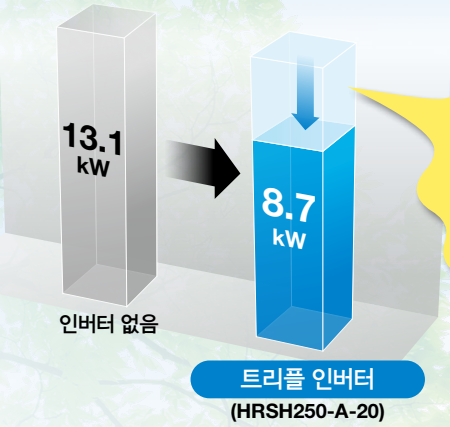
서모 칠러 인버터 타입

HRSH Series

트리플 인버터로 탁월한 에너지 절약 효과 !



소비 전력 **34%**※1 에너지 절약

냉동기 · 팬 · 펌프

트리플 인버터

- DC 인버터 냉동기
- DC 인버터 팬 (공냉식의 경우) ※2
- 인버터 펌프

(UL규격)

RoHS

- 냉각 능력 10kW, 15kW, 20kW, 25kW, 28kW
- 온도 안정성 ±0.1℃ (부하 안정시)
- 소형 공간 절약
- 실외 설치 방말형(IPX4)※3
- 정음 설계 운전소음 최대 68dB (HRSH300-A 는 제외)
- 사용 주위 온도 −20~45℃ (공냉식의 경우)
- 메인터넌스 프리 펌프
  메커니컬 씰이 없는 **침지식 펌프**를 채용.
  Seal 교환이 필요 없어 메인터넌스 공수를 삭감.

전원은 EU·아시아·오세아니아·북미·중남미에 대응 가능

- 삼상 200V
- 삼상 400V

※1 조건에 대해서는 P.311 트리플 인버터 항목 기재에 따릅니다.
※2 수냉식은 팬을 대신하여 제수 밸브에 의한 방열수 유량제어입니다.
※3 IPX4 레벨을 넘는 강한 강우 등 예기치 못한 자연현상에 대해서는 별도 보호 조치를 함께 실시해 주십시오.

트리플 인버터

(수냉식에는 팬이 붙어 있지 않습니다.)

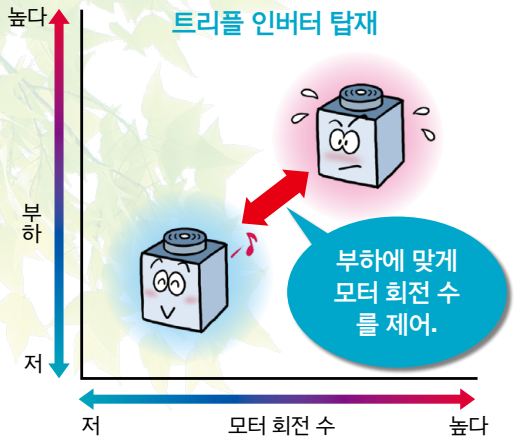
냉동기, 팬, 펌프 각각의 모터 회전 수를 고객 장치측 부하에 맞게 인버터 제어.

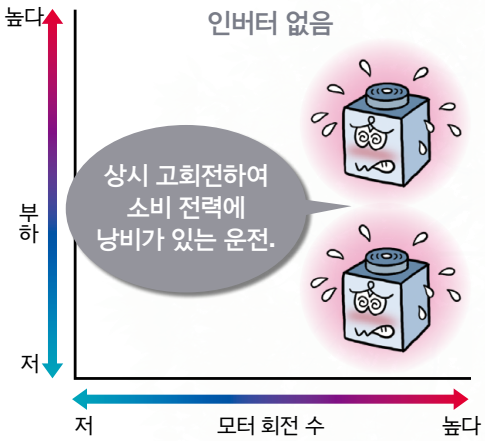
인버터 없는 타입에 비해 소비 전력 34%※ 저감

인버터이므로 50Hz 전원에서도 동일한 성능으로 운전할 수 있습니다.

※HRSH250-A-20의 경우

조건
- 바깥 기온 : 32℃
- 순환액 설정온도 : 20℃
- 고객 열부하 : 25kW
- 전원 : 200V 60Hz
- 순환액 유량 : 고객 장치측에 60L/min@0.5MPa
- 외부 배관 : 고객 장치까지 최단거리를 상정
- 논인버터는 일반적인 냉매 회로 설계로 냉동기 ON,OFF 제어를 통해, 순환액 회로에 바이패스 설치를 상정한 계산값입니다.





제품 구성

냉각 능력 10kW~25kW까지 라인 업.

공냉 냉동식

형식		HRSH100-A	HRSH150-A	HRSH200-A
냉각 능력		10.5kW	15.7kW	20.5kW
전원	-20	삼상 AC200V(50Hz), 삼상 AC200~230V(60Hz)		
	-40	삼상 AC380~415V(50/60Hz), 삼상 AC460~480V(60Hz)		
설정 온도 범위		5~35℃		
온도 안정성		±0.1℃		

형식		HRSH250-A	HRSH300-A
냉각 능력		25kW	28kW
전원	-20	삼상 AC200V(50Hz), 삼상 AC200~230V(60Hz)	
	-40	삼상 AC380~415V(50/60Hz), 삼상 AC460~480V(60Hz)	
설정 온도 범위		5~35℃	
온도 안정성		±0.1℃	

수냉 냉동식

형식		HRSH100-W	HRSH150-W	HRSH200-W	HRSH250-W
냉각 능력		11.5kW	15.7kW	20.6kW	24kW
전원	-20	삼상 AC200V(50Hz), 삼상 AC200~230V(60Hz)			
	-40	삼상 AC380~415V(50/60Hz), 삼상 AC460~480V(60Hz)			
설정 온도 범위		5~35℃			
온도 안정성		±0.1℃			

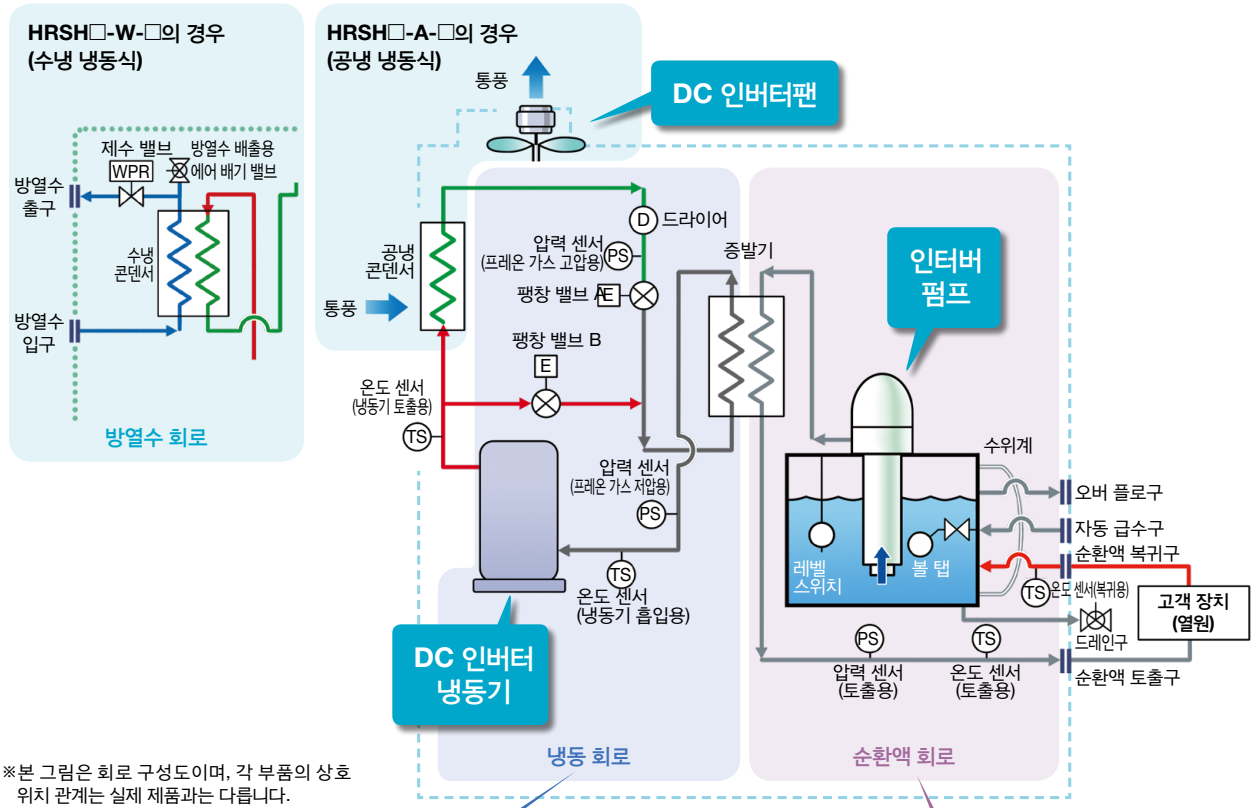
옵션
▶P.330

- 캐스터·조절 푸트 부착
- 누전 차단기 부착(400V 사양은 표준)
- 누전 차단기／핸들 부착 (400V 사양은 표준)
- 급수구 부착
- CE/UKCA, UL 규격 대응
- SI 단위 고정

별매 부속품
▶P.334

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

플로도



※본 그림은 회로 구성도이며, 각 부품의 상호 위치 관계는 실제 제품과는 다릅니다.

냉동 회로

- DC 인버터 냉동기가 프레온 가스를 압축하고 고온 고압이 된 프레온 가스를 토출
- 고온 고압의 프레온 가스는 공냉 냉동식은 DC 인버터 팬의 통풍에 의해 공냉 콘덴서로 냉각되어 액화. 수냉 냉동식일 경우, 방열수 회로의 방열수에 의해 수냉 콘덴서로 냉각되어 액화.
- 액화한 고압 프레온 가스는 팽창 밸브 A를 통과할 때에 팽창하여 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 증발기로 바이패스되어, 순환액을 가열.

POINT

냉동기와 팬의 인버터 제어(수냉 냉동식에서는 제수밸브로 방열수 유량 제어)와 팽창밸브 A, B의 치밀한 제어의 조합으로 낭비요소가 없는 에너지 절약 운전과 높은 온도 안정성을 실현.

순환액 회로

- 인버터 펌프에서 토출된 순환액은 고객측 장치로 인하여 따뜻해지거나 차가워져 탱크로 돌아간다.
- 순환액은 인버터 펌프에 의해 증발기로 송출되고 냉동 회로에 의해 설정온도로 제어되고 다시 서모 칠러에서 고객 장치측으로 토출된다.

POINT

펌프의 인버터 제어에 의해 토출 압력을 조정함으로써 불필요한 순환액의 토출이 없어져 에너지 절약 운전을 실현.

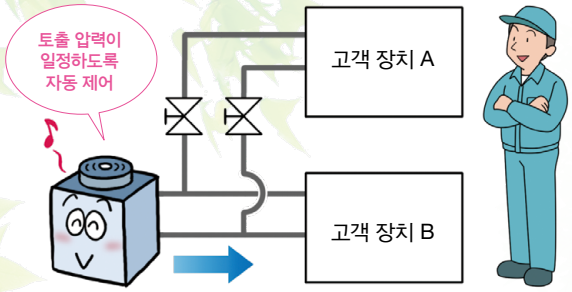
POINT

2개의 온도 센서(복귀용, 토출용)의 신호로 냉동 회로를 제어하기 위한 순환액의 정밀한 온도 제어가 가능. 그 때문에 순환액의 온도 변화를 큰 탱크용량으로 흡수할 필요가 없어, 소형의 탱크로도 높은 온도 안정성을 실현. 공간 절약에도 공헌

순환액의 압력 조정이 가능

조작 패널로 순환액의 토출 압력 설정이 가능. 다양한 고객 배관 조건에서도 바이패스 배관 조정없이 인버터 펌프에 의해 자동으로 설정된 토출 압력으로 제어합니다. 이것으로 펌프의 소비 전력이 삭감됩니다.

(펌프 운전 주파수를 설정한 후의 운전도 가능합니다.)

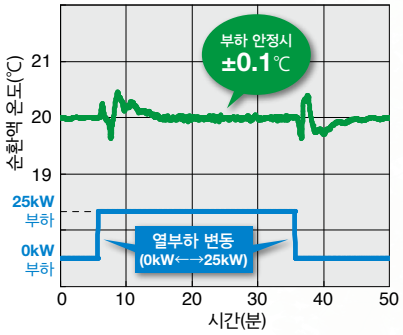


조작 패널
(순환액 토출 압력 설정화면)

메인터넌스를 위해 유로를 전환하여 사용하는 경우에도 압력 조정 기능에 의해 토출 압력이 일정하도록 제어합니다.(각 분기회로에는 사양의 최저 필요 유량을 확보해 주십시오.)

온도 안정성 ±0.1℃(부하 안정시)

DC 인버터 냉동기, DC 인버터 팬, 전자 팽창밸브를 동시 제어하여 열부하 변동 시에도 높은 온도 안정성을 실현.



※HRSH250-A-20의 경우

조건	
	• 바깥 기온 : 32℃ • 순환액 설정온도 : 20℃ • 고객 열부하 : 25kW • 전원 : 200V 60Hz • 순환액 유량 : 125L/min@0.5MPa • 외부 배관 : 바이패스 상태＋열 부하

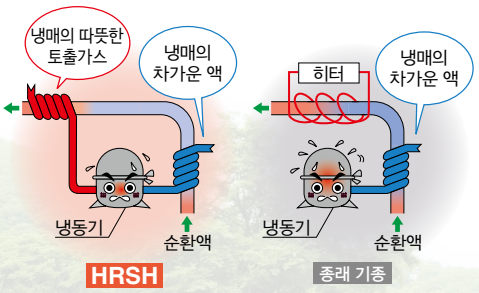
주위 온도 －20℃에 대응(공냉식의 경우)

한냉지 등에서도 실외 설치가 가능.

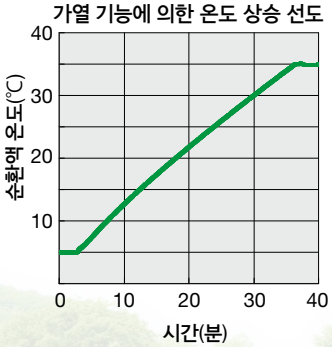
※사용하는 경우는「저주위 온도, 저순환액 온도에서 사용시 주의점」(P.342)을 참조해 주십시오.

히터 없이 순환액의 가열이 가능

배열을 이용한 가열방식이므로 히터가 필요 없음.



※이 일러스트는 이미지입니다.



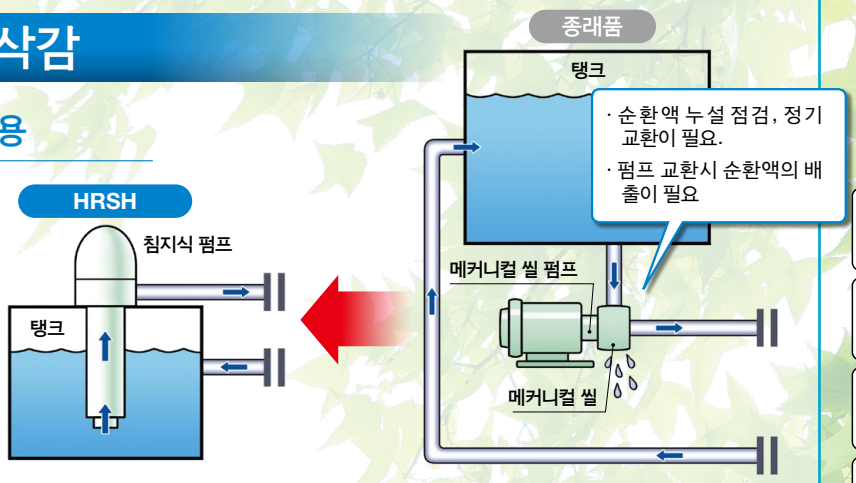
※HRSH250-A-20의 경우

조건	
	• 주위 온도 : 5℃ • 전원 : 200V 60Hz • 순환액 유량 : 125L/min@0.5MPa • 외부 배관 : 바이패스 상태

펌프의 메인터넌스 공수를 삭감

메커니컬 씰이 없는 침지식 펌프를 채용

순환액의 외부 누설이 없으므로 펌프의 액 누설 점검, 메커니컬 씰의 정기 교환이 불필요.
펌프 분리 시의 순환액 배출이 불필요.



소형·경량 280kg (HRSH250-A-20)

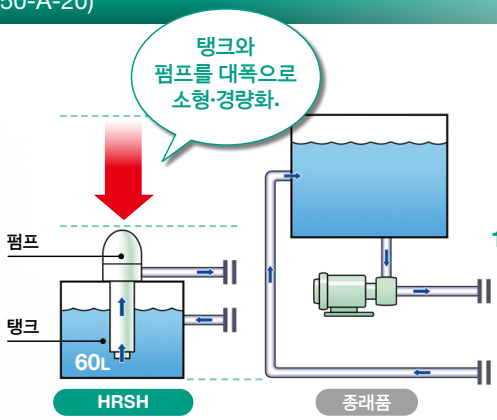
탱크의 소형화 60L
(HRSH250-A)

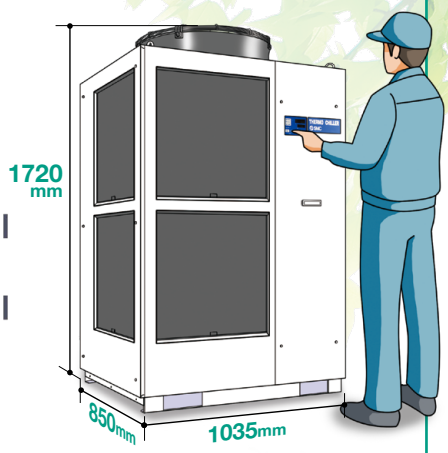
온도 추종성 제어에 의해 버퍼로 필요한 탱크 용량의 감소를 가능하게 하였습니다.

알루미늄제 공냉 콘덴서

전열 효율이 좋고, 경량.

탱크와 펌프의 일체화로 공간 삭감

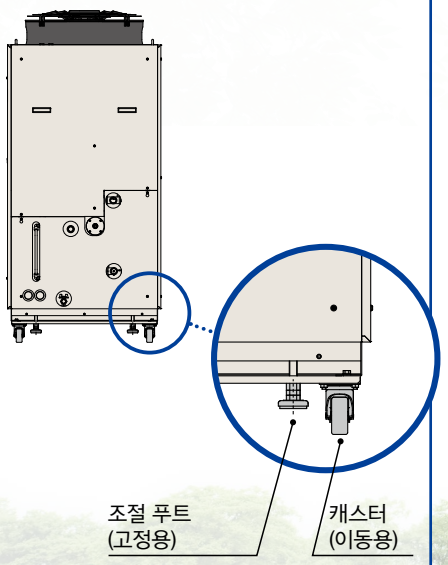




(HRSH250-A)

	형식	높이(mm)	폭(mm)	깊이(mm)	질량 (kg)
공냉 냉동식	HRSH100-A	1420	954	715	180
	HRSH150/200-A	1420	954	715	215
	HRSH250-A/300-A	1720	1035	850	280
수냉 냉동식	HRSH100-W	1235	687	715	150
	HRSH150/200/250-W	1235	687	715	180

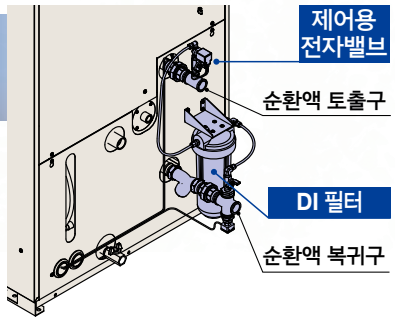
캐스터·조절 푸트 부착 (옵션)
P.334



전기 전도율 제어세트
(DI 필터+제어용 전자 밸브 키트 부착) P.335

순환액의 전기 전도율을 컨트롤러 모니터에서 임의 설정 가능.

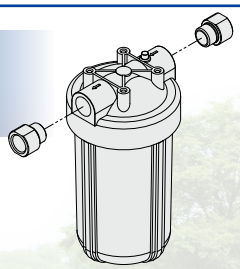
설정 제어 범위 : 5.0~45.0μS/cm



파티클 필터 세트
P.337

순확액의 이물질을 제거

고객 장치와 칠러의 이물질 혼입 방지에 효과가 있습니다.



이물질로부터 펌프·콘덴서를 지킨다!!

· 펌프의 고장 방지
· 수냉 콘덴서의 성능 저하 방지

IPX4

IP(International Protection)란 IEC60529, JIS C 0920에 의한「전기 기계기구의 외함 보호등급(IP코드)」의 공업규격입니다.

IPX4 : 여러 방향에서의 물의 비말에도 유해한 영향을 받지 않는 것.

