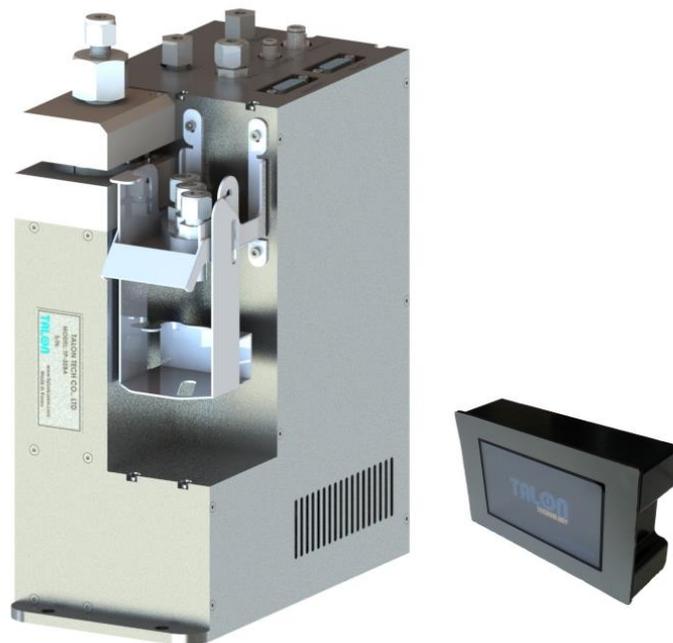


Excellent Dispense Volume Reliability

Pump & Controller – Built-in type

PUMP MANUAL

MODEL : TP-32BA



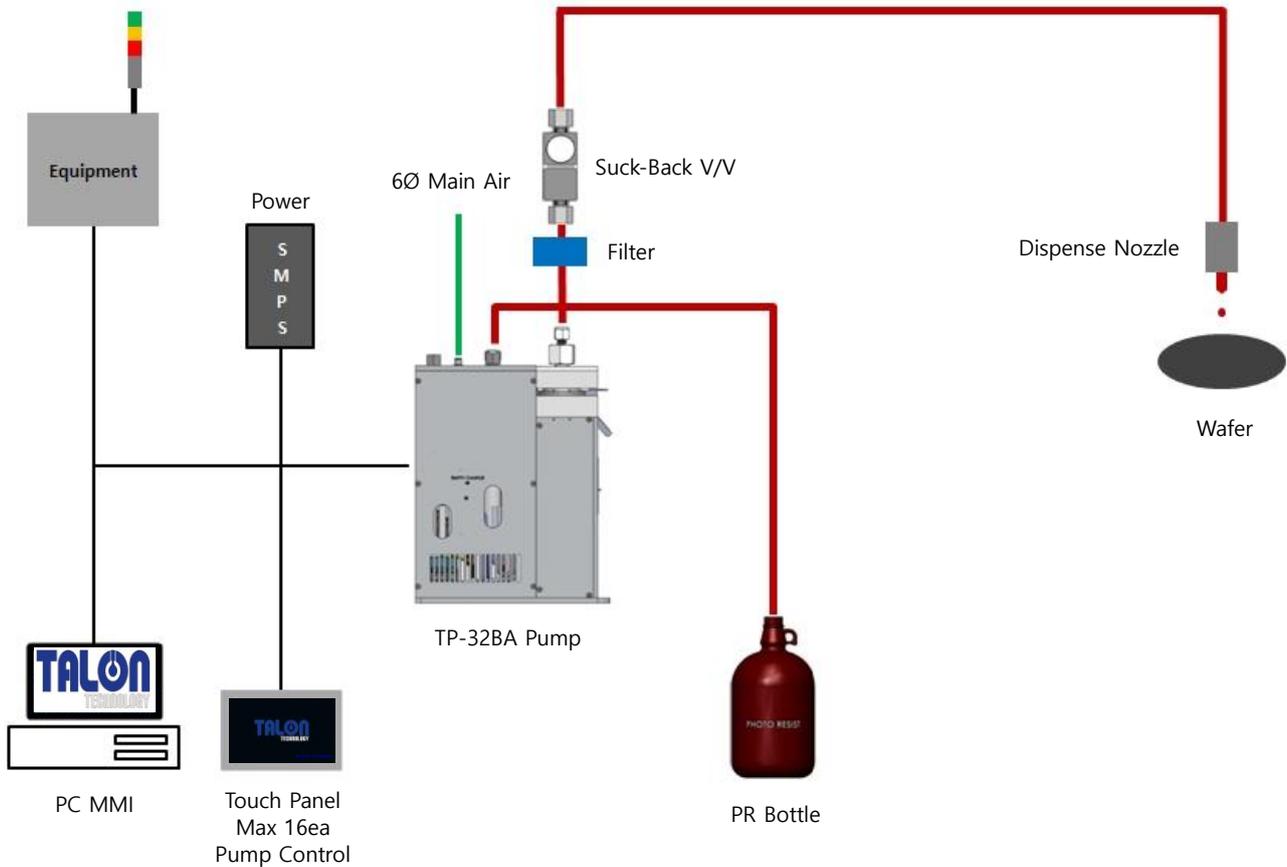
(주) 텔론텍

차 례

1. System Configurations	1
2. System Specifications	2
2-1. Pump [TP-32BA].....	2
2-2. Controller.....	3
2-3. Touch pad.....	3
3. System 내/외부 명칭	4
3-1. Pump 내/외부 명칭.....	4
3-1-1. Pump 명칭 설명.....	5
3-2. Touch Pad 외부 명칭.....	7
3-2-1. Touch Pad 명칭 설명.....	7
4. Wiring & Signal Interface	8
4-1. Signal Timing Chart.....	8
4-1-1. Input State의 변화.....	8
4-1-2. Output State의 변화.....	9
4-1-3. Degas와 관련된 In/Output State 변화.....	9
4-2. Track Pin Assign.....	10
4-3. COMM&ETC Pin Assign.....	11
4-4. Dispense Trigger Select.....	12
5. External Cable Length	13
5-1. Track Cable.....	13
5-2. COMM&ETC Cable.....	13
6. Touch Pad Operation	14
6-1. Operation.....	14
6-1-1. 초기 화면.....	14
6-1-2. 사용 중 Pump 상태 표시.....	14
6-1-3. Select Function 구성.....	14
6-1-4. Dispense.....	15
6-1-5. Recipe.....	15
6-1-6. Degas.....	16
6-1-7. Config Pump.....	16
6-1-8. ETC.....	20
6-2. 사용 예제.....	21
6-2-1. Dispense.....	21
6-2-2. Recipe.....	22

6-2-3. ID Setting.....	23
6-2-4. Purge Mode.....	24
6-2-5. Pump Error 발생 시 Reset 방법.....	25
6-3. Touch Pad Menu Tree.....	26
6-4. 주의 사항.....	27
6-4-1. Degas 기능에 관하여.....	27
6-4-2. Dispense Cycle.....	27
6-4-3. Pump ID Setting.....	27
6-4-4. Recipe Setting.....	27
6-4-5. Purge Mode.....	27
7. Pump Operation.....	28
7-1. Degas Pump.....	28
7-1-1. Degas Pump의 역할.....	28
7-1-2. Degas Pump의 동작 Sequence.....	29
7-2. Dispense Pump.....	30
7-2-1. Dispense Pump의 역할.....	30
7-2-2. Dispense Pump의 동작 Sequence.....	30
8. Maintenance.....	32
8-1. Pump Parts 분해 조립.....	32
8-1-1. Degas Pump Cover 분해 조립.....	32
8-1-2. Buffer Tank Empty Sensor 감도 조정 방법.....	32
8-1-3. Filter 교체 방법.....	33
8-1-4. 구동 축 상태 점검 및 Ball Screw Grease-up.....	34
9. Recommended Spares/Mechanical Dimensions.....	35
9-1. TP-32BA Spare Parts.....	35
9-2. Pump Dimensions.....	36
9-2-1. Front View.....	36
9-2-2. Side View.....	36
9-3. Touch Pad Dimensions.....	37
9-3-1. Front View.....	37
9-3-2. Rear View.....	37
9-3-3. Side View.....	37
9-4. Installation Method.....	38
9-4-1. Pump 설치 순서.....	38
9-4-2. 배관 연결 방법 [Piping].....	38
9-4-3. Touch Pad 장착 방법.....	39

1 System Configurations



PR Dispense Pump TP-32BA는 상기 구성도와 같이 설치하여 사용되어질 수 있으며, Pump의 Operation은 I/O 및 통신 (RS232, RS422) 모두 가능하게 함으로써 최근 반도체 장비의 자동화 등에 적합하도록 개발되었다. 특히, Servo형 모터의 채용으로 인하여 높은 점도의 PR의 Dispense에도 대응 가능토록 구성되어 있다.

Touch Panel과 Pump의 기본적인 통신 방식은 RS422의 Multi Drop 방식 통신을 기본으로 사용하고, Windows CE Operating System과 연동하여 Touch Panel MMI 2.0 Software를 내장하여 TP-32BA Pump를 사용하도록 구성하였다.

본 매뉴얼에서 언급하지 않은 방법에서의 사용이나 (주)Talon Tech과 협의 되지 않은 Pump Spec의 사용은 무상 수리기간내의 하자가 발생하여도 유상으로 진행되므로 사용에 주의 하도록 한다.

※ 특징 및 장점

1. PR 접촉부위가 모두 Teflon 재질로 되어 있음.
2. Driving Method : Outer type Bellows / Ball screw equipped with servo motor.
3. Automatic bubble removal system. (PR Recyclable)
4. Touch pad has the same function of controller & it can control upto16 pumps.
5. Normal trigger signal.

2 System Specifications

2-1 Pump [TP-32BA]

항 목	사 양	비 고
Dispense Volume Range	0.5cc ~ 7.0cc	
Dispense / Reload Rate	0.1cc/sec ~ 7.0cc/sec	
Dispense Volume Resolution	0.0025cc	
Dispense Repeatability	$\leq \pm 0.02$ (2.2cp, 23°C)	
Viscosity	Max : 150cp(with filter)	
Pump 구동 방식	Servo Motor	
1-Cycle Step	4-Dispense Step Suck-Back Step Reload Step	
Motor 구동 전원	DC 24V (소비전류 : 1A)	
구동 온도 범위	5 ~ 40 °C	
Weight	6.46kg	
Pump Dimension	W : 120mm, L : 228mm, H : 325mm	

2-2 Controller

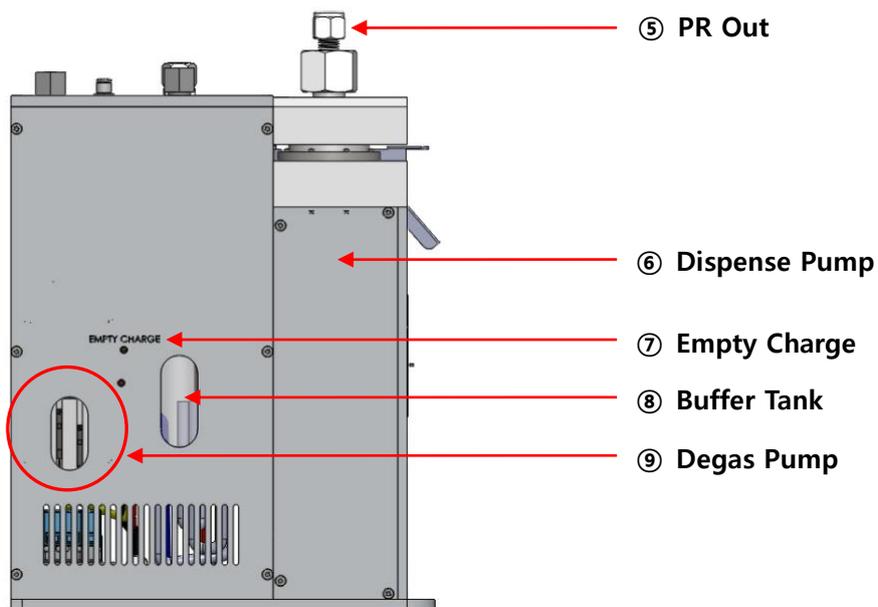
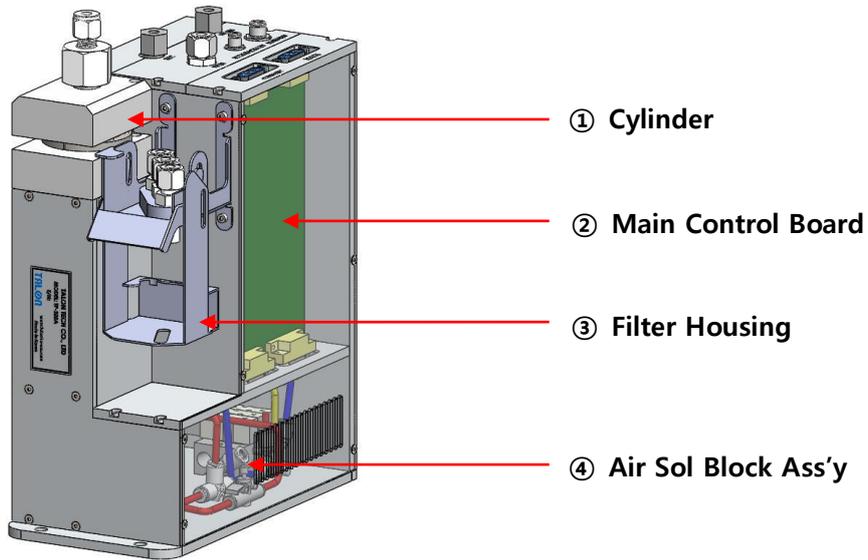
항 목	사 양	비 고
Controller 전원	DC 24V (소비전류 : 1A)	Panel 사용시
Drive Pump 수	1 Pumps	
Pump 운용 Mode	Fixed Mode	
Main CPU	80c296 (16bit Processor)	
입력신호	1. Pump Driving Signal From Track M/C-Pump Start Signal (3ea) 2. Degas Pump Up/Down Signal 3. Degas Empty Signal 4. Motor In Position Signal	
출력신호	1. Home Signal & Pump 구동 완료 Signal To Track M/C. 2. Suck-Back V/V 제어용 Sol V/V Signal 3. Pump 구동 이상 시 Alarm Signal 4. 외부 통신용 (RS 232, 422) 5. Vent / PR In 단 Sol V/V Signal	

