

RCON User Manual

Table of contents

1. 개요.....	3
2. 소프트웨어 설치.....	3
2.1 소프트웨어 환경.....	3
2.2 소프트웨어 설치.....	3
2.2.1 USB Driver 설치.....	7
3. RCON.....	9
3.1 Program Main.....	9
3.2 Control Panel Space(워크스페이스).....	10
3.2.1 PEL-2000 패널 정보.....	11
3.2.1.1 Channel Tab.....	12
3.2.1.2 PEL-2000 Sequence Tab.....	14
3.2.1.3 Program Mode.....	15
3.2.1.4 Indicator.....	16
3.2.1.5 Graph.....	17
3.2.1.6 Measure Data.....	19
3.2.1.7 Log.....	20
3.2.2 PEL-3000 패널 정보.....	21
3.2.2.1 NSequence.....	23
3.2.2.3 FSequence.....	24
3.2.3 Parallel.....	25
4. R-CON License 구매 절차.....	26

1. 개요

본 문서(RCON User Manual)는 PEL-2000, 3000 Series를 원격에서 제어하고 모니터링하며 측정 데이터를 수집하기 위한 소프트웨어 사용법에 대해 기술 하고 있습니다.

2. 소프트웨어 설치

소프트웨어가 정상적으로 구동하기 위해선 하드웨어 적인 사양을 충족하고 소프트웨어 내부에서 사용하는 다양한 3rd party 라이브러리들의 런타임 환경들이 구동 PC에 설치되어 있어야 합니다. 소프트웨어가 구동하는데 필요한 환경들은 인스톨 프로그램 설치 과정에서 구동 PC의 정보를 파악하여 자동으로 설치됩니다.

2.1 소프트웨어 환경

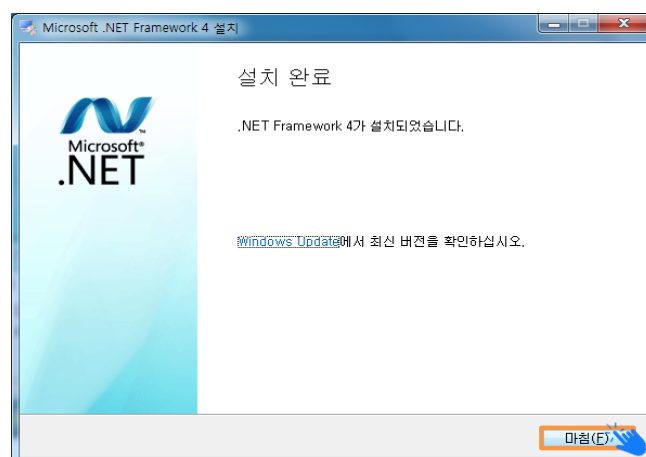
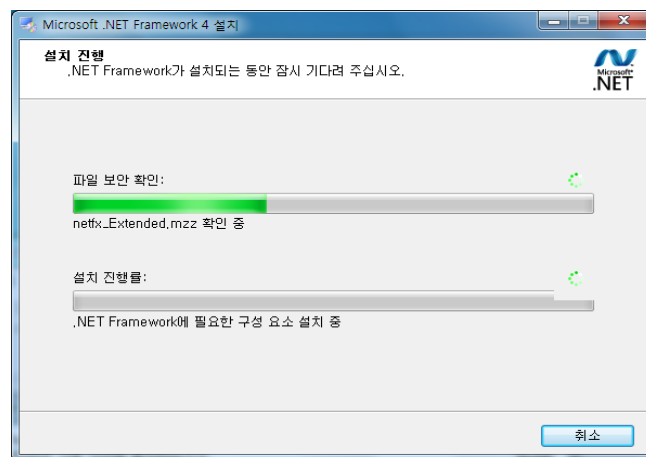
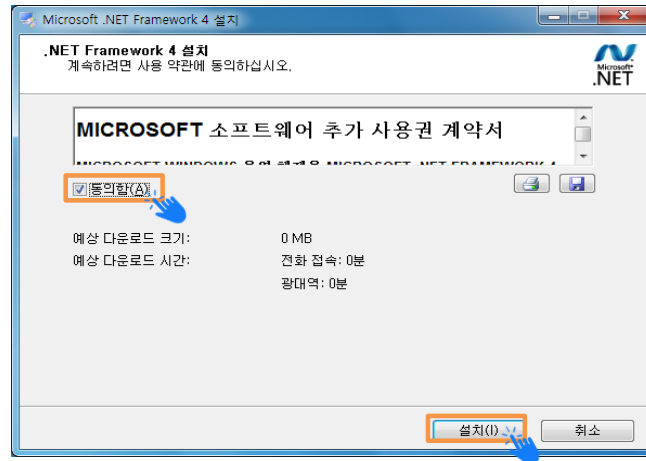
소프트웨어에서 사용되고 있는 3rd 라이브러리들은 다음과 같습니다.

- Microsoft .Net Framework 4.0
- National Instrument VISA Runtime 5.4
- PEL-USB Driver

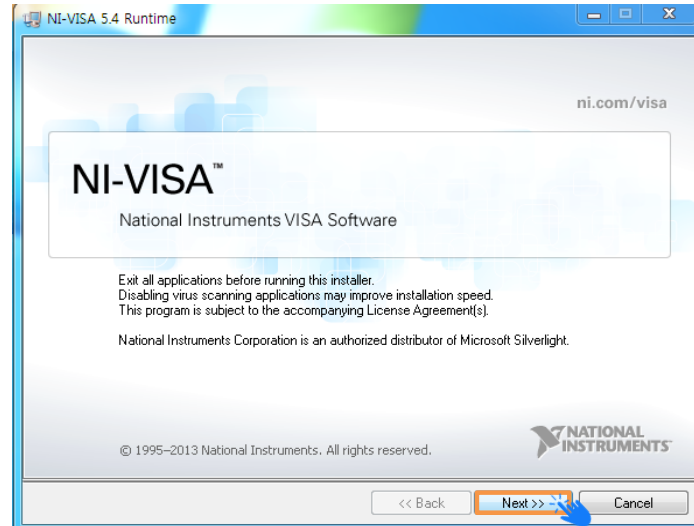
2.2 소프트웨어 설치

인스톨 프로그램은 위에 3rd 라이브러리들을 설치 유무를 차례로 파악하여 설치합니다. 설치 방법은 일반적인 윈도우 소프트웨어와 같습니다. 인스톨 패키지 프로그램이 있는 폴더로 이동하여 “Setup.exe” 파일을 더블 클릭해 주시기 바랍니다.

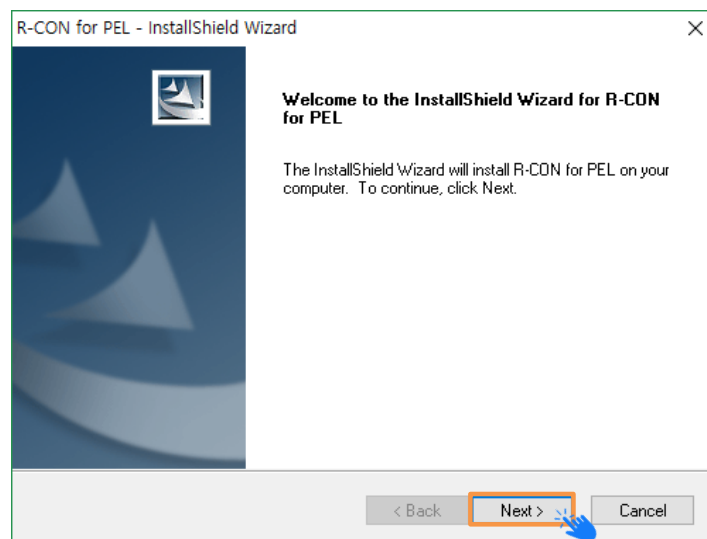
Microsoft .NET Framework 4.0 설치

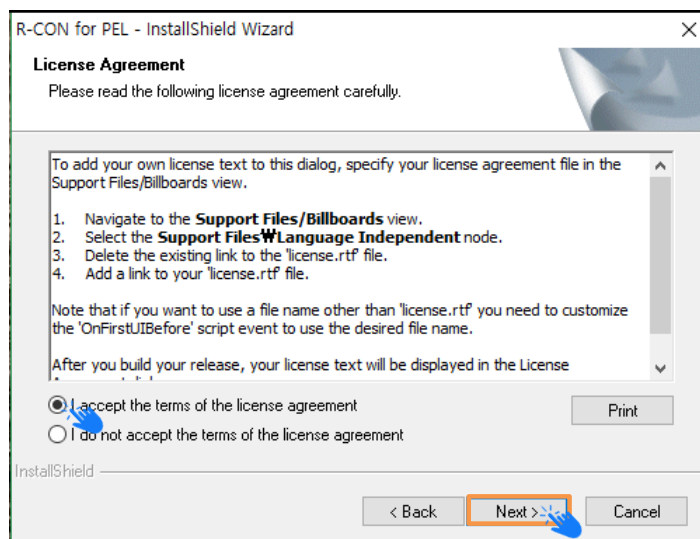
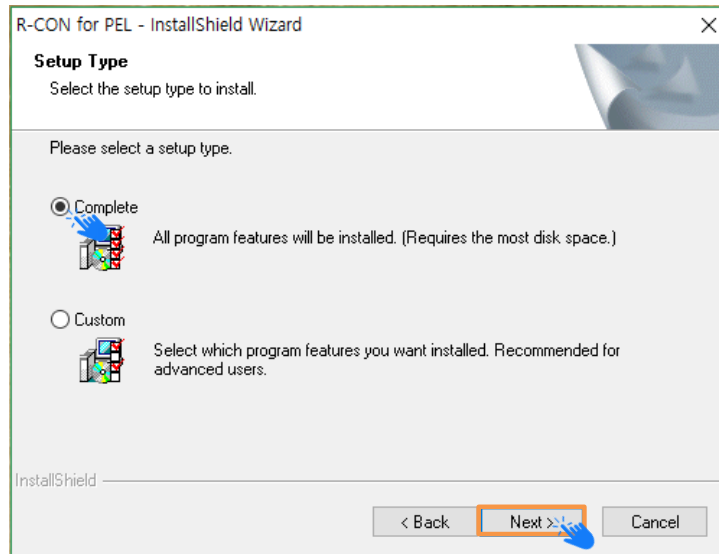


