

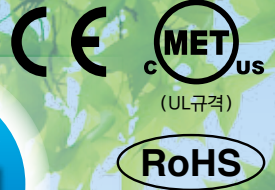
순환액 온조장치 / 서모 칠러

HRSH Series

인버터 타입



트리플 인버터로 발군의 에너지 절약 효과!



냉동기

팬

펌프

트리플 인버터



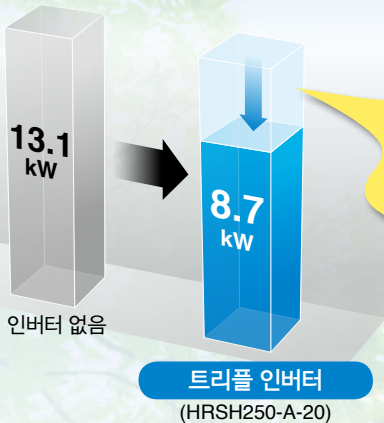
DC 인버터 냉동기



DC 인버터 팬 (공냉식의 경우) ※2



인버터 펌프



소비전력
34%^{※1}
에너지 절약

냉각능력 10kW, 15kW, 20kW, 25kW, 28kW

온도 안정성 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$

소형 공간 절약

실외 설치 방적형 (IPX4)

정음 설계 운전소음 최대 **68dB**
(HRSH300-A 는 제외)

실외 설치 (IPX4)

최고사용 주위온도 **45°C**

메인テナンス가 없는 펌프
메커니컬 Seal 없음의 침지식 펌프를 채용
Seal 교환이 필요 없어 메인テナンス 공수를 삭감

공냉·수냉 200V 사양에
CE/UL대응품을 추가
(옵션)



전원은
EU·아시아·
오세아니아·북미·
중남미에 대응 가능

- 3상 200V
- 3상 400V

※1 조건에 대해서는 P.131 트리플 인버터 항목 기재에 따릅니다.
※2 수냉식은 팬을 대신하여 제수 밸브에 의한 방열수 유량제어입니다.

HRSH

HRSH100/150

HRSH090

HRSH

HRSE

HRZ

HRZD

HRW

HECR

HEC

HEB

HED

기술자료

트리플 인버터

냉동기, 팬, 펌프 각각의 모터 회전수를
고객 장치측 부하에 맞게 인버터 제어

인버터 없음과 비교 **소비 전력 34%[※] 저감**
인버터이므로 50Hz 전원에서도 동일한 성능으로
운전할 수 있습니다.

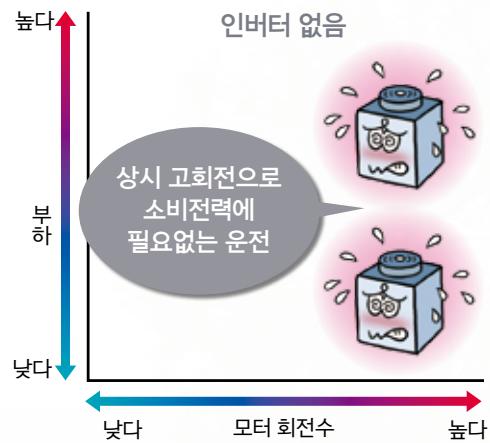
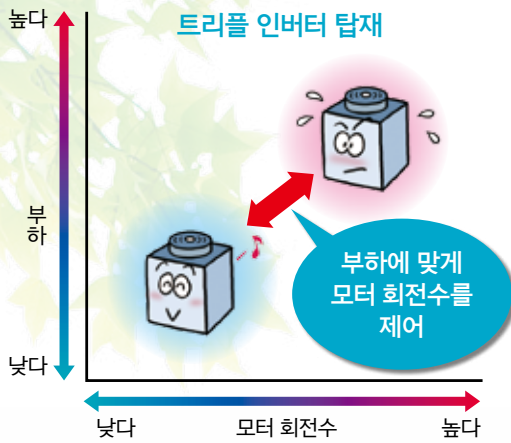


(수냉식에는 팬이 붙어 있지 않습니다.)

※HRSH250-A-20의 경우

조건

- 바깥 기온: 32°C
- 순환액 설정온도: 20°C
- 고객 열부하: 25kW
- 전원: 200V 60Hz
- 순환액 유량: 고객 장치측에 60L/min@0.5MPa
- 외부 배관: 고객 장치로의 최단거리를 결정
- 논인버터는 일반적인 냉매회로 설계로 냉동기 ON, OFF 제어시커, 순환액 회로에 바이패스 설치를 상정한 계산값입니다.



구성 냉각능력 10kW~25kW까지 라인업.

공냉 냉동식



수냉 냉동식



형식	HRSH100-A	HRSH150-A	HRSH200-A
냉각능력	10.5kW	15.7kW	20.5kW
전원	3상 AC200V(50Hz), 3상 AC200~230V(60Hz)		
	3상 AC380~415V(50/60Hz)		
설정온도범위	5~35°C		
온도안정성	±0.1°C		

형식	HRSH250-A	HRSH300-A
냉각능력	25kW	28kW
전원	3상 AC200V(50Hz), 3상 AC200~230V(60Hz)	
	3상 AC380~415V(50/60Hz)	
설정온도범위	5~35°C	
온도안정성	±0.1°C	

형식	HRSH100-W	HRSH150-W	HRSH200-W	HRSH250-W
냉각능력	11.5kW	15.7kW	20.6kW	24kW
전원	3상 AC200V(50Hz), 3상 AC200~230V(60Hz)			
	3상 AC380~415V(50/60Hz)			
설정온도범위	5~35°C			
온도안정성	±0.1°C			

옵션
▶P.152

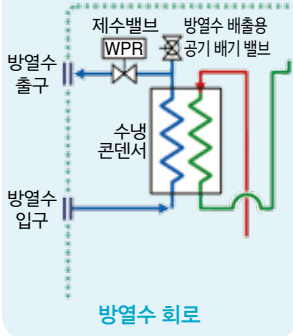
- 캐스터·조절 푸트 부착
- 누전 차단기 부착(400V 사양은 표준)
- 누전 차단기/핸들 부착 (400V 사양은 표준)
- 급수구 부착

별매부속품
▶P.155

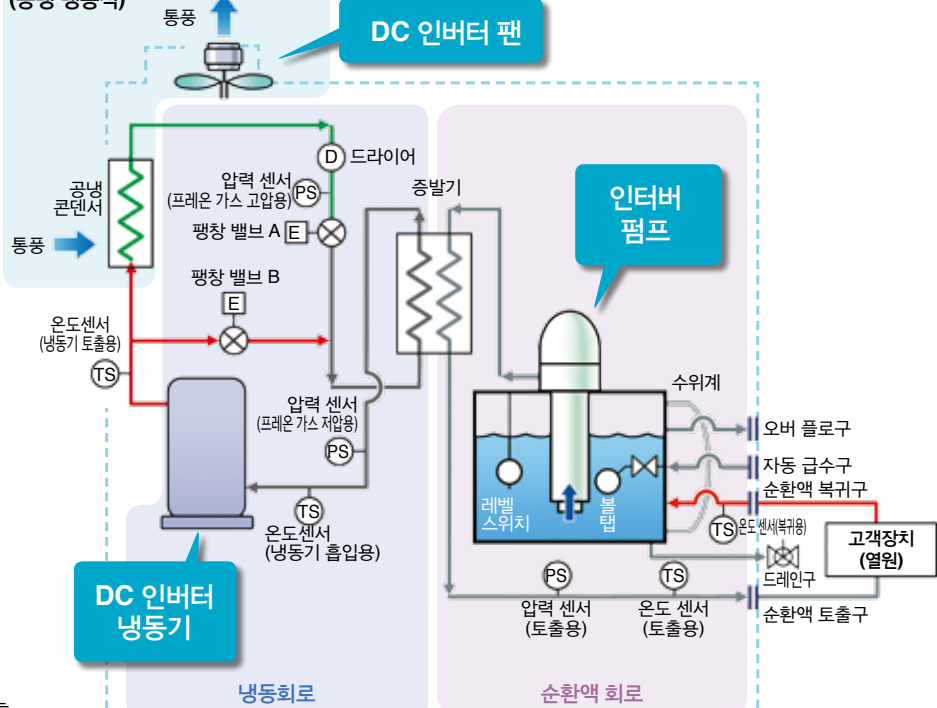
- 배관변환피팅
- 캐스터·조절 푸트 키트
- 전기 전도율 제어 세트
- 바이패스 배관 세트
- 방설 후드(공냉식만)
- 파티클 필터 세트
- 유선 리모콘

플로도

HRS□-W-□의 경우
(수냉 냉동식)



HRS□-A-□의 경우
(공냉 냉동식)



*본 그림은 회로구성도이며, 각 부품의 상호 위치관계는 실제 제품과는 다릅니다.

냉동회로

- DC 인버터 냉동기가 프론 가스를 압축하고 고온고압이 된 프론 가스를 토출
- 고온고압의 프레온 가스는 공냉 냉동식의 경우, DC 인버터 팬의 통풍에 의해 공냉 콘덴서로 냉각되어 액화. 수냉 냉동식의 경우, 방열수 회로의 방열수에 의해 수냉 콘덴서로 냉각된 액화.
- 액화된 고압 프레온 가스는 팽창 밸브 A를 통과할 때에 팽창되어 저온이 되고, 증발기 내에서 순환액으로부터 열을 빼앗아 증발.
- 증발기화된 프레온 가스는 다시 DC 인버터 냉동기로 흡입 압축된다.
- 순환액을 가열한 경우는 팽창 밸브 B에 의해 고압고온의 프레온 가스가 증발기에 바이패스되고, 순환액을 가열

POINT

냉동기와 팬의 인버터 제어(수냉 냉동식에서는 제수 밸브에 의해 방열수 유량 제어)와 팽창밸브 A,B의 치밀한 제어의 조합으로 에너지 절약 운전과 높은 온도안정성을 실현

순환액 회로

- 인버터 펌프에서 토출된 순환액은 고객 장치측에 의해 따뜻해지거나 차가워져 탱크로 돌아간다.
- 순환액은 인버터 펌프에 의해 증발기로 송출되고 냉동회로에 의해 설정온도에 제어되고 다시 서모 칠러에서 고객 장치측으로 토출된다.

POINT

펌프의 인버터 제어에 의해 토출압력을 조정함으로써 불필요한 순환액의 토출이 없어져 에너지 절약 운전을 실현

POINT

2개의 온도 센서(복귀용, 토출용)의 신호로 냉동회로를 제어하기 위한 순환액의 정밀한 온도 제어가 가능. 순환액의 온도변화가 큰 탱크용량으로 흡수할 필요가 없고, 소형의 탱크로도 높은 온도 안정성을 실현. 공간 절약에도 공헌

HRS

HRS100/150

HRS□090

HRS□

HRS□E

HRZ

HRZD

HRW

HECR

HEC

HEB

HED

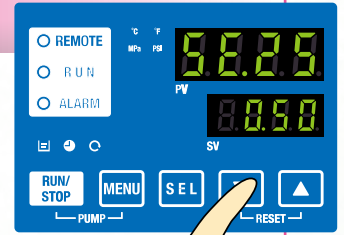
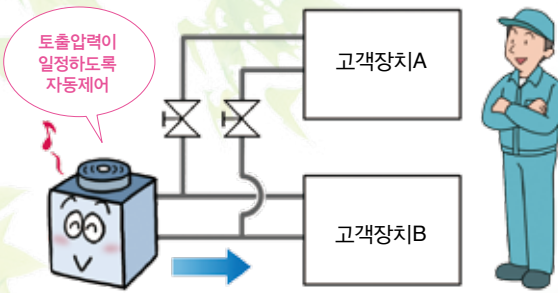
기술자료

순환액의 압력조정이 가능



조작 패널로 순환액의 토출 압력의 설정이 가능. 다양한 고객 배관조건에서도 바이패스 배관 조정없이 인버터 펌프에 의해 자동으로 설정된 토출압력에 제어합니다. 이것으로 펌프의 소비전력이 삭감됩니다.

(펌프 운전 주파수를 설정한 후의 운전도 가능합니다.)



조작 패널
(순환액 토출압력 설정화면)

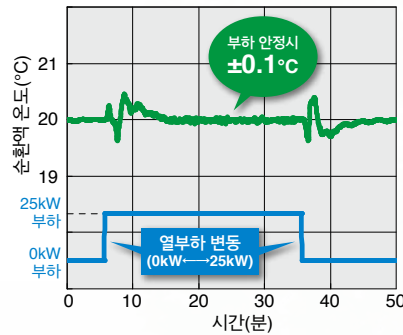


메인テナンス를 위해 유로를 전환하여 사용하는 경우에도 압력조정기능에 의해 토출압력이 일정하도록 제어합니다.
(각 분기회로에는 사양의 최저필요유량을 확보해 주십시오.)



온도 안정성 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ (부하 안정시)

DC 인버터 냉동기, DC 인버터 팬, 전자 팽창밸브의 동시 제어에 의해 열부하 변동시에도 높은 온도 안정성을 실현.

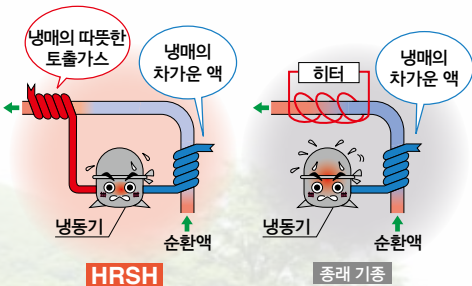


※HRSH250-A-20의 경우

- | | | | |
|----|----------------------------------|--|-------------------------|
| 조건 | ● 바깥 기온: 32°C | ● 순환액 설정온도: 20°C | ● 고객 열부하: 25kW |
| | ● 전원: $200\text{V } 60\text{Hz}$ | ● 순환액 유량: $125\text{L}/\text{min}@0.5\text{MPa}$ | |
| | ● 외부 배관: 바이패스 상태 + 열부하 | | |

히터없이도 순환액의 가열이 가능

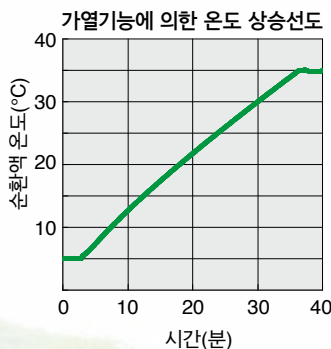
배열을 이용한 가열방식이므로 히터가 필요 없음



※위 일러스트는 이미지입니다.

※HRSH250-A-20의 경우

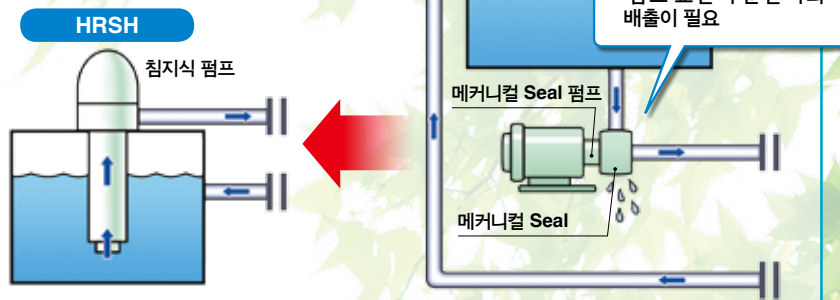
- | | |
|----|--|
| 조건 | ● 주위온도: 5°C |
| | ● 전원: $200\text{V } 60\text{Hz}$ |
| | ● 순환액 유량: $125\text{L}/\text{min}@0.5\text{MPa}$ |
| | ● 외부배관: 바이패스 상태 |



펌프의 메인テナンス 공수를 삭감

메커니컬 Seal이 없는 침지식 펌프를 채용

순환액의 외부 누설이 없으므로 펌프의 액 누설 점검, 메커니컬 Seal 정기교환이 불필요
펌프 분리시의 순환액 배출이 불필요



소형·경량 280kg (HRS250-A-20)

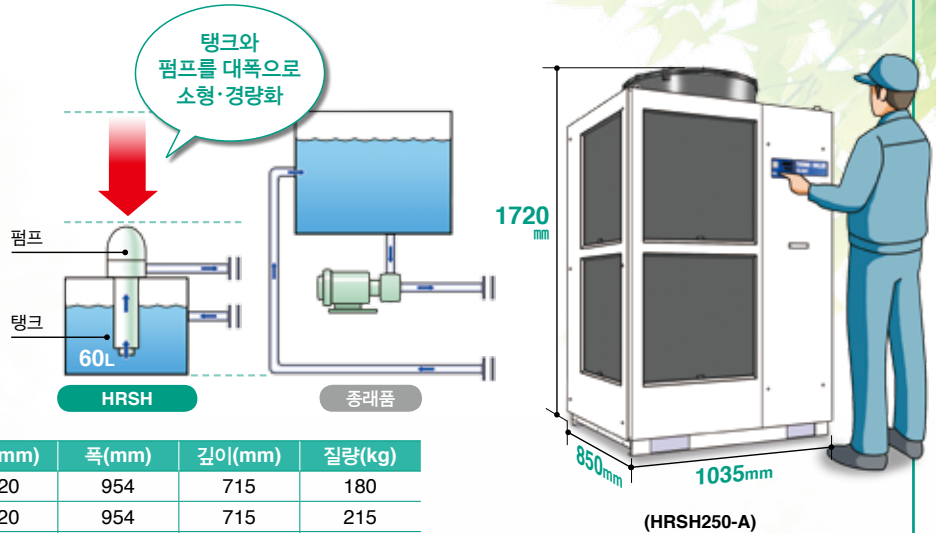
탱크의 소형화 60L (HRS250-A)

온도 추종성 제어에 의해 버퍼로서의 탱크 용량의 감소를 가능하게 하였습니다.

알루미늄제 공냉 콘덴서

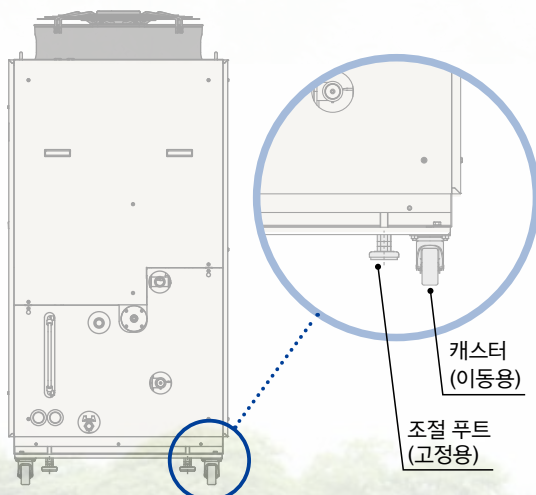
전열 효율이 좋고, 경량

탱크와 펌프의 일체화로 공간 삭감



	형식	높이(mm)	폭(mm)	깊이(mm)	질량(kg)
공냉 냉동식	HRS100-A	1420	954	715	180
	HRS150/200-A	1420	954	715	215
	HRS250-A/300-A	1720	1035	850	280
수냉 냉동식	HRS100-W	1235	687	715	150
	HRS150/200/250-W	1235	687	715	180

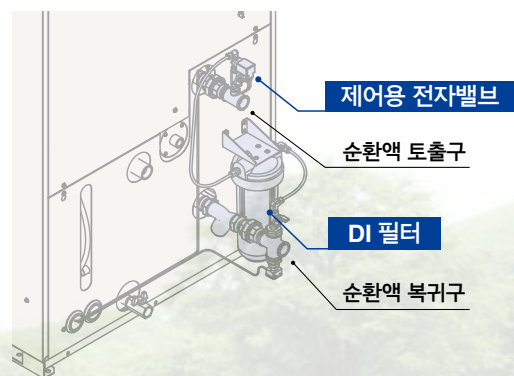
캐스터·조절 푸트 부착 (옵션)



전기 전도율 제어 세트

(DI필터+제어용 전자 밸브 키트 부착)

순환액의 전기 전도율을 컨트롤러 모니터로 임의 설정 가능
설정제어범위: 5.0~45.0 μ S/cm



IPX4

IP(International Protection)란 IEC60529, JIS C 0920에 의한 「전기기계기구의 외곽에 의한 보호등급(IP코드)」의 공급규격입니다.

IPX4 : 여러 방향으로부터의 물의 비말에도 유해한 영향을 받지 않는다.

실외설치 가능



글로벌 대응 전원



(EU, 아시아, 오세아니아, 북남미)

트랜스 필요 없음

전원 AC200~230V 또는 AC380~415V에 대응 해외에서 사용하는 경우에도 트랜스는 필요 없습니다



메인テナンス성 향상

순환액의 급수구를 준비(옵션)

수도물 배관을 접속하는 자동 급수용 포트 외에 탱크 위에 급수구를 설치하였습니다.

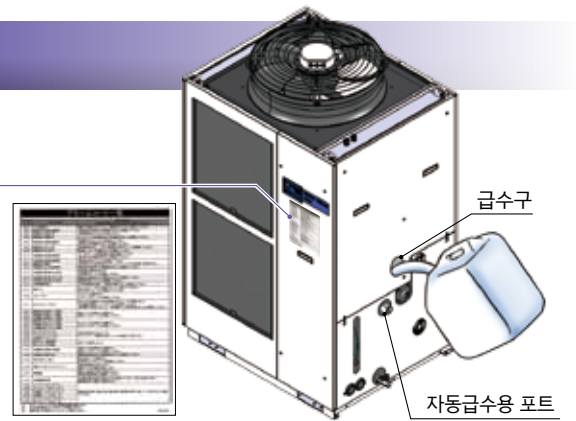
앞면 액세스

전장부품의 체크는 앞면에서 액세스에 집약함으로써 메인テナンス성을 향상시켰습니다.