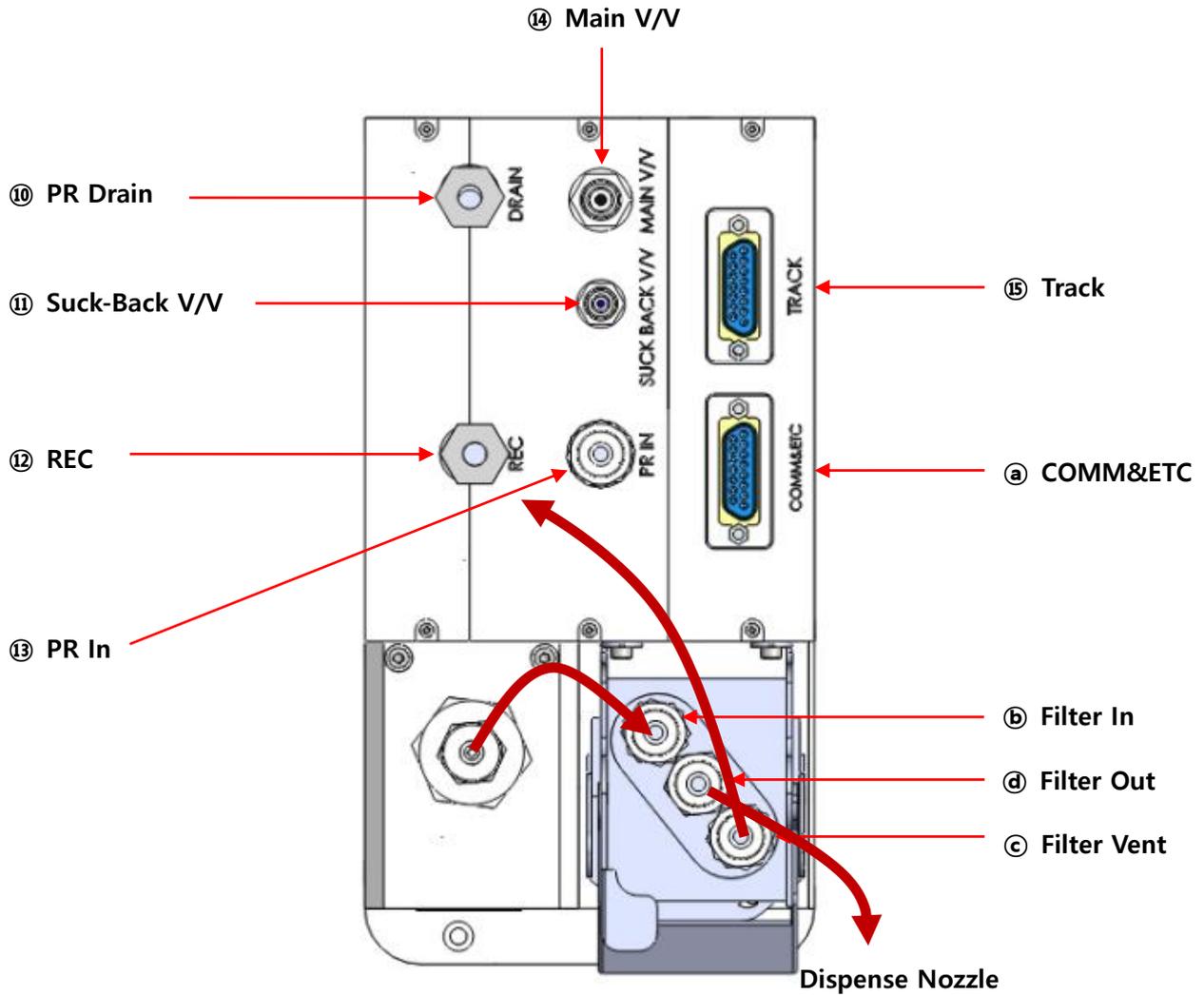
2-3 Touch Pad

항 목	사 양	비 고
Main CPU	32Bit ARM920T	
Ram	64Mb (OS:32Mb/App:32Mb)	
Flash	NAND Flash 64Mb (OS:32Mb/App:32Mb)	
LCD Size	4.3 Inch TFT Wide (480*272)	
RTC 기능 내장	교체 형 코인 타입 전지	
최대 연결 가능 Pump	16 Pumps	
Communication	RS422	
Touch Pad 전원	DC12~24V 소비전류 5W (400~700mA)	
동작 온도	- 10 ~ 55C	
Weight	0.64kg	
Dimension	W : 140mm, L : 44mm, H : 88mm	

3 System 내/외부 명칭

3-1 Pump 내/외부 명칭





3-1-1 Pump 명칭 설명

① **Cylinder**

- Dispense에 필요한 Chemical을 저장하였다가 Bellows를 통해 Dispense 한다.

② **Main Control Board**

- 전반적인 Pump 제어에 필요한 Main Control Board.

③ **Filter Housing**

- Filter 장착에 필요한 Housing.

④ **Air Sol Block Ass'y**

- Degas Pump 및 Air V/V 구동에 필요한 Sol Block Ass'y. (3구 Sol Block)

⑤ **PR Out**

- Dispense Pump to Filter In 단과 연결되며 실직적인 Pump PR Out단.

⑥ **Dispense Pump**

- PR 정량 토출에 필요한 Dispense Pump 구동 부.

⑦ Empty Charge

- Buffer Tank Empty 발생시 Sensor 감지하여 Auto Charge / Manual Charge 할 수 있다.

⑧ Buffer Tank

- PR에서 발생하는 Bubble 제거 및 Chemical 30cc 정도 Buffering 역할.

⑨ Degas Pump

- Buffer Tank Chemical Charge를 위한 Air Cylinder Type Pump.

⑩ PR Drain

- Chemical에서 발생하는 Bubble Drain. (¼ Inch Teflon)

⑪ Suck-Back V/V

- Suck-Back Valve 구동에 필요한 Air Out 단. (4Ø Air Tube 사용)

⑫ REC

- Filter Vent 기능으로 Filter 내부 Chemical을 Recirculation하여 Buffer로 보낸다.

⑬ PR In

- Chemical Supply. (¼ Inch Teflon)

⑭ Main V/V

- Degas Pump 및 Air Valve 사용에 필요한 Main Air 공급 단.

⑮ Track

- Pump to Machine 연결되는 Track Cable Connector. (D-SUB Female 15P)

ⓐ COMM&ETC

- Pump to Touch Pad Communication Cable Connector. (D-SUB Female 15P)

ⓑ Filter In

- PR Out to Filter In Chemical이 Filter로 들어오는 In 단.

ⓒ Filter Vent

- Filter Vent to REC 연결되며 Filter 내부 Bubble 및 Chemical을 Buffer Tank로 Recirculation 한다.

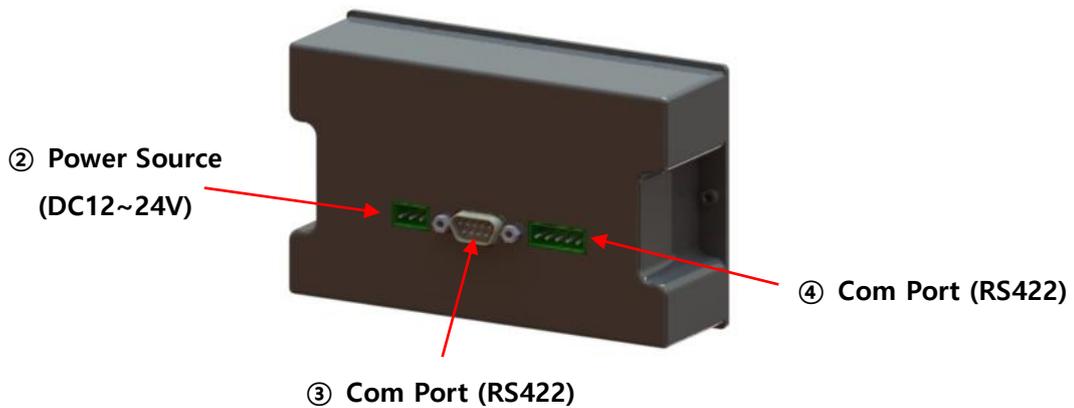
ⓓ Filter Out

- Filter Out to Dispense Nozzle 연결되며 실질적인 Chemical Out 단.

3-2 Touch Pad 외부 명칭



① Touch Panel



② Power Source
(DC12~24V)

③ Com Port (RS422)

④ Com Port (RS422)

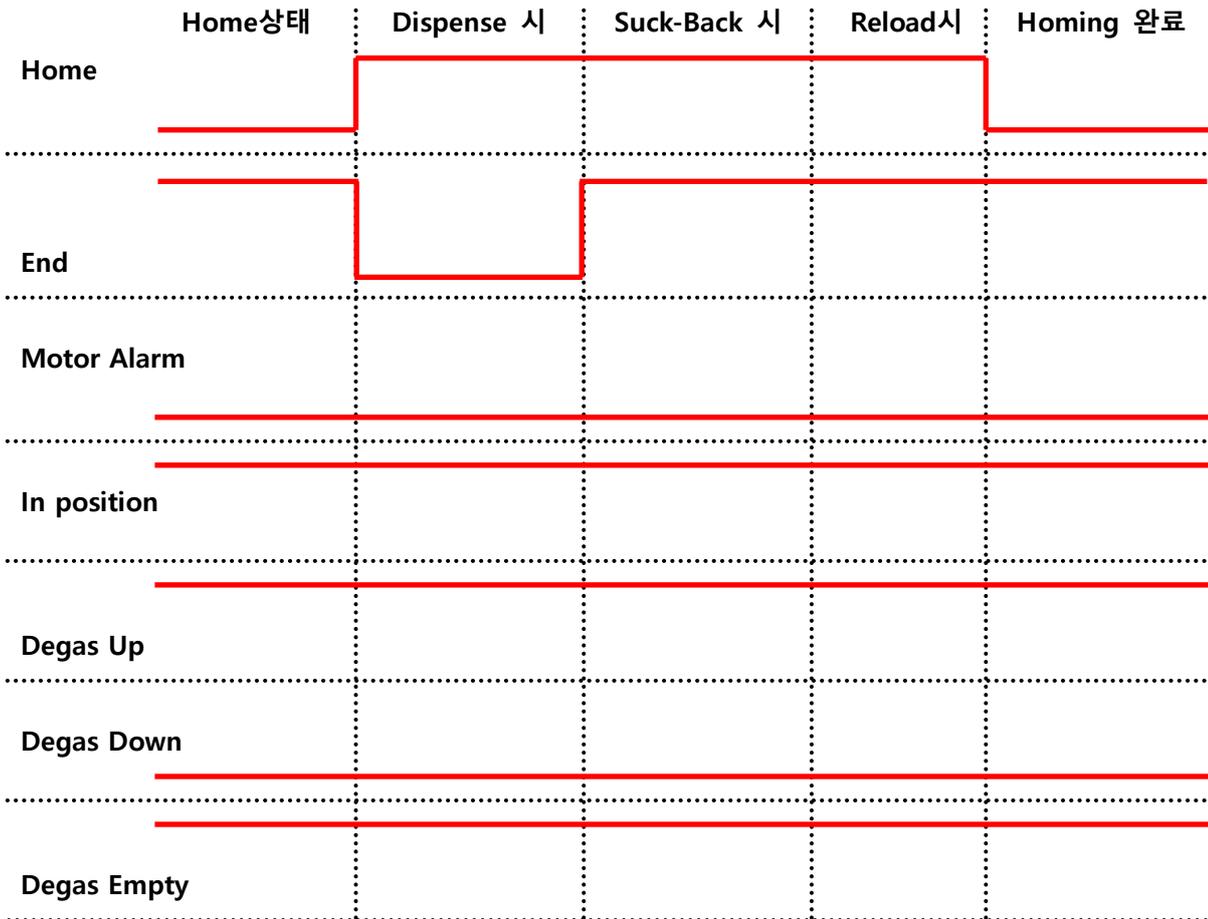
3-2-1 Touch Pad 명칭 설명

- ① Touch Panel
 - Touch Pad 사용시 Touch하는 Panel.
- ② Power In
 - Touch Pad Power DC 12~24V Connector.
- ③ Com Port
 - Touch Pad RS422 통신 Connector. (D-SUB 9P Male)
- ④ Com Port
 - Touch Pad RS422 통신 Connector.