National Instrument Visa Runtime 5.4



R-Con





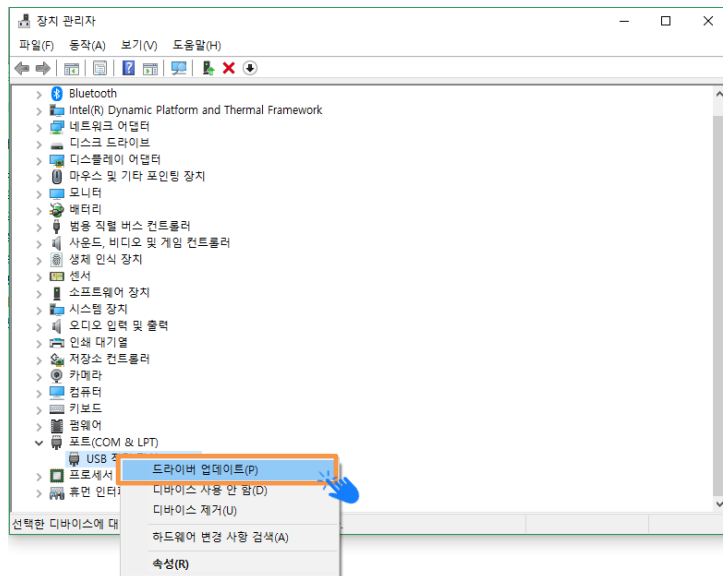
위의 프로그램까지 설치가 끝났다면, RCON 구동에 필요한 모든 프로그램의 설치가 마무리 되었습니다. 모든 설치가 완료되면 바탕화면에 다음과 같은 아이콘이 추가 됩니다.



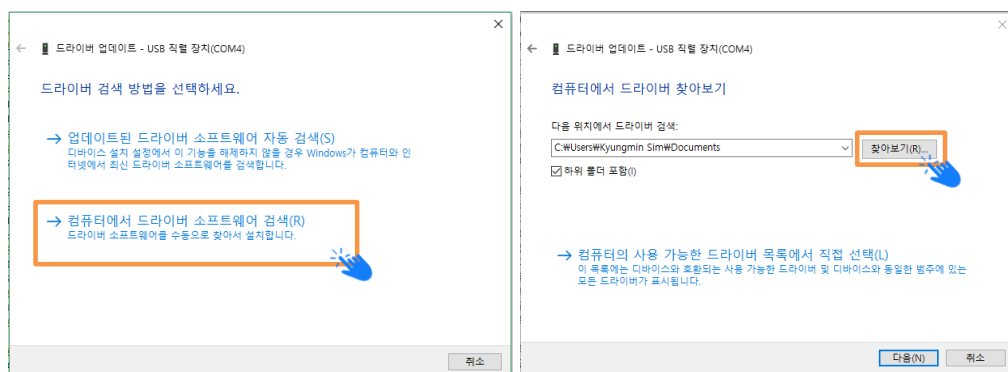
2.2.1 USB Driver 설치

PEL전자로드를 USB 인터페이스로 제어하기 위해선, 별도의 USB Driver 설치가 필요합니다. PEL전자로드의 전원을 키고, 제어 PC와 USB를 연결해 주시기 바랍니다.

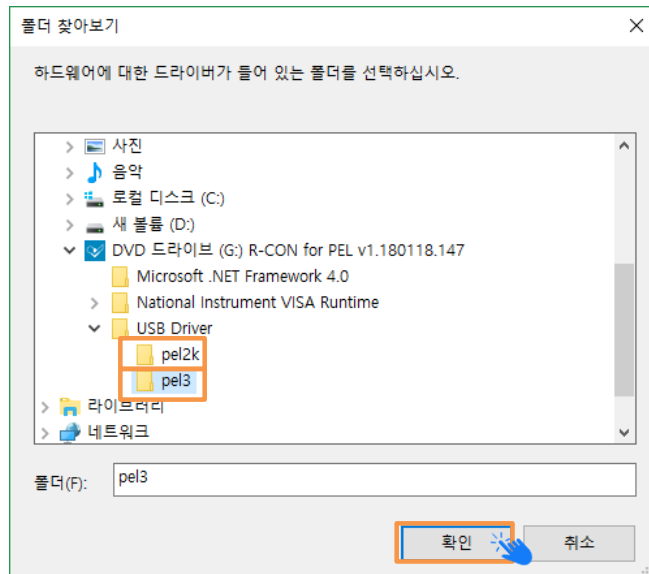
USB를 PC에 연결하면 제어판의 장치관리자에선 USB 직렬 장치를 인식합니다. 제어판의 포트(COM & LPT)의 USB 직렬 장치에서 마우스 우측 버튼을 눌러 드라이버 업데이트를 클릭해 주시기 바랍니다.



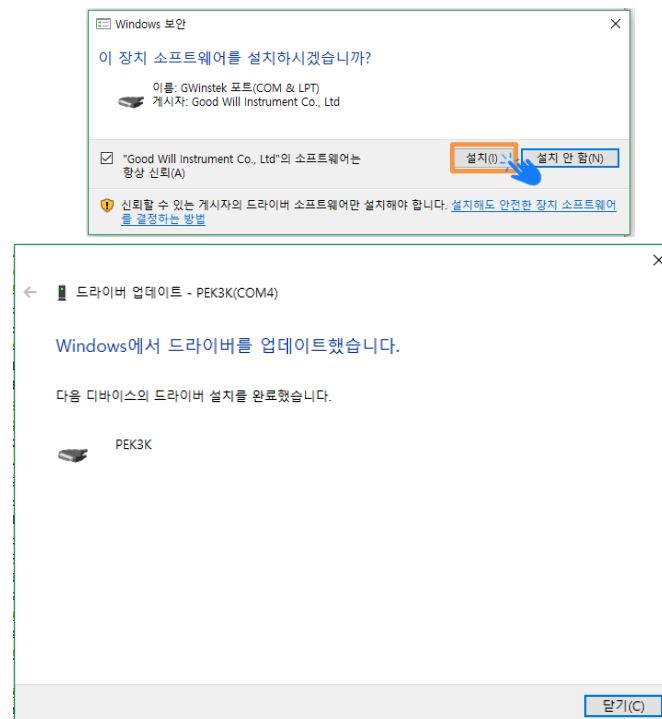
드라이버 업데이트 클릭 후 컴퓨터에서 드라이버 소프트웨어 검색을 클릭하시고, 찾아보기를 눌러 설치CD의 USB Driver폴더를 선택합니다.



현재 연결된 전자로드가 PEL-3000 Series면 pel3을 선택 후 확인을 눌러주시고, PEL-2000 Series면 pel2k를 선택 후 확인을 눌러주시기 바랍니다.



폴더 선택 후 확인을 누르면 아래와 같은 창이 뜨고, 설치를 클릭하면, USB Driver 설치 는 종료됩니다.