알람 코드 일람

알람 코드 일람 라벨(일어·영어 각 1장)을 부속. 조작 패널 아래에 붙여 사용해 주십시오.

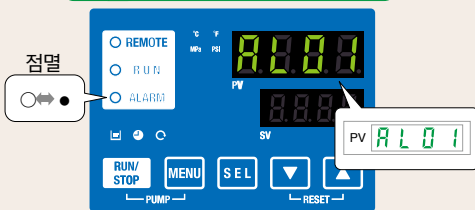
(알람기능▶P.150)



조작 패널 점검화면에서 메인テナンス를 용이하게

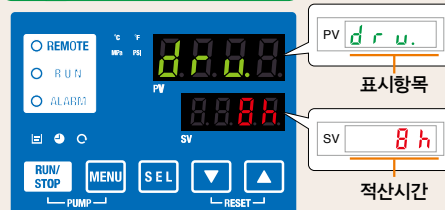
점검시기를 알람 코드로 알립니다. 펌프, 팬등의 점검시기를 알립니다. 설비의 보수관리를 돕습니다.

예 AL01 「탱크 액면 저하」



점검화면 서모 칠러 내부의 온도, 압력, 운전시간을 표시합니다.

예 drv. 「본체 운전 적산 시간」



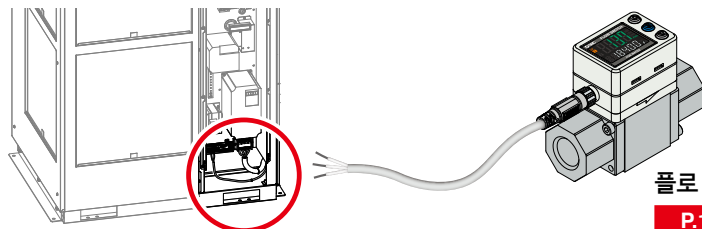
표시항목	
온도	순환액 토출구 온도
	순환액 복귀구 온도
	냉동기 가스 온도
유량	순환액 유량*1
	순환액 토출구 압력
압력	냉동기 가스 토출압력
	냉동기 가스 복귀압력
운전 시간	본체 운전 적산시간
	펌프 운전 적산시간
	팬 운전 적산시간*2
	냉동기 운전 적산시간
	방진 필터 적산시간*2

*1 유량계 등에 의한 계측값이 아닙니다. 참고값(기준)으로 사용해 주십시오. *2 공냉 냉동식의 경우에만 표시됩니다.

편리한 기능 상세▶P.150 타이머 기능, 동결방지 기능, 정전 복구 기능, 워밍 업 기능, Key Lock 기능 등

전원(DC24V) 공급이 가능

본 기기의 단자대부에서 외부 스위치 등으로의 전원 공급이 가능합니다.



플로 스위치

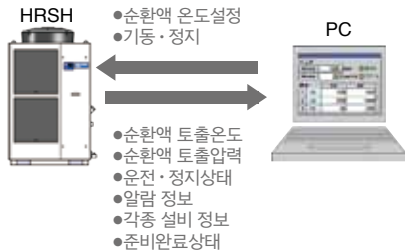
P.138 참조

통신 기능

시리얼 통신(RS232C·RS485) 및 접점입출력(출력 3점, 입력 2점)을 표준 장착. 용도에 맞게 고객 설비와의 커뮤니케이션 및 시스템 향상이 가능. 또한 DC24V 출력도 있고, 플로 스위치(당사 PF3W) 등을 설치할 때에 이용할 수 있습니다.

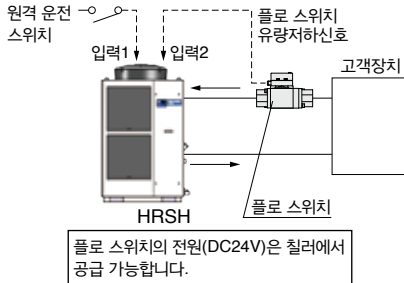
예1 시리얼 통신에 의한 리모트 신호 입출력

시리얼 통신에 의한 원격조작(기동·정지)이 가능합니다.



예2 원격조작신호 입력

접점입력의 하나는 원격운전에 이용하고, 다른 하나는 플로 스위치로 유량 감시하고 그 정보 출력을 읽어낸다.



예3 알람, 운전상태(기동·정지 등) 신호 출력

릴러 내부에서 발생한 알람이나 상태를 내용마다 3개의 출력신호에 할당하여 출력이 가능.



- 출력 설정 예
- 출력1 : 온도 상승시
- 출력2 : 압력 상승시
- 출력3 : 운전상태(기동·정지 등)

구성



레이저 마커·레이저 용접기

레이저 발진부, 전원의 냉각



인쇄기

롤러의 온도



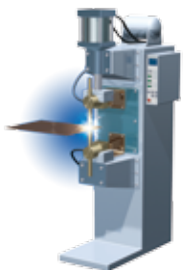
세정기

세정액의 온도



아크 용접

전원의 냉각



저항용접(스폿 용접)

용접 헤드의 전극, 트랜스, 트랜지스터(사이리스터)의 냉각



고주파 인버터



고주파 유도 가열 장치

가열 코일, 고주파 전원, 인버터 주변의 냉각

언제 어디서나 간단하게 냉각수를 구비할 수 있습니다.

이럴 때

냉각탑 설비(쿨링 타워)가 없다. 수돗물을 사용하고 있다.



공냉 냉동식 칠러라면 쿨링 타워가 없어도 간단하게 냉각수를 준비할 수 있습니다.



수돗물을 삭감!



이럴 때

냉각탑 설비는 있지만 여름은 고온, 겨울은 저온(동)이 되어 냉각수의 온도가 안정적이지 못하다.



계절에 관계없이 안정적인 온도의 냉각수의 공급이 가능합니다.



글로벌 공급 체제







세계의 주요국을 빠짐없이 커버하는 SMC 공급 체제

SMC는 아시아, 오세아니아, 미국, 유럽과 세계 주요 각국에 전체 78개국, 400 거점의 현지 법인 및 대리점을 함께 구축하여, 전 세계에 충실한 공급 체제를 형성하고 있습니다. 일본에서 수출하는 브랜드나 일본계 기업의 해외진출 생산공장을 현지에서 광범위하게 커버할 수 있습니다.

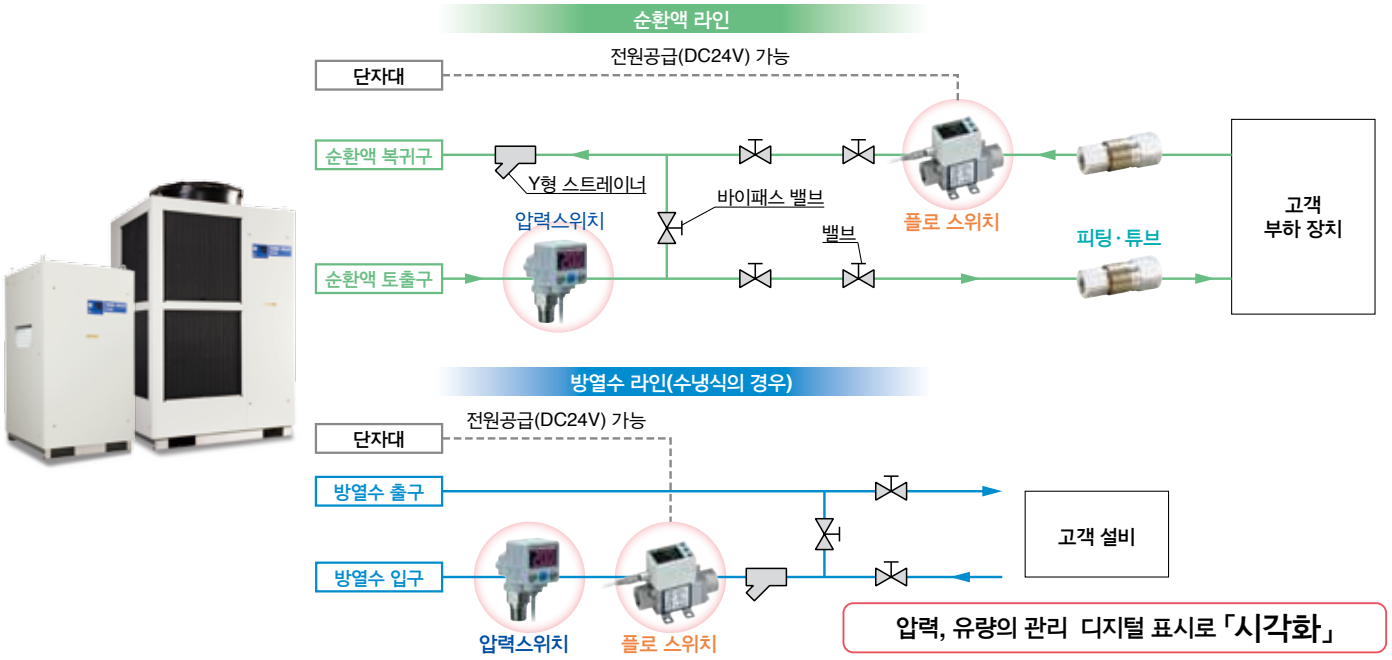


SMC 서모 칠러 구성

고객의 니즈에 맞게 다채로운 구성을 준비하고 있습니다.

시리즈	온도안정성 °C	설정온도범위 °C	냉각능력 kW													환경 대응	해외 규격	
			1.2	1.8	2.4	3	5	6	9	10	15	20	25	28				
 HRSE 기본 타입	±2.0	10~30	●	●	●												실내사양	CE (AC230V 사양만)
 HRS 표준 타입	±0.1	5~40	●	●	●	●	●	●									실내사양	CE (60Hz만)
 HRS090 표준 타입	±0.5	5~35							●								실내사양	CE (400V 표준 대응)
 HRS100/150 표준 타입	±1.0	5~35									●	●					실외대응 IPX4	CE (400V 표준 대응)
 HRSH090 인버터 타입	±0.1	5~40							●								실내사양	CE (400V 표준 대응, 200V 옵션 대응) MET (200V만 옵션 대응)
 HRSH 인버터 타입	±0.1	5~35									●	●	●	●	●		실외대응 IPX4	CE (400V 표준 대응, 200V 옵션 대응) MET (200V만 옵션 대응 상세는 P.154 참조)

순환액, 방열수 라인용 기기



플로 스위치 : 순환액 및 방열수 유량, 온도감시

상세는 WEB 카탈로그를 참조해 주십시오.

3색 표시 수용 디지털 플로스위치 **PF3W**
온도센서를 일체화

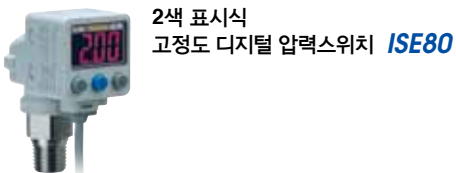
3색 표시 전자식 디지털 플로스위치 **LFE**

탈이온수(순수)·약액용
디지털 플로스위치 **PF2D**
4채널 플로 모니터 **PF2□200**



압력스위치 : 순환액 및 방열수 압력감시

상세는 WEB 카탈로그를 참조해 주십시오.



피팅·튜브

상세는 WEB 카탈로그를 참조해 주십시오.

S 커플러 **KK**



S 커플러 / 스테인리스(SUS304) **KKA**



튜브 **T□**



금속 원터치 피팅 **KQB2**



SUS316 원터치 피팅 **KQG2**



SUS316 인서트 피팅 **KFG2**



불소수지제 피팅 **LQ**



시리즈	재질
T	니일론
TU	폴리우레탄
TH	FEP (불소수지)
TD	변성 PTFE (연질 불소수지)
TL	Super PFA
TLM	PFA

CONTENTS

HRSH Series

인버터 타입



서모 칠러 HRSH Series

형식표시방법 / 사양

공냉 200V	.....	P.141
수냉 200V	.....	P.142
공냉 400V	.....	P.143
수냉 400V	.....	P.144
냉각능력	.....	P.145
펌프능력	.....	P.146
외형치수도	.....	P.147
추천 외부 배관 플로	.....	P.149
케이블 사양	.....	P.149
조작 표시 패널	.....	P.150
기능 일람	.....	P.150
알람 기능	.....	P.150
통신기능	.....	P.151

● 옵션

캐스터 · 조절 푸트 부착	.....	P.152
누전 차단기 부착	.....	P.152
누전 차단기 / 핸들 부착	.....	P.153
급수구 부착	.....	P.153
CE / UL규격 대응	.....	P.154

● 별매 부속품

① 배관변환 피팅	.....	P.155
② 캐스터 · 조절 푸트 키트	.....	P.155
③ 전기 전도율 제어 세트	.....	P.156
④ 바이패스 배관 세트	.....	P.156
⑤ 방설 후드	.....	P.157
⑥ 파티클 필터 세트	.....	P.158
⑦ 유선 리모컨	.....	P.159

● 냉각능력 산출방법

필요한 냉각능력의 산출	.....	P.160
냉각능력 산출시의 주의사항	.....	P.161
순환액 대표 물성값	.....	P.161

제품개별 주의사항	P.162
-----------	-------	-------

HRSH

HRSH100/150

HRSH090

HRSH

HRSE

HRZ

HRZD

HRW

HECR

HEC

HEB

HED

기술자료

서모 칠러 공냉 200V 사양 HRSH Series

인버터 타입



형식표시방법

HRSH **250** - **A** - **20** - **□**

냉각능력

100	10.5kW
150	15.7kW
200	20.5kW
250	25kW
300	28kW

냉각방식

A	공냉 냉동식
---	--------

배관 나사 종류

무기호	Rc
F	G(Rc-G 변환 피팅을 부속)
N	NPT(Rc-NPT 변환 피팅을 부속)

전원

20	3상 AC200V(50Hz) 3상 AC200~230V(60Hz)
----	--

옵션

무기호	없음
A	캐스터·조절 푸트 부착
B	누전 차단기 부착
B1	누전 차단기/핸들 부착
K ^{주1)}	급수구 부착
S ^{주2)}	CE/UL 규격 대응

● 옵션의 조합은 알파벳순으로 표시해 주십시오.

주1) 자동 급수란 별도 수동용 급수구입니다. 측면 패널을 분리하지 않고 수동으로 탱크에 급수가 가능합니다.

(K 기호 없이도 측면 패널을 분리하지 않고 수동으로 급수가 가능합니다.)

주2) 옵션B 및 B1과의 조합 선택은 필요없습니다. 누전 차단기/핸들(옵션B1)이 표준 장착됩니다.

사양

형식	HRSH100-A□-20-□	HRSH150-A□-20-□	HRSH200-A□-20-□	HRSH250-A□-20-□	HRSH300-A□-20-□	
냉각방식	공냉 냉동식					
사용냉매	R410A(HFC)					
제어방식	PID 제어					
사용주위온도·표고 ^{주1), 주9)}	온도:-5~45, 표고:3000m 미만					
순환액 ^{주2)}	청수, 에틸렌 글리콜 수용액 15%, 탈이온수(순수)					
설정온도범위 ^{주1)}	5~35					
냉각능력 ^{주3), 주9)}	10.5	15.7	20.5	25	28	
가열능력 ^{주4)}	2.5	3	5.5	7.5		
온도안정성 ^{주5)}	±0.1					
펌프 능력	정격유량(토출구)	45(0.43MPa)		125(0.5MPa)		
	최대유량	120		180		
	최대양정	50		80		
	압력설정 가능범위 ^{주6)}	0.1~0.5		0.1~0.8		
최저필요유량 ^{주7)}	20	25		40		
탱크 용량	25	42		60		
순환액 토출구, 순환액 복귀구 관접속구경	Rc1(기호F:G1, 기호N:NPT1)					
드레인구 관접속구경	Rc3/4(기호F:G3/4, 기호N:NPT3/4)					
자동 급수 (표준 장착)	급수축 압력범위	0.2~0.5				
	급수축 온도범위	5~35				
	자동급수구 관접속구경	Rc1/2(기호F:G1/2, 기호N:NPT1/2)				
액접촉부 재질	금속	스테인리스, 동(열교환기 블레이징), 황동, 청동				
	수지	PTFE, PU, FKM, EPDM, PVC, NBR, POM, PE, NR				
전원	3상 AC200V(50Hz), 3상 AC200~230V(60Hz) 허용전압변동 ±10%(계속적인 전압 변동 불가)					
	적용 누전 차단기 ^{주8)}	정격전류	30	40	50	
		감도전류	30			
	정격운전전류 ^{주5)}	A	14	17	25	34
		정격소비전력 ^{주5)}	4.5(4.9)	5.8(6)	8.4(8.7)	10.4(11.6)	11.1(12.2)
소음값(정면 1m·높이 1m) ^{주5)}	68				71	
방수구조	IPX4					
부속품	알람 코드 일람 라벨 2장(일어/영어 각 1장), 취급설명서(설치·운전편) 2권(일어/영어 각 1권) Y형 스트레이너(40메시) 25A, 배럴 니플 25A, 앵커 볼트 고정금구 2개(M8 볼트 6개 포함) ^{주10)}					
질량(건조 상태)	kg	약 180	약 215	약 280		

주1) 사용주위온도 또는 순환액 온도가 10°C 이하로 사용하는 경우, 에틸렌 글리콜 수용액 15%를 사용해 주십시오.

주2) 하기 조건의 순환액을 사용해 주십시오.

청수·일본냉동공조공업회 수질기준(JRA GL-02-1994) 에틸렌글리콜 수용액 15%·청수희석, 방부제·첨가제 불가
탈이온수(순수):전기전도율 1μS/cm 이상(전기저항률 1MQ·cm 이하)

주3) ① 사용주위온도:32°C, ② 순환액:청수, ③ 순환액 온도:20°C, ④ 순환액 유량:정격유량, ⑤ 전원:AC200V

주4) ① 사용주위온도:32°C, ② 순환액:청수, ③ 순환액 유량:정격유량, ④ 전원:AC200V

주5) ① 사용주위온도:32°C, ② 순환액:청수, ③ 순환액 온도:20°C, ④ 부하:냉각능력 기재, ⑤ 순환액 유량:정격유량, ⑥ 전원:AC200V, ⑦ 배관 길이:최단

주6) 인버터에 의한 압력제어 기능 내장. 압력제어기능을 사용하지 않는 경우는 펌프 전원 주파수 설정기능을 사용 가능합니다.

주7) 냉각능력, 온도 안정성 등을 유지하기 위한 필요 유량. 최저필요유량을 밑도는 경우에는 바이패스 배관을 설치해 주십시오.

주8) 고개에서 구비해 주십시오. 옵션B(누전 차단기 부착), B1[누전 차단기/핸들 부착], S[CE/UL 규격 대응]은 기재된 누전 차단기를 내장하고 있습니다.

주9) 표고 1000m 이상의 경우는 「사용환경·보관환경(P.162), 항목 13.내 「*표고 1000m 이상인 경우」를 참조해 주십시오.

주10) 앵커 볼트 고정금구(M8 볼트 6개 포함)는 서모 칠러 포장시에 목재 스키드와의 고정용으로 사용하고 있습니다. 앵커 볼트는 부속되지 않습니다.

서모 칠러 인버터 타입

수냉 200V 사양

HRSH Series



형식표시방법

HRSH **250** - W **□** - 20 - **□**

냉각능력

100	11.5kW
150	15.7kW
200	20.6kW
250	24kW

옵선S 대응 기종

형식	UL	CE
HRSH100	●	●
HRSH150	●	●
HRSH200	●	●
HRSH250	●	●

냉각방식

W 수냉 냉동식

배관 나사 종류

무기호	Rc
F	G(Rc-G 변환 피팅을 부속)
N	NPT(Rc-NPT 변환 피팅을 부속)

옵선

무기호	없음
A	캐스터·조절 푸트 부착
B	누전 차단기 부착
B1	누전 차단기/핸들 부착
K ^{주1)}	급수구 부착
S ^{주2)}	CE/UL 규격 대응

●옵선의 조합은 알파벳순으로 표시해 주십시오.
 주1) 자동 급수란 별도 수동용 급수구입니다. 축면 패널을 분리하지 않고 수동으로 탱크에 급수가 가능합니다. (K 기호 없이도 축면 패널을 분리하지 않고 수동으로 급수가 가능합니다.)
 주2) 옵션B 및 B1과의 조합 선택은 필요없습니다. 누전 차단기/핸들(옵션B1)이 표준 장착됩니다.

