

다채널 프로그래머블 컨트롤러 **TEMP 2000 M** 3채널 / 5채널 / 7채널 **5 동 문 동 5**





※ 본서는 TEMP2500M, TEMP2700M의 공용설명서입니다



조 작

1. 안전에 관한 지시(주의)사항

1.1	제품의 확인 ·····	3
1.2	외형 및 설치방법 ·····	6
1.3	배선	15
1.4	표시부 기능 및 명칭 ······	24
1.5	제어부 LED	25

2. 조작 및 설정

2.1	기본 운전 흐름도	26
2.2	설정 버튼 동작 ······	27
2.3	파라메터(PARAMETER) 설정 방법 ······	28

3. 운전상태 설정

3.1	메인화면	31
3.2	정치(FIX)운전 ······	32
3.3	프로그램(PROGRAM)운전 ······	37
3.4	오토튜닝 화면	42
3.5	보조채널의 오토튜닝	47
3.6	오토튜닝과 튜닝점	48

4. 운전관련 동작 설정

4.1	운전방식 설정 ···			49
4.2	퍼지(FUZZY) 동작		{	51
4.3	설정값 변화율(SLOPE) 동작		52

5. 프로그램 설정

5.1	프로그램 패턴설정 ······	54
5.2	패턴 반복설정	61
5.3	파일 편집	62
5.4	타임시그널 동작 ·····	64
5.5	대기동작 ·····	67
5.6	실험명칭 설정	69

6. 그래프 표시 및 저장 설정

6.1	패턴 그래프 표시	 70
6.2	측정값(PV) 그래프 보기 ······	 72
6.3	측정값(PV) 그래프 저장 설정 ········	 74
6.4	SD 메모리 저장 설정 ······	 76

7. 화면표시 설정

	7.1 7.2 7.3	화면표시 DI 에러 빌 히터단선	설정 발생이력 상태	 보기 	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	 	 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	• • • • • • • • • •	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	 	· · · · · · · ·	77 79 81
8.	시간	설정			•••••		 	 			 		82
9.	통신	에러	•••••		•••••		 	 •••••			 		84

시스템 설정

10. 시스템 설정

10.1	메인화면			 	85
10.2	시스템 파라미	IEI (PARAMETER)	설정 순서	 	87

11. 센서입력

11.1	센서입력 설정	•••••	 88
11.2	구간별 입력보정 삶	설정	 94

12. 제어 & 전송출력

12.1	제어출력 설정	 96
12.2	전송출력 설정	 103

13. DO 릴레이 출력

13.1	릴레이 번호 및 파라메터 설정	105
13.2	기타 시그널 릴레이 설정 ······	111
13.3	상승(UP), 유지(SOAK), 하강(DOWN) 시그널의 동작	115

14. 통 신

14.1	통신환경 설정		 116
14.2	통신환경 설정	(Ethernet)	 118

15. 이너시그널(IS:INNER SIGNAL)

15.1	이너시그널 설정	 119
15.2	이너시그널 동작	 121

16. ON/OFF 시그널

16.1	ON/OFF 시그널 설정	 122
16.2	ON/OFF 시그널 동작	 124

17. 경보시그널

17.1	경보시그널 설정	•••••	 125
17.2	경보시그널 동작		 130
17.3	히터단선 경보시그널	설정	 131

18. PID 그룹

18.1	PID 적용범위 설정	 132
18.2	PID 그룹 설정	 135

19. DI 기능 및 동작

19.1	DI 동작 설정	 137
19.2	DI에러 명칭	 142
19.3	DI 에러발생 화면	 145

20. 사용자 화면

20.1	사용자 화면 설정	 146
20.2	사용자 화면 동작	 149
20.3	BMP 파일 작성 방법	 150

21. 시스템 초기 설정

21.1	기본화면 표시 설정	 151
21.2	상태표시 램프 설정	 153
21.3	초기화면의 동작	 154

22. 보조채널 설정

22.1	보조채널 시스템 파라메터 설	정화면	155
22.2	시스템 파라메터(PARAMETER	리) 설정 순서 ······	156
22.3	보조채널 센서입력 설정		157
22.4	보조채널 제어출력 설정		164
22.5	보조채널 릴레이번호 설정		166
22.6	보조채널 통신환경 설정		168
22.7	보조채널 경보시그널 설정		170
22.8	보조채널 PID 그룹 설정		175
22.9	보조채널 시스템 초기화 설정		177

* 공학단위

1. 안전에 관한 주의(지시)사항

당사의 다채널 프로그래머블 컨트롤러(TEMP2000M)을 구입하여 주셔서 대단히 감사합니다. 본 설치설명서는 본 제품의 설치방법에 관하여 기술합니다.



안전에 관한 심볼 마크(SYMBOL MARK)

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



(1)제품 : 인체 및 기기를 보호하기 위하여 반드시 숙지해야 할 사항이 있는 경우에 표시됩니다.

(2)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 페이지(PAGE)에 대하여 기술하고 있습니다.



본 설치설명서에 관한 주의사항

- (가) 본 설치설명서는 최종 사용자(USER)가 항시 소지할 수 있도록 전달하여 주시고 언제라도 볼수 있는 장소에 보관하여 주십시오.
- (나) 본 제품은 설치설명서를 충분히 숙지한 후 사용하여 주십시오.
- (다) 본 설치설명서는 제품에 대한 상세기능을 자세하게 설명한 것으로, 설치설명서 이외의 사항에 대해서 보증하지 않습니다.
- (라)본 설치설명서의 일부 또는 전부를 무단으로 편집 또는 복사하여 사용할 수 없습니다.
- (마)본 설치설명서의 내용은 사전통보 또는 예고 없이 임의로 변경될 수 있습니다.
- (바)본 설치설명서는 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

- (가)본 제품 및 본 제품에 연결하여 사용하는 시스템의 보호 및 안전을 위하여, 본 설치설명서의 안전에 관한 주의(지시)사항을 숙지하신 후 본 제품을 사용하여 주십시오.
- (나)본 설치설명서의 지시에 의하지 않고 사용 또는 취급된 경우 및 부주의 등으로 인하여 발생된 모든 손실에 대하여 당사는 책임을 지지 않습니다.
- (다)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.
- (라) 임의로 분해, 수리 개조하지 마십시오. 감전, 화재 및 오동작의 원인이 됩니다.
- (마)본 제품의 부품 및 소모품을 교환할 경우에는 반드시 당사 영업부로 연락을 주십시오.
- (바)본 제품에 수분이 유입되지 않도록 해주십시오. 고장의 원인이 될 수 있습니다.
- (사)본 제품에 강한 충격을 주지 마십시오. 제품손상 및 오동작의 원인이 될 수 있습니다.



본 제품의 면책에 관하여

- (가)당사의 품질보증조건에서 정한 내용 이외에는, 본 제품에 대하여 어떠한 보증 및 책임을 지지 않습니다.
- (나)본 제품을 사용함에 있어 당사가 예측 불가능한 결함 및 천재지변으로 인하여 사용자 또는 제3자가 직접 또는 간접적인 피해를 입을 어떠한 경우라도 당사는 책임을 지지 않습니다.



본 제품의 품질보증조건에 관하여

- CAUTION
 - (가) 제품의 보증기간은 본 제품을 구입한 날로부터 1년간으로 하며, 본 설치설명서에서 정한 정상적인 사용상태에서 발생한 고장의 경우에 한해 무상으로 수리해 드립니다.
 - (나)제품의 보증기간 이후에 발생한 고장 등에 의한 수리는 당사에서 정한 기준에 의하여 실비(유상)처리 합니다.
 - (다) 아래와 같은 경우, 보증수리기간 내에서 발생한 고장이라도 실비로 처리합니다.
 - (1) 사용자의 실수나 잘못으로 인한 고장(예 : 비밀번호 분실에 의한 초기화 등)
 - (2) 천재지변에 의한 고장(예 : 화재,수해 등)
 - (3) 제품 설치 후 이동 등에 의한 고장
 - (4) 임의로 제품의 분해, 변경 또는 손상 등에 의한 고장
 - (5) 전원 불안정 등의 전원 이상으로 인한 고장
 - (6) 기타
 - (라)고장 등으로 인하여 A/S가 필요한 경우에는 구입처 또는 당사 영업부로 연락 바랍니다.

1.1 제품의 확인

▶ 제품을 구입하게 되면, 먼저 제품의 외관을 검사하여 제품의 파손이 없는지 확인하여 주십시오. 또한, 다음의 사항에 관하여 확인하여 주십시오.

1.1.1 주문한 제품의 사양 확인

▶ 구입한 제품이 주문한 사양과 동일한 것인지 확인하여 주십시오. 확인방법 : 포장박스 우측 및 본 제품 케이스 좌측 라벨에 표기된 형명사양코드 확인



No.	명 칭	기 호	내 용		
	ਰ ਸ	5	화면 표시부 5.7인치		
Ū	i i i	7	화면 표시부 7.5인치		
0	1/O Board	0	I/O1 (릴레이 12점 + DI 16점)		
2	I/O DOald	1	I/O1, 2 (릴레이 32점		
3	, 이 카드 오셔	Ν	None		
3	30 가드 답전	SD	SD 카드		
4	통신 옵션	RS	RS232C / RS485 (기본)		
		CE	Ethernet		
		Ν	None		
5	HBA 옵션	А	50A		
3		В	100A		
		С	12A		
	TEMPOOOOM	CH2	2채널		
6	TEMP2000M 보조채널	CH4	4채널		
	·····································	CH6	6채널		

● 보조채널-□/□

12

No.	명 칭	기 호	호 내 용	
		Ν	None	
	HBA 옵션	А	50A	
Ū	(INPUT 1)	В	100A	
		С	12A	
	HBA 옵션 (INPUT 2)	Ν	None	
0		А	50A	
Z		В	100A	
		С	12A	

1.1.2 포장 내용 확인

▶ 다음의 내용물이 들어 있는지 확인하여 주십시오.



1.1.3 손상품의 처리

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



유수명 부품에 대한 교환주기

- ION ▶ 하기와 같은 유수명 부품에 대하여 해당 교환주기를 확인하시고, 필요한 경우 교환주기가 경과 되기 전에 교환하여 주시기 바랍니다.
 - RELAY JQ1P-18V DC, ALD18V 상당품 : ON/OFF 300,000회 이하
 - BATTERY CR2030 3V 상당품 : 200,000 HOUR 이하

☞ 유수명 부품에 대한 교환은 제품 구입처(대리점 등) 또는 당사 영업부로 연락 주시기 바랍니다.

1.2 외형 및 설치방법

1.2.1 설치 장소 및 환경



설치장소 및 환경에 대한 주의사항

(가) 감전이 될 위험이 있으므로 본 제품을 판넬에 설치된 상태에서 통전(전원ON) 후 조작하여 주십시오. (감전주의)

(나)다음과 같은 장소 및 환경에서는 본 제품을 설치하지 말아 주십시오.

- 사람이 무의식중에 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
 - ▷ 본 제품의 케이스는 ABS/PC 난연성 재질로 제작되어 있지만, 화재등에 의해 연소하기
 쉬운 물건등이 있는 장소에는 설치를 하지 마십시오.



설치시 주의사항

- (가)노이즈(NOISE)의 원인이 되는 기기 혹은 배선을 본 제품 가까이에 두지 마십시오.
 - (나) 제품은 10~50℃, 20~90%RH(결로되지 않을 것) 내에서 사용하여 주십시오.
 - 특히, 발열이 심한 기기를 가까이 하지 마십시오.
 - (다) 제품을 경사지게 설치하지 마십시오.
 - (라) 제품을 -5~70℃, 5~95%RH(결로되지 않을 것) 내에서 보관하여 주십시오. 특히, 10℃이하 저온에서 사용하실 때에는 충분하게 워밍업(WARMING UP)을 시킨 후 사용 하십시오.
 - (마) 배선시에는 모든 계기의 전원을 차단(OFF)시킨 후 배선하여 주십시오. (감전주의)
 - (바)본 제품은 별도의 조작없이 DC 24V, 22VAmax 에서 동작합니다. 정격 이외의 전원을 사용할 때에는 감전 및 화재의 위험이 있습니다.
 - (사) 젖은 손으로 작업하지 마십시오. 감전의 위험이 있습니다.
 - (아) 사용시 화재, 감전, 상해의 위험을 줄이기 위해 기본 주의 사항을 따라 주십시오.
 - (자) 설치 및 사용방법은 설치설명서에 명시된 방법대로만 사용해 주십시오.
 - (차)접지에 필요한 내용은 설치 요령을 참조하십시오. 단, 수도관, 가스관, 전화선, 피뢰침에는 절대로 접지하지 마십시오. 폭발 및 인화의 위험이 있습니다.
 - (카)본 제품의 기기간 접속이 끝나기 전에는 통전(전원ON)하지 마십시오. 고장의 원인이 됩니다.
 - (타)본 제품에 있는 방열구를 막지 마십시오. 고장의 원인이 됩니다.
 - (과) I/O BOARD는기 장비 내부에 설치하여 주시고, 보드상에 뚫려 있는 고정용 구멍에 볼트와 너트 로 단단히 조여 고정시켜 사용하여 주십시오.
 - (하)과전압보호정도는 카테고리Ⅱ이며, 사용환경은 DEGREEⅡ입니다.

1.2.2 외형 치수 (단위 : mm)

1.2.2.1 모델별 표시부 외형 치수



단위 : mm

모델명	А	В	С	D	E	F	G	Н
TEMP2500M	144	144	6.5	33.5	136.5	136.5	156	75
TEMP2700M	203	180	6.8	38.2	172.5	195.5	192	75

1.2.2.2 제어부 외형 치수



1.2.2.3 I/O1 BOARD 외형 치수



1.2.2.4 I/O2 BOARD 외형 치수



1.2.3 판넬 커팅(PANEL CUTTING) 치수

▶ 일반 부착의 경우



※ 모델별 판넬	커팅 치수	단위 : mm		
모델명	А	В	С	
TEMP2500M	137.5	137.5	250	
TEMP2700M	196	173	308.5	

1.2.4 마운트(MOUNT) 부착방법

1.2.4.1 표시부 설치방법

▶ TEMP2000M DISPLAY UNIT 판넬 설치 방법



- ① 설치하고자 하는 판넬을 커팅합니다.[1.2.3 판넬 커팅(PANEL CUTTING) 치수] 참조
- ② 상기 그림과 같이 본 제품을 본체의 후면부터 설치구멍에 삽입합니다.
- ③ 본체 상단·하단(그림과 동일)하게 고정마운트를 이용하여 본체를 고정합니다. (드라이버 사용)
- ▶ VESA마운트로 설치하는 경우
- ☞ VESA 규격(75*75)은 모든 제품에 동일합니다.



VESA 규격 (75*75)

※ 주의 사항 VESA HOLE에 볼트 체결시 M4*4L ~ 6L 볼트를적용 바랍니다.

- 1.2.4.2 제어부 설치방법
- ▶ DIN RAIL에 설치하는 경우 1) DIN 레일 준비



2) 메인유니트, 보조유니트를 그림과 같이 BACK COVER의 @부분을 먼저 레일에 끼운 후 ⑩부분을 밀어 넣어 아래 그림과 같이 래치가 완전히 레일에 걸리게 설치합니다.



3) 설치한 메인유니트와 보조유니트를 아래 그림과 같이 화살표 방향으로 조립합니다.



4) 메인유니트와 보조유니트가 설치되었으면 움직이지 않도록 앤드바로 유니트 양끝을 고정한다.



▶ 벽에 직접 설치하는 경우 1) 메인유니트와 보조유니트의 BACK COVER를 그림과 같이 분리합니다.

> 메인유니트 보조유니트 보조유니트 메인유니트 BACK COVER BACK COVER ① 밀음 ①밀음 ②잡아당김 ② 잡아당김

- 메인유니트 본체의 ①부분을 누른 후 BACK COVER의 ②부분을 잡아당겨 BACK COVER를 분리합니다.
- 보조유니트도 동일한 방법으로 분리합니다
- 2) 스크류홀과 BACK COVER의 외형치수를 고려하여 설치하고자 하는 공간을 확인합니다.

메인유니트 BACK COVER 보조유니트 BACK COVER







3) BACK COVER를 조립한 후 스크류로 벽에 고정합니다.



- 벽면에 BACK COVER를 고정시 이물질등이 커넥터 내부로 들어가지 않도록 주의하여 주십시 오. (통신 접속불량 우려)
- 노출되어 있는 보드면에 긁힘이나 기타 파손이 일어나지 않도록 주의하여 주십시오.
- 4) 벽에 고정한 메인/보조 BACK COVER 에 메인/보조 본체를 그림과 같이 윗부분을 먼저 끼우고 밑부분을 밀어넣어 훅크가 완전히 걸리게 조립합니다.



• 제품본체를 BACK COVER ASSY에 조립한 후에 훅크부위가 완전하게 조립되었는지 확인바랍니다. - 불완전 조립시 통신/기능 장애가 발생할 우려가 큽니다. 5) 각 유니트가 분리되지 않도록 그림과 같이 고정구를 끼워 고정합니다.



1.3 배선



- ▶ 공급하는 모든 계기의 주전원을 차단(OFF)하여 배선 케이블(CABLE)이 통전되지 않는지 테스터 (TESTER)등으로 확인한 후 배선을 하여 주십시오.
 - ▶ 통전중에 감전될 위험이 있으므로 절대로 단자에 접촉되지 않도록 하여 주십시오.
- ▶ 반드시 주전원을 차단(OFF)시킨 후 배선을 하여 주십시오.

1.3.1 배선방법

1.3.1.1 전원 케이블(CABLE) 권장 사양

- ▶ 비닐절연전선 KSC 3304 0.9~2.0 ㎜
- 1.3.1.2 단자 권장 사양
- ▶ 그림과 같은 M3 나사(SCREW)에 적합한 절연 슬리브(SLEEVE)가 부착된 압착단자를 사용하여 주십시오.



1.3.1.3 노이즈(NOISE)대책

- ▶ 노이즈 발생 근원
- (가)릴레이(RELAY) 및 접점
- (나) 솔레노이드 코일(SOLENOID COIL), 솔레노이드 밸브(SOLENOID VALVE)
- (다)전원 라인(LINE)
- (라) 유도부하
- (마) 인버터(INVERTOR)
- (바)모터(MOTOR)의 정류자
- (사)위상각제어 SCR
- (아) 무선통신기
- (자) 용접기계
- (차)고압점화장치 등
- ▶ 노이즈 대책

노이즈 발생 근원으로부터 다음과 같은 점에 유의하여 배선하여 주십시오.

(가)입력회로의 배선은 전원회로와 접지회로로부터 간격을 두고 배선하여 주십시오.

(나) 정전유도에 의한 노이즈는 쉴드선(SHIELD WIRE)을 사용하여 주십시오.

2점 접지가 되지 않도록 주의하여 필요에 따라 쉴드선은 접지단자에 접속하여 주십시오.

- (다)전자유도에 의한 노이즈는 입력배선을 좁은 간격으로 꼬아서 배선하여 주십시오.
- (라) 필요에 따라 [1.3.3.5 보조 릴레이(RELAY)의 사용]을 참조하여 배선하여 주십시오.

1.3.2 단자배치도

1.3.2.2 TEMP2000M 표시부 단자



1.3.2.3 제어부 단자



1.3.2.4 I/O1 BOARD 단자



1.3.2.5 I/O2 BOARD 단자



1.3.3 전원 배선

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

☞ 각 UNIT의 전원 배선 방법



2nd Edition of TEMP2000M_Series IM : April. 8. 2014

☞ 각 UNIT의 전원 CONTROL UNIT 전원 배선 방법



1.3.3.1 측정입력(ANALOG INPUT)배선

- ▶ 감전될 위험이 있으므로 측정입력을 배선할 때에는 반드시 TEMP2000M본체의 전원 및 외부공급 전원을 OFF하여 주십시오
- ▶ 입력배선은 쉴드(SHIELD)가 부착된 것을 사용하여 주십시오. 또한, 쉴드(SHIELD)는 1점 접지를 시켜 주십시오.
- ▶ 측정입력 신호선은 전원회로 또는 접지회로로부터 간격을 띄워 배선하여 주십시오.
- ▶ 도선저항이 적고, 3선간의 저항차가 없는 전선을 사용하여 주십시오.

(가) 측온 저항체 입력(RTD INPUT)



(나)직류전압 입력(DC VOLTAGE INPUT)

(다) 직류전류 입력(DC CURRENT INPUT)



1.3.3.2 제어출력(ANALOG OUTPUT) 배선

- ▶ 출력극성에 주의하여 접속하여 주십시오. 잘못된 접속은 본체의 고장 원인이 됩니다.
- ▶ 출력배선은 쉴드(SHIELD)가 부착된 것을 사용하여 주십시오. 또한 쉴드는 1점 접지를 시켜주십시오.

(가) 전압펄스출력(SSR)



(나) 전류출력(SCR)



(다) 전송출력(RET)



- OUT1, OUT2 개별 COM을 사용하고, STOP 또는 제어출력 0%일 때 무부하 상태로 출력전압 확인시 24V DC 전압이 출력됩니다. 부하(SSR) 연결 후 출력 전압을 확인 바랍니다.

1.3.3.3 외부접점출력(RELAY) 배선

- ▶ 감전될 위험이 있으므로 외부접점출력을 배선할 때에는 반드시 TEMP2000M 본체의 전원 및 외부 공급 전원을 차단(OFF)하여 주십시오.
- ▶ 접점출력(RELAY) : NORMAL OPEN 30V DC 1A 이하, 250VAC 1A 이하



- 1.3.3.4 접점입력(DI) 배선
- ▶ 외부접점은 무전압접점(릴레이(RELAY)접점 등)을 사용하여 주십시오.
- ▶ 무전압접점은 차단시 단자전압(약 5V)과 ON시의 전류(약 1mA)에 대하여, 충분히 개폐능력이 있는 것을 사용하여 주십시오.
- ▶ 오픈콜렉터(OPEN COLLECTOR)를 사용할 때에는, 접점 ON시의 양단전압이 2V 이하, 접점 ON시의 누설전류가 100µA 이하의 것을 사용하여 주십시오.



2nd Edition of TEMP2000M_Series IM : April. 8. 2014

1.3.3.5 보조 릴레이(RELAY)의 사용

- ▶ 저항부하가 본 제품의 릴레이(RELAY) 사양을 초과하는 경우, 보조 릴레이(RELAY)를 사용하여 부하를 ON/OFF하여 주십시오.
- ▶ 보조 릴레이와 솔레노이드 밸브 같은 인덕턴스(L) 부하를 사용하는 경우에는 오동작 및 릴레이 고장의 원인이 되므로 반드시 스파크(SPARKS) 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

① DC 릴레이(RELAY)의 경우



1.3.3.7 표시부 통신배선방법



1.4 표시부 기능 및 명칭

▶ TEMP2000M 표시부



- ① 커버(커버를 열면 전원 스위치 및 SD CARD 삽입부가 있습니다.)
- ② TEMP2000M 표시부 전원 스위치
- ③ SD CARD 삽입부(SD CARD 옵션시 사용합니다.
- ④ 램프 (백라이트 "OFF"시 점등 / RUN : 녹색, STOP : 빨간색)
- ⑤ 화면 표시부
- ⑥ 제조사 서비스포트 (사용금지)

1.5 제어부 LED

- ▶ 표시부와 제어부간 통신이 연결되면 COM1 LED가 점멸합니다.
- ▶ 제어부와 I/O1 보드간 통신이 연결되면 COM2 LED가 점멸합니다.
- ▶ 온도측 제어출력에 따라 MV LED가 점멸합니다.

(가) 메인유니트



(나) 보조유니트



2. 조작 및 설정

▶ 본 제품은 사용자가 사용하기 쉽게 터치스크린 방식의 대화식 화면으로 설계된 다채널 프로그래머블 컨트 롤러 입니다.

2.1 기본 운전 흐름도

- ▶ 최초 제품 설치 완료 후 전원을 인가하면 로고 표시화면과 초기화면이 순차적으로 표시된 후 자동으로 프로그램 정지 화면으로 전환됩니다.
- ☞ 화면 로딩시 약22초 정도의 시간이 소요됩니다.
- ▶ 프로그램 정지 화면에서 우측 상단에 있는 🔤 (메인) 버튼을 누르면, 메인화면으로 전환됩니다.
- ▶ 초기화면의 변경은 [21. 시스템 초기설정]을 참조하여 주십시오.



프로그램 정지화면

2.2 설정 버튼 동작

▶ 기본적인 설정 버튼은 [표 2-1]과 같습니다.

표 2-1. 기본 설정 버튼

버튼 종류	버튼 동작
설정값	정치 정지/운전화면에서"설정값"부분을 터치하며, 사용자가 원하는 설정값을 설정할 때 사용합니다.
패턴번호	프로그램 정지화면에서 "패턴번호" 부분을 터치하며, 사용자가 원하는 패턴번호를 설정할 때 사용합니다.
	일반적인 수치나, 명칭입력에 사용합니다.
	다수의 종류에서 하나를 선택할 때 사용합니다.
	세그먼트의 운전시간 등을 설정할 때 사용합니다.
۵ 🥥	2 ~ 3개의 파라메터의 설정 중 하나를 선택할 때 사용합니다. (ON상태 / OFF상태 / 비활성상태)
*	해당 파라메터의 사용유무를 선택할 때 사용합니다. (ON상태 / OFF상태 / 비활성상태)
	일반적인 화면전환에 사용됩니다.
	동일 화면상에서 페이지의 증가나 감소에 사용됩니다.
	동일 화면상에서 시간축의 증가나 감소에 의한 페이지 전환에 사 용됩니다.
	[6.2 측정값(PV) 그래프 보기]에서 표시되는 PV 그래프 페이지의 시작과 끝으로 이동합니다.
E	[6.2 측정값(PV) 그래프 보기]에서 PV 표시축을 1DOT씩 위/아래 로 이동하는데 사용됩니다.

2.3 파라메터(PARAMETER) 설정 방법

- ▶ 상기 [표 2-1] 기본 설정버튼에서 버튼을 선택하면 다음과 같은 설정값 입력키가 나타나며, 필요한 데이터값을 입력할 수 있습니다.
- ▶ 설정범위를 벗어난 데이터를 입력하게 되면, 에러음("삐비빅")과 함께 입력값 표시창에 에러 메시지 ("LIMIT ERROR")가 나타납니다.
- ① 숫자만을 설정하기 위한 입력키



② 패턴 실험 명칭 및 DI 에러 이름을 설정하기 위한 입력키

D19 [AL	발생시 PHABET	표시명경 / NUMER							
Α	В	C	D	E	F	G	H	Ι	J
ĸ	L	м	N	0	Р	Q	R	S	Т
U	V	W	X	Y	Z	(#	_
1	2	3	4	5	6	+	CLR	De	SC
7	8	9	0	•	-	:	SP	EN	TER

- ☞ DI 에러 명칭 입력키는 **[19. DI기능 및 동작 설정]**을 참조 하시기 바랍니다.
- ③ 타임시그널 설정을 위한 입력키

► 세 [2면트019 0	의 타임, ~ 20	시그널)]	00 (00 00	00		
1	2	3	4	5	6	TS G.	CLR	ESC
7	8	9	0	TS1	TS2	TS3	TS4	ENTER

④ 세그경보 설정을 위한 입력키

▶세그 [1번트019 0~	의세그:	경보]]	0 0	0 0		_	
1	2	3	4	5	6	+	CLR	ESC
7	8	9	0	AL1	AL2	AL3	AL4	ENTER

⑤ 사용자 태그 입력키

▶ 사용 [AL	자 태그 PHABET	! 명칭 (/ NUMEP	설정 NC]					_	
Α	В	C	D	E	F	G	H		J
K	L	м	N	0	Р	Q	R	S	Т
U	V	W	X	Y	Z	(#	_
1	2	3	4	5	6	+	CLR	D ES	c
7	8	9	0	•	-	:	SP	ENTE	R_

⑥ 설정 범위을 벗어 났을때의 표시





2.3.1 설정버튼 및 설정값에 대한 유효성

 ▶ 본 제품은 설정값 입력버튼을 누른 경우 또는 입력된 설정값의 유효성 여부를 소리로 확인할 수 있도록 다음과 같이 설계되어 있습니다.
 ☞ "삑" : 기본설정버튼을 누를때와 설정값이 정상적으로 입력되었을 때
 ☞ "삐비빅" : 설정값 입력키에 의한 입력된 값이 입력범위를 벗어났을 때



조작시의 주의점

▶ 기본설정버튼 및 설정값 입력키를 누를 때 예리한 물건(연필등)이나 또는 강한 힘으로 무리하게 누르지 마십시오. 기기의 오동작이나 터치판넬의 파손 등의 원인이 될 수 있습니다. 2.3.2 설정값 입력방법

- ▶ 본 제품에서 사용되는 모든 입력값은 설정값 입력키, 테스트명 입력키 및 타임시그널 입력키에 의해 설정 됩니다.
- ▶ 설정값 입력키는 [표 2-1]의 _____ 버튼을 누르면 나타나며, 설정하고자 하는 값을 입력할 수 있습니다.
- ▶ 타임시그널 입력키는 **[5.4 타임시그널 동작]**을 참조하여 주시기 바랍니다.
- ▶ 설정값 입력키의 기능과 설명



- ① "파라메터(PARAMETER)"를 나타냅니다.
- ② "설정범위"를 나타냅니다.
- ③ "설정값 표시창"으로 설정범위를 벗어났을 경우, 에러메세지("LIMIT ERROR")가 표시됩니다.
- ④ 입력을 중지하고 원래 화면으로 복귀하고자 할 때 사용합니다.
- ⑤ 입력값을 저장하고 원래 화면으로 복귀합니다.
- ⑥ 소수점을 입력할 때 사용합니다.
- ⑦ 부호(+/-)를 입력하고자 할 때 사용합니다.
- ⑧ 입력값을 수정할 때 사용하며, 입력값이 한자씩 지워집니다.
- ⑨ 입력값을 모두 지우고자 할 때 사용합니다.
- ⑩ 기존에 입력된 설정값을 표시합니다.

