

Excellent Dispense Volume Reliability

Pump & Controller – Built-in type

PUMP MANUAL

MODEL : TP-40BA







차 례

1. System Configurations	1
2. System Specifications	2
2-1. Pump [TP-40BA]	2
2-2. Control Board	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	6
3-2-1. Touch Pad 명칭 설명	6
3-3. Touch Pad Connection Board 외부 명칭	7
3-3-1. Touch Pad Connection Board 명칭 설명	7
4. Wiring & Signal Interface	8
4-1. Track I/O Signal Timing Chart	8
4-2. Track Pin Assign	9
4-3. COM Pin Assign	9
4-4. Touch Pad Pin Assign	10
4-5. Dispense Trigger Select	11
5. External Cable Length	12
5-1. Track Cable	12
5-2. COM Cable	12
5-3. Touch Pad Cable	12
6. Touch Pad Operation	13
6-1. Operation	13
6-1-1. 초기 화면	13
6-1-2. 사용 중 Pump 상태 표시	13
6-1-3. Select Function 구성	13
6-1-4. Dispense	14
6-1-5. Recipe	14
6-1-6. Degas	15
6-1-7. Configuration of Pump	15
6-1-8. Calibration	18
6-2. 사용 예제	18
6-2-1. Dispense	18

TP-40BA (Rev 1.0)



