

Multi Target Sputter

SRN-120

MANUAL OPERATION & MAINTENANCE



UNIST 연구장비교육·지원처

목 차

1. Introduction	6
2. General Information	7
2.1 Instrument Safety	
2.2 Grounding	
2.3 Cooling Water	
2.4 Venting	
2.5 Vacuum Seal	
2.6 Pumping System	
2.7 Air	
2.8 Facility Requirement	
2.9 Emergency	
3. Software	12
3.1 Software 실행 파일	
3.2 화면 구조	
4. 프로그램 시작, 종료	14
4.1 프로그램 시작	
4.2 프로그램 종료	
5. Security	15
5.1 로그인 페이지	
5.2 프로그램 로그아웃	
5.3 로그인 하기 전 사용 가능한 기능	
5.4 사용자 액세스 제한	
5.5 새 사용자 등록	
5.6 기존 사용자 삭제	
6. 사용자 인터페이스	18
6.1 자주 사용하는 기능	
7. Configuration	19
7.1 Configuration의 의미	
7.2 Configure 사용 방법	
7.3 Configure List	
7.4 LL Configure List	
7.5 PM Configure List	
8. Recipe	24

8.1	Recipe 화면	
8.2	Recipe 기능 요약	
8.3	Recipe 사용의 예	
8.4	Recipe 하단 버튼 기능 요약	
8.5	Chamber 단위 Recipe Item List	
9.	Operator	28
9.1	Chamber Vacuum 상태	
9.2	Wafer 상태	
9.3	그 외 기능	
10.	Maintenance	31
10.1	Maintenance 기능	
10.2	Chamber 단위 Maint 화면 및 가능한 기능	
10.3	LL/PM Maintenance	
11.	Data Log	34
11.1	Data Log	
11.2	Event Log	
11.3	Data Log Set	
12.	Utility	37
12.1	Chamber 단위 Utility 소개	
13.	Alarm	40
13.1	Alarm 기능	
13.2	Alarm 복구 기능 버튼	
13.3	Alarm 복구 순서	
13.4	Alarm List	
14.	Log Viewer 기능	48
15.	Interlock List	50
15.1	Value Interlock	
15.2	Set Point Interlock	

1. Introduction

본 사용 설명서는 소로나 SRN-120 APRO GUI 사용자를 대상으로 하며, APRO (Automation Program) 소프트웨어를 사용하여 장비를 운용하는데 필요한 기본 정보를 담고 있다.

APRO는 사용자 정의가 가능한 응용 프로그램이기 때문에 여러 환경과 용도에 맞게 사용자 정의된 부분까지 본 설명서에 모두 담기엔 불가능한 일이다. 따라서, 본 설명서는 사용자 인터페이스의 기본적인 기능만을 내용으로 하고 있으며 사용자가 할 수 있는 다양한 응용 방식 가운데 공통적인 요소만을 설명하고 있다. 그러므로, 설명서의 일부 기능 설명과 화면 설명은 각자의 환경에 맞춰진 응용 프로그램과 다를 수 있다. 특히 응용 프로그램의 일부 페이지에 나타나는 이미지의 모양은 각 사용자 툴의 설정 내용에 따라 다를 수 있다.

또한 다른 버전의 APRO를 사용할 수도 있으므로, 이 경우 본 설명서에 기술되어 있는 내용과 실제 화면 간에는 차이가 있을 수 있다. 즉, 일부 경고 메시지나 Pop-Up Message가 다른 언어로 표시될 수 있다.

1. General Information

1.1 Instrument Safety

장비를 control 하기 전 설명서를 읽고 위험요소를 제거하는 방법을 이해하며, 위험요소가 발생하면 즉시 담당 엔지니어에게 통보하기 바랍니다

1.2 Grounding

본 장비는 High Voltage 및 High Current가 사용됩니다. 따라서 Low Impedance (0.3Ω 이하)의 Ground를 필요로 하며 High Power가 인가되었을 때에는 사용자의 각별한 주의가 필요합니다.



이 장비는 적절한 Ground가 되어있지 않으면 신체에 치명적인 Shock를 줄 수 있습니다. 장비의 전원을 인가하기 전에 Earth Ground를 꼭 확인해야 합니다. High Voltage Circuit에 신체나 기타 다른 물질이 접촉되면 치명적인 손상을 줄 수 있습니다. 회로의 확실한 이해가 없이 Maintenance를 해서는 안됩니다.

1.3 Cooling Water

Cooling Water는 고열이 발생하는 부분에서 발생하는 열을 낮추기 위한 것입니다. Cooling Water의 Flow Range는 7.5 ~ 15LPM이면 정상 동작됩니다.

1.4 Venting

본 장비는 Low Vacuum에서부터 High Vacuum까지의 Vacuum속에서 공정이 진행되는 장비입니다. Process Chamber는 한번 Vacuum상태로 되면 임의로 Venting하면 안됩니다. 수시로 Venting 한다면 장비의 상태가 공정 진행 조건에 미달될 수 있으므로 되도록 Chamber Vent를 삼가 해주시기 바랍니다. 본 장비의 모든 Chamber는 Auto vent가 가능합니다. Auto vent를 진행하게 되면 안전한 방법으로 모든 Sequence에 맞춰 Vent를 실시하게 됩니다. 항상 Vent를 진행할 때에는 Auto vent 기능을 사용하시기 바랍니다. 부득이하게 Manual로 Vent를 진행하게 된다면 다음에 나온 주의 사항을 숙지하신 후 Vent를 수행하기 위한 모든 조건을 확인한 후 순서대로 Vent를 진행하시기 바랍니다.



Venting시 High Vacuum Pump나 Process Chamber에 영향을 주지 않도록 주의해야 합니다. Venting시에는 Hi-Vac. Valve가 꼭 닫혀 있는지 확인 후 Venting해야 합니다. Process Chamber는 High Vacuum Valve와 Roughing Valve가 꼭 닫혀 있는지 확인 후 Venting 하여야 합니다. (Hi-Vac. Pump와 Roughing Pump에 손상을 줄 수 있습니다.)

1.5 Vacuum Seal

PM Chamber의 Door나 다른 Chamber의 Top plate등의 Sealing 부분은 Scratch가 나지 않도록 주의해야 합니다.

1.6 Pumping System

본 장비의 Pumping System의 구성은 다음과 같이 이루어져 있습니다.

Load-lock에는 저 진공용 Dry Pump 1대, PM Chamber에는 Load-lock과 공유하는 저 진공용 Dry Pump 1대 와 고 진공을 위한 Cryo pump 1대가 장착되어 있습니다. 본 System은 Shut Down 및 Chamber Vent 후 초기 진공에 도달하기 위해서 다음과 같은 Sequence로 진행됩니다.

PM Chamber는 Dry pump + Cryo pump 구조로 다음과 같습니다.

Cryo pump가 가동 중(15 kelvin 이하)일 경우

1. Dry pump 를 On 합니다.
2. Roughing line 을 8×10^{-2} Torr 까지 Pumping 하면 set-point 에 도달하게 됩니다.
3. PM Roughing valve open 하여 PM Chamber 를 PM Roughing pressure(5×10^{-2} Torr)까지 Pumping 합니다.
4. PM Roughing pressure 까지 도달 후 Cryo pump 온도가 15k 이하의 값이면 고 진공 밸브를 Open 합니다.
5. Process Chamber 가 High Vacuum 상태로 되고, 설정된 Base pressure 에 도달되면 Vacuum sequence 가 종료되고 Process 를 진행하기 위한 조건으로 Stand-By 하게 됩니다.

Cryo pump가 미가동 중(15 kelvin 이상)일 경우

1. Dry pump 를 On 합니다.
2. Roughing line 을 8×10^{-2} Torr 까지 Pumping 하면 set-point 에 도달하게 됩니다.
3. Cryo fore-line valve 를 Open 하여 Cryo roughing pressure(5×10^{-2} Torr)까지 Pumping 합니다.

4. Cryo fore-line valve 를 close 하고 Cryo pump 가 On 되어 Cryo pump 의 온도를 상온(300K)에서 Low temp(15K 미만)까지 떨어뜨립니다. 이때 2 시간 정도의 시간이 소요됩니다.
6. 15K 까지 온도가 떨어져서 Low temp set point 에 도달하면 PM Roughing valve 를 Open 하여 PM Chamber 를 PM Roughing pressure(5×10^{-2} Torr)까지 Pumping 합니다.
7. PM Roughing pressure 까지 도달 후 Cryo pump 온도가 15k 이하의 값이면 고 진공 밸브를 Open 합니다.
8. Process Chamber 가 High Vacuum 상태로 되고, 설정된 Base pressure 에 도달되면 Vacuum sequence 가 종료되고 Process 를 진행하기 위한 조건으로 Stand-By 하게 됩니다.

Cryo pump는 일정시간 사용 후 Cryo pump 저장용량의 한계에 도달하면 가스입자를 포집하는 성능이 저하되어 진공도 및 Pumping speed의 성능도 함께 떨어집니다. 이와 같이 펌프 성능이 저하되면 재생(Regeneration) 시퀀스를 실행하여 저하된 Pumping 성능을 복구할 수 있습니다.

Cryo pump가 Regeneration 순서

1. 고 진공 밸브를 Close 합니다.
2. Cryo pump 를 Off 합니다.
3. Cryo purge heater 를 On 하고 Cryo purge valve 를 Open 합니다.
4. Hot N₂ 가 Cryo pump 에 공급되어 얼어 있던 가스입자들이 다시 활발하게 움직이게 되고 N₂ 에 의해 채워진 압력으로 릴리프 밸브가 자동으로 열리고 펌프 내부의 가스입자들이 N₂ 와 함께 릴리프 밸브를 통해 배출됩니다.
5. Cryo pump 온도가 저온에서 상온(300k)까지 상승합니다. 이때 2 시간 정도의 시간이 소요됩니다. 상온에 도달하면 원하는 만큼의 시간동안 추가 퍼지를 진행합니다.
6. 추가 퍼지가 완료되면 Cryo fore-line valve 를 Open 하여 Roughing line 을 8×10^{-2} Torr 까지 Pumping 하면 set-point 에 도달하게 됩니다.
5. Cryo fore-line valve 를 Open 하여 Cryo roughing pressure(5×10^{-2} Torr)까지 Pumping 합니다.
6. Cryo fore-line valve 를 close 하고 Cryo pump 가 On 되어 Cryo pump 의 온도를 상온(300K)에서 Low temp(15K 미만)까지 떨어뜨립니다. 이때 2 시간 정도의 시간이 소요됩니다.
9. 15K 까지 온도가 떨어져서 Low temp set point 에 도달하면 PM Roughing valve 를 Open 하여 PM Chamber 를 PM Roughing pressure(5×10^{-2} Torr)까지 Pumping 합니다.

10. PM Roughing pressure 까지 도달 후 Cryo pump 온도가 15k 이하의 값이면 고 진공 밸브를 Open 합니다.
11. Process Chamber 가 High Vacuum 상태로 되고, 설정된 Base pressure 에 도달되면 Vacuum sequence 가 종료되고 Process 를 진행하기 위한 조건으로 Stand-By 하게 됩니다.



다음과 같은 경우에 Cryo pump에 심각한 Damage를 줄 수 있으므로 주의하시기 바랍니다.

1. Chamber 가 Set Point 이전이나 ATM 상태일때 Hi-Vac valve 를 Open 하는 경우
2. Cryo pump 가 Chill down 온도일때 Fore-line valve 를 Open 하는 경우
3. Cryo pump 전원을 바로 꺼버리는 경우(결로 발생)
4. Cryo pump 의 Chill down 온도 이전에 Hi-vac valve 를 Open 하는 경우

일반적으로 이러한 사항은 모두 자동화 인터락으로 설정되어 있으므로 발생하지 않지만 인터락을 해제한 상태에서는 위와 같은 작동이 이루어지지 않도록 주의 바랍니다.

1.7 Air

Air의 압력이 충분 하지 않을 경우 System이 정상 작동하지 않는 경우가 발생합니다. Air는 각각의 Valve 구동 및 여러 가지 용도로 사용되기 때문에 Air가 충분하지 않을 경우, Valve가 덜 닫히거나 Valve가 Open되지 않거나 하는 일이 발생하여 Leak의 원인이 될 수도 있으니 일정량의 Air압력을 유지시켜 주는 것이 중요 합니다.

1.8 Facility Requirement

1. Main Power : 3 Phase 220V, 60HZ, 1 Ground Wire, 50A
2. Wafer : 50 ~ 90 Psi, 18 to 27°C, 7.5 LPM ~ 15LPM
3. Air : 75 ~ 85 Psi
4. N₂ : 20 ~ 35 Psi
5. Ground : Less than 0.3 ohm

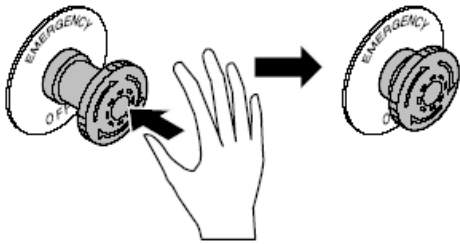
1.9 Emergency

위급상황 시 Operator는 Emergency Switch를 눌러 Main Power를 차단할 수 있습니다. EMO switch는 장비의 Front 상단에 위치해 있습니다. 비상상황이 해제된 후 System Power 인가 시 에는 Procedure에 의한 System Operation을 해야 합니다.

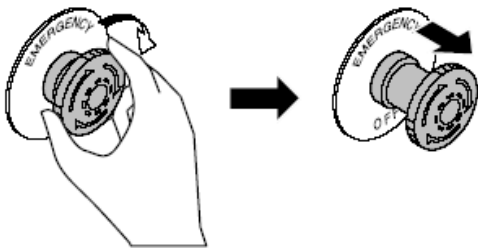
⚠ WARNING

EMO Switch에 의한 강제적인 System Down시 System이 Damage를 입을 수도 있으므로, 위급한 상황이 아닌 일반 상황에서 절대로 EMO Switch를 이용하여 Main Power를 차단하지 마시기 바랍니다.

- Emergency On/Off Procedure



만약 위급사항이 발생했을 경우 왼쪽의 그림과 같이 Emergency switch를 손으로 누르면 Emergency switch가 Push and Lock 되고 장비 전체의 전원이 Off 됩니다.



EMO Switch를 해제하여 다시 장비 전체의 전원을 on 하려면 왼쪽의 그림과 같이 Emergency switch를 오른쪽으로 돌려서 Lock 되어 있는 Switch를 해제하고 시스템에 전원을 인가해야 합니다.

2. Software Module

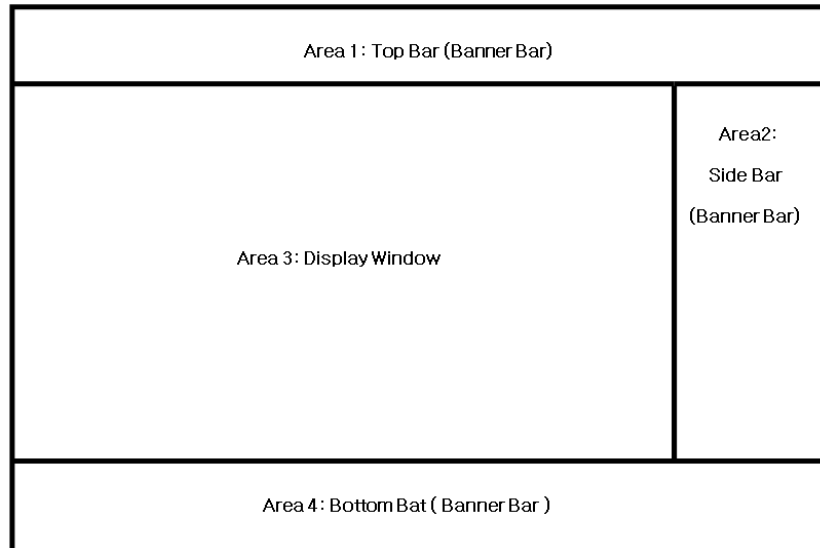
본 절에서는 APRO와 응용프로그램 간의 연동으로 장비를 제어하는 방식을 설명한다.

2.1 Software 실행 파일

APRO.exe	본 장비의 IO Control, Alarm, DataLog, Recipe Process, Interlock, GUI Interface 등 소프트웨어에 있어 핵심 부분이다
GUI.exe	본 장비의 Graphic User Interface로써 실행 시에 장비의 핵심인 공동 메모리 영역 사용인 APRO.exe와 통신하며 Operation, Maintenance, Recipe, Configuration, DataLog, Alarm List를 실행시킨다.
SEQ.exe	각 종 Moving, Process, Semi Auto Function이 수행 가능하도록 한다.

