

MX Series

디지털 온도조절계

- 리모트/로컬 입력 선택
- RAMP 기능 선택
- P.I.D 자동연산
- 멀티 입력(11종)
- 전송출력(PV/SV)
- 단선경보(HBA/LBA)



형명구성

형 명	코 드							내 용
MX	□ -	□	□	□	□	□	□	디지털온도조절계
외 형	2							48(W) x 96(H) x 100(D) mm
	3							96(W) x 48(H) x 100(D) mm
	4							48(W) x 48(H) x 100(D) mm
	7							72(W) x 72(H) x 100(D) mm
	9							96(W) x 96(H) x 100(D) mm
제어동작	F							표준형 (가열형)
	V							가열·냉각형 ※ MX9, MX2모델에 한함.
입력 (멀티)	K							멀티입력 (입력 및 표준 레인지 참조) ※ 표준사양외는 신호코드 참조
가열 제어출력	M							릴레이 접점출력
	S							S.S.R 구동용 출력
	C							S.C.R 출력 (4 - 20 mA d.c)
냉각 제어출력 (가열, 냉각형에 한함)	N							없음
	M							릴레이 접점출력
	S							S.S.R 구동용 출력
	C							S.C.R 출력 (4 - 20 mA d.c)
선 택 사 양	전 송 출 력	N						기능없음
		8						※ 신호코드 참조
	단 선 경 보	N						기능없음
		P						기능있음 (HBA/LBA 선택가능)
리모트입력	N						기능없음	
	8						※ 신호코드 참조	

※ 신호코드

- ① 0 - 10 mA d.c ② 0 - 100 mV d.c ③ 0 - 1 V d.c ④ 0 - 5 V d.c ⑤ 0 - 10 V d.c
 ⑥ 1 - 5 V d.c ⑦ 0 - 20 mA d.c ⑧ 4 - 20 mA d.c

사양

입력

열 전 대	K, J, T, E, R, S, B
측온 저항체 입력	PT 100 Ω, KPT 100 Ω(Old)
직류 전압 입력	1 - 5 V d.c (4 - 20 mA d.c), 0 - 10 V d.c (0 - 20 mA d.c)
입력 표시 분해능	기본적으로 레인지 소수점 이하
입력 샘플링 주기	500 ms
허용 신호원 저항	열전대 입력시 250 Ω 이하, 직류전압 입력시 2 kΩ 이하
허용 배선 저항	측온 저항체 입력 1선당 10 Ω 이하 (단 3선간의 저항값이 같음)
허용 입력 전압	± 20 V이내
스케일링	0.0 % ~ 100.0 % of F.S
기준점정보상오차	± 2.0 °C (0 ~ 50 °C 사이)
입력 단선 검출	OFF, UP/DOWN Scale 선택(열전대), UP Scale(측온 저항체)

성능

표시정도	열전대	±(지시값의 0.3 % ±1 Digit) 또는 ± 3 °C 중 큰쪽 단, R, S 입력의 경우 0 ~ 199 범위에서는 ±4 °C 이내
	측온저항체	±(지시값의 0.3 % ±1 Digit) 또는 ± 2 °C 중 큰쪽
	전압/전류	스케일링 범위의 0.2 % ± 2 % ± 1 Digit.
절연저항	20 MΩ 이상 (500 V d.c)	
내전압	2,000 V a.c, 50/60 Hz 1분간 (이극 충전부 단자간)	