6-2-3. ID Setting	6-2-2. Recipe	
6-24. Pump Error 발생 시 Reset 방법	6-2-3. ID Setting	
6-3. Touch Pad Menu Tree	6-2-4. Pump Error 발생 시 Reset 방법	
6-4. 주의 사항. 6-4-1. Degas 기능에 관하여	6-3. Touch Pad Menu Tree	
6-4-1. Degas 기능에 관하여	6-4. 주의 사항	24
6-4-2. Dispense Cycle	6-4-1.Degas 기능에 관하여	24
6-4-3. Pump ID Setting	6-4-2. Dispense Cycle	24
6-4-4. Recipe Setting	6-4-3. Pump ID Setting	24
7. Pump Operation Sequence. 7-1. Degas Pump. 7-1. Degas Pump. 7-1.1. Degas Pump. 7-1.2. Degas Pump. 7-1.2. Degas Pump. 7-2. Dispense Pump. 7-2.1. Dispense Pump. 7-2.1. Dispense Pump. 7-2.2. Dispense Pump. 7-2.2. Dispense Pump. 7-2.2. Dispense Pump. 7-2.2. Dispense Pump. 7-2.2. Dispense Pump. 7-2.2. Dispense Pump. 8.4.1. Degas Pump. 7-2.2. Dispense Pump. 8.4.1. 8-1.1. Degas Pump Cover 분해 조립. 8.1.3. Pas 축 상태 점검 및 Ball Screw Grease-up. 9. Recommended Spares/Mechanical Dimensions. 9-1. TP-40BA Spare Parts. 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. 9-3.3. Side View. 9-4. Touch Pad Connection Board Dimensions. 9-4.1. Top View. 9-5. Installation Method. 9-5.1. Pump 설치 순서. 9-5.2. 배균 연결 방법 [Piping]. 9-5.3. Touch Pad 장착 방법.	6-4-4. Recipe Setting	24
7-1. Degas Pump.	7. Pump Operation Sequence	
7-1-1. Degas Pump의 역할 7-1-2. Degas Pump의 동작 Sequence 7-2. Dispense Pump 7-2-1. Dispense Pump의 역할 7-2-2. Dispense Pump의 동작 Sequence 8. Maintenance 8-1. Pump Parts 분해 조립 8-1.1. Degas Pump Cover 분해 조립 8-1.2. Buffer Tank Empty Sensor 감도 조정 방법 8-1.3. 구동 축 상태 점검 및 Ball Screw Grease-up 9. Recommended Spares/Mechanical Dimensions 9-1. TP-40BA Spare Parts 9-2. Side 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 9-4.1. Top View 9-5.1. Installation Method 9-5.2. 배관 연결 방법 [Piping] 9-5.3. Touch Pad S장착 방법	7-1. Degas Pump	
7-1-2. Degas Pump의 동작 Sequence	7-1-1. Degas Pump의 역할	
7-2. Dispense Pump. 7-2-1. Dispense Pump의 역할. 7-2-2. Dispense Pump의 등작 Sequence 8. Maintenance 8-1. Pump Parts 분해 조립	7-1-2. Degas Pump의 동작 Sequence	
7-2-1. Dispense Pump의 역할	7-2. Dispense Pump	27
7-2-2. Dispense Pump의 동작 Sequence	7-2-1. Dispense Pump의 역할	
8. Maintenance. 8-1. Pump Parts 분해 조립	7-2-2. Dispense Pump의 동작 Sequence	
8-1. Pump Parts 분해 조립	8. Maintenance	
8-1-1. Degas Pump Cover 분해 조립	8-1. Pump Parts 분해 조립	
8-1-2. Buffer Tank Empty Sensor 감도 조정 방법	8-1-1. Degas Pump Cover 분해 조립	
8-1-3. 구동 축 상태 점검 및 Ball Screw Grease-up	8-1-2. Buffer Tank Empty Sensor 감도 조정 방법	
9. Recommended Spares/Mechanical Dimensions. 9-1. TP-40BA Spare Parts. 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. Touch Pad Connection Board Dimensions. 9-4.1. Top View. 9-5. Installation Method. 9-5-1. Pump 설치 순서	8-1-3. 구동 축 상태 점검 및 Ball Screw Grease-up	
9-1. TP-40BA Spare Parts	9. Recommended Spares/Mechanical Dimensions	
9-2. Pump Dimensions	9-1. TP-40BA Spare Parts	
9-2-1. Front View	9-2. Pump Dimensions	
9-2-2. Side View	9-2-1. Front View	
9-3. Touch Pad Dimensions	9-2-2. Side View	
9-3-1. Front View	9-3. Touch Pad Dimensions	
9-3-2. Rear View 9-3-3. Side View 9-4. Touch Pad Connection Board Dimensions	9-3-1. Front View	
9-3-3. Side View 9-4. Touch Pad Connection Board Dimensions	9-3-2. Rear View	
9-4. Touch Pad Connection Board Dimensions 9-4-1. Top View 9-5. Installation Method 9-5-1. Pump 설치 순서 9-5-2. 배관 연결 방법 [Piping] 9-5-3. Touch Pad 장착 방법	9-3-3. Side View	
9-4-1. Top View 9-5. Installation Method 9-5-1. Pump 설치 순서 9-5-2. 배관 연결 방법 [Piping] 9-5-3. Touch Pad 장착 방법	9-4. Touch Pad Connection Board Dimensions	
9-5. Installation Method 9-5-1. Pump 설치 순서 9-5-2. 배관 연결 방법 [Piping] 9-5-3. Touch Pad 장착 방법	9-4-1. Top View	
9-5-1.Pump 설치 순서 9-5-2. 배관 연결 방법 [Piping] 9-5-3.Touch Pad 장착 방법	9-5. Installation Method	
9-5-2. 배관 연결 방법 [Piping] 9-5-3. Touch Pad 장착 방법	9-5-1.Pump 설치 순서	
9-5-3. Touch Pad 장착 방법	9-5-2. 배관 연결 방법 [Piping]	
	9-5-3. Touch Pad 장착 방법	
9-5-4. Touch Pad Connection Board Bracket 장착 방법	9-5-4. Touch Pad Connection Board Bracket 장착 방법	

TALON

1 System Configurations



PR Dispense Pump TP-40BA은 상기 구성도와 같이 설치하여 사용되어질 수 있으며, Pump의 Operation RS422통신을 함으로써 최근 반도체 장비의 자동화 등에 적합하도록 개발되었다. 특히, Servo형 모터의 채 용으로 인하여 고정도의 PR 의 Dispense에도 대응 가능토록 구성되어 있다.

