



TEMP 2000S

열충격시험기 컨트롤러

SERIES



조작설명서

※ 본서는 TEMP2500S,TEMP2700S 공용설명서입니다

목 차

1.	조작 및 설정	3
1.1	기본 운전 흐름도	3
1.2	설정 버튼 동작	4
1.3	파라미터 설정 방법	5
2.	메인화면	8
3.	그래프 표시 및 저장 설정	9
3.1	패턴 그래프 표시	9
3.2	저장된 PV 그래프 보기	12
3.3	측정값(PV)그래프 저장 설정	15
3.4	SD 메모리 저장 설정	16
4.	운전상태 화면설정	17
4.1	프로그램 운전	17
4.2	오토튜닝 화면	26
5.	운전 동작 설정	28
5.1	운전방식 설정	28
5.2	퍼지(FUZZY) 동작	30
6.	프로그램 설정	31
6.1	프로그램 패턴설정	32
6.2	파일편집	37
6.3	타임시그널동작	39
6.4	대기동작	42
6.5	실험명칭 설정	45
7.	예약운전 설정	46
8.	화면표시 설정	48
8.1	화면표시 설정	48
8.2	터치스트린 교정 설정	49
8.3	DI에러 발생이력 보기	50
9.	통신 에러	52

◆ 안전에 관한 주의(지시)사항

당사의 열충격시험기 컨트롤러(TEMP2000S)를 구입하여 주셔서 대단히 감사합니다.
본 사용설명서는 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 사용설명서에 관한 주의사항

- (가) 본 사용설명서는 최종 사용자(USER)가 항시 소지할 수 있도록 전달하여 주시고 언제라도 볼수 있는 장소에 보관하여 주십시오.
- (나) 본 제품은 사용설명서를 충분히 숙지한 후 사용하여 주십시오.
- (다) 본 사용설명서는 제품에 대한 상세기능을 자세하게 설명한 것으로, 설치설명서 이외의 사항에 대해서 보증하지 않습니다.
- (라) 본 사용설명서의 일부 또는 전부를 무단으로 편집 또는 복사하여 사용할 수 없습니다.
- (마) 본 사용설명서의 내용은 사전통보 또는 예고 없이 임의로 변경될 수 있습니다.
- (바) 본 사용설명서는 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 사용설명서의 안전에 관한 주의(지시)사항을 숙지하신 후 본 제품을 사용하여 주십시오.
- (나) 본 사용설명서의 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.
- (라) 본 제품의 내부에 개조(변경) 또는 추가하는 것을 금합니다.
- (마) 임의로 분해, 수리 개조하지 마십시오. 감전, 화재 및 오동작의 원인이 됩니다.
- (바) 본 제품의 부품 및 소모품을 교환할 경우에는 반드시 당사 영업부로 연락을 주십시오.
- (사) 본 제품에 수분이 유입되지 않도록 해주십시오. 고장의 원인이 될 수 있습니다.
- (아) 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

- (가) 제품의 보증기간은 본 제품을 구입한 날로부터 1년간으로 하며, 본 사용설명서에서 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. 조작 및 설정

- ▶ 본 제품은 사용자가 사용하기 쉽게 터치스크린 방식의 대화식 화면으로 설계된 열충격 시험기 컨트롤러입니다.

1.1 기본 운전 흐름도

- ▶ 최초 제품 설치 완료 후 전원을 인가(ON) 하면, 로고화면과 초기화면이 순차적으로 표시된 후 자동으로 프로그램 정지 화면으로 전환됩니다.
 - ☞ 화면 로딩시 약 15초의 시간이 소요됩니다.
- ▶ 프로그램 정지 화면에서 우측 상단에 있는 **메인** (메인) 버튼을 누르면, 메인화면으로 전환됩니다.
- ▶ 초기화면의 변경은 [설치 설명서]의 [14. 시스템 초기설정]을 참조하여 주십시오.



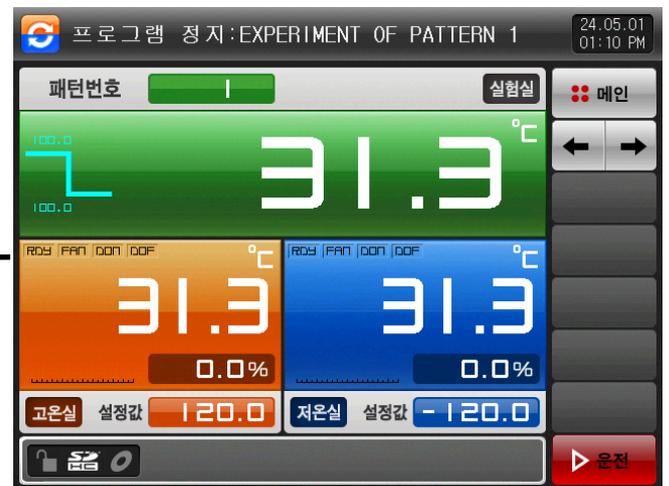
로고화면



초기화면



메인화면



프로그램 정지화면

1.2 설정 버튼 동작

▶ 기본적인 설정 버튼은 [표 1-1]과 같습니다.

표 1-1. 기본 설정 버튼

버튼 종류	버튼 동작
	프로그램 정지화면에서 “패턴번호” 부분을 터치하며, 사용자가 원하는 패턴번호를 설정할 때 사용합니다.
	일반적인 수치나, 명칭입력에 사용합니다.
	다수의 종류에서 하나를 선택할 때 사용합니다.
	해당 구간의 운전시간 등을 설정할 때 사용합니다.
	2 ~ 3개의 파라미터의 설정 중 하나를 선택할 때 사용합니다. (ON상태 / OFF상태 / 비활성상태)
	해당 파라미터의 사용유무를 선택할 때 사용합니다. (ON상태 / OFF상태 / 비활성상태)
	일반적인 화면전환에 사용됩니다.
	동일 화면상에서 페이지의 증가나 감소에 사용됩니다.
	동일 화면상에서 시간축의 증가나 감소에 의한 페이지 전환에 사용됩니다.
	[3.2 저장된 PV 그래프 보기]에서 표시되는 PV 그래프 페이지의 시작과 끝으로 이동합니다.
	[3.2 저장된 PV 그래프 보기]에서 PV 표시축을 1DOT씩 위/아래로 이동하는데 사용됩니다.

1.3 파라미터 설정 방법

- ▶ [표 1-1] 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



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

③ 타임시그널 설정을 위한 입력키



④ 설정 범위를 벗어 났을때의 표시



 NOTE	<p>터치키잠금(KEY LOCK) 해제</p>
	<p>▶ “키잠금”이 “ON(잠김상태)” 되어 있는 경우에는 설정값이 입력되지 않으므로 “키잠금”을 OFF(잠김해제상태)”로 한 후 입력하십시오. ☞ 자세한 설정 방법은 [5. 운전 동작 설정]을 참조 하십시오.</p>

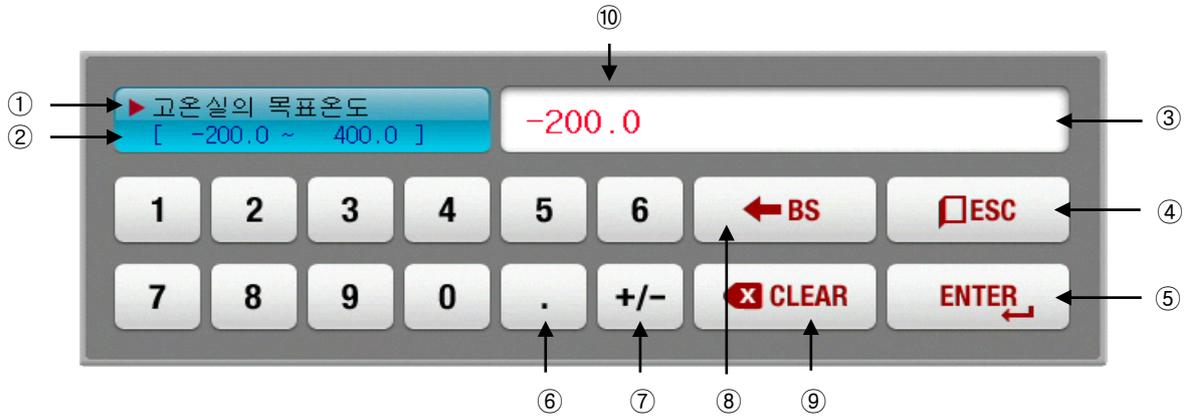
1.3.1 설정버튼 및 설정값에 대한 유효성

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

 CAUTION	<p>조작시의 주의점</p>
	<p>▶ 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.</p>

1.3.2 설정값 입력방법

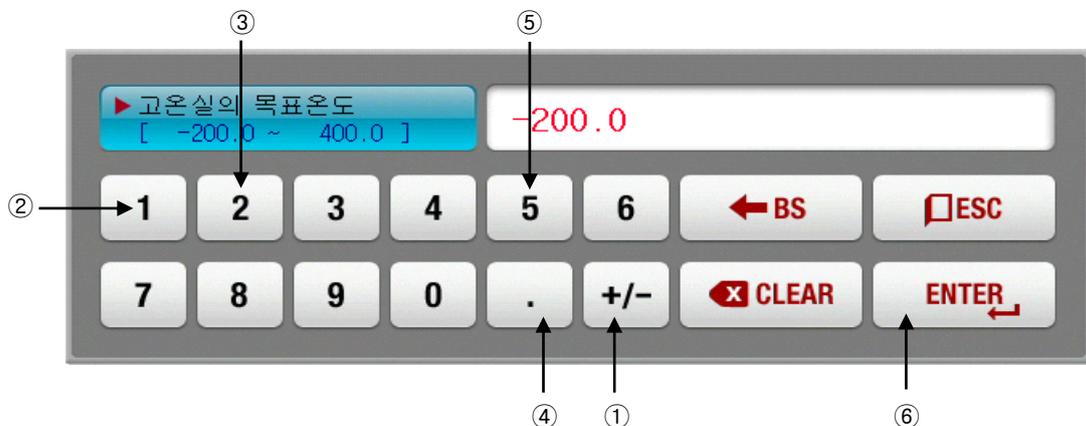
- ▶ 본 제품에서 사용되는 모든 입력값은 설정값 입력키, 테스트명 입력키 및 타임시그널 입력키에 의해 설정됩니다.
- ▶ 설정값 입력키는 [표 1-1]의  버튼을 누르면 나타나며, 설정하고자 하는 값을 입력할 수 있습니다.
- ▶ 타임시그널 입력키는 [6.3 타임시그널 동작]을 참조하여 주시기 바랍니다.
- ▶ 설정값 입력키의 기능과 설명



- ① "파라메터(PARAMETER)"를 표시합니다.
- ② "설정범위"를 표시합니다.
- ③ "설정값 표시창"을 표시합니다.
 - ☞ 설정범위를 벗어났을 경우 "LIMIT ERROR"가 표시됩니다.
 - ☞ 설정단위의 오류가 있을 경우 "INPUT 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 한 자씩 지워집니다.
- ⑨ 입력값을 모두 지우고자 할 때 사용합니다.
- ⑩ 기존에 입력된 설정값을 표시합니다.

예) 설정값 입력방법

- ▶ 설정값을 -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.



2. 메인화면



[그림 2-1] 메인화면

표 2-1. 메인화면 파라미터

번호	지시내용	내용설명
①	그래프 & 저장	그래프 표시 및 그래프 기록, SD카드 기록 사용 유/무를 설정할 수 있는 화면으로 이동합니다.
②	운전상태 화면	운전화면으로 이동합니다.
③	운전동작 설정	부가기능 및 운전 관련 동작 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	백라이트 절전, LCD밝기, 내부 메모리를 설정할 수 있는 화면으로 이동합니다.
⑦	부저음 설정	부저음 사용 유/무를 설정 합니다. (미사용으로 설정되어 있어도 DI 에러시 발생하는 부저음은 동작합니다.)
⑧	화면 언어 설정	사용할 언어를 설정 합니다 (영문, 국문, 간체, 번체, 일문 언어 선택 가능합니다.)

3. 그래프 표시 및 저장 설정

3.1 패턴 그래프 표시

- ▶ 본 화면은 프로그램운전시 운전패턴과 진행 시간을 그래프로 표시합니다.
- ▶ [그림 2-1 메인화면]에서 좌측상단에 있는 [그래프 & 저장]을 선택하면 [그림 3-2 그래프 & 저장 제 1 화면(패턴그래프 표시)]으로 전환 됩니다.
- ▶ [그림 6-2 패턴편집 화면]에서 입력된 패턴을 그래프로 표시하는 화면 입니다.
- ▶ 패턴그래프 진행중에 **패턴번호** (패턴번호), **표시시간** (표시시간), **3 픽셀** (선두께)를 변경할 수 있습니다.



