

산업용 난방 솔루션

산업용 난방 시장 전망

최근 몇 년 새에 가장 인기 있는 신형 건조 장치로 자리 잡은 히트펌프 건조기는 기존의 석탄 연소 방식 건조 장치에 비해 다음과 같은 장점을 자랑합니다.

- **에너지 절약:** 히트펌프 건조 장치는 일반 건조 장치보다 에너지 소비량이 40% 이상 적습니다.
- **안전:** 불활성 건조제를 사용하여 폐쇄 순환 방식을 구현하고 인화성 및 폭발성 생산물과 산화 및 열화하기 쉬운 생산물을 안전하게 건조할 수 있어 편리합니다.
- **친환경:** 건조 중에 먼지와 특유의 냄새를 내뿜지 않으며, 생산물의 고유하고 유익한 특성을 보존할 수 있습니다.



다음과 같은 일부 주요 건조 분야에서 히트펌프로 대체될 가능성이 높습니다.

- 담배: 중국에는 120만 개의 엽연초 건조/제조 시설이 있는데, 이 중에서 석탄 연소 방식을 사용하는 곳이 119만 개이고 히트펌프를 사용하는 곳은 2,000개에 불과합니다. **(시장 점유율 0.167%)**
- 곡물: 80% 이상의 농산물이 여전히 석탄으로 건조되고 있습니다. 낮은 에너지 효율, 높은 건조 비용, 과도한 환경 부담, 부정확한 온도 및 습도 제어 때문에 **농산물의 건조 품질이 불안정한 상태입니다.**

정부 보조금의 경우, 주 정부의 농기구 보조금 외에도, 모든 지방과 도시들이 곡물 건조 센터 건설을 장려하기 위해 우대 정책을 별도로 시행하고 있습니다.

산업용 난방 장치 응용 분야

농업, 식품, 화학, 세라믹, 제약, 광물 가공, 펄프 및 제지, 목재 가공 등 거의 모든 산업의 생산 공정에서 건조 기술을 사용해야 합니다. 건조 재료의 품질은 일정한 온도를 제대로 조절하느냐에 따라 달라집니다. 히트펌프 건조 기술은 일종의 부드럽고 자연스러운 건조 방식으로서 대부분의 농산물 및 의약품처럼 열에 민감한 재료를 건조하는 데 더 적합합니다.



