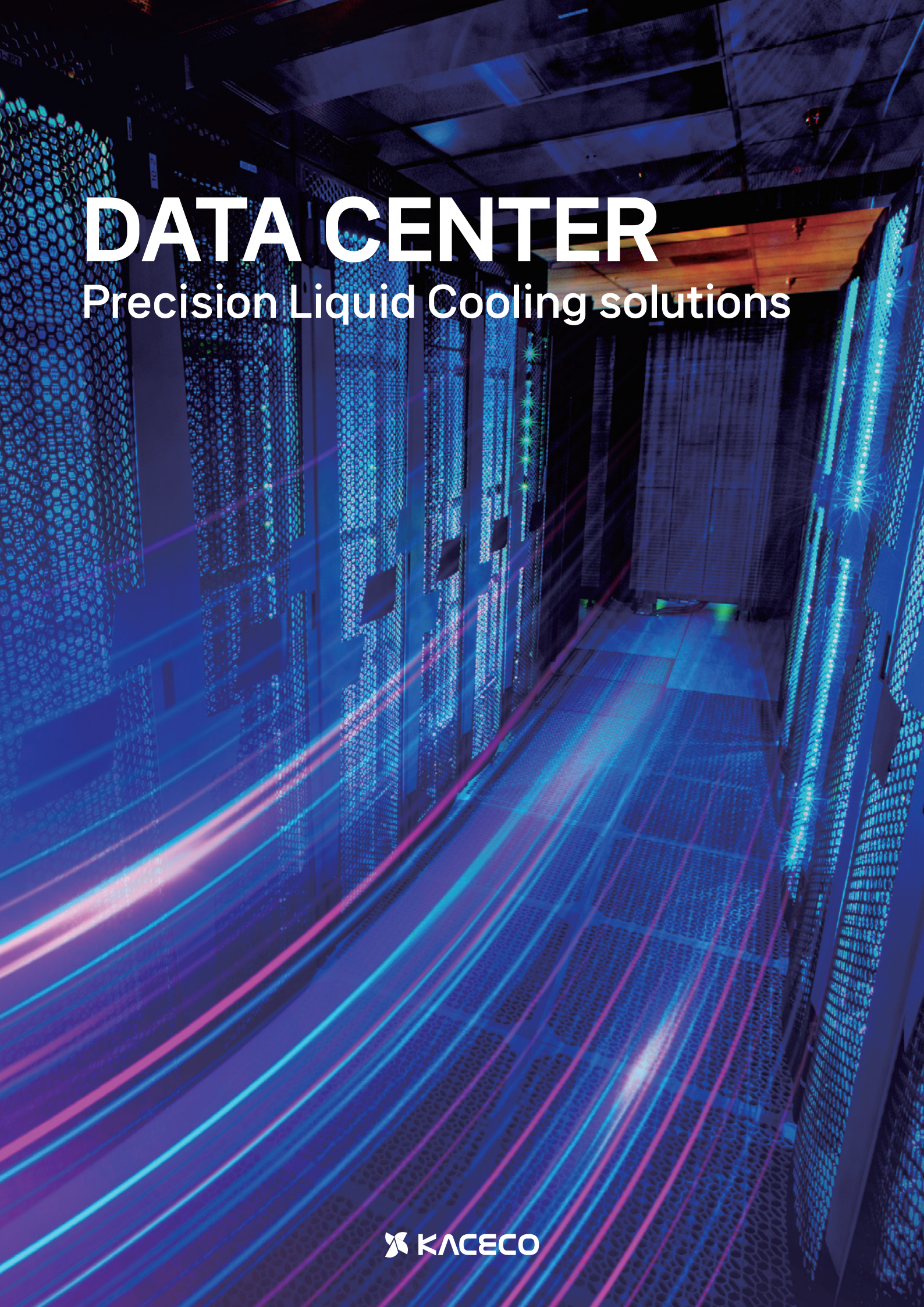


DATA CENTER

Precision Liquid Cooling solutions

KACECO

PRECISION LIQUID COOLING

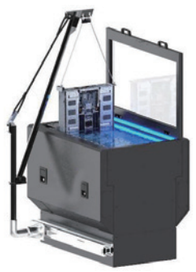
Precision Liquid Cooling

공랭식 서버를 **액냉식 서버**로 변환한 **데이터센터 솔루션** 입니다.
온도, 습도, 먼지 등의 **열악한 주변 환경에서도 설치가 가능**하며,
높은 에너지 효율, 적은 비용으로 운영할 수 있습니다.