- ① 그래프 설정 메뉴를 표시합니다.
 - ☞ 그래프메뉴 버튼의 ON/OFF 동작에 따라서 하단에 패턴그래프 동작에 관련된 파라메타가 표시됩니다.
- ② 그래프 선 두께를 설정합니다.
 - ☞ **3 픽셀** 버튼을 누르면 그래프 선 두께를 설정할 수 있는 키가 표시됩니다.
 - ☞ [그림 3-4 그래프 선 두께 설정화면] 참조
- ③ 표시할 패턴번호를 설정합니다.
 - ☞ **1**(패턴번호) 버튼을 누르면 패턴번호를 설정할 수 있는 키가 표시됩니다.
 - ☞ [그림 3-5 패턴번호 설정화면] 참조

- ④ 그래프 X축의 시간을 설정합니다.
 - ▶ 30 분 (표시시간) 버튼을 누르면, X축 시간을 설정할 수 있는 키가 표시됩니다.
 - ▶ 운전중일때도 X축 시간을 변경할 수 있습니다.
 - ▶ [그림 3-1 그래프 & 저장 제 1화면(시간축 기준변경)] 참조
- ⑤ 현 화면에서 다음 화면으로 이동합니다.
- ⑥ 현 페이지에서 ◀▶(좌/우) 버튼을 누르면, 시간축의 이전/다음 단계로 변경됩니다.

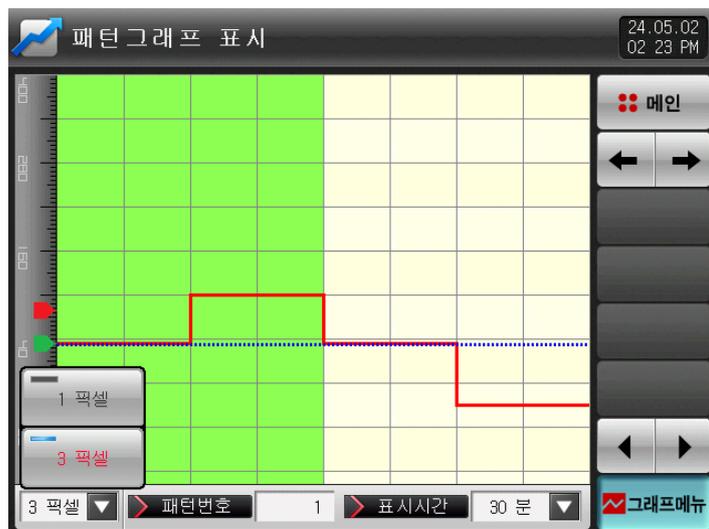
- ▶ 운전 진행 시간을 나타내는 화면입니다.
- ▶ 운전이 진행된 부분은 녹색으로 표시됩니다.



[그림 3-3] 그래프 & 저장 제 1 화면(패턴 운전)

- ① 운전 중 고온실,저온실의 PV를 표시합니다.
- ② 운전 중 실험실의 PV를 표시합니다.
- ③ 운전이 진행된 부분은 연한 녹색으로 표시합니다.
- ④ [6.1 프로그램 패턴설정]의 설정된 패턴의 진행시간을 표시합니다.

- ▶ 그래프 선 두께를 설정하는 화면입니다.
- ▶ 운전중에도 선 두께를 변경할 수 있습니다.



[그림 3-4] 그래프 선 두께 설정화면

- ▶ 그래프로 표시할 패턴번호를 입력하는 화면입니다.
- ▶ 운전중에도 패턴번호를 입력할 수 있습니다

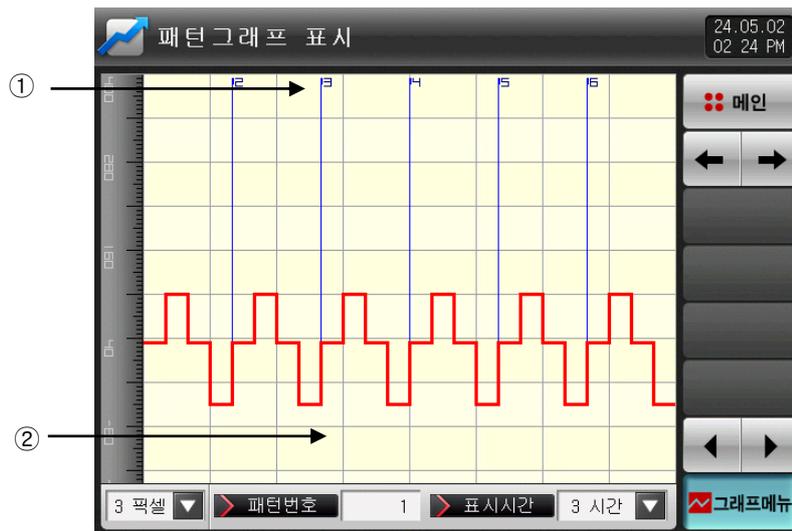


[그림 3-5] 패턴번호 설정화면

표 3-1. 그래프 & 저장 제 1 화면 파라미터

파라미터	설정범위	단위	초기값
패턴번호	1 ~ 120	ABS	1
표시시간	30 분, 1 시간, 3 시간, 6 시간, 12 시간, 24 시간	ABS	30 분

- ▶ 패턴 반복주기를 표시하는 화면입니다.

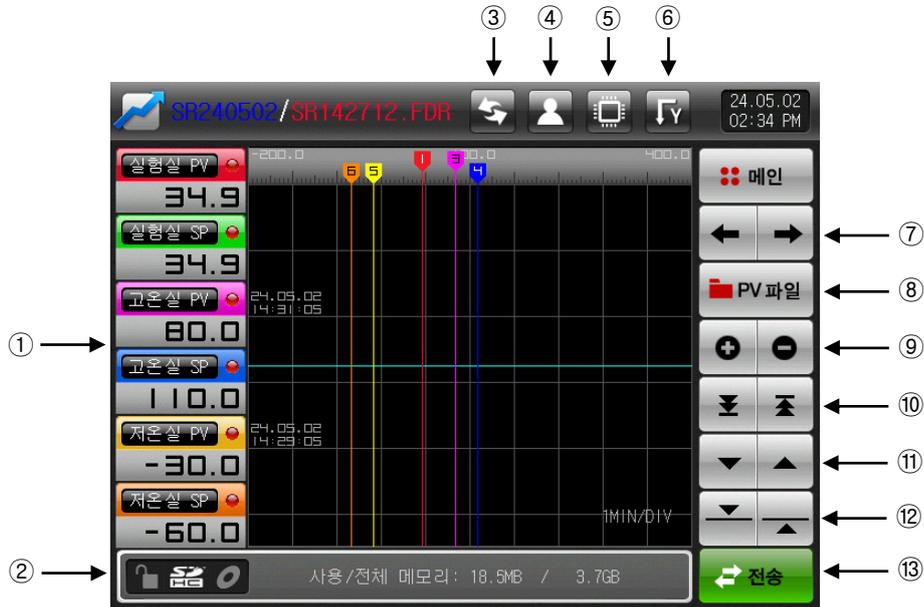


[그림 3-6] 패턴 반복주기 표시화면

- ① 패턴 반복주기를 표시합니다.
- ② 화면터치를 통하여 반복주기 표시유무를 선택합니다.

3.2 저장된 PV 그래프 보기

- ▶ [4.2.3 프로그램운전 제 3 운전화면]에서 기록한 데이터 파일을 열어 그래프를 표시하는 화면입니다.
- ▶ 화면 상단에 내부 메모리에 저장된 날짜와 시간을 표시합니다.



[그림 3-7] 그래프 & 저장 설정 제 2 화면(그래프 표시 선택)

- ① 설정값, 측정값을 표시합니다.
 - ▶ 체크된 버튼을 누르면 그래프 화면에서 없어지고, 다시 버튼을 누르면, 그래프 화면에 표시됩니다.
 - ▶ [그림 3-7, 그림 3-8 그래프 & 저장 설정 제 2 화면]을 참조하시기 바랍니다.
- ② 키잠금 / SD카드 / 저장표시 합니다
- ③ : 현재 저장중인 그래프 화면을 바로 업데이트 하여 표시합니다
- ④ 내부 메모리에 기록된 PV 파일을 SD 카드로 복사할때 방식 설정합니다.
 - : 선택된 파일만 전송합니다.
 - : 전체 파일을 전송합니다.
- ⑤ 저장매체 표시를 설정합니다.
 - : 메모리 카드 파일 표시합니다.
 - : SD 카드 파일 표시합니다.
- ⑥ 그래프 표시 방향을 설정합니다.
 - : 세로로 표시합니다
 - : 가로로 표시합니다
- ⑦ 현 화면에서 다음 화면으로 이동합니다
- ⑧ 버튼을 누르면, 내부 메모리에 저장된 파일을 표시합니다.
 - ▶ 현재 열려진 폴더나 파일은 빨간색으로 표시합니다.
- ⑨ 시간축을 확대 혹은 축소합니다.
- ⑩ 표시되는 PV 그래프 페이지의 시작과 끝으로 이동합니다
- ⑪ 그래프 화면을 한 페이지씩 이동합니다
- ⑫ 그래프 화면에서 파란색으로 된 선을 1DOT씩 아래/위로 이동합니다.
 - ▶ 화면을 터치하게 되면, 파란색의 선이 이동하면서, 지시하는 곳의 값들을 표시합니다.
- ⑬ 내부 메모리에 기록된 PV파일을 SD 카드로 복사합니다.



[그림 3-8] 그래프 & 저장 설정 제 2 화면(그래프 표시 선택 안함)

- ▶ 설정값, 측정값 항목에서 선택항목이 없을 경우의 화면입니다.
- ▶ 내부 메모리에 저장된 파일을 표시하기 위한 화면입니다.
- ▶ 내부 메모리 저장은 [4.1.3 프로그램운전 제 3 운전화면]을 참조하여 주시기 바랍니다.



[그림 3-9] 그래프 방향에서 가로 설정할때 그래프 화면



[그림 3-10] 그래프 & 저장 설정 제 2 화면(저장된 파일표시)



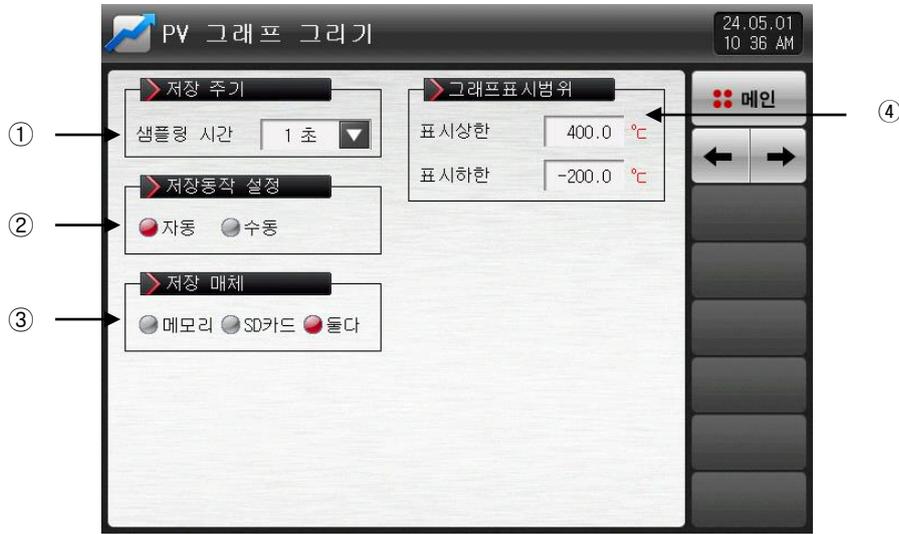
[그림 3-11] 그래프 & 저장 설정 제 2 화면(저장된 파일표시)

(PV파일) 버튼을 누르면, 내부 메모리에 저장된 파일을 보여줍니다.
 운전화면에서 PV 그래프 저장중에는 비활성화되어 전송 불가능합니다.

- ① 내부 메모리에 기록된 PV파일을 SD 카드로 복사합니다.
- ② 내부 메모리에 저장된 파일 검색시 시작, 끝으로 이동합니다.
- ③ 내부 메모리에 저장된 파일 검색시 10개 단위로 위,아래로 이동합니다.
- ④ PV파일 닫습니다.
- ⑤ 폴더로 이동합니다.

3.3 측정값(PV) 그래프 저장 설정

▶ 이 화면은 [4.1.3 프로그램운전 제 3 운전화면]에서 그래프 기록시에 필요한 표시 범위 및 샘플링 시간을 설정하는 화면입니다.



[그림 3-12] 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 약60일 동안 저장이 가능합니다.
- ② 내부메모리 및 SD 카드에 데이터 저장 유/무를 설정합니다.
 - ☞ 자동 : 운전/정지와 연동되어 자동으로 데이터를 저장합니다.
 - ☞ 수동 : 운전 제 3화면에 있는 저장 키에 의해 수동으로 데이터를 저장합니다.
- ③ 데이터가 저장될 저장매체를 설정합니다.
 - ☞ 메모리 : 내부메모리에 저장합니다
 - ☞ SD카드 : SD카드에 저장합니다.
 - ☞ 둘다 : 내부메모리 및 SD카드에 동시저장
- ④ 온도 그래프 표시 상한,하한값을 설정합니다.

