



Plasma Ashing system

The Future of Plasma!

(주) 에스엔텍

Contents

1. INSTALLATION

1.1 설치 전 준비 사항	1
1.2 운전 전 점검사항	1
1.3 각 경고 및 주의 마크 설명	3

2. PLASMA ASHING SYSTEM 구성

2.1 Block Diagram	4
2.2 시스템 구성	5
2.3 시스템 프로그램 구성	7

3. 시스템 사용

3.1 Quick Start	9
3.2 Auto mode	11
1) Abort	11
2) Stand-by	11
3) Loading	12
4) Unloading	12
5) Process	13
6) Auto Vent	13
7) Fully Auto	14
3.3 Manual mode	15
1) System power ON/OFF	15
2) PCW supply	16
3) Process chamber pumping	16
4) Sample Loading	17
5) Process	18
6) Vent	19
7) Unloading	20

4. MAINTENANCE

4.1 Chamber Cleaning	21
4.2 기타 파트 설정 및 사용 방법	22
1) Pirani gauge	22
2) Baratron gauge	25
3) ATM sensor	29
4) CDA, Air regulator	32
5) CDA, Air Pressure switch	34

6) PCW Pressure switch	35
5. 시스템 DWG	
5.1 Ashing System	36
5.2 Loading Arm	37
5.3 Bottom Door	38
5.4 Door(Lift)	39
5.5 Gate door	40
5.6 Cooling Chuck	41
5.7 Throttle valve	42
5.8 Substrate	43
6. 전기배선 DWG	44
7. Troubleshooting	45
8. 각 부위별 점검주기	46

1. INSTALLATION

1.1 설치 전 준비 사항

항 목	세 부 내 용
System S/N	- 10SN31
Model	- BCS 5000
전 원	- AC 220V, 3phase, 75A
접 지	- 1종 접지 또는 이에 준하는 시설 - 반드시 챔버 Ass'y Body 와 연결해야 함
PCW	- 15~20 ℃ 의 증류수 권장. - 적정 수압 및 유량 : 2~4 Kgf/Cm ³ / 15 L/min
CDA	- 적정 공압 : 4~6 Kgf/Cm ³
Process Gas	- Ar, N2, O2 Gas 는 99.999% 급의 고순도Gas 권장. - 적정 압력: 2~3 Kgf/Cm ³ (25 ~ 40 psi) - Lock, VCR Type 으로 연결됨

1.2 운전 전 점검사항

① 진공 챔버

공정 챔버(chamber)내부는 지속적으로 청결상태를 유지하여야 하며, 장비의 운전을 않을 경우에도 항상 진공상태를 유지하시기 바랍니다.

② 진공 펌프

-Dry pump type : 잦은 유지 보수가 없는 진공펌프이며, purge N2 및 PCW 공급 상태가 정상인지 수시로 확인하시기 바랍니다.

-oil pump type : 펌프 후면의 오일 게이지를 확인하여 오일의 변색 또는 적정선 이하일 경우 교체 또는 보충하여 사용하시기 바랍니다.

③ MFC 및 가스라인

공정 중 사용되는 가스 라인의 손상 여부 및 공정 가스 압력을 수시로 확인하여 공정 도중에 가스 부족으로 인한 공정상에 문제가 발생하지 않도록 항상 점검하시기 바랍니다.

가스 공급장치인 MFC의 입력부의 가스라인 압력은 2~3Kg/Cm²(25~40 psi)를 사용하므로 사용 전 해당 가스라인의 압력이 적정한지 확인하시기 바랍니다. 높은 압력의 가스가 공급되면 MFC의 오동작 원인 됩니다.

④ 공압 공급 부

본 장비의 진공 밸브들은 일정한 압력의 공압에 의해 동작되어지므로 항상 공압 공급부의 압력 4~7 Kg/cm³을 확인하여야 하며, 만약 압력이 4~7 Kg/cm³ 이하로 공급 될 경우 진공 밸브들이 정상적으로 동작하지 못하는 경우가 발생할 수 있습니다.

⑤ 배기라인

진공 챔버에서 배출된 배기가스를 처리하기 위한 배기라인의 외관 상태 및 누설여부 등을 확인하여 이상 있을 경우 조치 후 사용하시기 바랍니다.

⑥ 입력 전원 및 부속 기기 상태

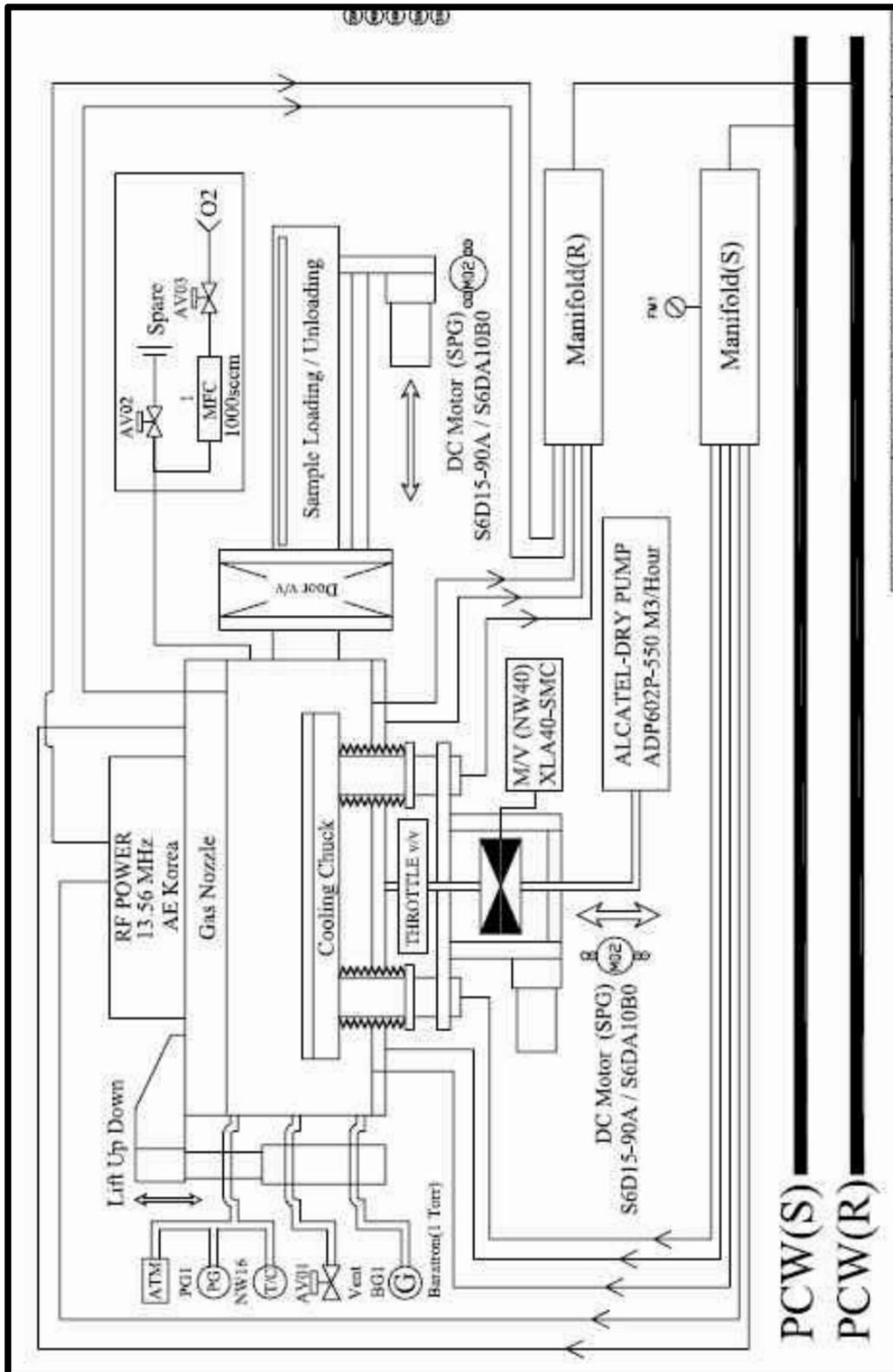
입력 전원케이블의 고정 상태, 접지 여부 상태, 센서 램프 동작 상태, 각 스위치 동작상태를 수시로 확인하시기 바랍니다.

1.3 각 경고 및 주의 마크 설명

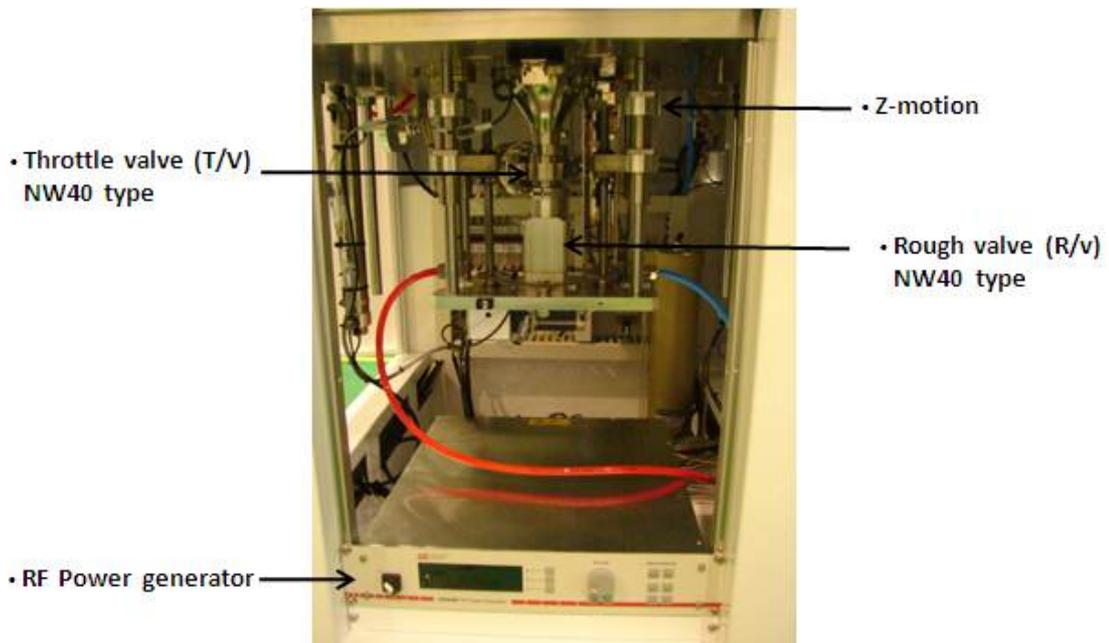
경고 및 주의 마크	관련내용
	절차에 따라 운전
	Notice 사용 전 관련 매뉴얼 참고
	Caution 먼지 및 기타 이물질등에 민감한 곳이므로 Clean tools을 이용하여 작업이 필요 한곳
	Caution 관계자외 조작 금지
	Caution 위험이 있는 부분으로 사용 시 주의 필요
	Warning: Life Threatening Voltage! 고압 위험
	Warning : High Temperature ! 고온 화상 주의
	Warning : Electromagnetic fields ! 전자기장 위험
	Danger : High frequency ! 고주파 방상 주의를 요하는 부위로 특히 심장박동 조율기 사용자는 안전 범 위 밖에서 작업이 필요

2. PLASMA ASHING SYSTEM 구성

2.1 Block Diagram



2.2 시스템 구성



[그림1. System Front]



[그림2. PCW part]