Touch Pad와 Pump의 기본적인 통신 방식은 RS422의 Multi Drop 방식 통신을 기본으로 사용하고, Windows CE Operating System과 연동하여 Touch Pad MMI 2.0 Software를 내장하여 TP-40BA Pump를 운 용하도록 구성하였다.

본 매뉴얼에서 언급하지 않은 방법으로의 사용 또는 ㈜Talon Tech과 협의 되지 않은 변경은 무상 수리 기간내의 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 serve motor.
- 3. Automatic bubble removal system / Automatic degasing function.
- 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-40BA]

항 목	사 양	비고
Dispense Volume Range	0.5cc ~ 7.0cc	
Suck-Back Volume Range	0.0cc ~ 3.5cc	
Dispense / Reload Rate	0.1cc/sec ~ 7.0cc/sec	
Suck-Back Rate	0.1cc/sec ~ 7.0cc/sec	
Dispense Volume Resolution	0.0025cc	
Dispense Repeatability	≤±0.02(2.2cp, 23°C)	
Viscosity	Max : 150cp	
Pump 구동 방식	DC Servo Motor	
	4-Dispense Step	
1-Cycle Step	Suck-Back Step	
	Reload Step	
PUMP Power Source	DC 24VDC (소비전류 : 1A)	
구동 온도 범위	5 ~ 40 °C	
Air	0.35Mpa	
Weight	4.48kg	
Pump Dimension	W : 80mm, L : 210mm, H : 309mm	



2-2 Control Board

항 목	사 양	비 고
Power Source	DC 24V (소비전류 : 1A)	
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)	
	1. Home Signal & Pump 구동 완료	
	Signal To Track M/C.	
출력신호	2. Suck-Back V/V 제어용 Sol V/V Signal	
	3.Pump 구동 이상 시 Alarm Signal	
	4. 외부 통신용 (RS422)	

2-2 Touch Pad

항 목	사 양	비고
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	DC 12~24V, 소비전류 5W (400~700mA)	
동작 온도	- 10 ~ 55C	
Weight	0.64kg	
Dimension	W : 140mm, D : 44mm, H : 88mm	



3 System 내/외부 명칭

<u>3-1 Pump 내/외부 명칭</u>









3-1-1 Pump 명칭 설명

1 Cylinder

- Dispense에 필요한 Chemical을 저장하였다가 Bellows를 통해 Dispense하는 역할.

② Main Control Board

- 전반적인 Pump 제어에 필요한 Main Control Board.
- **③** Air Sol Block Ass'y
- Degas Pump 및 Air V/V 구동에 필요한 Sol Block Ass'y. (2구 Sol Block)

④ Buffer Tank

- PR에서 발생되는 기포 제거 및 Chemical 30cc 정도 Buffering 역할.
- **5** Degas Pump
- Buffer Tank Chemical Charge를 위한 Air Cylinder Type Pump.

6 Dispense Pump

- PR 정량 토출에 필요한 Dispense Pump 구동 부.
- ⑦ Vent
- Chemical에서 발생되는 기포를 Drain. (¼ Inch Teflon)
- ⑧ Empty
- Buffer Tank Empty 발생시 Sensor 감지하여 Auto Charge하고 Manual Charge 할 수 있다.
- 9 S/Back
- Suck-Back Valve 구동에 필요한 Air Out 단. (4Ø Air Tube 사용)
- 10 PR In



- Chemical Supply. (1/4 Inch Teflon)

1 PR Out

- Chemical Dispense. (1/4 Inch Teflon)
- 12 Track
- Pump to Machine 연결되는 Track Cable Connector. (D-SUB Male 15P)
- 13 COM
- Pump to Touch Pad 연결되는 Communication Cable Connector. (D-SUB Male 15P)
- (14) Air In
- Degas Pump 및 Air Valve 사용에 필요한 Main Air 공급 단. (6Ø Air Tube 사용)

3-2 Touch Pad 외부 명칭





3-2-1 Touch Pad 명칭 설명

- (1) Touch Panel
- Touch Pad 사용시 Touch하는 Panel.
- ② Power In
- Touch Pad Power DC12~24V Connector.
- (3) Com Port
- Touch Pad RS422 통신 Connector. (D-SUB 9P Male)
- (4) Com Port
- Touch Pad RS422 통신 Connector.

