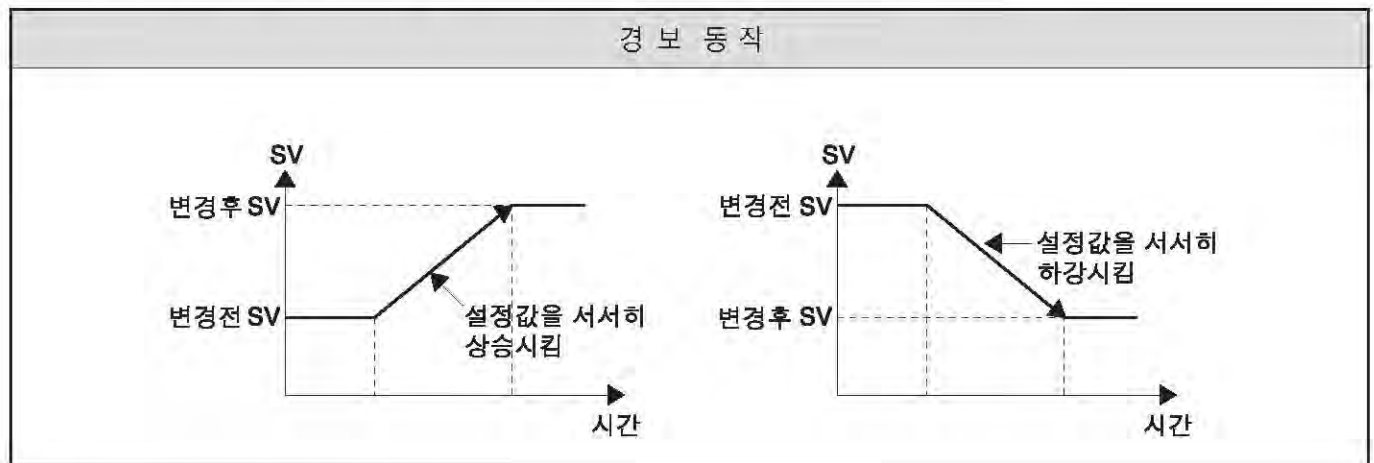
센서에 의한 입력 값에 입력보정(Bias) 파라미터에 설정한 값을 더하여 측정 값을 보정합니다.

4.5.4 디지털 필터 기능(Filter)

노이즈에 의한 측정값(PV)의 변동을 감소 시키기 위하여 필터의 시정수를 노이즈 레벨에 맞춰 적정하게 설정 하므로써 입력 노이즈의 영향을 억제 할 수 있습니다. 단, 시정수가 너무 크면 입력 신호의 응답이 지연됩니다.

4.5.5 설정값(SV) 변화율 설정 기능(Rate)

설정 값을 변경하였을때 설정 값/1분, 즉, 분당 설정값의 변화량을 설정하여 열 충격 방지 및 제어의 안정성을 개선합니다. 기능 모드 "RATE" 파라미터를 "OFF"로 설정하면 기율기 설정기능은 동작하지 않으며 기율기 설정이 실행중에 오토튜닝(AT)을 실행하면 기율기 설정 기능을 멈추고 새로 설정한 설정값으로 오토튜닝을 실행합니다.



4.5.6 스캔타임 설정 기능(Scan)





메모리 존 내의 모든 채널의 측정값과 설정값을 스캔 타임 간격으로 표시하는 기능입니다.

예를 들어 스캔 인터벌 타임을 2초로 설정 하였다면 2초 간격으로 각 채널의 측정값과 설정값이 표시됩니다.

4.5.7 전 채널 일괄 설정기능

지정된 메모리존(ZONE)에서 1채널부터 8채널까지 동일한 값으로 설정하고자 할 때 사용합니다.

1 > 2 > 3 > 4 > 5 > 6 > 7 > 8 > A

CH표시 창에 "A"가 표시되고 SV창엔 "—"가 표시됩니다. 이때  ,  ,  키에 의해서 설정값을 설정하고  키를 누르면 1채널부터 8채널까지 동일한 값으로 설정됩니다.