2.2 화면 구조

사용자 인터페이스는 항상 화면에 나타나는 4개의 메인 윈도우와 메인 스크린 위로 필요할 때만 나타나는 Pop-up 윈도우로 구성되며 전체 화면 영역을 SEMATECH 지침에 따라 4개의 영역으로 구분되어 있다.



상단 표시줄 (배너 표시줄)	탐색 버튼과 제어 버튼 및 사용자의 응용프로그램에 특유한 정보를 가지고 있다.
측면 표시줄 (배너 표시줄)	각 Module 상태를 표시하는 메인 디스플레이 윈도우이다.
하단 표시줄	탐색 버튼과 제어 버튼 및 사용자의 응용프로그램에 특유한 정보를 가지고 있다.
서브 시스템 (제어판)	서브시스템 내의 여러 페이지를 선택할 수 있는 버튼을 가지고 있다.  서브시스템(Sub-System)은 디스플레이 윈도우(Display Window)의 표시 내용을 제어하기 때문에 제어판(Control Panels)이라고도 한다. 이들 표시줄에는 디스플레이 윈도우에 나타나는 페이지를 선택할 수 있는 대부분의 탐색 버튼이 포함되어 있다.

3. 프로그램 시작, 종료

3.1 프로그램 시작

응용 프로그램의 시작 방법은 다음과 같다.

- ① 바탕화면에 있는 APRO.exe의 단축 아이콘을 더블 클릭한다. 만약, 바탕화면에 APRO.exe가 없다면 'Windows 탐색기'에서 다음 경로에 있는 파일을 수행한다.

▶ D:\WSoronaWAP2528WCTMWCMDSWAPRO.exe

- ② APRO.exe. 프로그램이 GUI.exe, SEQ.exe와 같은 다른 응용 프로그램을 자동으로 실행시킨다.
- ③ 응용 프로그램이 로딩되는 동안 아래와 같은 Splash 스크린이 화면에 표시된다. 응용프로그램이 실행되면 Splash 스크린은 자동으로 사라지고 Security 페이지(로그인 페이지)가 나타난다.



- ④ 로그인하면 프로그램을 사용할 수 있다.

3.2 프로그램 종료

GUI 프로그램에서 종료 버튼을 클릭하거나 APRO 창의 종료 화면을 클릭한다. 단, APRO가 시동한 모든 응용 프로그램과 APRO 프로그램 자체가 완전히 종료된다.

4. Security

본 절에서는 응용 프로그램에서의 로그인, 로그아웃 방법과 이에 로그인하기전 사용자가 응용프로그램에서 수행할 수 있는 일에 대해 설명한다. 또한 사용자 액세스 제한에 관한 내용도 포함된다.

4.1 로그인 페이지

로그인(Log-In) 페이지는 로그인과 로그아웃에 사용된다. 응용 프로그램을 사용하려면 로그인 절차를 마쳐야 한다.

- ① User ID 버튼을 누른다.
- ② 사용자 이름을 선택한다.
- ③ User Password 버튼을 누른다.
키보드 대화상자가 나타난다.
- ④ 비밀번호를 입력하고 <Enter> 버튼을 누른다.
입력되는 비밀번호는 키보드 대화상자 입력 필드에 샵(###)으로 나타난다. <Enter>를 누르면 User Password 버튼에 사용자의 비밀번호가 샵(###) 모양으로 나타난다.
- ⑤ <Log In> 버튼을 누른다.
로그인 페이지가 닫히고 Operation Page가 나타난다. 사용자의 이름이 상단 표시줄의 User 필드에 나타난다.

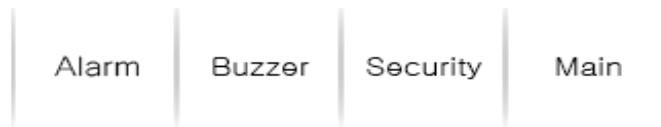
4.2 프로그램 로그아웃

사용자가 로그아웃을 해도 화면에는 여전히 로그인 페이지가 남게 되고 응용 프로그램도 계속 실행되지만 내용을 입력하거나 조작을 행할 수는 없다. 다시 시작하려면 다시 로그인해야 한다.

- ① 상단 표시줄에 <Security>를 누른다.
로그아웃을 확인하는 메시지가 나타난다.
- ② <OK>버튼을 누른다.
키보드 대화상자가 나타난다.

4.3 로그인 하기 전 사용 가능한 기능

응용 프로그램이 정상적으로 실행되고 나면 Operation Page가 화면에 나타나며 로그인 하기 전 상단 표시줄에서 아래 두 개의 버튼을 사용할 수 있다.



- ① <Security> 버튼
- ② <Buzzer> 버튼.

4.4 사용자 액세스 제한

정상적으로 로그인 하고 나면 사용자의 로그인 레벨에 따라 하단 표시줄에 있는 버튼을 사용하는데 제한을 받게 된다. 사용자 레벨에 따라 사용할 수 있는 하단 표시줄에 있는 버튼은 다음과 같다.

Level	사용 권한
Admin	모든 화면 및 I/O를 직접 제어 및 기능을 조작할 수 있는 권한이다. Interlock를 설정/해제할 수 있다. 이 권한은 오직 특정한 사람만 가질 수 있다.
User	Configure 및 Utility 화면을 제외한 화면을 제어할 수 있고 Recipe를 직접 수정 및 편집할 수 있는 권한이다.
Guest	Operation, Maint 화면과 Alarm 화면을 볼 수 있다. Maint에서 매뉴얼 작업은 할 수 없고, 자동 공정 진행만을 할 수 있는 권한이다.

4.5 새 사용자 등록

새로운 사용자를 등록하기 위해서는

- ① ‘New User Entry’ 화면에서 새로운 사용자의 이름, 권한, 암호를 입력한다.
- ② <등록> 버튼을 누른다.
- ③ ‘User Information’ 화면에 새로 입력한 사용자의 이름과 권한이 나타난다.

4.6 기존 사용자 삭제

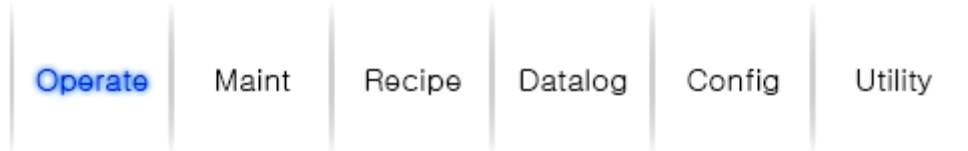
- ① ‘User Information’ 화면에서 삭제하고자 하는 사용자를 선택한다.
- ② ‘New User Entry’ 화면에서 <삭제> 버튼을 누른다.
- ③ Confirm Dialog Box에서 <OK> 버튼을 누른다.
- ④ ‘User Information’ 화면에 삭제한 사용자의 이름이 사라진다.

참고 : 새로운 사용자를 입력하거나 기존의 사용자를 삭제할 수 있는 사람은 Admin 권한을 가진 사람만이 할 수 있다.

5. 사용자 인터페이스

5.1 자주 사용하는 기능

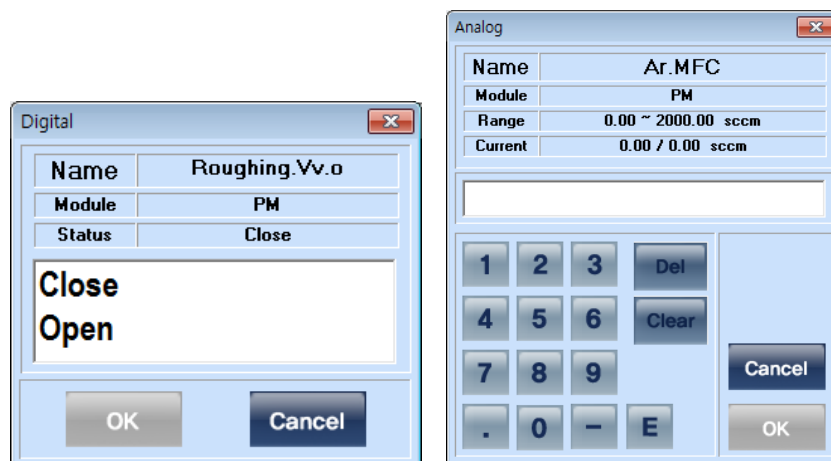
- ① 하단 표시줄 : 버튼 클릭 시 각 이름에 해당되는 Window를 보여주게 된다.



Operation	Chamber간 Wafer 이동 및 Chamber의 Status, Recipe 정보 확인이 가능하다. 그리고 Full Auto 기능이 있다.
Maint	각종 Valve를 Open/Close, 부속 장비들의 On/Off, LoadLock 모듈 또는 Process 모듈에 있는 Cylinder, Motor 등 많은 일을 할 수 있다.
Recipe	Process에 필요한 파라미터를 입력, 저장, 수정이 가능하고, Recipe를 엑셀 파일로 저장할 수 있다.
Configuration	장비 운용에 필요한 Parameter Setting 값을 수정, 저장할 수 있다.
Data log	장비 동작 중 발생하는 Eventlog, Datalog를 수정, 저장할 수 있다.
Utility	RS-232 통신과 같이 장비에 필요한 기능들이 Chamber 별로 사용 가능하도록 구성하였다.
Exit	프로그램을 종료하는 기능이다.

- ② 목록 패널 (Digital Input, Analog Input) :

목록 패널은 선택 가능한 옵션 목록을 나열하였고, 사용자는 이 옵션 목록에서 선택하거나 입력하여 장비로의 액션이 가능하다.



6. Configuration

6.1 Configuration의 의미

Full Auto, Semi-Auto에 필요한 Parameter 설정을 하며, 값들을 모듈 별로 저장된다.

6.2 Configure 사용 방법

Edit	Edit	클릭 시 편집 모드로 전환된다.
Save	Save	클릭 시 편집된 Parameter가 저장되어 Auto 동작에 바로 영향을 미친다.
Abort	Abort	클릭 시 편집 모드에서 나오게 된다. 취소.

6.3 Configure List

The screenshot shows the SORONA control interface. At the top, there are status indicators for Alarm, Buzzer, Security, Main, LL, and PM. The time is 2025.09.19 10:06:19, and the user is Admin. The interface is divided into several tabs: SYSTEM, VACUUM, VENT, ROR, REGEN, PROCESS, MOVE, and PRECLEAN. The PROCESS tab is currently selected. Below the tabs, there is a table with 5 columns: No, Process Chamber, Value, Unit, and Id. The table lists 13 parameters related to the process chamber, including valve open/close time, pump start/stop time, table heater initial temperature, target life limit values, and target life alarm percentages. To the right of the table, there are buttons for PM, LL, Edit, Save, and Abort. At the bottom of the interface, there are buttons for Operate, Maint, Recipe, Config (highlighted), Datalog, and Utility, along with a power button icon.

No	Process Chamber	Value	Unit	Id
1	[System] Valve Open/Close Time Out.	30	Sec	5000
2	[System] Pump Start/Stop Time Out.	30	Sec	5001
3	[System] Table Heater Initial Temp.	55	C	5007
4	[System] Target #1 Life Limit Value.	9999	kWh	5100
5	[System] Target #2 Life Limit Value.	9999	kWh	5101
6	[System] Target #3 Life Limit Value.	9999	kWh	5102
7	[System] Target #4 Life Limit Value.	9999	kWh	5103
8	[System] Shield Change Limit Value.	9999	kWh	5104
9	[System] Target #1 Life Alarm Percentage.	1	%	5105
10	[System] Target #2 Life Alarm Percentage.	1	%	5106
11	[System] Target #3 Life Alarm Percentage.	1	%	5107
12	[System] Target #4 Life Alarm Percentage.	1	%	5108
13	[System] Shield Life Alarm Percentage.	1	%	5109

참고 : Full Auto, Semi-Auto 동작 중 값을 바꾸어 저장하면 저장 즉시 적용될 수 있다.

6.4 LL Configure List

System	Valve Open/Close Time Out	Valve Open/Close의 Time Out, Setting 된 값 보다 오래 걸리면 Alarm.
	Pump Start Time Out	Pump Start의 Time Out, Setting 된 값 보다 오래 걸리면 Alarm.
	Vacuum Log Time	System Vacuum Log Logging Time
Vacuum	Line Pumping Time	Line Pumping Time을 Setting
	Line Pumping Time Out	Line Pumping의 Time Out, Setting 된 값 보다 오래 걸리면 Alarm.
	Slow Pumping Pressure	Slow Pumping Pressure를 Setting.
	Slow Pumping Time Out	Slow Pumping의 Time Out, Setting 된 값 보다 오래 걸리면 Alarm.
	Fast Pumping Pressure	Fast Pumping Pressure를 Setting.
	Fast Pumping Time Out	Fast Pumping의 Time Out, Setting 된 값 보다 오래 걸리면 Alarm.
	Base Pumping Pressure	Base Vacuum Pressure를 Setting.
	Base Pumping Time Out	Base Vacuum Pressure의 Time Out, Setting 된 값 보다 오래 걸리면 Alarm.
Vent	ATM Pressure Time Out	ATM Pressure의 Time Out, Setting 된 값 보다 오래 걸리면 Alarm.
	Delay Time after ATM Pressure	ATM Sensor가 ATM를 가리킨 뒤, 조금 더 Vent 하는 시간
	Slow Vent Pressure	Slow Vent Pressure를 Setting.
	Slow Vent Time Out	Slow Vent의 Time Out, Setting 된 값 보다 오래 걸리면 Alarm.
Ror	Base Pressure	Ror의 Base Vacuum을 체크 시 비교 되는 값. 참고 : 일반적인 Base Pressure 보다 더 낮은 값을 Setting 하는 것이 일반적이다.
	Delay Pumping Time	Ror시 Base Vacuum 후 이 값에 Setting 된 시간만큼 Delay Time을 가진 뒤 다음 단계로 넘어 간다.
	Interval Time	Ror시 Chamber의 진공도를 체크할 시간 간격을 Setting.
	Check Count	진공도 체크 반복 횟수.
	Reference Value	Ror시 Chamber의 진공도를 체크하여 이 값보다 낮으면 Ror 끝날 때, 나오는 화면에 빨간색으로 나옴.
Move	Arm Motor Run Time Out	Robot Arm Motor Run의 Time Out, Setting 된 값 보다 오래

		걸리면 Alarm.
	Arm Motor Tolerance	Robot Arm Motor Position의 오차 허용 범위 Setting.
	Arm Moving Speed	Robot Arm Motor의 Moving Speed를 Setting.
	Extend Position	Robot Arm Extend Position을 Setting.
	Retract Position	Robot Arm Retract Position을 Setting.

