TaKaRa
PCR Thermal Cycler
Dice

Model　TP600 (Gradient) / TP650 (Standard)

사용설명서

（Ver　3.0）

TaKaRa

주의　：　TaKaRa PCR Thermal Cycler Dice 를 사용하시기 전에 이 사용설명서를 반드시 읽어주시기 바랍니다.
본문 중의 주의사항은 반드시 지켜주시기 바랍니다.
이 사용설명서는 필요할 때 이용할수 있도록 소중히 보관하시기 바랍니다.

AUTHORIZED THERMAL CYCLER NOTICE

This instrument, Model TP600/TP650 (Dice), is an Authorized Thermal Cycler. Its purchase price includes the up-front fee component of a license under United States Patent Nos. 4,683,195, 4683,202 and 4,965,188, owned by Roche Molecular Systems, Inc., and under corresponding claims in patents outside the United States, owned by F.Hoffmann-La Roche Ltd, covering the Polymerase Chain Reaction ("PCR") process, to practice the PCR process for internal research and development using this instrument. The running royalty component of that license may be purchased from Applied Biosystems or obtained by purchasing Authorized Reagents. This instrument is also an Authorized Thermal Cycler for use with applications licenses available from Applied Biosystems.

Its use with Authorized Reagents also provides a limited PCR license in accordance with the label rights accompanying such reagents. Purchase of this product does not itself convey to the purchaser a complete license or right to perform the PCR process.

Further information on purchasing licenses to practice the PCR process may be obtained by contacting the Director of Licensing at Applied Biosystems , 850 Lincoln Center Drive . Foster City , California 94404,USA.

No rights are conveyed expressly, by implication or estoppel to any patents on real-time methods, including but not limited to 5' nuclease assays, or to any patent claiming a reagent or kit.

Applied Biosystems does not guarantee the performance of this instrument."

TaKaRa 이화학 기기의 안전상 주의

●사용하시기 전에 이 사용설명서를 숙지하시고 바르게 사용하여 주시기 바랍니다.

●읽으신 후는 사용시에 언제라도 보실 수 있도록 소중히 간직해 주십시요.

머리말

TaKaRa 이화학 기기 제품은 연구 목적으로만 판매하고 있습니다.
전문가 이외에는 사용하지 마십시요.
또한 제품의 사양, 외관은 개량을 위해 예고 없이 변경되는 경우가 있으므로 양해해 주시기 바랍니다.

책임과 보증

제품의 보증내용, 수리 등에 관해서는 제품에 첨부 되는 보증서의 내용을 잘 읽어 주십시요.
제품의 안전에 만전을 기하고 있습니다만, 만약 제품의 안전에 관해서 질문이 있는 경우는 신속하게 판매 대리점 혹은 다카라코리아 (아래)로 연락 주시기 바랍니다.

다카라코리아바이오메디칼㈜ 영업부
Tel. 02-2081-2510 / Fax. 02-2081-2500

사용상 주의사항 (안전 및 위험방지)

（1）위험표시에 관하여

제품 본체나 취급 설명서에는 제품을 안전하게 사용하고 고객이나 다른 사람들에게 위험이나 재산 상의 손해를 미연에 방지하기 위해서 여러 가지 경고 표시를 나타내고 있습니다.
아래와 같은 마크의 내용을 잘 이해하신 후 내용을 읽어 주십시요.

경고 **이 표시를 무시하고 잘못된 사용을 하시면 중대한 사고를 일으킬 가능성이 있습니다.**

주의 **이 표시를 무시하고 잘못된 사용을 하시면 사고를 일으킬 가능성이 있습니다.**

（2）TaKaRa 이화학기기 전반에 관한 주의사항

TaKaRa 이화학 기기를 사용하실 때에는 제품의 성능을 확인하고 위험을 방지하기 위해서 다음의 주의사항이 필요합니다. 잘 숙지하시고 바르게 사용해 주십시요.

【설치장소에 관한 주의】

화재나 감전 등의 원인이 되기 때문에 다음 사항에 주의하여 설치하여 주십시요..

⚠경고

- 흔들리거나 경사진 곳 등의 불안정한 장소에는 설치하지 마십시요.
- 만일 제품을 떨어뜨리거나 파손한 경우는 우선 본체나 본체에 접속되어있는 주변기기의 전원스위치를 끄고 전원플러그를 콘센트에서 뽑아주십시요.
- 환기통이 있는 경우는 제품의 환기통이 막히지 않도록 하여 주십시요. 환기통을 막으면 내부에 열이 생겨 화상이나 화재의 위험이 있습니다.

⚠주의

- 습기나 먼지가 많은 장소에 설치하지 마십시요 진동이 있는 장소에는 설치하지 마십시요.
- 직사광선이 닿는 장소, 온도가 높은 곳에 두지 마십시요. 내부의 온도가 상승되어 화상이나 화재의 원인이 되는 경우가 있습니다.
- 제품 위에 물건을 놓아두지 말아 주십시요.
- 연구시설 또는 그에 준하는 시성 이외의 장소에는 설치하지 말아 주십시요.

【전기적인 주의】

전원을 필요로 하는 이화학기기류는 화재, 감전 등을 방지하기 위해서 다음의 주의사항을 지켜주시기 바랍니다.

⚠경고

- 표시된 전원 전압 이외의 전압에서는 사용하지 마십시요.
- 전원코드를 파손, 가공 또는 무리하게 구부리거나 비틀지 마십시요. 또한 코드에 물건을 올려 놓거나 가열하거나 무리하게 잡아당기지 마십시요.
- 누전으로 인한 감전 방지를 위하여 제품본체는 반드시 접지 하십시요.

⚠경고

- 제품을 콘센트에 접속하시기 전에 제품에 표시되어있는 규격전력이 콘센트의 전원용량을 넘지 않는 지를 반드시 확인하여 주십시요. 여러 개의 기기를 접속할 경우에는 접속할 기기의 소비전력의 합계가 전원용량을 넘지 않도록 주의 하십시요.
- 제품본체와 전원코드에는 높은 전압이 걸려 있습니다. 내부에 금속류나 인화성 물질이 있는 것 등을 꽂거나 젖은 손으로 만지지 않도록 해 주십시요. 화재, 감전의 위험이 있습니다.

⚠주의

- 제품을 이동시킬 경우에는 반드시 전원플러그를 콘센트에서 뽑아 외부기기와 접속되어 있는 케이블을 분리 후 이동시켜 주십시요.
- 청소하실 경우 안전을 위하여 전원플러그를 콘센트에서 뽑은 후에 진행하십시요.

【기타 주의사항】

화재, 감전등의 원인이 되기 때문에 다음의 주의사항을 지켜주시기 바랍니다.

⚠경고

- 금속류나 연소되기 쉬운 물건 등의 이물질을 제품의 내부에 꽂거나 넣지말아 주십시요.
- 제품의 덮개를 벗기거나 제품을 개조하지 말아 주십시요.
- 제품을 분해하거나 내부에 손대지 말아 주십시요.
- 만일 연기가 나고 이상한 냄새가 나는 등 이상상태가 발생한 경우는 즉시 조작을 중지하고 전원을 끈 후 반드시 전원플러그를 콘세트에서 분리하여 주십시요.
- 제품 내부에 이물질이나 물이 들어가 있는 경우는 신속히 조작을 중지하고 전원을 끈 후 반드시 전원플러그를 콘센트에서 분리하고 기기 판매점 또는 당사로 연락하여 주십시요.

⚠주의

- 기기 위에 올라서지 마십시요.
- 본 기기를 분해하지 말아 주십시요.

(3) 제품 본체에 부착되어 있는 경고 Label에 관하여

안전한 사용을 위하여 제품본체에 주의사항을 기재한 경고 label을 부착하였습니다. 경고 label의 표시 내용을 확인하신 후 사용해 주십시요.

발생가능한 위험	**경고표시** 위험한 부분	표시 Label	**위험 내용**
감전·화재	**분해 금지** 장치내부		분해하지 마십시요. 분해 시 전기회로가 쇼트 하거나 누전, 화재의 원인이 됩니다.
감전	**고전압주의** 전원코드		본체나 전원코드에는 고전압이 걸려있기 때문에 감전의 위험이 있습니다.
감전·화재	**접지엄수** 전원코드		감전방지를 위하여 본 장치는 반드시 접지하여 주십시요. 누전으로 감전될 위험이 있습니다.
화상	**고온주의** Heat block		Heat block과 heat cover는 고온이기 때문에 화상의 위험이 있습니다.
화상,화재	**설치주의** 환기통 부분		과열의 위험이 있으므로 환기통을 막지 않게 설치하여 주십시요.
인체의 손상	**운전 중 개폐엄금** 장치개폐부분		운전중에는 반드시 cover를 닫고 사용하여 주십시요. 부상, 화상, 등의 위험이 있습니다.

표시 label 의 의미

위험 , 주의

금지

설명서를 따를 것

(4) 전기적 symbol 의 의미

전원 switch ON

전원 switch OFF

무단복제, 전제에 관한 주의

본 사용설명서는 무단으로 복제, 전제 하는 것이 금지되어 있습니다.
Copyright TAKARA BIO INC.
Printed in Korea

본 사용설명서의 복제와 내용의 일부 전제 등에 관한 문의처

〒153-803
서울특별시 금천구 가산디지털2길 93, 뉴티캐슬 601호
다카라코리아바이오메디칼 ㈜
영업부
Tel. 02-2081-2510

--- 목차 ---

	AUTHORIZED THERMAL CYCLER NOTICE	2
	TaKaRa 이화학기기의 안전상의 주의	3
	목차	8
1장	개요	9
2장	설치장소	
	1. 설치조건	10
	2. 설치	11
	3. 이동	11
3장	각부 명칭과 기능	13
4장	조작설명	
	1. 머리말	16
	2. 전원의 투입	17
	3. Program 운전 개시	18
	4. 운전종료, 중지	23
	5. Program 신규작성	24
	6. 기존 program 의 편집, 보존	29
	7. User 선택, 등록	34
	8. link 기능	39
5장	자기진단 기능 그 외 tool	
	1. History 이력의 보존	43
	2. 세팅 (일시의 설정, 설정장치의 초기설정)	44
	3. Data 통신 program 송수신	45
	4. 자기진단기능 test 운전 program	48
	5. 소거기능 보존 User 명, program 의 삭제	51
6장	Trouble shooting	53
7장	사양	56
부록1	부속품 List	57
부록2	소모품 List	58
부록3	수리의뢰서 및 안전확인서	59
부록4	보증서	60

● 1 장 개요

TaKaRa PCR Thermal Cycler Dice（다이스）
TaKaRa Code ： TP600 Gradient 모델
TaKaRa Code ： TP650 Standard 모델

TaKaRa PCR Thermal Cycler Dice 를 구입해 주셔서 대단히 감사합니다.

TP600 (Gradient)

Thermal Cycler Dice(TP600)는 온도 조건을 설정하는 각 step 에서 sample block 의 좌우를 최대 20℃의 온도 구배를 설정할 수 있는 gradient 기능을 탑재하고 있습니다. 그러므로 한 번의 실험으로 반응 조건을 최적화할 수 있으며 다기능·고성능인 장치를 보다 염가로 제공합니다.

TP600 (Gradient) / TP650 (Standard)

공통의 특징은 컨트롤 패널＆디스플레이 일체형의 각도 가변형태 wing panel 의 채용에 의해 설치 장소에 구애 받지 않는 compact＆stylish body 입니다. 또한 조작성의 편리를 위하여 pop-up menu 방식을 채용하여 표시하기 쉽고 사용이 편리하게 제작 되었습니다.
Version 2.0 부터 Sloop 기능의 추가, Version 3.0 부터는 Link 기능의 추가로 기억 영역을 넓게 개선 하였습니다.

<다기능＆easy operation>

- 조작이 간단한 Slide＆lever 식의 Lid
- 가동식 control panel 채용으로 보기 쉽고 조작이 간단
- graphical 한 표시화면으로부터 용이하게 프로그래밍이 가능
- Pop-up menu, 휴대 전화식 영 숫자 입력으로 조작이 간단
- Long PCR 에 적합한 extension time 기능
- Touch down PCR 이 가능한 Extension Temp 기능
- 설정온도까지의 도달시간을 임의로 입력가능한 Sloop 기능
- 동일한 program 명 뒤에 연결번호를 입력하면 복수의 프로그램을 계속해서 가동 가능한 Link 기능
- Preset Protocol 내장으로 간단하게 PCR 시작
- 전면, 측면 흡기, 후방배기에 의해, 장치간의 열 간섭 저감

< Easy maintenance>

- PC 와의 접속으로 farmware 의 업데이트나 data 백업이 가능
- 운전이력, error 이력이 자동으로 보존

【NOTE】RS232C cable 은 별도 구매 입니다..

- 2장 설치

1. 설치조건

본 장치가 성능을 충분히 발휘하고, 장기간 안정적으로 사용하기 위해서 다음의 내용과 같은 장소를 선정 해 주십시요.

이 조건을 만족하지 않는 장소에 설치한 장치는 고장이나 오 작동의 원인이 됩니다. 또한 이러한 조건에 기인하는 성능상의 열화나, 기구상의 손상에 대한 수리 또는 부품 교환을 하는 경우, 보증의 제외 대상이 되기 때문에 주의해 주십시오.

1. 먼지가 적은 장소에 설치 해 주십시요.
2. 부식성 가스나 가연성 가스 주변은 피해 주십시요.
3. 강한 진동 혹은 미약해도 계속적인 진동이 일어나는 장소는 피해 주십시요.
4. 직사 광선을 피해 주십시요.
5. 강력한 자장, 전기장 및 고주파 등을 발생하는 전기 기기로부터는 가능한 한 멀리 설치해 주십시요. 또한 근처에 전동기나 변압기 등의 노이즈를 발생하는 기기가 없는 장소에 설치해 주십시요.
6. 사양에 표기된 장치 중량에 견딜 수있는 튼튼하고 수평을 유지할 수 있는 장소에 설치해 주십시요.
7. 사용 환경의 온도 (주위 온도 15℃~30℃), 습도 (상대습도 20%~ 80%RH) 내에서 사용해 주십시요.
8. 온도 변화가 심한 장소, 공조기기의 바람이 맞는 것 같은 장소 및 급격한 온도 변화에 의해 결로 할 가능성이 있는 장소는 피해 주십시요.
9. 장치 측면의 환기통 (2 개)과 전면 및 배후의 환기통 (각각 1 곳)은 막지 말아 주십시요.
10. 동작 중 에는 충분한 환기가 가능한 장소에 설치해 주십시요.
11. 콜드 룸에서는 사용하지 말아 주십시요.
12. 장치의 소비 전력 (주파수, 전압, 전류)이 충분히 공급 할 수 있는 콘센트가 있는 장소에 설치해 주십시요.
13. Lid 핸들, 컨트롤 패널을 잡고 제품을 이동하지 말아 주십시요. 부품 파손의 원인이 됩니다. 또한 부품의 파손에 의해 제품이 낙하할 경우에는 상처의 원인이 됩니다.