4.5.8 경보 기능

- 경보출력은 모든 채널에 공통적으로 적용됩니다. 즉, 4채널 또는 8채널 중 어느 한 채널이라도 경보 출력 조건을 만족하면 경보출력이 동작합니다.
- 경보출력에 대한 히스테리시스(Hysteresis)는 2 °C(2 %)로 설정되어 있습니다.
- 대기동작 경보는 다음과 같은 경우 대기동작을 합니다.
 - 운전 을 처음 시작할 때.
 - 목표값을 변경할 때.
 - 메모리 존 변경으로 목표값이 변경될 때.

- 경보종류 별 설정 범위 및 초기 설정값.

| 설정 번호 | 경보 종류 | | 설정 범위 | 초기 값 |
|-------|------------------|---------|-----------------------------|------|
| 0 | 경보 없음 | | - | - |
| 1 | 편차 설정 | 상한 경보 | SPAN(EUS)의 ±100% | 최대 값 |
| 2 | | 하한 경보 | | |
| 3 | | 상·하한경보 | SPAN(EUS)의 0~100% | 최소 값 |
| 4 | | 범위 내 경보 | | |
| 5 | 편차 설정 (대기 동작) | 상한 경보 | SPAN(EUS)의 ±100% | 최대 값 |
| 6 | | 하한 경보 | | |
| 7 | | 상·하한경보 | SPAN(EUS)의 0~100% | 최소 값 |
| 8 | | 범위 내 경보 | | |
| 9 | 절대 설정 | 상한 경보 | 입력 레인지와 같음 (EU 0 ~ 100%) | 최대 값 |
| 10 | | 하한 경보 | | 최소 값 |
| 11 | 절대 설정 (대기 동작) | 상한 경보 | | 최대 값 |
| 12 | | 하한 경보 | | 최소 값 |
| 13 | SV 상한 경보 | | | 최대 값 |
| 14 | SV 하한 경보 | | | 최소 값 |
| 15 | LBA/HBA 경보 | | - | - |
| 16 | FAIL 경보 | | - | - |

※ “Alt 1”에 경보종류 설정번호 15(LBA/HBA경보)을 설정하면 LBA 경보가 동작하고 Alt 2, Alt 3에 설정하면 HBA 경보가 동작합니다.

※ “HBA”경보는 출력 종류가 릴레이 혹은 SSR 출력일 경우에만 동작합니다.

※ 설정범위는 -1999~9999 범위 내에서 설정이 가능합니다.

• 경보동작 예 (▲ : 제어오도 설정값, △ : 경보온도 설정값)

| 경보종류 | | 경보동작 |
|---------|---------|------|
| 편차 설정 | 상한경보 | |
| | 하한경보 | |
| | 상·하한경보 | |
| | 범위 내 경보 | |
| 절대 설정 | 상한경보 | |
| | 하한경보 | |
| SV 상한경보 | | |
| SV 하한경보 | | |

• 경보출력 히스테리시스

경보출력 히스테리시스는 2 °C로 고정되어 있습니다.

| 경보종류 | 경보동작 |
|------|------|
| 하한경보 | |
| 상한경보 | |

| 경보종류 | 경보동작 |
|---------|------|
| 대기동작 있음 | |
| 대기동작 없음 | |

4.5.9 제어루프 단선경보(LBA)