실외 설치 가능

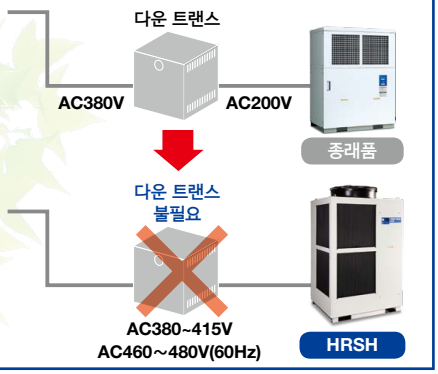
글로벌 대응 전원

(EU, 아시아, 오세아니아, 중남미)

트랜스 필요 없음

(400V 사양만)

전원 AC200~230V, AC380~415V, 또는 AC460~480V에 대응. 해외에서 사용하는 경우에도 트랜스는 필요 없습니다.



유선 리모콘

(별매 부속품 P.338)

떨어져 있는 장소에서 조작 가능.

메인터넌스성 향상

순환액의 급수구를 준비

(옵션) P.331

수돗물 배관을 접속하는 자동급수용 포트 외에 탱크 위에 급수구를 설치하였습니다.

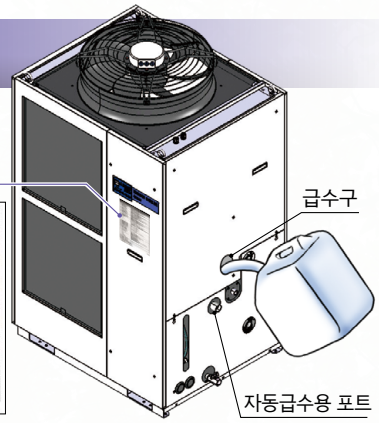
전장 부품 전면에서 체크

전장 부품을 앞면에 집약함으로써, 앞면에서 체크하므로 메인터넌스성을 향상시켰습니다.

알람 코드 일람

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

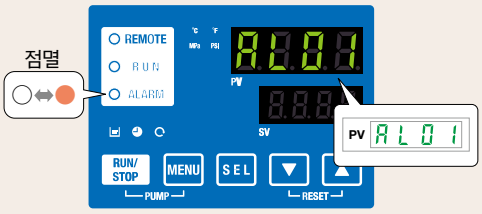
(알람 기능 ▶.328)



조작 패널 점검 화면에서 메인터넌스를 용이하게

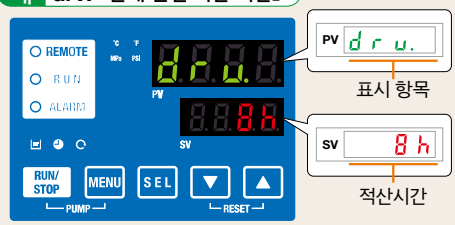
점검 시기를 알람 코드로 알려줍니다.
펌프, 팬 등의 점검시기를 알립니다.
설비의 보수관리를 돕습니다.

예 AL01「탱크 액면 저하」



점검 화면
서모 칠러 내부의 온도, 압력, 운전 시간을 표시합니다.

예 drv.「본체 운전 적산 시간」



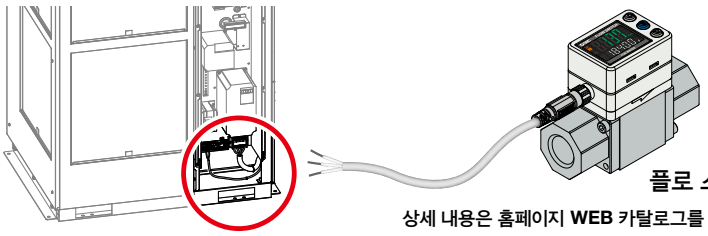
표시 항목	
온도	순환액 토출구 온도
	순환액 복귀구 온도
	냉동기 가스 온도
유량	순환액 유량※1
압력	순환액 토출구 압력
	냉동기 가스 토출 압력
	냉동기 가스 복귀압력
운전 시간	본체 운전 적산시간
	펌프 운전 적산시간
	팬 운전 적산시간※2
	냉동기 운전 적산시간
	방진 필터 적산시간※2

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

편리한 기능 상세 ▶P.328 타이머 기능, 동결 방지 기능, 정전 복귀 기능, 워밍 업 기능, Key Lock 기능 등

전원(DC24V) 공급이 가능

본 기기의 단자대부에서
외부 스위치 등에 전원 공급이 가능합니다.



플로 스위치

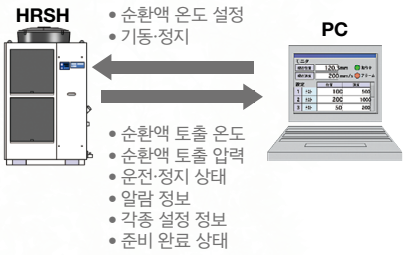
상세 내용은 홈페이지 WEB 카탈로그를 참조해 주십시오.

통신 기능

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

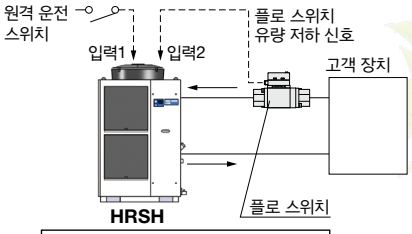
예1 시리얼 통신에 의한 리모트 신호 입출력

시리얼 통신으로 원격 조작(기동·정지)이 가능합니다.



예2 원격 조작 신호 입력

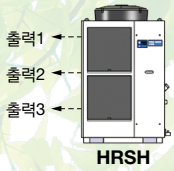
접점 입력중 하나는 원격 운전에 이용하고, 다른 하나는 플로 스위치로 유량을 감시하고 그 경보 출력을 읽어낸다.



플로 스위치의 전원(DC24V)은 칠러에서 공급 가능합니다.

예3 알람, 운전 상태(기동·정지 등) 신호 출력

칠러 내부에서 발생한 알람이나 상태를 내용별로 3개의 출력 신호에 할당하여 출력이 가능.



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

CONTENTS

HRSH Series 인버터 타입

서모 칠러 HRSH Series

형식 표시 방법 / 사양
- 공냉 200V ····· P.319
- 수냉 200V ····· P.320
- 공냉 400V ····· P.321
- 수냉 400V ····· P.322

냉각 능력 ····· P.323
펌프 능력 ····· P.324
외형 치수도 ····· P.325
추천 외부 배관 플로 ····· P.327
케이블 사양 ····· P.327
조작 표시 패널 ····· P.328
기능 일람 ····· P.328
알람 기능 ····· P.328
통신 기능 ····· P.329

●옵션
캐스터·조절 푸트 부착 ····· P.330
누전 차단기 부착 ····· P.330
누전 차단기 / 핸들 부착 ····· P.331
급수구 부착 ····· P.331
탈이온수(순수) 배관 대응 ····· P.332
CE/UKCA, UL 규격 대응 ····· P.332
고양정 펌프 사양 ····· P.333
SI 단위 고정 ····· P.333

●별매 부속품
①배관 변환 피팅 ····· P.334
②캐스터·조절 푸트 키트 ····· P.334
③전기 전도율 제어 세트 ····· P.335
④바이패스 배관 세트 ····· P.335
⑤방설 후드 ····· P.336
⑥파티클 필터 세트 ····· P.337
⑦유선 리모콘 ····· P.338

●냉각 능력 산출 방법
필요한 냉각 능력 산출 ····· P.339
냉각 능력 산출 시의 주의사항 ····· P.340
순환액 대표 물성치 ····· P.340

제품개별 주의사항 ····· P.341

어플리케이션 P.16 | 순환액, 방열수 라인용 기기 P.21 | 샘플 대여 서비스 P.23 | 메인터넌스 서비스 P.23

서모 칠러 인버터 타입
공냉 200V 사양
HRSH Series

(UL규격)

형식 표시 방법

HRSH 250 - A □ - 20 - □

냉각 능력

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

냉각 방식

A	공냉 냉동식

배관 나사 종류

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

전원

20	삼상 AC200V(50Hz) 삼상 AC200~230V(60Hz)

옵션

무기호	없음	K주1)	급수구 부착
A	캐스터·조절 푸트 부착	M	탈이온수(순수) 배관 대응
B	누전 차단기 부착	S주2)	CE/UKCA, UL 규격 대응
B1	누전 차단기 / 핸들 부착	W	SI 단위 고정

• 옵션 조합은 알파벳 순서로 표시해 주십시오.
주1) 자동 급수와는 다른 수동용 급수구입니다. 측면 패널을 분리하지 않고 수동으로 탱크에 급수가 가능합니다.
(K 타입이 아니더라도 측면 패널을 분리하면 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-□
냉각 방식				공냉 냉동식				
사용 냉매				R410A(HFC)				
냉매 봉입량			kg	1.27	2.1	2.1	2.8	2.8
제어 방식				PID 제어				
사용 주위 온도·표고주1), 주9)			℃	온도 : –20~45, 표고 : 3000m 미만				
순환액계	순환액주1), 주2)			청수, 에틸렌 글리콜 수용액 15~40%, 탈이온수(순수)				
	설정 온도 범위주1)		℃	5~35				
	냉각 능력주3), 주9)		kW	10.5	15.7	20.5	25	28
	가열 능력주4)		kW	2.5	3	5.5	7.5	
	온도 안정성주5)		℃	±0.1				
	펌프 능력	정격 유량(토출구)	L/min	45(0.43MPa)	45 (0.45MPa)		125(0.5MPa)	
		최대 유량	L/min	120	130		180	
		최대 양정	m	50			80	
	압력 설정 가능범위주6)		MPa	0.1~0.5			0.1~0.8	
	최저 필요 유량주7)		L/min	20	25		40	
	탱크 용량		L	25	42		60	
	순환액 토출구, 순환액 복귀구 관접속 구경			Rc1(기호 F : G1, 기호 N : NPT1)				
	드레인구 관접속 구경			Rc3/4 (기호 F : G3/4, 기호 N : NPT3/4)				
	자동 급수 (표준 장착)	급수측 압력 범위	MPa	0.2~0.5				
		급수측 온도 범위	℃	5~35				
		자동급수구 관접속 구경		Rc1/2 (기호 F : G1/2, 기호 N : NPT1/2)				
		오버플로구 관접속 구경		Rc1 (기호 F : G1, 기호 N : NPT1)				
	액접촉부 재질		금속	스테인리스, 동(열교환기 브레이징), 황동, 청동				
			수지	PTFE, PU, FKM, EPDM, PVC, NBR, POM, PE, NR				
전기계	전원			삼상 AC200V(50Hz), 삼상 AC200~230V(60Hz) 허용 전압 변동 ±10%(계속적인 전압 변동 불가)				
	적용 누전 차단기주8)	정격 전류	A	30		40	50	
		감도 전류	mA	30				
	정격 운전 전류주5)		A	14	17	25	34	36
	정격 소비 전력주5)		kW(kVA)	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)			dB(A)	68				71
방수 구조				IPX4				
부속품				알람 코드 일람 라벨 2장(영어/일어 각 1장), 취급설명서(설치· 운전편) 2권(영어/일어 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) 사용 주위 온도 또는 순환액 온도가 10℃ 이하에서 사용하는 경우, 「저주위 온도, 저순환액 온도에서 사용시 주의점」(P.342)을 참조해 주십시오.
주2) 하기 조건의 순환액을 사용해 주십시오.
청수 : 일본 냉동 공조 공업회 수질 기준(JRA GL-02-1994)
에틸렌글리콜 수용액 15~40% : 청수희석, 방부제·첨가제 불가(에틸렌글리콜 수용액의 농도에 대해서는 「저주위 온도, 저순환액 온도에서 사용할 때의 주의점」(P.342)를 참조해 주십시오.
탈이온수(순수) : 전기 전도율 1μS/cm 이상(전기저항률 1MΩ·cm 이하)
주3) ①사용 주위 온도 : 32℃, ②순환액 : 청수, ③순환액 온도 : 20℃, ④순환액 유량 : 정격 유량, ⑤전원 : AC200V
주4) ①사용 주위 온도 : 32℃, ②순환액 : 청수, ③순환액 유량 : 정격 유량, ④전원 : AC200V
주5) ①사용 주위 온도 : 32℃, ②순환액 : 청수, ③순환액 온도 : 20℃, ④부하 : 냉각 능력 기재, ⑤순환액 유량 : 정격 유량, ⑥전원 : AC200V, ⑦배관 길이 : 최단
주6) 인버터에 의한 압력 제어 기능 내장. 압력 제어 기능을 사용하지 않는 경우는 펌프 전원주파수 설정 기능을 사용 가능합니다.
주7) 냉각 능력, 온도 안정성 등을 유지하기 위한 필요 유량. 최저 필요 유량을 밑도는 경우에는 바이패스 배관을 설치해 주십시오.
주8) 고객께서 준비해 주십시오. 옵션B【누전 차단기 부착】, B1【누전 차단기 / 핸들 부착】, S【CE/UKCA, UL 규격 대응】는 기재된 누전 차단기를 내장하고 있습니다.
주9) 표고 1000m 이상인 경우는 「사용 환경・보관 환경」(P.341), 항목 13.내 「※표고 1000m 이상인 경우」를 참조해 주십시오.
주10) 앵커 볼트 고정금구(M8 볼트 6개 포함)는 서모 칠러 포장 시에 목제 스키드와의 고정용으로 사용하고 있습니다. 앵커 볼트는 부속되지 않습니다.

서모 칠러 인버터 타입
수냉 200V 사양
HRSH Series

형식 표시 방법

HRSH 250 – W □ – 20 – □

냉각 능력

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

냉각 방식

W	수냉 냉동식

배관 나사 종류

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

전원

20	삼상 AC200V(50Hz) 삼상 AC200~230V(60Hz)

옵션

무기호	없음		
		M	탈이온수(순수) 배관 대응
A	캐스터·조절 푸트 부착	S주2)	CE/UKCA, UL 규격 대응
B	누전 차단기 부착	T	고양정 펌프 사양
B1	누전 차단기 / 핸들 부착	W	SI 단위 고정
K주1)	급수구 부착		

• 옵션 조합은 알파벳 순서로 표시해 주십시오.
주1) 자동 급수와는 다른 수동용 급수구입니다. 측면 패널을 분리하지 않고 수동으로 탱크에 급수가 가능합니다.
(K 타입이 아니더라도 측면 패널을 분리하면 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-□
냉각 방식				수냉 냉동식			
사용 냉매				R410A(HFC)			
냉매 봉입량			kg	1.45	1.95	1.95	1.95
제어 방식				PID 제어			
사용 주위 온도·표고주1), 주9)			℃	온도 : 2~45, 표고 : 3000m 미만			
순환액계	순환액주2)			청수, 에틸렌글리콜 수용액 15%, 탈이온수(순수)			
	설정 온도 범위주1)		℃	5~35			
	냉각 능력주3), 주9)		kW	11.5	15.7	20.6	24
	가열 능력주4)		kW	2.5	3.5	4.0	7.2
	온도 안정성주5)		℃	±0.1			
	펌프 능력	정격 유량(토출구)	L/min	45(0.43MPa)	45 (0.45MPa)		
		최대 유량	L/min	120	130		
		최대 양정	m	50			
	압력 설정 가능범위주6)		MPa	0.1~0.5			
	최저 필요 유량주7)		L/min	20	25		
	탱크 용량		L	25	42		
	순환액 토출구, 순환액 복귀구 관접속 구경			Rc1(기호 F : G1, 기호 N : NPT1)			
	드레인구 관접속 구경			Rc3/4 (기호 F : G3/4, 기호 N : NPT3/4)			
	자동 급수 (표준 장착)	급수측 압력 범위	MPa	0.2~0.5			
		급수측 온도 범위	℃	5~35			
		자동급수구 관접속 구경		Rc1/2 (기호 F : G1/2, 기호 N : NPT1/2)			
		오버플로구 관접속 구경		Rc1 (기호 F : G1, 기호 N : NPT1)			
	액접촉부 재질		금속	스테인리스, 동(열교환기 브레이징), 황동, 청동			
			수지	PTFE, PU, FKM, EPDM, PVC, NBR, POM, PE, NR			
방열수계	공급측 압력 범위		MPa	0.3~0.5			
	공급측 온도 범위		℃	5~40			
	필요 유량주11)		L/min	25	30	50	55
	방열수 입구 출구 압력차		MPa	0.3 이상			
	방열수 입구, 방열수 출구 관접속 구경			Rc1 (기호 F : G1, 기호 N : NPT1)			
	액접촉부 재질		금속	스테인리스, 동(열교환기 브레이징), 청동, 황동			
			수지	PTFE, EPDM, NBR			
전기계	전원			삼상 AC200V(50Hz), 삼상 AC200~230V(60Hz), 허용 전압 변동 ±10%(계속적인 전압 변동 불가)			
	적용 누전 차단기주8)	정격 전류	A	30		40	50
		감도 전류	mA	30			
	정격 운전 전류주5)		A	14	17	21	25
	정격 소비 전력주5)		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		61
방수 구조				IPX4			
부속품				알람 코드 일람 라벨 2장(영어/일어 각 1장), 취급설명서(설치· 운전편) 2권(영어/일어 각 1권) Y형 스트레이너(40메시) 25A, 배럴 니플 25A, 앵커 볼트 고정금구 2개(M8 볼트 6개 포함)주10)			
질량(건조 상태)			kg	약 150	약 180		

주1) 사용 주위 온도 또는 순환액 온도가 10℃ 이하로 사용하는 경우, 에틸렌글리콜 수용액 15%를 사용해 주십시오.
주2) 하기 조건의 순환액을 사용해 주십시오.
청수 : 일본냉동 공조공업회 수질 기준(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℃, ②순환액 : 청수, ③순환액 온도 : 20℃, ④순환액 유량 : 정격 유량, ⑤전원 : AC200V
주4) ①방열수 온도 : 32℃, ②순환액 : 청수, ③순환액 유량 : 정격 유량, ④전원 : AC200V
주5) ①방열수 온도 : 32℃, ②순환액 : 청수, ③순환액 온도 : 20℃, ④부하 : 냉각 능력기재, ⑤순환액 유량 : 정격 유량, ⑥전원 : AC200V, ⑦배관 길이 : 최단
주6) 인버터에 의한 압력 제어 기능 내장. 압력 제어 기능을 사용하지 않는 경우는 펌프 전원주파수 설정 기능을 사용 가능합니다.
주7) 냉각 능력, 온도 안정성 등을 유지하기 위한 필요 유량. 최저 필요 유량을 밑도는 경우에는 바이패스 배관을 설치해 주십시오.
주8) 고객께서 준비해 주십시오. 옵션B【누전 차단기 부착】, B1【누전 차단기 / 핸들 부착】, S【CE/UKCA, UL 규격 대응】는 기재된 누전 차단기를 내장하고 있습니다.
주9) 표고 1000m 이상인 경우는「사용 환경・보관 환경」(P.341), 항목 13.내「※표고 1000m 이상인 경우」를 참조해 주십시오.
주10) 앵커 볼트 고정금구(M8 볼트 6개 포함)는 서모 칠러 포장 시에 목제 스키드와의 고정용으로 사용하고 있습니다. 앵커 볼트는 부속되지 않습니다.
주11) 실제 방열수 유량은 사용 조건에 따라 변동합니다.

서모 칠러 인버터 타입
공냉 400V 사양
HRSH Series

형식 표시 방법

HRSH 250 – A □ – 40 – □

냉각 능력

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

냉각 방식

A	공냉 냉동식

배관 나사 종류

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

전원

40	삼상 AC380~415V(50/60Hz) 삼상 AC460~480V(60Hz)

옵션

무기호 주1)	없음
A	캐스터·조절 푸트 부착
K주2)	급수구 부착
M	탈이온수(순수) 배관 대응
W	SI 단위 고정

주1) 400V 사양은 표준으로 누전 차단기 /핸들 부착(–B1) 입니다.
주2) 자동 급수와는 다른 수동용 급수구입니다. 측면 패널을 분리하지 않고 수동으로 탱크에 급수가 가능합니다.
(K 타입이 아니더라도 측면 패널을 분리하면 수동으로 급수가 가능합니다.)

