

TEMP2000MF SERIES

설치 설명서 (프로그래머블 컨트롤러)



프로그래머블 컨트롤러로서 고화질 TFT-LCD 터치화면과 SD카드를 지원하며 일반 제어와 가열 · 냉각 제어 기능과 21 CFR PART 11 준수한 제품입니다.

저작권

Copyright© 2024 ㈜삼원테크놀로지

이 설치 설명서는 저작권법에 의해 보호받는 저작물입니다.

㈜삼원테크놀로지의 사전 서면 동의 없이 사용 설명서의 일부 또는 전체를 복제, 공중 송신, 배포, 번역하거나 전자매체 또는 기계가 읽을 수 있는 형태로 바꿀 수 없습니다.



▶ 본서는 TEMP2000MF Series 의 공용 설명서입니다.

목차

PART 01 안전에 관한 주의(지시)사항	9
1-1. 제품의 확인	10
1-2. 외형 및 설치방법	12
1-3. 배선	16
1-4. 표시부 기능 및 명칭	23
1-5. 제어부 LED	23
PART 02 시스템 파라미터 설정	24
2-1. 설정 버튼 동작	25
2-2. 시스템 파라미터 설정화면	26
2-3. 시스템 파라미터 설정 순서	27
PART 03 센서입력 설정	28
3-1. 센서입력 설정	30
3-2. 구간별 입력 보정 설정	38
PART 04 제어 & 전송출력	39
4-1. 제어출력 설정	41
4-2. 전송출력 설정	46
4-3. 보조채널 제어 설정	47
PART 05 이너시그널(IS:INNER SIGNAL)	48
5-1. 이너시그널 설정	49
5-2. 이너시그널 동작	50
PART 06 ON/OFF 시그널	51
6-1. ON/OFF 시그널 설정	52
6-2. ON/OFF 시그널 동작	53

PART 07 연산 시그널	54
7-1. 연산 시그널 설정.....	55
7-2. 연산 시그널 동작.....	56
PART 08 경보 시그널	57
8-1. 경보 시그널 설정.....	59
8-2. 경보 시그널 동작.....	63
PART 09 PID 그룹	64
9-1. PID 적용범위 설정화면.....	66
9-2. 제어특성 설정.....	68
9-3. PID 그룹 설정.....	69
PART 10 통신환경 설정	71
10-1. 이더넷 통신 설정.....	73
10-2. 시리얼(RS232C/485) 통신설정.....	74
10-3. 시리얼 통신환경 설정.....	75
10-4. CAN 통신 설정.....	76
PART 11 DO 릴레이 설정	77
11-1. 릴레이 번호 및 파라미터 설정.....	80
11-2. 상승(UP), 유지(SOAK), 하강(DOWN) 시그널 동작.....	89
PART 12 DI 기능 및 동작	90
12-1. DI 동작 설정.....	92
12-2. DI 에러 명칭.....	97
12-3. DI 에러 발생 화면.....	98
PART 13 사용자 화면	99
13-1. 사용자 화면 설정.....	101
13-2. 사용자화면용 사진 설정.....	102
13-3. 사용자 화면의 동작.....	103

PART 14 시스템 초기 설정	104
14-1. 기본화면 표시 설정	106
14-2. 상태표시 램프 설정	109
14-3. 보조채널 태그 설정	109
PART 15 보조채널 설정	111
15-1. 보조채널 설정 접속 방법	112
15-2. 파라미터 설정(Parameter_Setting)	113
15-3. 모니터링(Monitoring)	118
15-4. 업/다운로드(Up/Download)	119
15-5. 통신 설정(Settings)	120

안전에 관한 주의(지시)사항

당사의 프로그래머블 컨트롤러(TEMP2000MF series)를 구입하여 주셔서 대단히 감사합니다.

본 설치 설명서는 본 제품의 설치방법에 관하여 기술합니다.

본 설치 설명서에 관한 주의사항

- 본 설치 설명서에 관한 주의사항.
- 본 설치 설명서는 최종 사용자가 항시 소지할 수 있도록 전달하여 주시고 언제든지 볼 수 있는 장소에 보관하여 주십시오.
- 본 제품은 설치 설명서를 충분히 숙지한 후 사용하여 주십시오.
- 본 설치 설명서는 제품에 대한 상세기능을 자세하게 설명한 것으로, 설치 설명서 이외의 사항에 대해서는 보증하지 않습니다.
- 본 설치 설명서의 일부 또는 전부를 무단으로 편집 또는 복사하여 사용할 수 없습니다.
- 본 설치 설명서의 내용은 사전통보 또는 예고 없이 임의로 변경될 수 있습니다.
- 본 설치 설명서는 만전을 기하여 작성되었지만, 내용상 미흡한 점 또는 오기, 누락 등이 있는 경우에는 구입처(대리점 등) 또는 당사 영업부로 연락하여 주시면 감사하겠습니다.

본 제품의 안전 및 개조(변경)에 관한 주의사항

- 본 제품 및 본 제품에 연결하여 사용하는 시스템의 보호 및 안전을 위하여, 본 설치 설명서의 안전에 관한 주의(지시)사항을 숙지하신 후 본 제품을 사용하여 주십시오.
- 본 설치 설명서의 지시에 의하지 않고 사용 또는 취급된 경우 및 부주의 등으로 인하여 발생된 모든 손실에 대하여 당사는 책임을 지지 않습니다.
- 본 제품 및 본 제품에 연결하여 사용하는 시스템의 보호 및 안전을 위하여, 별도의 보호 또는 안전회로 등을 설치하는 경우에는 반드시 본 제품의 외부에 설치하여 주십시오.
- 본 제품의 내부에 개조(변경) 또는 추가하는 것을 금합니다.
- 임의로 분해, 수리 개조하지 마십시오. 감전, 화재 및 오동작의 원인이 됩니다.
- 본 제품의 부품 및 소모품을 교환할 경우에는 반드시 당사 영업부로 연락을 주십시오.
- 본 제품에 수분이 유입되지 않도록 해주십시오. 고장의 원인이 될 수 있습니다.
- 본 제품에 강한 충격을 주지 마십시오. 제품손상 및 오동작의 원인이 될 수 있습니다.

안전에 관한 심볼 마크



(가) “취급주의” 또는 “주의사항”을 표시합니다. 이 사항을 위반할 시 사망이나 중상 및 기기의 심각한 손상을 초래할 수 있습니다.

- 제품 : 인체 및 기기를 보호하기 위하여 반드시 숙지해야 할 사항이 있는 경우에 표시됩니다.
- 사용 설명서 : 감전 등으로 인하여 사용자의 생명과 신체에 위험이 우려되는 경우, 이를 막기 위하여 주의사항을 기술하고 있습니다.



(나) “접지단자”를 표시합니다.

- 제품설치 및 조작 시 반드시 지면과 접지를 하여 주십시오.



(다) “보충설명”을 표시합니다.

- 설명을 보충하기 위한 내용을 기술하고 있습니다.



(라) “참조사항”을 표시 합니다.

- 참조하여야 할 내용과 참조 페이지에 대하여 기술하고 있습니다.

PART 01 안전에 관한 주의(지시)사항

01. 안전에 관한 주의(지시)사항

1-1. 제품의 확인

- 제품을 구입하게 되면, 먼저 제품의 외관을 검사하여 제품의 파손이 없는지 확인하여 주십시오.

(1) 주문한 제품 사양 확인

- 구입한 제품이 주문한 사양과 동일한 것인지 확인하여 주십시오.
- 확인 방법 : 포장박스 우측 및 본 제품 케이스 좌측 라벨에 표기된 형명 사양코드 확인하여 주십시오.

TEMP2*00MF-0*/SD/8	
- 표시부 LCD 크기	- I/O 보드
5 : 5.7 인치	0 : I/O1 (릴레이 12 점)
7 : 7.5 인치	1 : I/O1, 2 (릴레이 32 점)

(2) 손상품 처리

- 상기와 같이 제품의 외관점검 결과 제품의 손상이 있는 경우, 또는 부속품이 누락된 경우에는 제품구입처 또는 당사 영업부로 연락 주시기 바랍니다

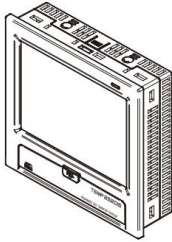
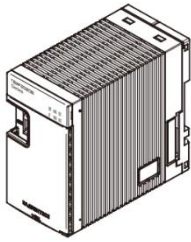
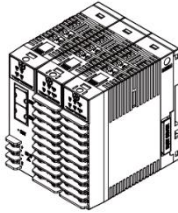
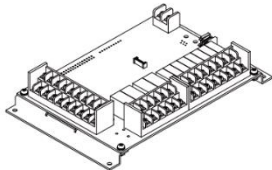

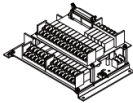

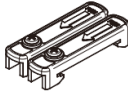




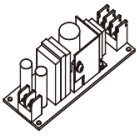




유수명 부품에 대한 교환 주기

- 아래와 같은 유수명 부품에 대하여 해당 교환주기를 확인하시고, 필요한 경우 교환주기가 경과되기 전에 교환하여 주시기 바랍니다.
- 아래의 규격을 충족시키는 부품만을 사용해야 합니다.
 - RELAY JQ1P-24V DC, ALD24V 상당품 : ON/OFF 300,000 회 이하
 - BATTERY CR2030 3V 상당품 : 200,000 HOUR 이하
- 유수명 부품에 대한 교환은 제품 구입처(대리점 등) 또는 당사 영업부로 연락 주시기 바랍니다.

(3) 포장 내용 확인

- 다음의 내용물이 들어 있는지 확인하여 주십시오

표시부		제어부(메인채널)		제어부(보조채널)		I/O1 보드	
							
SD 카드	I/O 보드 (옵션 선택 시)	고정마운트	앤드바	케이블(2m) PC ↔ 표시부	케이블(1m) 제어부 ↔ I/O1	케이블 표시부 ↔ 제어부(메인채널)	케이블(3m) 표시부 ↔ 제어부(보조채널)
							
SMPS(별매품)	TIO2000(별매품)	설명서					
							

1-2. 외형 및 설치방법

(1) 설치 장소 및 환경



설치장소 및 환경에 대한 주의 사항

- 본 제품은 산업용 제품입니다.
- 감전이 될 위험이 있으므로 본 제품을 패널에 설치된 상태에서 통전(전원 ON) 후 조작하여 주십시오. (감전주의)
- 다음과 같은 장소 및 환경에서는 본 제품을 설치하지 마야 주십시오.
 - 사람이 무의식 중에 단자에 접촉될 수 있는 장소
 - 기계적인 진동이나 충격에 직접 노출된 장소
 - 부식성 가스 또는 연소성 가스에 노출된 장소
 - 온도변화가 많은 장소 - 지나치게 온도가 높거나(50℃ 이상), 낮은(10℃ 이하) 장소
 - 직사광선에 직접 노출된 장소 - 전자파의 영향을 많이 받는 장소
 - 습기가 많은 장소(주위습도가 85% 이상인 장소)
 - 화재시 주위에 불에 타기 쉬운 물건들이 있는 장소
 - 먼지나 염분 등이 많은 장소
 - 자외선을 많이 받는 장소
- 터치스크린 조작시에는 날카로운 물건의 사용이나 무리한 힘으로 누르지 마십시오.
- 제품 외관이 플라스틱으로 구성되어 각종 유기용제(화학물질)등에 취약하므로 제품의 취급에 주의하기 바랍니다. (특히, 제품 전면을 유기용제에 접촉하지 않도록 주의 바랍니다.)
- 본 제품의 케이스는 ABS/PC 난연성 재질로 제작되어 있지만, 화재 등에 의해 연소하기 쉬운 물건 등이 있는 장소에는 설치를 하지 마십시오.

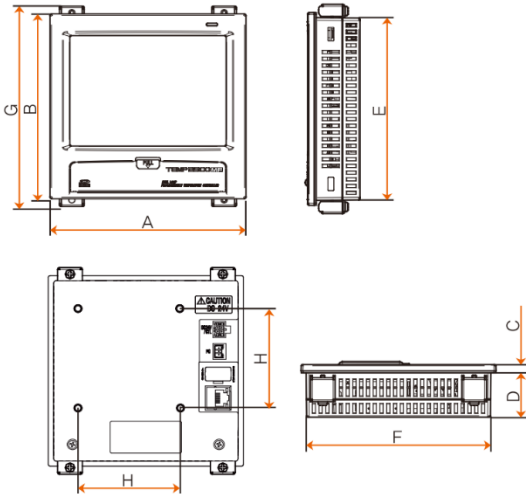


설치 주의사항

- 노이즈(Noise)의 원인이 되는 기기 혹은 배선을 본 제품 가까이 두지 마십시오.
- 제품은 10~50℃, 20~90% RH(결로되지 않을 것) 내에서 사용하여 주십시오. 특히, 발열이 심한 기기를 가까이하지 마십시오.
- 제품을 경사지게 설치하지 마십시오.
- 제품을 -5~70℃, 5~95% RH(결로되지 않을 것) 내에서 보관하여 주십시오. 특히, 10℃이하 저온에서 사용하실 때에는 충분히 워밍업(전원 ON)을 시킨 후 사용하십시오.
- 배선시에는 모든 계기의 전원을 차단(OFF)시킨 후 배선하여 주십시오. (감전주의)
- 본 제품은 별도의 조작없이 24V DC, 22V Amax 에서 동작합니다. 정격 이외의 전원을 사용할 때에는 감전 및 화재의 위험이 있습니다.
- 젖은 손으로 작업하지 마십시오. 감전의 위험이 있습니다.
- 사용시 화재, 감전, 상해의 위험을 줄이기 위해 기본 주의 사항을 따라 주십시오.
- 설치 및 사용방법은 사용자 설명서에 명시된 방법대로만 사용해 주십시오.
- 접지에 필요한 내용은 설치 요령을 참조하십시오. 단, 수도관, 가스관, 전화선, 피뢰침에는 절대로 접지하지 마십시오. 폭발 및 인화의 위험이 있습니다.
- 본 제품의 기기간 접속이 끝나기 전에는 통전(전원 ON)하지 마십시오. 고장의 원인이 됩니다.
- 본 제품에 있는 방열구를 막지 마십시오. 고장의 원인이 됩니다.
- 본 제품은 아래의 환경 조건에서 원활하게 사용할 수 있습니다. - 실내 - 고도 2000m 이하 - 오염 등급 II (Pollution Degree II) - 과전압보호경도 카테고리 II

(2) 외형 치수(단위 : mm)

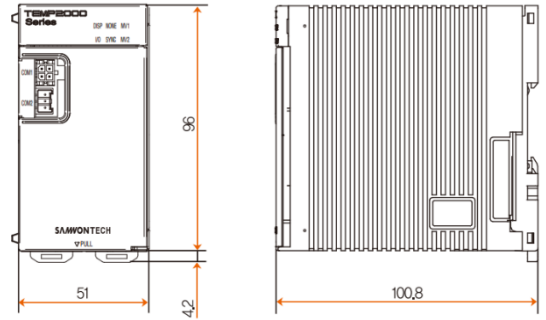
▶ 모델별 표시부 외형 치수



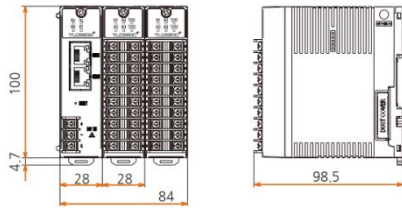
모델명	A	B	C	D	E	F	G	H
2500MF	144	144	6.5	33.5	136.5	136.5	156	75
2700MF	203	180	6.5	38.2	173	196	192	75

(단위:mm)

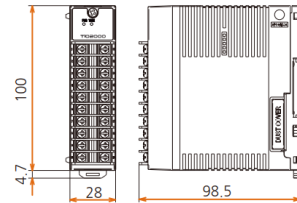
▶ 제어부(메인채널) 외형 치수



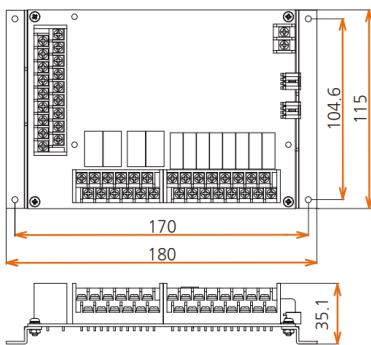
▶ 제어부(보조채널) 외형 치수



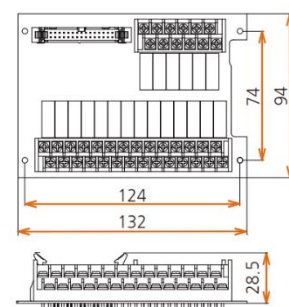
▶ TIO2000 외형 치수



▶ I/O1 BOARD 외형 치수

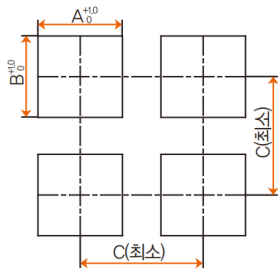


▶ I/O2 BOARD 외형 치수



(3) 패널 커팅 치수

▶ 일반 부착의 경우

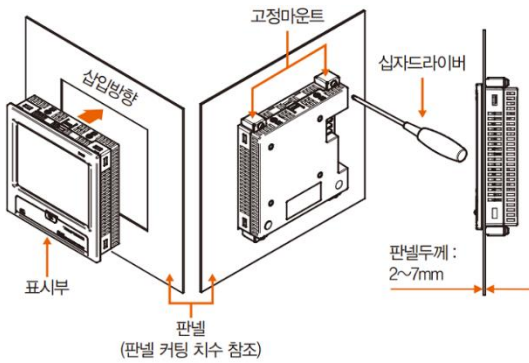


모델명	A	B	C
2500MF	137.5	137.5	250
2700MF	196	173	308.5

※ 패널의 커팅 사이즈 : E, F(공차 : 0 / + 1.0)

(4) 마운트 부착방법(표시부 설치)

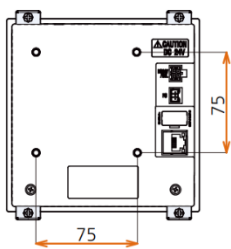
▶ TEMP2000MF DISPLAY UNIT 패널 설치 방법



참조사항

- 설치하고자 하는 패널을 커팅합니다. [1-2. (3) 패널 커팅 치수] 참조
- 상기 그림과 같이 본 제품의 후면부터 설치구멍에 삽입합니다.
- 본 제품의 상단/하단에(그림과 동일) 고정 마운트를 이용하여 본 제품을 고정합니다. (십자 드라이버 사용)
- 토크치를 0.2Nm~0.4Nm 으로 체결합니다.
- 고정마운트는 표시부의 상하, 좌우에 취부해도 무방합니다.

▶ VESA 마운트로 설치하는 경우

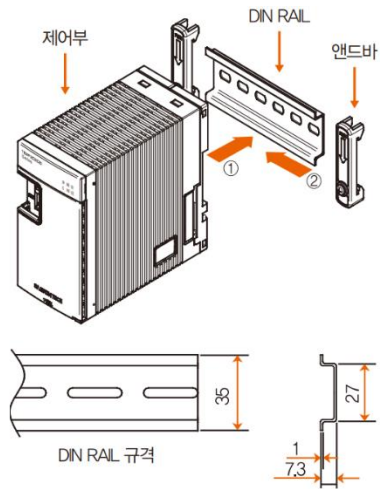


참조사항

- VESA 규격(75*75)은 모든 제품에 동일합니다.
- VESA HOLE 에 볼트 체결시 M4*4L ~ 6L 볼트를 적용 바랍니다.

(5) 마운트 부착방법(제어부 설치)

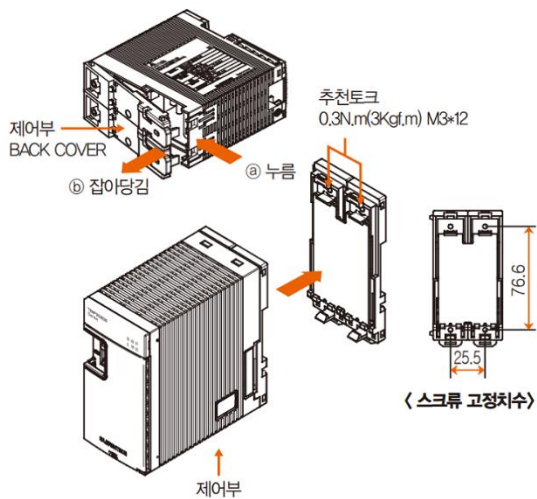
▶ DIN RAIL 에 설치하는 경우



참조사항

- 제어부를 DIN RAIL 에 설치합니다.
- 제어부 양옆에서 앤드바로 고정시킵니다.

▶ 벽에 직접 설치하는 경우



참조사항

- 제어부의 ②부분을 누르면서 BACK COVER 의 ①부분을 잡아 당겨 BACK COVER 를 분리합니다.
- 제어부의 BACK COVER 를 벽면에 스크류로 고정합니다.
- 제어부의 본체를 BACK COVER 에 조립합니다.

1-3. 배선

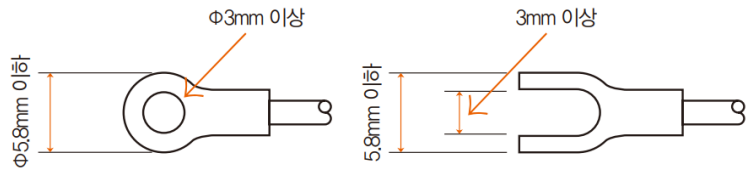


주의사항

- 공급하는 모든 계기의 주 전원을 차단(OFF)하여 배선 케이블이 통전되지 않는지, 테스트 등으로 확인한 후 배선을 하여 주십시오.
- 통전(전원 ON) 중에 감전될 위험이 있으므로 절대로 단자에 접촉되지 않도록 하여 주십시오.
- 반드시 주 전원을 차단시킨 후 배선을 하여 주십시오.

(1) 배선방법

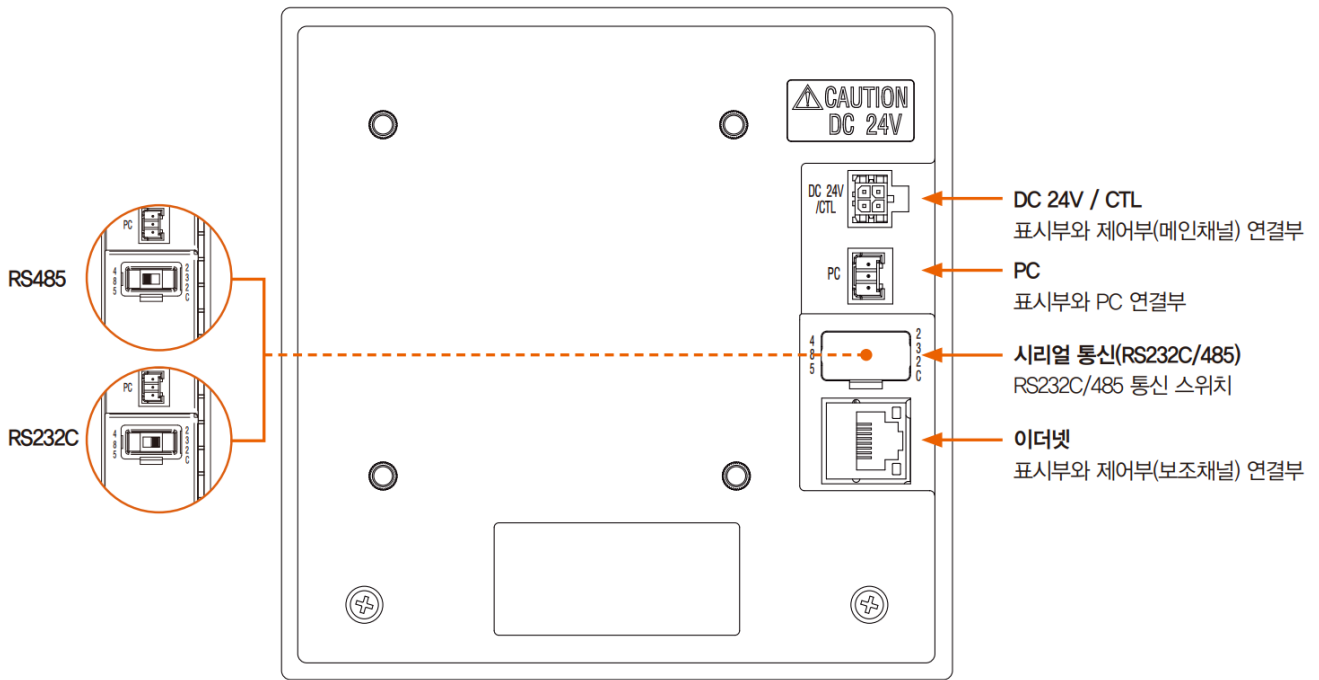
- 전원 케이블 권장 사양 : 비닐절연전선 KSC3304 0.9 ~ 2.0mm
- 단자 권장 사양 : **[그림 1-1] 압착단자** 과 같은 M3 나사에 적합한 절연 슬리브가 부착된 압착단자를 사용하여 주십시오.
- 노이즈 발생 근원
 - (가) 릴레이 및 접점
 - (나) 솔레노이드 코일, 솔레노이드 밸브
 - (다) 전원 라인
 - (라) 유도부하
 - (마) 인버터
 - (바) 모터의 정류자
 - (사) 위상각제어 SCR
 - (아) 무선통신기
 - (자) 용접기계
 - (차) 고압점화장치 등
- 노이즈 대책
 - (가) 노이즈 발생 근원으로부터 다음과 같은 점에 유의하여 배선하여 주십시오.
 - (나) 입력회로의 배선은 전원회로와 접지회로로부터 간격을 두고 배선하여 주십시오.
 - (다) 정전유도에 의한 노이즈는 실드선을 사용하여 주십시오.
 - (라) 2 점 접지가 되지 않도록 주의하여 필요에 따라 실드선은 접지단자에 접속하여 주십시오.
 - (마) 전자유도에 의한 노이즈는 입력배선을 좁은 간격으로 꼬아서 배선하여 주십시오.
 - (바) 필요에 따라 **[1-3. (3) ㉞ 보조 릴레이의 사용]**을 참조하여 배선하여 주십시오.



