

순환액 온조장치 / 서모 칠러

HRS Series

표준 타입



경량·콤팩트
온도 안정성 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$



폭은 전기종 동일 치수 **377mm**

형식	사이즈(mm)	질량	냉각능력(60Hz)	설정온도범위
HRS012	W377xH615xD500	40kg	1300W	5~40°C
HRS018			1900W	
HRS024			2400W	
HRS030	W377xH660xD500	47kg	3200W	
HRS040	W377xH676xD592	53kg	4200W	
HRS050	W377xH976xD592	69kg	5100W	
HRS060		73kg	5900W	

전원은 EU·아시아·오세아니아·북미·중남미에 대응 가능

- 단상 AC100V(50/60Hz), AC115V(60Hz)
- 단상 AC200~230V(50/60Hz)

가열 기능 내장 배열을 이용한 가열방식이므로 히터가 필요 없음.

편리한 기능 P.27
타이머 운전 기능/단위전환 기능/정전복귀운전 기능/동결방지운전 기능

자기진단 기능과 점검화면 P.28
35종류의 개별 알람 코드

편리한 메인テナンス P.27
공구 없이도 필터의 메인テナンス가 가능

통신기능 P.28
시리얼 통신(RS232C, RS485) 및 접점 입출력(출력 3점, 입력 2점)을 표준 장비

환경 대응 냉매 R407C R410A

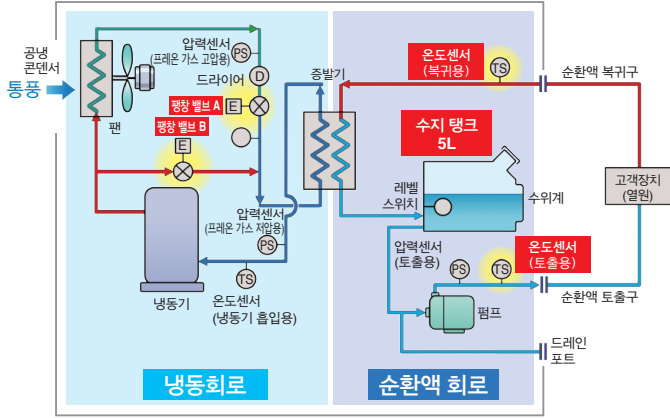


- HRS
- HRS-R
- HRS090
- HRS 100/150
- HRS200
- HRS090
- HRS
- HRS
- HRS
- HRL
- HRZ
- HRZD
- HRW
- HECR
- HEC
- HEB
- HEB
- 기술자료

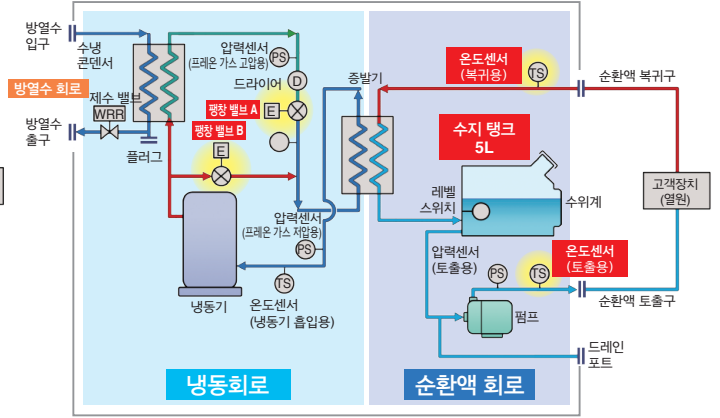
온도 안정성 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ / 소형화

팽창밸브와 온도 센서로 정밀한 온도 제어방식으로 높은 온도 안정성 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 와 탱크의 소형화를 실현.

■ 공냉식 HRS□-A-□



■ 수냉식 HRS□-W-□



냉동회로

- 냉동기가 프레온 가스를 압축하고 고온고압이 된 프레온 가스를 토출.
- 고온고압의 프레온 가스는 공냉 냉동식은 팬의 통풍에 의해 공냉 콘덴서로 냉각된 액화. 수냉 냉동식은 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.
- 증발 기화된 프레온 가스는 다시 냉동기로 흡입 압축된다.
- 순환액을 가열한 경우는 팽창 밸브 B에 의해 고온 고압의 프레온 가스가 증발기에 바이패스되고, 순환액을 가열.

Point 냉각용 팽창 밸브 A, 가열용 팽창 밸브 B의 치밀한 제어 조합으로 높은 온도 안정성을 실현.

순환액 회로

- 펌프에서 토출된 순환액은 고객측 장치로 인하여 따뜻해지거나 차가워지거나 해서 서모 칠러로 돌아간다.
- 순환액은 냉동회로에 의해 설정온도로 제어되고 다시 서모 칠러에서 고객 장치측으로 토출된다.

Point 2개의 온도 센서(복귀용, 토출용)의 신호로 냉동회로를 제어하므로 순환액의 정밀한 온도 제어가 가능. 이 때문에 순환액의 온도 변화가 큰 탱크용량으로 흡수할 필요가 없고, 소형 탱크로도 높은 온도 안정성을 실현. 공간 절약에도 공헌.

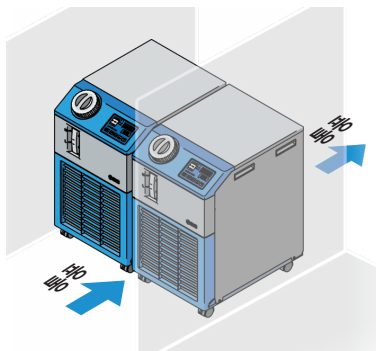
방열수 회로

수냉 냉동식 HRS□-W-□의 경우

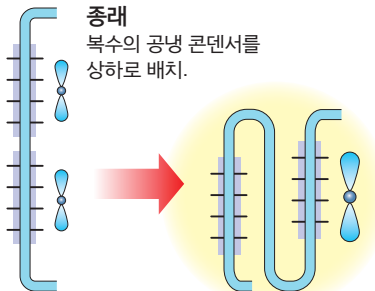
- 프레온 가스 압력을 일정하게 유지하도록 제수 밸브가 개폐. 제수 밸브로 방열수의 유량을 조정합니다.

양사이드 벽면 밀착 설치가 가능

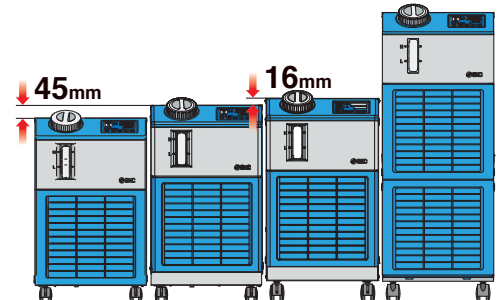
(HRS012/018/024 ※ 옵션 'G'를 제외)



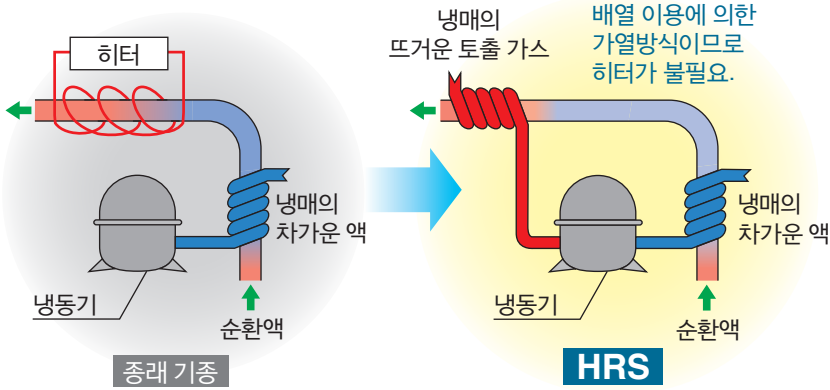
높이를 억제한 더블 콘덴서 구조(HRS030/040/060)



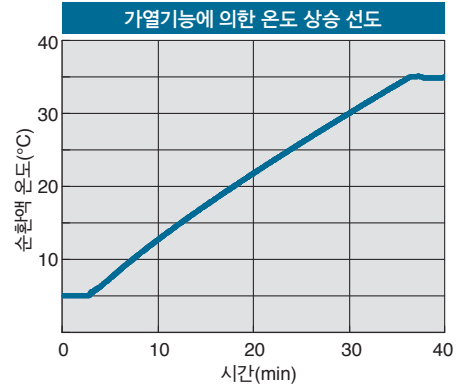
HRS030/040
공냉 콘덴서를 겹치게 배치하여 냉각 능력을 확대하면서도 제품의 높이 치수를 최대한 억제하는데 성공.



가열 기능 내장



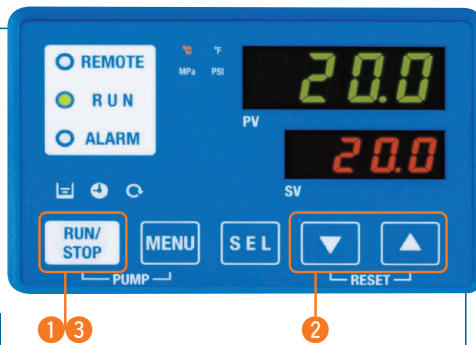
※이 일러스트는 이미지입니다.



주위온도가 낮을 때에도 히터의 설치가 불필요.

간단 조작

- 조작 ① 「 RUN/STOP Key로 기동」
- 조작 ② 「 ▼ / ▲ Key로 온도 설정」
- 조작 ③ 다시 「 RUN/STOP Key로 정지」
- 간단 조작.

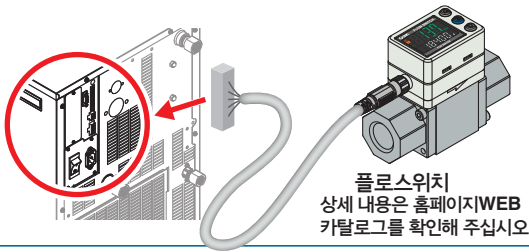


대화면 디지털 표시

"큰 디지털 표시"(7 segment, 4자리)와 "2단 표시"로 현재값(PV), 설정값(SV)을 보기 쉬워졌습니다.

전원(DC24V) 공급이 가능

본 기기의 뒷면 커넥터부에서 외부 스위치 등에 전원 공급이 가능



제품구성

형식	냉각방식	냉각능력 W (50/60Hz)	단상 AC100V(50/60Hz) AC115V(50/60Hz)	단상 AC200~230V (50/60Hz)	옵션 P.52	별매부속품 P.55	해외 규격
HRS012	공랭방식 수랭방식	1100/1300	●	●	· 누전 차단기 부착 · 자동 급수 기능 · 탈이온수(순수) 배관 대응 · 고향정 펌프 사양 (*HRS050/060은 선택 불가) · SI 단위 고정 · 고온환경 사양 (*HRS030/040/050/060은 선택 불가)	· 내진 브라켓 · 배관 변환 피팅 (공냉용, 수냉용, 옵션용) · 농도계 · 바이패스 배관 세트 · 전원 케이블 · DI 필터 세트 · 전기 저항을 센서세트/ 전기 저항을 제어세트 · 전기 전도를 센서세트/ 전기 전도를 제어세트 · 파티클 필터 세트 · 드레인 팬 세트(누수 센서 부착) · 커넥터 커버 · 아날로그 게이트웨이 유니트 · 교환식 방진 필터 세트 · 별도 설치 트랜스 · 탱크 급수구용 필터	 (UL규격) 적용 기종의 상세 내용은 P.35~38을 참조해 주십시오.
		1500/1700	●	—			
HRS018		1700/1900	—	●			
HRS024		2100/2400	—	●			
HRS030		2600/3200	—	●			
HRS040		3800/4200	—	●			
HRS050		4700/5100	—	●			
HRS060	4900/5900	—	●				

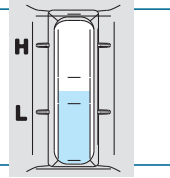
※UL 대응은 전원 60Hz만 해당됩니다. HRS040은 취득 예정

펌프의 메인テナンス 공수를 삭감 마그넷 펌프 채용*

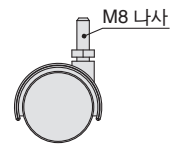
Seal이 없는 펌프이므로 순환액의 외부 누설이 없어 펌프의 액누설 점검, 메커니컬 Seal의 정기교환이 불필요.

* 옵션 [고양정 펌프 사양] 선택 시와 HRS050/060은 메커니컬 Seal 펌프입니다.

순환액의 용량 확인도 용이

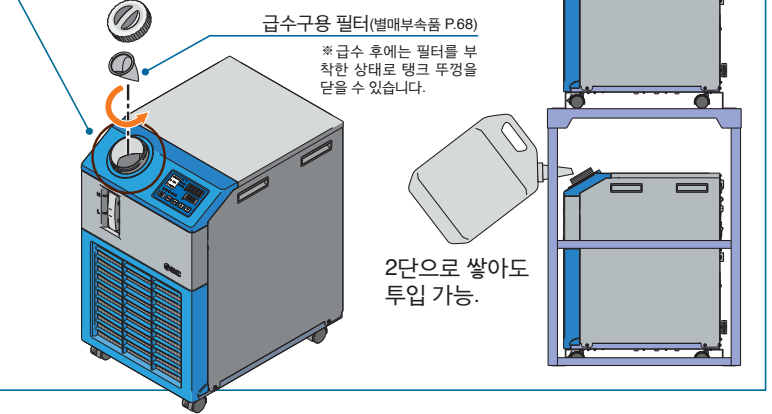


캐스터 부착(분리 가능)



순환액이 들어가기 쉬운 형상

투입구를 비스듬히 하여 순환액 투입이 용이합니다.



급수구용 필터(별매부속품 P.68)

* 급수 후에는 필터를 부착한 상태로 탱크 뚜껑을 닫을 수 있습니다.

2단으로 쌓아도 투입 가능.

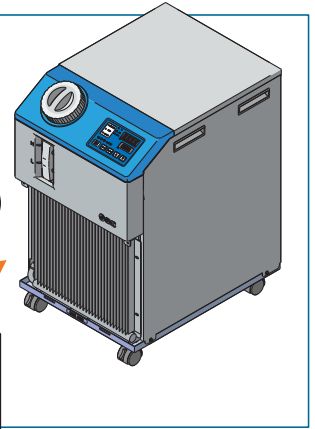
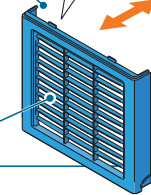
공구 없이도 공냉 콘덴서의 점검, 청소가 가능

방진 필터

전면 패널의 그릴과 일체화하였습니다. 설치, 분리가 원터치입니다.

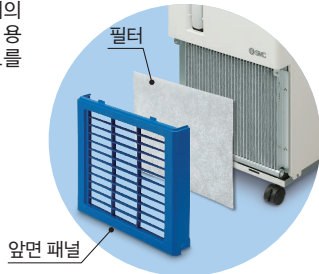
마그넷식으로 탈착 간단!

방진 그릴에 부착된 이물질, 먼지 등은 브러시나 에어 블로로 간단하게 청소할 수 있습니다.



교환식 방진 필터 세트(P.66)

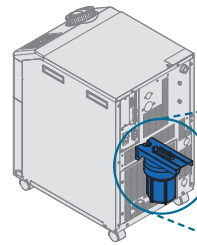
환경이 좋지 않은 장소에서의 사용에 대응. 필터는 일회용 타입이므로 청소하는 수고를 덜어줍니다.



앞면 패널

파티클 필터 세트(P.64)

순환액의 이물질 제거. 고객 장치와 칠러에 이물질 혼입되는 것을 방지하는데 효과가 있습니다.



· 펌프의 고장 방지
· 수냉 콘덴서의 성능 저하 방지

편리한 기능(상세 내용은 취급설명서를 참조해 주십시오.)

■ 타이머 운전기능

ON 타이머 / OFF 타이머 기능 내장, 0.5h 단위, 최대 99.5h까지
예) 토, 일요일 정지후 월요일 아침 기동 설정이 가능.

예 SE.02 「ON 타이머」

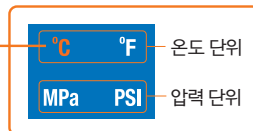
타이머잔여시간을 확인할 수 있습니다.



■ 단위전환 기능

온도, 압력의단위전환이 가능합니다.

주황램프 점등



■ 정전복귀운전 기능

원격 조작 외에 정전 등에 의한 정지상태에서 RUN/STOP Key를 누르지 않아도 자동 기동이 가능합니다.

■ 동결방지운전 기능

겨울 야간 등 동결온도에 도달하면 자동으로 펌프가 운전하여 펌프의 발열로 순환액 동결을 방지합니다.

■ Key Lock 기능

사전에 설정하면 Key를 잘못 눌러도 설정값을 보호합니다.

■ 준비완료신호 출력기능

사전에 설정한 온도범위에 도달하면 통신으로 알려줍니다.

■ 펌프의 단독 운전

칠러의 전원 OFF 상태에서 펌프의 단독운전이 가능합니다. 배관의 누설 확인 및 에어 배기를 실시합니다.

자기진단 기능과 점검화면

35종류의 개별 알람 코드 표시 **상세 P.50**

내장된 센서로 운전상태를 수시로 감시. 만일 이상이 발견되었을 때에도 자기 진단결과를 35종류의 알람 코드에서 핀 포인트로 표시합니다. 지금까지의 「알람 원인은 뭘까?」 하고 알기 어려웠던 진단이 용이해졌습니다. 서비스를 의뢰받을 때에 이용해 주십시오.

변경 가능한 알람 설정값

설정 항목	설정범위
순환액 토출온도 상승	5~48°C
순환액 토출온도 저하	1~39°C
순환액 토출압력 상승	0.05~0.75MPa*
순환액 토출압력 저하	0.05~0.18MPa*

*기종에 따라 설정범위가 다릅니다.

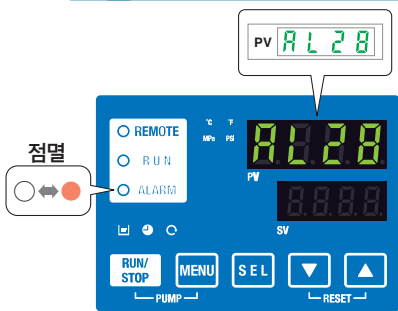


점검시기를 알람 코드로 알려줍니다.

펌프, 팬 모터 등의 점검시기를 알려줍니다. 설비의 보수관리를 돕습니다.

*팬 모터는 수냉 냉동식에는 없습니다.

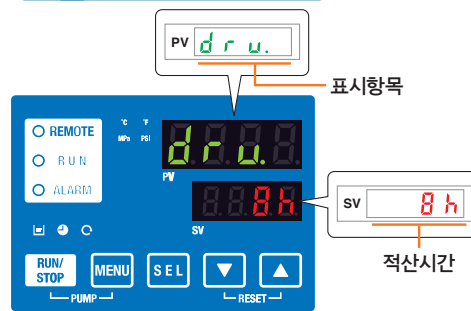
예 AL28「펌프 메인テナンス」



점검화면

서모 칠러의 내부 온도, 압력, 운전시간을 표시합니다.

예 drv.「본체 운전 적산 시간」



표시항목
순환액 토출구 온도
순환액 복귀구 온도
냉동기 가스 온도
순환액 토출구 압력
냉동기 가스 토출압력
냉동기 가스 복귀압력
본체 운전 적산시간
펌프 운전 적산시간
팬 모터 운전 적산시간*
냉동기 운전 적산시간

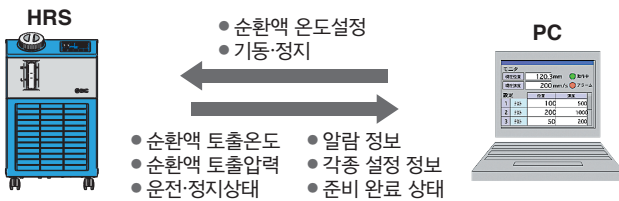
*공냉냉동식의 경우에만 표시됩니다.

통신기능

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 PF2W) 등을 설치할 때에 이용할 수 있습니다.

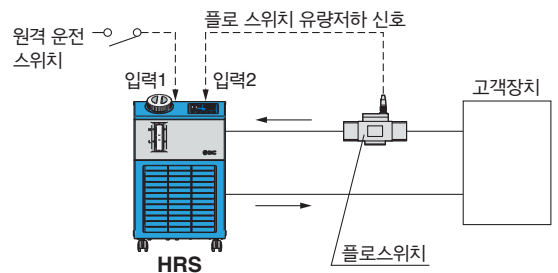
예1 시리얼 통신으로 리모트 신호 입출력

시리얼 통신으로 원격조작(기동·정지)이 가능합니다.



예2 원격조작신호 입력

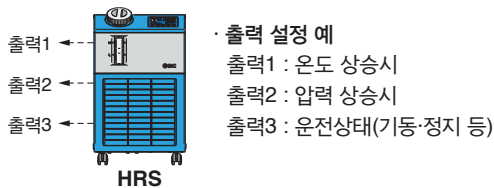
접점입력의 하나는 원격운전에 이용하고, 다른 하나는 플로 스위치로 유량을 감시하고 그 경보 출력을 얻어낸다.



플로 스위치의 전원(DC24V)은 칠러에서 공급 가능합니다.

예3 알람, 운전상태(기동·정지 등) 신호 출력

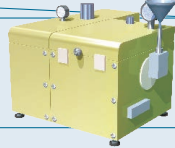
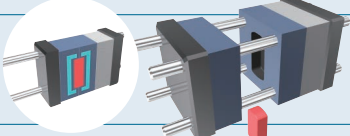
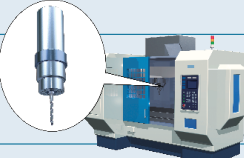


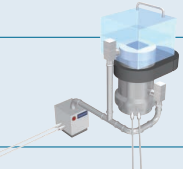
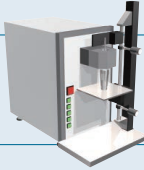



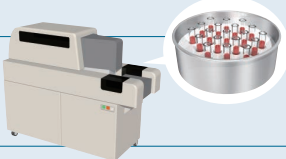

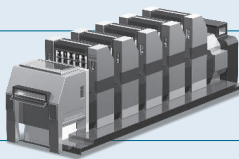
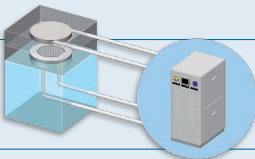
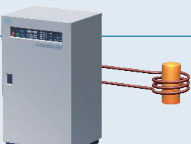
칠러 내부에서 발생한 알람이나 상태를 내용별로 3개의 출력 신호에 할당하여 출력이 가능.