사양

형식	HRSH100-W□-20-□	HRSH150-W□-20-□	HRSH200-W□-20-□	HRSH250-W□-20-□	
냉각방식	수냉 냉동식				
사용냉매	R410A(HFC)				
제어방식	PID 제어				
사용주위온도·표고 ^{주1), 주9)}	온도:2~45, 표고:3000m 미만				
순환액 ^{주2)}	청수, 에틸렌 글리콜 수용액 15%, 탈이온수(순수)				
설정온도범위 ^{주1)}	5~35				
냉각능력 ^{주3), 주9)}	11.5	15.7	20.6	24	
가열능력 ^{주4)}	2.5	3.5	4.0	7.2	
온도안정성 ^{주5)}	±0.1				
순환액계	펌프 능력	정격유량(토출구) L/min 45(0.43MPa)		45(0.45MPa)	
		최대유량 L/min 120		130	
		최대양정 m 50			
	압력설정 가능범위 ^{주6)}	MPa 0.1~0.5			
	최저필요유량 ^{주7)}	L/min 20		25	
	탱크 용량 L	25		42	
	순환액 토출구, 순환액 복귀구 관접속구경	Rc1(기호F:G1, 기호N:NPT1)			
	드레인구 관접속구경	Rc3/4(기호F:G3/4, 기호N:NPT3/4)			
	자동 급수 (표준 장착)	급수속 압력범위 MPa	0.2~0.5		
		급수속 온도범위 °C	5~35		
자동급수구 관접속구경		Rc1/2(기호F:G1/2, 기호N:NPT1/2)			
오버플로구 관접속구경	Rc1(기호F:G1, 기호N:NPT1)				
액접촉부 재질	금속	스테인리스, 동(열교환기 블레이징), 황동, 청동			
	수지	PTFE, PU, FKM, EPDM, PVC, NBR, POM, PE, NR			
방열수계	공급속 압력범위 MPa	0.3~0.5			
	공급속 온도범위 °C	5~40			
	필요유량 L/min	25	30	50	55
	방열수 입구출구 압력차 MPa	0.3 이상			
	방열수 입구, 방열수 출구 관접속구경	Rc1(기호F:G1, 기호N:NPT1)			
액접촉부 재질	금속	스테인리스, 동(열교환기 블레이징), 청동, 황동			
	수지	PTFE, EPDM, NBR			
전원	전원	3상 AC200V(50Hz), 3상 AC200~230V(60Hz), 허용전압변동 ±10%(계속적인 전압변동 불가)			
	적용 누전 차단기 ^{주8)}	정격전류 A	30	40	
		감도전류 mA	30	50	
	정격운전전류 ^{주5)}	A	14	17	21
정격소비전력 ^{주5)}	kW(kVA)	4.2(4.7)	5.3(5.8)	6.6(7.0)	8.0(8.4)
소음값(정면 1m·높이 1m) ^{주5)}	dB(A)	61	60	60	61
방수구조	IPX4				
부속품	알람 코드 알람 라벨 2장(일어/영어 각 1장), 취급설명서(설치·운전편) 2권(일어/영어 각 1권) Y 형 스트레이너(40메시)25A, 배럴 니플 25A, 앵커 볼트 고정금구 2개(M8 볼트 6개 포함) ^{주10)}				
질량(건조 상태)	kg	약 150		약 180	

주1) 사용주위온도 또는 순환액 온도가 10°C 이하로 사용하는 경우, 에틸렌 글리콜 수용액 15%를 사용해 주십시오.
 주2) 하기 조건의 순환액을 사용해 주십시오.
 청수·일본냉동공조공업회 수질기준(JRA GL-02-1994) 에틸렌글리콜 수용액 15%·청수희석, 방부제·첨가제 불가
 탈이온수(순수):전기전도를 1μS/cm 이상(전기 저항률 1MQ·cm 이하)
 주3) ①방열수 온도:32°C, ②순환액:청수, ③순환액 온도:20°C, ④순환액 유량:정격유량, ⑤전원:AC200V
 주4) ①방열수 온도:32°C, ②순환액:청수, ③순환액 유량:정격유량, ④전원:AC200V
 주5) ①방열수 온도:32°C, ②순환액:청수, ③순환액 온도:20°C, ④부하:냉각능력기재, ⑤순환액 유량:정격유량, ⑥전원:AC200V, ⑦배관길이:최단
 주6) 인버터에 의한 압력제어 기능 내장. 압력제어기능을 사용하지 않는 경우는 펌프 전원 주파수 설정기능을 사용 가능합니다.
 주7) 냉각능력, 온도 안정성 등을 유지하기 위한 필요 유량. 최저필요유량을 밀도는 경우에는 바이패스 배관을 설치해 주십시오.
 주8) 고객에서 구비해 주십시오. 옵션B(누전 차단기 부착), B1[누전 차단기/핸들 부착], S[CE/UL 규격 대응]은 기재된 누전 차단기를 내장하고 있습니다.
 주9) 표고 1000m 이상의 경우는 「사용환경·보관환경」(P.162), 항목 13.내 「*표고 1000m 이상인 경우」를 참조해 주십시오.
 주10) 앵커 볼트 고정금구(M8 볼트 6개 포함)는 서모 칠러 포장시에 목재 스키드와의 고정용으로 사용하고 있습니다. 앵커 볼트는 부속되지 않습니다.

HRSH
HRSH100/150
HRSH090
HRSH
HRSE
HRZ
HRZD
HRW
HECR
HEC
HEB
HED
기술자료

서모 칠러 인버터 타입

공냉 400V 사양

HRSH Series



형식표시방법

HRSH **250** - **A** - **40** -

냉각능력

100	10.5kW
150	15.7kW
200	20.5kW
250	25kW
300	28kW

냉각방식

A	공냉 냉동식
---	--------

배관 나사 종류

무기호	Rc
F	G(Rc-G 변환 피팅을 부속)
N	NPT(Rc-NPT 변환 피팅을 부속)

전원

40	3상 AC380~415V(50/60Hz)
----	------------------------

옵션

무기호 ^{주1)}	없음
A	캐스터 · 조절 푸트 부착
K ^{주2)}	급수구 부착

주1) 400V 사양은 표준에서 누전 차단기/핸들 부착(-B)됩니다.

주2) 자동 급수란 별도의 수동용 급수구입니다. 측면 패널을 분리하지 않고 수동으로 탱크에 급수가 가능합니다.

(K 기호 없이도 측면 패널을 분리하지 않고 수동으로 급수가 가능합니다.)

사양

형식	HRSH100-A□-40-□	HRSH150-A□-40-□	HRSH200-A□-40-□	HRSH250-A□-40-□	HRSH300-A□-40-□	
냉각방식	공냉 냉동식					
사용냉매	R410A(HFC)					
제어방식	PID 제어					
사용주위온도 · 표고 ^{주1), 주8)}	온도:-5~45, 표고:3000m 미만					
순환액 ^{주2)}	청수, 에틸렌 글리콜 수용액 15%, 탈이온수(순수)					
설정온도범위 ^{주1)}	5~35					
냉각능력 ^{주3), 주8)}	10.5	15.7	20.5	25	28	
가열능력 ^{주4)}	2.5	3	5.5	7.5		
온도안정성 ^{주5)}	±0.1					
순환액계	펌프 능력	정격유량(토출구) L/min			125(0.5MPa)	
		최대유량 L/min			180	
		최대양정 m			80	
	압력설정 가능범위 ^{주6)}	MPa			0.1~0.8	
	최저필요유량 ^{주7)}	L/min			40	
	탱크 용량	L			60	
	순환액 토출구, 순환액 복귀구 관접속구경	Rc1(기호F:G1, 기호N:NPT1)				
드레인구 관접속구경	Rc3/4(기호F:G3/4, 기호N:NPT3/4)					
자동 급수 (표준 장착)	급수축 압력범위 MPa	0.2~0.5				
	급수축 온도범위 °C	5~35				
	자동급수구 관접속구경	Rc1/2(기호F:G1/2, 기호N:NPT1/2)				
오버플로구 관접속구경	Rc1(기호F:G1, 기호N:NPT1)					
액접촉부 재질	금속	스테인리스, 동(열교환기 블레이징), 황동, 청동				
	수지	PTFE, PU, FKM, EPDM, PVC, NBR, POM, PE, NR				
전기계	전원	3 AC380~415V(50/60Hz) 허용전압변동 ±10%(계속적인 전압 변동 불가)				
	누전 차단기 (표준 장착)	정격전류 A	20	30		
		감도전류 mA	30			
	정격운전전류 ^{주5)}	A	7.4	9.3	12.8	16
	정격소비전력 ^{주5)}	kW(kVA)	4.6(5.1)	5.8(6.4)	8.2(8.9)	10.1(11.1)
소음값(정면 1m·높이 1m) ^{주5)}	dB(A)	68			71	
방수구조	IPX4					
부속품	알람 코드 알람 라벨 2장(일어/영어 각 1장), 취급설명서(설치·운전편) 2권(일어/영어 각 1권) Y 스트레이너(40메시) 25A, 배럴 니플 25A, 앵커 볼트 고정금구 2개(M8 볼트 6개 포함) ^{주9)}					
질량(건조 상태)	kg	약 180	약 215		약 280	
CE 마킹	EMC지령	2004/108/EC				
	기계 지령	2006/42/EC				

주1) 사용주위온도 또는 순환액 온도가 10°C 이하로 사용하는 경우, 에틸렌 글리콜 수용액 15%를 사용해 주십시오.

주2) 하기 조건의 순환액을 사용해 주십시오.

청수·일본냉동공조공업회 수질기준(JRA GL-02-1994) 에틸렌글리콜 수용액 15%:청수희석, 방부제 · 첨가제 불가
탈이온수(순수):전기전도율 1μS/cm 이상(전기 저항률 1MΩ · cm 이하)

주3) ①사용주위온도:32°C, ②순환액:청수, ③순환액 온도:20°C, ④순환액 유량:정격유량, ⑤전원:AC400V

주4) ①사용주위온도:32°C, ②순환액:청수, ③순환액 유량:정격유량, ④전원:AC400V

주5) ①사용주위온도:32°C, ②순환액:청수, ③순환액 온도:20°C, ④부하:냉각능력 기재, ⑤순환액유량:정격유량, ⑥저원:AC400V, ⑦배관 길이:최단

주6) 인버터에 의한 압력제어 기능 내장. 압력제어기능을 사용하지 않는 경우는 펌프 전원 주파수 설정기능을 사용 가능합니다.

주7) 냉각능력, 온도 안정성 등을 유지하기 위한 필요 유량. 최저필요유량을 밀도는 경우에는 바이패스 배관을 설치해 주십시오.

주8) 표고 1000m 이상의 경우는 「사용환경 · 보관환경」(P.162), 항목 13.내 「*표고 1000m 이상인 경우」를 참조해 주십시오.

주9) 앵커 볼트 고정금구(M8 볼트 6개 포함)는 서모 칠러 포장시에 목재 스키드와의 고정용으로 사용하고 있습니다. 앵커 볼트는 부속되지 않습니다.

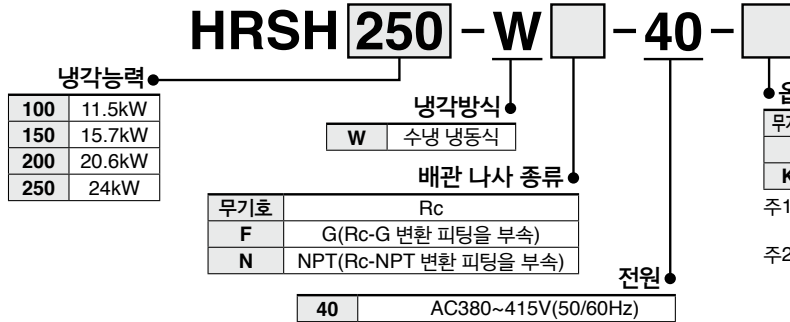
서모 칠러 인버터 타입

수냉 400V 사양

HRSH Series



형식표시방법



주1) 400V 사양은 표준에서 누전 차단기/핸들 부착 (-B)됩니다.
 주2) 자동 급수란 별도 수동용 급수구입니다. 측면 패널을 분리하지 않고 수동으로 탱크에 급수가 가능합니다. (K 기호 없이도 측면 패널을 분리하지 않고 수동으로 급수가 가능합니다.)

사양

형식	HRSH100-W□-40-□	HRSH150-W□-40-□	HRSH200-W□-40-□	HRSH250-W□-40-□		
냉각방식	수냉 냉동식					
사용냉매	R410A(HFC)					
제어방식	PID 제어					
사용주위온도·표고 (주1), (주8)	온도:2~45, 표고:3000m 미만					
순환액 (주2)	청수, 에틸렌 글리콜 수용액 15%, 탈이온수(순수)					
설정온도범위 (주1)	5~35					
냉각능력 (주3), (주8)	11.5	15.7	20.6	24		
가열능력 (주4)	2.5	3.5	4.0	7.2		
온도안정성 (주5)	±0.1					
순환액계	펌프 능력	정격유량(토출구) L/min 45(0.43MPa)		45(0.45MPa)		
		최대유량 L/min 120		130		
		최대양정 m 50		50		
	압력설정 가능범위 (주6)	0.1~0.5 MPa				
	최저필요유량 (주7)	20 L/min		25 L/min	42 L/min	
	탱크 용량	25 L		25 L	42 L	
	순환액 토출구, 순환액 복귀구 관접속구경	Rc1(기호F:G1, 기호N:NPT1)				
드레인구 관접속구경	Rc3/4(기호F:G3/4, 기호N:NPT3/4)					
자동 급수 (표준 장착)	급수속 압력범위	0.2~0.5 MPa		0.2~0.5 MPa		
	급수속 온도범위	5~35		5~35		
	자동급수구 관접속구경	Rc1/2(기호F:G1/2, 기호N:NPT1/2)				
액접촉부 재질	금속	Rc1(기호F:G1, 기호N:NPT1)				
	수지	스테인리스, 동(열교환기 블레이징), 황동, 청동				
방열수계	온도범위	5~40				
	압력범위	0.3~0.5 MPa				
	필요유량	25	30	50	55	
	방열수 입구출구 압력차	0.3 이상				
	방열수 입구, 방열수 출구 관접속구경	Rc1(기호F:G1, 기호N:NPT1)				
	액접촉부 재질	금속	스테인리스, 동(열교환기 블레이징), 청동, 황동			
전기계	전원	3상 AC380~415V(50/60Hz), 허용전압변동 ±10%(계속적인 전압변동 불가)				
	적용 누전 차단기 (표준 장착)	정격전류 A	20	30		
		감도전류 mA	30			
	정격운전전류 (주5)	A	7.3	8.8	10.6	12.8
	정격소비전력 (주5)	kW(kVA)	4.4(5.0)	5.3(6.1)	6.6(7.4)	8.2(8.9)
소음값(정면 1m·높이 1m) (주5)	dB(A)	61		60	61	
방수구조	IPX4					
부속품	알람 코드 알람 라벨 2장(일어/영어 각 1장), 취급설명서(설치·운전편) 2권(일어/영어 각 1권) Y형 스트레이너(40메시) 25A, 배럴 니플 25A, 앵커 볼트 고정금구 2개(M8 볼트 6개 포함) (주9)					
질량(건조 상태)	kg	약 150		약 180		
적합규격	CE 마킹	EMC지형	2004/108/EC			
		기계 지형	2006/42/EC			

주1) 사용주위온도 또는 순환액 온도가 10°C 이하로 사용하는 경우, 에틸렌 글리콜 수용액 15%를 사용해 주십시오.

주2) 하기 조건의 순환액을 사용해 주십시오.

청수·일본냉동공조공업회 수질기준(JRA GL-02-1994) 에틸렌글리콜 수용액 15%·청수희석, 방부제·첨가제 불가
 탈이온수(순수):전기전도율 1μS/cm 이상(전기 저항률 1MΩ·cm 이하)

주3) ①방열수 온도:32°C, ②순환액:청수, ③순환액 온도:20°C, ④순환액 유량:정격유량, ⑤전원:AC400V

주4) ①방열수 온도:32°C, ②순환액:청수, ③순환액 유량:정격유량, ④전원:AC400V

주5) ①방열수 온도:32°C, ②순환액:청수, ③순환액 온도:20°C, ④부하:냉각능력 기재, ⑤순환액 유량:정격유량, ⑥전원:AC400V, ⑦배관 길이:최단

주6) 인버터에 의한 압력제어 가능 내장. 압력제어기능을 사용하지 않는 경우는 펌프 전원 주파수 설정기능을 사용 가능합니다.

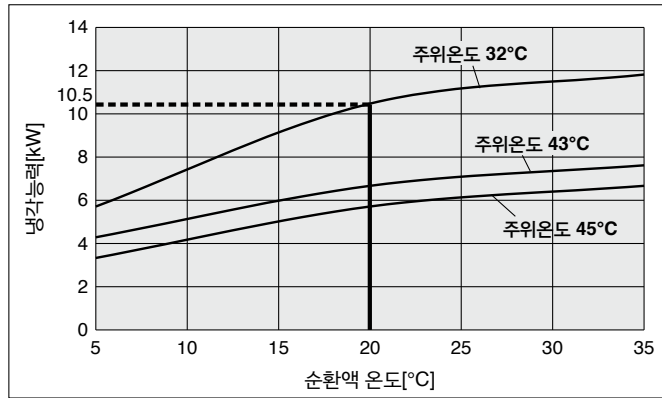
주7) 냉각능력, 온도 안정성 등을 유지하기 위한 필요 유량. 최저필요유량을 밑도는 경우에는 바이패스 배관을 설치해 주십시오.

주8) 표고 1000m 이상의 경우는 「사용환경·보관환경」(P.162), 항목 13.내 「*표고 1000m 이상인 경우」를 참조해 주십시오.

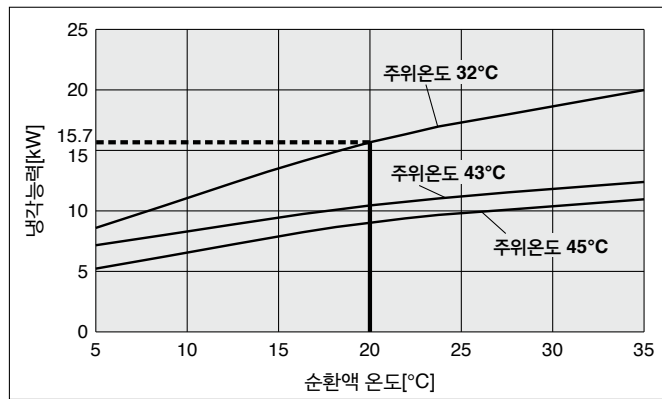
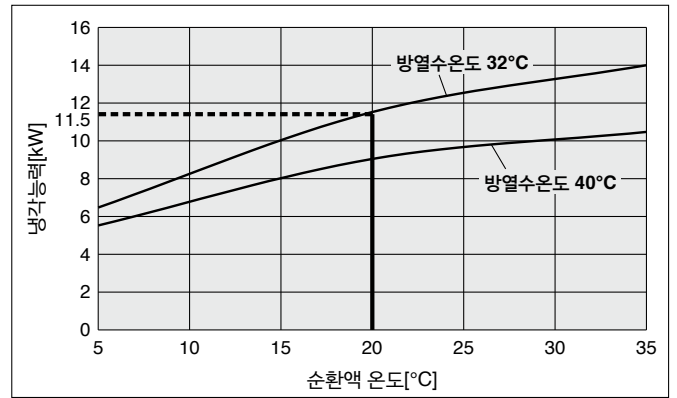
주9) 앵커 볼트 고정금구(M8 볼트 6개 포함)는 서모 칠러 포장시에 목재 스키드와의 고정용으로 사용하고 있습니다. 앵커 볼트는 부속되지 않습니다.

냉각능력 ※표고 1000m 이상의 경우는 「사용환경·보관환경」(P.162), 항목 13.내 「※표고 1000m 이상인 경우」를 참조해 주십시오.

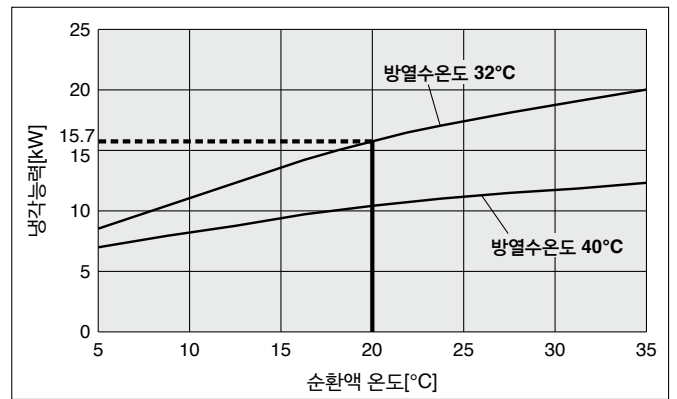
HRSH100-A □-20/40-□



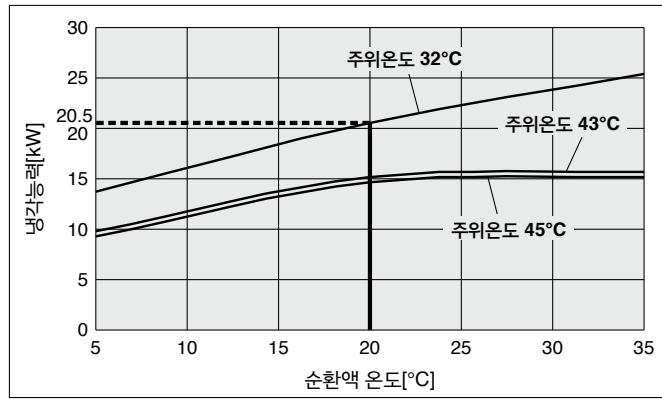
HRSH100-W □-20/40-□



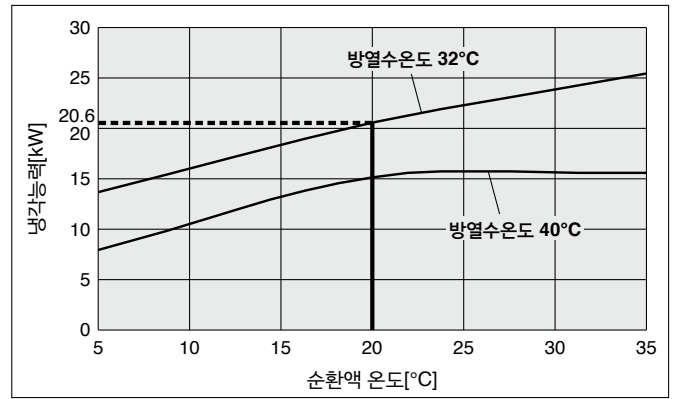
HRSH150-W □-20/40-□



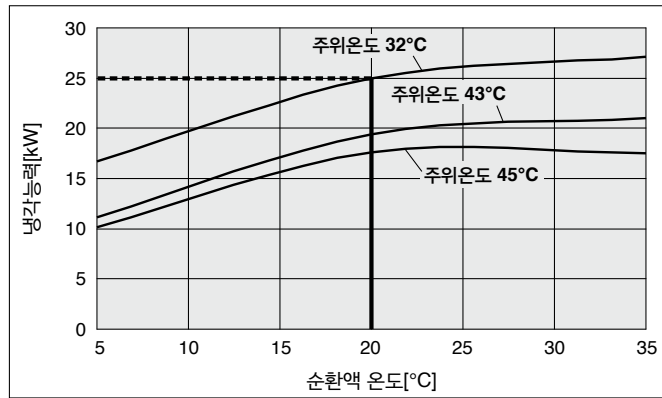
HRSH200-A □-20/40-□



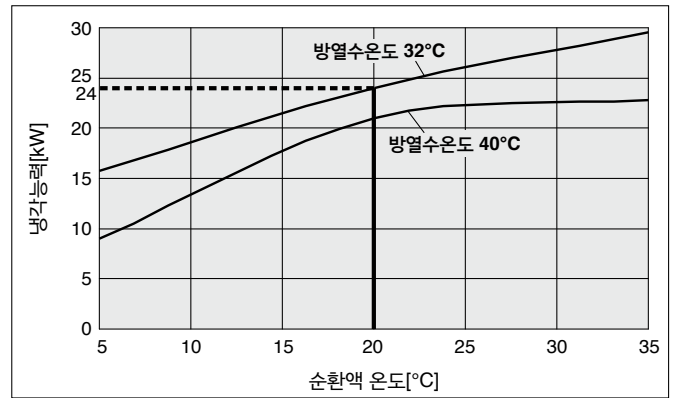
HRSH200-W □-20/40-□



HRSH250-A □-20/40-□



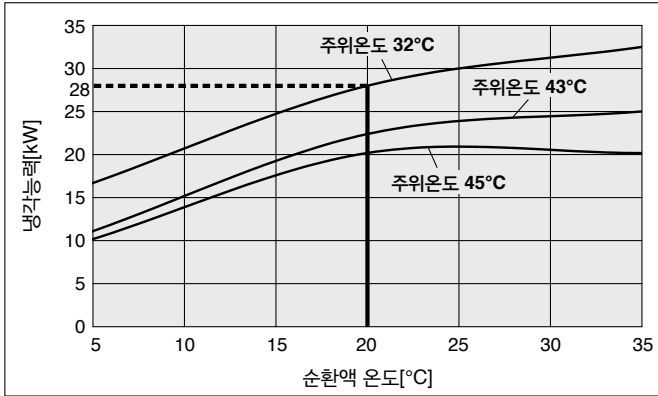
HRSH250-W □-20/40-□



냉각능력

*표고 1000m 이상의 경우는 「사용환경 · 보관환경」(P.162), 항목 13.내 「*표고 1000m 이상인 경우」를 참조해 주십시오.