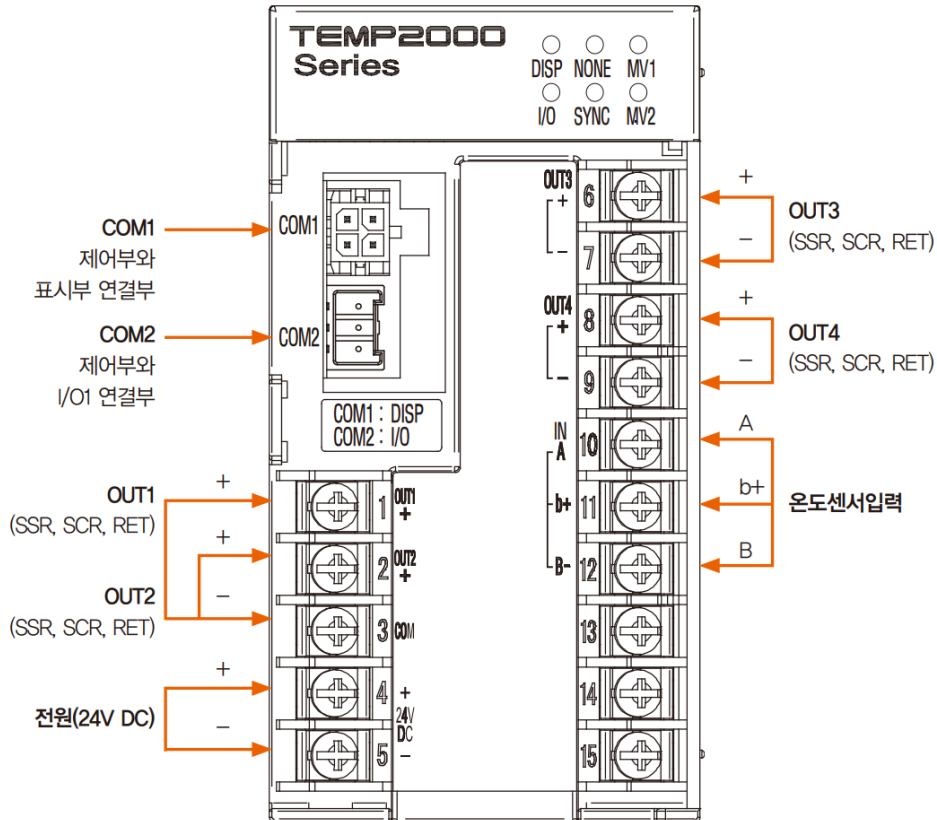
[그림 1-1] 압착단자

(2) 단자배치도

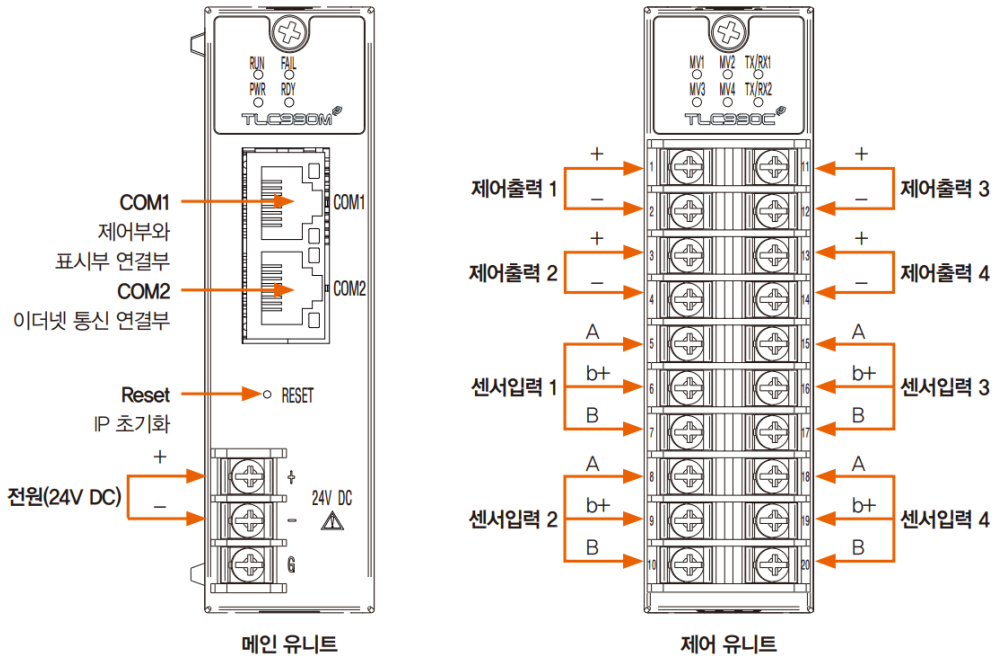
▶ 표시부 단자



▶ 제어부 단자

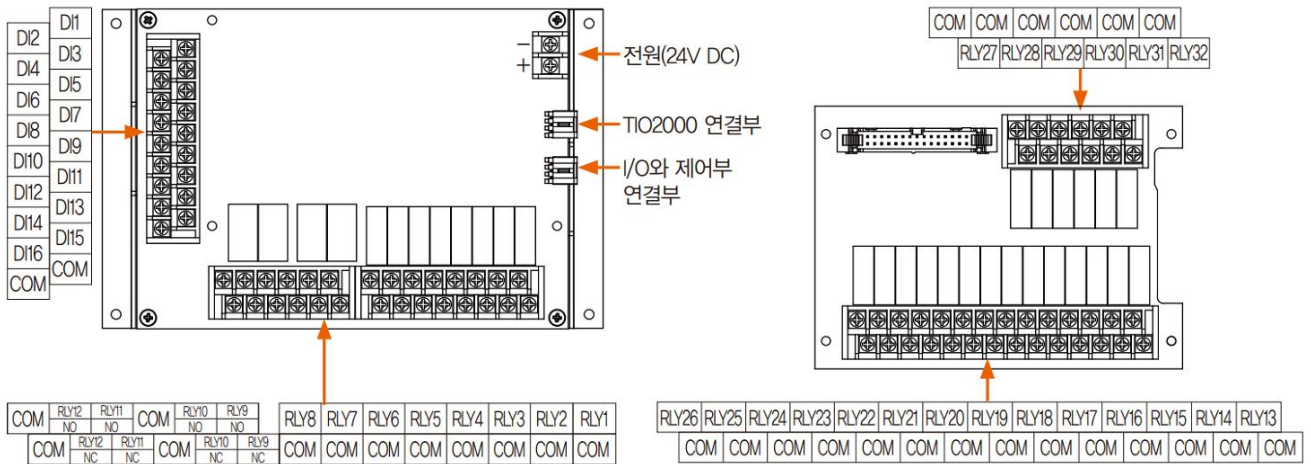


▶ 제어부(보조채널) 단자



▶ I/O1 BOARD 단자

▶ I/O2 BOARD 단자

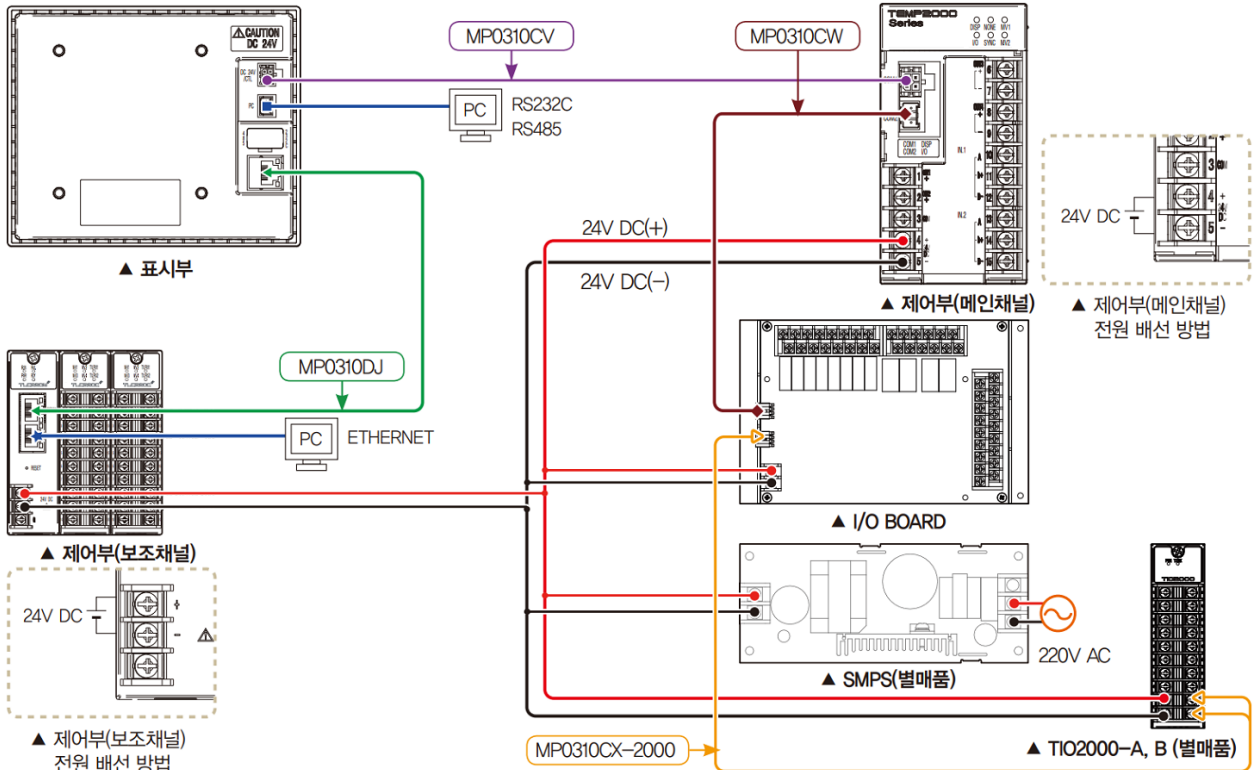


제어부 단자	설정범위
OUT1	SSR, SCR, RET
OUT2	SSR, SCR, RET
OUT3	SSR, SCR, RET
OUT4	SSR, SCR, RET

(3) 전원 배선

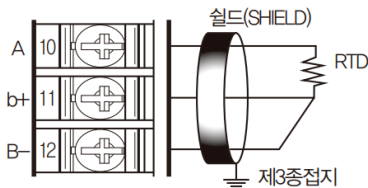
- 전원 배선은 비닐절연전선(KSC 3304)과 동등 이상의 성능을 가진 케이블 또는 전선을 사용하여 배선하여 주십시오.

▶ TEMP2000MF 배선방법

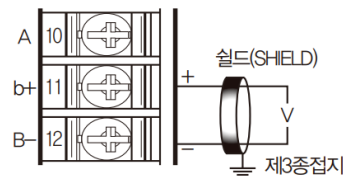


① 측정입력(ANALOG INPUT)배선

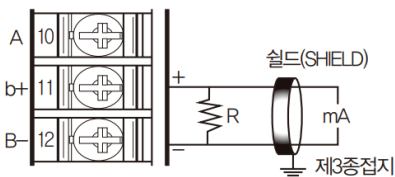
- 감전될 위험이 있으므로 측정입력을 배선할 때에는 반드시 TEMP2000MF 본체의 전원 및 외부공급 전원을 “OFF”하여 주십시오.
- 입력배선은 실드가 부착된 것을 사용하여 주십시오. 또한, 실드는 1 점 접지를 시켜 주십시오.
- 측정입력 신호선은 전원회로 또는 접지회로로부터 간격을 띄워 배선하여 주십시오.
- 도선저항이 적고, 3 선간의 저항차가 없는 전선을 사용하여 주십시오.



▶측온 저항체(RTD) 입력



▶직류전압(DC VOLTAGE) 입력

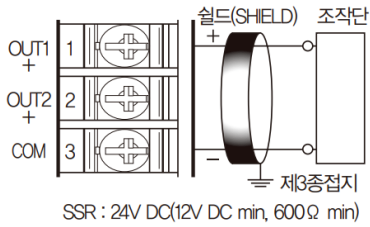


▶직류전류(DC CURRENT) 입력

② 제어출력(ANALOG OUTPUT) 배선

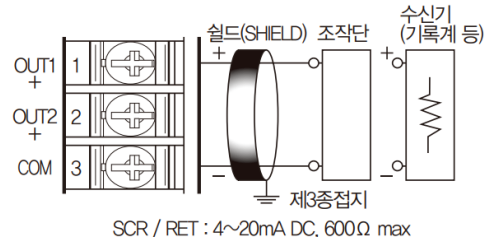
- 출력극성에 주의하여 접속하여 주십시오. 잘못된 접속은 본체의 고장 원인이 됩니다.
- 출력배선은 실드가 부착된 것을 사용하여 주십시오. 또한, 실드는 1 점 접지를 시켜주십시오.
- OUT1, OUT2 의 COM(-) 단자는 종류에 상관없이 공통 COM(-) 단자로 사용합니다.

OUT1, OUT2 전압펄스출력(SSR)



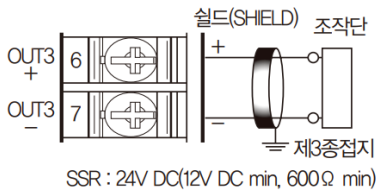
▶ OUT1, OUT2 출력단자는 공통 COM 을 사용하고, STOP 또는 제어출력 0%일때 무부하 상태로 출력전압 확인시 24V DC 전압이 출력됩니다. 부하 (SSR) 연결후 출력전압을 확인 바랍니다.

OUT1, OUT2 전류출력(SCR/RET)



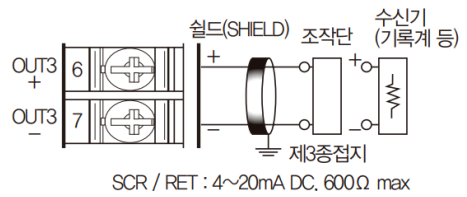
▶ OUT1, OUT2 출력단자는 공통 COM 을 사용하고, 배선방법은 동일 합니다.

OUT3, OUT4 전압펄스출력(SSR)



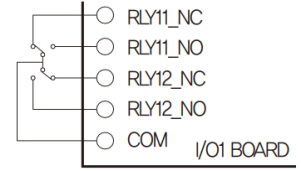
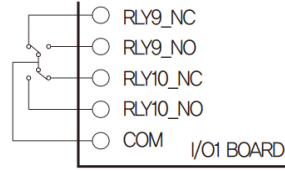
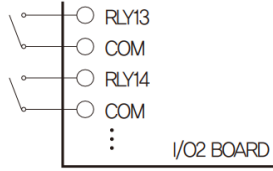
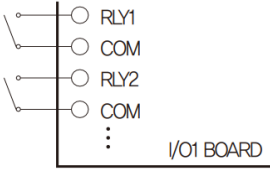
▶ OUT3, OUT4 출력단자는 개별 COM 을 사용하고, 배선방법은 동일 합니다.

OUT3, OUT4 전류출력(SCR/RET)



③ 외부접점출력 배선

- 감전될 위험이 있으므로 외부접점출력을 배선할 때에는 반드시 TEMP2000MF 본체의 전원 및 외부 공급 전원을 “OFF”하여 주십시오.
- 접점출력 : NORMAL OPEN 30V DC 1A 이하, 250V AC 1A 이하

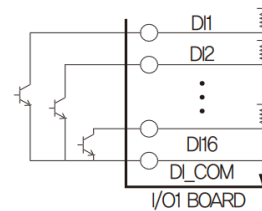
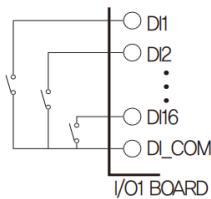


30V DC 1A 이하, 250V AC 1A 이하

NO(NORMAL OPEN) : 30V DC 1A 이하, 250V AC 1A 이하
 NC(NORMAL CLOSE) : 30V DC 1A 이하, 250V AC 1A 이하

④ 접점입력(DI) 배선

- 외부접점은 무전압접점(릴레이 접점 등)을 사용하여 주십시오.
- 무전압접점은 차단시 단자전압(약 5V)과 “ON”시의 전류(약 1mA)에 대하여, 충분히 개폐능력이 있는 것을 사용하여 주십시오.
- 오픈콜렉터를 사용할 때에는, 접점 “ON”시의 양단전압이 2V 이하, 접점 “ON”시의 누설전류가 100 μ A 이하의 것을 사용하여 주십시오.

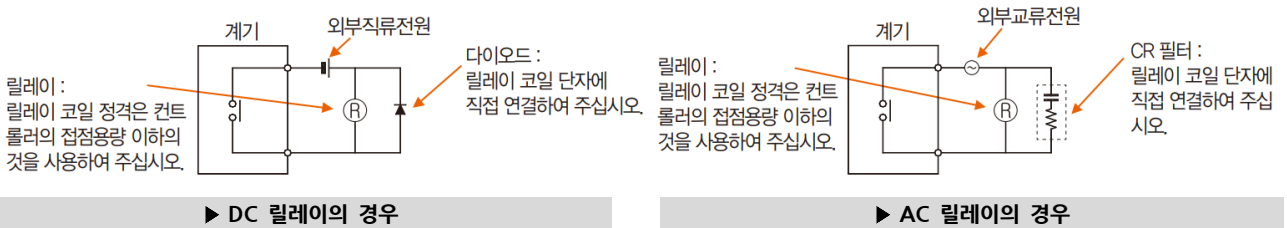


▶ 릴레이 접점입력

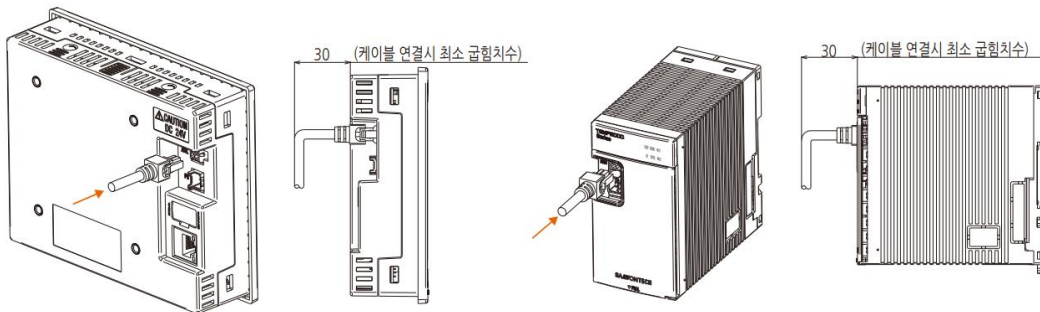
▶ 트랜지스터 접점입력

㉔ 보조 릴레이의 사용

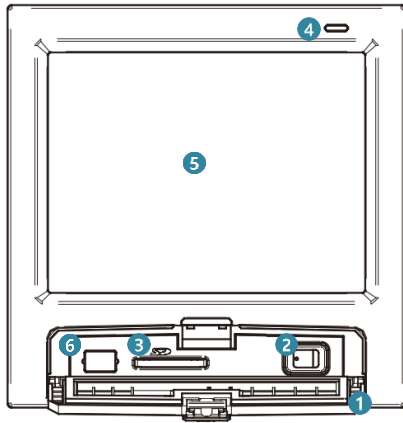
- 저항부하가 본 제품의 릴레이 사양을 초과하는 경우, 보조 릴레이를 사용하여 부하를 “ON/OFF”하여 주십시오.
- 보조 릴레이와 솔레노이드 밸브 같은 인덕턴스(L) 부하를 사용하는 경우에는 오동작 및 릴레이 고장의 원인이 되므로 반드시 스파크 제거용의 SURGE SUPPRESSOR 회로를 구성하여 CR 필터(AC 사용시) 또는 다이오드(DC 사용시)를 병렬로 삽입하여 주십시오.
- CR 필터 권장품
 - 성호전자 : BSE104R120 25V(0.1μ+120Ω)
 - HANA PARTS CO : HN2EAC
 - 松尾電機(株) : CR UNIT 953, 955 etc - (株)指月電機製作所 : SKV, SKVB etc
 - 信英通信工業(株) : CR-CFS, CR-U etc



㉕ TEMP2000MF DISPLAY/CONTROL UNIT 케이블의 연결

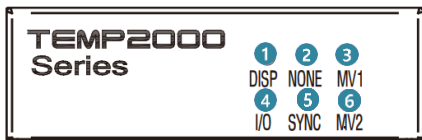


1-4. 표시부 기능 및 명칭



①	커버(커버를 열면 전원 스위치와 SD 카드 삽입부가 있습니다.)
②	표시부 전원 스위치
③	SD 카드 삽입부
④	램프(백라이트 “OFF”시 점등/RUN : 녹색, STOP : 빨간색)
⑤	화면 표시부
⑥	제조사 서비스포트(사용금지)

1-5. 제어부 LED



①	표시부와 제어부 통신상태 표시 램프 (정상 통신시 램프가 점멸합니다.)
②	미사용
③	제어출력 표시 램프(제어출력에 따라 점멸합니다.)
④	제어부와 I/O1 BOARD 통신상태 표시 램프 (정상 통신시 램프가 점멸합니다.)
⑤	미사용
⑥	미사용

PART 02 시스템 파라미터 설정

02. 시스템 파라미터 설정

2-1. 설정 버튼 동작

버튼 종류	버튼 동작
	일반적인 수치나, 명칭입력에 사용
	다수의 종류에서 하나를 선택할 때 사용
	2~3 개의 파라미터의 설정 중 하나를 선택할 때 사용(ON 상태/OFF 상태/비활성상태)
	해당 파라미터의 사용유무를 선택할 때 사용(ON 상태/OFF 상태/비활성상태)
	일반적인 화면전환에 사용
	메인화면(기본화면)으로 이동
	시스템 파라미터 설정 화면으로 이동
	동일 화면상에서 페이지의 증가나 감소에 사용
	동일 화면상에서 시간축의 증가나 감소에 의한 페이지 전환에 사용

2-2. 시스템 파라미터 설정화면

- 본 제품은 대화식 화면의 터치스크린 기반 프로그래머블 컨트롤러입니다.
- [조작 설명서]의 [1-1. 기본 운전 흐름도]를 참조하시기 바랍니다.
- [그림 2-1] 메인화면의 ①, ②번을 순차적으로 누르면 시스템 파라미터 설정화면으로 이동하기 위한 비밀번호 입력창이 출력됩니다.
- [그림 2-2] 암호 입력 화면에서 암호를 입력하면, [그림 2-3] 시스템 파라미터 설정화면으로 전환됩니다.
 - 공장출하시의 암호는 “0”으로 초기 설정되어 있습니다.
 - 일반 사용자의 접근을 차단할 필요가 있는 경우에는 [14-1. 기본화면 표시 설정]에서 반드시 암호를 설정하시기 바랍니다.



[그림 2-1] 메인화면



[그림 2-2] 암호 입력 화면



[그림 2-3] 시스템 파라미터 설정화면

SYMBOL	항목	기능	SYMBOL	항목	기능
	센서입력 설정	입력센서 종류 및 센서입력과 관련된 파라미터 설정 [3-1] 참조		PID 그룹	PID 와 관련된 파라미터 설정 [9-1] 참조
	제어&전송출력	출력종류 및 출력과 관련된 파라미터 설정 [4-1] 참조		통신환경 설정	통신과 관련된 파라미터 설정 [10-1] 참조
	이너 시그널	이너 시그널과 관련된 파라미터 설정 [5-1] 참조		DO 릴레이 설정	I/O 보드 릴레이 출력신호와 관련된 파라미터 설정 [11-1] 참조
	ON/OFF 시그널	ON/OFF 시그널과 관련된 파라미터 설정 [6-1] 참조		DI 기능 및 동작	외부접점 입력신호와 관련된 파라미터 설정 [12-1] 참조
	연산시그널	연산 시그널과 관련된 파라미터 설정 [7-1] 참조		사용자화면 설정	사용자화면 설정과 관련된 파라미터 설정 [13-1] 참조
	경보 시그널	알람신호와 관련된 파라미터 설정 [8-1] 참조		시스템 초기설정	화면구성에 대한 기본설정과 관련된 파라미터 설정 [14-1] 참조

2-3. 시스템 파라미터 설정 순서

- 제품설치시 우선되어 설정할 시스템 파라미터의 설정순서는 다음과 같습니다.



참조사항

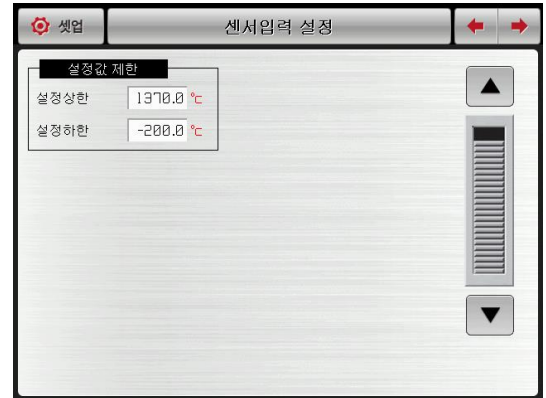
- 시스템설정화면내에 설정값들을 잘못된 값으로 변경시 기기의 오동작을 발생시킬 수 있습니다.

PART 03 **센서입력 설정**

▶ 센서입력 흐름도



[그림 3-1] 센서입력 설정화면 #1



[그림 3-2] 센서입력 설정화면 #2



[그림 3-16] 구간별 센서 입력 보정화면



[그림 3-17] 보조채널 센서입력 설정화면

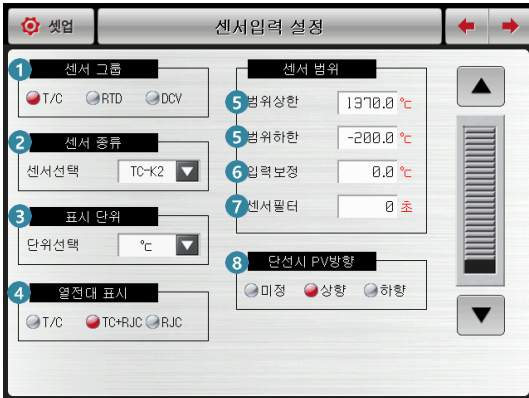


03. 센서입력 설정

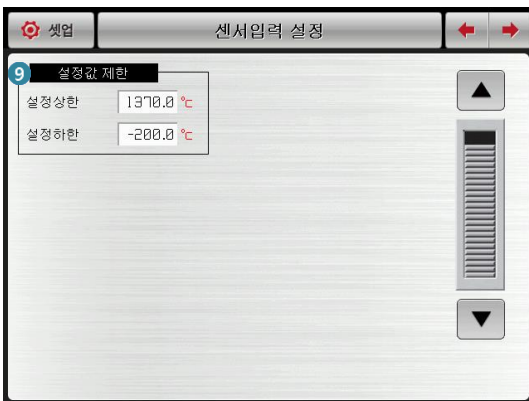
3-1. 센서입력 설정

(1) 센서입력 제 1 화면

- 입력(T/C, RTD, DCV) 센서를 선택합니다.
- 센서 변경시 선택된 센서와 관련된 파라미터가 초기화 되므로 반드시 먼저 센서를 설정해야 합니다.
- 운전중에는 센서 그룹, 센서 종류, 범위 상한·하한, 표시 단위, SCALE 상한·하한을 변경할 수 없습니다.



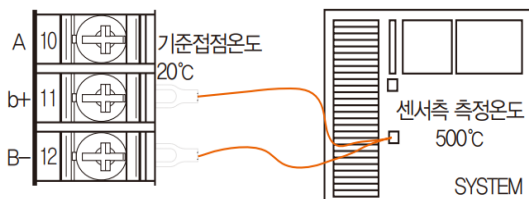
[그림 3-1] 센서입력 설정화면 #1



[그림 3-2] 센서입력 설정화면 #2

- ① 입력 센서의 그룹을 설정
 - 센서를 변경할 경우 단위가 EU, EUS 로 표기된 파라미터는 기존 DATA 에 비례해서 변경 단, 범위 상한·하한 설정값은 초기화
- ② 입력 센서의 종류를 설정
 - 설정화면은 [그림 3-3] T/C의 센서 종류 선택화면 참조
 - [표 3-2] 센서입력 설정 제 1 화면 파라미터 참조
- ③ 표시단위를 설정
 - 설정화면은 [그림 3-4] T/C 센서의 표시 단위 선택화면 참조
 - [표 3-2] 센서입력 설정 제 1 화면 파라미터 참조
- ④ 센서가 연결된 단자의 기준점보상 유무를 설정
 - [표 3-1] 열전대 표시 방법 참조
 - 센서 종류가 T/C 일 경우 RJC 의 사용 유무 선택
 - T/C : 단자의 온도를 보상하지 않으며, 현재 측정값은 [센서측 측정온도 - 기준점점온도]를 표시
 - T/C + RJC : 기준점점온도를 보상하여 현재 측정값은 센서측 측정온도 표시
 - RJC : 기준점점온도 표시
- ⑤ 센서의 사용범위를 설정
 - 이너 시그널, 알람 등 EU, EUS 관련 파라미터들은 범위하한(RL), 범위상한(RH)값 변경시 기존 데이터에 비례해서 변경
 - [표 3-2] 센서입력 설정 제 1 화면 파라미터 참조
- ⑥ 입력 보정(BIAS 기능)
 - 온도 입력 오차를 보정
- ⑦ 센서필터
 - 입력신호에 고주파 노이즈가 포함되는 경우 센서필터의 시간을 설정
- ⑧ 센서 단선시 현재지시치(PV)의 작동방향을 설정
- ⑨ 제어할 설정값(SP)의 사용 범위를 설정

[표 3-1] 열전대 표시 방법



열전대	측정값	계산법
T/C	480°C	500-20
T/C+RJC	500°C	(500-20)+20
RJC	20°C	20

센서 종류 T/C 인 경우 화면

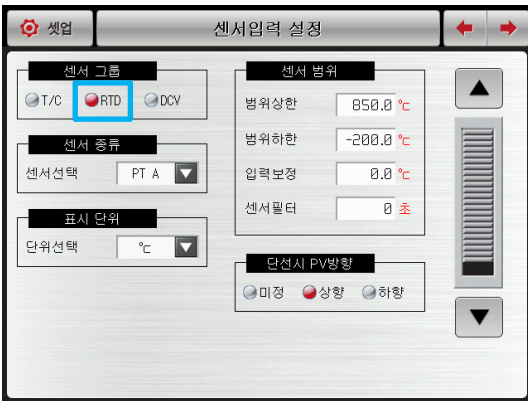


[그림 3-3] T/C의 센서 종류 선택화면



[그림 3-4] T/C 센서의 표시 단위 선택화면

센서 종류 RTD 인 경우 화면



[그림 3-5] 센서입력 RTD 선택화면



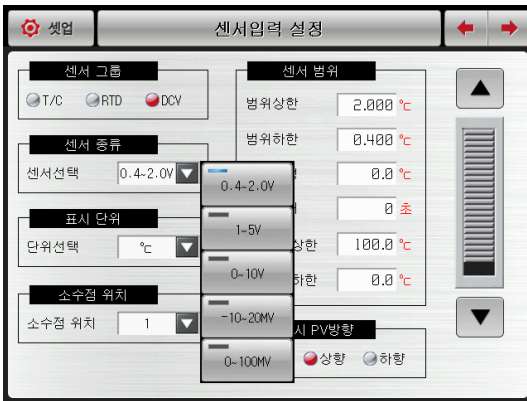
[그림 3-6] RTD 센서 종류 선택화면

센서 종류 DCV 인 경우 화면



[그림 3-7] 센서입력 DCV 선택화면

- ① 소수점 이하 자리수 설정
- ② 전압 입력 센서의 전압 사용 범위를 설정
- ③ 입력된 전압에 대한 표시 스케일을 설정



[그림 3-8] DCV 센서 종류 선택화면



[그림 3-9] DCV 센서의 표시 단위 선택화면



[그림 3-10] DCV 센서의 소수점 위치 선택화면



[그림 3-11] DCV 센서의 표시단위를 편집으로 선택화면



[그림 3-12] 표시 단위를 편집으로 선택 후 명칭 설정

- [] 입력버튼을 누르면 단위 명칭 설정을 할 수 있습니다.

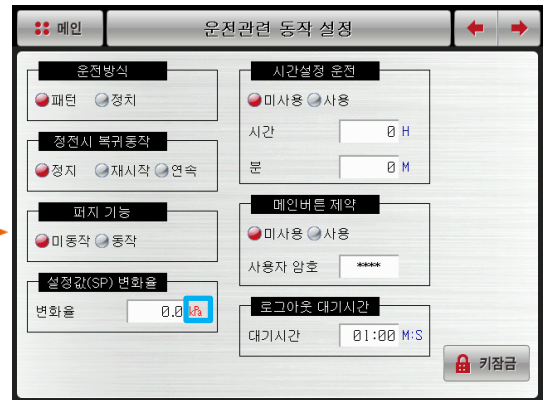
센서 종류 DCV에서 단위가 kPa경우 화면



[그림 3-13] 표시단위 설정화면(kPa 선택인 경우)



[그림 3-14] 정치운전 화면이 kPa 선택인 경우



[그림 3-15] 동작 설정의 설정값 변화율이 kPa 선택인 경우

[표 3-2] 센서입력 설정 제 1 화면 파라미터

파라미터	설정범위	단위	초기값
센서 그룹	T/C, RTD, DCV	ABS	T/C
센서 종류	TC-K1, TC-K2, TC-J, TC-E, TC-T, TC-R, TC-B, TC-S, TC-L, TC-N, TC-U, TC-W, TC-PLA, TC-C	ABS	TC-K2 (센서 그룹이 T/C 일 경우)
	PT A, PT B, PT C, PT D, JPT A, JPT B	ABS	PT A (센서 그룹이 RTD 일 경우)
	0.4~2.0V, 1~5V, 0~10V, -1~20MV, 0~100MV	ABS	0.4~2.0V (센서 그룹이 DCV 일 경우)
표시 단위	℃, °F	ABS	℃
	℃, °F, EDITABLE, %, Pa, kPa, %RH, mV, V, Ω, Torr, Kgf	ABS	℃ (센서 그룹이 DCV 일 경우)
소수점 위치	0 ~ 3	ABS	1 (센서 그룹이 DCV 일 경우)
열전대표시	T/C, TC+RJC, RJC	ABS	TC+RJC (센서 그룹이 T/C 일 경우)
범위 상한	EU(0.0 ~ 100.0%)	EU	EU(100.0%)
범위 하한	범위하한 < 범위상한	EU	EU(0.0%)
입력 보정	EUS(-100.0 ~ 100.0%)	EUS	EUS(0.0%)
센서필터	0 ~ 120 SEC	초	0
SCALE 상한	-199.9 ~ 3000.0℃ SCALE 하한 < SCALE 상한	℃	100.0 (센서 그룹이 DCV 일 경우)
SCALE 하한		℃	0.0 (센서 그룹이 DCV 일 경우)

[표 3-3] 센서 입력 종류

순번	센서종류	온도 범위(°C)	온도범위(°F)	센서그룹	DISP
1	K1	-200 ~ 1370	-300 ~ 2500	T/C	TC-K1
2	K2	-200.0 ~ 1370.0	-300.0 ~ 1900.0		TC-K2
3	J	-200.0 ~ 1200.0	-300.0 ~ 1900.0		TC-J
4	E	-200.0 ~ 1000.0	-300.0 ~ 1800.0		TC-E
5	T	-200.0 ~ 400.0	-300.0 ~ 750.0		TC-T
6	R	0.0 ~ 1700.0	32 ~ 3100		TC-R
7	B	0.0 ~ 1800.0	32 ~ 3300		TC-B
8	S	0.0 ~ 1700.0	32 ~ 3100		TC-S
9	L	-200.0 ~ 900.0	-300 ~ 1600		TC-L
10	N	-200.0 ~ 1300.0	-300 ~ 2400		TC-N
11	U	-200.0 ~ 400.0	-300.0 ~ 750.0		TC-U
12	W	0 ~ 2300	32 ~ 4200		TC-W
13	Platinel II	0.0 ~ 1390.0	32 ~ 2500		TC-PLA
14	C	0 ~ 2320	32 ~ 4200		TC-C
15	PT A	-200.0 ~ 850.0	-300.0 ~ 1560.0	RTD	PT A
16	PT B	-200.0 ~ 500.0	-300.0 ~ 1000.0		PT B
17	PT C	-50.00 ~ 150.00	-148.0 ~ 300.0		PT C
18	PT D	-200 ~ 850	-300 ~ 1560		PT D
19	JPT A	-200.0 ~ 500.0	-300.0 ~ 1000.0		JPT A
20	JPT B	-50.00 ~ 150.00	-148.0 ~ 300.0		JPT B
21	0.4 ~ 2.0V	-0.400 ~ 2.000V	0.0 ~ 100.0	DCV	0.4 ~ 2.0V
22	1~5V	1.000 ~ 5.000V			1 ~ 5V
23	0 ~ 10V	0.00 ~ 10.00V			0 ~ 10V
24	-10 ~ 20MV	-10.00 ~ 20.00mV			-10 ~ 20MV
25	0 ~ 100MV	0.0 ~ 100.0mV			0 ~ 100MV

(2) 센서입력 제 2 화면

- 온도의 구간별 입력 보정을 합니다.
- 구간별 보정은 각 보정점들 사이의 일차 방정식의 형태로 적용됩니다.