- 6 -



3-3 Touch Pad Connection Board 외부 명칭



3-3-1 Touch Pad Connection Board 명칭 설명

- 1 Touch Pad
- Touch Pad Communication Connector. (Molex 6P)
- ② Main COM
- 장비에서 Control 할 경우 연결하는 Communication Connector. (Molex 4P)
- **③** Switching I/O
- Touch Pad와 Main COM의 통신을 전환하는 Switching Connector. (Molex 5P)
- ④ RS422 통신
- Pump1 ~ Pump8 COM Cable Connection Connector. (Molex 4P)



4 Wiring & Signal Interface

4-1 Track I/O Signal Timing Chart.





4-2 Track Cable Pin Assign

Track Pin Assign [Male Type D-SUB 15P]				
Pin NO.	Signal Name	I/O	Description	
1	+ 24VDC	Input	장비 -> Pump 공급 전원	
2	+ 24VDC	Input	장비 -> Pump 공급 전원	
3	GND	Input	장비 -> Pump 공급 전원	
4	GND	Input	장비 -> Pump 공급 전원	
5	TRACK_START1	Input	Recipe Select용 Signal	
6	TRACK_START2	Input	Recipe Select용 Signal	
7	TRACK_START3	Input	Recipe Select용 Signal	
8	Alarm (Stop)	Output	Alarm (Pump 동작 정지)	
9	ALARM (WARNING)	Output	Alarm (Pump 동작 계속)	
10	TRACK_HOME	Output	Pump Ready	
11	TRACK_END	Output	Pump Dispense End	
12	TRACK GND	Output	Track GND	
13	TRACK VCC	Input	Track Power 24V	
14	TRACK VCC	Input	Track Power 24V	
15	TRACK GND	Input	Track GND	

4-3 COM Cable Pin Assign

	COMM & ETC Pin Assign [Male Type D-SUB 15P]			
Pin NO.	Signal Name	I/O	Description	
1	Not Use	Not Use		
2	Not use	Not Use		
3	Not Use	Not Use		
4	TX+	Output		
5	TX-	Output	Dump . CONN Board (DS422)	
6	RX+	Input	Pump -> CONN BOARD (KS422)	
7	RX-	Input		
8	Not Use	Not Use		
9	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		



4-4 Touch Pad Cable Pin Assign

Touch Pad RS422 Pin Assign [Male Type D-SUB 9P]				
Pin NO.	Signal Name	I/O	Description	
1	+5V	Output	CONN Board 공급 전원	
2	Not Use	Not Use		
3	Not Use	Not Use		
4	RX+	Input	RS422 수신 + (Pump쪽)	
5	RX-	Input	RS422 수신 - (Pump쪽)	
6	TX+	Output	RS422 송신 + (Pump쪽)	
7	TX-	Output	RS422 송신 – (Pump쪽)	
8	GND	Output	CONN Board 공급 전원	
9	Not Use	Not Use		

Touch Pad Power Pin Assign [3P]					
Pin NO. Signal Name I/O Description					
1	MC +24V	Input	Touch Pad 공급 전원		
2	Not Use	Not Use			
3	MC_GND	Input	Touch Pad 공급 전원		

Touch Pad Main COM Pin Assign [4P]					
Pin NO. Signal Name I/O Description					
1	RX+	Input	RS422 수신 + (Pump쪽)		
2	RX-	Input	RS422 수신 - (Pump쪽)		
3	TX+	Output	RS422 송신 + (Pump쪽)		
4	TX-	Output	RS422 송신 - (Pump쪽)		

Touch Pad Switching I/O Pin Assign [5P]				
Pin NO.	Signal Name	Description		
1	Not Use	Not Use		
2	Not Use	Not Use		
3	Not Use	Not Use		
4	+24V	Input	MC Power	
5	- SIGNAL	Input	Switching Signal	



