

CONSTANT TEMPERATURE & HUMIDITY



주식회사 세광테크

“

첨단산업환경 및 실내보건환경 청정화의 선두주자

”

청정제어 기술의 오랜 경험과 신기술 개발을 바탕으로
한 차원 높은 우수한 성능과 효율성, 세련된 디자인으로
내구성을 자랑하는 고품질의 제품을 생산,
고객만족 경영을 원칙으로
최고의 환경을 구축해 가고 있습니다.



CONTENTS

■ PRECISION AIR CONDITIONER	4
■ FLOW DIAGRAM	
SINGLE-TYPE	8
DUAL-TYPE	9
■ SHAPE OF IN DOOR UNIT	
AIR COOLED TYPE	10
WATER COOLED TYPE	12
■ CLEAN ROOM 개요	14
■ AIR CLEAN UNIT (A.C.U.)	16
■ 청정도	17
■ DEHUMIDIFIER	18
■ CONDENSING-UNIT	19
■ 직팽식 공기조화기	20
■ MATERIAL	
공기조화기의 트랩설치	22
습공기선도	23



■ 항온항습기(Precision Air conditioner)

항온항습기는 전산 기기실의 부속품의 열팽창과 내부 응결 및 정전기 발생 등으로 인해 일어날 수 있는 동작 마비현상을 막기 위해 현열과 잠열이 항상 일정한 상태로 유지되도록 설계한 시스템으로 단순한 냉각 뿐만 아니라, 컴퓨터기기 제조자에 의해 지정된 운전 조건에 따라 온도, 습도, 공기청정, 공기확산을 동시에 조절해 주는 첨단제품입니다.

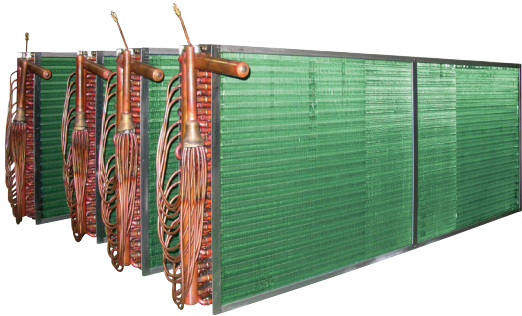
By keeping constant temperature and humidity, precision air conditioner prevents to malfunctioning of equipments in computer data room. It is also capable of air-purifying which helps to maintain the best condition.



■ 냉각코일(Cooling Coil)

이음새가 없는 인탈산 동관(99.9%)과 알루미늄핀을 사용하여 냉각효율을 높이고 부식을 최소화 하였으며, 자동유압방식에 의한 다공확관으로 동관과 알루미늄 핀의 완전밀착이 전열 효과를 증대시키며 균일한 핀피치를 유지하도록 하였습니다.

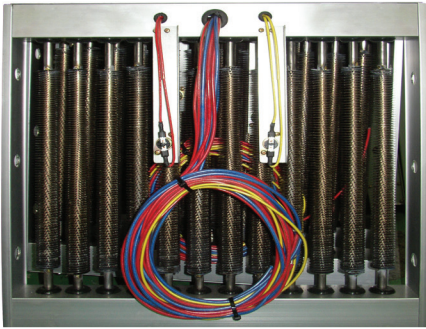
To improve the cooling effect and reduce the corrosion, joint-less phosphorous deoxidized copper pipe(99.9% purity), and aluminum fins are used. The fins are produced by automatic tube expander, which guarantees equal fin space.



■ 재열히터(Electric Heater)

Aero Fin type으로 발열체를 일체화하여 효율을 극대화 하도록 제작되었으며 SUS FIN을 사용해 부식을 방지 하였습니다. 또한 설치조건과 수요자의 요구에 따라 형태와 전원을 자유롭게 사용할 수 있으며, 빠른 열전달과 낮은 표면 부하로 반영구적으로 사용이 가능하며 히타의 과열방지를 위해 온도 과열방지 TC를 부착하였습니다.

By integrating the heating element with aero fin type, it maximizes efficiency. Also anti-corrosion SUS fin is used.



■ 압축기(Compressor)

스크롤 압축기는 저소음 및 저진동을 유지하며 공조용으로서 월등한 냉동효과를 얻을 수 있고, 원활한 운전이 되도록 설계 되어 수요자들로부터 신뢰성을 받고 있는 제품입니다.

Low noise and vibration scroll compressor, is well known for its reliability in uses of air conditioning and refrigeration.



■ 전자전극봉식가습기(Electrode Steam Humidifier)

전자전극봉식가습기를 사용하여 자동급 수조절장치 및 저수위 보호장치가 급수를 조절하여가습기의 물이 자동으로 드레인 됩니다.

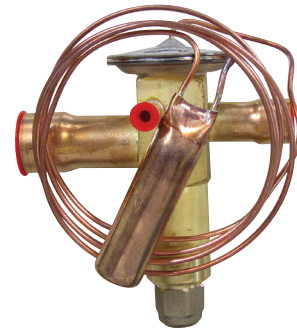
By controlling the water level, and alarming the low-water level, it automatically drains the water from dehumidifier.



SINGLE-TYPE

외부균압관식 팽창밸브는 증발기로부터 과열도를 조절함으로써 실내의 열부하에 따라 냉매량을 조절하여 압축기 보호(액햄머) 및 증발기가 최대의 냉각효율을 발휘할 수 있도록 설계되어 있습니다.

Outer equalizer connection expansion valve is to ensure a sufficient pressure differential between the high and low pressure sides of the plant.



제어용콘트롤러(Controller)

부분별운전방식(Segment control)

Compressor, 재열 Heater, 가습 Heater 부분이 로타리 운전방식으로 각 부분설비의 가동시간을 Step별 균등하게 분배함으로써 부분별 가동시간을 일정하게 운전하여 수명을 연장시킬 수 있습니다.

Equally spread the operating time of each part (compressor, heater, electrode humidifier) which lengthens expected life

COMPRESSOR 보호기능(Compressor protection)

겨울철 또는 배관 Line이 긴 경우 최초 가동시 발생할 수 있는 Low Pressure의 잦은 동작으로 인한 Compressor의 소손을 방지할 수 있도록 설계 되었습니다.

It is designed to prevent several weather, long pipe-line, and frequent uses of low pressure.

정전복귀시순차가동기능(Prevention of power failure)

정전후 전원 복귀시 여러 장비가 동시 가동 할 때 발생 되는 과부하를 방지하기 위하여 각 장비별로 START 시간을 조정할 수 있도록 설계 되었습니다.

After sudden black out, it is designed to operate each part step by step which prevents the overload of power usage.

BLOWER DELAY 시간기능(Blower delay function)

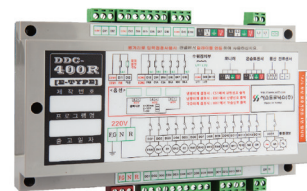
정상 운전중 장비를 정지하면 Heater 및 기타부분에 잔열로 인하여 발생될 수 있는 안전사고 (단열재의 파손, 화재 등)를 대비 하여 설계되었습니다.

By delay the operation of blower after stop the machine, it prevents the safety-accident caused by remaining heat from heater and other parts.

중앙감시반과 연결기능(Connection to main system)

중앙감시반과 연결시 장비의 ON/OFF 및 이상경보를 받을 수 있도록 설계 되었습니다.

From the main system, it is possible to check the power on/off, any abnormal condition of machine.



▲ 콘트롤러



▲ 모니터



▲ 온 · 습도센서



▲ 가습기전류센서

■ 송풍기·모터(Blower, Motor)

공기의 유동상태가 매우 원활하며 불쾌한 소음, 진동이 없어 운전이 극히 정숙하고, 동일풍압에 대해서도 속도가 낮아 소음이 적습니다. 또한 동일용량에 비해 크기가 적어 설치 면적이 적으며, 공조용에 적합한 구리스를 사용하여 베어링부 및 모터의 안전성을 유지하도록 제작되었습니다.

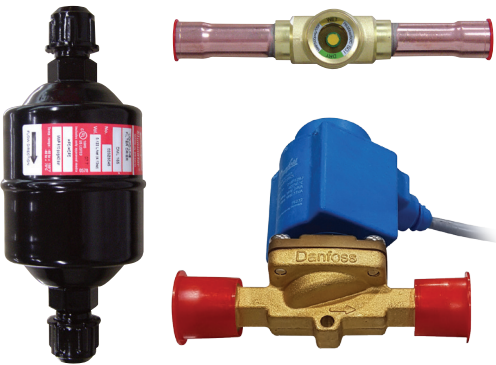
By using bearing which is specialized for airconditioning equipments, it shows lower noise, and vibration. Also, due to the compact size, it helps to minimize the install area.



■ 제어기기(Controlling Device)

각 부품의 유량, 압력, 온도 등을 제어하여 경제적이고 안전한 운전이 되도록 하며, 신뢰성을 유지하기 위해 드라이어, 사이드 글라스, 전자변 등을 부착하여 냉동기의 원활한 운전과 상태를 점검토록 하였습니다.

Filter drier, sight glass, and solenoid valve ensure to maintain the oil flow, pressure, and temperature.



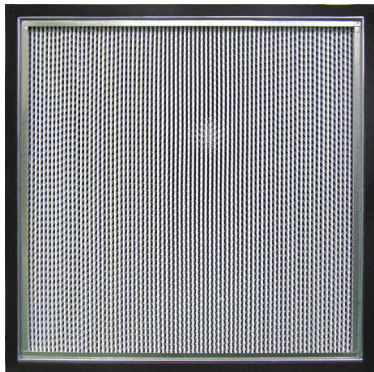
■ FILTER

Hepa Filter

전자공업 및 정밀기계공업에서는 초미입자의 제거 정도에 따라 제품의 질에 영향을 준다.

