OLED EVAPORATOR

USER'S MANUAL

TERA LEADER

Head Office / Factory
#318, B-dong, 17, Techno 4-ro, Yuseong-gu, Daejon, Korea
Tel. 82-42-368-1399 Fax 82-42-368-1398
E-mail : teraleader @teralead.com http://www.teraleader.com

OELD EVAPORATOR
USER'S MANUAL
사용자 매뉴얼

TERA LEADER

저희 ㈜테라리더 제품을 구입해 주셔서 감사합니다.
사용 전에 안전을 위한 주의 사항을 반드시 읽고 정확하게 사용하여 주십시오.

CONTENTS

User's Manual 안내 및 안전을 위한 유의사항 ---------- 1
취급 시 주의사항 ---------- 2
제1장 제품 소개
1.1 제품구성 및 제원 ---------- 3
1.2 각 부 명칭 ---------- 4
1.3 외형 치수도 ---------- 5
제2장 프로그램 화면구성 및 설명
2.1 MAIN ---------- 6
2.2 MATERIAL TABLE --------- 8
2.3 SETUP ---------- 9
제3장 조작 순서 및 방법
3.1 작동방법 ---------- 11

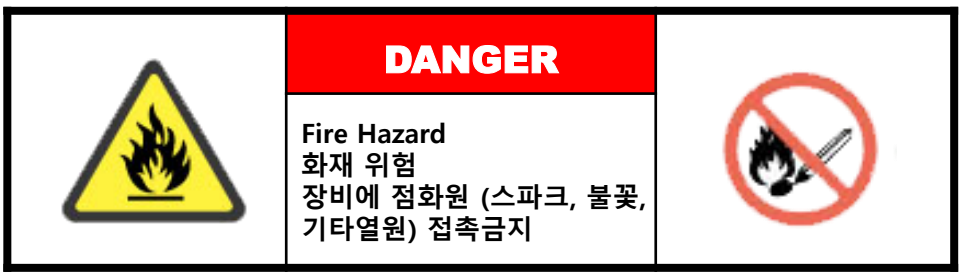
Copyright © by TERALEADER All right reserved.

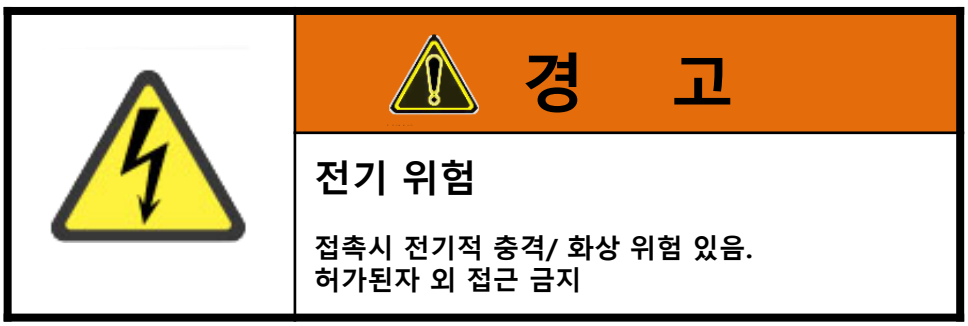
User's Manual 안내 및 안전을 위한 유의사항

본 설명서는 제품에 대한 안내와 바른 사용 방법에 대한 내용을 담고 있으므로 사용자 쉽게 찾아 볼 수 있는 장소에 보관하여 주십시오.

- 사용 설명서의 내용을 충분히 숙지한 후에 제품을 사용하여 주십시오.
- 사용 설명서는 제품 기능에 대해 자세하게 설명한 것으로, 사용 설명서 이외의 내용에 대해서는 보증하지 않습니다.
- 사용 설명서의 일부 또는 전부를 무단으로 편집 또는 복사하여 사용 할 수 없습니다.
- 사용 설명서는 제품과 함께 제공합니다.
- 설명서의 내용은 해당 제품의 소프트웨어 변경 또는 ㈜테라리더 사정에 따라 다를 수 있으며, 사용자에게 통보 없이 일부 변경될 수 있습니다

안전을 위한 주의 사항은 제품을 안전하고 올바르게 사용하여 사고나 위험을 미리 막기 위한 것이므로 반드시 지켜 주십시오.





Copyright © by TERALEADER All right reserved.

취급 시 주의사항

안전을 위한 주의 사항은 제품을 안전하고 올바르게 사용하여 사고나 위험을 미리 막기 위한 것이므로 반드시 지켜 주십시오.

가. 장비 설치 시 수평조절

(1) 장비 설치 시 수평을 맞추도록 한다.

(2) 수평이 맞지 않으면 장비 밑에 조절부위가 있다.

나. 로터리 펌프 (Rotary Pump)

(1) 로터리펌프는 별도의 리크밸브가 달려있어서 펌프의 전원이 차단되면 오일의 백스트림(Back-stream)을 막기위해 펌핑 라인이 자동 vent 된다. 리크밸브(Leak Valve)의 손상으로 오일이 역류하면 펌핑라인이 오염될 수 있으므로 리크밸브의 손상여부를 주기적으로 확인해야 한다.

(2) 펌프 뒷면의 유량계를 보면 오일의 높이와 색깔을 볼 수 있다. 로터리펌프의 오일은 자동차 엔진 오일처럼 윤활유 역할을 한다. 회전날개(Rotary vane)가 펌프 벽면을 스치고 지나면서 공기를 압축하기 때문에 오일이 없으면 큰 사고로 이어질 수 있다. 따라서 오일의 잔량을 수시로 확인해야 하며, 오일의 색이 변하거나 오염되면 6개월에 한번씩 정기적으로 갈아줘야 한다.

다. 정전 시 유의사항

(1) 정전 시 Rotary Pump는 전원이 차단되면 자동으로 리크밸브(Leak Valve)로 vent가 일어난다.

취급 시 주의사항에 명기된 내용은 제품 고장을 유발할 수 있으므로 반드시 유의 하여 주십시오.

