

# **Heat Sink 자동 조립기**

## **Nexpro HS-700ST**

사용자 매뉴얼

유지보수 매뉴얼



<http://www.hnpro.com>

**HNP Technology Co., Ltd.**

© Copyright 2020, HNP Technology Co., Ltd.

이 사용자/유지보수 설명서와 여기에서 설명하고 있는 소프트웨어, 하드웨어는 저작권법에 의해 보호를 받습니다.

저작권법 내에서 일반적인 사용을 위해 복사하는 것 외에,  
에이치애피테크놀로지(주)의 허가를 받지 않고 이 사용자/유지보수 설명서의  
내용을 일부 또는 전체를 복사하는 것은 금지되어 있습니다.

**Nexpro HS-700ST**는 에이치애피테크놀로지(주)의 등록 상표입니다.

저희는 이 설명서를 통하여 사용자 여러 분의 필요를 충족시키도록 노력하고  
있습니다.

이 설명서 내용상의 오류나 오자, 그리고 개선점을 아래의 주소로 보내 주시면  
좀 더 정확하고 편리한 사용자/유지보수 설명서를 만드는데 큰 도움이  
되겠습니다.

에이치애피테크놀로지(주)

경북 구미시 수출대로 **152, 408호**(공단동, 세원테크노밸리)

**Tel : 82-54-464-2911**

**Fax : 82-54-464-2486**

## 경고

이 매뉴얼에서 설명하고 있는 장비는 장비 운용자나 이 장비와 함께 일하는 사람들의 부상을 방지하도록 설계되었습니다.

작업자에는 장비 운용자와 소프트웨어 개발이나 설치, 운용 그리고 기본 시스템 하드웨어와 주변기기의 수리를 담당하는 사람들이 포함됩니다.

이 장비는 내구성 있는 포장재와 전기적인 보호를 제공하는 커버로 포장해야 합니다.

올바른 안전조치를 취하지 않으면 안전사고가 일어날 수 있습니다.

작업자는 수시로 양산하고 있는 **Heat Sink** 조립 상태를 확인 하여야 하며, 이상 발견 시 즉시 제품의 가동을 멈추어야 합니다.

올바른 보호조치 없이 또는 부적당한 장소에서 이 장비를 사용하는 데서 오는 손실과 표준안전규제 사항을 지키지 않고 이 장비를 사용하여 일어나는 손실에 대해서는 어떤 경우에도 에이치애플테크놀로지(주)는 책임을 지지 않습니다.

이 매뉴얼에 있는 지시를 따라 장비를 올바르게 사용해야 합니다.

## 서문

에이치애플테크놀로지㈜의 **Heat Sink** 자동 조립기를 구입해 주셔서 감사합니다.

**Nexpro HS-700ST**를 작동/유지보수하기 전에 이 매뉴얼을 읽고 내용을 이해하시기 바랍니다.

이 매뉴얼을 제품 가까운 곳에 두고 필요할 때마다 참고하시기 바랍니다.

에이치애플테크놀로지㈜는 **Nexpro HS-700ST** 운용을 위한 교육 프로그램도 운영하고 있습니다.

자세한 내용은 본사 서비스 팀 및 구입 대리점에 문의하시기 바랍니다.

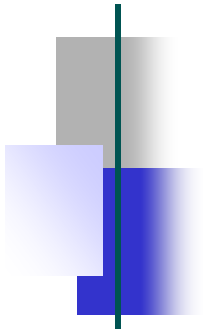
## 기술지원

**Tel : 82-54-464-2912**

**Fax : 82-54-464-2486**

**rdt@hnpro.com**





# ***Heat Sink*** 자동 조립기

사용자 매뉴얼

유지보수 매뉴얼

# Nexpro HS-700ST



---

## 목 차

---

### 1 시스템 개요

|                      |    |
|----------------------|----|
| 1-1 시스템 개요.....      | 14 |
| 1-2 기구 구성도.....      | 16 |
| 1-3 전장 구성도.....      | 17 |
| 1-4 시스템 특징.....      | 18 |
| 1-5 시스템 사양 및 구성..... | 19 |

### 2 주의사항

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 2-1 주의를 요하는 중요한 사항들..... | 23 |
| 2-2 운전 전 주의사항.....       | 27 |
| 2-3 운전 중 주의사항 .....      | 28 |
| 2-4 유지보수 시 주의사항.....     | 29 |
| 2-5 기타 주의사항 .....        | 30 |

### 3 시스템 설치

|                  |    |
|------------------|----|
| 3-1 하드웨어 설치..... | 33 |
| 3-1-1 설치 순서..... | 33 |
| 3-1-2 설치 방법..... | 35 |
| 3-1-3 포장 방법..... | 36 |
| 3-1-4 해체 방법..... | 36 |

### 4 시스템 메뉴 및 조작 방법

|                     |    |
|---------------------|----|
| 4-1 메뉴 구조.....      | 40 |
| 4-2 자동 화면 구성.....   | 41 |
| 4-2-1 Menu Bar..... | 42 |
| 4-2-2 Model.....    | 42 |
| 4-2-3 생산 정보.....    | 42 |
| 4-2-4 조작버튼.....     | 42 |

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 4-2-5 Unit 상태.....              | 43 |
| 4-3 DB 설정 화면 구성.....            | 44 |
| 4-3-1 로봇 속도 설정 화면.....          | 45 |
| 4-3-2 작업 DATA 설정 화면.....        | 46 |
| 4-3-3 모델 저장 화면.....             | 47 |
| 4-3-4 모델 선택 화면.....             | 50 |
| 4-3-5 설비 사양 설정.....             | 51 |
| 4-4 수동 조작 화면 구성.....            | 56 |
| 4-4-1 Jog Box 사용방법.....         | 57 |
| 4-4-2 INDEX Part.....           | 58 |
| 4-4-3 공급 컨베어 Part.....          | 59 |
| 4-4-4 공급 UNIT Part.....         | 60 |
| 4-4-5 그리스 도포 UNIT Part.....     | 61 |
| 4-4-6 IC 공급 UNIT Part.....      | 62 |
| 4-4-7 IC 삽입 UNIT Part.....      | 63 |
| 4-4-8 SCREW 체결 UNIT Part.....   | 64 |
| 4-4-9 SCREW 체결검사 UNIT Part..... | 65 |
| 4-4-10 배출 UNIT Part.....        | 66 |
| 4-4-11 배출 컨베어 Part.....         | 67 |
| 4-4-12 적재 Tray 공급 유닛 Part.....  | 68 |
| 4-4-13 완제품 Tray 공급 Part.....    | 69 |
| 4-4-14 체결 토크 측정 Part.....       | 70 |
| 4-4-15 서보 수동 원점복귀 Part.....     | 71 |
| 4-5 로봇 좌표 화면 구성.....            | 72 |
| 4-5-1 공급 X축 로봇 Part.....        | 73 |
| 4-5-2 그리스 도포 로봇 Part.....       | 74 |
| 4-5-3 IC 공급 로봇 Part.....        | 76 |

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| 4-5-4 IC 삽입 로봇 Part.....            | 77  |
| 4-5-5 SCREW 체결 로봇 Part.....         | 79  |
| 4-5-6 SCREW 체결 스프인들 Part.....       | 81  |
| 4-5-7 SCREW 검사 로봇 Part.....         | 82  |
| 4-5-8 배출 X축 로봇 Part.....            | 84  |
| 4-6 모니터 화면 구성.....                  | 85  |
| 4-6-1 PLC 입력 모니터 Part.....          | 86  |
| 4-6-2 PLC 출력 모니터 Part.....          | 87  |
| 4-6-3 System Diagram Part.....      | 88  |
| 4-6-4 서보 모니터 Part.....              | 94  |
| 4-6-5 Tact Time 모니터 Part.....       | 95  |
| 4-6-6 생산이력 모니터 Part.....            | 96  |
| 4-7 ALARM 화면 구성.....                | 99  |
| 4-7-1 ALARM Display 내용.....         | 100 |
| 4-7-2 ALARM Display 내용 및 조치 사항..... | 101 |
| 4-8 워밍업.....                        | 107 |
| 5 자동 운전                             |     |
| 5-1 자동 운전.....                      | 110 |
| 5-1-1 일시 정지.....                    | 113 |
| 5-1-2 운전 중 경보.....                  | 113 |
| 5-2 모델 교체 시 기구부 교체방법.....           | 114 |
| 5-2-1 IC공급 로봇 X축 레일 교체.....         | 114 |
| 5-2-2 IC삽입 로봇 픽업헤드 교체.....          | 115 |
| 5-2-3 IC공급 폭, 길이 조절.....            | 117 |
| 5-2-4 H/S C/V 폭 조절 및 분리 스톱퍼 조절..... | 118 |
| 5-2-5 TRAY 추가 공급.....               | 119 |
| 5-2-6 대차 교체.....                    | 120 |

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| 5-3 문제발생 시 해결방법.....                 | 121 |
| 5-3-1 JAM 발생 시 해결 방법.....            | 121 |
| 5-3-2 시스템 I/O가 정상적으로 작동하지 않는 경우..... | 123 |
| 5-3-3 시스템 전원 ON/OFF가 안 되는 경우.....    | 124 |
| 6 기구부 조정방법                           |     |
| 6-1 L/D UNIT 티칭 방법.....              | 128 |
| 6-2 공급 C/V 적재 방법.....                | 129 |
| 6-3 그리스 도포 조정 방법 및 티칭 방법.....        | 130 |
| 6-3-1 그리스 노즐 교체 방법.....              | 130 |
| 6-3-2 그리스 용기 교체 방법.....              | 131 |
| 6-3-3 그리스 도포 티칭 방법.....              | 133 |
| 6-4 IC 스틱 공급 방법.....                 | 134 |
| 6-5 IC 삽입 티칭 방법.....                 | 135 |
| 6-5-1 IC 공급 X축 로봇 티칭 방법.....         | 135 |
| 6-5-2 IC 삽입 로봇 티칭 방법.....            | 136 |
| 6-6 스크류 체결 티칭 방법.....                | 137 |
| 6-6-1 스크류 피다 티칭 방법.....              | 137 |
| 6-6-2 스크류 체결 티칭 방법.....              | 138 |
| 6-6-3 볼트 교체 방법.....                  | 140 |
| 6-7 스크류 검사 티칭 방법.....                | 141 |
| 6-8 SENSOR 조정 방법.....                | 142 |
| 6-8-1 Sensor GT2-71N 조정 방법.....      | 142 |
| 6-8-1-1 제로점 설정.....                  | 142 |
| 6-8-1-2 공차 판정값 설정.....               | 145 |
| 6-8-2 Sensor ISE30 설정 방법.....        | 149 |
| 6-8-3 BF4R 광 화이버 앰프 설정 방법.....       | 153 |
| 6-9 U/L UNIT 티칭 방법.....              | 157 |

|  |     |
|--|-----|
| 6-10 JOG CONTROL 조작 방법 .....           | 158 |
| 6-11 모델 좌표 등록 방법 .....                 | 159 |
| 6-11-1 H/S 치수 자동연산 방법 .....            | 159 |
| 6-11-2 IC 선택 방법 .....                  | 162 |
| 7 그리스 도포기                              |     |
| 7-1 안전 및 주의 사항 .....                   | 168 |
| 7-2 제품의 주요 사항 .....                    | 169 |
| 7-3 외형도 .....                          | 169 |
| 7-4 주요 명칭 .....                        | 170 |
| 7-5 배관 설치도 .....                       | 170 |
| 7-6 Air Motor Ass`y .....              | 171 |
| 7-7 Air Motor Body Ass`y .....         | 172 |
| 7-8 Plunger Ass`y .....                | 173 |
| 7-9 Pad Plate Ass`y .....              | 174 |
| 7-10 MFP20-20GL PUMP와 VALVE의 설치 .....  | 175 |
| 7-11 Air Motor & Plunger .....         | 175 |
| 7-12 MFP20-20GL 펌프 세트 및 각부 수동 작동 ..... | 176 |
| 7-13 고장 및 대책 .....                     | 182 |
| 8 정기점검                                 |     |
| 8-1 정기점검 일람표 .....                     | 185 |
| 8-2 Part별 상세 점검 - 공압 .....             | 186 |
| 8-3 Part별 상세 점검 - 전기 .....             | 187 |
| 8-4 Part별 상세 점검 - Grease .....         | 188 |
| 8-5 Part별 상세 점검 - 스크류 체결부 .....        | 189 |
| 8-6 Part별 상세 점검 - Robot .....          | 190 |
| 8-6-1 작업을 시작하기 전에 .....                | 190 |
| 8-6-2 그리스 취급 시 주의 사항 .....             | 202 |

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 8-6-3 긴급 처방.....      | 202 |
| 8-6-4 일일 점검.....      | 203 |
| 8-6-5 3개월 주기 점검 ..... | 203 |
| 8-6-6 6개월 주기 점검 ..... | 204 |
| 8-6-7 3년 주기 점검.....   | 205 |
| 8-7 가동 시 점검.....      | 206 |

**부록**

|                   |     |
|-------------------|-----|
| 1 주요 기구부 도면.....  | 208 |
| 2 블록도.....        | 209 |
| 3 배선도.....        | 210 |
| 4 공압 회로도 .....    | 233 |
| PACKING LIST..... | 241 |
| 부품 구입처.....       | 243 |

---

## 1 시스템 개요

---

|                      |    |
|----------------------|----|
| 1-1 시스템 개요.....      | 14 |
| 1-2 기구 구성도.....      | 16 |
| 1-3 전장 구성도.....      | 17 |
| 1-4 시스템 특징.....      | 18 |
| 1-5 시스템 사양 및 구성..... | 19 |



## 1-1. 시스템 개요

Nexpro HS-700ST는 수 작업에 의존하고 있는 Heat sink 조립 공정을 자동화한 제품으로 Heat sink를 작업자가 Conveyor에 투입하게 되면 정렬, 공급하고, 이송로봇을 통하여 인덱스 스테이지에 있는 지그에 투입하면 정렬 후 다음 공정으로 이동하게 된다. 정렬된 Heat sink가 다음 공정에 도착하면 디스펜스를 통해 써멀그리스를 도포 후 다음공정에서 TR 또는 IC를 Stick Feeder를 사용하여 Cutting 공정을 거쳐 Heat sink위에 안착시킨 후 다음 공정으로 이동한다. 다음 공정은 스크류 체결 공정으로 Feeder(Screw 정렬기)를 통하여 공급된 Screw를 진공으로 이송하여 체결, 다음 공정에서 검사하여 양품과 불량 배출구를 통하여 배출하여 Heat sink 조립 전 공정을 자동화한 제품이다.

Nexpro HS-700ST는 대부분의 Heat sink를 사용할 수 있도록 호환성 있게 설계, 제작된 제품으로 모델변경에 따른 Setup 시간을 획기적으로 줄였을 뿐 아니라 각 공정의 특성을 반영한 매카니즘과 제어로 정밀도를 높이고 생산성 향상시킨 제품이다.

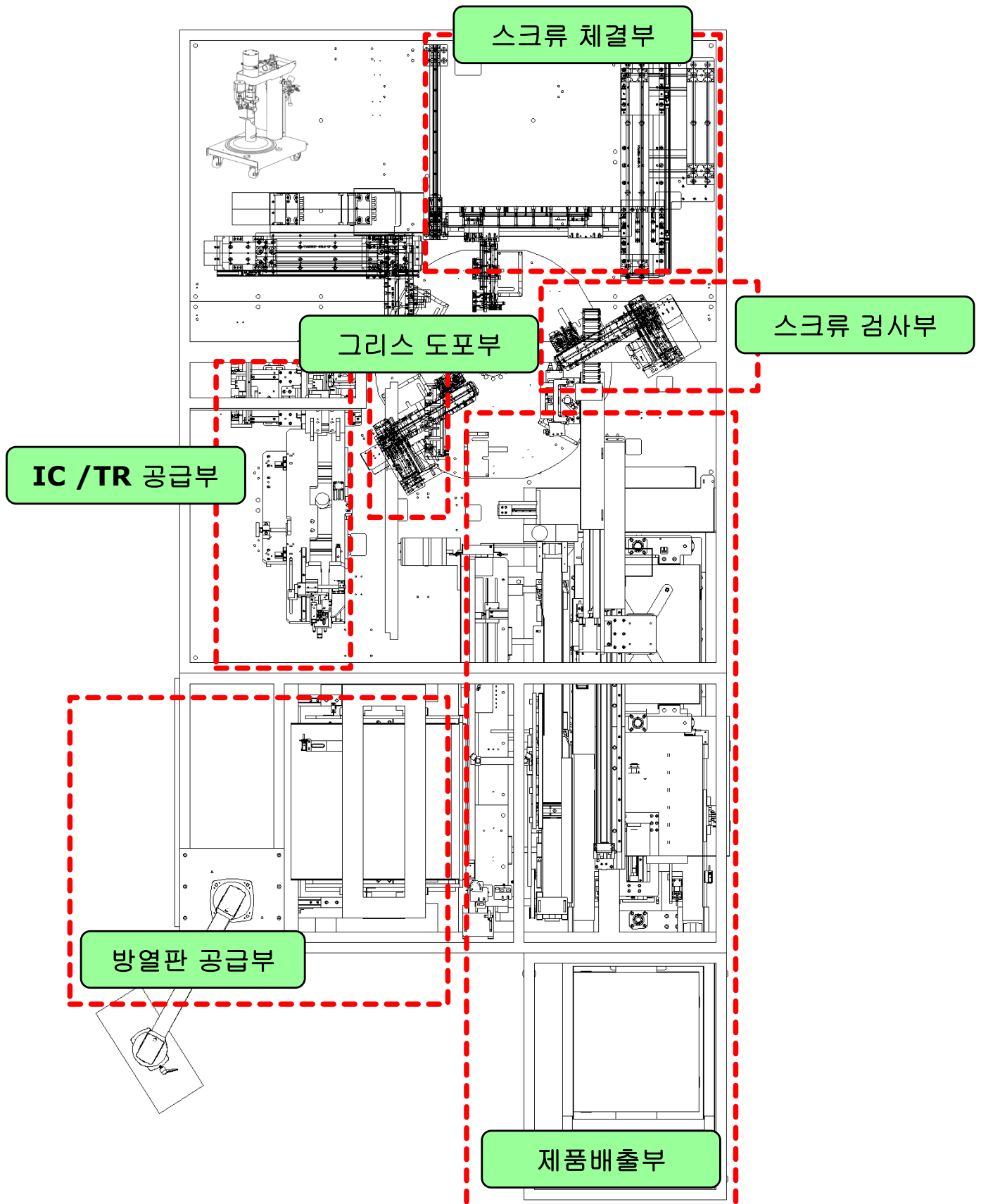
또한 PLC 제어 방식을 사용하여 Error발생시 즉각 Unit을 정지하고 Display에 띄워 작업자의 신속한 대처가 가능하도록 구성되어 있으며, 작업 진행 상태를 Touch Screen을 통해 확인하고 생산에 관련된 DB를 제공한다.

사용자를 고려한 공정배치와 JOG 컨트롤러와 Touch Screen을 채용하여 간편하고 편리한 사용환경을 제공한다.

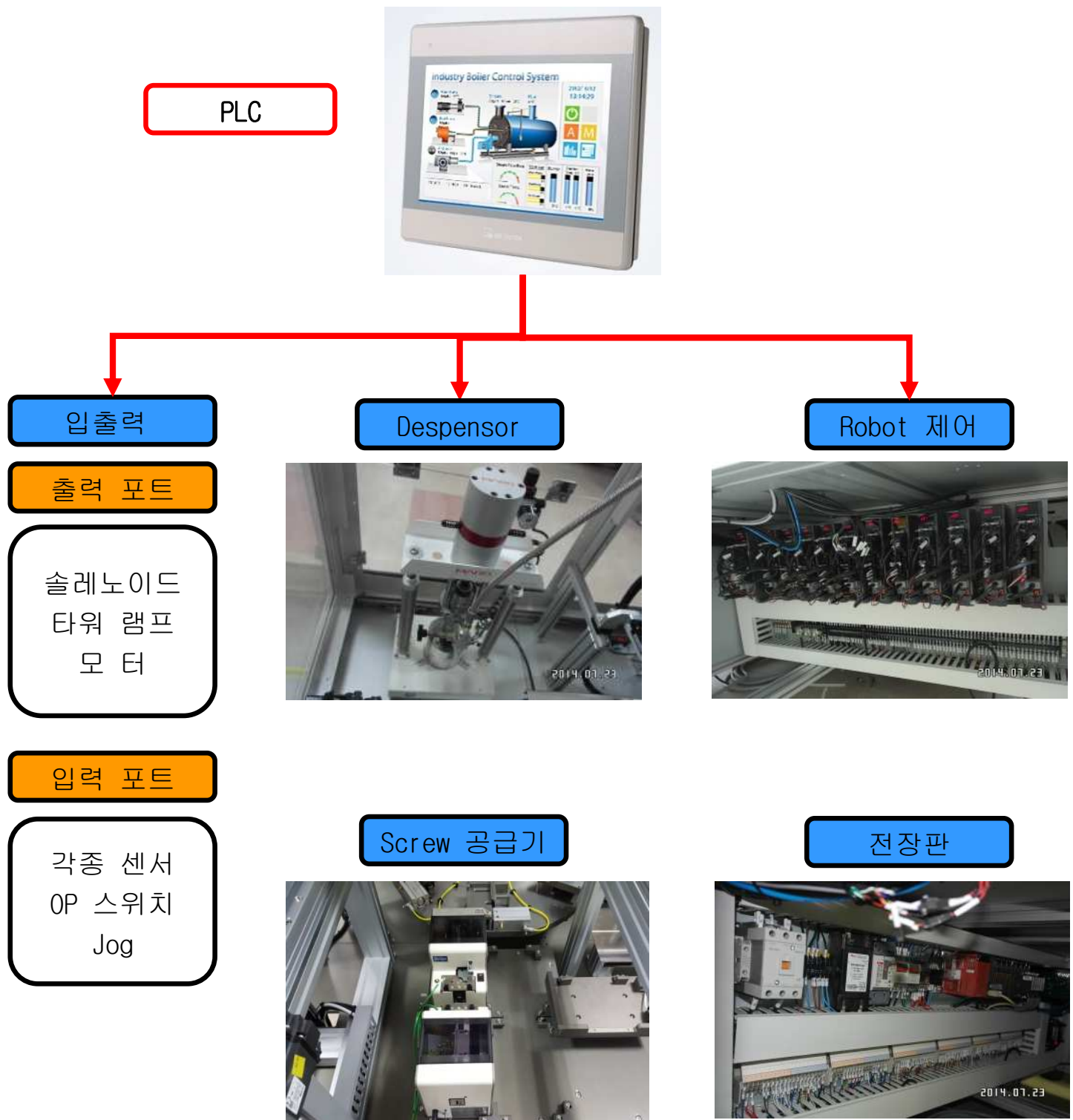


|           |   |
|-----------|---|
| 방열판 공급부   | 방열판(Heat sink)를 Conveyor를 통하여 공급해주는 역할                  |
| 그리스 도포부   | 그리스를 방열판에 IC부품 사이즈에 맞게 도포하는 역할                          |
| IC/TR 공급부 | 다양한 종류의 IC/TR 등의 부품을 방열판 위에 공급하는 역할                     |
| 스크류 체결부   | IC/TR 등의 부품을 방열판에 스크류로 체결하는 역할<br>체결된 부품의 이상유무를 검사하는 역할 |
| 스크류 검사부   | 스크류로 체결 완료된 제품을 양,불 판정을 하는 역할                           |
| 제품 배출부    | 조립이 완료된 제품을 양, 불량 배출통로를 통하여 배출하는 역할                     |

1-2. 기구 구성도



## 1-3. 전장 구성도



#### 1-4. 시스템 특징

- ▶ 공용화를 위한 설계로 대부분의 방열판(**Heat sink**) 및 **IC/TR** 사용 가능
- ▶ 획기적인 모델 변경방식과 신속한 교체  
**Dispenser** 노즐 교환과 모델별 **Rail**, 픽업 **Head** 교체,  
**IC/TR Feeder** 조절만으로 모델변경
- ▶ **IC/TR** 사용 시 **Cutting** 기능
- ▶ 균일하고 빠른 그리스 도포 기능
- ▶ 안정적인 스크류 체결과 검사 기능
- ▶ 양, 불량률 검사 후 각각의 배출구로 제품 배출
- ▶ PLC제어를 통한 효율적인 Operating환경 제공
- ▶ 작업결과에 대한 다양한 정보 제공
- ▶ 부품손상을 방지한 각종 안전 장치와 감시 기능
- ▶ 간편하고 편리한 사용환경 (JOG 컨트롤러, Touch Screen)

## 1-5. 시스템 사양 및 구성

| NO | 항목             |              | 사양                     |        |     |    |         |
|----|----------------|--------------|------------------------|--------|-----|----|---------|
| 1  | 전원 사양          | MAIN 공급 전원   | 단상 220V 50/60Hz        |        | 50A |    |         |
|    |                | 설비 사용 전원     | 단상 220V 50/60Hz        |        |     |    |         |
|    |                | 제어 전원 (입력)   | DC 24V                 |        |     |    |         |
|    |                | 제어 전원 (출력)   | DC 24V                 |        |     |    |         |
| 2  | 제어 사양          | PLC 기종       | MITSUBISHI Q03U CPU    |        |     |    |         |
|    |                | 입/출력 CARD 기종 | QH42P, QX42, QY42P     |        |     |    |         |
|    |                | TOUCH SCREEN | MT8100 IE              |        |     |    |         |
|    |                | 통신 CARD      | CPU 내장 RS232C PORT     |        |     |    |         |
|    |                | 전원선 색상       | R                      | 적색     |     | 백색 | T<br>흑색 |
|    |                | 제어 전원 색상     | 24                     | 적색, 갈색 |     | 0V | 흑색, 청색  |
|    |                | S/W류 색상      | EMG-적색                 |        |     |    |         |
|    |                | LAMP류 색상     | 적색, 황색, 녹색             |        |     |    |         |
| 3  | MAIN 공급 AIR 압력 |              | 5~6Kgf/cm <sup>2</sup> |        |     |    |         |
| 4  | 사용 환경          | 사용 온도 범위     | -10℃~40℃               |        |     |    |         |
|    |                | 사용 습도 범위     | 80% 이하                 |        |     |    |         |

---

## 2 주의사항

---

### 2 주의사항

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 2-1 주의를 요하는 중요한 사항들..... | 23 |
| 2-2 운전 전 주의사항.....       | 27 |
| 2-3 운전 중 주의사항 .....      | 28 |
| 2-4 유지보수 시 주의사항.....     | 29 |
| 2-5 기타 주의사항 .....        | 30 |

## 2. 주의사항

Nexpro HS700ST는 다양한 조작 기능을 수행할 때 상당 수준의 편의를 제공하는 동시에 다양한 부품으로 구성된 기계 장치이다.

Nexpro HS700ST의 정확하고 안전한 사용을 보장하기 위해 본 매뉴얼을 주의 깊게 읽은 후 수록된 내용을 숙지해야 한다.

본 매뉴얼에 포함된 **【경고】**, **【주의】** 및 **【지시 사항】**을 준수하여야 한다.

필요한 안전 조치를 취하지 않거나 본 매뉴얼에 수록된 지시 사항을 준수하지 않고 부주의하게 취급할 경우 치명적인 사고와 함께 제품 고장 혹은 손상 및 인원(제품 운용자 혹은 서비스 요원) 부상을 초래할 수도 있다.

본 매뉴얼상의 경고 정보는 다음 항목으로 나뉘어진다.

### 위험

**【위험】** 지시를 따르지 않을 경우 제품 운용자, 주위에 있는 직원 혹은 제품을 점검하거나 수리하는 직원에게 중상이나 사망을 초래할 수 있다.

### 경 고

**【경고】** 지시를 따르지 않을 경우 제품 운용자, 주위에 있는 직원 혹은 제품을 점검하거나 수리하는 직원에게 인체의 상해를 초래할 수 있다.

### 주 의

**【주의】** 지시를 따르지 않을 경우 제품 운용자, 주위에 있는 직원 혹은 제품을 점검하거나 수리하는 직원에게 부상을 초래할 수 있고, 제품 또는 제품을 구성하는 부품을 손상시킬 수 있다.



## 2-1. 주의를 요하는 중요한 사항들

제품을 취급하거나 작동할 때 특히 중요한 주의 사항들은 아래에서 설명된다. 아울러 설치, 작동, 점검 및 보수에 관한 안전 정보는 각 장에서 제공된다. 제품의 안전한 사용을 위해서는 이러한 지시 사항들을 준수해야 한다.

(1) 자동 운전시 다음 주의 사항들을 준수하여야 한다.

본 제품의 동작 범위 내에 사람들이 들어가거나 작동 부품에 부딪혀 부상을 당하는 일이 없도록 보호 기기가 설치되어 있다.

명시된 경고 라벨들은 제품과 함께 공급되며 도어 혹은 커버 위의 눈에 잘 띄는 곳에 부착해야 한다.





동작 중인 제품으로 인해 인체의 상해를 초래할 수 있다.



- 작동 중인 가드(Guard)에서 멀리 떨어져야 한다.
- 제품에 접근하기 전에 필요한 안전 조치를 하여야 한다.

(2) 손이나 손가락이 끼거나 다치는 일이 없도록 주의해야 한다.



작동 중인 부품으로 인해 손가락이 끼거나 부상을 입을 수 있다.

|  <b>위험</b> |   |
|---|---|
|            | <p>동작 중인 제품으로 인해 인체의 상해를 초래할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 동작 중인 제품에서 멀리 떨어져야 합니다.</li> <li>• 제품에 접근하기 전에 안전 조치를 합니다.</li> </ul> |

|  <b>경고</b> |   |
|--|---|
|            | <p>작동 중인 부품으로 인해 손가락이 끼거나 부상을 입을 수 있습니다.</p> <p>손을 가까이 하지 마십시오.</p> |

(3) 라벨 혹은 본 매뉴얼에 명시된 지시 사항들을 준수하여야 한다.

경고 라벨 및 본 매뉴얼을 반드시 숙지해야 하며, 제품의 설치 및 작동을 시도하기 전에 수록된 세부 지시 사항들을 반드시 숙지해야 한다. 제품 작동을 시작하기 전에 본 장에 수록된 내용뿐만 아니라 작업에 관한 절차 및 주의 사항들을 반드시 다시 읽어 보고 제품을 동작시킨다.

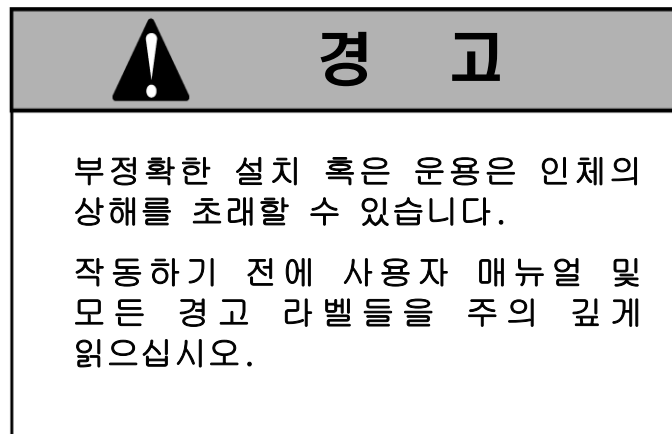
본 매뉴얼의 지시에 따르지 않는 방식으로 제품을 설치, 조정, 점검 혹은 서비스를 실행하지 말아야 한다.

명시된 경고 라벨들은 제품과 함께 공급되며 제품 혹은 그와 가깝고 눈에 잘 띄는 곳에 부착해야 한다.



부정확한 설치 혹은 운용은 인체의 상해를 초래할 수 있다.

작동하기 전에 사용자 매뉴얼 및 모든 경고 라벨들을 주의 깊게 읽은 다음 제품을 동작해야 한다.



(4) 허가된자 외에는 작동을 하지 마십시오.



본 제품은 관리자 혹은 허가된자 외에는 사용하여서는 안된다.

(5) 전기위험 등 화상위험이 발생할 수 있어 허가된자 외에는 접근을 금지한다.



접촉시 전기적충격에 의해 화상위험이 있으므로 관리자 및 허가된자 외에는 접근을 금지한다.

- 각종 Unit 및 내부에 있는 단자 혹은 공압을 다룰 경우에는 장비를 정지하고 장비를 다루어야 한다.
- Inter-Lock을 해체할 경우 공정상 불량률을 초래할 수 있으며, 인체에 부상을 당할 수 있다.

(6) 제품이 손상되거나 오 동작으로 인해 시정 조치가 필요한 경우 구입 대리점이나 당사로 연락하여 서비스를 받아야 한다.

(7) 안전 센서



운전 중에는 접근을 금지 한다.

(8) 동작 중에는 절대 몸의 일부를 가까이 하지 않는다.

- 장비가 구동 중일 때 작업자가 장비안으로 손이나 발 등을 넣을 경우 부상의 위험이 있다.

## 2-2. 운전 전 주의사항

1. 감전 및 노이즈 방지를 위해 반드시 접지한 후 제품을 가동하여야 한다.
2. 기계가 움직이는 부분에 사람(신체의 일부 및 의류포함)이나 물건이 접촉되어 있는지, 또는 그러한 위험성은 없는지를 확인하여 반드시 안전한 상태에서 시스템에 전원을 넣어야 한다.  
만약 약간이라도 인체에 위험을 줄 염려가 있을 경우에는 위험 요소를 완전히 제거한 후에 작업을 시작하도록 한다.
3. 압축공기를 공급할 때는 반드시 전원을 차단한 상태에서 천천히 확인하면서 작업하도록 한다.
4. 전원을 공급하기 전에 PLC등의 연결이 확실하게 되었는지 확인하여야 한다.
5. 일상의 보수, 점검은 전원을 넣기 전에 확실히 실시한다.
6. 장비 조작이나 유지보수는 반드시 소정의 시스템 사용 및 유지보수 교육을 수료한 사람이 해야 한다.
7. 첨부된 매뉴얼을 숙지한 후 각 매뉴얼에 나타난 안전사항을 준수하여야 한다.



반드시 지정된 부품만 사용하여야 한다.

## 2-3. 운전 중 주의사항

1. 조작이나 동작 중 위험이나 불안정한 요소가 감지되면 즉시 전면 판넬에 배치된 비상정지 스위치를 누르고 전원 **ON/OFF** 스위치를 **OFF** 시켜야 한다.
2. 가동 중 트러블 조치가 번거롭다는 이유로 설비를 정지 하지 않고 트러블 조치를 하면 안전사고가 발생할 우려가 있으므로 반드시 정지한 상태에서 트러블 조치를 해야 한다.
3. 운전 중이나 조작 중에는 가동부에 절대로 신체의 전부 또는 일부를 넣지 않도록 주의 하여야 하며 작업복의 일부라도 구동부에 접촉되지 않도록 주의하여야 한다.
4. 모델 교체나 가동부의 조정 등을 실시할 경우에는 반드시 장비운영을 완전히 숙지하고 관리자와 함께 작업을 해야 한다.
5. 설비에 부착되어 있는 각종 센서를 임의로 감지시키지 말아야 한다.(시스템 에러나 기타 문제점이 발생될 소지가 있다.)
6. 설비 가동 중 **Sensor**를 임의로 건드리지 않도록 주의하여야 한다.  
(기타 문제점이 발생될 소지가 있다.)
7. 평소와 다른 동작을 할 경우에는, 우선 기계를 정지하고 필요에 따라 전원을 차단하여야 한다.



본 제품의 조작이나 유지, 보수를 할 때에는 위험방지 및 제품의 파손을 방지하기 위하여 위의 사항을 숙지하시고 안전수칙을 반드시 준수해야 한다.

## 2-4. 유지보수 시 주의사항

1. 유지보수 작업을 할 때는 감전 등의 위험을 사전에 차단하기 위해 장비 측면의 주 전원 플러그를 뽑고 나서 작업을 하도록 한다.
2. 유지보수 작업 시 2 인이 동시에 할 경우 전원이나 공기를 투입 시에는 돌발적인 위험이 발생할 수 있으므로 반드시 "안전지적"을 하여 서로에게 충분히 주의를 상기 시키고 위험으로부터 완전히 벗어난 후에 제품을 조작 또는 가동을 해야 한다. 만약 서로 확인하지 않고 전면 또는 후면의 작업자가 전원 또는 압축공기를 공급하거나 제품을 **Open**할 경우 안전사고가 유발될 수 있으므로 반드시 주의해야 한다.
3. 전원 플러그를 뽑아 놓고 유지 보수 작업을 하는 도중에 타인이 모르고 플러그를 꽂을 수가 있으므로 충분한 안전조치를 한 다음 유지보수 작업을 수행한다.
4. AIR 구동기기를 유지, 보수하는 경우는 압축공기를 차단하고 잔류 공기를 빼낸 후 유지보수 작업을 실시한다.
5. 보수, 점검, 조정, 급유 또는 청소를 할 경우에는 장비에 대해 충분히 교육을 받은 사람이 조작하여야 하며 반드시 규정된 순서에 따라 기계의 전원과 압축공기를 차단한 후 안전하게 작업하여야 한다.
6. 부득이 전원이 켜진 상태에서 작업을 해야 할 경우에는 수동 **MODE** 에서 점검, 확인한다.



본 설비의 조작이나 유지 보수를 실시할 때에는 위험방지 및 설비의 파손을 방지하기 위하여 위의 사항을 숙지하시고 안전수칙을 반드시 준수해야 한다.

## 2-5. 기타 주의사항

1. 안전을 확보하기 위하여, 제품 본체 및 제어장치는 절대로 개조하여서는 안 된다.
2. 시스템에 문제 발생시 신중하게 상태를 판단하고 취급해야 한다.
3. 제품의 가동범위 내에는 신체(신체의 일부 및 의류포함)가 쉽게 들어가지 않도록 지도 또는 조치하여야 한다.
4. 지진, 풍수해, 화재 등의 경우에는 즉시 전원을 끊고 공급전원을 차단한다.
5. 제품이 오동작하지 않도록 다른 설비 등에 노이즈 발생방지를 위한 조치를 하여야 한다.
6. 외곽 Case를 물이나 중성세제를 이용하여 물기가 없는 부드러운 수건으로 닦는다. 물이나 세제를 제품에 직접 분무하여서는 안 된다.



---

## 3 시스템 설치

---

### 3 시스템 설치

|                   |    |
|-------------------|----|
| 3-1 하드웨어 설치 ..... | 33 |
| 3-1-1 설치 순서 ..... | 33 |
| 3-1-2 설치 방법 ..... | 35 |
| 3-1-3 포장 방법 ..... | 36 |
| 3-1-4 해체 방법 ..... | 36 |

### 3. 시스템 설치

Nexpro HS700ST의 설치는 다음 순서를 준수하여 설치하여야 한다.

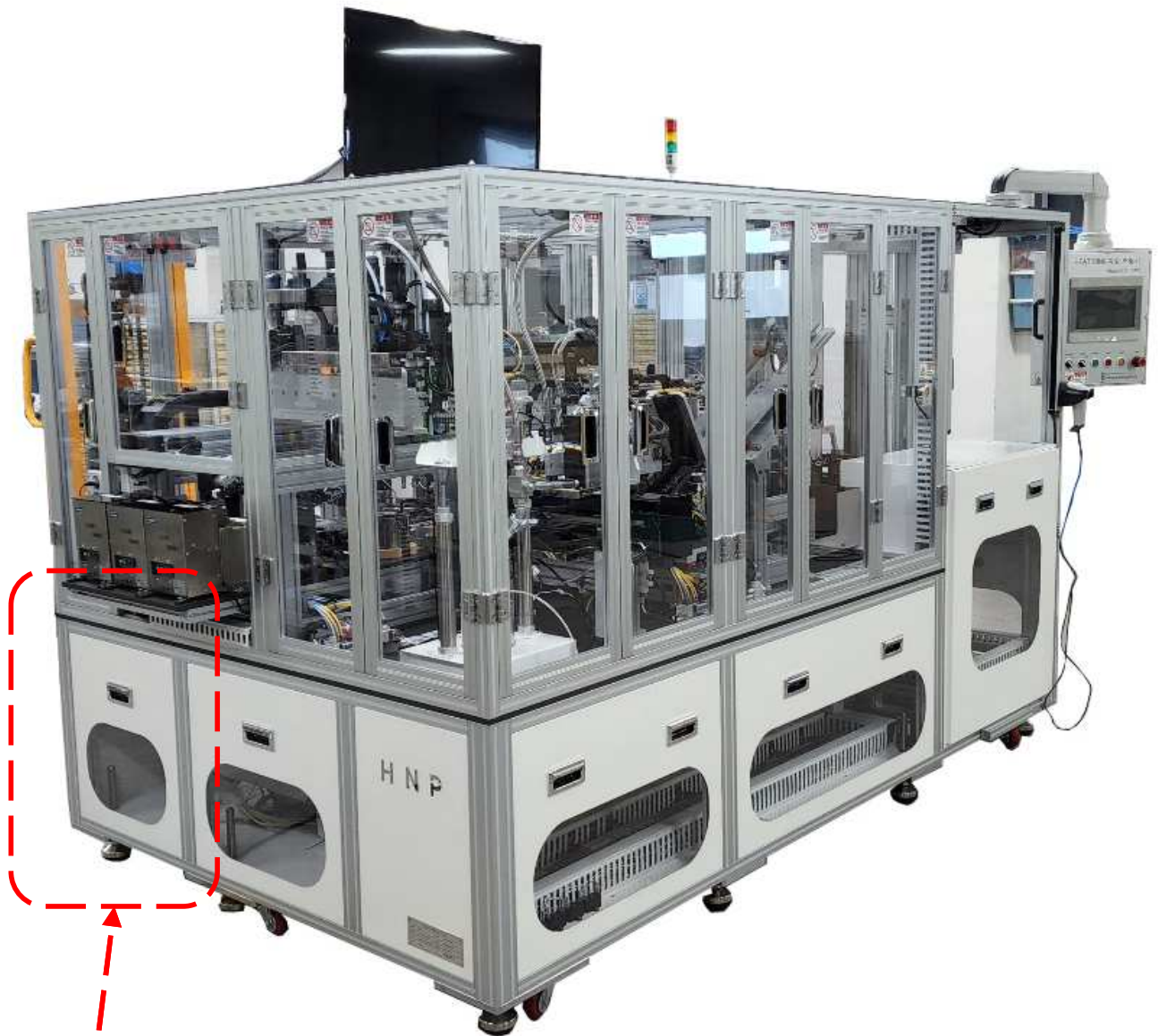
납품자의 설치를 권장하며, 부득이 직접 설치할 경우 사용설명서를 숙지한 후 구입처에 문의하여 설치해야 하며, 당사는 임의로 설치 또는 해체 시 일어나는 문제에 대해서는 책임을 지지 않는다.

#### 3-1. 하드웨어 설치

##### 3-1-1. 설치 순서

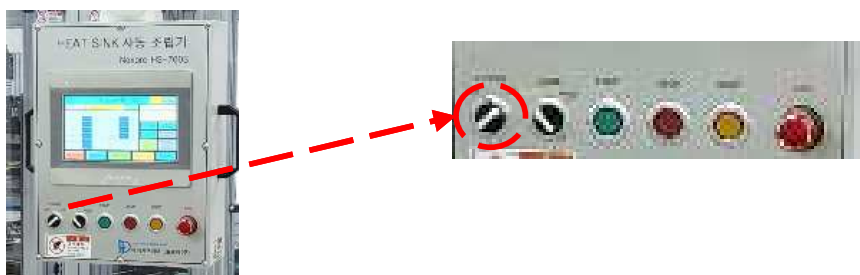
1. 포장 박스를 푼다.
2. 제품을 설치 위치로 운반한다.
3. 제품 본체 외부를 덮고 있는 모든 포장용 물질을 제거한다.
4. 제품 하단 측면의 공압 커넥터에 **Air Hose(Φ12)**를 연결하고, 공압 장치의 **Regulator** 핸들을 조절하여 공압 레벨이 **0.5~0.6 MPa**이 되도록 한다.(출고 시 기본 값으로 **Setting**되어 있다.)

5. 단상 220V / 허용전류 50A 전선을 배선용 차단기에 연결한다.



전원 인입부

6. OP판넬의 POWER S/W 를 ON 방향으로 위치한다.



## 3-1-2. 설치 방법

### 1. 설치 전 준비물

- ① 렌지(M1.5~M10용) : 1세트
- ② 드라이버(+),(-) : 1식
- ③ 몽키 : 1식
- ⑤ 수평계 1식

### 2. 방법

- ① 본 제품을 이동하고자 할 때는 2 명이 함께 이동하도록 한다.
- ② 제품을 사용장소에 두고 높이를 조절한다.
- ③ 압축공기를 투입하여 **Leak**가 발생되는지 확인한다.
- ④ 조절이 완료되었으면 사용할 모델명을 등록하고 좌표를 등록한다.  
좌표는 모델에 맞는 방열판과 IC를 투입하여 Touch Screen과 JoyStick으로  
티칭한다.
- ⑤ 제품 가동 시 본체에 진동이 발생하는지 확인한다.

### 3-1-3. 포장 방법

국내, 해외 운송 시 장비의 포장은 반드시 다음 규칙을 지켜서 장비에 손상이 없도록 한다.

1. 본체 **Foot** 밑면에 목재 **Plate** 를 놓아 운송 중 장비가 흔들리지 않게 한다.
2. 포장 시 **Cover**에 충격이나 외압이 가해지지 않도록 주의한다.
3. 본체의 이송 축은 운송 중 움직이지 않도록 별도의 **Bracket**으로 고정한다.
4. 장비 본체를 비닐 랩으로 감은 후 목재 **Case** 포장을 한다.

☞주의 해외 수출용 포장은 전문 업체에 의뢰하여 진공 압축 포장을 할 것.

### 3-1-4. 해체 방법

1. 본체를 고정한 목재 보강 대를 제거한다.
2. 제품에 포장된 비닐 랩을 제거한다.
3. 이송 축을 고정한 **bracket**을 제거한다.(손으로 움직임을 확인 후 장비 가동)
4. 장비 내부의 전원 케이블과 통신 케이블을 분리한다.

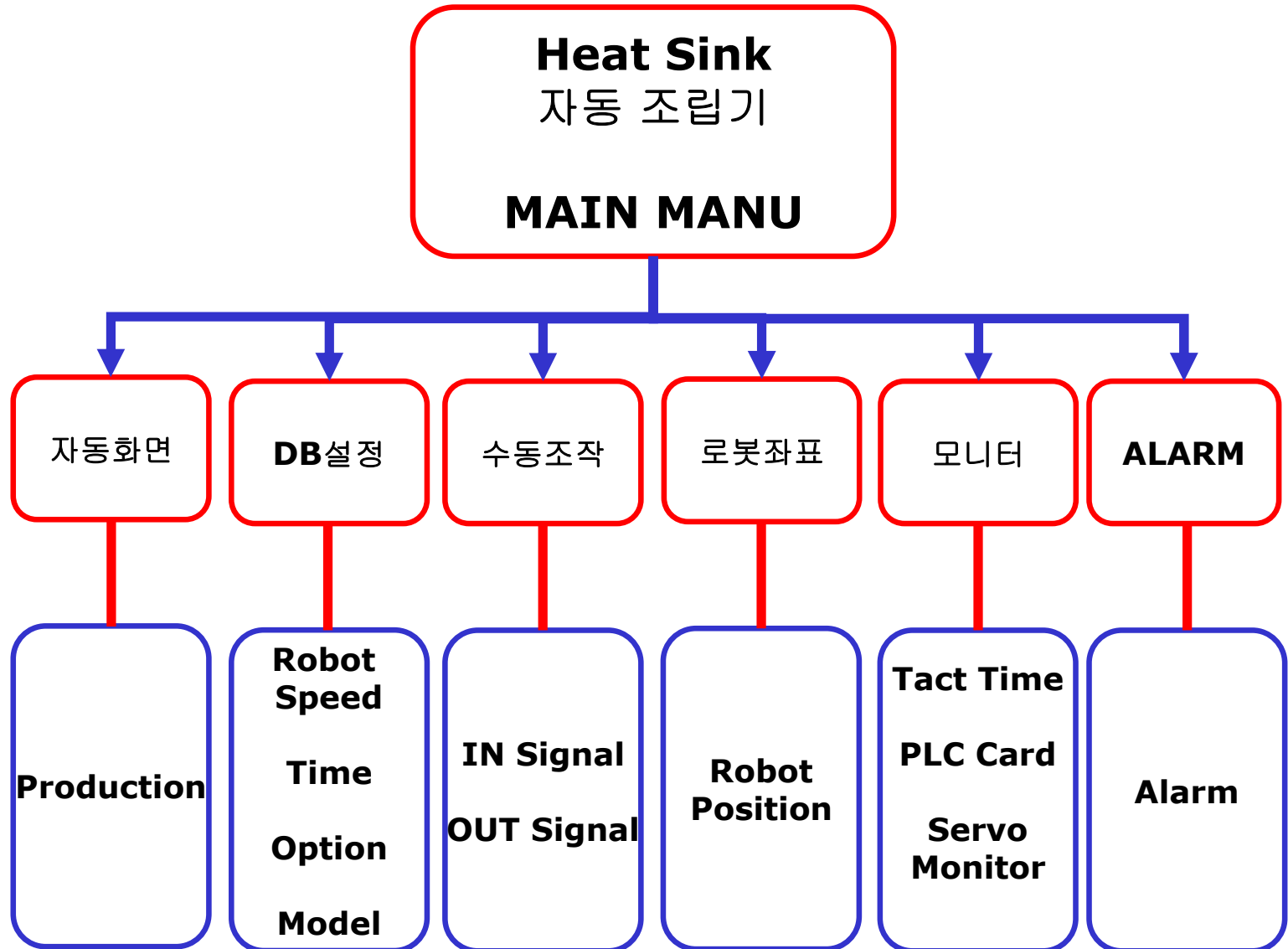
## 4 시스템 메뉴 및 조작 방법

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 4-1 메뉴 구조.....                  | 40 |
| 4-2 자동 화면 구성.....               | 41 |
| 4-2-1 Menu Bar.....             | 42 |
| 4-2-2 Model.....                | 42 |
| 4-2-3 생산 정보.....                | 42 |
| 4-2-4 조작 버튼.....                | 42 |
| 4-2-5 Unit 상태.....              | 43 |
| 4-3 DB 설정 화면 구성.....            | 44 |
| 4-3-1 로봇 속도 설정.....             | 45 |
| 4-3-2 작업 DATA 설정.....           | 46 |
| 4-3-3 모델 저장 화면.....             | 47 |
| 4-3-4 모델 선택 화면.....             | 50 |
| 4-3-5 설비 사양 설정.....             | 51 |
| 4-4 수동 조작 화면 구성.....            | 56 |
| 4-4-1 Jog Box 사용방법.....         | 57 |
| 4-4-2 INDEX Part.....           | 58 |
| 4-4-3 공급 컨베어 Part.....          | 59 |
| 4-4-4 공급 UNIT Part.....         | 60 |
| 4-4-5 그리스 도포 UNIT Part.....     | 61 |
| 4-4-6 IC 공급 UNIT Part.....      | 62 |
| 4-4-7 IC 삽입 UNIT Part.....      | 63 |
| 4-4-8 SCREW 체결 UNIT Part.....   | 64 |
| 4-4-9 SCREW 체결검사 UNIT Part..... | 65 |
| 4-4-10 배출 UNIT Part.....        | 66 |
| 4-4-11 배출 컨베어 Part.....         | 67 |

## 4 시스템 메뉴 및 조작 방법

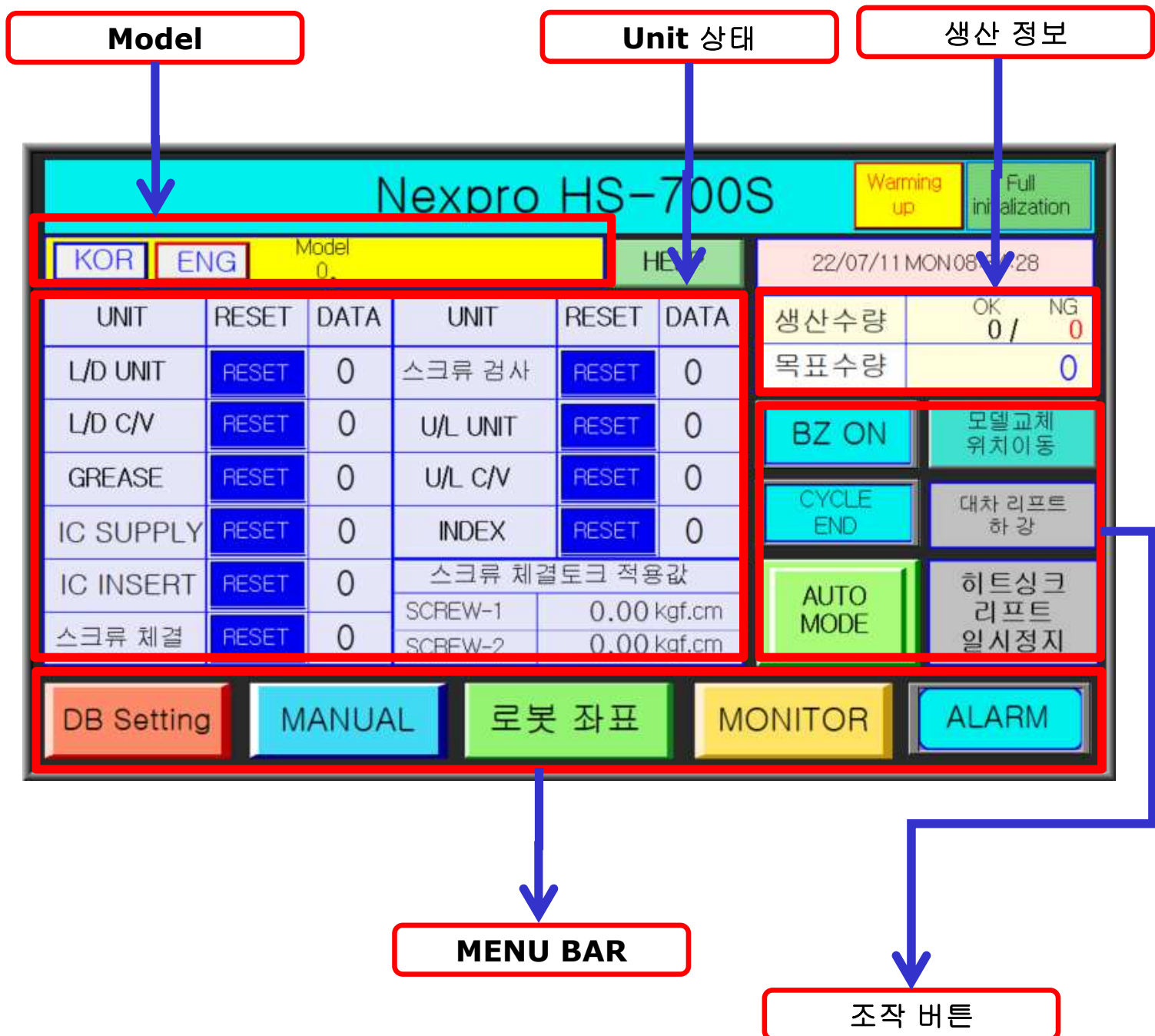
|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| 4-4-12 적재 Tray 공급 유닛 Part.....      | 68  |
| 4-4-13 완제품 Tray 공급 Part.....        | 69  |
| 4-4-14 체결 토크 측정 Part.....           | 70  |
| 4-4-15 서보 수동 원점복귀 Part.....         | 71  |
| 4-5 로봇 좌표 화면 구성.....                | 72  |
| 4-5-1 공급 X축 로봇 Part.....            | 73  |
| 4-5-2 그리스 도포 로봇 Part.....           | 74  |
| 4-5-3 IC 공급 로봇 Part.....            | 76  |
| 4-5-4 IC 삽입 로봇 Part.....            | 77  |
| 4-5-5 Screw 체결 로봇 Part.....         | 79  |
| 4-5-6 Screw 체결 스피들 Part.....        | 81  |
| 4-5-7 Screw 검사 로봇 Part.....         | 82  |
| 4-5-8 배출 x축 로봇 Part.....            | 84  |
| 4-6 모니터 화면 구성.....                  | 85  |
| 4-6-1 PLC 입력 모니터 Part.....          | 86  |
| 4-6-2 PLC 출력 모니터 Part.....          | 87  |
| 4-6-3 System Diagram Part .....     | 88  |
| 4-6-4 서보 모니터 Part.....              | 94  |
| 4-6-5 Tact Time 모니터 Part.....       | 95  |
| 4-6-6 생산이력 모니터 Part.....            | 96  |
| 4-7 ALARM 화면 구성.....                | 99  |
| 4-7-1 ALARM Display 내용.....         | 100 |
| 4-7-1 ALARM Display 내용 및 조치 사항..... | 101 |
| 4-8 워밍업.....                        | 107 |

## 4-1. 메뉴 구조

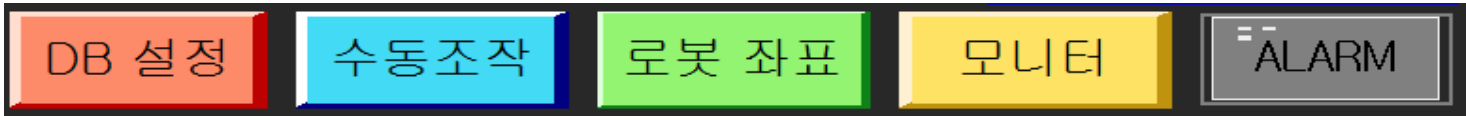




## 4-2. 자동 화면 구성



## 4-2-1. Menu Bar



1. DB 설정 : 작업DATA 설정화면으로 전환한다.
  - Servo 속도설정, 작업 Data, 모델선택, 모델저장의 작업을 수행한다.
2. 수동 화면 : 수동 운전 화면으로 전환한다.
  - 각 Unit별 수동 조작을 수행한다.
3. 로봇 좌표 : 로봇 좌표 화면으로 전환한다.
  - 각 Unit의 Model별 좌표를 설정한다.
4. 모니터 : 모니터 화면으로 전환 한다.
  - 각 Unit의 Tack Time, PLC Input, Output 등을 모니터 한다.
5. ALARM : ALARM 화면으로 전환한다.
  - 설비의 Alarm 내용을 확인한다.

## 4-2-2. Model



작업중인 Model의 Model No.와 Model 명을 Display 한다.

## 4-2-3. 생산 정보

|      |              |
|------|--------------|
| 생산수량 | 양품 불량<br>0/0 |
| 목표수량 | 0            |

1. 생산수량
  - 양품 생산 수량을 Count 한다.
  - (생산수량 글씨를 1초간 누르면 생산수량이 RESET 된다.)
  - MIN은 현재 까지의 가동시간(분)을 나타낸다.
2. 목표수량
  - 목표수량 만큼 양품 생산수량을 Count하여 작업을 종료한다.
  - (목표수량 0 : 수량과 관계없이 작업을 계속 진행한다.)

## 4-2-4. 조작 버튼

|           |               |
|-----------|---------------|
| BZ ON     | 모델교체 위치이동     |
| CYCLE END | 대차 리프트 하강     |
| AUTO MODE | 히트싱크 리프트 일시정지 |

1. Bz ON - Buzzer ON/OFF 한다.
2. 모델교체 위치이동 - 각 Unit를 모델교체 위치로 이동한다.
3. CYCLE END - 인덱스 안의 제품을 모두 배출 한다.
4. 대차 리프트 하강 - 대차를 하강한다.
5. AUTO MODE - STEP MODE 화면으로 이동한다.
6. 히트싱크 리프트 일시정지 - 리프트 잠시 정지한다

## 4-2-5. Unit 상태

RESET

1. 각 Unit 별 초기 위치로 복귀 시킨다.

전체초기화

2. 전체 Unit을 초기 위치로 복귀 시킨다.

| UNIT 명칭  | RESET | DATA | UNIT 명칭      | RESET       | DATA |
|----------|-------|------|--------------|-------------|------|
| L/D UNIT | RESET | 0    | 스크류검사        | RESET       | 0    |
| 공급 C/V   | RESET | 0    | U/L UNIT     | RESET       | 0    |
| 그리스도포    | RESET | 0    | 배출 C/V       | RESET       | 0    |
| IC 공급    | RESET | 0    | INDEX        | RESET       | 0    |
| IC 삽입    | RESET | 0    | 스크류 체결토크 측정값 |             |      |
| 스크류체결    | RESET | 0    | 체결기-1        | 0.00 kgf.cm |      |
|          |       |      | 체결기-2        | 0.00 kgf.cm |      |

## ※ 주의 사항

- 각 Unit의 Reset Key를 1s이하로 클릭 시 해당 Unit의 에러만 Reset되고 1s이상으로 클릭 시 해당 Unit를 완전 초기화 시킨다.
- 해당 Unit를 완전 초기화 시킨 후 임의로 제품을 배출한 경우 제품 Data를 Clear 해주어야 한다.

| 스크류 체결토크 측정값 |             |
|--------------|-------------|
| 체결기-1        | 0.00 kgf.cm |
| 체결기-2        | 0.00 kgf.cm |

3. 체결 시 체결기의 토크 값을 나타낸다.

HELP

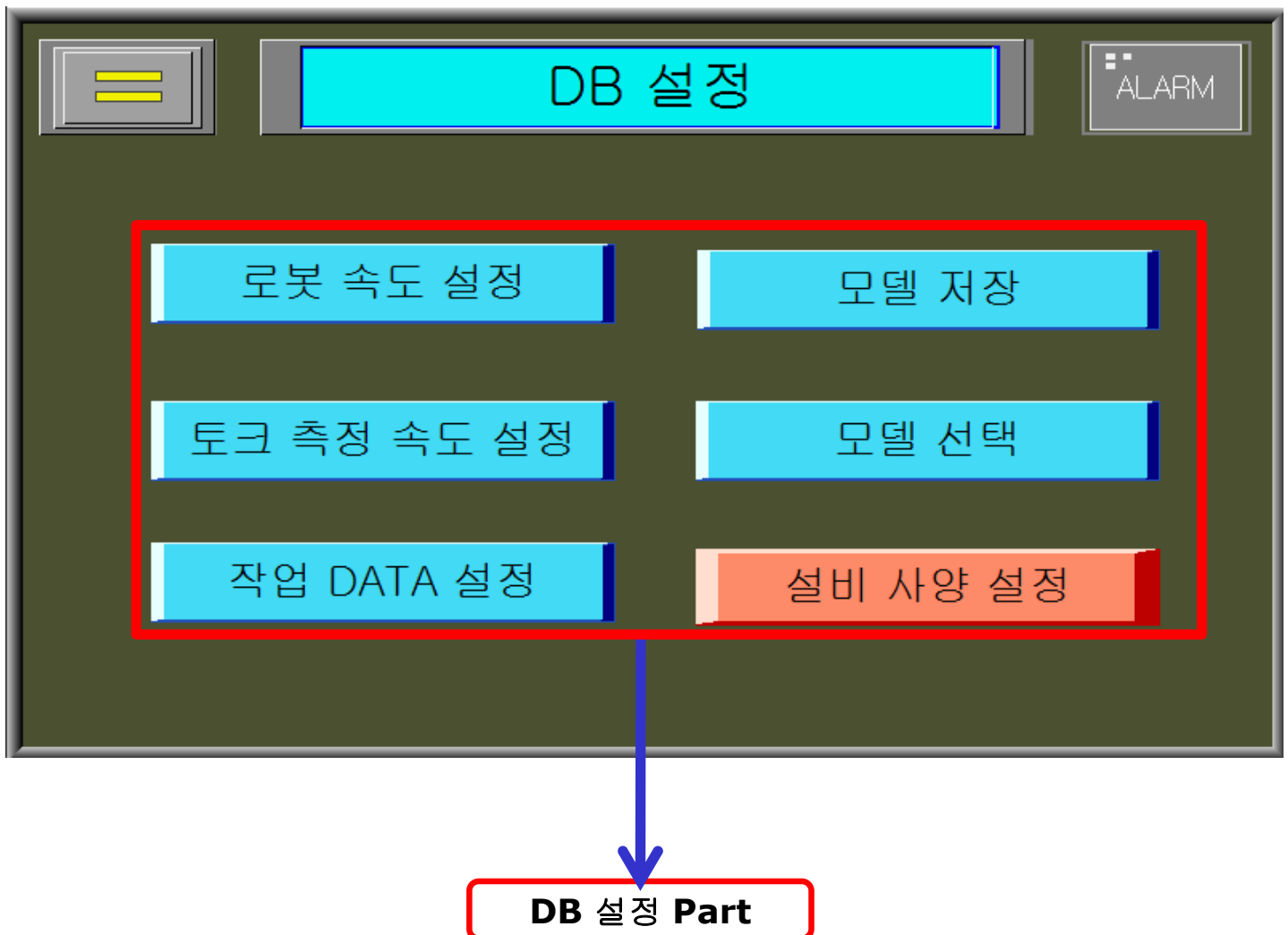
4. 제품 Data 상태를 확인 할 수 있다.

| INDEX 작업 UNIT |                 | 자재 공급 & 배출 유닛 |                      |
|---------------|-----------------|---------------|----------------------|
| Data          | COMMENT         | Data          | COMMENT              |
| 1             | Heat Sink 공급 완료 | 1             | 자재 공급 완료             |
| 2             | 그리스 도포 완료       | INDEX DATA    |                      |
| 3             | IC 삽입완료         | Data          | COMMENT              |
| 4             | Screw 체결 완료     | 1~6           | INDEX JIG No(L/D 기준) |
| 5             | Screw 검사 완료(양품) |               |                      |
| 15            | Screw 검사 완료(불량) |               |                      |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| ----- 스크류 체결검사 모니터 Data -----  |  |   |   |
|  제품없음 |  검사대기 |  검사 OK |  검사 NG |

## 4-3. DB 설정 화면 구성



1. 로봇 속도 설정 : 로봇 속도 설정 화면으로 이동
2. 작업 DATA 설정 : 작업 DATA 설정 화면으로 이동
3. 모델 저장 : 모델 저장 화면으로 이동
4. 모델 선택 : 모델 선택 화면으로 이동
5. 설비 사양 설정 : 설비 사양 설정 화면으로 이동
6. 토크 측정 속도 설정 : 토크 측정 속도 설정 화면으로 이동

## 4-3-1. 로봇 속도 설정 화면



## 로봇 속도 설정

 ALARM

| 설 정 항 목              | 설 정 값        | 설 정 항 목            | 설 정 값        |
|----------------------|--------------|--------------------|--------------|
| HEAT SINK 공급 X축 이동속도 | 800.000 mm/s | IC 스틱 X축 이동속도      | 500.000 mm/s |
| 그리스 도포 X-Y축 이동속도     | 500.000 mm/s | SCREW 체결 X-Y축 이동속도 | 800.000 mm/s |
| 그리스 도포 X-Y축 도포속도     | 60.000 mm/s  | SCREW 체결 Z축 이동속도   | 500.000 mm/s |
| 그리스 도포 Z축 이동속도       | 500.000 mm/s | SCREW 체결 Z축 체결속도   | 50.000 mm/s  |
| IC 삽입 X-Y축 이동속도      | 800.000 mm/s | SCREW 체결간격 조정속도    | 500.000 mm/s |
| IC 삽입 Z축 이동속도        | 500.000 mm/s | 완제품 배출 X축 이동속도     | 800.000 mm/s |
| IC 삽입 Z축 삽입속도        | 50.000 mm/s  | SCREW 검사 X-Y축 이동속도 | 500.000 mm/s |
| IC 삽입 R축 이동속도        | 30.000 deg/s | SCREW 검사 Z축 이동속도   | 500.000 mm/s |

\*\*\* 각 로봇의 속도를 설정 할 수 있습니다. 각 로봇을 속도 제한치가  
있음으로 제한치 이상으로 설정 시 에러 메시지가 발생 합니다. \*\*\*

## 4-3-2. 작업 DATA 설정 화면



Working Data Set

 ALARM

| 작업 DATA 설정 항목    | 설 정 값     | 작업 DATA 설정 항목   | 설 정 값   |
|------------------|-----------|---|---|
| 공급대기C/V 제품감지 지연  | 0.0 sec   | Screw 드라이버 사용갯수   | 0 개   |
| 공급대기C/V제품미감지알람   | 0.0 sec   | Screw 공급 위치 코드  | <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 or 2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 단독</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">#1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">#2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">#3</div> </div> |
| 양품적재완료 Delay     | 0.0 sec   | Screw 체결 회전토크   | 1st 2nd<br>0.00 / 0.00  |
| INDEX 센터링 전진시간   | 0.0 sec   | Screw 체결 회전속도   | 0 rpm   |
| INDEX 클램프 ON 시간  | 0.0 sec   | Screw 픽업 연속 불량  | 0 회   |
| INDEX 클램프 OFF 시간 | 0.0 sec   | Screw 검사 연속 불량  | 0 회   |
| 그리스 도포시작 지연시간    | 0.000 sec | <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid green; padding: 5px;">IC 리드컷팅<br/>사용안함(1sec)</div> <div style="border: 1px solid green; padding: 5px;">STICK BACKUP<br/>사용함(1sec)</div> </div> <div style="border: 1px solid green; padding: 5px; margin-top: 5px;">도착감지 스톱퍼<br/>전진(1sec)</div> |   |
| 그리스 도포종료 지연시간    | 0.000 sec |   |   |
| IC 스틱홀더 진동회수     | 0 회       |   |   |
| 양품배출 컨베어 적재수량    | 0개 0줄     |   |   |
| 배출 Jaw 회전방향      | CCW(1sec) |   |   |

\*\*\* 그리스 도포속도, SCREW 드라이버 사용 개수, SCREW 공급위치 코드 연속 불량 개수는 모델 별로 저장되지 않음으로 모델 변경 시 확인 후 작업을 진행 하여 주십시오.\*\*\*

IC 리드컷팅  
사용안함(1sec)

1. IC 리드컷팅 사용안함(1sec) Key  
IC 모델에 따라 사용 유/무를 설정

STICK BACKUP  
사용함(1sec)

2. STICK BACKUP 사용함(1sec) Key  
IC STICK 두께에 따라 사용 유/무를 설정

도착감지 스톱퍼  
전진(1sec)

3. 도착감지 스톱퍼 전진(1sec) Key  
IC 크기에 따라 사용 유/무를 설정



## 4-3-3. 모델 저장 화면

| 모델 저장 1 |     |          |         |                |
|---------|-----|----------|---------|----------------|
| No      | 모델명 | SCREW 수량 | IC Code | Heat Sink Code |
| 0       |     | 0        |         |                |
| 1       |     | 0        |         |                |
| 2       |     | 0        |         |                |
| 3       |     | 0        |         |                |
| 4       |     | 0        |         |                |
| 5       |     | 0        |         |                |
| 6       |     | 0        |         |                |
| 7       |     | 0        |         |                |
| 8       |     | 0        |         |                |
| 9       |     | 0        |         |                |
| 10      |     | 0        |         |                |

|       |        |
|-------|--------|
| 1~10  | 11~20  |
| 21~30 | 31~40  |
| 41~50 | 51~60  |
| 61~70 | 71~80  |
| 81~90 | 91~100 |

IC 선택화면

모델 선택  
(1sec)

모델 저장  
(1sec)

|    |
|----|
| 1  |
| 2  |
| 3  |
| 4  |
| 5  |
| 6  |
| 7  |
| 8  |
| 9  |
| 10 |

1. 저장을 원하는 모델 NO.를 선택한다.

모델 저장  
(1sec)

2. 모델 저장Key(1sec)누르면 팝업이 나타난다.

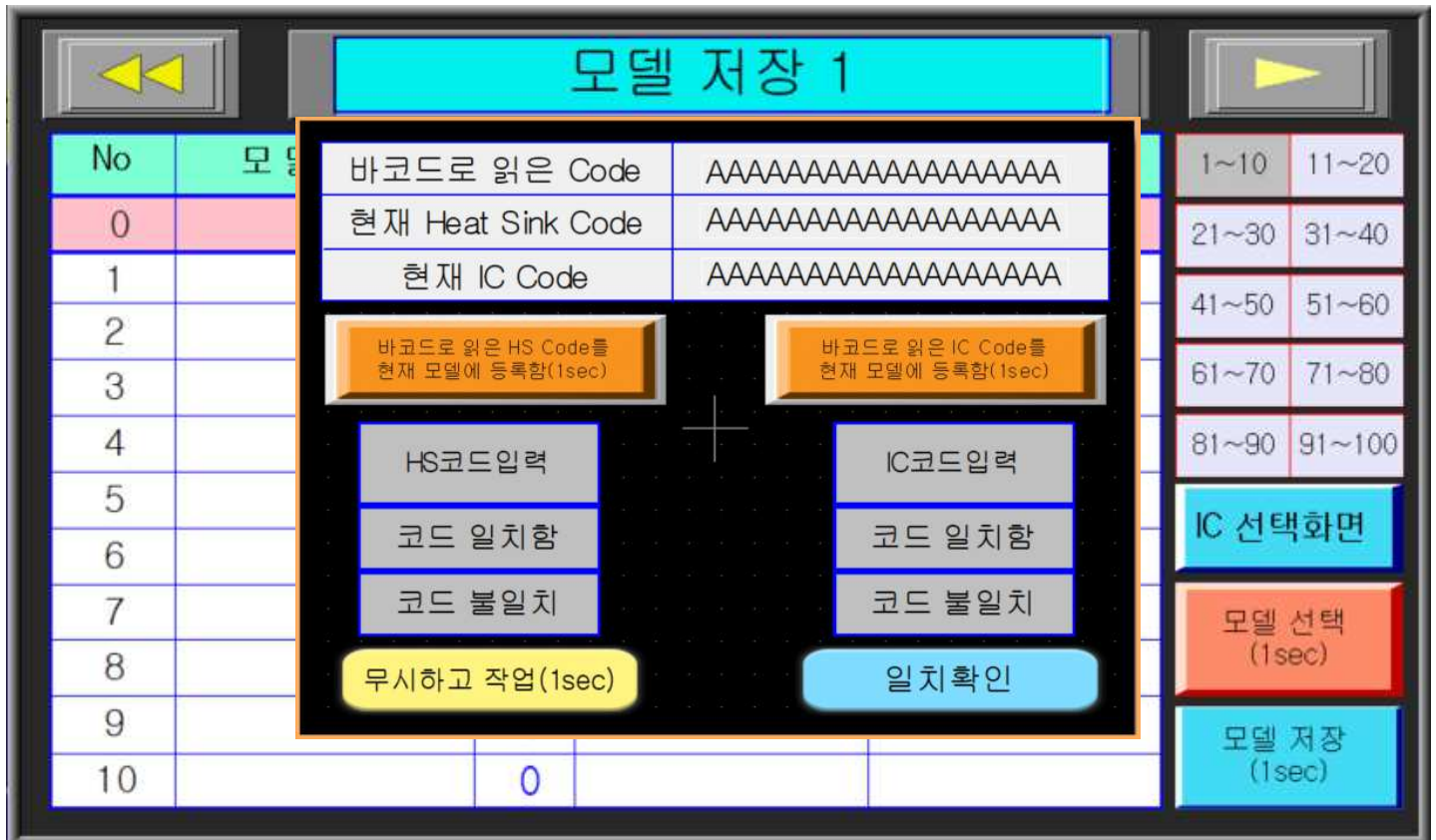
현재 작업중인 좌표 Data를 저장합니다.  
모델 No를 재 확인 해 주세요!  
선택된 Model 에 저장하시겠습니까?

예

아니오

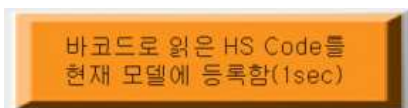
3. 저장하는 모델을 다시 한번 확인하고  
맞으면 예 버튼을 눌러 저장하고  
다르다면 아니오 버튼을 눌러 취소 한다.

## 4-3-3-1. 바코드 등록



1. 모델 저장 화면에서 바코드를 스캔하면 위와 같은 창이 뜬다

2. 바코드를 스캔한 후 아래 버튼을 누르면 스캔한 바코드가 HS Code or IC Code에 등록 된다.





## 4-3-3-2. IC 선택 화면

## IC 선택화면

1. 모델 저장화면의 IC선택화면 버튼을 눌러 화면을 전환 한다.

\*\*\* 같은 방열판에 IC만 틀릴 경우 IC를 따로 등록 할 수 있다.\*\*\*

| IC 공급&픽업 현재좌표 |       |       |       |       |         |  | 1: 리드컷팅<br>2: STICK BACKUP<br>3: 도착감지 스톱퍼 |  |  |
|---------------|-------|-------|-------|-------|---------|--|---|--|--|
| IC공급          | X축    | Y축    | Z축    | R축    |         |  |   |  |  |
| 현 재 값         | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 000.000 |  |   |  |  |

| NO. 0 모델명 |       |       |       |       |       |       | 1 | 2 | 3 |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|---|---|
| IC NO.    | IC 모델 | IC공급  | X축    | Y축    | Z축    | R축    |   |   |   |
| 1         | Q     | 1.000 | 8.000 | 6.000 | 8.000 | 6.000 |   |   |   |
| 2         | W     | 2.000 | 2.000 | 8.000 | 2.000 | 4.000 |   |   |   |
| 3         | E     | 3.000 | 3.000 | 9.000 | 7.000 | 2.000 |   |   |   |
| 4         | R     | 4.000 | 4.000 | 4.000 | 6.000 | 3.000 |   |   |   |
| 5         | T     | 5.000 | 5.000 | 8.000 | 7.000 | 5.000 |   |   |   |
| 6         | Y     | 6.000 | 7.000 | 6.000 | 9.000 | 5.000 |   |   |   |
| 7         | U     | 7.000 | 5.000 | 9.000 | 2.000 | 4.000 |   |   |   |
| 8         | A     | 0.000 | 0.000 | 7.000 | 0.000 | 4.000 |   |   |   |
| 9         | Z     | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |   |   |   |
| 10        | X     | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |   |   |   |

| 고속<br>(1/1)         | 중속<br>(1/5) | 저속<br>(1/25) |
|---------------------|-------------|--------------|
| IC DATE<br>저장(1sec) |             |              |

2. 등록된 IC NO.를 선택한다

IC DATE  
저장(1sec)

3. IC DATE 저장Key(1sec) 눌러 등록한다.

## 4-3-4. 모델 선택 화면

| No | 모델명 | SCREW 수량 | IC Code | Heat Sink Code |
|----|-----|----------|---------|----------------|
| 0  |     | 0        |         |                |
| 1  |     | 0        |         |                |
| 2  |     | 0        |         |                |
| 3  |     | 0        |         |                |
| 4  |     | 0        |         |                |
| 5  |     | 0        |         |                |
| 6  |     | 0        |         |                |
| 7  |     | 0        |         |                |
| 8  |     | 0        |         |                |
| 9  |     | 0        |         |                |
| 10 |     | 0        |         |                |

|    |
|----|
| 1  |
| 2  |
| 3  |
| 4  |
| 5  |
| 6  |
| 7  |
| 8  |
| 9  |
| 10 |

1. 선택을 원하는 모델 NO.를 선택한다.