예) 설정값 입력방법

- ▶ 설정값 49.4를 -12.5로 변경하는 방법은 다음과 같습니다.
 → 해당 화면에서 설정값 입력버튼을 누릅니다.
- → 해당 숫자를 차례(①→②→③→④→⑤)로 누른 후 마지막으로 "ENTER"키(⑥)를 누릅니다.



3. 운전상태 설정

3.1 메인화면



번호	지시내용	내용설명
1	그래프 & 저장	그래프 표시 및 그래프 기록,SD카드 기록 사용 유/무를 설정할 수 있는 화면으로 이동합니다.
2	운전상태 화면	정지/운전화면으로 이동합니다.
3	운전동작 설정	기능 및 운전방식 설정 화면으로 이동합니다.
4	프로그램 설정	프로그램 설정 메뉴 화면으로 이동합니다.
5	예약운전 설정	현재 시각 및 예약 운전 시각 설정 화면으로 이동합니다.
6	화면표시 설정	화면 밝기 조절 및 PV폰트, 부저음 사용 유/무, 백라이트 절전을 설정할 수 있는 화면으로 이동합니다.

3.2 정치(FIX)운전

3.2.1 정치운전 제 1 정지화면

- ▶ [3.1 메인화면]에서 "운전상태 화면"을 선택하면, "정치운전 제 1 정지화면"으로 전환됩니다.
- ▶ **[4. 운전관련 동작 설정]**에서 운전방식을 "정치"로 선택합니다.
- ▶ [그림 3-2 정치운전 제 1 정지화면]에서 우측 하단에 있는 ▶★★ (운전) 버튼을 누르면 [그림 3-4 정치운전 제 1 운전화면-1]으로 전환 됩니다.
- ▶ 아래 화면은 보조채널이 6채널인 경우의 화면입니다.

9	정 치 -	운전	정 지	화면						11.11.21 01 14 PM]
설정	값	-25	0.0		i	출력량	E	5.0	%	:: 메인	
Z	1				_				°C	+ +	
•	7			÷							Ī
					+ 74			2 + 24			
실성	<u>ء</u> و من	.	<u>실정</u>		울릭 3		<u>8 150.</u>	」 50	. <u>.</u> .		
설정 근대	10.0 출력	(44.8	실정	250.0	출력 8	1.8 ★ 설	정(300.) 출력	91.9%		
	200	J. D		25	50.		Ξ		.0		
IS1	IS2	IS3	IS4	IS5	IS6	TS1	TS2	TS3	TS4		
ALI	AL2	AL3	AL4	KUN	IREF	STALT	STAL 2	SZAL I	SZAL 2		6
										▶ 운전	

[그림 3-2] 정치운전 제 1 정지화면

▶ 설정값을 입력하는 방법은 #₩ =250.0 (메인채널), ₩ ===== (보조채널) 버튼을 누루면, [그림 3-3 설정값 입력 화면]과 활성화 됩니다.



[그림 3-3] 설정값 입력화면

표 3-1. 정치 정지화면 파라메터

파라메터	설정범위	단위	초기값
설정값(SP)	EU(0.0 ~ 100.0%)	EU	EU(0.0%)
※ EU : 센서 입력값	범위		
☞ [공학단위] 참조			
3.2.2 정치운전 제 1 운전화면

- ▶ 측정값, 설정값, 제어출력량 및 램프 동작 상태를 표시하는 화면입니다.



[그림 3-4] 정치운전 제 1 운전화면-1

① 현재의 운전 상태를 표시합니다.(운전중에는 화살표가 시계방향으로 동작) ② 현재의 설정값을 표시합니다. ③ 현재의 측정값을 표시합니다. 🖙 🧧 : 설정값 변화가 상승시 현재 제어상태를 표시합니다. 🖙 🧧 : 설정값 변화가 유지시 현재 제어상태를 표시합니다. 📨 🗧 : 설정값 변화가 하강시 현재 제어상태를 표시합니다. ④ 보조채널의 현재의 설정값을 표시합니다. ⑤ 보조채널의 현재의 측정값을 표시합니다. ⑥ 상태램프 "ON"상태는 적색으로 표시하고, "OFF"상태는 진회색으로 표시합니다. ☞ [그림 21-3 시스템 초기설정화면]에서 상태 램프를 설정할 수 있습니다. ⑦ 현재 적용중인 PID그룹의 번호를 표시합니다. ☞ [18. PID그룹]에서 적용된 PID그룹을 확인할 수 있습니다. ⑧ 현재의 날짜/시간을 표시하며, 이곳을 누르면 LCD 화면이 소등됩니다. ☞ 운전 정지 화면에서 날짜/시간버튼을 누르면 적색 램프가 점등됩니다. ☞ 운전 화면에서 날짜/시간버튼을 누르면, 녹색 램프가 점등됩니다. ⑨ [그림 3-1 메인화면]으로 이동합니다. ☞ 메인버튼 제약 설정시. 암호를 입력할 수 있는 키패드가 표시됩니다. 10 현 화면에서 다음 화면으로 이동합니다. ① 현재 설정값으로 오토튜닝(AUTO TUNING)을 실행 또는 해제 합니다. ☞ [18. PID그룹]에서 튜닝 버튼의 표시 유/무를 설정할 수 있습니다. (2) 오토튜닝을 실행할 메인, 서브(보조채널)을 선택합니다. 13 사용자 버튼입니다. ☞ [21. 시스템 초기설정]에서 사용 유/무를 설정할 수 있습니다. ☞ 사용자 버튼을 사용할 경우 [13. DO릴레이 설정]에서 사용자가 원하는 릴레이를 설정하여 사용할 수 있 습니다. 예) 챔버의 램프 출력 ON/OFF등에 사용합니다. ☞ 정치 및 프로그램 정지/운전 화면에서 "사용자"버튼을 누르면, 설정된 릴레이가 동작합니다. ④ 정치 운전의 진행시간을 표시합니다. 15 운전/정지 버튼입니다.



[그림 3-5] 정치운전 제 1 운전화면-2

① 사용자 태그를 표시합니다.

☞ 사용자 태그 사용 및 명칭 설정은 **[7.1 화면표시 설정]**에서 설정할 수 있습니다.

▶ 보조채널이 2,4채널일 경우의 운전화면입니다.



[그림 3-6] 보조채널 2채널인 화면



[그림 3-7] 보조채널 4채널인 화면

3.2.3 정치운전 제 2 운전화면

- ▶ (♥) 체크 박스는 데이터의 표시 여부를 설정합니다.
- ▶ 기록하고 있는 값들을 저장 하려면, 우측 중간에 있는 저장 버튼을 누르면 됩니다.
- ▶ 내부 메모리에 저장된 데이터는 전원 OFF시 지워집니다.
- ☞ 중요한 그래프 파일 저장시 SD CARD로 내용을 저장 하시기 바랍니다.
- ☞ [6.2 측정값(PV) 그래프 보기]를 참조하여 주시기 바랍니다.
- ※ 현재 기록 되고 있는 측정값, 설정값 및 제어출력량을 내부 메모리에 저장하는 중에는 SD CARD로 다운로드할 수 없습니다.



[그림 3-8] 정치운전 제 2 운전화면

- ① 현재 운전중인 채널을 표시합니다.
- ② 내부 메모리의 용량을 표시합니다.
- ☞ 샘플링 시간을 1초로 했을 경우 약25일 동안 저장이 가능합니다.
- ③ 현재 기록 되고 있는 측정값, 설정값 및 제어출력량을 메모리(내부메모리, SD CARD)에 저장하는 버튼입 니다.
- ④ 내부 메모리에 저장된 모든 파일을 삭제합니다.

3.2.4 정치운전 정지화면

- ▶ [4. 운전관련 동작 설정]에서 설정된 시간이 경과하여 운전이 종료되면, 아래의 화면처럼 "시간설정 운전이 종료되었습니다."와 같은 메시지가 나타나면서 정치운전이 종료됩니다.
- ▶ 운전중에 "정지" 버튼을 눌러서 강제 종료하게 되면 메시지는 화면에 나타나지 않습니다.
- ▶ 운전종료시 운전종료를 나타내는 메시지가 표시될 경우 해당부분을 터치하면 메시지는 사라집니다.
- ☞ 프로그램 운전 종료시 동일



[그림 3-9] 정치운전 정지 화면-1



[그림 3-10] 정치운전 정지 화면-2

3.3 프로그램(PROGRAM)운전

3.3.1 프로그램운전 제 1 정지화면

- ▶ [3.1 메인화면]에서 "운전상태 화면"을 선택하면, "프로그램운전 제 1 정지화면"으로 전환 됩니다.
- ▶ [4. 운전관련 동작 설정]에서 운전방식을 "패턴"으로 선택합니다.
- ▶ 패턴설정 방법은 **[5.1 프로그램 패턴설정]**을 참조하시기 바랍니다.
- ▶ [그림 3-11 프로그램운전 제 1 정지화면]에서 우측 하단에 있는 ▶★★ (운전) 버튼을 누르면, [그림 3-13 프로그램운전 제 1 운전화면]으로 전환 됩니다.



[그림 3-11] 프로그램운전 제 1 정지화면-1

▶ 운전할 패턴번호 입력 방법은 화면에 있는 ■변호 ■ 누르면, [그림 3-12 패턴번호 입력화면]과 같이 활성화 됩니다.

🔁 프로그램	정 지 : E)	KPER I MEN	T OF PAT	TERN 1	11.11.21 02 00 PM
패턴번호		세그	번호 📃		:: 메인
A.	2	50	J.(← →
설정 250.0 출력 84.	8* 설정 250).0 출력 84.8	* 설정 250.0) 출력(84.6	*
▶운전할 패턴 [1~	번호 설정 40]		1		
1 2	3 4	5	6 🔶	BS	ESC
7 8	9 0		+/-	CLEAR	

[그림 3-12] 패턴번호 입력화면

표 3-2. 프로그램 정지화면 파라메터

파라메터	설정범위	단위	초기값
패턴번호	1~40	ABS	1

※ 프로그램 운전시 주의 사항



▶ 화면에 표시된 패턴번호에 프로그램이 입력되어 있지 않으면, 운전을 실행하지 않습니다. ☞ [5.1 프로그램 패턴설정]참조 3.3.2 프로그램운전 제 1 운전화면

- ▶ 측정값, 설정값, 제어출력량 및 운전정보를 표시하는 화면입니다.
- ▶ 운전 중에는 패턴번호를 설정할 수 없습니다.
- ▶ 운전 중에도 "설정값"부분을 터치하게 되면, 운전할 목표값 설정 입력키가 활성화 됩니다.



[그림 3-13] 프로그램운전 제 1 운전화면-2

- ① 현재의 운전 상태를 표시합니다.
- ② 현재 운전중인 패턴번호와 세그번호를 표시합니다.
- ③ 현재의 측정값을 표시합니다.
- 📨 🧧 : 설정값 변화가 상승시 현재 제어상태를 표시합니다.
- 🖙 🧧 : 설정값 변화가 유지시 현재 제어상태를 표시합니다.
- 🖙 🗾 : 설정값 변화가 하강시 현재 제어상태를 표시합니다.
- ④ 보조채널의 현재 측정값을 표시합니다.
- ⑤ 현재 운전중인 프로그램 패턴번호와 세그먼트번호를 표시합니다.
- ⑥ 패턴반복 상태를 표시합니다.
- ☞ [패턴 반복횟수 : 000/000] 앞의 숫자는 반복된 진행 횟수를 나타내며, 뒤에 숫자는 설정된 반복횟수를 표시합니다.
- ⑦ 현재 적용중인 PID ZONE 번호를 표시합니다.
- ⑧ 현재 진행중인 세그먼트의 진행시간과 설정시간을 표시합니다.
- ☞ [세그시간 : 000H00M00S/000H00M00S] 앞의 시간은 세그먼트 진행 시간을 나타내며, 뒤에 시간은 [5.1 프로그램 패턴설정]에서 설정된 시간을 표시합니다.
- ⑨ 현재의 날짜/시간을 표시하며, 이곳을 누르면 LCD 화면이 소등됩니다.
- ☞ 운전 정지 화면에서 날짜/시간버튼을 누르면 적색 램프가 점등됩니다.
- ☞ 운전 화면에서 날짜/시간버튼을 누르면, 녹색 램프가 점등됩니다.
- 10 [그림 3-1 메인화면]으로 이동합니다.
- ☞ 메인버튼 제약 설정시, 암호를 입력할 수 있는 키패드가 표시됩니다.
- ⑪ 현 화면에서 다음 화면으로 이동합니다.
- 12 부분반복 상태를 표시합니다.
- ☞ [세그 반복횟수 : 00/00] 앞의 숫자는 반복된 진행 횟수를 나타내며, 뒤에 숫자는 설정된 반복횟수를 표시합니다.
- ③ 프로그램 운전 진행 시간을 표시합니다.

- ▶ 측정값, 설정값, 제어출력량 및 서브채널 태그명칭을 표시하는 화면입니다.
- ▶ 운전 중에는 패턴번호를 설정할 수 없습니다.



[그림 3-14] 프로그램운전 제 1 운전화면-3

- ① 현재의 설정값을 유지(HOLD ON) 또는 해제(HOLD OFF)합니다
- ② 현재의 진행중인 세그먼트를 종료하고, 다음 세그먼트로 강제 이동합니다.
- ③ 현재 설정값으로 오토튜닝(AUTO TUNING)을 실행 또는 해제 합니다.
- ☞ [18. PID그룹]에서 튜닝 버튼의 표시 유/무를 설정할 수 있습니다.
- ④ 오토튜닝을 실행할 메인, 보조채널을 선택합니다.
- ⑤ 사용자 버튼입니다.
- [21. 시스템 초기설정]에서 사용 유/무를 설정할 수 있습니다.
- ☞ 사용자 버튼을 사용할 경우 [13. DO릴레이 설정]에서 사용자가 원하는 릴레이를 설정하여 사용할 수 있 습니다.
- 예) 챔버의 램프 출력 ON/OFF등에 사용합니다.
- ☞ 정치 및 프로그램 정지/운전 화면에서 "사용자"버튼을 누르면, 설정된 릴레이가 동작합니다.
- ⑥ 사용자 태그를 표시합니다.
- 사용자 태그 설정은 [7.1 화면표시 설정]에서 설정할 수 있습니다.

※ 프로그램 운전 정지화면에서는 ① ~ ④ 버튼은 표시안됩니다.

3.3.3 프로그램운전 제 2 운전화면

- ▶ 화면의 좌측 부분은 측정값, 설정값 및 제어출력량을 표시합니다.
- ▶ (♥) 체크 박스는 데이터의 표시 여부를 설정합니다.
- ▶ 기록하고 있는 값들을 내부 메모리에 저장 하려면, 우측 중간에 있는 💷 (저장) 버튼을 누르면 됩니다.
- ▶ 내부 메모리에 저장된 데이터는 전원 OFF시 지워집니다.
- ☞ 중요한 그래프 파일 저장시 SD CARD로 내용을 저장 하시기 바랍니다.
- ☞ [6.2 측정값(PV) 그래프 보기]를 참조하여 주시기 바랍니다.
- ※ 현재 기록 되고 있는 측정값, 설정값 및 제어출력량을 내부 메모리에 저장하는 중에는 SD CARD로 다운로드할 수 없습니다.



[그림 3-15] 프로그램운전 제 2 운전화면

- ① 현재 운전중인 측정값, 설정값 및 제어출력량을 표시합니다.
- ② 내부 메모리의 용량을 표시합니다.
- ☞ 샘플링 시간을 1초로 했을 경우 약25일 동안 저장이 가능합니다.
- ③ 현재 기록 되고 있는 측정값, 설정값 및 제어출력량을 내부 메모리에 저장하는 버튼입니다.
- ④ 내부 메모리에 저장된 모든 파일을 삭제합니다.

3.3.4 프로그램운전 정지화면

- ▶ 패턴에 저장된 모든 세그먼트의 설정 구간 운전이 종료되면, 아래의 화면처럼 "프로그램 운전이 종료 되었습니다."와 같은 메시지가 표시되면서 프로그램 운전이 종료됩니다.
- ▶ 운전중에 "정지" 버튼을 눌러서 강제 종료하게 되면 메시지는 화면에 나타나지 않습니다.
- ▶ 운전종료시 운전종료를 나타내는 메시지가 표시될 경우 해당부분을 터치하면 메시지는 사라집니다.
- 📨 정치운전 종료시 동일



[그림 3-16] 프로그램운전 정지 화면

3.4 오토튜닝(AUTO TUNING) 화면

- ▶ 오토튜닝의 방식은 세그PID방식과 존PID방식 두가지가 있습니다.
- ▶ 프로그램 운전 중 오토튜닝시 홀드 및 스텝 키는 사용할 수 없습니다.

3.4.1 오토튜닝(세그PID방식)

- ▶ 세그PID방식은 현재 설정값을 기준으로 오토튜닝을하여 파라메터에서 설정한 "PID번호"에 튜닝값이 저장 됩니다.
- ▶ 오토튜닝 실행시 현재 설정값은 오토튜닝 설정값으로 됩니다.
- ☞ 프로그램 운전시에는 세그가 홀딩됩니다.
- ▶ 오토튜닝 종료시 현재 설정값으로 운전합니다.
- ☞ 프로그램 운전시에는 세그가 진행합니다.



[그림 3-17] 세그PID 오토튜닝 화면

① PID번호를 설정할 수 있습니다.

☞ 오토튜닝이 완료되는 시점에서 선택된 번호로 튜닝값을 저장합니다.

표 3-3 오토튜닝(세그) 파라메터

파라에터	설정범위	단위	초기값
오토튜닝	OFF, 1 ~ 6	ABS	OFF

- ▶ 정치/프로그램운전 오토튜닝(세그)
- ☞ 범위상한, 범위하한 : 입력 센서의 범위를 나타냅니다.
- ☞ 경계값1 ~4:PID번호의 경계값을 나타냅니다.
- ☞ 오토튜닝 : 오토튜닝시 선택한 PID번호를 나타냅니다.
- ☞ 오토튜닝 설정값 : 현재 운전 중인 설정값을 나타냅니다.
- ☞ 저장될 PID 번호 : 오토튜닝 종료 후 튜닝값이 저장될 PID 번호를 나타냅니다.



정지운전 오토튜닝(세그)



프로그램운전 오토튜닝(세그)

경계값2

경계값1

3.4.2 오토튜닝(존PID방식)

- ▶ 오토튜닝 파라메터에서 설정한 PID번호 그룹의 경계값의 중심점을 타겟으로하여 튜닝을하며, 설정한 PID 번호에 튜닝값이 저장됩니다.
- ▶ 프로그램 운전시에는 세그먼트가 홀딩되고, 오토튜닝 종료시 세그먼트가 진행합니다.
- ▶ 정치 운전에서는 오토튜닝 종료시 현재 설정값은 오토튜닝 전 설정값으로 변경됩니다.



[그림 3-18] 존PID 오토튜닝 화면

- ① 오토튜닝이 완료되는 시점에서 선택된 PID번호로 튜닝값을 저장합니다.
- ☞ 박스안에 있는 숫자들은 PID번호를 표시합니다.
- ☞ 자동을 선택하게 되면,1~6까지 순차적으로 튜닝값을 저장합니다.

표 3-4 오토튜닝(존) 파라메터

파라에터	설정범위	단위	초기값
오토튜닝	OFF,1~6,자동	ABS	OFF



오토튜닝(존방식)시 주의사항

- ▶ 자동으로 오토튜닝시 강제로 중지하면, PID번호에 단 하나도 저장되지 않습니다.
- ▶ 정전시에도 PID번호에 단 하나도 저장되지 않습니다.

- ▶ 정치/프로그램운전 오토튜닝(존)
- ☞ 범위상한, 범위하한 : 입력 센서의 범위를 나타냅니다.
- ☞ 경계값1~4:PID번호의 경계값을 나타냅니다.
- ☞ 오토튜닝 : 오토튜닝시 선택한 PID번호를 나타냅니다.
- ☞ 오토튜닝 설정값 : 현재 운전 중인 설정값을 나타냅니다.
- ☞ 저장될 PID 번호 : 오토튜닝 종료 후 튜닝값이 저장될 PID 번호를 나타냅니다.



정지운전 오토튜닝(존)



프로그램운전 오토튜닝(존)

경계값2

경계값1

▶ 존방식에서 튜닝점 계산방법은 아래와 같습니다.
① 튜닝점 : 1 ☞ PID1 구간 오토튜닝을 실행한다. - PID1 오토튜닝 설정값 = 범위하한 + <u>경계값1 - 범위하한</u> 2
② 튜닝점 : 2 ☞ PID2 구간 오토튜닝을 실행한다. - PID2 오토튜닝 설정값 = 경계값1 + 2
③ 튜닝점 : 3 ☞ PID3 구간 오토튜닝을 실행한다. - PID3 오토튜닝 설정값 = 경계값2 + 2
④ 튜닝점 :4 ☞ PID4 구간 오토튜닝을 실행한다. - PID4 오토튜닝 설정값 = 경계값3 + <u>경계값4 - 경계값3</u> 2
⑤ 튜닝점 : 5 ☞ PID5 구간 오토튜닝을 실행한다. - PID5 오토튜닝 설정값 = 경계값4 + <u>범위상한 - 경계값4</u> 2
⑥ 튜닝점 : 6 ☞ PID6 구간 오토튜닝을 실행한다. - PID6 오토튜닝 설정값 = 범위하한 + <u>범위상한 - 범위하한</u> 2
⑦ 튜닝점 : 자동 ☞ PID1 ~ 6 구간을 순차적으로 오토튜닝을 실행한다. ☞ PID1 ~ 6 구간에 오토튜닝한 PID값을 저장한다. - PID1 오토튜닝 설정값 = 범위하한 +경계값1-범위하한2
- PID2 오토튜닝 설정값 = 경계값1 +경계값2 - 경계값12
- PID3 오토튜닝 설정값 = 경계값2 + <u>경계값3 - 경계값2</u> 2
- PID4 오토튜닝 설정값 = 경계값3 + <u>경계값4 - 경계값3</u> 2
- PID5 오토튜닝 설정값 = 경계값4 + <u>범위상한 - 경계값4</u> 2
- PID6 오토튜닝 설정값 = 범위하한 + <u>범위상한 - 범위하한</u> 2

3.5 보조채널의 오토튜닝

- ▶ 보조채널를 오토튜닝하는 화면입니다.
- ▶ 보조채널은 설정된 SP로 튜닝을 실행합니다.



[그림 3-19] 서브2튜닝으로 설정한 화면

- ① 현재 설정값으로 오토튜닝(AUTO TUNING)을 실행 또는 해제 합니다.
- ② 오토튜닝을 실행할 메인 또는 서브(보조채널)을 선택합니다.
- ☞ 해당 보조채널으로 설정후 오토튜닝을 실행합니다.



[그림 3-20] 보조채널 오토튜닝 실행하는 화면

3.6 오토튜닝(AUTO TUNING)과 튜닝점(TUNING POINT)

- ▶ 오토튜닝은 컨트롤러가 제어대상체의 특성을 측정, 계산하여 최적의 PID정수를 자동 설정하는 기능 입니다.
- ▶ 오토튜닝시 컨트롤러는 2.5주기 동안 ON/OFF 제어출력을 발생시키며, 이때 제어대상에 리미트 싸이클 (LIMIT CYCLE) 방식을 사용하여, 그 주기와 진폭에 의해 P, I, D값을 계산하여 구합니다.
- ▶ 오토튜닝은 프로그램·정치운전에서 모두 가능하며, 현재 설정값에서 오토튜닝하여 설정값이 위치한 PID 그룹에 계산된 P,I,D값을 자동으로 저장해 줍니다.



- ▶ 오토튜닝에 관한 유의점
 - ① 오토튜닝중에 설정값(SP)을 변경하여도, 튜닝점(TUNING POINT)은 변경되지 않습니다. 그리고 오토튜닝 종료 후 변경된 설정값(SP)을 목표설정값으로 하여 제어를 시작합니다.
 - ② 오토튜닝중에 입력에 '센서오픈' 이 발생한 경우에는 오토튜닝이 중단됩니다. 이때 P,I,D 값은 이전의 설정값을 유지합니다.
 - ③ 오토튜닝의 2주기째의 측정주기가 27시간을 경과할 경우 오토튜닝을 중단합니다.
 - ④ 오토튜닝중에 P, I, D 설정값은 변경할 수 있지만, 오토튜닝 종료시에 계산에 의해 구해진 P, I, D 값으 로 재설정 됩니다.
 - ⑤ 오토튜닝을 강제종료시키면 P,I,D값은 오토튜닝 이전의 설정값을 유지합니다.

4. 운전관련 동작 설정

4.1 운전방식 설정

▶ 일반적인 기기의 부가기능과 정치운전 시 추가설정에 관한 화면입니다.



[그림 4-1] 운전관련 동작 설정 화면

- ① 패턴 및 정치운전 중 하나를 선택해서 설정할 수 있습니다.
- ② 정전시 복귀동작을 설정할 수 있습니다.
- ☞ 정지 : 운전 상태에서 정전 후, 복전시 운전 정지 상태로 복귀하는 동작입니다.
- ☞ 재시작 : 운전 상태에서 정전 후, 복전시 운전을 처음부터 시작하는 동작입니다.
- ☞ 연속 : 운전 상태에서 정전 후, 복전시 정전 이전의 운전 상태로 복귀하는 동작입니다.
- ③ 외란 발생시 제어를 안정화 시킵니다.
- 🖙 미동작 : 퍼지기능을 사용안합니다.
- ☞ 동작 : 퍼지기능을 사용하며, 오버슈트를 억제합니다.
- ④ 설정값 변경시 설정된 비율로 자동 증가 또는 감소 시킵니다.(정치운전에서만 적용이 됩니다.)
- ⑤ 설정한 시간과 [3.2.2 정치운전 제 1 운전화면]에서 전체 운전 진행시간이 설정된 시간과 일치 하면 운전 이 종료 됩니다.(정치운전에서만 사용 가능합니다.)
- ⑥ 메인버튼 제약 설정시, 운전화면의 메인버튼을 누르면, 암호를 입력할 수 있는 키패드가 표시됩니다. ☞ [그림 4-2]참조
- ⑦ 🖛 (키잠금) 버튼을 누르면 모든 파라메터(PARAMETER)의 설정은 할 수 없습니다.
- ☞ 화면 이동과 키잠금 해제는 가능합니다.