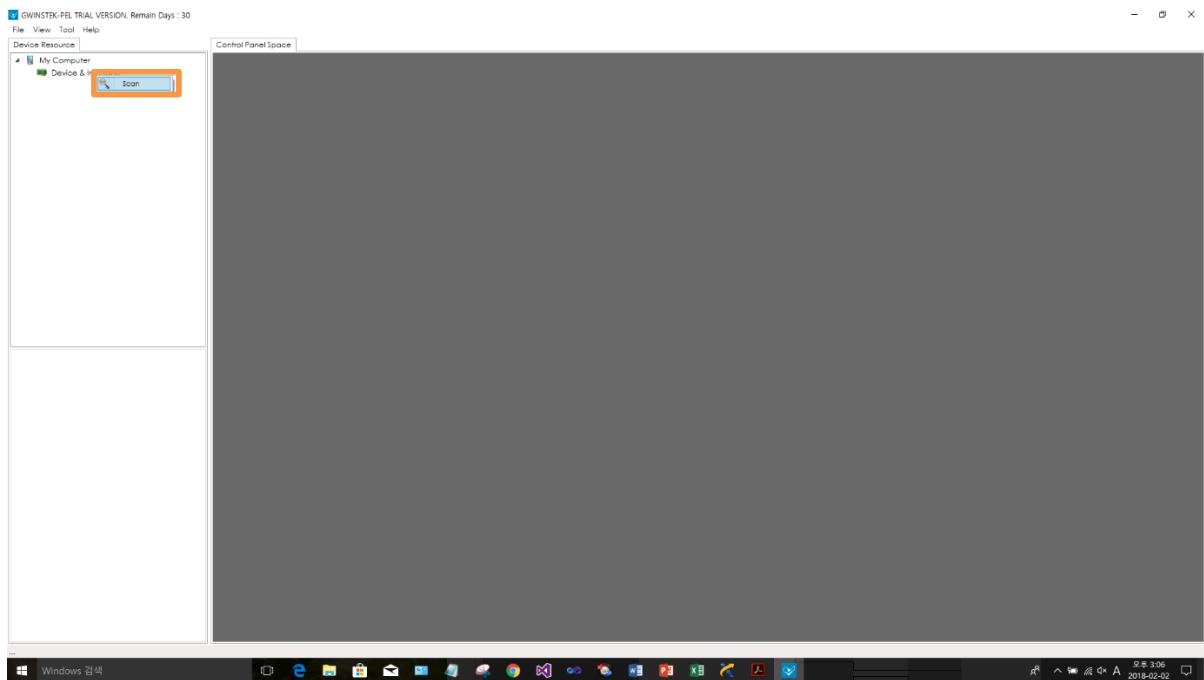


3. RCON

3.1 Program Main

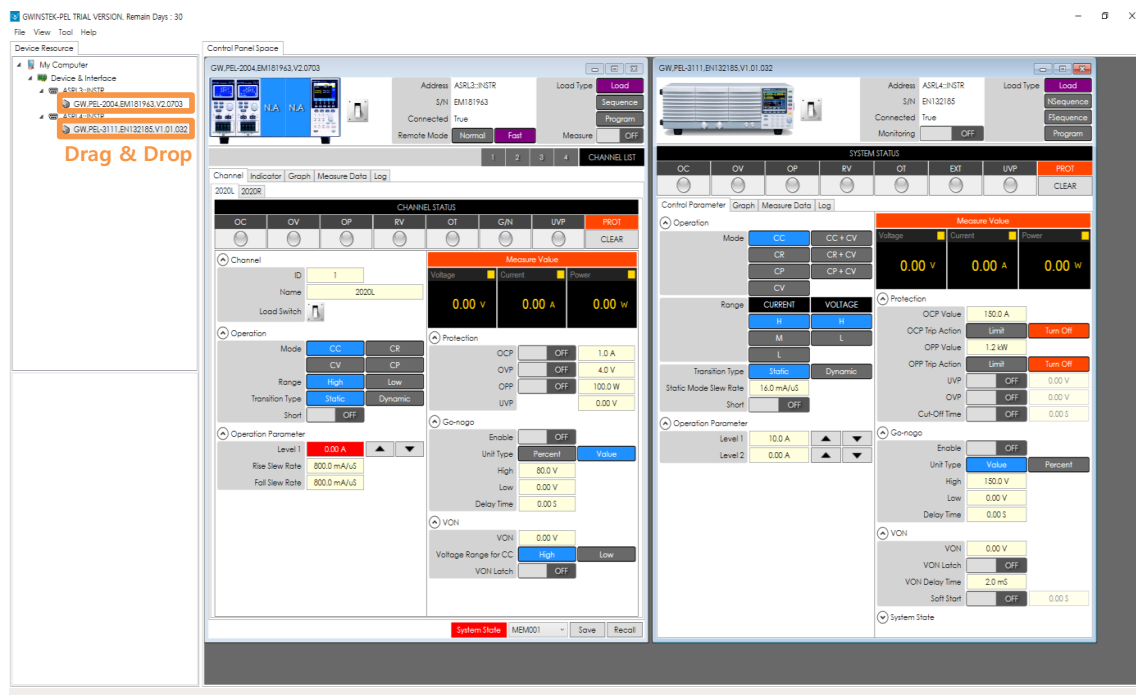
PEL전자로드를 작동시키고, 사용하고자 하는 인터페이스(USB, RS232 등)를 설정 후 프로그램을 시작해 주시기 바랍니다. 프로그램을 시작하게 되면 연결된 인터페이스를 자동으로 검색합니다. 만약 인터페이스 검색이 제대로 되지 않는다면, 인터페이스의 연결상태와 설정 정보를 다시 한 번 확인해 주신 후, 프로그램의 Scan 버튼을 클릭해주시기 바랍니다. Scan이 정상적으로 인터페이스들을 검색한다면 연결된 PEL전자로드가 Device Resource에 나타납니다. (Scan 버튼은 Device Resource에서 마우스 우측 버튼을 클릭해 주시기 바랍니다.)

메인 화면은 프로그램과 관련된 기본 메뉴들과, 연결된 장치들을 List형태로 나타내는 Device Resource Panel, 실제 연결된 PEL의 제어 및 계측 작업을 하는 Control Panel Space로 구성되어 있습니다.



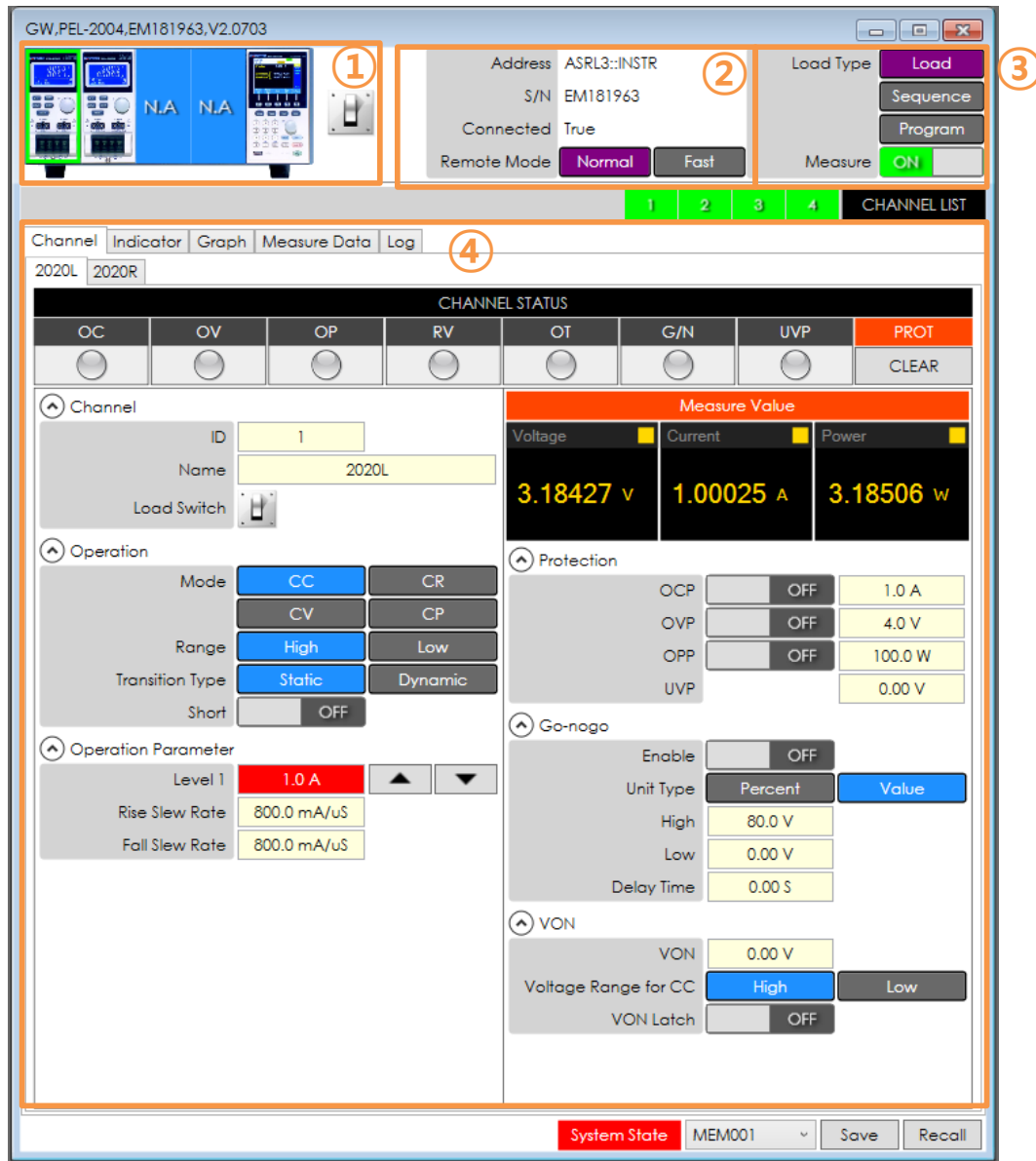
3.2 Control Panel Space(워크스페이스)

검색이 완료된 장비를 워크스페이스에 Drag & Drop 또는 마우스 우측 버튼 패널 추가를 클릭해주시기 바랍니다. 워크스페이스에 추가하면 아래와 같은 PEL 전자로드 패널이 워크스페이스에 추가 됩니다.



3.2.1 PEL-2000 패널 정보

워크스페이스에 추가된 PEL-2000의 패널은 크게 ①채널 선택, ②기본정보 ③Load Type ④파라미터 설정 및 모니터링의 4가지 부분으로 구분됩니다.