2. IC 공급 슈트 Lock

: IC Rail 고정하는 Cylinder가 전진 한다.

3. IC 공급 슈트 Unlock

: IC Rail 고정하는 Cylinder가 후진 한다.

4. 모델 선택Key(1sec)누르면 팝업이 나타난다.

신규 Model Data 를 불러오면  
기존의 좌표 Data는 모두 교체됩니다.  
기존의 좌표 Data는 저장해 두었습니까?  
신규 Model Data 로 교체하시겠습니까?

예

아니오

5. 저장하는 모델을 다시 한번 확인하고  
맞으면 예 버튼을 눌러 저장하고  
다르다면 아니오 버튼을 눌러 취소 한다.

## 4-3-5. 설비 사양 설정 화면

## 설비 사양 설정

설비 사양 설정 버튼을 누르면 나타나는 화면이다.

| PASSWORD |   |
|----------|---|
| Users No | 1 |
| Password | * |

비밀번호 입력 후  버튼을 누른다

비밀번호 입력 시 나타나는 화면이다.

| 설비 사양 설정         |                     |
|------------------|---------------------|
| Door Open 확인함    | INDEX JIG OFFSET 설정 |
| 그리스 도포 ALIGN 미사용 | INDEX JIG 기준좌표 설정   |
| TEST RUN 취소됨     | 제품 치수 입력            |
| PASS UNIT 선택     | SCREW MAX TIME      |
| 그리스 도포           | USE                 |
| IC 공급            | USE                 |
| SCREW 체결         | USE                 |
| SCREW 검사         | USE                 |
|                  | 0.0 sec             |

1. Door Open 확인함 : Door 센서와 안전 센서의 사용 유/무를 선택한다.

(Door 무시함 : Door Open 알람, 안전 센서 알람을 발생하지 않는다)

2. 그리스 도포 Align 미사용 :

그리스 도포 Part에서 Heat Sink를 다시 한번 잡아주는 기능에 대한 사용여부

3. TEST RUN 취소됨 : TEST RUN 버튼은 동작 TEST만 실행하는 목적으로 설비업체인 HNP 이외에는 사용하지 않는다.

## PASS UNIT 선택

|          |     |
|----------|-----|
| 그리스 도포   | USE |
| IC 공급    | USE |
| SCREW 체결 | USE |
| SCREW 검사 | USE |

각 UNIT의 작업을 PASS 할 수 있다.

PASS

각 UNIT PASS 시 PASS UNIT는 동작을 하지 않는다. (예를 들어 SCREW 검사 PASS 시 SCREW 검사 UNIT는 동작하지 않고 제품은 모두 양품으로 판단하여 양품배출 한다.)

## SCREW MAX TIME

|         |
|---------|
| 0.0 sec |
|---------|

Screw Max Time : Screw 체결 최대 시간 설정

## 4-3-5-1. INDEX JIG OFFSET 설정

## INDEX JIG OFFSET 설정

INDEX JIG OFFSET 설정 KEY 입력시 나타나는 화면이다.

◀◀

INDEX JIG 옵셋 설정

ALARM

INDEX JIG 옵셋 Data

측정위치 JIG No : 0

|        |       |
|--------|-------|
| JIG #1 | 0.000 |
| JIG #2 | 0.000 |
| JIG #3 | 0.000 |
| JIG #4 | 0.000 |
| JIG #5 | 0.000 |
| JIG #6 | 0.000 |


JIG 옵셋측정 Z축 좌표

0.000

검사로봇 X-Y축

JIG 측정위치 이동

INDEX TABLE



공급위치 JIG No : 0

INDEX TURN ON

검사로봇 Z축

현재값 : 0.000

검사 Z축 상승

검사 Z축 하강

INDEX JIG 마다 편차가 존재함으로 SCREW검사 시 적용 하기 위하여 OFFSET값을 적용 할 수 있다.측정은 JIG#1 을 기준으로 나머지 JIG들의 OFFSET값을 설정한다.

| INDEX JIG 옵셋 Data |       |
|-------------------|-------|
| 측정위치 JIG No : 0   |       |
| JIG #1            | 0.000 |
| JIG #2            | 0.000 |
| JIG #3            | 0.000 |
| JIG #4            | 0.000 |
| JIG #5            | 0.000 |
| JIG #6            | 0.000 |

검사 Z축 하강 후 Probe의 값을 보고 JIG#1의 값을 기준으로 좌표를 입력한다.

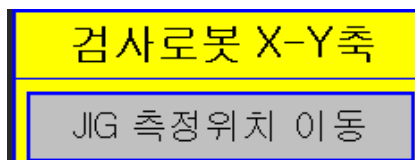
| JIG 옵셋측정 Z축 좌표 |  |
|----------------|--|
| 0.000          |  |

SCREW 검사 Z축 옵셋측정좌표를 설정 후 INDEX를 회전하여 JIG의 높이편차를 측정한다.

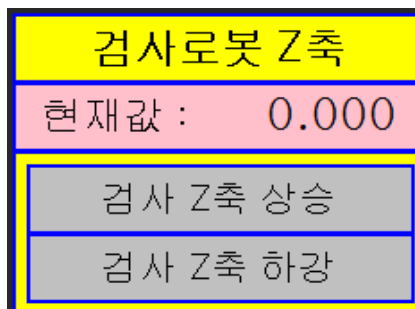
## 4-3-5-1. INDEX JIG OFFSET 설정



공급 위치 JIG NO : 방열판 공급하는 Index 위치  
 INDEX TURN ON : Index를 회전한다.



JIG 측정 위치 이동 : 설정해 놓은 위치로 X-Y 축이 이동한다.



현재값 : 검사 Z축 로봇 위치  
 검사 Z축 상승 : 원점 복귀  
 검사 Z축 하강 : 설정 값으로 Z축 하강

## 4-3-5-2. INDEX JIG 기준좌표 설정

## INDEX JIG 기준좌표 설정

INDEX JIG 기본좌표 설정 KEY 입력시 나타나는 화면이다.

|          | X축      | Y축      | Z축     |
|----------|---------|---------|--------|
| 그리스 도포   | 110.000 | 110.000 | 20.000 |
| IC 삽입    | 100.000 | 100.000 | 20.000 |
| SCREW 체결 | 90.000  | 90.000  | 20.000 |
| SCREW 검사 | 90.000  | 90.000  | 20.000 |

JIG 기준 좌표연산을 위하여 기준점을 정한다.

각 UNIT의 방열판 안착 시 방열판의 좌측 모서리를 기준 값으로 정한다.

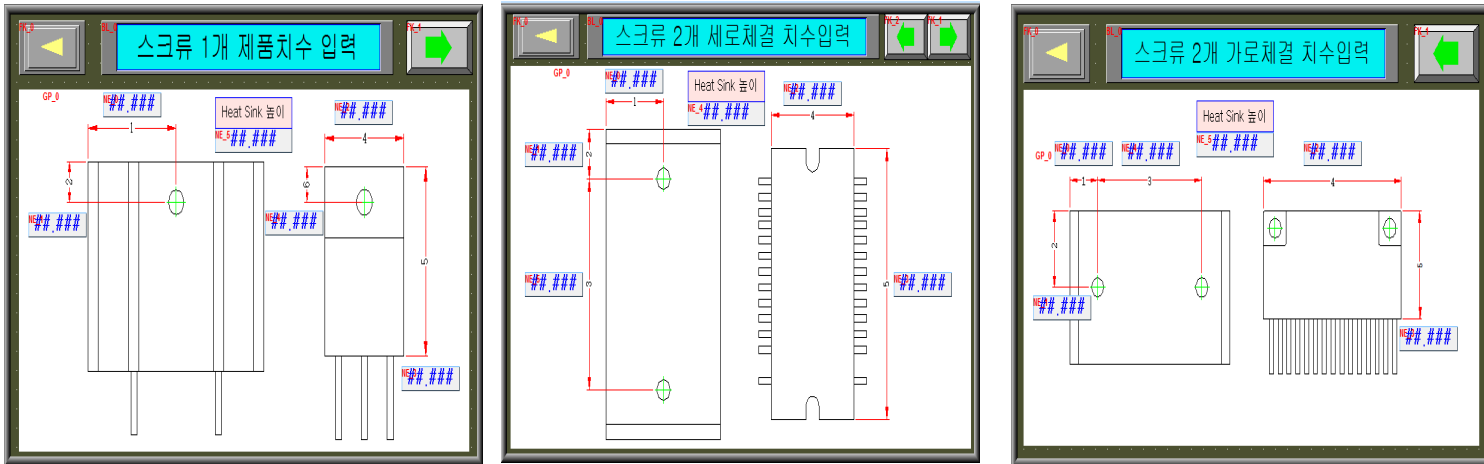
|          | X축      | Y축      | Z축     |
|----------|---------|---------|--------|
| 그리스 도포   | 110.000 | 110.000 | 20.000 |
| IC 삽입    | 100.000 | 100.000 | 20.000 |
| SCREW 체결 | 90.000  | 90.000  | 20.000 |
| SCREW 검사 | 90.000  | 90.000  | 20.000 |

각 UNIT의 기준값을 입력한다.

## 4-3-5-3. 제품 치수 입력

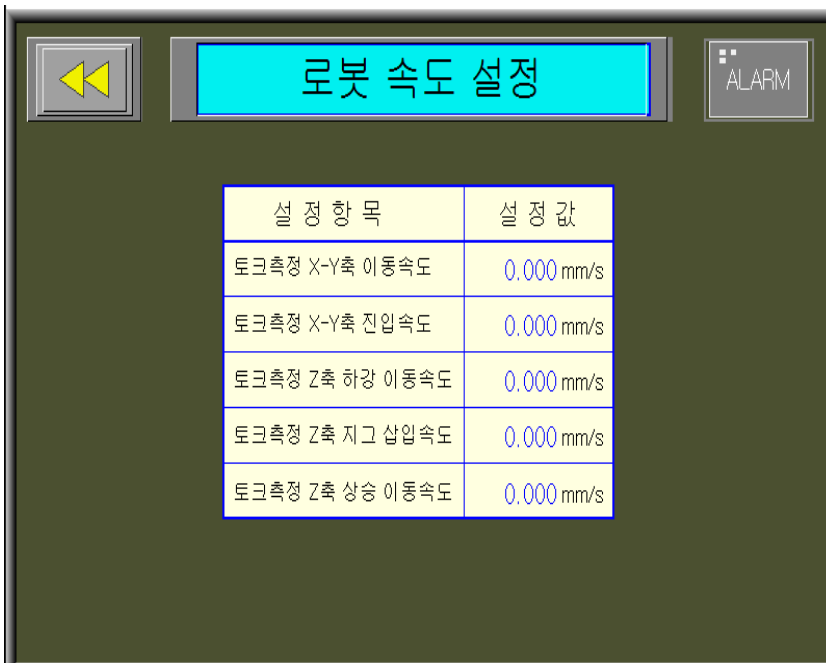
## 제품 치수 입력

제품 치수 입력 버튼을 누르면 나타나는 화면이다.



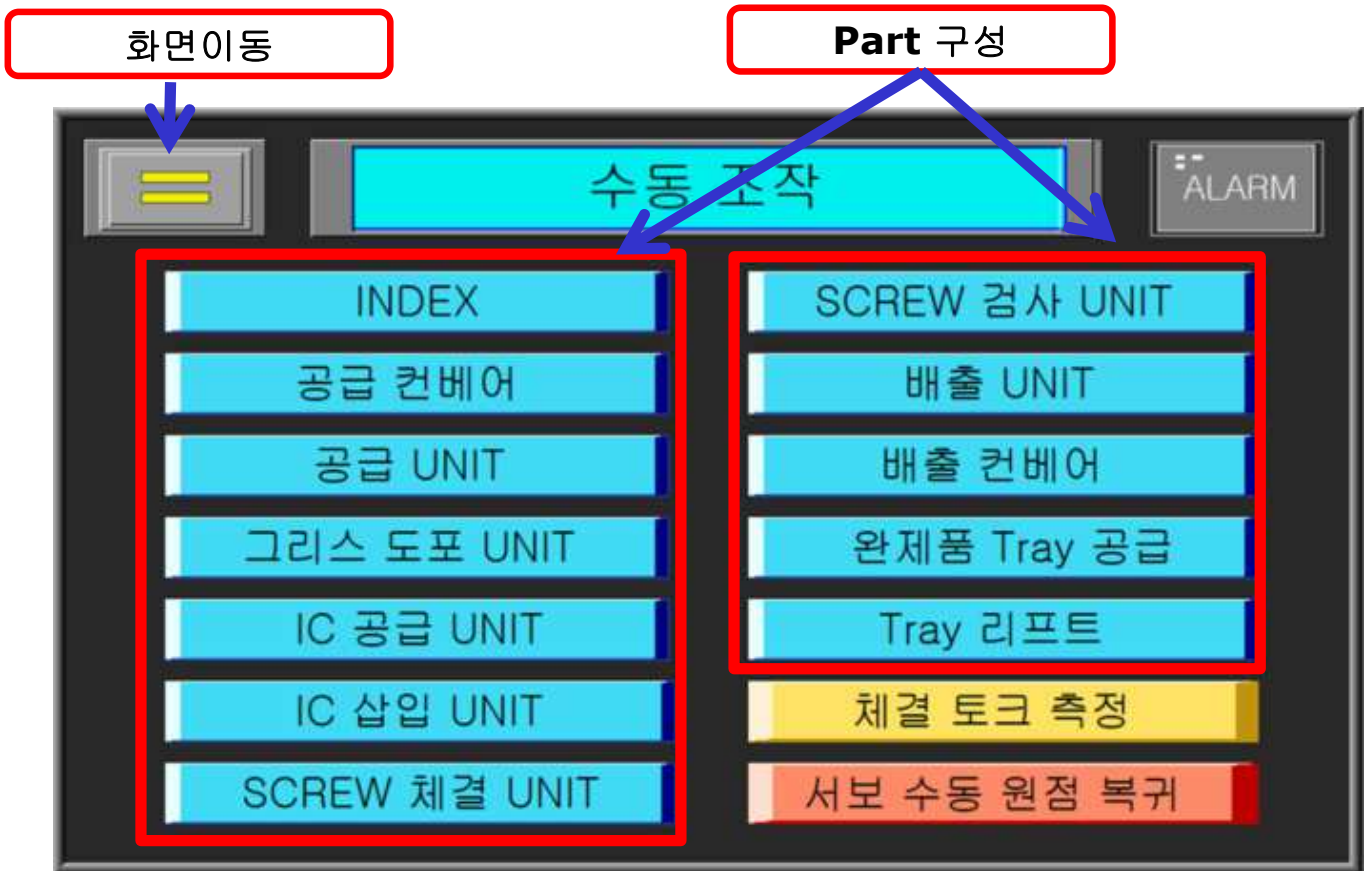
그림과 같이 방열판과, IC의 치수를 입력하여 INDEX JIG 기준좌표를 이용하여 좌표를 연산한다. (INDEX JIG 기준좌표를 이용함으로 정밀 티칭이 필요 할수 있다

## 4-3-6. 로봇 속도 설정



토크 측정 작업에 각 Robot 속도를 설정 할 수 있다.

## 4-4. 수동 화면 구성



1. INDEX : INDEX 수동 조작 화면으로 이동
2. 공급 컨베어 : 공급 컨베어 수동 조작 화면으로 이동
3. 공급 UNIT : 공급 UNIT 수동 조작 화면으로 이동
4. 그리스 도포 UNIT : 그리스 도포 수동 조작 화면으로 이동
5. IC 공급 UNIT : IC공급 수동 조작 화면으로 이동
6. IC 삽입 UNIT : IC삽입 수동 조작 화면으로 이동
7. SCREW 체결 UNIT : SCREW 체결 수동 조작 화면으로 이동
8. SCREW 검사 UNIT : SCREW 검사 수동 조작 화면으로 이동
9. 배출 UNIT : 배출 수동 조작 화면으로 이동
10. 배출 컨베어 : 배출 컨베어 수동 조작 화면으로 이동
11. 완제품 Tray 공급 : 완제품 Tray 수동조작 화면으로 이동
12. Tray 리프트 : Tray 리프트 수동조작 화면으로 이동
- 13.체결 토크 측정 : 체결 토크 측정 화면으로 이동
14. 서보 수동 원점복귀 : 서보 수동원점복귀 화면으로 이동



## 4-4-1. Jog Box 사용 방법

1. 모든 로봇의 조작은 Jog Box의 사용 선택에 따라 사용하여 조작 할 수 있다.
2. 저속/중속/고속으로 로봇의 이동 속도를 설정 할 수 있다.
3. 각 속도의 가동속도(mm/s)는 설비 설정 화면에서 설정한다.
4. Jog Box 사용 할 경우 로봇 속도는 Jog Box의 선택 속도를 기준으로 한다.
5. Jog Box 미 사용을 할 경우 로봇속도는 화면상 선택 속도를 기준으로 한다.
6. Jog Box 사용/미사용의 전환시 마지막 활성화된 속도를 기준으로 한다.
7. Jog Box의 사용법

※ Jog Box 사용시 조작 미숙에 의한 물리적 충돌은 설비 고장의 원인이 됩니다.  
충분히 사용법을 숙지한 후 사용하시길 바랍니다.

※ Jog Box 사용시 Jog Box의 수동선택 Key ON 사용한다.

※ 각 UNIT의 좌표설정 화면으로 이동할 경우 자동으로 UNIT의 Jog 운전을 한다.

※ 자동운전 할 경우 Jog Box의 수동선택Key를 OFF하여야 한다.



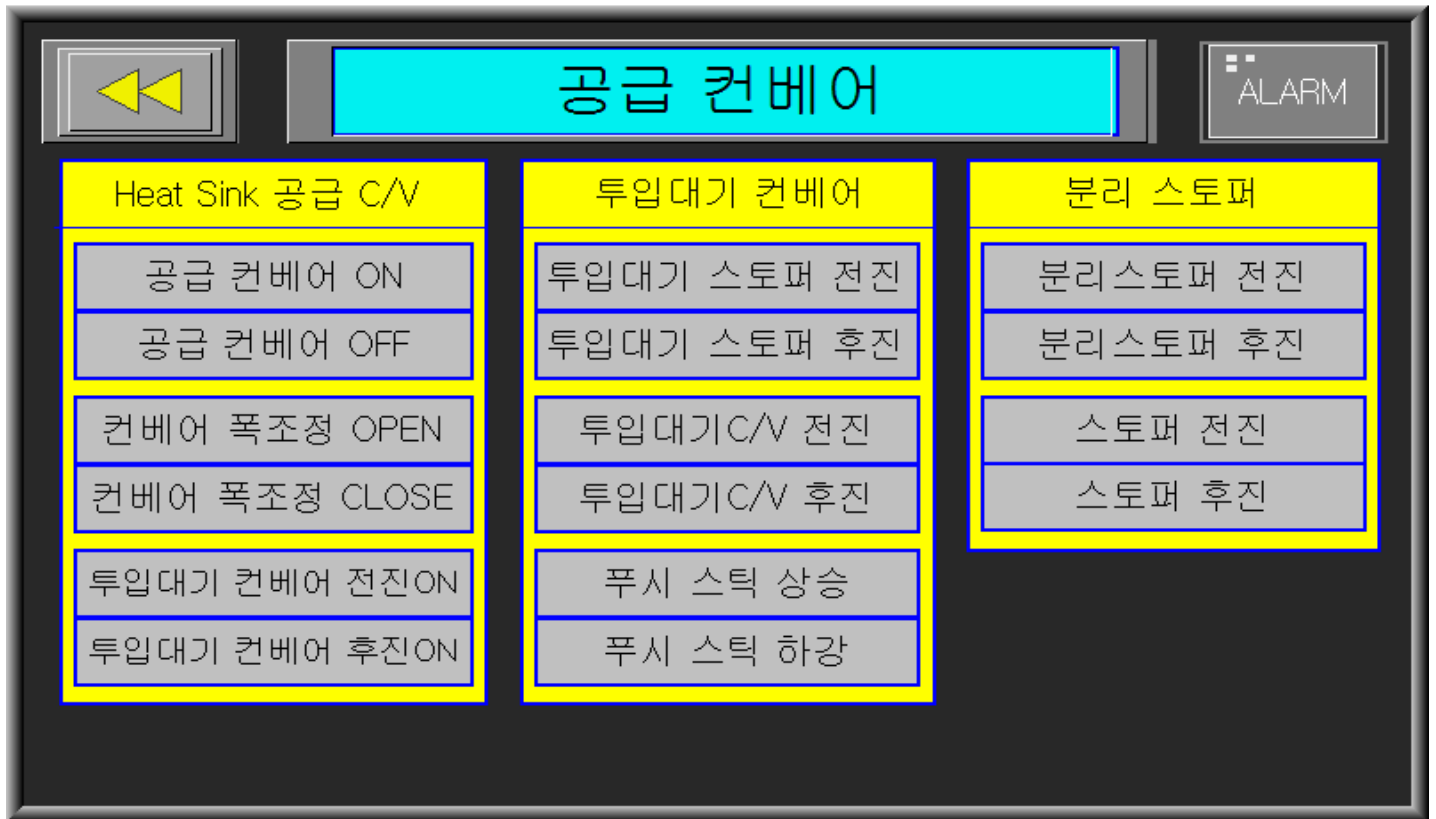
- 1) 축 설정 : 각 UNIT의 축을 설정한다.  
- X, Y, Z1, Z2, R, ZX
- 2) 속도 선택 : Jog 기동시 L0(저속), MD(중속), HI(고속)의 Jog 속도를 선택한다.
- 3) 수동선택 : Jog Box 사용 유/무를 선택
- 4) JOG+ : Jog Box에서 현재 선택된 축의 + 방향으로 Robot이 가동한다.
- 5) JOG- : Jog Box에서 현재 선택된 축의 - 방향으로 Robot이 가동한다.
- 6) Pick ON : 각 UNIT의 진공 또는 클램프 ON
- 7) Pick OFF : 각 UNIT의 진공 또는 클램프 OFF

## 4-4-2. INDEX Part



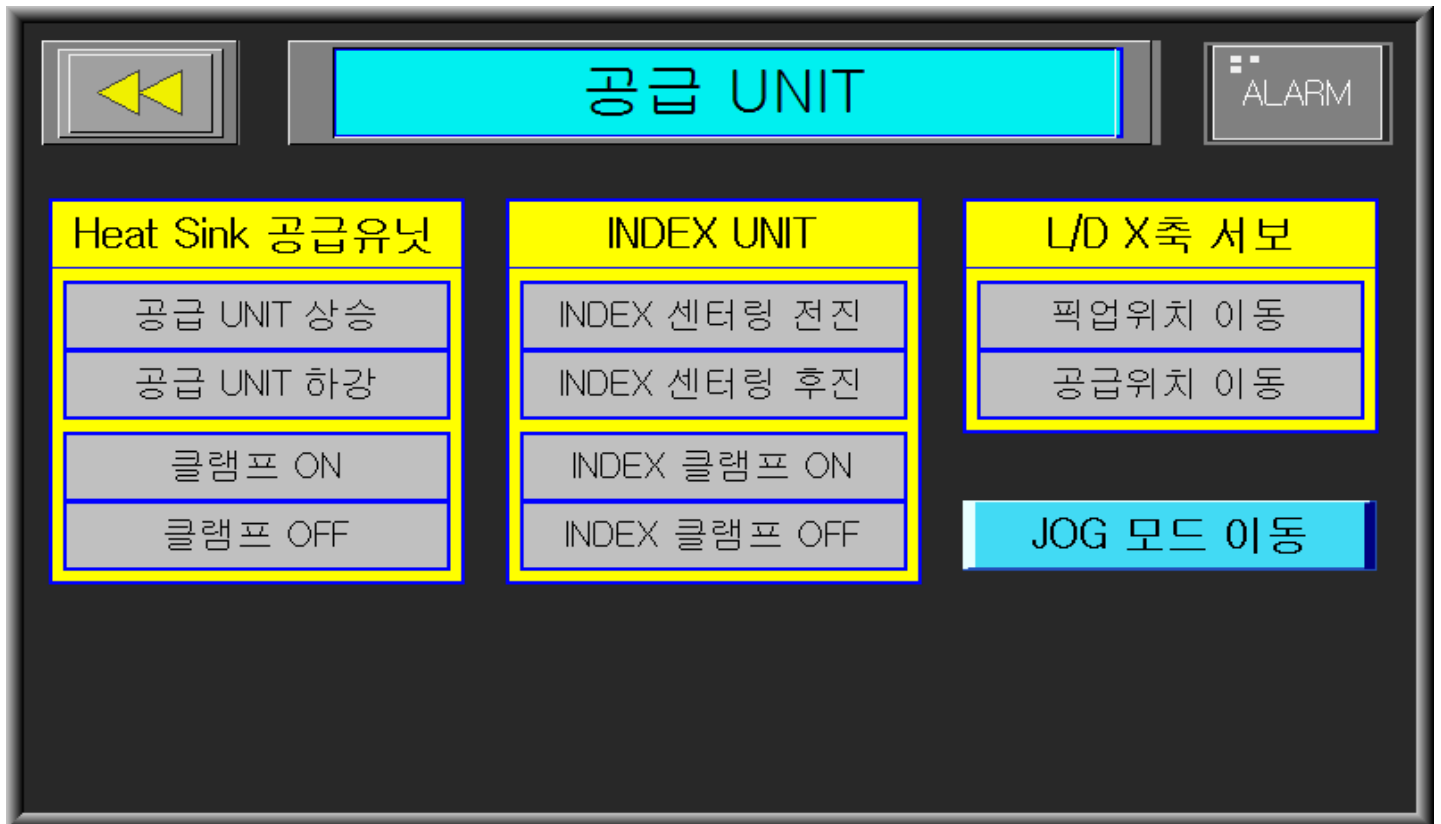
1. CLAMP # ON : Index Clamp를 개별 ON 한다
2. CLAMP # OFF : Index Clamp 를 개별 OFF 한다
3. INDEX TURN ON : Index를 1회전 한다.

## 4-4-3. 공급 컨베어 Part부



- 1.공급 컨베어 ON : 공급 컨베어를 ON 한다.
- 2.공급 컨베어 OFF : 공급 컨베어를 OFF 한다.
- 3.컨베어 폭조정 OPEN : 폭조정 컨베어를 OPEN 한다.
- 4.컨베어 폭조정 CLOSE : 폭조정 컨베어를 CLOSE 한다.
- 5.투입 대기 컨베어 전진 : 투입대기 컨베어 실린더를 전진 한다.
- 6.투입 대기 컨베어 후진 : 투입대기 컨베어 실린더를 후진 한다.
- 7.투입대기 스톱퍼 전진 : 투입대기 스톱퍼 실린더를 전진 한다.
- 8.투입대기 스톱퍼 후진 : 투입대기 스톱퍼 실린더를 후진 한다.
- 9.투입대기C/V 전진 : 투입대기 C/V를 전진 한다.
- 10.투입대기C/V후진 : 투입대기 C/V를 후진 한다.
- 11.푸시 스틱 상승 : 투입대기 푸시 스틱 실린더를 상승 한다.
- 12.푸시 스틱 하강 : 투입대기 푸시 스틱 실린더를 하강 한다.
- 13.분리 스톱퍼 전진 : 분리스톱퍼를 전진 한다.
- 14.분리 스톱퍼 후진 : 분리스톱퍼를 후진 한다.
- 15.스톱퍼 전진 : 스톱퍼를 전진 한다.
- 16.스톱퍼 후진 : 스톱퍼를 후진 한다.

## 4-4-4. 공급 UNIT Part

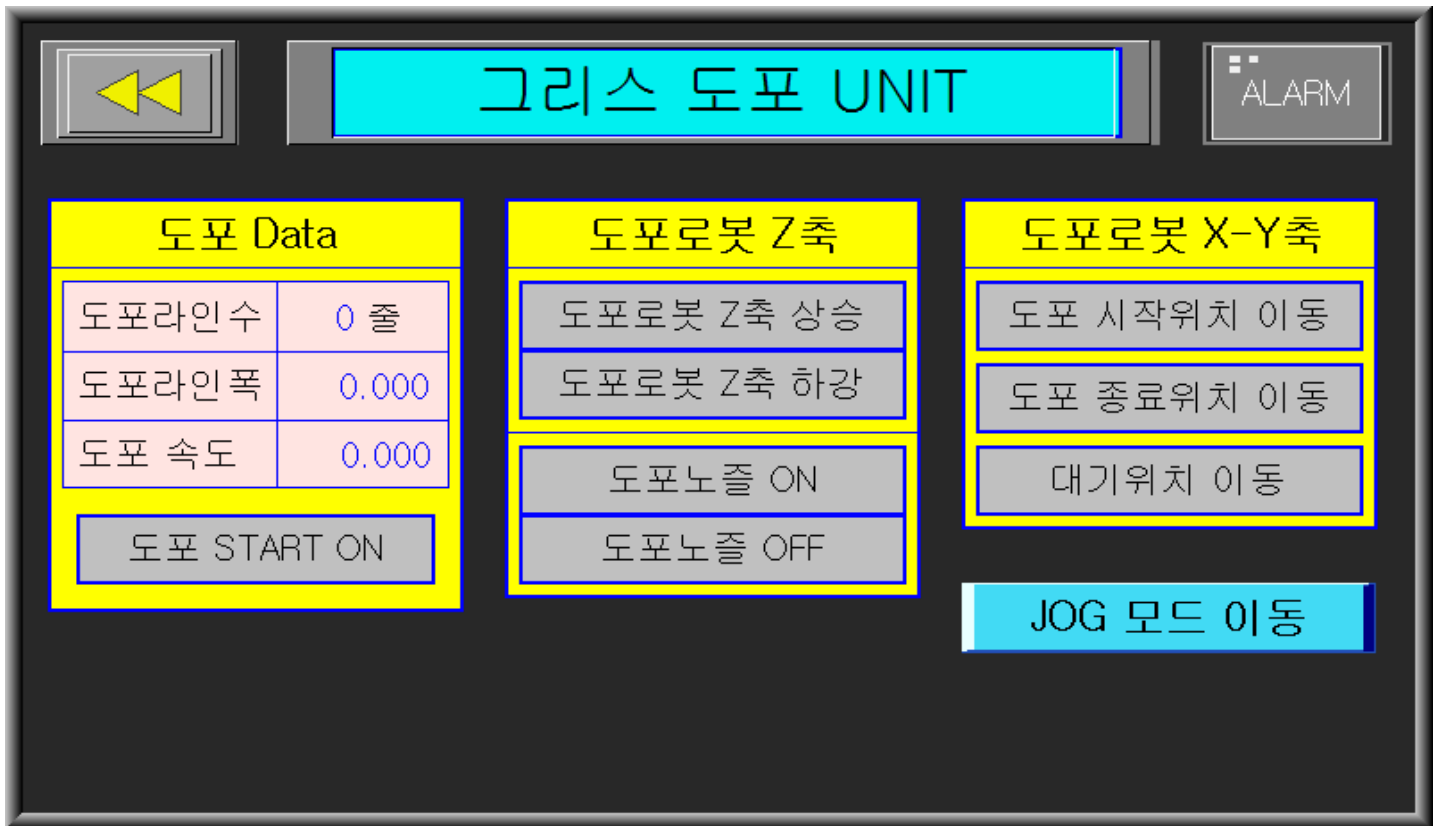


- 1.공급 UNIT 상승 : 공급UNIT 실린더를 상승 한다.
- 2.공급 UNIT 하강 : 공급UNIT 실린더를 하강 한다.
- 3.클램프 ON :공급UNIT 제품 클램프를 ON 한다.
- 4.클램프 OFF : 공급UNIT제품 클램프를 OFF 한다.
- 5.INDEX 센터링 전진 : 제품 센터링 실린더를 전진 한다.
- 6.INDEX 센터링 후진 : 제품 센터링 실린더를 후진 한다.
- 7.INDEX 클램프 ON : 공급UNIT 위치에 있는 INDEX 클램프를 ON 한다.
- 8.INDEX 클램프 OFF : 공급UNIT 위치에 있는 INDEX 클램프를 OFF 한다.
- 9.픽업위치 이동 : SERV0를 제품 픽업위치로 이동한다.
- 10.공급위치 이동 : SERV0를 INDEX 제품 공급위치로 이동한다.

**JOG 모드 이동**

공급 UNIT SERV0 좌표설정화면으로 이동한다.

## 4-4-5. 그리스 도포 UNIT Part



- 1.도포 라인수 : 그리스 도포 라인수를 입력한다.
- 2.도포 라인폭 : 그리스 도포 시 라인의 간격을 설정한다.
- 3.도포속도 : 그리스 도포 시 SERV0의 속도를 설정한다.
- 4.도포 START ON : 그리스를 1회 도포한다.
- 5.도포로봇 Z축 상승 : 그리스 도포 Z축 SERV0를 상승한다.
- 6.도포로봇 Z축 하강 : 그리스 도포 Z축 SERV0를 하강한다.
- 7.도포노즐 ON :그리스 도포 벨브를 ON 한다.
- 8.도포노즐 OFF : 그리스 도포 벨브를 OFF 한다.
- 9.도포 시작위치 이동 : 그리스 도포 시작 위치로 이동한다.
- 10.도포 종료위치 이동 : 그리스 도포 종료 위치로 이동한다.
- 11.대기위치 이동 : 그리스 도포 대기 위치로 이동한다.

**JOG 모드 이동**

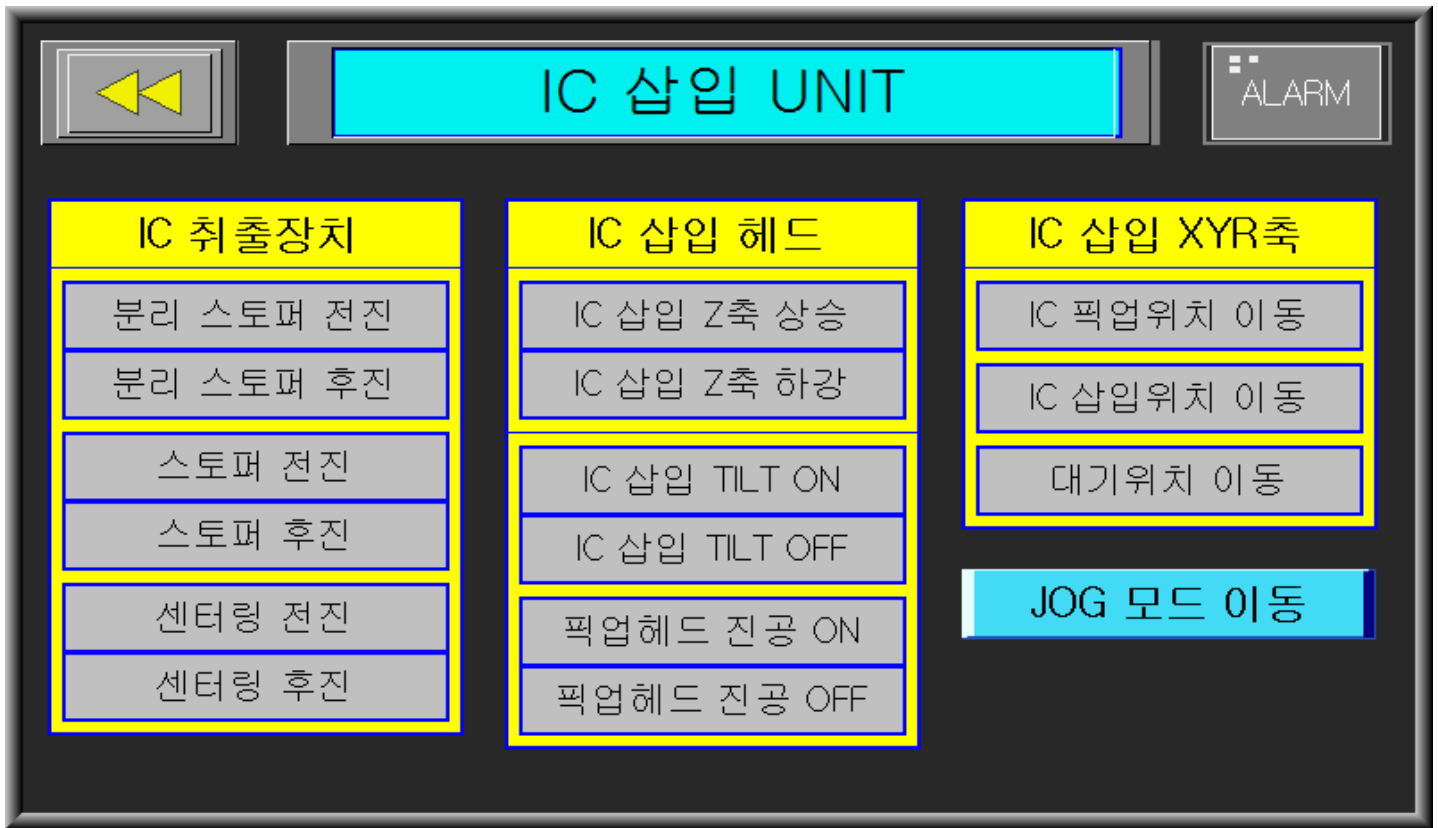
그리스도포UNIT 좌표설정화면으로 이동한다.

## 4-4-6. IC 공급 UNIT Part



1. 스틱 홀더 전(후)진 : 스틱 홀더 실린더를 전(후)진한다.
2. 스틱 취출 장치 전(후)진 : 스틱 취출 장치 실린더를 전(후)진한다.
3. 스틱 받침대 상승, 하강 : 스틱 받침대 실린더를 상승, 하강한다.
4. 분리 스톱퍼 전(후)진 : 분리 스톱퍼를 전(후)진한다.
5. 스톱퍼 전(후)진 : IC 스톱퍼를 전(후)진한다.
6. 센터링 전(후)진 : IC 센터링 실린더를 전(후)진한다.
7. 컷팅 스톱퍼 상승, 하강 : 컷팅 스톱퍼를 상승, 하강 한다.
8. IC 리드 컷터 상승, 하강 : IC 리드 컷터를 상승, 하강 한다.
9. IC 리드 컷터 백업 하강, 상승 : IC 리드 컷터 백업 실린더를 상승, 하강 한다.
10. IC 공급 슈트 이동 : IC공급 슈트 SERV0를 공급위치로 이동한다.
11. IC 공급슈트 Lock(Unlock) : IC 공급 Rail을 고정시키는 실린더 전(후)진 한다.

## 4-4-7. IC 삽입 UNIT Part



1. 분리 스톱퍼 전(후)진 : IC분리 스톱퍼를 전(후)진한다.
2. 스톱퍼 전(후)진 : IC 스톱퍼를 전(후)진 한다.
3. 센터링 전(후)진 : IC 센터링 실린더를 전(후)진한다.
4. IC 삽입 Z축 상승, 하강 : IC삽입 Z축 SERV0를 상승, 하강위치로 이동한다.
5. IC 삽입 TILT ON/OFF : TILT 실린더를 ON/OFF 한다.
6. 픽업헤드 진공 ON/OFF : IC삽입 픽업헤드 진공 밸브를 ON/OFF 한다.
7. IC 픽업위치 이동 : IC삽입 UNIT를 IC픽업 위치로 이동한다.
8. IC 삽입위치 이동 : IC삽입 UNIT를 IC픽업 위치로 이동한다.
9. 대기위치 이동 : IC삽입 UNIT를 대기위치로 이동한다.

## JOG 모드 이동

IC삽입 UNIT 좌표설정화면으로 이동한다.

## 4-4-8. SCREW 체결 UNIT Part



1. 픽업-1 진공 ON/OFF : SCREW 픽업 Z1축의 진공 밸브를 ON/OFF한다.
2. 픽업-2 진공 ON/OFF : SCREW 픽업 Z2축의 진공 밸브를 ON/OFF한다.
3. 1&2 동시 ON/OFF : Z1, Z2축의 체결 SERV0를 회전, 정지 한다.
4. 체결기-1 ON/OFF : Z1축의 체결 SERV0를 회전, 정지 한다.
5. 체결기-2 ON/OFF : Z2축의 체결 SERV0를 회전, 정지 한다.
6. 체결 Z1축 상승, 하강 : 체결 Z1축을 상승위치, 체결진입 위치로 이동한다.
7. 체결 Z2축 상승, 하강 : 체결 Z2축을 상승위치, 체결진입 위치로 이동한다.
8. 체결위치 X-Y축 이동 : 체결위치로 이동한다.
9. 대기위치 X-Y축 이동 : 체결위치로 이동한다.

## 토크 검사 이동

토크검사 화면으로 이동한다.

## JOG 모드 이동

SCREW 체결 UNIT 좌표설정 화면으로 이동한다.



## 4-4-9. SCREW 체결검사 UNIT Part

SCREW 체결검사 UNIT

ALARM

INDEX JIG 옵셋 Data

INDEX JIG No : 0

|        |       |
|--------|-------|
| JIG #1 | 0.000 |
| JIG #2 | 0.000 |
| JIG #3 | 0.000 |
| JIG #4 | 0.000 |
| JIG #5 | 0.000 |
| JIG #6 | 0.000 |

검사로봇 Z축

현재값 : 0.000

검사 Z축 상승

검사 Z축 하강

검사가 OK 모니터

검사로봇 X-Y축

검사-1 위치 이동

검사-2 위치 이동

대기위치 이동

JOG 모드 이동

| INDEX JIG 옵셋 Data |       |
|-------------------|-------|
| INDEX JIG No : 0  |       |
| JIG #1            | 0.000 |
| JIG #2            | 0.000 |
| JIG #3            | 0.000 |
| JIG #4            | 0.000 |
| JIG #5            | 0.000 |
| JIG #6            | 0.000 |

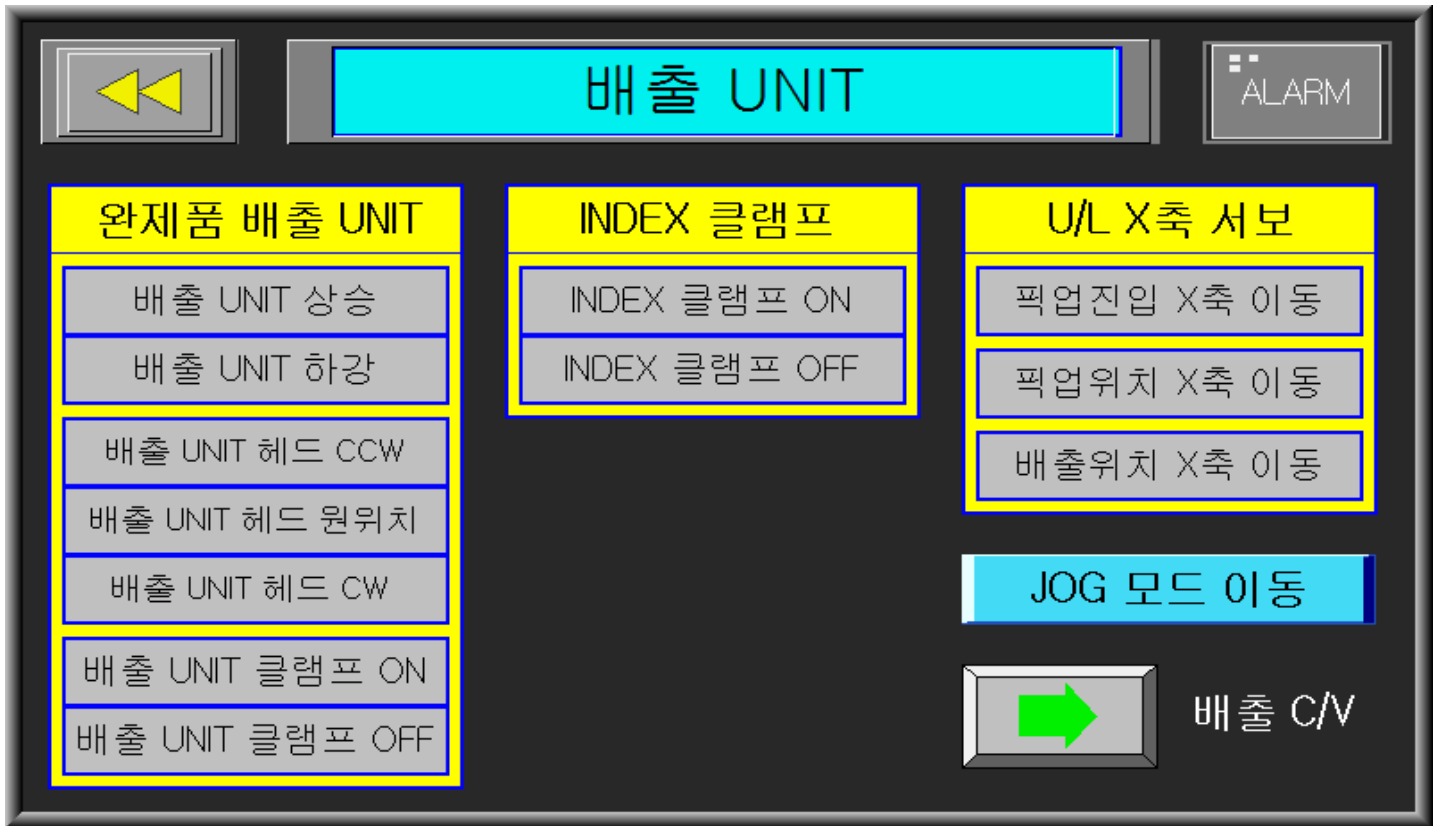
INDEX JIG의 높이 편차 옵셋값을 나타낸다.

1. 검사 Z축 상승 : Z축 SERV0를 상승위치로 이동한다.
2. 검사 Z축 하강 : Z축 SERV0를 검사위치로 이동한다.
3. 검사-1 위치 이동 : 검사1 위치로 이동한다.
4. 검사-2 위치 이동 : 검사2 위치로 이동한다.
5. 대기 위치 이동 : 대기 위치로 이동한다.

JOG 모드 이동

SCREW 검사 UNIT 좌표설정 화면으로 이동한다.

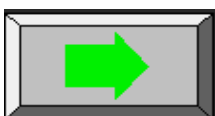
## 4-4-10. 배출 UNIT Part



1. 배출 UNIT 상승, 하강 : 배출 실린더를 상승, 하강 한다.
2. 배출 UNIT 헤드 CCW : 배출 헤드를 CCW 방향으로 회전 한다.
3. 배출 UNIT 헤드 원위치 : 배출 헤드를 원위치 한다.
4. 배출 UNIT 헤드 CW : 배출 헤드를 CW 방향으로 회전 한다.
5. 배출 UNIT 클램프 ON/OFF : 배출 헤드 클램프를 ON/OFF 한다.
6. INDEX 클램프 ON/OFF : 배출위치의 INDEX 클램프를 ON/OFF 한다.
7. 픽업진입 X축 이동 : 배출UNIT를 픽업진입 위치로 이동한다.
8. 픽업위치 X축 이동 : 배출UNIT를 픽업위치로 이동한다.
9. 배출위치 X축 이동 : 배출UNIT를 배출위치로 이동한다.

## JOG 모드 이동

배출UNIT 좌표설정 화면으로 이동한다.

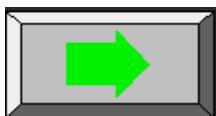


배출 C/V 화면으로 이동한다.

## 4-4-11. 배출 컨베어 Part



1. 배출 컨베어 ON/OFF : 배출 컨베어를 ON/OFF 한다.
2. 불량 배출 전(후)진 : 불량배출 실린더를 전(후)진 한다.
3. 양품 배출 전(후)진 : 양품배출 실린더를 전(후)진 한다.



배출 UNIT 화면으로 이동한다.

## 4-4-12. 적재 Tray 공급 유닛



1. Tray 공급 리프트 상승, 하강 : Tray 공급 리프트를 상승, 하강 한다.
2. Tray 이송유닛 상승, 하강 : Tray 이송유닛을 상승, 하강 한다.
3. Tray 이송유닛 전진, 후진 : Tray 이송유닛을 전진, 후진 한다.
4. Tray 이송유닛 진공 ON, OFF : Tray 이송유닛 진공을 ON, OFF 한다.
5. Tray 스토퍼 상승, 하강 : Tray 스토퍼를 상승, 하강 한다.
6. Tray 센터링 전진, 후진 : Tray 센터링 전진, 후진 한다.
7. Tray 컨베어 ON, OFF : Tray 컨베어를 ON, OFF 한다.

## 4-4-13. 완제품 Tray 공급



1. Tray 대차 리프트 상승, 하강 : Tray 대차 리프트를 상승, 하강 한다.
2. Tray 취출 푸셔 상승, 하강 : Tray 취출 푸셔를 상승, 하강 한다.
3. Tray 취출 푸셔 전진, 후진 : Tray 취출 푸셔를 전진, 후진 한다.
4. Tray 스토퍼 상승, 하강 : Tray 스토퍼를 상승, 하강 한다.
5. Tray 센터링 전진, 후진 : Tray 센터링 전진, 후진 한다.
6. Tray 컨베어 ON, OFF : Tray 컨베어를 ON, OFF 한다.

## 4-4-14. 체결 토크 측정 Part

| 체결 토크 측정   |  | ALARM  |
|--|--|--|
| <b>체결로봇 X-Y축</b><br>체결XY축 안전위치 좌표<br>체결XY축 안전위치 이동<br>토크검사1 XY축 이동<br>토크검사2 XY축 이동 | <b>체결로봇 Z축</b><br>체결 Z1축 상승<br>체결 Z1축 하강<br>체결 Z2축 상승<br>체결 Z2축 하강 | <b>토크 메타</b><br>체결토크 측정값<br>체결기 1: 0.00 kgf.cm<br>NG OK<br>체결기 2: 0.00 kgf.cm<br>NG OK |
| <b>스크류 체결 모터</b><br>체결기-1 ON OFF<br>체결기-2 ON OFF                                   | 토크설정값 허용오차<br>0.00 kgf.cm ± 0.00<br>토크 측정값 보상비율<br>#1 0.00 #2 0.00 | <b>수동 토크 측정</b><br>Z1축 토크측정 시작<br>Z2축 토크측정 시작  |

1. 체결 XY축 안전위치 좌표 : 체결 토크 측정하기 위한 안전 위치 좌표를 설정한다.
2. 체결 XY축 안전위치 이동 : 안전 위치 좌표로 XY축이 이동한다.
3. 토크검사1 XY축 이동 : Z1축 토크검사 위치로 이동한다.
4. 토크검사2 XY축 이동 : Z2축 토크검사 위치로 이동한다.
5. 체결기-1 ON, OFF : Z1축 체결SERVO를 ON, OFF한다.
6. 체결기-2 ON, OFF : Z2축 체결SERVO를 ON, OFF한다.
7. 체결 Z1축 상승, 하강 : Z1축 SERV0를 상승위치, 진입위치로 이동한다.
8. 체결 Z2축 상승, 하강 : Z2축 SERV0를 상승위치, 진입위치로 이동한다.

|             |         |
|-------------|---------|
| 토크설정값       | 허용오차    |
| 0.00 kgf.cm | ± 0.00  |
| 토크 측정값 보상비율 |         |
| #1 0.00     | #2 0.00 |

체결 토크 설정값을 변경 할 수 있다.

+, - 허용오차를 설정 할 수 있다.

(수동 토크 측정시만 허용 오차값을 사용)

| 토크 메타              |    |
|--------------------|----|
| 체결토크 측정값           |    |
| 체결기 1: 0.00 kgf.cm |    |
| NG                 | OK |
| 체결기 2: 0.00 kgf.cm |    |
| NG                 | OK |

토크메타기의 토크값을 표시한다.

| 수동 토크 측정    |  |
|-------------|--|
| Z1축 토크측정 시작 |  |
| Z2축 토크측정 시작 |  |

Z1(2)축의 토크측정을 시작한다.

## 4-4-15. 서보 수동 원점복귀 Part

◀◀

서보 상태 확인 1 (MS16)

▶▶

| No  | 축 명 칭      | 현재값   | Error No | ORIGIN | SERVO | BRAKE |
|-----|------------|-------|----------|--------|-------|-------|
| 1-1 | Loading X축 | 0.000 | 0        | ORIGIN | SV ON |       |
| 1-2 | 그리스 도포 X축  | 0.000 | 0        | ORIGIN | SV ON |       |
| 1-3 | 그리스 도포 Y축  | 0.000 | 0        | ORIGIN | SV ON |       |
| 1-4 | 그리스 도포 Z축  | 0.000 | 0        | ORIGIN | SV ON | 정 상   |
| 1-5 | IC 삽입 X축   | 0.000 | 0        | ORIGIN | SV ON |       |
| 1-6 | IC 삽입 Y축   | 0.000 | 0        | ORIGIN | SV ON |       |
| 1-7 | IC 삽입 Z축   | 0.000 | 0        | ORIGIN | SV ON | 정 상   |
| 1-8 | IC 삽입 R축   | 0.000 | 0        | ORIGIN | SV ON |       |

◀◀

서보 상태 확인 2 (MS16)

▶▶

| No   | 축 명 칭        | 현재값   | Error No | ORIGIN | SERVO | BRAKE |
|------|--------------|-------|----------|--------|-------|-------|
| 1-9  | IC 스틱 이송 X축  | 0.000 | 0        | ORIGIN | SV ON |       |
| 1-10 | Screw 체결 X축  | 0.000 | 0        | ORIGIN | SV ON |       |
| 1-11 | Screw 체결 Y축  | 0.000 | 0        | ORIGIN | SV ON |       |
| 1-12 | Screw 체결 Z1축 | 0.000 | 0        | ORIGIN | SV ON | 정 상   |
| 1-13 | Screw 체결 Z2축 | 0.000 | 0        | ORIGIN | SV ON | 정 상   |
| 1-14 | 체결 간격 ZX축    | 0.000 | 0        | ORIGIN | SV ON |       |
| 1-15 | 체결모터 S1축     | 0.00  | 0        | ORIGIN | SV ON |       |
| 1-16 | 체결모터 S2축     | 0.00  | 0        | ORIGIN | SV ON |       |

◀◀

서보 상태 확인 3 (MS4)

ALARM

| No  | 축 명 칭       | 현재값   | Error No | ORIGIN | SERVO | BRAKE |
|-----|-------------|-------|----------|--------|-------|-------|
| 2-1 | Screw 검사 X축 | 0.000 | 0        | ORIGIN | SV ON |       |
| 2-2 | Screw 검사 Y축 | 0.000 | 0        | ORIGIN | SV ON |       |
| 2-3 | Screw 검사 Z축 | 0.000 | 0        | ORIGIN | SV ON | 정 상   |
| 2-4 | U/L X축      | 0.000 | 0        | ORIGIN | SV ON |       |
|     |             |       |          |        |       |       |
|     |             |       |          |        |       |       |
|     |             |       |          |        |       |       |
|     |             |       |          |        |       |       |

ORIGIN

각 SERV0의 개별 원점복귀를 실행한다.

SV ON

각 SERV0의 SERV0를 OFF 시킨다.(좌표티칭시 편리하다.)

정 상

각 SERV0의 BRAKE를 정상,해제 조작한다.(좌표티칭시 편리하다.)




## 4-5. 로봇 좌표 화면 구성

로봇 좌표 KEY 입력시 나타나는 화면이다.


| PASSWORD |   |
|----------|---|
| Users No | 1 |
| Password | * |

비밀번호 입력 후  Key를 누른다

비밀번호 입력 시 나타나는 화면이다.



로봇 좌표



공급 X축 로봇

그리스 도포 로봇

IC 공급 X축 로봇

IC 삽입 로봇

SCREW 체결 로봇

SCREW 체결 스펀들

SCREW 검사 로봇

배출 X축 로봇

공급 C/V 폭조절

로봇 좌표 Part

1. 각 위치로 Jog를 사용하여 Robot를 이동 후 위치 표시 Key를 0.5초 이상 누르면 해당 위치좌표가 저장된다.
2. 해당 좌표를 직접 누르면 좌표 직접 입력 가능(미세 좌표 조정에 사용)
3. 그 외의 작업 횟수 설정 등 사양 관련 사항은 직접 입력으로 설정

※ 주의

- 좌표 및 사양 설정의 잘못된 입력으로 작동 중 오작동 할 수 있음
- 설비 운영 교육을 받은 관계자 이외에는 좌표 설정 및 사양 설정 변경 금지

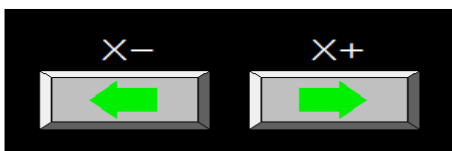


## 4-5-1 공급 X축 로봇 Part



|        |         |
|--------|---------|
| JOG 속도 | 50 mm/s |
| 현재 값   | 0.000   |

1. 현재 Jog 속도 및 위치를 보여 준다.



2. 공급 X축 로봇이 가동을 시작한다.

|             |             |              |
|-------------|-------------|--------------|
| 고속<br>(1/1) | 중속<br>(1/5) | 저속<br>(1/25) |
|-------------|-------------|--------------|

3. Robot Speed 단위를 선택한다.

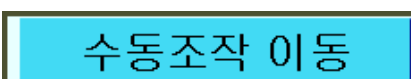
|       |         |      |
|-------|---------|------|
| 픽업 좌표 | 10.000  | 픽업위치 |
| 공급 좌표 | 120.000 | 공급위치 |

4. 픽업좌표 : 공급C/V의 방열판을 픽업할 좌표를 입력 한다.

5. 공급좌표 : 방열판을 INDEX JIG의 공급좌표를 입력한다.

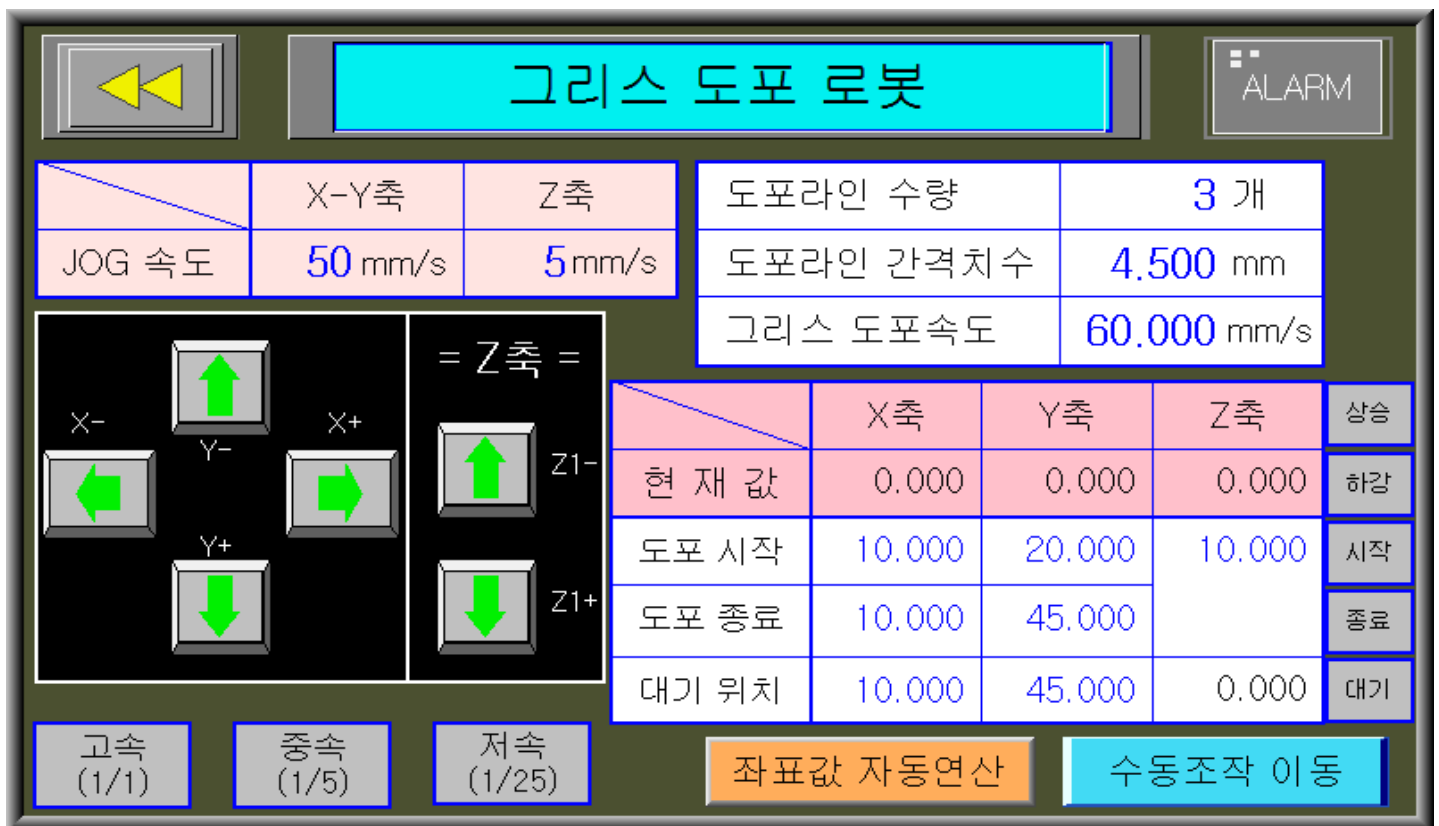
6. 공급 UNIT 상승, 하강 : 공급UNIT 실린더를 상승 하강 한다.

7. 클램프 On/OFF : 공급UNIT 제품 클램프를 ON/OFF 한다.



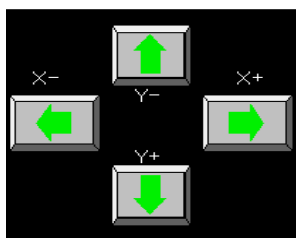
8. 공급 UNIT 수동 화면으로 이동한다.

## 4-5-2. 그리스 도포 로봇 Part

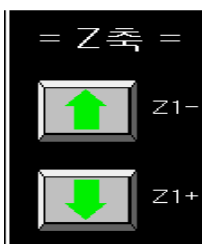


|        |         |        |
|--------|---------|--------|
|        | X-Y축    | Z축     |
| JOG 속도 | 50 mm/s | 5 mm/s |

1. 현재 Jog 속도를 보여 준다.



2. 그리스 도포 로봇 X,Y가 가동을 시작한다.



3. 그리스 도포 로봇 Z가 가동을 시작한다.

|             |             |              |
|-------------|-------------|--------------|
| 고속<br>(1/1) | 중속<br>(1/5) | 저속<br>(1/25) |
|-------------|-------------|--------------|

4. Robot Speed 단위를 선택한다.

## 4-5-2. 그리스 도포 로봇 Part

|           |             |
|-----------|-------------|
| 도포라인 수량   | 3 개         |
| 도포라인 간격치수 | 4.500 mm    |
| 그리스 도포속도  | 60.000 mm/s |

- 5.도포라인 수량 : 도포 라인의 수를 입력한다.  
 6.도포라인 간격치수 : 도포라인의 간격을 입력한다.  
 7.그리스 도포속도 : 도포 시 X-Y축 속도를 입력한다.

|       | X축     | Y축     | Z축     | 상승 |
|-------|--------|--------|--------|----|
| 현 재 값 | 0.000  | 0.000  | 0.000  | 하강 |
| 도포 시작 | 10.000 | 20.000 | 10.000 | 시작 |
| 도포 종료 | 10.000 | 45.000 |        | 종료 |
| 대기 위치 | 10.000 | 45.000 | 0.000  | 대기 |

- 8.도포 시작위치 : 도포를 시작할 위치를 입력한다.  
 9.도포 종료위치 : 도포를 종료할 위치를 입력한다.  
 10.대기위치 : 다음 도포를 위하여 대기위치를 입력한다.

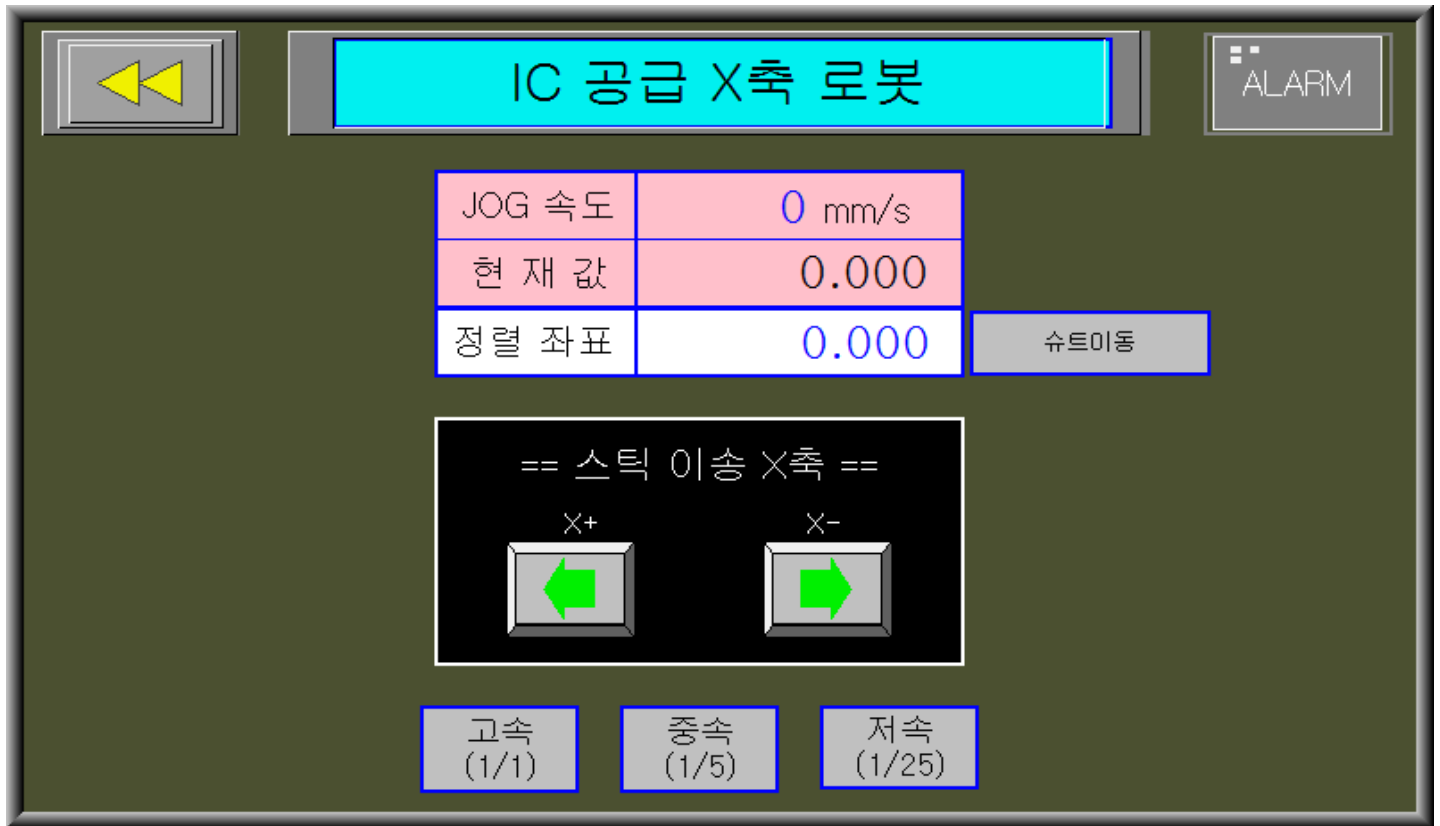
## 좌표값 자동연산

- 11.좌표값 자동 연산 : 해당 모델에 입력된 방열판을 기준으로 좌표값이 계산된다.

## 수동조작 이동

- 12.수동 조작 이동 : 그리스 도포 UNIT 수동 화면으로 이동한다.

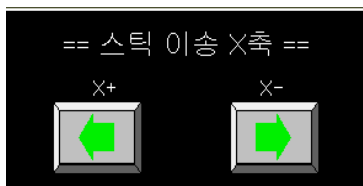
## 4-5-3. IC 공급 로봇 Part



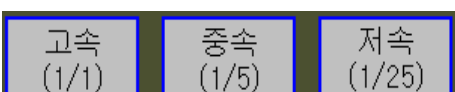
|        |        |
|--------|--------|
| JOG 속도 | 0 mm/s |
| 현재 값   | 0.000  |
| 정렬 좌표  | 0.000  |

슈트이동

1. 현재 Jog 속도 및 위치를 보여 준다.
2. 정렬 좌표 : IC 스틱과 IC레일의 정렬 좌표를 입력한다.
3. 슈트이동 : IC 공급 X축 로봇이 정렬 좌표 값으로 이동한다.

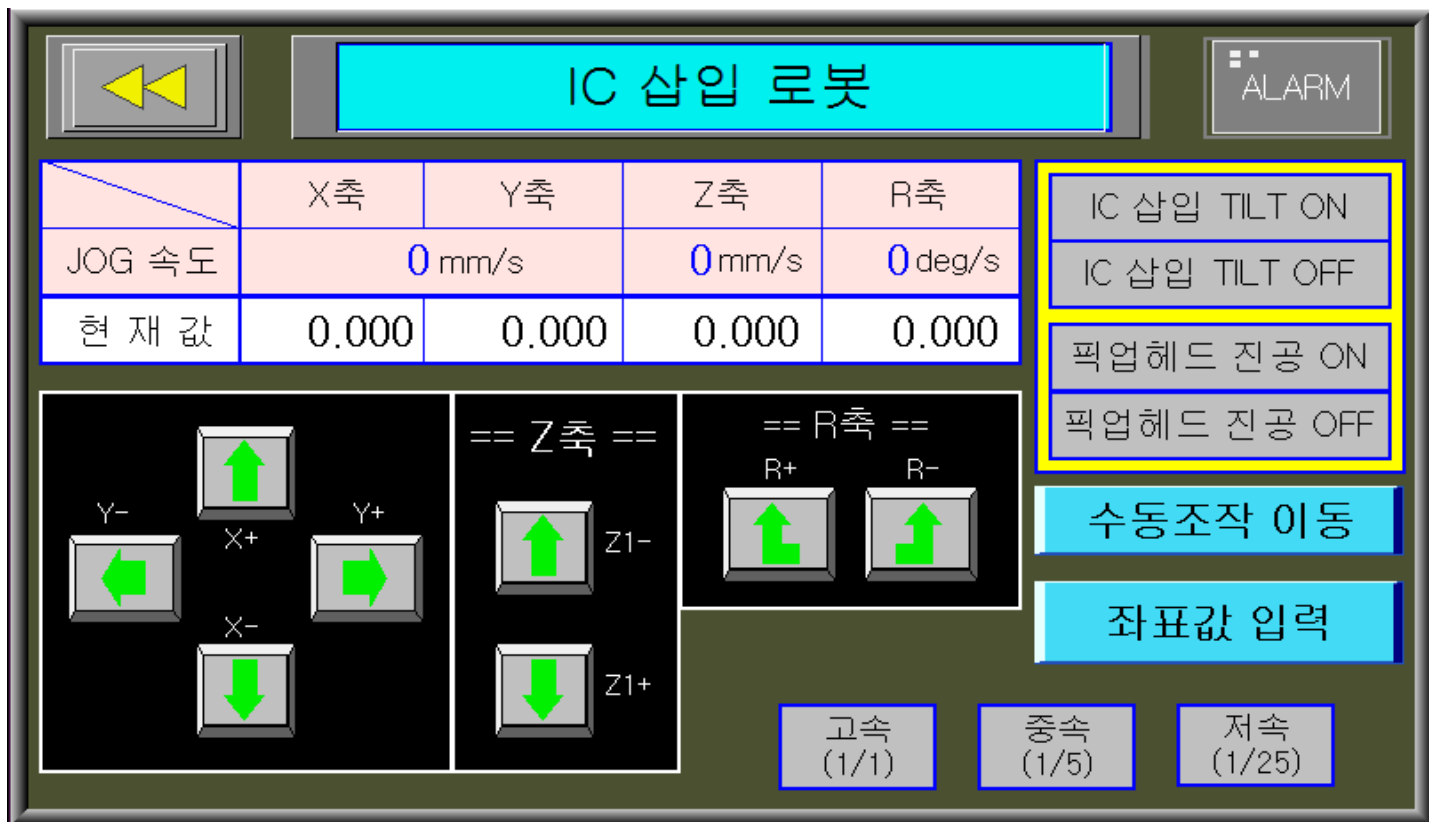


4. IC 스틱 이송 X가 가동을 시작한다.



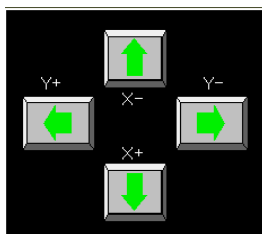
5. Robot Speed 단위를 선택한다.

## 4-5.4. IC 삽입 로봇 Part

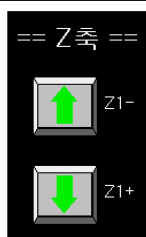


|        |        |       |        |         |
|--------|--------|-------|--------|---------|
|        | X축     | Y축    | Z축     | R축      |
| JOG 속도 | 0 mm/s |       | 0 mm/s | 0 deg/s |
| 현 재 값  | 0.000  | 0.000 | 0.000  | 0.000   |

1. 현재 Jog 속도 및 위치를 보여 준다.

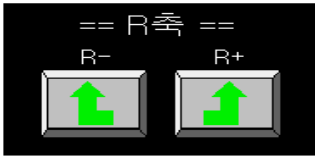


2. IC 삽입 X,Y가 가동을 시작한다.

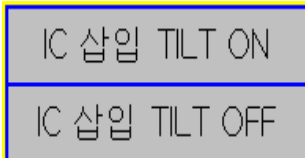


3. IC 삽입 Z가 가동을 시작한다.

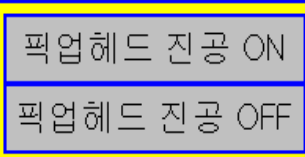
## 4-5.4. IC 삽입 로봇 Part



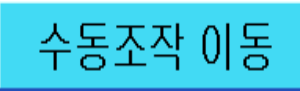
4. IC 삽입 R가 가동을 시작한다.



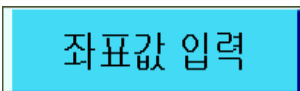
5. IC 삽입 TILT ON/OFF : IC 삽입 Tilt 실린더를 ON/OFF 한다.



6. 픽업헤드 진공 ON/OFF : IC 삽입 픽업헤드 진공 벨브를 ON/OFF 한다.



7. 수동 조작 이동 : IC 삽입 UNIT 수동 화면으로 이동한다.



8. 좌표값 입력 화면으로 이동한다.

◀

IC 삽입 로봇 좌표입력

ALARM

픽업헤드 진공 ON

픽업헤드 진공 OFF

| IC 픽업 & 삽입 좌표값 입력 |       |       |       |         |
|-------------------|-------|-------|-------|---------|
|                   | X축    | Y축    | Z축    | R축      |
| 현 재 값             | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 000.000 |
| IC 픽업             | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000   |
| IC 삽입             | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000   |
| 대기 위치             | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000   |

상승

하강

픽업

삽입

대기

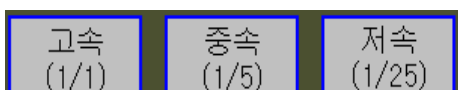
좌표값 자동연산

9. IC 픽업 : IC를 가져가는 좌표값

10. IC 삽입 : IC를 방열판에 삽입하는 좌표값

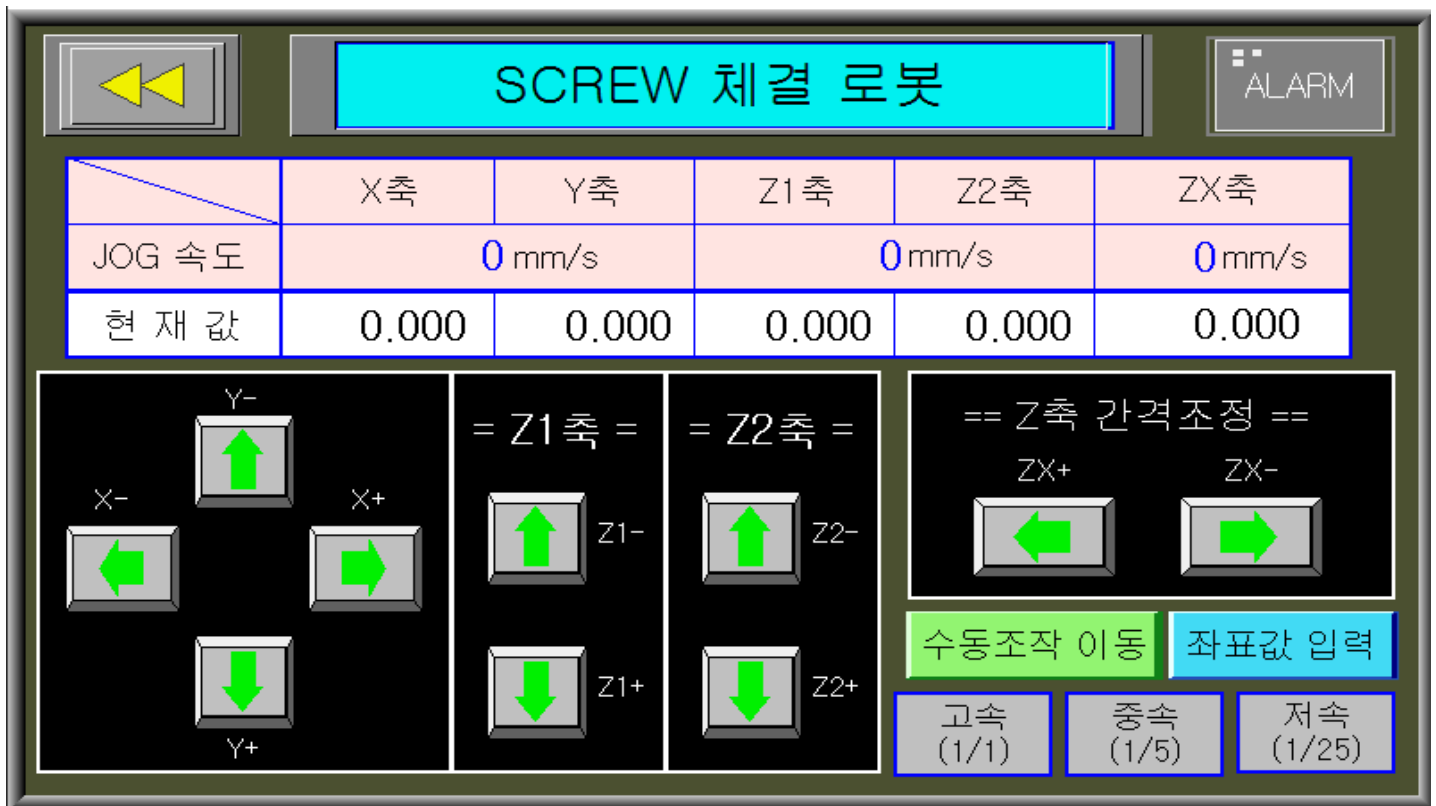
11. 대기 위치 : 작업을 하기 전 대기 위치 좌표값

12. 좌표값 자동 연산 : 해당 모델에 입력된 방열판을 기준으로 좌표값이 계산된다.