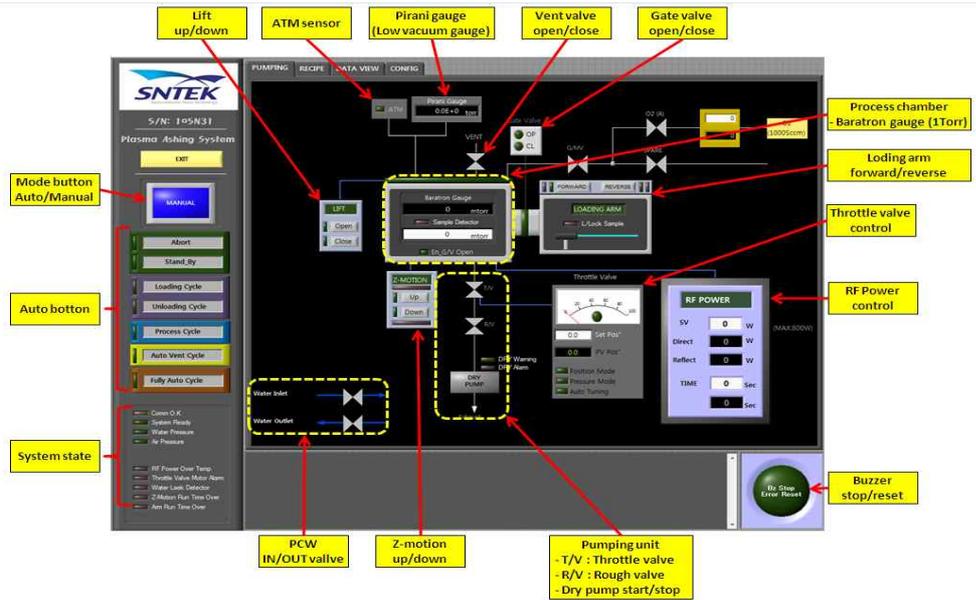


[그림3. Gas supply unit]

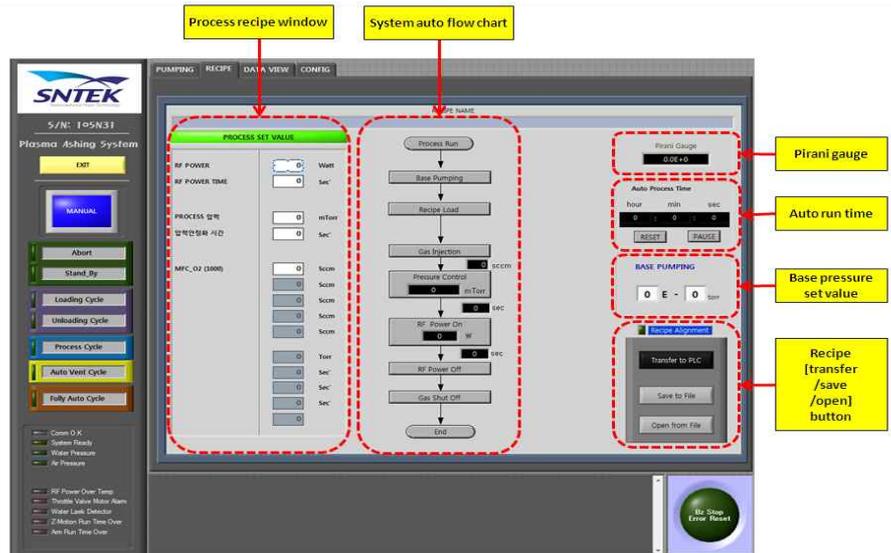


[그림4. Pumping unit]

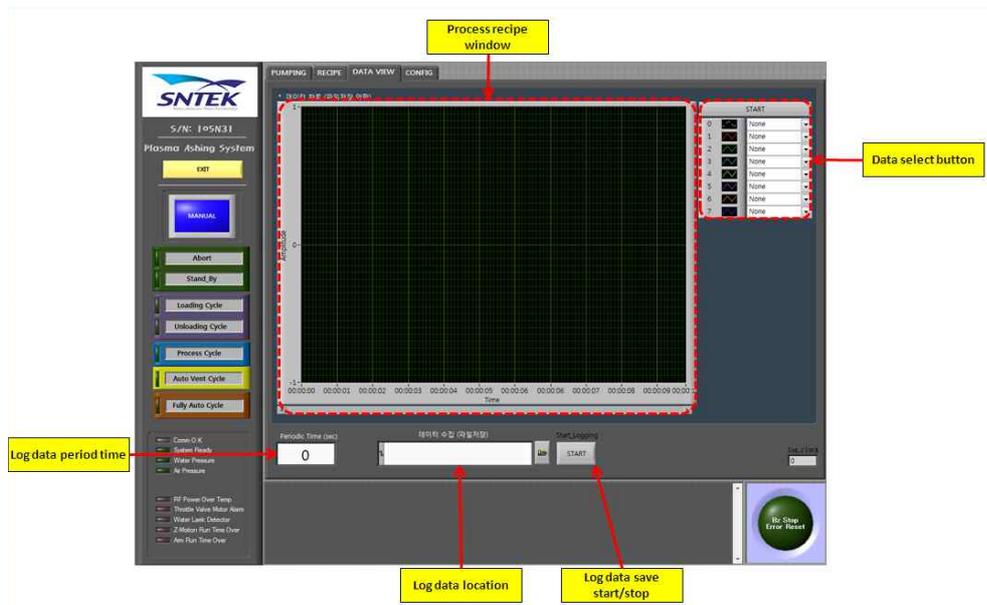
2.3 시스템 프로그램 구성



[그림6. Pumping window]



[그림7. Recipe window]

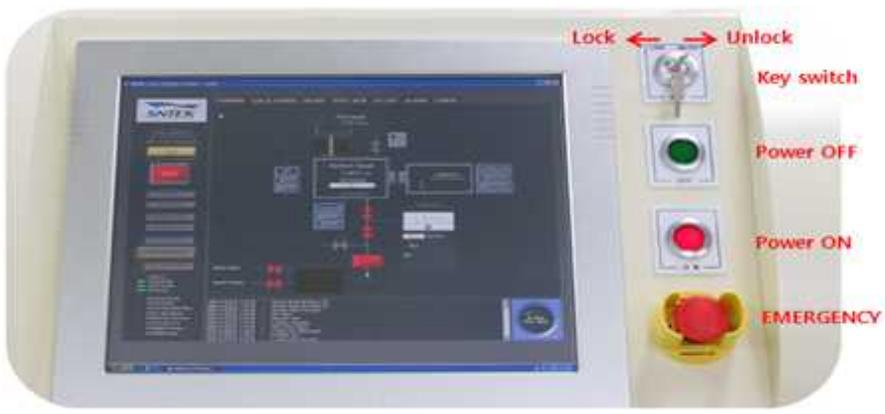


[그림8. Data view window]

3. 시스템 사용

3.1 Quick Start

0 단계	시스템 전원 공급
------	-----------



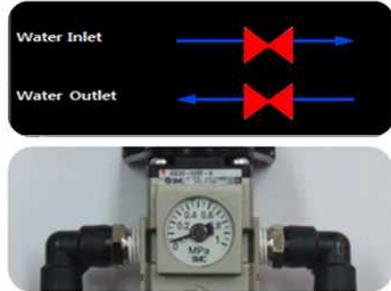
- ☞ Key switch Unlock
- ☞ Power ON (녹색 버튼 램프)
 - Main Power(220V)가 정상적으로 공급되고 있는 경우, 적색 버튼(OFF 버튼)의 램프가 ON 상태로 대기
- ☞ PC Power ON
- ☞ PC 바탕화면의 Ashing 프로그램 실행

※ 위의 이미지와 Power ON/OFF 버튼이 틀릴 수 있으므로 사용 시스템에 맞게 사용하기 바랍니다.

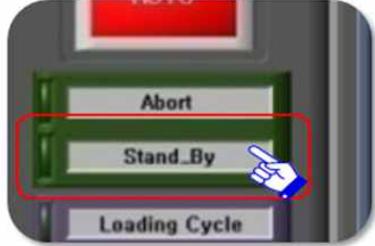
1 단계	PCW 및 CDA 준비
------	--------------



[알람 및 경고 신호 확인]



[CDA, PCW 밸브 확인]



[Process chamber pumping]

- ☞ PCW IN/OUT Valve open
- ☞ 시스템 알람 및 경고 체크
 - CDA(air), PCW pressure..



Caution

알람 및 경고 발생 시 해당 부분을 체크 및 점검 후 진행하시기 바랍니다.

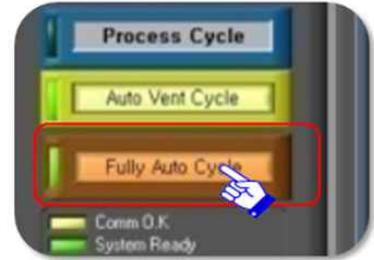
2 단계 샘플장착, Run Recipe 선택, 공정 진행



[샘플 장착]



[Recipe 선택 및 작성]



[Fully Auto Cycle start]

☞ 샘플장착

☞ Recipe 선택 및 작성
- 저장된 Recipe 불러오기

(Open from File → Recipe 선택 → Transfer to PLC → Recipe Alignment 녹색 램프 확인)

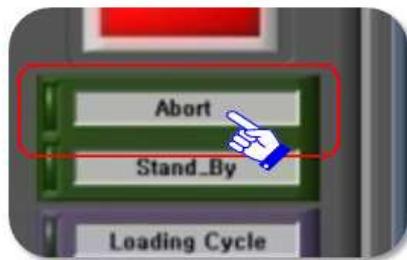
☞ Fully Auto cycle start



Caution

공정을 진행하기 전 반드시 Recipe 항목을 체크 후 진행하시기 바랍니다.

3 단계 시스템 정지



[Abort]



[Power OFF]

☞ 시스템 종료 (Abort) 또는 Manual 종료
- Manual 종료 순서

R/V close → Rotary pump OFF

☞ PC 프로그램 종료

☞ 시스템 전원 OFF

※ 위의 이미지와 Power ON/OFF 버튼이 틀릴 수 있으므로 사용 시스템에 맞게 사용하시기 바랍니다.

3.2 Auto mode

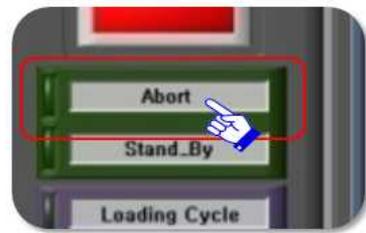
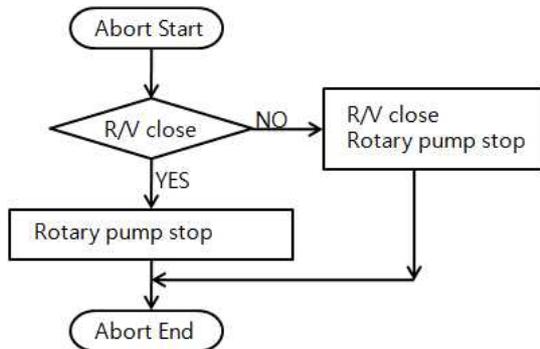


Notice

관련 매뉴얼 및 기구 동작 순서에 대해서 충분히 숙지 후 사용하시기 바랍니다.

1) Abort

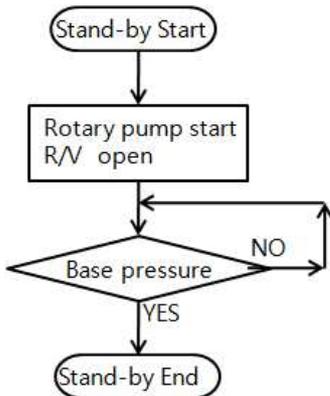
- 시스템 정지 시 사용 합니다.
- Abort 기능의 시스템 운전 Flow chart입니다.



- 시스템 전원 및 PC 종료는 이후 별도로 진행하시기 바랍니다.

2) Stand-by

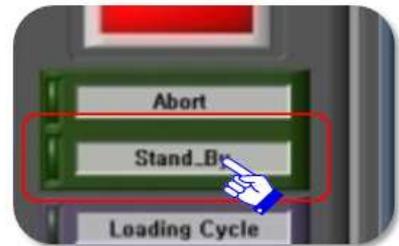
- 공정 챔버 pumping 진행시 사용 합니다.
- Stand-by 기능의 시스템 운전 Flow chart입니다.



[설정된 Base Pumping pressure]



[현재 챔버 압력 표시]



- Base pumping pressure 설정은 Recipe 화면에서 설정 할 수 있습니다.