히트펌프의 건조 원리

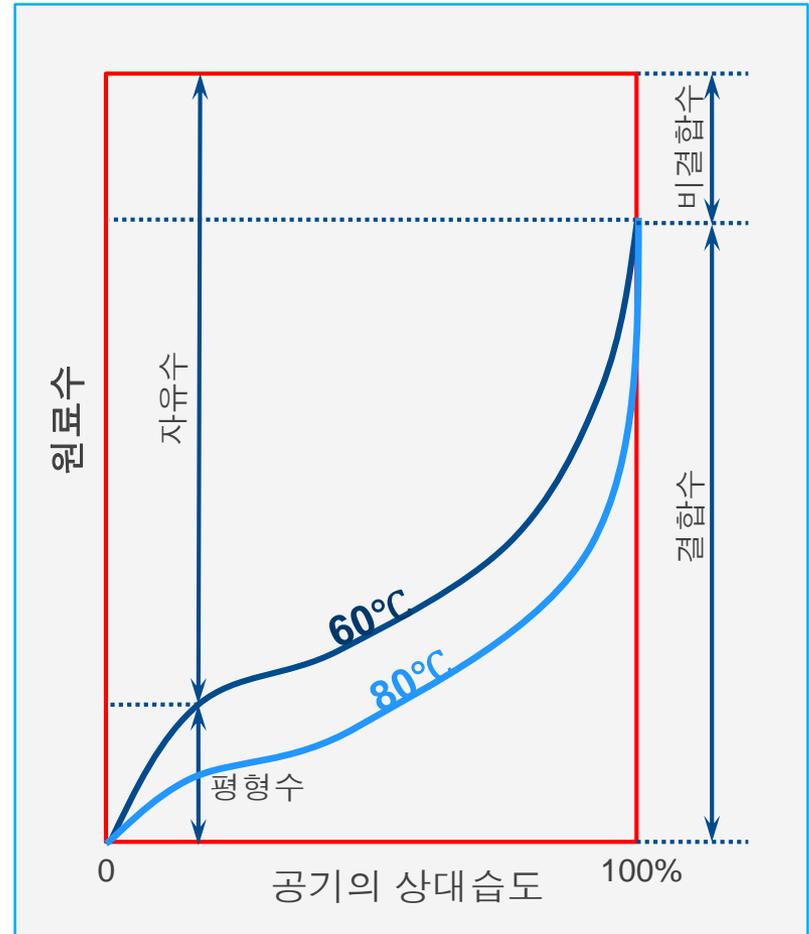
• 원료수의 수분 상태

- 비결합수(Unbound Water)
및 결합수(Bound Water)
- 평형수(Equilibrium water)
및 자유수(Free water)

비결합수는 건조
과정에서 쉽게
제거할 수 있는
물입니다.
자유수는 건조
과정에서 제거할
수 있는 물입니다.