6.5 PM Configure List

System	Valve Open/Close Time Out	Valve Open/Close의 Time Out, Setting 된 값 보다 오래 걸리면 Alarm.
	Pump Start/Stop Time Out	Pump Start/Stop의 Time Out, Setting 된 값 보다 오래 걸리면 Alarm.
	Table Heater Initial Temp	Stand by 시 Table 목표 온도.
	Target#1~4 Life Limit Value	Target#1~4의 Life Limit 값을 Setting.
	Shield Change Limit Value	Shield Change의 Limit 값을 Setting.
	Target#1~4 Life Alarm Value	Target#1~4의 Life Alarm 값을 Setting.
	Shield Change Alarm Value	Shield Change의 Alarm 값을 Setting.
Vacuum	Line Pumping Time	Line Pumping Time을 Setting
	Line Pumping Time Out	Line Pumping의 Time Out, Setting 된 값 보다 오래 걸리면 Alarm.
	Slow Pumping Pressure	Slow Pumping Pressure를 Setting.
	Slow Pumping Time Out	Slow Pumping의 Time Out, Setting 된 값 보다 오래 걸리면 Alarm.
	Fast Pumping Pressure	Fast Pumping Pressure를 Setting.
	Fast Pumping Time Out	Fast Pumping의 Time Out, Setting 된 값 보다 오래 걸리면 Alarm.
	Base Pumping Pressure	Base Vacuum Pressure를 Setting.
	Base Pumping Time Out	Base Vacuum Pressure의 Time Out, Setting 된 값 보다 오래 걸리면 Alarm.
Vent	ATM Pressure Time Out	ATM Pressure의 Time Out, Setting 된 값 보다 오래 걸리면 Alarm.
	Delay Time after ATM Pressure	ATM Sensor가 ATM를 가리킨 뒤, 조금 더 Vent 하는 시간
	Vent Limit Temperature	Vent 시 Table의 온도 Limit.
	Vent Limit Temperature Time Out	Vent 시 설정된 시간이 지나도 Table 온도가 Limit 값 보다

		높으면 Alarm.
Ror	Base Pressure	Ror의 Base Vacuum을 체크 시 비교 되는 값. 참고 : 일반적인 Base Pressure 보다 더 낮은 값을 Setting 하는 것이 일반적이다.
	Delay Pumping Time	Ror시 Base Vacuum 후 이 값에 Setting 된 시간만큼 Delay Time을 가진 뒤 다음 단계로 넘어 간다.
	Interval Time	Ror시 Chamber의 진공도를 체크할 시간 간격을 Setting.
	Check Count	진공도 체크 반복 횟수.
	Reference Value	Ror시 Chamber의 진공도를 체크하여 이 값보다 낮으면 Ror 끝날 때, 나오는 화면에 빨간색으로 나옴.
Regen	Cryo High Temp Time Out	Cryo High Temp의 Time Out, Setting 된 값 보다 오래 걸리면 Alarm.
	Cryo Extend Purge Time	Cryo Extend Purge Time 값을 설정.
	Cryo Cycle Pressure	Cryo Cycle Pressure 값을 설정.
	Cryo Cycle Pressure Time Out	Cryo Cycle Pressure의 Time Out, Setting 된 값 보다 오래 걸리면 Alarm.
	Cryo Cycle Purge Time	Cryo Cycle Purge Time 값을 설정.
	Cryo Purge Count	Cryo Purge Count 값을 설정.
	Cryo Roughing Pressure	Cryo Roughing Pressure 값을 설정.
	Cryo Roughing Time Out	Cryo Roughing의 Time Out, Setting 된 값 보다 오래 걸리면 Alarm.
	Cryo Low Temp Time Out	Cryo Low Temp의 Time Out, Setting 된 값 보다 오래 걸리면 Alarm.
Process	MFC Tolerance	MFC의 오차 허용 범위 Setting.
	MFC Control Time Out	MFC Control의 Time Out, Setting 된 값 보다 오래 걸리면 Alarm.
	APC Pressure Tolerance	APC Pressure의 오차 허용 범위 Setting.
	APC Pressure Control Time Out	APC Pressure Control의 Time Out, Setting 된 값 보다 오래 걸리면 Alarm.
	Temp Controller Tolerance	Temp Controller의 오차 허용 범위 Setting.
	Temp Control Time Out	Temp Controller의 Control Time Out, Setting 된 값 보다 오래 걸리면 Alarm.
	DC Power Tolerance	DC Power의 오차 허용 범위 Setting..
	DC Power Control Time Out	DC Power Control의 Time Out, Setting 된 값 보다 오래 걸

		리면 Alarm.
	RF Power Tolerance	RF Power의 오차 허용 범위 Setting..
	RF Reflect Tolerance	RF Reflect의 오차 허용 범위 Setting.
	RF Power Control Time Out	RF Power Control의 Time Out, Setting 된 값 보다 오래 걸리면 Alarm.
	Table Heater Temp Tolerance	Table Heater Temp의 오차 허용 범위 Setting.
Move	Gun Shutter Motor Run Time Out	Gun Shutter Motor Run의 Time Out, Setting 된 값 보다 오래 걸리면 Alarm.
	Gun Shutter Motor Tolerance	Gun Shutter Motor Position의 오차 허용 범위 Setting.
	Gun Shutter Moving Speed.	Gun Shutter Motor의 Moving Speed.
	Gun Shutter Motor Position #1~4	Gun Shutter Motor의 Target 별 Position.
	Rotation Motor Run Time Out	Rotation Motor Run의 Time Out, Setting 된 값 보다 오래 걸리면 Alarm.
	Rotation Motor Tolerance	Table Rotation Motor Position의 오차 허용 범위 Setting.
	Rotation Moving Speed.	Table Rotation Motor의 Rotation Speed.
	Rotation Motor Loading Position	Table Rotation Motor의 Loading Position 값을 Setting.

7. Recipe

Auto Function을 수행하기 위해서는 우선 Process Recipe를 만들어야 한다. 하단 표시 줄의 <Recipe> 버튼을 눌러 Process 방법을 작성할 수 있다.

7.1 Recipe 화면

SORONA Semiconductor and Display Equipments

Time: 2025.09.30 15:52:36
User: Admin

Process Recipe List

Folder: RECIPES
Cr_1000A
Test.rec

Name / Step	1	2	3	4	5
Step Name	GasOn	TargetClean	Ignition	Process	End
Process.Time(Sec)	15	10	3	60	5
M-Target.Name	Cr	Cr	Cr	Cr	Cr
M-Source.Power(W)	0	100	100	500	0
S-Target.Name					
S-Source.Power(W)	0	0	0	0	0
RF.Power(W)	0	0	0	0	0
Ar.MFC(Sccm)	70	70	70	70	0
N2.MFC(Sccm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
O2.MFC(Sccm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
APC.Pressure(mTorr)	5.0	5.0	5.0	5.0	0.0
Table.Temp(C)	0	0	0	0	0
Shutter.Status	Close	Close	Open	Open	Close
LoopStep	0	0	0	0	0
LoopCount	0	0	0	0	0

Gun Target

1	DC1	Al
2	DC1	Cu
3	DC2	IZO
4	DC2	Ti

File: New Edit Copy Save Delete Cancel

Step: Add Insert Delete Current Row 0 Copy Insert Paste Cancel

Operate Maint **Recipe** Datalog Config Utility

7.2 Recipe 기능 요약



<Process Recipe>

: 공정 과정에 영향을 미치는 Recipe 항목이 나열되어 있는 페이지이다.

7.3 Recipe의 예

① EX) Process Recipe

Name / Step	1	2	3	4	5
Step Name	GasOn	TargetClean	Ignition	Process	End
Process.Time(Sec)	15	10	3	60	5
M-Target.Name	Cr	Cr	Cr	Cr	Cr
M-Source.Power(W)	0	100	100	500	0
S-Target.Name					
S-Source.Power(W)	0	0	0	0	0
RF.Power(W)	0	0	0	0	0
Ar.MFC(Sccm)	70	70	70	70	0
N2.MFC(Sccm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
O2.MFC(Sccm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
APC.Pressure(mTorr)	5.0	5.0	5.0	5.0	0.0
Table.Temp(C)	0	0	0	0	0
Shutter.Status	Close	Close	Open	Open	Close
LoopStep	0	0	0	0	0
LoopCount	0	0	0	0	0

7.4 Recipe 하단 버튼 기능 요약

① Process Recipe

<New>	새로운 Process Recipe를 작성할 수 있게 한다.
<Edit>	기존 Process Recipe를 수정한다.
<Copy>	기존 작성된 Process Recipe를 다른 이름으로 저장한다.
<Delete>	현재 로딩 된 Process Recipe를 디스크에서 삭제한다.
<Save>	수정된 Process Recipe를 같은 이름으로 저장한다.
<Cancel>	현재 수정 중인 Process Recipe를 취소한다.
<Add Step>	선택된 Step 이후에 Step을 추가한다.
<Insert Step>	선택된 Step 앞에 Step을 추가한다.
<Delete Step>	선택된 Step을 삭제한다.
<Copy Step>	선택된 Step을 클립보드로 복사한다.
<Insert Step>	Copy된 Step을 추가한다.
<Paste Step>	Copy된 Step을 기존 Step에 덮어쓴다.
<Cancel Step>	Copy Step을 취소한다.

7.5 Chamber 단위 Recipe Item List

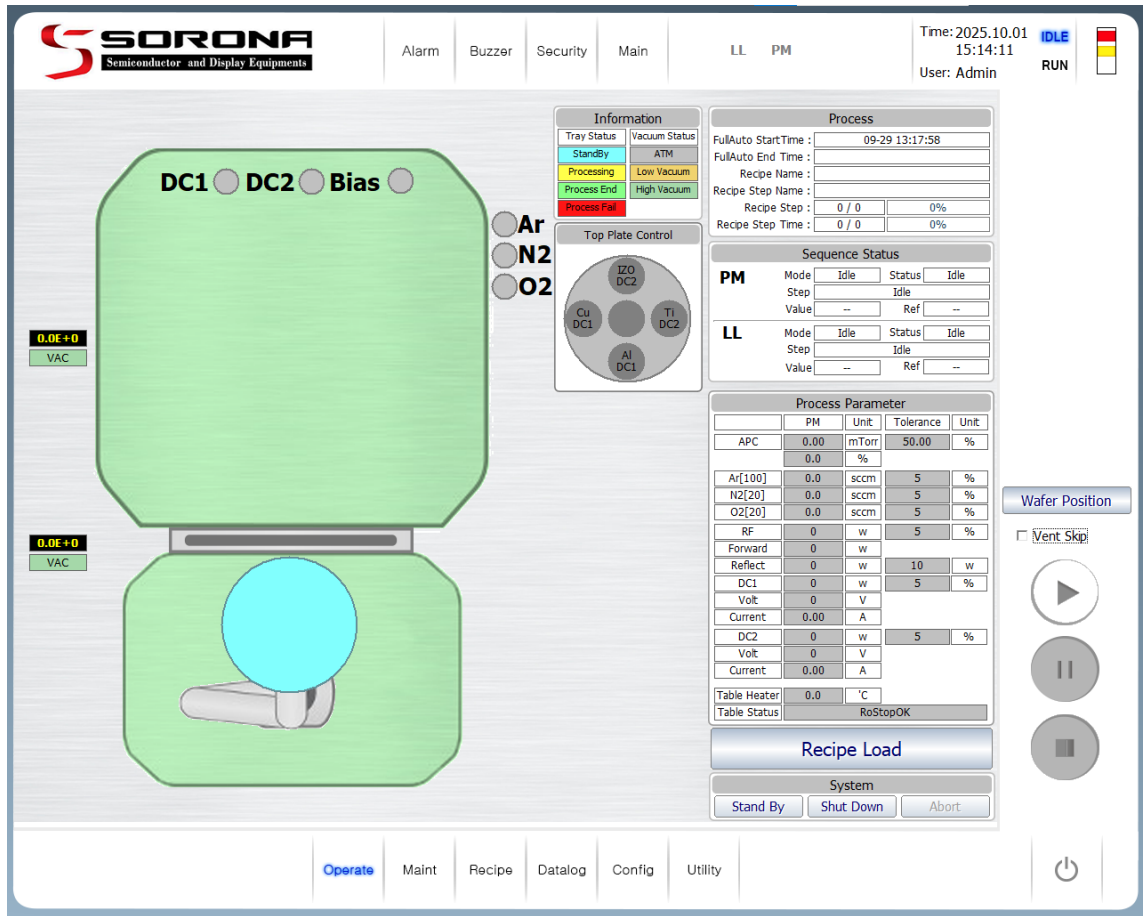
① PM Process Recipe

Name / Step	1	2	3	4	5
Step Name	GasOn	TargetClean	Ignition	Process	End
Process.Time(Sec)	15	10	3	60	5
M-Target.Name	Cr	Cr	Cr	Cr	Cr
M-Source.Power(W)	0	100	100	500	0
S-Target.Name					
S-Source.Power(W)	0	0	0	0	0
RF.Power(W)	0	0	0	0	0
Ar.MFC(Sccm)	70	70	70	70	0
N2.MFC(Sccm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
O2.MFC(Sccm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
APC.Pressure(mTorr)	5.0	5.0	5.0	5.0	0.0
Table.Temp(C)	0	0	0	0	0
Shutter.Status	Close	Close	Open	Open	Close
LoopStep	0	0	0	0	0
LoopCount	0	0	0	0	0

Gun	Target
1 DC1	Al
2 DC1	Cu
3 DC2	IZO
4 DC2	Ti

Step Name	Recipe Step의 Name을 입력한다.
Process.Time	Recipe Step의 Process Time을 입력한다.
M-Target.Name	Main Target을 입력한다.
M-Source.Power(W)	M-Source의 DC Power(Watt)값을 입력한다.
S-Target.Name	Sub Target을 입력한다.
S-Source.Power(W)	S-Source의 DC Power(Watt)값을 입력한다.
Ar.MFC(Sccm)	공정 시 필요한 Ar(200 Sccm)의 유량을 입력한다.
N2.MFC(Sccm)	공정 시 필요한 N2 (50 Sccm)의 유량을 입력한다.
O2.MFC(Sccm)	공정 시 필요한 O2(50 Sccm)의 유량을 입력한다.
APC.Pressure(mTorr)	APC의 Pressure 값을 입력한다.
Shutter.Status	Sub Shutter의 Open/Close 값을 입력한다.
Process.TS(mm)	공정 시 Table Process Position의 값을 입력한다.
Loop.Step	Loop 공정 시 돌아갈 Step 번호를 입력한다.
Loop.Count	Loop 공정 시 Loop Count를 입력한다. (최초 시 1회로 Count)

8. Operator



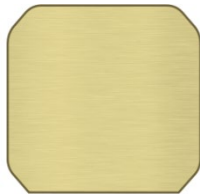
- ① Login 또는 [Operate] 버튼을 누르면 나타나는 페이지로 Full Auto 공정을 수행할 수 있도록 제공한다.
- ② Chamber의 Vacuum상태를 색상으로 구분이 쉽다.
- ③ MTR의 움직임을 쉽게 파악할 수 있다.
- ④ Chamber의 Wafer 상태 및 유, 무를 알 수 있다.
- ⑤ Full Auto의 시작시간과 종료시간을 알 수 있다.
- ⑥ Wafer Position에서 Wafer에 대한 정보를 바꿀 수 있다.
- ⑦ Chamber를 클릭하면 해당 Chamber의 Maint 화면으로 페이지를 이동한다.
- ⑧ Vent Skip 기능을 설정할 수 있다. (화면 오른쪽 Vent Skip)
- ⑨ 각 Gun에 위치한 Material과 Generator를 알 수 있다.

8.1 Chamber Vacuum 상태

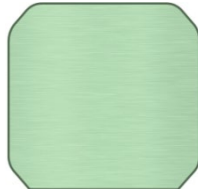
① ATM



② Low Vacuum



③ High Vacuum



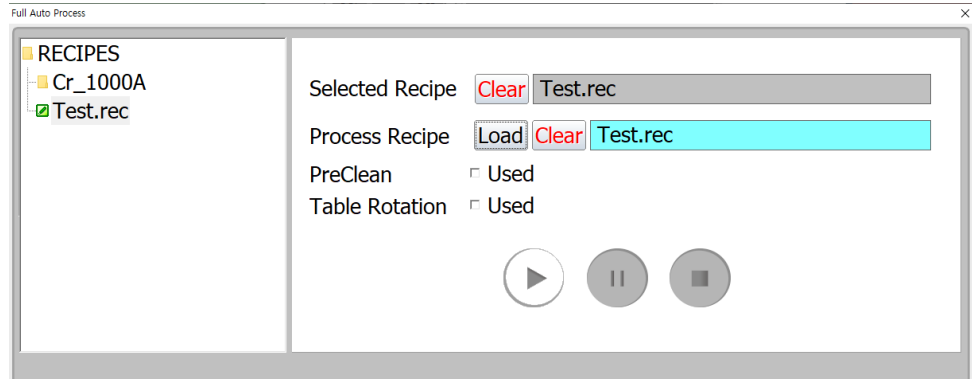
8.2 Wafer 상태

Tray Status
StandBy
Processing
Process End
Process Fail

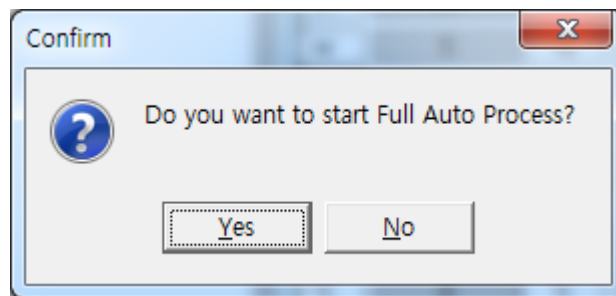
8.3 그 외 기능

Process Function 사용 방법

- ① Recipe Load 클릭
- ② 왼쪽 창에서 Recipe 선택 후 Process Recipe 옆의 Load 버튼을 클릭



- ③ 메시지 화면 확인 : 진행 시 [Yes] 버튼 클릭, 취소 시 [No] 버튼 클릭



- ④ [OK] 버튼 클릭

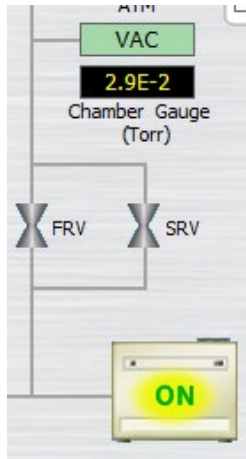
9. Maintenance

[Maint] 버튼을 누르면 나타나는 Maintenance Page에서는 Semi Auto 및 Process 명령과 전체적인 흐름 또는 Chamber와 연결되어 있는 가스라인을 확인할 수 있는 모니터 기능을 가진다. 또, 세부 IO의 상태확인 및 조작이 가능하다.

