

# Desiccant Air Dryer Operating Manual (External Heater Type)



- 장비를 사용하기 전에 반드시 본 취급설명서를 읽어 주십시오.
- 장비를 사용하기 전에 모든 안전관련 사항을 익혀 두시기 바랍니다.

**Chapter 1. 중요 사용자 정보**

|                     |   |
|---------------------|---|
| 서문 .....            | 4 |
| 제품 정보 .....         | 4 |
| 일반 사항 .....         | 4 |
| 안전 규정 .....         | 4 |
| 응급 처치 .....         | 5 |
| 안전 마크 및 부품 위치 ..... | 5 |
| 조명 .....            | 5 |
| 소음 .....            | 5 |

**Chapter 2. 일반 설명**

|                    |   |
|--------------------|---|
| 목적 .....           | 6 |
| 제품 구성 .....        | 6 |
| 작동 원리 .....        | 6 |
| 운전 .....           | 6 |
| 동압용 보조 밸브 설치 ..... | 7 |
| Fault Alarm .....  | 7 |
| Demand Cycle ..... | 7 |

**Chapter 3. 설치 및 연결**

|               |   |
|---------------|---|
| 제품 검사 .....   | 8 |
| 설치 장소 .....   | 8 |
| 배관 .....      | 8 |
| 여과 장치 .....   | 9 |
| 압력 조절기 .....  | 9 |
| 퍼지에어 배출 ..... | 9 |

**Chapter 4. 운전**

|             |    |
|-------------|----|
| 조작 패널 ..... | 10 |
| 터치 패널 ..... | 13 |
| 준비 .....    | 13 |
| 정지 .....    | 13 |

**Chapter 5. 유지 보수**

|                     |    |
|---------------------|----|
| 전단 필터 .....         | 14 |
| 후단 필터 .....         | 14 |
| 제어용 공기 필터 .....     | 14 |
| 퍼지 공기량 조절 .....     | 14 |
| 솔레노이드 밸브 .....      | 15 |
| 흡착제 교환 .....        | 15 |
| 점검사항 및 주기 .....     | 16 |
| 문제 해결 .....         | 17 |
| 퍼지 공기압 교정 그래프 ..... | 18 |

**Chapter 1. 중요 사용자 정보**

|                     |   |
|---------------------|---|
| 서문 .....            | 4 |
| 제품 정보 .....         | 4 |
| 일반 사항 .....         | 4 |
| 안전 규정 .....         | 4 |
| 응급 처치 .....         | 5 |
| 안전 마크 및 부품 위치 ..... | 5 |
| 조명 .....            | 5 |
| 소음 .....            | 5 |

**Chapter 2. 2. 일반 설명**

|                    |   |
|--------------------|---|
| 목적 .....           | 6 |
| 제품 구성 .....        | 6 |
| 작동 원리 .....        | 6 |
| 운전 .....           | 6 |
| 동압용 보조 밸브 설치 ..... | 7 |
| Fault Alarm .....  | 7 |
| Demand Cycle ..... | 7 |

**Chapter 3. 설치 및 연결**

|               |   |
|---------------|---|
| 제품 검사 .....   | 8 |
| 설치 장소 .....   | 8 |
| 배관 .....      | 8 |
| 여과 장치 .....   | 9 |
| 압력 조절기 .....  | 9 |
| 퍼지에어 배출 ..... | 9 |

**Chapter 4. 운전**

|              |    |
|--------------|----|
| 조작부 설명 ..... | 10 |
| 시운전 .....    | 13 |
| 정지 .....     | 13 |

**Chapter 5. 유지 보수**

|                     |    |
|---------------------|----|
| 전단 필터 .....         | 14 |
| 후단 필터 .....         | 14 |
| 제어용 공기 필터 .....     | 14 |
| 퍼지 공기량 조절 .....     | 14 |
| 솔레노이드 밸브 .....      | 15 |
| 흡착제 교환 .....        | 15 |
| 점검사항 및 주기 .....     | 16 |
| 문제 해결 .....         | 17 |
| 퍼지 공기압 교정 그래프 ..... | 18 |

## ■ 서문

가열식 재생 드라이어의 잔 고장을 피하고, 제 수명을 유지하기 위해서는 본 취급설명서 상의 설치, 운전 및 관리 방법에 주의하시고 고장 발생 시에는 적합한 서비스를 받으십시오. 드라이어는 장기간 사용할 수 있도록 설계 · 실험 · 생산 되었습니다.

## ■ 제품 정보

압축공기는 질소, 산소 외에 다량의 수분을 포함하고 있습니다. 압축공기 내에 수분이 포함되어 있을 경우에는 배관의 부식을 유발할 뿐만 아니라 압축공기를 사용하는 모든 장비의 고장 및 수명을 단축하는 원인이 됩니다.

압축공기에 포함된 수분은 비단 기계적인 문제뿐만 아니라 식품이나 의약 등의 분야에 사용될 경우, 세균이나 곰팡이의 증식을 용이하게 하는 매체로 작용하기도 합니다. 따라서 산업전반에 걸쳐 폭넓게 사용되는 압축공기는 사용 용도에 따라 다양한 방식으로 수분을 제거하여 사용됩니다.

흡착식 드라이어는 Activated Alumina, Molecular Sieves 등의 흡착제를 이용하여 압축공기 내에 포함된 수분을 제거하는 제습장치 중의 하나로 냉동식 드라이어로는 불가능한 초 건조 압축공기를 필요로 하는 식품, 의약, 전자, 화학 등의 다양한 분야에 사용됩니다.

## ■ 일반 사항

본 취급설명서에 안전대책에 관한 내용이 엄격하게 진술되어 있지 않더라도, 제품의 관리 또는 운전, 유지 및 보수에 있어 이러한 안전대책이 이루어지지 않은 상태에서 이루어졌다면 회사는 책임을 질 수 없습니다.