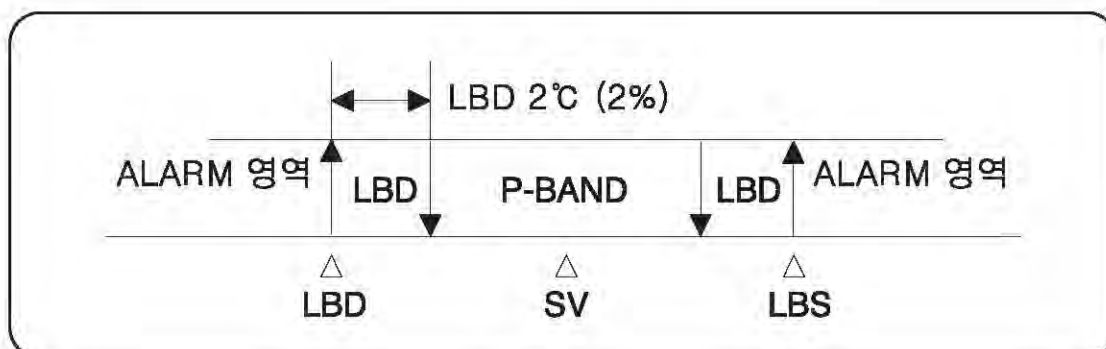
측정값(PV)이 비례대(PB) 내에 있을 경우, LBA동작이 이루어지지 않고 비례대를 벗어난 후 부터 LBA동작이 시작됩니다.

• 루프 단선경보(LBA) 동작

- 출력이 "0"% 이고 제어출력 동작이 정동작일 경우.
측정값이 LBA에 설정된 시간 내에 2 °C (2 °F, 2 %)이상 상승 하지 않을 경우 동작합니다.
- 출력이 "0"% 이고 제어출력 동작이 역동작일 경우.
측정값이 LBA에 설정된 시간 내에 2 °C (2 °F, 2 %)이상 하강 하지 않을 경우 동작합니다.
- 출력이 "100"% 이고 제어출력 동작이 정동작일 경우.
측정값이 LBA에 설정된 시간 내에 2 °C (2 °F, 2 %)이상 하강 하지 않을 경우 동작합니다.
- 출력이 "100"% 이고 제어출력 동작이 역동작일 경우.
측정값이 LBA에 설정된 시간 내에 2 °C (2 °F, 2 %)이상 상승 하지 않을 경우 동작합니다.

• 루프 단선경보의 히스테리시스(LBD)

- LBD는 파라미터에는 루프 단선경보 출력의 히스테리시스를 설정합니다.
- LBA 동작으로 경보가 발생 할 경우라도 측정값이 LBD 내에 있으면 경보동작을 하지 않습니다.



4.5.10 히터 단선경보(HBA)

- 선택사양(Optional)에 의해서 파라미터가 표시 됩니다.
- 전류출력에서는 사용 할 수 없습니다.
(제어출력이 "0"% 혹은 "100"% 일 경우에 히터 단선 경보(HBA) 검출이 가능합니다.)
- 히터 단선경보는 변류기 1(CT 1)부터 변류기 8(CT8)까지 "OR"개념으로 되어 있습니다.
(어느 한 채널 이라도 경보 발생 조건이 되면 경보출력은 동작합니다.)
- 검출방법
제어출력이 ON되면 200ms 후에 변류기에 의하여 전류를 측정합니다.
제어출력의 ON 시간이 최소 200ms가 되지 않을 경우
검출 동작을 행하지 않습니다.
- 동작방법
변류기에서 검출된 전류값(HBC)이 설정값(HBA) 보다
낮게 검출될 때 HBA경보가 동작 됩니다.

| | |
|-----------|--------------|
| 전류 검출 범위 | 1~100 A |
| 전류 검출 정도 | ±5 % of SPAN |
| 전류 검출 분해능 | 0.5 A |
| 최소 검출 시간 | 200ms |