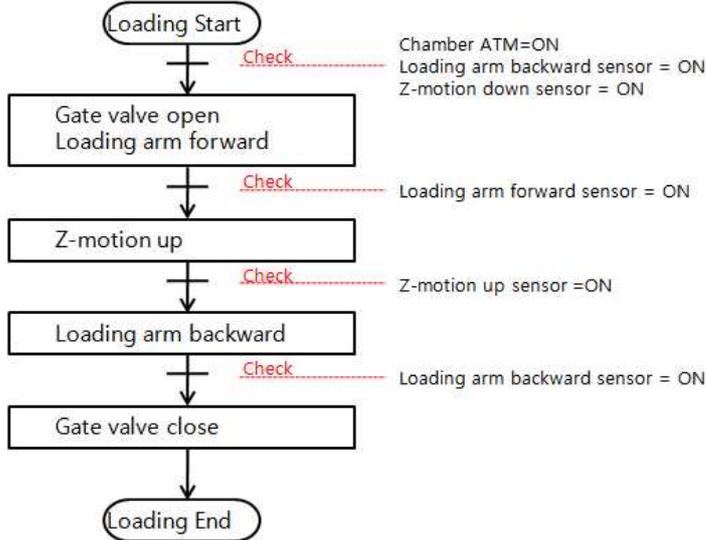
Notice

장시간 시스템 정지 시 공정 챔버 내부는 진공상태를 유지하시기 바랍니다.

3) Loading

☞ 샘플 Loading 진행 시 사용 합니다.

☞ Loading 기능의 시스템 운전 Flow chart입니다.



[Loading cycle start]



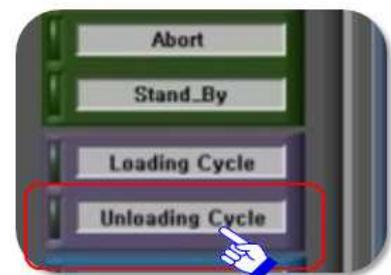
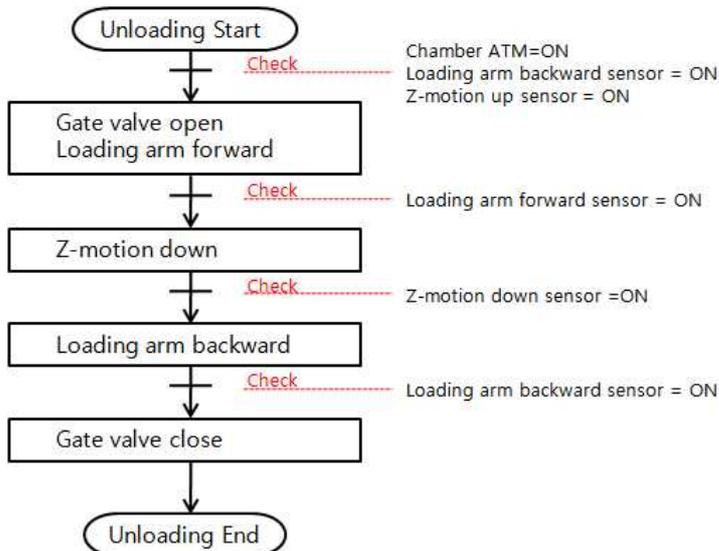
Caution

Substrate가 챔버 내부에 있는 상태에서 Loading 진행 시 Loading arm과 Z-motion 구동에 문제가 발생할 수 있습니다. 사용 시 항상 Substrate를 외부에 위치한 후 사용하시기 바랍니다.

4) Unloading

☞ 샘플 Unloading 진행 시 사용 합니다.

☞ Unloading 기능의 시스템 운전 Flow chart입니다.

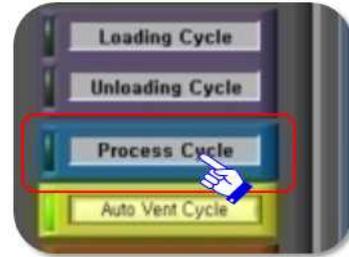
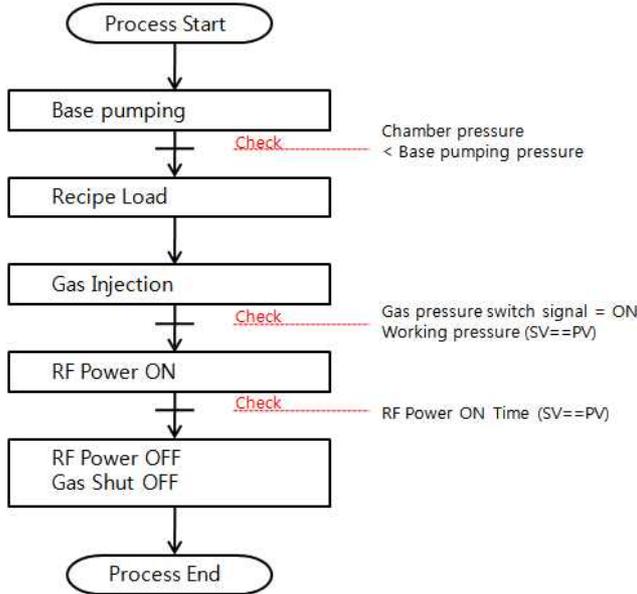


[Unloading cycle start]

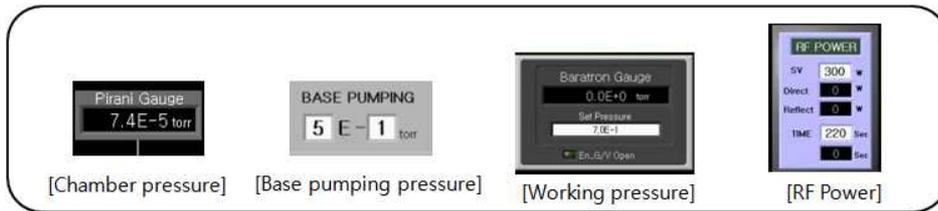
5) Process

👉 Ashing process 진행 시 사용 합니다.

👉 Process 기능의 시스템 운전 Flow chart입니다.



[Process cycle start]



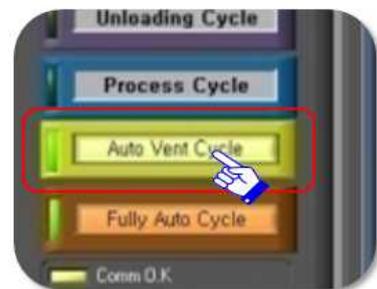
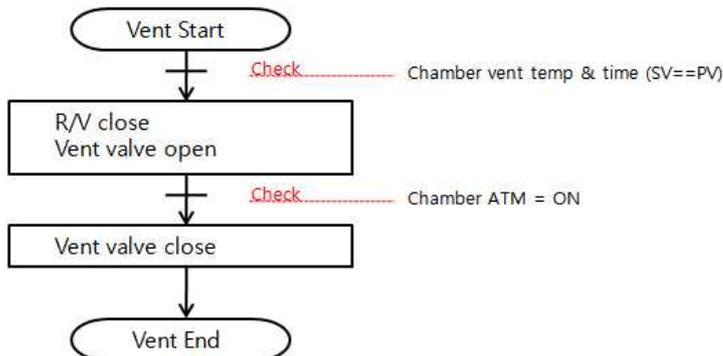
Notice

Process Cycle만 Auto로 진행 시 Loading / Unloading / Vent는 Auto로 진행되지 않습니다.

6) Auto Vent

👉 Auto Vent 진행 시 사용 합니다.

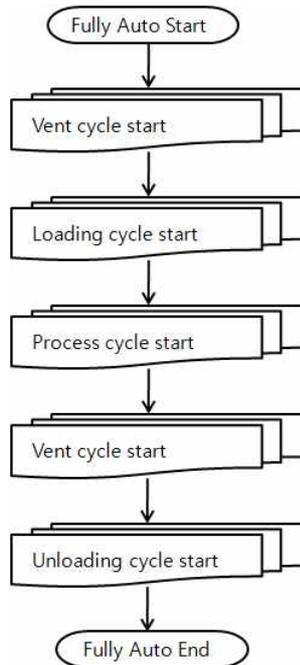
👉 Auto Vent 기능의 시스템 운전 Flow chart입니다.



[Vent cycle start]

7) Fully Auto

Fully Auto Flow



[Fully auto cycle start]

Fully Auto cycle은 각각의 Auto cycle을 연결시킨 동작으로 진행은 위 Flow chart에 따라 진행됩니다.

각 파트에 대한 진행에 대한 자세한 내용은 각각의 Flow chart(Manual 사용법)를 참고하시기 바랍니다.



Caution

공정을 진행 하기 전 반드시 PCW, CDA, Gas(process gas)가 정상상태인지 확인하시기 바랍니다.



Notice

Substrate가 없는 상태에서도 Full Auto가 진행되므로 사용 시 주의 바랍니다.



Caution

Substrate가 챔버 내부에 있는 상태에서 Full Auto 공정을 진행하지 말아 주십시오. Substrate의 파손 또는 Loading arm 및 Z-motion의 고장의 원인이 됩니다.

3.3 Manual mode

1) System power ON/OFF

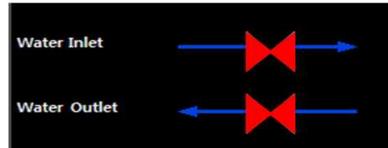
- ☞ 시스템 Key switch Unlock 위치로 조정 후, ON 버튼을 눌러 시스템 전원 공급을 합니다
- ☞ 시스템 전원 공급 후 키보드를 눌러 PC 전원공급상태 및 운영 프로그램 실행을 체크 합니다
- ☞ PC 운영체제 부팅 후 바탕화면의 Ashing 시스템 컨트롤 프로그램을 실행합니다.



	알람 및 경고 메시지	관련내용
	Comm O.K	PLC와 PC 통신상태 체크 -정상 : 황색램프 ON, OFF 반복
	System Ready	시스템 Main Power 공급 상태 -정상 : 녹색램프 ON
	Water Pressure	시스템 PCW line pressure 상태 -정상 : 녹색램프 ON
	Air Pressure	시스템 CDA pressure 공급 상태 -정상 : 녹색램프 ON
	RF Power Over Temp	RF Power Controller 센서 설정 값보다 온도가 상승한 경우 발생 -정상 : 적색램프 OFF
	Throttle Valve Motor Alarm	T/V 컨트롤 에러 발생 -정상 : 적색램프 OFF
	Water Leak Detector	PCW line의 누수 발생 -정상 : 적색램프 OFF
	Z-Motion Run Time Over	Z-Motion 상, 하 이동시 지정된 시간 이내 도달 안 될 경우 발생 -정상 : 적색램프 OFF
	Arm Run Time Over	Arm 좌우 이동시 지정된 시간 이내 도달 안 될 경우 발생 -정상 : 적색램프 OFF

2) PCW supply

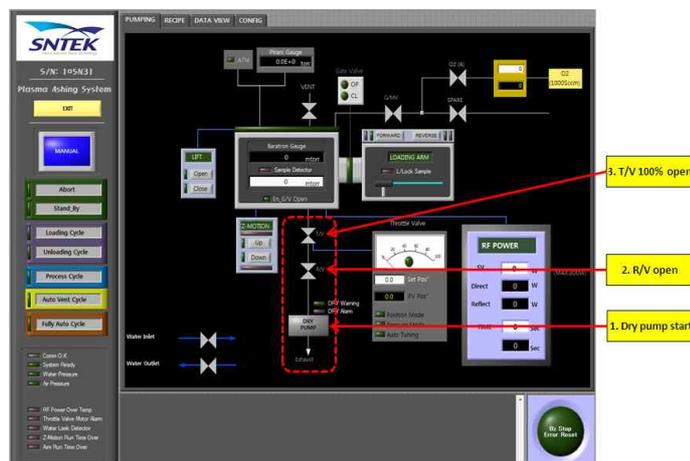
- ☞ 시스템 Main PCW supply line / Return line valve 100% OPEN 합니다.
- ☞ PCW의 압력이 낮을 경우(Water pressure) Return line의 밸브를 적절히 조절하여 PCW Line 압력을 상승 시켜 사용합니다.
- ☞ 시스템 컨트롤 프로그램의 Pumping 화면에서 PCW Inlet, Outlet valve를 open하고, 알람 및 경고 메시지에 Water Pressure 녹색 램프 ON 이 되는지 확인합니다.



- ☞ 시스템 후면의 PCW IN/OUT Valve 상태를 확인하시기 바랍니다.