사양

형식				HRSH100-A□-40-□	HRSH150-A□-40-□	HRSH200-A□-40-□	HRSH250-A□-40-□	HRSH300-A□-40-□
냉각 방식				공냉 냉동식				
사용 냉매				R410A(HFC)				
냉매 봉입량			kg	1.27	2.1	2.1	2.8	2.8
제어 방식				PID 제어				
사용 주위 온도·표고주1), 주8)			℃	온도 : –20~45, 표고 : 3000m 미만				
순환액계	순환액주1), 주2)			청수, 에틸렌 글리콜 수용액 15~40%, 탈이온수(순수)				
	설정 온도 범위주1)		℃	5~35				
	냉각 능력주3), 주8)		kW	10.5	15.7	20.5	25	28
	가열 능력주4)		kW	2.5	3	5.5	7.5	
	온도 안정성주5)		℃	±0.1				
	펌프 능력	정격 유량(토출구)	L/min	45(0.43MPa)	45 (0.45MPa)		125(0.5MPa)	
		최대 유량	L/min	120	130		180	
		최대 양정	m	50			80	
	압력 설정 가능범위주6)		MPa	0.1~0.5			0.1~0.8	
	최저 필요 유량주7)		L/min	20	25		40	
	탱크 용량		L	25	42		60	
	순환액 토출구, 순환액 복귀구 관접속 구경			Rc1(기호 F : G1, 기호 N : NPT1)				
	드레인구 관접속 구경			Rc3/4 (기호 F : G3/4, 기호 N : NPT3/4)				
	자동 급수 (표준 장착)	급수측 압력 범위	MPa	0.2~0.5				
		급수측 온도 범위	℃	5~35				
		자동급수구 관접속 구경		Rc1/2 (기호 F : G1/2, 기호 N : NPT1/2)				
		오버플로구 관접속 구경		Rc1 (기호 F : G1, 기호 N : NPT1)				
	액접촉부 재질		금속	스테인리스, 동(열교환기 브레이징), 황동, 청동				
			수지	PTFE, PU, FKM, EPDM, PVC, NBR, POM, PE, NR				
전기계	전원			삼상 AC380~415V(50/60Hz) 허용 전압 변동 ±10%(계속적인 전압 변동 불가) 삼상 AC460～480V(60Hz) 허용 전압 변동+4%, -10%(최대 전압은 500V 미만이면서 계속적인 전압 변동 불가)				
	누전 차단기 (표준 장착)	정격 전류	A	20	30			
		감도 전류	mA	30				
	정격 운전 전류주5)		A	7.4	9.3	12.8	16	18
	정격 소비 전력주5)		kW(kVA)	4.6 (5.1)	5.8 (6.4)	8.2 (8.9)	10.1 (11.1)	10.8 (12.3)
소음값(정면 1m·높이 1m)주5)			dB(A)	68				71
방수 구조				IPX4				
부속품				알람 코드 일람 라벨 2장(영어/일어 각 1장), 취급설명서(설치· 운전편) 2권(영어/일어 각 1권) Y형 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	

주1) 사용 주위 온도 또는 순환액 온도가 10℃ 이하에서 사용하는 경우, 「저주위 온도, 저순환액 온도에서 사용시 주의점」(P.342)을 참조해 주십시오.
주2) 하기 조건의 순환액을 사용해 주십시오.
청수 : 일본 냉동 공조 공업회 수질 기준(JRA GL-02-1994)
에틸렌글리콜 수용액 15~40% : 청수희석, 방부제·첨가제 불가(에틸렌글리콜 수용액의 농도에 대해서는 「저주위 온도, 저순환액 온도에서 사용할 때의 주의점」(P.342)를 참조해 주십시오.
탈이온수(순수) : 전기 전도율 1μS/cm 이상(전기저항률 1MΩ·cm 이하)
주3) ①사용 주위 온도 : 32℃, ②순환액 : 청수, ③순환액 온도 : 20℃, ④순환액 유량 : 정격 유량, ⑤전원 : AC400V
주4) ①사용 주위 온도 : 32℃, ②순환액 : 청수, ③순환액 유량 : 정격 유량, ④전원 : AC400V
주5) ①사용 주위 온도 : 32℃, ②순환액 : 청수, ③순환액 온도 : 20℃, ④부하 : 냉각 능력 기재, ⑤순환액유량 : 정격 유량, ⑥전원 : AC400V, ⑦배관 길이 : 최단주6) 인버터에 의한 압력 제어 기능 내장. 압력 제어 기능을 사용하지 않는 경우는 펌프 전원주파수 설정 기능을 사용 가능합니다.
주7) 냉각 능력, 온도 안정성 등을 유지하기 위한 필요 유량. 최저 필요 유량을 밑도는 경우에는 바이패스 배관을 설치해 주십시오.
주8) 고객께서 준비해 주십시오. 옵션B【누전 차단기 부착】, B1【누전 차단기/핸들 부착】, S【CE/UKCA, UL규격 대응】 타입은 기재된 누전 차단기를 내장하고 있습니다.
주9) 표고 1000m 이상인 경우는 「사용 환경・보관 환경」(P.341), 항목 13.내 「※표고 1000m 이상인 경우」를 참조해 주십시오.
주10) 앵커 볼트 고정금구(M8 볼트 6개 포함)는 서모 칠러 포장 시에 목제 스키드와의 고정용으로 사용하고 있습니다. 앵커 볼트는 부속되지 않습니다.

서모 칠러 인버터 타입
수냉 400V 사양
HRSH Series

형식 표시 방법

HRSH 250 – W □ – 40 – □

냉각 능력

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

냉각 방식

W	수냉 냉동식

배관 나사 종류

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

전원

40	삼상 AC380~415V(50/60Hz) 삼상 AC460~480V(60Hz)

옵션

무기호 주1)	없음	M	탈이온수(순수) 배관 대응
A	캐스터·조절 푸트 부착	T	고양정 펌프 사양
K주2)	급수구 부착	W	SI 단위 고정

주1) 400V 사양은 표준으로 누전 차단기/핸들 부착(–B1) 입니다.
주2) 자동 급수와는 다른 수동용 급수구입니다. 측면 패널을 분리하지 않고 수동으로 탱크에 급수가 가능합니다.
(K 타입이 아니더라도 측면 패널을 분리하면 수동으로 급수가 가능합니다.)

사양

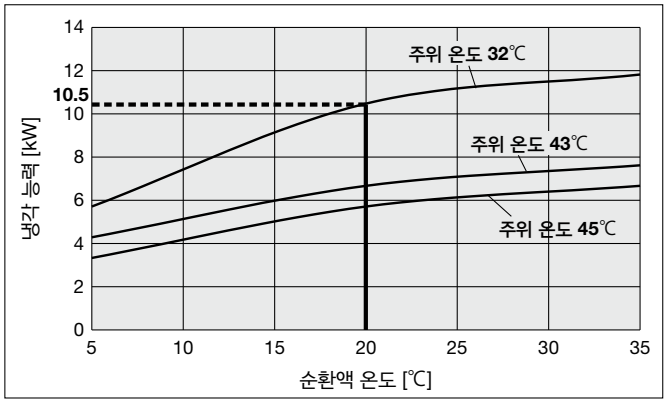
형식				HRSH100-W□-40-□	HRSH150-W□-40-□	HRSH200-W□-40-□	HRSH250-W□-40-□
냉각 방식				수냉 냉동식			
사용 냉매				R410A(HFC)			
냉매 봉입량			kg	1.45	1.95	1.95	1.95
제어 방식				PID 제어			
사용 주위 온도·표고주1), 주8)			℃	온도 : 2~45, 표고 : 3000m 미만			
순환액계	순환액주2)			청수, 에틸렌글리콜 수용액 15%, 탈이온수(순수)			
	설정 온도 범위주1)		℃	5~35			
	냉각 능력주3), 주8)		kW	11.5	15.7	20.6	24
	가열 능력주4)		kW	2.5	3.5	4.0	7.2
	온도 안정성주5)		℃	±0.1			
	펌프 능력	정격 유량(토출구)	L/min	45(0.43MPa)	45 (0.45MPa)		
		최대 유량	L/min	120	130		
		최대 양정	m	50			
	압력 설정 가능범위주6)		MPa	0.1~0.5			
	최저 필요 유량주7)		L/min	20	25		
	탱크 용량		L	25	42		
	순환액 토출구, 순환액 복귀구 관접속 구경			Rc1(기호 F : G1, 기호 N : NPT1)			
	드레인구 관접속 구경			Rc3/4 (기호 F : G3/4, 기호 N : NPT3/4)			
	자동 급수 (표준 장착)	급수측 압력 범위	MPa	0.2~0.5			
		급수측 온도 범위	℃	5~35			
		자동급수구 관접속 구경		Rc1/2 (기호 F : G1/2, 기호 N : NPT1/2)			
		오버플로구 관접속 구경		Rc1 (기호 F : G1, 기호 N : NPT1)			
	액접촉부 재질		금속	스테인리스, 동(열교환기 브레이징), 황동, 청동			
			수지	PTFE, PU, FKM, EPDM, PVC, NBR, POM, PE, NR			
방열수계	온도 범위		℃	5~40			
	압력 범위		MPa	0.3~0.5			
	필요 유량주10)		L/min	25	30	50	55
	방열수 입구 출구 압력차		MPa	0.3 이상			
	방열수 입구, 방열수 출구 관접속 구경			Rc1 (기호 F : G1, 기호 N : NPT1)			
	액접촉부 재질		금속	스테인리스, 동(열교환기 브레이징), 청동, 황동			
			수지	PTFE, NBR, EPDM			
전기계	전원			삼상 AC380~415V(50/60Hz) 허용 전압 변동 ±10%(계속적인 전압 변동 불가) 삼상 AC460～480V(60Hz) 허용 전압 변동+4%, -10%(최대 전압은 500V 미만이면서 계속적인 전압 변동 불가)			
	적용 누전 차단기 (표준 장착)	정격 전류	A	20	30		
		감도 전류	mA	30			
	정격 운전 전류주5)		A	7.3	8.8	10.6	12.8
	정격 소비 전력주5)		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
방수 구조				IPX4			
부속품				알람 코드 일람 라벨 2장(영어/일어 각 1장), 취급설명서(설치· 운전편) 2권(영어/일어 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		

주1) 사용 주위 온도 또는 순환액 온도가 10℃ 이하로 사용하는 경우, 에틸렌글리콜 수용액 15%를 사용해 주십시오.
주2) 하기 조건의 순환액을 사용해 주십시오.
청수 : 일본냉동 공조공업회 수질 기준(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℃, ②순환액 : 청수, ③순환액 온도 : 20℃, ④순환액 유량 : 정격 유량, ⑤전원 : AC400V
주4) ①방열수 온도 : 32℃, ②순환액 : 청수, ③순환액 유량 : 정격 유량, ④전원 : AC400V
주5) ①방열수 온도 : 32℃, ②순환액 : 청수, ③순환액 온도 : 20℃, ④부하 : 냉각 능력기재, ⑤순환액 유량 : 정격 유량, ⑥전원 : AC400V, ⑦배관 길이 : 최단
주6) 인버터에 의한 압력 제어 기능 내장. 압력 제어 기능을 사용하지 않는 경우는 펌프 전원주파수 설정 기능을 사용 가능합니다.
주7) 냉각 능력, 온도 안정성 등을 유지하기 위한 필요 유량. 최저 필요 유량을 밑도는 경우에는 바이패스 배관을 설치해 주십시오.
주8) 표고 1000m 이상인 경우는 「사용 환경・보관 환경」(P.341), 항목 13.내 「※표고 1000m 이상인 경우」를 참조해 주십시오.
주9) 앵커 볼트 고정금구(M8 볼트 6개 포함)는 서모 칠러 포장 시에 목제 스키드와의 고정용으로 사용하고 있습니다. 앵커 볼트는 부속되지 않습니다.
주10) 실제 방열수 유량은 사용 조건에 따라 변동합니다.

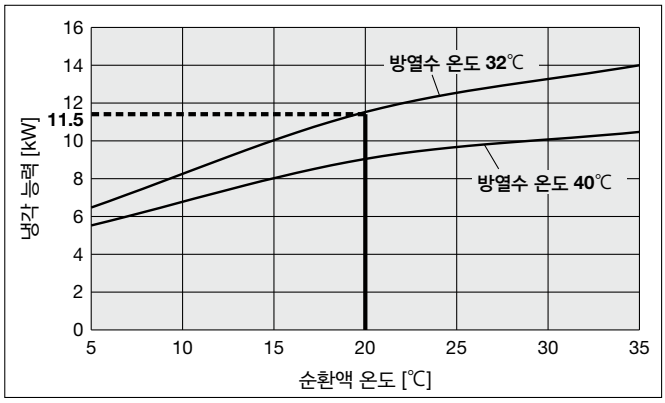
냉각 능력

※표고 1000m 이상인 경우는「사용 환경・보관 환경」(P.341), 항목 13.내「※표고 1000m 이상인 경우」를 참조해 주십시오.

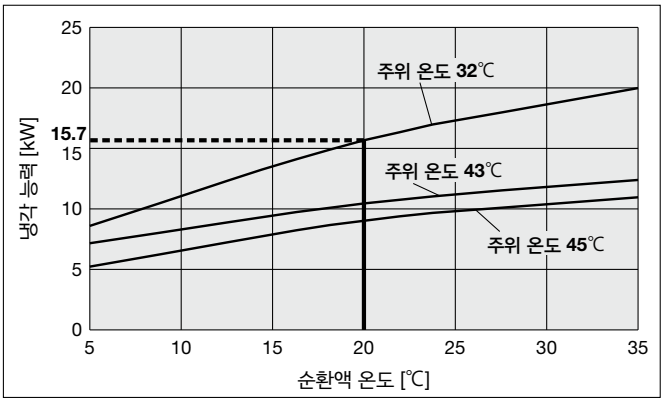
HRSH100-A□-20/40-□



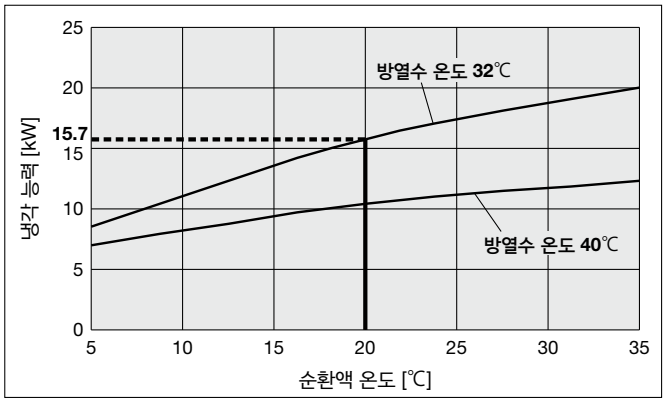
HRSH100-W□-20/40-□



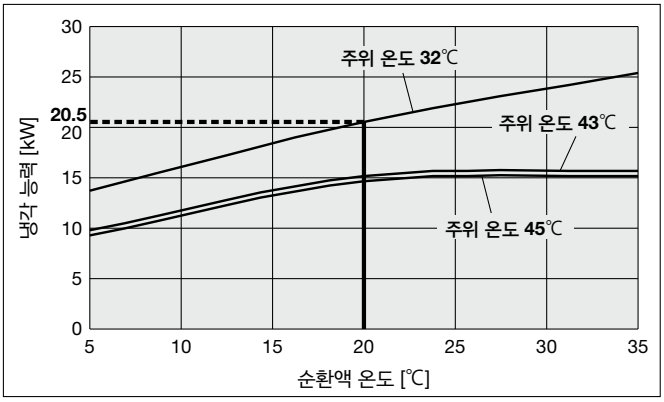
HRSH150-A□-20/40-□



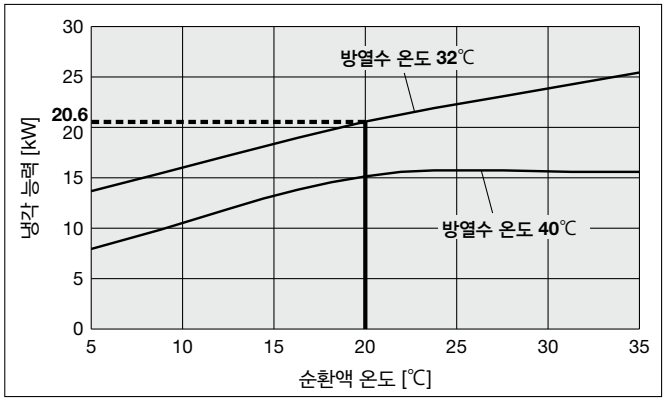
HRSH150-W□-20/40-□



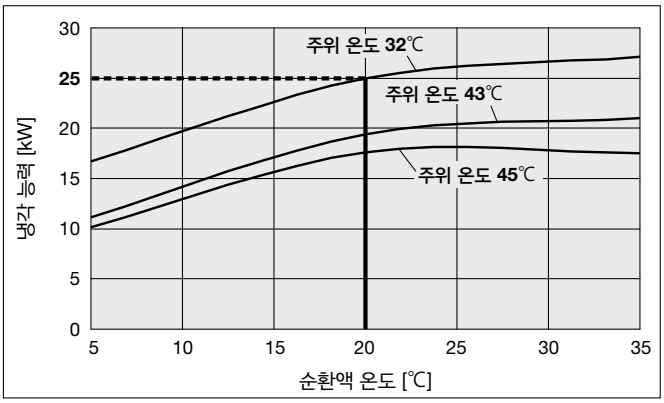
HRSH200-A□-20/40-□



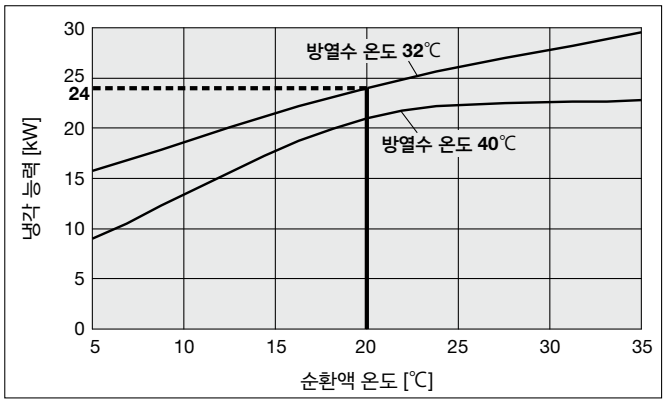
HRSH200-W□-20/40-□



HRSH250-A□-20/40-□



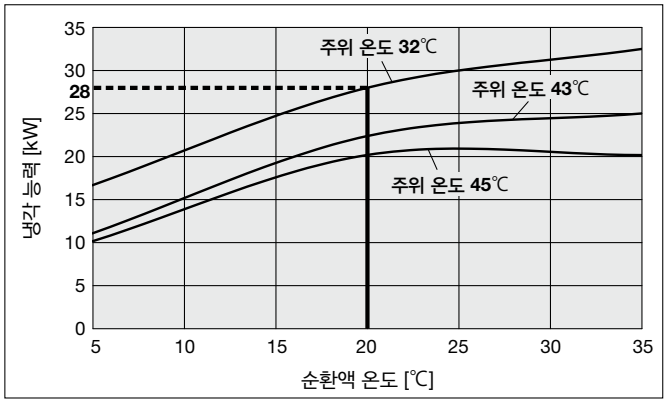
HRSH250-W□-20/40-□



냉각 능력

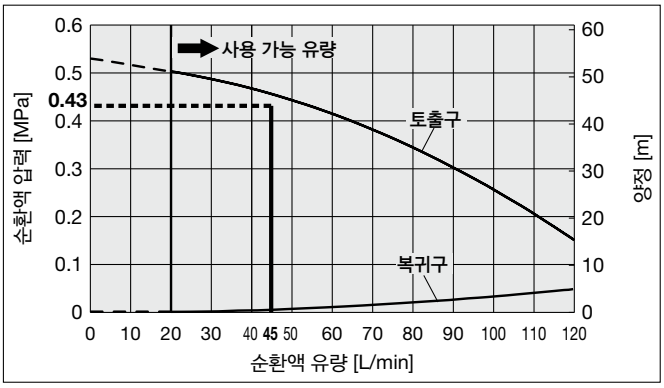
※표고 1000m 이상인 경우는「사용 환경・보관 환경」(P.341), 항목 13.내「※표고 1000m 이상인 경우」를 참조해 주십시오.

