

Oil-Free Inverter Centrifugal Chiller

하이에어코리아 오일프리 인버터 터보냉동기



 **HI AIR KOREA Co.,Ltd.**

 **HI AIR KOREA Co.,Ltd.**

경상남도 김해시 진례면 고모로 324번길 204
204, Gomo-ro 324 beon-gil, Jillye-myeon, Gimhae-si, Gyeongsangnam-do, Korea
Tel : +82-55-346-2266 Fax : +82-55-346-3884



Oil-Free Inverter Centrifugal Chiller

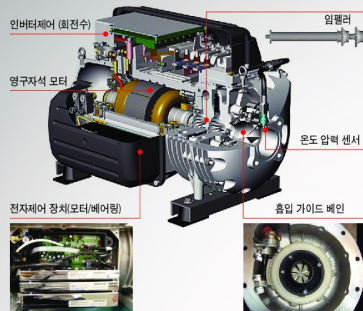
무급유 마그네틱 베어링이 적용된 고효율 멀티 압축기를 적용하여 부분부하 효율 극대화와 최고 수준의 성능을 발휘하는 냉동기

고효율 압축기

UL 미국표형형서형소인용
CSA Underwriters Laboratories
캐나다표형형서형소인용
Canadian Standards Association

ETL 미국전기시험연구소인증
CE European Testing Laboratories
유럽전기시험연구소인증
Community European

압축기 해외인증 / 제품의 안전 보증 및 신뢰성 확보



무급유 (Oil Free)

- 오일 관리 불필요
- 열교환 효율 향상

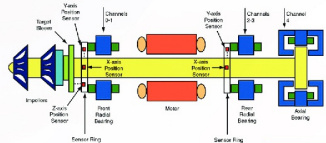


인버터 제어 (VFD Control)

- 효율 96%의 V.F.D 적용(Variable Frequency Drive)
- Inverter 일체형 압축기

마그네틱 베어링 (Magnetic Bearing)

- 마찰 및 진동 감소로 회전수를 27,000 rpm 까지 상승
- 자기 부상 방식으로 센서링에 의한 정밀한 샤프트 위치 제어 10(-5)초단위



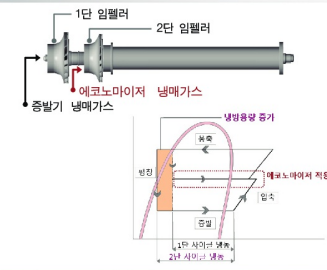
- 1 압축기
- 2 증발기
- 3 응축기

- 4 조작반
- 5 제어반
- 6 주 전력반
- 7 보조 전력반

에코노마이저 최적화

에코노마이저를 적용한 2단 사이클 채택으로 기본 사이클 대비 최대 8% 에너지 절감

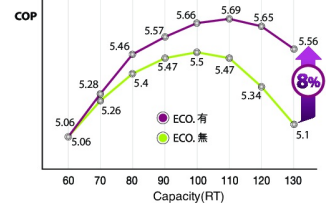
고효율 압축기 임펠러/2단 압축 사이클



에너지 효율 증대 / 에너지 절감

고효율 압축기 1대 기준

에너지 효율 / 에너지 절감 최대 8%



에너지 절감 - 부분부하 효율 극대화

기간성적계수 NPLV 경쟁사 대비 33% 우수

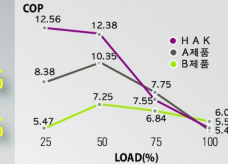
NPLV 10.3 / 에너지 효율 0.63

HAK

A제품

B제품

운전비 비율 누적 / HAK(인버터) A제품(인버터) B제품(일반)



AHRI Air-Cooled Chillers
AHRI Standard 550/590

NPLV = 0.01A + 0.42B + 0.45C + 0.12D

· NPLV : Non Standard Part Load Value

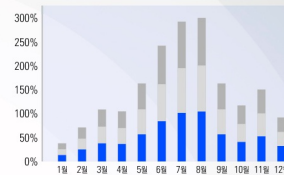
· 냉수조건 : 12/7°C

· 냉각수조건 : 32/37°C (LOAD 100%)