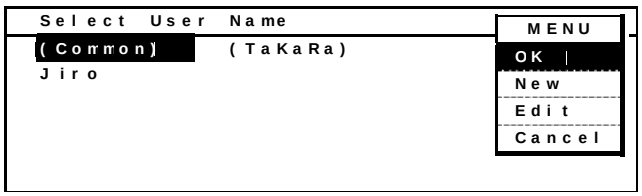
2. 설 치

아래의 순서에 따라 설치 해 주십시요.

(1) 장치 본체의 전원 스위치가 OFF 로 되어 있는 것을 확인한다.
(2) 전원코드 본체 측 플러그를 본체 배후로 접속한다.
(3) 전원 코드의 AC 콘센트측 플러그를 전원 콘센트에 접속한다.
본 장치는 AC100V~240V 50/60 Hz 에서 올바르게 작동합니다.
또한 콘센트는 반드시 접지 단자 3 P 타입을 사용해 주세요.

⚠주의 인체의 감전등의 사고를 예방하기 위해 반드시 접지용 콘센트를 사용하여 안전을 확보해 주십시요.

(4) 장치의 전원을 넣는다.
(5) 디스플레이에 다음의 화면이 표시되어 입력 대기 상태가 됩니다.



3. 이 동

설치 후 장치를 이동하는 경우는 다음과 같은 사항에 유의 하십시요.

- 같은 시설 내에서 이동하는 경우

본 장치를 동일 시설 내에서 이동시키는 경우는 아래의 주의사항을 지켜 주십시요.
(1) 이동 전에는 장치를 청소하여 샘플 block 에 tube 나 plate 등이 남아있지 않게 해 주십시요.
(2) 본 장치는 정밀 기기이므로 이동 중에 충격을 가하지 않도록 주의 하십시요.
(3) 본 장치를 운반 할 때는 장치 양 측면을 양손으로 껴안듯이 들어주십시요.
(4) 새로운 설치 장소는 [2 장 1. 설치조건] 의 요건을 충족하는 장소로 해 주십시요.
(5) 새로운 장소에 설치는 [2 장 2.설치] 의 지시에 따라 실행해 주십시요

- 원격지에 이송하는 경우

  본 장치를 원격지에 이송하는 경우에는 장치를 청소한 후 구입시의 상자에 포장해 주십시요.
  보증 기간 내 인 경우라도 포장이 불충분하여 일어난 수송중의 사고에 대해서는 보상하기 어려운 부분이 있으므로 주의해 주십시오.

  이동 후 재 설치에 대해서는 본 장의 내용에 따라 실행해 주십시요.

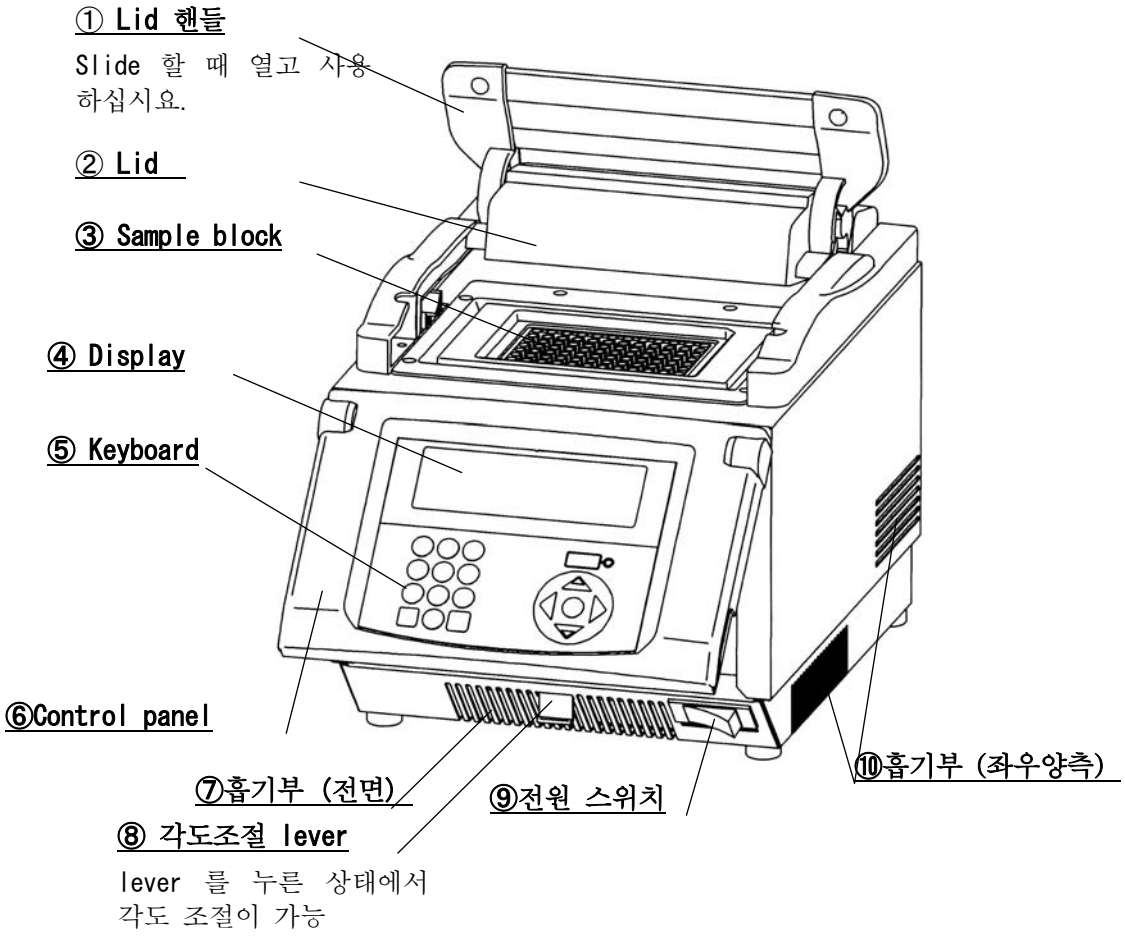
- 국제 안전규정

  본 장치는 다음의 규격에 적합화 되어있다.

  CSA, CSA UL, CE

3장 각부의 명칭과 기능

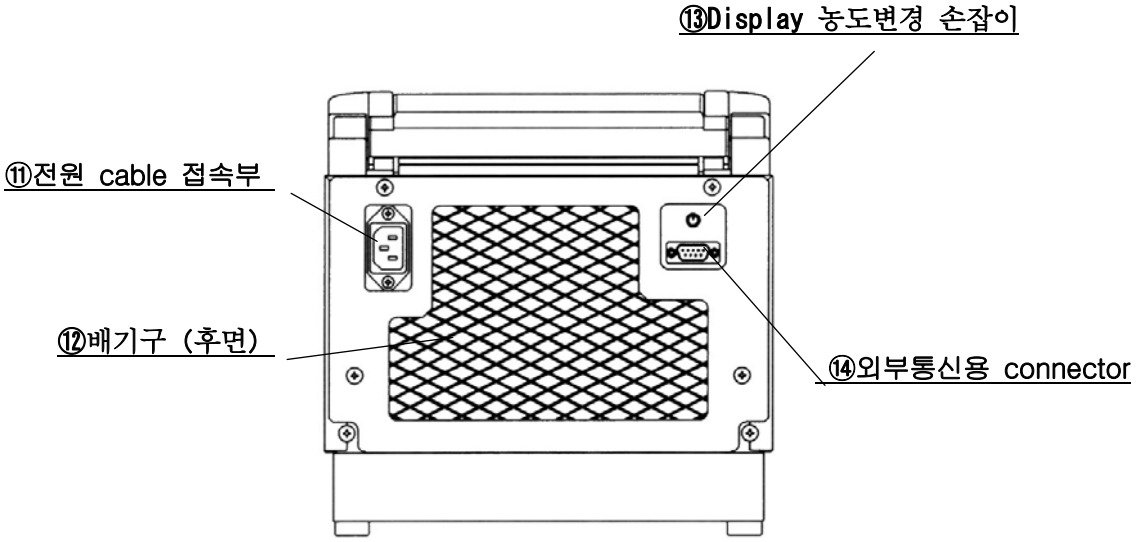
정면



각부설명

①Lid 핸들	Slide 할때 위로 올려 사용해 주십시요. 【주의】Lid 핸들을 잡고 본체를 들어올리지 마십시요.
②Lid	반응 tube 및 plate 상부를 가열하여 증발을 막습니다. 【주의】내부는 고온입니다. (최고 110℃). 손으로 만지지 마십시요.
③Sample block	반응 tube 및 반응 plate 를 놓습니다. 【주의】고온입니다. (최고 1 00℃). 화상에 주의하십시요.
④Display	상태를 표시합니다.
⑤Keyboard	Program 을 입력할 때 사용합니다.
⑥Control panel	각도 조정이 가능합니다.
⑦흡기부 (전면)	
⑧각도조절 lever	콘트롤 판넬의 각도 변경시 사용 . 위로 잡아당기면 lock 이 해제됩니다.

⑨전원 스위치 과전류 breaker 를 겸하고 있습니다
⑩흡기부 (좌우양측) 본체 내부 냉각용 흡기부입니다.
【주의】흡기부는 막지 않도록 주의하십시요.



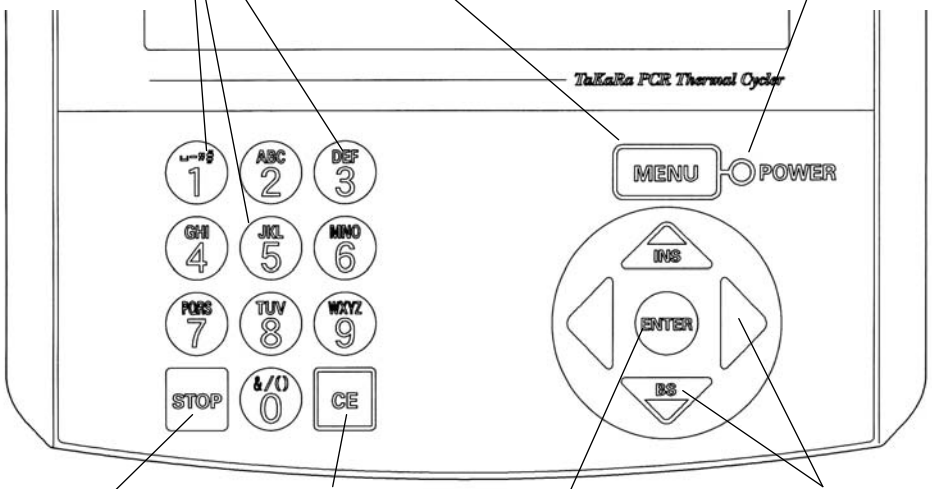
후면

각부설명 ————————————————————————————————————

⑪전원 cable 접속부 전원콘센트
【주의】반드시 첨부된 cable 을 사용하십시요.
⑫배기구 (후면) 본체매부 냉각용 배기부
【주의】막지 말아 주십시요.
⑬Display 농도변경 손잡이 Display 농도를 조정합니다.
⑭외부통신용 connector RS232 Cconnector (9 pin) 。 Computer 와 통신용 cable 을 연결합니다.
【NOTE】RS232C cable 은 별도 구매품입니다.

KeyPad

Lid 부



MENU key
Pop-up menu 의 표시 전환에 사용한다.
또한 화면 sleep 시 key 를 누르면 표시가 복귀된다.

POWER lamp
전원 스위치가 ON 일 때 점등한다.

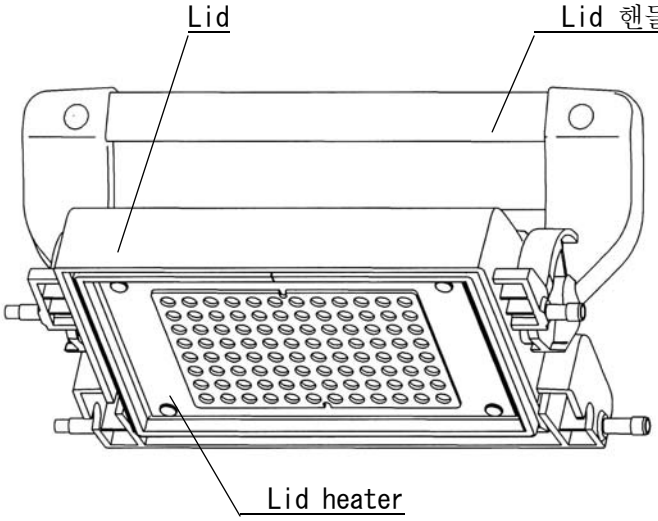
영숫자 key

STOP key
운전을 중지 또는 종료할 때 사용한다.

CE key
입력을 clear 할 때 사용한다.

ENTER key
입력,조작을 확정할 때 사용한다.

화살표 key
커서, 페이지의 이동 할 때 사용한다.



● 4 장 조작설명

1. 처음에

·조작의 기본은 「pop-up menu」

기능 화면의 선택, 확정 (OK), 취소 (Cancel) 등의 기본 조작은 pop-up menu 로 합니다.

기본 조작은 MENU 키를 누르면 pop-up menu 가 표시됩니다.

화살표 키로 선택해 ENTER 키를 누르는 것으로 실행합니다.

Pop-up menu 의 표시를 끄는 경우는 MENU 키를 다시 한번 누릅니다.

본 설명서에서는 이상의 조작 표현을 「pop-up menu 로 선택, Enter 한다」라고 기술합니다.

- **Program 작성 flow**

  1 초기설정
  ↓일시, 표시방법을 설정한다. 5 장 (2 항)
  2 Program 을 작성한다.
  ↓User 선택, 등록 4 장 (7 항)
  ↓Program 작성 4 장 (5 항, 6 항)
  3 운전개시
  ↓Program 운전 4 장 (2 항, 3 항)
  4 운전종료, 중지 4 장 (4 항)
  ↓
  5 보존수, Tool
  점검, 진단, 백업, 제거 5 장(1 항, 4 항, 3 항, 5 항)

- Key 입력 방법

  영문, 숫자 key 는 복수의 문자를 할당하고 있습니다. 누를 때 마다 변화합니다.

  0 Key : &, /, (,), 0
  1 Key : space, -, ", #, 1
  2 Key : A, B, C, a, b, c, 2
  3 Key : D, E, F, d, e, f, 3
  4 Key : G, H, I, g, h, I, 4
  5 Key : J, K, L, j, k, l, 5
  6 Key : M, N, O, m, n, o, 6
  7 Key : P, Q, R, S, p, q, r, s, 7
  8 Key : T, U, V, t, u, v, 8
  9 Key : W, X, Y, Z, w, x, y, z, 9

2. 전원의 입력

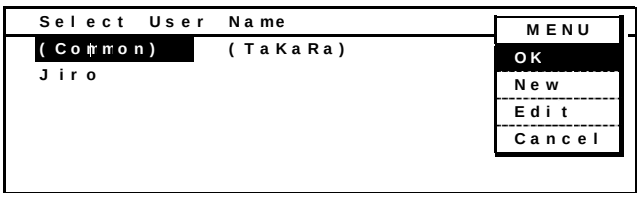
사용전원은 AC１００V~２４０V、５０.６０Hz 에서 사용가능합니다.

