

INNOBIZ

Technical Innovation
Type : Business Certification



Patent
Certification



Patent
Certification
USA



ISO9001



ISO14001



ISO45001



CE
Certification

CK Solution

Best Engineering Company
Leading the best HVAC&R Technology
and facility Construction Technology

Hi-Tech HVAC 기술과 건축기전설비 기술을 선도하는 최고의 엔지니어링 전문회사

PRODUCT CATALOG

인사말 (CK Message)

Hi-Tech HVAC 기술과 건축기전설비 기술을 선도하는 최고의 엔지니어링 전문회사

고객만족을 최우선으로, 신기술, 친환경, 에너지절감을 위한 최고의 냉동공조기술과 고신뢰의 설비시공기술을 선도하고 세계 최고의 엔지니어링 전문회사로서 사회적 책임을 다할 수 있도록 최선을 다하겠습니다.

2004년 창립 이래, 씨케이솔루션은 냉동공조분야에서 다년간 국내외에서 쌓아온 노하우와 풍부한 경험을 바탕으로 창의력과 도전정신으로 신기술개발과 혁신적인 시스템 기술개선을 추구하여 왔으며 친환경적 기술과 에너지절감 기술의 접목을 통하여 자연친화적인 통합솔루션을 제공하고 통합서비스관리에 의한 고객만족을 추구하고 있습니다.

특히 씨케이솔루션은 리튬전지, 전자정보통신, 반도체, 화학, 제약, 의약 등 첨단 산업분야에 필요한 드라이룸시스템, 클린룸시스템, HACCP & GMP시스템 등의 기술을 보급하여 왔습니다.

이와 같은 많은 산업분야에서 필요로 하는 기계설비 및 냉동공조시스템에 대한 초기 기획단계에서부터 참여하고 있으며, 그에 관한 설계, 제조, 자재조달, 시공 및 사후관리에 이르기까지 모든 업무를 총괄적으로 취급하고 있습니다.

더 나아가 냉동공조설비를 포함한 종합설비시스템 및 플랜트를 포함하는 넓은 산업분야로 시장을 확대하고 있으며 그에 따른 설계, 시공을 주력하는 종합엔지니어링 전문회사로서 거듭나기 위한 힘찬 발걸음을 내딛고 있습니다.

고객중심의 기업철학을 바탕으로 씨케이 솔루션은 한발 앞선 기술과 창의적인 사고로 디지털시대의 환경에 끊임없이 도전하고 항상 고객과 함께 발전하고 동행할 수 있도록 최선을 다할 것을 약속드립니다.

(주)씨케이솔루션 회장 이 준 재

Best Engineering Company, Leading the Best Hi-Tech HVAC and Electrical Facility Construction

With customer satisfaction as top priority, we will do our best to lead best HVAC&R technology and highly reliable facility construction technology for new technology, eco-friendly, energy-saving, and to fulfill our social responsibilities as the world's best engineering company.

Since its founding in 2004, We, CK Solution have been pursuing new technology development and technology improvement of innovative technology with creativity and challenging spirit based on know-how and rich experience accumulated at home and abroad in the field for many years.

In addition, by combining eco-friendly technology with energy-saving technology, we will provide natural integrated solutions and pursue customer satisfaction through integrated service management.

Especially we have been extensively supplying professional technologies for Dry-room system, Clean room system, HACCP & GMP system which are necessary for high-tech industries such as lithium battery, electronic information communication, semiconductor, chemistry, pharmaceutical and medicine etc.

We are participating from the initial planning stage for mechanical equipment and HVAC systems required in such many industrial fields and dealing with all business for design, manufacturing, materials procurement, construction and after-sales management. Furthermore, we are expanding our market to a wide range of industrial fields including total facilities systems and plants including refrigeration and air conditioning facilities, and we are taking a strong step toward becoming a comprehensive engineering company focusing on design and construction accordingly.

Based on the customer-oriented corporate philosophy, CK Solution promises to continuously challenge the environment of the digital era with advanced technology and creative thinking, and to do our best to always develop and accompany with customers.

CK Solution Chairman 이 준 재



Contents

05 공기조화기

- 05 일반형 공기조화기
- 19 MAU공조기
- 21 인버터 직팽식 공조기
- 23 에어워셔

25 콘덴싱 유닛

- 25 일반형 콘덴싱 유닛
- 27 인버터형 실외기(히트펌프)

39 제습기

- 39 일반형 제습기
- 43 제습전용 제습기
- 44 습도, 온도 제어 제습기
- 45 대용량 제습기
- 47 하이브리드 제습기
- 48 일체형 제습기

57 유기용제 농축기

60 BCU

61 향온향습기

63 터보 냉동기

- 65 수냉식 무급유식 터보냉동기
- 71 공냉식 무급유식 터보냉동기

74 히트펌프

- 74 수열원 무급유식 터보히트펌프
- 80 수열원 왕복동식 CO2 히트펌프
- 85 공기열원 모듈형 히트펌프(DVM)
- 93 인버터 스크롤 히트펌프(R32냉매)

100 냉동공조시스템 제어용 핵심제품

- 100 제어기기
- 103 가습기
- 110 열회수용 열교환기

117 방화댐퍼 시스템



일반형 공기조화기 특징점

(Air Handling Unit)

일반형 공조기의 특징점

1. 에너지절감을 위한 가변형 운전이 가능한 송풍기 적용 및 대수제어가 가능합니다.
2. 다양한 기종이 설계 제작되므로 선택의 폭이 넓고 용도에 따라 견고하고 다양한 선택사양 적용이 가능합니다.
3. 광범위하고 다양한 분야에 적용이 가능합니다.

호텔, 사무용건물 등 일반 건축물 뿐만 아니라 식품가공, 제약공장, 병원의료실, GMP, GLP, 산업용 클린룸에 이르기까지 광범위한 분야에 적합한 재질과 성능으로 제작 공급됩니다.

4. 다양한 송풍기 구동방식 채용하여 에너지절감을 대폭 추구할 수 있습니다.

각종 용도에 적합하도록 각종 송풍기 및 구동방식을 최적화 채용하고 고효율전동기를 채용함으로써 에너지절감을 대폭 추구할 수 있습니다. 특히 벽부형 직결구동방식은 내부 설치가 간단하고 설치면적을 작게 할 수 있는 특징이 있습니다.



V-벨트 구동방식



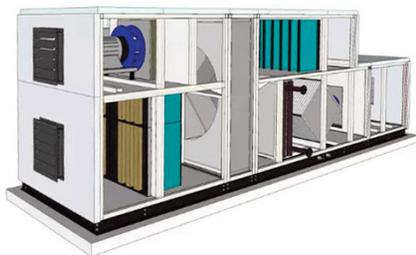
직결구동방식



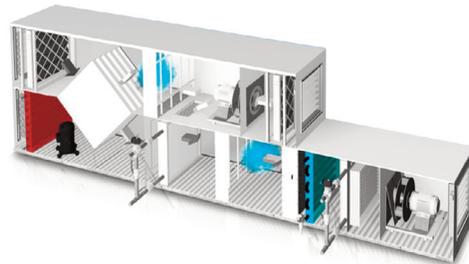
벽부형 직결구동방식

5. 경제적 열회수 공조기술 적용, 현격한 에너지절감 실현과 실내공기질 개선이 됩니다.

로터리형 열교환기 및 사각판형 열교환기를 채용하여 환기 시 버려지는 실내공기의 열을 회수하여 에너지 절감 및 실내공기질을 개선하여 쾌적한 실내 환경을 조성합니다.



로터리형 열교환기 적용



사각판형 열교환기 적용

6. 실내용 뿐만 아니라 옥외형으로 특수 제작 공급이 가능하며 특수 용도(방폭형, 원전용 등)에 적합한 사양으로 제작 및 공급이 가능합니다.

공기조화기

일반형 공기조화기

(Air Handling Unit)

용도별·규모별 에너지회수용 열교환기제품 라인업 구축

건물의 공기질은 실내 쾌적함을 좌우하는 중요한 요소 중 하나로 쾌적함을 유지시키기 위해서는 주기적인 환기가 필요합니다. 그러나 내부 온도와 외부온도 차이가 큰 동절기 및 하절기에 창문환기를 할 경우 냉난방에너지 손실이 불가피하며 환기로 인한 냉난방에너지 손실을 방지하기 위해 환기장치에 열교환기를 탑재해 실내공기의 열을 회수, 다시 활용하는 방안이 주목받고 있으며 고효율 열교환기에 대한 관심이 높아지고 있습니다.

다양한 용도와 규모에 적합한 판형 열교환기와 로터리형 열교환기 구성할 수 있어 냉난방시스템, 체육시설, 산업공장, 선박, 항공기, 상업 건물 등 다양한 곳에 적용할 수 있으며 적용되는 열교환기 제품은 미국 AHRI △유럽 Eurovent △TUV SUD 등의 검·인증 획득을 통해 제품 성능을 보증하고 있습니다.

판형 열교환기는 설치가 쉽고, 운영비용이 낮은 것이 특징이며, 입출입 공기의 유로가 완벽히 분리되어 있고 5,300~80,000m³/h 범위의 다양한 풍량대에 적합한 제품을 공급하고 있습니다. 실리콘을 사용하지 않아 최소 90°C부터 최대 200°C 온도에도 견딜 수 있는 것이 장점이 있습니다. 또한 최대 2,000Pa 차압에도 견딜 수 있으며 모델에 따라 추가옵션을 통해 2,500Pa 차압에도 대응할 수 있고 73~80%의 높은 효율을 가지고 있습니다.

로터리형 열교환기는 최대 10,000m³/h 풍량을 견딜 수 있으며 80%의 높은 효율성을 보유하고 있고 기본 모델인 알루미늄을 비롯해 알루미늄에 적용된 코팅에 따라 △하이브리드 △흡수 △에폭시 부식 방지 등 다양한 로터를 사용환경에 따라 선택할 수 있습니다.



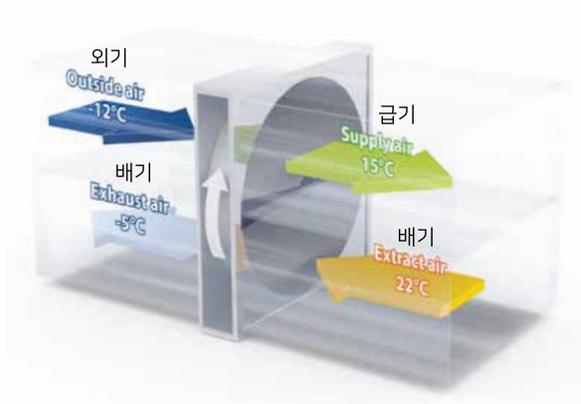
다양한 형식과 기종의 열교환기 제품



일반형 공기조화기

(Air Handling Unit)

다양한 고효율 에너지회수용 열교환기 구조



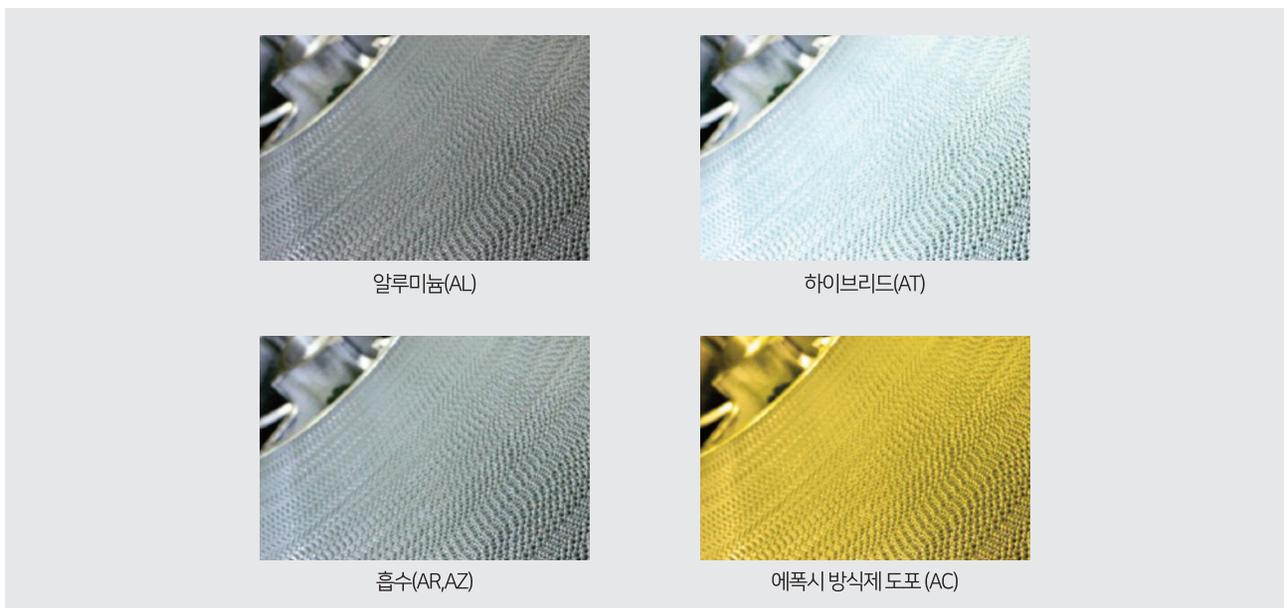
로터형 열교환기 에너지 회수



사각형 열교환기 에너지 회수

알루미늄 로터는 동절기 배기공기가 이슬점 온도 이하로 떨어질 경우 수분전달이 가능하고 하이브리드 로터는 흡수성 구조로 현열과 잠열 회수가 가능하며 급기와 배기측간 수분교환이 가능한 장점이 있습니다.

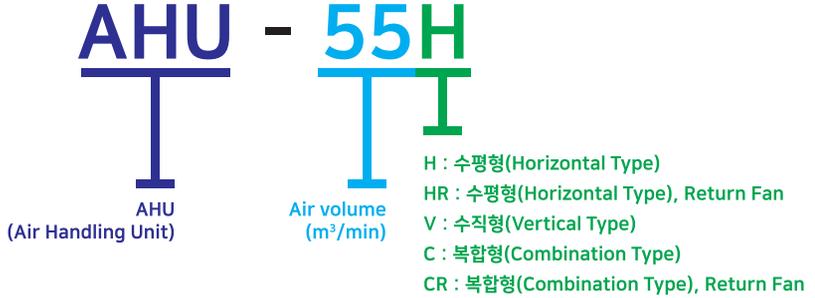
흡수로터는 알루미늄 로터에 실리카겔 합침 처리된 로터로서 현열 및 잠열 회수 능력이 우수해 높은 효율을 자랑하며 에너지 절감효과가 큼니다. 알루미늄로터가 부식될 우려가 있는 환경에는 무독성 에폭시 코팅 및 부식방지 처리된 에폭시 부식방지로터가 적합합니다. 열회수용 열교환기에 대한 상세한 정보는 필요시 별도로 제공합니다.



공기조화기

일반형 공기조화기 표준사양

(Air Handling Unit Specification)



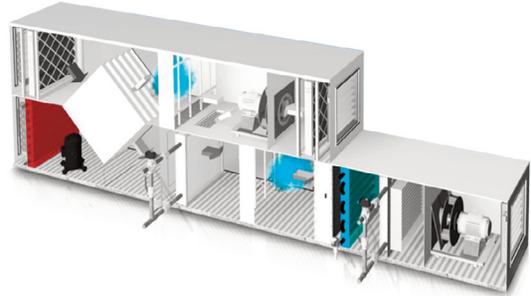
공기조화기 표준 사양

Description			Unit	Model				
				AHU-55	AHU-85	AHU-110	AHU-140	AHU-170
Air Volume	Supply	Air Volume	m ³ /min	56	84	112	140	168
			m ³ /hr	3,360	5,040	6,720	8,400	10,080
		Static Pressure	Pa	735	735	735	735	735
	mmAq		75	75	75	75	75	
	Return	Air Volume	m ³ /min	45	67	90	112	134
			m ³ /hr	2,700	4,020	5,400	6,720	8,040
Static Pressure		Pa	441	441	441	441	441	
	mmAq	45	45	45	45	45		
Fan	Supply (Air foil fan)	Fan model	-	# 2 DS	# 2 1/2 DS	# 2 1/2 DS	# 2 3/4 DS	# 3 DS
		Motor	kW	1.5	2.2	2.2	3.7	3.7
	Return (Sirocco fan)	Fan model	-	# 2 DS	# 2 DS	# 2 1/2 DS	# 2 1/2 DS	# 3 DS
		Motor	kW	0.75	1.5	1.5	2.2	2.2
Coil	Capacity	Cooling coil	W	27,326	40,698	54,070	67,442	81,395
			kcal/h	23,500	35,000	46,500	58,000	70,000
		Heating coil	W	32,558	50,000	66,279	81,395	98,837
			kcal/h	28,000	43,000	57,000	70,000	85,000
		Steam coil	W	39,535	59,302	79,070	98,837	118,605
			kcal/h	34,000	51,000	68,000	85,000	102,000
	Size	Tube	inch	5/8	5/8	5/8	5/8	5/8
		Length	mm	620	820	900	1,000	1,200
		Step	-	16	18	22	25	25
		Quantity	set	1	1	1	1	1
	Piping	Water In/Outlet	A	40 / 40	50 / 50	50 / 50	65 / 65	65 / 65
		Steam Inlet	A	25	32	40	50	50
Steam Outlet		A	20	20	25	32	32	
Filter	Pre & medium	24" x 24"	EA	1	1	1	2	2
		12" x 24"	EA	0	1	2	1	2

- 운전조건
1. 냉수코일 입구 공기온도 : 27°C DB, 21°C WB
 2. 온수코일 입구 공기온도 : 18°C DB
 3. 증기코일 입구 공기온도 : 15°C DB
 4. 냉수 입구 수온 : 7°C, 입출구 온도차 : 5°C
 5. 온수 입구 수온 : 60°C, 입출구 온도차 : 5°C
 6. 증기코일 입구 증기압력 : 2.0 kg/cm²

일반형 공기조화기 표준사양

(Air Handling Unit Specification)



공기조화기 표준 사양

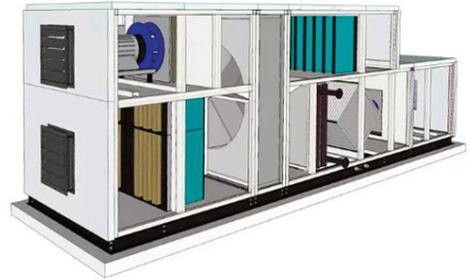
Description			Unit	Model				
				AHU-225	AHU-280	AHU-340	AHU-420	AHU-480
Air Volume	Supply	Air Volume	m ³ /min	224	280	336	420	476
			m ³ /hr	13,440	16,800	20,160	25,200	58,560
		Static Pressure	Pa	784	784	784	784	784
	mmAq		80	80	80	80	80	
	Return	Air Volume	m ³ /min	179	224	269	336	381
			m ³ /hr	10,740	13,440	16,140	20,160	22,860
Static Pressure		Pa	490	490	490	490	490	
	mmAq	50	50	50	50	50		
Fan	Supply (Air foil fan)	Fan model	-	# 3 1/2 DS	# 3 3/4 DS	# 4 DS	# 4 1/2 DS	# 4 1/2 DS
		Motor	kW	5.5	7.5	7.5	11	11
	Return (Sirocco fan)	Fan model	-	# 3 DS	# 3 1/2 DS	# 3 1/2 DS	# 4 DS	# 4 DS
		Motor	kW	3.7	5.5	5.5	7.5	7.5
Coil	Capacity	Cooling coil	W	108,140	134,884	161,628	202,326	229,070
			kcal/h	93,000	116,000	139,000	174,000	197,000
		Heating coil	W	131,395	163,953	196,512	245,349	289,535
			kcal/h	113,000	141,000	169,000	211,000	249,000
		Steam coil	W	158,140	197,674	237,209	296,512	334,884
			kcal/h	136,000	170,000	204,000	255,000	288,000
	Size	Tube	inch	5/8	5/8	5/8	5/8	5/8
		Length	mm	1,300	1,550	1,700	1,850	2,100
		Step	-	30	32	35	40	40
		Quantity	set	1	1	1	1	1
	Piping	Water In/Outlet	A	65 / 65	80 / 80	80 / 80	100 / 100	100 / 100
		Steam Inlet	A	50	65	65	80	80
Steam Outlet		A	32	40	40	50	50	
Filter	Pre & medium	24" x 24"	EA	4	4	4	6	6
		12" x 24"	EA	0	2	4	3	5

- 운전조건
1. 냉수코일 입구 공기온도 : 27°C DB, 21°C WB
 2. 온수코일 입구 공기온도 : 18°C DB
 3. 증기코일 입구 공기온도 : 15°C DB
 4. 냉수 입구 수온 : 7°C, 입출구 온도차 : 5°C
 5. 온수 입구 수온 : 60°C, 입출구 온도차 : 5°C
 6. 증기코일 입구 증기압력 : 2.0 kg/cm²

공기조화기

일반형 공기조화기 표준사양

(Air Handling Unit Specification)



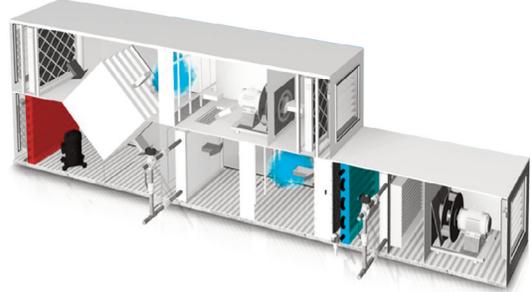
공기조화기 표준 사양

Description			Unit	Model				
				AHU-505	AHU-560	AHU-670	AHU-760	AHU-870
Air Volume	Supply	Air Volume	m ³ /min	504	560	672	756	868
			m ³ /hr	30,240	33,600	40,320	45,360	52,080
		Static Pressure	Pa	784	784	833	833	833
	mmAq		80	80	85	85	85	
	Return	Air Volume	m ³ /min	403	448	538	605	694
			m ³ /hr	24,180	26,880	32,280	36,300	41,640
Static Pressure		Pa	490	490	539	539	539	
	mmAq	50	50	55	55	55		
Fan	Supply (Air foil fan)	Fan model	-	# 5 DS	# 5 DS	# 5 1/2 DS	# 6 DS	# 6 DS
		Motor	kW	11	15	15	18.5	22
	Return (Sirocco fan)	Fan model	-	# 4 1/2 DS	# 4 1/2 DS	# 5 DS	# 5 DS	# 5 1/2 DS
		Motor	kW	7.5	11	11	15	15
Coil	Capacity	Cooling coil	W	243,023	269,767	323,256	363,953	417,442
			kcal/h	209,000	232,000	278,000	313,000	359,000
		Heating coil	W	294,186	326,744	391,860	440,698	505,814
			kcal/h	253,000	281,000	337,000	379,000	435,000
	Steam coil	W	354,651	394,186	473,256	532,558	610,465	
		kcal/h	305,000	339,000	407,000	458,000	525,000	
	Size	Tube	inch	5/8	5/8	5/8	5/8	5/8
		Length	mm	2,200	2,250	2,350	2,650	2,850
		Step	-	40	22	25	25	27
		Quantity	set	1	2	2	2	2
Piping	Water In/Outlet	A	100 / 100	80 / 80 x 2	80 / 80 x 2	100 / 100 x 2	100 / 100 x 2	
	Steam Inlet	A	80	65 x 2	65 x 2	80 x 2	80 x 2	
	Steam Outlet	A	50	40 x 2	40 x 2	50 x 2	50 x 2	
Filter	Pre & medium	24" x 24"	EA	9	8	12	12	12
		12" x 24"	EA	0	4	0	3	7

- 운 전조건
1. 냉수코일 입구 공기온도 : 27°C DB, 21°C WB
 2. 온수코일 입구 공기온도 : 18°C DB
 3. 증기코일 입구 공기온도 : 15°C DB
 4. 냉수 입구 수온 : 7°C, 입출구 온도차 : 5°C
 5. 온수 입구 수온 : 60°C, 입출구 온도차 : 5°C
 6. 증기코일 입구 증기압력 : 2.0 kg/cm²

일반형 공기조화기 표준사양

(Air Handling Unit Specification)



공기조화기 표준 사양

Description			Unit	Model					
				AHU-980	AHU-1010	AHU-1120	AHU-1230	AHU-1340	AHU-1460
Air Volume	Supply	Air Volume	m ³ /min	980	1,008	1,120	1,232	1,344	1,456
			m ³ /hr	58,800	60,480	67,200	73,920	80,640	87,360
		Static Pressure	Pa	833	882	882	882	931	931
	mmAq		85	90	90	90	95	95	
	Return	Air Volume	m ³ /min	784	806	896	986	1,075	1,165
			m ³ /hr	47,040	48,360	53,760	59,160	64,500	69,900
Static Pressure		Pa	539	588	588	588	588	588	
	mmAq	55	60	60	60	60	60		
Fan	Supply (Air foil fan)	Fan model	-	# 7 DS	# 7 DS	# 7 DS	# 8 DS	# 8 DS	# 9 DS
		Motor	kW	22	30	30	30	37	37
	Return (Sirocco fan)	Fan model	-	# 5 1/2 DS	# 5 1/2 DS	# 6 DS	# 6 DS	# 7 DS	# 7 DS
		Motor	kW	18.5	18.5	18.5	22	22	30
Coil	Capacity	Cooling coil	W	472,093	484,884	538,372	593,023	646,512	700,000
			kcal/h	406,000	417,000	463,000	510,000	556,000	602,000
		Heating coil	W	570,930	588,372	653,488	718,605	783,721	848,837
			kcal/h	491,000	506,000	562,000	618,000	674,000	730,000
	Steam coil	W	689,535	709,302	788,372	867,442	945,349	1,024,419	
		kcal/h	593,000	610,000	678,000	746,000	813,000	881,000	
	Size	Tube	inch	5/8	5/8	5/8	5/8	5/8	5/8
		Length	mm	2,950	2,950	3,000	3,200	3,450	3,800
		Step	-	29	30	33	34	34	34
		Quantity	set	2	2	2	2	2	2
	Piping	Water In/Outlet	A	100/100 x 2					
		Steam Inlet	A	80 x 2					
Steam Outlet		A	50 x 2	50 x 2	50 x 2	50 x 2	50 x 2	50 x 2	
Filter	Pre & medium	24" x 24"	EA	15	15	20	20	24	24
		12" x 24"	EA	5	8	0	4	0	4

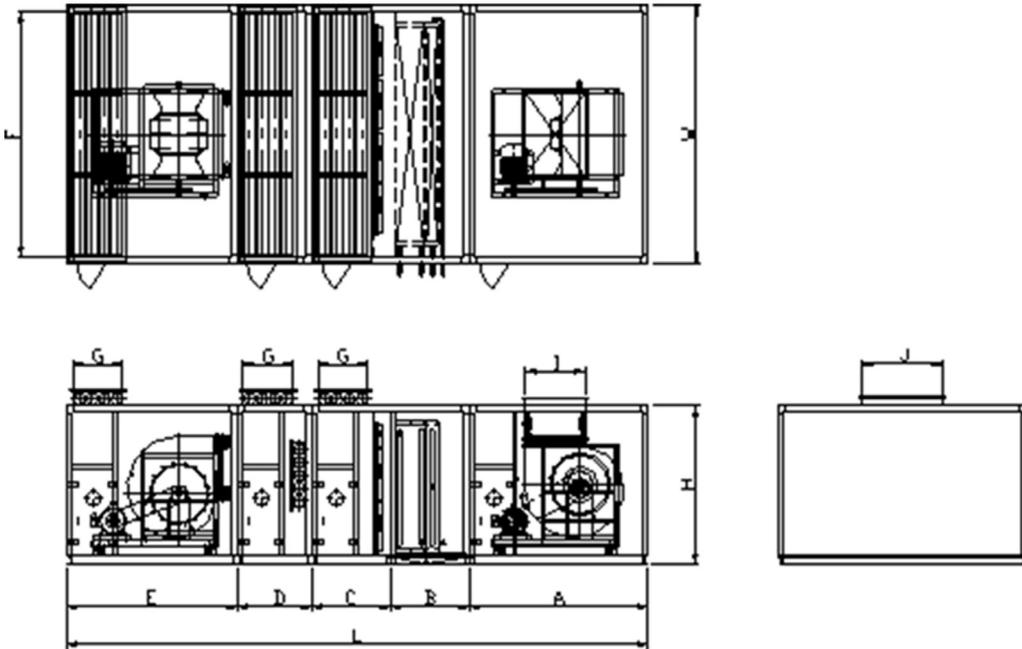
- 운전조건
1. 냉수코일 입구 공기온도 : 27°C DB, 21°C WB
 2. 온수코일 입구 공기온도 : 18°C DB
 3. 증기코일 입구 공기온도 : 15°C DB
 4. 냉수 입구 수온 : 7°C, 입출구 온도차 : 5°C
 5. 온수 입구 수온 : 60°C, 입출구 온도차 : 5°C
 6. 증기코일 입구 증기압력 : 2.0 kg/cm²

공기조화기

일반형 공기조화기 외형치수

(Air Handling Unit Dimension)

◎ 수평형(Horizontal type) - 리턴 송풍기 포함 모델

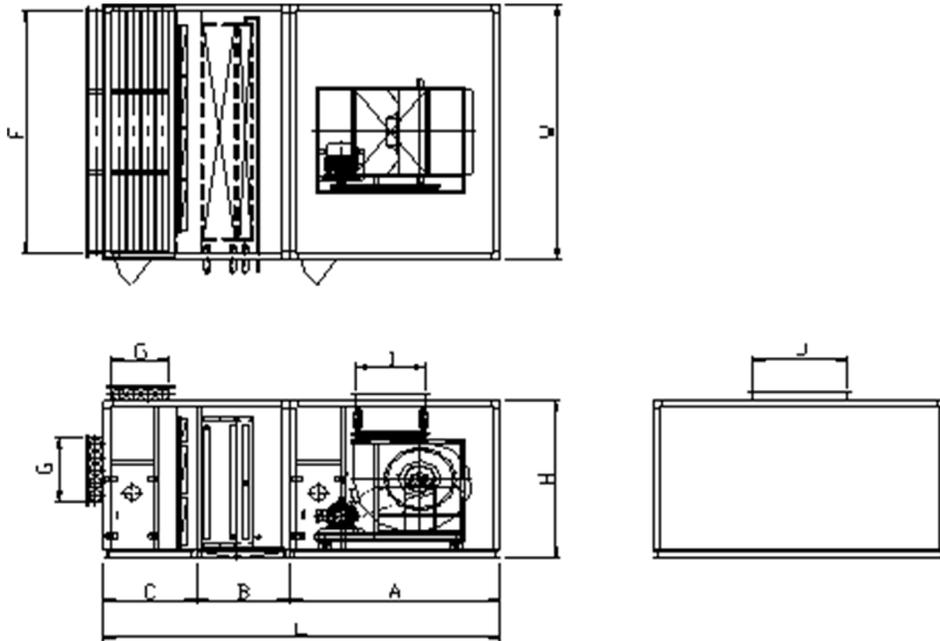


Model	Dimensions												
	Horizontal type (Return Fan 내장형)												
	L	W	H	A	B	C	D	E	F	G	I	J	Weight(kg)
KAH-55	4,300	1,200	1,100	1,150	850	700	500	1,100	1,060	150	359	489	1,160
KAH-85	4,400	1,300	1,150	1,250	850	700	500	1,100	1,160	200	401	540	1,300
KAH-110	4,550	1,400	1,200	1,300	850	700	500	1,200	1,260	250	401	540	1,440
KAH-140	4,650	1,500	1,300	1,400	850	700	500	1,200	1,360	300	437	600	1,590
KAH-170	4,850	1,700	1,400	1,500	850	700	500	1,300	1,560	300	486	660	1,840
KAH-225	5,150	1,800	1,550	1,550	850	700	700	1,350	1,760	350	525	730	2,150
KAH-280	5,300	2,050	1,600	1,650	850	700	700	1,400	1,910	400	595	800	2,470
KAH-340	5,450	2,200	1,650	1,800	850	700	700	1,400	2,060	450	649	889	2,700
KAH-420	5,950	2,400	1,900	1,900	850	800	800	1,600	2,260	500	716	978	3,250
KAH-480	5,950	2,600	1,900	1,900	850	800	800	1,600	2,460	500	716	978	3,390
KAH-505	6,200	2,700	2,200	2,050	850	800	800	1,700	2,560	500	802	1,080	3,830
KAH-560	6,300	2,750	2,200	2,050	850	800	900	1,700	2,610	550	802	1,080	4,050
KAH-670	6,700	2,850	2,300	2,200	850	900	900	1,850	2,710	650	873	1,200	4,580
KAH-760	6,850	3,150	2,300	2,350	850	900	900	1,850	3,010	650	973	1,318	5,040
KAH-870	7,200	3,350	2,450	2,350	850	1,000	1,000	2,000	3,210	700	973	1,318	5,540
KAH-980	7,350	3,450	2,500	2,500	850	1,000	1,000	2,000	3,310	750	1,067	1,318	5,880
KAH-1010	7,350	3,750	2,700	2,500	850	1,000	1,000	2,000	3,610	750	1,067	1,318	6,240
KAH-1120	7,550	3,500	2,900	2,500	850	1,100	1,000	2,100	3,360	850	1,067	1,318	6,470
KAH-1230	7,700	3,700	3,000	2,650	850	1,100	1,000	2,100	3,560	850	1,181	1,611	7,040
KAH-1340	8,000	4,000	3,100	2,650	850	1,200	1,000	2,300	3,860	900	1,181	1,611	7,810
KAH-1460	8,250	4,300	3,100	2,900	850	1,200	1,000	2,300	4,160	900	1,298	1,781	8,520

일반형 공기조화기 외형치수

(Air Handling Unit Dimension)

◎ 수평형(Horizontal type) - 리턴 송풍기 제외 모델



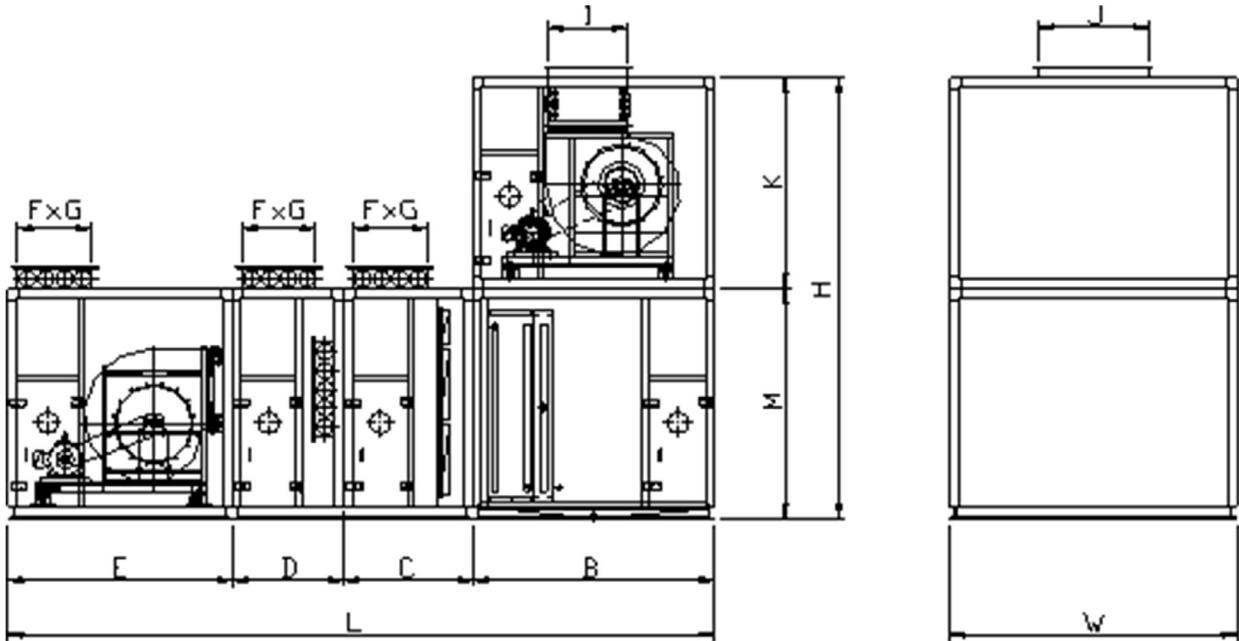
Model	Dimensions										
	Horizontal type (Return Fan 분리형)										
	L	W	H	A	B	C	F	G	I	J	Weight(kg)
KAH-55	2,700	1,200	1,100	1,150	850	700	1,060	150	359	489	750
KAH-85	2,800	1,300	1,150	1,250	850	700	1,160	200	401	540	860
KAH-110	2,850	1,400	1,200	1,300	850	700	1,260	250	401	540	930
KAH-140	2,950	1,500	1,300	1,400	850	700	1,360	300	437	600	1,050
KAH-170	3,050	1,700	1,400	1,500	850	700	1,560	300	486	660	1,210
KAH-225	3,100	1,800	1,550	1,550	850	700	1,660	350	525	730	1,450
KAH-280	3,200	2,050	1,600	1,650	850	700	1,910	400	595	800	1,650
KAH-340	3,350	2,200	1,650	1,800	850	700	2,060	450	649	889	1,840
KAH-420	3,550	2,400	1,900	1,900	850	800	2,260	500	716	978	2,210
KAH-480	3,550	2,600	1,900	1,900	850	800	2,460	500	716	978	2,310
KAH-505	3,700	2,700	2,200	2,050	850	800	2,560	500	802	1,080	2,590
KAH-560	3,700	2,750	2,200	2,050	850	800	2,610	550	802	1,080	2,730
KAH-670	3,950	2,850	2,300	2,200	850	900	2,710	650	873	1,200	3,060
KAH-760	4,100	3,150	2,300	2,350	850	900	3,010	650	973	1,318	3,420
KAH-870	4,200	3,350	2,450	2,350	850	1,000	3,210	700	973	1,318	3,680
KAH-980	4,350	3,450	2,500	2,500	850	1,000	3,310	750	1,067	1,318	3,980
KAH-1010	4,350	3,750	2,700	2,500	850	1,000	3,610	750	1,067	1,318	4,240
KAH-1120	4,450	3,500	2,900	2,500	850	1,100	3,360	850	1,067	1,318	4,360
KAH-1230	4,600	3,700	3,000	2,650	850	1,100	3,560	850	1,181	1,611	4,880
KAH-1340	4,700	4,000	3,100	2,650	850	1,200	3,860	900	1,181	1,611	5,220
KAH-1460	4,950	4,300	3,100	2,900	850	1,200	4,160	900	1,298	1,781	5,840

공기조화기

일반형 공기조화기 외형치수

(Air Handling Unit Dimension)

◎ 복합형(Combination type) - 리턴 송풍기 포함 모델

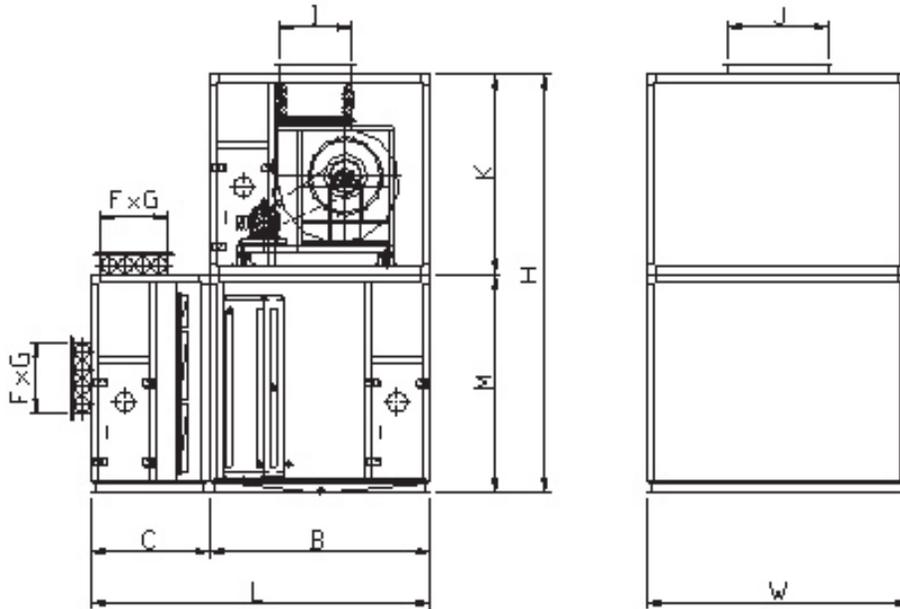


Model	Dimensions													
	Combination type (Return Fan 내장형)													
	L	W	H	B	C	D	E	F	G	I	J	K	M	Weight(kg)
KAH-55	3,750	1,200	2,280	1,150	800	700	1,100	1,060	150	359	489	1,100	900	1,180
KAH-85	3,850	1,300	2,560	1,250	800	700	1,100	1,160	200	401	540	1,200	1,000	1,360
KAH-110	4,000	1,400	2,720	1,300	800	700	1,200	1,260	250	401	540	1,200	1,100	1,520
KAH-140	4,100	1,500	3,010	1,400	800	700	1,200	1,360	300	437	600	1,300	1,250	1,710
KAH-170	4,300	1,700	3,360	1,500	800	700	1,300	1,560	300	486	660	1,400	1,250	1,960
KAH-225	4,350	1,800	3,860	1,550	800	700	1,300	1,660	350	525	730	1,550	1,550	2,310
KAH-280	4,550	2,050	4,260	1,650	800	700	1,400	1,910	400	595	800	1,600	1,550	2,660
KAH-340	4,700	2,200	4,590	1,800	800	700	1,400	2,060	450	649	889	1,650	1,650	2,940
KAH-420	4,950	2,350	5,360	1,900	800	700	1,550	2,210	500	716	978	1,900	1,850	3,460
KAH-480	4,950	2,600	5,540	1,900	800	700	1,550	2,460	500	716	978	1,900	1,850	3,640

일반형 공기조화기 외형치수

(Air Handling Unit Dimension)

◎ 복합형(Combination type) - 리턴 송풍기 제외 모델



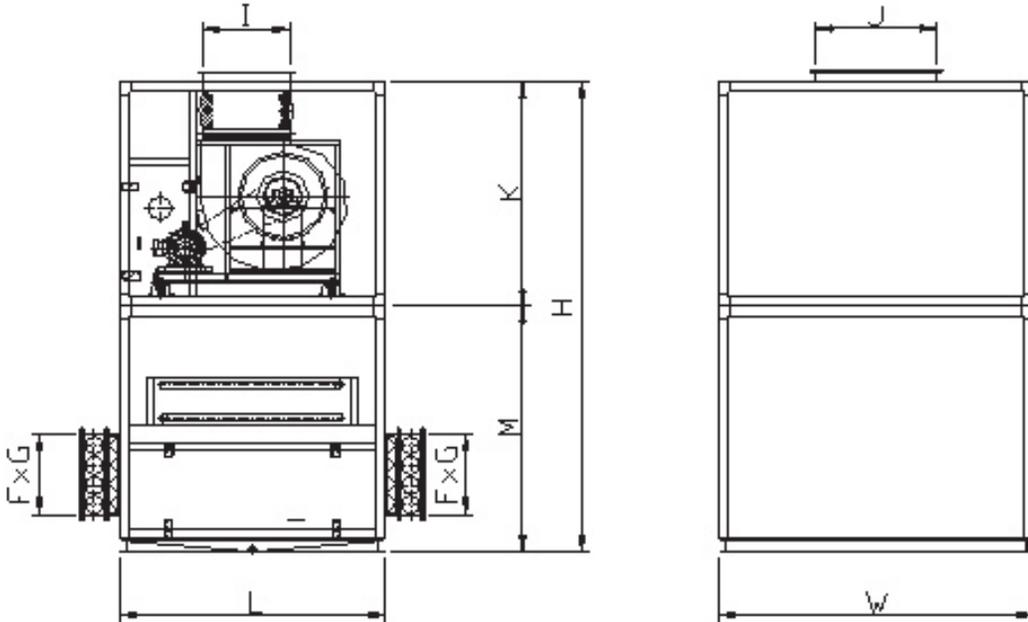
Model	Dimensions											
	Combination type (Return Fan 분리형)											
	L	W	H	B	C	F	G	I	J	K	M	Weight(kg)
KAH-55	1,950	1,200	2,000	1,150	800	1,060	150	359	489	1,100	900	770
KAH-85	2,050	1,300	2,200	1,250	800	1,160	200	401	540	1,200	1,000	900
KAH-110	2,100	1,400	2,300	1,300	800	1,260	250	401	540	1,200	1,100	990
KAH-140	2,200	1,500	2,550	1,400	800	1,360	300	437	600	1,300	1,250	1,150
KAH-170	2,300	1,700	2,650	1,500	800	1,560	300	486	660	1,400	1,250	1,320
KAH-225	2,350	1,800	3,100	1,550	800	1,660	350	525	730	1,550	1,550	1,610
KAH-280	2,450	2,050	3,150	1,650	800	1,910	400	595	800	1,600	1,550	1,840
KAH-340	2,600	2,200	3,300	1,800	800	2,060	450	649	889	1,650	1,650	2,080
KAH-420	2,700	2,350	3,750	1,900	800	2,210	500	716	978	1,900	1,850	2,460
KAH-480	2,700	2,600	3,750	1,900	800	2,460	500	716	978	1,900	1,850	2,610

공기조화기

일반형 공기조화기 외형치수

(Air Handling Unit Dimension)

◎ 수직형(VERTICAL type)



Model	Dimensions									
	Vertical type (Return Fan 분리형)									
	L	W	H	M	K	F	G	I	J	Weight(kg)
KAH-55	1,150	1,200	2,100	1,000	1,100	1,060	150	359	489	590
KAH-85	1,300	1,300	2,300	1,100	1,200	1,160	200	401	540	720
KAH-110	1,300	1,400	2,300	1,100	1,200	1,260	250	401	540	760
KAH-140	1,450	1,500	2,500	1,200	1,300	1,360	300	437	600	890
KAH-170	1,500	1,700	2,600	1,200	1,400	1,560	300	486	660	1,020
KAH-225	1,550	1,800	2,750	1,200	1,550	1,660	350	525	730	1,220
KAH-280	1,650	2,050	2,900	1,300	1,600	1,910	400	595	800	1,420
KAH-340	1,850	2,200	2,950	1,300	1,650	2,060	450	649	889	1,610
KAH-420	1,900	2,350	3,300	1,400	1,900	2,210	500	716	978	1,900
KAH-480	1,900	2,600	3,300	1,400	1,900	2,460	500	716	978	2,010

일반형 공기조화기 제어시스템

(Air Handling Unit Control System)

공기조화기 자동제어 시스템

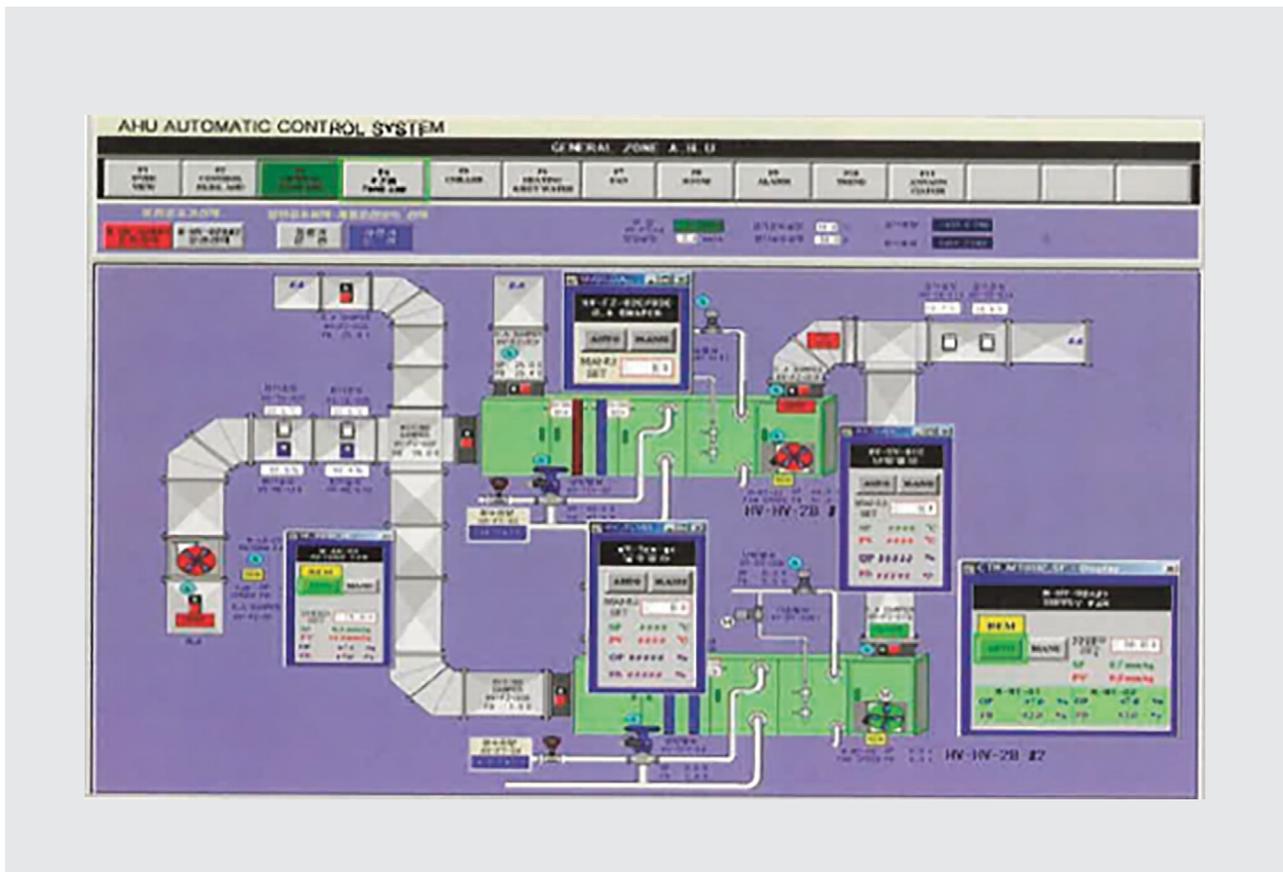
1. 공기조화기(AHU) 자동제어 시스템의 개요

공기조화기의 자동제어는 PLC 또는 DDC를 이용한 정풍량방식으로 구성되어 있습니다. 외기 덕트 및 환기 덕트에 설치된 온습도 센서는 엔탈피 제어를 가능하게 합니다.

급기 덕트에 설치된 온습도 센서는 실내로 공급되는 공기 상태를 점검하며, 환기 덕트에 설치된 온습도 센서는 실내의 온습도 측정과 가습 밸브 및 냉난방 밸브의 제어 기준이 됩니다.

2. 자동제어 방식

- **밸브 제어** - 냉난방 운전시 환기덕트에서 측정된 온도에 의하여 코일에 유입되는 유량을 제어합니다.
또 환기덕트에 설치된 습도센서에 의하여 실내의 습도를 감지하여 스팀밸브를 제어합니다.
- **댐퍼 제어** - 환기 및 외기 덕트에서 측정된 온습도를 통해 댐퍼 개도율을 조정합니다.
- **기타 제어** - 차압 검출센서를 설치하여 필터의 교환시기를 자동으로 제어합니다.
코일 전단의 공기온도를 감지하여 코일의 동파를 방지토록 전기히터의 작동을 제어합니다.



MAU 공기조화기

MAU 공기조화기

(Make-Up Air Unit)

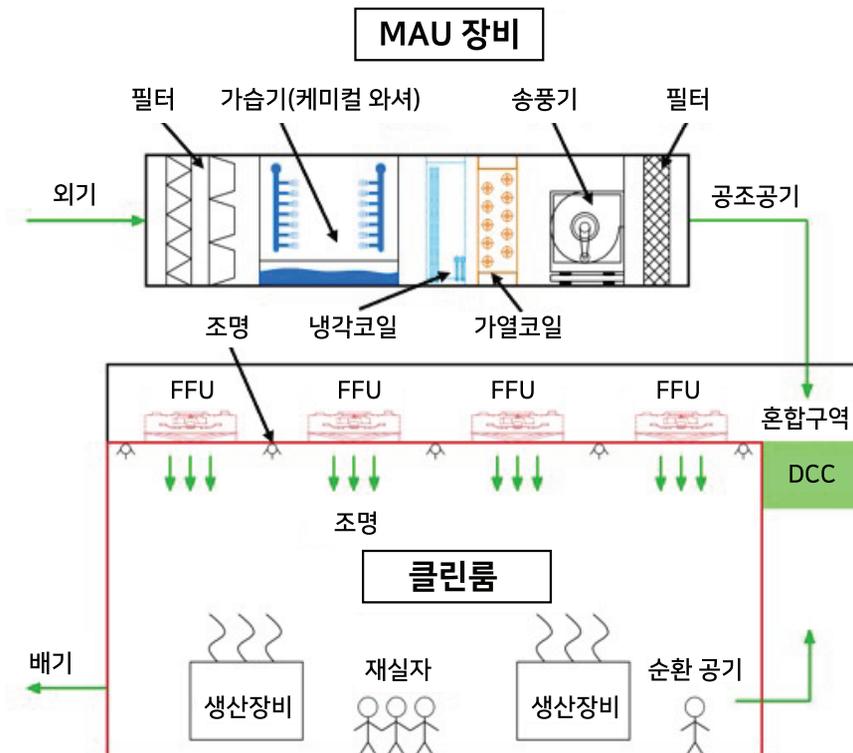


신선한 공기를 공급하는 공조장치이며 실내 공기의 습도가 매우 높거나 분진이나 오염가스, 냄새, 이물질, 그을음 등으로 오염되어 실내공기를 재순환시키는 것이 부적절한 경우에 적용되는 공조기로서, 실내공기를 100% 외부로 배출시키고 실내로 공급되는 급기는 전량을 외부의 신선한 외기를 유입하여 실내의 온습도를 조절하는 공조기입니다.

