



EBARA

에바라 인버터 터보 냉동기

RTBF형 V시리즈 (200~500 USRT)

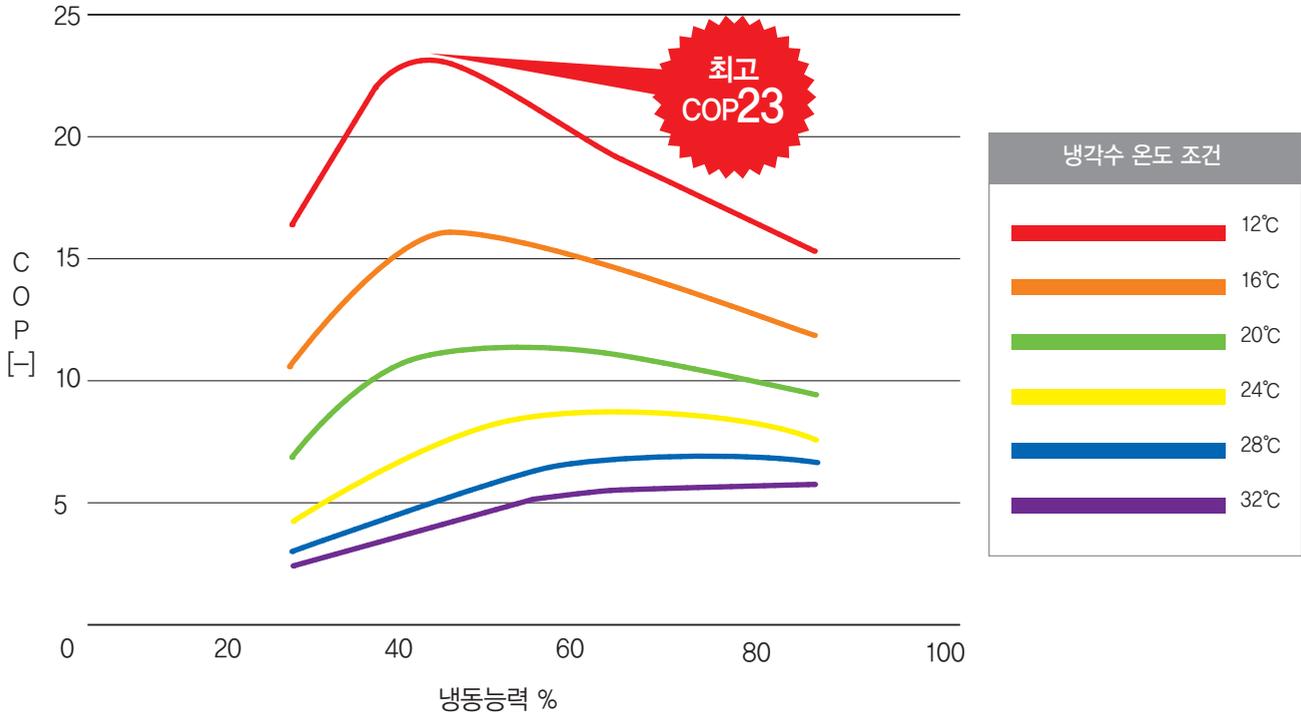


고효율 인버터 터보 냉동기

에너지 절감형

인버터 터보 냉동기는 계절에 따른 냉각수 온도의 변화를 활용하며, 터보냉동기의 회전속도를 가변제어하여, 높은 효율 운전이 가능합니다.

■ 부분부하특성 RTBF050V (냉수 12℃ - 7℃)