운전비 절감

최대 부분부하 극대화로 최적 운전비용 구현

운전비 비율 누적 / HAK(인버터) A제품(인버터) B제품(일반)



에너지 효율
HAK 10.3
A제품 9.3
B제품 6.9
33%

[분석 조건]
· 냉방용량 : 400 USRT
· 운전일수 : 304일
· 부하율 : 25 / 50 / 75 / 100%
· 전력용도 : 일반용량 / 저압전력

전기 에너지
HAK 75%
A제품 82%
B제품 100%
25%

운전비용
HAK 83%
A제품 86%
B제품 100%
17%

고성능 전열관

고성능 전열관을 적용하여 증발기와 응축기의 열교환 성능 향상



- 증발기용 전열관 Turbo - E
- 증발관에서 냉매 비등에 최적화된 증발 속진관 사용
- 관내측 : 나선형 Groove를 가공하여 브라인측의 열전달 성능 향상
- 관외측 : 편평한 하부를 터널형태로 가공, 넓은 면적에서 냉매가 쉽게 과열되어 증발이 급속히 이루어지도록 함



- 압축기용 전열관 Turbo - C
- 응축관에서 냉매의 응축 / 적하에 최적화된 전열관 사용
- 관내측 : 나선형 Groove를 가공하여 브라인측의 열전달 성능 향상
- 관외측 : 물방울모양의 핀을 적용하여 전열면적의 확장 및 응축액의 원활한 유도를 유도

유지보수비 절감

OIL 관련 정비 NO

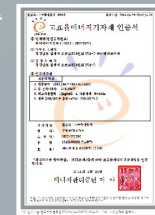
고효율 인증



22%
절감효과

[분석 조건]

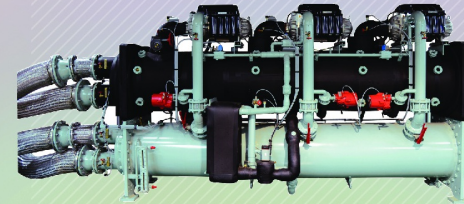
- 냉방용량 : 380 USRT
- 주기 : 1년
- 항목 : 압축기 오버홀, 열교환기 세정



Oil-Free Inverter Centrifugal Chiller

무급유 마그네틱 베어링이 적용된 고효율 멀티 압축기를 적용하여 부분부하 효율 극대화와 최고 수준의 성능을 발휘하는 냉동기

고효율 운전 최적화



저소음 !

76.8 dB(A) [380RT 기준]
79.4 dB(A) [560RT 기준]

저진동 ! 0.5 mm/s

[ISO10816 Standard Part I / Criteria 11.2 mm/s]

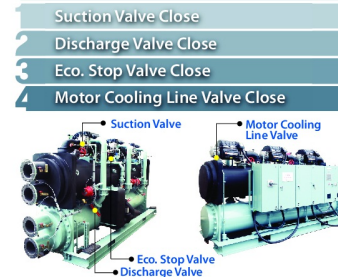
※ 소음, 진동에 민감한 장소와 각종 산업시설에 적용가능



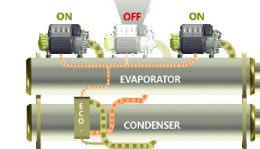
업무시설 병원, 은행, 각종 대형건물 상업, 교육시설 백화점, 쇼핑몰, 대학교, 영화관, 공연장, 전시관 산업시설 발전소, 플랜트, 공장시설 해양, 조선 선박, 해양 오프서

비상시 연속운전 멀티 압축기 적용으로 압축기 단독 점검 및 수리 시 연속운전 기능(Back-up 운전)