4-5 Dispense Trigger Select

"0" Trigger Off

"1" Trigger On

Recipe	Start1	Start2	Start3	Pomark
Select	[1]	[2]	[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





6 Touch Pad Operation

6-1 Operation

6-1-1 초기 화면

Main Menu TREMANAGEY Select Pump		TP-40BA Ver 1.1 1 - 1	
C1 - R1 Ready	C1 - R2 Absent		
C2 - R1 Absent			
C3 - R1 Absent			
C4 - R1 Absent			

현재 Touch Panel과 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



<u>6-1-3 Select Function 구성</u>

ESC	Select Function	1 - 1
	Dispense	Config
Recipe		Calibration
Degas		

설정하고자 하는 ID을 선택해 들어가면 위와 같은 화면이 표시된다.

ESC	-	이전 메뉴로 이동.
Dispense	-	Touch Pad을 통해 Dispense 할 수 있다.
Recipe	-	Run Recipe 및 Dispense Recipe Setting.
Degas	-	Degas Count, Manual Degas, Empty Sensor Setting.
Config	-	Pump Mode, Reset, Error 및 ID Setting.
Calibration	-	각 Recipe 별 Calibration 값을 Setting.



6-1-4 Dispense

ESC Dispense	1 - 1
Start	Run
Start Cycle	Stop Cycle

Start Run 실행 시 Run Recipe로 1회 Dispense 진행되며 Start Cycle의 경우 Cycle Recipe로 <u>4번</u> 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 <u>Trigger Signal에 따라 Recipe가 자동으로 선택</u> <u>되어 Dispense</u> 된다. <u>단, 4번은 Cycle Recipe</u>로써 Touch Pad의 Dispense의 <u>Start Cycle</u>에 의해서만 동작 된다.

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



6-1-6 Degas



Degas Count는 Buffer Tank의 Empty Sensor가 <u>Empty 상황을 감지한 후 지정 횟수만큼 Degas를</u> <u>동작</u>시키는 Setting이다.

지정 횟수를 넘게 되면 Error Mask Setting에 따라 <u>Warning 및 Stop Alarm을 발생</u>시킨다.

Using Empty Sensor는 Buffer Tank의 Empty Sensor 사용의 관한 Setting으로 평상시에는 'Yes'로 되어있고 'No' Setting한 경우 <u>Buffer Tank의 Empty 상황이 발생 하더라도 Degas가 동작 하지 않는다.</u> 단, Degas Count는 0에서 999까지 설정할 수 있다.

Degas Run과 Degas Stop는 Buffer Tank의 Empty가 발생하지 않더라도 수동으로 Degas를 동작시 킨다. 단, <u>Empty 상황에서</u> Auto Degas가 동작 중일 때 <u>Degas Run 및 Stop은 무시</u>하도록 되어있으 니 주의 하도록 한다.

6-1-7 Configuration of Pump

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

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

		TP-40BA (Rev 1.0)
Vital	-	Pump의 응답 체크하는 기능으로 응답이 있는 경우에는 Vital이라는
		창이 잠깐 보이고 사라지게 되며 좌측의 Text창에 응답 Data가 표시 된
		다.
Error Status	-	현재 발생된 Error Code Data 표시.
Set ID	-	Pump ID을 변경 한다. [Talon Tech와 협의 후 사용 가능]
Maint Mode	-	Pump Mode를 Maint로 전환한다.
Run Mode	-	Pump Mode를 Run으로 전환한다.
Pump Reset	-	Pump를 Reset한다. Data Rest이 아니라 Pump Restart.
Error Mark	-	Pump의 Stop Error Setting. <mark>[Talon Tech와 협의 후 사용 가능]</mark>