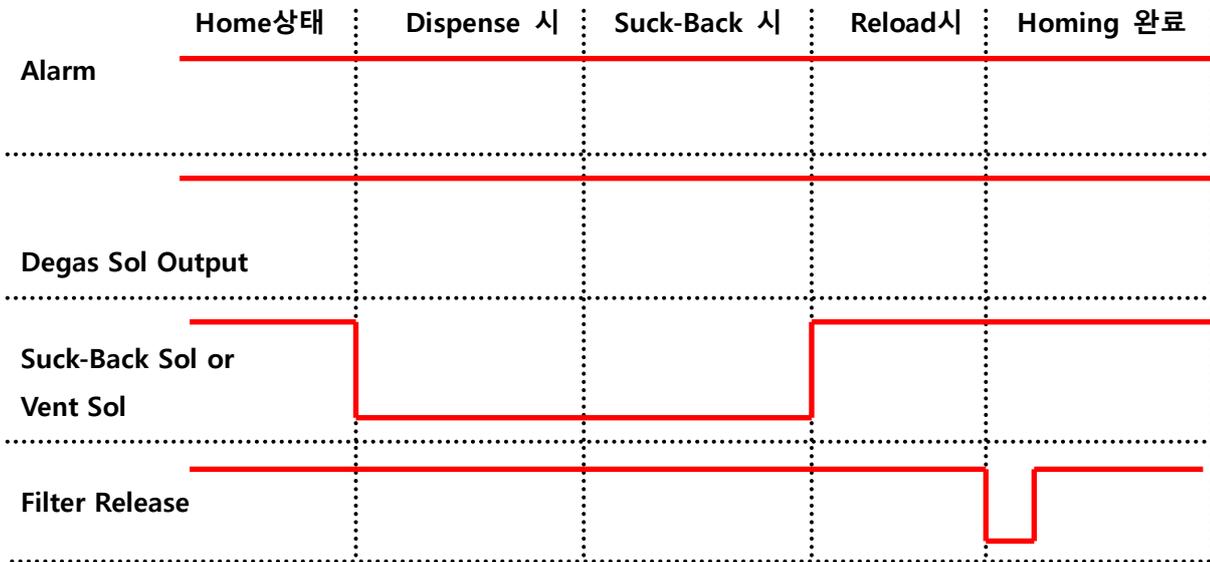
4 Wiring & Signal Interface

4-1 Signal Timing Chart

4-1-1 Input State의 변화

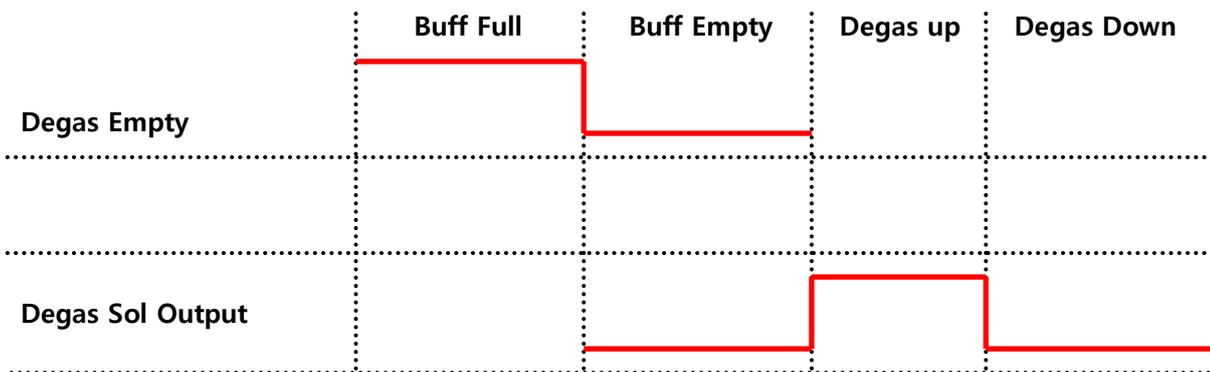


4-1-2 Output State의 변화



▶ Input / Output의 Timing Chart 중 Input에서 Degas Up/Down 및 Empty Signal의 변화는 Dispense 동작과는 연관이 없다.

4-1-3 Degas와 관련된 In/Output State 변화



4-2 Track Pin Assign

Track (Standard) Pin Assign [D-SUB 15P]			
Pin NO.	Signal Name	I/O	Description
1	+ 24V	Input	Input VCC 1
2	+ 24V	Input	
3	Home +	Input	Input Dummy Coater
4	G24V	Input	Input GND
5	Start 1	Input	Dispense Trigger Select
6	Start 2	Input	
7	Start 3	Input	
8	Stop	Output	Warning/Stop Alarm Output
9	Warning	Output	
10	Home	Output	Home/End Signal Output
11	End	Output	
12	Home -	Input	Input Dummy Coater
13	+ 12V	Output	Output EX Power
14	+ 5V	Output	
15	GND	Output	

Track (Mark) Pin Assign [D-SUB 15P]			
Pin NO.	Signal Name	I/O	Description
1	+ 24V	Input	Input VCC 1
2	+ 24V	Input	
3	Not Use	Not Use	Not Use
4	G24V	Input	Input GND
5	Start 1	Input	Dispense Trigger Select
6	Not Use	Not Use	Not Use
7	Not Use	Not Use	Not Use
8	Stop	Output	Warning/Stop Alarm Output
9	Warning	Output	
10	Home	Output	Home/End Signal Output
11	End	Output	
12	Not Use	Not Use	Not Use
13	+ 5V	Output	Home/End Signal Output
14	+ 12V	Output	Output EX Power
15	GND	Output	

4-3 COMM & ETC Pin Assign

COM & ETC (Standard) Pin Assign [D-SUB 15P]			
Pin NO.	Signal Name	I/O	Description
1	+ 5V	Output	Output VCC
2	TX	Output	Output RS232C
3	RX	Input	Input RS232C
4	TX +	In/Output	In/Output RS422
5	TX -	In/Output	
6	RX +	In/Output	
7	RX -	In/Output	
8	G5V	Output	Output GND
9	Not Use	Not Use	Not Use
10	Not Use	Not Use	
11	Not Use	Not Use	
12	Not Use	Not Use	
13	Not Use	Not Use	
14	Not Use	Not Use	
15	Not Use	Not Use	

COM & ETC (Mark) Pin Assign [D-SUB 15P]			
Pin NO.	Signal Name	I/O	Description
1	Not Use	Not Use	Not Use
2	Not Use	Not Use	Not Use
3	Not Use	Not Use	Not Use
4	TX +	In/Output	In/Output RS422
5	TX -	In/Output	
6	RX -	In/Output	
7	RX +	In/Output	
8	Not Use	Not Use	Not Use
9	Not Use	Not Use	Not Use
10	Not Use	Not Use	Not Use
11	+24V	Output	Output VCC
12	Not Use	Not Use	Not Use
13	Not Use	Not Use	Not Use
14	GND	Output	Output GND
15	Not Use	Not Use	Not Use

4-4 Dispense Trigger Select

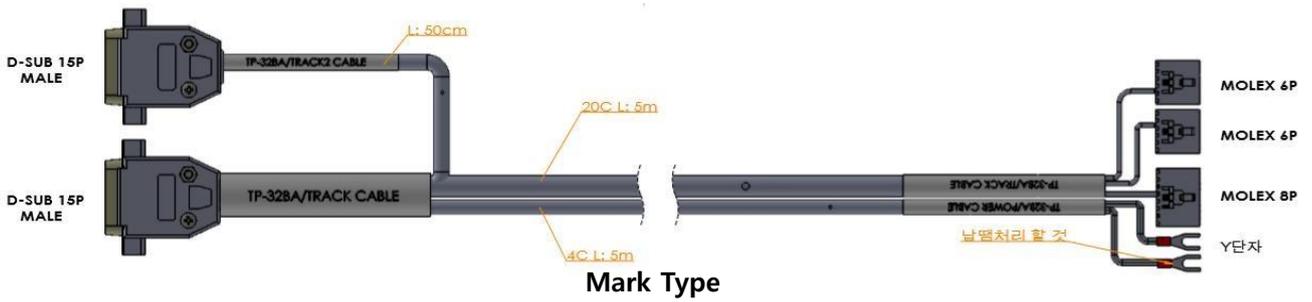
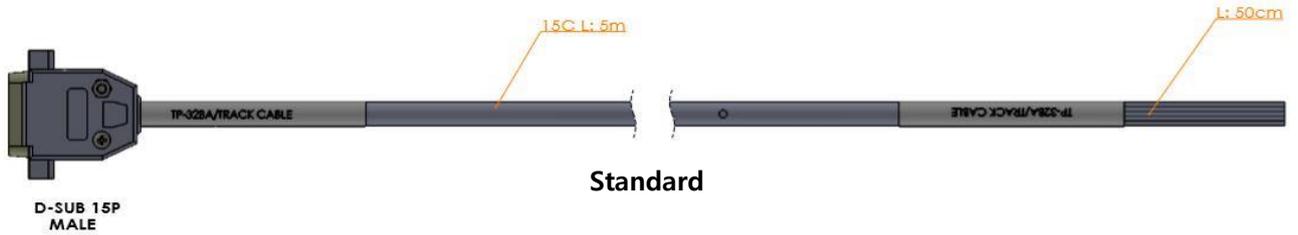
"0" Trigger Off

"1" Trigger On

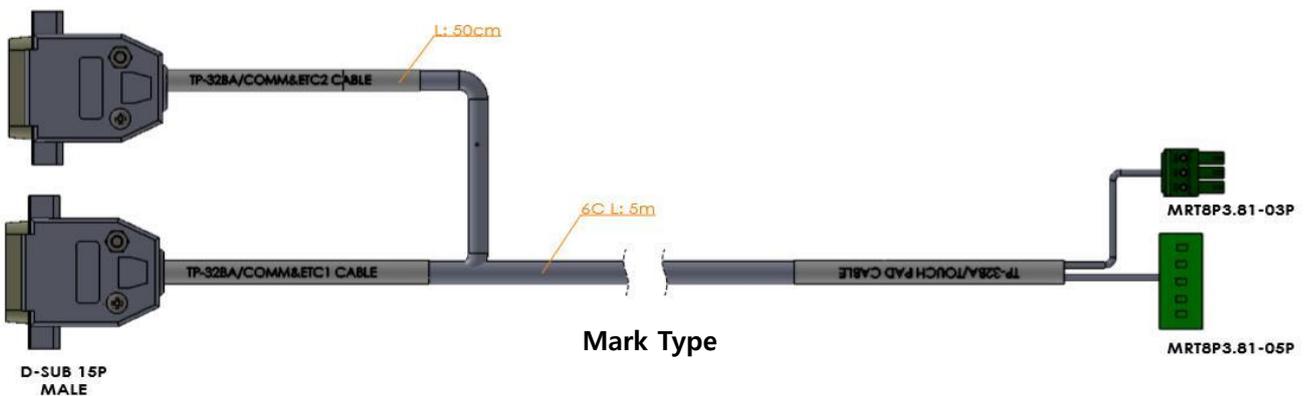
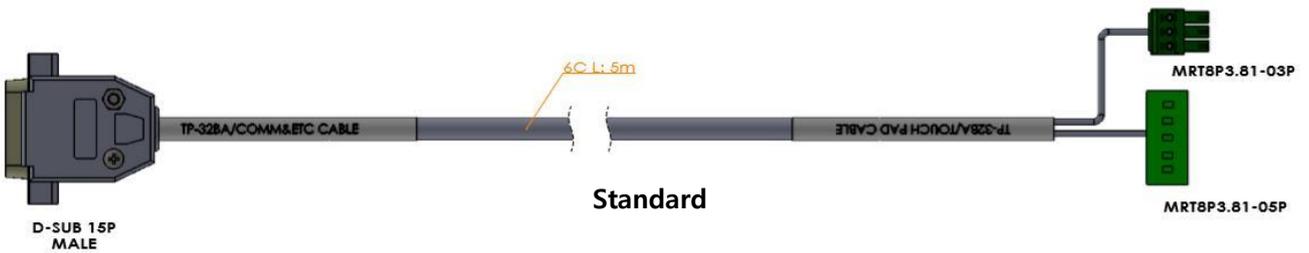
Recipe Select	Start1 [1]	Start2 [2]	Start3 [3]	Remark
1	1	0	0	
2	0	1	0	
3	1	1	0	
4	0	0	1	Cycle Recipe
5	1	0	1	
6	0	1	1	
7	1	1	1	

