

SPX®

흡착식 에어 드라이어  
히터 외장

SPX®

## HRE 시리즈

흡착식 에어 드라이어  
히터 외장

# HRE 시리즈



**에스피엑스 플로우 테크놀로지주**

본사 및 1공장 619-961, 부산광역시 기장군 정관면 농공길 13-104  
TEL.051-728-5360 FAX.051-728-5359

2공장 619-961, 부산광역시 기장군 정관면 산단5로 79  
TEL.051-726-0231, FAX.051-727-5340

서울사무소 150-931, 서울특별시 영등포구 여의대로 14, 11층 (여의도동, KT빌딩)  
TEL.02-6297-4000, FAX.02-783-0160

[www.spflowkorea.com](http://www.spflowkorea.com)  
[ft.korea@sp.com](mailto:ft.korea@sp.com)

본 카탈로그의 사양은 제품의 품질향상을 위해 사전 예고없이 변경될 수 있습니다.

### 에어 드라이어는 왜 필요한가?

에어 컴프레서에서 토출되는 압축공기 중에는 대기 중의 수분과 먼지, 공해 물질, 컴프레서의 윤활유 등 각종 불순물이 농축된 채 섞여 있기 때문에, 이 상태 그대로 사용하게 되면 압축공기 시스템의 각 요소에 중대한 해를 입힐 가능성이 높습니다. 압축공기 중의 수분은 파이프 라인의 내부를 부식시키고, 먼지, 윤활유 등은 각종 기기의 공기 통로를 막는 불순물을 형성하여 밸브 고착, 계기 막힘 또는 공압 기기의 오작동을 일으키는 원인이 되기도 합니다. 이 외에도 에어 모터나 에어 툴의 용량과 효율을 떨어뜨리거나 나아가 생산 제품의 품질 저하와 불량 발생을 일으킬 수 있습니다.

전자, 조선, 화학, 자동차, 기계, 식품 등 오늘날 모든 산업 분야에서 사용되는 초건조 압축공기 시스템의 완성을 위해서는 흡착식 에어 드라이어의 설치가 필수적이며, 특히 제품 불량 방지, 품질과 생산성 향상, 생산 설비의 수명 연장 등에 도움이 됩니다.

### Jemaco 소개

Jemaco(제마코)는 1992년 탄생 이래, 올해로 27년의 역사와 고유의 노하우 및 기술력을 보유하고 있는 압축공기 제습청정 전문 브랜드로, 냉동식 에어 드라이어와 흡착식 에어 드라이어, 에어 필터, 대형 엔지니어링 프로젝트에 이르기까지 다양한 제품을 생산하여 국내외로 공급하고 있습니다.

업계 최초로 획득한 ASME U&UM Stamp, CSA, National Board, CE, SELO 등 세계적인 기술 인증을 보유하고 있으며, 품질, 환경, 안전 및 보건 경영 시스템(ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001)을 구축하고 있습니다. 또한, 전세계 계열사와 함께 개발, 공유하는 최신 부품과 자재의 채택으로 보다 신뢰도 높고 경쟁력 있는 제품의 공급을 위해 노력하며, 에어 드라이어를 사용하는 여러 현장의 조건과 고객의 상황에 맞추어 최상의 선택을 제안합니다.

### SPX 소개

SPX사는 포춘(Fortune)지 선정 500대 기업으로, 미국 본사(Charlotte, NC)를 비롯한 전세계 35개국의 1만 8천 여 명 임직원으로 구성된 연 매출 55억 달러 규모의 다국적 제조기업이며, 에스피엑스 플로우 테크놀로지사는 SPX사의 한국현지법인입니다.

# HRE 시리즈

## 흡착식 에어 드라이어 히터 외장

제마코 HRE 시리즈는 출구 건조공기 중 일부를 Vessel 외부에 장착된 히터에서 가열하여 재생용 공기로 사용하고, 이 공기를 이용하여 정지 중인 다른 Vessel의 흡착제를 재생시킴으로 재생공기의 소모가 적은 경제적인 시스템입니다. 최고의 기능과 높은 신뢰도를 위하여 신중하게 부품을 엄선하고 드라이어 설계하여 우수한 내구성과 신뢰성을 제공하는 가열 흡착식 에어 드라이어입니다.