4.6 에러 메세지

| 표시상태 | 원 인 | PV창 표시 | 대책 및 제어상태 |
|---------------------|--|--|---|
| oDr -oDr | 측정값(PV)이 입력범위를 초과할 경우 | OVR : 현재PV값을EU (105 %)까지 번갈아 표시 -OVR : 현재PV값을EU (-5 %)까지 번갈아 표시 | 대책 : PV값 점검 출력 상태 : 정상동작 PV상태 : 정상동작 |
| rJL | R.J.C 에러가 발생한 경우 | RJC값이 포함되지 않는 PV값을 표시 | 대책 : POWER OFF → ON 출력 상태 : 정상동작 PV상태 : 정상동작 |
| EEP | EEPROM 에러가 발생한 경우 | 현재 PV값을 표시 | 대책 : POWER OFF → ON 출력 상태 : 정상동작 PV상태 : 정상동작 |
| boUt | 입력센서 이상 또는 측정값(PV)이 EU (-5 ~ 105 %) 초과 | BOUT 표시 | 대책 : 입력센서 점검, PV값 점검 출력 상태 : 정방향(100 %) 역방향(0 %) PV상태 : 정방향(0 %)이하 역방향(100 %)이상 |
| AdC | A.D 컨버터 이상 | ADC | 대책 : POWER OFF→ON한다. 복귀되지 않을 경우 가까운 대리점 및 본사 A/S로 문의바랍니다. 출력 상태 : 정방향(100 %) 역방향(0 %) PV상태 : 정방향(0 %)이하역방향(100 %) |

5 사양

5.1 입력 사양

| 제 목 | 내 용 |
|--------------|---|
| 온도 입력 (멀티입력) | 열전대(T.C) : K, J, R, S, B, E, N, T, W, PL2, U, L 측온 저항체(R.T.D) : Pt100 Ω, KPt100 Ω, 직류전압(DCV) : 0 ~ 5 V, 1 ~ 5 V, 0 ~ 10 V, 4 ~ 20 mA (250 Ω 외부저항 부착) |
| 표시정도 | 열전대 : $\pm(0.3 \% \text{ of F.S} \pm 1\text{Digit})$ 또는 $\pm 2 ^\circ\text{C}$ 중 큰쪽. 측온저항체 : $(\pm 0.3 \% \text{ of F.S} \pm 1\text{Digit})$ 또는 $\pm 0.8 ^\circ\text{C}$ 중 큰쪽. 직류전압 : $\pm 0.3 \% \text{ of F.S} \pm 1\text{Digit}$. |
| 샘플링주기 | 1초 |
| 입력표시 분해능 | 기본 적으로 "측정레인지표"의 소수점 이하 |
| 입력임피던스 | 1 MΩ 이상.(열전대 및 직류 전압입력) |
| 허용 입력저항의 영향 | 약 0.2 μV/Ω |
| 허용 입력도선저항 | 측온 저항체(10 Ω 이하. 단, 3선간의 저항은 동일할 것) |
| 허용 입력전압 | -2 ~ 5 V 이내(열전대, 측온 저항체), -5 ~ 12 V 이내(직류 전압). |
| 스케일링 | 0.0 % ~ 100.0 % of F.S. |
| 입력보정 | $\pm 100 \% \text{ of F.S}$ |
| 기준 접점보상 오차 | $\pm 1.5 ^\circ\text{C}$ (0 ~ 50 °C 사이) |
| 입력 단선검출 | UP SCALE(역동작), DOWN SCALE(정동작) |
| 절연저항 | 20MΩ이상(500 V d.c), 측정단자-전원단자 |
| 내전압 | 2,300V a.c. 50/60Hz, 1분간. 측정단자-전원단자. |

5.2 출력 사양

| 항목 | | 내 용 |
|------|------------------|---|
| 제어출력 | 릴레이 | 접점용량 : 1a, 250 V a.c, 3 A.(저항부하) 비례주기 : 1 ~ 1000 초 시간분해능 : 0.1 % 또는 10 ms중 작은 쪽. |
| | S.S.R (전압 펄스) | (전압 펄스) 전압펄스 : 약 12 V d.c 이상.(부하저항 600 Ω 이상) 비례주기 : 1 ~ 1000 초 시간분해능 : 0.1 % 또는 10 ms 중 작은 쪽. |
| | S.C.R (전류) | 전류 : 4-20 mA d.c, 0 ~ 20 mA(부하저항 600 Ω 이하) 정도 : $\pm 1.0 \% \text{ of F.S}(4-20 \text{ mA 범위})$ |
| | Triac(트라이악) | 200 V a.c. 0.5 A(주위온도 40 °C 이하). Zero Crossing기능 있음. |