Longer Life and available to saving space Various Frame Material

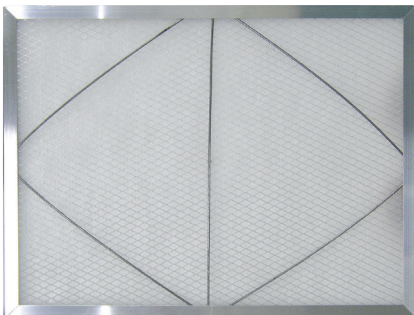
- 입경 0.3Hot Dop Test로써 99.97%이상 이상의 높은 효율
- Efficiency Over 99.97~99.99% on 0.3 μ m Particle.
- 여과면적과 포집용량이 커 수명이 길다.
- 다풍량형은 동일 면적에 비해 약 1.3~2배 정도 풍량 처리가 가능하다.
- Clean-Room기기, 병원의 수술실 등에 Final Filter로 사용한다.



Pre Filter

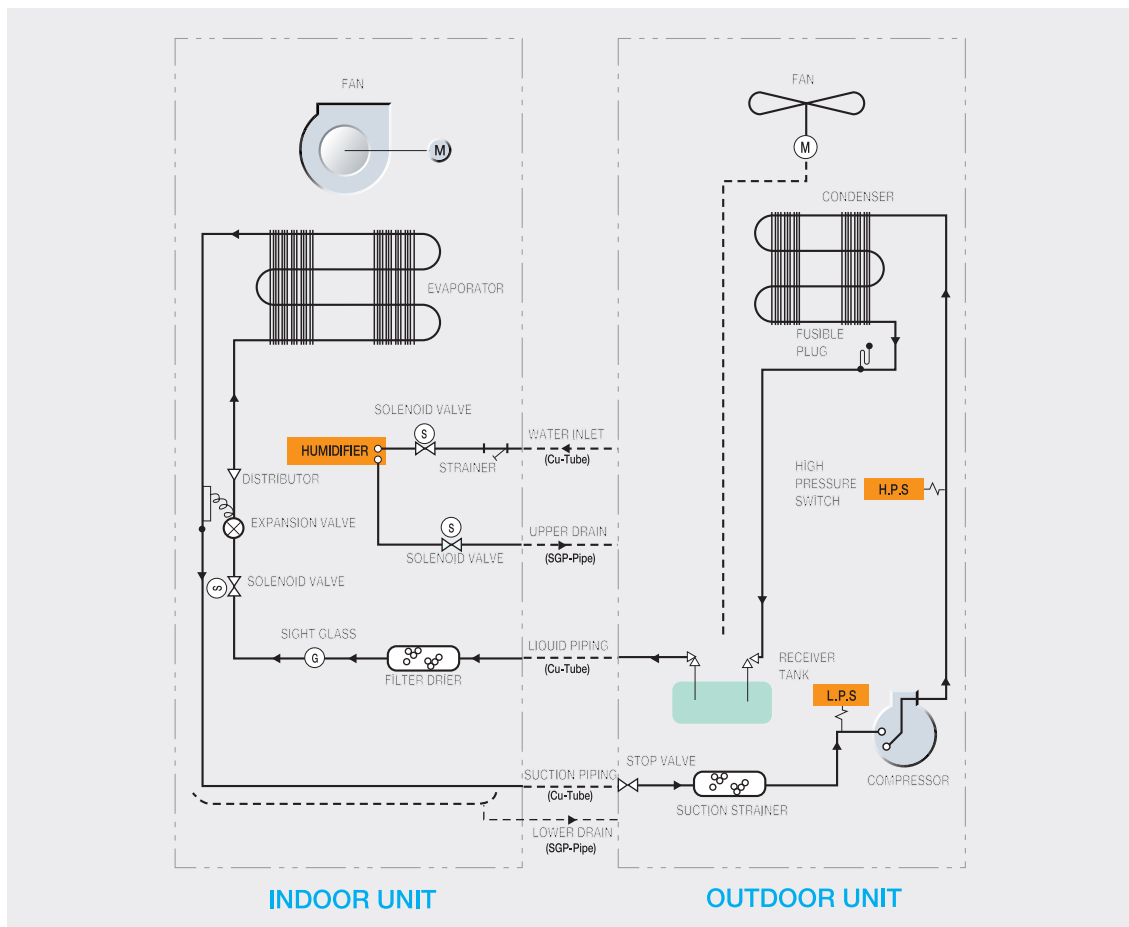
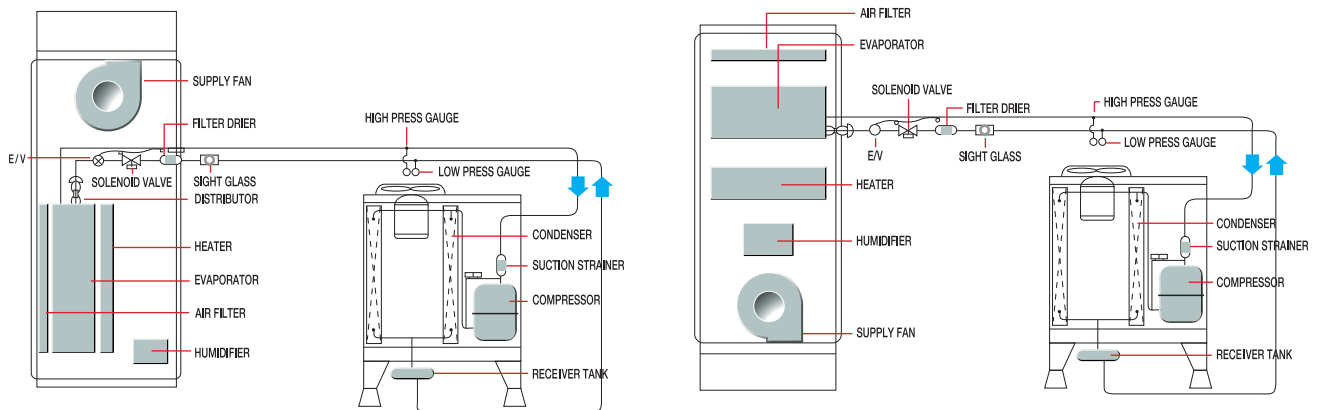
실내(향온합습실)에 입실시 외부로부터 분진 및 미생물류 등의 오염물질이 유입되는 것을 FILTER를 부착하여 실내의 공기를 상시 청정공기로 유지하는 효과를 얻을 수 있습니다.

Washable Filter is made of Polyester Media Save the replacing cost
Re-using & Washable Protect to Medium Filter with longer life
Efficiency : 80% over (AFI)
Applications : A.H.U outside Air entrance
Grill Medium Pre-treating
Material : Polyester Media.

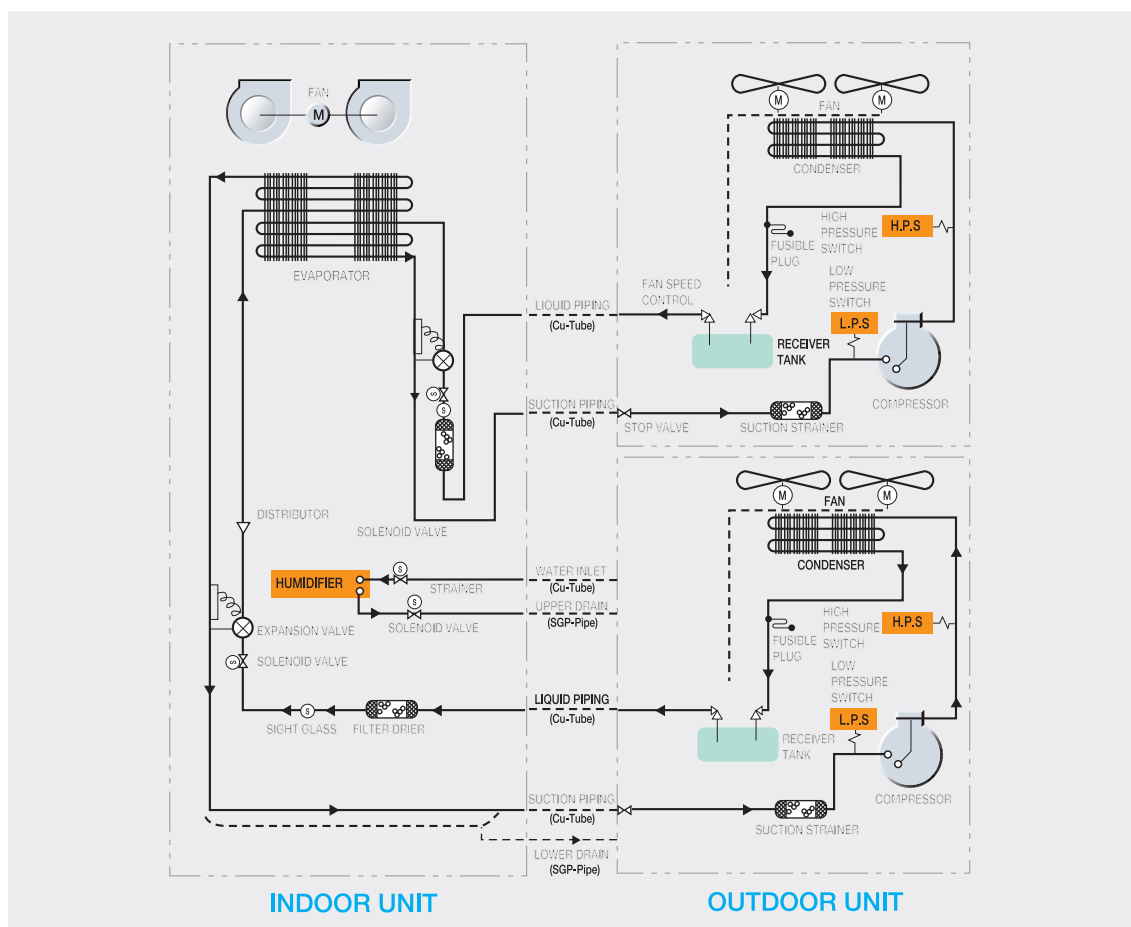
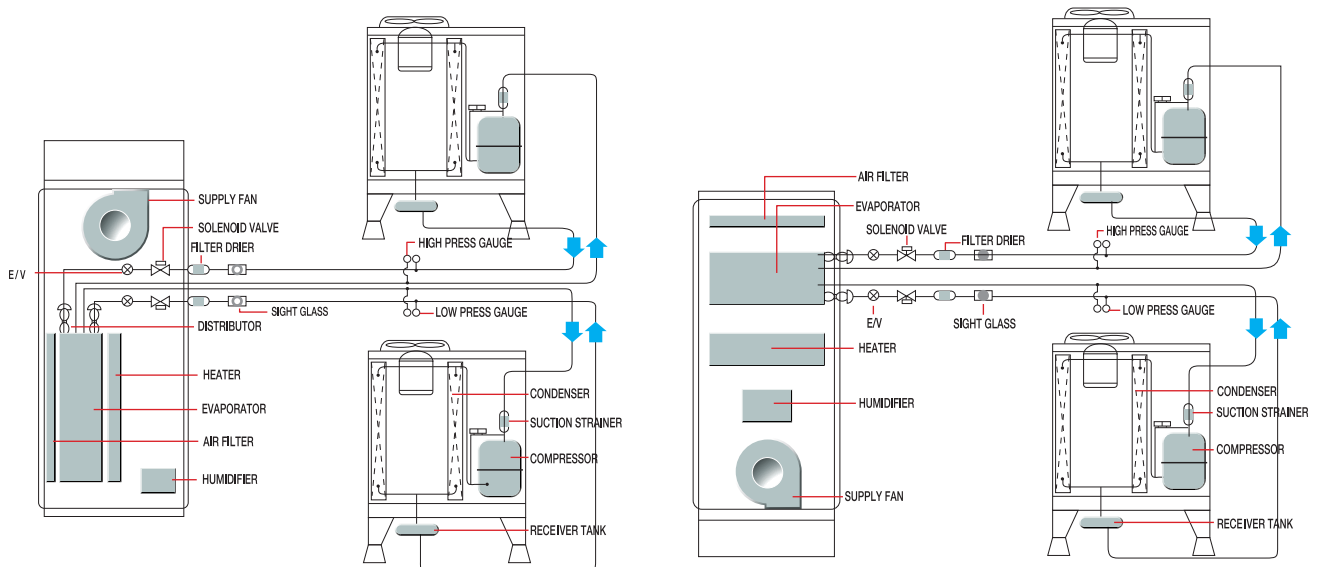