소비전력은 ４９０VA입니다. １００V로 사용하는 경우에는 전류가 ４. ９A가 됩니다.

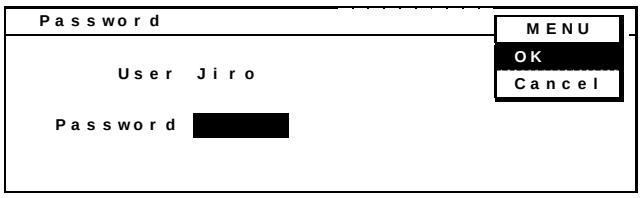
【주의】 사용하는 전원용량을 확인해 주십시요.

【주의】 전원 플러그는 콘센트에 확실히 접지하여 주십시요.

1. 전원 스위치를 누릅니다.
"삐삐" 부저음이 울리고 User 선택화면이 표시됩니다.



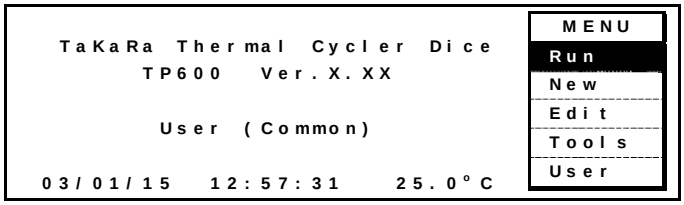
2. 선택한 user에게 패스워드를 설정한 경우 패스워드의 확인 화면이 표시됩니다.
(Common) 과 (TaKaRa)라고 하는 user명이 미리 등록되어 있습니다.
이때 패스워드는 설정되어 있지 않습니다.



(NOTE) 패스워드가 설정되어 있는 user의 경우만 표시됩니다.
패스워드가 설정되어 있지 않은 경우는, 확인 화면이 표시되지않고 Top 스크린이 표시됩니다.

(NOTE) 패스워드를 잊었을 시에는 MENU 에서 cancel 을 선택하고 enter 하면 Common User 로 TOP MENU로 들어갈 수 있습니다.

3. User 명을 선택 후 OK 를 누르면 Top 스크린이 표시됩니다.
   모든 조작은 Top 스크린에서 가능 합니다.



【NOTE】

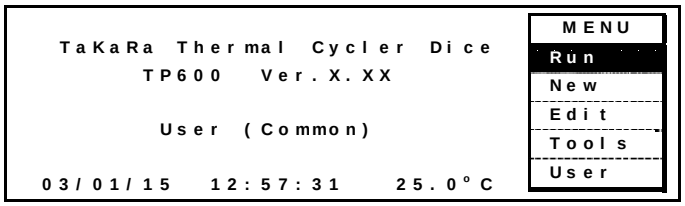
· (TaKaRa) User 에게는 Program 의 보존, user 명의 변경은 할 수 없습니다.

· (TaKaRa) User 에게는 TaKaRa 표준 프로토콜이 등록되어 있습니다.
  Program 상세 정보는 39page 를 참조하십시요.

3. Program 운전 개시

운전하는 Program 이 아직 작성되지 않는 경우는 「5. Program 신규 작성」
또는, 「6. 기존 Program 으로부터 신규 작성, 편집」으로부터 시작해 주십시요.

1. Top 스크린으로부터 MENU 키를 눌러 pop-up menu 의 RUN 을 선택 후 ENTER 키를 누릅니다.

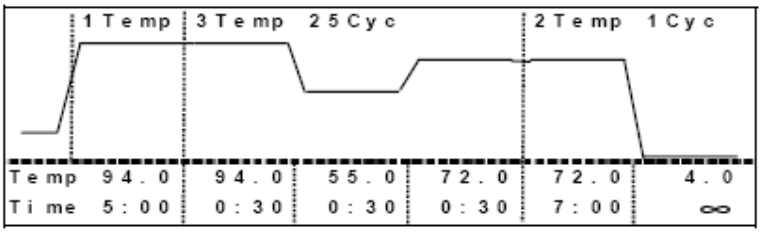


2. User 선택 화면으로부터 들어간 User·파일에 등록되어 있는 Program 명이 표시됩니다.
   작동시키고 싶은 Program 을 화살표 키로 선택, MENU 키를 눌러 pop-up menu 로부터 Start 를 선택해 ENTER 키를 누른다.

[NOTE] pop-up Menu 의 기타 기능

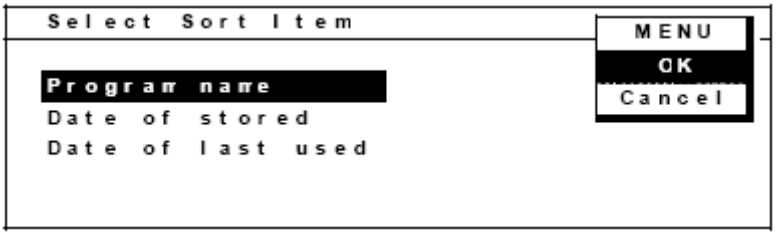
① Program 내용을 확인하고 싶은 경우

Pop-up menu로부터 Veiw를 선택해 Enter 한다.



② Program명을 정렬하고 싶은 경우

Pop-up menu로 부터 Sort를 선택해 Enter 한다.



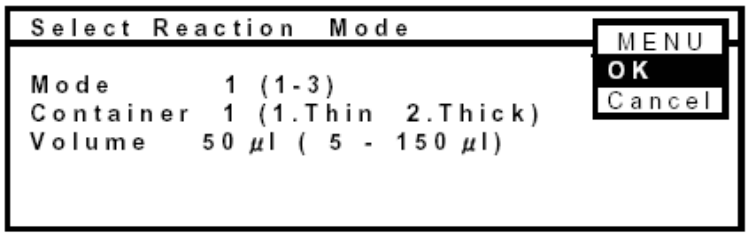
바꾸고 싶은 종류를 선택한다.

- Program name : Programaud의 순번 (ASCII코드 순)
- Date of stored : 보존일 순서
- Date of last used : 사용일 순서

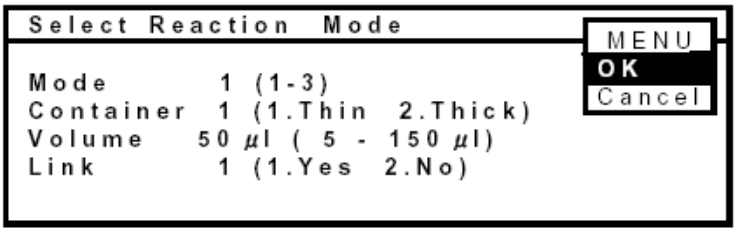
Pop-up menu로부터 OK를 Enter 한다.

[NOTE] 선택된 program 이 보이지 않으면 MENU → start 가 불가합니다.
MENU → cancel 하여 전 화면으로 돌아와서 다시 시작해 주십시요.

3. 반응조건을 선택 또는 입력한다.



Program 명에 링크 기능을 입력한 경우는 아래와 같이 표시.



4 번째 항목에 [Link] 선택이 표시된다.

[1.Yes] : 링크기능을 이용하여 program 을 연결시켜 가동하는 경우

[2. NO] : 이 program 만을 단독으로 실행하는 경우

상세한 정보는 Link 기능 (41p) 를 참고하십시요.

- Mode : 온도상승 speed 를 5 pattern 으로 사용합니다.
  - 1 : 온도 제어 능력이 최대인 상태로 작동합니다.
    통상은 이 모드에서의 사용을 권장합니다.
  - 2 : 온도제어 능력을 Mode 1 보다 빠르게 튜닝 하였습니다.
    TaKaRa PCR Thermal Cycler SP(Model:TP400)와 호환성이 있습니다.
    TP400 과 완전히 일치하는 것은 아님.
  - 3 : Compressor 를 사용하는 기기와 제어 능력이 비슷합니다.
    TaKaRa PCR Thermal Cycler MP(Model:TP3000)와 호환성이 있습니다.
    TP3000 과 완전히 일치하는 것은 아님
  - 4 : Under Shoot 기능을 개선한 speed up 모드
  - 5 : 최고속 모드
    TaKaRa PCR Thermal Cycler PP(Model:TP240) 의 normal mode 와 호환성이 있습니다. TP240 과 완전 일치 하는 것은 아님.

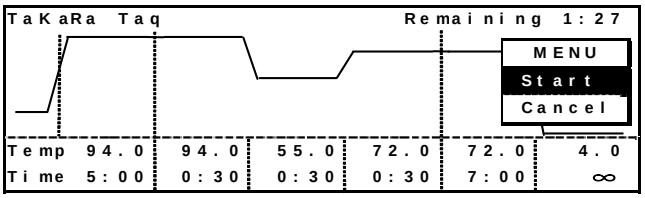
- Container (1. Thin 2. Thick) 사용 용기의 두께를 선택합니다.

- Volume 5－150μl 반응량을 입력해 주십시요.(보통 100μl 이하로 사용)

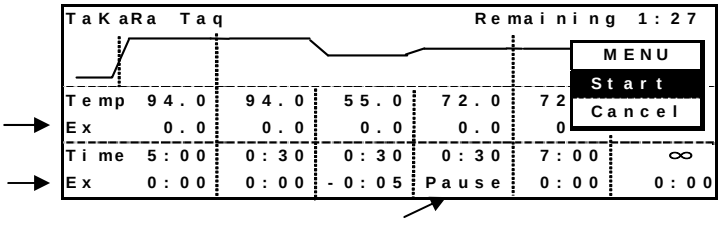
【NOTE】 이 정보는 program 마다 설정을 기억합니다.

4. Pop-up menu 로부터 OK 를 선택해, ENTER 키를 눌러 주십시요.
5. Program 의 패턴이 화면에 표시됩니다.
   이 시점에서는 program 은 start 상태가 아닙니다.

○ 확장 data 설정이 없는 경우



○ 확장 data 설정이 있는 경우

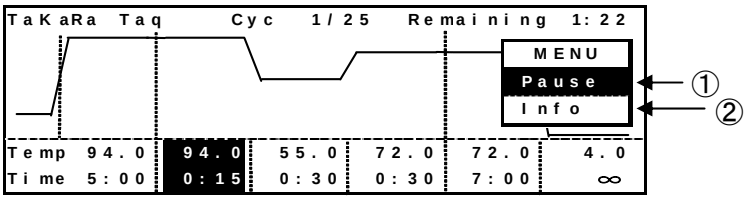


확장 data (Extention)가 표시됩니다.

【NOTE】 확장 모드」는 온도, 시간의 증감, 일시정지, Gradient 등을 설정 할 수 있는 기능입니다.

【NOTE】 Program 명은 16 문자까지 등록 가능
단, 화면상은 12 문자까지의 표시가 됩니다.

6. Pop-up menu 로부터 Start 를 선택해 Enter 키를 누릅니다.
   Program 이 스타트 한다.
   운전 중 화면



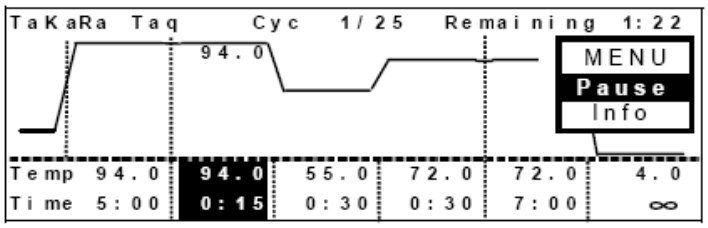
- 온도 이동 중 표시 : 그래프 기울기선 점멸
- 온도 도달 표시 : 수평선 점멸
- 온도 표시 : 50℃ 이상일 때 HOT! 표시
- 진행중의 스텝 시간 : count down
- ∞ 표시 : 연속 운전 (99 : 99 로 입력한다)

【NOTE】

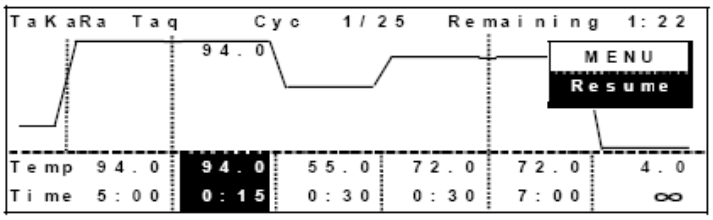
Lid 가 충분히 가열되어 있지 않을 때는 “Lid is warming up. xx.x℃” 메세지가 나와 가열 종료 후(108℃ 이상) 자동으로 스타트 한다.

① 운전 중에 일시 정지할 경우

Pop-up menu 로부터 pause 를 선택하고 Enter 를 누릅니다.

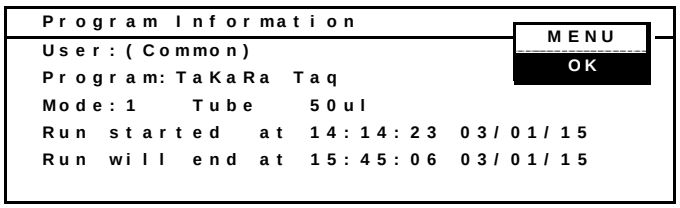


재 작동은 pop-up menu 로부터 Resume 를 Enter 합니다.



② 운전 중 program 내용을 확인할 경우

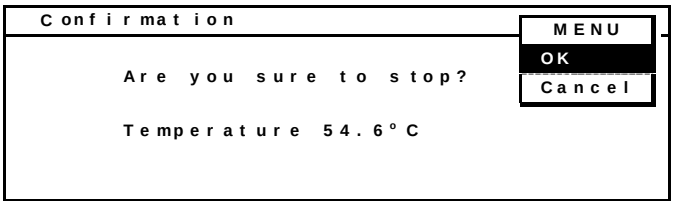
운전 중 화면으로부터 pop-upmenu 에서 Info 를 Enter 합니다.



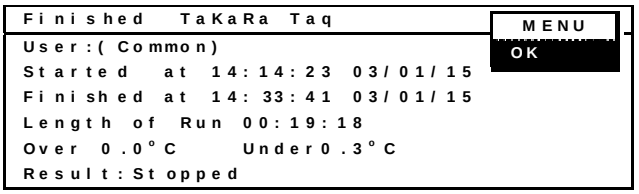
원 상태로 돌아가려면 pop-up menu 에서 OK 를 Enter 합니다.

4. 운전종료, 중지

1. Stop key 를 누릅니다.
2. 정지 확인을 합니다.



3. Pop-up menu 에서 OK 를 Enter 합니다.
4. 종료화면을 표시합니다.



Pop-up menu 의 OK 를 Enter 하면 Top 스크린 화면으로 돌아온다.