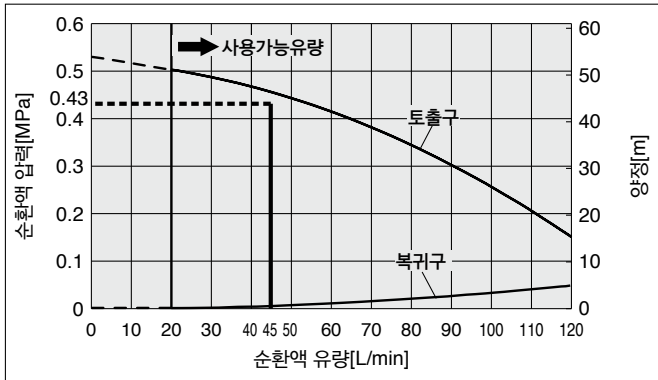
HRSH300-A □-20/40-□



펌프능력

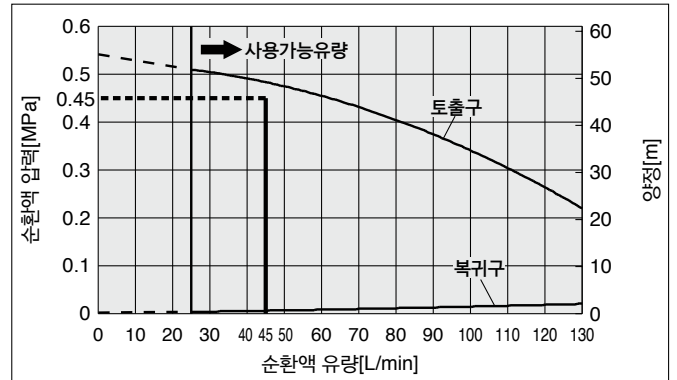
HRSH100-A □-20/40-□

HRSH100-W □-20/40-□

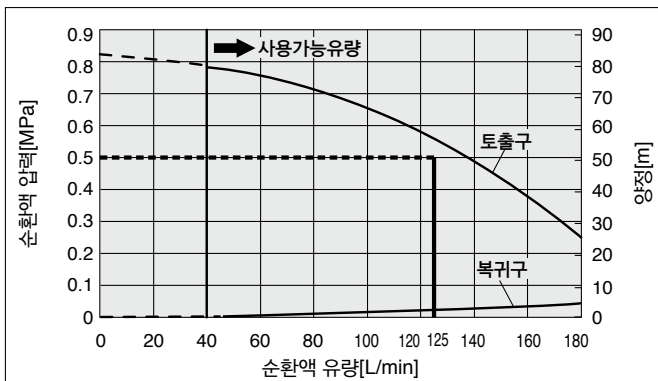


HRSH150/200-A □-20/40-□

HRSH150/200/250-W □-20/40-□



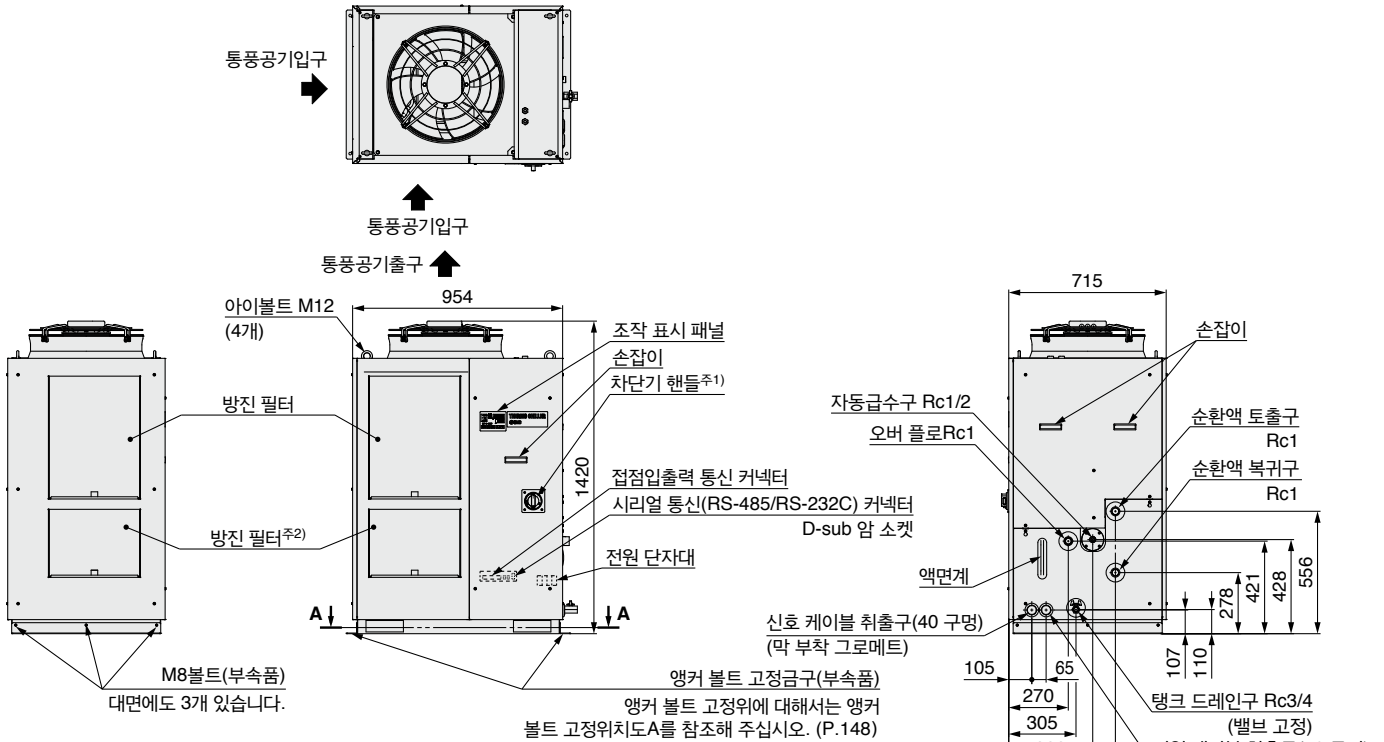
HRSH250/300-A □-20/40-□



- HRSH
- HRSH100/150
- HRSH090
- HRSH
- HRSE
- HRZ
- HRZD
- HRW
- HECR
- HEC
- HEB
- HED
- 기술자본

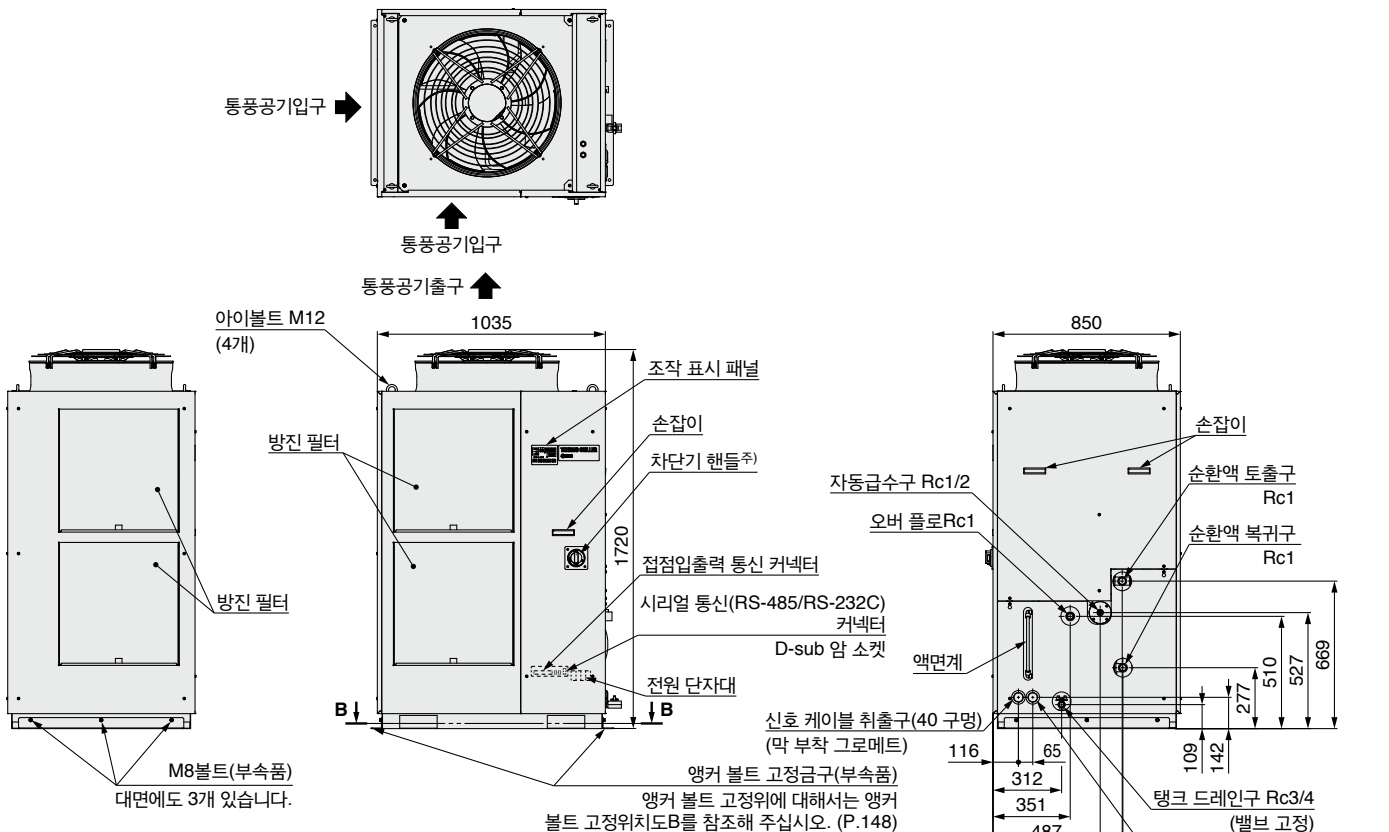
외형치수도

HRSH100/150/200-A-20(공냉 200V 사양)
 HRSH100/150/200-A-40(공냉 400V 사양)



주1) 400V 사양일 경우에만 차단기 핸들이 표준 장착됩니다.
 주2) HRSH100의 경우는 하단 방진 필터가 없습니다.

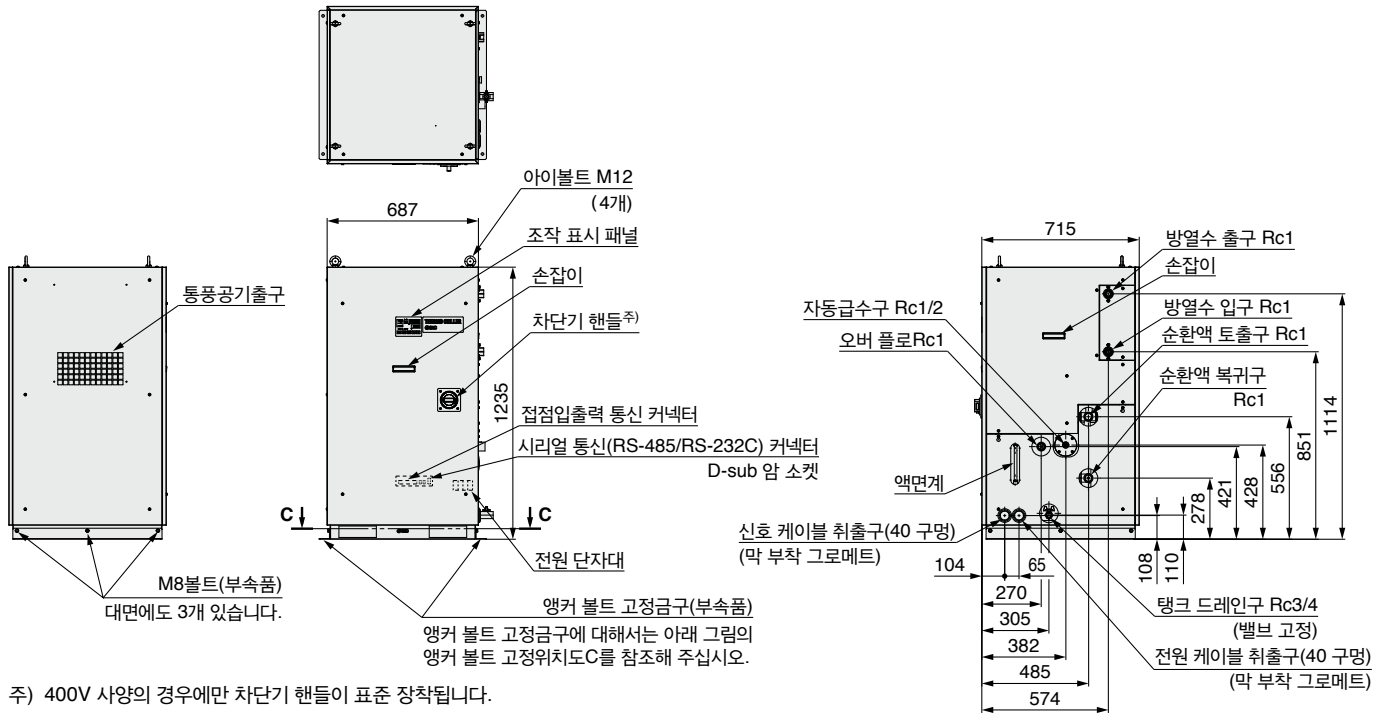
HRSH250/300-A-20(공냉 200V 사양)
 HRSH250/300-A-40(공냉 400V 사양)



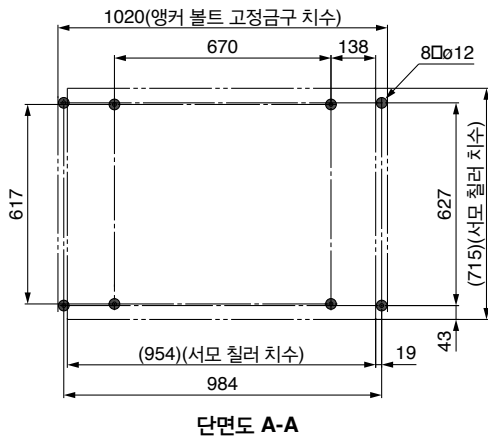
주) 400V 사양일 경우에만 차단기 핸들이 표준 장착됩니다.

외형치수도

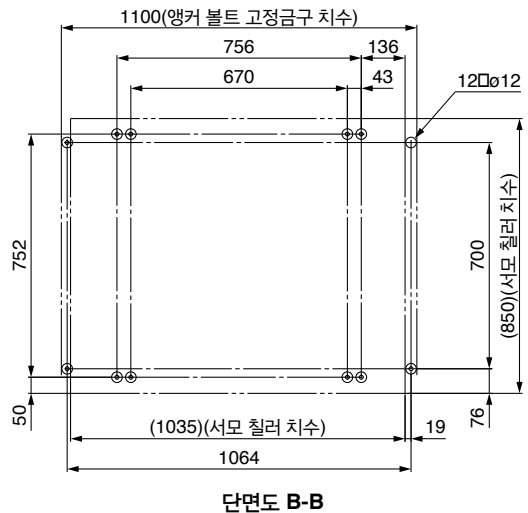
HRSH100/150/200/250-W-20(공냉 200V 사양)
 HRSH100/150/200/250-W-40(공냉 400V 사양)



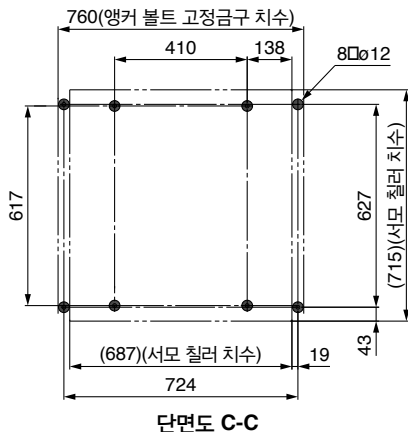
앵커 볼트 고정위치A



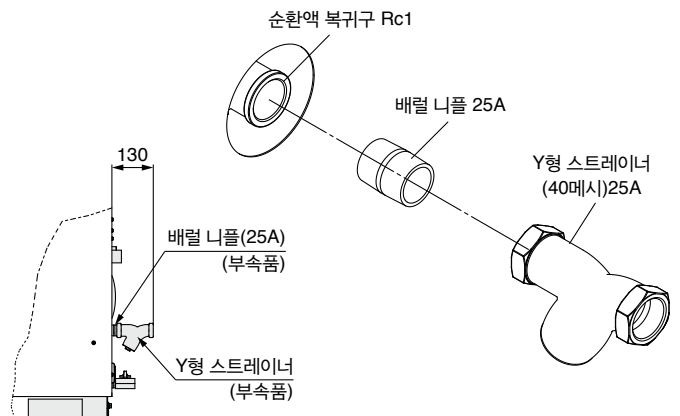
앵커 볼트 고정위치B



앵커 볼트 고정위치C



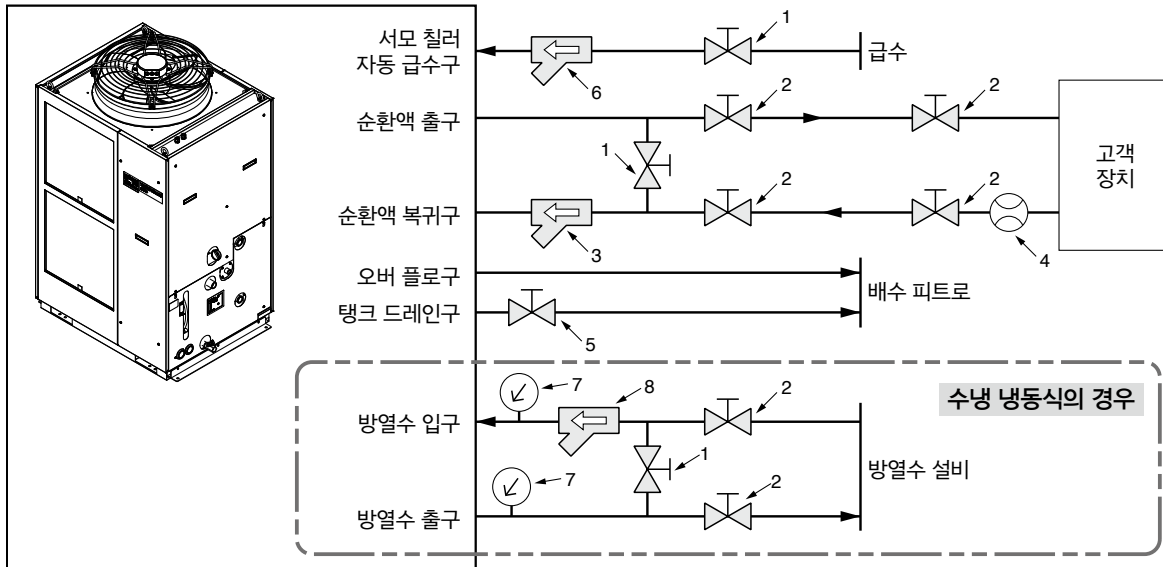
부속품:Y형 스트레이너 설치도



- HRSH
- HRSH100/150
- HRSH090
- HRSH
- HRSE
- HRZ
- HRZD
- HRW
- HECR
- HEC
- HEB
- HED
- 기술자료

추천 외부 배관 플로

아래 그림과 같이 외부 배관 플로를 추천합니다.