- 전원입력 및 주의 환경
- 반드시 정격전원을 사용하여 주십시오
- 장비 주의 온도를 10 ~ 40도 이내로 조절해 주십시오.
- 전원을 인가하고 제품을 예열한 후 장치를 운영해 주십시오.
- 차단기는 운전자의 조작이 용이하도록 가까운 거리에 설치해주십시오.

본 제품은 아래의 환경 조건에서 원활하게 사용할 수 있습니다.

- 고도 1000M 이하
- 오염등급 1
- 설치 카테고리 1
- 실내

노이즈 영향

- 유도성 노이즈를 방지하기 위하여 본 제품의 배선은 고압선 전력선 등과 분리하여 주십시오.
- 강한 고주파 노이즈를 발생시키는 기기(고주파 용접기, 고주파 발생기, 대용량 SCR CONTROLLER, 대용량 모터)근처에서의 사용을 피하여 주십시오.
- 불필요한 고주파 간섭을 일으킬 수 있는 라디오, 텔레비전, 무선 기기 근처에서의 사용을 피하여 주십시오.

Copyright © by TERALEADER All right reserved.

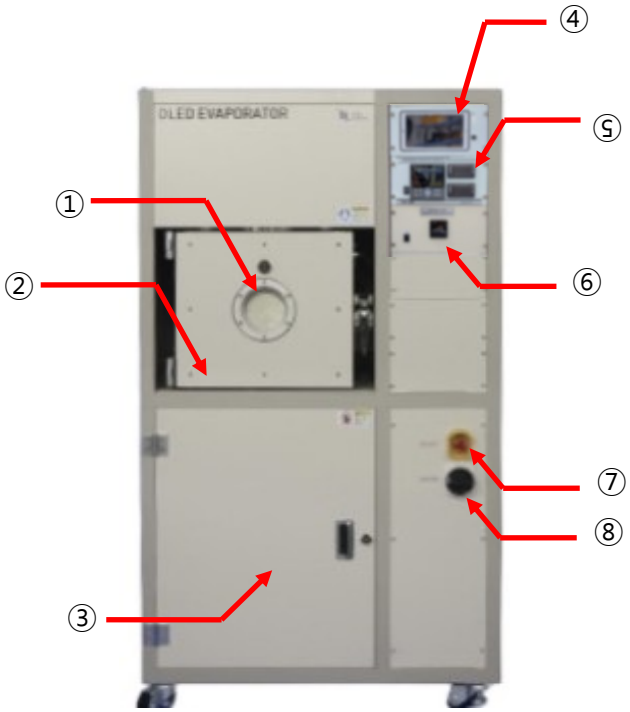
1.1. 제품 구성 및 제원

Major Part & Performance		
Chamber	Platform	Rectangular Chamber
	Dimension (mm)	1324.5mm X 1124mm X 1742.5mm
	Description	Stainless steel (EP) chamber
	Top Flange	Sample Substrate
	Bottom Flange	Source
	Front	Door Type Viewport
	Extra	NW25 (4)
Vacuum	Vacuum Pump	Turbo Pump (400l/s) & Rotary Vane Pump (400L/m)
	Vacuum Gauge	Cold Cathode & Convection Gauge
Substrate	Platen	up to 4" O.D.
		PCW Cooling Type
	Thickness control	1 ch
Deposition Source		Effusion cell 2ch, thermal 2ch (4ch)
System control	Controller	Semi auto control by Touch PC (TLP0105)
	Safety	Alarm & Interlock
	Frame	Non-Electrostatic painted iron frame

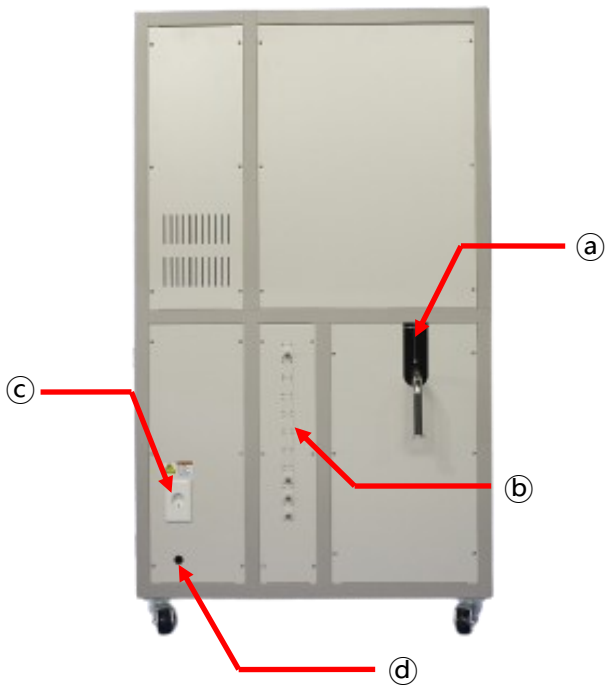
Utilities	
Power	220V /60 Hz / single phase /30A
PCW	40 ~ 60 psig
CDA	60 ~70 psig

Copyright © by TERALEADER All right reserved.