적용 예

	열원	자동차	약전	식품	기계	의료	반도체	레이저
아크 용접기 	토치	●			●			
저항 용접기 	칩	●	●		●			
레이저 용접기 	발전기	●	●		●		●	
레이저 가공기 	발전부·전원							●
파이버 레이저 발전기 전송 케이블 커넥터 								●
2차전지 제조공정 	용접부							●
금속 3D 프린터·어댑티브 매뉴팩처링 								●
UV 경화 장치 	램프	●	●	●		●		
X선 장치 			●			●	●	
전자현미경 	렌즈		●			●	●	
MRI 						●		
레이저 마커 	발전기	●	●	●		●	●	●
초음파 검사장치 	발전자	●	●		●			●
미세입자·분쇄장치 	칼날			●				
리니어 모터 	모터	●			●			
포장기(식품) 	형용착부			●				

적용 예

	열원	자동차	약전	식품	기계	의료	반도체	레이저
미립화 장치(식품·화장품) 	도료·장치			●	●			
금형 냉각 	금형	●	●	●		●		
머시닝 센터 	스핀들				●			
사출성형기 					●			
접착재·도료 온도 조절 	도료·흡착재	●	●	●				
진공 펌프 냉각 	펌프	●					●	
열박음 장치 	워크	●			●			
가스실린더 캐비닛 							●	
테스터 			●				●	
농축장치 	시험액			●		●		
시약 보냉장치 	시약			●		●	●	
세정기 	세정액		●				●	
인쇄기 	롤러		●	●	●			
챔버 전극 	전극						●	
고주파 유도 가열 	전원·가열 코일	●			●			

- HRS
- HRS-R
- HRS090
- HRS 100/150
- HRS200
- HRS090
- HRSH
- HRSE
- HRR
- HRL
- HRZ
- HRZD
- HRW
- HECR
- HEC
- HEB
- HED
- 기술자료

글로벌 공급 체제

세계의 주요국을 빠짐없이 커버하는 SMC 공급 체제

SMC는 아시아, 오세아니아, 미국, 유럽과 세계 주요 각국에 전체 83개국, 560 거점의 현지 법인 및 대리점을 함께 구축하여, 전 세계에 충실한 공급 체제를 형성하고 있습니다. 수출 브랜드나 해외 진출한 기업의 생산공장을 현지에서 광범위하게 커버할 수 있습니다.



안심 서비스

구입하기 전에도 후에도, 만전의 서비스 체제!

Before Service

무상 샘플 대여

테스트용의 샘플기기를 무료로 대여해 드립니다. 부담없이 문의해 주십시오.

실기 테스트 메리트

- 1 제품성능을 확인할 수 있다.
- 2 제품을 취급해 볼 수 있다.
- 3 필요한 냉각능력을 확인할 수 있다.

무상대여 테스트!!



After Service

만전의 메인テナンス 체제

안심 서포트 체제
구입 후의 트러블에도 신속하게 대응하고 있습니다.

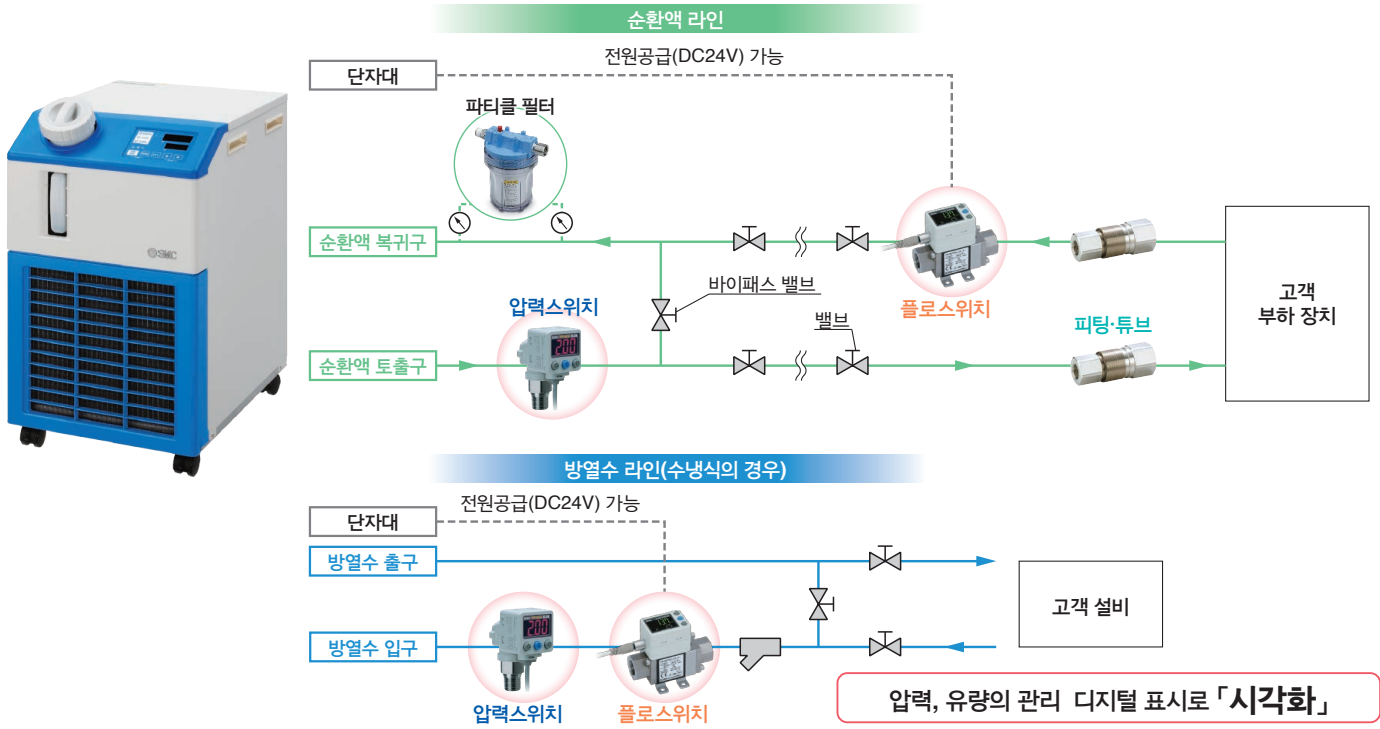


SMC 서모 칠러 구성

고객의 니즈에 맞추어 제품을 다양하게 구성하였습니다.

시리즈	온도 안정성 °C	설정온도범위 °C	냉각능력 kW													환경 대응	해의 규격		
			1.2	1.8	2.4	3	4	5	6	9	10	15	20	25	28				
HRSE 기본 타입	±2.0	10~30	●	●	●													실내사양	CE (AC230V사양만 해당)
HRS 표준 타입	±0.1	5~40	●	●	●	●	●	●	●									실내사양	CE (60Hz만 해당)
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) EAC (200V만 옵션 대응)
HRSH 인버터 타입	±0.1	5~35										●	●	●	●			실외대응 IPX4	CE (400V 표준 대응, 200V 옵션 대응) EAC (200V만 옵션 대응)

순환액, 방열수 라인용 기기



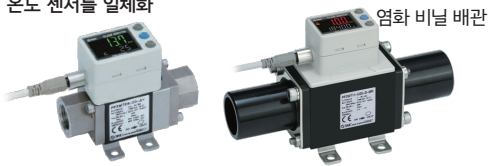
플로스위치 : 순환액 및 방열수의 유량, 온도 감시

상세 내용은 홈페이지WEB 카탈로그를 참조해 주십시오.

3색 표시 물용 디지털 플로스위치 **PF3W**
온도 센서를 일체화

3색 표시 전자식 디지털 플로스위치 **LFE**

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



압력스위치 : 순환액 및 방열수의 압력 감시

상세 내용은 홈페이지WEB 카탈로그를 참조해 주십시오.

파티클 필터



피팅·튜브

상세 내용은 홈페이지WEB 카탈로그를 참조해 주십시오.

S커플러 **KK**

S 커플러/스테인리스(SUS304) **KKA**

튜브 **T□**



금속 원터치 피팅 **KQB2**

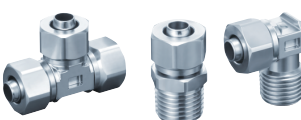
SUS316 원터치 피팅 **KQG2**

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



SUS316 인서트 피팅 **KFG2**

불소수지제 피팅 **LQ**



CONTENTS

HRS Series 표준 타입



서모 칠러 HRS Series

형식표시방법 / 사양

단상 AC100/115V P.35

단상 AC200~230V P.37

냉각능력 P.39

가열능력 P.41

펌프 능력 / 방열수 필요유량 P.44

외형치수도 P.45

추천 외부 배관 플로 P.49

케이블 사양 P.49

조작 표시 패널 P.50

알람기능 P.50

통신기능 P.51

● 옵션

누전 차단기 부착 P.52

자동급수 기능 P.52

탈이온수(순수) 배관 대응 P.52

고양정 펌프사양 P.52

SI 단위 고정 P.54

고온 환경 사양 P.54

● 별매 부속품

① 내진 브라켓 P.57

② 배관 변환 피팅
(공냉 냉동식용 / 수냉 냉동식용) P.57, 58

③ 배관 변환 피팅(옵션용) P.58

④ 농도계 P.59

⑤ 바이패스 배관 세트 P.59

⑥ 전원 케이블 P.60

⑦ DI 필터 세트 P.61

⑧ 전기 저항용 센서 세트/전기 저항용 제어 세트 P.62

⑨ 전기 전도용 센서 세트/전기 전도용 제어 세트 P.63

⑩ 파티클 필터 세트 P.64

⑪ 드레인 팬 세트(누수 센서 부착) P.65

⑫ 커넥터 커버 P.66

⑬ 아날로그 게이트웨이 유닛 P.66

⑭ 교환식 방진 필터 세트 P.66

⑮ 별도 설치 트랜스 P.67

⑯ 탱크 급수구용 필터 P.68

● 냉각능력 산출방법

필요한 냉각능력 산출 P.69

냉각능력 산출 시의 주의사항 P.70

순환액 대표 물성값 P.70

제품개별 주의사항 P.71

- HRS
- HRS-R
- HRS090
- HRS 100/150
- HRS200
- HRSH090
- HRSH
- HRSE
- HRR
- HRL
- HRZ
- HRZD
- HRW
- HECR
- HEC
- HEB
- HED
- 기술자료

서모 칠러 표준 타입

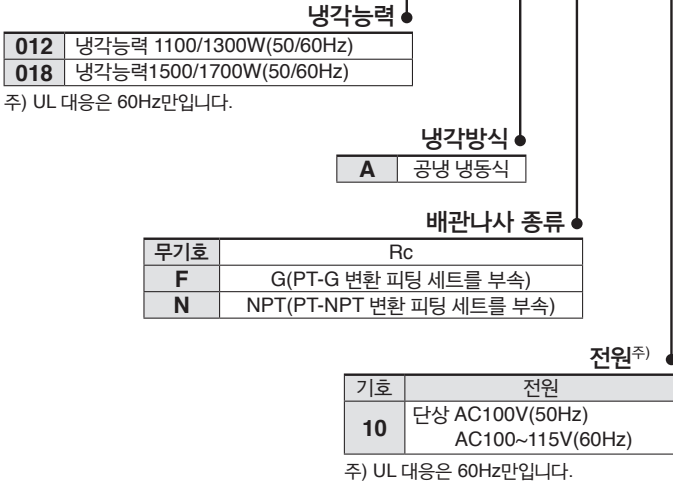
단상 AC100/115V

HRS Series



형식표시방법

공냉 냉동식 HRS 018 - A □ - 10 - □



옵션

기호	옵션 사양
무기호	없음
B	누전 차단기 부착
J	자동급수 기능
M	탈이온수(순수) 배관 대응 ^{주1)}
T	고양정 펌프 사양 ^{주2)}
W	SI 단위 고정

- 옵션조합은 알파벳 순서로 표시해 주십시오.
- 주1) • 1MΩ·cm 이상(1μS/cm 이하)의 순수를 사용하시는 경우는 해당 옵션을 선택해 주십시오.
- 주2) • 냉각능력이 카탈로그값에서 약 300W 감소합니다.
- 메카니컬 Seal식 펌프이므로, 순환액 수질에 의해 누설이 발생할 우려가 있습니다. 예방책으로써 파티클 필터 세트(HRS-PF003)를 함께 사용 하실 것을 추천합니다.

사양 * 옵션에 따라서는 표준사양과 다른 값이 있습니다. 상세내용은 P.52~54를 참조해 주십시오.

형식	HRS012-A□-10	HRS018-A□-10		
냉각방식	공냉 냉동식			
사용냉매	R407C(HFC)			
냉매보입량	kg	0.32		
제어방식	PID 제어			
사용주위온도·습도·표고 ^{주1)} 주11)	온도 : 5~40°C, 습도 : 30~70%, 표고 : 3000m 미만			
순환액계	순환액 ^{주2)}	청수, 에틸렌글리콜 15% 수용액 ^{주4)}		
	설정온도범위 ^{주1)}	°C	5~40	
	냉각능력 ^{주3)} (50/60Hz)	W	1100/1300	
	가열능력 ^{주3)} (50/60Hz)	W	360/450	
	온도 안정성 ^{주5)}	°C	±0.1	
	펌프	정격유량 ^{주6)} 주7)(50/60Hz)	L/min	7(0.13MPa)/7(0.18MPa)
		최대유량(50/60Hz)	L/min	27/29
		최대양정(50/60Hz)	m	14/19
		출력	W	200
	탱크용량	L	5	
관접속구경	Rc1/2			
액접촉부 재질	스테인리스, 동(열교환기 브레이징), 청동, 알루미늄 세라믹, 카본, PP, PE, POM, FKM, EPDM, PVC			
전기계	전원	단상 AC100V(50Hz), AC100~115V(60Hz) 허용전압변동 ±10% ^{주12)}		
	서킷 프로텍터	A	15	
	적용 누전 차단기 용량 ^{주8)}	A	15	
	정격운전전류	A	7.5/8.3	
	정격소비전력 ^{주3)} (50/60Hz)	kVA	0.7/0.8	
소음값 ^{주9)} (50/60Hz)	dB	58/55		
부속품	배관 피팅(드레인구용) 1개, 입출력 신호 커넥터 1개, 전원 커넥터 1개 취급설명서(설치·운전편) 1권, 리드 매뉴얼(클리어 케이스 부착) 1부 알람 코드 알람 라벨 1장, 페라이트 코어(통신용) 1개 전원 케이블은 별매품을 구입하거나 고객께서 구비해 주십시오.			
질량 ^{주10)}	kg	40		

주1) 결코하지 않는 조건에서 사용해 주십시오.
주2) 청수를 사용하시는 경우는 일본 냉동공조 공업회 수질기준(JRA GL-02-1994/냉각수계·순환식·보급수)을 만족 시키는 것을 사용하십시오. 기타 사용 가능한 순환액에 대해서는, 제품 개별 주의 사항을 참조해 주세요.
주3) ① 사용주위온도 : 25°C, ② 순환액 온도 : 20°C, ③ 순환액 정격유량, ④ 순환액 : 청수 의 값입니다.
상세내용은 P.39, 41의 냉각능력도, 가열능력도를 참조해 주십시오.
주4) 순환액 온도를 10°C 이하에서 사용하는 경우, 에틸렌글리콜 15% 수용액을 사용 해 주십시오.
주5) 순환액이 정격유량으로 순환액 토출구와 복귀구를 직결했을 경우의 분 장치 출구 온도. 설치 환경, 전원이 사양범위 이내이면서 안정되어 있는 경우.
주6) 순환액 온도 20°C일 의 분 장치 출구에서의 능력입니다.
주7) 냉각능력, 온도 안정성 등을 등을 유지하기 위한 필요 최저 유량입니다. 정격 유량을 밑도는 경우에는 냉각능력이나 온도 안정성이 사양을 만족할 수 없는 경우가 있습니다. (그 경우는 바이패스 배관 세트(별매)를 사용해 주십시오.)
주8) 고객께서 준비해 주십시오. 누전 차단기는 감도전류 15mA 또는 30mA를 사용해 주십시오. (옵션 누전 차단기 부착(기호B)도 구비하고 있습니다. 상세내용은 P.52를 참조해 주십시오.)
주9) 정면 1m·높이 1m·무부하 안정시. 그 외 조건은 주3)를 참조해 주십시오.
주10) 순환액을 포함하지 않는 건조 상태에서의 질량입니다.
주11) 표고 1000m 이상의 경우는 「사용환경·보관환경」(P.72), 항목 14.내 「표고 1000m 이상의 경우」를 참조해 주십시오.
주12) 전압변동이 계속되는 상태로는 사용하지 마십시오.



형식표시방법

수냉 냉동식

HRS 018 - W - 10 -

냉각능력

012	냉각능력 1100/1300W(50/60Hz)
018	냉각능력 1500/1700W(50/60Hz)

주) UL 대응은 60Hz만입니다.

냉각방식

W	수냉 냉동식
---	--------

배관나사 종류

무기호	Rc
F	G(PT-G 변환 피팅 세트를 부속)
N	NPT(PT-NPT 변환 피팅 세트를 부속)

전원^{주)}

기호	전원
10	단상 AC100V(50Hz) AC100~115V(60Hz)

주) UL 대응은 60Hz만입니다.

옵션

기호	옵션 사양
무기호	없음
B	누전 차단기 부착
J	자동급수 기능
M	탈이온수(순수) 배관 대응 ^{주1)}
T	고양정 펌프 사양 ^{주2)}
W	SI 단위 고정

- 옵션조합은 알파벳 순서로 표시해 주십시오.
- 주1) ● 1MΩ·cm 이상(1μS/cm 이하)의 순수를 사용하시는 경우는 해당 옵션을 선택해 주십시오.
- 주2) ● 냉각능력이 카탈로그값에서 약 300W 감소합니다.
- 메카니컬 Seal식 펌프이므로, 순환액 수질에 의해 누설이 발생할 우려가 있습니다. 예방책으로서 파티클 필터 세트(HRS-PF003)를 함께 사용 하실 것을 추천합니다.

사양 ※ 옵션에 따라서는 표준사양과 다른 값이 있습니다.상세내용은 P.52~54를 참조해 주십시오.

형식	HRS012-W□-10	HRS018-W□-10	
냉각방식	수냉 냉동식		
사용냉매	R407C(HFC)		
냉매 봉입량	kg 0.25	0.26	
제어방식	PID 제어		
사용주위온도·습도·표고 ^{주1)}	온도 : 5~40°C, 습도 : 30~70%, 표고 : 3000m 미만		
순환액계	순환액 ^{주2)}	청수, 에틸렌글리콜 15% 수용액 ^{주4)}	
	설정온도범위 ^{주1)}	°C 5~40	
	냉각능력 ^{주3)} (50/60Hz)	W 1100/1300	1500/1700
	가열능력 ^{주3)} (50/60Hz)	W 360/450	
	온도 안정성 ^{주5)}	°C ±0.1	
	펌프	정격유량 ^{주6)} (50/60Hz)	L/min 7(0.13MPa)/7(0.18MPa)
		최대유량(50/60Hz)	L/min 27/29
		최대양정(50/60Hz)	m 14/19
		출력	W 200
	탱크용량	L 약 5	
관접속구경	Rc1/2		
액접촉부 재질	스테인리스, 동(열교환기 브레이징), 청동, 알루미늄 세라믹, 카본, PP, PE, POM, FKM, EPDM, PVC		
방열수계	온도범위	°C 5~40	
	압력범위	MPa 0.3~0.5	
	필요유량 ^{주11)} (50/60Hz)	L/min 8	12
	방열수 입구출구 압력차	MPa 0.3	
	관접속구경	Rc3/8	
액접촉부 재질	스테인리스, 동(열교환기 브레이징), 청동, 합성고무		
전기계	전원	단상 AC100V(50Hz), AC100~115V(60Hz) 허용전압변동 ±10% ^{주12)}	
	서킷 프로텍터	A 15	
	적용 누전 차단기 용량 ^{주8)}	A 15	
	정격운전전류	A 7.5/8.3	7.7/8.4
	정격소비전력 ^{주3)} (50/60Hz)	kVA 0.7/0.8	0.8/0.8
소음값 ^{주9)} (50/60Hz)	dB 58/55		
부속품	배관 피팅(드레인구용) 1개, 입출력 신호 커넥터 1개, 전원 커넥터 1개 취급설명서(설치·운전편) 1건, 릭 매뉴얼(클리어 케이스 부착) 1부 알람 코드 일람 라벨 1장, 페라이트 코어(동신용) 1개 전원 케이블은 별매품을 구입하거나 고객께서 구비해 주십시오.		
질량 ^{주10)}	kg 40		

주1) 결로하지 않는 조건에서 사용해 주십시오.
 주2) 청수를 사용하시는 경우는 일본 냉동공조 공업회 수질기준(JRA GL-02-1994/냉각수계-순환식-보급수)을 만족 시키는 것을 사용하십시오. 기타 사용 가능한 순환액에 대해서는, 제품 개별 주의 사항을 참조해 주세요.
 주3) ①사용주위온도 : 25°C, ②순환액 온도 : 20°C, ③순환액 정격유량, ④순환액 : 청수, ⑤방열수 온도 : 25°C 일 때의 값입니다.
 상세내용은 P.39, 41의 냉각능력도, 가열능력도를 참조해 주십시오.
 주4) 순환액 온도를 10°C 이하에서 사용하는 경우, 에틸렌글리콜 15% 수용액을 사용 해 주십시오.
 주5) 순환액이 정격유량으로 순환액 토출구와 복귀구를 직결했을 경우의 본 장치 출구 온도. 설치 환경, 전원이 사양범위 이내이면서 안정되어 있는 경우.
 주6) 순환액 온도 20°C일 의 본 장치 출구에서의 능력입니다.
 주7) 냉각능력, 온도 안정성 등을 등을 유지하기 위한 필요 최저 유량입니다. 정격 유량을 밑도는 경우에는 냉각능력이나 온도 안정성이 사양을 만족할 수 없는 경우가 있습니다. (그 경우는 바이패스 배관 세트(별매)를 사용해 주십시오.)
 주8) 고객께서 준비해 주십시오. 누전 차단기는 감도전류 15mA 또는 30mA를 사용해 주십시오. (옵션 누전 차단기 부착(기호B)도 구비하고 있습니다. 상세내용은 P.52를 참조해 주십시오.)
 주9) 정면 1m·높이 1m·무부하 안정시, 그 외 조건은 주3)를 참조해 주십시오.
 주10) 순환액을 포함하지 않는 건조 상태에서의 질량입니다.
 주11) 순환액 온도 20°C, 순환액 정격유량, 방열수 온도 25°C에서 냉각능력 기재된 부하를 인가했을 때의 필요한 유량입니다.
 주12) 전압변동이 계속되는 상태로는 사용하지 마십시오.

- HRS
- HRS-R
- HRS090
- HRS 100/150
- HRS200
- HRS090
- HRSH090
- HRSH
- HRSE
- HRR
- HRL
- HRZ
- HRZD
- HRW
- HECR
- HEC
- HEB
- HED
- 기술자료

서모 칠러 표준 타입

단상 AC200~230V

HRS Series



형식표시방법

공냉 냉동식 HRS 018 - A - 20 -

냉각능력	냉각능력
012	냉각능력 1100/1300W(50/60Hz)
018	냉각능력 1700/1900W(50/60Hz)
024	냉각능력 2100/2400W(50/60Hz)
030	냉각능력 2600/3200W(50/60Hz)
040	냉각능력 3800/4200W(50/60Hz)
050	냉각능력 4700/5100W(50/60Hz)
060	냉각능력 4900/5900W(50/60Hz)

주) UL 대응은 60Hz만입니다.
050/060은 메카니컬 Seal식 펌프이므로, 순환액 수질에 의해 누설이 발생할 우려가 있습니다. 예방책으로써 파티클 필터 세트(HRS-PF004)를 함께 사용하실 것을 추천합니다.

냉각방식
A 공냉 냉동식

무기호	Rc
F	G(PT-G 변환 피팅 세트를 부속)
N	NPT(PT-NPT 변환 피팅 세트를 부속)

배관나사 종류

옵션

기호	옵션 사양	대응기종
무기호	없음	HRS012/018/024 030/040/050/060
B	누전 차단기 부착	
J	자동급수 기능	
M	탈이온수(순수) 배관 대응 ^{주1)}	HRS012/018/024/030/040
T	고양정 펌프 사양 ^{주2)}	
G	고온환경 사양	HRS012/018/024
W	SI 단위 고정	HRS012/018/024 030/040/050/060
Z	UL 비대응	HRS040

- 옵션조합은 알파벳 순서로 표시해 주십시오.
- 주1) ● 1MΩ·cm 이상(1μS/cm 이하)의 순수를 사용하시는 경우는 해당 옵션을 선택해 주십시오.
- 주2) ● 냉각능력이 카탈로그값에서 약 300W 감소합니다.
- 메카니컬 Seal식 펌프이므로, 순환액 수질에 의해 누설이 발생할 우려가 있습니다. 예방책으로써 파티클 필터 세트(HRS-PF003)를 함께 사용 하실 것을 추천합니다.