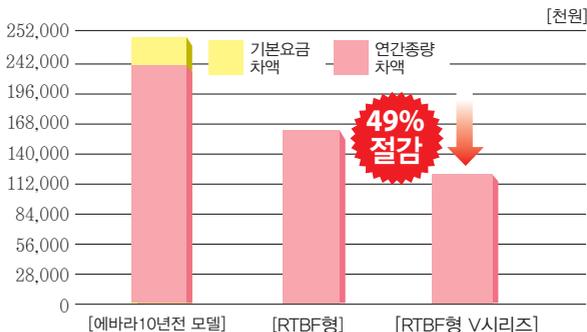


인버터 터보 냉동기의 도입효과

■ 연간 운전비용 및 CO₂ 배출량

■ 운전비용은 종래형보다 49% 삭감

터보 냉동기 연간 운전 요금 계산
반도체 공장공조 (500USRT 연간 운전일때)
종래형과 비교



■ 계산조건

*연간운전, 1일 운전시간 24시간, 반도체 공장의 부하율로써 터보냉동기의 연간 전력으로 전력요금 산출

■ 터보냉동기 연간 CO₂ 배출량

터보 냉동기 연간 운전 요금 계산
반도체 공장공조 (500USRT 연간 운전일때)
종래형과 비교



■ 계산조건

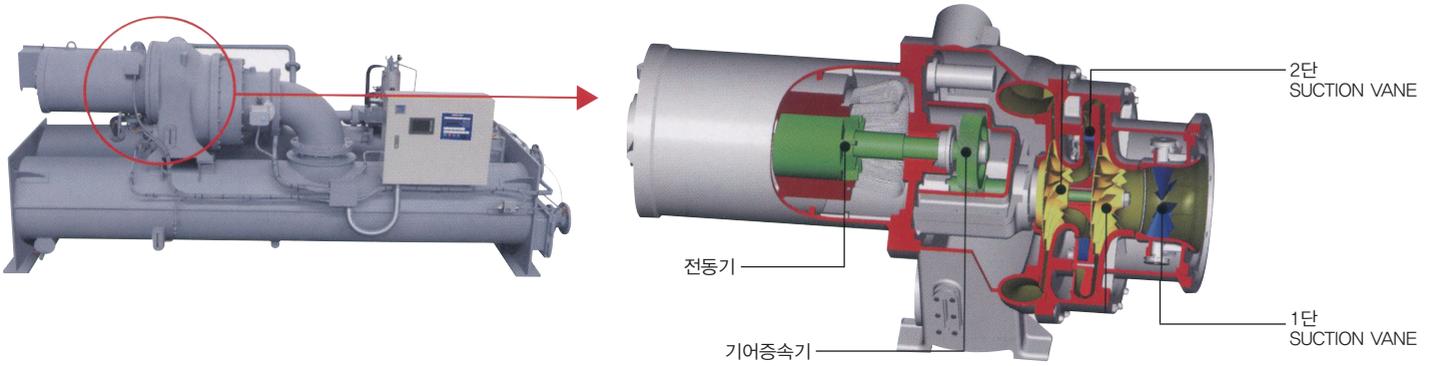
*연간운전, 1일 운전시간 24시간, 반도체 공장의 부하율로써 터보냉동기의 연간 전력으로 CO₂요금 산출

저탄소 사회를 구현하는 최선의 스탠다드 기종입니다.

RTBF형 V 시리즈

신개발 고성능 압축기 적용

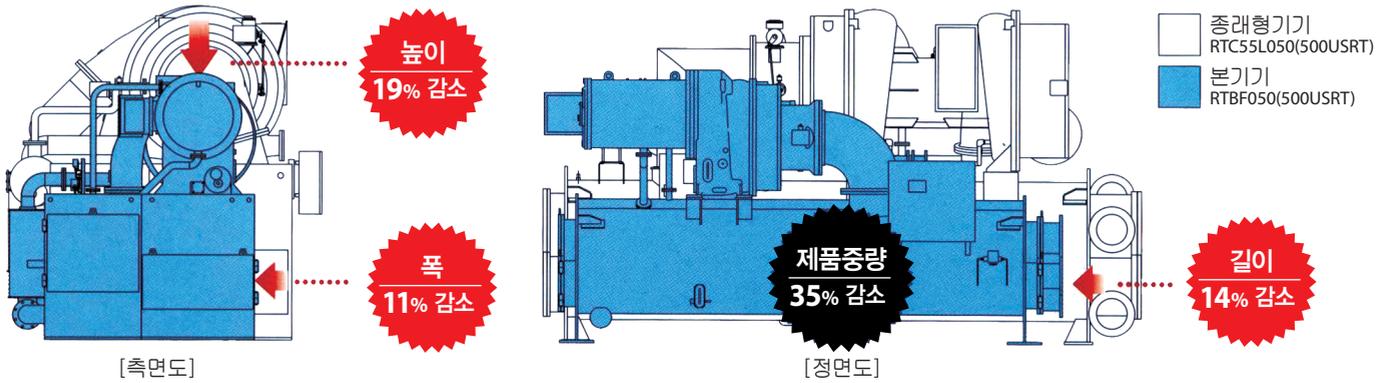
2단 압축 방식과 기어 증속 방식을 적용한 압축기를 소형화 하였습니다. 부분부하 특성을 고려하여 2단으로 가변 SUCTION VANE을 설치함으로써 품질을 향상시켜주며, 전동기 회전 배관이 작은 간단한 구조로 되어 있습니다.