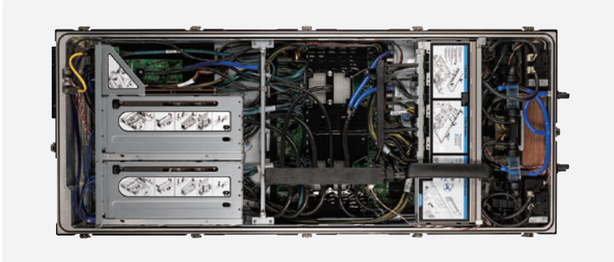
Highlight Technology

- 서버 성능 향상
- 낮은 PUE (1.03 이하)
- 무소음 운전
- 적은 절연 냉각액
- 간편한 유지보수
- 에너지 절감

Tank Immersion Cooling VS Precision Liquid Cooling

Tank Immersion Cooling		Precision Liquid Cooling	
	· 가격 경쟁력 · 간단한 디자인 · 공랭식용 팬 불 필요		· 표준 랙 사용 · 절연 냉각액 열전달 능력 · 공랭식과 유사한 유지보수 · 기존 서버 섀시에 교체 가능

Ku:l 2 Liquid-Cooled Chassis

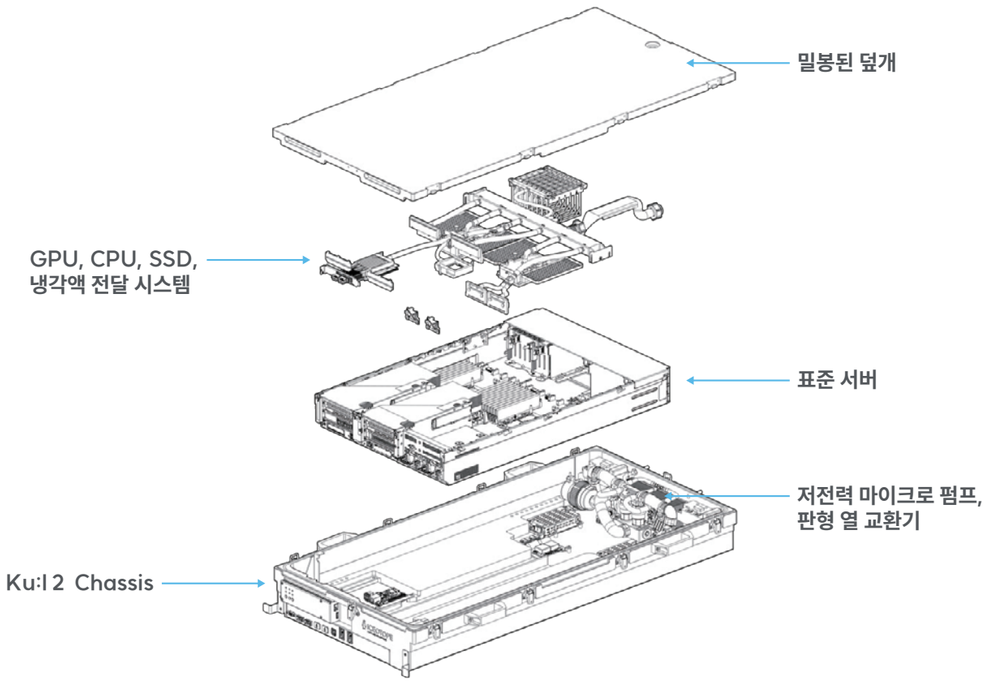


밀봉된 Ku:l 2는 먼지, 가스, 습도 등에 영향을 받지 않아 주변 IT 환경을 보호하며, 쾌적한 관리가 가능합니다.
절연 냉각액 수위, 온도, 압력 등 다양한 센서를 통해 모니터링하며, Advanced Management Out of Band Add In card를 통해 서버를 구성하는 센서를 모니터링할 수 있습니다.

