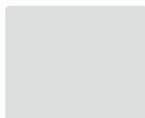


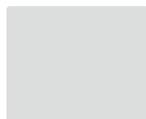
TEMP2020M SERIES

조작 설명서 (2챔버 전용 프로그래머블 컨트롤러)



WELCOME

Thank you for purchasing Furnace controller production.
Please use after read instruction manual for safety.
Free to contact to our sales Div. for
production inquiry and after service.



Various



2챔버 전용 프로그래머블 컨트롤러로서 고품질 TFT-LCD 터치화면과 SD카드를 지원하며 다채널 제어 기능을 갖춘 제품입니다.

<http://www.samwontech.com>

Being the controller market leader in the 21st century with the best technology

저작권

Copyright© 2019 (주)삼원테크테크놀로지

이 조작 설명서는 저작권법에 의해
보호 받는 저작물입니다.

(주)삼원테크테크놀로지의 사전 서면 동의 없이
사용 설명서의 일부 또는 전체를 복제, 공중
송신, 배포, 번역하거나 전자 매체 또는 기계가
읽을 수 있는 형태로 바꿀 수 없습니다.





본서는 TEMP2020M Series의 공용 설명서입니다.

목차

01. 조작 및 설정	4	06. 프로그램 설정	56
1-1. 기본 운전 흐름도	4	6-1. 패턴 편집	57
1-2. 설정 버튼 동작	5	6-2. 반복 설정	65
1-3. 파라미터 설정방법	6	6-3. 파일 편집	67
02. 메인 화면	11	6-4. 타임 시그널	70
03. 그래프 표시 및 저장 설정	14	6-5. 대기동작	74
3-1. 지시값(PV) 그래프 저장 설정	14	6-6. 실험명칭 설정	76
3-2. SD 메모리 저장 설정	17	07. 예약운전 설정	79
3-3. 그래프 파일 복사&삭제	18	08. 화면표시 설정	83
04. 운전상태 화면 설정	21	8-1. 화면표시 설정	83
4-1. 정치 운전	21	8-2. 터치스크린 교정	85
4-2. 프로그램 운전	34	8-3. DI 에러 발생이력 보기	87
4-3. 오토튜닝	41	09. 통신 에러	90
4-4. 오토튜닝과 튜닝점	46	10. 웹서버 및 펌웨어 업데이트	94
05. 운전 동작 설정	49	10-1. 표시부 업데이트	94
5-1. 운전방식 설정	49	10-2. 보조채널 업데이트	96
5-2. 퍼지 동작	51		
5-3. 설정값 변화율(SLOPE) 동작	52		

01. 안전에 관한 주의(지시)사항

!...: 당사의 다채널 프로그래머블 컨트롤러(TEMP2020M series)를 구입하여 주셔서 대단히 감사합니다. 본 조작설명서는 본 제품의 조작방법에 관하여 기술합니다.

본 조작설명서에 관한 주의사항

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

본 제품의 안전 및 개조(변경)에 관한 주의사항

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

본 제품의 면책에 관하여

- 당사의 품질보증조건에서 정한 내용 이외에는, 본 제품에 대하여 어떠한 보증 및 책임을 지지 않습니다.
- 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

- 제품의 보증기간은 본 제품을 구입한 날로부터 1년간이며, 본 사용설명서에서 정한 정상적인 사용상태에서 발생한 고장의 경우에 한해 무상으로 수리해 드립니다.
- 제품의 보증기간 이후에 발생한 고장 등에 의한 수리는 당사에서 정한 기준에 의하여 실비(유상) 처리 합니다.
- 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
- 고장 등으로 인하여 A/S가 필요한 경우에는 구입처 또는 당사 영업부로 연락 바랍니다.

안전에 관한 심볼 마크



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

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



(나) "접지단자"를 표시합니다.

- 제품설치 및 조작 시 반드시 지면과 접지를 하여 주십시오.



(다) "보충설명"을 표시합니다.

- 설명을 보충하기 위한 내용을 기술하고 있습니다.



(라) "참조사항"을 표시 합니다.

- 참조하여야 할 내용과 참조 페이지에 대하여 기술하고 있습니다.

Part 01

조작 및 설정

1-1. 기본 운전 흐름도	4
1-2. 설정 버튼 동작	5
1-3. 파라미터 설정방법	6



01. 조작 및 설정

본 제품은 사용자가 사용하기 쉽게 터치스크린 방식의 대화식 화면으로 설계된 다채널 프로그래머블 컨트롤러입니다.

1-1. 기본 운전 흐름도

- 최초 제품 설치 완료 후 전원을 ON 하면, 로고화면과 초기화면이 순차적으로 표시된 후 프로그램 정지 화면으로 전환됩니다.
- 화면 로딩시 약 30초의 시간이 소요됩니다.
- 프로그램 정지 화면에서 우측 상단에 있는  버튼을 누르면, 메인화면으로 전환됩니다.



로고화면



초기화면



프로그램 정지화면



메인화면

1-2. 설정 버튼 동작

버튼 동작	버튼 동작
	정치 운전/정치화면에서 "설정값" 부분을 터치하며, 사용자가 원하는 설정값을 설정할 때 사용
	프로그램 정치화면에서 "패턴번호" 부분을 터치하며, 사용자가 원하는 패턴번호를 설정할 때 사용
	일반적인 수치나, 명칭입력에 사용
	다수의 종류에서 하나를 선택할 때 사용
	2~3개의 파라미터의 설정 중 하나를 선택할 때 사용(ON상태/OFF상태/비활성상태)
	해당 파라미터의 사용유무를 선택할 때 사용(ON상태/OFF상태/비활성상태)
	일반적인 화면전환에 사용
	메인화면(기본화면)으로 이동
	패턴화면으로 이동
	동일 화면상에서 페이지의 증가나 감소에 사용
	동일 화면상에서 시간축의 증가나 감소에 의한 페이지 전환에 사용
	채널1 또는 채널2 화면으로 이동

1-3. 파라미터 설정방법

- [1-2. 설정 버튼 동작]에서 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.



▲ 숫자만을 설정하기 위한 입력키



▲ 타임시그널 설정을 위한 입력키



▲ 패턴 실험 명칭 및 DI 에러 이름을 설정하기 위한 입력키

- DI 에러 명칭 입력키는 [설치 설명서]의 [12. DI 기능 및 동작]을 참조 하시기 바랍니다.



▲ 보조출력 설정을 위한 입력키

- 보조출력 설정은 [설치 설명서]의 [04. 제어 & 전송출력]에서 보조출력 참조 하시기 바랍니다.



▲ 세그경보 설정을 위한 입력키



▲ 세그 PID 설정을 위한 입력키



▲ 채널1, 채널2의 사용자 태그 명칭 입력키



▲ 설정 범위를 벗어 났을때의 표시

(1) 설정버튼 및 설정값에 대한 유효성방법

- 본 제품은 설정값 입력버튼을 누른 경우 또는 입력된 설정값의 유효성 여부를 소리로 확인할 수 있도록 다음과 같이 설계되어 있습니다.
- “뽁” : 기본설정버튼을 누를때와 설정값이 정상적으로 입력되었을 때
- “삐빅” : 설정값 입력키에 의한 입력된 값이 입력범위를 벗어났을 때
- 기본설정버튼 및 설정값 입력키를 누를 때 예리한 물건(연필등)이나 또는 강한 힘으로 무리하게 누르지 마십시오.
기기의 오동작이나 터치패널의 파손 등의 원인이 될 수 있습니다.

(2) 설정값 입력방법

- 본 제품에서 사용되는 모든 입력값은 설정값 입력키, 테스트명 입력키 및 타임시그널 입력키에 의해 설정됩니다.
- 설정값 입력키는 [1-2. 설정 버튼 동작]에서 버튼을 누르면 나타나며, 설정하고자 하는 값을 입력할 수 있습니다.
- 타임시그널 입력키는 [6-4. 타임 시그널]을 참조하여 주시기 바랍니다.
- DI 에러 명칭 입력키는 [설치 설명서]의 [12. DI 기능 및 동작]을 참조하여 주시기 바랍니다.



NOTE

터치키잠금(KEY LOCK) 해제

- “키잠금”이 “ON(잠김상태)” 되어 있는 경우에는 설정값이 입력되지 않으므로 “키잠금”을 OFF(잠김해제상태)로 한 후 입력하십시오.
- 자세한 설정 방법은 [05. 운전 동작 설정]을 참조 하십시오.



예) 설정값 입력방법

- 해당 화면에서 설정값 입력버튼을 누릅니다.
- 해당 숫자를 차례(A → B → C → C → D → C)로 누른 후 마지막으로 ENTER 버튼을 (E)을 누릅니다.

①		"파라미터"를 표시
②		"설정범위"를 표시
③		"설정값 표시창"을 표시 <ul style="list-style-type: none"> • 설정범위를 벗어났을 경우 "LIMIT ERROR"가 표시 • 설정단위의 오류가 있을 경우 "INVALID VALUE"가 표시
④		기존에 입력된 설정값을 표시
⑤		소수점을 입력할 때 사용
⑥		부호(+/-)를 입력하고자 할 때 사용
⑦		입력값을 한자씩 지울때 사용
⑧		입력을 중지하고 원래 화면으로 복귀하고자 할 때 사용
⑨		입력값을 모두 지우고자 할 때 사용
⑩		입력값을 저장하고 원래 화면으로 복귀

Part 02

메인 화면 11



02. 메인 화면

[그림 2-1] 메인화면



번호	지시내용	내용설명
①	그래프 & 저장	그래프 표시 및 그래프 기록, SD카드 기록 사용 유/무를 설정할 수 있는 화면으로 이동
②	운전상태 화면	운전화면으로 이동
③	운전동작 설정	부가기능 및 운전방식 설정화면으로 이동
④	프로그램 설정	프로그램 설정 메뉴 화면으로 이동
⑤	예약운전 설정	현재 시간 및 예약 운전 시간 설정화면으로 이동
⑥	화면표시 설정	화면 밝기 조절 및 부저음 사용 유/무, 백라이트 절전, 채널의 전환 시간을 설정할 수 있는 화면으로 이동

Part 03

그래프 표시 및 저장 설정

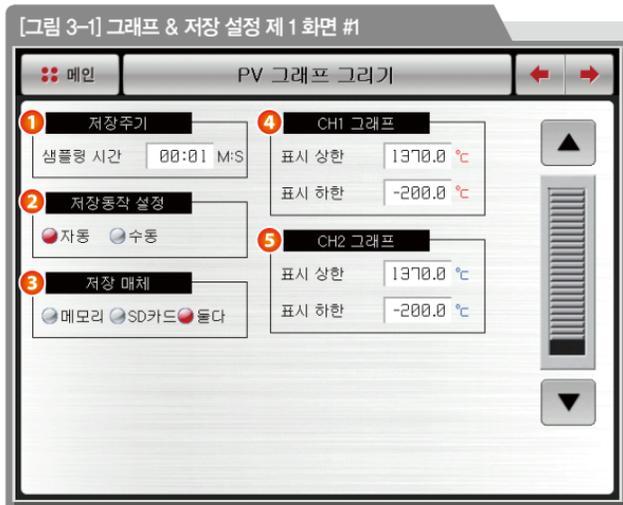
- 3-1. 지시값(PV) 그래프 저장 설정 14
- 3-2. SD 메모리 저장 설정 17
- 3-3. 그래프 파일 복사&삭제 18



03. 그래프 표시 및 저장 설정

3-1. 지시값(PV) 그래프 저장 설정

- 이 화면은 [4-1. (4) 정치운전 제 3 운전화면] 및 [4-2. (4) 프로그램운전 제 3 운전화면]에서 그래프 기록시에 필요한 각 채널의 표시 범위 및 샘플링 시간을 설정하는 화면입니다.



① PV 그래프 저장 주기를 설정

- PV 그래프 저장중에는 변경 불가능
- 내부 메모리 저장시 샘플링 시간을 1초로 했을 때 5년 동안 저장 가능

②

내부메모리 및 SD 카드에 데이터 저장 유/무를 설정

- 자동 : 운전/정지와 연동되어 자동으로 데이터를 저장
- 수동 : 운전 제 3화면에 있는 저장 키에 의해 수동으로 데이터를 저장

③

데이터가 저장될 저장매체를 설정

- 메모리 : 내부메모리에 저장
- SD카드 : SD카드에 저장
- 둘다 : 내부메모리 및 SD카드에 동시저장

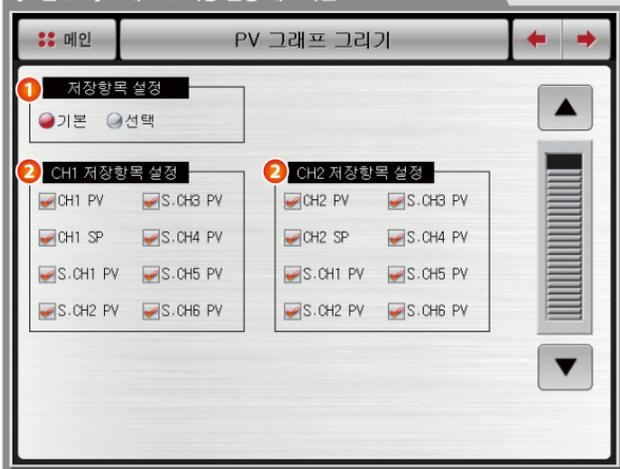
④

채널1 그래프의 표시범위를 설정

⑤

채널2 그래프의 표시범위를 설정

[그림 3-2] 그래프 & 저장 설정 제 1 화면 #2



- ① PV 그래프 저장항목 설정
 - 기본 : 기본 저장 항목으로 설정
 - 선택 : 선택한 채널 저장 항목으로 설정
- ② 채널별 저장항목 설정
 - 기본일 경우 : 채널 개별 선택 불가
 - 선택일 경우 : 선택한 채널 저장항목만 트렌드 화면에 표시

참조사항

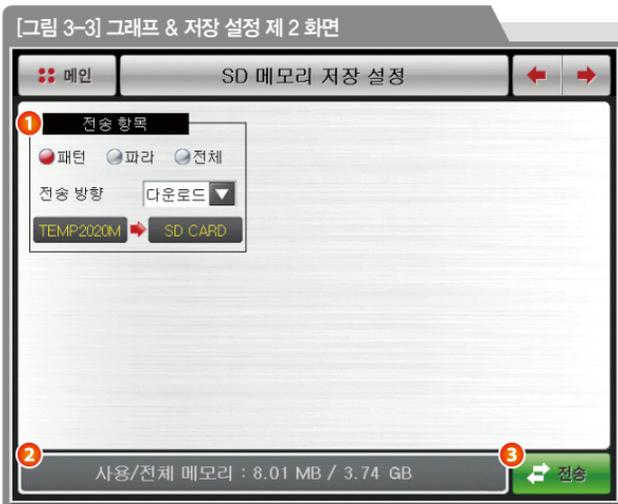
저장항목 설정	기본	선택
트렌드 화면	전체 표시 (선택 불가)	선택한 항목만 표시 (최대 8개 선택)
폴더 생성	CH1, CH2	CH3

- 저장항목이 기본일 경우 폴더명 CH1, CH2로 2개 생성되어 개별 저장되며, 선택일 경우 폴더명 CH3으로 1개 생성되어 저장 됩니다.
- 트렌드 화면은 [그림 4-7] 정치운전 제 3 운전화면, [그림 4-26] 프로그램운전 제 3 운전화면 참고하시기 바랍니다.