5 External Cable Length

5-1 Track Cable



5-2 COMM&ETC Cable



6 Touch Pad Operation

6-1 Operation

6-1-1 초기 화면

Main Menu Select Pump			Ver 2.00 1 - 1
C1 - R1 Ready	C1 - R2 Absent	C1 - R3 Absent	C1 - R4 Absent
C2 - R1 Absent	C2 - R2 Absent	C2 - R3 Absent	C2 - R4 Absent
C3 - R1 Absent	C3 - R2 Absent	C3 - R3 Absent	C3 - R4 Absent
C4 - R1 Absent	C4 - R2 Absent	C4 - R3 Absent	C4 - R4 Absent

현재 Touch Pad와 Cable로 연결된 Pump의 ID를 약 20초 간격으로 Auto Search한다.
 각 메뉴에 들어가고 나서 약 1분간 입력이 없는 경우 초기 화면으로 이동한다.
 Search되지 않은 Pump의 선택은 불가 하다.

6-1-2 사용 중 Pump 상태 표시

C1 - R1 Busy	C1 - R1 Ready	C1 - R1 Purge	C1 - R1 Absent
Dispense	대기	Purge Mode	Not Connect

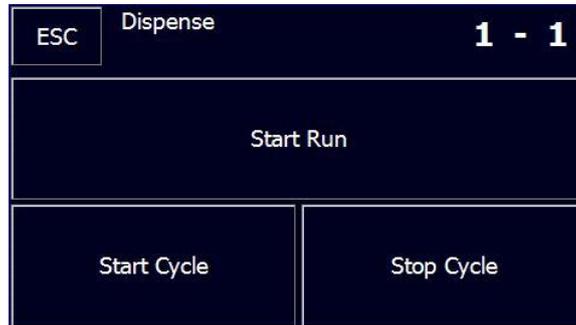
6-1-3 Select Function 구성

ESC	Select Function 1 - 1
Dispense	Config
Recipe	ETC
Degas	

설정하고자 하는 ID를 선택해 들어가면 위와 같은 화면이 표시된다.

- ESC - 이전 메뉴로 이동.
- Dispense - Touch Panel을 통해 Dispense를 할 수 있다.
- Recipe - Run Recipe 및 Dispense Recipe Setting.
- Degas - Auto Degas, Degas Count, Manual Degas, Empty Sensor Setting.
- Config - Pump Mode, Reset, Error 및 ID Setting.
- ETC - Vent Count 및 각 Recipe 별 Calibration 값을 Setting 및 Press Release 기능을 사용 설정.

6-1-4 Dispense



Start Run 실행 시 Run Recipe로 1회 Dispense 진행되며 Start Cycle의 경우 Cycle Recipe로 4번 Recipe가 적용되며 설정된 Count 횟수만큼 진행이 된다.

6-1-5 Recipe



Recipe Setting을 하기 위해서 No. 밑의 숫자를 Touch하여 하고자 하는 Recipe Number를 선택하고 'Ent' 버튼을 Touch한다.

이때 해당 Recipe Data는 자동으로 불러오게 되며 변경하려는 Recipe의 숫자를 Touch하면 Setting 값을 입력 할 수 있다.

모든 값의 입력이 끝나면 Set을 Touch한다.

Setting가능한 항목 중 Count는 4번 Recipe에만 해당된다.

Setting 가능한 Recipe Number는 1~7까지 이며 각 Trigger Signal에 따라 Recipe가 자동으로 선택 되어 Dispense 된다. 단, 4번은 Cycle Recipe로써 Touch Panel의 Dispense의 Start Cycle에 의해서만 동작 된다.

Run Recipe No는 Dispense 메뉴의 Start Run에 의하여 Dispense 될 때 사용되는 Recipe Number이다.

6-1-6 Degas

ESC	Degas	1 - 1	
Auto Degas :	0	Set	
Degas Count :	0	Set	
Using Empty Sensor :	Yes	No	
Degas Run		Degas Stop	

Auto Degas는 Dispense 진행 후 자동으로 Degas 동작 횟수를 지정하는 것이고 Degas Count는 Buffer Tank의 Empty Sensor가 Empty 상황을 감지한 후 지정 횟수만큼 Degas를 동작시키는 Setting이다.

지정 횟수를 넘게 되면 Error Mask Setting에 따라 Warning 및 Stop Alarm을 발생시킨다.

Using Empty Sensor는 Buffer Tank의 Empty Sensor 사용의 관한 Setting으로 평상시에는 'Yes'로 되어있고 'No' Setting한 경우 Buffer Tank의 Empty 상황이 발생 하더라도 Degas가 동작 하지 않는다. 단, Auto Degas가 '1'이상으로 Setting 되어있는 경우는 예외이다.

Degas Run 과 Degas Stop는 Manual Degas로 Buffer Tank의 Empty 상황이 아닐지라도 Touch Panel 조작으로 Degas 발생, 멈추는 기능이다. 단, Empty 상황에서 Degas가 동작되고 있는 가운데 Touch Panel에서의 Degas Run 및 Stop은 무시하도록 되어있으니 주의 하도록 한다.

6-1-7 Config Pump

ESC	Config Pump 1 - 1	Vital	Error Status
		11	Set ID
		Maint. Mode	Run Mode
		1111	Purge Mode
		Pump Reset	Error Mask

Config Pump 항목의 경우 중요한 항목의 Setting의 경우 Password를 입력하도록 되어 있다. '0901' 이므로 기억해 두도록 한다.

- Vital - Pump의 응답 체크하는 기능으로 응답이 있는 경우에는 Vital이라는 창이 잠깐 보이고 사라지게 되며 좌측의 Text창에 응답 Data가 표시 된다.
- Error Status - Not Use.
- Set ID - Pump ID을 변경 한다.
- Maint Mode - Pump Mode를 Maint로 전환한다.
- Run Mode - Pump Mode를 Run으로 전환한다.
- Purge Mode - Pump Mode를 Purge로 전환한다.
- Pump Reset - Pump를 Reset한다. Data Rest이 아니라 Pump Restart이다.
- Error Mark - Pump의 Stop Error Setting이다.

▶ **ID Setting**

ID Setting을 위하여 Set ID 버튼 옆의 숫자를 클릭하면 아래와 같은 화면으로 ID를 입력하도록 하고 Ent를 Touch한다.

ESC	Config Pump 1 - 1	Vital	Error Status
		11	Set ID
		Maint. Mode	Run Mode
		1111	Purge Mode
		Pump Reset	Error Mask

ESC	Input New ID Range: [11 - 44]	Ent
	1	C
1	2	3
4	5	6
7	8	9
		0

Config Pump화면에서 Set ID를 Touch하면 Password 입력 창이 표시 되고 '0901'입력 후 Ent를 Touch 하면 'Check ID' 'Set ID'창이 나타났다가 사라지며 initial을 한다.

ESC	Enter Password -	Ent
	1	C
1	2	3
4	5	6
7	8	9
		0

ESC	Config Pump 1 - 1	Vital	Error Status
		11	Set ID
		Maint. Mode	Run Mode
		1111	Purge Mode
		Pump Reset	Error Mask

만약 Pump로부터 응답이 없는 경우에는 창이 계속 떠 있으며 Setting하려는 ID가 이미 존재하는 경우에는 'Conflict!!!'라는 창이 뜨며 'Ok'후 다시 Setting한다.

▶ **Maint Mode, Run Mode, Pump Reset Setting**

Main Mode는 Pump의 동작을 Text창에 Message로 표시하는 것으로 Run Mode는 단순히 Data 코드로만 표시 해 준다. Setting방법은 Maint Mode, Run Mode 버튼 Touch 후 Password 입력 후 Ent를 Touch 하면 된다. 만약 Pump로부터 응답이 없는 경우에는 해당 Mode의 Message 창이 계속 표시되어 있다.

Pump Reset도 마찬가지로 Password 입력 후 바로 실행되는데 Pump의 전원을 끄고 켜 것과 같이 initial을 진행한다.

▶ **Purge Mode**

Purge Mode는 좌측의 숫자 입력의 따라 특정 Valve를 ON/OFF 할 수 있다. 총 4자리를 입력하는데 첫 번째 자리는 Default 값으로 무조건 1이며 In Valve를 의미하며 두 번째는 Degas Valve 세 번째는 Vent Valve 네 번째는 Suck-Back Valve이다. 이때 Dispense 및 Degas동작은 되지 않는다. Valve ON을 위해서는 '0', OFF는 '1'로 Setting 하여야 한다.

ESC	Config Pump 1 - 1	Vital	Error Status
		11	Set ID
		Maint. Mode	Run Mode
		1111	Purge Mode
		Pump Reset	Error Mask

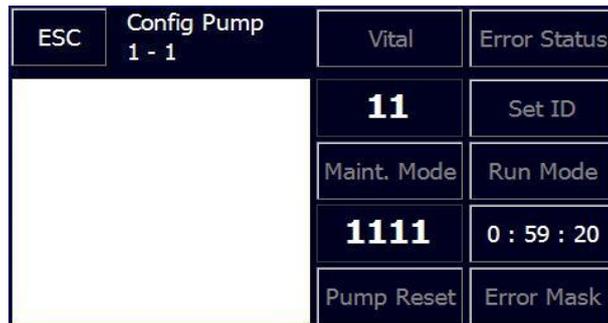
Purge Mode를 Touch 하면 Password 입력 후 다음과 같이 Purge Time입력 화면이 나오는데 30초 ~7200초[2시간]까지 Setting이 가능하다.

ESC	Enter Purge Time Range: [30 - 7200]		Ent
		1	C
1	2	3	0
4	5	6	
7	8	9	

Setting 후 Ent를 Touch 한 후 정상적인 경우 다음과 같은 화면이 출력된다.



시간이 표시되고 취소할 경우 'Cancel'을 Touch 하는데 약 20초 간 Cancel이 불가하므로 유의 하도록 한다. 'OK'를 Touch한 경우에는 다음과 같은 화면으로 바뀌고 다른 Pump제어가 가능하다. Time을 선택하면 다시 Time표시 창이 표시 된다. Purge Time이 끝나거나 Cancel하면 자동으로 Run Mode로 전환된다.



Purge Mode로 전환되면 해당 Pump는 'Vital', 'Error Status', 'Set ID', 'Maint Mode', 'Run Mode', 'Pump Reset', 'Error Mask' 버튼은 Touch가 불가하다.

Purge Mode로 바뀐 해당 Pump는 Config Pump 메뉴 이외에도 다음과 같이 Select Function의 'Dispense', 'Recipe', 'Degas', 'ETC' 메뉴를 Touch 하여 들어갈 수 없다.

Purge Count가 끝나고 Run Mode 전환을 위해 20초간 대기 시간이 Count 된다.



▶ **Error Mask**

Error Mask는 어떤 Error 발생일 때 Pump Stop에 관한 설정이다. Password 입력 후 들어가며 해당 Error를 체크하고 Set하면 해당 Error가 Pump Stop Error가 된다.

ESC	Error Mask 1 - 1	Set	Get
<input type="checkbox"/>	Start	<input type="checkbox"/>	Recipe
<input type="checkbox"/>	Degas	<input type="checkbox"/>	Homing
<input type="checkbox"/>	Degas U/D	<input type="checkbox"/>	Upper
<input type="checkbox"/>	Flow Upper	<input type="checkbox"/>	Exhaustion
<input type="checkbox"/>	EEPROM	<input type="checkbox"/>	Inposition

Error Mask관한 내용은 기본적으로 출하 시 Setting이 되어있으며 이 부분은 변경 시 반드시 **Talon Tech 협의 하에** 변경을 하여야 한다.