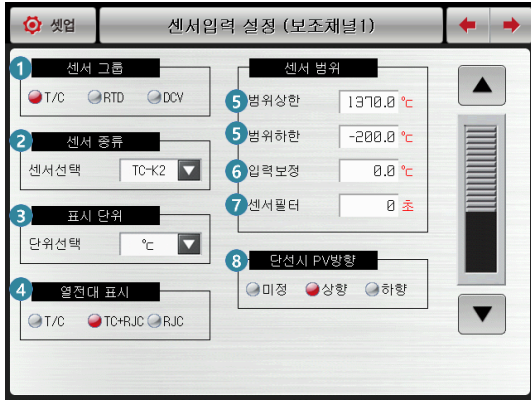
[그림 3-16] 구간별 센서 입력 보정화면

- ① 온도의 보정을 원하는 각 기준점에 대한 온도를 설정
- ② 온도의 각 기준온도에서의 보정 온도를 설정
- ③ 입력 보정이 적용된 온도를 표시
 - 읽기 전용이므로 터치에 의한 변경 불가능

파라미터	설정범위	단위	초기값
입력 보정 1 값 입력 보정 2 값 입력 보정 3 값 입력 보정 4 값 입력 보정 5 값 입력 보정 6 값 입력 보정 7 값 입력 보정 8 값	EUS(-10.0 ~ 10.0%)	EUS	EUS(0.0%)
입력 보정 1 포인트 입력 보정 2 포인트 입력 보정 3 포인트 입력 보정 4 포인트 입력 보정 5 포인트 입력 보정 6 포인트 입력 보정 7 포인트 입력 보정 8 포인트	EU(0.0 ~ 100.0%) PV of 범위하한 ≤ PV of 입력 보정 1 포인트 ≤ PV of 입력 보정 2 포인트 ≤ PV of 입력 보정 3 포인트 ≤ PV of 입력 보정 4 포인트 ≤ PV of 입력 보정 5 포인트 ≤ PV of 입력 보정 6 포인트 ≤ PV of 입력 보정 7 포인트 ≤ PV of 입력 보정 8 포인트 ≤ PV of 범위상한	EU	EU(0.0%) EU(100.0%) EU(100.0%) EU(100.0%) EU(100.0%) EU(100.0%) EU(100.0%) EU(100.0%) EU(100.0%)

(3) 센서입력 제 3 화면

- 보조채널의 입력(T/C, RTD, DCV) 센서를 선택합니다.
- 센서 변경시 선택된 센서와 관련된 파라미터가 초기화 되므로 반드시 먼저 센서를 설정해야 합니다.
- 운전중에는 보조채널의 센서 그룹, 센서 종류, 범위 상한·하한, 표시 단위, SCALE 상한·하한을 변경할 수 없습니다.

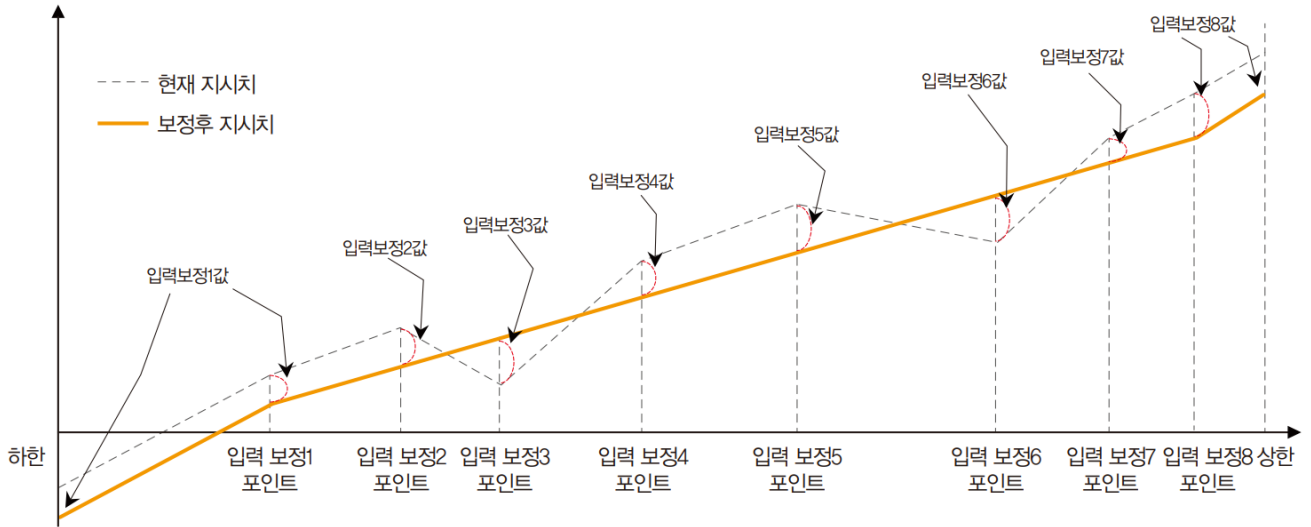


[그림 3-17] 보조채널 센서입력 설정화면

①	<p>보조채널의 입력 센서 그룹을 설정</p> <ul style="list-style-type: none"> • 센서를 변경할 경우 단위가 EU, EUS 로 표기된 파라미터는 기존 DATA 에 비례해서 변경 단, 범위 상한·하한 설정값은 초기화
②	<p>보조채널의 입력 센서 종류를 설정</p> <ul style="list-style-type: none"> • 설정화면은 [그림 3-3] T/C 의 센서 종류 선택화면 참조 • [표 3-2] 센서입력 설정 제 1 화면 파라미터 참조
③	<p>보조채널의 표시단위를 설정</p> <ul style="list-style-type: none"> • 설정화면은 [그림 3-4] T/C 센서의 표시 단위 선택화면 참조 • [표 3-2] 센서입력 설정 제 1 화면 파라미터 참조
④	<p>보조채널의 센서가 연결된 단자의 기준접점보상 유무를 설정 [표 3-1] 열전대 표시 방법 참조</p> <ul style="list-style-type: none"> • 센서 종류가 T/C 일 경우 RJC 의 사용 유무 선택 • T/C : 단자의 온도를 보상하지 않으며, 현재 측정값은 [센서측 측정온도 - 기준접점온도]를 표시 • T/C + RJC : 기준접점온도를 보상하여 현재 측정값은 센서측 측정온도 표시 • RJC : 기준접점온도 표시
⑤	<p>보조채널의 센서 사용범위를 설정</p> <ul style="list-style-type: none"> • 이너 시그널, 알람 등 EU, EUS 관련 파라미터들은 범위하한(RL), 범위상한(RH)값 변경시 기존 데이터에 비례해서 변경 • [표 3-2] 센서입력 설정 제 1 화면 파라미터 참조
⑥	<p>보조채널의 입력 보정(BIAS 기능)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 온도 입력 오차를 보정
⑦	<p>보조채널의 센서필터</p> <ul style="list-style-type: none"> • 입력신호에 고주파 노이즈가 포함되는 경우 센서필터의 시간을 설정
⑧	<ul style="list-style-type: none"> • 보조채널의 센서 단선시 현재지시치(PV)의 작동방향을 설정

3-2. 구간별 입력 보정 설정

- 구간입력 보정을 나타낸 것입니다.



참조사항

- 보정 구간별 계산방법

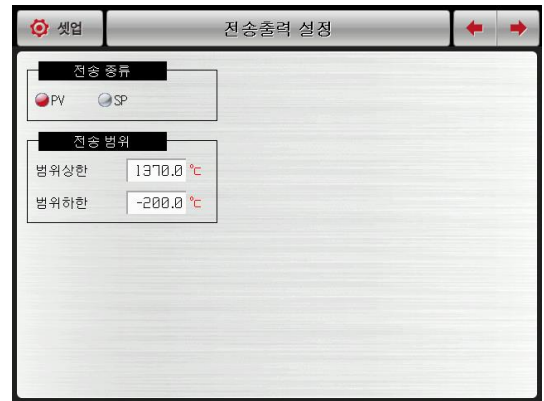
- ① 하한 ~ 입력 보정 1 구간에서의 보정후 온도 = 센서 측정값 + 입력 보정 1 의 값
- ② 입력 보정 1 ~ 입력 보정 2 구간에서의 보정후 온도 = 센서 측정값 + (센서 측정값 - 입력 보정 1 의 포인트) X $\frac{(\text{입력 보정 2의 값} - \text{입력 보정 1의 값})}{\text{입력 보정 2의 포인트} - \text{입력 보정 1의 포인트}}$ + 입력 보정 1 의 값
- ③ 입력 보정 2 ~ 입력 보정 3 구간에서의 보정후 온도 = 센서 측정값 + (센서 측정값 - 입력 보정 2 의 포인트) X $\frac{(\text{입력 보정 3의 값} - \text{입력 보정 2의 값})}{\text{입력 보정 3의 포인트} - \text{입력 보정 2의 포인트}}$ + 입력 보정 2 의 값
- ④ 입력 보정 3 ~ 입력 보정 4 구간에서의 보정후 온도 = 센서 측정값 + (센서 측정값 - 입력 보정 3 의 포인트) X $\frac{(\text{입력 보정 4의 값} - \text{입력 보정 3의 값})}{\text{입력 보정 4의 포인트} - \text{입력 보정 3의 포인트}}$ + 입력 보정 3 의 값
- ⑤ 입력 보정 4 ~ 입력 보정 5 구간에서의 보정후 온도 = 센서 측정값 + (센서 측정값 - 입력 보정 4 의 포인트) X $\frac{(\text{입력 보정 5의 값} - \text{입력 보정 4의 값})}{\text{입력 보정 5의 포인트} - \text{입력 보정 4의 포인트}}$ + 입력 보정 4 의 값
- ⑥ 입력 보정 5 ~ 입력 보정 6 구간에서의 보정후 온도 = 센서 측정값 + (센서 측정값 - 입력 보정 5 의 포인트) X $\frac{(\text{입력 보정 6의 값} - \text{입력 보정 5의 값})}{\text{입력 보정 6의 포인트} - \text{입력 보정 5의 포인트}}$ + 입력 보정 5 의 값
- ⑦ 입력 보정 6 ~ 입력 보정 7 구간에서의 보정후 온도 = 센서 측정값 + (센서 측정값 - 입력 보정 6 의 포인트) X $\frac{(\text{입력 보정 7의 값} - \text{입력 보정 6의 값})}{\text{입력 보정 7의 포인트} - \text{입력 보정 6의 포인트}}$ + 입력 보정 6 의 값
- ⑧ 입력 보정 7 ~ 입력 보정 8 구간에서의 보정후 온도 = 센서 측정값 + (센서 측정값 - 입력 보정 7 의 포인트) X $\frac{(\text{입력 보정 8의 값} - \text{입력 보정 7의 값})}{\text{입력 보정 8의 포인트} - \text{입력 보정 7의 포인트}}$ + 입력 보정 7 의 값
- ⑨ 입력 보정 8 ~ 상한 구간에서의 보정후 온도 = 센서 측정값 + 입력 보정 8 의 값

PART 04 제어 & 전송출력

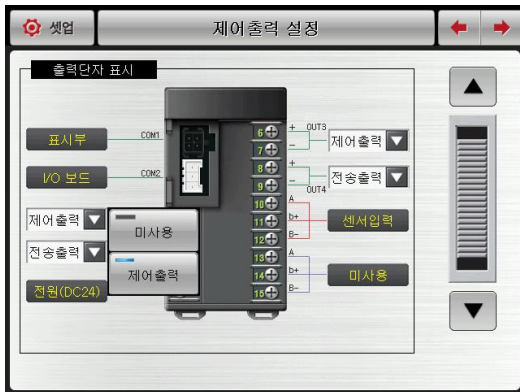
▶ 제어 & 전송출력 흐름도



[그림 4-1] 출력종류 선택화면



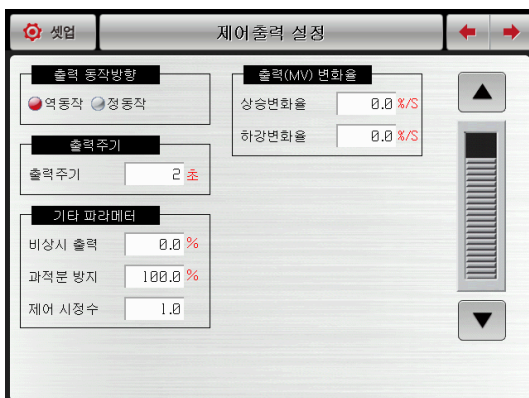
[그림 4-5] 전송출력 선택화면



[그림 4-2] OUT1 출력단자 선택화면



[그림 4-6] 보조채널 제어 설정 화면



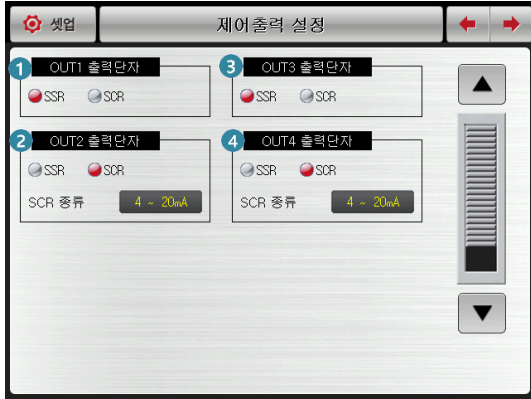
[그림 4-4] 출력 설정 화면

04. 제어 & 전송출력

4-1. 제어출력 설정

(1) 출력 설정 제 1 화면

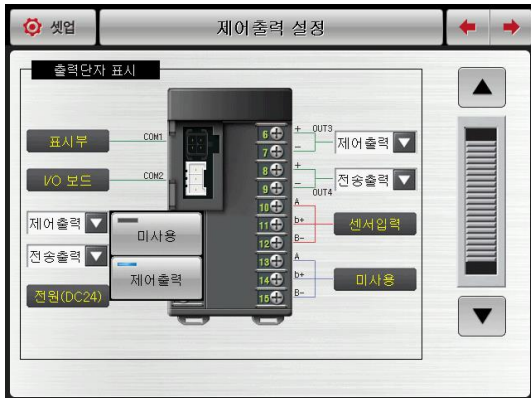
- 제어출력 단자의 종류를 설정합니다.



[그림 4-1] 출력종류 선택화면

- ① OUT1 출력종류를 설정
 - SSR : 제어출력 사용시 설정
 - SCR : 제어출력, 전송출력, 보조출력 사용시 설정
- ② OUT2 출력종류를 설정
 - SSR : 제어출력 사용시 설정
 - SCR : 제어출력, 전송출력, 보조출력 사용시 설정
- ③ OUT3 출력종류를 설정
 - SSR : 제어출력 사용시 설정
 - SCR : 제어출력, 전송출력, 보조출력 사용시 설정
- ④ OUT4 출력종류를 설정
 - SSR : 제어출력 사용시 설정
 - SCR : 제어출력, 전송출력, 보조출력 사용시 설정

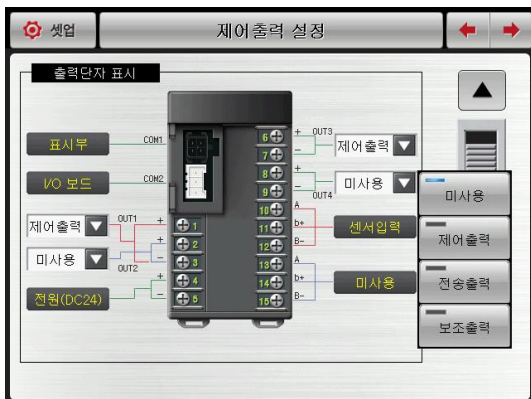
(2) 출력 설정 제 2 화면



[그림 4-2] OUT1 출력단자 선택화면

참조사항

- OUT1 출력단자에서 SSR로 설정했을 때 제어출력 및 미사용 설정화면이 이와 같이 표시됩니다.



[그림 4-3] OUT4 출력단자 선택화면

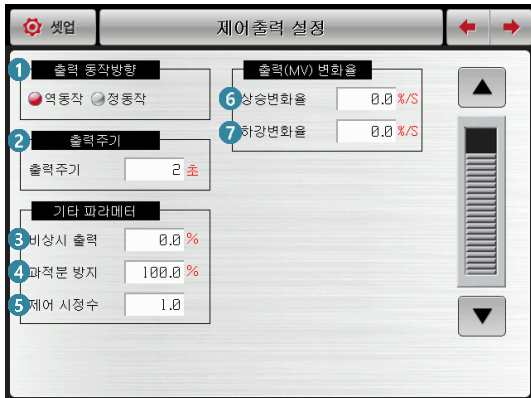
참조사항

- OUT4 출력단자에서 SCR로 설정 했을 때 제어출력 및 전송출력, 보조출력 설정화면이 이와 같이 표시됩니다.
- 보조출력으로 설정하면, [조작 설명서]의 [그림 6-2] 패턴편집 화면에서 보조출력 값을 설정할 수 있습니다.

파라미터		설정범위	단위	초기값
OUT1 출력	SSR	미사용, 제어출력	ABS	제어출력
	SCR	미사용, 제어출력, 전송출력, 보조출력		
OUT2 출력	SSR	미사용, 제어출력	ABS	미사용
	SCR	미사용, 제어출력, 전송출력, 보조출력		
OUT3 출력	SSR	미사용, 제어출력	ABS	전송출력
	SCR	미사용, 제어출력, 전송출력, 보조출력		
OUT4 출력	SSR	미사용, 제어출력	ABS	미사용
	SCR	미사용, 제어출력, 전송출력, 보조출력		

(3) 출력 설정 제 3 화면

- 제어를 위한 파라미터를 설정합니다.

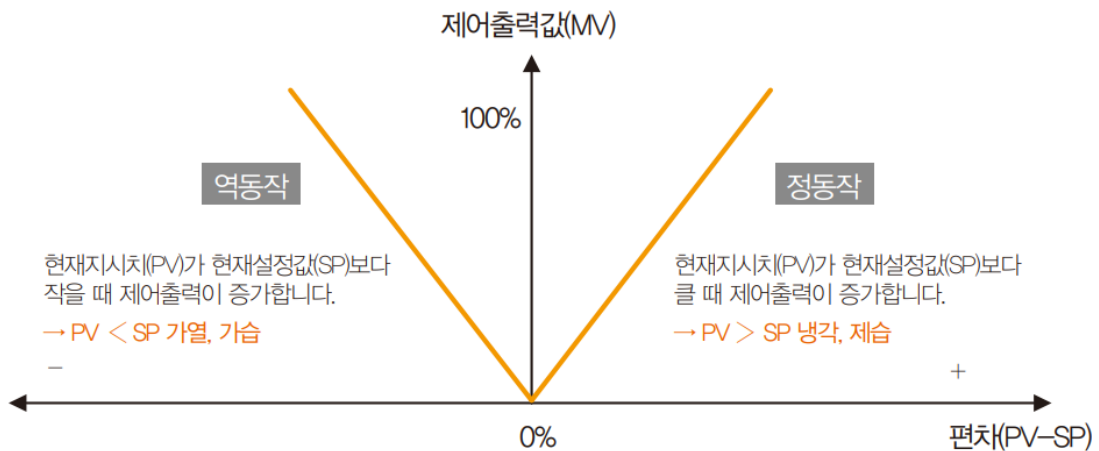


[그림 4-4] 출력 설정 화면

- ① PID 제어의 동작방식을 설정
· [① 동작방향] 참조
- ② 제어출력이 "SSR(SOLID STATE RELAY)"의 경우 제어출력 동작을 위한 주기를 설정
- ③ 운전정지, 센서단선 발생시 PID 에 의한 제어출력을 끄고, 설정된 비상시 출력을 작동
- ④ 과적분 방지 기능 동작시 적용되는 과적분 방지율(값)을 설정
· [④ 과적분방지] 참조
- ⑤ 오토튜닝 후 시스템의 특성에 따라 수동으로 PID 값을 일괄조절 하기 위하여 사용
· 제어출력 = PID X 제어 시정수(GAIN)
· [④ 제어시정수] 참조
- ⑥ 제어출력값(MV)이 증가할 때 출력량의 상승변화율을 설정
- ⑦ 제어출력값(MV)이 하강할 때 출력량의 하강변화율을 설정

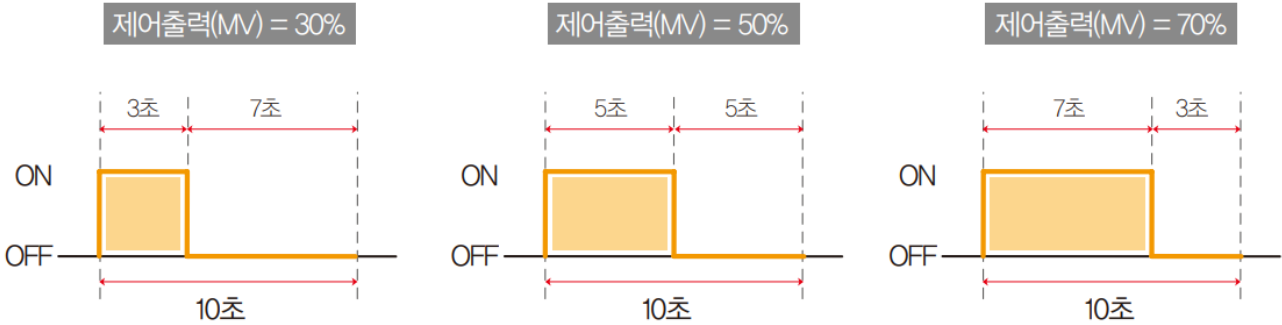
파라미터	설정범위	단위	초기값
동작방향	역동작, 정동작	ABS	역동작
출력주기	1 ~ 300 SEC	ABS	2
비상시 출력	-5.0 ~ 105.0%	%	0.0
과적분 방지	0.0(AUTO) ~ 200.0%	%	100.0
제어시정수	0.1 ~ 10.0	ABS	1.0
상승변화율	0.0(OFF) ~ 100.0%/SEC	%/SEC	0.0(OFF)
하강변화율	0.0(OFF) ~ 100.0%/SEC	%/SEC	0.0(OFF)

① 동작방향



② 출력주기

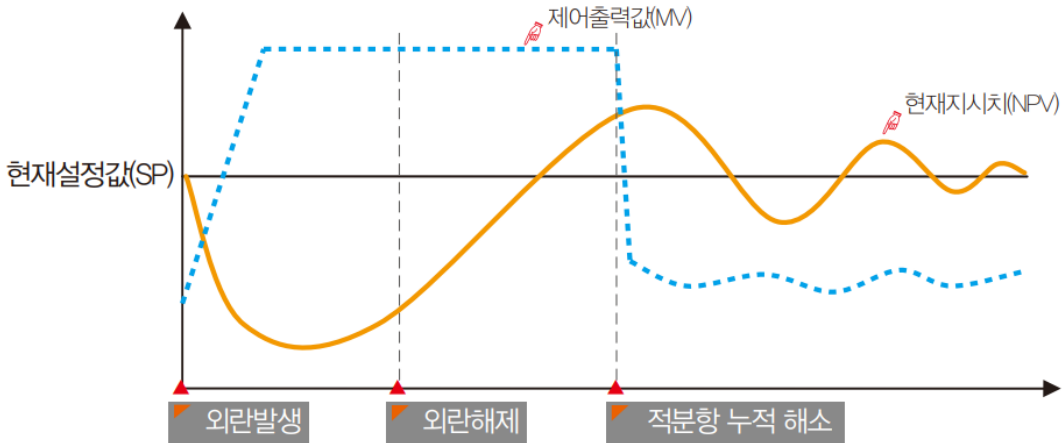
- 제어출력종류가 “SSR(Solid State Relay)” 일 경우만 적용됩니다.
- 설정된 시간에 “ON/OFF” 하는 1 주기의 시간을 말합니다.
- 출력주기가 10 초인 경우의 “SSR”



③ 과적분방지

- 외란 발생시 효과적인 제어를 위한 방법중 하나입니다.
- 제어출력이 최대점에 도달했을 때 과적분에 의한 오버슈트를 억제하는 기능입니다.
- PID 설정값에서 I = 0 일 경우는 동작하지 않습니다.

▶ 과적분방지(ARW) 기능이 없는 경우



외란발생

: 외란발생 시점에서 현재지시치(NPV)가 하강하며 제어출력값(MV)이 증가함

외란해제

: 외란해제 시점에서 누적된 적분항에 의해 제어출력값(MV)은 100% 출력

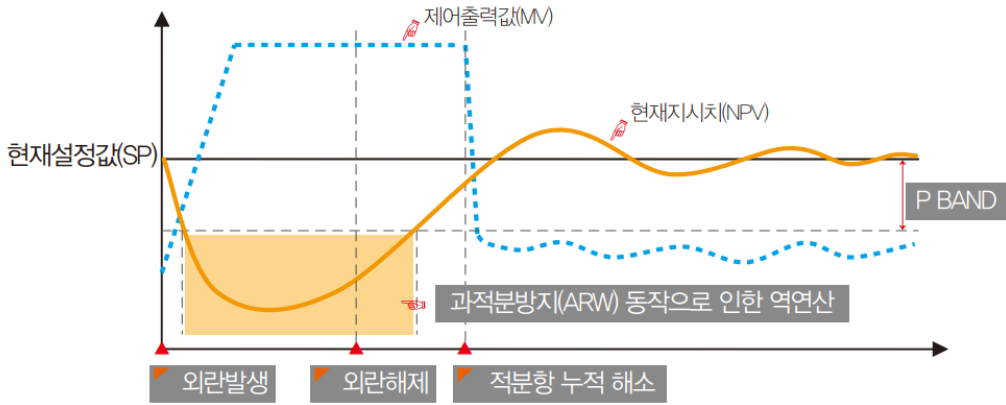
적분항 누적 해소

: 누적된 적분항의 해소로 제어출력값(MV) 감소 시작



외란이 해제되어도 누적된 적분항이 해소 되는 시간이 길어져서 오버슈트가 크고, 현재지시치(NPV)가 안정화 되는데 시간이 걸립니다.

▶ 과적분방지(ARW) 기능이 있는 경우



외란발생

: 외란발생 시점에서 현재지시치(NPV)가 하강하며 제어출력값(MV)이 증가함

외란해제

: 외란해제 시점에서 누적된 적분항에 의해 제어출력값(MV)은 100% 출력

적분항 누적 해소

: 누적된 적분항의 해소로 제어출력값(MV) 감소 시작



현재 지시치(NPV)가 ±P BAND 에 진입하기 전까지는 적분항을 역연산하여 외란 해제 후, 누적된 적분항의 해소시간을 줄여 주기 때문에 오버슈트가 적고 현재 지시치(NPV)가 빨리 안정화 됩니다.

예제

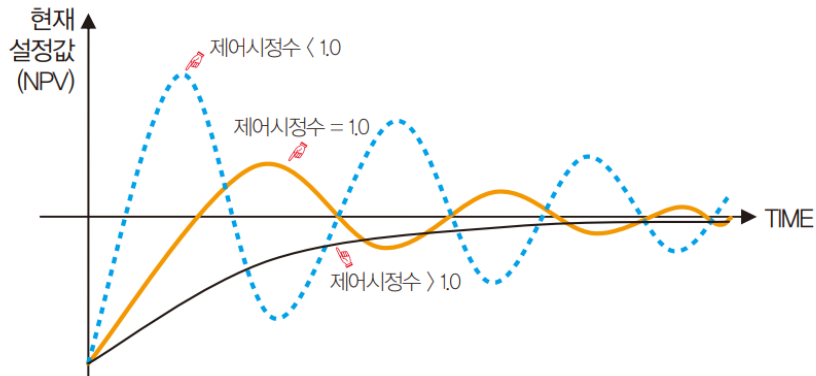
입력상한(RH)= 100.0℃, 입력하한(RL)= -100.0℃, 비례대(P) = 10.0%, 과적분 방지(ARW)= 200%일 때 P BAND 는?