3) Process chamber pumping

- ☞ 시스템 컨트롤 프로그램의 Pumping 화면에서 Rotary pump 버튼을 선택 후 Start 합니다.
- ☞ GSD/V OPEN, R/V OPEN하여 챔버 펌핑을 시작합니다
- ☞ T/V position이 100% open 안되어 있는 경우 펌핑 스피드가 떨어질 수 있으므로 100% 상태를 유지하시기 바랍니다



4) Sample Loading

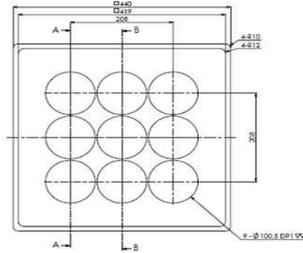


Notice

공정 챔버가 대기상태(ATM)에서만 Loading / Unloading이 가능합니다.

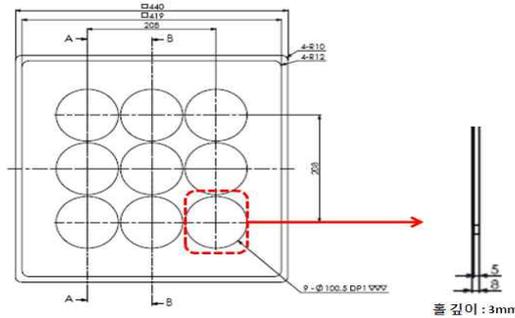
☞ Ashing 작업을 위한 샘플을 홀더에 장착합니다.

☞ 배치 공정의 최대 샘플 수량을 9(ea)입니다.



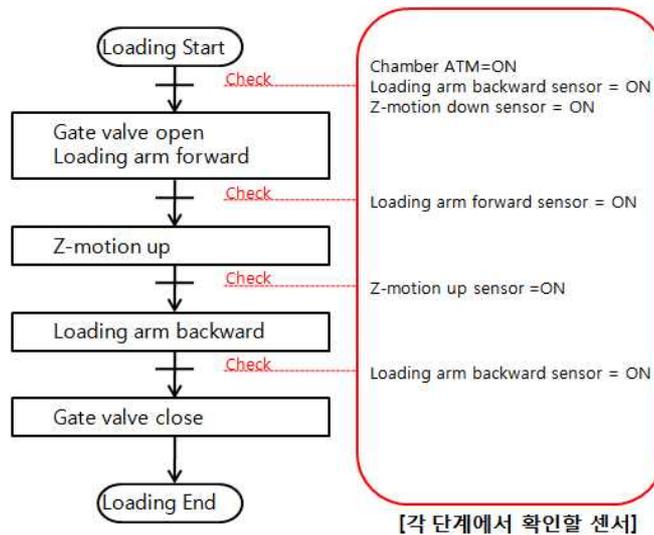
[Ashing 시스템 Substrate]

☞ 4인치 샘플 홀의 깊이는 3mm입니다.



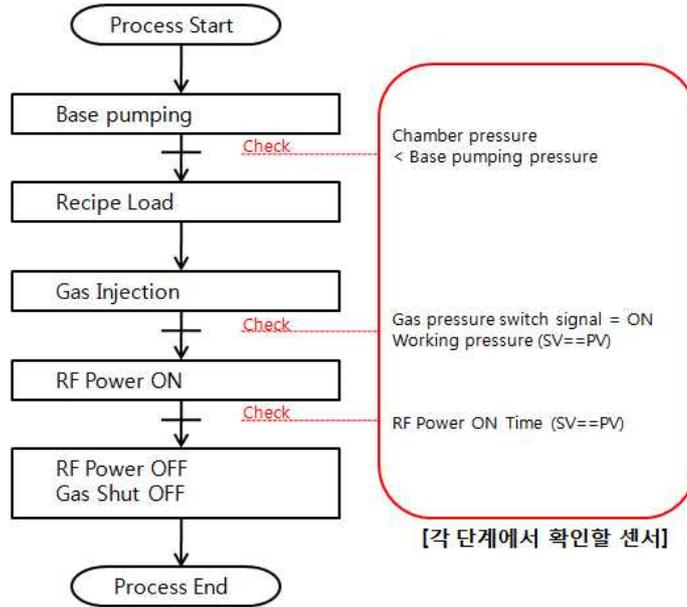
☞ 샘플 장착 완료시 Loading 진행은 아래 Flow chart와 같이 진행하시기 바랍니다.

☞ 각 동작 진행 시 Flow chart 우측에 명기된 센서들이 정상적으로 인식되어야 다음 동작이 가능합니다.

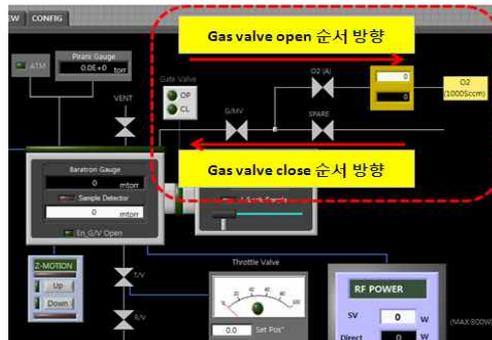


5) Process

- ☞ 샘플 Loading 완료 후 챔버 펌핑(stand-by상태)을 진행합니다.
- ☞ 챔버 펌핑 완료 후 아래 Flow chart와 같이 진행하시기 바랍니다.
- ☞ 각 동작 진행 시 Flow chart 우측에 명기된 센서들이 정상적으로 인식되어야 다음 동작이 가능합니다.



- 1) 공정 챔버 내부 압력이 설정된 Base pumping 압력보다 낮아질 때 까지 펌을 계속 진행합니다.
- 2) 공정 챔버 내부 압력이 설정이 완료되면 공정챔버 내부로 공정가스(O2 및 기타..)를 주입합니다.
 - Gas valve open 순서 : G.M/V(Gas Main valve) OPEN → O2(A)/V OPEN

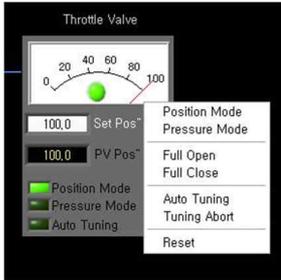


- 3) 공정 진행 압력 값을 화면에 입력합니다.



4) 공정 압력값 입력 후 Throttle valve의 Pressure mode를 이용하여 현재 챔버 내부의 압력값을 변경합니다.

T/V control mode	내 용
Position mode	T/V를 공정압력에 관계없이 설정된 open position으로 제어
Pressure mode	설정된 공정압력에 따라 T/V open position을 제어
Full open	T/V 100% open
Full close	T/V 100% close
Auto Tuning	Pressure mode 사용 시 압력 조정하는 시간이 오래 걸리거나, T/V포지션이 흔들릴 경우 사용
Tuning abort	Auto tuning 진행 중 멈출 경우 사용
Reset	T/V Reset (Error발생 및 필요한 경우 사용)



5) 압력 설정이 완료된 후 RF Power값 및 시간을 입력 후 RF Power를 공급합니다.



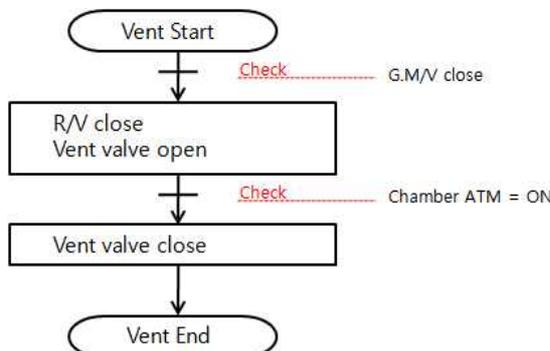
6) 공정이 완료된 후 OFF 순서는 역순으로 진행, RF Power OFF이후 T/V 100% Open 상태로 전환하여 챔버 내부에 잔류하고 있는 가스를 제거 합니다.

☞ RF Power ON이후 RF Power Reflect power값을 확인하여 10W 이상 발생, 또는 Reflect power가 Direct power 대비 50%이상 발생 시 RF Power를 OFF하여 주시기 바랍니다.

☞ Reflect Power가 높게 발생할 경우 공정압력 및 공정가스가 정상적으로 공급되는지 다시 확인 후 다시 공정을 진행하시기 바랍니다.

6) Vent

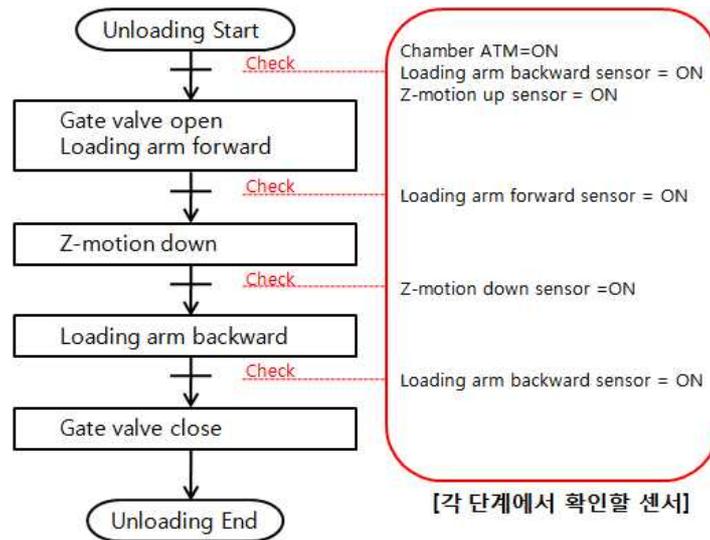
☞ 공정 완료 후 Unloading 진행 전 공정 챔버 Vent를 진행 합니다.



7) Unloading

☞ Unloading 진행은 아래 Flow chart와 같이 진행하시기 바랍니다.

☞ 각 동작 진행 시 Flow chart 우측에 명기된 센서들이 정상적으로 인식되어야 다음 동작이 가능합니다.



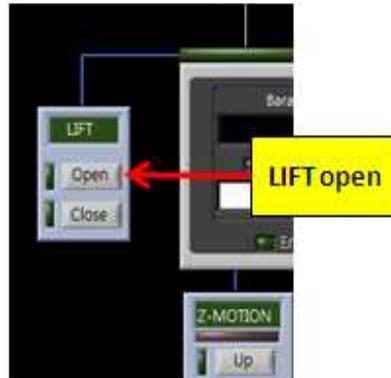
4. MAINTENANCE

4.1 Chamber Cleaning

항목	점검주기	비고
챔버 내부 이물질 제거	월 1회	

⚡ 진행순서

- 1) 샘플 홀더 Unloading 상태 대기 (공정챔버 외부 위치)
- 2) 공정 챔버 Vent 진행
- 3) 챔버 도어 오픈상태 대기



⚡ 공정 챔버 내부 크리닝 시 별도의 분해 작업 없이 Gas nozzle표면, Pumping guide, Chuck에 있는 이물질을 IPA등을 사용하여 제거하시기 바랍니다.



Caution

크리닝 작업 시 Clean tool을 이용하시기 바랍니다.

⚡ 챔버 O-ring면 클리닝 시 표면 손상이 가지 않도록 주의 하여 진행하시기 바랍니다.