실내 환경 요구 조건에 따라 일정한 온도와 습도를 조성시키거나 단순히 신선한 공기를 공급할 수 있습니다. 실내 공기를 교체하기 위해 외부의 신선한 공기를 내부에 장착된 필터와 열교환기 등을 거쳐 먼지 제거, 제습(또는 가습), 냉방(또는 난방) 및 기타 처리가 된 신선한 공기를 실내로

공급하는 장치이며 사용되는 열교환기의 유형에 따라 난방 및 냉방이 가능합니다.

아울러 신선한 외부 공기를 흡입하여 재순환된 내부 공기와 혼합한 후에 덕트를 통해 건물 전체에 조절된 공기를 분배하게 되며 신선한 공기와 재순환 공기의 혼합을 제어하여 원하는 실내 공기질(AQ)을 유지할 수 있는 장점이 있습니다.



클린룸에서의 MAU 적용 예

MAU 공기조화기

(Make-Up Air Unit)

MAU 공기조화기의 특징점

실내공기의 오염을 방지하고 실내공기질을 향상시킵니다.

실내 공기가 오염되는 것을 방지하고 건물의 음압을 방지하는데 도움이 되므로 모든 환기 시스템에서 중요한 구성 요소입니다. 배기 팬에 의해 배출되는 따뜻하거나 차가운 공기를 교체함으로써 쾌적한 실내 환경과 건물 내의 적절한 공기 흐름을 균형적으로 유지할 수 있습니다.

환기를 통한 실내 공기질의 개선에 효과가 있습니다. 건물 내부의 CO2, 습도 및 공기 오염 수준을 제어하는데 도움을 주며 지속적으로 작동하는 환기 시스템을 갖춘 건물에 많은 이점을 제공합니다.

들어오는 실외 공기량과 위치를 조절하는 동시에 탁한 실내 공기를 방출하여 혼합한 공간에 이산화탄소가 축적되는 것을 방지합니다. 해당 지역의 총 배기량과 해당 지역이 약간의 양압 상태를 유지하도록 공급되므로 실내공기질이 개선됩니다.

실내에 설치된 공조기에 정화된 신선한 외기를 공급하여 부하 감소효과가 있습니다.

공기정화된 외기를 실내에 설치된 공조기에 공급함으로써 공조기 부하를 경감시킬 수 있고 추가 난방, 냉방, 가습 및 제습기능을 제공하여 이상적인 온도를 유지하는데 도움을 줄 수 있습니다.

정기적인 유지 관리가 필요합니다. 먼지나 기타 오염 물질이 쌓이면 설계 기준이나 제어에 관계없이 에너지 효율 성능이 저하되고 공기 품질이 저하될 수 있습니다.

필터는 유지 관리되어야 하며 다른 HVAC 장비와 마찬가지로 윤활, 벨트 교체 또는 기타 조정을 포함한 일상적인 유지 관리를 정기적으로 하여야 합니다.

MAU 공기조화기의 적용분야



반도체 공장



철강공장



식품가공 제조 공장



유통센터, 창고



항공기 격납고



군사용 창고



주차장



레스토랑



병원



실험실



유해가스 발생 제조 시설

공기조화기

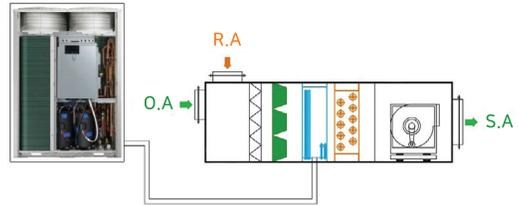
인버터 직팽식 공조기

(Inverter Direct Expansion AHU)

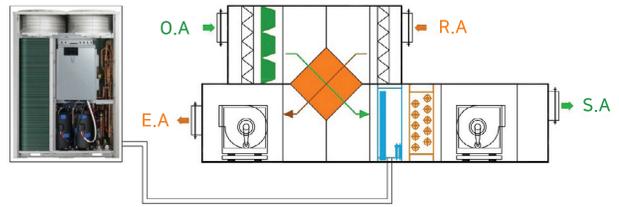
직접팽창식 공기조화기는 냉매가 직접 팽창하는 직팽코일(DX Coil)을 공조기 내에 내장시켜, 중앙냉난방시스템과 관계없이 개별적인 가동이 가능하도록 하는 공조기이며 가열코일로는 보일러로부터 공급되는 온수 또는 증기를 이용할 수 있고 난방 부하가 적은 경우는 전열기(Electric Heating Coil)를 설치할 수도 있습니다.

주로 R407C, R410a, R134a 냉매를 사용하는 일반형 실외기와 연결하여 냉매를 직접 코일에 흐르게 함으로써 냉방 및 전기 난방 열원을 통해 난방을 수행합니다. 난방부하가 크지 않은 경우에는 인버터식 실외기(히트펌프)를 설치하여 냉방 운전 및 난방 운전을 효율적으로 할 수도 있는 장점이 있습니다.

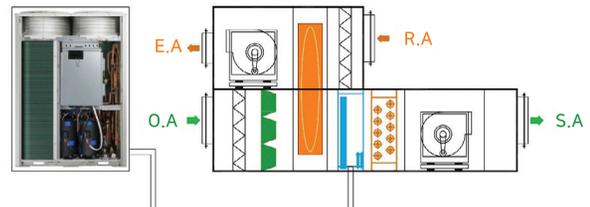
설비를 간소화하여 설치 비용을 최소화하고자 하는 현장에 매우 적합하며, 각종 히트펌프식 시스템의 부족한 공조 능력을 확보하고자 하는 공간에서, 해당 시스템과 연동하여 공조를 구현하는 것도 가능합니다. 전외기용 직팽식 공조기의 경우에는 예열을 위해 전기히터를 주로 사용하고 있으나 LNG가 공급되는 지역에는 LNG 가스버너를 적용한 열교환기를 채용하여 경제적이고 효율적인 난방시스템을 공급할 수 있습니다.



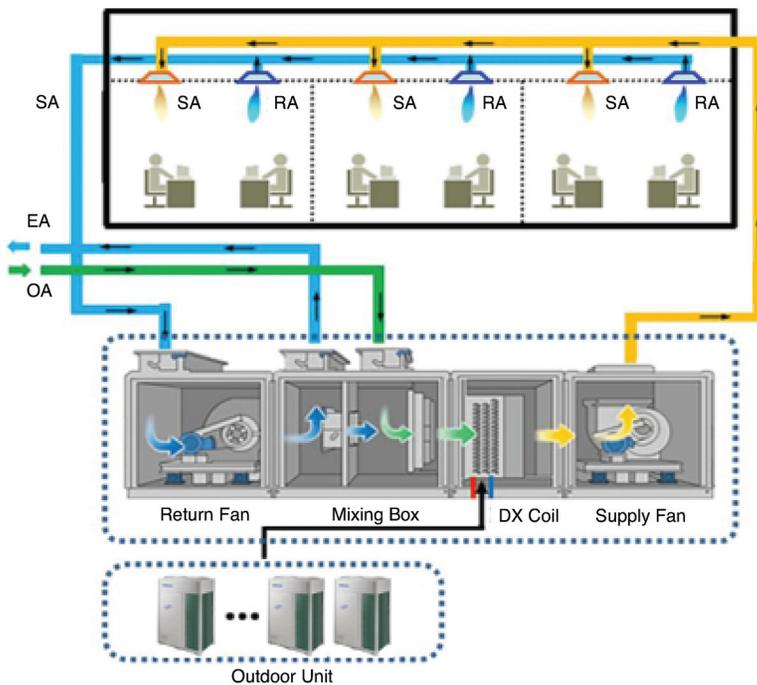
표준 VRF 조합 모드



판형 열교환기 VRF 조합 모드



로터리형 열교환기 VRF 조합 모드



인버터 직팽식 공조기 시스템

인버터 직팽식 공조기

(Inverter Direct Expansion AHU)

인버터직팽식 공조기의 특징점

멀티 가변형 사이클과 전자식 팽창변 적용으로 부분부하 운전 최적화 가능합니다.

전부하시의 효율적인 가변운전 뿐만 아니라 부분부하에 대한 추종이 가능하며 부하에 따른 압축기의 회전수가 자동 조정되고 멀티 전자식 팽창밸브에서의 최적 냉매유량 조정이 되어 경제적 운전이 제공됩니다.

회전수 가변형 송풍기 및 멀티팬 적용으로 실내부하 대응을 위한 최적화 운전 가능합니다.

공조기내에 고효율 EC팬 적용으로 냉각부하에 따른 회전속도가 가변되고 부하에 따른 대수제어로 풍량 최적화 운전이 가능합니다.

VRF 열펌프(HEAT PUMP) 적용시 냉난방 자동 운전 가능합니다. (선택사양)

히트펌프식 실외기를 적용하여 냉방 및 난방을 필요한 시기에 자유자재로 변환하여 운전이 가능하고 냉난방부하에 따라 장착된 주요 구성품의 회전수 변환에 따른 용량제어를 최소부분부하부터 전부하에 걸쳐 최적운전이 가능합니다.

스마트 컨트롤 시스템 적용이 가능하여 통합 제어됩니다.

최적의 통합 시스템 작동을 위해 컨트롤러와 시너지 효과를 발휘하여 온습도 조절, 작동하는 광범위한 가습기 및 액세서리, 룸 터미널 및 시스템 감시 기능을 제공합니다.

실외기의 응축열을 재열에 적용하여 제습에너지 최소화 가능합니다. (선택사양)

공조기내에 실외기의 냉매응축코일을 설치하여 냉방운전시 급기를 재열함으로써 제습 에너지를 최소화하는 에너지절감 운전이 가능합니다.

고효율 가습기 및 노즐 적용으로 가습 최적화가 됩니다.

요구되는 가습량과 가습질을 효율적으로 공급할 수 있는 다양한 가습기와 가습 노즐을 설치할 수 있어 선택의 폭이 넓습니다.

실내용 뿐만 아니라 옥외형으로 특수 제작 공급됩니다.

옥외용으로 제작 설치함으로써 실내 사용공간을 증대할 수 있고 손쉬운 유지보수를 할 수 있는 장점이 있습니다.



멀티 가변형 사이클 전자식 팽창변



멀티팬 적용 풍량 최적화 운전

직팽식공기조화기의 적용분야



병원



정밀공업



반도체 공장



제약공장



식품가공공장



화장품제조



데이터센터



미술관, 박물관



대형매장



클린룸 수술실

에어워셔

에어워셔

(Air Washer)

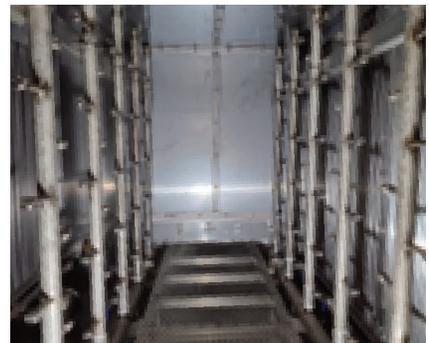
에어워셔는 공기를 가습하고 정화하는 두 가지 기능을 모두 갖춘 복합 장치이며 공기청정기, 가습기, 100% 신선한 공기를 공급하는 공기 냉각기가 결합된 하이브리드 기기입니다. 기존 공기 청정기와 마찬가지로 에어워셔는 알레르기 등 질환을 유발하는 물질을 공기에서 제거하며 증발식 공기 냉각기처럼 공기를 냉각시킵니다.

따라서 재실자에게 불쾌하고 건조한 공기에 의한 나쁜 증상을 완화하고 알레르기를 완화할 수 있습니다. 또한 공기 중의 먼지와 불순물의 상당 부분이 물에 흡수되어 장치 바닥에 모이게 되며, 실제로 에어워셔는 여과 시스템(HEPA 필터와 같은 필터 포함)에 도움이 됩니다.

필터에서 먼지 입자가 냉각할 영역으로 들어가는 것을 방지할 수 있으며 물 주입실(공기 통로 내)과 스프링클러(노즐)가 내장되어 있고 노즐에 의해 공급되는 미세한 물입자를 설치된 노즐을 통하여 고압으로 분사시켜 챔버 내를 통과하는 공기와 접촉시킴으로써 공기의 열을 흡수하게 하고 공기의 온도를 낮추어 냉각시키는 역할을 합니다. 이와 같이 냉각된 공기는 덕트를 통해 필요한 건물의 실내로 분배됩니다.

에어워셔로 냉각된 공기는 제조 공장, 생산 현장, 창고, 포장, 제품조립 구역, 전기실 등에 냉각을 제공하는 가장 효과적이고 경제적인 방법이라 할 수 있으며 산업 시설에 필요한 수준의 공기 품질을 제공하기에 충분하지 않은 기존의 에어컨 시스템의 단점을 개선할 수 있는 장점이 있어 실내 공기를 효과적으로 정화하고 재실자에게 편안하고 건강한 작업 환경을 제공할 수 있습니다. 특히 압축공기 전용 물분무기와 정밀노즐을 적용하여 효율적이고 정밀한 물분사 제어가 가능합니다.

에어워셔가 필요한 용도에 적합하게 전문 엔지니어링을 통하여 맞춤형 설계 제조 공급하고 있습니다.



고효율 물분사 시스템과 압축공기 전용 물분무기

에어워셔

(Air Washer)

에어워셔의 특징점

물 여과 시스템으로 기존 공기여과시스템 대비 에너지 효율성이 높습니다.

물을 사용하여 공기를 정화하므로 기존 공기 여과 시스템보다 에너지 효율이 높으며 황사 등의 제거 효과가 큼니다.

실내공기질 개선에 효과가 큼니다.

공기에서 먼지, 오물과 같은 오염 물질을 제거하여 재실자가 숨 쉴 수 있는 더 깨끗하고 건강한 공기를 제공합니다.

재실자의 생산성 향상과 건강 증진이 가능합니다.

공기질이 개선되면 작업 환경이 개선되어 재실자의 생산성을 높이고 건강을 개선시킬 수 있습니다.

실내로 공급되는 오염물질 감소로 냉동공조장비의 유지관리 비용 절감됩니다.

공기 중 오염 물질을 제거하여 장비의 마모를 줄여 HVAC 유지 관리 비용을 줄이는데 도움이 됩니다.

공기중의오염물질제거로 산업공정환경을 개선시킵니다.

오염 물질이 대기로 방출되기 전에 공기에서 오염 물질을 제거하여 산업 공정의 환경 영향을 줄이는데 도움이 될 수 있습니다.

에어워셔의 적용분야



● 자동차 산업의 공정 공조
큰 풍량 흐름의 가습을 정밀하게 제어할 수 있습니다.



● 철강 산업의 배기 공기 정화
강판 생산 중 압연기에서 오일과 유제 미스트를 효율적으로 분리합니다.



● 동물사료 생산공장 및 동물 사육장의 배기 공기정화
배출 공기에서의 오염물질을 기계적/화학적 세척하고 후속 생물학적 정화 단계 (바이오필터 시스템)를 위한 공기 가습을 수행합니다.



● 반도체 제조라인의 클린룸 기술
공기 중의 입자와 이물질의 양을 최소한으로 줄이기 위해 마이크로필터 이후에 세척 단계가 진행됩니다.



● 섬유산업의 배기 공기 정화
합성 섬유 및 부직포 생산 시 침출을 통해 먼지를 제거합니다



● 제지공장 정화 및 냉각
제지공장의 가공 영역, 포장 영역, 작업자를 위한 정화 및 부분 냉각을 합니다.



● 도장 공장의 공조
도장 공정상의 공기의 정화와 냉각을 합니다.

콘덴싱유닛

일반형 콘덴싱유닛(실외기)

(Standard Condensing Unit)

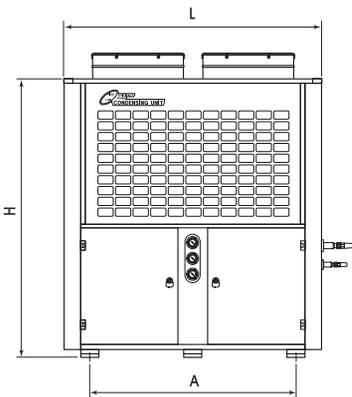
산업 및 상업용 냉장 냉동 공조에 적합하게 제작된 실외기이며 응축기 코일이 "V"형 타입 적용으로 슬림하게 설계 제작되어 설치면적이 적은 장점이 있습니다.

사용 냉매로는 R22를 비롯하여 R410a, R407C, R134A 냉매적용이 가능한 형식이며 적용되는 냉매에 따라 성능에 차이가 있으며 적용 냉매에 따른 성능데이터는 별도로 제공됩니다.

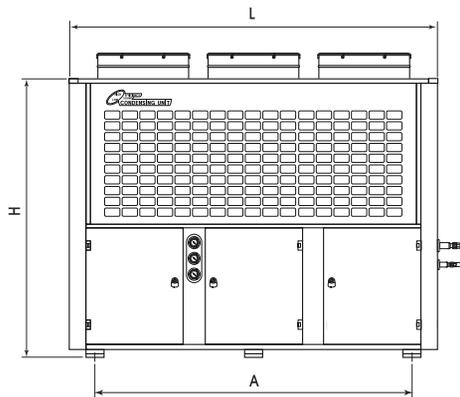
압축기 형식으로는 밀폐형 스크롤 압축기, 반밀폐형 스크류 압축기 등이 사용되며 장배관이나 저온영역운전과 같은 적용용도에 따라 오일분리기, 액분리기, 표준보다 큰 용량의 수액기 등이 선택사양으로 추가 설치됩니다.



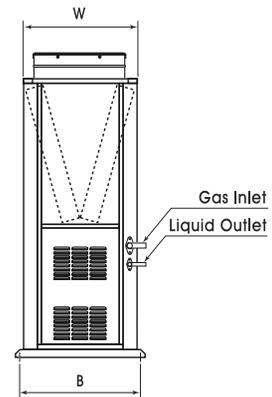
기종명	호칭마력 (Kw)	전원 (Volt X Ph X Hz)	전열면적 (m ²)	응축열량 (kcal/h)	압축기 형식	응축기			접속배관		외형치수 (L X W X H) (mm)	앵커치수 (A X B) (mm)	무게 (Kg)
						모터 (W X P X EA)	팬 직경 (Ø X B X EA)	풍량 (CMM)	가스입구 (Inch)	액출구 (Inch)			
BCAV-030	3 (2.30)	200 X 1 X 60	33	12,172	scroll, semi-screw	200 X 6 X 2	400 X 4 X 2	85	3/4"	3/8"	1,145 X 556 X 1,633	790 X 598	205
		220/380 X 3 X 60				160 X 6 X 2							
BCAV-050	5 (3.75)	200 X 1 X 60	4.6	17,452	scroll, semi-screw	200 X 6 X 2	400 X 4 X 2	100	7/8"	1/2"	1,168 X 677 X 1,543	880 X 731	316
		220/380 X 3 X 60				160 X 6 X 2							
BCAV-075	7.5 (5.50)	220/380 X 3 X 60	59.3	23,700	scroll, semi-screw	280 X 6 X 2	500 X 4 X 2	165	7/8"	5/8"	1,460 X 705 X 1,543	880 X 758	350
BCAV-100	10 (7.50)	220/380 X 3 X 60	88.9	31,140	scroll, semi-screw	280 X 6 X 2	500 X 4 X 2	182	1-3/8"	5/8"	1,464 X 750 X 1,584	965 X 803	400
BCAV-150	15 (11.25)	220/380 X 3 X 60	116	40,689	scroll, semi-screw	400 X 6 X 2	600 X 4 X 2	262	1-3/8"	5/8"	1,645 X 873 X 1,900	1,215 X 925	485
BCAV-200	20 (15.00)	220/380 X 3 X 60	146	51,380	scroll, semi-screw	750 X 6 X 2	650 X 4 X 2	330	1-5/8"	7/8"	1,895 X 909 X 1,975	1,390 X 961	550
BCAV-250	25 (18.70)	220/380 X 3 X 60	184	64,459	scroll, semi-screw	400 X 6 X 3	600 X 4 X 3	461	1-5/8"	7/8"	2,295 X 909 X 1,975	1,625 X 961	794
BCAV-300	30 (22.40)	220/380 X 3 X 60	287	108,675	scroll, semi-screw	750 X 6 X 3	650 X 4 X 3	490	1-5/8"	7/8"	2,527 X 979 X 2,150	1,620 X 1,031	987
BCAV-400	40 (29.80)	220/380 X 3 X 60	378	141,750	scroll, semi-screw	750 X 8 X 3	750 X 4 X 3	640	2-1/8"	1-1/8"	3,130 X 1,025 X 2,275	2,690 X 1,071	1,174
BCAV-500	50 (37.50)	220/380 X 3 X 60	421	157,950	scroll, semi-screw	750 X 8 X 4	750 X 4 X 4	680	2-1/8"	1-1/8"	3,300 X 1,035 X 2,253	2,895 X 980	1,150



BCAV-030 ~ BCAV-200



BCAV-250 ~ BCAV-500



일반형콘덴싱유닛

(Standard Condensing Unit)

특장점

- ▶ 산업 및 상업용 냉장, 냉동, 공조에 적합하게 설계되었습니다.
- ▶ 고효율 스크롤 압축기, 스크류 압축기 등 적용으로 사용용도에 최적화된 냉동사이클을 제공합니다.
- ▶ 응축기 코일을 "V"타입으로 적용하여 고온의 외기 조건에서도 효율적인 응축이 되도록 설계, 제작되어 있습니다.
- ▶ 장비관 및 저온영역에도 안정적인 운전을 위한 액분리기, 수액기, 유분리기가 설치됩니다. (선택사양)
- ▶ 표준형의 경우 부하에 따른 헨 대수제어로 운전비 절감되며 선택사양으로 헨 스피드 콘트롤러 적용시 최소부하로 가동되므로 전동기 수명이 길고 소음이 적습니다.
- ▶ 기계실 전면에서 서비스가 용이하도록 설계되어 유지보수성이 좋습니다.

구성품

- ▶ 압축기 형식 : Scroll, Semi Hermetic Screw
- ▶ 사용 냉매 : R-22, R-404A, R-407C, R-410A, R-134A
- ▶ 응축기 형식 : Corrugated Thermofin Tube
- ▶ 응축기 팬제어 : 팬스피드 콘트롤러 or H.P.C
- ▶ 보호장치 : 고·저압 압력 스위치(D.P.C), 가용전
- ▶ 내장부품 : 수액기, 유분리기, 액분리기, 필터 드라이어, 압력계, 고·저 진동 흡수관, 서비스밸브 (선택사양: 체크밸브(Scroll)전자변)



● 압축기와스크류 압축기

스크롤 압축기는 저소음 및 저진동을 유지하며 공조용으로 월등한 냉동 효과를 얻을 수 있고, 원활한 운전이 되도록 설계되어 고신뢰성 제공



● 콘덴서 코일

이음새가 없는 인탈산 동관(99.9%)과 알루미늄핀을 사용하여 냉각효율을 높이고 부식을 최소화하였으며, 자동 유압방식에 의한 다공확관으로 동관과 알루미늄핀의 완전밀착이 전열효과를 증대시키며, 균일한 핀피치를 유지하도록 제작



● 수액기

응축한 액을 일시저장하여 증발기내의소요냉매량을 팽창밸브로 공급하는 장치
※ 안전장치: 가용전 부착되어 있음 (용융온도: 72°C)



● 유분리기

-윤활유 회수 장치
-윤활유가 응축기 및 증발기에 유입되어 전열성을 저하하는 것을 방지함
-압축기와 응축기 사이에 설치



● 액분리기

증발기에서 유입되는 액을 분리시켜 압축기의 액 압축을 방지하는 장치



● 팬스피드 콘트롤러 or H.P.C

냉동부하에 따른 응축압력을 제어하여 냉각성능 발휘, 일정한 부하유지로 압축기 및 팬모터 내구성 확보 및 전기 소모량 최소화 (응축압력자동조정)



● D.P.C

고압 차단스위치: 고압이 정상보다 높으면 압축기를 정지시키는 장치(수동 리셋)
저압 차단스위치: 저압이 일정이하로 낮아지면 압축기를 정지시키는 장치



● 컨트롤 패널

-컴팩트한 디자인, 고성능의 CARELT/C 적용 (정밀 제어가능)
-도어 전면 개폐 타입으로 A/S 및 유지보수 용이함

인버터형 실외기 (히트펌프)

인버터형 실외기 (히트펌프)



(Inverter Type Outdoor Unit)



인버터형 실외기는 사용패턴과 설치환경을 스스로 분석하고 냉난방 성능과 에너지 효율을 알아서 극대화해주는 AI 실외기입니다.

능동형 AI 기술 접목으로 저압쾌속 냉방제어가 가능하며 AI 고압 에너지 세이빙 제어기술을 접목하여 낙차와 배관길이에 따른 AI제어와 고압 에너지 세이빙 제어 효과로 에너지 절감을 극대화할 수 있습니다.

고효율 에너지 절감형 기술인 대용량 열교환기를 통해 운전효율을 극대화하였고 가변형 고효율 인버터 스크롤 압축기를 채택하여 넓은 주파수 영역의 고효율 운전이 가능하며, 부하 조건에 맞는 에너지 최소화 운전이 제공됩니다.

고강성 프레임으로 구성되어 있고 공기역학 톱날형 팬이 적용되어 기존 팬 대비 풍량증가와 소비동력 감소뿐만 아니라 저소음 운전이 가능합니다.

● 능동형 AI 기술

AI 저압 쾌속냉방 제어



최근 냉방 사용 패턴 및 환경을 학습하여 최적화된 저압 제어를 통해 기존 대비 20% 빠르게 냉방 성능을 제공합니다.

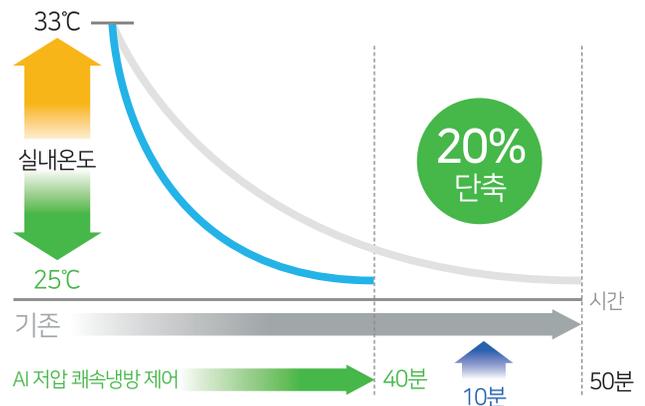
● 냉방 운전 패턴 및 환경



1. 사용자의 냉방운전 패턴을 학습하고 운전사이클 상태 저장
2. 목표한 저압에 빠르게 도달하여 쾌속 냉방 제공

● AI 저압 쾌속냉방 제어의 효과

쾌속 냉방으로 더 빨리 쾌적함을 느낄 수 있습니다.



-차사실외기테스트기준, 자동운전 모드 온도 22°C 설정, 방 온도 33°C, 외부 온도 35°C 조건으로 4시간 동안 가동, 방 온도 25°C에 도달 때까지 경과시간 측정.
-실험 모델: AM080AXVGGH / EU 및 AM083NN4DBH1, AM145NN4DBH1 실내기 25㎡파일 기준.

인버터형 실외기 (히트펌프) 특징점

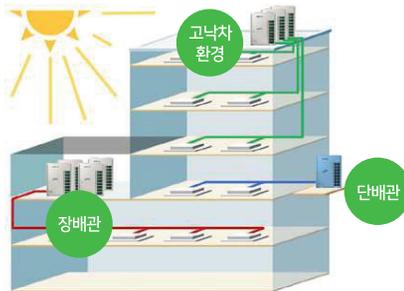
(Inverter Type Outdoor Unit Feature)

AI 고압 에너지세이빙 제어

설치 환경에 맞춘 AI 고압 제어로 기존 대비 약 15%의 에너지를 절감합니다.

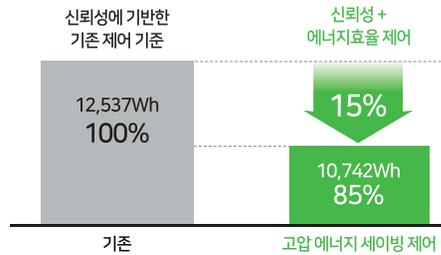
● 낙차와 배관 길이 따른 AI 제어

다양한 환경에서 안정적인 성능을 제공하기 위해서는 낙차와 배관 길이에 적합한 응축압력 조정이 가장 중요합니다.



● 고압 에너지세이빙 제어의 효과

고압 에너지세이빙 제어를 통해 최적의 응축압력을 제어하고, 불필요한 전력소비를 줄여주어 효율적인 운전이 가능합니다.

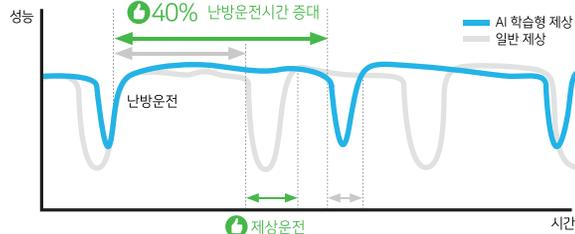
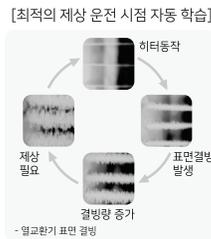


- 240분 냉방운전 기준, 설정온도 실외기 30°C, 실내기 22°C
- 사내 주택환경 실험실 측정 결과
- 위 조건에서 측정값이 안정되었을 때 에어컨에서 소비되는 전력을 측정, 실 사용 환경에 따라 다를 수 있음.

AI 학습형 제상

DVM S2는 다양한 데이터를 자동으로 학습하여 제상을 진행하는 최적의 타이밍을 찾아 난방운전 성능을 높여줍니다.

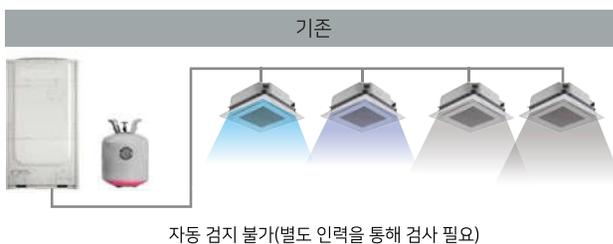
· 난방 운전 시 AI 학습형 제상 제어를 통해 시스템 상태를 확인하여 불필요한 제상 운전을 줄이고 최적의 난방 성능을 제공



- 사내 실험실 측정 결과입니다. (실험조건 : 난방운전 -10°C, RH 40%) - AI 제상 및 일반제상 설정모드비교 조건

AI 실시간 냉매누설 검지

DVM S2는 AI 제어로 냉매의 누설을 실시간으로 검지하여 안정적인 성능을 제공합니다.



사용자는 체감 온도에 변화가 있기 전에는 시스템의 정상/비정상 유무를 인지하기 어려움



인지한 이후 서비스를 부르더라도 냉매누설이 크게 발생한 이후로 유지보수의 적정 시기를 놓친 경우가 많음



냉매 누설 초기 단계에서 알려주어 관리자의 신속한 대응이 가능



엔지니어는 초기에 서비스를 할 수 있어 작업시간 단축 및 빠른 처리 가능

인버터형 실외기 (히트펌프)

인버터형 실외기 제원 (한냉지형)



(Inverter Type Outdoor Unit, Cold Region Heat Pump)

모델명			AM080AXVSHH1	AM100AXVSHH1	AM120AXVSHH1	AM140AXVSHH1	AM160AXVSHH1	
	실외기 모듈1		-	-	-	-	-	
	실외기 모듈2		-	-	-	-	-	
	실외기 모듈3		-	-	-	-	-	
	실외기 모듈4		-	-	-	-	-	
전원 사양	Ø, #, V, Hz		3, 4, 380, 60	3, 4, 380, 60	3, 4, 380, 60	3, 4, 380, 60	3, 4, 380, 60	
구분			HEAT PUMP	HEAT PUMP	HEAT PUMP	HEAT PUMP	HEAT PUMP	
성능	마력		HP	8	10	12	14	16
	성능(정격)	냉방	kW	23.3	29.0	34.8	40.6	46.4
			kcal / h	20,000	24,900	29,900	34,900	39,900
		난방	kW	26.5	32.6	39.2	45.7	52.2
			kcal / h	22,800	28,000	33,700	39,300	44,900
	저온난방(-15°C)		난방	kW	27.8	28.9	31.0	40.3
			kcal / h	23,900	24,900	26,700	34,700	39,200
최대 실내기 연결 대수	EA		9	11	14	16	18	
연결 가능한 실내기 총 용량	최소	kW	11.7	14.5	17.4	20.3	23.2	
	최대	kW	23.3	29.0	34.8	40.6	46.4	
전력	통합 냉방 소비전력		kW	1.31	1.65	1.86	2.30	2.56
	통합 난방 소비전력		kW	10.21	11.76	13.60	16.03	18.97
	저온 난방 소비전력(-15°C)		kW	14.30	15.40	16.40	20.70	22.30
	소비전력(정격)	냉방	kW	5.60	8.10	10.60	13.90	14.70
		난방	kW	6.10	8.00	10.80	11.60	13.70
	효율							
통합 냉방 효율(IEER)		-	9.64	9.81	9.99	9.78	9.94	
통합 난방 효율(COP)		-	3.03	2.85	2.64	2.84	2.73	
냉난방 효율(EERa)		-	6.33	6.33	6.31	6.31	6.34	
에너지 소비 효율 등급		-	2등급	2등급	2등급	2등급	2등급	
전기특성	운전 전류(정격)	냉방	A	9.0	13.0	17.0	22.2	23.5
		난방	A	9.8	12.8	17.3	18.6	21.9
	운전 전류(최대)		A	22.0	23.6	25.2	31.8	35.8
	차단기(MCCB+ELB) / (ELCB)		A	30	30	30	40	40
케이스	재질	캐비닛	-	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate
		Base	-	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate
열교환기	형식		-	Fin & Tube	Fin & Tube	Fin & Tube	Fin & Tube	Fin & Tube
	재질	핀	-	Al	Al	Al	Al	Al
		튜브	-	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu
	핀 표면처리		-	Anti-Corrosion	Anti-Corrosion	Anti-Corrosion	Anti-Corrosion	Anti-Corrosion
압축기	형식		-	SSC Scroll x 1	SSC Scroll x 1	SSC Scroll x 1	SSC Scroll x 1	SSC Scroll x 2
	출력		kW x n	6.67 x 1	6.67 x 1	6.67 x 1	8.93 x 1	4.39 x 2
	모델명		-	DS4GR7066FV* x 1	DS4GR7066FV* x 1	DS4GR7066FV* x 1	DS4GM7090FV* x 1	DS2GR7046FV* x 2
	오일	종류	-	PVE	PVE	PVE	PVE	PVE
초기 충전량		cc x n	1,100 x 1	1,100 x 1	1,100 x 1	1,400 x 1	900 x 2	
송풍기	형식		-	Propeller	Propeller	Propeller	Propeller	Propeller
	출력		W x n	630 x 1	630 x 1	630 x 1	620 x 2	620 x 2
	토출 방향		-	상부토출형	상부토출형	상부토출형	상부토출형	상부토출형
	수량		EA	1	1	1	2	2
	풍량		m ³ / min	132	157	187	281	282
	기외정압		최대 mmAq	11	11	11	11	11
송풍기 모터	종류		-	BLDC Motor	BLDC Motor	BLDC Motor	BLDC Motor	BLDC Motor
	출력		W x n	630 x 1	630 x 1	630 x 1	620 x 2	620 x 2
배관	액관	연결방식		용접 연결	용접 연결	용접 연결	용접 연결	용접 연결
		Ø, mm(inch)		9.52(3 / 8)	9.52(3 / 8)	12.70(1 / 2)	12.70(1 / 2)	12.70(1 / 2)
	가스관	연결방식		용접 연결	용접 연결	용접 연결	용접 연결	용접 연결
		Ø, mm(inch)		19.05(3 / 4)	22.22(7 / 8)	28.58(1-1 / 8)	28.58(1-1 / 8)	28.58(1-1 / 8)
	단열		-	액관 & 가스관	액관 & 가스관	액관 & 가스관	액관 & 가스관	액관 & 가스관
	허용 배관 길이 (실외기-실내기)	최대(상당길이)	m	200[220]	200[220]	200[220]	200[220]	200[220]
허용 배관 길이 (첫 분기-실내기)	최대	m	90	90	90	90	90	
총배관 길이		최대	m	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
허용 고저차 (실외기가 실내기보다 높을 때)	최대	m	110	110	110	110	110	
허용 고저차 (실내기가 실외기보다 높을 때)	최대	m	110	110	110	110	110	
허용 고저차 (실내기-실내기)	최대	m	50	50	50	50	50	
배선	전원선(K(IEC) 60245-4 IEC66)		mm ²	4	4	4	6	6
	통신선	최소 굵기	mm ²	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
		비고	-	F1, F2	F1, F2	F1, F2	F1, F2	F1, F2
냉매	종류		-	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A
	충진량		kg	7.0	7.0	7.0	8.0	8.5
본체 치수	제품 중량		kg	196	196	198	234	268
	포장 중량		kg	205	205	207	247	281
	제품 치수 (W x H x D)		mm	930 x 1,695 x 765	930 x 1,695 x 765	930 x 1,695 x 765	1,295 x 1,695 x 765	1,295 x 1,695 x 765
포장 치수 (W x H x D)		mm	998 x 1,887 x 821	998 x 1,887 x 821	998 x 1,887 x 821	1,363 x 1,887 x 821	1,363 x 1,887 x 821	
사용 온도 범위	냉방		°C	-15 ~ 50	-15 ~ 50	-15 ~ 50	-15 ~ 50	-15 ~ 50
	난방		°C	-25 ~ 24	-25 ~ 24	-25 ~ 24	-25 ~ 24	-25 ~ 24

인버터형 실외기 제원 (한냉지형)

(Inverter Type Outdoor Unit, Cold Region Heat Pump)

모델명			AM180AXVSHH1	AM200AXVSHH1	AM220AXVSHH1Y	AM240AXVSHH1	AM260AXVSHH1SY	
	실외기 모듈1		-	-	-	-	AM120AXVSHH1	
	실외기 모듈2		-	-	-	-	AM140AXVSHH1	
	실외기 모듈3		-	-	-	-	-	
실외기 모듈4		-	-	-	-	-		
전원 사양	Ø, #, V, Hz		3, 4, 380, 60	3, 4, 380, 60	3, 4, 380, 60	3, 4, 380, 60	3, 4, 380, 60	
구분			HEAT PUMP	HEAT PUMP	HEAT PUMP	HEAT PUMP	HEAT PUMP	
성능	마력	HP	18	20	22	24	26	
		kW	52.2	58.0	64.0	67.5	75.4	
	냉방	kcal / h	44,900	49,900	55,000	58,100	64,800	
		kW	59.1	63.0	72.0	74.0	84.9	
	난방	kcal / h	50,800	54,200	61,900	63,600	73,000	
		kW	51.1	55.0	62.0	64.3	71.3	
저온난방(-15°C)	난방	kcal / h	43,900	47,300	53,300	55,300	61,300	
최대 실내기 연결 대수	EA		20	23	25	27	30	
연결 가능한 실내기 총 용량	최소	kW	26.1	29.0	32.0	33.8	37.7	
	최대	kW	52.2	58.0	64.0	67.5	75.4	
전력	통합 냉방 소비전력		kW	2.99	3.47	4.03	4.86	4.16
	통합 난방 소비전력		kW	22.41	24.35	26.62	28.46	29.63
	저온 난방 소비전력(-15°C)		kW	25.50	29.50	32.00	34.00	37.10
	소비전력(정격)	냉방	kW	19.50	26.30	30.80	31.50	24.50
난방		kW	16.90	18.20	21.90	22.80	22.40	
효율	통합 냉방 효율(IEER)		-	10.12	10.16	9.56	8.35	-
	통합 난방 효율(COP)		-	2.56	2.51	2.56	2.55	-
	냉난방 효율(EERa)		-	6.34	6.34	6.06	5.45	-
	에너지 소비 효율 등급		-	2등급	2등급	2등급	3등급	-
전기특성	운전 전류(정격)	냉방	A	31.2	42.1	49.3	50.4	39.2
		난방	A	27.0	29.1	35.0	36.5	35.9
	운전 전류(최대)		A	41.0	45.4	50.0	55.0	57.0
	차단기(MCCB+ELB) / (ELCB)		A	50	50	60	60	75
케이스	재질	캐비닛	-	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate
		Base	-	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate
열교환기	형식	-	Fin & Tube	Fin & Tube	Fin & Tube	Fin & Tube	Fin & Tube	
		재질	핀	Al	Al	Al	Al	Al
	튜브	-	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	
핀 표면처리		-	Anti-Corrosion	Anti-Corrosion	Anti-Corrosion	Anti-Corrosion	Anti-Corrosion	
형식		-	SSC Scroll x 2	SSC Scroll x 2	SSC Scroll x 2	SSC Scroll x 2	SSC Scroll x 2	
압축기	출력		kW x n	6.67 x 2	6.67 x 2	6.67 x 2	8.93 x 2	(6.67 x 1) x 1 + (8.93 x 1) x 1
	모델명		-	DS4GR7066FV* x 2	DS4GR7066FV* x 2	DS4GR7066FV* x 2	DS4GM7090FV* x 2	(DS4GR7066FV* x 1) x 1 + (DS4GM7090FV* x 1) x 1
	오일	종류	-	PVE	PVE	PVE	PVE	PVE
초기 충전량		cc x n	1,100 x 2	1,100 x 2	1,100 x 2	1,400 x 2	(1,100 x 1) x 1 + (1,400 x 1) x 1	
송풍기	형식		-	Propeller	Propeller	Propeller	Propeller	Propeller
	출력		W x n	620 x 2	620 x 2	620 x 2	620 x 2	(630 x 1) x 1 + (620 x 2) x 1
	토출 방향		-	상부토출형	상부토출형	상부토출형	상부토출형	상부토출형
	수량		EA	2	2	2	2	3
	풍량		m³ / min	282	302	330	344	187 x 1 + 281 x 1
송풍기 모터	기외정압		최대	mmAq	11	11	8	11
	종류		-	BLDC Motor	BLDC Motor	BLDC Motor	BLDC Motor	BLDC Motor
배관	출력		W x n	620 x 2	620 x 2	620 x 2	620 x 2	(630 x 1) x 1 + (620 x 2) x 1
	액관		연결방식	용접 연결	용접 연결	용접 연결	용접 연결	용접 연결
			Φ, mm(inch)	15.88(5 / 8)	15.88(5 / 8)	15.88(5 / 8)	15.88(5 / 8)	19.05(3 / 4)
	가스관		연결방식	용접 연결	용접 연결	용접 연결	용접 연결	용접 연결
			Φ, mm(inch)	28.58(1-1 / 8)	28.58(1-1 / 8)	28.58(1-1 / 8)	34.92(1-3 / 8)	34.92(1-3 / 8)
	단열		-	액관 & 가스관	액관 & 가스관	액관 & 가스관	액관 & 가스관	액관 & 가스관
	허용 배관 길이 (실외기-실내기)		최대 [상당길이]	m	200[220]	200[220]	200[220]	200[220]
	허용 배관 길이 (첫 분기-실내기)		최대	m	90	90	90	90
	총배관 길이		최대	m	1,000	1,000	1,000	1,000
	허용 고저차 (실외기가 실내기보다 높을 때)		최대	m	110	110	110	110
허용 고저차 (실내기가 실외기보다 높을 때)		최대	m	110	110	110	110	
배선	허용 고저차 (실내기-실내기)		최대	m	50	50	50	50
	전원선(K(IEC) 60245-4 IEC66)		mm²	10	10	10	10	16
	통신선		최소 굵기	mm²	0.75	0.75	0.75	0.75
냉매	비고		-	F1, F2	F1, F2	F1, F2	F1, F2	
	종류		-	R410A	R410A	R410A	R410A	
	충진량		kg	8.5	11.5	14.0	14.0	7.0 x 1 + 8.0 x 1
	제품 중량		kg	295	305	316	331	198 x 1 + 234 x 1
본체 치수	포장 중량		kg	308	318	329	344	207 x 1 + 247 x 1
	제품 치수 (W x H x D)		mm	1,295 x 1,695 x 765	(930 x 1,695 x 765) x 1 + (1,295 x 1,695 x 765) x 1			
	포장 치수 (W x H x D)		mm	1,363 x 1,887 x 821	(998 x 1,887 x 821) x 1 + (1,363 x 1,887 x 821) x 1			
사용 온도 범위	냉방		°C	-15 ~ 50	-15 ~ 50	-15 ~ 50	-15 ~ 50	-15 ~ 50
	난방		°C	-25 ~ 24	-25 ~ 24	-25 ~ 24	-25 ~ 24	-25 ~ 24

인버터형 실외기 (히트펌프)

인버터형 실외기 제원 (한냉지형)



(Inverter Type Outdoor Unit, Cold Region Heat Pump)

모델명	실외기 모듈1		AM280AXVSHH1SY	AM300AXVSHH1SY	AM320AXVSHH1SY	AM340AXVSHH1SY	AM360AXVSHH1SY	
	실외기 모듈2		AM080AXVSHH1	AM100AXVSHH1	AM120AXVSHH1	AM100AXVSHH1	AM160AXVSHH1	
	실외기 모듈3		AM200AXVSHH1	AM200AXVSHH1	AM200AXVSHH1	AM240AXVSHH1	AM200AXVSHH1	
	실외기 모듈4		-	-	-	-	-	
전원 사양	Ø, #, V, Hz		3, 4, 380, 60	3, 4, 380, 60	3, 4, 380, 60	3, 4, 380, 60	3, 4, 380, 60	
구분			HEAT PUMP	HEAT PUMP	HEAT PUMP	HEAT PUMP	HEAT PUMP	
성능	마력	HP	28	30	32	34	36	
		냉방	kW	81.3	87.0	92.8	96.5	104.4
	성능(정격)	난방	kcal / h	69,900	74,800	79,800	83,000	89,800
		kW	89.5	95.6	102.2	106.6	115.2	
	저온난방(-15°C)	난방	kcal / h	77,000	82,200	87,900	91,700	99,100
		kW	82.8	83.9	86.0	93.2	100.6	
kcal / h	71,200	72,200	74,000	80,200	86,500			
최대 실내기 연결 대수	EA		32	34	36	39	41	
연결 가능한 실내기 총 용량	최소	kW	40.7	43.5	46.4	48.3	52.2	
	최대	kW	81.3	87.0	92.8	96.5	104.4	
전력	통합 냉방 소비전력		kW	4.78	5.12	5.33	6.51	6.03
	통합 난방 소비전력		kW	34.56	36.11	37.95	40.22	43.32
	저온 난방 소비전력(-15°C)		kW	43.80	44.90	45.90	49.40	51.80
	소비전력(정격)	냉방	kW	31.90	34.40	36.90	39.60	41.00
난방		kW	24.30	26.20	29.00	30.80	31.90	
효율	통합 냉방 효율(IIEER)		-	-	-	-	-	
	통합 난방 효율(COP)		-	-	-	-	-	
	냉난방 효율(EERa)		-	-	-	-	-	
	에너지 소비 효율 등급		-	-	-	-	-	
전기특성	운전 전류(정격)	냉방	A	51.1	55.1	59.1	63.4	65.6
		난방	A	38.9	41.9	46.4	49.3	51.0
	운전 전류(최대)		A	67.4	69.0	70.6	78.6	81.2
차단기(MCCB+ELB) / (ELCB)		A	75	75	100	100	100	
케이스	재질	캐비닛	-	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate
		Base	-	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate
열교환기	재질	핀	-	Al	Al	Al	Al	Al
		튜브	-	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu
핀 표면처리		-	Anti-Corrosion	Anti-Corrosion	Anti-Corrosion	Anti-Corrosion	Anti-Corrosion	
형식		-	SSC Scroll x 3	SSC Scroll x 3	SSC Scroll x 3	SSC Scroll x 3	SSC Scroll x 4	
압축기	출력		kW × n	(6.67 × 1) × 1 + (6.67 × 2) × 1	(6.67 × 1) × 1 + (6.67 × 2) × 1	(6.67 × 1) × 1 + (6.67 × 2) × 1	(6.67 × 1) × 1 + (8.93 × 2) × 1	(4.39 × 2) × 1 + (6.67 × 2) × 1
	모델명	-	(DS4GR7066FV* × 1) × 1 + (DS4GR7066FV* × 2) × 1	(DS4GR7066FV* × 1) × 1 + (DS4GR7066FV* × 2) × 1	(DS4GR7066FV* × 1) × 1 + (DS4GR7066FV* × 2) × 1	(DS4GR7066FV* × 1) × 1 + (DS4GM7090FV* × 2) × 1	(DS2GR7046FV* × 2) × 1 + (DS4GR7066FV* × 2) × 1	
		종류	-	PVE	PVE	PVE	PVE	PVE
오일	초기 충전량	cc × n	(1,100 × 1) × 1 + (1,100 × 2) × 1	(1,100 × 1) × 1 + (1,100 × 2) × 1	(1,100 × 1) × 1 + (1,100 × 2) × 1	(1,100 × 1) × 1 + (1,400 × 2) × 1	(900 × 2) × 1 + (1,100 × 2) × 1	
송풍기	형식		-	Propeller	Propeller	Propeller	Propeller	Propeller
	출력		W × n	(630 × 1) × 1 + (620 × 2) × 1	(630 × 1) × 1 + (620 × 2) × 1	(630 × 1) × 1 + (620 × 2) × 1	(630 × 1) × 1 + (620 × 2) × 1	(620 × 2) × 2
	토출 방향		-	상부토출형	상부토출형	상부토출형	상부토출형	상부토출형
	수량		EA	3	3	3	3	4
	풍량		m³ / min	132 × 1 + 302 × 1	157 × 1 + 302 × 1	187 × 1 + 302 × 1	157 × 1 + 344 × 1	282 × 1 + 302 × 1
	기외정압		최대	mmAq	11	11	11	11
송풍기 모터	종류		-	BLDC Motor	BLDC Motor	BLDC Motor	BLDC Motor	BLDC Motor
	출력		W × n	(630 × 1) × 1 + (620 × 2) × 1	(630 × 1) × 1 + (620 × 2) × 1	(630 × 1) × 1 + (620 × 2) × 1	(630 × 1) × 1 + (620 × 2) × 1	(620 × 2) × 2
배관	액관		연결방식	용접 연결	용접 연결	용접 연결	용접 연결	용접 연결
	Φ, mm(inch)		19.05(3 / 4)	19.05(3 / 4)	19.05(3 / 4)	19.05(3 / 4)	19.05(3 / 4)	19.05(3 / 4)
	가스관		연결방식	용접 연결	용접 연결	용접 연결	용접 연결	용접 연결
	Φ, mm(inch)		34.92(1-3 / 8)	34.92(1-3 / 8)	34.92(1-3 / 8)	34.92(1-3 / 8)	41.28(1-5 / 8)	
	단열		-	액관 & 가스관	액관 & 가스관	액관 & 가스관	액관 & 가스관	액관 & 가스관
	허용 배관 길이 (실외기-실내기)	최대 [상당길이]	m	200[220]	200[220]	200[220]	200[220]	200[220]
허용 배관 길이 (첫 분기-실내기)	최대	m	90	90	90	90	90	
총배관 길이	최대	m	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	
허용 고저차 (실외기가 실내기보다 높을 때)	최대	m	110	110	110	110	110	
허용 고저차 (실내기가 실외기보다 높을 때)	최대	m	110	110	110	110	110	
허용 고저차 (실내기-실내기)	최대	m	50	50	50	50	50	
배선	전원선(K(IEC) 60245-4 IEC66)		mm²	16	25	25	25	25
	통신선		최소 굵기	mm²	0.75	0.75	0.75	0.75
통신선		비고	-	F1, F2	F1, F2	F1, F2	F1, F2	
냉매	종류		-	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A
	충진량		kg	7.0 × 1 + 11.5 × 1	7.0 × 1 + 11.5 × 1	7.0 × 1 + 11.5 × 1	7.0 × 1 + 14.0 × 1	8.5 × 1 + 11.5 × 1
본체 치수	제품 중량		kg	196 × 1 + 305 × 1	196 × 1 + 305 × 1	198 × 1 + 305 × 1	196 × 1 + 331 × 1	288 × 1 + 305 × 1
	포장 중량		kg	205 × 1 + 318 × 1	205 × 1 + 318 × 1	207 × 1 + 318 × 1	205 × 1 + 344 × 1	281 × 1 + 318 × 1
	제품 치수 (W × H × D)		mm	(930 × 1,695 × 765) × 1 + (1,295 × 1,695 × 765) × 1	(930 × 1,695 × 765) × 1 + (1,295 × 1,695 × 765) × 1	(930 × 1,695 × 765) × 1 + (1,295 × 1,695 × 765) × 1	(930 × 1,695 × 765) × 1 + (1,295 × 1,695 × 765) × 1	(1,295 × 1,695 × 765) × 2
	포장 치수 (W × H × D)		mm	(998 × 1,887 × 821) × 1 + (1,363 × 1,887 × 821) × 1	(998 × 1,887 × 821) × 1 + (1,363 × 1,887 × 821) × 1	(998 × 1,887 × 821) × 1 + (1,363 × 1,887 × 821) × 1	(998 × 1,887 × 821) × 1 + (1,363 × 1,887 × 821) × 1	(1,363 × 1,887 × 821) × 2
사용 온도 범위	냉방		°C	-15 ~ 50	-15 ~ 50	-15 ~ 50	-15 ~ 50	-15 ~ 50
	난방		°C	-25 ~ 24	-25 ~ 24	-25 ~ 24	-25 ~ 24	-25 ~ 24

인버터형 실외기 제원 (한냉지형)

(Inverter Type Outdoor Unit, Cold Region Heat Pump)