정답

- ① 입력범위 = 입력상한(RH) - 입력하한(RL) = 100.0℃ - (-100.0℃) = 200.0 ℃
- ② 입력범위 x 비례대(P) = 200.0℃ X 10.0% = 20.0℃
- ③ P BAND = ② x 과적분 방지(ARW) = 20.0℃ x 200% = 40.0℃

④ 제어시정수

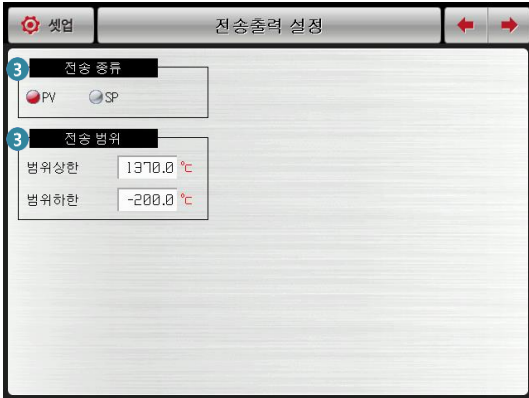
- 오토튜닝 후 설정된 PID 값을 기준으로 제어특성을 변경하기 위해 사용합니다.
- 제어하는 대상과 특성에 따라 제어시정수를 조절할 수 있습니다.
 - 제어시정수 < 1.0 ⇒ 응답속도는 빠르지만 헌팅이 심하게 됩니다.
 - 제어시정수 > 1.0 ⇒ 오버슈트는 줄어들지만 응답속도가 느려지게 됩니다.



4-2. 전송출력 설정

(1) 전송출력 설정화면

- 전송출력의 종류를 설정하는 화면입니다.
- 전송출력은 PV, SP 중 하나를 선택하여 설정할 수 있습니다.



[그림 4-5] 전송출력 선택화면

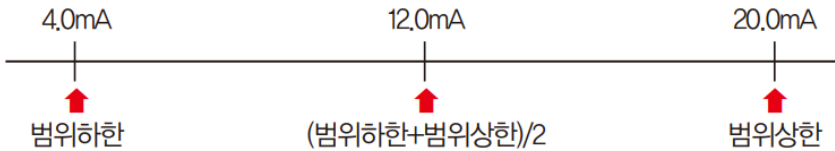
- ① 전송출력의 종류를 설정
- ② 전송출력의 범위 상한·하한을 설정

파라메터	설정범위	단위	초기값
전송종류	PV, SP	ABS	PV
전송 범위상한	EU(0.0~100.0%)	EU	EU(100.0%)
전송 범위하한	전송범위 하한 < 전송범위 상한	EU	EU(0.0%)

(2) 전송종류에 따른 출력

- 전송출력은 4~20mA 로 출력됩니다.
- 1~5V 로 전송출력을 사용할 경우에는 전송출력 양단간에 250Ω(정밀저항)을 취부하여 사용하여 주십시오.

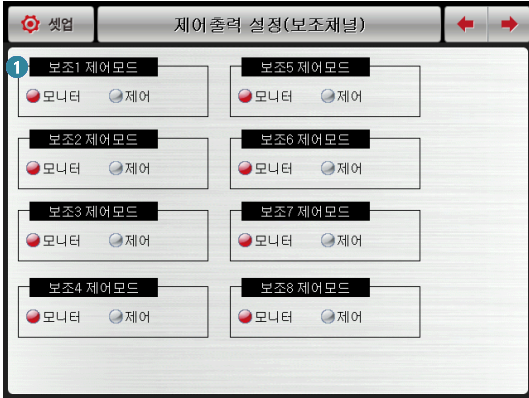
▶ 전송출력의 종류가 "PV" 혹은 "SP"인 경우



4-3. 보조채널 제어 설정

- 보조채널의 제어를 위한 파라미터를 설정합니다.
- 제어모드에서 제어를 선택시 운전화면의 보조채널을 누르면 보조채널의 설정창이 나타납니다. (모니터 선택시, 미사용)

[그림 4-7] 제어모드의 제어 선택시 설정창 화면을 참조하시기 바랍니다.



[그림 4-6] 보조채널 제어 설정 화면

보조채널의 제어모드 설정

- 모니터 : 보조채널을 모니터링 용도로 사용시에 선택
- ① • 제어 : 보조채널을 출력제어 용도로 사용시에 선택 (보조채널의 설정값, 출력량 및 오토튜닝을 설정 및 표시)



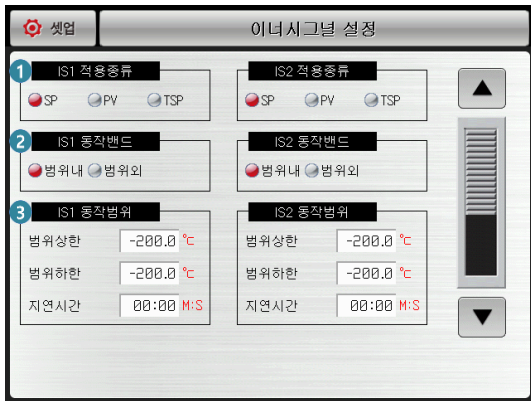
[그림 4-7] 제어모드의 제어 선택시 설정창 화면

PART 05 이너시그널(IS:INNER SIGNAL)

05. 이너 시그널

5-1. 이너시그널 설정

- 이너시그널(IS:INNER SIGNAL)에 대한 적용종류 및 동작에 대한 내용을 설정할 수 있는 화면입니다.
- 16 개의 이너시그널 동작을 설정할 수 있습니다.
- [그림 5-1] 이너시그널 설정 화면에서 이너시그널 동작 범위 및 지연시간을 설정할 수 있습니다.



[그림 5-1] 이너시그널 설정 화면

이너시그널의 적용종류를 설정

- SP : 현재 설정값
- ① • PV : 현재 지시치(PV 로 선택되었을 때는 EUS 0.5% 고정 히스테리시스를 가집니다.)
- TSP : 프로그램제어시 목표설정값

이너시그널의 동작밴드를 설정

- 범위내
이너시그널 적용종류(SP, PV, TSP)에서 선택한 적용대상이 동작범위 상한·하한 내에 위치할 경우 이너시그널을 동작 "ON"

- ② • 범위외
이너시그널 적용종류(SP, PV, TSP)에서 선택한 적용대상이 동작범위 상한·하한 외에 위치할 경우 이너시그널을 동작 "ON"

- ③ • 적용대상의 동작범위 상한·하한 및 지연시간을 설정
- 범위상한·범위하한 : 이너시그널 적용대상의 동작범위를 설정
- 지연시간 : 이너시그널 동작시 적용될 지연시간을 설정

파라미터	설정범위	단위	초기값
이너 시그널 #n 적용종류	SP, PV, TSP	ABS	SP
이너 시그널 #n 동작밴드	범위내, 범위외	ABS	범위내
이너 시그널 #n 동작범위	범위상한	EU(0.0~100.0%)	EU
	범위하한	이너 시그널 #n 범위하한 ≤ 이너 시그널 #n 범위상한	EU
	지연시간	00.00~99.59(MIN.SEC)	ABS

※ #n = 1 ~ 16 까지 설정할 수 있습니다

5-2. 이너시그널 동작

- 정치운전에서 변화율(SLOPE)을 설정하면 “목표설정값(TSP)”은 프로그램제어의 “목표설정값(TSP)”과 같은 동작을 하지만, 변화율을 설정하지 않으면 “목표설정값(TSP)”은 “현재 설정값(SP)”으로 동작합니다.

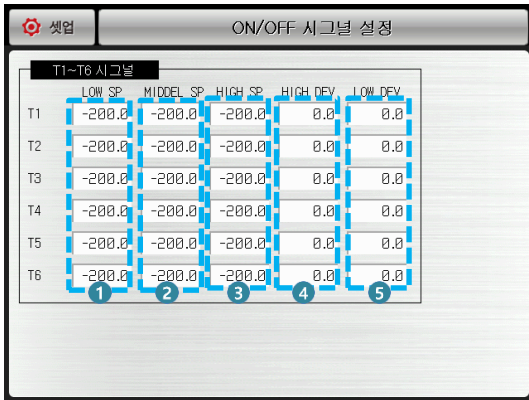
설정	이너 시그널 동작
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 입력 = 0.0 ~ 100.0 → EUS 0.5% = 0.5 ▶ 운전방식 = 패턴 ▶ 적용종류 = 현재 지시치(PV) ▶ 범위상한 = 50.0% ▶ 범위하한 = 30.0% ▶ 동작밴드 = 범위내(IN.B) ▶ 지연시간 = 00.00 	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 입력 = 0.0 ~ 100.0 → EUS 0.5% = 0.5 ▶ 운전방식 = 패턴 ▶ 적용종류 = 현재 지시치(PV) ▶ 범위상한 = 50.0% ▶ 범위하한 = 30.0% ▶ 동작밴드 = 범위외(OUT.B) ▶ 지연시간 = 00.00 	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 입력 = 0.0 ~ 100.0 ▶ 운전방식 = 패턴 ▶ 적용종류 = 현재 설정값(SP) ▶ 범위상한 = 50.0% ▶ 범위하한 = 30.0% ▶ 동작밴드 = 범위내(IN.B) ▶ 지연시간 = 00.10 	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 입력 = 0.0 ~ 100.0 ▶ 운전방식 = 패턴 ▶ 적용종류 = 목표 설정값(TSP) ▶ 범위상한 = 50.0% ▶ 범위하한 = 30.0% ▶ 동작밴드 = 범위외(OUT.B) ▶ 지연시간 = 00.00 	

PART 06 ON/OFF 시그널

06. ON/OFF 시그널

6-1. ON/OFF 시그널 설정

- ON/OFF 시그널의 범위와 상한·하한 편차를 설정할 수 있는 화면입니다.
- 6 개의 ON/OFF 시그널을 설정할 수 있습니다.
- [그림 11-5] DO 릴레이 설정 제 3 화면에서 릴레이 번호 및 지연시간을 설정할 수 있습니다.



①	ON/OFF 시그널의 동작에서 하한 SP 경계점을 설정
②	ON/OFF 시그널의 동작에서 중간 SP 경계점을 설정
③	ON/OFF 시그널의 동작에서 상한 SP 경계점을 설정
④	상한 구간에서 동작점을 설정
⑤	하한 구간에서 동작점을 설정

[그림 6-1] ON/OFF 시그널 설정화면

파라미터	설정범위	단위	초기값
T#n LOW SP	EU(0.0~100.0%)	EU	EU(0.0%)
T#n MIDDLE SP	범위하한 ≤ T#n LOW SP < T#n MIDDLE SP < T#n HIGH SP	EU	EU(0.0%)
T#n HIGH SP	≤ 범위상한	EU	EU(0.0%)
T#n HIGH 편차	EUS(0.0~10.0%)	EU	EU(0.0%)
T#n LOW 편차	EUS(0.0~10.0%)	EU	EU(0.0%)

※ #n : 1 ~ 6 까지 설정할 수 있습니다.

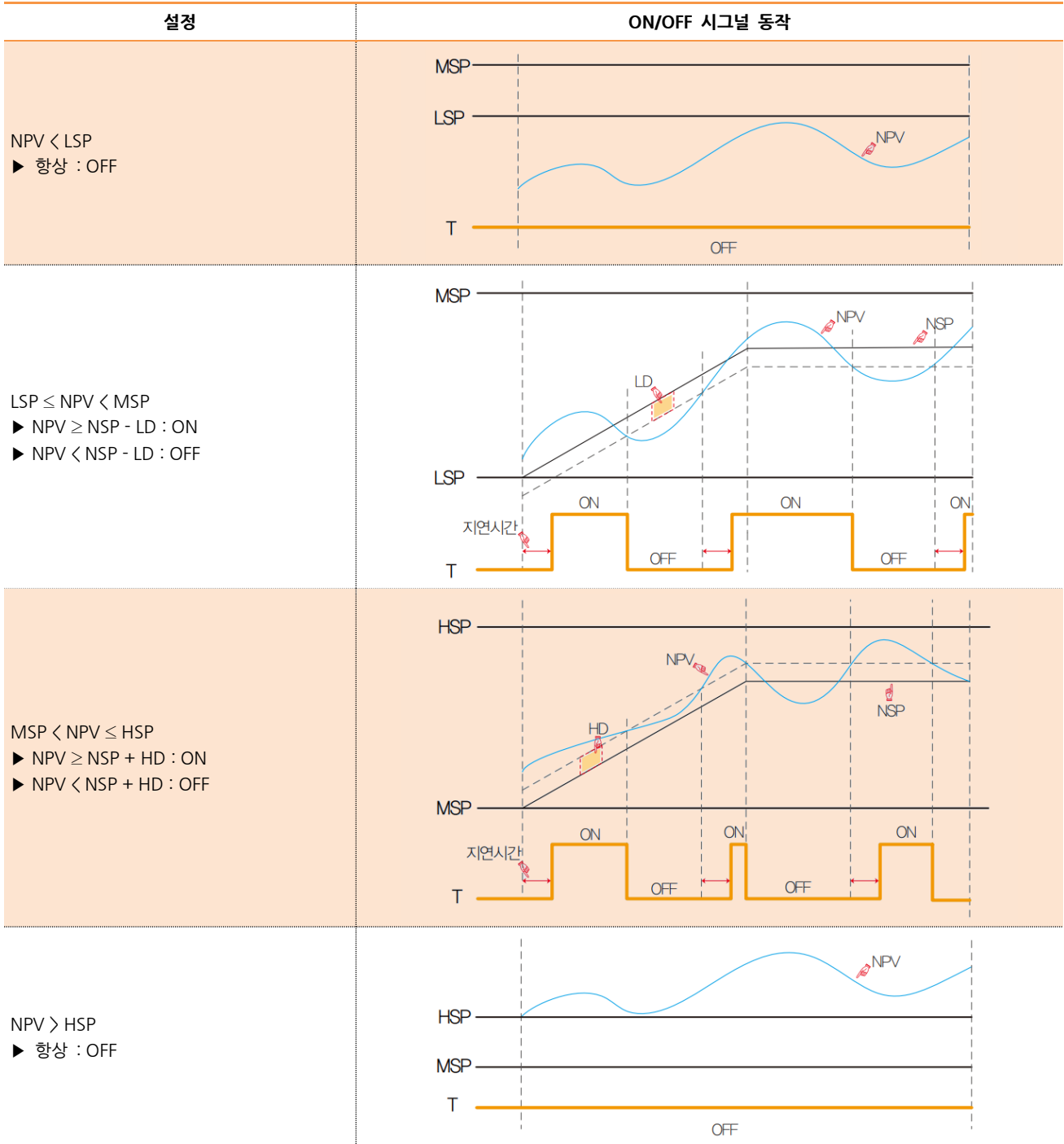
참조사항

- HIGH, LOW 편차 동작 설명
 - HIGH 편차 동작
 - ① 중간 SP < 현재의 지시치(PV) ≤ 상한 SP 일때
 현재의 지시치(PV) ≥ 현재의 설정값(SP) + HIGH 편차 : 동작이 "ON" 됩니다.
 현재의 지시치(PV) < 현재의 설정값(SP) + HIGH 편차 : 동작이 "OFF" 됩니다.
 - LOW 편차 동작
 - ② 하한 SP ≤ 현재의 지시치(PV) < 중간 SP 일때
 현재의 지시치(PV) ≥ 현재의 설정값(SP) - LOW 편차 : 동작이 "ON" 됩니다.
 현재의 지시치(PV) < 현재의 설정값(SP) - LOW 편차 : 동작이 "OFF" 됩니다.
- ※ [6-2. ON/OFF 시그널의 동작] 참조

6-2. ON/OFF 시그널 동작

- 지연시간은 DO 릴레이 설정의 ON/OFF 시그널 지연시간에서 설정된 시간입니다.
- LSP = LOW SP, MSP = MIDDLE SP, HSP = HIGH SP, NPV = NOW PV, NSP = NOW SP
- LD = LOW 편차, HD = HIGH 편차, T = ON/OFF 시그널

▶ PV 에 따른 ON/OFF 시그널의 동작



PART 07 연산 시그널

07. 연산 시그널

7-1. 연산 시그널 설정

- 연산 시그널을 설정하는 화면입니다.
- 연산 시그널은 32 개까지 설정할 수 있습니다



[그림 7-1] 연산 시그널 설정화면 #1

- ① 연산 시그널의 적용대상을 선택
• [표 7-1] 참조

연산 시그널의 적용대상 출력방식을 설정

- A-TYPE
적용대상 시그널이 동작할 때 출력 접점이 붙은 것으로 동작
- B-TYPE
적용대상 시그널이 동작할 때 출력 접점이 떨어진 것으로 동작

- ③ 연산 시그널의 적용대상 출력이 동작할 때 적용될 지연시간을 설정

- ④ 연산 시그널 동작시 적용될 연산자를 설정

- ⑤ ④에서 계산된 두개의 연산그룹 계산에 적용될 연산자를 설정

참조사항

• TRUE / FALSE 선택시 출력 방식과 지연시간은 적용되지 않습니다.



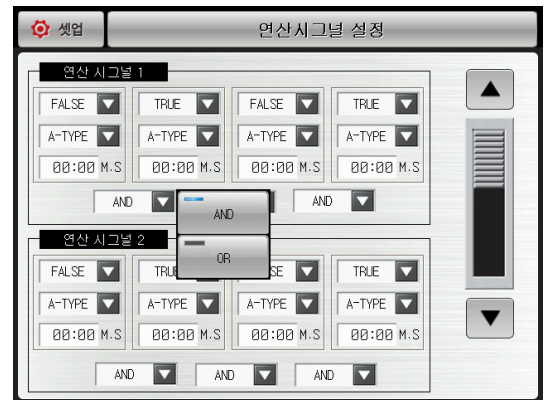
[그림 7-2] 연산 시그널 적용대상 설정화면



[그림 7-3] 연산 시그널 감지방식 설정 화면



[그림 7-4] 연산 시그널 지연시간 설정화면



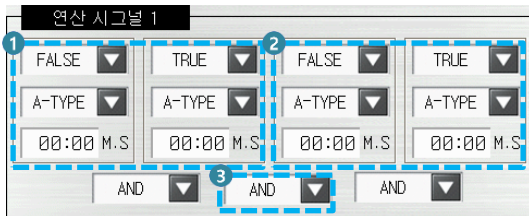
[그림 7-5] 연산 시그널 연산자 설정화면

[표 7-1] 연산시그널 종류 파라미터

파라미터	설정범위		단위	초기값
	표시	연산종류		
연산시그널#n 적용대상	IS	TRUE, FALSE, IS1 ~ IS16	ABS	FALSE
	TS	TRUE, FALSE, TS1 ~ TS8	ABS	FALSE
	ON/OFF	TRUE, FALSE, T1 ~ T7	ABS	FALSE
	LOGIC	TRUE, FALSE, LOG1 ~ LOG32	ABS	FALSE
	ALM	TRUE, FALSE, AL1 ~ AL8	ABS	FALSE
	S.ALM	TRUE, FALSE, S.AL1 ~ S.AL4	ABS	FALSE
	DI	TRUE, FALSE, DI1 ~ DI16(DI30 옵션 : DI1 ~ DI30)	ABS	FALSE
	ETC	TRUE, FALSE, 1.RUN, 1.SOPN, 1.WAIT, 1.UP, 1.SOAK, 1.DOWN, 1.FTM, U-KEY, FEND, PEND, DRAIN, ERROR, 1.REF, 2.REF	ABS	FALSE
	SCH.AL	TRUE, FALSE, S1AL1~S8AL2	ABS	FALSE
	MAN	TRUE, FALSE, MAN1~MAN12	ABS	FALSE
연산시그널#n 출력방식	A-접점, B-접점		ABS	A-접점
연산시그널#n 지연시간	00.00 ~ 99.59(MIN.SEC)		ABS	00.00
연산시그널#n 연산자	AND, OR		ABS	AND

※ #n : 1 ~32

7-2. 연산 시그널 동작



[그림 7-6] 연산 시그널 동작 방식

참조사항

- AND : 모두 ON 일때, 연산출력 릴레이가 “ON” 됩니다.
- OR : 연산 시그널의 적용대상 출력이 한개 이상 “ON” 일때, 연산출력 릴레이가 “ON” 됩니다.
- TRUE : 연산 시그널의 적용대상 출력을 “ON” 으로 계산 합니다.
- FALSE : 연산 시그널의 적용대상 출력을 “OFF” 로 계산 합니다.

예) 연산그룹 시그널 출력표

※ 출력 방식을 B-접점 선택시 ON/OFF 동작의 반대입니다.

1 연산그룹 1		출력
IS1	1.RUN	
OFF	OFF	OFF
OFF	ON	OFF
ON	OFF	OFF
ON	ON	ON

<연산그룹 1 AND 출력표>

2 연산그룹 2		출력
AL1	U-KEY	
OFF	OFF	OFF
OFF	ON	ON
ON	OFF	ON
ON	ON	ON

<연산그룹 2 OR 출력표>

3 연산그룹 1출력 <AND> 연산그룹 2출력	출력	
연산그룹 1출력	연산그룹 2출력	
OFF	OFF	OFF
OFF	ON	OFF
ON	OFF	OFF
ON	ON	ON

<연산그룹 1과 연산그룹 2 AND 출력표>

PART 08 경보 시그널

▶ 경보 시그널 흐름도



[그림 8-1] 경보시그널 설정 제 1 화면 #1



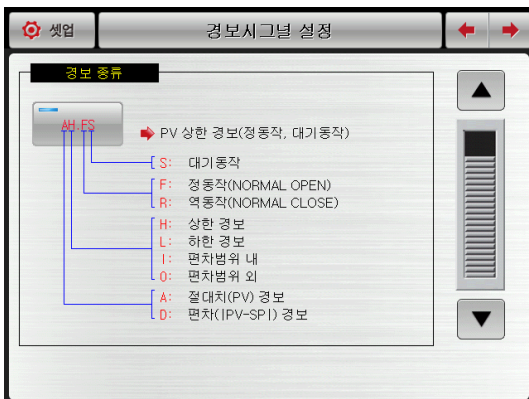
[그림 8-4] 경보시그널 설정 제 2 화면 #1



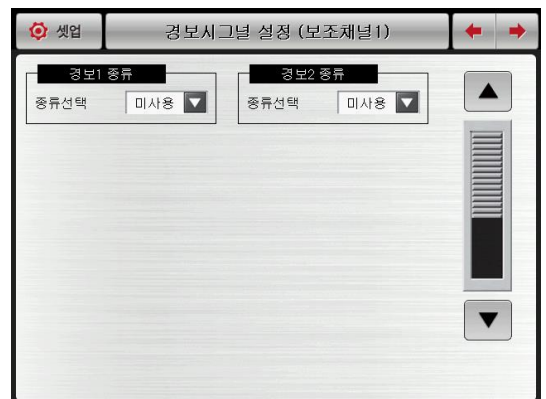
[그림 8-2] 경보시그널 설정 제 1 화면 #2



[그림 8-6] 세그먼트 경보시그널 설정화면



[그림 8-3] 경보시그널 설정 제 1 화면 #3



[그림 8-7] 보조채널 경보시그널 설정화면

08. 경보 시그널

8-1. 경보 시그널 설정

(1) 경보 시그널 설정 제 1 화면



[그림 8-1] 경보시그널 설정 제 1 화면 #1

- 경보 동작을 설정
- ① • 운전 : 운전중일 경우에만 경보동작을 수행
 - 항상 : 운전/정지와 관계없이 항상 경보동작을 수행

파라미터	설정범위	단위	초기값
경보 동작방식	운전, 항상	ABS	항상

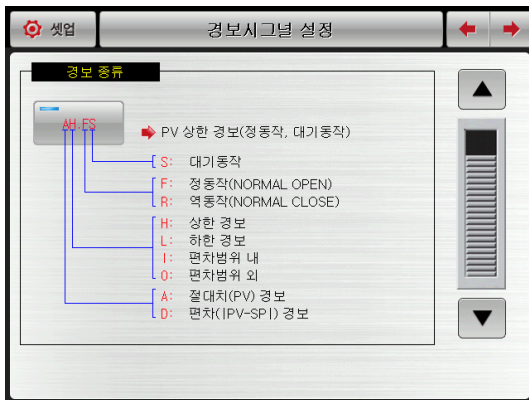


[그림 8-2] 경보시그널 설정 제 1화면 #2

- 보조채널의 경보 동작을 설정
- ① • 운전 : 운전중일 경우에만 경보동작을 수행
 - 항상 : 운전/정지와 관계없이 항상 경보동작을 수행

파라미터	설정범위	단위	초기값
S.CH#n 경보 동작방식	운전, 항상	ABS	항상

※ #n : 1 ~ 8



[그림 8-3] 경보시그널 설정 제 1화면 #3

(2) 경보 시그널 설정 제 2 화면

- 메인채널에 대한 경보를 설정할 수 있는 화면입니다.
- 경보 시그널은 8 개가 있습니다.
- 경보 시그널은 20 개의 종류가 있습니다



[그림 8-4] 경보시그널 설정 제 2 화면 #1

- ① 경보 시그널의 종류를 설정
- ② 사용할 경보시그널의 종류를 선택
· [표 8-1] 경보 종류 참조



[그림 8-5] 경보시그널 설정 제 2 화면 #2

- ① 경보 설정값을 설정
- ② 경보 발생후 해제 적용될 히스테리시스값을 설정
- ③ 경보 시그널 동작시 적용될 지연시간을 설정
- ④ 편차 경보일 때 상한 편차값을 설정
- ⑤ 편차 경보일 때 하한 편차값을 설정

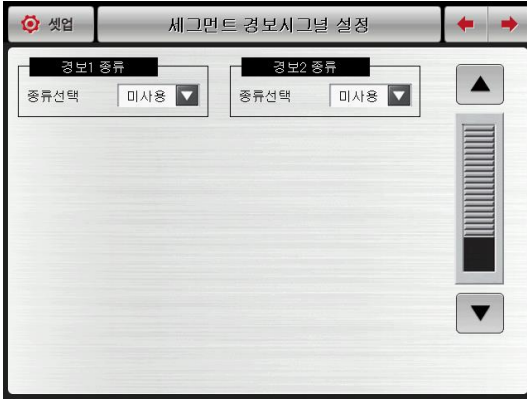
참조사항
 · [그림 8-4] 경보시그널 설정 제 2 화면 #1 에서 경보 종류를 AH.F와 DO.F로 설정한 경우 다음과 같은 화면으로 표시됩니다.

파라미터	설정범위	단위	초기값
경보#n 종류	미사용, AH.F, AL.F, DH.F, DL.F, DH.R, DL.R, DO.F, DI.F, AH.R, AL.R, AH.FS, AL.FS, DH.FS, DL.FS, DH.RS, DL.RS, DO.FS, DI.FS, AH.RS, AL.RS	ABS	미사용
경보#n POINT	EU(-5.0~105.0%)	EU	EU(100.0%) (경보#n 종류 = DO.F, DI.F, DO.FS, DI.FS 아닐 경우)
경보#n 상한 POINT	EUS(-100.0~100.0%)	EUS	EUS(0.0%) (경보#n 종류 = DO.F, DI.F, DO.FS, DI.FS 인 경우)
경보#n 하한 POINT		EUS	
경보#n 히스테리시스	EUS(0.0~100.0%)	EUS	EUS(0.5%)
경보#n 지연시간	00.00~99.59(MIN.SEC)	ABS	00.00

※ #n : 1 ~ 8

(3) 세그먼트 경보시그널 설정화면

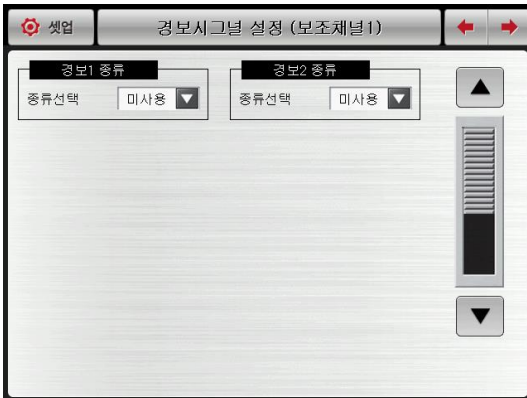
- 메인채널에 대한 세그경보를 설정할 수 있는 화면 입니다.
- 세그먼트 경보시그널은 8 개가 있습니다.
- 세그먼트 경보시그널은 10 개의 종류가 있습니다.
- 세그먼트 경보시그널은 [조작 설명서]의 [6-1. 패턴 편집]의 세그경보에서 사용가능 합니다.



[그림 8-6] 세그먼트 경보시그널 설정화면

(4) 보조채널 경보시그널 설정화면

- 보조채널 경보를 설정할 수 있는 화면입니다.
- 보조채널의 경보 설정 파라미터는 메인채널과 동일하며, 경보시그널은 채널당 2 개가 있습니다.
- 보조채널 경보시그널은 20 개의 종류가 있습니다.