- ① PEL-2000은 샤시에 설치된 모듈의 개수만큼 화면에 표시됩니다. 만약 모듈이 샤시에 설치 되지 않았다면 사진과 같이 N/A로 표시됩니다. 해당 모듈 선택 시 녹색의 테두리가 활성화 됩니다. 또한 선택된 모듈 정보는 아래의 Channel Tab에 나타납니다. PEL-2000 모델 우측에 Switch는 모든 채널에 대한 Main Switch(Load, Measure On/Off)입니다.
- ② PEL-2000에 대한 기본적인 정보를 나타냅니다. 현재 연결된 장비의 Address, S/N(Serial Number), 연결상태와 Remote Mode를 나타내며, Remote Mode의 Normal은 30 ~ 130 ms의 인터페이스 시간을 가지며, 실시간으로 PEL 장비 측 Display를 계속 업데이트 하는 Mode이고, Fast Mode는 10 ms이하의 인터페이스 시간을 가지며, PEL 장비 측 Display의 상태가 Remote Mode로 변경됩니다.
- ③ Load Type은 Load, Sequence, Program 총 3 가지로 구성되어 있습니다. 각 Mode의 대해서는 아래의 설명들을 참조하시기 바랍니다. Measure Switch는 측정 상태를 제어합니다. (Main Switch가 On 될 시에 Measure Switch도 On 됩니다.)
- ④ ①에서 모듈을 선택하면 모듈에 대한 설정 Parameter들이 Channel Tab에 나타납니다. PEL-2000은 각 채널 별로 Load의 On/Off를 할 수 있으며, 모든 채널의 Load를 On 하려면 ①의 Main Switch를 클릭해 주시기 바랍니다.

3.2.1.1 Channel Tab

채널에 대한 Parameter들을 설정하며, Monitoring 합니다.

A. Channel Status

- 현재 채널의 동작 상태를 표시합니다. 각 항목에 해당되는 상황 발생 시 LED가 점등 되며 알람 발생시에 Main Switch는 Off 상태로 변경됩니다.

B. Channel

- ID는 현재 채널의 ID의 Number, Name은 모듈의 이름을 나타냅니다.
- Load Switch는 전체 로드의 동작 Switch가 아닌 현재 선택된 채널의 동작 Switch 입니다.
- L과 R은 모듈의 Left, Right Side를 의미합니다.

C. Operation

- Mode는 CC, CR, CV, CP가 있으며 각 선택에 따라 Termination Type이 변경됩니다. 또한 Operation Parameter도 Mode에 따라 변경됩니다.
- Range는 High와 Low가 있으며 Low는 Resolution이 높지만 범위는 낮습니다. 만약 전류가 Low Range를 초과하면 high Range를 선택하여 주시기 바랍니다.
- Transition Type은 Static과 Dynamic로 구성되어 있으며, Static Mode는 안정성 테스트에 사용할 수 있고, Dynamic Mode는 일시적인 부하 조건을 테스트하는데 사용할 수 있습니다. Dynamic 선택 시 Operation Parameter에 Level 1, Level 2, Duration time이 추가로 나타납니다. (Static과 Dynamic mode는 CC, CR Mode에서만 설정 가능합니다.)
- Short 키는 수동으로 활성 회로를 Short 시키는 데 사용 됩니다.

D. Operation Parameter

- Static Mode에서는 Level, Slew Rate 설정이 가능하며, Dynamic Mode일 경우에는 Level1, 2, Duration Time을 설정 할 수 있습니다.

E. Measure Value

- 측정이 진행될 때 Measure Value의 Indicator가 Update 됩니다. PEL-2000 Panel에서 Main Switch를 On 하거나, 화면 오른쪽 상단에 위치한 Measure 버튼을 On 했을 경우 값들은 Update 됩니다. 각 Indicator의 색상을 변경하려면 오른쪽 색상자 버튼을 클릭한 후에 원하는 색을 선택 후 Apply를 클릭해 주시기 바랍니다.

F. Protection

- OCP, OVP, OPP, UVP의 보호기능은 DUT의 손상을 방지하기 위해 사용합니다. 보호기능을 사용하려면 Switch를 On으로 설정해 주시기 바랍니다.

G. Go-nogo

- 설정 값을 기준으로 합/불 상태 또는 설정 값에 도달한 실험에 대한 진행 여부를 결정하며, Program(3.2.1.3절) 기능과 함께 사용할 수 있습니다.

H. Von

- 전자로드의 Sink 기능이 동작할 전압 및 래치(Latch)모드를 설정합니다.

I. System State

- 현재 설정된 Parameter를 PEL-2000의 내부 메모리에 저장 및 로드 합니다. 내부 메모리에는 각 스텝의 모드, Range, Static/Dynamic 모드, 응답 속도, Go-Nogo 설정들을 저장합니다.

3.2.1.2 PEL-2000 Sequence Tab

PEL Series의 경우 Sequence들은 PEL전자로드의 내부 메모리에 저장됩니다. Sequence를 진행 하기 전에 현재 설정된 Sequence List들을 Read All 버튼으로 읽어 들이시기 바랍니다.

GW PEL-2000, EM181963, V2.0703

Address: ASRL3::INSTR
S/N: EM181963
Connected: True
Remote Mode: Normal Fast
Load Type: Load
Sequence
Program
Measure: OFF

Channel List
Selected Channel No: 1
Read All Send All

OFF Trig-In Use PEL-2K sequence processing done.

CH	Mode	CH Time	Trig Out	Trig In	Repeat	Start of Loop	On End Load	End Value	CC Inrange
1	CC	1	ON	ON	0001	1	ON	0.1	HIGH
2	CC	OFF	OFF	ON	0001	1	OFF	0	HIGH
3	CC	1	OFF	ON	0001	1	OFF	0	HIGH
4	CC	1	OFF	ON	0001	1	OFF	0	HIGH

Channel Sequence Step List
Total Step Count: 10

STEP	Value	Duration (S)	Rise slew rate (A/uS)	Fall slew rate (A/uS)
1	1.00	10.000000	0.80000	0.80000
2	2.00	10.000000	0.80000	0.80000
3	3.00	10.000000	0.80000	0.80000
4	4.00	10.000000	0.80000	0.80000
5	5.00	10.000000	0.80000	0.80000
6	4.00	10.000000	0.80000	0.80000
7	3.00	10.000000	0.80000	0.80000
8	2.00	10.000000	0.80000	0.80000
9	1.00	10.000000	0.80000	0.80000
10	0.00	10.000000	0.80000	0.80000

System State MEM001 Save Recall

현재 설정된 Sequence들의 Step 또는 각 Parameter를 수정하신다면, 반드시 수정된 Sequence Step들을 Send All 버튼으로 메모리에 Update 시켜 주시기 바랍니다. Send All로 Update 되지 않았다면, Sequence Step은 수정 전의 Sequence로 실행 될 것입니다.

A. Channel List

- 현재 PEL-2000 사시에 설치된 모듈의 수 만큼 채널 리스트가 보여집니다. 채널리스트의 각 채널에 해당하는 파라미터 들을 설정 할 수 있습니다.

B. Channel Sequence Step List

- 채널리스트의 채널 선택 시 PEL-2000의 Memory에 저장되어 있는 시퀀스 스텝 리스트가 나타납니다. 총 120개의 Step을 구성할 수 있으며, Value, Duration, Slew Rate 설정이 가능하며 설정이 끝나면 반드시 Send All로 Memory에 Update 해주시기 바랍니다.

3.2.1.3 Program Mode

프로그램 모드는 각 Memory에 저장된 상태(Mode, Level 등)를 로드 하여 각 메모리를 설정된 Step Test Time만큼 순차적으로 실행하는 방법입니다. Program Tab의 메뉴 하단의 Step 추가 버튼을 클릭하여 Step을 추가하고, 메모리의 번호를 입력하고, 각 파라미터를 설정하여 PEL-2000의 Memory에 Update(Send All)합니다. (Send All 하지 않는다면, 기존 저장 된 순서로 실행 됩니다.)

GW.PEL-2004, EM181963, V2.0703

Address: ASRL3::INSTR
S/N: EM181963
Connected: True
Remote Mode: Normal, Fast
Load Type: Load, Sequence, Program
Measure: OFF

Program Step Description

P/F Start Test Time (fixed) P/F End Test Time (fixed)

Start of Step Short-Time On-Time Off-Time End of Step

Memory	On-Time(S)	Off-Time(S)	Short-Time(S)	P/F Time(S)	Mode	Active Chann	Short Channe
1	10	0	0	0	Auto	1;2;3;4	
2	20	0	0	0	Auto	1;2;3;4	
3	30	0	0	0	Auto	1;2;3;4	
4	40	0	0	0	Auto	1;2;3;4	
5	50	0	0	0	Auto	1;2;3;4	
6	60	0	0	0	Auto	1;2;3;4	
7	60	0	0	0	Auto	1;2;3;4	
8	60	0	0	0	Auto	1;2;3;4	
9	60	0	0	0	Auto	1;2;3;4	
10	60	0	0	0	Auto	1;2;3;4	
11	60	0	0	0	Auto	1;2;3;4	
12	60	0	0	0	Auto	1;2;3;4	