1.2. 각 부 명칭



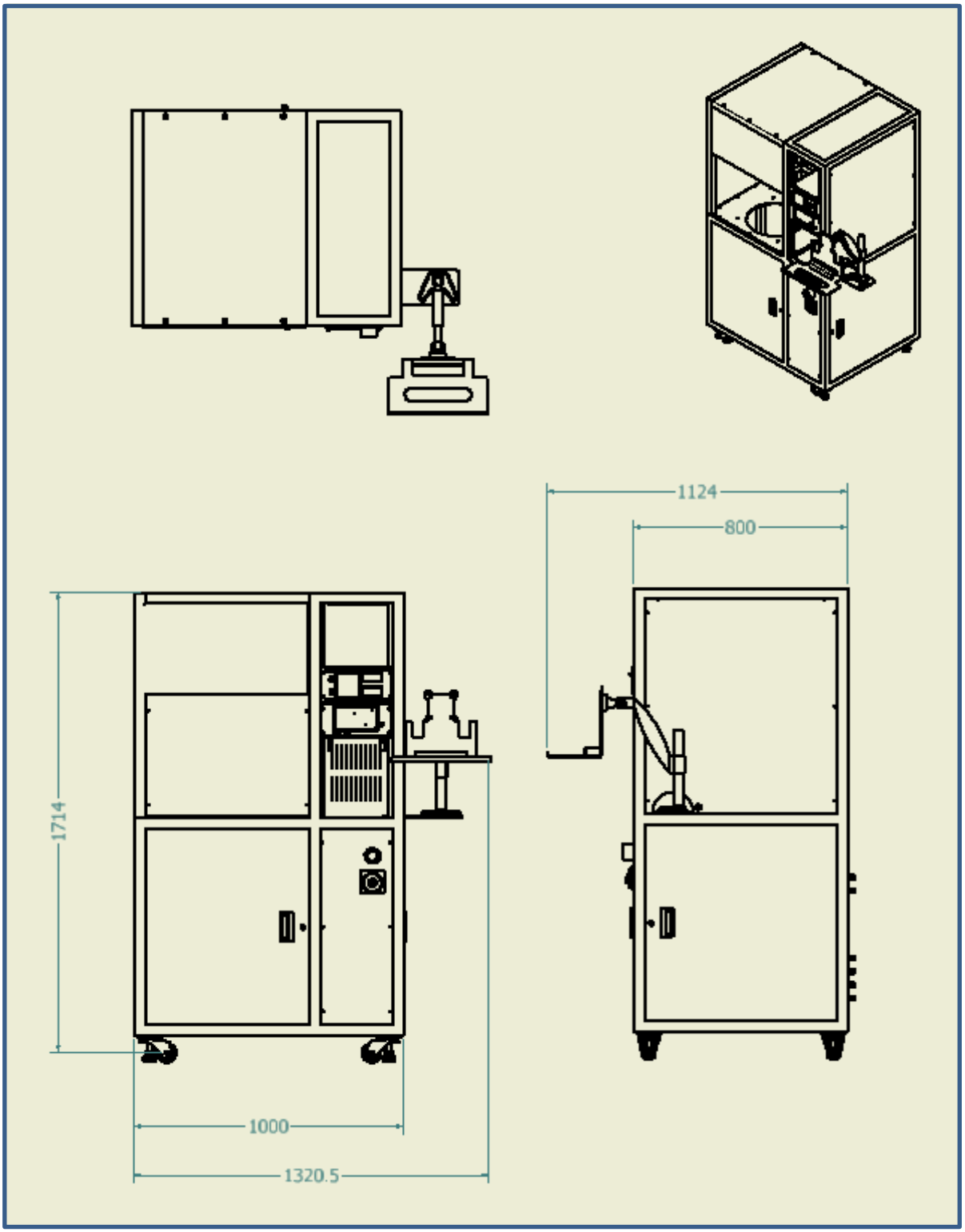
전면 부 명칭	
1	VIEW PORT
2	FRONT DOOR
3	SOURCE SWITCHING MODULE PLATE
4	MAIN CONTROLLER
5	EFFUSION CELL TEMPERATURE CONTROLLER
6	THERMAL SOURCE TEMPERATURE CONTROLLER
7	EMERGENCY SWITCH
8	MAIN POWER SWITCH



후면 부 명칭	
a	VACUUM LINE
b	GAS & COOLING LIN
c	PUMP ELECTRICAL OUTLET
d	MIAN POWER LINE

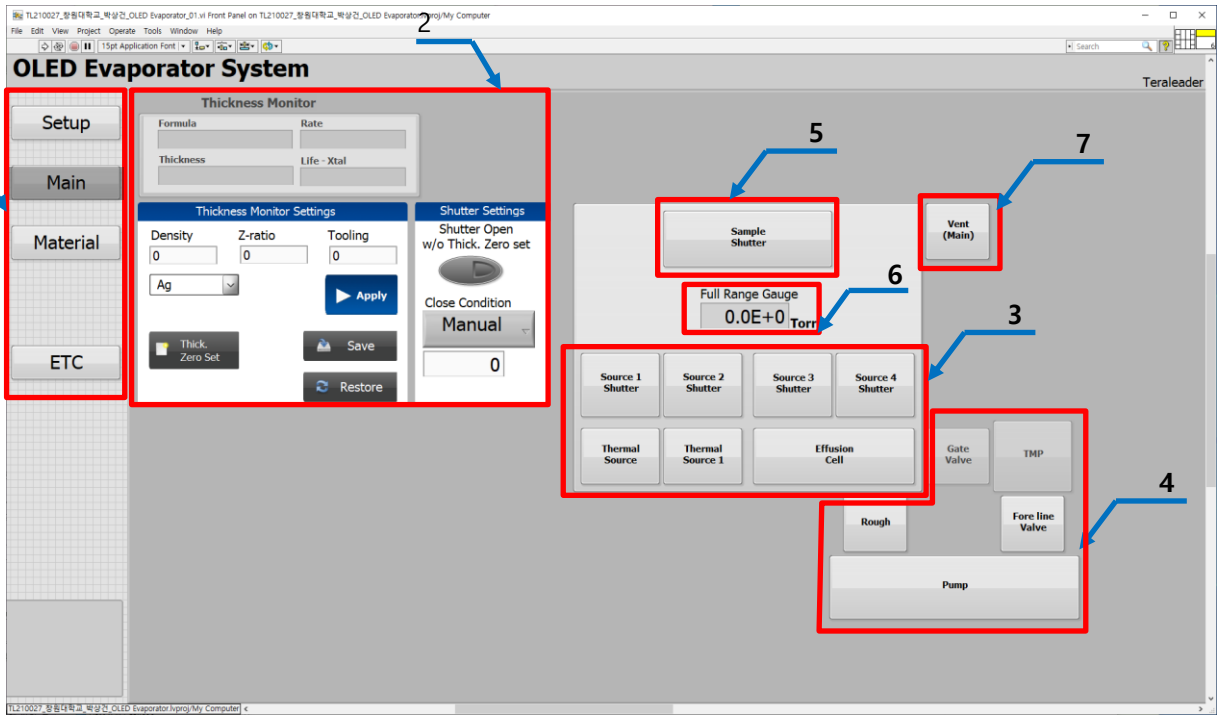
Copyright © by TERALEADER All right reserved.

1.3. 외형 치수도



Copyright © by TERALEADER All right reserved.