제어기능 및 출력

설정 레인지	레인지 및 입력코드 참조
제어 동작	형명구성에 따른 표준형/가열·냉각형
제어 방법	P.I.D제어, ON/OFF제어 선택
비례 대	1(0.1) ~ 최대 레인지
적분 시간	1 ~ 3600 초
미분 시간	1 ~ 3600 초
냉각측 게인(Gain)	가열측 비례대의 1~10배 °C
데드 밴드	-20~20 °C
안티 라셋 와인드업(ARW)	0 ~ 100 °C
비례 주기	1~100초, (제어출력의 주기 설정)
히스테리시스	1 ~ 100 (0.1 ~ 100.0) °C. (ON/OFF제어 선택시)
P . I . D 선택	ON / OFF P.I.D 자동연산
입력 단선 검출	입력 단선 시 Up Scale(oooo점멸), Down Scale(UUUU 점멸)
경보 설정 수	2점, (경보종류 13종)
히터 단선 경보	제어 루프 단선 경보 (LBA) 또는 히터 단선 경보 (HBA) 모드 선택
상·하한 설정 제한	설정값(S.V)의 상한 및 하한값을 설정하여 설정범위를 제한 한다.



출력량 제한	히터의 출력량을 임의로 제한한다. (0 ~ 100 %)
수동 출력	입력신호에 무관하게 일정량을 출력한다.
출력 동작	역동작 (가열) / 정동작 (냉각) 선택
리모트 입력	외부로부터 설정값(SV)을 아나로그 신호로 설정.
리모트 입력 보정	설정값을 보정한다. (보정범위 : -100.0 ~ 100.0)
램프 기능	설정 목표값의 기울기 설정 (1 ~ 540분)
입력 보정	측정된 표시값을 보정한다. (N-S 모드)
소수점 위치 선택	전압입력(전류입력)시 소수점 위치 선택 (DP-P모드)
스케일 설정	전압 또는 전류 입력시 스케일 상한(SL-F), 하한(SL-U)설정
전송 신호	표시값 또는 설정값을 선택하여 아나로그 값으로 출력한다.

● 출력

제어출력 (가열/냉각)	릴레이	250 V a.c 3 A (부하저항)
	S.S.R	12 V d.c 펄스 전압 (부하저항 800 Ω 이상)
	S.C.R	4 - 20 mA d.c (부하저항 600 Ω 이하)
경보출력	경보/냉각측	AL-1(냉각제어출력) : 250 V a.c 3 A (부하저항)
	히터단선(HBA)	AL-2 : 250 V a.c 0.5 A (부하저항)
	루프단선(LBA)	LBA / HBA : 250 V a.c 0.5 A(부하저항)

● 변류기 (C.T)

형 명	CT-25	CT-50
검출전류	25 A	50 A
정도 (설정)	설정값의 ±5 % 또는 ±2 A	

일반사양

형 명	MX9-F	MX7-F	MX4-F	MX3-F	MX2-F
	MX9-V				MX2-V
전원전압	100 - 240 V a.c, 50 - 60 Hz				
전압변동율	전원 전압의 ±10 %				
사용주의온도	0 ~ 50 °C				
사용주의습도	35 ~ 85 % R.H (결로현상이 없을 것)				
진동	10 - 55 Hz, 0.76 mm, X, Y, Z 각 방향 2시간				
충격	300 m/s ² 6방향 각 3회				
소비전력 (V A)	15	14	14	14	14
중량	468 g	382 g	212 g	396 g	394 g

A

온도조절계

레인지 및 입력코드

구 분	입력	기호	레인지 (°C)	
			1 °C	0.1 °C
열 전 대	K	K	-50 ~ 1372 *2	-50 ~ 999.9
	J	J	-100 ~ 1100 *2	-100.0 ~ 999.9
	E	E	0 ~ 600	0.0 ~ 600.0
	T	T	-100 ~ 400 *2	-100 ~ 400.0
	R	R	0 ~ 1760	0.0 ~ 999.9
	B	B	0 ~ 1760 *1	0.0 ~ 999.9
	S	S	0 ~ 1750 *2	0.0 ~ 999.9
촉 온 저항 체	KPt100 Ω	D-PI	-199 ~ 650	-199.9 ~ 650.0
	DIN Pt100 Ω	K-PI	-199 ~ 649	-199.9 ~ 649.0
전 압 / 전 류	1 - 5 V 또는 4 - 20 mA	V-1	-199 ~ 3200	-1999 ~ 9999
	0 - 5 V 또는 0 - 20 mA	V-2	-199 ~ 3200	-1999 ~ 9999

