

HIGH VISCOSITY PR PUMP

Pump & Controller – Built-in type

# **PUMP MANUAL**

**MODEL : TP-60BA** 



㈜ 텔 론 텍



## 차 례

| 1. System Configurations                         | 1  |
|--|----|
| 2. System Specifications                         | 2  |
| 2-1. Pump [TP-60BA]                              | 2  |
| 2-2. Touch Pad [TTP-6008]                        | 3  |
| 3. System 내/외부 명칭                                | 4  |
| 3-1.Pump 내/외부 명칭                                 | 4  |
| 3-1-1.Pump 명칭 설명                                 | 4  |
| 3-2. Touch Pad 외부 명칭                             | 5  |
| 3-2-1. Touch Pad 명칭 설명                           | 5  |
| 4. Wiring & Signal Interface                     | 6  |
| 4-1. Track Interface Signal                      | 6  |
| 4-2. Track Timing Chart                          | 7  |
| 4-3. Dispense Trigger Select                     | 7  |
| 4-4. CON1 Pin Assign [Track Cable]               | 8  |
| 4-5. CON2 Pin Assign [Start Sol Cable]           | 9  |
| 4-6. 422 In/Out Pin Assign [Communication Cable] | 9  |
| 5. External Cable Length                         | 10 |
| 5-1. CON1 Cable                                  | 10 |
| 5-2. CON2 Cable                                  | 10 |
| 5-3. 422 In Cable                                | 10 |
| 5-4. 422 Out Cable                               | 10 |
| 6. Touch Pad Operation                           | 11 |
| 6-1. Operation                                   | 11 |
| 6-1-1. 초기 화면                                     | 11 |
| 6-1-2. 사용 중 Pump 상태 표시                           | 11 |
| 6-1-3. Select Function 구성                        | 12 |
| 6-1-4. Dispense                                  | 12 |
| 6-1-5. Recipe                                    | 13 |
| 6-1-6. Config Pump                               | 14 |
| 6-1-7. ID Setting                                | 14 |
| 6-1-8. Maint Mode, Run Mode, Pump Reset Setting  | 15 |
| 6-1-9. Calibration                               | 16 |
| 6-1-10. Counter                                  | 16 |

#### TP-60BA (Rev 2.3)

| TALON |
|-------|
|-------|

| 6-2. 사용 예제                                  |  |
|---|--|
| 6-2-1. Dispense                             |  |
| 6-2-2. Recipe                               |  |
| 6-2-3. ID Setting                           |  |
| 6-2-4. Name Setting                         |  |
| 6-3. Pump Error 발생 시 Reset 방법               |  |
| 6-4. Log Data                               |  |
| 6-4-1. Log Data 분석 방법                       |  |
| 6-5. Touch Pad Menu Tree                    |  |
| 6-6. 주의 사항                                  |  |
| 6-6-1. Dispense Cycle                       |  |
| 6-6-2. Pump ID Setting                      |  |
| 6-6-3. Recipe Setting                       |  |
| 6-7.Pump 사용시 주의 사항                          |  |
| 7. Maintenance                              |  |
| 7-1. Pump Parts 분해 조립                       |  |
| 7-1-1. Pump Cover 분해 조립                     |  |
| 7-1-2. 구동 축 상태 점검 및 Ball Screw Grease-up    |  |
| 7-2. Suck-Back Setting                      |  |
| 8. Recommended Spares/Mechanical Dimensions |  |
| 8-1. TP-60BA Spare Parts                    |  |
| 8-2. Pump Dimensions                        |  |
| 8-2-1. Front View                           |  |
| 8-2-2. Side View                            |  |
| 8-3. Touch Pad Dimensions                   |  |
| 8-3-1. Front View                           |  |
| 8-3-2. Rear View                            |  |
| 8-3-3. Side View                            |  |
| 8-4. Installation Method                    |  |
| 8-4-1.Pump 설치 순서                            |  |
| 8-4-2. 배관 연결 방법 [Piping]                    |  |
| 8-4-3. Touch Pad 장착 방법                      |  |
| 8-4-4. 권장 Recipe 설정 값                       |  |





## **1** System Configurations



PR Dispense Pump TP-60BA는 상기 구성도와 같이 설치하여 사용 되어질 수 있으며, Pump의 Operation 은 I/O 및 통신 (RS422) 모두 가능하게 함으로써 최근 반도체 장비의 자동화 등에 적합하도록 개발되었 다.

Touch Pad와 Pump의 기본적인 통신 방식은 RS422의 Multi Drop 방식 통신을 기본으로 사용하고, Windows CE Operating System과 연동하여 Touch Panel HMI Software를 내장하여 TP-60BA Pump를 사용 하도록 구성하였다. 특히, Servo 형 모터의 채용으로 인하여 높은 점도의 PR 의 Dispense에도 대응 가능 토록 구성되어 있다.

본 매뉴얼에서 언급하지 않은 방법으로의 사용이나 ㈜Talon Tech과 협의 되지 않은 Pump Spec의 사용 은 무상 수리 기간내의 하자가 발생하더라도 유상으로 진행되므로 사용에 주의 하도록 한다.