전원^{주)}

기호	전원
20	단상 AC200~230V(50/60Hz)

주) UL 대응은 60Hz만입니다.

사양 ※ 옵션에 따라서는 표준사양과 다른 값이 있습니다. 상세내용은 P.52~54를 참조해 주십시오.

형식	HRS012-A□-20	HRS018-A□-20	HRS024-A□-20	HRS030-A□-20	HRS040-A□-20	HRS050-A□-20	HRS060-A□-20		
냉각방식	공냉 냉동식								
사용냉매	R407C(HFC)			R410A(HFC)					
냉매 불입량	kg	0.35	0.36	0.36	0.57	0.53	0.85		
제어방식	PID 제어								
사용주위온도·습도·표고	온도 : 5~40°C, 고온 환경 사양(옵션) : 5~45°C, 습도 : 30~70%, 표고 : 3000m 미만								
순환액	순환액 ^{주2)}	청수, 에틸렌글리콜 15% 수용액 ^{주4)}							
	설정온도범위 ^{주1)}	5~40							
	냉각능력 ^{주3)} (50/60Hz)	W	1100/1300	1700/1900	2100/2400	2600/3200	3800/4200	4700/5100	4900/5900
	가열능력 ^{주3)} (50/60Hz)	W	530/650			600/640	900/1100	1100/1400	1000/1300
	온도 안정성 ^{주5)}	°C	±0.1						
	정격유량 ^{주6)} (50/60Hz)	L/min	7(0.13MPa)/7(0.18MPa)				23(0.24MPa)/28(0.32MPa)	23(0.21MPa)/28(0.29MPa)	
	최대유량(50/60Hz)	L/min	27/29		34/40		31/42	29/38	
	최대양정(50/60Hz)	m	14/19		34/40		50		
	출력	W	200				550		
	탱크용량	L	약 5						
관접속구경		Rc1/2							
액접촉부 재질		스테인리스, 동(열교환기 브레이징), 청동, 알루미늄 세라믹, 카본, PP, PE, POM, FKM, EPDM, PVC							
전기	전원	단상 AC200~230V(50/60Hz) 하용전압 변동±10%							
	서킷 프로텍터	A	10			20		30	
	적용 누전 차단기 용량 ^{주8)}	A	10			20		30	
	정격운전전류	A	4.6/5.1	4.7/5.2	5.1/5.9	5.2/6.0	7.9/9.6	8/11	8.9/11.5
	정격소비전력 ^{주3)} (50/60Hz)	kVA	0.9/1.0	0.9/1.0	1.0/1.2	1.0/1.2	1.6/1.9	1.7/2.2	1.8/2.3
소음값 ^{주9)} (50/60Hz)	dB	60/61		62/65		64/66	65/68	66/68	
부속품	배관 피팅(드레인구) 1개 ^{주11)} , 입출력 신호 커넥터 1개, 전원 커넥터 1개 ^{주12)} 취급설명서(설치·운전편) 1권, 킷 매뉴얼(클리어 케이스 부속) 1부 ^{주12)} 알람 코드 일람 라벨 1장, 페라이트 코어(통신용) 1개 전원 케이블은 별매품을 구입하거나 고객께서 구비해 주십시오.								
	질량 ^{주10)}	kg	43	47	53	69	73		

- 주1) 결코하지 않는 조건에서 사용해 주십시오.
주2) 청수를 사용하시는 경우는 일본 냉동공조 공업회 수질기준(JRA GL-02-1994) 냉각수계-순환식-보급수)을 만족 시키는 것을 사용하십시오. 기타 사용 가능한 순환액에 대해서는, 제품 개별 주의 사항을 참조해 주세요.
주3) ①사용주위온도 : 25°C, ②순환액 온도 : 20°C, ③순환액 정격유량, ④순환액 : 청수 의 값입니다.
상세내용은 P.39~43의 냉각능력도, 가열능력도를 참조해 주십시오.
주4) 순환액 온도를 10°C 이하에서 사용하는 경우, 에틸렌글리콜 15% 수용액을 사용 해 주십시오.
주5) 순환액이 정격유량으로 순환액 토출구와 복귀구를 직결했을 경우의 본 장치 출구 온도. 설치 환경, 전원이 사양범위 이내이면서 안정되어 있는 경우.
주6) 순환액 온도 20°C일 때의 본 장치 출구에서의 능력입니다.

- 주7) 냉각능력, 온도 안정성 등을 유지하기 위한 필요 최저 유량입니다.
정격 유량을 밑도는 경우에는 냉각능력이나 온도 안정성이 사양을 만족할 수 없는 경우가 있습니다. (그 경우는 바이패스 배관 세트(별매)를 사용해 주십시오.)
주8) 고객께서 준비해 주십시오. 누전 차단기는 감도전류 30mA를 사용해 주십시오. (옵션 누전 차단기 부착(기호B)도 구비하고 있습니다.)
주9) 정면 1m·높이 1m·무부하 안정시. 그 외 조건은 주3)를 참조해 주십시오.
주10) 순환액을 포함하지 않는 건조 상태에서의 질량입니다.
주11) HRS050/060에는 부속되지 않습니다.
주12) HRS040/050/060에는 부속되지 않습니다.
주13) 표고 1000m 이상의 경우는 「사용환경·보관환경」(P.72), 항목 14.내 「※ 표고 1000m 이상의 경우」를 참조해 주십시오.



형식표시방법

수냉 냉동식 **HRS 018 - W - 20 -**

냉각능력

012	냉각능력 1100/1300W(50/60Hz)
018	냉각능력 1700/1900W(50/60Hz)
024	냉각능력 2100/2400W(50/60Hz)
030	냉각능력 2600/3200W(50/60Hz)
040	냉각능력 3800/4200W(50/60Hz)
050	냉각능력 4700/5100W(50/60Hz)
060	냉각능력 4900/5900W(50/60Hz)

주) UL 대응은 60Hz만입니다.
050/060은 메카니컬 Seal식 펌프이므로, 순환액 수질에 의해 누설이 발생할 우려가 있습니다. 예방책으로써 파티클 필터 세트(HRS-PF004)를 함께 사용하실 것을 추천합니다.

냉각방식

W	수냉 냉동식
---	--------

배관나사 종류

무기호	Rc
F	G(PT-G 변환 피팅 세트를 부속)
N	NPT(PT-NPT 변환 피팅 세트를 부속)

옵션

기호	옵션 사양	대응기종
무기호	없음	
B	누전 차단기 부착	HRS012/018/024
J	자동급수 기능	030/040/050/060
M	탈이온수(순수) 배관 대응 ^{주1)}	
T	고양정 펌프 사양 ^{주2)}	HRS012/018/024/030/040
W	SI 단위 고정	HRS012/018/024 030/040/050/060

- 옵션조합은 알파벳 순서로 표시해 주십시오.
- 주1) ●1MΩ·cm 이상(1μS/cm 이하)의 순수를 사용하시는 경우는 해당 옵션을 선택해 주십시오.
- 주2) ●냉각능력이 카탈로그값에서 약 300W 감소합니다.
- 메카니컬 Seal식 펌프이므로, 순환액 수질에 의해 누설이 발생할 우려가 있습니다. 예방책으로써 파티클 필터 세트(HRS-PF003)를 함께 사용 하실 것을 추천합니다.

전원^{주)}

기호	전원
20	단상 AC200~230V(50/60Hz)

주) UL 대응은 60Hz만입니다.

사양 *옵션에 따라서는 표준사양과 다른 값이 있습니다. 상세내용은 P.52~54를 참조해 주십시오.

형식	HRS012-W□-20	HRS018-W□-20	HRS024-W□-20	HRS030-W□-20	HRS040-W□-20	HRS050-W□-20	HRS060-W□-20		
냉각방식		수냉 냉동식							
사용냉매		R407C(HFC)							
냉매 불입량 kg		0.3	0.31	0.31	0.5	0.6	0.65	0.75	
제어방식		PID 제어							
사용주위온도·습도·표고 ^{주1)}		온도 : 5~40°C, 습도 : 30~70%, 표고 : 3000m 미만							
순환액 ^{주2)}		청수, 에틸렌글리콜 15% 수용액 ^{주4)}							
설정온도범위 ^{주1)} °C		5~40							
냉각능력 ^{주3)} (50/60Hz) W		1100/1300	1700/1900	2100/2400	2600/3200	3800/4200	4700/5100	4900/5900	
가열능력 ^{주3)} (50/60Hz) W		530/650			400/600	700/1000	1000/1300		
온도 안정성 ^{주5)} °C		±0.1							
정격유량 ^{주6)} (50/60Hz) L/min		7(0.13MPa)/7(0.18MPa)				23(0.24MPa)/28(0.32MPa)		23(0.21MPa)/28(0.29MPa)	
펌프 최대유량(50/60Hz) L/min		27/29			34/40		31/42		29/38
최대양정(50/60Hz) m		14/19			34/40		31/42		29/38
출력 W		200			550		550		550
탱크용량 L		약 5							
관접속구경		Rc1/2							
액접촉부 재질		스테인리스, 동(열교환기 브레이징), 청동, 알루미늄 세라믹, 카본, PP, PE, POM, FKM, EPDM, PVC							
온도범위 °C		5~40							
반열수계 압력범위 MPa		0.3~0.5							
필요유량 ^{주11)} (50/60Hz) L/min		8	12	14	15	15	16	17	
반열수 입구출구 압력차 MPa		0.3							
관접속구경		Rc3/8			Rc1/2				
액접촉부 재질		스테인리스, 동(열교환기 브레이징), 청동, 합성고무							
전원		단상 AC200~230V(50/60Hz) 허용전압 변동±10%							
서킷 프로텍터 A		10			20				
적용 누전 차단기 용량 ^{주8)} A		10							
정격운전전류 A		4.6/5.1	4.7/5.2	5.1/5.9	5.2/6.0	6.9/8.4	7.6/10	7.6/10.4	
정격소비전력 ^{주3)} (50/60Hz) kVA		0.9/1.0	0.9/1.0	1.0/1.2	1.0/1.2	1.5/1.7	1.5/2.0	1.5/2.1	
소음값 ^{주9)} (50/60Hz) dB		60/61		62/65		64/66		65/68	66/68
부속품		배관 피팅(드레인구용) 1개 ^{주12)} , 입출력 신호 커넥터 1개, 전원 커넥터 1개 ^{주13)} 취급설명서(설치·운전편) 1권, 릭 매뉴얼(클리어 케이스 부착) 1부 ^{주13)} 알람 코드 일람 라벨 1장, 페라이트 코어(통신용) 1개 전원 케이블은 별매품을 구입하거나 고객께서 구비해 주십시오.							
질량 ^{주10)} kg		43			46		53		67

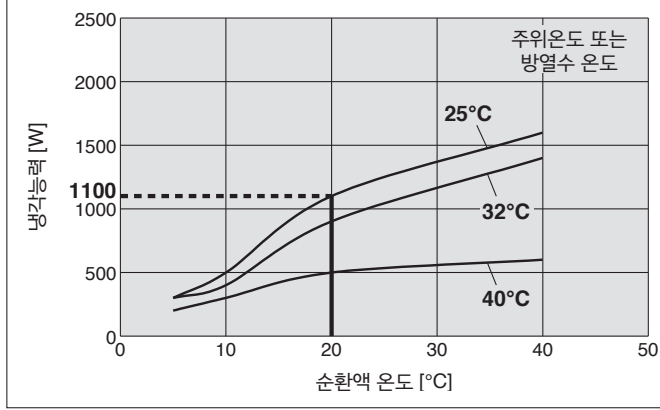
- 주1) 결로하지 않는 조건에서 사용해 주십시오.
- 주2) 청수를 사용하시는 경우는 일본 냉동공조 공업회 수질기준(JRA GL-02-1994/빙각수계-순환식-보급수)을 만족 시키는 것을 사용하십시오. 기타 사용 가능한 순환액에 대해서는, 제품 개별 주의 사항을 참조해 주세요.
- 주3) ①사용주위온도 : 25°C, ②순환액 온도 : 20°C, ③순환액 정격유량, ④순환액 : 청수, ⑤방열수 온도 : 25°C 일 때의 값입니다. 상세내용은 P.39~43의 냉각능력도, 가열능력도를 참조해 주십시오.
- 주4) 순환액 온도를 10°C 이하에서 사용하는 경우, 에틸렌글리콜 15% 수용액을 사용 해 주십시오.
- 주5) 순환액이 정격유량으로 순환액 토출구와 복귀구를 직결했을 경우의 본 장치 출구 온도. 설치 환경, 전원이 사양범위 이내이면서 안정되어 있는 경우.
- 주6) 순환액 온도 20°C일 때의 본 장치 출구에서의 능력입니다.
- 주7) 냉각능력, 온도 안정성 등을 등유 유지하기 위한 필요 최저 유량입니다. 정격 유량을 밑도는 경우에는 냉각능력이나 온도 안정성이 사양을 만족할 수 없는 경우가 있습니다. (그 경우는 바이패스 배관 세트(별매)를 사용해 주십시오.)
- 주8) 고객께서 준비해 주십시오. 누전 차단기는 감도전류 30mA를 사용해 주십시오. (옵션 누전 차단기 부착(기호B)도 구비하고 있습니다.)
- 주9) 정면 1m·높이 1m·무부하 안정시. 그 외 조건은 주3)를 참조해 주십시오.
- 주10) 순환액을 포함하지 않는 건조 상태에서의 질량입니다.
- 주11) 순환액 온도 20°C, 순환액 정격유량, 방열수 온도 25°C에서 냉각능력 기재된 부하를 인가했을 때의 필요한 유량입니다.
- 주12) HRS050/060에는 부속되지 않습니다.
- 주13) HRS040/050/060에는 부속되지 않습니다.

- HRS
- HRS-R
- HRS090
- HRS 100/150
- HRS200
- HRSH090
- HRSH
- HRSE
- HRR
- HRL
- HRZ
- HRZD
- HRW
- HECR
- HEC
- HEB
- HED
- 기술자료

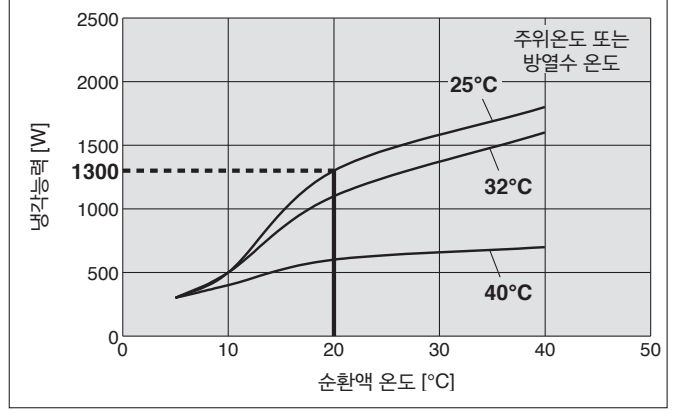
냉각능력

주1) 표고 1000m 이상의 경우는 「사용환경·보관환경」(P.72), 항목 14.내 「※표고 1000m 이상의 경우」를 참조해 주십시오.
 주2) 옵션 고압정 사양(-T)의 경우, 냉각능력이 각각 그래프의 값에서 약 300W 감소합니다.

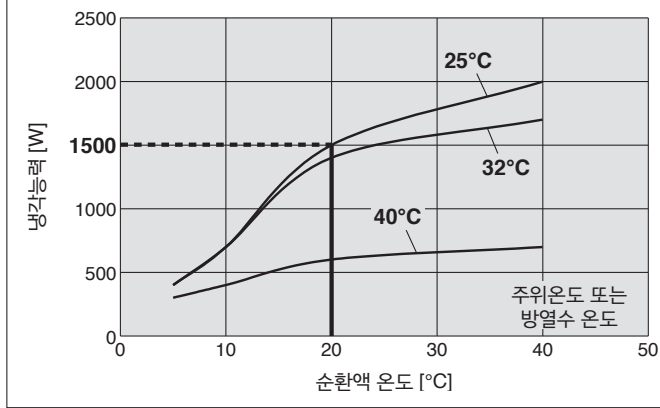
HRS012-A-10, HRS012-W-10(단상 AC100/115V) [50Hz]



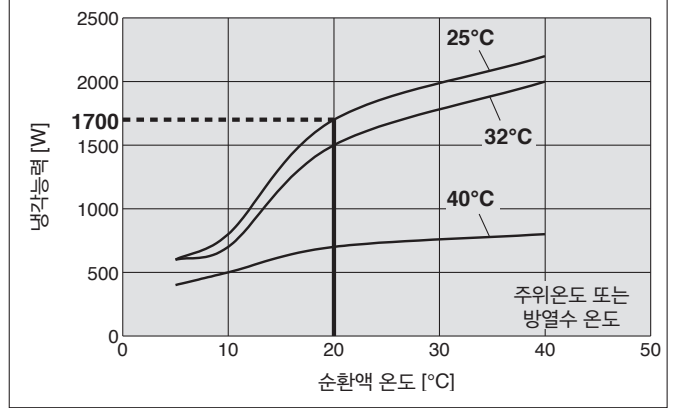
[60Hz]



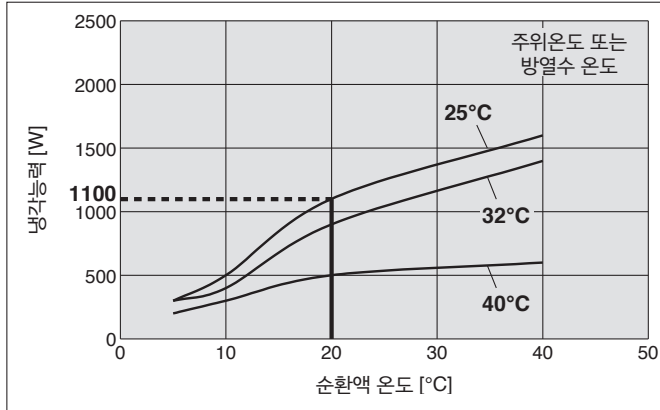
HRS018-A-10, HRS018-W-10(단상 AC100/115V) [50Hz]



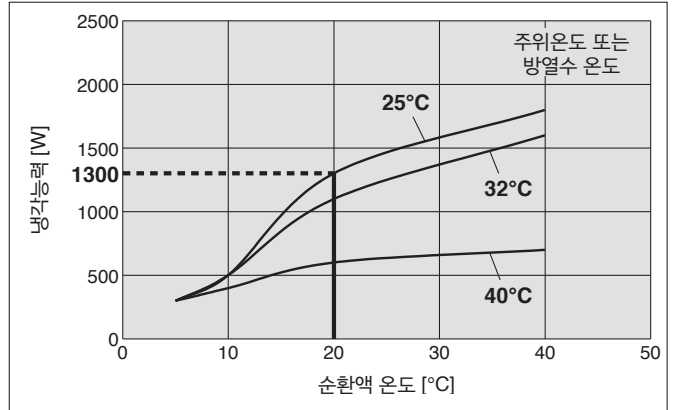
[60Hz]



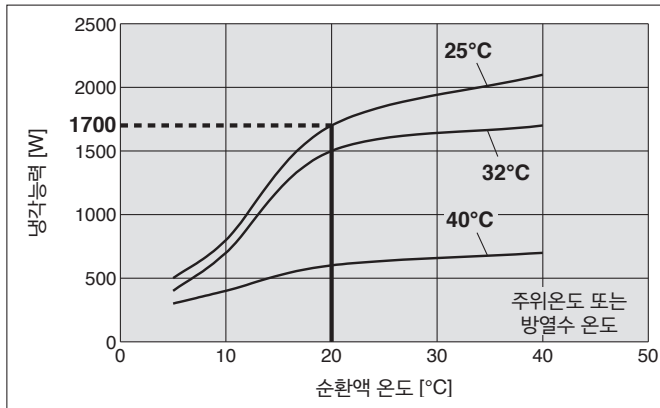
HRS012-A-20, HRS012-W-20(단상 AC200~230V) [50Hz]



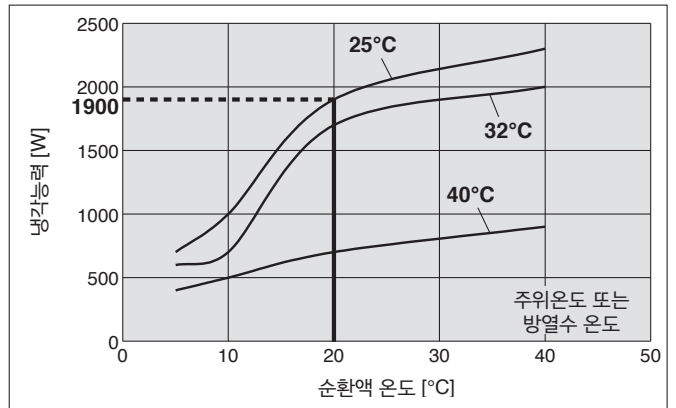
[60Hz]



HRS018-A-20, HRS018-W-20(단상 AC200~230V) [50Hz]



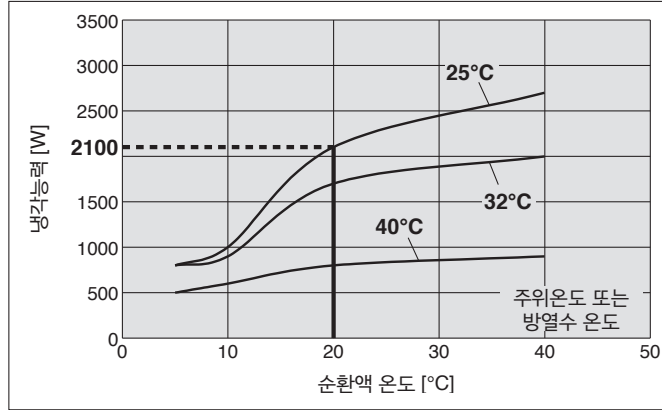
[60Hz]



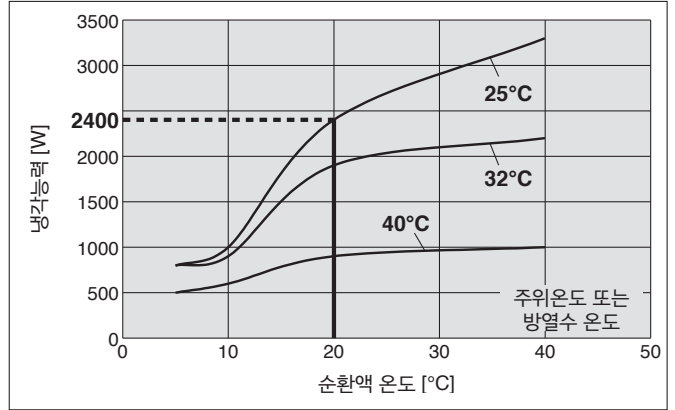
냉각능력

주1) 표고 1000m 이상의 경우는 「사용환경-보관환경」(P.72), 항목 14.내 「※표고 1000m 이상의 경우」를 참조해 주십시오.
 주2) 옵션 고압정 사양(-T)의 경우, 냉각능력이 각각 그래프의 값에서 약 300W 감소합니다.