표 4-1. 운전관련 동작 파라메터

파라에터	설정범위	단위	초기값
운전방식	패턴, 정치	ABS	파티
정전시 복귀동작	정지, 재시작, 연속	ABS	정지
퍼지기능	미동작, 동작	ABS	미동작
설정값 변화율	EUS(0.00 ~ 100.00%) / MIN	EUS / MIN	EUS(0.00%) /MIN
시간설정 운전	미사용, 사용	ABS	미사용
시간	0 ~ 9999 HOUR	ABS	0
비	0 ~ 59 MIN	ABS	0
메인버튼 제약	미사용, 사용	ABS	미사용
키잠금	OFF, ON	ABS	OFF

- ▶ 아래의 화면은 메인버튼 제약 설정시 화면입니다.
- ▶ 운전화면에서 메인버튼을 누르면, 암호 설정 키패드가 표시됩니다.



[그림 4-2] 메인버튼 제약 설정 화면

4.2 퍼지(FUZZY) 동작

- ▶ 일반적으로 운전 시 부하변동이 심하거나 설정값(SP)이 자주 변하는 경우에는 오버슈트(OVERSHOOT) 가 발생할 수 있습니다. 이때 퍼지기능을 동작시키면 보다 효과적인 제어를 수행할 수 있습니다.
- ▶ 퍼지(FUZZY) 기능의 내부동작순서
 ☞ 오버슈트 조절 시작 시점부터, 설정값(SP) 대신 보조 목표치(SUPER SP)로 제어출력(MV)을 계산하여 오버슈트를 억제합니다.
 - 오버슈트 조절 기능(FUZZY) "OFF"



• 오버슈트 조절 기능(FUZZY)"ON"



4.3 설정값 변화율(SLOPE) 동작

▶ 설정값(SP)을 변경하면, 현재 측정값에서 설정값까지 일정한 변화율로서 설정값을 변화시킵니다.



5. 프로그램 설정

- ▶ [3.1 메인화면]에서 프로그램설정 버튼을 누르면 [그림 5-1 프로그램 설정 화면]으로 전환됩니다.
- ▶ 프로그램 운전에 관련된 파라메터(PARAMETER)를 설정하는 화면 그룹입니다.



번호	지시내용	내용설명
1	패턴편집	패턴편집 화면으로 이동합니다.
2	반복설정	패턴 및 세그먼트 반복설정하는 화면으로 이동합니다.
3	파일편집	패턴의 복사 및 삭제를 설정하는 화면으로 이동합니다.
4	타임시그널	타임시그널을 설정하는 화면으로 이동합니다.
5	대기동작설정	대기동작을 설정하는 화면으로 이동합니다.
6	실험명칭설정	실험명칭을 설정하는 화면으로 이동합니다.

5.1 프로그램 패턴설정

▶ 패턴번호에 따라서 세그먼트를 설정하는 화면 입니다.

▶ 타임시그널 설정은 **[5.4 타임시그널 동작]**을 참조하여 주시기 바랍니다.



[그림 5-2] 패턴편집 화면

① 세그먼트를 설정할 패턴번호를 입력합니다.

② 프로그램 운전의 시작조건은 'TPV', 'SPV', 'SSP'중 선택하여 설정할 수 있습니다.

- ☞ TPV : 프로그램 운전 시작시 설정값(SP)은 기울기나, 시작설정값(SSP)에 상관없이 현재의 측정값(PV)으 로부터 시작되어 세그먼트1(SEG1)에 설정된 설정값1(SP1)까지 설정한 시간(TM1) 동안 진행 합니다.
- SPV : 프로그램 운전 시작시 설정값(SP)은 현재의 측정값(PV)으로부터 시작되어, 세그먼트1(SEG1)에 설정된 설정값1(SP1)까지 진행합니다.
 운전 시간은 설정된 프로그램 패턴의 내용을 참조하여 프로그램 운전 시작점까지 시간이 경과된

군신 시간은 설정된 프로그램 패턴의 대용을 참조하여 프로그램 군신 시작함까지 시간이 경파된 것으로 간주하여 잔여 시간을 계산합니다.

- ☞ SSP: 프로그램 운전 시작시 설정값(SP)는 설정된 시작설정값(SSP)로부터 시작되어 세그먼트1(SEG1)에 설정된 설정값1(SP1)까지 설정된 시간(TM1) 동안 진행합니다.
- ③ 운전하고자 하는 세그먼트의 설정값을 설정합니다.
- ④ 운전하고자 하는 세그먼트의 시간를 설정합니다.
- ⑤ 운전하고자 하는 세그먼트의 타임시그널을 설정합니다.
- ☞ 세그먼트마다 8개의 타임시그널을 설정할 수 있으며, 각각의 타임시그널은 20종류 중 선택해서 설정할 수 있습니다.
- ☞ [5.4 타임시그널 동작] 참조
- ⑥ 운전하고자 하는 세그먼트의 세그경보를 설정합니다.
- ⑦ 운전하고자 하는 세그먼트의 세그 PID를 설정합니다.
- ⑨ 세그먼트를 삭제할 때에는 ▲□액트에 (세그먼트01 ~ 99) 버튼 중 선택하여 누르면 ▲□액트에 (세그먼트01 ~ 99) 선택된 버튼과 ▲▲▲ (삭제) 버튼이 활성화 되며, ▲▲▲ (삭제) 버튼을 누르면, 세그먼트를 삭제할 수 있습니다.
- ⑩ 4개의 세그먼트 단위로 화면을 좌측/우측으로 이동합니다.
- ① 💷 (패턴) 버튼을 누르면 [그림 5-1 프로그램 설정화면]으로 이동합니다.



프로그램 운전개시

▶ 프로그램운전의 시작은, 시작조건(STC:START CODE)의 설정에 따라 행하여 집니다.

(1)설정값 우선 프로그램운전(STC = SSP)

▶ 프로그램 운전 시작시 설정값(SP)는 설정된 시작설정값(SSP)로부터 시작되어 세그먼트1(SEG1)에 설정된 설정값1(SP1)까지 설정된 시간(TM1) 동안 진행합니다.



(2)기울기 우선 프로그램운전(STC = S.PV)

▶ 프로그램 운전 시작시 설정값(SP)은 현재의 지시값(PV)으로부터 시작되어 세그먼트1(SEG1)에 설정된 설정값1(SP1)까지 진행합니다. 이 때 운전 시간은 설정된 프로그램 패턴의 내용을 참조하여 프로그램 운전시작점까지 시간이 경과된 것으로 간주하여 잔여 시간을 계산합니다.

프로그램

운전시작점 C

С

С

D

E(SSP)

현재 지시값

а

b

С

d

е

① 세그먼트 2가 첫 번째 유지구간인 경우



② 세그먼트 3이 첫 번째 유지구간인 경우





2nd Edition of TEMP2000M_Series IM : April. 8. 2014

④ 유지구간 없이 상승 구간만 있는 경우



현재 지시값	프로그램 운전시작점
а	운전시작 되지않음
b	В
С	С
d	D

⑤ 세그먼트 1부터 유지구간인 경우



현재 지시값	프로그램 운전시작점	
а	В	
b	В	
С	A(SSP)	

(3)시간우선 프로그램운전 (STC = T.PV)

프로그램 운전 시작시 설정값(SP)은 기울기나 시작설정값(SSP)에 상관없이 현재의 지시값(PV)으로
 부터 시작되어 세그먼트1(SEG1)에 설정된 설정값1(SP1)까지 설정한 시간(TM1) 동안 진행합니다.



현재 지시값	프로그램 운전시작점
а	А
b	В
С	С
d	D
е	E

- ▶ 보조출력 설정화면 입니다.
- ▶ [12.1 제어&전송출력]에서 보조출력으로 선택합니다.
- ▶ 패턴편집 화면에서 적색으로 표시되어 있으며, 보조출력을 설정할 수 있습니다.

패턴편집 화면					11.11.21 02 19 PM
패턴번호					:: 메인
시작조건 ㅋ					
TPV V					
					□■□ 삽입
세그먼트번호	세그먼트01	세그먼트02	세그먼트03	세그먼트04	교 사제
목표SP(℃)	50.0	60.0	40.0	20.0	
시간(H.M.S)	001.00.00	001.00.00	001.00.00	001.00.00	
타임시그널	$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	$\begin{smallmatrix} 00 & 00 & 00 & 00 \\ 00 & 00 & 00 & 00 $	
세그경보	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	
세그 PID	0	0	0	0	표 패턴

▶ "패턴번호" 버튼을 누르면, 패턴번호를 설정할 수 있는 입력키가 표시됩니다.



▶ "시작조건" 버튼을 누르면, 시작조건을 설정할 수 있는 입력키가 표시됩니다.

🔀 패턴편집 화면					11.11.21 02 20 PM
패턴번호					:: 메인
- 시작조거 -					
	TPV				
					□■□ 삽입
세그먼트번호	357	세그먼트02	세그먼트03	세그먼트04	· 교 · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
목표SP(℃)	SSP	60.0	40.0	20.0	
시간(H.M.S)	001.00.00	001.00.00	001.00.00	001.00.00	
타임시그널	$\begin{smallmatrix} 00 & 00 & 00 & 00 \\ 00 & 00 & 00 & 00 $	$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	$\begin{smallmatrix} 00 & 00 & 00 & 00 \\ 00 & 00 & 00 & 00 $	
세그경보	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	
세그 PID	0	0	0	0	표 패턴

▶ 시작조건을 "SPV"로 설정한 화면입니다.

패턴편	11.11.21 02 20 PM				
패턴번호					:: 메인
- 시작조건					
SPV V					
					□□ 삽입
세그먼트번호	세그먼트01	세그먼트02	세그먼트03	세그먼트04	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
목표SP(℃)	50.0	60.0	40.0	20.0	
시간(H.M.S)	001.00.00	001.00.00	001.00.00	001.00.00	
타임시그널	$\begin{smallmatrix} 00 & 00 & 00 & 00 \\ 00 & 00 & 00 & 00 $	$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	$\begin{smallmatrix} 00 & 00 & 00 & 00 \\ 00 & 00 & 00 & 00 $	$\begin{smallmatrix} 00 & 00 & 00 & 00 \\ 00 & 00 & 00 & 00 $	
세그경보	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	
세그 PID	0	0	0	0	田 패턴

▶ 시작조건을 "SSP"로 설정한 화면입니다.

패턴편		11.11.21 02.21 PM			
패턴번호					:: 메인
시작조건					
SSP 🔽					
0.0 °c					□■□ 삽입
세그먼트번호	세그먼트01	세그먼트02	세그먼트03	세그먼트04	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
목표SP(℃)	50.0	60.0	40.0	20.0	
시간(H.M.S)	001.00.00	001.00.00	001.00.00	001.00.00	
타임시그널	$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	
세그경보	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	
세그 PID	0	0	0	0	田 패턴

▶ ☜☜ 버튼이 활성화 되면, ☞ (삽입), ☞ (삭제) 버튼이 활성화 됩니다.

🔀 패턴 편	11.11.21 02 27 PM				
패턴번호					:: 메인
- 시작조건 - 고					
TPV					
					□■□ 삽입
세그먼트번호	세그먼트01	세그먼트02	세그먼트03	세그먼트04	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
목표SP(℃)	50.0	60.0	40.0	20.0	
시간(H.M.S)	001.00.00	001.00.00	001.00.00	001.00.00	
타임시그널	$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	$\begin{smallmatrix} 00 & 00 & 00 & 00 \\ 00 & 00 & 00 & 00 $	$\begin{smallmatrix} 00 & 00 & 00 & 00 \\ 00 & 00 & 00 & 00 $	
세그경보	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	
세그 PID	0	0	0	0	표 패턴

▶ _____ 설정값 버튼을 누르면, 설정값을 설정할 수 있는 입력키가 표시됩니다.



▶ ∞∞∞∞(시간) 버튼을 누르면, 세그먼트의 운전시간을 설정할 수 있는 입력키가 표시됩니다.



- ▶ (타임시그널) 버튼을 누르면, 타임시그널을 설정할 수 있는 입력키가 표시됩니다.
- ▶ ▥(TS)버튼을 누르면, TS1 ~ TS8까지 타임시그널을 설정할 수 있습니다.

🚝 패턴편집 화면	11.11.21 02:28 PM
패턴번호	:: 메인
시작조건	
TPV I	
	□□ 삽입
▶세그먼트이의 타임시그널	
1 2 3 4 5 6 TS G. CLR	ESC
7 8 9 0 TS1 TS2 TS3 TS4 EN	

▶ └└○○(세그경보) 버튼을 누르면, 세그경보를 설정할 수 있는 입력키가 표시됩니다.



▶ ____(세그 PID) 버튼을 누르면, 세그 PID를 설정할 수 있는 입력키가 표시됩니다.



- ▶ 타임시그널 및 세그경보 입력시 娅(ENTER) 버튼을 눌러서 입력합니다.
- ▶ 입력 화면에서 빠져 나가려면, 📖 (ESC) 버튼을 선택합니다.
- ☞ [5.4 타임시그널 동작]에서 설정된 값들을 TS1 ~ TS8 버튼을 눌러서 원하는 타임시그널 그룹을 입력할 수 있습니다.

표	5-1.	패턴편집	파라메터
---	------	------	------

파라에터	설정범위	단위	초기값
패턴번호	1~80	ABS	1
시작조건	TPV, SPV, SSP	ABS	TPV
시작조건(SSP)	EU(0.0~100.0%)	EU	EU(0.0%)
세그먼트 #n 목표SP	#n.EU(0.0~100.0%)	#n.EU	#n.EU(0.0%)
세그먼트 #n 시간	-00.00.01(OFF) ~ 999.59.59(시.분.초)	ABS	-00.00.01
세그먼트 #n 타임시그널 1~8	0 ~ 20	ABS	0
세그먼트 #n 세그경보 1~4	0~8	ABS	0
세그먼트 #n 세그 PID	0~6	ABS	0

* 전류출력 설정값을 보조출력 사용시 타임시그널 8번 사용 못함.

* #n : 1 ~ 99

5.2 패턴 반복설정

- ▶ 설정된 패턴의 전체 또는 부분반복에 대한 기능을 설정하는 화면입니다.
- ▶ 또한, 패턴의 운전 종료시의 동작방법을 설정할 수 있습니다.



[그림 5-3] 패턴 및 세그먼트 반복설정 화면

- ① 반복운전을 실행할 패턴번호를 설정합니다.
- ② 설정된 패턴의 반복운전 횟수를 설정합니다.
- ③ 설정된 패턴의 운전 종료시 연속해서 운전될 패턴의 번호를 설정합니다.
- ④ 설정된 패턴중 부분반복 운전을 시작하는 세그먼트를 설정합니다.
- ☞ 시작하는 세그먼트가 '1'일 경우 시작조건(STC)에 상관없이 시작설정값(SSP)로 시작합니다.
- ⑤ 설정된 패턴중 부분반복 운전을 종료하는 세그먼트를 설정합니다.
- ⑥ 설정된 패턴중 부분반복 운전의 반복횟수를 설정합니다.
- ⑦ 설정된 패턴의 실험명칭을 표시합니다.
- 실험명칭 변경은 [5.6 실험명칭 설정]에서 변경 가능합니다.
- ☞ 읽기 전용이므로 변경은 불가능 합니다.
- ⑧ 설정된 패턴의 운전이 종료되면, 어떠한 동작을 할 것인지를 설정합니다.
- ☞ 운전정지 : 패턴종료 시그널을 발생하고, 운전상태는 프로그램 정지가 됩니다.
- ☞ 세그홀드 : 마지막 운전 설정값으로 운전하며, 홀드상태를 유지합니다.
- ☞ 연결운전 : 연결패턴에 설정되어 있는 패턴을 운전합니다.

표 5-2. 반복설정 파라메터

파라메터	설정범위	단위	초기값
패턴번호	1~80	ABS	1
반복횟수	0(무한반복)~999	ABS	1
연결패턴	1~80	ABS	1
패턴종료시 동작	운전정지, 세그홀드, 연속운전	ABS	운전정지
반복설정 1~4의 시작 세그먼트	0~99	ABS	0
반복설정 1~4의 종료 세그먼트	0~99	ABS	0
반복설정 1~4의 반복횟수	0~99	ABS	0

5.3 파일 편집

- ▶ [5.1 프로그램 패턴설정]에서 패턴에 입력된 세그먼트 값들을 다른 패턴으로 복사하거나 삭제할 수 있는 화면입니다.
- ▶ 운전중인 패턴번호는 삭제할 수 없습니다.
- ▶ 삭제된 패턴은 복원할 수 없습니다.



[그림 5-4] 파일편집 화면-1

① 복사하고자 하는 원본 패턴의 번호를 설정합니다.

- ② 복사의 대상이 되는 시작과 끝 패턴 번호를 설정합니다.
- ☞ 끝 패턴이 "0"일 경우는 시작패턴만 복사합니다.
- ③ [5.1 프로그램 패턴 설정]에서 설정된 총 패턴수를 표시합니다.
- ☞ 읽기 전용이므로 변경은 불가능 합니다.
- ④ [5.1 프로그램 패턴 설정]에서 설정된 총 세그먼트 수를 표시합니다.
- ☞ 읽기 전용이므로 변경은 불가능 합니다.
- ⑤ 삭제하고자 하는 시작과 끝 패턴 번호를 설정합니다.
- ☞ 끝 패턴이 "0"일 경우는 시작패턴만 삭제합니다.
- ⑥ ①에 설정된 패턴을 ②에 설정된 패턴으로 복사합니다.
- ⑦ ⑤에서 설정된 패턴의 설정값을 초기화 시킵니다.
- ⑧ 모든 패턴의 설정값을 초기화 시킵니다.

▶ 패턴 번호를 잘못 입력하여 복사 및 삭제를 하였을 때 화면 하단에 "파라메터의 설정오류입니다."와 같은 메시지가 표시됩니다.

🐺 파일편집 화면		11.11.21 02:47 PM
복사할 원본패턴 복사할 대상패턴		:: 메인
패턴번호 이 아시작 패턴	0	복사
끝 패턴	0	
사용된 파일정보 삭제할 패턴번호		
사용된 패턴수 1/40 시작 패턴	0	···· 선택작제
사용된 세그부 4/600 불 패턴	0	📅 전체삭제
파라메터의 설정오류입니다.		🖽 패턴

[그림 5-5] 파일편집 화면-2

표 5-3. 파일편집 파라메터

파라에터		설정범위	단위	초기값
복	사할 원본패턴	1~80	ABS	0
복사할	시작 패턴	0~80	ABS	0
대상패턴	끝 패턴	0~80	ABS	0
복사		미사용, 사용	ABS	미사용
삭제할	시작 패턴	0~80	ABS	0
패턴번호	끝 패턴	0~80	ABS	0
선택삭제		미사용, 사용	ABS	미사용
전체삭제		미사용, 사용	ABS	미사용

▶ 메시지 표시는 표5-4를 참조하시기 바랍니다.

표 5-4 메시지 표시

메시지 내용	설명
"선택된 패턴에 저장된 내용이 없습니다"	패턴 번호에 저장된 내용이 없는데 복사할 경우에 표시됩니다.
"선택된 패턴에 복사가 완료되었습니다"	선택한 패턴 복사가 완료 되었을 경우에 표시됩니다.
"선택된 패턴의 삭제가 완료되었습니다"	선택한 패턴이 삭제 완료 되었을 경우에 표시됩니다.
"모든 패턴의 삭제가 완료되었습니다"	모든 패턴을 삭제 완료 되었을 경우에 표시됩니다.
"복사될 패턴이 사용중입니다"	패턴이 사용중일 경우에 표시됩니다.

5.4 타임시그널 동작

▶ 타임시그널 동작은 ON/OFF 동작, 시간설정 동작으로 구분 되어지며 여기서 설정된 타임시그널은
 [5.1 프로그램 패턴설정]의 세그먼트 설정에서 타임시그널 번호(NO.) 설정에 사용됩니다.

5.4.1 타임시그널 ON/OFF 동작



[그림 5-6] 타임시그널 설정 제 1 화면

(1) '0' 선택시 해당되는 세그먼트 운전 시간동안 타임시그널은 OFF 동작 합니다.
 ☞ 읽기 전용이므로 변경은 불가능 합니다.

② '1' 선택시 해당되는 세그먼트 운전 시간동안 타임시그널은 ON 동작 합니다. ☞ 읽기 전용이므로 변경은 불가능 합니다.

③ 6개 타임시그널 단위로 화면을 상/하로 이동합니다

5.4.2 타임시그널 시간설정 동작

▶ 타임시그널2~20(TS2~20) 은 지연시간 과 동작시간에 따라서 동작 합니다.

	🏪 타임시	그널 설정			11.11.21 02 50 PM
Γ	TS6(시.등	른.초)	TS9(人).き	룬.초)	:: 메인
	지연시간	000.00.00	지연시간	000.00.00	
	동작시간	000.00.00	동작시간	000.00.00	
	TS7(시.분	<u>-</u> .초)	TS10(시.	분.초)	
	지연시간	000.00.00	지연시간	000.00.00	
	동작시간	000.00.00	동작시간	000.00.00	
	TS8(시.등	른.초)	TS11(시.)	분.초)	
	지연시간	000.00.00	지연시간	000.00.00	
	동작시간	000.00.00	동작시간	000.00.00	
					🖽 패턴

[그림 5-7] 타임시그널 설정 제 2 화면

<mark></mark> 타	임시그녈 설	정		11.11.21 02 50 PM
TS1	2(시.분.초)	TS15(시.분.초)	:: 메인
지연시	21 000.00	.00 지연시간	000.00.00	
동작시	안 000.00	.00 동작시간	000.00.00	
TS1	3(시.분.초)		시.분.초)	
지연시	21 000.00	.00 지연시간	000.00.00	
동작시	21 000.00	.00 동작시간	000.00.00	
TS1	4(시.분.초)		시.분.초)	
지연시	21 000.00	.00 지연시간	000.00.00	
동작시	21 000.00	.00 동작시간	000.00.00	
				🖽 패턴

[그림 5-8] 타임시그널 설정 제 3 화면

	태임시	그녈 설정	11.11.21 02.50 PM
	- TS18(시.문	·초)	:: 메인
	지연시간 동작시간		
	「「TS19(人)」を	·本)	
	지연시간	000.00.00	
	동작시간	000.00.00	
	TS20(시.분	초)	
1	지연시간	000.00.00	•
		000.00.00	표 패턴

[그림 5-9] 타임시그널 설정 제 4 화면

- ① 해당되는 세그먼트 시작점부터 지연시간에서 설정한 시간이 지난후에 타임시그널은 ON 동작 합니다.
- ☞ 단, 해당 세그먼트 시간보다 지연시간이 클 경우에는 타임시그널이 ON 되지 않습니다.
 ② 해당되는 세그먼트에서 지연시간에 의해 ON 동작한 타임시그널은 동작시간에서 설정한 시간 동안만 ON 동작 합니다.
- ☞ 단, [지연시간+동작시간]이 해당 세그먼트 시간보다 클 경우에는 해당 세그먼트 운전중에만 타임시그널
 은 ON 되고, 다음 세그먼트에는 영향을 주지 않습니다.

표 5-4. 타임시그널 파라메터

파라에터	설정범위	단위	초기값
지연시간	000.00.00(OFF) ~999.59.59(시,분,초)	ABS	000.00.00
동작시간	000.00.00(OFF) ~999.59.59(시,분,초)	ABS	000.00.00

5.4.3 타임시그널 입력시 동작의 예

설정		타임시그널 동작			
N SEG TIME ≥ 지연시간 + 동작시간	1. 지연시간 = 000.00.00 타임시그널 2 설정값	ON TS1 OFF SEGMENT (N-1) SEG TIME N SEG TIME (N+1) SEG TIME			
	2. 지연시간 ≠ 000.00.00 타임시그널 3 설정값	ON TS2 OFF SEGMENT (N-1) SEG TIME N SEG TIME (N+1) SEG TIME			
N SEG TIME < 지연시간 + 동작시간 ☞ 다음 세그먼트에는 영향을 주지 않습니다.	3. 지연시간 = 000.00.00 타임시그널 4 설정값	ON TS3 OFF SEGMENT (N-1) SEG TIME N SEG TIME (N+1) SEG TIME			
	4. 지연시간	ON TS4 OFF SEGMENT (N-1) SEG TIME N SEG TIME (N+1) SEG TIME			

5.5 대기동작

- ▶ 프로그램 운전중 대기동작을 하기위한 대기범위 및 시간을 설정하는 화면 입니다.
- ▶ 이곳에서 설정된 대기동작은 **[5.1 프로그램 패턴설정]**에서 적용합니다.

※ 대기 동작의 정의

- 대기동작진입조건
- ☞ 측정값이 설정된 세그먼트 시간내에 대기동작 설정범위내에 진입하지 못할 때. - 대기동작해제조건
- ☞ 측정값이 대기동작 설정범위내에 진입할 때.
- 대기시간을 설정하지 않으면(초기치) 대기시간은 무한값을 가집니다.



[그림 5-10] 대기동작 설정화면

- ① 대기동작의 사용 유/무를 설정합니다.
- ② 대기동작을 적용할 동작범위를 설정합니다.
- ☞ 대기동작 범위를 0.0 으로 설정하면 대기동작은 미동작합니다.
- ③ 측정값이 대기동작범위에 진입하지 못할 때, 적용될 대기시간을 설정합니다.
- ☞ 대기동작 시간을 00.00으로 설정하면, 대기 동작 범위에 진입할때까지 무한대기를 합니다.
- ④ 대기동작 방식을 "전체" 또는 "유지세그"로 할 것인지를 설정합니다.
- ☞ 전체 : [5.1 프로그램 패턴설정]에서 설정된 전체 세그먼트에 대기동작을 적용합니다.
- ☞ 유지세그 : [5.1 프로그램 패턴설정]에서 설정된 유지구간 세그먼트만 대기동작을 적용합니다.

Ħ	5-5.	대기동작	설정	파라메터
---	------	------	----	------

파라에터	설정범위	단위	초기값
대기동작 설정	미사용, 사용	ABS	미사용
대기동작 범위	EUS(0.00~100.00%)	EUS	EUS(0.00%)
대기동작 시간	0.00~99.59 (시,분)	ABS	00.00
대기동작 방식	전체, 유지세그	ABS	전체

- ▶ 대기동작과 대기시간의 상호 관계는 다음과 같습니다.
- ▶ 대기동작범위 : 대기동작범위를 나타냅니다.

① 대기시간(WAIT TIME)이내에 대기동작 해제의 경우



② 대기시간(WAIT TIME)이내에 측정값이 대기동작범위로 진입하지 못한 경우


5.6 실험명칭 설정

- ▶ 각각의 패턴에 실험 명칭을 설정할 수 있습니다.
- ▶ [3.3.2 프로그램운전 제 1 운전화면]을 참조하여 주시기 바랍니다.

	🧲 실험	명칭	> 설정 화면	 11.11.21 02:51 PM	
	실험	험명칭		:: 메인	
	패턴번호	1	EXPERIMENT OF PATTERN 1		
	패턴번호	2	EXPERIMENT OF PATTERN 2		
	패턴번호	3	EXPERIMENT OF PATTERN 3		
	패턴번호	4	EXPERIMENT OF PATTERN 4		
1 —	패턴번호	5	EXPERIMENT OF PATTERN 5		
	패턴번호	6	EXPERIMENT OF PATTERN 6		
	패턴번호	7	EXPERIMENT OF PATTERN 7		
	패턴번호	8	EXPERIMENT OF PATTERN 8	-	╉
				표 패턴	

[그림 5-11] 실험명칭 설정화면

① 각 패턴의 실험명칭을 입력할 수 있습니다.