표시내용은

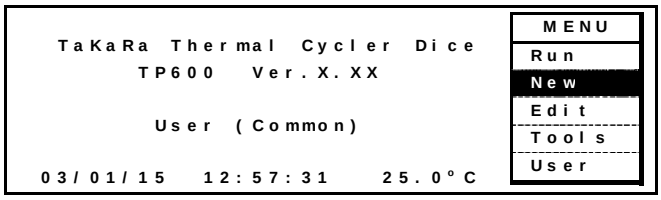
- 종료 program 명
- User 명
- Program 개시시각 (시:분:초) 년/월/일
- Program 종료시각 (시:분:초) 년/월/일
- 가동시간 (시:분:초)
- program 작동 중의 최대 over shoot , 최대 under shoot
- 결과 표시

5. Pop-Up Menu 의 OK 를 Enter 하면 Top Screen 으로 돌아옵니다.

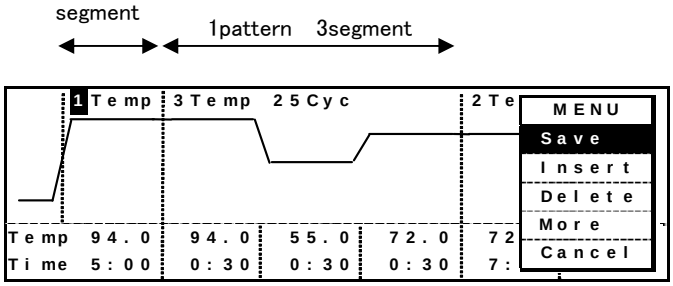
5. Program 신규작성

Program 을 새롭게 작성합니다. Top 스크린으로부터 기본 패턴을 편집해 Program 명을 붙입니다. Program 명을 등록하지 않고 Program 을 실행 할 경우에는 MENU 2 에서 RUN 이 가능합니다.

1. Top 스크린 화면 pop-up menu 로부터 New 를 Enter 한다.



2. Program 신규 작성 화면으로 바뀌어 segment(Temp 수) 수치를 편집해 신규 Program 을 작성한다.



용어설명

Segment 는 최소 구별 단위로 1 개의 온도설정을 의미

Pattern 은 segment 1 개 또는 복수의 segment 라도 하나로 묶여 있는 것을 의미

수치 입력 방법

- 이동은 화살표 key 로 한다.
- 온도 (Temp), 시간 (Time), 사이클수 (Cyc)는, 수치 입력 후 Enter 또는 화살표 키를 누른다.

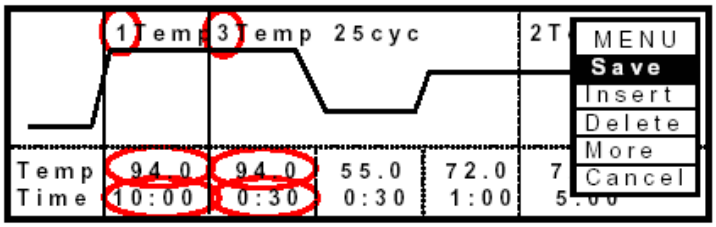
  온도설정 치 : 4. 0 ~ 9 9. 9℃

  시간설정 치 : 0 0 : 0 1 ~ 9 9 : 5 9 9 9 : 9 9에서 ∞ 운전

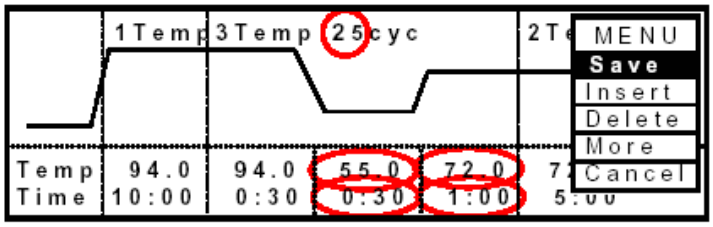
  Cycle 수 : 최대 9 9

Pattern, Segment 추가, 제거 방법

- 각 Pattern 의 선두 serment 에 위치 (예 : 「1 Temp 」의 「1」에 화살표가 있는 경우)에서 pop-up menu 로 부터 「Insert」/「Delete」하면 블록 추가/삭제 할 수 있다.



커서가 pattern 의 선두 이외의 위치에 있을 때는 Pop-Up MENU 에서 [Insert]/[Delete] 를 누르면 segment 를 추가/제거 할 수 있다.



- segment(Temp) 수는 Temp 의 수치(1~ 9)를 입력하고 Enter 를 누르면 변경 가능.

  한 Program 중 최대 Temp 수 : 12

[NOTE] Temp 수 7 이상에서는 6 Temp Program 2 개 분의 기억용량이 필요

[NOTE] pop-up menu 에서 [MENU2]로 되어있는 경우 좌우로 화살표를 좌우로 움직여 [MENU1]으로 돌아갈 수 있다. 한번 더 누르면 [MENU2]가 된다.

□ 확장 모드 사용

확장 모드에는 다음의 4 가지 기능의 설정이 가능합니다.

Extension 설정

Cycle 수 증가 시 마다 온도, 시간의 증감 (Extension) 설정을 한다 :

온도 extension 은 확장모드에서 커서를 Temp Ex 위치에 놓고 수치를 입력. +,- 변경은 MENU / +,- / Enter 한다.

시간 extension 은 커서를 Timr Ex 위치에 놓고 수치입력. +,- 변경은 MENU / +,- / Enter 한다.

일시 정지 (Pause)를 설정

확장 모드에서 pop-up menu 로부터(Pause)를 Enter 한다.

Gradient 온도를 설정 (TP650 은 gradient 기능없음)

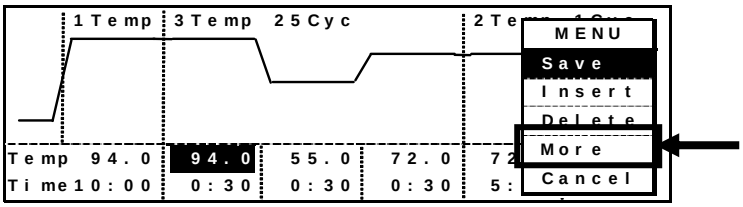
확장 모드에서 pop-up menu 로부터 (Grad)를 Enter 한다.

Slope 설정

온도 상승, 하강속도를 임의로 설정한다.

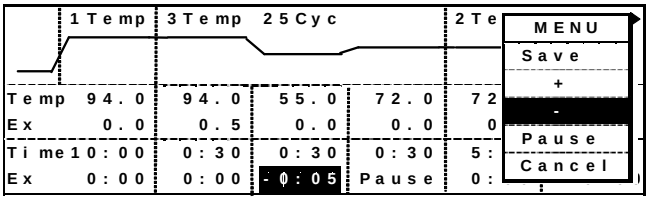
MENU /Slope / Enter

① 확장 mode 로 들어갑니다.



pop-up menu 로부터 More 를 Enter 한다.

② 온도, 시간의 증감 및 일시정지



커서가 온도 (Temp), 시간 (Time) 아래 「Ex」에 있을 때 증감수를 입력, Enter 를 눌러 pop-up menu 에서 증(+), 감소(-), 일시정지(Pause)를 선택해 Enter 한다.

온도확장 Ex 최대 : ±9. 9℃

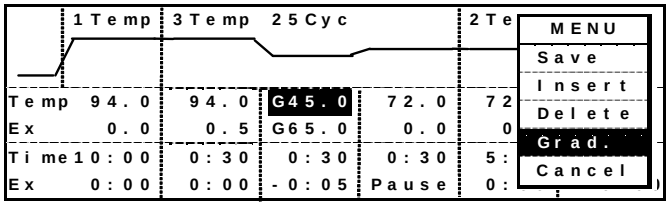
시간확장 Ex 최대 : ±9 : 5 9 (9 분 59 초)

【NOTE】 커서가 Temp, Time 일때는, pop-up menu 에 Insert, Delete 의 표시가 됩니다.

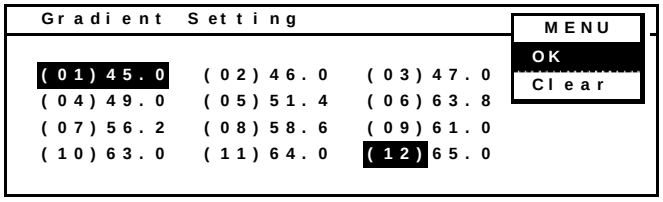
커서의 위치에 의해 pop-up menu 의 내용이 다릅니다.

③ Gradient 온도 설정 (TP650 은 gradient 기능 없음)

커서가 온도 (Temp)에 있을 때 pop-up menu 로부터 Grad 를 Enter 한다.



Gradient 온도 설정 화면이 됩니다.



Gradient 온도는 (01)에 낮은 온도, (12)에 높은 온도를 설정합니다.

설정온도범위 : 40.0 ~ 75.0℃

온도 차 : 6.0 ~ 20.0℃

【주의】설정온도 및 설정 폭이 넘으면 제어 온도가 불 안정하게 됩니다.

(02)~ (11)의 온도는 계산한 근사치를 표시합니다.

온도 스텝에서 온도의 자동 증감은 불가.

Pop-up menu 의 OK 를 Enter 합니다.

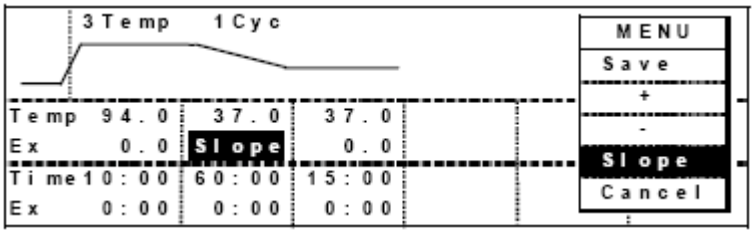
Gradient 표시는 좌측 온도는 Temp 란 우측 온도는 Temp 의 Ex 란에 G 를 붙여 표시됩니다.

Pop-up menu 에서 Save 를 Enter 합니다.

④ Slope 기능 설정

커서를 설정 step 의 Temp Ex 위치에 두고 MENU / Slope / Enter 로 설정 한다.

표시가 slope 가 된다.



Slope 설정 가능 범위

온도 : 30~99.9℃

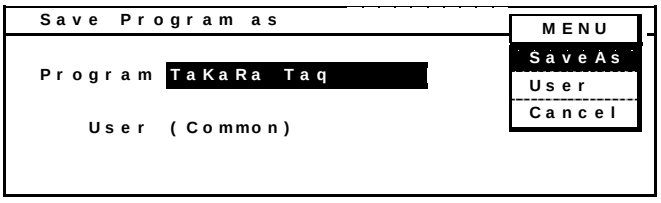
시간 : 1 분 30 초 ~ 99 분 59 초

[주의] Slope 설정 최소시간은 1 분 30 초 입니다.
이하의 시간을 입력해도 [1:30] 로 설정됩니다.

[주의] Slope 기능과 Gradient 기능은 동일한 행에서는 불가합니다.
행을 바꾸어 설정해 주십시요.

3. 신규 Program 의 보존을 합니다.

Program 명을 입력합니다.



Pop-up menu 로부터 SaveAs 를 Enter 한다

【NOTE】

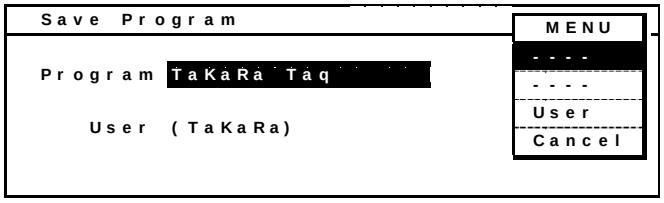
User Program : 최대 기억 수 는 6 Temp Program 으로 최대 200 Program.

Program 명 문자 수 : 16 문자

최대 user 명 등록수 : 22 user, 기등록된 user 명 <Common>, <TaKaRa>은 제외한다.

【Note】

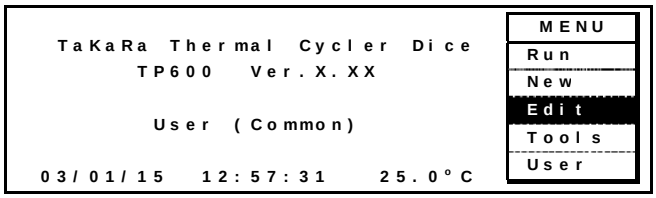
User 명 <TaKaRa>폴더 내에는 신규 Program 을 등록 할 수 없습니다.
Pop-up menu 에서 Save 및 SaveAs 기능이 무효가 되어 - - - 표시가 나타납니다.. 다른 user 명으로 변경해 주세요.



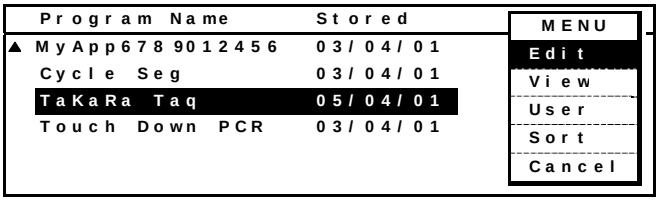
6. 기존 program 의 편집, 보존

기존 program 을 편집해 새로운 이름을 붙인다 (신규 작성). 혹은 동일 이름으로 보존 편집 합니다.

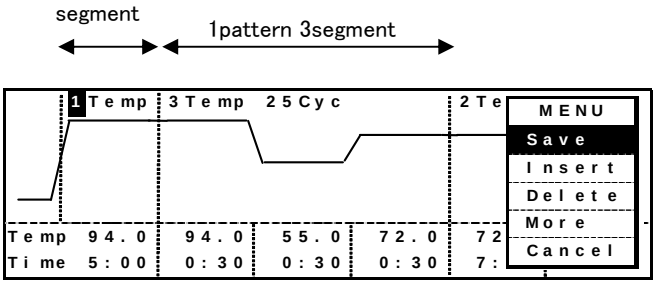
1. Top 스크린 화면 pop-up menu 에서 Edit 를 Enter 한다.



2. User 명 안에 있는 Program 리스트가 표시됩니다.
편집하고 싶은 Program 을 선택해 pop-up menu 로부터 Edit 를 Enter 한다.



기존 프로그램이 표시되어 segment (Temp 수) 수치를 편집합니다。



커서의 이동은 화살표 key 로 한다.

· 온도 (Temp), 시간 (Time), 사이클 수 (Cyc)는 수치 입력 후 Enter 또는 화살표 key 를 누른다.

온도 설정치 : 4. 0 ~ 9 9. 9 ℃

시간 설정치 : 0 0 : 0 1 ~ 9 9 : 5 9 , 9 9 : 9 9 에서 ∞ 운전

Cycle 수 : 최대 9 9

· 각 pattern 의 선두 segment 위치 (예 : 「1 Temp 」의 「1」에 화살표가 있는 경우)의 pop-up menu 로부터 「Insert」/「Delete」하면 pattern 을 추가/삭제 할 수 있다.

· 패턴 (Temp) 수는 Temp 수치(1~ 9)를 입력, Enter 를 누르면 변경 가능

1 프로그램 중 최대 Temp 수 : 12

(Temp 수 7 이상에서는 6 Temp 프로그램 2 개 분의 기억용량을 필요로 한다)

또한 화살표가 블록의 선두가 아닌 곳에 있을 때 pop-up menu 로부터 「Insert」/「Delete」로 segment(Temp 수)를 추가/삭제 할 수 있다.