모델명			AM380AXVSHH1SY	AM400AXVSHH1SY	AM420AXVSHH1SY	AM440AXVSHH1SY	AM460AXVSHH1SY	
	실외기 모듈1		AM180AXVSHH1	AM200AXVSHH1	AM180AXVSHH1	AM200AXVSHH1	AM220AXVSHH1	
	실외기 모듈2		AM200AXVSHH1	AM200AXVSHH1	AM240AXVSHH1	AM240AXVSHH1	AM240AXVSHH1	
	실외기 모듈3		-	-	-	-	-	
실외기 모듈4		-	-	-	-	-		
전원 사양	Ø, #, V, Hz		3, 4, 380, 60	3, 4, 380, 60	3, 4, 380, 60	3, 4, 380, 60	3, 4, 380, 60	
구분			HEAT PUMP	HEAT PUMP	HEAT PUMP	HEAT PUMP	HEAT PUMP	
성능	마력	HP	38	40	42	44	46	
		kW	110.2	116.0	119.7	125.5	131.5	
	성능(정격)	냉방	kcal / h	94,800	99,800	102,900	107,900	113,100
			kW	122.1	126.0	133.1	137.0	146.0
	저온난방(-15°C)	난방	kcal / h	105,000	108,400	114,500	117,800	125,600
			kW	106.1	110.0	115.4	119.3	126.3
		kcal / h	91,200	94,600	99,200	102,600	108,600	
최대 실내기 연결 대수	EA		43	45	48	50	52	
연결 가능한 실내기 총 용량	최소	kW	55.1	58.0	59.9	62.8	65.8	
	최대	kW	110.2	116.0	119.7	125.5	131.5	
전력	통합 냉방 소비전력		kW	6.46	6.94	7.85	8.33	8.89
	통합 난방 소비전력		kW	46.76	48.70	50.87	52.81	55.08
	저온 난방 소비전력(-15°C)		kW	55.00	59.00	59.50	63.50	66.00
	소비전력(정격)	냉방	kW	45.80	52.60	51.00	57.80	62.30
난방		kW	35.10	36.40	39.70	41.00	44.70	
효율	통합 냉방 효율(IEER)		-	-	-	-	-	
	통합 난방 효율(COP)		-	-	-	-	-	
	냉난방 효율(EERa)		-	-	-	-	-	
	에너지 소비 효율 등급		-	-	-	-	-	
전기특성	운전 전류(정격)	냉방	A	73.3	84.2	81.6	92.5	99.7
		난방	A	56.1	58.2	63.5	65.6	71.5
	운전 전류(최대)		A	86.4	90.8	96.0	100.4	105.0
	차단기(MCCB+ELB) / (ELCB)		A	100	100	125	125	125
케이스	재질	캐비닛	-	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate
		Base	-	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate
열교환기	형식		-	Fin & Tube	Fin & Tube	Fin & Tube	Fin & Tube	Fin & Tube
	재질	핀	-	Al	Al	Al	Al	Al
		튜브	-	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu
	핀 표면처리		-	Anti-Corrosion	Anti-Corrosion	Anti-Corrosion	Anti-Corrosion	Anti-Corrosion
형식		-	SSC Scroll x 4	SSC Scroll x 4	SSC Scroll x 4	SSC Scroll x 4	SSC Scroll x 4	
압축기	출력		kW × n	(6.67 × 2) × 2	(6.67 × 2) × 2	(6.67 × 2) × 1 + (8.93 × 2) × 1	(6.67 × 2) × 1 + (8.93 × 2) × 1	(6.67 × 2) × 1 + (8.93 × 2) × 1
	모델명	종류	-	PVE	PVE	PVE	PVE	PVE
		초기 총진량	cc × n	(1,100 × 2) × 2	(1,100 × 2) × 2	(1,100 × 2) × 1 + (1,400 × 2) × 1	(1,100 × 2) × 1 + (1,400 × 2) × 1	(1,100 × 2) × 1 + (1,400 × 2) × 1
	오일		종류	-	PVE	PVE	PVE	PVE
송풍기	형식		-	Propeller	Propeller	Propeller	Propeller	Propeller
	출력		W × n	(620 × 2) × 2	(620 × 2) × 2	(620 × 2) × 2	(620 × 2) × 2	(620 × 2) × 2
	토출 방향		-	상부토출형	상부토출형	상부토출형	상부토출형	상부토출형
	수량		EA	4	4	4	4	4
	풍량		m ³ / min	282 × 1 + 302 × 1	302 × 2	282 × 1 + 344 × 1	302 × 1 + 344 × 1	330 × 1 + 344 × 1
	기외정압		최대	mmAq	11	11	11	11
송풍기 모터	종류		-	BLDC Motor	BLDC Motor	BLDC Motor	BLDC Motor	BLDC Motor
	출력		W × n	(620 × 2) × 2	(620 × 2) × 2	(620 × 2) × 2	(620 × 2) × 2	(620 × 2) × 2
	액관		연결방식	용접 연결	용접 연결	용접 연결	용접 연결	용접 연결
	가스관		Φ, mm(inch)	19.05(3 / 4)	19.05(3 / 4)	19.05(3 / 4)	19.05(3 / 4)	19.05(3 / 4)
배관	단열		-	액관 & 가스관	액관 & 가스관	액관 & 가스관	액관 & 가스관	액관 & 가스관
	허용 배관 길이 (실외기-실내기)	최대 [상당길이]	m	200[220]	200[220]	200[220]	200[220]	200[220]
	허용 배관 길이 (첫 분기-실내기)	최대	m	90	90	90	90	90
	총배관 길이	최대	m	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
	허용 고저차 (실외기가 실내기보다 높을 때)	최대	m	110	110	110	110	110
	허용 고저차 (실내기가 실외기보다 높을 때)	최대	m	110	110	110	110	110
배선	허용 고저차 (실내기-실내기)		최대	m	50	50	50	50
	전원선(K(IEC) 60245-4 IEC66)		mm ²	25	25	35	35	35
	통신선	최소 굵기	mm ²	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
		비고	-	F1, F2	F1, F2	F1, F2	F1, F2	F1, F2
냉매	종류		-	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A
	중진량		kg	8.5 × 1 + 11.5 × 1	11.5 × 2	8.5 × 1 + 14.0 × 1	11.5 × 1 + 14.0 × 1	14.0 × 2
본체 치수	제품 중량		kg	295 × 1 + 305 × 1	305 × 2	295 × 1 + 331 × 1	305 × 1 + 331 × 1	316 × 1 + 331 × 1
	포장 중량		kg	308 × 1 + 318 × 1	318 × 2	308 × 1 + 344 × 1	318 × 1 + 344 × 1	329 × 1 + 344 × 1
	제품 치수 (W × H × D)		mm	(1,295 × 1,695 × 765) × 2	(1,295 × 1,695 × 765) × 2	(1,295 × 1,695 × 765) × 2	(1,295 × 1,695 × 765) × 2	(1,295 × 1,695 × 765) × 2
	포장 치수 (W × H × D)		mm	(1,363 × 1,887 × 821) × 2	(1,363 × 1,887 × 821) × 2	(1,363 × 1,887 × 821) × 2	(1,363 × 1,887 × 821) × 2	(1,363 × 1,887 × 821) × 2
사용 온도 범위	냉방		°C	-15 ~ 50	-15 ~ 50	-15 ~ 50	-15 ~ 50	-15 ~ 50
	난방		°C	-25 ~ 24	-25 ~ 24	-25 ~ 24	-25 ~ 24	-25 ~ 24

인버터형 실외기 (히트펌프)

인버터형 실외기 제원 (한냉지형)



(Inverter Type Outdoor Unit, Cold Region Heat Pump)

모델명	실외기 모듈1		AM480AXVSHH1S1	AM500AXVSHH1S1	AM520AXVSHH1S1	AM540AXVSHH1S1	AM560AXVSHH1S1		
	실외기 모듈2		AM240AXVSHH1	AM200AXVSHH1	AM120AXVSHH1	AM200AXVSHH1	AM200AXVSHH1		
		실외기 모듈3		-	AM200AXVSHH1	AM200AXVSHH1	AM240AXVSHH1		
		실외기 모듈4		-	-	-	-		
전원 사양	구분		Ø, #, V, Hz	3, 4, 380, 60	3, 4, 380, 60	3, 4, 380, 60	3, 4, 380, 60	3, 4, 380, 60	
				HEAT PUMP	HEAT PUMP	HEAT PUMP	HEAT PUMP	HEAT PUMP	
성능	마력	냉방		HP	48	50	52	54	56
		난방		kW	135.0	145.0	150.8	154.5	160.3
	성능(정격)	냉방		kcal / h	116,100	124,700	129,700	132,900	137,900
		난방		kW	148.0	158.6	165.2	169.6	176.2
저온난방(-15°C)	냉방		kcal / h	127,300	136,400	142,100	145,900	151,500	
	난방		kW	128.6	138.9	141.0	148.2	150.3	
최대 실내기 연결 대수			EA	55	58	61	64	64	
연결 가능한 실내기 총 용량			최소	kW	67.5	72.5	75.4	77.3	80.2
			최대	kW	135.0	145.0	150.8	154.5	160.3
전력	통합 냉방 소비전력		kW	9.72	8.59	8.80	9.98	10.19	
	통합 난방 소비전력		kW	56.92	60.46	62.30	64.57	66.41	
	저온 난방 소비전력(-15°C)		kW	68.00	74.40	75.40	78.90	79.90	
	소비전력(정격)	냉방	kW	63.00	60.70	63.20	65.90	68.40	
난방		kW	45.60	44.40	47.20	49.00	51.80		
효율	통합 냉방 효율(IIEER)		-	-	-	-	-	-	
	통합 난방 효율(COP)		-	-	-	-	-	-	
	냉난방 효율(EERa)		-	-	-	-	-	-	
	에너지 소비 효율 등급		-	-	-	-	-	-	
전기특성	운전 전류(정격)	냉방	A	100.8	97.2	101.2	105.5	109.5	
		난방	A	73.0	71.0	75.5	78.4	82.9	
	운전 전류(최대)		A	110.0	114.4	116.0	124.0	125.6	
	차단기(MCCB+ELB) / (ELCB)		A	125	125	150	150	150	
케이스	재질	캐비닛	-	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate	
		Base	-	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate	
열교환기	형식	핀		-	Fin & Tube	Fin & Tube	Fin & Tube	Fin & Tube	
		튜브		-	Al	Al	Al	Al	
	재질	핀		-	Al	Al	Al	Al	
		튜브		-	Cu	Cu	Cu	Cu	
핀 표면처리		-	Anti-Corrosion	Anti-Corrosion	Anti-Corrosion	Anti-Corrosion	Anti-Corrosion		
형식		-	SSC Scroll x 4	SSC Scroll x 5					
압축기	출력	kW × n		(8.93 × 2) × 2	(6.67 × 1) × 1 + (6.67 × 2) × 2	(6.67 × 1) × 1 + (6.67 × 2) × 2	(6.67 × 1) × 1 + (6.67 × 2) × 1 + (8.93 × 2) × 1	(6.67 × 1) × 1 + (6.67 × 2) × 1 + (8.93 × 2) × 1	
		모델명		(DS4GM7090FV* × 2) × 2	(DS4GR7066FV* × 1) × 1 + (DS4GR7066FV* × 2) × 2	(DS4GR7066FV* × 1) × 1 + (DS4GR7066FV* × 2) × 2	(DS4GR7066FV* × 1) × 1 + (DS4GR7066FV* × 2) × 1 + (DS4GM7090FV* × 2) × 1	(DS4GR7066FV* × 1) × 1 + (DS4GR7066FV* × 2) × 1 + (DS4GM7090FV* × 2) × 1	
	오일	종류	-	PVE	PVE	PVE	PVE	PVE	
		초기 충전량	cc × n	(1,400 × 2) × 2	(1,100 × 1) × 1 + (1,100 × 2) × 2	(1,100 × 1) × 1 + (1,100 × 2) × 2	(1,100 × 1) × 1 + (1,100 × 2) × 1 + (1,400 × 2) × 1	(1,100 × 1) × 1 + (1,100 × 2) × 1 + (1,400 × 2) × 1	
송풍기	형식	-	Propeller	Propeller	Propeller	Propeller	Propeller		
	출력	W × n	(620 × 2) × 2	(630 × 1) × 1 + (620 × 2) × 2	(630 × 1) × 1 + (620 × 2) × 2	(630 × 1) × 1 + (620 × 2) × 2	(630 × 1) × 1 + (620 × 2) × 2		
	토출 방향	-	상부토출형	상부토출형	상부토출형	상부토출형	상부토출형		
	수량	EA	4	5	5	5	5		
	풍량	m ³ / min	344 × 2	157 × 1 + 302 × 2	187 × 1 + 302 × 2	157 × 1 + 302 × 1 + 344 × 1	187 × 1 + 302 × 1 + 344 × 1		
기외정압	최대	mmAq	8	11	11	11	11		
	종류	-	BLDC Motor						
송풍기 모터	출력	W × n	(620 × 2) × 2	(630 × 1) × 1 + (620 × 2) × 2	(630 × 1) × 1 + (620 × 2) × 2	(630 × 1) × 1 + (620 × 2) × 2	(630 × 1) × 1 + (620 × 2) × 2		
배관	액관	연결방식	용접 연결						
		Φ, mm(inch)	19.05(3/4)	19.05(3/4)	19.05(3/4)	19.05(3/4)	19.05(3/4)		
	가스관	연결방식	용접 연결						
		Φ, mm(inch)	41.28(1-5/8)	41.28(1-5/8)	41.28(1-5/8)	41.28(1-5/8)	41.28(1-5/8)		
단열	-	액관 & 가스관	액관 & 가스관	액관 & 가스관	액관 & 가스관	액관 & 가스관			
배관	허용 배관 길이 (실외기-실내기)	최대 [상당길이]	m	200[220]	200[220]	200[220]	200[220]		
	허용 배관 길이 (첫 분기-실내기)	최대	m	90	90	90	90		
	총배관 길이	최대	m	1,000	1,000	1,000	1,000		
	허용 고저차 (실외기가 실내기보다 높을 때)	최대	m	110	110	110	110		
허용 고저차 (실내기가 실외기보다 높을 때)	최대	m	110	110	110	110			
허용 고저차 (실내기-실내기)	최대	m	50	50	50	50			
배선	전원선(K(IEC) 60245-4 IEC66)		mm ²	35	50	50	50	50	
	통신선	최소 굵기	mm ²	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	
		비고	-	F1, F2	F1, F2	F1, F2	F1, F2	F1, F2	
냉매	종류	-	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A		
	충진량	kg	14.0 × 2	7.0 × 1 + 11.5 × 2	7.0 × 1 + 11.5 × 2	7.0 × 1 + 11.5 × 1 + 14.0 × 1	7.0 × 1 + 11.5 × 1 + 14.0 × 1		
본체 치수	제품 중량	kg	331 × 2	196 × 1 + 305 × 2	198 × 1 + 305 × 2	196 × 1 + 305 × 1 + 331 × 1	198 × 1 + 305 × 1 + 331 × 1		
	포장 중량	kg	344 × 2	205 × 1 + 318 × 2	207 × 1 + 318 × 2	205 × 1 + 318 × 1 + 344 × 1	207 × 1 + 318 × 1 + 344 × 1		
	제품 치수 (W × H × D)	mm	(1,295 × 1,695 × 765) × 2	(930 × 1,695 × 765) × 1 + (1,295 × 1,695 × 765) × 2	(930 × 1,695 × 765) × 1 + (1,295 × 1,695 × 765) × 2	(930 × 1,695 × 765) × 1 + (1,295 × 1,695 × 765) × 2	(930 × 1,695 × 765) × 1 + (1,295 × 1,695 × 765) × 2		
포장 치수 (W × H × D)	mm	(1,363 × 1,887 × 821) × 2	(998 × 1,887 × 821) × 1 + (1,363 × 1,887 × 821) × 2	(998 × 1,887 × 821) × 1 + (1,363 × 1,887 × 821) × 2	(998 × 1,887 × 821) × 1 + (1,363 × 1,887 × 821) × 2	(998 × 1,887 × 821) × 1 + (1,363 × 1,887 × 821) × 2			
사용 온도 범위	냉방	°C	-15 ~ 50	-15 ~ 50	-15 ~ 50	-15 ~ 50	-15 ~ 50		
	난방	°C	-25 ~ 24	-25 ~ 24	-25 ~ 24	-25 ~ 24	-25 ~ 24		

인버터형 실외기 제원 (한냉지형)

(Inverter Type Outdoor Unit, Cold Region Heat Pump)

모델명	실외기 모듈1		AM580AXVSHH1SY	AM600AXVSHH1SY	AM620AXVSHH1SY	AM640AXVSHH1SY	AM660AXVSHH1SY	
	실외기 모듈2		AM100AXVSHH1	AM200AXVSHH1	AM180AXVSHH1	AM200AXVSHH1	AM180AXVSHH1	
	실외기 모듈3		AM240AXVSHH1	AM200AXVSHH1	AM200AXVSHH1	AM200AXVSHH1	AM240AXVSHH1	
	실외기 모듈4		AM240AXVSHH1	AM200AXVSHH1	AM240AXVSHH1	AM240AXVSHH1	AM240AXVSHH1	
전원 사양	Ø, #, V, Hz		3, 4, 380, 60	3, 4, 380, 60	3, 4, 380, 60	3, 4, 380, 60	3, 4, 380, 60	
구분			- HEAT PUMP	HEAT PUMP	HEAT PUMP	HEAT PUMP	HEAT PUMP	
성능	마력		HP	58	60	62	64	66
		성능(정격)	냉방	kW	164.0	174.0	177.7	183.5
	kcal / h			141,000	149,600	152,800	157,800	161,000
	난방		kW	180.6	189.0	196.1	200.0	207.1
			kcal / h	155,300	162,500	168,600	172,000	178,100
	저온난방(-15°C)	난방	kW	157.5	165.0	170.4	174.3	179.7
kcal / h			135,500	141,900	146,500	149,900	154,500	
최대 실내기 연결 대수	EA		64	64	64	64	64	
연결 가능한 실내기 총 용량	최소	kW	82.0	87.0	88.9	91.8	93.6	
	최대	kW	164.0	174.0	177.7	183.5	187.2	
전력	통합 냉방 소비전력		kW	11.37	10.41	11.32	11.80	12.71
	통합 난방 소비전력		kW	68.68	73.05	75.22	77.16	79.33
	저온 난방 소비전력(-15°C)		kW	83.40	88.50	89.00	93.00	93.50
	소비전력(정격)	냉방	kW	71.10	78.90	77.30	84.10	82.50
난방		kW	53.60	54.60	57.90	59.20	62.50	
효율	통합 냉방 효율(IEER)		-	-	-	-	-	
	통합 난방 효율(COP)		-	-	-	-	-	
	냉난방 효율(EERa)		-	-	-	-	-	
	에너지 소비 효율 등급		-	-	-	-	-	
전기특성	운전 전류(정격)	냉방	A	113.8	126.3	123.7	134.6	132.0
		난방	A	85.8	87.3	92.6	94.7	100.0
	운전 전류(최대)		A	133.6	136.2	141.4	145.8	151.0
	차단기(MCCB+ELB) / (ELCB)		A	150	150	175	175	175
케이스	재질	캐비닛	-	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate
		Base	-	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate
열교환기	재질	핀	-	Al	Al	Al	Al	Al
		튜브	-	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu
압축기	핀 표면처리		-	Anti-Corrosion	Anti-Corrosion	Anti-Corrosion	Anti-Corrosion	Anti-Corrosion
	형식		-	SSC Scroll x 5	SSC Scroll x 6	SSC Scroll x 6	SSC Scroll x 6	SSC Scroll x 6
	출력		kW x n	(6.67 x 1) x 1 + (8.93 x 2) x 2	(6.67 x 2) x 3	(6.67 x 2) x 2 + (8.93 x 2) x 1	(6.67 x 2) x 2 + (8.93 x 2) x 1	(6.67 x 2) x 1 + (8.93 x 2) x 2
	모델명		-	(DS4GR7066FV* x 1) x 1 + (DS4GM7090FV* x 2) x 2	(DS4GR7066FV* x 2) x 3	(DS4GR7066FV* x 2) x 2 + (DS4GM7090FV* x 2) x 1	(DS4GR7066FV* x 2) x 2 + (DS4GM7090FV* x 2) x 1	(DS4GR7066FV* x 2) x 1 + (DS4GM7090FV* x 2) x 2
오일	종류	-	PVE	PVE	PVE	PVE	PVE	
	초기 충전량	cc x n	(1,100 x 1) x 1 + (1,400 x 2) x 2	(1,100 x 2) x 3	(1,100 x 2) x 2 + (1,400 x 2) x 1	(1,100 x 2) x 2 + (1,400 x 2) x 1	(1,100 x 2) x 1 + (1,400 x 2) x 2	
송풍기	형식		-	Propeller	Propeller	Propeller	Propeller	Propeller
	출력		W x n	(630 x 1) x 1 + (620 x 2) x 2	(620 x 2) x 3	(620 x 2) x 3	(620 x 2) x 3	(620 x 2) x 3
	토출 방향		-	상부토출형	상부토출형	상부토출형	상부토출형	상부토출형
	수량		EA	5	6	6	6	6
	풍량		m³ / min	157 x 1 + 344 x 2	302 x 3	282 x 1 + 302 x 1 + 344 x 1	302 x 2 + 344 x 1	282 x 1 + 344 x 2
송풍기 모터	기외전압		최대	mmAq	11	11	11	11
	종류	-	BLDC Motor	BLDC Motor	BLDC Motor	BLDC Motor	BLDC Motor	
배관	액관	연결방식	용접 연결	용접 연결	용접 연결	용접 연결	용접 연결	
		Φ, mm(inch)	19.05(3 / 4)	19.05(3 / 4)	22.22(7 / 8)	22.22(7 / 8)	22.22(7 / 8)	
	가스관	연결방식	용접 연결	용접 연결	용접 연결	용접 연결	용접 연결	
		Φ, mm(inch)	41.28(1-5 / 8)	41.28(1-5 / 8)	44.45(1-3 / 4)	44.45(1-3 / 4)	44.45(1-3 / 4)	
	단열		-	액관 & 가스관	액관 & 가스관	액관 & 가스관	액관 & 가스관	
	허용 배관 길이 (실외기-실내기)	최대 (상당길이)	m	200[220]	200[220]	200[220]	200[220]	200[220]
	허용 배관 길이 (첫 분기-실내기)	최대	m	90	90	90	90	
	총배관 길이	최대	m	1,000	1,000	1,000	1,000	
허용 고저차 (실외기가 실내기보다 높을 때)	최대	m	110	110	110	110		
허용 고저차 (실내기가 실외기보다 높을 때)	최대	m	110	110	110	110		
배선	전원선(K(IEC) 60245-4 IEC66)		mm²	50	70	70	70	
	통신선	최소 굵기	mm²	0.75	0.75	0.75	0.75	
냉매	종류		-	R410A	R410A	R410A	R410A	
	충진량		kg	7.0 x 1 + 14.0 x 2	11.5 x 3	8.5 x 1 + 11.5 x 1 + 14.0 x 1	11.5 x 2 + 14.0 x 1	8.5 x 1 + 14.0 x 2
본체 치수	제품 중량		kg	196 x 1 + 331 x 2	305 x 3	295 x 1 + 305 x 1 + 331 x 1	305 x 2 + 331 x 1	295 x 1 + 331 x 2
	포장 중량		kg	205 x 1 + 344 x 2	318 x 3	308 x 1 + 318 x 1 + 344 x 1	318 x 2 + 344 x 1	308 x 1 + 344 x 2
	제품 치수 (W x H x D)		mm	(930 x 1,695 x 765) x 1 + (1,295 x 1,695 x 765) x 2	(1,295 x 1,695 x 765) x 3	(1,295 x 1,695 x 765) x 3	(1,295 x 1,695 x 765) x 3	(1,295 x 1,695 x 765) x 3
	포장 치수 (W x H x D)		mm	(998 x 1,887 x 821) x 1 + (1,363 x 1,887 x 821) x 2	(1,363 x 1,887 x 821) x 3	(1,363 x 1,887 x 821) x 3	(1,363 x 1,887 x 821) x 3	(1,363 x 1,887 x 821) x 3
사용 온도 범위	냉방		°C	-15 ~ 50	-15 ~ 50	-15 ~ 50	-15 ~ 50	-15 ~ 50
	난방		°C	-25 ~ 24	-25 ~ 24	-25 ~ 24	-25 ~ 24	-25 ~ 24

인버터형 실외기 (히트펌프)

인버터형 실외기 제원 (한냉지형)



(Inverter Type Outdoor Unit, Cold Region Heat Pump)

모델명	실외기 모듈1		AM680AXVSHH1SY	AM700AXVSHH1SY	AM720AXVSHH1SY	AM740AXVSHH1SY	AM760AXVSHH1SY	
	실외기 모듈2		AM200AXVSHH1	AM220AXVSHH1	AM240AXVSHH1	AM100AXVSHH1	AM120AXVSHH1	
	실외기 모듈3		AM240AXVSHH1	AM240AXVSHH1	AM240AXVSHH1	AM200AXVSHH1	AM200AXVSHH1	
	실외기 모듈4		AM240AXVSHH1	AM240AXVSHH1	AM240AXVSHH1	AM240AXVSHH1	AM240AXVSHH1	
전원 사양	구분		Ø, #, V, Hz	3, 4, 380, 60	3, 4, 380, 60	3, 4, 380, 60	3, 4, 380, 60	3, 4, 380, 60
성능	마력		HP	68	70	72	74	76
		냉방	kW	193.0	199.0	202.5	212.5	218.3
	kcal / h		166,000	171,100	174,200	182,800	187,700	
	성능(정격)	난방	kW	211.0	220.0	222.0	232.6	239.2
			kcal / h	181,500	189,200	190,900	200,000	205,700
	저온난방(-15°C)	난방	kW	183.6	190.6	192.9	203.2	205.3
kcal / h			157,900	163,900	165,900	174,800	176,600	
최대 실내기 연결 대수			EA	64	64	64	64	64
연결 가능한 실내기 총 용량	최소		kW	96.5	99.5	101.3	106.3	109.2
	최대		kW	193.0	199.0	202.5	212.5	218.3
전력	통합 냉방 소비전력		kW	13.19	13.75	14.58	13.45	13.66
	통합 난방 소비전력		kW	81.27	83.54	85.38	88.92	90.76
	저온 난방 소비전력(-15°C)		kW	97.50	100.00	102.00	108.40	109.40
	소비전력(정격)	냉방	kW	89.30	93.80	94.50	92.20	94.70
난방		kW	63.80	67.50	68.40	67.20	70.00	
효율	통합 냉방 효율(IIEER)		-	-	-	-	-	
	통합 난방 효율(COP)		-	-	-	-	-	
	냉난방 효율(EERa)		-	-	-	-	-	
	에너지 소비 효율 등급		-	-	-	-	-	
전기특성	운전 전류(정격)	냉방	A	142.9	150.1	151.2	147.6	151.6
		난방	A	102.1	108.0	109.5	107.5	112.0
	운전 전류(최대)		A	155.4	160.0	165.0	169.4	171.0
	차단기(MCCB+ELB) / (ELCB)		A	175	200	200	200	200
케이스	재질	캐비닛	-	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate
		Base	-	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate
열교환기	형식		-	Fin & Tube	Fin & Tube	Fin & Tube	Fin & Tube	Fin & Tube
		재질	핀	-	Al	Al	Al	Al
	튜브		-	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu
	핀 표면처리		-	Anti-Corrosion	Anti-Corrosion	Anti-Corrosion	Anti-Corrosion	Anti-Corrosion
형식		-	SSC Scroll x 6	SSC Scroll x 6	SSC Scroll x 6	SSC Scroll x 7	SSC Scroll x 7	
압축기	출력	kW x n		(6.67 x 2) x 1 + (8.93 x 2) x 2	(6.67 x 2) x 1 + (8.93 x 2) x 2	(8.93 x 2) x 3	(6.67 x 1) x 1 + (6.67 x 2) x 2 + (8.93 x 2) x 1	(6.67 x 1) x 1 + (6.67 x 2) x 2 + (8.93 x 2) x 1
		모델명		(DS4GR7066FV* x 2) x 1 + (DS4GM7090FV* x 2) x 2	(DS4GR7066FV* x 2) x 1 + (DS4GM7090FV* x 2) x 2	(DS4GM7090FV* x 2) x 3	(DS4GR7066FV* x 1) x 1 + (DS4GR7066FV* x 2) x 2 + (DS4GM7090FV* x 2) x 1	(DS4GR7066FV* x 1) x 1 + (DS4GR7066FV* x 2) x 2 + (DS4GM7090FV* x 2) x 1
	오일	종류	-	PVE	PVE	PVE	PVE	PVE
		초기 충전량	cc x n	(1,100 x 2) x 1 + (1,400 x 2) x 2	(1,100 x 2) x 1 + (1,400 x 2) x 2	(1,400 x 2) x 3	(1,100 x 1) x 1 + (1,100 x 2) x 2 + (1,400 x 2) x 1	(1,100 x 1) x 1 + (1,100 x 2) x 2 + (1,400 x 2) x 1
송풍기	형식		-	Propeller	Propeller	Propeller	Propeller	Propeller
		출력	W x n	(620 x 2) x 3	(620 x 2) x 3	(620 x 2) x 3	(630 x 1) x 1 + (620 x 2) x 3	(630 x 1) x 1 + (620 x 2) x 3
	토출 방향		-	상부토출형	상부토출형	상부토출형	상부토출형	상부토출형
		수량	EA	6	6	6	7	7
	풍량	m³ / min	302 x 1 + 344 x 2	330 x 1 + 344 x 2	344 x 3	157 x 1 + 302 x 2 + 344 x 1	187 x 1 + 302 x 2 + 344 x 1	
기외정압	최대	mmAq	11	11	8	11	11	
송풍기 모터	종류		-	BLDC Motor	BLDC Motor	BLDC Motor	BLDC Motor	BLDC Motor
		출력	W x n	(620 x 2) x 3	(620 x 2) x 3	(620 x 2) x 3	(630 x 1) x 1 + (620 x 2) x 3	(630 x 1) x 1 + (620 x 2) x 3
배관	액관	연결방식	용접 연결	용접 연결	용접 연결	용접 연결	용접 연결	용접 연결
		Φ, mm(inch)	22.22(7 / 8)	22.22(7 / 8)	22.22(7 / 8)	22.22(7 / 8)	22.22(7 / 8)	
	가스관	연결방식	용접 연결	용접 연결	용접 연결	용접 연결	용접 연결	
		Φ, mm(inch)	44.45(1-3 / 4)	44.45(1-3 / 4)	53.98(2-1 / 8)	53.98(2-1 / 8)	53.98(2-1 / 8)	
	단열		-	액관 & 가스관	액관 & 가스관	액관 & 가스관	액관 & 가스관	액관 & 가스관
	허용 배관 길이 (실외기-실내기)	최대 [상당길이]	m	200[220]	200[220]	200[220]	200[220]	200[220]
	허용 배관 길이 (첫 분기-실내기)	최대	m	90	90	90	90	90
	총배관 길이	최대	m	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
허용 고저차 (실외기가 실내기보다 높을 때)	최대	m	110	110	110	110	110	
허용 고저차 (실내가 실외기보다 높을 때)	최대	m	110	110	110	110	110	
허용 고저차 (실내가-실내기)	최대	m	50	50	50	50	50	
배선	전원선(K(IEC) 60245-4 IEC66)		mm²	70	70	70	70	70
	통신선	최소 굵기	mm²	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
냉매	종류		-	F1, F2	F1, F2	F1, F2	F1, F2	F1, F2
			-	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A
본체 치수	총진량		kg	11.5 x 1 + 14.0 x 2	14.0 x 3	14.0 x 3	7.0 x 1 + 11.5 x 2 + 14.0 x 1	7.0 x 1 + 11.5 x 2 + 14.0 x 1
	제품 중량		kg	305 x 1 + 331 x 2	316 x 1 + 331 x 2	331 x 3	196 x 1 + 305 x 2 + 331 x 1	198 x 1 + 305 x 2 + 331 x 1
	포장 중량		kg	318 x 1 + 344 x 2	329 x 1 + 344 x 2	344 x 3	205 x 1 + 318 x 2 + 344 x 1	207 x 1 + 318 x 2 + 344 x 1
	제품 치수 (W x H x D)		mm	(1,295 x 1,695 x 765) x 3	(1,295 x 1,695 x 765) x 3	(1,295 x 1,695 x 765) x 3	(930 x 1,695 x 765) x 1 + (1,295 x 1,695 x 765) x 3	(930 x 1,695 x 765) x 1 + (1,295 x 1,695 x 765) x 3
포장 치수 (W x H x D)		mm	(1,363 x 1,887 x 821) x 3	(1,363 x 1,887 x 821) x 3	(1,363 x 1,887 x 821) x 3	(998 x 1,887 x 821) x 1 + (1,363 x 1,887 x 821) x 3	(998 x 1,887 x 821) x 1 + (1,363 x 1,887 x 821) x 3	
사용 온도 범위	냉방		°C	-15 ~ 50	-15 ~ 50	-15 ~ 50	-15 ~ 50	-15 ~ 50
		난방	°C	-25 ~ 24	-25 ~ 24	-25 ~ 24	-25 ~ 24	-25 ~ 24

인버터형 실외기 제원 (한냉지형)

(Inverter Type Outdoor Unit, Cold Region Heat Pump)

모델명	실외기 모듈1		AM780AXVSHH1SY	AM800AXVSHH1SY	AM820AXVSHH1SY	AM840AXVSHH1SY	AM860AXVSHH1SY		
	실외기 모듈2		AM100AXVSHH1	AM120AXVSHH1	AM120AXVSHH1	AM120AXVSHH1	AM140AXVSHH1		
	실외기 모듈3		AM200AXVSHH1	AM200AXVSHH1	AM220AXVSHH1	AM240AXVSHH1	AM240AXVSHH1		
	실외기 모듈4		AM240AXVSHH1	AM240AXVSHH1	AM240AXVSHH1	AM240AXVSHH1	AM240AXVSHH1		
전원 사양	구분		Ø, #, V, Hz	3, 4, 380, 60	3, 4, 380, 60	3, 4, 380, 60	3, 4, 380, 60	3, 4, 380, 60	
성능	마력		HP	78	80	82	84	86	
	성능(정격)	냉방	kW	222.0	227.8	233.8	237.3	243.1	
			kcal / h	190,900	195,900	201,100	204,100	209,100	
	저온난방(-15°C)	난방	kW	243.6	250.2	259.2	261.2	267.7	
			kcal / h	209,500	215,200	222,900	224,600	230,200	
	최대 실내기 연결 대수		EA	64	64	64	64	64	
연결 가능한 실내기 총 용량		최소	kW	111.0	113.9	116.9	118.7	121.6	
		최대	kW	222.0	227.8	233.8	237.3	243.1	
전력	통합 냉방 소비전력		kW	14.84	15.05	15.61	16.44	16.88	
	통합 난방 소비전력		kW	93.03	94.87	97.14	98.98	101.41	
	저온 난방 소비전력(-15°C)		kW	112.90	113.90	116.40	118.40	122.70	
	소비전력(정격)	냉방	kW	97.40	99.90	104.40	105.10	108.40	
난방		kW	71.80	74.60	78.30	79.20	80.00		
효율	통합 냉방 효율(IEER)		-	-	-	-	-		
	통합 난방 효율(COP)		-	-	-	-	-		
	냉난방 효율(EERa)		-	-	-	-	-		
	에너지 소비 효율 등급		-	-	-	-	-		
전기특성	운전 전류(정격)		냉방	A	155.9	159.9	167.1	168.2	173.4
			난방	A	114.9	119.4	125.3	126.8	128.1
	운전 전류(최대)		A	179.0	180.6	185.2	190.2	196.8	
	차단기(MCCB+ELB) / (ELCB)		A	200	200	225	225	225	
케이스	재질	캐비닛	-	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate	
		Base	-	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate	
열교환기	형식	-	-	Fin & Tube	Fin & Tube	Fin & Tube	Fin & Tube	Fin & Tube	
	재질	핀	-	Al	Al	Al	Al	Al	
		튜브	-	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	
	핀 표면처리	-	-	Anti-Corrosion	Anti-Corrosion	Anti-Corrosion	Anti-Corrosion	Anti-Corrosion	
형식		-	-	SSC Scroll x 7	SSC Scroll x 7	SSC Scroll x 7	SSC Scroll x 7	SSC Scroll x 7	
압축기	출력		kW x n	(6.67 x 1) x 1 + (6.67 x 2) x 1 + (8.93 x 2) x 2	(6.67 x 1) x 1 + (6.67 x 2) x 1 + (8.93 x 2) x 2	(6.67 x 1) x 1 + (6.67 x 2) x 1 + (8.93 x 2) x 2	(6.67 x 1) x 1 + (6.67 x 2) x 1 + (8.93 x 2) x 3	(8.93 x 1) x 1 + (8.93 x 2) x 3	
	모델명		-	(DS4GR7066FV* x 1) x 1 + (DS4GR7066FV* x 2) x 1 + (DS4GM7090FV* x 2) x 2	(DS4GR7066FV* x 1) x 1 + (DS4GR7066FV* x 2) x 1 + (DS4GM7090FV* x 2) x 2	(DS4GR7066FV* x 1) x 1 + (DS4GR7066FV* x 2) x 1 + (DS4GM7090FV* x 2) x 2	(DS4GR7066FV* x 1) x 1 + (DS4GM7090FV* x 2) x 3	(DS4GM7090FV* x 1) x 1 + (DS4GM7090FV* x 2) x 3	
	오일	종류	-	PVE	PVE	PVE	PVE	PVE	
		초기 충전량	cc x n	(1,100x1) x 1 + (1,100x2) x 1 + (1,400x2) x 2	(1,100x1) x 1 + (1,100x2) x 1 + (1,400x2) x 2	(1,100x1) x 1 + (1,100x2) x 1 + (1,400x2) x 2	(1,100x1) x 1 + (1,100x2) x 1 + (1,400x2) x 3	(1,400x1) x 1 + (1,400x2) x 3	
송풍기	형식	-	-	Propeller	Propeller	Propeller	Propeller	Propeller	
	출력	W x n	(630 x 1) x 1 + (620 x 2) x 3	(630 x 1) x 1 + (620 x 2) x 3	(630 x 1) x 1 + (620 x 2) x 3	(630 x 1) x 1 + (620 x 2) x 3	(620 x 2) x 4		
	토출 방향	-	-	상부토출형	상부토출형	상부토출형	상부토출형	상부토출형	
	수량	EA	7	7	7	7	8		
	풍량	m³ / min	157 x 1 + 302 x 1 + 344 x 2	187 x 1 + 302 x 1 + 344 x 2	187 x 1 + 330 x 1 + 344 x 2	187 x 1 + 344 x 3	281 x 1 + 344 x 3		
송풍기 모터	기외정압	최대	mmAq	11	11	11	11	11	
	종류	-	-	BLDC Motor	BLDC Motor	BLDC Motor	BLDC Motor	BLDC Motor	
출력		W x n	(630 x 1) x 1 + (620 x 2) x 3	(630 x 1) x 1 + (620 x 2) x 3	(630 x 1) x 1 + (620 x 2) x 3	(630 x 1) x 1 + (620 x 2) x 3	(620 x 2) x 4		
배관	액관		연결방식	용접 연결	용접 연결	용접 연결	용접 연결	용접 연결	
			Φ, mm(inch)	22.22(7 / 8)	22.22(7 / 8)	22.22(7 / 8)	22.22(7 / 8)	22.22(7 / 8)	
	가스관		연결방식	용접 연결	용접 연결	용접 연결	용접 연결	용접 연결	
			Φ, mm(inch)	53.98(2-1 / 8)	53.98(2-1 / 8)	53.98(2-1 / 8)	53.98(2-1 / 8)	53.98(2-1 / 8)	
	단열		-	-	액관 & 가스관	액관 & 가스관	액관 & 가스관	액관 & 가스관	
	허용 배관 길이 (실외기-실내기)	최대 [상당길이]	m	200[220]	200[220]	200[220]	200[220]	200[220]	
	허용 배관 길이 (갯 분기-실내기)	최대	m	90	90	90	90	90	
	총배관 길이	최대	m	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	
허용 고저차 (실외기가 실내기보다 높을 때)	최대	m	110	110	110	110	110		
허용 고저차 (실내기가 실외기보다 높을 때)	최대	m	110	110	110	110	110		
허용 고저차 (실내기-실내기)	최대	m	50	50	50	50	50		
배선	전원선(K(IEC) 60245-4 IEC66)		mm²	95	95	95	95	95	
	통신선	최소 굵기	mm²	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	
		비고	-	F1, F2	F1, F2	F1, F2	F1, F2	F1, F2	
냉매	종류	-	-	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	
	총진량	kg	7.0 x 1 + 11.5 x 1 + 14.0 x 2	7.0 x 1 + 11.5 x 1 + 14.0 x 2	7.0 x 1 + 14.0 x 3	7.0 x 1 + 14.0 x 3	8.0 x 1 + 14.0 x 3		
본체 치수	제품 중량	kg	196 x 1 + 305 x 1 + 331 x 2	198 x 1 + 305 x 1 + 331 x 2	198 x 1 + 316 x 1 + 331 x 2	198 x 1 + 331 x 3	234 x 1 + 331 x 3		
	포장 중량	kg	205 x 1 + 318 x 1 + 344 x 2	207 x 1 + 318 x 1 + 344 x 2	207 x 1 + 329 x 1 + 344 x 2	207 x 1 + 344 x 3	247 x 1 + 344 x 3		
	제품 치수 (W x H x D)	mm	(930 x 1,695 x 765) x 1 + (1,295 x 1,695 x 765) x 3	(930 x 1,695 x 765) x 1 + (1,295 x 1,695 x 765) x 3	(930 x 1,695 x 765) x 1 + (1,295 x 1,695 x 765) x 3	(930 x 1,695 x 765) x 1 + (1,295 x 1,695 x 765) x 3	(1,295 x 1,695 x 765) x 4		
포장 치수 (W x H x D)		mm	(998 x 1,887 x 821) x 1 + (1,363 x 1,887 x 821) x 3	(998 x 1,887 x 821) x 1 + (1,363 x 1,887 x 821) x 3	(998 x 1,887 x 821) x 1 + (1,363 x 1,887 x 821) x 3	(998 x 1,887 x 821) x 1 + (1,363 x 1,887 x 821) x 3	(1,363 x 1,887 x 821) x 4		
사용 온도 범위	냉방	°C	-15 ~ 50	-15 ~ 50	-15 ~ 50	-15 ~ 50	-15 ~ 50		
	난방	°C	-25 ~ 24	-25 ~ 24	-25 ~ 24	-25 ~ 24	-25 ~ 24		

인버터형 실외기 (히트펌프)

인버터형 실외기 제원 (한냉지형)



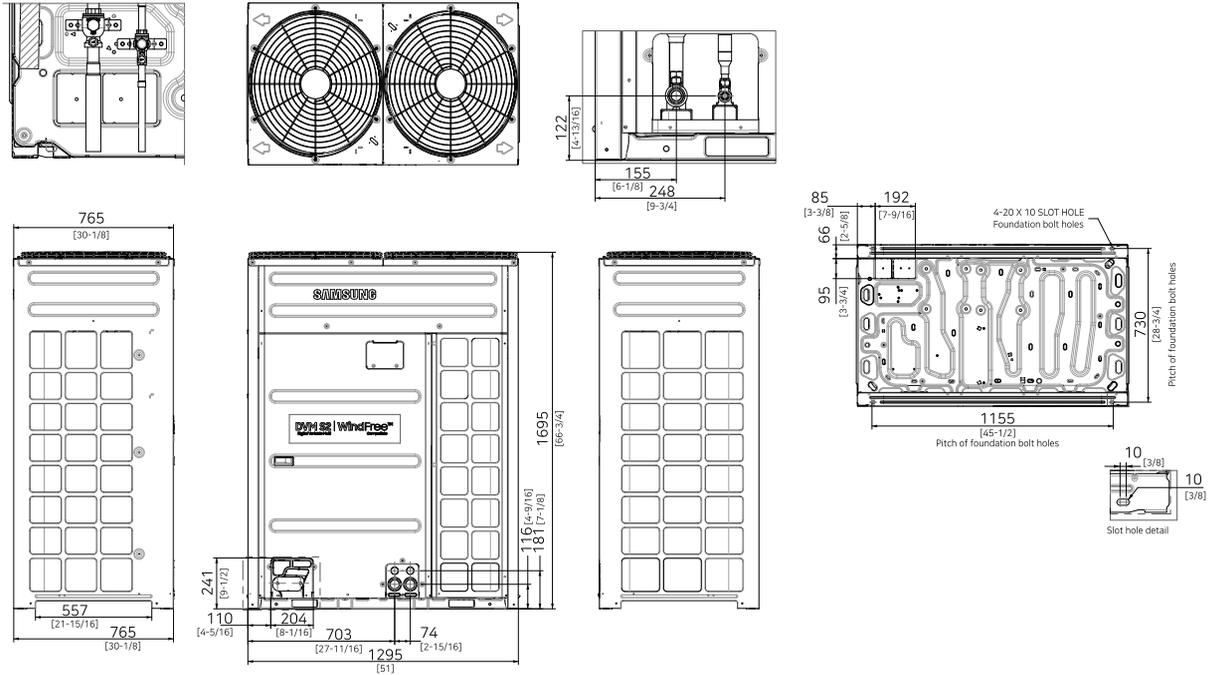
(Inverter Type Outdoor Unit, Cold Region Heat Pump)

모델명			AM880AXVSHH1SY	AM900AXVSHH1SY	AM920AXVSHH1SY	AM940AXVSHH1SY	AM960AXVSHH1SY	
	실외기 모듈1		AM160AXVSHH1	AM180AXVSHH1	AM200AXVSHH1	AM220AXVSHH1	AM240AXVSHH1	
	실외기 모듈2		AM240AXVSHH1	AM240AXVSHH1	AM240AXVSHH1	AM240AXVSHH1	AM240AXVSHH1	
	실외기 모듈3		AM240AXVSHH1	AM240AXVSHH1	AM240AXVSHH1	AM240AXVSHH1	AM240AXVSHH1	
실외기 모듈4		AM240AXVSHH1	AM240AXVSHH1	AM240AXVSHH1	AM240AXVSHH1	AM240AXVSHH1		
전원 사양	Ø, #, V, Hz		3, 4, 380, 60	3, 4, 380, 60	3, 4, 380, 60	3, 4, 380, 60	3, 4, 380, 60	
구분			HEAT PUMP	HEAT PUMP	HEAT PUMP	HEAT PUMP	HEAT PUMP	
성능	마력	HP	88	90	92	94	96	
		성능(정격)	냉방	kW	248.9	254.7	260.5	266.5
	kcal / h			214,100	219,000	224,000	229,200	232,200
	난방		kW	274.2	281.1	285.0	294.0	296.0
			kcal / h	235,800	241,700	245,100	252,800	254,600
	저온난방(-15°C)	난방	kW	238.5	244.0	247.9	254.9	257.2
kcal / h			205,100	209,800	213,200	219,200	221,200	
최대 실내기 연결 대수	EA		64	64	64	64	64	
연결 가능한 실내기 총 용량	최소	kW	124.5	127.4	130.3	133.3	135.0	
	최대	kW	248.9	254.7	260.5	266.5	270.0	
전력	통합 냉방 소비전력		kW	17.14	17.57	18.05	18.61	19.44
	통합 난방 소비전력		kW	104.35	107.79	109.73	112.00	113.84
	저온 난방 소비전력(-15°C)		kW	124.30	127.50	131.50	134.00	136.00
	소비전력(정격)	냉방	kW	109.20	114.00	120.80	125.30	126.00
난방		kW	82.10	85.30	86.60	90.30	91.20	
효율	통합 냉방 효율(IEER)		-	-	-	-	-	
	통합 난방 효율(COP)		-	-	-	-	-	
	냉난방 효율(EERa)		-	-	-	-	-	
	에너지 소비 효율 등급		-	-	-	-	-	
전기특성	운전 전류(정격)	냉방	A	174.7	182.4	193.3	200.5	201.6
		난방	A	131.4	136.5	138.6	144.5	146.0
	운전 전류(최대)		A	200.8	206.0	210.4	215.0	220.0
	차단기(MCCB+ELB) / (ELCB)		A	225	250	250	250	250
케이스	재질	캐비닛	-	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate
		Base	-	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate	GI Steel Plate
열교환기	형식		-	Fin & Tube	Fin & Tube	Fin & Tube	Fin & Tube	Fin & Tube
	재질	핀	-	Al	Al	Al	Al	Al
		튜브	-	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu
	핀 표면처리		-	Anti-Corrosion	Anti-Corrosion	Anti-Corrosion	Anti-Corrosion	Anti-Corrosion
형식		-	SSC Scroll × 8	SSC Scroll × 8				
압축기	출력		kW × n	(4.39 × 2) × 1 + (8.93 × 2) × 3	(6.67 × 2) × 1 + (8.93 × 2) × 3	(6.67 × 2) × 1 + (8.93 × 2) × 3	(6.67 × 2) × 1 + (8.93 × 2) × 3	(8.93 × 2) × 4
	모델명	-	(DS2GR7046FV* × 2) × 1 + (DS4GM7090FV* × 2) × 3	(DS4GR7066FV* × 2) × 1 + (DS4GM7090FV* × 2) × 3	(DS4GR7066FV* × 2) × 1 + (DS4GM7090FV* × 2) × 3	(DS4GR7066FV* × 2) × 1 + (DS4GM7090FV* × 2) × 3	(DS4GM7090FV* × 2) × 4	
		종류	-	PVE	PVE	PVE	PVE	PVE
	오일	초기 충전량	cc × n	(900 × 2) × 1 + (1,400 × 2) × 3	(1,100 × 2) × 1 + (1,400 × 2) × 3	(1,100 × 2) × 1 + (1,400 × 2) × 3	(1,100 × 2) × 1 + (1,400 × 2) × 3	(1,400 × 2) × 4
송풍기	형식		-	Propeller	Propeller	Propeller	Propeller	Propeller
	출력		W × n	(620 × 2) × 4	(620 × 2) × 4	(620 × 2) × 4	(620 × 2) × 4	(620 × 2) × 4
	토출 방향		-	상부토출형	상부토출형	상부토출형	상부토출형	상부토출형
	수량		EA	8	8	8	8	8
	풍량		m ³ / min	282 × 1 + 344 × 3	282 × 1 + 344 × 3	302 × 1 + 344 × 3	330 × 1 + 344 × 3	344 × 4
	기외정압		최대 mmAq	11	11	11	11	8
송풍기 모터	종류		-	BLDC Motor	BLDC Motor	BLDC Motor	BLDC Motor	BLDC Motor
	출력		W × n	(620 × 2) × 4	(620 × 2) × 4	(620 × 2) × 4	(620 × 2) × 4	(620 × 2) × 4
	액관		연결방식	용접 연결	용접 연결	용접 연결	용접 연결	용접 연결
	가스관		Φ, mm(inch)	22.22(7 / 8)	22.22(7 / 8)	22.22(7 / 8)	25.40(1)	25.40(1)
배관	단열		Φ, mm(inch)	53.98(2-1 / 8)	53.98(2-1 / 8)	53.98(2-1 / 8)	53.98(2-1 / 8)	53.98(2-1 / 8)
	허용 배관 길이 (실외기-실내기)		최대 [상당길이] m	200[220]	200[220]	200[220]	200[220]	200[220]
	허용 배관 길이 (첫 분기-실내기)		최대 m	90	90	90	90	90
	총배관 길이		최대 m	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
	허용 고저차 (실외기가 실내기보다 높을 때)		최대 m	110	110	110	110	110
	허용 고저차 (실내기가 실외기보다 높을 때)		최대 m	110	110	110	110	110
	허용 고저차 (실내기-실내기)		최대 m	50	50	50	50	50
배선	전원선(K(IEC) 60245-4 IEC66)		mm ²	120	120	120	120	120
	통신선		최소 굵기 mm ²	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
냉매	종류		-	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A
	충진량		kg	8.5 × 1 + 14.0 × 3	8.5 × 1 + 14.0 × 3	11.5 × 1 + 14.0 × 3	14.0 × 4	14.0 × 4
	제품 총량		kg	268 × 1 + 331 × 3	295 × 1 + 331 × 3	305 × 1 + 331 × 3	316 × 1 + 331 × 3	331 × 4
	포장 총량		kg	281 × 1 + 344 × 3	308 × 1 + 344 × 3	318 × 1 + 344 × 3	329 × 1 + 344 × 3	344 × 4
본체 치수	제품 치수 (W × H × D)		mm	(1,295 × 1,695 × 765) × 4	(1,295 × 1,695 × 765) × 4	(1,295 × 1,695 × 765) × 4	(1,295 × 1,695 × 765) × 4	(1,295 × 1,695 × 765) × 4
	포장 치수 (W × H × D)		mm	(1,363 × 1,887 × 821) × 4	(1,363 × 1,887 × 821) × 4	(1,363 × 1,887 × 821) × 4	(1,363 × 1,887 × 821) × 4	(1,363 × 1,887 × 821) × 4
사용 온도 범위	냉방		°C	-15 ~ 50	-15 ~ 50	-15 ~ 50	-15 ~ 50	-15 ~ 50
	난방		°C	-25 ~ 24	-25 ~ 24	-25 ~ 24	-25 ~ 24	-25 ~ 24

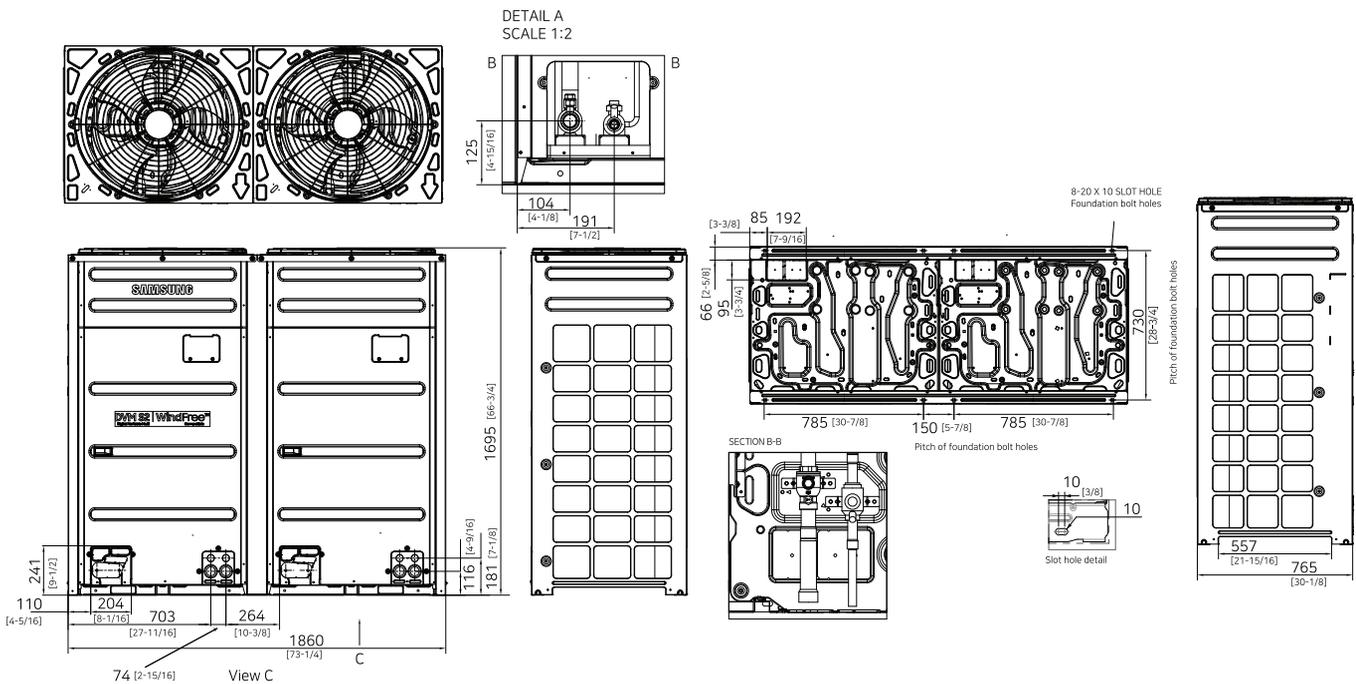
인버터형 실외기 외형치수

(Inverter Type Outdoor Unit, Cold Region Heat Pump)

제품상세도 | 고온형 (29.0-45.0kW) / 프레스티지(40.0-58.0kW) / 프라임(40.0-58.0kW) / 고효율한랭지형(40.0-69.0kW) / 표준형(46.0-81.0kW) / 동시냉난방(40.0-58.0kW) / 공장전원(40.0-58.0kW) / 냉방전용(46.0-87.0kW)



제품상세도 | 표준형 (87.0-98.0kW) / 냉방전용(92.0-98.0kW)



제습기

일반형 제습기

(Dehumidifier)



건식 제습기에는 흡착식 원통형 로터가 설치되며 로터는 세라믹으로 성형된 허니컴 구조로 되어 있어 내구성이 강하고 반영구적이며 내부에는 강력한 흡습제인 실리카겔과 제오라이트가 함침되어 우수한 제습성능을 발휘합니다.