파라미터	설정범위	단위	초기값
샘플링 시간	00.01 ~ 99.59(분, 초)	ABS	00.01
저장동작 설정	자동, 수동	ABS	자동
저장 매체	메모리, SD카드, 둘다	ABS	둘다
채널1 그래프 표시 상한	채널1.EU(-2.5 ~ 102.5%)	채널1.EU	채널1.EU(100.0%)
채널1 그래프 표시 하한	(채널1 그래프 표시 하한 < 채널1 그래프 표시 상한)	채널1.EU	채널1.EU(0.0%)
채널2 그래프 표시 상한	채널2.EU(-2.5 ~ 102.5%)	채널2.EU	채널2.EU(100.0%)
채널2 그래프 표시 하한	(채널2 그래프 표시 하한 < 채널2 그래프 표시 상한)	채널2.EU	채널2.EU(0.0%)
저장항목 설정	기본, 선택	ABS	기본

3-2. SD 메모리 저장 설정

- SD 카드에 패턴 및 파라미터 전송을 설정하는 화면입니다.
- SD 카드 옵션시에만 표시되는 화면입니다.



SD 카드와 TEMP2020M의 전송항목 및 전송방향을 설정

- 패턴 : [6-1. 패턴 편집]에서 설정된 패턴을 다운로드 및 업로드
- 파라 : 설정된 파라미터를 다운로드 및 업로드
- 전체 : 패턴 및 파라미터를 다운로드 및 업로드

① 전송 방향

- 다운로드 : TEMP2020M의 내부 데이터 중에서 선택된 전송항목을 SD 카드로 전송
- 업 로 드 : SD 카드에 저장된 데이터 중에서 선택된 전송항목을 TEMP2020M으로 전송

②

현재 SD 카드 용량을 표시

- SD 카드가 삽입 되어 있을 경우에만 표시

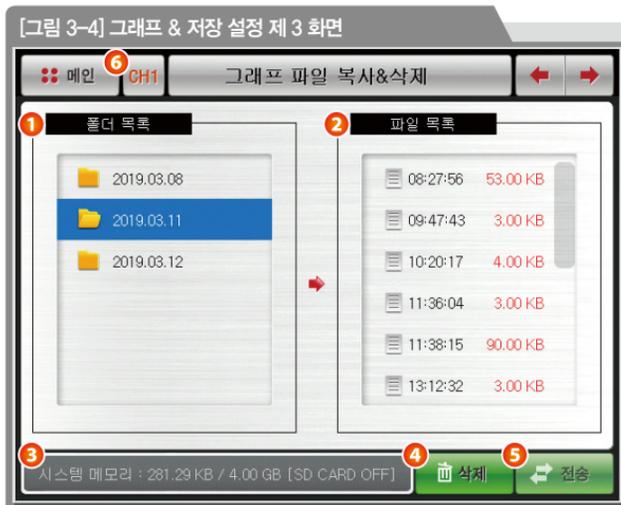
③

SD카드로 데이터가 기록중이 아닐경우에,  전송 버튼이 활성화되며,  버튼을 누르면, 다운로드와 업로드 가능

파라미터	설정범위	단위	초기값
전송 항목	패턴, 파라, 전체	ABS	패턴
전송 방향	다운로드, 업로드	ABS	다운로드

3-3. 그래프 파일 복사&삭제

- 내부 메모리에 저장된 파일을 표시하기 위한 화면입니다.



- | | |
|---|---|
| ① | PV 그래프 폴더 목록 |
| ② | PV 그래프 파일 목록 |
| ③ | 내부 시스템 메모리 용량 표시 |
| ④ | 파일 목록에서 선택된 PV 그래프 파일 삭제 |
| ⑤ | 파일 목록에서 선택된 PV 그래프 파일을 SD 카드로 복사
• SD 카드 옵션이 없는 경우 또는 운전화면에서 PV 그래프 저장중
에는 파일 목록에서 선택된 파일을 SD 카드로 복사 불가 |
| ⑥ | 채널1 또는 채널2 화면으로 이동 |

Part **04**

운전상태 화면 설정

4-1. 정치 운전	21
4-2. 프로그램 운전	34
4-3. 오토튜닝	41
4-4. 오토튜닝과 튜닝점	46



메인화면



[그림 4-4] 정치운전 제 1 운전화면



[그림 4-6] 정치운전 제 2 운전화면



[그림 4-7] 정치운전 제 3 운전화면



04. 운전상태 화면 설정

4-1. 정치 운전

(1) 정치운전 제 1 정치화면

- [그림 2-1] 메인화면에서 운전상태 화면을 선택하면, [그림 4-1] 정치운전 제 1 정치화면 (Y-AXIS)으로 전환 됩니다.
- [5. 운전 동작 설정]에서 채널1, 채널2 운전방식을 "정치"로 선택합니다.
- [그림 4-1] 정치운전 제 1 정치화면 (Y-AXIS)에서 하단에 있는 , 버튼을 누르면, [그림 4-4] 정치운전 제 1 운전화면으로 전환 됩니다.
- Y-AXIS, X-AXIS 화면 설정은 [8. 화면표시 설정]에서 변경 가능합니다.



[그림 4-1] 정치운전 제 1 정치화면 (Y-AXIS)



[그림 4-2] 정치운전 제 1 정치화면 (X-AXIS)



[그림 4-3] 운전할 목표값 설정 입력키 화면

파라미터	설정범위	단위	초기값
채널1 설정값(SP)	채널1.EU(0.0 ~ 100.0%)	채널1.EU	채널1.EU(0.0%)
채널2 설정값(SP)	채널2.EU(0.0 ~ 100.0%)	채널2.EU	채널2.EU(0.0%)

※ 채널1, 채널2, EU : 센서 입력값 범위

※ [공학단위] 참조

참조사항

▶ 채널1, 채널2 설정값을 입력하는 방법은

설정값 100.0, 설정값 100.0 버튼을 누르면,

[그림 4-3] 운전할 목표값 설정 입력키 화면과 같이 활성화 됩니다.

▶ 채널1, 채널2 설정값에 대한 입력이 완료 되면  ,  버튼을 선택하여 정치 운전을 실행합니다.

(2) 정치운전 제 1 운전화면

- 측정값, 설정값 및 상태 표시 램프를 표시하는 화면입니다.
- 운전 중에도 "설정값" 부분을 터치하게 되면, 운전할 목표값 설정 입력키가 활성화 됩니다.



①		[그림 2-1] 메인화면으로 이동 <ul style="list-style-type: none"> • 메인버튼 제약 설정시, 암호를 입력할 수 있는 키패드가 표시 • [그림 5-2] 메인버튼 제약 설정시 화면 참조
②		현 화면에서 다음 화면으로 이동
③		운전 상태를 표시 <ul style="list-style-type: none"> • 운전 중에는 화살표가 시계방향으로 회전
④	  	설정값 > 측정값으로 온도 상승시 표시 설정값 = 측정값으로 온도 유지시 표시 설정값 < 측정값으로 온도 하강시 표시
⑤	 	설정값(SP)을 표시
⑥	 	현재 지시치(PV)를 표시

⑦		<p>현재 보조채널을 표시</p> <ul style="list-style-type: none"> 경보 동작시 적색으로 표시 모니터와 제어 선택 가능 [설치 설명서]의 [04. 제어 & 전송출력] 참조 [설치 설명서]의 [04. 제어 & 전송출력] 참조 제어 선택시 : 보조채널을 누르면 설정장 표시 설정값 및 오토튜닝을 설정 모니터 선택시 : 보조채널 설정창 미사용 [그림 4-5] 보조채널 제어 선택시 설정창 화면 참조 보조채널 숨김 유무 설정 가능 [그림 8-2] 보조채널 표시 숨김 설정시 화면 참조
⑧		<p>운전 / 정지 버튼</p> <ul style="list-style-type: none"> 운전시 동기 사용 유무 선택 가능 [그림 5-1] 운전관련 동작 설정화면 참조
⑨		<p>사용자 버튼</p> <ul style="list-style-type: none"> [설치 설명서]의 [14. 시스템 초기 설정]에서 사용 유/무를 설정 가능 사용자 버튼을 사용할 경우 [설치 설명서]의 [11. DO 릴레이 설정]에서 사용자가 원하는 릴레이를 설정하여 사용 예) 챔버의 램프 점등에 사용 운전 화면에서 버튼을 누르면, 설정된 릴레이가 동작
⑩		<p>현재 날짜/시간을 표시</p> <ul style="list-style-type: none"> 버튼을 누르면 LCD 백라이트 꺼짐 정지 상태에서 백라이트 꺼짐시 우측 상단 LED 적색 점등 한 채널이라도 운전 상태에서 백라이트 꺼짐시 우측 상단 LED 녹색 점등



[그림 4-5] 보조채널 제어 선택시 설정창 화면

(3) 정치운전 제 2 운전화면

- 채널별 측정값, 설정값, 출력량 및 상태 표시 램프를 표시하는 화면입니다.
- 아래의 화면은 채널1에 대한 설명이며, 채널2의 화면은 채널1과 동일합니다.



①	출력량 100.0	제어출력량(MV)을 표시
②	적용중인 PID 번호:	현재 적용중인 PID그룹의 번호를 표시 • [설치 설명서]의 [09. PID 그룹]에서도 적용된 PID그룹을 확인 가능
③	전체 운전진행시간:	정치 운전의 전체 진행시간을 표시
④	오토튜닝 오토튜닝	현재 설정값(SP)으로 오토튜닝을 실행 또는 해제 • [설치 설명서]의 [09. PID 그룹]에서 튜닝 버튼의 표시 유/무를 설정

(4) 정치운전 제 3 운전화면

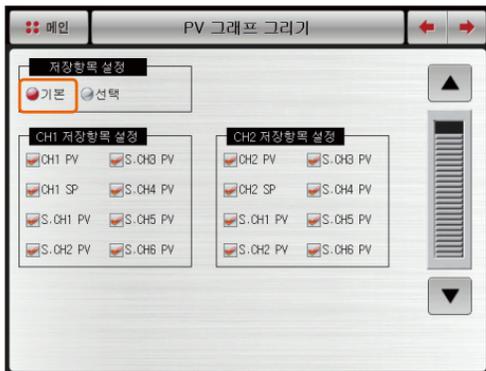
- (,) 체크 박스는 데이터의 표시 여부를 설정합니다.
- 기록하고 있는 값들을 저장 하려면, 우측에 있는 버튼을 누르면 됩니다.
- [3-1. 지사값(PV) 그래프 저장 설정]을 참조하여 주시기 바랍니다.



①		현재 운전중인 채널1, 채널2의 측정값, 설정값 및 보조채널의 측정값을 표시 <ul style="list-style-type: none"> • 해당 데이터 선택/해지 (<input checked="" type="checkbox"/> MCH1 PV, <input checked="" type="checkbox"/> MCH2 SP) • PV 그래프 저장항목에서 기본과 선택으로 트렌드 화면 설정 가능 [그림 3-2] 그래프 & 저장 설정 제 1 화면 #2 참조
②		그래프 부분화면/전체화면
③		그래프 화면을 이동
④		그래프 화면을 확대/축소
⑤		그래프 전체보기/구간보기
⑥		화면 잠금
⑦		사용자 메모하기
⑧		내부메모리에 저장된 파일 열기
⑨		현재 기록 되고 있는 채널1, 채널2의 측정값, 설정값 및 보조채널의 측정값을 메모리 (내부메모리, SD 카드)에 저장

PV 그래프 저장항목 설정

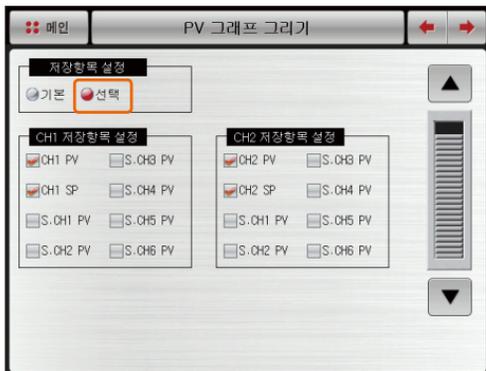
- PV 그래프 저장항목 설정은 [그림 3-2] 그래프 & 저장 설정 제 1 화면 #2 참조하시기 바랍니다.



[그림 4-8] 저장항목 설정 (기본일 경우)



[그림 4-9] 정치운전 제 3 운전화면 (기본일 경우)



[그림 4-10] 저장항목 설정 (선택일 경우)



[그림 4-11] 정치운전 제 3 운전화면 (선택일 경우)



[그림 4-12] 정치운전 제 3 운전화면(부분화면)



[그림 4-13] 정치운전 제 3 운전화면(전체화면)

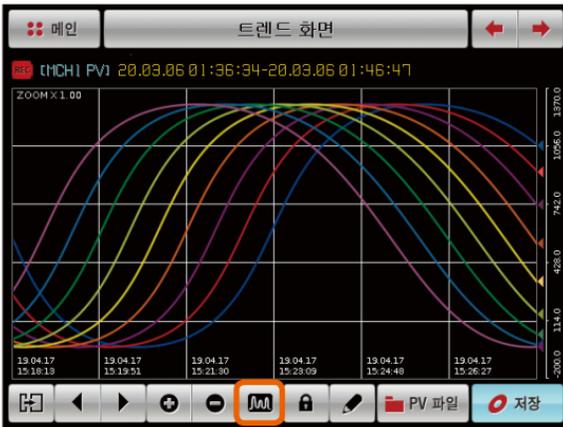
참조사항

- ▶ : 전체화면 버튼 / : 부분화면 버튼
- ▶ 버튼을 누르면
[그림 4-12] 정치운전 제 3 운전화면(부분화면)에서
[그림 4-13] 정치운전 제 3 운전화면(전체화면)으로 전환됩니다.
- ▶ 버튼을 누르면
[그림 4-13] 정치운전 제 3 운전화면(전체화면)에서
[그림 4-12] 정치운전 제 3 운전화면(부분화면)으로 전환됩니다.