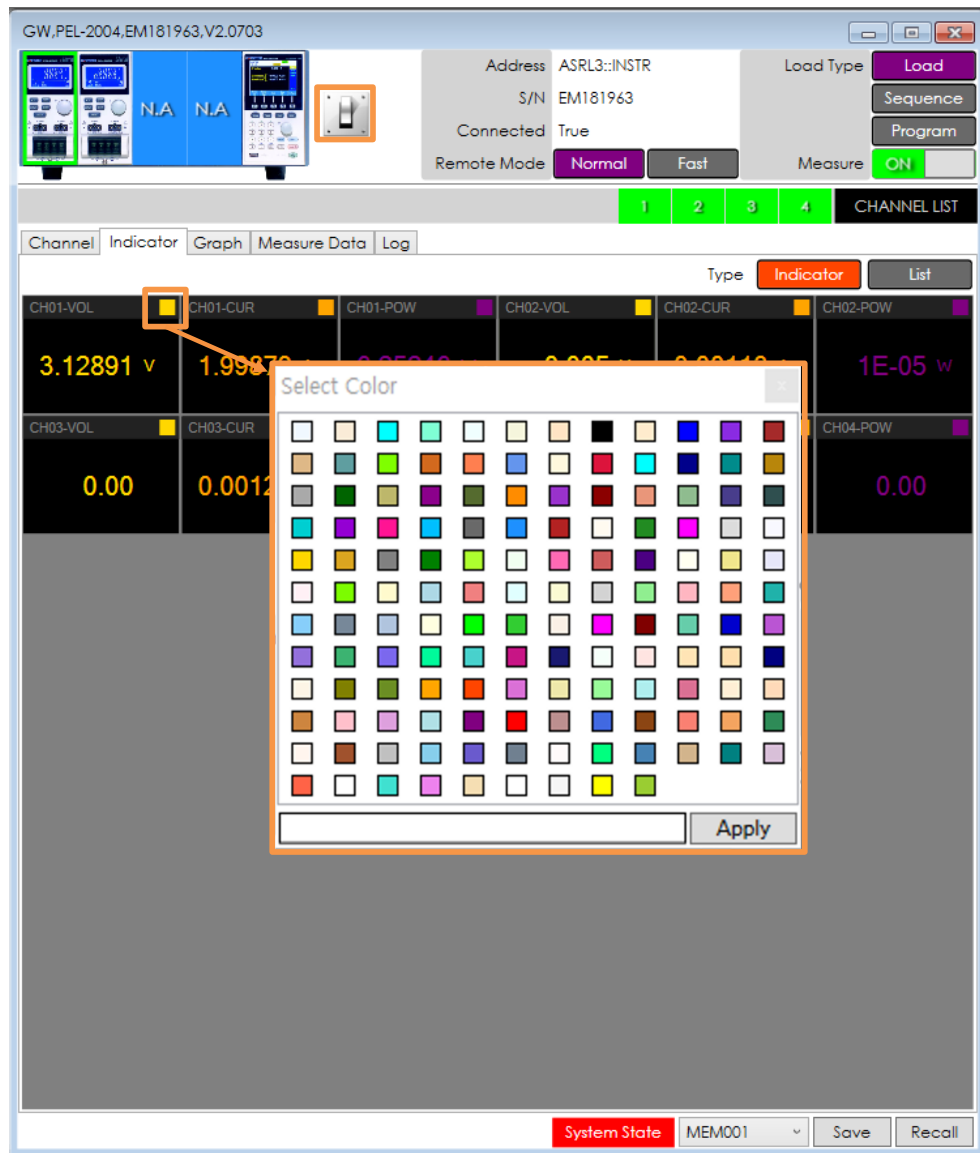
Exception occurred while program processing... Error code : 0, Comment : seq02, step03 mode is SKIP

System State MEM001 Save Recall

3.2.1.4 Indicator

현재 PEL-2000의 설치된 모듈에 대한 전압, 전류, 전력을 모니터링 하며, Indicator Type과 List(Table) Type으로 나타냅니다.

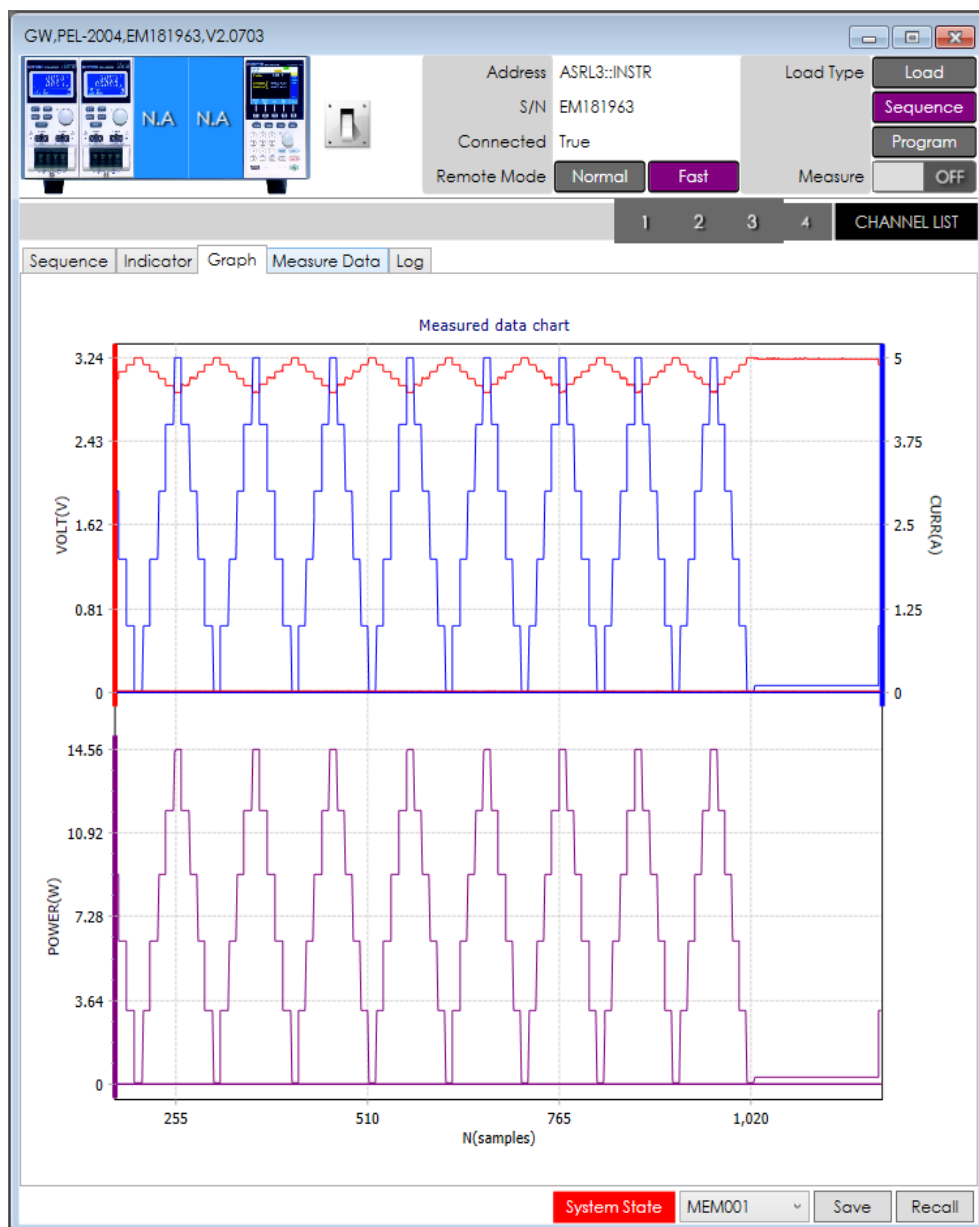
측정 중에만 Update 되며 측정이 Off 상태이면 Update 되지 않습니다. 각 Indicator에 오른쪽 상단의 Box를 선택하면 해당되는 Indicator의 색을 변경 할 수 있습니다.



3.2.1.5 Graph

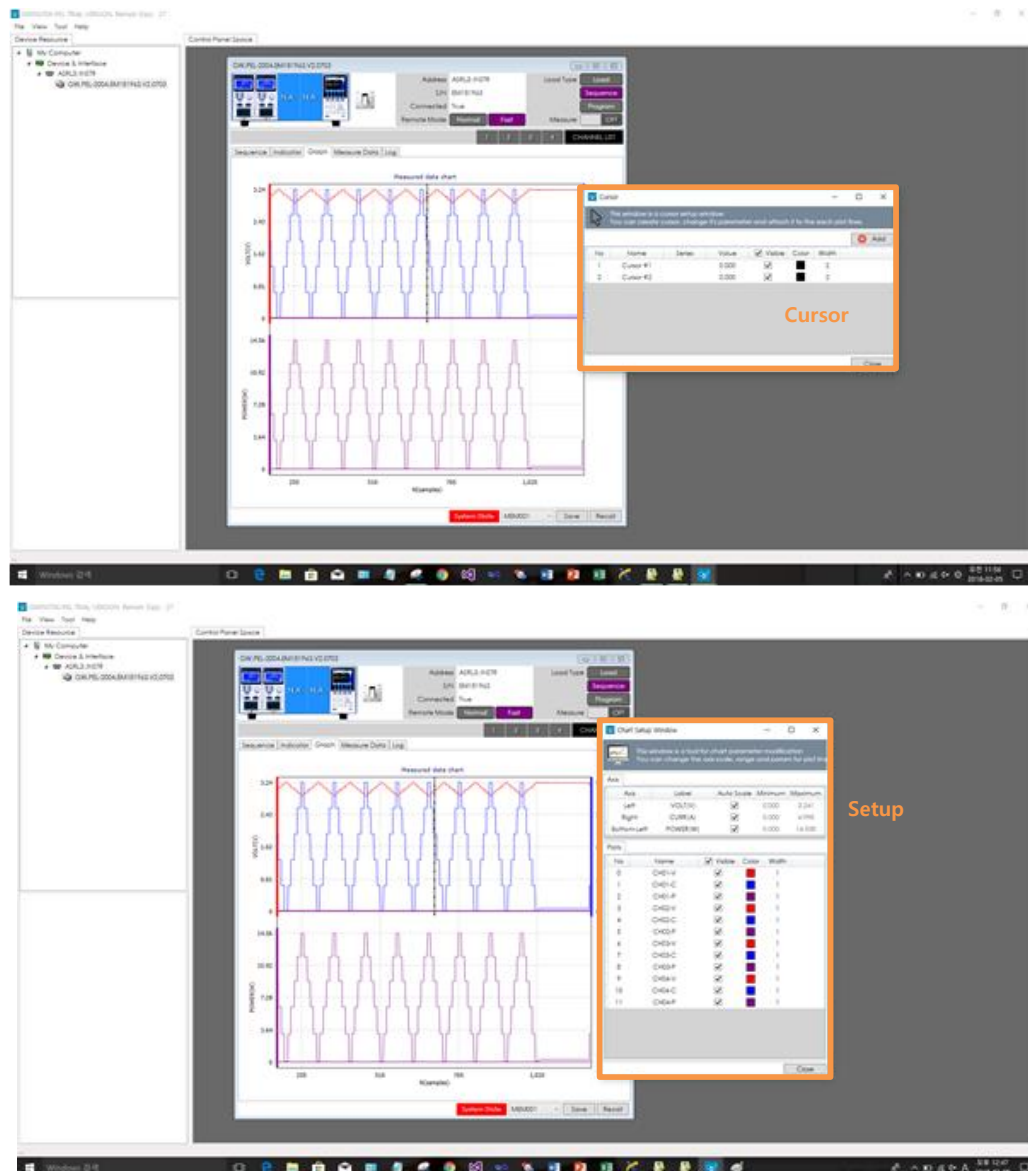
측정 시에 채널에 해당되는 전압, 전류, 전력을 Graph로 나타냅니다.