※오버 플로구는 서모 칠러의 탱크 파손방지를 위해 반드시 배관해 주십시오.

No.	명칭	사이즈
1	밸브	Rc1/2
2	밸브	Rc1
3	Y형 스트레이너(#40)(부속품)	Rc1
4	유량계	적절한 유량 범위의 유량계를 구비해 주십시오.
5	밸브(서모 칠러 부품)	Rc3/4
6	Y형 스트레이너(#40)	Rc1/2
7	압력계	0~1.0MPa
8	Y형 스트레이너(#40)	Rc1

케이블 사양

전원 케이블, 신호 케이블은 고객께서 구비해 주십시오.

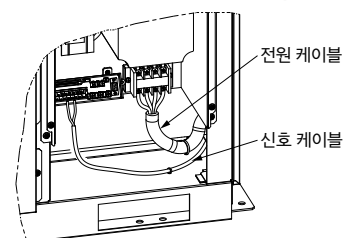
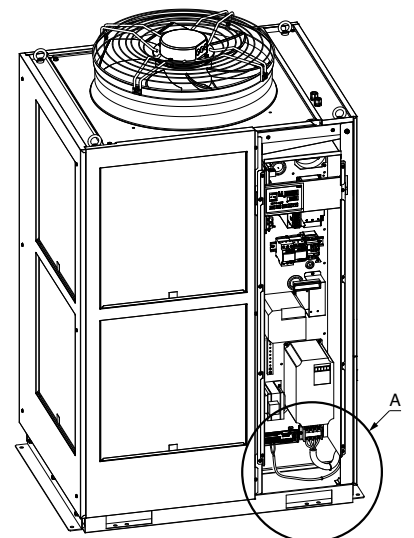
전원 케이블 사양

적용 형식	서모 칠러 정격			전원 케이블 예	
	전원	적용 차단기 정격전류	단자대 나사 지름	케이블 사이즈	서모 칠러측 압착단자
HRSH100-□□-20 HRSH150-□□-20	3상 AC200V(50Hz) 3상 AC200~230V(60Hz)	30A	M5	4심×5.5mm ² (4심×AWG10) (접지선 포함)	R5.5-5
HRSH200-□□-20		40A		4심×8mm ² (4심×AWG8) (접지선 포함)	R8-5
HRSH250-□□-20		50A		4심×8mm ² (4심×AWG8) (접지선 포함)	R8-5
HRSH100-□□-40 HRSH150-□□-40 HRSH200-□□-40 HRSH250-□□-40	3상 AC380~415V (50/60Hz)	20A 30A		3×5.5mm ² (3×AWG10)(전원) 1×14mm ² (1×AWG6) (접지선)	R5.5-5(전원) R14-5 (접지선)

주) 케이블 사양은 연속허용 사용온도 70°C의 600V, 2종의 비닐 절연 전선을 주위온도 30°C에서 사용했을 때의 예입니다. 실제 사용환경에 맞게 적절한 사이즈의 케이블을 선정해 주십시오.

신호 케이블 사양

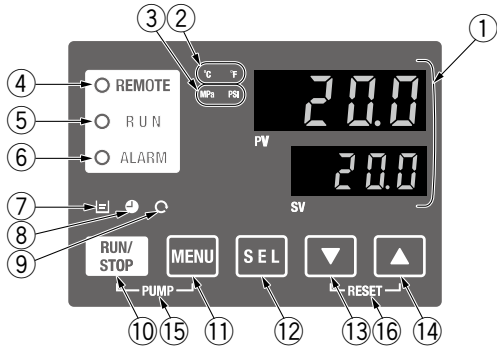
단자 사양		케이블 사양
단자대 나사지름	추천 압착단자	0.75mm ² (AWG18) 실드 케이블
M3	Y형 압착단자 1.25Y-3	



부분 확대도A

조작 표시 패널

본 제품의 기본적인 조작은 본 제품 앞면의 조작표시 패널로 합니다.



No.	명칭	기능
①	디지털 표시부 (7 segment, 4 자리)	PV 현재의 순환액 토출 온도, 압력 및 알람 코드나 그 외 메뉴의 항목(코드)을 표시합니다. SV 순환액 토출 온도의 설정값이나 그 외 메뉴의 설정값을 표시합니다.
②	[°C]/[°F] 램프	단위 전환 기능을 탑재. 표시온도의 단위(공장출하시 : °C)를 표시합니다.
③	[MPa] [PSI] 램프	단위 전환 기능을 탑재. 표시 압력의 단위(공장 출하시 : MPa)를 표시합니다.
④	[REMOTE] 램프	통신기능에 의한 원격조작(기동·정지)이 가능합니다. 원격 조작중에 점등합니다.
⑤	[RUN] 램프	기동, 운전 시에 점등, 정지 시에 소등합니다. 정지 준비중, 동결 방지 기능 대기중이나 펌프 단독 운전중에는 점멸합니다.
⑥	[ALARM] 램프	만일 알람이 발생했을 때 부저음과 함께 점멸하여 알립니다.
⑦	[L] 램프	액면계의 액면이 L레벨의 눈금 미만으로 저하되었을 때 점등합니다.
⑧	[] 램프	운전개시, 정지의 타이머 운전기능을 탑재. 본 기능의 설정중에 점등합니다.
⑨	[C] 램프	정전후에 자동으로 기동하는 정전복귀 운전기능을 탑재. 본 기능의 설정 사용중에 점등합니다.
⑩	[RUN/STOP] Key	기동 또는 정지를 실시합니다.
⑪	[MENU] Key	메인 메뉴(순환액 토출 온도, 압력 등의 표시 화면)와 그 외 메뉴(각 모니터나 설정값 입력의 화면)와의 전환을 실시합니다.
⑫	[SEL] Key	메뉴 내의 항목 전환 및 설정값의 설정(Enter)을 합니다.
⑬	[▼] Key	설정값을 내립니다.
⑭	[▲] Key	설정값을 올립니다.
⑮	[PUMP] Key	[MENU]와 [RUN/STOP] Key를 동시에 눌러 주십시오. 기동 전 준비(에어 배기) 시에 펌프만 단독 운전합니다.
⑯	[RESET] Key	[▼]와 [▲] Key를 동시에 눌러 주십시오. 알람 부저 정지 및 [ALARM] 램프의 리셋을 실시합니다.

기능 일람

No.	기능	개요
1	메인 화면	순환액의 현재 온도 및 설정 온도, 순환액 토출 압력을 표시합니다. 순환액 설정 온도의 변경을 실시합니다.
2	알람 표시 메뉴	알람 발생 시에 알람 번호를 표시합니다.
3	점검 모니터 메뉴	일일 점검의 일환으로서 본 제품의 온도, 압력 및 동작 적산시간을 확인할 수 있습니다. 고객의 일일 점검 항목의 확인에 사용해 주십시오.
4	Key Lock	조작자의 오조작 등에 의해, 설정값이 변경되는 것을 막기 위해서, 설정 변경을 할 수 없도록 Key를 잠글 수 있습니다.
5	운전개시, 운전정지 타이머 기능	타이머로 본 제품의 운전 개시, 운전 정지를 설정하는 경우에 사용해 주십시오
6	준비 완료 신호기능	점점 입출력, 시리얼 통신의 통신 기능을 이용 시, 순환액의 온도가 설정 온도에 도달했을 때에 신호를 출력합니다.
7	오프셋 기능	본 제품의 토출 온도와 고객 장치에 온도 차이가 생기는 경우에 사용해 주십시오.
8	정전복귀 기능	전원 ON 후에 자동적으로 운전 개시시키는 경우에 사용해 주십시오.
9	Key 클릭음 설정	조작 패널의 Key 입력 시에 확인음을 울리는지 울리지 않는지의 설정을 할 수 있습니다.
10	온도 단위 전환	온도의 단위를 변경하고 싶은 경우에 사용해 주십시오. 섭씨(°C) ↔ 화씨(°F)
11	압력 단위 전환	압력의 단위를 변경하고 싶은 경우에 사용해 주십시오. MPa ↔ PSI
12	데이터 리셋 기능	각 기능의 설정을 구입 시(공장 출하 시) 설정으로 복귀하는 경우에 사용해 주십시오.
13	적산시간 리셋 기능	펌프, 팬, 냉동기 등을 교환했을 경우에 사용해 주십시오. 각 적산시간을 리셋합니다.
14	펌프 송수 방식 설정기능	펌프 송수방식을 설정하는 경우에 사용해 주십시오. 압력제어 모드 ↔ 주파수 설정모드
15	동결방지 기능	겨울 또는 밤 사이의 운전 정지중에 순환액의 동결을 방지하는 경우에 사전에 설정해 주십시오.
16	워밍업 운전기능	겨울 등 운전개시시에 설정온도까지의 순환액 온도 상승 시간을 단축하고 싶은 경우 등에 사전에 설정해 주십시오.
17	적설방지기능	설치·사용환경(사용시기, 기상 등)의 변화로 인해 적설의 가능성이 있는 경우에 사전에 설정해 주십시오.
18	알람 부저음 설정	알람 발생 시에 경고음을 울리는지 울리지 않는지를 설정할 수 있습니다.
19	알람 사용자 설정 기능	알람 종류에 따라서 알람 발생 시의 동작, 변환기준치를 변경시키고 싶은 경우에 사용해 주십시오.
20	통신 기능	점점 입출력이나, 시리얼 통신을 실시하는 경우에 사용해 주십시오.

알람 기능

본 제품은 표준으로 42종류의 알람 메시지를 조작 표시 패널의「ALARM 램프」(LOW LEVEL 램프)에 점등 경고하면서 PV화면에 알람 코드를 표시합니다. 또 통신으로 알람 발생을 판독할 수 있습니다.

알람 코드	알람 내용
AL01	탱크 액면 저하
AL02	순환액 토출온도 고온 이상
AL03	순환액 토출온도 상승
AL04	순환액 토출온도 저하
AL05	순환액 복귀온도 고온 이상
AL08	순환액 토출압력 상승
AL09	순환액 토출압력 저하
AL10	냉동기 흡입온도 고온 이상
AL11	냉동기 흡입온도 저온 이상
AL12	과열도 저하 이상
AL13	냉동기 토출압력 고압 이상
AL15	냉동 회로(고압측) 압력 저하
AL16	냉동 회로(저압측) 압력 상승
AL17	냉동 회로(저압측) 압력 저하
AL18	냉동기 운전 이상

알람 코드	알람 내용
AL19	통신 에러
AL20	메모리 에러
AL21	DC 라인 퓨즈 컷
AL22	순환액 토출온도 센서 이상
AL23	순환액 복귀온도 센서 이상
AL24	냉동기 흡입온도 센서 이상
AL25	순환액 토출압력 센서 이상
AL26	냉동기 흡입압력 센서 이상
AL27	냉동기 흡입압력 센서 이상
AL28	펌프 메인터넌스
AL29	팬 메인터넌스 ^{주1)}
AL30	냉동기 메인터넌스
AL31	점점입력1 신호 검지
AL32	점점입력2 신호 검지
AL37	냉동기 토출 온도 센서 이상

알람 코드	알람 내용
AL38	냉동기 토출 온도 상승
AL39	창고내 냉각 팬 정지
AL40	방진 필터 메인터넌스 ^{주1)}
AL41	정전 복구
AL42	냉동기 운전 대기
AL43	팬 차단기 트립 ^{주1)}
AL44	팬 인버터 에러 ^{주1)}
AL45	냉동기 차단 트립 ^{주2)}
AL46	냉동기 인버터 에러
AL47	펌프 차단기 트립 ^{주2)}
AL48	펌프 인버터 에러
AL49	배기 팬 정지 ^{주3)}

주1) 수냉 냉동식의 제품에서는 발생하지 않습니다.
주2) 전원사양 -20의 제품에서는 발생하지 않습니다.
주3) 공냉 냉동식의 제품에서는 발생하지 않습니다.
※상세 내용은 「취급설명서」를 참조해 주십시오.

상세 내용은 취급설명서를 참조해 주십시오. 당사 홈페이지에서도 다운로드할 수 있습니다. <http://www.smckorea.co.kr>

HRSH
HRSH100/150
HRSH090
HRSH
HRSE
HRZ
HRZD
HRW
HECR
HEC
HEB
HED
기출자 판

접점 입출력

항목	사양												
커넥터 형식	M3 단자대												
입력 신호	절연방식	포토 커플러											
	정격입력전압	DC24V											
	사용전압범위	DC21.6V~26.4V											
	정격입력전류	5mA TYP											
	입력 임피던스	4.7kΩ											
접점출력신호	정격부하전압	AC48V 이하 / DC30V 이하											
	최대부하전류	AC/DC500mA(저항부하)											
	최소부하전류	DC5V 10mA											
출력전압	DC24V±10% 500mA MAX(유도부하에는 사용할 수 없습니다.)												
회로구성도	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>신호명칭</th> <th>공장 출하시 설정</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>접점입력신호2</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>접점입력신호1</td> <td>운전/정지 신호 입력</td> </tr> <tr> <td>접점출력신호3</td> <td>알람 상태 신호 출력</td> </tr> <tr> <td>접점출력신호2</td> <td>리모트 상태 신호 출력</td> </tr> <tr> <td>접점출력신호1</td> <td>운전 상태 신호 출력</td> </tr> </tbody> </table>	신호명칭	공장 출하시 설정	접점입력신호2	-	접점입력신호1	운전/정지 신호 입력	접점출력신호3	알람 상태 신호 출력	접점출력신호2	리모트 상태 신호 출력	접점출력신호1	운전 상태 신호 출력
신호명칭	공장 출하시 설정												
접점입력신호2	-												
접점입력신호1	운전/정지 신호 입력												
접점출력신호3	알람 상태 신호 출력												
접점출력신호2	리모트 상태 신호 출력												
접점출력신호1	운전 상태 신호 출력												

※핀 번호나 출력신호는 고객께서 설정할 수 있습니다. 상세사항은 「취급설명서 통신기능편」을 참조하십시오.

시리얼 통신

시리얼 통신(RS-485/RS-232C)으로 아래의 항목을 기입하면 판독할 수 있습니다.

상세사항은 「취급설명서 통신기능편」을 참조하십시오.

쓰기	읽기
운전/정지 순환액 온도 설정(SV)	순환액 현재 온도 순환액 토출압력 스테이터스 정보 알람 발생 정보

항목	사양	
커넥터 형식	D-sub9 핀 암 커넥터	
프로토콜	Modicon Modbus 준거/간이 통신 프로토콜	
규격	EIA규격 RS-485	EIA규격 RS-232C
회로 구성도		

※RS-485의 종단저항(120Ω)의 유무는 조작표시 패널로 전환할 수 있습니다. 상세는 「취급설명서 통신기능편」을 참조해 주십시오.
상기 이외의 접속은 고장의 원인이 되므로 접속하지 마십시오.

취급설명서는 당사 홈페이지에서 다운로드 받을 수 있습니다. <http://www.smckorea.co.kr>

HRSH Series

옵션

주) 옵션은 서모 칠러 발주시에 지정할 필요가 있습니다.
서모 칠러 구입 후에 추가할 수 없습니다.

A 옵션 기호

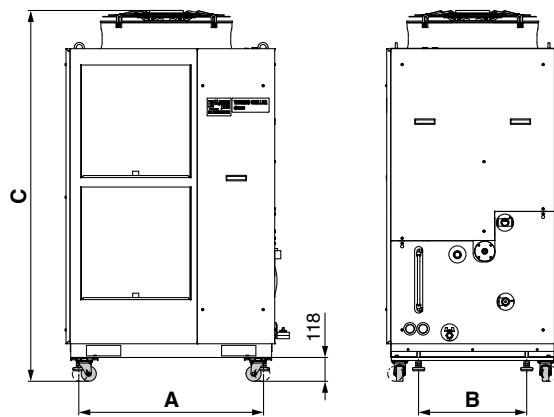
캐스터 · 조절 푸트 부착

HRSH□□□□-A

● 캐스터 · 조절 푸트 부착

이동용 캐스터 및 고정용 조절 푸트를 설치합니다.

적용 형식	치수 [mm]		
	A	B	C
HRSH250/300-A□□□-A	916	536	1838
HRSH100/150/200-A□□□-A	830	401	1538
HRSH100/150/200/250-W□□□-A	570		1353



B 옵션 기호

누전 차단기 부착

HRSH□□□□-20-B

● 누전 차단기 부착

만일의 단락, 과전류 및 누전시에 자동적으로 공급전원을 차단하기 위한 누전 차단기를 내장합니다. (전원사양 -40의 기종은 표준에 누전 차단기가 탑재되어 있으므로 본 옵션의 선택이 필요 없습니다.)

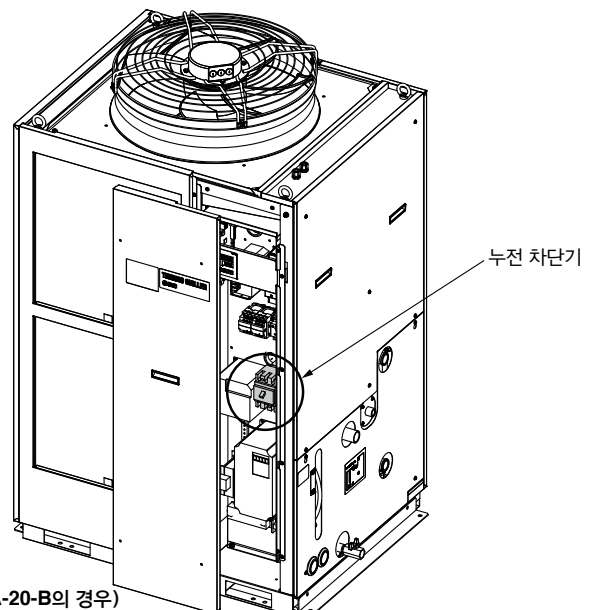
적용 형식	정격전류 [A]	감도전류 [mA]	누전표시방식
HRSH100-□□-20-B	30	30	기계식 버튼
HRSH150-□□-20-B			
HRSH200-□□-20-B	50		
HRSH250-□□-20-B			
HRSH300-□□-20-B			

* 400V 사양은 표준 장착

(상세는 사양(P.143, 144), 외형치수도(P.147, 148)를 참조해 주십시오.)

* 옵션 -B1과 동시에 선택할 수 없습니다.

* 옵션 -S와 동시에 선택할 수 없습니다.



(그림은 HRSH250-A-20-B의 경우)

HRSH

HRSH100/150

HRSH090

HRSH

HRSE

HRZ

HRZD

HRW

HECR

HEC

HEB

HED

기술자료

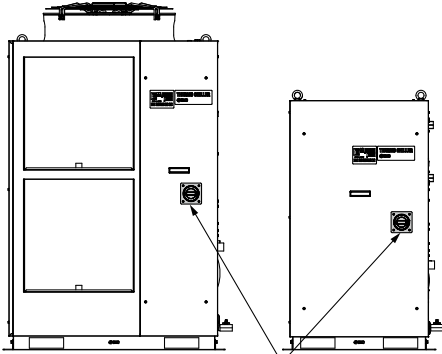
HRSH Series

B1 옵션 기호 누전 차단기/핸들 부착

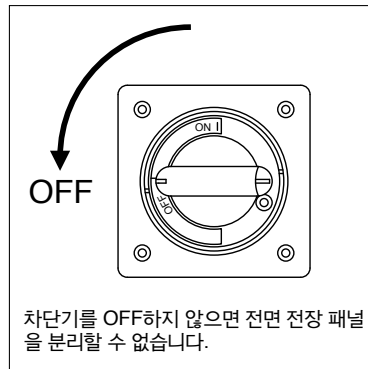
HRSH□-□□-20-B1

● 누전 차단기/핸들 부착

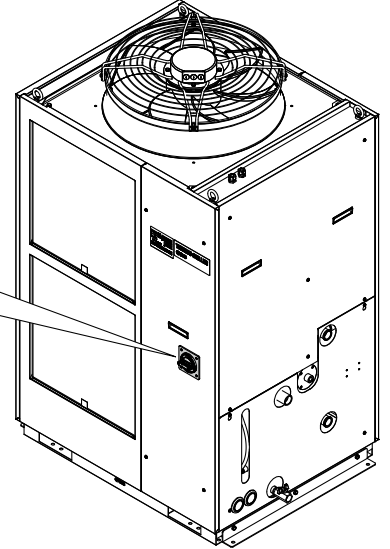
전면 전장 패널을 분리하지 않고 차단기 조작이 가능한 핸들이 부착되어 있습니다. 차단기의 차단기 용량, 감도전류, 동작특성은 옵션 B와 동일합니다.
(전류사양 -40의 기종은 표준에 누전 차단기/핸들이 탑재되어 있으므로 본 옵션의 선택이 필요 없습니다.)



차단기 핸들



차단기를 OFF하지 않으면 전면 전장 패널을 분리할 수 없습니다.



* 400V 사양은 표준장착

* 옵션 -B와 동시에 선택할 수 없습니다.

* 옵션 -S와 동시에 선택할 수 없습니다.