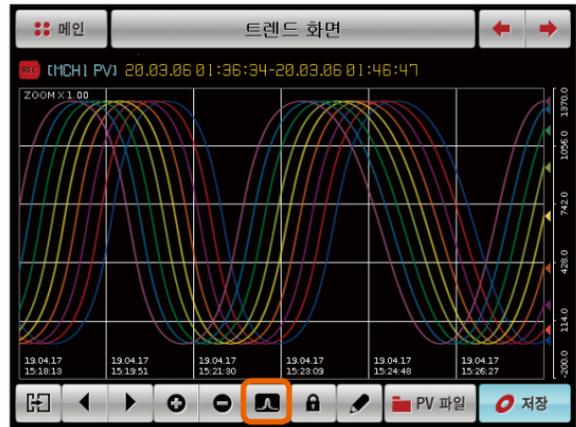
전체화면



- 데이터 부분화면에서 데이터 전체화면으로 전환하여 분석 가능



[그림 4-14] 정치운전 제 3 운전화면(구간 보기)

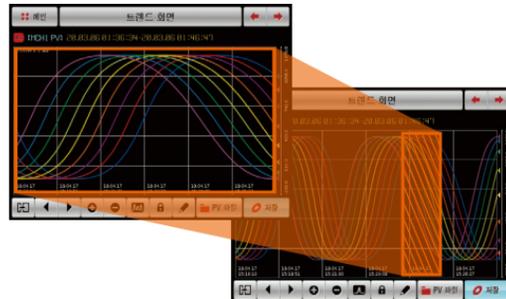


[그림 4-15] 정치운전 제 3 운전화면(전체 보기)

참조사항

- ▶ : 전체 보기 버튼 / : 구간 보기 버튼
- ▶ 버튼을 누르면 버튼으로 전환
[그림 4-14] 정치운전 제 3 운전화면(구간 보기)에서
[그림 4-15] 정치운전 제 3 운전화면(전체 보기)로 전환됩니다.
- ▶ 버튼을 누르면 버튼으로 전환
[그림 4-15] 정치운전 제 3 운전화면(전체 보기)에서
[그림 4-14] 정치운전 제 3 운전화면(구간 보기)로 전환됩니다.

구간 보기



- 데이터 전체 보기에서 원하는 데이터 구간을 확대하여 분석 가능



[그림 4-16] 정치운전 제 3 운전화면(메모 모드)

참조사항

- ▶ : 메모 모드 버튼 / : 메모 모드 실행 중 버튼
- ▶ 전체 보기일때 메모 모드는 실행되지 않습니다.
- ▶ 작성된 메모 삭제 시, 메모 모드 실행 중지 후 다시 메모 모드를 실행하여 삭제할 수 있습니다.
- ▶ 메모 모드는 저장 중인 파일 또는 저장된 파일을 PV 파일 에서 열어서 적용 가능합니다.

메모 모드(메모 작성)



- ① (버튼) ⇒ ② (색상 선택) ⇒ ③ (메모) 작성

메모 작성 후 메모 모드가 아닐때(구간보기)



- 트렌드 화면에서 구간보기 시 작성한 메모 표시

메모 모드(메모 삭제)

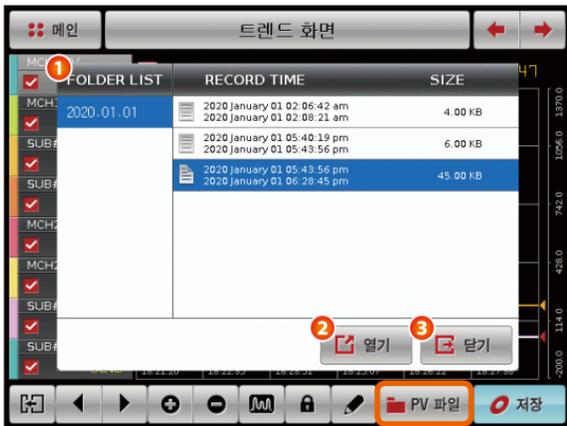


- ① (버튼) ⇒ ① (버튼) ⇒ ② (메모 선택) 삭제

메모 작성 후 메모 모드가 아닐때(전체보기)



- 트렌드 화면에서 전체보기 시 작성한 메모 표시
- 메모 작성한 위치의 빨간색 선(M1 ~ M?)으로 표시



[그림 4-17] 정치운전 제 3 운전화면(저장된 파일 표시)



[그림 4-18] 정치운전 제 3 운전화면(그래프 표시 선택 안됨)

- ① 버튼을 누르면 내부 메모리에 저장된 파일을 표시
- ② 선택한 PV 파일을 열 때 사용
 - 원하는 파일을 선택하고 버튼을 누르면 열림
- ③ 원래 화면으로 복귀하고자 할 때 사용

참조사항

- ▶ 채널1, 채널2의 측정값, 설정값과 보조채널 항목에서 선택항목이 없을 경우의 화면입니다.
- ▶ 기록하고 있는 값들을 저장 하려면, 우측에 있는 버튼을 누르면 됩니다.

(5) 정치 시간설정 운전 종료화면

- [5. 운전 동작 설정]에서 채널1, 채널2의 설정된 시간이 경과하여 운전이 종료되면, 아래의 화면처럼 “시간설정 운전이 종료되었습니다.”와 같은 메시지가 나타나면서 정치운전이 종료됩니다.
- 채널1, 채널2는 각각 독립적으로 동작되므로 “시간설정 운전”을 같은 시간으로 설정할 수 있으나, 종료되는 시점은 다를 수 있습니다.
- 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 4-19] 정치 시간설정 운전 종료화면

참조사항

- ▶ 채널1, 채널2의 시간설정 운전이 종료된 화면입니다.
- ▶ 시간설정 운전에 따라 채널1, 채널2의 종료되는 시점도 차이가 있습니다.

4-2. 프로그램 운전

(1) 프로그램운전 제 1 정지화면

- [그림 2-1] 메인화면에서 운전상태 화면을 선택하면, [그림 4-20] 프로그램운전 제 1 정지화면 (Y-AXIS)으로 전환 됩니다.
- [5. 운전 동작 설정]에서 채널1, 채널2 운전방식을 "패턴"으로 선택합니다.
- 패턴설정 방법은 [6-1. 패턴 편집]을 참조하시기 바랍니다.
- [그림 4-20] 프로그램운전 제 1 정지화면 (Y-AXIS)에서 하단에 있는  ,  버튼을 누르면, [그림 4-23] 프로그램운전 제 1 운전화면으로 전환 됩니다.
- Y-AXIS, X-AXIS 화면 설정은 [8. 화면표시 설정]에서 변경 가능합니다.



[그림 4-20] 프로그램운전 제 1 정지화면 (Y-AXIS)



[그림 4-21] 프로그램운전 제 1 정지화면 (X-AXIS)



[그림 4-22] 운전할 패턴번호 설정 입력키 화면

파라미터	설정범위	단위	초기값
채널1 패턴번호	1~500	ABS	1
채널2 패턴번호	1~500	ABS	1



조작시의 주의점

- 화면에 표시된 패턴번호에 프로그램이 입력되어 있지 않으면, 운전이 실행되지 않습니다.
- [6-1. 패턴 편집] 참조

참조사항

- ▶ 운전할 패턴번호 설정값을 입력하는 방법은

패턴번호 | , 패턴번호 | 버튼을 누르면,

[그림 4-22] 운전할 패턴번호 설정 입력키 화면과 같이 활성화 됩니다.

- ▶ 운전할 패턴번호 설정값에 대한 입력이 완료 되면 > 운전 , > 운전 버튼을 선택하여 프로그램 운전을 실행합니다.

(2) 프로그램운전 제 1 운전화면

- 측정값, 설정값 및 상태 표시 램플을 표시하는 화면입니다.
- 운전 중에는 패턴번호를 설정할 수 없습니다.



①		[그림 2-1] 메인화면으로 이동 <ul style="list-style-type: none"> • 메인버튼 제약 설정시, 암호를 입력할 수 있는 키패드가 표시 • [그림 5-2] 메인버튼 제약 설정시 화면 참조
②		현 화면에서 다음 화면으로 이동
③		운전 상태를 표시 <ul style="list-style-type: none"> • 운전 중에는 화살표가 시계방향으로 회전
④		설정값 변화가 상승시 표시
		설정값 변화가 하강시 표시
		설정값 변화가 유지시 표시 <ul style="list-style-type: none"> • 현재 패턴 진행 방향을 표시
⑤		설정값(SP)을 표시
⑥		현재 지시치(PV)를 표시

⑦		<p>현재 보조채널을 표시</p> <ul style="list-style-type: none"> 경보 동작시 적색으로 표시 모니터와 제어 선택 가능 [설치 설명서]의 [04. 제어 & 전송출력] 참조 제어 선택시 : 보조채널을 누르면 설정창 표시 설정값 및 오토튜닝을 설정 모니터 선택시 : 보조채널 설정창 미사용 [그림 4-24] 보조채널 제어 선택시 설정창 화면 참조 보조채널 숨김 유무 설정 가능 [그림 8-2] 보조채널 표시 숨김 설정시 화면 참조
⑧		<p>운전 / 정지 버튼</p> <ul style="list-style-type: none"> 운전시 동기 사용 유무 선택 가능 [그림 5-1] 운전관련 동작 설정화면 참조
⑨		<p>사용자 버튼</p> <ul style="list-style-type: none"> [설치 설명서]의 [14. 시스템 초기 설정]에서 사용 유/무를 설정 가능 사용자 버튼을 사용할 경우 [설치 설명서]의 [11. DO 릴레이 설정]에서 사용자가 원하는 릴레이를 설정하여 사용 예) 챔버의 램프 점등에 사용 운전 화면에서 버튼을 누르면, 설정된 릴레이가 동작
⑩		<p>현재 날짜/시간을 표시</p> <ul style="list-style-type: none"> 버튼을 누르면 LCD 백라이트 꺼짐 정지 상태에서 백라이트 꺼짐시 우측 상단 LED 적색 점등 한 채널이라도 운전 상태에서 백라이트 꺼짐시 우측 상단 LED 녹색 점등



[그림 4-24] 보조채널 제어 선택시 설정창 화면

(3) 프로그램운전 제 2 운전화면

- 측정값, 설정값, 출력량 및 램프 동작 상태를 표시하는 화면입니다.
- 아래의 화면은 채널1에 대한 설명이며, 채널2의 화면은 채널1과 동일합니다.



- ① 제어출력량(MV)을 표시
- ② 현재 운전중인 프로그램 패턴번호와 세그먼트번호를 표시
패턴반복 상태를 표시
패턴 반복횟수: 000/001
• 앞의 숫자는 반복된 진행 횟수를 나타내며, 뒤에 숫자는 설정된 반복횟수를 표시
- ③ 현재 적용중인 PID그룹의 번호를 표시
[설치 설명서]의 [09. PID 그룹]에서도 적용된 PID그룹을 확인 가능
부분반복 상태를 표시
세그 반복횟수: 00/00
• 앞의 숫자는 반복된 진행 횟수를 나타내며, 뒤에 숫자는 설정된 반복횟수를 표시
- ④ 현재 진행중인 세그먼트의 진행시간과 설정시간을 표시
세그시간: 000H00M47S/000H05M00S
• 앞의 시간은 세그먼트 진행 시간을 나타내며, 뒤에 시간은 [6-1. 패턴 편집]에서 설정된 시간을 표시
- ⑤ 프로그램 운전의 전체 진행시간을 표시
- ⑥ 현재 설정값(SP)으로 오토튜닝을 실행 또는 해제
• [설치 설명서]의 [09. PID 그룹]에서 튜닝 버튼의 표시 유/무를 설정
- ⑦ 현재 진행중인 온도의 설정값을 유지(HOLD ON) 또는 해제(HOLD OFF)
- ⑧ 현재 진행중인 세그먼트를 종료하고, 다음 세그먼트로 강제 이동

(4) 프로그램운전 제 3 운전화면

- (,) 체크 박스는 데이터의 표시 여부를 설정합니다.
- 기록하고 있는 값들을 저장 하려면, 우측에 있는 버튼을 누르면 됩니다.
- [3-1. 지시값(PV) 그래프 저장 설정]을 참조하여 주시기 바랍니다.
- 제 3운전화면의 자세한 설명은 [4-1.(4) 정치운전 제 3 운전화면]을 참조하여 주시기 바랍니다.



①		현재 운전중인 채널1, 채널2의 측정값, 설정값 및 보조채널의 측정값을 표시 <ul style="list-style-type: none"> • 해당 데이터 선택/해지 (<input type="checkbox"/> , <input checked="" type="checkbox"/>) • PV 그래프 저장항목에서 기본과 선택으로 트렌드 화면 설정 가능 [그림 3-2] 그래프 & 저장 설정 제 1 화면 #2 참조
②		그래프 부분화면/전체화면
③		그래프 화면을 이동
④		그래프 화면을 확대/축소
⑤		그래프 전체보기/구간보기
⑥		화면 잠금
⑦		사용자 메모하기
⑧		내부메모리에 저장된 파일 열기
⑨		현재 기록 되고 있는 채널1, 채널2의 측정값, 설정값 및 보조채널의 측정값을 메모리 (내부메모리, SD 카드)에 저장

(5) 프로그램 운전 종료화면

- 채널1, 채널2는 패턴에 저장된 모든 세그먼트의 설정 구간 운전이 종료되면, 아래의 화면처럼 "프로그램 운전이 종료되었습니다."와 같은 메시지가 나타나면서 프로그램 운전이 종료됩니다.
- 채널1, 채널2는 각각 독립적으로 동작되므로 "프로그램 패턴 운전"을 같은 시간으로 설정할 수 있으나, 종료되는 시점은 다를 수 있습니다.
- 운전중에 "정지" 버튼을 눌러서 강제 종료하게 되면 메시지는 화면에 나타나지 않습니다.
- 운전종료시 운전종료를 나타내는 메시지가 표시될 경우 해당부분을 터치하면 메시지는 사라집니다.(정지 시간설정 운전 종료시 동일)



[그림 4-27] 프로그램 운전 종료화면(Y-AXIS)

참조사항

- ▶ 채널1, 채널2의 프로그램 운전이 종료된 화면입니다.
- ▶ 프로그램 설정에 따라 채널1, 채널2의 종료되는 시점도 차이가 있습니다.

4-3. 오토튜닝

- 오토튜닝의 방식은 세그PID방식과 존PID방식이 있습니다.
- 프로그램 운전 중, 오토튜닝시 홀드 및 스텝 키는 사용할 수 없습니다.