Measure Switch가 On일 시에 Graph는 Update 되며, Graph 확대 방법은 확대할 영역을 마우스 클릭 상태에서 왼쪽 → 오른쪽으로 범위를 지정하면 선택된 영역이 확대 됩니다. 만약 Graph를 원 상태로 되돌리려면 마우스 클릭 상태에서 오른쪽 → 왼쪽 범위를 지정하면 Graph는 원 상태로 복귀 합니다. Graph는 Measure Switch가 On일 시에만 Update 됩니다.



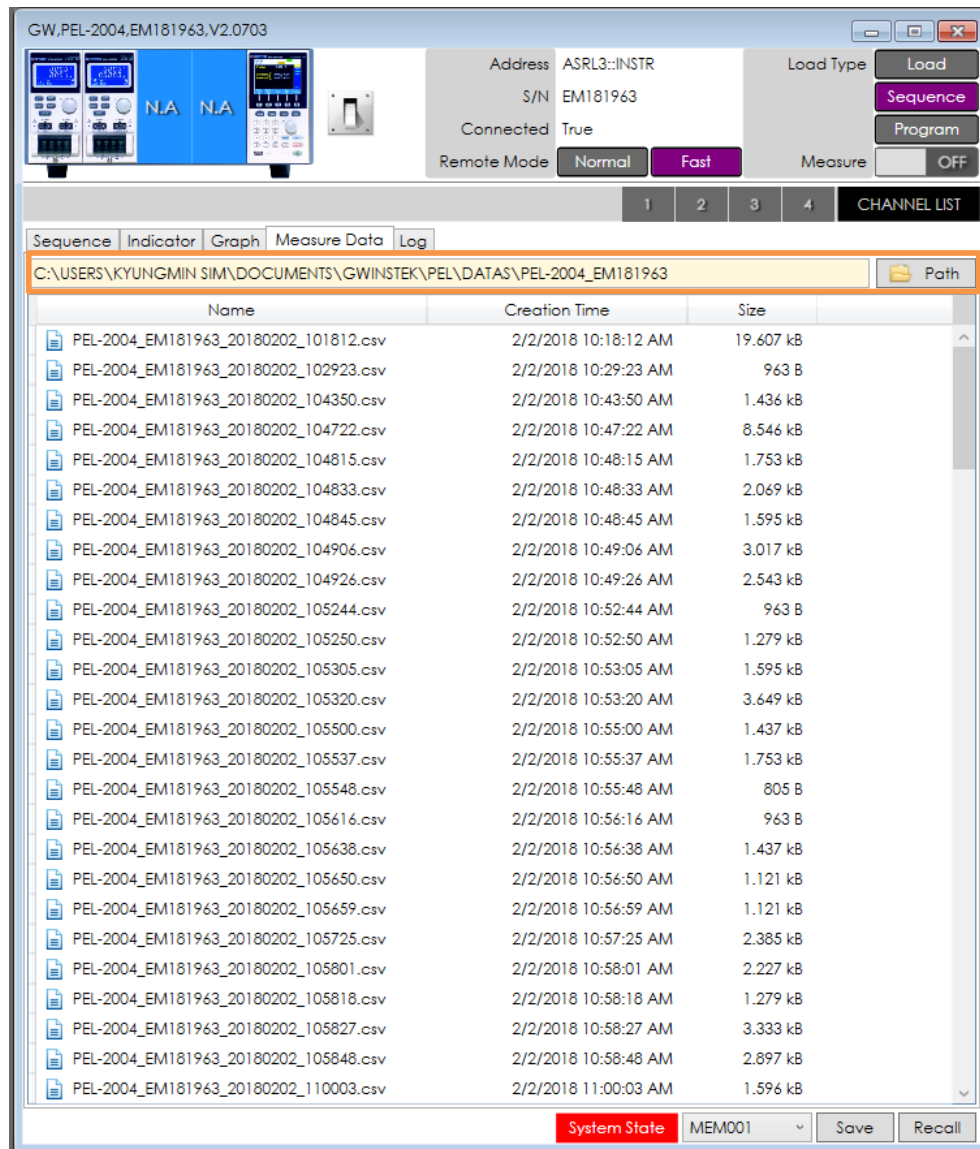
그래프 화면에서 마우스 우측 버튼을 클릭하면 Graph의 메뉴 Tab이 나타납니다. 메뉴 Tab의 내용은 다음과 같습니다.

- Cursor: Cursor을 추가하여 Cursor에 위치한 값을 표시합니다.
- Floating Window: Chart 패널을 Floating 시킵니다.
- Screen Shot: 현재 Graph를 이미지 파일로 저장합니다.
- Save: 현재 나와있는 Chart Data를 CSV Format으로 저장합니다.
- Background: Graph의 배경색을 변경합니다.
- Clear: 현재 표시된 Graph를 Clear합니다.
- Setup: Graph의 Axis Scale 및 각 Plot에 대한 Visible, Color, Width를 설정합니다.



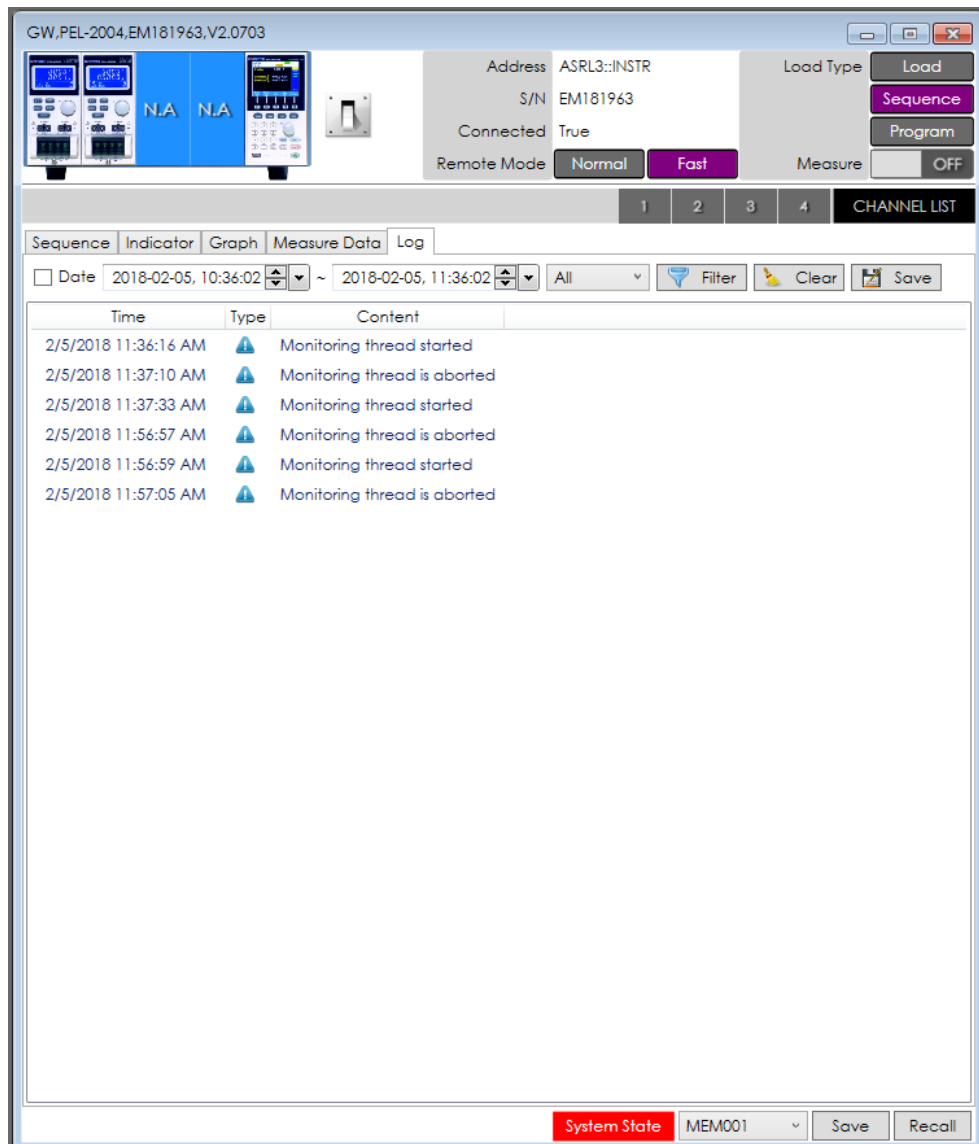
3.2.1.6 Measure Data

Measure Data는 Measure Switch가 On일 시에 자동 저장 됩니다. 저장 되는 파일 이름은 다음과 같이 <장비 이름>_<SerialNumber>_<현재날짜>_<생성시간>.csv 파일 Format으로 파일이 생성됩니다. 파일이 저장되는 경로는 Path 부분을 확인해 주시기 바랍니다.