4.2 기타 파트 설정 및 사용 방법

1) Pirani gauge

1) 사용용도 및 관련 데이터



제조사	용도	사용범위
PFEIFFER VACUUM	챔버 진공도 체크 (Base pressure)	5.0E-4...1000mbar (3.75E-4...750Torr)

↪ Pirani gauge technical data

Technical Data

Measurement principle	thermal conductance according to Pirani	
Measurement range (air, O ₂ , CO, N ₂)	5×10 ⁻⁴ ... 1000 mbar	
Accuracy (N ₂)		
1×10 ⁻³ ... 100 mbar	±15% of reading	
5×10 ⁻⁴ ... 1×10 ⁻³ mbar	±50% of reading	
100 ... 1000 mbar	±50% of reading	
Resolution	1% of reading	
Repeatability		
1×10 ⁻³ ... 100 mbar	2% of reading	

Output signal (measurement signal)		
Voltage range	VDC	0 ... +9.0
Measurement range	VDC	+2.2 ... +8.5
Voltage vs. pressure	logarithmic 1.0 V/decade	
Error signal	V	0 ... +0.5 (filament rupture)

Output impedance	Ω	2×4.7
Minimum loaded impedance	kΩ	10, short-circuit proof
Response time	ms	80

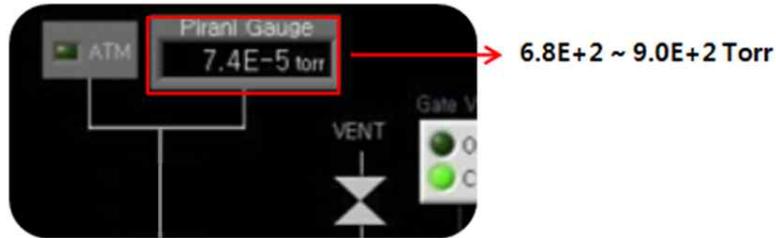
Gauge identification	3.0 kΩ, referenced to supply common	
----------------------	-------------------------------------	--

Adjustment		
One tactile switch for ATM and HV	ATM adjustment at atmosphere, HV adjustment under 10 ⁻⁴ mbar	

2) Pirani gauge calibration

공정 챔버 내부가 대기압 (760 Torr or 7.6E+2 Torr)상태일 때 Pirani gauge 대기압 적정 표시 범위를 벗어 날 경우 진행하시기 바랍니다.

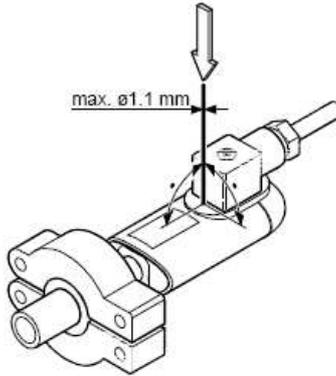
- 사용 적정 범위



사용 적정 범위를 벗어난 경우 다음 절차에 따라 Low pressure(ATM상태) CAL → High pressure (1.0E-3 Torr) CAL 진행하시기 바랍니다.

※ 반드시 Low vacuum pressure(대기압 상태) CAL를 먼저 진행해야 합니다.

- 1) 공정 챔버를 대기압 상태로 10분간 유지, 이때 공정 챔버 상부 도어(LIFT)와 GSD/V를 open상태로 유지하시기 바랍니다.
- 2) Pirani gauge 보정 버튼을 약 3~5초 정도 누른 후 Pirani gauge 진공도 변화를 체크. (아래 그림 참고)



- 3) 대기압 상태에서 CAL진행 완료 후 챔버를 1.0E-3 Torr(<10-4 mbar)이하의 진공상태로 펌핑진행.
- 4) 1.0E-3 Torr(<10-4 mbar)이하의 진공도에서 최소 2분 이상 기다린 후 대기압 상태의 CAL 방법과 동일하게 진행하시기 바랍니다.



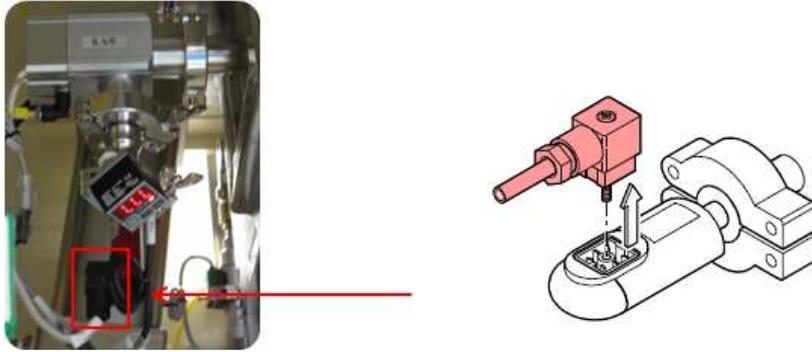
Notice

CAL 진행 및 챔버와 분리 작업 시 본 매뉴얼과 관련 파트 매뉴얼을 숙지 후 진행하시기 바랍니다.

3) Pirani gauge remove

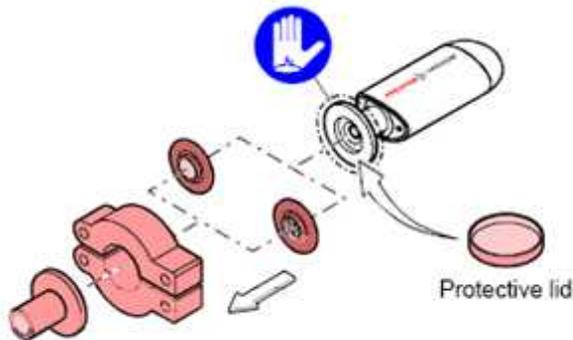
↪ Pirani gauge 검·교정 및 기타 A/S처리 위하여 분리 작업 시 다음 절차에 따라 진행하시기 바랍니다.

- 1) 챔버 Vent 진행하여, 대기압 상태로 전환
- 2) Gauge 전원케이블 제거 (케이블 제거 시 드라이버를 사용하여 고정 볼트를 먼저 제거하시기 바랍니다.)



3) 고정 클램프(clamp)를 제거 후 챔버와 분리

- 4) 진공 게이지 제거 후 센서부의 기타 오염이 되는 것을 막기 위하여 보호 캡 또는 호일, 랩등으로 센서부에 커버를 장착하시기 바랍니다. 분리 전 반드시 클린 툴(clean tools)을 이용하시기 바랍니다.

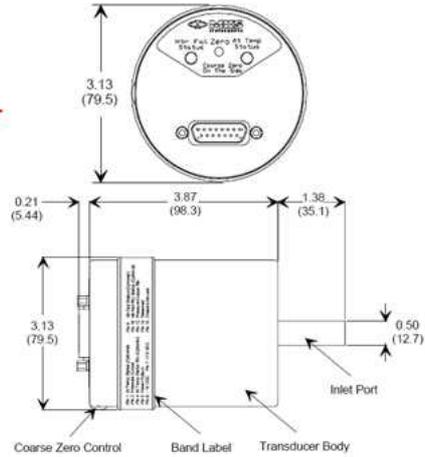
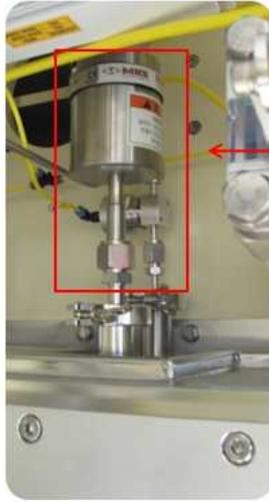


Notice

먼지 및 기타 이물질에 민감한 곳이므로 Clean tools을 이용하여 작업이 필요한곳

2) Baratron gauge

1) 사용용도 및 관련 데이터



제조사	용도	사용범위
MKS Instrument	공정압력 제어 (Working pressure)	MAX 1 Torr

↪ Baratron gauge performance specification data

Performance Specifications

Accuracy (non-linearity, hysteresis, and non-repeatability)	
≥ 1 Torr units	±0.12% of Reading
0.1 and 0.05 Torr units	±0.15% of Reading
0.02 Torr units	±0.25% of Reading
Burst Pressure	5 times full scale or 90 psia, whichever is greater
Internal Volume	6.3 cc
Leak Integrity	Internal to external 10^{-9} scc/sec He
Overpressure Limit Without Damage	45 psia (310 kPa)
Pressure Ranges (Torr FS)	0.02, 0.05, 0.1, 1.0, 2.0, 10, 20, 100, 1000
Resolution	0.001% (1×10^{-5}) of FS

Lowest Suggested Pressures for Reading and Control		
Full Scale Range (Torr)	Lowest Suggested Pressure for Reading (Torr)	Lowest Suggested Pressure for Control (Torr)
0.02	1×10^{-5}	1×10^{-4}
0.05	2.5×10^{-5}	2.5×10^{-4}
0.1	5×10^{-5}	5×10^{-4}
1.0	5×10^{-4}	5×10^{-3}
2.0	1×10^{-3}	1×10^{-2}
10	5×10^{-3}	5×10^{-2}
20	1×10^{-2}	1×10^{-1}
100	5×10^{-2}	5×10^{-1}
1000	5×10^{-1}	5×10^0



Notice

본 시스템에 사용된 Baratron 627B type의 모델은 게이지 자체 히팅(heating) 타입이므로, 사용 전 warm up time이 필요합니다.

2 hours ≥ 1Torr, 4 hours ≤ 1Torr



Notice

Baratron gauge Full scale Range에 따라 제어 가능 범위가 다르므로 표를 관련 매뉴얼을 참고하시기 바랍니다.

ex> 1Torr Baratron gauge 사용 시 유효 압력 최소 범위 $5.0E-4$ Torr

제어 가능한 최소 범위 $5.0E-3$ Torr

2) Baratron gauge calibration

공정 진행시 동일한 조건에서 샘플 결과가 틀러지는 경우 또는 검 · 교정 주기 따라 진행하시기 바랍니다.



Notice

Baratron gauge CAL 진행 전 Warm up time을 반드시 지켜주시기 바랍니다.



Caution

Baratron gauge CAL 진행은 반드시 관계자(공정 담당자) 또는 설치 담당자와 조작하지 말아 주십시오. 임의 조작 시 공정 샘플에 문제가 발생할 수 있습니다.

- 1) 공정 챔버를 고진공상태로 2시간이상 대기 후, 챔버 진공도가 1.0E-4 Torr이하인지 체크 (Pirani gauge로 확인 가능)

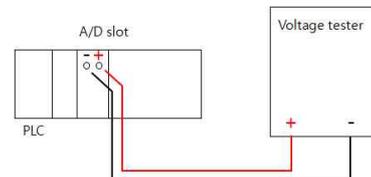
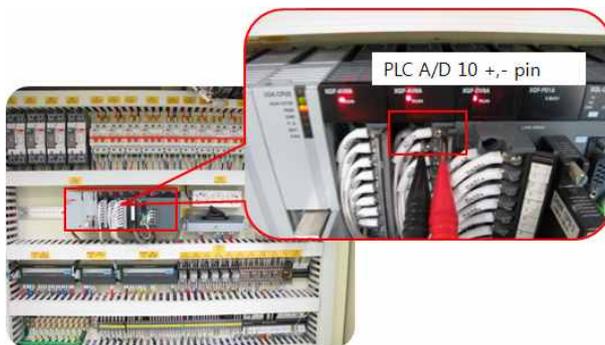
Highest Pressures Suggested for Proper Zero Adjustment	
Full Scale Range (Torr)	Highest Pressure for Proper Zero Adjustment (Torr)
0.02	2×10^{-7}
0.05	5×10^{-7}
0.1	1×10^{-6}
1.0	1×10^{-5}
2.0	2×10^{-5}
10	1×10^{-4}
20	2×10^{-4}
100	1×10^{-3}
1000	1×10^{-2}



Caution

CAL 가능한 챔버 진공도 미 도달 시 임의로 CAL 진행을 하지 말아 주십시오.

- 2) 공정 챔버 진공도가 위 표에 제시된 진공도까지 도달 후 Baratron gauge 전압 측정
 - 3) 전압 테스터기 사용하여 해당 위치에서 DC 전압 측정
- ※ 해당 시스템의 배선도를 확인하시기 바랍니다.



4) PLC A/D 10pin 전압 측정값을 0V(zero voltage)로 조정 진행, 이때 반드시 2인 이상에서 진행하시기 바랍니다.

5) Zero voltage 조정 위치

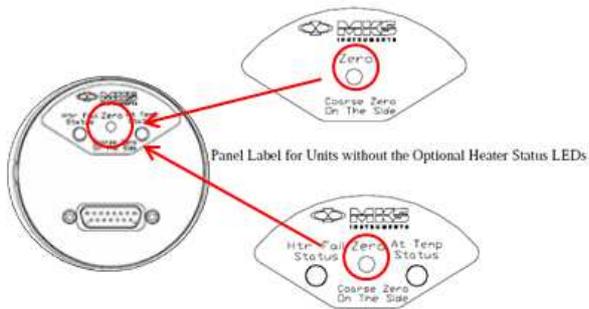


Figure 6: Top Panel Label for Units with the Optional Heater Status LEDs



Warning

Heating type의 Baratron gauge 이므로 작업 시 표면 화상에 주의하시기 바랍니다.