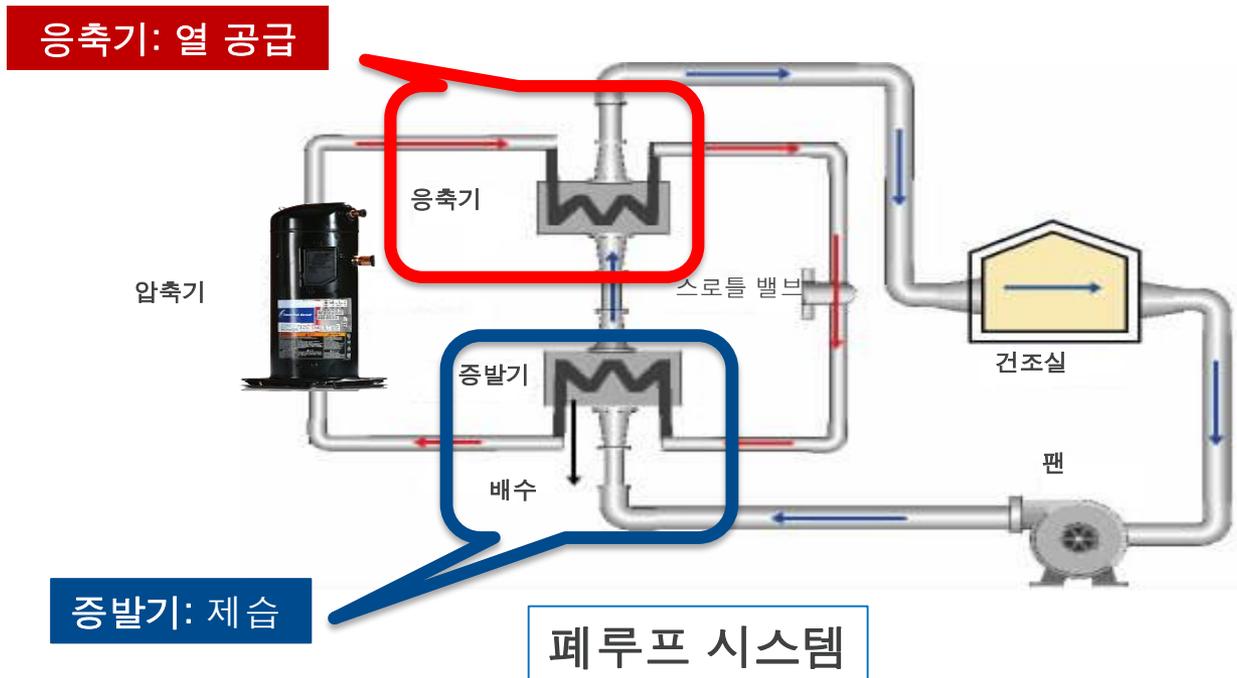


재료 온도 상승
공기의 상대습도
감소

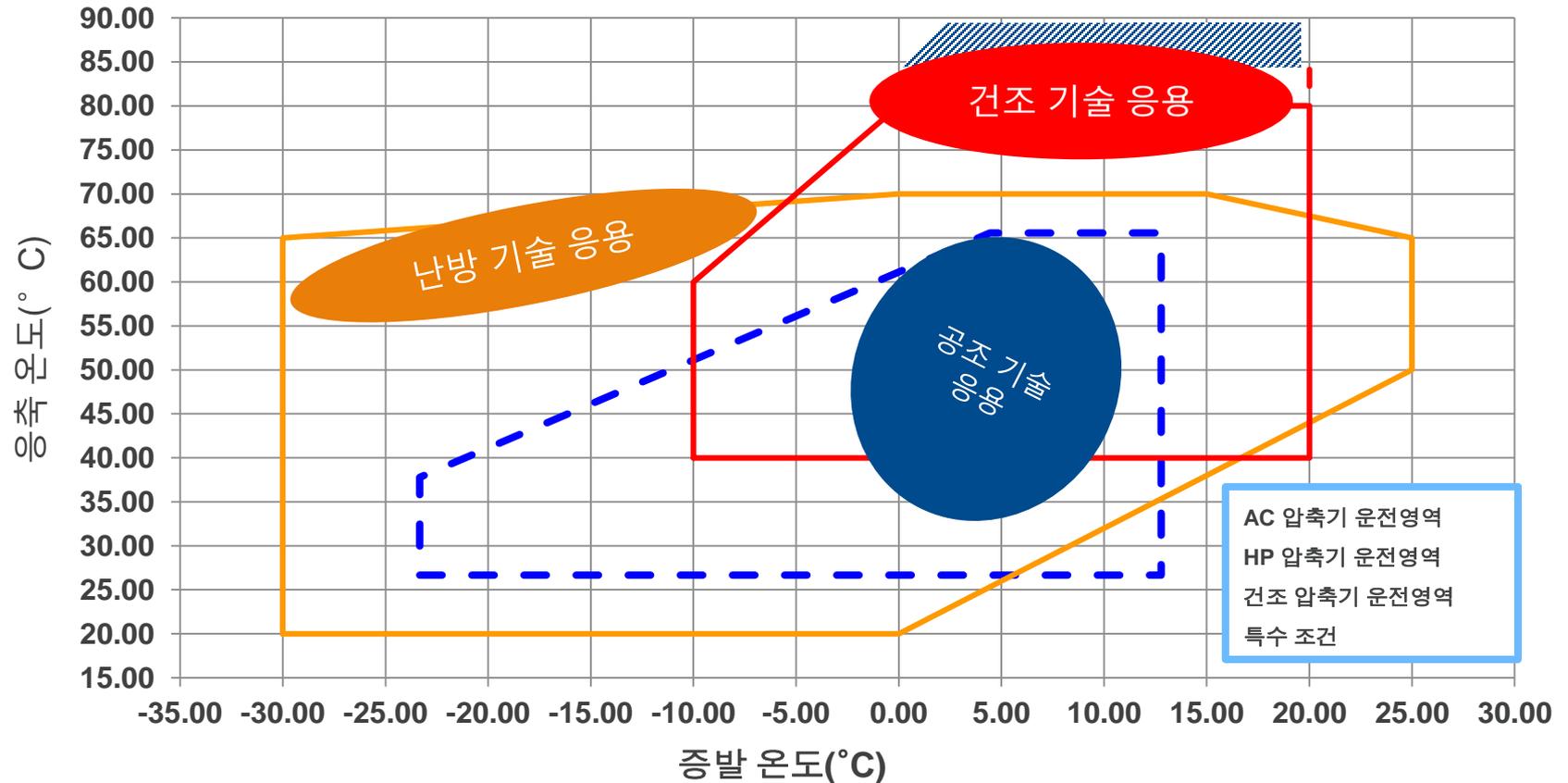


히트펌프의 건조 원리

- 건조할 재료의 온도 상승
 - 열 공급
- 공기 등과 같은 건조매체의 상대 습도 감소
 - 건조매체의 온도 상승: 열 공급
 - 건조매체에서 수분 제거: 제습
- 냉매 선택 원리
 - 높은 임계 온도: 작업 조건에 필요한 응축 온도가 임계 온도보다 낮아야 합니다.
 - 낮은 배출 온도: 압축 종료 시점의 온도가 낮아야 합니다.
 - 환경 보호: 0 ODP, 낮은 GWP



