

사용설명서

고압 증기 멸균기

Autoclave



LVE040, LVE060, LVE080, LVE100

Version : 0.0

(주)엘케이랩코리아 제품을 구매해 주셔서 감사합니다.

본 사용설명서는 구입하신 제품의 사용방법과 주의사항에 대하여 기술하고 있습니다. 제품 사용 전에 주의 깊게 읽고 제품에 대하여 충분히 숙지하시기 바랍니다.

설명서의 주의, 경고사항을 반드시 준수해야 합니다. 만약 따르지 않는다면 사용자가 상해를 입을 수 있으며 재산상의 손해가 발생할 수 있습니다.

설명서에 포함된 정보들은 저작권에 대한 보호를 받습니다. (주)엘케이랩코리아의 동의 없이 본 설명서의 내용을 수정 배포할 경우, 법의 저촉을 받게 됩니다.

(주)엘케이랩코리아는 사전공지 없이 장비의 사양 및 설명서의 내용을 변경하거나 수정할 수 있습니다.

(주)엘케이랩코리아는 제품의 판매부터 사후 관리까지 고객 만족을 위해 최선을 다하겠습니다.

목차

1	안전상 경고와 주의	4
1.1	안전 표시 설명.....	4
2	제품 구성과 정보	5
2.1	제품 정보.....	5
2.2	제품 구성.....	7
2.3	제품 구조.....	8
3	제품 설치	10
3.1	설치 환경.....	10
3.2	설치 필요 공간.....	10
3.3	제품 이동과 고정.....	11
3.4	전원 설치.....	11
3.5	배기통 급수.....	12
4	기기 구동 준비	13
4.1	도어 열기.....	13
4.2	챔버 물 공급.....	14
4.3	멸균 대상물 적재.....	14
4.4	도어 잠금.....	15
5	기기 구동	16
5.1	컨트롤러 구성.....	16
5.2	멸균 온도, 시간, 패턴 설정.....	17
5.3	멸균 진행.....	18
5.4	멸균 대상물 추출.....	20
5.5	배수.....	21
6	유지관리	22
6.1	물 교체.....	22
6.2	배기통 비우기.....	22
6.3	수동 배기.....	23
6.4	청소.....	23
7	Troubleshooting	25
7.1	이상 상황과 조치 방법.....	25
7.2	에러 메시지.....	26
8	Warranty	27
8.1	무상 보증기간.....	27
8.2	무상 보증을 받을 수 없는 경우.....	27
8.3	기술 지원.....	27

1 안전상 경고와 주의

1.1 안전 표시 설명

본 사용설명서에서 사용되는 안전표시와 본체에 부착되는 안전표시를 설명합니다.



사용시 주의가 필요한 상황을 알리는 표시



신체적 상해나 재산상의 손해가 있을 수 있는 주의 상황을 알리는 표시



감전 위험 표시



증기로 인한 화상 위험 표시



손 끼임 위험 표시



고온 표면에 의한 화상 위험 표시

2 제품 구성과 정보

2.1 제품 정보

본 제품은 챔버 내부에 고압증기를 채워 고온 고압으로 짧은 시간안에 멸균을 할 수 있는 고압증기멸균기(Autoclave) 입니다. 실험용 기구와 초자의 멸균 및 배양체의 살균, 폐기물의 멸균에 적합 합니다.

본 제품은 다음과 같은 특징이 있습니다.

■ 안전하고 편리한 도어

- 3중 잠금 장치 구조 및 고온에서 자동 잠금 기능이 있어 안전하게 사용할 수 있습니다.
- 도어가 상향으로 열리는 방식으로 도어를 열기 위한 측면 공간이 필요 없어 공간 효율이 좋습니다.
- 열전도가 낮은 플라스틱(ABS) 재질로 표면온도가 높지 않아 안전합니다.
- 원터치로 도어를 열 수 있어 사용이 편리합니다.

■ 편리한 컨트롤러 조작

- 최초 멸균 온도 및 시간 설정 만으로 가열, 가압, 멸균, 배기 등의 전 공정을 자동으로 수행합니다.
- 9개의 멸균 공정(온도 및 시간 설정)을 저장하여 사용 가능합니다.
- 컨트롤러 화면을 통해 현재 공정 및 진행 상황 확인 가능합니다.

■ 검증된 성능

- KS P 6102 규격(의료용 고압증기 멸균기)을 기준으로 검증된 제품입니다.
- 121°C에서 $\pm 1^\circ\text{C}$ 이내의 정밀 제어가 가능합니다.
- 압력 2.1bar에서 $\pm 0.1\text{bar}$ 이내의 정밀 제어가 가능합니다.

■ 뛰어난 안전성

- 수위 감지 센서가 장착되어 있어 물 부족으로 인한 히터 과열 방지합니다.
- 과온 방지 장치 및 압력 안전 밸브 장착되어 있습니다.
- 배출되는 증기를 외부로 바로 배출시키지 않고 Exhaust Tank(배기용 탱크)로

User Manual

응축 배출하여 소량의 증기만 외부로 배출됩니다.

- 증기 배출 알람 기능이 있습니다.

■ 기타기능

- Recorder를 통해 온도 기록 가능합니다. (Recorder Type)

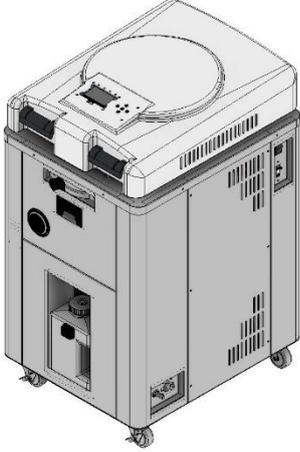
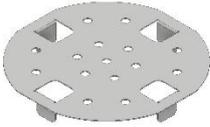
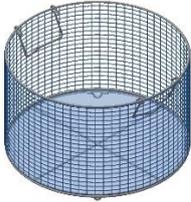
- 각 모델에 맞는 Wire Basket 2개 및 Exhaust Tank(배기용 탱크) 기본 포함되어 있습니다.

- LVE80, LVE100 모델은 설치 시 별도 전원(Industrial Plug) 라인 필요합니다.