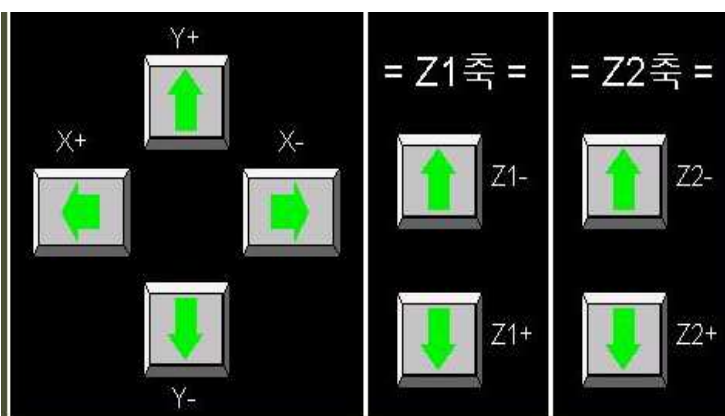
13. Robot Speed 단위를 선택한다.

## 4-5-5. Screw 체결 로봇 Part



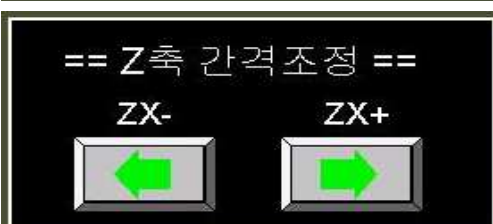
|        |        |       |        |       |        |
|--------|--------|-------|--------|-------|--------|
|        | X축     | Y축    | Z1축    | Z2축   | ZX축    |
| JOG 속도 | 0 mm/s |       | 0 mm/s |       | 0 mm/s |
| 현재 값   | 0.000  | 0.000 | 0.000  | 0.000 | 0.000  |

1. 현재 Jog 속도 및 위치를 보여 준다.



2. 스크류 체결 X, Y가 가동을 시작한다.

3. 스크류 체결 Z1, Z2가 가동을 시작한다.



4. Z1축과 Z2축 간의 거리 조정을 시작한다.

## 4-5-5. Screw 체결 로봇 Part

좌표값 입력

5.좌표값 입력화면으로 이동한다.

| Screw 체결 좌표입력 |         |         |         |         |         | ALARM    |
|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
|               | 상승      | 하강      | 상승      | 하강      |         |          |
|               | X축      | Y축      | Z1축     | Z2축     | ZX축     |          |
| 현재값           | ###.### | ###.### | ###.### | ###.### | ###.### | 좌표값 자동연산 |
| 상승 대기 위치      | ###.### | ###.### | ###.### | ###.### |         | 대기 위치    |
| 스크류 픽업        |         |         | ###.### | ###.### |         |          |
| 스크류 체결진입      | ###.### | ###.### | ###.### | ###.### | ###.### | 체결위치     |
| 스크류 체결        |         |         | ###.### | ###.### |         |          |
| 체결기-1 토크검사    | ###.### | ###.### | ###.### |         |         | 토크검사1    |
| 체결기-2 토크검사    | ###.### | ###.### |         | ###.### | ###.### | 토크검사2    |
| 스크류 취출위치      | ###.### | ###.### |         |         |         |          |

6.상승대기위치 : 모델교체 시 위치를 설정한다. Z축은 3mm로 고정이다.

7.스크류 픽업 : 체결종료 위치를 설정한다. 체결진입 Z축 값은 체결종료 Z축 값보다 볼트 높이에 따라 낮아져야 한다.

8.스크류 체결 진입 : 좌측 피더 1,2 위치를 설정한다. ZX의 간격 조정으로 동시 픽업이 가능하다.

9.스크류 체결 : 우측 피더 3,4 위치를 설정한다. ZX의 간격 조정으로 동시 픽업이 가능하다.

10.체결기-1 토크검사 : 체결기 Z1의 토크검사위치를 설정한다.

11.체결기-2 토크검사 : 체결기 Z2의 토크검사위치를 설정한다.

12.좌표값 자동 연산 : 해당 모델에 입력된 방열판을 기준으로 좌표값이 계산된다.

수동조작 이동

13.Screw 체결 Unit 화면으로 이동한다.

고속  
(1/1)중속  
(1/5)저속  
(1/25)

14.Robot Speed 단위를 선택한다.

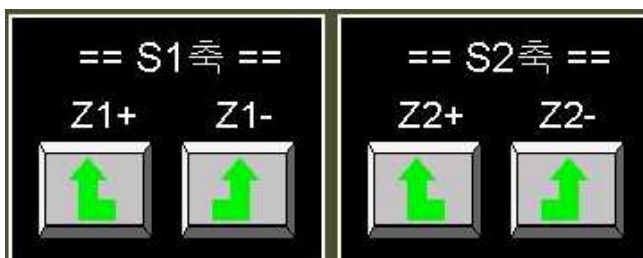


## 4-5-6. Screw 체결 스프indel Part



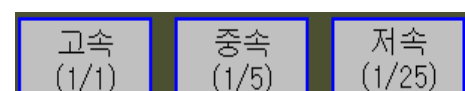
|        |         |      |
|--------|---------|------|
|        | S1축     | S2축  |
| JOG 속도 | 0 deg/s |      |
| 현재 값   | 0.00    | 0.00 |

1. 현재 Jog 속도 및 위치를 보여 준다.



2. +방향 : 정방향 체결

3. -방향 : 역방향 체결



4. Robot Speed 단위를 선택한다.

## 4-5-7. Screw 검사 로봇 Part

## SCREW 검사 로봇

ALARM

|  | X-Y축   | Z축     |        | X축     | Y축     | Z축     |          |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|
| JOG 속도   | 0 mm/s | 0 mm/s | 현재 값   | 0.000  | 0.000  | 0.000  | 상승<br>하강 |
| <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> </div> <div style="text-align: center;"> <p>= Z축 =</p> </div> </div> |        |        | 검사-1   | 10.000 | 20.000 | 20.000 | 검사1      |
|  |        |        | 검사-2   | 40.000 | 20.000 | 20.000 | 검사2      |
|  |        |        | 대기위치   | 10.000 | 10.000 | 0.000  | 대기       |
|  |        |        | JIG 측정 | 10.000 | 20.000 | 30.000 | 측정       |

검사기 OK 모니터 :

고속  
(1/1)

중속  
(1/5)

저속  
(1/25)

좌표값 자동연산

수동조작 이동

|        | X-Y축   | Z축     |
|--------|--------|--------|
| JOG 속도 | 0 mm/s | 0 mm/s |

= Z축 =

고속  
(1/1)

중속  
(1/5)

저속  
(1/25)

1. 현재 Jog 속도 및 위치를 보여 준다.

2. 스크류 검사 X,Y가 가동을 시작한다.

3. 스크류 검사 Z가 가동을 시작한다.

4. Robot Speed 단위를 선택한다.

## 4-5-7. Screw 검사 로봇 Part

|        | X축     | Y축     | Z축     | 상승  |
|--------|--------|--------|--------|-----|
| 현 재 값  | 0.000  | 0.000  | 0.000  | 하강  |
| 검사-1   | 10.000 | 20.000 | 20.000 | 검사1 |
| 검사-2   | 40.000 | 20.000 | 20.000 | 검사2 |
| 대기위치   | 10.000 | 10.000 | 0.000  | 대기  |
| JIG 측정 | 10.000 | 20.000 | 30.000 | 측정  |

5.검사-1 : 체결검사-1 위치를 설정한다.

6.검사-2 : 체결검사-2 위치를 설정한다.

7.대기위치 : 체결검사 대기위치 설정한다. 설비 초기화 시 위치이기도 하다.

8.JIG 측정 : INDEX JIG 측정을 위한 좌표로 설정한다.

검사가 OK 모니터 : 

9.검사가 OK 모니터 : 검사 결과를 표시한다.

## 좌표값 자동연산

10.좌표값 자동 연산 : 해당 모델에 입력된 방열판을 기준으로 좌표값이 계산된다.

## 수동조작 이동

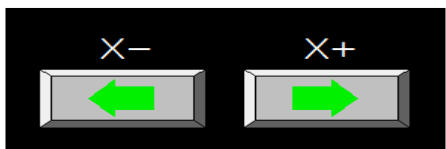
11.수동 조작 이동 : SCREW 체결 검사 UNIT 수동 화면으로 이동한다.

## 4-5-8. 배출 X축 로봇 Part



|        |        |
|--------|--------|
| JOG 속도 | 0 mm/s |
| 현재 값   | 0.000  |

1. 현재 Jog 속도 및 위치를 보여 준다.



2. 공급 X축 로봇이 가동을 시작한다.

|             |             |              |
|-------------|-------------|--------------|
| 고속<br>(1/1) | 중속<br>(1/5) | 저속<br>(1/25) |
|-------------|-------------|--------------|

3. Robot Speed 단위를 선택한다.

|          |       |      |
|----------|-------|------|
| 픽업 좌표    | 0.000 | 픽업   |
| 양품 배출 좌표 | 0.000 | 양품배출 |
| 불량 배출 좌표 | 0.000 | 불량배출 |

4. 픽업좌표: INDEX JIG의 방열판을 픽업할 좌표를 입력 한다.

5. 양품배출좌표 : 양품을 배출할 좌표를 입력한다.

6. 불량배출좌표 : 불량을 배출할 좌표를 입력한다.

7. UNIT 상승, 하강 : 배출 UNIT 실린더를 상승 하강 한다.

8. 헤드 CCW, CW, 원위치 : 배출 헤드 방향 CCW, CW, 원위치 방향으로 회전 한다.

9. 클램프 On/OFF : 공급UNIT 제품 클램프를 ON/OFF 한다.

수동조작 이동

8. 배출 UNIT 수동 화면으로 이동한다.

## 4-6. 모니터 화면 구성



1. 각 위치로 Jog를 사용하여 Robot를 이동 후 위치 표시 Key를 0.5초 이상 누르면 해당 위치좌표가 저장된다.
2. 해당 좌표를 직접 누르면 좌표 직접 입력 가능(미세 좌표 조정에 사용)
3. 그 외의 작업 횟수 설정 등 사양 관련 사항은 직접 입력으로 설정

## ※ 주의

- 좌표 및 사양 설정의 잘못된 입력으로 작동중 오작동 할 수 있음
- 설비 운영 교육을 받은 관계자 이외에는 좌표 설정 및 사양 설정 변경 금지

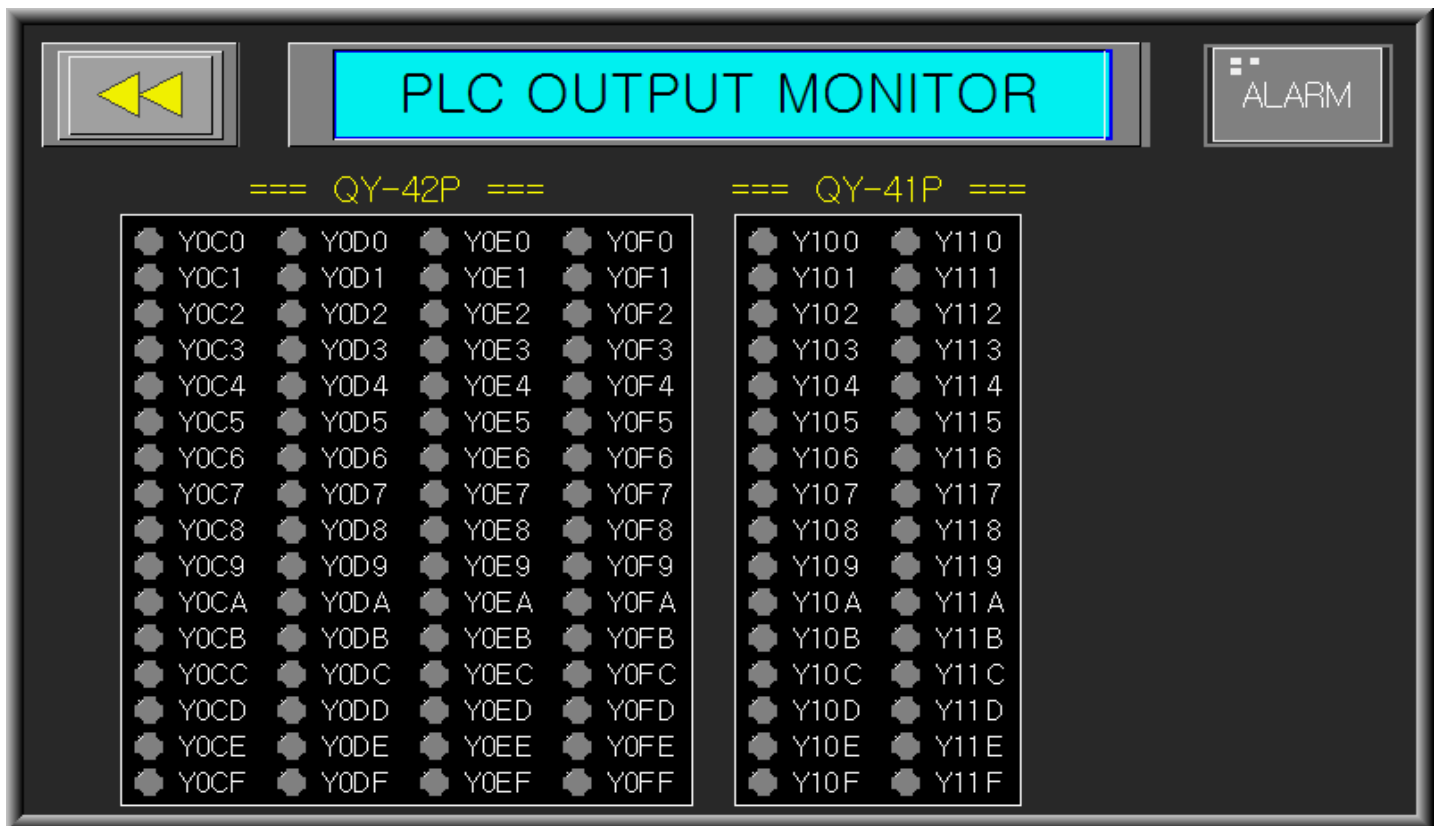
## 4-6-1 PLC 입력 모니터 Part



단순 PLC INPUT 작동 확인용으로 램프의 ON/OFF로 확인 할 수 있다.

\* 센서, S/W 등 입력신호 고장이나 불량시 확인 할 수 있다.

## 4-6-2 PLC 출력 모니터 Part



단순 PLC OUTPUT 작동 확인용으로 램프의 ON/OFF로 확인 할 수 있다

\*SOLV/V, 모터, LAMP 등 출력신호 고장이나 불량시 확인 할 수 있다

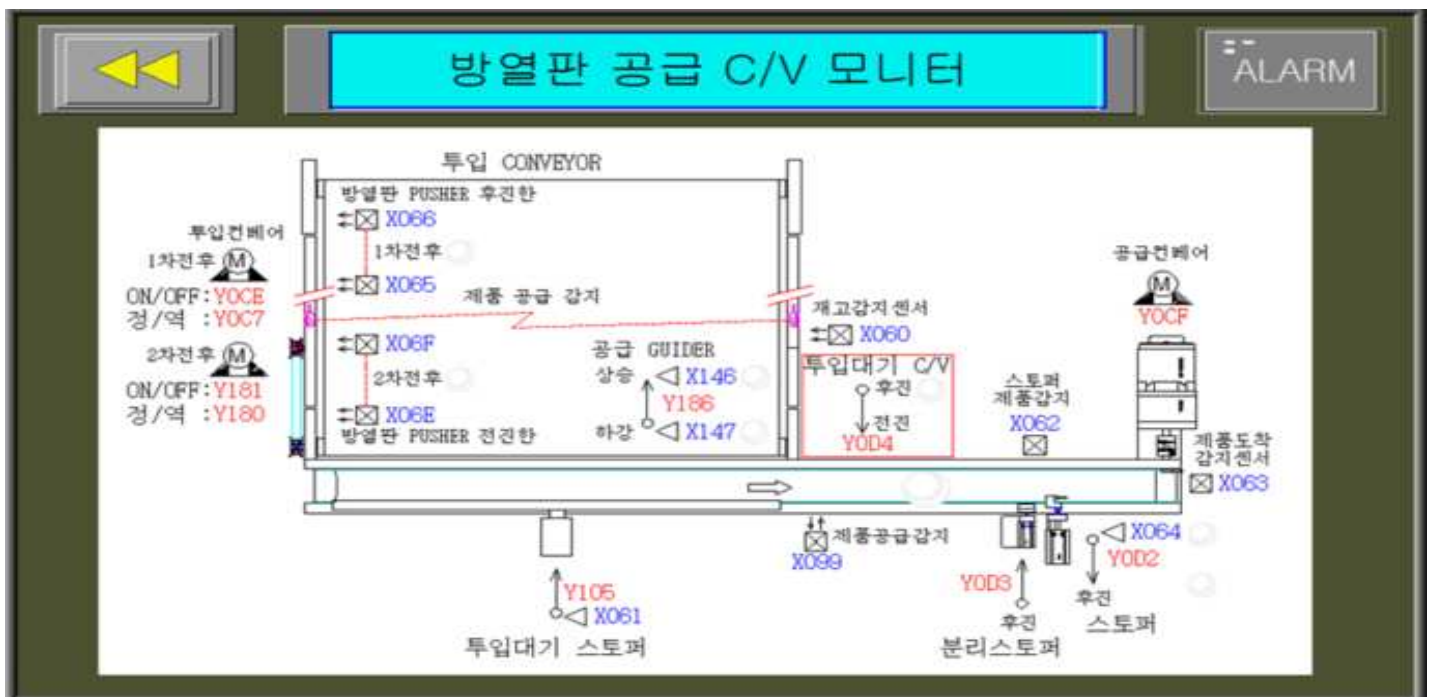


## 4-6-3 System Diagram Part

## System Monitor 구성



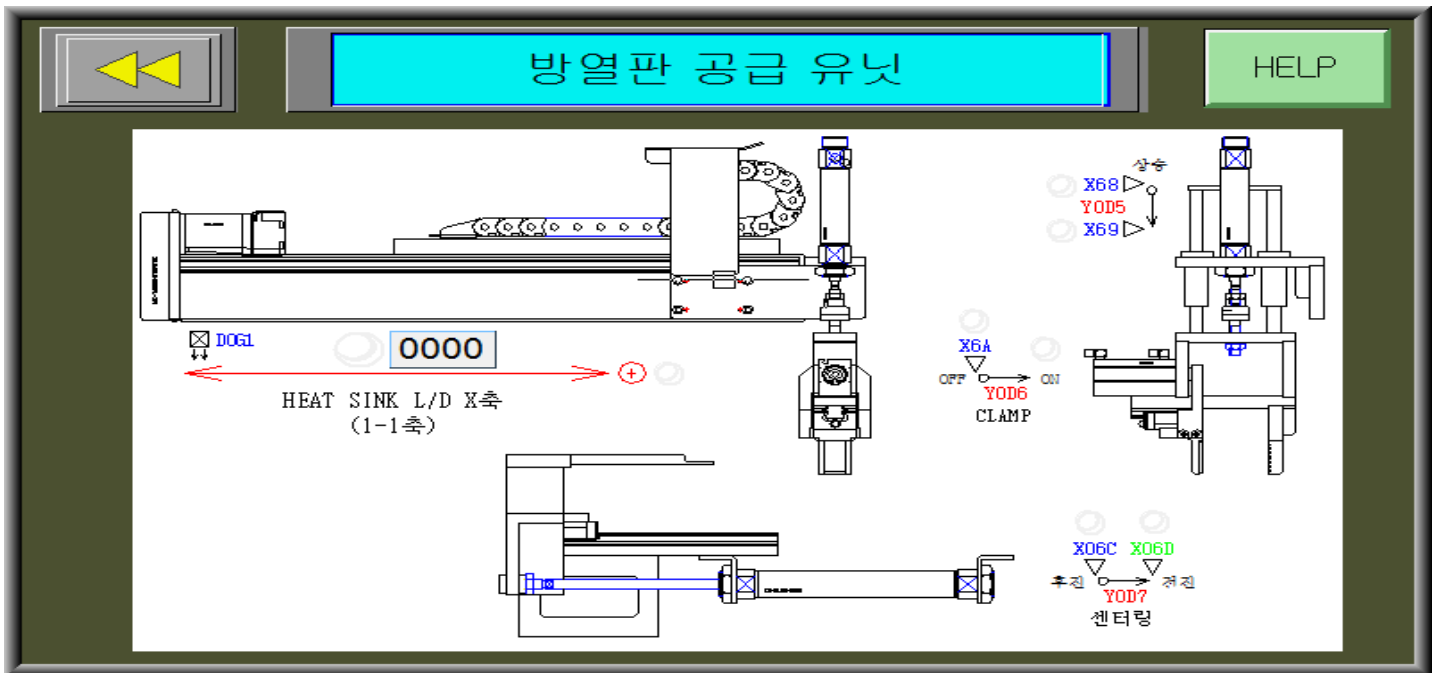
## 4-6-3-1 방열판 공급 컨베어



공급 컨베어 시스템화면으로 PLC INPUT I/O, OUTPUT I/O SERVO 에러코드를 확인 할 수 있다

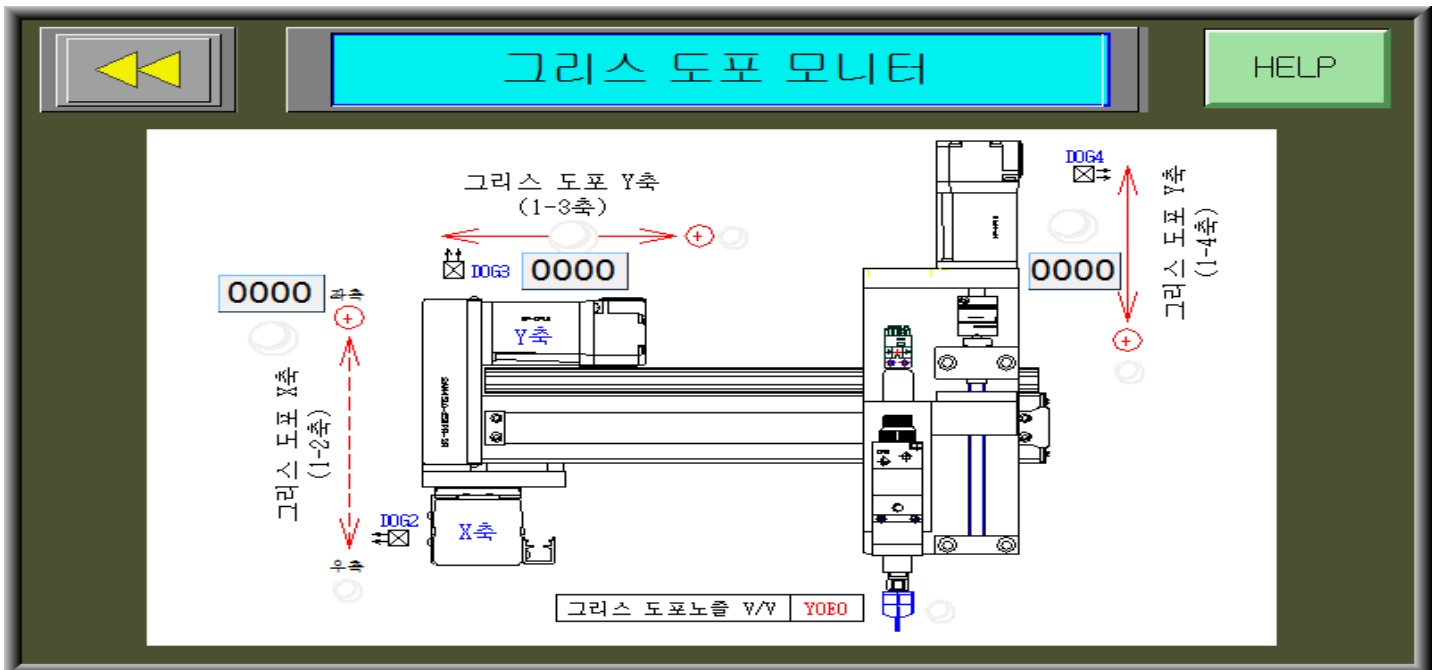


## 4-6-3-2 방열판 공급 유닛



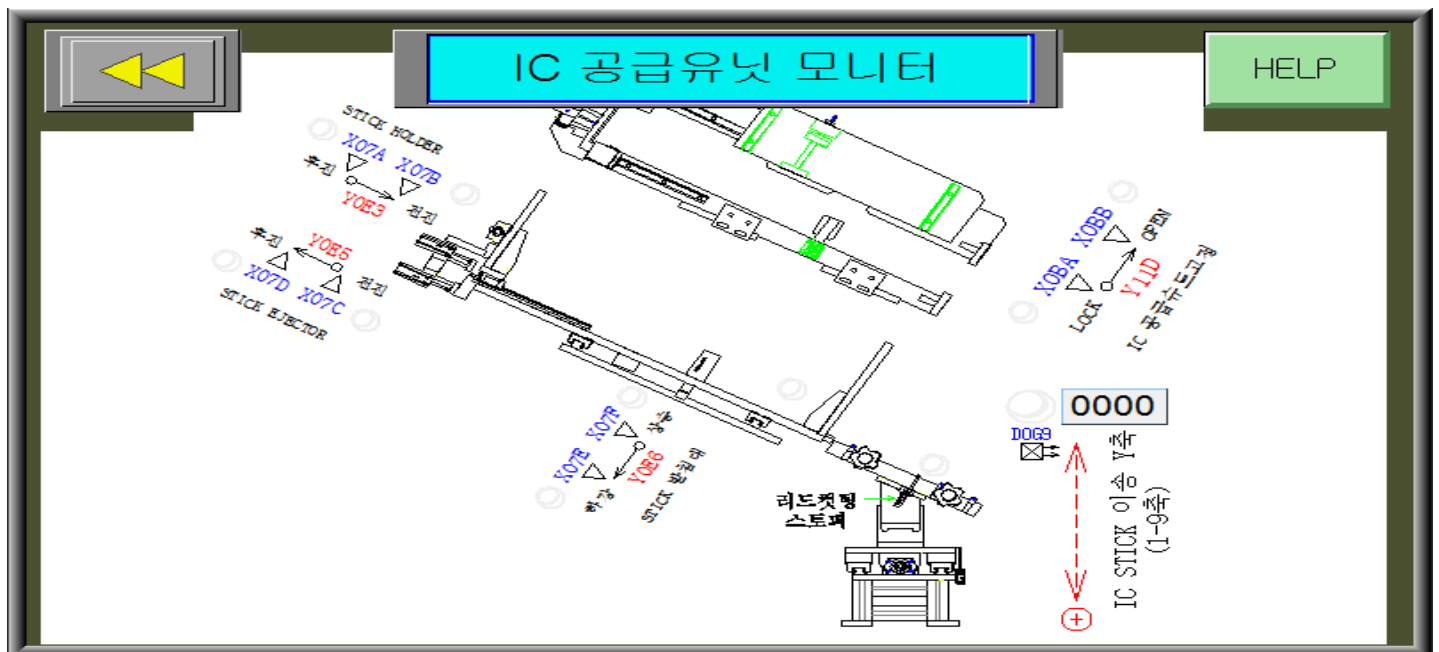
공급 UNIT 시스템화면으로 PLC INPUT I/O, OUTPUT I/O SERVO 에러코드를 확인 할 수 있다

## 4-6-3-3 그리스 도포 유닛



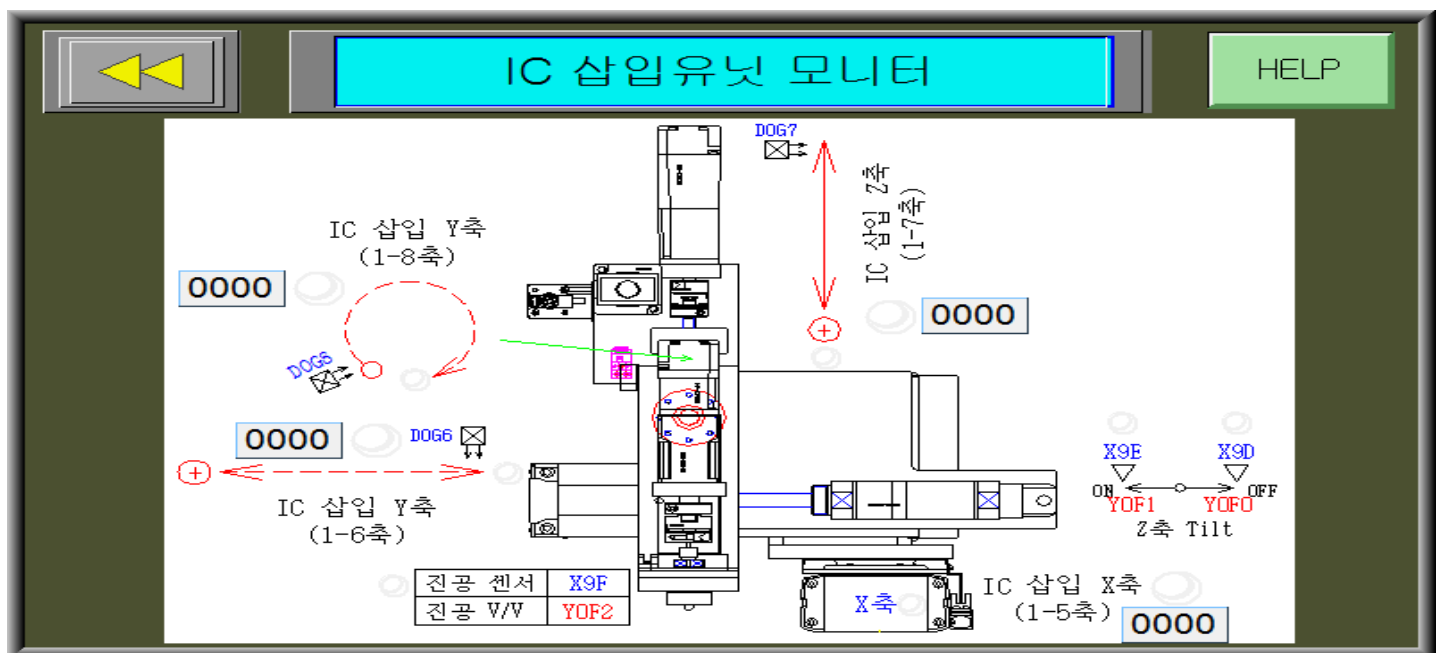
그리스 도포 UNIT 시스템화면으로 PLC INPUT I/O, OUTPUT I/O SERVO 에러코드를 확인 할 수 있다

#### 4-6-3-4 IC 공급 유닛



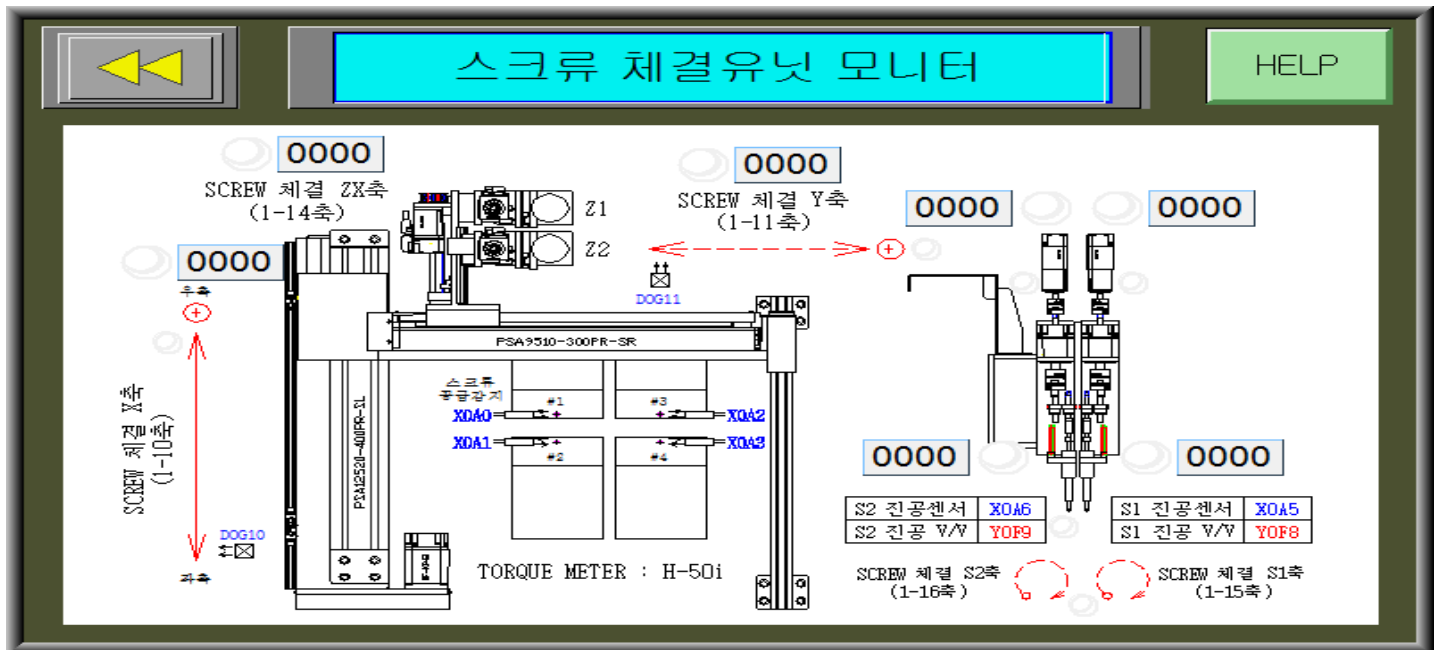
IC 공급 UNIT 시스템화면으로 PLC INPUT I/O, OUTPUT I/O SERVO  
에러코드를 확인 할 수 있다

#### 4-6-3-5 IC 삽입 유닛



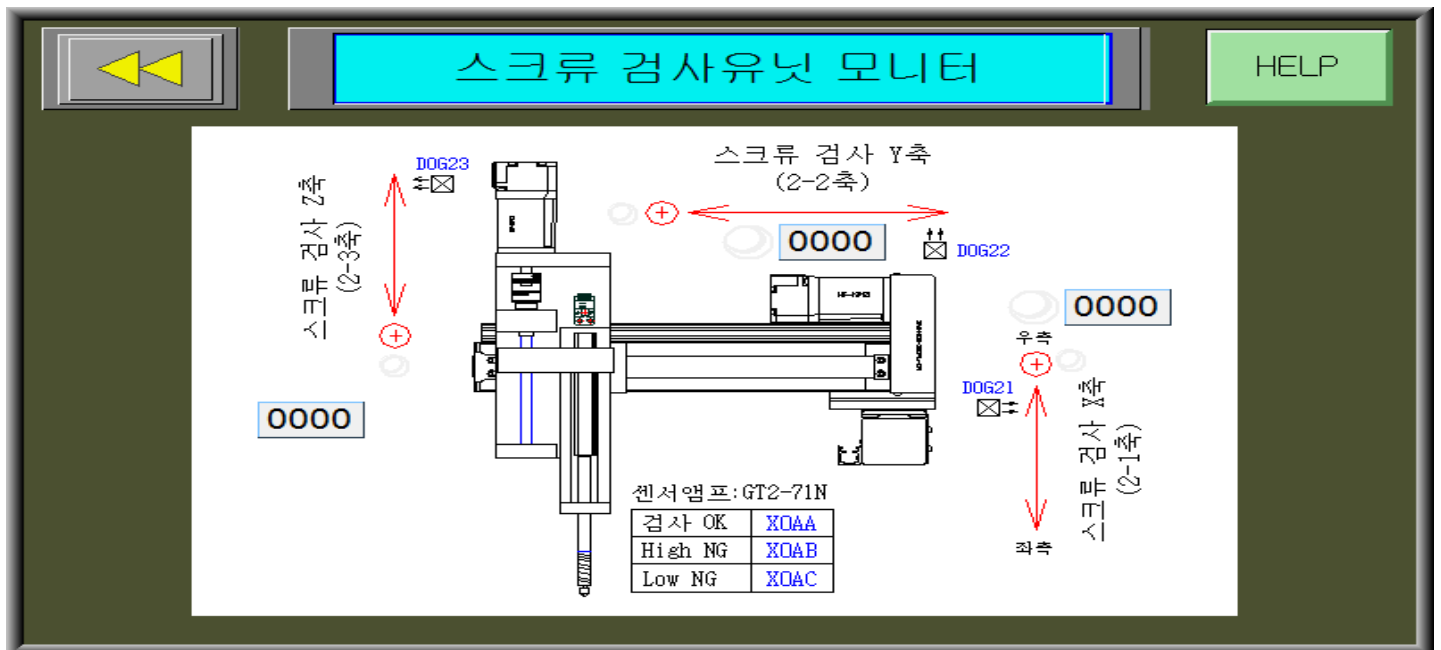
IC 삽입 UNIT 시스템화면으로 PLC INPUT I/O, OUTPUT I/O SERVO  
에러코드를 확인 할 수 있다

## 4-6-3-6 스크류 체결 유닛



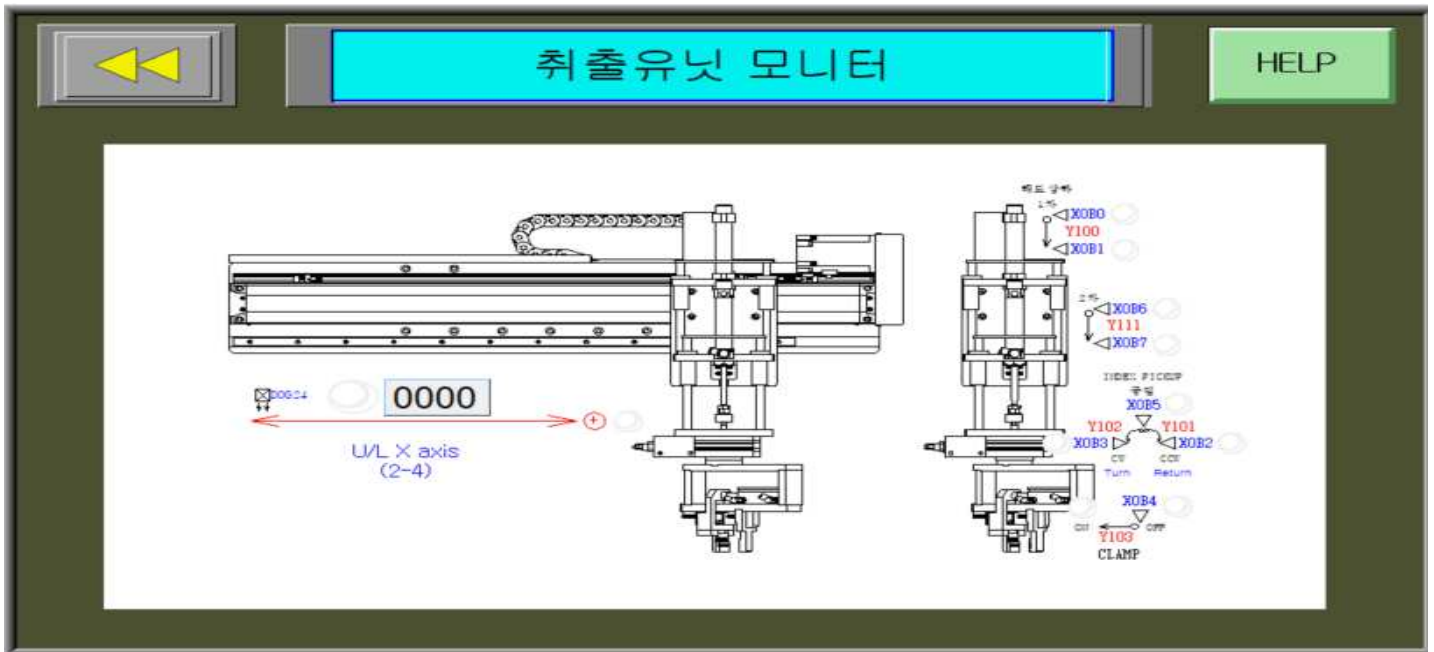
SCREW 체결 UNIT 시스템화면으로 PLC INPUT I/O, OUTPUT I/O SERV  
에러코드를 확인 할 수 있다

## 4-6-3-7 스크류 검사 UNIT



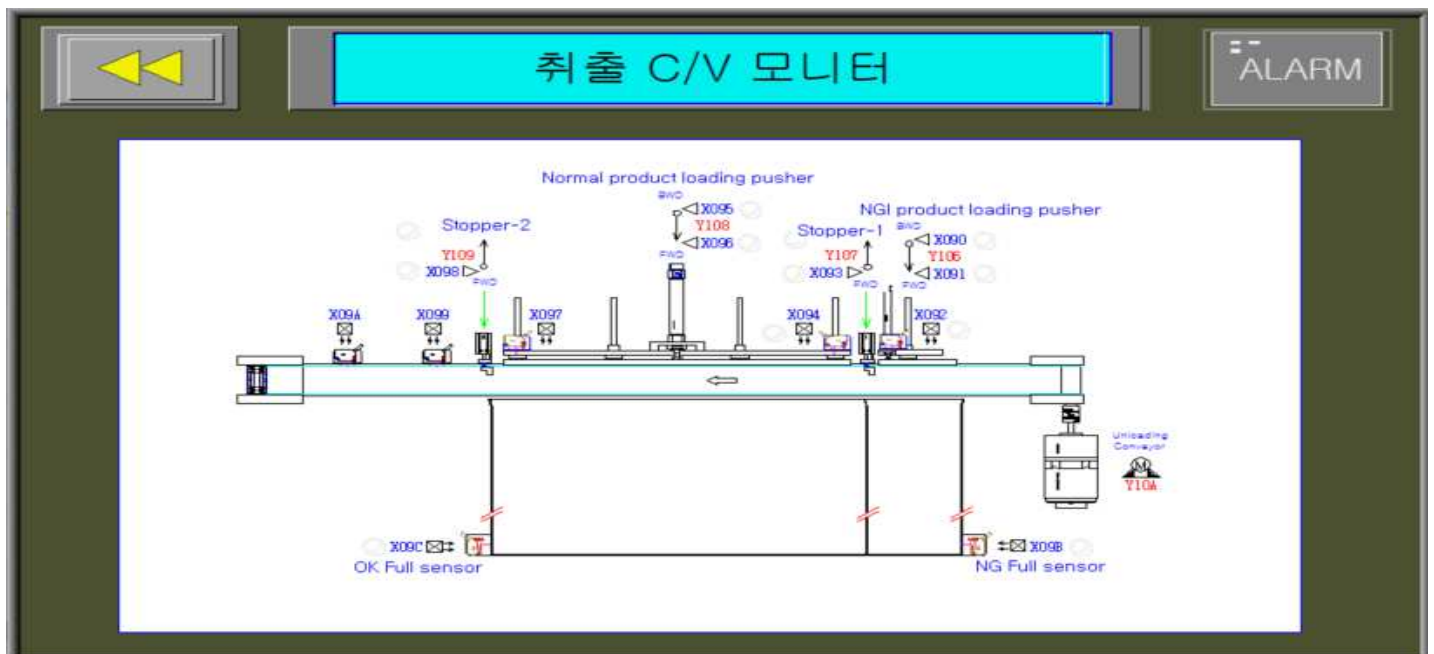
SCREW 검사 UNIT 시스템화면으로 PLC INPUT I/O, OUTPUT I/O SERV  
에러코드를 확인 할 수 있다

## 4-6-3-8 취출 유닛



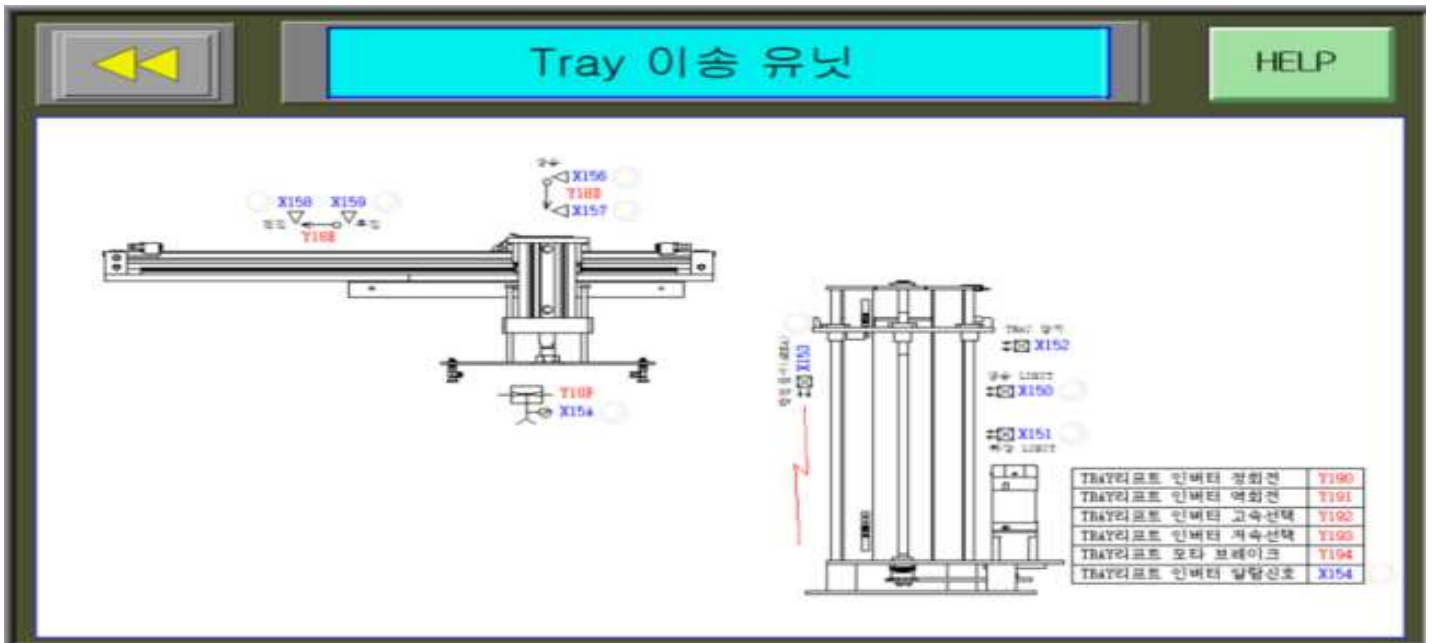
배출 UNIT 시스템화면으로 PLC INPUT I/O, OUTPUT I/O SERVO 에러코드를 확인 할 수 있다

## 4-6-3-9 취출 컨베어



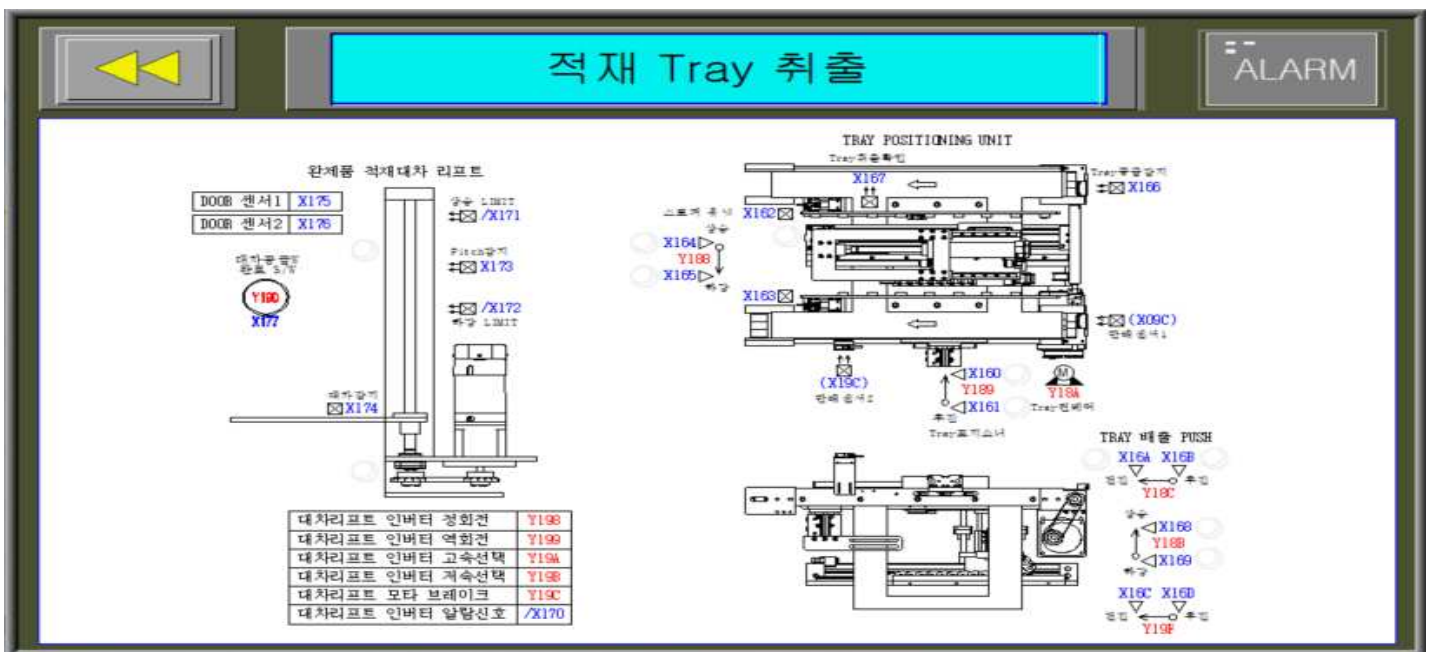
배출 컨베어 UNIT 시스템화면으로 PLC INPUT I/O, OUTPUT I/O SERVO 에러코드를 확인 할 수 있다

## 4-6-3-10 Tray 이송 유닛



취출 유닛 시스템화면으로 PLC INPUT I/O, OUTPUT I/O SERVO 에러코드를 확인 할 수 있다

## 4-6-3-11 적재 Tray 취출



적재 Tray 취출 시스템화면으로 PLC INPUT I/O, OUTPUT I/O SERVO 에러코드를 확인 할 수 있다

## 4-6-4 서보 모니터 Part

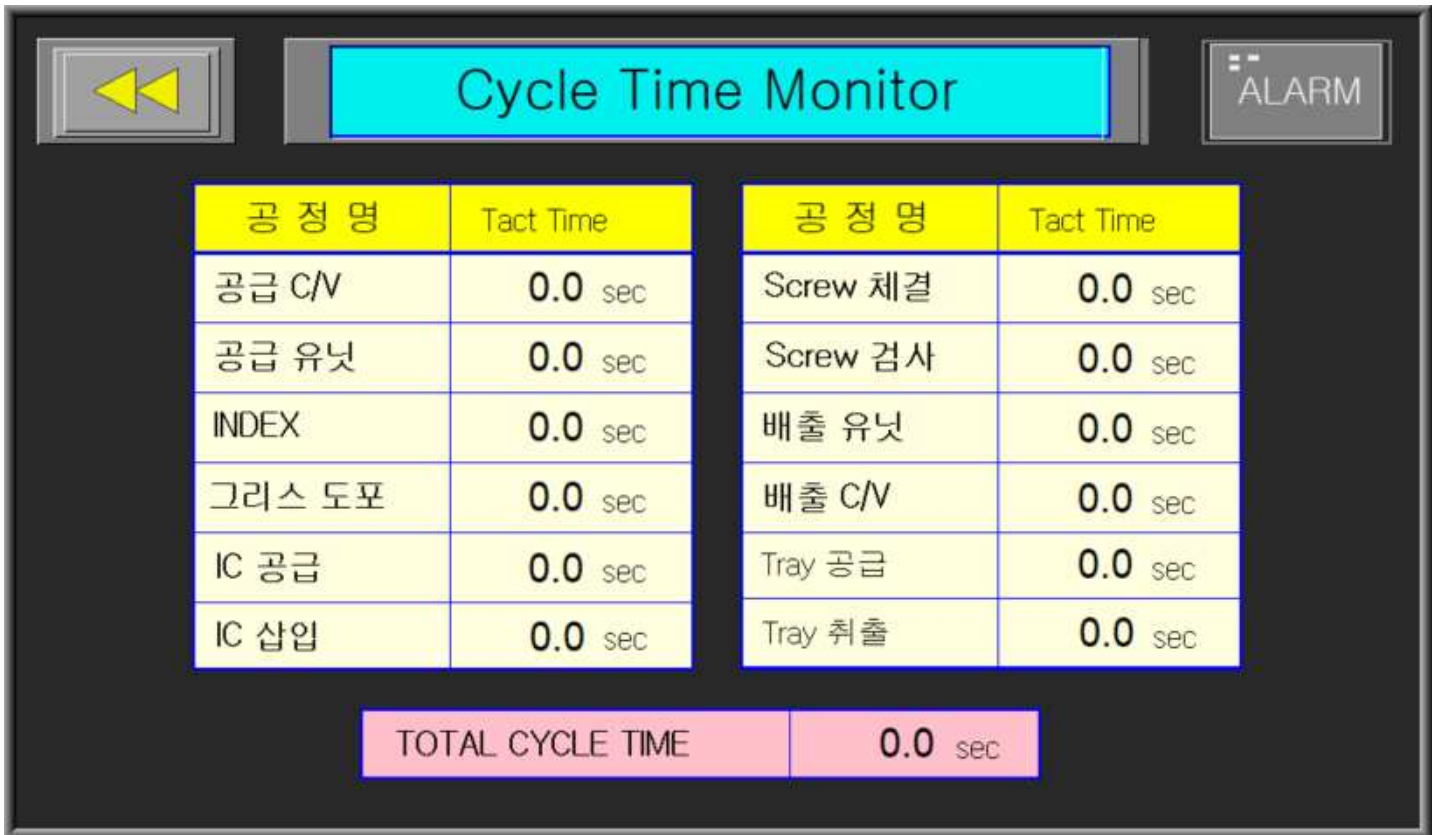
| SERVO MONITOR 1 |            |       |          |        |       |       |
|-----------------|------------|-------|----------|--------|-------|-------|
| No              | 축 명 칭      | 현재값   | Error No | ORIGIN | SERVO | BRAKE |
| 1-1             | Loading X축 | 0.000 | 0        |        | SV ON |       |
| 1-2             | 그리스 도포 X축  | 0.000 | 0        |        | SV ON |       |
| 1-3             | 그리스 도포 Y축  | 0.000 | 0        |        | SV ON |       |
| 1-4             | 그리스 도포 Z축  | 0.000 | 0        |        | SV ON | 정 상   |
| 1-5             | IC 삽입 X축   | 0.000 | 0        |        | SV ON |       |
| 1-6             | IC 삽입 Y축   | 0.000 | 0        |        | SV ON |       |
| 1-7             | IC 삽입 Z축   | 0.000 | 0        |        | SV ON | 정 상   |
| 1-8             | IC 삽입 R축   | 0.000 | 0        |        | SV ON |       |

| SERVO MONITOR 2 |                |       |          |        |       |       |
|-----------------|----------------|-------|----------|--------|-------|-------|
| No              | 축 명 칭          | 현재값   | Error No | ORIGIN | SERVO | BRAKE |
| 1-9             | IC Stick 이송 X축 | 0.000 | 0        |        | SV ON |       |
| 1-10            | Screw 체결 X축    | 0.000 | 0        |        | SV ON |       |
| 1-11            | Screw 체결 Y축    | 0.000 | 0        |        | SV ON |       |
| 1-12            | Screw 체결 Z1축   | 0.000 | 0        |        | SV ON | 정 상   |
| 1-13            | Screw 체결 Z2축   | 0.000 | 0        |        | SV ON | 정 상   |
| 1-14            | 체결 간격 ZX축      | 0.000 | 0        |        | SV ON |       |
| 1-15            | 체결모타 S1축       | 0.00  | 0        |        | SV ON |       |
| 1-16            | 체결모타 S2축       | 0.00  | 0        |        | SV ON |       |

| SERVO MONITOR 3 |             |       |          |        |       |       |
|-----------------|-------------|-------|----------|--------|-------|-------|
| No              | 축 명 칭       | 현재값   | Error No | ORIGIN | SERVO | BRAKE |
| 2-1             | Screw 검사 X축 | 0.000 | 0        |        | SV ON |       |
| 2-2             | Screw 검사 Y축 | 0.000 | 0        |        | SV ON |       |
| 2-3             | Screw 검사 Z축 | 0.000 | 0        |        | SV ON | 정 상   |
| 2-4             | U/L X축      | 0.000 | 0        |        | SV ON |       |
|                 |             |       |          |        |       |       |
|                 |             |       |          |        |       |       |
|                 |             |       |          |        |       |       |

SERVO 모니터 화면으로 각 SERV0의 현재값, 에러코드 등을 모니터 할 수 있다.

## 4-6-5 Tact Time 모니터 Part



- 1.공급 C/V : 공급 컨베어의 Tact Time을 확인 할 수 있다.
- 2.공급 유닛 : 공급 UNIT의 Tact Time을 확인 할 수 있다.
- 3.INDEX : INDEX의 Tact Time을 확인 할 수 있다.
- 4.그리스 도포 UNIT: 그리스 도포 UNIT의 Tact Time을 확인 할 수 있다.
- 5.IC 공급 UNIT : IC 공급 UNIT의 Tact Time을 확인 할 수 있다.
- 6.IC 삽입 UNIT : IC 삽입 UNIT의 Tact Time을 확인 할 수 있다.
- 7.스크류 체결 UNIT : 스크류 체결 UNIT의 Tact Time을 확인 할 수 있다.
- 8.스크류 검사 UNIT: 스크류 검사 UNIT의 Tact Time을 확인 할 수 있다.
- 9.배출 유닛 : 배출 UNIT의 Tact Time을 확인 할 수 있다.
- 10.배출 C/V : 배출 컨베어의 Tact Time을 확인 할 수 있다.
11. Tray 공급 : Tray 공급의 Tact Time을 확인 할 수 있다.
12. Tray 취출 : Tray가 대차에 적재되기 까지의 시간을 확인할 수 있다.
- 11.TOTAL CYCLE TIME : 배출되는 방열판 1개당 Tact Time를 확일 할 수 있다.



## 4-6-6 생산이력 모니터 Part

◀◀

생산 이력 관리

ALARM

현재 생산 모델 작업 Data

생산 이력 저장

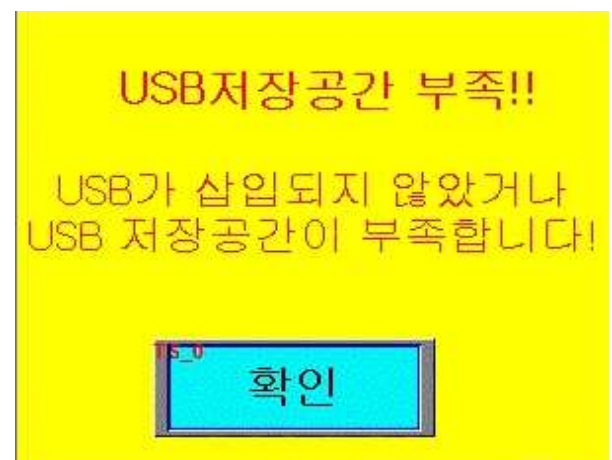
|       |          |       |       |      |      |     |        |       |  |
|-------|----------|-------|-------|------|------|-----|--------|-------|--|
| 11:46 | 10/24/15 |       | 0     | 0    | 0    | 0.0 | 0      | 0     |  |
| 시 간   | 날 짜      | 모 델 명 | 총 수 량 | 양품수량 | 불량수량 | 양품율 | 가동(시간) | 가동(분) |  |
|       |          |       |       |      |      |     |        |       |  |

**생산 이력 저장**

1. 생산 이력 저장은 설비가 정지 된 상태에서만 가능하고 0.5초 이상 누르면 저장된다.  
모델을 교체 할 경우 생산 이력은 자동 저장 된다.



< 생산 이력 저장 성공 >



< 생산 이력 저장 실패 >



## 4-6-6 생산이력 모니터 Part

2. 생산 이력파일은 dtl형식으로 USB에 저장된다. 이 파일을 excel형식으로 볼려면 다음의 소프트웨어를 다운받아야 된다.

1) **www.easyview.kr** 한국이지뷰 홈페이지에 들어간다.



한국 이지뷰 사이트의 방문을 환영합니다.

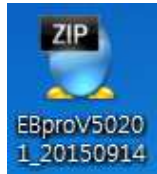
Weintek은 글로벌 브랜드로서 HMI 개발, 설계를 선도하며, HMI 제조에 전념하고 있습니다.

2. 상단의 Software 에서 EasyBuilder Pro/8000 클릭한다.

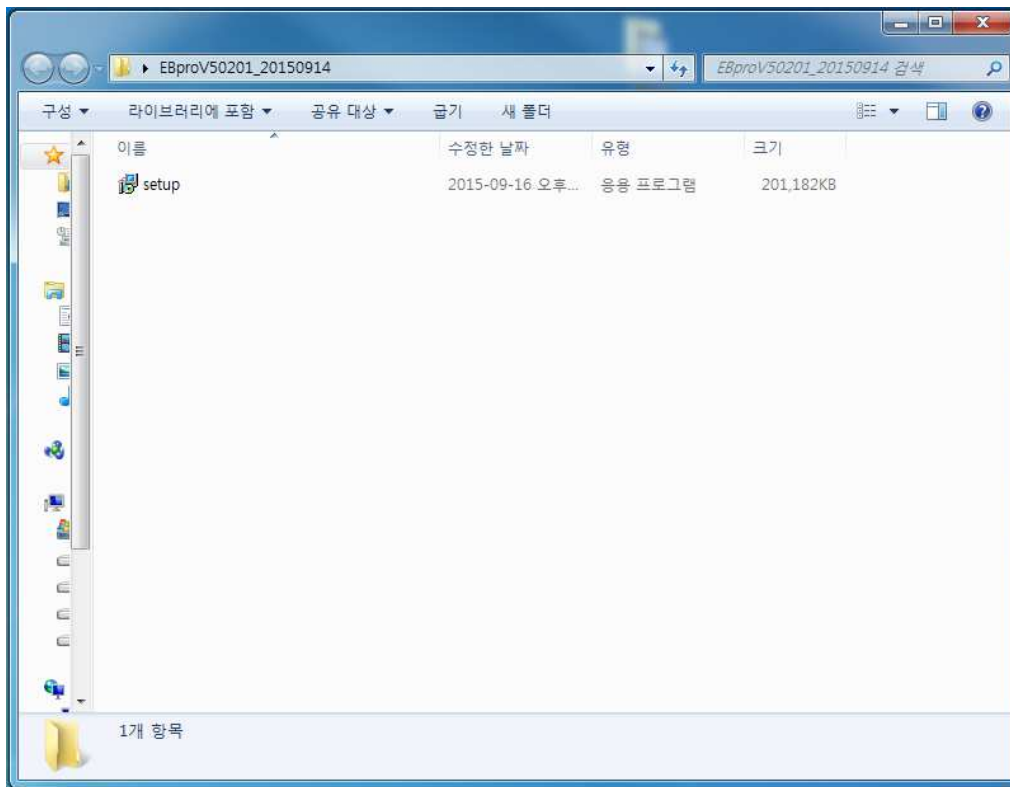


3. Download 버튼을 눌러 파일을 다운받는다.

## 4-6-6 생산이력 모니터 Part



4. 바탕화면의 압축폴더를 툰다.



5. 위에 그림처럼 폴더가 생성되면 setup 버튼을 눌러 소프트웨어를 설치한다.



6. 바탕화면에 아이콘이 생성이 되면 소프트웨어 설치는 끝났다.



7. 생산이력파일 아이콘을 더블 클릭하면 엑셀파일이 생성된다. 이후 엑셀파일을 클릭하면 생산이력을 엑셀로 볼 수 있다.



## 4-7. ALARM 화면 구성



SERVO MONITOR

1. SERVO MONITOR 화면으로 이동한다.

| No  | 축 명 칭      | 현재값   | Error No | ORIGIN | SERVO | BRAKE |
|-----|------------|-------|----------|--------|-------|-------|
| 1-1 | Loading X축 | 0.000 | 0        | ●      | SV ON |       |
| 1-2 | 그리스 도포 X축  | 0.000 | 0        | ●      | SV ON |       |
| 1-3 | 그리스 도포 Y축  | 0.000 | 0        | ●      | SV ON |       |
| 1-4 | 그리스 도포 Z축  | 0.000 | 0        | ●      | SV ON | 정 상   |
| 1-5 | IC 삽입 X축   | 0.000 | 0        | ●      | SV ON |       |
| 1-6 | IC 삽입 Y축   | 0.000 | 0        | ●      | SV ON |       |
| 1-7 | IC 삽입 Z축   | 0.000 | 0        | ●      | SV ON | 정 상   |
| 1-8 | IC 삽입 R축   | 0.000 | 0        | ●      | SV ON |       |

서보 알람발생시 코드

목록삭제

2. ALARM LIST 내역을 지운다.

알람리셋

3. 에러 발생 조치를 한 후 버튼을 누르게 되면 알람이 사라진다.

ALARM HISTORY

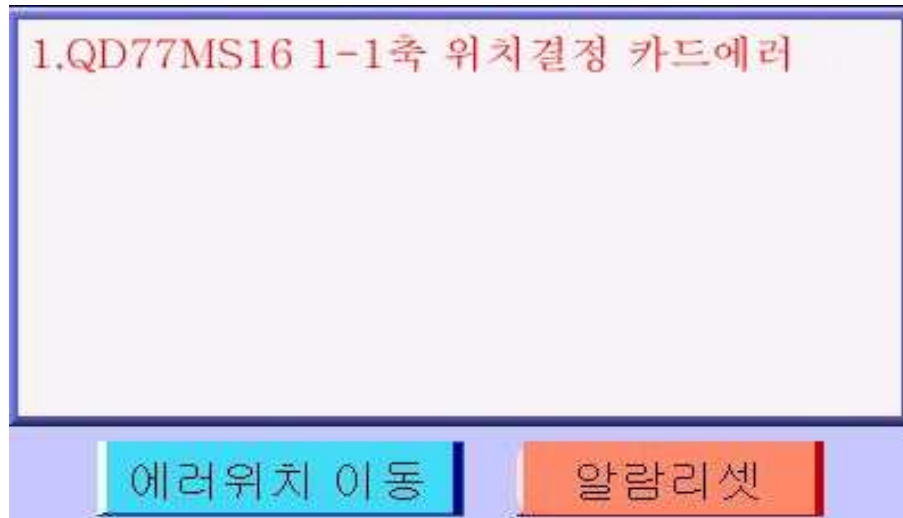
4. 발생한 모든 Alarm 내역을 확인 할 수 있다.

RETURN

5. 자동 화면으로 이동한다.

## 4-7-1. ALARM Display 내용

Alarm Sample Display



## 에러위치 이동

- 1.에러위치 이동 : System Monitor List에서 해당 Part 화면으로 이동하여 쉽게 에러가 발생 된 곳을 확인 할 수 있다.

## 알람리셋

- 2.알람리셋 : 에러 발생 조치를 한 후 버튼을 누르게 되면 알람이 사라진다.