### 제품 특징

### 표준사양

#### 재생공기의 소모량을 낮춘 경제적인 제품

- ▶ 출구 건조공기 중 일부를 히터에서 가열, 재생공기로 이용
- ▶ 흡착제 재생으로 잔류 수분 제거, 흡착능력 극대화
- ▶ 초저노점 제공 가능 (-40°C PDP)

#### 히터 외장형 구조

- ▶ 흡착제가 열에 직접적으로 닿지 않아 흡착제 수명 최적, 제품 내구성 보장
- ▶ 히터의 발열 면적 최대화, 단위 면적당 발열 밀도는 최소화
  - 제품 수명과 효율 동시에 극대화

#### 내부 가열식 드라이어 대비, Vessel 내부 온도가 낮고 이슬점 조절 용이

#### 고성능 버터 플라이 스위칭 밸브 사용

- ▶ 내부 부품 전체 스테인레스 스틸 재질, 높은 내부식성/내마모성 제공
- ▶ 유지 및 보수 용이, 부품 필요성 최소화

#### 최신형 Jemaco New Controller (J-Con) 적용

- ▶ 사용자 편의에 맞춘 HMI(Human Machine Interface) 시스템
- ▶ 현장 Operating을 위한 최고의 Maintenance 점검 시스템
- ▶ 최첨단 콘트롤 시스템으로 드라이어의 완벽한 자동 제어 및 운전 안정성 확보
- ▶ 탁월한 효과의 에너지 세이빙 시스템 (선택사양)

### 선택사양

#### 에너지 세이빙 시스템

#### 노점제어시스템

- ▶ SPX의 오랜 노하우와 풍부한 경험, 기술력이 집약된 최첨단 에너지 절감 시스템
- ▶ SPX만의 특별한 노하우로 설계된 히터와 블로워로 전력 소비를 관리하여 전체 에너지 비용 절감
- ▶ 흡착제의 상태, 입구 압력 공기 또는 출력 공기의 상태, 시스템 전반의 상태 등을 다양한 방법으로 비교 분석하는 효율적인 제품

#### Purge Saving Kit **특허획득**

- ▶ 제마코 HRE 시리즈 전용으로 디자인한 에너지 절감 시스템
- ▶ 높은 유속으로 분사되는 압축공기의 속도에너지를 이용, 진공을 형성하여 저압의 대기를 흡입하는 원리
- ▶ 흡입한 대기를 재생에 이용하므로 퍼지 에어의 불필요한 소모 감소
  - 에어 드라이어 전체 운전비용 절감 효과
- ▶ 간편한 설치로 제품 성능 개선, 효율성 최대화
  - 대용량의 운전조건에도 쉽게 적용 가능
  - 기존 제품의 에너지 관리를 위한 추가 설치 및 개조 작업 가능
  - 합리적인 가격대, 일관성 있는 성능 제공
- ▶ 스테인레스 스틸 재질 사용, 간결한 구조 및 디자인
  - 내부식성과 내마모성 보장
  - 고장 요소 없고 유지 및 보수 용이



버터플라이 스위칭 밸브

### HRE 시리즈 선택사양

Code	Option
C4	J-CON S
M0	노점지시계 (Dew Point Meter)
I2	습도지시계 (Moisture Indicator)
E0	에너지 세이빙 (Energy Saving System)
N0	방수 (NEMA 4)
G0	안전밸 (Safety Valve, 산안승인)
V4	보온 (Vessel Insulation)
E7	퍼지 세이빙 (Purge Saving Kit)



HRE 시리즈

제마코 흡착식 드라이어 전용 Jemaco New Controller는 국내외 고객의 다양한 요구 사항을 수용하여 사용자의 편의를 최우선적으로 고려하면서 에어 드라이어의 안전하고 효율적인 관리를 가능하게 합니다.

에어 드라이어의 운전 주기 및 운전 상태 설정, 표시 등 기본적인 기능과 각종 알람 기능은 물론, 사용자가 원하는 여러 가지 선택사항을 폭넓게 제공하고 있어 에어 드라이어의 차별화된 가치를 구현합니다.

### 다양한 알람 기능

제마코 뉴 콘트롤러는 에어 드라이어를 사용하면서 꼭 필요한 다양한 종류의 알람 기능을 기본적으로 탑재하여 사용자의 편의를 도모하고, 제품을 쉽게 관리할 수 있도록 돕습니다. Vessel과 히터, 각종 밸브 및 센서, 필터 및 흡착제, 콘트롤 등과 관련한 총 26가지 종류의 알람 기능이 제공되며, 터치 스크린에서 최대 50개까지의 알람 히스토리를 바로 바로 확인할 수 있어 제품의 사용과 점검에 매우 유용합니다.