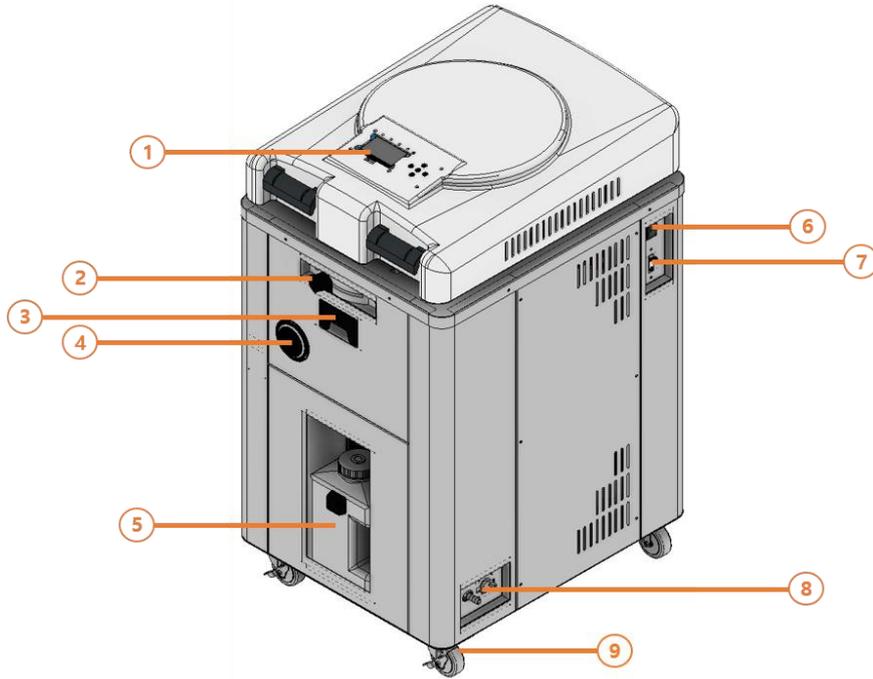
<제품 사양>

Model		LVE040	LVE060	LVE080	LVE100
Capacity		45L	65L	85L	105L
Controller	Control	PID Control			
	Display	GLCD (Graphic LCD)			
	Pattern	9 ea			
Temperature	Range	110 ~ 125 °C			
	Uniformity	± 1.0 °C			
Pressure	Sterilization at 121 °C	2.1 bar (Absolute Pressure)			
	Gauge Range	0~3 bar (Gauge Pressure)			
Size	Exterior	w400×d370 ×h550	w700×d370 ×h550	w400×d410 ×h590	w700×d410 ×h590
	Interior	Ø350×h420 mm	Ø350×h600 mm	Ø450×h460 mm	Ø450×h600 mm
Material	Interior	Stainless Steel 304			
	Exterior	Powder Coated Steel			
Electric	Voltage/Frequency	220V 50/60Hz			
	Current	9.0 A	13.6 A	18.2 A	
	Power Line	Standard Plug		Industrial Plug	
Safety		Over Temp. & Over Pressure Protector, Low Water Alarm			

2.2 제품 구성

품명	이미지	수량
본체		1 ea
히터커버		1 ea
바스켓		2 ea
배기통		1 ea
사용설명서		1 ea

2.3 제품 구조



- ① 온도컨트롤러
장비를 제어하는 장치이며 LCD 화면을 통해 장비의 제어 상태 및 멸균진행 과정을 확인 가능합니다.

② 도어 잠금장치
구동하기 전 도어를 잠그는 장치로써 오른쪽으로 돌리면 도어가 잠기고 왼쪽으로 돌리면 잠금이 풀립니다.

③ 도어 캐치
도어 잠금장치가 풀려 있는 상태에서 앞으로 잡아당기면 도어를 열 수 있습니다.

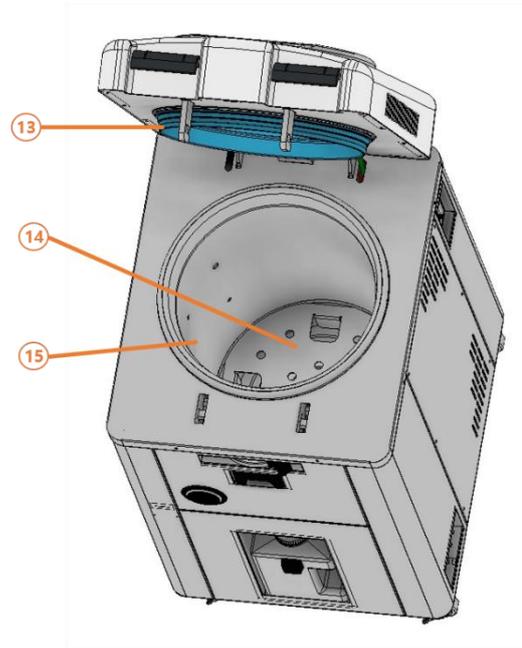
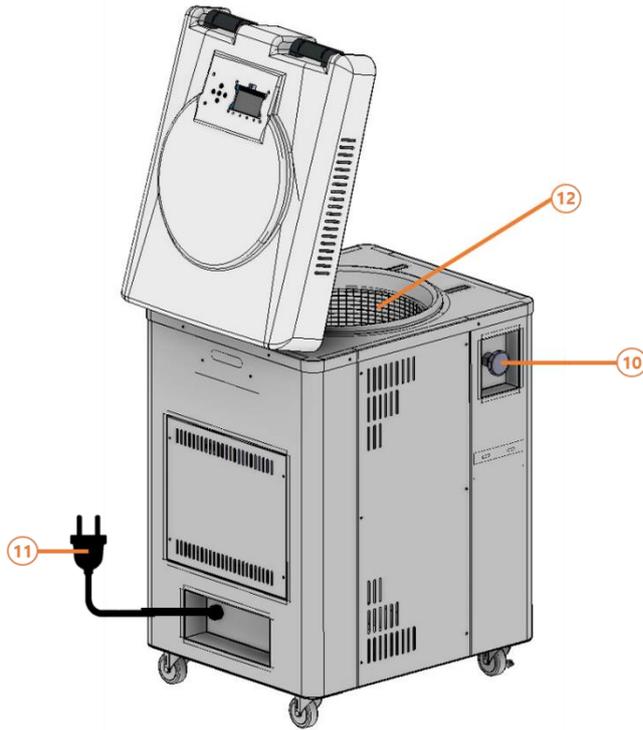
④ 압력 게이지
챔버 압력을 표시합니다.
- ⑤ 배기통
증기가 배출되며 응축수가 모이는 장치입니다.