표 3-2. 그래프 & 저장 제 3 화면 파라미터

파라미터	설정범위	단위	초기값
샘플링 시간	1초, 2초, 5초, 10초, 20초, 30초, 1분	ABS	1초
저장동작 설정	자동, 수동	ABS	자동
저장매체	메모리, SD카드, 둘다	ABS	둘다
그래프 표시 상한	EU(0.0 ~ 100.0%) 표시하한 < 표시상한	EU	EU(100.0%)
그래프 표시 하한		EU	EU(0.0%)

3.4 SD 메모리 저장 설정

▶ SD 카드에 데이터 백업시 필요한 항목을 설정하는 화면 입니다.



[그림 3-13] 그래프 & 저장 설정 제 4 화면

- ① SD 카드와 TEMP2000S의 전송항목 및 전송방향을 설정합니다.
 - ☞ 패턴 : [6.1 프로그램 패턴설정]에서 설정된 패턴을 다운로드 및 업로드할 수 있습니다.
 - ☞ 파라 : 설정된 파라미터(PARAMETER)를 다운로드 및 업로드할 수 있습니다.
 - ☞ 전체 : 패턴 및 파라미터(PARAMETER)를 다운로드 및 업로드할 수 있습니다.
 - ☞ 다운로드 : TEMP2000S의 내부 데이터 중에서 선택된 전송항목을 SD 카드로 전송하는 것을 말합니다.
 - ☞ 업로드 : SD 카드에 저장된 데이터 중에서 선택된 전송항목을 TEMP2000S로 전송하는 것을 말합니다.
- ② 현재 SD 카드 용량을 표시합니다.
 - ☞ SD 카드가 삽입 되어 있을 경우에만 표시합니다.
- ③ SD카드로 데이터가 기록중이 아닐경우에 (전송) 버튼이 활성화 되며, (전송) 버튼을 누르면, 다운로드, 업로드할 수 있습니다.

표 3-3. 그래프 & 저장 제 4 화면 파라미터

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

4. 운전상태 화면설정

4.1 프로그램 운전

4.1.1 프로그램운전 정지화면

- ▶ [2. 메인화면]에서 “운전상태 화면”을 선택하면, “프로그램운전 제 1 정지화면”으로 전환 됩니다.
- ▶ 패턴설정 방법은 [6.1 프로그램 패턴설정]을 참조하시기 바랍니다.
- ▶ [그림 4-1 프로그램운전 제1 정지화면]에서 우측하단에 있는 ▶ (운전) 버튼을 누르면, [그림 4-5 프로그램운전 제1 운전화면]으로 전환 됩니다.



[그림 4-1] 프로그램운전 제 1 정지화면



[그림 4-2] 프로그램운전 제 2 정지화면

- ▶ 운전할 패턴번호 입력 방법은 화면에 있는 패턴번호 [0] 버튼을 누르면, [그림 4-3 패턴번호 입력화면]과 같이 활성화 됩니다.



[그림 4-3] 패턴번호 입력화면

표 4-1. 프로그램 정지화면 파라미터

파라미터	설정범위	단위	초기값
패턴번호	0~120	ABS	0

- ▶ 수동 제상 설정 화면입니다.
- ▶ 운전 중에는 수동제상 버튼을 사용할 수 없습니다.



[그림 4-4] 수동제상 제 1 화면

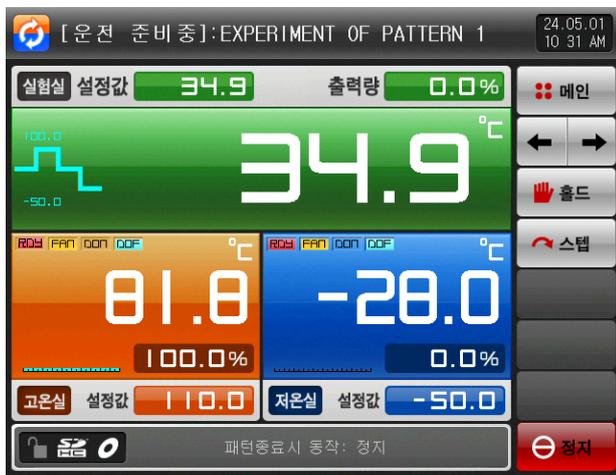


[그림 4-5] 수동제상 제 2 화면

- ① 수동제상 버튼입니다.
 - ☞ [설치 설명서]의 [6.1 장비환경설정]에서 버튼 사용 유/무를 설정할 수 있습니다.
- ② 수동제상 시 설정값을 표시합니다.
 - ☞ 저온실과 실험실의 설정값은 동일하게 적용됩니다.
 - ☞ [설치 설명서]의 [6.1 장비환경설정]에서 제상 온도를 설정할 수 있습니다.
- ③ 수동제상 시 출력량을 표시합니다.
 - ☞ 저온실과 실험실의 출력량은 동일하게 적용됩니다.
- ④ 제상 시간을 표시합니다..
 - ☞ [설치 설명서]의 [6.1 장비환경설정]에서 시간을 설정할 수 있습니다.
- ⑤ 상태표시 램프를 표시합니다.
 - ☞ [설치 설명서]의 [14.2 상태표시 램프 설정]을 참조하여 주시기 바랍니다.

4.1.2 프로그램운전 운전화면

- ▶ 측정값, 설정값, 제어 출력량 및 운전정보를 표시하는 화면입니다.
- ▶ 운전 중에는 패턴번호를 설정할 수 없습니다.



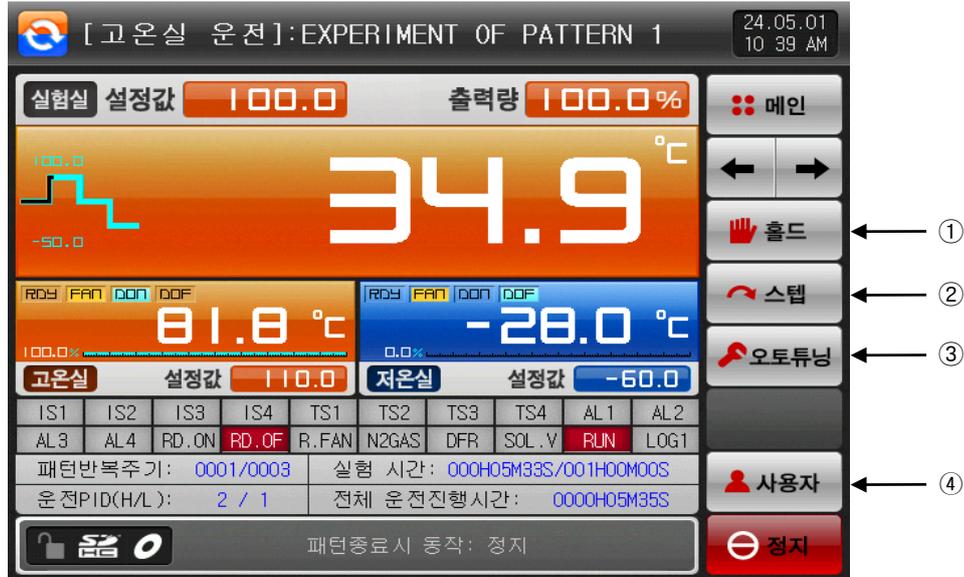
[그림 4-6] 프로그램운전 제 1 운전화면
(운전준비 동작)



[그림 4-7] 프로그램운전 제 2 운전화면
(운전준비 동작)

- ① 현재의 운전 상태를 표시합니다.
- ② 현재 운전중인 실험실의 설정값과 출력량을 표시합니다.
- ③ 현재 운전중인 실험실의 측정값을 표시합니다.
- ④ 고온실 운전준비 동작시 RDY 램프가 점멸하고, 고온실의 FAN동작, 댐퍼 ON/OFF를 표시합니다.
- ⑤ 고온실의 설정값, 출력량, 측정값을 표시합니다.
- ⑥ 상태표시 램프를 표시합니다.
 - ▶ [설치 설명서]의 [14.2 상태표시 램프 설정]을 참조하여 주시기 바랍니다.
- ⑦ 패턴반복 상태를 표시합니다.
 - ▶ [패턴 반복횟수 : 0000/0000] 앞의 숫자는 반복된 진행 횟수를 나타내며, 뒤에 숫자는 설정된 반복횟수를 표시합니다.
- ⑧ 현재 적용중인 고온실,저온실 PID 구간 번호를 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 2-1 메인화면]으로 이동합니다.
 - ▶ 메인버튼 제약 설정시, 암호를 입력할 수 있는 키패드가 표시됩니다.
- ⑪ 현 화면에서 다음 화면으로 이동합니다.
- ⑫ 저온실 운전준비 동작시 RDY 램프가 점멸하고, 고온실의 FAN동작, 댐퍼 ON/OFF를 표시합니다.
- ⑬ 저온실의 설정값, 출력량, 측정값을 표시합니다.
- ⑭ 현재 진행중인 구간의 진행시간과 설정시간을 표시합니다.
 - ▶ [실험시간 : 000H00M00S/000H00M00S] 앞의 시간은 해당구간의 진행 시간을 나타내며, 뒤에 시간은 [6.1 프로그램 패턴설정]에서 설정된 시간을 표시합니다.
- ⑮ 프로그램 운전 진행 시간을 표시합니다.

▶ 운전준비 동작, 상온실 운전 또는 제상시에는 오토튜닝을 할 수 없습니다.



[그림 4-8] 프로그램운전 제 2 운전화면

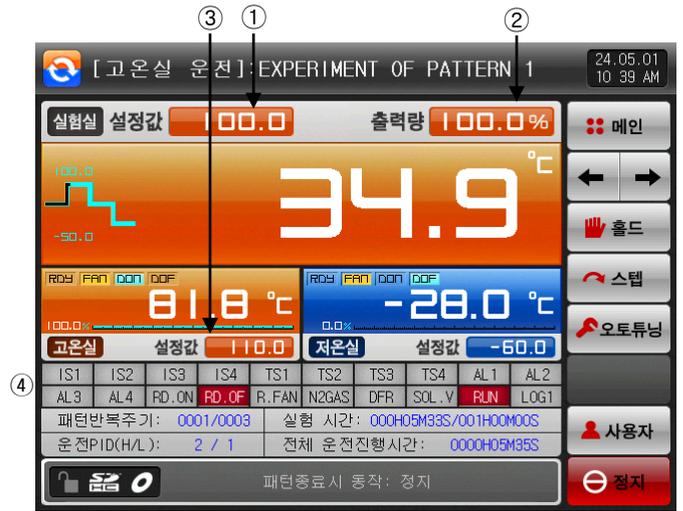
- ① 현재의 설정값을 유지(HOLD ON) 또는 해제(HOLD OFF)합니다.
- ② 현재의 진행중인 구간을 종료하고, 다음 구간으로 강제 이동합니다.
- ③ 현재 설정값으로 오토튜닝(AUTO TUNING)을 실행 또는 해제 합니다.
 - ☞ **[설치 설명서]의 [9. PID그룹]**에서 튜닝 버튼의 표시 유/무를 설정할 수 있습니다.
- ④ 사용자 버튼입니다.
 - ☞ **[설치 설명서]의 [14. 시스템 초기설정]**에서 사용 유/무를 설정할 수 있습니다.
 - ☞ 사용자 버튼을 사용할 경우 **[설치 설명서]의 [11.DO릴레이 설정]**에서 사용자가 원하는 릴레이를 설정하여 사용할 수 있습니다.
 - 예) 챔버의 램프 출력 ON/OFF등에 사용합니다.
 - ☞ 프로그램 정지/운전 화면에서 “사용자”버튼을 누르면, 설정된 릴레이가 동작합니다.

※ 운전 정지화면에서는 ① ~ ③ 버튼은 표시안됩니다.

▶ 고온실 운전시 운전 화면입니다.



[그림 4-9] 프로그램운전 제 1 운전화면(고온실)



[그림 4-10] 프로그램운전 제 2 운전화면(고온실)

- ① 실험실의 목표 설정값을 표시합니다.
- ② 실험실의 현재 출력량을 표시합니다.
- ③ 고온실의 예열 설정값을 표시합니다.
- ④ 고온실 운전중 적용되는 상태표시 램프를 표시합니다.

※ 고온실 운전시 고온실, 실험실의 출력량은 동일합니다.

▶ 저온실 운전시 운전 화면입니다.



[그림 4-11] 프로그램운전 제 1 운전화면(저온실)



[그림 4-12] 프로그램운전 제 2 운전화면(저온실)

- ① 실험실의 목표 설정값을 표시합니다.
- ② 실험실의 현재 출력량을 표시합니다.
- ③ 저온실의 예냉 설정값을 표시합니다.
- ④ 저온실 운전중 적용되는 상태표시 램프를 표시합니다.

※ 저온실 운전시 저온실, 실험실의 출력량은 동일합니다.

▶ 상온실 운전시 운전 화면입니다.



[그림 4-13] 프로그램운전 제 1 운전화면 (상온실)



[그림 4-14] 프로그램운전 제 2 운전화면 (상온실)

- ① 상온실의 목표 설정값을 표시합니다.
- ② 상온실은 제어를 하지 않습니다.
- ③ 상온실 운전중 적용되는 상태표시 램프를 표시합니다.