② 다음 또는 이전의 실험명칭화면으로 전환합니다.

▶ EPERMENT OF PATTERN T (명칭) 버튼을 누르면, 실험명칭을 설정할 수 있는 입력키가 표시됩니다.

🔏 실	험 명 칭	! 설정	화면	<u>i</u>					11.11.21 02:51 PM
	실험명칭 📫 메인								
▶실형 [▲	험명칭 설 LPHABET	별정1 / NUMEP							
Α	B	C	D	E	F	G	H	Ι	J
К	L	M	N	0	Р	Q	R	S	Т
U	V	W	X	Y	Z	(#	_
1	2	3	4	5	6	-	CLR	٦ı	SC
7	8	9	0	•	-	:	SP	EN	TER

[그림 5-12] 실험명칭 입력화면

표 5-6. 실험명칭 설정 파라메터

파라메터	설정범위	단위	초기값
실험명칭 1~80	0~9, A~Z, 특수문자 (최대24자)	ABS	EXPERIMENT OF PATTERN 1~ 80

6. 그래프 표시 및 저장 설정

6.1 패턴 그래프 표시

- ▶ 본 화면은 프로그램운전시 운전패턴과 진행 시간을 그래프로 표시합니다.
- ▶ [그림 3-1 메인화면]에서 좌측상단에 있는 [그래프 & 저장]을 선택하면 [그림 6-1 그래프 & 저장 제 1 화면(패턴그래프 표시)]으로 전환 됩니다.
- ▶ [그림 5-2 패턴편집 화면]에서 입력된 패턴을 그래프로 표시하는 화면 입니다.
- ▶ 그래프가 진행중에는 패크로 (패턴번호), 패패로 ☞ 로 (표시시간)을 변경할 수 있습니다.



[그림 6-2] 그래프 & 저장 제 1 화면(패턴그래프 표시)

① 그래프 설정 메뉴를 표시합니다.

- ☞ 그래프메뉴 버튼의 ON/OFF 동작에 따라서 하단에 패턴그래프 동작에 관련된 파라메터가 표시됩니다. ② 표시할 패턴번호를 설정합니다.
- ☞ ────(패턴번호) 버튼을 누르면 패턴번호를 설정할 수 있는 키가 표시됩니다.
- ☞ [그림 6-4 패턴번호 입력화면] 참조
- ③ 그래프 X축의 시간을 설정합니다.
- ☞ ◙ᆴ◙(표시시간) 버튼을 누르면, X축 시간을 설정할 수 있는 키가 표시됩니다.
- ☞ 운전중일때도 X축 시간을 변경할 수 있습니다.
- ④ 현 화면에서 다음 화면으로 이동합니다.
- ⑤ 현 페이지에서 ▲▶(좌/우) 버튼을 누르면, 시간축의 이전/다음 단계로 변경됩니다.

▶ 세그먼트의 진행 시간을 나타내는 화면입니다.



- ① 운전중일때 현재 온도를 표시합니다.
- ② 운전이 진행된 부분은 연한 녹색으로 칠해집니다.
- ③ [5.1 프로그램 패턴설정]의 설정된 패턴의 진행시간을 표시합니다.
- ▶ 그래프로 표시할 패턴번호를 입력하는 화면입니다.
- ▶ 운전중에도 패턴번호를 입력할 수 있습니다



[그림 6-4] 패턴번호 입력화면

표 6-1. 그래프 & 저장 제 1 화면 파라메터

파라메터	설정범위	단위	초기값
패턴번호	1 ~ 80	ABS	1
표시시간	30 분,1 시간,3 시간,6 시간, 12 시간,24 시간	ABS	30 분

6.2 측정값(PV) 그래프 보기

- ▶ [3.2.3 정치운전 제 2 운전화면] 및 [3.3.3 프로그램운전 제 2 운전화면]에서 기록한 데이터 파일을 열어 그래프를 표시하는 화면입니다.
- ▶ 화면 상단에 내부 메모리에 저장된 날짜와 시간을 표시합니다.



[그림 6-5] 그래프 & 저장 설정 제 2 화면(그래프 표시 선택)

① 설정값, 측정값 및 제어출력량을 표시합니다.

☞ 체크된 ● 버튼을 누르면 그래프 화면에서 없어지고, 다시 ▲ 버튼을 누르면, 그래프 화면에 표시됩니다. ☞ [그림 6-5, 그림 6-6 그래프 & 저장 설정 제 2 화면]을 참조하시기 바랍니다.

② 현 화면에서 다음 화면으로 이동합니다.

- ③ 표시되는 PV 그래프 페이지의 시작과 끝으로 이동합니다.
- ④ 그래프 화면을 한 페이지씩 이동합니다.
- ⑤ 그래프 화면에서 파란색으로 된 선을 1DOT씩 아래/위로 이동합니다.

☞ 화면을 터치하게 되면, 파란색의 선이 이동하면서, 지시하는 곳의 값들을 표시합니다.

▶ 현재 저장중인 채널 항목에서 선택항목이 없을 경우의 화면입니다.

20111121/TP145511.MPV	11.11.21 03:05 PM	
MAIN PY 0 20 40 60 80 100 Image: Standard and and and and and and and and and an	:: 메인	
	+ +	
	ie PV 파일	
	¥ ¥	
사용/전체 메모리: 86.8MB / 1910.5MB		
[그림 6-6] 그래프 & 저장 설정 제 2 화면(그래프 🗄	표시 선택	안함)

- ▶ 내부 메모리에 저장된 파일을 표시하기 위한 화면입니다.
- ▶ 내부 메모리 저장은 [3.2.3 정치운전 제 2 운전화면] 및 [3.3.3 프로그램운전 제 2 운전화면]을 참조하여 주시기 바랍니다.



[그림 6-7] 그래프 & 저장 설정 제 2 화면(저장된 파일표시)

- ① 🔤 (PV파일) 버튼을 누르면, 내부 메모리에 저장된 파일을 보여줍니다.
- ② 내부 메모리에 저장된 파일을 8개 단위로 표시합니다.
- ③ 🖬 (상/하) 버튼을 누르면, 저장된 파일을 8개 단위로 이동합니다.
- ④ 내부 메모리에 기록된 PV파일을 모두 SD CARD로 복사합니다.
- ☞ SD CARD 옵션이 없는 경우 또는 운전화면에서 PV 그래프 저장중에는 비활성화되어 전송 불가능합 니다.

6.3 측정값(PV) 그래프 저장 설정

▶ 이 화면은 [3.2.3 정치운전 제 2 운전화면] 및 [3.3.3 프로그램운전 제 2 운전화면]에서 그래프 기록시에 필요한 표시 범위 및 샘플링 시간을 설정하는 화면 입니다.



[그림 6-8] 그래프 & 저장 설정 제 3 화면

① PV 그래프 저장주기를 설정합니다.

☞ PV 그래프 저장중에는 설정할 수 없습니다.

☞ 내부 메모리 저장시 샘플링 시간을 1초로 했을 때 약25일 동안 저장이 가능합니다.

- ② SD CARD에 데이터 저장 유/무를 설정합니다.
- ☞ 자동 : 운전/정지와 연동되어 자동으로 데이터를 저장합니다.

☞ 수동 : 운전 제 2화면에 있는 저장 키에 의해 수동으로 데이터를 저장합니다.

③ 데이터가 저장될 저장매체를 설정합니다.

☞ 내부 메모리에 저장된 데이터는 전원 OFF시 지워집니다.

표 6-2. 그래프 & 저장 제 3 화면 파라메터

파라메터	설정범위	단위	초기값
샘플링 시간	00.01 ~ 99.59 (분,초)	ABS	00.01
저장동작 설정	자동, 수동	ABS	자동
저장매체	메모리, SD카드, 둘다	ABS	둘다

- ▶ PV 그래프에 사용하는 펜을 설정하는 화면입니다.
- ▶ 펜 6까지 설정할 수 있습니다.



[그림 6-9] 그래프 & 저장 설정 제 4 화면-1



[그림 6-10] 그래프 & 저장 설정 제 4 화면-2

① PV 그래프의 펜 명칭을 설정합니다.

- ☞ [그림 7-1 화면표시 설정] 사용자 태그 명칭 변경시 같이 변경됩니다. 단, 이 화면에서 명칭 변경시 사 용자 태그명칭은 변경 안됩니다.
- ② 펜1이 표시할 파라메터를 선택합니다.
- ☞ CH1.PV를 선택할 경우 메인의 PV가 표시되고, 보조채널을 선택할 경우 표시할 보조채널을 선택하여 PV를 표시할 수 있습니다.
- ③ 펜의 SCALE을 설정합니다.
- ④ 펜2가 표시할 파라메터를 선택합니다.
- CH1.SP를 선택할 경우 메인의 SP가 표시되고, 보조채널을 선택할 경우 표시할 보조채널을 선택하여 PV를 표시할 수 있습니다.
- ⑤ 현 화면에서 페이지를 상/하로 이동합니다.
- ⑥ 펜3이 표시할 파라메터를 선택합니다.
- CH1.MV를 선택할 경우 메인의 MV가 표시되고, 보조채널을 선택할 경우 표시할 보조채널을 선택하여
 PV를 표시할 수 있습니다.
- ⑦ 펜4이 표시할 파라메터를 선택합니다.
- ☞ 미사용 또는 보조채널을 선택하여 PV를 표시할 수 있습니다.
- ☞ 펜5,6은 펜4와 동일합니다.

6.4 SD 메모리 저장 설정

▶ SD CARD에 데이터 백업시 필요한 항목을 설정하는 화면 입니다. ☞ SD CARD 옵션시에만 표시되는 화면입니다.

	📈 SD 메모리 저장 설정	11.12.22 12:01 AM
1 —	전송 항목 ●패턴 ●파라 ●전체 전송 방향 다운로드 ▼ TEMP2500M ➡ S0 카드	:: 메인
2	사용/전체 메모리: 16.3MB / 1910.7MB	

[그림 6-11] 그래프 & 저장 설정 제 5 화면

① SD CARD와 TEMP2000M의 전송항목 및 전송방향을 설정합니다.

☞ 패턴 : **[5.1 프로그램 패턴설정]**에서 설정된 패턴을 다운로드 및 업로드할 수 있습니다.

☞ 파라 : 설정된 파라메터(PARAMETER)를 다운로드 및 업로드할 수 있습니다.

☞ 전체 : 패턴 및 파라메터(PARAMETER)를 다운로드 및 업로드할 수 있습니다.

☞ 다운로드 : TEMP2000M의 내부 데이터 중에서 선택된 전송항목을 SD CARD로 전송하는 것을 말합니다.

☞ 업로드 : SD CARD에 저장된 데이터 중에서 선택된 전송항목을 TEMP2000M으로 전송하는 것을 말합니다.

② 현재 SD CARD 용량을 표시합니다.

☞ SD CARD가 삽입 되어 있을 경우에만 표시합니다.

③ 프로그램, 정치운전이 정지된 상태에서 🖙 (전송) 버튼이 활성화 되며, 🔤 (전송) 버튼을 누르면, 다운로드, 업로드할 수 있습니다.

파라메터	설정범위	단위	초기값
전송 항목	패턴, 파라, 전체	ABS	파티
전송방향	다운로드, 업로드	ABS	다운로드

표 6-3. 그래프 & 저장 제 5 화면 파라메터

7. 화면표시 설정

7.1 화면표시 설정

▶ 운전화면에 표시될 폰트의 설정과 화면 밝기 조절을 하기 위한 화면입니다.



[그림 7-1] 화면표시 설정 제 1 화면

① 부저음 사용 유/무를 설정합니다.

☞ 미사용으로 설정되어 있어도 DI 에러시 발생하는 부저음은 동작합니다.

② 백라이트 절전시간을 설정할 수 있습니다.

☞ 절전동작시간은 버튼 조작이 없을 때 백라이트가 OFF되는 동작시점을 설정합니다. ③ LCD의 밝기는, ➡➡ 버튼을 이용해서 조절합니다.

☞ 미사용으로 설정되어 있어도 DI 에러시 발생하는 부저음은 OFF되지 않습니다.

- ④ 사용자 태그 명칭을 설정할 수 있습니다.
- ☞ 최대 6자리까지 입력할 수 있으며, 설정된 태그는 운전화면에 표시합니다.
- ☞ [그림 7-2 사용자 태그 명칭 설정 화면] 참조
- ☞ 그래프 펜 관련 파라메터 설정의 펜 명칭이 같이 변경됩니다. (펜선택 보조채널인 경우)
 [그림 6-9 그래프 & 저장 설정 제 4화면-2] 참조
- ⑤ 화면을 다음 또는 이전으로 이동합니다.

▶ 사용자 태그 명칭을 설정하는 화면입니다.

*	🐲 화면 표시 설정							11.11.21 03:10 PM		
	부저음 사용자 태그						:: 메인			
	▶ 사용 [AL	자 태그 PHABET	명칭 (<mark>/ NUMER</mark>	철정 IC]						
	Α	В	C	D	E	F	G	H	Ι	J
	K	L	M	N	0	Р	Q	R	S	Т
	U	V	W	X	Y	Z	(#	_
	1	2	3	4	5	6	+	CLR	ρ	ESC
	7	8	9	0	•	-	:	SP	EN	ITER

[그림 7-2] 사용자 태그 명칭 설정 화면

표 7-1. 화면표시 설정 제 1 화면 파라메터

파라에터	설정범위	단위	초기값
부저음	미사용, 사용	ABS	사용
절전동작시간	0 ~ 99 MIN	ABS	10
LED 밝기	1 ~ 8	ABS	8칸
사용자 태그	미사용, 사용	ABS	미사용
태그 명칭	0~9, A~Z, 특수문자 (최대6자)	ABS	SUB CH#n

* n = 1 ~ 6

7.2 DI 에러 발생이력 보기

- ▶ 에러가 발생된 DI 종류와 날짜, 시간을 표시해주는 화면 입니다.
- ▶ 에러 이력은 최대 30개까지 표시됩니다.
- ☞ 만약, 에러가 30개를 초과하여 발생하는 경우에는 표시된 에러중 앞 번호부터 삭제되며, 발생된 에러는 뒤로 추가됩니다.



[그림 7-3] DI 에러 발생이력 화면

- ① 미 에러 발생시 이력을 표시합니다.
- ☞ [19.2 DI 에러 명칭]에서 설정된 명칭이 표시됩니다.
- ☞ 읽기 전용이므로 변경은 불가능 합니다.
- ② DI 에러 발생이력 전체를 삭제합니다.
- ③ 다음 또는 이전의 에러이력을 확인합니다.

표 7-2. 화면표시 설정 제2화면 파라메터

파라에터	설정범위	단위	초기값
전체지움	미사용, 사용	ABS	미사용

- ▶ DI 에러 발생시 화면입니다.
- ▶ 글씨 및 사진 화면 설정은 [19. DI 기능 및 동작 설정]에서 설정할 수 있습니다.
- ▶ 🗪 (복귀) 버튼을 누르면 DI 에러 화면에서 빠져나와 운전화면으로 전환합니다.
- ☞ DI 발생 후 ➡➡ (복귀) 버튼을 통해 화면을 빠져나가면 1분동안 동일한 DI 에러 발생을 무시합니다.
 예)DI1이 발생중인 상태에서 "복귀"로 빠져나가면 DI1이 발생중일지라도 1분동안 무시하고 1분후에도 DI1
 이 발생 상태이면 DI 에러 화면을 표시합니다.
 ※ 여기서 무시란 DI 에러 화면을 의미합니다.
- - ※ DI에러 발생시 관련 DI램프가 'ON'됩니다. (☞ ┗€ 018 FRADE COM FRADE (글씨), ☞ (사진))



[그림 7-4] DI 에러 표시 방식이 글씨인 화면



[그림 7-5] DI 에러 표시 방식이 사진인 화면

7.3 히터단선 상태

▶ 히터의 단선 발생시 표시해주는 화면 입니다.



[그림 7-4] 히터단선 상태 화면

- ① 메인 및 보조채널에 연결되어 있는 히터가 단선된 경우 🥥 으로 변경됩니다.
- ② 메인 및 보조채널의 명칭입니다.
- ③ 히터에 흐르는 전류 값을 표시합니다.
- ④ 화면을 다음 또는 이전으로 이동합니다.

표 7-2. 화면표시 설정 제2화면 파라메터

파라에터	설정범위	단위	초기값
히터단선 경보	A ~ Z, 1~ 9	ABS	_
히터단선 전류표시	-	ABS	_

8. 시간 설정

▶ 현재 시각 및 예약운전 시각을 설정할 수 있는 화면입니다.



[그림 8-1] 시간 설정 화면

- ① 현재의 년, 월, 일 및 시간을 설정합니다.
- ☞ 측정값 기록 및 운전중에는 현재시간을 변경할 수 없습니다.
- ② 예약운전을 위한 년, 월, 일 및 시간을 설정합니다.
- ③ 🔤 (예약) 버튼을 누르면, 설정된 예약 시간에 운전을 할 수 있습니다.
- ☞ 🚾 (예약) 버튼을 누르면, [그림 8-2 운전 예약설정 화면]처럼 운전화면에 예약시간이 명시됩니다.



[그림 8-2] 운전 예약설정 화면

표 8-1. 예약운전 설정 파라메터

파라이	1161	설정범위	단위	초기값
	Ŀ	2000~2099	ABS	_
	어떤	1~12	ABS	_
혀피시가	no	1~31	ABS	_
한세제ㅋ	오전/오후	오전, 오후	ABS	_
	시간	1~12	ABS	_
	ЫШ	0~59	ABS	_
	Ŀ	2000~2099	ABS	2011
	어떤	1~12	ABS	8
에야으저시가	UO NO	1~31	ABS	1
에 ᆨ 푼 선 지 ᆨ	오전/오후	오전, 오후	ABS	오전
	시간	1~12	ABS	12
	ЫШ	0~59	ABS	0
예 9		예약을 할 경우	클릭합니다	

* AM12:00 : 새벽 00:00

* PM12:00 : 오후 12:00

9. 통신 에러

- ▶ 디스플레이와 제어 유닛간의 통신이 잘못 되었을 경우 [그림 9-1 제어 유닛 통신 에러 화면]과 같이 화면 하단에 "제어부가 연결되지 않았습니다."와 같은 메시지가 표시됩니다.
- ▶ 디스플레이와 I/O 보드 통신 통신이 잘못 되었을 경우 [그림 9-2 I/O 보드 통신 에러 화면]과 같이 화면 하단에 "I/O 보드가 '연결되지 않았습니다."와 같은 메시지가 표시됩니다.



[그림 9-1] 제어 유닛 통신 에러 화면



[그림 9-2] I/O 보드 통신 에러 화면

※ 통신이 안되는 현상

- ① 통신 케이블 불량
- ② 통신 케이블 연결 상태 불량

10. 시스템 설정

- 10.1 메인화면
- ▶ 기본적인 화면은 다음과 같습니다.



[그림 10-1] 메인화면

- ▶ [그림 10-1 메인화면]의 ①, ②를 순차적으로 누르면, [그림 10-2 암호 입력 화면]이 표시됩니다.
- ▶ [그림 10-2 암호 입력 화면]에서 암호을 입력하면, [그림 10-3 시스템 파라메터 설정 화면]으로 전환됩니다. ☞ 공장출하시의 암호는 '0'으로 초기 설정되어 있습니다.
- ☞ 일반 사용자의 접근을 차단할 필요가 있는 경우에는 [21. 시스템 초기 설정]에서 반드시 암호를 설정 하 시기 바랍니다.



[그림 10-2] 암호 입력 화면

▶ 시스템 파라메터 설정 화면은 다음과 같습니다.



[그림 10-3] 시스템 파라메터 설정 화면

SYMBOL	하 목	기능	비고
ALL	센서입력 설정	입력센서 종류 및 센서입력 관련된 파라메터 설정	
	제어 & 전송출력	출력종류 및 출력 관련된 파라메터 설정	
N	이너시그널	이너시그널 관련된 파라메터 설정	
A STATE	ON/OFF 시그널	ON/OFF 시그널 관련된 파라메터 설정	
	경보 & 히터단선	알람신호 및 히터단선 관련된 파라메터 설정	
	PID 그룹	PID와 관련된 파라메터 설정	
M	통신환경 설정	통신과 관련된 파라메터 설정	
	DO 릴레이 설정	I/O BOARD 릴레이 출력신호와 관련된 파라메터 설정	
	DI 기능 및 동작	외부접점 입력신호와 관련된 파라메터 설정	
	사용자화면 설정	사용자 BMP 설정화면과 관련된 파라메터 설정	
	시스템 초기설정	화면구성에 대한 기본설정과 관련된 파라메터 설정	
(Ē)	채널 변경	시스템 파라메터 설정을 메인 또는 보조채널로 변경 [그림 22-1 보조채널 시스템 파라메터 설정화면] 참조	

시스템설정 화면내에 설정값들을 잘못된 값으로 변경시 기기의 오동작을 발생시킬수 있습니다.
 사용자화면 설정 : SD CARD 옵션이 있을 경우에는 활성화 되며, 옵션이 없을 경우에는 비활성화 됩니다

10.2 시스템 파라메터(PARAMETER) 설정 순서

▶ 제품설치시 우선되어 설정할 시스템 파라메터의 설정순서는 다음과 같습니다.

설정 순서	SYMBOL	하	기 능	비고
1	SIL	센서입력 설정	① 온도센서 종류 설정 ② 센서의 사용범위 설정 ③ 기타 파라메터 설정	PAGE 88
2		제어 & 전송출력	① 출력종류 설정 ② 출력방향 설정 ③ 기타 파라메터 설정	PAGE 96
3		DO 릴레이 설정	DO CONFIG 파라메터 설정	PAGE 105
4	6	통신환경 설정	파라메터 설정	PAGE 115

11. 센서입력

11.1 센서입력 설정

11.1.1 센서입력 제 1 화면

▶ 온도(T/C, RTD, DCV) 센서를 선택합니다.

☞ 센서 변경시 선택된 센서와 관련된 파라메터가 초기화 되므로 반드시 먼저 센서를 설정해야 합니다.

▶ 운전중에는 센서 그룹, 센서 종류, 범위 상한, 하한, 표시단위 SCALE 상한/하한을 변경할 수 없습니다.



[그림 11-1] 센서입력 설정 제 1 화면(T/C 설정의 경우)

- ① 입력센서를 설정합니다.
- ☞ 센서를 변경할 경우 단위가 EU, EUS로 표기된 파라메터는 기존 DATA에 비례해서 변경됩니다. 단, 범위 상한·하한 설정값은 초기화 됩니다.
- ② 입력센서의 종류를 설정합니다.
- ☞ 설정화면은 [그림 11-2 센서종류 설정 화면(T/C 설정의 경우)]와 같이 표시됩니다.
- ☞ [표 11-1. 센서입력 설정 제 1 화면 파라메터] 참조
- ③ 표시단위를 설정합니다.
- ☞ 설정화면은 [그림 11-3 표시단위 설정 화면(T/C 설정의 경우)]과 같이 표시됩니다.
- ☞ [표 11-1. 센서입력 설정 제 1 화면 파라메터] 참조
- ④ 열전대 사용유무에 대해 설정합니다.
- ☞ 센서 종류가 T/C일 경우 RJC의 사용 유무 선택
- ☞ T/C: 단자의 온도를 보상하지 않으며, 현재 측정값은 [센서측 측정온도 기존접정온도]를 표시
- ☞ T/C + RJC : 기준접정온도를 보상하여 현재 측정값은 센서측 측정온도 표시
- ☞ RJC : 기준접점온도 표시
- ⑤ [그림 10-1 메인화면]으로 이동합니다.
- ⑥ 설정된 센서의 사용범위를 설정합니다.
- ☞ 오토튜닝, 알람 등 EU, EUS 관련 파라메터들은 범위하한(RL), 범위상한(RH)값 변경시 동작점 및 설정값의 변경이 이루어 질 수 있습니다.
- ☞ [표 11-1. 센서입력 설정 제 1 화면 파라메터] 참조
- ⑦ 현 화면에서 다음 화면으로 이동합니다.
- ⑧ 입력보정(BIAS기능)
- ☞ 온도 입력 편차를 보정합니다.
- ⑨ 센서필터
- ☞ 입력신호에 고주파 노이즈가 포함되는 경우 센서필터의 시간을 설정합니다.
- ⑩ 센서의 단선시 PV(현재값)의 동작방향을 설정합니다.
- ① [그림 10-3 시스템 파라메터 설정 화면]으로 이동합니다.

💽 센서입력 설정				11.11.18 10:52 AM
센서 그룹 @T/C @RTD @DCV	ТС-К1	ТС-К2].	:: 메인
센서 중류	TC-J.	TC-E	÷	+ +
센서선택 TC-K2 🔽	TC-T	TC-R	10	
표시 단위	TC-B	TC-S	*	
단위선벽 12 🔽	TC-L	TC-N	3	
	TC-U	TC-N		
	TC-PLA	TC-C		
				向

[그림 11-2] 센서종류 설정 화면(T/C 설정의 경우)

첼세입력 설정		11.11.18 10:52 AM
센서 그룹	센서 범위	:: 메인
T/C RTD DCV	범위상한 1370.0 ℃	
- 센서 종류	범위하한 -200.0 °c	
센서선택 TC-K2 🔽	입력보정 0.0 ℃	
표시 단위	센서필터 0 초	
단위선택 💽 🔽	센서단선시 PV방향	
- 열전대(T/C) ^{°c}	●미정 ●상승 ●하강	
●T/C ●TC •=		
		🙆 셋업

[그림 11-3] 표시단위 설정 화면(T/C, RTD 설정의 경우)

▶ 온도센서를 RTD로 설정한 경우에는 다음과 같은 화면으로 표시됩니다.

🛃 센서입력 설정			11.11.18 10:52 AM
센서 그룹	센서 범	위	:: 메인
♥ T/C ♥ RTD ♥ DCV	범위상한	850.0 ℃	
- 센서 종류	범위하한	-200.0 °c	
센서선택 PTA	입력보정	0.0 °c	
포시다인	센서필터	0 초	
단위선택 • 🔽	셴서단선시 -	V방향	
	●미정 ●성	방승 🌒 하강	
			🚺 셋업

[그림 11-4] 센서입력 설정 제 1 화면(RTD 설정의 경우)

▶ 6개의 센서 타입중에 하나를 선택할 수 있습니다.



[그림 11-5] 센서종류 설정 화면(RTD 설정의 경우)

▶ 온도센서를 DCV로 설정한 경우에는 다음과 같은 화면으로 표시됩니다.



[[]그림 11-6] 센서입력 설정 제 1 화면(DCV설정의 경우)

① 소수점 이하 자리수를 설정합니다.
 ☞ [그림 11-9 소수점 설정 화면] 참조
 ② 전압입력 센서의 전압 사용 범위를 설정합니다.
 ③ SCALE 상한·하한 : 입력된 전압에 대한 표시 스케일을 설정합니다.

▶ 5개의 센서 타입중에 하나를 선택할 수 있습니다

센서입력 설정			11.11.18 10:52 AM
센서 그룹	센서 범우		:: 메인
♥ T/C ♥ RTD ♥ DCV	범위상한	2.000 V	
센서 종류	범위하한	0.400 V	
센서선택 0.4~2.0Ⅴ ▼		0.0 °c	
	0.4~2.0V	<u>。</u> 0	
다의서태 아들 도	1~5V tł	100.0 °c	
		0.0 °c	
소수점 위치		/반향	
소수점 위치 1	-10~20MV	승 이하강	
[0~100MV		🙆 셋업

[그림 11-7] 센서종류 설정 화면(DCV 설정의 경우)

▶ 12개의 단위 중 하나를 선택하여 사용할 수 있습니다.

💽 센서입력	설정				11.11.18 10:52 AM
센서 그룹	_°∟	°F	- 편집		:: 메인
에서 종류	%	Pa		v v	← →
센서선택	》目	mV	- _v	°C	
표시 단위	Ω	Torr	kgF	초 ~_	
단위선택	℃ ▼	SCALE 하한	0.0	°C	
소수점 위치	⊼ 1 ▼	· 센서단선 · 미정 ·	시 PV방향 ④상승 ④하	강	
					🔯 셋업

[그림 11-8] 표시단위 설정 화면(DCV 설정의 경우)

▶ 소수점 자리를 선택하는 화면입니다.