HRSH300-A□-20/40-□

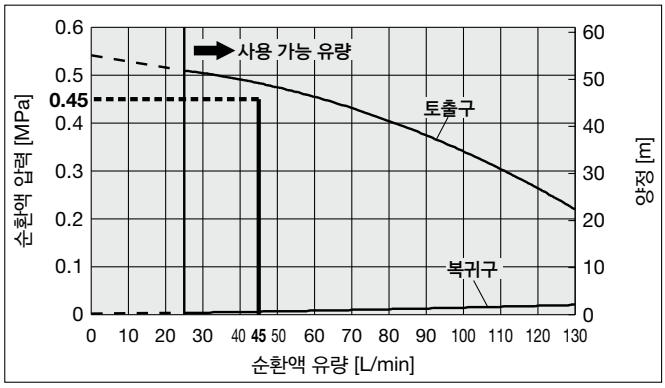


펌프 능력

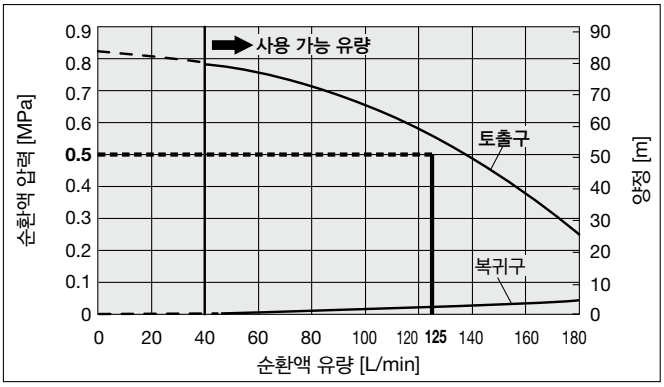
HRSH100-A□-20/40-□
HRSH100-W□-20/40-□



HRSH150/200-A□-20/40-□
HRSH150/200/250-W□-20/40-□

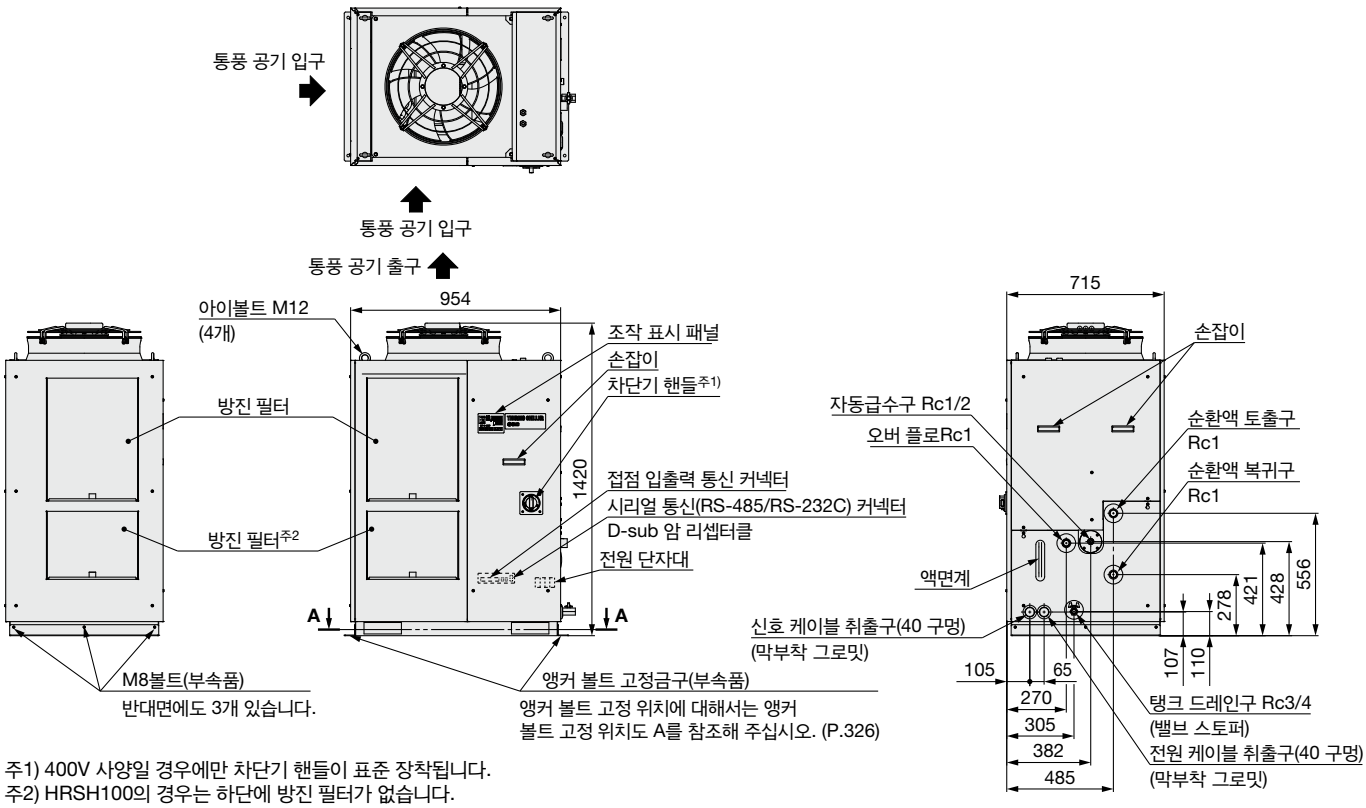


HRSH250/300-A□-20/40-□



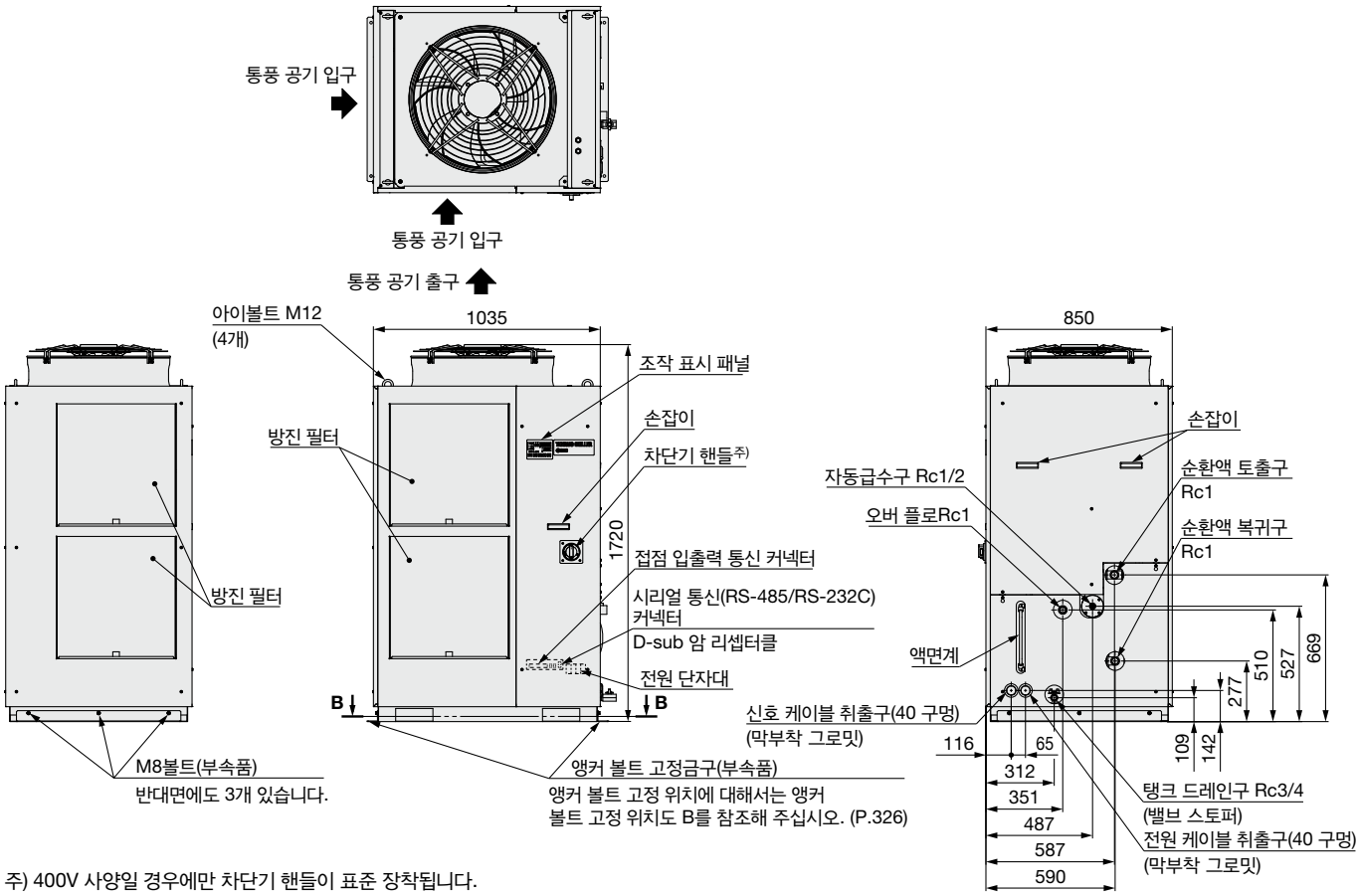
외형 치수도

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 하단에 방진 필터가 없습니다.

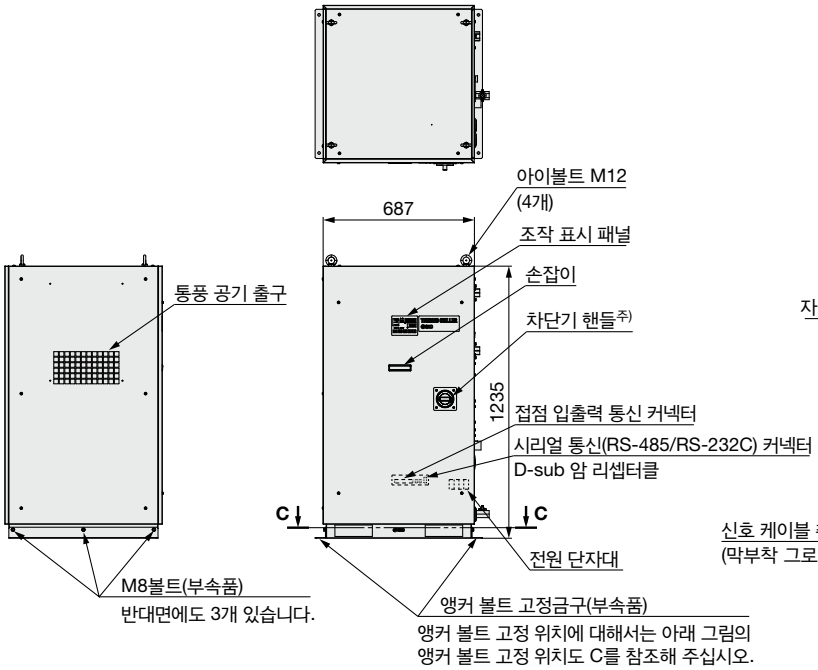
HRSH250/300-A-20(공냉 200V 사양)
HRSH250/300-A-40(공냉 400V 사양)

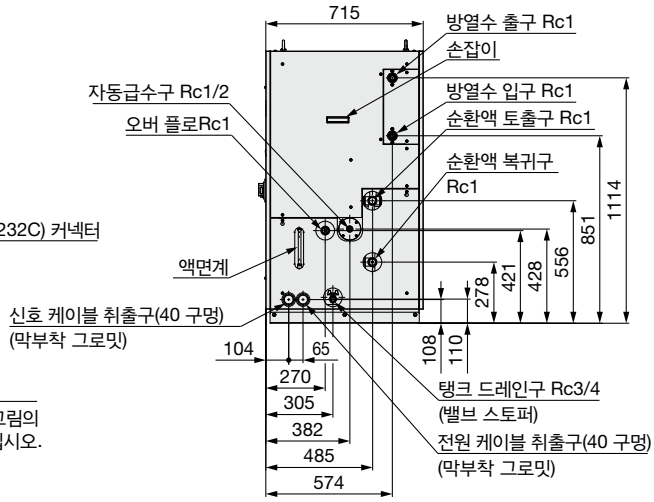


주) 400V 사양일 경우에만 차단기 핸들이 표준 장착됩니다.

외형 치수도

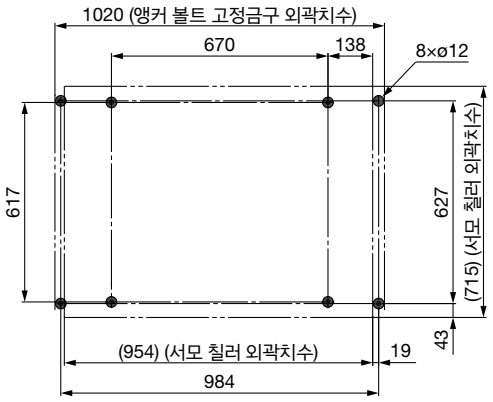
HRSH100/150/200/250-W-20(수냉 200V 사양)
HRSH100/150/200/250-W-40(수냉 400V 사양)





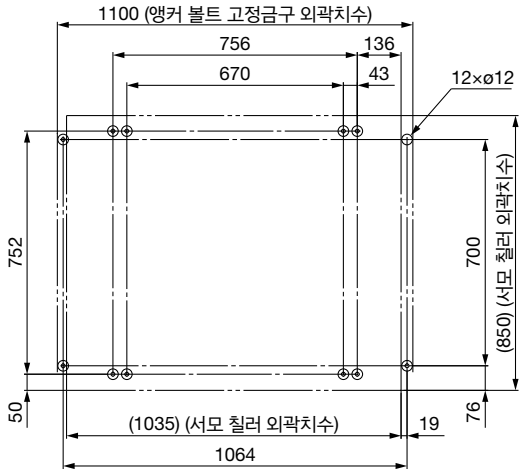
주) 400V 사양일 경우에만 차단기 핸들이 표준 장착됩니다.

앵커 볼트 고정 위치 A



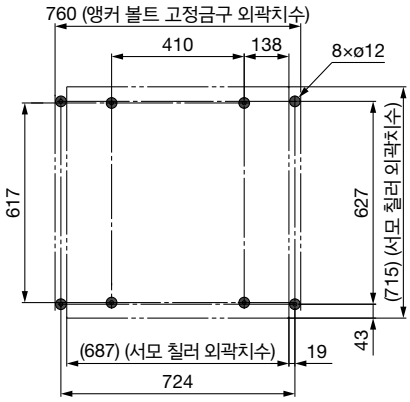
단면도 A-A

앵커 볼트 고정 위치 B



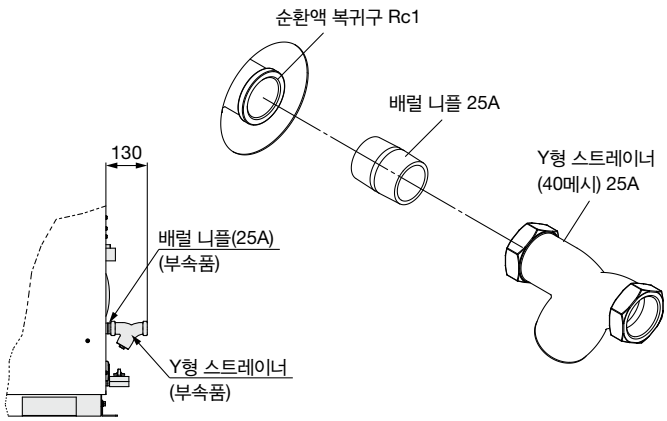
단면도 B-B

앵커 볼트 고정 위치 C



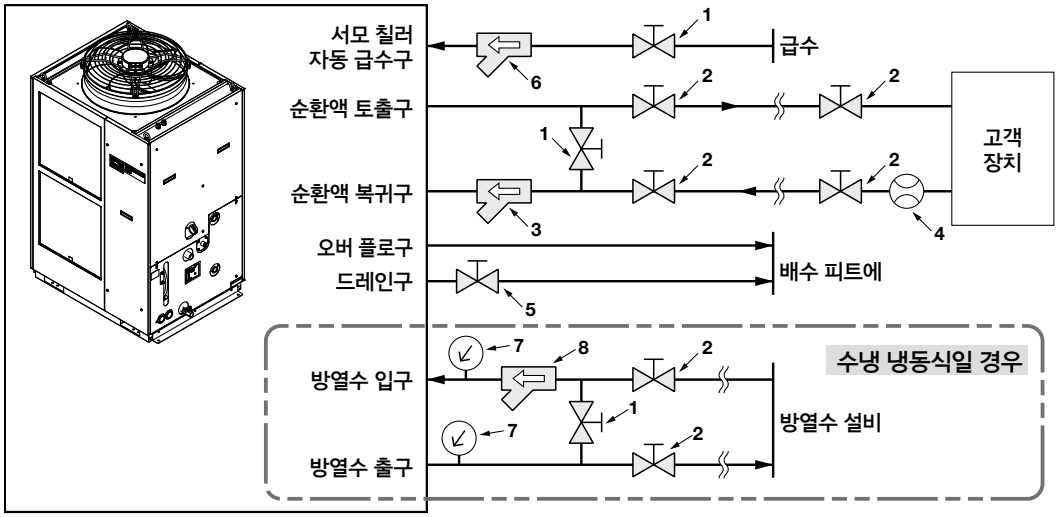
단면도 C-C

부속품 : Y형 스트레이너 부착도



추천 외부 배관 플로

아래 그림과 같이 외부 배관 플로를 추천합니다.



※오버 플로구는 서모 칠러의 탱크 파손 방지를 위해 반드시 배관해 주십시오.

No.	명칭	사이즈	추천 품번	비고
1	밸브	Rc1/2	—	—
2	밸브	Rc1	—	—
3	Y형 스트레이너	Rc1 #40	부속품	스트레이너나 필터 중 하나를 설치해 주십시오. 20μm 이상의 이물질이 혼입할 우려가 있는 경우에는 파티클 필터를 설치해 주십시오. 추천 필터는 별매 부속품 : HRS-PF005(P.337)를 참조해 주십시오.
	필터	Rc1 20μm	HRS-PF005주)	
4	유량계	—	—	적절한 유량 범위의 유량계를 구비해 주십시오.
5	밸브(서모 칠러 부품)	Rc3/4	—	—
6	Y형 스트레이너	Rc1/2 #40	—	스트레이너나 필터 중 하나를 설치해 주십시오. 20μm 이상의 이물질이 혼입할 우려가 있는 경우에는 파티클 필터를 선정하고 준비해 주십시오.
	필터	Rc1/2 20μm	—	
7	압력계	0~1.0MPa	—	—
8	Y형 스트레이너	Rc1 #40	HRS-S0212	스트레이너나 필터 중 하나를 설치해 주십시오. 20μm 이상의 이물질이 혼입할 우려가 있는 경우에는 파티클 필터를 설치해 주십시오. 추천 필터는 아래 표(※)를 참조해 주십시오.
	필터	Rc1 20μm	아래표 참조	

※방열수 입구용 추천 필터

대상형식	추천필터
HRSH100/150	FQ1012N-10-T020-B-X61
HRSH200/250	FGESA-10-T020A-G2

주) 상기 필터는 서모 칠러에 직접 접속할 수 없습니다. 고객 배관 중에 설치해 주십시오.

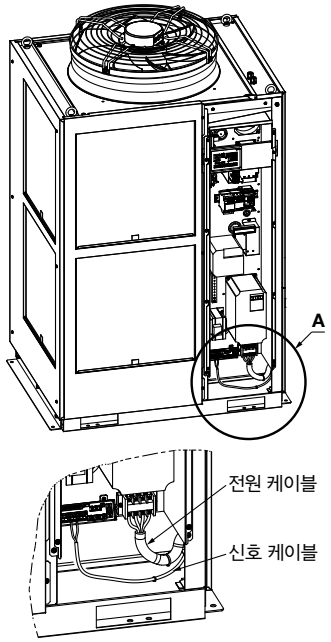
케이블 사양

전원 케이블, 신호 케이블은 고객께서 구비해 주십시오.

전원 케이블 사양

적용 형식	전원	적용 차단기 정격 전류	단자대 나사지름	전원 케이블 예	
				케이블 사이즈	서모 칠러측 압착단자
HRSH100-□□-20 HRSH150-□□-20	삼상 AC200V(50Hz) 삼상 AC200~230V (60Hz)	30A	M5	4심×5.5mm²(4심×AWG10) (접지선 포함)	R5.5-5
HRSH100-W□-20-T HRSH150-W□-20-T HRSH200-□□-20 HRSH200-W□-20-T		40A		4심×8mm²(4심×AWG8) (접지선 포함)	R8-5
HRSH250-□□-20 HRSH250-W□-20-T HRSH300-A□-20		50A		4심×8mm²(4심×AWG8) (접지선 포함)	R8-5
HRSH100-□□-40	삼상 AC380~415V (50/60Hz) 삼상 AC460~480V (60Hz)	20A		3×5.5mm²(3×AWG10)(전원) 1×14mm²(1×AWG6) (접지선)	R5.5-5(전원) R14-5 (접지선)
HRSH100-W□-40-T HRSH150-□□-40 HRSH150-W□-40-T HRSH200-□□-40 HRSH200-W□-40-T HRSH250-□□-40 HRSH250-W□-40-T HRSH300-A□-40		30A			

주) 케이블 사양은 연속 허용 사용 온도 70℃의 600V, 2 종의 비닐 절연 전선을 주위 온도 30℃에서 사용했을 때의 예입니다. 실제 사용 환경에 맞게 적정한 사이즈의 케이블을 선정해 주십시오.



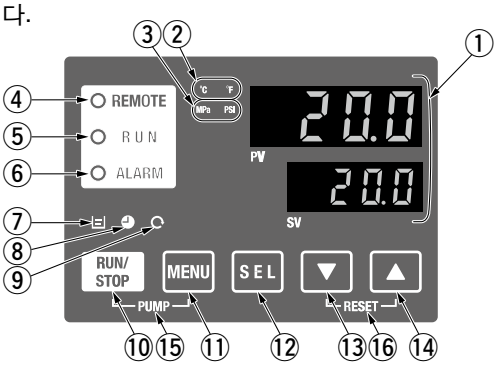
부분 확대도A

신호 케이블 사양

단자 사양		케이블 사양
단자대 나사지름	추천 압착단자	0.75mm²(AWG18) 실드 케이블
M3	Y형 압착단자 1.25Y-3	

조작 표시 패널

본 제품의 기본적인 조작은 본 제품 앞면의 조작 표시 패널에서 합니다.



No.	명칭	기능	
①	디지털 표시부 (7 segment, 4 자릿수)	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	[℃][℉]램프	단위 전환 기능을 탑재. 표시 온도의 단위(공장 출하 시 : ℃)를 표시합니다.	
③	[MPa] [PSI] 램프	단위 전환 기능을 탑재. 표시 압력의 단위(공장 출하 시 : MPa)를 표시합니다.	
④	[REMOTE] 램프	통신 기능으로 원격 조작(기동·정지)이 가능합니다. 원격 조작 중에 점등합니다.	
⑤	[RUN]램프	기동, 운전 시에 점등, 정지 시에 소등합니다. 정지 준비중, 동결 방지 기능 대기 중이나 펌프 단독 운전 중에는 점멸합니다.	
⑥	[ALARM] 램프	만일 알람이 발생했을 때 버저음과 함께 점멸하여 알립니다.	
⑦	[L]램프	액면계의 액면이 L레벨의 눈금 미만으로 저하되었을 때 점등합니다.	
⑧	[◔]램프	운전 개시, 정지의 타이머 운전기능을 탑재. 본 기능의 설정 중에 점등합니다.	
⑨	[↻]램프	정전 후에 자동으로 기동하는 정전복귀 운전기능을 탑재. 본 기능의 설정 사용 중에 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 설정값을 확정(Enter)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 버저 정지 및 [ALARM] 램프를 리셋합니다.	