## 4-7-2. ALARM 내용 및 조치 사항

| No | Display 내용  | 상세 내용                  | 조치 및 확인 사항                          |
|----|---|------------------------|-------------------------------------|
| 1  | <u>1.QD77MS16 1-1 AXIS POSITION CARD ERROR.</u>   | 1-1축 로봇이 리미트센서를 받고 있음  | JOG를 이용하여 리미트센서 위치를 벗어난 후 리셋을 눌러준다. |
| 2  | <u>2.QD77MS16 1-2 AXIS POSITION CARD ERROR.</u>   | 1-2축 로봇이 리미트센서를 받고 있음  | JOG를 이용하여 리미트센서 위치를 벗어난 후 리셋을 눌러준다. |
| 3  | <u>3.QD77MS16 1-3 AXIS POSITION CARD ERROR.</u>   | 1-3축 로봇이 리미트센서를 받고 있음  | JOG를 이용하여 리미트센서 위치를 벗어난 후 리셋을 눌러준다. |
| 4  | <u>4.QD77MS16 1-4 AXIS POSITION CARD ERROR.</u>   | 1-4축 로봇이 리미트센서를 받고 있음  | JOG를 이용하여 리미트센서 위치를 벗어난 후 리셋을 눌러준다. |
| 5  | <u>5.QD77MS16 1-5 AXIS POSITION CARD ERROR.</u>   | 1-5축 로봇이 리미트센서를 받고 있음  | JOG를 이용하여 리미트센서 위치를 벗어난 후 리셋을 눌러준다. |
| 6  | <u>6.QD77MS16 1-6 AXIS POSITION CARD ERROR.</u>   | 1-6축 로봇이 리미트센서를 받고 있음  | JOG를 이용하여 리미트센서 위치를 벗어난 후 리셋을 눌러준다. |
| 7  | <u>7.QD77MS16 1-7 AXIS POSITION CARD ERROR.</u>   | 1-7축 로봇이 리미트센서를 받고 있음  | JOG를 이용하여 리미트센서 위치를 벗어난 후 리셋을 눌러준다. |
| 8  | <u>8.QD77MS16 1-8 AXIS POSITION CARD ERROR.</u>   | 1-8축 로봇이 리미트센서를 받고 있음  | JOG를 이용하여 리미트센서 위치를 벗어난 후 리셋을 눌러준다. |
| 9  | <u>9.QD77MS16 1-9 AXIS POSITION CARD ERROR.</u>   | 1-9축 로봇이 리미트센서를 받고 있음  | JOG를 이용하여 리미트센서 위치를 벗어난 후 리셋을 눌러준다. |
| 10 | <u>10.QD77MS16 1-10 AXIS POSITION CARD ERROR.</u> | 1-10축 로봇이 리미트센서를 받고 있음 | JOG를 이용하여 리미트센서 위치를 벗어난 후 리셋을 눌러준다. |
| 11 | <u>11.QD77MS16 1-11 AXIS POSITION CARD ERROR.</u> | 1-11축 로봇이 리미트센서를 받고 있음 | JOG를 이용하여 리미트센서 위치를 벗어난 후 리셋을 눌러준다. |
| 12 | <u>12.QD77MS16 1-12 AXIS POSITION CARD ERROR.</u> | 1-12축 로봇이 리미트센서를 받고 있음 | JOG를 이용하여 리미트센서 위치를 벗어난 후 리셋을 눌러준다. |
| 13 | <u>13.QD77MS16 1-13 AXIS POSITION CARD ERROR.</u> | 1-13축 로봇이 리미트센서를 받고 있음 | JOG를 이용하여 리미트센서 위치를 벗어난 후 리셋을 눌러준다. |
| 14 | <u>14.QD77MS16 1-14 AXIS POSITION CARD ERROR.</u> | 1-14축 로봇이 리미트센서를 받고 있음 | JOG를 이용하여 리미트센서 위치를 벗어난 후 리셋을 눌러준다. |
| 15 | <u>15.QD77MS16 1-15 AXIS POSITION CARD ERROR.</u> | 1-15축 로봇이 리미트센서를 받고 있음 | JOG를 이용하여 리미트센서 위치를 벗어난 후 리셋을 눌러준다. |
| 16 | <u>16.QD77MS16 1-16 AXIS POSITION CARD ERROR.</u> | 1-16축 로봇이 리미트센서를 받고 있음 | JOG를 이용하여 리미트센서 위치를 벗어난 후 리셋을 눌러준다. |
| 17 | <u>17.QD77MS16 2-1 AXIS POSITION CARD ERROR.</u>  | 2-1축 로봇이 리미트센서를 받고 있음  | JOG를 이용하여 리미트센서 위치를 벗어난 후 리셋을 눌러준다. |
| 18 | <u>18.QD77MS16 2-2 AXIS POSITION CARD ERROR.</u>  | 2-2축 로봇이 리미트센서를 받고 있음  | JOG를 이용하여 리미트센서 위치를 벗어난 후 리셋을 눌러준다. |
| 19 | <u>19.QD77MS16 2-3 AXIS POSITION CARD ERROR.</u>  | 2-3축 로봇이 리미트센서를 받고 있음  | JOG를 이용하여 리미트센서 위치를 벗어난 후 리셋을 눌러준다. |
| 20 | <u>20.QD77MS16 2-4 AXIS POSITION CARD ERROR.</u>  | 2-4축 로봇이 리미트센서를 받고 있음  | JOG를 이용하여 리미트센서 위치를 벗어난 후 리셋을 눌러준다. |

## 4-7-2. ALARM 내용 및 조치 사항

| No | Display 내용  | 상세 내용                             | 조치 및 확인 사항  |
|----|---|-----------------------------------|---|
| 21 | <u>21.Main air down error.</u>                                  | Main Air가 장비가 필요로 하는 압력보다 낮게 들어옴  | Main Air를 현재보다 높게 공급시킨다.                            |
| 22 | <u>22.Battery low error.</u>                                    | PLC에 내장된 BATTERY가 없음              | PLC BATTERY를 교체하여 준다.                               |
| 23 | <u>23.Incomplete error in origin return.</u>                    | 로봇이 원점을 잃어서 원점을 필요로 함             | 원점이 필요한 로봇의 원점을 Reset 한다.                           |
| 24 | <u>24.Operation mode setting error (Cycle Stop, L / D STOP)</u> | CYCLE STOP버튼이 눌러졌을 때 START 버튼을 누름 | CYCLE STOP버튼을 해제 후 START를 한다.                       |
| 25 | <u>25.Door open error</u>                                       | Door가 열려있음                        | 자동운전중에는 Door가 닫혀있어야 하므로 Door를 닫아준다.                 |
| 26 | <u>26. Auto / manual switch setting error.</u>                  | 자동일때 수동버튼을 못누르고 수동일때 자동버튼을 누르지 못함 | 자동일때 레바를 Auto, 수동일때 레바를 Manual에 돌려준다.               |
| 27 | <u>27. JOG BOX selection error !</u>                            | JOG BOX 사용선택 중일때 자동이 안됨           | JOG BOX에 사용선택을 해제하고 자동 운전을 한다.                      |
| 28 | <u>28.Supply Buffer Conveyor Supply alarm.</u>                  | 공급버퍼에서 C/V로 넘어가는 자재가 없음           | H/S 투입버튼을 1s간 누른 뒤 자재를 적재하고 H/S투입버튼을 누른다.           |
| 29 | <u>29.HS Lifter Empty Error</u>                                 | 공급C/V에 자재가 없음                     | 공급버퍼에 자재 적재 후 공급해준다.                                |
| 30 | <u>30. Supply unit rising error.</u>                            | 공급유닛 상승센서가 받지 않음                  | 공급유닛 상승에 간섭받는지 있는지 확인 한다.                           |
| 31 | <u>31. Supply unit falling error.</u>                           | 공급유닛 하강센서가 받지 않음                  | 공급유닛 하강에 간섭받는지 있는지 확인 한다.                           |
| 32 | <u>32. Supply Clamp OPEN Error</u>                              | 공급 클램프 OPEN센서가 받지 않음              | 공급 클램프 OPEN에 간섭받는지 있는지 확인 한다.                       |
| 33 | <u>33. Supply Clamp CLOSE Error.</u>                            | 공급 클램프 CLOSE신호에 OPEN센서를 받고 있음     | 공급 클램프 CLOSE에 간섭받는지 있는지 확인 한다.                      |
| 34 | <u>34. Supply unit centering backward error.</u>                | 공급 유닛 센터링 후진센서가 받지 않음             | 공급 유닛 센터링 후진에 간섭받는지 있는지 확인 한다.                      |
| 35 | <u>35. Supply unit centering forward error</u>                  | 공급 유닛 센터링 전진에 후진센서를 받고 있음         | 공급 유닛 센터링 전진에 간섭받는지 있는지 확인 한다.                      |
| 36 | <u>36.L / D X-axis operation time exceeded error.</u>           | L/D X축 작동시간이 초과하였음                | L/D X축 로봇속도가 너무 낮아서 그런 것이므로 로봇속도를 올려 준다.            |
| 37 | <u>37.INDEX rotation error.</u>                                 | INDEX 인버터 모터에 과부하 걸렸을때            | INDEX 인버터 모터에 이상이 생겼으므로 A/S 해야한다.                   |
| 38 | <u>38. INDEX rotation error occurred.</u><br>- Loading part     | INDEX가 회전하려는데 간섭될만한게 감지 되고 있음     | INDEX가 회전하였을 때 간섭되는 기구물이 하강센서를 받고 있으므로 기구물을 상승시켜준다. |
| 39 | <u>38. INDEX rotation error occurred.</u>                       | 인덱스가 회전하지 못함                      | 회전하지 못하는 원인일 찾아 제거한다.                               |
| 40 | <u>38. INDEX rotation error occurred.</u><br>- Grease part      | 그리스가 부족함                          | 그리스를 새거로 교체 한다.                                     |

## 4-7-2. ALARM 내용 및 조치 사항

| No | Display 내용   | 상세 내용                          | 조치 및 확인 사항                                     |
|----|--|--------------------------------|--|
| 41 | <u>41. Grease application X-axis operation time exceeded error</u> | 그리스 도포 X축 작동시간이 초과하였음          | 그리스 도포 X축 로봇속도가 너무 낮아서 그런 것이므로 로봇속도를 올려준다.     |
| 42 | <u>42. Grease application Y-axis operation time exceeded error</u> | 그리스 도포 Y축 작동시간이 초과하였음          | 그리스 도포 Y축 로봇속도가 너무 낮아서 그런 것이므로 로봇속도를 올려준다.     |
| 43 | <u>43. Grease application Z-axis operation time exceeded error</u> | 그리스 도포 Z축 작동시간이 초과하였음          | 그리스 도포 Z축 로봇속도가 너무 낮아서 그런 것이므로 로봇속도를 올려준다.     |
| 44 | <u>44. IC-1 stick holder backward error</u>                        | IC 스틱 받침대가 전진/후진 센서를 받지 않음     | IC 스틱 받침대 전진/후진에 간섭받게 있는지 확인 한다.               |
| 45 | <u>45. IC-1 stick holder forward error</u>                         | IC 스틱 홀더 전진/후진 센서를 받지 않음       | IC 스틱 홀더 전진/후진에 간섭받게 있는지 확인 한다.                |
| 46 | <u>46. IC stick replacement product shortage alarm.</u>            | IC 스틱이 없음                      | IC 스틱을 공급해준다.                                  |
| 47 | <u>47. IC-1 Stick ejector backward error</u>                       | IC 스틱 이젝터 후진 센서를 받지 않음         | IC 스틱 이젝터 후진에 간섭받게 있는지 확인 한다.                  |
| 48 | <u>48. IC-1 Stick ejector forward error</u>                        | IC 스틱 이젝터 전진 센서를 받지 않음         | IC 스틱 이젝터 전진에 간섭받게 있는지 확인 한다.                  |
| 49 | <u>49. IC-1 stick support falling error</u>                        | IC 스틱 스포터 하강 센서를 받지 않음         | IC 스틱 스포터 하강에 간섭받게 있는지 확인 한다.                  |
| 50 | <u>50. IC-1 stick support rising error</u>                         | IC 스틱 스포터 상승 센서를 받지 않음         | IC 스틱 스포터 상승에 간섭받게 있는지 확인 한다.                  |
| 51 | <u>51. IC-1 Supply Chute Lead Cutter Rise Error</u>                | IC 공급 Shute 리드컷터 상승센서를 받지 않음   | IC 공급 Shute 리드컷터 상승에 간섭받게 있는지 확인 한다.           |
| 52 | <u>52. IC-1 Supply Chute Lead Cutter Falling Error</u>             | IC 공급 Shute 리드컷터 하강센서를 받지 않음   | IC 공급 Shute 리드컷터 하강에 간섭받게 있는지 확인 한다.           |
| 53 | <u>53. IC-1 inventory exhaustion alarm.</u>                        | IC 레일 센서를 하나도 받지 않음            | IC 레일에 IC가 하나도 없으므로 IC를 공급하여 준다.               |
| 54 | <u>54. IC-1 STICK TRANSFER SERVO operation time exceeded error</u> | IC STICK 이송서보 작동시간이 초과하였음      | IC STICK 이송서보 로봇속도가 너무 낮아서 그런 것이므로 로봇속도를 올려준다. |
| 55 | <u>55. IC-1 supply chute IC passing error</u>                      | IC 공급 슈트 IC 통과센서를 받지 않음        | IC 공급 슈트 IC 통과센서를 받지 않았으므로 IC가 걸린것이 있는지 확인 한다. |
| 56 | <u>56. IC-1 Supply Chute IC Overlap Error</u>                      | IC 도착센서와 IC 통과센서가 함께 센서를 받고 있음 | IC가 통과센서까지 쌓여있으므로 수동으로 제거를 하고 동작을 한다.          |
| 57 | <u>57. IC Pickup Vacuum Error</u>                                  | IC 픽업 진공이 제대로 되지 않음            | IC 픽업위치 및 IC 정렬, 패드를 확인한다.                     |
| 58 | <u>58. IC Insert Tilt OFF Error</u>                                | IC 삽입 틸딩 OFF 센서를 받지 않음         | IC 삽입 틸딩 OFF에 간섭받게 있는지 확인 한다.                  |
| 59 | <u>59. IC Insert Tilt ON Error</u>                                 | IC 삽입 틸딩 ON 센서를 받지 않음          | IC 삽입 틸딩 ON에 간섭받게 있는지 확인 한다.                   |
| 60 | <u>60. IC insertion X axis operation time error</u>                | IC 삽입 X축 작동시간이 초과하였음           | IC 삽입 X축 로봇속도가 너무 낮아서 그런 것이므로 로봇속도를 올려준다.      |



## 4-7-2. ALARM 내용 및 조치 사항

| No | Display 내용  | 상세 내용                     | 조치 및 확인 사항                                  |
|----|---|---------------------------|---|
| 61 | <u>61. IC insertion Y axis operation time error</u>               | IC 삽입 Y축 작동시간이 초과하였음      | IC 삽입 Y축 로봇속도가 너무 낮아서 그런 것이므로 로봇속도를 올려준다.   |
| 62 | <u>62. IC insertion Z axis operation time error</u>               | IC 삽입 Z축 작동시간이 초과하였음      | IC 삽입 Z축 로봇속도가 너무 낮아서 그런 것이므로 로봇속도를 올려준다.   |
| 63 | <u>63. IC insertion R axis operation time error</u>               | IC 삽입 R축 작동시간이 초과하였음      | IC 삽입 R축 로봇속도가 너무 낮아서 그런 것이므로 로봇속도를 올려준다.   |
| 64 | <u>64. Screw X-Yaxis safety position Unidentified error</u>       | 스크류 체결 XY 위치가 작동영역이 있지 않음 | 스크류 체결 XY를 작동영역으로 이동시킨 후 작업한다.              |
| 65 | <u>65. Screw pickup vacuum -1 error</u>                           | 스크류 픽업진공1이 제대로 되지 않음      | 스크류 픽업진공1에 스크류 불량 확인 및 스크류 픽업 위치를 확인한다.     |
| 66 | <u>66. Screw pickup vacuum -2 error</u>                           | 스크류 픽업진공2이 제대로 되지 않음      | 스크류 픽업진공2에 스크류 불량 확인 및 스크류 픽업 위치를 확인한다.     |
| 67 | <u>67. Screw inventory exhaustion alarm.</u>                      | 스크류 피더에 스크류가 없음           | 스크류 피더에 스크류를 공급한다.                          |
| 68 | <u>68. Screw X axis operation time exceeded error</u>             | 스크류 체결 X축 작동시간이 초과하였음     | 스크류 체결 X축 로봇속도가 너무 낮아서 그런 것이므로 로봇속도를 올려준다.  |
| 69 | <u>69. Screw Y axis operation time exceeded error</u>             | 스크류 체결 Y축 작동시간이 초과하였음     | 스크류 체결 Y축 로봇속도가 너무 낮아서 그런 것이므로 로봇속도를 올려준다.  |
| 70 | <u>70. Screw Z1 axis operation time exceeded error</u>            | 스크류 체결 Z1축 작동시간이 초과하였음    | 스크류 체결 Z1축 로봇속도가 너무 낮아서 그런 것이므로 로봇속도를 올려준다. |
| 71 | <u>71. Screw Z2 axis operation time exceeded error</u>            | 스크류 체결 Z2축 작동시간이 초과하였음    | 스크류 체결 Z2축 로봇속도가 너무 낮아서 그런 것이므로 로봇속도를 올려준다. |
| 72 | <u>72. Screw ZX axis operation time exceeded error</u>            | 스크류 체결 ZX축 작동시간이 초과하였음    | 스크류 체결 ZX축 로봇속도가 너무 낮아서 그런 것이므로 로봇속도를 올려준다. |
| 73 | <u>73. Screw operation time exceeded error</u>                    | 스크류 체결시간이 초과하였음           | 스크류 체결상태를 확인 후 위치 및 자재상태를 확인한다.             |
| 74 | <u>74. Screw inspection-1 Continuous failure occurrence error</u> | 스크류 검사-1에서 연속으로 불량 발생     | 스크류 검사-1위치 확인 및 체결상태를 확인한다                  |
| 75 | <u>75. Screw inspection-2 Continuous failure occurrence error</u> | 스크류 검사-2에서 연속으로 불량 발생     | 스크류 검사-2위치 확인 및 체결상태를 확인한다                  |
| 76 | <u>76. Screw Inspection X-axis operation time exceeded error</u>  | 스크류 검사 X축 작동시간이 초과하였음     | 스크류 검사 X축 로봇속도가 너무 낮아서 그런 것이므로 로봇속도를 올려준다.  |
| 77 | <u>77. Screw Inspection Y-axis operation time exceeded error</u>  | 스크류 검사 Y축 작동시간이 초과하였음     | 스크류 검사 Y축 로봇속도가 너무 낮아서 그런 것이므로 로봇속도를 올려준다.  |
| 78 | <u>78. Screw Inspection Z-axis operation time exceeded error</u>  | 스크류 검사 Z축 작동시간이 초과하였음     | 스크류 검사 Z축 로봇속도가 너무 낮아서 그런 것이므로 로봇속도를 올려준다.  |
| 79 | <u>79</u>   |                           |   |
| 80 | <u>80. Product discharge rising error</u>                         | 배출유닛 상승센서를 받지 않음          | 배출유닛 상승에 간섭받는게 있는지 확인 한다.                   |



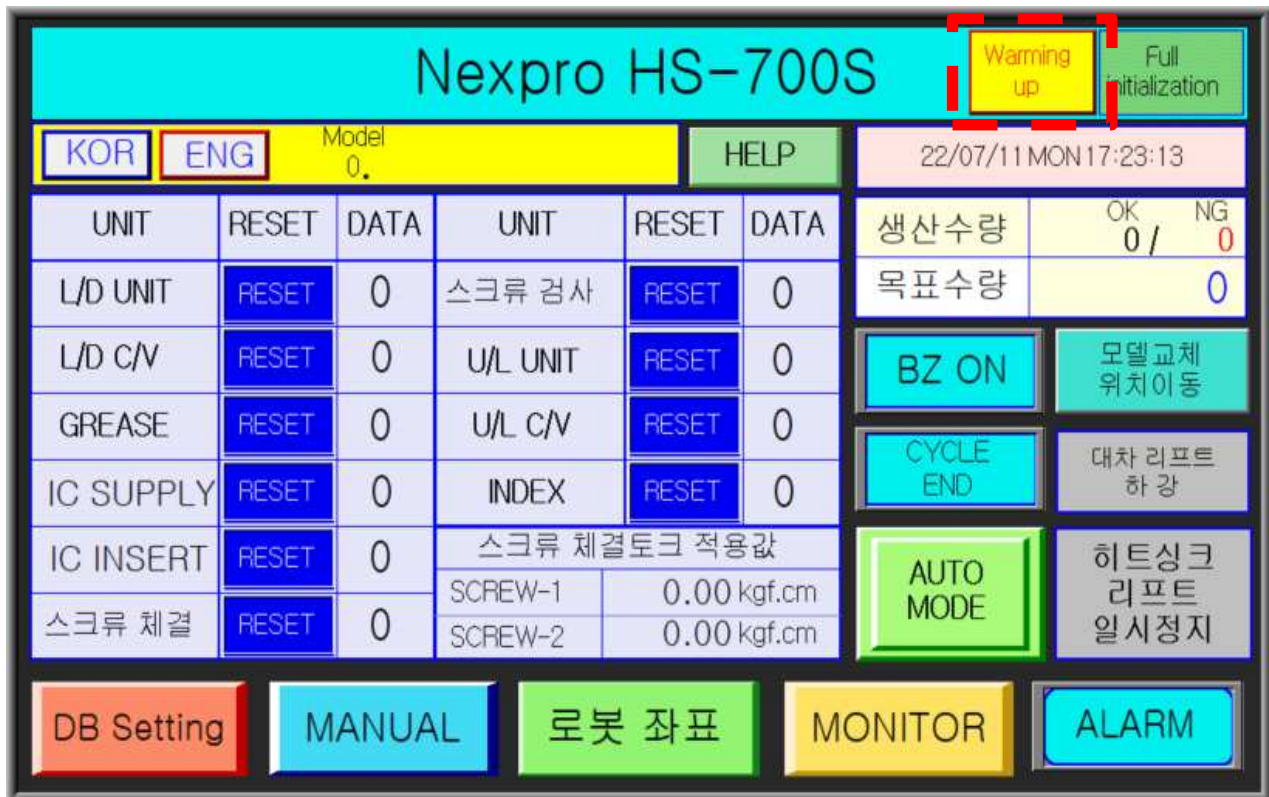
## 4-7-2. ALARM 내용 및 조치 사항

| No  | Display 내용   | 상세 내용                             | 조치 및 확인 사항                              |
|-----|--|-----------------------------------|---|
| 81  | 81. Product discharge falling error                            | 배출유닛 하강센서를 받지 않음                  | 배출유닛 하강에 간섭받는지 확인 한다.                   |
| 82  | 82. Product discharge CCW Turn error                           | 배출유닛 CCW 턴 센서를 받지 않음              | 배출유닛 CCW 턴에 간섭받는지 확인 한다.                |
| 83  | 83. Product discharge CW Return error                          | 배출유닛 CW 턴 센서를 받지 않음               | 배출유닛 CW 턴에 간섭받는지 확인 한다.                 |
| 84  | 84. Product discharge CLAMP OPEN error                         | 배출유닛 클램프 OPEN 센서를 받지 않음           | 배출유닛 클램프 OPEN에 간섭받는지 확인 한다.             |
| 85  | 85. Product discharge CLAMP CLOSE error                        | 배출유닛 클램프 CLOSE 신호에 OPEN 센서를 받고 있음 | 배출유닛 클램프 CLOSE에 간섭받는지 확인 한다.            |
| 86  | 86. U / L X-axis operation time exceeded error                 | U/L X축 작동시간이 초과하였음                | U/L X축 로봇속도가 너무 낮아서 그런 것이므로 로봇속도를 올려준다. |
| 87  | 87. Product discharge HEAD RETURN error                        | 배출유닛 헤드 리턴센서를 받지 않음               | 배출유닛 헤드 리턴에 간섭받는지 확인 한다.                |
| 88  | 88. 배출유닛 2차 상승에러   | 배출유닛 2차 실린더가 상승 센서를 받지 않음         | 센서가 안들어오는 원인을 찾아 제거한다.                  |
| 89  | 89. 배출유닛 2차 하강에러   | 배출유닛 2차 실린더가 하강 센서를 받지 않음         | 센서가 안들어오는 원인을 찾아 제거한다.                  |
| 90  | 90. Discharge C / V defective ejection pusher backward error   | 배출 C/V 불량취출 푸셔 후진센서를 받지 않음        | 배출 C/V 불량취출 푸셔 후진에 간섭받는지 확인 한다.         |
| 91  | 91. Discharge C / V defective extraction pusher forward error  | 배출 C/V 불량취출 푸셔 전진센서를 받지 않음        | 배출 C/V 불량취출 푸셔 전진에 간섭받는지 확인 한다.         |
| 92  | 92. Discharge C / V stopper-1 forward error                    | 배출 C/V 스톱퍼-1 전진센서를 받지 않음          | 배출 C/V 스톱퍼-1 전진에 간섭받는지 확인 한다.           |
| 93  | 93. Exit C / V stopper-1 backward error                        | 배출 C/V 스톱퍼-1 후진센서를 받지 않음          | 배출 C/V 스톱퍼-1 후진에 간섭받는지 확인 한다.           |
| 94  | 94. Product discharge C / V Good product pusher backward error | 배출 C/V 양품적재 취출푸셔 후진센서를 받지 않음      | 배출 C/V 양품적재 취출푸셔 후진에 간섭받는지 확인 한다.       |
| 95  | 95. Product discharge C / V Good product pusher forward error  | 배출 C/V 양품적재 취출푸셔 전진센서를 받지 않음      | 배출 C/V 양품적재 취출푸셔 전진에 간섭받는지 확인 한다.       |
| 96  | 96. Discharge C / V Stopper-2 forward error                    | 배출 C/V 스톱퍼-2 전진센서를 받지 않음          | 배출 C/V 스톱퍼-2 전진에 간섭받는지 확인 한다.           |
| 97  | 97. Discharge C / V Stopper-2 backward error                   | 배출 C/V 스톱퍼-2 후진센서를 받지 않음          | 배출 C/V 스톱퍼-2 후진에 간섭받는지 확인 한다.           |
| 98  | 98. Stopper-1 product arrival error                            | 스톱퍼-1 제품도착센서를 받지 않음               | 스톱퍼-1 제품도착센서가 제대로 감지 되는지 확인 한다.         |
| 99  | 99. Stopper-1 product passing error                            | 스톱퍼-1 제품통과센서를 받지 않음               | 스톱퍼-1 제품통과센서가 제대로 감지 되는지 확인 한다.         |
| 100 | 100. Defective extraction over alarm.                          | 배출 C/V 불량취출 버퍼만배센서가 감지되고 있음       | 배출 C/V 불량취출 버퍼에 제품을 제거한다.               |

## 4-7-2. ALARM 내용 및 조치 사항

| No  | Display 내용   | 상세 내용                       | 조치 및 확인 사항  |
|-----|--|-----------------------------|---|
| 101 | 101. Good product loading over alarm.                                    | 배출 C/V 양품적재 버퍼만배센서가 감지되고 있음 | 배출 C/V 양품적재 버퍼에 제품을 제거한다.   |
| 102 | 102. 투입대기 스톱퍼 후 전진에러   | 투입대기 스톱퍼가 전진센서를 받지 않음       | 센서를 받지않는 원인을 찾아 제거한다.   |
| 103 | 103. 공급 컨베어 스톱퍼 전진에러   | 공급컨베어 스톱퍼가 전진센서를 받지 않음      | 센서를 받지않는 원인을 찾아 제거한다.   |
| 104 | 104. 공급 컨베어 스톱퍼 후진에러   | 공급컨베어 스톱퍼가 후진센서를 받지 않음      | 센서를 받지않는 원인을 찾아 제거한다.   |
| 105 | 105. IC Supply Chute Fixed LOCK Error                                    | IC 레일 고정 실린더가 전진센서를 받지 않음   | 센서를 받지않는 원인을 찾아 제거한다.   |
| 106 | 106. IC Supply Chute Fixed UNLOCK Error                                  | IC 레일 고정 실린더가 후진센서를 받지 않음   | 센서를 받지않는 원인을 찾아 제거한다.   |
| 107 | 107. 공급 C/V 폭조절 스텝 작동시간 초과에러   | 공급 C/V 폭조절 작동시간 초과          | 폭조절 센서가 정상작으로 작동하는지 확인한다.   |
| 108 |  |                             |   |
| 109 | 110. Screw bolting coordinate input error                                | 안전센서가 감지되고 있음               | 안전센서에 감지되지 않게 조치 후 <b>Reset</b> 진행 한다.                                  |
| 110 | 110. Screw bolting coordinate input error                                | 공급대기 C/V 전진센서를 받지 않음        | 공급대기 C/V 전진에 간섭받게 있는지 확인 한다.  |
| 111 | 111.L / D UNIT operation manual rotation error                           | L/D UNIT이 수동으로 작동을 하지 않음    | 자동일때 수동으로 L/D UNIT 동작을 하면 에러가 발생되므로 <b>CYCLE END</b> 나 작업 종료후 수동조작을 한다. |
| 112 | 112. Manual rotation error of the index during Christening operation     | 그리스 도포가 수동으로 작동을 하지 않음      | 자동일때 수동으로 그리스도포 동작을 하면 에러가 발생되므로 <b>CYCLE END</b> 나 작업 종료후 수동조작을 한다.    |
| 113 | 113. Manual rotation error of index during IC insertion                  | IC 삽입이 수동으로 작동을 하지 않음       | 자동일때 수동으로 IC삽입 동작을 하면 에러가 발생되므로 <b>CYCLE END</b> 나 작업 종료후 수동조작을 한다.     |
| 114 | 114. Index Manual Rotation Error during Screw Fastening                  | 스크류체결이 수동으로 작동을 하지 않음       | 자동일때 수동으로 스크류체결 동작을 하면 에러가 발생되므로 <b>CYCLE END</b> 나 작업 종료후 수동조작을 한다.    |
| 115 | 115. Index Manual Rotation Error during Screw Inspection                 | 스크류검사가 수동으로 작동을 하지 않음       | 자동일때 수동으로 스크류검사 동작을 하면 에러가 발생되므로 <b>CYCLE END</b> 나 작업 종료후 수동조작을 한다.    |
| 116 | 116. Manual rotation error of index during U / L UNIT operation          | U/L UNIT이 수동으로 작동을 하지 않음    | 자동일때 수동으로 U/L UNIT 동작을 하면 에러가 발생되므로 <b>CYCLE END</b> 나 작업 종료후 수동조작을 한다. |
| 117 | 117. Manual operation error during automatic mode or automatic operation | 자동중에 수동키가 되지 않음             | 자동일때 수동으로 동작을 하면 에러가 발생되므로 <b>CYCLE END</b> 나 작업 종료후 수동조작을 한다.          |
| 118 | 118. Model change error during auto mode or operation !!                 | 공급대기 C/V후진센서를 받지 않음         | 공급대기 C/V 후진에 간섭받게 있는지 확인 한다.  |
| 119 | 119. IC model change error during auto mode or operation !!              | 자동중에 모델변경이 되지 않음            | 자동일때 모델변경을 하면 에러가 발생되므로 <b>CYCLE END</b> 나 작업 종료후 모델변경을 한다.             |

## 4-8. 워밍업



1. 워밍업 : 인덱스 및 H/S 공급부 Cylinder를 0.5s간 동작시켜 미세조정 Cylinder의 원활한 구동을 하게 만든다.



버튼을 한번 누르면 0.5s간 Cylinder (인덱스, H/S공급부)

동작한다.

---

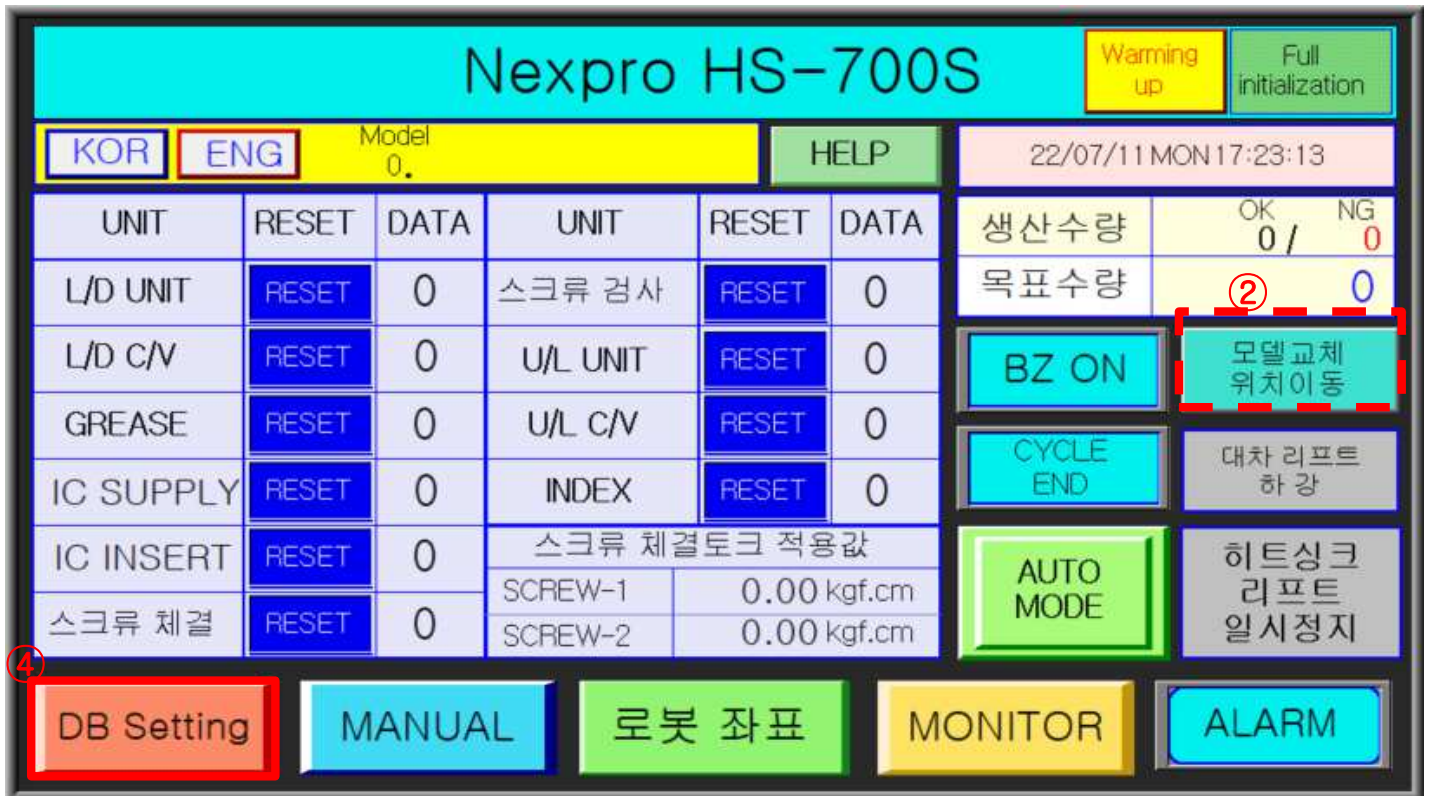
## 5 자동 운전

---

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| 5-1 자동운전.....                        | 110 |
| 5-1-1 일시 정지.....                     | 113 |
| 5-1-2 운전 중 경보.....                   | 113 |
| 5-2 모델 교체 시 기구부 교체방법.....            | 114 |
| 5-2-1 IC공급 로봇 X축 레일 교체.....          | 114 |
| 5-2-2 IC삼입 로봇 픽업헤드 교체.....           | 115 |
| 5-2-3 IC공급 폭, 길이 조절.....             | 117 |
| 5-2-4 H/S C/V 폭 조절 및 분리 스톱퍼 조절.....  | 118 |
| 5-2-5 TRAY 추가 공급.....                | 119 |
| 5-2-6 대차 교체.....                     | 120 |
| 5-3 문제발생 시 해결방법.....                 | 121 |
| 5-3-1 JAM 발생 시 해결 방법.....            | 121 |
| 5-3-2 시스템 I/O가 정상적으로 작동하지 않는 경우..... | 123 |
| 5-3-3 시스템 전원 ON/OFF가 안 되는 경우.....    | 124 |

## 5-1. 자동운전

1. 설비 전면에 있는 OP Box Power S/W 전원을 켜서 Nexpro HS700ST 실행할 준비를 한다.



2. 모델 교체 위치 이동 버튼을 누른다.
3. 작업 할 IC의 Rail과 Pickup Pad를 교체한다.
4. 화면의 DB설정버튼을 누른다.

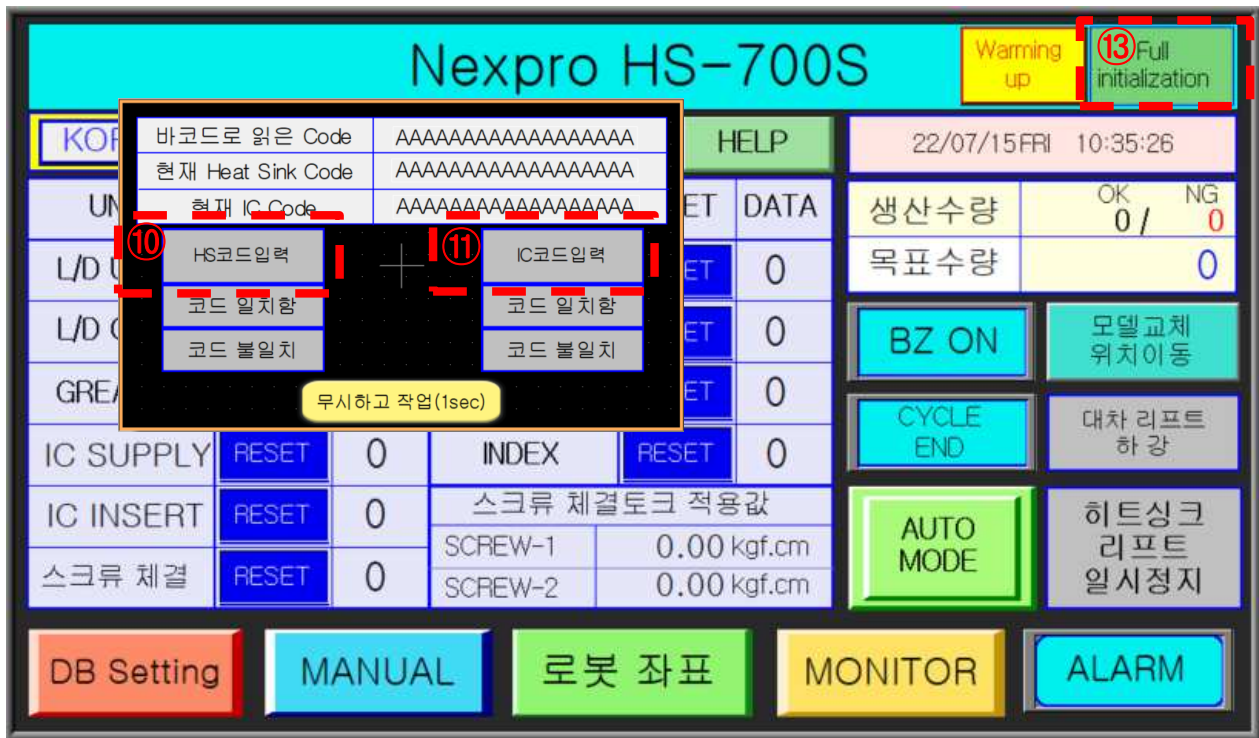
## 5-1. 자동운전



5. 모델 선택 버튼을 누른다.
6. 작업하고자 하는 모델의 번호를 선택한다.
7. 우측하단의 모델 선택버튼을 1s간 눌러준다.
8. 선택한 모델의 **Stick** 폭 & 길이 & 높이를 조절한 후 IC를 스틱을 적재한다.
9. 선택한 모델과 일치하는 히트싱크를 적재한다.



## 5-1. 자동운전



10. HS코드입력 버튼을 누른 후 HS Code를 스캔한다.

11. IC코드입력 버튼을 누른 후 IC Code를 스캔한다.

※ HS 코드와 IC 코드가 등록된 코드와 일치하지 않을 경우 바코드가 일치 할때까지 기기 동작을 할 수 없음 일치시 1초후에 창이 사라짐

12. STOP 버튼을 누른다.

13. FULL INITIALIZATIN 을 눌러 전체 초기화를 시킨다.

14. START 버튼을 눌러 기기를 동작 시킨다.

### 5-1-1. 일시 정지

운전 중에 Nexpro HS700ST을 잠시 정지 하고 싶다면 자동화면에서 정지 버튼을 누르면 된다.

다시 운전 상태로 전환하려면 작동 버튼을 누르면 동작을 시작한다.

### 5-1-2. 운전 중 경보

Nexpro HS700ST는 운전 중 여러 상황에서 경보를 발생 할 수 있다.

이때 사용자는 알람화면에 나타나는 메시지를 확인한 후 매뉴얼에 나타낸 대로 필요한 조치를 한 다음 재 가동하여야 한다.



## 5-2. 모델 교체 시 기구부 교체 방법

## 5-2-1. IC 공급 로봇 X축 레일 교체



1. 이전 작업을 하던 모델의 레일판(1)을 제거 한다.

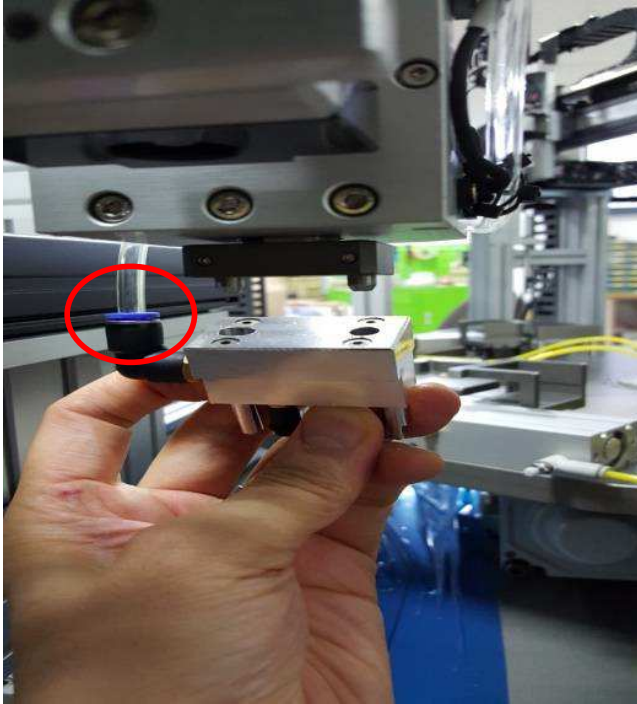


2. Main 화면의 **모델 교체  
위치이동** 버튼을 눌러 이전 작업을 하던 모델의 레일(2)을 제거 한다.

3. 작업 할 모델의 레일을 안착 후 Main 화면의 **모델 교체  
위치이동** 버튼을 누른다.

4. 작업 할 모델의 레일판을 안착 시킨다.

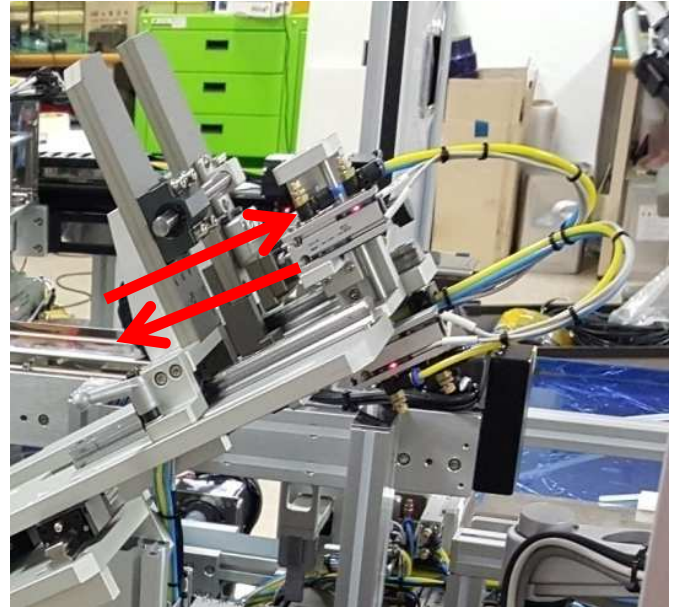
## 5-2-2. IC 삽입 로봇 픽업헤드 교체



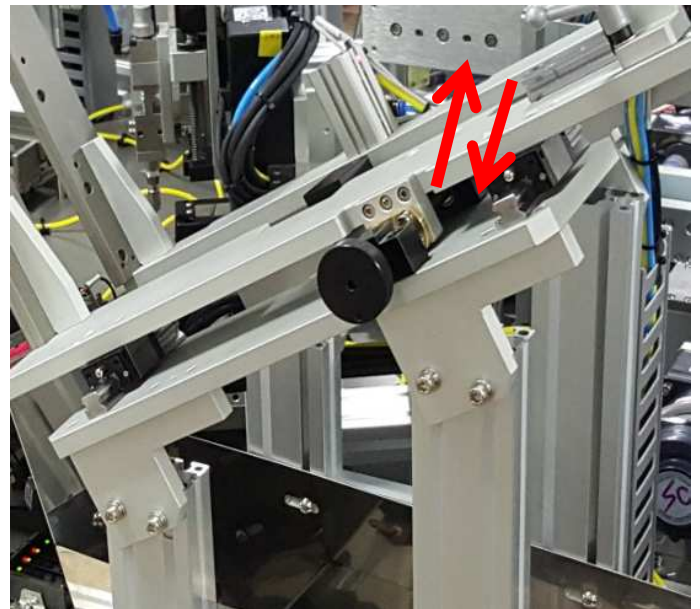
- 1.이전 작업을 하던 픽업헤드의 호스를 피팅에서 분리한다
- 2.픽업헤드를 자석에서 떼어낸다.
- 3.작업 할 모델의 픽업헤드를 홈에 맞게끔 자석에 붙인다.(방향은 표시해 놓은 방향을 보고 붙인다.)
- 4.호스를 피팅에 연결한다.



## 5-2-3. IC 공급 폭,길이 조절



1. 스틱 길이 조절 고정 손잡이를 푼다. 2. 스틱 길이에 맞게 길이 조절 한 후 스틱 길이조절 고정 손잡이를 잠근다.



3. 스틱 폭 조절 고정 손잡이를 푼다. 4. 스틱 폭에 맞게 폭 조절 핸들을 돌려 폭 조절 한다.

5-2-3. IC 공급 폭,길이 조절



5. 스틱 높이 조절 고정 손잡이를 푼다. 6. 스틱 높이에 맞게 조절 한 후  
스티크 높이조절 고정 손잡이를 잠근다.

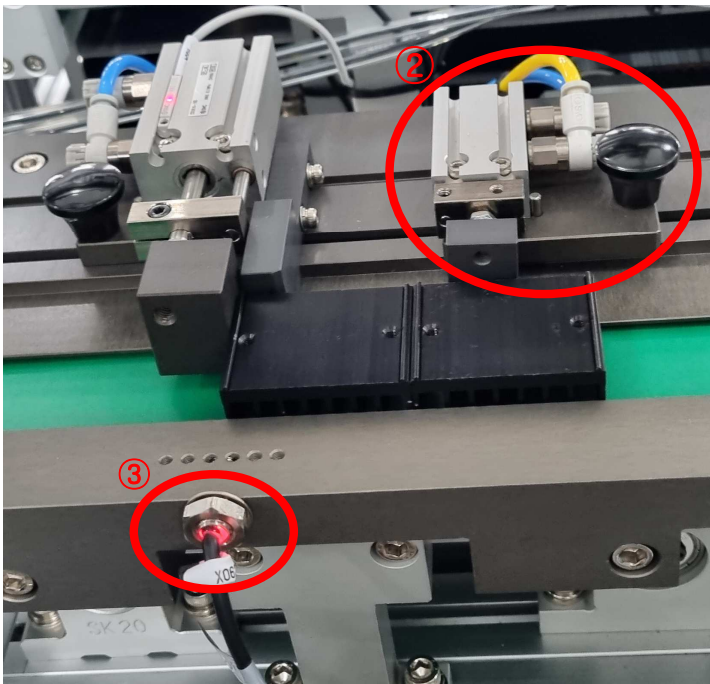
## 5-2-4. H/S C/V 폭 조절 및 분리 스톱퍼 조절



1. 터치화면의 수동조작에 공급 컨베어로 들어가 C/V 설정폭 위치 이동 버튼을 눌러 폭을 설정된값에 맞게 이동시킨다.

2. 스톱퍼에 작업할 모델의 H/S를 연달아 2EA 올려 놓은 뒤 분리 스톱퍼의 고정핸들을 풀어 2번째 H/S를 잡게 위치를 조정한다

3. 히트싱크 감지센서에 불이 들어 오는지 확인한다. 히트싱크가 감지가 되지 않을시 스톱퍼 위치나 폭을 다시 조정해야 한다.





## 5-2-5. TRAY 추가 공급

완제품 적재 TRAY를  
공급하여 주세요!



1. 적재 TRAY 모두 소진되면 모니터 상에서 아래와 같은 문구가 뜬다.
2. 도어 옆에 달린 버튼을 누른다.  
( ○ 적색 원표시)
3. 도어를 열고 “TRAY LIFTER DOWN” 버튼을 눌러 하강시켜서 TRAY를 추가로 적재한다.  
( ○ 파랑색 원표시)
4. 도어를 닫은 후 버튼을 다시 눌러준다. (불이 꺼짐)

## 5-2-6. 대차 교체

완제품 적재 대차를  
취출하여 주세요!



1. 대차에 TRAY가 FULL일시 대차가  
최하단으로 하강하고 모니터상에서  
옆과 같은 문구가 뜨며 도어에 달린  
버튼램프가 ON된다.
2. 문을 열고 FULL인 대차를 꺼낸다.
3. 빈 대차로 교체 후 문을 닫는다.
4. 램프ON이 된 버튼을 다시 누르면  
OFF되며 대차가 UP이 되며 작업이  
계속 진행된다.

### 5-3. 문제발생 시 해결방법

#### 5-3-1. JAM발생 시 해결방법

제품이 동작 중 Jam이 발생하면 Nexpro HS700ST은 경보음을 울려 작업자에게 에러 발생을 알리게 된다. 이때 작업자는 Touch Screen에 나타나는 알람 화면을 확인한 다음 조치를 취해야 한다.

##### ▶ 주요Jam 발생 부위

1. Conveyor의 방열판 정열 부위
2. IC공급부의 Zig 부위
3. 스크류 체결부의 슬리브 부위

##### ▶ Jam 발생 원인과 해결방법

1. 방열판 Align 실패 및 해결방법
  - 1) Conveyor에 방열판을 놓을 때 정방향으로 놓지 않을 때 Align을 하지 못한다.
  - 2) 작업자는 방열판을 Conveyor에 놓을 때 정방향으로 놓는지 확인한다.
2. IC흡착 실패 및 해결방법
  - 1) IC와 흡착패드가 평행 하지 않으면 흡착을 하지 못한다.
  - 2) IC와 흡착 패드간 사이에 거리가 있으면 흡착을 하지 못한다.
  - 3) IC와 흡착패드간의 평행을 Jog Controller로 조정하여 평행으로 맞추고 사이는 패드가 IC를 0.5mm정도 눌러주게끔 셋팅을 한다.
3. IC가 레일에서 걸렸을 때 해결방법
  - 1) IC가 스틱에서 나왔을 때 레일의 입구와 맞게 내려오는지 확인 후 맞지 않으면 IC공급로봇 X축을 움직여 조정한다.
  - 2) 레일중간에서 IC가 걸렸을 경우 레일 상태 및 IC에 Burr가 있는지 확인 후 제거한 다음 수동으로 내려준다.



### 3.스크류 흡착 실패 및 체결 실패

#### 1)불량 방열판과 볼트가 공급되었거나 위치가 맞지 않을 때

흡착 및 체결을 하지 못한다. 작업자가 자재 확인을 하여 투입을 하고 위치가 맞지 않을 경우 로봇좌표에서 미세 조정을 한다. 또는 인덱스에서 방열판을 제대로 **Align**을 하는지, **IC**를 방열판에 제 위치에 삽입을 하는지 확인한다.

#### 2)알람이 발생하여 장비가 일시정지 되면 작업자가 육안으로 알람발생 부분을 확인 한 후 다시 작업을 진행한다.

**5-3-2. 시스템 I/O가 정상적으로 작동하지 않는 경우****▶ 원인**

1. 센서가 파손되어 있거나 정상적으로 동작하지 않음.
2. 공압 이상 또는 실린더가 완전하게 동작되지 않음.
3. 방열판이나 IC의 공급이 원활하지 않음.
4. Terminal Board의 Cable이나 Board자체의 고장.

**▶ 조치 방법**

1. Touch Screen에서 수동조작으로 I/O상태를 점검하여 각부의 동작 여부를 확인한다. 이를 통해 I/O 보드의 동작상태와 결선 상태를 확인할 수 있다.
2. 공압부 관련 솔레노이드 밸브와 실린더가 정상적으로 동작되는지를 확인한다.  
Fitting과 Speed Control 상태를 확인할 수 있다.
3. 센서의 주변기기가 오동작을 일으키는지를 확인한다.
4. 본사 서비스팀이나 판매대리점에 문의하여 신속한 조치를 요구한다.

## 5-3-3. 시스템 전원 ON/OFF가 안 되는 경우

|      |   |
|------|---|
| 현상   | 전원을 ON 해도 시스템에 전원이 공급되지 않아 시스템이 동작되지 않는다.   |
| 원인   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 전원 공급용 220V 플러그에 전원이 공급되지 않는다.</li> <li>2. 전원 공급용 스위치의 Fuse가 불량이다.</li> <li>3. Nexpro HS700ST 전원 공급용 Cable이 빠져 있다.</li> </ol>   |
| 조치방법 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 시스템 전원 공급용 220V 플러그가 빠져 있는지 확인한다.</li> <li>2. 전원 공급용 스위치의 Fuse를 확인하고 교환한다.</li> <li>3. Nexpro HS700ST 전원 공급용 Cable이 정상적으로 되어 있는지 확인한다.</li> <li>4. Nexpro HS700ST 전원 스위치를 동작시킬 때 Power Supply의 동작여부를 확인하고 만약 동작이 되지 않을 경우에는 전원 콘센트 ⇒ Power Supply ⇒ Terminal Board의 Cable 상태확인 ⇒ PLC의 전원 순서로 전원의 ON / OFF상태를 테스터를 통하여 확인하여야 한다. 전원이 ON 된 상태에서는 감전의 위험이 있으므로 주의한다.</li> <li>5. 테스트 결과 이상이 없을 때는 전원 ON/OFF 스위치를 켜고 시스템을 재 기동시킨다.</li> </ol> |

## 6 기구부 조정방법

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| 6-1 L/D UNIT 티칭 방법.....         | 128 |
| 6-2 공급 C/V 적재 방법.....           | 129 |
| 6-3 그리스 도포 조정 방법 및 티칭 방법.....   | 130 |
| 6-3-1 그리스 노즐 교체 방법.....         | 130 |
| 6-3-2 그리스 용기 교체 방법.....         | 131 |
| 6-3-3 그리스 도포 티칭 방법.....         | 133 |
| 6-4 IC 스틱 공급 방법.....            | 134 |
| 6-5 IC 삽입 티칭 방법.....            | 135 |
| 6-5-1 IC 공급 X축 로봇 티칭 방법.....    | 135 |
| 6-5-2 IC 삽입 로봇 티칭 방법.....       | 136 |
| 6-6 스크류 체결 티칭 방법.....           | 137 |
| 6-6-1 스크류 피다 티칭 방법.....         | 137 |
| 6-6-2 스크류 체결 티칭 방법.....         | 138 |
| 6-6-3 볼트 교체 방법.....             | 140 |
| 6-7 스크류 검사 티칭 방법.....           | 141 |
| 6-8 SENSOR 조정 방법.....           | 142 |
| 6-8-1 Sensor GT2-71N 조정 방법..... | 142 |
| 6-8-1-1 제로점 설정.....             | 142 |
| 6-8-1-2 공차 판정값 설정.....          | 145 |
| 6-8-2 Sensor ISE30 설정 방법.....   | 149 |
| 6-8-3 BF4R 광 화이버 앰프 설정 방법.....  | 153 |

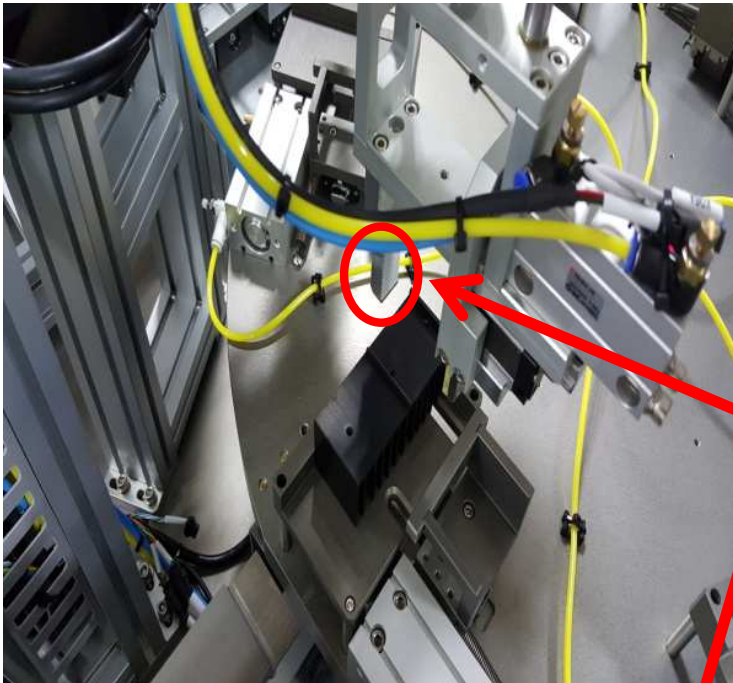
---

## 6 기구부 조정방법

---

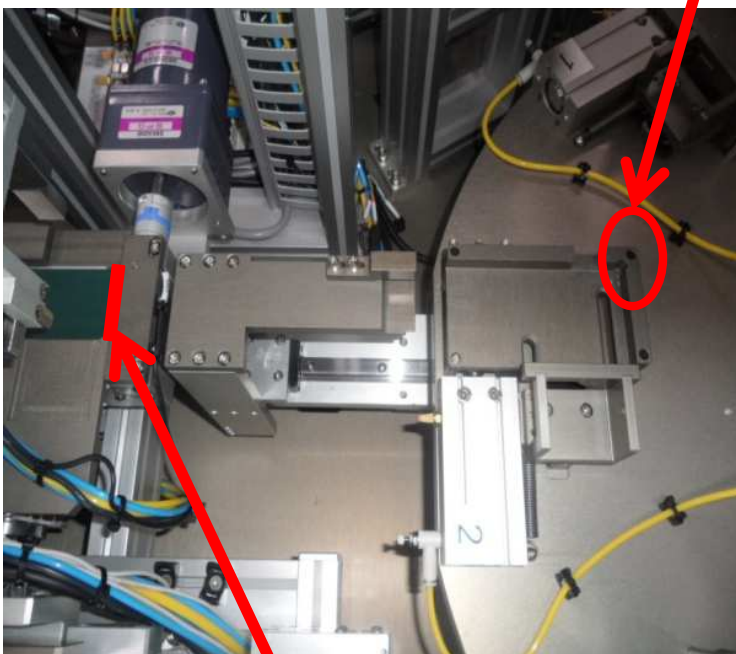
|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| 6-9 U/L UNIT 티칭 방법.....     | 157 |
| 6-10 JOG CONTROL 조작 방법..... | 158 |
| 6-11 모델 좌표 등록 방법 .....      | 159 |
| 6-11-1 H/S 치수 자동연산 방법.....  | 159 |
| 6-11-2 IC 선택 방법.....        | 162 |

## 6-1. L/D UNIT 티칭 방법



1. 인덱스위에 작업 할 H/S를  
왼쪽 상단 모서리에 밀착하여  
올려 놓는다.

2. L/D UNIT을 JOG로 이동하여  
하강하였을때 그림에 표시된  
그리퍼가 인덱스 지그의 홈  
센터로 위치를 이동한 후  
공급좌표를 저장한다.

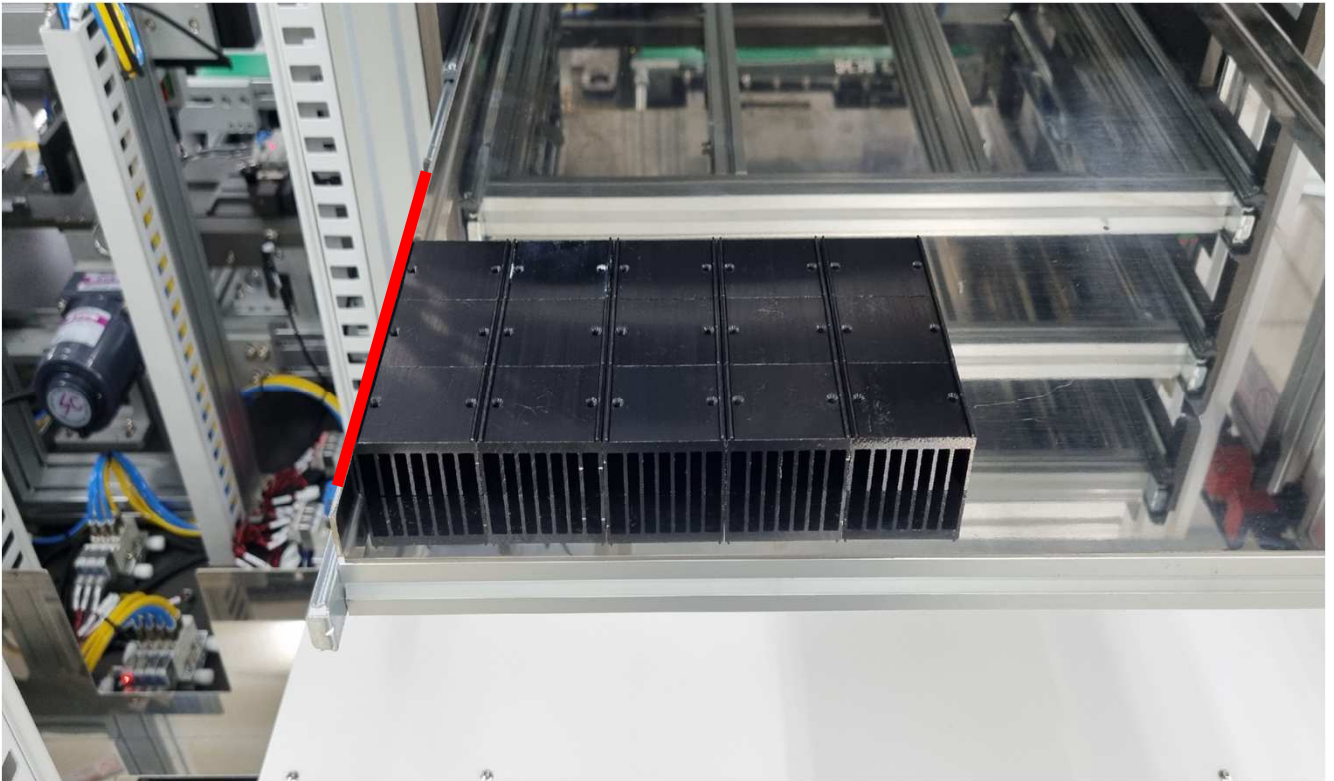


3. 공급좌표를 저장한 후 수동으로  
인덱스위에 있는 H/S를 들어 JOG  
MODE로 C/V 위쪽으로 이동하여  
픽업좌표를 티칭한다.

4. 픽업좌표는 왼쪽 그림의 기준  
1~2mm정도 떨어진 거리로  
티칭하여 저장하면 된다.

기준

## 6-2. 공급 C/V 적재 방법



1. 그림에 표시된 부분을 기준으로 H/S 를 적재한다.

2. H/S 투입 방향은 다음과 같다.

1) IPM H/S :



기준

2) 1point H/S :



기준



### 6-3. 그리스 도포 조정 방법 및 티칭 방법

#### 6-3-1. 그리스 노즐 교체 방법



1. 노즐의 캡을 돌려서 푼다.



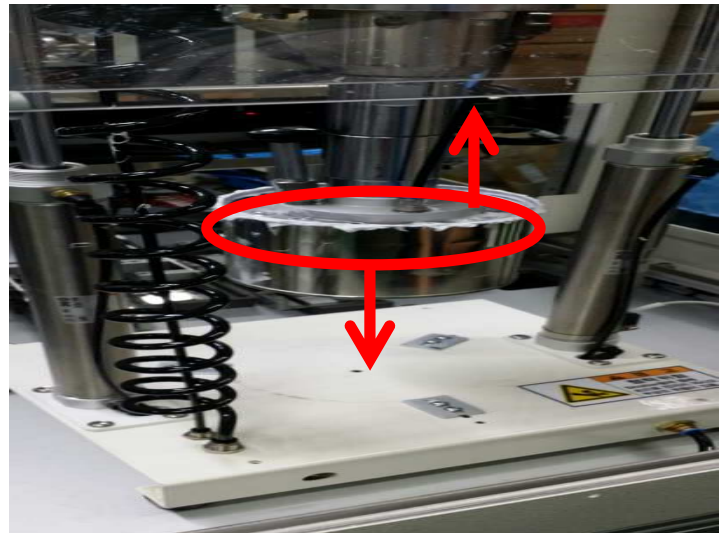
2. 노즐을 아래방향으로 잡아 뺀 후 새 노즐을 위로 꽂은 뒤 인덱스 지그와 노즐의 방향이 평행이 되게 조정한다.

3. 캡을 다시 돌려 노즐이 빠지지 않게 잠근다.



6-3. 그리스 도포 조정 방법 및 티칭 방법

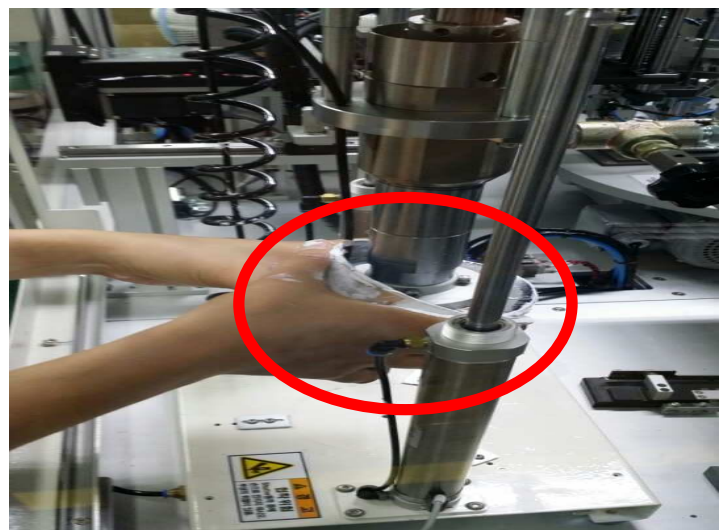
6-3-2. 그리스 용기 교체 방법



1. 그리스 용기 내부는 압착 진공 상태이므로 Air Eject를 한번만 눌러주면 Air가 공급 되어 그리스 용기와 Pad Plate 사이가 이격 된다.



2. 그림과 같이 핸들을 시계 방향으로 5~7회전 돌려 Air를 제거한다.



3. 그리스 용기를 45도 기울인다음 그리스 용기를 제거한다.

## 6-3. 그리스 도포 조정 방법 및 티칭 방법

## 6-3-2. 그리스 용기 교체 방법



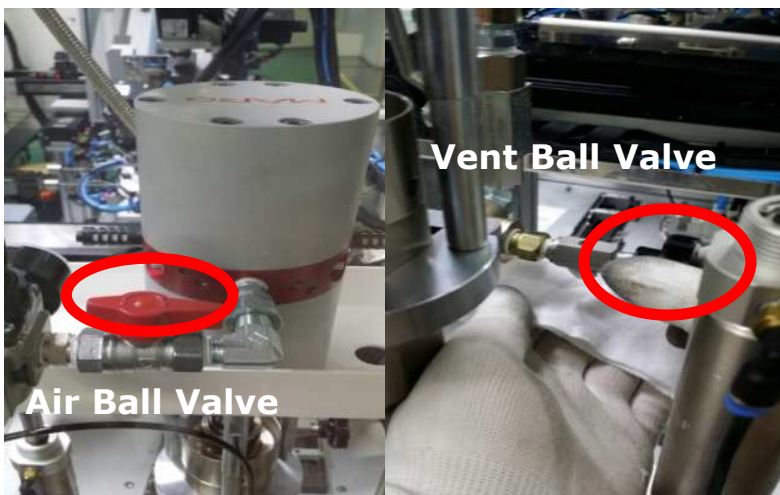
4. Air가 새어 나오지 않기 위해 풀었던 핸들을 반 시계 방향으로 잠근다.



5. 교체 할 그리스 통을 용기 고정 Bracket에 위치 시킨다.



6. Elevator 스위치를 Down 상태에 두면 Cylinder가 하강한다.



7. 펌프구동용 Air Ball Valve를 반 시계 방향으로 돌려 열어준다.

오른쪽 그림과 같이 Vent Ball Valve를 반 시계 방향으로 서서히 열어 기포를 빼준 후 그리스가 나오기 시작하면 다시 시계 방향으로 잠그고 장비를 작동시키면 된다.

### 6-3. 그리스 도포 조정 방법 및 티칭 방법

#### 6-3-3. 그리스 도포 티칭 방법



1. 인덱스에 작업하고자 하는 H/S를 올려놓는다.
2. 그리스의 도포방향은 왼쪽에서 오른쪽이므로 IC가 놓여지는 H/S의 왼쪽 상단을 기준으로 도포시작위치를 JOG로 이동한다.
3. Z축은 H/S에서 1mm정도 떠있으면 된다.
4. X,Y,Z 축의 도포시작위치를 좌표를 저장한 후 Y축을 이동하여 도포 완료위치 좌표도 저장한다.
5. 다음으로 도포횟수와 도포 폭을 지정하면 그리스도포 티칭은 완료된다.



6-4. IC 스틱 공급 방법



1. 스틱 양쪽 고무마개를 제거 한 후 IC가 내려 오는 입구를 손으로 막는다.



2. 스틱 앞부분을 사진과 같이 평면에 밀착하여 고정하고 뒷부분도 정렬하며 스틱을 내린다.



3. 스틱 앞부분이 바닥까지 내려 올때 까지 양손으로 스틱을 받쳐준다.



4. 앞부분을 정렬시켰다면 뒷부분도 같이 정렬시킨다.

## 6-5. IC 삽입 티칭 방법

### 6-5-1. IC 공급 X축 로봇 티칭 방법

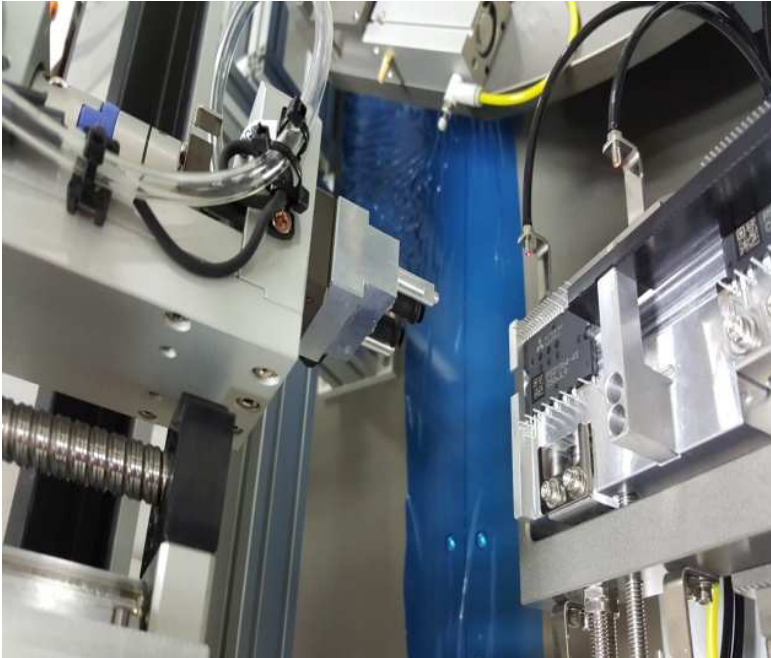


1. JOG로 IC 공급 X축 로봇을 이동하여 IC스틱 입구와 레일의 입구를 평행이 되게 조정 후 IC를 흘려보면서 미세 조정을 한다.
2. 미세 조정 후 정렬 좌표를 입력 후 저장한다.

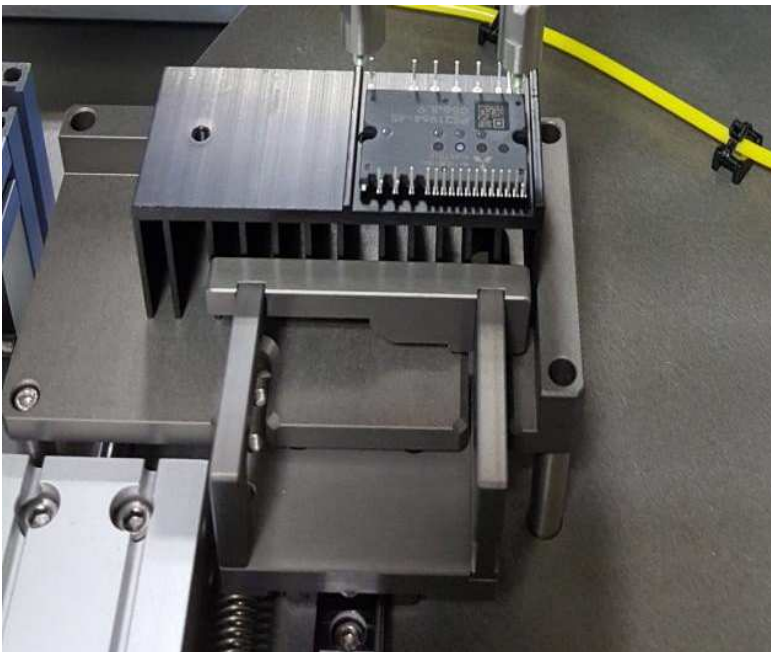


6-5. IC 삽입 티칭 방법

6-5-2. IC 삽입 로봇 티칭 방법



1. 레일에 IC를 올린 후 IC삽입로봇을 틸팅하여 준다.
2. 틸팅한 IC삽입로봇을 JOG로 조작하여 픽업헤드의 가이드핀이 IPM의 홀에 맞게 조정한다. 흡착패드는 0.5mm 정도 눌러게 조정 후 IC 삽입 좌표를 저장한다. (X,Y,Z,R 축)  
1point IC의 경우 가이드핀이 없어 흡착패드를 IC 본체 센터에 오게 조정하면 된다.



3. 인덱스에 그리스를 바른 H/S를 올려놓은 후 인덱스센터링을 한다. 그런 다음 수동으로 IC를 픽업하여 H/S 위치까지 JOG이동하여 정밀 조정을 한다. (X,Y,Z,R 축)
4. Z축 같은경우 IC가 H/S와 살짝 뜬 상태(0.1~0.2mm)로 조정을 한다.
5. 정밀 조정 후 저장을 한다.

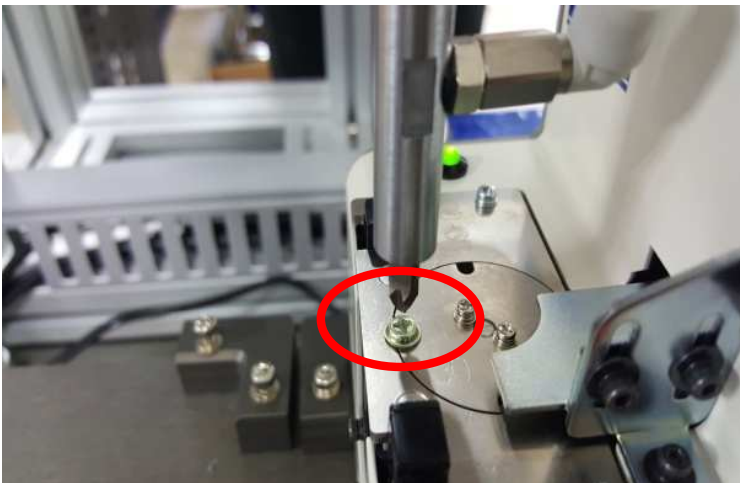
## 6-6. 스크류 체결 티칭 방법

### 6-6-1. 스크류 피다 티칭 방법



1. 스크류 피다 위치로 스크류 체결기를 JOG로 이동 후 스크류 비트앞의 슬리브를 제거하여 준다. 슬리브를 제거해야 비트가 보여 티칭하기가 쉽다.

2. 슬리브를 제거한 상태에서 1번 피다의 스크류위치로 X,Y축을 저장한다. Z축은 슬리브를 다시 결합하여 바닥에서 1mm 정도 누르게끔 저장한다.

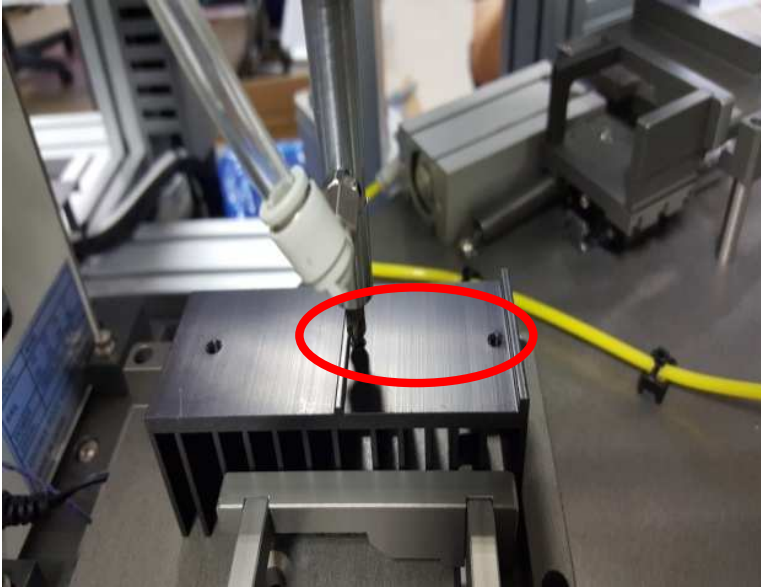


3. 1번 피다의 스크류 픽업 위치를 저장 후에 2번 피다의 위치도 위와 같이 티칭을 하여 저장한다.



6-6. 스크류 체결 티칭 방법

6-6-2. 스크류 체결 티칭 방법



1. 인덱스에 H/S를 올려 놓은 후 인덱스 센터링을 한다.
2. 스크류 체결기의 슬리브를 제거하여 비트가 보이게 한다. 그리고 JOG를 이용하여 1point와 2point의 X,Y축 좌표를 저장하여 준다.



## 6-6. 스크류 체결 티칭 방법

### 6-6-2. 스크류 체결 티칭 방법



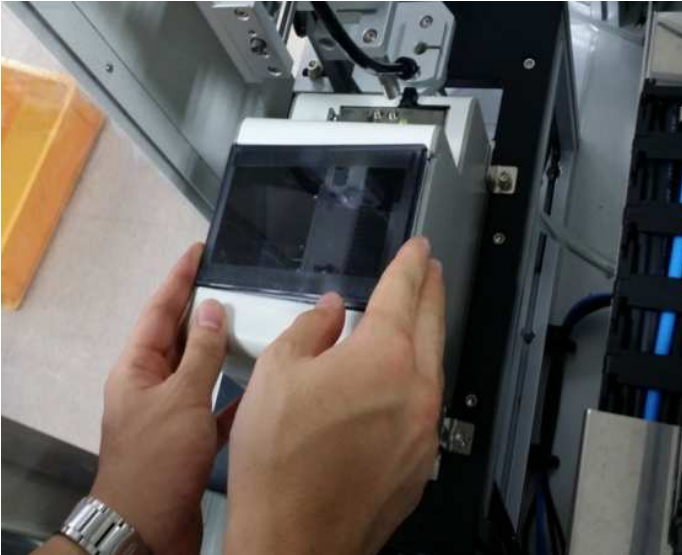
3. Z축을 상승시킨 후 슬리브를 장착하고 수동으로 스크류피다에서 스크류를 픽업하여 온다.

4. 픽업한 스크류를 기준으로 스크류 체결기를 JOG로 하강하여 스크류 끝이 H/S의 TAP 나사산 위치에 Z축을 위치시켜 스크류 체결 진입 좌표를 저장한다.

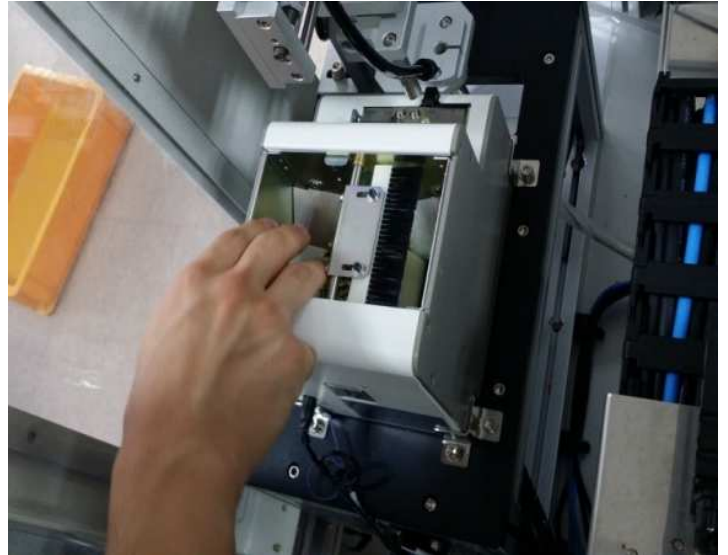
5. 스크류 체결 종료 Z축 좌표는 진입 좌표에서 스크류 길이 +2mm 더하여 좌표를 저장한다.

6-6. 스크류 체결 티칭 방법

6-6-3. 볼트 교체 방법



1. 뚜껑을 연다.



2. 작업자가 눈에 보이는 볼트를 제거한다.



3. 남은 볼트는 Magnetic을 이용하여 내부 및 외부로 돌출한 부분까지 제거를 한 후 작업 할 볼트를 1/3만 채워 넣는다.

6-7. 스크류 검사 티칭 방법



1. 체결 완료된 H/S를 인덱스 위에 올려 센터링한다.
2. 검사 로봇을 JOG로 이동하여 1point 체결 위치로 옮긴 뒤 X,Y를 저장한다.
3. Z축은 근사치까지 하강한 뒤 검사센서 수치를 보며 하강시킨다.  
검사센서의 수치가 약 1.3mm 정도가 되면 현재 위치를 Z축에 저장한다.  
(1.3mm의 높이는 HNP에서 임의로 정한 검사높이의 기준이므로 추후 작업자가 원하는 검사높이의 기준(ex-2mm, 3mm)을 변경하면 된다.)
4. 2point도 같은 방법으로 티칭을 하여 저장을 한다.

## 6-8. SENSOR 조정 방법

## 6-8-1. Sensor GT2-71N 조정 방법

## 6-8-1-1. 제로점 설정

처음으로 GT2-70시리즈를 사용하는 경우나 센서 헤드를 교환한 경우에는 제로점을 다시 설정해 주십시오.

재설정한 제로점을 기준으로 허용 범위(공차 판정값)를 설정하고, 판정 출력을 합니다.

☞ '3-3 공차 판정값의 설정'(3-14페이지)

다음과 같은 방법으로 제로점을 설정합니다.

- 버튼 조작에 의한 제로점 설정
- 외부 입력에 의한 제로점 설정

## 주 기

- R.V.값 표시 화면이 “-----” 표시일 때는 제로점을 설정할 수 없습니다(전원을 켜 직후, 리셋 입력 직후)
- 제로점 설정은 매회 내부 메모리에 저장되므로 전원을 끄더라도 변경된 제로점이 유지됩니다. 제로점 설정의 사용 가능 횟수는 100만 회입니다.
- 외부 신호로 제로점을 빈번하게 설정하는 경우는 메모리 보호를 위한 부가 기능 설정 모드인 '프리셋 기억'에서 'OFF'를 선택해 주십시오. 'OFF'를 선택해도 제로점을 설정할 수는 있지만, 내부 메모리에는 저장되지 않습니다(전원 OFF 시에 마지막으로 저장된 제로점 상태로 되돌아갑니다).

☞ '21. 프리셋 기억'(5-42페이지)

## 참 고

보다 정확한 판정을 계속하기 위해서는 사용 시작 후에도 정기적으로 제로점을 설정할 것을 권장합니다.

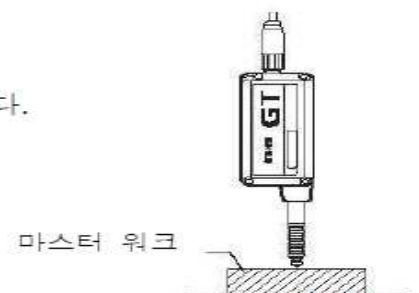
## 버튼 조작에 의한 제로점 설정

센서 앰프의 조작 버튼에 의한 제로점 설정 순서에 대하여 설명합니다.

- 1 센서 앰프의 표시 화면을 기본 화면으로 한 후 제로점(기준)이 되는 검출 대상물(마스터 워크)을 검출합니다.

## 참 고

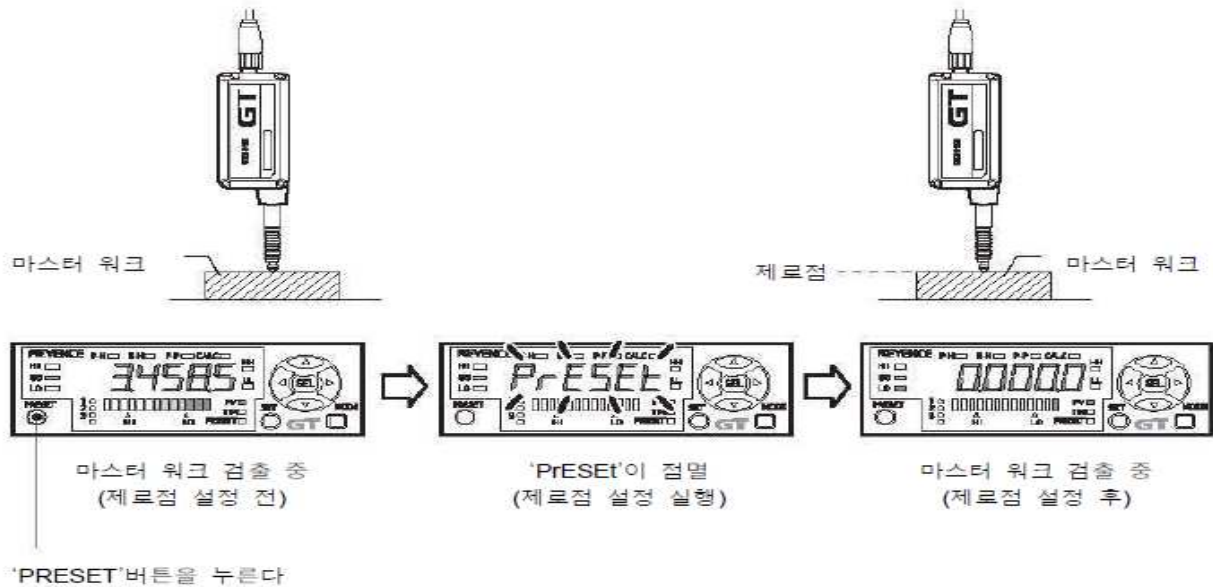
제로점 설정은 기본 화면에서만 할 수 있습니다.  
☞ '3-1 기본 화면'(3-2페이지)





## 2 마스터 워크를 검출한 상태에서 'PRESET' 버튼을 누릅니다.

앰프 표시 화면에 'PrESet'이 여러 차례 깜빡인 후 P.V.값 표시 화면에 '0.000.0'\*이 표시됩니다.



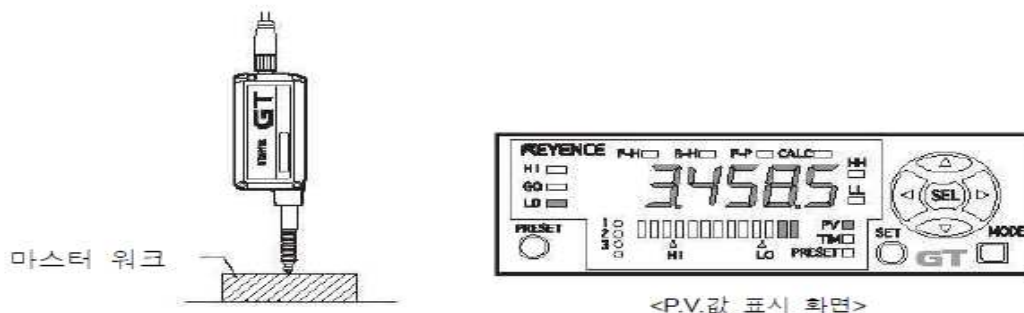
※ 프리셋 기능을 사용하는 경우는 설정한 프리셋값이 표시됩니다.