FLOW DIAGRAM > SINGLE-TYPE / DUAL-TYPE

SINGLE-TYPE



DUAL-TYPE

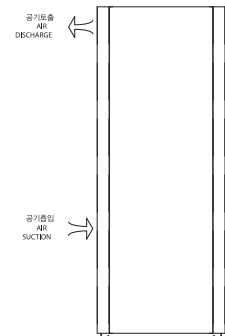
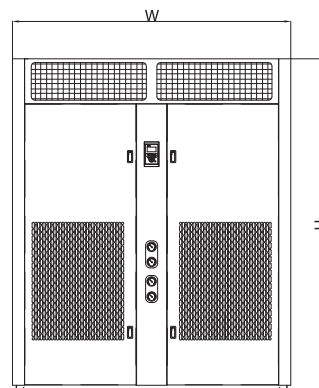


■ FOR CLOSE EXAMINATION ROOM



▲적용모델 :
06, 075, 010, 015, 020

▲적용모델 : 03, 05



MODEL	SKS-AU-03	SKS-AU-05	SKS-AU-06	SKS-AU-075	SKS-AU-010	SKS-AU-015	SKS-AU-020
ITEM							
W	730	880	1,180	1,180	1,480	1,850	2,050
D	650	750	750	750	750	850	890
H	1,950	1,950	1,950	1,950	2,000	2,200	2,200

■ UP-TYPE

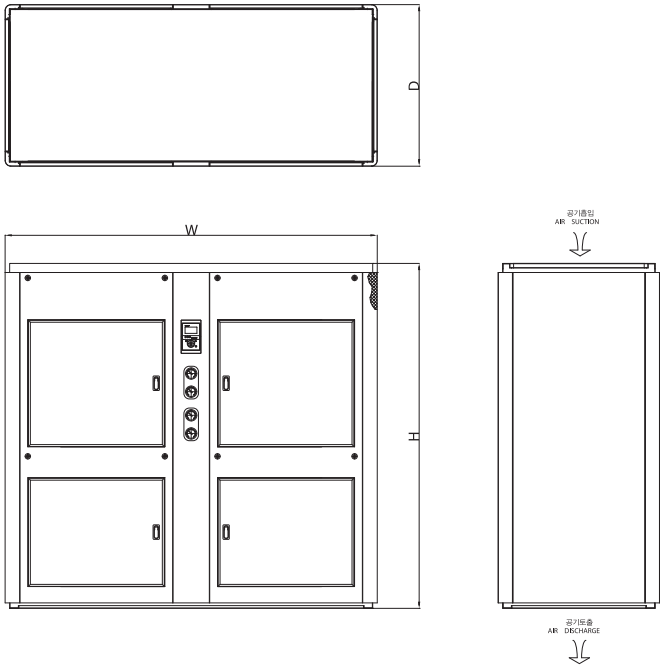
MODEL		SKS-AU-03	SKS-AU-05	SKS-AU-06	SKS-AU-075	SKS-AU-010	SKS-AU-015	SKS-AU-020	
SPEC									
COOLING CAP.	kcal/hr	8,400	14,000	16,800	21,000	28,000	42,000	56,000	
	W	9,767	16,279	19,535	24,419	32,558	48,837	65,116	
HEATING CAP.	kcal/hr	6,880	8,600	10,320	12,040	17,200	20,640	24,080	
HUMIDIFIER CAP.	L/hr	3.6	4.8	7.2	7.2	7.2	8.4	9.6	
BLOWER	TYPE		SIROCCO FAN						
	AIR VOLUME	CMM	36	60	72	90	120	180	240
	PRESSURE	mmAq	15-20						
	FAN MODEL	# x EA	#1 1/2DSx1	#1 3/4DSx1	#1 1/2DSx2	#1 5/8DSx2	#1 3/4DSx2	#2DSx2	#2DSx2
	MOTOR	kW	0.3x8P	0.5x8P	0.3x8P	0.4x8P	0.5x8P	1.1x8P	1.5x6P
COMPRESSOR	TYPE		HERMETIC (SCROLL)						
	POWER	kW	2.2	3.7	2.2x2	5.5	3.7x2	5.5x2	7.5x2
EVAPORATOR	TYPE		MULTY-PASS CROSS FINNED TUBE						
ELEC. HEATER	TYPE		AERO FINNED TUBE						
	POWER	kW x step	4x2	5x2	3x4	3.5x4	5x4	6x4	7x4
HUMIDIFIER	TYPE		ELECTROD						
	POWER	kW	3	4	6	6	6	7	8
AIR FILTER	TYPE		POLYESTER (A.F.I 85%)						
CONDENSINGT UNIT	TYPE		AIR COOLED TYPE UNIT (COMPRESSOR, RECEIVER-TANK, SUCTION STRAINER)						
	AIR VOLUME		90	150	180	200	300	400	420
	FAN Dia	mm	500	600	500x2	700	600x2	700x2	750
	MOTOR(8P)	kW	0.1	0.2	0.1x2	0.4	0.2x2	0.4x2	0.75x2
REFRIGERANT			R-22 / R407C						
POWER CONSUMPTION		kW	10.7/5.7	14.5/8.5	17.3/11.3	20.8/12.8	28.9/14.9	38.3/21.3	47.5/27.5
DIMENSION (WxDxH)		mm	730x650x1950	880x750x1950	1180x750x1950	1180x750x1950	1480x750x2000	1850x850x2200	2050x890x2200

FOR COMPUTER ROOM



▲적용모델 : 06, 075, 010, 015, 020

▲적용모델 : 03, 05



MODEL	SKS-AUD-03	SKS-AUD-05	SKS-AUD-06	SKS-AUD-075	SKS-AUD-010	SKS-AUD-015	SKS-AUD-020
ITEM							
W	730	880	1,180	1,180	1,480	1,850	2,050
D	750	750	750	750	750	850	890
H	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	1,830	1,900

DUCT-TYPE

MODEL		SKS-AUD-03	SKS-AUD-05	SKS-AUD-06	SKS-AUD-075	SKS-AUD-010	SKS-AUD-015	SKS-AUD-020
SPEC								
COOLING CAP.	kcal/hr	8,400	14,000	16,800	21,000	28,000	42,000	56,000
	W	9,767	16,279	19,535	24,419	32,558	48,837	65,116
HEATING CAP.	kcal/hr	6,880	8,600	10,320	12,040	17,200	20,640	24,080
HUMIDIFIER CAP.	L/hr	3.6	4.8	7.2	7.2	7.2	8.4	9.6
BLOWER	TYPE	SIROCCO FAN						
	AIR VOLUME	CMM	36	60	72	90	120	180
	PRESSURE	mmAq	15-20					
	FAN MODEL	# x EA	#1 1/2DSx1	#1 3/4DSx1	#1 1/2DSx2	#1 5/8DSx2	#1 3/4DSx2	#2DSx2
COMPRESSOR	MOTOR	kW	0.3x8P	0.5x8P	0.3x8P	0.4x8P	0.5x8P	1.1x8P
								1.5x6P
COMPRESSOR	TYPE	HERMETIC (SCROLL)						
	POWER	kW	2.2	3.7	2.2x2	5.5	3.7x2	5.5x2
EVAPORATOR	TYPE	MULTY-PASS CROSS FINNED TUBE						
ELEC. HEATER	TYPE	AERO FINNED TUBE						
	POWER	kW x step	4x2	5x2	3x4	3.5x4	5x4	6x4
HUMIDIFIER	TYPE	ELECTROD						
	POWER	kW	3	4	6	6	6	7
AIR FILTER	TYPE	POLYESTER (A.F.I 85%)						
CONDENSINGT UNIT	TYPE	AIR COOLED TYPE UNIT (COMPRESSOR, RECEIVER-TANK, SUCTION STRAINER)						
	AIR VOLUME		90	150	180	200	300	400
	FAN Dia	mm	500	600	500x2	700	600x2	700x2
	MOTOR(8P)	kW	0.1	0.2	0.1x2	0.4	0.2x2	0.4x2
REFRIGERANT		R-22 / R407C						
POWER CONSUMPTION	kW	10.7/5.7	14.5/8.5	17.3/11.3	20.8/12.8	28.9/14.9	38.3/21.3	47.5/27.5
DIMENSION (WxDxH)	mm	730x750x1750	880x750x1750	1180x750x1750	1180x750x1750	1480x750x1750	1850x850x1830	2050x890x1900