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 일환으로써 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 방지하기 위해 설정 변경을 할 수 없도록 Key를 잠글 수 있습니다.
5	운전 개시, 운전 정지 타이머 기능	타이머로 본 제품의 운전 개시, 운전 정지를 설정하는 경우에 사용해 주십시오
6	준비 완료 신호 기능	접점 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 개시 시키는 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(℃) ⇔ 화씨(℉)
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 설정 기능	펌프 송수방식을 설정하는 경우에 사용해 주십시오. 압력 제어 모드⇔주파수 설정모드
15	동결 방지 기능	겨울 또는 야간 운전 정지 중에 순환액의 동결을 방지하는 경우에 사전에 설정해 주십시오.
16	워밍업 운전기능	겨울철 운전 개시 시에 설정온도까지의 순환액 온도 상승시간을 단축하고 싶은 경우 등에 사전에 설정해 주십시오.
17	적설 방지 기능	설치·사용 환경(사용시기, 기상 등)의 변화로 인해 적설의 가능성이 있는 경우에 사전에 설정해 주십시오.
18	알람 버저음 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	접점 입출력이나, 시리얼 통신을 실시하는 경우에 사용해 주십시오.

알람 기능

본 제품은 표준으로 42종류의 알람 메시지를 조작 표시 패널의 [ALARM] 램프([LOW LEVEL] 램프)에서 점등 경고하면서 PV 화면에 알람 코드를 표시합니다. 또 통신으로 알람 발생을 판독할 수 있습니다.

알람 코드	알람 내용
AL01	탱크 액면 저하
AL02	순환액 토출 온도 고온 이상
AL03	순환액 토출 온도 상승
AL04	순환액 토출 온도 저하
AL05	순환액 복귀 온도 고온 이상
AL08	순환액 토출 압력 상승
AL09	순환액 토출 압력 저하
AL10	냉동기 흡입 온도 고온 이상
AL11	냉동기 흡입 온도 저온 이상
AL12	과열도 저하 이상
AL13	냉동기 토출 압력 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 토출 온도 센서 이상
AL23	순환액 복귀 온도 센서 이상
AL24	냉동기 흡입 온도 센서 이상
AL25	순환액 토출 압력 센서 이상
AL26	냉동기 토출 압력 센서 이상
AL27	냉동기 흡입압력 센서 이상
AL28	펌프 메인터넌스
AL29	팬 메인터넌스 주1)
AL30	냉동기 메인터넌스
AL31	접점 입력1 신호 감지
AL32	접점 입력2 신호 감지
AL37	냉동기 토출 온도 센서 이상

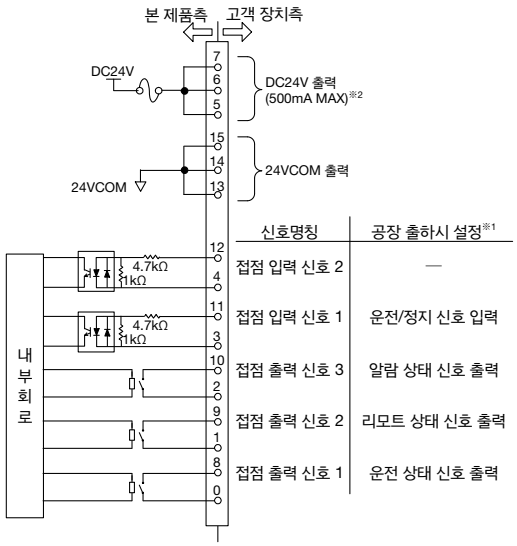
알람 코드	알람 내용
AL38	냉동기 토출 온도 상승
AL39	유니트내 냉각 팬 정지
AL40	방진 필터 메인터넌스주1)
AL41	정전 복귀
AL42	냉동기 운전 대기
AL43	팬 차단기 트립주1)
AL44	팬 인버터 에러주1)
AL45	냉동기 차단 트립주2)
AL46	냉동기 인버터 에러
AL47	펌프 차단기 트립주2)
AL48	펌프 인버터 에러
AL49	배기 팬 정지주3)

주1) 수냉 냉동식의 제품에서는 발생하지 않습니다.
주2) 전원 사양 -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. https://www.smckorea.co.kr

통신 기능

접점 입출력

항목		사양
커넥터 형식		M3 단자대
입력 신호	절연방식	포토 커플러
	정격 입력 전압	DC24V
	사용 전압 범위	DC21.6V~26.4V
	정격 입력 전류	5mA TYP
	입력 임피던스	4.7kΩ
접점 출력 신호	정격 부하 전압	AC48V 이하 / DC30V 이하
	최대 부하 전류	AC/DC500mA(저항 부하)
	최소 부하 전류	DC5V 10mA
출력 전압		DC24V±10% 500mA MAX(유도 부하에는 사용할 수 없습니다.)
회로 구성도		

※1 핀 번호나 출력 신호는 고객께서 설정할 수 있습니다. 상세 사항은「취급설명서 통신 기능편」을 참조하십시오.
※2 별매 부속품을 사용하는 경우, 그 별매 부속품에 따라 DC24V 기기에서 사용 가능한 전류가 감소합니다. 상세 내용은 사용할 별매 부속품의 취급설명서를 참조해 주십시오.

시리얼 통신

시리얼 통신(RS-485/RS-232C)으로 아래의 항목을 기입하면 판독할 수 있습니다.
상세 사항은「취급설명서 통신 기능편」을 참조하십시오.

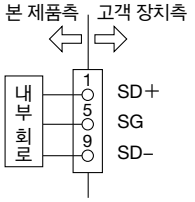
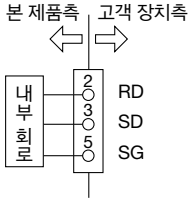
쓰기

운전 / 정지
순환액 온도 설정(SV)

읽기

순환액 현재 온도
순환액 토출 압력
전기 전도율※1
스테이터스 정보
알람 발생 정보

※1 별매 부속품「전기 저항율 센서 세트」사용 시

항목	사양	
커넥터 형식	D-sub 9핀 암커넥터(설치나사 : M2.6×0.45)	
프로토콜	Modicon Modbus 준거 / 간이 통신 프로토콜	
규격	EIA 규격 RS-485	EIA 규격 RS-232C
회로 구성도		

※RS-485의 종단 저항(120Ω)의 유무는 조작 표시 패널에서 전환할 수 있습니다. 상세 사항은「취급설명서 통신 기능편」을 참조하십시오.
상기 이외의 접속은 고장 원인이 되므로 접속하지 마십시오.

취급설명서는 당사 홈페이지에서 다운로드 할 수 있습니다. https://www.smckorea.co.kr

옵션

주) 옵션은 서모 칠러의 주문 시에 지정할 필요가 있습니다.
서모 칠러 구입 후에 추가할 수 없습니다.

옵션 기호

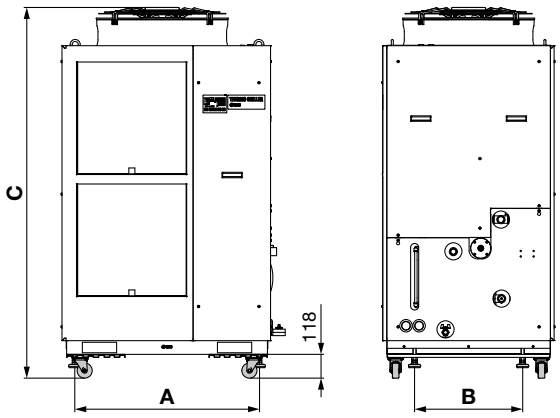
A 캐스터·조절 푸트 부착

HRSH□-□□-□- A
캐스터·조절 푸트 부착

이동용 캐스터 및 고정용 조절 푸트를 설치합니다.

적용 형식	치수 [mm]			질량 증가※ [kg]
	A	B	C	
HRSH250/300-A□-□□-A	916	536	1838	약 24
HRSH100/150/200-A□-□□-A	830	401	1538	약 18
HRSH100/150/200/250-W□-□□-A	570		1353	

※표준 질량에서의 증가분입니다.



옵션 기호

B 누전 차단기 부착

HRSH□-□□-20-B
누전 차단기 부착

만일의 단락, 과전류 및 누전 시에 자동적으로 공급전원을 차단하기 위한 누전 차단기를 내장합니다. (전원 사양 -40의 기종은 표준으로 누전 차단기가 탑재되어 있으므로 본 옵션의 선택이 필요 없습니다.)

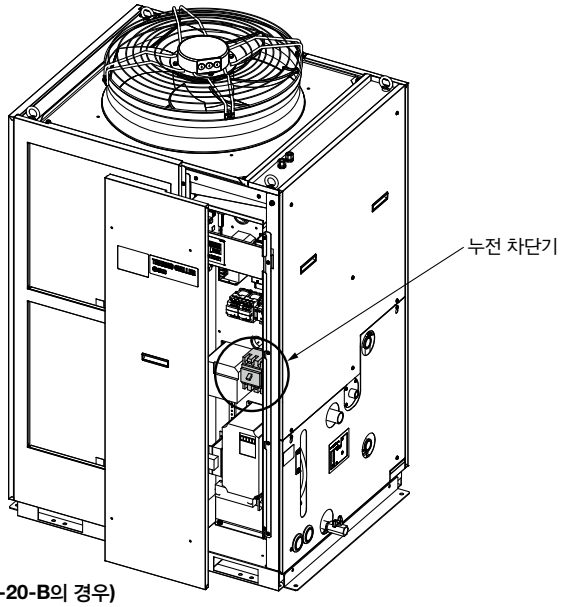
적용 형식	정격 전류 [A]	감도 전류 [mA]	누전표시방식
HRSH100-□□-20-B	30	30	기계식 버튼
HRSH150-□□-20-B			
HRSH200-□□-20-B	40		
HRSH250-□□-20-B	50		
HRSH300-□□-20-B			

*** 400V 사양은 표준장착**

(상세 내용은 사양(P.321, 322), 외형 치수도(P.325, 326)를 참조해 주십시오.)

*** 옵션 -B1과 동시에 선택할 수 없습니다.**

*** 옵션 -S와 동시에 선택할 수 없습니다.**



(그림은 HRSH250-A-20-B의 경우)

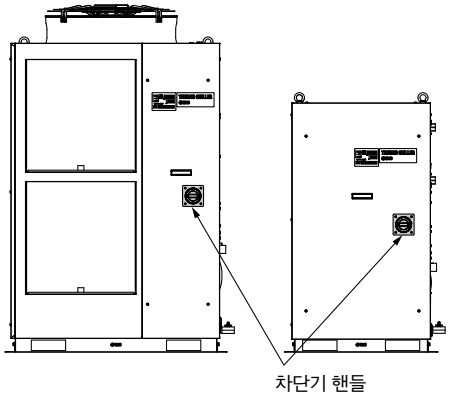
옵션 기호

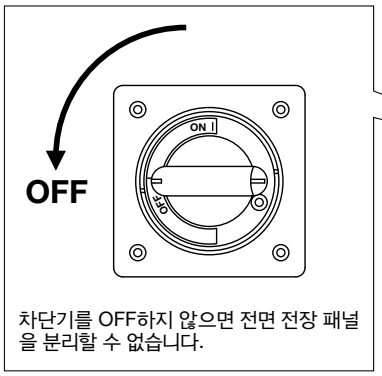
B1 누전 차단기 / 핸들 부착

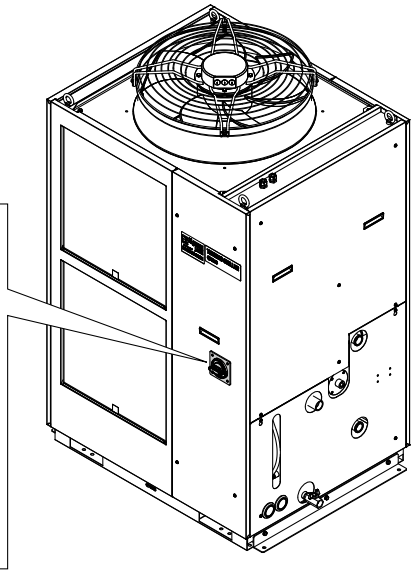
HRSH□-□□-20-B1

● 누전 차단기 / 핸들 부착

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







*** 400V 사양은 표준 장착** | *** 옵션 -B와 동시에 선택할 수 없습니다.** | *** 옵션 -S와 동시에 선택할 수 없습니다.**

옵션 기호

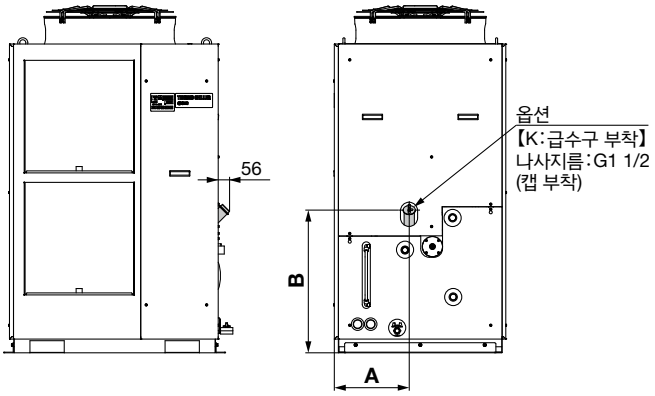
K 급수구 부착

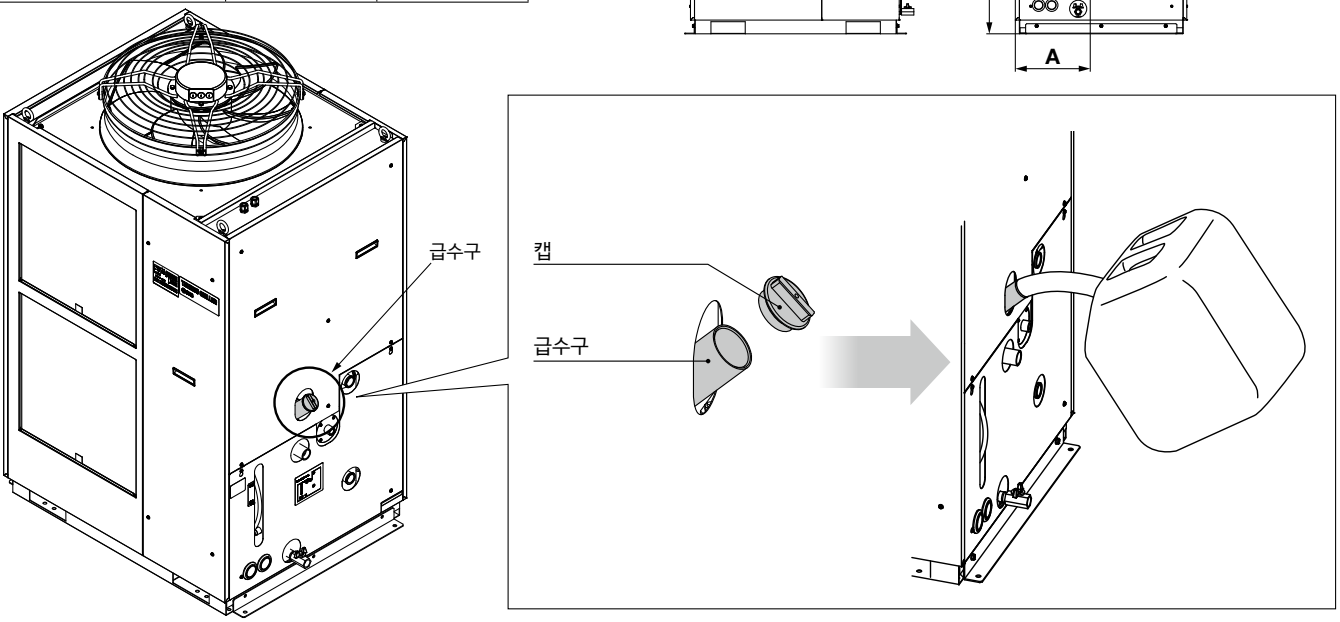
HRSH□-□□-□-K

● 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





(그림은 HRSH250-A-20-K일 경우)

옵션 기호

M 탈이온수(순수) 배관 대응

HRSH□-□□-□-M

M: 탈이온수(순수) 배관 대응

순환액 회로의 액접촉부 재질에 동계 재료를 사용하지 않는 사양입니다.

적용 형식	HRSH□-□□-□-M
순환액 액접촉부 재질	스테인리스(열교환기 브레이징 포함), PTFE, PU, FKM, EPDM, PVC, NBR, POM

※외형 치수에 변경은 없습니다.

옵션 기호

S CE/UKCA, UL 규격 대응

HRSH□-□□-20-S

S: CE/UKCA, UL 규격 대응

CE/UKCA, UL 규격 대응품입니다.
이하의 규격에 적합합니다.

적합규격	
CE/UKCA 마킹	자기 선언서(홈페이지 게재)에서 확인해 주십시오.
UL규격	E112803(UL61010-1)

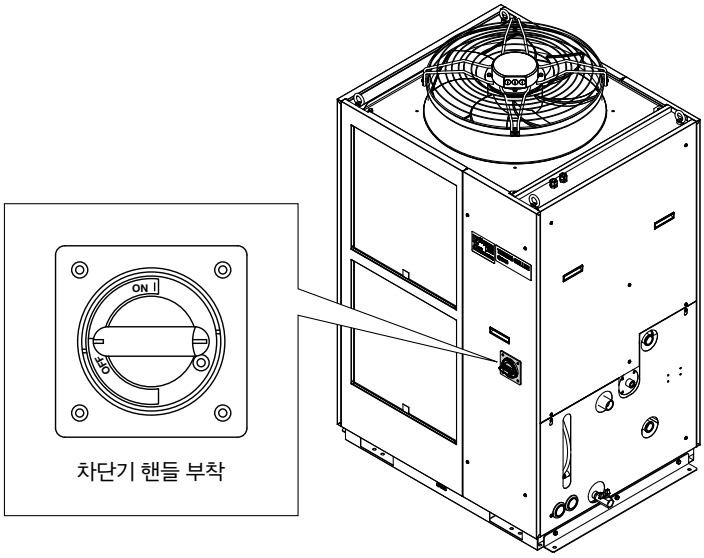
본 옵션을 선택하면
- 누전 차단기 / 차단기 핸들이 탑재됩니다.
  (차단기는 옵션B1과 동일합니다.)
- 주의 명판이 추가됩니다.
- 형식 명판에 CE/UKCA, UL의 인증 마크가 추가됩니다.

*** 400V 사양은 선택할 수 없습니다.**

*** 옵션 -B와 동시에 선택할 수 없습니다.**

*** 옵션 -B1과 동시에 선택할 수 없습니다.**

※UL 규격을 준수하여 사용하기 위해서는
「오염도 2」이하의 환경에서 사용해 주십시오.
과전압 카테고리Ⅱ 이하의 전원을 준비해 주십시오.



T 옵션 기호

고양정 펌프 사양

HRSH□-W□-□-T

고양정 펌프 사양

고객의 배관 저항에 맞는 고양정 펌프를 선택할 수 있습니다.

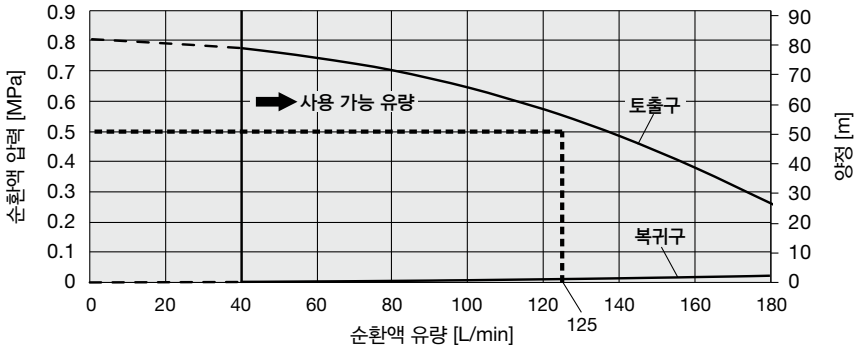
*** 공냉 타입은 선택할 수 없습니다.**

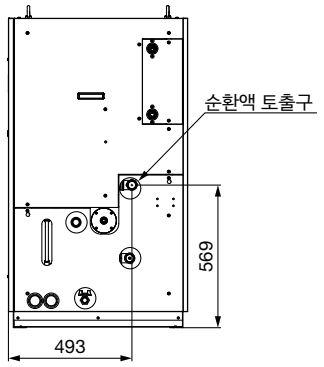
형식				HRSH100-W□-20-T	HRSH150-W□-20-T	HRSH200-W□-20-T	HRSH250-W□-20-T
순환액계	펌프 능력	정격 유량(토출구)주1) 주2)	L/min	125(0.50MPa)			
		최대 유량	L/min	180			
		최대 양정	m	80			
	압력 설정 가능범위		MPa	0.1~0.8			
	최저 필요 유량		L/min	40			
	탱크 용량		L	42			
전기계	적용 누전 차단기	정격 전류	A	40			50
		감도 전류	mA	30			
	정격 운전 전류		A	26		30	34
	정격 소비 전력		kW (kVA)	6.6 (9.0)		8.2 (10.4)	8.9 (11.8)
질량(건조 상태)			kg	약 202			

주1) 순환액 온도 20℃일 때의 본 장치 출구에서의 능력입니다.
주2) 냉각 능력, 온도 안정성 등을 유지하기 위한 필요 최저 유량입니다.