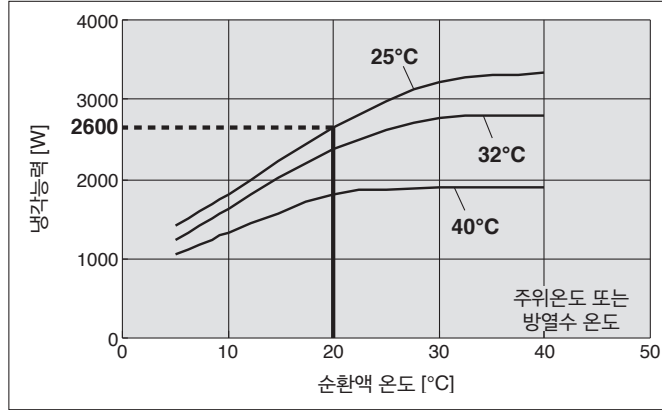
HRS024-A-20, HRS024-W-20(단상 AC200~230V) [50Hz]



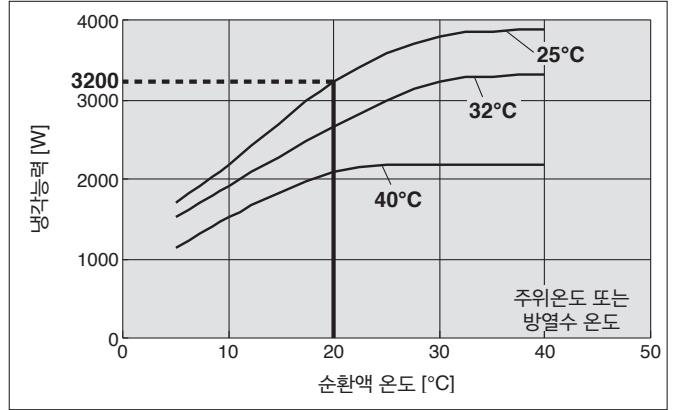
[60Hz]



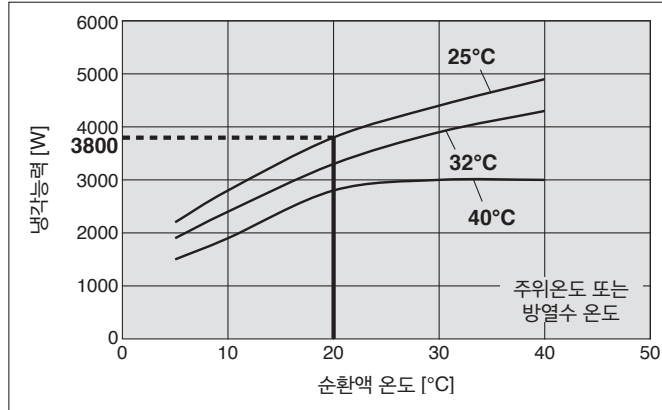
HRS030-A-20, HRS030-W-20(단상 AC200~230V) [50Hz]



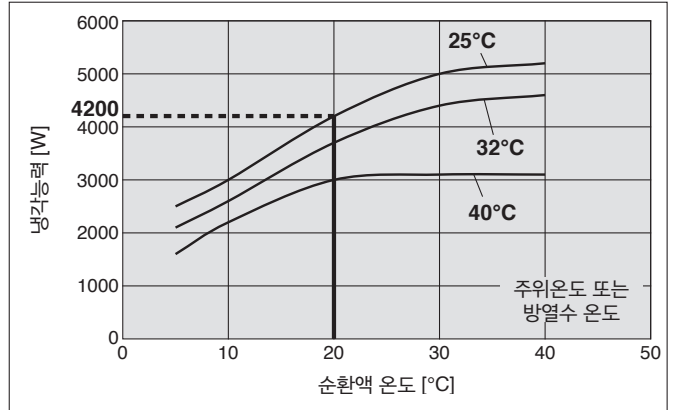
[60Hz]



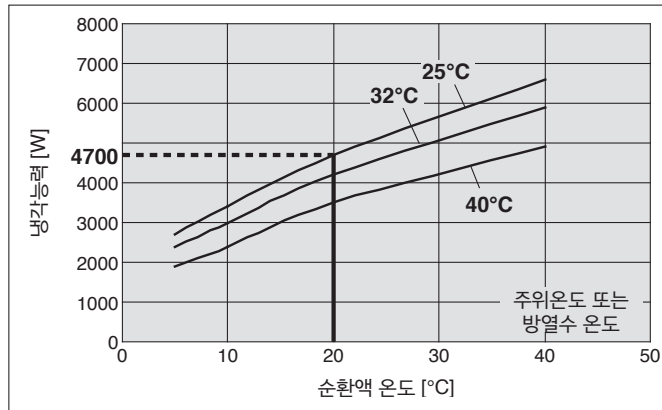
HRS040-A-20, HRS040-W-20(단상 AC200~230V) [50Hz]



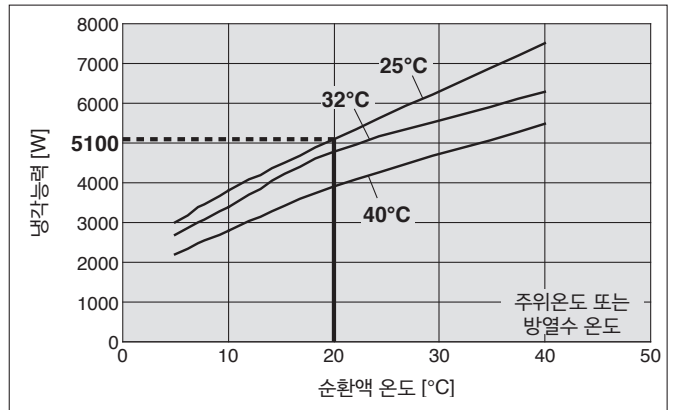
[60Hz]



HRS050-A-20, HRS050-W-20(단상 AC200~230V) [50Hz]



[60Hz]

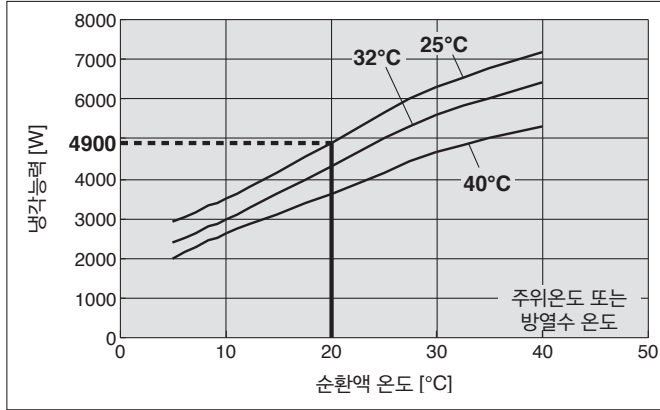


- HRS
- HRS-R
- HRS090
- HRS 100/150
- HRS200
- HRS090
- HRSH
- HRSE
- HRR
- HRL
- HRZ
- HRZD
- HRW
- HECR
- HEC
- HEB
- HED
- 기술자료

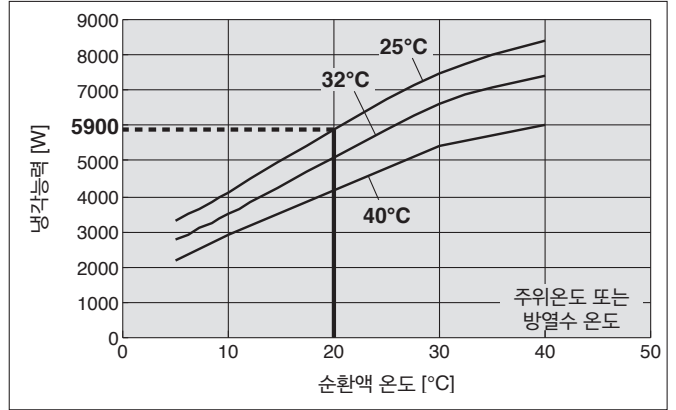
주1) 표고 1000m 이상의 경우는 「사용환경-보관환경」(P.72), 항목 14.내 「※표고 1000m 이상의 경우」를 참조해 주십시오.
 주2) 옵션 고압정 사양(-T)의 경우, 냉각능력이 각각 그래프의 값에서 약 300W 감소합니다.

냉각능력

HRS060-A-20, HRS060-W-20(단상 AC200~230V) [50Hz]

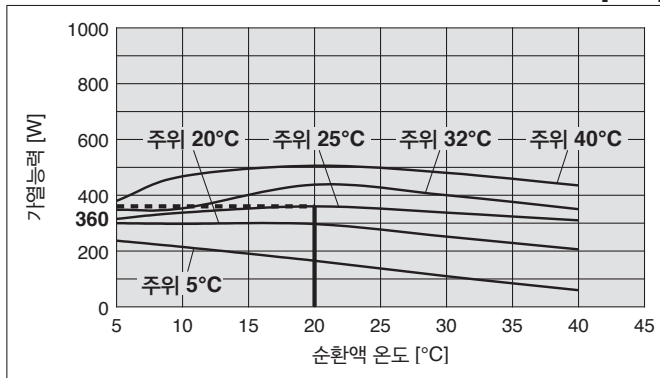


[60Hz]

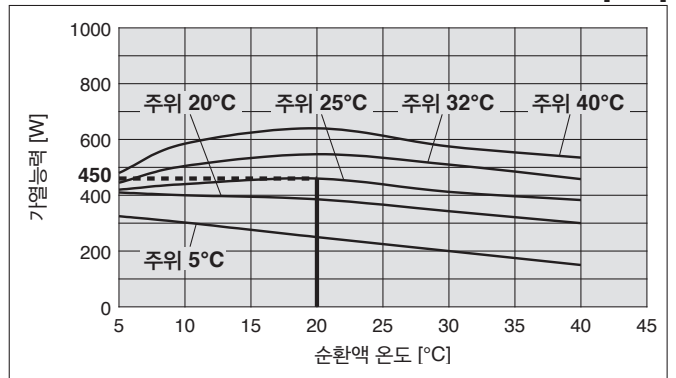


가열능력

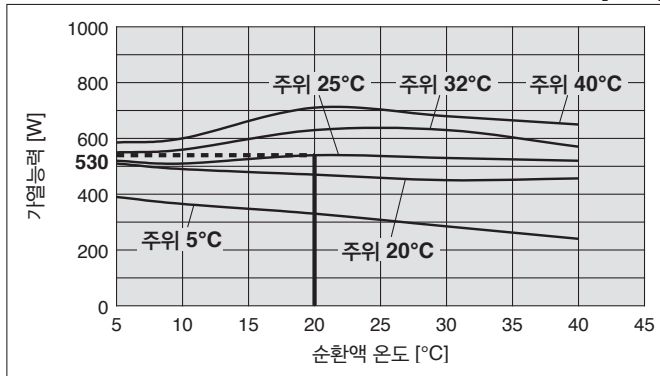
HRS⁰¹²-A-W-10(단상 AC100/115V) [50Hz]



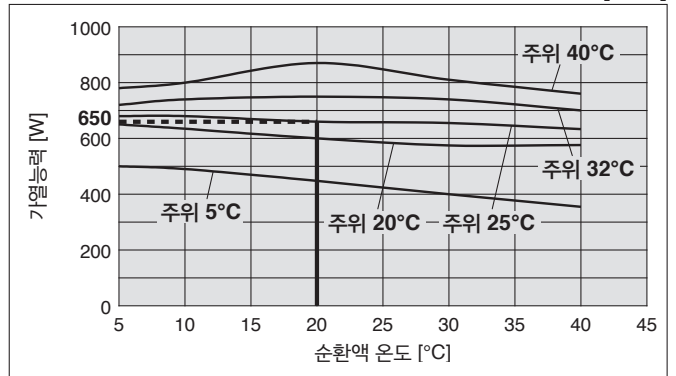
[60Hz]



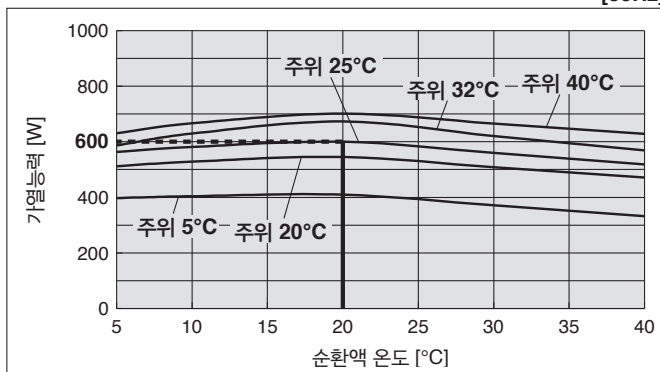
HRS⁰¹²-A-W-20(단상 AC200~230V) [50Hz]



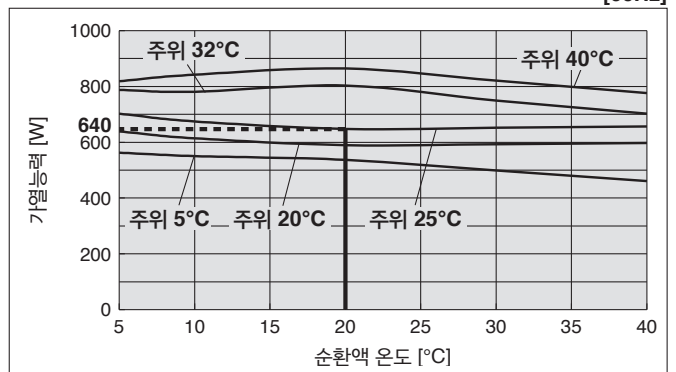
[60Hz]



HRS030-A-20(단상 AC200~230V) [50Hz]



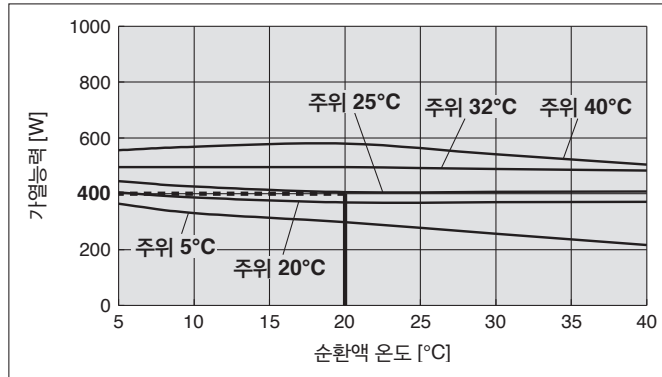
[60Hz]



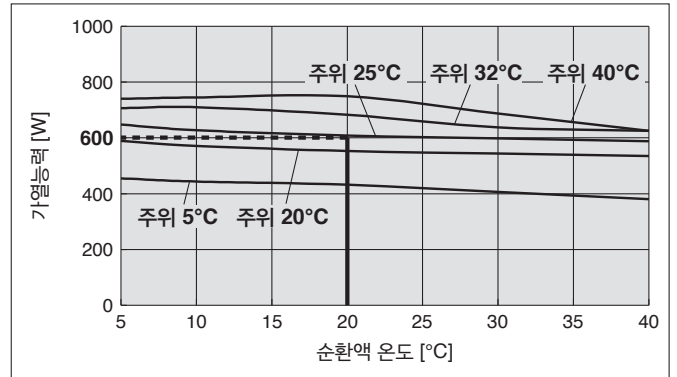
가열능력

HRS030-W-20(단상 AC200~230V)

[50Hz]

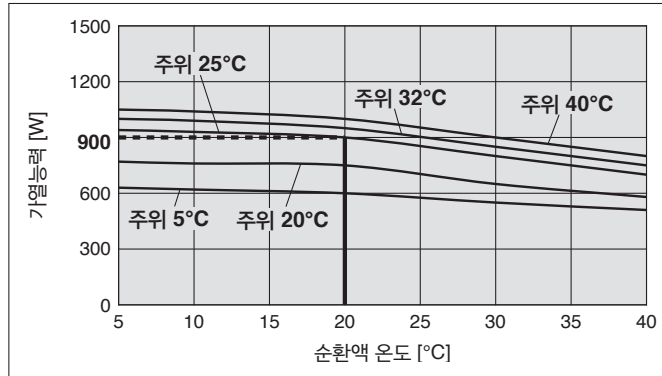


[60Hz]

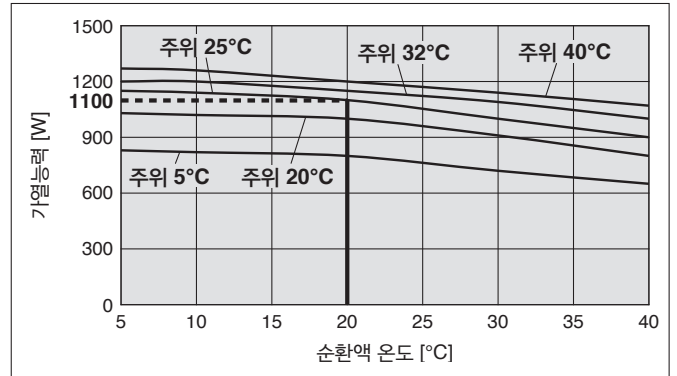


HRS040-A-20(단상 AC200~230V)

[50Hz]

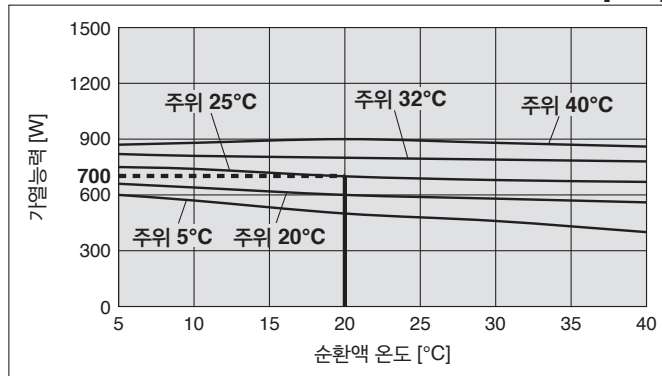


[60Hz]

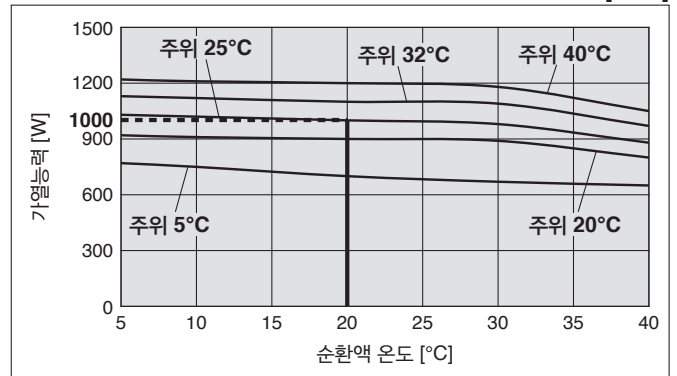


HRS040-W-20(단상 AC200~230V)

[50Hz]

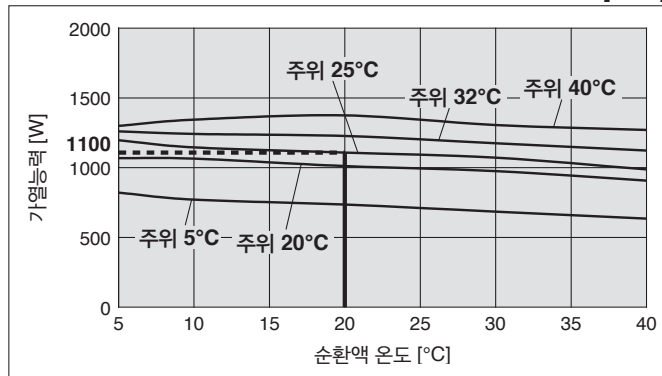


[60Hz]

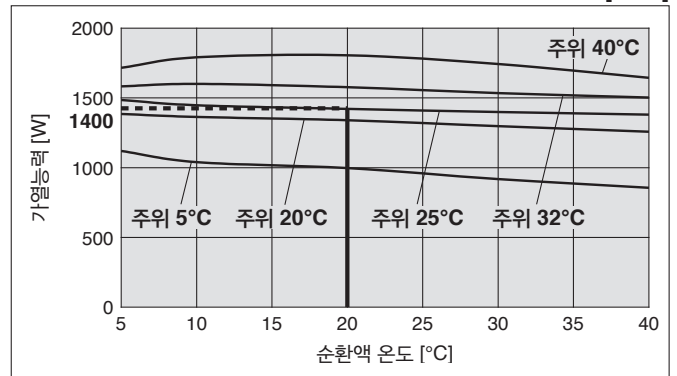


HRS050-A-20(단상 AC200~230V)

[50Hz]



[60Hz]

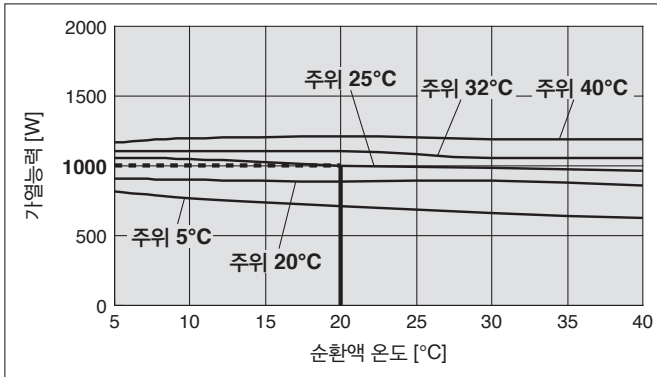


- HRS
- HRS-R
- HRS090
- HRS 100/150
- HRS200
- HRS090
- HRSH
- HRSE
- HRR
- HRL
- HRZ
- HRZD
- HRW
- HECR
- HEC
- HEB
- HED
- 기술자료

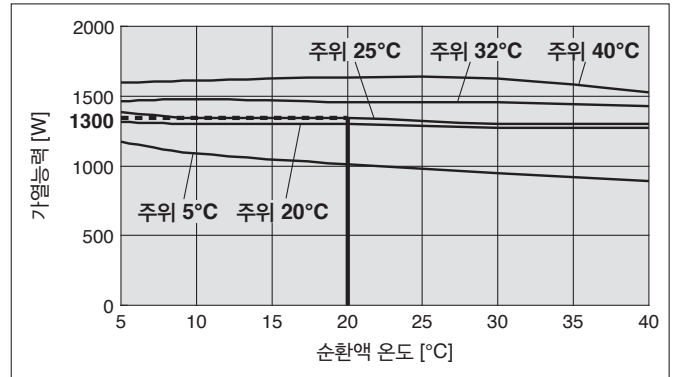
가열능력

HRS050-W-20(단상 AC200~230V)

[50Hz]

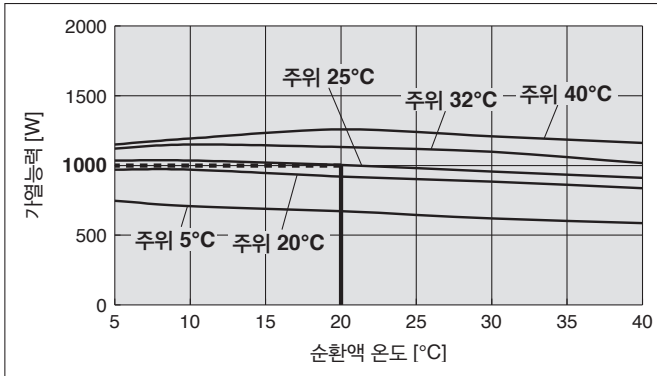


[60Hz]