9.1 Maintenance 기능

① 세부 IO 조작

: Valve나 Pump Off/On 등 세부적인 IO의 조작이 가능하다.



② Semi Auto Process



Vacuum	Vacuum기능은 Configuration에 설정된 Base Pressure까지 Chamber를 Pumping Down 하여 High Vacuum상태로 만든다.
Vent	Vent 기능은 진공상태의 Chamber를 ATM 상태로 만든다.
Ror	Ror 기능은 Chamber의 Leak 여부를 Check하는 기능을 한다. Configuration에서 설정한 간격마다 Chamber Pressure가 Event log 창에 표시된다.
Regen	Regen 기능은 Chamber에 붙어있는 Cryo Pump에 불순물을 제거하기 위해 사용하는 기능이다. Configuration 설정한 카운트 대로 Vacuum과 Vent를 반복해서 사용한다.
Process	Process 기능은 모든 Chamber에 적용할 수 있는 기능은 아니며 Recipe 따른 공정과정을 거칠 수 있도록 제공한다.
Abort	Semi Auto Process를 중단하고 싶을 때에는 Box 맨 아래 [Abort]를 누르면 된다.

③ Data Log

: 실제 공정 변수를 저장하기 위해 쓰인다. 구성에 대한 자세한 설명은 다시 다룬다.

PROCESS

Process Start Time :	16:23:53	
Process End Time :	16:40:44	
Recipe Name :	d.rec	
Recipe Step Name :		
Recipe Step :	4 / 4	0%
Recipe Step Time :	0 / 0	0%
Total Time :	340 / 340	
PM Data Log :	PM_Process.dlg	
	☐ Data Log Start/Stop	
LL Data Log :	LL_Process.dlg	
	☐ LL Data Log Start/Stop	

Datalog FileList

Datalog File Select

LL_Process.dlg
PM_Process.dlg

Ar >

0.0
0.0

N2 >

0.0
0.0

O2 >

0.0
0.0

ATM
ATM

Process Pressure (mTorr)
1.00

Chamber Gauge (Torr)
7.6E+2

PM

④ Event Log

Eventlog

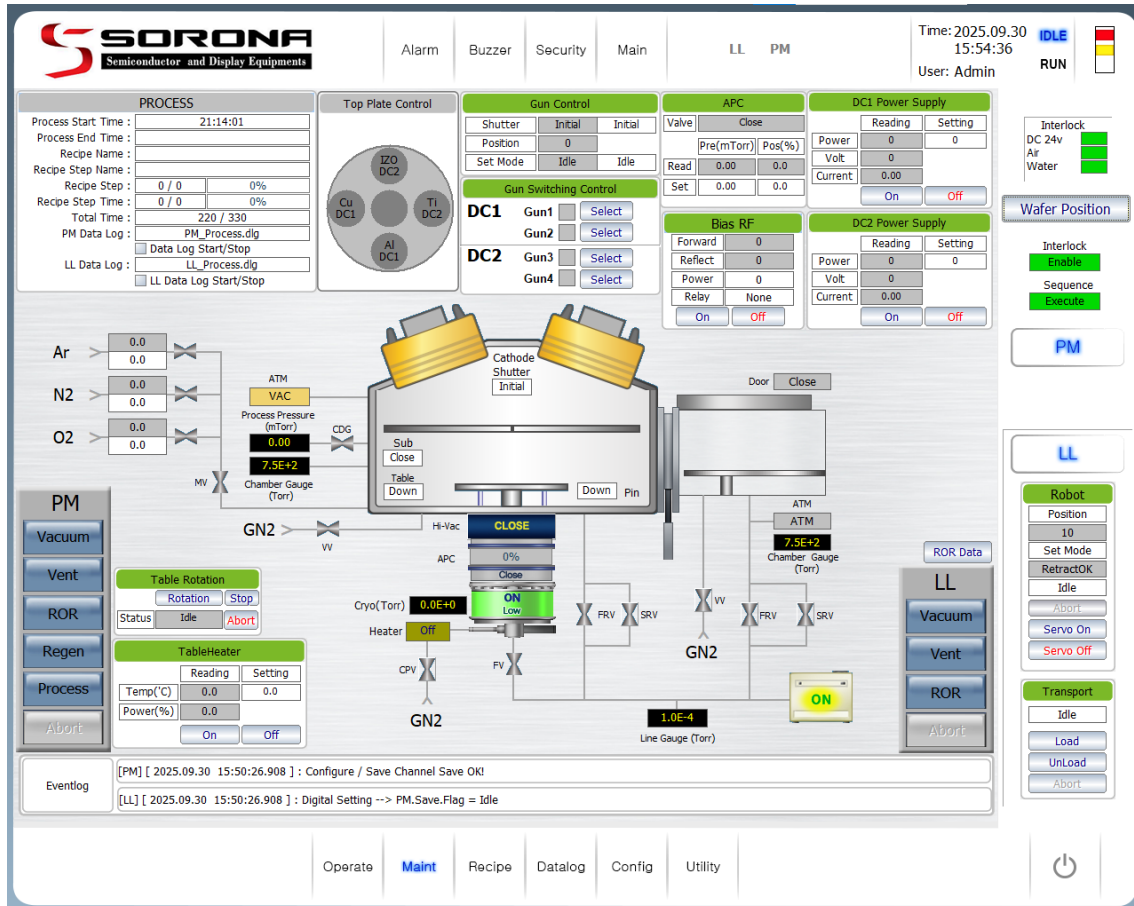
[PM] [2025.09.19 17:52:41.353] : Configure / Save Channel Save OK!

[LL] [2025.09.19 17:52:41.352] : Digital Setting --> PM.Save.Flag = Idle

9.2 Chamber 단위 Maint 화면 및 가능한 기능

본 절은 Chamber 단위의 Maint 화면에서 조작 가능한 기능에 대하여 설명하였다.

9.3 LL / PM Maintenance



- 가) Chamber 내부 진공도 와 ATM/VAC 상태 확인
- 나) Valve Close/Open
- 다) Pump On/Off 기능
- 라) Gate Valve 상태 확인 및 조작
- 마) Robot Moving Function 기능
- 바) Wafer 위치 확인
- 사) RF 조작
- 아) DC 조작

10. Datalog

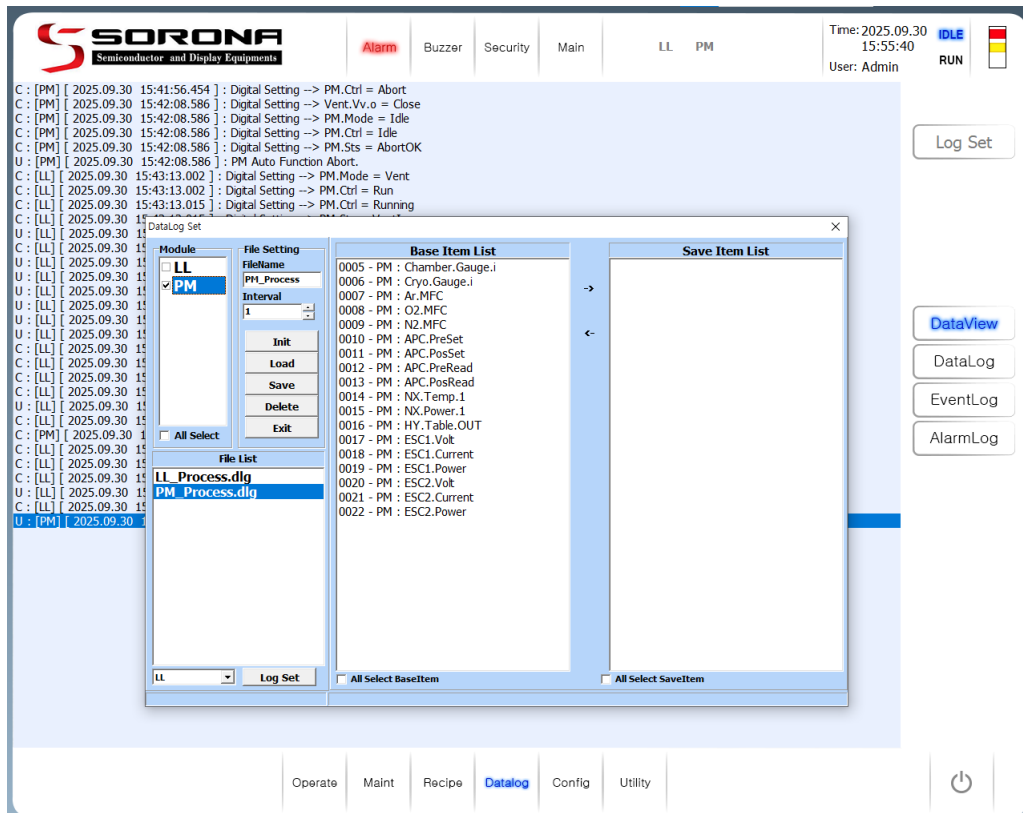
Data Log는 각 Module이 Process를 진행하면서 발생하는 Gas양, Pressure 변화, Power 크기 등을 실시간으로 Logging 하여 Data를 분석할 때 사용된다. 단, Process 시 발생하는 Data 중에서 필요한 항목은 User가 선택할 수 있다.

10.1 Data Log

우측 메뉴 Bar에서 [Log Set]을 클릭하면 아래와 같은 화면을 볼 수 있다. 상단 왼쪽에 있는 <Module> 체크 박스에서 원하는 Module을 선택해서 클릭하면 Data를 Logging 할 수 있는 Item이 좌측 List에 나타난다. Logging 할 Data를 우측 리스트에 옮긴 다음 저장할 File Name과 몇 초마다 Logging 할 것인지 Interval 항목을 입력한 다음 [Save] 버튼을 누른다.

기존에 저장된 File에서 수정을 원할 경우에는 <File List>의 List에서 이미 만들어진 File을 선택하면 오른쪽 리스트(Data Log File List) 화면에 나타난다. 원하는 File을 선택한 다음 아래 [Open] 버튼을 누르면 좌측 리스트에 이미 저장된 Item들이 나타난다.

기존에 저장된 File을 삭제할 경우에는 Data Log File에서 원하는 파일을 선택한 다음 [Delete] 버튼을 누르면 File이 디스크에서 삭제된다.

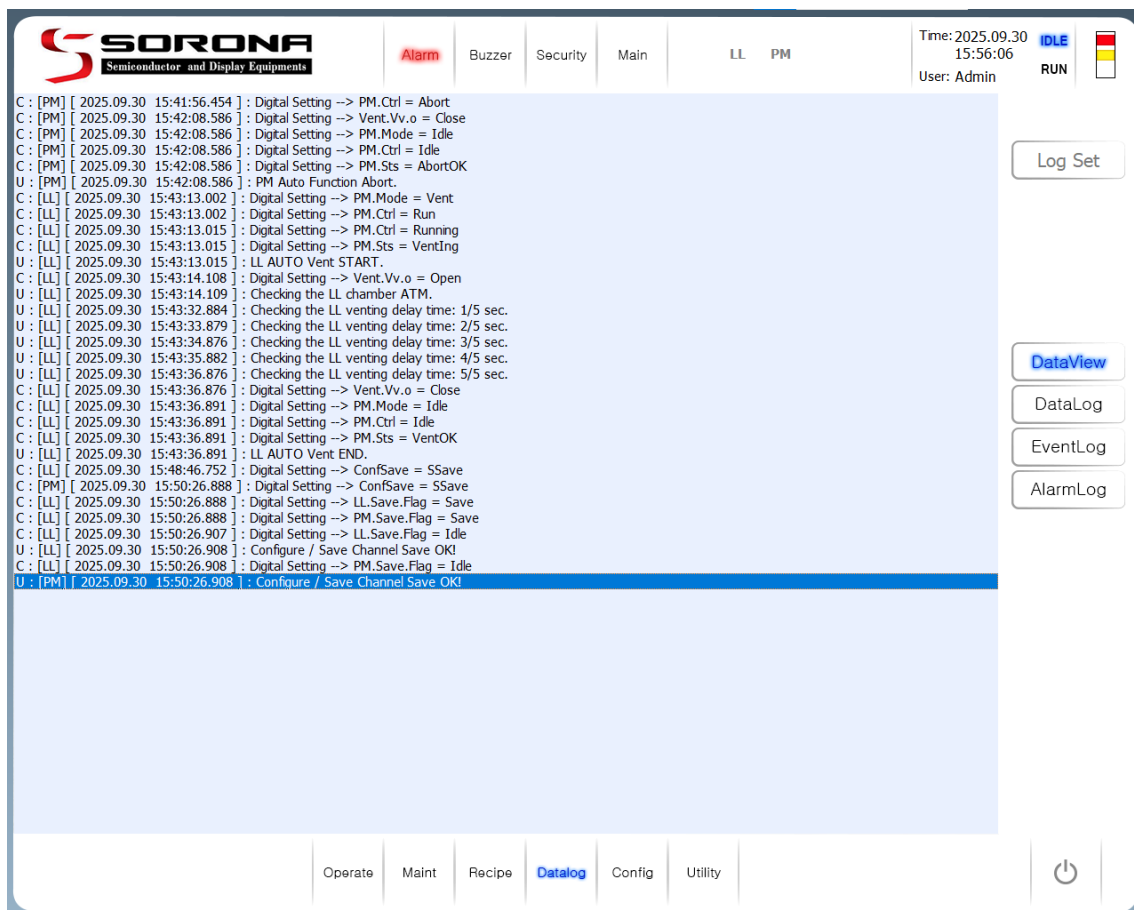


10.2 Event Log

Event Log는 실시간으로 발생하는 Event를 자세하게 볼 수 있다. 본 프로그램은 Text 파일의 형태로 Event Log를 제공하므로 원하는 날짜의 파일을 찾아 Event 분석이 가능하다.

Event Log가 저장되는 위치는 아래와 같고 해당 Chamber폴더를 클릭하면 '2023_08' (년_월) 폴더 하위에 'E2023_08_08_092643.txt (E년_월_일_시분초)'와 같은 형태의 텍스트 파일이 존재한다.