종래형보다 콤팩트화 실현

철저한 품질관리, 재료, 제조방법의 개선을 통하여 소형, 경량화를 실현

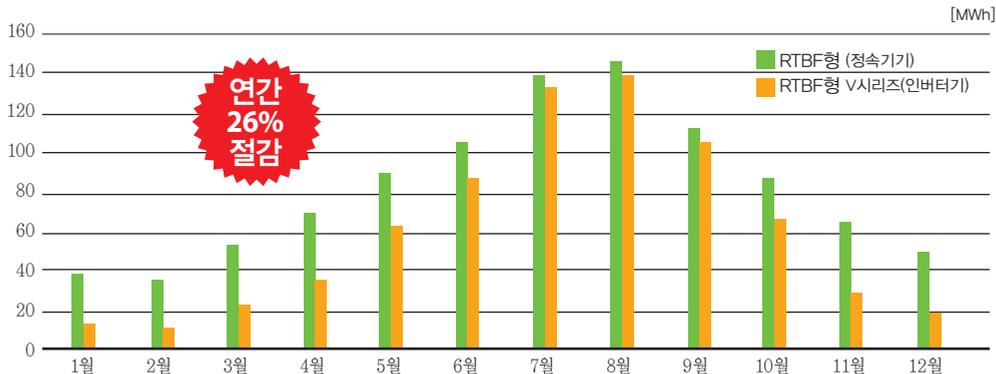
■ 종래형과 외형 치수 비교



인버터 제어 도입에 따라 동절기·중간기에 대폭 동력감소 효과가 있습니다.

터보 냉동기 월별 소비전력량 추산

반도체 공장공조 (500USRT 연간 운전일때) 정속기기와의 비교



계산조건

*연간운전, 1일 운전시간 24시간, 공장공조 부하율에서 터보냉동기의 월간전력을 산출함.

표준사양

■ 냉수온도 12→7℃ 냉각수온도 32→37℃

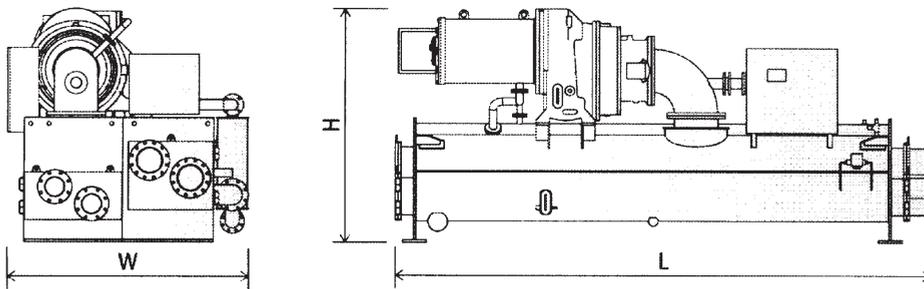
형식		-	RTBF022V	RTBF025V	RTBF027V	RTBF030V	RTBF036V	RTBF040V	RTBF044V	RTBF050V
냉동능력	kW		774	879	949	1,055	1,266	1,407	1,477	1,582
	(USRT)		220	250	270	300	360	400	420	450
COP(성적계수)		-	5.7	5.8	5.8	5.8	5.9	5.9	6.0	6.0
냉수	유량	ℓ/min	2,210	2,520	2,720	3,020	3,620	4,030	4,230	4,530
	압력손실	kg/cm ²	49	50	53	56	46	48	46	43
	접속배관경	A	150	150	150	150	200	200	200	200
	패스수	-	2	2	2	2	2	2	2	2
냉각수	유량	ℓ/min	2,610	2,960	3,200	3,550	4,250	4,730	4,950	5,300
	압력손실	kg/cm ²	63	63	63	63	65	66	61	55
	접속배관경	A	200	200	200	200	250	250	250	250
	패스수	-	2	2	2	2	2	2	2	2
주전동기	정격출력	kW	120	135	145	160	190	215	220	235
	전압	V	440V급 · 3300V급 · 6600V급							
기동방식		-	인버터							
소요추정인력		kW	135	151	163	182	215	239	246	263
제어·보조장치	전압	V	220V급							
	전원용량	kVA	7.5	7.5	7.5	7.5	8.0	8.0	8.0	8.0
	오일펌프	kW	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	냉매펌프	kW	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4	0.4	0.4	0.4
	오일히터	kW	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
치수	길이(L)	mm	4,380	4,380	4,380	4,380	4,500	4,500	4,500	4,500
	폭(W)	mm	1,970	1,970	1,970	1,970	2,450	2,450	2,450	2,450
	높이(H)	mm	1,930	1,930	1,930	1,930	2,380	2,380	2,380	2,380
중량	운전중량	t	6.9	7.1	7.2	7.4	11.2	11.4	11.6	12.0
	반입중량	t	5.9	6.0	6.1	6.2	9.5	9.6	9.8	10.0
냉수보유량		ℓ	250	280	293	322	425	460	497	552
냉각수보유량		ℓ	280	306	323	347	450	473	506	554