6) 전압 조정 시 정밀 드라이버(-)형을 이용하여 좌·우측으로 돌려 PLC A/D 10 pin 측정값이 0V(zero voltage)값이 나오면 CAL 진행을 종료합니다.

3) Baratron gauge remove

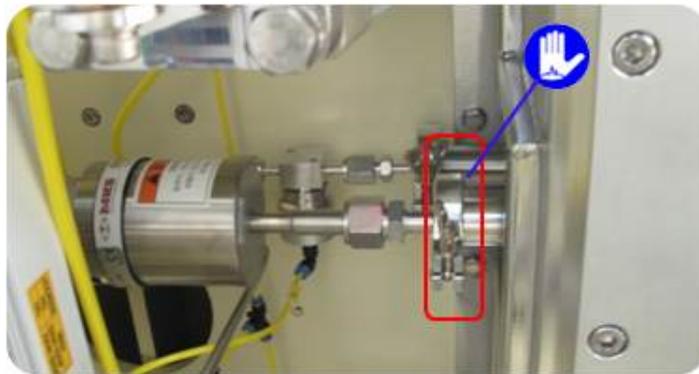
↪ Baratron gauge 검 · 교정 및 기타 A/S처리 위하여 분리 작업 시 다음 절차에 따라 진행하시기 바랍니다.

1) 챔버 Vent 진행하여, 대기압 상태로 전환

2) Gauge 전원케이블 제거 (케이블 제거 시 드라이버를 사용하여 고정 볼트를 먼저 제거하시기 바랍니다.)



3) 고정 클램프(clamp)를 제거 후 챔버와 분리



4) 진공 게이지 제거 후 센서부의 기타 오염이 되는 것을 막기 위하여 보호 캡 또는 호일, 랩등으로 센서부에 커버를 장착하시기 바랍니다. 분리 전 반드시 클린 툴(clean tools)을 이용하시기 바랍니다.

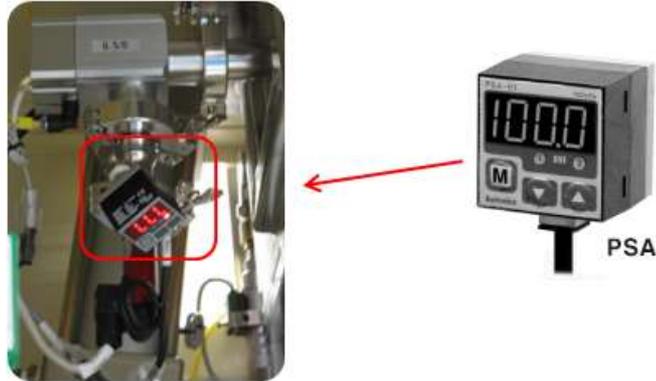


Notice

먼지 및 기타 이물질에 민감한 곳이므로 Clean tools을 이용하여 작업 하시기 바랍니다.

3) ATM sensor

1) 사용용도 및 관련 데이터



제조사	용도	사용범위
Autonics	대기압 (760Torr) 신호 체크 (ATM signal)	0 ~ 100kpa (0 ~ 750 Torr)

☞ ATM sensor performance specification data

■ Specifications

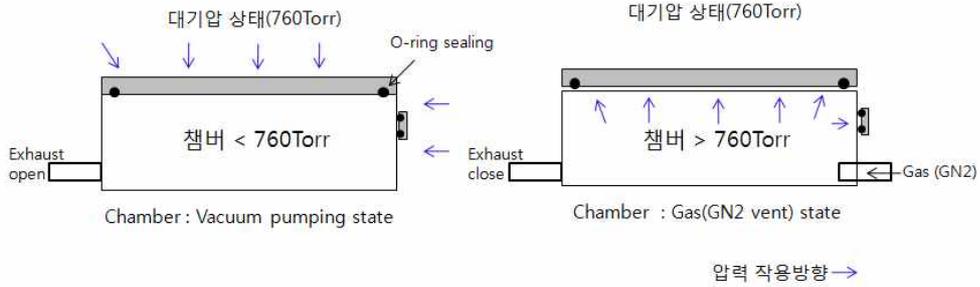
Pressure type	Gauge pressure				
	Vacuum pressure type	Standard pressure type		Compound pressure type	
Model	NPN output	PSA-V01 PSB-V01	PSA-01 PSB-01	PSA-1 PSB-1	PSA-C01 PSB-C01
	PNP output	PSA-V01P PSB-V01P	PSA-01P PSB-01P	PSA-1P PSB-1P	PSA-C01P PSB-C01P
Rated pressure range	0.0~101.3kPa	0~100.0kPa	0~1,000kPa	-100.0~100kPa	
Display and set pressure range	5.0~101.3kPa	-5.0~110.0kPa	-50~1,100kPa	-101.3~110kPa	
Max. pressure range	2 times of rated pressure		1.5 times of rated pressure	2 times of rated pressure	
Applicable fluid	Air, Non-corrosive gas				
Power supply	12V~24VDC ±10% (ripple P-P:Max. 10%)				
Current consumption	Max. 50mA				
Control output	<ul style="list-style-type: none"> • NPN open collector output ⇒ Load current : Max. 100mA, Load voltage : Max. 30VDC, Residual voltage : Max. 1V • PNP open collector output ⇒ Max. sink current : Max. 100mA, Residual voltage : Max. 2V 				
Hysteresis(*1)	1digit (2digit/psi) fixed		2digits fixed		
Repeat error	±0.2% F.S. ±1digit				
Response time	Selectable 2.5ms, 5ms, 100ms, 500ms				
Short circuit protection	Built-in				
Analog output	<ul style="list-style-type: none"> • Output voltage : 1~5VDC ±2% F.S. • Linear : Within ±2% F.S. • Zero point: Within 1VDC ±2% F.S. • Resolution: approx. 1/200 • Span: Within 4VDC ±2% F.S. • Output impedance : 1kΩ 				
Display method	3½ digit LED 7 Segment				
Mfn. display interval	1digit(2digit/psi)		2digits		
Pressure unit	kPa, kgf/cm ² , bar, psi, mmHg, mmH ₂ O, inHg	kPa, kgf/cm ² , bar, psi		kPa, kgf/cm ² , bar, psi, mmHg, mmH ₂ O, inHg	
Characteristic of control output and displayed temp.	(*2)	Max. ±1% F.S.		Max. ±2% F.S.	
Analog output temperature characteristic	Max. ±2% F.S. (at 25°C)				
Ambient temperature	-10°C ~ +50°C (at non-freezing status)				
Storage temperature	-20°C ~ +60°C (at non-freezing status)				
Ambient humidity	35 ~ 85%RH				
Storage humidity	35 ~ 85%RH				
Vibration	1.5mm amplitude at frequency of 10 ~ 85Hz in each of X, Y, Z directions for 2 hours				
Material	<ul style="list-style-type: none"> • PSA ⇒ Front case : PC, Rear case : PC (insert glass), Pressure port : die-cast (Zn) • PSB ⇒ Case, Pressure port : PA 				
Protection	IP40(IEC specification)				
Cable	φ4mm, 5P, Length : 2m				
Approval	CE				
Weight	PSA : Approx. 120g, PSB : Approx. 70g				

2) ATM sensor calibration

↪ Vent Gas(GN2)가스 압력이 정상 상태 일 때, 평균적인 vent 시간 이상 vent상태가 지속 될 경우

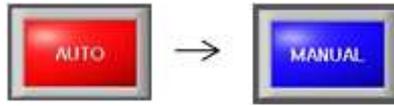
↪ ATM sensor 이상 시 대기압 상태 구별 방법

1) Gas(GN2)를 이용하여 vent를 사용할 경우, 챔버 내부가 대기압 또는 가압상태(760Torr이상)되면 Door 및 기타 진공압력으로 밀착되는 부위(O-ring sealing)에서 Gas가 외부로 흘러나옴



↪ 위와 같은 경우 발생 시 다음 절차에 따라 CAL(zero point) 진행하시기 바랍니다.

- 1) 챔버가 대기압 또는 대기압 이상인 상태 확인
- 2) 프로그램 Manual mode로 전환(Auto 상태로 Run 진행시 현재 진행 중인 Auto 상태 종료)



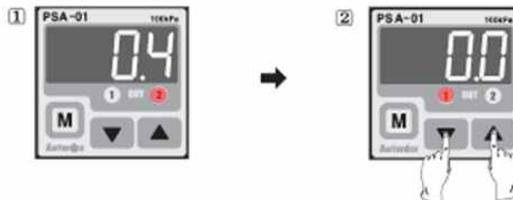
3) Vent valve close

4) ATM sensor 현재 상태 점검 확인

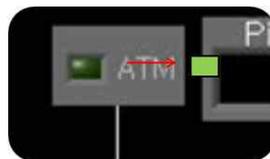
ATM 상태에서 정상 접점신호	ATM 상태에서 비정상 접점신호

5) ATM 상태에서 2번 접점신호가 나오고 있는 경우 Zero point CAL

6) 상·하 버튼(▼▲)을 동시에 1초 이상 누르고 있으면 1번 접점신호 ON



6) 프로그램 화면의 ATM 램프 ON 확인

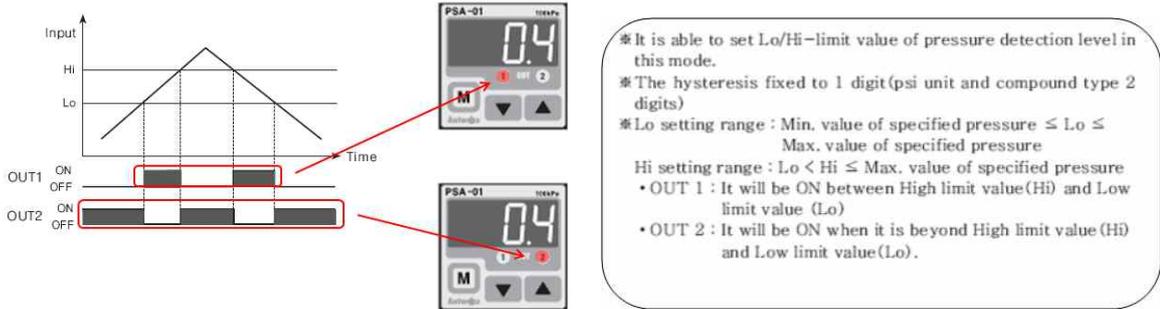


3) ATM sensor 1번 접점 ON 범위 변경

↪ ATM zero point CAL 진행이 잦은 경우 진행하시기 바랍니다.

↪ 본 시스템에서 사용되는 ATM sensor output operation mode는 F-6 window mode입니다.

↪ F-6 window mode의 signal output



↪ 1번 접점 ON(대기압 상태)범위 변경 방법

● Window 비교 출력 모드(F-6) 일 때

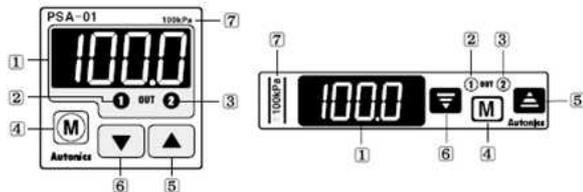


- 설정도중 60초 동안 키 입력이 없을 경우 운전모드로 자동 복귀합니다. [단, 자동 감도설정모드(F-2)는 제외]
- 입력 표시단위를 변경하면 프리셋값은 단위에 따라 자동 환산 됩니다.
- ▲, ▼ 키를 1회 누를때마다 1digit (psi 단위 및 연성압 타입은 2digits)씩 증가(감소)하나 계속 누르고 있으면 연속으로 증가(감소)합니다.