[그림 8-7] 보조채널 경보시그널 설정화면

파라미터	설정범위	단위	초기값
세그경보 #n 종류	미사용, AH.F, AL.F, DH.F, DL.F, DH.R, DL.R, DO.F, DI.F, AH.R, AL.R	ABS	미사용
세그경보 #n POINT	EU(-5.0~105.0%)	EU	EU(100.0%) (경보#n 종류 = DO.F, DI.F 아닐 경우)
세그경보 #n 상한 POINT	EUS(-100.0~100.0%)	EUS	EUS(0.0%) (경보#n 종류 = DO.F, DI.F 인 경우)
세그경보 #n 하한 POINT		EUS	
세그경보 #n 히스테리시스	EUS(0.0~100.0%)	EUS	EUS(0.5%)
세그경보 #n 지연시간	00.00~99.59(MIN.SEC)	ABS	00.00

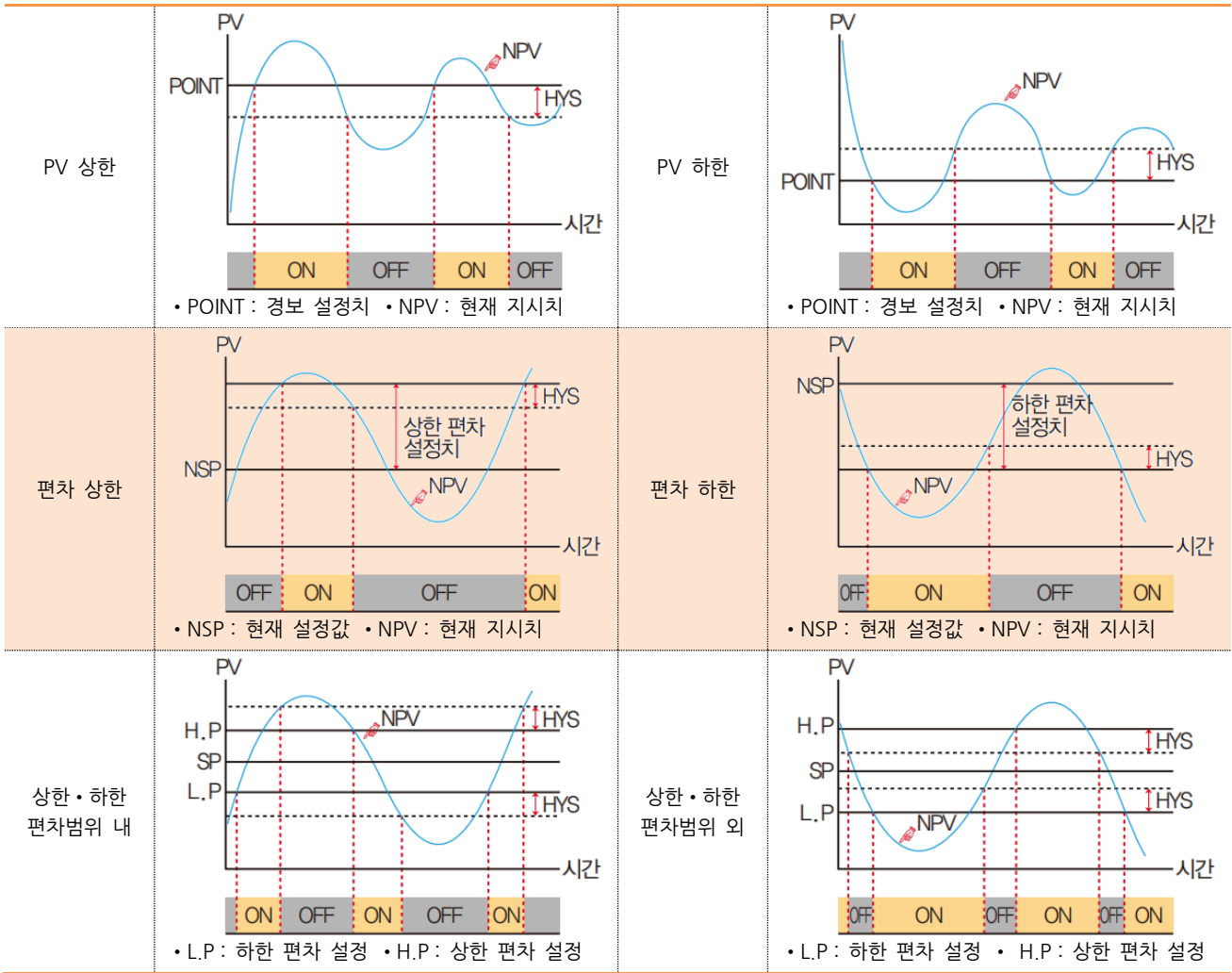
※ #n : 1 ~ 8

[표 8-1] 경보 종류

표시	설정범위		출력방향		대기동작	
	절대치 동작	편차 동작	정동작	역동작	무	유
AH.F	지시치 상한		■		■	
AL.F	지시치 하한		■		■	
DH.F		편차 상한	■		■	
DL.F		편차 하한	■		■	
DH.R		편차 상한		■	■	
DL.R		편차 하한		■	■	
DO.F		상한·하한 편차범위 외	■		■	
DI.F		상한·하한 편차범위 내	■		■	
AH.R	지시치 상한			■	■	
AL.R	지시치 하한			■	■	
AH.FS	지시치 상한		■			■
AL.FS	지시치 하한		■			■
DH.FS		편차 상한	■			■
DL.FS		편차 하한	■			■
DH.RS		편차 상한		■		■
DL.RS		편차 하한		■		■
DO.FS		상한·하한 편차범위 외	■			■
DI.FS		상한·하한 편차범위 내	■			■
AH.RS	지시치 상한			■		■
AL.RS	지시치 하한			■		■

※ 세그먼트 경보 시그널에서는 대기동작 경보가 없습니다.

8-2. 경보 시그널 동작



참조사항

- HYS(HYSTERESIS) : 경보 발생후(ON) 복귀시(OFF) 적용되는 편차 입니다. 초기값은 EUS(0.5%) 이며, EUS(0.0%) 설정시에는 동작하지 않습니다.



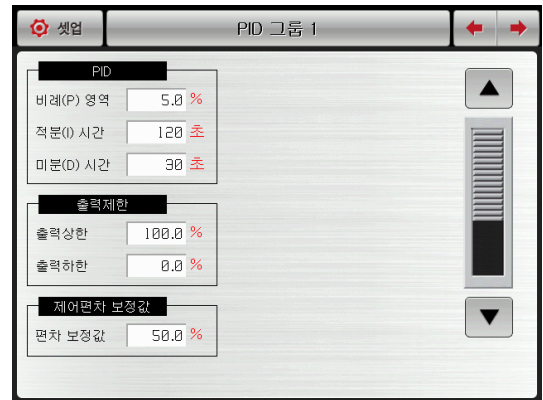
[그림 8-8] 경보 동작 화면

PART 09 PID 그룹

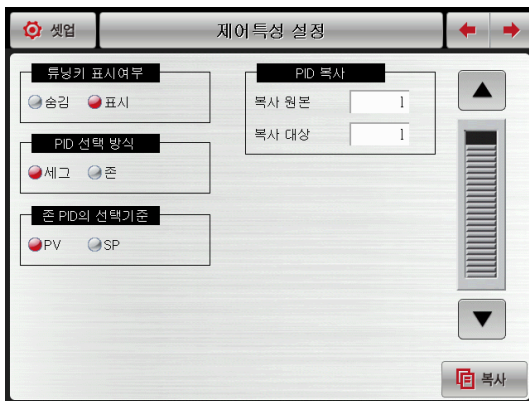
▶ PID 그룹 흐름도



[그림 9-1] PID 적용범위 설정 제 1 화면 #1



[그림 9-3] PID 그룹 설정화면 #1



[그림 9-2] PID 적용범위 설정 제 1 화면 #2



[그림 9-5] 보조채널 PID 그룹 설정화면

09. PID 그룹

9-1. PID 적용범위 설정화면

- 메인채널의 PID 는 7 개로 구성되어 있습니다.
- 정치, 프로그램 운전시 해당 PID 번호에 열린 연두색으로 표시됩니다.



[그림 9-1] PID 적용범위 설정 제 1 화면 #1

①	번호를 누르면 해당 PID 그룹 설정화면으로 이동 · ← → 버튼을 누르면 PID 그룹 설정화면으로 이동
②	범위상한·범위하한 : 센서범위 상한·하한을 표시 · 읽기 전용이므로 변경 불가능
③	경계.HYS : 운전중에 PID 번호 변경시 적용되는 히스테리시스 폭을 설정 (존 PID의 선택기준 PV 선택시에 HYS 적용)
④	편차.PID : PV < SP - 편차 또는 PV > SP + 편차일 때, PID 7 그룹으로 제어(편차 PID 0.0 설정시 미동작)
⑤	경계값 1~5 : 전범위(SPAN)에 대한 PID 구간을 구분하는 경계값을 설정
⑥	PID 제어 방식 설정
⑦	오토튜닝 기준값 : 오토튜닝시 적용될 오토튜닝점을 설정

파라미터	설정범위	단위	초기값
경계값 1	EU(0.0 ~ 100.0%) 범위하한 ≤ 경계값 1 < 경계값 2 < 경계값 3 < 경계값 4 < 경계값 5 ≤ 범위상한	EU	범위하한+ (범위하한+범위상한)/6
경계값 2		EU	범위하한+ 2(범위하한+범위상한)/6
경계값 3		EU	범위하한+ 3(범위하한+범위상한)/6
경계값 4		EU	범위하한+ 4(범위하한+범위상한)/6
경계값 5		EU	범위하한+ 5(범위하한+범위상한)/6
경계히스테리시스값	EUS(0.0 ~ 10.0%)	EUS	EUS(0.3%)
편차값	EUS(0.0 ~ 100.0%)	EUS	EUS(0.0%)
제어방식	D.PV, D.DV	ABS	D.PV
튜닝 기준값	0.01 ~ 1.00%	%	0.25

▶PID 제어 방식에 따른 동작 예

설명	D.DV 제어
<ul style="list-style-type: none"> D.DV 제어시에는 제어출력값(MV)의 변화율이 적게 움직이기 때문에 오버슈트가 적고 목표설정값(TSP)에 도달하는 시간은 약간 지연됩니다. 제어출력값(MV) 변화율에 따라서 민감하게 반응하는 장치에 적용하면 좋습니다. 	
설명	D.PV 제어
<ul style="list-style-type: none"> D.PV 제어시에는 제어출력값(MV)의 변화율이 크기 때문에 약간의 오버슈트가 생기고 목표설정값(TSP)에 도달하는 시간은 D.DV 제어시보다 빠릅니다. 제어출력값(MV) 변화율에 따라서 늦게 반응하는 장치에 적용하면 좋습니다. 	

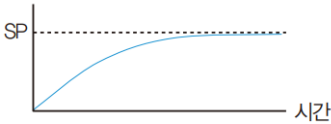


주의사항

- 일반적으로 사용자는 D.PV 를 사용 하시길 바랍니다. D.DV 선택시, 온도하강 구간에서 PV 변화에 따라 출력량의 감소가 느려질 수 있으므로 주의하시기 바랍니다.

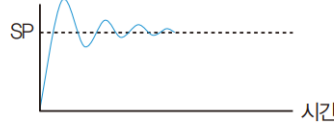
▶비례대(P) : 현재 지시치(NPV)와 목표치(SP)와의 편차를 줄이는 방향으로 제어합니다.

비례대(P) 증가



현재 지시치(NPV)가 목표치(SP)에 천천히 접근하나 오버슈트가 감소합니다.

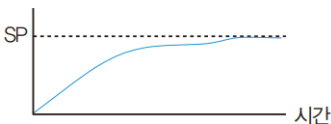
비례대(P) 감소



오버슈트와 헌팅이 발생하나 현재 지시치(NPV)가 목표치(SP)에 빠르게 접근합니다.

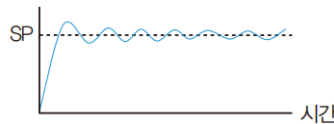
▶적분시간(I) : 비례(P) 제어에서 발생할 수 있는 잔류편차를 줄이는 방향으로 제어합니다.

적분시간(I) 증가



현재 지시치(NPV)가 목표치(SP)에 접근하는 시간이 길어지거나 오버슈트와 헌팅이 감소합니다.

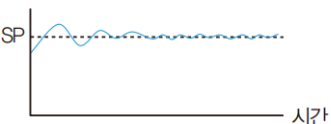
적분시간(I) 감소



헌팅이 발생하며 현재 지시치(NPV)가 목표치(SP)에 빠르게 접근하나 제어 불능 상태에 빠질 수 있습니다.

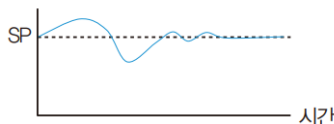
▶미분시간(D) : 갑작스러운 온도 변화시 현재 지시치(NPV)와 목표치(SP)와의 편차의 변화율을 줄이는 방향으로 제어합니다.

미분시간(D) 증가



오버슈트와 언더슈트는 감소하나 미세한 헌팅이 발생할 수 있습니다.

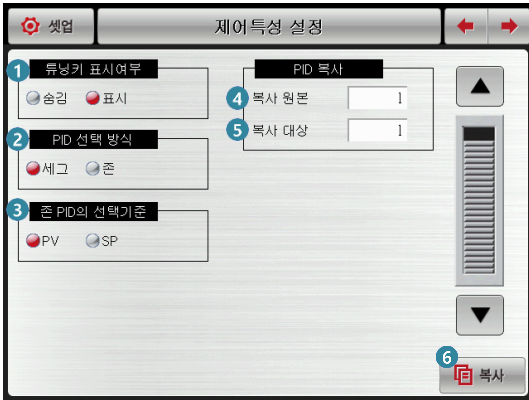
미분시간(D) 감소



오버슈트와 언더슈트가 발생하고 현재 지시치(NPV)가 목표치(SP)를 찾아가는데 시간이 걸립니다.

9-2. 제어특성 설정화면


- PID 제어서 제어특성과 관련된 파라미터를 설정하고, PID 그룹간 시정수를 복사할 수 있는 화면입니다.



[그림 9-2] PID 적용범위 설정 제 1 화면 #2

- ① 운전화면에서 오토튜닝키의 표시 유무를 설정
· [조작 설명서]의 [그림 4-7] 정치운전 제 1 운전화면과 [그림 4-17] 프로그램운전 제 1 운전화면 참조
- ② 오토튜닝 동작시 적용될 방식을 설정
· [조작 설명서]의 [4-4. 오토튜닝] 참조
- ③ 존 PID 를 사용하는 경우 기준을 설정
- ④ 복사할 대상이 되는 원본 PID 그룹번호를 설정
- ⑤ 원본 PID 시정수를 복사해 놓을 대상 PID 그룹번호를 설정
- ⑥ 설정된 PID 시정수를 복사

참조사항

- PID 복사 원본 그룹번호를 설정하고 PID 복사 대상 그룹에 “0”을 입력한 후  를 실행하면 PID 1 ~ 7 모든 그룹에 복사가 됩니다.

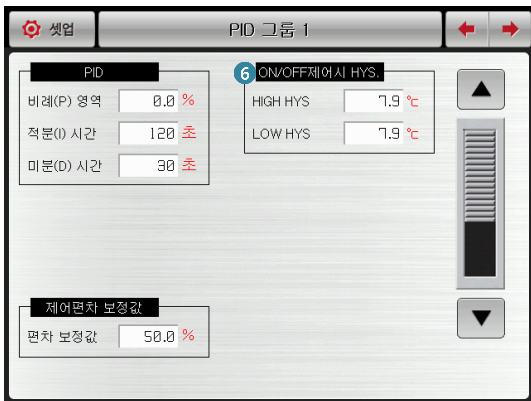
파라미터	설정범위	단위	초기값
튜닝키 표시여부	숨김, 표시	ABS	표시
PID 선택방식	세그, 존	ABS	세그
존 PID 선택기준	PV, SP	ABS	PV
복사	PID 복사 원본 그룹번호	1 ~ 7	1
	PID 복사 대상 그룹번호	0 ~ 7	1

9-3. PID 그룹 설정화면

- 각각의 PID 그룹에 대한 세부 사항을 설정할 수 있는 화면입니다.
- PID 그룹 1 ~ 7을 설정합니다.



[그림 9-3] PID 그룹 설정화면 #1



[그림 9-4] PID 그룹 설정화면 #2

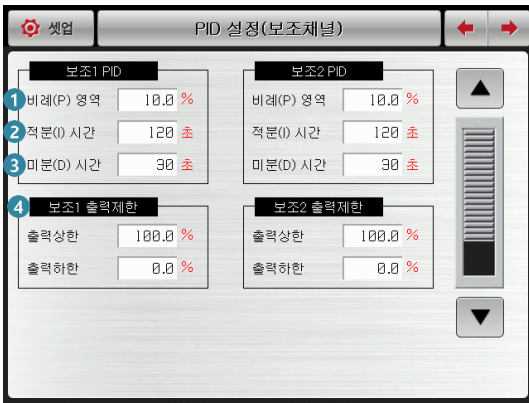
- ① 비례(P) 영역
 - 현재 설정값(SP)과 현재 지시치(PV)의 편차를 줄이는 방향으로 제어
 - 비례정수의 크기가 작으면, 현재 설정값(SP)에 현재 지시치(PV)가 빠르게 접근하나 제어 출력값(MV)이 진동하여 제어의 안정성에 악영향을 줌
 - 비례정수의 크기가 크면, 현재 설정값(SP)에 현재 지시치(PV)가 안정적으로 천천히 접근하지만 잔류편차가 생길 우려가 있음
 - 0.0% 설정시 ON/OFF 제어
- ② 적분(I) 시간
 - 적분시간을 길게하면 제어 출력값(MV)이 적어짐에 따라 현재 설정값(SP)에 접근하는 시간이 연장되고, 적분시간이 짧으면 제어 출력값(MV)이 많아지게 되어 현재 설정값(SP)에 접근하는 시간이 단축
 - 적분동작은 P 동작에서 발생할 수 있는 잔류편차를 없앴
 - 적분시간이 너무 짧으면 제어 불능 상태
- ③ 미분(D) 시간
 - 편차(PV-SP)의 변화율에 상응하는 제어 출력값(MV)을 연산하여 편차(PV-SP)에 대한 변화를 억제
 - 현재 설정값(SP)에 접근하는 속도가 빨라지고 현재 지시치(PV)의 급변이나 외란을 억제하는 효과
- ④ 출력상한·하한 : 제어출력 동작범위의 상한·하한값을 설정
- ⑤ PID 제어시 적분시간(I)이 "0"일 경우 PID 연산의 적분시간 항목에 수동으로 적용될 값을 설정
- ⑥ 일반 ON/OFF 제어시 적용될 상한·하한 히스테리시스값을 설정

참조사항

- 출력제한 파라미터는 PID 제어(P≠0)시에만 표시합니다.
- ON/OFF 제어시 HYS. 파라미터는 ON/OFF 제어(P=0)시에만 표시합니다.

파라미터	설정범위	단위	초기값
비례대#n	0.0(ON/OFF 제어) 0.1~1000.0%	%	5.0
적분시간#n	0~6000 SEC	ABS	120
미분시간#n	0~6000 SEC	ABS	30
출력상한#n	0.0~100.0 %	%	100.0
출력하한#n	출력하한#n < 출력상한#n	%	0.0
보정값#n	-5.0~105.0 %	%	50.0
ON/OFF 제어시 상한 히스테리시스#n	EUS(0.0~10.0%)	EUS	EUS(0.5%)
ON/OFF 제어시 하한 히스테리시스#n	EUS(0.0~10.0%)	EUS	EUS(0.5%)

※#n : 1 ~ 7



[그림 9-5] 보조채널 PID 그룹 설정화면

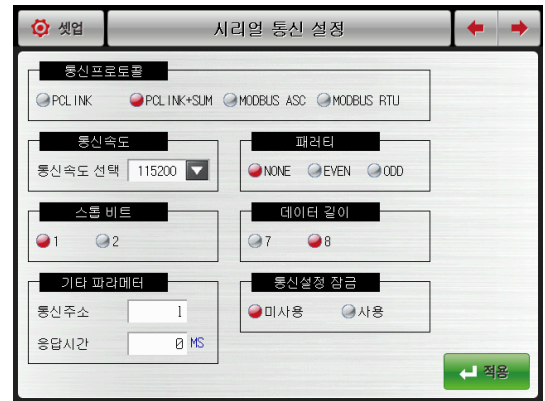
<p>①</p>	<p>비례(P) 영역 : 현재 설정값(SP)과 현재 지시치(PV)의 편차를 줄이는 방향으로 제어</p> <ul style="list-style-type: none"> 비례정수의 크기가 작으면, 현재 설정값(SP)에 현재 지시치(PV)가 빠르게 접근하나 제어 출력값(MV)이 진동하여 제어의 안정성에 악영향을 줌 비례정수의 크기가 크면, 현재 설정값(SP)에 현재 지시치(PV)가 안정적으로 천천히 접근하지만 잔류편차가 생길 우려가 있음 0.0% 설정시 ON/OFF 제어
<p>②</p>	<p>적분(I) 시간 : 적분시간을 길게하면 제어 출력값(MV)이 적어짐에 따라 현재 설정값(SP)에 접근하는 시간이 연장되고, 적분시간이 짧으면 제어 출력값(MV)이 많아지게 되어 현재 설정값(SP)에 접근하는 시간이 단축</p> <ul style="list-style-type: none"> 적분동작은 P 동작에서 발생할 수 있는 잔류편차를 없앴 적분시간이 너무 짧으면 제어 불능 상태
<p>③</p>	<p>미분(D) 시간 : 편차(PV-SP)의 변화율에 상응하는 제어 출력값(MV)을 연산하여 편차(PV-SP)에 대한 변화를 억제</p> <ul style="list-style-type: none"> 현재 설정값(SP)에 접근하는 속도가 빨라지고 현재 지시치(PV)의 급변이나 외란을 억제하는 효과
<p>④</p>	<p>출력상한·하한 : 제어출력 동작범위의 상한·하한값을 설정</p>

PART 10 통신환경 설정

▶ 통신환경 설정 흐름도



[그림 10-1] 이더넷 통신 설정화면



[그림 10-4] 통신환경 설정화면(RS232C/485)

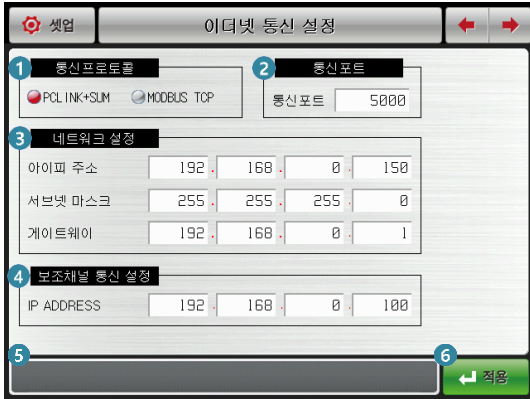


[그림 10-7] CAN 통신 설정화면


10. 통신환경 설정

10-1. 이더넷 통신 설정

- 이더넷 통신(TCP/IP)을 하기위한 파라미터를 설정할 수 있는 화면입니다.
- TEMP2000MF 는 이더넷 통신을 기본으로 제공합니다.




[그림 10-1] 이더넷 통신 설정화면

①	통신프로토콜 설정
②	통신포트 설정
③	네트워크의 IP 설정
④	보조채널 네트워크의 IP 설정
⑤	메시지 박스 • 주소 변경 후  버튼 동작시 “이더넷 주소가 수정되었습니다” 메시지 표시
⑥	이더넷 관련 파라미터를 변경한 후 내용을 적용시킬때 사용 • 버튼을 누르면 시스템 재시작 선택 화면 나타남 [그림 10-6] 적용 버튼을 누를 시 시스템 재시작 선택 화면 참조



주의사항

- 네트워크 설정 변경 후,  버튼을 누르지 않으면 파라미터가 변경되지 않습니다.
- 파라미터 변경 후, 반드시 전원 “OFF” → “ON” 하십시오.

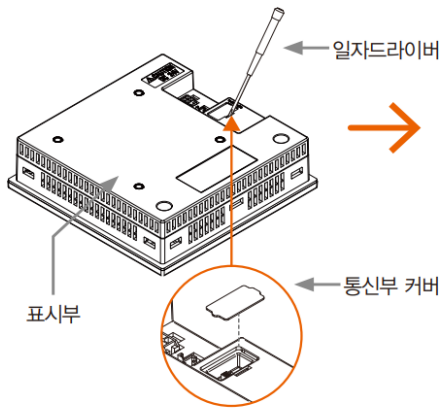
참조사항

- 시리얼과 이더넷은 동시 사용이 가능합니다.
- 시리얼/이더넷 및 CAN 통신에서 변경된 설정은 표시부 전원을 Reset 해야만 적용됩니다.

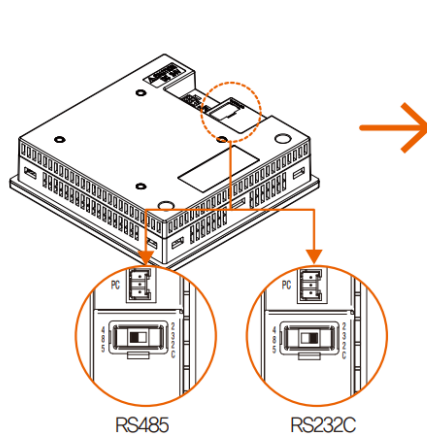
10-2. 시리얼(RS232C/485) 통신설정

- TEMP2000MF 은 RS232C/485 통신을 기본으로 제공합니다.
- 공장 출하시에는 RS232C 로 설정되어 있습니다.
- RS485 로 변경이 필요한 경우는 다음과 같은 순서에 의하여 작업 바랍니다.

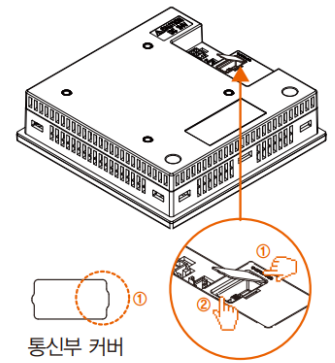
- ① [그림 10-2] TEMP2000MF 표시부에서 통신부 커버의 하단에 있는 홈에 소형 일자(-) 드라이버를 밀어 넣어서 커버를 분리합니다.
- ② [그림 10-3] 시리얼 통신 설정에서 통신스위치를 "RS485"쪽으로 이동 시킵니다.
- ③ 마지막으로 통신커버의 넓은쪽 돌기(①)를 "RS232C"쪽의 홈에 삽입하고 반대편을 눌러서 커버를 닫습니다.



[그림 10-2] TEMP2000MF 표시부

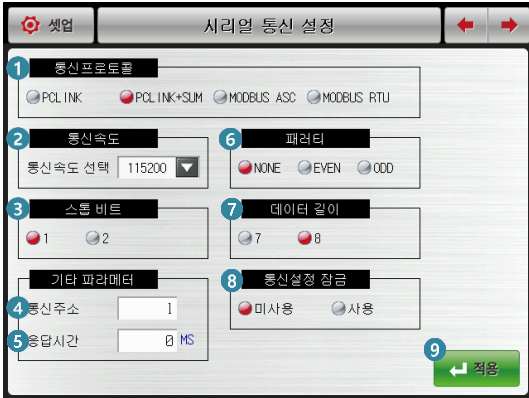


[그림 10-3] 시리얼 통신 설정



10-3. 시리얼 통신환경 설정

· 통신 프로토콜, 속도등 통신 조건에 대한 내용을 설정할 수 있는 화면입니다.



[그림 10-4] 통신환경 설정화면(RS232C/485)

- ① 통신프로토콜을 설정
- ② 통신속도를 설정
· [그림 10-5] 통신환경에서 통신속도 설정화면 참조
- ③ 스톱 비트를 설정
- ④ 통신주소를 설정
· RS485 통신시 최대 99 대까지 어드레스를 다르게 지정하여 사용가능
- ⑤ 응답시간을 설정
- ⑥ 패러티를 설정
· NONE : 패러티 없음
· EVEN : 우수/짝수 패러티
· ODD : 기수/홀수 패러티
- ⑦ 데이터 길이를 설정
· 통신 프로토콜을 MODBUS ASC 로 설정하면 7 로 고정
· 통신 프로토콜을 MODBUS RTU 로 설정하면 8 로 고정
- ⑧ 통신 관련 COMMAND 송신/수신에 대한 잠금 동작 설정
· 사용으로 설정시 통신으로 파라미터 변경 불가
- ⑨ 시리얼 통신 설정을 변경한 후 내용을 적용시킬때 사용
· 버튼을 누르면 시스템 재시작 선택 화면 나타남
[그림 10-6] 적용버튼 선택 후 재시작 선택 화면 참조



[그림 10-5] 통신환경에서 통신속도 설정화면

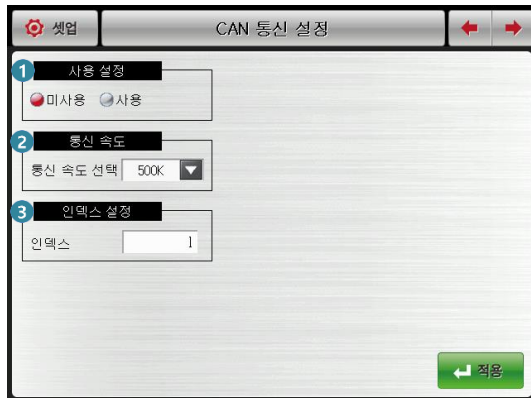


[그림 10-6] 적용버튼 선택 후 재시작 선택 화면

파라미터	설정범위	단위	초기값
통신프로토콜	PC LINK, PC LINK + SUM, MODBUS ASC, MODBUS RTU	ABS	PC LINK + SUM
통신속도	9600, 19200, 38400, 57600, 115200	ABS	115200
패러티	NONE, EVEN, ODD	ABS	NONE
스톱 비트	1, 2	ABS	1
데이터 길이	7, 8	ABS	8
통신주소	1~99	ABS	1
응답시간	0~10	ABS	0
통신설정 잠금	미사용, 사용	ABS	미사용

10-4. CAN 통신 설정

· CAN 통신과 관련된 내용을 설정할 수 있는 화면입니다.



- ① CAN 통신 사용 설정
- ② 통신속도를 설정
- ③ 통신 인덱스 설정

참조사항

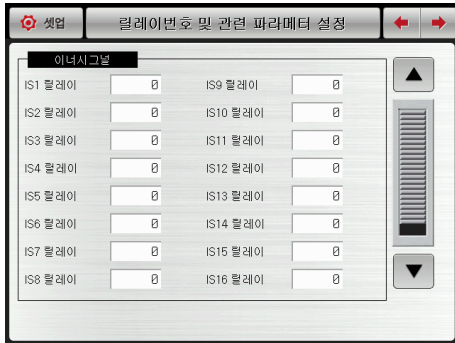
· CAN 통신 사용 시, 당사 영업부로 연락바랍니다.