#### ※ 특징 및 장점

- 1. PR 접촉부위가 모두 Teflon 재질로 되어 있음.
- 2. It's the DC serve motor pump, which is suitable for a constant delivery pump.
- 3. Driving Method : Outer type Edgeless Bellows, No ripple & No shaking.
- 4. Touch pad has the same function of controller & It can control upto8 pumps.
- 5. Save Maintenance Time : Purge function, optimized buffer.
- 6. Normal trigger signal.





## 2 System Specifications

## 2-1 Pump [ TP-60BA ]

| 항 목                        | 사 양                                     | 비고 |
|----------------------------|---|----|
| Dispense Volume Range      | 1.0cc ~ 10.0cc                          |    |
| Dispense / Reload Rate     | 0.3 cc/sec ~ 1.2cc/sec                  |    |
| Dispense Volume Resolution | 0.05 сс                                 |    |
| Dispense Repeatability     | ≤±0.05 (0.8cp, 23°C)                    |    |
| Viscosity                  | 50ср ~ 10,000ср                         |    |
| Step Angle Degree          | 0.3deg / step                           |    |
| Drive System               | DC Servo Motor                          |    |
| Pump Type                  | Outer Type Edgeless Bellows             |    |
| Control System             | Control Board Power : DC 24V (소비전류 2A)  |    |
| Resist In/Out/Vent         | <sup>3</sup> ∕ <sub>8</sub> Inch Teflon |    |
| 구동 온도 범위                   | 5 ~ 40 ℃                                |    |
| Weight                     | 5.90kg                                  |    |
| Pump Dimension             | W : 72mm, D : 339mm, H : 296mm          |    |



## 2-2 Touch Pad [ TTP-6016 ]

| 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 | 8 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 외부 명칭

### <u>3-1 Pump 외부 명칭</u>



#### 3-1-1 Pump 명칭 설명

#### 1 PR In

- Chemical Supply. (3/8 Inch Teflon)
- 2 PR Out
- Chemical Dispense. (3/8 Inch Teflon)
- ③ PR Drain
- Chemical Drain. (3/8 Inch Teflon)

#### ④ Toggle Valve

- Chemical Drain 시키는 One Touch Toggle Valve.

#### **5** Buffer Tank

- Chemical 저장소며 Bubble 제거에 필요한 Buffer Tank.

#### 6 Pump Connector

- CON1(Track) => Pump 구동에 필요한 Connector. (원형 Panel Mount 12P Female)
- CON2(Motor) => Pump 구동에 필요한 Connector. (원형 Panel Mount 5P Female)
- 422IN => Pump to Pump와 통신하는 RS422 Connector. (원형 Panel Mount 6P Female)
- 422OUT => Pump to Pump 또는 Touch Pad와 통신하는 RS422 Connector.

```
(원형 Panel Mount 6P male)
```



#### <u>3-2 Touch Pad 외부 명칭</u>







#### 3-2-1 Touch Pad 명칭 설명

- 1 Touch Panel
- Touch Pad 사용시 Touch하는 Panel.
- ② Power Source
- Touch Pad Power DC 12~24V Connector.
- 3 Com Port (Not Use)
- Touch Pad RS-422 통신 Connector.
- ④ Com Port
- Touch Pad RS-422 통신 Connector.



## 4 Wiring & Signal Interface

### 4-1 Track Interface Signal



[Input Signal]



[Output Signal]



#### 4-2 Track Timing Chart

|               | READY | DISPENSE | RELOAD | READY |
|---------------|-------|----------|--------|-------|
| ALARM         |       |          |        |       |
| HOME          |       |          |        |       |
| END           |       |          |        |       |
| SUCK BACK SOL |       |          |        |       |
| STAR <u>T</u> |       |          |        |       |

## 4-3 Dispense Trigger Select

"0" Trigger Off

"1" Trigger On

| Recipe<br>Select | Start1<br>[1] | Start2<br>[2] | Start3<br>[3] | Remark |
|------------------|---------------|---------------|---------------|--------|
| 1                | 1             | 0             | 0             |        |
| 2                | 0             | 1             | 0             |        |
| 3                | 1             | 1             | 0             |        |
| 4                |               | Cycle Recipe  |               |        |
| 5                | 1             | 0             | 1             |        |
| 6                | 0             | 1             | 1             |        |
| 7                | 1             | 1             | 1             |        |



## 4-4 CON1 Pin Assign [Track Cable]

| Standard Type Pin Assign |                |        |                            |
|--------------------------|----------------|--------|----------------------------|
| Pin NO.                  | Signal Name    | I/O    | Description                |
| А                        | +24V           | Input  | Dump Main Dower Course     |
| В                        | GND            | Input  | Pump Main Power source     |
| С                        | EX_+5V         | Input  | Home/End signal Power      |
| D                        | Home           | Output | Pump Ready Signal          |
| E                        | End            | Output | Pump End Signal            |
| F                        | N.C EXH        | Output | Alarm+(Option)             |
| G                        | Stop Alarm     | Output | Output                     |
| Н                        | Warning Alarm  | Output | Output                     |
| J                        | EX_GND         | Input  | Home/End Signal GND        |
| К                        | EX_+12V or 24V | Output | Suck back sol valvo Signal |
| L                        | Suck Back -    | Output | SUCK-DACK SOL VALVE SIGNAL |
| М                        | COM EXH        | Output | Alarm-(Option)             |