일반표준형의 경우 외부의 다습한 공기는 로터의 제습처리부를 통과하면서 수분이 제거되어 저습상태로 실내에 유입되며 다량의 수분이 흡수된 제습처리부의 로터의 표면은 회전에 의하여 재활성 파트로 이동됩니다. 로터는 저속(8~32RPM)으로 회전하며 제습처리공기와 재활성공기가 서로 역방향으로 흐르면서 지속적인 제습 작용을 합니다.



퍼지형의 경우 재생 공기 흐름의 일부는 일반적으로 퍼지 부문(열 회수 부문)이라고 하는 로터의 작은 부분을 먼저 통과하며, 이는 재생 공기를 예열하여 재생에 따르는 에너지 소비를 크게 줄이는 역할을 합니다.

재생 공기가 퍼지 구역을 통과하면 증기(steam 4kg/cm²g 이상) 또는 전기히터에 의해 140°C ~ 180°C 정도의 고온으로 가열된 공기는 흡습부의 수분을 제거하기 위해 재활성 파트로 보내지며 재활성 처리부에 흡수된 수분은 가열되고 증기화되며 가열된 공기와 함께 외부로 배출됩니다.

다시 재활성화된 로터의 표면은 회전에 의해 원래의 건조상태가 되고 흡습부로 다시 이동되며 재생과정에서 로터 표면

에 존재할 수 있는 오염 물질로부터 로터를 청소하는 추가 기능도 수행합니다. 이와 같은 과정으로 로터는 제습과정과 재생과정을 연속적으로 하게 되며 로터는 공정 공기 흐름에서 물 분자를 흡착하는 능력을 지속적으로 회복하게 되며 제습과정과 재생과정을 연속적으로 하게 됩니다.

최근들어 초절전형 제습로터 기술이 개발되어 재생온도를 140°C의 고온으로도 로터를 재활성할 수 있어 로터 재생을 위한 에너지 절감을 대폭 실현시키고 있습니다. 결과적으로 기존의 로터를 초절전형 로터로 교체 시 많은 경제적 효과를 꾀할 수 있는 장점이 있습니다.

일반형 제습기 특징점

(Features of Dehumidifier)



고신뢰성 제습이 가능합니다.

고체(실리카겔,제오라이트 합침) 흡착 방식 제습로터가 적용됨으로써 100%의 외부공기를 캐리오버 현상없이 아주 손쉽게 30%이하의 저습상태로 만들 수 있는 시스템 구성이 가능하며 고신뢰성의 제습공기가 공급됩니다.



VRF (냉방전용) 적용시 에너지절감 및 냉각 최적 자동 운전 가능합니다. (선택사양)

부하조건에 따라 압축기의 회전속도를 가변하여 각 개소에 필요한 냉매량을 자동 조정 운전하는 에너지절감형 VRF실외기 적용으로 최적화 운전이 가능하며 냉각용량에 따라 실외기 대수를 최소화할 수 있습니다.



다양한 송풍기 구동방식 채용하여 에너지 절감을 극대화할 수 있습니다.

제습기의 용도에 적합하도록 각종 송풍기 및 구동방식을 최적화 채용하고 고효율전동기를 채용함으로써 에너지절감을 대폭 추구할 수 있습니다. 대표적인 구동방식인 V-벨트 구동방식, 전동기축 직결구동방식, 벽부형 직결구동방식 등 다양한 송풍기 기술을 제공합니다. 특히 벽부형 직결구동방식은 내부 설치가 간단하고 설치면적을 작게 할 수 있는 특징이 있습니다.



가변형 운전이 가능한 다수의 송풍기 적용으로 효율적인 에너지절감이 가능합니다. (선택사양)

일반송풍기 외에 회전수 제어방식을 적용하여 부하조건에 적합한 가변풍량 운전이 가능하며 대용량의 경우 멀티팬을 적용하여 최적의 부분부하 운전이 가능합니다.

제습시스템 구성이 용이하도록 설계되었습니다.

습도뿐만 아니라 온도도 동시에 제어할 수 있도록 일체화되고 단순화된 유닛의 설계 및 제조가 가능하며 전용 컨트롤러를 적용함으로써 어떤 환경에서도 원하는 제습과 항온항습 시스템을 손쉽게 구성할 수 있는 장점이 있습니다.

초저노점 실현이 가능한 제습시스템을 사용합니다.

고체 흡착 방식 제습로터와 퍼지시스템을 채택함으로써 DP -7.5°C 이하의 초저노점을 구현할 수 있는 특징이 제공됩니다.

조립식으로 설치 및 분해조립이 용이한 구조입니다.

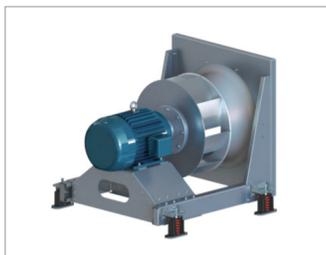
프로파일형 후레임과 코너조인트 조립방식으로 분해출고가 쉽고 현장조립이 용이합니다.

로터 유지보수가 용이합니다.

제습로터를 오랜기간 동안 사용하는 경우 로터의 조해 현상과 캐리오버 현상이 발생할 경우 간단히 물이나 공기로 세정할 수 있습니다.



V-벨트 구동방식



직결구동방식

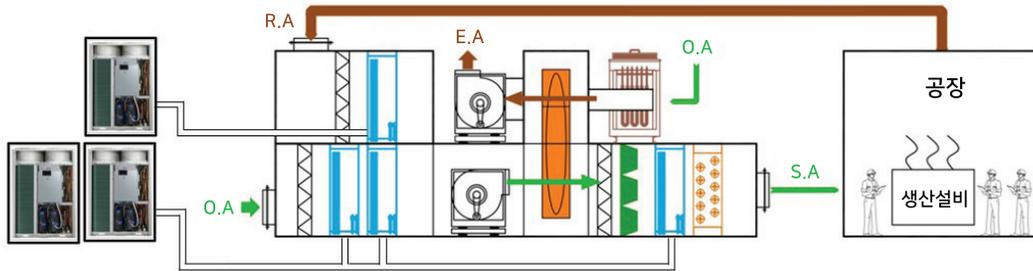


벽부형 직결구동방식

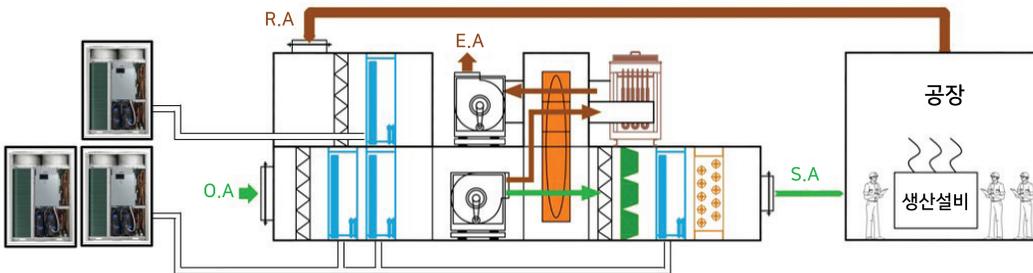
제습기

일반형 제습기 주요 부품 구성과 기능

(Main Components and Functions)

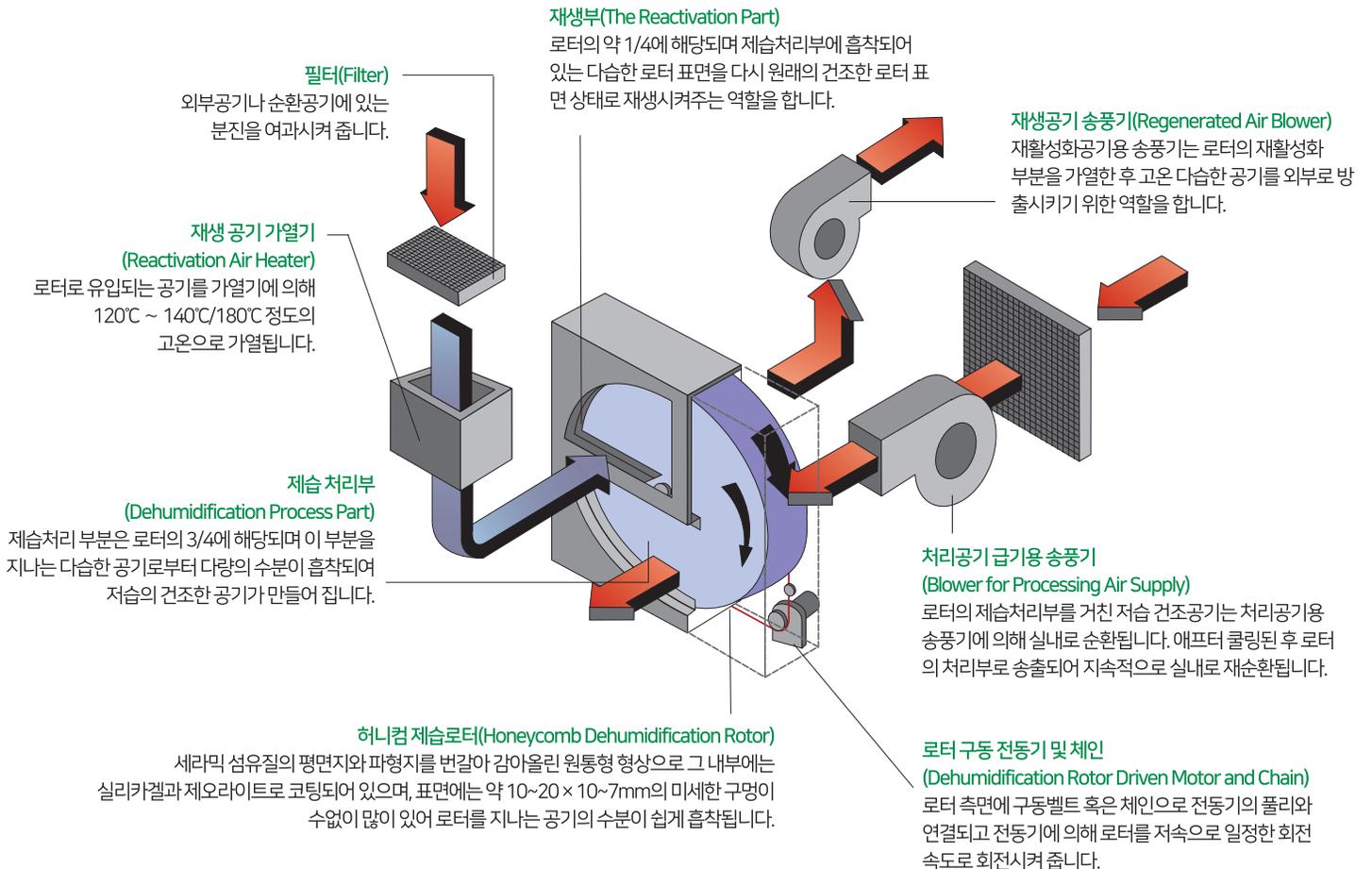


VPF 실외기 적용 표준형 건식제습기



VPF 실외기 적용 퍼지형 건식제습기

제습기 주요 부품 구성과 기능



일반형 제습기 적용분야

(Dehumidifier Applications)



● 전기전자 제조공정

품질향상, 불량률 감소를 위한 저습 환경. IC나 LSI 등의 전자제품, 항공우주기, 로켓, 리튬배터리 등 정밀공업의 제조공정



● 연구소 환경실험실

온습도 조건의 환경 조성. 연중 일정한 온습도 조건 조성 또는 어느 특정시기의 온·습도 조건유지 등을 요구하는 연구실 및 실험실



● 제철 공정

공기중의 수분 함유량에 따라 고로, 큐프로의 연료비 크게 변함. 저습상태에서는 수분과의 화학반응에 의한 가스발생 억제로 인해 노내 온도저하를 방지하여 연료비 절감뿐만 아니라 제품 균일화도 가능함.



● 의약품 제조공정

약품종류와 제조공정별 다양한 저습화 필요. 주위의 온습도에 민감하게 영향을 받기 쉬운 제약 공정 (특히 정제, 분말제, 캡셀제조 등)



● 식품가공 및 저장고

제조에서 저장까지의 저습공간. 인체에 유해한 균발생 및 변질을 막기 위해 저온저습조건을 유지시켜야 하는 식품 가공 및 축산물 저장창고



● 클린룸

정밀습도제어에 의한 제품의 신뢰성 향상 및 공기질의 개선. ICR, BCR(GMP, GLP) 등의 클린룸에 응용



● 저장고 및 창고

장기간 보존물품에 대한 제습. 곰팡이 발생 및 결로 발생을 막기 위해 적정 습도 관리를 유지해야 하는 의약품, 정밀 기계, 곡물, 모피, 미술품, 공예품 등을 보관 또는 전시하는 공간



● 기타

종자 저장고, 화학비료 저장고, 목재 건조, 안전유리 접착 공정, 각종 환경 실험실, 지하 건축물 등



● 선박도장, 화물보관

화물보관 및 도장에 효과적인 제습. 습도 유지가 필수인 철강, 곡물, 정밀 기계, 펄프 등을 적재하는 선창 및 선박제조시 도장작업 라인

제습기

제습전용 제습기

(Dehumidifier for Dehumidification Only)

산업용 제습기에는 기능과 용량에 따라 크게 3가지의 종류로 나뉘어 집니다.

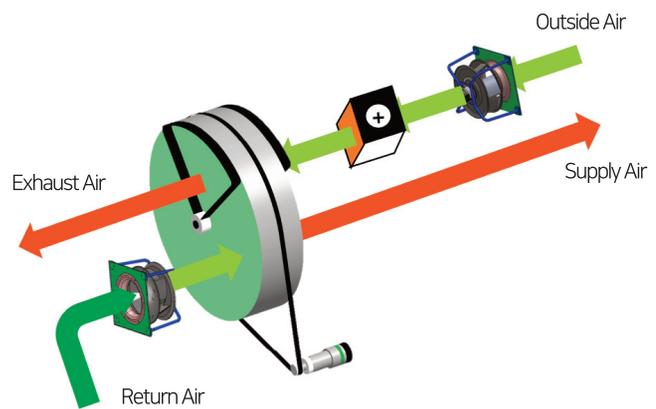
제습전용 제습기 : C-DH 모델은 제습로터만 내장된 것으로 온도에 관계없이 제습기능만을 목적으로 사용되는 패키지형 제습기입니다.

DB=20℃, RH=50%, 절대습도=7.2g/kg인 공기입구조건에서, 제습용량 1.7 ~ 5.7kg/h의 범위에서 생산 공급됩니다.

3가지의 표준모델이 있으며 고객의 특수사양으로도 상담을 통하여 제작 가능합니다.



■ C-DH 사이클



제원 (Specifications)

Model		Item	C-DH-300	C-DH-600	C-DH-1000	
Dimension	Length	mm	570	650	750	
	Width	mm	460	510	620	
	Height	mm	1,200	1,300	1,600	
Air on the Processing Side	Fan	Type	-	SIROCCO SS#3/4	SIROCCO SS#1	
		Airflow	CMH	300	600	1,000
		Power Rating	kW	0.185	0.55	0.75
	External Static Pressure	mmAq	10	10	22	
Air on the React Side	Fan	Type	-	SIROCCO SS#3/4	SIROCCO SS#1	
		Airflow	CMH	90	180	330
		Power Rating	kW	0.185	0.185	0.55
	External Static Pressure	mmAq	15	10	30	
Rotor	Type	-	EX - SG			
	Diameter	mm	Ø250	Ø350	Ø450	
	Output of Geared Motor	kW	0.025	0.025	0.025	
Output of React Heater		kW	1.5KwX2(3Kw)	2KwX3(6Kw)	3.33KwX3(10Kw)	
Filter		-	POLYESTER(KPS-6000N)AFI 80%			
Total Electric Energy Consumption		kW	3.385	6.755	11.325	
Weight		kg	75	98	165	
Quantity of Dehumidification		kg/h	1.7	3.4	5.7	

입구조건 : DB = 20℃, RH = 50%, X = 7.2g/kg 기준 (Entry condition: DB = Based on 20℃ RH = 50%, X = 7.2g/kg)

● 규격 및 사양은 제품개량을 위하여 사전예고 없이 변경될 수 있습니다.

● 사용전원 : 3Ø x 220V/380V/440V x 60Hz(재생히터는 단상임)

● 표준 사양 이외에 특수사양도 제작하므로 상담바랍니다.

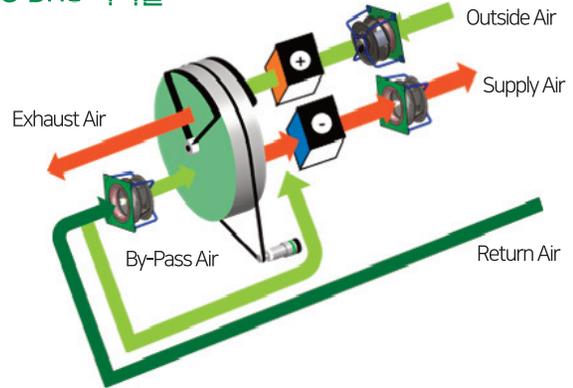
습도, 온도 제어 제습기

(Dehumidifier for Humidity, Temp. Control)

C-DHT 모델은 제습뿐만 아니라 에프터 쿨러를 장착하여 원하는 온도제어를 할 수 있는 제습기입니다.



■ C-DHU 사이클



제원 (Specifications)

Model		Item	C-DHU-320	C-DHU-330	C-DHU-630	C-DHU-650	C-DHU-1050	C-DHU-1075		
Cooling Capacity		kcal/H	5,400	8,100	8,100	13,500	13,500	20,250		
Dimension	Length	mm	1,000		1,100		1,200			
	Width	mm	750		800		850			
	Height	mm	1,800		1,900		2,000	2,050		
Air on the Processing Side	Fan	Type	SIROCCO SS#3/4		SIROCCO SS#1		AS-930S			
		Airflow	300		600		1,000			
	Power Rating	0.185		0.55		0.4				
	External Static Pressure	5		10		20				
Air on the React Side	Fan	Type	SIROCCO SS#3/4		SIROCCO SS#3/4		SIROCCO SS#1			
		Airflow	90		180		330			
	Power Rating	0.185		0.185		0.55				
	External Static Pressure	12		12		28				
Rotor	Type	-								
	Diameter	mm	Ø250		Ø350		Ø450			
	Output of Geared Motor	kW	0.025		0.025		0.025			
Output of React Heater		kW	1.5kW X 2(3kW)		4kW + 2kW		3.3kW X 3(10kW)			
Filter		-								
Total Electric Energy Consumption		kW	6.315	7.955	11.32	14.44	19.005	21.545		
Weight		kg	210	230	250	270	290	320		
Quantity of Dehumidification		kg/h	1.7		3.4		5.7			
After Cooler	Fan	Type	SIROCCO DS#1 1/4		SIROCCO DS#1 1/2		SIROCCO DS#1 3/4			
		Airflow	22	33	33	55	55	75		
		Power Rating	0.52	0.52	0.52	0.9	0.9	1.58		
	Evaporator		MULTI CROSS FIN COIL							
	Out door Unit	COMP.	Type	-						
			Output	2.11	3.75	3.75	6.28	6.28	7.85	
		Rated Output Condenser Fan		0.29		0.5		0.79		
		Refrigerant	Type	-						
			Ref. Gas	Inch	1/2	5/8		3/4		1
			Ref. Requid	Inch	5/8					7/8
Drain	A	15								
Control System		감온식 팽창밸브								
*After Heater		kW	6(2x3S)	6(2x3S)	6(2x3S)	9(3x3S)	9(3x3S)	12(4x3S)		

- 제습량의 경우는 제습기 입구조건 20°CDB, 50% RH, 7.2g/kg 기준으로 일반형 시스템일 경우에 한함 (제습량=1.2 X 풍량(CMH) X 로터입출구공기 절대습도 차).
- 규격 및 사양은 제품개량을 위하여 사전예고 없이 변경될 수 있습니다.
- 사용전원 : 3Ø x 220V/380V/440V x 60Hz(재생히터는 단상임)
- 표준 사양 이외에 특수사양도 제작하므로 상담바랍니다.
- *: 옵션

제습기

대용량 제습기

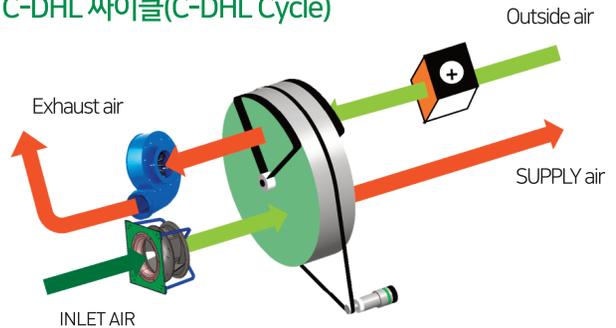
(Large Capacity Dehumidifier)

대용량의 제습이 요구되는 선박도장용, 초제습이 필요한 전지제조공정 및 대용량 제습공기가 필요한 공정에 사용됩니다. 대용량 제습기로서 Pre-Cooler와 After Cooler를 장착하여 각부의 원하는 온도를 조절하는 모델입니다.

DB=20°C, RH=50%, 절대습도=7.2g/kg인 공기입구조건에서, 제습용량 10.4~924kg/h의 범위에서 생산 공급됩니다. 제습량과냉각능력에 따라 총 17가지 표준모델이 있으며 고객의 특수사양으로도 상담을 통하여 제작 가능합니다.



■ C-DHL 사이클(C-DHL Cycle)



제원 (Specifications)

		단위	CDHL -500		CDHL -700		CDHL -900		CDHL -1200		CDHL -1500		CDHL -1900	
			-2	-4	-2	-4	-2	-4	-2	-4	-2	-4	-2	-4
Air on the processing side	Airflow	CMH	600~1,600		1,400~3,800		2,300~6,200		3,800~10,400		6,000~16,500		9,700~26,500	
	Output of Motor	kW	0.4~1.5	2.2	0.75~3.7	1.5~3.7	1.5~3.7	2.2~5.5	2.2~7.5		3.7~7.5		5.5~19	
	External Static Pressure	mmAq	Rotor Depth 200mm : 11~35, 400mm : 21~70											
	Area of Rotor	m ²	0.150		0.320		0.518		0.827		1.312		2.148	
Air on the react side	Airflow	CMH	200~530		470~1,300		777~2,100		1,293~3,467		2,000~5,500		3,233~8,833	
	Output of Motor	kW	0.4~0.75	1.5	0.4~0.75	1.4~1.5	0.75~1.5	0.75~2.2	1.5~2.2	0.75~3.7	1.5~3.7	1.5~5.5	2.2~5.5	7.5~11
	External Static Pressure	mmAq	Rotor Depth 200mm : 38~54, 400mm : 38~84				Rotor Depth 200mm : 28~54, 400mm : 38~104							
	Area of Rotor	m ²	0.05		0.107		0.173		0.276		0.437		0.716	
Rotor	Type	-	Honeycomb (silica 또는 silica + zeolite)											
	Diameter	mmAq	550		770		965		1,220		1,525		1,950	
	Thickness	mmAq	200	400	200	400	200	400	200	400	200	400	200	400
	Output of Geared Motor	kW	0.025	0.1	0.025	1	0.1		0.1		0.1	0.2	0.2	
Recycle Heater	Electricity Capacity	kW	10~28		21~58		36~90		60~162		64~253		139~405	
	Steam Capacity	(4kg/cm ²)	17~48		36~90		61~154		102~276		160~432		219~691	
Insulating material		-	GLASS WOOL + GLASS CLOTH 25, 40, 50t											
Filter		-	POLYESTER AR:85											
Weight		kg	220	280	290	360	360	500	560	720	850	950	1,100	1,200
Quantity of Dehumidification		kg/h	10.4	10.6	24.6	25.1	40.2	41	68.6	107	107	109	172	175
Dimension	Width	mm	1,100	1,300	1,100	1,300	1,300	1,500	1,300	1,500	1,500	1,700	1,500	1,700
	Depth	mm	750		1,000		1,200		1,450		1,700		2,150	
	Height	mm	825		1,075		1,275		1,525		1,875		2,275	

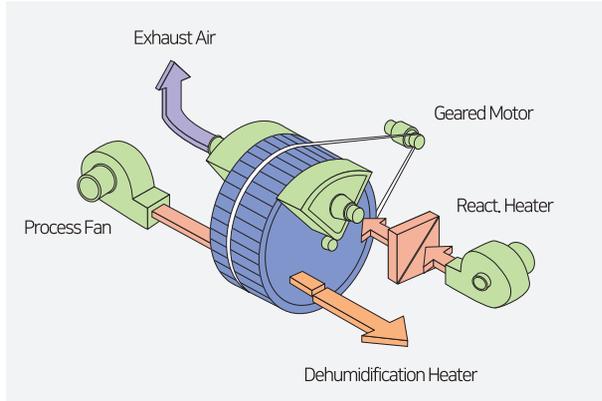
- 규격 및 사양은 제품개량을 위하여 사전예고 없이 변경될 수 있습니다.
- 제습량의 경우는 제습기 입구조건 20°CDB, 50% RH, 7.2g/kg 기준으로 일반형 시스템일 경우에 한함 (제습량=1.2×풍량(CMH)×로터 입.출구공기 절대습도 차)
- 전원사양(Specifications of Power Supply) : 3Ø x 220V/380V/440V x 60Hz
- 상기 사양 이외의 특수사양도 제작하므로 상담바랍니다.

건식제습 시스템의 종류

(Types of Dry Dehumidification System)

■ 표준형 (Standard Type)

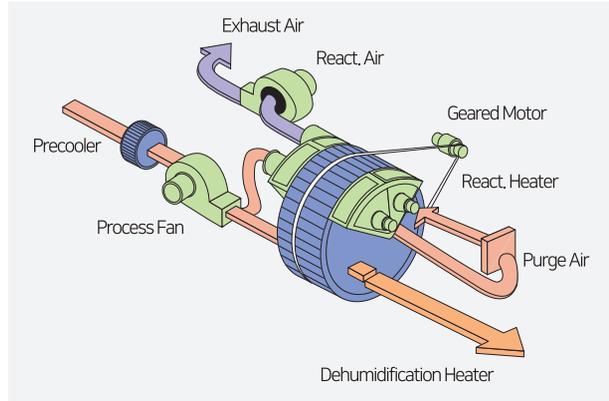
(노점온도 : DP 15°C ~ 0°C)



입구, 출구 공기 절대 습도차:
7.2g/kg (입구조건 : 20°C, 50%RH)

■ 저노점형 (Low Dew Point Type)

(노점온도 : DP 15°C ~ -100°C)



입구, 출구 공기 절대 습도차:
7.2g/kg (입구조건 : 20°C, 50%RH)

제원 (Specifications)

		단위	CDHL -2100		CDHL -2400		CDHL -2600		CDHL -2900		CDHL -3500		CDHL -4200	
			-2	-4	-2	-4	-2	-4	-2	-4	-2	-4	-2	-4
Air on the processing side	Airflow	CMH	14,000~36,000		20,000~40,000		24,000~50,000		30,000~60,000		45,000~96,000		65,000~140,000	
	Output of Motor	kW	7.5~30		7.5~30		11~37		15~37		22~55		30~75	
	External Static Pressure	mmAq	Rotor Depth 200mm : 11~35, 400mm : 21~70											
	Area of Rotor	m ²	2.725		3.379		3.969		4.938		7.193		10.186	
Air on the react side	Airflow	CMH	4,700~12,000		6,700~13,400		8,000~16,700		10,000~20,000		15,000~32,000		22,000~47,000	
	Output of Motor	kW	3.75~15		3.75~15		5.5~18.5		5.5~18.5		11~30		15~37	
	External Static Pressure	mmAq	Rotor Depth 200mm : 28~54, 400mm : 38~104											
	Area of Rotor	m ²	0.908		1.126		1.323		2		2		3	
Rotor	Type	-	Honeycomb (silica 또는 silica + zeolite)											
	Diameter	mmAq	2,190		2,450		2,650		2,950		3,550		4,250	
	Thickness	mmAq	200	400	200	400	200	400	400		400		400	
	Output of Geared Motor	kW	0.4		0.4		0.4		0.8		1.5		1.5	
Recycle Heater	Electricity Capacity	kW	172~496		249~498		297~621		368~736		553~1,179		810~1,731	
	Steam Capacity	(4kg/cm ²)	293~846		425~849		507~1,058		628~1,256		994~2,012		1,382~2,954	
Insulating material		-	GLASS WOOL + GLASS CLOTH 25, 40, 50t											
Filter		-	POLYESTER AR:85											
Weight		kg	1,400	1,650	3,400	3,700	3,800	4,200	6,000		7,800		9,000	
Quantity of Dehumidification		kg/h	233	238	285	291	335	343	396		634		924	
Dimension	Width	mm	1,700	1,900	1,900	2,100	2,100		2,100		2,100		2,100	
	Depth	mm	2,400		2,750		3,100		3,500		4,100		4,800	
	Height	mm	2,475		2,900		3,275		3,600		4,200		4,900	

- 규격 및 사양은 제품개량을 위하여 사전예고 없이 변경될 수 있습니다.
- 제습량의 경우는 제습기 입구조건 20°CDB, 50% RH, 7.2g/kg 기준으로 일반형 시스템일 경우에 한함 (제습량=1.2×풍량(CMH)×로터 입, 출구 공기 절대 습도 차)
- 전원사양(Specifications of Power Supply) : 3Ø x 220V/380V/440V x 60Hz
- 상기 사양 이외의 특수사양도 제작하므로 상담바랍니다.

제습기

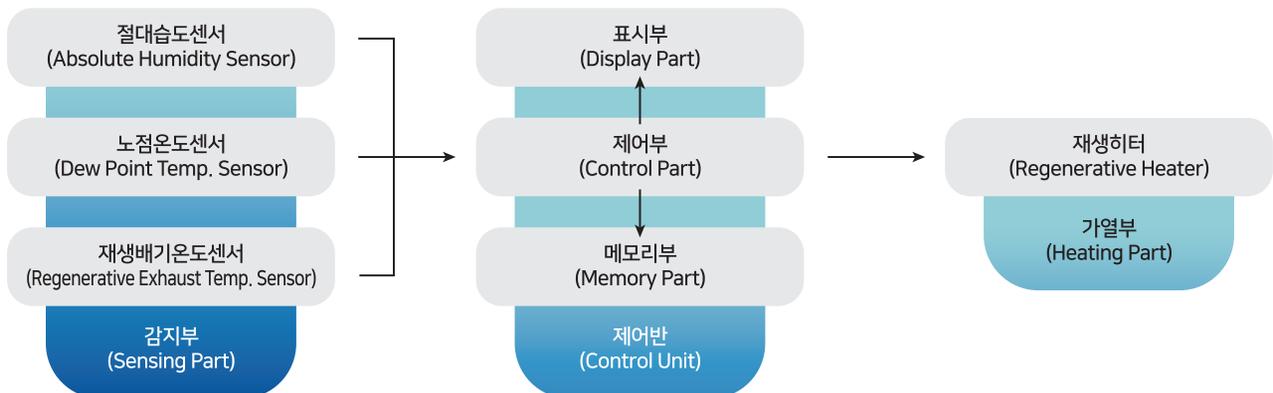
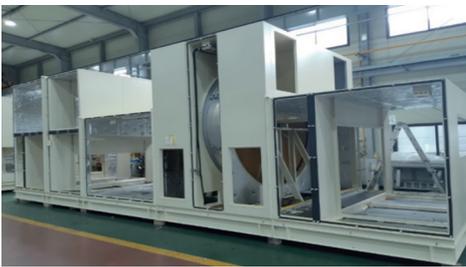
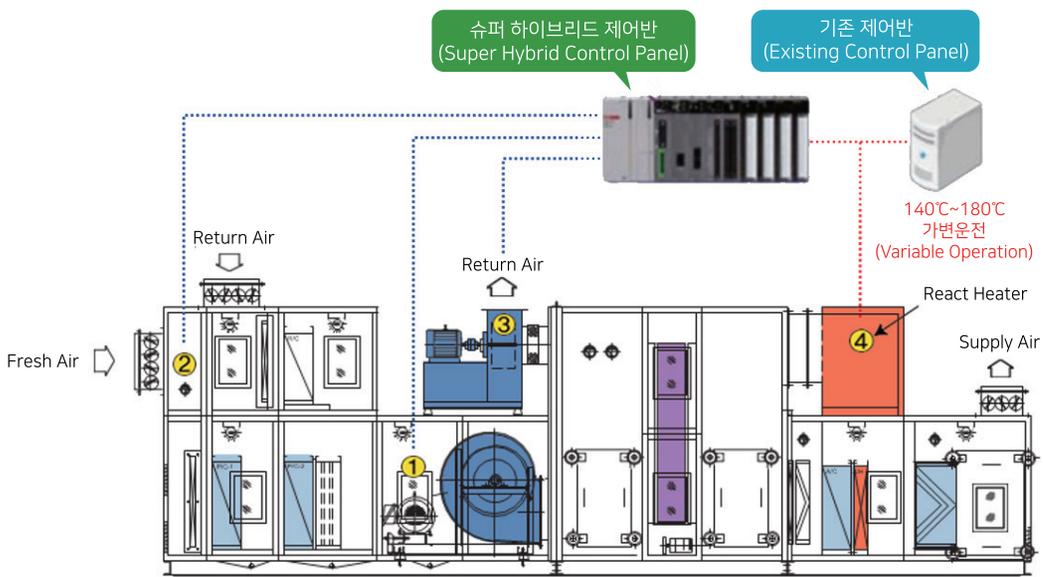
슈퍼 하이브리드 제습기

(Super Hybrid Dehumidifier)

기존 제습 방식은 외기조건이나 드라이룸 조건과는 관계없이 로터의 흡착된 수분을 제거하기 위해 180°C의 온도로 가열량의 조절없이 가열하여 로터를 재활성화시키는 공정으로 이루어졌습니다.

이로 인해 많은 에너지 소모가 있었고 CO₂배출량이 많이 증가하는 문제점이 있었습니다. 이러한 에너지 소모를 개선시키고 친환경 조성을 목적으로 슈퍼 하이브리드 제습기가 개발되었습니다.

최적 절전 운전을 위해 추가적으로 로터 입구의 절대습도센서, 순환공기 노점온도센서, 출구재생 배기온도센서 등이 장착되며 이러한 센서들의 값은 제어반으로 보내져 최적운전되도록 재활성화 히터의 온도를 140°C ~ 180°C 범위에서 가변 운전됩니다.



일체형 제습기

(All-in-one Dehumidifier)



제습기의 예냉코일(Pre-Cooler)과 재냉코일(After Cooler)에 직랭코일을 적용하는 경우 실외기를 일체화함으로써, 제습기와 실외기 간의 장비관에 따른 누설의 염려가 적고 기기간의 통합제어시스템 구축이 가능하여 운전조작 및 유지보수가 유리하여 유닛이 콤팩트하게 설계되어 설치가 용이한 장점이 있습니다.

주요 구성품을 가변형 송풍기, 가변형 압축기, 전자식 팽창변 등으로 구성하여 통합제어에 의한 부분부하 대응력이 우수하며 최적화 운전이 가능한 제습기입니다. 또한 발생하는 응축열을 재생히터 전단에 예열코일을 설치하여 로터 재생을 위한 에너지절감을 추구할 수 있는 기능이 추가된 제습기입니다.

일체형 제습기는 필요한 용도에 적합하게 전문 엔지니어링을 통하여 맞춤형 설계 제조 공급이 가능합니다.

일체형 제습기 특징점

실외기 일체형으로 설치가 간단합니다.

실외기 분리형에서와 같은 현장에서의 냉매 배관작업이 불필요하며 현장 배관에 따른 냉매누설의 우려가 없고 배선 작업 등 연결작업을 최소화시킨 고신뢰성 제습기입니다.

에너지 절감을 위한 응축열 이용할 수 있습니다. (선택사항)

콘덴싱유닛 냉동사이클 운전시 발생하는 응축열을 예열코일로 통과시켜 로터 재열에 필요한 1차 재열을 하여 재열 히터의 용량을 감소시켜 에너지절감을 할 수 있습니다.

에너지절감을 위한 가변형 압축기와 급기용 송풍기가 적용됩니다.

가변형 압축기와 가변형 송풍기를 채용하여 회전수 통합제어방식이 적용되어 부하조건에 적합한 최적가변운전이 가능하며 대용량의 경우 멀티팬을 적용하여 최적의 부분부하운전이 가능합니다.

실외기 팬의 가변풍량제어로 정밀 부하대응이 우수합니다.

EC팬을 적용하여 외기온도와 냉각부하에 따른 회전수제어로 최소 부하운전이 최적화된 시스템 구성이 가능하며 안정적 냉동사이클 운전으로 압축기의 수명이 오래갑니다.

옥외에 설치되어 기계실 공간확보가 불필요합니다.

옥외에 설치되어 제습실의 실내공간을 최대로 사용할 수 있으며 외기의 도입이 용이합니다.

부품 서비스가 용이합니다.

전면부와 상부에서 주요 서비스가 가능한 구조로 설계되어 있어 손쉽게 부품교환 및 시스템 수리가 용이합니다.

제습기

제습기 적용분야 - 드라이룸

(Dryroom Applications)



드라이룸과 기계실 전경

배터리 드라이룸은 리튬이온(Li-ion) 배터리의 안전하고 고품질 제조를 보장하기 위해 공기 중의 수분 함량을 정밀하게 제어하는 특수 환경이며 이러한 통제된 환경은 안전, 품질 및 전반적인 제조 효율성에 영향을 미칠 수 있는 습기 관련 문제를 방지하기 위해 리튬 이온 배터리 생산에 매우 중요합니다.

전기 자동차용 리튬 이온 배터리를 제조하는 것은 복잡하고 매우 민감한 공정입니다. 리튬은 공기 중 수분에 매우 민감하여 쉽게 흡수되기 때문입니다. 이는 습기에 조금만 노출되면 리튬 이온 배터리의 성능과 제품 수명이 저하된다는 것을 의미합니다. 따라서 리튬이 공기 중에 있는 수분을 흡수하는 것을 방지하는 안정적이고 효율적인 제습 솔루션이 중요합니다.

배터리 드라이룸 내부의 공기가 극도로 낮은 이슬점에 있어야 하는 이유에는 다음과 같은 중점 관리항목이 있습니다.

수분 민감도

배터리, 특히 리튬 이온 배터리는 습기에 매우 민감합니다. 습기에 노출되면 화학 반응, 부식이 발생하고 배터리 성능과 수명이 단축될 수 있습니다. 따라서 제조되는 배터리의 품질과 신뢰성을 보장하려면 건조한 환경을 유지하는 것이 중요합니다.

전기화학 반응

수분은 배터리 내에서 바람직하지 않은 화학 반응을 촉진하여 전극 재료, 전해질 및 기타 중요한 구성 요소의 성능을 저하시킬 수 있습니다. 이로 인해 에너지 저장 용량과 전반적인 배터리 성능이 저하될 수 있습니다.

안전 문제

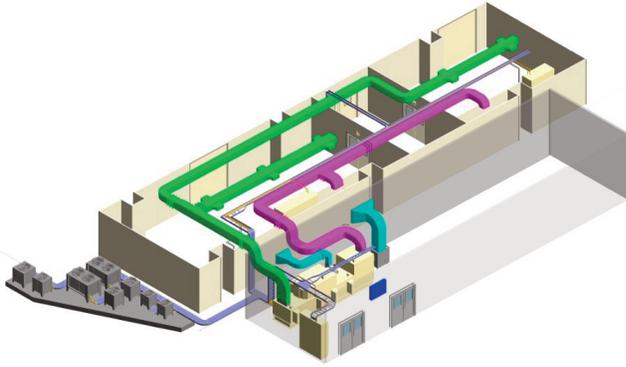
배터리 내 습기로 인한 화학 반응으로 인해 열 폭주 또는 화재 위험을 비롯한 안전 위험이 발생할 수 있습니다. 수분 수준을 낮게 유지하면 이러한 위험을 완화하는 데 도움이 됩니다.

일관성 및 품질 관리

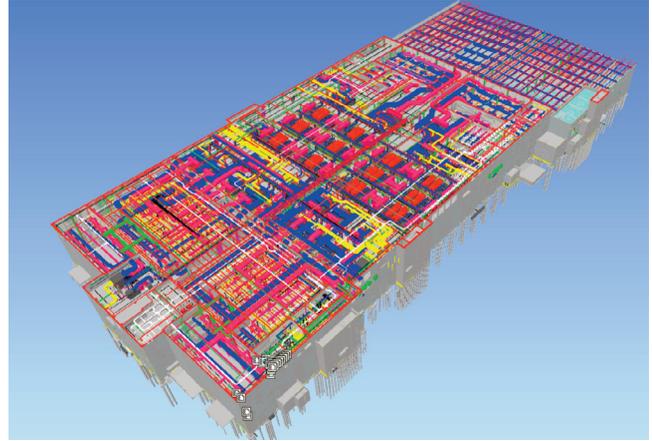
정밀한 제조 공정이 필수적인 전자 및 제약과 같은 산업에서는 제품 품질과 신뢰성을 보장하기 위해 일관되고 건조한 환경을 유지하는 것이 중요합니다.

제습기 적용분야 - 드라이룸

(Dryroom Applications)



중소형 드라이룸 예



대형 드라이룸 예

일반적으로 배터리 건조실에서는 제조 공정의 무결성을 보장하기 위해 온도와 습도 수준이 세심하게 제어됩니다. 전지 조립 공정 단계에서는 일반적으로 $22^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 의 온도가 필요합니다.

이슬점은 관련 재료 및 공정의 민감도에 따라 $-40^{\circ}\text{Cdp} \sim -70^{\circ}\text{Cdp}$ 또는 그 이하 범위로 특정 공정 단계에 따라 달라지며 습도 수준은 매우 낮은 수준, 종종 상대습도 1% 미만으로 유지됩니다.

1% 미만의 상대 습도(RH) 또는 -30.0°Cdp 이하의 이슬점(Cdp)이 필요한 것으로 분류됩니다. 등가 상대 습도가 "0"에 가까우므로 요구 사항은 종종 이슬점으로 표현됩니다. 저노점 제습 시스템은 리튬 배터리 생산에 필요한 중요한 요소입니다. 건조한 실내의 이슬점 요구 사항은 현재 -30.0°Cdp 부터 최저 -60.0°Cdp 까지이며, 이 지점은 실내 전체의 평균을 나타내는 환기 공기 흐름에서 측정됩니다. 전해질 충전과 같은 중요한 영역에서 필요한 공급 이슬점은 -80.0°Cdp 까지 낮을 수 있습니다.

일반적으로 퍼지 부문은 공정 공기 흐름으로 전달되었을 재생 에너지의 33%를 회수할 수 있습니다. 재생(재생) 부문에서는 재생 공기를 가열하기 위해 다양한 매체를 사용합니다. 수증기와 실리카겔 재료 사이의 결합을 끊으려면 최대 140.0°C 의 온도가 필요합니다.



차세대 배터리는 -80.0°Cdp 이하의 더 낮은 노점에 대한 수요가 증가하고 있습니다. 따라서 건조실을 유지하기 위한 에너지 소비는 계속해서 리튬 생산 비용의 상당 부분을 차지할 것이므로 에너지절감을 위한 초절전형 고효율제습기가 절실히 필요합니다.

제습기

제습기 적용분야 - 아이스링크

(Ice Rink Applications)

일반적인 공조기로는 아이스 경기장에서 발생하는 높은 습기 부하를 효율적으로 처리하지 못하며 높은 습도와 관련된 아이스링크내 통제되지 않은 공기 습도, 링크 표면에 미스트/수증기 형성, 얼음의 품질 저하, 부식으로 인한 유지보수 비용 증가가 예상됩니다.

추가적으로, 전자 및 전기 시스템의 고장, 경기장 내벽 및 지붕에 응축수증기 형성, 주변의 높은 습도로 인한 곰팡이, 박테리아 발생 및 유리 구조물과 경기장 보드의 김서림 등이 발생하는 문제점이 있습니다. 이를 해결하기 위한 많은 비용이 필요합니다.

또한 얼음 표면과 지붕에 과도한 수분이 응결되어 관객과 얼음 위에 물방울이 떨어지게 됩니다. 얼음 표면에 쌓인 얼음은 스케이터에게 위험을 초래하며, 얼음 표면이 부드러워지면 스피드 스케이터의 경기력이 저하됩니다. 관객과 함께하는 행사에서는 습도가 더욱 높아지고 아이스링크 위에 안개가 나타나 시야를 방해해 문제가 더욱 커집니다.

제습기를 사용하여 이러한 문제점들을 해결할 수 있으며 제습기는 링크내 공기의 이슬점을 낮게 유지시키고 얼음 표면 온도에 가깝게 유지시켜 줍니다. 또한 아이스 스케이트장내 상대 습도를 30~40%로 매우 쉽게 유지할 수 있어 실외 기상 조건에 관계없이 일년 내내 안개와 결로 현상을 제거할 수 있습니다.



특장점

실내습도 조절을 위한 아이스링크 제습기 설치

- ▶ 아이스 경기장과 스케이트장에 필요한 기후를 조성하며 얼음의 질을 향상시킵니다.
- ▶ 미스트 및 수증기 형성을 방지하며 응축된 수분의 형성을 방지합니다.
- ▶ 금속 부식을 방지하고 곰팡이와 박테리아의 발생을 방지하며 공기질을 향상시키고 건물의 위생 상태를 개선합니다.
- ▶ 전기 장비의 고장을 예방하여 장비 수명 극대화합니다.
- ▶ 유지관리 비용 절감되며 빙상 경기장 및 링크 구조물의 수명을 연장합니다.
- ▶ 전기 사용량을 최소화하기 위해 저온 온수 재생이 가능합니다.

제습기 적용분야 - 아이스링크

(Ice Rink Applications)

종류	최적 얼음 상태	이상적 온도	사진
스피드 스케이팅	스피드 스케이팅의 얼음 두께는 약 2.5~3cm이며 400m 트랙의 폭은 13m이며 쇼트트랙 얼음보다 단단하며 직진길이가 많아 더 빠른 속도가 필요함.	얼음온도: $-5^{\circ}\text{C} \sim -9^{\circ}\text{C}$	
컬링	경기장 표면 준비의 핵심 부분은 일반적으로 "페블링"이라고 불리는 얼음 위에 물방울을 뿌려 경기력을 향상시킴.	공기 이슬점: $-4.0^{\circ}\text{C} + 2.0^{\circ}\text{C}$ 얼음온도: $-5^{\circ}\text{C} \sim -3^{\circ}\text{C}$	
피겨스케이팅	피겨 스케이팅은 다른 스포츠에 비해 훨씬 부드러운 얼음 표면을 요구합니다. 이는 블레이드가 얼음에 고정되어 회전, 이륙 및 착륙 중에 더 나은 제어를 가능하게 함.	공기 이슬점: $-4^{\circ}\text{C} \sim -2^{\circ}\text{C}$, 얼음 온도(올림픽 기준): -3.5°C	
아이스하키	아이스하키는 육체적으로 빠른 페이스를 지닌 스포츠의 가혹함을 견딜 수 있도록 단단한 얼음이 필요함.	공기 이슬점: $-4^{\circ}\text{C} \sim -2^{\circ}\text{C}$ 얼음 온도: $-8^{\circ}\text{C} \sim -5^{\circ}\text{C}$.	



제습기

제습기 적용분야 - GMP

(GMP Applications)



습도 조절은 안정적이고 예측 가능한 의약품 및 기능식품 생산을 위한 중요한 요소입니다. R&D 실험실에서 대량 생산에 이르기까지 습도는 제제의 화학적 및 기계적 특성에 영향을 미칠 수 있으며, 이는 품질 문제와 우수제조관리기준 (GMP) 문제로 이어질 수 있습니다. 제약 공장에 습기가 있으면 제품 품질이 저하되고, 부식, 생화학적 반응, 원치 않는 미생물 발아가 발생하고, 제품 정확성과 제형 균일성이 손상될 수 있습니다. 따라서 습기가 없는 공기는 가공, 제조, 보관, 연구 및 테스트, 포장을 포함한 제약 공정의 모든 단계에서 필수적입니다.

따라서 실험실 및 제약 제품 제습 시스템은 정제, 캡슐, 분말 및 스트립 생산 과정에서 습기 문제를 방지하는데 도움이 되는 올바른 솔루션이 될 수 있습니다.



또한 제약 시설에서는 연중무휴 24시간 환경 제어가 필요한 경우가 많기 때문에 가습 시스템이 해당 용도에 맞게 특별히 설계되는 것이 중요합니다. 표준 난방, 환기 및 건조 시스템으로는 필요한 최적의 조건을 거의 제공할 수 없습니다. 작동 기간이 길기 때문에 에너지 소비 및 서비스 요구 사항을 고려해야 합니다.

더 나아가 생산 및 보관 시설에 대해 FDA/ICMR/MHRA와 같은 보다 엄격한 의약품 규정을 유지해야 합니다. 이를 위해서는 최첨단 제어 시스템이 필요합니다. 제약 공정상의 요구 사항에 정확히 맞게 맞춤화된 요구 사항에 따라 온도 및 습기에 민감한 HVAC 제어 시스템을 위한 솔루션을 제공합니다.

제약공정상 수분에 의한 영향

분말 밀링

대기 수분은 많은 분쇄 및 분쇄 작업의 천적입니다. 제품과 수증기가 접촉하면 재료가 탄력을 갖게 되어 분쇄하기가 어렵습니다. 재료는 연삭기에 달라붙어 한 공정에서 다른 공정으로의 공압 이송을 방해합니다.

정제 합성

화학 및 제약 산업의 기본 작업은 정확한 조건에서 구성 요소를 모아 화학물을 형성하는 것입니다. 원하지 않는 수분은 원하는 반응을 방해하거나 바람직하지 않은 최종 제품의 형성을 유발할 수 있습니다. 아스피린과 기타 여러 복합 진단 화합물은 습기에 반응합니다. 이로 인해 제품 품질이 저하되고 유통기한이 단축됩니다.

정제 압축

의약품에 사용되는 많은 재료는 수분에 대한 물리적 친화력을 갖고 있어 분말이 덩어리되거나 굳어지는 현상이 발생합니다. 고압에서 정제 형태로 압축된 분말 물질은 건조 상태에서에서만 접착됩니다. 습기로 인해 정제가 실패할 수 있으며 경우에 따라 약물이 분해되어 약효가 저하될 수 있습니다.

정제 코팅: 올바른 건구 및 습구

정제용 코팅 팬에서는 텀블링 덩어리에 무거운 설탕 용액을 첨가합니다. 물이 증발하면서 설탕 결정이 각 조각을 덮습니다. 온도에서 적절한 양의 공기를 불어넣으면 부드럽고 불투명한 코팅이 형성됩니다. 냉각 및 건조가 원하는 속도로 이루어지지 않으면 코팅이 거칠고 반투명해지며 외관이 만족스럽지 않습니다. 불어내는 속도가 너무 빠르면 코팅칩이 내부로 들어가게 됩니다.

제습기 적용분야 - GMP

(GMP Applications)

조작

발포성 정제의 경우 제조 영역의 과도한 수분이 정제와 반응하여 정제가 기계에 달라붙게 만들고 표면 마감에 영향을 줍니다. 마찬가지로 기침약 시럽의 경우 습도가 높을 때 재료가 스탬핑 기계에 달라붙습니다.

포장

건조 분말 및 바이알 충전 시 습기로 인해 분말이 컨베이어에 달라붙어 공기 전달 및 충전 작업이 방해됩니다. 마찬가지로, 스트립 포장 중에 흡습성 화학 물질을 저장 공간에서 가공 공간까지 제습하여 공기를 통해 전달하는 것이 제약 산업에서 매우 중요합니다. 제품 포장은 최종 단계에서 제품과 함께 공기가 충전된다는 점을 고려하여 제조 당시의 수분 수준을 유지해야 합니다. 따라서 포장 영역을 건조한 공기로 둘러쌀 필요가 있습니다.