주1) 냉수, 냉각수는 정수를 사용합니다. 주2) 용량제어범위는 100~20%입니다.

주3) 오염계수는 냉수, 냉각수 0.000086 m³ K/W입니다. 주4) 최고사용압력은 8kg/cm²입니다.

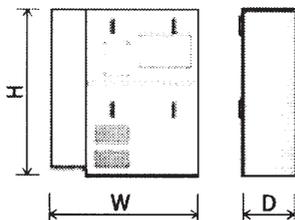
외형도 (냉동기·인버터판넬)

■ 냉동기

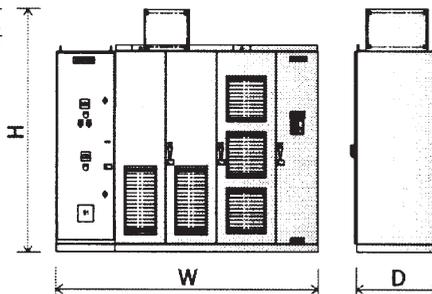


■ 인버터판넬

440V 급



3300V 급
6600V 급



단위:mm

전압	정격출력	W	D	H
440V급	~315kW	1,750	600	2,000
3300V급	~180kW	3,000	1,000	2,900
	185~315kW	3,100	1,000	2,900
6600V급	~315kW	4,100	1,000	2,900

■ 표준 납품 범위

항 목		공급자	사용자	비 고	항 목		공급자	사용자	비 고
본체	증 발 기 · 응 축 기	○	-		도장	본체	○	○	하도 도장 포함
	압 축 기 유 니 트	○	-			조작반	○	-	
	조 작 반	○	-			전동기반	○	-	
	전 동 기 반	○	-		부대공사	기초공사	-	○	
	기 내 배 관 배 선	○	-			냉수 · 냉각수 배관	-	○	
냉 매 · 운 활 유	○	-	※1참조	냉수 · 냉각수 온도계		-	○		
공 장 성 능 시 험	○		사내 자주검사	냉수 · 냉각수 압력계		-	○		
시험	현 지 시 운 전 조 정	○			냉수 · 냉각수 유량계	-	○		
	공장에서 현지 열까지	○	-	1회	보냉공사	-	○		
반입설치	현 지 에 서 기 초 상	-	○	인버터판넬 포함	보수	순회서비스	○	-	초기년도 시즌 2회
	본 체 조 립 설 치	○	-	기술자파견		차기시즌점검	-	○	보수계약체결시
	보 관	-	○	※2참조	예비	표시등, 전구, 휴즈	○	-	
전기공사	전 원	-	○	접지공사 포함	기타	취급설명서	○	-	1부
	부대설치 인터록 배선	-	○			현지사용전기 · 물	-	○	무상으로 지급
	전동기반~냉공기 사이	-	○		폐기물 처리	-	○		
	조작반~냉동기 사이	○	-						
	냉각수 온도 제어	-	○						

※1 냉매 및 윤활유는 기계측 가까운 곳에 놓아 두십시오.
 ※2 전동기반은 전동기의 운전시 과부하 보호만 하기 때문에 전기적 사고(단락, 접지등)를 차단하지는 않습니다. 전동기반 전면에 보호 설비를 준비하여 주십시오.
 주) 일람표에 기재하지 않은 사항은 별도로 협의하여 주십시오.