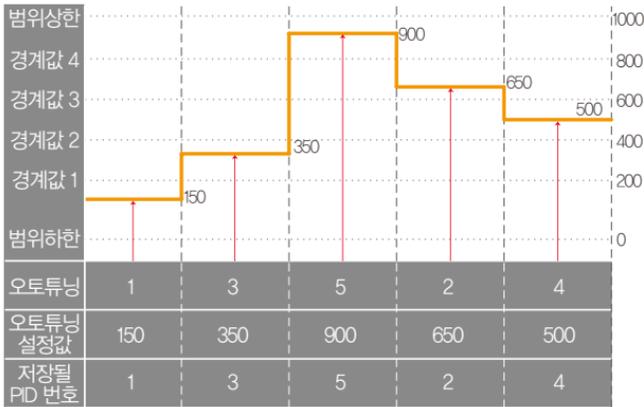
(1) 오토튜닝(세그PID방식)

- 세그PID방식은 현재 설정값(SP)을 기준으로 오토튜닝하여 오토튜닝 파라미터에서 설정한 "PID번호"에 튜닝값이 저장됩니다.
- 프로그램 운전시에는 세그먼트가 출당되고, 오토튜닝 종료시 세그먼트가 진행합니다.
- 정지 운전에서는 오토튜닝 종료시 현재 설정값(SP)으로 운전합니다.
- 아래의 화면은 채널1에 대한 설명이며, 채널2의 화면은 채널1과 동일합니다.

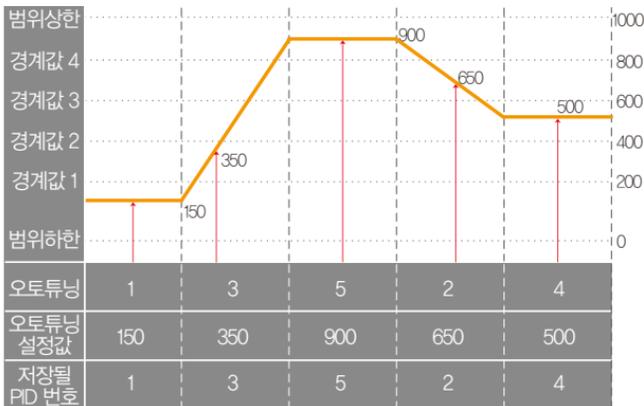


- ① PID번호를 설정
- 오토튜닝이 완료되는 시점에서 선택된 번호로 튜닝값을 저장

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



정치운전 오토튜닝(세그)



프로그램운전 오토튜닝(세그)

참조사항

▶ 정치/프로그램운전 오토튜닝(세그)

- 범위상한, 범위하한 : 입력 센서의 범위를 나타냅니다.
- 경계값 1 ~ 4 : PID번호의 경계값을 나타냅니다.
- 오토튜닝 : 오토튜닝시 선택한 PID번호를 나타냅니다.
- 오토튜닝 설정값 : 현재 운전 중인 설정값을 나타냅니다.
- 저장될 PID 번호 : 오토튜닝 종료후 튜닝값이 저장될 PID 번호를 나타냅니다.

(2) 오토튜닝(존PID방식)

- 존 PID 방식은 현재 설정값(SP)이 아닌 오토튜닝 파라미터에서 설정한 PID번호 그룹의 경계값의 중심점에서 튜닝을하며, 설정한 PID번호에 튜닝값이 저장됩니다.
- 프로그램 운전시에는 세그먼트가 홀딩되고, 오토튜닝 종료시 세그먼트가 진행합니다.
- 정치 운전에서는 오토튜닝 종료시 현재 설정값(SP)은 오토튜닝 전 설정값으로 변경됩니다.
- 아래의 화면은 채널1에 대해서 설명하며, 채널2의 화면은 채널1과 동일합니다.

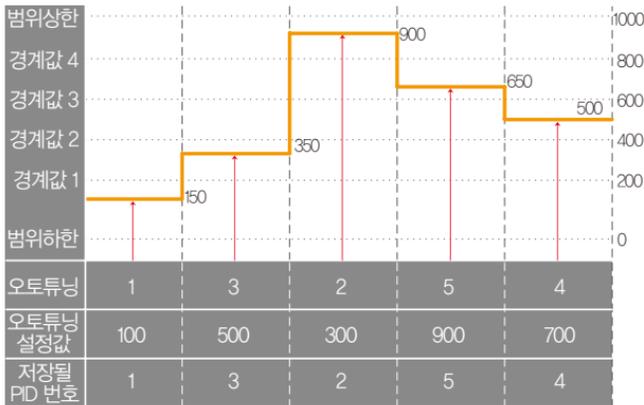


① PID번호를 설정
 • 오토튜닝이 완료되는 시점에서 선택된 번호로 튜닝값을 저장

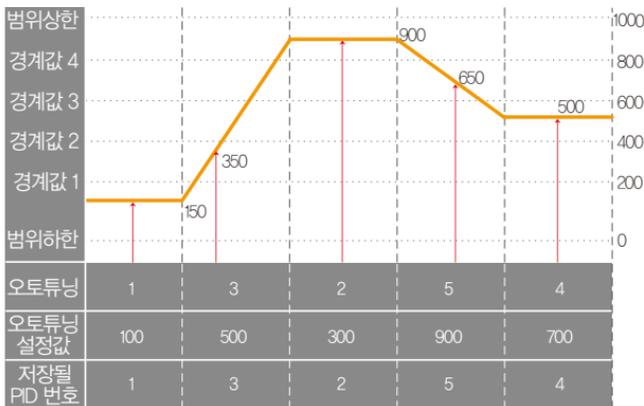
파라미터	설정범위	단위	초기값
오토튜닝	OFF, 1 ~ 6, AUTO	ABS	OFF

CAUTION 조작시의 주의점

- **AUTO** 모드로 오토튜닝 중에 사용자에게 의해 강제로 중지되거나, 정전 발생시에는 PID 값이 저장되지 않습니다.



정치운전 오토튜닝(존)



프로그램운전 오토튜닝(존)

참조사항

▶ 정치/프로그램운전 오토튜닝(존)

- 범위상한, 범위하한 : 입력 센서의 범위를 나타냅니다.
- 경계값 1 ~ 4 : PID번호의 경계값을 나타냅니다.
- 오토튜닝 : 오토튜닝시 선택한 PID번호를 나타냅니다.
- 오토튜닝 설정값 : 현재 운전 중인 설정값을 나타냅니다.
- 저장될 PID 번호 : 오토튜닝 종료후 튜닝값이 저장될 PID 번호를 나타냅니다.

▶ 튜닝점 계산방법은 아래와 같습니다.

① 튜닝점 : 1(PID1 구간 오토튜닝을 실행합니다.)

$$- \text{PID1 오토튜닝 설정값} = \text{범위하한} + \frac{\text{경계값1} - \text{범위하한}}{2}$$

② 튜닝점 : 2(PID2 구간 오토튜닝을 실행합니다.)

$$- \text{PID2 오토튜닝 설정값} = \text{경계값1} + \frac{\text{경계값2} - \text{경계값1}}{2}$$

③ 튜닝점 : 3(PID3 구간 오토튜닝을 실행합니다.)

$$- \text{PID3 오토튜닝 설정값} = \text{경계값2} + \frac{\text{경계값3} - \text{경계값2}}{2}$$

④ 튜닝점 : 4(PID4 구간 오토튜닝을 실행합니다.)

$$- \text{PID4 오토튜닝 설정값} = \text{경계값3} + \frac{\text{경계값4} - \text{경계값3}}{2}$$

⑤ 튜닝점 : 5(PID5 구간 오토튜닝을 실행합니다.)

$$- \text{PID5 오토튜닝 설정값} = \text{경계값4} + \frac{\text{범위상한} - \text{경계값4}}{2}$$

참조사항

⑥ 튜닝점 : 6(PID6 구간 오토튜닝을 실행합니다.)

$$- \text{PID6 오토튜닝 설정값} = \text{범위하한} + \frac{\text{범위상한} - \text{범위하한}}{2}$$

⑦ 튜닝점 : 자동

- PID1 ~ 6 구간을 순차적으로 오토튜닝을 실행합니다.
- PID1 ~ 6 구간에 오토튜닝한 PID값을 저장합니다.

$$- \text{PID1 오토튜닝 설정값} = \text{범위하한} + \frac{\text{경계값1} - \text{범위하한}}{2}$$

$$- \text{PID2 오토튜닝 설정값} = \text{경계값1} + \frac{\text{경계값2} - \text{경계값1}}{2}$$

$$- \text{PID3 오토튜닝 설정값} = \text{경계값2} + \frac{\text{경계값3} - \text{경계값2}}{2}$$

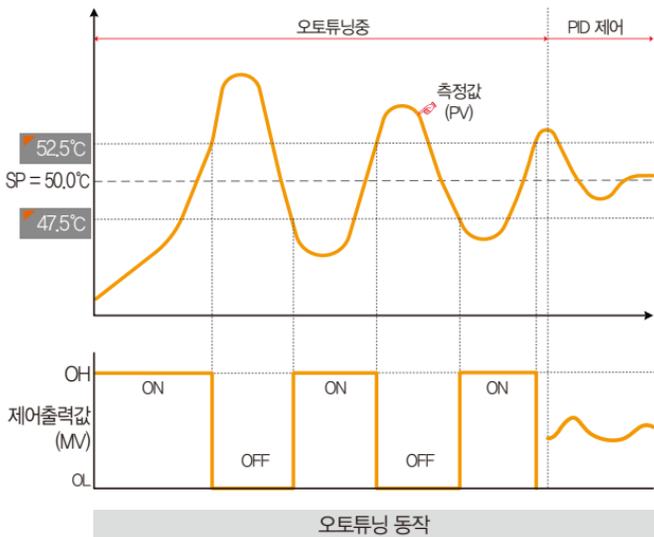
$$- \text{PID4 오토튜닝 설정값} = \text{경계값3} + \frac{\text{경계값4} - \text{경계값3}}{2}$$

$$- \text{PID5 오토튜닝 설정값} = \text{경계값4} + \frac{\text{범위상한} - \text{경계값4}}{2}$$

$$- \text{PID6 오토튜닝 설정값} = \text{범위하한} + \frac{\text{범위상한} - \text{범위하한}}{2}$$

4-4. 오토튜닝과 튜닝점

- 오토튜닝은 컨트롤러가 제어대상체의 특성을 측정, 계산하여 최적의 PID정수를 자동 설정하는 기능 입니다.
- 오토튜닝시 컨트롤러는 "2.5주기" 동안 ON/OFF 제어출력을 발생시키며, 이때 제어대상에 리미트 싸이클방식을 사용하여, 그 주기와 진폭에 의해 P, I, D값을 자동으로 계산합니다.
- 오토튜닝은 정치·프로그램온전에서 모두 가능합니다.
- 오토튜닝 파라미터에서 "자동"을 선택하면, 순차적으로 오토튜닝하여, PID번호에 순서대로 저장합니다.



52.5°C 47.5°C : 오토튜닝점

참조사항

- ▶ 설정값에 따른 오토튜닝 동작 예
 - 운전방식 : 정치운전/입력센서 : 온도(K2)
 - 범위 : 0.0°C ~ 1000.0°C
 - 온도 오토튜닝점 : 0.25% → EUS 0.25% = 2.5°C
 - 현재 설정값(SP) : 50.0°C
 - 출력하한(OL) : 0.0%/출력상한(OH) : 100.0%



조작시의 주의점

- 오토튜닝중에 현재 설정값(SP)을 변경하여도, 튜닝점은 변경되지 않습니다. 그리고 오토튜닝 종료 후 변경된 현재 설정값(SP)을 목표 설정값(TSP)으로 하여 제어를 시작합니다.
- 오토튜닝중에 입력에 "센서단선"이 발생한 경우에는 오토튜닝이 중단됩니다. 이때 P, I, D값은 이전의 설정값을 유지합니다.
- 오토튜닝이 27시간을 경과할 경우, 오토튜닝을 중단합니다.
- 오토튜닝중에 P, I, D 설정값은 변경할 수 있지만, 오토튜닝 종료시 계산에 의해 구해진 P, I, D 값으로 재설정 됩니다.
- 오토튜닝을 강제종료시키면 P, I, D값은 오토튜닝 이전의 설정값을 유지합니다.

Part 05

운전 동작 설정

- 5-1. 운전방식 설정 49
- 5-2. 퍼지 동작 51
- 5-3. 설정값 변화율(SLOPE) 동작 52



05. 운전 동작 설정

5-1. 운전방식 설정

- [그림 2-1] 메인화면에서 운전동작 설정을 선택하면 [그림 5-1] 운전관련 동작 설정화면으로 전환됩니다.
- 아래의 화면은 채널1에 대한 설명이며, 채널2의 화면은 채널1과 동일합니다.