제품을 설치한 직원이 확인한 취급설명서와 영수증을 서면으로 보관하여 관리하실 것을 권장합니다. 회사는 이러한 주의사항이 엄격하게 준수되기를 바랍니다. 그렇지 않은 경우, 제품에 관한 어떠한 책임도 질 수 없습니다.



### 주의!

운영자는 작업, 운전 및 안전에 관한 규정을 준수해 주십시오.

또한 공장 내부의 규정도 일치해야 합니다.

유지와 보수는 훈련 받은 직원에 의해 이루어져야 하며, 필요한 경우 자격을 갖춘 사람의 감독 하에 이루어져야 합니다.

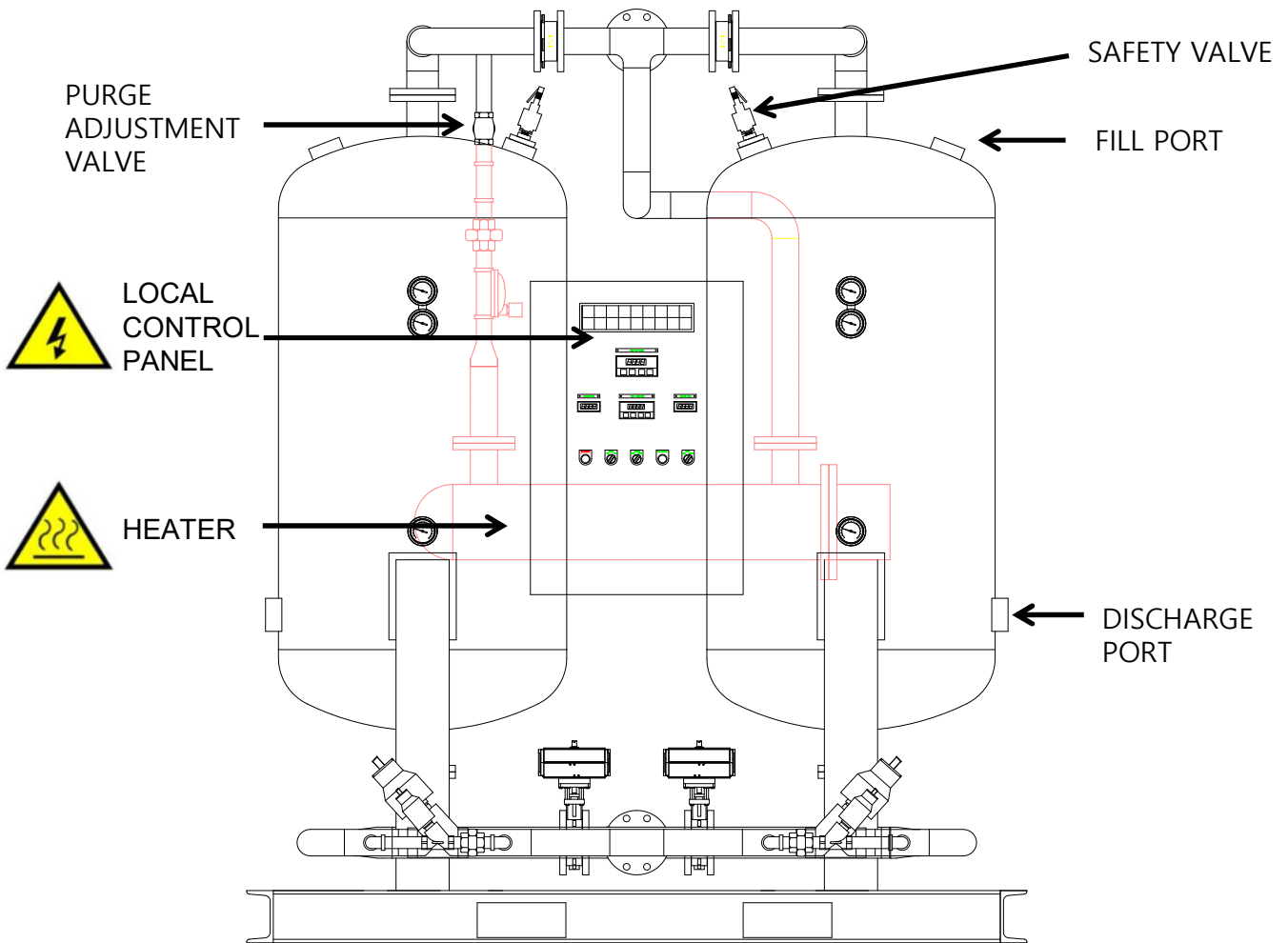
## ■ 안전 규정

- 보호장치나 안전장치를 제거하거나 변경 또는 조정하지 마십시오.
- 드라이어의 운전 중 안전장치의 방호물을 일시적으로 혹은 영구적으로 제거하거나 변경 또는 재조정하지 마십시오.
- 점검이나 보수 시에는 적절한 도구만을 사용하십시오.
- 순정품만을 사용하십시오.
- 점검은 반드시 기계를 정지하고, 전원을 차단한 후 수행되어야 합니다. 작업 중 실수로 전원 스위치가 작동하지 않도록 주의 하십시오.
- 압력 하에 있는 부품을 해체할 경우, 먼저 압력 공급을 차단하고, 압력을 완전히 제거하십시오.
- 점검 및 보수는 주위환경을 깨끗하게 청소한 상태에서 수행해 주십시오.
- 압력용기를 용접하거나 여하한의 변형을 가하지 마십시오.
- 점검 및 보수 후에는 필요 없는 도구나 부품이 장치 내에 남아 있지 않도록 조치해 주십시오.
- 건조제를 교체할 경우에는 보호 마스크를 착용하십시오.

## ■ 응급 처치

- 피해자를 즉시 신선한 공기가 있거나 환기가 잘 되는 곳으로 옮겨 주십시오.
- 피해자가 숨을 쉬지 않을 경우, 의사가 도착할 때까지 인공호흡(Mouth to mouth)을 하거나 인공호흡기를 사용해 주십시오.
- 환자 곁을 떠나지 마십시오.