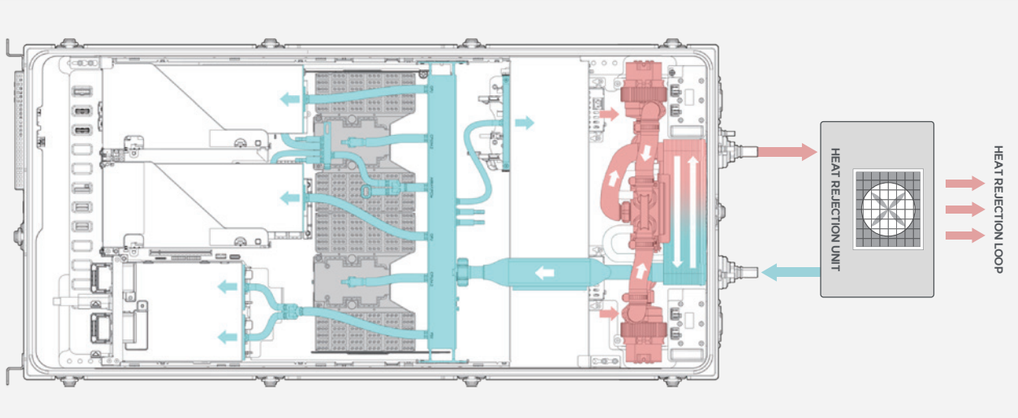
Ku:l 2 Chassis Spec

섀시 수량	1 EA
IT 하드웨어 용량	19인치 1U 또는 2U 서버 (2 x 1U 가능)
Power / IT 부하	up to 3.5kW
전력 및 냉각	Fully redundant input power feeds Fully redundant cooling with N+N pumps
Fluid 연결부	급수 / 환수, 절연 냉각액 충진 / 배수를 위한 Dripless CPC 퀵 커넥트
모니터링	표준 : 전력, 온도, 압력, 절연 냉각액 수위
관 리	기본 관리 기능 (옵션 고급 OOB 포함)
절연 냉각액	섀시당 17.5L (양은 서버 및 구성에 따라 다름)
판넬 폭	525.6mm
판넬 깊이	1040mm
판넬 높이	3U
중 량	최대 90kg (절연 냉각액 포함)

Exploded View



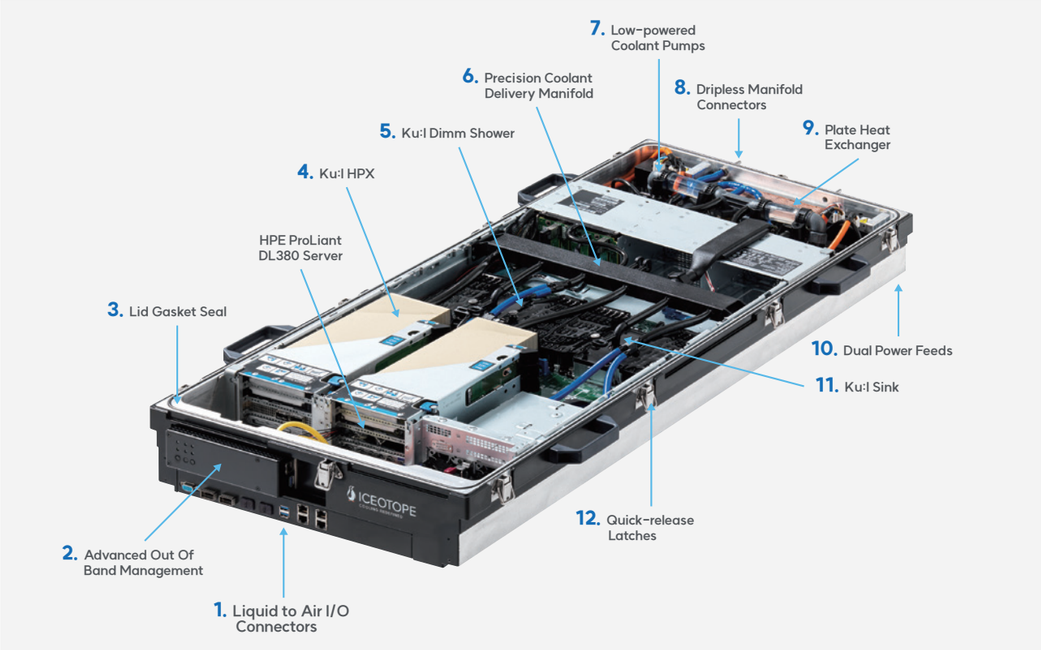
Dielectric Coolant Flow



절연 냉각수는 섀시 내 판형 열 교환기를 통해 매니폴드를 거쳐 CPU, GPU, 메모리 등 구성 요소에 정밀하게 전달됩니다.
저전력 침수식 펌프는 부드럽게 재순환하는 냉각수 흐름을 생성하여 따뜻해진 냉각수를 열 제거 루프로 전달하고 섀시 내 판형 열 교환기로 반환될 수 있도록 합니다.