| ACT/Mark Type Pin Assign |             |         |                             |
|--------------------------|-------------|---------|-----------------------------|
| Pin NO.                  | Signal Name | I/O     | Description                 |
| А                        | +24V        | Input   | Dump Main Dower Course      |
| В                        | GND         | Input   | Pump Main Power source      |
| С                        | EX_+12V     | Input   | +12V/ACT                    |
| D                        | Not Use     | Not Use |                             |
| E                        | Not Use     | Not Use |                             |
| F                        | N.O EXT     | Output  | Alarm EXH+                  |
| G                        | Not Use     | Not Use |                             |
| Н                        | Not Use     | Not Use |                             |
| J                        | EX_GND      | Input   | G12/ACT                     |
| К                        | Suck Back + | Output  | Such healt cal value Cignal |
| L                        | Suck Back - | Output  | SUCK-DACK SOI VAIVE SIGNAI  |
| М                        | COM EXH     | Output  | Alarm EXH-                  |



## 4-5 CON2 Pin Assign [Dispense Trigger Cable]

| Standard / ACT / Mark Type Pin Assign |              |         |                  |  |
|---------------------------------------|--------------|---------|------------------|--|
| Pin NO.                               | Signal Name  | I/O     | Description      |  |
| А                                     | 12V~24V      | Input   | Recipe Select(+) |  |
| В                                     | Track Start1 | Input   |                  |  |
| С                                     | Track Start2 | Input   | Recipe Select(-) |  |
| D                                     | Track Start3 | Input   |                  |  |
| E                                     | Not Use      | Not Use |                  |  |

#### 4-6 422 In/Out Pin Assign [Communication Cable]

| Standard / ACT / Mark Type Pin Assign |             |        |                            |  |
|---------------------------------------|-------------|--------|----------------------------|--|
| Pin NO.                               | Signal Name | I/O    | Description                |  |
| А                                     | +24V        | Input  |                            |  |
| В                                     | TX+         | Output |                            |  |
| С                                     | TX-         | Output | DC 422 Communication Coble |  |
| D                                     | RX+         | Input  | KS422 Communication Cable  |  |
| E                                     | RX-         | Input  |                            |  |
| F                                     | GND         | Input  |                            |  |



## 5 External Cable Length

#### 5-1 CON1 Cable





## 6 Touch Pad Operation

#### 6-1 Operation

#### 6-1-1 초기 화면

| Main Menu            | TP-60BA Ver 4.0 |
|----------------------|-----------------|
| TREMANNY Select Pump | 1 - 1           |
| Nozzle 11            | Nozzle 21       |
| ID-11 : Ready        | ID-21 : Not Use |
| Nozzle 12            | Nozzle 22       |
| ID-12 : Not Use      | ID-22 : Not Use |
| Nozzle 13            | Nozzle 23       |
| ID-13 : Not Use      | ID-23 : Not Use |
| Nozzle 14            | Nozzle 24       |
| ID-14 : Not Use      | ID-24 : Not Use |

현재 Touch Pad와 Cable로 연결된 Pump의 ID를 약 5초 간격으로 Auto Search한다. 각 메뉴에 들어가고 나서 약 1분간 입력이 없는 경우 초기 화면으로 이동한다. Search되지 않은 Pump의 선택은 불가 하다.

### <u>6-1-2 사용 중 Pump 상태 표시</u>





#### 6-1-3 Select Function 구성

| ESC Select Function | 1 - 1       |
|---------------------|-------------|
| Dispense            | Config      |
| Recipe              | Calibration |
| Degas               | Counter     |

설정하고자 하는 ID을 선택해 들어가면 위와 같은 화면이 표시된다.

| ESC         | - | 이전 메뉴로 이동.                            |
|-------------|---|---------------------------------------|
| Dispense    | - | Touch Pad을 통해 Dispense를 할 수 있다.       |
| Recipe      | - | Run Recipe 및 Dispense Recipe Setting. |
| Config      | - | Pump Mode, Reset, Error 및 ID Setting. |
| Calibration | - | 각 Recipe별 Calibration 값을 Setting.     |
| Counter     | - | Dispense 횟수 표시 및 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 4번 Recipe가 적용되며 설정된 Count 횟수만큼 진행이 된다.



#### 6-1-5 Recipe

| ESC     | Recipe Setting<br>1 - 1 |       | V      | >     |
|---------|-------------------------|-------|--------|-------|
| No.     | Step :                  | Disp. | Reload | Count |
| 1       | Volume :                | 300   | 300    |       |
| Set     | Time :                  | 350   | 450    | 0     |
| Run Rec | ipe No. :               | 1     |        | Set   |

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 <u>Count는 4번 Recipe에만 해당된다</u>. Setting 가능한 Recipe Number는 1~7까 지 이며 각 <u>Trigger Signal에 따라 Recipe가 자동으로 선택되어 Dispense</u> 된다. <u>단, 4번은 Cycle</u> <u>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 Config Pump

| ESC | Config Pump |            | 1 - 1        |
|-----|-------------|------------|--------------|
|     |             | Vital      | Error Status |
|     |             | Name       | 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.