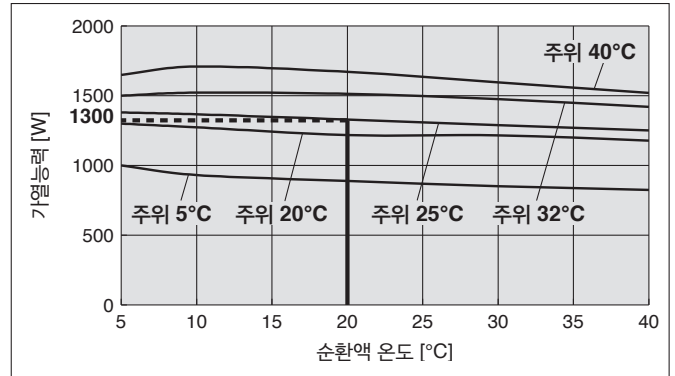


HRS060-A-20(단상 AC200~230V)

[50Hz]

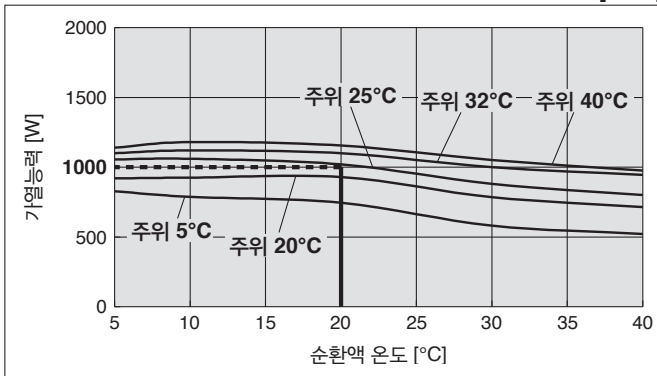


[60Hz]

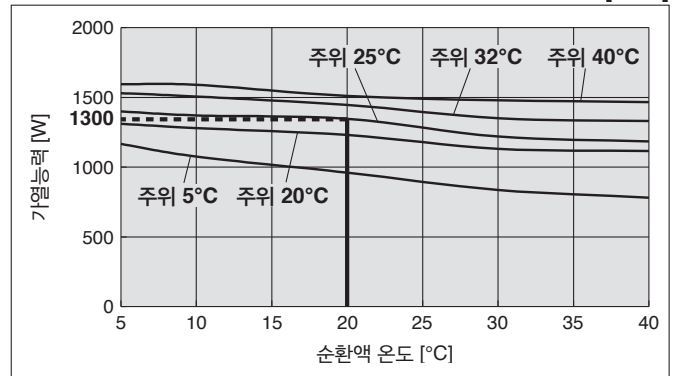


HRS060-W-20(단상 AC200~230V)

[50Hz]

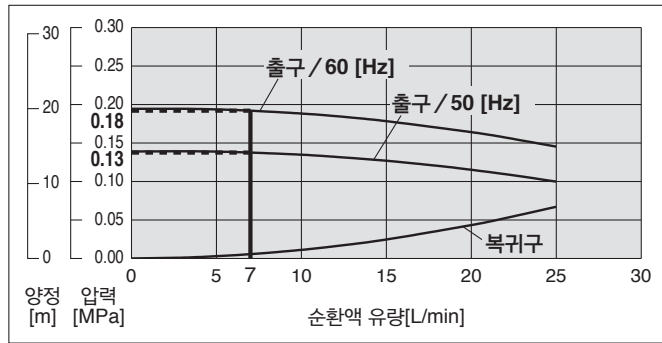


[60Hz]

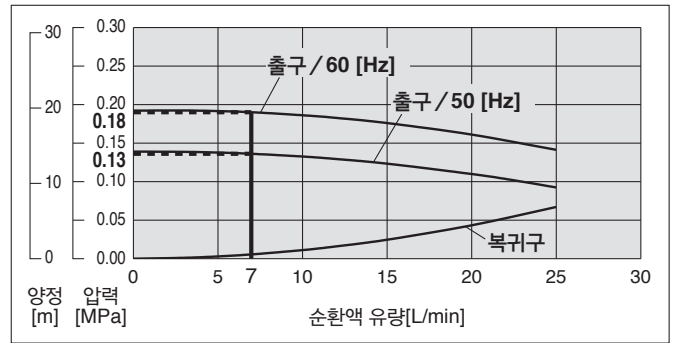


펌프능력

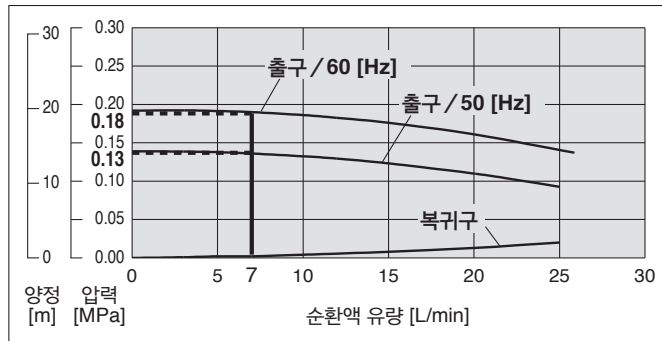
HRS⁰¹²₀₁₈-A_W-10(단상 AC100/115V)



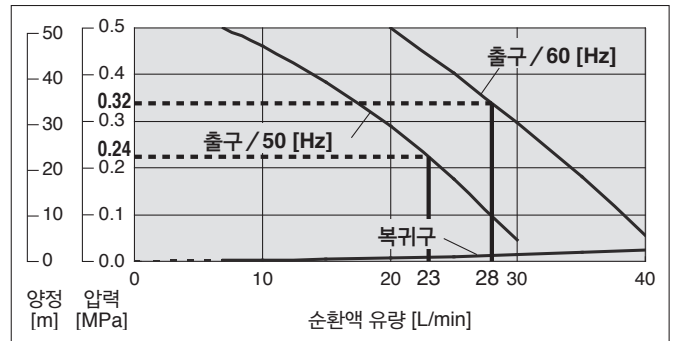
HRS⁰¹²₀₁₈-A_W-20(단상 AC200~230V)



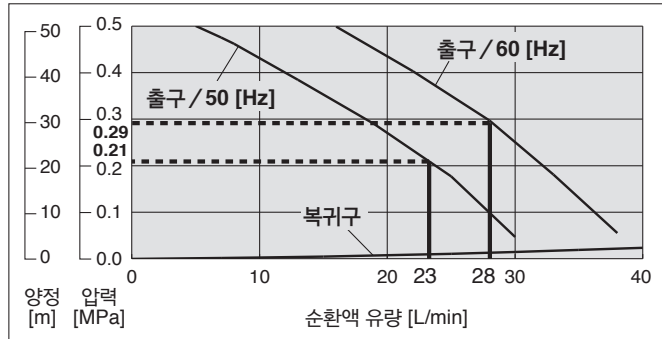
HRS⁰³⁰₀₄₀-A_W-20(단상 AC200~230V)



HRS050-A_W-20(단상 AC200~230V)

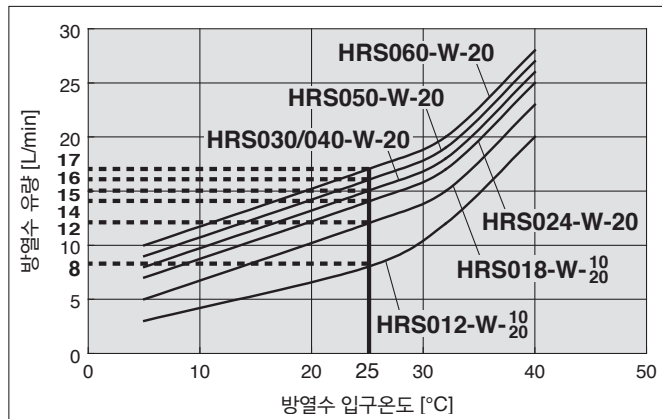


HRS060-A_W-20(단상 AC200~230V)



방열수 필요유량

HRS012-W-¹⁰/₂₀ HRS018-W-¹⁰/₂₀ HRS024-W-20
HRS030-W-20, HRS040-W-20, HRS050-W-20
HRS060-W-20

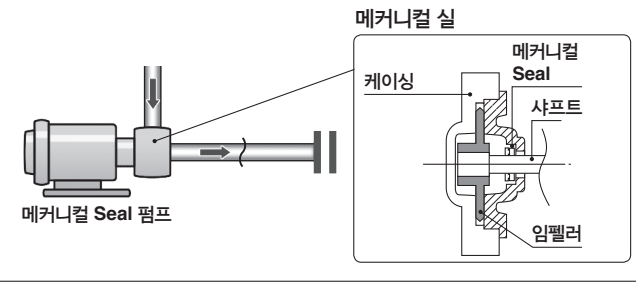


※ 순환액 정격유량, 냉각능력에 기재된 냉각능력 일 때의 방열수량입니다.

주의

메커니컬 Seal 펌프에 대해

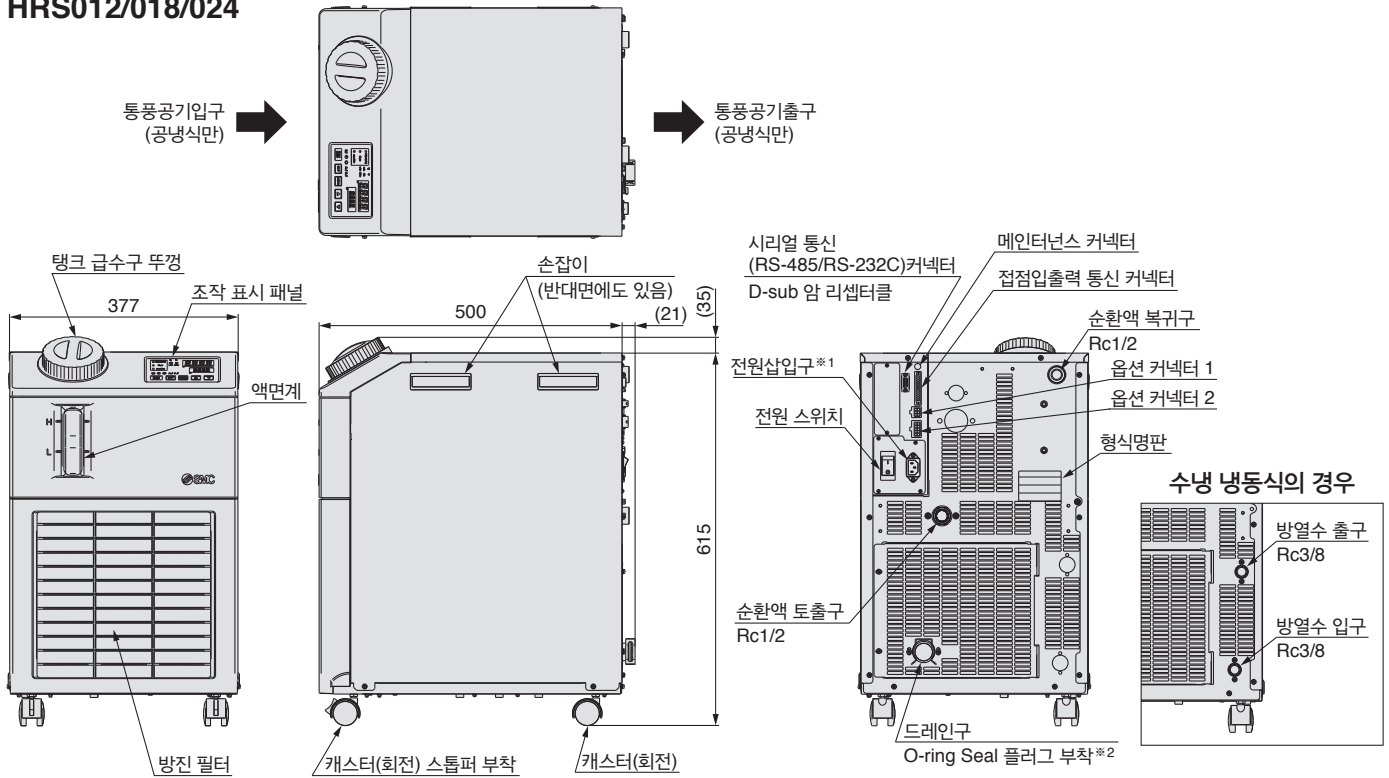
서모 칠러 HRS050/060 시리즈에 사용하고 있는 펌프는 축봉부에 고정링과 회전링을 가지는 메커니컬 Seal을 사용하여, Seal부의 틈새에 이물질이 들어가면, Seal부에서 누설이나 펌프 잠김 등의 트러블 원인이 되므로, 칠러 복귀 배관에 파티클 필터의 설치를 강하게 추천합니다.



- HRS
- HRS-R
- HRS090
- HRS 100/150
- HRS200
- HRS090
- HRS
- HRS
- HRR
- HRL
- HRZ
- HRZD
- HRW
- HECR
- HEC
- HEB
- HED
- 기술자료

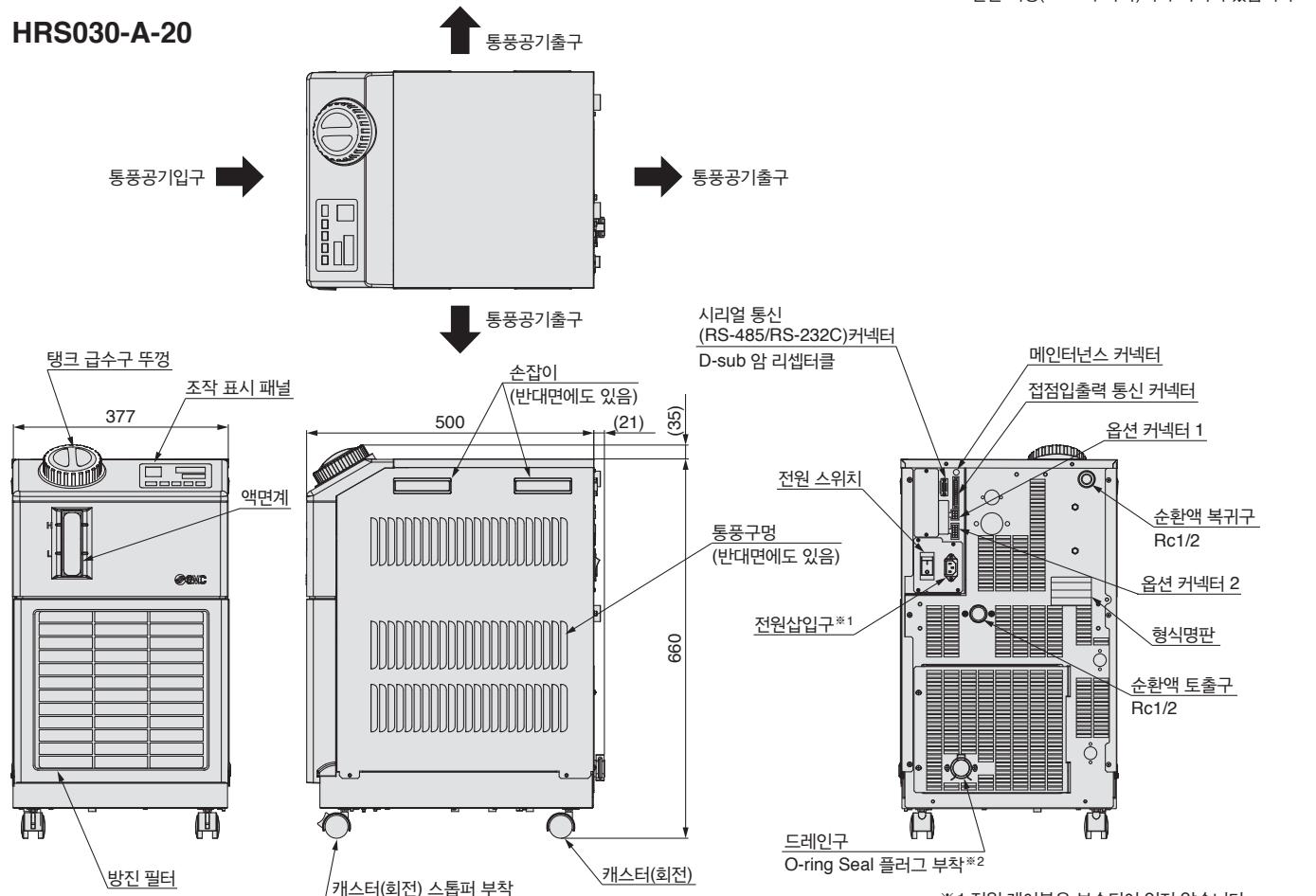
외형치수도

HRS012/018/024



※1 전원 케이블은 부속되어 있지 않습니다. (전원 커넥터는 부속되어 있습니다.)
 ※2 변환 피팅(R3/8 수나사)이 부속되어 있습니다.

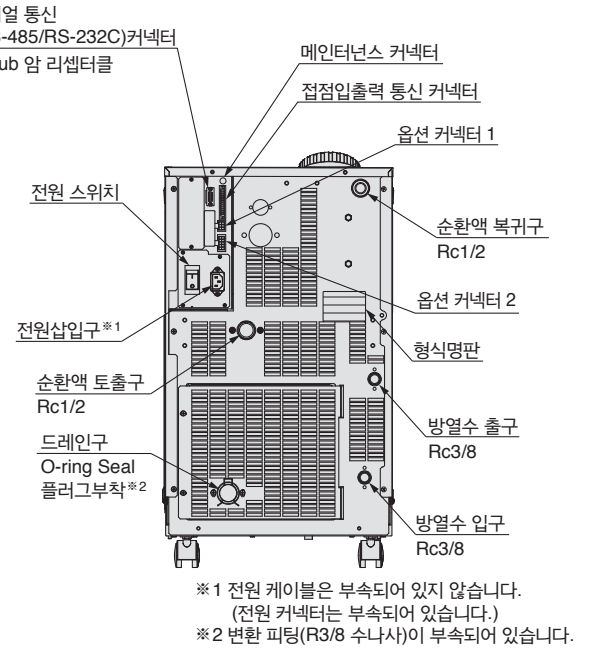
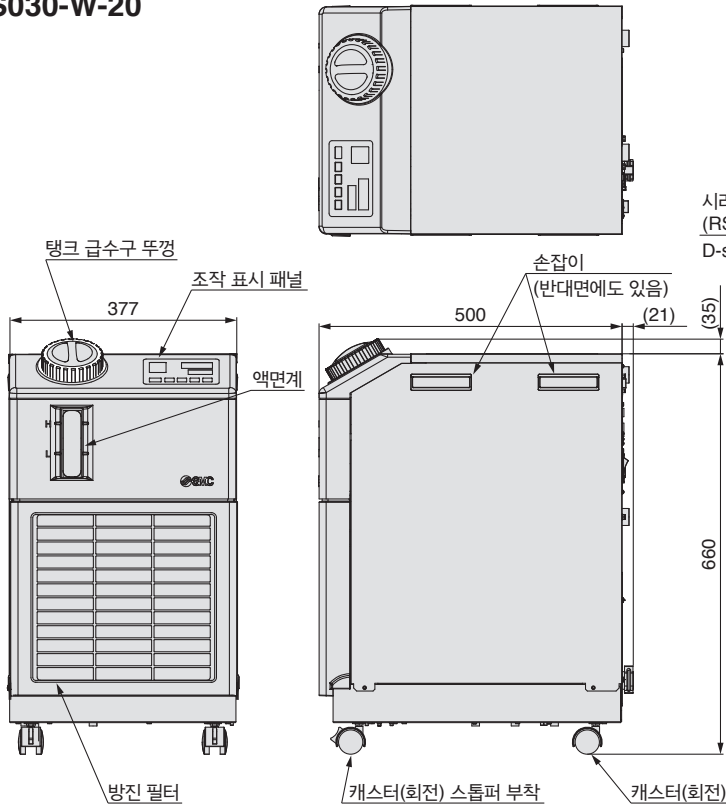
HRS030-A-20



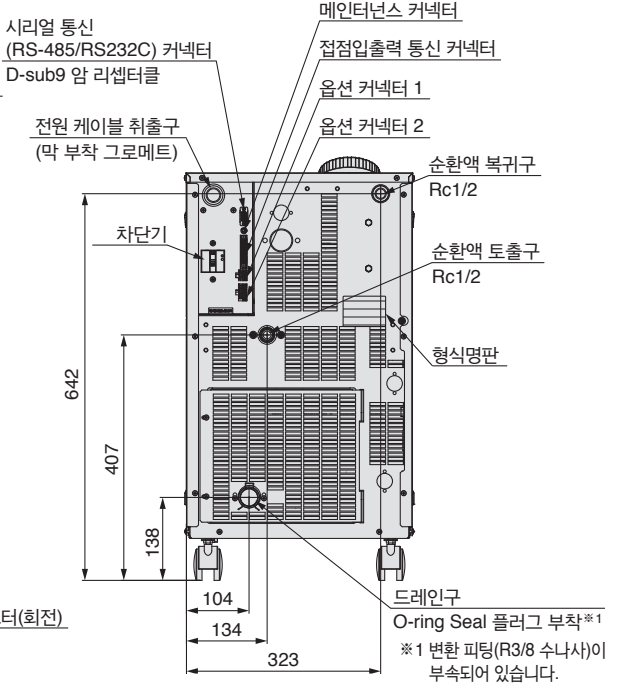
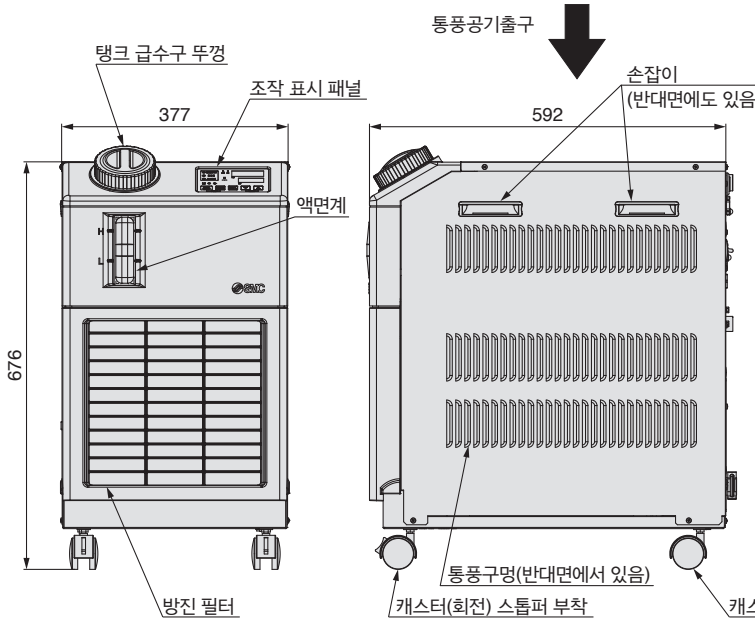
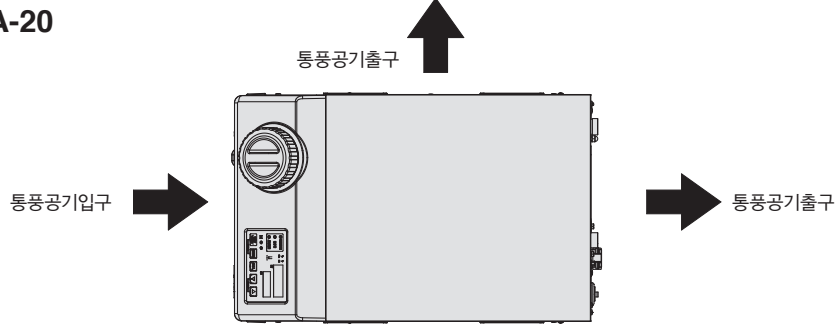
※1 전원 케이블은 부속되어 있지 않습니다. (전원 커넥터는 부속되어 있습니다.)
 ※2 변환 피팅(R3/8 수나사)이 부속되어 있습니다.