### Step End 후 정지 기능

에어 드라이어를 정지할 때, 현재 진행 중인 공정을 끝까지 완료한 후 자동 정지하는 기능. 예를 들어 HRE 시리즈의 운전 사이클은 4시간인데, Vessel Change 후 2시간이 경과했다면 한 쪽 Vessel은 2시간 동안 재습, 반대편 Vessel은 2시간 동안 재생을 진행 중인 상태입니다.

이 때, 점검이나 확인 등 사용자의 필요에 의하여 에어 드라이어를 정지하면, 일반적으로는 진행 중인 공정(제습 또는 재생 사이클)도 그 상태에서 종료됩니다. 에어 드라이어 운전을 다시 시작하면 앞서 진행한 2시간의 공정은 취소되고 운전 사이클도 처음부터 새롭게 시작되기 때문에 그 2시간 동안의 운전 시간 및 비용은 원하지 않는 낭비 요소가 될 수 있습니다.

자동적으로 해당 공정의 남은 시간을 마무리하고 정지하게 되면 드라이어의 운전 Balance 유지가 용이하고, 나아가 에너지 절감의 효과를 기대할 수도 있습니다. 이러한 기능을 원하지 않는 경우 Emergency Stop을 선택하면, 드라이어 운전을 완전히 멈출 수 있습니다.

## 선택사항

### Jemaco New Controller (J-Con S)

최상의 사양과 기능 제공으로 최적의 운전 조건 유지, 편리한 에어 드라이어 사용의 길라잡이

#### 철저한 사용자 중심 인터페이스 (Human Machine Interface)

- ▶ 7" 풀 컬러 터치 스크린 적용, 손가락 터치로 간단히 기능 선택
  - 터치 스크린 크기 선택 가능
  - 7" 표준사양, 8.4"~15" 선택사양
- ▶ 컴퓨터 사용 없이 제품 설치 현장에서 드라이어 세팅 값 직접 입력, 수정 가능

#### 총 11개의 스크린으로 상세하고 이해도 높은 정보 제공

- ▶ Start, Main
  - 다양한 언어 모드 제공
    - : 한국어 및 영어 기본 탑재
    - : 일본어, 중국어 추가 탑재 가능 (선택사항)
  - 온도 선택 기능 - 섭씨(°C), 화씨(°F)
  - 압력단위 선택 기능(선택사항) - bar, psi, kg/cm<sup>2</sup>
- ▶ P & ID, Input & Output Status
  - 전반적인 운전 조건 및 각 공정 별 현재 상태 한 눈에 표시
    - : Cycle Process & Time, Total Running time, Drying Time
    - : Vessel 운전 모드 및 압력, 내부온도, 밸브 개폐 여부
    - : Input 및 Output Status
- ▶ Temperature
  - Vessel 현재 온도 별도 표시
- ▶ Set-up 1, 2, 3
  - Cycle Select
    - : Cycle Mode(Fixe d/Saving), Test Mode(Normal/Fast), Pressure Switch Bypass(On/Off)
  - Maintenance Due
    - : Valve, Desiccant, Filter 각각의 설정, 사용시간, Reset
  - Time & Temperature Setting
- ▶ Alarm History
  - 알람 발생일시, 알람 내용, 복구일시 표시
  - 개별삭제, 전체삭제 기능
- ▶ Temperature Trend
  - 좌/우 Vessel 온도 실시간 변화 추이
  - 히터 입/출구 온도 실시간 변화 추이
- ▶ Air Flow
  - 에어의 이동과 운전상태 변화, Vessel Change까지의 경로 표시
- ▶ Dew Point Trend (선택사항)
- ▶ Power Consumption Monitoring (선택사항)