6-1-8 ETC

Vent Count - Dispense가 몇 번 진행될 때 Vent Valve가 열리는지 Setting으로 예를 들어 10으로 한다면 10번 Dispense후 11번째 Dispense시 Vent Valve가 열리게 된다.

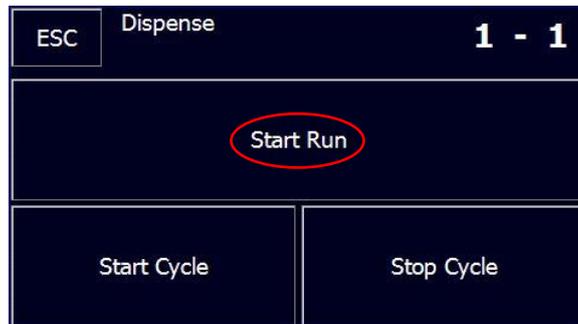
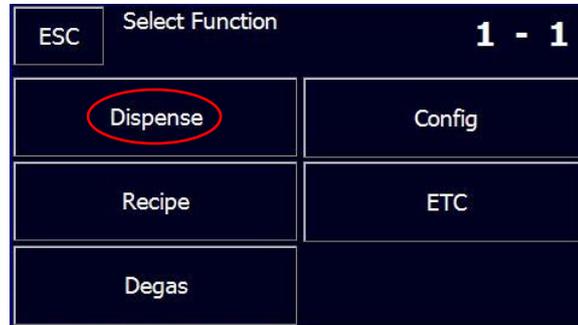
Calibration - Recipe별 보정 값을 설정 할 수가 있는데 실측 결과 Setting된 값과 차이가 있는 경우 기본값 100을 기준으로 차이에 따라 %로 늘리거나 줄여서 Setting한다.

ESC	ETC		1 - 1
	Recipe No.	Value	
Calibration :	1	0	Set
Vent Count :		0	Set
<input type="checkbox"/>	Press Release		Set

Press Release – Dispense 동작이 끝난 후 Vent Valve를 약 1초간 열어주는 Setting이다. ETC에서는 Password 입력이 필요하지 않다.

6-2 사용 예제

6-2-1 Dispense



한번 Dispense시에 Start Run을 사용한다. 이때 적용되는 Recipe는 Recipe 메뉴 설정한 Run Recipe 가 적용이 되며 아래와 같이 Start Cycle의 경우 4번 Recipe이다.



Stop Cycle은 Start Cycle로 Dispense한 경우에만 유효하며 Stop Cycle..Busy 창이 뜨지 않을 때까지 반복하여 Touch 한다.

6-2-2 Recipe



Setting 하고자 하는 Recipe의 Number을 선택 후 Ent를 Touch 한다. 이때 선택된 Recipe의 Data 는 자동으로 Pump로부터 읽어온다.



Recipe의 Volume 및 Time 값을 Setting한다. 완료 되면 Set을 Touch 한다.



6-2-3 ID Setting

ESC	Select Function	1 - 1
Dispense	Config	
Recipe	ETC	
Degas		

ESC	Config Pump 1 - 1	Vital	Error Status
		11	Set ID
		Maint. Mode	Run Mode
		1111	Purge Mode
		Pump Reset	Error Mask

변경하고자 하는 ID의 Number를 선택한다 11~44까지 선택할 수 있다. ID는 두 자리 숫자로 구성 되어 있으면 각 자리 수 마다 1~4까지 16개의 ID Setting이 가능하다.

ESC	Input New ID Range: [11 - 44]	Ent
	1	C
1	2	3
4	5	6
7	8	9
		0

ESC	Config Pump 1 - 1	Vital	Error Status
		11	Set ID
		Maint. Mode	Run Mode
		1111	Purge Mode
		Pump Reset	Error Mask

ID 입력 후 'Set ID' Touch후 입력 창에서 Password 입력하고 Ent를 Touch한다.

ESC	Enter Password			Ent
	-			
			1	C
1	2	3	0	
4	5	6		
7	8	9		

ID가 변경된 후 자동으로 Pump initial이 진행된다.

6-2-4 Purge Mode

ESC	Select Function		1 - 1
Dispense		Config	
Recipe		ETC	
Degas			

ESC	Config Pump	Vital	Error Status
	1 - 1		
		11	Set ID
		Maint. Mode	Run Mode
		1111	Purge Mode
		Pump Reset	Error Mask

Purge Mode사용시 Setting 하고자 하는 첫 번째 자리는 In Valve를 의미하며 Default 값으로 '1'이며 '0'으로 Setting이 불가하다. 두 번째는 Degas Valve 세 번째는 Vent Valve 네 번째는 Suck-Back Valve이다. ON을 위해서는 '0', OFF는 '1'로 Setting 하여야 한다.

ESC	Enter Password			Ent
	-			
			1	C
1	2	3	0	
4	5	6		
7	8	9		

Password는 '0901'을 입력하도록 한다.

ESC	Enter Purge Time Range: [30 - 7200]			Ent
1				C
1	2	3	0	
4	5	6		
7	8	9		

ESC	Config Pump 1 - 1	Vital	Error Status
Purge Mode 0 : 59 : 20			Set ID
Cancel OK			Run Mode 0 : 59 : 20
Pump Reset			Error Mask

Purge Mode 진행 중에는 해당 Pump의 Setting 관련 모든 메뉴가 비활성화 되므로 기억 하도록 한다. Purge Mode Time Count가 끝나거나 'Cancel' 후 Run Mode전환을 위하여 20초가 추가 Count되며 이 동안에도 Setting 메뉴 선택이 불가하다.

6-2-5 Pump Error 발생시 Reset 방법

Main Menu		Ver 2.00	
Select Pump		1 - 1	
C1 - R1 Ready	C1 - R2 Absent	C1 - R3 Absent	C1 - R4 Absent
C2 - R1 Absent	C2 - R2 Absent	C2 - R3 Absent	C2 - R4 Absent
C3 - R1 Absent	C3 - R2 Absent	C3 - R3 Absent	C3 - R4 Absent
C4 - R1 Absent	C4 - R2 Absent	C4 - R3 Absent	C4 - R4 Absent

1. Alarm이 발생한 Pump를 선택한다.
Pump Reset에 앞서 Error가 발생한 Pump를 확인한다.
실제 Pump에서 Alarm이 발생되었다면 Sub Panel 옆에 설치된 Alarm LED를 통하여 확인할 수가 있고, 장비의 Panel에서 발생한 Nozzle을 확인 할 수 있다.

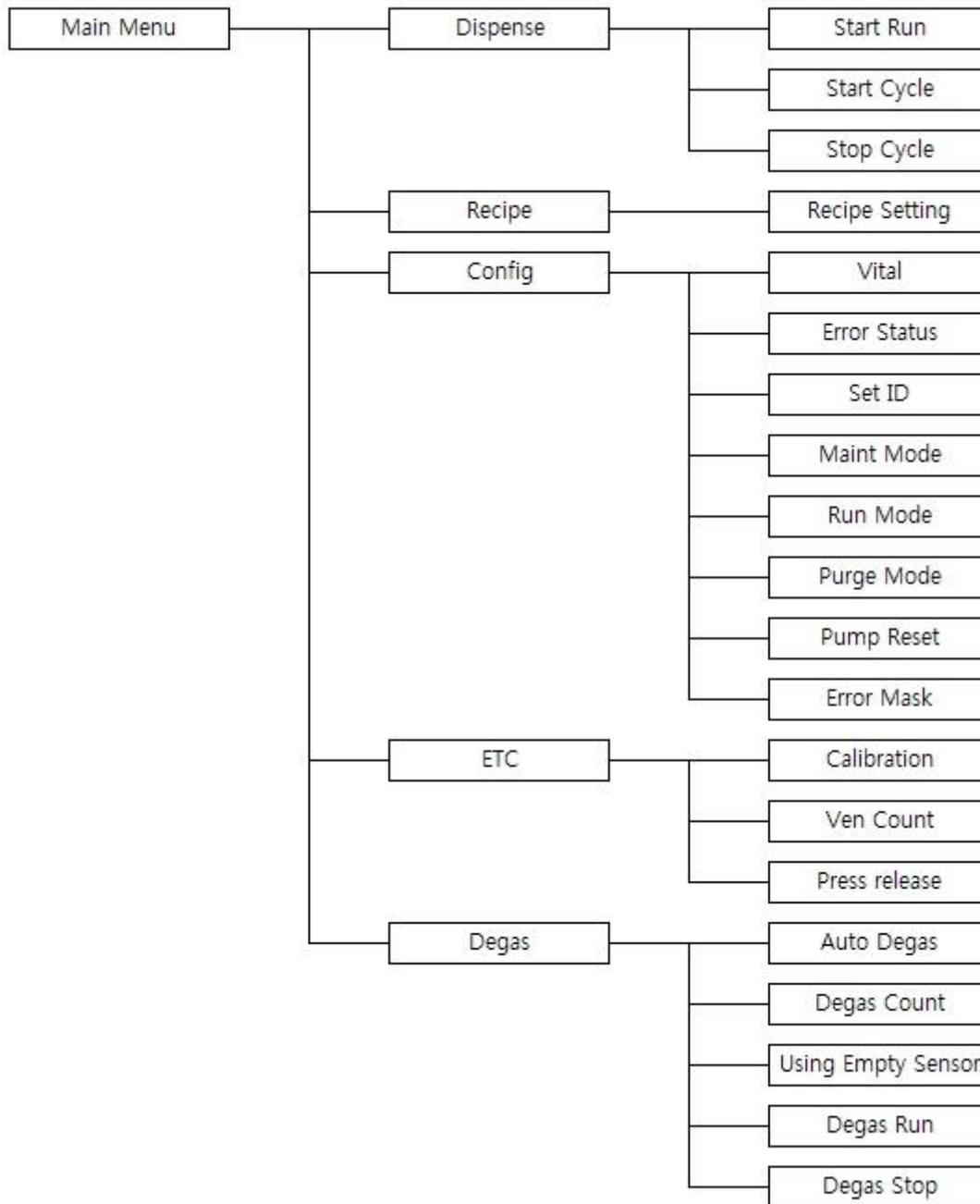
ESC	Select Function	1 - 1
Dispense	Config	
Recipe	ETC	
Degas		

2. Select Function 메뉴에서 Config 버튼을 누른다.

ESC	Config Pump 1 - 1	Vital	Error Status
		11	Set ID
		Maint. Mode	Run Mode
		1111	Purge Mode
		Pump Reset	Error Mask

3. Pump Reset 버튼을 누른다.
 - Are you Sure? 메시지 창이 보이면 Ok 버튼을 누른다.
Ok 버튼을 누르고 즉시 Reset이 진행되며 Alarm은 Clear된다.
 - 좌측 Text창에 '0'숫자가 나오면 Initial 완료.
- * Reset 기능은 장비의 Alarm을 발생시키며 절대 Alarm이 발생하지 않은 경우에는 사용하지 않도록 한다.

6-3 Touch Pad Menu Tree



6-4 주의 사항

6-4-1 Degas 기능에 관하여

Degas Over Time : Degas Pump의 Overtime 횟수를 의미 한다. Degas가 설정된 횟수보다 더 Pumping을 했는데도 불구하고 지속적으로 Empty Sensor가 감지되지 않으면(지속적으로 Empty상태를 유지하면) Error 상태가 된다. 이때의 Over time 횟수를 설정한다. 만일 10회를 설정하고자 한다면 데이터를 10으로 설정한다.

[주의사항]

만일 데이터가 '0'으로 설정되면 Degas Pump가 지속적으로 동작하더라도 Alarm을 보내지 않는다.

6-4-2 Dispense Cycle

장비나 Manual로 Dispense 진행 중 Recipe 변경 및 Setting 관련 조작은 Pump에서 Data Save를 하지 않으며 이때 기본적으로 Busy 메시지 창이 나오게 되어있다.

6-4-3 Pump ID Setting

제품 출하 시 기본적으로 ID는 [11]로 모두 동일하게 되어있다.

처음 Pump를 Set-up하는 경우라면 Pump와 Touch Pad를 1 : 1로 먼저 연결하여 ID가 중복 되지 않도록 하며 그렇지 않으면 각 Pump가 검색 되지 않거나 되었다 하더라도 설정 Data가 동일하게 적용되거나 Data Error 및 System Error로 인하여 동작이 되지 않을 가능성이 있다.