□ 확장 모드의 사용 (25~28 page 참조)

확장 모드에는 다음의 4 가지 기능의 설정이 가능합니다.

Extension 설정

Cycle 수 증가 시 마다 온도, 시간의 증감 (Extension) 설정을 한다 :

온도 extension 은 확장모드에서 커서를 Temp Ex 위치에 놓고 수치를 입력. +,- 변경은 MENU / +,- / Enter 한다.

시간 extension 은 커서를 Timr Ex 위치에 놓고 수치입력. +,- 변경은 MENU / +,- / Enter 한다.

일시 정지 (Pause)를 설정

확장 모드에서 pop-up menu 로부터(Pause)를 Enter 한다.

Gradient 온도를 설정 (TP650 은 gradient 기능없음)

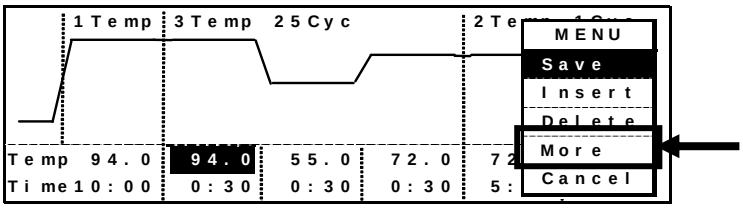
확장 모드에서 pop-up menu 로부터 (Grad)를 Enter 한다.

Slope 설정

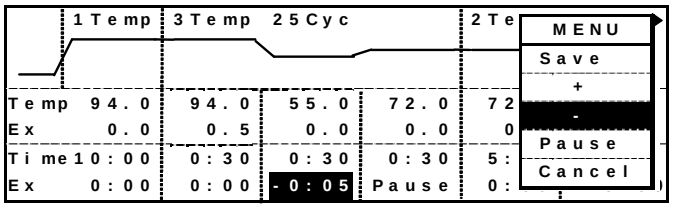
온도 상승, 하강속도를 임의로 설정한다.

MENU /Slope / Enter

① 확장 모드에 들어가서 pop-up menu 로부터 More 를 Enter 한다.



② 온도, 시간의 증감 및 일시정지



화살표가 온도 (Temp), 시간 (Time) 아래 「Ex」에 있을 때 증감 수를 입력, Enter 를 눌러, pop-up menu 로부터 증(+), 감(-), 일시정지(Pause)를 선택해 Enter 한다.

온도확장 Ex 최대 : ±9. 9℃

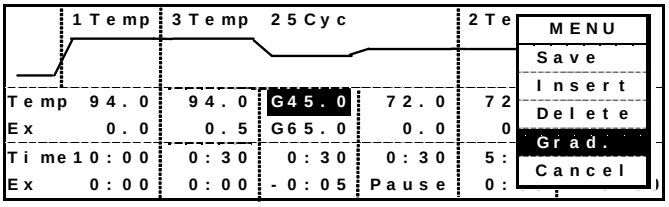
시간확장 Ex 최대 : ±9 : 5 9

【NOTE】 커서가 Temp, Time 때는 pop-up menu 에 Insert, Delete 가 표시가 됩니다.

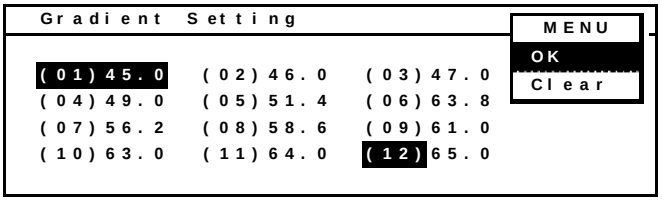
·커서의 위치에 따라 pop-up menu 의 내용이 다릅니다.

③ Gradient 온도 설정 (TP650 은 gradient 기능 없음)

화살표가 온도(Temp)에 있을 때, pop-up menu 로부터 Grad 를 Enter 한다.



Gradient 온도 설정 화면이 나타납니다.



Gradient 온도는 (01)에 낮은 온도 (12)에 높은 온도를 설정합니다

설정 온도 범위 : 40.0 ~ 75.0℃

온도 차 : 6.0 ~ 20.0℃

【주의】·설정 온도 및 설정 폭을 넘으면 제어 온도가 불안정하게 됩니다.

·(02)~ (11)의 온도는 계산한 근사치를 표시합니다.

·온도의 자동 증감은 불가.

Pop-up menu 의 OK 를 Enter 합니다.

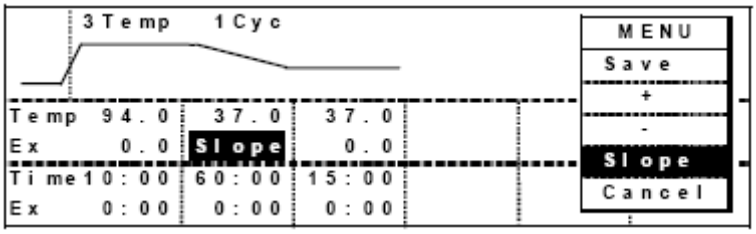
Gradient 표시는 좌측 온도는 Temp 란 우측 온도는 Temp 의 Ex 란에 G 를 머리에 붙여 표시됩니다.

Pop-up menu 로부터 Save 를 Enter 합니다

④ Slope 기능 설정

커서를 설정 step 의 Temp Ex 위치에 두고 MENU / Slope / Enter 로 설정 한다.

표시가 slope 가 된다.



Slope 설정 가능 범위

온도 : 30~99.9℃

시간 : 1 분 30 초 ~ 99 분 59 초

[주의] Slope 설정 최소시간은 1 분 30 초 입니다.
이하의 시간을 입력해도 [1:30] 로 설정됩니다.

[주의] Slope 기능과 Gradient 기능은 동일한 행에서는 불가합니다.
행을 바꾸어 설정해 주십시요.

3. 기존 program 의 보존

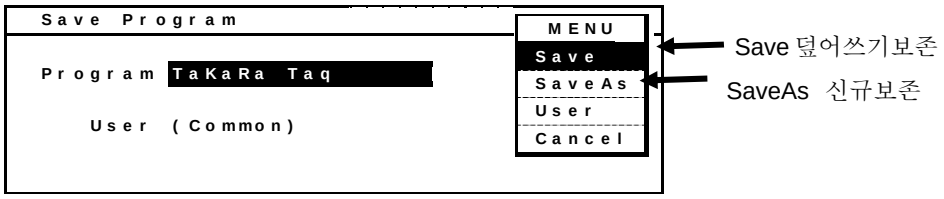
보존방법은 3 종류가 있습니다.

1) 동일 이름으로 편집 프로그램을 보존한다. 덮어쓰기 보존 - - (Save)

2) 편집 program 을 새로운 이름으로 보존하고 이전 program 은 제거.

3) 편집 program 을 새로운 이름으로 보존하고 이전의 program 을
남겨둔다. → 다른 이름을 입력, 신규 보존 - - - (SaveAs)

pop-up menu 로부터 Save / SaveAs 를 선택해 Enter 한다.



【NOTE】

User 명이 <TaKaRa>의 경우는 Save / SaveAs 로 보존 할 수 없습니다.
pop-up menu 에서 다른 user 명으로 변경해 보존해 주세요.

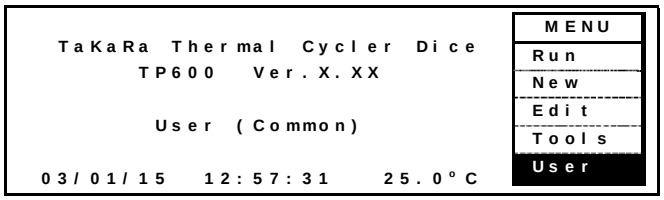
【NOTE】

user 프로그램 : 최대 기억 수는 6 Temp 프로그램으로 최대 200 프로그램.
프로그램 명 문자 수 : 16 문자
최대 user 명 등록 수 : 22 user. 기 등록된 user 명<Common><TaKaRa> 불포함.

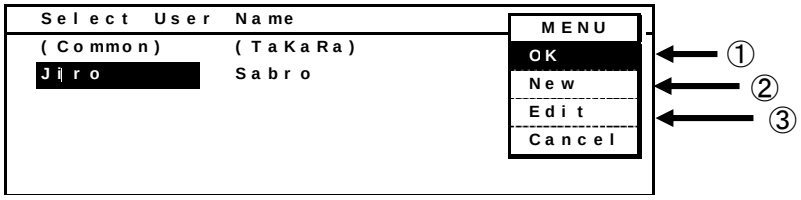
7. User 선택, 등록

①User 명 선택

1. Top 스크린으로부터 pop-up menu 의 User 를 Enter 합니다.



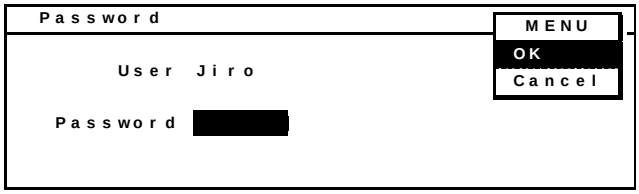
2. User 명 선택 화면이 나타납니다.



【NOTE】

- 전원 입력 시는 위의 스크린에서 시작합니다.
- 초기설정 user 명은 <Common> <TaKaRa>이 등록되어 있습니다.
- 최대 user 명 등록 수 : 22 건
- 최대 user 명 문자 수 : 1 0 문자

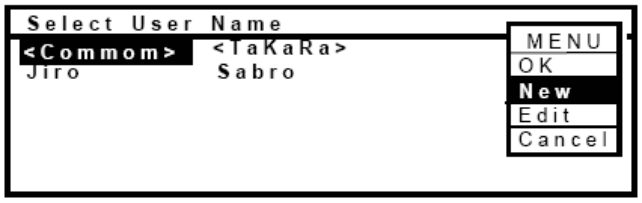
3. 화살표 키로 희망하는 user 명을 선택한다.
   pop-up menu 로부터 OK 를 Enter 한다.



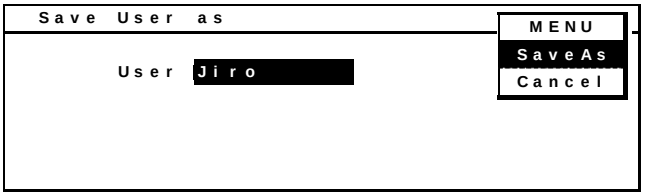
패스워드의 확인 화면이 나타난다. 등록 패스워드를 입력한다.
입력 값은 숫자 : 0 ~ 9, 화면에는 * 로 표시된다.
CE 키로 clear 된다.
입력 값이 잘못될 경우는 CE 키로 clear 하고 재차 입력해 주세요.

② 신규 User 명 등록

1. Pop-up menu 로부터 New 를 Enter 한다



2. User 명을 입력해 pop-up menu 로 SaveAs 를 Enter 한다.

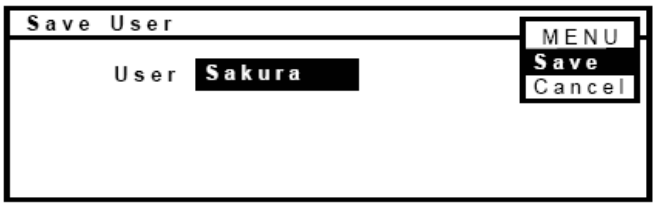


3. 패스워드를 입력한다.
   패스워드 입력 값 및 자리 수 : 숫자 0 ~ 9 (1~6 자리 수)
   화면에는 입력 수치가 표시된다.
   입력 값이 잘못될 경우는 CE 키로 clear 해 재차 입력해 주세요.
   패스워드를 설정하지 않는 경우는 아무것도 입력하지 말고 pop-up menu 에서 OK 를 Enter 한다.

③ 기존의 user 명을 변경한다.

1. Pop-up menu 에서 Edit 를 Enter 한다.

2. 변경하고자 하는 user 명을 입력하고, pop-up menu 에서 save 를 Enter 한다.



3. 패스워드를 설정한다.

패스워드 입력 값 및 자리 수 : 수자 0 ~ 9 (1 ~ 6 자리 수)

화면에는 입력 수치가 표시된다.

CE key 로 clear 된다.

입력 값이 잘못된 경우는 CE key 로 clear 하고 재입력해 주세요.

패스워드를 설정하지 않은 경우는 아무것도 입력하지 말고 pop-up menu 에서 OK 를 Enter 한다.

【NOTE】

User 명 문자 편집기능
·상 화살표 key : space 삽입
·하 화살표 key : back space
·왼쪽 화살표 key : 화살표 왼쪽 이동
·오른쪽 화살표 key : 화살표 오른쪽 이동
·문자 입력 key
0 key : &,/,(,),0
1 key : space,-,",#,1
2 key : A,B,C,a,b,c,2
3 key : D,E,F,d,e,f,3
4 key : G,H,I,g,h,I,4
5 key : J,K,L,j,k,I,5
6 key : M,N,O,m,n,o,6
7 key : P,Q,R,S,p,q,r,s,7
8 key : T,U,V,t,u,v,8
9 key : W,X,Y,Z,w,x,y,z,9

수치 입력란의 경우는 숫자만 입력 가능.

【NOTE】

User <Common><TaKaRa>는 변경, 삭제 할 수 없습니다.
User <TaKaRa> 폴더 안에는 < 1Kbp, < 5Kbp, <10Kbp, >10Kbp 가 등록되어 있습니다. 각각 target 의 길이에 맞춘 프로그램*(pre-set protocol)입니다.
추가의 4 개는 TaKaRa kit 에 대응가능한 Protocol 입니다.