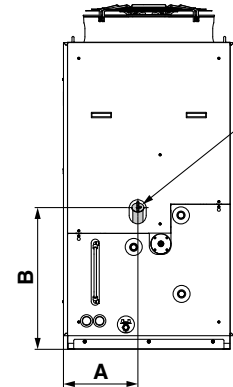
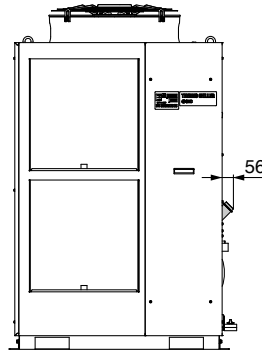
K 옵션 기호 급수구 부착

HRSH□-□□-□-K

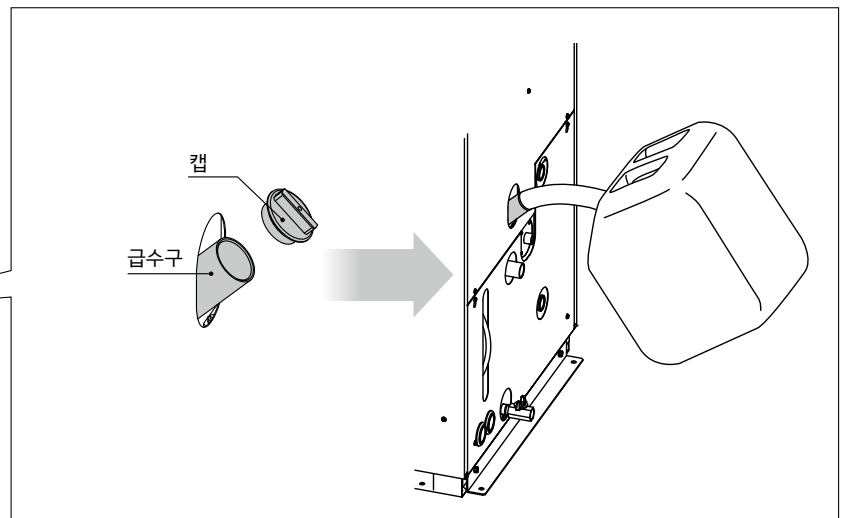
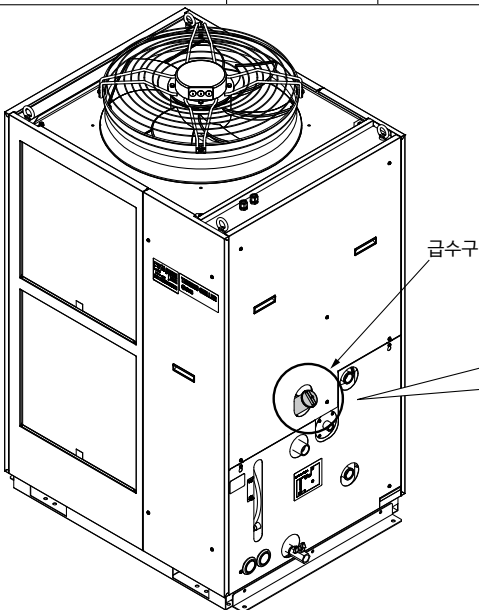
● 급수구 부착

자동급수를 사용하지 않는 고객이 패널을 분리하지 않고 급수할 수 있습니다.

적용 형식	치수 [mm]	
	A	B
HRSH100-□□-□-K HRSH150-□□-□-K HRSH200-□□-□-K HRSH250-W□-□-K	271	609
HRSH250-A□-□-K HRSH300-A□-□-K	372	708



옵션
【K : 급수구 부착】
나사지름 : G1 1/2
(캐스터 부착)



(그림은 HRSH250-A-20-K일 경우)

S 옵션 기호
CE/UL 규격 대응

HRSH□-□□-20-S

● CE/UL 규격 대응

CE/UL 규격 대응품입니다.
 이하의 규격에 적합합니다.

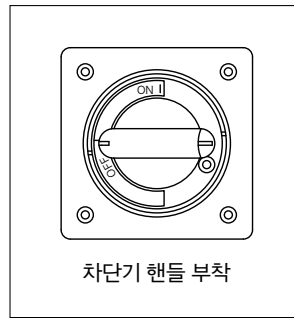
적합규격		
CE 마킹	EMC지령	2004/108/EC
	기계 지령	2006/42/EC
UL 규격	E112803(UL61010-1)	

본 옵션을 선택하면

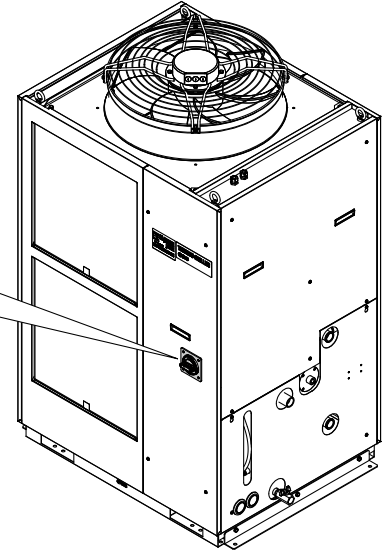
- 누전 차단기/차단기 핸들이 탑재됩니다.
 (차단기는 옵션B1과 동일합니다.)
- 주의명판이 추가됩니다.
- 형식명판에 CE/UL의 인증 마크가 추가됩니다.

- * 400V 사양은 선택할 수 없습니다.
- * 옵션 -B와 동시에 선택할 수 없습니다.
- * 옵션 -B1과 동시에 선택할 수 없습니다.

*UL 규격을 준수하여 사용하기 위해서는
 「오염 손상도 2」 이하의 환경에서 사용해 주십시오.
 과전압 카테고리 II 이하의 전원을 준비해 주십시오.



차단기 핸들 부착



옵션 -S 대응 기종

적용 형식	-A□	-W□
HRSH100-□□-20-S	●	●
HRSH150-□□-20-S	●	●
HRSH200-□□-20-S	●	●
HRSH250-□□-20-S	●	●
HRSH300-A□-20-S	●	-

- HRSH
- HRSH100/150
- HRSH090
- HRSH
- HRSE
- HRZ
- HRZD
- HRW
- HECR
- HEC
- HEB
- HED
- 기술자료

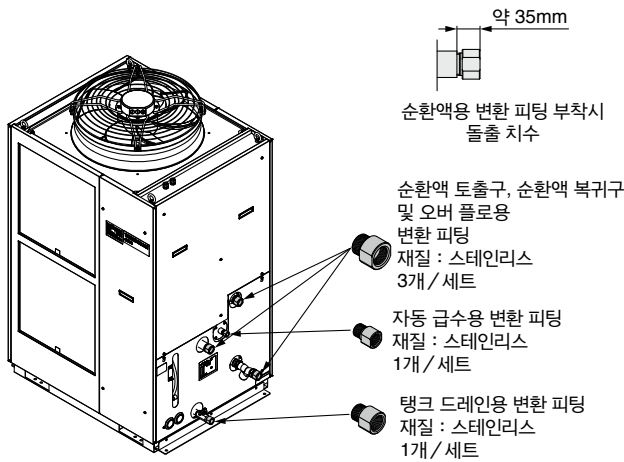
HRSH Series 별매부속품

① 배관 변환피팅

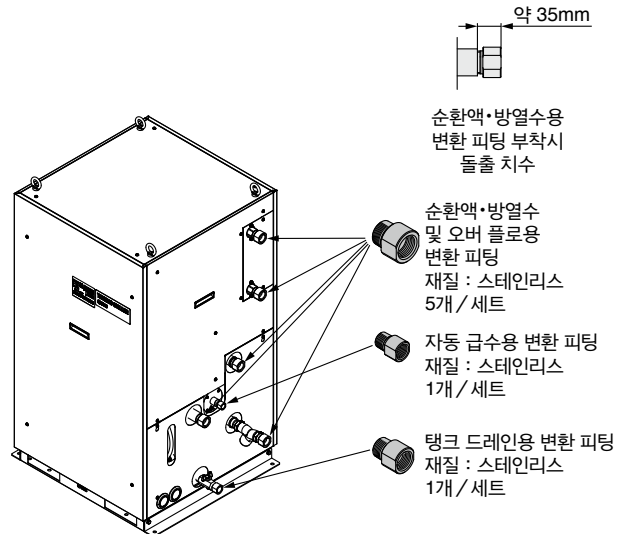
배관접속구경을 Rc에서 G 또는 NPT로 변환하는 피팅입니다.

- 순환액 토출구, 순환액 복귀구, 오버플로구 Rc1→NPT1 또는 G1
 - 드레인구 Rc3/4→NPT3/4 또는 G3/4
 - 자동 급수구 Rc1/2→NPT1/2 또는 G1/2
 - 방열수 입구, 방열수 출구 Rc1→NPT1 또는 G1(HRS-EP015 또는 HRS-EP016의 경우)
- (형식표시에서 배관나사종류 F, N을 지정한 경우에는 제품에 부속되므로 구입하실 필요없습니다.)

품번	세트 내용	적용 형식
HRS-EP013	NPT 나사 변환 피팅 세트	HRSH□-A-□
HRS-EP014	G 나사 변환 피팅 세트	
HRS-EP015	NPT 나사 변환 피팅 세트	HRSH□-W-□
HES-EP016	G 나사 변환 피팅 세트	



HRS-EP013, HRS-EP014



HRS-EP015, HRS-EP016

② 캐스터·조정 푸트 키트

이동용 캐스터 및 고정용 조절 푸트의 키트입니다.

고객께서 조립할 때에 서모 칀러를 포크 리프트나 와이어 로프로 들어 올리는 작업이 필요합니다.

본 키트에 부속된 순서를 잘 읽고난 후 작업을 실시해 주십시오.

품번	적용 형식	치수 [mm]	
		A	B
HRS-KS001	HRSH250-A□-□	916	536
	HRSH300-A□-□		
HRS-KS002	HRSH100-A□-□	830	401
	HRSH150-A□-□		
	HRSH200-A□-□		
	HRSH100-W□-□	570	
	HRSH150-W□-□		
	HRSH200-W□-□		
HRSH250-W□-□			

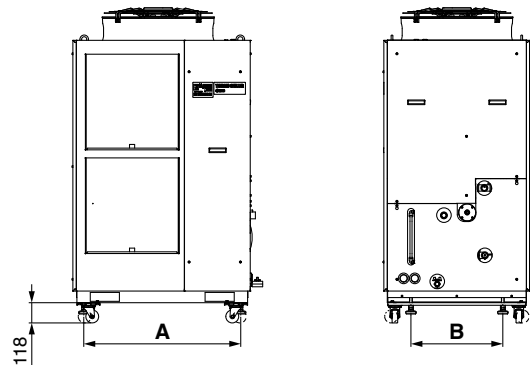


그림1 설치상태

부속부품 일람

명칭
순서
캐스터·조정 푸트 브라켓(2개)
고정용 볼트(M8)(8개)

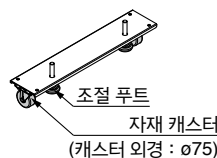


그림2 캐스터·조정 푸트 브라켓(2개)

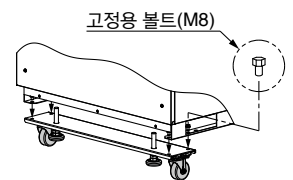


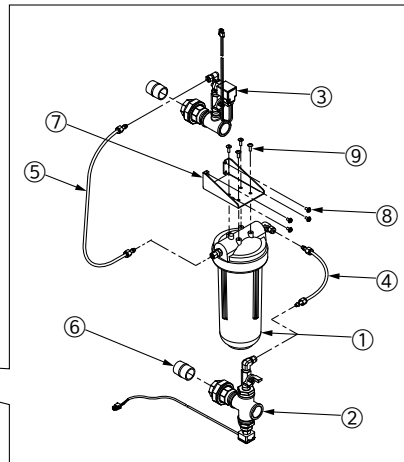
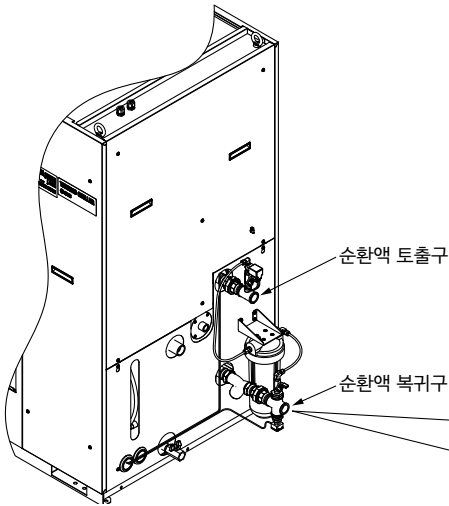
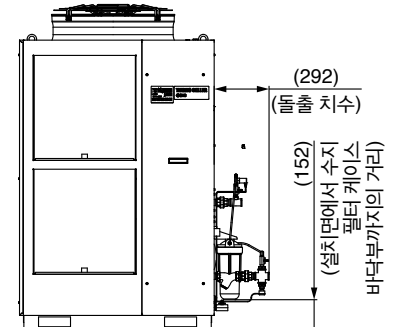
그림3 고정용 볼트(8개)

③ 전기 전도율 제어 세트

순환액의 전기 전도율을 표시, 제어합니다. 상세 내용은 취급설명서를 참조해 주십시오.

품번	적용 형식
HRS-DI006	HRSH100-□□-□
	HRSH150-□□-□
	HRSH200-□□-□
	HRSH250-□□-□
	HRSH300-□□-□

전기전도율의 측정범위	2.0~48.0μS/cm
전기전도율 목표의 설정범위	5.0~45.0μS/cm
전기전도율 히스테리시스의 설정범위	2.0~10.0μS/cm
사용온도범위(순환액 온도)	5~60°C
소비전력	400mA 이하
설치환경	실내



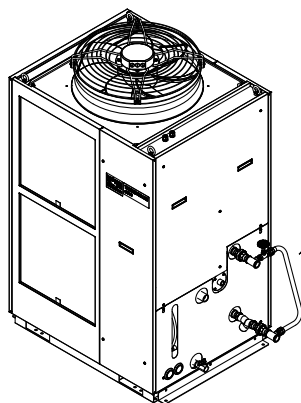
부속부품 일람

No.	명칭
①	DI 필터 케이스(수지)
②	DI 센서 Ass'y
③	DI 제어 배관 Ass'y
④	DI 필터 출구용 튜브
⑤	DI 필터 입구용 튜브
⑥	니플(2개)
⑦	설치 금구
⑧	설치나사(4개)
⑨	태핑 나사(4개)

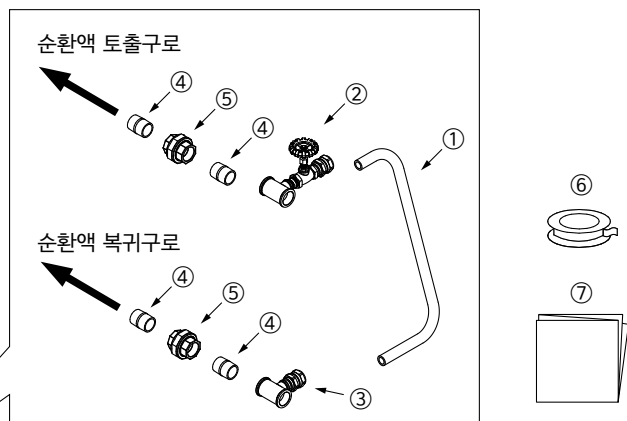
④ 바이패스 배관 세트

순환액 유량이 최저필요유량(아래 표 내에 기재)을 밑돌면 서모 칠러의 냉각능력 저하나 온도 안정성의 악화를 일으킵니다. 본 바이패스 배관 세트를 사용하여 최저 필요유량 이상의 순환액 유량을 확보해 주십시오.

품번	적용 형식	최저필요유량(L/min)
HRS-BP005	HRSH100-□□-□	20
	HRSH150-□□-□	25
	HRSH200-□□-□	
	HRSH250-W□-□	
	HRSH250-A□-□	40
HRSH300-A□-□		



(그림은 HRSH250-A-20의 경우)



부속부품 일람

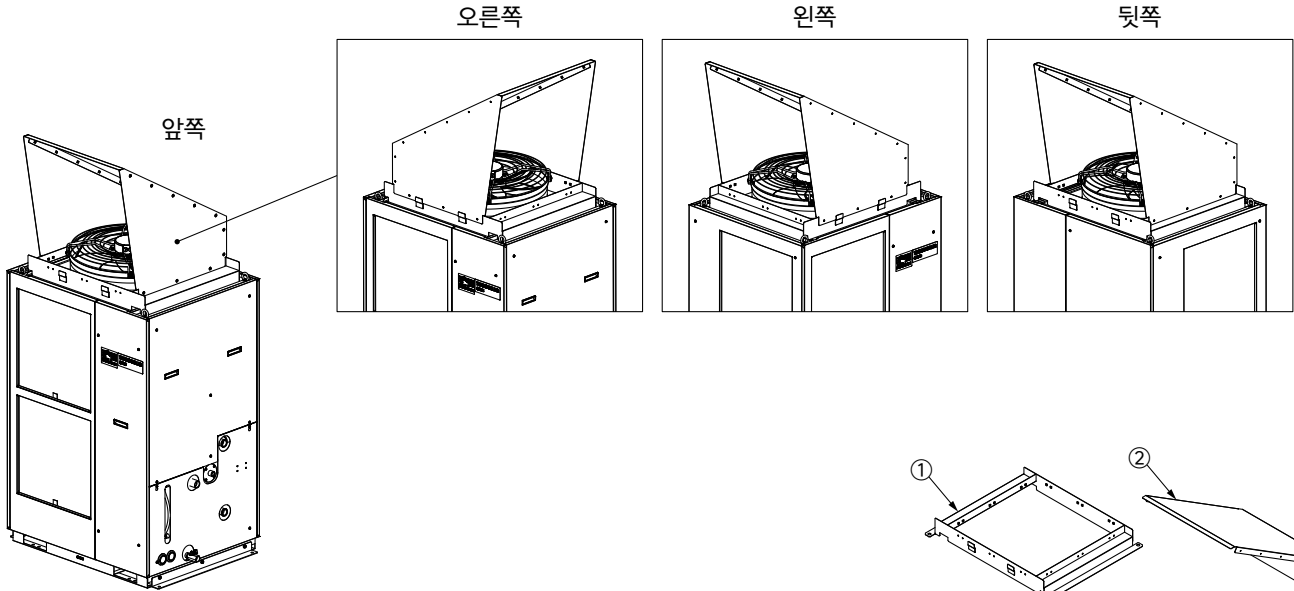
No.	명칭
①	호스(내경:15mm, 길이:700mm)
②	토출배관 Ass'y(글로브 밸브 부착)
③	복귀배관 Ass'y
④	배럴 니플(사이즈:1인치)(2개)
⑤	유니온(사이즈:1인치)(2개)
⑥	Seal 테이프
⑦	취급설명서

HRSH Series

⑤ 방설 후드

공냉 칠러용의 스테인리스제 방설 후드입니다.

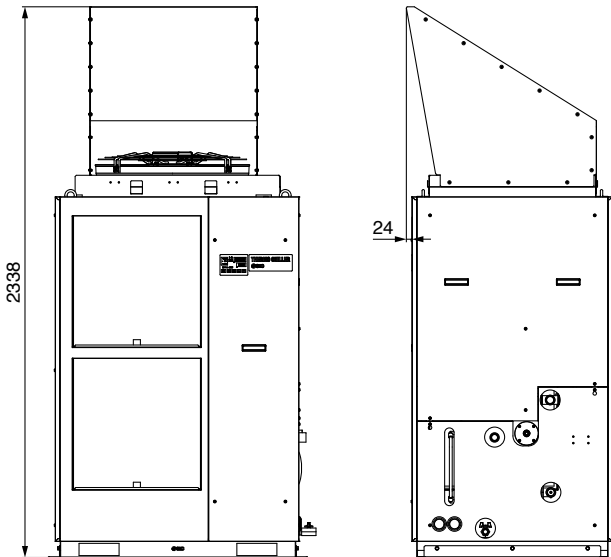
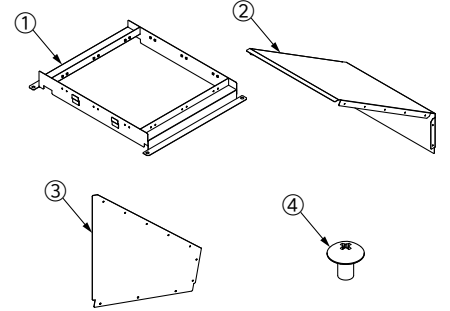
방설 후드의 설치방향에 따라서, 팬으로부터 통풍방향을 전후 좌우 4방향에서 선택할 수 있습니다.



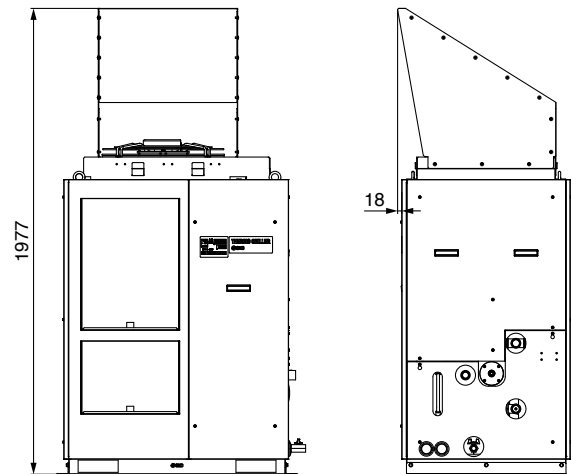
품번	적용 형식	질량(kg)
HRS-BK003	HRSH250-A□-□	22
	HRSH300-A□-□	
HRS-BK004	HRSH100-A□-□	18
	HRSH150-A□-□	
	HRSH200-A□-□	

부속부품 일람

No.	명칭	수량
①	방설 후드 베이스	1
②	방설 후드A	1
③	방설 후드B	2
④	조립 / 설치나사	20



HRS-BK003 설치상태



HRS-BK004 설치상태

*칠러 내부로의 눈 투입을 완전히 방지할 수는 없습니다.