► ID Setting

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

ESC	Config Pump		1 - 1
RecList		Vital	Error Status
		11	Set ID
		Maint Mode	Run Mode
		Pump Reset	Error Mask
ESC	Input New ID Range: [11 - 44]		Ent
ESC	Input New ID Range: [11 - 44]	11	Ent
ESC	Input New ID Range: [11 - 44] 2	11 3	Ent
ESC T	Input New ID Range: [11 - 44] 2 5	11 3 6	Ent C O

Config Pump화면에서 Set ID를 Touch하면 Password 입력 창이 표시 되고 '0901'입력 후 Ent를 Touch 하면 'Check ID' 'Set ID'창이 나타났다 사라지며 <u>initial을 한다.</u>

ESC Ent	Ent		
			С
1	2	3	
4	5	6	0
7	8	9	



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

만약 Pump로부터 응답이 없는 경우에는 창이 계속 떠 있으며 <u>Setting하려는 ID가</u> <u>이미 존재하는 경</u> 우에는 'Confict!!!'라는 창이 뜨며 'Ok'후 다시 Setting한다.

Maint Mode, Run Mode, Pump Reset Setting

Main Mode는 <u>Pump의 동작을 Text창에 Message로 표시</u>하는 것으로 Run Mode는 단순히 <u>Data</u>로만 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 있 다.

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

Error Status

현재 발생된 Error Code Data을 읽어 온다.

ESC	Config Pump		1 - 1	★ 응답 Data 설명 [711RE0 0]
RecList Get Error List 711RE0 0	rol	Vital	Error Status	- 7 : Data 첫 번째 자리를 제외한 Data 개수.
				- 11 : 응답한 Pump ID NO.
			Set ID	- RE : 읽기 동작.
		Maint Mode	Run Mode	- 0 0: 응답한 Error Code.
		Pump Reset	Error Mask	

Pump가 정상인 경우 [711RE0 0] Data을 표시 한다. <u>하지만 Homing Fail / Motor Alarm은 정상인</u> Data와 동일 하다.

★ 검출 가능한 Error Code Data

- 1. [711REOA Q] : Limit Sensor 감지.
- 2. [711RE0 O] : Degas Over 감지.
- 3. [711REOD T] : Degas 동작 불가



6-1-8 Calibration

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	Calil	oration		1 - 1
		Recipe No.	Value	
Calibration :		1	100	Set

6-2 사용 예제

6-2-1 Dispense

ESC Select Function	1 - 1
Dispense	Config
Recipe	Calibration
Degas	

ESC	Dispense	1 - 1
	St	art Run
	Start Cycle	Stop Cycle

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



ESC	Dispense	1 - 1
	Start	Run
(Start Cycle	Stop Cycle

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

6-2-2 Recipe

ESC	Select Function			1	- 1
	Dispense	Config			
(Recipe	Calibration			
	Degas				
ESC	Recipe Setting 1 - 1		<		>
No.	Step :	Disp.	Relo	ad	Count
Volume :		0	0		
Set	Time :	0	0		0
Run Recipe No. :		1			Set

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

ESC	ESC Recipe No. Range: [1 -7]			Ent
			1	С
1		2	3	
4		5	6	0
7		8	9	



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



6-2-3 ID Setting

ESC	Select Function		1 - 1	
Dispense		Config		
	Recipe	Calibration		
	Degas			
ESC	Config Pump		1 - 1	
RecList		Vital	Error Status	
		11	Set ID	
		Maint Mode	Run Mode	
		Pump Reset	Error Mask	

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

ESC Inp Ran	Ent		
		11	С
1	2	3	
4	5	6	0
7	8	9	



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

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

ESC	SC Enter Password			Ent
				С
1		2	3	
4		5	6	0
7		8	9	

ID가 변경된 후 자동으로 Pump initial이 진행된다.