* Pre-set protocol

1. < 1Kbp (~ 1Kbp 용) 94℃ 30sec, 55℃ 30sec, 72℃ 1min 을 30cycles →4℃ ∞ 운전

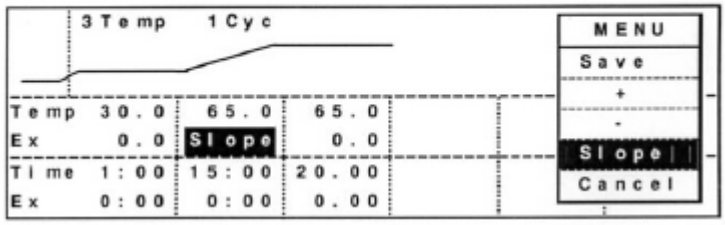
2. < 5Kbp (~ 5Kbp 용) 94℃ 30sec, 55℃ 30sec, 72℃ 5min 을 30cycles →4℃ ∞ 운전

3. <10Kbp (~ 10Kbp 용) 98℃ 10sec, 68℃ 10min 을 30cycles→4℃ ∞ 운전

4. >10Kbp (10Kbp 이상용) 98℃ 10sec, 68℃ 15min 을 30cycles→4℃ ∞ 운전

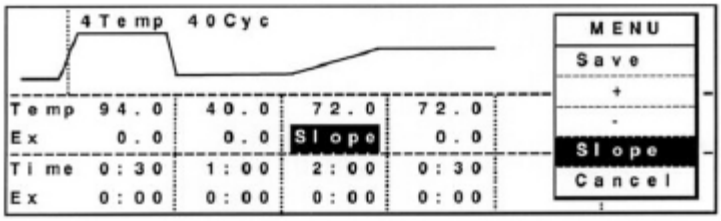
5. BcaBEST RNA 30℃ 1min, 30 ℃→ 65℃ 15min, 65℃ 20min

BcaBEST RNA



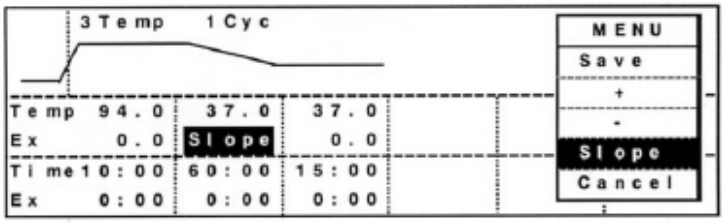
6. Differential (DD) 94℃ 30sec, 40℃ 1min, 40 ℃→ 72℃ 2min, 72℃ 30sec

Differential(DD)



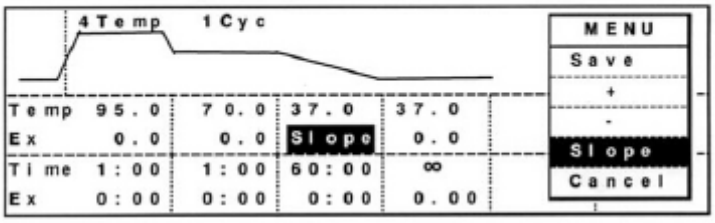
7. Mutagenesis 94℃ 10min, 94℃→ 37℃ 60min, 37℃ 15min

Mutagenesis



8. SiRNA (double) 95℃ 1min, 70℃ 1min, 70 ℃→ 37℃ 60min, 37℃ ∞

siRNA(double)



8. Link 기능

link 기능은 작성한 program 을 연결하여 가동시키는 기능입니다.
하나의 program 에 최대 12 segment 가 입력 가능하여 그 이상의 긴 program 은 program 을 연결하여 가동 시키는 방법이다. Link 기능의 설정은 program 명에 [#] + [일련숫자]를 입력하면 입력한 숫자 순으로 program 이 실행된다.

Link Program 의 작성

동일한 program 명에 뒤에 [#] [일련의숫자]를 연결하여 입력한다.

예] PLANT_TEST#1
PLANT_TEST#2
PLANT_TEST#3
PLANT_TEST#4

Program 은 #1 ~ #4 까지 순차적으로 실행합니다.

[NOTE] Link 기능의 program 명 + [#] [일련 숫자] 이후의 문자는 link 기능에 영향을 주지 않습니다.

예] LINK#1
LINK#2Long
LINK#3Short
LINK#4
LINK#1 에서 시작하여 LINK#4 까지 연결 실행한다.

[주의] 일련문자는 중복하지 않도록 해 주십시요.

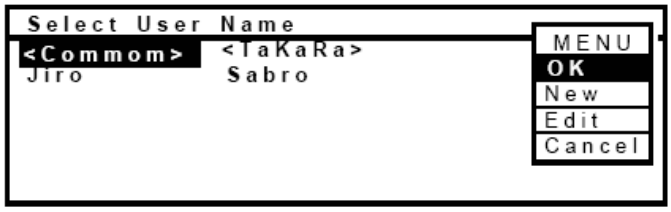
예] 작성 program
LINK#1
LINK#2
LINK#2Long
LINK#3Short
LINK#4

상기의 경우 LINK#1 후에 LINK#2 또는 LINK#2Long memory 이 연결되는데 이것은 memory 내의 보존 장소에 의존한다.

LINK 프로그램의 운전 방법

1. 작성한 프로그램 user 명에서 Top screen 으로 이동하여 MENU 를 누르고 pop-up 메뉴의 Run 을 선택하여 ENTER .

   예) user 명 [common]에서 프로그램 작성시



MENU , OK , ENTER

2. 시작할 프로그램을 선택

   예) PLANT_TEST#1

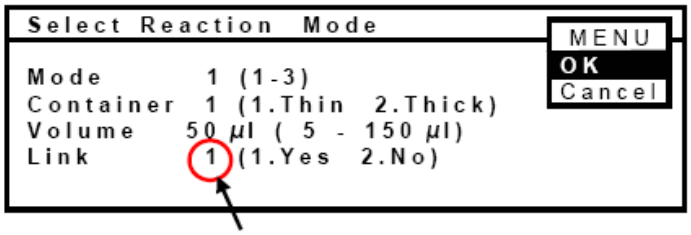
   PLANT_TEST#2

   PLANT_TEST#3

   PLA NT_TEST#4

   PLANT_TEST#1 을 선택하여 실행하면 순서대로 PLANT_TEST#4 까지 순차적으로 진행됩니다.

3. Pop-up MENU 에서 start 를 enter 하여 [Select Reaction Mode] 로 이동



4. 조건을 선택하여 반응용액을 입력

   화면의 4 번째 LINK 설정이 [1] 로 되어있음을 확인하고 MENU 의 OK 를 Enter 한다.

5. 계속해서 MENU/Start 를 Enter 하면 Program [PLANT_TEST#1]이 start . [PLANT_TEST #1] 종료 후 자동적으로 PLANT_TEST#2, #3, #4 로 연결되어 작동한다.

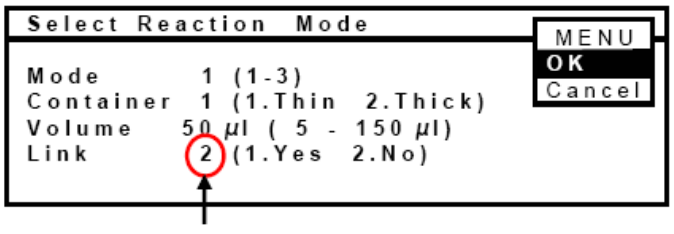
[NOTE]
[PLANT_TEST#2] 에서 시작을 하면 [PLANT_TEST#2] 실행후 PLANT_TEST#3, #4 로 연결되고 종료된다.

[NOTE]
일련의 숫자가 불연결 시에는 연결된 번호 까지만 실행하고 종료된다.
예] 아래의 경우 TEST#1 에서 시작하여 TEST#2 에서 실행을 종료

TEST#1
TEST#2
TEST#4
TEST#5

LINK 에 사용된 program 을 단독으로 실행할 경우

1. Program 명을 선택하고 MENU 의 start 를 Enter
2. [Select Reaction Mode] 로 이동
3. LINK [2] 를 선택하고 MENU/OK 를 Enter 한다.
4. MENU / Start 를 Enter 하면 선택 program 만 실행하고 종료

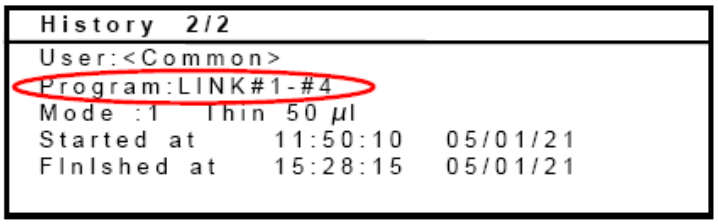


[NOTE] LINK 운전 시 화면표시

1) 운전 중 화면
실행중인 program 명이 표시됩니다.
Remaining Time 은 실행중인 program 의 남은 시간이 표시됩니다.
Info 표시는 실행중인 Program 의 개시시각과 종료시각을 표시합니다.

2) 종료화면 (Finished)
LINK 운전 종료 시 화면은 최후 실행한 program 의 명과 운전 개시시각, 종료시각 및 운전 시간이 표시된다.

3) 이력화면 (History)
program 명은 [#] 앞의 program 명 [# 개시번호]-[#종료번호]로 표시됩니다.



Start 시각은 초기 program 개시시각을 표시합니다.
종료시각은 최후 program 의 종료 시각을 표시합니다.

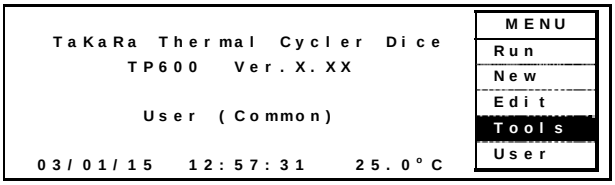
● 5장 자기진단기능 기타 Tools

Tools menu 안에는 다음과 같은 기능이 있습니다.

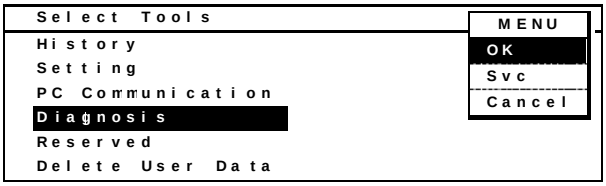
1) History 이력기록
2) Setting 시간의 설정, 장치의 초기설정
3) PC Communication program 의 송수신
4) 자기진단 기능 (Diagnosis) test 운전 program
5) 제거기능 (Delete User Data) 보존 user 명, program 제거

Tools 로 들어가기 위해서는

Top 스크린으로 부터 pop-up menu 의 Tools 을 Enter 합니다.



Tools menu 가 표시됩니다. 항목을 선택하여 pop-up menu 에서 OK 를 Enter 합니다.



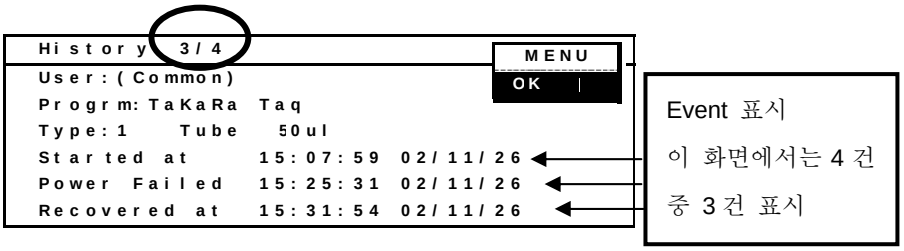
【NOTE】

이하의 항목은 Tools 메뉴(Select Tools)로부터 pop-up menu 로 OK 를 Enter 한 이후부터 설명하고 있습니다.

1. History 이력의 보존

History 는 마지막에 실행한 프로그램의 운전 기록을 기억합니다.
새롭게 프로그램을 실행하면 과거 데이터는 소거되어 최신 데이터로 갱신됩니다.

1. History 를 선택하고 pop-up menu 에서 OK 를 Enter 합니다.



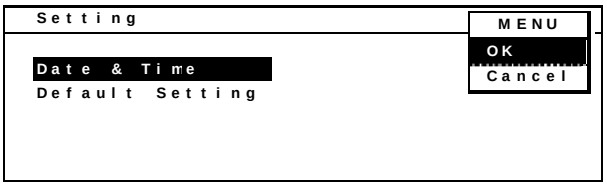
· 상단의 History 우측 숫자는 기록한 이벤트의 수를 나타냅니다.
화면의 예에서는 4 건 중 3 건까지 표시한 것을 나타냅니다.
(페이지 수를 표현하는 것이 아닙니다.) 다음 이벤트는 아래 화살표를 누르면 표시됩니다.
기억 가능 이벤트 수 : 40 건

2. Setting 시간의 설정. 장치의 초기설정

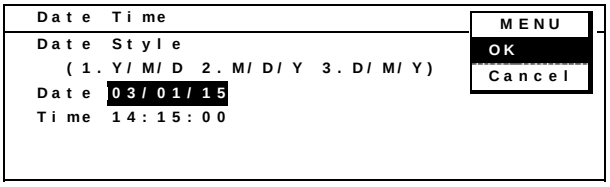
Setting 은 일자, 시간의 설정, 장치의 스탠바이 온도의 설정, 표시 화면의 색 반전과 sleep 시간의 설정, 부저음 등을 설정 할 수 있습니다.

2 – 1 (일자, 시간의 설정)

1. Setting 을 선택하고 pop-up menu 에서 OK 를 Enter 합니다.
2. Date & Time 을 선택하고 pop-up menu 에서 OK 를 Enter 합니다.



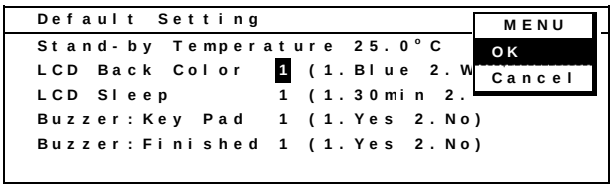
3. 일자의 스타일, 일자, 시간을 입력해 pop-up menu 에서 OK 를 Enter 합니다.



4. 예를 들어 ２００３년１월１５일 １４시１５분 ００초를 설정한다고 하면
Date Style = 「１」、 Date = 「030115」、 Time = 「141500」
을 입력하시면 됩니다. 계속해서 pop-up menu 에서 OK 를 Enter 합니다.

2 – 2 (초기설정)

1. Setting 을 선택하고 pop-up menu 에서 OK 를 Enter 합니다.
2. Default Setting 을 선택하고 pop-up menu 에서 OK 를 Enter 합니다.



희망하는 설정을 입력하고, pop-up menu 에서 OK 를 Enter 합니다.

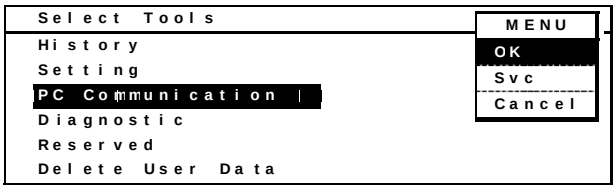
·Stand-by Temperature : 대기 중의 블록 온도의 설정 (초기설정 25℃).
·LCD Back Color : 화면 배경색 설정(1 : 파랑, 2 : 흰색), 문자색은 배경과 반대.
·LCD Sleep : 프로그램 운전 중이 아닐 때 key 조작이 없으면 화면의 백라이트 조명을 소등한다. (1 : 30 분 후 소등, 2 : 소등하지 않는다) 소등하고 있을 때 MENU 키를 누르면 점등 합니다. 다른 key 는 응답하지 않습니다.
·Buzzer : Key Pad : key 를 누를 때마다 부저를 (1 : 울림 2 : 울리지 않음).
·Buzzer : Finished : 프로그램 종료 시 부저를 (1 : 울림 2 : 울리지 않음). (부저음 : program pause 는 3 회, 종료 시는 6 회 울립니다.)

3. Data 통신 (PC Communication) program 송수신

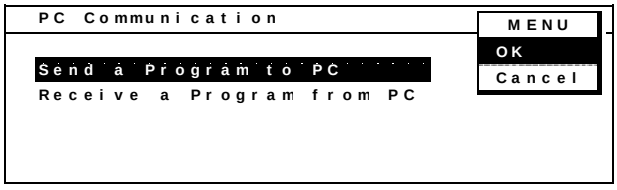
프로그램 데이터를 컴퓨터에 보존 또는 컴퓨터로부터 장치에 보냅니다.
프로그램의 백업이나 전송에 사용해 주세요.