▶ 히터 제상방식시 운전 화면입니다.



[그림 4-15] 프로그램운전 제 1 운전화면 (히터 제상방식)



[그림 4-16] 프로그램운전 제 2 운전화면 (히터 제상방식)

- ① 제상설정 시간을 표시합니다.
 - ☞ 히터1 : 설정된 제상시간 동안 제상 운전을 합니다.
 - ☞ 히터2 : 제상설정값=저온실 지시치부터 설정된 제상시간 동안 제상운전을 합니다.
- ② 제상설정 시간동안 제상 출력이 "ON"됩니다

- ▶ 핫가스 제상방식시 운전 화면입니다.
- ▶ 별도의 제상 구간 없이 핫가스 제상방식을 사용합니다.



[그림 4-17] 프로그램운전 제 1 운전화면 (핫가스 제상방식)



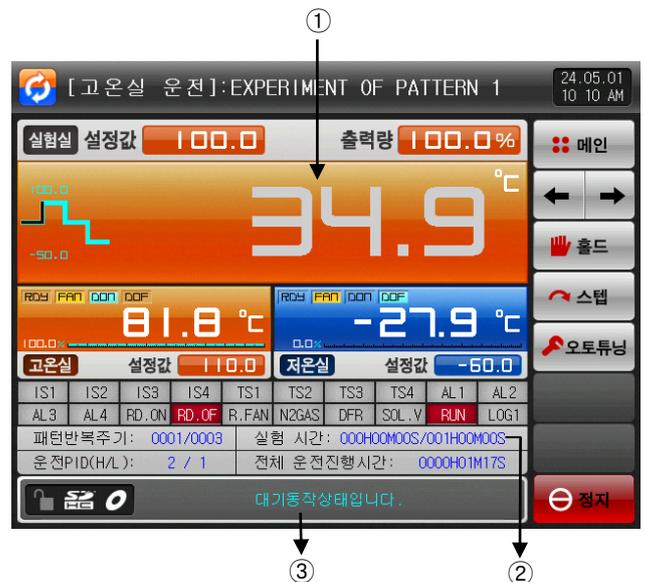
[그림 4-18] 프로그램운전 제 2 운전화면 (핫가스 제상방식)

① 설정된 제상시간 동안 제상 출력이 “ON”됩니다.

- ▶ 대기동작 시 운전 화면입니다.



[그림 4-19] 프로그램운전 제 1 운전화면 (대기 동작)

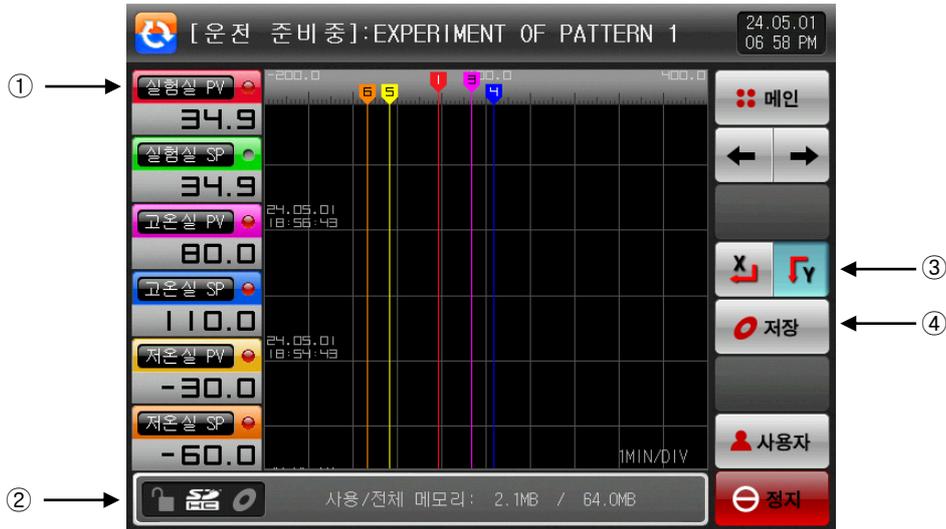


[그림 4-20] 프로그램운전 제 2 운전화면 (대기 동작)

- ① 대기동작 시 PV의 색깔은 회색으로 변경됩니다.
- ② 대기동작 시 실험 시간은 진행되지 않습니다.
- ③ 대기동작 시 위의 화면처럼 “대기동작상태입니다.”와 같은 메시지가 표시됩니다.

4.1.3 프로그램운전 제 3 운전화면

- ▶ 화면의 좌측 부분은 고온실,저온실,실험실의 측정값과 설정값을 표시합니다.
 - ▶  체크 박스는 데이터의 표시 여부를 설정합니다.
 - ▶ 기록하고 있는 값들을 내부 메모리에 저장 하려면, 우측 중간에 있는  (저장) 버튼을 누르면 됩니다.
 - ▶ 기본 설정시, 자동으로 저장됩니다.
- ☞ [3.2 저장된 PV 그래프 보기]를 참조하여 주시기 바랍니다.
- ※ 현재 기록 되고 있는 측정값, 설정값을 내부 메모리에 저장하는 중에는 SD 카드로 다운로드할 수 없습니다.



[그림 4-21] 프로그램운전 제 3 운전화면

- ① 현재 운전중인 측정값, 설정값을 표시합니다.
- ② 내부 메모리의 용량을 표시합니다.
 - ☞ 샘플링 시간을 1초로 했을 경우 약60일 동안 저장이 가능합니다.
- ③ 그래프 표시 방향을 설정
 -  : 세로로 표시
 -  : 가로로 표시
- ④ 현재 기록 되고 있는 측정값, 설정값을 메모리(내부메모리, SD 카드)에 저장하는 버튼입니다.

4.1.4 프로그램운전 정지화면

- ▶ 패턴 설정 구간 운전이 종료되면, 아래의 화면처럼 “프로그램 운전이 종료되었습니다.”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.



[그림 4-22] 프로그램운전 제 1 정지 화면



[그림 4-23] 프로그램운전 제 2 정지 화면

4.2 오토튜닝 화면

- ▶ 실험실이 고온실 또는 저온실 운전중일 경우, 사용할 수 있습니다.
 ↳ 운전준비 동작 또는 제상시는 사용할 수 없습니다.
- ▶ 오토튜닝시 홀드 및 스텝 키는 사용할 수 없습니다.



[그림 4-24] 오토튜닝 제 1 설정 화면



[그림 4-25] 오토튜닝 제 2 설정 화면

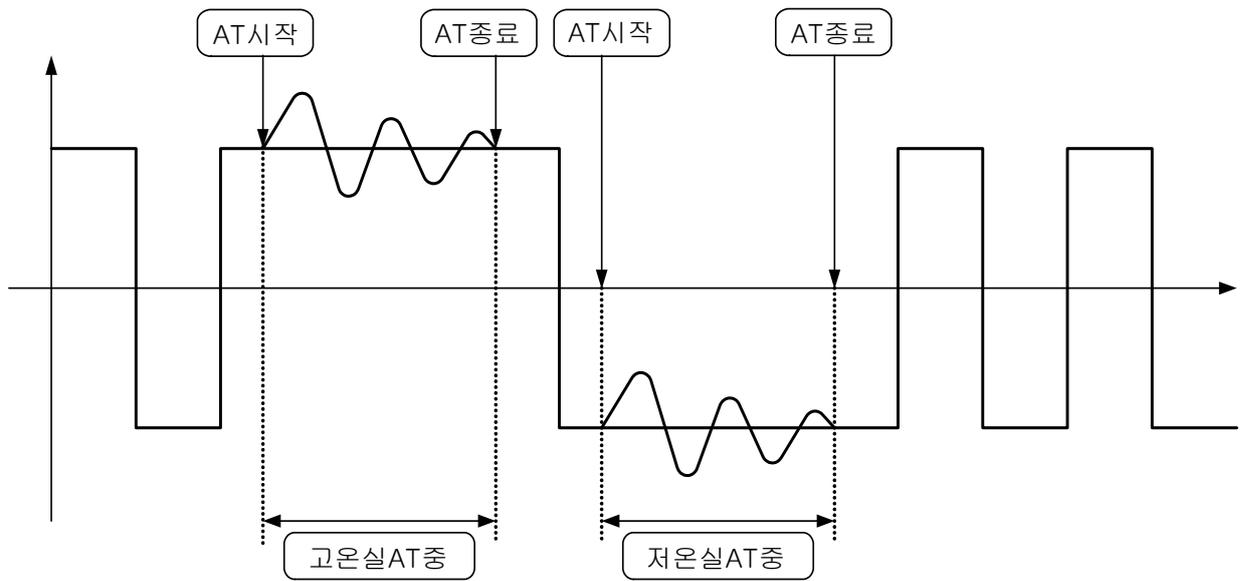
표 4-2 오토튜닝 파라미터

파라미터	설정범위	단위	초기값
오토튜닝	OFF, ON	ABS	OFF



오토튜닝(AUTO TUNING)

- ▶ 오토튜닝은 컨트롤러가 제어대상체의 특성을 측정, 계산하여 최적의 PID정수를 자동 설정하는 기능입니다.
- ▶ 오토튜닝시 컨트롤러가 2.5주기 동안 ON/OFF 제어출력을 발생시키며, 이때 제어대상에 리미트 사이클(LIMIT CYCLE) 방식을 사용하여, 그 주기와 진폭에 의해 P,I,D값을 계산하여 구합니다.
- ▶ 오토튜닝은 열충격시험기가 운전(RUN) 상태에서만 실행이 가능하며, 현재 운전중인 실험실에 대한 오토튜닝을 실시합니다. 예를 들어, 현재 고온실을 운전 중일 경우에 오토튜닝을 실행하면 고온실 목표 온도를 기준으로 오토튜닝이 실행되고, 오토튜닝이 종료되면 오토튜닝에 의해 자동 계산된 P, I, D 값이 자동 설정됩니다.



[오토튜닝 실행 예]

- ▶ 다음의 조건에서는 오토튜닝의 실행이 불가능하거나, 오토튜닝이 강제 종료됩니다.
 - 열충격시험기가 운전 정지 상태인 경우
 - 센서가 단선(S.OPN : Sensor Open)인 경우
 - 오토튜닝이 실행된 후 자동 종료 전에 사용자가 오토튜닝을 수동 정지한 경우



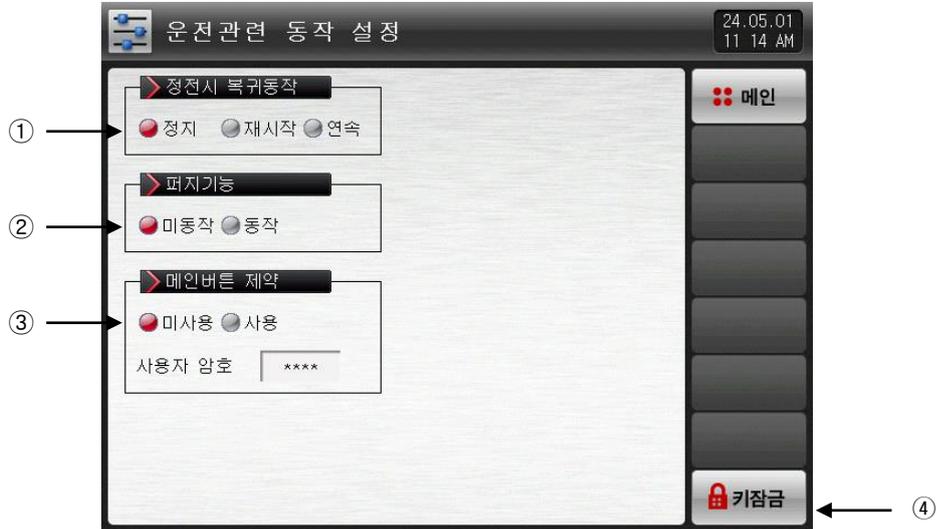
오토튜닝(AUTO TUNING)시의 주의사항

- ▶ 제조사에서는 시험기 제작 시 실험을 통하여 열충격시험기가 최적의 제어를 할 수 있도록 P, I, D 파라미터를 설정합니다. 오토튜닝을 할 경우에는 최초 설정된 제어 관련 P, I, D 파라미터들이 변경되게 되므로, 열충격시험기의 제어 특성이 변경될 수 있습니다. 이와 같은 이유로 사용자가 오토튜닝을 실행하고자 할 경우에는 열충격시험기 제조사와 반드시 협의하여 주시기 바랍니다.

5. 운전 동작 설정

5.1 운전방식 설정

▶ 일반적인 기기의 부가기능에 관한 화면입니다.



[그림 5-1] 운전관련 동작 설정 화면

- ① 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.
- ② 외란 발생시 제어를 안정화 시킵니다.
 - ☞ 미동작 : 퍼지기능을 사용 안합니다.
 - ☞ 동작 : 퍼지기능을 사용하여 오버슈트를 억제합니다.
- ③ 메인버튼 제약 설정시, 운전화면의 메인버튼을 누르면, 암호를 입력할 수 있는 키패드가 표시됩니다.
 - ☞ [그림 5-2 메인버튼 제약 설정 화면]을 참조하여 주시기 바랍니다.
- ④ 키잠금 (키잠금) 버튼을 누르면 모든 파라미터(PARAMETER)의 설정은 할 수 없습니다.
 - ☞ 화면 이동과 키잠금 해제는 가능합니다.