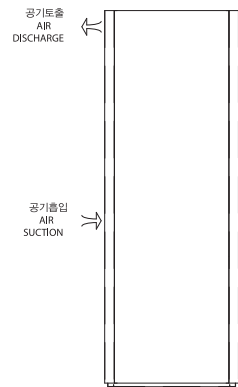
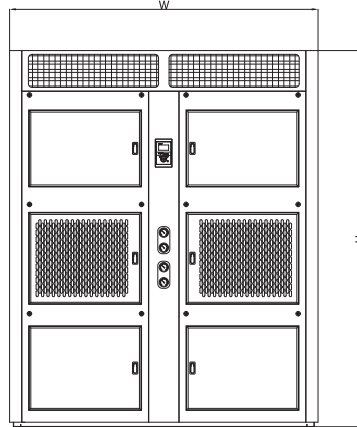
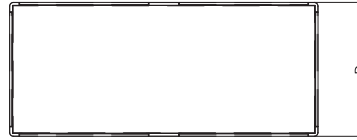
■ FOR CLOSE EXAMINATION ROOM



▲ 적용모델 :
06, 075, 010, 015, 020



▲ 적용모델 : 03, 05



MODEL ITEM	SKS-WU-03	SKS-WU-05	SKS-WU-06	SKS-WU-075	SKS-WU-010	SKS-WU-015	SKS-WU-020
W	880	950	1,480	1,480	1,480	2,050	2,050
D	650	750	750	750	850	890	890
H	2,100	2,100	2,300	2,300	2,300	2,500	2,500

■ UP-TYPE

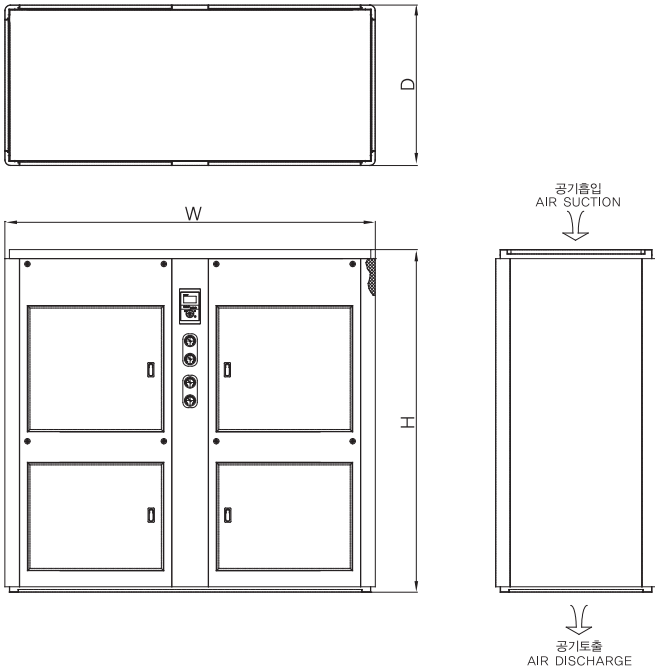
SPEC		MODEL	SKS-WU-03	SKS-WU-05	SKS-WU-06	SKS-WU-075	SKS-WU-010	SKS-WU-015	SKS-WU-020
COOLING CAP.	kcal/hr		9,000	15,000	18,000	21,000	30,000	45,000	60,000
	W		10,465	17,442	20,930	24,419	34,884	52,326	69,767
HEATING CAP.	kcal/hr		6,880	8,600	10,320	12,040	17,200	20,640	24,080
HUMIDIFIER CAP.	L/hr		3.6	4.8	7.2	7.2	7.2	8.4	9.6
BLOWER	TYPE		SIROCCO FAN						
	AIR VOLUME	CMM	36	60	72	90	120	180	240
	PRESSURE	mmAq	15-20						
	FAN MODEL	# x EA	#1 1/2DSx1	#1 3/4DSx1	#1 1/2DSx2	#1 5/8DSx2	#1 3/4DSx2	#2DSx2	#2DSx2
COMPRESSOR	MOTOR	kW	0.3x8P	0.5x8P	0.3x8P	0.4x8P	0.5x8P	1.1x8P	1.5x6P
	TYPE		HERMETIC (SCROLL)						
EVAPORATOR	POWER	kW	2.2	3.7	2.2x2	5.5	3.7x2	5.5x2	7.5x2
	TYPE		MULTY-PASS CROSS FINNED TUBE						
ELEC. HEATER	TYPE		AERO FINNED TUBE						
	POWER	kW x step	4x2	5x2	3x4	3.5x4	5x4	6x4	7x4
HUMIDIFIER	TYPE		ELECTROD						
	POWER	kW	3	4	6	6	6	7	8
AIR FILTER	TYPE		POLYESTER (A.F.I 85%)						
CONDENSER (WATER COOLED)	TYPE		SHELL & TUBE / WATER COOLED TYPE						
	WATER Vol.	L/min	27	51	54	69	97	153	221
	SURFACE AREA	m ²	1.31	2.48	2.62(1.31x2)	3.38	4.72(2.36x2)	7.44(3.72x2)	10.74(5.37x2)
REFRIGERANT	NOZZLE INCH	mm	25A	32A	32A	40A	40A	50A	50A
			R-22						
POWER CONSUMPTION	kW		10.5/5.5	14.2/8.2	17/11	20.3/12.3	28.4/14.4	37.2/20.3	46 / 26
DIMENSION (WxDxH)	mm		880x650x2100	950x750x2100	1480x750x2300	1480x750x2300	1480x850x2300	2050x890x2500	2050x890x2500

FOR COMPUTER ROOM



▲ 적용모델 :
06, 075, 010, 015, 020

▲ 적용모델 : 03, 05



MODEL	SKS-WD-03	SKS-WD-05	SKS-WD-06	SKS-WD-075	SKS-WD-010	SKS-WD-015	SKS-WD-020
ITEM							
W	880	1,180	1,480	1,480	1,700	2,050	2,250
D	750	750	750	750	850	1,000	1,000
H	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	1,950	2,050

DOWN-TYPE

MODEL		SKS-WD-03	SKS-WD-05	SKS-WD-06	SKS-WD-075	SKS-WD-010	SKS-WD-015	SKS-WD-020
SPEC								
COOLING CAP.	kcal/hr	9,000	15,000	18,000	22,500	30,000	45,000	60,000
	W	10,465	17,442	20,930	26,163	34,884	52,326	69,767
HEATING CAP.	kcal/hr	6,880	8,600	10,320	12,040	17,200	20,640	24,080
HUMIDIFIER CAP.	L/hr	3.6	4.8	7.2	7.2	7.2	8.4	9.6
BLOWER	TYPE	SIROCCO FAN						
	AIR VOLUME	CMM	36	60	72	90	120	180
	PRESSURE	mmAq	15-20					
	FAN MODEL	# x EA	#1 1/2DSx1	#1 3/4DSx1	#1 1/2DSx2	#1 5/8DSx2	#1 3/4DSx2	#2DSx2
COMPRESSOR	MOTOR	kW	0.3x8P	0.5x8P	0.3x8P	0.4x8P	0.5x8P	1.1x8P
	POWER	kW	2.2	3.7	2.2x2	5.5	3.7x2	5.5x2
EVAPORATOR	TYPE	MULTY-PASS CROSS FINNED TUBE						
ELEC. HEATER	TYPE	AERO FINNED TUBE						
	POWER	kW x step	4x2	5x2	3x4	3.5x4	5x4	6x4
HUMIDIFIER	TYPE	ELECTROD						
	POWER	kW	3	4	6	6	7	8
AIR FILTER	TYPE	POLYESTER (A.F.I 85%)						
CONDENSER (WATER COOLED)	TYPE	SHELL & TUBE / WATER COOLED TYPE						
	WATER Vol.	L/min	27	51	54	69	97	153
	SURFACE AREA	m ²	1.31	2.48	2.62(1.31x2)	3.38	4.72(2.36x2)	7.44(3.72x2)
REFRIGERANT	NOZZLE INCH	mm	25A	32A	32A	40A	50A	50A
			R-22					
POWER CONSUMPTION	kW	10.5/5.5	14.2/8.2	17/11	20.3/12.3	28.4/14.4	37.2/20.3	46 / 26
DIMENSION (WxDxH)	mm	880x750x1750	1180x750x1750	1480x750x1750	1480x750x1750	1700x850x1750	2050x1000x1950	2250x1000x2050

CLEAN ROOM

1. 용어의 정의(Definition)