🛃 센서 입 력	설 정			11.11.18 10:52 AM
센서 그룹		센서 범우		:: 메인
⊜T/C ⊜RTD	● DCV	범위상한	2.000 V	
센서 종류	-	범위하한	0.400 V	
센서선택	-	입력보정	0.0 °c	
	1	센서필터	0 <u>초</u>	
다위서태	2	SCALE 상한	100.0 °c	
		SCALE 하한	0.0 °c	
소수점 위	3		∨방향	
소수점 위치	1	이미정 이상	승 @ 하강	
				(약 셋업

[그림 11-9] 소수점 설정 화면(DCV 설정의 경우)

표 11-1. 센서입력 설정 제 1 화면 파라메터

파라메터	설정범위	단위	초기값
센서 그룹	T/C, RTD, DCV	ABS	T/C
세비조리	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/C일 경우)
	PT A, PT B, PT C, PT D, JPT A, JPT B	ABS	PT A (센서 그룹이 RTD일 경우)
	0.4~2.0V, 1~5V, 0~10V, -1~20MV, 0~100MV	ABS	0.4~2.0V (센서 그룹이 DCV일 경우)
	°C, °F	ABS	C
표시 단위	℃, °F, SPACE, %, Pa, kPa, %RH, mV, V, Ω, Torr, Kgf	ABS	℃ (센서 그룹이 DCV일 경우)
소수점 위치	0~3	ABS	1 (센서 그룹이 DCV일 경우)
열전대 표시	T/C, TC+RJC, RJC	ABS	TC+RJC (센서 그룹이 T/C일 경우)
범위상한	EU(0.0 ~ 100.0%)	EU	EU(100.0%)
범위하한	범위하한 < 범위상한	EU	EU(0.0%)
입력보정	EUS (-100.0 ~ 100.0%)	EUS	EUS(0.0%)
센서필터	0 ~ 120 SEC	초	0
SCALE 상한	-199.9 ~ 3000.0℃	Ĉ	100.0 (센서 그룹이 DCV일 경우)
SCALE 하한	SCALE 하한 < SCALE 상한	°C	0.0 (센서 그룹이 DCV일 경우)

11.1.2 센서입력 제 2 화면

▶ 온도의 구간 입력 보정을 합니다.

▶ 구간 보정은 각 보정점들 사이의 일차 방정식의 형태로 적용됩니다.

	💽 구간별	센서입력	보정		11.11.18 10:52 AM	
1 — 2 — 3 —	구간별 입력 입력 보정1 입력 보정2 입력 보정3 입력 보정4 입력 보정5 입력 보정6 입력 보정7 입력 보정8	보장 포인트 0.0 100.0 100.0 100.0 100.0 100.0 100.0 100.0	Zt 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	현재 PV 지시값 10.1		— 4

[그림 11-10] 구간별 센서입력 보정 화면

- ① 온도의 입력 보정을 설정합니다.
- ② 온도의 보정을 원하는 각 기준점에 대한 온도를 설정합니다.
- ③ 온도의 각 기준온도에서의 보정 온도를 설정합니다.
- ④ 입력보정이 적용된 온도를 표시합니다.
- ☞ 읽기 전용이므로 터치에 의한 변경이 불가능합니다.

표 11-2. 구간별 센서입력 보정 화면 파라메터

파라메터	설정범위	단위	초기값
입력 보정1 값 입력 보정2 값 입력 보정3 값 입력 보정4 값 입력 보정5 값 입력 보정6 값 입력 보정7 값 입력 보정8 값	EUS(-10.0 ~ 10.0%)	EUS	EUS(0.0%)
	$EU(0.0 \sim 100.0\%)$	EU	EU(0.0%)
입력 보정1 포인트 입력 보정2 포인트 입력 보정3 포인트 입력 보정4 포인트 입력 보정5 포인트 입력 보정6 포인트 입력 보정7 포인트 입력 보정8 포인트	PV of 범위하한 ≤ PV of 입력보정1 포인트 ≤ PV of 입력보정2 포인트 ≤ PV of 입력보정3 포인트 ≤ PV of 입력보정4 포인트 ≤ PV of 입력보정5 포인트		EU(100.0%)
			EU(100.0%)
			EU(100.0%)
			EU(100.0%)
	≤ PV of 입력보정6 포인트		EU(100.0%)
	≤ PV of 입력보정7 포인트 < PV of 입력보정8 프이트		EU(100.0%)
	≤ PV of 범위상한		EU(100.0%)

11.2 구간별 입력보정 설정

▶ 구간 입력 보정을 나타낸 것입니다.



▶ 보정 구간별 계산방법

① 하한 ~ 입력보정1 구간에서의 보정후 온도

= 실제센서온도 + 입력보정1의 값

② 입력보정1 ~ 입력보정2 구간에서의 보정후 온도

= 실제센서온도 + (실제센서온도 - 입력보정1의 포인트) X

(입력보정2의 값 - 입력보정1의 값)

______ + 입력보정1의 값 (입력보정2의 포인트 - 입력보정1의 포인트)

③ 입력보정2 ~ 입력보정3 구간에서의 보정후 온도

= 실제센서온도 + (실제센서온도 - 입력보정2의 포인트) X

(입력보정3의 값 - 입력보정2의 값)

(입력보정3의 포인트 - 입력보정2의 포인트)

+ 입력보정2의 값

④ 입력보정3 ~ 입력보정4 구간에서의 보정후 온도

= 실제센서온도 + (실제센서온도 - 입력보정3의 포인트) X

(입력보정4의 값 - 입력보정3의 값)

______ + 입력보정3의 값 (입력보정4의 포인트 - 입력보정3의 포인트)

⑤ 입력보정4 ~ 입력보정5 구간에서의 보정후 온도

= 실제센서온도 + (실제센서온도 - 입력보정4의 포인트) X

(입력보정5의 값 - 입력보정4의 값)

_____ + 입력보정4의 값 (입력보정5의 포인트 - 입력보정4의 포인트)

⑥ 입력보정5 ~ 입력보정6 구간에서의 보정후 온도

= 실제센서온도 + (실제센서온도 - 입력보정5의 포인트) X

(입력보정6의 값 - 입력보정5의 값)

______ + 입력보정5의 값 (입력보정6의 포인트 - 입력보정5의 포인트)

⑦ 입력보정6~ 입력보정7 구간에서의 보정후 온도

= 실제센서온도 + (실제센서온도 - 입력보정6의 포인트) X

(입력보정7의 값 - 입력보정6의 값)

▪ + 입력보정6의 값

(입력보정7의 포인트 - 입력보정6의 포인트)

⑧ 입력보정7 ~ 입력보정8 구간에서의 보정후 온도

= 실제센서온도 + (실제센서온도 - 입력보정7의 포인트) X

(입력보정8의 값 - 입력보정7의 값)

+ 입력보정7의 값

(입력보정8의 포인트 - 입력보정7의 포인트)

⑨ 입력보정8 ~ 상한 구간에서의 보정후 온도

= 실제센서온도 + 입력보정8의 값

12. 제어 & 전송출력

12.1 제어출력 설정

12.1.1 출력 설정 제 1 화면

▶ 온도 제어를 위한 출력의 종류를 설정합니다.



[그림 12-1] 제어출력 설정 제 1 화면

① OUT1 출력단자의 출력 종류를 설정합니다.

☞ SSR 인 경우 [그림 12-3 SSR 출력단자 설정 화면]과 같이 표시됩니다.

☞ SCR 인 경우 [그림 12-4 SCR 출력단자 및 전송출력 단자 설정 화면]과 같이 표시됩니다.
 ② OUT2 출력단자의 출력 종류를 설정합니다.

☞ SSR 인 경우 [그림 12-3 SSR 출력단자 설정 화면]과 같이 표시됩니다.

☞ SCR 인 경우 [그림 12-4 SCR 출력단자 및 전송출력 단자 설정 화면]과 같이 표시됩니다.

- ③ 화면을 다음 또는 이전으로 이동합니다.
- ④ 현 화면에서 페이지를 상/하로 이동합니다.

▶ 다음 그림은 제품상의 설정을 그래픽으로 확인/설정할 수 있는 화면입니다.



[그림 12-2] 출력단자 설정 화면

[그림 12-1 출력 설정 제 1화면] 에서 OUT1 을 SSR 으로 설정한 경우
 ☞ 설정화면은 [그림 12-3 SSR 출력단자 설정 화면]과 같이 표시됩니다.
 ② [그림 12-1 출력 설정 제 1화면] 에서 OUT2 를 SCR 으로 설정한 경우
 ☞ 설정화면은 [그림 12-4 SCR 출력단자 및 전송출력 단자 설정 화면]과 같이 표시됩니다.
 ③ 화면을 다음 또는 이전으로 이동합니다.

▶ OUT1 출력단자에서 SSR로 설정했을 때 채널1 제어출력 및 미사용 설정화면이 이와 같이 표시됩니다.



[그림 12-3] SSR 출력단자 설정 화면

- ▶ OUT2 출력단자에서 SCR로 설정했을 때 출력단자 및 전송출력, 보조출력 설정화면이 이와 같이 표시됩니 다.
- ▶ 보조출력으로 설정하면 [**그림 5-2 패턴편집 화면**]에서 보조출력 값을 설정할 수 있습니다.



[그림 12-4] SCR 출력단자 및 전송출력 단자 설정 화면

표 12-1. 출력단자 표시화면 파라메터

파라메터		설정범위	단위	초기값
OUT1	SSR	제어출력, 미사용	ARS	제어 출력
	SCR	제어출력, 전송출력, 보조출력, 미사용	ABS	전송 출력
OUT2	SSR	제어출력, 미사용		제어 출력
	SCR	제어출력, 전송출력, 보조출력 미사용	AB3	전송 출력

12.1.2 출력 설정 제 2 화면

▶ 제어 관련 파라메터를 설정합니다.



[그림 12-5] 출력 설정 제 2 화면

- ① PID제어의 동작방식을 설정합니다.
- ☞ **[12.1.2.1 동작방향]** 참조
- ② 제어출력이 "SSR(SOLID STATE RELAY)"의 경우 제어출력 동작을 위한 주기를 설정합니다.
- ③ STOP, S.OPN 발생시 PID에 의한 출력을 끊고 설정된 비상시 출력을 내보냅니다.
- ④ 과적분 방지 기능 동작시 적용되는 과적분 방지율(값)을 설정합니다.
- ☞ **[12.1.2.3 과적분방지]** 참조
- ⑤ 오토튜닝 후 시스템의 특성에 따라 수동으로 PID값을 일괄 조절하기 위하여 사용합니다. ☞ 제어출력 = PID X 제어 시정수(GAIN)
- [12.1.2.4 제어시정수] 참조
- ⑥ 제어출력이 증가할 때 출력량의 상승변화율을 설정합니다.
- ⑦ 제어출력이 하강할 때 출력량의 하강변화율을 설정합니다.
- ⑧ 현 화면에서 페이지를 상/하로 이동합니다.

파라메터	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), 0.0 ~ 200.0%	%	100.0
제어시정수	0.1~10.0	ABS	1.0
상승변화율	0.0(OFF) ~ 100.0 %/SEC	%/초	0.0(OFF)
하강변화율	0.0(OFF) ~ 100.0 %/SEC	%/초	0.0(OFF)

Ħ	12-2.	춬력섴정	제 2	2 하면	파라메티
_			· · · · ·		

12.1.2.1 동작방향



12.1.2.2 출력주기

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



12.1.2.3 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





▶ 외란이 해제되어도 누적된 적분항이 해소 되는 시간이 길어져서 오버슈트(OVERSHOOT)가 크고, 현재 지시치(NPV)가 안정화 되는데 시간이 걸립니다.

☞ 과적분방지(ARW) 기능이 있는 경우





▶ 현재 지시치(NPV)가 ±P BAND에 진입하기 전까지는 적분항을 역연산하여 외란해제 후, 누적된 적분항의 해소시간을 줄여 주기 때문에 오버슈트(OVERSHOOT)가 적고 현재 지시치(NPV)가 빨리 안정화 됩니다. ● <u>예제</u> 입력상한(RH)= 100.0℃, 입력하한(RL)= -100.0℃, 비례대(P) = 10.0%, 과적분 방지(ARW)= 200%일 때 P BAND는?

답)

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

12.1.2.4 제어시정수

- ▶ 오토튜닝 후 설정된 PID값을 기준으로 제어특성을 변경하기 위해 사용합니다.
- ▶ 제어하는 대상과 특성에 따라 제어시정수를 조절할 수 있습니다.

☞ 제어시정수 < 1.0 인 경우,

응답속도는 빠르지만 헌팅이 심하게 됩니다.

☞ 제어시정수 > 1.0

오버슈트는 줄어들지만 응답속도가 느려지게 됩니다.



12.2 전송출력 설정

12.2.1 출력 설정 제 3 화면

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

1.11.18 D:52 AM	11 10		설 정	전송출력		
메인 →	∷ →			전송 종류 PV @SP		1
		°C °C	100.0	전송 범위 위상한 [위하한]		2
	Ø					

[그림 12-6] 출력 설정 제 3 화면(PV, SP 설정의 경우)

① 전송출력의 종류를 설정합니다.

② 전송출력의 범위 상한·하한을 설정합니다.

표 12-3. 출력설정 제 3 화면 파라메터

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%)

12.2.2 전송종류에 따른 출력

- ▶ 전송출력은 4~20mA로 출력됩니다.
- ▶ 1~5V로 전송출력을 사용할 경우에는 전송출력 양단간에 250Ω(정밀저항)을 취부하여 사용하여 주십시오.

☞ 전송출력의 종류가 "PV" 혹은 "SP"인 경우



☞ 전송출력의 종류가 "MV"인 경우


13. DO 릴레이 출력

13.1 릴레이 번호 및 파라메터 설정

- ▶ 운전중 발생하는 각종 상태를 I/O 릴레이 보드로 출력할 경우, 해당 상태에 대한 릴레이 번호를 설정 합니다.
- ▶ 릴레이 번호 13 ~ 32는 I/O2 BOARD 옵션 추가시 사용가능합니다.

13.1.1 이너시그널/타임시그널 릴레이 설정 화면

▶ 설정된 릴레이 번호가 중복되었을 경우에는 설정된 시그널 중 어떤 시그널이라도 출력이 되면 릴레이는 동작("OR"조건)합니다.



[그림 13-1] 이너시그널/타임시그널 릴레이 설정 화면

- ① 이너시그널의 릴레이를 설정합니다. (IS1~IS8)
- ② 타임시그널의 릴레이를 설정합니다. (TS1~TS8)
- ③ 현 화면에서 다음 화면으로 이동합니다.

표 13-1. 이너시그널/타임시그널 릴레이 설정 화면 파라메터

파라메터	설정범위	단위	초기값
이너시그널1 ~ 이너시그널8 릴레이	0~32	ABS	0
타임시그널1 ~ 타임시그널8 릴레이	0~32	ABS	0

13.1.2 경보시그널/세그경보 시그널 릴레이 설정 화면



[[]그림 13-2] 경보시그널/세그경보 시그널 릴레이 설정 화면

- ① 경보시그널 릴레이를 설정합니다. (AL1~AL4)
- ② 세그경보시그널 릴레이를 설정합니다. (SEG AL1~SEG AL4)

표 13-2. 경보시그널/세그경보 시그널 릴레이 설정 화면 파라메터

파라에터	설정범위	단위	초기값
경보시그널 ~ 경보시그널4 릴레이	0~32	ABS	0
세그경보시그널1 ~ 세그경보시그널4 릴레이	0~32	ABS	0

13.1.3 ON/OFF 시그널 릴레이 설정 화면

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

T1 릴레이 0 지연시간 00.00 M.S T2 릴레이 0 지연시간 00.00 M.S T3 릴레이 0 지연시간 00.00 M.S T4 릴레이 0 지연시간 00.00 M.S T5 릴레이 0 지연시간 00.00 M.S T6 릴레이 0 지연시간 00.00 M.S T7 릴레이 0 지연시간 00.00 M.S		ON/OFF 시그널				
T2 릴레이 O 지연시간 O0.00 M.S T3 릴레이 O 지연시간 O0.00 M.S T4 릴레이 O 지연시간 O0.00 M.S T5 릴레이 O 지연시간 O0.00 M.S T5 릴레이 O 지연시간 O0.00 M.S T6 릴레이 O 지연시간 O0.00 M.S T7 릴레이 O 지연시간 O0.00 M.S		T1 릴레이	0	지연시간	00.00 M.S	
T3 탈레이 O 지연시간 O0.00 M.S T4 탈레이 O 지연시간 O0.00 M.S T5 탈레이 O 지연시간 O0.00 M.S T6 탈레이 O 지연시간 O0.00 M.S T7 탈레이 O 지연시간 O0.00 M.S T7 탈레이 O 지연시간 O0.00 M.S		T2 릴레이	0	지연시간	00.00 M.S	
T4 릴레이 O 지연시간 O0.00 M.S T5 릴레이 O 지연시간 O0.00 M.S T6 릴레이 O 지연시간 O0.00 M.S T7 릴레이 O 지연시간 O0.00 M.S	_	T3 릴레이	0	지연시간	00.00 M.S	
T5 릴레이 0 지연시간 00.00 M.S T6 릴레이 0 지연시간 00.00 M.S T7 릴레이 0 지연시간 00.00 M.S) —	► T4 릴레이	0	지연시간	00.00 M.S	
T6 클레이 0 지연시간 00.00 M.S T7 릴레이 0 지연시간 00.00 M.S		T5 릴레이	0	지연시간	00.00 M.S	
T7 탈레이 0 지연시간 00.00 M.S		T6 릴레이	0	지연시간	00.00 M.S	
		T7 릴레이	0	지연시간	00.00 M.S	

[그림 13-3] ON/OFF 시그널 릴레이 설정 화면

① ON/OFF시그널 릴레이 및 지연시간을 설정합니다. (T1~T7)

표 13-3. ON/OFF 시그널 릴레이 설정 화면 파라메터

파라메터	설정범위	단위	초기값
ON/OFF 시그널1 ~ ON/OFF 시그널7 릴레이	0~32	ABS	0
ON/OFF 시그널1 지연시간 ~ ON/OFF 시그널7 지연시간	00.00~99.59 (MIN.SEC)	ABS	00.00

13.1.4 DI 시그널 릴레이 설정 화면

1

- ▶ DI 시그널에 대한 릴레이 번호를 설정합니다.
- ▶ DI 시그널은 해당 번호의 DI 에러발생시 설정된 릴레이로 접점출력을 내보냅니다.

미 시그널				:: H
DI1 릴레이	0	DI9 릴레이	0	
D12 릴레이	0	DI10 릴레이	0	+
DI3 털레이	0	DI11 릴레이 [0	
DI4 릴레이	0	DI12 릴레이	0	
DI5 릴레이	0	DI13 릴레이 [0	
D16 릴레이 🗍	0	DI14 릴레이	0	
DI7 릴레이 🏾	0	DI15 릴레이 [0	
D18 릴레이	0	DI16 릴레이 🏾	0	

[그림 13-4] DI 시그널 릴레이 설정 화면

① DI 시그널 릴레이를 설정합니다.(DI1~DI16)

☞ [19.1.2 DI 기능 및 동작 설정]에서 동작방식이 '에러'로 설정된 경우에만 DI 시그널이 동작합니다.

표 13-4. 이 시그널 릴레이 설정 화면 파라메터

파라메터	설정범위	단위	초기값
DI 시그널 1~16 릴레이	0~32	ABS	0

13.1.5 수동 시그널/연산 시그널 릴레이 설정 화면

- ▶ 수동 시그널에 대한 릴레이 번호를 설정합니다.
- ▶ 수동으로 임의의 릴레이를 출력하고자 할 때 사용됩니다.



[그림 13-5] 수동 시그널 설정 화면

① 릴레이 번호를 설정합니다.

② 수동으로 해당 번호의 릴레이를 'ON'으로 설정합니다.

☞ Key 동작 : 수동 3 릴레이 칸에 '5'를 입력한 후 '수동3' 버튼을 누르면 릴레이 5번의 출력이 ON됩니다. ③ 현 화면에서 페이지를 상/하로 이동합니다

표 13-5 수동 시그널 설정 화면 파라메터

파라메터	설정범위	단위	초기값
수동 시그널	0~32	ABS	0

- ▶ 연산 릴레이 시그널을 설정 할 수 있는 화면입니다.
- ▶ 연산 시그널은 3개까지 설정 할 수 있습니다.



[그림 13-6] 수동 시그널 설정 화면

- ① 연산 시그널의 출력을 설정합니다.
- ② 연산에 필요한 릴레이1 번호를 설정합니다.
- ③ 연산에 필요한 릴레이2 번호를 설정합니다.
- ④ 연산릴레이 1번과 연산릴레이 2번을 AND, OR, NAND, NOR, XOR 로 계산해 연산출력릴레이 칸에 설정 된 릴레이에 출력이 'ON'됩니다.
- ⑤ 현 화면에서 페이지를 상/하로 이동합니다

표 13-6 수동 시그널 설정 화면 파라메터

파라메터	설정범위	단위	초기값
연산출력릴레이	0~32	ABS	0
연산릴레이1	0~32	ABS	0
연산릴레이2	0~32	ABS	0
연산자	AND, OR, NAND, NOR, XOR	ABS	AND

표 13-7 연사자 동작

• AND

S

•	UR	

-			
	연산출력	연산	연산
ЪГ	릴레이	릴레이2	리이 1
	OFF	OFF	OFF
	OFF	ON	OFF
	OFF	OFF	ON
	ON	ON	ON

연산 릴레이 1	연산 릴레이2	연산출력 릴레이
OFF	OFF	OFF
OFF	ON	ON
ON	OFF	ON
ON	ON	ON

• NAND

연산	연산	연산출력
릴레이 1	릴레이2	릴레이
OFF	OFF	ON
OFF	ON	ON
ON	OFF	ON
ON	ON	OFF

• NOR

연산 릴레이 1	연산 릴레이2	연산출력 릴레이
OFF	OFF	ON
OFF	ON	OFF
ON	OFF	OFF
ON	ON	OFF

•	XOR
	$v \cap D$
•	XUR

연산 릴레이 1	연산 릴레이2	연산출력 릴레이
OFF	OFF	OFF
OFF	ON	ON
ON	OFF	ON
ON	ON	OFF

13.2 기타 시그널 릴레이 설정

13.2.1 기타 시그널 릴레이 설정 1화면

▶ 운전시그널, 센서단선 시그널 등을 설정하는 화면입니다.

	릴레이번호 및 관련 파라메터	설정 ^{11.11.18} 10:52 AM
1 —	운전(RUN)시그널 운전 렬레이 0 지연시간 [00.00 M.S
2 —	선생단선 시그널 단선 릴레이 0 유지시간 [00.00 M.S
3 —	대기 시그널	00.00 M.S
	성치타이머 시그달 타이머 릴레이 0 편차 [지연시간 00.00 H.M 동작시간 [0.0 °c 00.00 M.S (중 셋업

[그림 13-7] 기타 시그널 릴레이 설정 제 1화면

- ① 운전(RUN) 시그널 릴레이 및 지연시간을 설정합니다..
- ☞ 운전 릴레이 : 정치, 프로그램 운전시 설정된 릴레이가 "ON"됩니다.
- ☞ 지연시간 : 설정된 지연시간 경과 후 설정된 릴레이가 "ON"됩니다.
- ② 센서단선 시그널 릴레이 및 유지시간을 설정합니다.
- ☞ 단선릴레이 : 운전중 센서 단선이 되면, 설정된 릴레이가 "ON"됩니다.
- ☞ 유지시간 : 설정된 유지시간 동안 릴레이는 "ON"되며, 그 이후에도 센서 단선이 되어 있으면, 동작상 태를 유지 합니다.
- ③ 대기(WAIT) 시그널 릴레이 및 유지시간을 설정합니다.
- ☞ 대기 릴레이 : 프로그램 운전에서 대기동작시 설정된 릴레이가 "ON"됩니다.
- ☞ 유지시간 : 설정된 유지시간 동안 릴레이는 "ON"되며, 그 이후에도 대기동작조건에 따라 동작상태를 유지합니다.
- ④ 정치타이머 시그널 릴레이 및 편차, 지연시간, 동작시간 설정
- ☞ 편 차 : |현재지시치(PV) 현재설정값(SP)| ≤ 편차부터 지연(H.M) 이후에 동작시간(M.S) 동안 릴레이 가 "ON", 즉 |현재지시치(PV) - 현재설정값(SP)| 값이 편차 안에 들 때, 동작시간(M.S) 동안 릴레이가 "ON"됩니다.
- ☞ 지연시간 : 설정된 지연시간 경과 후 설정된 릴레이가 "ON"됩니다.
- ☞ 동작시간 : 정치타이머 시그널 릴레이가 동작상태를 유지하면 설정된 동작시간 경과 후 설정된 릴레이 가 "OFF"됩니다.
- ☞ 정치 운전시에만 동작
- ☞ 정지나 동작시간 = 00.00 M.S 를 입력시는 릴레이가 "OFF"됩니다.
- ☞ 지연시간 동작 중 편차를 다시 벗어나더라도 진행시간은 계속 진행합니다.
- ⑤ 현 화면에서 페이지를 상/하로 이동합니다.



- 운전 시작시, 현재설정값(SP) 변경시, 전원 "ON"시(전원 ON시 바로운전 가능하게 설정한 경우), 정전시 복귀동작을 할 경우 또는 제품을 켰을때 정치타이머 시그널 동작은 새롭게 계산 됩니다.
- ※ 정전시 복귀동작의 설정이 재시작, 연속인 경우 동일하게 동작합니다. 즉, 운전 상태에서 정전후 복전시 지연시간은 다시 시작합니다.



정치 타이머 시그널 릴레이 동작

표 13-8 기타 시그널 릴레이 설정 제 1화면 파라메터

파라메터	설정범위	단위	초기값
운전 시그널 릴레이	0~32	ABS	0
운전 시그널 지연시간	00.00~99.59 (MIN.SEC)	ABS	00.00
센서단선 시그널 릴레이	0~32	ABS	0
센서단선 시그널 유지시간	00.00~99.59 (MIN.SEC)	ABS	00.00
대기 시그널 릴레이	0~32	ABS	0
대기 시그널 유지시간	00.00~99.59 (MIN.SEC)	ABS	00.00
정치타이머 시그널 릴레이	0~32	ABS	0
정치타이머 시그널 편차	EUS(0.0~10.0%)	EUS	EUS(0.0%)
정치타이머 시그널 지연시간	00.00~99.59 (MIN.SEC)	ABS	00.00
정치타이머 시그널 동작시간	00.00~99.59 (MIN.SEC)	ABS	00.00

▶ 기타 시그널 릴레이 설정 제 2 화면입니다.

	릴레이번호 및 관련 파라메터설정	11.11.18 10:52 AM
	변화율 시그널	:: 메인
1 -	▶ 상승 릴레이 0 🕐 HTSP - NSPI 0.0 ℃	
2 -	▶ 유지 릴레이 0 유지시간 00.00 <mark>M.S</mark>	
L	▶ 하강 릴레이 0 <mark>[[]ITSP = NSPI</mark> 0.0 ℃	
	생동기 시그널	
	1.REF 릴레이 0 지연시간 00.00 M.S	
3	2.REF 릴레이 0 지연시간 00.00 M.S	
	에러 시그널	
④ —	▶ 에러 릴레이 0 유지시간 00.00 M.S	
		🙆 셋업

[그림 13-8] 기타 시그널 릴레이 설정 제 2화면

① 상승, 하강 시그널 릴레이 및 동작편차를 설정합니다.