## ■ 안전 마크 및 부품 위치



드라이어의 전원이 분리되지 않은 경우 전기함에 감전의 위험이 존재합니다.



히터의 온도가 높으므로 화상의 위험이 존재합니다.

## ■ 조명

본 드라이어는 실내용으로 설계되어 있기 때문에 별도의 조명 장치가 제공되지 않습니다. 공장내의 규정에 따라 조명을 설치하여 주십시오.

## ■ 소음

만약 소음이 너무 크다면 귀마개 등의 적절한 보호 장비를 착용하여 주십시오.

### ■ 목적

압축공기 내의 수분이 드라이어에 의해 제거됩니다.

### ■ 제품 구성

1. Enclosure
2. Electronic timing sequence module.
3. Sequence lights display
  - Drying Time
  - Re-pressurization Time
4. Tower safety relief valves
5. KS coded vessels
6. Tower pressure gauge
7. Purge pressure gauge
8. Pneumatic valves
9. Tower exhaust mufflers
10. Heater

### ■ 작동원리

드라이어는 증기형태의 수분을 제거하도록 설계되어 있습니다.

드라이어의 전기 시퀀스 모듈은 전자동이며, 드라이어의 두 타워를 통과하는 공기는 타워 전환에 의해 흡착과 재생과정을 수행하면서 연속적으로 수분이 제거된 압축공기를 공급합니다.

수증기가 함유된 압축공기는 타워로 들어가고 흡착제 층을 통과하여 위로 흘러갑니다. 흡착제는 수증기와의 친화력이 매우 커서 공기로부터 수분을 제거하여 표면에 간직하고 있습니다.

흡착과정은 발열과정으로, 수분이 흡착제 표면에 흡착될 때 열이 발생함을 의미합니다. 건조 사이클의 끝에서 타워에 들어있는 흡착제 표면에 흡착된 수분은 건조한 따뜻한 퍼지 공기에 의해 제거됩니다. 열은 재생 흐름에 의해 붙잡히게 되는데 바꾸어 말하면 재생 흐름의 수분 흡착능력을 증가시킵니다.

수분이 제거된 공기의 일부분이, 다른 쪽 타워의 흡착제에 흡착된 수분을 떼어내기 위해 특별히 설계된 오리피스를 통과함으로써 대기압으로 팽창됩니다. 이러한 발열반응은 건조제 층의 재생에 기여합니다.

### ■ 운전

압축공기는 드라이어로 좌측 타워로 들어가고 4시간 건조 사이클을 시작합니다.

충분히 건조된 공기는 출구로 나가게 되고, 이때 재생용 공기는 감압밸브를 통해 감압된 후 오리피스를 통과하면서 단열팽창 되어 전기히터를 거쳐 발열량을 올린 후 흡착제의 재생에 사용되며, 재생에 사용된 공기는 다량의 수분을 가지고 Silencer를 통하여 대기 중으로 방출됩니다.

2시간 30분간 히터에 의한 가열이 종료되면 자동적으로 Heater의 전원이 끊어져 Heater가 꺼지고, 가열되지 않은 재생공기는 1시간 27분 동안 고온이 된 Drying Tower를 냉각시키게 됩니다.

이러한 제습 및 재생(가열 및 냉각)의 사이클은 조작 판넬에 취부되어 있는 각종 전기장치에 의하여 반복 교체되면서 자동 운전이 이루어지게 됩니다.

### ■ 동압용 보조밸브 설치

대형 모델(2250 모델 이상)의 경우 동압 시간이 부족하여 라인 압력까지 올라가지 않은 상태에서 타워가 전환되면 흡착제가 부서지는 현상이 발생합니다. 이를 방지하기 위해 총 1분 중 20초 동안 오리피스에 바이패스된 솔레노이드 밸브를 열어 주도록 하는 밸브용 단자가 내장되어 있습니다.

### ■ Fault Alarm

선택 사양으로, 압력 스위치를 설치하여 출구 쪽 압력이 떨어지면 시호를 보내주어 운전시에 확인할 수 있도록 구성할 수 있으며, 정상압력으로 회복될 때까지 퍼지 밸브는 잠겨 있습니다.

### ■ Demand Cycle

노점계가 장착된 모델의 경우 설정 노점 이하로 운전 중일 경우 건조중인 타워의 공정이 끝난 후에도 타워의 절환을 지연시켜 계속 운전됨으로써 에너지 절감 효과가 있으며, Demand cycle(노점 운전)을 위해서는 반드시 노점계가 장착되어 있어야 하며, 노점계는 옵션사항입니다.

#### ■ 제품 검사

제품이 도착하면 내·외부손상이 있는지 점검하여 주십시오. 만약, 운반도중에 일어난 손상이 의심스러우시면 즉시 운송업체에 알려주십시오. 운반 도중 발생한 손상을 발견하지 못하였을 경우, 회사는 어떠한 책임도 질 수 없습니다.

물건이 도착하면 주문하신 전원과 일치한 제품인지 명판을 확인하여 주십시오.

일단 외부 손상이 없고 주문된 사양과 일치한다면 배관의 연결상태를 점검하여 주십시오. 운반도중 진동으로 인해 연결 부위가 풀렸을 가능성이 있을 수 있습니다.

드라이어는 공장에서 출하되기 전에 작동상태 점검 및 시운전을 하고 있습니다. 그러므로 공장에 도착한 후 곧바로 설치 및 운전이 가능하도록 준비되어 있습니다.



#### 주의!

용량에 맞는 적절한 누전 차단기를 반드시 설치해 주십시오.

#### ■ 설치 장소

드라이어를 깨끗하고 진동이 없는 곳에 설치하여 주십시오. 드라이어가 특별한 포장 없이 공급되기 때문에 기초 볼트를 반드시 사용하여 안전하게 설치하여 주십시오.