- (1) **청정(Clean)** : 먼지와 오염이 없는 깨끗한 상태.
• Clean : status of no dust and airborne particle
- (2) **청정도(Cleaness)** : 공간의 분위기 중 일정량의 공기중에 포함된 먼지나 오염의 정도를 말하며 일반적으로 1세제곱 feet의 체적공기에 포함된 먼지의 수로 표시한다.
• Cleaness : amount of airborne particle per 1 ft³
- (3) **청정등급(Class)** : 청정실의 청정도를 구별하기 위해 규정한다.
• Class : The level of cleanliness specified by the maximum allowable number of particles per cubic meter of air(per cubic foot of air)
- (4) **오염(Contamination)** : 정, 제품의기능, 신뢰성등에 결함을 일으키는모든 것.
• Clean room : A room in which the concentration of airborne particles is controlledand which contains one or more clean zones
- (5) **먼지(Particle, Dust)** : 청정실내에 존재하는 모든먼지.
• Yield : Percentage of fair products out of total production.
- (6) **청정실(Clean Room)** : 먼지가 제거되고 관리, 유지되는 깨끗한방.
- (7) **방진복(Smock, Clean Room Garment)** : 사람의 몸에서 발생하는 먼지가 청정실로 빠져 나가지 않도록 착용하는 의복.
- (8) **수율(Yield)** : 생산된 제품 중 양품이 차지하는 비율

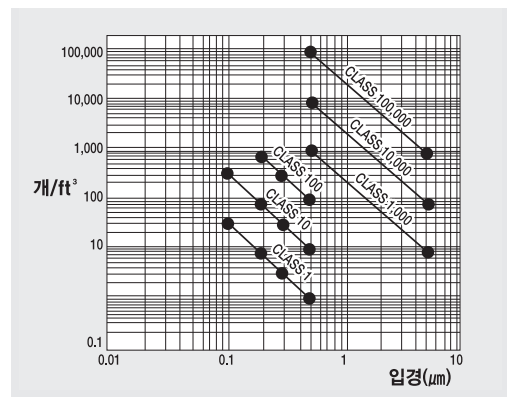
2. 청정관리(Cleaness control)

- (1) **목적** : 수율, 품질, 신뢰성 향상 • Purpose : High rate of yield, quality control
- (2) **대상** : (4M1E) Subject to (4M1E) : Man, Machine, Material, Method, Environment
가) Man(사람) 나) Machine(기계) 다) Material(재료) 라) Method(방법) 마) Environment(환경)

Fed. Std. 209d 개요(Outline of Fed.Std.209D)

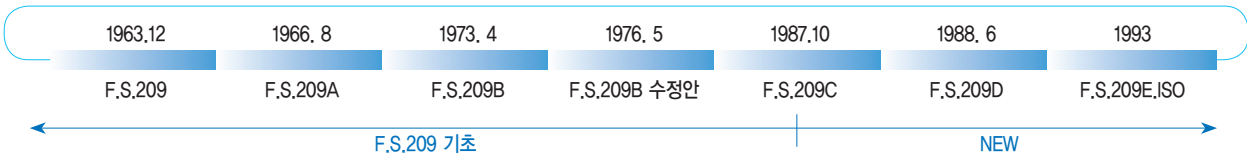
표시입경(μm)이상의 단위 ft³의 입자수의 상한치
(Measured Particle Sizes for Class Limits)

Class	측정입경 (μm)				
	0.1	0.2	0.3	0.5	5.0
1	35	7.5	3	1	NA.
10	350	75	30	10	NA.
100	NA.	750	300	100	NA.
1,000	NA.	NA.	NA.	1,000	7
10,000	NA.	NA.	NA.	10,000	70
100,000	NA.	NA.	NA.	100,000	700



※클린룸에 관한규격은 KS규격이 있지만, 미연방규격(U.S.FEDERAL STANDARD209)이 가장 널리 이용되고 있다.

Fed. Std. 209의 역사(History of Fed.Std.209)



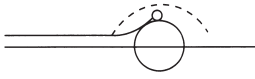
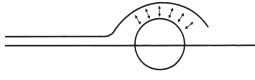
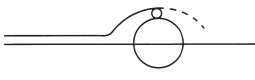
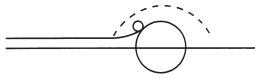
3. 청정실 먼지관리 5대 원칙(5P 원칙)

5 principle(5P) for clean room maintenance Prevention, Prohibition, Promptitude, Protection, Preparation

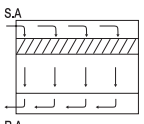
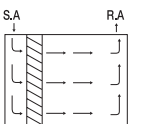
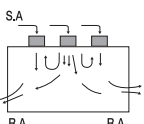
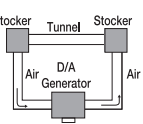
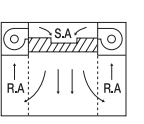
- (1) **방지(Prevention)** :청정실내 먼지의 유입을 방지한다.
- (2) **금지(Prohibition)** : 먼지를 발생시키지 않는다.
- (3) **신속(Promptitude)** : 발생된 먼지는 즉시 배출한다.
- (4) **보호(Protection)** : 먼지로부터 제품을 보호한다.
- (5) **준비(Preparation)** : 먼지제거 설비를 준비한다.

*(1) (2) (3)을 묶어 3대원칙이라고도 함

■ FILTER의 포집이론 및 측정법 종류(Particle Removal Mechanism & Methods for Measurement)

측정법 종류 Methods for Measurement		FILTER 포집이론 Particle Removal Mechanism	
중량법(AFI)	<ul style="list-style-type: none"> Air Filter institut Dust weight Arrest EFF. 1μm이상 제진입자에 적용 Pre Filter, 외기처리 Filter 	관성효과 (INERTIA)	입자 자신의 관성에 의해 Filter여재에 충돌포집 
비색법(NBS)	<ul style="list-style-type: none"> National Bureau of Standard Dust Spot Efficiency 1μm이하의 부유미립자제진에 적용 Medium Filter 	확산효과 (BROWNIAN DIFFUSION)	공기의 흐름과 상관없이 브라운운동에 의한 확산포집 
계수법(DOP)	<ul style="list-style-type: none"> Diocetyl Phthalate Fractional Efficiency 0.3μm이하의 입자제진에 적용 HEPA Filter, ULPA Filter 	차단효과 (INTERCEPTION)	입자크기 때문에 차단포집 
		중력효과 (GRAVITATIONAL SETTLING)	입자의 자기 중력에 의해 침강포집 

■ 기류방식과 특징

Air-Flow	수직층류방식 Vertical Laminar Airflow	수평층류방식 Horizontal Laminar Airflow	난류방식 Turbulent Airflow	클린터브방식 Clean Turb	클린터널방식 Clean Tunnel
Cleanliness Level	Class 1 ~ 100	Class 100	Class 1,000 ~ 100,000	Class 1	Class 1 ~ 100
Cleanliness Level in Operation	작업자로부터 영향은 적다	상류발진이 하류에 영향을 미친다	작업자로부터 영향이 있다	작업자로부터 영향이 없다	작업자로부터 영향은 가장 적다
Initial Cost	High	Middle	Low	Middle	Middle
Operating Cost	High	Middle	Low	Low	Middle
Modification	Easy	Difficult	Easy	Difficult	Difficult
Maintenance of Manufacturing Machinery	Easy	Easy	Easy	Difficult	Easy
Air Handling with Precise Control	실 전체 제어를 위해 실내의 불균형 약간 있음	상류발진이 하류에 영향을 미친다	불균형 있음	고청정도 유지	작업장마다 고정밀도 제어 가능
System					

■ HEPA FILTER 규격 (Hepa Filter Standard)

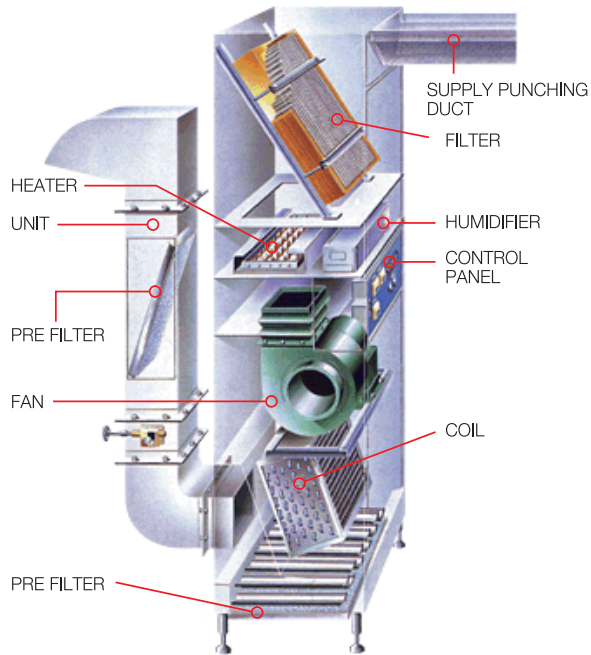
IES-RP-CC-001-83-T Standard		
Item		Contents
Classification by efficiency	A형	효율이 0.3B형 μ m, 99.97%이상
	B형	정격풍량 및 20% 풍량시 효율이 0.3 μ m, 99.97%이상 (pinhole 검사)
	C형	표면전체에 대해 스캐닝테스트를 행한다.(Scanning)
	D형	리크테스트 후에 효율이 0.3 μ m, 99.999%이상(HEPA, ULPA FILTER)
	E형	MIL규격합격품(유독물질, 발암물질, 방사선 동위원소, 유해균, 화학물질 등에 사용 되는 특수품)
Classification by Materials	1급 2급	내화성 (Fire Resistance) 준내화성 (Semi Fire Resistance)
Strength		차압 10"H ₂ O에서 15분간 견딜 것
Repairs		스팟보수는 1개소당 13cm이하로 표면의 1%이하로 한다.
Vibration		주름방향에 19.1mm의 진폭을 200cycles/min로 15분 가해서 이상없을 것
Marks		규격, 형(A~E), 소재(1~2), 풍량, 형식, 투과율, 압력저항, 제조번호, 기류방향
Preservation		세퍼레이터는 수직방향으로 보존하며, 2m이상 적재하여 올리면 안된다.