2.1 MAIN



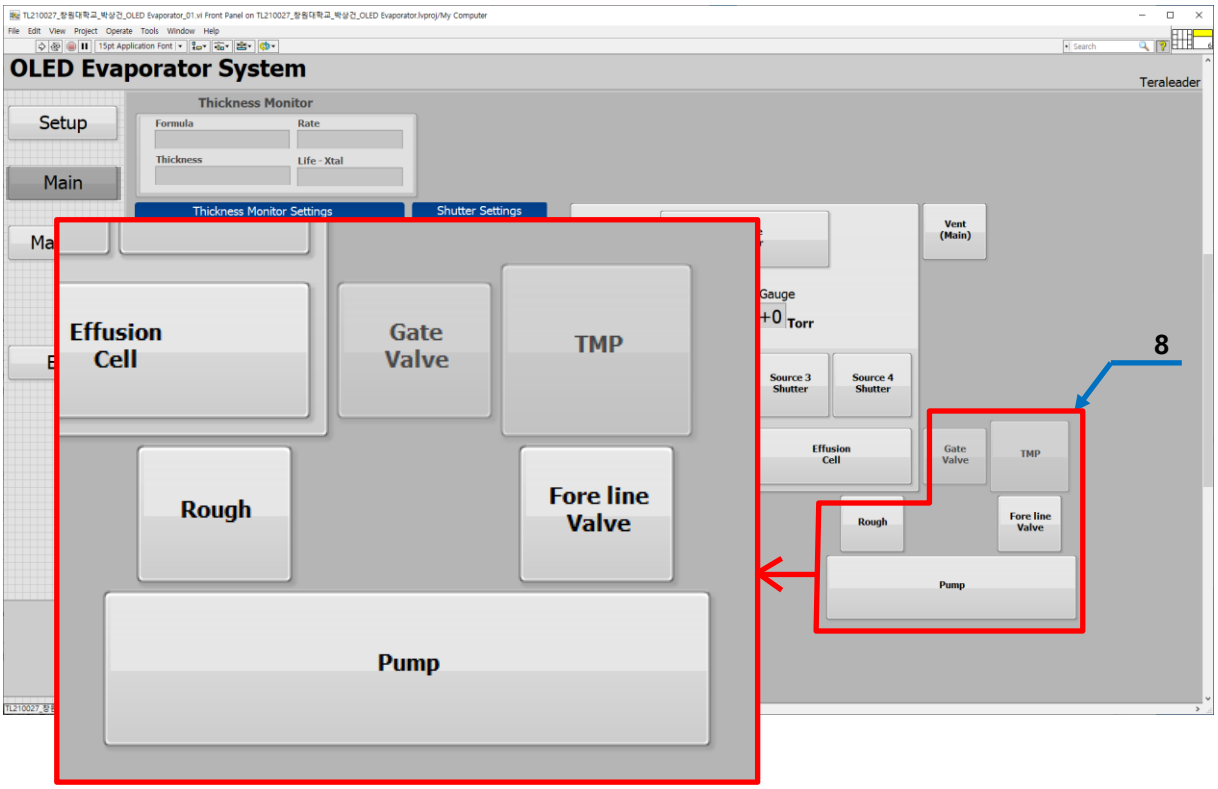
기능설명	

1	• 페이지 이동 버튼
	  • Setup : 프로그램 통신 설정
	  • Main : Vacuum control, (Thermal/Effusion cell) Source on/off, Source control, Thermal source (1,2,3) 선택
	  • Material : source material들의 정보 표시

2	• Thickness 모니터 및 셔터 설정 창 • Thickness 모니터 상태 표시 및 Sample Shutter SWITCH
3	• Source control 부
4	• Vacuum control 부
5	• Sample shutter 버튼
6	• Vacuum Gauge indicator
7	• Vent 버튼

Copyright © by TERALEADER All right reserved.