⑥ 전원스위치

⑦ 누전차단기

⑧ 배수 밸브 & 포트
챔버 내부 물을 배출하는 장치로써 밸브를 열면 포트를 통해 물이 배출됩니다.

⑨ 바퀴



⑩ 수동 배기 밸브

사용자가 임의로 압력을 해지할 수 있는 밸브로 가압 상태에서 열면 내부 증기가 배기통을 통해 배출됩니다.

⑪ 전원 코드

LVE080, LVE100 모델은 전용 플러그와 소켓이 포함되어 있습니다.

⑫ 바스켓

멸균물을 적재하는 액세서리입니다. 2개가 기본 포함되어 있습니다.

⑬ 도어 팩킹

챔버와 도어를 밀폐시켜주는 팩킹입니다.

⑭ 히터 커버

챔버 바닥의 히터를 가려주는 가림막입니다.

⑮ 챔버

고온·고압으로 멸균이 진행되는 공간입니다.

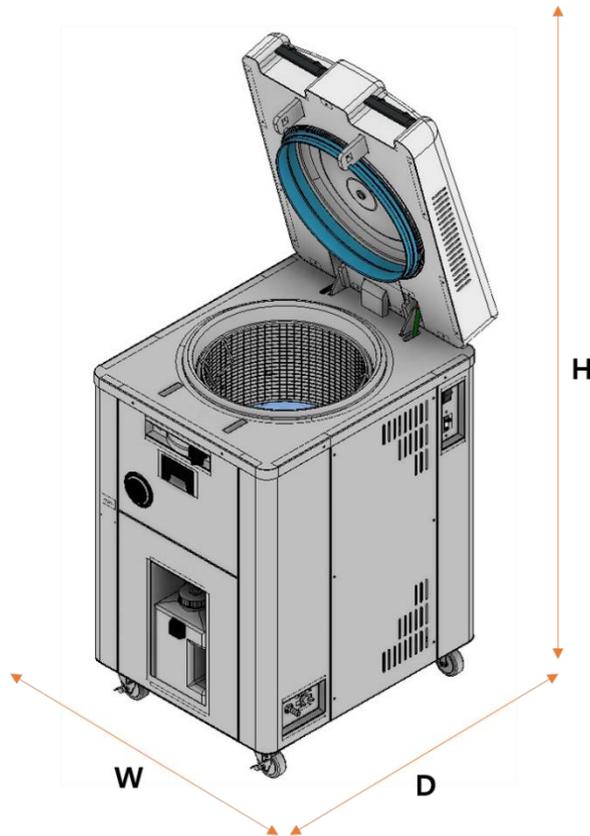
3 제품 설치

3.1 설치 환경

- 주변 온도: 15 °C ~ 32 °C 이내
- 습도: 80 % 이하
- 고도 2000 m 이하
- 강한 고주파 노이즈가 없는 곳
- 직사광선을 직접 받지 않는 곳
- 가연성 기체 누출이 없는 곳
- 설치되는 테이블이나 바닥이 평평(수평)한곳
- 통풍이 잘 되는 곳

3.2 설치 필요 공간

제품 설치 시 필요 공간은 다음과 같습니다.



모델	W (mm)	D (mm)	H (mm)
LVE040	700	900	1500
LVE060	700	900	1600
LVE080	800	1000	1500
LVE100	800	1000	1600

3.3 제품 이동과 고정

- ① 제품 설치가 적합한 장소에 제품을 위치시킵니다.
- ② 전면 바퀴 두개의 잠금 장치를 고정("ON" 방향으로 누름) 합니다.



- 고온 고압의 증기가 발생하는 제품이므로 사람의 출입이 잦은 장소는 피해 주십시오.
- 습기에 약한 전기기기나 전기 콘센트 주변은 피해 주십시오.
- 설치 후 바퀴는 반드시 고정해 주십시오.

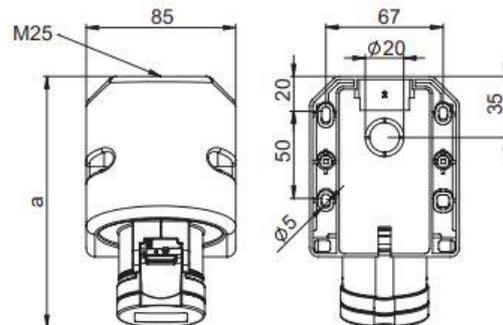
3.4 전원 설치

3.4.1 LVE040, LVE060 모델

- ① 후면 제품 라벨의 전원 사양을 확인합니다.
- ② 제품 우측면의 누전차단기와 전원 스위치를 OFF 합니다.
- ③ 후면 전원선을 풀어 전원 사양에 맞는 콘센트에 연결합니다.
- ④ 누전차단기와 전원스위치를 켭니다.

3.4.2 LVE080, LVE100 모델

- ① 후면 제품 라벨의 전원 사양을 확인합니다.
- ② 전원 소켓을 설치하고 사양에 맞는 전원을 연결합니다.



전원 소켓 (모델: 123-6, 제조사: PCE)

User Manual

- ③ 제품 우측면의 누전차단기와 전원 스위치를 OFF 합니다.
- ④ 후면 전원선을 풀어 전원 소켓에 연결합니다.
- ⑤ 누전차단기와 전원스위치를 켭니다.

- 전원 소켓은 반드시 자격이 있는 인력이 설치하십시오.
- 사양에 맞지 않은 전원을 연결하면 기기 및 인체에 손상을 가할 수 있습니다.
- 기기의 전원은 단독으로 사용하십시오. 기기 자체 전류 용량이 높아 다른 기기와 같은 전원을 사용할 경우 과전류로 인한 화재의 위험이 있습니다.
- 반드시 접지를 연결하십시오.



3.5 배기통 급수



배기통을 꺼내 분리 버튼을 눌러 튜브에서 분리합니다.



배기통 뚜껑을 열고 그림에 표시된 최저수위 (Min level)까지 물을 채웁니다. 증기가 배기통의 물을 통해 배출되어 외부로 배출되는 증기의 양이 적어 집니다.

4 기기 구동 준비

4.1 도어 열기



- ① 누전차단기와 전원스위치를 켭니다.
- ② 도어 잠금 장치를 왼쪽으로 끝까지 돌려 잠금 해제합니다.
- ③ 도어 캐치를 앞으로 당긴 상태에서 도어를 위로 들어 올립니다.