Dispense

Recipe

Degas

6-2-4 Pump Error 발생시 Reset 방법

Config

Calibration

Main Menu TREEST		TP-40BA Ver 1.1 1 - 1		1
C1 - R1 Ready			C1 - R4 Absent	
C2 - R1 Absent			C2 - R4 Absent	
			C3 - R4 Absent	
C4 - R1 Absent	C4 - R2 Absent	C4 - R3 Absent	C4 - R4 Absent	
Ecc Selec	t Function		1 - 1	

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

2. Select Function 메뉴에서 Config 버튼을 누른다.

ESC	Config Pump		1 - 1
RecList Get Error Lis 711RE0 0	t .[0]	Vital	Error Status
		11	Set ID
		Maint Mode	Run Mode
		Pump Reset	Error Mask

3. Error St	atus 버튼을	누른다.

- [711RE0 0] 정상 상태.
- [711REOA Q] Limit Sensor 감지.
- [711RE0 O] Degas Over 감지.
- [711REOD T] Degas 동작 불가.
- Error Code 확인 한다.

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

4.	Pump	Reset	버튼을	누른다.
----	------	-------	-----	------

ESC	Con	fig Pump		1 - 1	5
ecList 11RVO![.[o] Pump Reset		p Reset	Error Status	
		Are You Sure?		Set ID	
		Cancel	ОК	Run Mode	*
			Pump Reset	Error Mask	

- 5. 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





<u>6-4 주의 사항</u>

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 Empty상 태를 유지하면) Error 상태가 된다. 이때의 Over time 횟수를 설정한다. 만일 10회를 설정하고자 한 다면 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

Pump 1ea 제품 출하 시 기본적으로 ID는 [11]로 모두 동일하게 되어 있으며, Pump을 다중으로 사 용할 경우 ID는 ex) Pump1 : [11], Pump2 : [12], Pump3 : [13], Pump4 : [14], Pump5 : [21] 순으로 Setting되어 출하하게 된다.

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

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

6-4-4 Recipe Setting

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



7 Pump Operation Sequence

TP-40BA Pump Operation Sequence는 크게 Degas Pump의 동작과 Dispense Pump의 동작으로 나누 어볼 수 있다.

7-1 Degas Pump

7-1-1 Degas Pump의 역할

Degas Pump는 크게 두 가지 역할을 하고 있다.

1. PR에서 발생되는 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 상대 적으로 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





<u>7-1-2 Degas Pump의 동작 Sequence</u>

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 감지된 다.



3. Degas Sol V/V의 구동 정지 및 Empty 상태 확인

Degas Pump의 Upper Signal 이 감지되면, Controller는 Degas Sol의 구동을 정지시킨다. 그에 따 라 Degas Sol V/V로의 Air 공급이 중지되며 이에 따라 Degas Pump의 Bellows는 늘어나고, 이때 Degas Pump의 위치는 Lower 위치에 있게 되며 Lower Sensor에 의해 감지된다. 이때 Controller 는 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 Sensor등으로 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 Open되어 Dispense 할 수 있다.





2. Suck-Back

Dispense가 끝난 후 Suck-Back시에는 정해진 Suck-Back Time 동안 Suck-Back V/V가 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 하 게 된다.

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





8 Maintenance

<u>8-1 Pump Parts 분해 조립</u>

8-1-1 Degas Pump Cover 분해 조립

- 1. 아래 [그림 1]과 같이 Pump Cover Mounting Screw(6ea)를 M2.5 Screw를 육각 2mm 렌치 사 용하여 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.





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

제품 출하 시 Buffer Tank 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 반향으로 Max로 설정 한다.
- 2. Buffer Tank에 액을 채우면서 Setting을 실시 한다.
- 3. Chemical이 차기 시작 하면서 Sensing이 되면 Degas Pump가 동작을 멈추게 되면서 Chemical이 안 들어 오게 된다. 이때 시계 반향으로 돌려 Sensing이 안되게 하면 Chmical이 차게 되고 이러 한 방식으로 Buffer Tank의 수위를 높여 가면서 Buffer Tank의 상단에 Chemical이 꽉 차고 Chemical이 Drain Out 단으로 나가게 되면 어느 정도 Drain시킨 다음 시계 반대 방향으로 반 바 퀴 돌려 Setting을 완료 한다.