▶ D:\WSoronaWAP2528WCTMWEventLog



SORONA Semiconductor and Display Equipments

Alarm Buzzer Security Main LL PM

Time: 2025.09.30 15:56:06 IDLE
User: Admin RUN

Log Set

Event Log List:

- C : [PM] [2025.09.30 15:41:56.454] : Digital Setting --> PM.Ctrl = Abort
- C : [PM] [2025.09.30 15:42:08.586] : Digital Setting --> Vent.Vv.o = Close
- C : [PM] [2025.09.30 15:42:08.586] : Digital Setting --> PM.Mode = Idle
- C : [PM] [2025.09.30 15:42:08.586] : Digital Setting --> PM.Ctrl = Idle
- C : [PM] [2025.09.30 15:42:08.586] : Digital Setting --> PM.Sts = AbortOK
- U : [PM] [2025.09.30 15:42:08.586] : PM Auto Function Abort.
- C : [LL] [2025.09.30 15:43:13.002] : Digital Setting --> PM.Mode = Vent
- C : [LL] [2025.09.30 15:43:13.002] : Digital Setting --> PM.Ctrl = Run
- C : [LL] [2025.09.30 15:43:13.015] : Digital Setting --> PM.Ctrl = Running
- C : [LL] [2025.09.30 15:43:13.015] : Digital Setting --> PM.Sts = VentIng
- U : [LL] [2025.09.30 15:43:13.015] : LL AUTO Vent START.
- C : [LL] [2025.09.30 15:43:14.108] : Digital Setting --> Vent.Vv.o = Open
- U : [LL] [2025.09.30 15:43:14.109] : Checking the LL chamber ATM.
- U : [LL] [2025.09.30 15:43:32.884] : Checking the LL venting delay time: 1/5 sec.
- U : [LL] [2025.09.30 15:43:33.879] : Checking the LL venting delay time: 2/5 sec.
- U : [LL] [2025.09.30 15:43:34.876] : Checking the LL venting delay time: 3/5 sec.
- U : [LL] [2025.09.30 15:43:35.882] : Checking the LL venting delay time: 4/5 sec.
- U : [LL] [2025.09.30 15:43:36.876] : Checking the LL venting delay time: 5/5 sec.
- C : [LL] [2025.09.30 15:43:36.876] : Digital Setting --> Vent.Vv.o = Close
- C : [LL] [2025.09.30 15:43:36.891] : Digital Setting --> PM.Mode = Idle
- C : [LL] [2025.09.30 15:43:36.891] : Digital Setting --> PM.Ctrl = Idle
- C : [LL] [2025.09.30 15:43:36.891] : Digital Setting --> PM.Sts = VentOK
- U : [LL] [2025.09.30 15:43:36.891] : LL AUTO Vent END.
- C : [LL] [2025.09.30 15:48:46.752] : Digital Setting --> ConfSave = SSave
- C : [PM] [2025.09.30 15:50:26.888] : Digital Setting --> ConfSave = SSave
- C : [LL] [2025.09.30 15:50:26.888] : Digital Setting --> LL.Save.Flag = Save
- C : [LL] [2025.09.30 15:50:26.888] : Digital Setting --> PM.Save.Flag = Save
- C : [LL] [2025.09.30 15:50:26.907] : Digital Setting --> LL.Save.Flag = Idle
- U : [LL] [2025.09.30 15:50:26.908] : Configure / Save Channel Save OK!
- C : [LL] [2025.09.30 15:50:26.908] : Digital Setting --> PM.Save.Flag = Idle
- U : [PM] [2025.09.30 15:50:26.908] : Configure / Save Channel Save OK!

Operate Maint Recipe Datalog Config Utility

10.3 Data Log Set

<Log Set>은 Auto Function을 진행할 때, 원하는 파일명과 원하는 Logging 목록을 선택할 수 있어 편리하다.

✓ 사용 방법

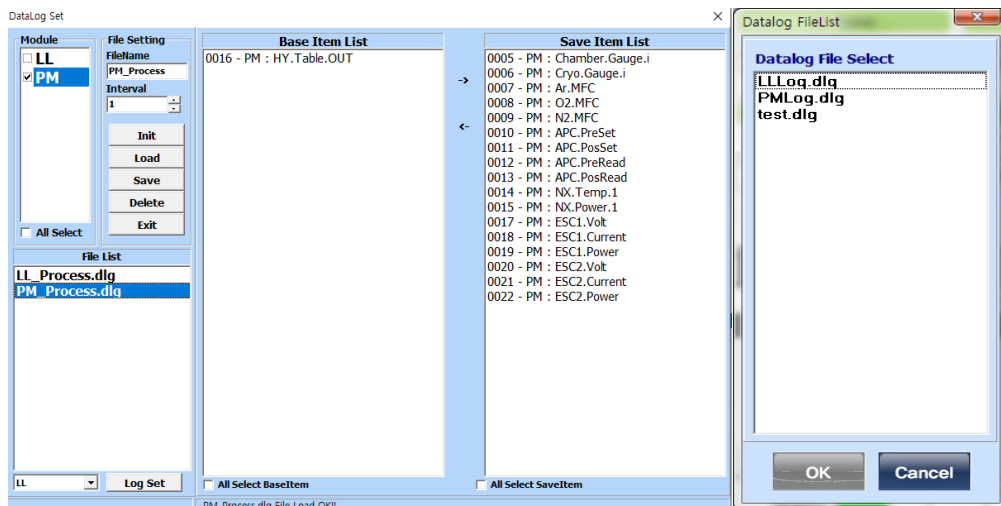
가) <Module>에서 Chamber를 선택한다.

나) <FileName>에 유저가 원하는 파일명을 입력한다.

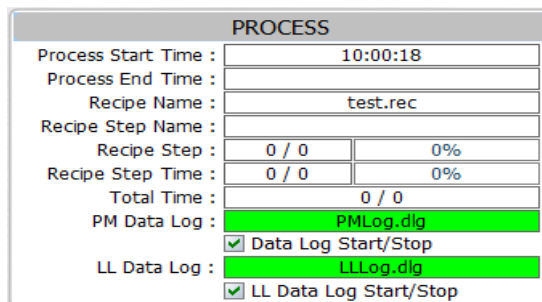
다) <Base Item List>에서 Logging할 목록을 선택하고 오른쪽 화살표를 클릭하면 <Save Item List>로 최종 Logging 가능한 목록이 정리되므로 확인 후 [Save] 버튼을 클릭한다.

참고 : 'Base Item List'에서 Logging 목록 선택 시 키보드에서 [Ctrl]을 누르고 선택하면 편리하다.

라) <Maint>의 좌측 상단에 있는 'Data Log'를 클릭하면 오른 쪽 그림과 같은 'DataLog File List' Box가 뜬다. 여기서 파일을 선택 후 [OK] 버튼을 누른다.



마) 마지막으로 <Maint>의 좌측 상단에 있는 'Data Log Start/Stop'이라고 적힌 체크박스에 체크하면 Data Log가 수행된다.

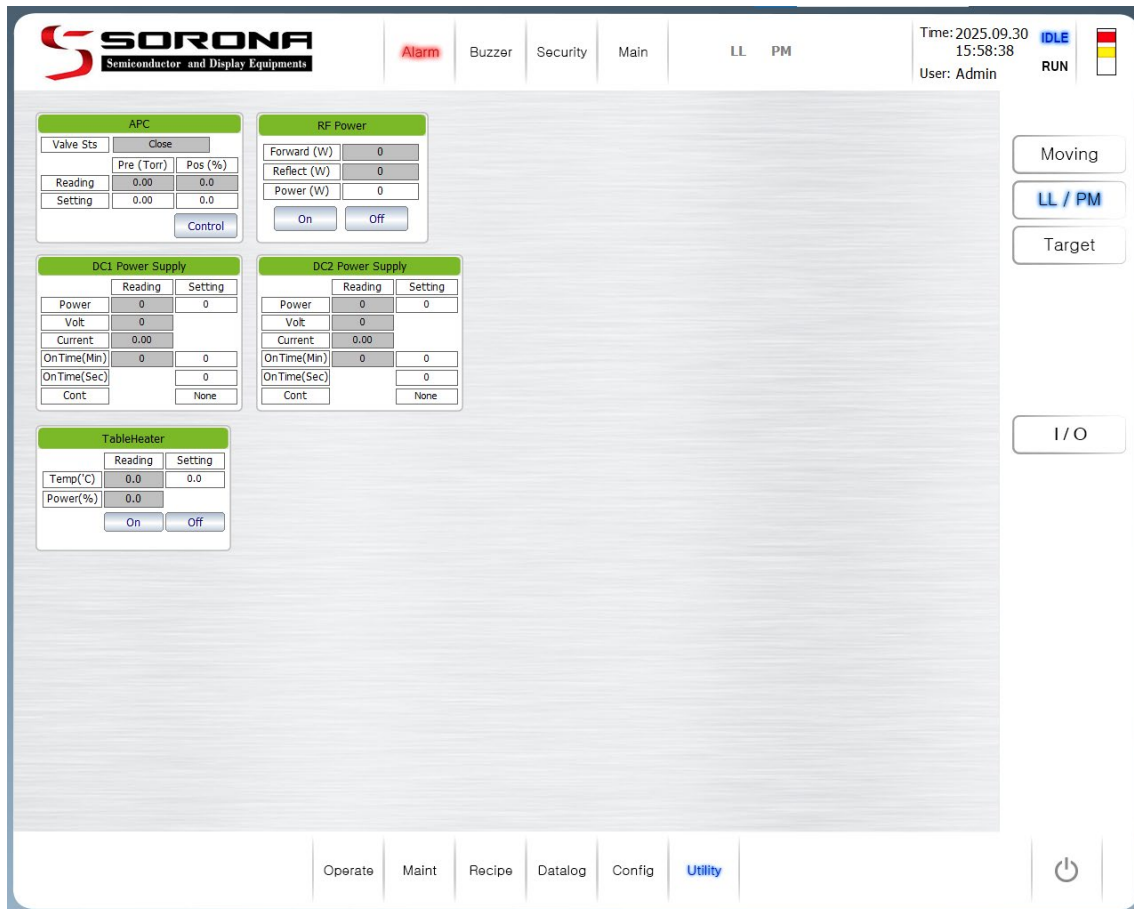


11. Utility

Utility 화면은 각 Module에 있는 I/O 및 RS232 관련 Controller들의 상태를 확인하고 Setting할 수 있다.

11.1 Chamber 단위 Utility 소개

⑤ LL/PM Utility



가) PM의 Function 기능

- DC, RF Power, APC, Table Heater Control 기능
- 통신상태 및 Device 현재 상태 확인
(Online 시 녹색 Offline 시 빨간색)

⑥ Motion Utility

SORONA Semiconductor and Display Equipments

Alarm Buzzer Security Main LL PM

Time: 2025.09.30 15:59:19
User: Admin

Gun Shutter Rotation MOTOR

	Reading	Setting
Speed	0	0
Acc	0	0
Position	0	0
Relative	0	0
Servo Sts	Ready	
Cont	None	

JOG- JOG+ STOP
HOME Relative - Relative +
RESET ZeroSet

Table Rotation MOTOR

	Reading	Setting
Speed	0	0
Acc	0	0
Position	0	0
Relative	0	0
Servo Sts	Ready	
Cont	None	

JOG- JOG+ STOP
HOME Relative - Relative +
RESET ZeroSet

LL Robot MOTOR

	Reading	Setting
Position	10	55
Speed		15000
Acc		10
Dec		10
Relative		700
Ready Sts	Ready	
Cont		Start

JOG- JOG+ STOP
HOME Start
RESET SV ON SV OFF
ZeroSet Relative - Relative +

Moving
LL / PM
Target
I/O

Operate Maint Recipe Datalog Config Utility

가) Robot Motor에 대한 기능

- Robot Motor Manual Control 기능
- 통신상태 확인
- Speed 및 Position 확인

⑦ I/O Utility

Alarm
Buzzer
Security
Main
LL
PM

Time: 2025.09.30
IDLE
RUN

User: Admin

Input

Output

Digital

Module	Name	Module	Name
0	LL DC24.Interlock.i	16	PM Bias.Connection.i-DisConnec
1		17	LL ATM.Sn.i
2		18	LL Door.Sn.i
3	LL Air.Interlock.i	19	LL LL.Gate.Sn.i-Open
4	LL Water.Interlock.i	20	LL LL.Gate.Sn.i-Close
5	PM ATM.Sn.i	21	LL LL.Robot.Limit.i
6	PM Pin.Sn.i-Up	22	
7	PM Pin.Sn.i-Down	23	PM HiVac.Vv.i-Open
8	PM Table.Sn.i-Up	24	PM HiVac.Vv.i-Close
9	PM Table.Sn.i-Down	25	PM Pump.i
10	PM Gun.Shutter.Sn.i-Up	26	
11	PM Gun.Shutter.Sn.i-Down	27	
12	PM Gun.Shutter.Home.i	28	PM Cryo.LowHi.i-Low
13	PM Sub.Shutter.Sn.i-Open	29	PM Cryo.LowHi.i-Hi
14	PM Sub.Shutter.Sn.i-Close	30	PM Cryo.LowHi-RoomTemp
15	PM Bias.Connection.i-Connectio	31	PM Cryo.Compressor.i

Digital

Module	Name	Module	Name
0	PM Ar.Vv.o	16	PM Bias.Connection.o
1	PM O2.Vv.o	17	PM Table.UpDn.o
2	PM N2.Vv.o	18	PM Pin.UpDn.o
3	PM GasMaster.Vv.o	19	
4	PM CDG.Vv.o	20	
5	PM Vent.Vv.o	21	PM Pump.o
6	LL Vent.Vv.o	22	LL LL.Robot.Step.o
7	PM Cryo.Purge.Vv.o	23	LL LL.Robot.Direction.o
8	PM Foreline.Vv.o	24	LL LL.Robot.Current.o
9	PM Slow.Roughing.Vv.o	25	
10	PM Fast.Roughing.Vv.o	26	PM Gun.Shutter.Step.o
11	LL Slow.Roughing.Vv.o	27	PM Gun.Direction.o
12	LL Fast.Roughing.Vv.o	28	PM Gun.Current.o
13		29	
14	PM HiVac.Vv.o	30	PM Cryo.Compressor.o
15	PM Sub.Shutter.o	31	PM Cryo.Heater.o

Analog

Module	Name	Value
0		
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

Analog

Module	Name	Value
0		
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

Operating
Moving
LL / PM
Target

I/O

Operate
Maint
Recipe
Datalog
Config
Utility

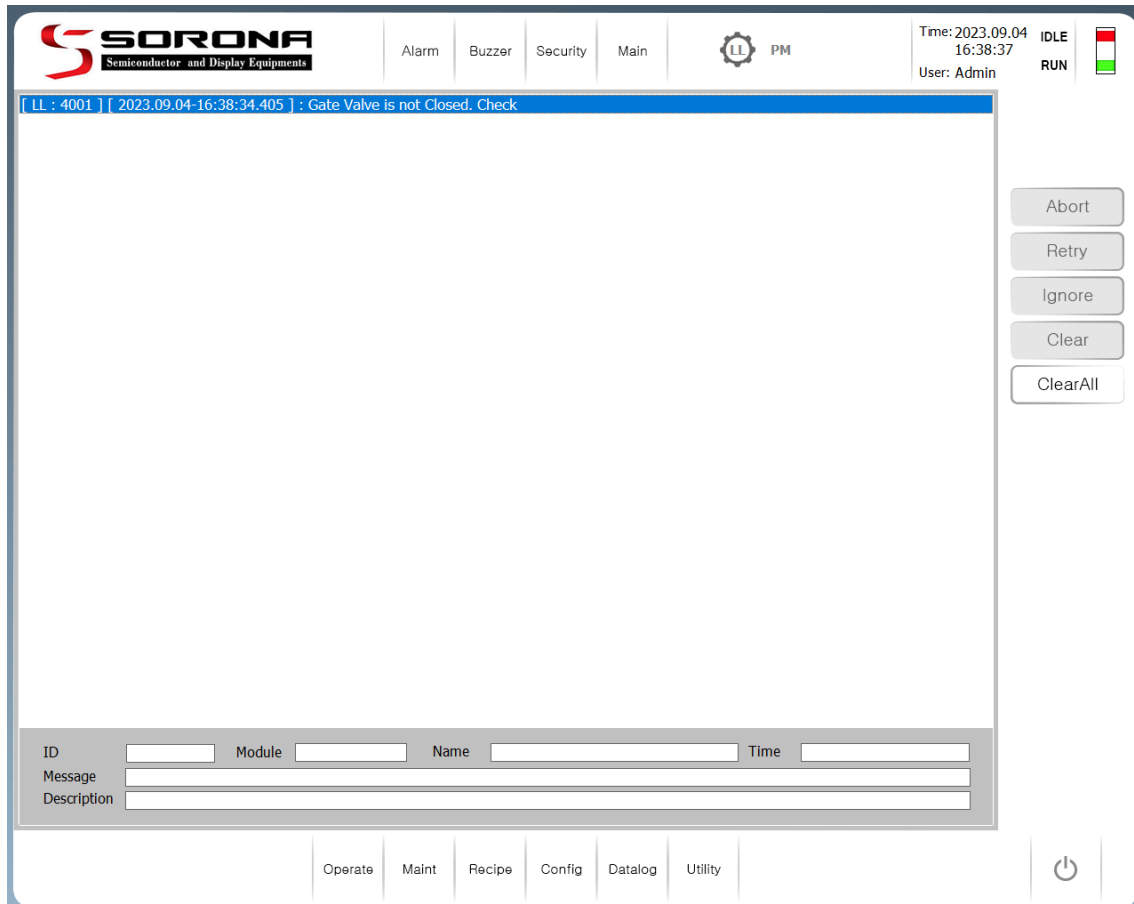
Power

가) I/O Module

- I/O Module 번호 별 I/O 확인 및 Set 기능
- Analog Gauge 모니터링 기능

12. Alarm

Alarm 페이지에서는 현재 게시된 모든 Alarm의 세부사항을 볼 수 있다. Alarm이 발생하면 상단 표시줄에 있는 [Alarm] 버튼이 적색으로 깜빡이며, Buzzer를 울리게 된다. [Alarm] 버튼 옆 [Buzzer]를 클릭하면 소리를 끌 수 있으나 Alarm을 해제하기 위해서는 Alarm 복구 기능을 수행해야 한다.