- 기기 전원이 꺼져 있는 상태에서는 도어 잠금 장치가 열리지 않습니다. 전원을 켜고 도어 잠금 장치를 해제해 주십시오.

4.2 챔버 물 공급

- ① 배수 밸브가 닫혀 있는지 확인합니다.
- ② 도어를 열고 히터 커버 높이까지 물을 채웁니다.



- 공급하는 물은 증류수를 사용하십시오.

4.3 멸균 대상물 적재

- ① 바스켓 내부에 멸균 대상물을 적재합니다.
- ② 멸균 인디게이터를 고르게 부착합니다.
- ③ 멸균 대상물 적재 시 다음 주의 사항을 숙지하고 사용하십시오.



멸균 대상물 적재 시 주의 사항

- 멸균 대상물 사이에 증기가 침투할 수 있게 충분한 공간을 확보해 주십시오. 증기가 침투하지 못하면 불완전한 멸균을 초래할 수 있습니다.
- 멸균 대상물을 적재할 때는 반드시 바스켓을 사용하십시오.
- 마개가 있는 용기는 반드시 마개를 열거나 전용 마개를 사용하십시오.
- Bag 형태의 대상물은 입구를 충분히 열린 상태로 적재해 주십시오.
- 비커, 플라스크, 테스트 튜브 등 깊이가 있는 형태는 거꾸로 뒤집거나 눕혀서 적재하십시오. 세워 적재하면 증기가 침투하지 못해 불완전한 멸균을 초래할 수 있습니다.
- 멸균 대상물의 내열온도가 130 °C 이상인지 확인하십시오.
- 천 재질의 멸균 대상물은 위쪽 바스켓에 적재해 젖는 것을 방지해 주십시오.

4.4 도어 잠금

- ① 도어 팩킹에 이물질이 없는지 확인해 합니다.
- ② 도어를 "딸깍" 소리가 날때까지 아래로 내립니다.
- ③ 도어가 완전히 닫혔는지 위로 들어서 확인합니다.
- ④ 도어 잠금 장치를 오른쪽으로 끝까지 돌립니다.
- ⑤ 수동 배기 밸브가 닫혔는지 확인합니다.



- 도어를 닫을 때 손이 끼지 않게 주의하십시오.



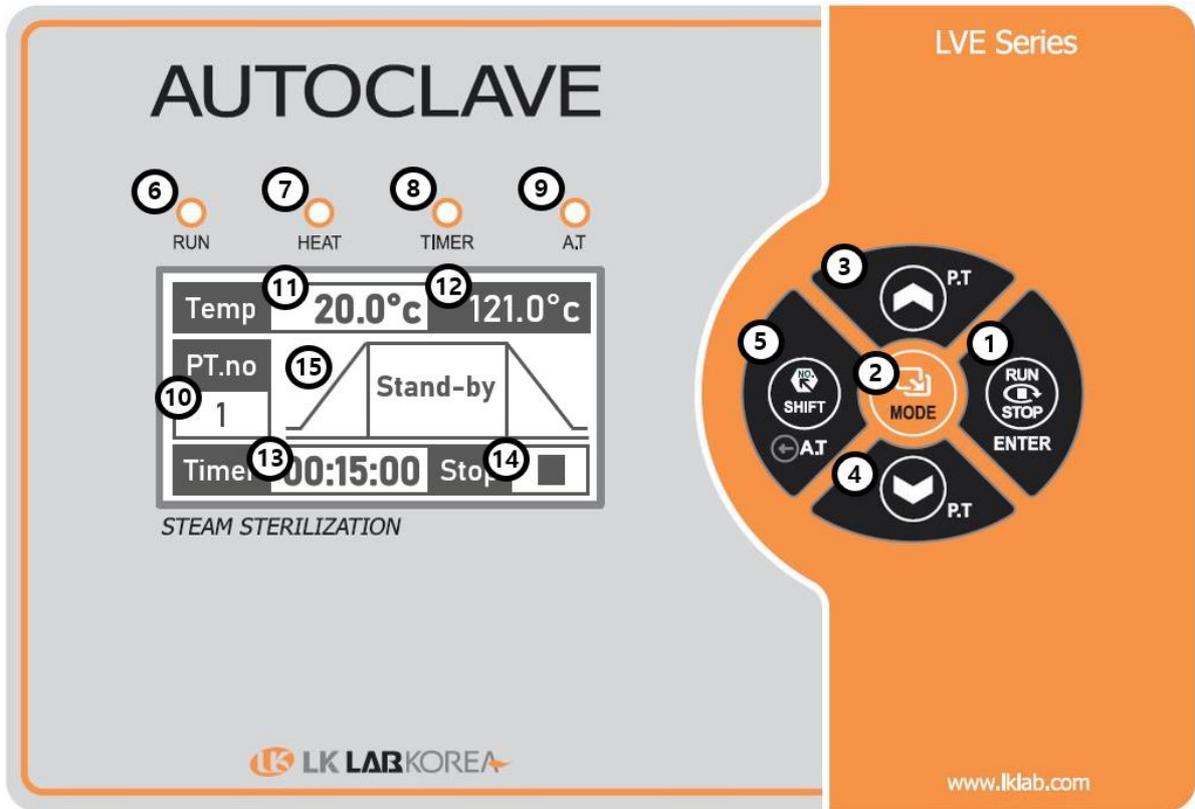
- 수동 배기 밸브가 닫혔는지 반드시 확인하십시오. 수동 배기 밸브를 닫지 않으면 물부족 상태가 발생하여 히터 과열을 일으킬 수 있습니다.



- 사용 후 챔버 내부 온도가 올라가 있는 상태에서는 내부 압력으로 도어가 잘 닫히지 않을 수 있습니다. 도어를 강하게 눌러 닫거나 챔버 내부 온도를 낮추고 사용하십시오.