[그림 5-1] 운전관련 동작 설정화면

- ① 운전 모드를 패턴 및 정치운전 중 하나를 선택해서 설정 (운전 중에는 변경 불가)
 - 패 턴 : 프로그램 운전시 설정
 - 정 치 : 정치 운전시 설정
- ② 정전시 복귀동작을 설정
 - 정 지 : 운전 상태에서 정전 후, 복전시 운전 정지 상태로 복귀 하는 동작
 - 재시작 : 운전 상태에서 정전 후, 복전시 운전을 처음부터 시작 하는 동작
 - 연 속 : 운전 상태에서 정전 후, 복전시 정전 이전의 운전 상태로 복귀하는 동작
- ③ 설정값 변경시, 오버슈트를 억제
 - 미동작 : 퍼지기능을 미사용
 - 동 작 : 퍼지기능을 사용
- ④ 설정값 변경시 설정된 비율로 자동 증가 또는 감소
 - 정치운전에서만 적용
- ⑤ 설정한 시간과 [4-1. (3) 정치운전 제 2 운전화면]에서 전체 운전 진행시간이 설정된 시간과 일치 하면 운전이 종료
 - 정치운전에서만 사용 가능

- ⑥ 메인버튼 제약 설정시, 운전화면에서 메인버튼을 누르면, 암호를 입력할수 있는 키패드가 표시
- [그림 5-2] 메인버튼 제약 설정시 화면 참조
- ⑦ 운전동기 설정시 운전화면에서  ,  버튼을 동시에 운전이 가능
- 단, 운전 정지시  ,  버튼은 비동기
- ⑧  버튼을 누르면 모든 파라미터의 설정은 불가능
- 화면 이동과 키잠금 해제는 가능

정전시 복귀동작	프로그램 운전	정치 운전
정지	프로그램 정지	정지
재시작	첫번째 세그먼트부터 운전	운전
연속	정전 전 운전 세그먼트부터 운전	운전

파라미터	설정범위	단위	초기값
운전방식	패턴, 정치	ABS	패턴
정전시 복귀동작	정지, 재시작, 연속	ABS	정지
퍼지기능	미동작, 동작	ABS	미동작
채널#n 설정값 변화율	채널#n.EUS(0.00 ~ 100.00%)/MIN	채널#n.EUS/MIN	채널#n.EUS(0.00%) /MIN
시간설정 운전	미사용, 사용	ABS	미사용
시간	0 ~ 9999 HOUR	ABS	0
분	0 ~ 59 MIN	ABS	1
메인버튼 제약	미사용, 사용	ABS	미사용
운전 동기	미사용, 사용	ABS	미사용
키잠금	미사용, 사용	ABS	미사용

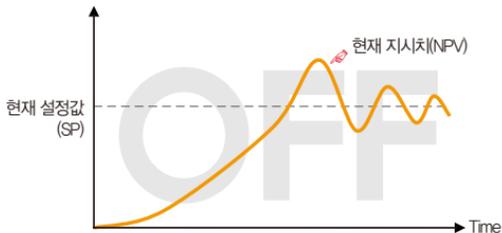
※ #n : 1 ~ 2



[그림 5-2] 메인버튼 제약 설정시 화면

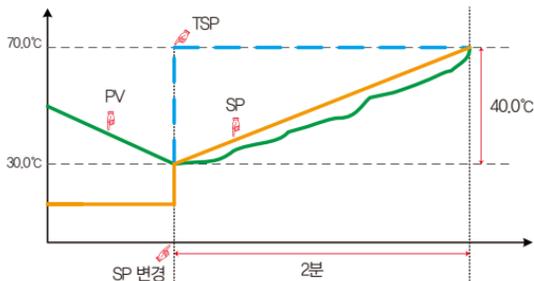
5-2. 퍼지 동작

- 일반적으로 운전 시 부하변동이 심하거나 현재 설정값(SP)이 자주 변하는 경우에는 오버슈트가 발생할 수 있습니다. 이때 퍼지기능을 동작시키면 보다 효과적인 제어를 수행할 수 있습니다.
- 퍼지 기능의 내부동작순서 : 오버슈트 조절 시작 시점부터, 현재 설정값(SP) 대신 보조 목표치(SUPER SP)로 제어출력값(MV)을 계산하여 오버슈트를 억제합니다.



5-3. 설정값 변화율(SLOPE) 동작

- 설정값(SP)을 변경하면, 현재 지시치(PV)에서 설정값까지 일정한 변화율로 설정값을 변화시킵니다.



변화율(SLOPE) 동작

참조사항

- ▶ 운전방식 : 정치운전
- ▶ 온도변화율 : 20.0 °C/분
- ▶ [변경한 SP(TSP) - SP 변경시점에서 PV]를 1분당 20.0°C의 기울기로 변화 : $(70.0 - 30.0)^\circ\text{C} = 40.0^\circ\text{C}$ 를 1분당 20.0°C의 기울기로 변화
- ▶ 2분동안 현재 설정값(SP)를 30.0°C에서 70.0°C로 균일한 변화율로 증가시킵니다.

Part 06

프로그램 설정

6-1. 패턴 편집	57
6-2. 반복 설정	65
6-3. 파일 편집	67
6-4. 타임 시그널	70
6-5. 대기동작	74
6-6. 실험명칭 설정	76



메인화면



[그림 6-1] 프로그램 설정 화면



06. 프로그램 설정

- [그림 2-1] 메인화면에서 프로그램설정 버튼을 누르면 [그림 6-1] 프로그램 설정 화면으로 전환됩니다.
- 프로그램 운전에 관련된 파라미터를 설정하는 화면 그룹입니다.



- ① 패턴편집 화면으로 이동
- ② 패턴 및 세그먼트 반복설정하는 화면으로 이동
- ③ 패턴의 복사 및 삭제를 설정하는 화면으로 이동
- ④ 타임시그널을 설정하는 화면으로 이동
- ⑤ 대기동작을 설정하는 화면으로 이동
- ⑥ 실험명칭을 설정하는 화면으로 이동

6-1. 패턴 편집

- 패턴번호에 따라서 세그먼트를 설정하는 화면입니다.
- 타임시그널 설정은 [6-4, 타임 시그널]을 참조하여 주시기 바랍니다.
- 아래의 화면은 채널1에 대한 설명이며, 채널2의 화면은 채널1과 동일합니다.

[그림 6-2] 패턴편집 화면

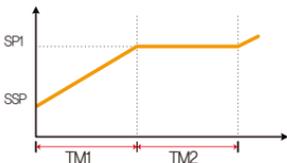
세그먼트 번호	세그먼트1	세그먼트2	세그먼트3	세그먼트4	세그먼트5
목표SP	500.0	500.0	900.0	900.0	500.0
시간(H:M:S)	00:05:00	00:05:00	00:05:00	00:05:00	00:05:00
타임시그널	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
세그경보	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0
세그 PID	0 / RAMP				

- ① 세그먼트를 설정할 패턴번호를 입력
 - 프로그램 운전시 시작 조건을 설정
 - TPV : 프로그램 운전 시작시 현재 설정값(SP)은 기울기나, 시작설정값(SSP)에 상관없이 현재 지시치(PV)으로부터 시작되어 세그먼트 1(SEG1)에 설정된 현재 설정값(SP1)까지 설정된 시간(TM1)동안 진행
 - SPV : 프로그램 운전 시작시 현재 설정값(SP)은 현재 지시치(PV)으로부터 시작되어, 세그먼트1(SEG1)에 설정된 현재 설정값(SP1)까지 진행, 이때 운전 시간은 설정된 프로그램 패턴의 내용을참조하여 프로그램 운전 시작점까지 시간이 경과된 것으로 간주하여 잔여 시간을 계산
 - SSP : 프로그램 운전 시작시 현재 설정값(SP)은 설정된 시작설정값(SSP)으로부터 시작되어 세그먼트1(SEG1)에 설정된 현재 설정값(SP1)까지 설정된 시간(TM1) 동안 진행
- ② 운전하고자 하는 세그먼트의 설정값을 설정
- ③ 운전하고자 하는 세그먼트의 시간을 설정
 - 운전하고자 하는 세그먼트의 타임시그널 및 보조출력을 설정
 - 세그먼트마다 8개의 타임시그널을 설정할 수 있으며, 각각의 타임 시그널은 20종류 중 선택해서 설정
- ⑤ [6-4. 타임 시그널] 참조
 - 세그먼트마다 1개의 보조출력을 설정할 수 있으며, 4 ~ 20을 입력하여 4 ~ 20mA DC 출력

⑥	운전하고자 하는 세그먼트의 세그경보를 설정
⑦	운전하고자 하는 세그먼트의 세그 PID 설정 및 세그먼트 운전의 기울기/유지 선택
⑧	1개의 세그먼트 단위로 화면을 좌측/우측으로 이동
⑨	세그먼트를 삽입할 때에는 세그먼트1 (세그먼트01 ~ 99) 버튼 중 선택하여 누르면 세그먼트1 (세그먼트01 ~ 99) 선택된 버튼과 삽입 버튼이 활성화 되며, 삽입 버튼을 누르면, 선택된 세그먼트 삽입 가능
⑩	세그먼트를 삭제할 때에는 세그먼트1 (세그먼트01 ~ 99) 버튼 중 선택하여 누르면 세그먼트1 (세그먼트01 ~ 99) 선택된 버튼과 삭제 버튼이 활성화 되며, 삭제 버튼을 누르면, 세그먼트 삭제 가능

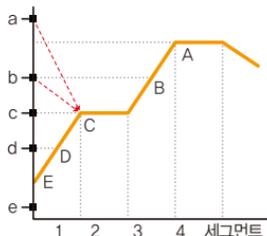
CAUTION 프로그램 운전개시

- 프로그램운전의 시작은, 시작조건(STC:START CODE)의 설정에 따라 행하여 집니다.
- 설정값 우선 프로그램운전(STC = SSP)
: 프로그램 운전 시작시 현재 설정값(SP)은 설정된 시작설정값(SSP) 으로부터 시작되어 세그먼트1(SEG1)에 설정된 현재 설정값(SP1)까지 설정된 시간(TM1) 동안 진행합니다.



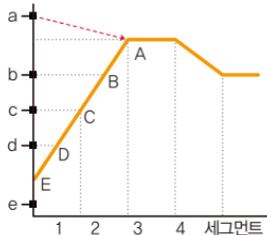
- 기울기 우선 프로그램운전(STC = SPV)
: 프로그램 운전 시작시 현재 설정값(SP)은 현재 지시값(PV)으로부터 시작되어 세그먼트1(SEG1)에 설정된 현재 설정값(SP1)까지 진행합니다.
이 때 운전 시간은 설정된 프로그램 패턴의 내용을 참조하여 프로그램 운전시작점까지 시간이 경과된 것으로 간주하여 잔여 시간을 계산합니다.

① 세그먼트 2가 첫 번째 유지구간인 경우



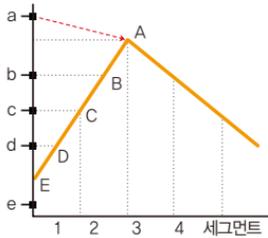
현재 지시값	프로그램 운전시작점
a	C
b	C
c	C
d	D
e	E(SSP)

② 세그먼트 3이 첫 번째 유지구간인 경우



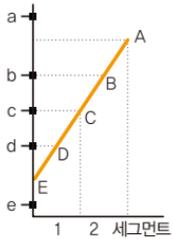
현재 지시값	프로그램 운전시작점
a	A
b	B
c	C
d	D
e	E(SSP)

③ 유지구간이 없는 경우



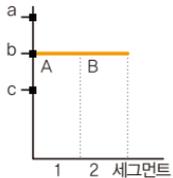
현재 지시값	프로그램 운전시작점
a	A
b	B
c	C
d	D
e	E(SSP)

④ 유지구간 없이 상승 구간만 있는 경우



현재 지시값	프로그램 운전시작점
a	운전시작되지않음
b	B
c	C
d	D
e	E(SSP)

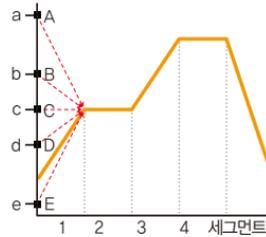
⑤ 세그먼트 1부터 유지구간인 경우



현재 지시값	프로그램 운전시작점
a	B
b	B
c	A(SSP)

● 시간우선 프로그램운전(STC = TPV)

: 프로그램 운전 시작시 현재 설정값(SP)은 기율기나 시작설정값(SSP)에 상관없이 현재 지시값(PV)으로 부터 시작되어 세그먼트1(SEG1)에 설정된 현재 설정값(SP1)까지 설정된 시간(TM1) 동안 진행합니다.



현재 지시값	프로그램 운전시작점
a	A
b	B
c	C
d	D
e	E

보조출력 설정화면

세그먼트 번호	세그먼트1	세그먼트2	세그먼트3	세그먼트4	세그먼트5
목표SP	500.0	500.0	900.0	900.0	500.0
시간(A:M:S)	000:05:00	000:05:00	000:05:00	000:05:00	000:05:00
타임시그널	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
세그경보	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0
세그 PID	0 / RAMP				

- [설정 설명서]의 [04. 제어 & 전송출력]에서 보조출력으로 선택합니다.
- 타임시그널 8번째 영역에 보조출력을 설정합니다.

타임시그널 입력키(보조출력 설정)

▶ 세그먼트 4 의 보조출력 [4 - 20] 00 00 00 00

- 00000000 "타임시그널" 버튼을 누르면, 입력기가 표시되며, 우측 상단에 있는 TS G. 버튼을 누르면, 보조출력을 설정할 수 있는 AUX 버튼이 나타납니다.

패턴번호 설정 입력키

▶ 패턴번호 설정 [1 - 500] 1

- [1] "패턴번호" 버튼을 누르면, 패턴번호를 설정할 수 있는 입력기가 표시됩니다.

시작조건(TPV)

시작조건(TPV) 화면의 주요 데이터:

목표SP	500.0	900.0	900.0	500.0
시각시그널	00000000	00000000	00000000	00000000

- “시작조건” 버튼을 누르면, 시작조건을 설정할 수 있는 입력키가 표시됩니다

시작조건(SPV)

시작조건(SPV) 화면의 주요 데이터:

목표SP	500.0	500.0	900.0	500.0
시각시그널	00000000	00000000	00000000	00000000

- 시작조건을 “SPV”로 설정한 화면입니다.

시작조건(SSP)

시작조건(SSP) 화면의 주요 데이터:

목표SP	500.0	500.0	900.0	500.0
시각시그널	00000000	00000000	00000000	00000000

- 시작조건을 “SSP”로 설정한 화면입니다.

세그먼트

세그먼트 화면의 주요 데이터:

목표SP	500.0	500.0	900.0	500.0
시각시그널	00000000	00000000	00000000	00000000

- 세그먼트1 버튼이 활성화 되면, [삽입] , [삭제] 버튼이 활성화 됩니다.

목표설정값 입력키



- **500.0** “목표SP” 버튼을 누르면, 설정값을 설정할 수 있는 입력키가 표시됩니다.

운전시간 입력키



- **000:05:00** “시간” 버튼을 누르면, 세그먼트의 시간을 설정 할 수 있는 입력키가 표시됩니다.

타임시그널 입력키



- **00000000** “타임시그널” 버튼을 누르면, 타임시그널을 설정 할 수 있는 입력키가 표시됩니다.
- **TS G.** 버튼을 누르면, TS1 ~ TS8까지 타임시그널을 설정 할 수 있습니다.

세그경보 입력키



- [0 0 0 0] “세그경보” 버튼을 누르면, 세그경보를 설정할 수 있는 입력키가 표시됩니다.

세그 PID 입력키



- [0 / RAMP] “세그 PID” 버튼을 누르면, 세그 PID 입력 및 RAMP / SOAK를 선택할 수 있는 입력키가 표시됩니다.

참조사항

- ▶ 타임시그널 및 세그경보 입력시 **ENTER** 버튼을 눌러서 입력합니다.
- ▶ 입력 화면에서 빠져 나가려면, **ESC** 버튼을 선택합니다.
- ▶ [6-4. 타임 시그널]에서 설정된 값들을 TS1 ~ TS8 버튼을 눌러서 원하는 타임시그널 그룹을 입력할 수 있습니다.
- ▶ OUT1 ~ 4 제어출력단자에서 보조출력 사용시 타임시그널 8번은 사용할 수 없습니다.