■ 옵션 리스트

항 목	표준사양	옵션사양	항 목	표준사양	옵션사양
주 전 동 기 인 버 터	자립형(옥내설치)	-	설 치 용 양 카 볼 트	없음	교체가능
진 상 콘 텐 서	없음	교체가능※1	분 할 출 하	일체반입	교체가능
전 력 량 계	멀티메터※2	교체가능	원 거리 상 태 신 호 출 력	운전상태 · 멀티메터신호	교체가능 상세한내용은 문의하시기 바랍니다.
지 락 계 전 기 (Z C T)	없음	교체가능	튜 브 자 동 세 정 장 치	없음	교체가능
조 작 반 전 원 운 트 랜 스	없음	교체가능	냉매가스 농도 경지경보장치	없음	교체가능
HOT 가스 바이 패 스	없음	교체가능	공 공 건 축 사 양	없음	교체가능
수 실 최 고 사 용 압 력	8kg/cm ²	8kg/cm ² 이상 교체가능	순 간 정 전 시 재 기 동		교체가능※1
수 실 방 향	정면	측면			
방 진 장 치	없음	교체가능			

※1 상세한것은 당사에 문의하시기 바랍니다. ※2 멀티메터에는 전류 · 전압 · 순간전력 · 적산전력을 표시합니다.

■ 인버터의 고주파 대책

고압인버터 (3300V 급 6600V 급)	국내법에 의한 정한 고주파 가이드라인을 적용하고있습니다.
저압인버터 (440V급)	고주파 제어용 직류 REACTOR를 표준탑재 하였습니다.

냉매는 HFC245fa를 채택

● 우수한 냉동 사이클 성능으로 고효율 실현

HCFC123보다도 적은 냉매사용량

HFC245fa는 HCFC123과 비교하여 같은 냉각 능력에 필요한 냉매사용량이 적음
HCFC123보다 압축기를 소형화 하였습니다.

HFC134a보다도 우수한 효율

HFC245fa는 HFC134a와 비교하여 이론 사이클 성능이 좋고 에너지 효율이 높은 냉매입니다.

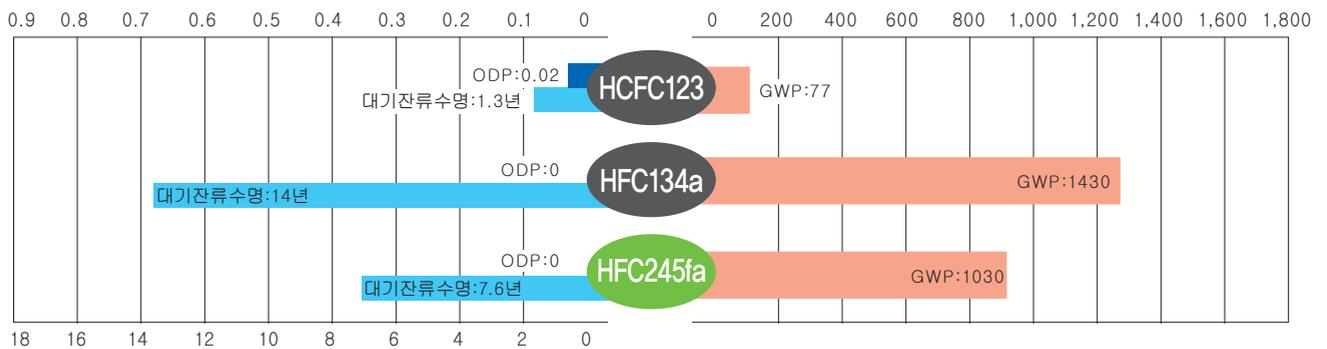
● 환경오염이 적음

HFC245fa는 ODP (오존파괴지수) "0"

또한 134a보다도 GWP(지구온난화지수), 대기잔류수명이 짧고, 환경에 영향이 적은 냉매입니다.