NOTE : HEPA FILTER에 관한 대표적인 규격은 AACC CS-1T, BS3928METHOD FOR SODIUM FLAME TEST FOR AIR FILTERS IES-RP-CC-001-83-T등이 있다. 미국에서 대표적인 규격으로 IES-RP-CC-001-83-T의 개요를 좌측에 나타낸다.

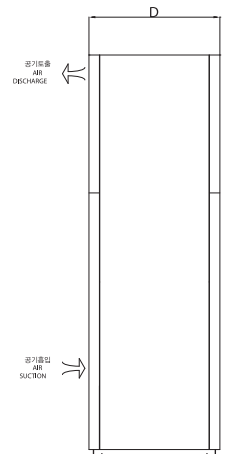
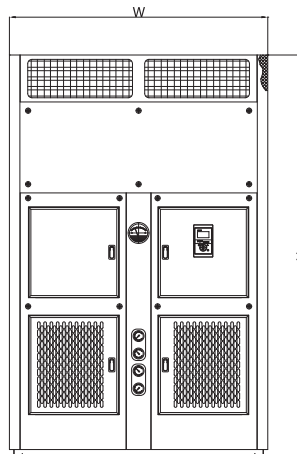
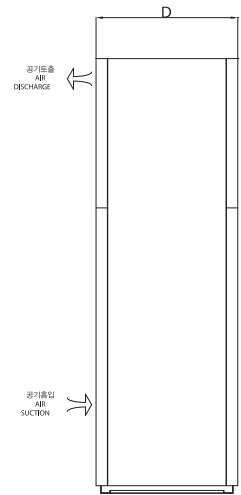
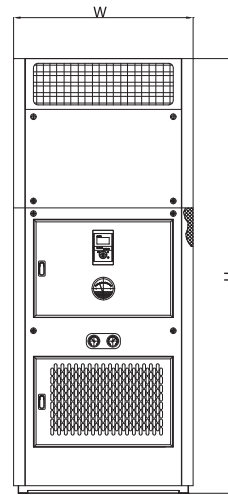
AIR CLEAN UNIT (A.C.U.)

ACU의 특징

CLEAN ROOM내에서 온습도를 자동으로 조정할 수 있다.



ACU CLEAN ROOM SYSTEM can guarantee CLASS 1,000 without gratings on the floor, ACU provides constant, very stabilized air flow by the line type supply duct installed on the false ceiling.



SPECIFICATION

MODEL.NO		SKS-ACU-03	SKS-ACU-05	SKS-ACU-06	SKS-ACU-075	SKS-ACU-010	SKS-ACU-015	SKS-ACU-020
AIR VOLUME	CMM	30(40mmAq)	50(40mmAq)	60(40mmAq)	75(40mmAq)	100(40mmAq)	150(40mmAq)	180(40mmAq)
FAN SIZE	#xEA	#1 3/4DS×1	#2DS×1	#2DS×1	#1 3/4DS×2	#1 3/4DS×2	#2DS×2	#2DS×2
FAN MOTOR	kW	1.1×6P	1.5×6P	1.5×6P	1.1×6P	1.1×6P	1.5×6P	2.2×6P
COOLING CAP.	kcal/hr	8,400	14,000	16,800	21,000	28,000	42,000	56,000
	W	9,767	16,279	19,535	24,419	32,558	48,837	65,116
HEATING CAP.	kcal/hr	6,880	8,600	10,320	12,040	17,200	20,640	24,080
ELEC. HEATER	kW×Step	4 × 2	5 × 2	3 × 4	3.5 × 4	5 × 4	6 × 4	7 × 4
HUMIDIFIER CAP.	Kg/h	3.6	4.8	7.2	7.2	7.2	8.4	9.6
HEPA FILTER EFF.	%	D.O.P 99.97% 0.3μm						
MEDIUM FILTER EFF.	%	N. B. S 85%						
PRE FILTER EFF.	%	A.F.I 85%						
REFRIGERANT		R-22 / R407C						
POWER CONSUMPTION	kW	11.5/6.5	15.5/9.5	18.2/12.2	22.2/14.2	30.1/16.1	39.1/22.1	48.9/28.9
DIMENSION (W×D×H)	mm	800×750×2300	950×850×2300	1180×850×2300	1480×750×2300	1480×750×2300	2050×890×2400	2050×890×2400

NOTE : 냉방시 냉수, 난방시 온수 사용이 가능함

■ 청 정 도

	산 업	청정도 등급 CLEANLINESS LEVEL (CLASS)				
		10	100	1,000	10,000	100,000
I C R 이용분야와 청정도	반도체공업			결정제조 SILICON CRYSTALLIZATION		
		웨이퍼제조 WAFER MANUFACTURE				
		확산 DIFFUSION				
		웨이퍼처리 WAFER PROCESSING				
		포토리소그래피 PHOTOLITHOGRAPHY				
		칩제조 IC CHIP MANUFACTURE				
	전자기기		조립 ASSEMBLING			
			검사 INSPECTION			
			자기 드럼 테이프 MAGNETIC DRUM TAPE			
	정밀기기		쉐도우마스크 SHADOW MASK			
			고신뢰관 HIGH RELIABLE TUBE			
			자이로스코프 미뉴티아 베어링 GYROSCOPE MINUTIA BEARING			
B C R 이용분야와 청정도	광학·인쇄		로켓트용 부품 PARTS FOR ROCKET			
			시계·계기·베어링 WATCH·METER·BEARING			
			렌즈 LENS			
			고집적회로마스크 LSI MASK			
			프린트판 PRINT CIRCUIT BOARD			
			필름 FILM			
	기타		정밀인쇄 PRECISION PRINT			
			무진의 세탁 LAUNDRY FOR CLEAN GARMENTS			
			레이저 발생기 LASER GENERATOR			
	의학		특수수술 SPECIAL OPERATION			
			보통수술 NORMAL OPERATION			
			특수치료실 SPECIAL TREATMENT			
			회복실 ICU,CCU,RECOVERY ROOM			
			신생아실 NEONATAL ROOM			
			임상검사 CLINIC INSPECTION			
B C R 이용분야와 청정도	약품		약제실 MEDICINE ROOM			
			주사액 INJECTION			
			무균동물 PATHOGEN FREE ANIMAL			
			SPF ANIMAL			
			항생물질 ANTIBIOTIC			
			보통약품 NORMAL MEDICINE			
	식품		PREPARATION PROCESS			조약공정
			양조발효 BREW FERMENTATION			
			유제품 DAIRY PRODUCT			
			식육가공 FOOD PROCESSING			
	농림축산		반죽제품 PASTE			
			버섯재배 MUSH ROOM			
			성장점 배양 ARTIFICIAL CULTURE			
바이오 하자드			양식 RAISING			
			유해균실험 EXPERIMENTING PATHOGEN			
			유전자공학 GENETIC ENGINEERING			
바이오 하자드			종양바이러스 TUMOR VIRUS			

양압유지청정환경
POSITIVE PRESSURE CLEAN ROOM

음압유지청정환경
NEGATIVE PRESSURE CLEAN ROOM

■ DEHUMIDIFIER



대기중의 습공기를 노점 이하로 냉각시키면 습공기중의 수분은 포화되어 응결됩니다.
이때 응결된 수분을 제거한 후 재열하면 저습도의 건조 공기를 얻을수 있습니다.

This is the equipment freezing the moisture in the air to get the dry air.

■ 특 징

- 운전과 취급조작이 간단
- 제습된 공기는 내장된 AIR FILTER로 집진처리
- 에너지 절약을 위해 응축기 폐열로 재열처리

■ 적용분야

목재, 제지, 인쇄, 피혁, 수지, 정밀기기, 전기부품, 화학약품, 식품, 양조, 제약, 섬유, 성냥, 사진, 포장 등의 제조 과정에 있어서 건조작업을 필요로 하는 곳, 습기로 인하여 생산 제조 및 보관에 영향을 미치는 곳이나 오랫동안 보관을 해야할 필요성이 있는 곳에는 습기가 미치는 영향을 제거할 필요가 있기 때문에 냉각 제습기가 적용됩니다.

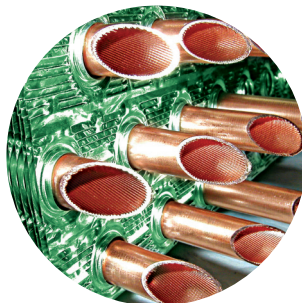
■ SPECIFICATION

MODEL		SKS-DHU-03	SKS-DHU-05	SKS-DHU-075	SKS-DHU-010	SKS-DHU-015	SKS-DHU-020
HORSE POWER	HP	3	5	7.5	10	15	20
	HP × EA	3×1	5×1	7.5×1	5×2	7.5×2	10×2
COOLING CAP	kcal × h	7500	12500	18700	25000	37500	50000
DEHUMIDIFICATION CAP	l / h	4.2	7	10.5	14	21	28
REFRIGERANT		R-22					
CONDENSER		공냉식 (Plate fin coil) / 수냉식 (Shell and tube)					
EVAPORATOR		Plate fin coil					
REHEATER		Split Plate fin coil / Steam / Electric heater					
HEAT EXCHANGER	m ²	0.045	0.075	0.12	0.075×2	0.12×2	0.15×2
EXPANSION VALVE		Thermal expansion valve					
FAN	AIR VOLUME m ³ /min	30	50	75	100	150	200
	HP	1	1	2	3	5	7.5
PIPING CONNECTION SIZE	CHILLED WATER (IN)	1	1	1	1 1/2	2 1/2	2 1/2
	CHILLED WATER (OUT)	1	1	1	1 1/2	2 1/2	2 1/2
	DRAIN	3/4	3/4	3/4	1	1	1
REFRIGERANT PIPING CONNECTION SIZE	DISCHARGE	3/4	3/4	1	3/4	1	1
	SUCTION	3/4	1	1	1	1	1 1/2
	LIQUIDE	3/8	1/2	5/8	1/2	5/8	3/4
DIMENSION	W mm	900	1200	1300	1500	1900	2100
	D mm	600	600	750	900	1000	1200
	H mm	2200	2400	2500	2600	2700	2800
POWER SUPPLY		3Ø × 220V/380V/440V × 60Hz					
SUITED AREA		25℃ 30%인 경우 1평당 1HP, 25℃ 50%인 경우 3평당 2HP					