파라미터	설정범위	단위	초기값
채널 #n 패턴번호	1 ~ 500	ABS	1
시작조건	TPV, SPV, SSP	ABS	TPV
시작조건(SSP)	#m,EU(0.0~100.0%)	#m,EU	#m,EU(0.0%)
세그먼트 #m 목표SP	#m,EU(0.0~100.0%)	#m,EU	#m,EU(0.0%)
세그먼트 #m 시간	-00,00,01(OFF) ~ 999,59,59(시,분,초)	ABS	-00,00,01
세그먼트 #m 타임시그널 1 ~ 8	0 ~ 20	ABS	0
세그먼트 # 보조출력	4 ~ 20	ABS	0
세그먼트 #m 세그경보 1 ~ 4	0 ~ 8	ABS	0
세그먼트 #m 세그 PID	0 ~ 6, RAMP/SOAK	ABS	0, RAMP

※ #n : 1 ~ 2

※ #m : 1 ~ 99

6-2. 반복 설정

- 설정된 패턴의 전체 또는 부분반복에 대한 기능을 설정하는 화면입니다.
- 패턴의 운전 종료시의 동작방법을 설정할 수 있습니다.
- 아래의 화면은 채널1에 대한 설명이며, 채널2의 화면은 채널1과 동일합니다.

[그림 6-3] 패턴 및 세그먼트 반복설정화면

메인 CH1 패턴 및 세그먼트 반복 설정 패턴

1 패턴번호 설정
패턴번호 1

7 세그먼트 반복 동작
종료SP 시작SP

패턴반복 설정
2 반복횟수 1
3 연결패턴 1

패턴 종료시 동작
종료 동작 운전정지 8
세그홀드
연결운전

세그먼트 반복설정
4 시작 세그먼트 NO.1 NO.2 NO.3 NO.4
5 종료 세그먼트
6 반복횟수

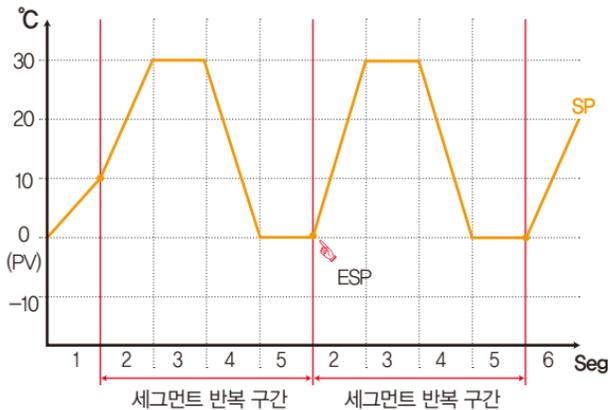
- ① 반복운전을 실행할 패턴번호를 설정
- ② 설정된 패턴의 반복운전 횟수를 설정
- ③ 설정된 패턴의 운전 종료시 연속해서 운전될 패턴의 번호를 설정
설정된 패턴중 부분반복 운전을 시작하는 세그먼트를 설정
- ④ 시작하는 세그먼트가 "1" 일 경우 부분반복 동작시 시작조건(STC)에 상관없이 시작 설정값(SSP)으로 시작
- ⑤ 설정된 패턴중 부분반복 운전을 종료하는 세그먼트를 설정
- ⑥ 설정된 패턴중 부분반복 운전의 반복횟수를 설정
- ⑦ 세그먼트 반복 동작시 시작 SP 값을 결정
 - 종료 SP : 마지막 운전한 END SP 부터 SP값이 진행
 - 시작 SP : 세그먼트의 시작 SP부터 SP값이 진행
- ⑧ 설정된 패턴의 운전이 종료되면, 어떠한 동작을 할 것인지를 설정
 - 운전정지 : 패턴종료 시그널을 발생하고, 운전상태는 프로그램 정지
 - 세그홀드 : 마지막 운전 설정값으로 운전하며, 홀드상태를 유지
 - 연결운전 : 연결패턴에 설정되어 있는 패턴을 운전

파라미터	설정범위	단위	초기값
채널 #n 패턴번호	1~500	ABS	1
반복횟수	0(무한반복)~999	ABS	1
채널 #n 연결패턴	1~500	ABS	1
세그먼트 반복동작	종료 SP, 시작 SP	ABS	종료 SP
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

예)

세그먼트 반복 동작 : 종료 SP

- 마지막 운전한 END SP 부터 SP값이 진행 합니다.



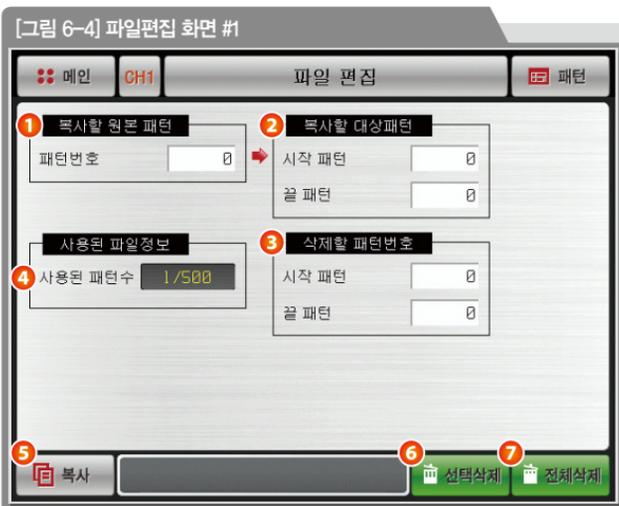
세그먼트 반복 동작 : 시작 SP

- 세그먼트의 시작 SP부터 SP값이 진행 합니다.



6-3. 파일 편집

- [6-1. 패턴 편집]에서 패턴에 입력된 세그먼트 값들을 다른 패턴으로 복사하거나 삭제할 수 있는 화면입니다.
- 아래의 화면은 채널1에 대한 설명이며, 채널2의 화면은 채널1과 동일합니다.
- 채널간 패턴을 복사할 수 없습니다.
- 운전중인 패턴번호는 삭제할 수 없습니다.
- 삭제된 패턴은 복원할 수 없습니다.



- ① 복사하고자 하는 원본 패턴의 번호를 설정
- ② 복사의 대상이 되는 시작과 끝 패턴 번호를 설정
• 끝 패턴이 "0"일 경우는 시작패턴만 복사
- ③ 삭제하고자 하는 시작과 끝 패턴 번호를 설정
• 끝 패턴이 "0"일 경우는 시작패턴만 삭제
- ④ [6-1. 패턴 편집]에서 설정된 총 패턴수를 표시
• 읽기 전용이므로 변경은 불가능
- ⑤ ①에 설정된 패턴을 ②에 설정된 패턴으로 복사
- ⑥ ③에서 설정된 패턴의 설정값을 초기화
- ⑦ 모든 패턴의 설정값을 초기화



[그림 6-5] 파일편집 화면 #2

참조사항

- ▶ 패턴 번호를 입력하지 않은상태로 복사 및 삭제를 하였을 때 화면 하단에 "파라미터의 설정 오류입니다."와 같은 메시지가 표시됩니다.

파라미터	설정범위	단위	초기값
채널 #n 패턴번호	1~500	ABS	0
복사 : 채널 #n 시작 패턴	0~500	ABS	0
복사 : 채널 #n 끝 패턴	0~500	ABS	0
복사	미사용, 사용	ABS	미사용
선택삭제 : 채널 #n 시작 패턴	0~500	ABS	0
선택삭제 : 채널 #n 끝 패턴	0~500	ABS	0
선택삭제	미사용, 사용	ABS	미사용
전체삭제	미사용, 사용	ABS	미사용

※ #n : 1 ~ 2

메시지 표시	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.

6-4. 타임 시그널

- 타임시그널 동작은 ON/OFF 동작, 시간설정 동작으로 구분 되며 여기서 설정된 타임시그널은 [6-1. 패턴 편집]의 세그먼트 설정에서 타임시그널 번호(NO.) 설정에 사용됩니다.

(1) 타임시그널 ON/OFF 동작



- "0" 선택시 해당되는 세그먼트 운전 시간동안 타임시그널은 OFF 동작
• 읽기 전용이므로 변경은 불가능
- "1" 선택시 해당되는 세그먼트 운전 시간동안 타임시그널은 ON 동작
• 읽기 전용이므로 변경은 불가능
- 화면을 상/하로 이동

(2) 타임시그널 시간설정 동작

- 타임시그널2~20(TS2~20)은 지연시간과 동작시간에 따라서 동작 합니다.

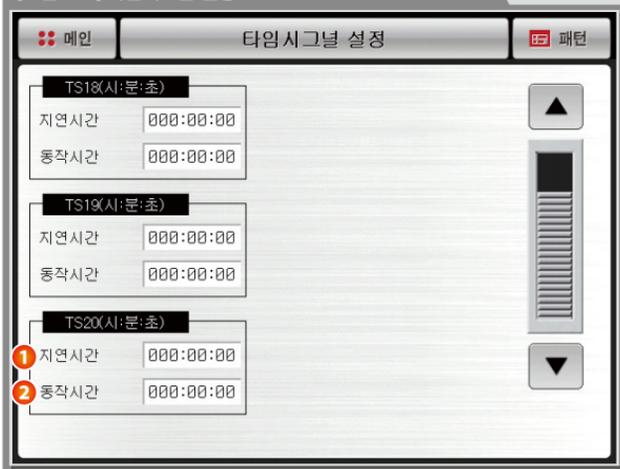


[그림 6-7] 타임시그널 설정 #2



[그림 6-8] 타임시그널 설정 #3

[그림 6-9] 타임시그널 설정 #4



① 해당되는 세그먼트 시작점부터 지연시간에서 설정한 시간이 지난후에 타임시그널은 "ON" 동작
 • 단, 해당 세그먼트 시간보다 지연시간이 클 경우에는 타임시그널이 미동작

② 해당되는 세그먼트에서 지연시간에 의해 "ON" 동작한 타임시그널은 동작시간에서 설정한 시간 동안만 "ON" 동작
 • 단, (지연시간+동작시간)이 해당 세그먼트 시간보다 클 경우에는 해당 세그먼트 운전중에만 타임시그널은 "ON" 되고, 다음 세그먼트에는 미동작

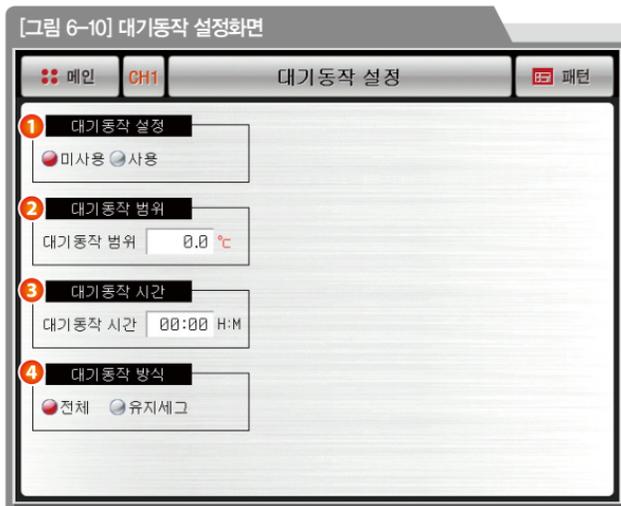
파라미터	설정범위	단위	초기값
지연시간	000,00,00(OFF) ~999,59,59(시,분,초)	ABS	000,00,00
동작시간	000,00,00(OFF) ~999,59,59(시,분,초)	ABS	000,00,00

(3) 타임시그널 입력시 동작의 예

설정		타임시그널 동작	
세그먼트 N시간 ≥ 지연시간 + 동작시간	1. 지연시간 = 000.00.00	타임시그널 ON OFF 세그먼트 (n-1)세그먼트 시간 n세그먼트 시간 (n+1)세그먼트 시간	
	2. 지연시간 ≠ 000.00.00	타임시그널 ON OFF 세그먼트 (n-1)세그먼트 시간 n세그먼트 시간 (n+1)세그먼트 시간	
세그먼트 N시간 < 지연시간 + 동작시간 다음 세그먼트에는 영향을 주지 않습니다.	3. 지연시간 = 000.00.00	타임시그널 ON OFF 세그먼트 (n-1)세그먼트 시간 n세그먼트 시간 (n+1)세그먼트 시간	
	4. 지연시간 ≠ 000.00.00	타임시그널 ON OFF 세그먼트 (n-1)세그먼트 시간 n세그먼트 시간 (n+1)세그먼트 시간	

6-5. 대기동작

- 프로그램 운전중 대기동작을 하기위한 범위 및 시간을 설정하는 화면 입니다.
- 이곳에서 설정된 대기동작은 [6-1. 패턴 편집]에 적용됩니다.
- 아래의 화면은 채널1에 대해서 설명하며, 채널2의 화면은 채널1과 동일합니다.
- 대기 동작의 정의
 - 대기 동작 진입 조건 : 측정값이 설정된 세그먼트 시간내에 대기동작 설정범위내에 진입하지 못할 때
 - 대기 동작 해제 조건 : 측정값이 대기동작 설정범위내에 진입할 때
 - 대기 시간을 설정하지 않으면(초기치) 대기시간은 무한값을 가집니다.

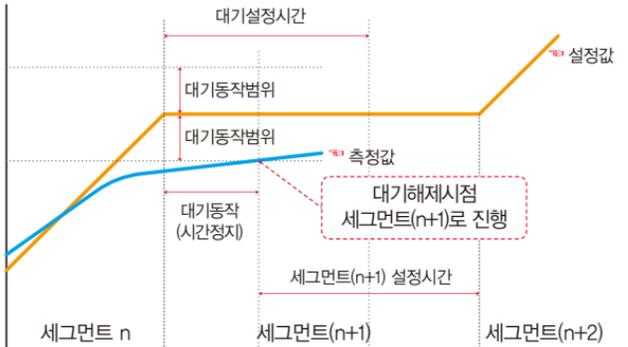


- ① 대기동작의 사용 유/무를 설정
- ② 대기동작을 적용할 동작범위를 설정
 - 대기동작 범위를 "0.0" 으로 설정하면 대기동작 미동작

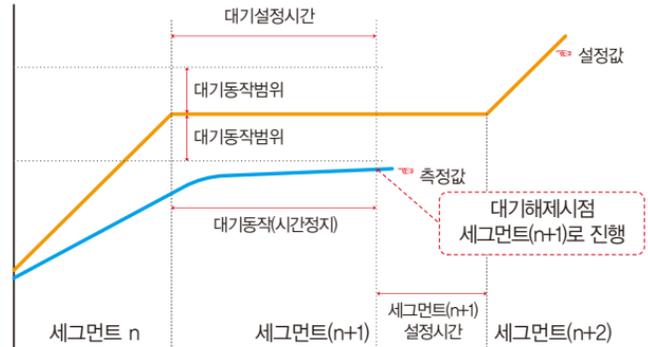
측정값이 대기동작범위에 진입하지 못할 때,
적용될 대기시간을 설정
- ③ 대기동작 시간을 "00:00" 으로 설정하면, 대기 동작 범위에 진입할때 까지 무한대기
- ④ 대기동작 방식을 "전체" 또는 "유지세그"로 할 것인지를 설정
 - 전 체 : [6-1. 패턴 편집]에서 설정된 전체 세그먼트에 대기동작을 적용
 - 유지세그 : [6-1. 패턴 편집]에서 설정된 유지구간 세그먼트만 대기동작을 적용

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

※ #n : 1 ~ 2



대기시간(WAIT TIME)이내에 대기동작 해제 경우



대기시간(WAIT TIME)이내에 측정값이 대기동작범위로 진입하지 못한 경우

참조사항

- ▶ 대기동작과 대기시간의 상호 관계에 관한 그래프입니다.
- ▶ 대기동작범위 : 대기동작을 적용한 온도 범위를 나타냅니다.