| Vital  | - Pump의 응답 체크하는 기능으로 응답이 있는 경우에는 Vital이라는   |
|--|---|
|  | - 창이 잠깐 보이고 사라지게 되며 좌측의 Text창에 응답 Data가 표시 된다.  |
| Error Status   | - Pump Error Code 확인한다.   |
| Name   | - Main Menu의 Pump 이름을 입력한다.   |
| 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   | - Not Use.  |
| Name<br>Set ID<br>Maint Mode<br>Run Mode<br>Purge Mode<br>Pump Reset<br>Error Mark | - Main Menu의 Pump 이름을 입력한다.<br>- Pump ID을 변경 한다.<br>- Pump Mode를 Maint로 전환한다.<br>- Pump Mode를 Run으로 전환한다.<br>- Pump Mode를 Purge로 전환한다.<br>- Pump를 Reset한다. Data Rest이 아니라 Pump Restart이다.<br>- Not Use. |

## 6-1-7 ID Setting

| ESC | Config Pump |       |       | 1 -      | 1    |
|-----|-------------|-------|-------|----------|------|
|     |             | Vit   | al    | Error St | atus |
|     |             | Nai   | me    | Set I    | D    |
|     |             | Maint | Mode  | Run Me   | ode  |
|     |             | Pump  | Reset | Error M  | lask |



| ESC Enter Password |  |   | Ent  |  |   |
|--------------------|--|---|------|--|---|
|                    |  |   | **** |  | С |
| 1                  |  | 2 | 3    |  |   |
| 4                  |  | 5 | 6    |  | 0 |
| 7                  |  | 8 | 9    |  |   |

| ESC | Enter ID<br>Range: [11 - 24 | ]  | Ent |
|-----|-----------------------------|----|-----|
|     |                             | 11 | С   |
| 1   | 2                           | 3  |     |
| 4   | 5                           | 6  | 0   |
| 7   | 8                           | 9  |     |

Config Pump화면에서 Set ID를 Touch하면 Password 입력 창이 표시 되고 입력 후 Ent를 Touch 하 면 "Check ID", "Set ID" 창이 나타났다 사라지며 <u>initial을 한다.</u>

| ESC                     | Со  | nfig Pum | ıp   |        |       | 1     |      | 1    |
|-------------------------|-----|----------|------|--------|-------|-------|------|------|
| RecList<br>1511RTO<br>O | 1#. |          | Cont | fict!! |       | Error | Sta  | atus |
| 1511RTO                 | 1#: |          |      |        |       | Se    | t II | >    |
|                         |     |          | 0    | K      |       | Run   | Мс   | ode  |
|                         | 1   |          |      | Pump   | Reset | Erro  | r M  | ask  |

Setting하려는 ID가 이미 존재하는 경우에는 'Confict!!!'라는 창이 뜨며 'Ok'후 다시 Setting한다.

#### 6-1-8 Maint Mode, Run Mode, Pump Reset Setting

Main Mode는 <u>Pump의 동작을 Text창에 Message로 표시</u>하는 것으로 Run Mode는 단순히 <u>Data 코</u> <u>드</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 Message창이 계속 표시되어 있다. Pump Reset도 마찬가지로 Password 입력 후 바로 실행되는데 Pump의 전원을 끄고 켠 것과 같이 initial을 진행한다.



#### 6-1-9 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 Cal       | ibration   |       | 1 - 1 |
|---------------|------------|-------|-------|
|               | Recipe No. | Value |       |
| Calibration : | 1          | 100   | Set   |
|               |            |       |       |
|               |            |       |       |

#### 6-1-10 Counter

Counter 기능은 해당 Pump의 Dispense 누적 횟수를 표시한다.

| ESC | Select Fund | ction         | 1        | - 1 |
|-----|-------------|---------------|----------|-----|
|     |             | Dispense Coun | t        |     |
|     | Total :     | 348           |          |     |
|     | Limit :     | 350           |          |     |
|     | Count :     | 347           | Zero     |     |
|     | Cance       | I             | Set      |     |
|     |             |               | Contrast |     |
|     | -           |               |          |     |

Count된 횟수를 초기화 할 경우 'zero' -> 'Set' 버튼 클릭 하면 초기화 된다. Limit - Pump Maint 주기를 확인하기 위하여 Dispense Count Limit Setting한다. Total - Pump Total Dispense 횟수이며 매회 토출시 증가한다.

| ESC | Select Function |                | 1        | - 1 |
|-----|-----------------|----------------|----------|-----|
|     | l l             | Dispense Count |          |     |
|     | Total :         | 348            | _        |     |
|     | Limit :         | 350            |          |     |
|     | Count :         | 347            | Zero     |     |
|     | Cance           | I              | Set      |     |
|     | 9               |                | 00011001 |     |

'0'으로 Setting 한 경우에는 Counter Limit 기능을 사용하지 않게 된다. Limit 숫자를 클릭하여 아래와 같이 Counter를 입력 한다.