PRECISION LIQUID COOLING

Main Composition



1. **Liquid to Air I/O Connectors**
   ▶ L2A는 입력과 출력 신호 연결부로 공랙식에서 Liquid-cooled로 전환
2. **Advanced Out of Band Management**
   ▶ 고급 대역 외 관리 시스템, 독립적인 원격 네트워크 커넥터 사용, 서버 및 기타 네트워크 연결 장비를 모니터링 및 관리
3. **Lid Gasket Sea**
   ▶ 서버내 절연냉각유의 누유 및 외부공기로부터 오염을 방지
4. **Ku:l HPX**
   ▶ HPC 어플리케이션 서버내 GPU로 효과적인 절연 냉각유 공급을 위한 아키텍쳐
5. **Ku:l Dimm Shower**
   ▶ DIMMs에 절연 냉각유을 공급하기 위한 아키텍쳐
6. **Precision Coolant Delivery Manifold**
   ▶ 플렉시블 호스와 연결되어 서버의 주요 구성풍에 절연 냉각유를 효과적으로 공급하는 장치
7. **Low-powered Coolant Pumps**
   ▶ 저전력을 소비하는 마이크로 펌프(리던던시 포함)
8. **Dripless Manifold Connectors**
   ▶ 절연 냉각유 보충, 드레인 또는 서버와 TCS 분리 필요 시 Chassis내 절연 냉각유가 흘러 나오지 않게 제작된 연결부
9. **Plate Heat Exchanger**
   ▶ 서버 내 순환 절연 냉각유와 냉각수의 열교환을 위한 판형 열교환기
10. **Dual Power Feeds**
    ▶ 리던던트 전력을 위한 기본사양의 듀얼 전력 공급 포트
11. **Ku:l Sink**
    ▶ 칩 중앙에 냉각을 위해 효과적인 절에 연 냉각유 공급을 위한 아키텍쳐
12. **Quick-release Latches**
    ▶ 편리한 유지보수 및 점검을 위한 오프닝

Product Line

모 델	Ku:l Extreme	Ku:l Micro DC (24U)	Ku:l Micro DC (48U)	Ku:l Data Centre (multiple 48U 랙)	Ku:l Data Centre
제 품					
섀시 수량	단일 수량	최대 5 EA	최대 16 EA	최대 32 EA	Determined by design
호환 ITE	19인치 1U 또는 2U 서버 (2 x 1U 가능)				
POWER	최대 3.5kW	7kW~10kW (HRU 제한 요인)	48U 랙당 최대 46kW	48U 랙당 최대 46kW	48U 랙당 최대 46kW
랙 시스템	Ku:l Extreme stand 랙 대체	Dripless Fluid Manifold, PDU, 24U 랙 시스템 (UPS 및 랙 모니터 옵션)	Dripless Fluid Manifold, PDU 및 랙 모니터가 포함된 48U 랙 시스템		
열 제거	랙 내 liquid to air HRU 옵션 가능		랙 내 liquid to air HRU, In-row CDU 옵션 가능	In-row CDU를 통해 FWS(Facility Water System)에 연결된 Dry Cooler	
모니터링	EcoStruxure IT				
서비스/보증	full lifecycle of server				
냉각액 매니폴드	n/a	랙당 2 x 24U 매니폴드 제공	랙당 2 x 48U 매니폴드 제공		
절연 냉각액	최대 17.5L	최대 87.5L	최대 280L		
바닥 면적 (WxD)	랙당 1200 x 600mm				
높 이	779mm	1200mm	2260mm		
PDU	요청에 따라 1 EA 제공	요청에 따라 2x(redundant) 제공			
CDU	n/a		IT부하에 따라 적절한 CDU 공급		
냉각수량	TCS 유량은 kW당 2LPM				
냉각수 입구 온도	최대 40°C				
냉각수 토출 온도	최대 47°C				
바닥 하중 용량 (냉각액 포함)	최대 200kg	최대 1000kg	랙당 최대 1800kg		