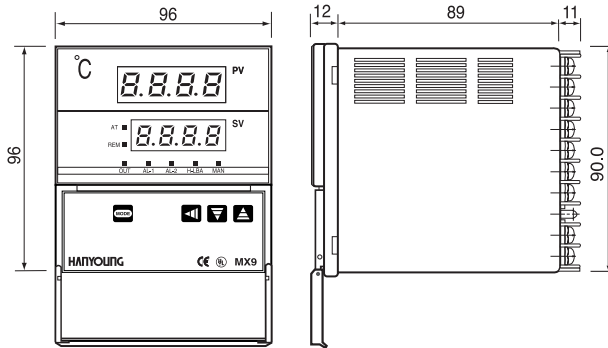
*1: 열전대 B타입의 0 ~ 400 °C 범위에서는 지시정도 보증 범위 외

*2: 열전대 K, J, T 타입의 0 °C 이하에서는 5 °C 이내

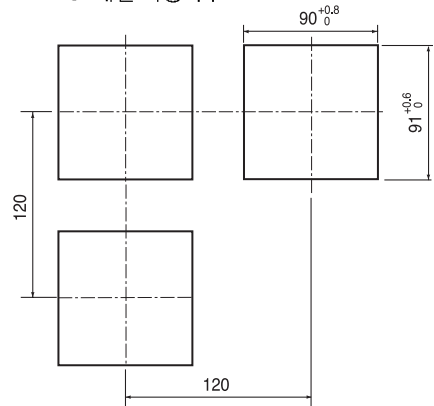
● 외형 및 패널 가공치수 (단위 : mm)