| | | |
|----------------|--------------------|---|
| 경보 출력 (릴레이) | 온도경보 (AL1,2,3) | 1a, 250 V a.c, 1 A. 30 V d.c 1 A (저항부하) 출력 점수: 최대 3점(선택 사양에 따름) |
| | 히터 단선경보 (H,B,A) | 1a 1점, 250 V a.c, 1 A. 30 V d.c 1 A (저항부하) 측정 전류: 1~100 A a.c (분해능: 0.5 A, $\pm 5\%$ of F.S ± 1 Digit) 히터 단선검출용 C.T: 모델명 JS81L(J&D Electronic, Co., Ltd) 정도: $\pm 5\%$ of F.S 또는 ± 2 A 중 큰쪽. |
| | 루프 단선경보 (L,B,A) | 1a 1점, 250 V a.c, 1 A. 30 V d.c 1A(저항부하) 비례주기: 1 ~ 1000 초 |

5.3 일반 사양

| 제 목 | 내 용 |
|--------|--------------------------------------|
| 전원전압 | 100 - 240 V a.c, 60 Hz. |
| 전압변동율 | 전원전압의 $\pm 10\%$. |
| 소비 전력 | 12 VA |
| 사용주위온도 | 0 - 50 °C |
| 사용주위습도 | 35 - 85 % RH(단, 결로하지 않을 것) |
| 보관온도 | -25 ~ 65 °C |
| 진동(내구) | 10 - 55 Hz, 편진폭 0.75 mm, 3축 각방향, 2h. |
| 충격(내구) | 300m/s ² , 3축 각방향, 각 3회 |
| 중 량 | 700g |

5.4 통신 사양

| 제 목 | 내 용 |
|---------|---|
| 적용규격 | EIA-RS485, RS422A, EIA-RS232C 표준 |
| 최대 접속수 | 31대 혹은 255대 |
| 통신방식 | 2선식 반 이중, 또는 4선식 반 이중 |
| 동기방식 | 비 동기식 |
| 통신순서 | 순서 없음 |
| 통신거리 | 1.2 km max |
| 통신속도 | 1200/2400/4800/9600 bps(파라미터 설정에 의한 변경) |
| 스타트 비트 | 1 Bit |
| 데이터 비트 | 7 또는 8 Bit |
| 패리티 비트 | 없음, 우수(짝수), 기수(홀수) |
| 스톱 비트 | 1 또는 2 Bit |
| 프로토콜 | PC Link SUM 없음(0), PC Link SUM 있음(1) |
| 응답 지연시간 | 수신처리시간+(응답 시간×10 ms) |