형식				HRSH100-W□-40-T	HRSH150-W□-40-T	HRSH200-W□-40-T	HRSH250-W□-40-T
순환액계	펌프 능력	정격 유량(토출구)주1) 주2)	L/min	125(0.50MPa)			
		최대 유량	L/min	180			
		최대 양정	m	80			
	압력 설정 가능범위		MPa	0.1~0.8			
	최저 필요 유량		L/min	40			
	탱크 용량		L	42			
전기계	적용 누전 차단기	정격 전류	A	30			
		감도 전류	mA	30			
	정격 운전 전류		A	11.8	13.2	15.2	19.2
	정격 소비 전력		kW (kVA)	6.5 (8.2)	7.5 (9.1)	9.0 (10.5)	11.9 (13.3)
질량(건조 상태)			kg	약 202			

주1) 순환액 온도 20℃일 때의 본 장치 출구에서의 능력입니다.
주2) 냉각 능력, 온도 안정성 등을 유지하기 위한 필요 최저 유량입니다.





W 옵션 기호

SI 단위 고정

HRSH□-□□-20-W

SI 단위 고정

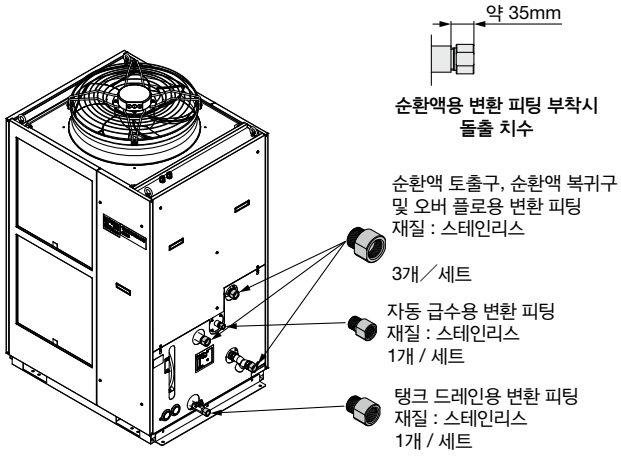
순환액 온도와 압력의 표시단위는 SI 단위 고정【MPa/℃】입니다.
이 옵션을 선택하지 않은 경우는 단위 전환 기능 내장 타입입니다.
※외관 치수에 변경은 없습니다.

별매 부속품

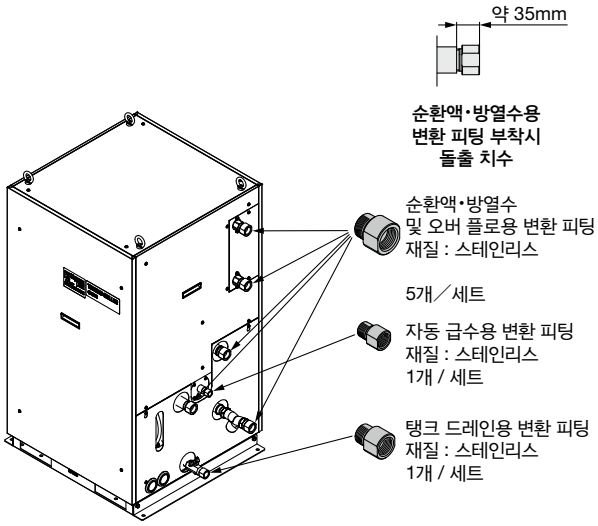
①배관 변환 피팅

배관 접속 구경을 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 배관 나사 종류 F, N을 지정한 경우에는 제품에 부속되므로 구입하실 필요 없습니다.)

품번	세트 내용	적용 형식
HRS-EP013	NPT나사 변환 피팅 세트	**HRSH□-A-□**
HRS-EP014	G나사 변환 피팅 세트	
HRS-EP015	NPT나사 변환 피팅 세트	**HRSH□-W-□**
HRS-EP016	G나사 변환 피팅 세트	



HRS-EP013, HRS-EP014



HRS-EP015, HRS-EP016

②캐스터·조절 푸트 키트

이동용 캐스터 및 고정용 조절 푸트의 키트입니다.
고객께서 조립할 때에 서모 칠러를 포크 리프트나 와이어 로프로 들어 올리는 작업이 필요합니다.
본 키트에 부속된 절차서를 잘 읽고난 후 작업을 실시해 주십시오.

품번	적용 형식	치수 [mm]		질량 [kg]
		A	B	
HRS-KS001	**HRSH250-A□-□** **HRSH300-A□-□**	916	536	약 24
HRS-KS002	**HRSH100-A□-□** **HRSH150-A□-□** **HRSH200-A□-□**	830	401	약 18
	HRSH100-W□-□ **HRSH150-W□-□** **HRSH200-W□-□** **HRSH250-W□-□**	570		

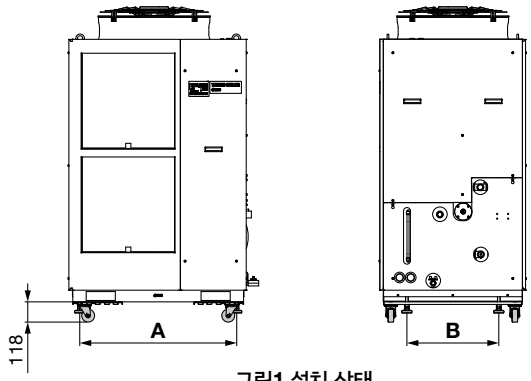


그림1 설치 상태

부속 부품 일람

명칭
절차서
캐스터·조절 푸트 브라켓(2개)
고정용 볼트(M8)(8개)

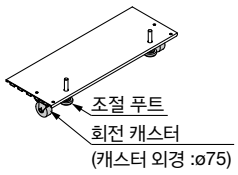


그림2 캐스터·조절 푸트 브라켓(2개)

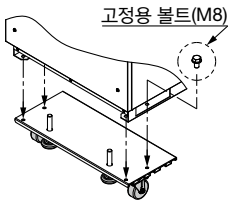


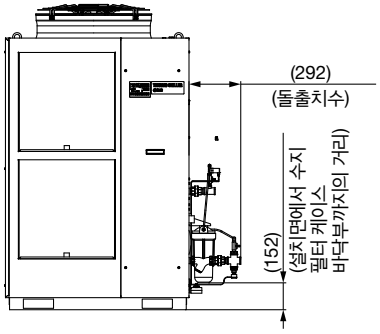
그림3 고정용 볼트(8개)

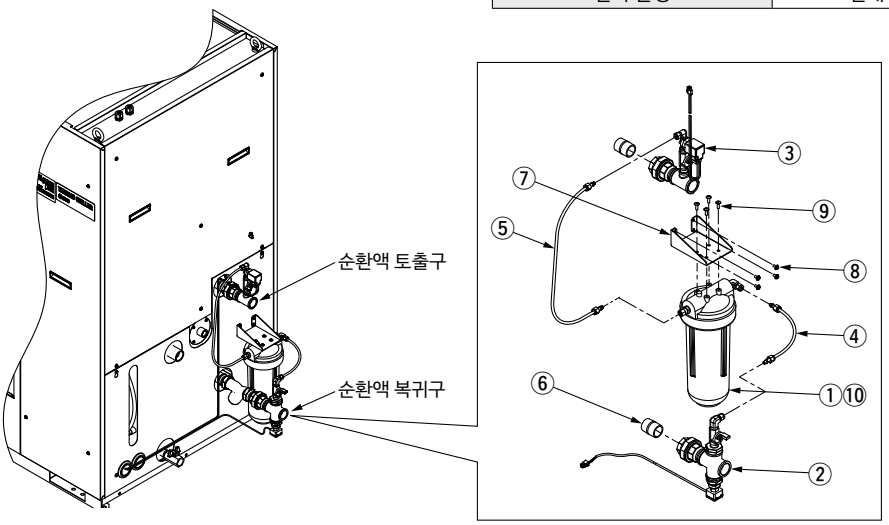
③전기 전도율 제어 세트

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

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

전기 전도율의 측정범위	2.0~48.0μS/cm
전기 전도율 목표의 설정 범위	5.0~45.0μS/cm
전기 전도율 히스테리시스의 설정 범위	2.0~10.0μS/cm
사용 온도 범위(순환액 온도)	5~60℃
소비 전력	400mA 이하
설치 환경	실내





부품 일람

No.	부품	액접촉부 재질	수량
①	DI 필터 케이스	PC, PP	1
②	DI 센서 Ass'y	SUS, PPS	1
③	DI 제어 배관 Ass'y	SUS, EPDM	1
④	DI 필터 입구용 튜브	PFA, POM	1
⑤	DI 필터 출구용 튜브	PFA, POM	1
⑥	니플(사이즈 : 1인치)	SUS	2
⑦	설치 금구	—	1
⑧	설치나사(M5 나사)	—	4
⑨	태핑 나사(M5 나사)	—	4
⑩	DI 필터 카트리지 (품번 : HRS-DF001)※	PP, PE	1

※전기 전도율의 설정값을 유지할 수 없게 되면 새로운 것으로 교환해 주십시오.

④바이패스 배관 세트

순환액 유량이 최저 필요 유량(아래 표 내에 기재)을 밑돌면 서모 칠러의 냉각 능력 저하나 온도 안정성이 나빠질 수 있습니다. 본 바이패스 배관 세트를 사용하여 최저 필요 유량 이상의 순환액 유량을 확보해 주십시오.

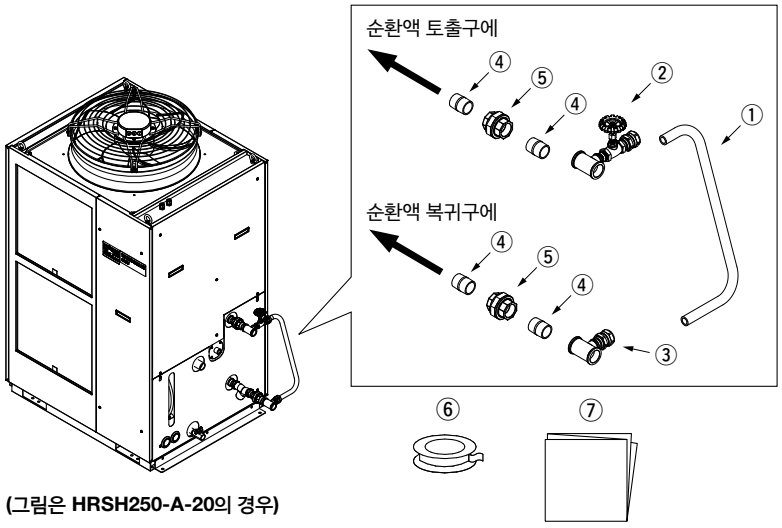
바이패스 배관 세트

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

바이패스 배관 세트(SUS)

품번	적용 형식	최저 필요 유량(L/min)
HRS-BP011	HRSH100-□□-□	20
	HRSH150-□□-□ HRSH200-□□-□ HRSH250-W□-□	25
	HRSH250-A□-□ HRSH300-A□-□	40

※옵션 M 선택 시는 HRS-BP011을 추천합니다.



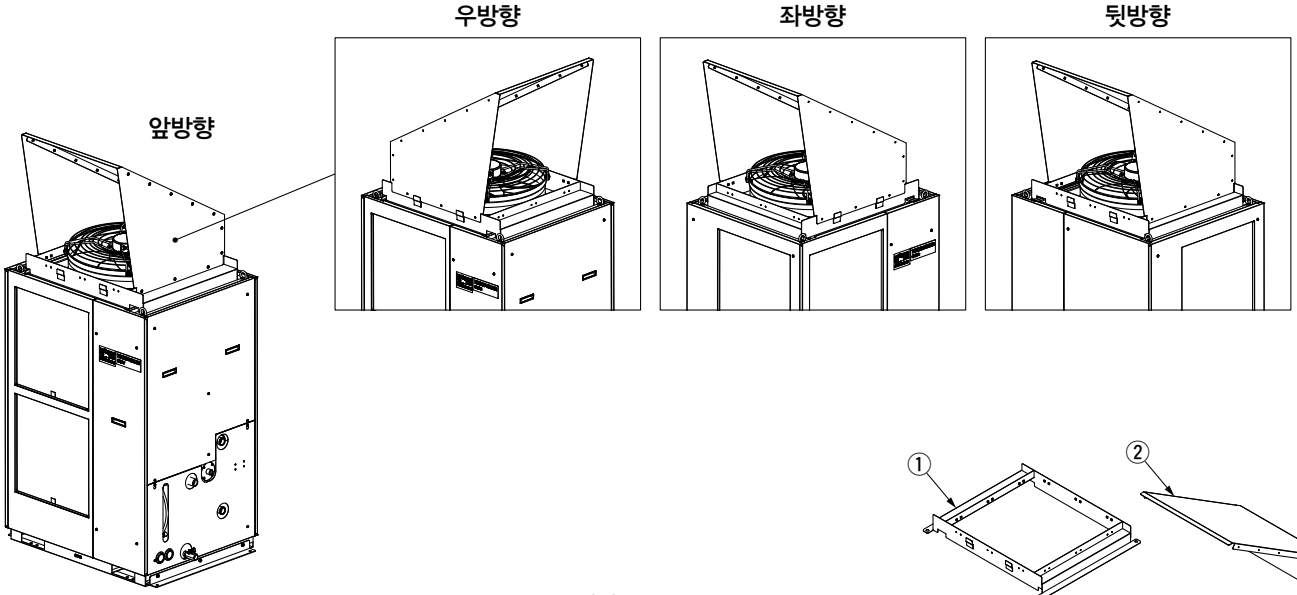
(그림은 HRSH250-A-20의 경우)

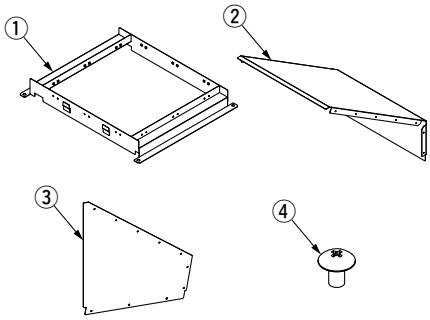
부품 일람

No.	부품	액접촉부		수량
		HRS-BP005	HRS-BP011	
①	호스(내경:15mm)	PVC	PVC	1 (약 700mm)
②	토출 배관 Ass'y (글로브 밸브 부착)	SUS, 황동, 청동	SUS	1
③	복귀 배관 Ass'y	SUS, 황동	SUS	1
④	니플(사이즈:1인치)	SUS	SUS	4
⑤	유니온(사이즈:1인치)	SUS	SUS	2
⑥	Seal 테이프	PTFE	PTFE	1
⑦	취급 설명서	—	—	1

⑤방설 후드

공냉 칠러용의 스테인리스제 방설 후드입니다.
방설 후드의 설치방향에 따라서, 팬의 통풍방향을 전후 좌우 4방향에서 선택할 수 있습니다.

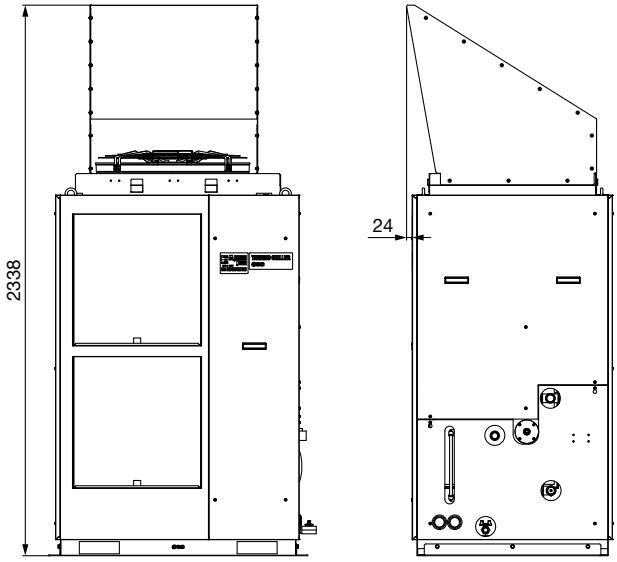




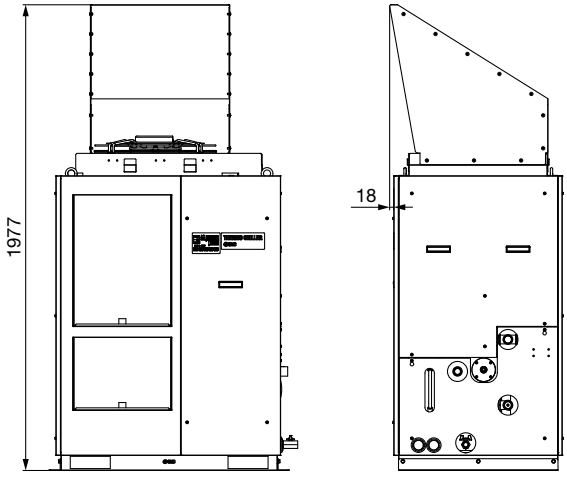
품번	적용 형식	질량 (kg)
HRS-BK003	HRSH250-A□-□ HRSH300-A□-□	22
HRS-BK004	HRSH100-A□-□ HRSH150-A□-□ HRSH200-A□-□	18

부속 부품 일람

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



HRS-BK003 설치 상태



HRS-BK004 설치 상태

※칠러 내부로 눈이 침입하는 것을 완전히 방지할 수는 없습니다.

⑥파티클 필터 세트

순환액의 이물질을 제거합니다. 서모 칠러에 직접 접속할 수 없습니다. 고객 배관 중에 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
사용 온도 범위	5~35℃
공칭 여과 정도	5μm
설치 환경	실내

부품 일람

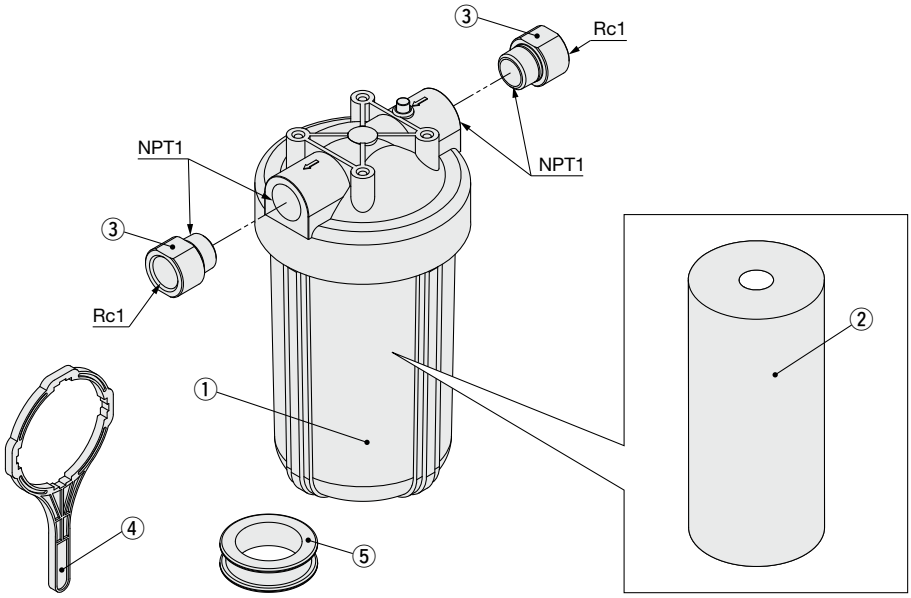
No.	부품	재질	수량	비고
①	본체	PC, PP	1	—
②	엘리먼트※	PP	1	—
③	암수 소켓	SUS	2	NPT에서 Rc로 변환
④	핸들	—	1	-H를 선택한 경우
⑤	Seal 테이프	PTFE	1	—

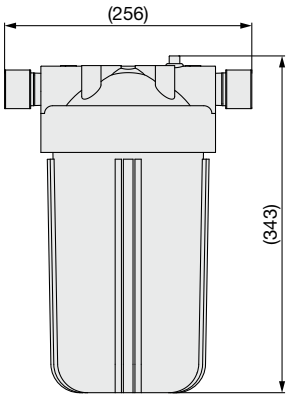
※압력 강하가 0.1MPa에 도달하면 새로운 제품으로 교환하십시오.

교환용 엘리먼트

HRS-PF006

압력 강하가 0.1MPa에 도달하면
새로운 제품으로 교환하십시오.





⑦유선 리모콘

서모 칠러에 접속하여 서모 칠러에서 떨어진 장소에서 운전/정지나 설정온도의 변경 등이 가능합니다.
상세 내용은 취급설명서를 참조해 주십시오.