6-6. 실험명칭 설정

- 각각의 패턴에 실험 명칭을 설정할 수 있습니다. ([4-2. (2) 프로그램운전 제 1 운전화면]을 참조)
- 아래의 화면은 채널1에 대한 설명이며, 채널2의 화면은 채널1과 동일합니다.



[그림 6-12] 실험명칭 입력화면

- ① 각 패턴의 실험명칭을 입력
- ② 다음 또는 이전의 실험명칭화면으로 전환

참조사항

- ▶ EXPERIMENT OF PATTERN 1 버튼을 누르면, 실험명칭을 설정할 수 있는 입력키가 표시됩니다.

파라미터	설정범위	단위	초기값
채널1 실험명칭 1~500	0~9, A~Z, 특수문자(최대24자)	ABS	EXPERIMENT OF PATTERN 1~500
채널2 실험명칭 1~500	0~9, A~Z, 특수문자(최대24자)	ABS	EXPERIMENT OF PATTERN 1~500

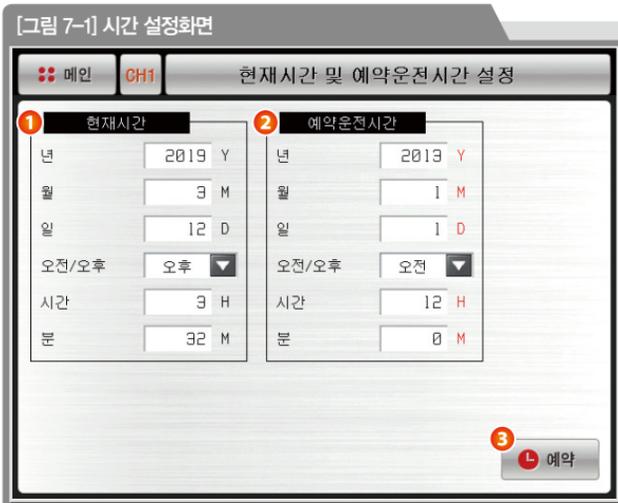
Part 07

예약운전 설정 79



07. 예약운전 설정

- [그림 2-1] 메인화면에서 예약운전 설정 버튼을 누르면 [그림 7-1] 시간 설정화면으로 전환됩니다.
- 현재 시각 및 예약운전 시각을 설정할 수 있는 화면입니다.
- 아래의 화면은 채널1에 대한 설명이며, 채널2의 화면은 채널1과 동일합니다.



[그림 7-2] 운전 예약 설정화면

- ① 현재 년, 월, 일 및 시간을 설정
 - 측정값 기록 및 운전중에는 현재시간 변경 불가능
- ② 예약운전을 위한 년, 월, 일 및 시간을 설정

- ③
 - 예약 버튼을 누르면, 설정된 예약 시간에 운전 가능
 - 예약 버튼이 적용된 상태에서는, [그림 7-2] 운전 예약 설정화면과 같이 운전 화면에 예약된 운전 시작 시간이 표시

파라미터		설정범위	단위	초기값
현재시각	년	2000~2099	ABS	-
	월	1~12	ABS	-
	일	1~31	ABS	-
	오전/오후	오전, 오후	ABS	-
	시간	1~12	ABS	-
	분	0~59	ABS	-
예약운전시각	년	2000~2099	ABS	2013
	월	1~12	ABS	1
	일	1~31	ABS	1
	오전/오후	오전, 오후	ABS	오전
	시간	1~12	ABS	12
	분	0~59	ABS	0
예약		예약을 할 경우 클릭합니다.		

※ AM12:00 : 새벽 00:00/PM12:00 : 오후 12:00

Part **08**

화면표시 설정

- 8-1. 화면표시 설정 83
- 8-2. 터치스크린 교정 85
- 8-3. DI 에러 발생이력 보기 87



메인화면



[그림 8-1] 화면표시 설정화면



[그림 8-10] DI 에러 발생이력 화면

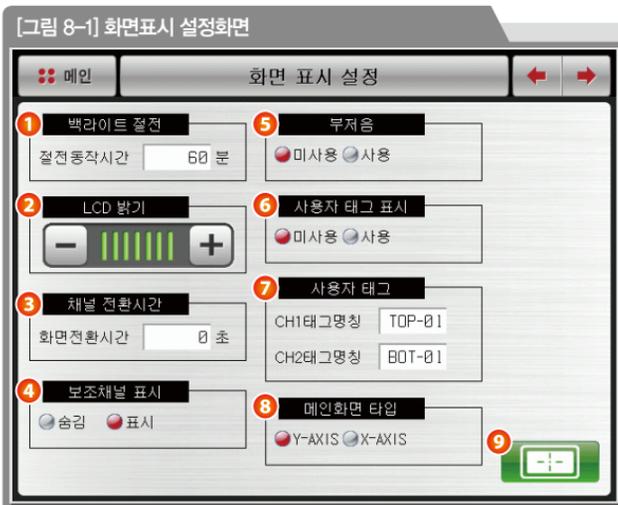




08. 화면표시 설정

8-1. 화면표시 설정

- [그림 2-1] 메인화면에서 화면표시 설정 버튼을 누르면 [그림 8-1] 화면표시 설정화면으로 전환됩니다.



- 백라이트 절전시간을 설정
 - 절전동작시간은 버튼 조작이 없을 때 백라이트가 OFF되는 동작 시점을 설정
- LCD의 밝기는 **-**, **+** 버튼을 이용해서 조절
채널1, 채널2의 운전화면 전환 설정
 - 화면전환시간을 설정하고, 운전 제 2 화면에서 아무런 터치 없이 30초경과 후 “뽁” 소리가 난 이후에 설정한 시간이 경과되면, 채널1, 채널2 운전화면이 반복적으로 전환
 - 화면이 전환 되면 모든 터치는 키잠금으로 되며, 키잠금을 해제하려면 아무곳이나 터치하여, 키잠금을 해제
 - 운전화면 제 2 화면에서만 동작
- 보조채널 표시 유무를 설정
- 부저음 사용 유/무를 설정
 - 미사용으로 설정되어 있어도 DI 에러시 발생하는 부저음은 동작
- 사용자 태그의 표시 사용 유/무를 설정
채널1, 채널2의 태그 명칭을 설정
 - 최대 6자리까지 입력할 수 있으며, 설정된 태그는 운전화면에 표시
[그림 4-4] 정치운전 제 1 운전화면 참조
- 메인화면 타입 선택
[그림 4-1] 정치운전 제 1 정지화면 (Y-AXIS)
[그림 4-2] 정치운전 제 1 정지화면 (X-AXIS) 참조
- 터치스크린 교정



[그림 8-2] 보조채널 표시 숨김 설정시 화면



[그림 8-3] 채널1, 채널2의 사용자 태그 명칭 설정화면

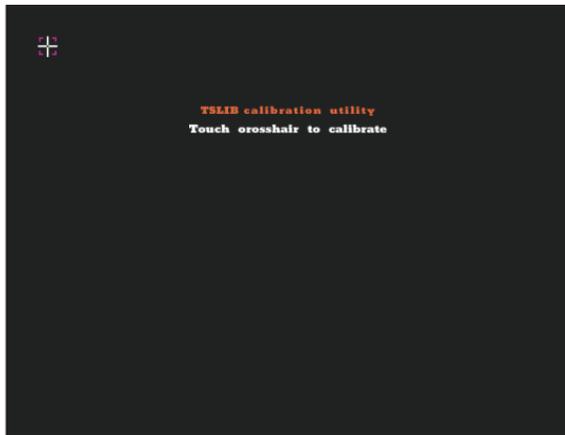
파라미터	설정범위	단위	초기값
절전동작시간	0 ~ 99 MIN	ABS	10
LED 밝기	1 ~ 7	ABS	7칸
화면전환시간	0 ~ 99 SEC	ABS	0
보조채널 표시	숨김, 표시	ABS	표시
부저음	미사용, 사용	ABS	사용
사용자 태그	미사용, 사용	ABS	미사용
채널1 태그 명칭	0~9, A~Z, 특수문자(최대6자)	ABS	TOP-01
채널2 태그 명칭	0~9, A~Z, 특수문자(최대6자)	ABS	BOT-01
메인화면 타입	Y-AXIS, X-AXIS	ABS	Y-AXIS

8-2. 터치스크린 교정

- 터치스크린 교정 화면에서 좌/우측 상단, 좌/우측 하단, 중앙의  을 누르면 터치스크린을 교정할 수 있습니다.



[그림 8-4] 터치스크린 교정 화면 #1



[그림 8-5] 터치스크린 교정 화면 #2

참조사항

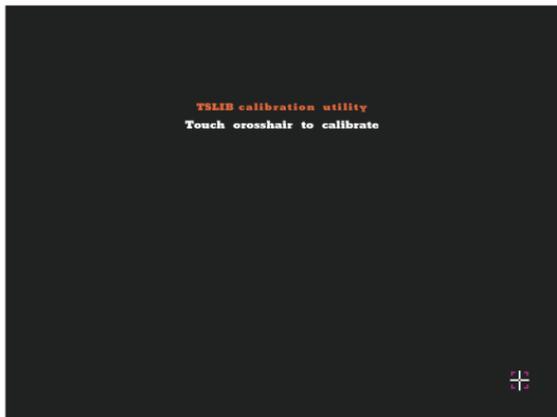
- ▶ 좌/우측 상단, 좌/우측 하단, 중앙의  를 순서대로 모두 선택하시기 바랍니다.
- ▶ 교정 완료 후 반드시 전원 OFF ⇨ ON 하시기 바랍니다.
- ▶ 화면에 있는  를 정확하게 터치하지 못해 교정이 실패할 경우, 처음부터 교정작업이 재시작하게 되며 5회 이상 실패시 교정작업이 중단됩니다.



[그림 8-6] 터치스크린 교정 화면 #3



[그림 8-8] 터치스크린 교정 화면 #5



[그림 8-7] 터치스크린 교정 화면 #4



[그림 8-9] 터치스크린 교정 화면 #6

8-3. DI 에러 발생이력 보기

- 에러가 발생한 DI 종류와 날짜, 시간을 표시해주는 화면 입니다.
- 에러 이력은 총 90개 까지 저장하며, 그 후에 발생한 이력은 맨 처음 저장된 이력을 삭제후 발생한 이력을 저장 합니다.



- DI 에러 발생시 이력을 표시
 - [설치 설명서]의 [12-2. DI 에러 명칭]에서 설정된 명칭이 표시
 - 읽기 전용이므로 변경은 불가능
- 다음 또는 이전의 에러이력을 확인
- DI 에러 발생이력 전체를 삭제

파라미터	설정범위	단위	초기값
전체삭제	미사용, 사용	ABS	미사용

참조사항

- ▶ - 표시는 DI 에러가 해소되었음을 의미하고
- + 표시는 DI 에러가 발생했음을 의미합니다.



[그림 8-11] DI 에러 표시 방식이 글자인 화면 (16점)



[그림 8-12] DI 에러 표시 방식이 글자인 화면 (44점, 58점)

참조사항

- ▶ DI 에러 발생시 화면입니다.
- ▶ 글자 및 사진 화면 설정은 [설치 설명서]의 [12. DI 기능 및 동작]에서 설정할 수 있습니다.
- ▶ 버튼을 누르면 DI 에러 화면에서 빠져나와 운전화면으로 전환합니다.
- ▶ DI 발생 후 버튼을 통해 화면을 빠져나가면 1분동안 동일한 DI 에러 발생을 무시합니다.(여기서 무시란 DI 에러 화면을 의미합니다.)
예) DI1이 발생중인 상태에서 "복귀"로 빠져나가면 DI10이 발생중일지라도 1분동안 무시하고 1분후에도 DI1이 발생 상태이면 DI 에러 화면을 표시합니다.
- ▶ 버튼은 DI 에러가 발생할 때 나는 경고음을 차단하는 버튼입니다.

예) 램프의 상태에 따른 설명

- THE D11 ERROR OCCURRED DI 에러 미발생("OFF" 상태)
- THE D11 ERROR OCCURRED DI 에러 발생("ON" 상태)
- THE D11 ERROR OCCURRED DI 에러 발생후 해제("ON" 후 "OFF" 상태)

- ▶ [그림 8-12] DI 에러 표시 방식이 글자인 화면 (44점, 58점)일 경우 버튼을 통해 DI 에러 발생을 확인할 수 있습니다.