12.1 Alarm 기능

Alarm 페이지에서는 현재 게시된 Alarm에 관한 정보를 볼 수 있으며 게시된 Alarm에 대한 복구 기능을 수행할 수 있다.

12.2 Alarm 복구 기능 버튼

Abort	<Abort>	해당 Function의 동작을 중지시킨다.
Retry	<Retry>	Alarm이 발생한 루틴을 다시 수행하도록 명령한다.
Ignore	<Clear>	Alarm 메시지를 지우며, Ignore와 비슷하고 공정 과정에 영향을 주지 않을 경우만 사용한다.
Clear	<Ignore>	동작을 무시하고 다음 과정을 진행한다. 공정 과정에 영향이 없을 경우만 진행해야 하며 Interlock에 유의해야 한다.
ClearAll	<Clear All>	<Clear>기능의 확장된 버튼이다. 모든 Alarm 메시지를 Clear시킨다. Function 수행 중 발생 Alarm 은 Clear 할 수 없다. (Abort, Retry, Ignore 만 가능)

12.3 Alarm 복구 순서

- ① Alarm List에서 Alarm을 선택한다.
- ② 원하는 복구 기능 버튼을 클릭한다.

참고 : List에서 Alarm 선택 시 복구 기능 모두를 사용할 수는 없으며, Alarm 형태에 따라 사용 가능한 복구 기능 버튼만 활성화시켜 표시하여 편리함을 제공한다.

참고 : 일부 복구 기능을 잘못 사용할 경우 Operator에게 해를 입힐 수 있다. 복구 기능을 선택할 때는 주의하기 바란다.

12.4 Alarm List

No	Module	ID	Alarm Message	Check Item	Category
1	LL	4001	Gate Valve is not Closed. Check	Check the Gate Valve	Vacuum
2	LL	4002	Dry Pump Start Time Out	Check the Dry Pump	Vacuum
3	LL	4003	Door is not Closed	Check the Door Sensor	Vacuum
4	LL	4009	Compressor is not started	Check the Compressor	Vacuum
5	LL	4017	Hi-Vac Valve Open Time Out	Check the Hi-Vac Valve	Vacuum
6	LL	4018	Hi-Vac Valve Close Time Out	Check the Sensor	Vacuum
7	LL	4019	Line Pumping Time Out!	Check the Pump or Line Gauge	Vacuum

8	LL	4021	Slow Roughing Time Out!	Check the Roughing Valve	Vacuum
9	LL	4022	Fast Roughing Time Out!	Check the Roughing Valve	Vacuum
10	LL	4023	Base Pumping Time Out!	Check the Gauge	Vacuum
11	LL	4024	Cryo Pump Low Temp Time Out!	Check the Cryo Pump	Vacuum
12	LL	4030	Mapping Function is running!	Check the Mapping Function	Vacuum
13	LL	4100	Chamber Vent Time Out	Check the Vent Valve	Vent
14	LL	4101	Gate Valve is not Closed. Check	Check the Gate Valve	Vent
15	LL	4102	Chamber Slow Vent Time Out	Check the Slow Vent Valve or Gauge	Vent
16	LL	4105	Roughing Valve Close Time Out	Check the Valve	Vent
17	LL	4106	Fast Roughing Valve Close Time Out	Check the Valve	Vent
18	LL	4201	Hi-Vac Valve Close Time Out	Check the Hivac Valve	Regen
19	LL	4203	Cryo Pump Stop Fail. Time Out	Check the Cryo Pump	Regen
20	LL	4204	Cryo Reach High Temp. Time Out	Check the Cryo Temp	Regen
21	LL	4205	Dry Pump Start/Stop Time Out	Check the Dry Pump	Regen
22	LL	4208	Cryo Roughing Time Out	Check the Cryo Roughing	Regen
23	LL	4209	Cryo Reach Low Temp(Chill Down) Time Out	Check the Cryo Pump Temp	Regen
24	LL	4210	Line Pumping Time Out	Check the Line Pump	Regen
25	LL	4250	Chamber Pressure is Not ROR Base Pressure	Check the Pressure	Ror
26	LL	4251	Gate Valve is not Closed. Check	Check the Gate Valve	Ror
27	LL	4252	Hi-Vac Valve Close Time Out	Check the Hivac Valve	Ror
28	LL	4253	Hi-Vac Valve Open Time Out	Check the Hi-Vac Valve	Ror
29	LL	4254	Base Pumping Time Out!	Check the Gauge	Ror
30	LL	4300	Robot Stroke Motor Stop Time Out.	Check the Robot Stroke Motor	Move
31	LL	4301	Robot Stroke Motor is Alarm.	Check the Robot Stroke Motor	Move
32	LL	4302	Robot Stroke Motor Home Moving Time Out.	Check the Robot Stroke Motor	Move
33	LL	4303	Pin Up Position Time Out	Check the Pin Position	Move
34	LL	4304	Pin Down Position Time Out	Check the Pin Position	Move
35	LL	4305	Gate Valve Open Time Out	Check the Gate Valve Sensor	Move

36	LL	4306	Gate Valve Close Time Out	Check the Gate Valve Sensor	Move
37	LL	4307	Robot Stroke Motor Pos Moving Time Out.	Check the Robot Stroke Motor	Move
38	LL	4308	Table Up Position Time Out	Check the PM Table Status	Move
39	LL	4309	Table Down Position Time Out	Check the PM Table Status	Move
40	LL	4310	SubShutter Close Position Time Out	Check the SubShutter Position	Move
41	LL	4311	SubShutter Open Position Time Out	Check the SubShutter Position	Move
42	LL	4355	Robot Arm Extend Condition Fail	Check the Chamber Condition or Status	Move
43	LL	4356	Wafer is not exist in LL Chamber	Check the Wafer	Move
44	LL	4357	Wafer is exist in PM Chamber	Check the Wafer	Move
45	LL	4358	Wafer is not exist in PM Chamber	Check the Wafer	Move
46	LL	4359	Wafer is exist in LL Chamber	Check the Wafer	Move
47	LL	4420	Robot Stroke Motor Stop Time Out.	Check the Robot Stroke Motor	Move
48	LL	4421	Robot Stroke Motor is Alarm.	Check the Robot Stroke Motor	Move
49	LL	4422	Robot Stroke Motor is running.	Check the Robot Stroke Motor	Move
50	LL	4423	Robot Stroke Motor Home Moving Time Out.	Check the Robot Stroke Motor	Move
51	LL	4424	Robot Stroke Motor Retract Moving Time Out.	Check the Robot Stroke Motor	Move
52	LL	4425	Robot Stroke Motor Extend Moving Time Out.	Check the Robot Stroke Motor	Move
53	LL	4430	LL/PM Gate Valve is not Opened.	Check the Gate Valve	Move
54	LL	4431	Gate Shield is not Opened.	Check the Gate Shield	Move
55	LL	4332	SubShutter Close Position Time Out	Check the SubShutter Position	Move
56	LL	4333	SubShutter Open Position Time Out	Check the SubShutter Position	Move
57	LL	4450	Dry Pump Start Time Out	Check the Dry Pump	Standby
58	LL	4451	Cryo Pump is not High Temp.	Check the Cryo Pump	Standby
59	LL	4452	Cryo Roughing Time Out	Check the Valve or Gauge	Standby

60	LL	4453	Cryo Pump Low Temp Time Out!	Check the Cryo Pump	Standby
61	LL	4455	Chiller Status is not Started	Check the Chiller	Standby
62	LL	4460	APC Valve Close Time Out	Check the Sensor	ShutDown
63	LL	4461	Hivac Valve Close Time Out	Check the Sensor	ShutDown
64	LL	4465	ShutDown Limit Temp Time Out	Check the Temp	ShutDown
65	PM	4001	Gate Valve is not Closed. Check	Check the Gate Valve	Vacuum
66	PM	4002	Dry Pump Start Time Out	Check the Dry Pump	Vacuum
67	PM	4003	Door is not Closed	Check the Door Sensor	Vacuum
68	PM	4005	Turbo Pump Start Time Out	Check the Turbo Pump	Vacuum
69	PM	4009	Compressor is not started	Check the Compressor	Vacuum
70	PM	4010	Cryo Pump Start Time Out	Check the Turbo Pump	Vacuum
71	PM	4011	Gate Valve Shield is not Closed. Check	Check the Gate Valve Shield	Vacuum
72	PM	4017	APC Valve Open Time Out	Check the APC Valve	Vacuum
73	PM	4018	APC Valve Close Time Out	Check the APC Valve	Vacuum
74	PM	4019	Line Pumping Time Out!	Check the Pump or Line Gauge	Vacuum
75	PM	4021	Roughing Time Out!	Check the Roughing Valve	Vacuum
76	PM	4022	Fast Roughing Time Out!	Check the Roughing Valve	Vacuum
77	PM	4023	Base Pumping Time Out!	Check the Gauge	Vacuum
78	PM	4024	CryoLowTemp Time Out!	Check the Gauge	Vacuum
79	PM	4030	Roughing Valve Open/Close Time Out!	Check the Valve	Vacuum
80	PM	4031	Fast Roughing Valve Open/Close Time Out!	Check the Valve	Vacuum
81	PM	4032	Fore Line Valve Open/Close Time Out!	Check the Valve	Vacuum
82	PM	4033	Hivac Valve Open/Close Time Out	Check the Hivac Valve	Vacuum
83	PM	4051	PM or TM Function is Running!	Check the Status	Vacuum
84	PM	4052	Gate Open Time Out!	Check the Gate Valve	Vacuum
85	PM	4053	Gate Close Time Out!	Check the Gate Valve	Vacuum
86	PM	4054	Rotary Pump Start Time Out	Check the Rotary Pump	
87	PM	4100	Chamber Vent Time Out	Check the Vent Valve	Vent
88	PM	4101	Gate Valve is not Closed. Check	Check the Gate Valve	Vent
89	PM	4105	APC Valve Close Time Out	Check the APC Valve	Vent

90	PM	4111	Gate Valve Shield is not Closed. Check	Check the Gate Valve Shield	Vent
91	PM	4112	Vent Limit Temp Time Out	Check the Limit Value	Vent
92	PM	4201	Hi-Vac Valve Close Time Out	Check the Hivac Valve	Regen
93	PM	4202	Cryo Pump Start Fail. Time Out	Check the Cryo Pump	Regen
94	PM	4203	Cryo Pump Stop Fail. Time Out	Check the Cryo Pump	Regen
95	PM	4204	Cryo Reach High Temp. Time Out	Check the Cryo Temp	Regen
96	PM	4205	Dry Pump Start/Stop Time Out	Check the Dry Pump	Regen
97	PM	4208	Cryo Roughing Time Out	Check the Cryo Roughing	Regen
98	PM	4210	Line Pumping Time Out	Check the Line Pump	Regen
99	PM	4250	Chamber Pressure is Not ROR Base Pressure	Check the Pressure	Ror
100	PM	4251	Gate Valve is not Closed. Check	Check the Gate Valve	Ror
101	PM	4252	APC Valve Close Time Out	Check the APC Valve	Ror
102	PM	4253	APC Valve Open Time Out	Check the APC Valve	Ror
103	PM	4254	Base Pumping Time Out!	Check the Gauge	Ror
104	PM	4255	HiVac Valve Close Time Out	Check the HiVac Valve	Ror
105	PM	4261	Gate Valve Shield is not Closed. Check	Check the Gate Valve Shield	Ror
106	PM	4310	Rotation Motor Stop TimeOut	Check the PM Rotation Motor	Move
107	PM	4311	Rotation Motor is Alarm	Check the PM Rotation Motor	Move
108	PM	4312	Rotation Motor is Home Time Out	Check the PM Rotation Motor	Move
109	PM	4314	Rotation Motor is Rotation Time Out	Check the PM Rotation Motor	Move
110	PM	4316	Pin Down Position Time Out	Check the PM Pin Status	Move
111	PM	4317	Table Up Position Time Out	Check the PM Table Status	Move
112	PM	4318	Table Down Position Time Out	Check the PM Table Status	Move
113	PM	4360	Table Motor Stop Time Out.	Check the Table Motor	Move
114	PM	4361	Table UpDown Motor is Alarm.	Check the Table UpDown Motor	Move
115	PM	4363	Table UpDown Motor Home Moving Time Out.	Check the Table Motor	Move
116	PM	4364	Table UpDown Motor Load Position Moving Time Out.	Check the Table Motor	Move

117	PM	4365	Table UpDown Motor Process Position Moving Time Out.	Check the Table UpDown Motor	Move
118	PM	4366	Table UpDown Motor Pre Position Moving Time Out.	Check the Table UpDown Motor	Move
119	PM	4370	LL/PM Gate Valve is not Close.	Check the Gate Valve	Move
120	PM	4371	Pin Down Position Time Out	Check the PM Pin Status	Move
121	PM	4372	SubShutter Open Time Out	Check the SubShutter Status	Move
122	PM	4410	Gun Shutter Motor Stop TimeOut	Check the PM Gun Shutter Motor	Move
123	PM	4411	Gun Shutter Motor is Alarm	Check the PM Gun Shutter Motor	Move
124	PM	4412	Gun Shutter Motor is Home Time Out	Check the PM Gun Shutter Motor	Move
125	PM	4414	Gun Shutter Motor is Rotation Time Out	Check the PM Gun Shutter Motor	Move
126	PM	4415	Gun Shutter Down Time Out	Check the PM Gun Shutter	Move
127	PM	4416	Gun Shutter Up Time Out	Check the PM Gun Shutter	Move
128	PM	4600	Process Recipe File Load Fail	Check the Process Recipe File	Process
129	PM	4601	Base Pressure Pumping Fail	Check the Base Pressure	Process
130	PM	4602	Table Up Position Time Out	Check the PM Table Status	Process
131	PM	4603	Heater Control Time Out	Check the Heater	Process
132	PM	4604	Bias Contact Time Out	Check the Bias Contact	Process
133	PM	4605	Bias Discontact Time Out	Check the Bias Discontact	Process
134	PM	4606	Table Shutter Close Time Out	Check the Table Shutter	Process
135	PM	4607	Table Shutter Open Time Out	Check the Table Shutter	Process
136	PM	4610	APC Pressure Control Time Out	Check the APC	Process
137	PM	4621	RF Forward control Time Out	Check the RF Forward power	Process
138	PM	4622	RF Reflect control Time Out	Check the RF Reflect power	Process
139	PM	4623	Table Rotation Motor Stopped	Check the Table Rotation Motor	Process
140	PM	4624	Gun1 Rotation Motor Stopped	Check the Gun Rotation Motor	Process
141	PM	4625	RPS Reflect control Time Out	Check the RPS Reflect power	Process
142	PM	4626	Shield Close Time Out	Check the Shield	Process
143	PM	4627	Gun2 Rotation Motor Stopped	Check the Gun Rotation Motor	Process