**참고** 제로점 설정 상태를 리셋하기 위해서는 'PRESET' 버튼을 길게(약 2초간) 누릅니다.  
'PrESet'이 표시된 후 'rESet'이 깜빡이면 제로점 위치가 공장 출하 시의 상태로 돌아갑니다.

### ■ 프리셋 기능을 함께 사용하는 제로점 설정

마스터 워크 등 검출값을 임의의 값에 표시하고 싶을 때 프리셋 기능을 함께 사용하면 센서 헤드의 설치 위치를 움직이지 않고 조정할 수 있습니다.

## 1 센서 앰프의 표시 화면을 기본 화면으로 한 후 마스터 워크를 검출합니다.



## 2 프리셋값 설정 화면에서 마스터 워크 검출 시에 표시하고 싶은 값을 설정합니다.

**예** 마스터 워크의 검출값을 6.000.0으로 하고 싶을 때는 프리셋값을 6.000.0으로 설정합니다.

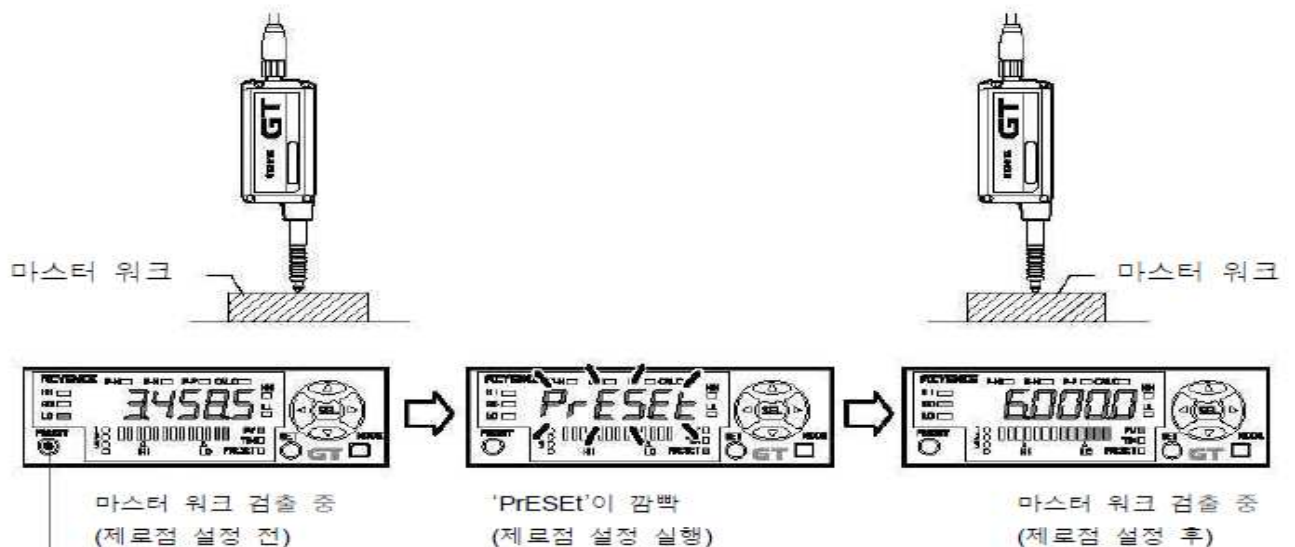


<프리셋값 설정 화면>

☞ '⑧ 프리셋값 설정 화면'(3-10페이지)

## 3 마스터 워크를 검출한 상태에서 [PRESET] 버튼을 누릅니다.

앰프 표시 화면에 'PrESet'이 수 차례 깜박인 후 P.V.값 표시 화면에 '6.000.0'이 표시됩니다.



[PRESET] 버튼을 누른다

## 외부 입력에 의한 제로점 설정

외부 기기 등에서 'PRESET 입력'(분홍색 선)을 단락하면, 최저 입력 시간 이내에 제로점이 실행 됩니다.(프리셋 표시등이 약 0.3초간 점등합니다)

☞ '7-2 회로도'(7-8페이지)

☞ '최저 입력 시간'(7-14페이지)

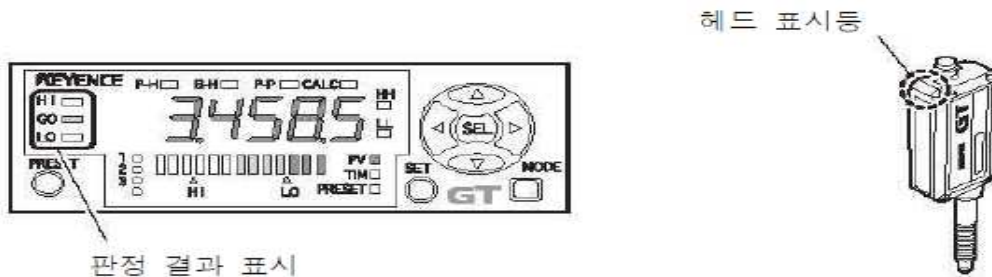
**참고** 외부 입력으로 제로점을 설정한 경우 'PrESet'이 표시되지 않습니다.

## 6-8-1-2. 공차 판정값 설정

공차 판정값은 상한값(HIGH측 설정값)과 하한값(LOW측 설정값)으로 구성됩니다. 그리고 이를 설정함으로써 상한값을 초과했을 때(HIGH 판정), 하한값을 초과했을 때(LOW 판정), 허용 범위 이내(GO 판정)의 3단계로 판정하고 표시와 출력을 합니다.

판정 결과는 센서 앰프의 판정 결과 표시 및 센서 헤드의 헤드 표시등에 녹색(GO 판정) 또는 적색(HIGH 판정/LOW 판정)으로 표시되므로 검출 대상물이 양품인지 불량품 인지를 한눈에 알 수 있습니다.

또한, 설정 중인 센서 헤드는 헤드 표시등이 점멸하므로 여러 대를 나열해 설치할 때도 설정 중인 센서 헤드를 한눈에 알 수 있습니다.



공정 판정값은 수동 설정과 자동 설정 중 한 방법을 선택하여 설정합니다.

| 항목    |       | 설정 범위                                  |
|-------|-------|--|
| 수동 설정 |       | 공차 판정값(HIGH측 설정값, LOW측 설정값)을 직접 입력합니다. |
| 자동 설정 | 공차 튜닝 | 마스터 워크를 검출하고 공차를 설정합니다.                |
|       | 2점 튜닝 | 양품과 불량품을 검출하고 공차를 설정합니다.               |

#### 주 기

수동 및 2점 튜닝으로 공차 판정값을 설정할 때는 반드시 'HIGH측 설정값>LOW측 설정값'이 되도록 설정하십시오.

#### 참 고

- 'HIGH측 설정값>LOW측 설정값'으로 설정한 경우의 판정 출력은 다음과 같습니다.
  - 검출값 여부와 상관없이 GO 판정은 출력되지 않습니다.
  - HIGH측 설정값 이상, LOW측 설정값 이하의 값을 검출했을 때, HIGH 판정 출력과 LOW 판정 출력이 동시에 출력됩니다.
- '16. 특별 출력 설정'으로 '5out(5출력)'을 선택하면, 설정값이 2개 추가되어 5단계 판정할 수 있어집니다.

HH/LL의 설정 방법은 '3-4 HH/LL 판정값의 설정'(3-21페이지)을 참조하십시오.

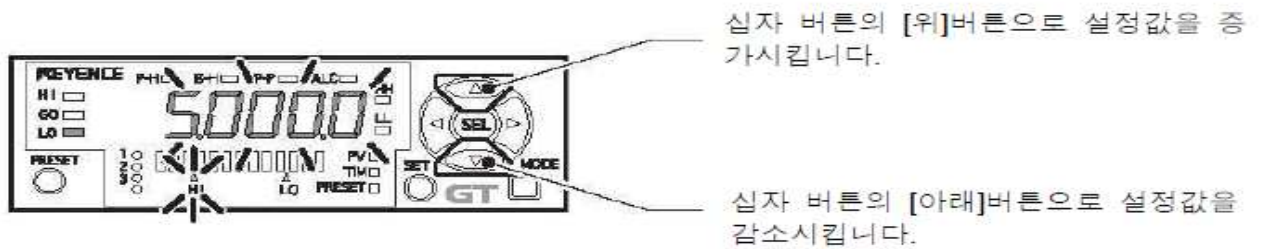


## 수동으로 공차 설정

공차 판정값(HIGH측 설정값, LOW측 설정값)을 직접 입력하는 방법입니다.

# 1 기본 화면 'HIGH측 설정값 화면'을 표시한 후 십자 버튼의 [위]/[아래]버튼으로 임의의 값을 설정합니다.

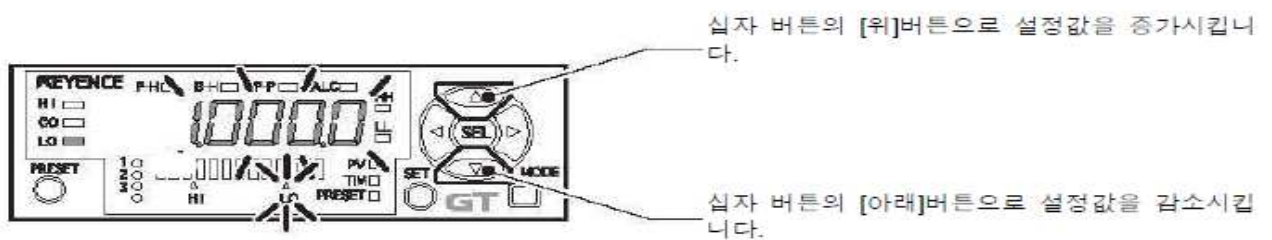
☞ '⑤ HIGH측 설정값 화면'(3-7페이지)



| 항목        | 설정 범위              | 초기값    |
|-----------|--------------------|--------|
| HIGH측 설정값 | -199.9999~199.9999 | 5.0000 |

# 2 기본 화면 'LOW측 설정값 화면'을 표시한 후 십자 버튼의 [위]/[아래]버튼으로 임의의 값을 설정합니다.

☞ '⑥ LOW측 설정값 화면'(3-8페이지)



| 항목       | 설정 범위              | 초기값    |
|----------|--------------------|--------|
| LOW측 설정값 | -199.9999~199.9999 | 5.0000 |

# 3 십자 버튼의 [좌]/[우]로 P.V.값 표시 화면으로 되돌아갑니다.

**참고** HIGH측 설정값, LOW측 설정값이 입력되면 새로운 설정값으로 판정과 출력을 시작합니다.

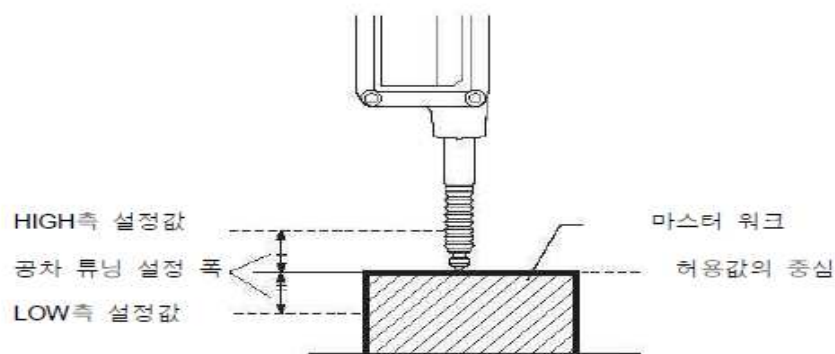


## 자동으로 공차

상한값(HIGH측 설정값)과 하한값(LOW측 설정값)을 자동으로 설정합니다. 마스터 워크가 있을 때는 '공차 튜닝'으로, 양품과 불량품 현물이 있을 때는 '2점 튜닝'으로 설정할 수 있습니다.

## 공차 튜닝

마스터 워크가 있을 때는 마스터 워크의 검출값을 중심으로 공차를 설정하는 방법입니다.

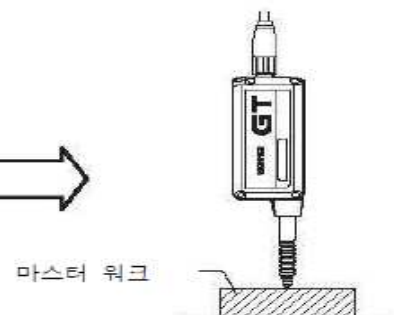
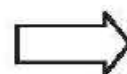


### 주의

“.....”가 표시될 때는 공차 튜닝을 실행할 수 없습니다.  
또한, “-FFFF” 표시, “FFFF” 표시일 때는 정확하게 설정할 수 없습니다.

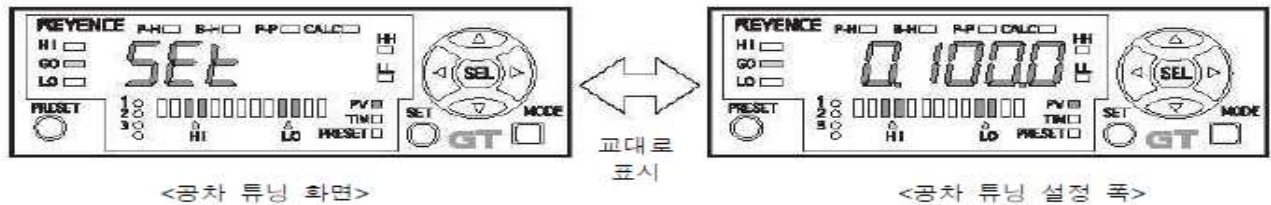
- 1 기본 화면의 'P.V.값 표시 화면'을 표시한 후 마스터 워크(허용값의 중심으로 하고자 하는 검출 대상물)를 검출합니다.

① P.V.값 표시 화면'(3-3페이지)

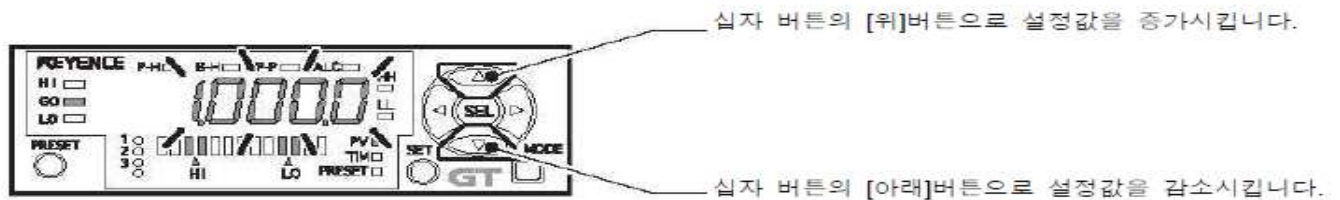


## 2 마스터 워크를 검출한 상태에서 [SET] 버튼을 누르면 값이 나옵니다.

이 값으로 허용값의 중심이 결정됩니다.



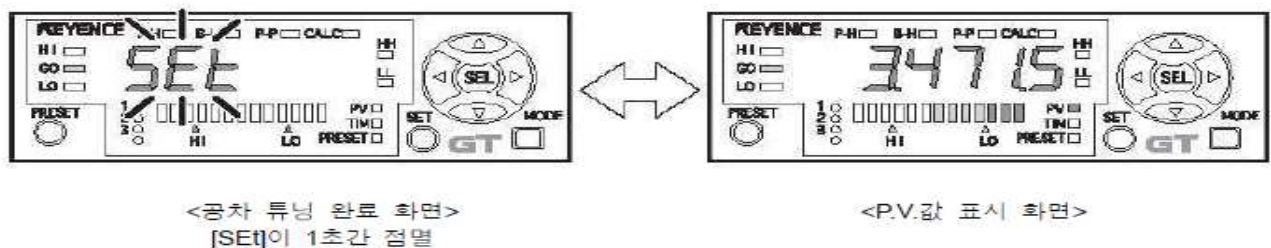
## 3 십자 버튼의 [상]/[하] 버튼으로 공차 튜닝 설정 폭을 임의의 값으로 설정합니다.



| 항목         | 설정 범위              | 초기값    |
|------------|--------------------|--------|
| 공차 튜닝 설정 폭 | -199.9999~199.9999 | 0.1000 |

## 4 [SET]버튼을 누르면 공차 튜닝이 완료됩니다.

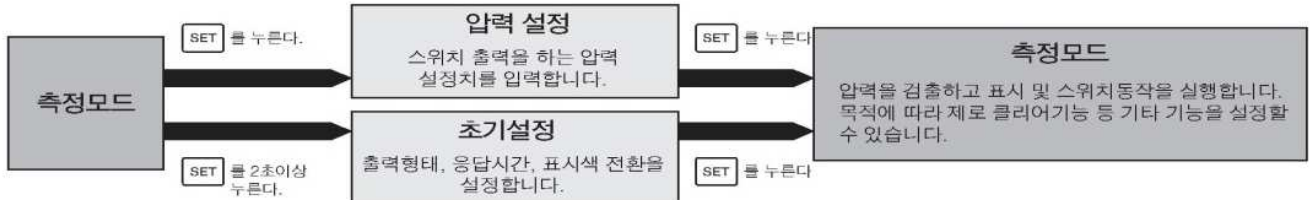
[SET]이 점멸하며 HIGH측 설정값 및 LOW측 설정값이 확정됩니다.  
약 1초간 점멸 표시된 후 P.V.값 표시 화면으로 되돌아갑니다.



- 참고** HIGH측 설정값과 LOW측 설정값은 공차 튜닝 설정 후에도 조정할 수 있습니다.
- ⑤ HIGH측 설정값 화면'(3-7페이지)
  - ⑥ LOW측 설정값 화면'(3-8페이지)

## 6-8-2. Sensor ISE30 설정 방법

## 설정방법



## 초기설정

## 초기설정모드

SET버튼을 2초 이상 계속해서 눌러 주십시오. 표시가 그림A가 되면 표시색의 설정모드가 됩니다.



그림A

형식표시의 단위사양이 M인 경우, SI단위는 고정됩니다. 무기호인 경우는 P.5 「단위전환기능」을 참조해 주십시오.

## 1. 표시색의 설정

LCD표시색을 선택합니다.

표시색을 변경할 때는 △UP버튼 혹은 ▽DOWN버튼을 눌러 사용할 표시색을 선택합니다.



ON시 : 적색



ON시 : 녹색



ON/OFF시 : 적색



ON/OFF시 : 녹색

SET버튼을 누르면 설정되고 동작모드 설정으로 이동합니다. 이날로그출력으로 설정되어 있는 경우는 △UP버튼 혹은 ▽DOWN버튼을 눌러 'Grn' (녹색) ⇄ 'rEd' (적색)에서 사용할 표시색을 선택하여 SET버튼을 누르면 측정모드로 되돌아 갑니다.

## 2. 동작모드의 설정

스위치동작모드를 선택할 수 있습니다.

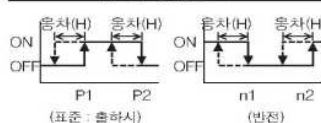
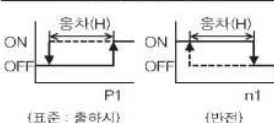
현재 선택되어 있는 동작모드가 표시됩니다. △UP버튼 혹은 ▽DOWN버튼을 눌러 사용할 동작모드를 선택합니다.



히스테리시스모드



윈도우분할모드



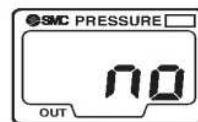
SET버튼을 누르면 설정되고 출력형태의 설정으로 이동합니다.

## 3. 출력형태의 설정

스위치출력의 출력형태를 임의로 설정할 수 있습니다.

현재 출력형태가 표시됩니다.

▽DOWN버튼을 누르면 통상출력 「no」와 반전출력 「nL」가 전환됩니다.



Normal Open



Normal Closed

SET버튼을 누르면 설정되고, 응답시간의 설정으로 이동합니다.

## 4. 응답시간의 설정

스위치출력의 응답시간을 임의로 설정할 수 있습니다.

응답시간의 설정으로 채터링출력을 방지할 수 있습니다.

현재 설정되어 있는 응답시간이 표시됩니다. △UP버튼 혹은 ▽DOWN버튼을 눌러 응답시간을 선택합니다.



2.5ms



20ms



160ms



640ms



1280ms

SET버튼을 누르면 설정되고, 오프리셋 설정으로 이동합니다. 동작모드가 윈도우분할인 경우는 SET버튼을 누르면 측정모드로 되돌아 갑니다.

## 5. 오프리셋의 설정

오프리셋 입력을 설정했을 때의 측정입력이 기준치로서 기억되는 기능입니다.

현재 설정내용이 표시됩니다. 오프리셋으로 설정할 때는 △UP버튼 혹은 ▽DOWN버튼을 눌러 선택합니다.



수동



자동

SET버튼을 누르면 설정되고, 측정모드로 되돌아 갑니다.

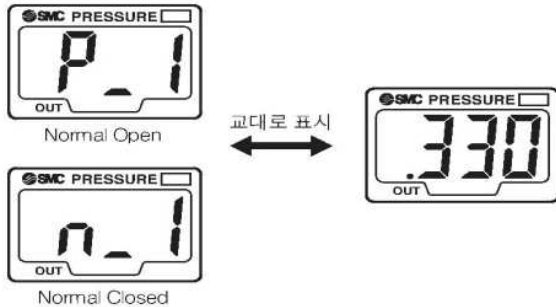


## 설정방법

### 압력설정

메뉴얼세트로 설정되어 있는 경우

측정모드시에 SET버튼을 누르면 설정치 표시가 됩니다.  
「P<sub>1</sub>」과 현재의 설정치가 교대로 점멸표시 됩니다.



SET버튼을 누르면 다음 설정치가 표시됩니다. △UP버튼 혹은 ▽DOWN 버튼을 누르면 수치변경 모드가 됩니다.(수치설정 방법 참조)

히스테리시스 모드가 설정되어 있는 경우

히스테리시스 모드시는 P1 설정 후에 H와 응차의 설정치가 교대로 표시됩니다. SET버튼을 누르면 통상의 측정모드로 되돌아갑니다. △UP버튼 혹은 ▽DOWN버튼을 누르면 수치변경모드가 됩니다.(수치설정 방법 참조)

윈도우 분할 모드가 설정되어 있는 경우

윈도우 분할 모드시는 P1 설정 후에 P2와 현재의 설정치가 교대로 점멸됩니다. SET버튼을 누르면 다음의 설정치(응차H)가 표시됩니다. △UP버튼 혹은 ▽DOWN버튼을 누르면 수치변경 모드가 됩니다.(수치설정 방법 참조)

다음으로 「H」와 응차의 설정치가 교대로 표시됩니다. SET버튼을 누르면 통상의 측정모드로 되돌아갑니다. △UP버튼 혹은 ▽DOWN버튼을 누르면 수치변경모드가 됩니다.(수치설정 방법 참조)

입력설정치는 스위치 출력동작을 유지 혹은 정지시키지 않고 확인할 수 있습니다.

오토 프리셋으로 설정되어 있는 경우

#### 1. 오토 프리셋의 준비 상태

측정모드시에 SET 버튼을 누르면 오토 프리셋의 준비상태가 되며 「AP1」이 표시됩니다. 이 상태에서 입력설정을 하는 장치의 준비를 합니다. 「AP1」 표시상태에서 △UP 버튼과 ▽DOWN 버튼을 동시에 누르면 측정모드로 돌아갈 수 있습니다.



#### 2. 오토 프리셋의 설정

SET버튼을 누르면 오토 프리셋을 실행할 수 있는 상태가 되고 「AIL」이 표시되므로 설비를 작동시켜 압력을 변화시켜 주십시오. 자동적으로 검출된 설정치가 기억됩니다. 「AIL」 표시 상태로 SET버튼을 누르면 설정은 종료되고 통상의 측정모드가 됩니다.



#### 수치설정 방법

압력설정 등의 수치를 입력할 때는

1. △UP버튼 혹은 ▽DOWN버튼을 눌러 설정치 변경 모드로 들어가면 첫번째 자리가 점멸합니다.



1번째 자리

2. △UP버튼 혹은 ▽DOWN버튼을 눌러 수치를 임의로 설정합니다.(수치입력 중에 10초이상 버튼을 누르지 않으면 그 수치가 자동적으로 세트되고 설정치 표시로 되돌아갑니다.)

3. SET버튼을 누를 때마다 1자리수 위의 수치가 점멸합니다.



2번째 자리



3번째 자리

최상위가 제로인 경우는 「0」 혹은 「J」가 점멸합니다. 「J」는 플러스제로, 「0」는 마이너스 제로를 나타냅니다. 최상위에서 SET버튼을 눌렀을 경우는 첫 번째자리가 점멸합니다.



4. SET버튼을 1초이상 계속 누르면 설정치표시로 되돌아갑니다.

## 설정방법

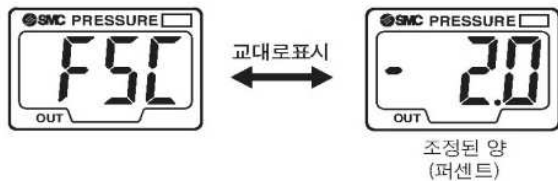
### 기능설정

#### 표시수치 미세 조정기능

측정모드시에 SET버튼과  $\nabla$ DOWN버튼을 동시에 2초이상 누릅니다. 「FSE」라고 현재의 입력측정치가 표시됩니다.  $\Delta$ UP버튼 혹은  $\nabla$ DOWN버튼을 눌러 설정치를 변경합니다. 설정치를 변경한 후 2초이상 조작을 하지 않으면 「FSE $\leftrightarrow$ 측정치」 표시로 되돌아갑니다.



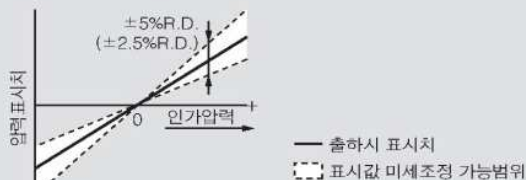
SET버튼을 누르면 조정된 양(퍼센트)이 표시되고 「FSE」와 교대로 점멸됩니다.



SET버튼을 누르면 통상의 측정모드가 됩니다.



출력치의 오차를 없애고 표시치를 교정할 수 있습니다. 압력센서의 표시치를  $\pm 5\%$  : ISE일 때,  $\pm 2.5\%$  : ZSE일 때의 범위에서 미세조정이 가능합니다.



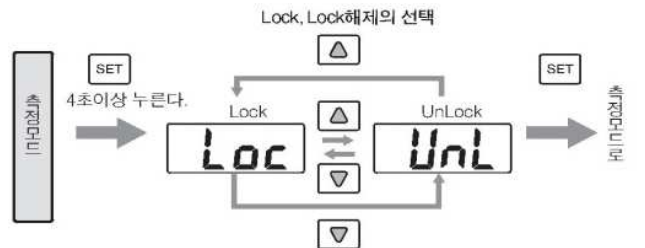
주1) 표시수치 미세조정을 했을 때는 압력설정치가  $\pm 1$ digit 변하는 경우가 있습니다.

#### 상한유지, 하한유지 기능

항상 측정중의 최대치와 최소치를 검지하여 갱신하고 있습니다. 표시치를 유지시킬 수 있습니다. 상한유지는  $\Delta$ UP버튼을 1초이상 누르면 최대입력치가 점멸하고 유지됩니다. 유지를 해제하려면  $\Delta$ UP버튼을 다시 1초이상 누르면 해제되고 측정모드가 됩니다. 하한유지는  $\nabla$ DOWN버튼을 1초이상 누르면 최소입력치가 점멸하고 유지됩니다. 해제할 때는  $\nabla$ DOWN버튼을 다시 1초이상 누르면 해제되어 측정모드가 됩니다.

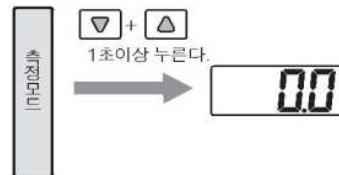
#### Key Lock 기능

실수로 설정치를 변경하게 되는 등의 오조작을 방지할 수 있습니다. SET버튼을 4초이상 누르면 현재의 설정 「Loc」 「UnL」이 표시됩니다.  $\Delta$ UP버튼 혹은  $\nabla$ DOWN버튼으로 선택하여 SET버튼으로 설정합니다. 버튼조작을 받고 싶지 않는 경우는 「Loc」로 설정하여 Lock모드로 해주십시오. Key Lock을 해제하려면 SET버튼을 4초이상 눌러 현재의 설정을 표시하고 「UnL」로 해 주십시오.



#### 제로클리어 기능

측정할 입력이 대기압보다  $\pm 70$ digit의 범위내에 있어서의 표시치를 제로로 조정할 수 있습니다. (제품개별차에 의해  $\pm 10\%$ F.S. 설정범위가 달라집니다.) 원압의 변동에 영향을 받지않고 일정량 이상의 입력변동을 검지할 경우에 효과적입니다.  $\Delta$ UP버튼과  $\nabla$ DOWN버튼을 동시에 계속 누르면 표시치 제로로 리셋됩니다. SET버튼을 놓으면 측정모드로 되돌아갑니다.



#### 단위전환기능

형식표시의 단위시양이 M없음의 경우

표시단위를 자유롭게 선택할 수 있습니다.

$\Delta$ UP버튼 혹은  $\nabla$ DOWN버튼을 누르면 단위가 바뀌고 자동적으로 설정치가 환산됩니다.

Pa $\leftrightarrow$ GF $\leftrightarrow$ bAr $\leftrightarrow$ PSi $\leftrightarrow$ inHg $\leftrightarrow$ mmH순으로 전환됩니다.

SET버튼을 누르면 설정되고 표시색 설정으로 이동합니다.

**진공 · 저압용** Pa $\leftrightarrow$ kgf/cm<sup>2</sup> $\leftrightarrow$ bar $\leftrightarrow$ psi $\leftrightarrow$ inchHg $\leftrightarrow$ mmHg  
**정압용** MPa $\leftrightarrow$ kgf/cm<sup>2</sup> $\leftrightarrow$ bar $\leftrightarrow$ psi

#### 각 단위의 분해능력

| 설정/표시분해능력           | ISE30    | ZSE30  |
|---------------------|----------|--------|
| Pa                  | 0.001MPa | 0.2kPa |
| kgf/cm <sup>2</sup> | 0.01     | 0.002  |
| bar                 | 0.01     | 0.002  |
| psi                 | 0.2      | 0.05   |
| mmHg                | —        | 2      |
| inchHg              | —        | 0.2    |

## 각부 명칭



## 에러발생시의 조치

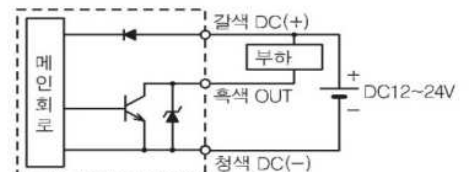
에러발생시는 다음과 같이 조치해 주십시오.

| 에러명칭      | 에러표시        | 내용  | 조치방법   |
|-----------|-------------|---|--|
| 과전류<br>에러 | <b>Er 1</b> | 스위치출력의 부하전류가 80mA이상 흐르고 있습니다.   | 전원을 끊고 과전류가 발생했을 경우의 출력요인을 제거하고 다시 전원을 투입해 주십시오.       |
| 잔압<br>에러  | <b>Er 3</b> | 제로클리어조작시 대기압에 대해 1MPa용에 $\pm 0.071\text{MPa}$ 이상, 진공용에 $\pm 7.1\text{kPa}$ 이상의 압력이 가해지고 있습니다. 단, 3초후에 자동적으로 측정모드로 복귀합니다. 제품개별차에 따라 $\pm 10\%$ F.S. 설정범위가 달라집니다. | 가해진 압력을 대기압 상태로 한 후 다시 제로 클리어 조작을 해주십시오.               |
| 가압<br>에러  | <b>HHH</b>  | 설정압력범위의 상한을 넘는 압력이 가해지고 있습니다.   | 가해진 압력을 설정압력범위 내로 되돌려 주십시오.                            |
|           | <b>LLL</b>  | 설정압력범위의 하한을 넘는 압력이 가해지고 있습니다.   |  |
| 시스템<br>에러 | <b>Er 4</b> | 내부데이터 에러의 경우, 표시됩니다.  | 전원을 끊었다가 다시 전원을 투입해 주십시오. 복귀되지 않는 경우는 당사에서의 조사가 필요합니다. |
|           | <b>Er 6</b> | 내부데이터 에러의 경우, 표시됩니다.  |  |
|           | <b>Er 7</b> | 내부데이터 에러의 경우, 표시됩니다.  |  |
|           | <b>Er 8</b> | 내부데이터 에러의 경우, 표시됩니다.  |  |

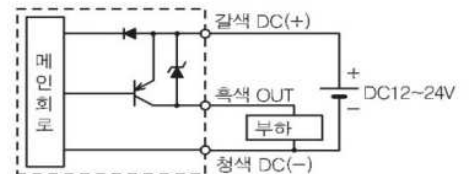
## 내부회로와 배선에

-25  
NPN 오픈콜렉터 출력

Max. 30V, 80mA  
잔류전압 1V 이하

-26  
아날로그 출력타입  
1~5V( $\pm 2.5\%$  F.S.)  
출력임피던스  
약1k $\Omega$ -28  
아날로그 출력타입  
4~20mA( $\pm 2.5\%$  F.S.)  
최대부하 임피던스 :  
전원전압 12V시 300 $\Omega$   
전원전압 24V시 600 $\Omega$   
최소부하 임피던스 : 50 $\Omega$ -65  
PNP 오픈콜렉터

Max. 80mA





## 6-8-3. BF4R 광 화이버 앰프 설정 방법

## 편리한 취부 구조의 고 신뢰성 광 화이버 앰프

## ■ 특징

- 빠른 응답속도 실현: 0.5ms 이하
- 자동 감도 설정(버튼 설정) / 리모트 감도 설정
- 외부 동기입력 기능, 상호 간섭 방지 기능, 자기 진단 기능 내장
- 전원 역접속 보호회로, 출력 단락 과전류 보호회로 내장
- Timer 기능 내장: OFF Delay 약 40ms 고정 (기본 Type, 리모트 감도설정 Type에 한함)
- Light ON / Dark ON 자동 설정 기능
- 소형문제 및 센서 위치가 어려운 곳의 정밀 검출에 적합



사용하시기 전에 취급설명서에 있는 "안전에 주의사항"을 반드시 읽고 사용하시기 바랍니다.



## ■ 정격/성능

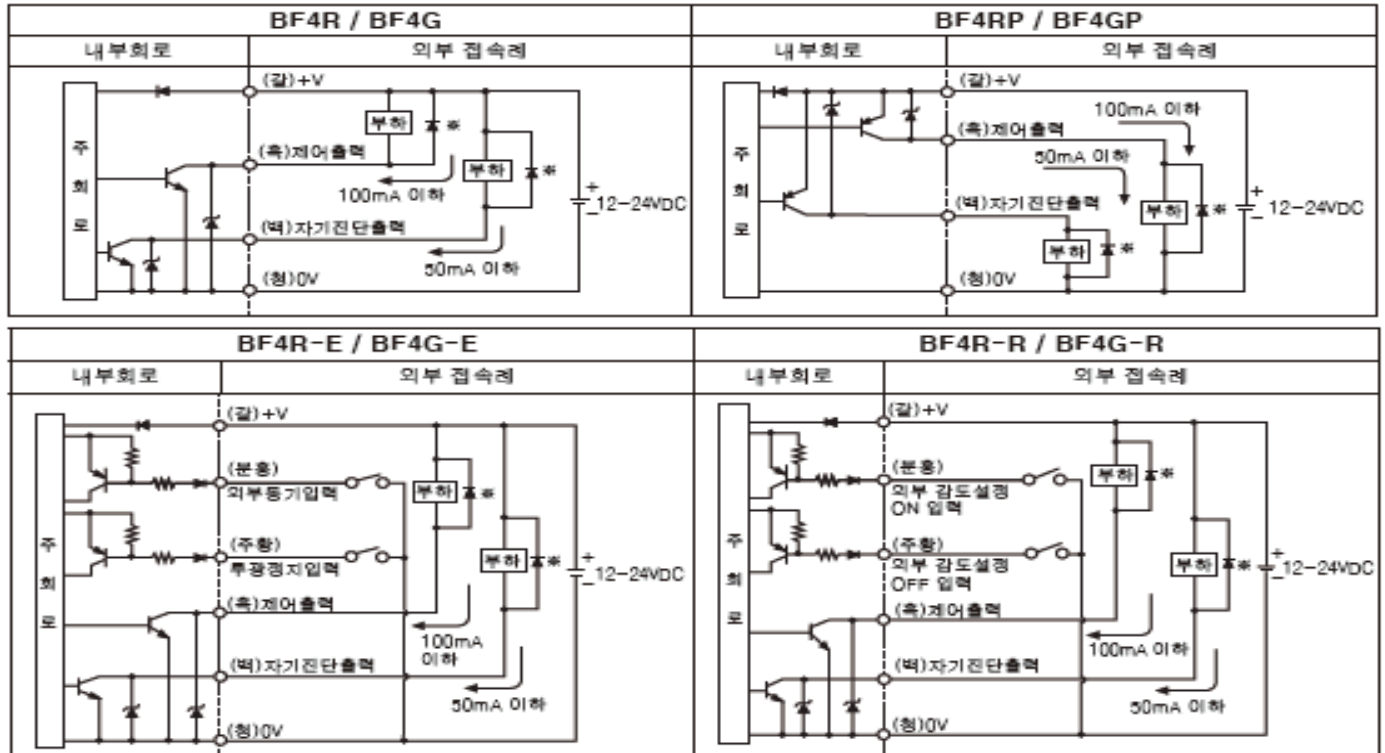
| 모델명                 | 기본 Type  |   |      |      | 외부 동기입력 Type  |        | 리모트 감도 설정 Type                |        |
|---------------------|--|---|------|------|---|--------|-------------------------------|--------|
|                     | BF4RP  | BF4GP                                     | BF4R | BF4G | BF4R-E  | BF4G-E | BF4R-R                        | BF4G-R |
| 응답속도                | 0.5ms 이하(주파수 1), 0.7ms 이하(주파수 2)   |   |      |      |   |        |                               |        |
| 전원전압                | 12~24VDC $\pm 10\%$ (리플P-P: 10% 이하)  |   |      |      |   |        |                               |        |
| 소비전류                | 46mA 이하  |   |      |      |   |        |                               |        |
| 사용광원(변조광)           | 적색   | 녹색  | 적색   | 녹색   | 적색  | 녹색     | 적색                            | 녹색     |
| 감도조정                | 감도설정 버튼(ON/OFF)  |   |      |      |   |        |                               |        |
| 동작모드                | 감도설정 순서에 따라 Light ON / Dark ON 자동 선택   |   |      |      |   |        |                               |        |
| 제어출력                | NPN 또는 PNP 오픈 콜렉터 출력<br>• 부하 전압: 30VDC 이하 • 부하 전류: 100mA 이하<br>• 전류 전압 - NPN: 1V 이하(부하 전류: 100mA일 때), 0.4V 이하(부하 전류: 16mA일 때) / PNP: 2.5V 이하                               |   |      |      |   |        |                               |        |
| 자기진단출력              | 불안정 검출 시 ON(불안정 영역에서 500ms 이상 머물 시 ON), 제어출력 단락 시 ON<br>• 부하 전압: 30VDC 이하 • 부하 전류: 50mA 이하<br>• 전류 전압 - NPN: 1V 이하(부하 전류: 50mA일 때), 0.4V 이하(부하 전류: 16mA일 때) / PNP: 2.5V 이하 |   |      |      |   |        |                               |        |
| 보호회로                | 전원 역접속 보호회로, 출력 단락 과전류 보호회로  |   |      |      |   |        |                               |        |
| 표시등                 | 동작표시등: 적색 LED, 안정 표시등: 녹색 LED(안정 임펄스, 안정 차광 시 점등)  |   |      |      |   |        |                               |        |
| 투광정지기능              | —  |   |      |      | 내장  |        | —                             |        |
| 외부동기기능              | —  |   |      |      | 내장(기간동기/비분동기)   |        | —                             |        |
| 리모트감도설정기능           | —  |   |      |      | —   |        | 내장                            |        |
| 간섭방지기능 **           | 이주파 기능 내장(주파수 1 / 주파수 2, ON/OFF 버튼으로 설정)   |   |      |      |   |        |                               |        |
| 타이머기능<br>(유효/무효 전환) | OFF Delay 타이머 내장<br>약 40ms 고정  |   |      |      | —   |        | OFF Delay 타이머 내장<br>약 40ms 고정 |        |
| 내노이즈                | 노이즈 시뮬레이터에 의한 방형파 노이즈(펄스폭 1 $\mu$ s) $\pm 240$ V   |   |      |      |   |        |                               |        |
| 내전압                 | 1,000VAC 50/60Hz에서 1분간   |   |      |      |   |        |                               |        |
| 절연저항                | 20M $\Omega$ 이상(500VDC 때)  |   |      |      |   |        |                               |        |
| 내진동                 | 10~55Hz(주기 1분간) 복진폭 1.5mm X, Y, Z 각 방향 2시간   |   |      |      |   |        |                               |        |
| 내충격                 | 500m/s <sup>2</sup> (약 50G) X, Y, Z 각 방향 3회  |   |      |      |   |        |                               |        |
| 내환경성                | 사용주위조도   | 태양광: 11,000lx 이하, 백열등: 3,000lx 이하(수평면 조도) |      |      |   |        |                               |        |
|                     | 사용주위온도   | -10~50℃, 보관 시: -20~70℃                    |      |      |   |        |                               |        |
|                     | 사용주위습도   | 35~85%RH, 보관 시: 35~85%RH                  |      |      |   |        |                               |        |
| 재질                  | 케이스: 내열 ABS, 커버: PC  |   |      |      |   |        |                               |        |
| 배선사양                | $\varnothing$ 4mm, 4심, 길이: 2m<br>(AWG22, 소선 지름: 0.08mm, 소선 수: 80,<br>절연체 외경: $\varnothing$ 1.25mm)   |   |      |      | $\varnothing$ 4mm, 6심, 길이: 2m<br>(AWG24, 소선 지름: 0.08mm, 소선 수: 40,<br>절연체 외경: $\varnothing$ 1mm) |        |                               |        |
| 부속품                 | 고정 브라켓, 볼트, 너트   |   |      |      |   |        |                               |        |
| 획득규격                | CE   |   |      |      |   |        |                               |        |
| 중량                  | 약 65g  |   |      |      |   |        |                               |        |

\*1: 주파수 1(노멀모드): 0.5ms 이하, 주파수 2: 0.7ms 이하

\*내환경성 항목의 온, 습도는 결빙 또는 결로되지 않는 상태입니다.

\* 중량은 포장박스를 제외한 무게입니다.

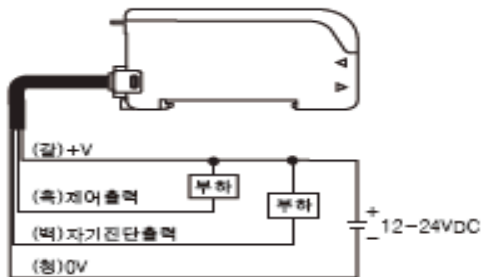
## ■ 제어출력 회로도



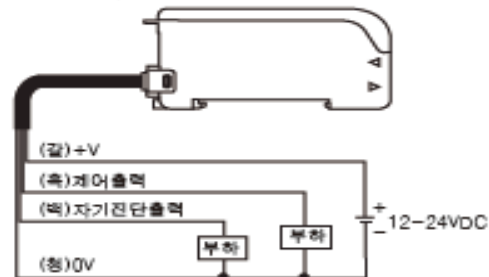
※ 유도성 부하일 경우 외부에서 다이오드를 부착하십시오.

## ■ 접속도

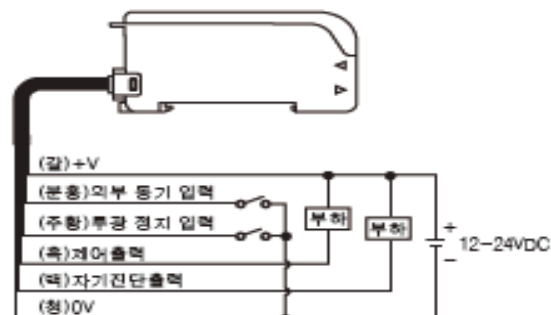
## • BF4R / BF4G



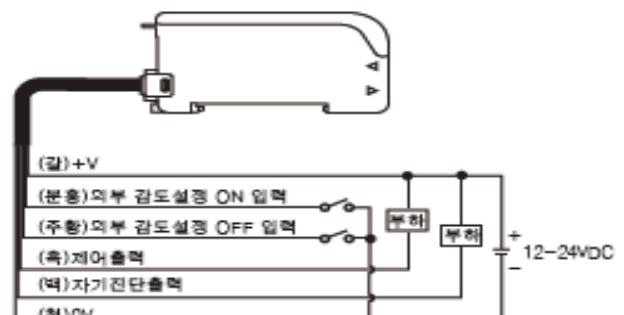
## • BF4RP / BF4GP



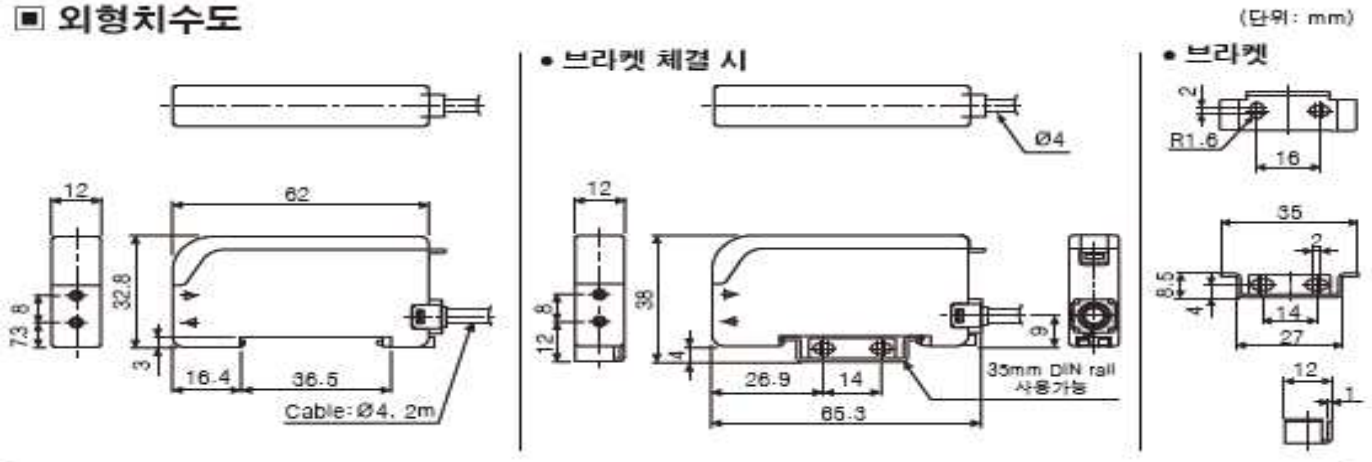
## • BF4R-E / BF4G-E



## • BF4R-R / BF4G-R



## 외형치수도



## 제품 설치 및 취부 방법

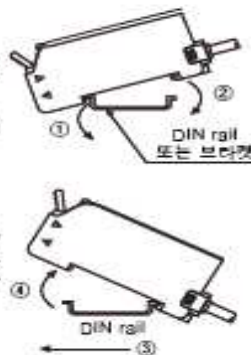
### ◎ 램프 유닛의 설치 및 분리

#### • 램프를 설치할 경우

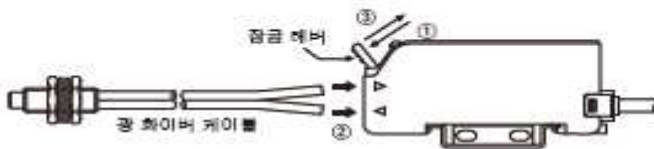
- ① 램프의 앞부분을 DIN rail (또는 브라켓)에 겁니다.
- ② 램프의 뒷부분을 DIN rail (또는 브라켓)에 밀착되게 누릅니다.

#### • 램프를 분리할 경우

램프의 뒷부분을 ③의 방향으로 밀어붙인 후, 화이버 삽입부를 ④의 방향으로 들어 올림으로써 드라이버없이 간단하게 분리할 수 있습니다.

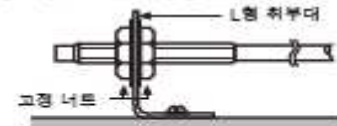


### ◎ 램프와 광 화이버 케이블의 결합

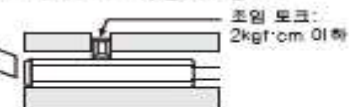


### ◎ 광 화이버 케이블의 설치

#### • L형 취부대를 사용할 경우



#### • 세트 볼트를 사용할 경우



※ 주의: 세트 볼트를 허용치 이상의 토크로 조이면 광 화이버 케이블의 후드가 파손될 수 있습니다.

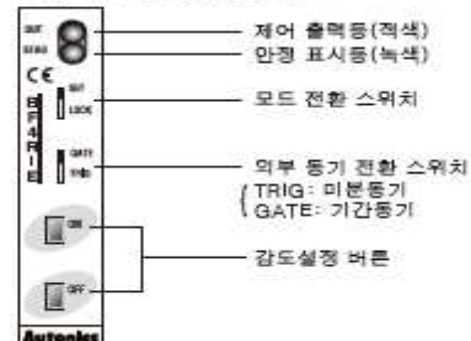
- ① Cover를 벗긴 후 잠금 레버를 아래(↙) 방향으로 내립니다. (잠금 해제)
- ② 잠금 해제 상태에서 삽입구를 통해 광 화이버 케이블을 램프 내부에 완전히 밀착될 때까지 천천히 삽입합니다. (삽입 길이: 약 10mm)
- ③ 잠금 레버를 원상대(↗)로 올립니다. (잠금 설정)

## 각부의 명칭

### • BF4R / BF4G / BF4RP / BF4GP / BF4R-R / BF4G-R

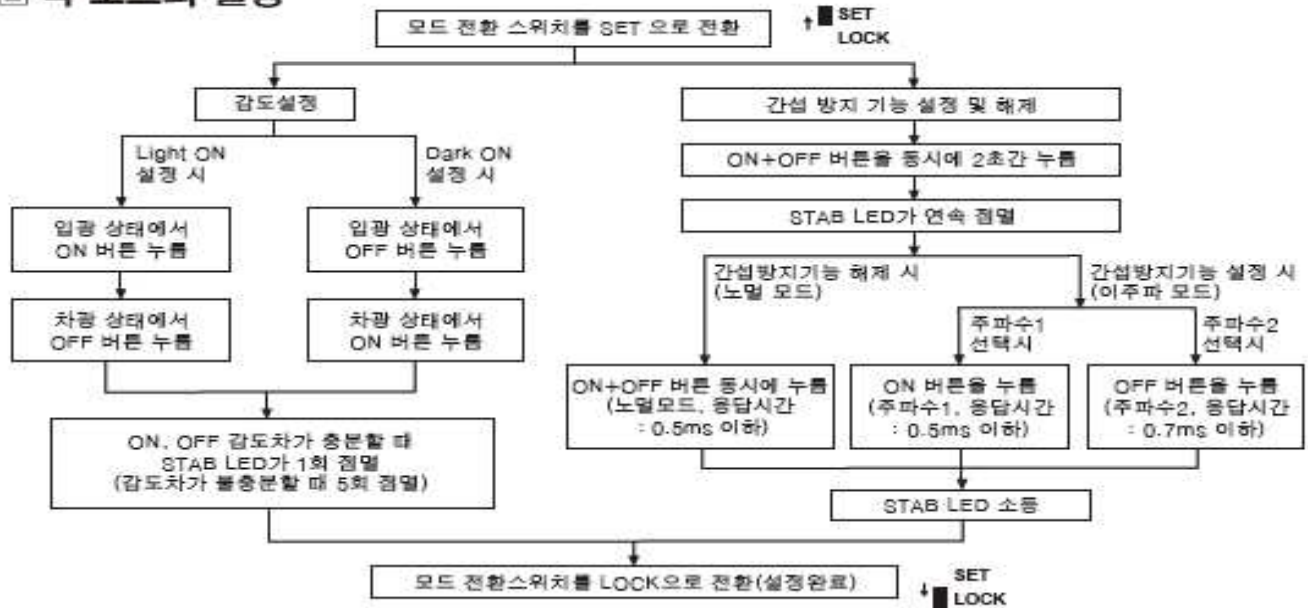


### • BF4R-E / BF4G-E





## ■ 각 모드의 설정



## ■ 감도 설정

### ◎ 감도설정 버튼에 의한 설정방법(모든 기종 공통)

#### • Light ON으로 감도 설정하는 방법

입광상태에서 제어출력이 ON 되고, 차량상태에서 제어출력이 OFF 됩니다.

| 순서 | 조작  |
|----|---|
| ①  | 화이버 케이블을 검출거리 내에 위치시킵니다.  |
| ②  | 모드 전환스위치를 [SET] 쪽으로 합니다.  |
| ③  | <ul style="list-style-type: none"> <li>반사형: 물체가 있는 상태에서 [ON] 버튼을 누릅니다.</li> <li>투과형: 물체가 없는 상태에서 [ON] 버튼을 누릅니다.</li> </ul>  |
| ④  | ON 상태가 일어나면 안정 표시등(녹색)이 켜집니다. (위치확인)  |
| ⑤  | <ul style="list-style-type: none"> <li>반사형: 물체가 없는 상태에서 [OFF] 버튼을 누릅니다.</li> <li>투과형: 물체가 있는 상태에서 [OFF] 버튼을 누릅니다.</li> </ul>  |
| ⑥  | <ul style="list-style-type: none"> <li>ON 상태와 OFF 상태의 감도차가 충분히 있어, 안정한 검출이 가능한 경우는 안정 표시등이 1회 점멸합니다.</li> <li>ON 상태와 OFF 상태의 감도차가 적어, 안정한 검출을 할 수 없는 경우는 안정 표시등이 5회 점멸합니다.*1</li> </ul> |
| ⑦  | 모드 전환스위치를 [LOCK] 쪽으로 합니다. 감도설정 버튼은 무효화되기 때문에 잘못하여 버튼을 눌러도 설정감도는 변하지 않습니다.   |

\*1: 안정한 검출이 가능하지 않는 경우에도 감도설정은 행해집니다.  
 \*컨센이 OFF되어도 설정된 감도는 기억됩니다.  
 \*감도설정이 끝난 후 화이버 케이블을 움직이거나 구부리지 마십시오. 올바른 검출이 되지 않습니다.

#### • Dark ON으로 감도 설정하는 방법

차광상태에서 제어출력이 ON 되고, 입광상태에서 제어출력이 OFF 됩니다.

#### <감도설정 방법>

좌측의 조작순서 중에서 ③항과 ⑤항의 조작방법이 다릅니다.

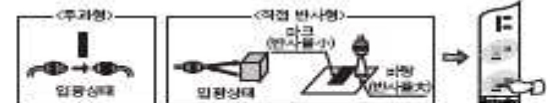
#### - 좌측 ③항에서

- 반사형: 물체가 없는 상태에서 [ON] 버튼을 누릅니다.
- 투과형: 물체가 있는 상태에서 [ON] 버튼을 누릅니다.



#### - 좌측 ⑤항에서

- 반사형: 물체가 있는 상태에서 [OFF] 버튼을 누릅니다.
- 투과형: 물체가 없는 상태에서 [OFF] 버튼을 누릅니다.

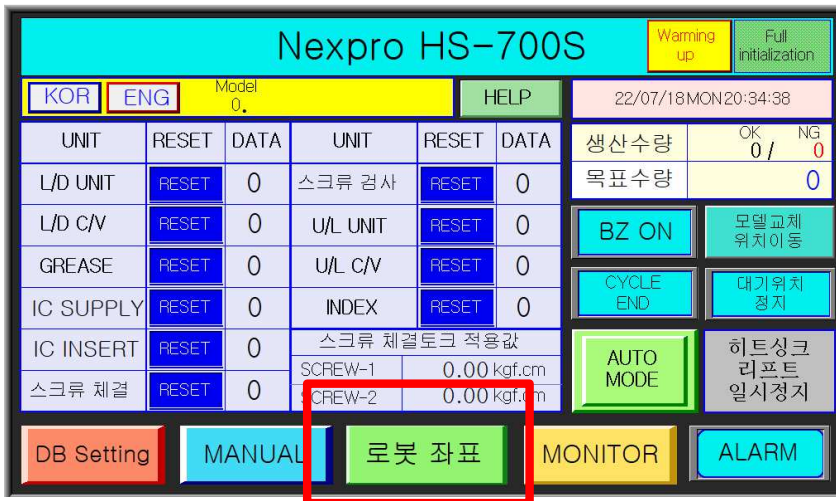


6-9. U/L UNIT 티칭 방법



1. U/L UNIT의 픽업 좌표는 L/D UNIT과 같이 인덱스 지그의 홈에 그리퍼가 들어가는 위치를 잡아야 한다.
2. 좌표는 X축 밖에 없기 때문에 홈 센터에 그리퍼를 위치 시킨 후 저장한다.
3. 배출 좌표는 배출 C/V에 H/S를 올려 안정적으로 배출 할 수 있는 위치로 좌표를 저장한다.

## 6-10. JOG CONTROL 조작 방법



1. TOUCH 화면의 로봇 좌표 버튼으로 들어가 수동조작 하고자 하는 PART로 들어간다. (JOG CONTROL은 터치 화면에 보이는 PART만 동작한다.)

2. JOG CONTROL에 수동선택 버튼을 누르고 원하는 로봇축을 레버를 돌려 선택한다음 JOG+, JOG- 를 이용하여 동작한다.

3. 속도를 조정하고 싶으면 JOG CONTROL의 LO, MD, HI 에서 원하는 속도에 맞춘 후 조정을 하면 된다.

4. 조정 완료 후에는 수동선택을 버튼을 반드시 해제해야 한다. 수동선택이 선택되어 있을 때는 자동동작이 되지 않기 때문이다.



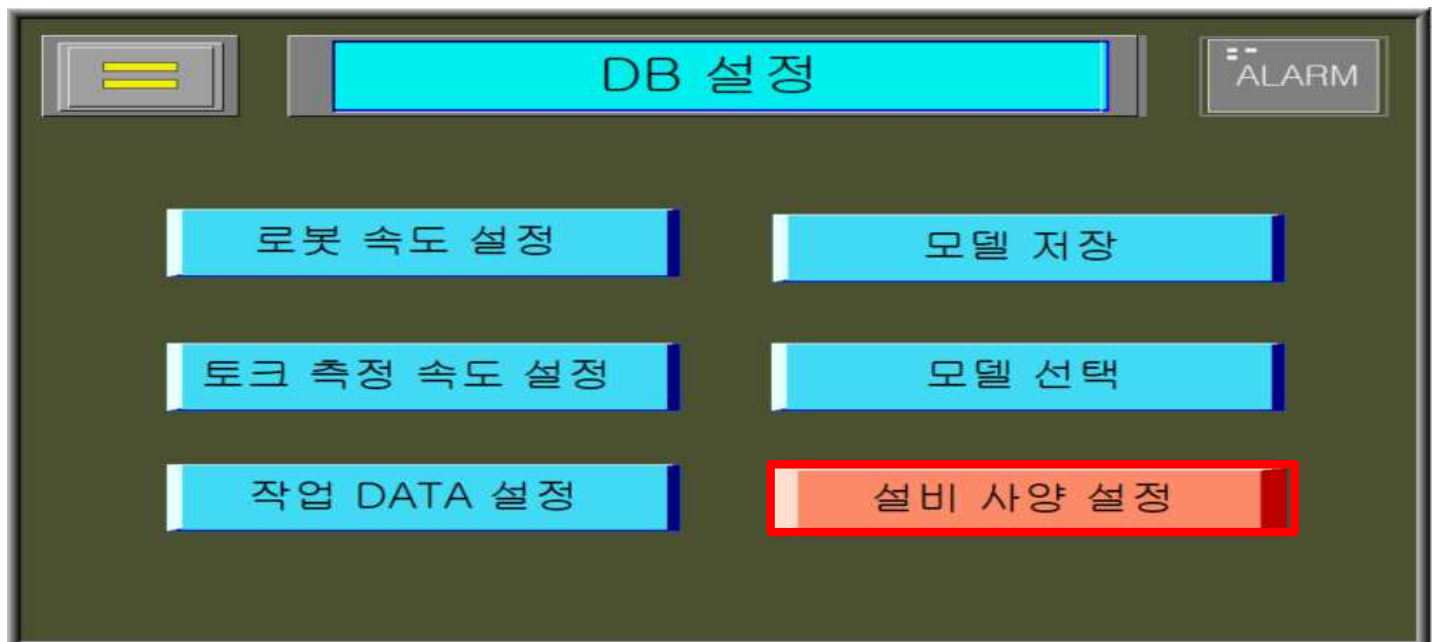


## 6-11. 모델 좌표 등록 방법

## 6-11-1. H/S 치수 자동연산 방법



1. 화면의 DB설정 버튼을 누른다.



2. 설비 사양 설정 버튼을 누른다.



3. 제품 치수 입력 버튼을 누른다.

## 6-11. 모델 좌표 등록 방법

## 6-11-1. H/S 치수 자동연산 방법

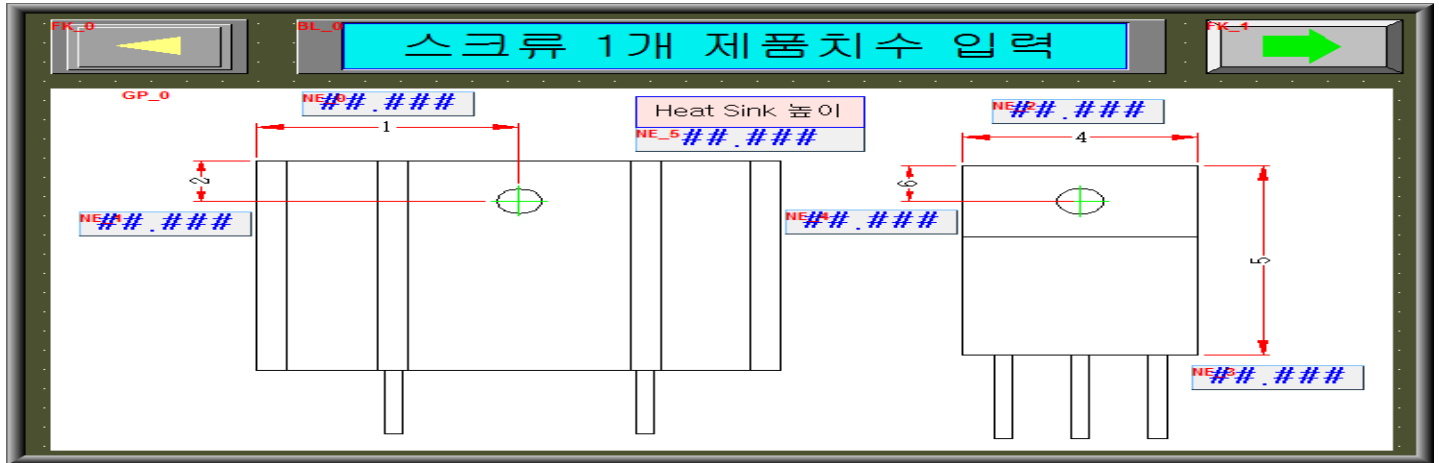


그림1.

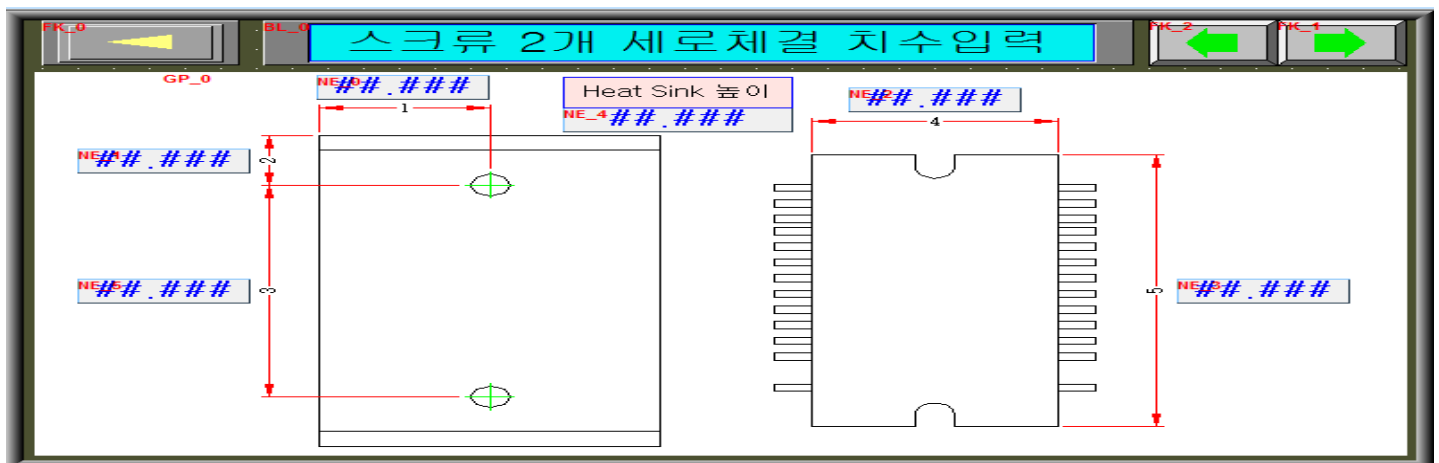
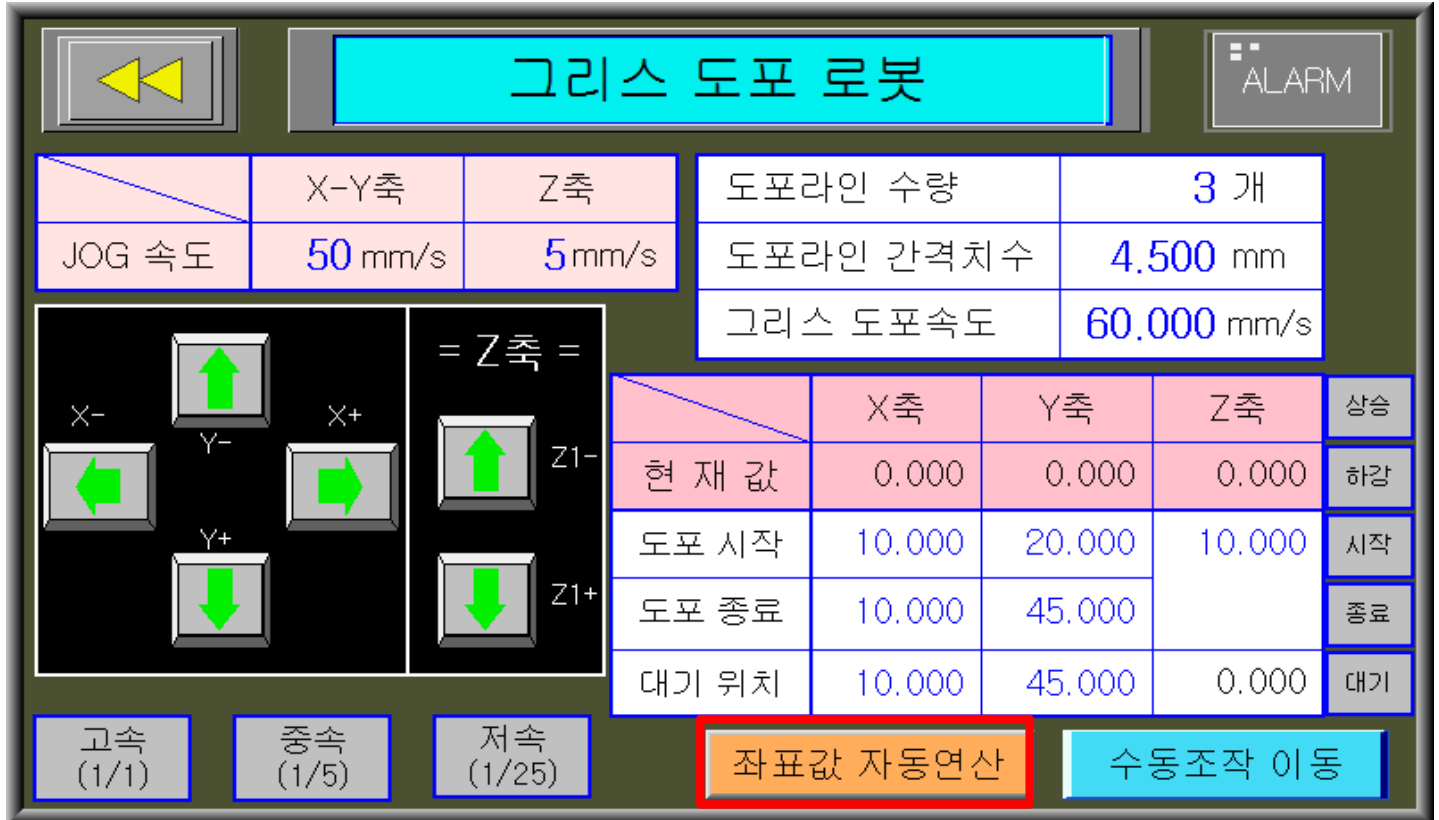


그림2.

4.그림1.은 1Point H/S 치수 입력, 그림2.은 2Point 치수 입력을 한다.

## 6-11. 모델 좌표 등록 방법

## 6-11-1. H/S 치수 자동연산 방법



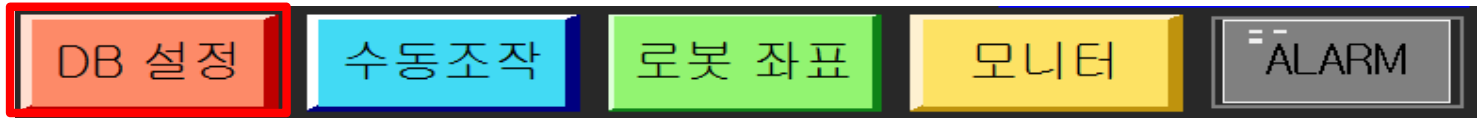
5. 로봇 좌표 입력에 각 파트별 화면 하단에 그림처럼 표시된 좌표값 자동연산 버튼이 있다. 버튼을 누르면 해당 모델에 입력된 방열판을 기준으로 좌표값이 계산되어 좌표가 입력된다.

\*자동연산으로 좌표를 입력 후에는 반드시 위치 확인이 필요하다.

## 6-11. 모델 좌표 등록 방법

## 6-11-2. IC 선택 방법

\* 같은 H/S에 IC만 틀릴경우 IC를 따로 등록 할 수 있다



1. 화면의 DB설정 버튼을 누른다.



2. 모델 저장 버튼을 누른다.

## 6-11. 모델 좌표 등록 방법

## 6-11-2. IC 선택 방법

| No | 모델명   | SCREW 수량 | 방열판출 가로치수 | 방열판출 세로치수 | 제품출 가로치수 |
|----|-------|----------|-----------|-----------|----------|
| 0  |       | 0        | 0.000     | 0.000     | 0.000    |
| 1  | DDD   | 1        | 0.000     | 0.000     | 0.000    |
| 2  | VNKL  | 2        | 0.000     | 0.000     | 0.000    |
| 3  | 1DDSG | 1        | 0.000     | 0.000     | 0.000    |
| 4  | GTUL  | 1        | 0.000     | 0.000     | 0.000    |
| 5  | BHJKK | 1        | 0.000     | 0.000     | 0.000    |
| 6  | HYILL | 2        | 0.000     | 0.000     | 0.000    |
| 7  | UUYUK | 2        | 0.000     | 0.000     | 0.000    |
| 8  | JTTUJ | 1        | 0.000     | 0.000     | 0.000    |
| 9  | KKVVV | 1        | 0.000     | 0.000     | 0.000    |
| 10 |       | 1        | 0.000     | 0.000     | 0.000    |

3. IC 선택화면 버튼을 누른다.

| IC공급  | X축    | Y축    | Z축    | R축      |       |       |
|-------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|
| 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 000.000 |       |       |
| 1     | Q     | 1.000 | 8.000 | 6.000   | 8.000 | 6.000 |
| 2     | W     | 2.000 | 2.000 | 8.000   | 2.000 | 4.000 |
| 3     | E     | 3.000 | 3.000 | 9.000   | 7.000 | 2.000 |
| 4     | R     | 4.000 | 4.000 | 4.000   | 6.000 | 3.000 |
| 5     | T     | 5.000 | 5.000 | 8.000   | 7.000 | 5.000 |
| 6     | Y     | 6.000 | 7.000 | 6.000   | 9.000 | 5.000 |
| 7     | U     | 7.000 | 5.000 | 9.000   | 2.000 | 4.000 |
| 8     | A     | 0.000 | 0.000 | 7.000   | 0.000 | 4.000 |
| 9     | Z     | 0.000 | 0.000 | 0.000   | 0.000 | 0.000 |
| 10    | X     | 0.000 | 0.000 | 0.000   | 0.000 | 0.000 |

4. 등록된 IC NO.를 선택한다

5. IC DATE 저장Key(1sec) 눌러 등록한다.

## 6-11. 모델 좌표 등록 방법

## 6-11-2. IC 선택 방법

**IC 모델선택**

IC 공급&픽업 현재좌표

|     | IC공급  | X축    | Y축    | Z축    | R축      |
|-----|-------|-------|-------|-------|---------|
| 현재값 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 000.000 |

1: 리드컷팅  
2: STICK BACKUP  
3: 도착감지 스톱퍼

NO. 0 모델명

| IC NO. | IC 모델 | IC공급  | X축    | Y축    | Z축    | R축    |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1      | Q     | 1.000 | 8.000 | 6.000 | 8.000 | 6.000 |
| 2      | W     | 2.000 | 2.000 | 8.000 | 2.000 | 4.000 |
| 3      | E     | 3.000 | 3.000 | 9.000 | 7.000 | 2.000 |
| 4      | R     | 4.000 | 4.000 | 4.000 | 6.000 | 3.000 |
| 5      | T     | 5.000 | 5.000 | 8.000 | 7.000 | 5.000 |
| 6      | Y     | 6.000 | 7.000 | 6.000 | 9.000 | 5.000 |
| 7      | U     | 7.000 | 5.000 | 9.000 | 2.000 | 4.000 |
| 8      | A     | 0.000 | 0.000 | 7.000 | 0.000 | 4.000 |
| 9      | Z     | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 10     | X     | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

IC DATE 저장(1sec)

\* 1,2,3 은 작업자가 필요시 IC DATE 저장을 하기 전에 선택하여 저장 버튼을 누른다.

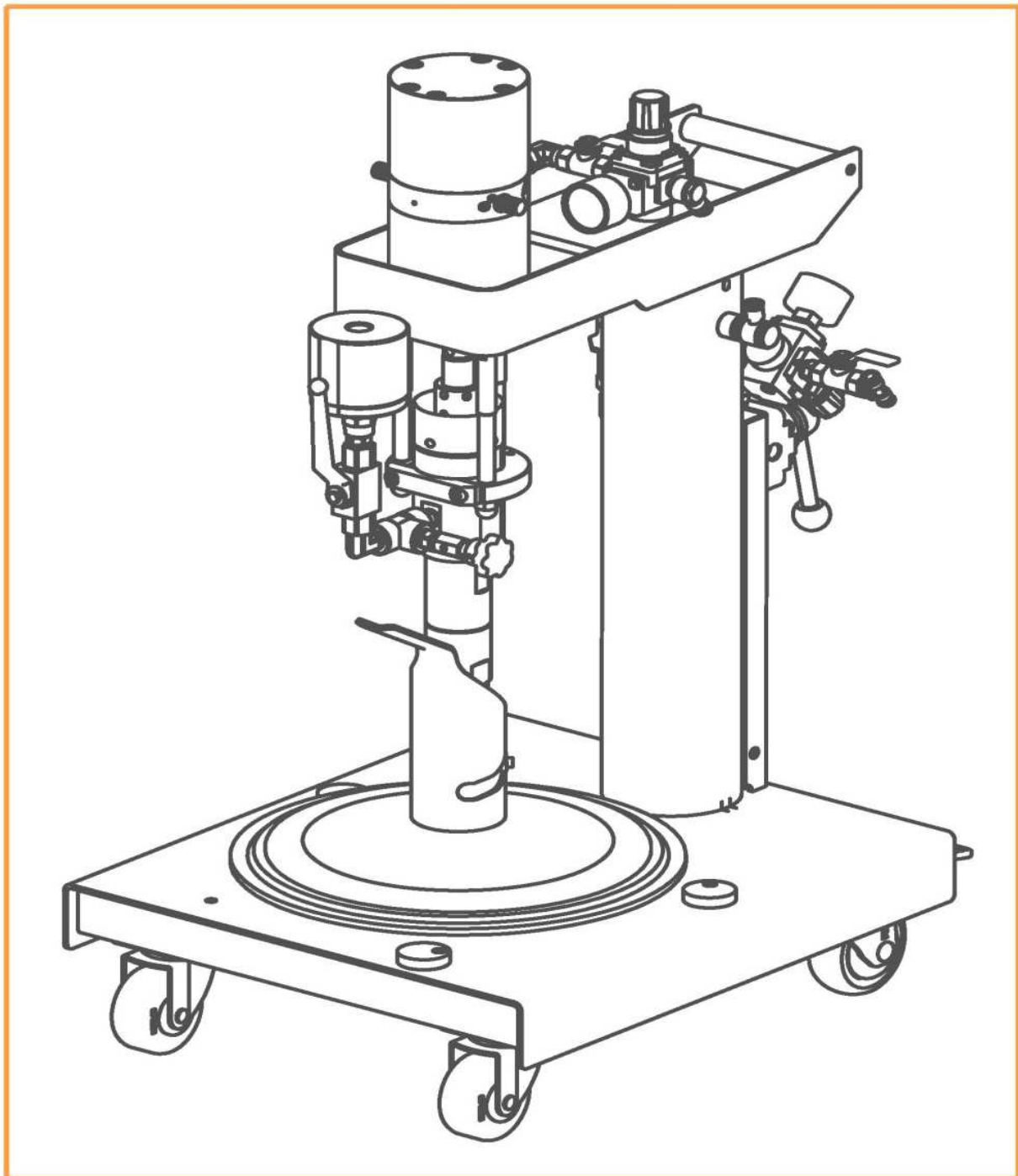


## 7 그리스 도포기

### 7 그리스 도포기

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| 7-1 안전 및 주의 사항.....                   | 168 |
| 7-2 제품의 주요 사항 .....                   | 169 |
| 7-3 외형도 .....                         | 169 |
| 7-4 주요 명칭 .....                       | 170 |
| 7-5 배관 설치도 .....                      | 170 |
| 7-6 Air Motor Ass`y .....             | 171 |
| 7-7 Air Motor Body Ass`y.....         | 172 |
| 7-8 Plunger Ass`y .....               | 173 |
| 7-9 Pad Plate Ass`y .....             | 174 |
| 7-10 MFP20-20GL PUMP와 VALVE의 설치.....  | 175 |
| 7-11 Ait Motor & Plunger.....         | 175 |
| 7-12 MFP20-20GL 펌프 세트 및 각부 수동 작동..... | 176 |
| 7-13 고장 및 대책 .....                    | 182 |

# FLUID PUMP 취급 설명서 MFP20-20GL



# FLUID PUMP MFP20-20GL


## CONTENTS




|                           |     |                                  |      |
|---------------------------|-----|----------------------------------|------|
| 안전 및 주의사항                 | -2- | Plunger Parts List               | -7-  |
| 제품의 주요사항                  | -3- | Pad Plate Parts List             | -8-  |
| MFP-20-20GL Parts List    | -4- | Air Motor & Plunger Setting 및 설치 | -9-  |
| Air Motor Parts List      | -5- | MFP20-20GL 작동방법 및 Can 분리         | -10- |
| Air Motor Body Parts List | -6- | 고장 및 대책                          | -14- |

## 7-1. 안전 및 주의 사항

제품을 사용하기 전 반드시 본 취급설명서를 읽어 주십시오.