| ESC Cou<br>Rar | Ent |     |   |
|----------------|-----|-----|---|
|                |     | 350 | С |
| 1              | 2   | 3   |   |
| 4              | 5   | 6   | 0 |
| 7              | 8   | 9   |   |

| ESC  | Select Function 1 |    |    | 1        |           |
|------|-------------------|----|----|----------|-----------|
|      |                   |    |    |          |           |
|      | Total :           | 34 | 48 |          |           |
|      | Limit :           | 3. | 50 |          |           |
|      | Count :           | 34 | 47 | Zero     |           |
|      | Cance             | :  |    | Set      |           |
|      | 9                 |    |    | 00011001 |           |
|      |                   |    |    |          |           |
| TALO | Main Menu         |    |    | TP-60B   | A Ver 4.0 |

| TREMOLOGY Select Pump           | 1 - 1                        |
|---------------------------------|------------------------------|
| Nozzle 11<br>ID-11 : Count Over | Nozzle 21<br>ID-21 : Not Use |
|                                 |                              |
|                                 |                              |
|                                 |                              |

Set 클릭후 Password입력 화면으로 넘어가며 Password는 "2580" 입력 후 셋팅값이 적용된다.

Limit 변경 , Count Zero 클릭이후 Cancel시 변경된 값을 적용하지 않는다.

Dispense 횟수가 Limit Setting 값을 넘는 경우 Main Menu 화면에서 Count Over로 표시되고 이것 은 Touch Pad상에서만 표시한다.

단' Trigger 신호 발생시 정상 Dispense 한다.



#### <u>6-2 사용 예제</u>

#### 6-2-1 Dispense

| ESC Select Function | 1 - 1       |
|---------------------|-------------|
| Dispense            | Config      |
| Recipe              | Calibration |
| Degas               | Counter     |

| ESC | Dispense    | 1 - 1      |
|-----|-------------|------------|
|     | Start       | 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 <u>Start Cycle의 경우 4번 Recipe</u>이다.



Stop Cycle은 <u>Start Cycle로 Dispense한 경우에만 유효하며</u> 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.

| ESC Recipe No.<br>Range: [1-7] |  |   |   | Ent |
|--------------------------------|--|---|---|-----|
|                                |  |   | 1 | C   |
| 1                              |  | 2 | 3 |     |
| 4                              |  | 5 | 6 | 0   |
| 7                              |  | 8 | 9 |     |

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

| ESC              | Recipe Setting<br>1 - 1 |       | V       |    | >     |
|------------------|-------------------------|-------|---------|----|-------|
| No.              | Step :                  | Disp. | Relo    | ad | Count |
| 1                | Volume :                | 300   | 30      | 0  |       |
| Set              | Time :                  | 350   | 350 450 |    | 0     |
| Run Recipe No. : |                         | 1     |         |    | Set   |



#### 6-2-3 ID Setting

| ESC Select Function | 1 - 1       |
|---------------------|-------------|
| Dispense            | Config      |
| Recipe              | Calibration |
| Degas               | Counter     |

| ESC | Config Pump |            | 1 - 1        |
|-----|-------------|------------|--------------|
|     |             | Vital      | Error Status |
|     |             | Name       | Set ID       |
|     |             | Maint Mode | Run Mode     |
|     |             | Pump Reset | Error Mask   |

| ESC Enter Password |   |      | Ent |
|--------------------|---|------|-----|
|                    |   | **** | С   |
| 1                  | 2 | 3    |     |
| 4                  | 5 | 6    | 0   |
| 7                  | 8 | 9    |     |

| ESC | Enter ID<br>Range: [ 11 - 24 ] |   |    | Ent |
|-----|--------------------------------|---|----|-----|
|     |                                |   | 11 | С   |
| 1   |                                | 2 | 3  |     |
| 4   |                                | 5 | 6  | 0   |
| 7   |                                | 8 | 9  |     |

변경하고자 하는 ID의 Number를 선택한다. ID는 두 자리 숫자로 구성되어 있으며 11~14 / 21~24 까지 8개의 ID Setting이 가능하다. [Password: 0901]



| Main Menu<br>TREMALARY Select Pump | TP-60BA Ver 4.0<br>1 - 1 |
|------------------------------------|--------------------------|
|                                    |                          |
| Nozzle 11<br>ID-12 : Ready         |                          |
|                                    |                          |
|                                    |                          |

ID가 변경된 후 자동으로 Pump initial 진행되고 Main Menu에서 변경되어 있는지 확인한다.

#### 6-2-4 Name Setting

| ESC | Config Pump |   |            | 1 - 2        |
|-----|-------------|---|------------|--------------|
|     |             |   | Vital      | Error Status |
|     |             |   | Name       | Set ID       |
|     |             |   | Maint Mode | Run Mode     |
|     |             | - | Pump Reset | Error Mask   |

| F | 50 | In | Input Name |   |   |   |   |   |   |       | Fnt |      |
|---|----|----|------------|---|---|---|---|---|---|-------|-----|------|
|   |    |    | Nozzle 11  |   |   |   |   |   |   |       |     |      |
| 1 | 2  | 3  | 4          | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | -     | =   | BS   |
| Q | W  | E  | R          | Τ | Υ | U | Ι | 0 | Ρ | Ι     | ]   |      |
| Α | S  | D  | F          | G | Η | J | K | L | : | I     | sh  | iift |
| Ζ | X  | С  | V          | В | Ν | М | < | > | 1 | space |     |      |

| E | SC | ] In | Input Name |   |   |   |                      |   |   |       | E  | int  |
|---|----|------|------------|---|---|---|----------------------|---|---|-------|----|------|
| ! | @  | #    | \$         | % | ^ | & | *                    | ( | ) |       | +  | BS   |
| q | w  | e    | r          | t | у | u | i                    | 0 | р | {     | }  |      |
| a | S  | d    | f          | g | h | j | k                    | I | : | "     | sh | nift |
| z | x  | С    | v          | b | n | m | <ul> <li></li> </ul> | > | ? | space |    |      |

Main Menu에 있는 Pump 이름을 변경 할 수 있으며 글자 수는 최대 18~25 글자 정도 입력 가능 하다.