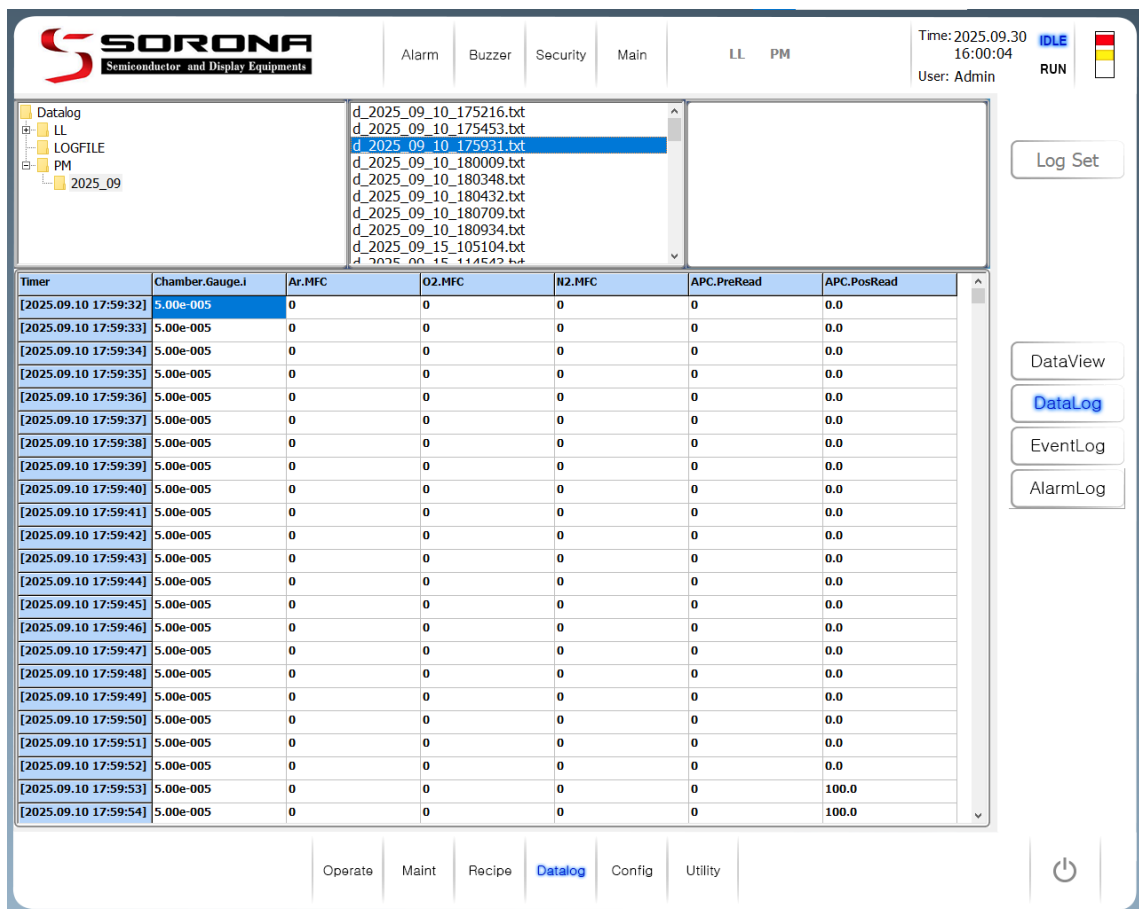
144	PM	4628	Gun3 Rotation Motor Stopped	Check the Gun Rotation Motor	Process
145	PM	4629	Gun4 Rotation Motor Stopped	Check the Gun Rotation Motor	Process
146	PM	4630	Ar Gas Control Time Out	Check the Ar Gas or MFC	Process
147	PM	4631	N2 Gas Control Time Out	Check the N2 Gas or MFC	Process
148	PM	4632	O2 Gas Control Time Out	Check the O2 Gas or MFC	Process
149	PM	4633	H2 Gas Control Time Out	Check the H2 Gas or MFC	Process
150	PM	4638	Table Heater Control Time Out	Check the Table Heater	Process
151	PM	4641	Chiller Temp Error	Check the Chiller	Process
152	PM	4642	He Pressure Control Time Out	Check the He Pressure	Process
153	PM	4643	APC Position Value Limit Time Out	Check the APC	Process
154	PM	4644	Recipe Select Target Name not Founded!	Check the Match Name	Process
155	PM	4645	Recipe S-Select Target Name not Founded!	Check the Match Name	Process
156	PM	4646	Recipe M-Select Target Name not Founded!	Check the Match Name	Process
157	PM	4647	Recipe M-Select Target Name not Founded!	Check the Match Name	Process
158	PM	4650	RF 1 Forward control Time Out	Check the RF 1 Forward power	Process
159	PM	4651	RF 1 Reflect control Time Out	Check the RF 1 Reflect power	Process
160	PM	4652	RF 2 Forward control Time Out	Check the RF 2 Forward power	Process
161	PM	4653	RF 2 Reflect control Time Out	Check the RF 2 Reflect power	Process
162	PM	4654	RF 3 Forward control Time Out	Check the RF 3 Forward power	Process
163	PM	4655	RF 3 Reflect control Time Out	Check the RF 3 Reflect power	Process
164	PM	4656	DC 1 Power control Time Out	Check the DC 1 Power	Process
165	PM	4657	DC 2 Power control Time Out	Check the DC 2 Power	Process
166	PM	4660	Wafer is not in PM	Check Wafer Position	Process
167	PM	4661	Up Down TS Position did not set Check	Check Ts Position set	Process

13. Log Viewer 기능

하단 DataLog 탭에서 오른쪽 메뉴에서 Data Log, Event Log, Alarm Log, Wafer History Log를 확인할 수 있다.

- Data Log

Data Log 파일의 경우 용량이 큰 파일을 Open 시 렌더링(Data Display) 시간이 오래 걸릴 수 있어 해당 폴더에서 직접 선택하여 Open 하는 것이 좋다.



The screenshot shows the SORONA Semiconductor and Display Equipments interface. The top bar includes tabs for Alarm, Buzzer, Security, Main, LL, and PM. The status bar shows 'Time: 2025.09.30 16:00:04', 'User: Admin', and a color-coded status indicator (IDLE in blue, RUN in red). The left sidebar shows a tree view with 'Datalog' expanded, containing 'LL', 'LOGFILE', and 'PM' subfolders. The 'PM' folder is selected, showing a list of log files. The main area displays a table of log data.

Time	Chamber.Gauge.I	Ar.MFC	O2.MFC	N2.MFC	APC.PreRead	APC.PosRead
[2025.09.10 17:59:32]	5.00e-005	0	0	0	0	0.0
[2025.09.10 17:59:33]	5.00e-005	0	0	0	0	0.0
[2025.09.10 17:59:34]	5.00e-005	0	0	0	0	0.0
[2025.09.10 17:59:35]	5.00e-005	0	0	0	0	0.0
[2025.09.10 17:59:36]	5.00e-005	0	0	0	0	0.0
[2025.09.10 17:59:37]	5.00e-005	0	0	0	0	0.0
[2025.09.10 17:59:38]	5.00e-005	0	0	0	0	0.0
[2025.09.10 17:59:39]	5.00e-005	0	0	0	0	0.0
[2025.09.10 17:59:40]	5.00e-005	0	0	0	0	0.0
[2025.09.10 17:59:41]	5.00e-005	0	0	0	0	0.0
[2025.09.10 17:59:42]	5.00e-005	0	0	0	0	0.0
[2025.09.10 17:59:43]	5.00e-005	0	0	0	0	0.0
[2025.09.10 17:59:44]	5.00e-005	0	0	0	0	0.0
[2025.09.10 17:59:45]	5.00e-005	0	0	0	0	0.0
[2025.09.10 17:59:46]	5.00e-005	0	0	0	0	0.0
[2025.09.10 17:59:47]	5.00e-005	0	0	0	0	0.0
[2025.09.10 17:59:48]	5.00e-005	0	0	0	0	0.0
[2025.09.10 17:59:49]	5.00e-005	0	0	0	0	0.0
[2025.09.10 17:59:50]	5.00e-005	0	0	0	0	0.0
[2025.09.10 17:59:51]	5.00e-005	0	0	0	0	0.0
[2025.09.10 17:59:52]	5.00e-005	0	0	0	0	0.0
[2025.09.10 17:59:53]	5.00e-005	0	0	0	0	100.0
[2025.09.10 17:59:54]	5.00e-005	0	0	0	0	100.0

On the right side, there is a 'Log Set' button and a vertical menu with 'DataView', 'DataLog' (highlighted in blue), 'EventLog', and 'AlarmLog' buttons. At the bottom, there are tabs for 'Operate', 'Maint', 'Recipe', 'Datalog' (highlighted in blue), 'Config', and 'Utility', along with a power button icon.

14. Interlock List

14.1 Value Interlock

No	Type	Input Condition	Action	Alarm Post	
				Alarm ID	Alarm Message
Value Interlock					
1	Val	DC24.Check[LL] == True AND InterlockEnDis[LL] == Enable	SignalBuzzer.o[LL] = On	1000	DC 24V Interlock. Check!!
2	Val	Main.Air.Check[LL] == True AND InterlockEnDis[LL] == Enable	SignalBuzzer.o[LL] = On	1003	Air Interlock. Check!!
3	Val	Main.Water.Check[LL] == True AND InterlockEnDis[LL] == Enable	ESC1.Cont[PM] = Stop	1004	Water Flow Interlock. Check!!
			ESC2.Cont[PM] = Stop	1004	Water Flow Interlock. Check!!
			Table.Heater.o[PM] = Off	1004	Water Flow Interlock. Check!!
			HiVac.Vv.o[PM] = Close	1004	Water Flow Interlock. Check!!
			Cryo.Compressor.o[PM] = Off	1004	Water Flow Interlock. Check!!
			SignalBuzzer.o[LL] = On	1004	Water Flow Interlock. Check!!
4	Val	Cryo.Gauge.i[PM] > 1.0E+0 AND	HiVac.Vv.o[PM] = Close	1110	PM Cryo Pump Pressure is high! Check the PM Cryo Pump.
		HiVac.Vv.i[PM] == Open	SignalBuzzer.o[LL] = On	1110	PM Cryo Pump Pressure is high! Check the PM Cryo Pump.

5	Val	Chamber.Gauge.i[PM] > 9.0E-1 AND	HiVac.Vv.o[PM] = Close	1112	PM chamber pressure is high! Check the PM chamber gauge.
		HiVac.Vv.i[PM] == Open	SignalBuzzer.o[LL] = On	1112	PM chamber pressure is high! Check the PM chamber gauge.
6	Val	Cryo.LowHi.i[PM] <> Low AND	HiVac.Vv.o[PM] = Close	1114	PM Cryo Pump Temp is high! Check the PM Cryo Pump.
		HiVac.Vv.i[PM] == Open	SignalBuzzer.o[LL] = On	1114	PM Cryo Pump Temp is high! Check the PM Cryo Pump.
7	Val	Arm.ComSts[LL] == OFFLINE	SignalBuzzer.o[LL] = On	1040	LL Robot Stroke Motor Offline. Check!!
8	Val	APC.Comsta[PM] == OFFLINE	SignalBuzzer.o[LL] = On	1051	PM APC Controller Offline. Check!!
9	Val	SRRF.Comsta[PM] == OFFLINE	SignalBuzzer.o[LL] = On	1059	PM RF Power Offline. Check!!
10	Val	ESC1.Comsta[PM] == OFFLINE	SignalBuzzer.o[LL] = On	1060	PM DC Power #1 Offline. Check!!
11	Val	ESC2.Comsta[PM] == OFFLINE	SignalBuzzer.o[LL] = On	1061	PM DC Power #2 Offline. Check!!
12	Val	NX.Comsta[PM] == OFFLINE	SignalBuzzer.o[LL] = On	1065	Table Heater Offline. Check!!
13	Val	Target1.Alarm.Flag[PM] == True	ESC1.Cont[PM] = Stop	1090	PM Target #1 Life Time is Limit Warning Value! Check
			ESC2.Cont[PM] = Stop	1090	PM Target #1 Life Time is Limit Warning Value! Check
			SignalBuzzer.o[LL] = On	1090	PM Target #1 Life Time is Limit Warning Value! Check

14	Val	Target2.Alarm.Flag[PM] == True	ESC1.Cont[PM] = Stop	1091	PM Target #2 Life Time is Limit Warning Value! Check
			ESC2.Cont[PM] = Stop	1091	PM Target #2 Life Time is Limit Warning Value! Check
			SignalBuzzer.o[LL] = On	1091	PM Target #2 Life Time is Limit Warning Value! Check
15	Val	Target3.Alarm.Flag[PM] == True	ESC1.Cont[PM] = Stop	1092	PM Target #3 Life Time is Limit Warning Value! Check
			ESC2.Cont[PM] = Stop	1092	PM Target #3 Life Time is Limit Warning Value! Check
			SignalBuzzer.o[LL] = On	1092	PM Target #3 Life Time is Limit Warning Value! Check
16	Val	Target4.Alarm.Flag[PM] == True	SignalBuzzer.o[LL] = On	1093	PM Target #4 Life Time is Limit Warning Value! Check
17	Val	Shield.Alarm.Flag[PM] == True	SignalBuzzer.o[LL] = On	1098	PM Shield Change Time is Limit Warning Value! Check
18	Val	Chamber.Gauge.i[LL] >= 1.0E-9 AND InterlockEnDis[LL] == Enable	Slow.Roughing.Vv.o[LL] = Close	1101	LL Chamber Gauge is Failed! Check
			Fast.Roughing.Vv.o[LL] = Close	1101	LL Chamber Gauge is Failed! Check
			SignalBuzzer.o[LL] = On	1101	LL Chamber Gauge is Failed! Check
19	Val	Chamber.Gauge.i[PM] >= 1.0E-9 AND	HiVac.Vv.o[PM] = Close	1102	PM Chamber Gauge is Failed! Check
			APC.Cont[PM] = Close	1102	PM Chamber Gauge is Failed! Check

		InterlockEnDis[PM] == Enable	Fast.Roughing.Vv.o[PM] = Close	1102	PM Chamber Gauge is Failed! Check
			Slow.Roughing.Vv.o[PM] = Close	1102	PM Chamber Gauge is Failed! Check
			SignalBuzzer.o[LL] = On	1102	PM Chamber Gauge is Failed! Check
20	Val	Pump.i[PM] == Off AND Slow.Roughing.Vv.o[LL] == Open AND InterlockEnDis[LL] == Enable	Slow.Roughing.Vv.o[LL] = Close	1201	LL Slow Roughing Valve is Closed. Because Dry Pump Is OFF! Check
			SignalBuzzer.o[LL] = On	1201	LL Slow Roughing Valve is Closed. Because Dry Pump Is OFF! Check
21	Val	Pump.i[PM] == Off AND Fast.Roughing.Vv.o[LL] == Open AND InterlockEnDis[LL] == Enable	Fast.Roughing.Vv.o[LL] = Close	1202	LL Fast Roughing Valve is Closed. Because Dry Pump Is OFF! Check
			SignalBuzzer.o[LL] = On	1202	LL Fast Roughing Valve is Closed. Because Dry Pump Is OFF! Check
22	Val	Pump.i[PM] == Off AND Slow.Roughing.Vv.o[PM] == Open AND InterlockEnDis[PM] == Enable	Fast.Roughing.Vv.o[PM] = Close	1203	PM Slow Roughing Valve is Closed. Because Dry Pump Is OFF! Check
			Slow.Roughing.Vv.o[PM] = Close	1203	PM Slow Roughing Valve is Closed. Because Dry Pump Is OFF! Check
			SignalBuzzer.o[LL] = On	1203	PM Slow Roughing Valve is Closed. Because Dry Pump Is OFF! Check

23	Val	Pump.i[PM] == Off AND	Fast.Roughing.Vv.o[PM] = Close	1204	PM Fast Roughing Valve is Closed. Because Dry Pump Is OFF! Check
		Fast.Roughing.Vv.o[PM] == Open AND	Slow.Roughing.Vv.o[PM] = Close	1204	PM Fast Roughing Valve is Closed. Because Dry Pump Is OFF! Check
		InterlockEnDis[PM] == Enable	SignalBuzzer.o[LL] = On	1204	PM Fast Roughing Valve is Closed. Because Dry Pump Is OFF! Check
24	Val	Door.Sn.i[LL] == Open AND	Slow.Roughing.Vv.o[LL] = Close	1210	LL Slow Roughing Valve is Closed. Because Door is Open!! Check
		Slow.Roughing.Vv.o[LL] == Open AND	SignalBuzzer.o[LL] = On	1210	LL Slow Roughing Valve is Closed. Because Door is Open!! Check
25	Val	Door.Sn.i[LL] == Open AND	Fast.Roughing.Vv.o[LL] = Close	1211	LL Fast Roughing Valve is Closed. Because Door is Open!! Check
		Fast.Roughing.Vv.o[LL] == Open AND	SignalBuzzer.o[LL] = On	1211	LL Fast Roughing Valve is Closed. Because Door is Open!! Check
26	Val	Door.Sn.i[LL] == Open AND	Vent.Vv.o[LL] = Close	1212	LL Vent Valve is Closed. Because Door is Open!! Check
		Vent.Vv.o[LL] == Open AND	SignalBuzzer.o[LL] = On	1212	LL Vent Valve is Closed. Because Door is Open!! Check
		InterlockEnDis[LL] == Enable			

27	Val	ATM.Sn.i[PM] == ATM AND ESC1.Cont[PM] == Start AND	ESC1.Cont[PM] = Stop	1221	DC Power #1 is Off. Because ATM Sensor is ATM!! Check
		InterlockEnDis[PM] == Enable	SignalBuzzer.o[LL] = On	1221	DC Power #1 is Off. Because ATM Sensor is ATM!! Check
28	Val	ATM.Sn.i[PM] == ATM AND ESC2.Cont[PM] == Start AND	ESC2.Cont[PM] = Stop	1222	DC Power #2 is Off. Because ATM Sensor is ATM!! Check
		InterlockEnDis[PM] == Enable	SignalBuzzer.o[LL] = On	1222	DC Power #2 is Off. Because ATM Sensor is ATM!! Check
29	Val	ATM.Sn.i[PM] == ATM AND SRRF.Cont[PM] == ON AND	SRRF.Cont[PM] = OFF	1222	RF Power #1 is Off. Because ATM Sensor is ATM!! Check
		InterlockEnDis[PM] == Enable	SignalBuzzer.o[LL] = On	1222	RF Power #1 is Off. Because ATM Sensor is ATM!! Check

14.2 Set Point Interlock

No	Type	Input Condition	Action	Alarm Post	
				Alarm ID	Alarm Message
Set Point Interlock					
30	Set	LL.Gate.Vv.o[LL] == Open	Vent.Vv.o[LL] == Close	2000	LL Vent Valve is not closed. Check!
			Slow.Roughing.Vv.o[LL] == Close	2000	LL Slow Roughing Valve is not closed. Check!
			Fast.Roughing.Vv.o[LL] == Close	2000	LL Fast Roughing Valve is not closed. Check!