또한, 드라이어의 배관 및 보수, 운전이 용이하도록 사방에 약 1미터씩 공간을 확보해 주십시오.

드라이어의 주위온도는 2~40°C가 되어야 합니다. 드라이어는 따뜻한 온도에서도 작동될 수 있지만 결과적으로 노점확보는 어려워집니다.

주위온도가 매우 낮은 환경에 설치되어 있는 드라이어는 전단 필터 혹은 드라이어 자체 내에서 분리된 수분의 결빙이 발생할 수 있으므로 배관의 보온 등이 반드시 필요합니다.

겨울철 어는점 이하의 낮은 온도에서 운전되는 경우에는 적절한 보온대책을 수립해 주십시오.

특히, 공개된 공간에 위치되어 있는 드라이어는 차량이나 사람의 보행으로부터의 안전을 확보하기 위하여 보호벽을 설치하여 주실 것을 권합니다.

#### ■ 배관

1. 차단밸브(Shut-off valve)를 입구배관에 연결해주십시오.

2. 차단밸브를 출구배관에 연결해 주십시오.

3. 드라이어의 전·후단에 필터가 설치되어 있지 않다면 반드시 설치하여 주십시오

4. 바이패스 배관을 설치하여 주십시오.

- 바이패스 배관은 유지 및 점검 그리고 서비스의 원활함을 위하여 적극 권장합니다.

5. 컨트롤 박스에 전원을 연결하여 주십시오. 반드시 자격증을 소지한 전기 담당자에 의하여 수행되어야 합니다.

6. 드라이어의 입·출구에 노점과 온도측정을 위한 포트를 설치하여 주십시오.



#### ■ 여과장치

모든 흡착식 드라이어는 공기(증기) 중의 수분을 제거하기 위해 설계되었습니다. 액체가 드라이어에 들어갈 수 있는 가능성을 철저히 배제시켜 주어야 합니다.

드라이어 전단에 유분 제거용 필터를 설치해 주십시오. 유분 제거용 필터는 작은 물방울이나 먼지, 컴프레서 윤활유 입자(oil mist)를 제거해 줍니다. 유분 제거용 필터(Coalescing filter)는 드라이어의 제습능력을 향상시키며 압축기의 오일에 의한 흡착제 오염을 방지하여 수명을 연장시켜 줍니다.

다음 단계는 매우 중요합니다. 모든 흡착식 드라이어는 점차적으로 딱딱하고 잘 부서지기 쉬운 흡착제 가루를 발생하게 됩니다. 흡착제 가루가 유출되는 것을 완벽하게 방지하기 위해 후단에 필터를 설치해 주십시오. 입자제거용 필터의 설치의 공장의 공기 시스템을 보호하고, 향후 발생할 수도 있는 시스템의 오동작을 줄일 수 있을 것입니다.

#### ■ 압력조절기

드라이어의 갑작스러운 부하증가가 자주 일어나면 압축공기 시스템에 급속한 압력 손실이 발생할 수 있습니다. 이것을 방지하기 위해 드라이어의 후단에 압력 조절기를 설치하여 드라이어 내에 지속적으로 일정한 압력이 유지될 수 있도록 해줍니다.

또한 급격한 압력 소모를 동반하는 갑작스러운 흐름에 의해 압력용기의 밀면의 포화된 흡착제가 서로 충돌하는 것을 방지함으로써 흡착제 수명이 연장될 수 있습니다. 또한 가루화 된 흡착제 파우더의 유출로 인해 후단의 필터가 막히는 현상도 줄어들 것입니다.

#### ■ 퍼지에어 배출

빈번한 퍼지에어 배출로 인해 발생하는 소음을 제거하기 위해 드라이어의 배출구를 건물의 밖이나 혹은 더 먼 곳으로 배관할 수 있습니다. 이는 실내의 퍼지에어 배관으로부터 배출된 습기축적을 방지할 수도 있습니다.

만일 배기파이프를 수평 혹은 아래쪽에 설치하여 응축수가 낮은 쪽으로 고이는 것을 피해주어야 합니다.

만일 퍼지에어 배출구가 위로 향하도록 되어있다면 밸브는 50~70% 정도 항상 열어주어 수분이 배출되도록 해 주십시오.

만일 배출 배관이 5m 이상 길어지게 된다면 전문가의 조언을 받도록 하십시오.

소음기는 물에 젖을 경우 퍼지에어가 원활하게 배출되지 않아, 결과적으로 노점확보에 장애요인이 될 수 있습니다. 비에 젖지 않도록 적절한 대책을 강구해 주십시오.