MX9-V / MX9-F

● 외형치수

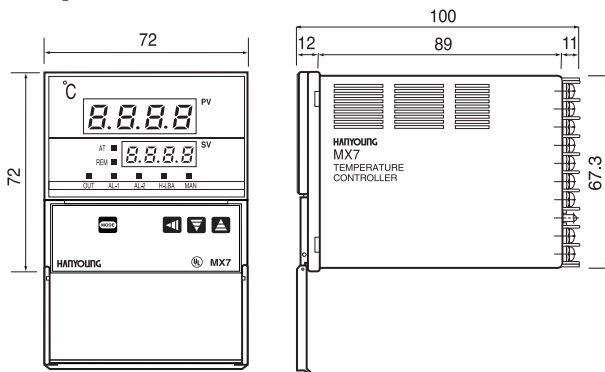


● 패널 가공치수

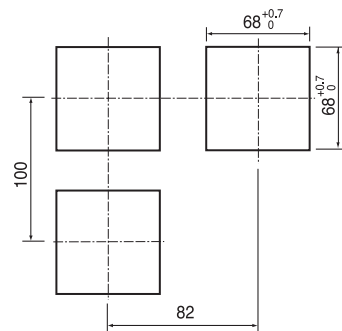


MX7-F

● 외형치수

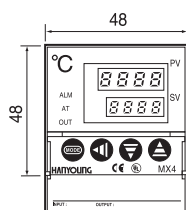


● 패널 가공치수

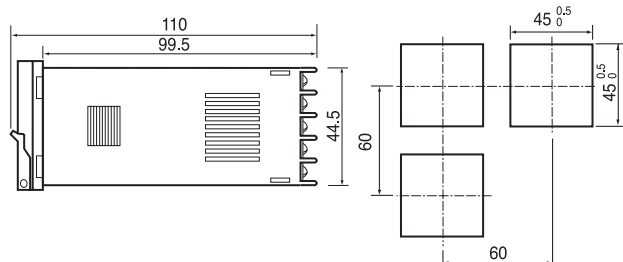


MX4-F

● 외형치수



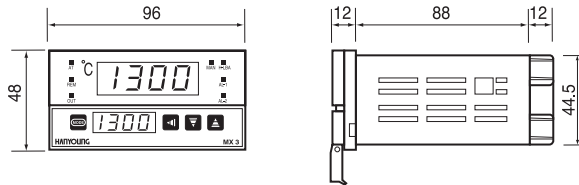
● 패널 가공치수



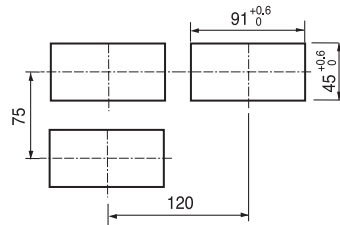
A 온도조절계

MX3-F

● 외형치수

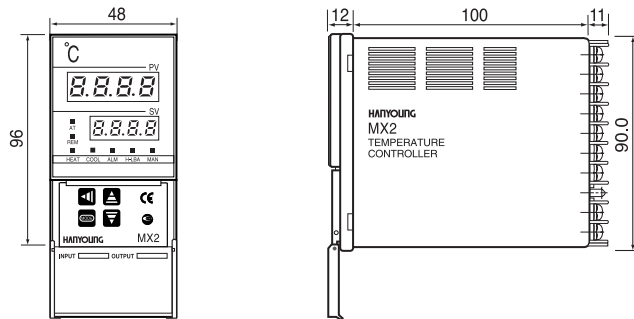


● 패널 가공치수

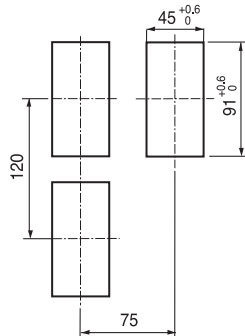


MX2-V / MX2-F

● 외형치수

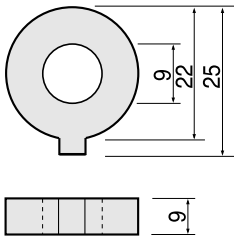


● 패널 가공치수

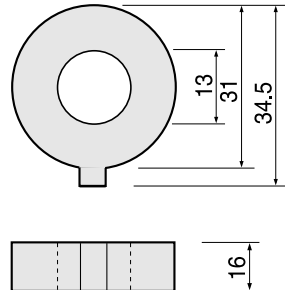


전류 검출기

● 형명 CT-25