본 설명서에 표시된 경고사항 및 주의사항은 반드시 지켜 주십시오.

 표시는 안전상 특히 중요한 항목 임으로 반드시 준수하여 주십시오.

-  **경고** 경고 내용을 무시 할 경우, 사망또는 중상을 입을 가능성이 있음을 나타냄.
-  **주의** 주의 내용을 무시 할 경우, 상해를 입을가능성 또는 물적 손해를 입을 가능성이 큼.
-  **중요** 이 기호는 기계의 성능이나 기능을 충분히 발휘 할 수 있도록 하기 위한 내용을 나타냄.

### 경고

- 유체가 작업자의 눈이나 피부에 심각한 상해를 가져 올 수 있으며, 노즐 끝단이 피부를 찌르면 고압의 유체가 몸 안으로 주입되어 심각한 상해를 가져올 수 있습니다. 이런 경우 즉시 응급조치를 취하여 가까운 병원에서 의사의 진단을 받으시기 바랍니다.
- MFP20-20GL PUMP에 적합한 액상(Sealant, Grease, Epoxy, Urethane등)의 재료를 사용하고 다른 액상의 재료를 사용시 반드시 제작사에 문의하여 주시기 바랍니다.
- 식품용이나 화학약액용으로는 절대 사용하지 마십시오.  
접액부 내부의 부식에 의한 장애 발생 또는 이물혼입에 의한 건강상의 장애를 발생시킬 가능성이 있습니다.

### 주의

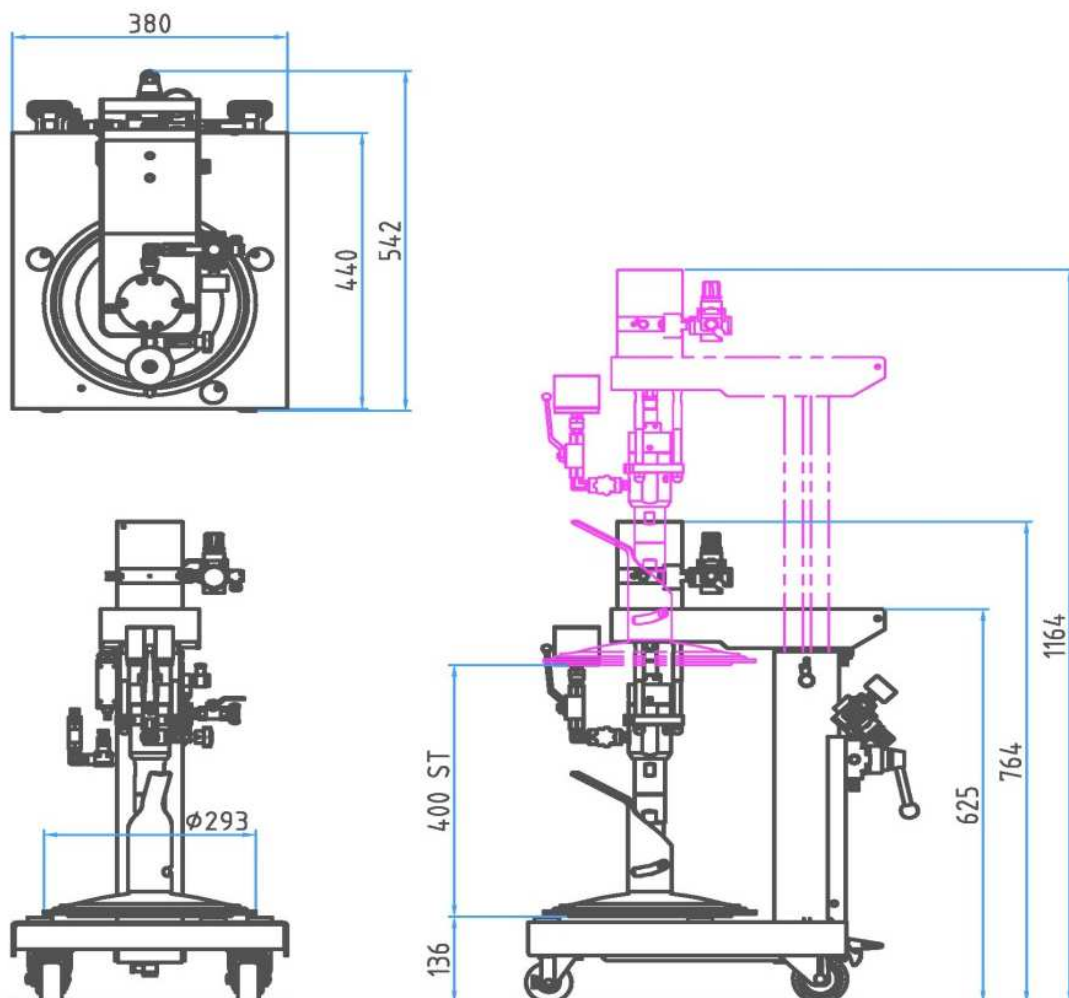
- 최고사용압력 20.0Mpa(증압비 40:1)이상의 사용은 절대 금해 주십시오. 구동불능 및 치명적 고장의 원인이 됩니다.
- 유기용제나 화학약액의 토출용도로의 사용은 절대 금해 주십시오.  
화학반응에 의해 본체 접액부 재료의 균열,부식,용해 등의 발생 요인이 됩니다.
- 제품의 개조는 절대로 금해 주십시오.  
충분한 성능을 낼 수 없을 뿐만 아니라, 치명적인 고장원인이 될 수 있습니다.

## 7-2. 제품의 주요 사항

| 모델명            | MFP20-20GL (10:1)                                       | MFP20-20GL (20:1) | MFP20-20GL (40:1) |
|----------------|---|-------------------|-------------------|
| 증압비            | 10:1  | 20:1              | 40:1              |
| 최대토출압력         | 5 MPa   | 10 MPa            | 20 MPa            |
| 작동 공기압         | 0.2 ~ 0.5 MPa ( 2~5bar )                                |                   |                   |
| 1회 토출량         | 60 Cycle/min  |                   |                   |
| 접액부 재질/Grease  | Steel, Teflon, Peek, NBR                                |                   |                   |
| 접액부 재질/Sealant | Steel, UHMWPE, TIFE, Peek, Silicone (Option:Kalez Ring) |                   |                   |
| 1미터 근접소음       | 60 db   |                   |                   |
| 적용 재료          | Grease / Sealant  |                   |                   |
| 본체 크기          | 542 x 380 x 764(Max1,164)                               |                   |                   |
| 제품 중량          | 30Kg  |                   |                   |

## 7-3. 외형도

MFP20-20GL 외형도

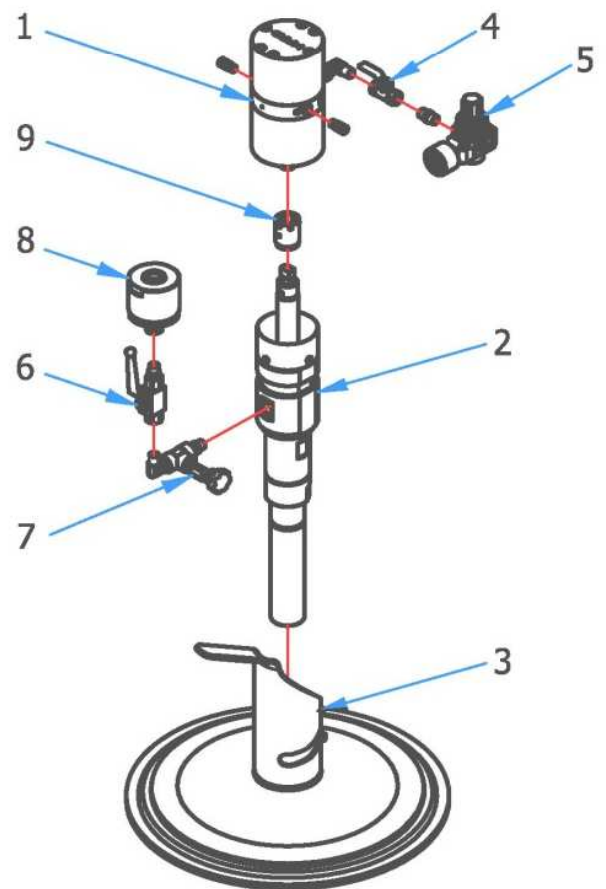
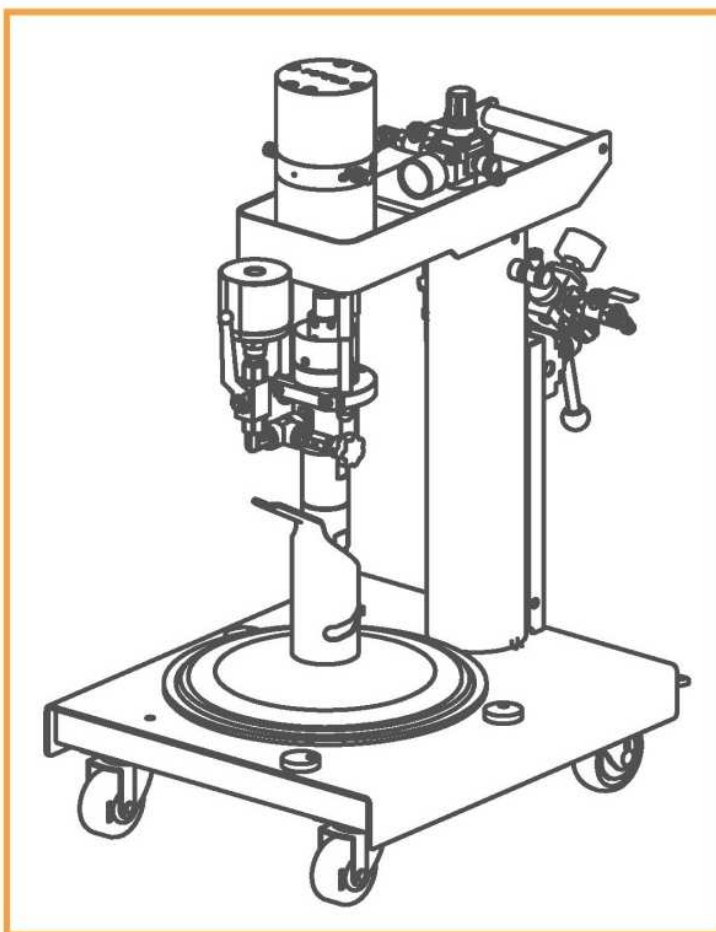


## 7-4. 주요 명칭

## Parts List

| Ref.<br>No. | Description                 | Dimension | / | Material | Qty. |
|-------------|-----------------------------|-----------|---|----------|------|
| 1           | AIR MOTOR ASS'Y             | -         | - | -        | 1    |
| 2           | PLUNGER ASS'Y               | -         | - | -        | 1    |
| 3           | PAD PLATE(BLACK ROSE) ASS'Y | -         | - | -        | 1    |
| 4           | MAIN AIR BALL VALVE         | 1/4(저압)   | - | -        | 1    |
| 5           | AIR MOTOR REGULATOR         | -         | - | -        | 1    |
| 6           | BALL VALVE                  | 1/4(고압)   | - | -        | 1    |
| 7           | AIR VENT BALL VALVE         | -         | - | -        | 1    |
| 8           | MULTI FILTER                | -         | - | -        | 1    |
| 9           | V-PACKING PUSH SCREW        | -         | - | -        | 1    |

## 7-5. 배관 설치도

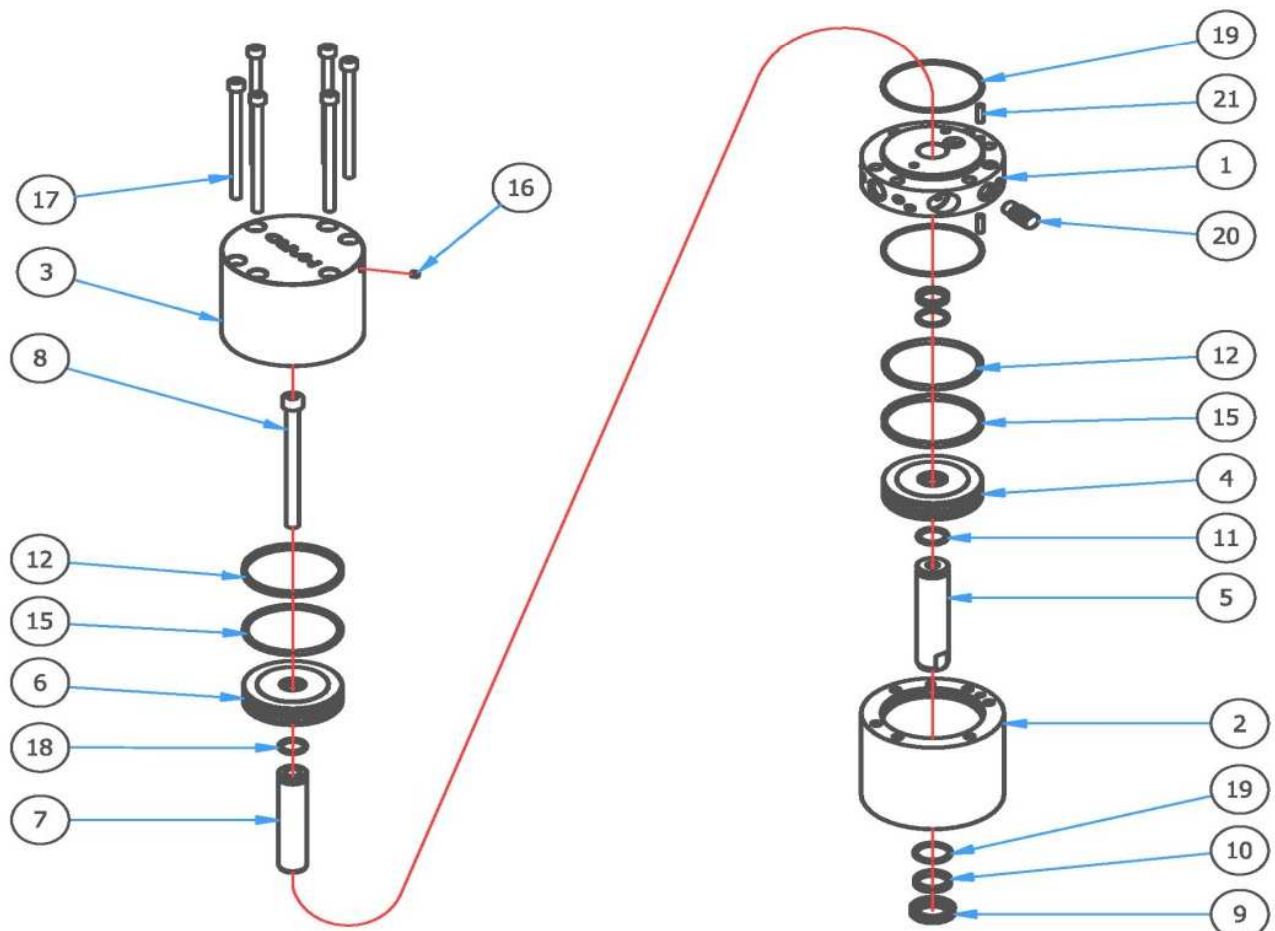
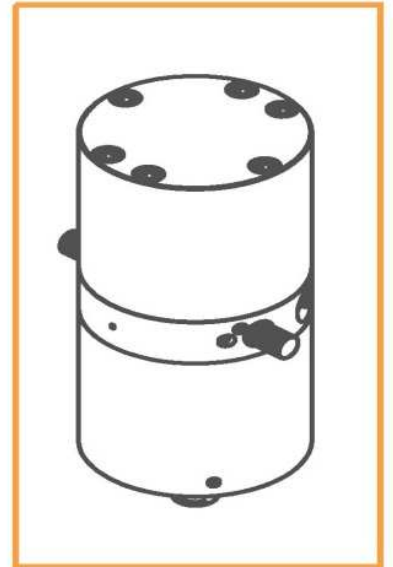




## 7-6. Air Motor Ass'y

## Parts List

| Ref. No. | Description      | Dimension    | Material | Qty. |
|----------|------------------|--------------|----------|------|
| 1        | VALVE ASSY'      |              | AL6061   | 1    |
| 2        | ROD CYL' TUBE    |              | AL6061   | 1    |
| 3        | HEAD CYL' TUBE   |              | AL6061   | 1    |
| 4        | ROD CYL' PISTON  |              | AL6061   | 1    |
| 5        | PISTON ROD       |              | SUJ2     | 1    |
| 6        | HEAD CYL' PISTON |              | AL6061   | 1    |
| 7        | EXTENSION ROD    |              | SUJ2     | 1    |
| 8        | BOLT             | M8x110L      | SCM      | 1    |
| 9        | DUST SEAL        | Ø 20x Ø 28x5 | HNBR     | 1    |
| 10       | WEAR-RING        | Ø 20x4x1.55  | T-47     | 1    |
| 11       | O-RING           | P16          | NBR      | 1    |
| 12       | O-RING           | G58          | NBR      | 2    |
| 15       | WEAR-RING        | Ø 63x4x1.55  | T-47     | 2    |
| 16       | SET SCREW        | M5x5L        | SUS304   | 2    |
| 17       | BOLT             | M6x100L      | SCM      | 6    |
| 18       | O-RING           | P14          | NBR      | 1    |
| 19       | O-RING           | P20          | NBR      | 1    |

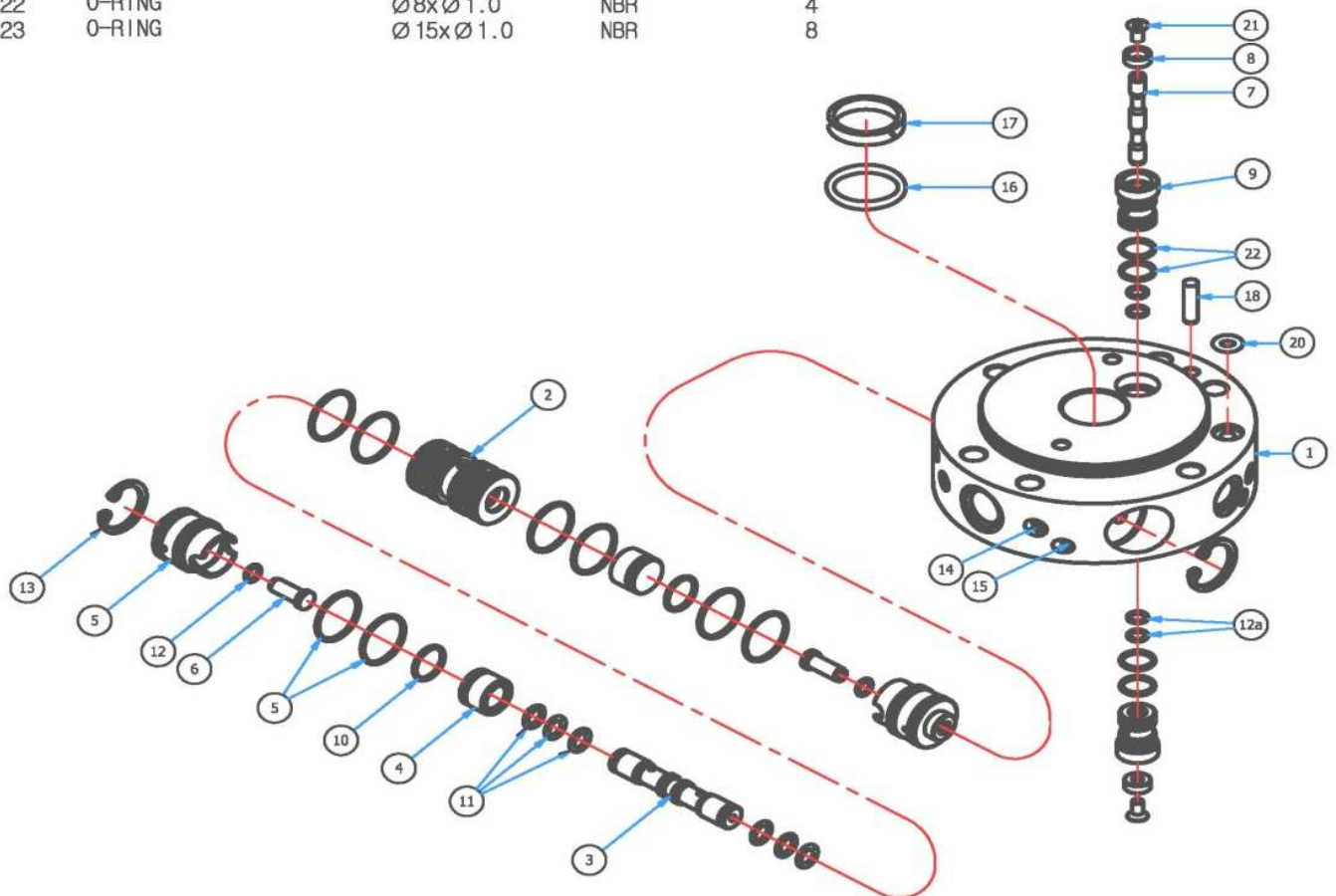
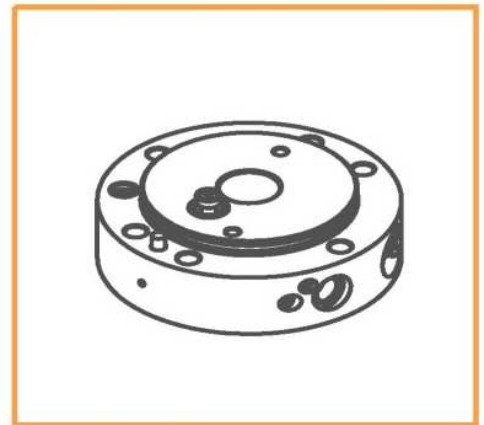




## 7-7. Air Motor Body Ass'y

## Parts List

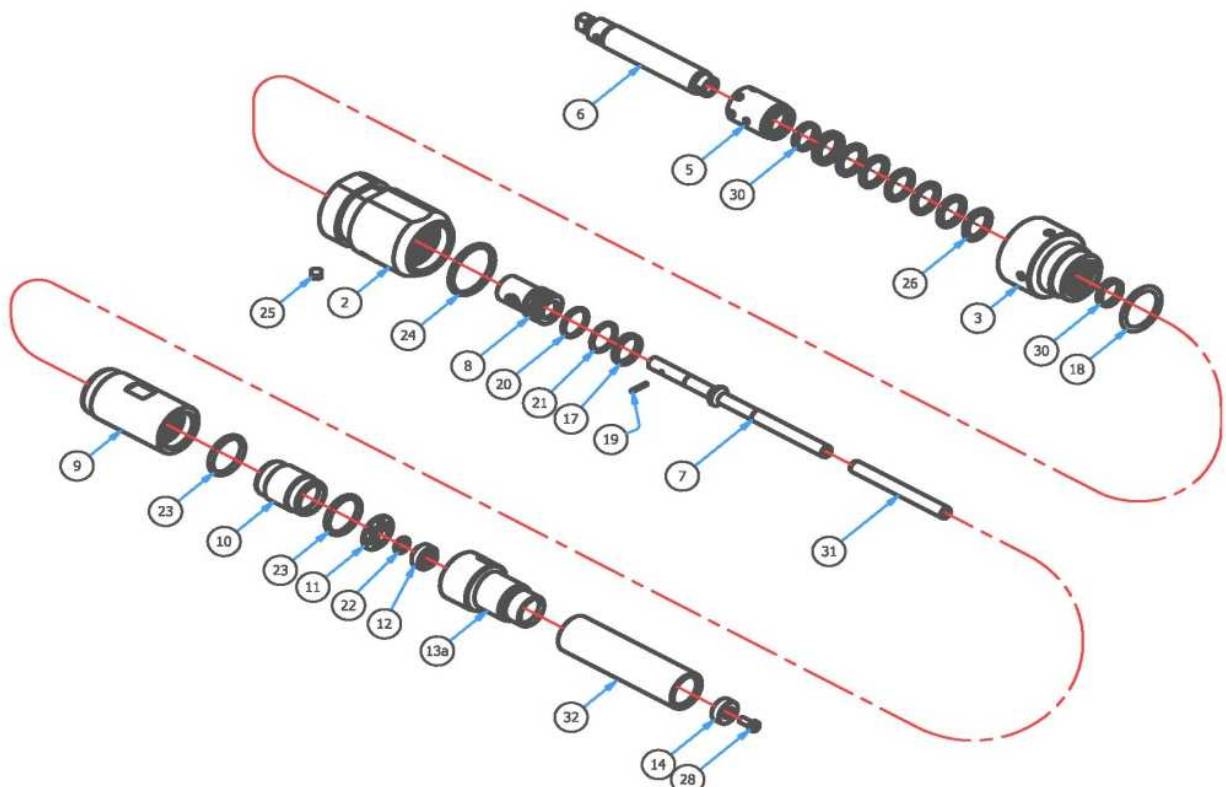
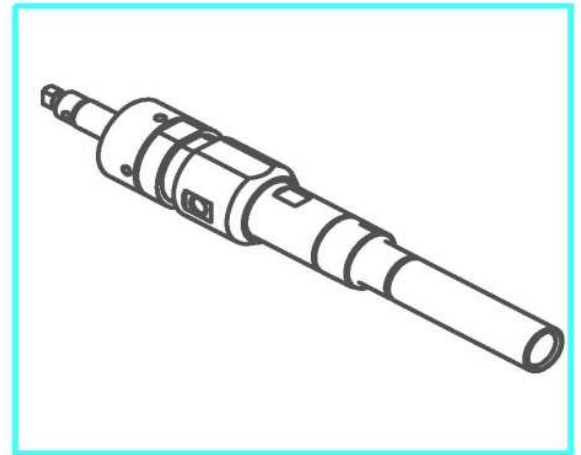
| Ref. No. | Description          | Dimension   | Material | Qty. |
|----------|----------------------|-------------|----------|------|
| 1        | VALVE BODY-M1        |             | AL6061   | 1    |
| 2        | SPOOL HOUSING        |             | AL6061   | 1    |
| 3        | SPOOL                |             | AL6061   | 1    |
| 4        | SPOOL END PISTON     |             | AL6061   | 2    |
| 5        | SPOOL CYL' TUBE      |             | AL6061   | 2    |
| 6        | SPOOL PUSHER         |             | AL6061   | 2    |
| 7        | SWITCH SPOOL         |             | AL6061   | 1    |
| 8        | SWITCH SPOOL STOPPER |             | AL6061   | 2    |
| 9        | INSERTING BUSH       |             | AL6061   | 2    |
| 10       | O-RING               | Ø 10xØ 1.0  | NBR      | 2    |
| 11       | O-RING               | SPECIAL     | NBR      | 6    |
| 12       | O-RING               | Ø 4xØ 1.0   | NBR      | 2    |
| 12a      | O-RING               | Ø 4xØ 1.0   | NBR      | 4    |
| 13       | SNAP-RING            | R17         | -        | 2    |
| 14       | SET SCREW            | M5x5L       | SUS304   | 4    |
| 15       | SET SCREW            | M4x5L       | SUS304   | 4    |
| 16       | O-RING               | P18         | NBR      | 1    |
| 17       | WEAR-RING            | Ø 18x4x1.55 | T-47     | 1    |
| 18       | DWELL PIN            | M4x15L      | -        | 2    |
| 19       | O-RING               | S60         | NBR      | 2    |
| 20       | O-RING               | P5          | NBR      | 2    |
| 21       | 접시머리 BOLT            | M3x8L       | SUS      | 2    |
| 22       | O-RING               | Ø 8xØ 1.0   | NBR      | 4    |
| 23       | O-RING               | Ø 15xØ 1.0  | NBR      | 8    |



## 7-8. Plunger Ass'y

## Parts List

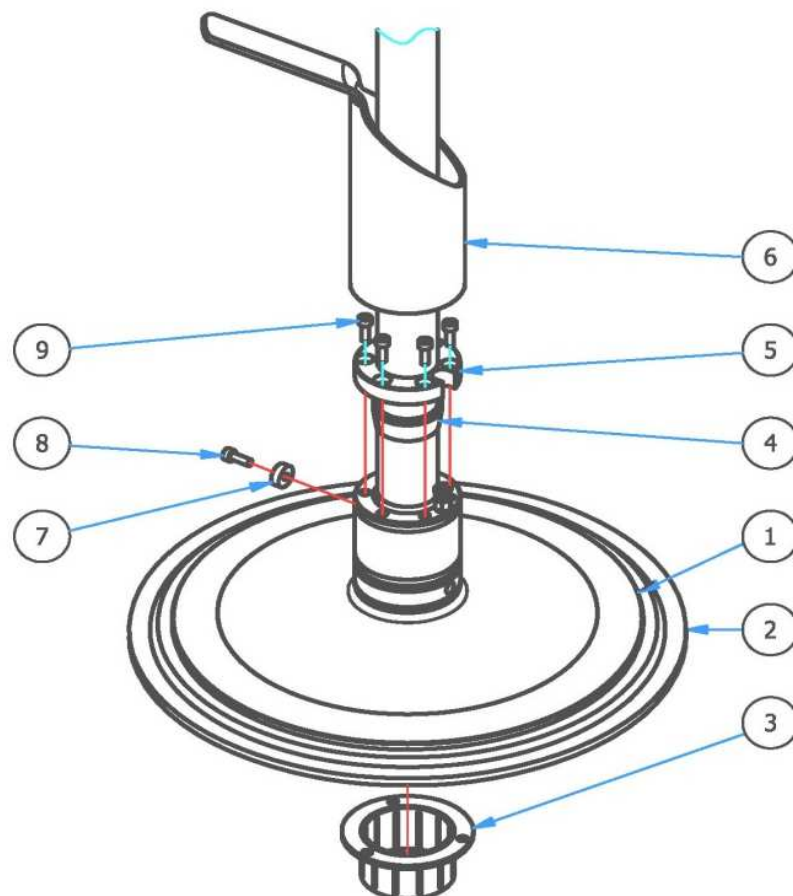
| Ref. No. | Description              | Dimension      | Material  | Qty. |
|----------|--------------------------|----------------|-----------|------|
| 1        | MOUNTING PLATE           |                | SM45C     | 1    |
| 2        | HOUSING                  |                | SM45C     | 1    |
| 3        | WET CUP                  |                | SUS303    | 1    |
| 4        | -                        |                | -         | 1    |
| 5        | V-PACKING PUSH SCREW V20 |                | SUS303    | 1    |
| 6        | PUSH PISTON              |                | SUS420J2  | 1    |
| 7        | CONNECTING ROD           |                | SUS420J2  | 1    |
| 8        | CHECK PISTON             |                | SKD11     | 1    |
| 9        | CYLINDER TUBE 20         |                | SM45C     | 1    |
| 10       | TUBE CONNECTOR           |                | SM45C     | 1    |
| 11       | CHECKER STOPPER          |                | SM45C     | 1    |
| 12       | BALL CHECKER             |                | PEEK      | 1    |
| 13       | BALL CHECK HOUSING       |                | SM45C     | 1    |
| 14       | SCOOP                    |                | SUS303    | 1    |
| 15       | CLAMP BLOCK              |                | SM45C     | 1    |
| 16       | SUPPROT BAR              |                | SM45C     | 3    |
| 17       | PISTON WEARING           | Ø23x4x1.55     | T-47      | 1    |
| 18       | O-RING                   | P32            | NBR       | 1    |
| 19       | SPRING PIN               | Ø2x25          | SWP       | 1    |
| 20       | O-RING                   | P22            | NBR       | 1    |
| 21       | BACKUP-RING              | P22            | PTFE      | 1    |
| 22       | O-RING                   | P10            | NBR       | 1    |
| 23       | O-RING                   | P30            | NBR       | 2    |
| 24       | O-RING                   | P40            | NBR       | 1    |
| 25       | PLUG                     | PT 1/16        | SUS       | 1    |
| 26       | V-PACKING SET V20        | Ø20xØ28 (5LIP) | UHMW+PTFE | 1    |
| 27       | CAP NUT                  | M8x1.25        | SCM       | 3    |
| 28       | BOLT                     | M5x12          | SCM       | 1    |
| 29       | BOLT                     | M6x15L         | SCM       | 2    |
| 30       | WARING                   | Ø20x4x1.55     | T47       | 2    |



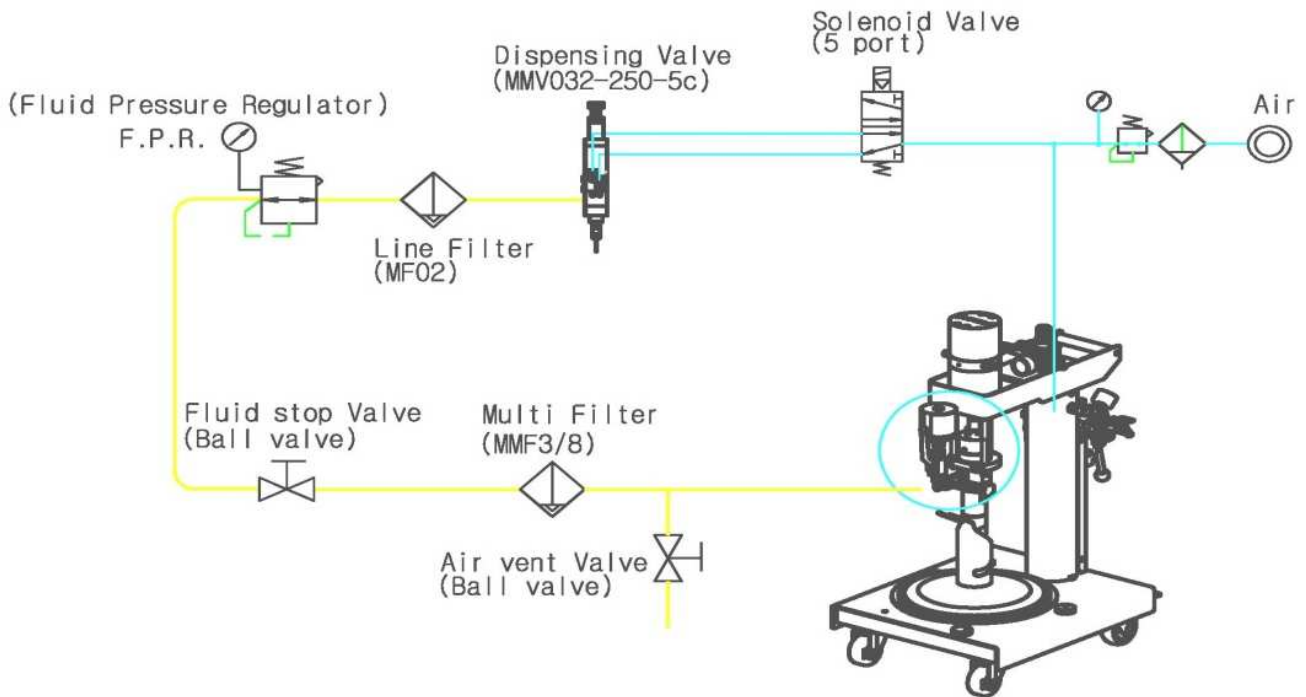
## 7-9. Pad Plate Ass'y

## Parts List

| Ref.<br>No. | Description     | Dimension / Material | Qty. |
|-------------|-----------------|----------------------|------|
| 1           | PAD PLATE BODY  | AL6061               | 1    |
| 2           | RUBBER PAD      | NBR                  | 1    |
| 3           | FILTER          | SS400                | 1    |
| 4           | COLLET          | SS400                | 1    |
| 5           | CLAMPING RING   | AL6061               | 1    |
| 6           | SHUTTER         | SS400                | 1    |
| 7           | BALL BEARING    | 624                  | 1    |
| 8           | HEX WRENCH BOLT | M4x15L               | 1    |
| 9           | HEX WRENCH BOLT | M5x15L               | 1    |
| 10          | O-RING          | □ 6 x 1.0            | 1    |
| 11          | NUT             | M8                   | 1    |
| 12          | CAP NUT         | M8                   | 2    |
| 13          | CHECK VALVE     | PCVC 0602            | 2    |
| 14          | BOLT            | M6 x 12L             | 2    |



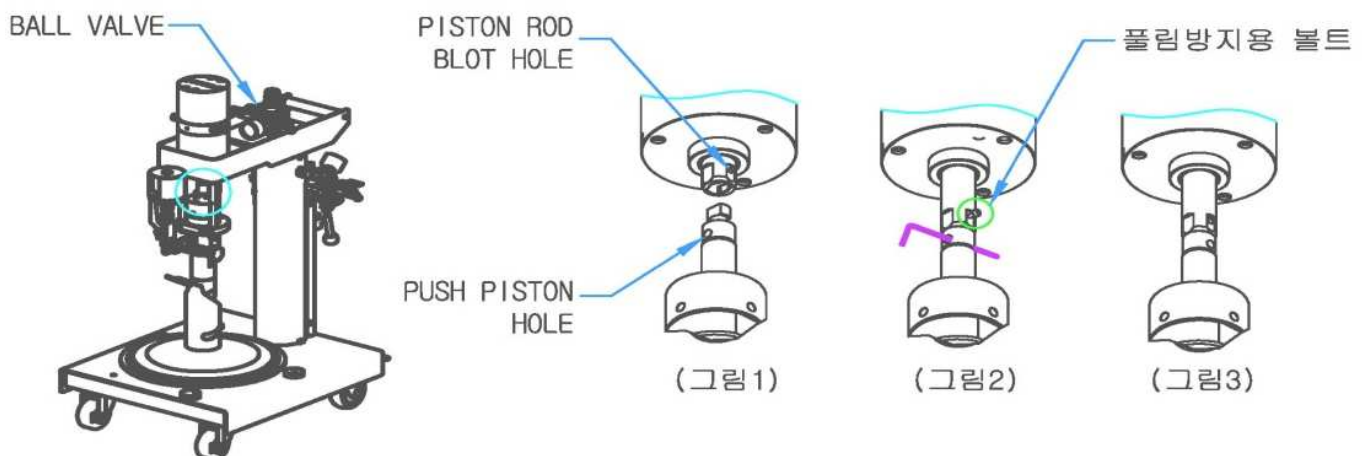
## 7-10. MFP20-20GL PUMP와 VALVE의 설치



## 7-11. Air Motor &amp; Plunger

Air Motor &amp; Plunger 세트 방법

- \*.Piston Rod의 Bolt Hole과 Push Piston Hole을 (그림1)과 같이 나란히 세트합니다.  
 펌프 구동용 Ball Valve를 낮은압에서 천천히 열어 (그림2)과 같이 위치한 다음  
 Push Piston Hole에 렌지나 작업공구등을 사용해서 Bolt를 (그림3)과 같이 세트합니다.



## 중요

Air Motor와 Plunger의 세트 후 <그림2>의 풀림방지용 볼트를 체결 하십시오.  
 BOLT가 풀리거나 분실시에는 반드시 LOCTITE 242를 사용해서 SET할것. SET하지 않을경우 ROD 파손의 위험.

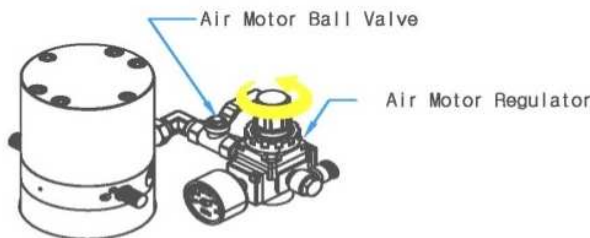


## 7-12. MFP20-20GL 펌프세트 및 각부 수동 작동

**주의** 공급되는 유체의 압력은 최대 20 Mpa 이하로 유지 하십시오.  
과도한 압력은 Valve 및 PUMP의 파손으로 인한 인체의 상해를 가져 올 수 있습니다.

## 1. PUMP 구동

- Air Motor용 Regulator를 아래 그림과 같이 시계반대 방향으로 돌려 압력을 낮춘 후 Air 차단용 Ball Valve를 그림과 같이 돌려 Air를 차단합니다.

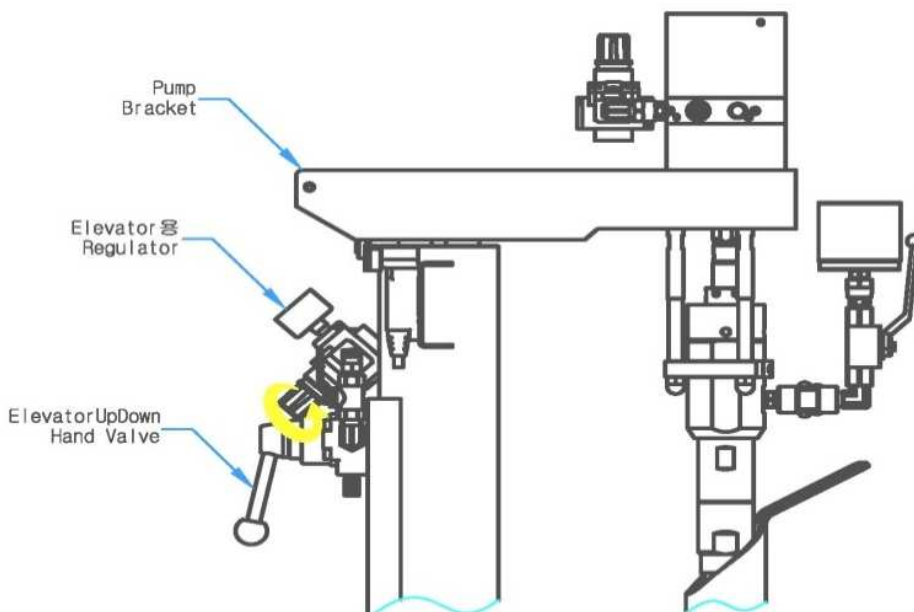


**주의** 구동 Air가 0.2 MPa이하 일 경우 Pump가 작동되지 않을 수 있습니다.

**중요** Air Motor Regulator Handle을 화살표 방향으로 돌려 0.2~0.3bar에 Setting 합니다.

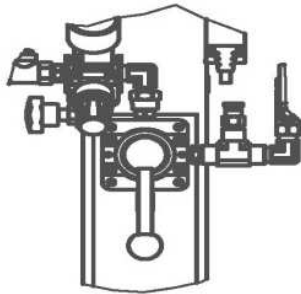
## - Elevator 상승 압력 세트

- \*.Elevator용 Air Regulator를 그림과 같이 화살표를 오른쪽으로 돌려 Air 압력을 0.2~0.3 MPa로 설정합니다.

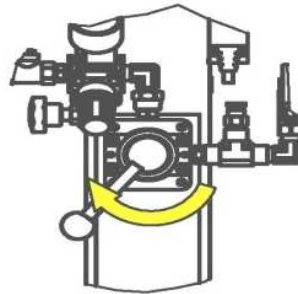


## - Elevator 상승

- \*.Elevator UpDown Hand Valve의 Lever를 화살표 방향으로 돌려 그림과 같은 위치에 놓으면 Pump Unit이 상승합니다.(10Page 그림 참조)



Elevator 중립  
(그림1)



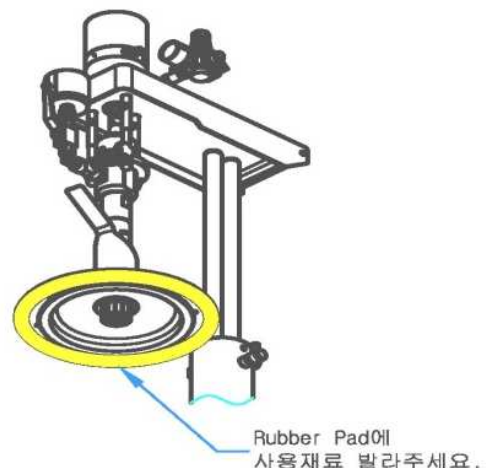
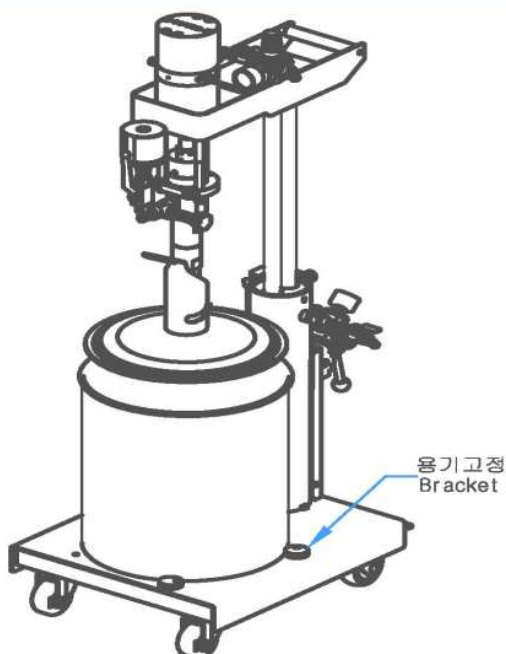
Elevator 상승  
(그림2)

**주의** Pump Bracket 위에 작업공구등을 적재하지마세요. Elevator 상승 하강시에 추락의 위험이 있습니다.

## 2. 재료용기 세트

- \*.Pump Base의 Can Bracket 3점 안에 재료 용기를 세트하신 후 Pad Plate와 용기의 원활한 장착을 위해 Rubber Pad 하측(외경기준15mm정도)에 사용 재료를 적당하게 퍼발라주세요.

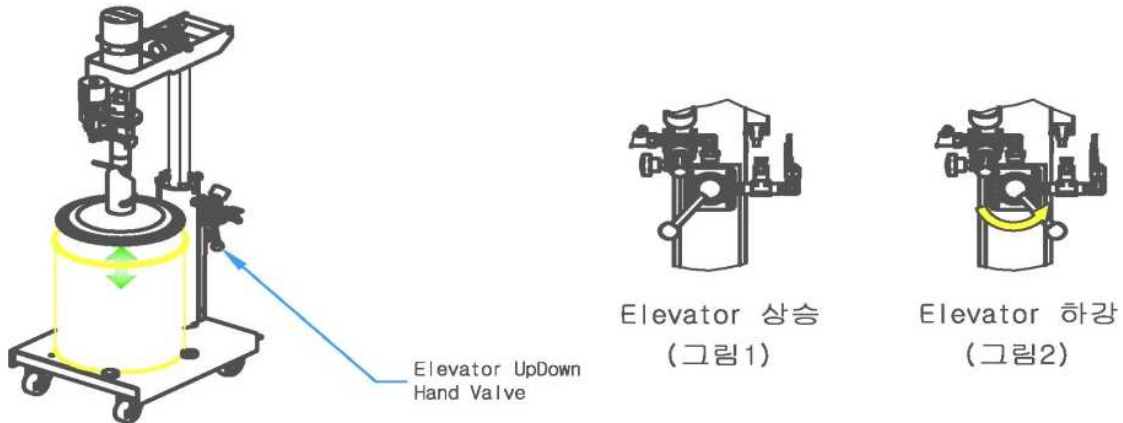
**주의** 사용 재료가 윤활성재료가 아닐 시 TSL 이이을 조금 발라서 삽입하시기 바랍니다. 용기 장착시 불순물 유입에 주의 하시기 바랍니다.펌프 구동 장애의 요인이 됩니다.





## - Elevator 하강

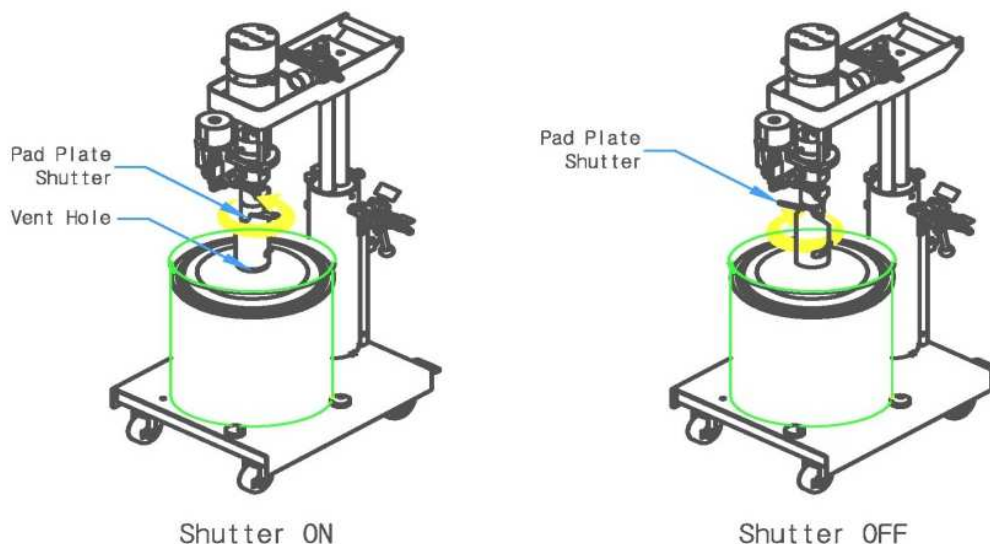
Elevator UpDown Hand Valve의 Lever를 그림2와 같이 돌려 펌프유니트를 하강 시킵니다. 용기와 Pad Plate의 중심이 일치하도록 세트합니다. 일치하지 않을경우 상승/하강을 반복하여 용기의 위치를 중심에 일치 시킵니다.



**주의** Elevator 하강시 용기와 Pad Plate 사이에 손이나 작업공구등이 들어가지 않도록 주의 하시기 바랍니다.

## - Air Vent

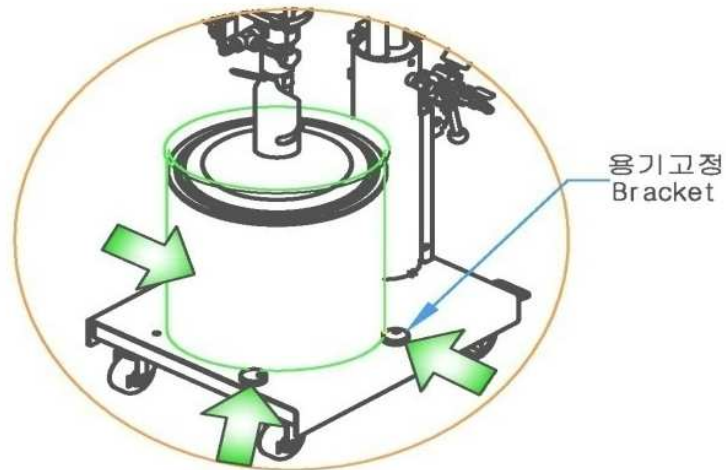
Pad Plate를 용기에 안착시킨후 Pad Plate의 Shutter를 열면 Vent Hole로 사용재료가 토출됩니다. Air가 완전히 빠져 재료만 나올때까지 토출시킨후 Shutter를 닫아 Air Vent과정을 완료합니다.



**주의** Air Vent 시 Pad Plate의 Shutter를 한번에 열지 마시고 조금씩 열어서 Vent를 해주시기 바랍니다.  
Elevator용 Air Regulator를 0.2~0.3 MPa로 설정하고 주도 또는 점도가 낮은 재료일수록 낮은 압으로 높은 재료일수록 높은 압으로 설정하시기 바랍니다.

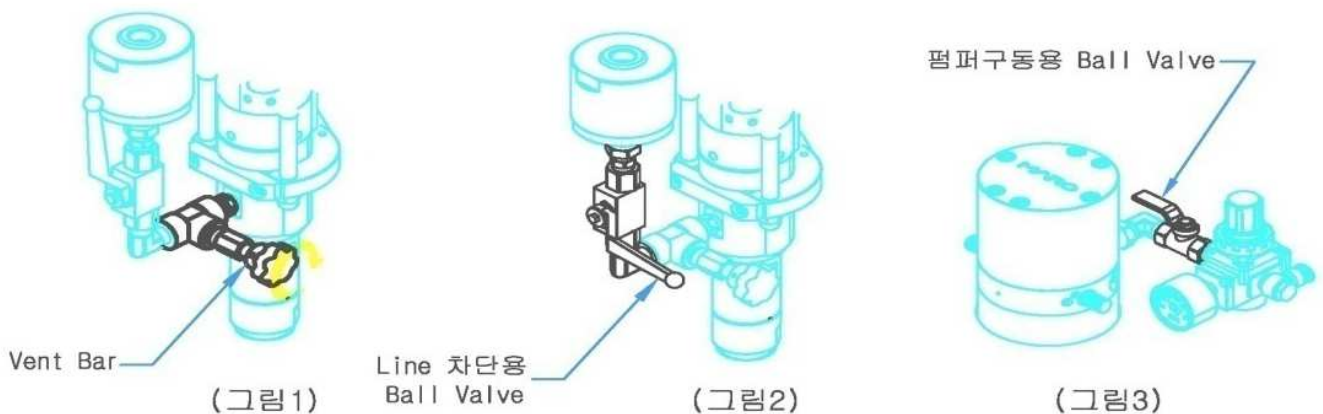
## - 용기 Bracket 고정

\*.3군데의 용기고정 Bracket을 용기의 외주 1mm 정도 근접되게 세트 후 Bolt를 고정합니다.



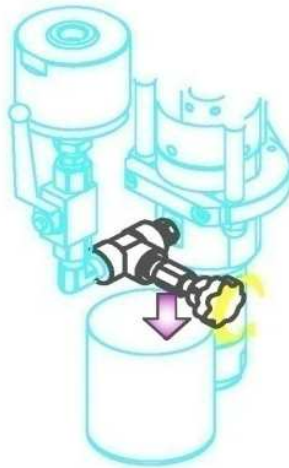
## - 용기 세트후 Pump 압축부 기포빼기

1. Vent용 Ball Valve의 Vent Bar를 (그림1)과 같이 돌려 잠김 상태로 둡니다.
2. Line 차단용 Ball Valve를 (그림2)과 같이 잠김 상태로 둡니다.
3. (그림1)(그림2)를 확인한 다음 (그림3)과 같이 펌프구동용 Ball Valve를 열면 Pump에 Air가 공급되면서 Pump가 작동됩니다.  
만일 펌프가 작동하지 않고 그 상태일때 현시점이 재료를 압축한 상태입니다.



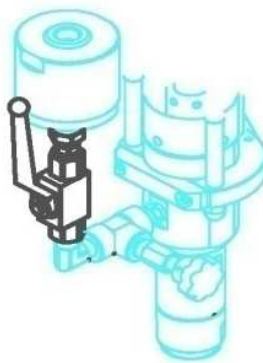
주의 Main Air가 0.2 MPa 이하일경우 Pump가 작동하지 않을 수 있습니다.

4. 재료 담을 용기를 Air Vent Hole 하부에 받치고 Vent Ball Valve를 그림과 같이 서서히 열어 기포가 섞이지 않은 재료가 나올때까지 재료를 Vent 시킨 후 Vent Bar를 잠궈주십시오.



 주의 재료를 충분히 Vent 시켜주세요. 기포가 유입되면 Pump구동에 장애가 올 수 있습니다.

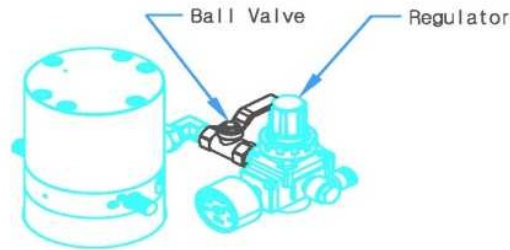
5. Line 차단용 Ball Valve 그림과 같이 열면 재료가 토출 Valve까지 이송됩니다. 이로써 펌프의 작동대기 상태가 완료 되었습니다.



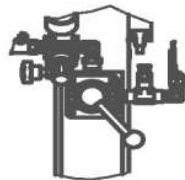
 주의 Pump와 Valve까지의 거리는 점도 주도에 따라 다르지만 짧은 거리 일수록 좋습니다.

### 3. 용기 분리

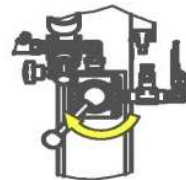
1. 펌프구동용 Air Ball Valve를 그림과 같이 차단합니다.



2. Elevator UpDown Hand Valve의 Lever를 아래 (그림2)와 같이 돌려 Pump유닛을 상승시킵니다.



Elevator 하강  
(그림1)

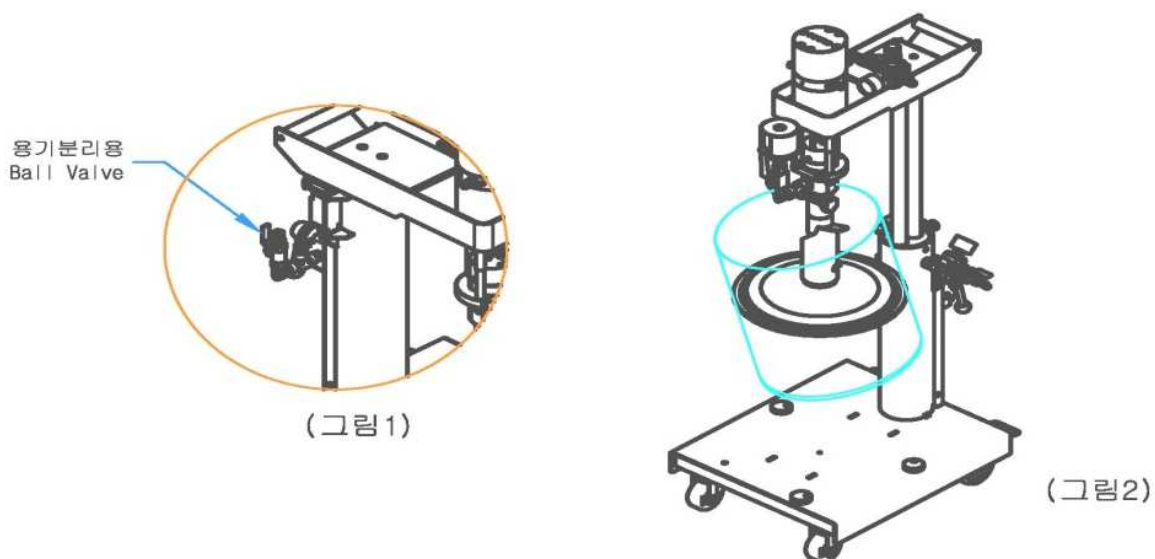


Elevator 상승  
(그림2)

### 3. 용기 분리

용기 분리를 위한 Ball Valve의 Lever를 (그림1)과 같이 열어 용기와 Pad Plate 사이에 Air를 공급하면 용기가 분리됩니다.

(그림2)와같이 용기 상부 50mm 정도에 Pad가 위치되면 용기를 기울여 Pad Plated와 분리하신후 용기분리용 Ball Valve를 닫아주십시오.



주의 Elevator가 상승 상태 일때만 용기분리용 Ball Valve로 Air가 공급됩니다.



## 7-13. 고장 및 대책

| 고장내용  | 고장 원인  | 대 책  |
|---|--|--|
| PUMP가 구동 되지 않을시.  | .Air Motor(No.1)에 Air가 공급이 되지 않을 경우<br>.Air Motor Regulator(NO.15)의 압력이 부족할 경우<br>.재료차단용 Ball Valve(No.17)가 잠겨있는 경우<br>.Hose, Fitting 및 유체의 고착으로 PUMP 관로가 막힌경우 | .Main Air Ball Valve가 잠겨 있는 경우 Valve Lever를 확인 후 공급 시킨다.<br>.Air Motor Regulator의 Handle을 오른쪽으로 돌려 압력을 올린다.<br>.재료차단용 Ball Valve를 열어준다.<br>.Hose 및 Fitting을 교환하거나 고착으로 인한 PUMP 내부를 분해 점검하여 수리. |
| .PUMP는 구동되고 토출액체가 토출되지 않을시                                | .PUMP 내부 및 유체라인 내부에서 유체의 경화로 유로가 폐쇄된 경우<br>.공급되는 토출액체의 용량 또는 압력이 부족할 경우  | .공압 및 유압을 제거 후 PUMP 및 유체 라인을 분리해서 세척 및 이물질 제거<br>.재료를 새로운 제품으로 교환하거나 Air Motor Regulator(No.15)의 압력을 높여준다.   |
| .Wet Cup(No.18)에 유체의 누유가 있을 경우<br>(Page 7. Parts List 참조) | .V-Packing이 느슨하게 조여져 있을때   | .V-Packing Push Screw(No.5)를 시계방향으로 돌려 V-Packing의 조임을 조절한다.<br>(Page 7. Parts List 참조)   |
| .토출되는 재료에서 기포가 발생할 경우                                     | .초기 Setting 및 PUMP내 유체를 제거한 후 재작동시 충분히 Air Vent를 하지 않았을때   | .Vent Bar(No.16)를 열어 충분히 재료와 공기를 빼고 작동시킨다.<br>(Page 4. Parts List 참조)<br>.Velve 토출구를 통한 Air빼기 필요.  |

## 8 정기점검

### 8 정기점검

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| 8-1 정기점검 일람표.....              | 185 |
| 8-2 Part별 상세 점검 - 공압.....      | 186 |
| 8-3 Part별 상세 점검 - 전기.....      | 187 |
| 8-4 Part별 상세 점검 - Grease.....  | 188 |
| 8-5 Part별 상세 점검 - 스크류 체결부..... | 189 |
| 8-6 Part별 상세 점검 - Robot.....   | 190 |
| 8-6-1 작업을 시작하기 전에.....         | 190 |
| 8-6-2 그리스 취급 시 주의 사항.....      | 202 |
| 8-6-3 긴급 처방.....               | 202 |
| 8-6-4 일일 점검.....               | 203 |
| 8-6-5 3개월 주기 점검 .....          | 203 |
| 8-6-6 6개월 주기 점검 .....          | 204 |
| 8-6-7 3년 주기 점검.....            | 205 |
| 8-7 가동 시 점검.....               | 206 |

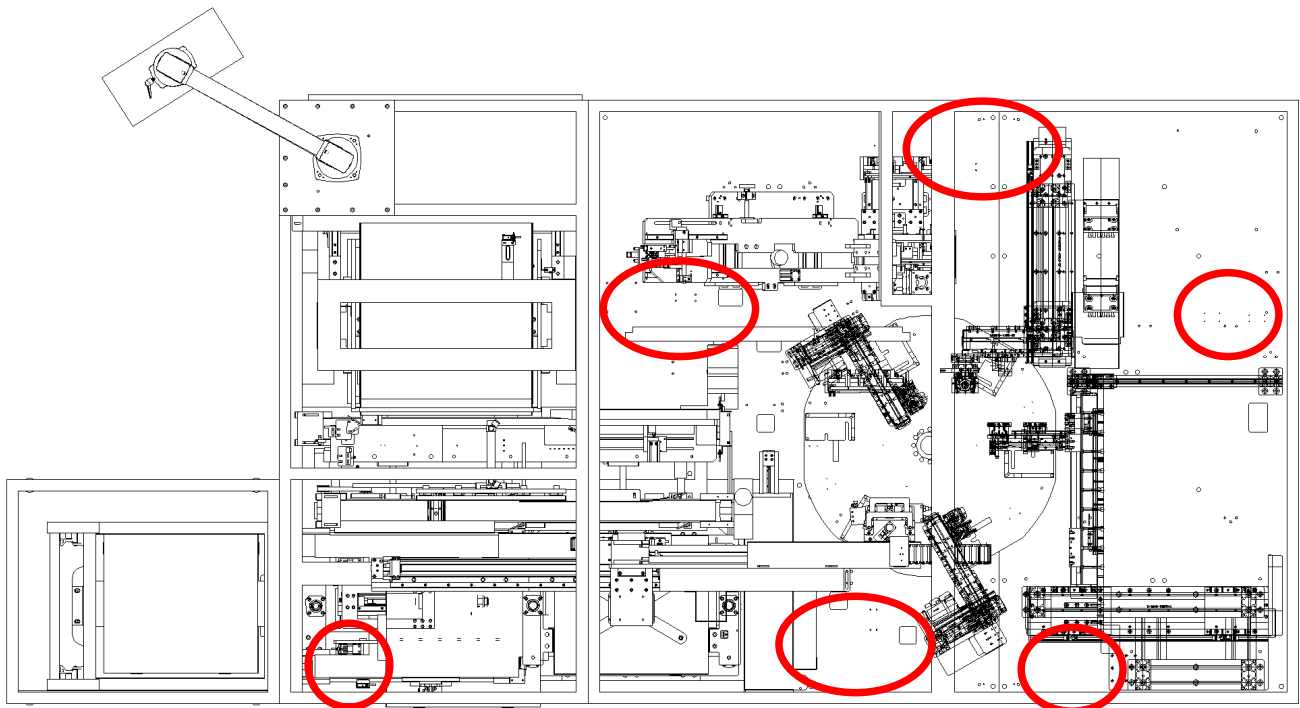


## 8-1. 정기 점검 일람표

| UNIT   | 점 검 내 용   | 점 검 주 기          |        |             |        |
|--------|---|------------------|--------|-------------|--------|
|        |   | 매<br>일           | 매<br>주 | 매<br>월      | 분<br>기 |
| 기구부    | 동작부위 내 이물질유무<br>이상소음 및 진동 발생여부<br>서버 모터 동작 상태<br>볼트의 조임 상태<br>그리스 주입                              | ●<br>●<br>●      |        | ●           | ●      |
| 공압부    | 공기압 확인<br>실린더/솔레노이드 밸브/호스 점검<br>수분여과 및 필터 점검<br>흡착 Pad의 손상여부                                      | ●<br><br>●       | ●<br>● |             |        |
| 제어판    | 비상 스위치의 작동 상태<br>각종 버튼의 작동 상태<br>Touch Screen의 표시 상태<br>Cable / Connector의 결합 상태                  | ●                | ●<br>● | ●           |        |
| Grease | Grease 용량 유무<br>내부의 이물질 유무<br>Grease 노즐 상태<br>도포상태  | ●<br>●<br>●<br>● |        |             |        |
| 스크류 체결 | 모터 드라이버의 동작 상태<br>볼트 유무<br>슬리브 안 이물질 유무   | ●<br>●<br>●      |        |             |        |
| 전기/전장  | Sensor 동작 상태<br>내부의 이물질유무<br>Sensor cable / Connect 연결 상태<br>각종 cable의 단선 / 단락 확인<br>서버 AMP 동작 상태 | ●<br>●           |        | ●<br>●<br>● |        |

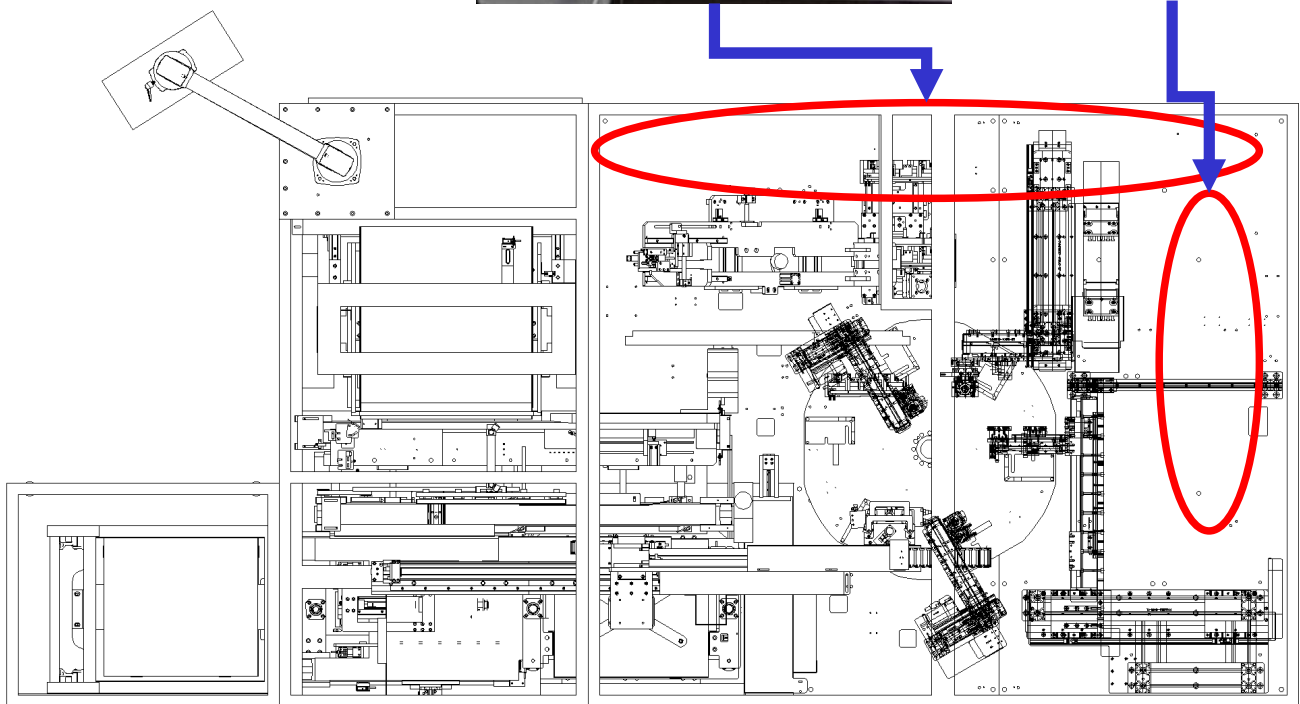
## 8-2. Part별 상세 점검-공압

| UNIT | 항목                                      | 점 검 내 용               | 점 검 주 기 |    |    |     |
|------|---|-----------------------|---------|----|----|-----|
|      |   |                       | 시작시     | 매주 | 매월 | 변경시 |
| 공압부  | Air Unit<br>Cylinder<br>Solenoid<br>V/V | 1. 필터의 막힘 여부          |         | ●  |    |     |
|      |   | 2. 수분 여과 확인           | ●       |    |    |     |
|      |   | 3. 공급되는 공기압력 확인       | ●       |    |    |     |
|      |   | 4. 공기가 새는지 확인         | ●       |    |    |     |
|      |   | 5. 호스의 상태 확인          | ●       |    |    |     |
|      |   | 6. 실린더의 작동 여부 확인      | ●       |    |    |     |
|      |   | 7. 솔레노이드 밸브의 작동 여부 확인 | ●       |    |    |     |
|      |   | 8. 진공발생장치의 작동 여부 확인   | ●       |    |    |     |



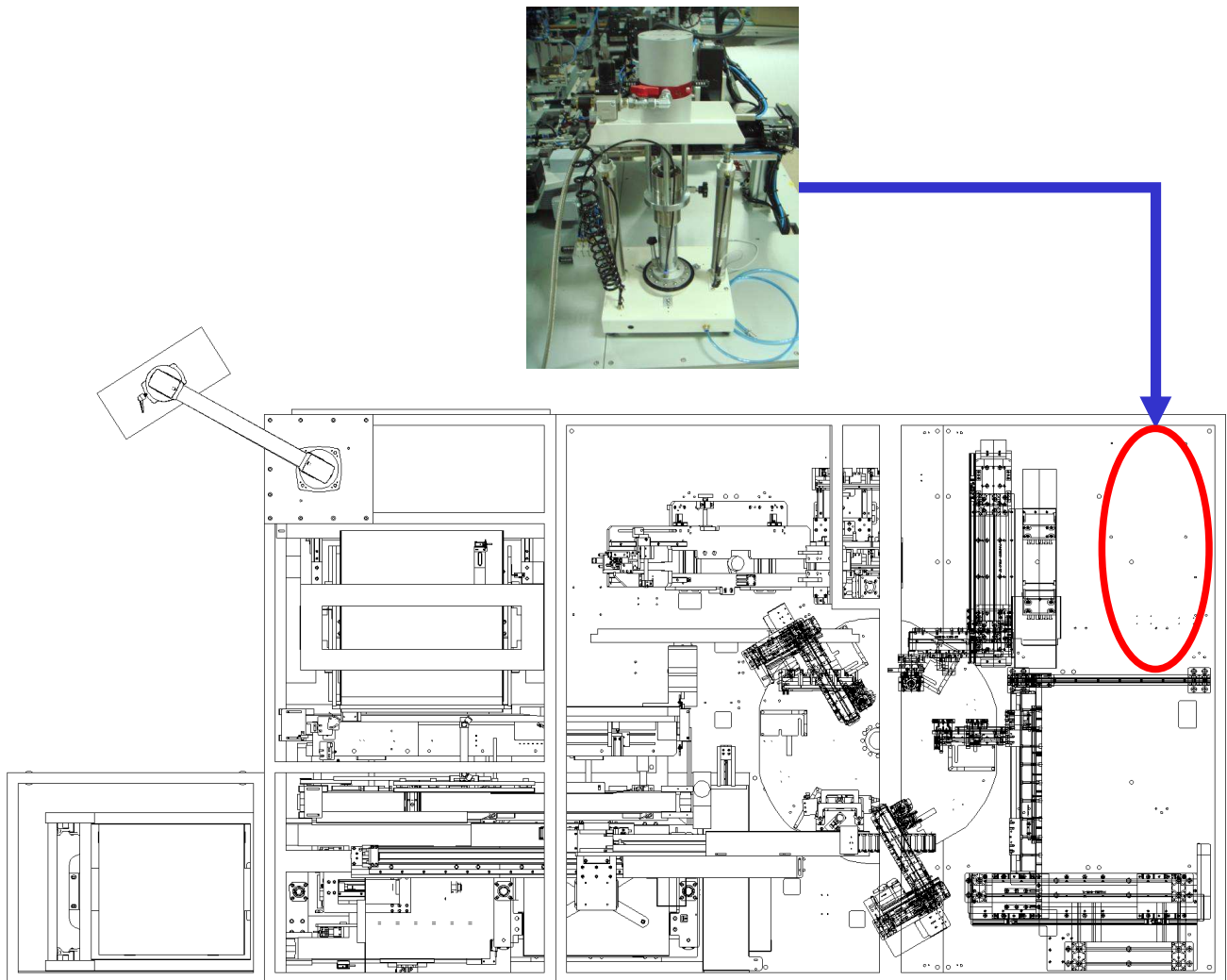
## 8-3. Part별 상세 점검-전기

| UNIT | 항목                    | 점 검 내 용                | 점 검 주 기 |    |    |     |
|------|-----------------------|------------------------|---------|----|----|-----|
|      |                       |                        | 시작시     | 매주 | 매월 | 변경시 |
| 전기부  | Board<br>Power<br>PLC | 1. Tower Lamp의 동작 여부   |         | ●  |    |     |
|      |                       | 2. 각종 Cable의 배선 상태     |         |    | ●  |     |
|      |                       | 3. 누전 여부               |         | ●  |    |     |
|      |                       | 4. Touch Screen의 표시 상태 | ●       |    |    |     |
|      |                       | 5. 이물질 제거              | ●       |    |    |     |



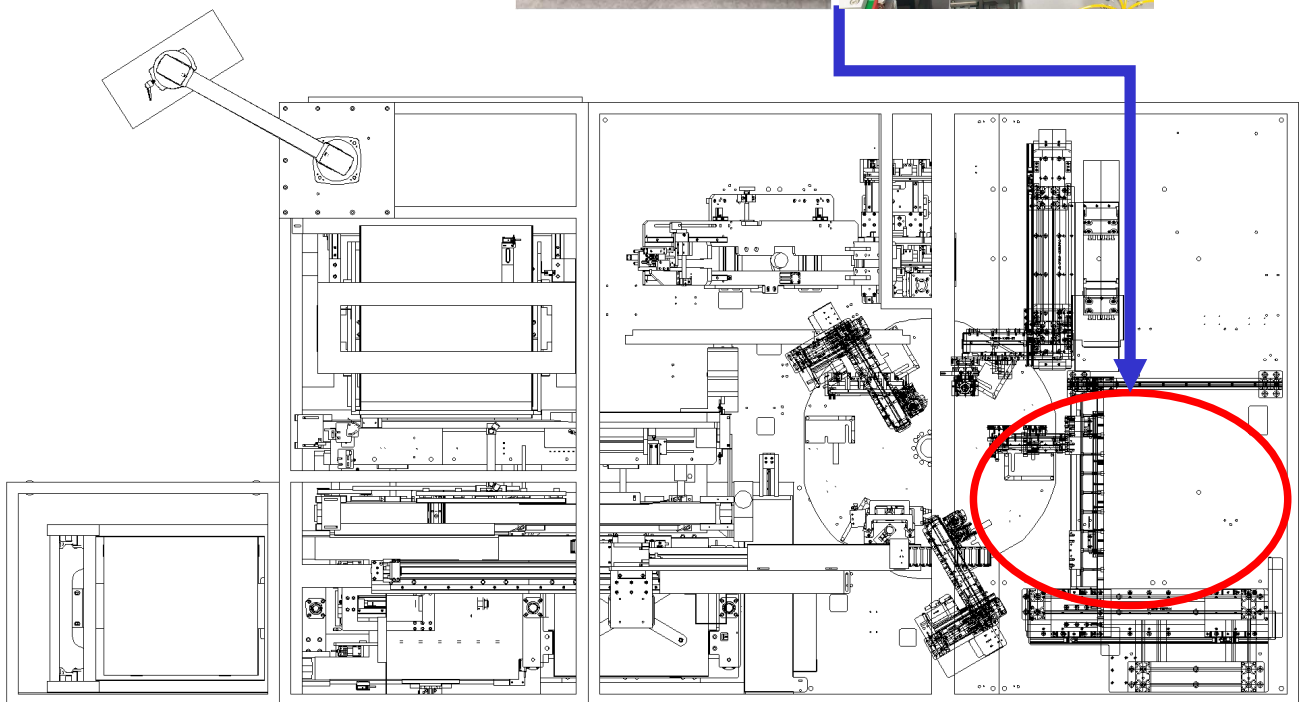
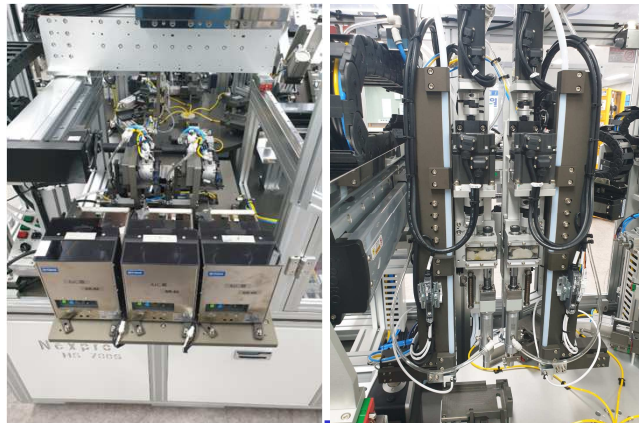
## 8-4. Part별 상세 점검-Grease

| UNIT   | 항목             | 점검 내용          | 점검 주기 |    |    |     |
|--------|----------------|----------------|-------|----|----|-----|
|        |                |                | 시작시   | 매주 | 매월 | 변경시 |
| Grease | Grease<br>용량노즐 | 1.Grease 용량 유무 | ●     |    |    |     |
|        |                | 2.내부의 이물질 유무   | ●     |    |    |     |
|        |                | 3.Grease 노즐 상태 | ●     |    |    |     |
|        |                | 4.도포 상태        | ●     |    |    |     |



## 8-5. Part별 상세 점검-스크류 체결부

| UNIT      | 항목           | 점 검 내 용  | 점 검 주 기         |    |    |     |
|-----------|--------------|--|-----------------|----|----|-----|
|           |              |  | 시작시             | 매주 | 매월 | 변경시 |
| 스크류<br>체결 | 모터드라이버<br>피다 | 1.모터드라이버의<br>동작 상태<br>2.볼트 유무<br>3.슬리브안 이물질 유<br>무 | ●<br><br>●<br>● |    |    |     |



## 8-6 Part별 상세 점검 - Robot

### 8-6-1. 작업을 시작하기 전에

정기 점검 및 보수는 로봇의 안전하고 효율적인 작동을 위해 중요합니다.  
작업을 시작하기 전에 아래에 명시된 주의 사항들을 숙지한 후  
지시 사항에 따르십시오.