주사제 제조 과정

주사제는 멸균 조건에서 제조됩니다. 주사제/앰플은 습도 45% 범위, 멸균 앰플 분말은 35%RH 이하로 준비해야 합니다. 건식 주입 처리 과정에서 가장 중요한 작업은 충전과 밀봉입니다. 충전 작업에는 분말을 운반하고 바이알에 필요한 양을 정확하게 채우는 작업이 필요합니다. 분말은 자유롭게 흘러야 하며 덩어리 형성이나 끈적거림을 방지할 수 있을 만큼 충분히 건조되어야 합니다.



저장

알루미늄은 본질적으로 습기에 민감하며 정제에 습기가 묻힐 수 있습니다.

진단 키트 제조, 보관 및 포장

진단 테스트 키트는 수분 제어 솔루션의 주요 수요 동인 중 하나입니다. 신속 테스트 키트에 사용되는 구성 요소는 흡습성이 뛰어나고 습기와 반응하는 경향이 있어 부정확한 테스트 결과를 생성할 수 있습니다. 따라서 정확한 테스트 결과를 보장하려면 신속 테스트 키트를 조립하고 제조하는 동안 권장 온도 및 습도 수준을 제공하는 것이 중요합니다.

기능식품

기능식품(본질적으로 건강보조식품, 의료 및 기능성 식품)은 흡습성이 있으며 습도 조절이 필요합니다. 습한 환경은 일관되지 않은 제품을 생산하고 기능식품의 생산 속도를 감소시킬 수 있습니다. 예를 들어, 스피루리나 정제는 원하는 품질을 유지하기 위해 엄격한 수분 조절 조건 하에서 유기 형태(청록 조류)를 정제로 가공하는 기능식품의 한 예입니다.



특장점

- ▶ 차별화 제습에 의한 생산 효율성 향상 및 폐기물 감소시킵니다.
- ▶ 고객의 요구 사항을 정확하게 충족하는 다양한 제습기술을 제공합니다.
- ▶ 특이한 프로세스에 대한 맞춤형 솔루션을 제공합니다.
- ▶ 운영 비용을 절감하고 습도 제어를 개선하는 저에너지 시스템 공급됩니다.
- ▶ 지속적인 서비스 요구 사항을 줄이기 위한 낮은 유지 관리 솔루션 제시됩니다.

제습기

제습기 적용분야 - HACCP

(HACCP Applications)



식품 가공용 제습

식품 가공과 육류 가공 분야뿐만 아니라 건강식품 등 다양한 분야에서 가공상의 최적의 온도와 습도를 유지할 필요가 있습니다. 습기가 너무 많으면 제품이 부패되고 박테리아 성장이 촉진되며 부식이나 녹으로 인해 장비 수리 비용이 많이 들 수 있으므로 식품 제조에서는 습도 조절이 필수적입니다. 또한 박테리아의 온상이 될 수 있는 표면에 결로 현상이 발생하여 성분 또는 완제품 간의 교차 오염이 발생할 수 있으며 분말을 운반하거나 가공할 때 제품이 굳거나 덩어리가 지는 것을 방지하기 위해 시스템 내 습도를 엄격하게 관리해야 합니다. 습도 수준을 제어하면 이러한 모든 문제를 예방하는 동시에 시설의 에너지 효율성을 높일 수 있도록 제조공정에 적합한 다양한 습도 수준을 제어할 수 있는 제습기 및 제습시스템을 설치하는 것이 필요합니다.

식품산업분야인 음식가공 및 건조분야, 비스킷/쿠키 보관, 치즈 가공 시설, 육류가공시설, 냉장 보관, 제과제조분야, 크래커 및 웨이퍼 제조 및 포장 분야, 건조 야채 보관 및 포장 구역, 분말식품 제조, 포장, 보관 분야, 종자 건조 및 보관, 설탕 제조, 포장 및 저장 공간, 차산업 포장 및 보관 구역, 담배 보관 소 등의 많은 분야에서 제습기술이 적용되고 있습니다.



육류 가공용 제습

육류 가공 산업에서도 최적의 환경을 유지하는 것은 제품 품질, 안전성 및 위생 기준 준수를 보장하는 데 매우 중요합니다. 공기 흐름, 온도 및 습도를 정밀하게 제어하여 오염 위험을 최소화하고 육류 제품의 무결성을 보존하는 환경을 조성하는 것이 중요합니다.

육류 가공 공장의 습도가 높으면 제품 자체를 포함한 표면에 결로 현상이 발생하여 미생물의 성장을 촉진하고 식품 안전을 손상시킬 수 있으며 이슬점 온도가 처리 영역의 모든 표면 온도보다 낮게 유지되도록 보장하여 결로 및 그에 따른 미생물 성장 위험을 방지해야 합니다. 대용량 제습기를 도입함으로써 육류 가공 공장은 차가운 제품의 원치 않는 결로 제거, 천장에서 떨어지는 물 방지, 전기 고장 감소, 보다 편안하고 건강한 기후 조성 등이 필요합니다.

제습기 적용분야 - HACCP

(HACCP Applications)



건강식품 가공용 제습

분말 식품, 특히 주스 농축액, 단백질 보충제, 수프 분말, 분유, 들쭉날쭉한 분말, 나무 사과 분말 등과 같은 건강 식품을 가공할 때 주변 공기에 수분이 있으면 덩어리지거나 굳어져 작은 입자가 달라붙거나 굳어질 수 있습니다. 또한, 공기 중의 수분은 가공기계의 작동을 방해하고 식품의 자유롭고 원활한 이동을 방해할 수 있습니다.

많은 기능성 식품 분말(허브 추출물, 발포성 및 단백질 등)은 흡습성이 매우 높기 때문에 제조과정상의 기계로의 분말 공급이 클러스터링되고 막히게 됩니다. 또한, 많은 과립형 및 분말형 건강식품은 고속 공기 흐름을 통해 포장으로 옮겨지며 식품 취급 시, 공기를 건조함으로써 고속 기류를 통해 분말, 과립 또는 플레이크 물질을 운반하는 효율성이 크게 향상됩니다. 따라서 가공 및 제조 영역을 건조한 공기가 공급되어야 하며 습도 조절은 건강식품 가공 시 매우 필수적인 항목입니다.

● 식품 생산/가공, 저장, 포장, 건조 최적조건

공정명	식품종류	온도(°C)	습도(%RH)
생산/가공	과일 분말	20~22	35
	시리얼	16~20	35~40
	분쇄(인스턴트)커피	26	25
	초콜릿	32	13
	국수/마카로니	21±5	35
	하드 캔디	24~27	40
	감자칩 같은 식사	24~26	20
	분무 건조된 분유 냉각	10	35~40
	유청분말 제조	21~26	35~40
저장	비스킷/쿠키 보관	18~24	25~35
	초콜릿 보관	-17	40
	곡물 저장	15	40
	차 저장고	24-29	35
	설탕 저장	24	20
	말린 야채 보관	2~22	40~45
	그린 커피(원두) 보관	주변온도	<35

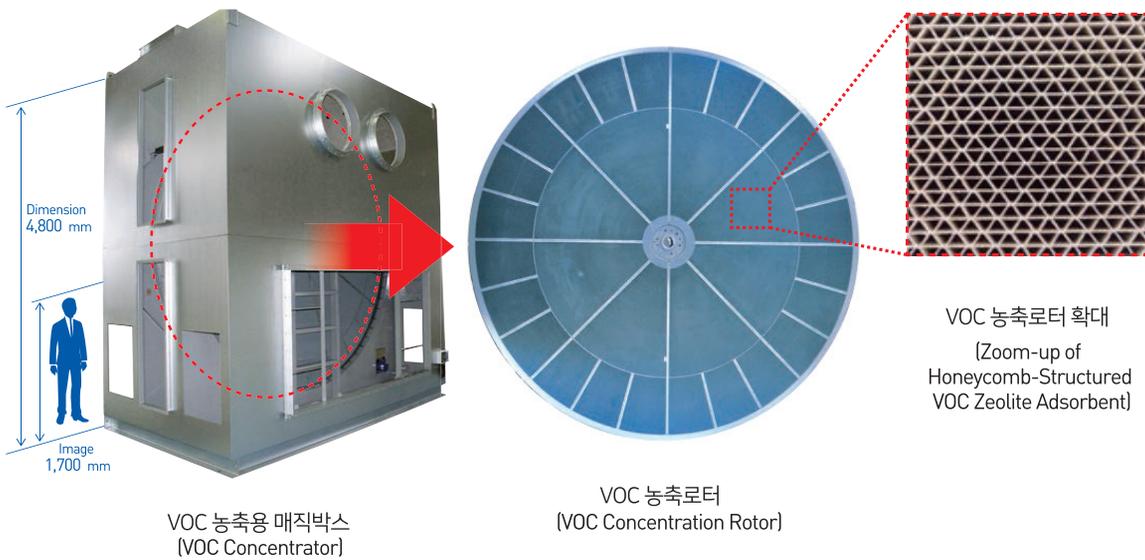
공정명	식품종류	온도(°C)	습도(%RH)
포장	시리얼 포장	24~27	15~50
	커피 포장	18	40
	크래커/웨이퍼 포장	21-29	35~40
	에너지 증강 식품 포장	25	40~45
	딱딱한 사탕 포장	21~24	35~40
	분유 포장	22~25	35~40
	시트러스 크리스털 포장	27	15
	건조 수프 포장	21	20
	버섯 포장	25	20
	건조	과일 건조	주변온도
포도 건조		35	25
쿠키/비스킷 건조		18 ~ 24	20
양파/마늘 탈수		31	10
꿀 건조		21	<50
커피콩 건조		35±5	12
야채 탈수		27~32	10±5

유기용제 농축기

유기용제 농축기 개요 및 특징점

(Outline & Features of VOC Concentrator)

지구환경의 대기오염이 심각해짐에 따라 유기용제(VOC)의 배출규제가 강화되어, VOC 처리기술에 대한 관심이 높아지고 있습니다. 종전까지는 대풍량 저농도 VOC 함유가스를 처리하는 경우, 막대한 설비가 필요하고 설치비용과 운전비용이 매우 높았습니다. 하지만 유기용제 농축기를 사용함으로써, 처리가 곤란했던 대풍량 저농도 VOC 함유가스를 소풍량 고농도로 농축할 수 있습니다. 아울러 종래의 처리장치(연소처리, 회수처리)와 조합함으로써 VOC 함유가스의 효율적인 처리가 가능합니다. 또한 대풍량 저농도의 배기가스 처리에 적합하여 시스템 전체의 운전비용도 대폭 낮출 수 있는 장점을 갖고 있습니다.



구조(Structure)	허니컴구조(Honeycomb Structure)
흡착제(Adsorbent)	고성능제올라이트(High Performance Hydrophobic Zeolite)
표준재생온도(Standard Desorption Temperature)	180~200°C
고온재생온도*(Option 사양)	300°C

※특허 : 제3570621, 제3601007, 제3674867 (*Japanese Patents : No. 3570621, No. 3601007, and No. 3674867)

특장점

- ▶ 낮은 운전비용으로 처리 가능.
- ▶ 높은 정화 성능 (99% 까지 제거 가능)
- ▶ 고농도 농축 가능 (3 ~ 30배 농축 가능)
- ▶ 저압력 손실이며 불연성
- ▶ 유기용제를 연속적으로 처리 가능
- ▶ 유지보수 간편

유기용제 농축 시스템 조합사례

(Examples of Combinations of VOC Concentrator with Various Systems)

1. 농축 + 연소 시스템

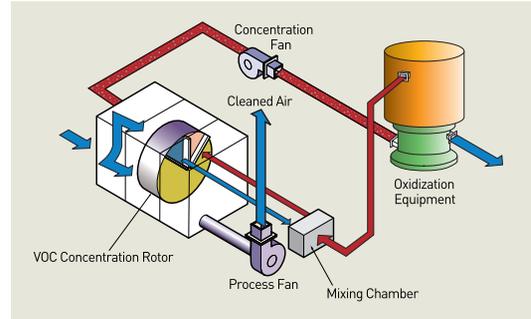
저농도·대풍량의 VOC함유공기를 농축기로 고농도·소풍량으로 농축시킨후, 연소장치에서 산화분해합니다.

● 특징점 (Features)

1. 농축처리에 의해 연소장치가 소형이 되어 종합적으로 저비용, 콤팩트화가 가능합니다.
2. 농축처리에 의해 연소장치의 연료소비량이 저감 가능합니다.
(농축장치의 재생열원은 연소배기를 이용)

● 적용용도 (Applications)

도장부스, 인쇄라인국소배기, 코팅존배기



2. 농축 + 냉각회수시스템

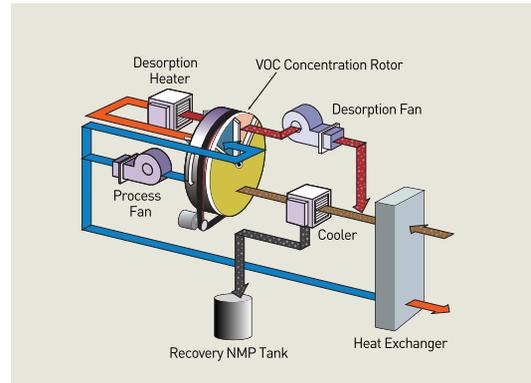
저농도·대풍량의 VOC함유공기를 농축장치에 의해 고농도·소풍량으로 농축한 후 냉각회수 장치로 회수처리합니다.

● 특징점 (Features)

1. 실온부근까지의 냉각온도로 운용 가능합니다.
2. 처리공기가 저농도의 경우에도 운용 가능합니다.
3. 농도+냉각의 조합, 농축리사이클에 의한 90%이상의 정화가 가능합니다.
(냉각회수만으로는 수백ppm의 배출농도가 됩니다.)

● 적용용도 (Applications)

리튬이온전지제조



3. 농축 + 흡착회수시스템

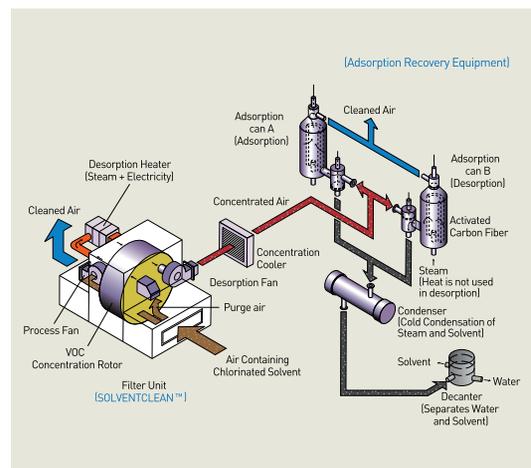
저농도·대풍량의 VOC함유공기를 농축장치에 의해 고농도·소풍량으로 농축한 후 흡착회수장치로 회수처리합니다.

● 특징점 (Features)

1. 농축처리에 의해 흡착회수장치가 소형이 되어 종합적으로 저비용·콤팩트화가 가능합니다.
2. 농축처리에 의해 흡착회수장치의 효율이 UP되어 VOC 회수효율향상과 종합적인 에너지절약이 가능합니다.

● 적용용도 (Applications)

염소계용제(염화메틸렌 등)을 함유한 배기처리(세정처리의 배기)
흡착회수장치의 백업(농축장치의 추가)(흡착배기후의 정화처리)



유기용제 농축기

VOC 사양

(VOC Specifications)

유기용제 농축용 매직박스 (농축로터, 에어실, 구동부, 챔버, 덕트구)



형식 Type (SCB)	처리풍량 Process Air Flow Amount (Nm ³ /min) ^{*1}	Dimensions(mm) ^{*2} Length×Width× Height (L × W × H)	계산중량(톤) ^{*2} Estimated Weight (TON) ^{*2}
1,220	~200	2,100 × 1,550 × 1,650	1.2
1,525	180 ~ 300	2,100 × 1,850 × 1,950	1.5
1,740	250 ~ 400	2,100 × 2,050 × 2,150	1.6
1,940	350 ~ 500	2,100 × 2,250 × 2,350	1.7
2,190	450 ~ 600	2,100 × 2,500 × 2,600	2.6
2,450	550 ~ 750	2,100 × 2,800 × 2,925	3
2,650	650 ~ 900	2,100 × 3,000 × 3,125	3.5
2,950	850 ~ 1,100	2,100 × 3,300 × 3,525	4
3,250	1,000 ~ 1,300	2,100 × 3,600 × 3,850	4.6
3,550	1,200 ~ 1,600	2,100 × 3,900 × 4,150	5.2
3,850	1,400 ~ 1,900	2,100 × 4,200 × 4,450	5.8
4,200	1,700 ~ 2,300	2,100 × 4,550 × 4,800	7

유기용제 농축용 로터박스 (농축로터, 에어실, 구동부)



형식 Type (SCB)	처리풍량 Process Air Flow Amount (Nm ³ /min) ^{*1}	Dimensions(mm) ^{*2} Length×Width× Height (L × W × H)	계산중량(톤) ^{*2} Estimated Weight (TON) ^{*2}
1,220	~200	840 × 1,550 × 1,650	0.8
1,525	180 ~ 300	840 × 1,850 × 1,950	1
1,740	250 ~ 400	840 × 2,050 × 2,150	1.2
1,940	350 ~ 500	840 × 2,250 × 2,350	1.3
2,190	450 ~ 600	840 × 2,500 × 2,600	2
2,450	550 ~ 750	840 × 2,800 × 2,925	2.4
2,650	650 ~ 900	840 × 3,000 × 3,125	2.8
2,950	850 ~ 1,100	840 × 3,300 × 3,525	3.3
3,250	1,000 ~ 1,300	840 × 3,600 × 3,850	3.3
3,550	1,200 ~ 1,600	840 × 3,900 × 4,150	4.3
3,850	1,400 ~ 1,900	840 × 4,200 × 4,450	5.1
4,200	1,700 ~ 2,300	840 × 4,550 × 4,800	5.7

*1 : 처리풍량, 농축풍량은 사용조건에 따라 다릅니다.

*2 : 치수, 중량은 예고없이 변경될 경우가 있습니다.

BCU (Bypass Cooling Unit)

개요 및 특징점

BCU에는 실내공기를 냉각시키기 위한 고효율 열교환기가 설치되어 있으며 열교환 방식에 따라 냉수식과 직팽코일식이 있습니다. 실내공기는 흡입그릴을 통하여 장비내로 유입되며 흡입그릴에 설치된 초급필터에서 먼지 등이 여과된 후 냉각용 열교환기를 통과하면서 냉수 또는 냉매와 열교환하여 실내공기를 냉각시키게 됩니다.

냉각된 공기는 BCU의 중앙에 설치된 송풍기에 의해 순환되며 송풍기 상부에 설치된 헤퍼필터에서 미세먼지와 미세입자 등이 여과되어 실내공기를 완벽하게 정화시키게 됩니다. 냉각 정화된 공기는 토출 그릴을 통하여 실내로 토출됩니다. 토출된 냉각공기는 주변의 공기와 혼합되어 설계된 온도와 공기질을 유지하게 됩니다.

BCU는 드라이룸 내부에 설치되는 공조장비로서, 실내의 현열을 냉각시켜주며 HEPA필터가 내장되어있어 드라이룸 내부의 청정도를 유지시켜 줍니다.

청정도는 Class 1,000~100,000까지의 청정도를 쉽게 얻을 수 있으며, 각 ZONE별로 별도의 운전이 가능하여 제습 공조설비의 부하를 최소화 할 수 있는 장점이 있습니다.

적용용도로는 전지공장, 드라이룸, 클린룸, 기타 청정도와 냉방이 동시에 필요한 시설 등입니다.



BCU의 특징점

실내공기 냉각이 용이하며 고급 청정도 유지가 용이합니다.

기기내에 실내공기를 냉각하기 위한 냉각코일이 설치되어 있으며 실내 청정도를 유지하기 위한 초급필터와 HEPA필터가 설치되어 있습니다.

제습기의 용량 최소화가 가능합니다.

실별로 운전이 가능하므로 제습공조설비 용량을 최소화 할 수 있어 초기 투자비를 절감할 수 있습니다.

실내공간의 구획(ZONE)별 부하대응이 용이합니다.

요구되는 실내의 존별 온도와 청정도를 설치방법과 설치대수를 조정함으로써 손쉽게 기기의 레이아웃 구성이 가능합니다.

천정내의 공간 활용으로 리턴공기통로가 불필요합니다.

천장내로 BCU의 토출구를 설치함으로써 제습기의 리턴 공기통로로 사용할 수 있어 별도의 리턴공기통로를 설치할 필요가 없습니다.

모델			BCU 100CMM	BCU 330CMM	BCU 400CMM	BCU 680CMM
Specification	Air Flow	CMH	6,000	19,800	24,000	40,800
	Motor Output	kW	3.7 x 1EA	3.0 x 2EA	3.7 x 2EA	5.2 x 3EA
		mmAq	45~65			
Insulating material		-	ARTIRON 20t			
Filter		-	POLYESTER AFI 85% / HEPA FILTER DOP 99.97%			
Dimension	Width	mm	2,000	3,300	3,300	4,300
	Depth	mm	800	800	1,000	1,300
	Height	mm	2,700	2,900	3,300	4,750

항온항습기

항온항습기

(Precision Air Conditioning Unit)



항온항습기는 실내의 온도, 습도, 청정도, 기류 등을 정밀 제어하여 최상의 공조환경을 제공하기 위한 공조장비로서 전산실, 보존실, 실험실, 기록보관소 및 소규모 데이터 센터에 설치됩니다.

이러한 항온항습기를 적용하여, 온도변화에 따른 오동작 방지, 부품의 열팽창 등으로 인한 설비 작동 저해방지, 생산품 수율 향상, 재실자의 쾌적성 향상을 위한 온도 제어 뿐만 아니라, 저습으로 인한 정전기 발생 방지, 고습으로 인한 절연성 저하 방지, 응결발생 방지 등을 위한 습도제어가 가능합니다.

또한, 먼지나 가스 등으로 인한 재실자의 불쾌감 해소, 생산품 수율 향상을 위한 청정도 확보 및 공간 전체에 균일한 온습도 및 청정도를 유지하고 열섬 방지를 위한 기류 분포 등을 개선하는데 적용됩니다.

실내기 제원 (Specifications)

항목		실내기 모델	CHT-A05GG1	CHT-A7.5GG1	CHT-A10GG1	CHT-A15GG1	CHT-A20GG1
냉방열량 (kW)			12	20	29	43	58
재열열량	용 량 (kW)		10	18	24	40	50
	형 식		Electric Heater				
가 습 기	용 량 (kg/h)		5	12	14	16	18
	형 식		Electrode Humidifier				
전 원 사 양			3상 220V / 380V / 440V 60Hz				
증 발 기			Multi-Pass Cross Finned Tube				
냉매제어장치			감온식 팽창변 (Option : 전자식팽창변)				
송풍기	형 식		Multi-Blade Fan				
	규 격		ASR110D	ASR111D	ASR111D	ASR122D	AS133D
	모터동력 및 수량		0.3 (6P)	0.75 (6P)	0.5 (6P) x 2EA	0.85 (8P) x 2EA	1.0 (8P) x 2EA
구동방식			Direct				
압 축 기	모 델		ZR48KC-TF7	ZR81KC-TF7	ZR108KC-TF7	ZR81KC-TF7	ZR108KC-TF7
	출 력 (Kw)		4.27	7.04	9.2	7.04 x 2EA	9.2 x 2EA
외형치수	높이	mm	2,050	2,050	2,050	2,250	2,250
	폭	mm	800	1,000	1,120	1,520	1,520
	깊이	mm	550	550	550	700	700
배관치수	냉 매 액	mm	Ø12.70	Ø15.88	Ø15.88	Ø15.88x2	Ø15.88x2
	냉매가스	mm	Ø19.05	Ø22.22	Ø22.22	Ø22.22x2	Ø25.40x2
	가 습 기	mm	Ø6.35	Ø6.35	Ø6.35	Ø6.35	Ø6.35
	드 레 인	A	PT 1"				
실외기 적용 모델			CRC-G05GG1	CRC-G7.5GG1	CRC-G10GG1	CRC-G7.5GG1x2대	CRC-G10GG1x2대

- 실내조건 : 25±2°C DB, 55±5% RH
- 압축기 형식은 전원 사양에 따라 변경 될 수 있습니다
- 전원, 가열기, 가습기는 수요자 요구에 맞게 제작이 가능 합니다.
- 규격 및 사양은 제품의 개량 등으로 사전의 예고 없이 변경될 경우가 있습니다.

항온항습기

(Precision Air Conditioning Unit)

특장점

- ▶ 인버터 방식의 실외기를 적용하여 부하에 따른 최적의 부분부하운전을 제공합니다.
- ▶ IC제어 방식의 전자 전극봉식 가습기 채택으로 고효율 가습이 가능합니다.
- ▶ 재열히터의 다단제어로 에너지 절감을 할 수 있습니다.
- ▶ 실내부하에 따른 증설과 설치 장소의 이동이 간편하고 용이합니다.
- ▶ 다양한 토출그릴을 설치하여 효율적인 기류 분포를 제공합니다.



실외기 제원 (Specifications)

항목		실외기 모델		CRC-G05GG1	CRC-G7.5GG1	CRC-G10GG1
압축기	모델			ZR48KC-TF7	ZR81KC-TF7	ZR108KC-TF7
	출력 (kW)			4.27	7.04	9.2
	형식			Scroll Type		
전원 사양				3상 220V / 380V / 440V 60Hz		
송풍기	형식			Propeller Fan		
	규격			Ø 550	Ø 500	Ø 500
	모터동력 및 수량			0.44 x 1EA	0.44 x 2EA	0.44 x 2EA
	구동방식			Direct Drive		
응축기				Multi-Pass Cross Finned Tube		
외형치수	높이	mm	1,120	980	980	
	폭	mm	1,100	1,250	1,250	
	깊이	mm	420	650	650	
배관치수	냉매액	mm	Ø12.70	Ø15.88	Ø15.88	
	냉매가스	mm	Ø19.05	Ø22.22	Ø22.22	

- 외기조건: 35°C
- 압축기 형식은 전원 사양에 따라 변경될 수 있습니다
- 규격 및 사양은 제품의 개량 등으로 사전의 예고 없이 변경될 경우가 있습니다.

터보 냉동기

고효율 무급유식 터보 냉동기 개요

(High Efficiency Chiller Outline)



엔진사 개요

엔지(ENGIE GDF SUEZ) 그룹은 2008년에 설립되었으며, 2023년 기준 매출액 191조원, 종원수 약 20만명이고 사업 분야는 크게 전력 과 가스, 솔루션 분야입니다.

전력 분야에서는 발전과 송전, 배전 분야를 담당하여 화력 발전소와 신재생 발전소를 보유하고 있는데, 전체 발전 용량 103GW의 90%가 저탄소 발전이고, 23%가 신재생 에너지 사업으로 구성된 다국적 기업입니다.

가스 분야에서는 유럽에서 가장 큰 가스 저장, 운송 시설을 보유하고 120억 m³ 규모의 가스 저장이 가능하며, 솔루션 분야에서는 효율적인 에너지를 이용하여 전세계에 350개 이상의 지역난방 시스템도 운영하고 있습니다.

엔지 GDF SUZE 그룹의 냉동공조분야에서는 1934년에 설립된 이래 100여년동안 독일 엔지니어링사(ENGIE Refrigeration GmbH)에서 냉방 및 난방에 필요한 고효율 냉동기, 고효율 히트펌프 및 천연냉매 적용 냉동장치를 공급하고 있습니다.

QUANTUM의 특징 및 장점

고효율 인버터 멀티 터보 압축기

- 일체형 인버터 (PWM 방식)
- 2단 터보 멀티 압축기로 광범위한 운전 영역대
- 저부하 및 냉각수(외기) 고온 서징회피
- 필요한 정격용량 이상의 여유 냉각능력 확보 (최대 능력)
- PID 제어와 멀티 압축기 운전 대수제어를 통한 최고의 부분부하 효율과 최적화 운전

정복전 대응력

- 정복전시 FRS(Fast Re-Start) 기능에 의해 냉수 100% 회복시까지 210~240초 소요 (UPS 조작 전원 공급시)

피크 전류 제한

- Soft Start 기능에 의한 기동 피크 전류 제한 (5A 이하)

다양한 선택 사양

- 펌프 모듈
- Non-Glycol 모듈
- 공냉식 응축기 핀 부식 방지 코팅 (부식 환경 조건)
- 공냉식 냉동기 저소음 사양

고효율 경량 열교환기

- 고효율 5세대 경량 헬렌튜브 열교환기
- 오픈 플래쉬 이코노마이저 적용으로 효율 증대
- 최적화된 냉매량과 최소차의 어프루치 온도

용이한 유지보수와 비용 절감

- 냉동기 정지 없이 운전중 압축기 수리 가능
- 오일 시스템 (오일, 펌프, 히터, 쿨러, 필터, 유분리기, 센서류, 배관 등)이 없어 유지보수 비용 저렴
- 급유 타입과 같은 주기적 압축기 중 정비 (오버홀) 없음

폭 넓은 사용 범위

- 냉수 3~20℃
- 냉각수 12~42℃

오일프리 시스템

- 영구자석의 전자식 베어링으로 급유시스템이 필요 없는 오일프리 타입

저진동, 저소음

- 무접점, 무마찰의 자기부상 회전

유연하고 편리한 컨트롤

- Siemens PLC 컨트롤러에 의해 냉동기 관제를 위한 유연성과 편리성 제공

긴 내구연한과 초기 효율 유지

- 압축기의 기계적 손실이 작아 사용 수명 길다
- 오일에 의한 냉매 오염이 없어 장기간 운전 경과시에도 초기 고효율 유지 (3.5% 오염시, 8% 효율 저하)

고효율 무급유식 터보 냉동기 개요

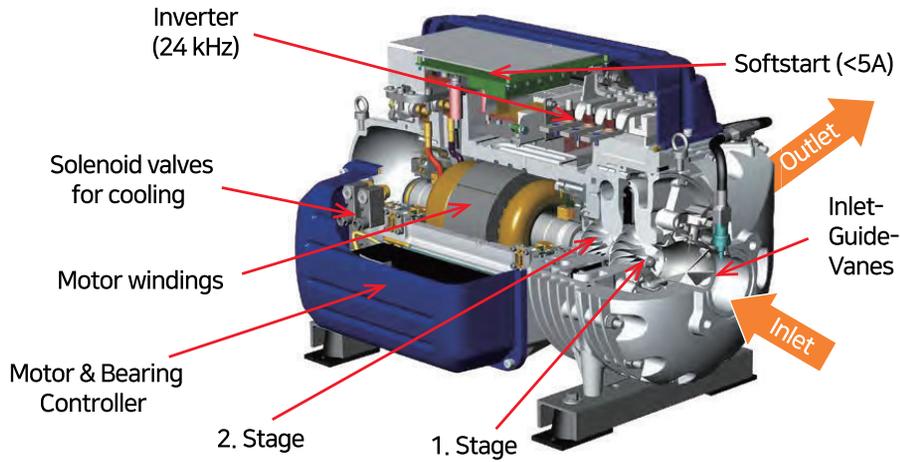
(High Efficiency Chiller Outline)

냉동기 형상 및 구조



압축기 구조

무급유(Oil Free) 마그네틱(Magnetic Bearing) 인버터(VFD)



Chilled Water Temp.
Evaporator & Condenser Pressure IGV Position
Current, Motor Speed



Optimum Motor Speed
Optimum IGV Position

고효율 경량 열교환기

- 고효율의 5세대 헬렌튜브 열교환기 적용
- 최적화된 냉매량 (비용 절감 및 무게 감소)
- 어프로치 온도차 최소화
- 열전달 성능 개선으로 이코노마이저 효과 증대
- 보다 콤팩트하고 경량화된 쉘 (냉동기 무게 최소화)

터보 냉동기

수냉식 무급유식 터보 냉동기 **ENGIE**

(High Efficiency Chiller_Quantum "P")

QUANTUM "P" _지역냉방(대용량)



지역냉방이 가능한
크고 강한 냉동기

QUANTUM P

지역 냉방 네트워크의 매우 강한 냉동기

QUANTUM P의 냉동 용량 범위는 6,500kW까지이며, 지역 냉방을 위해 사용됩니다. 이러한 종류의 네트워크에는 여러 소비자들 냉동 센터에서 생성되는 냉동과 함께 배관 라인 시스템을 통해 공급합니다. 소비자들 쪽에는 환송 위치만 정상적으로 설치되어야 합니다. 이 솔루션은 고효율적이고 공간이 절약되며 냉매를 생성 및 분배하기 위한 방법입니다.

내부 설치를 위한 수냉식 콤팩트 냉동기
고효율적인 전부하와 부분부하

용량 범위 2,500~6,500kW
100% 고객 요구 사항에 따라 제작

지역 냉방 네트워크에서 사용하기에 강력하고 적합합니다.

QUANTUM P는 매우 미래적입니다. Mega Watt범위의 대형 치수에서 QUANTUM P는 냉동 생산시 에너지 효율을 명확히 보여주며, 운영자는 에너지 비용을 크게 낮추거나 최종 소비자에게 이러한 이점을 전달할 수 있습니다. 최종 소비자에게 또 다른 이점은 지역 냉각 네트워크가 지속적으로 모니터링되어 냉동 공급이 일정하게 유지됩니다.

수냉식 무급유식 터보 냉동기 제원 (Quantum "P")

(High Efficiency Chiller_Quantum "P")

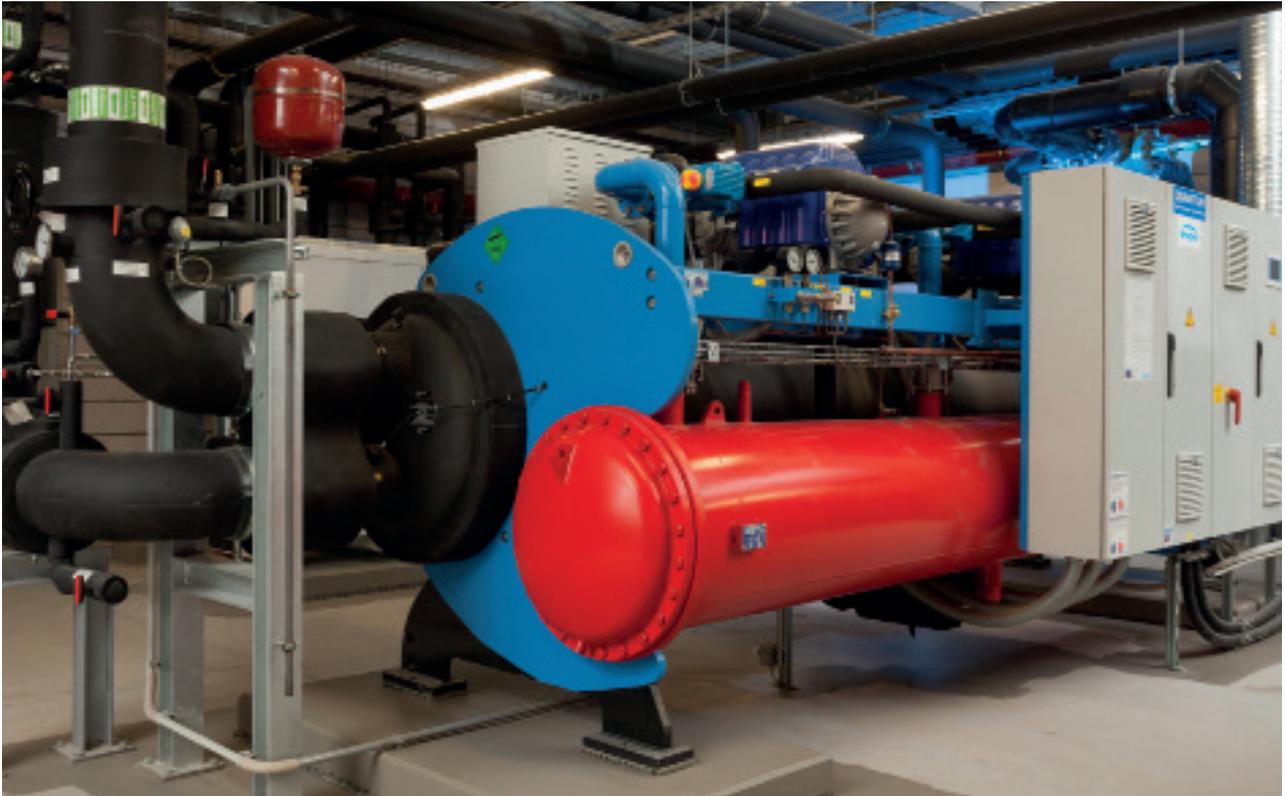
	운전온도					P385- P7G-SO	P440- E8G-SO	P440- E8G-HH	P550- E10G-SO	P660- E12G-SO	P1050- E14L-SO
	증발기 입구/출구	응축기 입구/출구									
운전조건 (Eurovent 기준)	12 °C 7 °C	30 °C 35 °C	최대 냉각용량	kW	3,600	4,400	4,610	5,220	5,260	10,380	
			정격 냉각용량	kW	2,880	3,520	3,688	4,176	4,208	8,304	
			소비 전력	kW	482.4	558.2	587.2	657.4	668.8	1,320	
			운전 전류	A	775	896	940	1,061	1,097	2,101	
			효율 EER	kW/kW	5.97	6.31	6.28	6.35	6.29	6.29	
			효율 ESEER	kW/kW	9.71	9.91	9.96	9.81	9.64	9.80	
			증발기 유량	m³/h	494	604	633	717	722	1425	
			증발기 손실 수두	kPa	31	65	29	40	47	51	
			응축기 유량	m³/h	582	706	740	837	845	1667	
			응축기 손실 수두	kPa	37	38	38	51	61	35	
운전조건 (AHRI-551- 591 기준)	12 °C 7 °C	30 °C 35 °C	냉각 용량	kW	3,600	4,400	4,610	5,220	5,260	10,380	
			소비 전력	kW	671.3	758.6	814.36	865.5	831.1	1687	
			효율 EER	W/W	5.363	5.800	5.661	6.031	6.329	6.154	
			효율 IPLV.SI	W/W	10.03	10.29	10.30	10.42	10.35	10.61	
			증발기 유량	L/s	171.7	209.7	219.7	248.9	250.8	494.7	
			증발기 손실 수두	kPa	44.0	97.8	42.9	58.6	70.0	78.8	
			응축기 유량	L/s	205.6	248.3	260.8	292.8	293.1	580.6	
			응축기 손실 수두	kPa	54.5	56.7	56.3	75.6	89.6	53.6	
소음			음원	dB(A)	98	100	99	102	107	109	
			음압. 1m 지점	dB(A)	77	79	78	80	85	90	
배관			냉수	DN	200	300	300	300	300	500	
			냉각수	DN	250	300	300	300	300	400	
크기 및 중량			길이	mm	5,600 220	5,268 207	5,849 230	6,238 246	7,283 287	8,000 315	
			축	mm	3,100 122	3,218 127	3,535 139	3,505 138	3,508 138	3,634 143	
			높이	mm	2,400 94	2,800 110	2,630 104	2,654 104	2,654 104	2,735 108	
			운반 중량	kg	16,500	18,160	26,483	24,735	29,368	32,000	
			운전 중량	kg	18,500	21,600	31,611	29,157	34,181	37,000	
			냉매봉입량 (R-134a)	kg	1,100	1,160	1,900	2,165	2,250	2,700	
CO2 환산톤			CO2 equivalent (IPCC AR4 & EC. 517/2014)	1,000 kg	1,573.00	1,658.80	2,717.00	3,095.95	3,217.50	3,861.00	

터보 냉동기

수냉식 터보 냉동기 **ENGIE**

(Water Cooled Type Chiller_Quantum "W")

QUANTUM "W" _수냉식 터보 냉동기



최고의
냉각을 찾기 위해

QUANTUM W

최소 운영 비용을 위한 고효율 냉동기

QUANTUM W는 효율성이 더 높아졌으며, 터보 압축기 및 주파수 변환기와 오픈 프레쉬 이코노마이저 그리고 무급유 기계 디자인이 기본입니다.

기계실 설치를 위한 콤팩트한 디자인

용량 범위 400~3,800kW

운영 비용을 줄임

1. 효율적인 전부하와 부분부하 2. 높은 ESEER 값 3. 최대 전부하와 부분부하 EER 값

기계에 내용연수를 계산할 때, 전부하와 부분 부하에 효율성이 운영비를 절약합니다. QUANTUM W는 최대 전부하와 부분부하 EER값을 제공하고, 정격 입력과(전기 소비량) 정격 출력의(냉각 용량) 비율이 우수합니다.

수냉식 터보 냉동기 제원 (Quantum "W")

(Water Cooled Type Chiller_Quantum "W")

R134a, 냉수 입구/출구: 12°C/7°C, 냉각수 입구/출구: 32°C/37°C

구분		모델	W0570	W0970	W1310	W1715	W2040
공침냉동능력		USRT	100	200	300	400	500
정격냉동능력		kW	352	703	1,055	1,407	1,758
최대냉동능력		kW	556	982	1,255	1,659	1,942
운전전류		A	97	203	288	386	485
소비전력		kW	59.6	120.8	181.3	242.7	306.3
EER		kW/kW	5.91	5.82	5.82	5.80	5.74
NPLV		kW/kW	9.75	9.87	10.35	10.25	10.47
SEER		kW/kW	9.70	9.56	9.91	9.71	9.93
압축기	모델		TTS400	TTS350	TTS700/TTS400	TTS400	TTS700/TTS400
	수량	unit	1	2	1/1	3	2/1
	형식		무급유식 마그네틱 인버터 터보 압축기				
증발기	유량	m ³ /h	60.4	120.6	181.0	241.4	301.7
	손실수두	kPa	18	31	36	33	44
	pass수		2	2	1	1	1
	배관규격	DN	DN 150	DN 150	DN 200	DN 250	DN 250
응축기	응축열량	kW	412	824	1,237	1,650	2,065
	유량	m ³ /h	71.4	142.7	214.4	286.0	358.0
	손실수두	kPa	17	30	33	36	38
	pass수		2	2	2	2	2
	배관규격	DN	DN 125	DN 150	DN 200	DN 200	DN 200
소음	음압(SPL)	dB(A)	73	75	76	77	78
	음향(PWL)	dB(A)	92	94	96	97	98
외형치수	L	mm	3,213	3,377	5,108	5,276	5,168
	W	mm	1,612	1,641	1,711	1,729	1,814
	H	mm	2,002	2,027	2,069	2,182	2,289
중량	제품	kg	2,180	2,860	3,700	4,725	5,190
	운전	kg	2,500	3,300	4,500	5,800	6,400
냉매보입량(R134a)		kg	120	140	300	375	410

NOTES

- 상기의 데이터는 냉수 입출구 12°C/7°C, 냉각수 입출구 32°C/37°C 기준이며 AHRI Standard 550/590(IP) 또는 551/591(S)규격에 준합니다.
- EER (Energy Efficiency Ratio), NPLV (Non-Standard Part Load Value), SEER (Seasonal Energy Efficiency Ratio)이며 각종 효율을 나타내는 지표입니다.
- R134a냉매가 표준이며 513A, 1234ze 신냉매 적용이 가능하므로 고객요구에 따라 제공됩니다.
- 전원은 400, 460V±10%/60Hz 기준입니다.
- 상기 제원 외의 냉동용량, 효율 온도조건 등 다른 조건의 사양도 적용 가능하므로 별도 협의 바랍니다.
- Fouling factor - 증발기: 0.0180mk/kW 응축기: 0.0440mk/kW

터보 냉동기

수냉식 냉동기 제원 (Quantum "W")

(Water Cooled Type Chiller_Quantum "W")

R134a, 냉수 입구/출구: 12°C/7°C, 냉각수 입구/출구: 32°C/37°C

구분		모델	W2615	W3350	W3350	W3675	W4085	W4410
공칭냉동능력		USRT	600	700	800	900	1,000	1,100
정격냉동능력		kW	2,110	2,462	2,848	3,165	3,516	3,868
최대냉동능력		kW	2,498	3,186	3,189	3,475	3,890	4,170
운전전류		A	576	670	780	863	961	1,053
소비전력		kW	362.7	424.0	492.1	545.5	606.9	666.2
EER		kW/kW	5.82	5.81	5.79	5.80	5.79	5.81
NPLV		kW/kW	10.39	10.50	10.46	10.54	10.46	10.52
SEER		kW/kW	9.85	9.90	9.90	9.98	9.91	9.93
압축기	모델		TTS700/TTS400	TTS700/TTS400	TTS700/TTS400	TTS700	TTS700/TTS400	TTS700
	수량	unit	2/2	3/1	3/2	5	4/2	6
	형식		무급유식 마그네틱 인버터 터보 압축기					
증발기	유량	m ³ /h	362.1	422.5	488.7	543.1	603.3	663.7
	손실수두	kPa	36	34	44	45	39	46
	pass수		1	1	1	1	1	1
	배관규격	DN	DN 250	DN 300	DN 300	DN 300	DN 300	DN 300
응축기	응축열량	kW	2,473	2,886	3,341	3,710	4,123	4,534
	유량	m ³ /h	428.7	500.3	579.0	643.1	714.7	785.3
	손실수두	kPa	31	25	31	36	31	35
	pass수		2	2	2	2	2	2
	배관규격	DN	DN 250	DN 300	DN 300	DN 300	DN 300	DN 300
소음	음압(SPL)	dB(A)	79	79	80	80	80	81
	음향(PWL)	dB(A)	99	100	100	101	101	102
외형치수	L	mm	5,676	5,685	5,685	5,788	5,947	5,947
	W	mm	2,026	2,146	2,146	2,196	2,374	2,374
	H	mm	2,452	2,575	2,578	2,582	2,571	2,571
중량	제품	kg	6,975	8,480	8,480	8,805	10,915	10,915
	운전	kg	8,700	10,600	10,600	11,100	13,700	13,700
냉매봉입량(R134a)		kg	525	620	620	695	785	785

NOTES

- 상기의 데이터는 냉수 입출구 12°C/7°C, 냉각수 입출구 32°C/37°C 기준이며 AHRI Standard 550/590(IP) 또는 551/591(S)규격에 준합니다.
- EER (Energy Efficiency Ratio), NPLV (Non-Standard Part Load Value), SEER (Seasonal Energy Efficiency Ratio)이며 각종 효율을 나타내는 지표입니다.
- R134a냉매가 표준이며 513A, 1234ze 신냉매 적용이 가능하므로 고객요구에 따라 제공됩니다.
- 전원은 400, 460V±10%/60Hz 기준입니다.
- 상기제원 외의 냉동용량, 효율 온도조건 등 다른 조건의 사양도 적용가능하므로 별도 협의 바랍니다.
- Fouling factor - 증발기 : 0.0180mk/kW 응축기 : 0.0440mk/kW

고효율 무급유식 터보 냉동기 CODE

QUANTUM CODE



콘덴서 버전

H 최대 유량 1...8 콘덴서 Type
L 최저 유량 2...9 팬 수량
R 리시버



증발기 버전

H 최대 유량 1...8 증발기 Type
L 최저 유량



버전

P Premium E Economizer
S Short



콘덴서 버전

C TT300 I TT500
E TT350 J TT300 저온 압축기
F TT400 derated K TG310 R-1234ze 사용
G TT400



냉방 능력

030...455 냉방 능력 나누기 10
(예를 들면: 060 → 600 kW)



1...7 압축기 수량



버전

A 공냉식, 외부 설치	P 수냉식, 내부 설치, 낮은 응축 온도, 지역냉방
S 공냉식, 응축기, 증발기 분리 설치 가능.	G 수냉식, 내부 설치, 냉매 R-1234ze 사용 높은 응축 온도
W 수냉식, 내부 설치, 낮은 응축 온도	GA 공냉식, 외부 설치 냉매 R-1234ze 사용
X 수냉식, 내부 설치, 높은 응축 온도	GS 공냉식, 응축기, 증발기 분리 설치 가능. 냉매 R-1234ze 사용

사용 사례 / 한도

사용 사례 / 한도	적용	시리즈
냉수 +3°C... +18°C	냉수 +3°C... +18°C 수냉식 내부 설치, 낮은 응축 온도 응용함. 예를 들면 냉각탑, 아니면 단열부 콘덴서 (최대 + 43°C)	W
냉수 +3°C... +18°C	수냉식 내부 설치, 높은 응축 온도 응용함. 예를 들면 드라이 쿨러(최대 + 55°C)	X/G
에틸렌 글라이콜** -5°C... +2°C	수냉식 내부 설치, 낮은 응축 온도 응용함. 예를 들면 냉각탑, 아니면 단열부 콘덴서 (최대 + 43°C)	X
냉수 + 3°C... +18°C	공냉식, 내부 설치, 응축기, 증발기 분리 설치 가능.	S/GS
냉수 + 3°C... +18°C	공냉식, 외부 설치 (최대 + 40°C)	A/GA

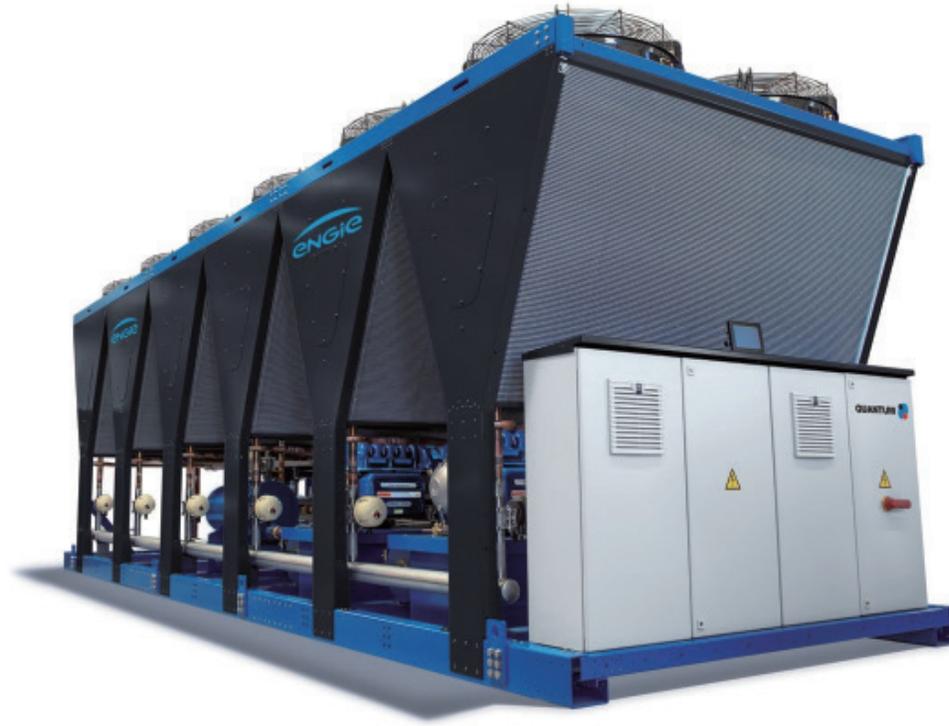
*X, Q 시리즈는 열회수 기능 또는 히트펌프기능(40/45°C)이 가능

터보 냉동기

공냉식 터보 냉동기 **ENGIE**

(Air Cooled Type Chiller_Quantum "A")

QUANTUM "A" _ 공냉식



수냉식이 불가능하다면
QUANTUM은 공냉식으로도 가능합니다.

QUANTUM A

타협하지않는 콤팩트냉동

QUANTUM A는 공냉식이고 용량은 300~1,600kW이며, 실외 설치 솔루션입니다. QUANTUM A는 일반적인 공냉식 냉동기보다 조용하며, 아주 까다로운 소음 요구 사항도 충족합니다. QUANTUM A는 다른 QUANTUM 시리즈와 마찬가지로 적은 구성품을 사용하고 있고, 일반적인 냉동기보다 특별히 고품질인 구성 요소를 사용합니다. QUANTUM 공냉식 냉동기는 일반형과 프리쿨링형 두가지로 생산공급 됩니다.

외부 설치를 위한 공냉식 콤팩트 냉동기

용량 범위 300~1,600kW

600kW 용량 범위까지인 모델은 Eurovent 인증
공간 절약냉각 솔루션 (1. 재냉각 시스템 필요없음. 2. 가열 매체 서킷 필요 없음. 3. 기계실 필요 없음.)

오래가는 피팅과 센서들 덕분에 QUANTUM은 안전한 가동이 가능하고, 장기적으로 유지비와 A/S가 감소됩니다. 소음을 저하시키는 캡슐과 저소음팬들이 옵션으로 있어서 더 조용한 작동을 보장합니다. QUANTUM의 많은 옵션 중 한랭기상 조건에 사용할 수 있는 옵션도 있습니다. (-20℃까지)

공냉식 터보 냉동기 제원 (Quantum "A")

(Air Cooled Type Chiller_Quantum "A")

R134a, 냉수 입구/출구: 12°C/7°C, 냉각수 입구/출구: 35°C 기준

구분		모델	A0325	A0475	A0950	A1425	A1750	A1900	
공침냉동능력		USRT	50	100	200	300	400	500	
정격냉동능력		kW	176	352	703	1,055	1,406	1,758	
최대냉동능력		kW	336	481	964	1,443	1,641	1,788	
정격운전전류		A	64	133	264	396	546	801	
최대운전전류		A	168	251	501	751	888	961	
소비전력		kW	38.5	80.8	160.8	241.4	336.9	496.7	
EER			4.58	4.36	4.37	4.37	4.17	3.54	
SEER			5.84	5.51	5.72	5.78	5.67	5.57	
압축기	모델		TT300	TT350	TT350	TT350	TT300/TT350	TT350	
	수량	unit	1	1	2	3	1/3	4	
	형식		무급유식 마그네틱 인버터 터보 압축기						
증발기	유량	m³/h	30.2	60.4	120.6	181	241.3	301.7	
	손실수두	kPa	17	33	19	21	39	59	
	pass수		4	2	2	2	2	2	
	배관규격	DN	100	125	150	200	200	200	
	증발기 보유수량	kg	61	81	241	345	431	431	
	최소유량	m³/h	29.5	39.4	89.3	128	135.4	135.4	
응축기	풍량	m³/h	120,200	171,800	343,600	515,300	620,400	654,900	
	형식		Axial Fan (EC Fan)						
	수량	unit	6	8	16	24	24	24	
	응축온도	°C	42.83	45.52	45.5	45.51	47.13	50.02	
	토출공기온도	°C	40.62	42.95	42.94	42.94	43.85	45.96	
소음	음압(SPL)	dB(A)	57	59	61	63	66	67	
	음향(PWL)	dB(A)	88	90	93	95	98	99	
외형치수	L	mm	3,423	4,548	9,048	13,500	13,530	13,530	
	W	mm	2,279	2,279	2,279	2,279	2,279	2,279	
	H	mm	2,530	2,530	2,530	2,530	2,530	2,530	
중량	제품	kg	2,185	2,775	5,290	7,630	8,435	8,435	
	운전전류	kg	2,345	2,990	5,885	8,445	9,490	9,490	
냉매봉입량(R134a)		kg	100	130	380	480	656	656	

NOTES

- 상기의 데이터는 냉수 입출구온도 12°C/7°C, 외기온도 35°C 기준이며 AHRI Standard 551/591(IP) 규격에 준합니다.
- R134a 냉매가 표준이며 513A, 1234ze 신냉매 적용이 가능하므로 고객요구에 따라 제공됩니다.
- 전원은 400, 460V±10%/60Hz 기준입니다.
- 상기제원 외의 냉동용량, 효율 온도조건 등 다른 조건의 사양도 적용 가능하므로 별도 협의 바랍니다.