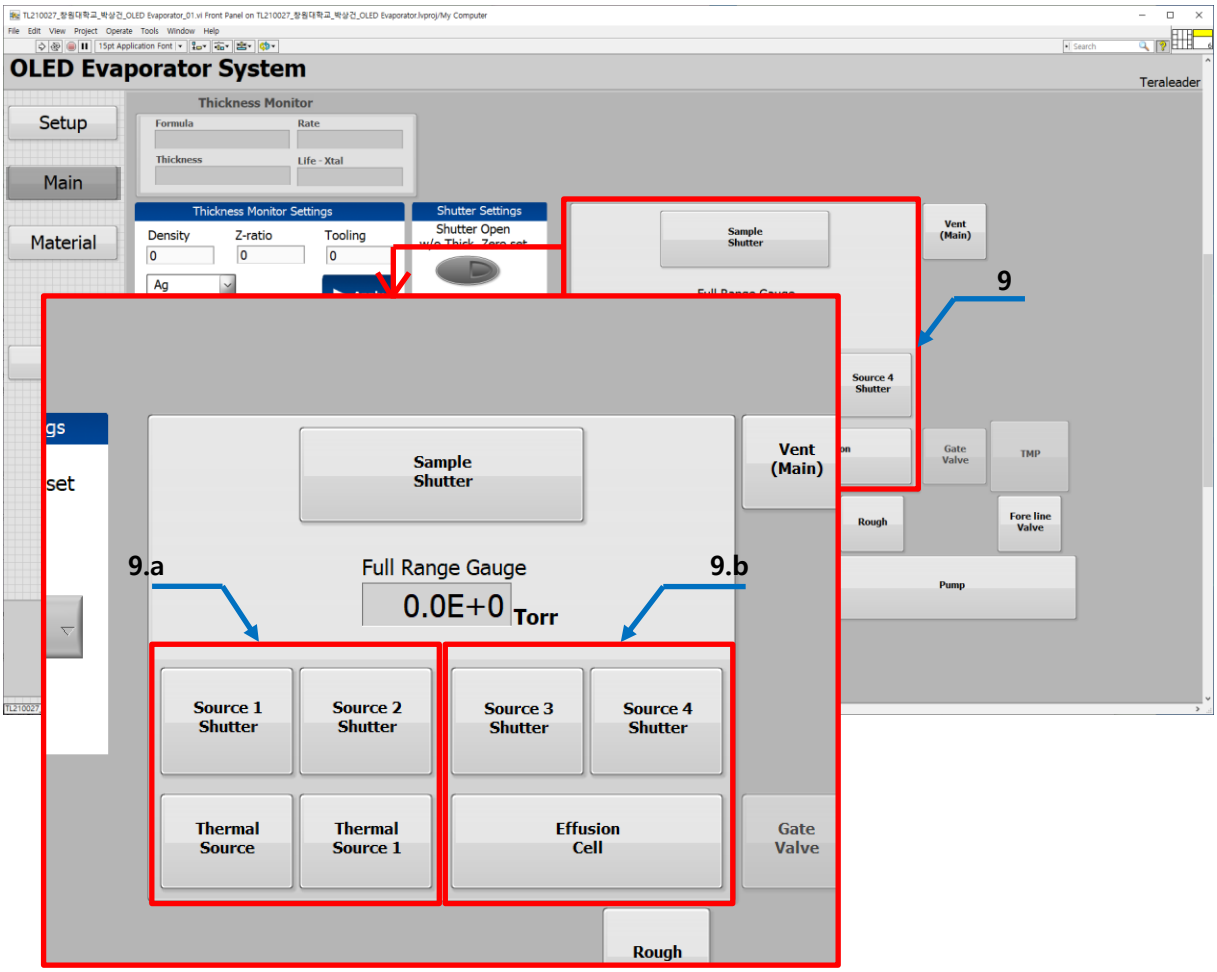
2.1 MAIN



기능설명	
8	• Vacuum Control
	• Vacuum control 순서 1) START Pump on ▶ Rough valve on ▶ Convection gauge ≤ 5 x 10-3 torr ▶ Rough valve off ▶Foreline valve on ▶ Turbo pump on ▶gate valve on 2) SAMPLE CHANGE Gate valve off ▶Vent valve on ▶ Convection gauge (760 torr) ▶ Sample change ▶Vent valve off ▶ Foreline valve off ▶ Rough valve on ▶ Convection gauge ≤ 5 x 10-3 torr ▶ Rough valve off ▶Foreline valve on ▶ gate valve on 3) END Gate valve off ▶Turbo pump off ▶Foreline valve off ▶ Rotary pump off

Copyright © by TERALEADER All right reserved.

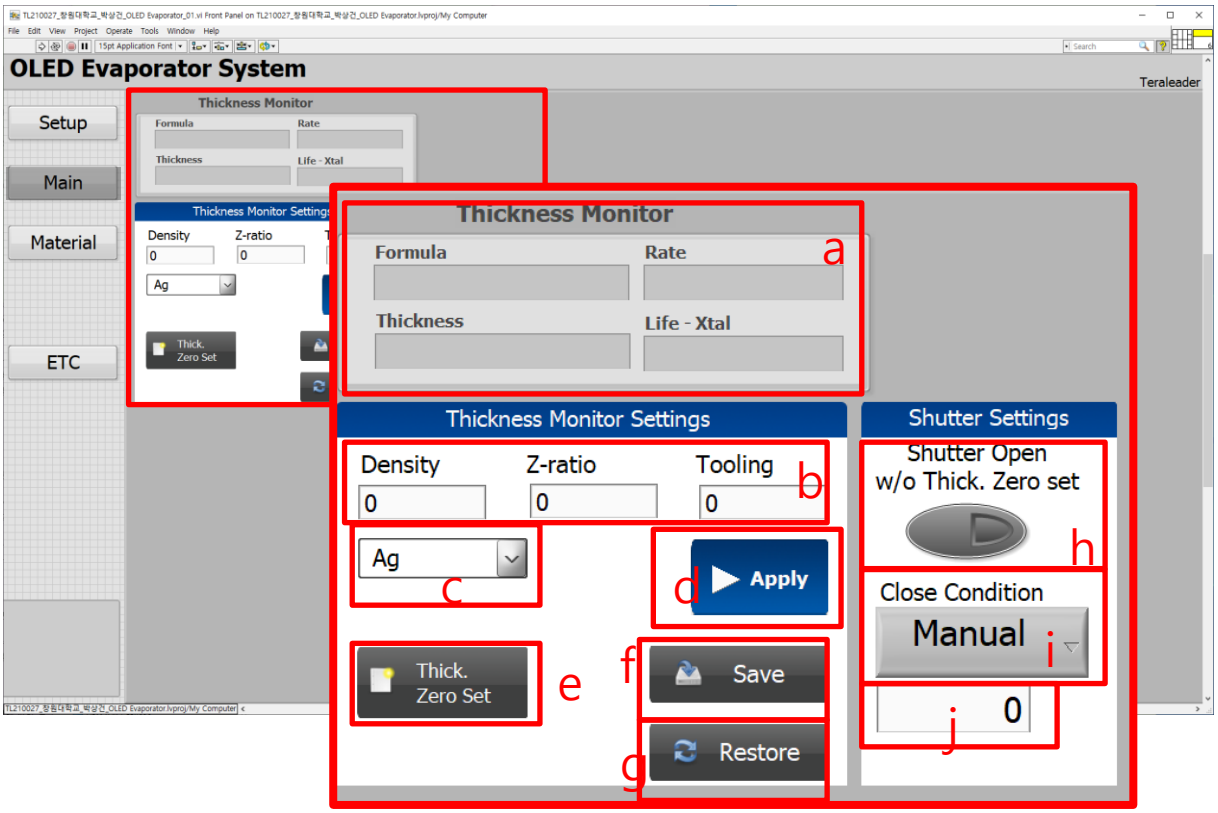
2.1 MAIN



기능설명	
9	• Source Control
A.	• Thermal source
	• Shutter open/close button : Thermal source에 장착된 shutter의 open/close를 조작하는 버튼 • Thermal source On/Off button : Thermal source를 켜고 끄는 버튼. • Thermal source 1/2 Switch Button : Thermal source 1번과 2번을 선택하는 버튼. 회색일 경우 1번 source, 노란색으로 빛이 나면 2번 source가 선택 된 상태
B.	• Effusion cell
	• Shutter open/close button : Effusion cell 에 장착된 shutter의 open/close를 조작하는 버튼 • Effusion cell On/Off button : Effusion cell의 power를 켜고 끄는 버튼

Copyright © by TERALEADER All right reserved.