## <u>6-3 Pump Error 발생시 Reset 방법</u>

| Main Menu       | TP-60BA Ver 4.0              |
|-----------------|------------------------------|
| Select Pump     | 1 - 2                        |
| Nozzle 11       | Nozzle 21                    |
| ID-11 : Alarm   | ID-21 : Not Use              |
|                 | Nozzle 22<br>ID-22 : Not Use |
|                 | Nozzle 23<br>ID-23 : Not Use |
| Nozzle 14       | Nozzle 24                    |
| ID-14 : Not Use | ID-24 : Not Use              |

#### [화면1]

| ESC | Select Function | 1 - 1       |
|-----|-----------------|-------------|
|     | Dispense        | Config      |
|     | Recipe          | Calibration |
|     | Degas           | Counter     |

[화면2]

| ESC | Config Pump |            | 1 - 1        |
|-----|-------------|------------|--------------|
|     |             | Vital      | Error Status |
|     |             | Name       | Set ID       |
|     |             | Maint Mode | Run Mode     |
|     |             | Pump Reset | Error Mask   |

[화면3]

1. Alarm 발생한 Pump를 선택 한다.

2. Select Function 메뉴에서 Config버튼을 누른다.

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 & Power OFF는 기본적으로 장비의 Alarm을 발생, 유지,보수 작업시 주의 하도록 한다.



#### 6-4 Log Data

Touch Pad 숨겨진 기능으로서 Controller 간 통신, Setting, Alarm에 관한 Data를 시간 및 날짜 순으로 확인할 수 있다.

| Main Menu       | TP-60BA Ver 4.0 |
|-----------------|-----------------|
| Select Pump     | 1 - 1           |
| Nozzle 11       | Nozzle 21       |
| ID-11 : Ready   | ID-21 : Not Use |
| Nozzle 12       | Nozzle 22       |
| ID-12 : Not Use | ID-22 : Not Use |
| Nozzle 13       | Nozzle 23       |
| ID-13 : Not Use | ID-23 : Not Use |
| Nozzle 14       | Nozzle 24       |
| ID-14 : Not Use | ID-24 : Not Use |

위 화면에서 Talon Logo 더블클릭 하여 진입 한다.

| ESC     | 2016-02-25 | • • - 2016- | 02-25 🚺 |
|---------|------------|-------------|---------|
| LogList |            |             |         |
|         |            |             |         |
|         |            |             |         |
| 0       | Query      | Up          | Down    |

- 1. 검색하고자 하는 날짜를 지정한다.
- 2. 검색하고자 하는 ID를 Setting한다. ('0'인 경우 전체 ID를 검색한다.)
- 3. Query 클릭한다.



Text / Code로 표시되며 정확한 분석을 위할 경우는 자사 문의하여 확인할 수 있다.



#### 6-4-1 Log Data 분석 방법

Touch Pad 조작 및 응답에 따라 날짜 시간 우측에 'O', 'Ⅰ', '∪'로 표시됩니다.

- 1. [O] Touch Pad (Command) -> Controller.
- 2. [I] Touch Pad <- Controller. (Response)
- 3. [U] User Log.

#### ★ 명령/응답 Code 구조

Data 길이, ID, 명령/응답 Code.

Code - 아래의 기능이 동작된 경우 Code로 저장이 됩니다.

- 1. Start Run.
- 2. Start Cycle/Stop Cycle.
- 3. Recipe Set.
- 4. Calibration.
- 5. Pump Error
- 상세한 Code 분석은 자사에 문의 바랍니다.

#### ★ 명령/응답 Text 구조

Text - Text 메시지로 아래와 같이 표시 됩니다.

- 1. Pump Error.
- 2. Counter Over.
- 3. Change Name.
- 4. Counter Reset.

Pump Error 는 Code와 Text 표기를 병행합니다.

#### ex) Pump Dispense Log 분석

11 2016-02-23 12:33:12 | 511SR0

Pump ID: 11, 2016년 2월 23일 12시 33분 12초, Controller Response, Pump Dispense



#### 6-5 Touch Pad Menu Tree



#### 6-6 주의 사항

#### 6-6-1 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.

#### 6-6-2 Pump ID Setting

제품 출하 시 기본적으로 ID는 [11]로 모두 동일하다.

처음 Pump를 Set-up하는 경우라면 <u>Pump와 Touch Pad을 1:1로 먼저 연결하여 ID가 중복 되지 않</u> <u>도록</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.