			Vent.Vv.o[PM] == Close	2000	PM Vent Valve is not closed. Check!
			Fast.Roughing.Vv.o[PM] == Close	2000	PM Fast Roughing Valve is not closed. Check!
			Slow.Roughing.Vv.o[PM] == Close	2000	PM Slow Roughing Valve is not closed. Check!
			GasMaster.Vv.o[PM] == Close	2000	PM Master Gas Valve is not closed. Check!
			LL.PM.GateOp.Check[LL] == True	2000	LL/PM Gate Open Condition Fail. Check!
31	Set	LL.Gate.Vv.o[LL] == Close	LL.PM.GateCl.Check[LL] == True	2004	Arm is not Retracted. Check!
			Vent.Vv.o[LL] == Close	2004	LL Vent Valve is not closed. Check!
			Slow.Roughing.Vv.o[LL] == Close	2004	LL Slow Roughing Valve is not closed. Check!
			Fast.Roughing.Vv.o[LL] == Close	2004	LL Fast Roughing Valve is not closed. Check!
32	Set	Fast.Roughing.Vv.o[LL] == Open	Door.Sn.i[LL] == Close	2001	Door is Not Closed. Check!
			Pump.i[PM] == On	2001	Rotary Pump is not Start. Check!
			Slow.Roughing.Vv.o[LL] == Close	2001	LL Slow Roughing Valve is not closed. Check!
			Vent.Vv.o[LL] == Close	2001	LL Vent Valve is not closed. Check!
			Slow.Roughing.Vv.o[PM] == Close	2001	PM Slow Roughing Valve is not closed. Check!

			Fast.Roughing.Vv.o[PM] == Close	2001	PM Fast Roughing Valve is not closed. Check!
			Foreline.Vv.o[PM] == Close	2001	PM Foreline Valve is not closed. Check!
			LL.Gate.Sn.i[LL] == Close	2001	LL/PM Gate Valve is not closed. Check!
33	Set	Slow.Roughing.Vv.o[LL] == Open	Door.Sn.i[LL] == Close	2005	Door is Not Closed. Check!
			Pump.i[PM] == On	2005	Rotary Pump is not Start. Check!
			Fast.Roughing.Vv.o[LL] == Close	2005	LL Fast Roughing Valve is not closed. Check!
			Vent.Vv.o[LL] == Close	2005	LL Vent Valve is not closed. Check!
			Fast.Roughing.Vv.o[PM] == Close	2005	PM Fast Roughing Valve is not closed. Check!
			Slow.Roughing.Vv.o[PM] == Close	2005	PM Slow Roughing Valve is not closed. Check!
			Foreline.Vv.o[PM] == Close	2005	PM Foreline Valve is not closed. Check!
			LL.Gate.Sn.i[LL] == Close	2005	LL/PM Gate Valve is not closed. Check!
34	Set	Vent.Vv.o[LL] == Open	Door.Sn.i[LL] == Close	2002	Door is Not Closed. Check!
			Slow.Roughing.Vv.o[LL] == Close	2002	LL Slow Roughing Valve is not closed. Check!
			Fast.Roughing.Vv.o[LL] == Close	2002	LL Fast Roughing Valve is not closed. Check!

			LL.Gate.Sn.i[LL] == Close	2002	LL/PM Gate Valve is not closed. Check!
35	Set	Arm.Pos[LL] > 1000	LL.Gate.Sn.i[LL] == Open	2012	LL/PM Gate Valve is Not Opened. Check!
			Table.Sn.i[PM] == Down	2012	Table is Not LoadPosition. Check!
36	Set	Fast.Roughing.Vv.o[PM] == Open	Ar.Vv.o[PM] == Close	2100	PM Ar Gas Valve is not closed. Check!
			O2.Vv.o[PM] == Close	2100	PM O2 Gas Valve is not closed. Check!
			N2.Vv.o[PM] == Close	2100	PM N2 Gas Valve is not closed. Check!
			GasMaster.Vv.o[PM] == Close	2100	PM Master Gas Valve is not closed. Check!
			Foreline.Vv.o[PM] == Close	2100	PM Foreline Valve is not closed. Check!
			HiVac.Vv.i[PM] == Close	2100	PM Hivac Valve is not closed. Check!
			LL.Gate.Sn.i[LL] == Close	2100	LL/PM Gate Valve is not closed. Check!
			Slow.Roughing.Vv.o[LL] == Close	2100	LL Slow Roughing Valve is not closed. Check!
37	Set	Fast.Roughing.Vv.o[PM] == Open	Fast.Roughing.Vv.o[LL] == Close	2100	LL Fast Roughing Valve is not closed. Check!
			Ar.Vv.o[PM] == Close	2109	PM Ar Gas Valve is not closed. Check!
			O2.Vv.o[PM] == Close	2109	PM O2 Gas Valve is not closed. Check!
			N2.Vv.o[PM] == Close	2109	PM N2 Gas Valve is not closed. Check!
			GasMaster.Vv.o[PM] == Close	2109	PM Master Gas Valve is not closed. Check!

			Foreline.Vv.o[PM] == Close	2109	PM Foreline Valve is not closed. Check!
			HiVac.Vv.i[PM] == Close	2109	PM Hivac Valve is not closed. Check!
			LL.Gate.Sn.i[LL] == Close	2109	LL/PM Gate Valve is not closed. Check!
			Slow.Roughing.Vv.o[LL] == Close	2109	LL Slow Roughing Valve is not closed. Check!
			Fast.Roughing.Vv.o[LL] == Close	2109	LL Fast Roughing Valve is not closed. Check!
38	Set	Pump.o[PM] == On	Slow.Roughing.Vv.o[LL] == Close	2101	LL Slow Roughing Valve is not closed. Check!
			Fast.Roughing.Vv.o[LL] == Close	2101	LL Fast Roughing Valve is not closed. Check!
			Foreline.Vv.o[PM] == Close	2101	PM Foreline Valve is not closed. Check!
			Fast.Roughing.Vv.o[PM] == Close	2101	PM Fast Roughing Valve is not closed. Check!
			Slow.Roughing.Vv.o[PM] == Close	2101	PM Slow Roughing Valve is not closed. Check!
39	Set	Pump.o[PM] == Off	Slow.Roughing.Vv.o[LL] == Close	2102	LL Slow Roughing Valve is not closed. Check!
			Fast.Roughing.Vv.o[LL] == Close	2102	LL Fast Roughing Valve is not closed. Check!
			Foreline.Vv.o[PM] == Close	2102	PM Foreline Valve is not closed. Check!

			Fast.Roughing.Vv.o[PM] == Close	2102	PM Fast Roughing Valve is not closed. Check!
			Slow.Roughing.Vv.o[PM] == Close	2102	PM Slow Roughing Valve is not closed. Check!
40	Set	Vent.Vv.o[PM] == Open	HiVac.Vv.i[PM] == Close	2103	PM Hivac Valve is not closed. Check!
			Fast.Roughing.Vv.o[PM] == Close	2103	PM Fast Roughing Valve is not closed. Check!
			Slow.Roughing.Vv.o[PM] == Close	2103	PM Slow Roughing Valve is not closed. Check!
			Ar.Vv.o[PM] == Close	2103	PM Ar Gas Valve is not closed. Check!
			O2.Vv.o[PM] == Close	2103	PM O2 Gas Valve is not closed. Check!
			N2.Vv.o[PM] == Close	2103	PM N2 Gas Valve is not closed. Check!
			GasMaster.Vv.o[PM] == Close	2103	PM Master Gas Valve is not closed. Check!
			APC.VlvSta[PM] == Close	2103	PM APC Valve is not closed. Check!
			LL.Gate.Sn.i[LL] == Close	2103	LL/PM Gate Valve is not closed. Check!
41	Set	Foreline.Vv.o[PM] == Open	Pump.i[PM] == On	2104	Rotary Pump is not Start. Check!
			Cryo.Compressor.i[PM] == Off	2104	PM Cryo Pump is Not Stop. Check!
			Fast.Roughing.Vv.o[PM] == Close	2104	PM Fast Roughing Valve is not closed. Check!

			Slow.Roughing.Vv.o[PM] == Close	2104	PM Slow Roughing Valve is not closed. Check!
			Slow.Roughing.Vv.o[LL] == Close	2104	LL Slow Roughing Valve is not closed. Check!
			Fast.Roughing.Vv.o[LL] == Close	2104	LL Fast Roughing Valve is not closed. Check!
42	Set	HiVac.Vv.o[PM] == Open	Cryo.Compressor.i[PM] == On	2105	Cryo Pump is not Start. Check!
			Cryo.LowHi.i[PM] == Low	2105	PM Cryo Pump Temp is Not Low. Check!
			Vent.Vv.o[PM] == Close	2105	PM Vent Valve is not closed. Check!
			Fast.Roughing.Vv.o[PM] == Close	2105	PM Fast Roughing Valve is not closed. Check!
			Slow.Roughing.Vv.o[PM] == Close	2105	PM Slow Roughing Valve is not closed. Check!
			Chamber.Gauge.i[PM] >= 9.0E-1	2105	PM Gauge is Higher. Check!
43	Set	Ar.Vv.o[PM] == Open	LL.Gate.Sn.i[LL] == Close	2106	LL/PM Gate Valve is not closed. Check!
			Vent.Vv.o[PM] == Close	2106	PM Vent Valve is not closed. Check!
			ATM.Sn.i[PM] == VAC	2106	PM Chamber is ATM. Check!
44	Set	O2.Vv.o[PM] == Open	LL.Gate.Sn.i[LL] == Close	2107	LL/PM Gate Valve is not closed. Check!
			Vent.Vv.o[PM] == Close	2107	PM Vent Valve is not closed. Check!

			ATM.Sn.i[PM] == VAC	2107	PM Chamber is ATM. Check!
45	Set	N2.Vv.o[PM] == Open	LL.Gate.Sn.i[LL] == Close	2108	LL/PM Gate Valve is not closed. Check!
			Vent.Vv.o[PM] == Close	2108	PM Vent Valve is not closed. Check!
			ATM.Sn.i[PM] == VAC	2108	PM Chamber is ATM. Check!
46	Set	CDG.Vv.o[PM] == Open	Vent.Vv.o[PM] == Close	2110	PM Vent Valve is not closed. Check!
			ATM.Sn.i[PM] == VAC	2110	PM Chamber is ATM. Check!
47	Set	Cryo.Compressor.o[PM] == On	Cryo.Purge.Vv.o[PM] == Close	2111	PM Cryo Purge Valve is not closed. Check!
			Foreline.Vv.o[PM] == Close	2111	PM Cryo Roughing Valve is not closed. Check!
			HiVac.Vv.i[PM] == Close	2111	PM Hivac Valve is not closed. Check!
48	Set	ESC1.Cont[PM] == Start	LL.Gate.Sn.i[LL] == Close	2112	LL/PM Gate Valve is not closed. Check!
			Vent.Vv.o[PM] == Close	2112	PM Vent Valve is not closed. Check!
			ATM.Sn.i[PM] == VAC	2112	PM Chamber is ATM. Check!
			Main.Water.Check[LL] == False	2112	Water Flow Interlock. Check!
			HiVac.Vv.i[PM] == Open	2112	PM Hivac Valve is not opened. Check!
49	Set	ESC2.Cont[PM] == Start	LL.Gate.Sn.i[LL] == Close	2113	LL/PM Gate Valve is not closed. Check!
			Vent.Vv.o[PM] == Close	2113	PM Vent Valve is not closed. Check!

			ATM.Sn.i[PM] == VAC	2113	PM Chamber is ATM. Check!
			Main.Water.Check[LL] == False	2113	Water Flow Interlock. Check!
			HiVac.Vv.i[PM] == Open	2113	PM Hivac Valve is not opened. Check!
50	Set	TbMotorCont[PM] == Home	Pin.Sn.i[PM] == Down	2120	Pin is not Down. Check!
51	Set	TbMotorCont[PM] == JOGP	Pin.Sn.i[PM] == Down	2121	Pin is not Down. Check!
52	Set	TbMotorCont[PM] == JOGN	Pin.Sn.i[PM] == Down	2122	Pin is not Down. Check!
53	Set	TbABSPos[PM] > -999999	Pin.Sn.i[PM] == Down	2123	Pin is not Down. Check!
54	Set	TbRelativePos[PM] > -999999	Pin.Sn.i[PM] == Down	2124	Pin is not Down. Check!
55	Set	Arm.Cont[LL] == JOGP	LL.Gate.Sn.i[LL] == Open	2127	LL/PM Gate Valve is not opened. Check!
56	Set	Arm.Cont[LL] == JOGN	LL.Gate.Sn.i[LL] == Open	2128	LL/PM Gate Valve is not opened. Check!
57	Set	Arm.Cont[LL] == Relative	LL.Gate.Sn.i[LL] == Open	2130	LL/PM Gate Valve is not opened. Check!
58	Set	Arm.Cont[LL] == Relative	LL.Gate.Sn.i[LL] == Open	2131	LL/PM Gate Valve is not opened. Check!
59	Set	GSMotorCont[PM] == Home	Gun.Shutter.Sn.i[PM] == Down	2132	Cathode Shutter is not Down. Check!
60	Set	GSMotorCont[PM] == JOGP	Gun.Shutter.Sn.i[PM] == Down	2133	Cathode Shutter is not Down. Check!
61	Set	GSMotorCont[PM] == JOGN	Gun.Shutter.Sn.i[PM] == Down	2134	Cathode Shutter is not Down. Check!
62	Set	GSABSPos[PM] > -999999	Gun.Shutter.Sn.i[PM] == Down	2135	Cathode Shutter is not Down. Check!
63	Set	Table.UpDn.o[PM] == Up	Pin.Sn.i[PM] == Down	2139	Pin is not Down. Check!

64	Set	Table.UpDn.o[PM] == Down	Pin.Sn.i[PM] == Down	2140	Pin is not Down. Check!
65	Set	GasMaster.Vv.o[PM] == Open	LL.Gate.Sn.i[LL] == Close	2146	LL/PM Gate Valve is not closed. Check!
			ATM.Sn.i[PM] == VAC	2146	PM ATM Sensor is not VAC Status. Check!
66	Set	Table.Heater.o[PM] == On	Main.Water.Check[LL] == False	2151	Water Flow Interlock. Check!
67	Set	Gun.Shutter.UpDn.o[PM] == Up	GSMotorReady[PM] == Ready	2161	Gun Shutter Rotation Motor is running. Check!
			Gun.Load.Flag[PM] == True	2161	Gun Shutter Position is not Up Position. Check!
68	Set	Gun.Shutter.UpDn.o[PM] == Down	GSMotorReady[PM] == Ready	2162	Gun Shutter Rotation Motor is running. Check!
69	Set	Pin.UpDn.o[PM] == Up	TbMotorReady[PM] == Ready	2165	Table Rotation Motor is running. Check!
			Table.Load.Flag[PM] == True	2165	Table Position is not Loading Position. Check!
70	Set	Pin.UpDn.o[PM] == Down	TbMotorReady[PM] == Ready	2166	Table Rotation Motor is running. Check!