5 기기 구동

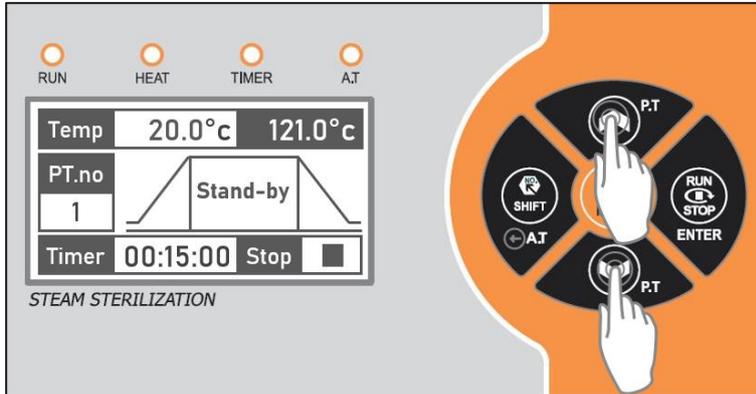
5.1 컨트롤러 구성



- | | |
|-----------------------|-----------------|
| ① RUN/STOP/ENTER 버튼 | ⑨ Autotuning 램프 |
| ② MODE 버튼 | ⑩ 패턴 번호 |
| ③ UP/패턴 변경 버튼 | ⑪ 현재 온도 |
| ④ DOWN/패턴 변경 버튼 | ⑫ 멸균 온도 |
| ⑤ SHIFT/Autotuning 버튼 | ⑬ 멸균 시간 |
| ⑥ RUN 램프 | ⑭ 구동/정지 상태 |
| ⑦ 히터 출력 램프 | ⑮ 멸균 공정 표시 |
| ⑧ 타이머 램프 | |

5.2 멸균 온도, 시간, 패턴 설정

5.2.1 멸균 패턴 선택

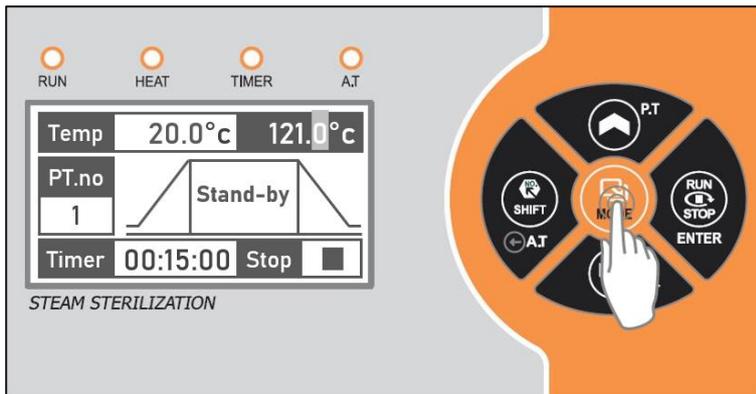


멸균 패턴은 1~9번까지 저장 가능합니다.

각 패턴에 멸균 온도와 시간을 지정할 수 있습니다.

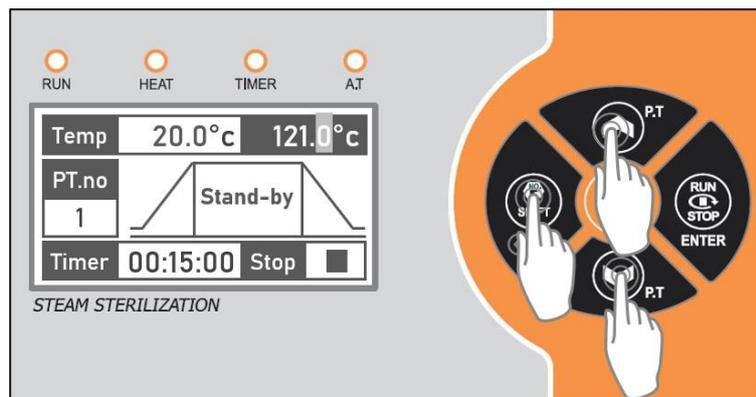
P.T. UP/DOWN 버튼을 누르면 PT.no(멸균 패턴 번호)가 변경되며 원하는 패턴을 선택할 수 있습니다.

5.2.2 패턴의 멸균 온도, 시간 설정



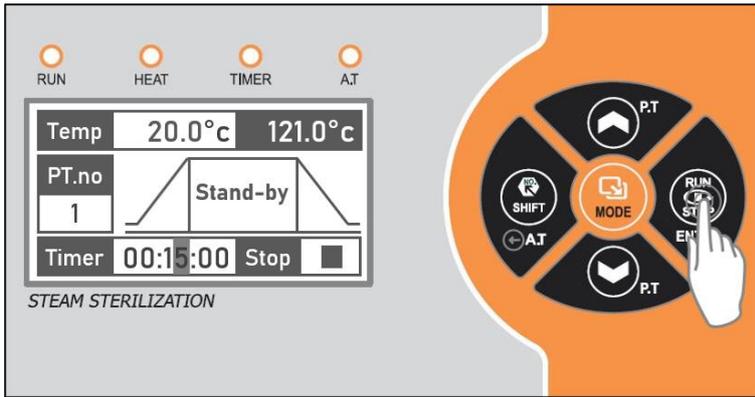
① 멸균 온도 설정 진입

MODE 버튼을 누르면 멸균 온도 변경 모드로 진입합니다.



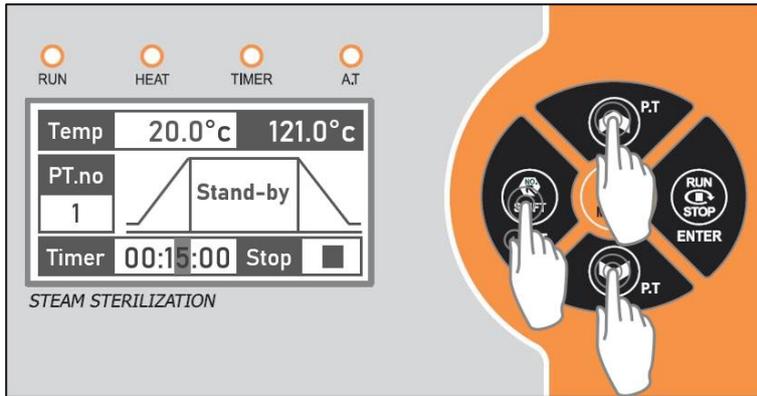
② 멸균 온도 설정

UP, DOWN, SHIFT 버튼을 이용하여 멸균 온도를 설정합니다.



③ 멸균시간 설정 진입

ENTER 버튼을 누르면 온도 설정이 완료되고 시간 설정 모드로 진입합니다.