#### 6-6-3 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 <u>Dispense Time에 항상 주의 하여 Setting</u>하도록 한다.



#### 6-7 Pump 사용시 주의 사항

- 1. Pump가 구동 중일 때(Run 양산 또는 Cycle 진행) 절대로 Data을 수정 금지 (Pump가 정상적으로 Stop 된 상태에서 수정할 것)
  - ▶ 여기서 Data란 입력 창을 띄워서 Recipe 값이나 Cycle 횟수, Cal값 등을 수정하는 것을 말하여, 만약 Pump가 구동 중일 때 수정이 이뤄질 경우 Touch Pad 회면 상에 Busy 팝업 창이 뜬다. (Data 수정하여도 Save 되지 않는다)
  - ▶ Touch Pad의 Display 화면 이동은 상관 없음.
- 2. Dispense Volume 100(1cc) ~ 1000(10cc) 범위 내에서 Setting 할 것.
  - ▶ Pump 보호를 위하여 Upper Limit Alarm 이 설정됨.
- Dispense Time은 Dispense Volume 값보다 커야 하며, 설비에서 사용되는 양산 Recipe의 Dispense Step Time 보다는 작아야 한다.
  - ▶ 고점도 PR을 사용 함으로 인하여 급격한 Pump의 구동은 Motor등 기타 구동 부에 무리를 주게 되며, 또한 Micro Bubble 등의 원인이 되기도 함.
  - ▶ Reload Time => PR의 점도에 따라서 대응 됨.
  - ▶ 일반적인 고점도 PR의 경우 Dispense Volume 대비 3~8배 정도의 Reload Time을 적용함.

900 ~ 2400 Dispense Reload Ex) Vol[300] Time[500] Vol[300] Time[900]

#### ▶ Bubble 발생의 직접적인 원인이 될 수 있음으로 유의 할 것

- Bubble 발생 최소화를 위해 Pump 내부의 각 연결 부위에 정밀 용접 부분이 많으니 점검 시 Pump 및 연결 배관에 충격 및 무리한 힘을 가하지 말 것.
- 5. Buffer Tank에 무리한 충격을 주지 말 것.



## 7 Maintenance

#### 7-1 Pump Parts 분해 조립

#### 7-1-1 Pump Cover 분해 조립

1. 아래 [그림 1]과 같이 Pump Cover Mounting Screw(14ea)를 M3 Screw를 육각 2mm 렌치 사용 하여 Cover를 Open한다.

2. 조립은 분해의 역순으로 한다.

#### [주의사항]

Cover Open시 Cover 면에 손이 베이지 않도록 주의 한다. Pump 내부의 구동 부 Part's는 분해 및 조립을 하지 않도록 한다.



#### 7-1-2 구동 축 상태 점검 및 Ball Screw Grease-up

1. 구동 시 Motor의 진동 및 소음이 발생하지 않는지 점검 한다.

- 2. 각종 Bolt 조임 상태 및 Belt가 마모 되진 않았는지 점검 한다.
- 3. Cable류와 구동 부가 간섭이 있는지 않은지 점검 한다.
- 4. 구동 시 LM Guide의 상태를 Check 한다.
- 5. 마지막으로 Ball Screw 및 LM Guide에 Grease를 주입 시킨다.
- 6. Grease-up은 6개월 간격으로 주입 한다.

#### [주의사항]

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



#### 7-2 Suck-Back Setting



- 1. Lock Nut②-①, ③-①을 풀고 Suck-Back량 및 Speed 조정 Knob②, ③을 시계 방향(CW)으로 돌려서 완전히 닫힌 상태로 한다.
- Dispense 신호가 On됨과 동시에 Nozzle 끝에서 액이 토출 되도록 Lock Nut①-①을 풀고 Speed 조정 Knob①을 돌려 조정 한다.
   (토출 개시를 늦추고 싶은 경우에는 시계 방향(CW)으로 돌리고, 토출 개시를 빠르게 하고 싶은 경 우에는 시계 반대방향(CCW)으로 돌린다.)
- 3. Dispense 신호가 Off 됨과 동시에 Nozzle 끝으로부터 1mm 앞쪽에서 액이 소모 되도록 Lock Nut ④-①을 풀고 Speed 조정 Knob④을 돌려 조정 한다.
- (Air Operated Valve의 닫는 Speed가 빠를 때는 Nozzle 안으로 Air가 섞여 들어가므로 시계 방향 (CW)으로 돌리고 닫는 Speed가 느릴 때는 Nozzle에서 액이 떨어 지므로 시계 반대 방향(CCW) 으로 돌린다.)
- 4. Lock Nut②-①을 풀고 Speed조정 Knob②을 완전히 닫은 상태에서 2회전 시계반대 방향(CCW)으로 돌린다.