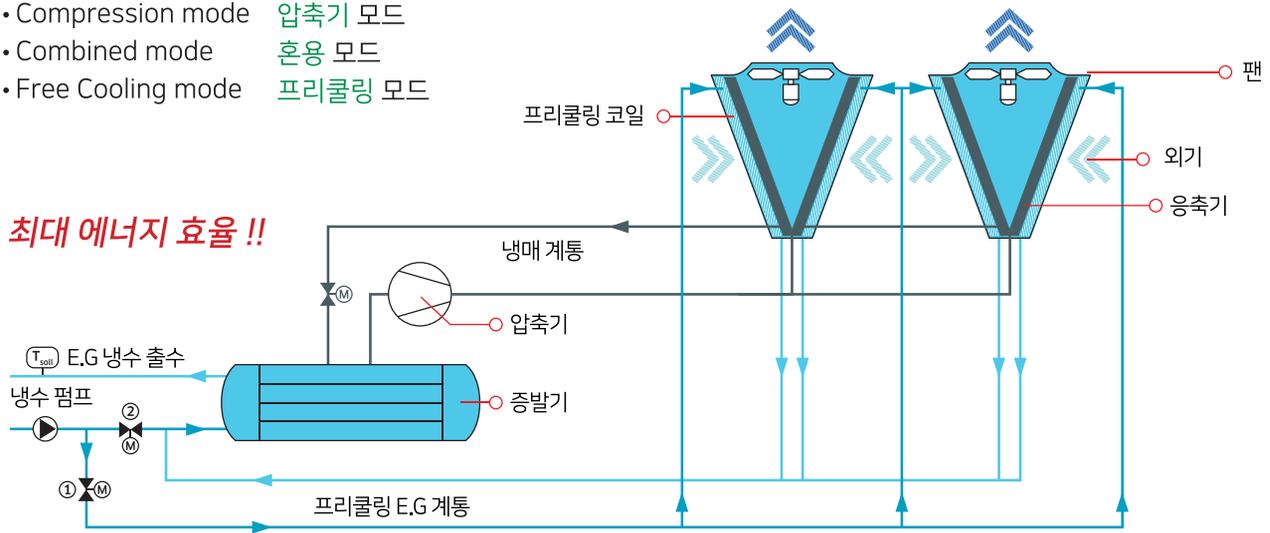
터보 냉동기

공냉식 터보 냉동기(Free Cooling) ENGIE

(Free Cooling Air Cooled Type Chiller)

프리쿨링 (Free Cooling) 공냉식 냉동기 개요

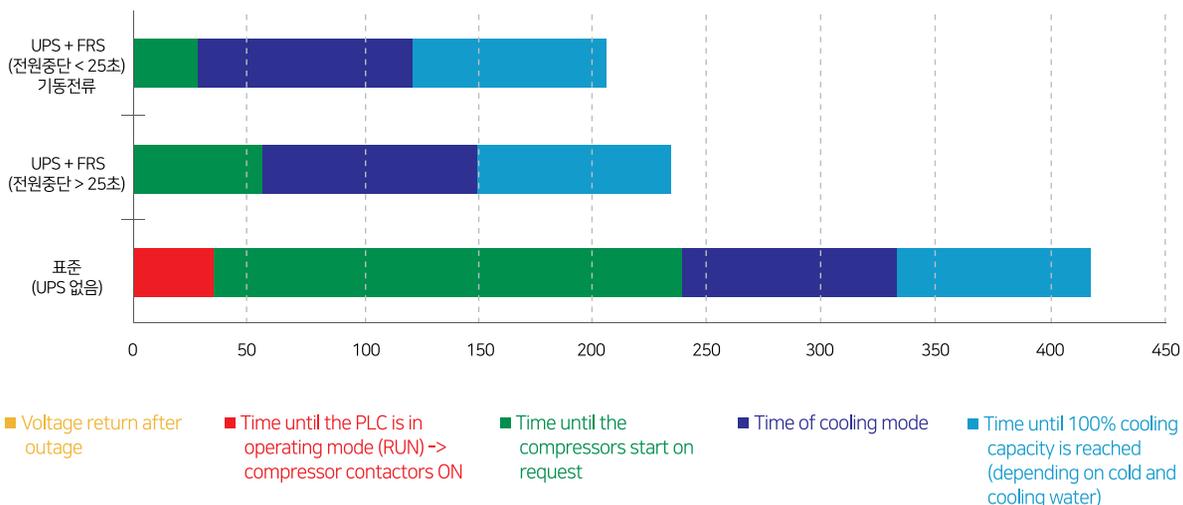
- Compression mode 압축기 모드
- Combined mode 혼용 모드
- Free Cooling mode 프리쿨링 모드



최대 에너지 효율 !!

순간 정전 FAST RE-START 기능

전원중단 후 Quantum 냉동기 (공냉식/수냉식) 작동 흐름							
변화	설명	정전 후 전압복귀	PLC실행 (압축기 연결)	압축기 가동	냉수 생산	냉동기 정상복귀 100%	정체 시간 (초)
표준 (UPS 없음)	저전압 모니터링 및 외부 UPS(230V-콘트롤 전압) 기능이 없는 400VAC 전원공급기. 전압 복귀까지의 정전 시간	0	35	205	90	90	420
UPS + FRS (전원중단 > 25초)	저전압 모니터링 및 외부 UPS(230V-콘트롤 전압) 기능이 없는 400VAC 전원공급기. 전압 복귀까지의 정전 시간 25초 이상	0	0	60	90	90	240
UPS + FRS (전원중단 < 25초) 기동전류	저전압 모니터링 및 외부 UPS(230V-콘트롤 전압) 기능이 없는 400VAC 전원공급기. 전압 복귀까지의 정전 시간 25초 이내	0	0	30	90	90	210



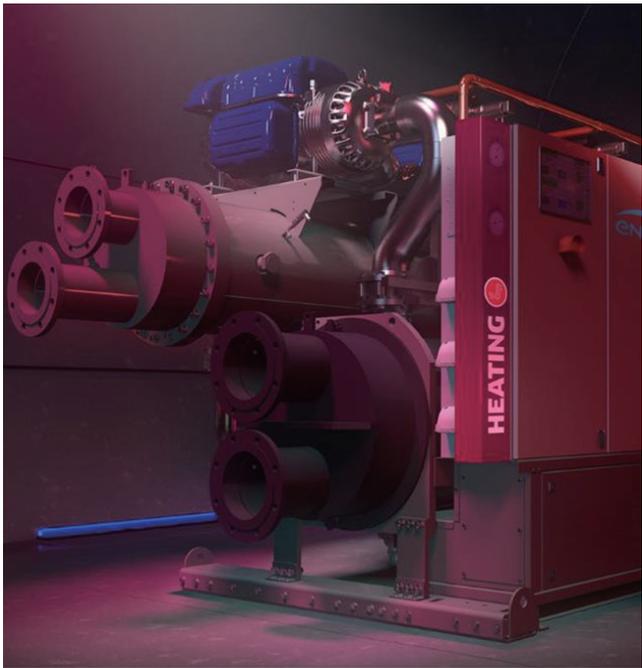
수열원 무급유식 터보 히트펌프

수열원 무급유식 터보 히트펌프 개요

(Water Source Heat Pump)

SPECTRUM 수열원 히트펌프

고효율 무급유식 터보 신냉매 적용(R-1234ze)



100% 재생 가열기

난방 능력 350 ~ 3,100 kW

최대 65°C 온수 공급

낮은 GWP 냉매 R-1234ze

최대 6개 무급유(Oil-free) 터보 압축기

SCOP47/55°C ~ 6.18

스마트 기능

미래 지향적

뛰어난 효율

SPECTRUM 수열원 히트펌프는 회전축의 무접점 마그네틱 베어링으로 인해 기계적 마찰 손실이 없고 열교환기에 효율과 성능을 저하(오일 오염)시키는 오일 침전물이 없습니다.

혜택: 더 높은 효율과 더 낮은 운영 비용!
효율과 소비동력은 시스템의 사용 수명 동안 안정적으로 유지됩니다.

저소음 및 저진동

자가부상 전자석 베어링(Magnetic bearing) 사용으로 진동과 소음이 매우 적습니다.

혜택: 기계 구성요소의 진동이 적고 소음수준이 낮습니다!

친환경 디자인

SPECTRUM 수열원 히트펌프는 수질의 위험등급(WHC : Water Hazard Class)을 가지는 합성 윤활유가 없이 작동 됩니다.

혜택: 지하수의 오염을 방지를 위한 저류시설이 필요하지 않습니다!

높은 수준의 운전 안정성

SPECTRUM 수열원 히트펌프는 고장이 잦은 오일 관리 시스템이 필요 없습니다.

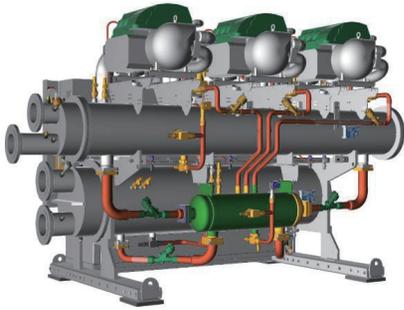
혜택: 결함관련 오류가 적어 운전 안정성이 향상됩니다.

수열원 무급유식 터보 히트펌프

수열원 무급유식 터보 히트펌프 특징점

(Features for Water Source Heat Pump)

Spectrum 수열원 히트펌프_후면



100% 재생 가열기
• 수열 대 수열원 히트펌프



입증된 기술력
• 고품질의 기존 Quantum W4.0 플랫폼 공유



넓은 성능 범위
• 기본 12개 모델:
난방능력 0.35~3.1 MW



높은 계절 효율
• SCOP47/55 ~ 6.18, SEER ~ 8.8
• 동시 난방 및 냉방



넓은 온도 범위
• 최대 65°C 온수 공급



미래 지향적 냉매
• 낮은 GWP 및 A1 그룹의 안전한 냉매
• 냉매 충전량 500 kg 이하

Spectrum 수열원 히트펌프_전면



무급유, 친환경 설계
• 단순 구조로 적은 유지보수
• 일관된 성능 및 효율
• 냉동유에 의한 수질 오염 위험성 없음



미래 지향적 투자
• 에코디자인(Ecodesign)/F-가스 규정에 적합
• 다양한 분야에 응용



스마트 및 혁신적인 특징
• 스마트 컨트롤, 원격 유지관리
• 10인치 터치패널(옵션), Siemens S7 컨트롤



최대의 유연성
• 다양한 옵션 및 부속품 패키지
• 모듈식 응축기 디자인
• 배관 방향 선택



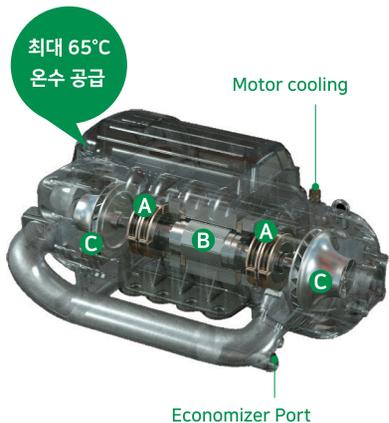
높은 운전 안정성
• 1~6개 멀티 터보 압축기
• 영구적인 테크니컬 실 구조



독일 생산
• 개발 및 제작
• 품질 및 환경 인증

압축기_ 높은 압축비 (TGH/TTH)

무급유(Oil-free) 터보 압축기 (TGH285/TTH375)



무급유 설계
• 단순 구조로 적은 유지보수
• 일관된 성능 및 효율
• 냉동유에 의한 수질 오염 위험성 없음



무접점 마그네틱 베어링
• 무접점 무마찰로 인한 손실 없음
• 높은 압축 효율
• 저진동 및 저소음



영구자석 동기 모터
• 2극, 냉매 냉각 방식
• 일체형 주파수 컨버터 (0-750 Hz)
• 일체형 소프트 스타터 (< 5 A 기동전류)



2단 압축 방식
• 축 대향력의 높은 밸런싱을 위해 임펠러를 대향 배치
• 최대 압축비 6.2



2모델, 4종류 냉매
• TGH285 (R-compressors)
: R-1234ze, R-515B
• TTH375 (Q compressors)
: R-513A, R-134a

수열원 무급유식 터보 히트펌프 적용분야

(Applications for Water Source Heat Pump)

고효율 무급유 인버터 터보 압축기 (B01)

- 마그네틱 베어링, 무급유(Oil-free)
- 최대 65°C 온수 공급
- 멀티 압축기
- 저진동, 저소음, 적은 유지보수

냉매 (B10)

- 낮은 GWP(지구온난화지수) 냉매 R-1234ze
- A1 그룹의 안전한 냉매 R-515B, R-513A, R-134a

만액식 열교환기 (B02/B03)

- 최고 효율과 낮은 압력 손실의
- 최신 열교환기 튜브 기술
- 컴팩트 설계, 적은 냉매 사용량
- 모듈러 응축기 설계

스위치 캐비닛 (B05)

- 독일 안제품
- 높은 컨트롤 품질 및 응답 속도의 Siemens S7
- 다양한 선택 기능
- 압축기 수명 연장 및 Grid 피드백을 감소시키는
- PQU (Power Quality Unit)
- 스마트 컨트롤 및 10인치 터치패널(옵션)

베이스 프레임 (B07)

- 설치 면적 최소화, 높은 전력 밀도 (kW/m²)
- 용이한 운반, 유지관리 및 접근성

오픈 플래쉬 이코노마이저 (B04)

- 효율 향상 (COP)
- 운전 비용 절감 (€/kW)
- 낮은 투자 비용 (€/kW)

열원 분야



난방 분야



수열원 무급유식 터보 히트펌프

수열원 무급유식 터보 히트펌프 제원

(Water Source Heat Pump Specification)

		SPH-W0360-T1R00-011H	SPH-W0500-T1Q00-022H	SPH-W0720-T2R00-033H	SPH-W1000-T2Q00-044H	SPH-W1080-T3R00-044H	SPH-W1440-T4R00-066H
히트펌프							
압축기		무급유 인버터 2단 터보					
압축기 수량		1	1	2	2	3	4
정격 가열 용량	kW	360 (102 RT)	500 (142 RT)	720 (205 RT)	1,000 (284 RT)	1,080 (307 RT)	1,440 (410 RT)
정격 냉각 용량	kW	269 (77 RT)	372 (106 RT)	536 (152 RT)	744 (212 RT)	803 (228 RT)	1,076 (306 RT)
운전 전류	A	145	201	290	403	438	577
소비 전력	kW	92	127.8	183.8	256.7	277.1	365.2
압축비		4.81	4.73	4.83	4.75	4.9	4.77
난방 효율		3.92	3.91	3.92	3.9	3.89	3.95
냉난방 효율		6.84	6.82	6.83	6.79	6.79	6.89
계절 냉난방 효율		5.69	5.75	5.95	5.96	6.11	6.12
최대 용량	kW	365 (104 RT)	513 (146 RT)	731 (208 RT)	1,027 (292 RT)	1,100 (313 RT)	1,464 (416 RT)
증발기							
냉수 입구 온도	°C	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
냉수 출구 온도	°C	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00
순환 유량	m³/h	46.2	63.8	92	127.7	137.8	184.6
수두 손실	bar	0.52	0.52	0.51	0.53	0.6	0.37
패스		2	2	2	2	2	1
응축기							
온수 입구 온도	°C	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
온수 출구 온도	°C	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00
순환 유량	m³/h	31.5	43.7	62.9	87.5	94.2	125.9
수두 손실	bar	0.28	0.36	0.36	0.38	0.42	0.16
패스		2	2	2	2	2	2
외형치수 및 중량							
길이	mm	3,256	3,400	3,310	3,400	3,327	5,108
폭	mm	1,359	1,500	1,714	1,800	1,725	1,710
높이	mm	1,730	1,850	1,978	1,900	2,009	2,104
장비 중량	kg	1,415	1,610	2,180	2,180	2,870	4,610
운전 중량	kg	1,600	1,900	2,500	2,500	3,300	5,600
기타							
냉매		R-1234ze	R-134a	R-1234ze	R-134a	R-1234ze	R-1234ze
냉매량	kg	85	90	120	120	130	290
냉수 보유수량	kg	60	80	110	150	150	280
냉각수 보유수량	kg	55	60	85	120	120	410
음압 레벨 (Sound Pressure Level) 1m	dB(A)	76	76	78	78	80	80
음원 레벨 (Sound Power Level)	dB(A)	94	94	97	97	99	100
증발기 배관		DN 100 PN 16	DN 100 PN 16	DN 125 PN 16	DN 150 PN 16	DN 150 PN 16	DN 200 PN 10
응축기 배관		DN 80 PN 16	DN 100 PN 16	DN 100 PN 16	DN 125 PN 16	DN 125 PN 16	DN 200 PN 10
최대 소비 전력	kW	100.0	131.0	199.0	261.0	298.0	397.0
최대 운전 전류	A	151	211	301	421	451	601
유량 가변 범위							
냉수 순환 유량 : 최저 / 최대	m³/h	13.1 / 62.9	18.4 / 88.2	26.6 / 127.6	36.4 / 174.5	36.4 / 174.5	62.0 / 297.5
냉각수 순환 유량 : 최저 / 최대	m³/h	12.2 / 58.5	14.3 / 68.5	20.9 / 100.2	28.0 / 134.5	28.0 / 134.5	52.2 / 250.6

수열원 무급유식 터보 히트펌프 제원

(Water Source Heat Pump Specification)

		SPH-W1500-T3Q00-055H	SPH-W1800-T5R00-066H	SPH-W2000-T4Q00-076H	SPH-W2160-T6R00-076H	SPH-W2500-T5Q00-087H	SPH-W3000-T6Q00-098H
히트펌프							
압축기		무급유 인버터 2단 터보					
압축기 수량		3	5	4	6	5	6
정격 가열 용량	kW	1,500 (427 RT)	1,800 (512 RT)	2,000 (569 RT)	2,160 (614 RT)	2,500 (711 RT)	2,999 (853 RT)
정격 냉각 용량	kW	1,118 (318 RT)	1,342 (382 RT)	1,491 (424 RT)	1,608 (457 RT)	1,861 (529 RT)	2,231 (635 RT)
운전 전류	A	600	722	799	871	1,004	1,205
소비 전력	kW	381.6	457.1	508.4	551.4	638.8	767.1
압축비		4.69	4.8	4.7	4.83	4.72	4.75
난방 효율		3.93	3.93	3.93	3.92	3.91	3.9
냉난방 효율		6.86	6.87	6.87	6.83	6.83	6.82
계절 냉난방 효율		6.16	6.15	6.15	6.17	6.15	6.18
최대 용량	kW	1,542 (439 RT)	1,833 (521 RT)	2,055 (584 RT)	2,202 (626 RT)	2,565 (730 RT)	3,081 (876 RT)
증발기							
냉수 입구 온도	°C	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
냉수 출구 온도	°C	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00
순환 유량	m³/h	191.8	230.3	255.9	275.9	319.3	382.8
수두 손실	bar	0.43	0.55	0.5	0.57	0.55	0.49
패스		2	1	1	1	1	1
응축기							
온수 입구 온도	°C	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
온수 출구 온도	°C	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00
순환 유량	m³/h	130.9	157	174.4	188.6	218.3	261.5
수두 손실	bar	0.27	0.21	0.24	0.26	0.24	0.3
패스		2	2	2	2	2	2
외형치수 및 중량							
길이	mm	3,400	5,108	5,098	5,098	5,200	5,300
폭	mm	1,850	1,710	1,728	1,728	1,850	1,900
높이	mm	2,000	2,104	2,197	2,197	2,300	2,300
장비 중량	kg	3,715	5,010	4,780	5,590	5,530	6,395
운전 중량	kg	4,400	6,000	5,900	6,700	6,800	7,800
기타							
냉매		R-134a	R-1234ze	R-134a	R-1234ze	R-134a	R-134a
냉매량	kg	185	290	320	310	370	405
냉수 보유수량	kg	250	280	390	390	430	520
냉각수 보유수량	kg	210	410	410	410	500	520
음압 레벨 (Sound Pressure Level) 1m	dB(A)	80	81	80	82	81	82
음원 레벨 (Sound Power Level)	dB(A)	99	101	100	102	101	102
증발기 배관		DN 200 PN 10	DN 250 PN 10	DN 250 PN 10			
응축기 배관		DN 150 PN 16	DN 200 PN 10	DN 200 PN 10	DN 200 PN 10	DN 250 PN 10	DN 250 PN 10
최대 소비 전력	kW	391.0	496.0	521.0	595.0	651.0	781.0
최대 운전 전류	A	631	751	841	901	1051	1261
유량 가변 범위							
냉수 순환 유량 : 최저 / 최대	m³/h	62.9 / 302.1	62.9 / 302.1	73.9 / 354.7	73.9 / 354.7	88.4 / 424.1	112.2 / 538.6
냉각수 순환 유량 : 최저 / 최대	m³/h	68.0 / 326.3	68.0 / 326.3	68.0 / 326.3	68.0 / 326.3	84.3 / 404.7	86.3 / 414.5

수열원 무급유식 터보 히트펌프

수열원 무급유식 터보 히트펌프 기종 및 외형치수

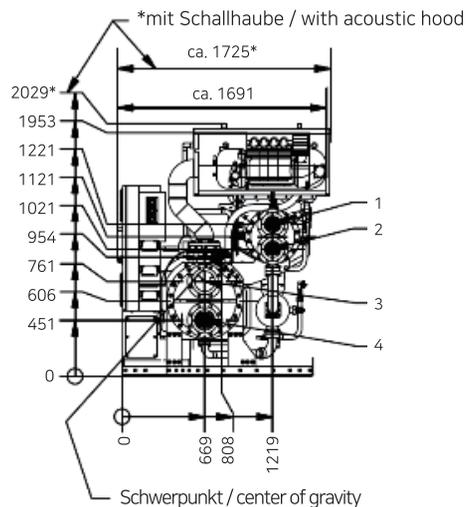
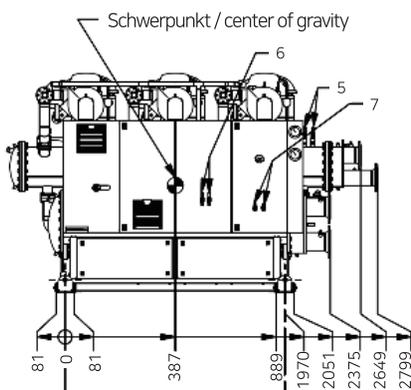
(Water Source Heat Pump Model & Dimension)

Spectrum 수열원 히트펌프 2.0 모델	R-1234ze/R-515B	R-513A / R-134a
	W0360-T1R00-011H/L	W0500-T1Q00-022H/L
	W0720-T2R00-033H/L	W1000-T2Q00-044H/L
	W1080-T3R00-044H/L	W1500-T3Q00-055H/L
	W1440-T4R00-066H/L	W2000-T4Q00-076H/L
	W1800-T5R00-066H/L	W2500-T5Q00-087H/L
	W2160-T6R00-076H/L	W3000-T6Q00-098H/L

- 기본 12개 모델
- 350 ~ 3,100 kW 공칭 열 출력
- 높은 압축비의 터보 압축기를 최대 6개 까지 병렬 배치
- 낮은 GWP 냉매 R-1234ze(E)
- 안전한 냉매 R-515B, R-513A, R-134a

치수 및 중량

모델	L 길이 [mm]	W 폭 [mm]	H 높이 [mm]	운송 중량 [kg]	운전 중량 [kg]	공칭 열출력 밀도
W360-T1R00-011	3,400	1,500	1,850	1,500	1,600	70
W720-T2R00-033	3,400	1,800	1,900	2,300	2,500	116
W1080-T3R00-044	3,305	1,691	1,953	3,000	3,300	190
W1440-T4R00-076	5,058	1,683	2,028	4,900	5,600	167
W1440-T5R00-076	5,108	1,683	2,028	5,300	6,000	209
W2160-T6R00-086	5,300	1,850	2,300	5,900	6,700	218
W500-T1Q00-022	3,400	1,500	1,850	1,700	2,300	102
W1000-T2Q00-033	3,400	1,800	1,900	2,300	2,500	168
W1500-T3Q00-065	3,400	1,850	2,000	3,900	4,400	245
W2000-T4Q00-086	5,200	1,850	2,200	5,100	5,900	215
W2500-T5Q00-097	5,200	1,850	2,300	5,900	6,800	269
W3000-T6Q00-118	5,300	1,900	2,300	6,800	7,800	308



수열원 왕복동식 CO₂ 히트펌프

고효율 CO₂ 히트펌프 **ENGIE**

(High Efficiency CO₂ Heat Pump)

냉수 & 고온수 CO₂ 히트펌프 적용분야

CO₂ chillers and CO₂ high temperature heat pumps

냉수 & 고온수 CO₂ 히트펌프

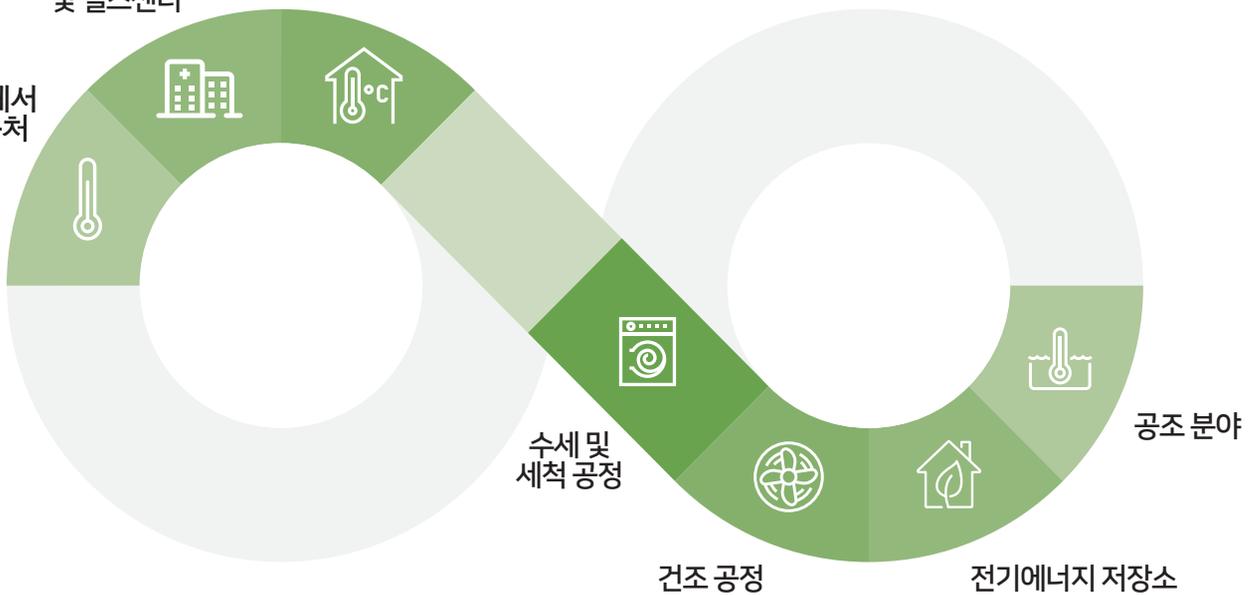


적용분야

병원, 호텔, 스포츠
및 헬스센터

지역 냉난방

표준 90°C 온수에서
-20°C 냉수 사용처



수열원 왕복동식 CO₂ 히트펌프

고효율 CO₂ 히트펌프 특징 및 적용분야(Thermeco2)

(Features & Applications)

냉각, 가열을 위한 환경 친화적 핵심 기술 (고효율 대용량 고온수)

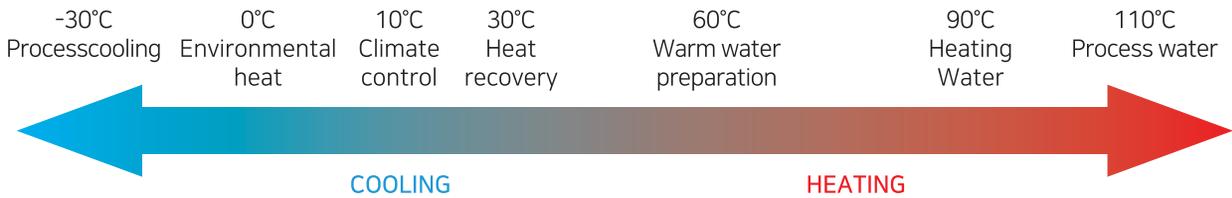
- 냉수, 온수 동시 출수
- 온수 온도 90°C까지 가능 (최고 110°C)
- 냉각, 가열 복합 고효율 성능
- 열원: 냉수 생산처, 폐열 공정, 외기
- 가열능력: 130kW ~ 1.5MW
- 친환경 냉매 CO₂ 사용
- 미래에도 사용 가능한 친환경 고효율 히트펌프



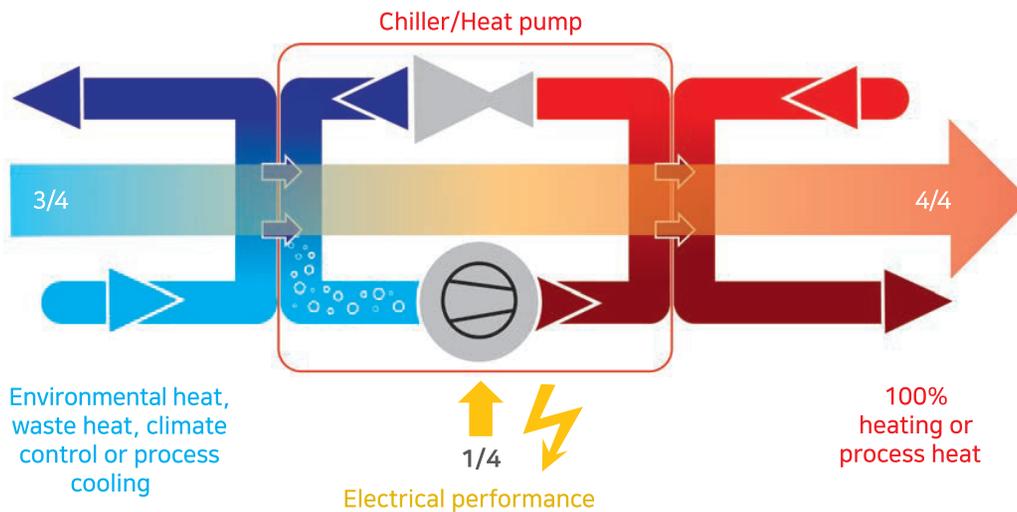
적용분야

- 표준 90°C 온수에서 -20°C 냉수 사용처
- 수세 및 세척 공정
- 전기에너지 저장소
- 병원, 호텔, 스포츠 및 헬스센터
- 건조 공정
- 공조분야
- 지역 냉난방

냉동기와 히트펌프의 적용 범위



히트펌프의 에너지 흐름



고효율 CO₂ 히트펌프 제원

(Specifications)



HHR 기종		45	65	90	130	180	260	360	520	720	1000	1440
공칭 포인트는 20/80°C에서 가열하고 20/14°C에서 냉각합니다.												
난방 용량	kW	51	65	93	132	194	268	385	554	781	1,100	1,460
냉동 용량	kW	39.3	50.7	72.2	103	150	205	298	421	605	836	1,090
전력 소비	kW	11.9	15.3	22.5	31.0	47.0	67.0	93.0	140.0	187.0	279.0	434.4
난방 COP		4.3	4.3	4.1	4.2	4.2	4.0	4.1	4.0	4.2	3.9	3.9
총 COP (가열 및 냉각)		7.6	7.6	7.2	7.4	7.4	7.0	7.2	7.0	7.4	6.8	6.8
왕복동 압축기												
압축기 수량 (type)		1(90)	1(110)	1(170)	1(230)	1(345)	2(250)	2(345)	3(345)	4(345)	6(345)	8(345)
전압 / 주파수	3~380-420 V/50 Hz or 3~440-480 V/60 Hz (all values relate to 50 Hz)											
용량 조절 초기 전류 제한	with VSD						표준으로 지속적인 제어 (압축기 수에 따라 다름)					
치수와 무게												
길이	mm	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	4,250	4,250	4,250	5,500	6,000	7,000
폭	mm	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,200	1,200	1,200	1,500	1,500	1,500
높이	mm	2,000	2,000	2,000	2,200	2,200	2,200	2,200	2,400	2,400	2,400	2,400
중량	kg	1,200	1,250	1,300	1,600	1,650	2,900	3,550	4,200	6,100	6,580	8,500
운전 중량	kg	1,250	1,300	1,350	1,650	1,700	3,000	3,600	4,650	6,300	7,050	8,700

표는 thermeco2-HHR 시리즈의 용량을 지정합니다. 요구 사항에 따라 이 적용 범위 외의 다른 작동 지점도 가능합니다.

수열원 왕복동식 CO₂ 히트펌프

고효율 CO₂ 히트펌프 적용사례 ENGIE

(Application examples)

▶ IDC 센터 적용사례

Site : Data Center in Zurich

Application : IDC 센터 - 지역난방 연계

적용 제품 : thermeco₂ HHR 400 : 1대

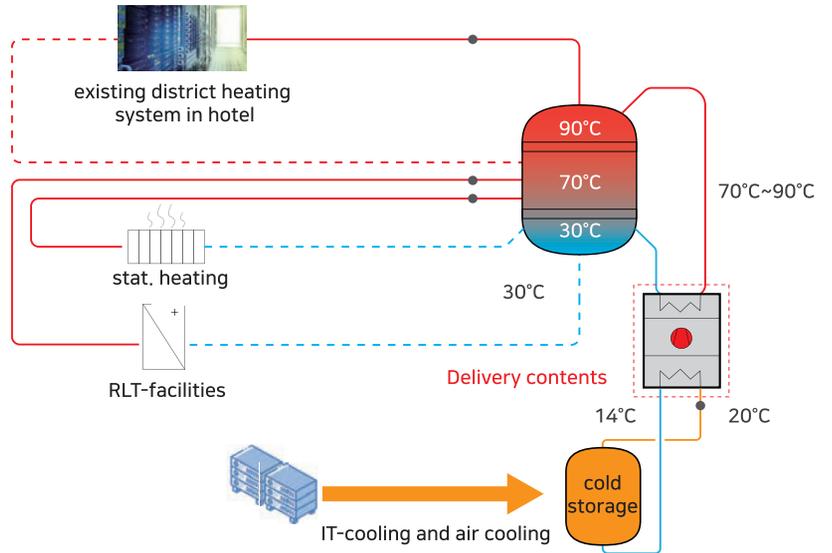
Heating 용량 : 432kW at 65/30°C

Cooling 용량 : 328kW at 10.7°C

전력 소모 : 104kW / COP : 7.3

적용특징

- ▶ IDC 냉각과 지역 난방 온수 공급의 동시적용



▶ 리조트 적용사례

Site : 세이셀 Savoy Resort

Application : 냉/온수 공급

적용 제품 : thermeco₂ HHR 180 : 2대

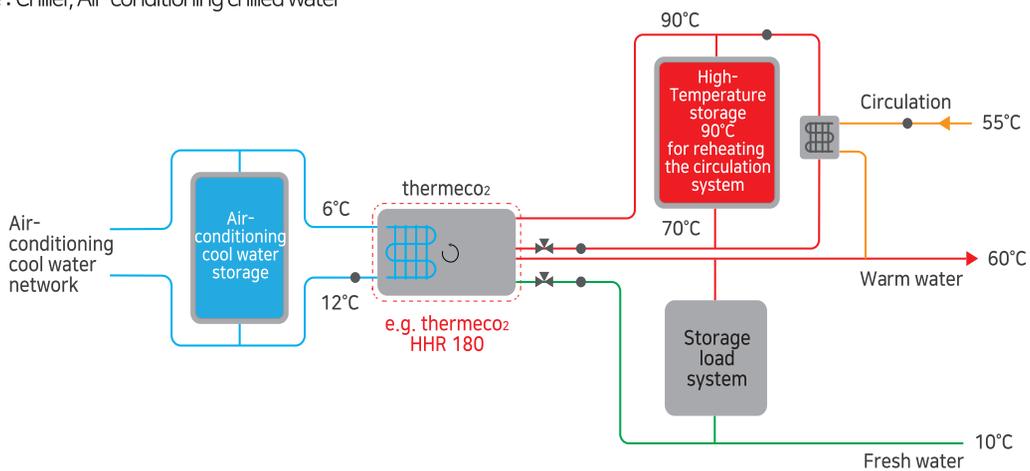
Heating 용량 : 240kW Per Machine at 90/70°C and 60/25°C

Heat Source : Chiller, Air-conditioning chilled water

COP : 6.0

적용특징

- ▶ 순환수의 열손실을 보완하며 동시에 경제적인 온수 생산
- ▶ 냉각계통의 폐열을 회수하여 온수공급 및 냉난방
- ▶ 냉난방 및 고온수 생산으로 고급 호텔단지의 에너지 절감



고효율 CO₂ 히트펌프 적용사례

(Application examples)

▶ 식/음료 공장 적용사례

Site : 헝가리, 음료 생산 공장

Application : 음료 공장의 냉/온수 공급

적용 제품 : thermeco₂ HHR 720 : 1대

Heating 용량 : 496kW at 90/35°C

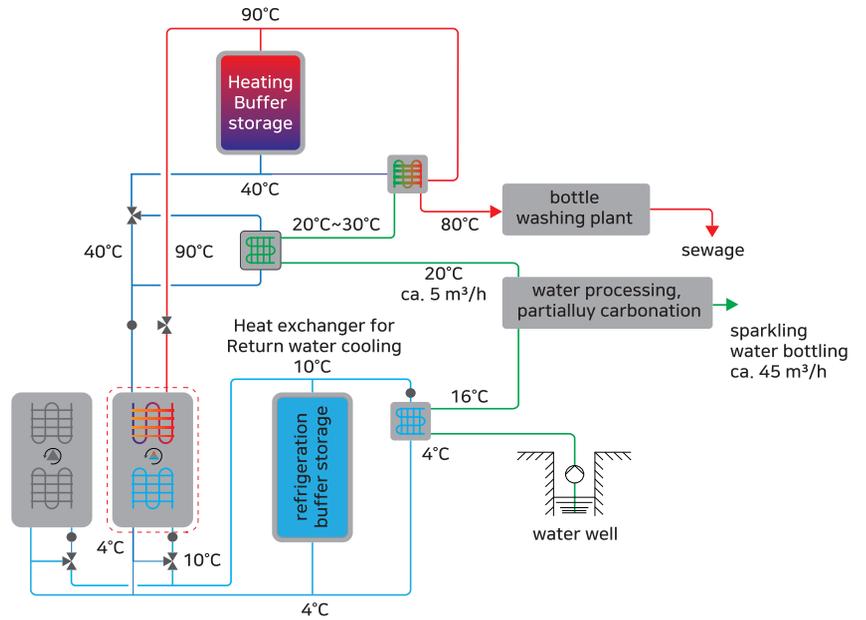
Cooling 용량 : 330kW at 10,4°C

전력 소모 : 167.5kW / COP: 4.9

절감 금액 : 34% / CO₂ 배출 : 45% 감축

적용특징

- ▶ 음료병 살균 세척을 위한 온수 생산(90°C)
- ▶ 탄산수 제조를 위한 쿨링워터 공급
- ▶ 냉수와 온수를 동시에 공급



공기열원 모듈형 히트펌프 (DVM)

DVM 히트펌프 특징

SAMSUNG

(Features for DVM)



DVM 히트펌프

DVM 히트펌프는 개별공조방식과 중앙공조방식의 장점을 결합한 공랭식 히트펌프 솔루션입니다.

● 냉수, 온수 및 저온수를 만드는 DVM 히트펌프

냉수, 온수 및 저온수를 만드는 DVM 히트펌프는 최저 -10°C의 저온수부터 최고 55°C의 온수까지 출수온도가 다양합니다.

냉수, 온수 및 저온수를 만드는 공랭식 히트펌프



시스템에어컨의 최신 설계기술 적용

인버터압축기, Flash Injection 등 적용 ▶ ESEER 5.7 달성 -자사시험기준



DVM 히트펌프 특징

(Features for DVM)

● 모듈 조합이 가능하여 필요한 부하에 최적용량 대응 가능

기본 제품 12/16/20RT이 모듈 조합이 가능하여 최대 16대까지 조합하여 구성할 수 있습니다.



● 뛰어난 설치성 / 공간활용

제품의 소형화, 경량화로 소형 트럭 운반 및 엘리베이터로 반입이 가능합니다. 또한 비좁은 도로와 인접한 빌딩에서도 설치가 용이하며, 별도의 기계실이 필요치 않아 기계실 공간을 임대 공간으로 활용하는 등 공간 활용성이 우수합니다.



*[바닥면적 비교] 20RT 제품 기준

당사(AG020KSAHH1) : 1,795mm x 765mm = 1.38㎡, L사(ACHH020LET2) : 2,154mm x 765mm = 1.65㎡(당사 대비 120%)

타사 제품 사양 출처 : LG종합공조카탈로그 21년 8월

공기열원 모듈형 히트펌프 (DVM)

히트펌프 적용 용도



(Applications)

● 다양한 용도별 활용

DVM 히트펌프는 다양한 출수 온도가 가능하여(저온수: -10~5°C/냉수: 5~7°C/온수: 45~55°C) 용도에 따라 축열, 냉난방 또는 급탕으로 활용할 수 있습니다.

수축열시스템 (5°C)

- 전력 수요관리 설비
- 운전비 낮음
- 냉방, 난방 가능

- 냉동기/보일러 대비임

방축열시스템 (-5°C)

- 전력 수요관리 설비
- 운전비 낮음
- 축열조 크기 작음
- 냉방

- 냉동기/보일러 대비임

냉난방 (7°C, 55°C)

- 난방 운전비 절감
- 냉각탑 불필요
- 냉방, 난방 가능
- 대온도차 가능

- 대온도차: ΔT 5°C → 8°C 가능하여 반송동력, 배관비 절감
- 냉동기/보일러 대비임

급탕 (50°C)

- 50°C 출수
- 운전비 낮음
- R410a 냉매사용

- R407C 냉매는 출수온도 높으나, 냉매누설시 전량교체필요
- 보일러 대비임

추천 현장

● 축냉 의무화 적용 현장

DVM 히트펌프는 공공기관 또는 축냉시스템 적용 건물에 적합합니다.

축냉 의무적용 관련 법규

- 공공기관 에너지 이용합리화 추진에 관한 규정
: 산업부 고시
"1,000㎡, 냉방시스템의 축냉, 가스 의무화"
- 건축물의 설비 기준 등에 관한 규정
: 국토교통부령
"용도별 일정 면적 이상에서 중앙공조 채택 축냉 또는 가스냉방 시스템 의무화"

500㎡ 이상 - 목욕장, 물놀이형 시설(실내설치), 수영장(실내설치)

2,000㎡ 이상 - 기숙사, 의료시설, 유스호텔, 숙박시설

3,000㎡ 이상 - 판매시설, 연구소, 업무시설

10,000㎡ 이상 - 문화 및 집회시설, 종교시설, 교육연구시설(연구소 제외), 장례식장



장점	
· 낮은 운전비	· 설계 장려금
· 무상 지원금	· 전력 수요관리 설비

단점
· 높은 투자비
· 넓은 축열조 면적
· 심야부하 대응 어려움

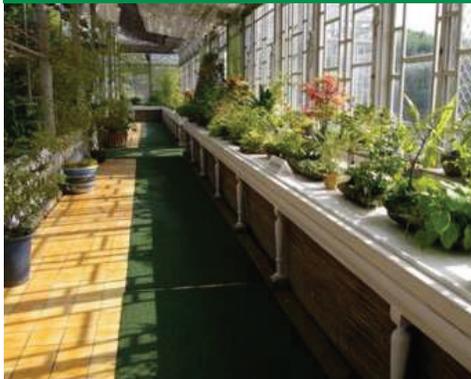
히트펌프 적용 용도

(Applications)

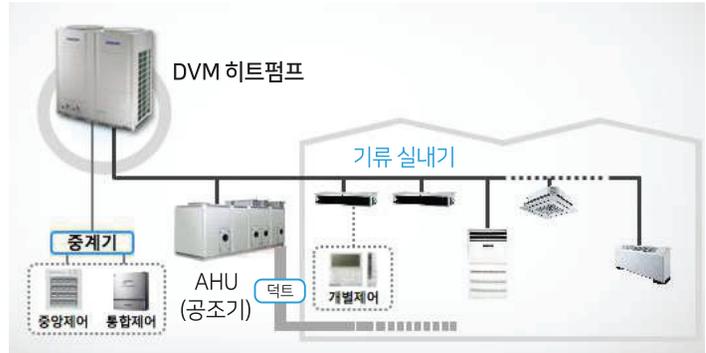
● 시설 원예

작물에 따라 다양한 생육 온도를 요구하는 시설원예에 적용이 가능합니다.

시설원예 작목온도



식물 별로 성장점 위치 및 성장온도는 서로 다름
다양한 성장온도 대응 가능한 시스템 필요



장점

- 낮은 난방 운전비
- 다양한 생육 온도 대응
- 서비스 신뢰성 높음

단점

- 외기온도에 따른 적용 제한
- 보일러 투자비 높음

● 컨트리 클럽하우스

장비운전시간이 길어 보다 낮은 운전비를 요구하는 컨트리 클럽하우스에 적합합니다.

건물 특징

● 도심 외각 위치 ● 외간 이미지 중요 ● 사우나시설 중요

층고 높음



클럽하우스

층고 높음



프론트

환기 중요



레스토랑

급탕 중요



사우나

공조환경	설계 고려사항
4계절 Open (연중 거의 무휴)	효율 우수하여 운전비 절감 기여
도시가스 공급 어려움	흡수식 또는 GHP 제외
도심 외각 산중에 위치	외기온 영하에서도 효율 우수할 것
주말에 고객 비율 높음	부분부하 효율 우수할 것
운영 시간 기후에 영향 받음	개별 운전 용이할 것
고객 퇴장 후에도 관리자 근무	송풍 용이하고 인테리어 적합할 것
1층 층고 높음	서비스 용이할 것

↓
공랭식 히트펌프 유리

● 일반건물/공장

전기사용으로 가스나 유류 사용 열원설비 대비 냉/난방운전비 절감이 가능합니다.