CONDENSING UNIT - AIR COOLED PACKAGE TYPE



▲ 적용모델 : 03, 05



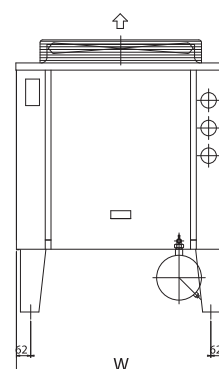
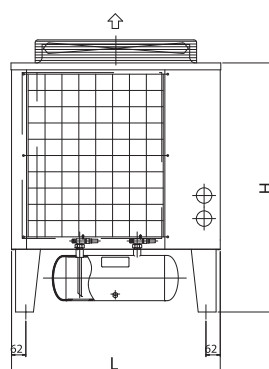
▲ Inner grooved tube

- 공조용이며, 특히 항온항습기용으로 적합
- 케이싱의 경량화 및 내부식성 향상
- 고효율 밀폐형 압축기

Specially designed for precision-air conditioning system
Light weighted powder-coated casing prevents the corrosion
High efficiency hermetic compressor
Low vibration and noise



▲ 적용모델 : 075, 010



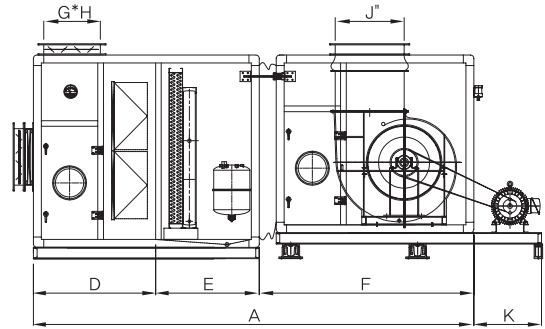
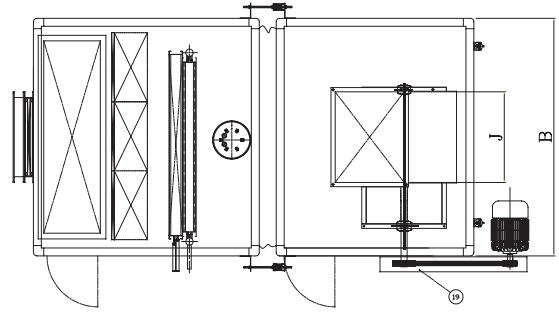
SPECIFICATION (MIDDLE TEMP)

		MODEL	SKS-CDU-03	SKS-CDU-05	SKS-CDU-075	SKS-CDU-010
SPEC						
SURFACE AREA		㎡	27	49	64	80
CAPACITY		kcal/h	11,500	20,400	27,100	33,600
MOTOR		kW x ㄴ	0.1 x 8P	0.2 x 8P	0.4 x 8P	0.75 x 8P
FAN		Φ x EA	500 x 1	600 x 1	700 x 1	750 x 1
AIR VOLUME		㎡/min	90	150	200	210
COMPRESSOR	TYPE		HERMETIC (SCROLL)			
	POWER	kW	2.2	3.7	5.5	7.5
RECEIVER TANK		ℓ	5.2	7.3	9.1	14.0
Nozzle inch	IN	INCH(mm)	3/4 (19.05)	7/8 (22.22)	1 1/8 (28.6)	1 1/8 (28.6)
	OUT	INCH(mm)	3/8 (9.52)	1/2 (12.7)	5/8 (15.88)	5/8 (15.88)
DIMENSION	L	mm	640	770	905	905
	W	mm	690	820	905	1002
	H	mm	980	980	1080	1230
REFRIGERANT			R-22 / R407C			
WEIGHT		kg	110	130	150	200

■ 직팽식 (DX-Type) 공기조화기(DX type (direct-expansion) Air handling unit)

기존 제품의 기술적 문제점을 보완하고 개선하여 수요자의 요구에 충실히 부응 할 수 있는 모델로 정숙한 운전, 정밀한 설계로 효율을 최대화 하였으며, 한정된 대공간의 정밀한 항온항습 운전이 가능 하도록 제작되고 조립 설치 및 내부 점검 수리가 용이하도록 설계되었습니다.

To fulfill the customer's expectation, it is designed to work in low noise, maximized the efficiency, and possibly installed at limited space. Simplified designed helps easy installation, and inspection.



■ Dimension

MODEL	A	B	C	D	E	F	G×H	J×J"	K
SKS-AHU-010	3400	1500	1600	1100	800	1500	500 × 1000	560 × 495	600
SKS-AHU-015	3800	2000	1800	1100	900	1800	500 × 1500	660 × 573	600
SKS-AHU-020	3800	2000	1800	1100	900	1800	500 × 1500	780 × 660	600
SKS-AHU-025	4200	2200	2000	1200	1000	2000	600 × 2000	780 × 660	600
SKS-AHU-030	4200	2200	2000	1200	1000	2000	600 × 2000	880 × 742	700
SKS-AHU-040	4200	2500	2100	1200	1000	2000	600 × 2000	880 × 742	700
SKS-AHU-050	4500	2700	2200	1200	1000	2300	600 × 2300	980 × 825	700
SKS-AHU-060	4500	2700	2200	1200	1000	2300	600 × 2300	1080 × 903	700

Name	Description
Casing & Insulation	1.6THK, 지정색 도장
Pre-Filter	AFI-85%
Medium Filter	NBS-90%
Cooling Coil	DX-Type Evaporator
Heating Coil	Steam, Hot Water, Electric Type
Humidifier	전자전극봉식
Drain Pan	SUS
Supply Fan	Sirocco Fan / Air Foil Fan
Motor	Ins. Class "B"
Isolator	Def. 25mm or 50mm Spring
Control Box	AHU Controller
Insulation	Artron, Master Foam, G.Wool, Urethane Form

1. 직팽식 공기조화기에서는 실내청정도 유지를 위하여 Pre+Medium Filter사용을 기본품목으로 합니다.
2. 냉방용 Coil은 Dual Cycle로 형성하는 것을 기본으로 하며 3, 5, 7.5R/T는 Single Cycle로 구성됩니다.
3. 난방용 열원은 여건에 의하여 증기, 전기, 온수등 다양한 조건으로도 가능 합니다.
4. 가습용 열원은 전기를 사용합니다.
(여건에 따라 증기분사식과 혼용으로 사용할 수 있습니다.)
5. 주문에 따라 Return Fan 내장형으로도 제작설치가 가능 합니다.
6. 상기 조건외의 기타 특수 사양은 주문제작 합니다.

표준 사양

구분				기종		SKS-AHU-010	SKS-AHU-015	SKS-AHU-020	SKS-AHU-025	SKS-AHU-030	SKS-AHU-040	SKS-AHU-050	SKS-AHU-060
풍량	표준 풍량		CMM	100	150	200	250	300	400	500	600		
	풍량 범위		CMM	90~140	135~210	180~280	225~350	270~420	360~560	450~700	540~840		
정 압			mmAq	80	90	90	100	100	100	100	100		
냉방	D. X 코 일		kcal/hr	28,000	42,000	56,000	70,000	84,000	112,000	140,000	168,000		
	난방	증기 (2Row)	kcal/hr	52,000	77,000	100,000	120,000	160,000	230,000	280,000	310,000		
		온수 (4Row)	kcal/hr	35,000	51,000	82,000	96,000	120,000	195,000	237,000	263,000		
		HEATER	kW	20	24	28	36	42	56	70	84		
코 일 단 면 적			m ²	0.84	1.3	1.5	1.63	1.83	2.25	2.76	3.32		
가 습 기			Kg/hr	7.2	8.4	9.6	13	15	20	25	30		
송풍기	Air Foil Fan		NO.	#3 DS	#3½ DS	#4 DS	#4 DS	#4½DS	#4½ DS	#5DS	#5½ DS		
	전 동 기		HP	7.5	7.5	10	15	15	25	30	40		
필터	PRE		%	AFI 85% 이상									
	Medium		%	NBS 90% 이상									
	수 량		SET	3	4	4	6	6	9	9	12		
냉매단열유닛	응축기	형 식		Multi Pass Cross Finned Tube									
		송 풍 기		Propeller Fan									
		풍 량	CMM	150 × 2	200 × 2	210 × 2	210, 300	300 × 2	450 × 2	450 × 2	510 × 2		
		전 동 기	kW	0.2×8P×2EA	0.4×8P×2EA	0.75×8P×2EA	0.75×8P×1EA 0.4×6P×2EA	0.4×6P×4EA	0.4×6P×6EA	0.4×6P×6EA	0.75×6P×6EA		
	압축기	형 식		Hermetic						Semi-Hermetic			
		출력	kW	3.75 × 2	5.5 × 2	7.5 × 2	7.5 × 1 11 × 1	11 × 2	15 × 2	19 × 2	22 × 2		
		기 동 방 식		순차직입기동					Y-△ 기동				
	냉매제어			Expansion Valve									
	온도제어			전자식 온도조절기									
	안전장치			압축기 보호써머, 과전류계전기, 고압압력스위치, 가용전 외									
접속배관	냉매	액 관	Ø"	1/2	5/8	5/8	5/8	7/8	7/8	7/8	7/8		
		가스관	Ø"	7/8	1⅝	1⅝	1⅝	1⅝	1⅝	1⅝	1⅝	1⅝	
	증기	입구관	B	1½	2	2	2½	2½	3	3	3		
		출구관	B	1	1	1	1¼	1¼	1½	1½	1½	1½	
	온수입·출구관		B	1½	2	2	2½	2½	3	3	3		
	드레인관		A	25	25	25	32	32	32	32	32	32	
냉매	종 류			R - 22									
	총진량		Kg	10	15	20	25	30	40	45	55		
유충진량			ℓ	3	6	6	9	9	14	14	14		

1. 표준열량 산출조건

- 입구공기온도 : DB 27.8℃ WB 20.8℃ (D.X 코일) ■ 냉매증발온도 : 7.5℃
- 입구공기온도 : DB 11℃ (온수 코일) ■ 온수 입출구 수온 : 80℃ / 70℃
- 입구공기온도 : DB 11℃ (증기 코일) ■ 증기압력 : 2kg/cm²

2. 상기 사양은 제품의 개선 및 현장여건에 따라 변경 될 수 있습니다.