점검 혹은 보수 절차에서 로봇의 작동이 필요한 경우  
로봇의 작업 범위로부터 떨어져 있어야 합니다.  
컨트롤러 내부에 있는 부품들에 손을 대지 마십시오.  
로봇 운용자가 위험 발생 시 비상 정지 버튼 스위치를  
누를 수 있도록 로봇의 이동 및 주변을 계속해서 살피십시오.



## Servo Robot 사양

|                            |             |   |
|----------------------------|-------------|---|
| 형명                         |             | SAN4510-350PL-SR                        |
| 모터 유형                      |             | AC                                      |
| 전원 설비 용량 [kVA]             |             | 0.3                                     |
| 연속 특성                      | 정격 출력 [W]   | 100                                     |
|                            | 정격 토크 [N·m] | 0.32                                    |
| 최대 토크 [N·m]                |             | 0.95                                    |
| 정격 회전속도 [r/min]            |             | 3000                                    |
| 최대 회전속도 [r/min]            |             | 6000                                    |
| 순시허용 회전속도 [r/min]          |             | 6900                                    |
| Ball Screw Max speed(mm/s) |             | 500mm/s                                 |
| 정격 전류 [A]                  |             | 0.8                                     |
| 최대 전류 [A]                  |             | 2.4                                     |
| 권장 부하 관성 모멘트비              |             | 15배 이하                                  |
| 관성 모멘트J                    | 표준 [N.m]    | 58.5                                    |
| 축의<br>허용 하중                | 정하중 [N]     | 8400                                    |
|                            | 동하중 [N]     | 5200                                    |
| Stroke(mm)                 | 수평          | 350                                     |
|                            | 수직          | 350                                     |
| 환경 조건                      | 주위온도        | 0~40℃(동결이 없을 것), 보존:-15~70℃(동결이 없을 것)   |
|                            | 주위습도        | 80%RH이하(결로가 없을 것), 보존:90%RH이하(결로가 없을 것) |
| 치수(mm)                     | 전장          | Stroke + 165                            |
|                            | 폭/높이        | 61/50                                   |
| 브레이크(mm)                   | 전장          | -                                       |

## Servo Robot 사양

|                            |             |   |
|----------------------------|-------------|---|
| 형명                         |             | SAN4510-300PR-SR                        |
| 모터 유형                      |             | AC                                      |
| 전원 설비 용량 [kVA]             |             | 0.3                                     |
| 연속 특성                      | 정격 출력 [W]   | 100                                     |
|                            | 정격 토크 [N·m] | 0.32                                    |
| 최대 토크 [N·m]                |             | 0.95                                    |
| 정격 회전속도 [r/min]            |             | 3000                                    |
| 최대 회전속도 [r/min]            |             | 6000                                    |
| 순시허용 회전속도 [r/min]          |             | 6900                                    |
| Ball Screw Max speed(mm/s) |             | 500mm/s                                 |
| 정격 전류 [A]                  |             | 0.8                                     |
| 최대 전류 [A]                  |             | 2.4                                     |
| 권장 부하 관성 모멘트비              |             | 15배 이하                                  |
| 관성 모멘트J                    | 표준 [N.m]    | 58.5                                    |
| 축의<br>허용 하중                | 정하중 [N]     | 8400                                    |
|                            | 동하중 [N]     | 5200                                    |
| Stroke(mm)                 | 수평          | 300                                     |
|                            | 수직          | 300                                     |
| 환경 조건                      | 주위온도        | 0~40℃(동결이 없을 것), 보존:-15~70℃(동결이 없을 것)   |
|                            | 주위습도        | 80%RH이하(결로가 없을 것), 보존:90%RH이하(결로가 없을 것) |
| 치수(mm)                     | 전장          | Stroke + 165                            |
|                            | 폭/높이        | 61/50                                   |
| 브레이크(mm)                   | 전장          | -                                       |

## Servo Robot 사양

|                            |               |  |
|----------------------------|---------------|--|
| 형명                         |               | SAN4510-150PL-SR                           |
| 모터 유형                      |               | AC   |
| 전원 설비 용량 [kVA]             |               | 0.3  |
| 연속 특성                      | 정격 출력 [W]     | 100  |
|                            | 정격 토크 [N · m] | 0.32                                       |
| 최대 토크 [N · m]              |               | 0.95                                       |
| 정격 회전속도 [r/min]            |               | 3000                                       |
| 최대 회전속도 [r/min]            |               | 6000                                       |
| 순시허용 회전속도 [r/min]          |               | 6900                                       |
| Ball Screw Max speed(mm/s) |               | 500mm/s                                    |
| 정격 전류 [A]                  |               | 0.8  |
| 최대 전류 [A]                  |               | 2.4  |
| 권장 부하 관성 모멘트비              |               | 15배 이하                                     |
| 관성 모멘트J                    | 표준 [N.m]      | 58.5                                       |
| 축의<br>허용 하중                | 정하중 [N]       | 8400                                       |
|                            | 동하중 [N]       | 5200                                       |
| Stroke(mm)                 | 수평            | 150  |
|                            | 수직            | 150  |
| 환경 조건                      | 주위온도          | 0~40℃ (동결이 없을 것), 보존: -15~70℃ (동결이 없을 것)   |
|                            | 주위습도          | 80%RH이하 (결로가 없을 것), 보존: 90%RH이하 (결로가 없을 것) |
| 치수(mm)                     | 전장            | Stroke + 165                               |
|                            | 폭/높이          | 61/50                                      |
| 브레이크(mm)                   | 전장            | -  |

## Servo Robot 사양

|                            |             |   |
|----------------------------|-------------|---|
| 형명                         |             | SAN4505-50PR-SR                         |
| 모터 유형                      |             | AC                                      |
| 전원 설비 용량 [kVA]             |             | 0.3                                     |
| 연속 특성                      | 정격 출력 [W]   | 100                                     |
|                            | 정격 토크 [N·m] | 0.32                                    |
| 최대 토크 [N·m]                |             | 0.95                                    |
| 정격 회전속도 [r/min]            |             | 3000                                    |
| 최대 회전속도 [r/min]            |             | 6000                                    |
| 순시허용 회전속도 [r/min]          |             | 6900                                    |
| Ball Screw Max speed(mm/s) |             | 250mm/s                                 |
| 정격 전류 [A]                  |             | 0.8                                     |
| 최대 전류 [A]                  |             | 2.4                                     |
| 권장 부하 관성 모멘트비              |             | 15배 이하                                  |
| 관성 모멘트J                    | 표준 [N.m]    | 58.5                                    |
| 축의<br>허용 하중                | 정하중 [N]     | 8400                                    |
|                            | 동하중 [N]     | 5200                                    |
| Stroke(mm)                 | 수평          | 50                                      |
|                            | 수직          | 50                                      |
| 환경 조건                      | 주위온도        | 0~40℃(동결이 없을 것), 보존:-15~70℃(동결이 없을 것)   |
|                            | 주위습도        | 80%RH이하(결로가 없을 것), 보존:90%RH이하(결로가 없을 것) |
| 치수(mm)                     | 전장          | Stroke + 165                            |
|                            | 폭/높이        | 61/50                                   |
| 브레이크(mm)                   | 전장          | -                                       |

## Servo Robot 사양

|                            |             |   |
|----------------------------|-------------|---|
| 형명                         |             | SAN4505-50PL-SR                         |
| 모터 유형                      |             | AC                                      |
| 전원 설비 용량 [kVA]             |             | 0.3                                     |
| 연속 특성                      | 정격 출력 [W]   | 100                                     |
|                            | 정격 토크 [N·m] | 0.32                                    |
| 최대 토크 [N·m]                |             | 0.95                                    |
| 정격 회전속도 [r/min]            |             | 3000                                    |
| 최대 회전속도 [r/min]            |             | 6000                                    |
| 순시허용 회전속도 [r/min]          |             | 6900                                    |
| Ball Screw Max speed(mm/s) |             | 250mm/s                                 |
| 정격 전류 [A]                  |             | 0.8                                     |
| 최대 전류 [A]                  |             | 2.4                                     |
| 권장 부하 관성 모멘트비              |             | 15배 이하                                  |
| 관성 모멘트J                    | 표준 [N.m]    | 58.5                                    |
| 축의<br>허용 하중                | 정하중 [N]     | 8400                                    |
|                            | 동하중 [N]     | 5200                                    |
| Stroke(mm)                 | 수평          | 50                                      |
|                            | 수직          | 50                                      |
| 환경 조건                      | 주위온도        | 0~40℃(동결이 없을 것), 보존:-15~70℃(동결이 없을 것)   |
|                            | 주위습도        | 80%RH이하(결로가 없을 것), 보존:90%RH이하(결로가 없을 것) |
| 치수(mm)                     | 전장          | Stroke + 165                            |
|                            | 폭/높이        | 61/50                                   |
| 브레이크(mm)                   | 전장          | -                                       |

## Servo Robot 사양

|                            |             |   |
|----------------------------|-------------|---|
| 형명                         |             | SAN4510-150PR-SR                        |
| 모터 유형                      |             | AC                                      |
| 전원 설비 용량 [kVA]             |             | 0.3                                     |
| 연속 특성                      | 정격 출력 [W]   | 100                                     |
|                            | 정격 토크 [N·m] | 0.32                                    |
| 최대 토크 [N·m]                |             | 0.95                                    |
| 정격 회전속도 [r/min]            |             | 3000                                    |
| 최대 회전속도 [r/min]            |             | 6000                                    |
| 순시허용 회전속도 [r/min]          |             | 6900                                    |
| Ball Screw Max speed(mm/s) |             | 500mm/s                                 |
| 정격 전류 [A]                  |             | 0.8                                     |
| 최대 전류 [A]                  |             | 2.4                                     |
| 권장 부하 관성 모멘트비              |             | 15배 이하                                  |
| 관성 모멘트J                    | 표준 [N.m]    | 58.5                                    |
| 축의<br>허용 하중                | 정하중 [N]     | 8400                                    |
|                            | 동하중 [N]     | 5200                                    |
| Stroke(mm)                 | 수평          | 150                                     |
|                            | 수직          | 150                                     |
| 환경 조건                      | 주위온도        | 0~40℃(동결이 없을 것), 보존:-15~70℃(동결이 없을 것)   |
|                            | 주위습도        | 80%RH이하(결로가 없을 것), 보존:90%RH이하(결로가 없을 것) |
| 치수(mm)                     | 전장          | Stroke + 165                            |
|                            | 폭/높이        | 61/50                                   |
| 브레이크(mm)                   | 전장          | -                                       |



## Servo Robot 사양

|                            |             |   |
|----------------------------|-------------|---|
| 형명                         |             | SAN10020-400PB-SL                       |
| 모터 유형                      |             | AC                                      |
| 전원 설비 용량 [kVA]             |             | 0.5                                     |
| 연속 특성                      | 정격 출력 [W]   | 200                                     |
|                            | 정격 토크 [N·m] | 0.64                                    |
| 최대 토크 [N·m]                |             | 1.9                                     |
| 정격 회전속도 [r/min]            |             | 3000                                    |
| 최대 회전속도 [r/min]            |             | 6000                                    |
| 순시허용 회전속도 [r/min]          |             | 6900                                    |
| Ball Screw Max speed(mm/s) |             | 1000mm/s                                |
| 정격 전류 [A]                  |             | 1.4                                     |
| 최대 전류 [A]                  |             | 4.2                                     |
| 권장 부하 관성 모멘트비              |             | 24배 이하                                  |
| 관성 모멘트J                    | 표준 [N.m]    | 310                                     |
| 축의<br>허용 하중                | 정하중 [N]     | 16000                                   |
|                            | 동하중 [N]     | 11600                                   |
| Stroke(mm)                 | 수평          | 400                                     |
|                            | 수직          | 400                                     |
| 환경 조건                      | 주위온도        | 0~40℃(동결이 없을 것), 보존:-15~70℃(동결이 없을 것)   |
|                            | 주위습도        | 80%RH이하(결로가 없을 것), 보존:90%RH이하(결로가 없을 것) |
| 치수(mm)                     | 전장          | Stroke + 224                            |
|                            | 폭/높이        | 116/66                                  |
| 브레이크(mm)                   | 전장          | -                                       |

## Servo Robot 사양

|                            |             |   |
|----------------------------|-------------|---|
| 형명                         |             | SAN6510-100PR-SR                        |
| 모터 유형                      |             | AC                                      |
| 전원 설비 용량 [kVA]             |             | 0.5                                     |
| 연속 특성                      | 정격 출력 [W]   | 200                                     |
|                            | 정격 토크 [N·m] | 0.64                                    |
| 최대 토크 [N·m]                |             | 1.9                                     |
| 정격 회전속도 [r/min]            |             | 3000                                    |
| 최대 회전속도 [r/min]            |             | 6000                                    |
| 순시허용 회전속도 [r/min]          |             | 6900                                    |
| Ball Screw Max speed(mm/s) |             | 500mm/s                                 |
| 정격 전류 [A]                  |             | 1.4                                     |
| 최대 전류 [A]                  |             | 4.2                                     |
| 권장 부하 관성 모멘트비              |             | 24배 이하                                  |
| 관성 모멘트J                    | 표준 [N.m]    | 310                                     |
| 축의<br>허용 하중                | 정하중 [N]     | 16000                                   |
|                            | 동하중 [N]     | 11600                                   |
| Stroke(mm)                 | 수평          | 100                                     |
|                            | 수직          | 100                                     |
| 환경 조건                      | 주위온도        | 0~40℃(동결이 없을 것), 보존:-15~70℃(동결이 없을 것)   |
|                            | 주위습도        | 80%RH이하(결로가 없을 것), 보존:90%RH이하(결로가 없을 것) |
| 치수(mm)                     | 전장          | Stroke + 190                            |
|                            | 폭/높이        | 81/60                                   |
| 브레이크(mm)                   | 전장          | -                                       |

## Servo Robot 사양

|                            |             |   |
|----------------------------|-------------|---|
| 형명                         |             | PSA12520-400PR-SL                       |
| 모터 유형                      |             | AC                                      |
| 전원 설비 용량 [kVA]             |             | 0.9                                     |
| 연속 특성                      | 정격 출력 [W]   | 400                                     |
|                            | 정격 토크 [N·m] | 1.3                                     |
| 최대 토크 [N·m]                |             | 3.8                                     |
| 정격 회전속도 [r/min]            |             | 3000                                    |
| 최대 회전속도 [r/min]            |             | 6000                                    |
| 순시허용 회전속도 [r/min]          |             | 6900                                    |
| Ball Screw Max speed(mm/s) |             | 1000mm/s                                |
| 정격 전류 [A]                  |             | 2.7                                     |
| 최대 전류 [A]                  |             | 8.1                                     |
| 권장 부하 관성 모멘트비              |             | 22배 이하                                  |
| 관성 모멘트J                    | 표준 [N.m]    | 2670                                    |
| 축의<br>허용 하중                | 정하중 [N]     | 84500                                   |
|                            | 동하중 [N]     | 41200                                   |
| Stroke(mm)                 | 수평          | 400                                     |
|                            | 수직          | 400                                     |
| 환경 조건                      | 주위온도        | 0~40℃(동결이 없을 것), 보존:-15~70℃(동결이 없을 것)   |
|                            | 주위습도        | 80%RH이하(결로가 없을 것), 보존:90%RH이하(결로가 없을 것) |
| 치수(mm)                     | 전장          | Stroke + 268                            |
|                            | 폭/높이        | 141/86                                  |
| 브레이크(mm)                   | 전장          | -                                       |

## Servo Robot 사양

|                            |               |  |
|----------------------------|---------------|--|
| 형명                         |               | PSA9510-300PR-SR                           |
| 모터 유형                      |               | AC   |
| 전원 설비 용량 [kVA]             |               | 0.5  |
| 연속 특성                      | 정격 출력 [W]     | 200  |
|                            | 정격 토크 [N · m] | 0.64                                       |
| 최대 토크 [N · m]              |               | 1.9  |
| 정격 회전속도 [r/min]            |               | 3000                                       |
| 최대 회전속도 [r/min]            |               | 6000                                       |
| 순시허용 회전속도 [r/min]          |               | 6900                                       |
| Ball Screw Max speed(mm/s) |               | 500mm/s                                    |
| 정격 전류 [A]                  |               | 1.4  |
| 최대 전류 [A]                  |               | 4.2  |
| 권장 부하 관성 모멘트비              |               | 24배 이하                                     |
| 관성 모멘트J                    | 표준 [N.m]      | 620  |
| 축의<br>허용 하중                | 정하중 [N]       | 63200                                      |
|                            | 동하중 [N]       | 31500                                      |
| Stroke(mm)                 | 수평            | 300  |
|                            | 수직            | 300  |
| 환경 조건                      | 주위온도          | 0~40℃ (동결이 없을 것), 보존: -15~70℃ (동결이 없을 것)   |
|                            | 주위습도          | 80%RH이하 (결로가 없을 것), 보존: 90%RH이하 (결로가 없을 것) |
| 치수(mm)                     | 전장            | Stroke + 236                               |
|                            | 폭/높이          | 111/74                                     |
| 브레이크(mm)                   | 전장            | -  |



- 로봇을 작동시키지 않고 조정 혹은 보수를 할 경우에는 컨트롤러 및 외부 배전반의 스위치를 반드시 끄십시오.
- 컨트롤러가 꺼진 후 5초 동안 컨트롤러의 내부 부품에 손을 대지 마십시오.
- 명시된 윤활유 및 그리스를 사용하십시오.
- 본사 또는 MITSUBISHI에 의해 명시된 부품만 사용하십시오.  
조정하는 동안 이물질이 교환 부품 혹은 재 조립품을 오염시키지 않도록 주의하십시오.
- 로봇 혹은 컨트롤러 위에 있는 부품 일체를 변경하지 마십시오.  
이를 변경하면 사양이 불 일치되거나 운용자의 안전을 위협할 수 있습니다.
- 조정 혹은 보수가 종료된 후 볼트 및 나사를 단단히 다시 조이십시오.
- 로봇 조정 혹은 보수를 하는 동안 다른 사람들이 컨트롤 키 혹은 스위치를 만지지 않도록 로봇이 조정 혹은 서비스 되고 있음을 표시하는 표지판을 설치하십시오. 스위치 키 위에 잠금 장치를 제공하거나 필요한 경우 타인으로 하여금 계속 살피도록 하십시오.

볼 스크루 및 리니어 가이드(linear guide)에 그리스를 바를 때  
다음의 주의 사항을 준수하십시오.



### 8-6-2. 그리스 취급 시 주의 사항

- 그리스가 눈에 들어갈 경우 염증을 초래할 수 있습니다.
- 그리스를 취급하기 전에 그리스가 눈에 들어가지 않도록 보안경을 착용하십시오.
- 그리스가 피부에 접촉되면 염증이 생길 수 있습니다.  
안구 접촉을 예방하기 위해 반드시 보호 장갑을 착용하십시오.
- 삼키거나 먹지 마십시오(먹으면 설사나 구토를 일으킬 수 있습니다).
- 용기를 열 때 손 및 손가락이 절단될 수 있으므로 보호 장갑을 착용하십시오.
- 어린이들의 손이 닿지 않는 곳에 두십시오.
- 스파크나 화재를 일으킬 수 있으므로 그리스를 가열하거나 불꽃에  
달지 않게 하십시오.

### 8-6-3. 긴급 처방

- 그리스가 눈에 들어갈 경우 약 15분 동안 깨끗한 물로 씻어낸 다음  
의사의 처방을 받으십시오.
- 그리스가 피부에 닿으면 비누와 물을 사용하여 완전히 씻어내십시오.
- 삼켰을 경우 억지로 구토하지 말고 즉시 의사의 처방을 받으십시오.



## 8-6-4. 일일 점검

로봇 작동을 전후해서 다음 사항들을 매일 점검한다.

| 점검 사항       | 점검 항목                                  | 비고           |
|-------------|--|--------------|
| 케이블 및 서터    | 굽힘, 파인 홈 및 심하게 휘지 않았는지 점검합니다.          | 필요한 경우 교환한다. |
| 볼 스크루 및 베어링 | 비정상적인 진동 및 소음이 없는지 점검합니다.              |              |
| 모터          | 비정상적인 진동 및 소음, 비정상적인 온도 상승이 없는지 점검합니다. |              |

## 8-6-5. 3개월 주기 점검

다음 사항들을 3개월마다 점검하고 필요한 경우 그리스를 바른다.

| 점검 사항                 | 점검 항목  | 비고 |
|-----------------------|--|----|
| 볼 스크루, 리니어 가이드 및 볼 부상 | 오물이나 때가 없는지 점검합니다. 오물이나 때가 있을 경우 부품을 닦아냅니다. 그런 다음 그리스를 바릅니다.<br>점검 항목들이 건조하거나 그리스가 불충분한 경우 그리스를 바릅니다.<br>권장되는 그리스는 다음과 같습니다.<br>표준 모델: Albania No. (Showa Shell)<br>Daphne Eponex No.2 (Idemitsu)<br>Clean room 모델: LG-2 (NSK) 사용. |    |
| 서터                    | 느슨하지 않은지 점검합니다. 필요시 조정합니다.   |    |



## 주 의

권장하지 않은 그리스를 사용하면 볼 스크루, 리니어 가이드 및 리니어 부상 축의 사용 수명이 단축될 수 있습니다.

## 8-6-6. 6개월 주기 점검

다음 사항들에 대해서는 6개월마다 점검하고 필요한 경우 조정하거나 그리스를 발라 준다.

| 점검 사항                      | 점검 항목   | 비고                                      |
|----------------------------|---|---|
| 로봇 위의 주요 볼트 및 스크루          | 느슨하지 않은지 점검하고, 느슨하면 죄어 줍니다.   |   |
| 볼 스크루, 리니어 가이드<br><br>컨트롤러 | 볼 스크루 및 리니어 가이드가 느슨하지 않은지 점검하고 필요한 경우 죄어 줍니다.<br>필요한 경우 구동부, X/Y 축 설치 볼트를 죄어 줍니다.<br>마모 및 백래쉬 여부를 점검합니다. 비정상적인 경우 YAMAHA 판매점 혹은 딜러에게 연락한다.<br><br>단자가 느슨한지 점검한다.<br>커넥터가 느슨한지 점검한다. | 문제가 해결되지 않거나 마모 및 백래쉬가 발견되면 당사에 연락하십시오. |
| 볼 스크루 너트 및 리니어 가이드의 급유     | Albania No. 2 (Showa Shell)을 발라준다.<br>Daphone Eponex No.2 (Idenitise Sekiyu)을 볼 스크루 및 리니어 가이드에 발라준다.  |   |

**주 의**

권장하지 않은 그리스를 사용하면 볼 스크루, 리니어 가이드 및 리니아 부싱 축의 사용 수명이 단축될 수 있습니다.

## 8-6-7. 3년 주기 점검

다음 사항들을 3년마다 점검한 후 문제점이 발견되면 당사에 연락하십시오.  
부품이 장기적으로 혹은 빈번하게 사용될 경우 점검 주기를 보다 단축하여  
설정하십시오.

| 점검 사항                   | 점검 항목  | 비고                       |
|-------------------------|--|--------------------------|
| 볼 스크루, 너트 및 리<br>니어 가이드 | 볼 스크루, 너트 및 리니어 가이드의 마모 및 느슨하지<br>않은지 점검합니다. | 문제점이 발견되면<br>당사에 연락하십시오. |

★ 보다 자세한 내용은 동봉한 로봇 매뉴얼을 참조바랍니다.

## 8-7. 가동 시 점검

| UNIT   | 항목             | 점검내용                          | 점검주기 |     |     |    |
|--------|----------------|-------------------------------|------|-----|-----|----|
|        |                |                               | 시작시  | 매 주 | 매 월 | 6월 |
| 이송부    | Robot          | 1. 흐름이 원활한가?                  | ●    |     |     |    |
|        |                | 2. 걸리는 부위는 없는가?               | ●    |     |     |    |
|        | 동작시<br>소음 및 진동 | 1. 이상 소음, 진동 발생여부 확인          | ●    |     |     |    |
|        |                | 2. 볼트 조임 상태 확인                |      |     | ●   |    |
| 공급부    | IC 공급          | 1. 실린더의 작동 여부 확인              | ●    |     |     |    |
|        |                | 2. Rail 위치 확인                 |      | ●   |     |    |
|        |                | 3. Rail 이물 및 손상 여부 확인         |      | ●   |     |    |
|        | 방열판 공급         | 1. 실린더의 작동 여부 확인              | ●    |     |     |    |
|        |                | 2. Conveyor 작동 여부 확인          |      | ●   |     |    |
| Grease | 도포             | 1. 도포 여부 확인                   |      |     | ●   |    |
|        |                | 2. Grease 유무 확인               | ●    |     |     |    |
| 제어판    | 버튼 작동<br>Cable | 1. 비상정지 스위치의 작동 여부 확인         | ●    | ●   |     |    |
|        |                | 2. 각종 버튼의 작동 여부 확인            |      | ●   |     |    |
|        |                | 3. 연결 Cable 및 Connector 상태 확인 |      |     | ●   |    |

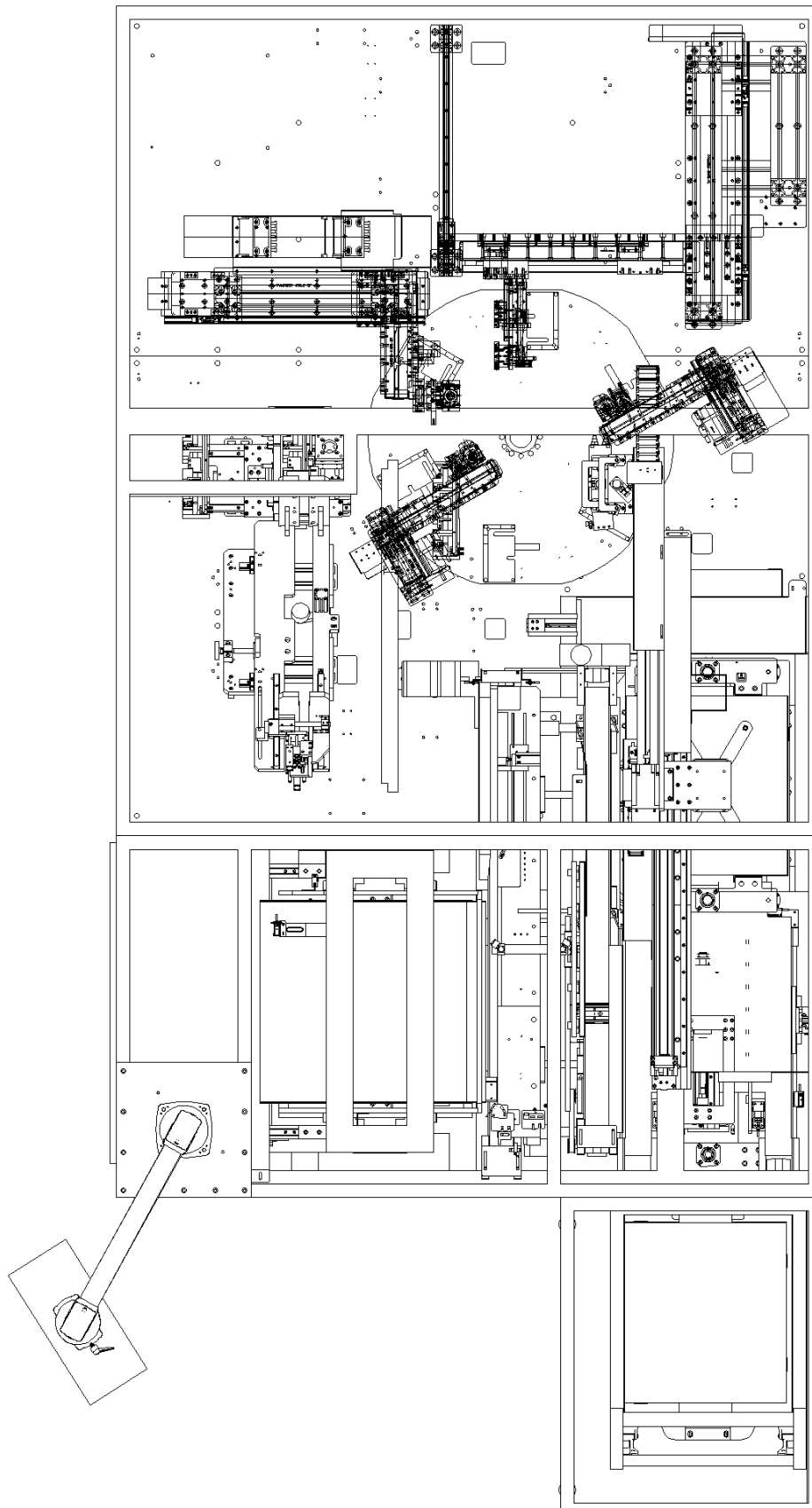
---

부 록

---

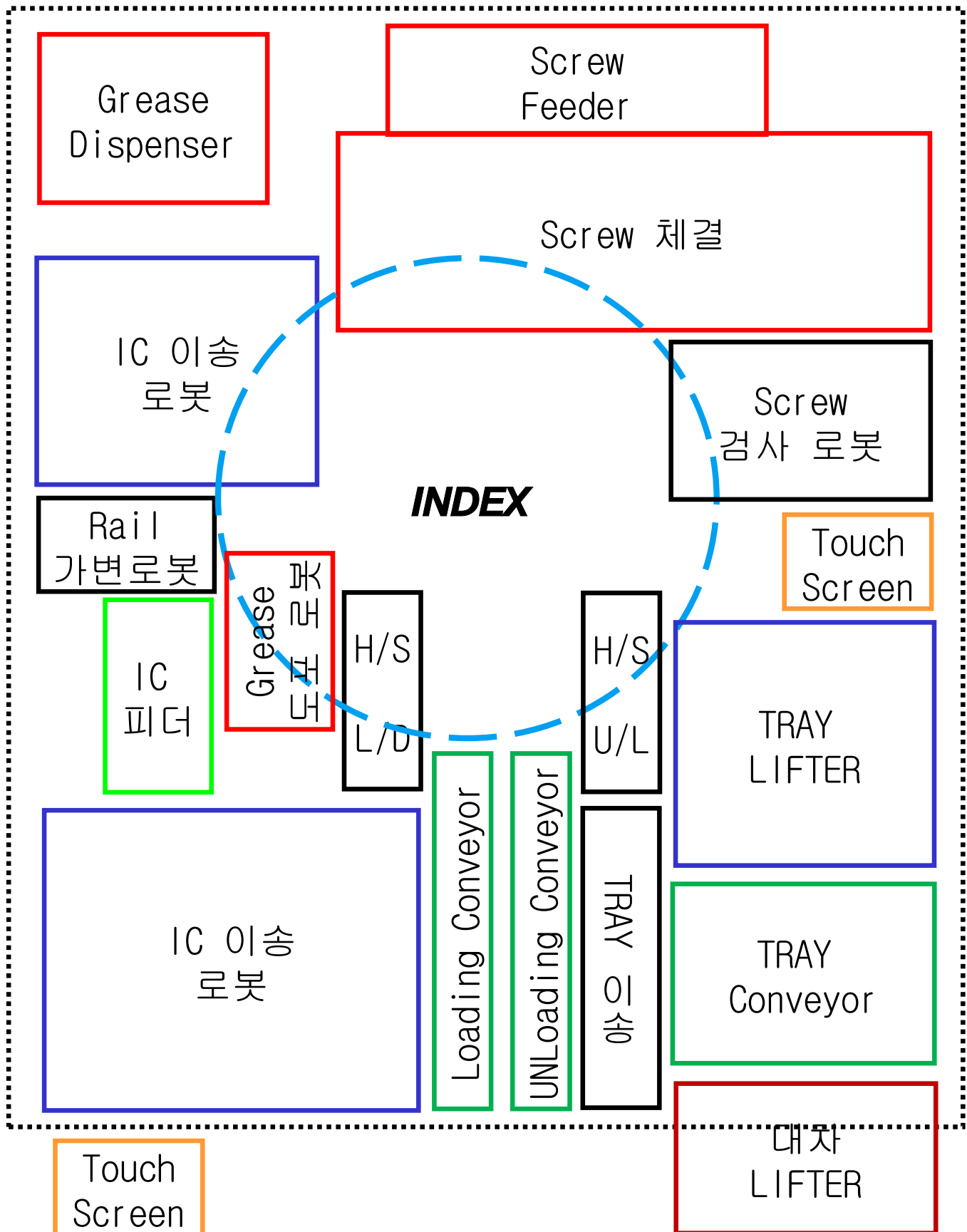
|                   |     |
|-------------------|-----|
| 1 주요 기구부 도면.....  | 208 |
| 2 블록도.....        | 209 |
| 3 배선도.....        | 210 |
| 4 공압 회로도 .....    | 233 |
| PACKING LIST..... | 241 |
| 부품 구입처.....       | 243 |

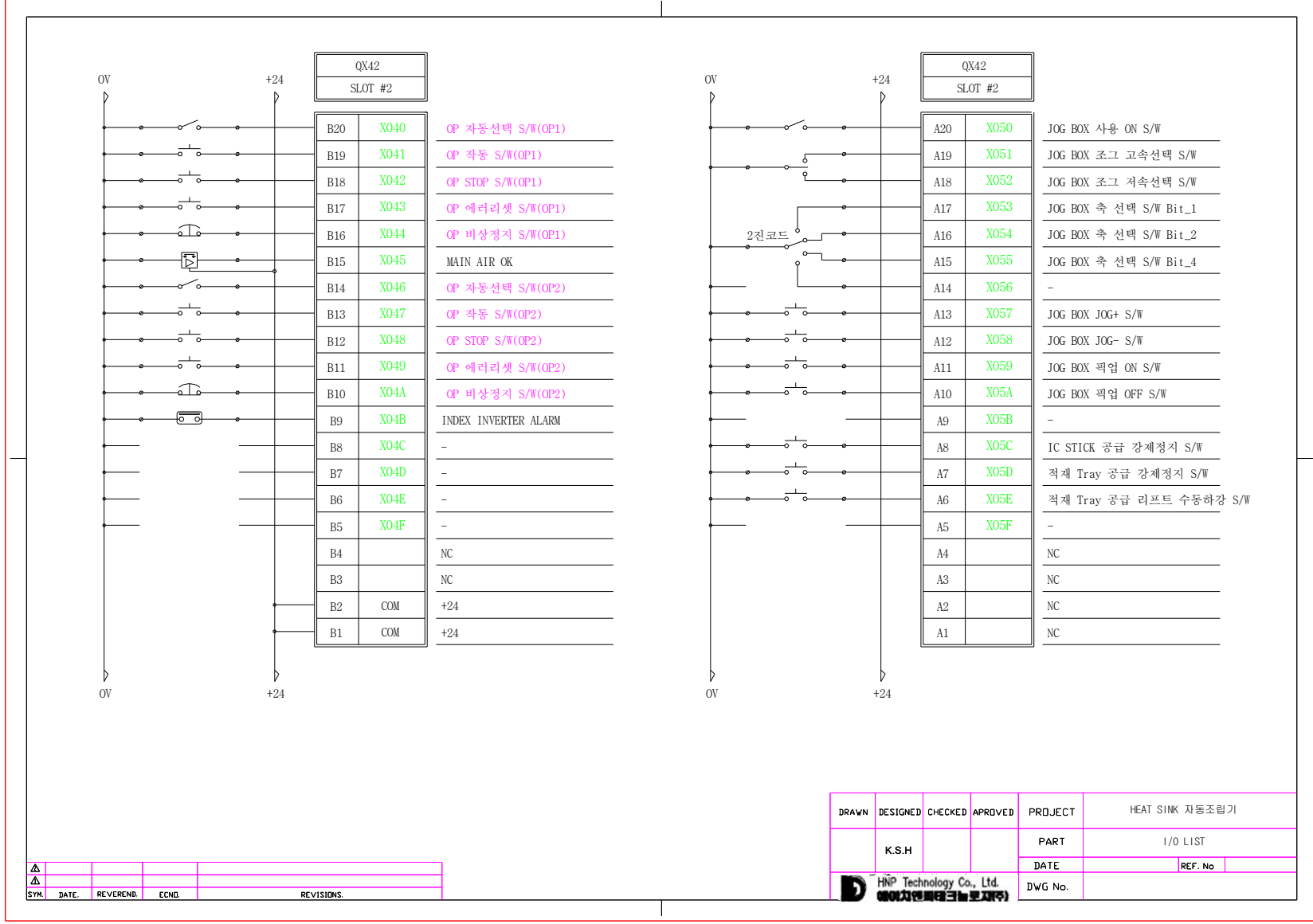
## 1. 주요 기구부 도면

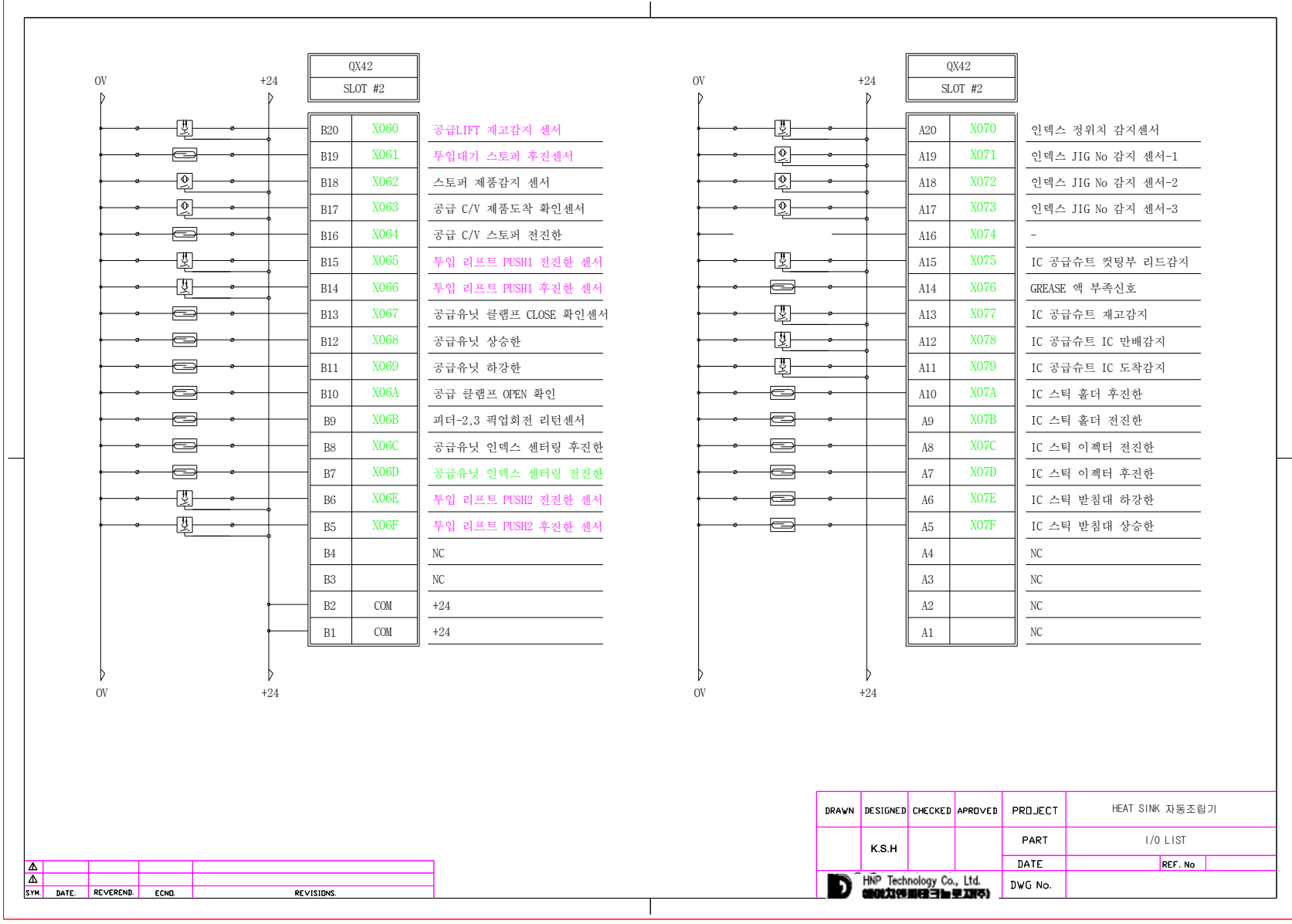


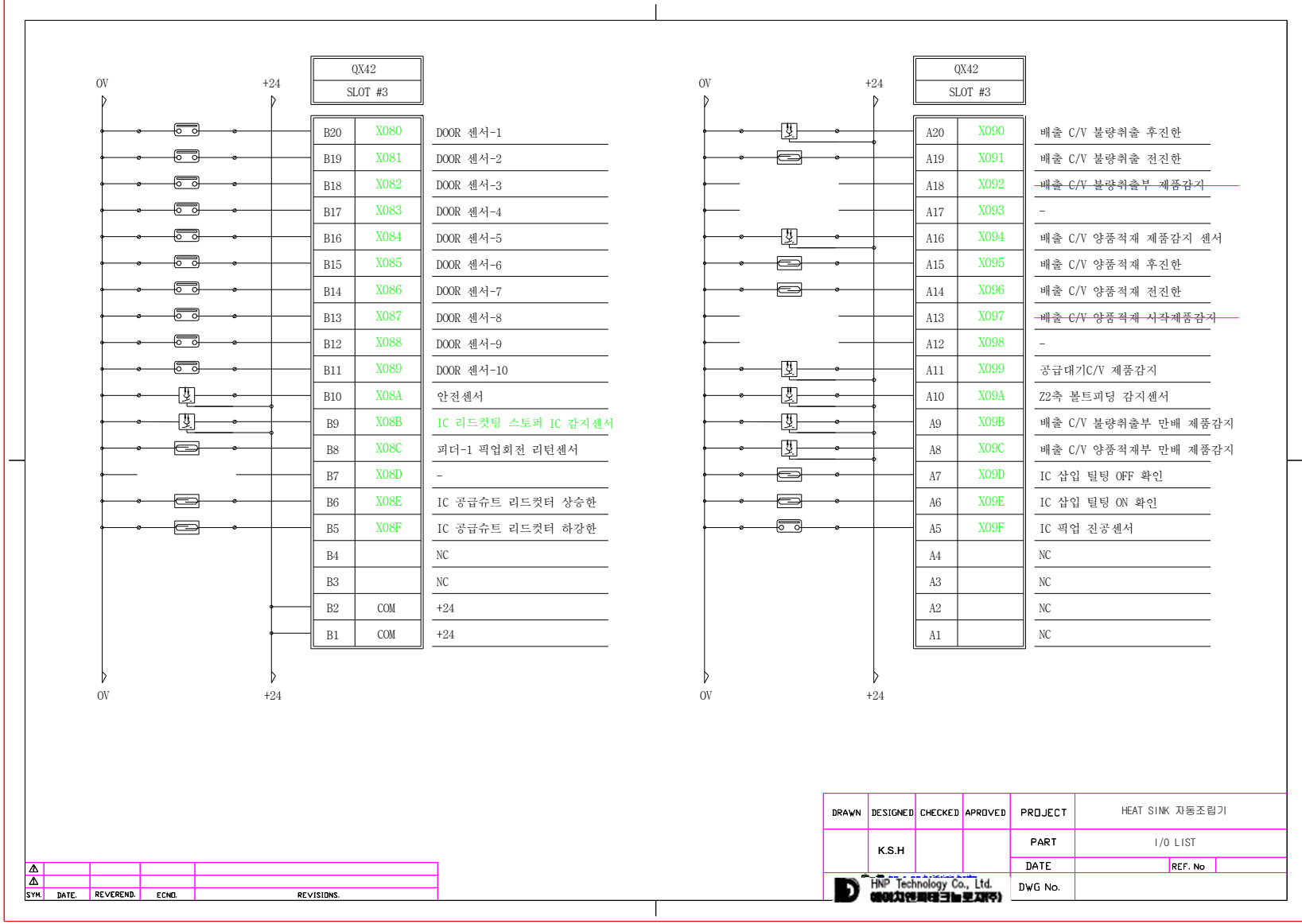


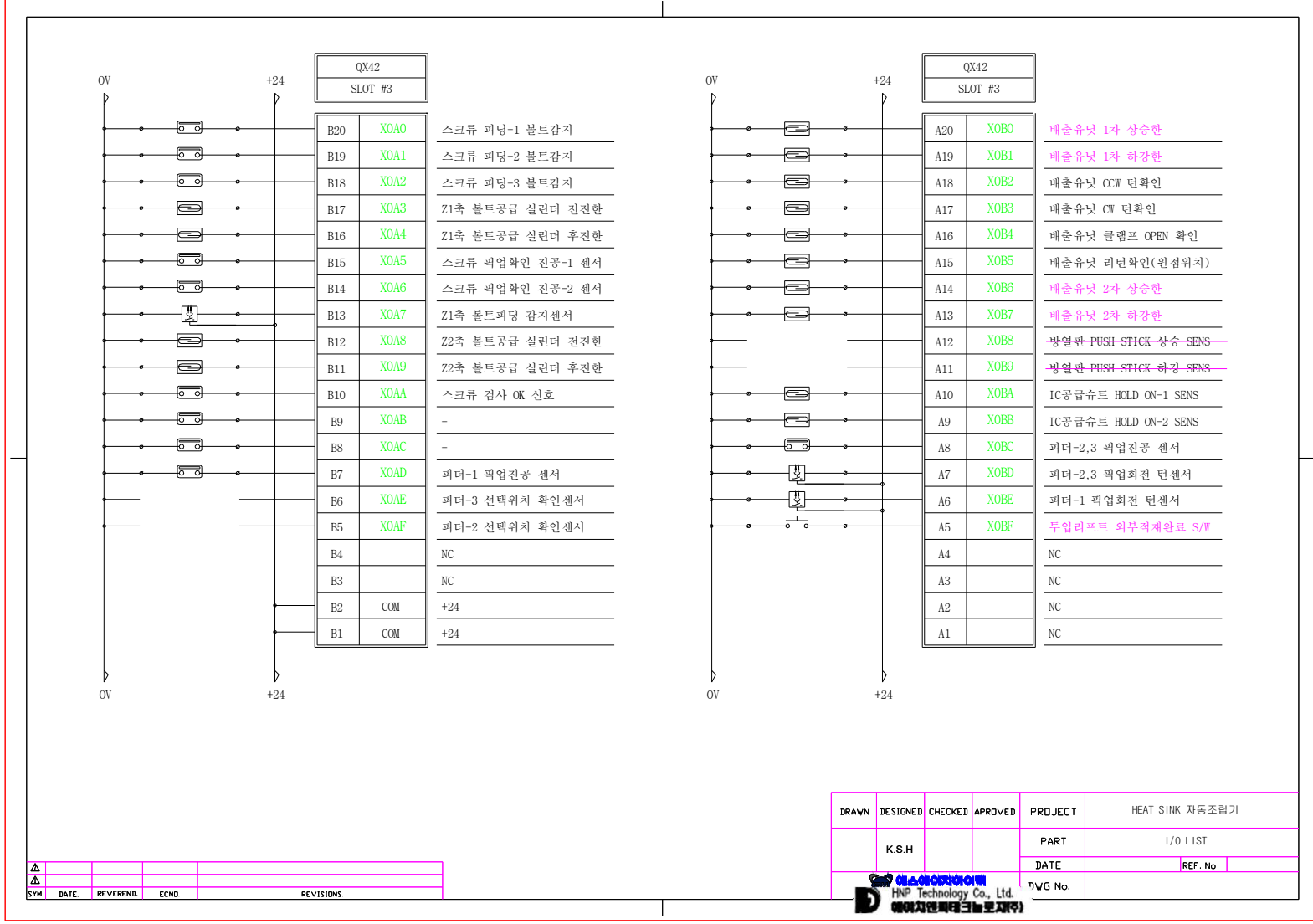
## 2. 블록도

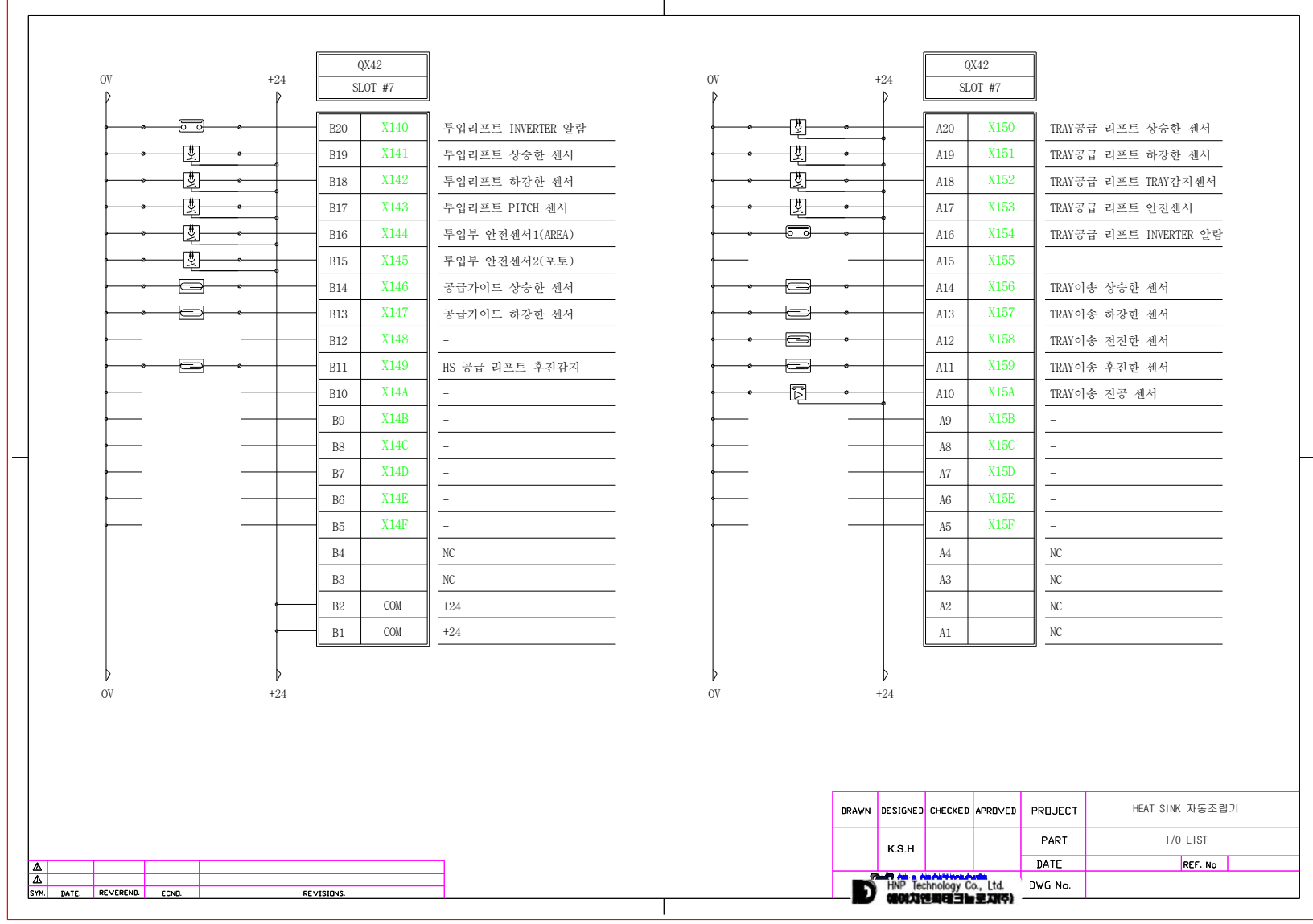




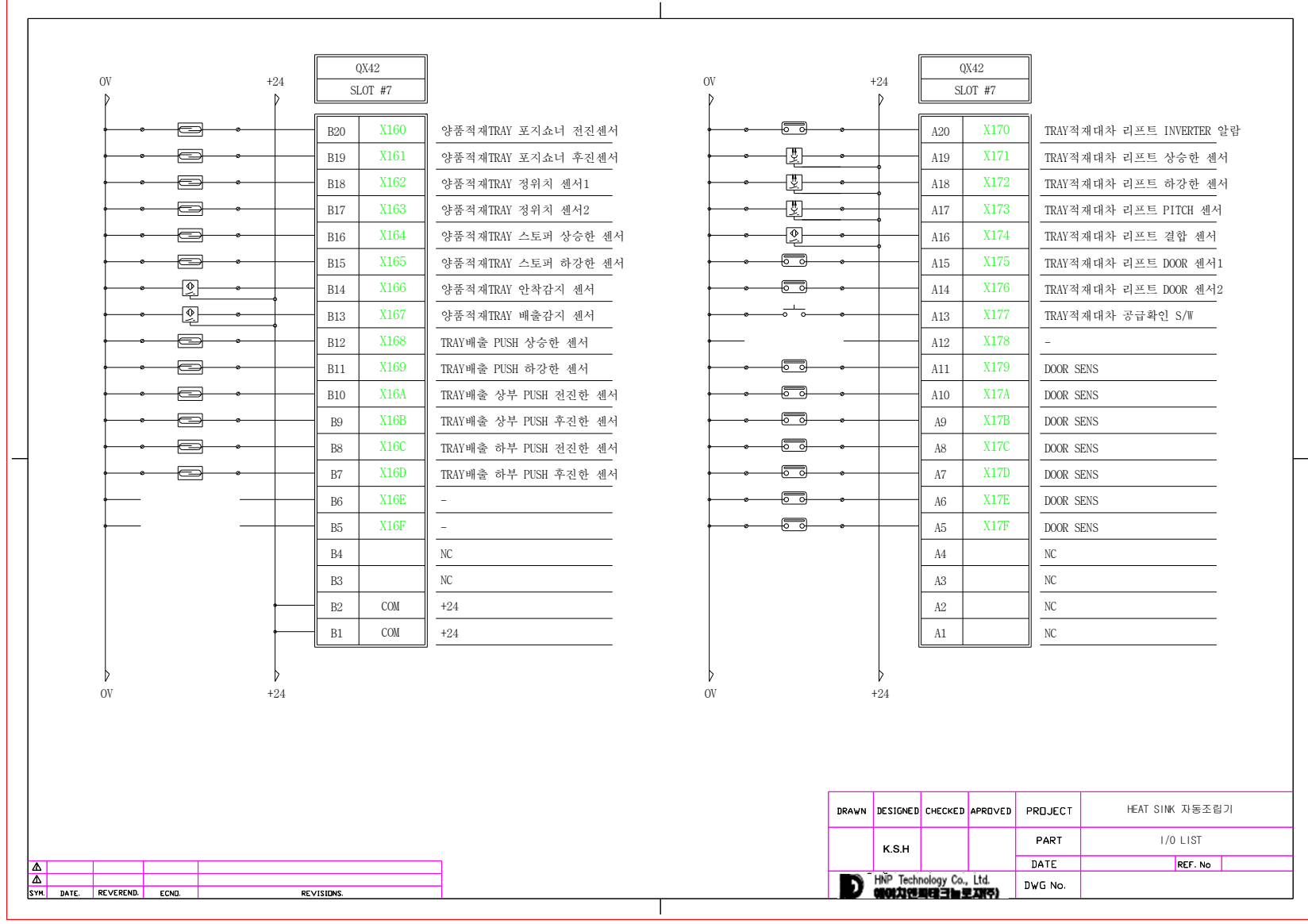


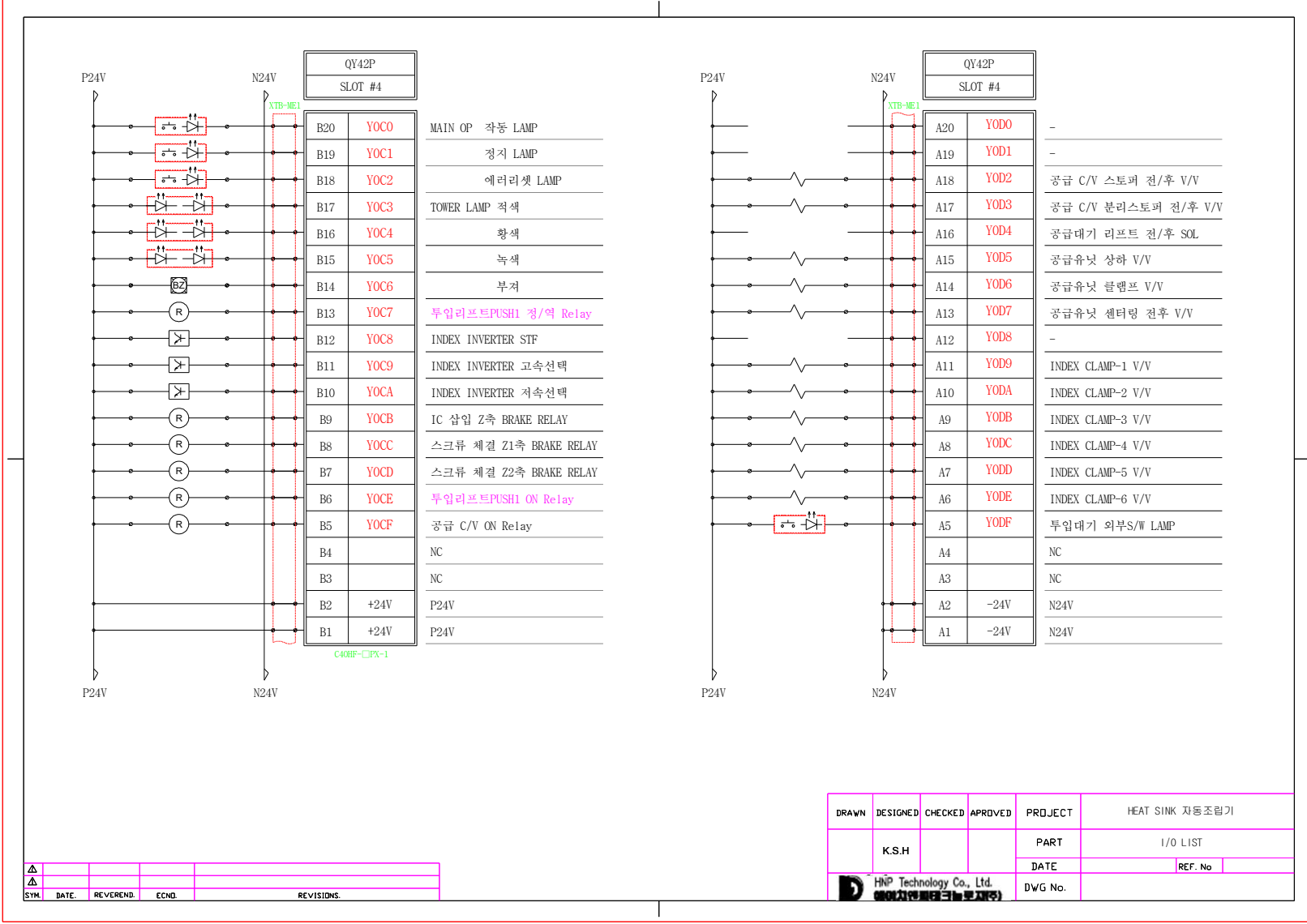


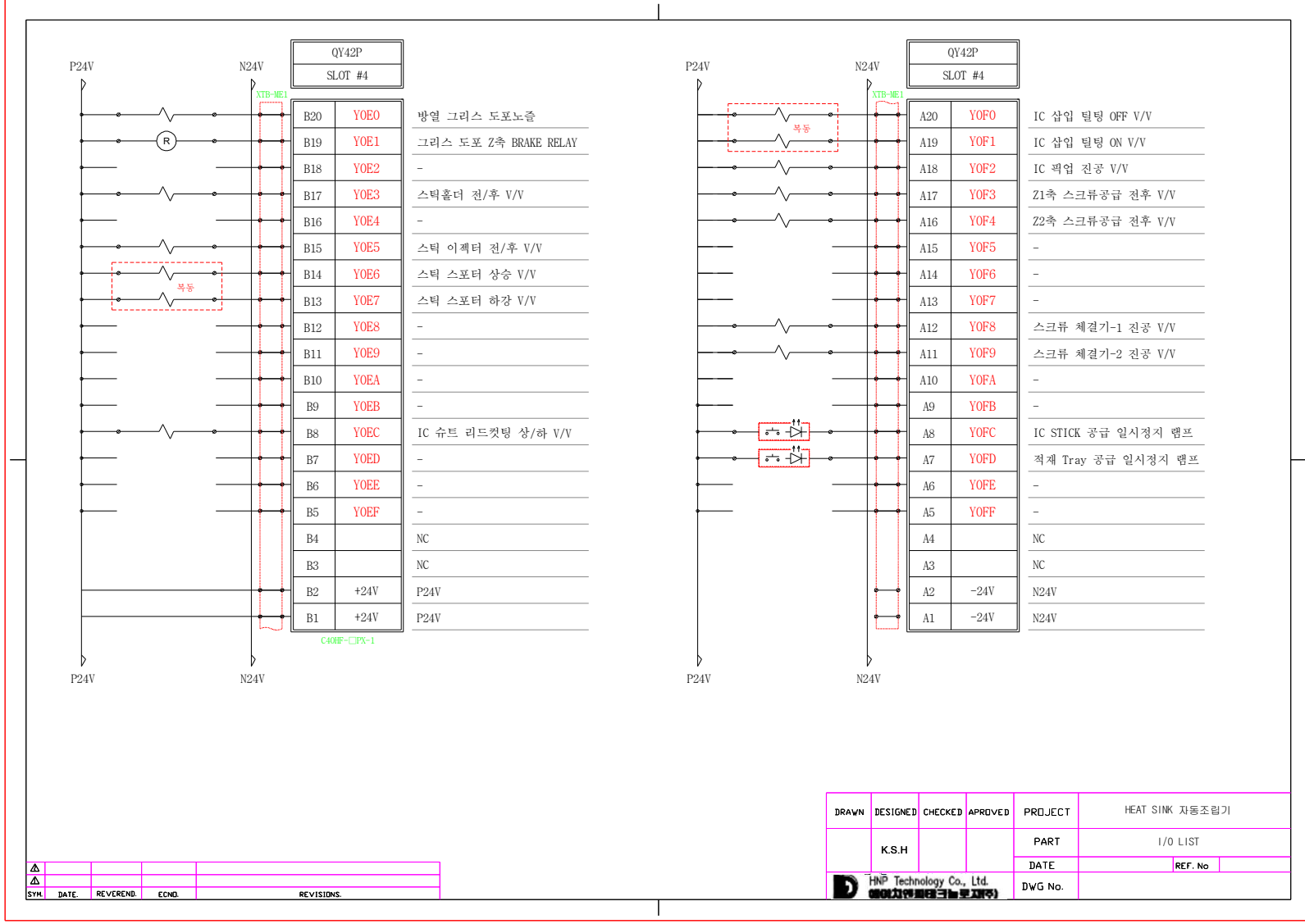


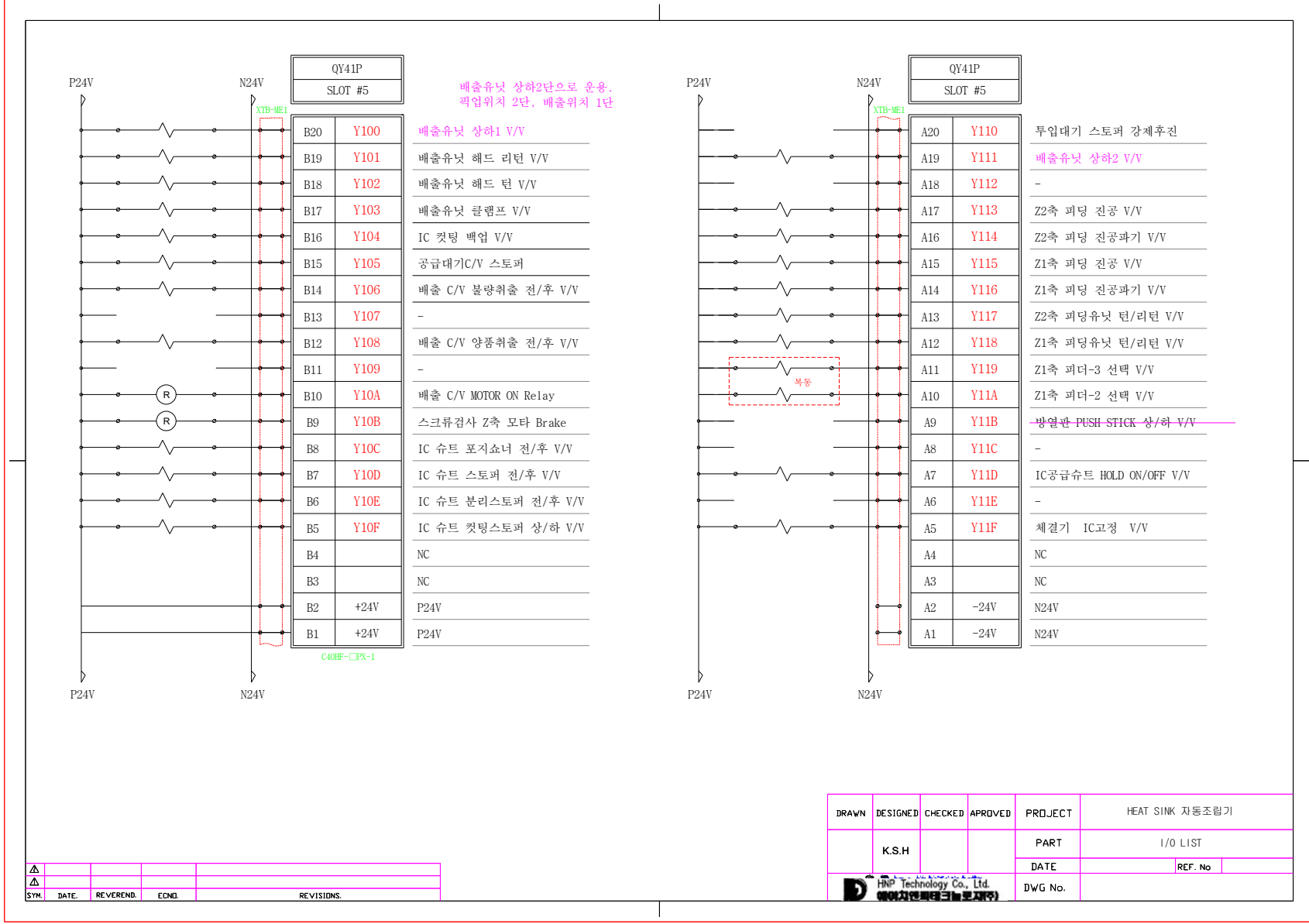


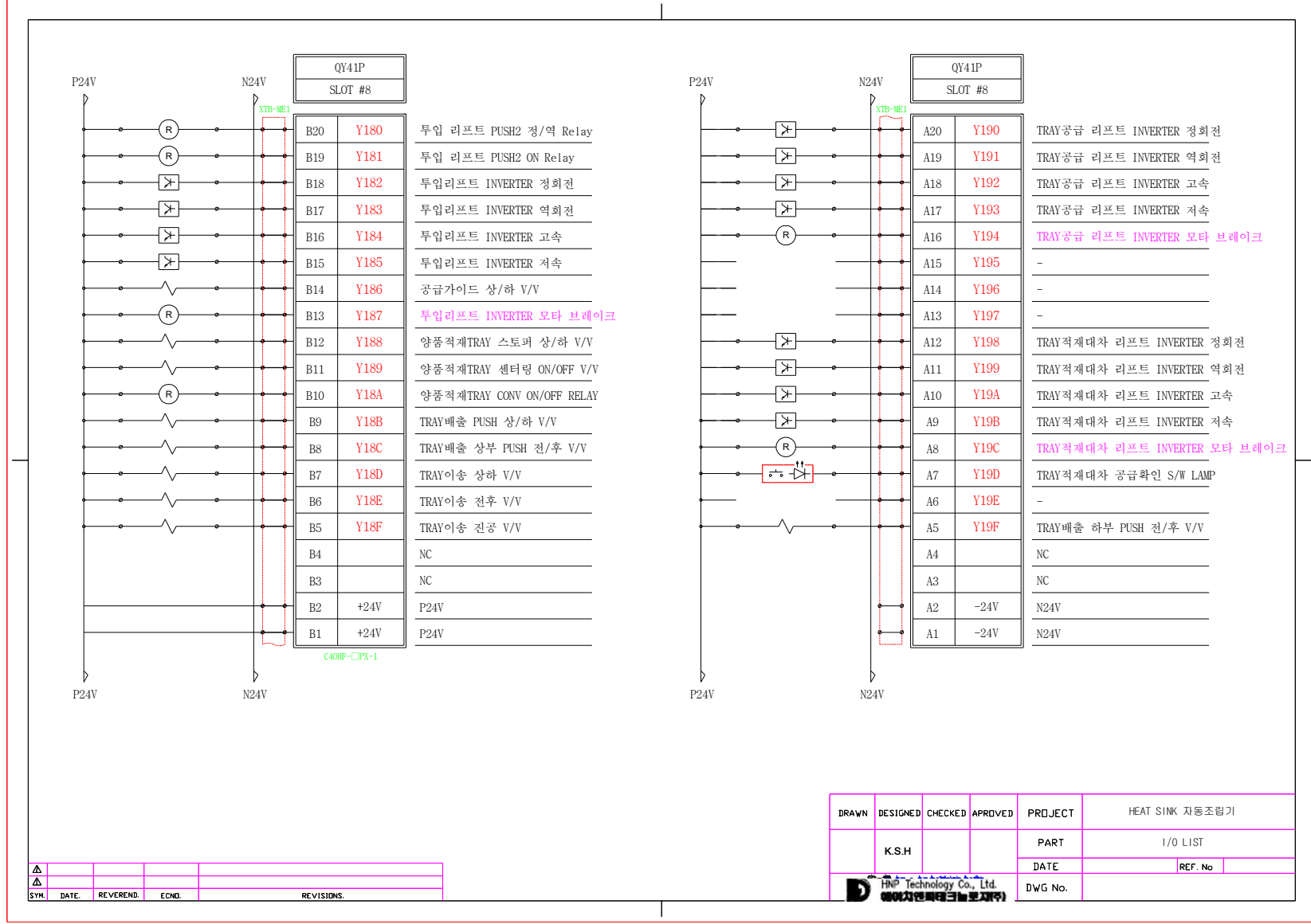


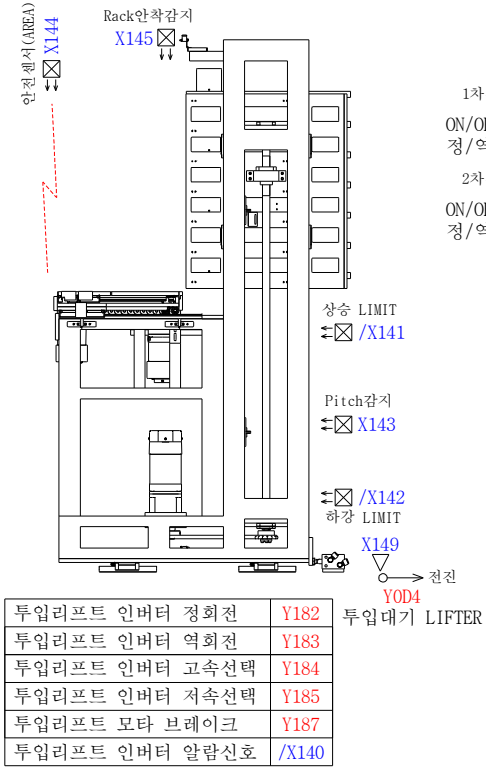




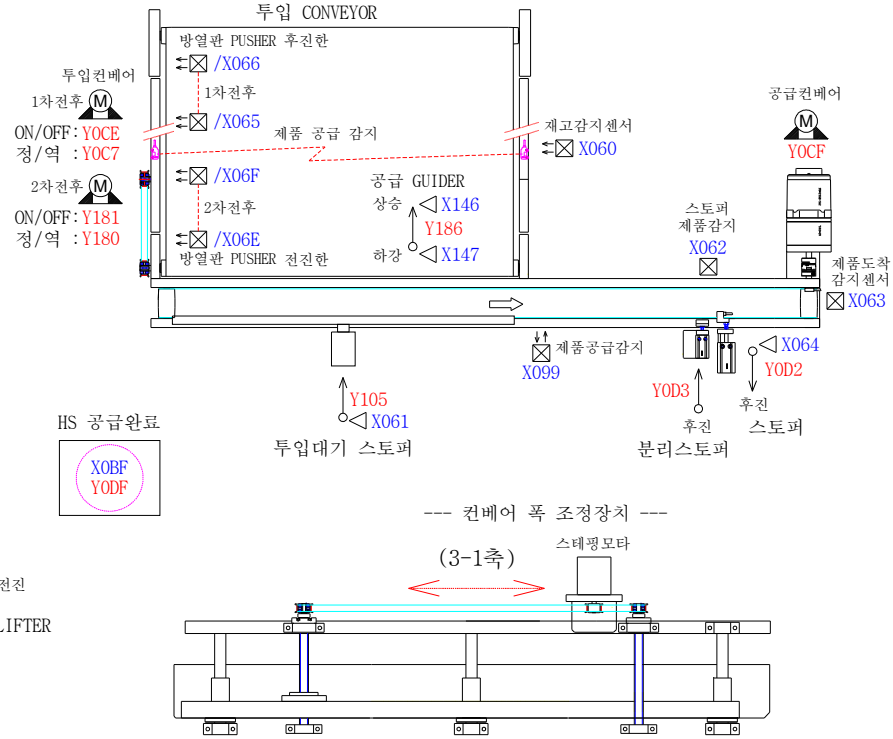








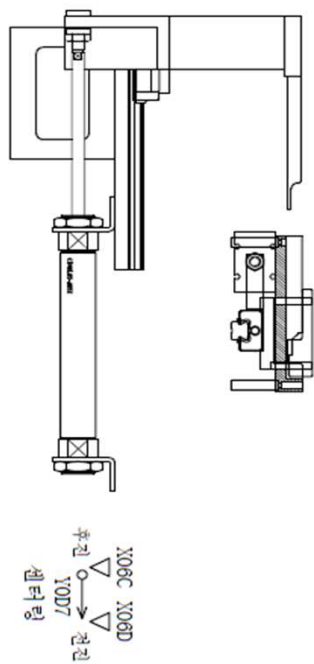
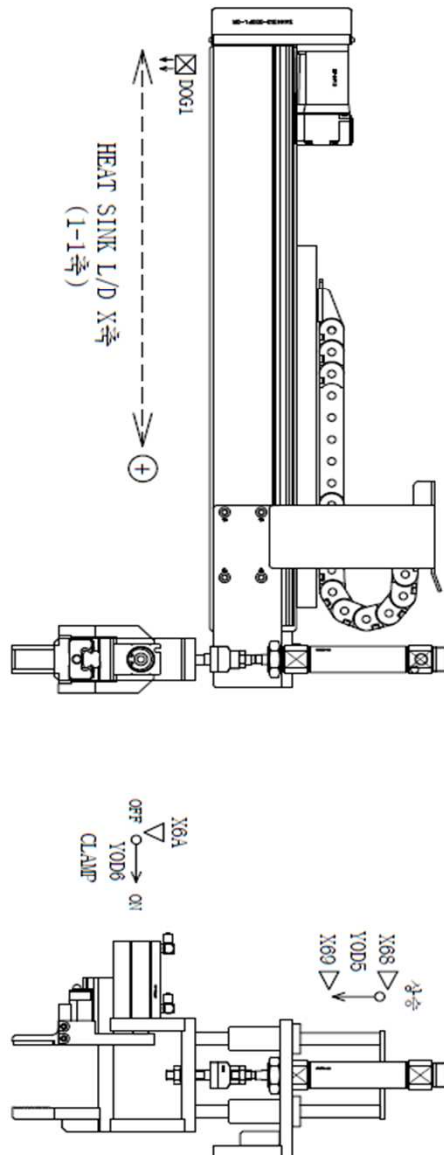
## 3. LOADING CONVEYOR



| PROJECT NAME                              | HEAT SINK 자동 조립기 | DWG No. NAME             | SYSTEM DIAGRAM              | SHEET 3 of 14        |
|---|------------------|--------------------------|-----------------------------|----------------------|
| HNP Technology Co., Ltd.<br>에이치엔피테크놀로지(주) | CUSTOMER<br>이은테크 | DRAWN DATE<br>2015.08.24 | REVISION DATE<br>2020.08.20 | DESIGNED by<br>김 종 대 |
|   |                  |                          |                             | APPROVED by<br>장 한 용 |