- ☞ 운전화면의 상태램프와 릴레이는 같이 동작합니다.
- ☞ 프로그램 운전시
- [목표설정값(TSP)- 설정온도(편차)]까지 릴레이가 ON 됩니다.
- ② 유지시그널 릴레이 및 유지시간 설정합니다.
- ☞ 정치 운전시 → 운전화면에서 상태램프는 표시하나 릴레이출력은 발생하지 않습니다.
- ☞ 프로그램 운전시
 - [유지구간 운전시간(SEG TIME) 설정온도(유지시간)]동안 운전화면의 상태 램프와 릴레이가 'ON' 됩니다.
- ③ 1차,2차 냉동기 동작 시그널 릴레이 및 지연시간을 설정합니다.
- ④ 에러 시그널 릴레이 및 유지시간 설정합니다.
- ☞ 정지 및 운전 중 에러가 발생하며, 설정된 릴레이가 "ON"됩니다.
- ☞ 릴레이는 설정된 유지시간 동안 "ON"상태를 유지하며, 유지시간이 지나면 "OFF"됩니다.
- ☞ 유지시간 동안 에러가 복구되지 않으면, 릴레이는 "ON"상태를 유지하며, 에러 복구 시점에서 릴레이는 "OFF"됩니다.

표 13-9. 기타 시그널 릴레이 설정 제 2화면 파라메터

파라메터	설정범위	단위	초기값
상승 시그널 릴레이	0~32	ABS	0
상승 릴레이 적용편차	EUS(0.0~10.0%)	EUS	EUS(0.0%)
유지 시그널 릴레이	0~32	ABS	0
유지 시그널 유지시간	00.00~99.59 (MIN.SEC)	ABS	00.00
하강 시그널 릴레이	0~32	ABS	0
하강 릴레이 적용편차	EUS(0.0~10.0%)	EUS	EUS(0.0%)
냉동기 시그널 1.REF 릴레이	0~32	ABS	0
냉동기 시그널 1.REF 릴레이 지연시간	00.00~99.59 (MIN.SEC)	ABS	00.00
냉동기 시그널 2.REF 릴레이	0~32	ABS	0
냉동기 시그널 2.REF 릴레이 지연시간	00.00~99.59 (MIN.SEC)	ABS	00.00
에러 시그널 릴레이	0~32	ABS	0
에러 시그널 유지시간	00.00~99.59 (MIN.SEC)	ABS	00.00

▶ 운전종료 시그널 및 U-KEY 릴레이를 설정하는 화면입니다.

	릴레이번호 및 관련 파라메터설정	22.02.09 11:56 PM
	운전종료 시그널	:: 메인
1	▶ FIX 릴레이 0	
	지연시간 00.00 M.S 동작시간 00.00 M.S	
	PROG 릴레이 0	
	지연시간 00.00 M.S 동작시간 00.00 M.S	
	사용자버튼 시그널	
2	▶ U-KEY 릴레이 0	
		-
		🗿 셋업

[그림 13-9] 기타 시그널 릴레이 설정 제 3화면

- ① 정치운전, 프로그램 운전 종료 릴레이 및 지연시간 동작 시간을 설정합니다.
- ☞ FIX 릴레이 : 정치 시간설정 운전 종료시 설정된 릴레이가 "ON"됩니다.
- ☞ PROG 릴레이 : 프로그램 운전 종료시 설정된 릴레이가 "ON"됩니다.
- ☞ 지연시간 : 설정된 지연시간 경과 후 설정된 릴레이가 "ON"됩니다.
- ☞ 동작시간 : 정치 또는 프로그램 종료 시그널 릴레이가 동작상태를 유지하면 설정된 동작시간 경과 후 설정된 릴레이가 "OFF"됩니다.
- ② 사용자 버튼 릴레이를 설정합니다.
- ☞ 버튼의 사용여부는 [시스템 초기 설정]에서 설정합니다.
- 사용자 버튼의 사용을 설정하면 [DO 릴레이 설정]에서 사용자가 원하는 릴레이를 설정하여 사용할 수 있으며, 정치 및 프로그램 정지/운전 화면에서 ▲ 버튼을 누르면 설정된 릴레이가 동작하고, 운전화면 에 해당 버튼이 표시됩니다.

표 13-10. 기타 시그널 릴레이 설정 제 3 화면 파라메터

파라메터	설정범위	단위	초기값
FIX 릴레이	0~32	ABS	0
FIX 릴레이 지연시간	00.00~99.59 (MIN.SEC)	ABS	00.00
FIX 릴레이 동작시간	00.00~99.59 (MIN.SEC)	ABS	00.00
PROG 릴레이	0~32	ABS	0
PROG 릴레이 지연시간	00.00~99.59 (MIN.SEC)	ABS	00.00
PROG 릴레이 동작시간	00.00~99.59 (MIN.SEC)	ABS	00.00
사용자 출력 버튼 릴레이	0~32	ABS	0

* RELAY 번호 13~32는 I/O2 BOARD 옵션 추가시 사용가능합니다.

표 13-11. 각 시그널에 대한 릴레이 동작시간 정의

시그널	조건	릴레이 ON 시간
조근 시그너	발생 후 설정된 릴레이 동작시간 이후에 화면을 터치하여 메시지를 삭제하는 경우	설정된 릴레이 동작시간까지 동작
공표 시그될	발생 후 설정된 릴레이 동작시간 중에 화면을 터치하여 메시지를 삭제하는 경우	화면터치 시간까지 동작
에러 시그널	발생 후 설정된 릴레이 동작시간 이후에 복구하는 경우	복구시간 까지 동작
전자연진 지그릴 대기 시그널	발생 후 설정된 릴레이 동작시간 중에 복구하는 경우	설정된 릴레이 동작시간까지 동작

13.3 상승(UP), 유지(SOAK), 하강(DOWN) 시그널의 동작

- ▶ 입력센서 = 온도(K2), 범위 = -200.00℃ ~ 1370.00℃
- ▶ 상승, 하강 시그널 범위 → [EUS 0% ~ EUS 10%] = [0.00 ℃ ~ 20.00 ℃]



14. 통신

14.1 통신환경 설정 (RS232C / RS485)

▶ 통신 프로토콜과 통신 조건을 설정합니다.



[그림 14-1] 통신 설정 화면(RS232C / RS485)-1

- ① 통신프로토콜을 설정합니다.
- ② 통신속도를 설정합니다.
- ☞ [그림 14-2 통신 설정 화면(RS485)-2] 참조
- ③ 스톱 비트를 설정합니다.
- ④ 통신주소를 설정합니다.
- ☞ RS485 통신시 최대 99대까지 어드레스를 다르게 지정하여 사용할 수 있습니다.
- ⑤ 응답시간을 설정합니다.
- ⑥ 패러티를 설정합니다.
- ☞ NONE: 패러티 없음
- ☞ EVEN : 우수/짝수 패러티
- ☞ ODD: 기수/홀수 패러티
- ⑦ 데이터 길이를 설정합니다.
- ☞ 통신 프로토콜을 MODBUS ASC로 설정하면 데이터 길이는 7로 고정이 됩니다.
- ☞ 통신 프로토콜을 MODBUS RTU로 설정하면 데이터 길이는 8로 고정이 됩니다

🔗 통신환경	성 성 정			00.03.04 05:12 AM
통신프로토 @ PCL INK	골	1 🔘 MODBUS A:	SC MODBUS RTU	:: 메인
통신속도 통신속도 선택	115200	9600	H갬티 ④ EVEN ④ ODD	
스톱 비트 @1 @2		19200	터 길이 @ 8	
기타 파라머	16	38400	신방식	
통신주소	1	57600	RS232	
응답시간	0 MS	115200	RS485	🚺 셋업

[그림 14-2] 통신 설정 화면(RS232C / RS485)-2

표 14-1. 통신설정 화면 파라메터

파라메터	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
스톱 비트	1, 2	ABS	1
패러티	NONE, EVEN, ODD	ABS	NONE
데이터 길이	7, 8	ABS	8
통신주소	1~99	ABS	1
응답시간	0~10	ABS	0

14.2 통신환경 설정 (Ethernet)

▶ Ethernet 통신 조건을 설정합니다.



[그림 14-3] 통신환경 설정 화면(Ethernet)

① DHCP 사용 유무를 설정합니다.

☞ Ethernet 통신을 할 기종이 DHCP 기능을 갖췄을 경우 DHCP를 사용하면 자동으로 아이피주소, 서브넷 마스크, 게이트웨이 주소를 할당 받습니다.

- ② DHCP 미사용시 아이피 주소, 서브넷 마스크, 게이트웨이를 설정합니다.
- ③ 아이피주소, 서브넷마스트, 게이트웨이 등을 설정한 후 적용하면 Ethernet 통신이 적용 됩니다.
- ④ 이더넷 통신의 상태를 표시합니다.
- ☞ ETHERNET APPLY : 적용 버튼 동작시
- ☞ ETHERNET READY : 이더넷 통신 정상 동작시
- ☞ CONNECTION ERROR : 이더넷 케이블 미연결 또는 이상시
- ☞ ETHERNET APPLY RESP.ERR : 이더넷 통신 이상시

표 14-2. 통신설정 화면(Ethernet) 파라메터

파라메터	설정범위	단위	초기값
DHCP동작	미사용, 사용	ABS	미사용
아이피주소	1 ~ 255	ABS	192.168.0.100
서브넷마스크	1 ~ 255	ABS	255.255.255.0
게이트웨이	1 ~ 255	ABS	192.168.0.1



▶ 이더넷 통신 옵션 선택시 RS232C/485를 사용한 시리얼 통신은 할 수 없습니다.

15. 이너시그널(IS:INNER SIGNAL)

15.1 이너시그널 설정

- ▶ 각각의 이너시그널에 대한 적용대상, 종류 및 동작에 대한 내용을 설정할 수 있는 화면입니다.
- ▶ 8개(IS1~IS8)의 이너시그널 동작을 설정할 수 있습니다.
- ▶ [그림 15-1 이너시그널 설정 제 1 화면]에서 이너시그널 동작 범위 및 지연시간을 설정할 수 있습니다.



[그림 15-1] 이너시그널 설정 제 1 화면

① 이너시그널의 적용종류를 설정합니다.

☞ SP : 현재 설정값

☞ PV : 현재 지시치

- PV로 선택되었을 때는 EUS 0.5%(변경불가)의 히스테리시스를 가집니다.

☞ TSP:프로그램 제어시 목표설정값

② 이너시그널의 동작밴드를 설정합니다.

☞ 범위내 : 이너시그널 적용종류의 현재값이 동작 범위 상한·하한 내에 위치할 경우 이너시그널을 동작 (ON)합니다.



☞ 범위외 : 이너시그널 적용종류의 현재값이 동작 범위 상한·하한 밖에 위치할 경우 이너시그널을 동작 (ON)합니다.



③ 적용대상의 동작범위 상한·하한 및 지연시간을 설정합니다.

④ 2개 이너시그널 단위로 화면을 상/하로 이동합니다.

표 15-1. 이너시그널 설정 파라메터

파라메터		설정범위	단위	초기값
이너시그널 #n 적용종류		SP, PV, TSP	ABS	SP
이너시그널 #n 동작밴드		범위내, 범위외	ABS	범위내
이너시그널	범위상한	EU(0.0~100.0%) 에너시그널 #n 범위하하 <	EU	EU(0.0%)
#n 동작범위	위 비너시그널 #n 범위하한 ≤ 이너시그널 #n 범위하한 ≤ 이너시그널 #n 범위상한		EU	EU(0.0%)

* #n = 1 ~ 8까지 설정 할 수 있습니다.

15.2 이너시그널 동작

▶ 정치운전에서 변화율(SLOPE)을 설정하면 "목표설정값"은 프로그램제어의 "목표설정값"과 같은 동작을 하지만, 변화율을 설정하지 않으면 "목표설정값"은 "설정값(SP)"으로 동작합니다.



2nd Edition of TEMP2000M_Series IM : April. 8. 2014

16. ON/OFF 시그널

- ▶ ON/OFF 시그널의 범위와 상한·하한 편차를 설정할 수 있는 화면입니다.
- ▶ 총 6개의 ON/OFF 시그널을 설정할 수 있습니다.
- ▶ [그림 13-3 ON/OFF 시그널 릴레이 설정 화면]에서 릴레이 번호 및 지연시간을 설정할 수 있습니다.

16.1 ON/OFF 시그널 설정

16.1.1 ON/OFF 시그널 설정



[그림 16-1] ON/OFF시그널 설정 화면

- ① ON/OFF 시그널의 동작에서 하한 SP를 설정합니다.
- ② ON/OFF 시그널의 동작에서 중간 SP를 설정합니다.
- ③ ON/OFF 시그널의 동작에서 상한 SP를 설정합니다.
- ④ 상한 구간에서 동작점를 설정합니다.
- ⑤ 하한 구간에서 동작점을 설정합니다.

표. 16-1. ON/OFF 시그널 설정 파라메터

파라메터	설정범위	단위	초기값
T#n LOW SP	EU(0.0~100.0%) 범위하한 ≤ CH1 T#n LOW SP < T#n MIDDLE SP < T#n HIGH SP ≤ 범위상한	EU	EU(0.0%)
T#n MIDDLE SP		EU	EU(0.0%)
T#n HIGH SP		EU	EU(0.0%)
T#n HIGH편차	EUS(0.0~10.0%)	EUS	EUS(0.0%)
T#n LOW편차	EUS(0.0~10.0%)	EUS	EUS(0.0%)

* #n:1~6

- ▶ 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.

※ [16.2 ON/OFF 시그널의 동작] 참조

16.2 ON/OFF 시그널의 동작

- ▶ 지연시간은 DO릴레이 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



17. 경보시그널

17.1 경보시그널 설정

17.1.1 경보시그널 설정 제 1 화면

▶ 경보시그널을 설정하는 화면입니다..



[그림 17-1] 경보시그널 설정 제 1 화면

① 경보 동작을 설정합니다.

☞ 운전 : 운전중일 경우에만 경보동작을 수행합니다.

☞ 항상 : 운전/정지와 관계없이 항상 경보동작을 수행합니다.

② 다음 또는 이전 화면으로 이동합니다.

표 17-1. 경보시그널 설정 제 1 화면 파라메터

파라메터	설정범위	단위	초기값
경보동작	운전, 항상	ABS	항상

17.1.2 경보시그널 설정 제 2 화면

- ▶ 경보를 설정할 수 있는 화면 입니다.
- ▶ 총 4개를 설정할 수 있습니다.
- ▶ 경보시그널의 동작은 경보 종류에서 설정된 내용에 의해 이루어지며, 경보의 종류는 20종이 있습니다.



[그림 17-2] 경보시그널 설정 제 2 화면-1

🧕 경보시그널 설정			11.1 11 1	1.18 4 AM	
경보1 종류	7 - 35	2 종류		인	
종류선택 미사용 🔽	미사용	AH.F	AL.F	+	
	DH.F	DL.F	DH.R		
	DL . R	DO.F	DI.F		
	AH.R	AL . R	AH.FS		<u> </u>
	AL . FS	DH.FS	DL.FS		
	DH.RS	DL . RS	DO.FS		
	DI.FS	AH.RS	AL.RS	업	

[그림 17-3] 경보시그널 설정 제 2 화면-2

③ 경보시그널 대상을 설정합니다.
② 2개 경보시그널 단위로 화면을 상/하로 이동합니다.
③ 설정된 경보시그널의 종류을 선택합니다.

☞ [표 17-4 경보 종류] 참조

▶ [그림 17-3 경보시그널 설정 제 2 화면]에서 경보 종류를 AH.F와 DO.FS로 설정한 경우 다음과 같은 화면으로 표시됩니다.



[그림 17-4] 경보시그널 설정 제 2 화면-3

- ① 경보 설정값을 설정합니다.
- ② 경보 동작시 적용되는 히스테리시스를 설정합니다.
- ③ 경보 시그널은 발생 조건이 되면, 지연시간에 설정된 시간 경과후 실제 경보를 내보냅니다.
- ④ 편차 경보일 때 상한 편차값을 설정합니다.
- ⑤ 편차 경보일 때 하한 편차값을 설정합니다.

표 17-2. 경보시그널 설정 제 2화면

파라에터	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 설정치	EU(-5.0~105.0%)	EU	EU(100.0%) (편차경보가 아닐 경우)	
경보#n 상한 설정치		EUS	EUS(0.0%)	
경보#n 하한 설정치		EUS	(편차경보인 경우)	
경보#n 히스테리시스	EUS(0.0~100.0%)	EUS	EUS(0.5%)	
경보#n 지연시간	0.00~99.59 (MIN.SEC)	ABS	00.00	

* #n : 1 ~ 4

17.1.3 세그먼트 경보시그널 설정 화면

- ▶ 세그경보를 설정할 수 있는 화면 입니다.
- ▶ 총 8개를 설정할 수 있습니다.
- ▶ 세그경보시그널의 동작은 경보 종류에서 설정된 내용에 의해 이루어지며, 경보의 종류는 20종이 있습니다.



[그림 17-5] 세그경보시그널 설정 화면

표 17-3. 세그경보시그널 설정 화면

파라에터	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, DO.FS, DI.FS 아 닐 경우)
세그경보 #n 상한 POINT	EUS(-100.0~100.0%)	EUS	EUS(0.0%) (경보#n 종류 = DO.F,
세그경보 #n 하한 POINT		EUS	DI.F, DO.FS, DI.FS 인 경우)
세그경보 #n 히스테리시스	EUS(0.0~100.0%)	EUS	EUS(0.5%)
세그경보 #n 지연시간	0.00~99.59 (MIN.SEC)	ABS	00.00

* #n : 1 ~ 8

표 17-4. 경보 종류

표시	경보종류	출력방향	대기동작
AH.F	지시치 상한	정동작	무
AL.F	지시치 하한	정동작	무
DH.F	편차 상한	정동작	무
DL.F	편차 하한	정동작	무
DH.R	편차 상한	역동작	무
DL.R	편차 하한	역동작	무
DO.F	상한·하한 편차범위 외	정동작	무
DI.F	상한·하한 편차범위 내	정동작	무
AH.R	지시치 상한	역동작	무
AL.R	지시치 하한	역동작	무
AH.FS	지시치 상한	정동작	ਸ
AL.FS	지시치 하한	정동작	ਸ
DH.FS	편차 상한	정동작	ਸ
DL.FS	편차 하한	정동작	ਸ
DH.FS	편차 상한	역동작	О́́́́г
DL.RS	편차 하한	역동작	ਸ
DO.FS	상한·하한 편차범위 외	정동작	О́́́́г
DI.FS	상한·하한 편차범위 내	정동작	ਮਿ
AH.RS	지시치 상한	역동작	ਸ
AL.RS	지시치 하한	역동작	ਸ

17.2 경보시그널의 동작



17.3 히터단선 경보시그널 설정

▶ 히터단선 경보시그널을 설정할 수 있는 화면 입니다.



[그림 17-5] 히터단선 경보시그널 설정 화면

- ① 히터로 흐르는 전류 값을 표시합니다.
- ② 히터를 단선으로 인식하여 경보를 발생하는 전류값을 설정합니다.
- ③ 히터단선 경보가 동작시 불감대를 설정합니다.
- ④ 전원 주파수를 설정합니다.

표 17-4. 히터단선 경보시그널 설정화면

파라메터	설정범위	단위	초기값
히터전류	_	ABS	_
경보설정치	0~50A (HBA 옵션이 A(50A) 일 경우) 0~100A (HBA 옵션이 B(100A) 일 경우) 0~12A (HBA 옵션이 C(12A) 일 경우)	ABS	0
불감대	0 ~ 10A (HBA 옵션이 A(50A) 일 경우) 0 ~ 20A (HBA 옵션이 B(100A) 일 경우) 0 ~ 2A (HBA 옵션이 C(12A) 일 경우)	ABS	1
전원 주파수	50Hz, 60Hz	ABS	60Hz

18. PID 그룹

18.1 PID 적용범위 설정

18.1.1 PID 적용범위 설정 제 1 화면

- ▶ 6개의 PID로 구성되어 있습니다.
- ▶ 정치(FIX), 프로그램(PROGRAM)운전시 해당 PID번호에 옅은연두색으로 표시됩니다.



[그림 18-1] PID 적용범위 설정 제 1 화면

- ① 번호를 누르면 해당 PID 그룹 설정화면으로 이동합니다.
- ☞ ━━버튼을 누르면 PID 그룹 설정화면으로 이동합니다.
- ② 범위상한, 범위하한 : 전범위(SPAN)에 대한 구간을 표시합니다.
- 📨 읽기 전용이므로 변경이 불가능합니다.
- ③ 경계.HYS: 운전중에 PID 번호 변경시 적용되는 히스테리시스폭을 설정합니다 (존 PID의 선택기준은 PV시에만 적용합니다)
- ④ 편차.PID : PV < SP 편차 또는 PV > SP + 편차 일 때, PID 6그룹을 따로 제어합니다 (편차 PID 설정시 미동작합니다)
- ⑤ 경계값 1~4:전 범위에 대한 구간 PID를 구분하는 경계값을 설정합니다.
- ⑥ 튜닝 기준값 : 오토튜닝시 적용될 오토튜닝점을 설정합니다.
- ⑦ 현 화면에서 페이지를 상/하로 이동합니다.

표 18-1. PID 그룹 설정 제 1 화면 파라메터

파라메터	설정범위	단위	초기값
경계값1		EU	범위하한 + (범위하한 + 범위상한)/3
경계값2	EU(0.0 ~ 100.0%) 범위하한 ≤ RP1 < RP2 < RP3 < RP4 ≤ 범위상한	EU	범위하한 + 2(범위하한 + 범위상한)/3
경계값3		EU	범위하한 + 3(범위하한 + 범위상한)/3
경계값4		EU	범위하한 + 4(범위하한 + 범위상한)/3
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%	%	0.10

▶ PID 제어 방식의 따른 동작 예



18.1.2 PID 적용범위 설정 제 2 화면

▶ PID 제어시 제어특성과 관련된 파라메터를 설정하고, PID 그룹간 시정수를 복사할 수 있는 화면입니다.



[그림 18-2] PID 적용범위 설정 제 2 화면

- ① 운전화면에서 오토튜닝키 사용 유/무를 설정합니다.
- ② 오토튜닝 동작시 적용될 방식을 설정합니다.
- ③ 존 PID를 사용하는 경우 기준을 설정합니다.
- ④ 복사할 PID 그룹번호을 설정합니다.
- ⑤ 복사할 대상이 되는 PID 그룹번호를 설정합니다.

☞ 원본 PID가 1~6 이고 대상 PID가 1~6 또는 0(ALL)이면, PID값 모두 복사가 됩니다.

18-2	18-2 PID 그룹 설정 제 2 화면 파라메터					
	파라메터	설정범위	단위			
	튜닝키 표시여부	숨김, 표시	ABS			
	PID 선택방식	세그, 존	ABS			
	존 PID 선택기준	PV, SP	ABS			
보지	PID 복사 원본 그룹번호	1~6				

 $0 \sim 6$

표

PID 복사 대상 그룹번호

초기값 표시

> 세그 ΡV

> > 1

1

18.2 PID 그룹 설정

18.2.1 PID 그룹 설정 화면

- ▶ 각각의 PID 그룹에 대한 세부 사항을 설정할 수 있는 화면 입니다.
- ▶ PID 그룹은 1 ~ 6을 설정합니다.



[그림 18-3] PID 그룹 설정 화면

- ① 비례(P)영역 : 설정값(SP)과 지시치(PV)의 편차를 줄이는 방향으로 제어합니다.
- ☞ 비례정수의 크기가 크면, 설정값(SP)에 지시치(PV)에 빠르게 접근하나 제어출력(MV)이 진동하여 제어의 안정성에 악영향을 미칠 수 있습니다.
- ☞ 비례정수의 크기가 작으면 설정값(SP)에 지시치가 안정적으로 천천히 접근하지만 잔류편차가 생길 우려가 있습니다.
- ② 적분(I)시간: 적분시간을 길게하면 제어출력(MV)이 적어지고 그에 따라서 설정값(SP)에 접근하는 시간이 길어집니다. 적분시간이 짧으면 제어출력(MV)이 많아지게 되어 설정값(SP)에 접근하는 시간이 짧아 집니다.
- ☞ 적분동작은 P동작에서 발생할 수 있는 잔류편차를 없앨 수 있습니다.
- ☞ 적분시간이 너무 짧으면 제어 불능 상태에 빠질 수 있습니다.
- ③ 미분(D)시간 : 편차(PV-SP)의 변화율에 상응하는 제어출력(MV)을 연산하여 편차(PV-SP)에 대한 변화를 억제합니다.
- ☞ 설정값(SP)에 접근하는 속도가 빨라지고 지시치(PV)의 급변이나 외란을 억제하는 효과가 있습니다.
- ④ 출력상한·하한 : 제어출력 동작범위의 상한·하한값을 설정 합니다.
- ☞ 출력상한·하한을 변경하면 오토튜닝시 제어출력(MV)에 적용됩니다.
- ⑤ 보정값 : PID 제어시 적분시간(I)이 "0"일 경우 PID 연산의 적분시간 항목에 수동으로 설정된 값을 적용 시키기 위한 파라메터를 설정합니다.
- ⑥ ON/OFF (P: 0.0) 제어시 적용되는 히스테리시스값을 설정합니다.
- ▶ 출력제한파라메터는 PID 제어(P≠0)시에만 표시합니다.
- ▶ ON/OFF 제어시 HYS 파라메터는 ON/OFF 제어(P=0)시에만 표시합니다.

표 18-3. PID 그룹 설정 화면 파라메터

파라에터	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 %	%	100.0
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 ~ 6

19. 미 기능 및 동작

19.1 DI 동작 설정

19.1.1 DI 기능 및 동작 설정 제 1 화면

▶ SD CARD 옵션 선택시에만 표시방식을 '사진'으로 설정할 수 있습니다.

	👰 DI 기능 및 동작 설정	11.11.18 11.20 AM	
1	표시방식	:: 메인 +	<u> </u>
2	부저시간 설정 유지시간 00.01 M.S		
3 —	▶ 강지 지연시간 00.01 M.S		
		▼ ▲	
		🗿 셋업	

[그림 19-1] DI 기능 및 동작 설정 제 1 화면

① DI 에러 발생시 표시방식을 설정합니다.

- ☞ 글자 : [그림 19-12 DI 에러 표시 방식이 글자인 화면] 참조
- ☞ 사진 : [그림 19-13 DI 에러 표시 방식이 사진인 화면] 참조
- DI 에러시 내부 메모리에 업로드한 그림 파일(BMP)이 표시되고, 없을시에는 기본사진으로 표시합니다. ② DI 발생시 부저가 울리는 시간을 설정합니다.
- ☞ "O"으로 설정하더라도 DI 에러 발생시 부저음은 발생합니다.
- ☞ DI 1, 2, 3 동작방식을 운전/정지, 홀드 및 스텝으로 설정했을 경우에는 부저가 발생하지 않습니다. 단, 에러로 설정하면 부저가 울립니다.
- ③ DI 감지 지연시간을 설정합니다.
- ☞ 물리적인 DI 접점 발생시, 접점이 설정된 시간 동안 ON이되면 DI가 입력된 것으로 동작합니다.
- ④ 화면을 다음 또는 이전으로 이동합니다.
- ⑤ 현 화면에서 페이지를 상/하로 이동합니다.

표 19-1. 이 기능 및 농작 질성 세	1	화면	파라메터
------------------------	---	----	------

파라에터	설정범위	단위	초기값
표시방식	글자, 사진	ABS	글자
부저 유지시간	0.00 ~ 99.59 (MIN.SEC)	ABS	00.01
DI 감지 지연시간	0.00 ~ 99.59 (MIN.SEC)	ABS	00.01

▶ DI의 감지방식을 설정합니다.



[그림 19-2] DI 기능 및 동작 설정 제 2 화면

① 해당 DI의 감지방식을 A, B접점 중 선택합니다.

☞ A-접점 : 물리적인 DI 접점 발생시, 외부시그널이 들어왔을 때 DI가 입력된 것으로 감지합니다.
☞ B-점접 : 물리적인 DI 접점 해제시, 외부시그널이 떨어졌을 때 DI가 입력된 것으로 감지합니다.
② 화면을 다음 또는 이전으로 이동합니다.