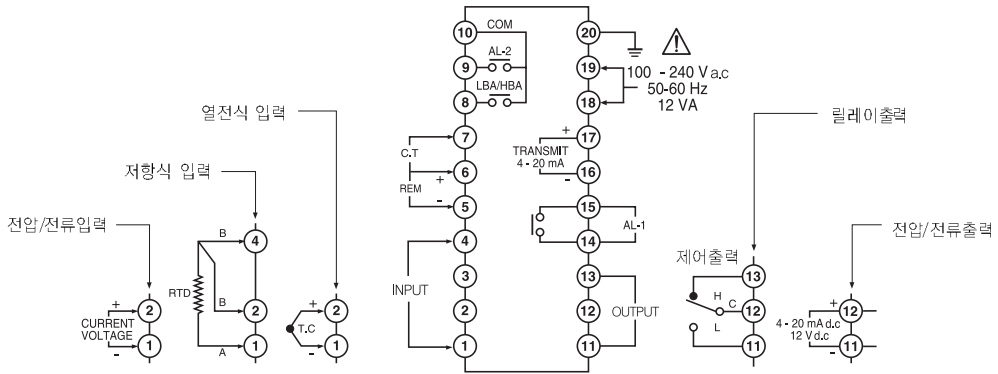
● 형명 CT-50



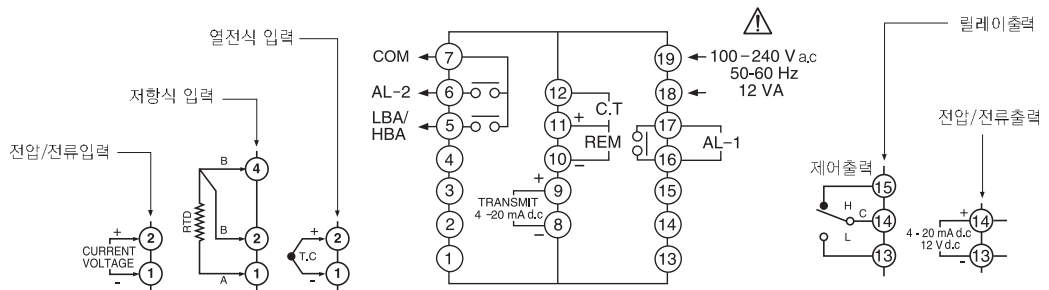
●● 접속도

표준형

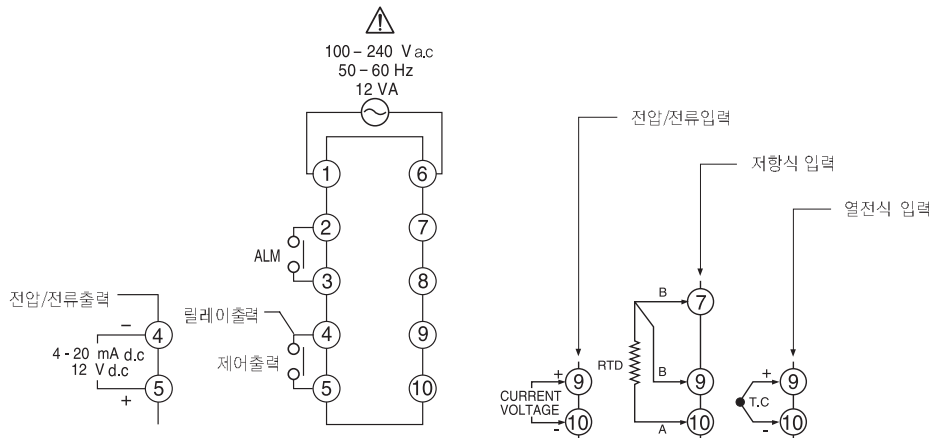
● MX9-F



● MX7-F

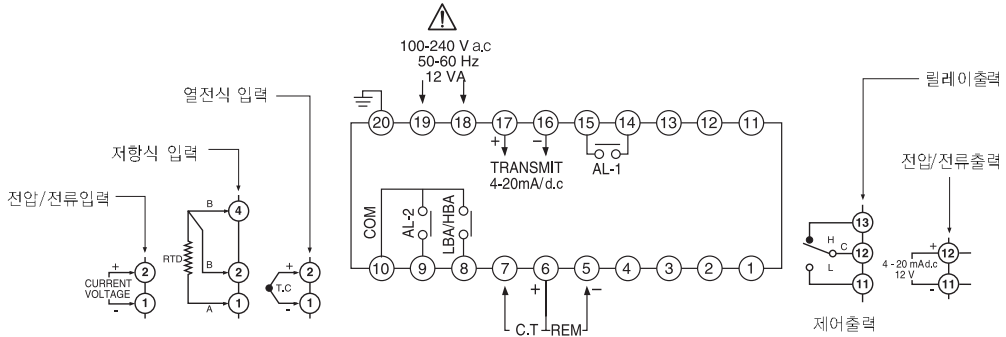


● MX4-F

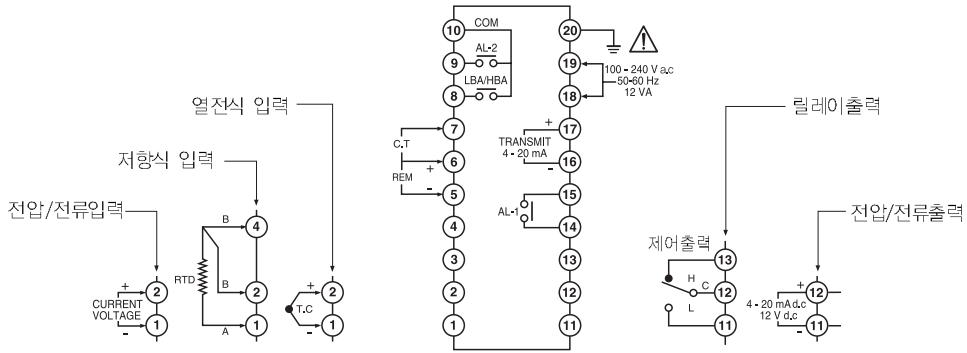




● MX3-F

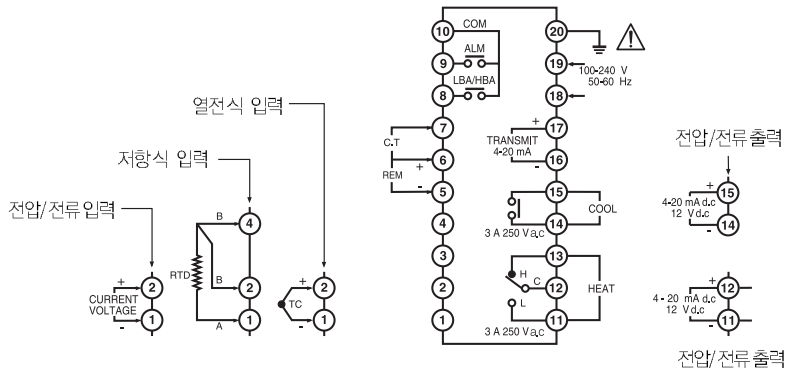


● MX2-F

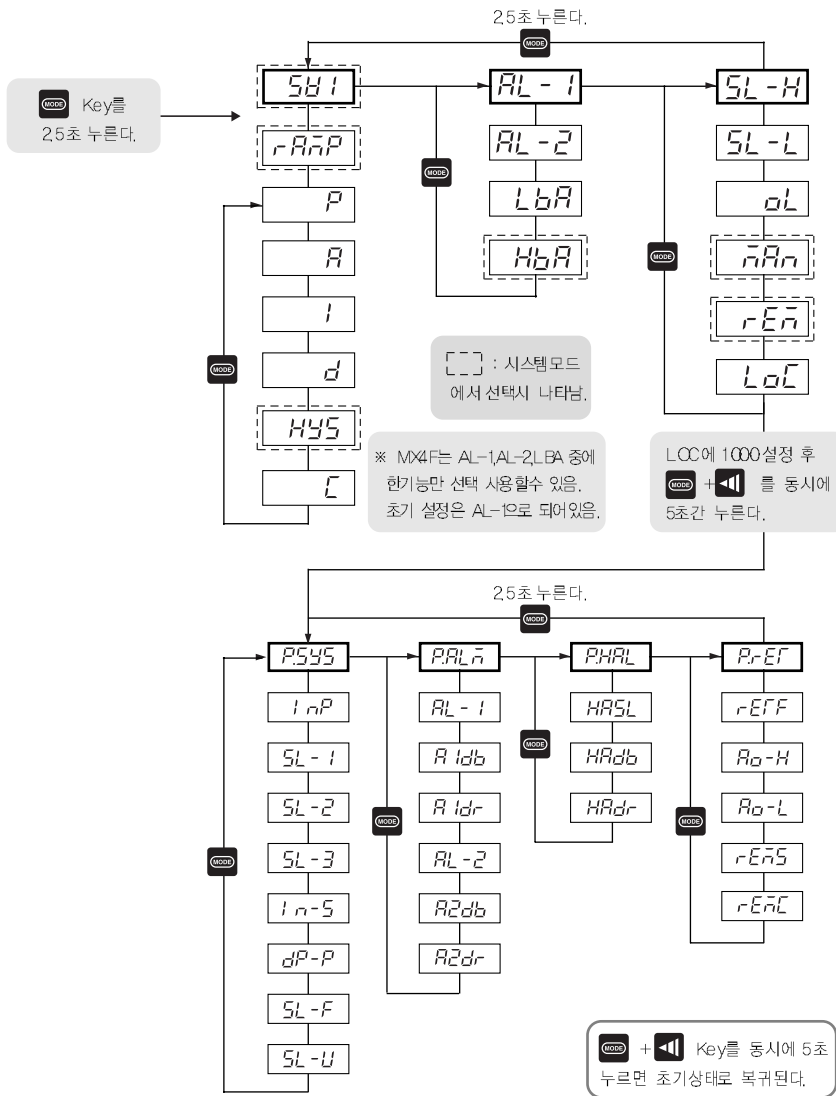


가열 / 냉각형

● MX□-V



● 파라미터 구성 및 설정



일반설정

[주]* 표시 정수는 자동연산(Auto-Tuning) 기능을 실행하면 자동적으로 설정됨.
** 표시 정수는 시스템모드에서 선택시 나타남

측정치(PV) 표시기	명 칭	설 명	설정범위	초기값