8-1-3 구동 축 상태 점검 및 Ball Screw Grease-up

- 1. 아래 [그림 3]과 같이 Pump Cover Mounting Screw(4ea)를 M2.5 Screw를 육각 2mm 렌치 사 용하여 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 주입은 6개월 간격으로 주입 한다.
- 8. 조립은 분해의 역순으로 한다.

[주의사항]

구동 부 내부 Part's는 분해 하지 않는다. 분해 시 Pump 구동 문제 발생의 원인이 될 수 있다.





9 **Recommended Spares / Mechanical Dimensions**

9-1 TP-40BA Spare Parts

Division	Part NO.	Description	Qty
	TL-40BA-TA-001	Outer Type Bellows	1
	TL-40BA-TA-002	Body	1
	TL-40BA-TA-003	Check Valve Ass'y	2
	TL-40BA-TA-004	Cylinder	1
	TL-40BA-TA-005	Union Nut	3
	TL-40BA-TA-006	1⁄4" Ferrule	2
	TL-40BA-TA-007	¹ ⁄4" Back Ferrule	2
	TL-40BA-MA-001	Ball Screw	1
Main Pump	TL-40BA-MA-002	Support Unit	1
	TL-40BA-MA-003	Coupling	1
	TL-40BA-MA-004	LM Guide	1
	TL-40BA-EB-001	Motor	1
	TL-40BA-EA-001	Photo Sensor	3
	TL-40BA-CA-001	Suck-Back Valve	1
	TL-40BA-EB-002	Solenoid Valve (DC24V)	2
	TL-40BA-CA-003	Sol Block Ass'y	1
	TL-40BA-EA-002	SMPS	1
	TL-40BA-TA-008	Buffer Tank	1
	TL-40BA-TA-009	Bellow	1
	TL-40BA-TA-010	Pump Head	1
	TL-40BA-TA-011	Pilot	1
	TL-40BA-TA-012	Check Valve Ass'y	2
Degas Pump	TL-40BA-TA-013	1⁄4" Ferrule	2
	TL-40BA-TA-014	1⁄4" Back Ferrule	2
	TL-40BA-TA-015	Body	1
	TL-40BA-CA-005	Air Cylinder	1
	TL-40BA-CB-002	Air Speed Control	2
	TL-40BA-EA-003	Empty Sensor	1
CONN B/D	TL-40BA-EB-003	Touch Pad Connection Board Ass'y	1
Touch Pad	TL-40BA-EB-004	Touch Pad Ass'y	1
Main Board	TL-40BA-EB-005	Main Board Ass'y	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 Touch Pad Connection Board Dimensions

9-4-1 Top View



9-5 Installation Method

<u>9-5-1 Pump 설치 순서</u>

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

<u>9-5-2 배관 연결 방법 [Piping]</u>

- 1. PR Tube Piping
 - 1) Page 5번 [3-1 Pump 내/외관 및 명칭] 그림 참고하여 PR In / Out / Vent ¼" Tube에 Union Nut를 삽입 한다.
 - 2) PR In / Out 단 Ferrule, Back Ferrule 삽입하고 Union Nut를 조여 준다.
 - 3) Vent 단 ¼" 확강기 공구를 사용하여 Tube에 ¼" Sleeve를 삽입하고 Union Nut를 조여 준다.

2. Air In Tube Piping

1) Air In에 6Ø Air Tube를 연결 한다.

3. S/Back Air Tube Piping

1) S/Back에 4Ø Air Tube를 연결 한다. (Suck-Back Valve 구동용 Air)

9-5-3 Touch Pad 장착 방법

- 1. Touch Pad 정면부의 스티커를 [그림 1]과 같이 살짝 띄운 다음 Bolt를 풀어서 Back Cover와 분 해 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.

9-5-4 Touch Pad Connection Board Bracket 장착 방법

[그림 2] [장착 제안 2]

1.[그림 1]/[그림 2] 도면 참고하여 장비 Panel 가공 후 Bracket을 장착 한다. 2. Bracket 장착 할 경우 [그림 1] 또는 [그림 2]로 장착 할 수 있다.

- 37 -