#### 고성능 PLC의 새로운 대명사

- ▶ Vessel Back-up 기능
- ▶ Step Back-up 기능
- ▶ 드라이어 정지 시 StepEnd 후 정지 기능
- ▶ 다양한 알람 기능으로 사용자의 편의 도모, 제품 관리 용이
  - 총 26가지 종류의 알람 제공
    - : Heater Over Temp. 1, Heater Over Temp. 2
    - : Heater Low Temp.
    - : Heating Time Too Long, Cooling Time Too Long
    - : Left/Right Vessel Low Press
    - : Left/Right Vessel Regen. High Pressure
    - : Left/Right Vessel Depressure
    - : Left/Right Vessel Repressure
    - : Dew Point High alarm (선택사항)
    - : All Thermocouple Open
    - : Emergency Stop
    - : Heater MC Fault 1, MC Fault 2
    - : DCS Run Signal Fault (선택사항)
    - : Local Run Signal Fault
    - : Valve Maintenance, Filter Maintenance, Desiccant Maintenance
  - 알람 히스토리 제공
    - : 공정 중 이상 발생 추이 분석 및 문제 해결 용이
- ▶ 중요아이템의 오동작 감지 기능 - TC & MC
- ▶ 다양한 Dry-Contact 및 Signal 제공 (일부 선택사항)
  - 알람, 운전/정지, 원격제어/로컬제어, 4~20 [mA]
- ▶ DCS & Dryer 간 Communication 기능 (선택사항)
  - MODBUS 485 & ETHERNET
  - 드라이어의 모든 상태 DCS 전송 가능
    - : 타사 대비 최고, Writing : 75, Reading : 3
    - : In/Out, Status, Temperature, Count, Alarm, Etc.
    - : DCS Room에서 드라이어 콘트롤 가능, 운전/정지, 알람 재설정



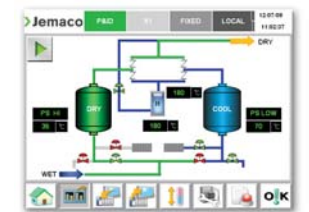
Controller

## Screen Mode Image

### ▶ Main



### ▶ P & ID



### ▶ Input & Output Status



### ▶ Set-up



### ▶ Alarm History



### ▶ Power Consumption Monitor



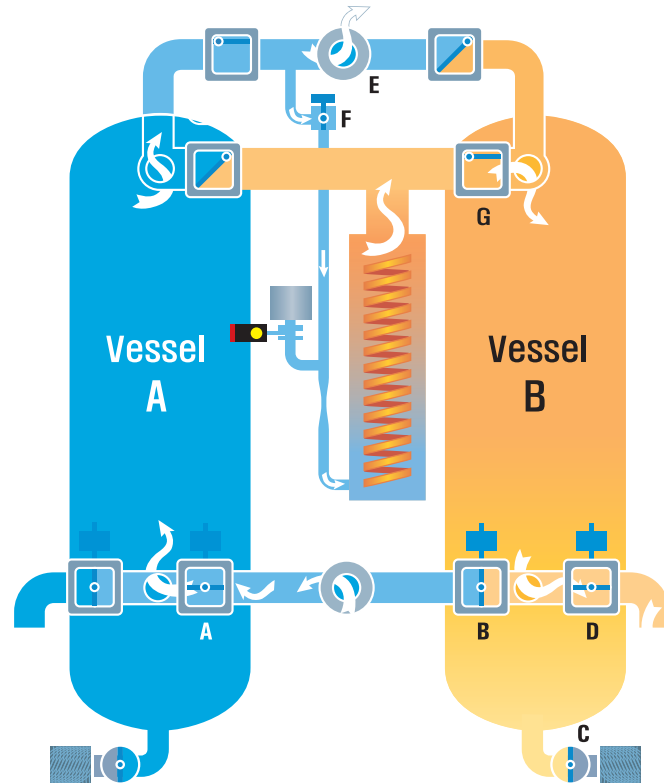
## 작동원리

입구밸브를 통해 유입된 습한 공기는 Vessel 하부에서 상부로 흐르면서, 흡착제에 의해 -40°C 이슬점까지 제습된 후 출구 밸브를 통해 배출된다.

이 때, 외부에 장착된 재생용 히터에서는 이 출구 건조공기 중 일부(퍼지 에어)를 가열하여 재생 Vessel로 배출하며, 가열된 건조공기는 재생 Vessel 내부의 흡착제가 함유하고 있는 수분을 제거한다.

이렇게 재생 Vessel에서 흡착제를 재생, 건조시킨 후 젖은 공기는 퍼지 출구밸브를 통해 대기로 방출된다. 아래의 Flow Diagram은 좌측 Vessel은 제습 사이클, 우측 Vessel은 재생 사이클 상태를 나타내고 있다.