#### 주의!

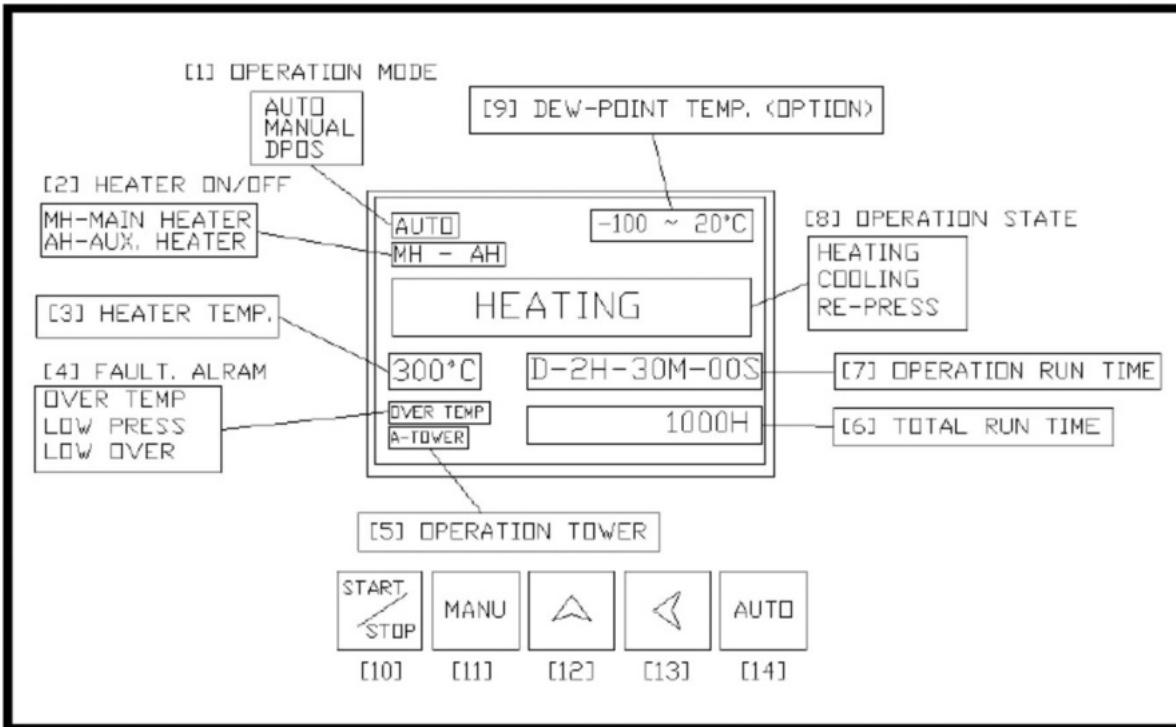
퍼지 에어가 배출되지 않은 상태에서는 드라이어를 운전하지 마십시오. 이로 인한 손상에 대해서는 제품보증에 적용되지 않습니다.

### ■ 조작부 설명

PEH-100 ~ PEH-900 : PCB CONTROL(LCD)

PEH-1100 이상 : PLC CONTROL

PCB CONTROL(LCD TYPE)



#### [1] OPERATION MODE (AUTO/MANUAL)

- AUTO MODE : 설정된 시간에 의한 자동운전(기본 설정)

KEY -> UP + AUTO(자동운전 중에 MANUAL MODE[11]로 전환금지)

진행 중 이던 공정이 멈추고 공정이 리셋됩니다.

- MANUAL : 수동으로 한 단계 씩 진행되는 MODE(시운전시, 고장시나 점검시)

KEY -> UP+MANU(AUTO로 전환하지 않으면 무한 지속되는 공정이므로

공정 테스트 후에 반드시 AUTO로 변환해주기시 바랍니다.)

- DPOS (OPTION) : DEW-POINT SENSOR에서 변환기를 거쳐 나온 4~20mA의 전류를 받아 [9]에 표시하며, 노점설정온도에 따라 연장운전 판단합니다.

#### [2] HEATER ON/OFF

주, 보조 Heater의 가동상태를 보여주며, 각각의 설정온도에 따라 가동합니다.

#### [3] HEATER TEMPERATURE

HEATER 내부의 열을 감지하며, HEATER 동작의 기준이 됩니다.

#### [4] FAULT. ALARM

히터 과열 시에는 OVER TEMP가 표시되고, HEATER 가동이 정지되며, 저압경보 시에는 LOW PRESS.가 표시되고, PURGE VALVE가 닫히게 됩니다..

과열과 저압경보가 동시 발생하면, LOW OVER 표시된 후 HEATER가 정지하고 PURGE VALVE가 닫히게 됩니다.

### [5] OPERATION TOWER

운전 중인 Tower를 표시합니다.

### [6] TOTAL RUN TIME

운전을 시작한 총 시간이 누적 표시된다.

### [7] OPERATION RUN TIME

각 공정 시간을 시/분/초 단위로 보여줍니다.

기본시간

P - 00 H 00 M 20 S -> 초기시간

H - 00 H 00 M 10 S -> TOWER CHANGE , PURGE

D - 02 H 30 M 00 S -> HEATING

F - 01 H 27 M 00 S -> COOLING

E - 00 H 03 M 00 S -> RE-PRESS.

### [8] OPERATION STATE

현재 진행중인 공정을 표시해줍니다.

HEATING(가열재생공정), COOLING(냉각재생 공정), RE-PRESS(가압공정)

### [9] DEW-POINT TEMP.(OPTION)

DEW-POINT를 4~20mA로 변환한 신호가 있거나 DEW-POINT METER가 있을 경우 사용가능하며, 노점온도 설정에 따라 노점연장 운전(DPOS)이 가능합니다.

### [10] START/STOP BUTTON

시작과 정지를 하는 버튼으로, STOP이 되어 있으면 화면과 출력은 OFF 되지만

전원대기 상태이며, 운전 중에 단전이 일어나더라도 진행된 공정시간은 저장되어 RESET되지 않습니다.

### [11] MANU 버튼 (MANU+UP)

AUTO 모드 운전 중에 누르면 운전이 정지되고, MANUAL 모드로 전환된 후 한번 씩 누르면 시간을 무시하고 한 단계씩 공정이 진행됩니다.

(공정 진행 중에는 MANUAL MODE로 전환하지 마십시오.)