외형치수도

HRS030-W-20



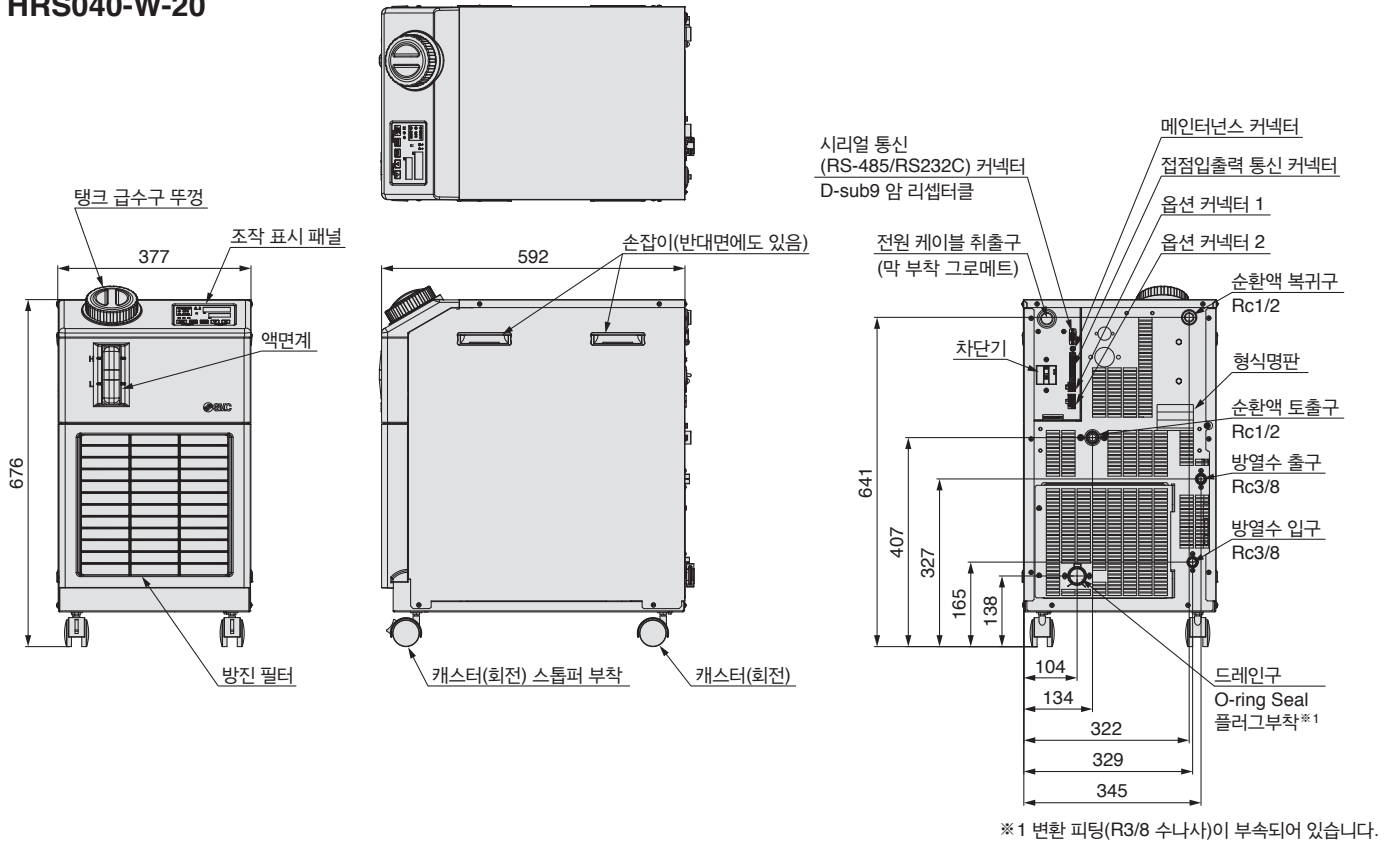
HRS040-A-20



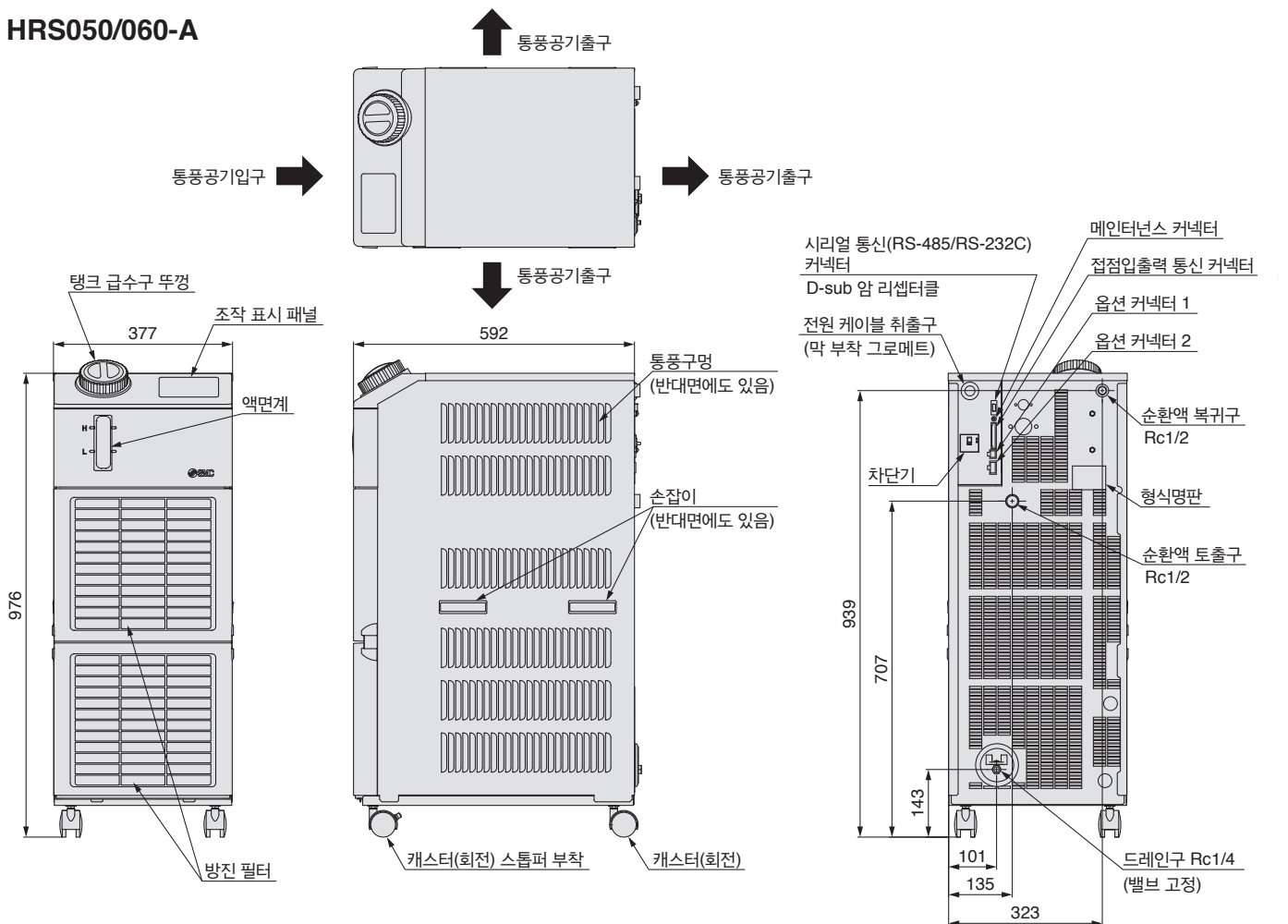
- HRS
- HRS-R
- HRS090
- HRS 100/150
- HRS200
- HRS090
- HRSH
- HRSE
- HRR
- HRL
- HRZ
- HRZD
- HRW
- HECR
- HEC
- HEB
- HED
- 기술자료

외형치수도

HRS040-W-20

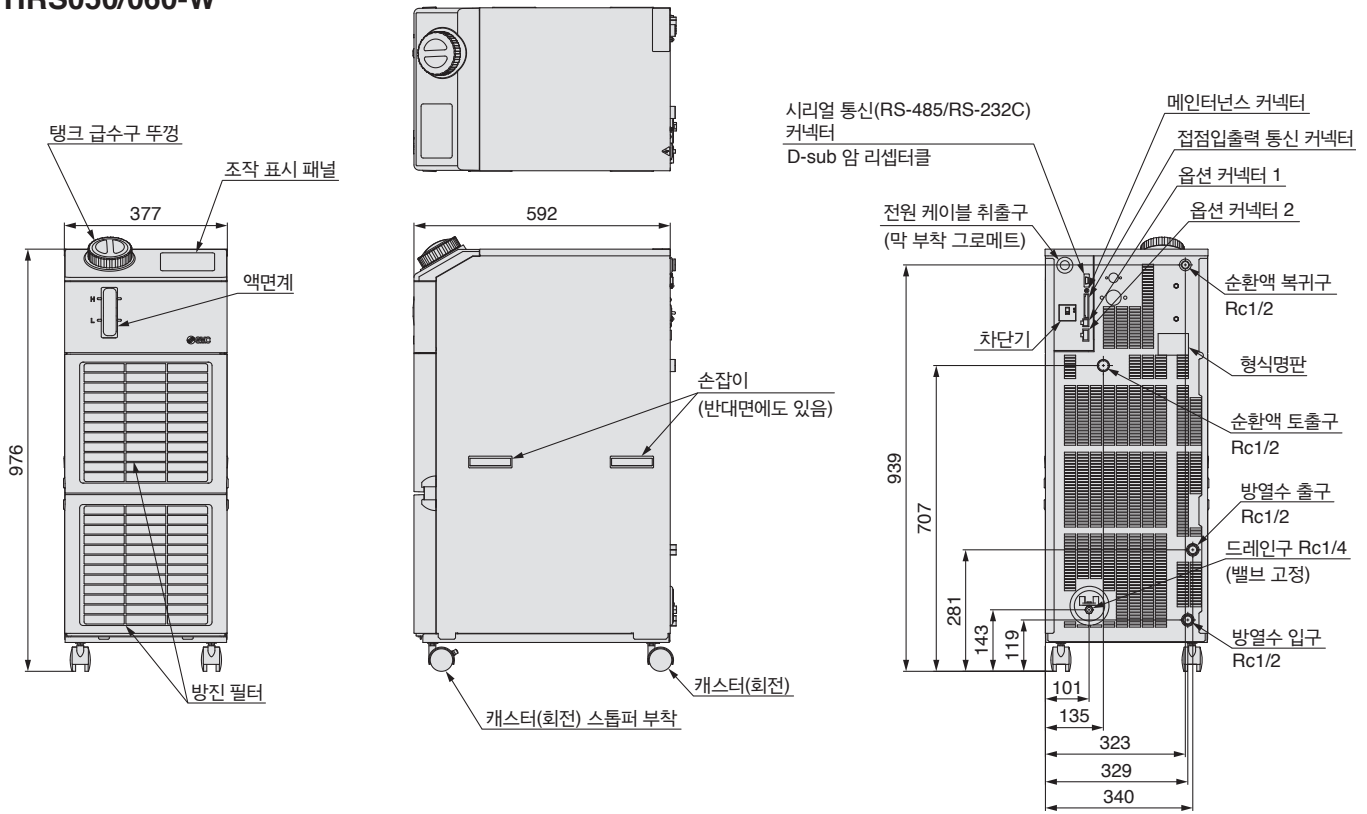


HRS050/060-A



외형치수도

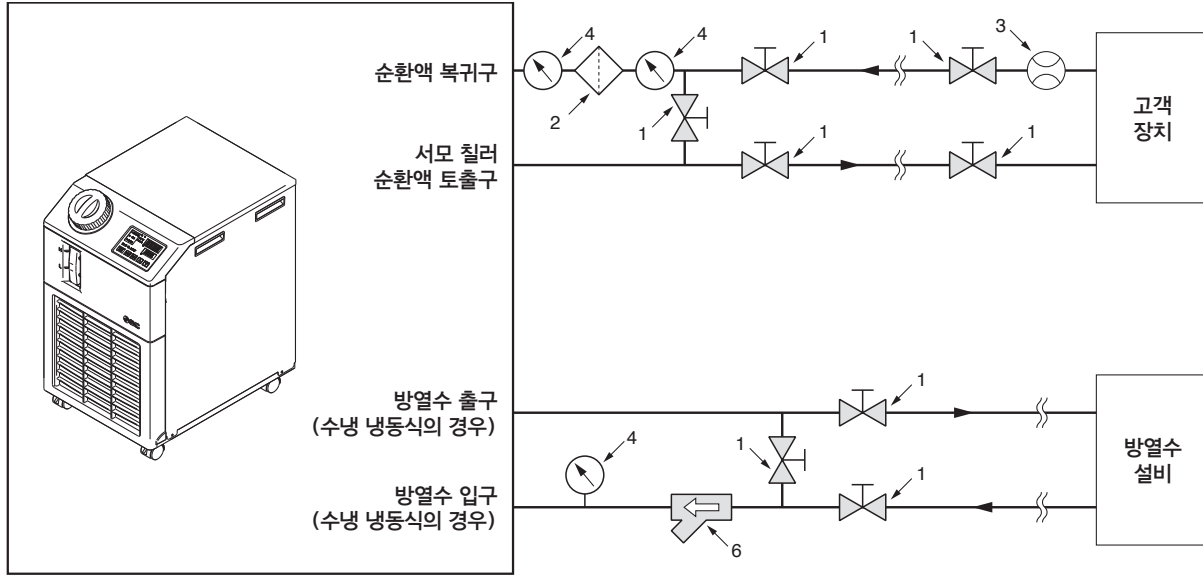
HRS050/060-W



- HRS
- HRS-R
- HRS090
- HRS 100/150
- HRS200
- HRS090
- HRSH
- HRSE
- HRR
- HRL
- HRZ
- HRZD
- HRW
- HECR
- HEC
- HEB
- HED
- 기술자료

추천 외부 배관 플로

아래 그림과 같이 외부 배관 플로를 추천합니다.



No.	명칭	사이즈	추천 품번	비고
1	밸브	Rc1/2	-	-
2	필터	Rc1/2 20µm	HRS-PF□□□	20µm 이상의 이물질이 혼입할 우려가 있는 경우에는 파티클 필터를 설치해 주십시오. 추천 필터는 별매부속품 : HRS-PF□□□ (P.64))를 참조해 주십시오.
3	유량계	0~50L/min	-	-
4	압력계	0~1.0MPa	-	-
5	기타(파이프·호스 등)	ø15 이상	-	-
6	Y형 스트레이너 필터	Rc1/2 #40 Rc1/2 20µm	- FQ1011N-04-T020-B-X61 (주)	스트레이너나 필터 중 하나를 설치해 주십시오. 20µm 이상의 이물질이 혼입할 우려가 있는 경우에는 파티클 필터를 설치해 주십시오.

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

케이블사양

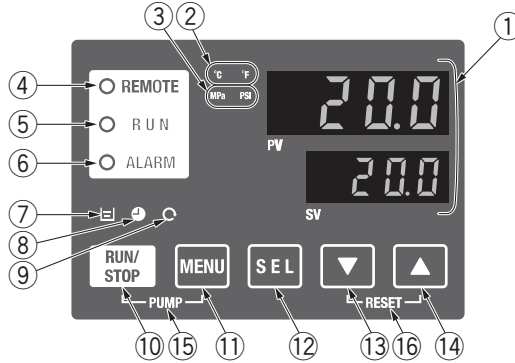
전원 케이블 사양

적용 형식	서모 칠러 정격			전원 케이블 예		
	전원	적용 차단기 정격전류	단자대 나사지름	케이블 사이즈	추천 압착단자	별매부속품*
HRS012-□□-10-□ HRS018-□□-10-□	단상 AC100V(50Hz) 단상 AC100~115V(60Hz)	15A	M3.5	3심x2.0mm ² (3심xAWG14) *어스선을 포함	-	HRS-CA001
HRS012-□□-20-□ HRS018-□□-20-□ HRS024-□□-20-□ HRS030-□□-20-□	단상 AC200~230V (50/60Hz)	10A			-	HRS-CA002
HRS012-□□-20-□T HRS018-□□-20-□T HRS024-□□-20-□T HRS030-□□-20-□T		15A			-	
HRS040-□□-20-□ HRS050-□□-20-□ HRS060-W□-20-□	단상 AC200~230V (50/60Hz)	20A	M4	3심x3.5mm ² (3심xAWG12) *어스선을 포함 3심x5.5mm ² (3심xAWG10) *어스선을 포함	R5.5-4	HRS-CA004
HRS060-A□-20-□		30A				-

*HRS-CA□□□의 길이는 3m입니다.

조작 표시 패널

본 제품의 기본적인 조작은 본 제품 앞면의 조작표시 패널에서 합니다.



No.	명칭	기능
①	디지털 표시부 (7 segment, 4자릿수)	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. 표시 온도의 단위(공장 출하 시 : °C)를 표시합니다.
③	[MPa][PSI] 램프	단위 전환 기능을 탑재. 표시 압력의 단위(공장 출하 시 : MPa)를 표시합니다.
④	[REMOTE] 램프	통신기능에 의한 원격조작(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	[] 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 토출온도, 압력 등의 표면화면)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.

알람 기능

본 제품은 표준으로 35종류의 알람 메시지를 조작표시 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	운전상태	알람 코드	알람 내용	운전상태
AL01	탱크 액면 저하	정지*1	AL20	메모리 에러	정지
AL02	순환액 토출온도 고온 이상	정지	AL21	DC 라인 퓨즈 컷	정지
AL03	순환액 토출온도 상승	운전 계속 *1	AL22	순환액 토출온도 센서 이상	정지
AL04	순환액 토출온도 저하	운전 계속 *1	AL23	순환액 복귀온도 센서 이상	정지
AL05	순환액 복귀온도 고온 이상(60°C)	정지	AL24	냉동기 흡입온도 센서 이상	정지
AL06	순환액 토출압력 고압 이상	정지	AL25	순환액 토출압력 센서 이상	정지
AL07	펌프 동작 이상	정지	AL26	냉동기 토출압력 센서 이상	정지
AL08	순환액 토출압력 상승	운전 계속 *1	AL27	냉동기 흡입압력 센서 이상	정지
AL09	순환액 토출압력 저하	운전 계속 *1	AL28	펌프 메인テナンス	운전 계속
AL10	냉동기 흡입온도 고온 이상	정지	AL29	팬 모터 메인テナンス*3	운전 계속
AL11	냉동기 흡입온도 저온 이상	정지	AL30	냉동기 메인テナンス	운전 계속
AL12	과열도 저하 이상	정지	AL31*2	접점입력1 신호 검지	정지*1
AL13	냉동기 토출압력 고압 이상	정지	AL32*2	접점입력2 신호 검지	정지*1
AL15	냉동 회로(고압측) 압력 저하	정지	AL33*4	누수	정지*1
AL16	냉동 회로(저압측) 압력 상승	정지	AL34*4	전기 저항을 상승	운전 계속
AL17	냉동 회로(저압측) 압력 저하	정지	AL35*4	전기 저항을 저하	운전 계속
AL18	냉동기 과부하	정지	AL36*4	전기 저항을 센서 이상	운전 계속
AL19*2	통신 에러*2	운전 계속 *1			

*1 「정지」, 또는 「운전 계속」은 공장 출하 시의 설정입니다. 고객께서 「운전 계속」 또는 「정지」로 변경 가능합니다. 상세 내용은 「취급설명서」를 참조해 주십시오.

*2 「AL19, AL31, AL32」의 기능은 초기 설정되어 있지 않습니다. 본 기능이 필요한 고객은 「취급설명서」를 참조한 후, 설정해 주십시오.

*3 수냉 냉동식의 기종에서는 본 알람이 발생하지 않습니다.

*4 옵션(별매품)을 사용한 경우, 본 알람 기능을 사용할 수 있습니다.

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

HRS
HRS-R
HRS090
HRS100/150
HRS200
HRS090
HRS
HRS
HRS
HRR
HRL
HRZ
HRZD
HRW
HECR
HEC
HEB
HED
기술자료

통신기능

접점 입출력

항목	사양	
커넥터 형식(본 제품측) / 소켓측(부속품)	MC1,5/12-GF-3,5 / MC1,5/12-STF-3,5(PHOENIX CONTACT 제품)	
입력신호	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% 0.5A MAX	
회로구성도		

※1 핀 번호나 출력번호는 고객께서 설정할 수 있습니다. 상세 내용은 「취급설명서」를 참조해 주십시오.

※2 별매부속품을 사용하는 경우, 그 별매부속품에 따라서 DC24V 기기로 사용 가능한 전류가 감소합니다. 상세내용은 사용할 별매부속품의 취급설명서를 참조해 주십시오.

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 전기 저항률*1 스테이터스 정보 알람 발생 정보

※1 별매부속품 「전기 저항률 센서 세트」 사용시

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
회로구성도		

※RS-485의 종단저항(120Ω)은 조작표시 패널에서 전환할 수 있습니다. 상세 내용은 「취급설명서」를 참조해 주십시오.

상기 이외의 접속은 고장 원인이 되므로 접속하지 마십시오.

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

HRS Series

옵션

주) 옵션은 서모 칩러의 발주 시에 지정할 필요가 있습니다.
서모 칩러 구입 후에 추가할 수 없습니다.

B 옵션 기호

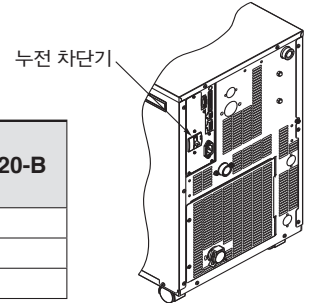
누전 차단기 부착

HRS □□□-□□□-□□-**B**

● 누전 차단기 부착

만일의 단락, 과전류 및 오버 히트 시에 자동적으로 공급전원을 차단하기 위한 누전 차단기를 내장합니다.

적용 형식	HRS012/018-□□-10-B	HRS012/018/024/030-□□-20-B	HRS040-□□-20-B HRS050-□□-20-B HRS060-W□-20-B	HRS060-A□-20-B
정격감도전류(mA)	30	30	30	30
정격차단전류(A)	15	10	20	30
누전표시방법	기계식 버튼			



J 옵션 기호

자동급수 기능

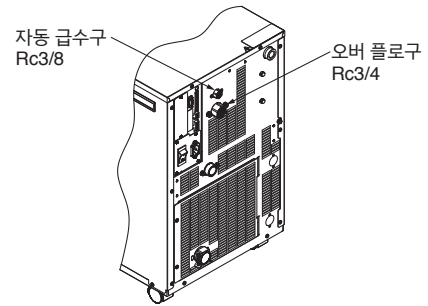
HRS □□□-□□□-□□-**J**

● 자동급수 기능

자동 급수구에 배관하여 순환액 감소 시에 내장된 급수용 전자밸브에 의해 본 제품에 순환액을 자동으로 공급할 수 있습니다.

적용 형식	HRS012/018/024/030/040/050/060-□□-□□- J
급수방식	자동 급수용 전자밸브 내장
급수압력(MPa)	0.2~0.5

*자동 급수 기능을 선택한 경우, 질량이 1kg 증가합니다.



M 옵션 기호

탈이온수(순수) 배관 대응

HRS □□□-□□□-□□-**M**

● 탈이온수(순수) 배관 대응

순환액 회로의 액접촉부 재질에 동계 재료를 사용하지 않는 사양입니다.
1MΩ·cm 이상(1μs/cm 이하)의 순수를 사용하는 경우는 이것을 선택해 주십시오.