3 - 1 (Program 을 PC 에 전송 Dice → PC)

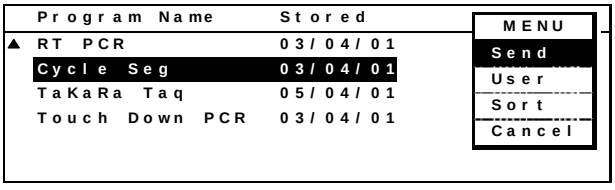
1. PC Communication 을 선택하고 pop-up menu 에서 OK 를 Enter 합니다.



2. Send a program to PC 를 선택하고 pop-up menu 에서 OK 를 Enter 합니다.

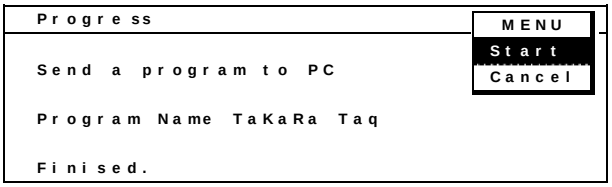


3. 프로그램 리스트가 표시됩니다.
송신 프로그램을 선택해 pop-up menu 에서 Send 를 Enter 합니다.



4. PC 측의 하이퍼 터미널을 조작 합니다.
   전송 > 텍스트의 capture > 보존 파일명 지정, 개시 버튼을 누른다.
   PC 의 설정은, 「PC 의 통신 설정」을 참조하십시요.

5. Program 을 송신합니다.



Pop-up menu 에서 Start 를 Enter 합니다.
끝나면 Finished. 메세지가 표시됩니다.
Pop-up menu 에서 Cancel 을 Enter 해 Top 스크린으로 돌아옵니다.

『PC 통신설정 (Windows 2000, XP 의 경우) 』

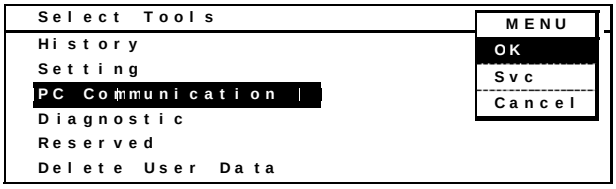
1. 시작 버튼으로부터
   프로그램 > 악세서리 > 통신 > 하이퍼 터미널 에서 기동한다.
   스타트 메뉴에 등록되어 있지 않은 경우는
   C:₩Program Files₩Windows NT₩hypertrm.exe
2. 하이퍼 터미널 화면으로부터
   새로운 접속 이름 : (예) TaKaRa
   접속의 설정 접속 방법 : COM1
   COM1 의 등록정보(속성) 설정 : 비트/초 9600, 데이터 비트 8,
   패러티 없음, stop bit 1, flow control
   Xon/Xoff
   ASCII 설정 : 파일 > 등록정보 > 설정 으로 부터
   ASCII 설정 버튼을 눌러 ASCII 설정의 화면에 들어가 그 화면에서
   지연(행) 2 밀리 세컨드, 지연 (문자) 0 밀리 세컨드로 세트 합니다.
   그 외의 체크는 뗍니다.

수신의 경우 : 전송 > 텍스트의 capture > 보존 파일명을 지정해 개시 버튼을 누른다.
송신의 경우 : 전송 > 텍스트 파일의 송신 > 송신 파일을 선택.

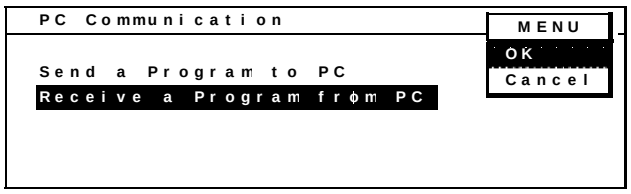
《안내》
RS232C 용 9 핀 D-sub 크로스 타입의 케이블이 필요합니다. 케이블은 부속되어 있지 않습니다.

3 – 2 (컴퓨터로부터 program 송신 PC → Dice)

1. PC Communication 을 선택하고 pop-up menu 에서 OK 를 Enter 합니다.



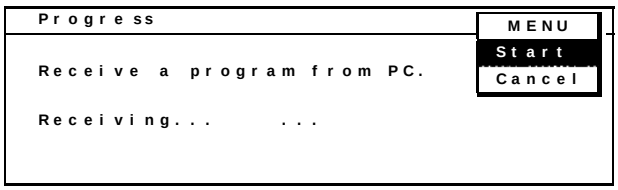
2. Receive a Program from PC 를 선택 pop-up menu 에서 OK 를 Enter 합니다.



3. Program 수신화면이 됩니다.

Pop-up menu 에서 Start 를 Enter 합니다.

Receiving … 이 표시되어 있는 것을 확인합니다。



4. PC 측 하이퍼 터미널의 조작을 한다.

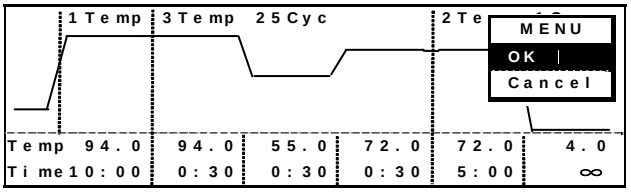
전송 > 텍스트 파일의 송신 > 송신 파일을 선택해,

PC 로부터 프로그램을 송신한다.

【NOTE】 PC 의 설정은, 3- 1 항(프로그램을 컴퓨터에 전송)의

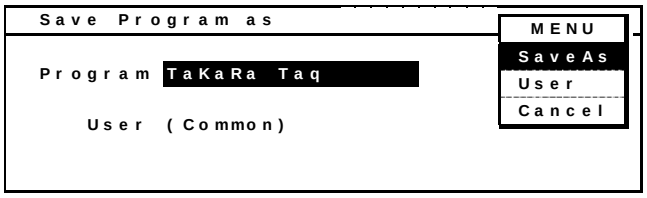
「PC 의 통신 설정」을 참조하십시요

5. 수신이 완료되면 수신한 program 내용이 표시됩니다.



Pop-up menu 에서 OK 를 Enter 합니다.

6. 이름을 붙이고 보존합니다.



【NOTE】 이름을 붙이고 보존하는 방법은

「 4 장 5 항 3 신규 program 보존 」 을 참조 하십시요.

4. 자기진단기능 (Diagnosis) Test 운전 program

자기 진단 테스트를 합니다.

PCR 반응이 잘 되지 않는 경우, 본 장치의 정상 유무의 판단이 가능합니다. 또한 정기적으로 진단하는 것으로 장치의 상태를 파악할 수 있습니다.

진단 항목은 다음의 4 종류가 있습니다.

① Rate Test

가열속도, 냉각속도를 test 합니다.

② Cycle Test

Cycle 시간과 제어 안정성을 test 합니다.

③ Up Down Test

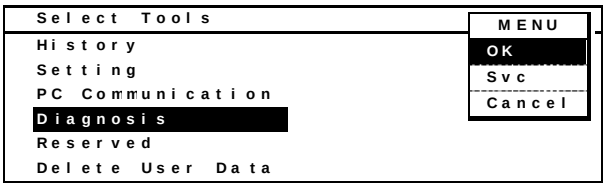
4 ℃까지의 냉각시간을 측정합니다.

④ Gradation Test

Gradient 온도를 관측합니다.

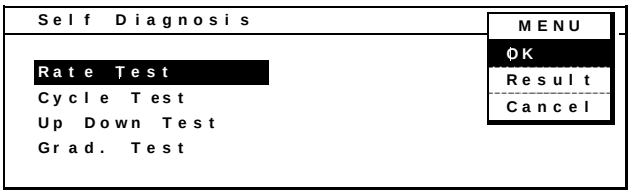
Test 개시 전에 stan-by 온도가 25 ℃로 설정되어 있는지 확인하여 주십시요.

1. Diagnosis 를 선택하고 pop-up menu 에서 OK 를 Enter 합니다.



2. Test 항목이 표시됩니다.

원하는 항목을 선택하여 pop-up menu 에서 OK 를 Enter 합니다.

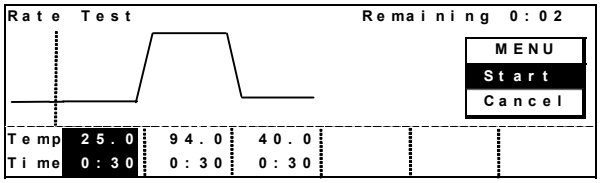


【NOTE】 Test 항목을 선택하여 pop-up menu 에서 Result 를 Enter 하면, test 항목마다의 마지막 결과를 표시합니다.

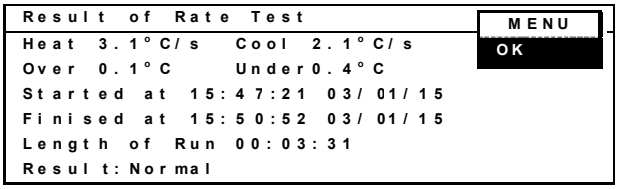
3. Program 실행화면이 나타나면 pop-up menu 에서 Start 를 Enter 한다.
   Program 종료 후 결과가 표시된다.
   기준치는 주위온도가 ２０~２３℃의 경우이다.

① Rate Test Program 실행화면

Program 내용 : ２５℃ ３０초, ９４℃ ３０초, ４０℃ ３０초



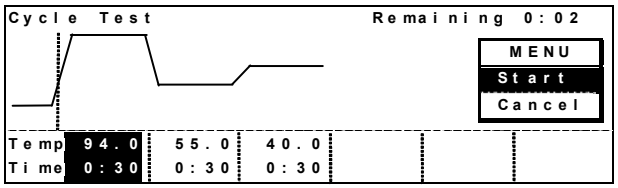
결과 표시



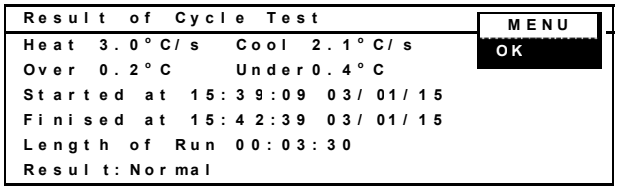
기준치 : 최대가열속도 (Heat Rate) > 최대 3. 0℃/초
최대냉각속도 (Cool Rate) > 최대 2. 0℃/초

② Cycle Test Program 실행화면

Program 내용 : ９４℃ ３０초, ５５℃ ３０초, ７２℃ ３０초



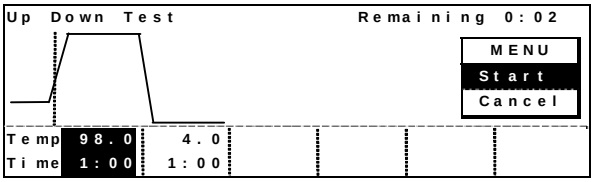
결과 표시



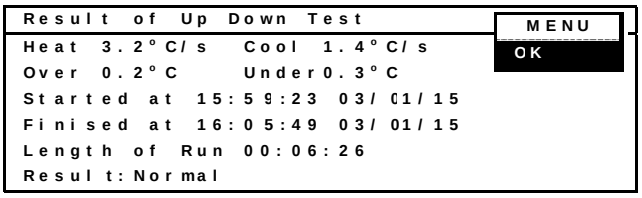
기준치 : Over shoot < ０. ５℃ 이하
under shoot < ０. ５℃ 이하
Cycle 시간 < ４분 이하

③ Up Down Test Program 실행화면

Program 내용 : 98℃ 1분, 4℃ 1분



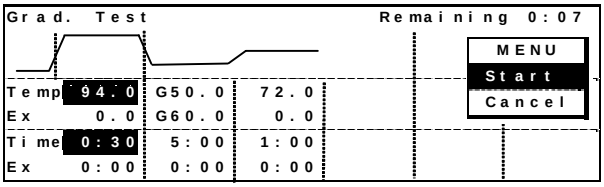
결과를 표시



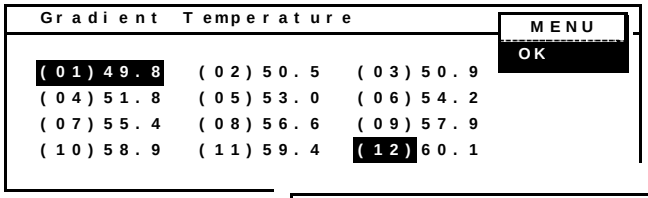
기준치 : Cycle 종료시간 < 10분 이하

④ Gradient Program 실행화면

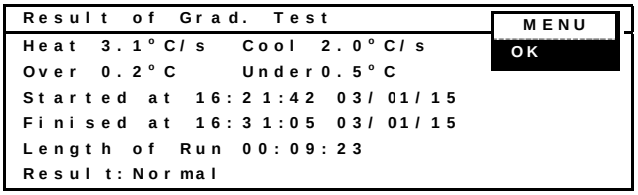
Program 내용 : 94℃ 30초, G50/G60 5분, 72℃ 1분



Gradient 제어중에는 메뉴에 Grad. 항목이 표시되어 각 열의 온도를 관측 할 수 있습니다. Gradient 온도로 타이머가 카운트를 개시해 2~3 분 후에 pop-up menu 로 Grad. 를 OK 하면 관측화면이 표시됩니다. (보존은 되지 않습니다.)



결과표시는 sample block 중앙부의 온도입니다.



기준치 : < 타이머가 카운트를 개시해 2~3 분 후에 ±1℃ 이내

Pop-up menu 로부터 OK 를 Enter 해 Top 스크린으로 돌아온다.

5. 제거기능 (Delete User Data) 보존 User 명, program 소거

User 명 및 program 을 제거 합니다.

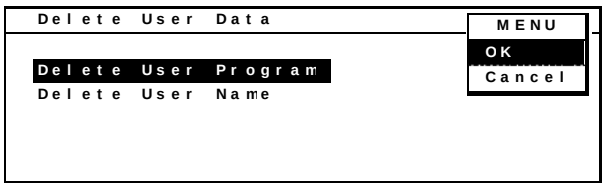
User 등록건 수 최대 22 건, program 등록건 수 최대 200 건 입니다.

1. Delete User Data 를 선택하고 pop-up menu 에서 OK 를 Enter 합니다.

2. Program 을 제거할지, User 명을 제거할지를 선택하고 pop-up menu 에서 OK 를 Enter 한다.

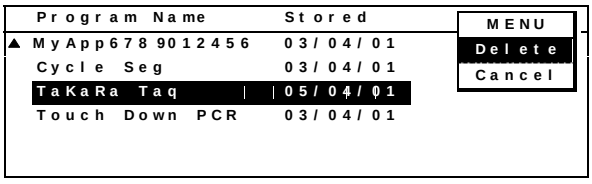
예 : Program 제거를 선택한 경우

Delete User Program 를 선택하고, pop-up menu 에서 OK 를 Enter 한다.



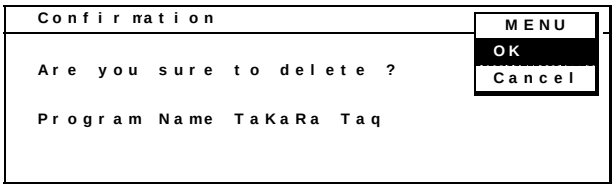
3. 보존 program, 또는 User 명 list 가 표시됩니다.
선택하여 pop-up menu 에서 Delete 를 Enter 합니다.