- 5. Lock Nut③-①을 풀고 Suck-Back량 조정 Knob③을 돌리면 Nozzle내의 Resist가 상하 동작하므로 Resist가 Nozzle끝으로부터 3mm위치가 되도록 한다.
  (Suck-Back량을 적게 할 경우에는 시계 방향(CW)으로 돌리고 Suck-Back량을 많게 할 경우는 시계 반대 방향(CCW)으로 돌린다.)
- 6. Lock Nut②-①)을 풀고 액 소모 약 1초 후에 Suck-Back을 개시해 약 1초 사이에 2mm의 Suck-Back
   을 하도록 Speed 조정 Knob②을 돌려 조정 한다.
- 7. Suck-Back Speed④가 규정 시간 보다 빠를 경우는 시계 방향(CW)으로 돌리고 늦을 경우는 시계 반대 방향(CCW)으로 돌린다.
- 8. 각 조정 Knob의 Lock Nut를 조인다. (①-①, ②-①, ③-①, ④-①)
- 9. 다시 한번 Resist를 토출시켜 Suck-Back Open Time, Close Time, Speed, Volume에 대한 각각의 상 태를 확인 한다.
- 10. 규정 값이 아닌 경우에는 순서3번으로 돌아가 재 조정 한다.

• 참고 사항 (작업 순서)





## 8 **Recommended Spares / Mechanical Dimensions**

## 8-1 TP-60BA Spare Parts

| Division  | Part NO.       | Description                 | Qty |
|-----------|----------------|-----------------------------|-----|
|           | TL-60BA-TA-001 | Cylinder                    | 1   |
|           | TL-60BA-TA-002 | Outer Type Edgeless Bellows | 1   |
|           | TL-60BA-CA-001 | Toggle Valve                | 1   |
|           | TL-60BA-TA-003 | Nut                         | 1   |
|           | TL-60BA-TA-004 | ¾ Fitting Nut               | 1   |
|           | TL-60BA-TA-005 | Out Cap                     | 1   |
|           | TL-60BA-TA-006 | Buffer Tank Ass'y           | 1   |
| Pump      | TL-60BA-MA-001 | Ball Screw                  | 1   |
|           | TL-60BA-MA-002 | Support Unit                | 1   |
|           | TL-60BA-EB-001 | Motor                       | 1   |
|           | TL-60BA-MA-003 | LM Guide                    | 1   |
|           | TL-60BA-ET-001 | Timing Belt                 | 1   |
|           | TL-60BA-ET-003 | O-Ring (Bellows)            | 1   |
|           | TL-60BA-ET-004 | O-Ring (Out Cap)            | 1   |
|           | TL-60BA-EA-001 | Photo Sensor                | 2   |
|           | TL-60BA-CA-003 | Suck-Back Valve             | 1   |
| Board     | TL-60BA-EB-003 | Main Board Ass'y            | 1   |
| SMPS      | TL-60BA-EA-002 | SMPS                        | 1   |
| Touch Pad | TL-60BA-EB-004 | Touch Pad Ass'y             | 1   |



## 8-2 Pump Dimensions

#### 8-2-1 Front View



#### 8-2-2 Side View





#### 8-3 Touch Pad Dimensions

#### 8-3-1 Front View



#### 8-3-2 Rear View



8-3-3 Side View





#### 8-4 Installation Method

#### 8-4-1 Pump 설치 순서

- 1. 설치 이전에 설치하고자 하는 공간을 먼저 확인 한다.
- 2. 아래 그림과 같이 Panel Base Plate 양쪽 구멍에 M4 Screw 4ea를 사용하여 Panel에 고정 시킨다.



#### 8-4-2 배관 연결 방법 [Piping]

#### 1. Photo Resist Piping

- 1) PR In / Out / Drain ¾" Tube에 Union Nut를 삽입 한다.
- 2) PR In단 연결 시 Pump와 PR Bottle의 튜브길이는 최대 1.2미터 이내로 설치한다.
- 즉, PR In단 Tube가 길어 질수록 Bubble 발생의 원인이 될 수 있다.
- 3) ¾ " 확관기 공구를 사용하여 Tube에 ¾ " Sleeve를 삽입하고 Union Nut를 조여 준다.





#### 8-4-3 Touch Pad 장착 방법



- 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.



| Volume(g) | Data 입력 | Dispense/Time | Data 입력 | Reload/Time | Data 입력 |
|-----------|---------|---------------|---------|-------------|---------|
| 1         | 100     | 2.5           | 250     | 17          | 1700    |
| 2         | 200     | 3.5           | 350     | 18          | 1800    |
| 3         | 300     | 4.5           | 450     | 19          | 1900    |
| 4         | 400     | 5.5           | 550     | 20          | 2000    |
| 5         | 500     | 6.5           | 650     | 21          | 2100    |
| 6         | 600     | 7.5           | 750     | 22          | 2200    |
| 7         | 700     | 8.5           | 850     | 23          | 2300    |
| 8         | 800     | 9.5           | 950     | 24          | 2400    |
| 9         | 900     | 10.5          | 1050    | 25          | 2500    |
| 10        | 1000    | 11.5          | 1150    | 26          | 2600    |

8-4-4 권장 Recipe 설정 값 (PR점도: 1,800cP기준임)

유량에 따른 TIME 권장 설정값



Dispense time(D/T) 계산식 : Volume(g)+1.5=D/T => ex) 18+1.5=19.5 Reload time 계산식 : Volume(g)+16=R/T => ex) 18+16=34

※ 위 Data는 점도 1,800cP로 test한 결과값이므로 cp에 따라 설정 값은 달라질 수 있음.

<마 침>