** <i>SHI</i>	온도설정	초기램프 기능 선택시의 설정온도	-199 ~ 3200 (-199.9 ~ 999.9)	
** <i>r-RAMP</i>	램 프	램프기능(기울기) 선택시의 시간 설정	540분	
* <i>P</i>	비례대	비례제어를 하는 경우에 설정합니다.	1 ~ 최대레인지 0.1 ~ 999.9 °C	20 °C
<i>R</i>	안티리셋트 와인드업	적분효과에 의한 오버슈트, 언더 슈-트를 방지합니다.	0~100	100 °C
* <i>I</i>	적분시간	비례제어로 발생하는 옴셋(잔류편차)을 해소하고 보다 빨리 목표치에 도달하게 합니다.	0 ~ 3600 s	240 s
* <i>d</i>	미분시간	출력의 변화를 예측하여 리플(Ripple)을 방지, 제어의 안정성을 향상시킵니다.	0 ~ 3600 s	60 s
** <i>HYS</i>	히스테리시스	ON-OFF제어 선택시의 히스테리시스 설정모드	0.1 ~ 100.0	1.0 °C
<i>L</i>	비례주기	제어출력의 주기(초)를 표시합니다.	1 ~ 100 s	릴레이 출력 20 s 전압펄스출력 2 s
* <i>CC</i>	쿨링게인	쿨링측 비례대를 표시합니다.	1 ~ 100 %	100
<i>dbC</i>	쿨링데드밴드	불감대를 표시합니다.	-20 ~ +20 °C	0 °C
<i>CC</i>	쿨링비례주기	제어출력의 주기(초)를 표시합니다.	1 ~ 100 s	20 s