PRECISION LIQUID COOLING

Detail

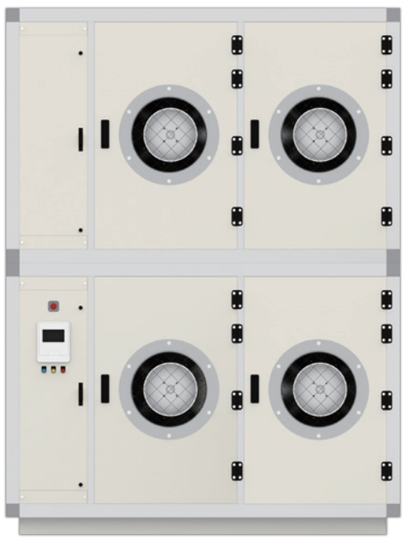
Artex KACECO ICEOTOPE

FAN WALL UNIT

Fan Wall Unit

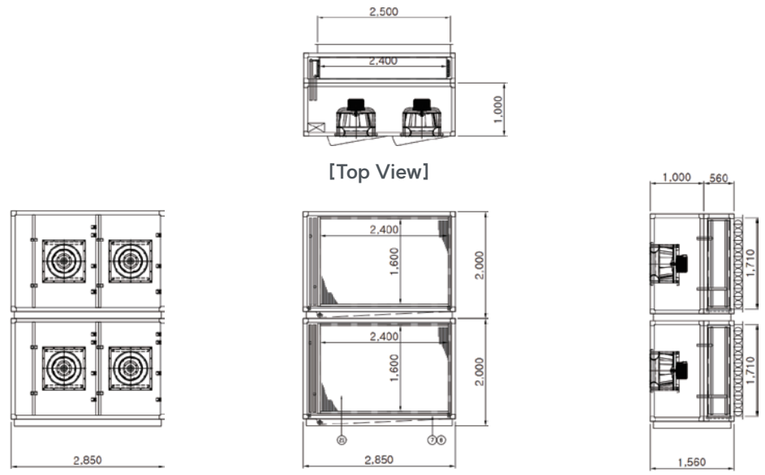
현장 맞춤 **모듈형 설계**를 통해 장비 운송 및 설치가 용이한 **2단 적층형** FWU로, **측면 흡입·송풍 방식을 적용**하였습니다. **고효율 EC Fan, 온습도 센서, 차압 센서**를 통해 최적의 **운전 효율성**을 자랑합니다.

FWU Spec



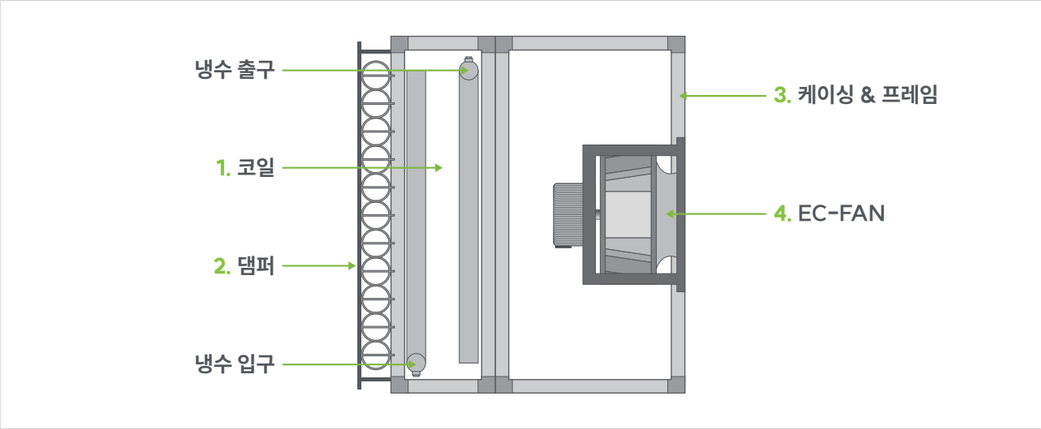
구 분	기준 사양
용 량	18,000CMH ~ 120,000CMH (현장 맞춤 설계)
송풍 방식	측면송풍 / 환기챔버
냉각 방식	공냉식 / 냉수식
팬 타입	고효율 EC 팬
전 원	380V / 3P / 60Hz
필 터	MERV 8
제어 방식	비례 제어