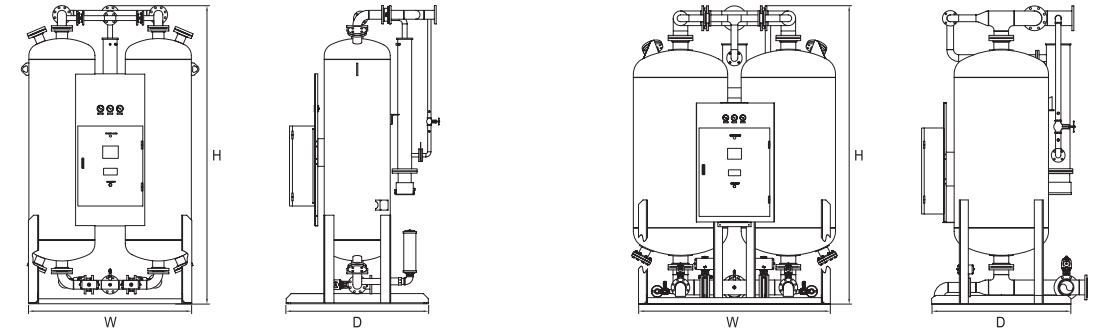
또한, 최소 재생시간이 초과되면 히터는 자동적으로 정지하여 냉각 사이클이 시작되고, 냉각 사이클이 끝나면 가압되어 제습 Vessel이 제습 사이클을 완료할 때까지 Stand-By 상태가 된다.



\*PurgeSaving Kit : 선택사항

HRE Series Flow Diagram

## 모델별 사양



HRE200~HRE1710

HRE2010~HRE5820

모델	처리유량* (N m <sup>3</sup> /min)	외형치수 (mm)			중량 (kg)	접속구경 (FL G)	히터용량 (kW)	시간당 최대 전력사용량 (kW)
		H	W	D				
HRE 200	5.79	2271	1071	1067	240	2"	2.7	2.2
HRE 275	7.96	2271	1176	1067	345	2"	3.7	3.0
HRE 350	10.13	2405	1235	1219	550	2"	4.7	3.8
HRE 475	13.74	2376	1312	1219	790	2"	6.4	5.1
HRE 600	17.36	2461	1362	1219	935	2"	8.1	6.5
HRE 900	26.04	3002	1362	1310	1265	3"	12.1	9.7
HRE 1000	28.93	3025	1495	1422	1410	3"	13.5	10.8
HRE 1200	34.72	3010	1598	1510	1620	3"	16.2	13.0
HRE 1450	41.95	3025	1648	1510	1880	3"	19.5	15.6
HRE 1710	49.47	3027	1778	1510	1960	3"	23	18.4
HRE 2010	58.10	3155	1873	1580	1995	4"	27.1	21.7
HRE 2250	65.03	3160	2004	1600	2290	4"	30.3	24.2
HRE 2600	75.14	3250	1778	1650	2470	4"	35	28.0
HRE 3250	93.93	3300	2117	1650	3750	4"	43.7	35.0
HRE 4430	128.16	3450	2286	1800	3970	6"	59.7	47.8
HRE 5820	168.37	3818	3420	1720	5275	8"	66	52.8

\*처리유량은 입구온도 38°C, 입구압력 6.9barG, 압력노점 -40°C 기준이며, 최대사용압력은 9.7barG임.

\*드라이어 중량은 흡착제 제외함. \*표준전원사양 440V/3Ph/60Hz

## 압력 및 온도보정표

입구압력 (barG)	입구온도(°C)						
	16	21	27	32	38	43	49
4.1	1.03	1.01	0.99	0.80	0.58	0.43	0.32
4.8	1.10	1.08	1.07	0.94	0.68	0.50	0.37
5.5	1.17	1.15	1.14	1.08	0.79	0.58	0.43
6.2	1.24	1.22	1.20	1.18	0.89	0.66	0.49
6.9	1.30	1.28	1.26	1.24	1.00	0.74	0.55
7.6	1.36	1.34	1.32	1.30	1.11	0.82	0.61
8.3	1.42	1.40	1.38	1.36	1.22	0.90	0.67
9.0	1.48	1.46	1.44	1.42	1.33	0.99	0.74
9.7	1.53	1.51	1.49	1.47	1.44	1.07	0.80
10.3	1.58	1.56	1.54	1.52	1.50	1.16	0.87