기본적으로 ID 변경 시에 변경하려는 해당 ID가 사용 가능한지 확인하도록 되어있고 이미 사용중인 ID라면 Setting이 되지 않는다.

6-4-4 Recipe Setting

Recipe Setting 규칙을 벗어난 경우에는 적용되지 않고 Write Recipe Error 창을 띄우도록 되어있다. 하지만 이것은 각 Dispense 스텝 유량 총 합이 Reload시 유량과 같지 않을 경우에만 해당 되므로 그 외의 경우는 정상처리 되므로 특히 Dispense Time에 항상 주의 하여 Setting하도록 한다.

6-4-5 Purge Mode

Purge Mode 동작 중 부득이 하게 Touch Pad의 전원 케이블을 분리 하였다가 연결한 경우에는 Touch Pad에서는 Purge Mode 인식이 되지 않고 Time표시 및 Count가 되지 않으므로 Purge Mode를 종료하고자 할 때 Touch Pad에서 강제로 Run Mode나 Maint Mode로 전환 시켜야 Purge Mode가 종료가 된다.

7 Pump Operation Sequence

TP-32BA Pump Operation Sequence는 크게 Degas Pump의 동작과 Dispense Pump의 동작으로 나누어볼 수 있다.

7-1 Degas Pump

7-1-1 Degas Pump의 역할

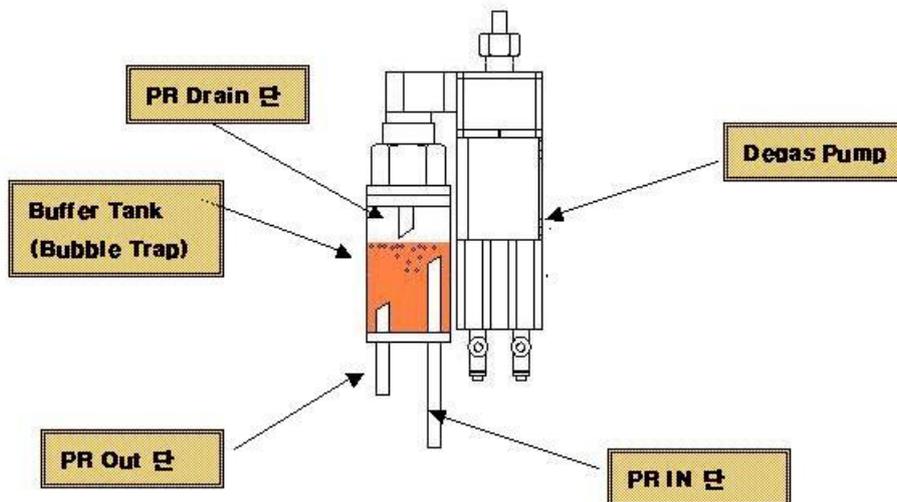
Degas Pump는 크게 두 가지 역할을 하고 있다.

1. PR에서 발생하는 기포를 Dispense 하기 전에 제거한다.

기포 제거 메커니즘은 PR이 Buffer Tank에 차게 되면 PR내의 기포들이 위쪽으로 올라오게 되고, Dispense 되는 PR은 Buffer Tank(Bubble Trap) 내부 아랫부분에서 빠져나가게 되기 때문에 상대적으로 기포가 적게 포함된 PR이 Dispense 되게 된다.

2. PR Bottle에 PR이 비어있더라도 30cc정도의 PR을 Buffering하고 있어 다소간의 공정 진행에 문제 발생 소지를 감소 시킨다.

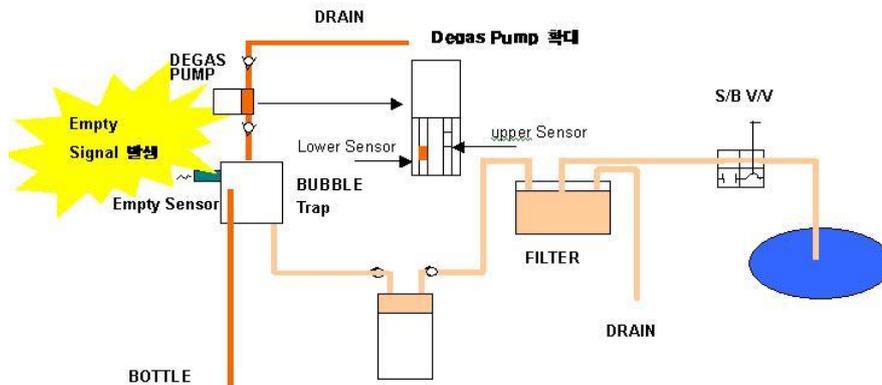
3. Degas Pump 외형



7-1-2 Degas Pump의 동작 Sequence

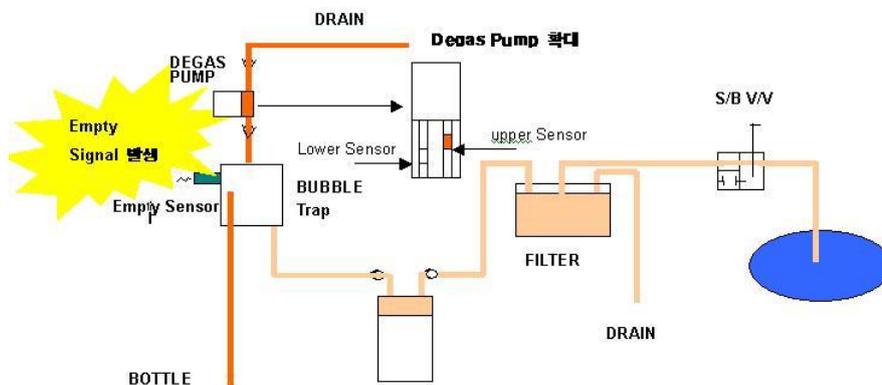
1. Buffer Empty

Buffer에 부착되어 있는 Empty Sensor 수평 높이까지 PR이 Charge되어 있지 않으면 Empty Sensor가 감지 Controller에 Empty Signal 보낸다.



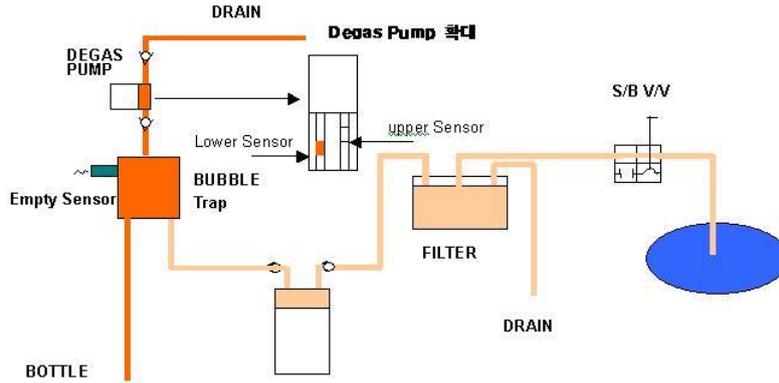
2. Degas Sol V/V의 구동

Empty Signal 이 입력되면 Controller는 Degas Sol을 구동 시킨다. Degas Sol을 구동시키면 Degas Pump에 Air가 공급되며 Degas Pump내에 있는 Bellows가 수축되며 PR Bottle 에서 PR을 끌어 올린다. 이때 Degas Pump의 위치는 Upper 위치에 있게 되며 Upper Sensor에 의해 감지된다.



3. Degas Sol V/V의 구동 정지 및 Empty 상태 확인

Degas Pump의 Upper Signal 이 감지되면, Controller는 Degas Sol의 구동을 정지시킨다. 그에 따라 Degas Sol V/V로의 Air 공급이 중지되며 이에 따라 Degas Pump의 Bellows는 신장되고, 이때 Degas Pump의 위치는 Lower 위치에 있게 되며 Lower Sensor에 의해 감지된다. 이때 Controller는 Empty Signal을 확인하고 Empty 상태이면 1 ~ 3까지의 동작을 반복한다.



7-2 Dispense Pump

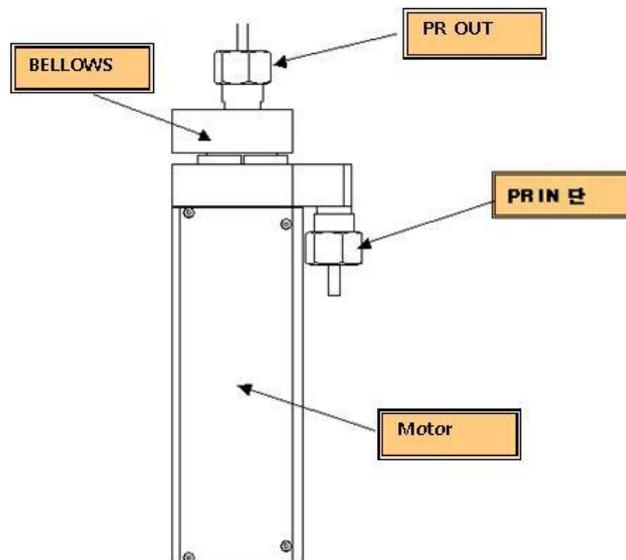
7-2-1 Dispense Pump의 역할

Dispense Pump는 PR을 정해진 시간에 정량을 Dispense하기 위한 장치이다.

1. Dispense Pump의 구성

Dispense Pump는 구동용 Motor & Driver, Bellows, 위치 Sensor 등으로 구성되어 있다.

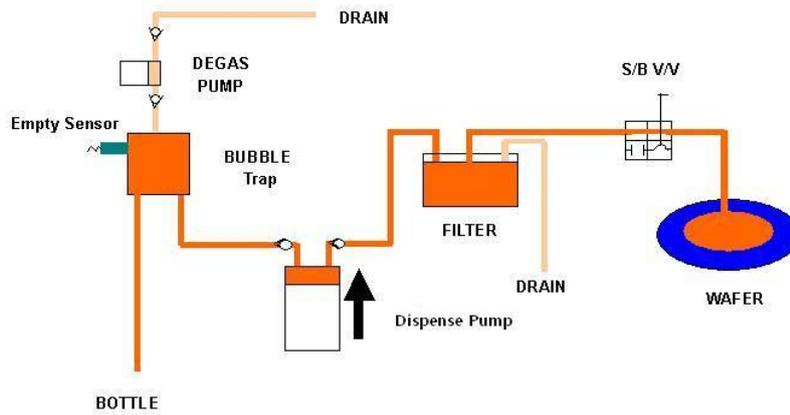
2. Dispense Pump 외형



7-2-2 Dispense Pump의 동작 Sequence

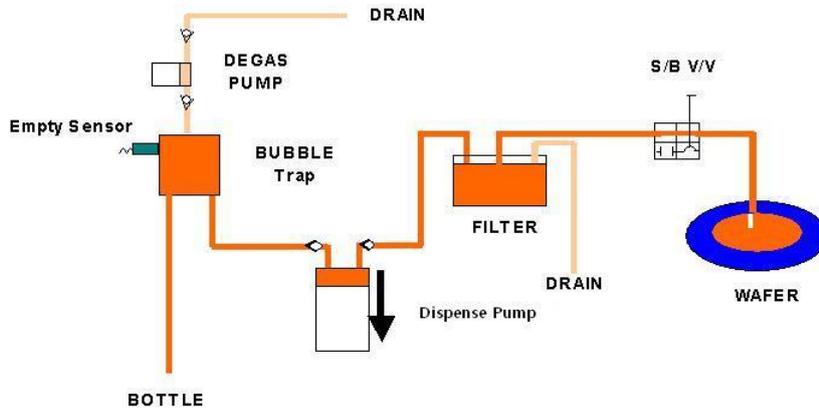
1. Dispensing

Controller에 Start Signal (혹은 통신상의 Start)이 입력되면 Controller는 User가 사전에 정해놓은 Recipe에 맞게 Motor에 Pulse를 주어 구동시킨다. 이때 Suck-Back Sol에 Signal을 주어 Suck-Back Sol V/V가 Open 되어 Dispense 할 수 있다.



2. Suck-Back

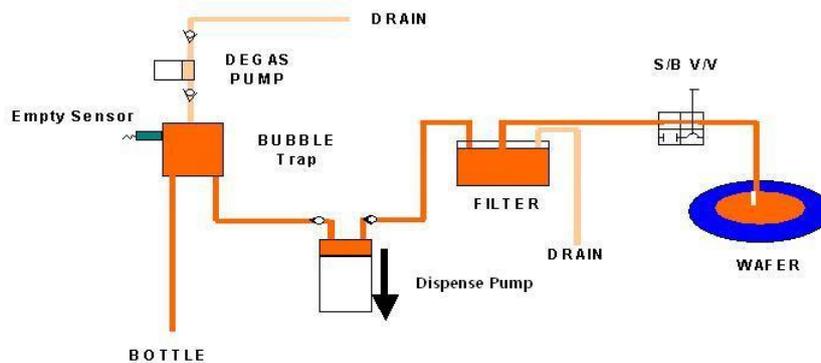
Dispense가 끝난 후 Suck-Back시에는 정해진 Suck-Back Time 동안 Suck-Back V/V 가 지속적으로 Open 상태에서 Reload 하게 된다. 이때 Nozzle 끝 단에 PR이 Suck-Back 하게 된다.