### [12] 증가 버튼 (UP)

각공정의 시간이나 온도의 설정을 바꿀 때 , 설정 값을 올리는 버튼

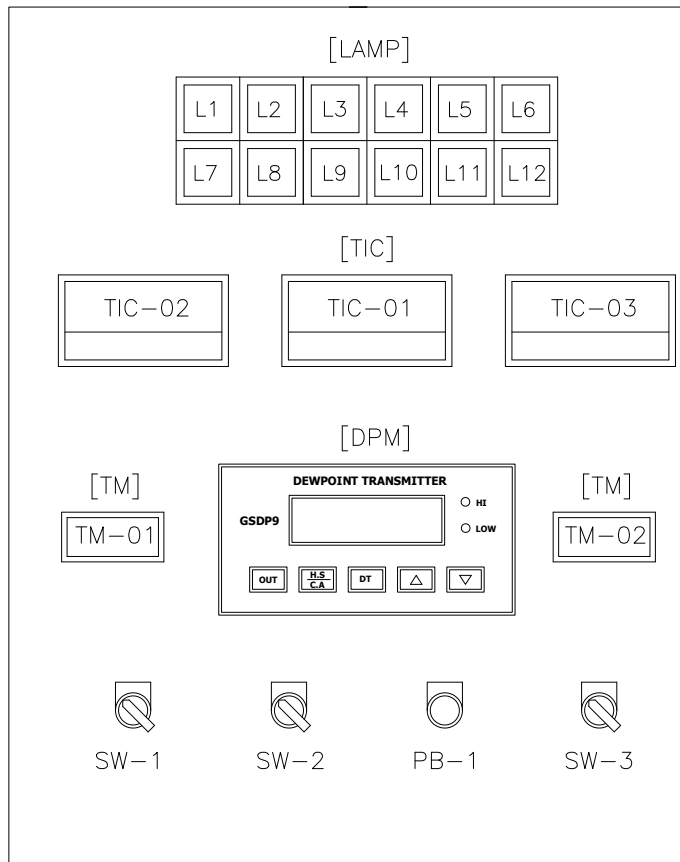
### [13] 자리이동 버튼

각공정의 시간, 온도의 설정을 바꿀 때 , 설정모드를 옮기고 설정을 완료

### [14] AUTO 버튼 (AUTO+UP)

일반적인 운전을 할 때 사용되며, MANUAL 상태의 공정에서 누르면 그 공정부터 시작합니다.

### PLC CONTROL(PEH-1100이상)



#### [1] LAMP

- A-TOWER OPERATION : A TOWER 건조 공정
- PURGE : 재생 타워의 흡착제 재생 공정
- HEATING : 재생타워의 흡착제를 가열 재생시키는 공정
- COOLING : 재생타워의 흡착제를 냉각 재생시키는 공정
- RE-PRESSURE : 타워의 절환을 위해 가압하는 공정
- B-TOWER OPERATION : B TOWER 건조 공정
- MANUAL MODE : 매뉴얼 운전 모드
- AUTO MODE : 자동 운전 모드
- DPOS MODE : 노점제어 운전 모드(노점계 장착시 사용 가능, 옵션)
- DPOS DELAY : 노점 연장 운전(노점이 설정값 보다 높을 경우 노점 연장 운전 중임을 표시)
- MAIN HEATER : 주 히터의 동작상태
- AUX. HEATER : 보조 히터의 동작상태
- HEATER OVER TEMP. : 히터의 과열 상태
- LOW PRESSURE : 드라이어 출구 저압 알람

#### [2] TM-01 (타이머)

HEATING TIME INDICATOR : 가열재생 공정 시간 표시

#### [3] TM-02 (타이머)

COOLING TIME INDICATOR : 냉각재생 공정 시간 표시

### [4] TIC-01 ~ TIC-03 (온도 표시 및 제어기)

- TIC-01: 흡착제 재생용 가열 공기의 온도 제어기
- TIC-02 : A-TOWER 가열 공정 제어용 온도 제어기
- TIC-03 : B-TOWER 가열 공정 제어용 온도 제어기

### [5] SWITCH

- SW-1 : 드라이어 조작부 POWER ON/OFF 스위치
- SW-2 : 드라이어 운전/정지 스위치
- PB-1 : 드라이어 MANUAL 작동 버튼
- SW-3 : AUTO/MANUAL/DPOS 운전모드 선택 스위치

### [6] DPM(옵션)

드라이어의 노점을 표시

\* 본 매뉴얼은 대형 모델 및 옵션 등을 포함한 제품을 기준으로 작성되어, 소형 제품이나 일부 옵션이 적용되지 않은 제품과는 다소 차이가 있을 수 있습니다.

**주의!**

퍼지 에어가 배출되지 않은 상태에서는 드라이어를 운전하지 마십시오. 이로 인한 손상에 대해서는 제품보증이 적용되지 않습니다.

**■ 준비**

모든 운전 준비가 완료된 후, 드라이어를 운전하기 전 에 시스템의 물을 배출시킵니다.

이는 타워 하부의 흡착제 포화를 방지하여 드라이어의 성능을 향상시켜 줍니다.

1. 드라이어의 입구 측과 출구 측 밸브는 잠겨 있어야 하며, 바이패스 밸브는 반드시 열어주십시오.
2. 컨트롤 패널의 스위치를 작동하기 전에 드라이어의 입구 측 밸브를 천천히 열어 압력을 가하여 유지시켜주도록 합니다.
3. 두 타워의 압력계가 라인압력을 나타낼 때, 드라이어 출구 측 밸브를 열고, 바이패스 밸브를 닫아 주십시오. 압축공기는 이제 드라이어 전단의 필터를 통하여 드라이어와 후단의 필터로 흐르게 됩니다.
4. 컨트롤 패널의 전원파워스위치를 “ON” 위치에 놓습니다. 5초 후에 드라이어 회로가 작동 할 것입니다. 이 때, 타워 한쪽은 압력이 빠져나가 대기압 상태가 되며 재생용 퍼지 에어는 흡착제를 재생하게 됩니다.
5. 퍼지 에어 조절 밸브를 45 psig (3.1 BarG)로 조정해 주십시오. 퍼지압력은 퍼지 배출 밸브가 열려 있고, 재생 타워가 대기압 상태에 있을 때 알맞게 조정할 수 있습니다. (부록 퍼지 공기압 교정 그래프 참조)

**주의!**

갑작스러운 압력 공급은 드라이어에 급속하게 공기를 투입하는 결과를 초래하게 되어 후단 필터와 흡착제의 교체시기를 앞당길 뿐만 아니라 밸브의 수명을 단축하게 하는 원인이기도 합니다.

퍼지 압력은 반드시 3.0~3.5 BarG.사이에 있어야 합니다.

**■ 정지**

기계를 잠시 멈추고자 한다면, 전원 스위치를 “OFF” 위치에 놓아 주십시오. 드라이어는 곧 정지합니다.