■ ODP (오존파괴지수) (*1)

■ GWP (지구온난화 지수)100년 (*2)



■ 대기잔류수명 (년)

*1 오존층 보호법안 *2 출처 : IPCC 제4차 평가보고서 (2007)

● 저압냉매로 「운전관리 간편화」를 실현

HFC245fa는 고압가스 안전관리법에 적용을 받지 않는 냉매입니다.

고압가스안전관리법에 필요한 제반서류, 검사등 납품시나 운전시에 필요한 절차는 전혀 없습니다.

항 목	특 기 사 항	지정물질	대체물질		HFC245fa
		HCFC123	HFC134a		
고 압 가 스 안 전 관 리 법	액체가스에 해당	-	●		-
운 전 자 격	운전에관한 유자격자	-	유니트형	지정설비	-
설 치 시	설 치 허 가 설 치 허 가 신 청	-	●	●	-
	검 사	관청입회 공장검사	-	●	-
운 용 관 리	보 수 검 사	3년마다 관청검사	-	-	-
	자 주 검 사	매년	-	●	-
위 해 예 방 규 정 의 서 류		-	●	-	-
냉 동 기 실 의 시 설 기 준	환기, 안전방출관 필요, 보안거리	-*1	●	●	-*1

● 냉매 배출량은 거의 "0"이며, 불응축가스 추기장치를 표준으로 설치

HFC245fa는 운전압력이 대기압과 비슷하며, 외부로 거의 누설 되지 않는 냉매입니다.

더욱이 불응축가스와 냉매를 활성탄으로 분리하여 불응축 가스만을 배출하는 추기장치를 표준으로 설치하였으며 냉매방출량이 "0"에 가깝습니다.

● 높은 안전성

HFC245fa는 불연성입니다.

독성이 낮고 허용농도는 300ppm(*2)입니다.

*2 분수치는 미국공업위생협회 직장환경한계 위원회가 결정한 8시간/일, 40시간/주의 평균작업에 있어서 허용농도 권고치입니다.

HFC245fa는 친환경적이며, 사용하기 쉬운 냉매입니다.

다기능의 시스템으로 안전운전을 실현

터치판넬 마이콤반 – 풍부한 터치판넬 표시화면

터치판넬은 내부 FLOW나 운전상태, 운전이력을 표시. 일상의 운전관리를 지원합니다.



내부 흐름·운전상태 표시

상태 표시

트렌드 표시

스케줄 기능 표시

높은 운전 신뢰성

주전동기의 전류치, 증발기압력, 응축기압력을 검출하여 고장에 대한 사전예방을 이행합니다.

고장정지의 LISK

- 하절기 피크시의 냉각수온도 상승
- 냉수부하 온도등의 급격한 변동
- 장기사용에 의하여 열교환기 오염 등의 외적 요인

! 주전동기 전류가 정격치를 초과

! 증발기압력이 하한치보다 저하

! 응축기 압력이 상한치보다 상승



사전고장진단 및 자동제어기능

원격감시기능으로 냉동기의 예방보호나 운전상태 상시감시, 진단 (OPTION)

RISS 원격감시 시스템 (OPTION)

에바라 원격 감시 센터에서 고객의 냉동기나 냉온수기의 운전상태를 전문기술자가 상시 감시하고, 진단 및 서비스를 적절히 제공하는 시스템입니다.

ON·모니터링·메인テナンス

예방 보전적인 보수관리

스케줄·메인テナンス

계획적이고 경제적인 점검정비

긴급 CALL 수신

만일의 트러블 발생시 신속한 대응

통신회로

RISS용 통신회로는 일반 아날로그 회로나 ISDN회로를 이용하는 유선회로나, 무선데이터 통신회로를 사용한 무선회로 등 모두 대응이 가능합니다. 입지조건 등 환경의 조사가 필요한 경우가 있을때는 상세내용은 영업 담당자에게 상담 하십시오.

중계기

모든 고장의 검지 및 데이터 통신의 중계를 이행하는 기기로서 동형냉동기의 경우 최대 8대의 냉동기를 감시 가능합니다.



일반 전화회선

무선데이터 통신회선

중계기

흡수식 냉온수기

흡수식 냉동기

터보 냉동기