운전 중 압축기 정비

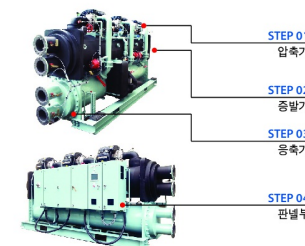


바탕시 단독 점검 / 수리

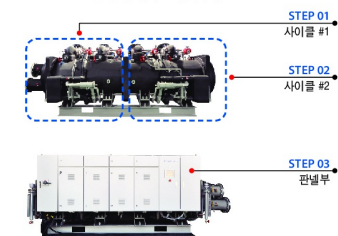


분할반입 냉동사이클 통합 및 분할 설계 가능으로 현장여건에 따라 장비 분할반입 가능

▶ 냉동사이클 통합 설계

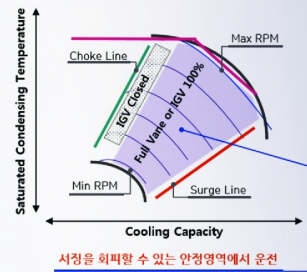


▶ 냉동사이클 분할 설계



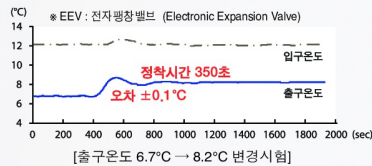
압축기 용량제어

냉수출구온도 따라 IGV (Inlet Guide Vane)의 각도와 RPM의 조절을 통하여 냉매유량 제어



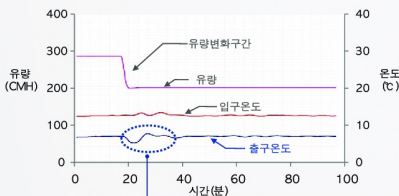
EEV의 정밀 제어

냉수출구온도 조건에 따라 목표온도 변화에 신속히 대응 가능하도록 증발온도를 제어



정밀온도제어

냉수유량이 30%이상 급격히 감소하여도 신속한 대응 운전으로 신뢰성 확보. 정밀 온도제어를 통해 냉수 출구온도를 일정하게 유지할 수 있는 안정적 운전



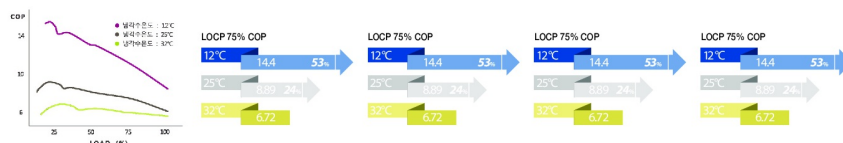
PLC 정밀온도제어

과도현상을 보인 후 목표온도 값에 수렴



냉각수 온도범위 확대

동절기 및 중간기 냉각수 온도 12℃ 까지 입구온도범위 확대로 COP 최대 53% 향상



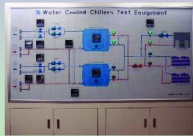
Oil-Free Inverter Centrifugal Chiller

무급유 마그네틱 베어링이 적용된 고효율 멀티 압축기를 적용하여 부분부하 효율 극대화와 최고 수준의 기능을 발휘하는 냉동기

시험설비



제품 테스트



출하 시 성능시험 / • 전부하, 소비전력, 손실수두, safety test • 누설전류, 전압저항, 고전압 test

Test Facility

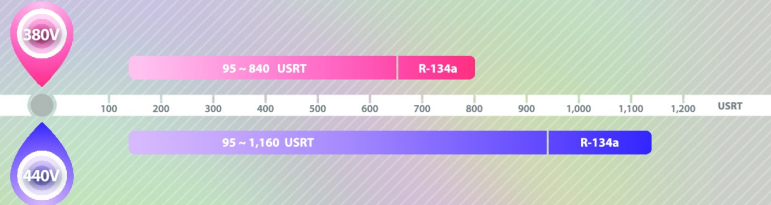
[설비 용량]

- Test 1 : 100 ~ 500 RT
- Test 2 : 500 ~ 1,300 RT

[시험 항목]