오랫동안 드라이어를 멈추거나 보수 및 점검 시에는 드라이어로 인입되는 주 전원을 차단해 주십시오.



### 주의!

유지 및 보수 작업 시에는 드라이어의 압력을 제거하고 밸브는 닫아 주십시오. 그렇지 않으면 장비의 손상과 심각한 인명의 사고를 동반할 수 있습니다.

#### ■ 전단 필터

표준동작 조건 하에서 필터를 지나는 차압으로 필터 엘레먼트의 교환 시기를 알 수 있습니다 (일반적으로 0.4 BarG 이상). 그러나, 적어도 3개월마다 엘레먼트의 상태를 점검할 필요가 있습니다. 만약, 엘레먼트가 파손 되었거나 적절한 위치에 놓여있지 않다면 새 것으로 교환하여야 합니다. 자동배출트랩은 종종 지나칠 수가 있습니다. 이 또한 정기적으로 청결을 유지하여야 합니다.

#### ■ 후단 필터

표준동작 조건 하에서 필터를 지나는 차압으로 필터 엘레먼트의 교환 시기를 알 수 있습니다 (일반적으로 0.4 BarG 이상). 그러나, 적어도 3개월마다 엘레먼트의 상태를 점검할 필요가 있으며, 만약 엘레먼트가 파손되었거나 적절한 위치에 놓여있지 않다면 새 것으로 교환해야 시스템을 효율적으로 운영할 수 있고, 건조제의 파우더의 배출도 방지 할 수 있습니다.



### 주의!

필터 엘레먼트의 수명은 공기의 질에 달려 있습니다. 최적의 성능을 보증하기 위하여 주기적으로 관리하여 주십시오

#### ■ 제어용 공기 필터

제어용 공기 필터는 주기적으로 검사되어야 하고 더러울 경우 교체되어야 합니다. 엘레먼트의 정기적인 교체는 밸브를 구동시키는 깨끗한 공기를 보증하게 됩니다.

#### ■ 퍼지 공기량 조절

퍼지 공기량의 비율은 적절한 조절을 위해 주기적으로 체크되어야 합니다. 완전부하조건에 대한 퍼지 압력은 3.5 BarG로 설정되어야 합니다 포지 공기압 교정 그래프(부록 퍼지 공기압 교정 그래프 참조)는 부하가 용량보다 적을 때 퍼지 공기량 조절을 위해 사용될 수 있습니다.



### 주의!

점검 시에는 반드시 퍼지 공기 압력이 설정된 값인지를 확인하시기 바랍니다. 작업자 임의 조작은 고장의 원인이 될 수 있습니다.

#### ■ 솔레노이드 밸브

솔레노이드 밸브는 정확하게 작동하는지를 점검해 주십시오. 검사는 운전이 진행되는 동안 각 타워의 압력계를 보면서 진행해야 합니다. 재생 타워에서의 후단 압력은 5 psig 보다 작아야 합니다. 이 이상의 압력을 지시하면 밸브의 고장이나 사이렌서가 막혔는지를 확인하십시오. 제어판과 연결되어 있는 타워 압력계의 정기적인 검사는 적절한 운전 상태를 확인할 수 있고, 고장을 방지할 수 있습니다.

솔레노이드 밸브의 주요 고장 원인은 다음과 같습니다.

- 제어회로의 이상: 솔레노이드 코일이 정확한 전기 입력을 받고 있는지 전기적 시스템을 점검하십시오.
- 코일의 소손: 코일을 교체하십시오.
- 솔레노이드 밸브 막힘: 분해하여 청소하십시오.
- 밸브 시트의 손상: 밸브를 교체하십시오.

#### ■ 흡착제 교환

각 용기의 밑부분에 위치한 건조제 배출구를 통해 각 타워로부터 오염된 흡착제를 제거하여 주십시오. 그리고, 타워의 상단에 위치한 건조제 안전 밸브를 분리한 후 입구를 통해 새로운 흡착제를 충전하여 주십시오.

건조 과정 동안 팽창하거나 층의 이동이 가능하도록 적절한 공간을 확보해 주십시오. 최적의 성능을 유지할 수 있도록 주기적으로 흡착제를 교환해 주십시오. 사용하지 않는 흡착제는 공기가 통하지 않는 밀폐 용기에 보관해야 합니다.



### 주의!

흡착제는 활성 알루미나(Activated Alumina)를 사용하십시오.



### ■ 점검 사항 및 주기

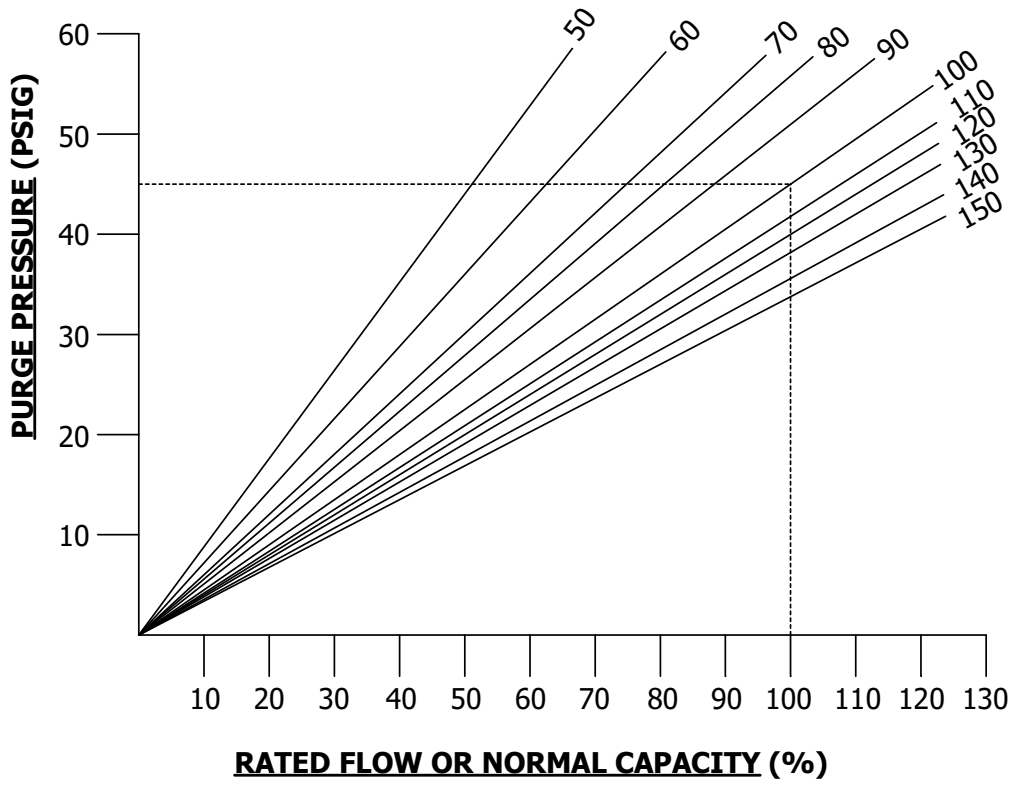
보수 및 점검은 운전형태나 드라이어가 설치되어 있는 주위환경에 의해 영향을 받기 때문에 다음의 기간들은 일반적인 권장사항임을 참고하시기 바랍니다.