<i>oLC</i>	쿨링출력제한	출력량을 조절할때 사용합니다.	0 ~ 100 %	100 %
<i>AL-1</i>	경보-1	경보 온도를 설정한다.	표준레인지 참조	100 °C
<i>AL-2</i>	경보-2	경보 온도를 설정한다.	표준레인지 참조	100 °C
<i>ALn</i>	경보설정	경보동작을 사용할때 사용합니다.	표준레인지참조	100 °C
<i>LbA</i>	루프브레이크 알람	제어루프 단선경보 설정치를 표시합니다.	1 ~ 7200 s	480 s
	히타 단선경보	히타단선경보 선택시 전류값을 표시합니다.	0.0 ~ 25.0 A 0.0 ~ 50.0 A	
<i>SL-H</i>	상한설정제한	상한설정치를 제한합니다.	표준레인지참조	1372 °C
<i>SL-L</i>	하한설정제한	하한설정치를 제한합니다.	표준레인지참조	-50 °C
<i>oL</i>	가열출력제한	출력량을 조절할때 사용합니다.	0 ~ 100 %	100 %
<i>nAn</i>	가열수동출력	수동으로 출력량을 조절할때 사용합니다.	0 ~ 100 %	
<i>rEn</i>	리모트선택	외부입력신호를 받아 제어할때 사용합니다.	표준레인지참조	
<i>LoC</i>	데이터로크	설정데이터의 록크 기능을 ON/OFF 합니다.		0000