■ 각부 명칭 및 기능

(PSA Type)

(PSB Type)



- ① 3½행 LED 표시부 (적색) : 검출 압력값, 각종 설정값 및 여러 내용을 표시
- ② 출력 1 표시등(적색) : 출력 1 이 ON 일 경우 점등.
- ③ 출력 2 표시등(PSA:적색, PSB:녹색) : 출력 2 가 ON 일 경우 점등

- ④ Mode 키 : 파라메타 설정모드 및 프리세트 설정모드로 진입 및 설정결과 저장
- ⑤ Up 키 : 프리세트 설정에서 설정값을 상위 단계로 설정 및 파라메타 설정에서 압력단위, 출력모드, 응답시간, 아날로그 출력 스케일, Key 잠금 종류를 설정, 피크홀드 값 및 버퍼 홀드 값 표시
- ⑥ Down 키 : 프리세트 설정에서 설정값을 하위 단계로 설정 및 파라메타 설정에서 압력단위, 출력모드, 응답시간, 아날로그 출력 스케일, Key 잠금 종류를 설정
- ⑦ 정격압력 범위 : 압력센서는 압력 표시 단위 변경이 가능합니다. 변경된 표시 단위에 맞는 부속품 라벨을 붙여서 사용 하십시오.

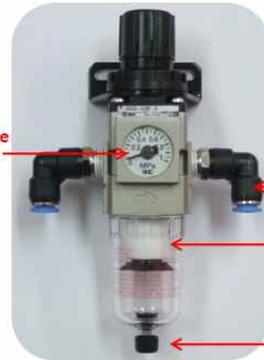


Notice

ATM 센서 내부 파라미터(parameter)변경 시 관련 매뉴얼을 충분히 숙지 후 진행하시기 바랍니다.

4) CDA, Air regulator

1) 사용용도 및 관련 데이터



제조사	용도	사용범위
SMC	Diaphragm valve 및 Cylinder 구동	설정압력 0.4 ~ 0.6 Mpa (4 ~ 6kgf/cm ²)

2) 사용 압력 조정

↪ Main CDA or Air 압력이 변경될 경우 Pressure control knob를 이용하여 사용하고자 하는 압력으로 게이지를 조정하시기 바랍니다. 조정 완료 후 knob는 다시 Lock 상태로 전환하기 바랍니다.



Notice

초기 압력 설정 시 knob를 (-)방향으로 최대로 회전시킨 후 레귤레이터 OUT에 압력이 공급되지 않은 상태에서 진행하시기 바랍니다.

↪ 사용하는 압력범위를 표시라벨을 이동하여 표시 하 후 사용하시기 바랍니다.



적정 압력 표시계

3) 수분 제거



CDA or Air 사용 시 포함된 수분이 필터를 거쳐서 공급되면 필터 주변으로 습기가 발생할 수 있습니다. 점검 시 수분이 고여 있다면, 고여 있는 수분을 제거하시기 바랍니다.

- 1) 레귤레이터 하단의 수분제거 노즐을 Unlock 방향으로 회전
- 2) 회전 시 약간의 압축 공기 배출 소리가 들리게 되면 그 상태로 유지하시기 바랍니다.



- 3) 내부의 압축 공기가 외부로 흘러나오면서, 내부에 고여 있던 수분이 외부로 흘러나오게 됩니다.
- 4) 수분 제거가 완료되면 다시 노즐을 Lock 방향으로 회전하여 내부 압축 공기가 외부로 나오지 못하도록 합니다.

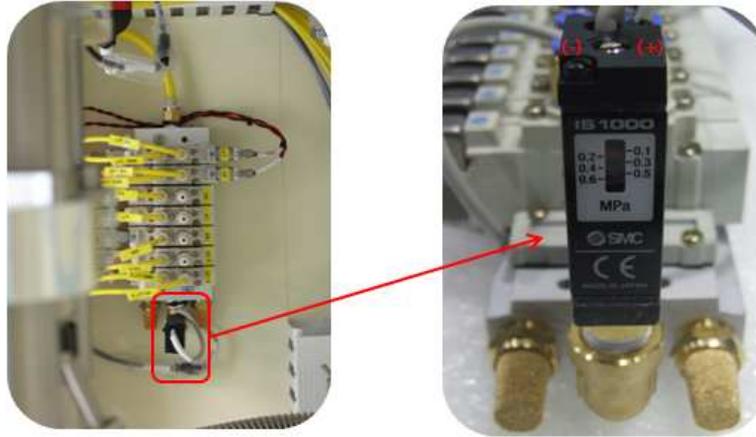


Caution

수분 제거 노즐을 너무 많이 개방한 경우 일시적으로 압력이 낮아져 시스템 알람 또는 동작 중이던 밸브 및 기타 파트 등이 멈추거나 오동작을 일으킬 수 있습니다. 공정 중에는 위험이 있으므로 진행하지 말아 주십시오.

5) CDA, Air Pressure switch

1) 사용용도 및 관련 데이터



제조사	용도	사용범위
SMC	CDA, Air Pressure check sensor	설정압력 0.4 ~ 0.6 Mpa (4 ~ 6kgf/cm ²)

2) 사용 압력 조정

☞ Main CDA or Air 압력은 사용 가능한 범위 이내로 공급되고 있으나, Air pressure 알람이 발생할 경우 조정하시기 바랍니다.

1) Air pressure 램프가 ON 될 때까지 상단 레버를 (-)(+)방향으로 회전하여 조정하시기 바랍니다.



2) 레귤레이터 압력이 4Mpa로 사용하실 경우 Air pressure sensor를 4Mpa로 설정하여 사용하시면, 잦은 Air pressure 알람이 발생할 수 있으므로, 레귤레이터 압력이 0.4Mpa로 사용한다면 Air pressure sensor 범위는 0.4Mpa 이하 (약 0.3~0.35Mpa)로 설정하여 사용하시기 바랍니다.

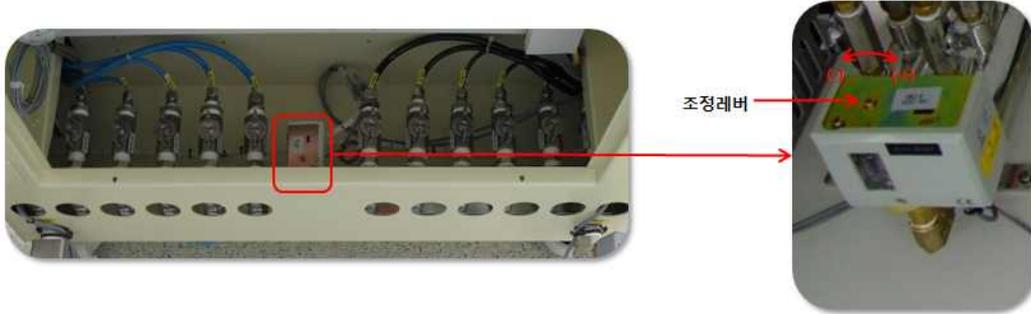


Notice

시스템에 사용되는 Diaphragm valve 동작 압력은 0.4~0.7Mpa이므로, Main Regulator 압력 0.6Mpa, Air sensor 설정은 0.4Mpa로 설정하여 사용하시기 바랍니다.

6) PCW Pressure switch

1) 사용용도 및 관련 데이터



제조사	용도	사용범위
-	PCW pressure check sensor	설정압력 0.2 ~ 0.3 Mpa (2 ~ 3kgf/cm ²)

2) 사용 압력 조정

☞ PCW 압력은 사용 가능한 범위 이내로 공급되고 있으나, pressure 알람이 발생할 경우 조정하시기 바랍니다.

1) Water pressure 램프가 ON 될 때까지 상단 레버를 (-)(+)방향으로 회전하여 조정하시기 바랍니다.



Caution

Water pressure sensor의 너무 낮은 설정은 실제 PCW 공급이 없는 상태에서도 Water pressure sensor 정상 신호가 출력될 수 있으며, PCW 공급이 없는 상태에서 시스템 운전이 진행되면 시스템 파트의 변형 및 고장의 원인이 됩니다.

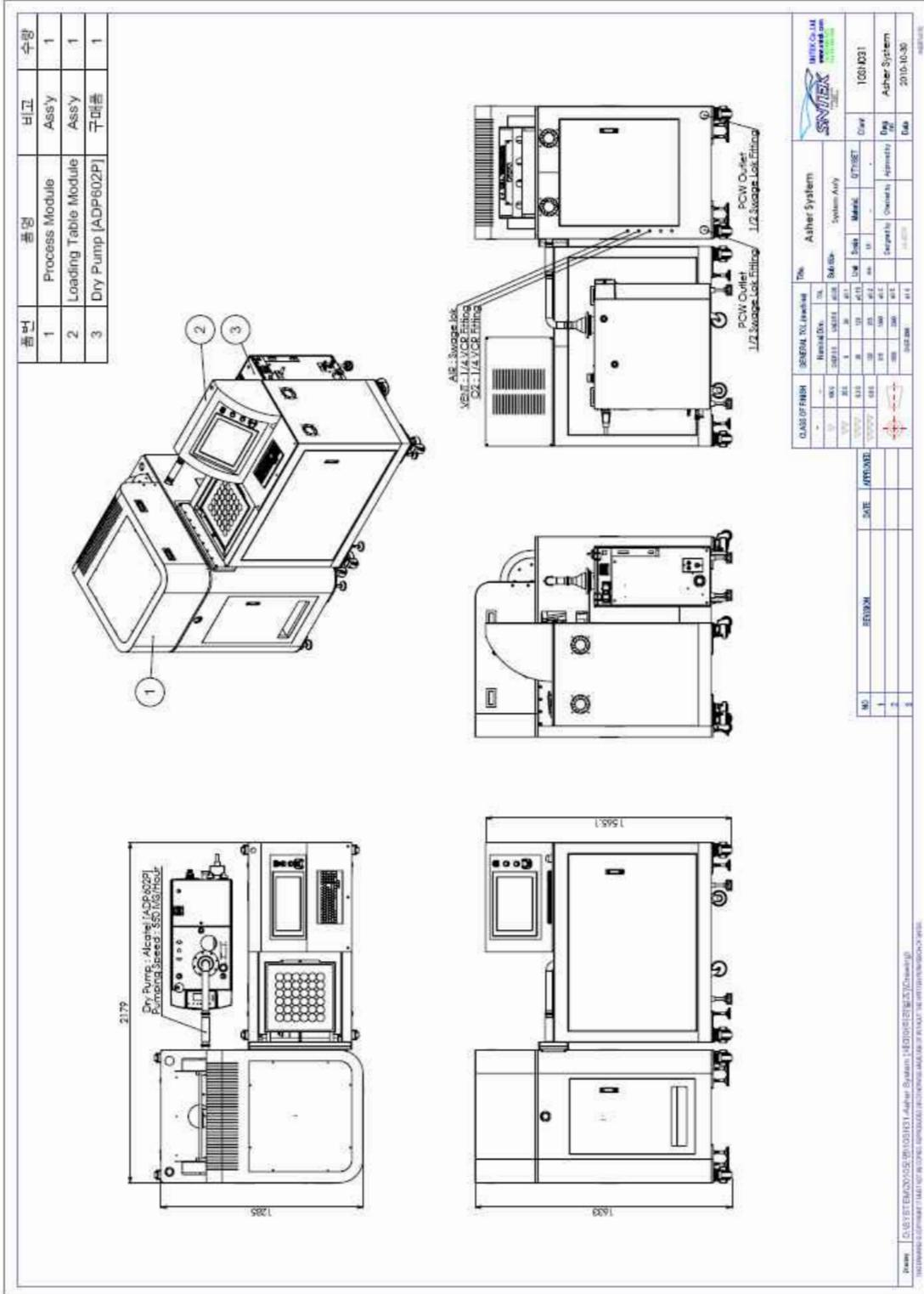


Notice

PCW Flow meter의 수치와 PCW pressure 관계는 비례하지 않습니다. Pressure 높게 측정되어도, 실제 PCW Flow meter 수치는 낮게 측정될 수 있습니다.