[그림 10-7] CAN 통신 설정화면

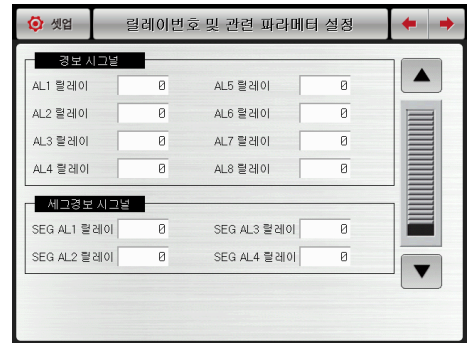
파라미터	설정범위	단위	초기값
사용 설정	미사용, 사용	ABS	미사용
통신 속도	125K, 250K, 500K	ABS	500K
인덱스 설정	1~12	ABS	1

PART 11 DO 릴레이 설정

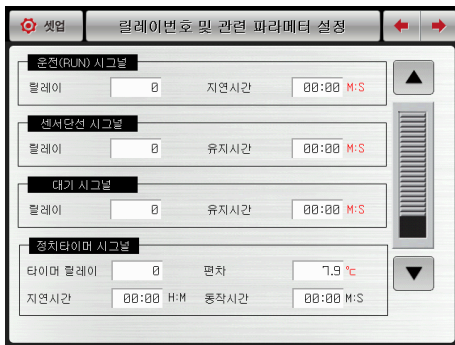
▶ DO 릴레이 설정 흐름도



[그림 11-1] DO 릴레이 설정 제 1 화면 #1



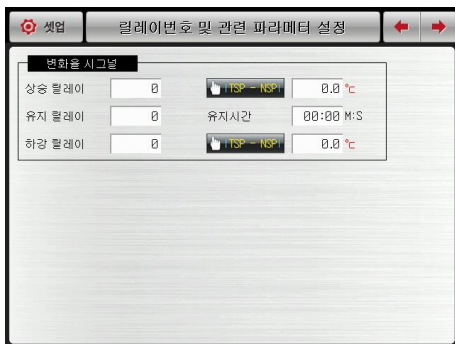
[그림 11-3] DO 릴레이 설정 제 2 화면 #1



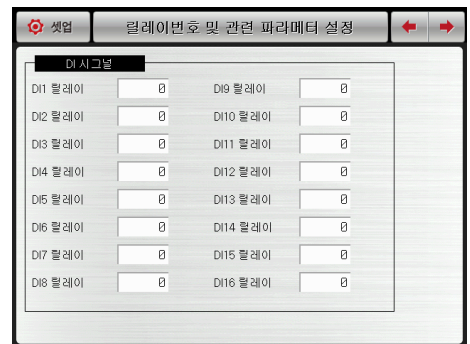
[그림 11-10] DO 릴레이 설정 제 8 화면 #1



[그림 11-5] DO 릴레이 설정 제 3 화면



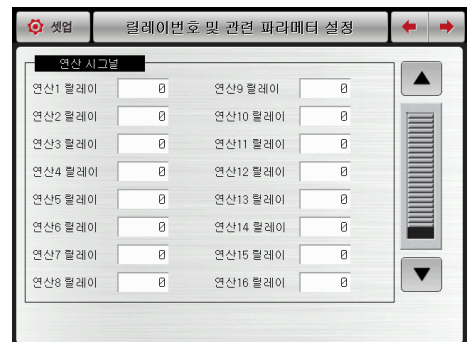
[그림 11-9] DO 릴레이 설정 제 7 화면



[그림 11-6] DO 릴레이 설정 제 4 화면

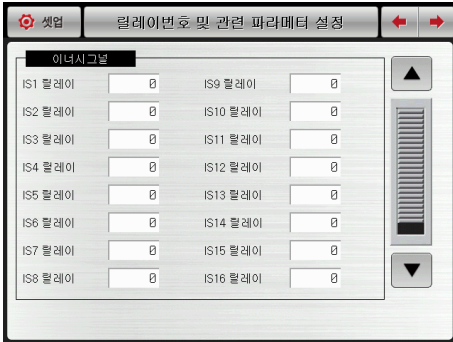


[그림 11-8] DO 릴레이 설정 제 6 화면

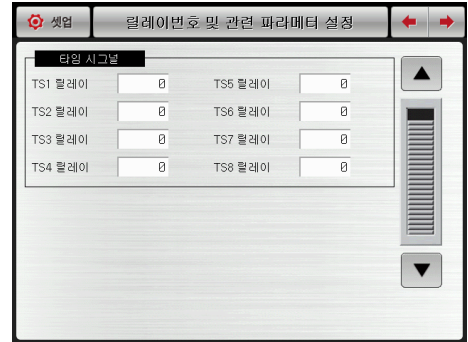


[그림 11-7] DO 릴레이 설정 제 5 화면

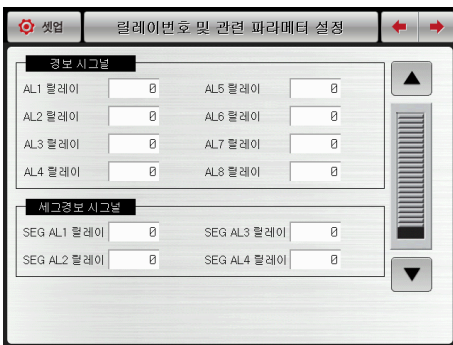
▶ DO 릴레이 설정 흐름도



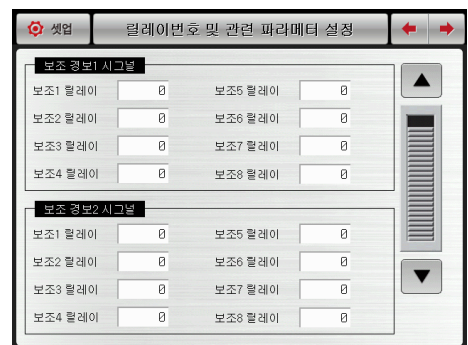
[그림 11-1] DO 릴레이 설정 제 1 화면 #1



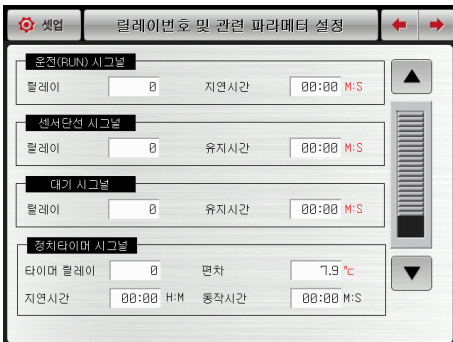
[그림 11-2] DO 릴레이 설정 제 1 화면 #2



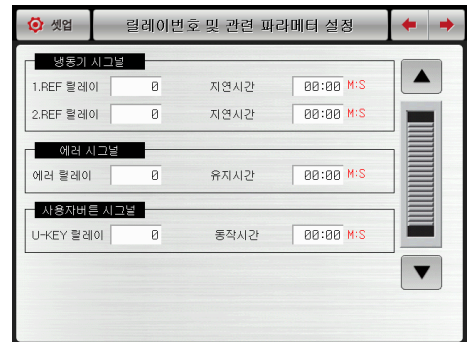
[그림 11-3] DO 릴레이 설정 제 2 화면 #1



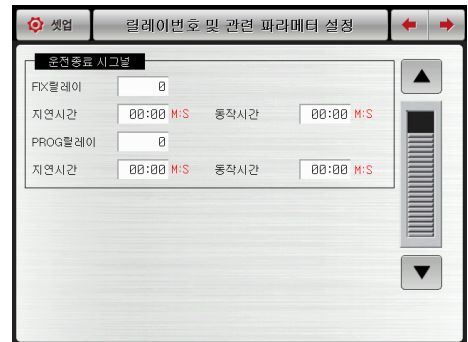
[그림 11-4] DO 릴레이 설정 제 2 화면 #2



[그림 11-10] DO 릴레이 설정 제 8 화면 #1



[그림 11-11] DO 릴레이 설정 제 8 화면 #2



[그림 11-12] DO 릴레이 설정 제 8 화면 #3

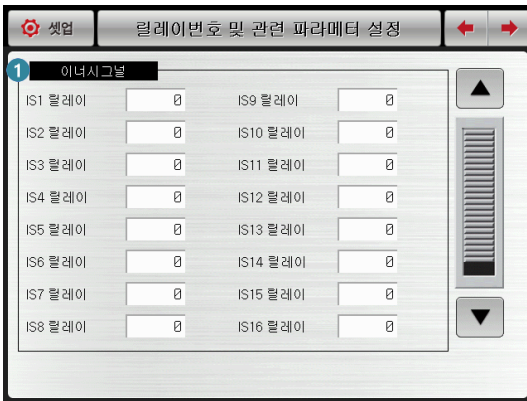
11. DO 릴레이 설정

11-1. 릴레이 번호 및 파라미터 설정

- 운전중 발생하는 각종 상태를 I/O 릴레이 보드로 출력할 경우, 해당 상태에 대한 릴레이 번호를 설정합니다.
- 설정된 릴레이 번호가 중복되었을 경우에는 설정된 시그널 중 어떤 시그널이라도 출력이 되면 릴레이는 동작("OR"조건)합니다.
- 릴레이 번호 13 ~ 32 는 I/O2 BOARD 옵션 추가시 사용 가능합니다.
- TIO2000-B (DO24 점) 사용시 릴레이 번호 33~56 사용 가능합니다.

(1) 이너 시그널/타임시그널 릴레이 설정화면

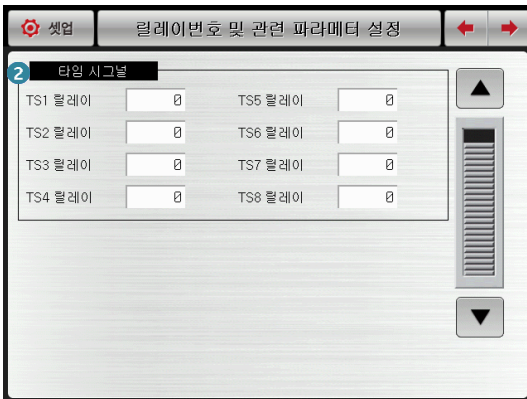
- 이너 시그널 및 타임시그널에 대한 릴레이 번호를 설정할 수 있는 화면입니다.
- 이너 시그널 및 타임시그널 발생시 설정된 릴레이로 접점출력을 내보냅니다.



[그림 11-1] DO 릴레이 설정 제 1화면 #1

- ① 이너 시그널의 릴레이 번호를 설정
: IS1 ~ 16
- ② 타임시그널의 릴레이 번호를 설정
: TS1 ~ TS8

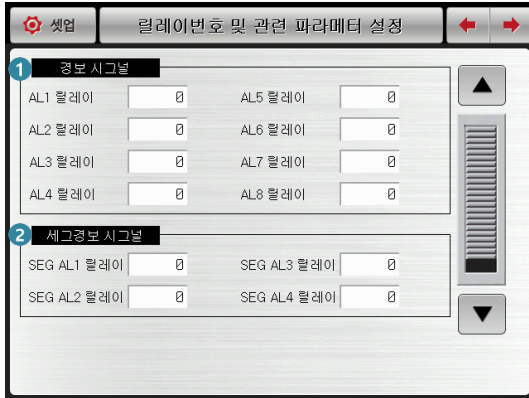
파라미터	설정범위	단위	초기값
이너 시그널 1 ~ 16	0~32	ABS	0
타임시그널 1 ~ 8	(DO 옵션시, 0~56)	ABS	0



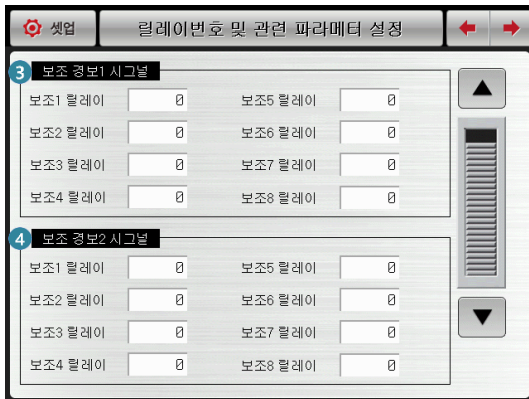
[그림 11-2] DO 릴레이 설정 제 1화면 #2

(2)경보시그널/세그 경보시그널/보조채널 경보시그널 릴레이 설정화면

- 경보시그널/세그 경보시그널/보조채널 경보시그널에 대한 릴레이 번호를 설정할 수 있는 화면입니다.
- 경보시그널/세그 경보시그널/보조채널 경보시그널 발생시 설정된 릴레이로 접점출력을 내보냅니다.



[그림 11-3] DO 릴레이 설정 제 2화면 #1



[그림 11-4] DO 릴레이 설정 제 2화면 #2

①	경보 시그널의 릴레이 번호를 설정 : AL1 ~ AL8
②	세그경보시그널의 릴레이 번호를 설정 : SEG AL1 ~ SEG AL4
③	보조채널 경보 1 시그널의 릴레이 번호를 설정 : 보조 1 ~ 보조 8
④	보조채널 경보 2 시그널의 릴레이 번호를 설정 : 보조 1 ~ 보조 8

파라미터	설정범위	단위	초기값
경보 시그널 1 ~ 8	0~32 (DO 옵션시, 0~56)	ABS	0
세그경보 시그널 1 ~ 4		ABS	0
보조채널 경보 1 시그널 1~8		ABS	0
보조채널 경보 2 시그널 1~8		ABS	0

(3) ON/OFF 시그널 릴레이 설정화면

- ON/OFF 시그널에 대한 릴레이 번호의 설정과 각각의 ON/OFF 시그널에 대한 지연시간을 설정합니다.
- ON/OFF 시그널은 시그널 발생 조건이 되면 지연시간에 설정된 시간 경과 후 실제 접점출력을 내보냅니다.



[그림 11-5] DO 릴레이 설정 제 3화면

- ON/OFF 시그널의 릴레이 번호 및 지연시간을 설정
- ① 설정된 지연시간 경과 후 설정된 릴레이가 "ON"
 - 지연시간 : ON/OFF 시그널 동작시 적용될 지연시간을 설정

파라미터	설정범위	단위	초기값
ON/OFF 시그널#n	0~32 (DO 옵션시, 0~56)	ABS	0

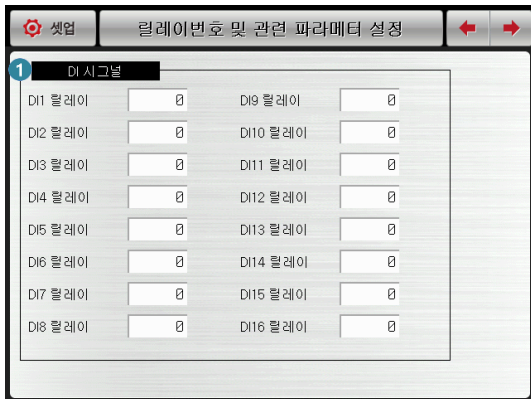
※ #n : 1~7

참조사항

- T7 동작 : T6 동작후 T7 지연시간 이후에 동작합니다.

(4) DI 시그널 릴레이 설정화면

- DI 시그널에 대한 릴레이 번호를 설정할 수 있는 화면입니다.
- DI 시그널은 해당 번호의 DI 에러발생시 설정된 릴레이로 접점출력을 내보냅니다.
- DI 시그널 릴레이는 16 점을 기본으로 사용할 수 있으며, TIO2000-A(14 점) 사용시 최대 58 점까지 사용 가능합니다.



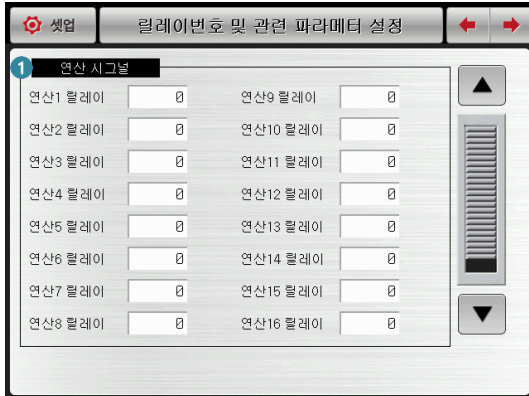
[그림 11-6] DO 릴레이 설정 제 4화면

- DI 시그널의 릴레이 번호를 설정(DI 1 ~ DI 16)
- ① [12-1. DI 동작 설정]에서 동작방식이 "에러"로 설정된 경우에만 DI 시그널이 동작

파라미터	설정범위	단위	초기값
DI 시그널 1 ~ DI 시그널 16 릴레이 (DI 옵션시, DI 시그널 1 ~ DI 시그널 58 릴레이 설정 가능)	0~32 (DO 옵션시, 0~56)	ABS	0

(5) 연산 시그널 릴레이 설정화면

- 연산 시그널에 대한 릴레이 번호를 설정할 수 있는 화면입니다.



[그림 11-7] DO 릴레이 설정 제 5화면

① 연산 시그널의 릴레이 번호를 설정

파라미터	설정범위	단위	초기값
연산 릴레이	0~32 (DO 옵션시, 0~56)	ABS	0

(6) 수동 시그널 릴레이 설정화면

- 수동 시그널에 대한 릴레이 번호를 설정할 수 있는 화면입니다.
- 수동으로 임의의 릴레이를 출력하고자 할 때 사용됩니다.



[그림 11-8] DO 릴레이 설정 제 6화면

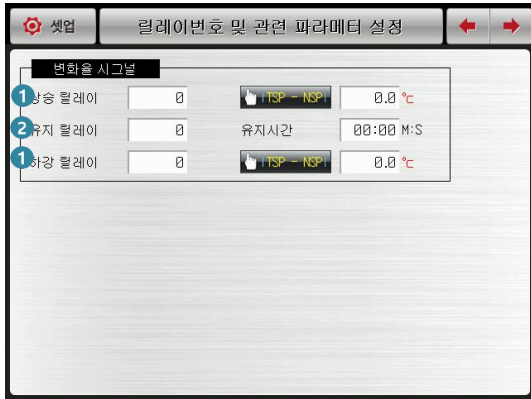
① 수동 시그널의 릴레이 번호를 설정(수동 1 ~ 12 경보)

수동으로 해당 번호의 릴레이를 "ON"
 ② · KEY 동작 : "수동 1" 릴레이 칸에 "5"를 입력한 후 "수동 1" 버튼을 누르면 릴레이 "5"번의 출력이 "ON"

파라미터	설정범위	단위	초기값
수동 시그널 1 ~ 12 릴레이	0~32 (DO 옵션시, 0~56)	ABS	0

(7) 변화율 시그널 릴레이 설정화면

- 상승, 유지, 하강 시그널에 대한 릴레이 번호를 설정할 수 있는 화면입니다.
- 변화율 시그널 발생시 설정된 릴레이로 접점출력을 내보냅니다.



[그림 11-9] DO 릴레이 설정 제 7화면

상승 릴레이 : 상승시그널의 릴레이 번호를 설정
 하강 릴레이 : 하강시그널의 릴레이 번호를 설정
 동작 조건 : 상승 시그널, 하강 시그널의 동작조건
 적용 편차 : 상승 시그널, 하강 시그널 동작시 적용 편차를 설정

- ※ **ITSP - NSPI** 동작
- 상승 시그널 : 상승구간에서 | 목표 설정값(TSP) - 적용편차 | > 현재 설정값(NSP)시 릴레이 "ON" 되며, | 목표 설정값(TSP) - 적용편차 | < 현재 설정값(NSP)시 릴레이 "OFF"
 - 하강 시그널 : 하강구간에서 | 목표 설정값(TSP)+적용편차 | < 현재 설정값(NSP)시 릴레이 "ON" 되며, | 목표 설정값(TSP) + 적용편차 | > 현재 설정값(NSP)시 릴레이 "OFF"
 - 정치 운전시에는 ITSP-NSPI 설정하여도 ITSP-NPVI 로 동작
- ※ **ITSP - NPVI** 동작
- 상승 시그널 : 상승구간에서 | 목표 설정값(TSP) - 적용편차 | > 현재 지시치(NPV)시 릴레이 "ON" 되며, | 목표 설정값(TSP) - 적용편차 | < 현재 지시치(NPV)시 릴레이 "OFF"
 - 하강 시그널 : 하강구간에서 | 목표 설정값(TSP)+적용편차 | < 현재 지시치(NPV)시 릴레이 "ON" 되며, | 목표 설정값(TSP) + 적용편차 | > 현재 지시치(NPV)시 릴레이 "OFF"

①

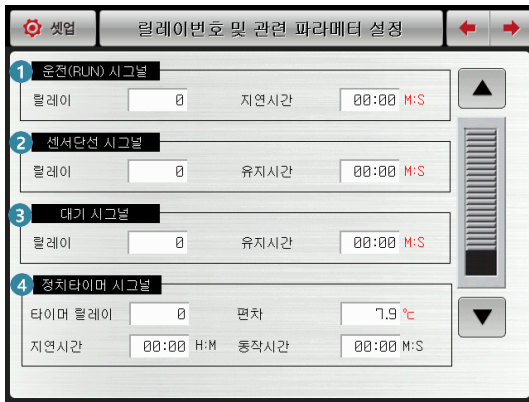
②

유지 릴레이 : 유지 시그널의 릴레이 번호를 설정
 유지 시간 : 유지 시그널 동작시 적용될 유지시간을 설정
 · 프로그램 운전 유지구간 진입시 유지 릴레이는 "ON" 되며, | 유지 세그 운전시간 = 유지세그 설정시간 - 유지시간 | 시 유지 릴레이 "OFF"
 · 정치 운전시 운전화면에서 상태 램프는 표시되지만, 릴레이 출력은 미발생

파라미터	설정범위	단위	초기값
상승 시그널 릴레이	0~32 (DO 옵션시, 0~56)	ABS	0
상승 시그널 편차	EUS(0.0~10.0%)	EUS	EUS(0.0%)
유지 시그널 릴레이	0~32 (DO 옵션시, 0~56)	ABS	0
유지 시그널 유지시간	00.00~99.59(MIN.SEC)	ABS	00.00
하강 시그널 릴레이	0~32 (DO 옵션시, 0~56)	ABS	0
하강 시그널 편차	EUS(0.0~10.0%)	EUS	EUS(0.0%)

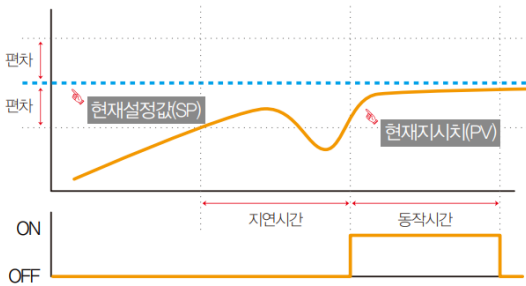
(8) 보조출력 릴레이 설정화면

- 보조출력 시그널에 대한 릴레이 번호를 설정할 수 있는 화면입니다.
- 보조출력 시그널 발생시 설정된 보조출력 릴레이로 점멸출력을 내보냅니다.



[그림 11-10] DO 릴레이 설정 제 8화면 #1

▶ 정치타이머 시그널 릴레이 동작



- ① 운전(RUN) 시그널 릴레이 및 지연시간을 설정
 - 운전 릴레이 : 정치 또는 프로그램 운전시 설정된 릴레이가 "ON"
 - 지연시간 : 설정된 지연시간 경과 후 설정된 릴레이가 "ON"
- ② 센서단선 시그널 릴레이 및 유지시간을 설정
 - 단선 릴레이 : 센서 단선이 되면, 설정된 릴레이가 "ON"
 - 유지시간 : 설정된 유지시간 동안 릴레이는 "ON" 되며, 그 이후에도 센서 단선이 되어 있으면, 동작상태를 유지
- ③ 대기(WAIT) 시그널 릴레이 및 유지시간을 설정
 - 대기 릴레이 : 프로그램운전에서 대기동작시 설정된 릴레이가 "ON"
 - 유지시간 : 설정된 유지시간 동안 릴레이는 "ON" 되며, 그 이후에도 대기동작조건에 따라 동작상태를 유지
- ④ 정치타이머 시그널 릴레이 및 편차, 지연시간, 동작시간을 설정
 - 편차 : $| \text{현재지시치(PV)} - \text{현재설정값(SP)} | \leq \text{편차}$ 부터 지연 시간(H.M) 이후에 동작시간(M.S) 동안 릴레이가 "ON".
즉, $| \text{현재지시치(PV)} - \text{현재설정값(SP)} |$ 값이 편차안에 들때, 동작시간(M.S) 동안 릴레이가 "ON"
 - 지연시간 : 설정된 지연시간 경과 후 설정된 릴레이가 "ON"
 - 동작시간 : 정치타이머 시그널 릴레이가 동작상태를 유지하면 설정된 동작시간 경과 후 설정된 릴레이가 "OFF"
 - 정치 운전시에만 동작
 - 정지나 동작시간 = 00.00 M.S 를 입력시는 릴레이가 "OFF"
 - 지연시간 동작 중 편차를 다시 벗어나더라도 진행시간은 계속 진행

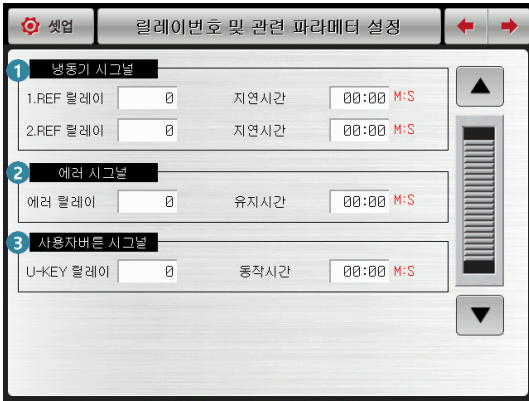
참조사항

- 운전 시작시, 현재설정값(SP) 변경시, 전원 "ON" 시(전원 "ON" 시 바로 운전 가능하게 설정한 경우), 정전시 복구동작을 할 경우 또는 제품을 켜올때 정치 타이머 시그널 동작은 새롭게 계산됩니다.

※정전시 복구동작의 설정이 재시작, 연속인 경우 동일하게 동작합니다. 즉, 운전 상태에서 정전후 복전시 지연시간은 다시 시작합니다.

PART 11 DO 릴레이 설정

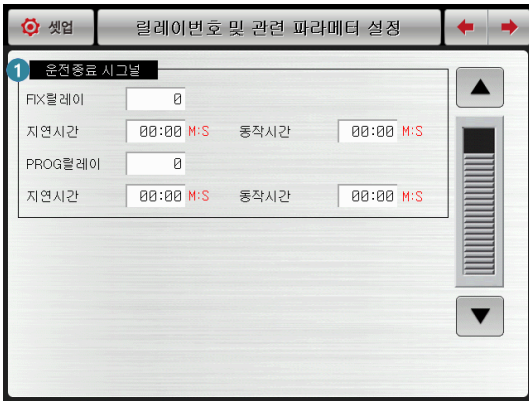
파라미터	설정범위	단위	초기값
운전 시그널 릴레이	0~32 (DO 옵션시, 0~56)	ABS	0
운전 시그널 지연시간	00.00~99.59(MIN.SEC)	ABS	00.00
센서단선 시그널 릴레이	0~32 (DO 옵션시, 0~56)	ABS	0
센서단선 시그널 유지시간	00.00~99.59(MIN.SEC)	ABS	00.00
대기 시그널 릴레이	0~32 (DO 옵션시, 0~56)	ABS	0
대기 시그널 유지시간	00.00~99.59(MIN.SEC)	ABS	00.00
정치타이머 시그널 릴레이	0~32 (DO 옵션시, 0~56)	ABS	0
정치타이머 시그널 편차	EUS (0.0 ~ 10.0%)	EUS	EUS(0.5%)
정치타이머 시그널 지연시간	00.00~99.59(HOUR.MIN)	ABS	00.00
정치타이머 시그널 동작시간	00.00~99.59(MIN.SEC)	ABS	00.00



[그림 11-11] DO 릴레이 설정 제 8화면 #2

- ①
 - 1. REF 릴레이 : 1 차 냉동기 시그널 릴레이 번호를 설정
 - 2. REF 릴레이 : 2 차 냉동기 시그널 릴레이 번호를 설정
 - 지연 시간 : 1 차 냉동기 시그널 및 2 차 냉동기 시그널 동작시 적용될 지연시간을 설정
 - 이너 시그널(IS1) 동작후 설정된 지연시간 이후에 1 차 냉동기 시그널 및 2 차 냉동기 시그널 릴레이가 “ON”
- ②
 - 에러 릴레이 : 에러 시그널 릴레이 번호를 설정
 - 유지시간 : 에러 시그널 동작시 적용될 유지시간을 설정
 - DI 에러 발생시 설정된 유지시간동안 에러 시그널 릴레이가 “ON” 유지시간 이후에도 계속 DI 에러가 발생 중이면 에러 복구시까지 릴레이는 “ON”
 - 에러 시그널 : DI 1 ~ 16 에러 발생시 동작
 - DI 감지를 “운전” 으로 설정한 경우 에러 시그널 출력은 미발생
- ③
 - 사용자 버튼 릴레이를 설정
 - 버튼의 사용여부는 [14. 시스템 초기설정]에서 설정
 - 사용자 버튼의 사용을 설정하면 [11. DO 릴레이 설정]에서 사용자가 원하는 릴레이를 설정하여 사용할 수 있으며, 정지 및 프로그램 정지/운전 화면에서 사용자 버튼을 누르면 설정된 릴레이가 동작하고, 운전화면에 해당 버튼이 표시

파라미터	설정범위	단위	초기값
1 차 냉동기 동작 시그널 릴레이	0~32 (DO 옵션시, 0~56)	ABS	0
1 차 냉동기 동작 시그널 지연시간	00.00~99.59(MIN.SEC)	ABS	00.00
2 차 냉동기 동작 시그널 릴레이	0~32 (DO 옵션시, 0~56)	ABS	0
2 차 냉동기 동작 시그널 지연시간	00.00~99.59(MIN.SEC)	ABS	00.00
에러 시그널 릴레이	0~32 (DO 옵션시, 0~56)	ABS	0
에러 시그널 유지시간	00.00~99.59(MIN.SEC)	ABS	00.00
사용자 버튼 시그널 릴레이	0~32 (DO 옵션시, 0~56)	ABS	0
사용자 버튼 시그널 동작시간	00.00~99.59(MIN.SEC)	ABS	00.00



[그림 11-12] DO 릴레이 설정 제 8화면 #3

정치운전, 프로그램운전 종료 릴레이 및 지연시간 동작시간을 설정

①

- FIX 릴레이 : 정치 시간설정 운전 종료시 설정된 릴레이가 “ON”
- PROG 릴레이 : 프로그램 운전 종료시 설정된 릴레이가 “ON”
- 지연시간 : 설정된 지연시간 경과 후 설정된 릴레이가 “ON”
- 동작시간 : 정치 또는 프로그램 종료 시그널 릴레이가 “ON” 되면 설정된 동작시간 경과 후 릴레이 “OFF”