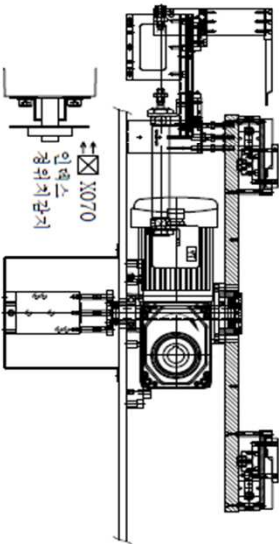
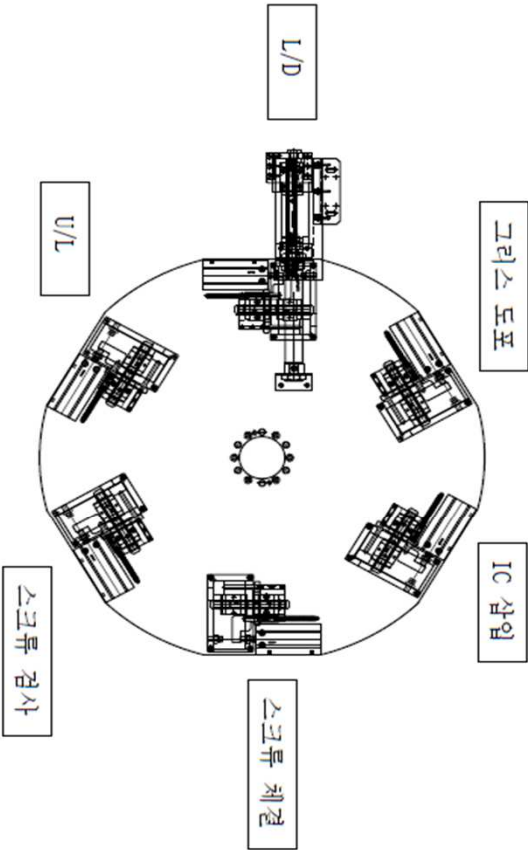


#### 4. LOADING UNIT

[illegible]

5. INDEX TABLE

| No. | DESCRIPTION | SPECIFICATION | MATERIAL | QTY | FINISH | REMARKS |
|-----|-------------|---------------|----------|-----|--------|---------|
|-----|-------------|---------------|----------|-----|--------|---------|



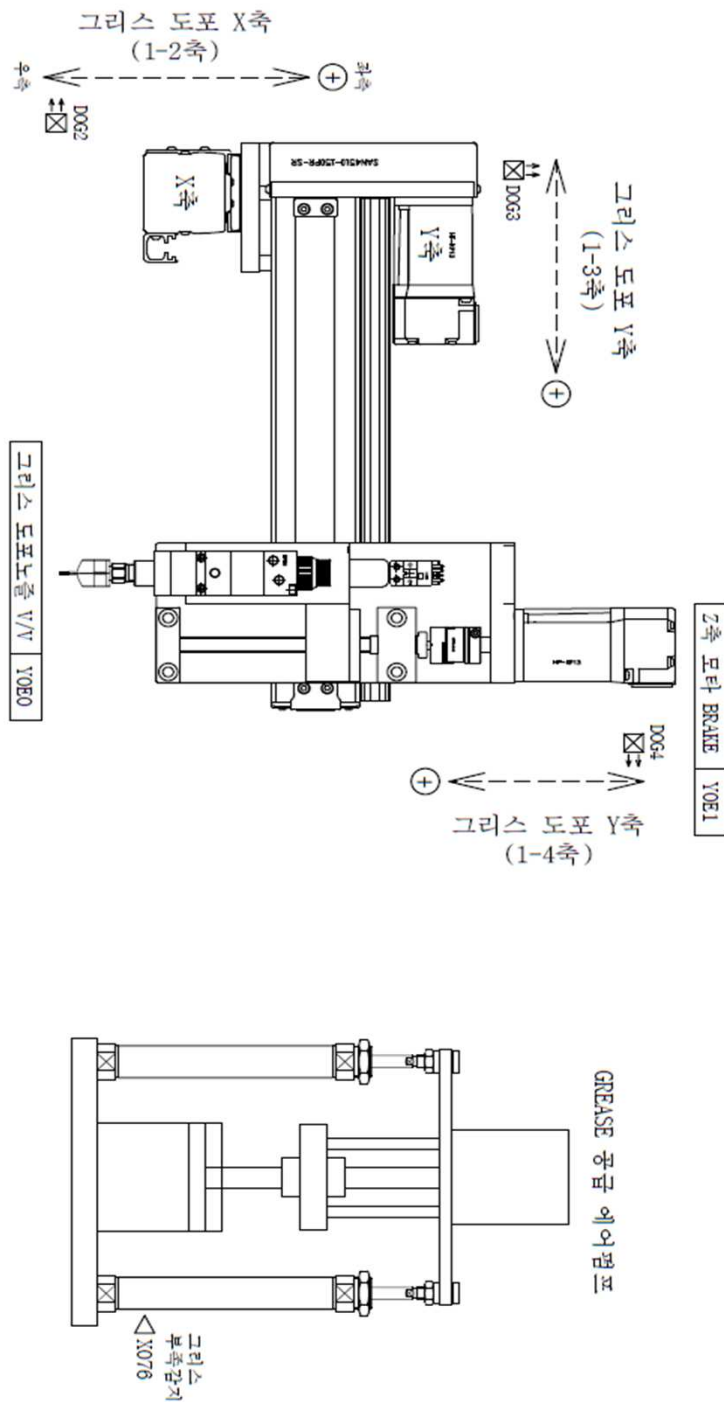
|                 |      |
|-----------------|------|
| INDEX 인버터 회전 ON | Y0C8 |
| INDEX 인버터 고속선택  | Y0C9 |
| INDEX 인버터 저속선택  | Y0C4 |
| INDEX 인버터 알람신호  | X04B |

INDEX 위치감지 센서

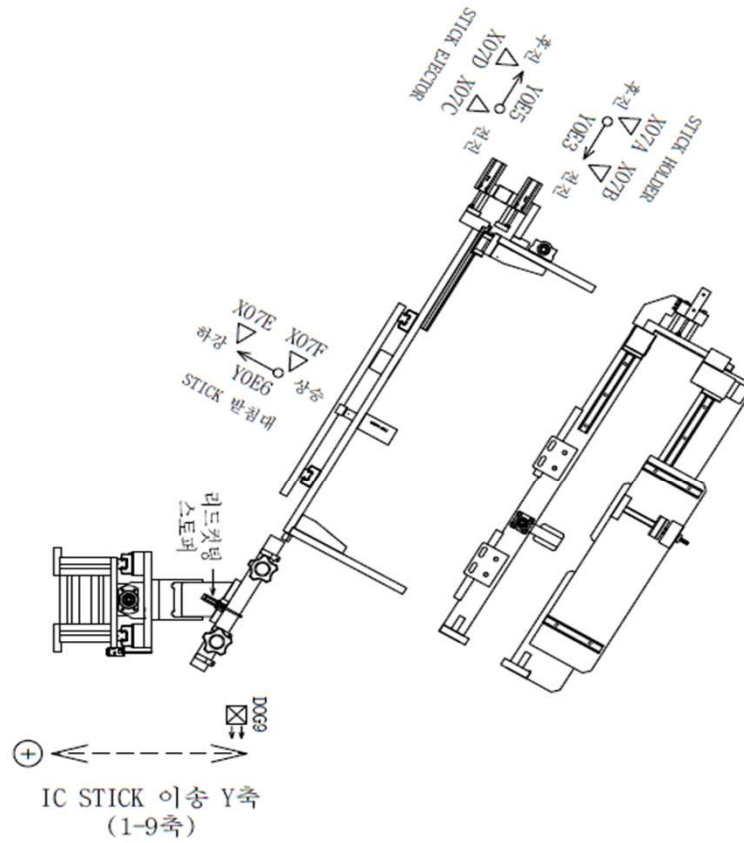
|  |  |  |
|--|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> X071 | <input checked="" type="checkbox"/> X072 | <input checked="" type="checkbox"/> X073 |
| INDEX CLAMP-1 V/V                        | Y0D9                                     |  |
| INDEX CLAMP-2 V/V                        | Y0DA                                     |  |
| INDEX CLAMP-3 V/V                        | Y0DB                                     |  |
| INDEX CLAMP-4 V/V                        | Y0DC                                     |  |
| INDEX CLAMP-5 V/V                        | Y0DD                                     |  |
| INDEX CLAMP-6 V/V                        | Y0DE                                     |  |

|   |  |   |  |           |  |           |  |               |  |
|---|--|---|--|-----------|--|-----------|--|---------------|--|
| SURFACE ROUGHNESS                         |  | DIMENSIONAL TOLERANCE                     |  | SCALE     |  | UNIT      |  | PROJECT NAME  |  |
| INDEX 0.4                                 |  | INDEX 0.4                                 |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  | Nexpro HS-700 |  |
| INDEX 0.8                                 |  | INDEX 0.8                                 |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 1.6                                 |  | INDEX 1.6                                 |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 3.2                                 |  | INDEX 3.2                                 |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 6.3                                 |  | INDEX 6.3                                 |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 12.5                                |  | INDEX 12.5                                |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 25                                  |  | INDEX 25                                  |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 50                                  |  | INDEX 50                                  |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 100                                 |  | INDEX 100                                 |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 200                                 |  | INDEX 200                                 |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 400                                 |  | INDEX 400                                 |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 800                                 |  | INDEX 800                                 |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 1600                                |  | INDEX 1600                                |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 3200                                |  | INDEX 3200                                |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 6400                                |  | INDEX 6400                                |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 12800                               |  | INDEX 12800                               |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 25600                               |  | INDEX 25600                               |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 51200                               |  | INDEX 51200                               |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 102400                              |  | INDEX 102400                              |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 204800                              |  | INDEX 204800                              |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 409600                              |  | INDEX 409600                              |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 819200                              |  | INDEX 819200                              |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 1638400                             |  | INDEX 1638400                             |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 3276800                             |  | INDEX 3276800                             |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 6553600                             |  | INDEX 6553600                             |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 13107200                            |  | INDEX 13107200                            |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 26214400                            |  | INDEX 26214400                            |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 52428800                            |  | INDEX 52428800                            |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 104857600                           |  | INDEX 104857600                           |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 209715200                           |  | INDEX 209715200                           |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 419430400                           |  | INDEX 419430400                           |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 838860800                           |  | INDEX 838860800                           |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 1677721600                          |  | INDEX 1677721600                          |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 3355443200                          |  | INDEX 3355443200                          |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 6710886400                          |  | INDEX 6710886400                          |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 13421772800                         |  | INDEX 13421772800                         |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 26843545600                         |  | INDEX 26843545600                         |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 53687091200                         |  | INDEX 53687091200                         |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 107374182400                        |  | INDEX 107374182400                        |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 214748364800                        |  | INDEX 214748364800                        |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 429496729600                        |  | INDEX 429496729600                        |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 858993459200                        |  | INDEX 858993459200                        |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 1717986918400                       |  | INDEX 1717986918400                       |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 3435973836800                       |  | INDEX 3435973836800                       |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 6871947673600                       |  | INDEX 6871947673600                       |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 13743895347200                      |  | INDEX 13743895347200                      |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 27487790694400                      |  | INDEX 27487790694400                      |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 54975581388800                      |  | INDEX 54975581388800                      |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 109951162777600                     |  | INDEX 109951162777600                     |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 219902325555200                     |  | INDEX 219902325555200                     |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 439804651110400                     |  | INDEX 439804651110400                     |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 879609302220800                     |  | INDEX 879609302220800                     |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 1759218604441600                    |  | INDEX 1759218604441600                    |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 3518437208883200                    |  | INDEX 3518437208883200                    |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 7036874417766400                    |  | INDEX 7036874417766400                    |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 14073748835532800                   |  | INDEX 14073748835532800                   |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 28147497671065600                   |  | INDEX 28147497671065600                   |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 56294995342131200                   |  | INDEX 56294995342131200                   |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 112589990684262400                  |  | INDEX 112589990684262400                  |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 225179981368524800                  |  | INDEX 225179981368524800                  |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 450359962737049600                  |  | INDEX 450359962737049600                  |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 900719925474099200                  |  | INDEX 900719925474099200                  |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 1801439850948198400                 |  | INDEX 1801439850948198400                 |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 3602879701896396800                 |  | INDEX 3602879701896396800                 |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 7205759403792793600                 |  | INDEX 7205759403792793600                 |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 14411518807585587200                |  | INDEX 14411518807585587200                |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 28823037615171174400                |  | INDEX 28823037615171174400                |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 57646075230342348800                |  | INDEX 57646075230342348800                |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 115292150460684697600               |  | INDEX 115292150460684697600               |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 230584300921369395200               |  | INDEX 230584300921369395200               |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 461168601842738790400               |  | INDEX 461168601842738790400               |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 922337203685477580800               |  | INDEX 922337203685477580800               |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 1844674407370955161600              |  | INDEX 1844674407370955161600              |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 3689348814741910323200              |  | INDEX 3689348814741910323200              |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 7378697629483820646400              |  | INDEX 7378697629483820646400              |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 14757395258967641292800             |  | INDEX 14757395258967641292800             |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 29514790517935282585600             |  | INDEX 29514790517935282585600             |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 59029581035870565171200             |  | INDEX 59029581035870565171200             |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 118059162071741130342400            |  | INDEX 118059162071741130342400            |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 236118324143482260684800            |  | INDEX 236118324143482260684800            |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 472236648286964521369600            |  | INDEX 472236648286964521369600            |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 944473296573929042739200            |  | INDEX 944473296573929042739200            |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 1888946593147858085478400           |  | INDEX 1888946593147858085478400           |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 3777893186295716170956800           |  | INDEX 3777893186295716170956800           |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 7555786372591432341913600           |  | INDEX 7555786372591432341913600           |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 15111572745182864683827200          |  | INDEX 15111572745182864683827200          |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 30223145490365729367654400          |  | INDEX 30223145490365729367654400          |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 60446290980731458735308800          |  | INDEX 60446290980731458735308800          |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 120892581961462917470617600         |  | INDEX 120892581961462917470617600         |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 241785163922925834941235200         |  | INDEX 241785163922925834941235200         |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 483570327845851669882470400         |  | INDEX 483570327845851669882470400         |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 967140655691703339764940800         |  | INDEX 967140655691703339764940800         |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 1934281311383406679529881600        |  | INDEX 1934281311383406679529881600        |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 3868562622766813359059763200        |  | INDEX 3868562622766813359059763200        |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 7737125245533626718119526400        |  | INDEX 7737125245533626718119526400        |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 15474250491067253436239052800       |  | INDEX 15474250491067253436239052800       |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 30948500982134506872478105600       |  | INDEX 30948500982134506872478105600       |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 61897001964269013744956211200       |  | INDEX 61897001964269013744956211200       |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 123794003928538027489912422400      |  | INDEX 123794003928538027489912422400      |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 247588007857076054979824844800      |  | INDEX 247588007857076054979824844800      |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 495176015714152109959649689600      |  | INDEX 495176015714152109959649689600      |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 990352031428304219919299379200      |  | INDEX 990352031428304219919299379200      |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 198070406285660843983858876800      |  | INDEX 198070406285660843983858876800      |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 396140812571321687967717753600      |  | INDEX 396140812571321687967717753600      |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 792281625142643375935435507200      |  | INDEX 792281625142643375935435507200      |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 1584563250285286751870871014400     |  | INDEX 1584563250285286751870871014400     |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 3169126500570573503741742028800     |  | INDEX 3169126500570573503741742028800     |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 6338253001141147007483484057600     |  | INDEX 6338253001141147007483484057600     |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 12676506002282294014966968115200    |  | INDEX 12676506002282294014966968115200    |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 25353012004564588029933936230400    |  | INDEX 25353012004564588029933936230400    |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 50706024009129176059867872460800    |  | INDEX 50706024009129176059867872460800    |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 101412048018258352119735744921600   |  | INDEX 101412048018258352119735744921600   |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 202824096036516704239471489843200   |  | INDEX 202824096036516704239471489843200   |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 405648192073033408478942979686400   |  | INDEX 405648192073033408478942979686400   |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 811296384146066816957885959372800   |  | INDEX 811296384146066816957885959372800   |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 1622592768292133633915771918745600  |  | INDEX 1622592768292133633915771918745600  |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 3245185536584267267831543837491200  |  | INDEX 3245185536584267267831543837491200  |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 6490371073168534535663087674982400  |  | INDEX 6490371073168534535663087674982400  |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 1298074214633706907132617534995200  |  | INDEX 1298074214633706907132617534995200  |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 2596148429267413814265235069990400  |  | INDEX 2596148429267413814265235069990400  |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 5192296858534827628530470139980800  |  | INDEX 5192296858534827628530470139980800  |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 10384593717069655257060940279961600 |  | INDEX 10384593717069655257060940279961600 |  | INDEX 1:1 |  | INDEX 1:1 |  |               |  |
| INDEX 20769187434139310514121880559923200 |  | INDEX 20769187434139310514121880559923200 |  |           |  |           |  |               |  |

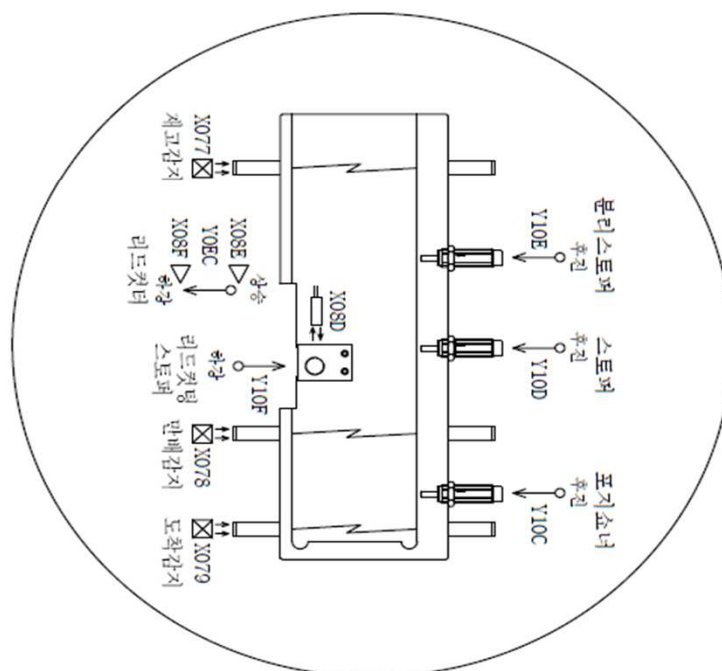
## 6. GREASE TEST

[illegible]

## 7. IC 공급



IC STICK 이송 Y축  
(1-9축)

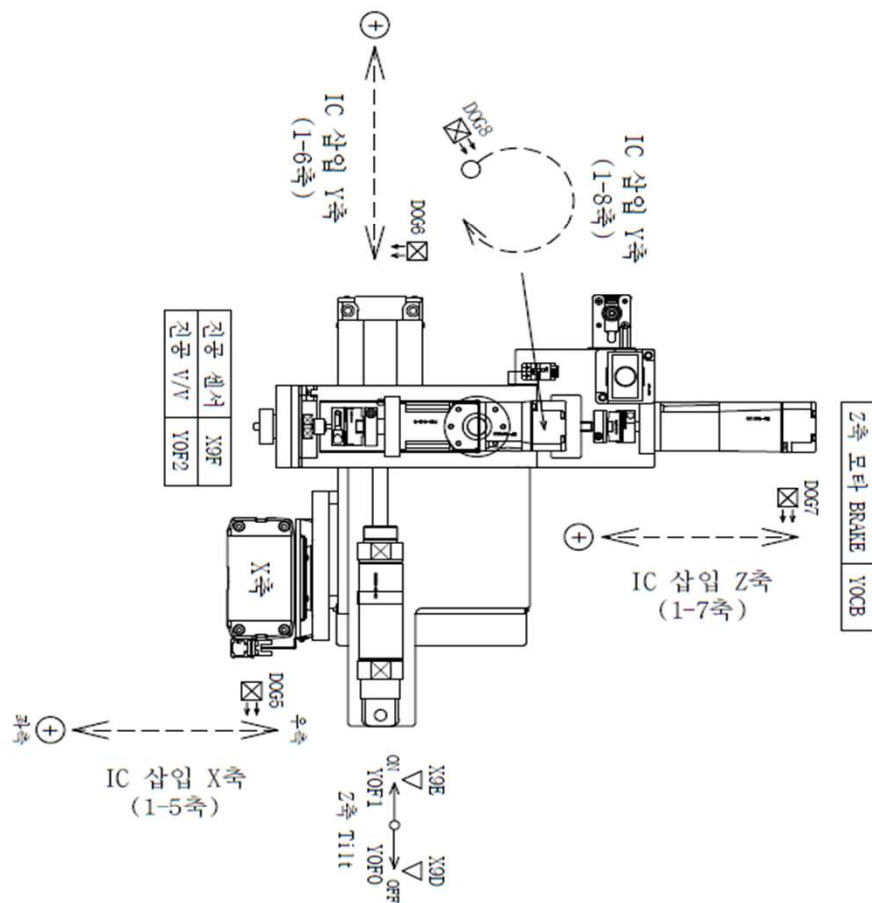


| No. | DESCRIPTION | SPECIFICATION | MATERIAL | QTY | FINISH | REMARKS |
|-----|-------------|---------------|----------|-----|--------|---------|
|-----|-------------|---------------|----------|-----|--------|---------|

|      |          |      |          |
|------|----------|------|----------|
| DATE | REVISION | EDNO | REVISION |
|------|----------|------|----------|

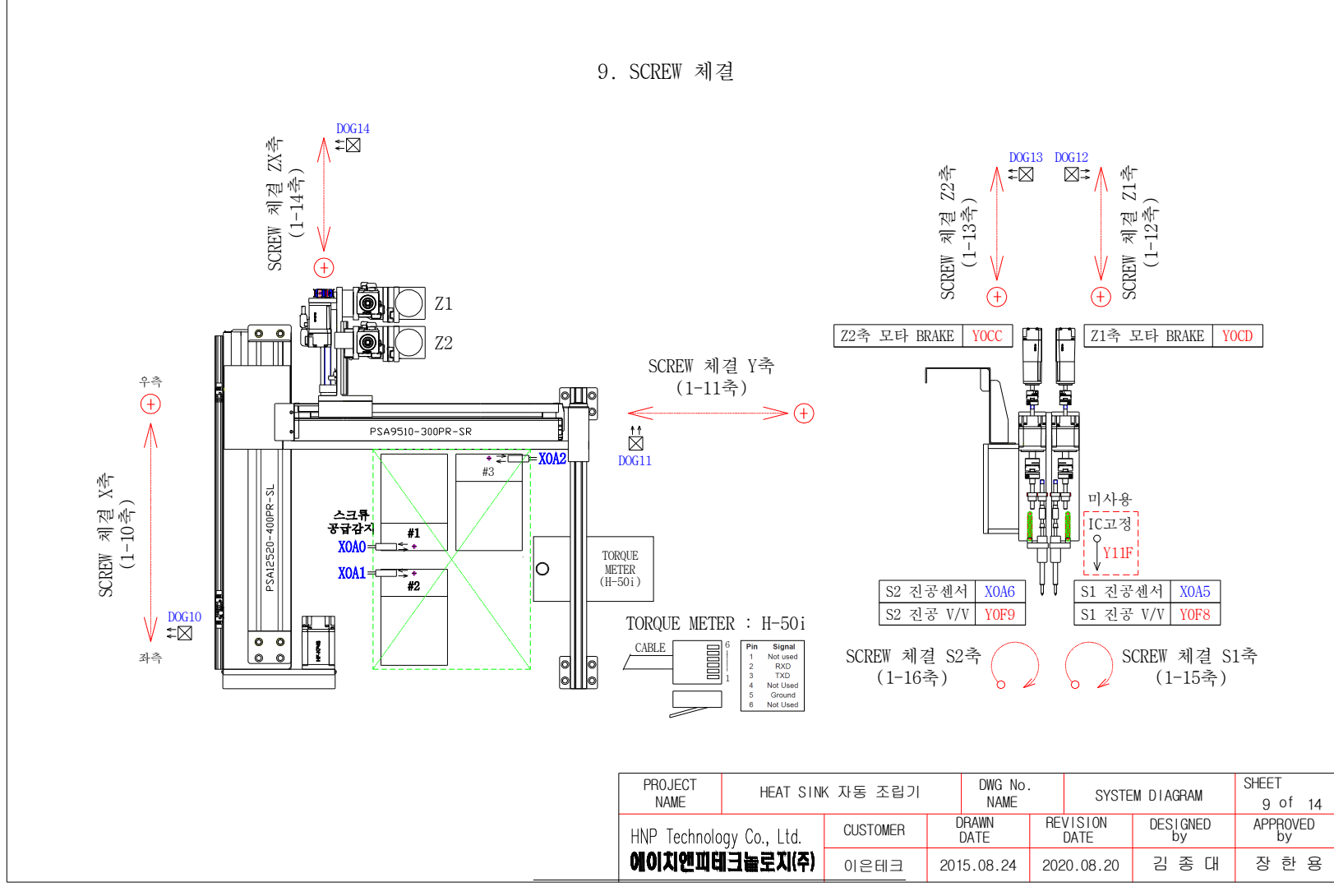
|                       |  |          |  |         |  |          |  |
|-----------------------|--|----------|--|---------|--|----------|--|
| SURFACE ROUGHNESS     |  | SCALE    |  | UNIT    |  | PROJECT  |  |
| Ra                    |  | N        |  | mm      |  | NAME     |  |
| DIMENSIONAL TOLERANCE |  | DESIGNED |  | CHECKED |  | APPROVED |  |
| H1                    |  | H2       |  | H3      |  | H4       |  |
| H5                    |  | H6       |  | H7      |  | H8       |  |
| H9                    |  | H10      |  | H11     |  | H12      |  |
| H13                   |  | H14      |  | H15     |  | H16      |  |
| H17                   |  | H18      |  | H19     |  | H20      |  |
| H21                   |  | H22      |  | H23     |  | H24      |  |
| H25                   |  | H26      |  | H27     |  | H28      |  |
| H29                   |  | H30      |  | H31     |  | H32      |  |
| H33                   |  | H34      |  | H35     |  | H36      |  |
| H37                   |  | H38      |  | H39     |  | H40      |  |
| H41                   |  | H42      |  | H43     |  | H44      |  |
| H45                   |  | H46      |  | H47     |  | H48      |  |
| H49                   |  | H50      |  | H51     |  | H52      |  |
| H53                   |  | H54      |  | H55     |  | H56      |  |
| H57                   |  | H58      |  | H59     |  | H60      |  |
| H61                   |  | H62      |  | H63     |  | H64      |  |
| H65                   |  | H66      |  | H67     |  | H68      |  |
| H69                   |  | H70      |  | H71     |  | H72      |  |
| H73                   |  | H74      |  | H75     |  | H76      |  |
| H77                   |  | H78      |  | H79     |  | H80      |  |
| H81                   |  | H82      |  | H83     |  | H84      |  |
| H85                   |  | H86      |  | H87     |  | H88      |  |
| H89                   |  | H90      |  | H91     |  | H92      |  |
| H93                   |  | H94      |  | H95     |  | H96      |  |
| H97                   |  | H98      |  | H99     |  | H100     |  |
| H101                  |  | H102     |  | H103    |  | H104     |  |
| H105                  |  | H106     |  | H107    |  | H108     |  |
| H109                  |  | H110     |  | H111    |  | H112     |  |
| H113                  |  | H114     |  | H115    |  | H116     |  |
| H117                  |  | H118     |  | H119    |  | H120     |  |
| H121                  |  | H122     |  | H123    |  | H124     |  |
| H125                  |  | H126     |  | H127    |  | H128     |  |
| H129                  |  | H130     |  | H131    |  | H132     |  |
| H133                  |  | H134     |  | H135    |  | H136     |  |
| H137                  |  | H138     |  | H139    |  | H140     |  |
| H141                  |  | H142     |  | H143    |  | H144     |  |
| H145                  |  | H146     |  | H147    |  | H148     |  |
| H149                  |  | H150     |  | H151    |  | H152     |  |
| H153                  |  | H154     |  | H155    |  | H156     |  |
| H157                  |  | H158     |  | H159    |  | H160     |  |
| H161                  |  | H162     |  | H163    |  | H164     |  |
| H165                  |  | H166     |  | H167    |  | H168     |  |
| H169                  |  | H170     |  | H171    |  | H172     |  |
| H173                  |  | H174     |  | H175    |  | H176     |  |
| H177                  |  | H178     |  | H179    |  | H180     |  |
| H181                  |  | H182     |  | H183    |  | H184     |  |
| H185                  |  | H186     |  | H187    |  | H188     |  |
| H189                  |  | H190     |  | H191    |  | H192     |  |
| H193                  |  | H194     |  | H195    |  | H196     |  |
| H197                  |  | H198     |  | H199    |  | H200     |  |
| H201                  |  | H202     |  | H203    |  | H204     |  |
| H205                  |  | H206     |  | H207    |  | H208     |  |
| H209                  |  | H210     |  | H211    |  | H212     |  |
| H213                  |  | H214     |  | H215    |  | H216     |  |
| H217                  |  | H218     |  | H219    |  | H220     |  |
| H221                  |  | H222     |  | H223    |  | H224     |  |
| H225                  |  | H226     |  | H227    |  | H228     |  |
| H229                  |  | H230     |  | H231    |  | H232     |  |
| H233                  |  | H234     |  | H235    |  | H236     |  |
| H237                  |  | H238     |  | H239    |  | H240     |  |
| H241                  |  | H242     |  | H243    |  | H244     |  |
| H245                  |  | H246     |  | H247    |  | H248     |  |
| H249                  |  | H250     |  | H251    |  | H252     |  |
| H253                  |  | H254     |  | H255    |  | H256     |  |
| H257                  |  | H258     |  | H259    |  | H260     |  |
| H261                  |  | H262     |  | H263    |  | H264     |  |
| H265                  |  | H266     |  | H267    |  | H268     |  |
| H269                  |  | H270     |  | H271    |  | H272     |  |
| H273                  |  | H274     |  | H275    |  | H276     |  |
| H277                  |  | H278     |  | H279    |  | H280     |  |
| H281                  |  | H282     |  | H283    |  | H284     |  |
| H285                  |  | H286     |  | H287    |  | H288     |  |
| H289                  |  | H290     |  | H291    |  | H292     |  |
| H293                  |  | H294     |  | H295    |  | H296     |  |
| H297                  |  | H298     |  | H299    |  | H300     |  |
| H301                  |  | H302     |  | H303    |  | H304     |  |
| H305                  |  | H306     |  | H307    |  | H308     |  |
| H309                  |  | H310     |  | H311    |  | H312     |  |
| H313                  |  | H314     |  | H315    |  | H316     |  |
| H317                  |  | H318     |  | H319    |  | H320     |  |
| H321                  |  | H322     |  | H323    |  | H324     |  |
| H325                  |  | H326     |  | H327    |  | H328     |  |
| H329                  |  | H330     |  | H331    |  | H332     |  |
| H333                  |  | H334     |  | H335    |  | H336     |  |
| H337                  |  | H338     |  | H339    |  | H340     |  |
| H341                  |  | H342     |  | H343    |  | H344     |  |
| H345                  |  | H346     |  | H347    |  | H348     |  |
| H349                  |  | H350     |  | H351    |  | H352     |  |
| H353                  |  | H354     |  | H355    |  | H356     |  |
| H357                  |  | H358     |  | H359    |  | H360     |  |
| H361                  |  | H362     |  | H363    |  | H364     |  |
| H365                  |  | H366     |  | H367    |  | H368     |  |
| H369                  |  | H370     |  | H371    |  | H372     |  |
| H373                  |  | H374     |  | H375    |  | H376     |  |
| H377                  |  | H378     |  | H379    |  | H380     |  |
| H381                  |  | H382     |  | H383    |  | H384     |  |
| H385                  |  | H386     |  | H387    |  | H388     |  |
| H389                  |  | H390     |  | H391    |  | H392     |  |
| H393                  |  | H394     |  | H395    |  | H396     |  |
| H397                  |  | H398     |  | H399    |  | H400     |  |
| H401                  |  | H402     |  | H403    |  | H404     |  |
| H405                  |  | H406     |  | H407    |  | H408     |  |
| H409                  |  | H410     |  | H411    |  | H412     |  |
| H413                  |  | H414     |  | H415    |  | H416     |  |
| H417                  |  | H418     |  | H419    |  | H420     |  |
| H421                  |  | H422     |  | H423    |  | H424     |  |
| H425                  |  | H426     |  | H427    |  | H428     |  |
| H429                  |  | H430     |  | H431    |  | H432     |  |
| H433                  |  | H434     |  | H435    |  | H436     |  |
| H437                  |  | H438     |  | H439    |  | H440     |  |
| H441                  |  | H442     |  | H443    |  | H444     |  |
| H445                  |  | H446     |  | H447    |  | H448     |  |
| H449                  |  | H450     |  | H451    |  | H452     |  |
| H453                  |  | H454     |  | H455    |  | H456     |  |
| H457                  |  | H458     |  | H459    |  | H460     |  |
| H461                  |  | H462     |  | H463    |  | H464     |  |
| H465                  |  | H466     |  | H467    |  | H468     |  |
| H469                  |  | H470     |  | H471    |  | H472     |  |
| H473                  |  | H474     |  | H475    |  | H476     |  |
| H477                  |  | H478     |  | H479    |  | H480     |  |
| H481                  |  | H482     |  | H483    |  | H484     |  |
| H485                  |  | H486     |  | H487    |  | H488     |  |
| H489                  |  | H490     |  | H491    |  | H492     |  |
| H493                  |  | H494     |  | H495    |  | H496     |  |
| H497                  |  | H498     |  | H499    |  | H500     |  |
| H501                  |  | H502     |  | H503    |  | H504     |  |
| H505                  |  | H506     |  | H507    |  | H508     |  |
| H509                  |  | H510     |  | H511    |  | H512     |  |
| H513                  |  | H514     |  | H515    |  | H516     |  |
| H517                  |  | H518     |  | H519    |  | H520     |  |
| H521                  |  | H522     |  | H523    |  | H524     |  |
| H525                  |  | H526     |  | H527    |  | H528     |  |
| H529                  |  | H530     |  | H531    |  | H532     |  |
| H533                  |  | H534     |  | H535    |  | H536     |  |
| H537                  |  | H538     |  | H539    |  | H540     |  |
| H541                  |  | H542     |  | H543    |  | H544     |  |
| H545                  |  | H546     |  | H547    |  | H548     |  |
| H549                  |  | H550     |  | H551    |  | H552     |  |
| H553                  |  | H554     |  | H555    |  | H556     |  |
| H557                  |  | H558     |  | H559    |  | H560     |  |
| H561                  |  | H562     |  | H563    |  | H564     |  |
| H565                  |  | H566     |  | H567    |  | H568     |  |
| H569                  |  | H570     |  | H571    |  | H572     |  |
| H573                  |  | H574     |  | H575    |  | H576     |  |
| H577                  |  | H578     |  | H579    |  | H580     |  |
| H581                  |  | H582     |  | H583    |  | H584     |  |
| H585                  |  | H586     |  | H587    |  | H588     |  |
| H589                  |  | H590     |  | H591    |  | H592     |  |
| H593                  |  | H594     |  | H595    |  | H596     |  |
| H597                  |  | H598     |  | H599    |  | H600     |  |
| H601                  |  | H602     |  | H603    |  | H604     |  |
| H605                  |  | H606     |  | H607    |  | H608     |  |
| H609                  |  | H610     |  | H611    |  | H612     |  |
| H613                  |  | H614     |  | H615    |  | H616     |  |
| H617                  |  | H618     |  | H619    |  | H620     |  |
| H621                  |  | H622     |  | H623    |  | H624     |  |
| H625                  |  | H626     |  | H627    |  | H628     |  |
| H629                  |  | H630     |  | H631    |  | H632     |  |
| H633                  |  | H634     |  | H635    |  | H636     |  |
| H637                  |  | H638     |  | H639    |  | H640     |  |
| H641                  |  | H642     |  | H643    |  | H644     |  |
| H645                  |  | H646     |  | H647    |  | H648     |  |
| H649                  |  | H650     |  | H651    |  | H652     |  |
| H653                  |  | H654     |  | H655    |  | H656     |  |
| H657                  |  | H658     |  | H659    |  | H660     |  |
| H661                  |  | H662     |  | H663    |  | H664     |  |
| H665                  |  | H666     |  | H667    |  | H668     |  |
| H669                  |  | H670     |  | H671    |  | H672     |  |
| H673                  |  | H674     |  | H675    |  | H676     |  |
| H677                  |  | H678     |  | H679    |  | H680     |  |
| H681                  |  | H682     |  | H683    |  | H684     |  |
| H685                  |  | H686     |  | H687    |  | H688     |  |
| H689                  |  | H690     |  | H691    |  | H692     |  |
| H693                  |  | H694     |  | H695    |  | H696     |  |
| H697                  |  | H698     |  | H699    |  | H700     |  |
| H701                  |  | H702     |  | H703    |  | H704     |  |
| H705                  |  | H706     |  | H707    |  | H708     |  |
| H709                  |  | H710     |  | H711    |  | H712     |  |
| H713                  |  | H714     |  | H715    |  | H716     |  |
| H717                  |  | H718     |  | H719    |  | H720     |  |
| H721                  |  | H722     |  | H723    |  | H724     |  |
| H725                  |  | H726     |  | H727    |  | H728     |  |
| H729                  |  | H730     |  | H731    |  | H732     |  |
| H733                  |  | H734     |  | H735    |  | H736     |  |
| H737                  |  | H738     |  | H739    |  | H740     |  |
| H741                  |  | H742     |  | H743    |  | H744     |  |
| H745                  |  | H746     |  | H747    |  | H748     |  |
| H749                  |  | H750     |  | H751    |  | H752     |  |
| H753                  |  | H754     |  | H755    |  | H756     |  |
| H757                  |  | H758     |  | H759    |  | H760     |  |
| H761                  |  | H762     |  | H763    |  | H764     |  |
| H765                  |  | H766     |  | H767    |  | H768     |  |
| H769                  |  | H770     |  | H771    |  | H772     |  |
| H773                  |  | H774     |  | H775    |  | H776     |  |
| H777                  |  | H778     |  | H779    |  | H780     |  |
| H781                  |  | H782     |  | H783    |  | H784     |  |
| H785                  |  | H786     |  | H787    |  | H788     |  |
| H789                  |  | H790     |  | H791    |  | H792     |  |
| H793                  |  | H794     |  | H795    |  | H796     |  |
| H797                  |  | H798     |  | H799    |  | H800     |  |
| H801                  |  | H802     |  | H803    |  | H804     |  |
| H805                  |  | H806     |  | H807    |  | H808     |  |
| H809                  |  | H810     |  | H811    |  | H812     |  |
| H813                  |  | H814     |  | H815    |  | H816     |  |
| H817                  |  | H818     |  | H819    |  | H820     |  |
| H821                  |  | H822     |  | H823    |  | H824     |  |
| H825                  |  | H826     |  | H827    |  | H828     |  |
| H829                  |  | H830     |  | H831    |  | H832     |  |
| H833                  |  | H834     |  | H835    |  | H836     |  |
| H837                  |  | H838     |  | H839    |  | H840     |  |
| H841                  |  | H842     |  | H843    |  | H844     |  |
| H845                  |  | H846     |  | H847    |  | H848     |  |
| H849                  |  | H850     |  | H851    |  | H852     |  |
| H853                  |  | H854     |  | H855    |  | H856     |  |
| H857                  |  | H858     |  | H859    |  | H860     |  |
| H861                  |  | H862     |  | H863    |  | H864     |  |
| H865                  |  | H866     |  | H867    |  | H868     |  |
| H869                  |  | H870     |  | H871    |  | H872     |  |
| H873                  |  | H874     |  | H875    |  | H876     |  |
| H877                  |  | H878     |  | H879    |  | H880     |  |
| H881                  |  | H882     |  | H883    |  | H884     |  |
| H885                  |  | H886     |  | H887    |  | H888     |  |
| H889                  |  | H890     |  | H891    |  | H892     |  |
| H893                  |  | H894     |  | H895    |  | H896     |  |
| H897                  |  | H898     |  | H899    |  | H900     |  |
| H901                  |  | H902     |  | H903    |  | H904     |  |
| H905                  |  | H906     |  | H907    |  | H908     |  |
| H909                  |  | H910     |  | H911    |  | H912     |  |
| H913                  |  | H914     |  | H915    |  | H916     |  |
| H917                  |  | H918     |  | H919    |  | H920     |  |
| H921                  |  | H922     |  | H923    |  | H924     |  |
| H925                  |  | H926     |  | H927    |  | H928     |  |
| H929                  |  | H930     |  | H931    |  | H932     |  |
| H933                  |  | H934     |  | H935    |  | H936     |  |
| H937                  |  | H938     |  | H939    |  | H940     |  |
| H941                  |  | H942     |  | H943    |  | H944     |  |
| H945                  |  | H946     |  | H947    |  | H948     |  |
| H949                  |  | H950     |  | H9      |  |          |  |

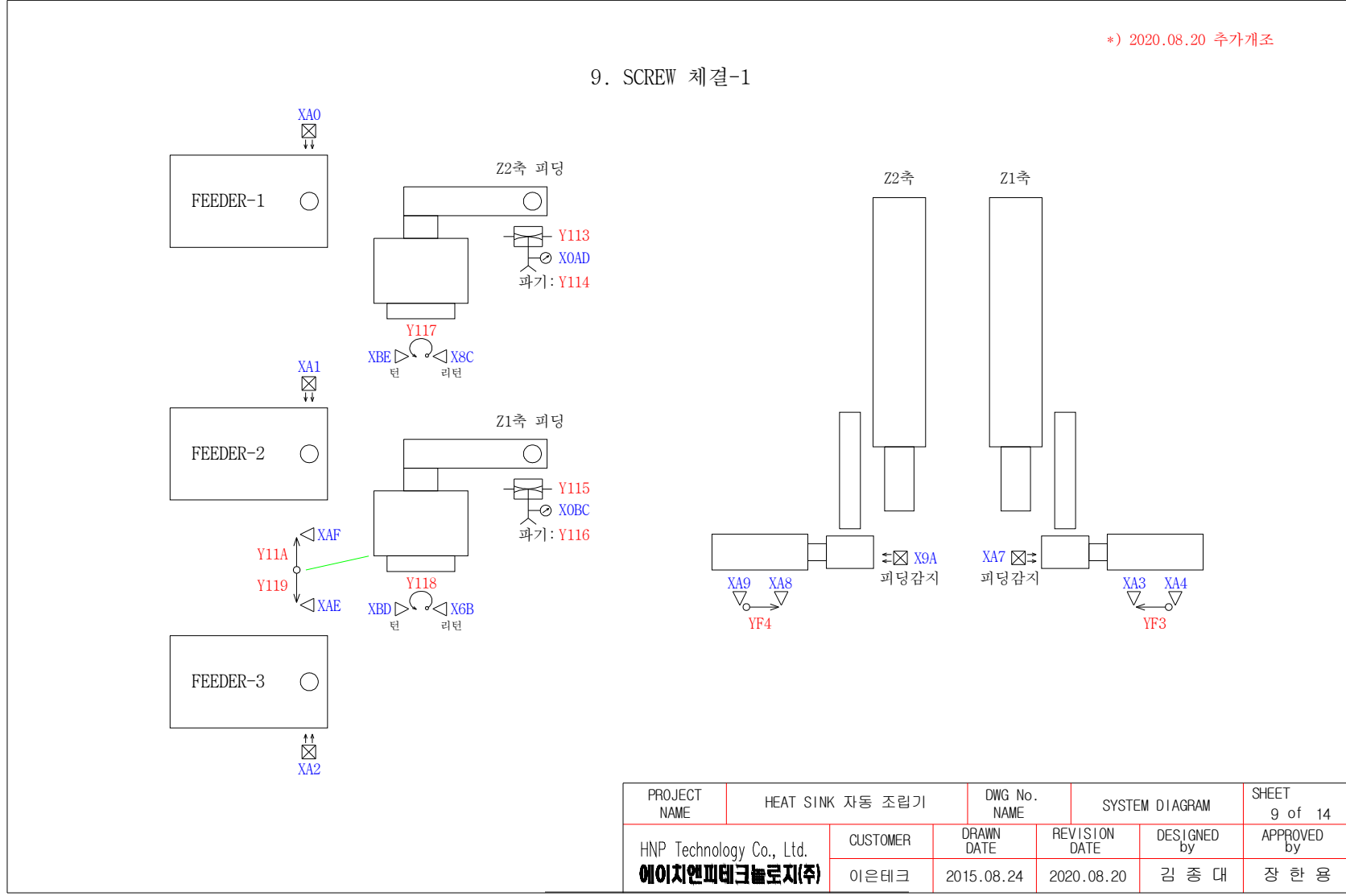
## 8. IC 샵의



| No. | DESCRIPTION | SPECIFICATION | MATERIAL | Q'TY | FINISH | REMARKS |
|-----|-------------|---------------|----------|------|--------|---------|
|     |             |               |          |      |        |         |

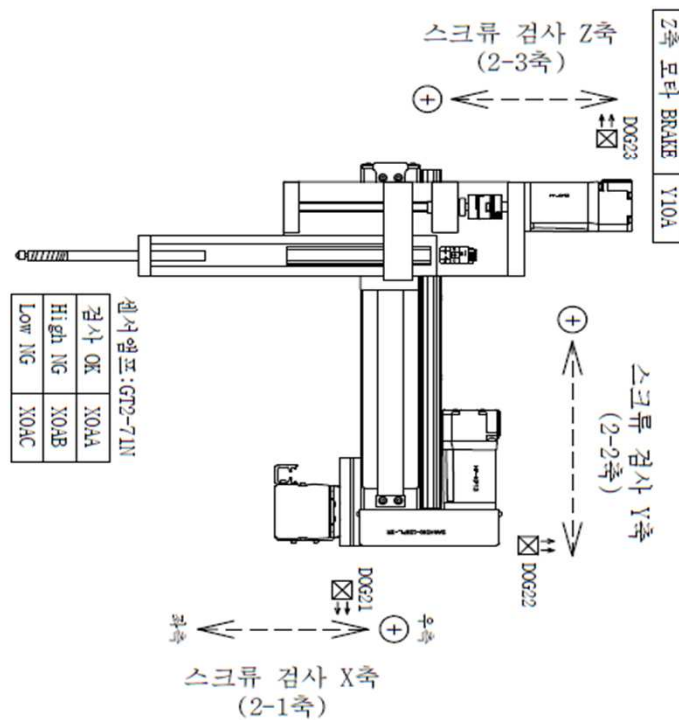
[illegible]





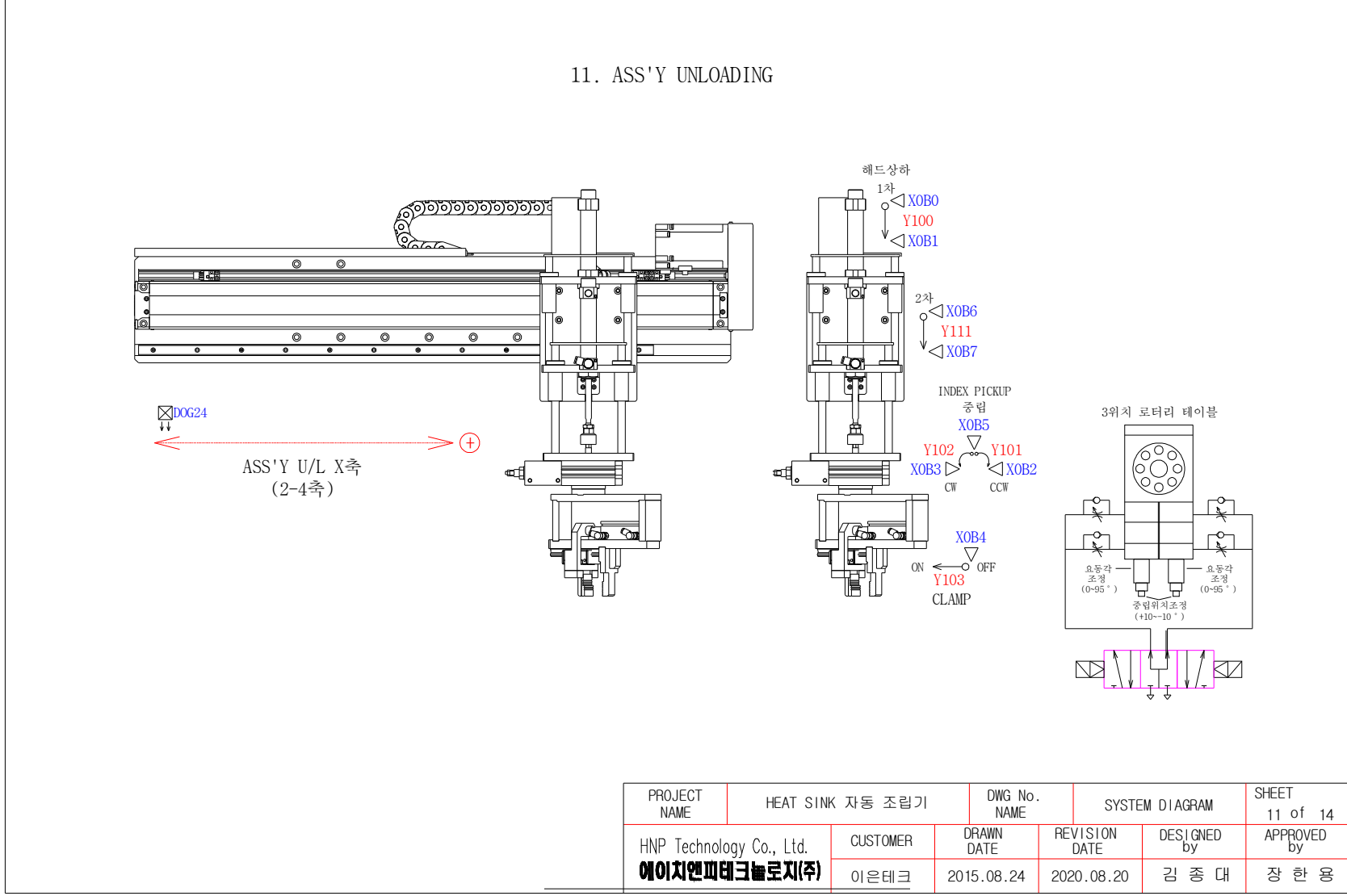


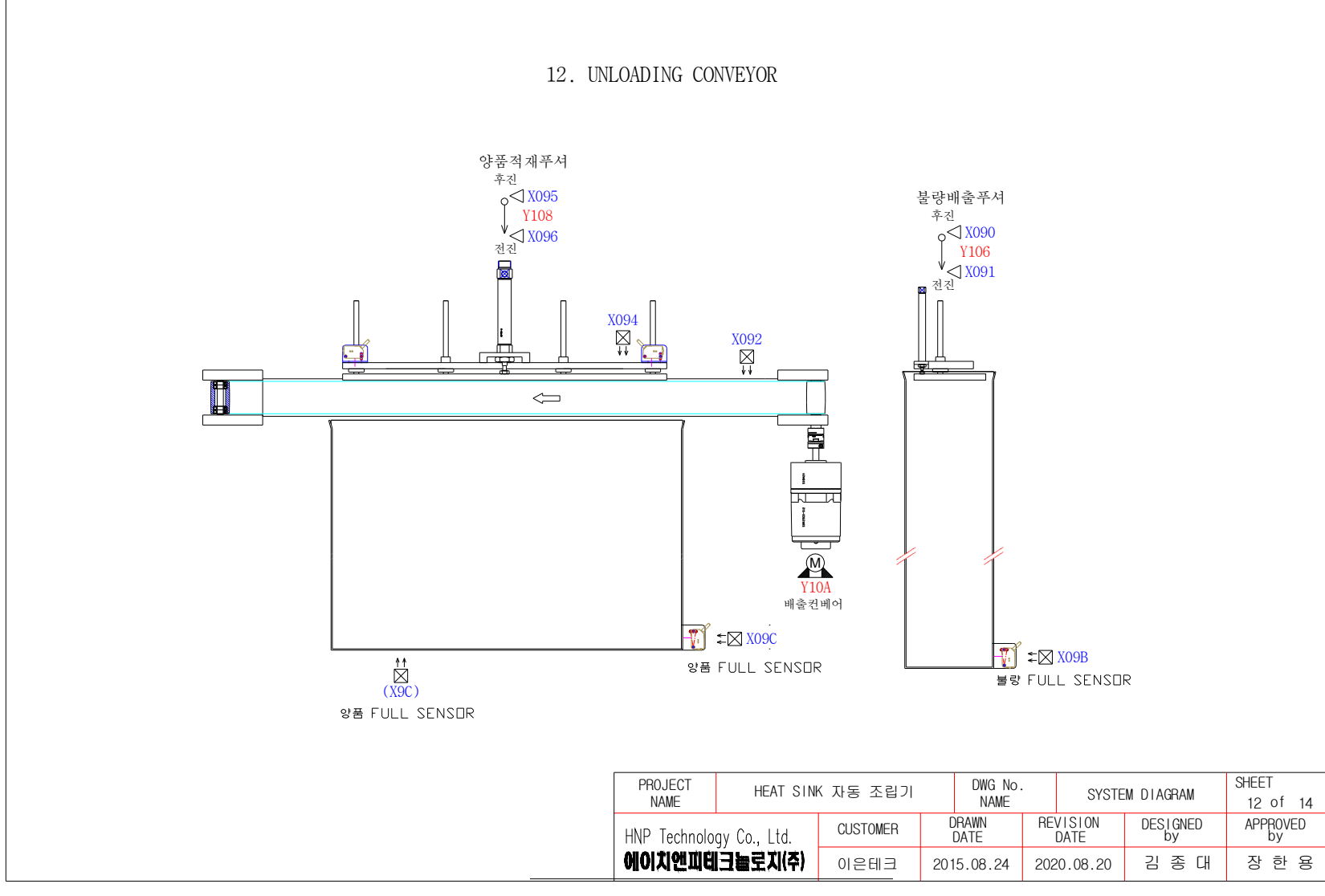
## 10. SCREW 검사



| No. | DESCRIPTION | SPECIFICATION | MATERIAL | Q'TY | FINISH | REMARKS |
|-----|-------------|---------------|----------|------|--------|---------|
|     |             |               |          |      |        |         |

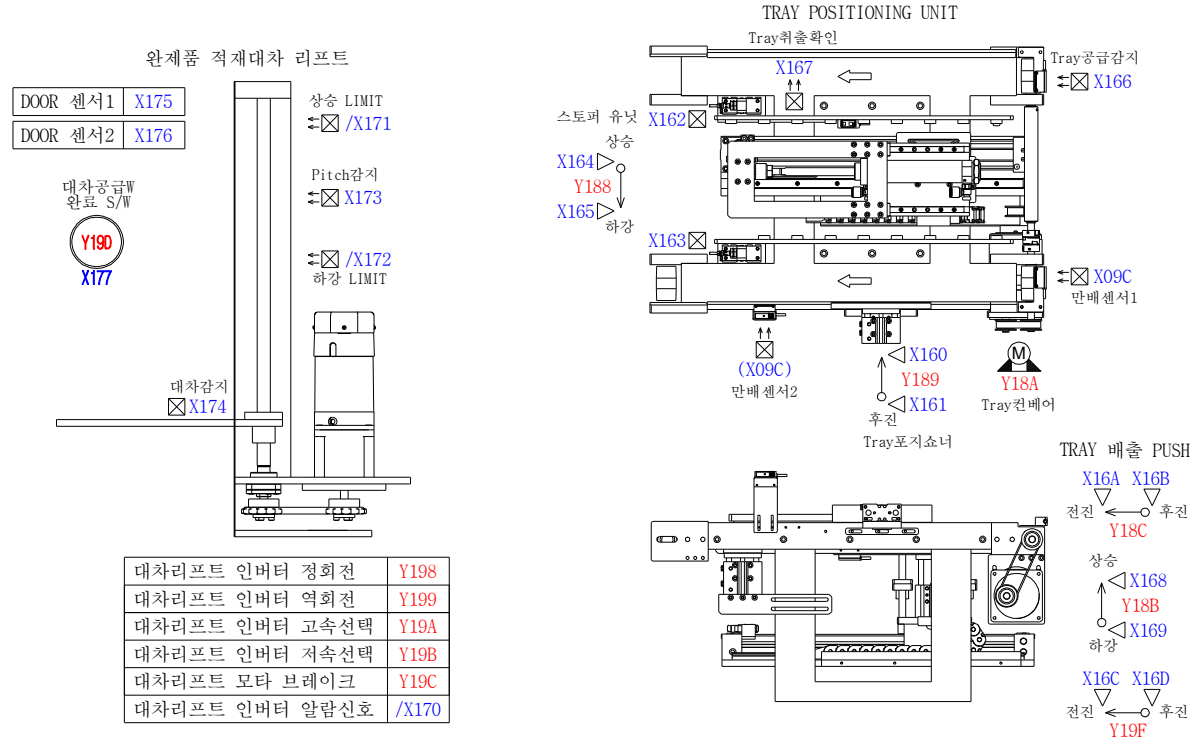
[illegible]







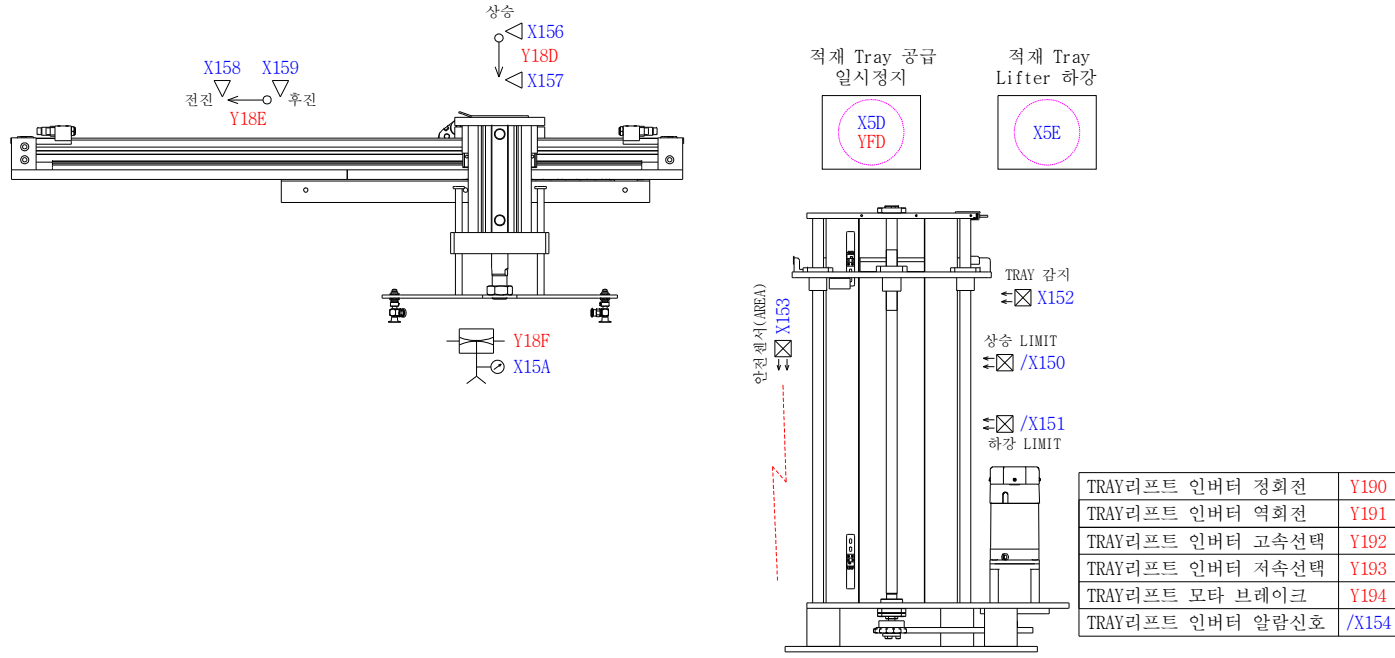
## 13. 적재 TRAY 이송 유닛



| PROJECT NAME                              | HEAT SINK 자동 조립기 | DWG No. NAME | SYSTEM DIAGRAM |             | SHEET 13 of 14 |
|---|------------------|--------------|----------------|-------------|----------------|
| HNP Technology Co., Ltd.<br>에이지엔피테크놀로지(주) | CUSTOMER         | DRAWN DATE   | REVISION DATE  | DESIGNED by | APPROVED by    |
|   | 이은테크             | 2015.08.24   | 2020.08.20     | 김 중 대       | 장 한 용          |



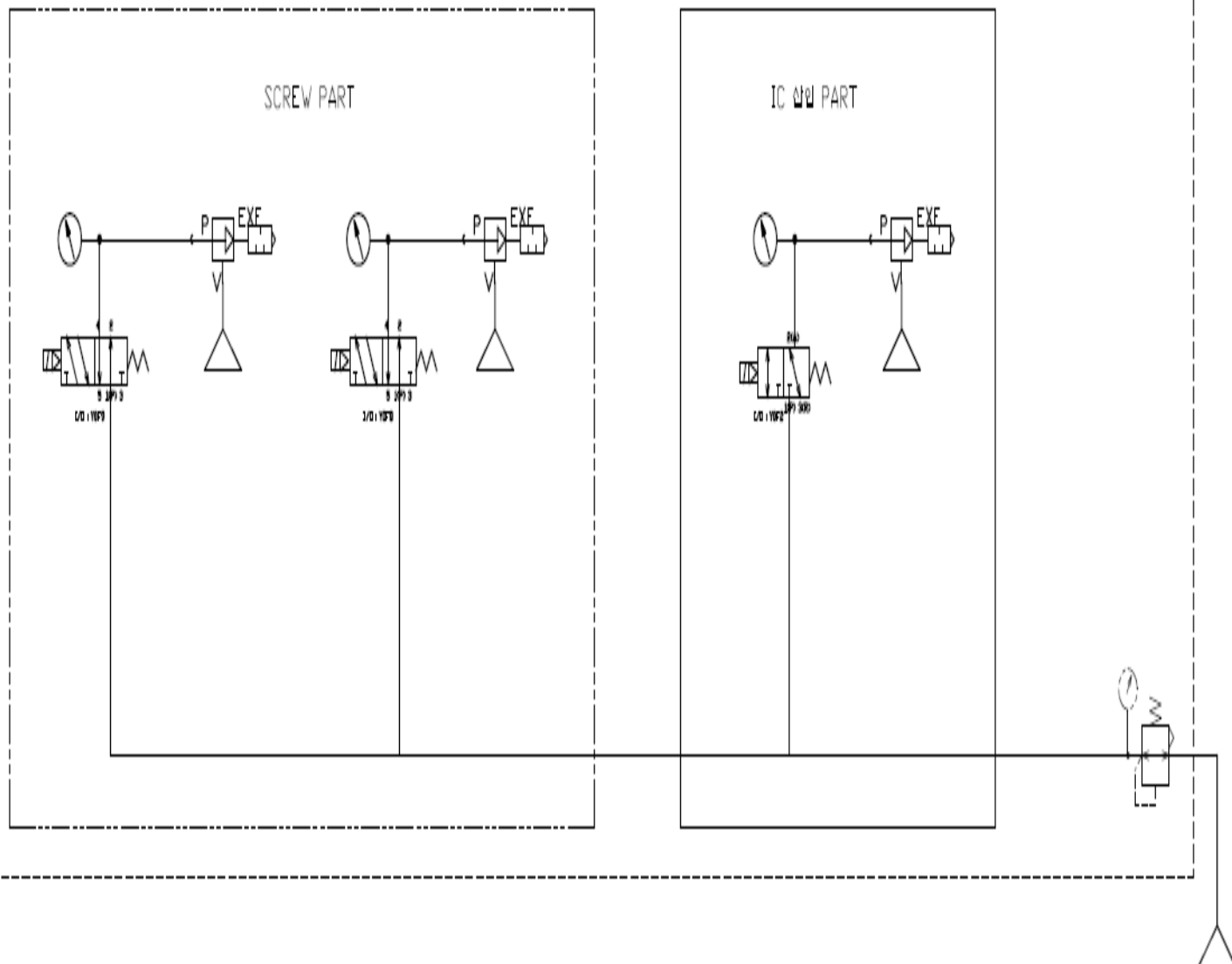
## 14. 적재 TRAY 이송 유닛



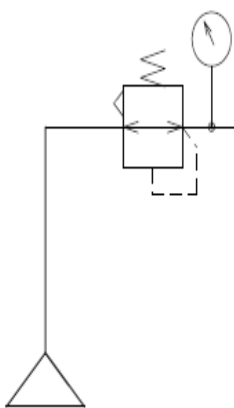
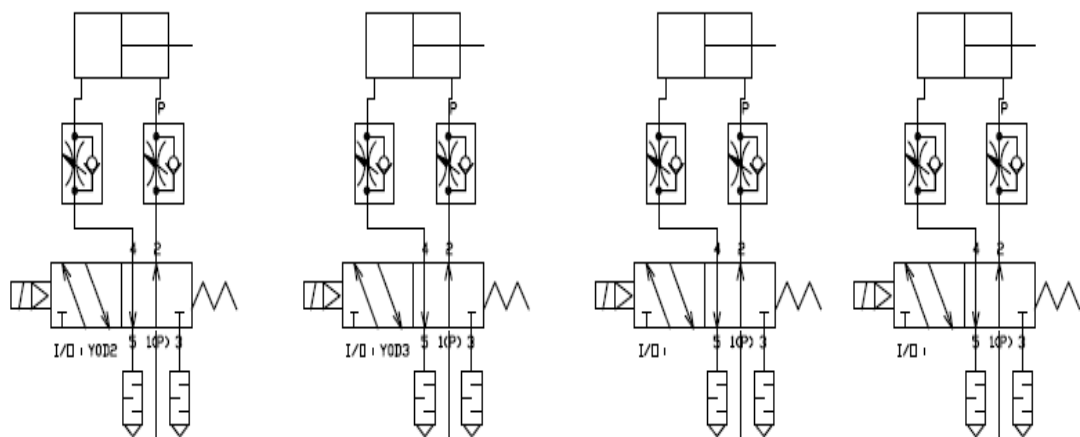
| PROJECT NAME                              | HEAT SINK 자동 조립기 | DWG No. NAME             | SYSTEM DIAGRAM              |                      | SHEET 14 of 14       |
|---|------------------|--------------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|
| HNP Technology Co., Ltd.<br>에이치엔피테크놀로지(주) | CUSTOMER<br>이은테크 | DRAWN DATE<br>2015.08.24 | REVISION DATE<br>2020.08.20 | DESIGNED by<br>김 중 대 | APPROVED by<br>장 한 용 |

## 4. 공압 회로도

진공 PART

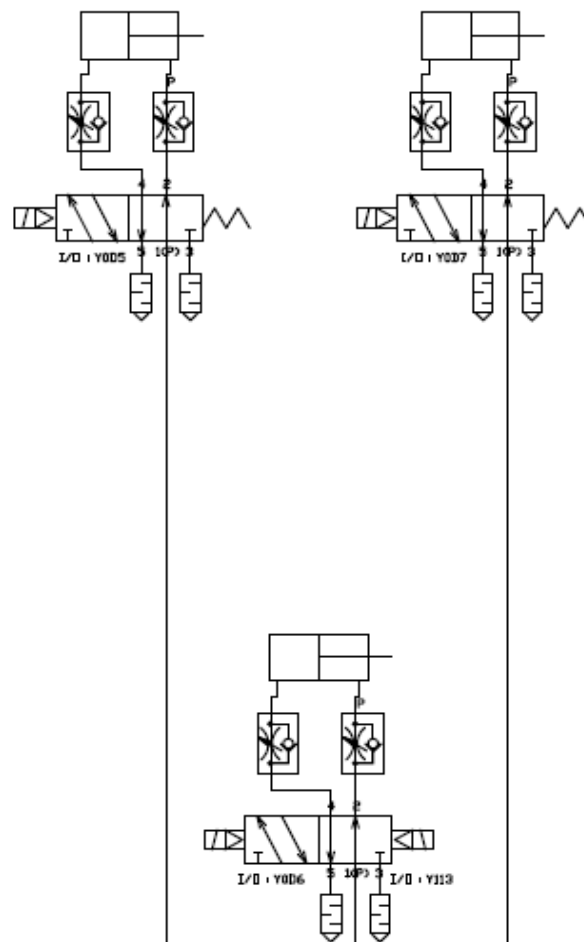


PART NAME : 공금 C/V

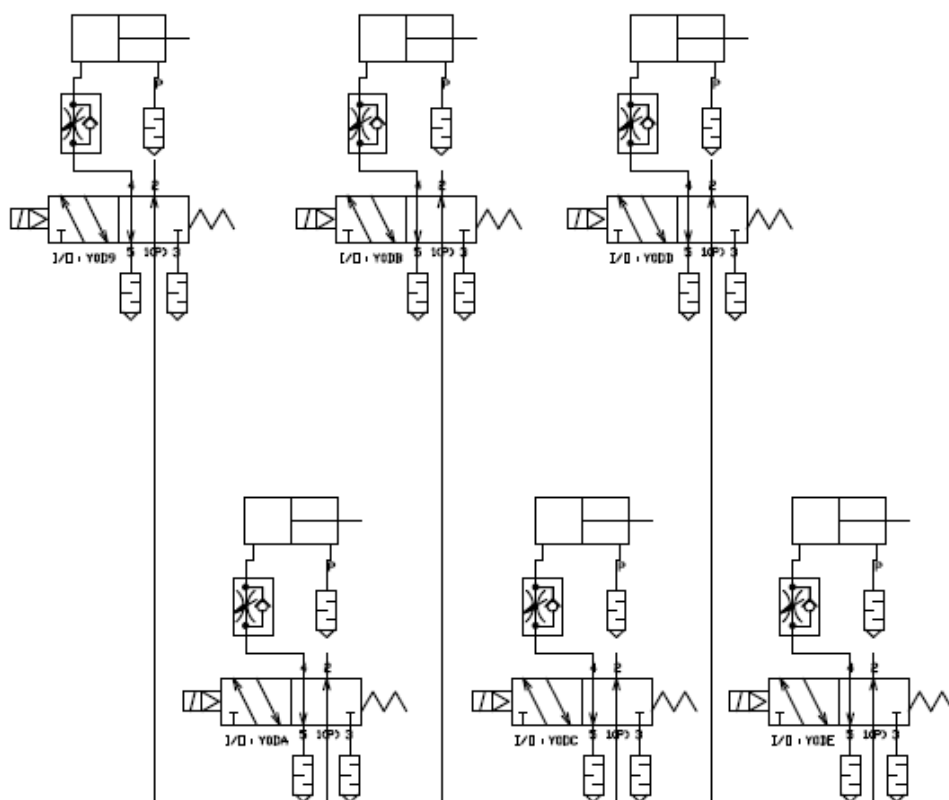




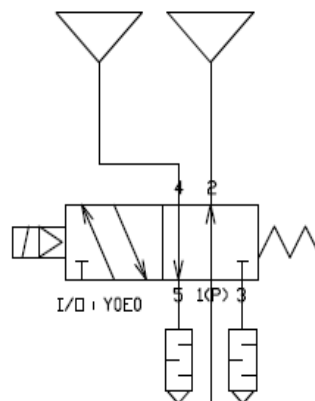
PART NAME : 공급 유닛



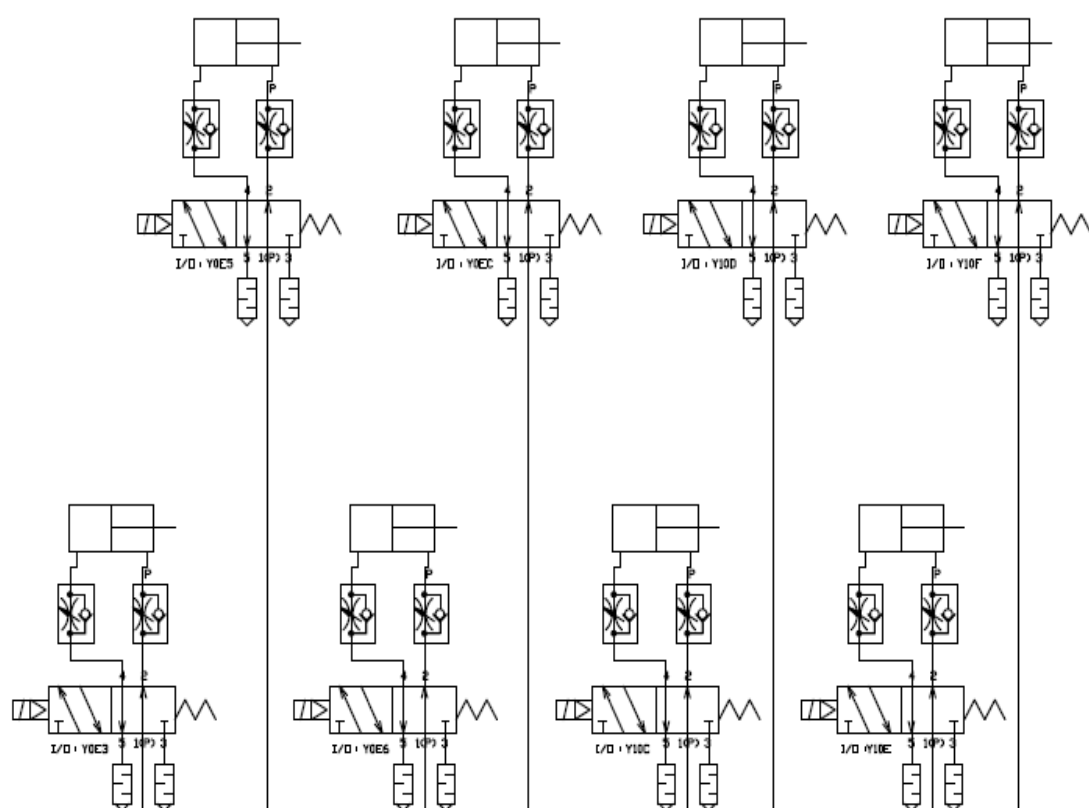
PART NAME : INDEX



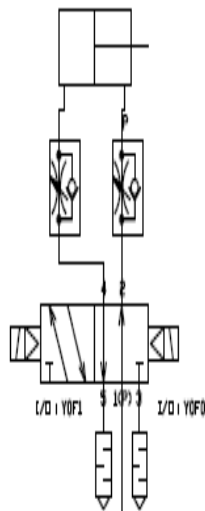
PART NAME : 그리스 도포



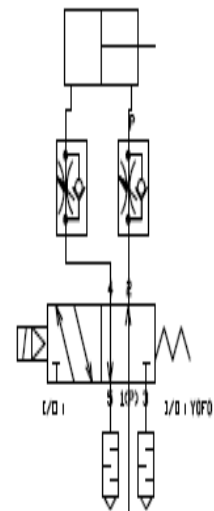
PART NAME : IC 공급



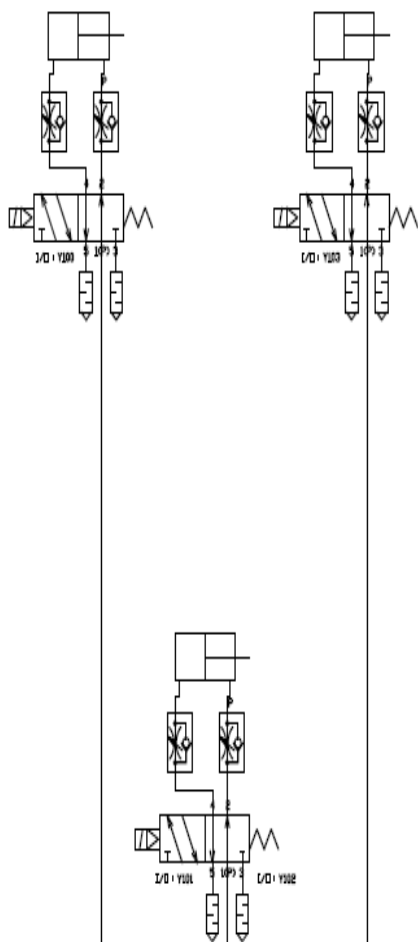
PART NAME : IC 삽입



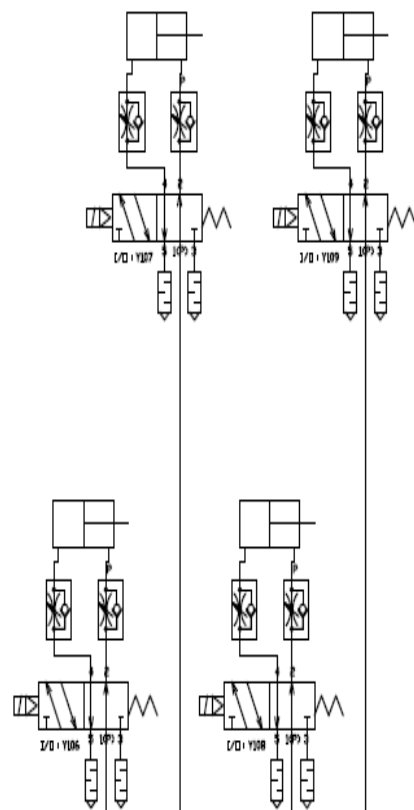
PART NAME : SCREW



PART NAME : 배출 유닛



PART NAME : 배출 C/V



PACKING LIST

Heat Sink 자동 조립기  
Nexpro HS700ST Packing List

**SERIAL NO :** \_\_\_\_\_

**PACKING DATE :** \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_

**PACKING INSPECTION :** \_\_\_\_\_ (SIGN)



| <b>No</b> | <b>Description</b> | <b>Q'ty</b> | <b>Check</b> |
|-----------|--------------------|-------------|--------------|
| 1         | Nexpro HS700ST     | 1           | (    )       |
| 2         | User Manual        | 1           | (    )       |
| 3         | 생산관리 모니터링 PC       | 1           | (    )       |
| 4         | 모니터                | 1           | (    )       |
| 5         |                    |             |              |
| 6         |                    |             |              |
| 7         |                    |             |              |
| 8         |                    |             |              |
| 9         |                    |             |              |
| 10        |                    |             |              |
| 11        |                    |             |              |

## 부품 구입방법

### ▶ 공압부품 구입처

#### 1. 국내

- ① 본사 서비시스템
- ② 판매 대리점
- ③ List 참조 후 해당 Maker 대리점

#### 2. 해외

- ① SMC 부품(현지법인)
- ② 각국 판매 대리점

### ▶ 전기.전자 부품 구입처

#### 1. 국내

- ① 본사 서비시스템
- ② 판매 대리점

#### 2. 해외

- ① Mitsubish 부품(현지법인)
- ② 각국 판매 대리점

### ▶ 소모품 구입처

#### 1. 국내

- ① 본사 서비시스템
- ② 판매 대리점

#### 2. 해외

- ① 본사 서비시스템
- ② Distributors