5. 시스템 DWG

5.1 Ashing System



품번	품명	비고	수량
1	Process Module Ass'y		1
2	Loading Table Module Ass'y		1
3	Dry Pump [ADP602P]	구매품	1

CLASSIFICATION		SYSTEM TO INCHARGE		THE		ASHING SYSTEM	
Rev.	Rev. Date	Rev. No.	Rev. Date	Rev. No.	Rev. Date	Rev. No.	Rev. Date
1	2010.10.30	001	2010.10.30	001	2010.10.30	001	2010.10.30
2		002		002		002	
3		003		003		003	
4		004		004		004	
5		005		005		005	

NO.	REVISION	DATE	APPROVAL
1			
2			
3			

Project: C:\SYSTEM20\55\W1010101\Ashing System\148010101\SYSTEM20\DWG

TECHNICAL EQUIPMENT (1) MADE BY SNTEK (KOREA) LTD. (KOREA) TEL: 02-2600-1111 FAX: 02-2600-1112

DATE: 2010.10.30

DRY: 1001-031

ASHING SYSTEM

2010.10.30

5.4 Door(Lift)

품번	품명	비고	재질	수량
1	Door Lift-01-P		AL6061	2
2	Door Lift-02-P		AL6061	2
3	Door Lift-03-P		AL6061	1
4	Door Lift-04-P		AL6061	1
5	Door Lift-05-P		AL6061	2
6	Door Lift-06-P		AL6061	4
7	Door Lift-07-P		Brass	8
8	Door Lift-08-P		Brass	2
9	Door Lift-09-P		AISI 304	24
10	Door Lift-10-P		Brass	2
11	Door Lift-11-P		AL6061	2
12	Door Lift-12-P		AL6061	1
13	Door Lift-13-P		AISI 304	2
14	Door Lift-14-P		AISI 304	6
15	Door Lift-15-P		AISI 304	2
16	Door Lift-16-P		AISI 304	2
17	Door Lift-17-P		AISI 304	4
18	Door Lift-18-P		AISI 304	2
19	#6204 20-47-14	구매품	-	4
20	Spring -20x40L	구매품	-	2
21	KCS-CB-80B-150	구매품	-	2

Technical drawings of the Door Lift system, including front, side, and detail views with numbered callouts 1-20. Dimensions shown include 600mm, 712mm, 940mm, and 515.6mm.

CLASSIFIER		SPECIAL CHARACTERISTICS		Title		Ather System	
Model No.	Material No.	Model No.	Material No.	Model No.	Material No.	Model No.	Material No.
1001231	1001231	1001231	1001231	1001231	1001231	1001231	1001231

NO.	DATE	APPROVAL
1		
2		
3		

Drawn: D:\SYSTEM2\145\EN\1001231\Ather_System\1452101452101231\DrawingProcess\MainDoor_Lift.dwg
 (H:\COMMON\COMPONENT\145\EN\1452101452101231\Ather_System\1452101452101231\1452101452101231.dwg)

5.5 Gate door

품번	품명	비고	재질	수량
1	Door Valve-01-P	AN383	6061 Alloy	1
2	Door Valve-02-P		AISI 304	3
3	Door Valve-03-P		S45C	1
4	Door Valve-04-P		6061 Alloy	2
5	Door Valve-05-P		Brass	4
6	Door Valve-06-P-Rev0.1		AISI 304	1
7	Door Valve-07-P	AN383,384	6061 Alloy	1
8	Door Valve-08-P		Brass	2
9	Door Valve-09-P-Rev0.1		6061 Alloy	1
10	Door Valve-10-P		AISI 304	2
11	Door Valve-11-P-Rev0.1		AISI 304	1
12	Door Valve-12-P		Brass	1
13	Door Valve-14-P		Brass	1
14	Door Valve-16-P		6061 Alloy	1
15	AS384-ID380.37-5.33T	구대품	VITON	1
16	AS383-ID354.97-5.33T	구대품	VITON	1
17	AS383-ID354.97-5.33T	구대품	VITON	1
18	AS130-ID40.94-2.62T	구대품	VITON	2
19	Oil Seal 20-35-7	구대품	VITON	4
20	#6904 20-37-9	구대품	-	4
21	KCM-CC-20-75-R5D	구대품	-	1
24	Door Valve-13-P-Rev0.1		Brass	1

SNTEK
www.snitek.com

Asster System
Door Valve Unit

Class: 100(M31)
Part: Door Valve-00-A
Date: 2010.10.30

5.6 Cooling Chuck

품번	품명	비고	수량
1	Bottom Chamber-00-A	Ass'y	1
B	Cooling Chuck-00-A	Ass'y	1
C	Linear Motion-00-A	Ass'y	1
D	AUTO NW40-TVP-00A		1
E	NW40 Flange Center-Ring	구매품	2
F	XLA40	구매품	1

M/A
비율 3 : 5

CLASSIFIER		Material Dn.		Material		Material		Material		Material	
CLASS	ITEM	UNIT	QTY	UNIT	QTY	UNIT	QTY	UNIT	QTY	UNIT	QTY
01	001	PCS	1	001	1	001	1	001	1	001	1
02	002	PCS	1	002	1	002	1	002	1	002	1
03	003	PCS	1	003	1	003	1	003	1	003	1
04	004	PCS	1	004	1	004	1	004	1	004	1
05	005	PCS	1	005	1	005	1	005	1	005	1
06	006	PCS	1	006	1	006	1	006	1	006	1
07	007	PCS	1	007	1	007	1	007	1	007	1
08	008	PCS	1	008	1	008	1	008	1	008	1
09	009	PCS	1	009	1	009	1	009	1	009	1
10	010	PCS	1	010	1	010	1	010	1	010	1
11	011	PCS	1	011	1	011	1	011	1	011	1
12	012	PCS	1	012	1	012	1	012	1	012	1
13	013	PCS	1	013	1	013	1	013	1	013	1
14	014	PCS	1	014	1	014	1	014	1	014	1
15	015	PCS	1	015	1	015	1	015	1	015	1
16	016	PCS	1	016	1	016	1	016	1	016	1
17	017	PCS	1	017	1	017	1	017	1	017	1
18	018	PCS	1	018	1	018	1	018	1	018	1
19	019	PCS	1	019	1	019	1	019	1	019	1
20	020	PCS	1	020	1	020	1	020	1	020	1

Ather System		Title	
Model No.	Material	Model No.	Material
001	Cooling Chuck Unit	001	Cooling Chuck Unit
002	001	002	001
003	002	003	002
004	003	004	003
005	004	005	004
006	005	006	005
007	006	007	006
008	007	008	007
009	008	009	008
010	009	010	009
011	010	011	010
012	011	012	011
013	012	013	012
014	013	014	013
015	014	015	014
016	015	016	015
017	016	017	016
018	017	018	017
019	018	019	018
020	019	020	019

Drawn : D:\SYSTEM2\05E\B10081\Ather_System\AETHER\SYSTEM2\05E\B10081\Process_MockUp\Cooling Chuck Unit
 (1) 1000001\COMP\PART 1\AETHER\SYSTEM2\05E\B10081\Ather_System\AETHER\SYSTEM2\05E\B10081\Process_MockUp\Cooling Chuck Unit

5.7 Throttle valve

품번	품명	소재	자질	비고	수량
1	AUTO NW40-TVP-01P	AL6061	AL6061		1
2	AUTO NW40-TVP-02P	AL6061	AL6061		1
3	AUTO NW40-TVP-03P	AL6061	AL6061	정액이노다이징	1
4	AUTO NW40-TVP-04P	AL6061	AL6061	정액이노다이징	1
5	AUTO NW40-TVP-05P	AL6061	AL6061	정액이노다이징	1
6	AUTO NW40-TVP-07P	AL6061	AL6061		1
7	AUTO NW40-TVP-08P	SUS304	SUS304	레이저	2
8	AUTO NW40-TVP-09P	SUS304	SUS304	레이저	1
9	AUTO NW40-TVP-10P	SUS304	SUS304	레이저	1
10	AUTO NW40-TVP-11P	AL6061	AL6061		1
11	A/A-109 7.59-2.62	VITON	VITON	구멍용	2
12	#6901 12-24-6	-	-	구멍용	2
13	STEERING MOTOR	SPG	SPG	구멍용	1
14	포토 센서(PM-L2)SUNX	Connector-16 PIN	Connector-16 PIN	구멍용	2
15	OC-26C(26-8-8 32L)니콜링	-	-	구멍용	1
16					
17					

상면도
비율 1.5:1

단면도
비율 1.5:1

단면도
비율 1.5:1

단면도
비율 1.5:1

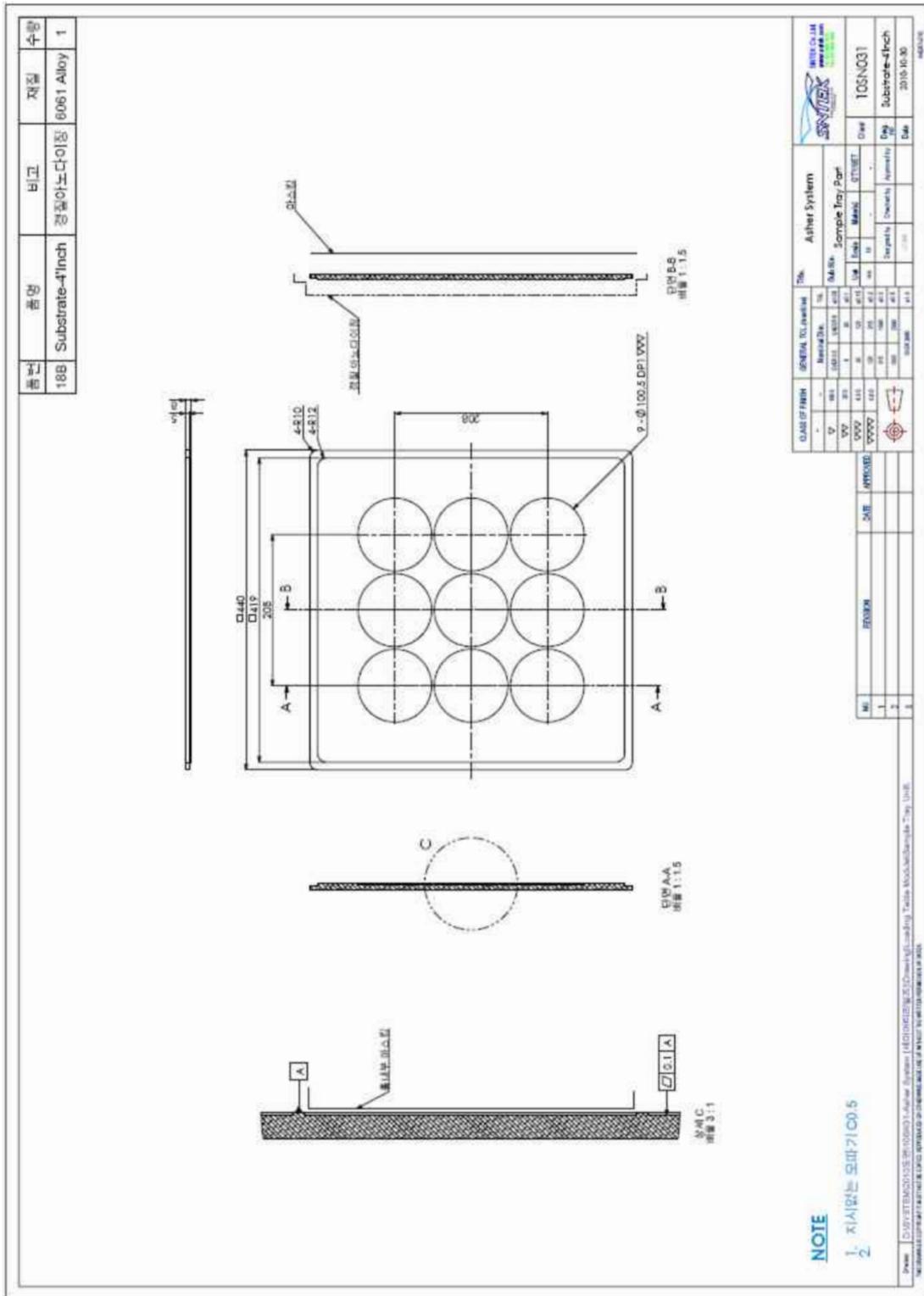
단면도
비율 1.5:1

NOTE

- 지시영는 모따기 O0.5

Part No. 105N031
Date 2010-10-30

5.8 Substrate



6. 전기배선 DWG

7. Troubleshooting

8. 각 부위별 점검주기



987-1, Gosaek-Dong, Kwonsun-Gu,
Suwon-Shi, Gyeonggi-Do, Korea
TEL : 82-31-299-3888
FAX : 82-31-299-3889
[http: www.sntek.com](http://www.sntek.com)