6 자주 문의하는 내용

| 번 호 | 내 용 |
|-----|--|
| 1 | Q : 온도 표시창에 "KSTP" 표시가 나타나고, 아무런 동작을 하지 않고 있다. |
| | A : "KSTP"는 키에 의한 정지(KEY STOP)상태를 나타냅니다. 키에 의한 정지는 MC9 전면의 (R/S) KEY가 RUN/STOP KEY다. 이 KEY를 3초간 누르면 정지 상태가 해제되어 운전 상태로 된다. 다시 제어를 정지 시키려면 R/S KEY를 3초간 누른다. |
| 2 | Q : 온도 제어를 일부 채널만 하고 싶다, 채널 별 로 RUN/STOP을 할 수 있습니까? |
| | A : RUN/STOP는 기본적으로 전 채널 RUN/STOP입니다.파라미터 "CHEN"을 사용하면 채널 별 RUN/STOP을 할 수 있습니다. RUN/STOP을 RUN상태로 한 다음, 각 채널의 "CHEN"파라미터의 값을 OFF나 mon(monitor)로 설정하면, 해당 채널의 제어가 정지된다. 해당 채널을 ON하고싶으면, 이 파라미터의 값을 "cont"(control)로 설정하면 된다. 이 파라미터의 값을 mono로 설정하면, 제어는 되지 않지만, 현재 온도는 표시 되고, off로 설정하면 운전화면에서 채널이 나타나지 않는다. |
| 3 | Q : 각 채널의 온도를 자동으로 변경되게 할 수 없는가? |
| | A : 전면의 ch key를 약 3초간 누르면 채널 표시가 자동으로 변경된다. |
| 4 | Q : 온도센서를 열전식 k- J등으로 혼용해서 사용할 수 없는가? |
| | A : 본 조절계기는 단일 입력방식으로 출하 시 결정된다, 고객이 변경할 수 없다. |
| 5 | Q : 출력을 채널에 따라서 relay혹은 ssr등과 같이 함께 사용하고 싶다. 가능한가? |
| | A : 본 조절계기는 1-4채널, 7-8채널의 2종류까지 구분해서 사용할 수 있다. 그러나 각각의 채널별로 서로 다르게 사용할 수는 없다. 4개의 채널로 묶어서 한 종류의 출력이 가능하다. |
| 6 | Q : P.I.D 제어가 아닌 ON/OFF 제어를 하고 싶다, 방법은? |
| | A : 파라미터의 PB의 정수 P값을 "0"으로 설정하면 그 채널은 ON/OFF 동작을 한다. |
| 7 | Q : 경보출력을 개별 채널별로 설정할 수 있는가? |
| | A : 경보는 최대 3개 까지 지원 하며, 각 경보는 하나의 경보 종류를 가진다. 전체 채널 중 1개 이상의 채널에서 경보조건을 벗어나면 경보가 발생된다. |
| 8 | Q : 화면에 "rjc" 라고 표시가 되면서, 아무런 동작을 하지 않습니다. |
| | A : 이것은 온도 보상 부분에 이상이 있는 것으로 가까운 대리점이나 본사 A/S과로 제품을 보내시기 바랍니다. |
| 9 | Q : ON/OFF 제어시 히스테리시스 폭을 조절하고 싶다, 방법이 있는가? |
| | A : MC9에서는 히스테리시스가 고정으로 셋팅되어 있어 임의로 폭을 가변 할 수 가없다. |
| 10 | Q : 8 CH 중에서 일부 CH의 온도가 편차가 발생 하는데 그 발생된 채널의 온도를 각각 보정이 가능한가? |
| | A : 모니터 화면에서 ENT+(KEY를 누르면 셋업모드로 진입 한다. ENT 키를 눌러 BIAS에서 보정하면 된다. |
| 11 | Q : 설정온도를 미리 기억해 놓고 있다가, 필요시 불러 쓰고 싶다, 얼마까지 가능한가? |
| | A : MC9는 설정을 각 채널당 8개 까지 설정값을 기억해 놓고 사용이 가능합니다. 8 CH * 8 = 64 개까지 설정값 저장가능. |