- 성능시험 • 경사 시험(특수 사양)
- 누설 및 가압 시험 • 소비전력

라인업



TOUCH SCREEN

7.4" Color LCD touch screen 적용 / 16MB FLASH EPROM 메모리 /

환경조건에 따른 셋팅 변경 가능 / 냉동기 정보를 그래픽으로 표시하여 조작 및 운전이 용이

고객맞춤형 제어시스템



제어반

- 전력반과 분리형 구성
- 노이즈 최소화

조작반

- Touch Screen 적용
- 사용자 편의성 향상



주 전력반

- 메인전원 공급
- 간편한 설치

보조 전력반

- 압축기별 개별 구성

기술지원 및 A/S

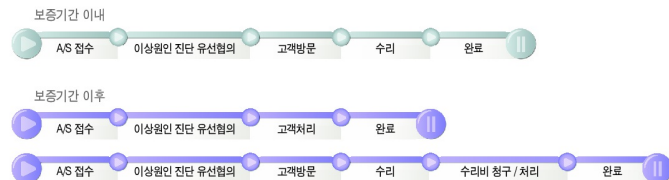
기술연구소의 전문 기술지원 체계 구축

A/S 주관 - 하이애어코리아㈜ A/S팀 · 영업부

A/S 운영 - A/S 발생 건에 대해 고객과 협의/검토 후 즉시 처리
전세계 16개국 A/S 네트워크 체계 운영으로 신속한 대응 체계 구축 (선박 · 해양)

보증기간 - 시운전 완료 후 24개월 /
보증기간 중 발생하는 조립 또는 제품상의 하자에 대해서는 무상으로 정비

A/S 절차 -



HIAIR KOREA 무급유 터보냉동기 상세 사양표

Model		HKT-WC095	HKT-WC120	HKT-WC190	HKT-WC240	HKT-WC300	HKT-WC380	HKT-WC420	HKT-WC520
냉동능력	USRT	95	120	190	240	300	382	420	523
	kW	334	422	668	844	1056	1342	1477	1840
주전원	V/ph/Hz	380/440-3-6	380/440-3-6	380/440-3-6	380/440-3-6	380/440-3-6	380/440-3-6	380/440-3-6	380/440-3-6
소비전력	kW	61	78	118	156	195	241	273	338
운전전류 (60Hz)	380V	A	109	131	210	262	343	416	565
	440V	A	90	108	174	216	283	343	395
기동전류 (60Hz)	380V	A	2	2	2	2	2	2	2
	440V	A	2	2	2	2	2	2	2
COMP. 구성	모델*대수	TT350*1	TT400*1	TT350*2	TT400*2	TT350*3	TT400*3	TT350*4	TT400*4
효율	COP	5.5	5.4	5.6	5.4	5.4	5.6	5.4	5.4
	NPLV	9.7	9.8	10.1	10.1	10.0	10.3	10.1	10.3
제어방식	-	PLC	PLC	PLC	PLC	PLC	PLC	PLC	PLC
냉수	온도	℃	12/7	12/7	12/7	12/7	12/7	12/7	12/7
	냉수 유량	m3/h	57.3	72.4	114.6	144.8	181.2	230.3	253.5
	손실수두	kPa	29	49	73	17	26	33	23
	배관구경	A	125	125	150	150	200	200	250
냉각수	온도	℃	32/37	32/37	32/37	32/37	32/37	32/37	32/37
	냉수 유량	m3/h	68.7	86.7	138.0	173.3	218.0	275.2	304.0
	손실수두	kPa	33	49	78	18	26	37	23
	배관구경	A	125	125	150	150	200	200	250
외형치수	길이(mm)	2460	2460	3730	3730	4433	4456	4500	4600
	폭(mm)	1235	1235	1330	1330	1382	1423	2567	2690
	높이(mm)	1950	1950	2195	2195	2195	2285	1685	1775
제품중량 (Panel형)	kg	2900	2951	4819	4920	5753	6747	8593	9580
운전중량 (Panel형)	kg	3254	3345	5505	5786	6838	8035	10175	11482