



JEF 시리즈

흡착식 에어 드라이어
넌퍼지 재생순환



흡착식 에어 드라이어
넌퍼지 재생순환

JEF 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.spxflowkorea.com
ft.korea@spx.com

본 카탈로그의 사양은 제품의 품질향상을 위해 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.



BOROUGE #3 Project
Model : HOC 15000-SP (23,430Nm³/hr)



JEF 시리즈

흡착식 에어 드라이어 넌퍼지 재생순환

에어 컴프레서에서 생성된 고온의 입구공기를 바로 분리하여 히터로 가열한 후 흡착제 재생에 이용하기 때문에 블로워 타입 제품 대비 히터 용량이 대폭 축소되고, 전기 에너지 절감 효과가 있습니다.

압축열을 이용하여 재생하고 폐쇄 회로 내에서 순환하는 구조로 되어 있기 때문에 퍼지 에어 로스가 없는 에너지 세이빙 제품으로, 24시간 운전을 멈추지 않고 가동율이 일정한 현장에서 사용할 경우 특히 에너지 절감 효과가 크게 나타날 수 있습니다.

제품 특징

표준사양

최고의 에너지 절감 시스템

- ▶ 압축열 이용, 재생과정에서 퍼지 에어의 사용이 없는 구조로 퍼지 에어 손실 없음
- ▶ 진정한 넌퍼지(Non-Purge) 구현, 컴프레서 생산 유량 100% 보존
- ▶ 전체 운전 경비 및 에너지의 혁신적인 절감

재생순환 방식의 에어 드라이어 (Heat of Compression)

- ▶ 압축과정에서 발생하는 열을 드라이어의 재생과정에 이용하는 방식
- ▶ 컴프레서 애프터쿨러를 거치기 전에 고온의 공기 중 일부를 분리, 히터를 통해 재생 온도까지 가열한 후, 흡착제 재생에 사용 (재생용 압축열 온도 100°C 기준)
- ▶ 블로워 퍼지 방식 모델 대비, 히터 용량 대폭 감소, 전기에너지 절감 효과
- ▶ 초저노점 제공 가능 (-40°C ~ -70°C)

Jemaco New Controller (J-CON S)

- ▶ 7" 풀 컬러 터치 스크린 적용
- ▶ 편리한 에어 드라이어 사용의 길라잡이
- ▶ 철저한 사용자 중심의 인터페이스 (Human Machine Interface)
- ▶ 총 11개의 스크린 모드에서 상세하고 이해하기 쉽게 정보 제공

각종 엔지니어링 프로젝트 설계 가능

- ▶ 국내 및 해외, 다양한 산업 현장 상황에 100% 맞춤 설계
- ▶ 고객이 원하는 선택사항 제안 및 적용

선택사항

에너지 세이빙 시스템

- ▶ 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

작동원리

제습

에어 컴프레서에서 배출되는 고온의 압축공기를 애프터 쿨러의 입구 또는 출구에서 분리한 후에 70%는 제습과정으로 보내고, 나머지 30%는 재생가열 및 냉각에 사용한 후 또 다시 제습과정에 사용하므로 에어 컴프레서에서 생산한 압축공기 유량을 전량 사용한다.

가열

애프터 쿨러에서 분리된 고온의 공기는 히터를 통과하면서 가열된 후에 재생 중인 Vessel로 들어가서 흡착제를 가열하여 재생시킨다. 이렇게 해서 나온 습한 공기는 재생 쿨러에서 냉각되고 수분분리기를 거쳐서 제습 중인 반대편 Vessel로 유입된다.

냉각(재생)

가열을 완료한 Vessel은 냉각을 시작하는데 애프터 쿨러 출구의 냉각된 공기가 그 Vessel로 들어가 흡착제를 냉각시킨다. 이렇게 해서 배출된 공기는 재생쿨러에서 다시 한 번 냉각되고 수분분리기를 거쳐 제습 중인 Vessel로 유입된다.

Vessel Change

냉각을 완료한 Vessel은 스탠바이 상태가 되고, 설정시간이 경과한 후에 (또는 Dew Point Meter & Demand Control에서 최적의 전환시점을 결정할 때까지 기다린 후) 다시 Vessel 전환되고 제습을 시작한다.