FWU - 69,000CMH



구 분	기준 사양
모델명	KC-FWU-69000
타 입	측면송풍 / 환기챔버
냉방 용량	250kW
	71 usRT
냉수 입구 / 출구 온도	20℃ / 28℃
급기 입구 / 출구 온도	36℃ / 25℃
팬 타입	EC FAN
팬 풍량	69,000CMH
기외정압	75Pa
최대 전력량	3.0 x 4kW
전 원	380V / 3P / 60Hz
가습기	-
필 터 (ASHRE 기준)	MERV 8
제어 방식	비례 제어
장비 치수 (LxDxH)	2.85 x 1.56 x 4m

Component



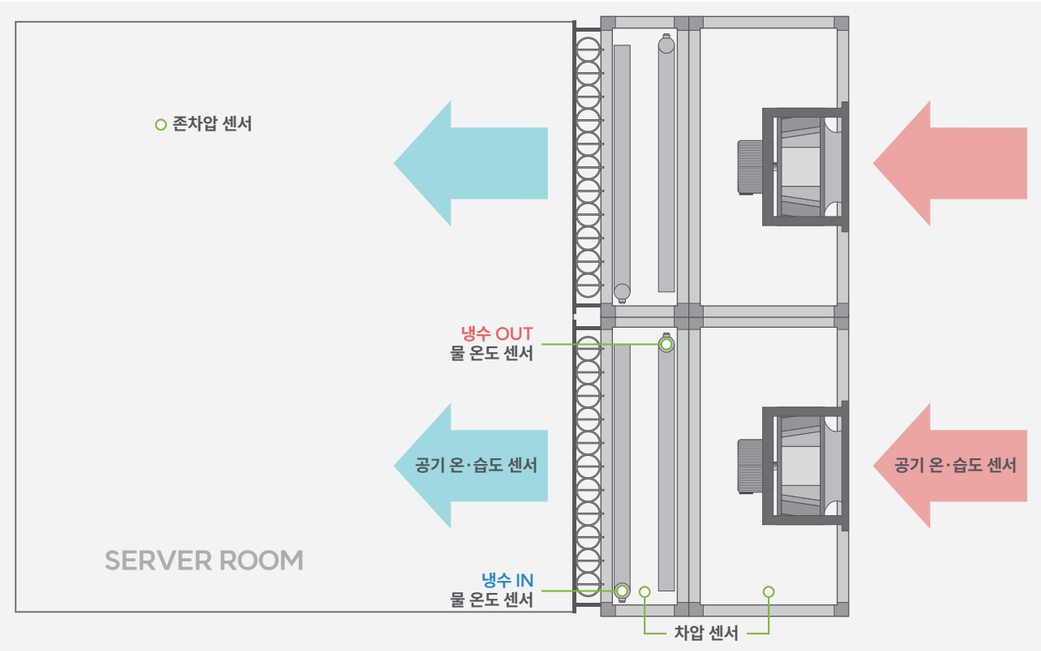
1. 코일 : 특허 제 10-0738796호 /

2. 댐퍼 : 알루미늄 아노다이징 댐퍼

3. 케이싱 & 프레임 : 단열 케이싱 패널(칼라강판 + 우레탄 단열재) /

4. EC-FAN : 고효율 KC EC-FAN

Air-cooling Flow

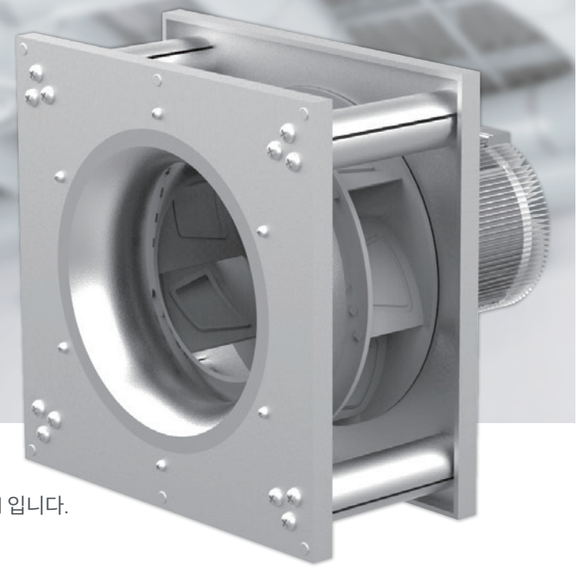


FAN WALL UNIT

CRAC / CRAH

구 분	상부/하부/전면 토출식	하부 토출식	랙타입
제 품			
냉각 용량	DX : 7~95kW	DX : 43 ~ 172kW	DX : 20 ~ 36kW
	냉수식 : 10 ~ 187kW	냉수식 : 48 ~ 184kW	냉수식 : 32kW
전 력	380V / 3상 / 60Hz		