표 5-1. 운전관련 동작 파라미터

파라미터	설정범위	단위	초기값
정전시 복귀동작	정지, 재시작, 연속	ABS	정지
퍼지기능	미동작, 동작	ABS	미동작
메인버튼 제약	미사용, 사용	ABS	미사용
키잠금	OFF, ON	ABS	OFF

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

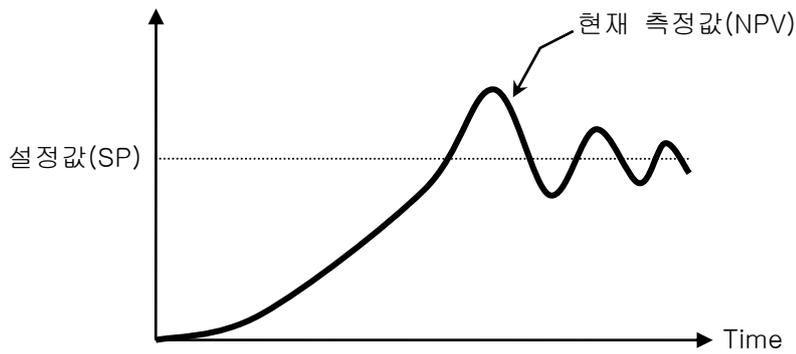


[그림 5-2] 메인버튼 제약 설정 화면

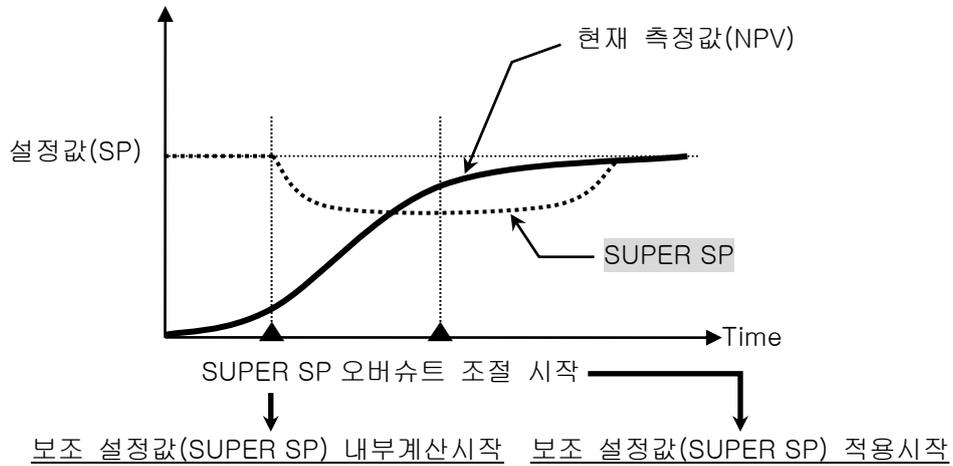
5.2 퍼지(FUZZY) 동작

- ▶ 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”



6. 프로그램 설정

- ▶ [2. 메인화면]에서 프로그램설정 버튼을 누르면 [그림 6-1 프로그램 설정 화면]으로 전환됩니다.
- ▶ 프로그램 운전에 관련된 파라미터(PARAMETER)를 설정하는 화면 그룹입니다.



[그림 6-1] 프로그램 설정 화면

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

6.1 프로그램 패턴설정

- ▶ 패턴번호에 따른 설정화면 입니다.
- ▶ 타임시그널 설정은 [6.3 타임시그널 동작]을 참조하여 주시기 바랍니다.



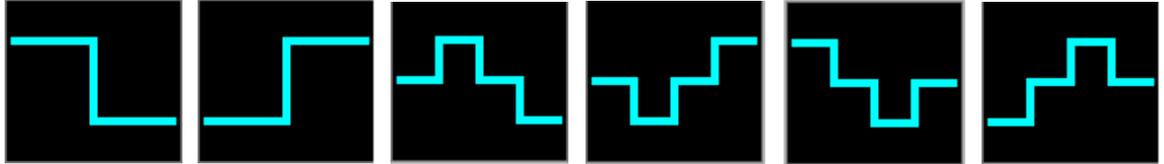
[그림 6-2] 패턴편집 화면

- ① 패턴번호를 설정합니다.
- ② 설정된 패턴의 반복운전 횟수를 설정합니다.
- ③ 패턴의 종류를 설정합니다.
 - ☞ 댐퍼 : ◀▶ 버튼을 누르면 6종류의 패턴 중 하나의 패턴을 설정할 수 있습니다.
 - ☞ 엘리베이터 : ◀▶ 버튼을 누르면 2종류의 패턴 중 하나의 패턴을 설정할 수 있습니다.
- ④ 고온실, 저온실의 운전준비 동작 사용 유/무를 설정합니다.
 - ☞ 히터 제상시, 설정과 상관없이 제상 후에는 운전준비 동작이 적용됩니다.
- ⑤ 해당 구간의 목표온도를 설정합니다.
- ⑥ 해당 구간의 운전시간을 설정합니다.
- ⑦ 해당 구간의 예열/냉 온도를 설정합니다.
- ⑧ 해당 구간의 타임시그널을 설정합니다.
 - ☞ 4개의 타임시그널을 설정할 수 있으며, 각각의 타임시그널은 20종류 중 선택해서 설정할 수 있습니다.
 - ☞ [6.3 타임시그널 동작] 참조
- ⑨ 현재 적용중인 제상방식을 표시합니다.
 - ☞ 읽기 전용이므로 터치에 의한 변경이 불가능합니다.
 - ☞ [설치 설명서]의 [6.1.장비환경 설정]에서 제상방식 변경이 가능합니다.
- ⑩ 운전 종료후 동작방식을 설정합니다.
- ⑪ 제상주기, 시간, 온도를 설정합니다.
- ⑫ (패턴) 버튼을 누르면 [그림 6-1 프로그램 설정화면]으로 이동합니다.



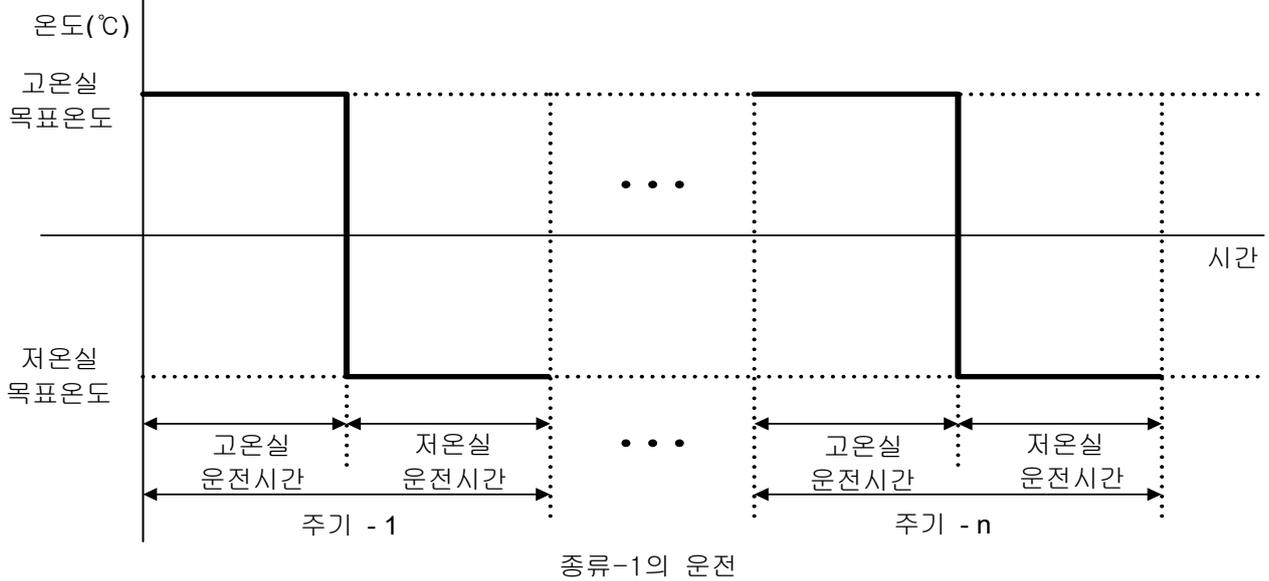
프로그램 패턴의 종류

- ▶ TEMP2000S에는 6가지의 프로그램 패턴 종류가 존재합니다. 엘리베이터 방식일 경우 2가지(종류-1,2), 댐퍼 방식일 경우 6가지(종류-1,2,3,4,5,6) 종류의 패턴 종류가 있습니다. 프로그램 패턴 설정시 [그림 6-2 패턴편집 화면]을 이용하여 프로그램 패턴의 종류를 설정할 수 있습니다.

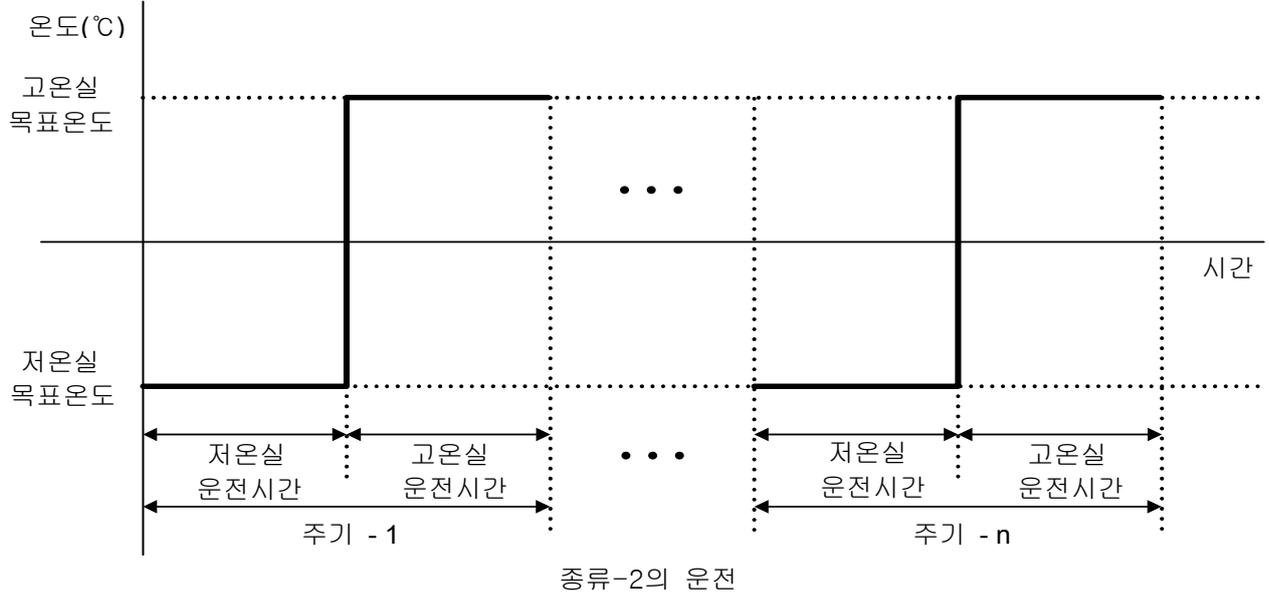


종류1 종류2 종류3 종류4 종류5 종류6

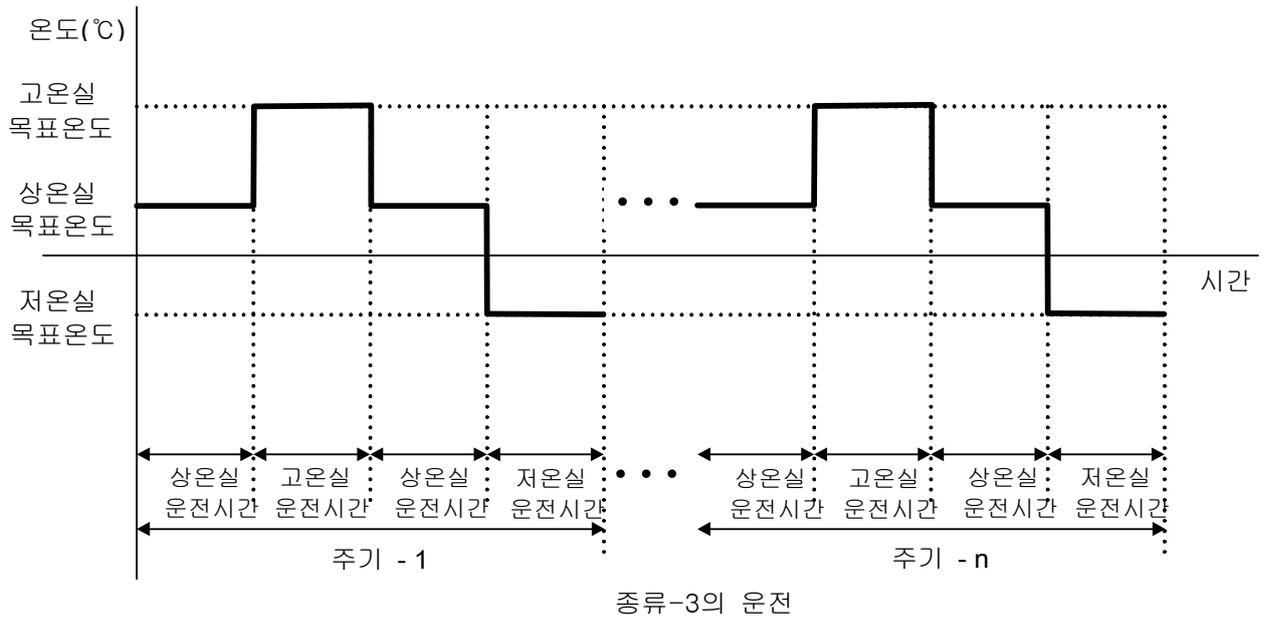
- ① 프로그램 패턴의 종류가 종류-1인 경우 운전은 ‘고온실 → 저온실’의 순서로 수행되며, 패턴 반복에 입력된 회수만큼 반복 수행합니다.