표 19-2. 이 기능 및 동작 설정 제 2 화면 파라메터

파라메터	설정범위	단위	초기값
DI#n	A-접점, B-접점	ABS	A-접점

*#n = 1 ~ 16

- ▶ 각각의 DI 시그널에 대한 동작방식을 설정할 수 있습니다.
- ▶ 8종의 동작을 설정할 수 있으며, DI1~ DI16을 설정합니다.



[그림 19-3] DI 기능 및 동작 설정 제 3 화면

- ① DI1 동작방식을 설정합니다.
- ☞ 에러 :DI1 동작을 에러 검출로 사용합니다.
- ☞ 운전/정지 : DI1 동작을 운전/정지 동작으로 사용합니다.
- ② DI2 동작방식을 설정합니다.
- ☞ 에러 : DI2 동작을 에러 검출로 사용합니다.
- ☞ 홀드 : DI2 동작을 운전화면의 홀도 ON/OFF 동작으로 사용합니다.
- ③ DI3 동작방식을 설정합니다.
- ☞ 에러 : DI3 동작을 에러 검출로 사용합니다.
- ☞ 스텝 : DI3 동작을 운전화면의 스텝 ON/OFF 동작으로 사용합니다.
- ④ DI4~8 동작방식을 설정합니다.
- ☞ 에러 : DI4~8 동작을 에러 검출로 사용합니다.
- ☞ 패턴 : DI4~8 동작을 DI에 의한 패턴선택 동작으로 사용합니다.
- <표 19.4 DI에 의한 패턴선택> 참조

표 19-3. 이 기능 및 동작 설정 제 3 화면 파라메터

파라에터	설정범위	단위	초기값
DI1 동작방식	에러, 운전/정지	ABS	에러
DI2 동작방식	에러, 홀드	ABS	에러
DI3 동작방식	에러, 스텝	ABS	에러
DI4~8 동작방식	에러, 패턴선택	ABS	에러
DI9 동작방식	에러, 운전/정지	ABS	에러
DI10 동작방식	에러, 홀드	ABS	에러
DI11 동작방식	에러, 스텝	ABS	에러
DI12~16 동작방식	에러, 패턴선택	ABS	에러

표 19-4. DI에 의한 패턴선택

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
19.1.2 DI 기능 및 동작 설정 제 4 화면

▶ 각각의 DI 시그널에 대한 동작을 설정할 수 있습니다.

🌀 DI 기능	; 및 동작 설	정	11.11.18 11 20 AM
	2	미3 시그널	:: 메인
감지후 농삭	에러정지 🔽	감지후 농작 에러정지 🔽	← →
	2 년 	DI4 시그널	
감지후 동작	에러정지	감지후 동작 에러정지	
DI 감지후	동작		
	DT 에러 화면 표시 표시	운전 정태 운전 정지 설정시간후 운전 정지	•
에러운전 운전	표시 표시안함	상태 유지 상태 유지	🗿 셋업

[그림 19-4] DI 기능 및 동작 설정 제 4 화면-1



[그림 19-5] DI 기능 및 동작 설정 제 4 화면-2

▶ DI 동작 유형

☞ 에러정지 : DI 에러발생시 DI 에러화면을 표시하고 운전을 정지합니다.

- ☞ 시간정지 : DI 에러발생시 DI 에러화면을 표시하고 설정된 지연시간 후에 운전을 정지합니다.
- ☞ 에러운전 : DI 에러발생시 DI 에러화면을 표시하고 현재의 운전상태를 유지합니다.
- ☞ 운전 : DI 에러발생시 DI 에러화면을 표시하지 않고 현재의 운전상태를 유지합니다.
- [운전 제 2 화면]에서 상태표시 램프 및 에러시그널을 발생한다.

표 19-5. 이 기능 및 동작 설정 제 4 화면 파라메터

파라에터	설정범위	단위	초기값
DI #n 시그널	에러정지, 시간정지, 에러운전, 운전	ABS	에러정지

* #n = 1 ~ 16

19.2 DI 에러 명칭

19.2.1 DI 에러 명칭 설정

- ▶ 표시방식이 '글자'인 경우에 설정이 가능합니다.
- ▶ DI 에러 명칭을 입력할 수 있는 화면 입니다.
- ▶ DI 에러 명칭은 최대 24자로 입력할 수 있습니다.



[그림 19-6] DI 에러명칭 설정 화면

0	DI	에러	명칭	설 정	화면					11.11.18 11:30 AM
	DI	에러명:	칭							:: 메인
	DI1 [A	발생시 LPHABET	표시명경 / NUMEP							
	A	В	C	D	E	F	G	H	Ι	J
	К	L	Μ	N	0	Р	Q	R	S	Т
	U	V	W	X	Y	Z	(#	_
	1	2	3	4	5	6	+	CLR	D	SC
	7	8	9	0	•	-	:	SP	EN	TER

[그림 19-7] DI 발생시 표시명칭 설정 화면

표 19-6. 이 에러명칭 설정 화면 파라메터

파라메터	설정범위	단위	초기값
DI #n 명칭	0 ~ 9, A ~ Z, 특수문자 (최대24자)	ABS	THE DI#n ERROR OCCURRED
DI #m 명칭	0 ~ 9, A ~ Z, 특수문자 (최대24자)	ABS	THE DI#m ERROR OCCURRED
* #n = 1 ~ 8			

* #m = 9 ~ 16

19.2.2 DI 에러발생 사진 설정

- ▶ 표시방식이 '사진'인 경우에 설정이 가능합니다.
- ▶ 내부 메모리에 사진 파일(BMP)이 있어야, DI 에러시 화면에 '사진'으로 표시됩니다.
- ▶ SD CARD 옵션이 있어야 사진을 업로드할 수 있으며, [20. 사용자 화면]을 참조하여 주시기 바랍니다.



[그림 19-8] DI 에러 발생시 표시사진 설정 화면-1

- ① 내부 메모리에 저장된 사진파일(BMP)중에 파일명이 DI에 해당하는 사진파일을 표시하며, 업로드가 안되 어 해당 파일이 없는 경우입니다. (■ 비활성화)
- ② SD CARD 에 있는 파일을 업로드하면 SD CARD에 저장된 사진파일(BMP)중 파일명이 DI에 해당하는 사 진 파일을 표시합니다.
- ☞ 선택된 파일만 내부 메모리로 업로드 할 수 있습니다.
- ③ SD CARD에 있는 저장된 사진파일(BMP)을 내부 메모리로 업로드 하는 버튼입니다.
- ④ 현재 SD CARD 용량을 표시합니다.
- ☞ SD CARD가 삽입 되어 있을 경우에만 표시합니다.
- ▶ [그림 19-10 DI에러 발생시 표시사진 설정 화면-3]에서 ▲ (업로드) 버튼을 누르면, SD CARD 메모리 에 (♥) 선택된 사진 파일만, 내부 메모리로 업로드합니다
- ▶ 업로드 중에는 화면 하단에 "현재 업로드 진행중입니다" 메시지가 표시됩니다.

🗑 ०	발생시 표	Ξ Å	사진	설 정			11.04.27 11 22 AM
내부 메모	리	1 1	SD .	카드 머	모리	T	:: 메인
DI1.BMP	DI9.BMP		🛃 DI 1	.BMP	MD19.BMP	ł	
DI2.BMP	DI 10.BMP		🥑 D12	BMP	🛃 DI 10.BMP	ł	
DI3.BMP	DI11.BMP		🧭 D13	.BMP	🛃 DI11.BMP		
DI4.BMP	DI12.BMP	4	🥑 D14	BMP	🛃 DI 12.BMP		1 업로드
DI5.BMP	DI13.BMP		🥑 D15	BMP	🛃 DI13.BMP	h	
DI6.BMP	DI 14.BMP		🥪 D16	.BMP	🛃 DI 14.BMP		
DI7.BMP	DI15.BMP		🥑 D17	BMP	MDI 15.BMP		
DI8.BMP	DI 16.8MP		🧾 D18	.BMP	🛃 DI16.BMP		
ē	재 업로드	진	행중	입니(다.	Í	闷 셋업

[그림 19-9] DI 에러 발생시 표시사진 설정 화면-2

2nd Edition of TEMP2000M_Series IM : April. 8. 2014

- ▶ 업로드 완료시 화면 하단에 "업로드가 완료되었습니다"메시지가 표시됩니다.
- ▶ 업로드가 완료되면, 내부 메모리 부분에 사진 파일들이 (厕) 선택할 수 있게 활성화 됩니다.



[그림 19-10] DI 에러 발생시 표시사진 설정 화면-3

- ▶ 원하는 파일을 (₩) 선택하면 DI 에러 발생시 화면으로 사용할 수 있습니다.
- ▶ 선택하지 않은 DI에서 에러가 발생하면, 내부 메모리에 있는 기본 사진이 표시됩니다.

👰 ०। आय	발생시 표	신	사진 설정	ļ	11.04.27 11 22 AM
내부 메도	2리	[SD 카드 미	배모리	:: 메인
DI1.BMP	DI9.BMP		MDI1.BMP	MP DI9.BMP	
DI2.BMP	MI 10.8MP		MD12.BMP	MI 10.BMP	
DI3.BMP	MDI11.BMP		MP DI3.BMP	MDI11.BMP	
MDI4.BMP	DI12.BMP	4	MD14.BMP	MDI 12.BMP	1 업로드
MP DI5.BMP	DI 13.BMP		🛃 DI5.BMP	MDI13.BMP	
DI6.BMP	MI14.BMP		🛃 DI6.BMP	MI14.BMP	
MDI7.BMP	DI 15.BMP		MP DI7.BMP	MDI 15.BMP	
DI8.BMP	DI 16.6MP		🛃 DI8.BMP	🛃 DI 16.BMP	
사용/전	체 메모리:	1	7.6MB /	1882.3MB	🚺 셋업

[그림 19-11] DI 에러 발생시 표시사진 설정 화면-4

19.3 DI 에러 발생 화면

- ▶ DI 에러 발생시의 화면입니다.
- ▶ ऺऺऺ (복귀) 버튼을 누르면 DI 에러 화면에서 빠져나와 운전화면으로 전환합니다.







[그림 19-13] DI 에러 표시 방식이 사진인 화면

20. 사용자 화면

▶ SD CARD 옵션시에만 화면이 표시됩니다.

20.1 사용자 화면 설정

20.1.1 사용자 화면 설정 제 1 화면



[그림 20-1] 사용자 화면 설정 제 1 화면

① 사용자 화면 사용 유/무를 설정합니다.

☞ 내부 메모리에 선택된 사진 파일이 한개이상 있어야 사용자 화면이 동작(ON)됩니다.

- ② 사용자 화면 동작 시간을 설정합니다.
- ☞ 설정된 시간동안 키(KEY) 입력이 없으면 동작을 시작합니다.
- ③ 사용자 화면 전환 시간을 설정합니다.
- ☞ 설정된 시간 주기로 저장된 사진이 전환됩니다.
- ④ 화면을 다음 또는 이전으로 이동합니다.

표 20-1. 사용자화면 설정 제 1 화면 파라메터

Ī	라메터	설정범위	단위	초기값
사용자화면 표시 미사용, 사용				미사용
동작시간	시작시간	0.05 ~ 99.59 (MIN.SEC)	ABS	00.05
설정	화면전환시간	0.01 ~ 99.59 (MIN.SEC)	ABS	00.05

20.1.2 사용자 화면 설정 제 2 화면

- ▶ SD CARD에 저장된 사진 파일(BMP)을 보여주는 화면입니다.
- ▶ SD CARD에 파일이 없는 것은 비활성화 되어 선택 및 업로드할 수 없습니다.



[그림 20-2] 사용자 화면 설정 제 2 화면-1

- ① 내부 메모리에 저장된 사진파일(BMP)중에 파일명이 CS에 해당하는 사진파일을 표시하며, 업로그가 안되 어 해당 파일이 없는 경우입니다. (■ 비활성화)
- ② SD CARD에 있는 파일을 업로드하면, SD CARD에 저장된 사진파일(BMP)중에 파일명 CS에 해당하는 사 진파일을 표시합니다.
- ☞ 선택된 파일만 내부 메모리로 업로드 할 수 있습니다.
- ③ SD CARD에 저장된 사진 파일(BMP)을 내부 메모리로 업로드합니다.
- ④ 현재 SD CARD 용량을 표시합니다.
- ☞ SD CARD가 삽입 되어 있을 경우에만 표시합니다.
- ▶ [그림 20-2 사용자 화면 설정 제 2 화면-1]에서 ▲ (업로드) 버튼을 누르면, SD CARD 메모리에 (♥) 선택된 사진 파일만, 내부 메모리로 업로드합니다
- ▶ 업로드 중에는 화면 하단에 "현재 업로드 진행중입니다"메시지가 표시됩니다.



[그림 20-3] 사용자 화면 설정 제 2 화면-2

2nd Edition of TEMP2000M_Series IM : April. 8. 2014

- ▶ 업로드 완료시 화면 하단에 "업로드가 완료되었습니다"메시지가 표시됩니다.
- ▶ 업로드가 완료되면, 내부 메모리 부분에 사진 파일들이 (厕) 선택할 수 있게 활성화 됩니다.



[그림 20-4] 사용자 화면 설정 제 2 화면-3

▶ 원하는 파일을 🐷 선택하면 사용자 화면으로 사용할 수 있습니다.

🔛 사용자	화면용 사건	<u>1</u> -	설 정		11.04.27 11 22 AM
내부 메일	고리	1	SD 카드 D	비모리	:: 메인
CS1.BMP	CS9.BMP		MP CS1.BMP	CS9.BMP	
CS2.BMP	CS10.BMP		CS2.BMP	CS10.BMP	
CS3.BMP	CS11.BMP		CS3.BMP	CS11.BMP	
CS4.BMP	CS12.BMP	4	CS4.BMP	CS12.BMP	1 업로드
CS5.BMP	CS13.BMP		CS5.BMP	CS13.BMP	
CS6.BMP	CS14.BMP		CS6.BMP	CS14.BMP	
CS7.BMP	CS15.BMP		CS7.BMP	CS15.BMP	
CS8.BMP	🥳 CS16.BMP		CS8.BMP	WCS16.BMP	
사용/전	체 메모리	2	2.3MB /	1882.3MB	🔯 셋업

[그림 20-5] 사용자 화면 설정 제 2 화면-4

20.2 사용자 화면의 동작

- ▶ [20.1.1 사용자 화면 설정 제 1 화면]을 참조하여 주시기 바랍니다.
- ▶ 16개의 사진을 사용자 화면으로 사용할수 있습니다.
- ▶ 사용자 화면을 사용할 경우 설정된 시간동안 키동작이 없을 경우 동작합니다.
- ☞ 내부 메모리에 저장된 사진이 여러장이 있으면 화면을 전환하면서 표시합니다.
- ▶ 사용자 화면 동작 중에 DI 에러가 발생되면, DI 에러 화면이 표시됩니다.
- ☞ DI 에러 표시 방식이 "글자", "사진"에 상관없이 표시됩니다.
- ▶ 사용자 화면 실행중에 화면의 아무 곳이나 터치를하면, ▼ ◀ ▶ ♥ 버튼이 나타납니다.



▲ : 사용자 화면에서 ▲ ▲ ▲ ▶ ♥ 버튼이 사라집니다.
 시간이 경과되면, 다시 사용자 화면이 동작합니다.
 ④ . : 현재의 사용자 화면에서 이전 사용자 화면으로 이동합니다.
 → 사용자 화면 파일이 한 개인 경우에는 동작하지 않습니다.
 ③ ▲ : 사용자 화면을 일시 정지합니다.
 ④ ▶ :현재의 사용자 화면에서 다음 사용자 화면으로 이동합니다.
 → 사용자 화면 파일이 한개인 경우에는 동작하지 않습니다.
 ⑤ ● : 사용자 화면은 종료하고, 운전화면으로 복귀합니다.



[그림 20-7] 사용자 화면-2

20.3 BMP 파일 작성 방법

- ▶ BMP 파일을 작성할 때는 반드시 [포토샵 프로그램]을 사용하시기 바랍니다.
- ☞ 컴퓨터에서 일반적으로 사용하는 "그림판"은 비트맵을 16BIT로 설정할 수 없어서 사용할 수 없습니다. ▶ BMP 파일 구성
- 🖙 16BIT(X1 R5 G5 B5) BMP
- ▶ 해상도
- ☞ 사용자 화면 :640 X 480 화소
- ☞ 초기화면 : 640 X 480 화소
- ☞ DI 에러 화면 : 520 X 414 화소
- ▶ 파일 이름
- ☞ 사용자 화면 : CS1.BMP, CS2.BMP, CS3.BMP ~ CS14.BMP, CS15.BMP, CS16.BMP(총16개)
- ☞ 초기화면 : INIT.BMP
- ☞ DI 에러 화면 : DI1.BMP, DI2.BMP, DI3.BMP ~ DI14.BMP, DI15.BMP, DI16.BMP(총16개)
- 사용자 화면, 초기화면 및 DI 에러 화면에서 지정된 파일명이 아닌 다른 파일명으로 저장하면 사용할 수 없습니다.
- [포토샵 프로그램]에서 파일을 저장할때는 반드시 확장자를 ".BMP"로 저장하시기 바랍니다.
- ☞ SD CARD 안의 폴더명은 'BMP'로 지정합니다.

※ BMP작성 설명서는 당사 홈페이지 자료실에서 다운받으시기 바랍니다.

21. 시스템 초기 설정

21.1 기본화면 표시 설정

21.1.1 기본화면 표시 설정

▶ 언어 및 시스템 초기화 관련 동작을 설정합니다.



[그림 21-1] 시스템 초기 설정 제 1 화면-1

- ① 사용할 언어를 설정합니다.
- ② 전원 'ON'시 초기화면의 표시를 설정합니다.
- ③ 전원 'ON'시 초기화면에 표시되는 문구를 표시합니다.
- ☞ 정보표시1,2,3 문구를 설정할 수 있으며, 최대 24자까지 입력할 수 있습니다.
- ☞ 표시방식이 글자로 설정되어 있어야 합니다.
- ④ 시스템화면 진입시 사용되는 암호를 설정합니다.
- ☞ 공장출하시 암호는 '0'으로 설정되어 있습니다.
- ⑤ 정치(FIX) 및 프로그램(PROGRAM)운전 화면에서 사용자 버튼의 사용 유/무를 설정합니다.
- ⑥ 모든 파라메터(PARAMETER)를 공장 초기화 상태로 변경합니다.
- ⑦ 다음 또는 이전 화면으로 이동합니다.

- ▶ 표시방식을 사진으로 설정한 화면입니다.
- ▶ 표시방식이 '사진'으로 설정되었을 경우에만 ①, ②, ③의 기능을 사용할 수 있습니다.



[그림 21-2] 시스템 초기 설정 제 1 화면-2

- ① 전원 'ON'시 초기화면에 표시되는 사진을 선택합니다.
- ② SD CARD에 있는 INIT.BMP 파일을 내부 메모리로 업로드 합니다. [9.2 BMP 파일작성 방법 참조]
 ③ SD CARD에 저장된 INIT.BMP파일의 유/무를 표시합니다.
- ☞ 내부 메모리에 저장된 사진파일 (BMP)중에 파일명이 INIT.BMP에 해당하는 사진파일을 표시하며, 업로 드가 안되어 해당파일이 없는 경우 ☐ 버튼은 비활성화 됩니다.
- ④ 내부 메모리를 초기화합니다.

立 21-1. ハ	<u>후 기기</u> : 시스템 조기 열정 제 1 와면 파다메더									
파리	라메터	설정범위	단위	초기값						
화면포	표시 언어	영문, 한글, 중문	ABS	영문						
표기	시방식	글자, 사진	ABS	글자						
시스템	암호 설정	0~9999	ABS	0						
사용	자 버튼	미사용, 사용	ABS	미사용						
	정보표시 1	0 ~ 9, A ~ Z, 특수문자 (최대24자)	ABS	SAMWONTECH CO.,LTD.						
초기화면 정보	정보표시 2	0 ~ 9, A ~ Z, 특수문자 (최대24자)	ABS	TEL:82-32-326-9120						
	정보표시 3	0 ~ 9, A ~ Z, 특수문자 (최대24자)	ABS	HTTP://WWW.SAMWONTECH.COM						
내부	메모리	전체	용량 28	3.5MB						

표 21-1. 시스템 초기 설정 제 1 화면 파라메터

21.2 상태표시 램프 설정

- ▶ 정치(FIX) 및 프로그램(PROGRAM)운전 제 1 화면에서 표시할 램프의 종류를 설정하는 화면입니다.
- ▶ 최대 24개의 램프를 선택할 수 있습니다.



[그림 21-3] 시스템 초기 설정 제 2 화면

21.3 초기화면의 동작

- ▶ 전원 ON시 초기화면 (표시방식 : 글자)
- ▶ [2.1 기본 운전 흐름도]참조



[그림 21-4] 초기 화면-1

▶ 전원 ON시 초기화면 (표시방식 : 사진)



[그림 21-5] 초기 화면-2

22. 보조채널 설정

22.1 보조채널 시스템 파라메터 설정화면

▶ 시스템 파라메터 설정 화면은 다음과 같습니다.



[그림 22-1] 시스템 파라메터 설정 화면

▶ ◙ 로 변경한 보조채널 시스템 파라메터 설정화면은 다음과 같습니다.



SYMBOL	하 목	기능	비고
ALL OF THE OF	센서입력 설정	보조채널의 입력센서 종류 및 센서입력과 관련된 파라메터 설정	
	제어 & 전송출력	보조채널의 출력종류 및 출력과 관련된 파라메터 설정	
	경보 & 히터단선	보조채널의 알람신호와 관련된 파라메터 설정	
-1.	PID 그룹	보조채널의 PID와 관련된 파라메터 설정	
9	통신환경 설정	보조채널의 통신과 관련된 파라메터 설정	
	DO 릴레이 설정	보조채널의 I/O BOARD 릴레이 출력신호와 관련된 파라메터 설정	
	시스템 초기설정	보조채널 초기화 설정	
(Ţ	채널 변경	시스템 파라메터 설정을 메인 또는 보조채널로 변경 [그림 22-1 보조채널 시스템 파라메터 설정화면] 참조	

22.2 시스템 파라메터(PARAMETER) 설정 순서

제품설치시	우선되어	설정할	시스템	파라메터의	설정순서는	다음과	같습니[
세요ㅋ시시	구근되어	202		ᆈ니미니ᅴ	20년/NC	니ㅁ븨	트립니

설정 순서	SYMBOL	하무	기 능	비고
1	ALL	센서입력 설정	① 온도센서 종류 설정 ② 센서의 사용범위 설정 ③ 기타 파라메터 설정	PAGE 156
2		제어 & 전송출력	① 출력종류 설정 ② 출력방향 설정 ③ 기타 파라메터 설정	PAGE 161
3		DO 릴레이 설정	DO CONFIG 파라메터 설정	PAGE 163
4	(I	통신환경 설정	파라메터 설정	PAGE 165

22.3 보조채널 센서입력 설정

22.3.1 센서입력 제 1 화면

- ▶ [그림 22-2 보조채널 시스템 파라메터 설정 화면]에서 보조채널 센서입력 설정을 선택합니다.
- ▶ 센서 변경시 선택된 센서와 관련된 파라메터가 초기화 되므로 반드시 먼저 센서를 설정해야 합니다.
- ▶ 운전중에는 센서 그룹, 센서 종류, 범위 상한.하한, 표시 단위, SCALE 상한/하한를 변경할 수 없습니다.



[그림 22-3] 보조채널 센서입력 설정 제 1 화면-1(T/C 설정인 경우)

- ① 보조채널 입력센서를 설정합니다. [표 22-2 센서 번호] 참조
- ☞ 센서를 변경할 경우 단위가 EU, EUS로 표기된 파라메터는 기존 DATA에 비례해서 변경됩니다. 단, 범위 상한·하한 설정값은 초기화 됩니다.
- 📨 운전중에는 변경할 수 없습니다.
- ② 설정된 센서의 사용 범위를 설정합니다.
- ☞ 알람 등 EU, EUS 관련 파라메터들은 범위하한(RL), 범위상한(RH)값 변경시 동작점 및 설정값의 변경이 이루어 질 수 있습니다.
- ☞ [표 22-1. 보조채널 센서입력 설정 제 1 화면 파라메터] 참조
- ③ 센서가 연결된 단자의 기준접점보상 유무를 설정합니다.
- ☞ 센서 종류가 T/C일 경우 RJC의 사용 유무를 설정할 수 있습니다.
- ☞ T/C: 단자의 온도를 보상하지 않으며 현재 측정값은 [센서측 측정온도 기준접점온도]를 표시합니다.
- ☞ T/C + RJC : 기준접점온도를 보상하여 현재 측정값은 [센서측 측정온도]를 표시합니다.
- ☞ RJC:[기준접점온도]를 표시합니다.
- ④ 파라메터 변경시 적용될 채널의 그룹을 선택합니다.
- 🖙 🛃 현재 선택된 채널의 파라메터만 변경합니다..
- 🖙 🛃 모든 채널의 파라메터를 동일하게 변경합니다.
- ⑤ 센서필터
- ☞ 입력신호에 고주파 노이즈가 포함되는 경우 센서필터의 시간을 설정합니다.
- ⑥ 화면을 다음 또는 이전으로 이동합니다.
- ⑦ 입력보정(BIAS기능)
- ☞ 온도 입력 편차를 보정합니다.
- ⑧ 파라메터 설정시 해당 채널로 이동합니다.
- ⑨ 센서의 단선시 PV(현재값)의 동작방향을 설정합니다.
- ⑩ 센서 종류 선택시 대표적인 센서 번호를 나열할 표 입니다.
- ① [그림 22-2 시스템 파라메터 설정 화면]으로 이동합니다.

▶ 모든 채널 파라메터를 동시에 변경합니다.

💽 센서입력 설정(보조	채널) 😣	11. 10	11.19 22 AM
센서 종류	기타 파라메터	:: 0	비인
TC: K 4	센서필터 0 초	+	+
센서 범위	입력보정 0.0 ℃	CH1	042
범위상한 1370.0 °C	센서단선시 PV방향	UII	UNZ
범위하한 -200.0 ℃	●미정 ●상승 ●하강	CH3	CH4
열전대(T/C)표시	센서 번호	CH5	CH6
T/C TC+RJC RJC	<u>TC-K1 0 PT A 108</u> TC-K2 4 PT C 119 TC-L 20 PT D 107		
	TC-T 45 0.4~2.0V 145 TC-L 67 1~5V 143		
	TC-W 96 -10~20MV 137 TC-C 105 0~100MV 138	() %	빈업

[그림 22-4] 보조채널 센서입력 설정 제 1 화면-2

▶ 온도센서를 RTD로 설정한 경우에는 다음과 같은 화면으로 표시됩니다.



[그림 22-5] 보조채널 센서입력 설정(RTD 설정인 경우)

▶ 온도센서를 DCV로 설정한 경우에는 다음과 같은 화면으로 표시됩니다.



[[]그림 22-6] 보조채널 센서입력 설정(DCV 설정인 경우)

- ① 전압 입력 센서의 전압 사용 범위를 설정합니다.
- ② 입력된 전압에 대한 표시 SCALE을 설정합니다.
- ③ 소수점 이하 자리수를 설정합니다.