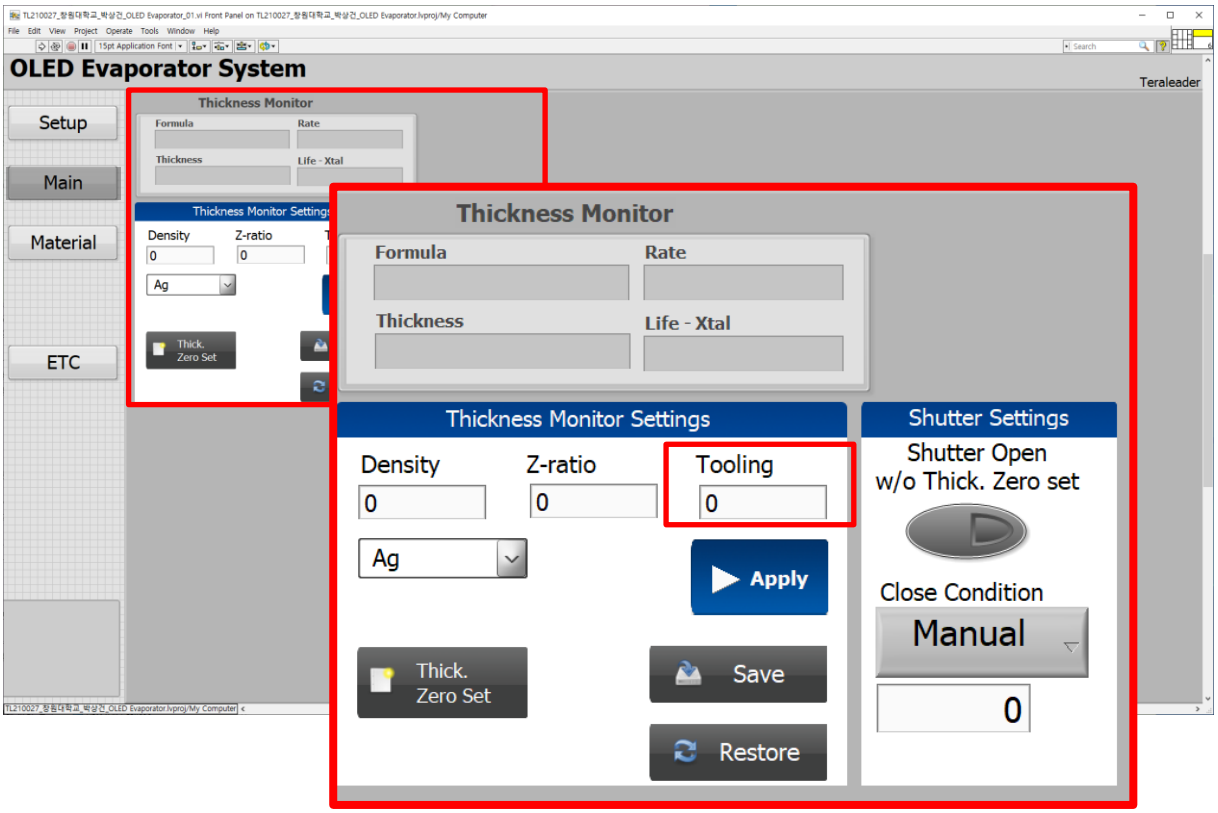
2.2 MAIN – Thickness Monitor (1)



기능설명	
a	• Thickness monitor value 표시 창. (선택 된 물질, 증착속도, 두께, crystal의 남은 수명이 표시 됨)
b	• 선택 된 물질의 density, z-ratio, tooling 입력 칸. Density와 z-ratio는 물질 고유의 값을 입력. Tooling의 경우 source의 위치, 센서의 위치, 증착 설비에 따라 달라 질 수 있는 부분이므로 사용자 입력이 필요 함. (기본값은 100 (%))
c	• 물질 선택 메뉴. Material Page에 보이는 material table상의 리스트 중 하나를 선택 할 수 있음.
d	• 선택/입력 한 값을 thickness monitor sensor에 적용 시키는 버튼.
e	• Thickness monitor 의 두께 값을 초기화 하는 버튼.
f	• 입력 한 값을 material table에 저장하는 버튼.
g	• 입력 한 값을 무시하고 material table에서 다시 불러오는 버튼
h	• Sample shutter를 열 때 Thickness monitor 두께 값도 같이 초기화 할 지를 선택하는 버튼.
i	• Sample 셔터 자동 닫힘 기능을 선택하는 메뉴. • Manual : 사용자가 수동으로 닫을 때 까지 자동으로 닫히지 않음. • Timer : 'j'칸에 입력한 시간(초)만큼 경과 후 자동으로 셔터 닫힘 • Thickness : 'j' 칸에 입력한 두께만큼 증착된 후 자동으로 셔터 닫힘.

Copyright © by TERALEADER All right reserved.

2.2 MAIN – Thickness Monitor (2)



Determining Tooling

1. Place a test substrate in the substrate holder of the system.
2. Make a short deposition and determine actual thickness.
3. Calculate Tooling from the relationship shown in equation [2]:

$$\text{Tooling}\ (\%) = \text{TF}_i\left(\frac{T_m}{T_x}\right) \qquad [2]$$

where

T_m = Actual thickness at substrate holder

T_x = Thickness reading in STM-2 software

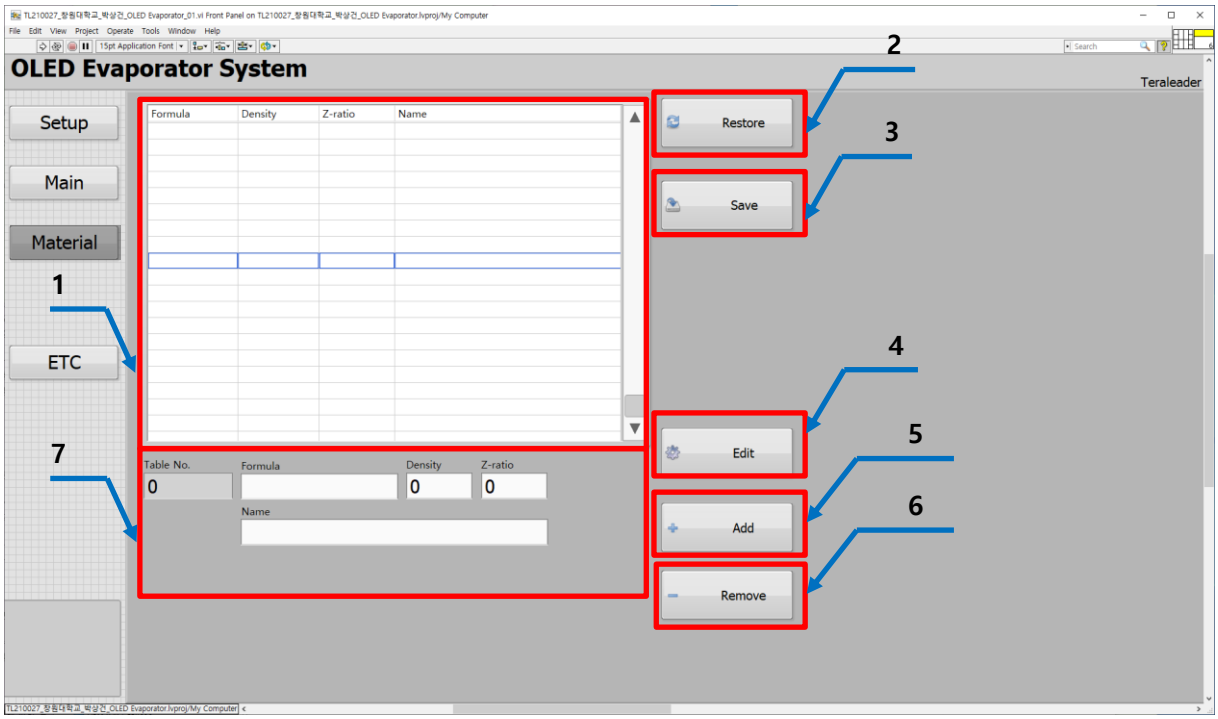
TF_i = Initial tooling factor

4. Round percent tooling to the nearest 0.1%.
5. When entering this new value for Tooling into the program, if calculations are done properly, T_m will equal T_x.

NOTE: To account for variations in source distribution and other system factors, obtain an average value for Tooling, using a minimum of three separate evaporations.

Copyright © by TERALEADER All right reserved.

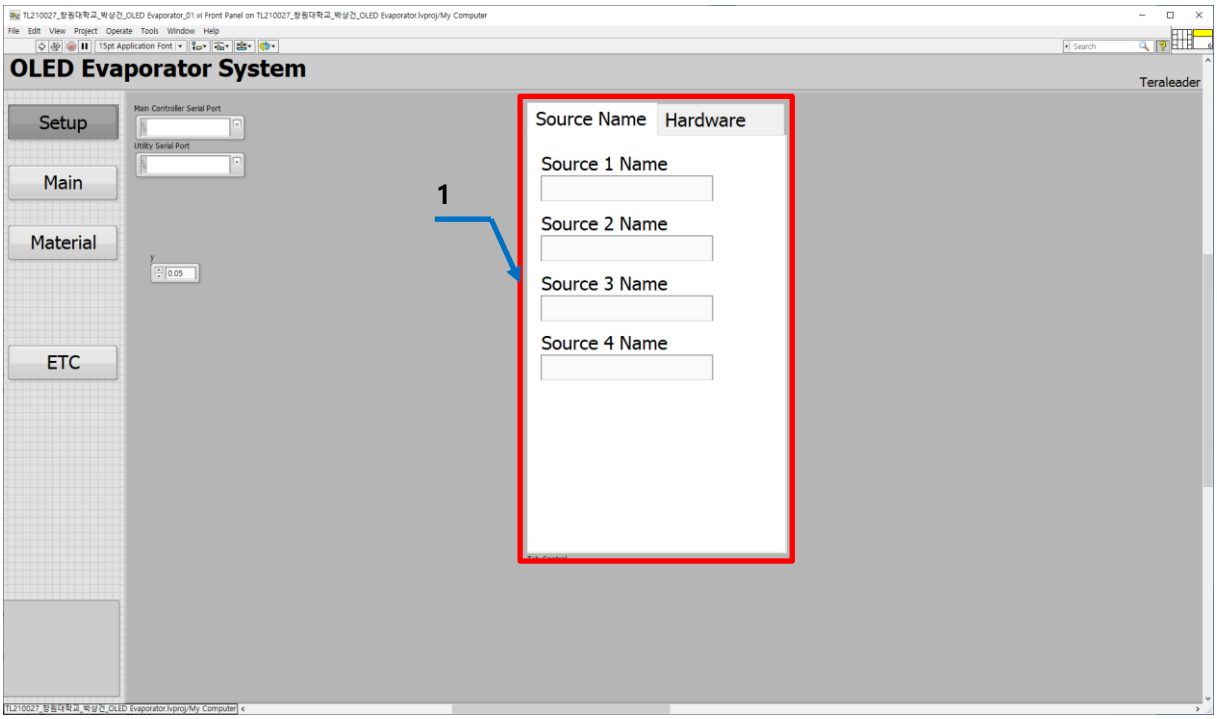
2.3 Material



기능설명	
1	• System에 기본적으로 내장된 source material들의 정보 표시 창
2	• 설정한 값을 초기화 하는 버튼
3	• 설정한 값을 저장하는 버튼
4	• Material table에서 항목을 편집할 수 있는 버튼
5	• Material table에서 항목을 추가할 수 있는 버튼
6	• Material table에서 항목을 삭제할 수 있는 버튼
7	• 선택한 source material의 정보 표시 및 새로 추가 시 입력할 수 있는 창

Copyright © by TERALEADER All right reserved.