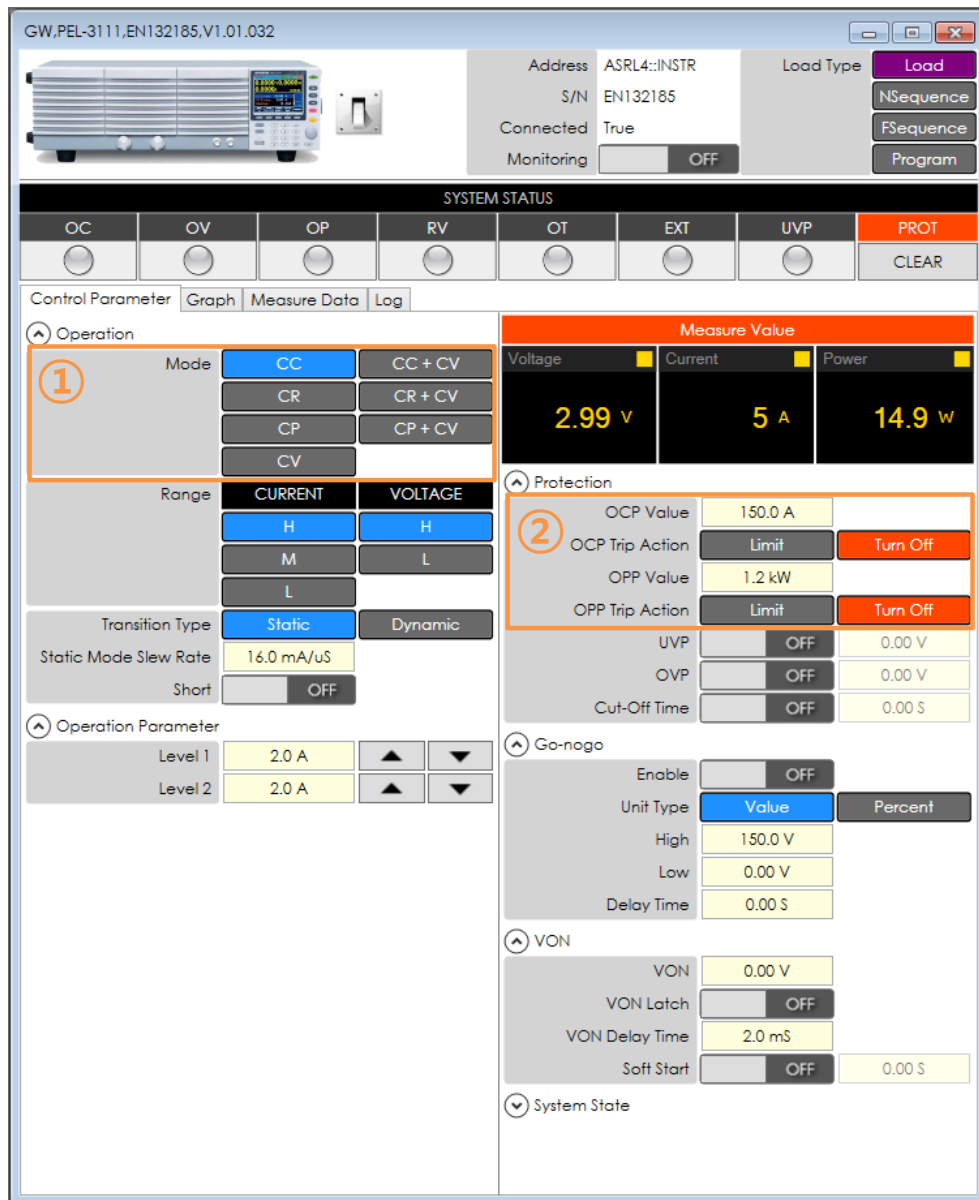
3.2.1.7 Log

PEL패널에서 이벤트에 대한 Log가 표시됩니다. Log들은 Filter를 통해 가공 할 수 있으며, Clear시에는 현재 나타난 Log 기록들은 Clear 됩니다. 발생한 Log에 대하여 저장하려면 Save 버튼을 눌러 주시기 바랍니다.



3.2.2 PEL-3000 패널 정보

PEL-3000 패널의 정보는 PEL-2000 패널 사용법과 동일하지만, Operation Mode나 FSequence 기능의 차이점이 있습니다. PEL-3000의 기본적인 사용법은 PEL-2000의 패널 사용법을 참조하시고, 아래는 PEL-3000에서 추가된 Control Parameter Tab의 Operation Mode와 Protection Trip Action에 대한 추가 설명입니다.



① Operation

- CC+CV: 입력 전압이 사용자가 정의한 CV 레벨보다 큰 경우에만 정전류 부하로 동작합니다. CV레벨에서는 장비는 정전압 부하로 동작합니다.
- CR+CV: 입력 전압이 사용자가 정의한 CV 레벨보다 큰 경우에만 정저항 부하로 동작합니다. CV레벨에서 장비는 정전압 부하로 동작합니다.
- CP+CV: 입력 전압이 사용자가 정의한 CV 레벨보다 큰 경우에만 정전력 부하로 동작합니다. CV레벨에서 장비는 정전력 부하로 동작합니다.

② Protection

- Limit: 각 보호 기능에 설정 값으로 출력을 제한합니다.
- Turn off: 각 보호 기능에 설정 값을 초과시, Load Off 합니다.

3.2.2.1 NSequence

Normal Sequence는 DC 부하를 시뮬레이션 하기 위해 사용자가 지정한 개수의 스텝으로 구성됩니다. 최대 1000개의 스텝으로 구성할 수 있으며, 각 스텝의 실행 시간과 Slew Rate를 정의할 수 있습니다.

GW, PEL-3111, EN132185, V1.01.032

Address ASRL4::INSTR S/N EN132185 Connected True Monitoring ON

Load Type Load NSequence FSequence Program

SYSTEM STATUS

OC OV OP RV OT EXT UVP PROT CLEAR

Sequence Graph Measure Data Log

N-Sequence

Start Sequence No SEQ 01

Sequence List (Max: 10)