| | |
|----|--|
| 12 | Q : 4 CH을 가지고 가열/냉각 제어를 하고 싶다, 출력선택은 어떻게 해야 하는가? |
| | A : 입력센서는 4개를 사용가능하며, 출력은 가열측 4 (1-4 채널)개, 냉각측 4 (5-8 채널)개를 선택할 수 있다. |
| 13 | Q : 입력센서 8개가 필요한데 제어방식은 가열/냉각 제어를 하고 싶다, 방법은 없는가? |
| | A : 입력센서 8개를 사용하면 가열측 출력 8개, 냉각측 출력 8개가 필요하다, MC9는 8개가 최대 출력이기 때문에 1대로는 불가능하고 4 채널 2 대를 사용해야 한다. |
| 14 | Q : 설정 값을 8 채널 동시에 동일한 값으로 설정하고 싶다, 방법은? |
| | A : 8개의 채널에 동일한값으로 설정하고자하면, 파라미터의 A로 설정 후 입력하면 8개 채널에 같은 값으로 설정 된다. |
| 15 | Q : 8 채널을 동시에 오토튜닝이 가능한가? |
| | A : 기능 모드에서 ENT+ << KEY를 한번 누르면 셋-업 모드가 들어간다, AT 파라미터가 나타나면 CH KEY를 순차적으로 누르면 1->2->3...A가 되는데 이때 "A"가 나올때 SV창의 OFF를 ON으로 변경한 후 ENT KEY를 누르면 전 채널이 동시에 오토튜닝이 된다. |
| 16 | Q : 오토튜닝이 취소되는 경우는 어느 경우에 취소가 되는가? |
| | A : AT 파라미터가 OFF 시, 목표값(SV)을 변경했을 때, Burn-Out 혹은 ADC 에러가 발생될 때, 운전이 정지될 경우에는 오토튜닝이 자동으로 취소 된다. |
| 17 | Q : 특정 채널만 오토튜닝이 가능한가? |
| | A : 특정 채널에서 오토튜닝을 실행하기 위해서는 AT 파라미터에서 CH 키를 눌러 원하는 채널번호를 선택한 후 ON으로 값을 변경. |
| 18 | Q : 온도가 주변의 영향으로 끝자리 숫자의 움직임이 심하다, 조치 방법은? |
| | A : 모니터 화면에서 ENT+ << KEY를 눌러 셋업 모드에 진입하고, ENT KEY를 눌러 FILT의 파라미터에서 입력하면 움직임이 둔하게 나타난다. |
| 19 | Q : 8 채널에서 PID값은 몇 개로 동작을 하는가? |
| | A : PID 값 상수는 각 채널에 각각 존재 합니다, 8 채널을 사용할 경우 8 개의 PID 값이 존재하고, 1 채널 당 SV 저장이 8 개 이므로 PID 정수도 64 개가 존재합니다. |
| 20 | Q : ZONE MEMORY란 무엇인가? |
| | A : 존 메모리는 1- 8 채널의 설정값을 1존에서 부터 8존 까지 저장하는 메모리 영역입니다. |
| 21 | Q : 경보가 3개 있는데 동작방법은? |
| | A : 경보1,2,3에 원하는 경보 값을 설정을 하면 동작 중 경보에 해당하는 온도가 감지되면 동작을 한다. |
| 22 | Q : 현재 제어하는 존(ZONE)을 변경하지 않고 다른 제어 존(ZONE)의 설정값(SV)을 변경하고자 한다. |
| | A : 1번 존에서 2번 존으로 변경하고자 할 때, 초기화면에서 ENT KEY를 한번 누르면 SV 모드로 들어간다. 여기서 존을 1에서 2로 변경하기 위해서 << KEY를 누를 때마다 SV의 디지트가 변경이 되며, 커서의 위치가 존의 자리에 오면 UP KEY를 눌러 1->2로 변경하면 존이 1번 존에서 2번 존으로 변경된다. 여기서 채널번호를 1에서 2로 변경하기 위해서 CH KEY를 누르면 순차적으로 채널이 변경이 된다. 여기서 원하는 온도를 UP, DOWN KEY를 이용하여 설정하면 된다. - 메뉴얼 30 페이지를 참조 -. |

○대구영업소 대구광역시 중구 태평로 1가 23번지 (태평상가 205호)
TEL:(053) 426-8232~4 FAX:(053) 426-8235

○부산영업소 부산광역시 부산진구 전포1동 309-32
TEL:(051) 817-2294~6 FAX:(051) 817-2297



고객지원센터 : 1577-1047



인천광역시 남구 주안동 1381-3
TEL. 032) 867-0941 FAX. 032) 868-5899
<http://www.hynux.com> E-mail. sdt@hynux.com