특 징	· 맞춤 설계 적용 · 배출되는 CO_2 적음 · 실내 온·습도의 엄격한 제어 · 공간 대비 냉각 용량 비율 매우 높음	· 에어필터 면적 상승 (압력부하 감소) · 장애물 없이 공기 하향 공급 · 팬 공간 확보로 코일 전면 면적 상승 (약 40%~50%)	· 위 또는 아래에서 냉각 · 정비가 용이한 정면·후면 접근성 · 수평 공기 흡입 및 수평 공기 공급 · 랙의 빈 공간 사용 (서버에 최대한 가깝게 냉기 분배)
주요 구성	· 습도 센서 · 소음 덕트 · 필터(MERV 8) · 샌드위치 패널 구조 · 응축수 드레인 펌프 · DX / 냉수식 / 난방(전기, 온수)		· 손잡이 · 습도 센서 · 필터(MERV 8) · 응축수 드레인 펌프 · 닫힌 정면 또는 측면 패널 · DX / 냉수식 / 난방(전기, 온수)

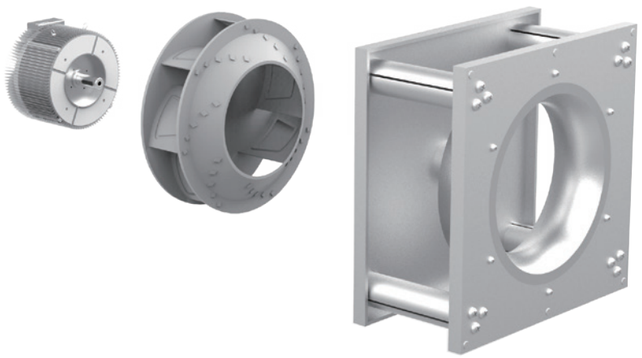
KC
EC-FAN



KC EC-FAN

PLUG FAN에 **고효율 EC모터 및 DRIVE를 장착한 분리형 EC-FAN** 입니다.
고효율 저소음 제어성을 동시에 만족할 수 있도록 만들어진 송풍기로
소음 저감 효과와 에너지 효율이 극대화된 제품입니다.

Feature



장 점

- 고조파 저감 가능
- 소음이 적고 분진이 없음
- 이산화탄소 배출량이 적어 친환경적
- 팬, 모터, 제어판넬 분리로 A/S 간편화
- A/S 시 부품 교체가 가능하여 유지비 감소
- 송풍기 수량이 적어 장비 사이즈 상대적으로 축소

Component

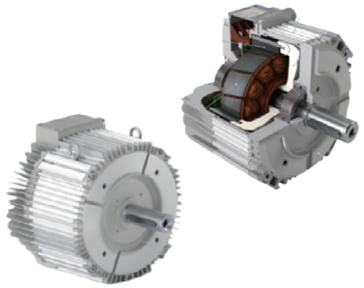
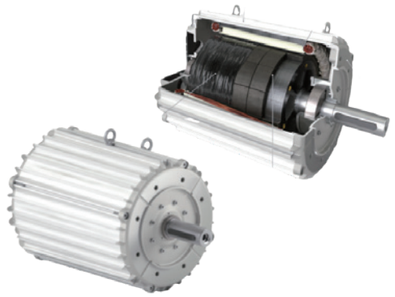
Impeller		EC Motor		Drive	
D-Light	D-Prime	AZ, ZZ Series	NZ Series	DV Series	DV_ULH Series