| 주기        | 점검 사항             | 점검 방법   |
|-----------|-------------------|---|
| 최초 운전     | 압력 표시             | 압력 게이지<br>- 흡착탑(건조) 압력 게이지 : 사용 라인과 같은 압력<br>- 퍼지 압력 게이지 : 3.0~3.5 BarG<br>- 흡착탑(재생) 압력 게이지 : 0.5 BarG 이하 |
|           | 솔레노이드 & 공압 밸브     | 동작 확인   |
|           | 재생 타워의 압력         | 최대 0.5 BarG 이상일 경우 소음기 청소   |
| 매 3 ~ 4개월 | 전단 및 후단 필터        | 필터 내부 이물질 검사 오염이 심한 경우 교체   |
|           | 컨트롤 에어 필터         | 필터 내부 및 레귤레이터 검사 필요한 경우 청소  |
| 매 6개월     | 노점계 교정(OPTION)    | 첨부된 노점계 사용설명서 참조.   |
|           | 소음기 점검            | 퍼지 압력이 0.5 BarG를 초과하는 경우 교체   |
|           | 솔레노이드 밸브 점검       | 드라이어가 작동 하는동안 에어 누설 점검 및 밸브 정상 작동 확인  |
| 매년        | 필터 엘리먼트 교체        | 전단 필터 및 후단 필터 엘리먼트 교체   |
|           | 공압 밸브 점검 및 교체     | 공압 밸브 청소 및 교체   |
|           | 압력 및 온도 게이지 점검    | 압력게이지 측정값이 잘못된 경우 교체  |
| 매 2 ~ 3년  | 흡착제 교체<br>(권장 사항) | 흡착제가 수분 및 오일 등의 오염물질에 의하여 오염된 경우 교체   |

### ■ 문제 해결

| 문제                     | 발생 원인                 | 해결 방법                                  |
|------------------------|-----------------------|--|
| 퍼지 압력이 0.5 BarG 이상인 경우 | 소음기 막힘                | 소음기 청소 혹은 교체                           |
|                        | 압력 게이지 손상             | 압력게이지 확인 및 교체                          |
| 재생 타워의 압력이 감압 되지 않는 경우 | 감압 및 퍼지 밸브가 열리지 않는 경우 | 감압 및 퍼지 밸브 확인 및 수리<br>솔레노이드 밸브 확인 및 수리 |
|                        | 소음기 막힘                | 소음기 청소 및 교체                            |
|                        | 낮은 압력                 | 컨트롤 에어 압력 확인(대략 5 BarG)                |
| 동압이 되지 않는 경우           | 감압 및 퍼지 밸브가 닫히지 않는 경우 | 감압 및 퍼지 밸브 확인 및 수리<br>솔레노이드 밸브 확인 및 수리 |
| 과도한 압력 저하              | 과도한 사용 유량             | 사용 유량 조절 및 확인                          |
|                        | 낮은 입구 압력              | 입구 라인 압력 확인                            |
| 타워 전환이 되지 않는 경우        | 컨트롤 에어가 없거나 낮은 압력     | 컨트롤 에어 라인 확인 및 컨트롤 에어 필터 확인            |
|                        | 제어 실패                 | PLC 또는 PCB 확인                          |
| 높은 이슬점                 | 퍼지 에어량 부족             | 퍼지 압력 확인 (nor. 3.0~3.5 barg)           |
|                        | 소음기 막힘                | 소음기 청소 및 교체                            |
|                        | 낮은 압력                 | 입구 압력 확인                               |
|                        | 높은 입구 온도              | 입구 온도를 낮춤<br>에프터 쿨러 및 냉동식 드라이어 확인.     |
|                        | 흡착제의 오일로 인한 오염        | 전단 필터 설치 및 점검                          |
|                        | 액체 유입                 | 에프터 쿨러 및 냉동식 드라이어 점검<br>필요한 경우 흡착제 교체. |

■ 퍼지 공기압 교정 그래프





(주)지에스에이

본사/공장

경기도 광주시 초월읍 용수길 169-18

전화 031-798-0171~3 / 팩스 031-798-0178

[www.gsadyer.com](http://www.gsadyer.com) E-mail : [gsa@gsadyer.com](mailto:gsa@gsadyer.com)

전국 영업소 및 A/S 센터

부산 : 051-802-3357      광양 : 061-792-5755

대구 : 053-354-5785      포항 : 054-274-0455

경북 : 053-383-0307      광주 : 062-364-0546

서부 : 010-3251-0093      중앙 : 031-354-5288

중부 : 031-297-3300      군산 : 063-468-5446

대전 : 042-670-8962