JEF 시리즈 선택사항

Code	Option
M0	노점지시계 (Dew Point Meter)
I2	습도지시계 (Moisture Indicator)
N4	방수 (NEMA 4)
G0	안전밸브 (Safety Valve, 산안승인)
E0	에너지 세이빙 시스템 (Dew Point Meter & Demand Control)

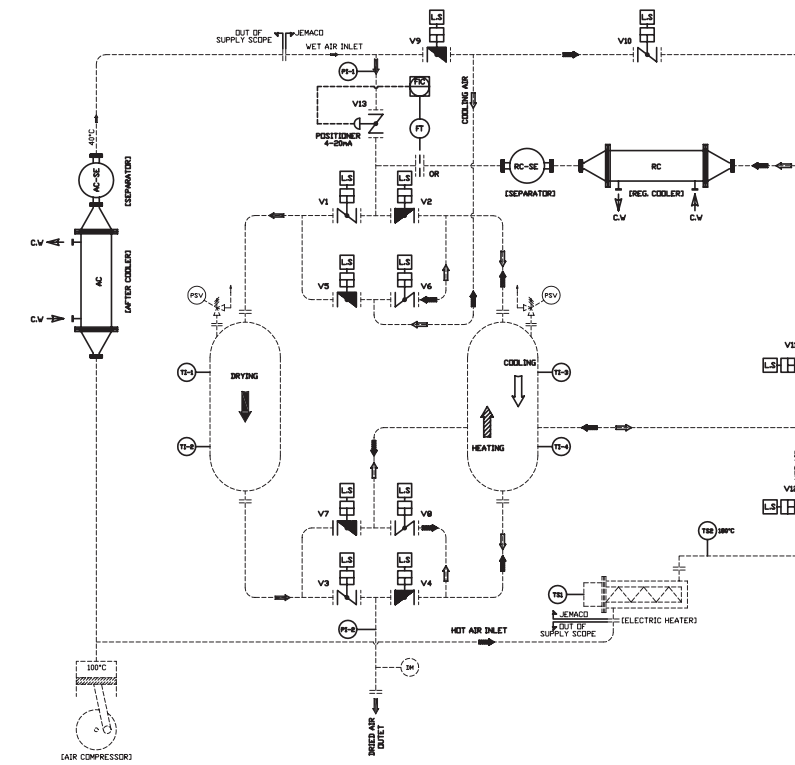
Jemaco 소개

Jemaco(제마코)는 1987년 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.



JEF Series Flow Diagram

제마코가 개발하여 새롭게 선보이는 흡착식 드라이어 전용 J-CON S 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

J-CON S는 에어 드라이어를 사용하면 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 운전 사이클은 8시간인데, Vessel Change 후 2시간이 경과했다면 한 쪽 Vessel은 2시간 동안 재흡, 반대편 Vessel은 2시간 동안 재생을 진행 중인 상태입니다.

이 때, 점검이나 확인 등 사용자의 필요에 의하여 에어 드라이어를 정지하면, 일반적으로는 진행 중인 공정제습 또는 재생 사이클도 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.

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 (선택사양)
 - 온도 선택 기능 - 섭씨(°C), 화씨(°F)
 - 압력단위 선택 기능(선택사양) - bar, psi, kg/cm²
- ▶ 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(Fixed/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 (선택사양)
- ▶ Power Consumption Monitoring (선택사양)

고성능 PLC의 새로운 대명사

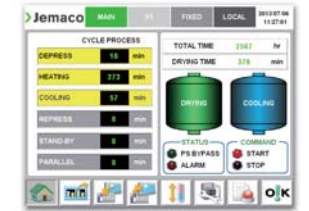
- ▶ Vessel Back-up 기능
- ▶ Step Back-up 기능
- ▶ 드라이어 정지 시 StepEnd 후 정지 기능
- ▶ 다양한 알람 기능으로 사용자의 편의 도모, 제품 관리 용이
 - 총 26가지 종류의 알람 제공
 - : Heater Over Temp. 1, Heater Over Temp. 2
 - : Heater Low Temp.
 - : Heating Time Too Long, Cooling Time Too Long
 - : Left/Right Vessel Low Press
 - : Left/Right Vessel Regen. High Pressure
 - : Left/Right Vessel Depressure
 - : Left/Right Vessel Repressure
 - : Dew Point High alarm (선택사양)
 - : All Thermocouple Open
 - : Emergency Stop
 - : Heater MC Fault 1, MC Fault 2
 - : DCS Run Signal Fault (선택사양)
 - : 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 선택사양)
 - 알람, 운전/정지, 원격제어/로컬제어, 4~20 [mA]
- ▶ DCS & Dryer 간 Communication 기능 (선택사양)
 - 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