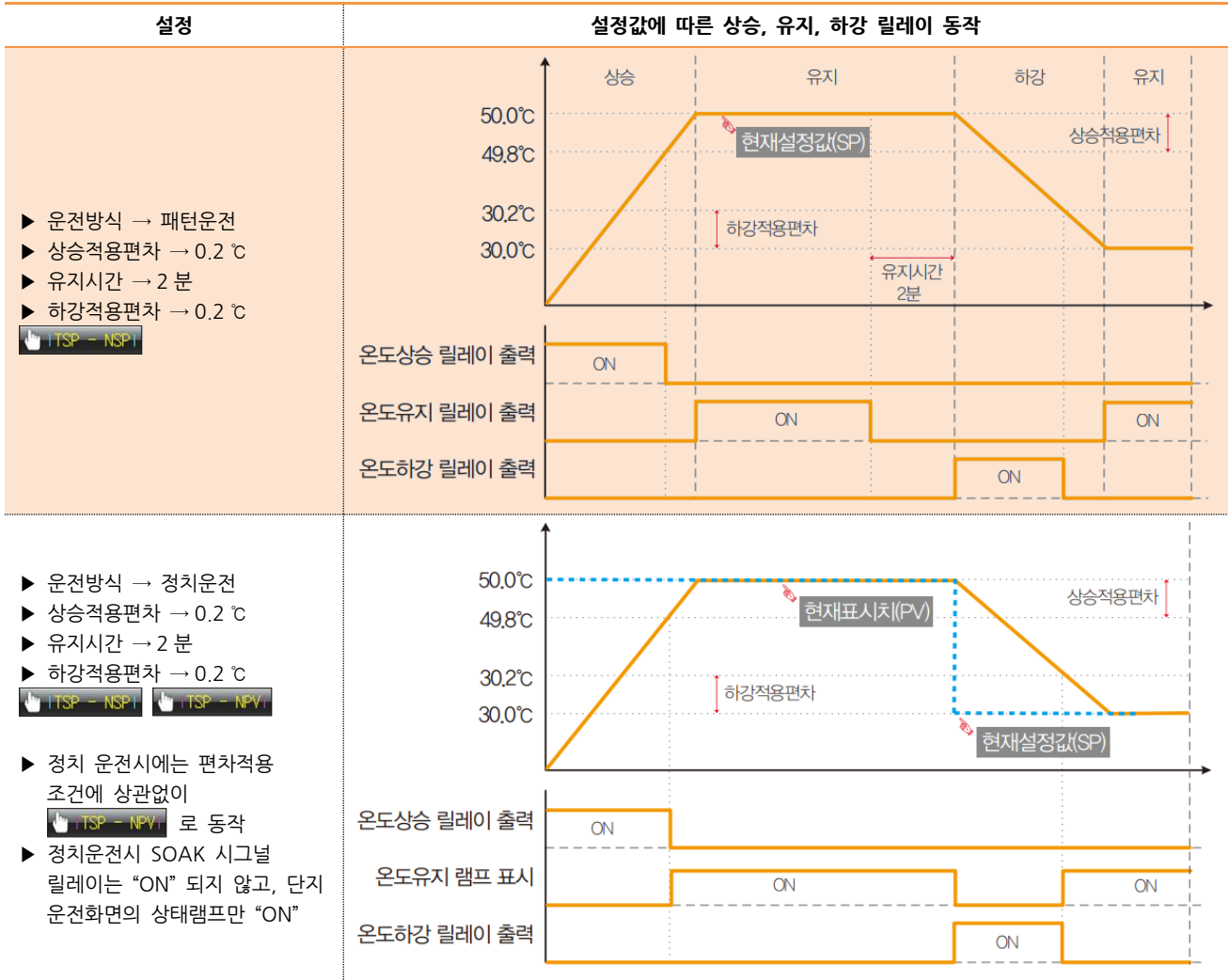
파라미터	설정범위	단위	초기값
정치제어종료 시그널 릴레이	0~32 (DO 옵션시, 0~56)	ABS	0
정치제어종료 시그널 지연시간	00.00~99.59(MIN.SEC)	ABS	00.00
정치제어종료 시그널 동작시간	00.00~99.59(MIN.SEC)	ABS	00.00
프로그램제어종료 시그널 릴레이	0~32 (DO 옵션시, 0~56)	ABS	0
프로그램제어종료 시그널 지연시간	00.00~99.59(MIN.SEC)	ABS	00.00
프로그램제어종료 시그널 동작시간	00.00~99.59(MIN.SEC)	ABS	00.00

(9) 각 시그널에 대한 릴레이 동작시간 정의

시그널	조건	릴레이 ON 시간
종료 시그널	출력 발생 후 설정된 릴레이 유지시간 이후에 화면을 터치하여 메시지를 삭제하는 경우	설정된 동작시간까지 동작
	출력 발생 후 설정된 릴레이 유지시간 중에 화면을 터치하여 메시지를 삭제하는 경우	화면터치시까지 동작
에러/센서단선/대기 시그널	출력 발생 후 설정된 릴레이 유지시간 이후에 복구하는 경우	에러 복구시까지 동작
	출력 발생 후 설정된 릴레이 유지시간 중에 복구하는 경우	설정된 유지시간까지 동작

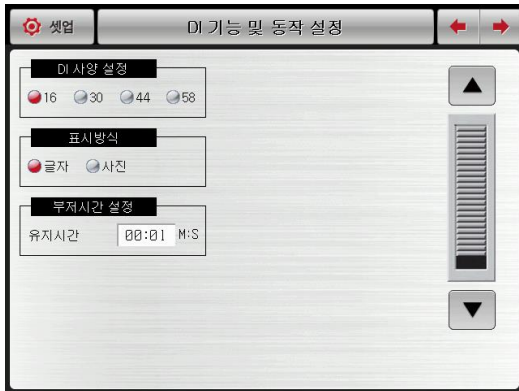
11-2. 상승(UP), 유지(SOAK), 하강(DOWN) 시그널 동작

- 입력센서 = 온도(K2), 범위 = -200.0℃ ~ 1370.0℃
- 상승, 하강 시그널 범위 → [EUS 0% ~ EUS 10%] = [0.0℃ ~ 157.0℃]



PART 12 DI 기능 및 동작

▶ DI 기능 및 동작 흐름도



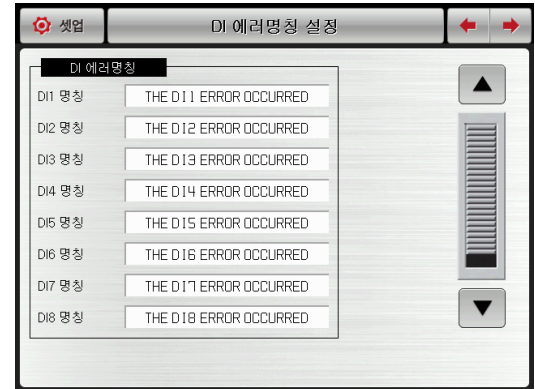
[그림 12-1] DI 기능 및 동작 설정 제 1 화면 #1



[그림 12-3] DI 기능 및 동작 설정 제 2 화면 #1



[그림 12-2] DI 기능 및 동작 설정 제 1 화면 #2



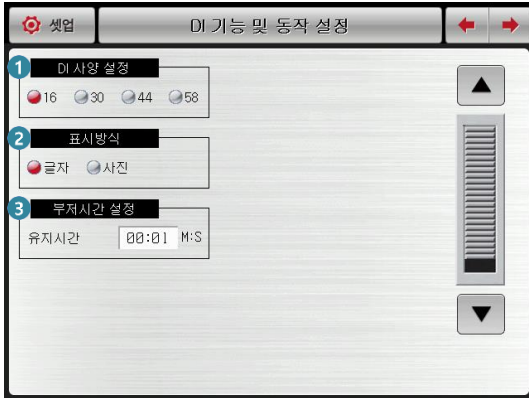
[그림 12-6] DI 기능 및 동작 설정 제 3 화면 (글자)

12. DI 기능 및 동작

12-1. DI 동작 설정

(1) DI 기능 및 동작 설정 제 1 화면 #1

- DI 기능 및 동작을 설정할 수 있는 화면입니다.
- DI16 점을 기본으로 사용할 수 있으며, TIO2000-A(DI42 점) 사용시 최대 58 점까지 사용 가능합니다.



[그림 12-1] DI 기능 및 동작 설정 제 1 화면 #1

①	DI 옵션을 설정 • 16 : DI16 점 • 30 ~ 58 : DI30 ~ 58 점
②	DI 에러 발생시 에러 표시방식을 설정 • 글자 : DI 에러 발생시 에러 내용을 글자로 표시 • 사진 : DI 에러 발생시 에러 내용을 미리 입력한 사진으로 표시 • DI 에러시 내부 메모리에 업로드한 그림 파일(JPG/BMP/PNG)이 표시되고, 없을 시에는 기본사진으로 표시
③	DI 에러발생시 부저가 울리는 시간을 설정 • "0"으로 설정하더라도 DI 에러 발생시 부저음 발생 • DI 동작방식을 운전/정지, 홀드, 스텝, 패턴으로 설정했을 경우에는 부저 발생안됨

파라미터	설정범위	단위	초기값
DI 옵션	16, 30, 44, 58	ABS	16
표시방식	글자, 사진	ABS	글자
부저 유지시간	0.00 ~ 99.59(MIN.SEC)	ABS	00.01

(2) DI 기능 및 동작 설정 제 1 화면 #2

- 각각의 DI 시그널에 대한 동작방식을 설정할 수 있습니다.
- DI16 점을 기본으로 사용할 수 있으며, TIO2000-A(DI42 점) 사용시 최대 58 점까지 사용 가능합니다.



[그림 12-2] DI 기능 및 동작 설정 제 1 화면 #2

①	<p>DI1 동작방식을 설정</p> <ul style="list-style-type: none"> • 에러 : DI1 동작을 에러 검출로 사용 • 운전/정지 : DI1 에러가 발생하면, 운전이 진행되다가 에러가 해제되는 시점에서 운전이 종료
②	<p>DI2 동작방식을 설정</p> <ul style="list-style-type: none"> • 에러 : DI2 동작을 에러 검출로 사용 • 홀드 : DI2 에러발생시 현재의 운전화면을 홀드하며, 에러가 해제되는 시점에 홀드가 해제(프로그램 운전만 가능)
③	<p>DI3 동작방식을 설정</p> <ul style="list-style-type: none"> • 에러 : DI3 동작을 에러 검출로 사용 • 스텝 : DI3 에러발생시 현재의 진행중인 세그먼트에서 다음 세그먼트로 강제 이동(프로그램 운전에서만 가능)
④	<p>DI4~8 동작방식을 설정</p> <ul style="list-style-type: none"> • 에러 : DI4~8 동작을 에러 검출로 사용 • 패턴 : DI4~8 에러발생시 "DI에 의한 패턴선택"에 따라 해당되는 패턴으로 강제 이동(프로그램 운전에서만 가능)

참조사항

- DI1 감지후 동작이 "운전/정지" 인 상태에서 "표시부 또는 컨트롤러" 의 전원이 Reset 시, DI1 동작이 감지되면 개별 채널이 "운전" 상태로 동작합니다.
- DI1 감지후 동작에서 "운전/정지" 선택시, [그림 12-3] DI 기능 및 동작 설정 제 2 화면 #1 의 해당 시그널에서 감지후 동작이 "운전" 고정되고 "삐삐삐" 소리가 나며 다른 동작으로 변경되지 않습니다.
- DI4~8 감지후 동작에서 "패턴" 선택시, [그림 12-3] DI 기능 및 동작 설정 제 2 화면 #1 의 해당 시그널에서 감지후 동작이 "운전" 고정되고 "삐삐삐" 소리가 나며 다른 동작으로 변경되지 않습니다.

파라미터	설정범위	단위	초기값
DI1 동작방식	에러, 운전/정지	ABS	에러
DI2 동작방식	에러, 홀드	ABS	에러
DI3 동작방식	에러, 스텝	ABS	에러
DI4~DI8 동작방식	에러, 패턴선택	ABS	에러

▶ DI 감지 방식 A-접점 선택

DI1	DI2	DI3	동작
운전/정지	홀드	스텝	
ON			운전
OFF			정지
	ON		홀드동작
	OFF		홀드해제
		ON	스텝동작

 참조사항

- DI 감지방식 B-접점 선택시 ON/OFF 동작이 반대입니다.

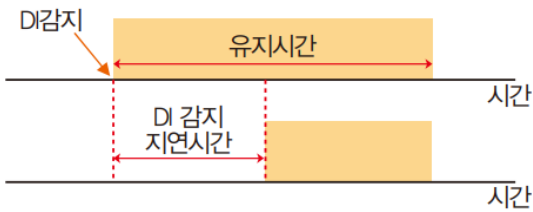
패턴번호	DI8	DI7	DI6	DI5	DI4
수동	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
1	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
2	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
3	OFF	OFF	OFF	ON	ON
4	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
5	OFF	OFF	ON	OFF	ON
6	OFF	OFF	ON	ON	OFF
7	OFF	OFF	ON	ON	ON
8	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
9	OFF	ON	OFF	OFF	ON
10	OFF	ON	OFF	ON	OFF
11	OFF	ON	OFF	ON	ON
12	OFF	ON	ON	OFF	OFF
13	OFF	ON	ON	OFF	ON
14	OFF	ON	ON	ON	OFF
15	OFF	ON	ON	ON	ON
16	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
17	ON	OFF	OFF	OFF	ON
18	ON	OFF	OFF	ON	OFF
19	ON	OFF	OFF	ON	ON
20	ON	OFF	ON	OFF	OFF
21	ON	OFF	ON	OFF	ON
22	ON	OFF	ON	ON	OFF
23	ON	OFF	ON	ON	ON
24	ON	ON	OFF	OFF	OFF
25	ON	ON	OFF	OFF	ON
26	ON	ON	OFF	ON	OFF
27	ON	ON	OFF	ON	ON
28	ON	ON	ON	OFF	OFF
29	ON	ON	ON	OFF	ON
30	ON	ON	ON	ON	OFF
31	ON	ON	ON	ON	ON

(2) DI 기능 및 동작 설정 제 2 화면

- 각각의 DI 시그널에 대한 감지방식을 설정할 수 있습니다.



[그림 12-3] DI 기능 및 동작 설정 제 2 화면 #1



DI기능 동작 설정



[그림 12-4] DI 기능 및 동작 설정 제 2 화면 #2



[그림 12-5] DI 기능 및 동작 설정 제 2 화면 #3

①	DI 감지방식을 설정 · A-TYPE : 물리적인 DI 접점 발생시(외부시그널이 들어왔을 때) DI가 입력된 것으로 감지 · B-TYPE : 물리적인 DI 접점 해제시(외부시그널이 떨어졌을 때) DI가 입력된 것으로 감지
②	DI 감지 지연시간을 설정 · 물리적인 DI 접점 발생시, 접점이 설정된 시간 동안 “ON”이 되면 DI가 입력된 것으로 동작
③	DI 감지 후 동작을 설정

①	에러정지 : DI 에러발생시 DI 에러화면을 표시하고 운전 정지
②	에러운전 : DI 에러발생시 DI 에러화면을 표시하고 현재의 운전상태 유지
③	시간정지 : DI 에러발생시 DI 에러화면을 표시하고 설정된 지연시간 후에 운전정지
④	운전 : DI 에러발생시 DI 에러화면을 표시하지 않고 현재의 운전상태 유지
⑤	감지후 동작 지연시간 설정

참조사항

- 각각의 DI 에러 발생시 운전상태 및 표시 여부를 설정합니다.
- “운전”으로 설정한 경우 DI 에러발생시 에러 시그널 릴레이 동작은 안하며, DI 시그널 릴레이 출력은 동작 합니다.
- [조작 설명서] [그림 4-9] 정치운전 제 2 운전화면과 [그림 4-18] 프로그램운전 제 2 운전화면에서 상태표시 램프 및 에러시그널을 발생합니다.

PART 12 DI 기능 및 동작

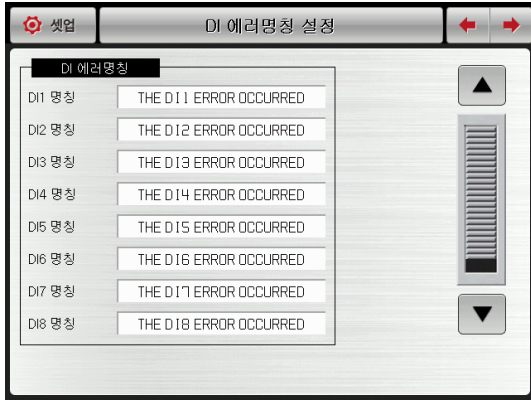
파라미터	설정범위	단위	초기값
DI#n 감지 방식	A-TYPE, B-TYPE	ABS	A-TYPE
DI#n 감지 지연시간	00.01 ~ 99.59(MIN.SEC)	ABS	00.01
DI#n 시그널 감지후 동작	에러정지, 시간정지, 에러운전, 운전	ABS	에러정지
DI#n 시간정지 지연시간	00.00 ~ 99.59(MIN.SEC)	ABS	00.00

※ #n = 1~16(DI 옵션시, 1~58)

12-2. DI 에러 명칭

(1) DI 에러 명칭 설정

- DI 에러 표시방식이 ‘글자’인 경우에 설정이 가능합니다.
- DI 에러 명칭을 입력할 수 있는 화면입니다.
- DI 에러 명칭은 최대 24 자까지 입력할 수 있습니다.



[그림 12-6] DI 기능 및 동작 설정 제 3 화면 (글자)



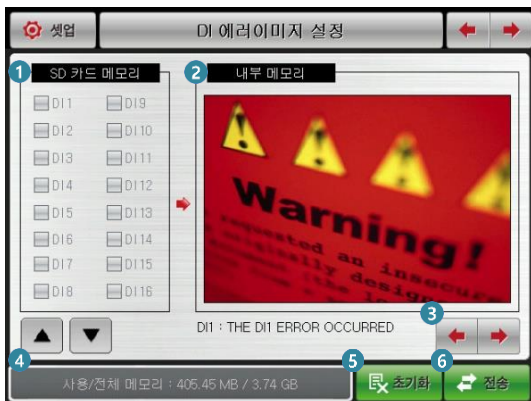
[그림 12-7] DI 기능 및 동작 설정 제 3 화면 (글자)

파라미터	설정범위	단위	초기값
DI#n 명칭	0~9, A~Z, 특수문자(최대 24 자)	ABS	THE DI#n ERROR OCCURRED

※ #n = 1 ~ 16 (DI 옵션시, 1~58)

(2) DI 에러 이미지 설정

- DI 에러 표시방식이 ‘사진’인 경우에 설정이 가능합니다.
- DI 에러시 내부 메모리에 업로드한 그림 파일이 표시되고, 없을시에는 기본사진으로 표시 합니다.
- SD 카드에 파일이 없는 것은 비활성화 되어 선택 및 업로드할 수 없습니다.






[그림 12-8] DI 기능 및 동작 설정 제 3 화면 (사진)

- SD 카드에 저장된 사진파일 중 파일명이 DI에 해당하는 사진을 표시
 - (☑)선택된 파일만 내부 메모리로 업로드
- 현재 설정된 DI 에러 이미지를 표시
 - ③번 좌우 버튼을 이용하여 DI 번호 전환 가능
- 현재 설정된 DI 에러 이미지의 번호 이동
- 현재 SD 카드의 용량을 표시
 - SD 카드가 삽입되어 있을 경우에만 표시
- 현재 설정된 모든 DI 에러 이미지를 기본 이미지로 초기화
- SD 카드에 있는 저장된 사진파일을 내부 메모리로 업로드

참조사항


- SD 카드의 파일 관리시, 폴더명은 DIERR, 파일명은 DI**.JPG/BMP/PNG 로 해야 인식합니다.
예) DIERR/DI01.JPG
- 업로드 중에는 하단에 "이미지 전송 중입니다" 메시지가 사라질 때까지 기다려 주시기 바랍니다.

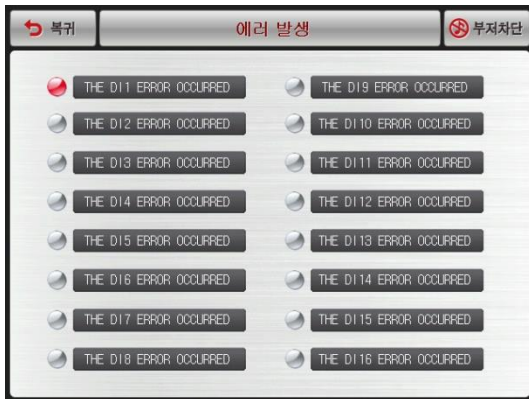
12-3. DI 에러 발생 화면

- DI 에러 발생시 화면입니다.
-  버튼을 누르면 DI 에러 화면에서 빠져나와 운전화면으로 전환합니다.
- DI 발생 후  버튼을 통해 화면을 빠져나가면 동일한 DI 에러 발생시 1 분동안 에러화면이 출력되지 않습니다.
예) DI1 이 발생중인 상태에서 “복귀”로 빠져나가면 DI1 이 발생 중 일지라도 1 분동안 무시하고 1 분후에도 DI1 이 발생 상태이면 DI 에러 화면을 표시합니다.
-  버튼은 DI 에러가 발생할 때 나는 경고음을 차단하는 버튼입니다.

예) 램프의 상태에 따른 설명

-  (글씨),  (그림) : DI 에러 미발생(“OFF” 상태)
-  (글씨),  (그림) : DI 에러 발생(“ON” 상태)
-  (글씨),  (그림) : DI 에러 발생후 해제(“ON” 후 “OFF” 상태)

- [그림 12-10] DI 에러 표시 방식이 글자인 화면 (44 점, 58 점)일 경우  버튼을 통해 DI 에러 발생을 확인할 수 있습니다.



[그림 12-9] DI 에러 발생 화면



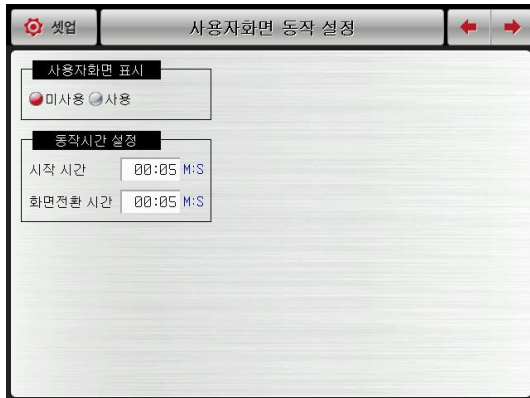
[그림 12-10] DI 에러 방식이 글자인 화면 (44점, 58점)



[그림 12-11] DI 에러 표시 방식이 사진인 화면

PART 13 사용자 화면

▶ 사용자 화면 흐름도



[그림 13-1] 사용자 화면 설정 제 1 화면

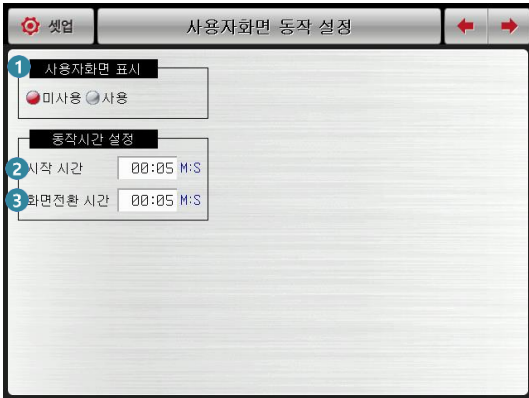


[그림 13-2] 사용자 화면 설정 제 2 화면

13. 사용자 화면

13-1. 사용자 화면 설정

- 사용자 화면 동작을 설정할 수 있는 화면입니다.
- 최대 16 개의 사진을 변환해 가며 운전화면에 표시해 주는 전자앨범 기능입니다.
- 기업홍보, 장비설명 등에 사용할 수 있습니다.



[그림 13-1] 사용자화면 설정 제 1화면

- ① 사용자 화면 사용 유/무를 설정
 - 내부 메모리에 선택된 사진 파일이 한 개 이상 있어야 사용자 화면이 동작 "ON"
- ② 사용자 화면 동작 시간을 설정
 - 설정된 시간동안 키 입력이 없으면 동작을 시작
- ③ 사용자 화면 전환 시간을 설정
 - 설정된 시간 주기로 저장된 사진이 전환

파라미터	설정범위	단위	초기값
표시방식	미사용, 사용	ABS	미사용
동작시간 설정	시작시간	0.05 ~ 99.59(MIN.SEC)	00.05
	화면전환시간	0.01 ~ 99.59(MIN.SEC)	00.05

13-2. 사용자화면용 사진 설정

- 사용자 화면 동작을 설정할 수 있는 화면입니다.
- 최대 16 개의 사진을 변환해 가며 운전화면에 표시해주는 전자앨범 기능입니다.



[그림 13-2] 사용자화면 설정 제 2화면

①	SD 카드에 저장된 사진파일 중에 파일명이 CS에 해당하는 사진을 표시 · () 선택된 파일만 내부 메모리로 업로드
②	현재 설정된 사용자화면을 표시 · ④번 좌우 버튼을 이용하여 사용자화면 번호 전환 가능
③	내부 메모리에 저장된 사진 파일 중 사용할 파일 선택
④	현재 설정된 사용자화면 이미지의 번호 이동
⑤	현재 SD 카드의 용량을 표시 · SD 카드가 삽입되어 있을 경우에만 표시
⑥	현재 설정된 모든 사용자화면 이미지를 기본 이미지로 초기화
⑦	SD 카드에 있는 저장된 사진파일을 내부 메모리로 업로드

참조사항

- SD 카드의 파일 관리시 폴더명은 IMG, 파일명은 CS**.JPG/BMP/PNG 로 해야 인식합니다.
예) IMG/CS01.JPG
- 업로드 중에는 하단에 "이미지 전송 중입니다" 메시지가 사라질 때까지 기다려 주시기 바랍니다

13-3. 사용자 화면의 동작

- 16 개의 사진을 사용자 화면으로 사용할 수 있습니다.
- 사용자 화면을 사용할 경우 설정된 시간동안 키동작이 없을 경우 동작합니다



[그림 13-3] 사용자 화면

①	: 사용자 화면에서 버튼 사라짐 • 사용자 화면 실행 중에 화면의 아무 곳이나 터치하면 버튼 표시
②	: 현재의 사용자 화면에서 이전 사용자 화면으로 이동 • 사용자 화면 파일이 한 개인 경우에는 작동 안됨
③	: 사용자 화면을 일시 정지
④	: 현재의 사용자 화면에서 다음 사용자 화면으로 이동 • 사용자 화면 파일이 한 개인 경우에는 작동 안됨
⑤	: 사용자 화면은 종료하고, 운전화면으로 복귀 • 시간이 경과되면, 다시 사용자 화면이 작동

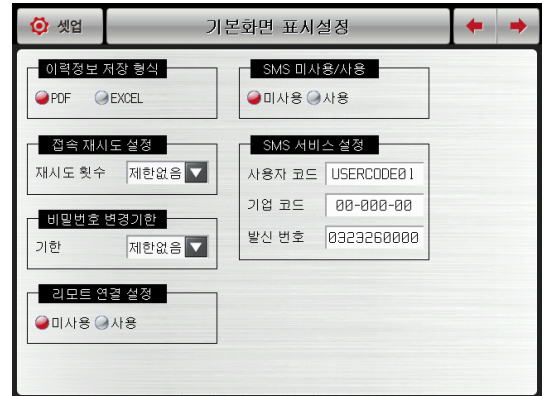


PART 14 시스템 초기 설정

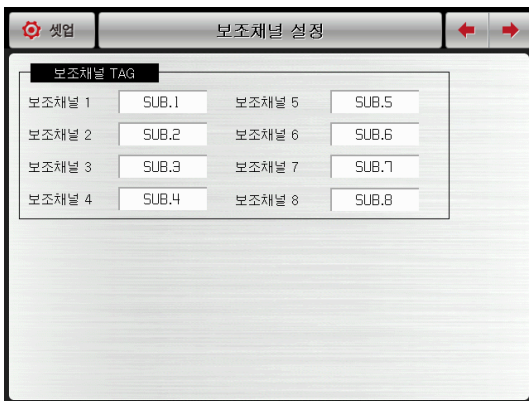
▶ 시스템 초기 설정 흐름도



[그림 14-1] 기본화면 표시 설정 제 1 화면



[그림 14-5] 기본화면 표시 설정 제 2 화면



[그림 14-8] 보조채널 태그 설정화면



[그림 14-6] 상태표시램프 설정화면



14. 시스템 초기 설정

14-1. 기본화면 표시 설정

(1) 기본화면 표시 설정 제 1 화면



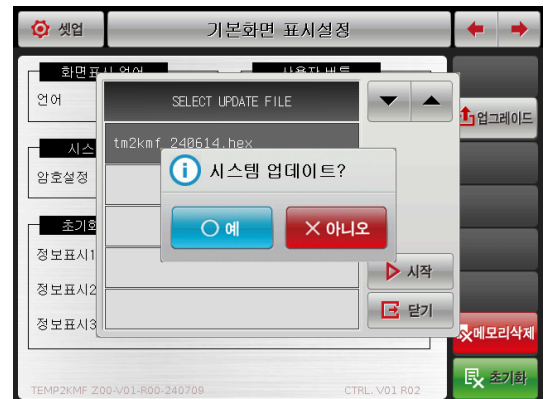
[그림 14-1] 기본화면 표시 설정 제 1 화면

- | | |
|---|----------------------------------------------------------------------------|
| ① | 사용할 언어를 설정 |
| ② | 시스템화면 진입시 사용되는 암호를 설정
공장출하시 암호는 "0"으로 설정 |
| ③ | 전원 인가(ON)시 초기화면에 표시되는 문구를 표시
· 정보표시 1,2,3 문구를 설정할 수 있으며, 최대 24 자까지 입력가능 |
| ④ | 정치 및 프로그램 운전 화면에서 사용자 버튼의 사용 유/무를 설정 |
| ⑤ | DO 옵션을 설정
· 기본 : DO32 점(I/O2 사용시)
· 기본 + 8~24 : 기본 + DO8 ~24 점 |
| ⑥ | 표시부 펌웨어 업데이트 |
| ⑦ | 메모리 저장 내용을 삭제 |
| ⑧ | 모든 파라미터를 공장 초기화 상태로 변경 |
| ⑨ | 표시부 펌웨어 버전 정보 |

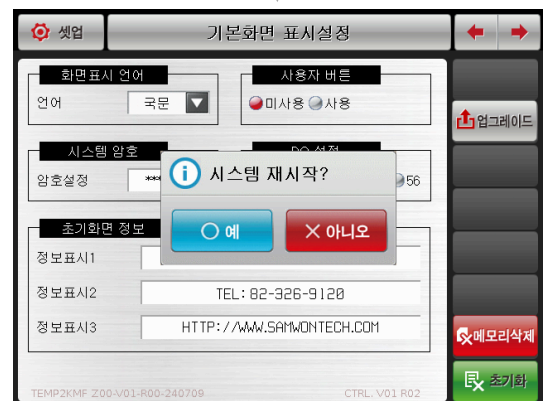


[그림 14-2] 펌웨어 업데이트 파일 선택화면

- 업그레이드 버튼을 누르면 파일 선택창이 뜨며, 업데이트 파일을 선택하고 시작 버튼을 누르면 파일 업로드를 시작합니다.