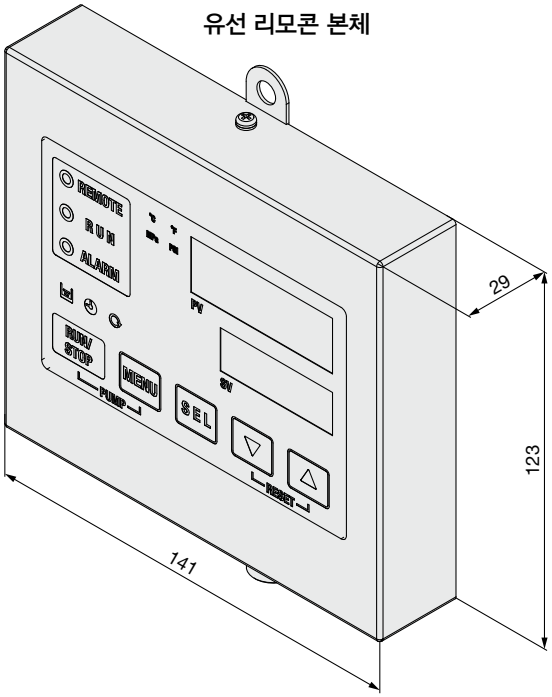
유선 리모콘

HRS-CV004-1

부속품

기호	부속품
무기호	없음
1	케이블 부착(약 20m)
2	케이블 부착(약 50m)
3	케이블 부착(약 100m)

유선 리모콘 본체



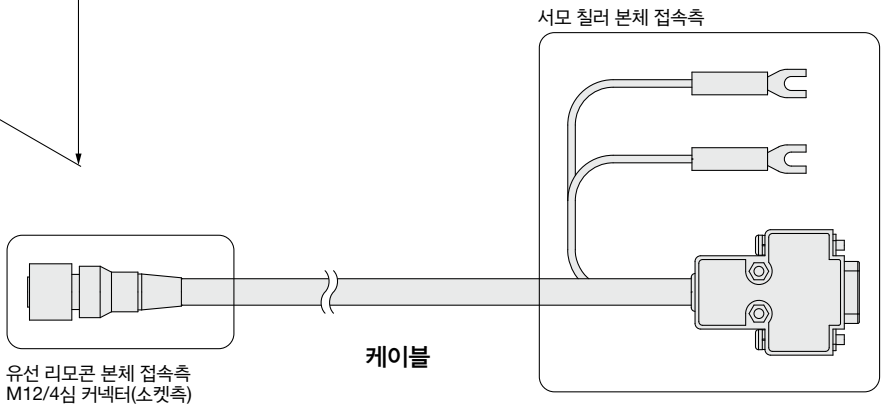
표시 항목

순환액 토출 온도
순환액 토출 설정온도
순환액 토출 압력
순환액 전기 전도율※1
순환액 유량
알람번호※2

※1 : 전기전도율 제어키트 사용 시에만 해당
※2 : 알람 발생 시에만 해당. 알람은 리셋할 수 없습니다. 알람의 리셋은 서모칠러 본체에서 실시하십시오.

조작 가능한 항목

운전 개시/정지
순환액 설정 온도
알람음 정지
Key Lock
key 조작음의 유무
디지털 표시부의 밝기 조정
알람음 유무



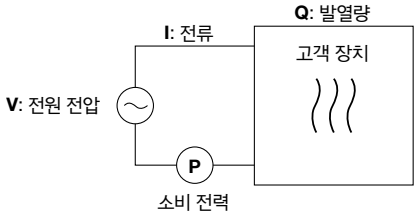
※유선 리모콘 사용 시에는 서모 칠러 본체의 설정이 필요합니다.
※유선 리모콘은 실내에서 사용해 주십시오.
※케이블은 빗물이나 직사 광선 등에 노출되지 않도록 덕트 등으로 덮어 주십시오.

HRSH Series
냉각 능력 산출 방법

필요한 냉각 능력의 산출

예제 1. 고객 장치 내의 발열량을 알고 있는 경우

고객 장치의 발열부(피냉각부)의 소비 전력 및 출력 등으로 발열량을 알 수 있습니다.※



①소비 전력에서 발열량을 추정한다.

소비 전력 P : 20[kW]

Q = P = 20 [kW]

냉각 능력 = 여유분 20%를 예상하여 20 [kW]×1.2 = 24 [kW]

②전원 용량에서 발열량을 추정한다.

전원 용량 VI : 20[kVA]

Q = P = V×I×역률

여기서 계산 예로써 역률 0.85로 하면

= 20 [kVA]×0.85 = 17 [kW]

냉각 능력 = 여유분 20%를 예상하여

17 [kW]×1.2 = 20.4 [kW]

③출력에서 발열량을 추정한다.

출력(축 동력 등) W : 13 [kW]

$$Q = P = \frac{W}{\text{효율}}$$

여기서 계산 예로써 효율 0.7로 하면

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

냉각 능력 = 여유분 20%를 예상하여

18.6 [kW]×1.2 = 22.3 [kW]

※상기는 소비 전력에서 발열량을 구한 계산 예입니다.
실제 발열량은 고객 장치별 구조 원리에 따라 차이가 있습니다.
고객께서 확인해 주십시오.

예제 2. 고객 장치에서의 발열량을 알기 어려운 경우

고객 장치 내에 순환액을 순환시켜 출입구의 온도 차이에서 구합니다.

장치 발열량 **Q**	: 알 수 없음[W]([J/s])
순환액	: 청수※
순환액 질량 유량 **qm**	: (=ρ×**qv**÷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 출구 온도 T_1	: 293［K］(20［℃］)
순환액 복귀 온도 T_2	: 297 [K](24[℃])
순환액 온도차 **ΔT**	: 4 [K](=T_2-T_1)
분에서 초(SI 단위)로 환산한 값	: 60 [s/min]

※청수나 기타 순환액 대표 물성치는 P.340을 참조해 주십시오.

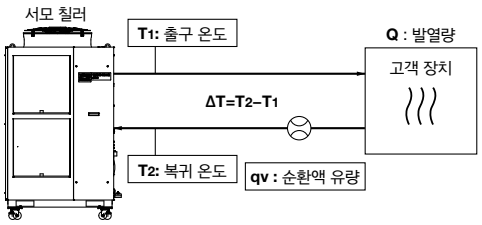
$$Q = q_m \times C \times (T_2 - T_1)$$

$$= \frac{\rho \times q_v \times C \times \Delta T}{60} = \frac{1\times70\times4.186\times10^3\times4.0}{60}$$

$$= 19535\ [J/s] \fallingdotseq 19535\ [W] = 19.5\ [kW]$$

냉각 능력 = 여유분 20%를 예상하여

19.5 [kW]×1.2 = 23.4 [kW]



HRSH250-A

종래 단위계일 경우(참고)

장치 발열량 **Q**	: 알 수 없음 [cal/h]→ [W]
순환액	: 청수※
순환액 중량 유량 q_m	: (=ρ×q_v×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·℃)]
순환액 출구 온도 T_1	: 20［℃］
순환액 복귀 온도 T_2	: 24 [℃]
순환액 온도차 **ΔT**	: 4 [℃](= T_2-T_1)
시간에서 분으로 환산한 값	: 60 [min/h]
발열량 kcal/h에서 kW로 환산한 값	: 860 [(cal/h)/W]

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

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

$$= \frac{1\times70\times60\times1.0\times10^3\times4.0}{860}$$

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

$$\fallingdotseq 19534\ [W] = 19.5\ [kW]$$

냉각 능력 = 여유분 20%를 예상하여

19.5 [kW]×1.2 = 23.4 [kW]

필요한 냉각 능력의 산출

예제 3. 발열이 없고 일정 시간 내에 일정 온도로 피냉각물을 냉각하는 경우

피냉각물의 열량(단위시간당) **Q**	: 알 수 없음 [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)]
냉각 개시 시의 피냉각물 온도 T_0	: 305 [K](32[℃])
t시간 후의 피냉각물 온도 T_t	: 293 [K](20[℃])
냉각 온도차 **ΔT**	: 12 [K](=T_0-T_t)
냉각 시간 **Δt**	: 900 [s](=15[min])

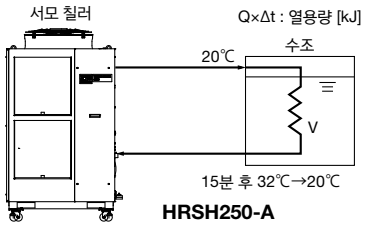
※순환액별 대표 물성치는 하기를 참조해 주십시오.

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

$$=\frac{1\times300\times4.186\times10^3\times12}{900}=16744\ [J/s]\fallingdotseq16.7\ [kW]$$

냉각 능력 = 여유분 20%를 예상하여

16.7 [kW]×1.2 = 20 [kW]



HRSH250-A

종래 단위계일 경우(참고)

피냉각물 열량(단위 시간당) **Q**	: 알 수 없음 [cal/h]→ [W]
피냉각물	: 물
피냉각물 질량 **m**	: (=ρ×**V**) [kgf]
피냉각물의 비중량 γ	: 1 [kgf/L]
피냉각물 전체 용량 **V**	: 300 [L]
피냉각물 비열 **C**	: 1.0×10^3 [cal/(kgf·℃)]
냉각 개시 시의 피냉각물 온도 T_0	: 32 [℃]
T시간 후의 피냉각물 온도 T_t	: 20 [℃]
냉각 온도차 **ΔT**	: 12 [℃](=T_0-T_t)
냉각 시간 **Δt**	: 15 [min]
시간에서 분으로 환산한 값	: 60 [min/h]
발열량 kcal/h에서 kW로 환산한 값	: 860 [(cal/h)/W

$$Q=\frac{m\times C\times(T_0-T_t)}{\Delta t\times860}=\frac{\gamma\times V\times60\times C\times\Delta T}{\Delta t\times860}$$

$$=\frac{1\times300\times60\times1.0\times10^3\times12}{15\times860}$$

$$\fallingdotseq16744\ [W]=16.7\ [kW]$$

냉각 능력 = 여유분 20%를 예상하여

16.7 [kW]×1.2 = 20 [kW]

주) 본 예제는 순수한 액만을 온도 변화시킨 경우의 계산값으로 수조나 배관의 형상에 따라 다릅니다.

냉각 능력 산출 시의 주의사항

1. 가열 능력

순환액 온도를 실온보다 높은 온도로 설정하는 경우는 서모 칠러로 순환액을 가열하게 됩니다. 가열 능력은 순환액 온도에 따라 다릅니다. 고객 장치 측의 방열량이나 열용량을 고려하여 필요한 가열 능력을 확보할 수 있는지 사전에 확인해 주십시오.

2. 펌프 능력

〈순환액 유량〉

순환액 유량은 순환액 토출 압력에 따라 다릅니다.
서모 칠러와 고객 장치와의 설치 높이 차이나 순환액 배관, 고객 장치 내의 배관 구경·휘어짐 등의 배관 저항을 고려하여 펌프 능력 곡선에 따라 필요한 유량을 확보할 수 있는지 사전에 확인해 주십시오.

〈순환액 토출 압력〉

순환액 토출 압력은 펌프 능력 곡선의 최대 압력까지 상승할 가능성이 있습니다. 순환액의 배관이나 고객 장치의 순환액 회로의 내압 성능이 이 압력에 충분히 견딜 수 있는지 사전에 확인해 주십시오.

순환액 대표 물성치

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

밀도 ρ : 1 [kg/L](또는 종래 단위계의 비중량 γ=1[kgf/L])
비열 C : 4.19×10^3 [J/(kg·K)](또는 종래 단위계의 1×10^3 [cal/(kgf·℃)])

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

물

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

에틸렌글리콜 15% 수용액

물성치 / 온도	밀도 ρ [kg/L]	비열 C [J/(kg·K)]	종래 단위계 비중량 γ[kgf/L]	종래 단위계 비열 C[cal/(kgf·℃)]
5℃	1.02	3.91×10^3	1.02	0.93×10^3
10℃	1.02	3.91×10^3	1.02	0.93×10^3
15℃	1.02	3.91×10^3	1.02	0.93×10^3
20℃	1.01	3.91×10^3	1.01	0.93×10^3
25℃	1.01	3.91×10^3	1.01	0.93×10^3
30℃	1.01	3.91×10^3	1.01	0.94×10^3
35℃	1.01	3.91×10^3	1.01	0.94×10^3
40℃	1.01	3.92×10^3	1.01	0.94×10^3

주) 상기에 표시된 수치는 참고값입니다. 상세 내용은 순환액 제조사에 문의해 주십시오.

HRSH Series / 제품 개별 주의 사항

사용하기 전에 반드시 숙지하여 주십시오. 안전상 주의 및 온조 기기/공통 주의 사항에 대해서는 당사 홈페이지의 「SMC 제품 취급 주의 사항」 및 「취급 설명서」를 확인해 주십시오.
https://www.smckorea.co.kr

설계상 주의

⚠ 경고

①본 카탈로그는 본 제품 단품의 제품 사양을 나타냅니다.

1. 제품 단품의 사양(본 카탈로그 내용)을 확인하고 고객 시스템과 본 제품의 적합성을 충분히 검토하여 주십시오.
2. 본 제품 단품으로는 보호 회로를 탑재하고 있지만 고객의 사용 상황에 따라서는 드레인 팬, 누수 센서, 배기 설비, 비상 정지 장치 등을 준비하여 고객께서 시스템 전체의 안전 설계를 실시해 주십시오.

②외부의 대기 개방 장소(탱크, 배관)의 냉각에 사용하는 경우 배관 시스템을 설계해 주십시오.

대기 개방 외부 탱크를 냉각하는 경우는 탱크 안에 냉각용 코일관을 설치하여 토출한 순환액 유량의 전량이 돌아오도록 배관을 설계해 주십시오.

③순환액 ·방열수의 액접촉부에는 부식되지 않는 재질을 사용해 주십시오.

배관 등의 액접촉부에 알루미늄 재질이나 철재 등 부식하기 쉬운 재질을 사용하면, 순환액(방열수) 회로의 눈막힘이나 누설의 원인이 되는 경우가 있습니다. 사용할 때는 부식 방지 대책을 세우는 등, 고객 측에서 대비해 주십시오.

④방열수 출구(수냉식일 경우)의 방열수 온도는 60℃ 정도까지 상승하는 경우가 있습니다.

방열수 배관은 온도에 대한 적합성을 고려한 후 선정해 주십시오.

선정

⚠ 경고

기종 선정

서모 칠러의 기종 선정을 위해서는 고객 장치의 발열량을 알 필요가 있습니다. P.339, 340의 「냉각 능력 산출 방법」을 참고하고, 발열량을 구하여 기종을 선정해 주십시오.

취급

⚠ 경고

취급설명서를 잘 읽어 주십시오.

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

사용 환경·보관 환경

⚠ 경고

①이하의 환경에서 사용 또는 보관하지 마십시오.

1. 수증기·소금물·기름 등이 닿는 상황
2. 먼지·분체가 있는 장소
3. 부식성 가스·유기용제·화학 약품 용액·가연성 가스가 있는 장소(본 제품은 방폭 구조가 아닙니다.)
4. 주위 온도가 아래 범위를 벗어난 장소
   수송·보관 시 –15~50℃
   (단, 배관 내부에 물 또는 순환액이 없어야 함)
   운전 시 공냉식 : –20~45℃
   수냉식 : 2~45℃
   ※주위 온도, 또는 순환액 온도가 10℃ 이하에서 사용하는 경우, 「저주위 온도, 저순환액 온도에서 사용시 주의점」에 기재되어 있는 순환액을 사용해 주십시오.
5. 결로하는 장소
6. 직사 광선이 닿는 장소, 방사열이 있는 장소
7. 주위에 열원이 있고, 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·수송 시는 제외)
    ※표고 1000m 이상인 경우
    표고 1000m 이상에서는 공기 비중이 작아지며, 서모 칠러에 내장되어 있는 기기의 방열 성능이 저하됩니다. 이 때문에, [아래표]와 같이 사용 주위 온도 상한, 냉각 능력이 저하됩니다.
    기재 내용을 고려하여, 서모 칠러를 선정, 사용해 주십시오.
    ①사용 주위 온도 상한 : 각각의 표고에서 기재된 온도가 사용 주위 온도 상한입니다.
    ②냉각 능력 보정 : 각각의 표고에 기재된 냉각 능력 보정값으로 곱한 값으로 저하됩니다.

표고 [m]	①사용 주위 온도 상한[℃]	②냉각 능력 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

    바깥 기온의 상승, 통풍 불량 및 표고 등의 영향으로 인하여 충분한 방열을 할 수 없게 되면 냉매 회로 고압 압력이 상승합니다. 그 결과, 냉동기가 과부하 상태가 되어, 본 제품의 성능이나 수명에 영향을 주므로 냉매 회로 고압 압력의 값을 확인해 주십시오.
    또, 냉매 회로 고압 압력 값의 확인 방법에 관해서는 사용설명서를 확인해 주십시오.
14. 강한 진동·충격이 전해지는 상황
15. 본체를 변형시키는 힘, 중량이 걸리는 상황
16. 메인터넌스를 하기 위한 충분한 장소를 확보할 수 없는 상황
17. 보호등급 IPX4의 조건을 넘는 물의 비말이 있는 환경
18. 곤충·식물 등이 기기 안으로 들어가지 않도록 주의해 주십시오.

②클린 룸 사양이 아닙니다. 내부에서 발진이 있습니다.

HRSH Series / 제품 개별 주의 사항

사용하기 전에 반드시 숙지하여 주십시오. 안전상 주의 및 온조 기기/공통 주의 사항에 대해서는 당사 홈페이지의 「SMC 제품 취급 주의 사항」 및 「취급 설명서」를 확인해 주십시오.
https://www.smckorea.co.kr

저주위 온도, 저순환액 온도에서 사용할 때의 주의점

⚠ 주의

①순환액

순환액의 동결을 방지하기 위해 에틸렌 글리콜 수용액을 사용하십시오.

주위 온도 ℃	추천 순환액
10~45	청수, 에틸렌 글리콜 수용액 15(wt)%
-5~10	에틸렌 글리콜 수용액 15(wt)%
-20~-5	에틸렌 글리콜 수용액 40(wt)%

순환액 온도 ℃	추천 순환액
10~35	청수, 에틸렌 글리콜 수용액 15(wt)%
5~10	에틸렌 글리콜 수용액 15(wt)%

주1) 40(wt)% 보다 높은 농도에서는 사용하지 마십시오.
40(Wt)% 보다 높은 농도에서 사용하면 펌프가 과부하 운전이 되어 알람이 발생할 가능성이 있습니다.
주2) 에틸렌 글리콜 수용액 40(wt)%에서 사용하는 경우, 냉각 능력이 20% 정도 저하되므로 주의하십시오.

②사용 시, 아래 내용은 반드시 실시해 주십시오. 서모 칠러의 알람이 발생할 뿐만 아니라 고장의 원인이 됩니다.

· 서모 칠러는 항상, 통전 상태로 하십시오.
· 동결 방지 기능(설정 파라미터 : SE.10)을 항상 ON으로 하십시오.
· 장기간 정지 등으로 서모 칠러의 전원을 차단하는 경우에는 서모 칠러 내 및 고객 장치 내(서모 칠러와 고객 장치 사이의 배관 포함)의 순환액을 배출해 주십시오. 다시 서모 칠러에 순환액을 급수할 때는 상온에서 급수하십시오.

고주위 온도에서 사용할 때의 주의점

⚠ 주의

냉매 회로 고압 압력의 값을 확인해 주십시오.

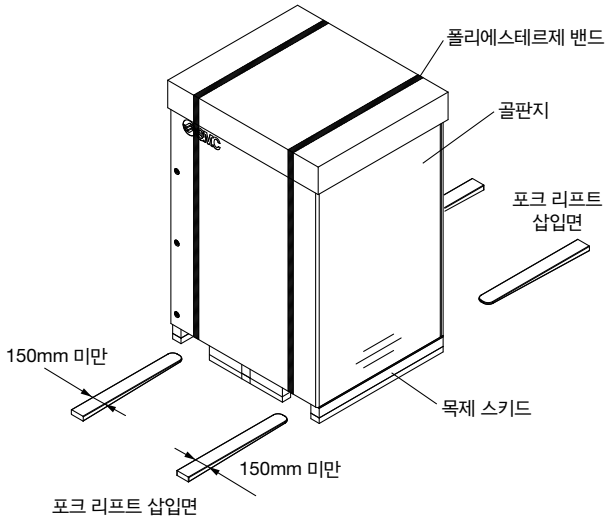
바깥 기온의 상승, 통풍 불량 및 표고 등의 영향으로 인하여 충분한 방열을 할 수 없게 되면 냉매 회로 고압 압력이 상승합니다. 그 결과, 냉동기가 과부하 상태가 되어, 본 제품의 성능이나 수명에 영향을 줍니다.
또, 냉매 회로 고압 압력 값의 확인 방법에 관해서는 사용설명서를 확인해 주십시오.

수송·반입·이동

⚠ 경고

①본 장치는 차로 운반합니다. 포크 리프트를 준비해 주십시오.