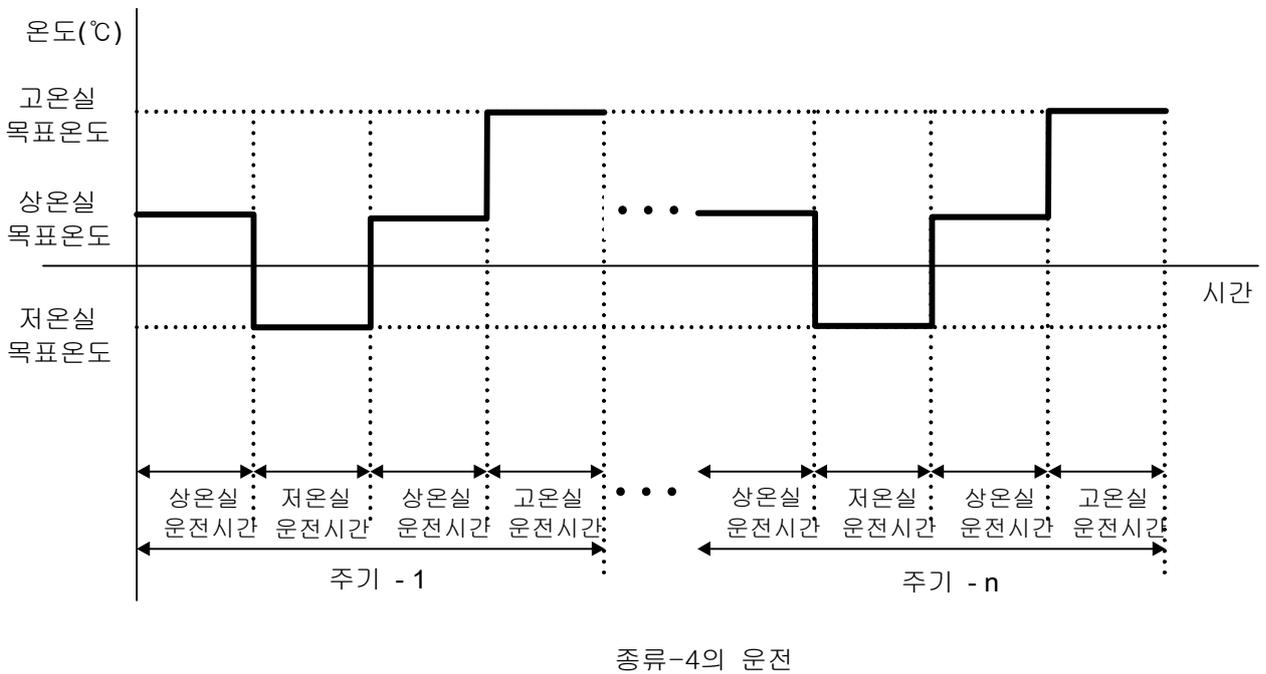
- ② 프로그램 패턴의 종류가 종류-2인 경우 운전은 ‘저온실 → 고온실’의 순서로 수행되며, 패턴 반복에 입력된 회수만큼 반복 수행합니다.



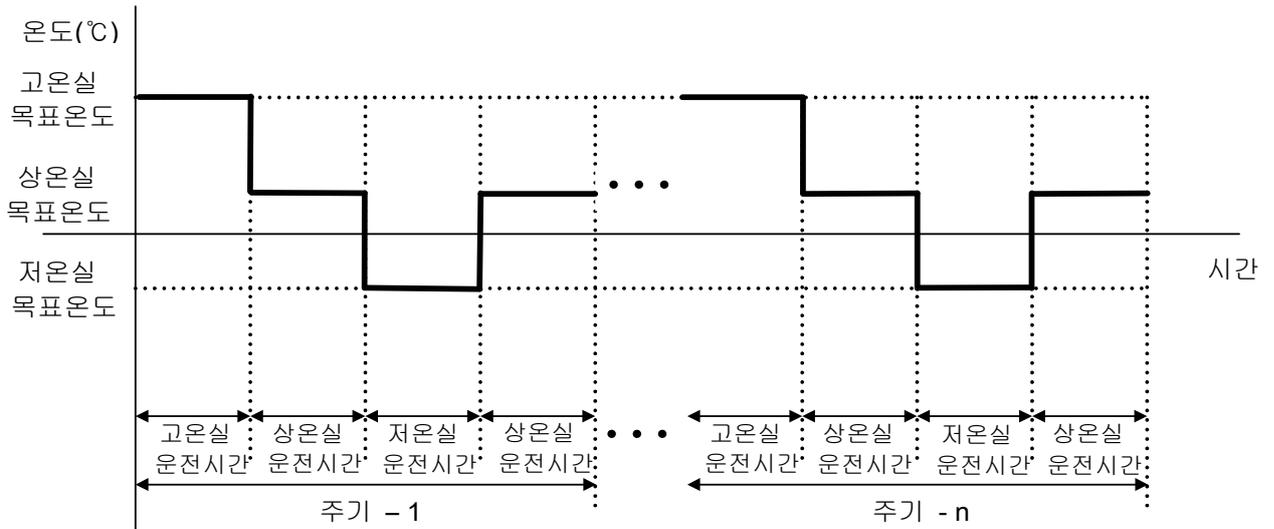
③ 프로그램 패턴의 종류가 종류-3인 경우 운전은 '상온실 → 고온실 → 상온실 → 저온실'의 순서로 수행되며, 패턴 반복에 입력된 회수만큼 반복 수행합니다.



④ 프로그램 패턴의 종류가 종류-4인 경우 운전은 '상온실 → 저온실 → 상온실 → 고온실'의 순서로 수행되며, 패턴 반복에 입력된 회수만큼 반복 수행합니다.

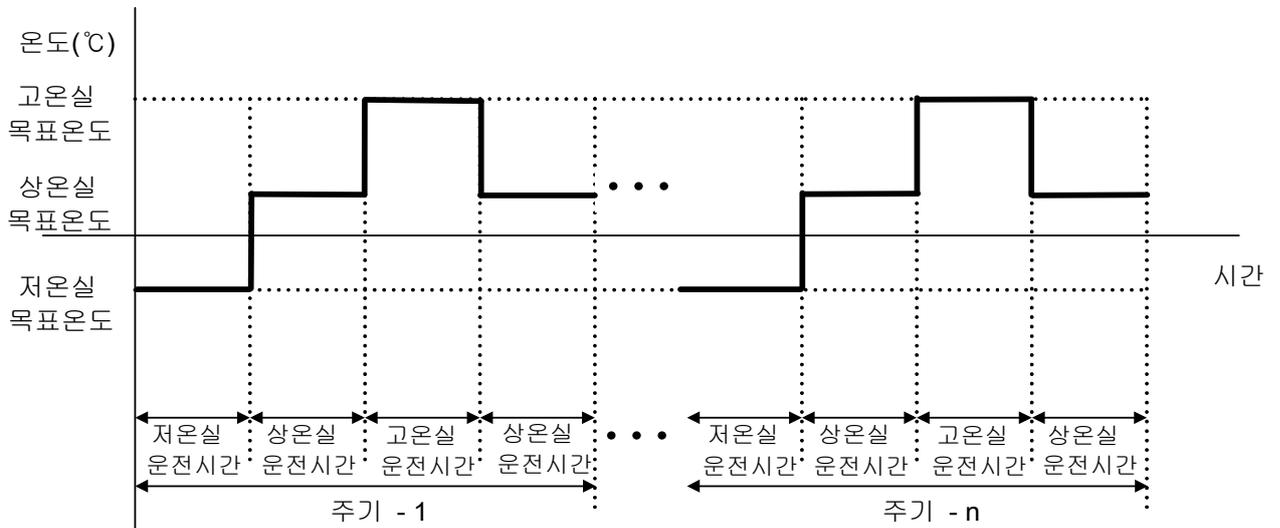


⑤ 프로그램 패턴의 종류가 종류-5인 경우 운전은 '고온실 → 상온실 → 저온실 → 상온실'의 순서로 수행되며, 패턴 반복에 입력된 회수만큼 반복 수행합니다.



종류-5의 운전

⑥ 프로그램 패턴의 종류가 종류-6인 경우 운전은 '저온실 → 상온실 → 고온실 → 상온실'의 순서로 수행되며, 패턴 반복에 입력된 회수만큼 반복 수행합니다.



종류-6의 운전

표 6-1. 패턴편집 파라미터

파라미터	설정범위	단위	초기값
패턴번호	1~120	ABS	1
패턴종류	1(H->L), 2(L->H), 3(R->H->R->L), 4(R->L->R->H) 5(H->R->L->R), 6(L->R->H->R)	ABS	1(H->L)
반복주기	1~9999	ABS	1
운전종료방식	정지, 홀드, 제상	ABS	정지
고온실 운전준비	사용, 미사용	ABS	사용
저온실 운전준비	사용, 미사용	ABS	사용
제상주기	0~9999	ABS	0
제상시간	00.01 ~ 99.59 (분,초)	ABS	00.01
제상온도	제상 설정온도 하한 ~ 제상 설정온도 상한	EU	0.0
고온실 목표온도	EU(0.0 ~ 100.0%)	EU	EU(0.0%)
고온실 운전시간	000.00.01 ~ 999.59.59	ABS	000.00.01
고온실 예열온도	EU(0.0 ~ 100.0%)	EU	EU(0.0%)
고온실 타임시그널	0 ~ 20	ABS	0
상온실 목표온도	EU(0.0 ~ 100.0%)	EU	EU(0.0%)
상온실 운전시간	000.00.01 ~ 999.59.59	ABS	000.00.01
상온실 타임시그널	0 ~ 20	ABS	0
저온실 목표온도	EU(0.0 ~ 100.0%)	EU	EU(0.0%)
저온실 운전시간	000.00.01 ~ 999.59.59	ABS	000.00.01
저온실 예열온도	EU(0.0 ~ 100.0%)	EU	EU(0.0%)
저온실 타임시그널	0 ~ 20	ABS	0

6.2 파일 편집

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



[그림 6-3] 파일편집 화면

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

- ▶ 패턴 번호를 잘못 입력하여 복사 및 삭제를 하였을 때 화면 하단에 “파라미터의 설정오류입니다.”와 같은 메시지가 표시됩니다.



[그림 6-4] 파일편집 화면 (파라미터 설정오류표시)

▶ 메시지 표시는 표6-2를 참조하시기 바랍니다.

표 6-2. 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.
“선택된 패턴이 운전중입니다”	패턴이 사용중일 경우에 표시됩니다.

표 6-3. 파일편집 파라미터

파라미터	설정범위	단위	초기값
복사할 원본패턴	1 ~ 120	ABS	0
복사할 대상 시작 패턴	0 ~ 120	ABS	0
복사할 대상 끝 패턴	0 ~ 120	ABS	0
삭제할 대상 시작 패턴	0 ~ 120	ABS	0
삭제할 대상 끝 패턴	0 ~ 120	ABS	0
선택패턴 복사	미사용, 사용	ABS	미사용
선택패턴 삭제	미사용, 사용	ABS	미사용
전체 패턴 삭제	미사용, 사용	ABS	미사용

6.3 타임시그널 동작

- ▶ 타임시그널 동작은 ON/OFF 동작, 시간설정 동작으로 구분 되며 여기서 설정된 타임시그널은 [6.1 프로그램 패턴설정]의 타임시그널 번호(NO.) 설정에 사용됩니다.