Part 09

통신 에러 90



09. 통신 에러



[그림 9-1] 제어 유닛 통신 에러 화면



[그림 9-2] I/O 보드 통신 에러 화면



[그림 9-3] 보조채널 통신 에러 화면

참조사항

- ▶ 디스플레이와 제어 유닛간의 통신이 잘못 되었을 경우
[그림 9-1] 제어 유닛 통신 에러 화면과 같이 화면 하단에 “제어부가 연결되지 않았습니다.” 와 같은 메시지가 표시됩니다.
- ▶ 제어 유닛과 I/O 보드간의 통신이 잘못 되었을 경우
[그림 9-2] I/O 보드 통신 에러 화면과 같이 화면 하단에 “I/O 보드가 연결되지 않았습니다.” 와 같은 메시지가 표시됩니다.
- ▶ 제어 유닛과 보조채널 유닛간의 통신이 잘못 되었을 경우
[그림 9-3] 보조채널 통신 에러 화면과 같이 화면 하단에 “보조채널이 연결되지 않았습니다.” 와 같은 메시지가 표시됩니다.
- ▶ 통신이 안되는 현상
: 통신 케이블 불량, 통신 케이블 연결 상태 불량

공학단위(ENGINEERING UNITS) - EU, EUS

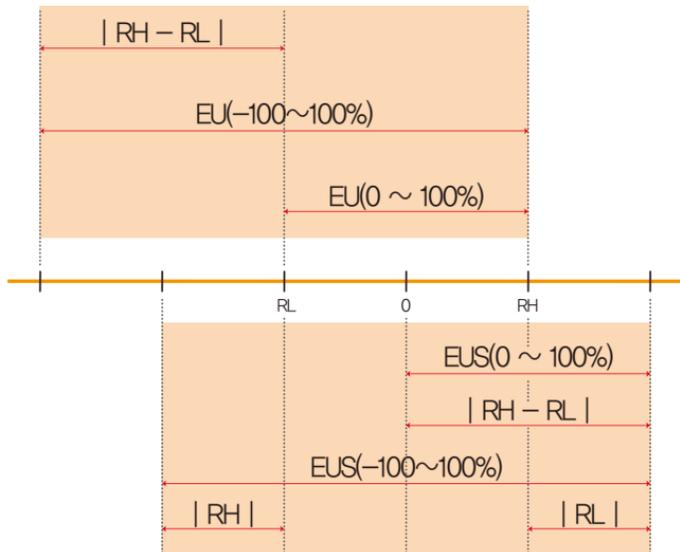
❖ 센서 종류(IN-T)나 입력 범위의 상한·하한값(INRH, INRL)을 변경하면 EU(), EUS()로 표기된 파라미터는 기존 DATA에 비례해서 변경됩니다.

(단, 범위 상한·하한 설정값은 초기화 됩니다.)

❖ 설명서 및 통신 설명서는 홈페이지에서 다운받으시기 바랍니다.

❖ EU() : 계기(INSTRUMENT)의 범위(RANGE)에 따른 공학단위(ENGINEERING UNIT)의 값(VALUE)

❖ EUS() : 계기(INSTRUMENT)의 전범위(SPAN)에 따른 공학단위(ENGINEERING UNIT)의 범위(RANGE)



▶ EU(), EUS()의 범위

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

(예)

▶ INPUT = T/C(K2)

▶ RANGE = -200.0°C(RL) ~ 1370.0°C(RH)

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

RL : 입력 범위 하한값

RH : 입력 범위 상한값

Part **10**

웹서버 및 펌웨어 업데이트

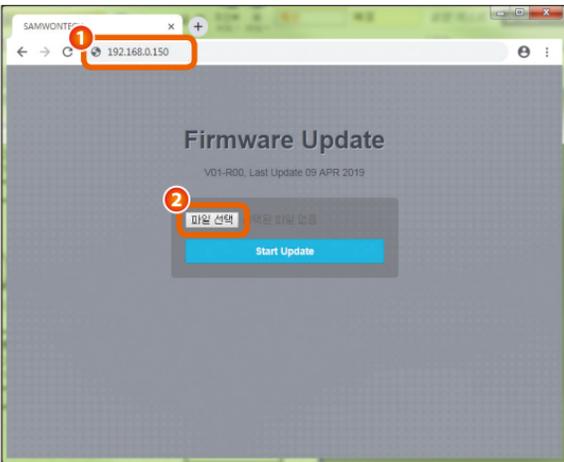
- 10-1. 표시부 업데이트 94
- 10-2. 보조채널 업데이트 96



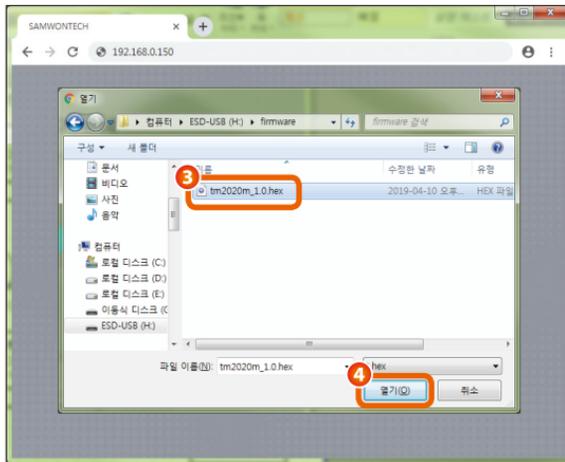
10. 웹서버 및 펌웨어 업데이트

- 자체 내장된 웹서버를 통한 표시부 및 보조채널 펌웨어 업데이트 가능합니다.
- PC, 스마트폰, 태블릿 등 다양한 디바이스를 통한 접속 가능합니다.
- 웹브라우저의 주소창에 아이피 주소를 입력하면 표시부 펌웨어 업데이트를 접속할 수 있습니다.
- 네트워크의 아이피 주소는 [설치 설명서]의 [그림 10-1] 이더넷 통신 설정화면에서 확인할 수 있습니다.

10-1. 표시부 업데이트



[그림 10-1] 표시부 펌웨어 업데이트 #1



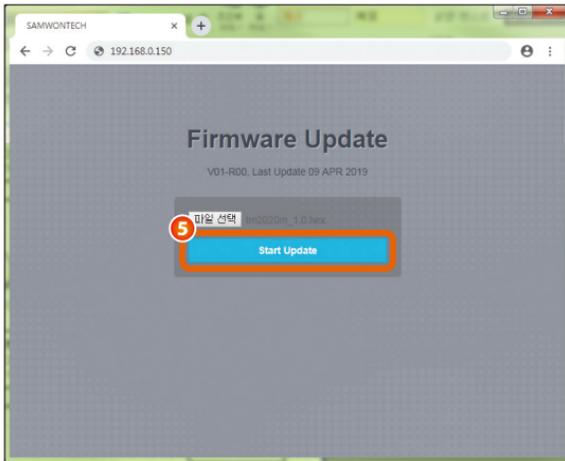
[그림 10-2] 표시부 펌웨어 업데이트 #2

① 주소창에 표시부에 설정된 IP 입력 (초기값 : 192.168.0.150)

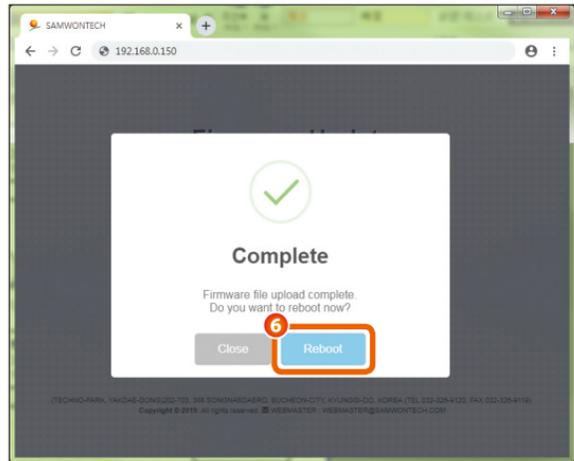
② **파일 선택** 버튼 클릭

③ 업데이트 파일 선택

④ **열기(O)** 버튼 클릭

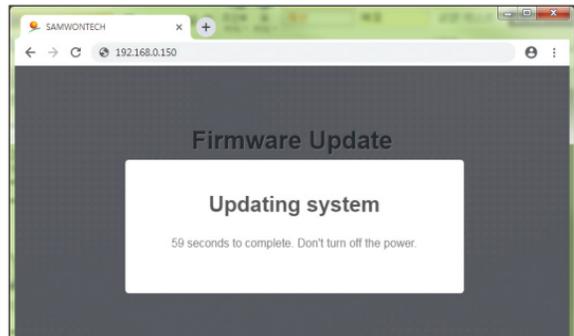


[그림 10-3] 표시부 펌웨어 업데이트 #3



[그림 10-4] 표시부 펌웨어 업데이트 #4

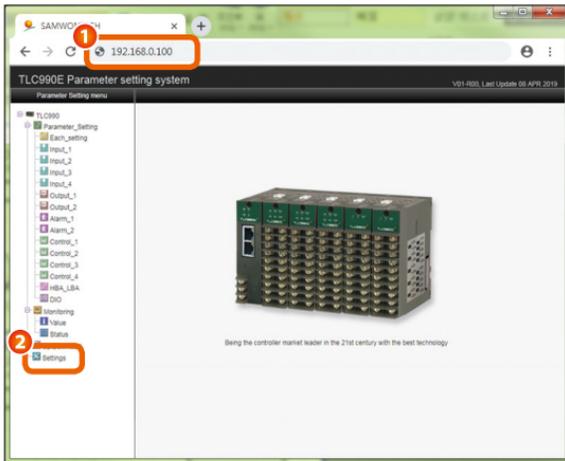
- ⑤ 파일 선택 완료 후 **Start Update** 버튼 클릭하여 업데이트
- ⑥ 업데이트 완료 후 **Reboot** 버튼 클릭하여 재부팅



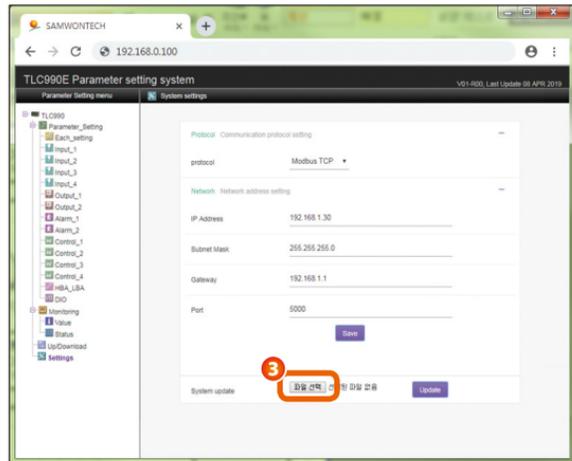
[그림 10-5] 표시부 펌웨어 업데이트 #5

10-2. 보조채널 업데이트

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



[그림 10-6] 보조채널 펌웨어 업데이트 #1

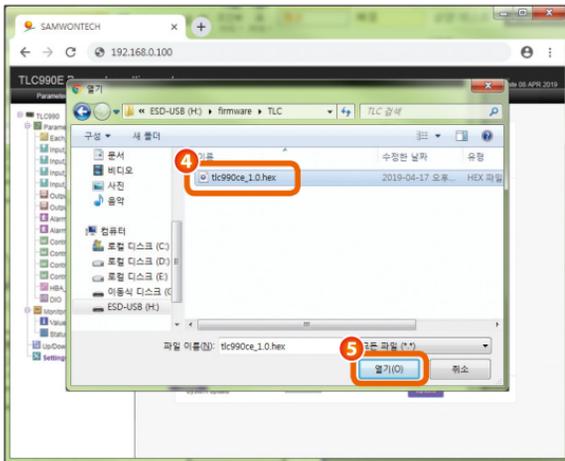


[그림 10-7] 보조채널 펌웨어 업데이트 #2

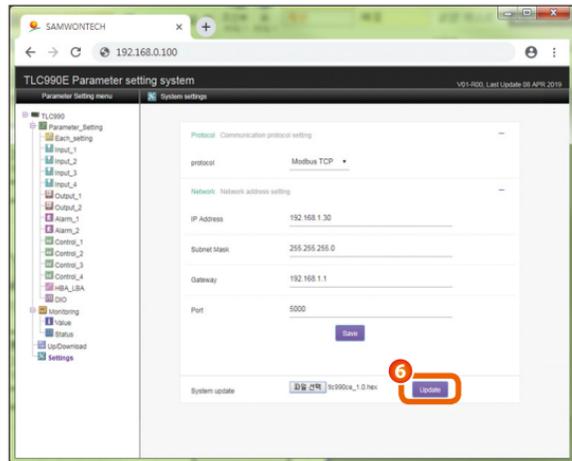
① 주소창에 보조채널에 설정된 IP 입력 (초기값 : 192.168.0.100)

②  Settings 버튼 클릭

③  버튼 클릭



[그림 10-8] 보조채널 펌웨어 업데이트 #3

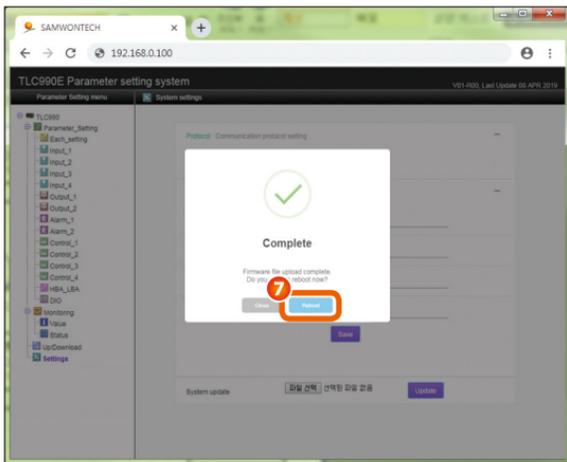


[그림 10-9] 보조채널 펌웨어 업데이트 #4

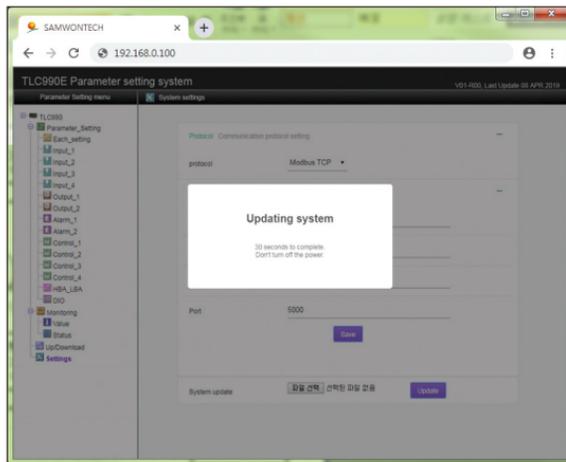
④ 업데이트 파일 선택

⑤ 열기(O) 버튼 클릭

⑥ 파일 선택 완료 후 Update 버튼 클릭하여 업데이트



[그림 10-10] 보조채널 펌웨어 업데이트 #5



[그림 10-11] 보조채널 펌웨어 업데이트 #6

⑦ 업데이트 완료 후 **Reboot** 버튼 클릭하여 재부팅



TEMP2020M SERIES A/S 관련문의

A/S 문의 시에는 TEMP2020M 모델명,
고장상태, 연락처를 알려주세요.

T : 032-326-9120

F : 032-326-9119



TEMP2020M SERIES 고객문의처

견적 문의 / 제품 문의 / 사양 문의
자료 요청 / 기타 문의

- 인터넷
www.samwontech.com
- 이메일
webmaster@samwontech.com
sales@samwontech.com



㈜삼원테크놀로지 SAMWON TECHNOLOGY CO.,LTD.

경기도 부천시 원미구 송내대로 388,202-504 (약대동,테크노파크)

T +82-32-326-9120 F +82-32-326-9119 E webmaster@samwontech.com/sales@samwontech.com

2nd Edition of TEMP2020M Series IM : MAR. 07. 2021