공기조화기의 트랩설치

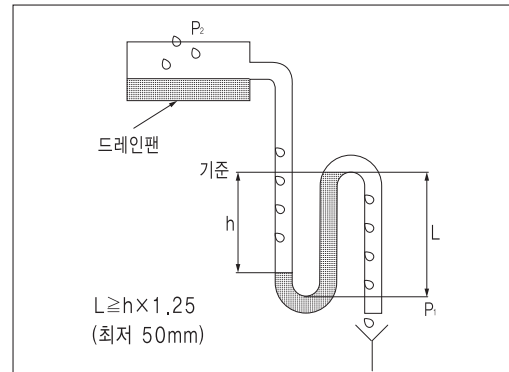
■ 드레인배관 트랩의 필요치

송풍기가 정지하고 있는 상태에서 운전상태로 들어갈 때의 드레인 트랩내의 움직임을 보면 다음과 같다.

- (a) 드레인팬 부분이 정압인 경우 (표 1-1, 표 1-3)
- (b) 드레인팬 부분이 부압인 경우 (표 1-2, 표 1-4)

웬 운전시에는 그림처럼 팬측 수면이 기준면에서 h만큼 내려간다. 웬 정지시는 기준면 이하로 동일 레벨이 된다. 따라서, 드레인이 정상적으로 흐르기 위해 필요한 제작치수는 부압의 경우 L와 H, 정압의 경우 h이다.

【표 1-1】 정압의 경우



【표 1-2】 드레인 팬 부분이 부압인 경우의 주변 배관

ΔP (mmAq)	10	20	30	40	60	80	100	120	140	160	200
L (mm)	50	50	50	50	50	50	65	75	90	100	125
H (mm)	15	25	40	50	75	100	125	150	175	200	250

【표 1-3】 드레인 팬 부분이 정압인 경우의 주변 배관

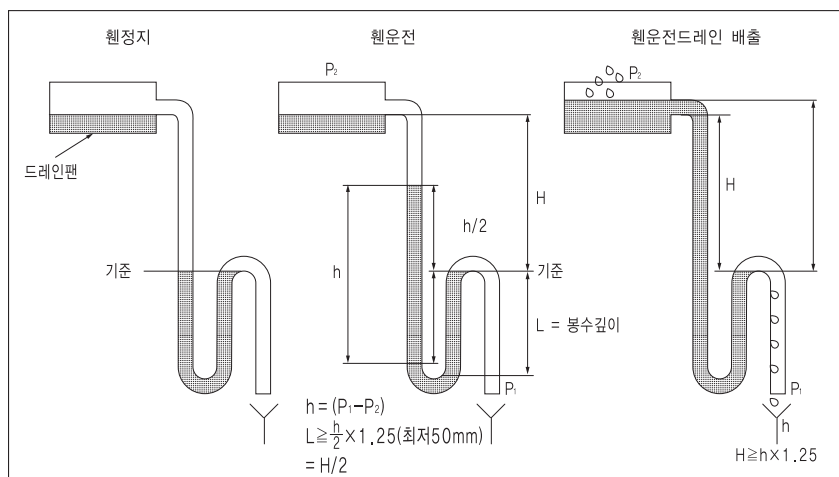
ΔP (mmAq)	10	20	30	40	60	80	100	120	140	160	200
L (mm)	50	50	50	50	75	100	115	150	175	200	250

- ① 송풍기정지시 : 트랩내의 드레인은 U자형이 되고 두 수면이 같은 높이(기준면)가 된다.
- ② 송풍기운전시 : 드레인 개구압력(P1)과 드레인 팬부 압력(P2)과의 차압h만큼 드레인팬 측의 수면이 올라간다. 이때 기준면으로 부터의 변동은 h/2이다.
- ③ 송풍기운전, 드레인배출시 : 드레인이 트랩에 들어가면, 수면차 h를 유지하면서 두 수면이 함께 올라가고, 개구측 수면이 그림의 위치에 왔을 때 드레인이 배출된다. 이때 팬측 수면은 최고 위치가 되고 그 수면차는 h이다.

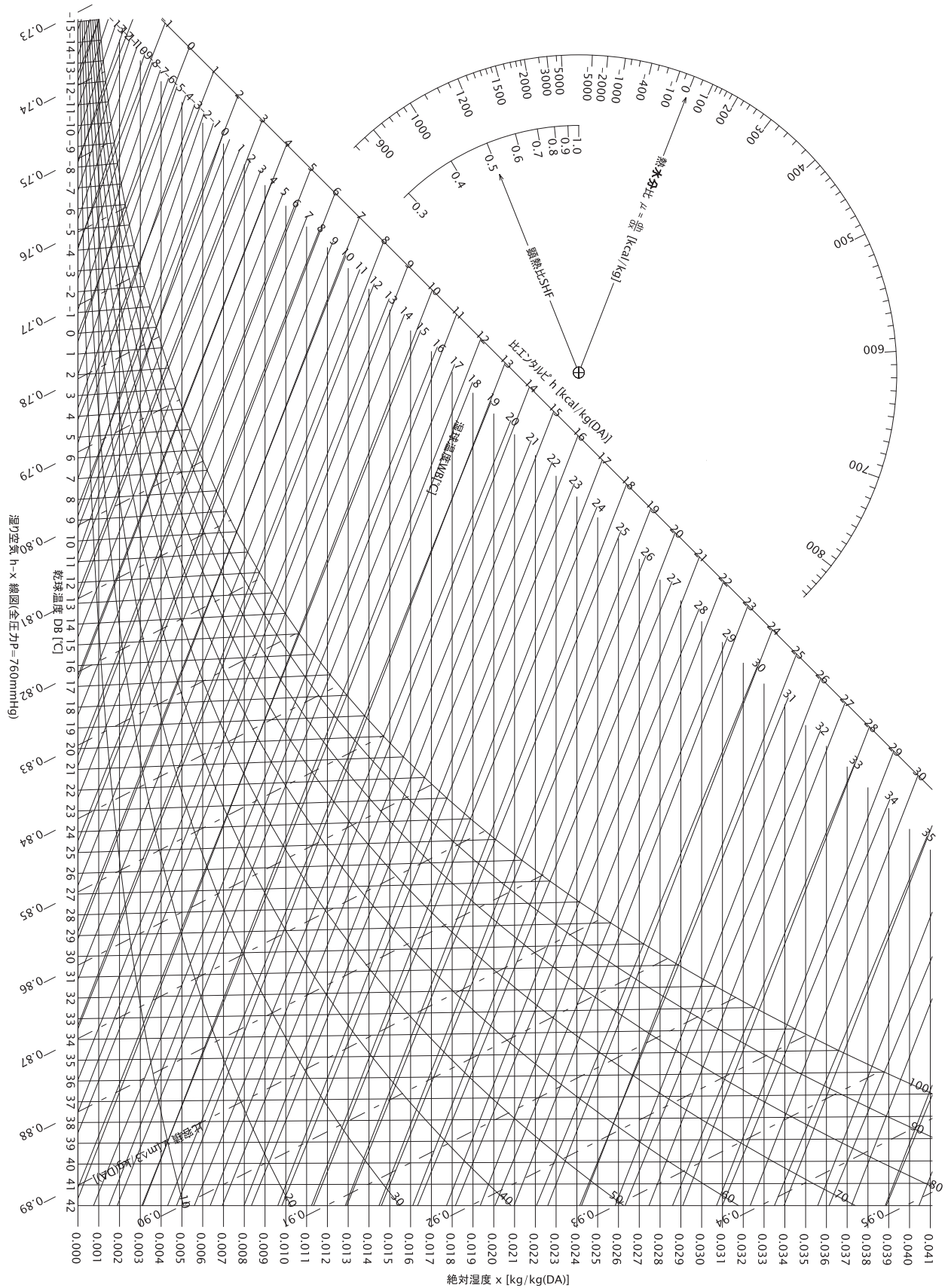
【표 1-4】 드레인 팬부분이 부압인 경우

■ 주의사항

- (a) 드레인 배관의 요소에는 소재에 편리하도록 드레이니지 이음쇠를 사용한다.
- (b) 기기류의 기초는 드레인 배출방향으로 1/100~1/200정도 하향구배로 배관한다.
- (c) 대용량의 공기조화기에서는 드레인 배수를 양측에서 취할수 있게 시공 할수도 있다.
- (d) 기기 설치후, 배관 시공후 드레인 팬에 물을 채워 드레인팬 구배 및 드레인의 통수를 확인한다.
- (e) 배관구배는
50A 이하 1/50이상,
65A~100A 1/100이상,
125A이상 1/200이상으로 한다.



■ 습공기선도



CONSTANT TEMPERATURE & HUMIDITY



주식회사 세 광 테 크

본사 및 공장

인천광역시 서구 검단로 54번길 12(오류동)

TEL. (032)573-5800(代) / FAX. (032)579-4367

E-mail: 5800sk@hanmail.net