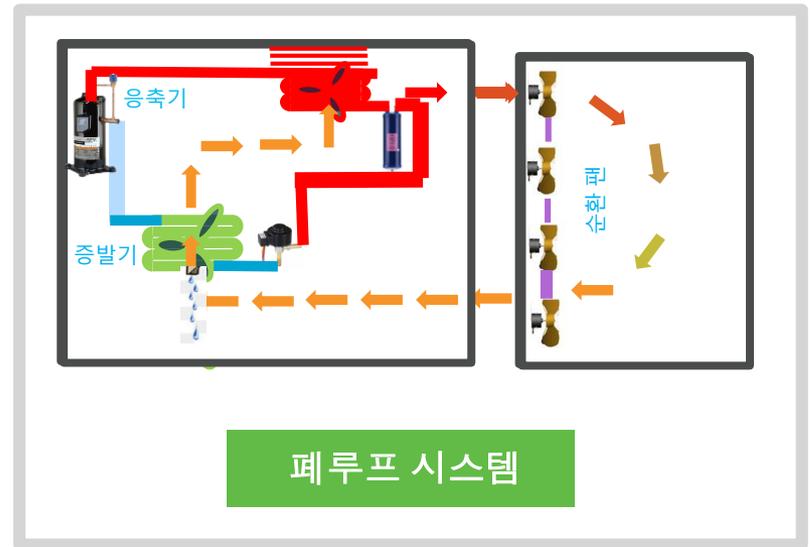
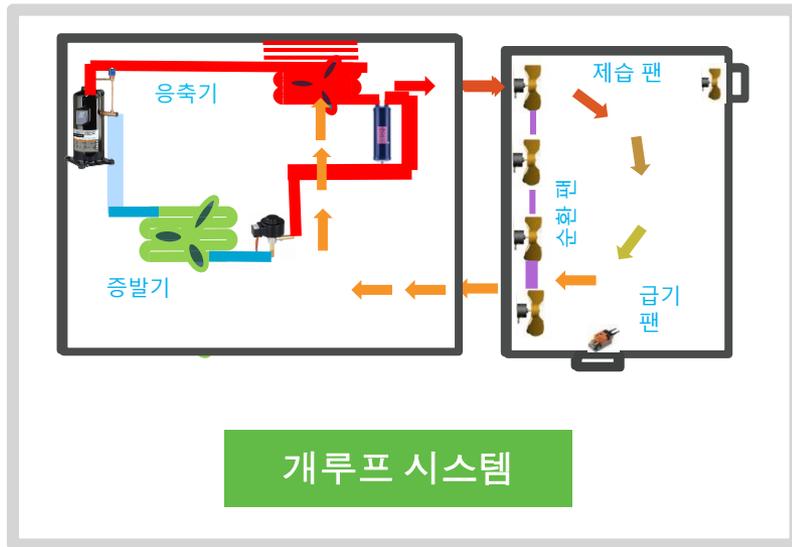
산업용 난방 압축기 응용 범위



건조 기술 응용 범위는 다른 응용 방식과 완전히 다르므로 특수 설계된 압축기가 필요합니다.

산업용 난방 시스템 분류

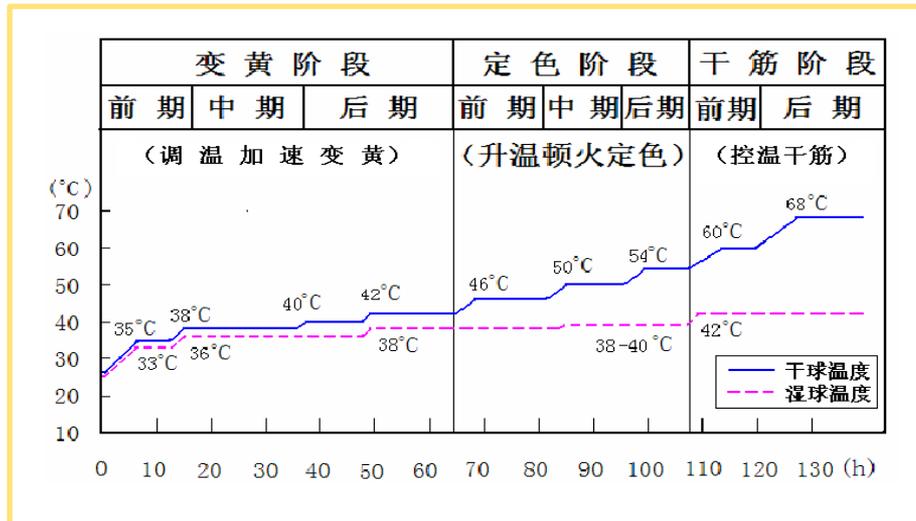
- 개루프 시스템
 - 강제 배기 팬이 습도를 주변으로 직접 방출하며, 급기 밸브가 함께 사용됩니다.
- 폐루프 시스템
 - 증발기로 습기 제거
- 복합 시스템
 - 개루프 통합 시스템