6.3.1 타임시그널 ON/OFF 동작



[그림 6-5] 타임시그널 설정 제 1 화면

- ① '0' 선택시 해당구간 운전시간동안 타임시그널은 OFF 동작 합니다.
 ↳ 읽기 전용이므로 변경은 불가능 합니다.
- ② '1' 선택시 해당구간 운전시간동안 타임시그널은 ON 동작 합니다.
 ↳ 읽기 전용이므로 변경은 불가능 합니다.
- ③ 6개 타임시그널 단위로 화면을 상/하로 이동합니다

6.3.2 타임시그널 시간설정 동작

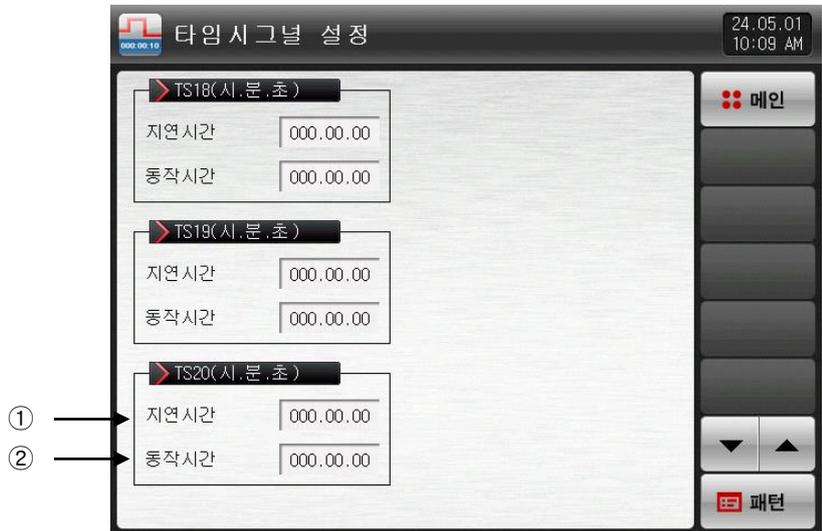
- ▶ 타임시그널2~20(TS2~20) 은 지연시간 과 동작시간에 따라서 동작 합니다.



[그림 6-6] 타임시그널 설정 제 2 화면



[그림 6-7] 타임시그널 설정 제 3 화면



[그림 6-8] 타임시그널 설정 제 4 화면

- ① 해당 구간의 시작점부터 지연시간에서 설정한 시간이 지난후에 타임시그널은 ON 동작 합니다.
 단, 해당 구간의 설정시간보다 지연시간이 클 경우에는 타임시그널이 ON 되지 않습니다.
- ② 해당 구간에서 지연시간에 의해 ON 동작한 타임시그널은 동작시간에서 설정한 시간 동안만 ON 동작 합니다.
 단, [지연시간+동작시간]이 해당 구간의 설정시간보다 클 경우에는 해당 구간 운전중에만 타임시그널은 ON 되고, 다음 구간에는 영향을 주지 않습니다.

표 6-4. 타임시그널 파라미터

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

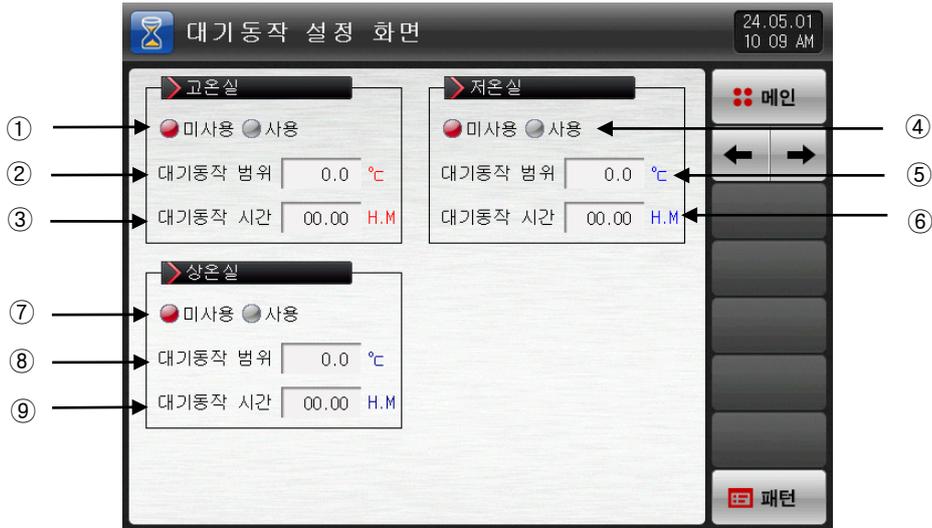
6.3.3 타임시그널 입력시 동작의 예

설정		타임시그널 동작		
구간별 설정시간 ≥ 지연시간 + 동작시간	1. 지연시간 = 000.00.00	ON 타임시그널		
	2. 지연시간 ≠ 000.00.00	ON 타임시그널		
구간별 설정시간 < 지연시간 + 동작시간 ☞ 다음 구간에는 영향을주지 않습니다.	3. 지연시간 = 000.00.00	ON 타임시그널		
	4. 지연시간 ≠ 000.00.00	ON 타임시그널		

6.4 대기동작

6.4.1 대기동작 설정

- ▶ 프로그램 운전중 대기동작을 하기위한 범위 및 시간을 설정하는 화면 입니다.
- ▶ 대기 동작의 정의
 - 대기동작 진입조건 : 측정값이 해당구간 운전 시간내에 대기동작 설정범위내에 진입하지 못할 때
 - 대기동작 해제조건 : 측정값이 대기동작 설정범위내에 진입할 때
 - 대기시간을 설정하지 않으면(초기치) 대기시간은 무한값을 가집니다.



[그림 6-9] 대기동작 설정화면

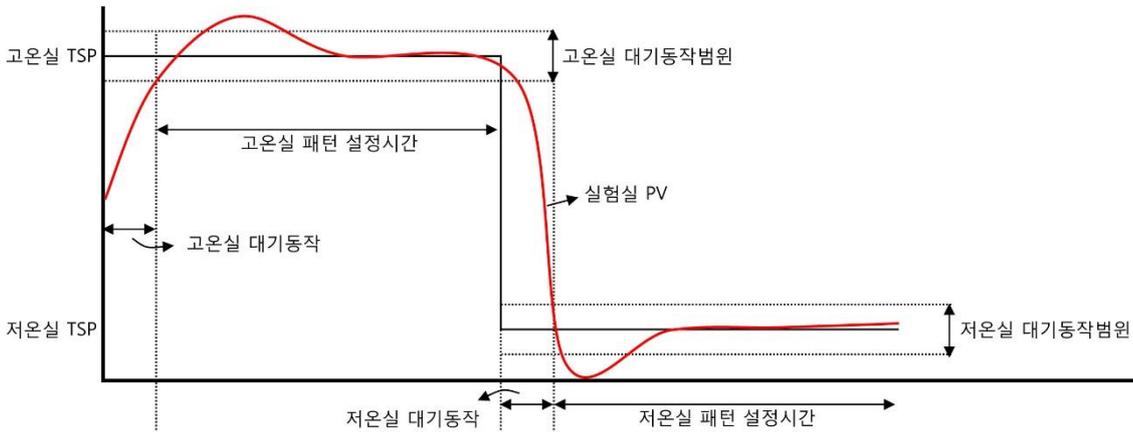
- ① 고온실 대기동작의 사용 유/무를 설정합니다.
 - ② 고온실 대기동작 범위를 설정합니다.
 - ③ 고온실 대기동작 시간을 설정합니다.
 - ④ 저온실 대기동작의 사용 유/무를 설정합니다.
 - ⑤ 저온실 대기동작 범위를 설정합니다.
 - ⑥ 저온실 대기동작 시간을 설정합니다.
 - ⑦ 상온실 대기동작의 사용 유/무를 설정합니다.
 - ⑧ 상온실 대기동작 범위를 설정합니다.
 - ⑨ 상온실 대기동작 시간을 설정합니다.
- ☞ 대기동작 범위를 “0.0”으로 설정하면 대기동작이 동작되지 않습니다.
 - ☞ 대기동작 시간을 “00.00”으로 설정하면, 대기동작 범위에 진입할 때까지 무한대기 합니다.

표 6-5. 대기동작 설정 파라미터

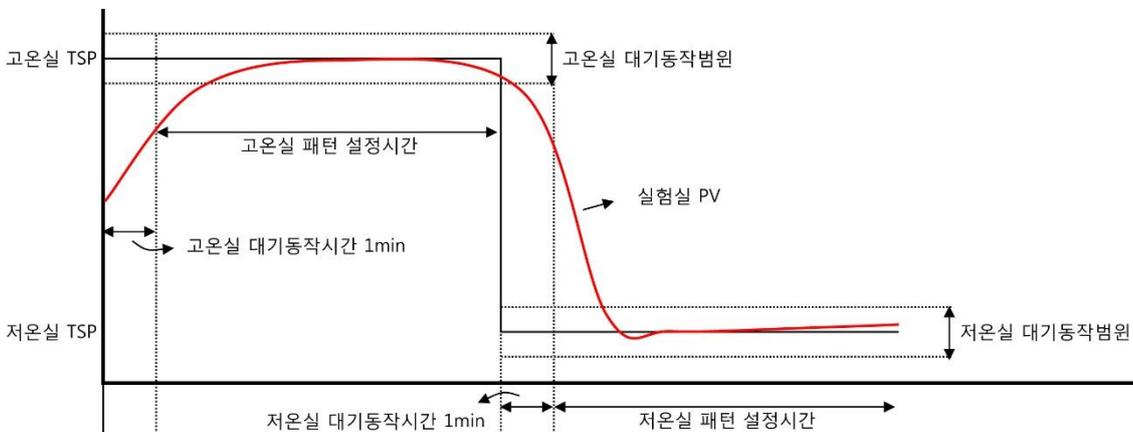
파라미터	설정범위	단위	초기값
고온실 대기동작 방식	미사용, 사용	ABS	미사용
고온실 대기동작 범위	EUS(0.0~100.0%)	EUS	EUS(0.0%)
고온실 대기동작 시간	0.00 ~ 99.59 (분,초)	ABS	0.00
저온실 대기동작 방식	미사용, 사용	ABS	미사용
저온실 대기동작 범위	EUS(0.0~100.0%)	EUS	EUS(0.0%)
저온실 대기동작 시간	0.00 ~ 99.59 (분,초)	ABS	0.00
상온실 대기동작 방식	미사용, 사용	ABS	미사용
상온실 대기동작 범위	EUS(0.0~100.0%)	EUS	EUS(0.0%)
상온실 대기동작 시간	0.00 ~ 99.59 (분,초)	ABS	0.00

6.4.2 대기동작의 예

▶ 대기동작시간 “00.00” 설정시



▶ 대기동작시간 “00.01” 설정시



6.4.3 운전준비 설정

▶ 고온실, 저온실의 운전준비 방식 및 편차를 설정하는 화면입니다.



[그림 6-10] 운전준비 설정화면

- ① 고온실 운전준비 동작 방식을 설정합니다.
- ② 고온실 운전준비 편차값을 설정합니다.
- ③ 저온실 운전준비 동작 방식을 설정합니다.
- ④ 저온실 운전준비 편차값을 설정합니다.

표 6-6. 대기동작 설정 파라미터

파라미터	설정범위	단위	초기값
고온실 운전준비 동작 방식	설정치, 범위내	ABS	설정치
고온실 운전준비 편차	설정치 : EUS(-10.0~10.0%)	EUS	EUS(0.0%)
	범위내 : EUS(0.0~10.0%)		EUS(0.3%)
저온실 운전준비 동작 방식	설정치, 범위내	ABS	설정치
저온실 운전준비 편차	설정치 : EUS(-10.0~10.0%)	EUS	EUS(0.0%)
	범위내 : EUS(0.0~10.0%)		EUS(0.3%)



준비(예열, 예냉) 해제 조건

	고온실	저온실
설정치	고온실 온도 \geq 예열 설정온도 + 고온실 준비편차	저온실 온도 \leq 예냉 설정온도 + 저온실 준비편차
범위내	(예열 설정온도 - 고온실 준비편차) \leq 고온실 온도 \leq (예열 설정온도 + 고온실 준비편차)	(예냉 설정온도 - 저온실 준비편차) \leq 저온실 온도 \leq (예냉 설정온도 + 저온실 준비편차)

6.5 실험명칭 설정

- ▶ 각각의 패턴에 실험 명칭을 설정할 수 있습니다.
- ▶ [4.1.1 프로그램운전 정지화면]을 참조하여 주시기 바랍니다.



[그림 6-11] 실험명칭 설정화면

- ① 각 패턴의 실험명칭을 입력할 수 있습니다.
- ② 다음 또는 이전의 실험명칭화면으로 전환합니다.

- ▶ **EXPERIMENT OF PATTERN 1** (명칭) 버튼을 누르면, 실험명칭을 설정할 수 있는 입력기가 표시됩니다.



[그림 6-12] 실험명칭 입력화면

표 6-7. 실험명칭 설정 파라미터

파라미터	설정범위	단위	초기값
실험명칭 1~120	0~9, A~Z, 특수문자 (최대24자)	ABS	EXPERIMENT OF PATTERN 1~ 120

7. 예약운전 설정

▶ 현재 시각 및 예약운전 시각을 설정할 수 있는 화면입니다.



[그림 7-1] 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 7-2 운전 예약설정 화면]처럼 운전화면에 예약시간이 명시됩니다.