표 22-1. 보조채널 센서입력 설정 제 1 화면 파라메터

파라에터	설정범위	단위	초기값
센서 종류	[표 22-2 센서 번호] 참조	ABS	4 TC-K2
소수점 위치	0~3	ABS	1 (센서 그룹이 DCV일 경우)
열전대 표시	T/C, TC+RJC, RJC	ABS	TC+RJC (센서 그룹이 T/C일 경우)
범위상한	EU(0.0 ~ 100.0%)	EU	EU(100.0%)
범위하한	범위하한 < 범위상한	EU	EU(0.0%)
입력보정	EUS (-100.0 ~ 100.0%)	EUS	EUS(0.0%)
센서필터	0~120 초	ABS	0
SCALE 상한	-199.9 ~ 3000.0℃	Ĉ	100.0 (센서 그룹이 DCV일 경우)
SCALE 하한	SCALE 하한 < SCALE 상한	Ĉ	0.0 (센서 그룹이 DCV일 경우)

[표 22-2 센서 번호]

_____T/C

TYPE	NO.	입력범위	TYPE	NO.	입력범위
	0	-200 ~ 1370 ℃	Т	54	0.0~700.0 °F
	1	0~400 °C		55	0∼1700 °C
	2	0~800 °C	R	56	0.0 ~ 1700.0 ℃
	3	0~1300 °C		57	32~3100 °F
	4	-200.0 ~ 1370.0 ℃		58	0~1800 °C
	5	-200.0 ~ 300.0 ℃	В	59	0.0∼1800.0 °C
	6	-100.0 ~ 400.0 ℃		60	32~3300 °F
К	7	0.0~400.0 °C		61	0~1700 °C
	8	0.0~800.0°C	S	62	0.0∼1700.0 °C
	9	0.0~1300.0 °C		63	32~3100 °F
	10	-300 ~ 2500 °F		64	-200 ~ 900 ℃
	11	0~800 °F		65	0~400 °C
	12	0~2400 °F		66	0~900 °C
	13	-300.0 ~ 2500 °F		67	-200.0 ~ 900.0 ℃
	14	0.0~800.0 °F		68	0.0~400.0 °C
	15	0.0~2400.0 °F	L	69	0.0~900.0 °C
	16	-200 ~ 1200 ℃	_	70	−300 ~ 1600 °F
	17	0~400 °C		71	0~800 °F
	18	0 ~ 800 °C		72	0~1600 °F
	19	0~1200°C		/3	-300.0 ~ 1600.0 °F
	20	-200.0 ~ 1200.0 °C		74	0.0 ~ 800.0 °F
	21	$-200.0 \sim 300.0$ C		75	0.0~1600.0 F
	22			/6	$-200 \sim 1300$ C
J	23			//	
	24	$0.0 \sim 1200.0$ C		78	$-200.0 \approx 1300.0$ C
	25	-300 ~ 2300 T	Ν	80	=300 ~ 2400 °E
	20	$0 \sim 2100$ °F		81	$0 \sim 2300$ °F
	28	$-300.0 \sim 2300.0$ °F		82	$-300.0 \sim 2400.0$ °F
	29	0.0~700.0°F		83	$0.0 \sim 2300.0$ °F
	30	$0.0 \sim 1600.0$ °F		84	-200 ~ 400 ℃
	31	-200 ~ 1000 ℃		85	−200 ~ 200 °C
	32	0~400 °C		86	0~400 °C
	33	0~1000 °C		87	-200.0 ~ 400.0 ℃
	34	-200.0 ~ 1000.0 ℃		88	-200.0 ~ 200.0 ℃
_	35	0.0~400.0 °C		89	0.0~400.0 °C
L	36	0.0~700.0 °C	0	90	−300 ~ 750 °F
	37	0.0~1000.0 °C		91	$-300 \sim 400$ °F
	38	0~1800 °F		92	0~700 °F
	39	-300.0 ~ 1800.0 °F		93	-300.0 ~ 750.0 °F
	40	0.0~1800.0 °F		94	-300.0 ~ 400.0 °F
	41	-200 ~ 400 ℃		95	0.0~700.0 °F
	42	-200 ~ 200 ℃		96	0~2300 °C
	43	0~200 °C	W	97	0.0~2300.0 °C
	44	0~400 °C		98	32 ~ 4200 °F
	45	_200.0 ~ 400.0 ℃		99	0~1390 °C
-	46	$-200.0 \sim 200.0$ °C		100	0~1200 °C
	47	$0.0 \sim 200.0$ C	PL	101	0.0~1390.0 C
	48	$0.0 \sim 400.0$ C		102	0.0 ~ 1200.0 C
	49	$-300 \sim 750$ F		103	32 ~ 2500 F
	50	$-300 \sim 400$ F		104	$32.0 \sim 2500.0$ F
	50	-300.0 ~ 700.0 °F	С	105	$32 \sim 4200$ °F
	53	-300 0 ~ 400 0 °F	L	100	
	50	000.0 TUU.0 I			

TYPE	NO.	입력범위		TYPE	NO.	입력범위
	107	-200 ~ 850 ℃			121	−200 ~ 500 °C
ρτ Δ	108	-200.0 ~ 850.0 ℃			122	-200.0 ~ 500.0 ℃
FLA	109	-300 ~ 1560 °F		JELA	123	-300 ~ 1000 °F
	110	-300.0 ~ 1560.0 °F			124	-300.0 ~ 1000.0 °F
	111	-200 ~ 200 ℃			125	−200 ~ 200 °C
	112	0~400 °C			126	0~400 °C
	113	-200.0 ~ 200.0 ℃			127	-200.0 ~ 200.0 ℃
	114	0.0~400.0 °C			128	0.0~400.0 °C
PIB	115	-300~1200 °F		JELB	129	-300~1200 °F
	116	0~800 °F			130	0~800 °F
	117	-300.0 ~ 1200.0 °F			131	-300.0 ~ 1200.0 °F
	118	0.0~800.0 °F			132	0.0~800.0 °F
PT C	119	−50.00~ 150.00 °C] [133	-50.00~150.00 ℃
FIG	120	-148.0 ~ 300.0 °F		JEIC	134	-148.0~ 300.0 °F

	DCV
_	

TYPE	NO.	입력범위		
	135	0 ~ 10 mV DC		
	136	-10 ~ 10 mV DC		
DCV	137	-10 ~ 20 mV DC		
	138	0 ~ 100 mV DC		
	139	-50 ~ 100 mV DC		
	140	0~1 V DC		
	141	-1 ~ 1 V DC		

TYPE	NO.	입력범위
DCV	142	0 ~ 5 V DC
	143	1 ~ 5 V DC
	144	$-5 \sim 5 \vee DC$
	145	0.4 ~ 2 V DC
	146	0~10 V DC
	147	-5 ~ 10 V DC

22.3.2 센서입력 제 2 화면

▶ 보조채널의 온도의 구간 입력 보정을 합니다.

▶ 구간 보정은 각 보정점들 사이의 일차 방정식의 형태로 적용됩니다.

- 구간별 입력	보정 포인트	값	현재 PV	:: 메인
▶ 입력 보정1	0.0	0.0	지시값 14.	
입력 보정2	300.0	0.0		
입력 보정3	300.0	0.0		CHI CHZ
입력 보정4	300.0	• 0.0		CH3 CH4
입력 보정5	300.0	0.0		CH5 CH6
입력 보정6	300.0	0.0		
			-	

[그림 22-7] 보조채널 구간별 센서입력 보정 화면-1

- 1 온도의 입력 보정을 설정합니다.
 2 온도의 보정을 원하는 각 기준점에 대한 온도를 설정합니다.
 3 온도의 각 기준온도에서의 보정 온도를 설정합니다.
 ④ 파라메터 변경시 적용될 채널의 그룹을 선택합니다.
 ☞ ▲ 현재 선택된 채널의 파라메터만 변경합니다.
 ☞ ▲ 현재 선택된 채널의 파라메터를 동일하게 변경합니다.
 ⑤ 입력보정이 적용된 온도를 표시합니다.
 ☞ 읽기 전용이므로 터치에 의한 변경이 불가능합니다.
 ⑥ 파라메터 설정시 해당 채널로 이동합니다.
- ▶ 모든 채널 파라메터를 동시에 변경합니다.

구간별	센서 입 력	보 정 (도	! 조채널)		00. 12:	03.03 34 PM
구간별 입력	보정 포인트	값	현재 PV		:: 0	비인
입력 보정1	0.0	0.0	지시값 14.	7	+	+
입력 보정2	300.0	0.0			CH1	CHO
입력 보정3	300.0	0.0			UNI	UNZ
입력 보정4	300.0	0.0			CH3	CH4
입력 보정5	300.0	0.0			CH5	CH6
입력 보정6	300.0	0.0				
					Ö 5	빈업

[그림 22-8] 보조채널 구간별 센서입력 보정화면-02

표 11-2. 구간별 센서입력 보정 화면 파라메터

파라메터	설정범위	단위	초기값
입력 보정1 값 입력 보정2 값 입력 보정3 값 입력 보정4 값 입력 보정5 값 입력 보정6 값 입력 보정7 값 입력 보정8 값	EUS(-10.0 ~ 10.0%)	EUS	EUS(0.0%)
	$EU(0.0 \sim 100.0\%)$		EU(0.0%)
입력 보정1 포인트	PV of 범위하한 ≤ PV of 입력보정1 포인트		EU(100.0%)
입력 보정2 포인트 이려 보저3 프이트	≤ PV of 입력보정2 포인트		EU(100.0%)
입력 보정4 포인트	≤ PV of 입력보정3 포인트		EU(100.0%)
입력 보정5 포인트	≤ PV of 입력보장4 포인드 ≤ PV of 입력보정5 포인트	EU	EU(100.0%)
입력 보정6 포인트 이력 보정7 포이트	≤ PV of 입력보정6 포인트		EU(100.0%)
입력 보정8 포인트	≤ PV of 입력보정7 포인트 < DV of 이려보정8 프이트		EU(100.0%)
	≤ PV of 범위상한		EU(100.0%)

22.4 보조채널 제어출력 설정

- ▶ 보조채널의 제어출력 설정에 관련된 파라메터를 설정하는 화면입니다.
- ▶ [그림 22-2 보조채널 시스템 파라메터 설정 화면]에서 보조채널 제어출력 설정을 선택합니다.



[그림 22-9] 보조채널 제어출력 설정 화면-1

- ① 선택된 보조채널 출력단자의 출력 종류를 설정합니다.
- ② PID제어의 동작방식을 설정합니다.
- ☞ **[12.1.2.1 동작방향]** 참조
- ③ 제어출력이 "SSR(SOLID STATE RELAY)"의 경우 제어출력 동작을 위한 주기를 설정합니다.
- ④ 파라메터 변경시 적용될 채널의 그룹을 선택합니다.
- 🖙 🖾 현재 선택된 채널의 파라메터만 변경합니다..
- 🖙 🛂 모든 채널의 파라메터를 동일하게 변경합니다.
- ⑤ 제어출력이 증가할 때 출력량의 상승변화율을 설정합니다.
- ⑥ 제어출력이 하강할 때 출력량의 하강변화율을 설정합니다.
- ⑦ 파라메터 설정시 해당 채널로 이동합니다.
- ⑧ STOP, S.OPN 발생시 PID에 의한 출력을 끊고 설정된 비상시 출력을 내보냅니다.
- ⑨ 과적분 방지 기능 동작시 적용되는 과적분 방지율(값)을 설정합니다.
- 📨 [12.1.2.3 과적분방지] 참조
- ⑨ 오토튜닝 후 시스템의 특성에 따라 수동으로 PID값을 일괄 조절하기 위하여 사용합니다.
- ☞ 제어출력 = PID X 제어 시정수(GAIN)
- ☞ **[12.1.2.4 제어시정수]** 참조

▶ 모든 채널 파라메터를 동시에 변경합니다.

제어출력 설정(보조	채널)	2	11. 10	11.19 25 AM
제어출력 종류	출력(MV) 변	화율	:: •	비인
SSR SCR	상승변화율	0.0 <mark>%/S</mark>		
동작 방향	하강변화율	0.0 <mark>%/S</mark>		
🥥 역동작 🎯 정동작	_ 기타 파라미	IEI	CH1	CH2
출력주기	비상시 출력	0.0 %	СНЗ	CH4
출력주기 2 초	과적분 방지	100.0 %	CH5	CH6
	제어 시정수	1.0		
			_	
			O :	빈업

[그림 22-10] 보조채널 제어출력 설정 화면-2

표 22-3. 보조채널 제어출력 설정 화면 파라메터

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

22.5 보조채널 릴레이번호 설정

22.5.1 보조채널 경보시그널 설정 화면

- ▶ 보조채널의 경보 시그널을 설정 할 수 있는 화면입니다.
- ▶ [그림 22-2 보조채널 시스템 파라메터 설정 화면]에서 보조채널 DO 릴레이 설정을 선택합니다.

SCH1 AL1릴레이	0	SCH1 AL2릴레이	0	← →
SCH2 ALIBRION	0	SUH2 AL2달레이	0	
SCH3 AL1릴레이	0	SCH3 AL2릴레이	0	
SCH4 AL1릴레이	0	SCH4 AL2릴레이	0	
SCH5 AL1릴레이	0	SCH5 AL2릴레이	0	
SCH6 AL1릴레이	0	SCH6 AL2릴레이	0	

[그림 22-11] 보조채널 경보 시그널 릴레이 설정 화면

① 보조채널의 경보 시그널 릴레이를 설정합니다.

② 화면을 다음 또는 이전으로 이동합니다.

표 22-4 보조채널 경보 시그널 릴레이 설정 화면 파라메터

파라에터	설정범위	단위	초기값
SCH#n AL1 릴레이	0~32	ABS	0
SCH#n AL1 릴레이	0~32	ABS	0

* #n = 1 ~ 6까지 설정 할 수 있습니다.

22.5.2 보조채널 히터단선 시그널 설정 화면

▶ 보조채널의 히터단선 시그널을 설정 할 수 있는 화면입니다.

	릴 레 (이번호 설종	정(보조채널)		11.11.19 10:38 AM
	히테단선	1 시그널			:: 메인
1	 ► SCH1 HBA릴;	레이 이	SCH2 HBA릴레이	0	
	SCH3 HBA릴	레이 0	SCH4 HBA릴레이	0	
	SCH5 HBA릴;	레이 0	SCH6 HBA릴레이	0	
					🚺 셋업

[그림 22-12] 보조채널 히터단선 시그널 릴레이 설정 화면

① 보조채널의 히터단선 시그널 릴레이를 설정합니다.

표 22-5 보조채널 히터단선 시그널 릴레이 설정 화면 파라메터

SCH#n HBA 릴레이 0~32 ABS 0	파라메터	설정범위	단위	초기값
	SCH#n HBA 릴레이	0~32	ABS	0

* #n = 1 ~ 6까지 설정 할 수 있습니다.

22.6 보조채널 통신환경 설정

22.6.1 보조채널 통신 설정

- ▶ SYNC 통신시 필요한 항목을 선택하는 화면입니다.
- ▶ [그림 22-2 보조채널 시스템 파라메터 설정 화면]에서 보조채널 통신환경 설정을 선택합니다.



[그림 22-13] 보조채널 통신 설정 화면-1

- ① SYNC 통신 운전의 사용 유/무를 설정합니다.
- ② SYNC 운전시 메인채널의 설정값(SP)과 동기화된 보조채널의 설정값(SP)에 적용될 보정값을 설정합니다. ③ 파라메터 변경시 적용될 채널의 그룹을 선택합니다.
- ☞ 🛃 현재 선택된 채널의 파라메터만 변경합니다..
- ☞ 🛃 모든 채널의 파라메터를 동일하게 변경합니다
- ▶ 모든 채널의 파라메터를 동시에 변경합니다.

🤗 SYNC 통신 운전설정(보조채널) 🥂 🧟	11. 10:	11.18 52 AM
SYNC 통신 운전 ④ 미사용 ● 사용	 0	비인
SYNC 운전 보정값 설정값 보정 0.0 ℃	CH1	CH2
	СНЗ	CH4
	CH5	CH6
	() 4	빈업

[그림 22-14] 보조채널 통신 설정 화면-2

표 22-6. 보조채널 통신설정 제 1 화면 파라메터

파라메터	설정범위	단위	초기값
SYNC 통신 운전	미사용, 사용	ABS	미사용
SYNC 운전 보정값	EUS (-20.0 ~ 20.0%)	EUS	0.0

2nd Edition of TEMP2000M_Series IM : April. 8. 2014

22.6.2 SYNC 통신 운전

▶ SYNC 통신은 메인채널의 운전 상태 및 설정값 (SP)을 보조채널이 동기화 하여 운전하는 방식입니다.



운전보정값 적용

- ▶ 메인 채널의 프로그램 운전에 따라서 서브 채널은 같은 설정온도(SP)로 운전하거나 일정한 편차를 두어 운전이 가능합니다.
- ▶ 제어중인 채널의 현재값(PV)를 레코딩 할 수 있고, 별도의 센서를 연결하여 분포도 레코딩을 할 수도 있습니다.

22.7 보조채널 경보시그널 설정

22.7.1 보조채널 경보시그널 설정 제 1 화면

- ▶ 보조채널에 경보시그널 설정 제 1화면입니다.
- ▶ [그림 22-2 보조채널 시스템 파라메터 설정 화면]에서 보조채널 경보&히터단선을 선택합니다.



[그림 22-15] 보조채널 경보시그널 설정 제 1 화면-1

- ① 경보 동작을 설정합니다.
- ☞ 운전 : 운전중일 경우에만 경보동작을 수행합니다.
- ☞ 항상 : 운전/정지와 관계없이 항상 경보동작을 수행합니다.
- ② 파라메터 변경시 적용될 채널의 그룹을 선택합니다.
- 📨 🖾 현재 선택된 채널의 파라메터만 변경합니다..
- 🖙 🛂 모든 채널의 파라메터를 동일하게 변경합니다.
- ③ 다음 또는 이전 화면으로 이동합니다.
- ④ 파라메터 설정시 해당 채널로 이동합니다.
- ▶ 모든 채널의 파라메터를 동시에 변경합니다.

🧕 경보시그녈 설정(보조채널) 🛛 🛛 💀	11. 10:	11.19 36 AM
경보 동작		세인
● 운전 ● 항상	+	→
	CH1	CH2
AH.FS ▶ PV 상한 경모(성종작, 내기종작)	СНЗ	CH4
[F: 정동작(NORMAL OPEN) R: 역동작(NORMAL CLOSE)	CH5	CH6
[H: 상한 경보 L: 하한 경보		
[]· 연자암취 대 []· 편차범위 외 []· 전자범위 외		
A: 실데지(PY) 정도 D: 편차(IPV-SPI) 경보	Ø 5	셋업

[그림 22-16] 보조채널 경보시그널 설정 제 1 화면-2

표 22-7. 보조채널 경보시그널 설정 제 1 화면 파라메터

파라에터	설정범위	단위	초기값
경보동작	운전, 항상	ABS	항상

22.7.2 보조채널 경보시그널 설정 제 2 화면

▶ 보조채널에 경보시그널 설정 제 2화면입니다.

	🧕 경보시그녈 설정(보조채널) 📃 💽	11.11.19 10 36 AM	2
1		:: 메인	
•		+ +	③
		CH1 CH2	- 4
		CH3 CH4	
		CH5 CH6	
		🙆 셋업	

[그림 22-17] 보조채널 경보시그널 설정 제 2 화면-1

🧕 경보시그널 설정(보 조 채 널)		32	2.16.32 1:57 PM	
경보1 종류) <mark>-</mark> 경도	2 종류		메인	
				-	(5)
	DL.B	DO.F	DLE	CH2	
	AH.R	AL.R	AH.FS	CH4	
	AL.FS	DH.FS	DL.FS	СПО	
	DH.RS	DL . RS	DO.FS		
	DI.FS	AH.RS	AL . RS	넷업	

[[]그림 22-18] 보조채널 경보시그널 설정 제 2 화면-2

③ 경보시그널 대상을 설정합니다.
 ☞ [표 17-4 경보 종류] 참조
 ② 현재 선택된 채널의 파라메터만 변경합니다.
 ③ 파라메터 변경시 적용될 채널의 그룹을 선택합니다.
 ☞ ▲ 현재 선택된 채널의 파라메터만 변경합니다..
 ☞ ▲ 현재 선택된 채널의 파라메터를 동일하게 변경합니다.
 ④ 다음 또는 이전 화면으로 이동합니다.
 ⑤ 파라메터 설정시 해당 채널로 이동합니다.
 ⑥ 설정된 경보시그널의 종류을 선택합니다.

▶ 모든 채널의 파라메터를 동시에 변경합니다.



[그림 22-29] 보조채널 경보시그널 설정 제 2 화면-3

표 22-8. 보조채널 경보그널 설정 화면 파라메터

파라메터	설정범위	단위	초기값
CH#n 경보 #m 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

* #n : 1 ~ 6

* #m : 1 ~ 2

22.7.3 보조채널 히터단선 경보시그널 설정

▶ 보조채널의 히터단선 경보시그널을 설정할 수 있는 화면 입니다.



[그림 22-20] 히터단선 경보시그널 설정 화면-1

히터로 흐르는 전류 값을 표시합니다.
 히터를 단선으로 인식하여 경보를 발생하는 전류값을 설정합니다.
 히터단선 경보가 동작시 불감대를 설정합니다.
 파라메터 변경시 적용될 채널의 그룹을 선택합니다.
 ☞ ▲ 현재 선택된 채널의 파라메터만 변경합니다..
 ☞ ▲ 모든 채널의 파라메터를 동일하게 변경합니다.
 5 전원 주파수를 설정합니다.
 ⑥ 파라메터 설정시 해당 채널로 이동합니다.

▶ 모든 채널의 파라메터를 동시에 변경합니다.

ſ	🧕 히터단선	1 경보	시 :	1녈	설 정 (보조채널)	2	00. 05:	02.23 00 AM
	히터단선 공	경보] [전원	신 주파수		:: 0	비인
	히터전류	0	A		9 50HZ	🥥 60HZ		4	
	경보설정치	0	A					-	
	불감대	1	A					CH1	CH2
				-				СНЗ	CH4
								CH5	CH6
								() 5	빈업

[그림 22-21] 히터단선 경보시그널 설정 화면-2

표 22-9. 히터단선 경보시그널 설정화면

파라에터	설정범위	단위	초기값
히터전류	_	ABS	_
경보설정치	0~50A (HBA 옵션이 A(50A) 일 경우) 0~100A (HBA 옵션이 B(100A) 일 경우) 0~12A (HBA 옵션이 C(12A) 일 경우)	ABS	0
불감대	0 ~ 10A (HBA 옵션이 A(50A) 일 경우) 0 ~ 20A (HBA 옵션이 B(100A) 일 경우) 0 ~ 2A (HBA 옵션이 C(12A) 일 경우)	ABS	1
전원 주파수	50Hz, 60Hz	ABS	60Hz

22.8 보조채널 PID 그룹 설정

- ▶ 각 보조채널의 PID 에 대한 세부 사항을 설정할 수 있는 화면 입니다.
- ▶ [그림 22-2 보조채널 시스템 파라메터 설정 화면]에서 보조채널 PID 그룹을 선택합니다.



[그림 22-22] 보조채널 PID 그룹 설정 화면-1

- ① 비례(P)영역 : 설정값(SP)과 지시치(PV)의 편차를 줄이는 방향으로 제어합니다.
- ☞ 비례정수의 크기가 크면, 설정값(SP)에 지시치(PV)에 빠르게 접근하나 제어출력(MV)이 진동하여 제어의 안정성에 악영향을 미칠 수 있습니다.
- ☞ 비례정수의 크기가 작으면 설정값(SP)에 지시치가 안정적으로 천천히 접근하지만 잔류편차가 생길 우려가 있습니다.
- ② 적분(I)시간 : 적분시간을 길게하면 제어출력(MV)이 적어지고 그에 따라서 설정값(SP)에 접근하는 시간이 길어집니다. 적분시간이 짧으면 제어출력(MV)이 많아지게 되어 설정값(SP)에 접근하는 시간이 짧아 집니다.

☞ 적분동작은 P동작에서 발생할 수 있는 잔류편차를 없앨 수 있습니다.

- ☞ 적분시간이 너무 짧으면 제어 불능 상태에 빠질 수 있습니다.
- ③ 미분(D)시간 : 편차(PV-SP)의 변화율에 상응하는 제어출력(MV)을 연산하여 편차(PV-SP)에 대한 변화를 억제합니다.
- ☞ 설정값(SP)에 접근하는 속도가 빨라지고 지시치(PV)의 급변이나 외란을 억제하는 효과가 있습니다.
- ④ 출력상한·하한 : 제어출력 동작범위의 상한·하한값을 설정 합니다.
- ☞ 출력상한·하한을 변경하면 오토튜닝시 제어출력(MV)에 적용됩니다.
- ☞ 제어출력의 종류가 SSR일 경우에는 오토튜닝시 출력 상한·하한에 설정된 제한 값에 관계없이 0%, 100%의 출력값으로 동작합니다.
- ⑤ 보정값 : PID 제어시 적분시간(I)이 "O"일 경우 PID 연산의 적분시간 항목에 수동으로 설정된 값을 적용 시키기 위한 파라메터를 설정합니다.
- ⑥ 파라메터 변경시 적용될 채널의 그룹을 선택합니다.
- 📨 🛃 현재 선택된 채널의 파라메터만 변경합니다.
- 🖙 🗳 모든 채널의 파라메터를 동일하게 변경합니다.
- ⑦ 파라메터 설정시 해당 채널로 이동합니다.

▶ 모든 채널 파라메터를 동시에 변경합니다.

 📓 PID 그 툴	请(보조	채널)	11.	11.19 37 AM
PID 시정	수				베인
비례(P) 영역	5.0	%			
적분(1) 시간	120	초			
미분(D) 시간	30	초		CH1	CH2
출력제한				СНЗ	CH4
출력상한	100.0	%		CH5	CH6
출력하한	0.0	%			
제어편차 보	정값				
편차 보정값	50.0	%			
				O	넷업

[그림 22-23] 보조채널 PID 그룹 설정 화면-2

표 22-10. 보조채널 PID 그룹 설정 화면 파라메터

파라에터	설정범위	단위	초기값
CH#n.비례대	0.0(ON/OFF 제어) 0.1~1000.0%	%	5.0
CH#n.적분시간	0~6000 SEC	ABS	120
CH#n.미분시간	0~6000 SEC	ABS	30
CH#n.출력상한	0.0~100.0 %	%	100.0
CH#n.출력하한	출력하한 < 출력상한	%	0.0
CH#n.보정값	-5.0~105.0 %	%	100.0

* #n : 1 ~ 6
22.9 보조채널 기본화면 표시 설정

- ▶ 초기화를 할 경우 모든 보조채널의 파라메터가 초기화 됩니다.
- ▶ [그림 22-2 보조채널 시스템 파라메터 설정 화면]에서 보조채널 시스템초기설정을 선택합니다.



[그림 22-24] 보조채널 시스템 초기 설정 화면

① 모든 보조채널의 파라메터를 초기화합니다.

	공학단위(ENGINEERING UNITS) - EU, EUS	단위인 EU, EUS	는 CONTROLLER의	파라메터를	설명하는데	사용됩니다.
--	--------------------------------------	-------------	---------------	-------	-------	--------

- ▶ 센서 종류(IN-T)나 입력 범위의 상한·하한값(INRH, INRL)을 변경하면 EU(), EUS() 로 표기된 파라메터는 기존 DATA에 비례해서 변경됩니다. (단, 범위 상한·하한 설정값은 초기화 됩니다.)
- 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)



▶ 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°C(RL) ~ 1370.0°C(RH)

	범위	중심점	
EU(0~100%)	- 200.00 ~ 1370.00℃	585.00℃	
EU(-100 ~ 100%)	- 1770.00 ~ 1370.00℃	– 200.00°C	
EUS(0~100%)	0 ~ 1570.00℃	785.00℃	
EUS(-100 ~ 100%)	- 1570.00 ~ 1570.00℃	℃00.0	

* 통신 설명서는 홈페이지에서 다운받으시기 바랍니다.



주식회사 **삼원테크놀로지** SAMWON TECHNOLOGY CO.,LTD. 경기도 부천시 원미구 약대동 192번지 부천테크노파크 202동 703호 TEL : 032-326-9120 FAX : 032-326-9119 http://www.samwontech.com E-mail: webmaster@samwontech.com

제품문의 및 기술상담은 당사 영업부로 연락바랍니다.

이 사용설명서는 사전 통보 없이 변경될 수 있습니다. **2011년 12월 초판 발행** 이 사용설명서는 ㈜삼원테크놀로지의 허가 없이 어떤 형태로든 부분적 또는 전체적으로 복사, 재편집, 양도 하실 수 없습니다.