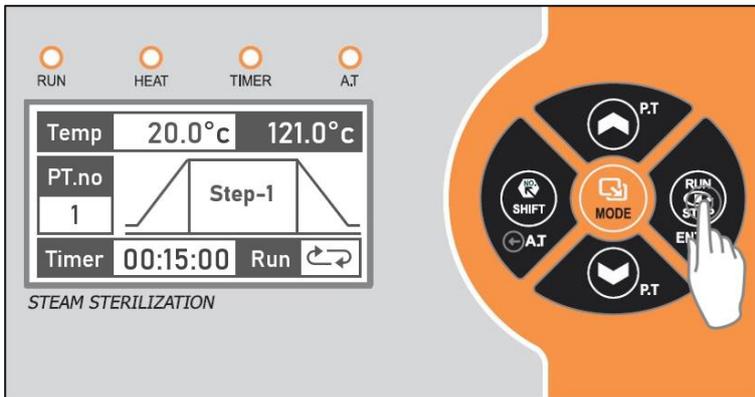


④ 멸균시간 설정

UP, DOWN, SHIFT 버튼을 이용하여 멸균 시간을 설정합니다.

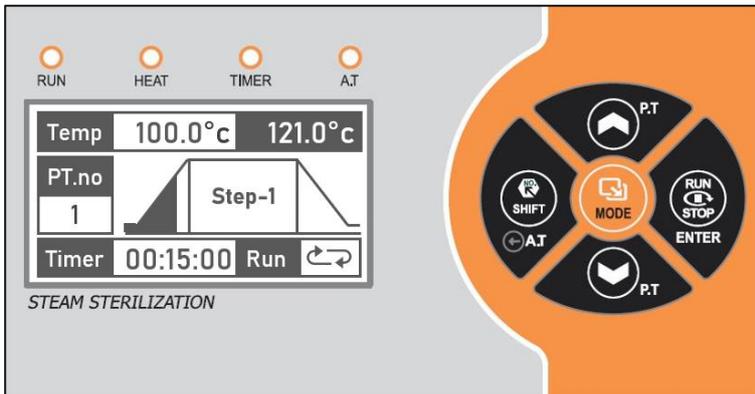
설정 후 ENTER 버튼을 누르면 모든 설정이 완료되고 초기 화면으로 복귀 합니다.

5.3 멸균 진행



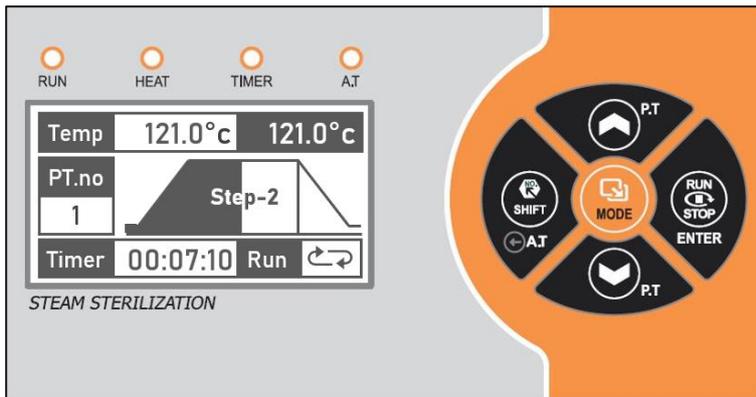
① 구동 시작

초기 화면에서 RUN/STOP 버튼을 2초간 누르면 구동 시작 됩니다.



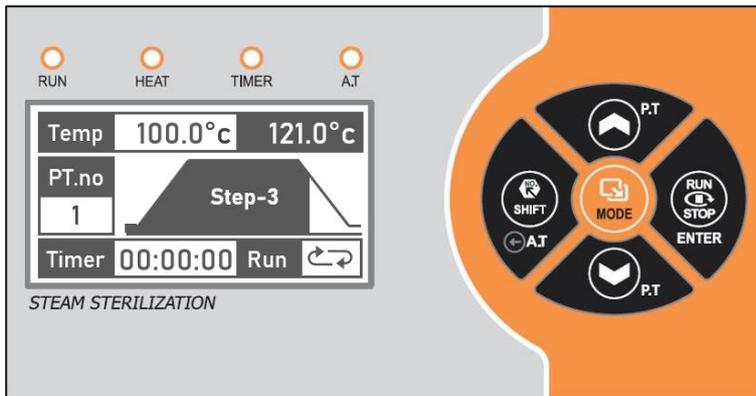
② 가열 및 가압(Step-1)

100 °C 도달 전까지 챔버 내부 공기를 배기하며 가열하여 수증기를 챔버에 채웁니다. 100 °C에 도달 후 배기가 멈추고 가압이 시작됩니다.



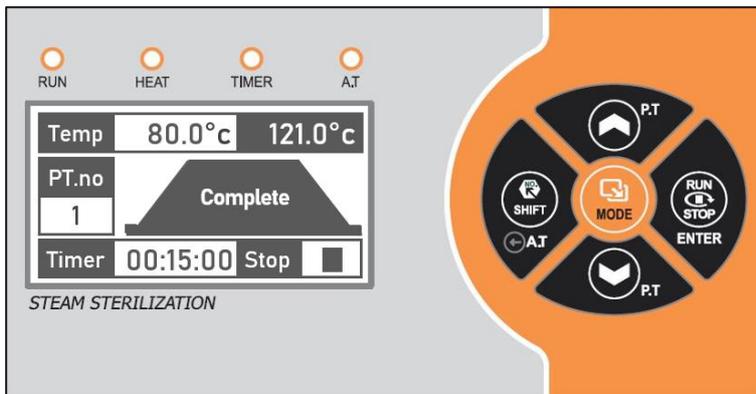
③ 멸균(Step-2)

멸균 온도 도달 후 멸균이 시작됩니다. 타이머는 시간이 줄어들기 시작하며 남은 멸균 시간을 표시합니다.



④ 냉각 및 배기(Step-3)

멸균 완료 후 냉각이 시작됩니다. 100 °C에 도달하면 배기가 시작됩니다.



⑤ 완료(Complete)

80 °C 도달 후 모든 멸균 공정이 끝나고 도어 잠금이 해제됩니다.