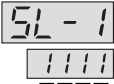
시스템설정

표시부 초기값	내 용	초기값
	시스템 설정모드	버튼을 2.5초 이상 누르면 온도경보설정모드「P.A.L.N」로 이동한다.
	<ul style="list-style-type: none"> 입력종류의 선택 <ul style="list-style-type: none"> 입력 선택과 일치하도록 기기 내부에 있는 점프 스위치의 위치를 변경하여 주십시오. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>(저항식)</p> <p>Pt</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(열전식, 전압)</p> <p>TC/V</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(전류)</p> <p>R</p> </div> </div>	
	[주1] <ul style="list-style-type: none"> 표준형(MX□-V) 온도조절계 / 온도지시계 선택 PID / ON-OFF 동작선택 정동작 / 역동작 제어출력 선택 	
	[주2] <ul style="list-style-type: none"> 1℃ 분해능 / 0.1℃ 분해능 선택 섭씨(℃) 냉각제어출력 종류 (전류 / 릴레이 · 전압)선택 가열제어출력 종류 (전류 / 릴레이 · 전압)선택 	
	[주3] <ul style="list-style-type: none"> RAMP 기능선택 수동출력 기능 선택 외부 설정(리모트설정)기능 선택 (선택사항) 	
	<ul style="list-style-type: none"> 입력보정 (입력값과 표시값의 차를 맞춘다) 	
	<ul style="list-style-type: none"> 소숫점위치 선택 (설정값 표시부에 0001을 선택하면 지시값 표시부에 000.0으로 표시됨) 	
	<ul style="list-style-type: none"> 프리스케일 스팬(SPAN)설정 	
	<ul style="list-style-type: none"> 프리스케일 제로(ZERO)설정 	

A

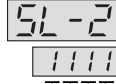
온도조절계

[주1]



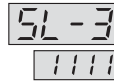
- 1 : 온도조절계
- 0 : 지시계
- 1 : PID동작 선택
- 0 : ON/OFF동작 선택
- 1 : 역동작 (가열제어) 선택
- 0 : 정동작 (냉각제어) 선택
- 1 : 표준형 (MX□-F)
- 0 : 가열/냉각형 (MX□-V)

[주2]



- 1 : 섭씨 (°C)
- 1 : 1°C 분해능 선택
- 0 : 0.1°C 분해능 선택
- 냉각제어
- 1 : 릴레이출력 · 전압출력 선택
- 0 : 전류출력 선택
- 가열제어
- 1 : 릴레이출력 · 전압출력 선택
- 0 : 전류출력 선택

[주3]

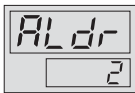


- 1 : 리모트 입력기능 없음
- 0 : 리모트 입력기능 선택
- 1 : 수동출력기능 사용 없음
- 0 : 수동출력기능 선택
- 1 : 해당사항 없음
- 0 : ALM 기능선택
- 1 : 램프(RAMP)기능 사용 없음
- 0 : 램프(RAMP)기능 선택

온도경보설정

표시부 초기값	내 용	초기값
	온도경보 설정	
	• 경보(ALM)동작의 선택 (11. 경보동작의 종류참조) 초기설정 (상한경보)	
	• 경보(ALM)의 데드밴드 설정	
	• 경보(ALM)의 출력방향 설정 (주)참조	

[주]



- 0 : NONE
- 1 : 사용불가
- 2 : ALM의 출력을 ALM단자로
- 3 : ALM의 출력을 LB A/HBA단자로