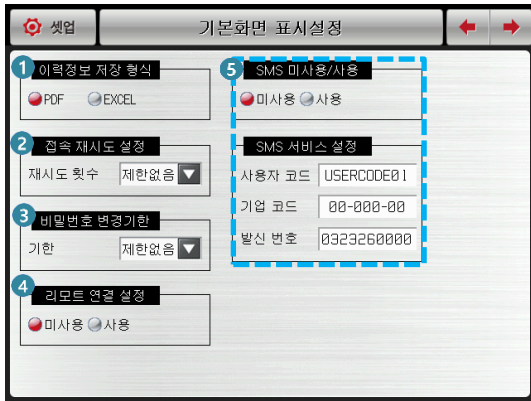
[그림 14-3] 펌웨어 업데이트 파일 업로드 완료 화면



[그림 14-4] 펌웨어 업데이트 시스템 재시작 화면

파라미터		설정범위	단위	초기값
화면표시 언어		영문, 국문	ABS	영문
시스템암호 설정		0~9999	ABS	0
사용자버튼		미사용, 사용	ABS	미사용
DO 설정		32, 40, 48, 56	ABS	32
초기화면 정보	정보표시 1	0 ~ 9, A ~ Z, 특수문자(최대 24 자)	ABS	SAMWONTECHNOLOGY CO.,LTD.
	정보표시 2			TEL : 82-32-326-9120
	정보표시 3			HTTP://WWW.SAMWONTECH.COM

(2) 기본화면 표시 설정 제 2 화면



[그림 14-5] 기본화면 표시 설정 제 2화면

①	제품 조작 일지와 DI 에러 발생이력의 전송시 파일 포맷을 설정
②	사용자 계정의 접속 재시도 설정
③	사용자 계정의 비밀번호 변경 기한을 설정
④	통신을 이용하여 쓰기 COMMAND 에 계정정보 사용 유/무 설정 · 미사용 : 쓰기 COMMAND 에 계정정보 없이 파라미터 쓰기 가능 · 사용 : COMMAND 에 계정정보(아이디, 비밀번호)를 포함하여 쓰기
⑤	SMS 기능 관련 설정

참조사항

- SMS 기능의 설정방법 및 이용방법에 대한 문의는 당사 영업부로 연락바랍니다.

파라미터	설정범위	단위	초기값
이력정보 저장 형식	영문, 국문	ABS	영문
접속 재시도 설정	0~9999	ABS	0
비밀번호 변경기한	미사용, 사용	ABS	미사용
리모트 연결 설정	32, 40, 48, 56	ABS	32
SMS 미사용/사용	미사용, 사용	ABS	미사용
SMS 서비스 설정	사용자 코드	0 ~ 9, A ~ Z, 특수문자(최대 28 자)	USERCODE01
	기업 코드	0 ~ 9, A ~ Z, 특수문자(최대 10 자)	00-000-00
	발신 번호	0 ~ 9, A ~ Z, 특수문자(최대 10 자)	0323260000

14-2. 상태표시 램프 설정

- 정치 및 프로그램운전 제 2 화면에서 표시할 램프의 종류를 설정하는 화면입니다.
- 최대 20 개의 램프를 선택할 수 있습니다.



[그림 14-6] 상태표시램프 설정화면

- ① 원하는 상태표시램프를 선택
- ② 상태표시램프의 태그를 편집
· [그림 14-7] 상태표시램프 태그 편집화면 참조

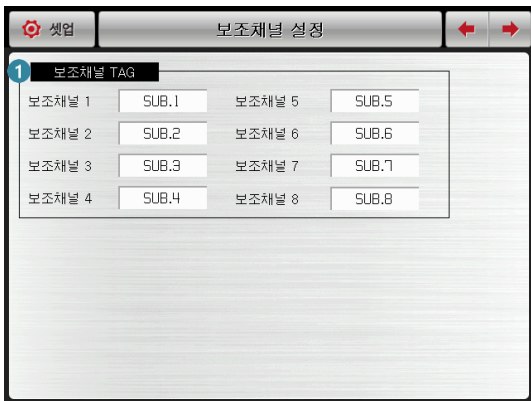
파라미터	설정범위	단위	초기값
상태표시램프 태그	0 ~ 9, A ~ Z, 특수문자(최대 24 자)	ABS	각 램프 명칭



[그림 14-7] 상태표시램프 태그 편집화면

14-3. 보조채널 태그 설정

- 보조채널의 태그 명칭을 설정하는 화면입니다.



[그림 14-8] 보조채널 태그 설정화면

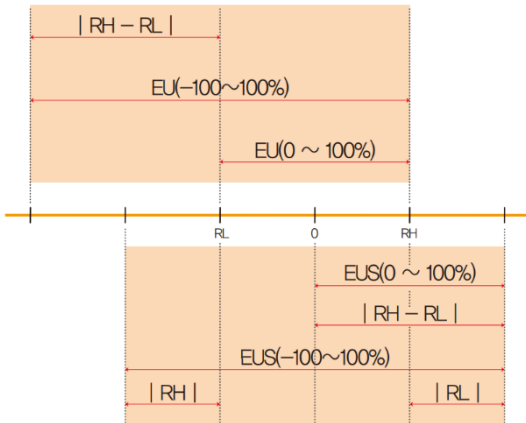
- ① 보조채널의 태그를 편집

파라미터	설정범위	단위	초기값
보조채널 태그	0 ~ 9, A ~ Z, 특수문자(최대 8 자)	ABS	SUB.#n

※ #n : 1 ~ 8

공학단위(ENGINEERING UNITS) - EU, EUS

- 센서 종류(IN-T)나 입력 범위의 상한/하한값(INRH, INRL)을 변경하면 EU(), EUS() 로 표기된 파라미터는 기존 DATA 에 비례해서 변경됩니다. (단, 범위 상한/하한 설정값은 초기화 됩니다.)
- 설명서 및 통신 설명서는 홈페이지에서 다운받으시기 바랍니다.
- EU() : 계기(INSTRUMENT)의 범위(RANGE)에 따른 공학단위(ENGINEERING UNIT)의 값(VALUE)
- EUS() : 계기(INSTRUMENT)의 전범위(SPAN)에 따른 공학단위(ENGINEERING UNIT)의 범위(RANGE)



RL : 입력 범위 하한값
RH : 입력 범위 상한값

▶ EU(), EUS()의 범위

	범위	중심점
EU(0~100%)	RL~RH	RH - RL /2 + RL
EU(-100~100%)	- (RH-RL + RL)~RH	RL
EUS(0~100%)	0~ RH - RL	RH - RL /2
EUS(-100~100%)	- RH - RL ~ RH - RL	0

(예)

- ▶ INPUT = T/C(K2)
- ▶ RANGE = -200.0℃(RL) ~ 1370.0℃(RH)

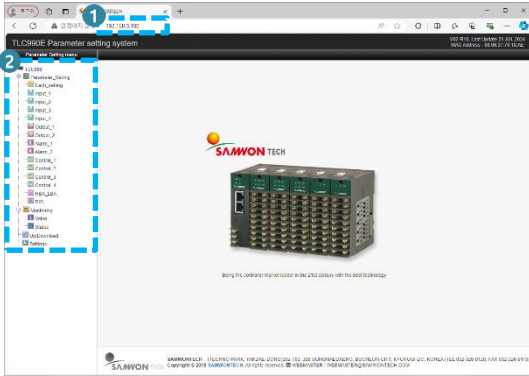
	범위	중심점
EU(0~100%)	- 200.0 ~ 1370.0℃	585.0℃
EU(-100~100%)	- 1770.0 ~ 1370.0℃	- 200.0℃
EUS(0~100%)	0 ~ 1570.0℃	785.0℃
EUS(-100~100%)	- 1570.0 ~ 1570.0℃	0.0℃

PART 15 보조채널 설정

15. 보조채널 설정

15-1. 보조채널 설정 접속 방법

- 웹브라우저의 주소창에 아이피 주소를 입력하면 보조채널 설정을 접속할 수 있습니다.
- 보조채널의 아이피 주소는 [그림 10-1] 이더넷 통신 설정화면에서 확인할 수 있습니다.

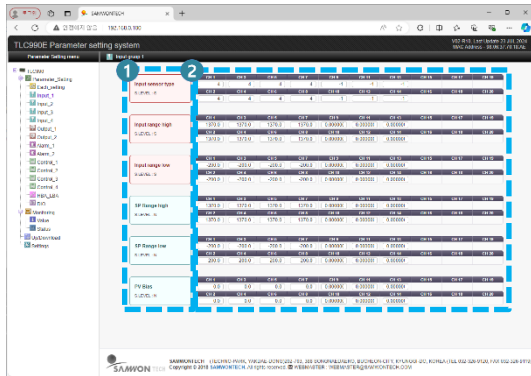


[그림 15-1] 보조채널 설정 메인화면

①	주소창에 보조채널에 설정된 IP 입력 (초기값 : 192.168.0.100)	
	Parameter_Setting	파라미터 설정 관련 메뉴
	Each_setting	개별 설정 화면
	Input_1	입력 관련 설정 화면(Input_1~4)
	Output_1	출력 관련 설정 화면(Output_1~2)
	Alarm_1	경보 관련 설정 화면(Alarm_1~2)
	Control_1	제어관련 설정 화면(Control_1~4)
②	HBA_LBA	단선 관련 설정 화면
	DIO	DIO 관련 설정 화면
	Monitoring	모니터링 관련 메뉴
	Value	현재 값 모니터링
	Status	현재 상태 정보 모니터링
	Up/Download	파라미터 백업 및 업/다운로드
	Settings	통신 설정 및 펌웨어 업데이트

15-2. 파라미터 설정(Parameter_Setting)

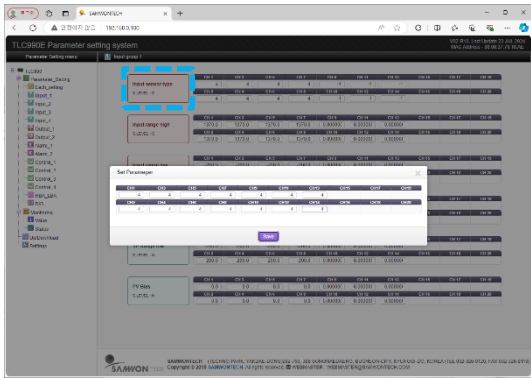
(1) 파라미터 설정



[그림 15-2] 파라미터 설정화면

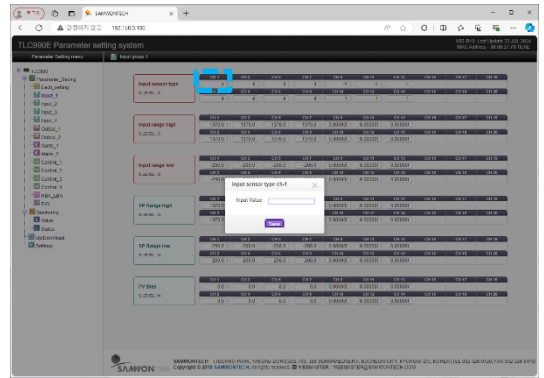
원하는 상태표시램프를 선택

①	Input sensor type S.LEVEL : S - S 등급 파라미터
	SP Range high S.LEVEL : N - N 등급 파라미터
②	파라미터 표시 및 설정 화면



[그림 15-3] 전체 채널 설정화면

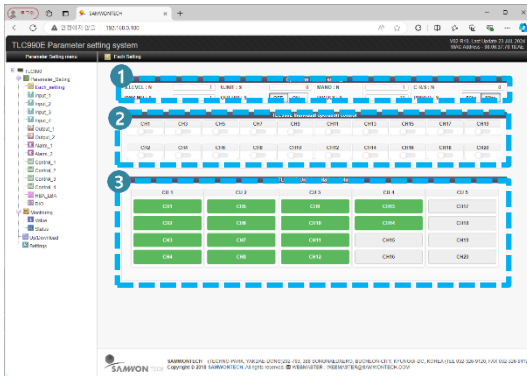
• **Input sensor type** 을 누르면 전체 채널을 설정할 수 있습니다.



[그림 15-4] 개별 채널 설정화면

• **4** 을 누르면 개별 채널을 설정할 수 있습니다.

(2) 개별 설정(Each_setting)



[그림 15-5] 개별 설정화면

운전 관련 설정

- S.LEVEL : 보안등급 설정(0, 1 로만 설정)
 - 0 : 등급이 N 인 파라메터만 설정 가능
 - 1 : 등급에 상관없이 모든 파라메터 설정 가능

①

- U.INIT : 유니트 초기화
- MANO : 메모리 영역 번호 설정
- C-R/S : 전체 제어 운전/정지
- PWR.MD : 파워모드 설정
- OUT.DIV : 동시 출력 방지 설정
- PWR.FQ : 전원주파수 설정

개별 운전 설정

②

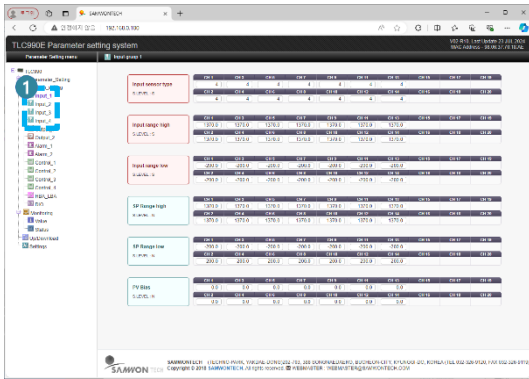
- 전체 제어 운전/정지(C-R/S)가 개별운전(2)으로 설정되어 있을 경우, 각 채널 별 개별운전을 제어

유니트 연결 정보

③

- 보조채널의 유니트 연결 상태를 표시
- 컨트롤 모듈 : 연결 상태 및 통신 상태
- DIO 모듈 : DO, DI 발생 정보

(3) 입력 설정(Input)



[그림 15-6] 입력 설정 화면

Input_1

- Input sensor type : 센서 입력 종류
- Input range high : 입력 범위 상한 값
- Input range low : 입력 범위 하한 값
- Sp range high : 목표치 설정범위 상한 값
- Sp range low : 목표치 설정범위 하한 값
- Pv Bias : 전체 입력 보정

Input_2

- Input scale high : 입력 스케일링 상한 값
- Input scale low : 입력 스케일링 하한 값
- Burnout select : 센서 단선 동작
- RJC select : 기준점점(RJC) 보상
- Input filter : 입력 필터 설정
- Display filter : 입력 표시 필터

①

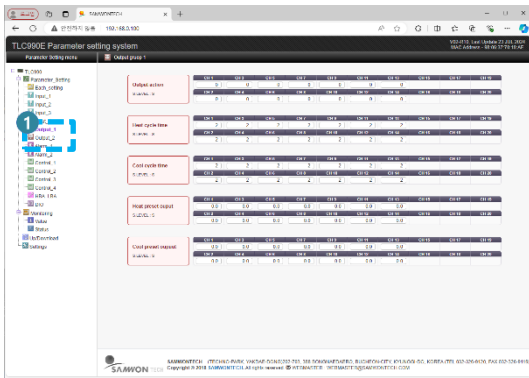
Input_3

- Bias X-axis RL : 구간 보정점 범위 하한 값
- Bias X-axis 1 : 구간 보정점 1
- Bias X-axis 2 : 구간 보정점 2
- Bias X-axis 3 : 구간 보정점 3
- Bias X-axis 4 : 구간 보정점 4
- Bias X-axis RH : 구간 보정점 범위 상한 값

Input_4

- Bias Y-axis RL : 구간 보정값 범위 하한 값
- Bias Y-axis 1 : 구간 보정값 1
- Bias Y-axis 2 : 구간 보정값 2
- Bias Y-axis 3 : 구간 보정값 3
- Bias Y-axis 4 : 구간 보정값 4
- Bias Y-axis RH : 구간 보정값 범위 상한 값

(4) 출력 설정(Output)



[그림 15-7] 출력 설정화면

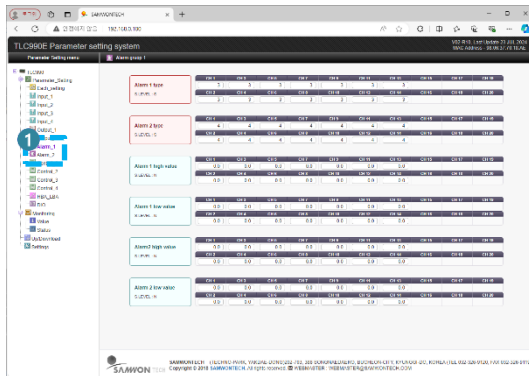
Output_1

- Output action : 제어 방식
- Heat cycle time : 가열측 출력주기
- Cool cycle time : 냉각측 출력주기
- Heat preset output : 가열측 프리셋 출력
- Cool preset output : 냉각측 프리셋 출력

① Output_2

- Output high limit : 출력 상한
- Output low limit : 출력 하한
- High output process : 상승 변화율
- Low output process : 하강 변화율
- ON/OFF high hysteresis : ON/OFF 히스테리시스 상한 값
- ON/OFF low hysteresis : ON/OFF 히스테리시스 하한 값

(5) 경보 설정(Alarm)



[그림 15-8] 경보 설정화면

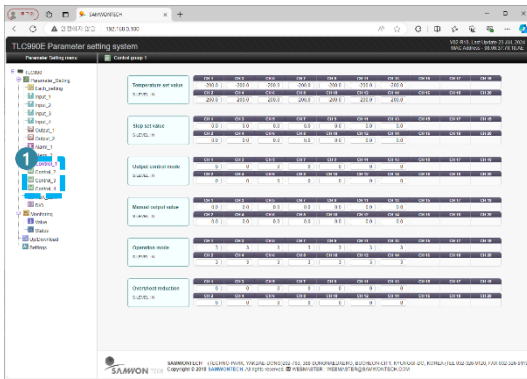
Alarm_1

- Alarm 1 type : 경보 1 종류
- Alarm 2 type : 경보 2 종류
- Alarm 1 high value : 경보 1 상한 편차값 or 설정값
- Alarm 1 low value : 경보 1 하한 편차값
- Alarm 2 high value : 경보 2 상한 편차값 or 설정값
- Alarm 2 low value : 경보 2 하한 편차값

① Alarm_2

- Alarm 1 hysteresis : 경보 1 히스테리시스
- Alarm 2 hysteresis : 경보 2 히스테리시스
- Alarm 1 delay time : 경보 1 지연시간
- Alarm 2 delay time : 경보 2 지연시간
- Soak deviation : SOAK 경보 설정값
- Alarm operation : 알람 동작 방식 설정

(6) 제어 설정(Control)



[그림 15-9] 제어 설정화면

Contorl_1

- Temperature set value : 목표치 설정
- Slop set value : 목표치 변화율
- Output control mode : 수동-자동 제어 동작
- Manual output value : 수동 제어 출력량
- Operation mode : 동작 모드
- Overshoot reduction : 오버슈트 조절 기능(FUZZY)

Contorl_2

- Proportional band(H) : 가열측 비례대
- Proportional band(C) : 냉각측 비례대
- Integral time : 적분 시간
- Derivative time : 미분 시간
- Deadband : 불감대
- Manual reset : 매뉴얼 리셋

①

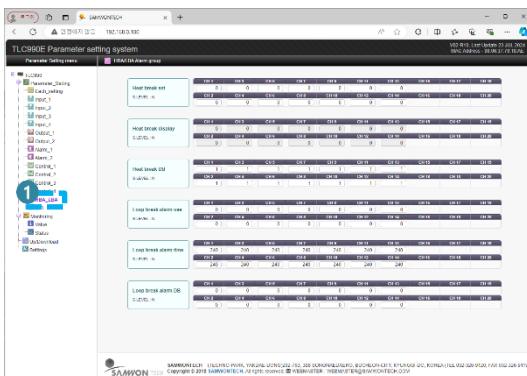
Contorl_3

- Auto tuning : 오토튜닝
- Auto tuning bias : 튜닝 값 보정
- Auto tuning gain(h) : 가열측 오토튜닝 시정수
- Auto tuning gain(c) : 냉각측 오토튜닝 시정수
- Anti-Reset Wind-up : 과적분 방지

Contorl_4

- Control mode : 제어 모드
- ON/OFF mode : ON/OFF 제어
- Cascade data select : Cascade 데이터
- Cascade data gain : Cascade 변화율
- Cascade data bias : Cascade 보정

(7) 단선 설정(HBA_LBA)



[그림 15-10] 단선 설정화면

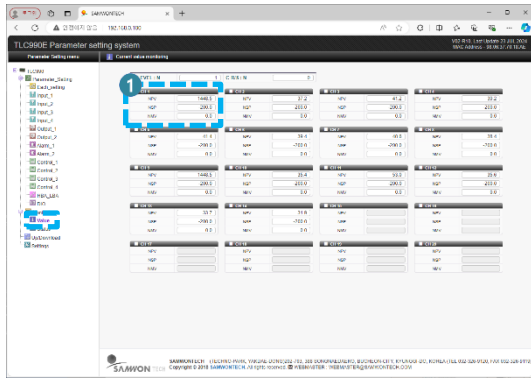
HBA_LBA

- Heat break set : 히터단선 전류 설정값
- Heat break display : 히터 전류
- Heat break DB : 히터단선 히스테리시스
- Loop break alarm use : 루프단선 경보 사용
- Loop break alarm time : 루프단선 경보 시간
- Loop break alarm DB : 루프단선 경보 불감대

①

15-3. 모니터링(Monitoring)

(1) 현재 값 모니터링(Value)

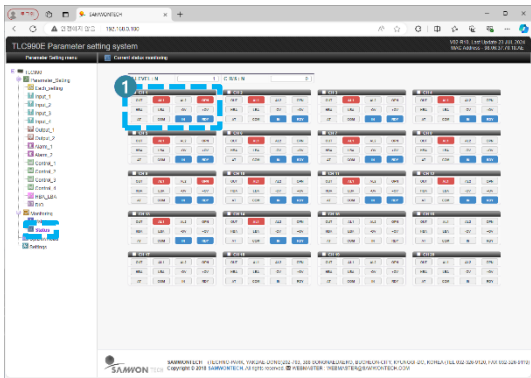


[그림 15-11] 현재 값 모니터링 화면

제어모드에 따라 색상 변경

①	CH 1	NPV	38.1	운전 중(수동 제어)
		NSP	36.0	
		NMV	0.0	
②	CH 2	NPV	1050	운전 중(자동 제어)
		NSP	2	
		NMV	0.0	
③	CH 3	NPV	38.1	운전 정지
		NSP	36.0	
		NMV	0.0	

(2) 현재 상태 모니터링(Status)



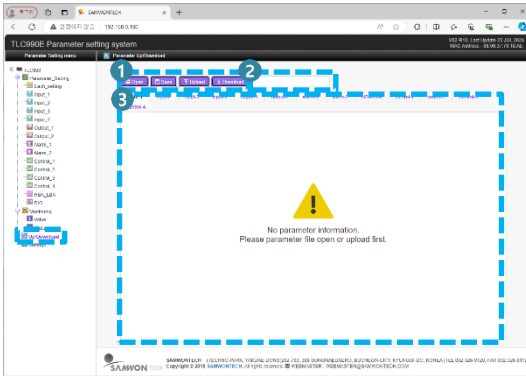
[그림 15-12] 현재 상태 모니터링 화면

①

- OUT : 출력상태
- AL1 : 알람 1 상태
- AL2 : 알람 2 상태
- OPN : 센서 오픈
- HBA : 히터 단선 알람
- LBA : 루프 단선 알람
- -OV : 입력 -OVER 상태
- +OV : 입력 +OVER 상태
- AT : 오토튜닝 상태
- COM : 통신 알람
- IN : 제어유닛 설치 상태
- RDY : 제어유닛 준비 상태

15-4. 업/다운로드(Up/Download)

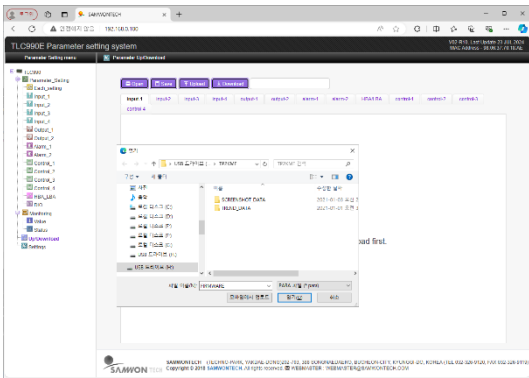
(1) 업/다운로드 메인화면



[그림 15-13] 업/다운로드 화면

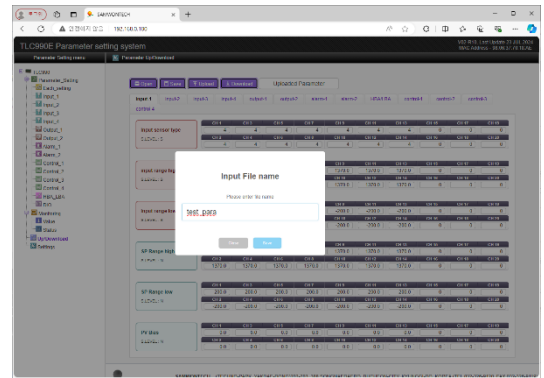
- **Open** : PC 에 저장된 파라미터 정보 파일 열기 및 표시
- **Save** : 업로드된 파라미터 정보 및 수정된 파라미터 정보를 PC 에 저장
- ① **Upload** : 보조채널의 파라미터 정보를 PC 로 업로드
- **Download** : 파일 열기 또는 업로드된 파라미터 정보를 보조채널에 다운로드

- ② **파일 정보**
 - 읽어온 파라미터 파일명을 표시
- ③ **정보 표시**
 - 파일 열기 또는 업로드된 파라미터 정보 표시



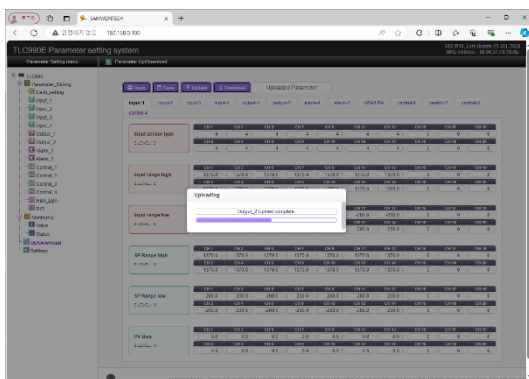
[그림 15-14] 파라미터 열기 화면

- **Open** 을 누르면 PC 에 저장된 파라미터 정보 파일 열기 및 표시할 수 있습니다.



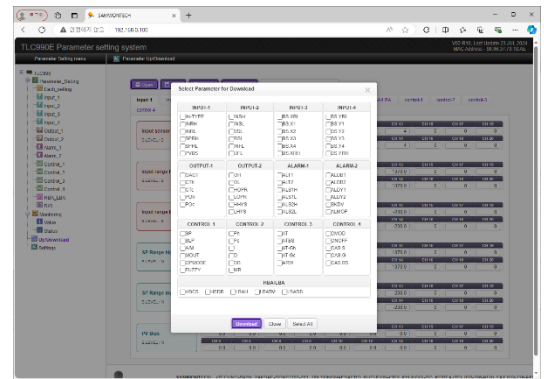
[그림 15-15] 파라미터 PC 저장 화면

- **Save** 을 누르면 업로드된 파라미터 정보 및 수정된 파라미터 정보를 PC 에 저장할 수 있습니다.



[그림 15-16] 파라미터 업로드 화면

- **Upload** 을 누르면 보조채널의 파라미터 정보를 PC 로 업로드 할 수 있습니다.

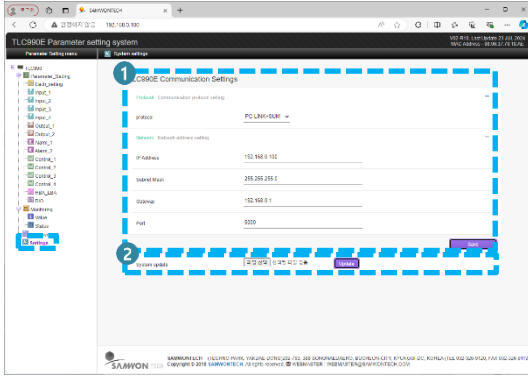


[그림 15-17] 파라미터 다운로드 화면

- **Download** 을 누르면 파일 열기 또는 업로드된 파라미터 정보를 보조채널에 다운로드 할 수 있습니다.

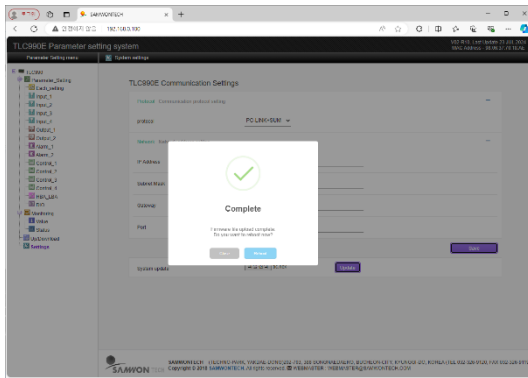
15-5. 통신 설정(Settings)

(1) 보조채널 통신 설정



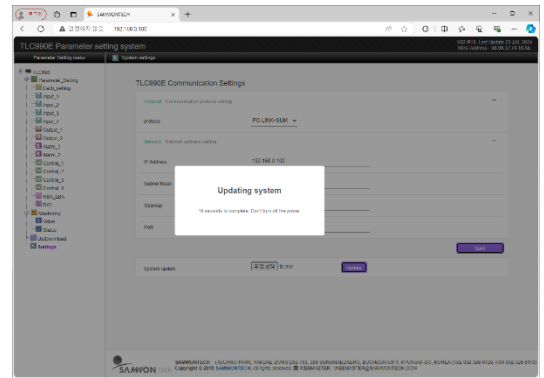
[그림 15-18] 보조채널 설정화면

- Protocol : 통신 프로토콜 설정
- IP Address : 아이피 주소
- ① • Subnet Mask : 서브넷 마스크
- Gateway : 게이트 웨이
- Port : 포트 번호
- ② • System update : 펌웨어 업데이트



[그림 15-19] 보조채널 펌웨어 업데이트 화면 #1

- Update 을 누르면 업데이트를 할 수 있고 업데이트 후 Reboot 을 눌러 재실행을 할 수 있습니다.



[그림 15-20] 보조채널 펌웨어 업데이트 화면 #2



주의사항

- 반드시 Reboot 버튼을 눌러 재시작해야 업데이트가 정상적으로 진행됩니다.
- 업데이트는 30 초 후에 완료됩니다.
- 업데이트 완료 전 전원을 끄지 마십시오.

A large, light gray rounded rectangular area with horizontal white lines, serving as a memo writing space. The lines are evenly spaced and extend across the width of the gray area. The corners of the gray area are rounded.



TEMP2000MF SERIES A/S 관련문의

A/S 문의 시에는 TEMP2000MF 모델명,
고장상태, 연락처를 알려주세요

T : 032-326-9120

F : 032-326-9119



TEMP2000MF SERIES 고객문의처

견적 문의 / 제품 문의 / 사양 문의
자료 요청 / 기타 문의

▶ 인터넷

www.samwontech.com

▶ 이메일

webmaster@samwontech.com

sales@samwontech.com

(주) 삼원테크놀로지 SAMWON TECHNOLOGY CO., LTD.
경기도 부천시 송내대로 388, 202-703 (약대동, 테크노파크 2 단지)
T +82-32-326-9120 F +82-32-326-9119 E webmaster@samwontech.com



1st Edition of TEMP2000MF Series IM : SEP. 5. 2024