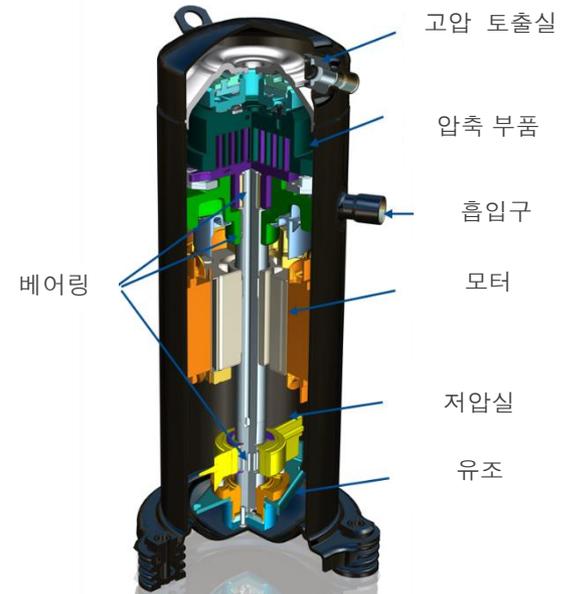
산업용 난방 압축기 선택

- 용량가변
 - 온도 제어를 안정화하려면 압축기의 출력 용량을 조정해야 합니다.
 - (시스템 관련)건조실의 습도를 조절 및 제어해야 합니다.
- 온도차/용량 조정 및 응용 환경에도 압축기의 우수한 신뢰성이 뒷받침되어야 합니다.

- 압축기의 신뢰성
 - (1) 압축 부품 강도, (2) 윤활(베어링/압축부품), (3) 모터 보호
- 적정 온도가 관건입니다. (모터 부품의 윤활 및 절연 상태 유지)



예: 담배가공을 위한 온도와 습도 요구도를 위해 전체 공정 내내 건구 및 습도가 안정적으로 유지되어야 합니다.