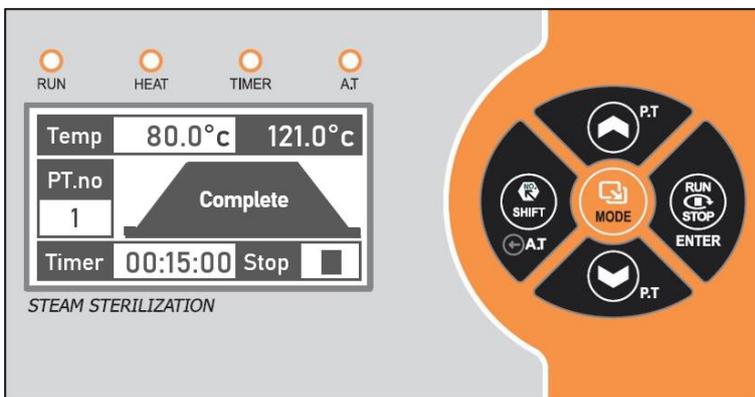
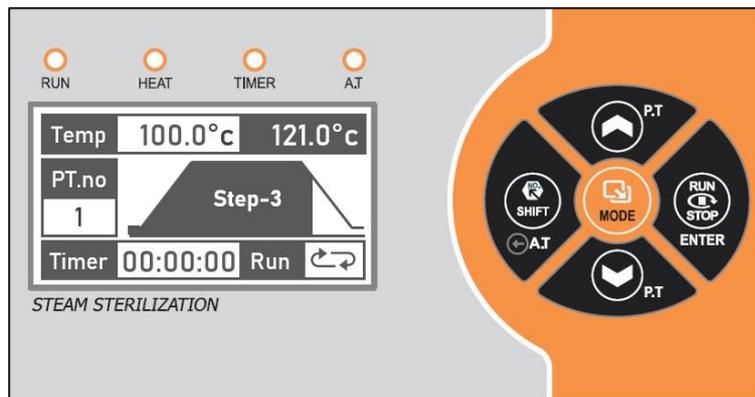
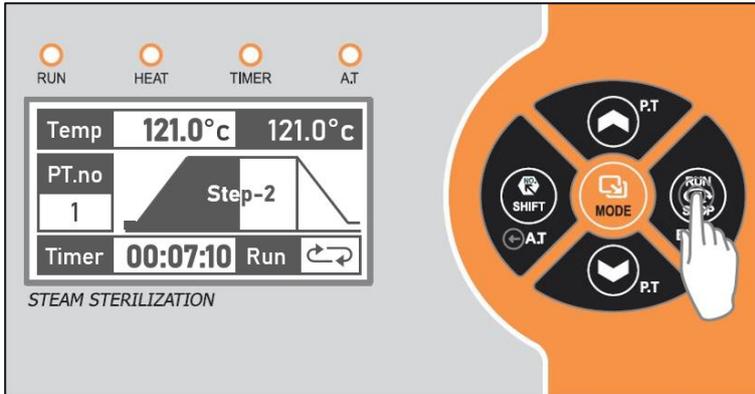


- 멸균 진행 중 배기통을 통해 증기가 배출될 수 있습니다. 화상에 주의하십시오.



- 멸균 진행 중 기기 표면이 뜨거울 수 있습니다. 화상에 주의하십시오.

5.4 멸균 진행 도중 정지



5.5 멸균 대상물 추출

- ① 압력 게이지가 0 bar인지 확인합니다.
- ② 도어 잠금 장치를 왼쪽으로 돌려 잠금 해제합니다.
- ③ 도어 캐치를 잡아당긴 상태에서 도어를 들어 올립니다.
- ④ 바스켓을 꺼냅니다.



- 도어를 열 때 발생한 증기에 화상을 입을 수 있습니다. 반드시 장갑, 보안경, 실험복을 착용해 주십시오.

5.6 배수

- ① 챔버 내부 온도가 50 °C 이하 인지 확인합니다.
- ② 압력 게이지가 0 bar인지 확인합니다.
- ③ 배수 포트 아래에 배수 트레이를 배치합니다.

배수 트레이: 1052-94(LVE040, LVE060)

1053-94(LVE060, LVE100)

- ④ 배수 밸브를 열어 챔버 내부 물을 배출합니다.
- ⑤ 배출이 끝나면 밸브를 닫습니다.

밸브 열림: 

밸브 닫힘: 



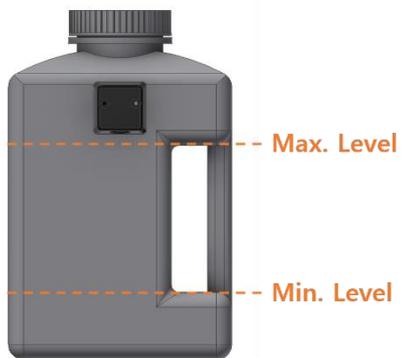
- 구동 중이거나 챔버 압력이 높은 상태에서는 절대 배수 밸브를 열지 마십시오. 배출되는 물과 증기에 심각한 화상을 입을 수 있습니다.

6 유지관리

6.1 물 교체

- ① 챔버 내부 물이 오염되거나 이물질이 생기면 바로 교체해 주십시오.
- ② 챔버 내부 물을 교체하지 않고 반복하여 사용할 경우 챔버나 히터의 부식을 초래할 수 있습니다. 챔버 내부 물은 하루 한번 교체해 주십시오.
- ③ 기기를 장시간 사용하지 않을 때는 챔버 내부 물을 빼 주십시오.

6.2 배기통 비우기



① 배기통의 응축수가 Max. Level까지 차면 배기통을 비워주십시오.

② 배기통을 꺼내 분리 버튼을 눌러 튜브에서 분리합니다.



③ 뚜껑을 열고 물을 Min. Level까지 비웁니다.

④ 뚜껑을 닫고 다시 튜브에 결합합니다.



- 배기 튜브가 접히지 않게 주의하십시오. 챔버 내부 공기가 배기 되지 않아 불완전한 멸균을 초래할 수 있습니다.



- 배기통의 물은 항상 Min. Level 이상으로 채워 주십시오. 구동 중 배출되는 증기 양을 줄여 줍니다.

6.3 수동 배기

- ① 제품 수리나 사용자가 필요한 상황에 수동 배기 밸브를 열어 챔버 내부 압력을 낮출 수 있습니다.
- ② 기기를 정지합니다.
- ③ 수동 배기 밸브를 반 시계 방향으로 돌려 밸브를 개방합니다.
- ④ 배기통을 통해 내부 증기가 배출됩니다.
- ⑤ 증기 배출이 완료되면 수동 배기 밸브를 시계 방향으로 돌려 닫습니다.