☞  (예약) 버튼을 다시 누르면, 예약을 취소할 수 있습니다.



[그림 7-2] 운전 예약설정 화면

표 7-1. 예약운전 설정 파라미터

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	2024
	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

8. 화면 표시 설정

8.1 화면 표시 설정

▶ 운전화면의 화면 밝기 조절을 하기 위한 화면입니다.



[그림 6-2] 화면표시 설정 제 1 화면

- ① 백라이트 절전시간을 설정할 수 있습니다.
 ↳ 절전동작시간은 버튼 조작이 없을 때 백라이트가 OFF되는 동작시점을 설정합니다.
- ② LCD의 밝기는, 버튼을 이용해서 조절합니다.
- ③ 화면을 다음 또는 이전으로 이동합니다.
- ④ 터치스크린을 교정할경우 클릭합니다.
- ⑤ 내부 메모리에 저장된 모든 파일을 삭제합니다.

표 8-1. 화면표시 설정 제 1 화면 파라미터

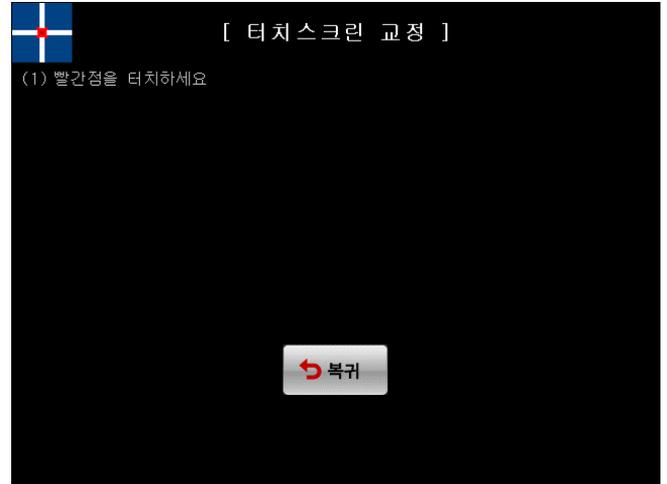
파라미터	설정범위	단위	초기값
절전동작시간	0 ~ 99 MIN	ABS	10
LCD 밝기	1 ~ 8	ABS	8칸
터치스크린 교정	터치스크린을 교정할경우 클릭합니다.		

8.2 터치 스크린 교정 설정

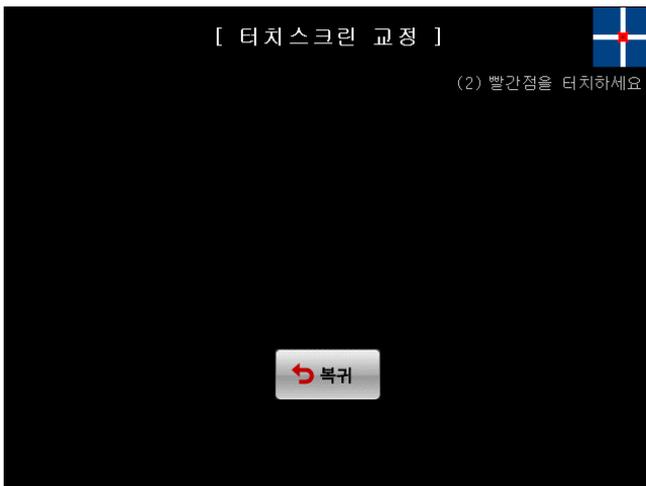
- ▶ 터치스크린 교정 화면에서 좌/우측 상단, 좌/우측 하단, 중앙의  빨간점을 누르면 터치스크린을 교정할 수 있습니다.
- ▶ 터치스크린 교정 화면에  를 누르면 터치스크린 교정이 중단되고 저장되지 않으며, [그림 8-1 화면표시 설정화면]으로 이동됩니다..



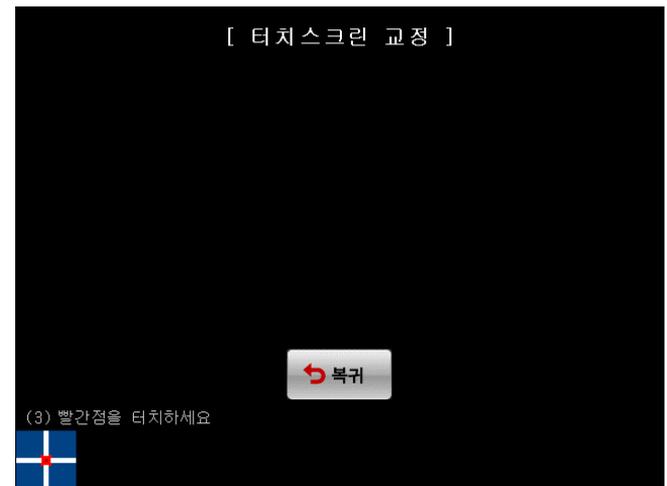
[그림 8-2] 터치스크린 교정 화면 -1



[그림 8-3] 터치스크린 교정 화면 -2



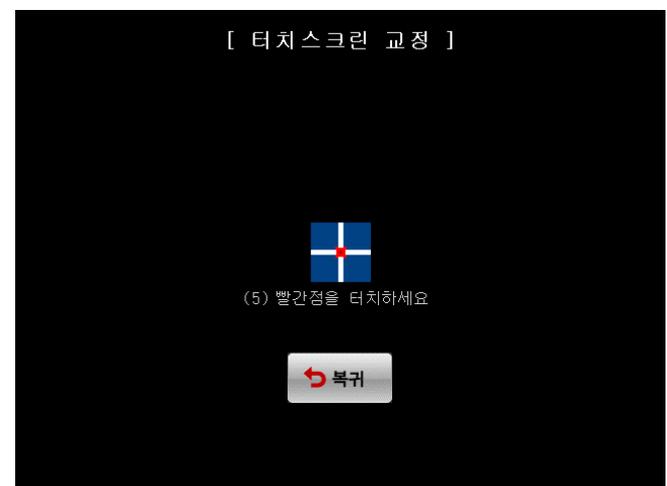
[그림 8-4] 터치스크린 교정 화면 -3



[그림 8-5] 터치스크린 교정 화면-4



[그림 8-6] 터치스크린 교정 화면 -5



[그림 8-7] 터치스크린 교정 화면-6

8.3 DI 에러 발생이력 보기

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



[그림 8-8] DI 에러 발생이력 화면

- ① DI 에러 발생시 이력을 표시합니다.
 - ☞ [설치 설명서]의 [12.2 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 8-2. 화면표시 설정 제2화면 파라미터

파라미터	설정범위	단위	초기값
전체지움	미사용, 사용	ABS	미사용

- ▶ DI 에러 발생시 화면입니다.
- ▶ 글씨 및 사진 화면 설정은 [설치 설명서]의 [12. 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 DI1이 발생 상태이면 DI 에러 화면을 표시합니다.
 - ※ 여기서 무시란 DI 에러 화면을 의미합니다.
- ▶  (부저차단) 버튼은 DI 에러가 발생할 때 나는 경고음을 차단하는 버튼입니다.
 - 예) 램프의 상태에 따른 설명
 - ※ DI 에러 미발생(“OFF” 상태). ( THE D11 ERROR OCCURRED 글씨,  사진)
 - ※ DI 에러 발생(“ON” 상태). ( THE D11 ERROR OCCURRED 글씨,  사진)
 - ※ DI 에러 발생후 해제 (“ON” 후 “OFF” 상태). ( THE D11 ERROR OCCURRED 글씨,  사진)



[그림 8-9] DI 에러 표시 방식이 글씨인 화면



[그림 8-10] DI 에러 표시 방식이 사진인 화면

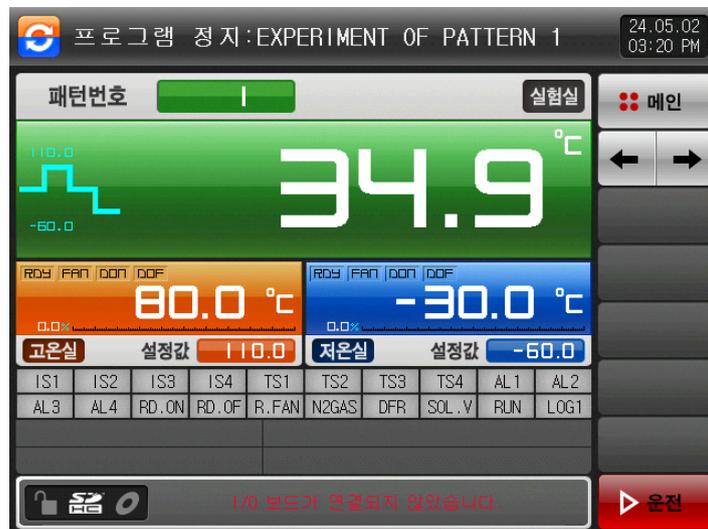
※ DI와 DO는 TIO 옵션 선택시 DI 최대 58점까지 사용 , DO 최대 56점까지 사용 가능합니다.

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 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

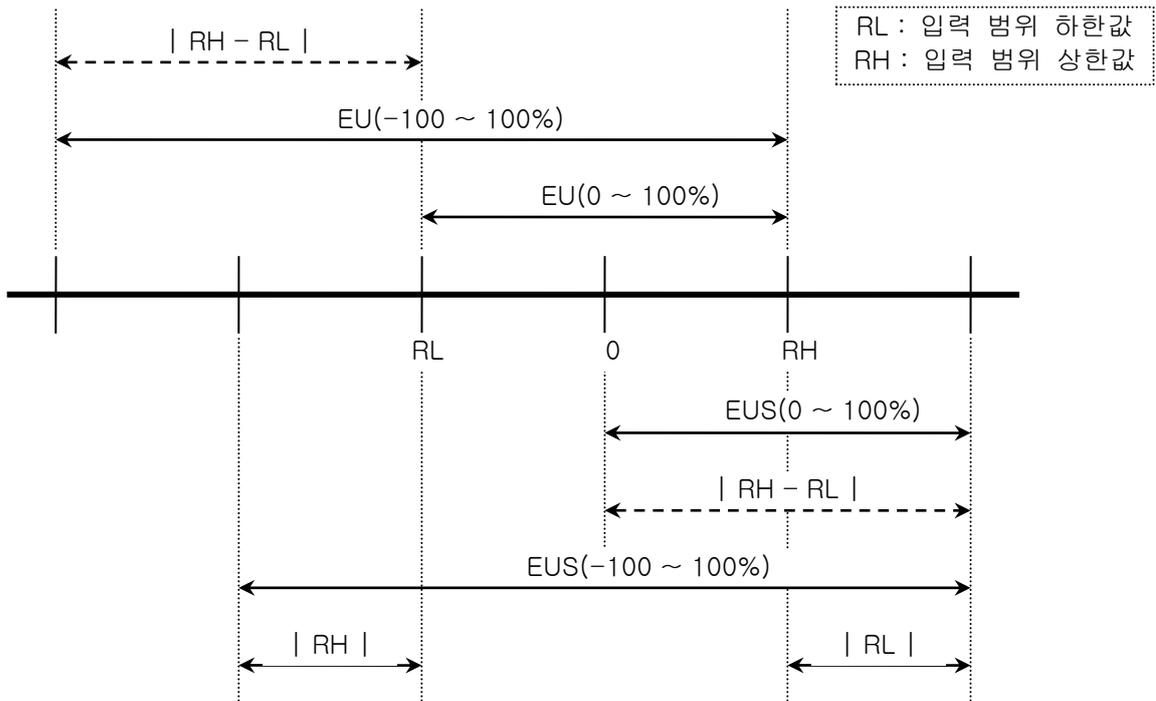
※ 통신이 안되는 현상

- ① 통신 케이블 불량
- ② 통신 케이블 연결 상태 불량

공학단위(ENGINEERING UNITS)
 - EU, EUS 단위인 EU, EUS는 CONTROLLER의 파라미터를 설명하는데 사용됩니다.

▶ 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.)

- 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 ~ $ RH - RL $	$ RH - RL / 2$
EUS(-100 ~ 100%)	$- RH - RL \sim RH - RL $	0

(예)

- ▶ INPUT = T/C(T)
- ▶ RANGE = -200.0℃(RL) ~ 400.0℃(RH)

	범위	중심점
EU(0 ~ 100%)	- 200.0 ~ 400.0℃	100.0℃
EU(-100 ~ 100%)	- 800.0 ~ 400.0℃	- 200.0℃
EUS(0 ~ 100%)	0.0 ~ 600.0℃	300.0℃
EUS(-100 ~ 100%)	- 600.0 ~ 600.0℃	0.0℃

* 통신 및 설치설명서는 홈페이지에서 다운받으시기 바랍니다.



(주) 삼원테크놀로지
SAMWON TECHNOLOGY CO.,LTD.
420-733 경기도 부천시 원미구 약대동 192번지
부천테크노파크 202동 703호
<http://www.samwontech.com>
TEL: +82-32-326-9120
FAX: +82-32-326-9119
E-mail webmaster@samwontech.com

제품문의 및 기술상담은 당사 영업부로 연락바랍니다.