⑥ 파티클 필터 세트

순환액의 이물질을 제거합니다. 서모 칠러에 집적 접속할 수 없습니다. 고객 배관중에 설치해 주십시오.
상세 내용은 취급설명서를 참조해 주십시오.

파티클 필터 세트

HRS-PF005-**H**

● 부속품

기호	부속품
무기호	없음
H	핸들 부착

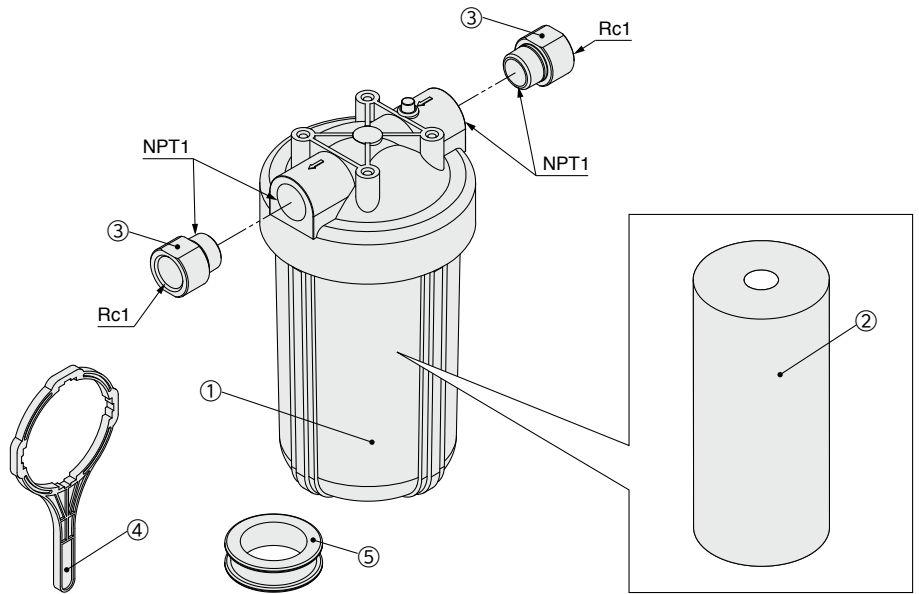
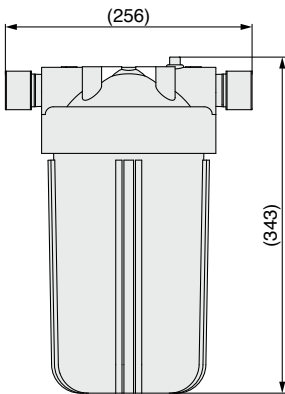
유체	청수
최고 사용 압력	0.65MPa
사용온도범위	5~35°C
공칭 여과 정도	5μm
설치환경	실내

부품 일람

No.	부품	재질	수량	비고
①	본체	PC, PP	1	—
②	엘리먼트	PP	1	—
③	암수 소켓	SUS	2	NPT에서 Rc로 변환
④	핸들	—	1	-H를 선택한 경우
⑤	Seal 테이프	PTFE	1	—

교환용 엘리먼트

HRS-PF006



HRSH

HRSH100/150

HRSH090

HRSH

HRSE

HRZ

HRZD

HRW

HECR

HEC

HEB

HED

기술자료

⑦ 유선 리모컨

서모 칩러에 접속하여, 서모 칩러에서 떨어진 장소에서 운전/정지나 설정온도를 변경할 수 있습니다.
상세 내용은 취급설명서를 참조해 주십시오.

HRSH Series 냉각능력 산출방법

필요한 냉각능력의 산출

예문 1. 고객 장치내의 발열량을 아는 경우

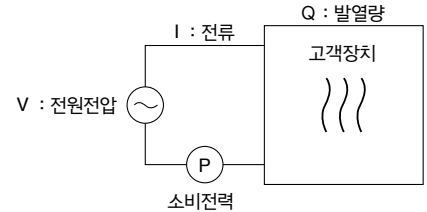
고객 장치의 발열부(피냉각부)의 소비전력 및 출력 등으로 발열량을 알 수 있습니다.*

① 소비전력에서 발열량을 추정한다.

소비전력 P: 20 [kW]

$$Q = P = 20 \text{ [kW]}$$

$$\text{냉각능력} = \text{여유분 } 20\% \text{를 예상하여 } 20 \text{ [kW]} \times 1.2 = \boxed{24 \text{ [kW]}}$$



② 전원용량에서 발열량을 추정한다.

전원용량 VI: 20 [kVA]

$$Q = P = V \times I \times \text{역률}$$

여기서 계산 예로써 역률 0.85로 하면

$$= 20 \text{ [kVA]} \times 0.85 = 17 \text{ [kW]}$$

냉각능력 = 여유분 20%를 예상하여

$$17 \text{ [kW]} \times 1.2 = \boxed{20.4 \text{ [kW]}}$$

③ 출력에서 발열량을 추정한다.

출력(축동력 등) W: 13 [kW]

$$Q = P = \frac{W}{\text{효율}}$$

여기서 계산 예로써 효율 0.7로 하면

$$= \frac{13}{0.7} = 18.6 \text{ [kW]}$$

냉각능력 = 여유분 20%를 예상하여

$$18.6 \text{ [kW]} \times 1.2 = \boxed{22.3 \text{ [kW]}}$$

*상기는 소비전력에서 발열량을 구한 계산 예입니다.
실제 발열량은 고객 장치별 구조 원리에 따라 차가 있습니다.
고객께서 확인해 주십시오.

예문 2. 고객 장치에서의 발열량을 알기 어려운 경우

고객 장치 내에 순환액을 순환시켜 출입구의 온도차를 구합니다.

장치 발열량 Q	: 불필요 [W] (J/s)
순환액	: 청수*
순환액 질량유량 qm	: ($=\rho \times qv \times 60$) [kg/s]
순환액의 밀도 ρ	: 1 [kg/L]
순환액(체적) 유량 qv	: 70 [L/min]
순환액의 비열 C	: 4.186×10^3 [J/(kg·K)]
순환액 출구온도 T1	: 293 [K] (20 [°C])
순환액 복귀온도 T2	: 297 [K] (24 [°C])
순환액 온도차 ΔT	: 4 [K] (=T2-T1)
분에서 초(SI단위)로의 환산값	: 60 [s/min]

*청수나 그 외 순환액 대표 물성값은 P.161을 참조해 주십시오.

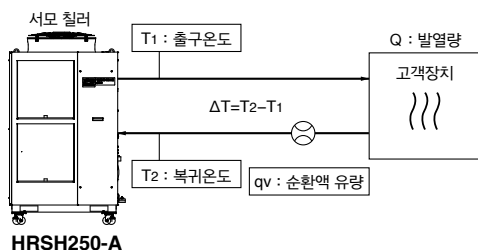
$$Q = qm \times C \times (T_2 - T_1)$$

$$= \frac{\rho \times qv \times C \times \Delta T}{60} = \frac{1 \times 70 \times 4.186 \times 10^3 \times 4.0}{60}$$

$$= 19535 \text{ [J/s]} \approx 19535 \text{ [W]} = 19.5 \text{ [kW]}$$

냉각능력 = 여유분 20%를 예상하여

$$19.5 \text{ [kW]} \times 1.2 = \boxed{23.4 \text{ [kW]}}$$



종래 단위계의 경우(참고)

장치 발열량 Q	: 불명 [cal/h] → [W]
순환액	: 청수*
순환액 중량유량 qm	: ($=\rho \times qv \times 60$) [kgf/h]
순환액의 비중량 γ	: 1 [kgf/L]
순환액(체적) 유량 qv	: 70 [L/min]
순환액의 비열 C	: 1.0×10^3 [cal/(kgf·°C)]
순환액 출구온도 T1	: 20 [°C]
순환액 복귀온도 T2	: 24 [°C]
순환액 온도차 ΔT	: 4 [°C] (=T2-T1)
시간에서 분으로의 환산값	: 60 [min/h]
발열량 kcal/h에서 kW로의 환산값	: 860 [(cal/h)/W]

$$Q = \frac{qm \times C \times (T_2 - T_1)}{860}$$

$$= \frac{\gamma \times qv \times 60 \times C \times \Delta T}{860}$$

$$= \frac{1 \times 70 \times 60 \times 1.0 \times 10^3 \times 4.0}{860}$$

$$= \frac{16800000 \text{ [cal/h]}}{860}$$

$$\approx 19534 \text{ [W]} = 19.5 \text{ [kW]}$$

냉각능력 = 여유분 20%를 예상하여

$$19.5 \text{ [kW]} \times 1.2 = \boxed{23.4 \text{ [kW]}}$$

필요한 냉각능력의 산출

예문 3. 발열이 없고 일정 시간내에 일정 온도로 피냉각물을 냉각하는 경우

피냉각물의 열량(단위시간당) Q	: 불명 [W] ([J/s])
피냉각물	: 물
피냉각물 질량 m	: (= ρ×V) [kg]
피냉각물 밀도 ρ	: 1 [kg/L]
피냉각물 전체 용량 V	: 300 [L]
피냉각물 비열 C	: 4.186×10 ³ [J/(kg·K)]
냉각개시시의 피냉각물 온도 T₀	: 305 [K] (32 [°C])
t시간 후의 피냉각물 온도 T_t	: 293 [K] (20 [°C])
냉각 온도차 ΔT	: 12 [K] (=T ₀ -T _t)
냉각시간 Δt	: 900 [s] (=15 [min])

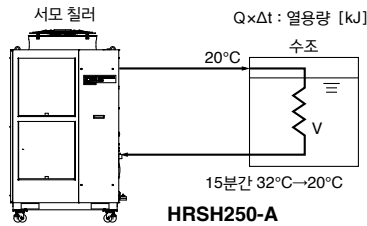
*순환액별 대표 물성값은 하기를 참조해 주십시오.

$$Q = \frac{m \times C \times (T_0 - T_t)}{\Delta t} = \frac{\rho \times V \times C \times \Delta T}{\Delta t}$$

$$= \frac{1 \times 300 \times 4.186 \times 10^3 \times 12}{900} = 16744 \text{ [J/s]} \approx 16.7 \text{ [kW]}$$

냉각능력 = 여유분 20%를 예상하여

$$16.7 \text{ [kW]} \times 1.2 = \mathbf{20 \text{ [kW]}}$$



냉각능력 산출시의 주의사항

1. 가열능력

순환액 온도를 실온보다 높은 온도로 설정하는 경우는 서모 칠러의 순환액을 가열하게 됩니다. 가열능력은 순환액 온도에 따라 다릅니다. 고객 장치 측의 발열량이나 열용량을 고려하여 필요한 가열능력을 확보할 수 있는지 사전에 확인해 주십시오.

2. 펌프능력

<순환액 유량>

순환액 유량은 순환액 토출압력에 따라 다릅니다.

서모 칠러와 고객 장치와의 설치 고저차이나 순환액 배관, 고객 장치내의 배관구경·굽힘 등의 배관저항을 고려하여 펌프 능력곡선에 따라 필요한 유량을 확보할 수 있는지 사전에 확인해 주십시오.

<순환액 토출압력>

순환액 토출압력은 펌프 능력곡선의 최대압력까지 상승할 가능성이 있습니다. 순환액의 배관이나 고객 장치의 순환액 회로의 내압성능이 이 압력에 충분히 견딜 수 있는지 사전에 확인해 주십시오.

순환액 대표 물성값

1. 본 카탈로그에서의 「필요한 냉각능력 산출」은 다음의 밀도, 비열을 사용하고 있습니다.

밀도 ρ: 1 [kg/L] (또는 종래 단위계의 비중량 γ=1 [kgf/L])
비열 C: 4.19×10³ [J/(kg·K)] (또는 종래 단위계의 1×10³ [cal/(kgf·°C)])

2. 밀도, 비열의 상세 내용은 아래 표와 같이 온도마다 변화합니다. 참고해 주십시오.

물

온도	물성값	밀도 ρ [kg/L]	비열 C [J/(kg·K)]	종래 단위계	
				비중량 γ [kgf/L]	C [cal/(kgf·°C)]
5°C		1.00	4.2 × 10 ³	1.00	1 × 10 ³
10°C		1.00	4.19 × 10 ³	1.00	1 × 10 ³
15°C		1.00	4.19 × 10 ³	1.00	1 × 10 ³
20°C		1.00	4.18 × 10 ³	1.00	1 × 10 ³
25°C		1.00	4.18 × 10 ³	1.00	1 × 10 ³
30°C		1.00	4.18 × 10 ³	1.00	1 × 10 ³
35°C		0.99	4.18 × 10 ³	0.99	1 × 10 ³
40°C		0.99	4.18 × 10 ³	0.99	1 × 10 ³

종래 단위계의 경우(참고)

피냉각물 열량(단위 시간당) Q	: 불명 [cal/h] → [W]
피냉각물	: 물
피냉각물 질량 m	: (= ρ×V) [kgf]
피냉각물무리 비중량 γ	: 1 [kgf/L]
피냉각물 전체 용량 V	: 300 [L]
피냉각물 비열 C	: 1.0×10 ³ [cal/(kgf·°C)]
냉각개시시의 피냉각물의 온도 T₀	: 32 [°C]
t시간후의 피냉각물 온도 T_t	: 20 [°C]
냉각 온도차 ΔT	: 12 [°C] (= T ₀ -T _t)
냉각시간 Δt	: 15 [min]
시간에서 분으로의 환산값	: 60 [min/h]
발열량 kcal/h에서 kW로의 환산값	: 860 [(cal/h)/W]

$$Q = \frac{m \times C \times (T_0 - T_t)}{\Delta t \times 860} = \frac{\gamma \times V \times 60 \times C \times \Delta T}{\Delta t \times 860}$$

$$= \frac{1 \times 300 \times 60 \times 1.0 \times 10^3 \times 12}{15 \times 860}$$

$$\approx 16744 \text{ [W]} = 16.7 \text{ [kW]}$$

냉각능력 = 여유분 20%를 예상하여

$$16.7 \text{ [kW]} \times 1.2 = \mathbf{20 \text{ [kW]}}$$

주) 본 예문은 순수한 액만을 온도변화시킨 경우의 계산값으로 수조나 배관의 형상에 따라 다릅니다.



HRSH Series / 제품개별 주의사항

사용하기 전에 반드시 숙지하여 주십시오. 안전상 주의에 대해서는 P.354, 온도기기/공통주의사항에 대해서는 P.355~358 및 당사 홈페이지의 「취급설명서」를 확인해 주십시오.

설계상 주의

⚠ 경고

- ① 본 카탈로그는 본 제품 단품의 제품사양을 나타냅니다.
 1. 제품 단품의 사양(본 카탈로그 내용)을 확인하여 고객 시스템과 본 제품의 적합성을 충분히 검토하여 주십시오.
 2. 본 제품 단품으로는 보호회로를 탑재하고 있지만 고객의 사용 상황에 따라서는 드레인 팬, 누수 센서, 배기설비, 비상 정지 장치 등을 준비하여 고객께서 시스템 전체의 안전설계를 실시해 주십시오.
- ② 외부의 대기 개방 장소(탱크, 배관)의 냉각에 사용하는 경우 배관시스템을 설계해 주십시오.

대기개방 외부 탱크를 냉각하는 경우는 탱크 안에 냉각용 코일관을 설치하여 토출한 순환액유량의 전체량이 돌아오도록 배관을 설계하여 주십시오.
- ③ 순환액·방열수의 액접촉부에는 부식되지 않는 재질을 사용해 주십시오.

배관 등의 액접촉부에 알루미늄 재질이나 철재 등 부식되기 쉬운 재질을 사용하면, 순환액(방열수) 회로의 눈막힘이나 누설의 원인이 되는 경우가 있습니다. 사용할 때는 부식방지 대책을 세우는 등, 고객측에서 대비해 주십시오.
- ④ 방열수 출구(수냉식의 경우)의 방열수 온도는 60°C 정도까지 상승하는 경우가 있습니다.

방열수 배관은 온도에 대한 적합성을 고려한 후 선정해 주십시오.

선정

⚠ 경고

기종 선정

서모 칩러의 기종선정을 위해서는 고객 장치의 발열량을 알 필요가 있습니다. P.152, 153의 「냉각능력 산출방법」을 참조한 후 발열량을 구하고, 기종을 선정해 주십시오.

취급

⚠ 경고

취급설명서를 잘 읽어 주십시오.

잘 읽고 내용을 이해한 후에 사용해 주십시오.
또한, 언제라도 사용 가능하도록 보관해 주십시오.

사용환경·보관환경

⚠ 경고

- ① 이하의 환경에서 사용 또는 보관하지 말아 주십시오.
 1. 물·수증기·소금물·기름 등에 노출되는 상황
 2. 먼지·분체가 있는 장소
 3. 부식성 가스·유기용제·화학 약품 용액·가연성 가스에 노출되는 장소 (본 제품은 방폭 구조로 되어 있지 않습니다.)
 4. 주위온도가 아래 범위 외의 장소
 - 수송·보관 시 -15~50°C
 - (단, 배관 내부에 물 또는 순환액이 없어야 함)
 - 운전시 -5~45°C
 - (단, 주위온도 또는 순환액 온도가 10°C 이하로 사용하는 경우, 에틸렌 글리콜 수용액 15%를 사용해 주십시오.)
 5. 결로되는 장소
 6. 직사광선이 닿는 장소, 방사열이 있는 장소
 7. 주위에 열원이 있는 통풍이 좋지 않은 나쁜 장소
 8. 온도 변화가 급격한 장소
 9. 강한 전자 노이즈가 발생하는 장소 (강전계·강자계·서지가 발생하는 장소)
 10. 정전기가 발생하는 장소, 본체에 정전기를 방전시키는 상황
 11. 강한 고주파가 발생하는 장소
 12. 번개의 피해가 예상되는 장소
 13. 표고가 3000m 이상인 장소(보관·전송시는 제외)
 - *표고 1000m 이상인 경우
 - 표고 1000m 이상에서는 공기 비중이 작아지며, 서모 칩러에 내장되어 있는 기기의 방열능력이 저하됩니다. 이 때문에, [아래표]와 같이 사용주위온도 상한, 냉각능력이 저하됩니다. 기재내용을 고려해 주시고, 서모 칩러를 선정, 사용해 주십시오.
- ② 클린 룸 사양이 아닙니다. 내부에서 발진이 있습니다.

해발 [m]	① 사용주위온도 상한[°C]	② 냉각능력 보정
1000m 미만	45	1.00
1500m 미만	42	0.85
2000m 미만	38	0.80
2500m 미만	35	0.75
3000m 미만	32	0.70

- 14. 강한 진동·충격이 전해지는 상황
- 15. 본체를 변형시키는 힘, 중량이 걸리는 상황
- 16. 메인テナンス를 하기 위한 충분한 장소를 확보할 수 없는 상황
- 17. 보호등급 IPX4의 조건을 넘는 물의 비말이 있는 환경
- 18. 곤충·식물 등이 기기내로 들어가지 않도록 주의해 주십시오.

HRSH

HRSH100/150

HRSH090

HRSH

HRSE

HRZ

HRZD

HRW

HECR

HEC

HEB

HED

기술자료



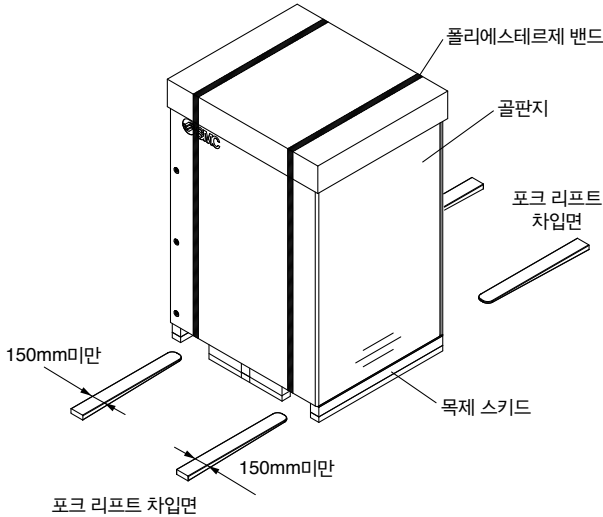
HRSH Series / 제품개별 주의사항

사용하기 전에 반드시 숙지하여 주십시오. 안전상 주의에 대해서는 P.354, 온도조기/공통주의사항에 대해서는 P.355~358 및 당사 홈페이지의 「취급설명서」를 확인해 주십시오.

수송·반입·이동

경고

- ① 본 장치는 차로 이동합니다. 포크 리프트를 준비해 주십시오. 하기 포장상태로 납품됩니다.