- 수동 배기 밸브를 개방하면 고온·고압 증기가 배기통을 통해 배출됩니다. 증기로 인한 화상에 주의하십시오.



- 수동 배기 밸브를 열고 구동하지 마십시오. 히터 과열의 원인 됩니다.

6.4 청소

- ① 전원 코드를 분리합니다.
- ② 챔버 내부의 물을 배출시킵니다.
- ③ 히터 커버를 제거합니다.
- ④ 부드러운 천에 물을 적셔 오염물을 닦아 냅니다. 오염이 심할 경우 중성세제를 이용하여 닦아줍니다.
- ⑤ 깨끗한 물로 행구고 고인물은 배출시킵니다.
- ⑥ 마른 천으로 닦아내고 건조시킵니다.
- ⑦ 히터 커버를 설치하고 배수 밸브를 잠급니다.



- 기기 외부에 물을 뿌리지 마십시오.

6.5 도어 팩킹 관리

- ① 도어 팩킹은 사용 전 항상 검사해 주십시오.
- ② 이물질이 묻은 경우 부드러운 천에 물을 적서 닦아주십시오.
- ③ 손상이 있는 경우 자사에 서비스 의뢰해 교체하십시오.



- 도어 팩킹은 1년 주기로 교체해 주십시오.

7 Troubleshooting

7.1 이상 상황과 조치 방법

이상 상황	원인	해결 조치
제품의 전원이 켜지지 않음	제품 사양에 맞지 않은 전원 공급	제품라벨의 전원사양을 확인. 맞는 전원을 공급.
	누전차단기 꺼짐	누전차단기를 켜다.
	전원 스위치 꺼짐	전원스위치를 켜다.
	누전차단기가 단락 됨	서비스 요청.
	전원 플러그가 결속되어 있지 않음	전원 플러그를 정확하게 결속.
건물의 누전차단기가 단락 됨	건물 차단기 허용 이상의 기기가 연결 되 있음	본 제품만 연결.
	제품의 누전	서비스 요청.
컨트롤러 버튼 작동 안됨	컨트롤러 고장	서비스 요청.
목표 온도에 도달하지 못함	수동 배기 밸브 열림	수동 배기 밸브 닫음.
	도어 열림	도어를 끝까지 닫고 잠금.
	도어 팩킹의 이물질	이물질을 제거.
	도어 팩킹 손상	서비스 요청. 도어 팩킹 교체.
불완전한 멸균 발생	온도센서 오차	온도 센서 교정.
	온도 컨트롤러 오차	온도 컨트롤러 교정.
	멸균하는 용기의 뚜껑이 닫혀 있음	뚜껑을 열거나 전용 뚜껑을 사용.
	멸균 대상물 과다 적재	멸균 대상물을 줄여 공간 확보.
	속이 깊은 용기를 세워서 적재함	속이 깊은 용기는 눕히거나 거꾸로 적재.
	배기 튜브가 접힘	배기 튜브 정리.
배수가 안됨	배수 배관 막힘	청소. 서비스 요청.
배기통 외의 장소에서 누수 발생	배관, 피팅 손상	서비스 요청.
이동 시 바퀴가 움직이지 않음	앞쪽 바퀴 고정	앞쪽 바퀴 고정 해제.
	바퀴 고장	서비스 요청.
소음 발생	배기 시스템 고장	서비스 요청.
도어 잠금 장치가 풀리지 않음	전원 꺼짐	전원 투입.
도어 잠금 장치가 잠기지 않음	전원 꺼짐	전원 투입.
챔버 내부 온도 과열	수동 배기 밸브를 열고 구동	수동 배기 밸브를 닫고 구동.
	도어를 열고 구동	도어를 닫고 구동.
	도어 팩킹 손상	서비스 요청. 팩킹 교체.

7.2 에러 메시지

① LOCK ERROR

Temp	20.0°C	121.0°C
PT.no	LOCK ERROR	
1		
Timer	00:15:00	Stop <input type="checkbox"/>

발생 원인: 도어 잠금 장치를 잠그지 않고 구동.

조치 방법: 도어 잠금 장치를 잠그고 구동.

② LBA ERROR

Temp	20.0°C	121.0°C
PT.no	LBA ERROR	
1		
Timer	00:15:00	Stop <input type="checkbox"/>

발생 원인: 목표 온도에 도달하지 못함.

조치 방법: 7.1 이상상황과 조치 방법 (목표 온도에 도달하지 못함) 참조

③ TEMP LIMIT ERROR

Temp	20.0°C	121.0°C
PT.no	TEMP LIMIT	
1		
Timer	00:15:00	Stop <input type="checkbox"/>

발생 원인: 챔버 과열, 히터 과열.

조치 방법: 7.1 이상상황과 조치 방법 (챔버 내부 온도 과열) 참조

④ LOW WATER

Temp	20.0°C	121.0°C
PT.no	LOW WATER	
1		
Timer	00:15:00	Stop <input type="checkbox"/>

발생 원인: 물 부족.

조치 방법: 수동 배기 밸브가 열렸는지 확인, 물 보충.

8 Warranty

8.1 무상 보증기간

제품 사용 중에 이상이 발생할 경우 구입일로부터 1년 동안 무상 서비스를 받을 수 있습니다.

무상 보증 기간 내에는 (주)엘케이랩코리아 기술부 또는 구입하신 영업점에서 무상으로 서비스를 받을 수 있습니다.

8.2 무상 보증을 받을 수 없는 경우

- ① 화재나 침수 등 천재지변으로 인한 고장
- ② 사용설명서의 주의 사항을 지키지 않아 발생한 고장
- ③ (주)엘케이랩코리아의 직원 또는 지정 업체 외의 인원이 제품을 수리하거나 개조한 경우
- ④ 기타 고객의 과실에 의한 고장

8.3 기술 지원

본사

경기도 남양주시 퇴계원면 퇴계원로 77-9

Tel : 031-573-4952

Fax : 031-527-4958

Web : <http://www.lklab.com>

공장

경기도 포천시 군내면 용정경제로 2길 76

Tel : 031-573-4952

Fax : 031-535-4958



경기도 남양주시 퇴계원면 퇴계원로 77-9

Tel : 031-573-4952

Fax : 031-527-4958

Web : <http://www.lklab.com>

A/S : 070-4276-2107