3. Reload

Suck-Back이 끝난 후 Suck-Back V/V는 Close된 상태에서 Home Sensor가 있는 곳까지 Reload 하게 된다.

Homing이 완료 되면 다음 Start Signal이 올 때까지 대기 상태로 있게 된다.



8 Maintenance

8-1 Pump Parts 분해 조립

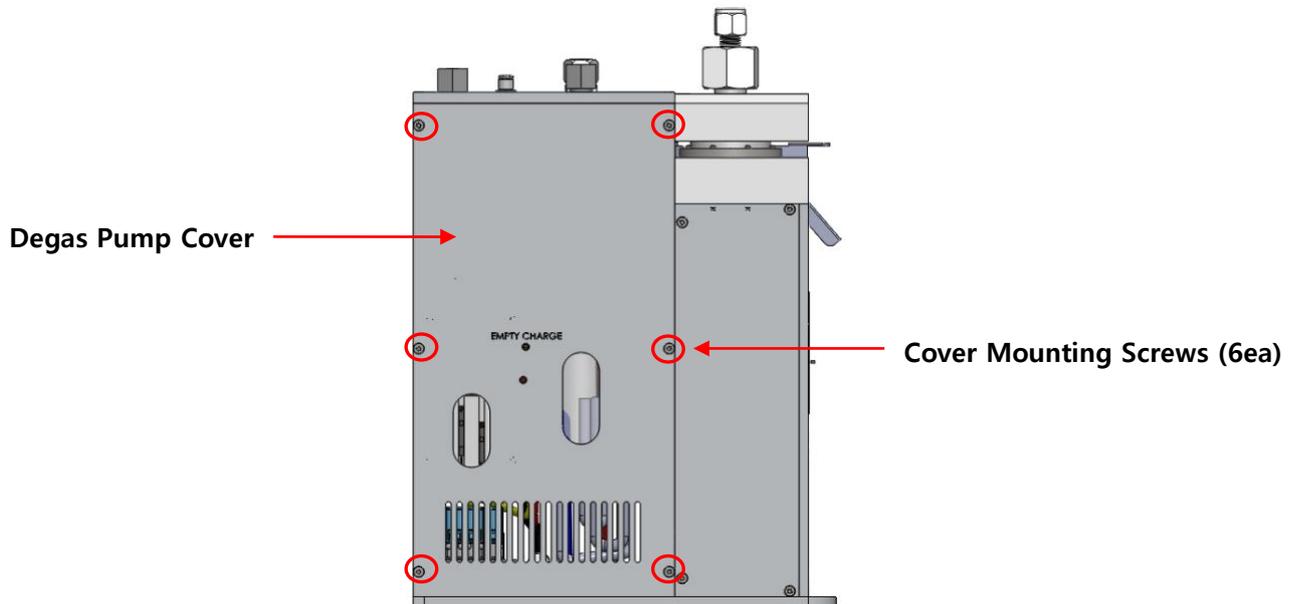
8-1-1 Degas Pump Cover 분해 조립

1. 아래 [그림 1]과 같이 Pump Cover Mounting Screw(6ea)를 M3 Screw를 육각 2mm 렌치 사용하여 Cover를 Open한다.
2. 조립은 분해의 역순으로 한다.

[주의사항]

Cover Open시 Cover 면에 손이 베이지 않도록 주의 한다.

Pump 내부의 Part's는 분해 및 조립을 하지 않도록 한다.

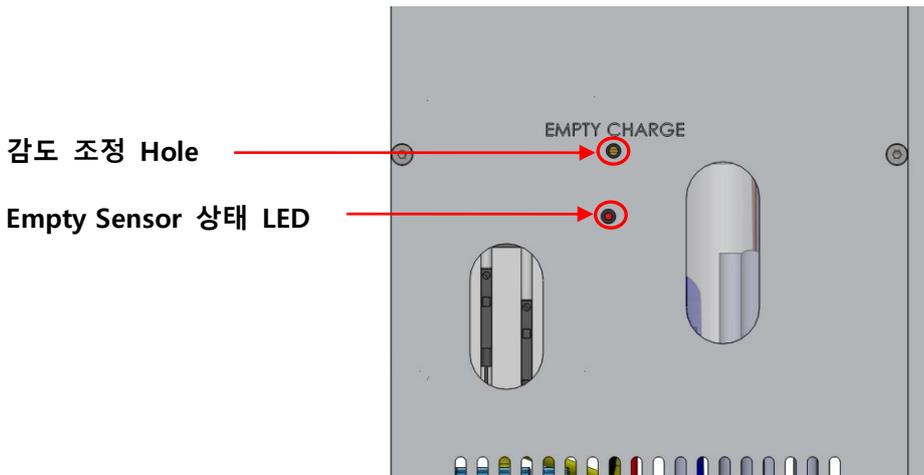


[그림 1]

8-1-2 Buffer Tank Empty Sensor 감도 조정 방법

제품 출하 시 Buffer Empty Sensor 감도 Setting하여 출하하나 Pump 운영 중 부득이하게 Manual로 Buffer Tank Charge시 아래 방법으로 Setting 실시 한다.

1. [그림 2]와 같이 시계 (-) 드라이버를 이용하여 시계 반대 방향으로 Max로 설정 한다.
2. Buffer Tank에 액을 채우면서 Setting을 실시 한다.
3. Chemical이 공급되기 시작 하면 Sensing이 되어 Degas Pump가 동작을 멈추게 되면서 Chemical이 공급이 멈추게 된다. 이때 시계 방향으로 돌려 Sensing이 안되게 하면 Chmical이 차게 되고 이러한 방식으로 Buffer Tank의 수위를 높여 가면서 Buffer Tank의 상단에 Chemical이 꼭 차고 Chemical이 Drain Out 단으로 나가게 되면 어느 정도 Drain시킨 다음 시계 반대 방향으로 반 바퀴 돌려 Setting을 완료 한다.



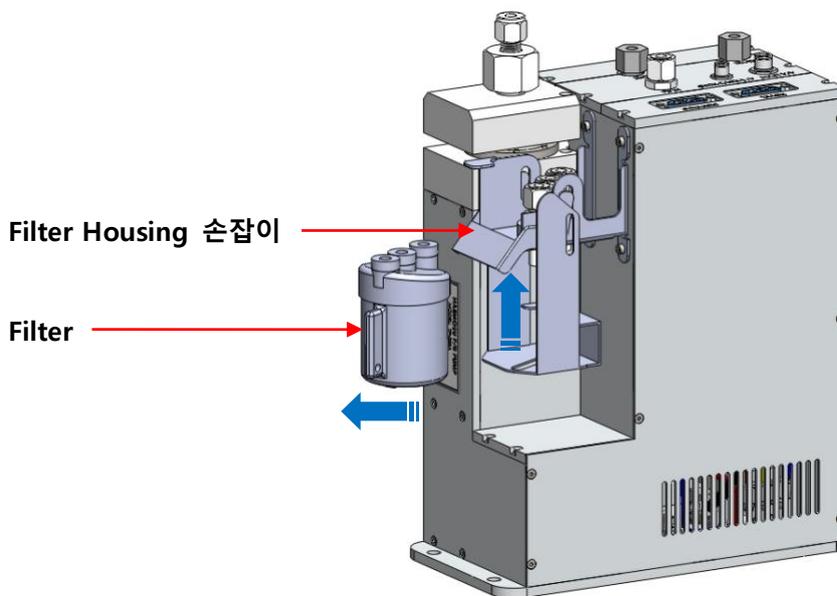
[그림 2]

8-1-3 Filter 교체 방법

1. Filter 교체 전에 Chemical Line Purge 실시 한다.
2. [그림 3]과 같이 Filter Housing 손잡이를 위로 당기면 Filter와 Housing 분리 된다.
3. 분리된 Filter를 손으로 잡아 당기면 된다.
4. 조립은 분해의 역순으로 한다.

[주의사항]

Chemical Line 미 Purge후 Filter 교체 작업을 하게 되면 Chemical 오염 발생 할 수 있다.



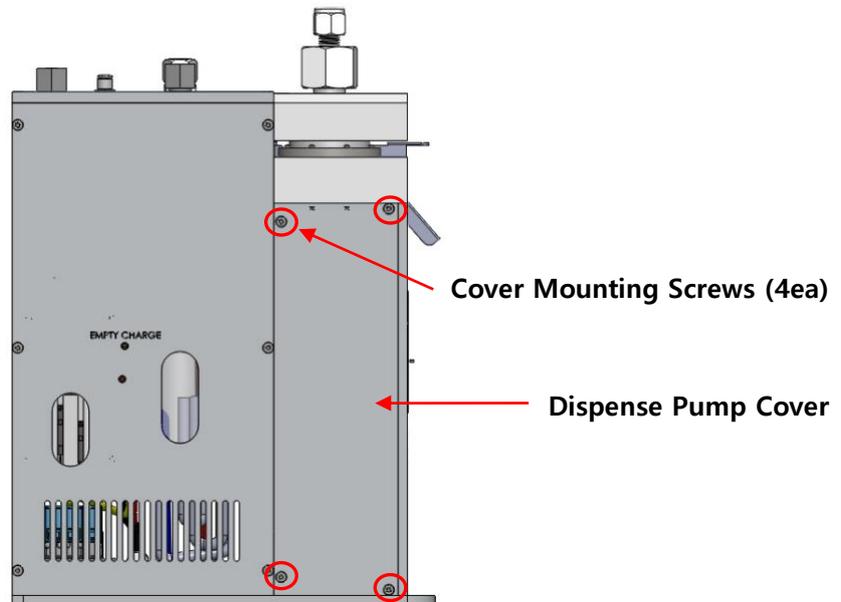
[그림 3]

8-1-4 구동 축 상태 점검 및 Ball Screw Grease-up

1. 아래 [그림 4]와 같이 Pump Cover Mounting Screw(4ea)를 M3 Screw를 육각 2mm 렌치 사용하여 Cover를 Open한다.
2. 구동 시 Motor의 진동 및 소음이 발생하지 않는지 점검 한다.
3. 각종 Bolt 조임 상태 및 Ball Screw가 마모 되진 않았는지 점검 한다.
4. Cable류와 구동 부가 간섭이 있는지 않은지 점검 한다.
5. 구동 시 LM Guide의 상태를 Check 한다.
6. 마지막으로 Ball Screw 및 LM Guide에 Grease를 주입 시킨다.
7. Grease-up은 6개월 간격으로 주입 한다.
8. 조립은 분해의 역순으로 한다.

[주의사항]

구동 부 내부 Parts는 분해 하지 않는다. 분해 시 Pump 구동 문제 발생의 원인이 될 수 있다.