흡수식 리모델링



노후화된 흡수식을 히트펌프로 교체

- 냉난방 운전비 절감
- 배관 및 2차측 설비 재사용 시 투자비 절감

중소형 신축빌딩 냉난방



법규 제한외 신규 건물의 냉난방 적용

- 냉난방 운전비 절감
- 냉난방 관리 용이: 건물주 = 사용자인 경우 유리

공장냉난방



공장의 냉난방 또는 공정용에 사용

- 터보/스크류 대비 투자비 저렴
- 소형 공장 적용 가능
- 다양한 온도 요구 조건에 대응가능
- 향온/향습 기능 제외

공기열원 모듈형 히트펌프 (DVM)

DVM 히트펌프 제원



(Specifications)

DVM 히트펌프 (기본형)

용량		RT	12	16	18.5	
모델명			AG012KSVVHH1	AG016KSVVHH1	AG020KSVVHH1	
전원 사양		Ø, #, V, Hz	3,4,380,60	3,4,380,60	3,4,380,60	
구분		-	HEAT PUMP	HEAT PUMP	HEAT PUMP	
성능	마력	HP	15	20	25	
	냉동톤	usRT	12	16	18.5	
	성능 (정격)	냉방	kW	42.0	56.0	65.0
난방		42.0		56.0	70.0	
전력	소비전력 (정격)	냉방	kW	10.77	16.47	21.67
		난방		10.37	15.14	21.20
	운전전류 (정격)	냉방	A	18.0	27.5	36.5
		난방		17.3	25.3	35.4
	최대운전전류	A	32.0	46.0	58.0	
차단기 (MCCB + ELB) / (ELCB)	A	40	60	75		
효율	냉장(정격)	W / W	3.90	3.40	3.00	
	난방(정격)		4.05	3.70	3.30	
압축기	형식	-	Scroll Inverter	Scroll Inverter	Scroll Inverter	
	오일 종류		PVE	PVE	PVE	
송풍기	형식	-	Propeller	Propeller	Propeller	
	출력×n	W	630 x 2	630 x 2	630 x 2	
	풍량	CMM	364 (182x2)	364 (182x2)	392 (196x2)	
	정압 최대	mmAq	8.0	8.0	8.0	
열교환기 (수축)	형식	-	Brazing Plate	Brazing Plate	Brazing Plate	
	열교환기수량	EA	2	2	2	
	유량 (정격, 냉방/난방)	LPM	120/120	160/160	186/200	
	수두 손실 (정격)	kPa	60	100	120	
	최대 사용 수압	Mpa	1.0	1.0	1.0	
	배관 연결 방식 (KS 10k)	-	Flange	Flange	Flange	
	연결 배관경 (입구 / 출구, 호칭경)	Φ, mm Φ, inch	40 1 1/2"	40 1 1/2"	50 2"	
배선	전원선 (K (IEC) 60245-4 IEC66)	mm ²	6	10	16	
	통신선		0.75~1.5	0.75~1.5	0.75~1.5	
냉매	종류	-	R410A	R410A	R410A	
	총진량	kg	18.0	18.0	18.0	
본체 치수	제품 중량	kg	446	446	465	
	포장 중량		468	468	487	
	제품치수(W×H×D)	mm	1,795 × 1,695 × 765	1,795 × 1,695 × 765	1,795 × 1,695 × 765	
	포장치수(W×H×D)		1,900×1,887×919	1,900×1,887×919	1,900×1,887×919	
사용온도 범위(수축)	냉방	°C	5~25	5~25	5~25	
	냉방 (브라인 사용시)		-10~25	-10~25	-10~25	
	난방		25~55	25~55	25~55	
수축 유량 범위	유량범위	LPM	60~240	80~320	93~400	
	최소 보유 수량	L	294	392	490	
사용온도 범위(공기축)	냉방	°C	-15~48	-15~48	-15~48	
	난방		-25~43	-25~43	-25~43	

- 1) 정격 냉방: 냉수 입/출구 온도 12/7°C, 실외측 35°C DB, 24°C CWB 기준임
- 2) 정격 난방: 냉수 입/출구 온도 40/45°C, 실외측 7°C DB, 6°C CWB 기준임

DVM 히트펌프 제원

(Specifications)

DVM 히트펌프 (공장전원형)

용량		RT	12	16	18.5	
모델명			AG012KSVAJH1	AG016KSVAJH1	AG020KSVAJH1	
전원 사양		Ø, #, V, Hz	3,3,460,60	3,3,460,60	3,3,460,60	
구분		-	HEAT PUMP	HEAT PUMP	HEAT PUMP	
성능	마력	HP	15	20	25	
	냉동톤	usRT	12	16	18.5	
	성능 (정격)	냉방	kW	42.0	56.0	65.0
난방			42.0	56.0	70.0	
전력	소비전력 (정격)	냉방	kW	10.77	16.47	21.67
		난방		10.37	15.14	21.20
	운전전류 (정격)	냉방	A	15.2	23.2	30.6
		난방		14.6	21.4	29.9
	최대운전전류	A	30.4	43.7	55.1	
차단기 (MCCB + ELB) / (ELCB)		40	60	75		
효율	냉장(정격)	W / W	3.90	3.40	3.00	
	난방(정격)		4.05	3.70	3.30	
압축기	형식	-	Scroll Inverter	Scroll Inverter	Scroll Inverter	
	오일 종류		PVE	PVE	PVE	
송풍기	형식	-	Propeller	Propeller	Propeller	
	출력×n	W	630 x 2	630 x 2	630 x 2	
	풍량	CMM	364 (182x2)	364 (182x2)	392 (196x2)	
	정압 최대	mmAq	8.0	8.0	8.0	
열교환기 (수축)	형식	-	Brazing Plate	Brazing Plate	Brazing Plate	
	열교환기수량	EA	2	2	2	
	유량 (정격, 냉방/난방)	LPM	120/120	160/160	186/200	
	수두 손실 (정격)	kPa	60	100	120	
	최대 사용 수압	Mpa	1.0	1.0	1.0	
	배관 연결 방식 (KS 10k)	-	Flange	Flange	Flange	
	연결 배관경 (입구 / 출구, 호칭경)	Φ, mm Φ, inch	40 1 1/2"	40 1 1/2"	50 2"	
배선	전원선 (K (IEC) 60245-4 IEC66)	mm ²	6	10	16	
	통신선		0.75~1.5	0.75~1.5	0.75~1.5	
냉매	종류	-	R410A	R410A	R410A	
	총진량	kg	18.0	18.0	18.0	
본체 치수	제품 중량	kg	454	454	473	
	포장 중량		476	476	495	
	제품치수(W×H×D)	mm	1,795 × 1,695 × 765	1,795 × 1,695 × 765	1,795 × 1,695 × 765	
	포장치수(W×H×D)		1,900×1,887×919	1,900×1,887×919	1,900×1,887×919	
사용온도 범위(수축)	냉방	°C	5~25	5~25	5~25	
	냉방 (브라인 사용시)		-10~25	-10~25	-10~25	
	난방		25~55	25~55	25~55	
수축 유량 범위	유량범위	LPM	60~240	80~320	93~400	
	최소 보유 수량	L	294	392	490	
사용온도 범위(공기축)	냉방	°C	-15~48	-15~48	-15~48	
	난방		-25~43	-25~43	-25~43	

1) 정격 냉방: 냉수 입/출구 온도 12/7°C, 실외측 35°C DB, 24°C WB 기준임

2) 정격 난방: 냉수 입/출구 온도 40/45°C, 실외측 7°C DB, 6°C WB 기준임

공기열원 모듈형 히트펌프 (DVM)

DVM 히트펌프 제원



(Specifications)

DVM 히트펌프 (펌프내장형)

용량		RT	12	16	18.5	
모델명			AG012KSVGHH1PP	AG016KSVGHH1PP	AG020KSVGHH1PP	
전원 사양		Ø, #, V, Hz	3,4,380,60	3,4,380,60	3,4,380,60	
구분		-	HEAT PUMP	HEAT PUMP	HEAT PUMP	
성능	마력	HP	15	20	25	
	냉동톤	usRT	12	16	18.5	
	성능 (정격)	냉방	kW	42.0	56.0	65.0
난방		42.0		56.0	70.0	
전력	소비전력 (정격)	냉방	kW	13.06	19.00	24.31
		난방		12.66	17.67	23.88
	운전전류 (정격)	냉방	A	22.55	32.05	41.05
		난방		21.85	29.85	39.95
	최대운전전류	A	39.0	53.0	65.0	
차단기 (MCCB + ELB) / (ELCB)	A	50	60	75		
효율	냉장(정격)	W / W	3.22	2.95	2.67	
	난방(정격)		3.32	3.17	2.93	
압축기	형식	-	Scroll Inverter	Scroll Inverter	Scroll Inverter	
	오일 종류		PVE	PVE	PVE	
송풍기	형식	-	Propeller	Propeller	Propeller	
	출력×n	W	630 x 2	630 x 2	630 x 2	
	풍량	CMM	364 (182x2)	364 (182x2)	392 (196x2)	
	정압 최대	mmAq	8.0	8.0	8.0	
열교환기 (수축)	형식	-	Brazing Plate	Brazing Plate	Brazing Plate	
	열교환기수량	EA	2	2	2	
	유량 (정격, 냉방/난방)	LPM	120/120	160/160	186/200	
	수두 손실 (정격)	kPa	60	100	120	
	최대 사용 수압	Mpa	1.0	1.0	1.0	
	배관 연결 방식 (KS 10k)	-	Flange	Flange	Flange	
	연결 배관경 (입구 / 출구, 호칭경)	Ø, mm Ø, inch	40 1 1/2"	40 1 1/2"	50 2"	
배선	전원선 (K (IEC) 60245-4 IEC66)	mm ²	10	16	16	
	통신선		0.75~1.5	0.75~1.5	0.75~1.5	
냉매	종류	-	R410A	R410A	R410A	
	총진량	kg	18.0	18.0	18.0	
본체 치수	제품 중량	kg	472	472	493	
	포장 중량		494	494	515	
	제품치수(W×H×D)	mm	1,795 × 1,695 × 765	1,795 × 1,695 × 765	1,795 × 1,695 × 765	
	포장치수(W×H×D)		1,900×1,887×919	1,900×1,887×919	1,900×1,887×919	
사용온도 범위(수축)	냉방	°C	5~25	5~25	5~25	
	냉방 (브라인 사용시)		-10~25	-10~25	-10~25	
	난방		25~55	25~55	25~55	
수축 유량 범위	유량범위	LPM	60~240	80~320	93~400	
	최소 보유 수량	L	294	392	490	
사용온도 범위(공기축)	냉방	°C	-15~48	-15~48	-15~48	
	난방		-25~43	-25~43	-25~43	

1) 정격 냉방: 냉수 입출구 온도 12/7°C, 실외측 35°C DB, 24°C WB 기준임

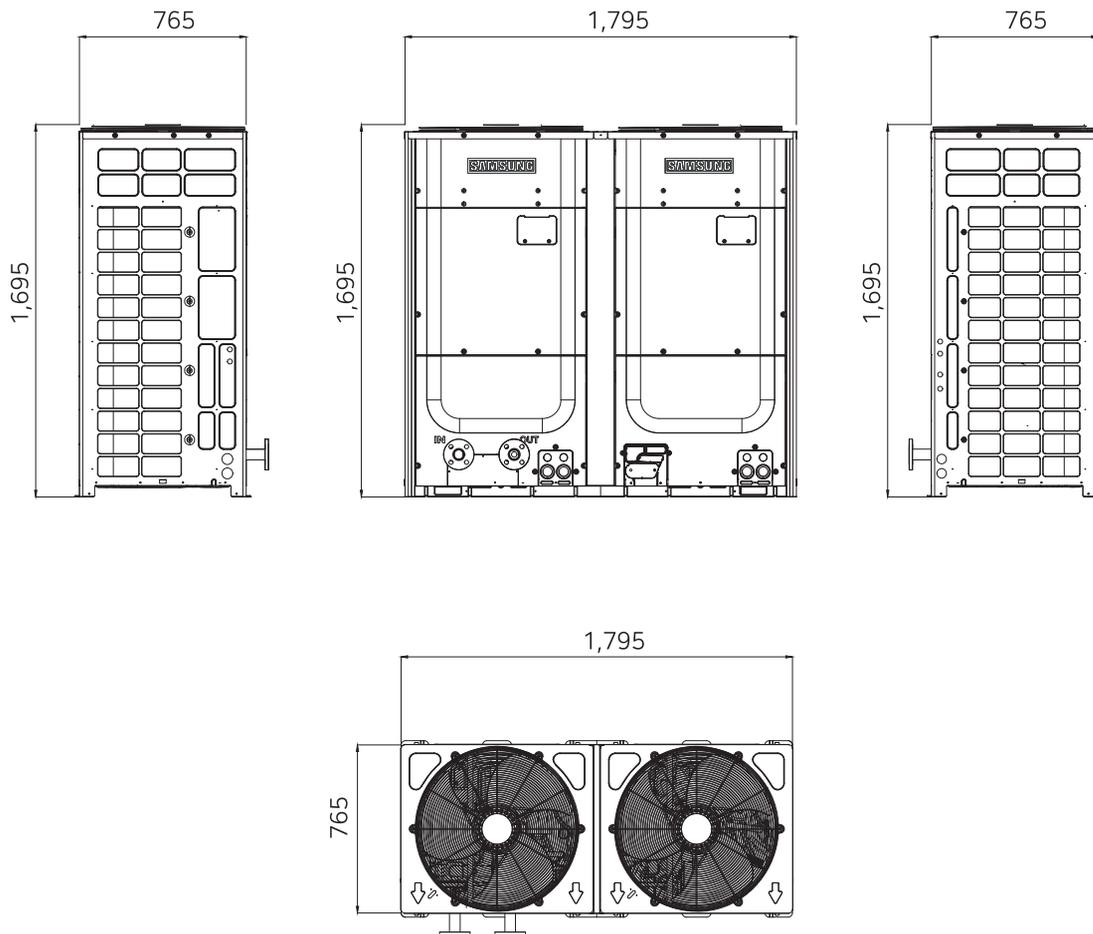
2) 정격 난방: 온수 입출구 온도 40/45°C, 실외측 7°C DB, 6°C WB 기준임

3) 표기된 제품 사양은 제품 개선 및 기술적 사유로 인해 예고 없이 변경될 수 있습니다.

DVM 히트펌프 외형도

(Dimensions)

DVM 히트펌프 (12~18.5RT)



인버터 스크롤 히트펌프 (R32냉매)

R32 인버터 스크롤 히트펌프 개요



친환경 냉매(R32)를 사용하는 인버터 스크롤 히트펌프는 기존 R410A보다 온난화지수(675)가 낮고 냉매 충전량도 약 20% 적으며 우수한 성능을 발휘합니다.

고효율 DC인버터 압축기와 고효율 판형 열교환기를 채택하여 고성능이며 정밀 전자식 팽창변 적용으로 안정적 냉매분배에 따른 고효율을 제공하며 EVI 압축 기술 채택으로 안정적 난방능력을 보장합니다.

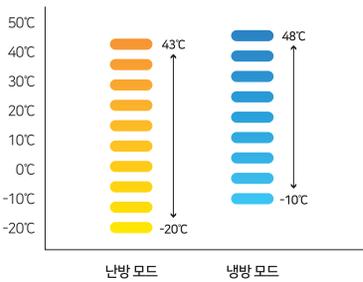
또한 정밀한 오일 회수 기술에 따른 압축기 장수명을 보장하며 지능형 제상 기술을 적용하여 효율적인 최소 제상운전을 제공합니다.

모듈형 유닛 조합으로 필요로 하는 용량증대가 매우 용이하며 유닛의 작동시간을 동일하게 순차운전하는 시스템으로 구성되어 장비 수명을 연장하며 장비의 신뢰성을 높이고 있습니다.

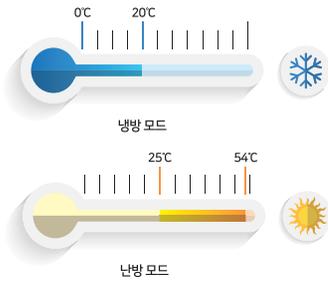
개요

- R32냉매 사용, 지구 온난화영향 75% 감소
- 냉방·난방 및 가정용 온수 시스템 원 스톱 솔루션 (옵션)
- 냉방모드시 외기온도 -10°C까지 운전
- Modbus를 통한 최대 256개 장치 컨트롤
- 최적의 DC 인버터 기술
- 온수온도 최대 54°C (표준모델)
- 최대 2,320kW까지 용량 확장
- 커스터마이징을 통한 최적화 모델 (옵션)

외기온도



출수온도



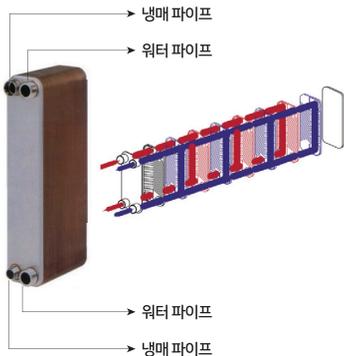
* 냉방 모드에서 출수 온도가 5°C 미만이면 부동액이 필요합니다.
 딥 스위치로 조절하여 수온을 0°C로 맞출 수 있습니다.

- 컴팩트한 설계로 무게를 50% 감량
- 새로운 구조설계로 중주파대역 성능향상
- R32용으로 특별히 설계된 스크롤 디자인
- 저주파대역 성능을 향상시키는 고급영구자석 DC 모터

고효율 고품질 부품 DC 인버터 압축기

고효율 판형 열교환기

판형 열교환기는 금속판을 사용하여 냉매와 물 사이에 열을 전달합니다. 유체가 플레이트 위로 퍼져서 훨씬 더 큰 표면에 노출되므로 열전달 및 열교환 효율이 크게 향상됩니다.

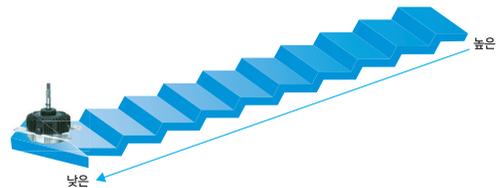


<div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px; border-radius: 10px; display: inline-block;">넓어진 열교환 면적</div> Fin	<div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px; border-radius: 10px; display: inline-block;">향상된 열교환</div> Inner-grooved pipe	<div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px; border-radius: 10px; display: inline-block;">고효율</div> Fin+Inner-grooved pipes
---	---	--

친수 코팅판과 Inner-grooved pipe는 열교환 효율을 최적화합니다. 특수 코팅된 친수핀은 내구성을 향상시키고 공기, 물, 기타 오염물질로부터 부식을 막아 열교환기의 수명을 늘려줍니다.

BLDC 팬모터

시스템 압력과 요구부하에 따라 32단계 벡터 컨트롤에 의한 팬 속도의 미세 제어로 전력소비를 30%까지 절감할 수 있습니다.

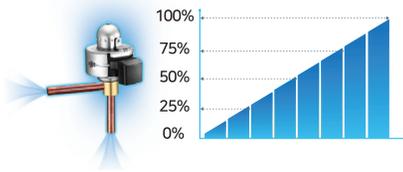


R32 인버터 스크롤 히트펌프 특징점

(Features)

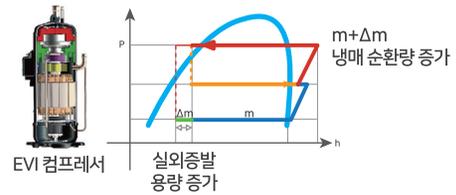
정밀한 냉매 컨트롤

500STEP의 미세 조정이 가능한 전자식 팽창 밸브는 안정적이고 정확하게 냉매 흐름을 제어하며, 빠른 응답성으로 효율성과 신뢰성을 극대화합니다.
또한 기능 및 효율의 극대화를 통하여 제상운전을 최소화 합니다.



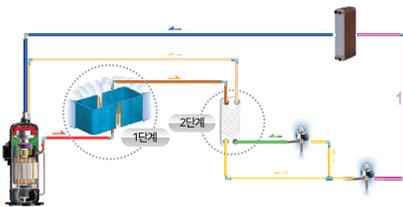
첨단기술

EVI(Enhanced Vapor Injection)압축기 Vaporinjection DC인버터압축기를 적용하여 안정적으로 난방능력 및 난방효율을 향상시킵니다.



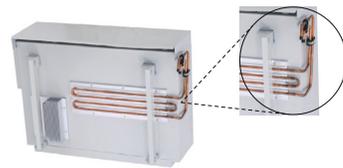
ECONOMIZER

Plate Heat Exchanger Subcooling 적용으로 냉매의 냉각 성능을 개선하여 에너지 효율을 10% 향상시킵니다.



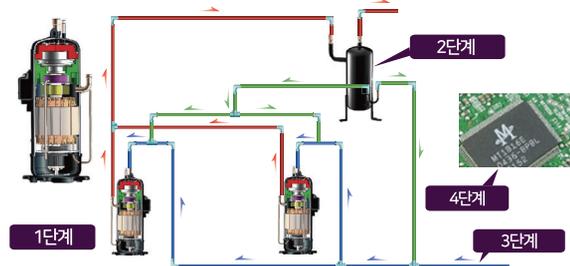
첨단기술 냉매냉각방식 PCB

냉매에 의한 PCB 냉각기술은 열악한 동작 조건에서 PCB의 온도 상승을 억제하고 전자 컨트롤 구성 요소의 온도를 효과적으로 낮추어 컨트롤 시스템의 안정적이고 안전한 동작을 보장합니다.



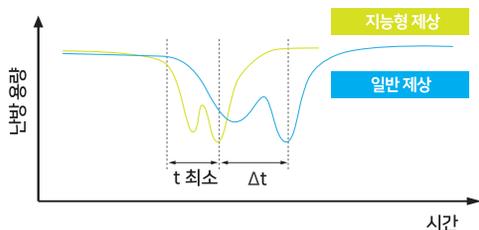
정밀한 오일 컨트롤 기술

- 모든 압축기 오일은 4단계로 제어되며 항상 적정 레벨로 유지됩니다.
- 컴프레서 내부 오일 분리
- 높은 효율의 원심 오일 분리기(최대 99%의 분리 효율 지원)는 토출 가스에서 오일을 분리해 적시에 압축기로 회수될 수 있게 합니다.
- 오일 밸런스 파이프는 압축기가 정상적으로 작동하도록 오일을 적절히 분배합니다.
- 자동 오일 회수 프로그램은 작동 시간과 시스템 상태를 모니터링하여 안정적으로 오일을 회수합니다.



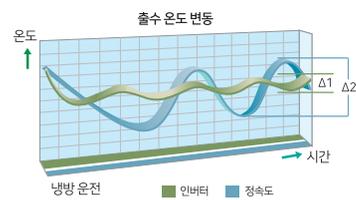
지능형 제상 기술

지능형 제상 프로그램은 실제 시스템 상태에 따라 제상 시간을 연산하여 불필요한 제상으로 인한 열 손실을 방지합니다.



빠른 냉·난방 및 안정적 온도 변화

DC 인버터 압축기는 실내 설정온도에 최대 용량으로 빠르게 도달하여 더 빠른 냉·난방 운전이 가능하며, 운전 중 출수 온도 변동을 안정적으로 관리하여 효율적인 냉·난방 환경을 제공합니다.



인버터 스크롤 히트펌프 (R32냉매)

R32 인버터 스크롤 히트펌프 특징점

(Features)

유연성
 모듈 설계
 유닛의 조합을 통하여 용량 78kW에서 2,320kW(난방열량기준)까지 용량 확장이 가능합니다.

백업가능
 멀티시스템에서 장치 하나가 고장이 발생한 경우에도 시스템의 운전이 가능하도록 고장난 장치 대신 다른 장치가 백업하여 계속 작동할 수 있습니다.

공간 절약 및 간편 설치
 단일 유닛은 1.92m²의 면적으로 그룸 제어를 위한 공간을 절약할 수 있습니다. 펌프 내장형(옵션)은 제품 내부에 펌프가 내장되어 설치비용과 시간을 절약하고 손쉬운 설치가 가능합니다.

간편한 설치
 수배관 연결
 그루브조인트 연결방식을 적용하여 설치가 간편합니다.
 (옵션: 플랜지조인트)

높은 신뢰성
 순차운전
 멀티시스템에서 각 유닛의 동작 시간을 동일하게 유지하여 장비 수명을 늘리고, 안정성 및 신뢰성을 향상시킵니다.

순차적 제상운전
 출수 온도를 감지하여 제상장치의 운전순서를 결정하고 각 유닛의 제상 시간을 조절하여 출수 온도 변화를 최소화합니다.

R32 인버터 스크롤 히트펌프 특징점

(Features)

저소음팬모듈 설계 및 고효율 열교환기 적용

블레이드 트레일링 엣지의 톱니구조 및 블레이드 흡입면 라운드링 설계로 난류 운동 에너지 감소

최적 설계된 가이드 에어디퓨저 후드로 효과적인 소음 저감

기류 및 팬 효율을 향상시킨 블레이드 각도 최적화 설계

대형 블레이드 전면 가장자리 밴딩 스텝 디자인 블레이드 외부 가장자리에 떨어지는 소용돌이 디자인

대형 열교환기 균일한 공기 순환이 가능한 고효율 "Double U" 열교환기

다기능

USB 기능- 간편한 프로그램 업그레이드

무거운 장비를 들고 다닐 필요 없이 USB만 있으면 실내기 및 실외기의 프로그램 업그레이드가 가능합니다.

7단계 에너지 절약

7단계 에너지 관리 프로그램으로 실외기 용량을 40~100%로 설정할 수 있어 일시적으로 전력 공급에 제한이 있는 경우 과부하에 의한 시스템의 트립을 방지하여 시스템의 지속적인 운전을 유지할 수 있습니다.

7단계 출력 용량

- 100% 출력
- 90% 출력
- 80% 출력
- 70% 출력
- 60% 출력
- 50% 출력
- 40% 출력

외기 온도 변화에 따른 출수 온도 컨트롤

난방운전 시 외기 온도가 상승/하강하면 난방부하의 변동에 따라 출수 온도가 자동으로 하강/상승하며, 냉방 외기 온도가 하강/상승하면 냉방부하의 변동에 따라 수온이 자동으로 상승/하강합니다.

목표 출수 온도(°C)

T1SET

T1(현재)

T4SET T4SET2 외기 온도(°C)

원격 운전/정지

원격 냉·난방 컨트롤, 원격 알람

ON/OFF

냉방 및 난방

알람

윈터치 수온 변경

냉방 및 난방 모드에서 2개의 수온 설정이 가능하며 외부접점을 통하여 윈터치로 온도 설정을 변경할 수 있습니다.

수온 설정1

수온 설정2

인버터 스크롤 히트펌프 (R32냉매)

R32 인버터 스크롤 히트펌프 특징점

(Features)

다양한 무음 모드

다양한 무음 모드를 사용하여 주변 소음과 시간에 맞게 소음을 줄일 수 있습니다.



멀티시스템 컨트롤

하나의 유선 컨트롤러로 그룹으로 설정된 각 유닛을 동시에 제어할 수 있습니다.



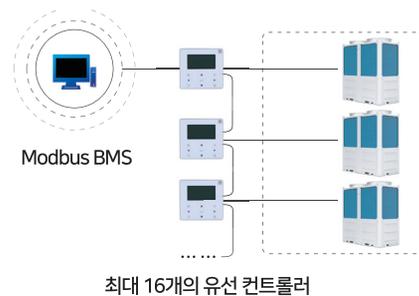
간편한 제어

터치방식 유선 컨트롤러 터치방식으로 조작이 편리하고, 제어설정이 간편합니다.



- 터치키 조작
- Modbus
- 에너지 절약가능
- 다중 타이머
- 병렬가능

Modbus 통신 프로토콜 지원



강한 부식 방지(옵션)

유닛은 부식방지처리가 기본으로 제공되고 있으나 부식성 가스, 산성비, 염분(해안지역)이 있는 환경 및 장소에 사용시 부식으로부터 유닛을 보호하기 위하여 강력한 부식 방지 처리를 옵션으로 추가할 수 있습니다.

R32 인버터 스크롤 히트펌프 제원

(Specifications)

제품사양

항목/모델			SM-U23VHA7	SM-U25VHB7	SM-U40VHB7	SM-U50VHD7
냉방사양	능력	kW	74.0	82.0	138.0	164.0
	입력	kW	26.8	27.8	50.0	56.0
	COP	-	2.76	2.95	2.76	2.93
난방사양	능력	kW	78	90.0	145.0	180.0
	입력	kW	23.7	28.1	44.5	57.0
	COP	-	3.29	3.20	3.26	3.16
압축기	-	DC Inverter Scroll × 1	DC Inverter Scroll × 2	DC Inverter Scroll × 2	DC Inverter Scroll × 2	DC Inverter Scroll × 4
전원사양	-	3Ph / 380~415V / 60Hz				
냉매	-	R-32				
응축기	형식	-	FIN & TUBE			
	팬모터	-	BLDC			
	모터정격	W	780	920	1,600	820
	팬모터수량	Q'TY	2	2	2	4
	풍량	CMM	240 × 2	290 × 2	420 × 2	290 × 4
증발기	형식	-	Brazing Plate			
	냉수유량	m³/h	12.7	15.0	23.7	28.2
	배관경		DN50	DN50	DN65	DN80
외기온도	냉방	°C	-10 ~ 48			
	난방	°C	-20 ~ 43			
출수온도	냉방	°C	0 ~ 20			
	난방	°C	25 ~ 54			
외형 크기(W x H x D)	mm	1,995 × 1,780 × 960	2,200 × 2,300 × 1,135	2,200 × 2,300 × 1,135	2,755 × 2,415 × 2,225	
제품 중량	kg	440	635	670	1,400	

주1) 상기 냉방 성능치는 냉수 입/출구(12/7°C), 외기온도(35°C) 기준임.

주2) 상기 난방 성능치는 냉수 입/출구(40/45°C), 외기온도(7°C) 기준임.

주3) 상기 사양은 제품 개선을 위해 예고 없이 변경될 수 있습니다.

전기적 특성

시스템	실외기			전원 전류		압축기		팬	
	전원(V)	주파수(Hz)	사용전압 범위(V)	MCA(A)	MOP(A)	MSC(A)	RLA(A)	출력(kW)	FLA(A)
SM-U23VHA7	380-415	60	342~456	46	54	-	34.09	0.92	4.4
SM-U23VHAM7				49	57	-	34.09	0.92	4.4
SM-U25VHB7				60	70	-	60.00	0.92	5.2
SM-U25VHBM7				63	73	-	60.00	0.92	5.2
SM-U40VHB7				90	106	-	34.09	1.50	8
SM-U40VHBM7				94	110	-	34.09	1.50	8
SM-U50VHD7				120	141	-	30.86	0.92	5.2
SM-U50VHDM7				126	147	-	30.86	0.92	5.2

참고:

MCA (Minimum Circuit Ampacity) : 최소 회로 전류 (A)

MOP (Maximum Over-current Protection) : 최대 과전류 계전기 용량 (A)

MSC (Maximum Starting Current) : 최대 기동 전류 (A)

RLA (Running Load Ampere) : 운전 전류 (공칭 냉·난방 시험조건, 정격부하시 압축기 최대운전 주파수 조건) (A)

kW (kilo Watt) : 팬모터 정격 출력 (kW)

FLA (Full Load Ampere) : 전부하 전류 (A)

인버터 스크롤 히트펌프 (R32냉매)

R32 인버터 스크롤 히트펌프 적용분야

(Applications)

제품 적용 주요현장

공장 및 산업시설
생산장비 냉각 및 공정급수
또는 세척용 온수 공급

수영장 및 리조트
대용량 온수 공급

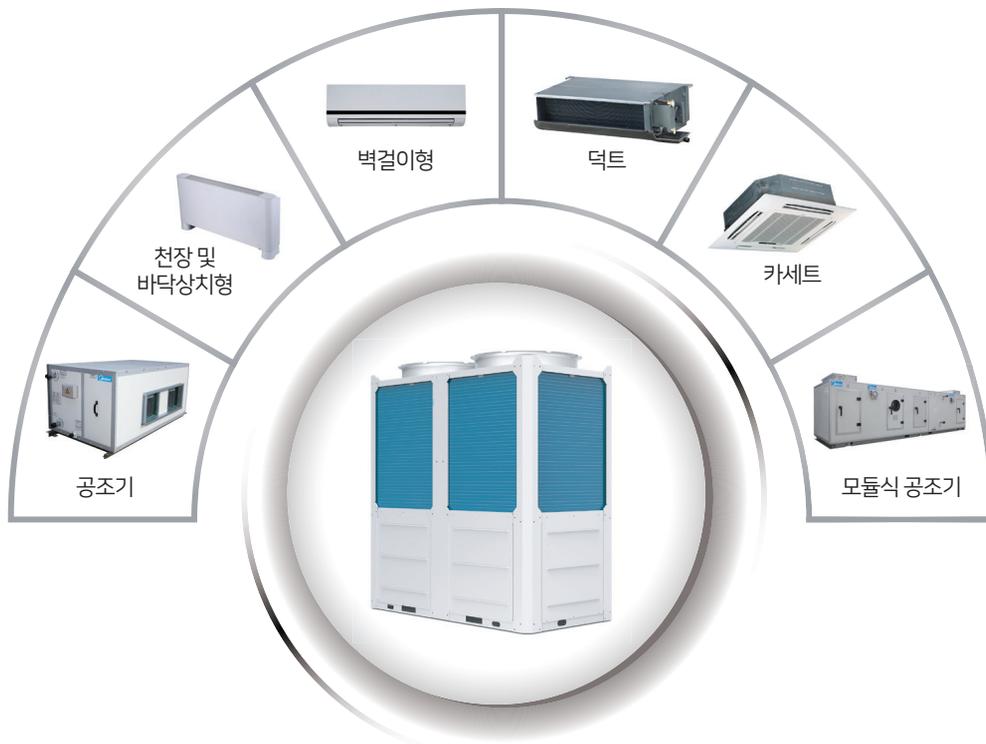


목욕 시설
안정적 온수 제공

오피스 및 상업 건물
축열의무화에 따른 수축열
제공 및 운전비 절감

원예시설 및 축산농가
농어업 에너지 효율화 사업에
필요한 고효율 냉·난방을 제공

제품 구성



냉동공조시스템 제어용 핵심제품

제어기기



공조, 냉동 및 난방용 제어 솔루션, 가습 및 증발 냉각 시스템 분야에서 필요한 핵심 부품을 공급하고 있으며, 장비와 시스템의 성능 최적화를 목표로 하는 최첨단 기술과 맞춤형 서비스의 결합을 통해 에너지를 절약하고 환경에 미치는 영향을 줄일 수 있도록 우수한 제품을 공급하고 있습니다. 이러한 다양한 핵심제품은 상업용, 산업용 및 주거용 애플리케이션에 적용되고 있으며 제품 선정 및 시스템에 관한 솔루션을 제공하고 있습니다.



AHU 기기 적용 예

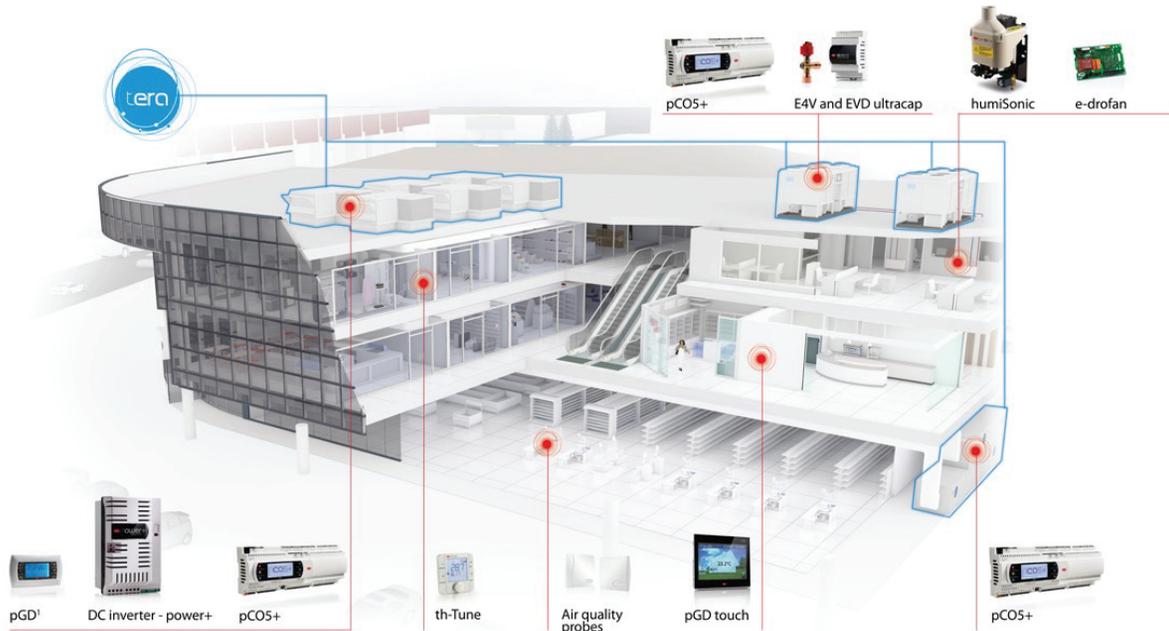


냉동공조시스템 제어용 핵심제품

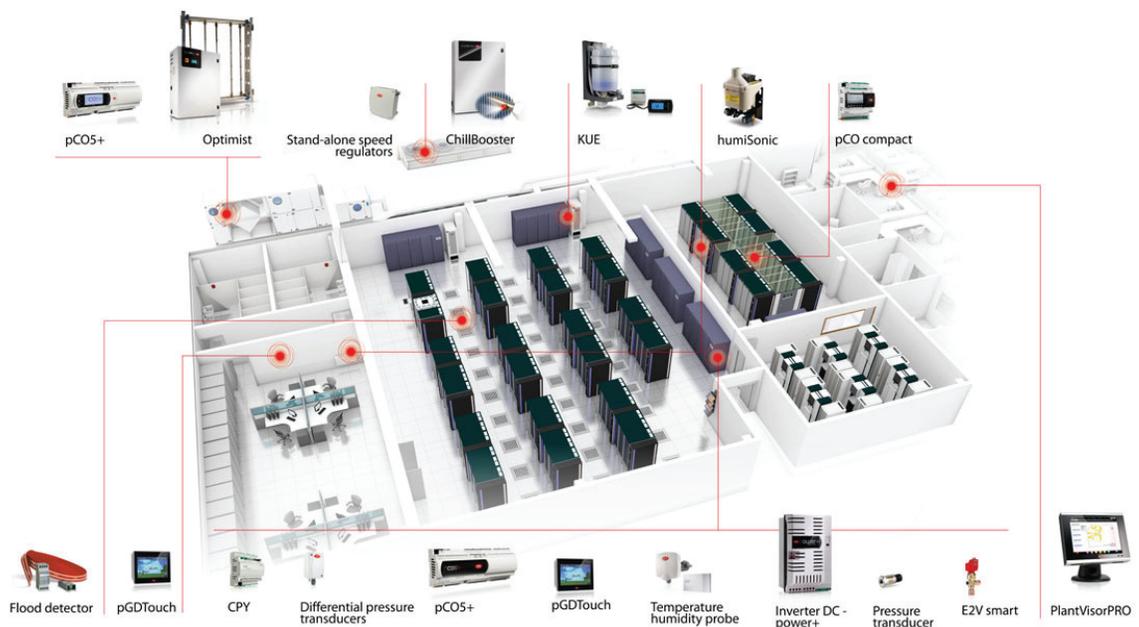
제어기기



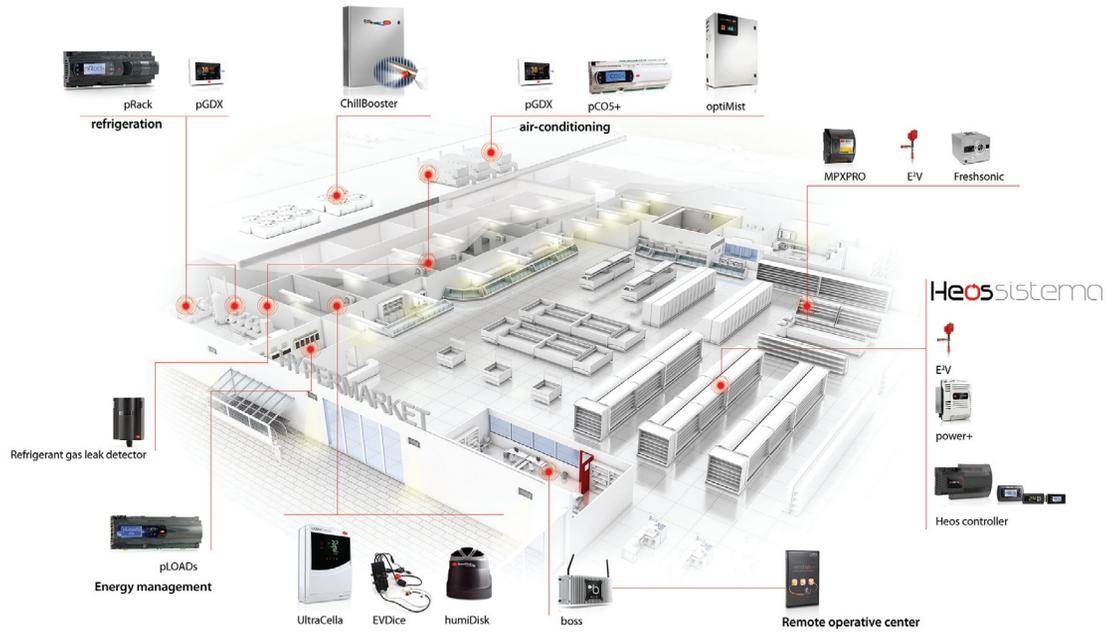
상업용 건물 적용 예



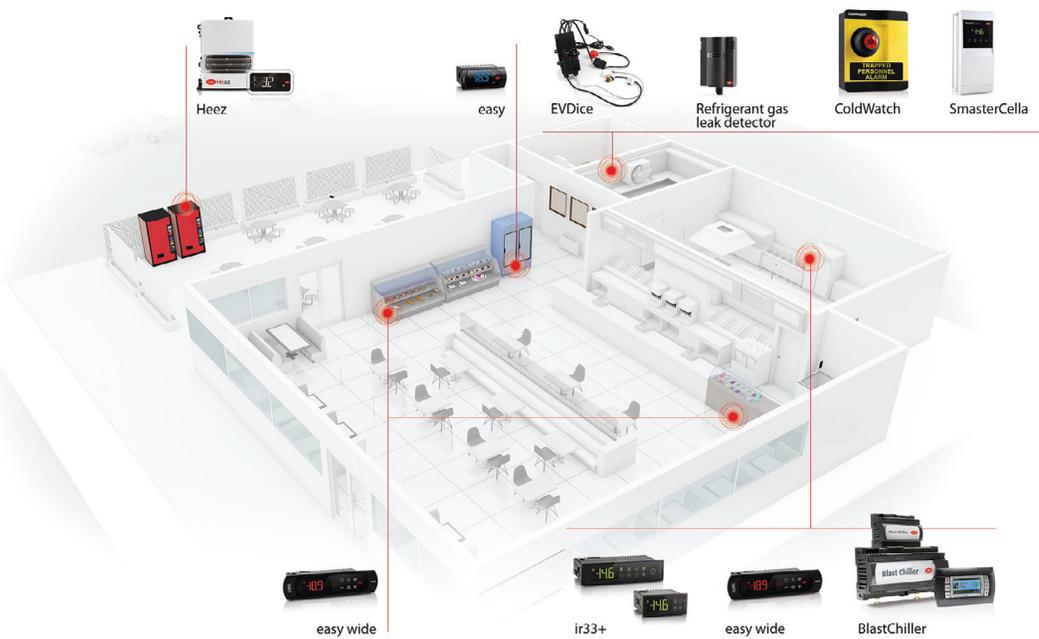
데이터 센터 적용 예



슈퍼마켓 적용 예



레스토랑 적용 예

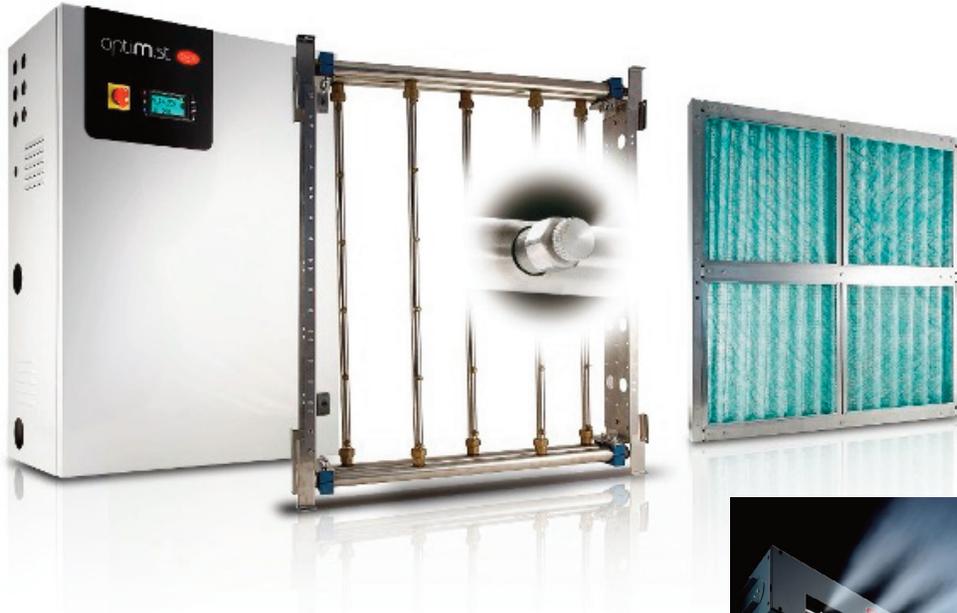


냉동공조시스템 제어용 핵심제품

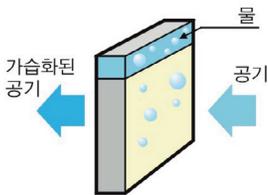
가습기



(Humidifier)



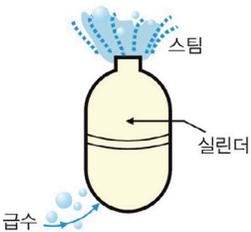
가습의 종류



기화식(Evaporation)

기화식은 다양한 매개체에 물을 적시거나 흘려 균일하게 젖은 가습여자에 건조한 공기를 통과 시킴으로써 토출 시 습한 공기를 내보내는 방식이다.

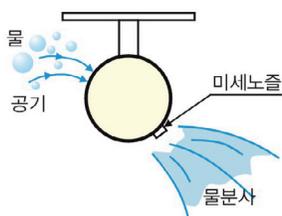
▶ 적용제품 : Humi-Pac / Humi-Mac / FCA-10 / HU-250



증기식(Vaporization)

열 에너지를 통하여 물을 끓여서 생기는 증기를 대기 중에 공급하는 장치로 에너지원에 따라 Electrode식(열 저항식, 전극 봉식) Boiler식(Steam injector) 등이 있다.

▶ 적용제품 : CompactSteam / HumiSteam / HeaterSteam / Ultimate-SAM / OEM Kits



분사식(Spray Nozzle)

압축공기와 물을 혼합하여 사용하는 이류체형과 압축 공기 없이 고압 펌프를 사용하는 일류체 형이 있다. 압력이 가해진 물이 미세한 노즐을 통과하여 대기 중에 직접 분사하는 방식이다.

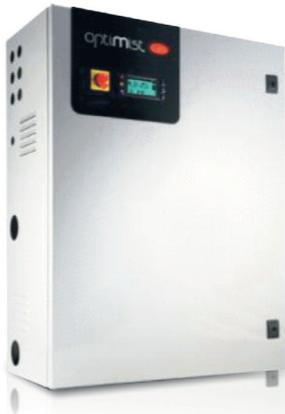
▶ 적용제품 : Humifog / OptiMist / MC Nozzle / Compact-Nozzle / Chill Booster

OptiMist 기화냉방가습기

OptiMist는 CAREL사의 신제품으로 기화냉방 및 가습에 유용한 제품입니다.

OptiMist는 AHU 내에 설치토록 개발된 일류체식 분무장치입니다.

본 제품은 Pumping Unit(50~1,000kg/h)과 Nozzle-Rack, Drop Separator로 구성됩니다. 본체에 내장된 정밀한 제어기는 Room에서 필요한 가습량과 Cooling 용량을 계산하여 완벽한 양의 아주 미세한 물 입자를 발생하게 됩니다. 정확한 분무량은 주파수 변환기에 의해 (Pump 증/감속 운전) 제어합니다. 또한 두 개의 밸브는(Nozzle-Rack) 지속적인 Step제어를 통해 습도, 온도에 따라 4~15bar의 적절한 압력을 지속적으로 유지하게 되며 고압의 물은 약 20~30um의 미세한 입자로 분무 됩니다.



▶ Pumping Unit



▶ Nozzle-Rack



▶ Drop Separator

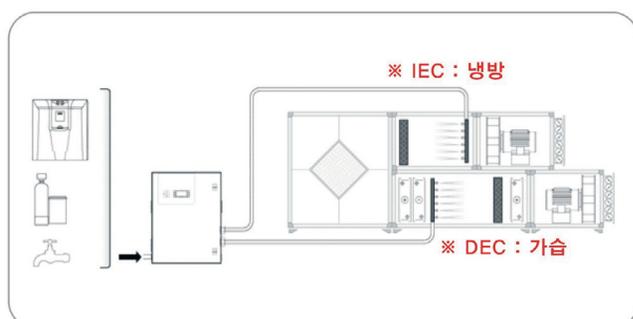
■ 제품의 특징

- ▶ 미세 물방울이 빠른 속도로 분무 기화되어 효과적인 냉각 및 가습
- ▶ 1 pump로 두 개의 LINE 구성 (냉방/가습)으로 개조가 용이
- ▶ 2개의 자동 배수 밸브가 물의 원활한 흐름을 보장
- ▶ UV system을 이용한 물 살균 작용으로 균의 번식 억제로 위생성 확보
- ▶ 빠른 압축 피트와 플렉시블 타입의 파이프로 쉬운 설치
- ▶ VDF에 의한 제어로 Water Saving으로 에너지 절약
- ▶ Stainless Steel 재질의 부품화로 긴 수명

■ 제품사양

Characteristics	EC005*	EC010*	EC020*	EC040*	EC080*	EC0100*
최대 분무량(kg/h)	50	100	200	400	800	1,000
전원(V)	EC*U=230V, single phase, 60Hz					
소비전력(kW)	0.375kW					0.75kW
급수압력	0.2 to 0.7 mpa (2~7 bar)					
Operating conditions	5..40°C (34...104°F) < 80% RH non condensing					

■ System 구성도



■ 설치 사례



냉동공조시스템 제어용 핵심제품

가습기 

(Humidifier)

compactSteam 전극봉식 스팀가습기

쾌적한 주거환경과 오피스 환경을 위해 디자인된 제품입니다. 전문스튜디오, 수술실, 보험회사, 은행, 콜센터, 박물관, 사무실 등 인체의 건강과 편안함을 최우선으로 해야하는 장소와 건조한 공기로 인해 손상 받을 수 있는 상품이 보관되어 있는 곳이라면 어디에든 사용할 수 있습니다.



■ 설치 사례



■ 제품의 특징

- ▶ Compact 하고 미려한 디자인
- ▶ 1.6~3.2 kg/h의 용량
- ▶ 대형 그래픽 LCD 창을 통한 기기제어
- ▶ 팬 내장형으로 실내 직접 가습
- ▶ 조용하고 정숙한 작동
- ▶ 작동이 쉬운 전자동 방식 (0~10V 비례제어)
- ▶ 습도 자동 관리 (Clima humistat)
- ▶ 특허받은 거품 방지 시스템

■ 제품사양

구분	CH001	CH003
가습 용량(kg/h)	1.6	3.2
전원	220V / 1ph	
소비전력(kW)	1.18	2.36
풍량(m³/h)	120	
수질(us/cm)	125~1,250	
규격 DxWxH(mm)	520X308X740	

OEM kits 내장형전극봉식 가습기

가습기는 실린더 내부에 전극봉을 내장하여 압력을 가하지 않고 스팀을 배출하는데 전극봉은 전기 저항과 같은 역할을 하는 물에 전류를 전달하여 가열합니다. 스팀은 전용 분사기를 통해 분무되어 룸 또는 산업 현장에 습도를 유지합니다. 본 기기는 분사시스템(AHU or 항온항습기)을 통해 Duct 또는 직접 분사의 룸 가습 전용입니다.

■ 제품의 특징

- ▶ 1.5kg/h ~ 45kg/h 다양한 용량
- ▶ 교체형과 청소형의 두 가지 실린더
- ▶ 분무량 조절 가능 20% ~ 100%
- ▶ 아주 빠른 스팀 발생
- ▶ 온도 및 수위 센서로 안전 운전
- ▶ 거품 방지 시스템
- ▶ 설치가 간단하고 쉽다.



■ 설치 사례



▶ CCU 설치 사례 ▶ AHU 설치 사례

■ 제품사양

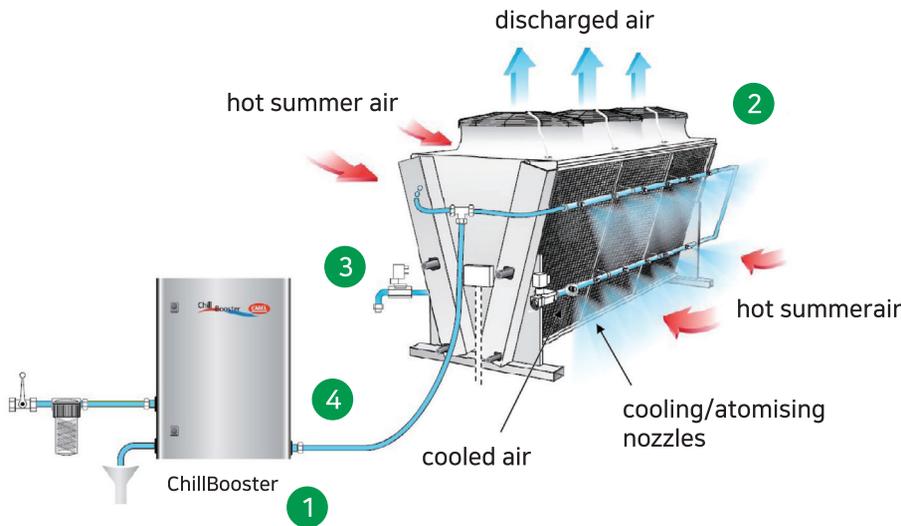
구분	KUE*1*	KUE*2*	KUE*3*	KUE*4*
가습 용량(kg/h)	1.5~3	5~8	9~18	25~45
Fill and Drain Valve	24VAC or 230VAC			
OEM 1 SET 구성: 실린더 / 프레임(Fill and Drain valve) / Controller / Steam hose / Steam nozzle				

ChillBooster 증발냉각기

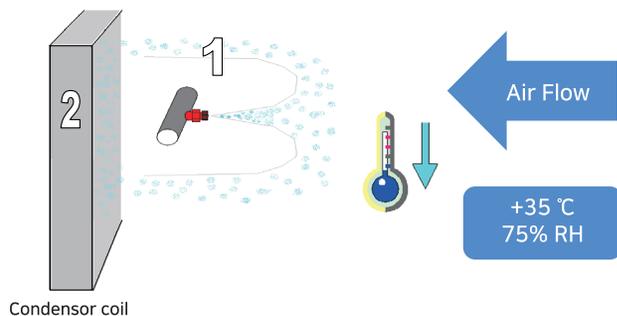
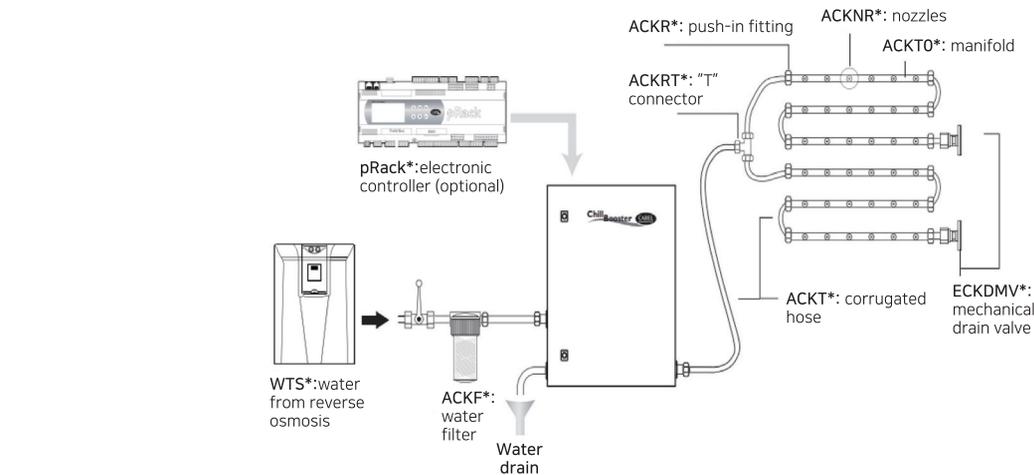
증발냉각작용으로 공기를 단열 냉각시키는 고효율 냉각 시스템으로 산업설비, 냉각설비, 상업용, 대형마트용, 병원 등에 적용하여 냉동 용량을 증가시키고 장비의 성능을 향상시켜 에너지 절감을 추구할 수 있는 장치입니다. 특히 공냉식 응축기의 응축압력을 현저히 낮추어 초절전 효과가 크며 더운 여름철에 냉각효과를 극대화할 수 있습니다.

마이크로미터의 미세 분무 효과로 주변 공기에서 증발에 필요한 열에너지를 빼앗아 자발적 증발에 의한 온도 강하가 되며 냉동사이클의 응축압력을 낮추어 압축기의 효율적인 운전 보장 및 수명을 연장시킵니다.

모든 구성품이 모듈화, 표준화되어 있어 설치가 용이하며 사용이 간편한 특징이 있습니다



1. 펌핑유닛, ON/OFF 제어
2. 모듈형스테인레스틸매니폴드 스프레이노즐
3. 분배시스템용 기계식드레인밸브
4. 연결호스 및 금속피팅



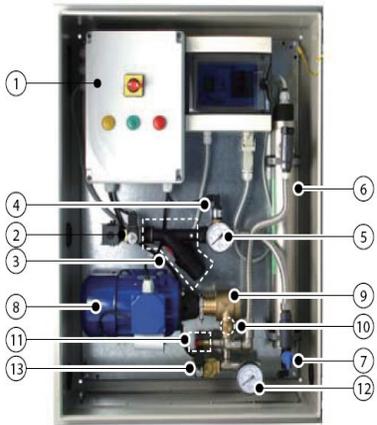
1. 순환되는 공기는 물방울의 기화작용으로 인해 차가워집니다.
→ 분무된 물 입자는 핀 코일에 도달하기 전에 완전히 증발하지 않으므로 열교환기 핀이 젖게 되어 전체 시스템 효율이 더욱 높아집니다.
2. 여름 동안 최대의 글로벌 에너지 절약을 위해 사용하거나 더운 날 최대 부하의 피크를 차단하여 냉각기의 효율성을 극대화.
3. 공기를 습구 온도에 가깝게 하면 여름 동안 온도가 10~15°C 낮아지고 결과적으로 응축장치(냉각기)에 필요한 작업부하가 감소

냉동공조시스템 제어용 핵심제품

가습기 

(Humidifier)

■ 주요구성



1. 전기 패널
2. 솔레노이드 밸브 수도관 입구
3. 필터 및 압력 레귤레이터
4. 압력 스위치
5. 압력 게이지-입구
6. UV 램프-선택사항
7. 배수탭
8. 전기 모터
9. 베인 펌프 (Vane pump)
10. 압력 레귤레이터 조절 나사
11. 서모밸브 (Thermovalve)
12. 압력 게이지-출구
13. 솔레노이드 배수 밸브



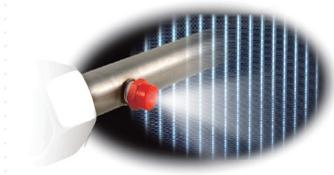
- 매니폴드는 스테인리스 스틸로 제작되어 실외 설치에도
- 우수한 내구성을 보여줍니다.