하기 포장 상태로 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	240	높이 1710×폭 1185×깊이 955
HRSH150-A□-A **HRSH200-A□-A**	275	
HRSH250-A□-A **HRSH300-A□-A**	355	높이 2020×폭 1230×깊이 1040
HRSH100-W□-A	204	높이 1610×폭 925×깊이 955
HRSH150-W□-A **HRSH200-W□-A** **HRSH250-W□-A**	234	

②포크 리프트로 운반

1. 포크 리프트는 자격이 있는 분께서 운전해 주십시오.
2. 포크 리프트 삽입 사용 위치는 제품마다 다릅니다.
   삽입 위치를 확인하여 반대면까지 반드시 포크를 밀어 주십시오.
3. 포크가 커버 패널이나 배관 접속구에 닿지 않도록 주의해 주십시오.

HRSH Series / 제품 개별 주의 사항

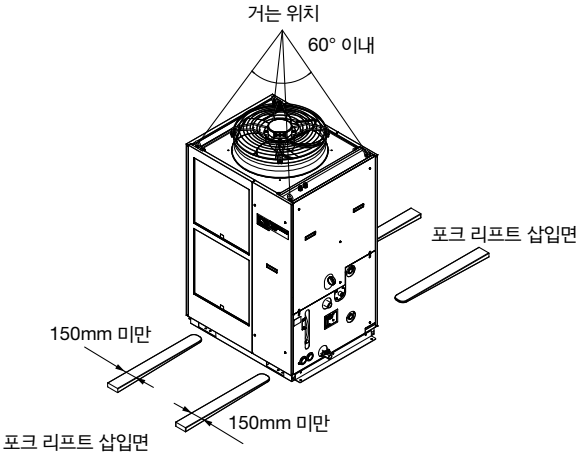
사용하기 전에 반드시 숙지하여 주십시오. 안전상 주의 및 온조 기기/공통 주의 사항에 대해서는 당사 홈페이지의 「SMC 제품 취급 주의 사항」 및 「취급 설명서」를 확인해 주십시오.
https://www.smckorea.co.kr

수송·반입·이동

⚠ 경고

③매달아 올려서 운반

1. 크레인 조작, 와이어 로프 작업은 자격이 있는 분께서 실시해 주십시오.
2. 본 제품의 우측면에 있는 배관이나 패널의 손잡이 등을 잡지 마십시오.
3. 아이 볼트를 매달아 올리는 경우는 반드시 4지점에 걸어서 하십시오. 거는 각도는 중심 위치에 주의하고, 60° 이내로 해 주십시오.



HRSH250-A-20의 경우

〈옵션A / 캐스터・조정 푸트 부착 및 별매 부속품 / 캐스터・조절 푸트 키트 HRS-KS001, KS002의 경우〉

④캐스터로 운반

1. 본 제품은 중량물입니다. 반드시 2명 이상 함께 운반 하십시오.
2. 본 제품의 우측면에 있는 배관 접속구나 패널의 손잡이 등을 잡지 마십시오.
3. 포크 리프트로 운반할 때에는 캐스터나 조정 유니트에 닿지 않도록 주의하여 반드시 반대면까지 포크를 밀어 넣어 주십시오.
4. 캐스터로 단차 등을 넘어가지 마십시오.

⚠ 주의

본 제품을 재운송하는 경우는 당사 납입 시의 포장재를 사용해 주십시오. 다른 포장재를 사용하는 경우는 운송 중의 파손을 방지하는 방안을 마련해 주십시오.

장착·설치

⚠ 경고

본 제품의 위에 중량물을 올려 놓거나, 발판으로 하지 마십시오.

본 제품의 외관 패널이 변형되어 위험합니다.

⚠ 주의

①본 제품의 질량에 충분히 버틸 수 있는 튼튼한 바닥에 설치해 주십시오.

②볼트, 앵커 볼트 등으로 고정해 주십시오.

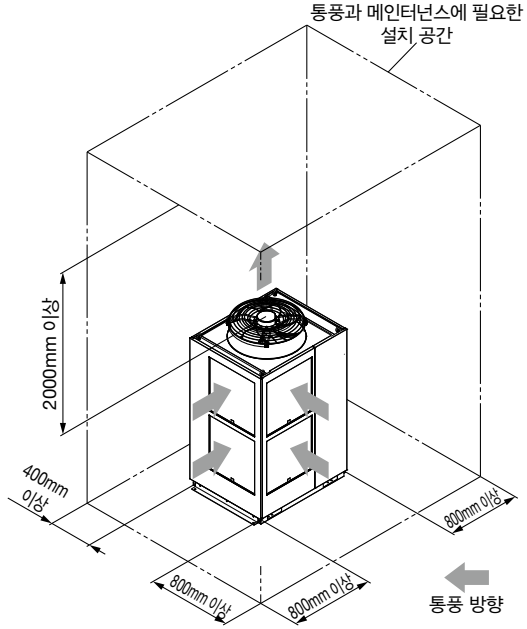
장착·설치

⚠ 주의

③취급설명서를 숙지한 후 본 제품의 통풍과 메인터넌스에 필요한 설치 공간을 확보해 주십시오.

〈공냉 냉동식일 경우〉

1. 공냉 타입은 탑재한 팬으로 통풍하여 배열합니다. 환기가 불충분한 상태로 방치하면 주위 온도가 45℃를 넘어 본 제품의 성능이나 수명에 영향을 미칩니다. 주위 온도의 상승을 완화하기 위해, 아래와 같이 반드시 환기해 주십시오.
2. 실내 설치 시에는 환기 상황에 맞는 배기구, 흡기구, 환기팬을 설치해 주십시오.



HRSH250-A일 경우

3. 건물 내에서 방열 공기를 방출할 수 없는 경우 또는 건물을 공조하고 있는 경우는 본 제품의 통풍 공기 출구에 배열용 덕트를 마련해 환기해 주십시오. 단, 덕트의 입구(플랜지)는 본 제품의 통풍 공기 출구에 직접 설치하지 말고, 덕트의 지름 이상의 간격을 두고 시공해 주십시오. 이 때, 덕트용 환기 팬은 덕트의 저항을 고려한 것을 설치해 주십시오.

〈방열량과 필요 환기량〉

형식	방열량 kW	필요 환기량 m^3/min	
		실내외의 온도차 3℃의 경우	실내외의 온도차 6℃의 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

4. 바깥 기온의 상승, 통풍 불량 및 표고 등의 영향으로 인하여 충분한 방열을 할 수 없게 되면 냉매 회로 고압 압력이 상승합니다. 그 결과, 냉동기가 과부하 상태가 되어, 본 제품의 성능이나 수명에 영향을 주므로 냉매 회로 고압 압력의 값을 확인해 주십시오.
   또, 냉매 회로 고압 압력 값의 확인 방법에 관해서는 사용설명서를 확인해 주십시오.

HRSH Series / 제품 개별 주의 사항

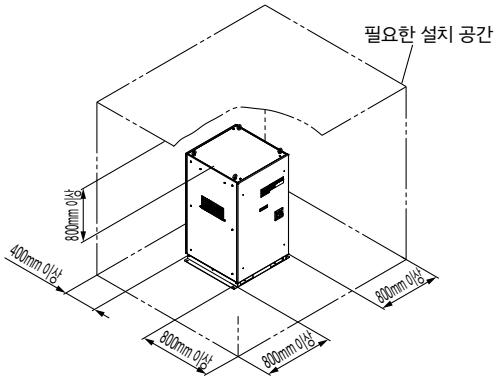
사용하기 전에 반드시 숙지하여 주십시오. 안전상 주의 및 온조 기기/공통 주의 사항에 대해서는 당사 홈페이지의 「SMC 제품 취급 주의 사항」 및 「취급 설명서」를 확인해 주십시오.
https://www.smckorea.co.kr

장착·설치

⚠ 주의

〈수냉 냉동식일 경우〉

메인터넌스를 위해 하기 공간을 비워두고 설치해 주십시오.



④저주위 온도(10℃ 이하)에서 사용하는 경우, 「저주위 온도, 저순환액 온도에서 사용시 주의점」(P.342)을 참조해 주십시오.

배관

⚠ 주의

①순환액·방열수 배관은 사용압력, 온도 및 순환액·방열수에 대한 적합성을 잘 고려한 후 고객께서 준비해 주십시오.

이러한 성능이 충분하지 않은 경우, 사용 중에 배관이 파열될 우려가 있습니다. 또한, 배관 등의 액접촉부에 알루미늄 재질이나 철재 등 부식하기 쉬운 재질을 사용하면, 순환액 회로·방열수 회로의 눈막힘이나 누설의 원인이 될 뿐만 아니라, 냉매(프레온) 누설 등, 예상할 수 없는 트러블의 원인이 되는 경우가 있습니다. 사용할 때는 부식 방지 대책을 세우는 등, 고객측에서 대비해 주십시오.

②순환액 배관 구경 사이즈는 정격 유량 이상 흘릴 수 있는 배관을 선정해 주십시오.

정격 유량은 펌프 능력을 참조해 주십시오.

③본 제품의 드레인구에서 체결 작업을 할 때는 접속구를 파이프 렌치로 고정한 후 실시해 주십시오.

④본 제품의 자동 급수구에 대한 급수 압력은 0.2~0.5MPa로 해 주십시오.

본 제품은 볼(플로트) 탭을 내장하고 있으므로 예를 들어 수도의 수도꼭지에 접속하면 탱크의 정격 유체 레벨(HIGH과 LOW의 중간)까지 자동적으로 급수합니다. 급수 압력이 너무 높은 경우, 사용 중에 배관이 파열할 우려가 있습니다. 주의하십시오.

⑤오버 플로구는 반드시 배관하고 탱크 내의 액위가 상승했을 경우에 순환액이 배수 피트 등으로 배출되도록 시공해 주십시오.

⑥순환액 배관 접속부에는 만일 순환액이 누설했을 경우에 대비해 드레인 팬이나 배수 피트를 시공해 주십시오.

⑦본 제품 시리즈는 탱크 내장 타입의 항온액 순환 장치입니다.

고객 시스템 측에 펌프를 설치하는 등 하여 본 제품에 강제적으로 순환액을 되돌리지 마십시오. 또한, 대기 개방 탱크를 외부에 장착하면 순환액을 순환할 수 없는 경우가 있습니다. 주의하십시오.

⑧방열수 유량은 사용 조건에 의해 자동적으로 조정됩니다. 또한, 방열수 복귀 온도는 최대 60℃입니다.

전기 배선

⚠ 경고

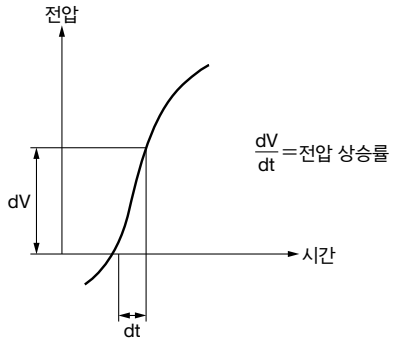
접지는 수도관, 가스관, 피뢰침에는 절대로 접속하지 마십시오.

⚠ 주의

①전원 케이블, 통신 케이블은 고객께서 준비해 주십시오.

②서지나 디스토션의 영향을 받지 않는 안정된 전원을 공급해 주십시오.

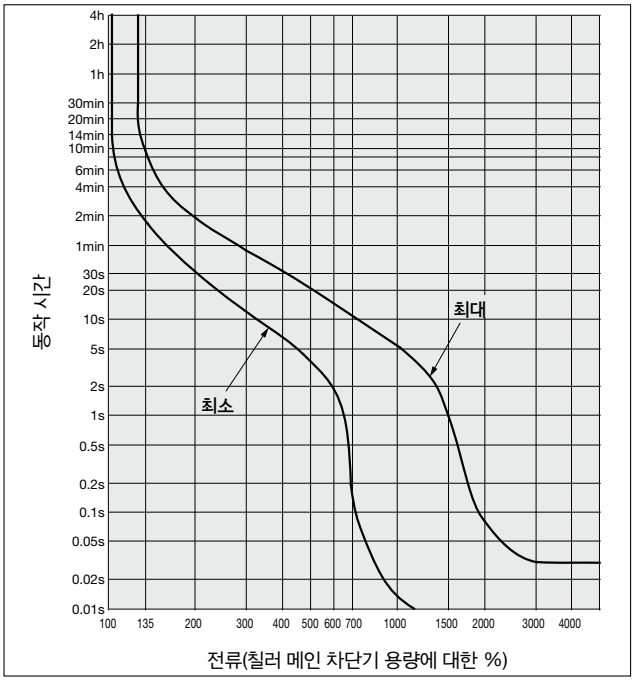
특히 제로 크로스 시의 전압 상승률(dV/dt)이 40V/200μsec를 넘으면 오작동의 원인이 됩니다.



〈400V 사양 및 옵션-B【차단기 부착】을 선택한 경우〉

③본 장치는 아래 동작 특성의 차단기가 부착되어 있습니다.

고객측(1차측)의 차단기는 이하와 동등 또는 이보다 동작 시간이 긴 특성을 가진 차단기에 접속해 주십시오. 동작 시간이 짧은 차단기에 접속하면 본 제품 내부 모터의 돌입 전류 등에 의해 오차단될 가능성이 있습니다.



HRSH Series / 제품 개별 주의 사항

사용하기 전에 반드시 숙지하여 주십시오. 안전상 주의 및 온조 기기/공통 주의 사항에 대해서는 당사 홈페이지의 「SMC 제품 취급 주의 사항」 및 「취급 설명서」를 확인해 주십시오.
https://www.smckorea.co.kr

순환액

⚠ 주의

①순환액에는 기름이나 다른 이물질을 혼입시키지 마십시오.

②순환액은 수질 기준을 만족하는 청수를 사용해 주십시오.
아래표의 수질 기준을 만족하는 청수(에틸렌글리콜 수용액의 희석용도 포함)를 사용해 주십시오.

〈순환액용 청수의 수질 기준〉
일본 냉동 공조 공업회 JRA GL-02-1994 「냉각수계—순환식—보급수」

	항목	단위	기준값	영향	
				부식	스케일 생성
기준항목	pH(at 25℃)	—	6.0~8.0	○	○
	전기 전도율(25℃)	[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		○
	이온 형태 실리카(SiO_2)	[mg/L]	30 이하		○
참고항목	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.
・표 안의 ○ 표시는 부식 또는 스케일 생성에 영향을 끼치는 인자를 나타냅니다.
・기준을 만족하고 있는 경우라도 부식을 완전히 방지하는 것을 보증하는 것은 아닙니다.

③에틸렌글리콜은 방부제 등의 첨가물이 포함되어 있지 않은 것을 사용해 주십시오.

④에틸렌 글리콜 수용액의 농도는 「저주위 온도, 저순환액 온도에서 사용시 주의점」(P.342)을 참조해 주십시오.

⑤탈이온수(순수)를 사용하는 경우, 전기 전도율은 1μS/cm 이상(전기 저항률은 1MΩ·cm 이하)을 급수해 주십시오.

방열수 공급

⚠ 경고

〈수냉 냉동식일 경우〉

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

■준비해야 하는 방열수 설비
〈방열량과 방열수 사양〉

형식	방열량 kW	방열수 사양
HRSH100-W□-□	약 20	사양표(P.320, 322)의 「방열수계」를 참조해 주십시오.
HRSH150-W□-□	약 27	
HRSH200-W□-□	약 34	
HRSH250-W□-□	약 40	

방열수 공급

⚠ 경고

②방열수는 수질 기준을 만족하는 청수를 사용해 주십시오.
아래 표의 수질 기준을 만족하는 청수를 사용해 주십시오.
수질 기준을 만족하지 않는 경우, 방열수 배관의 막힘, 누수 또는 냉매(프레온) 누출 등의 트러블 원인이 되는 경우가 있습니다.

〈방열수용 청수 수질 기준〉
일본 냉동 공조 공업회 JRA GL-02-1994 「냉각수계—순환식—보급수」

	항목	단위	기준값	영향	
				부식	스케일 생성
기준항목	pH(at 25℃)	—	6.5~8.2	○	○
	전기 전도율(25℃)	[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		○
	이온 형태 실리카(SiO_2)	[mg/L]	50 이하		○
참고항목	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	○	

※ [MΩ·cm]의 경우는 0.001~0.01입니다.
· 표 안의 ○ 표시는 부식 또는 스케일 생성에 영향을 끼치는 인자를 나타냅니다.
・기준을 만족하고 있는 경우라도 부식을 완전히 방지하는 것을 보증하는 것은 아닙니다.

③공급 압력은 0.3~0.5MPa로 해 주십시오. 또 방열수 입구 출구 압력차는 0.3MPa 이상을 확보해 주십시오.
공급 압력이 높은 경우, 누수의 원인이 됩니다. 공급 압력, 방열수 입구 출구 압력차가 적은 경우는 방열수 유량 부족, 온도 제어 불량의 원인이 됩니다.

조작•운전

⚠ 경고

①기동 전 확인

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

②기동 중 확인

· 순환액 온도를 확인해 주십시오.
순환액의 사용 온도 범위는 5℃~35℃입니다.
고객 장치의 발열량이 본 제품의 능력 이상인 경우 순환액 온도가 이 범위를 넘는 경우가 있으므로 주의해 주십시오.

③긴급 정지 방법

· 이상이 확인된 경우는 즉시 정지 시켜 주십시오.
정지 후, 고객측(1차측)의 차단기를 OFF로 해 주십시오.

HRSH Series / 제품 개별 주의 사항

사용하기 전에 반드시 숙지하여 주십시오. 안전상 주의 및 온조 기기/공통 주의 사항에 대해서는 당사 홈페이지의 「SMC 제품 취급 주의 사항」 및 「취급 설명서」를 확인해 주십시오.
https://www.smckorea.co.kr

운전 재개 시간·운전, 정지 빈도

⚠ 주의

①운전을 정지 시킨 후 다음의 운전까지는 적어도 5분 이상의 간격을 두십시오. 5분 이내에 운전을 재개하면 보호 회로가 동작하여 정상적으로 운전할 수 없는 경우가 있습니다.

②운전·정지 빈도는 10회/일 이내로 해 주십시오. 빈번하게 운전·정지하면 냉동 회로의 파손 원인이 되는 경우가 있습니다.

보호 회로

⚠ 주의

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

· 전원 전압이 정격 전압의 ±10% 이내에 들어가 있지 않다.
· 탱크 수위가 이상 저하한 경우.
· 순환액 온도가 너무 높다.
· 냉각 능력에 비해 고객 장치의 발열량이 너무 많다.
· 주위 온도가 45℃를 넘고 있다.
· 통풍구가 진애나 먼지로 막혀 있다.

보수 점검

⚠ 주의

〈1개월마다 정기 점검〉

통풍구 청소를 실시해 주십시오.

공냉 타입의 방진 필터가 먼지•분진 등으로 눈막힘되면 냉각 성능이 저하됩니다.
방진 필터를 변형시키거나 손상시키지 않도록 털이 긴 브러시 또는 에어건을 사용하여 청소해 주십시오.

〈3개월마다 정기 점검〉

순환액을 점검하십시오.

1. 청수, 탈이온수(순수)일 경우
   · 순환액의 교체
   순환액을 교환하지 않으면 박테리아나 조(Algae)가 발생합니다. 사용 상태에 따라서 정기적으로 교환해 주십시오.
2. 에틸렌글리콜 수용액일 경우
   농도 15% 이하를 농도계 등으로 확인해 주십시오.
   필요에 따라서 희석 또는 보충하여 농도를 조정해 주십시오.

〈동계 기간중 정기 점검〉

①사전에 물을 빼내어 주십시오.

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

②전문업자에게 상담해 주십시오.

본 장치에는 「동결 방지 기능」, 「워밍업 기능」, 「적설방지 기능」이 탑재되어 있습니다만, 취급설명서를 잘 숙지한 후 필요에 따라 다른 동결 방지 기기(시판 테이프 히터 등)의 추가 설치를 전문업자에게 상담해 주십시오.

보수 점검

⚠ 주의

〈하계 기간중 정기 점검〉

냉매 회로 고압 압력의 값을 확인해 주십시오.

바깥 기온의 상승, 통풍 불량 및 표고 등의 영향으로 인하여 충분한 방열을 할 수 없게 되면 냉매 회로 고압 압력이 상승합니다. 그 결과, 냉동기가 과부하 상태가 되어, 본 제품의 성능이나 수명에 영향을 줍니다.
또, 냉매 회로 고압 압력 값의 확인 방법에 관해서는 사용설명서를 확인해 주십시오.

■사용 냉매와 GWP 값

냉매명	지구 온난화 계수(GWP)		
	Regulation (EU) No 517/2014 (IPCC AR4 기준)	프레온 배출 억제법	
		규칙 고시 계수	산정 누설량 등 보고 고시 계수
R134a	1,430	1,430	1,300
R404A	3,922	3,920	3,940
R407C	1,774	1,770	1,620
R410A	2,088	2,090	1,920

주1) 본 제품에는 온실 효과 가스(HFC)가 밀봉되어 있습니다. 2017년 1월 1일 이후에 EU권역에 본 제품을 출시하는 경우는 EU 권역의 규제(F가스 규제)의 할당 제도에 기초하여 대응할 필요가 있습니다.
주2) 본 제품에 사용되는 냉매 종류에 대해서는 제품 사양을 참조해 주십시오.