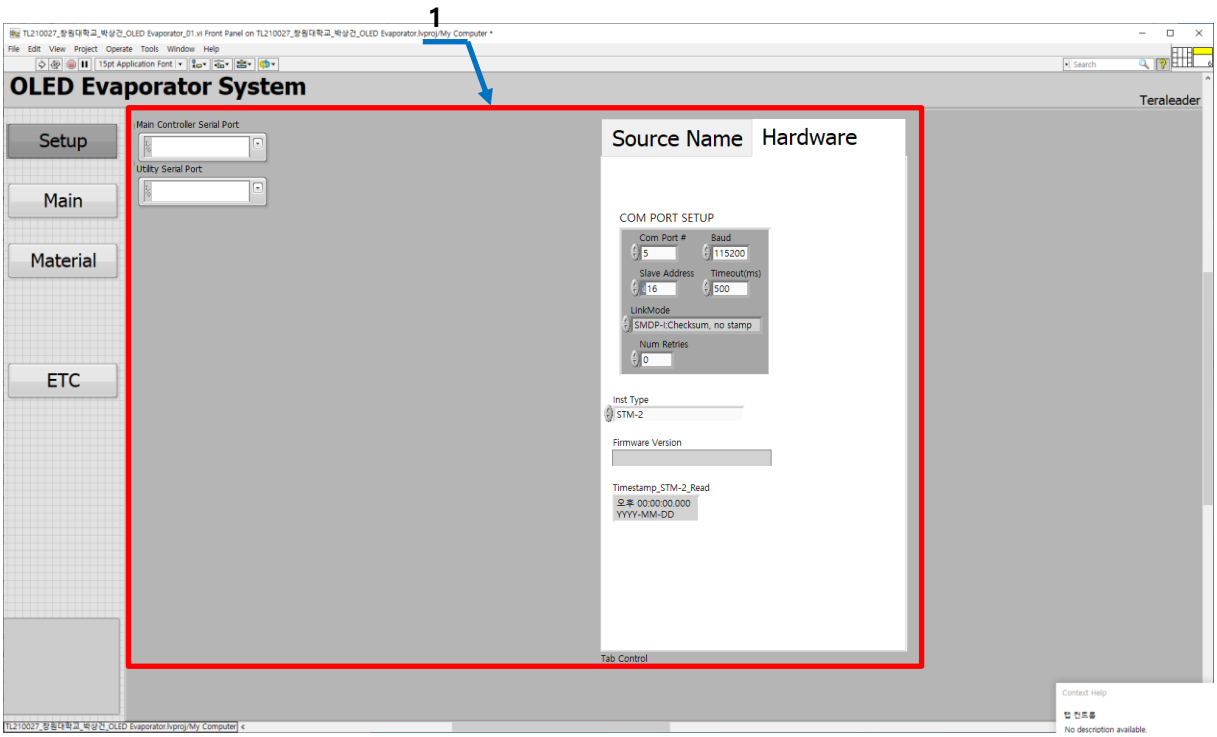
2.4 Setup – Source Name



기능설명	
1	• Source 1 Name : 첫 번째 Source 이름 설정 • Source 2 Name : 두 번째 Source 이름 설정 • Source 3 Name : 세 번째 Source 이름 설정 • Source 4 Name : 네 번째 Source 이름 설정

Copyright © by TERALEADER All right reserved.

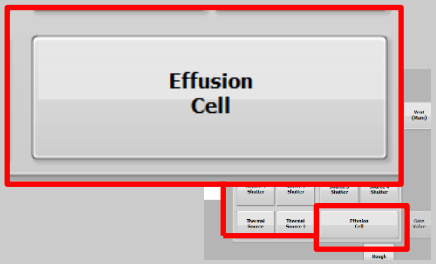
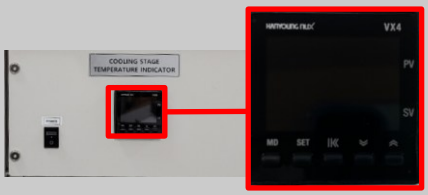
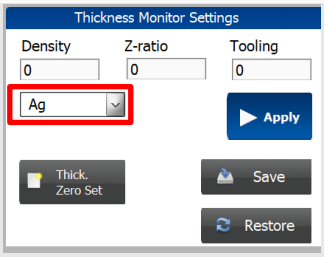
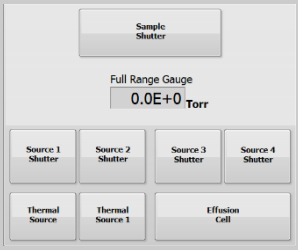
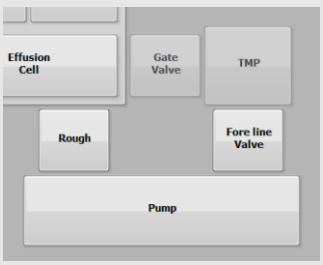
2.4 Setup - Hardware



기능설명	
1	• 각 부품 별 통신 포트 설정 부분 (사용자가 변경 할 필요 없음)

Copyright © by TERALEADER All right reserved.

3.1 조작방법

작동방법		
1	MAIN CONTROLLER 모니터에서 Effusion Cell 버튼을 눌러 상태를 ON으로 만들어 준다..	
2	POWER를 키고 UP35A로 온도를 컨드롤 한다. - 전원을 킨 후 SET/ENTER 버튼으로 모드를 설정 - 제일 큰 흰색(또는 빨간색) 글씨가 PV를 표시함 - 아래 숫자는 파라미터 설정치와 메뉴 기호 표시	INDICATOR 1, 2
3	- ⏮를 누르면 0이 깜빡거리고, 이 때 ⏮를 눌러 원하는 자리로 이동 후 ⏫ ⏬ 을 눌러 원하는 온도로 세팅 해준다. - 온도 세팅이 끝나면 SET을 눌러준다.	
4	Source를 설정해준다.	
5	내부의 진공도가 ~10^{-3} torr에 도달하는지 확인한다	
	Rough valve를 닫아준 후, fore-line valve open (5~10min) -> Pump ON (10min) -> Gate valve open (vent 시 gate valve close 확인 후, vent valve open) • Turbo pump OFF gate valve close -> turbo pump off (30min) -> fore-line valve Close -> rotary pump off	

Copyright © by TERALEADER All right reserved.