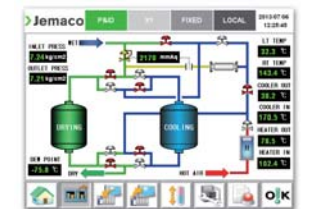
Controller

Screen Mode Image

▶ Main



▶ P & ID



▶ Input Status



▶ Set-up



▶ Alarm History



▶ Power Consumption Monitor

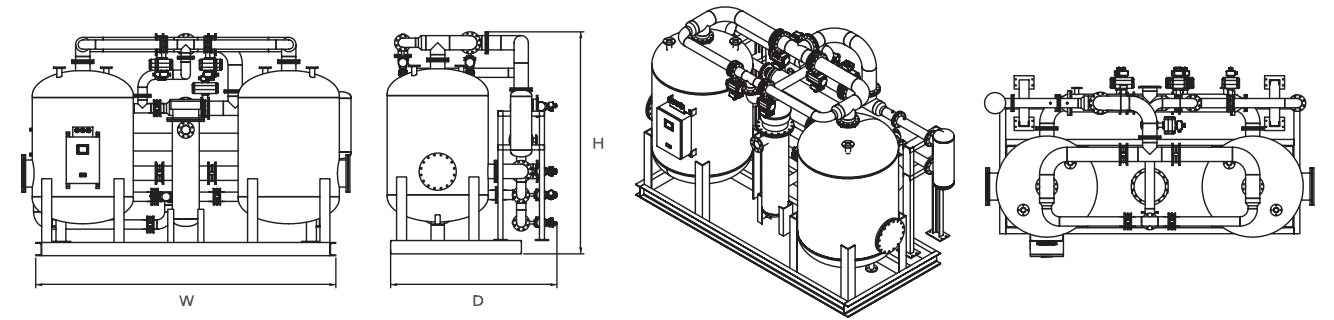


공급사례



Abu Dhabi Oil Refining Company, Takreer Project
 Model : HOC-8000K-SP(위), HOC-25000K-SP(아래)
 Capacity : 12,954 Nm³/hr(위), 40,905Nm³/hr(아래)

모델별 사양



모델	처리유량 (Nm ³ /hr)	외형치수(mm)			중량(kg)	접속구경 (FL G)	히터용량 (kW)	냉각수 (m ³ /hr)	평균소비전력 (kW)
		H	W	D					
JEF1050	1,784	2,870	2,134	1,626	1,622	3	15	4.7	12
JEF1300	2,209	2,997	2,159	1,676	1,865	3	19	5.8	14
JEF1500	2,729	2,946	2,362	2,032	2,674	3	24	7.2	18
JEF1800	3,058	2,946	2,362	2,032	2,674	3	26	8.1	20
JEF2200	3,738	3,150	2,642	2,159	4,001	4	32	9.9	24
JEF2600	4,417	3,150	2,642	2,159	4,054	4	38	11.7	29
JEF3200	5,437	3,073	2,972	2,464	4,656	4	47	14.3	35
JEF3600	6,116	3,251	2,972	2,464	4,906	6	53	16.1	40
JEF4300	7,306	3,150	3,302	2,667	6,162	6	63	19.3	47
JEF5500	8,705	3,600	3,450	2,800	8,010	8	75	23.0	56
JEF7000	11,080	3,700	3,500	3,100	9,771	8	96	29.2	72
JEF9000	14,256	4,150	3,700	3,410	13,722	10	123	37.6	92
JEF10000	15,828	4,150	3,700	3,410	13,723	10	137	41.8	103
JEF12000	18,994	4,600	3,900	3,750	16,704	12	164	50.1	123
JEF13000	21,700	4,600	3,900	3,750	17,577	12	187	57.2	141
JEF15000	23,742	4,700	4,104	3,954	20,367	14	205	62.6	154
JEF18000	28,490	4,700	4,409	4,259	23,966	14	246	75.2	185
JEF21000	33,239	4,800	4,714	4,564	27,892	16	287	87.7	215
JEF24000	37,987	4,800	5,120	4,970	33,451	16	328	100.2	246
JEF30000	47,484	4,860	5,730	5,580	43,006	18	410	125.3	308

* 처리 유량은 입구 온도 38℃, 입구 압력 6.9 barG, 노점 -40℃, 냉각수 온도는 32℃, 재생용 압축열 온도 100℃ 기준임
 * 드라이어 중량은 흡착제 제외 한 것임
 * 2-Way Pneumatic Butterfly Valve(표준 사양), 3-Way Certury Valve(선택 사양, 3~10" 공급 가능)

운전조건

Dewpoint	-40 ℃
Inlet Pressure	6.9 barG
Inlet Temperature	-38 ℃
Relative Humidity	100 %
Power Supply	380/3/60 V/Ph/Hz

설계조건

Inlet Pressure (Min)	6.9 barG
Inlet Pressure (Max)	9.7 barG
Inlet Temperature (Min.)	38 ℃
Inlet Temperature (Max.)	49 ℃
Ambient Temperature (Min.)	4 ℃
Ambient Temperature (Max.)	49 ℃

온도 및 압력 보정표

Pressure (barG)	Temperature(℃)					
	15.6	21.1	26.7	32.2	37.8	43.3
4.1	1.03	1.01	0.99	0.80	0.58	0.43
4.8	1.10	1.08	1.07	0.94	0.68	0.50
5.5	1.17	1.15	1.14	1.08	0.79	0.58
6.2	1.24	1.22	1.20	1.18	0.89	0.66
6.9	1.30	1.28	1.26	1.24	1.00	0.74
7.5	1.36	1.34	1.32	1.30	1.11	0.82
8.2	1.42	1.40	1.38	1.36	1.22	0.90
8.9	1.48	1.46	1.44	1.42	1.33	0.99
9.6	1.53	1.51	1.49	1.47	1.44	1.07
10.4	1.58	1.56	1.54	1.52	1.50	1.16