<포장시>

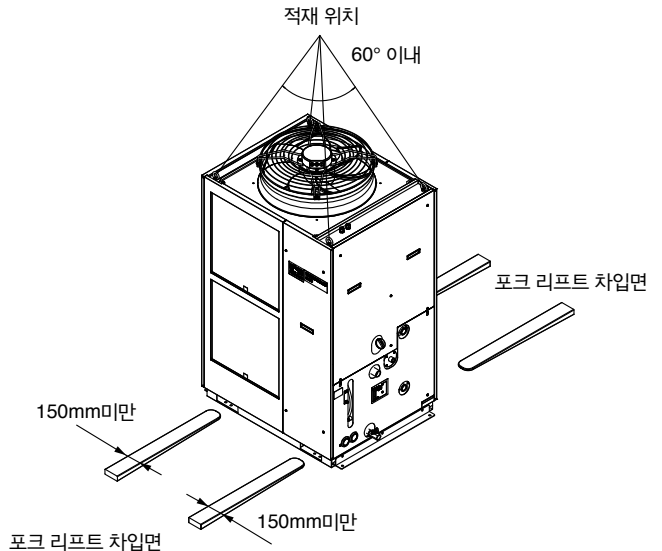
형식	질량(kg)	치수(mm)
HRSH100-A□-□	221	높이 1585×폭 1185×깊이 955
HRSH150-A□-□ HRSH200-A□-□	256	
HRSH250-A□-□	330	높이 1895×폭 1230×깊이 1040
HRSH100-W□-□	185	높이 1485×폭 925×깊이 955
HRSH150-W□-□ HRSH200-W□-□ HRSH250-W□-□	215	
HRSH100-A□-A	233	
HRSH150-A□-A HRSH200-A□-A	268	높이 1710×폭 1185×깊이 955
HRSH250-A□-A HRSH300-A□-A	344	높이 2020×폭 1230×깊이 1040
HRSH100-W□-A	197	높이 1610×폭 925×깊이 955
HRSH150-W□-A HRSH200-W□-A HRSH250-W□-A	227	

- ② 포크 리프트에 의한 운반

1. 포크 리프트는 자격을 소지한 분께서 운전해 주십시오.
2. 포크 리프트 차입 사용 위치는 제품마다 다릅니다. 차입 위치를 확인하여 반대면까지 반드시 포크를 밀어 주십시오.
3. 포크를 커버 패널이나 배관접속구에 닿지 않도록 주의해 주십시오.

- ③ 적재에 의한 운반

1. 크레인 조작, 와이어 로프 작업은 자격을 소지한 분께서 해 주십시오.
2. 본 제품의 우측면에 있는 배관이나 패널의 손잡이 등을 잡지 마십시오.
3. 아이 볼트를 매달아 올리는 경우는 반드시 4점 걸이로 해 주십시오. 거는 각도는 중심의 위치에 주의하고, 60° 이내로 해 주십시오.



HRSH250-A-20의 경우

<옵션A / 캐스터·조정 푸트 부착 및 별도 부속품 / 캐스터·조절 푸트 키트 HRS-KS001, KS002의 경우>

- ④ 캐스터로 운반

1. 본 제품은 중량물입니다. 반드시 2명 이상 같이 운반 하십시오.
2. 본 제품의 우측면에 있는 배관접속구나 패널의 걸이 등을 잡지 마십시오.
3. 포크 리프트로 운반할 때에는 캐스터나 조정 유니트에 닿지 않도록 주의하여 반드시 반대면까지 포크를 밀어 주십시오.
4. 캐스터로 단차 등을 넘지 마십시오.

장착·설치

경고

본 제품의 위에 중량물을 올려 놓거나, 발판으로 하지 마십시오. 본 제품의 외관 패널이 변형되어 위험합니다.

주의

- ① 본 제품의 질량에 충분히 버틸 수 있는 튼튼한 바닥에 설치해 주십시오.
- ② 볼트, 앵커 볼트 등으로 고정해 주십시오.



HRSH Series / 제품개별 주의사항

사용하기 전에 반드시 숙지하여 주십시오. 안전상 주의에 대해서는 P.354, 온조기기/공통주의사항에 대해서는 P.355~358 및 당사 홈페이지의 「취급설명서」를 확인해 주십시오.

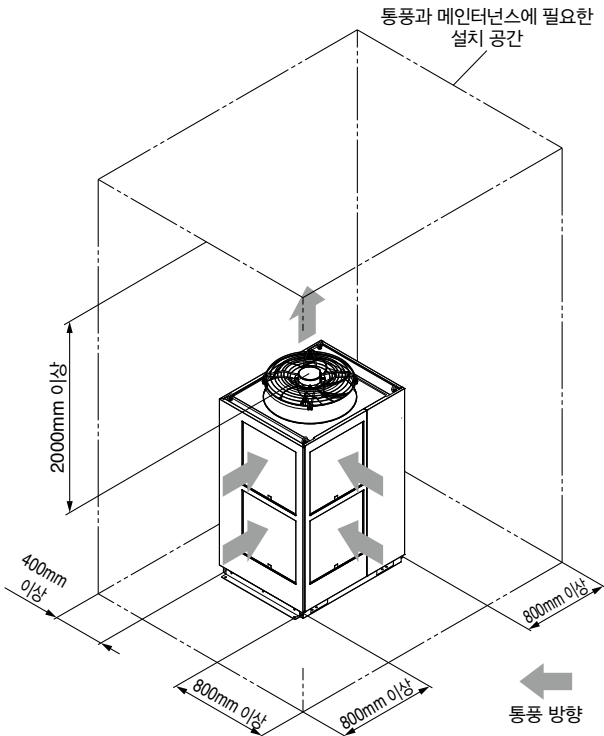
장착·설치

⚠ 주의

③ 취급설명서를 숙지한 후 본 제품의 통풍과 메인テナンス에 필요한 설치 공간을 확보해 주십시오.

〈공냉 냉동식의 경우〉

1. 공냉 타입은 탑재한 팬의 통풍에 의해 배열합니다. 환기가 불충한 상태로 방치하면 주위온도가 45°C를 넘어 본 제품의 성능이나 수명에 영향을 미칩니다. 주위 온도의 상승을 완화하기 위해, 아래와 같이 반드시 환기해 주십시오.
2. 실내 설치의 경우, 환기 상태에 맞는 배기구, 흡기구, 환기팬을 설치해 주십시오.



HRSH250-A의 경우

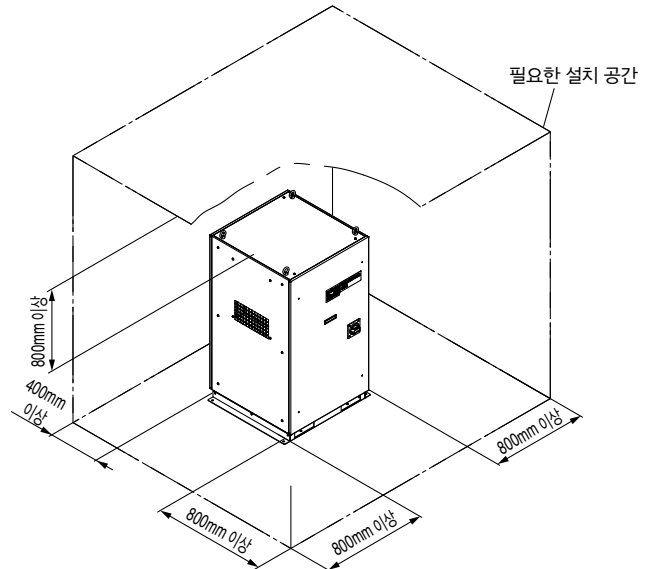
3. 건물내에서 방열 공기를 방출할 수 없는 경우 또는 건물을 공조하고 있는 경우는 본 제품의 통풍공기출구에 배열용 덕트를 마련해 환기해 주십시오. 단, 덕트의 입구(플랜지)는 본 제품의 통풍공기출구에 직접 설치하지 말고, 덕트의 지름 이상의 간격을 두고 시공해 주십시오. 이때, 덕트용 환기 팬은 덕트의 저항을 참고한 후 설치해 주십시오.

〈방열량과 필요 환기량〉

형식	방열량 kW	필요 환기량 m³/min	
		실내외의 온도차 3°C의 경우	실내외의 온도차 6°C의 경우
HRSH100-A□-□	약 18	305	155
HRSH150-A□-□	약 29	490	245
HRSH200-A□-□	약 35	590	295
HRSH250-A□-□	약 44	730	365
HRSH300-A□-□	약 45	760	380

〈수냉 냉동식의 경우〉

메인テナンス를 위해 하기 공간을 비워두고 설치해 주십시오.



배관

⚠ 주의

- ① 순환액·방열수 배관은 온도 및 순환액·방열수에 대한 적합성을 잘 고려한 후 고객께서 준비해 주십시오.
성능이 충분하지 않은 경우, 사용중에 배관이 파열될 우려가 있습니다. 또, 배관 등의 액접촉부에 알루미늄 재질이나 철재 등 부식하기 쉬운 재질을 사용하면, 순환액 회로·방열수 회로의 눈막힘이나 누설의 원인이 되는 경우가 있습니다. 사용할 때는 부식방지 대책을 세우 등, 고객측에서 대비해 주십시오.
- ② 순환액 배관구경 사이즈는 정격 유량 이상 흘릴 배관을 선정해 주십시오.
정격유량은 펌프능력을 참조해 주십시오.
- ③ 본 제품의 드레인구에서 체결 작업할 때에는 접속구를 파이프 렌치로 고정한 후 실시해 주십시오.
- ④ 본 제품의 자동 급수구로의 급수 압력은 0.2~0.5MPa로 해 주십시오.
본 제품은 볼(플로트) 탭을 내장하고 있으므로 예를 들어 수도의 수도꼭지에 접속하면 정격 탱크의 액면(HIGH과 LOW의 중간)까지 자동적으로 급수합니다. 급수압력이 너무 높은 경우, 사용중에 배관이 파열될 우려가 있습니다. 주의하십시오.
- ⑤ 오버 플로구는 반드시 배관하고 탱크내의 액위가 상승했을 경우에 순환액이 배수 피트 등으로 배출되도록 시공해 주십시오.
- ⑥ 순환액 배관 접속부에는 만일 순환액이 누설했을 경우에 대비해 드레인 팬이나 배수 피트를 시공해 주십시오.
- ⑦ 본 제품 시리즈는 탱크 내장 타입의 항온액 순환 장치입니다.
고객 시스템측에 펌프를 설치하는 등 하여 본 제품에 강제적으로 순환액을 되돌리지 마십시오. 또, 대기개방 탱크를 바깥에 붙이면 순환액을 순환할 수 없는 경우가 있습니다. 주의하십시오.



HRSH Series / 제품개별 주의사항

사용하기 전에 반드시 숙지하여 주십시오. 안전상 주의에 대해서는 P.354, 온도기기/공통주의사항에 대해서는 P.355~358 및 당사 홈페이지의 「취급설명서」를 확인해 주십시오.

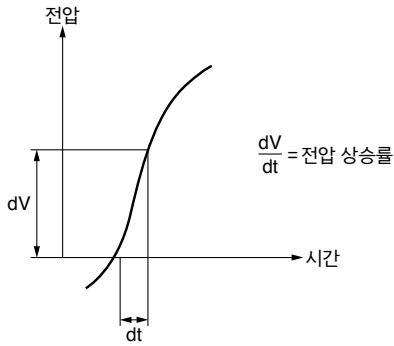
전기배선

경고

접지는 수도관, 가스관, 피리침에는 절대로 접속하지 말아 주십시오.

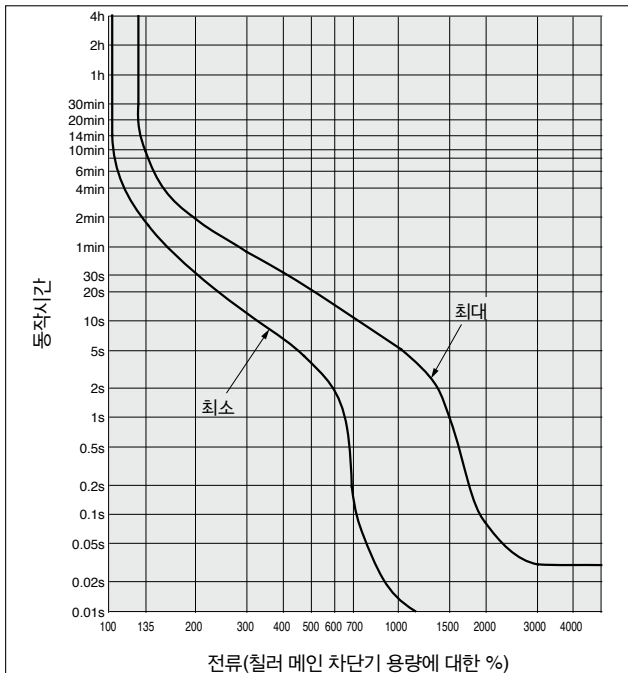
주의

- ① 전원 케이블, 통신 케이블은 고객께서 준비해 주십시오.
- ② 서지나 기울기의 영향을 받지않는 안정된 전원을 공급해 주십시오.
특히 제로 크로스 시의 전압 상승률(dV/dt)이 40V/200μsec를 넘으면 오작동의 원인이 됩니다.



<400V 사양 및 옵션-B[차단기 부착]을 선택한 경우>

- ③ 본 장치는 이하의 동작 특성의 차단기가 부착되어 있습니다.
고객측(1차측)의 차단기는 이하와 동등 또는 이보다 동작시간이 긴 특성을 가진 차단기에 접속해 주십시오. 동작시간이 짧은 차단기에 접속하면 본 제품 내부 모터의 돌입전류 등에 의해 오차단할 가능성이 있습니다.



순환액

주의

- ① 순환액에는 기름이나 다른 이물질을 혼입시키지 마십시오.
- ② 순환액은 수질 기준을 만족하는 청수를 사용해 주십시오.
아래표의 수질기준을 만족하는 청수(에틸렌 글리콜 수용액의 희석용도 포함)를 사용해 주십시오.

<순환액용 청수의 수질기준>

일본냉동공조공업회 JRA GL-02-1994 「냉각수계-순환식-보급수」

항목	단위	기준값	영향	
			부식	스케일 생성
pH(at 25°C)	—	6.0~8.0	○	○
전기 전도율(25°C)	[μS/cm]	100*~300*	○	○
염화물 이온(Cl ⁻)	[mg/L]	50 이하	○	
황산 이온(SO ₄ ²⁻)	[mg/L]	50 이하	○	
산소비량(at pH4.8)	[mg/L]	50 이하		○
전경도	[mg/L]	70 이하		○
칼슘 경도(CaCO ₃)	[mg/L]	50 이하		○
이온형태 실리카(SiO ₂)	[mg/L]	30 이하		○
철분(Fe)	[mg/L]	0.3 이하	○	○
동(Cu)	[mg/L]	0.1 이하	○	
황화물 이온(S ₂ ⁻)	[mg/L]	검출되지 않아야 함	○	
암모늄 이온(NH ₄ ⁺)	[mg/L]	0.1 이하	○	
잔류 염소(Cl)	[mg/L]	0.3 이하	○	
유리탄소(CO ₂)	[mg/L]	4.0 이하	○	

*[MΩ · cm]의 경우는 0.003~0.01입니다.
 · 표중의 ○ 표시는 부식 또는 스케일 생성에 끼치는 영향중 관계가 있는 인자를 나타냅니다.
 · 기준을 만족하는 경우라도 부식을 완전히 방지하는 지를 보증하는 것은 아닙니다.

- ③ 에틸렌 글리콜은 방부제 등의 첨가물이 포함되어 있지 않은 것을 사용해 주십시오.
- ④ 에틸렌 글리콜 수용액의 농도는 15%로 해 주십시오.
농도가 높으면 펌프가 과부하 운전의 원인이 됩니다. 또한, 농도가 낮으면 순환액 온도 10°C 이하인 경우, 동결하여 본 제품 고장의 원인이 됩니다.
- ⑤ 탈이온수(순수)를 사용하는 경우, 전기 전도율은 1μS/cm 이상(전기 저항률은 1MΩ · cm 이하)을 급수해 주십시오.

방열수 공급

경고

<수냉 냉동식의 경우>

- ① 수냉 냉동식 서모 칠러는 방열수에 의해 배열합니다.
이하의 방열량, 방열수 사양을 만족하는 방열수 설비를 준비해 주십시오.

■ 준비할 방열수 설비 <방열량과 방열수 사양>

형식	방열량 kW	방열수 사양
HRSH100-W□-□	약 20	사양표(P.136, 138)의 「방열수계」를 참조하십시오.
HRSH150-W□-□	약 27	
HRSH200-W□-□	약 34	
HRSH250-W□-□	약 40	



HRSH Series / 제품개별 주의사항

사용하기 전에 반드시 숙지하여 주십시오. 안전상 주의에 대해서는 P.354, 온도조기/공통주의사항에 대해서는 P.355~358 및 당사 홈페이지의 「취급설명서」를 확인해 주십시오.

방열수 공급

⚠ 경고

- ② 방열수는 수질 기준을 만족하는 청수를 사용해 주십시오. 아래 표의 수질기준을 만족하는 청수를 사용해 주십시오.

<방열수용 청수 수질기준>

일본냉동공조공업회 JRA GL-02-1994 「냉각수계-순환식-보급수」

	항목	단위	기준값	영향	
				부식	스케일 생성
기 준 항 목	pH(at 25°C)	—	6.5~8.2	○	○
	전기 전도율(25°C)	[μS/cm]	100*~800*	○	○
	염화물 이온(Cl ⁻)	[mg/L]	200 이하	○	○
	황산 이온(SO ₄ ²⁻)	[mg/L]	200 이하	○	○
	산소비량(at pH4.8)	[mg/L]	100 이하		○
	전경도	[mg/L]	200 이하		○
	칼슘 경도(CaCO ₃)	[mg/L]	150 이하		○
차 단 항 목	이온형태 실리카(SiO ₂)	[mg/L]	50 이하		○
	철분(Fe)	[mg/L]	1.0 이하	○	○
	동(Cu)	[mg/L]	0.3 이하	○	○
	황화물 이온(S ₂ ⁻)	[mg/L]	검출되지 않아야 함	○	
	암모늄 이온(NH ₄ ⁺)	[mg/L]	1.0 이하	○	
	잔류 염소(Cl)	[mg/L]	0.3 이하	○	
	유리탄소(CO ₂)	[mg/L]	4.0 이하	○	

※[MQ · cm]의 경우는 0.001~0.01입니다.

· 표중의 ○ 표시는 부식 또는 스케일 생성에 끼치는 영향중 관계가 있는 인자를 나타냅니다.

· 기준을 만족하는 경우라도 부식을 완전히 방지하는 지를 보증하는 것은 아닙니다.

- ③ 공급압력은 0.3~0.5MPa로 해 주십시오. 또 방열수 입구 출구 압력차는 0.3MPa 이상을 확보해 주십시오.

공급압력이 높은 경우, 물 누설의 원인이 됩니다. 공급압력, 방열수 입구 출구 압력차가 적은 경우는 방열수 유량부족, 온도제어 불량인 원인이 됩니다.

조작·운전

⚠ 경고

- ① 기동전 확인

1. 탱크 액면은 "HIGH"과 "LOW"의 지시범위 안에서 하십시오. 지시 범위를 넘으면 순환액이 오버 플로우합니다.
2. 에어배기를 실시해 주십시오. 액면을 보면서 시운전 해 주십시오. 고객 배관시스템 내의 공기가 빠질 때에 액면이 저하되므로 액면이 저하됐을 때 다시 급수해 주십시오. 액면의 저하가 없으면 에어 배기, 급수 작업은 종료입니다. 펌프만 가동하는 것이 가능합니다.

- ② 기동중 확인

- 순환액 온도의 확인을 실시해 주십시오. 순환액의 사용온도범위는 5°C~35°C입니다. 고객 장치의 발열량이 본 제품의 능력 이상인 경우 순환액 온도가 이 범위를 넘는 경우가 있으므로 주의해 주십시오.

- ③ 긴급정지방법

- 이상이 확인된 경우는 즉시 정지시켜 주십시오. 정지후, 고객측(1차측)의 차단기를 OFF로 해 주십시오.

운전 재개시간

⚠ 주의

운전을 정지시키고 나서 다음 운전까지는 적어도 5분 이상 지나고 나서 운전을 개시해 주십시오. 5분 이내로 운전을 재개하면 보호회로가 동작하여 정상적으로 운전할 수 없는 경우가 있습니다.

보호회로

⚠ 주의

다음과 같은 상태로 운전하면 보호회로가 작동하여, 기동할 수 없거나 운전을 정지하는 경우가 있습니다.

- 전원전압이 정격전압의 ±10% 이내에 들어가지 않음.
- 탱크 수위가 이상 저하한 경우
- 순환액 온도가 너무 높음.
- 냉각능력에 비하여 고객 장치의 발열량이 너무 많음.
- 주위온도가 45°C를 넘고 있음.
- 통풍구가 진애나 먼지로 막혀 있음.

보수점검

⚠ 주의

<1개월 마다 정기점검>

통풍구 청소를 실행하여 주십시오.

공냉 타입의 방진 필터가 먼지·분진 등으로 눈막힘되면 냉각성능이 저하합니다.

방진 필터를 변형시키거나 상처입히지 않도록 긴 브러시 또는 에어 건을 사용하여 청소해 주십시오.

<3개월 마다 정기점검>

순환액을 점검하십시오.

1. 청수, 탈이온수(순수)의 경우
 - 순환액의 교체
 - 순환액을 교환하지 않으면 박테리아나 조(Algae)가 발생합니다. 사용상태에 따라서 정기적으로 교환해 주십시오.
2. 에틸렌 글리콜 수용액의 경우
 - 농도 15% 이하를 농도계 등으로 확인해 주십시오.
 - 필요에 따라서 희석 또는 보충하여 농도를 조정해 주십시오.

<동계 기간중 정기점검>

- ① 사전에 물을 빼내어 주십시오

본 장치 정지시에 순환액·방열수가 동결할 우려가 있는 경우, 사전에 순환액·방열수를 빼내어 주십시오.

- ② 전문업자에게 상담해 주십시오.

본 장치에는 「동결방지 기능」, 「위빙업 기능」, 「적설방지 기능」이 탑재되어 있습니다만, 취급설명서를 잘 숙지한 후 필요에 따라 다른 동결방지기기(시판중인 테이프 히터 등)의 추가 설치를 전문업자에게 상담해 주십시오.

HRSH

HRSH100/150

HRSH090

HRSH

HRSE

HRZ

HRZD

HRW

HECR

HEC

HEB

HED

기술자료