- 마모없는 특수플라스틱 노즐
- 물방울 크기 ~35 μ m
- 노즐 용량: 개당 5, 7.5, 15kg/h



- 후렉시블 스테인레스 파이프
- 태양열에 영향없는 장수명 보장
- 설치 용이한 구조



강제 증발에 영향을 주는 매개 변수로는 공기상태, 온도, 습도, 기류속도, 코일온도 등이며,

- ▶ 공기상태:
- ▶ 온도: 높을수록 증발이 강합니다
- ▶ 습도: 높을수록 증발이 약함
- ▶ 속도: 높을수록 증발이 강합니다
- ▶ 코일 위의 물: 온도가 높을수록 증발이 강해집니다
- ▶ 수분 증발에 의해 열 차단이 강화

■ 적용분야



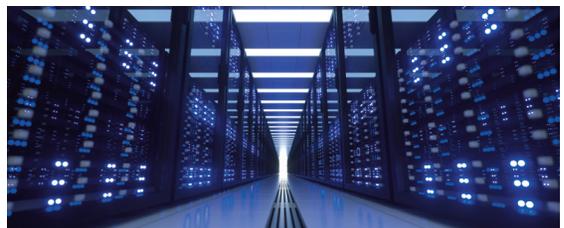
- 산업설비용, 주거용, 사무실용, 콘도머니움 등 공장 등 산업용 공냉식 칠러와 결합하여 에너지 절감 및 성능 향상을 할 수 있습니다.



- 마트용 슈퍼마켓, 쇼핑센터 및 대형 매장에서 냉방용으로 사용하면 성능이 항상 되고, 비용을 절감할 수 있습니다.



- 병원 ChillBooster는 지속적인 서비스, 절약 및 위생 등 이러한 환경의 모든 근본적인 요소를 보장하는데 도움을 줄 수 있습니다.



- 데이터 센터 물 또는 혼합 유체의 냉방을 필요로 하는 실내 또는 냉방 장치의 경우, 냉방용량과 성능을 향상시키고 장비의 지속적인 운전이 보장됩니다.

heaterSteam 전열식 스팀가습기

HeaterSteam 전열식 스팀가습기는 실린더 내에 전열히터로 물을 가열하여 스팀을 발생시키는 가습기입니다. 습도 또는 온도 컨트롤러가 내장된 PWM 시스템에 의해 관리되는 Solid state relay는 스팀량을 정확히 제어하기 위하여 물로 전달되는 열량을 조절하고, 발열체는 내부식성이 매우 탁월한 티타늄 또는 Incoloy® 825로 만들어졌으며, 과열방지용 PTC센서가 내장되어 있어 최고의 신뢰성을 제공합니다.

이러한 특징은 Heater Steam이 급수 품질과는 무관하게 운전이 가능하다는 것을 의미하며, 매우 정확한 유량조절 (설정 값에서 ±1% RH)을 보장합니다. 스팀 분배기를 이용한 AHU 내장형과 FAN Unit를 이용한 실내 직접 가습형이 있습니다.



HeaterSteam Process

- 전기 히터 가습기 범주의 기본을 대표하는 모듈식 가변 솔루션.

다양성과 신뢰성

- 신뢰성과 운전 유연성 모두를 요구하는 어플리케이션에 이상적인 솔루션.
- Incoloy® 825 발열체는 급수품질이 제어되지 않는 복잡한 조건에서 작동할 수 있습니다.
- 과열 방지 기능(시장에서 독보적인 기능)과 특허 받은 Anti-Foaming System은 어플리케이션의 신뢰성을 보장합니다.
- 운전제한센서는 스팀 생산 시 급격한 중단 없이 응축수 생성을 방지합니다.

Ultimate-SAM 스팀 인젝션

Ultimate-SAM은 덕트와 AHU를 위한 압축된 스팀 분사 시스템에 사용되는 제품입니다.

짧은 기화 흡수 거리, 최소 취득 열량과 최소 응축수 형성의 장점이 있는 스팀분사 시스템입니다.

- Single pipe의 최대 용량은 140kg/h이고, 두 개의 pipe를 사용하면 280kg/h까지 가능합니다.

- Multi system 제품은 최대 1,100kg/h 까지 가능합니다.



■ 제품의 특징

- ▶ 건조 스팀만 이용 에너지 절약
- ▶ 기화 흡수거리 최소 500mm
- ▶ 최소 열 취득으로 응축수 감소
- ▶ 정밀한 스팀 제어
- ▶ 다양한 사이즈 358~2,030mm
- ▶ 위생적인 자재 AISI304 사용
- ▶ CE, UL 제품 인증

humiFog 고압스프레이식 가습기

HumiFog는 정수처리된 물을 고압펌프로 가압하여 분사노즐로 공급해 공기 중에 미세하게 분무하는 방식의 가습기입니다.

HumiFog는 단일 냉각 분야를 포함한 상업 분야나 공공 빌딩의 산업현장의 Air Handling 시스템을 위한 고효율 가습 시스템으로서 에너지 소모도 매우 낮고 유량제어를 정밀하게 제어 가능하며, 짧은 거리에서도 공기에 쉽게 흡수되도록 아주 미세하고 일정한 Aerosol을 만드는 특수 노즐을 사용하는 제품으로 시간당 600L 용량까지 가능합니다.

■ 제품의 특징

- ▶ 최고 95%로 물 입자를 공기 중에 증발, 물 낭비가 매우 적음
- ▶ 분사 시작하여 700mm 내에서 물이 흡수되는 매우 짧은 거리
- ▶ 인버터와 기타 제어를 이용한 합리적인 에너지 세이빙
- ▶ VDI6022 and DN1946 스탠다드 위생 인증
- ▶ 화학 첨가물 전혀 필요 없음
- ▶ 한계 습도 / 온도 제어 설비에 대한 완벽한 관리
- ▶ 단순한 설비로 효과적인 조립이 가능



냉동공조시스템 제어용 핵심제품

가습기 

(Humidifier)

MC 이류체 스프레이식 가습기

MC Nozzle System은 압축공기와 물을 Nozzle로 공급하여 Nozzle 내부에서 혼합된 아주 고운 물 입자를 공기 중에 분무하는 방식으로 덕트 혹은 실 내에 설치가 가능하며, AISI316 스테인레스 스틸로 만들어진 분무 노즐은 위생과 안정을 보장하는 자동세정 시스템을 가지고 있습니다.

더욱이 작동하지 않을 경우 수 배관이 자동으로 배수되고 또한 가장 큰 장점으로 습도센서에 의한 자동 제어가 가능하고 습도에 따라 필요한 유량을 계산하여 분무량을 자동 조절합니다.

■ 제품의 특징

- ▶ 사용이 쉽다
- ▶ 모듈레이팅 or ON/OFF 제어
- ▶ 중앙용수 또는 미네랄 제거 용수
- ▶ 최고 60 l/h 또는 최고 230 l/h
- ▶ 습도 H 또는 온도 T 제어
- ▶ Multizone
 - 높은 수용성
 - 멀티 룸
 - 룸안의 멀티 존(파티션 분할)
- ▶ 높은 위생적 측면
- ▶ 손쉬운 설치 및 설비



Compact Nozzle 컴팩트 노즐

Compact Nozzle 제품은 현대의 Controller와 두 개의 노즐로 구성되며 소형 공간의 가습에 적합한 제품입니다.

압축공기와 물을 혼합하여 아주 고운 물 입자를 공기 중에 분무하는 방식이고, 노즐은 자체 자동세정기능이 있어 안정적인 가습을 실행합니다.

또한, 습도에 따라 자동으로 on/off 운전합니다.



Compact Nozzle



■ 제품의 특징

- ▶ 8~14 kg/h(Nozzle당 4~7kg/h)
- ▶ Type-Compact
- ▶ 자동세정기능으로 막힘이 없음
- ▶ 5~10 마이크로 미립자 분사
- ▶ 특수 강 재질로 반영구적인 수명
- ▶ 아주 낮은 유지비용
- ▶ 분무량 조절이 가능



■ 제품사양

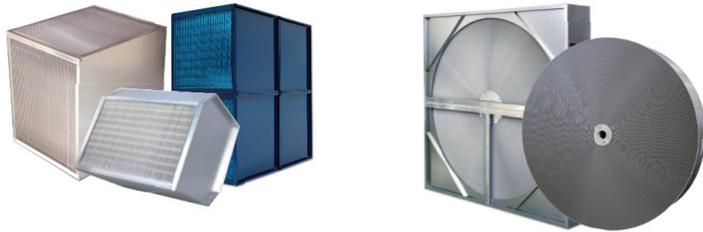
구분	Compact Type
최대분무량(kg/h)	8~14kg/h
Air 소모량	노즐당 30~50l/min
Nozzle 재질	Stainless steel 316
전원	230V /1ph

※자세한 사양은 문의 바랍니다.

열회수용 열교환기



(Heat Exchanger for Heat Recovery)



공조 시스템에 사용되는 에너지 회수 장치는 온도나 습도 차이에 따라 배기 공기 흐름의 열 및/또는 습도를 공급 흐름으로 전달할 수 있는 열교환기입니다. 이러한 열회수용 열교환기를 적용하여 많은 에너지 절감과 소비동력을 절감할 수 있습니다.

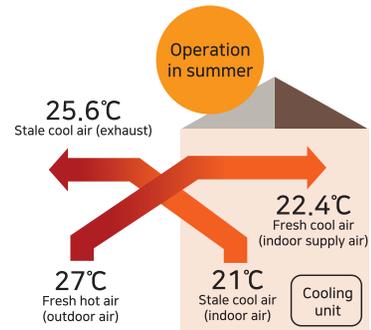
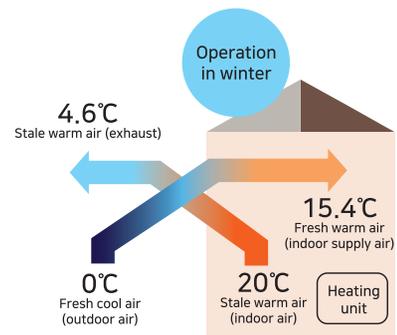
■ 공기 대 공기 열교환기 (Air to air heat exchanger)

공기는 주변 환경에서 지속적으로 순환할 때 이산화탄소와 오염 물질로 가득 차게 되고 이를 제거하고 적절한 공기질을 유지하기 위해 환기를 하여야 합니다. 배출 공기에 의해 운반되는 에너지의 대부분을 공급 공기 흐름으로 전달하는 데 적합한 열 회수 시스템을 사용하면 관련 비용 증가를 줄일 수 있습니다.

로터의 회전에 의해 열교환 매트릭스내에 열이 축적되고, 매트릭스가 천천히 회전하는 동안 배기되는 공기는 케이싱의 절반을 통과한 후 외기로 로터의 매트릭스내의 열을 전달합니다. 이런 열 전달에 의해 나머지 절반을 통과하는 외부 공기는 배기에서 축적된 열을 흡수하게 됩니다.

회전이 계속됨에 따라 열을 흡수하고 방출하는 부품이 지속적으로 반전되고 프로세스가 무한정 계속될 수 있습니다.

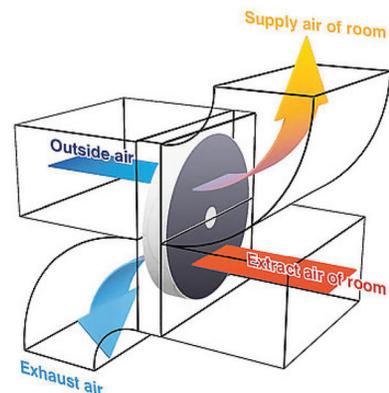
이 경우 매 2초마다 매트릭스가 추출 공기에 의해 가열되기 때문에 서리가 발생할 가능성이 낮습니다.



계절별 열회수 예

■ 회전형 열교환기 (Rotary type heat exchanger)

회전식 열회수장치는 공기 투과성이 있고 표면이 매우 넓은 원통형 로터로 구성됩니다. 배기 공기와 신선한 공기는 교환기의 각 절반을 통과하여 역류로 흐릅니다. 로터는 케이싱에 설치된 드라이버에 의해 작동되며 회전식 열교환기는 공기 흐름을 통하여 다른 공기 흐름으로 절대 습도를 교환할 수 있는 장점이 있습니다.



■ 회전형 열교환기의 퍼지 부문

매트릭스 채널 내부에 갇혀 있는 공기는 회전으로 인해 다른 흐름으로 전달될 수 있습니다. 이를 방지하기 위해 회전식 열교환기에는 퍼지 섹터가 장착되어 있으며 퍼지 섹터는 로터가 배기에서 공급으로 통과하는 축의 실외 공기 출구에 설치되어 있습니다.

냉동공조시스템 제어용 핵심제품

열회수용 열교환기



(Heat Exchanger for Heat Recovery)



열회수용 사각 열교환기 (A+B SERIES)



특장점

범위

- ▶ 풍량 80,000 m³/h까지
- ▶ 고효율, 최고 80%
- ▶ 낮은 압력 강하;
ΔP 200 Pa로 제한.
- ▶ 최대 차압 2,000 Pa까지
(추가옵션 2,500Pa까지)
- ▶ 최고 운전 온도 90°C까지 (실리콘 없음)
최대 200°C 옵션

특징

- ▶ 알루미늄 핀, 에폭시 코팅핀 (Gold) 및 친수성 알루미늄 B-BLUE.
- ▶ 알루미늄 코너 프로파일과 에폭시 코팅 알루미늄 코너 프로파일. 아연도금강판 (Galvanised steel), 알루미늄 및 에폭시 코팅 아연도금 강판 측면 플레이트
- ▶ 바이패스와 댐퍼 유무

제품 특성

바이패스 옵션

- ▶ bypass section만 (1)
- ▶ 측면 bypass (3)
- ▶ 중앙 bypass (2)
- ▶ 알루미늄 댐퍼 및 도색 댐퍼
- ▶ 댐퍼 플라스틱 파트 없음
- ▶ 외부 제어가 가능한 댐퍼 (3)
- ▶ 내부 제어가 가능한 댐퍼 (2)
- ▶ 재순환 댐퍼
- ▶ 댐퍼의 샤프트 위치에 대한 넓은 범위
- ▶ 샤프트 외부 길이 다름
- ▶ 샤프트 형상 사각 혹은 원형
- ▶ 샤프트 측면 혹은 직경
12mm or 16mm

재료 특성

알루미늄 (4)

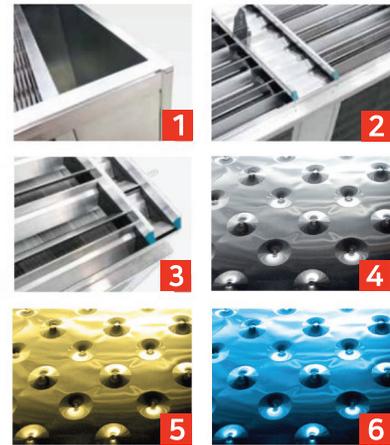
알루미늄은 대부분의 응용 분야에서 사용됩니다. 이는 내식성, 가공 용이성, 불연성 및 시간 경과에 따른 신뢰성과 관련된 특성 덕분입니다.

에폭시 보호기능이 있는 알루미늄 (New Gold) (5)

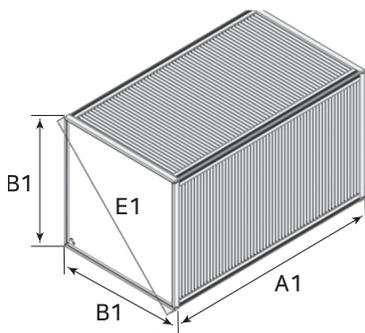
공격적인 분위기의 환경에서는 일반적으로 알루미늄을 페인트 코팅으로 보호하는 무독성 기반 에폭시 부식방지를 권장합니다. (AC Version - GOLD)

B-BLUE (6)

냉각을 위한 전기 소비를 줄이기 위해 냉각 시스템에 판형 열교환기를 통합할 수 있습니다. Recuperator는 시스템 효율성을 개선하고 높은 내식성을 보장하는 새로운 친수성 알루미늄 코팅을 개발했습니다. 자세한 내용은 전용 B-BLUE 문서를 참조하십시오.



제원



Type	Model	B1 x B1	E1	Max Length	Fins Spacing
Type 1	03 - 04	300 - 400 500 - 600	424 - 566	1,300	from 1.50 to 9.50
	05 - 06		707 - 849		
Type 2	75 - 08 - 85	755 - 805 - 855 905 - 1,005 - 1,205	1,068 - 1,139 - 1,209	2,500	from 2.40 to 9.50
	09 - 10 - 12		1,280 - 1,421 - 1,705		
Type 3	15 - 16 - 17	1,510 - 1,610 - 1,710 1,810 - 2,010 - 2,410	2,136 - 2,277 - 2,419	2,500	from 3.10 to 9.50
	18 - 20 - 24		2,560 - 2,843 - 3,409		

열회수용 사각 열교환기 (E SERIES)



특장점

범위

- ▶ 풍량 20,000 m³/h까지
- ▶ 고효율, 최고 80%
- ▶ 낮은 압력강하;
ΔP 200 Pa로 제한.
- ▶ 최대 차압 2000 Pa까지
(추가 옵션 2500Pa까지)
- ▶ 최고 운전 온도 90°C까지 (실리콘 없음)

특징

- ▶ 알루미늄 핀, 에폭시 코팅핀 (Gold)
- ▶ 알루미늄 코너 프로파일과 에폭시 코팅 알루미늄 코너 프로파일. 아연도금강판(Galvanised steel), 알루미늄 및 에폭시 코팅 아연도금 강판 측면 플레이트
- ▶ 바이패스와 댐퍼 유무

제품 특성

바이패스 옵션

- ▶ bypass section만
- ▶ 측면1 bypass
- ▶ 중앙1 bypass
- ▶ 알루미늄 댐퍼 및 도색 댐퍼
- ▶ 외부 제어가 가능한 댐퍼
- ▶ 내부 제어가 가능한 댐퍼
- ▶ 댐퍼의 샤프트 위치에 대한 넓은 범위
- ▶ Rexprogram에서 사용 가능한 기타 옵션

재료 특성

알루미늄 (1)

알루미늄은 대부분의 응용 분야에서 사용됩니다. 내식성, 가공 용이성, 불연성 및 시간 경과에 따른 신뢰성과 관련된 특성 덕분에입니다.

에폭시 보호기능이 있는 알루미늄 (New Gold) (2)

공격적인 분위기의 환경에서는 일반적으로 알루미늄을 페인트 코팅으로 보호하는 무독성 기반 에폭시 부식방지를 권장합니다. (AC Version - GOLD)

B·BLUE (3)

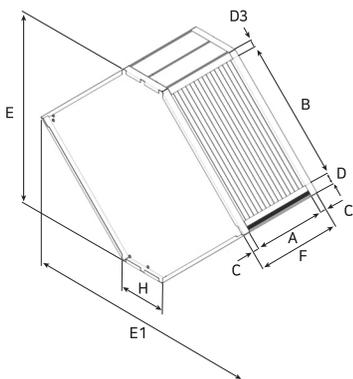
냉각을 위한 전기 소비를 줄이기 위해 냉각 시스템에 판형 열 교환기를 통합할 수 있습니다. Recuperator는 시스템 효율성을 개선하고 높은 내식성을 보장하는 새로운 친수성 알루미늄 코팅을 개발했습니다. 자세한 내용은 전용 B·BLUE 문서를 참조하십시오.



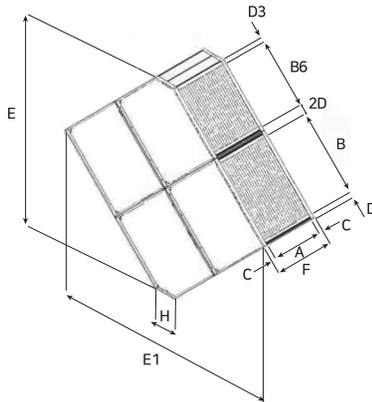
Table 1

Spacing	F max
R	900
S	1100
N	1300
C	1500
LIMITS	

제원



Mod. from E0706 to E1210



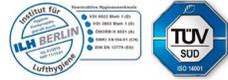
Mod. from 1413 to 2422

Modle	B6	C	D	D3	E	E1	H
E0706	503	30	43	25	807	997	193
E0807	603	30	43	25	948	1139	193
E0806	507	30	43	25	813	1139	327
E0908	703	30	43	25	1090	1280	193
E0907	607	30	43	25	955	1280	327
E1009	803	30	43	25	1231	1422	193
E1008	707	30	43	25	1096	1422	327
E1211	1003	30	43	25	1514	1704	193
E1210	907	30	43	25	1379	1704	327

Modle	B	B6	C	D	D3	E	E1	H
E1413	619	503	30	43	25	1805	1995	193
E1614	719	507	30	43	25	1952	2277	327
E1816	819	607	30	43	25	2235	2560	327
E2018	919	707	40	43	25	2518	2843	327
E2422	1119	907	40	43	25	3084	3409	327

냉동공조시스템 제어용 핵심제품

열회수용 열교환기



RECUPERATOR S.P.A.
CERTIFIED QUALITY
MANAGEMENT SYSTEM
UNI EN ISO 9001:2015
CERTIFIED BY CERTIQUALITY

(Heat Exchanger for Heat Recovery)

열회수용 모듈형 열교환기 (F SERIES)



특장점

범위

- ▶ 풍량 80,000 m³/h까지
- ▶ 고효율, 최고 80%
- ▶ 낮은 압력 강하;
ΔP 200 Pa로 제한.
- ▶ 최대 차압 2,000 Pa까지
(추가옵션 2,500Pa까지)
- ▶ 최고 운전 온도 90°C까지
(실리콘 없음)
최대 200°C 옵션

특징

- ▶ 알루미늄 핀, 에폭시 코팅핀 (Gold) 및 친수성 알루미늄 B-BLUE.
- ▶ 알루미늄 코너 프로파일과 에폭시 코팅 알루미늄 코너 프로파일. 아연도금강판(Galvanised steel), 알루미늄 및 에폭시 코팅 아연도금 강판 측면 플레이트
- ▶ 바이패스와 댐퍼 유무

제품 특성

바이패스 옵션

- ▶ bypass section만 (1)
- ▶ 측면 bypass (3)
- ▶ 중앙 bypass (2)
- ▶ 알루미늄 댐퍼 및 도색 댐퍼
- ▶ 댐퍼 플라스틱 파트 없음
- ▶ 외부 제어가 가능한 댐퍼 (3)
- ▶ 내부 제어가 가능한 댐퍼 (2)
- ▶ 재순환 댐퍼
- ▶ 댐퍼의 샤프트 위치에 대한 넓은 범위
- ▶ 샤프트 외부 길이 다름
- ▶ 샤프트 형상 사각 혹은 원형
- ▶ 샤프트 측면 혹은 직경 12mm or 16mm

재료 특성

알루미늄 (4)

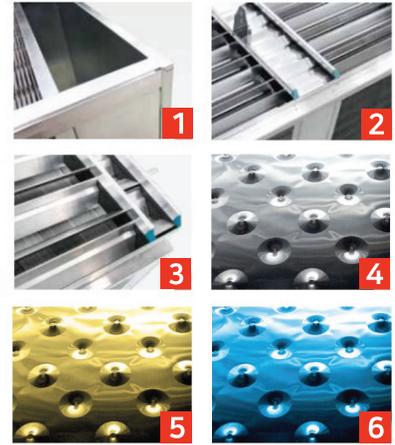
알루미늄은 대부분의 응용 분야에서 사용됩니다. 이는 내식성, 가공 용이성, 불연성 및 시간 경과에 따른 신뢰성과 관련된 특성 덕분입니다.

에폭시 보호기능이 있는 알루미늄 (New Gold) (5)

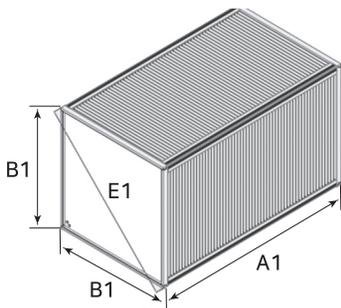
공격적인 분위기의 환경에서는 일반적으로 알루미늄을 페인트 코팅으로 보호하는 무독성 기반 에폭시 부식방지를 권장합니다. (AC Version - GOLD)

B-BLUE (6)

냉각을 위한 전기 소비를 줄이기 위해 냉각 시스템에 판형 열교환기를 통합할 수 있습니다. Recuperator는 시스템 효율성을 개선하고 높은 내식성을 보장하는 새로운 친수성 알루미늄 코팅을 개발했습니다. 자세한 내용은 전용 B-BLUE 문서를 참조하십시오.



제원



Type	Model	B1 x B1	E1	Max Length(A1)	Fins Spacing
	07 - 08 - 09	705 - 805 - 905	998 - 1,139 - 1,280	2,500	from 3 to 12
	10 - 12	1,005 - 1,205	1,421 - 1,705	2,500	from 3.80 to 15
	14 - 16 - 18 20 - 24	1,410 - 1,610 - 1,810 2,010 - 2,410	1,994 - 2,277 - 2,560 2,843 - 3,409	2,500	from 4.50 to 15

New Models: coming soon...

	27 - 30 - 36	2,715 - 3,015 - 3,615	3,840 - 4,264 - 5,112	2,500	da 4.50 a 15
--	--------------	-----------------------	-----------------------	-------	--------------

로터 열교환기 (R SERIES)



Recuperator는 모든 열회수장치의 “핵심”인 판형과 로터리열교환기를 설계하고 제작합니다. 높은 효율은 에너지 소비와 대기 오염을 대폭 감소시킬 수 있습니다.

특장점

범위

- ▶ 풍량 100,000 m³/h까지
- ▶ 고효율 > 80%
- ▶ 낮은 압력 강하;
ΔP 150 Pa로 제안.

로터 공정

모든 로터의 매트릭스 기반은 알루미늄입니다.

제품 특성

알루미늄 (AL)

응축열은 겨울시즌 배기공기가 이슬점 온도 이하로 떨어질 때 수분의 전달을 허용합니다. 대부분의 응용분야에서는 열을 회수하는 것이 가장 경제적으로 유리한 해결책입니다.



하이브리드(Hybrid) (AT)

하이브리드 엔탈피 휠은 흡습성 매트릭스로 인해 현열과 잠열 회수가 가능하고, 급기와 배기측 간의 수분 교환을 허용합니다.



흡수(Sorption) (AR, AZ)

알루미늄 층에 적용되는 흡착 실리칼겔 처리(AR)는 현열 및 잠열을 회수하여 매우 높은 효율값에 도달함으로써 상당한 에너지 절약을 보장합니다. 또한, 분자체 3Å (AZ)을 기반으로 한 하이그로스픽(hygroscopic)코팅 버전에서도 높은 성능을 발휘합니다.



에폭시 방식제(anticorrosion) (AC)

공격적인 대기환경에서는 무독성 기반의 페인트 코팅 및 부식 방지로 알루미늄을 보호하는 것을 추천합니다. (AC version - GOLD)

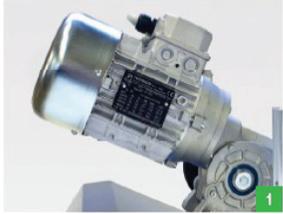


냉동공조시스템 제어용 핵심제품

열회수용 열교환기



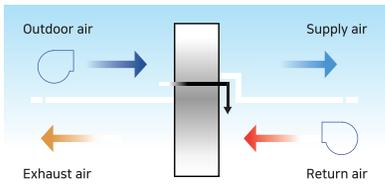
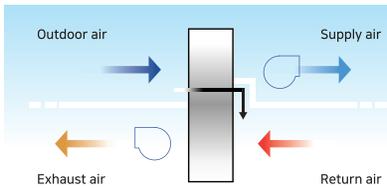
(Heat Exchanger for Heat Recovery)



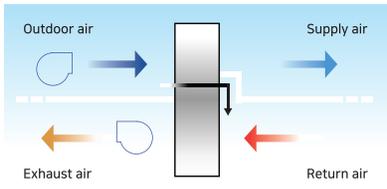
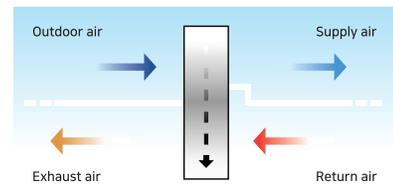
Driver - Speed rotation

정속형 (3x380V) (1), 또는 속도 조절기가 부착된 가변형으로 사용 가능 (3x240V). (2) (3)

팬 설치 예 (Fans layout)



열전달을 정의



외부 보정 계수 OACF(outdoor correction factor)

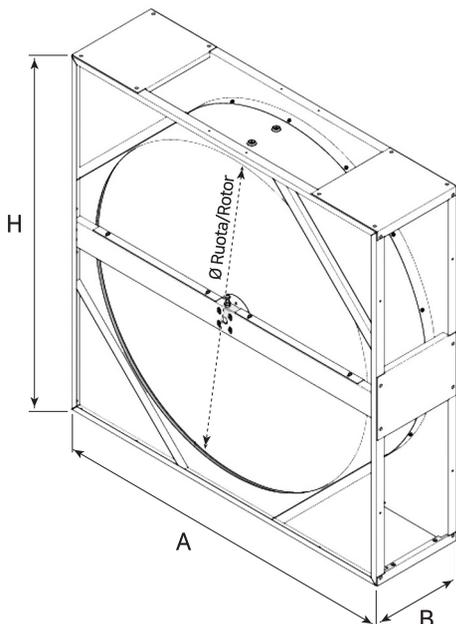
로터리 열교환기 내부로 들어가는 외부 공기와 로터리 열교환기 출구의 배기 공기 사이의 관계.

Recuperator의 OACF 최대값 @250Pa Ø500mm의 경우 1.39, Ø2350mm의 경우 1.11

배기공기 전달율 EATR(exhaust air transfer ratio)

배기되는 공기의 일부는 급기되는 공기와 혼합됩니다.

Recuperator의 EATR 값 @250Pa 퍼지섹터가 포함된 경우 0.0%에 해당됩니다.



Type	Diameter Ø	Step Ø	HxA	B
	500 - 2,500	50	Ø + 100	290
	2,600 - 3,000	100	Ø + 200	400
	3,100 - 4,100	100	Ø + 200	430
	4,200	-	Ø + 300	430

Spacing	Wave height
Narrow (N)	1.4
Fine (E)	1.55
Close (C)	1.7
Medium (M)	2.0
Large (L)	2.7

NB: mm 단위

열회수용 모듈형 열교환기 (ERP SERIES)



특장점

Recuperator's ERP 모듈은 길이가 다른 여러 모듈을 결합하여 만들어 집니다. 이 모듈은 재고가 있으며 빠른 배송이 가능합니다.

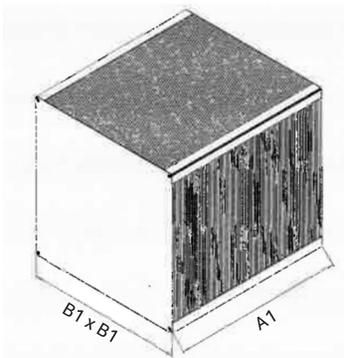
범위

- ▶ 풍량 5,300 m³/h까지
- ▶ EPR효율, 73%
- ▶ 낮은 압력 강하
- ▶ 최대 차압 1500 Pa
- ▶ 최고 운전 온도 90°C까지 (실리콘 없음)

특징

- ▶ 알루미늄 핀
- ▶ 알루미늄 코너 프로파일
- ▶ 아연도금 강판 혹은 알루미늄 측면 플레이트
- ▶ 각 1mm의 사이트 플레이트

제원



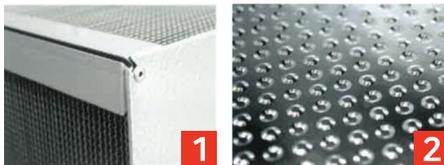
NB:

- mm 단위.
- 기본 모듈의 치수는 대략적인 치수이며, 가공성에 따라 변경될 수 있으나, 외부 길이는 보증할 수 있습니다.

	Modules	Code	M3/h	B1 x B1	A1	Erp2018	Pa
ERP 04	Base module 300	ERP 04 A 0300	450	400	300	η > 73.0%	< 100
	Base module 400	ERP 04 A 0400	600	400	400		
	Base module 500	ERP 04 A 0500	800	400	500		
	300 300	ERP 04 A 0600	900	400	600		
	300 400	ERP 04 A 0700	1100	400	700		
	400 400	ERP 04 A 0800	1200	400	800		
	400 500	ERP 04 A 0900	1450	400	900		
	500 500	ERP 04 A 1000	1800	400	1000		
	300 400 400	ERP 04 A 1100	1800	400	1100		
	400 400 400	ERP 04 A 1200	1950	400	1200		
	300 500 500	ERP 04 A 1300	2100	400	1300		
	400 500 500	ERP 04 A 1400	2250	400	1400		
	500 500 500	ERP 04 A 1500	2400	400	1500		

	Modules	Code	M3/h	B1 x B1	A1	Erp2018	Pa
ERP 05	Base module 300	ERP 05 A 0300	750	500	300	η > 73.0%	< 200
	Base module 400	ERP 05 A 0400	1000	500	400		
	Base module 500	ERP 05 A 0500	1300	500	500		
	300 300	ERP 05 A 0600	1500	500	600		
	300 400	ERP 05 A 0700	1800	500	700		
	400 400	ERP 05 A 0800	2000	500	800		
	400 500	ERP 05 A 0900	2300	500	900		
	500 500	ERP 05 A 1000	2600	500	1000		
	300 400 400	ERP 05 A 1100	2800	500	1100		
	400 400 400	ERP 05 A 1200	3000	500	1200		
	300 500 500	ERP 05 A 1300	3300	500	1300		
	400 500 500	ERP 05 A 1400	3600	500	1400		
	500 500 500	ERP 05 A 1500	3900	500	1500		

제품 특성



재료 특성

알루미늄 (2)

알루미늄은 대부분의 응용분야에서 사용됩니다. 이는 내식성, 가공 용이성, 불연성 및 시간 경과에 따른 신뢰성과 관련된 특성 덕분입니다.

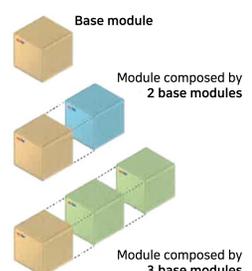
마감(Sealing)

ERP 모델은 실리콘 없이 제작되며, 추가적인 마감(Sealing) 옵션이 있습니다. (SC 옵션과 동일)

Options

- > 각 1mm side. (1)
- > 고효율을 위한 특수 기하학 형상의 알루미늄 핀 (2)

Combo example



방화댐퍼시스템

방화댐퍼시스템

(Fire Damper System)

72°C 열반응형 Fail-safe (Spring return)

방화댐퍼시스템은 자체에 별도의 열감지센서가 설치되어있어 연기가 감지되지 않더라도 고온(72°C)이 감지되면 전기가 끊어지거나 제어기의 통신 신호가 두절된 상태에서도 방화댐퍼 스스로 닫힘동작을 하는 방화댐퍼 본질의 기능을 갖추었으며, 연기·열 복합센서를 통해 오작동 없이 건물자동제어시스템들과 모뎀버스 통신프로토콜을 통한 유연한 인터페이스가 가능하며, 제어기 자체에서의 펌웨어 변경으로 IOT 통신을 통한 클라우드 서비스를 제공합니다.



SMFD 각형시리즈



SMFD 원형시리즈

적용법규 (연기확산 자동차단 방식의 방화댐퍼 설치 의무화)

국토교통부고시 제2022-84호 건축자재등 품질인정 및 관리기준 KS F 2268-1:2021 (방화문의내화 시험방법), KS F 2822:2014

(방화댐퍼의 방연 시험방법)에 따른 내화 및 방연 테스트 기준을 통과한 적합 제품

방화댐퍼시스템 특징점

- ▶ 전기가 단전되거나 제어기의 통신이 두절되어도 방화댐퍼에 설치된 자체 열센서에 의해 덕트내 온도가 72°C 이상의 열이 감지될 때 방화댐퍼 자체 열센서에 의한 닫힘(Close) 기동을 보장합니다.
- ▶ 방화댐퍼 조작기는 Fail safe (Spring return) 구동 기능을 갖추고 있습니다.
- ▶ 연기·열 복합센서 일체형 제어기(SSD-485)는 열감지기 센서에 의한 오동작을 최소화 합니다.
- ▶ Modbus RS-485 통신으로 자동제어시스템(HM)과의 인터페이스를 지원합니다.
- ▶ 수동 조작반 또는 무선 리모콘방식으로 개별 방화댐퍼의 개폐(Open/Close) 동작을 제공합니다.
- ▶ 화재 수신반과의 연동신호·제어를 제공합니다.
- ▶ 고객의 요구에 맞추어 불꽃감지기를 이용한 정교한 동작 성능을 제공합니다. (SSF-485 채택 시) ISO14001, CE, UL, KC인증 요건에 맞추어 각형 및 원형 방화댐퍼에 대한 일관된 품질 및 최소 생산 납기를 제공해 드립니다.
- ▶ 다양한 크기의 원형 방화댐퍼(100mm~500mm) 솔루션을 제공합니다.
- ▶ 주거형 시설에 특화된 세대별 독립적으로 동작하는 원형방화댐퍼 솔루션을 제공합니다.

방화댐퍼시스템

(Fire Damper System)

핵심기술 및 사양

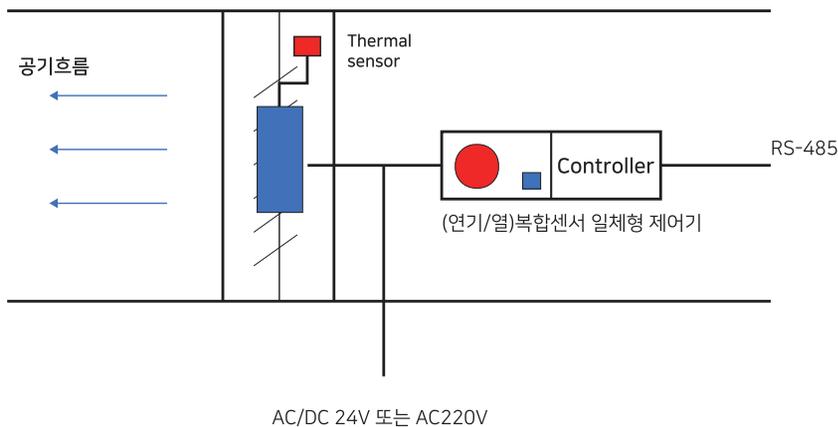
- ▶ 각형(개구부 기준), 150mm x 150mm 이상
- ▶ 원형타입, 100mm ~500mm
- ▶ 전원 및 제어기 등의 오동작과 상관없이, 방화댐퍼 인근 온도가 72°C 이상이면, 방화댐퍼 모터가 닫힘 동작으로 자동 기동
- ▶ 연기감지센서의 연기인식 오류 동작을 판단할 수 있는 온도센서를 장착한 복합센서 채택으로 방화댐퍼의 정동작 보증
- ▶ Fail-safe 기능을 위한 스프링 리턴 방식의 방화댐퍼조작기

- ▶ 복합센서 일체형제어기(SSD-485)를 통해 자동제어시스템의 직접 디지털제어기(DDC) 또는 중앙감시시스템과 RS-485통신으로 직접 제어 및 감시 가능
- ▶ 독립적인 방화댐퍼 전용시스템을 구성하는 경우 클라우드서비스를 이용 가능
- ▶ 독립적인 전용 현장감시판넬을 구축 가능
- ▶ AC/DC 24V 권장, 220V 사용 가능

방화댐퍼 주요사양

- ▶ 방화댐퍼 프레임은 1.5mm 두께 이상의 아연도금 강판을 절곡하여 사용하고 용접부위는 아연도 강판의 도금층을 유지하기 위해 아연도금제를 칠하여 부식을 방지
- ▶ 댐퍼 프레임은 폭 200mm, 플랜지 부분은 30mm로 제작
- ▶ 댐퍼날개 1개의 세로길이 200mm이하, 너비는 600mm 이하, 두께 1.6mm의 아연도 철판으로 제작하여 열에 대한 강도를 우수하게 한다. 날개의 상하 끝부분은 U자형태로 제작하여 고온에서도 변형되지 않도록 하고, 날개끼리의 맞물림과 스톱퍼에 맞물림 시 최대한 기밀이 유지되도록 조립
- ▶ 댐퍼날개 1개 너비가 600mm 이상이 되면 지지대를 설치하여 날개 1개의 너비가 600mm가 넘지 않도록 제작

- ▶ 프레임과 날개의 조립은 날개 중앙 양면에 아연도금 환봉을 부착하여 흔들림이 발생하지 않도록 볼트와 너트로 고정하여 프레임에 부착되어 있는 베어링에 삽입하여 원활한 동작
- ▶ 프레임과 날개를 연결하는 부위의 베어링은 이물질이 침투하는 것을 방지하기 위해 황동 재질의 부싱에 부싱캡을 설치
- ▶ 방화댐퍼와 댐퍼조작기를 연결하는 샤프트는 단면이 정사각형 형태로 가로와 세로가 12x12mm인 SS400재질의 샤프트를 설치하여 강도를 우수하게 하고, 샤프트와 댐퍼조작기 간 헐거움을 방지하여 댐퍼조작기가 겹도는 현상을 방지



- ▶ 방화댐퍼
- ▶ 열반응형 댐퍼조작기
- ▶ 연기·열 복합센서 일체형 제어기
- ▶ 방화댐퍼 현장 감시 판넬 또는 방화댐퍼 전용감시반(SPLC)
- ▶ 현장제어반 및 앱기반(App-based) 통합관리시스템

방화댐퍼시스템

방화댐퍼시스템

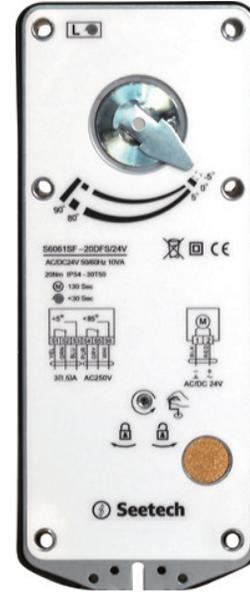
(Fire Damper System)

열반응형 댐퍼조작기

- ▶ 댐퍼조작기에는 열감지 센서가 직접 연결되어 있어 72°C 이상의 열을 감지하면 외부 컨트롤러의 제어신호 없이 자동으로 댐퍼를 닫힘(Close) 동작 기동
- ▶ 온도센서에는 작동여부를 시험할 수 있는 스위치를 부착하여 유지보수 점검 시 정상 동작여부를 확인
- ▶ 전기의 공급이 차단되는 경우(정전 상태 포함), 댐퍼조작기는 방화댐퍼를 닫힘(Closed) 상태로 기동
- ▶ 화재발생 시 화재로 인해 댐퍼조작기의 전원이 차단되어도 댐퍼를 닫을 수 있는 스프링리턴 방식의 운전구조

● 댐퍼조작기 사양

전원	AC/DC 24V 권장, 220V/1Ph/60Hz 가능
모터 작동 시 소비전력	7W
토크 (Torque)	20Nm 이상
동작시간	열림 120초 이내, 닫힘 20초 이내
등급 및 인증	IP54, CE, UL



방화댐퍼 특성 및 규격

항목	원형 방화댐퍼	각형 방화댐퍼
토크	3.5Nm	20Nm
전원	24VAC/DC; 220V/60Hz/1Ph	24VAC/DC; 220V/60Hz/1Ph
모터 소비전력	2.5W	7W
대기 소비전력	1.6W	2.5W
작동 방식	On / Off	On / Off
작동 시간	모터≤70초, 스프링≤30초	모터≤130초, 스프링≤30초
회전 각도	0~90° (최대 93°)	0~90° (최대 93°)
IP등급	IP54	IP54
인증	CE UL EAC	CE UL EAC
사이즈 (mm)	100(W) x 249(H) x 57(D)	82(W) x 125(H) x 61(D)

세대 독립형 연감지 신호기 (SSD-220)

전기가 끊어지고 통신이 두절되어도 방화댐퍼 자체에 설치하는 댐퍼조작기의 열센서에 의해 72°C 이상의 열이 감지되면 fail-safe 기능으로 방화댐퍼 스스로 닫힘

주요사양

- ▶ 종별: 광전식 스포트형 감지기
- ▶ 형식: DC24V, 연기식 보통형
- ▶ 사용전압: DC24V
- ▶ 환경조건: -10°C ~ 50°C
- ▶ 상대습도: 10% ~ 90%
- ▶ 화재감지: 연기 농도 15% 이상



방화댐퍼시스템

(Fire Damper System)

연기 열 복합센서 제어기(SSD-458)

- ▶ 연기 및 열감지 복합센서를 갖춘 일체형 제어기는 덕트 내부의 연기 또는 열을 감지하여 댐퍼조작기에 닫힘(Close) 신호를 통해 방화댐퍼를 닫힘 동작으로 기동
- ▶ 덕트내 먼지로 인한 연기감지기의 오동작을 방지하기 위하여 열감지기와 연동하여 댐퍼조작기의 회동복구 동작을 프로그래밍 내장, 연기감지기의 반복 오동작에 대한 유지보수 알람을 제공
- ▶ 연기 또는 열감지 7초 이내에 댐퍼조작기에 모터 구동 신호를 발신
- ▶ 연기 감지기는 120mm x 120mm의 규격 및 덕트 내부의 연기를 포집하는 190의 포집봉 구비
- ▶ 화재 수신반과 접점을 통한 연동 기능 제공
- ▶ 열센서는 72°C 이상에서 알람을 발생하며, 기타 설정온도로 동작할 수 있도록 콘트롤러에서 설정을 변경
- ▶ 목안 거리에서 콘트롤러의 정상동작 상태를 확인 할 수 있는 램프 설치 (정상-녹색, 경보-빨강색)
- ▶ 지능형 방화댐퍼 전용 제어반 또는 빌딩자동제어시스템(BEMS포함)으로 RS-485 통신선으로 연결하여 감시 및 제어 기능 수행



● 연기 감지기의 사양

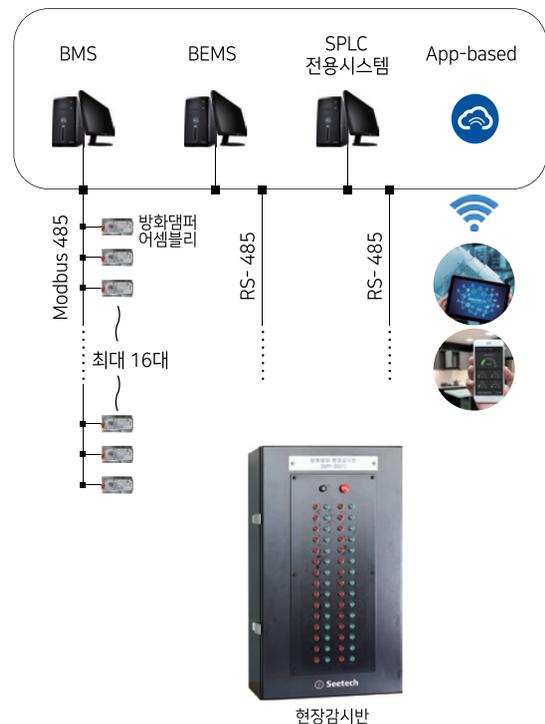
종별	광전식 스포트형 감지기
형식	DC24V, 연기식 보통형
사용전압	DC24V
환경조건	-10°C ~ 50°C
상대습도	10% ~ 90%
화재감지	연기 농도 15% 이상

● 제어기 사양

프로세서	8 Bit CPU 10MHz CLOCK	
입력	초기화 및 설정버튼	
RS-485	1채널	
센서 입력	연기감지기	1포트
	온도(NTC103)	2포트
	온습도센서(옵션)	1포트
상태입력	3포트	
알람출력	3포트	
전원	220V AC 및 AC/DC 24V	

방화댐퍼 현장감시반 및 앱기반 통합관리시스템

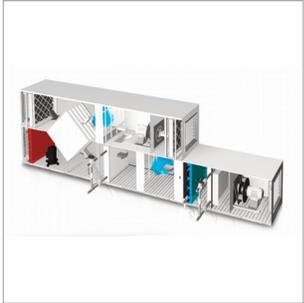
- ▶ 방화댐퍼 현장감시반은 로컬방식으로 감시가 용이한 곳에 설치
- ▶ 방화댐퍼와 Modbus 485통신 방식으로 연결하며 하나의 통신라인에 15대의 방화댐퍼 및 복합센서 일체형 제어기(SSD-485)를 연결
- ▶ 방화댐퍼 현장감시반은 빌딩제어 자동제어시스템의 설치가 어려운 경우에 고객의 요구에 따라서 설치할 수 있으며, 스마트폰 등 모바일환경에서 방화댐퍼의 상태를 감시, 제어할 수 있도록 웹기반의 환경을 제공
- ▶ BEMS 등 별도의 빌딩자동제어 시스템이 설치되어 있는 경우에는 RS-485 통신으로 감시 및 관제할 수 있도록 지원
- ▶ 앱기반(App-based)으로 자체적인 방화관제 전용시스템을 구축하는 경우에는 cloud service 기반으로 안정된 관제서비스를 제공
- ▶ 각 방화댐퍼별로 인스턴트 메시징기능을 활용하여 즉각적인 상태변화를 확인하고 관제지원
- ▶ 그룹설정에 의한 일괄 동작 및 해제 기능을 제공(선택)
- ▶ 방화댐퍼 전용 시스템(SPLC) 구축을 통한 관제 및 각종 보고서 제공



제품 분야

제품

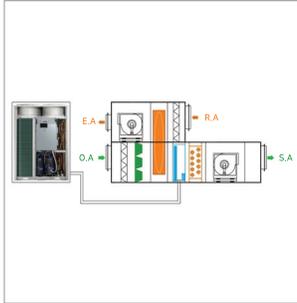
(Products)



공조기(Heat Recovery)



MAU



인버터 직팬식 공조기



에어워셔



콘덴싱유닛



인버터형 실외기(히트펌프)



일반형 제습기



제습전용 제습기



습도,온도 제어 제습기



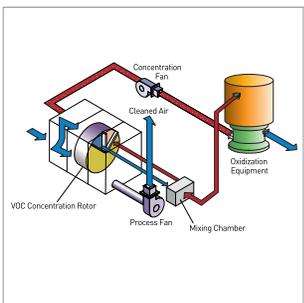
대용량 제습기



슈퍼 하이브리드 제습기



일체형 제습기



유기용제(VOC) 농축기



BCU



향온습기



대용량 무급유식 터보냉동기

제품

(Products)



수냉식 무급유식 터보냉동기



공냉식 무급유식 터보냉동기(Free Cooling)



수열원 무급유식 터보히트펌프



수열원 왕복동식 CO₂ 히트펌프



공기열원 모듈형 히트펌프(DVM)



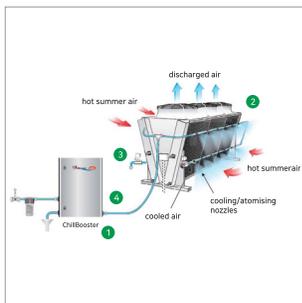
인버터 스크롤 히트펌프(R32)



냉동공조 제어기기



가습기



증발냉각기 (Chillbooster)



열회수용 사각 열교환기



열회수용 회전형 열교환기



방화댐퍼시스템

CK (주)씨케이솔루션

CK Solution Co.,Ltd.

<http://www.cksolution.co.kr>

■본사(Head Office)

(17064) 경기도 용인시 기흥구 신구로12번길 32, 씨케이빌딩(신갈동)
CK Building, 32, Singu-ro 12beon-gil, Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea
Tel. 031-203-7770 Fax. 031-282-2006, 2011

■공장 (Factory)

(18623) 경기도 화성시 향남읍 발안공단로 3길 22
22, Barangongdan-ro 3-gil, Hyangnam-eup, Hwaseong-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea
Tel. 031-366-2571 Fax. 031-366-2577

■중부지사 (Central Branch)

(28378) 충청북도 청주시 흥덕구 서현동로 17, A동 503호 (강서동, 자연빌딩)
17, SeohyeonDong-ro, Heungdeok-gu, Cheongju-si, Chungcheongbuk-do, Republic of Korea
Tel. 043-239-0640~2 Fax. 043-239-0646

■북부지사 (Northern Branch)

(10832) 경기도 파주시 문산읍 돈유 2로 21-24
21-24, Donyu 2-ro, Munsan-eup, Paju-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea
Tel. 031-954-2313~4 Fax. 031-954-2315

■천안사무소 (Cheon-An Office)

(31089) 충청남도 천안시 서북구 두정고7길 10, 대주파크빌 201호
10 Dujeong-go 7-gil, Seobuk-gu, Cheonan-si, Chungcheongnam-do, 201 Daeju Parkville, Republic of Korea
Tel. 031-203-7770 Fax. 031-282-2006

■서비스법인 (Service Center)

(17064) 경기도 용인시 기흥구 신구로12번길 32, 씨케이빌딩(신갈동), 5층 TS ENG
CK Building, 32, Singu-ro 12beon-gil, Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea
Tel. 031-284-0366 Fax. 031-280-2028

■해외법인 (Oversea Corporation)

(헝가리법인) 1053 Budapest, Szep street no.5 1st floor 3rd door

(폴란드법인) Krucza 68/9, 53-411 Wrocław, Polska

(미국법인) 3555, koger Blvd, STE 310, Duluth GA 30096

(미국법인2)3555, koger Blvd, STE 310, Duluth GA 30096

(베트남법인) Floor 6, Ngoi Sao Tower, Duong Dinh Nghe st, Cau Giay New Urban Area, Yen Hoa Ward, Cau Giay District, Hanoi, Vietnam

(괌법인) 674 Harmon Loop Rd, GFC B/D, Suite#313, Dededo, Guam, 96929

(인도네시아 지사) District 8 Prosperity Tower Lantai 15 Unit I, Jalan Jendral, Sudirman Kavling 52-53, Senayan, Kebayoran Baru, Jakarta, Selatan, DKI Jakarta, 12190

(말레이시아법인) No. 26-1, Jalan Senawang Perdana 1, Taman Senawang Perdana, 71450 SEREMBAN, Negeri Sembilan, Malaysia

(캐나다법인) 3295, Quality way, Windsor, ON, Canada

(중국법인) Room no. 803, Block B, Gaochuang Building, No.8 Xuejin Rd, Qixia District, Nanjing, China