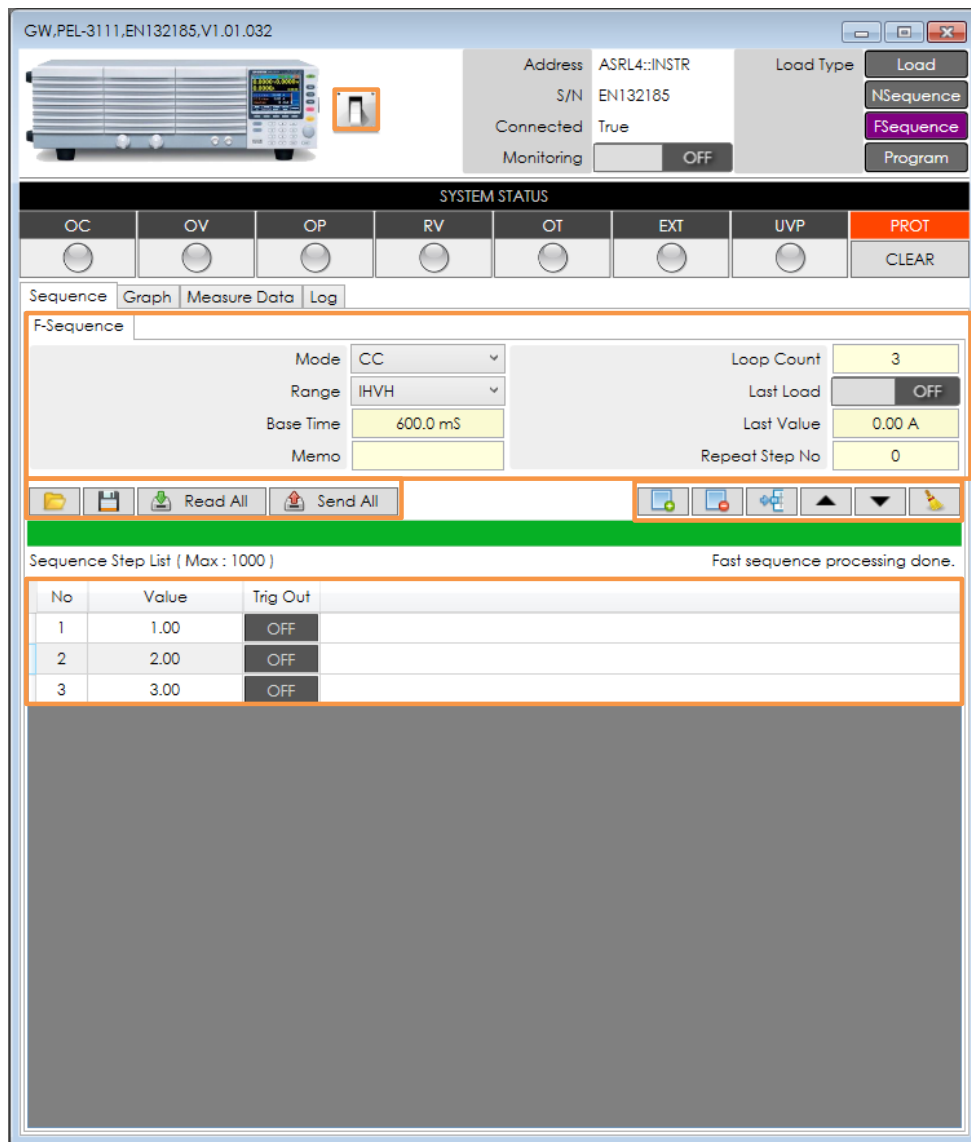
No	Mode	Range	Loop	Last Load	Last Value	Chain
1	CC	IHVH	10	OFF	----	OFF
2	CC	ILVL	0	OFF	----	OFF
3	CC	ILVL	0	OFF	----	OFF
4	CC	ILVL	0	OFF	----	OFF
5	CC	ILVL	0	OFF	----	OFF
6	CC	ILVL	0	OFF	----	OFF
7	CC	ILVL	0	OFF	----	OFF
8	CC	ILVL	0	OFF	----	OFF
9	CC	ILVL	0	OFF	----	OFF
10	CC	ILVL	0	OFF	----	OFF

Sequence Step List (Max: 1000)

No	Value	Duration	Load	Ramp	Trig Out
1	1.00	0:00:05.100	ON	OFF	OFF
2	2.00	0:00:05.100	ON	OFF	OFF
3	3.00	0:00:05.100	ON	OFF	OFF
4	4.00	0:00:05.100	ON	OFF	OFF
5	5.00	0:00:05.100	ON	OFF	OFF

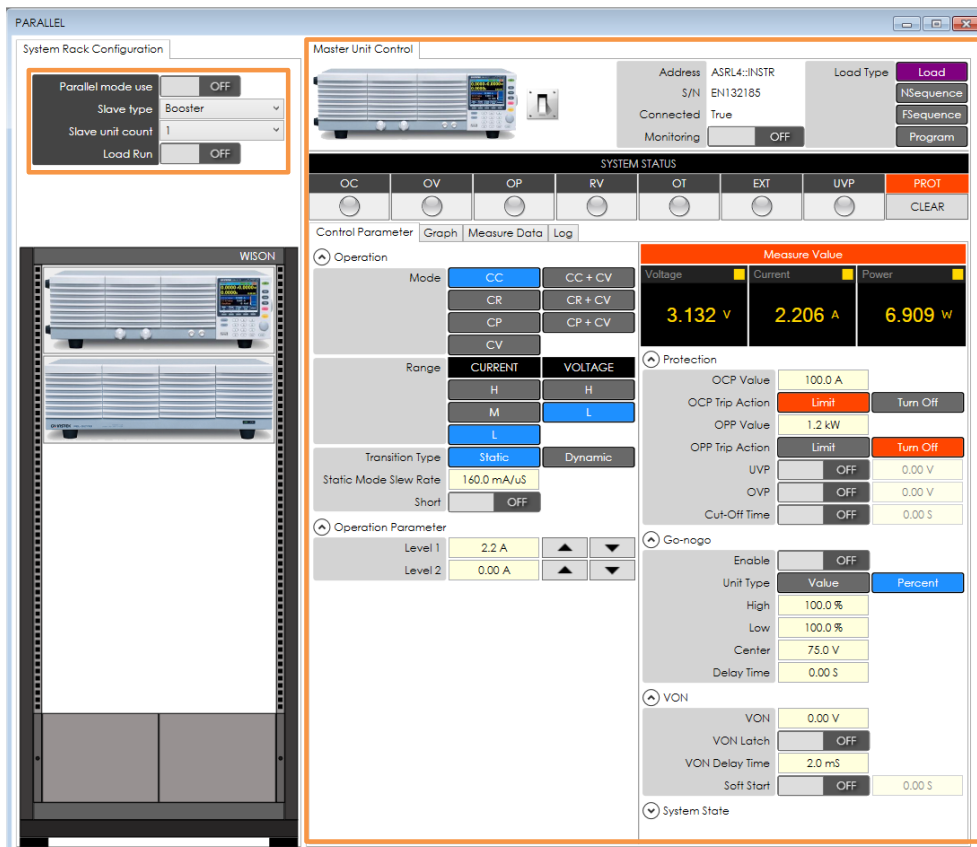
3.2.2.3 FSequence

Fast Sequence는 매우 높은 주파수로 실행할 수 있는 사용자가 지정한 개수의 스텝들로 구성됩니다. NSequence와 달리, 각 스텝은 모두 동일한 실행 시간을 갖습니다. CC모드와 CR모드만 지원하며, 총 1000개의 스텝으로 구성될 수 있습니다.



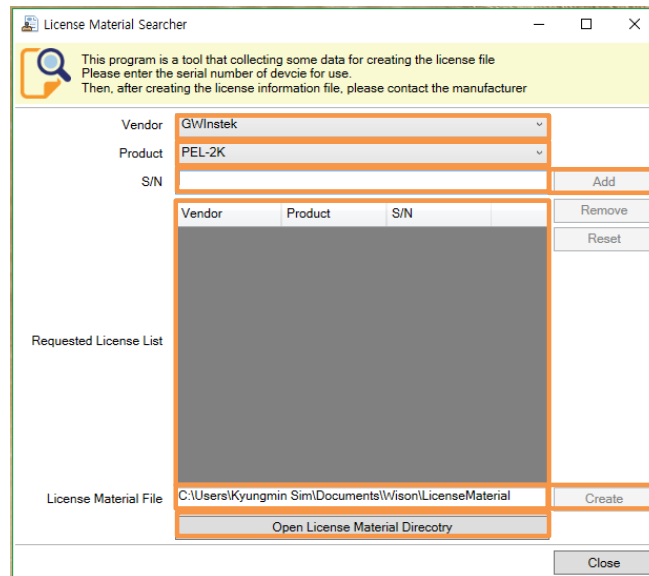
3.2.3 Parallel

프로그램 상단의 메뉴 탭의 View를 통해 Parallel 모드를 사용할 수 있습니다. Parallel 모드는 PEL-3000 시리즈를 병렬로 연결하여 전체 전력 용량을 늘리기 위한 모드입니다. 총 PEL-3000을 5대까지 연결하여 동작 시킬 수 있고, 그 중 한대가 마스터로 동작, 나머지 장비는 슬레이브 장치로 표시됩니다.

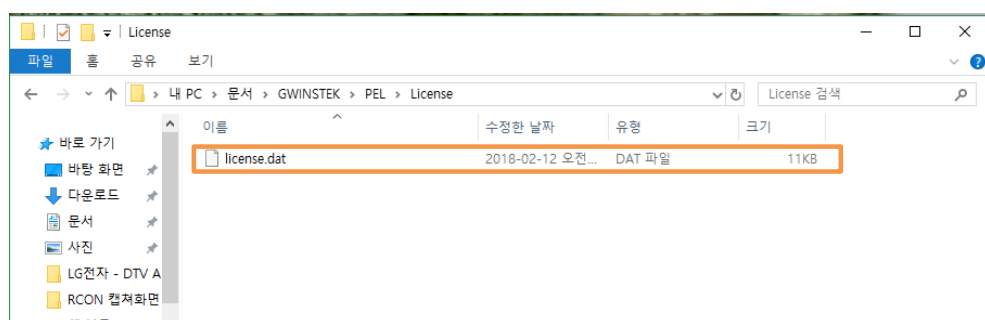


4. R-CON License 구매 절차

- ① 프로그램 상단의 메뉴 탭의 Tool을 클릭 후 License Material Searcher을 클릭합니다.



- ② Vender를 GwInstek, Product를 해당 모델로 선택합니다.
 ③ S/N은 Product에 선택한 모델의 Serial Number를 입력한 후에 Add 버튼을 클릭합니다.
 ④ 제품이 두 대 이상일 경우 위와 같은 방법으로 Product, S/N 입력 후 Add 해주시기 바랍니다.
 ⑤ 모든 제품 Add 후에 Create를 선택하여 License 파일을 생성합니다.
 ⑥ 생성된 파일을 담당자에게 송부합니다. (파일 위치는 Open License Material Directory)
 ⑦ 구매처에서 발급받은 정식 License 파일을 내 문서/GWINSTEK/PEL/License 폴더에 복사합니다.



- ⑧ 정식 License는 제품을 구매하신 대리점에 문의 하시기 바랍니다.

.....

END

원문: GW Instek LinkView Software RCON User Manual · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.