적용 형식	HRS012/018/024/030/040/050/060-□□□-□□- M
순환액 액접촉부 재질	스테인리스(열교환기 브레이징을 포함), 알루미늄 세라믹, SiC, 카본, PP, PE, POM, FKM, NBR, EPDM, PVC

*외관치수에 변경은 없습니다.

T 옵션 기호

고양정 펌프 사양

HRS □□□-□□□-□□□-**T/MT**

● 고양정 펌프 사양

고객의 배관저항에 맞는 고양정 펌프를 선택할 수 있습니다.
펌프의 발열로 냉각능력이 감소합니다.

*HRS050/060은 선택할 수 없습니다.

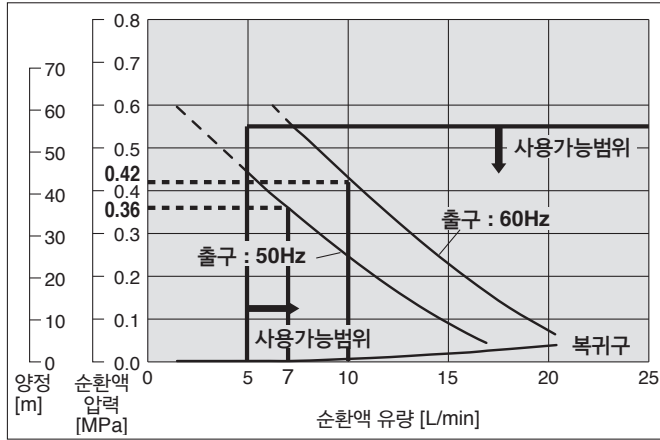
적용 형식		HRS012/018-□□-10-T/MT	HRS012/018/024/030-□□-20-T	HRS012/018/024/030-□□-20-MT ^{주1)}	HRS040-□□-20-T/MT	
펌프	정격유량(50/60Hz) ^{주2)주3)}	L/min	7(0.36MPa) / 10(0.42MPa)	10(0.44MPa) / 14(0.40MPa)	10(0.32MPa) / 14(0.32MPa)	23(0.18MPa) / 28(0.23MPa)
	최대유량(50/60Hz)	L/min	18 / 22			
	최대양정(50/60Hz)	m	55	70	60	50
	출력	W	320	550		
서킷 프로텍터	A	15	15(표준품은 10A입니다.)			20
추천 누전 차단기 용량	A	15				20
냉각능력 ^{주4)}	W	카탈로그에 기재된 냉각능력보다 약 300W 감소합니다. (펌프의 발열량이 증가하므로 냉각능력이 감소합니다.)				

주1) -MT는 탈이온수(순수) 배관대응 + 고양정 펌프 사양입니다.
주2) 순환액 온도 20°C시의 본 장치 출구에서의 능력입니다.
주3) 냉각능력, 온도 안정성 등을 등을 유지하기 위한 필요 최저 유량입니다.
주4) 펌프 동력의 증가로 냉각능력이 감소합니다.
주5) 고양정 펌프 사양을 선택한 경우, 질량이 -10 타입은 4kg, -20 타입은 6kg 증가합니다.
*외관치수에 변경은 없습니다.

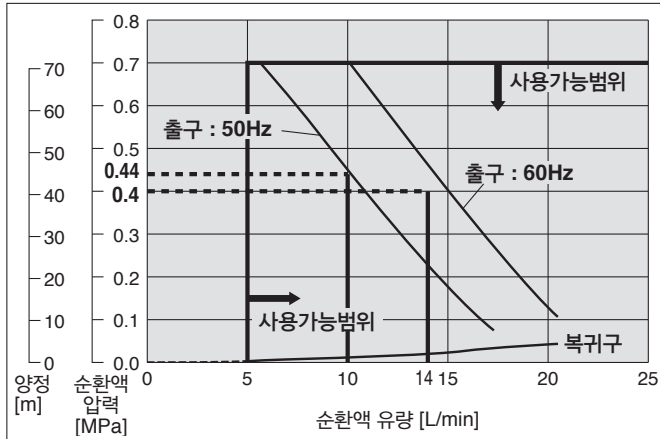
- HRS
- HRS-R
- HRS090
- HRS 100/150
- HRS200
- HRS090
- HRS
- HRS
- HRR
- HRL
- HRZ
- HRZD
- HRW
- HECR
- HEC
- HEB
- HED
- 기술자료

펌프능력

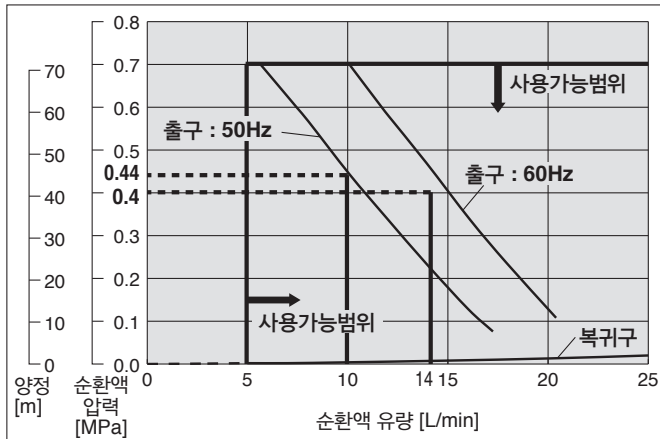
HRS012/018-□□-10-T/MT



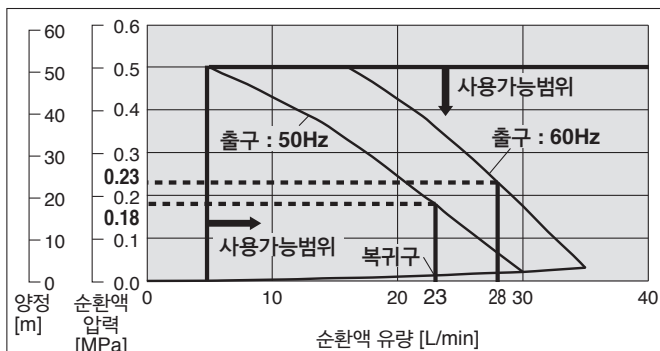
HRS012/018/024-□□-20-T



HRS030-□□-20-T



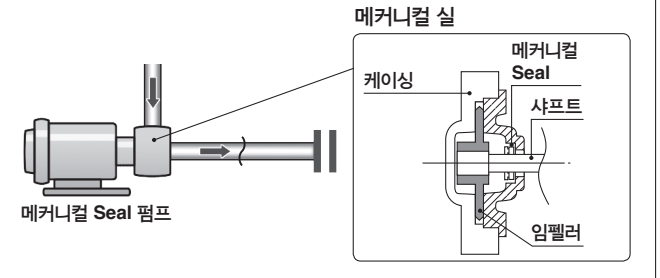
HRS040-□□-20-T/MT



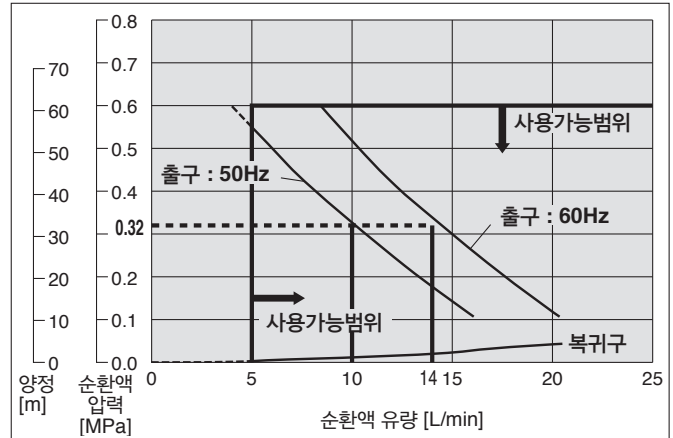
⚠ 주의

메커니컬 Seal 펌프에 대해

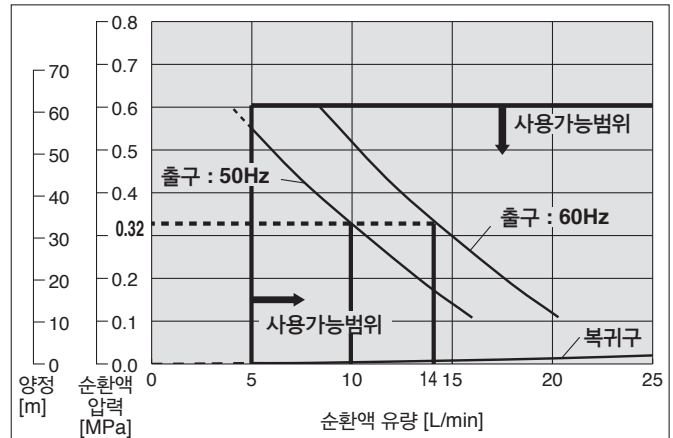
서모 칠러 HRS012~040의 옵션 T/MT에 사용하고 있는 펌프는 축봉부에 고정링과 회전링을 가지는 메커니컬 Seal을 사용하여, Seal부의 틈새에 이물질이 들어가면, Seal부에서 누설이나 펌프 잠김 등의 트러블 원인이 되므로, 칠러 복귀 배관에 파티클 필터의 설치를 강하게 추천합니다.



HRS012/018/024-□□-20-MT



HRS030-□□-20-MT



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

W 옵션 기호 SI 단위 고정

HRS [] - [] - [] - W

● SI 단위 고정

순환액 온도와 압력의 표시단위는 SI 단위 고정(MPa/°C)입니다.
이 옵션을 선택하지 않은 경우는 단위전환기능 내장 타입입니다.
※외관치수에 변경은 없습니다.

G 옵션 기호 고온환경 사양

HRS [] - A [] - 20 - G

● 고온환경 사양

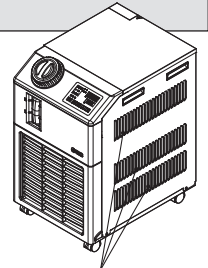
주위온도 45°C에서의 사용이 가능해 졌습니다.
또, 주위온도 32°C일 때의 냉각능력이 증가합니다.
(주위온도 32°C 미만일 경우, 냉각능력은 표준품과 동일합니다.)

적용 형식	HRS012/018/024-A [] -20-G
냉각방식	공냉 냉동식
전원	단상 AC200~230V(50/60Hz)

※외관치수에 변경은 없습니다.

※HRS030/040/050/060은 선택할 수 없습니다.

※서모 칠러 측면 패널에 통풍구멍이 추가됩니다. 그로 인해 측면 패널에서 300mm의 통풍 공간을 확보해 주십시오.
(벽에 밀착설치는 할 수 없습니다.)



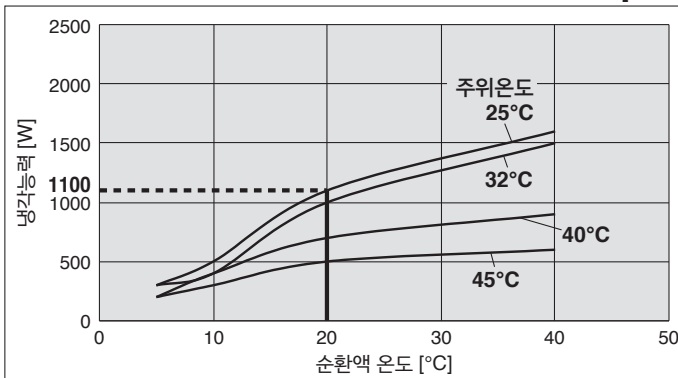
측면 패널에 통풍구멍이 추가됩니다.(양측 모두)

냉각능력

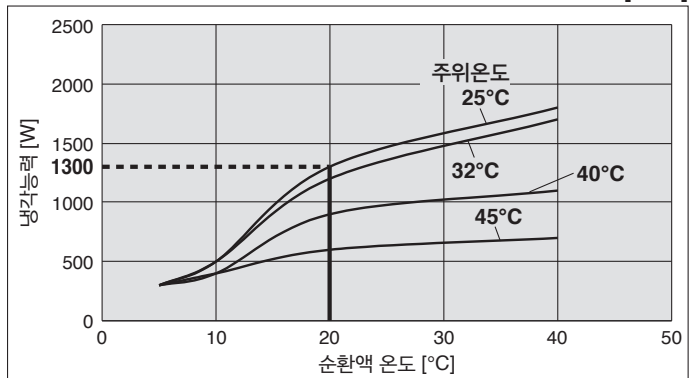
주1) 표고 1000m 이상의 경우는 「사용환경-보관환경」(P.72), 항목 14.내 「※표고 1000m 이상의 경우」를 참조해 주십시오.
주2) 옵션 고양정 사양(-T)의 경우, 냉각능력이 각각 그래프의 값에서 약 300W 감소합니다.

HRS012-A [] -20-G

[50Hz]

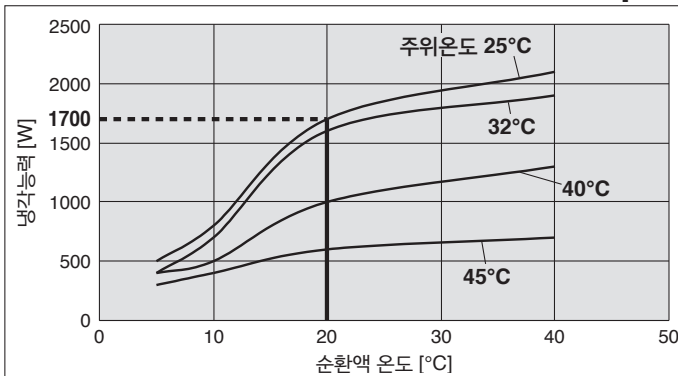


[60Hz]

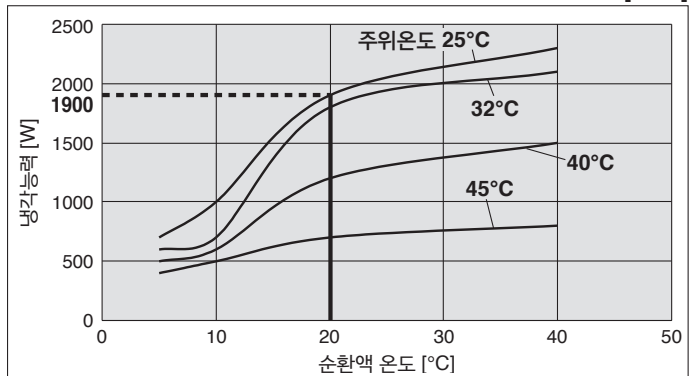


HRS018-A [] -20-G

[50Hz]

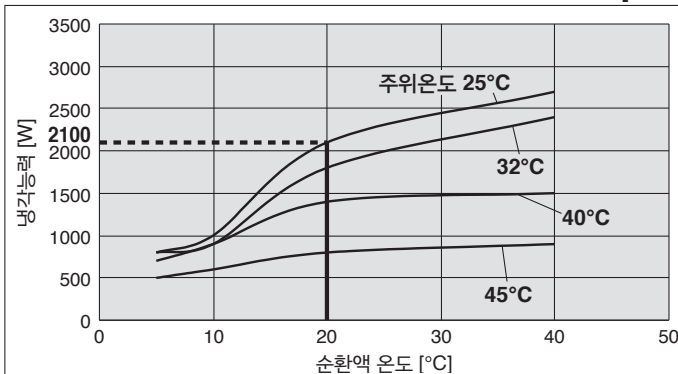


[60Hz]

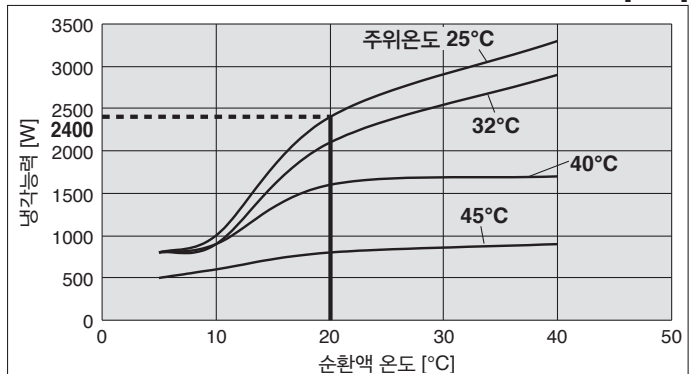


HRS024-A [] -20-G

[50Hz]



[60Hz]



HRS Series

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

Z 옵션 기호

UL 비대응

HRS040-A□-20-Z

UL 규격 비대응품입니다.

● UL 비대응

적용형식	HRS040-A□-20-Z
냉각방식	공냉 냉동식
규격	UL 비대응

HRS Series

별매 부속품

적용기종 일람 / 공냉 냉동식

● 이 형식에서 적용 가능한 별매 부속품입니다.
 ★ 이 형식에서의 사용을 추천하는 별매 부속품입니다.

No.	품명	품번	HRS012-A HRS018-A		HRS024-A-20	HRS030-A-20	HRS040-A-20	HRS050-A-20 HRS060-A-20	옵션		페이지	
			-10	-20					(-J용)	(-T용)		
①	내진 브라켓	HRS-TK001	●	●	●	●	-	-	-	-	P.57	
		HRS-TK002	-	-	-	-	●	●	-	-		
②	배관 변환 피팅 (공냉 냉동식용)	GL나사 변환 피팅 세트	HRS-EP001	●	●	●	●	●	-	-	P.57	
		NPT나사 변환 피팅 세트	HRS-EP002	●	●	●	●	●	-	-		
		GL나사 변환 피팅 세트	HRS-EP009	-	-	-	-	-	●	-		
		NPT나사 변환 피팅 세트	HRS-EP010	-	-	-	-	-	●	-		
③	배관 변환 피팅 (자동 급수구용) 주1)	GL나사 변환 피팅 세트	HRS-EP005	-	-	-	-	-	●	-	P.58	
		NPT나사 변환 피팅 세트	HRS-EP006	-	-	-	-	-	●	-		
	배관 변환 피팅 (드레인구용) 주2)	GL나사 변환 피팅 세트	HRS-EP007	-	-	-	-	-	-	●		
		NPT나사 변환 피팅 세트	HRS-EP008	-	-	-	-	-	-	●		
④	농도계	HRZ-BR002	●	●	●	●	●	●	●	P.59		
⑤	바이패스 배관 세트	HRS-BP001	●	●	●	●	-	-	-	-	P.59	
		HRS-BP004	-	-	-	-	●	●	-	-		
⑥	전원 케이블	전원 단상 AC100V/115V 타입용	HRS-CA001	●	-	-	-	-	-	-	P.60	
		전원 단상 AC200V 타입용	HRS-CA002	-	●	●	●	- 주3)	- 주3)	-		
		전원 단상 AC100V/115V 타입용	HRS-CA003	●	-	-	-	-	-	-		
		전원 단상 AC200V 타입용	HRS-CA004	-	-	-	-	●	● 주4)	-		
	전원 커넥터 빠짐방지 금구	HRS-S0074	●	●	●	●	-	-	-	-		
⑦	DI 필터 세트	HRS-DP001	●	●	●	●	●	●	-	-	P.61	
		HRS-DP002	●	●	●	●	●	●	-	-		
⑧	전기 저항을 센서세트	HRS-DI001	●	●	●	●	●	●	-	-	P.62	
	전기 저항을 제어세트	제어 기능-바이패스 부착	HRS-DI003	●	●	●	●	-	-	-		
		바이패스 부착	HRS-DI004	●	●	●	●	-	-	-		
		제어 기능 내장	HRS-DI005	●	●	●	●	●	●	-		
⑨	전기 전도율 센서세트	HRS-DI008	●	●	●	●	●	●	-	-	P.63	
	전기 전도율 제어세트	제어 기능-바이패스 부착	HRS-DI009	●	●	●	●	-	-	-		
		제어 기능 내장	HRS-DI011	●	●	●	●	●	●	-		
⑩	파티클 필터 세트	(#5)OUT측	HRS-PF001	●	●	●	●	●	-	-	P.64	
		(#10)OUT측	HRS-PF002	-	-	-	-	-	●	-		
		(#5)IN측	HRS-PF003	●	●	●	●	●	★	-		★
		(#10)IN측	HRS-PF004	-	-	-	-	-	★	-		★
⑪	드레인 팬 세트	누수 센서 부착	HRS-WL001	●	●	●	●	-	-	-	P.65	
			HRS-WL002	-	-	-	-	●	●	-		
⑫	커넥터 커버	HRS-BK001	●	●	●	●	-	-	-	-	P.66	
		HRS-BK002	-	-	-	-	●	●	-	-		
⑬	아날로그 게이트웨이 유닛	HRS-CV001	●	●	●	●	●	●	-	-	P.66	
⑭	교환식 방진 필터 세트	HRS-FL001	●	●	●	-	-	-	-	-	P.66	
	교환식 방진 필터	HRS-FL002	●	●	●	-	-	-	-	-		
⑮	별도 설치 트랜스 주5)	IDF-TR1000-1	●	-	-	-	-	-	-	-	P.67	
		IDF-TR1000-2	●	-	-	-	-	-	-	-		
		IDF-TR1000-3	●	-	-	-	-	-	-	-		
		IDF-TR1000-4	●	-	-	-	-	-	-	-		
		IDF-TR2000-9	-	●	●	●	●	-	-	-		
		IDF-TR2000-10	-	●	●	●	●	-	-	-		
⑯	탱크 급수구용 필터	HRS-PF007	●	●	●	●	●	●	●	●	P.68	

주1) 옵션J를 선택한 경우입니다.
 주2) 옵션T 또는 HRS050/060을 선택한 경우입니다.
 주3) HRS040/050/060용은 고객께서 구비해 주십시오.
 주4) HRS060-A□-20에는 사용할 수 없습니다. 고객측에서 준비해 주십시오.
 주5) CE 마킹과 UL 규격은 지원하지 않습니다.

적용기종 일람 / 수냉 냉동식

● 이 형식에서 적용 가능한 별매 부속품입니다.
★ 이 형식에서의 사용을 추천하는 별매 부속품입니다.