예 : Program 제거의 경우

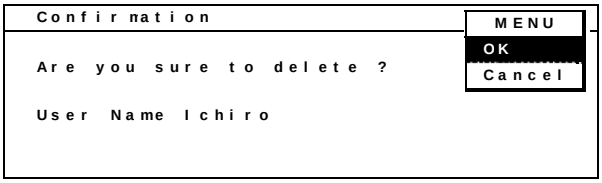


4. 확인화면에서 제거한다면 pop-up menu 에서 OK 를 Enter 한다.
제거 조작을 멈출 때는 Cancel 을 Enter 한다.

예 : Program 제거 확인



예 : User 명 제거 확인



【NOTE】

User 명의 파일내에 프로그램이 남아 있으면 Programs are existing ! 이란 메세지가 표시되어 삭제 할 수 없습니다.

먼저, 프로그램을 삭제해 주십시오.

6장 Trouble shooting

Error 에 대해서

Program 실행 중에 error 가 발생할 경우는 error 내용이 History 에 기록되어

종료 화면의 Result 항목에 See history 메세지가 표시됩니다.

(pause 조작을 할 경우도 See history 가 표시됩니다.)

스탠바이 상태에서 error 를 검출할 경우는 Top 화면에 error 표시가 나타납니다.

1. Event , Error Code 표

Event #	메시지	의미
0	Started at	Program 운전개시
1	Finished at	Program 운전종료
2	Stopped at	Program 운전의 User stop
3	Paused at	Pause
4	Resumed at	Pause 해제
5	Power failed at	정전발생
6	Recovered at	정전회복
Error #		
7	Heat rate	가열속도이상
8	Cool rate	냉각속도이상
9	Over shoot	Over shoot 이상
10	Under shoot	Under shoot 이상
11	Center Sensor Open	중앙 온도센서 단선
12	Center Sensor Short	중앙 온도센서 단락
13	Left Sensor Open	좌 온도센서 단선
14	Left Sensor Short	좌 온도센서 단락
15	Right Sensor Open	우 온도센서 단선
16	Right Sensor Short	우 온도센서 단락
17	Lid Sensor Open	Lid 온도센서단선
18	Lid Sensor Short	Lid 온도센서 단락
19	HS Sensor Open	방열판 온도센서 단선
20	HS Sensor Short	방열판 온도센서 단락
21	Fan Motor Open	Fan motot 단선
22	Fan Motor Short	Fan motor 단락
23	Lid control	Lid 온도제어 이상
24	Block control	Block 온도제어 이상

** 복수의 error 가 동시에 발생 해도 한가지 error 만 표시합니다.

2. Trouble shooting

증상	원인	대책
전원 스위치를 넣어도 전혀 작동하지 않는다. 디스플레이도 표시되지 않는다.	전원이 공급되어 있지 않다. ·전원 케이블이 본체 또는 콘센트에 제대로 꽂혀있지 않다. ·전원 콘센트에 전기가 공급되어 있지 않다.	·전원 케이블의 본체 측과 콘센트 측의 접속을 확인 해주세요. ·설비 전원을 확인 해주세요。
전원 스위치를 넣어도 스위치가 OFF 되어 버린다.	본체 내부의 전기 회로의 이상. (전원 스위치는 과전류 breaker 역할을 합니다.)	즉시 전원 케이블을 뽑아 수리 의뢰를 해 주십시요.
온도의 상승/하강 rate 가 너무 낮다.。	・사용환경 온도가 부적당 ・전자 냉각소자의 고장	사용환경온도를 20~23℃로 하여 자기진단 test 를 실시하십시요. 범위를 벗어나면 수리 의뢰를 해 주십시요.
Cycle 시간이 너무 길다.	・사용환경 온도가 부적당 ・전자 냉각소자의 고장 ・온도센서의 불량	사용환경온도를 20~23℃로 하여 자기진단 test 를 실시하십시요. 범위를 벗어나면 수리 의뢰를 해 주십시요.
자기진단 test 의 결과표시에 「See operation manual」란 표시가 보인다.	본체 전원 투입 후 바로 실시하여 Lid 히터 가열 시간이 추가되어 테스트 시간이 규정치 이상으로 길어졌다。	10 분이상 워밍업을 한 후에 재진단 test 를 실시해 주십시요.
Key 입력 음이 전혀 나지 않는다.	・buzzer 설정이 No 로 되어있다. ・Key 스위치 또는 배선불량	Tools 메뉴의 Default Setting 에서 Key 입력음의 설정을 확인해 주세요。
화면표시가 꺼진다.	·Sleep 설정이 「30 분 후 소등」으로 되어 있다. ·백 라이트의 불량. ·LCD 의 불량.	Tools 메뉴의 Default Setting 에서 LCD Sleep 의 설정을 확인해 주세요.
화면표시가 어둡다. (너무 밝다) .	백 라이트의 휘도 조정이 적절하지 않다.	본체 뒤의 디스플레이 농도 변경 손잡이를 적절한 위치로 해 주세요.

Lid 가 닫히지 않는다.	·Lid 히터와 샘플 block 사이에 이물질이 들어가 있다. ·Lid 의 lock 기구가 고장	이물질을 제거하여 주세요.
Error 번호가 표시되었다.	Error code 표를 참조하십시요.	표시된 내용을 확인한 후 필요에 따라 수리를 의뢰 해 주십시요.

수리 등의 의뢰는 기기판매 대리점 혹은 다카라코리아 영업부로 연락 주십시요.

TEL 02-2081-2510, FAX 02-2081-2500

● 7장 사양

품명	TaKaRa PCR Thermal Cycler Dice	
형식	TP600 Gradient	TP650 Standard
사용환경	주위온도 : 15℃ ~ 30℃	
	습도 : 20 ~ 80 % RH	
온도정도(*)	±0. 5℃ (30. 0℃~99. 9℃)	
	±2. 0℃ (4. 0℃~15. 0℃)	
온도균일성(*)	±0. 5℃(30. 0℃~99. 9℃)	
온도설정범위	4. 0℃ ~ 99. 9℃	
시간설정범위	1sec ~ 99min 59sec 、 ∞ (9999로 설정)	
표시 입력부 각도설정	수직~70도 4 position	
사용 tube , plate	0. 2mL tube 96개	
	96 well micro plate (12x 8열)	
PCR 반응량 설정	5μL ~ 150μL	
Program 용량	User 명 : 최대 22 ((Common),(TaKaRa)를 제외)	
	Program 수 : 최대 200	
Lid 온도	설정 20. 0℃~99. 9℃ 일 때 약 110℃	
	설정 4. 0℃~19. 9℃ 일 때 약 40℃	
부가기능	Gradient 기능 (TP600 모델에 한함)	
	History 기록, Slope 기능, link 기능, 자기진단기능	
	PC 와의 통신기능(RS-232)	
Gradient 온도설정	40. 0℃~75. 0℃ (온도차 6. 0℃~20. 0℃)	
안전장치	전원 스위치 겸용 과전류 breaker 10A	
	Lid heater 온도 휴즈	
	반응 block 방열판 thermal 가이드	
사용전원	AC 100V~240V 50 .60HZ、 490VA	
치수	260(W) ×345(D)×260(H)	
중량	11.5KG	
적합안전규격 C US CE	S/N D-5001 이후	S/N E1001 이후
	can/CSA-C22.2 No.10101.1-92, No.1010.1B-97	
	UL Std No.61010A-1	
	EN61000-6-3-1 : 2001, EN61000-6-1-1:2001, EN61010-1:2001	

● 부록 1

이하의 부속품이 첨부 되어 있는지 확인해 주십시요.

부속품 list

표준부속품

1.	3극 플러그 전원 코드	1개
2.	사용설명서	1권
3.	보증서	1매
4.	TaKaRa Micro PCR Tube (0.2ml with cap)	100개
5.	TaKaRa Micro Strip PCR Tube (8strip)	8x12개
6.	TaKaRa Micro Strip Caps (8strip)	8x12개

● 부록 2

소모품 list (tube 류)

TaKaRa Code	제품명	개수/상자
9047	TaKaRa Micro PCR Tube (0.2ml with cap)	1000개
9048	TaKaRa Micro Strip PCR Tube (8strip)	120개
9049	TaKaRa Micro Strip Caps (8strip cap)	120개
9069	TaKaRa PCR Tube Plate-96 (12x8strip/매)	10매
9050	TaKaRa PCR Tube Plate Caps-8 (8strip cap)	120개

소모품 list (Taq 관련 효소류)

Takara Code No.		제품명	용 량
9002A		Taq Antibody	250 U
9002B	(A×4)	Taq Antibody	1,000 U
R001A		TaKaRa Taq	250 U
R001AM		TaKaRa Taq(Mg2+ free buffer 첨가)	250 U
R001B		TaKaRa Taq	1,000 U(250 U × 4)
R001BM	(AM×4)	TaKaRa Taq(Mg2+ free buffer 첨가)	1,000 U
R001C	(B×3)	TaKaRa Taq	3,000 U
R001CM	AM×12)	TaKaRa Taq(Mg2+ free buffer 첨가)	3,000 U
R004A		Premix Taq (TaKaRa Taq Version)	120 회(50 μl PCR)
R006A		TaKaRa Z-Taq	200 U
R006B	A×4	TaKaRa Z-Taq	800 U
R007A		TaKaRa Taq Hot Start Version	250 U
R007B	(A×4)	TaKaRa Taq Hot Start Version	1,000 U
R014		TaKaRa Taq Cycle Sequencing Kit	100 회
RR001A		TaKaRa Ex Taq	250 U
RR001B		TaKaRa Ex Taq	1,000 U(250 U × 4)
RR001C	(B×3)	TaKaRa Ex Taq	3,000 U
RR002A		TaKaRa LA Taq	125 U
RR002B	A×4	TaKaRa LA Taq	500 U
RR003A		Premix Taq (Ex Taq Version)(500μl×6 개)	120 회(50 μl PCR)
RR005A		PerfectShot Ex Taq (Loading dye mix)	25 μl×48 개
RR006A		TaKaRa Ex Taq Hot Start Version	250 U
RR006B	(A×4)	TaKaRa Ex Taq Hot Start Version	1,000 U
RR007A		TaKaRa Ex Taq R-PCR Version	250 U
RR007B	(A×4)	TaKaRa Ex Taq R-PCR Version	1,000 U
RR008A		Premix Taq (Ex Taq R-PCR Version)	100μl×10 개
RR01AM		TaKaRa Ex Taq(Mg2+ free Buffer)	250 U
RR01BM	(AM×4)	TaKaRa Ex Taq(Mg2+ free Buffer)	1,000 U
RR01CM	(AM×12)	TaKaRa Ex Taq(Mg2+ free Buffer)	3,000 U
RR02AG		TaKaRa LA Taq with GC Buffer	125 U
RR02BG	AG×4	TaKaRa LA Taq with GC Buffer	500 U

● 부록 3 (**copy** 하여 사용하여 주십시요.)

수리의뢰서 및 안전확인서

다카라코리아바이오메디칼㈜ 영업부 TEL 02-2081-2510, FAX 02-2081-2500

제품명 : TaKaRa PCR Thermal Cycler Dice(다이스) Model:

제품번호(Serial No) ____________________ 의뢰일 :______________________________

의뢰인

성 명____________________________ 연락처:(TEL、E-mail 등)________________________

소 속..

주 소..

의뢰내용 :..

(상황) ....

....

본 장치의 수리 또는 유지보수를 의뢰하실 때는 고장 상황과 안전 확인 항목에 기입을 부탁드립니다. 안전 확인은 본 장치와 관계되는 모든 사람 및 그 자리의 안전 확보를 목적으로 하고 있습니다. 본 장치가 오염되어 있는 경우는 사전에 고객께서 정화하여 주십시요.

◆◆

1. 이용시료 ( )

▪병원성 : 《 □없음, □가능성 있음, □있음 》

▪독성 : 《 □없음, □가능성 있음, □있음》

▪방사성 물질 : 《 □ 사용안함, □사용 : 핵종 ( ) 》

2. 본 장치의 오염상태

□오염없음, □제거했음, □오염 가능성 있음

○본 장치는 오염으로 부터 안전함을 확인합니다.

○위험성은 있습니다. 구체적인 안전대책방법, 제염은 아래와 같습니다.

....

年 月 日

소속______________________확인자(자필)_______________________

◆◆◆

⚠ 경고

이 안전 확인서는 수리, 유지 보수 등을 실시하는 경우 대상 기기의 안전성에 대해서 고객께서 직접 발행해 주시는 것이며, 오염으로 부터 여러분의 안전 확보를 목적으로 하고 있습니다. 번거로우시겠지만 협조 부탁 드립니다.

보증서

TAKARA PCR Thermal Cycler Dice 를 구입하여 주셔서 감사합니다
정상적인 사용 상태에서 고장 난 경우
본 보증서의 기재 내용에 따라 고장 수리를 해 드립니다.
아래와 같이 보증 기간내에 고장날 경우에는 본 보증서 제시 후 폐사 혹은 판매 대리점에 본 보증서를 첨부하여 접수하여 주십시요.

보증기간	**12개월**				
품명형식	TAKARA PCR Thermal Cycler Dice (Model)				
제조번호 (S/N)					
납품일					
고객 정보	주소				
	소속				
	부서				
	TEL		FAX		
	E-mail				
	기타				

1. 보증 기간 내라도 다음과 같은 경우에는 유료 수리가 됩니다.
   (가)사용상 잘못 또는 개조나 부당한 수리에 의한 고장 또는 손상.
   (나)구매 후의 설치 장소의 이동, 낙하, 이사, 수송등에 의한 고장 또는 손상.
   (다)화재, 지진, 낙뢰, 그 외의 천재지변, 공해나 이상 전압등에 의한 고장 또는 손상
   (라)본서의 제출이 없는 경우.
   (마)본서에 구매 연월일, 고객명의 기입이 없는 경우 혹은 문구를 바꾼 경우.
   (바)고장의 원인이 본기기 이외로 있는 경우로 개선을 필요할 때.
   (사)고장의 원인이 소모품류로 교환이 필요한 경우.
2. 본기기를 지정외의 기기와 접속해 사용할 경우는 책임을 지지 않습니다.
3. 이사의 경우는 사전에 폐사, 혹은 구매 판매 대리점에 상담 해 주십시요.
4. 본서는 재발행 하지 않으므로 분실하지 않도록 소중히 보관해 주세요.

●이 보증서는 본서에 명시한 기간, 조건을 기초로 무상 수리를 약속 하는 것입니다.
보증 기간 경과후의 수리 등에 대해서 불명한 경우는, 폐사 혹은 구매의 판매 대리점으로 문의 해 주십시요.

비고란

수입 및 기술지원
서울특별시 금천구 가산디지털2길 93
뉴티캐슬601호
다카라코리아바이오메디칼㈜ 영업부
Tel : 02-2081-2510 Fax : 02-2081-2500

판매대리점