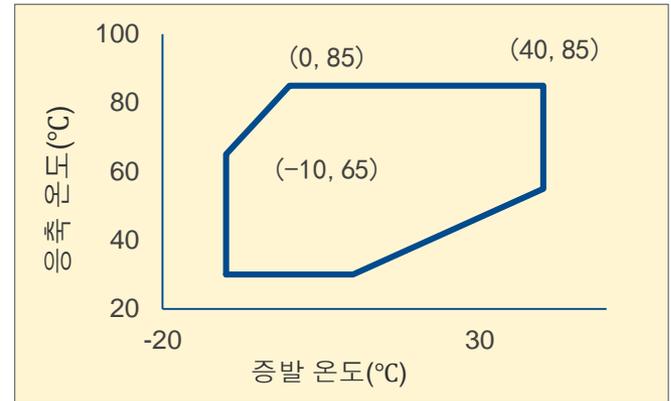


저압실(저온)에 사용되는 저압실 압축기(예: Vortex)의 핵심 부품

항온항습 건조기

- 개요 및 사양

HP	5	6	7	8	9	10	11	12
380V 정속형	●	●	●			●		●
디지털	●	●	●					



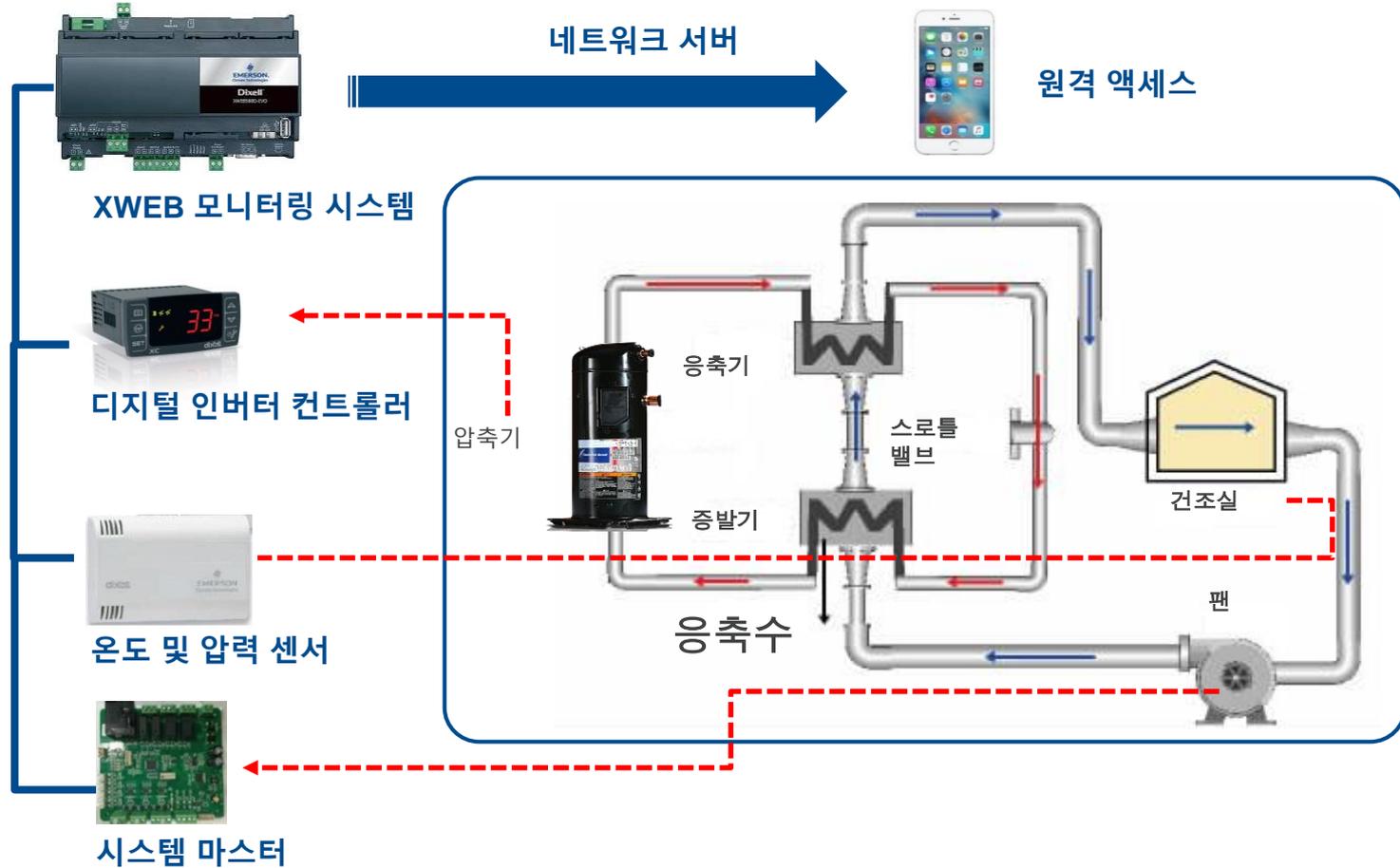
R134a 전용 압축기(ZW KB 시리즈)

압축기 사양

- 응축 온도가 85°C에 이를 수 있으며, 대부분의 건조 재료의 조건을 충족합니다.
- 증발 온도가 40°C에 이를 수 있으며, 페루프 시스템과 복합 시스템의 높은 회수 온도가 적용된다는 점을 충분히 고려해야 합니다.
- R134a의 고온용 적용에 맞춰 설계됐으며 엄격한 신뢰성 테스트 및 현장 테스트를 통과하여 안전하고 믿을 수 있습니다.
- 디지털 스크롤 압축기는 부하 조건에 따라 용량을 조정하여 건조실의 온도를 정확히 제어할 수 있습니다.



산업용 난방 장치 제어 시스템 계통도



산업용 난방 프로젝트



원난 담배 건조



닝보 건조 센터



EMERSON[™]

CONSIDER IT SOLVED.[™]