Impeller Spec

구 분	D-Light	D-Prime
제 품		
DIA	400 ~ 630	560, 630, 710
효 율	83%	
회전 속도	55m/s	75m/s
재 질	AL / STL	
특 징	· AL 소재로 재활용 가능 · FAN, Motor, 제어 판넬 분할화 · Air Foil & Backward Blade 구조 · 고조파 제거 드라이버를 적용하여 THD(i)< 3% 가능 · 상황에 따라 임펠러 사이즈 선택하여 에너지 효율 극대화 · Data Center의 경우 날개 폭을 늘려 낮은 RPM 에서 높은 풍량 달성	

KACECO

EC Moter Spec

구 분	AZ, ZZ Series	NZ Series
제 품		
모 델	ZZ 150, ZZ 185, ZZ 220	NZ 270
회전력	1.5Nm ~ 66Nm / 1.0Ft-Lb ~ 49Ft-Lb	40Nm ~ 140Nm / 30Ft-Lb ~ 103Ft-Lb
효 율	모든 모터 IE5 Ultra-Premium 등급 이상	
공급 전원	0 ~ 400VAC	
분진, 습도 보호	IP54 or IP65	
주변 온도	40˚C ~ +40˚C * / 40˚F ~ 104˚F *	
절연 등급	F	
온도 상승 등급	B	
조 립	슬로베니아, ISO 9001, ISO 14001, ISO/TS 16949 인증	
인 증	CE, UL	
특 징	· 내륜 구동 방식 · 최대 효율 95% · 고장 시 모터만 교체 · 저소음 및 저중량 모델	· FAN 선정 동력의 폭 넓음 · 모터 수명이 길고 유지보수 간편 · 항시 재고 보유로 수리 기간 짧음 · 모든 주요 컨트롤러 브랜드와 호환

KC EC-FAN

Drive Spec

구 분	DV Series	DV_ULH Series
제 품		
특 징	· 13가지 모델 · 5가지 외형 규격 · BACnet MS / TP · 작동범위 -40˚~50˚ · IM, PM, BLDC Motors	· 3상 활성 PFC · 역률 0.99 이상 · 효율 96% 이상 · IEC 61000-3-2, A Class · 전부하 THD(i) < 1.5% · 10~100% 부하 THD(i)< 3%

KACECO

HVAC 토탈솔루션 대표기업

한국공조엔지니어링(주)

COMPANY INTRODUCTION

한국공조엔지니어링(주)는 "세상을 신선하고 쾌적하게"라는 신념으로 다양한 공조기를 개발하고 제작합니다.
히트펌프(EHP·GHP) 및 에너지절감형 공조기와 중대형 냉난방기, 칠러, 열교환기,공조·산업용 송풍기 등 자체 개발 및 제작, 발굴하여 제품군을 폭넓게 구축하고 있습니다.

더불어 "HVAC AI Web Design"을 통해 건축, 기계설비 설계자 및 운영자인 고객에게 사람이 아닌 AI를 통하여 웹에서 자동 설계를 제공하는 IT중심의 토탈 공조냉동솔루션 기업으로 발돋움하고 있습니다.

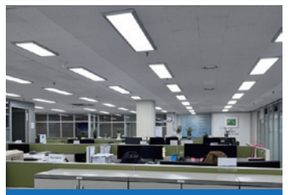
회사명	한국공조엔지니어링(주)
대표자	김 현 효
설립일	1986년 04월 15일
사원수	72명
평택 본사	경기도 평택시 포승읍 평택항로268번길 185 TEL : 031-684-0022 I FAX : 031-684-2265
군포 영업본부	경기도 군포시 공단로 149 아이밸리 702~703호 TEL : 031-477-3104 I FAX : 031-477-3132
대전 사무소	대전광역시 유성구 국제과학로12(신동국가산업단지)
대 지	3,004평
건 평	2,303평
사업분야	· 공기조화기 · 송풍기 · 공기청정기 · 환기유니트 · 냉동공조설비 솔루션(냉각탑, 냉동기, 칠러, 보일러 등) · 데이터센터 솔루션(FWU, CRAC/H, LIQUID COOLING) · HVAC AI DESIGN(AHU, FAN, COLD CHAIN)
연 매출	320억
홈페이지	www.kaceco.com

평택 본사

기업부설연구소

평택 공장

전시실


군포 영업본부

KACECO
한국공조엔지니어링(주)

kaceco.com
공식 홈페이지

kaceco-ahu.com
HVAC 자동 설계 시스템

한국공조엔지니어링(주)
Korea Air Conditioning engineering