[그림 4]

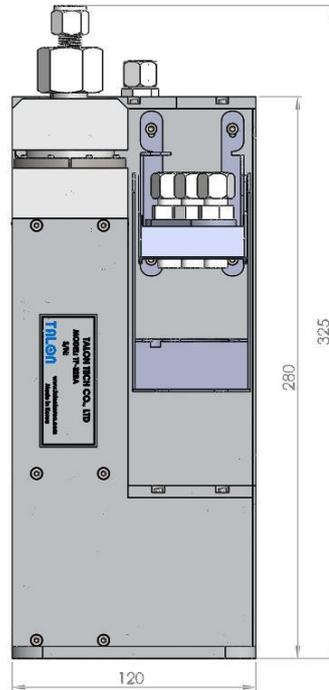
9 Recommended Spares / Mechanical Dimensions

9-1 TP-32BA Spare Parts

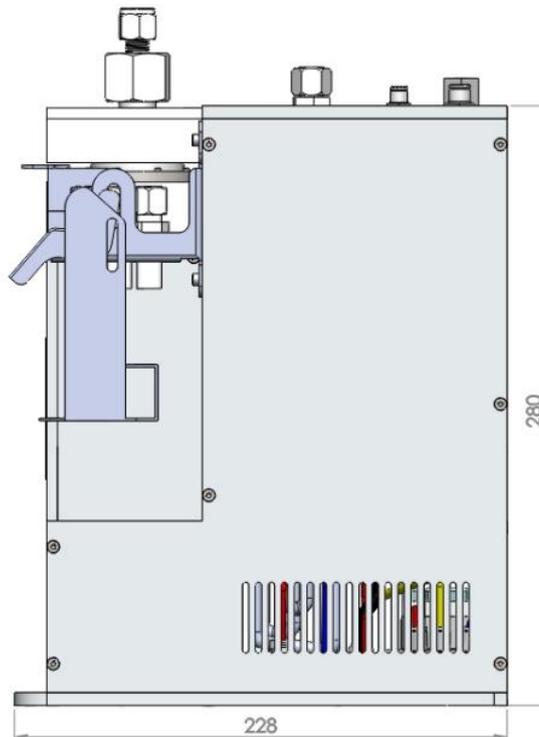
Division	Part NO.	Description	Qty
Main Pump	TL-32BA-TA-001	Outer Type Bellows	1
	TL-32BA-TA-002	Body	2
	TL-32BA-TA-003	Check Valve Assembly	2
	TL-32BA-TA-004	Cylinder	1
	TL-32BA-TA-005	Union Nut	2
	TL-32BA-TA-006	¼" Ferrule	2
	TL-32BA-TA-007	¼" Back Ferrule	2
	TL-32BA-MA-001	Ball Screw	1
	TL-32BA-MA-002	Support Unit	1
	TL-32BA-MA-003	Coupling	1
	TL-32BA-MA-004	LM Guide	1
	TL-32BA-EB-001	Motor	1
	TL-32BA-ET-001	Filter Housing	1
	TL-32BA-EA-001	Photo Sensor	2
	TL-32BA-CA-001	Suck-Back Valve	1
	TL-32BA-CA-002	Air Valve	3
	TL-32BA-EB-002	Solenoid Valve (DC24V)	4
	TL-32BA-CA-003	Sol Block Assembly	1
	TL-32BA-EA-002	SMPS	1
	Degas Pump	TL-32BA-TA-008	Buffer Tank
TL-32BA-TA-009		Bellow	1
TL-32BA-TA-010		Pump Head	1
TL-32BA-TA-011		Pilot	1
TL-32BA-TA-012		Check Valve Assembly	2
TL-32BA-TA-013		¼" Ferrule	2
TL-32BA-TA-014		¼" Back Ferrule	2
TL-32BA-CA-005		Air Cylinder	1
TL-32BA-CB-002		Air Speed Controller	2
TL-32BA-EA-003		Empty Sensor	1
Touch Pad	TL-32BA-EB-003	Touch Pad Assembly	1
Main Board	TL-32BA-EB-004	Main Board Assembly	1

9-2 Pump Dimensions

9-2-1 Front View

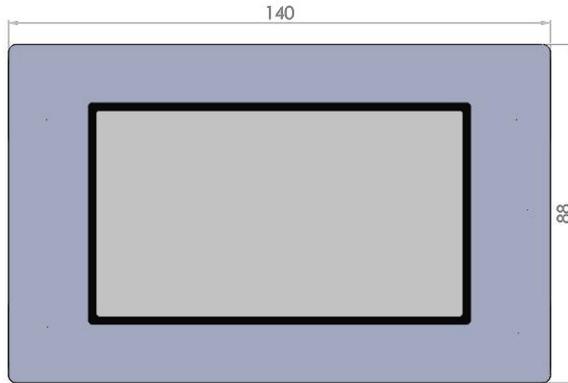


9-2-2 Side View

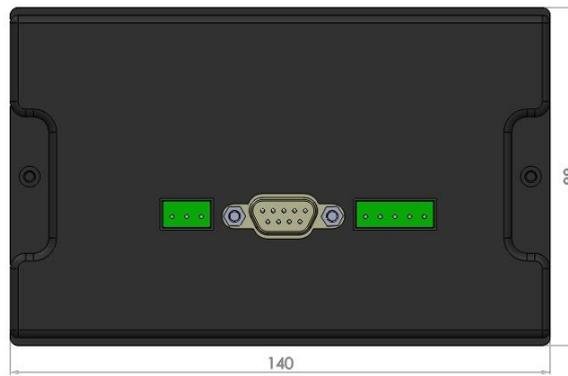


9-3 Touch Pad Dimensions

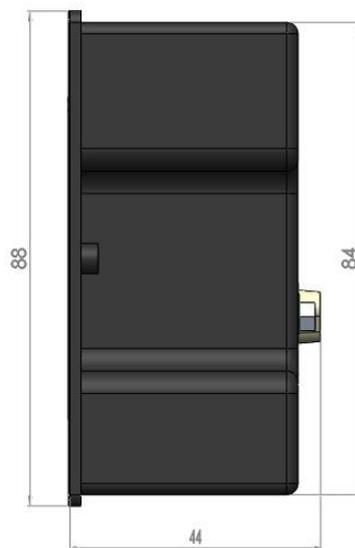
9-3-1 Front View



9-3-2 Rear View



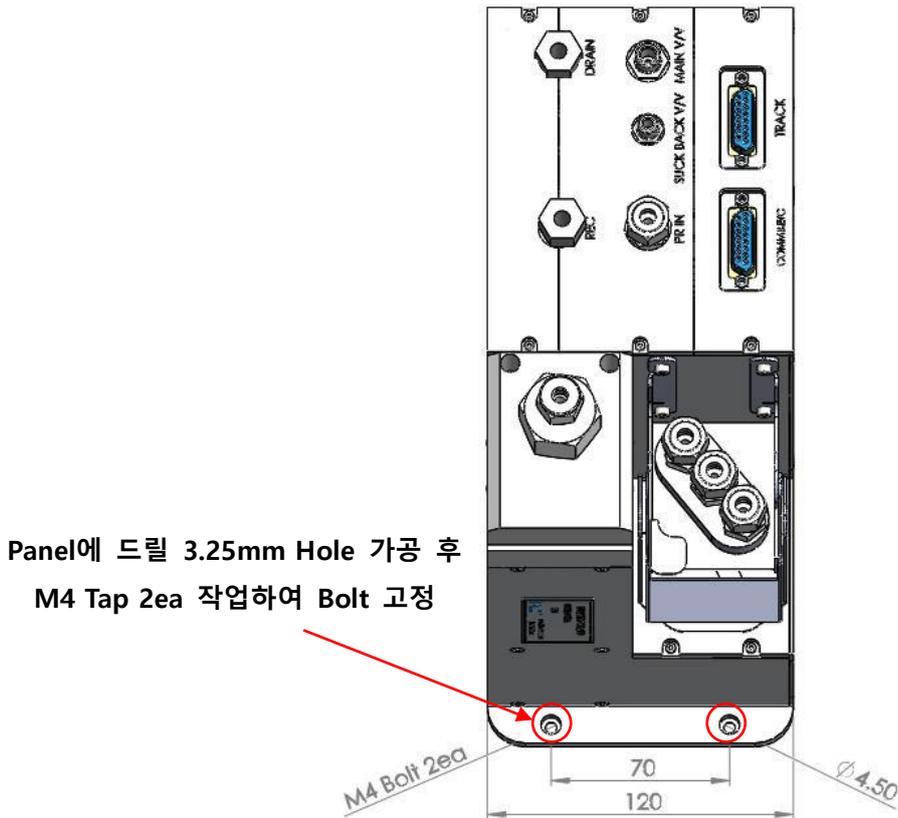
9-3-3 Side View



9-4 Installation Method

9-4-1 Pump 설치 순서

1. 설치 이전에 설치하고자 하는 공간을 먼저 확인한다.
2. 아래 그림과 같이 Panel Base Plate 양쪽 구멍에 M4 Screw 2ea를 사용하여 Panel에 고정 시킨다.



9-4-2 배관 연결 방법 [Piping]

1. PR Tube Piping

- 1) Page 5번 [3-1 Pump 내/외부 및 명칭] 그림 참고하여 PR In / Filter Out / Drain ¼" Tube에 Union Nut를 삽입 한다.
- 2) ¼" 확관기 공구를 사용하여 Tube에 ¼" Sleeve를 삽입하고 Union Nut를 조여 준다.

2. Main V/V Air Tube Piping

- 1) Main V/V에 6Ø Air Tube를 연결 한다.

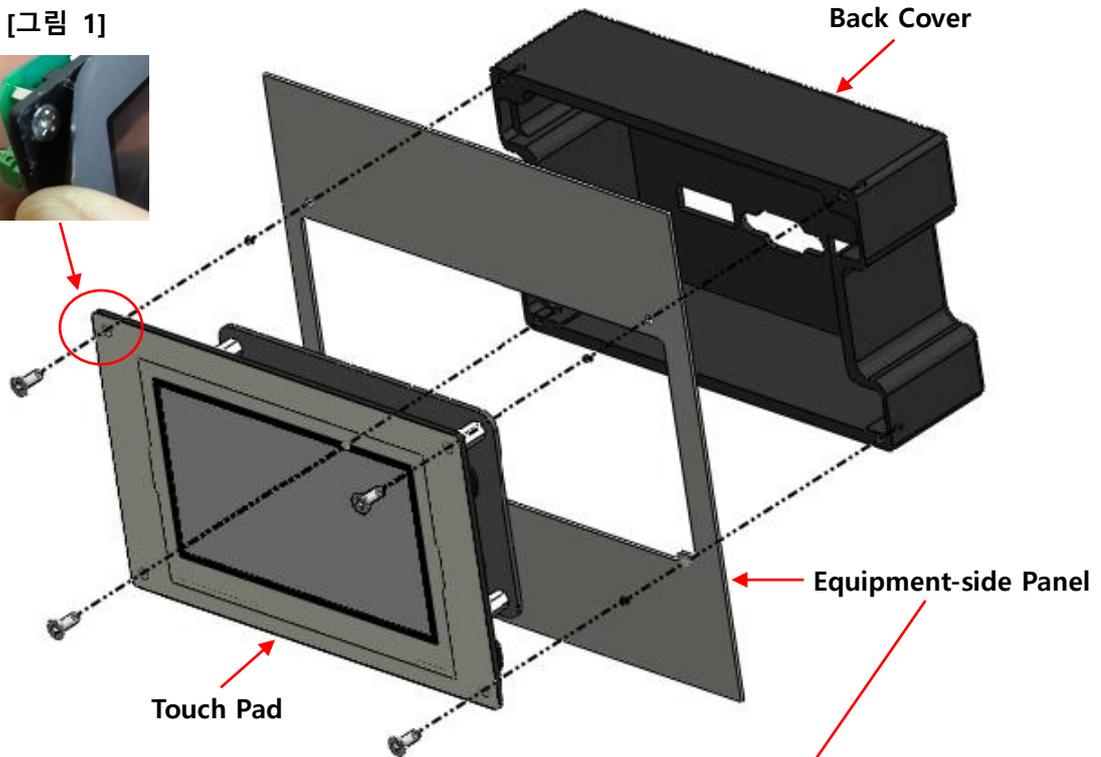
3. Suck-Back V/V Air Tube Piping

- 1) Suck-Back V/V에 4Ø Air Tube를 연결 한다.

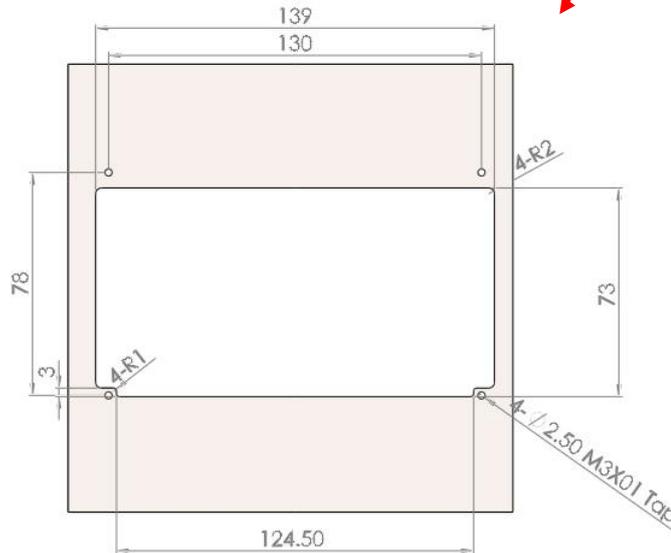
9-4-3 Touch Pad 장착 방법

EX)

[그림 1]



[그림 2]



[그림 3]

1. Touch Pad 정면부의 스티커를 [그림 1]과 같이 살짝 띄운 다음 Bolt를 풀어서 Back Cover와 분해 한다.
2. [그림 3]을 참고로 장비 Panel을 가공하여 Touch Pad 장착할 수 있도록 준비 한다.
3. [그림 2]와 같이 Touch Pad를 장비에 장착 한다.
4. Set-up 설비에 따라 Bracket Type 변경 가능하다.

<마 침>