No.	품명	품번	HRS012-W HRS018-W		HRS024-W-20	HRS030-W-20	HRS040-W-20	HRS050-W-20 HRS060-W-20	옵션		페이지	
			-10	-20					(-J용)	(-T용)		
①	내진 브라켓	HRS-TK001	●	●	●	●	-	-	-	-	P.57	
		HRS-TK002	-	-	-	-	●	●	-	-		
②	배관 변환 피팅 (수냉 냉동식용)	GL나사 변환 피팅 세트	HRS-EP003	●	●	●	●	-	-	-	P.58	
		NPT나사 변환 피팅 세트	HRS-EP004	●	●	●	●	-	-	-		
		GL나사 변환 피팅 세트	HRS-EP011	-	-	-	-	●	-	-		
		NPT나사 변환 피팅 세트	HRS-EP012	-	-	-	-	●	-	-		
③	배관 변환 피팅 (자동 급수구용) 주1)	GL나사 변환 피팅 세트	HRS-EP005	-	-	-	-	●	●	-	P.58	
		NPT나사 변환 피팅 세트	HRS-EP006	-	-	-	-	●	●	-		
	배관 변환 피팅 (드레인구용) 주2)	GL나사 변환 피팅 세트	HRS-EP007	-	-	-	-	-	-	●		
		NPT나사 변환 피팅 세트	HRS-EP008	-	-	-	-	-	-	●		
④	농도계	HRZ-BR002	●	●	●	●	●	●	●	P.59		
⑤	바이패스 배관 세트	HRS-BP001	●	●	●	●	-	-	-	-	P.59	
		HRS-BP004	-	-	-	-	●	●	-	-		
⑥	전원 케이블	전원 단상 AC100V/115V 타입용	HRS-CA001	●	-	-	-	-	-	-	P.60	
		전원 단상 AC200V 타입용	HRS-CA002	-	●	●	●	- 주3)	- 주3)	-		
		전원 단상 AC100V/115V 타입용	HRS-CA003	●	-	-	-	-	-	-		
		전원 단상 AC200V 타입용	HRS-CA004	-	-	-	-	● 주4)	-	-		
	전원 커넥터 빠짐방지 금구	HRS-S0074	●	●	●	●	-	-	-	-		
⑦	DI 필터 세트	HRS-DP001	●	●	●	●	●	●	-	-	P.61	
		HRS-DP002	●	●	●	●	●	●	-	-		
⑧	전기 저항을 센서세트	HRS-DI001	●	●	●	●	●	●	-	-	P.62	
	전기 저항을 제어세트	제어 기능-바이패스 부착	HRS-DI003	●	●	●	●	-	-	-		
		바이패스 부착	HRS-DI004	●	●	●	●	-	-	-		
		제어 기능 내장	HRS-DI005	●	●	●	●	●	●	-		
⑨	전기 전도율 센서세트	HRS-DI008	●	●	●	●	●	●	-	-	P.63	
	전기 전도율 제어세트	제어 기능-바이패스 부착	HRS-DI009	●	●	●	●	-	-	-		
		제어 기능 내장	HRS-DI011	●	●	●	●	●	●	-		
⑩	파티클 필터 세트	(#5)OUT측	HRS-PF001	●	●	●	●	●	-	-	P.64	
		(#10)OUT측	HRS-PF002	-	-	-	-	●	-	-		
		(#5)IN측	HRS-PF003	●	●	●	●	●	★	-		★
		(#10)IN측	HRS-PF004	-	-	-	-	-	★	-		★
⑪	드레인 팬 세트	누수 센서 부착	HRS-WL001	●	●	●	●	-	-	-	P.65	
			HRS-WL002	-	-	-	-	●	●	-		
⑫	커넥터 커버	HRS-BK001	●	●	●	●	-	-	-	-	P.66	
		HRS-BK002	-	-	-	-	●	●	-	-		
⑬	아날로그 게이트웨이 유닛	HRS-CV001	●	●	●	●	●	●	-	-	P.66	
⑭	교환식 방진 필터 세트	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	교환식 방진 필터	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
⑮	별도 설치 트랜스 주5)	IDF-TR1000-1	●	-	-	-	- 주3)	-	-	-	P.67	
		IDF-TR1000-2	●	-	-	-						
		IDF-TR1000-3	●	-	-	-						
		IDF-TR1000-4	●	-	-	-						
		IDF-TR2000-9	-	●	●	●						
		IDF-TR2000-10	-	●	●	●						
IDF-TR2000-11	-	●	●	●								
⑯	탱크 급수구용 필터	HRS-PF007	●	●	●	●	●	●	●	P.68		

주1) 옵션J를 선택한 경우입니다.
주2) 옵션T 또는 HRS050/060을 선택한 경우입니다.
주3) HRS040/050/060용은 고객께서 구비해 주십시오.
주4) HRS060-A□-20에는 사용할 수 없습니다. 고객측에서 준비해 주십시오.
주5) CE 마킹과 UL 규격은 지원하지 않습니다.

HRS
 HRS-R
 HRS090
 HRS 100/150
 HRS200
 HRS1090
 HRSH
 HRSE
 HRR
 HRL
 HRZ
 HRZD
 HRW
 HECR
 HEC
 HEB
 HED
 기술자료

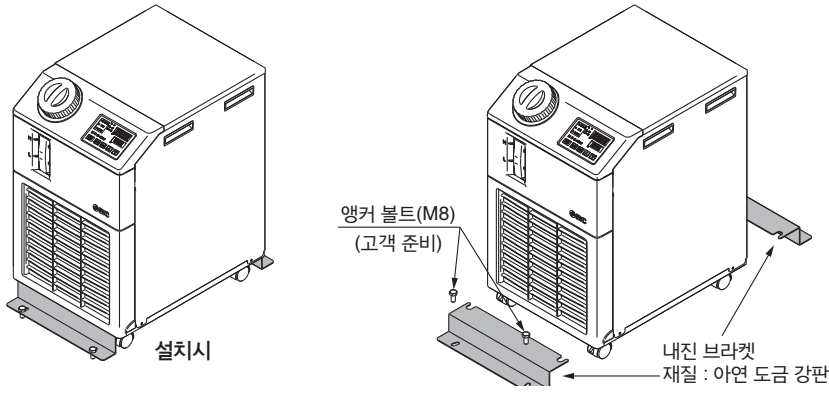
HRS Series

① 내진 브라켓

지진 대책용 브라켓입니다.

앵커 볼트(M8)는 바닥 재질에 적합한 것을 고객께서 별도 준비해 주십시오. (내진 브라켓 판 두께 : 1.6mm)

(mm)			
품번(1대분)	적용 형식	A	B
HRS-TK001	HRS012-□□-□	555	(590)
	HRS018-□□-□		
	HRS024-□□-□		
HRS-TK002	HRS030-□□-□	546	(581)
	HRS040-□□-□	630	(675)
	HRS050-□□-□	664	(698)
	HRS060-□□-□		



② 배관 변환 피팅(공냉 냉동식용)

■ 순환액용 변환 피팅 + 드레인구용 변환 피팅

HRS012-A□-□, HRS018-A□-□, HRS024-A□-□, HRS030-A□-□, HRS040-A□-□

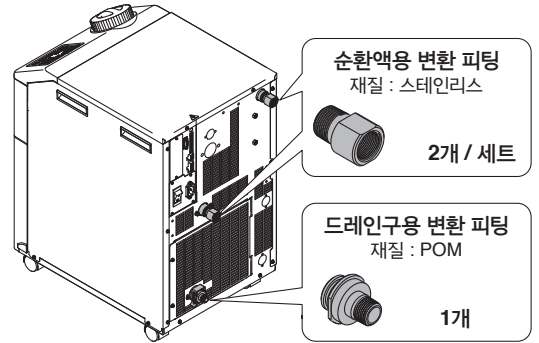
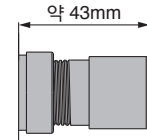
순환액의 접속구경 Rc1/2를 G1/2 또는 NPT1/2로, 드레인구의 접속구경 Rc3/8을 G3/8 또는 NPT3/8로 변환하는 피팅입니다.

형식표시에서 배관나사종류 F, N을 지정한 경우에는 제품에 부속되므로 구입하실 필요없습니다.

품번	적용 형식
HRS-EP001	G나사 변환 피팅 세트 HRS012-A-□ HRS018-A-□ HRS024-A-□
HRS-EP002	NPT나사 변환 피팅 세트 HRS030-A-□ HRS040-A-□

옵션[자동급수 기능]-J, [고양정 펌프 사양]-T를 선택한 경우, ③배관 변환 피팅(옵션용)을 맞추어서 구입해 주십시오.

순환액용
변환 피팅 부착시
돌출 치수



HRS00-A□-□, HRS060-A□-□용

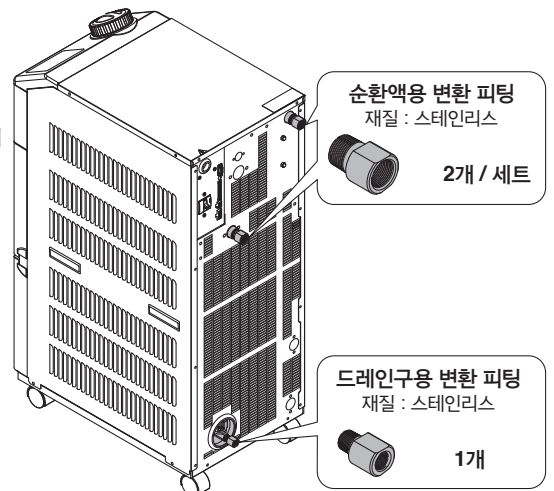
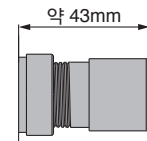
순환액의 접속구경 Rc1/2를 G1/2 또는 NPT1/2로, 드레인구의 접속구경 Rc1/4를 G1/4 또는 NPT1/4로 변환하는 피팅입니다.

형식표시에서 배관나사종류 F, N을 지정한 경우에는 제품에 부속되므로 구입하실 필요없습니다.

품번	적용 형식
HRS-EP009	G나사 변환 피팅 세트 HRS050-A-□
HRS-EP010	NPT나사 변환 피팅 세트 HRS060-A-□

옵션[자동급수 기능]-J를 선택한 경우, ③배관 변환 피팅(옵션용)을 맞추어서 구입해 주십시오.

순환액용
변환 피팅 부착시
돌출 치수



② 배관 변환 피팅(수냉 냉동식용)

■ 순환액용 변환 피팅 + 방열수용 변환 피팅 + 드레인구용 변환 피팅

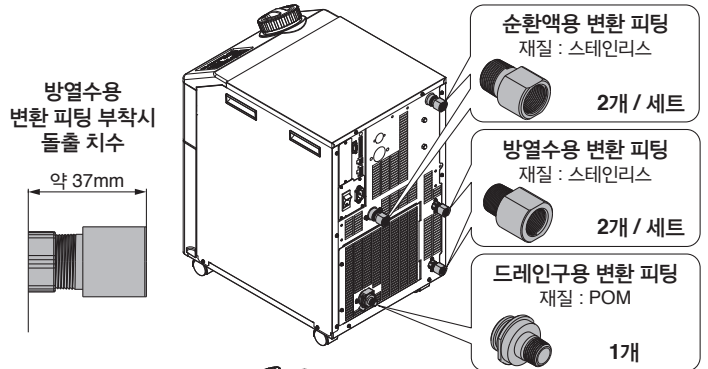
HRS012-W□-□, HRS018-W□-□, HRS024-W□-□, HRS030-W□-□, HRS040-W□-□용

순환액의 접속구경 Rc1/2를 G1/2 또는 NPT1/2로, 방열수 접속구경 Rc3/8을 G3/8 또는 NPT3/8로, 드레인구의 접속구경 Rc3/8을 G3/8 또는 NPT3/8로 변환하는 피팅입니다.

형식표시에서 배관나사종류 F, N을 지정한 경우에는 제품에 부속되므로 구입하실 필요없습니다.

품번	적용 형식
HRS-EP003	G나사 변환 피팅 세트 HRS012-W-□ HRS018-W-□ HRS024-W-□
HRS-EP004	NPT나사 변환 피팅 세트 HRS030-W-□ HRS040-W-□

옵션 [자동급수 기능]-J, [고양정 펌프 사양]-T를 선택한 경우, ③ 배관 변환 피팅(옵션용)을 맞추어서 구입해 주십시오.



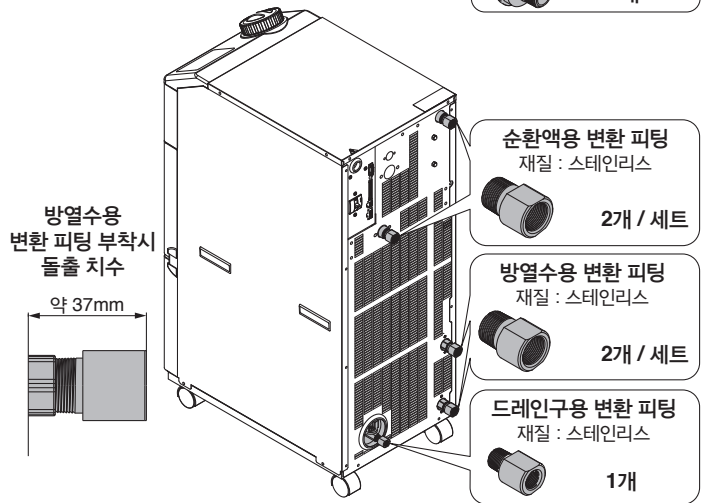
HRS050-W□-□, HRS060-W□-□용

순환액 또는 방열수의 접속구경 Rc1/2를 G1/2 또는 NPT1/2로, 드레인구의 접속구경 Rc1/4를 G1/4 또는 NPT1/4로 변환하는 피팅입니다.

형식표시에서 배관나사종류 F, N을 지정한 경우에는 제품에 부속되므로 구입하실 필요없습니다.

품번	적용 형식
HRS-EP011	G나사 변환 피팅 세트 HRS050-W-□ HRS060-W-□
HRS-EP012	NPT나사 변환 피팅 세트

옵션 [자동급수 기능]-J를 선택한 경우, ③ 배관 변환 피팅(옵션용)을 맞추어서 구입해 주십시오.



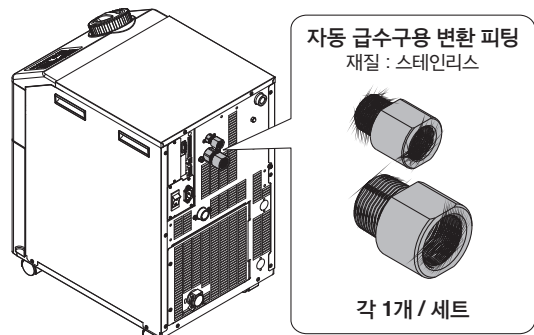
③ 배관 변환 피팅(옵션용)

■ 자동 급수구용 변환 피팅

옵션-J [자동급수 기능]용 접속구경 Rc3/8, Rc3/4를 G3/8, G3/4 또는 NPT3/8, NPT3/4로 변환하는 피팅입니다.

형식표시에서 배관나사종류 F, N을 지정한 경우에는 제품에 부속되므로 구입하실 필요없습니다.

품번	적용 형식
HRS-EP005	G나사 변환 피팅 세트 HRS012-□-□-J HRS018-□-□-J HRS024-□-□-J HRS030-□-□-J
HRS-EP006	NPT나사 변환 피팅 세트 HRS040-□-□-J HRS050-□-□-J HRS060-□-□-J

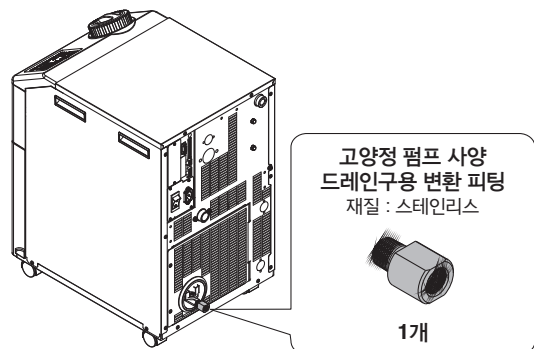


■ 드레인구용 변환 피팅

옵션-T [고양정 펌프 사양]용 드레인구의 접속구경 Rc1/4를 G1/4 또는 NPT1/4로 변환하는 피팅입니다.

형식표시에서 배관나사종류 F, N을 지정한 경우에는 제품에 부속되므로 구입하실 필요없습니다.

품번	적용 형식
HRS-EP007	G나사 변환 피팅 HRS012-□-□-T HRS018-□-□-T HRS024-□-20-T HRS030-□-20-T
HRS-EP008	NPT나사 변환 피팅 HRS040-□-20-T HRS050-□-20 주) HRS060-□-20 주)



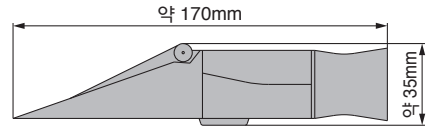
주) HRS-EP009~012를 구입하는 경우는 부속되어 있으므로 필요 없습니다.

HRS Series

④ 농도계

에틸렌글리콜 수용액의 정기적인 농도관리에 사용할 수 있습니다.

품번	적용 형식
HRZ-BR002	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□
	HRS040-□□-□
	HRS050-□□-□
HRS060-□□-□	



⑤ 바이패스 배관 세트

순환액 유량이 정격유량을 밑돌면 서모 칠러의 냉각능력 저하나 온도 안정성이 나빠질 수 있습니다.

순환액 유량이 정격유량(HRS012, 018, 024, 030은 7L/min, HRS040, 050, 060은 23/28L/min)을 밑도는 경우는 본 바이패스 배관 세트를 사용해 주십시오. 고양정 펌프 사양에도 사용 가능합니다.

품번	적용 형식
HRS-BP001	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□

부품 일람

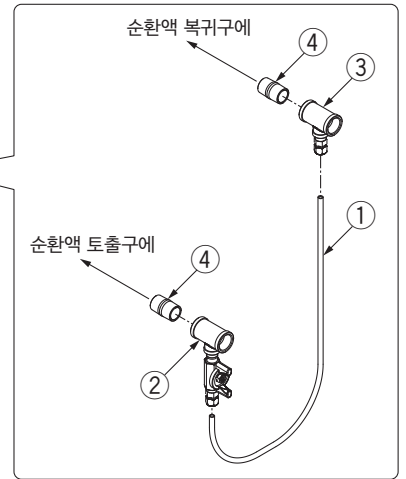
No.	부품	액접촉부 재질	수량
①	바이패스 튜브 (품번 : TL0806)	PFA	1 (약 700mm)
②	토출배관(볼 밸브 부착)	SUS	1
③	복귀배관	SUS	1
④	니플(사이즈 : 1/2)	SUS	2

품번	적용 형식
HRS-BP004	HRS040-□□-□
	HRS050-□□-□
	HRS060-□□-□

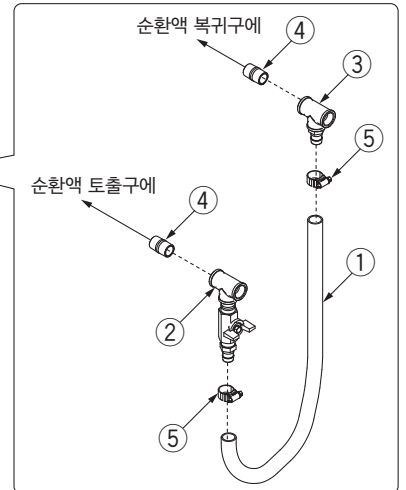
부품 일람

No.	부품	액접촉부 재질	수량
①	호스	PVC	1 (약 700mm)
②	토출배관(볼 밸브 부착)	SUS	1
③	복귀배관	SUS	1
④	니플(사이즈 : 1/2)	SUS	2
⑤	호스 밴드	-	2

주) 설치는 고객께서 실시해 주십시오.



주) 설치는 고객께서 실시해 주십시오.



⑥ 전원 케이블

■ 전원 단상 AC100/115V 타입용

※전원 200V 타입에는 사용할 수 없습니다.

품번	적용 형식
HRS-CA001	HRS012-□□-10
	HRS018-□□-10

※전원 커넥터 빠짐방지 금구에는 대응하지 않습니다.

품번	적용 형식
HRS-CA003	HRS012-□□-10
	HRS018-□□-10

※전원 커넥터 빠짐 방지 금구 대응

■ 전원 단상 AC200V 타입용

※전원 100V 타입에는 사용할 수 없습니다.

품번	적용 형식
HRS-CA002	HRS012-□□-20
	HRS018-□□-20
	HRS024-□□-20
	HRS030-□□-20

※전원 커넥터 빠짐 방지 금구 대응

품번	적용 형식
HRS-CA004	HRS040-□□-20
	HRS050-□□-20
	HRS060-W□-20

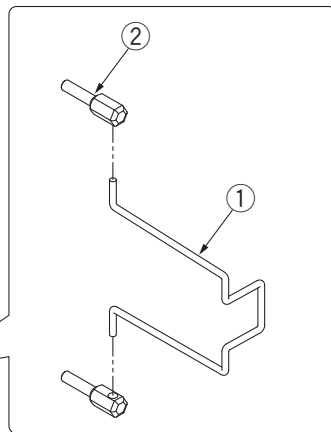
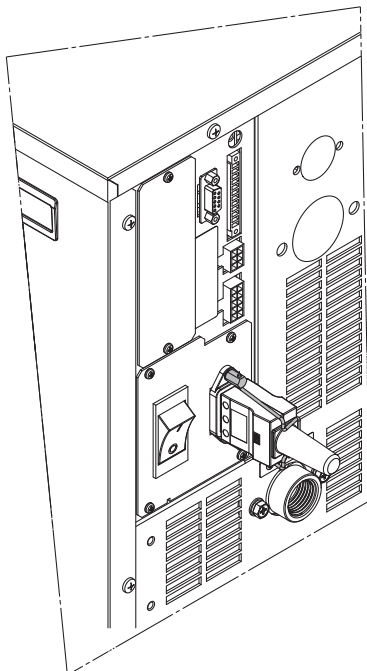
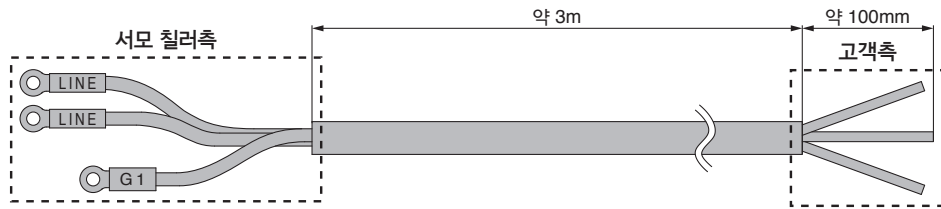
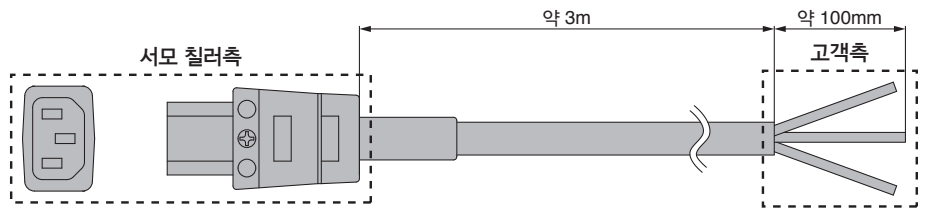
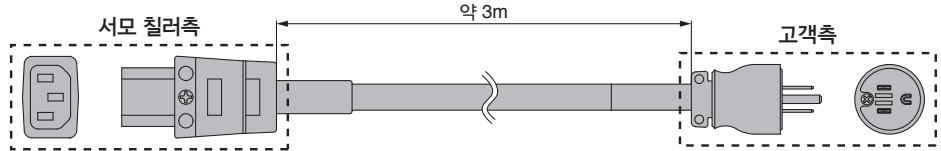
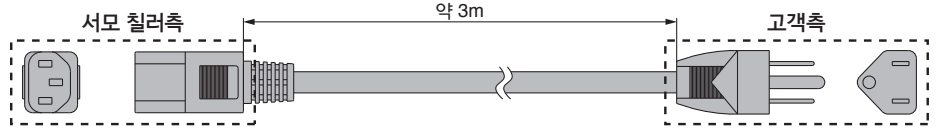
※HRS060-A□-20에는 사용할 수 없습니다. 고객측에서 준비해 주십시오.

※전원 커넥터 빠짐 방지 금구에는 대응하지 않습니다.

■ 전원 커넥터 빠짐방지 금구

서모 칠러측의 커넥터가 빠지기 어렵게 합니다.

품번	적용 전원 케이블 형식
HRS-S0074	HRS-CA002
	HRS-CA003
	부속품의 전원 커넥터



부품 일람

No.	부품
①	전원 커넥터 빠짐방지 금구
②	고정나사

- HRS
- HRS-R
- HRS090
- HRS 100/150
- HRS200
- HRS090
- HRS090
- HRS
- HRS-E
- HRR
- HRL
- HRZ
- HRZD
- HRW
- HECR
- HEC
- HEB
- HED
- 기술자료

HRS Series

⑦ DI 필터 세트

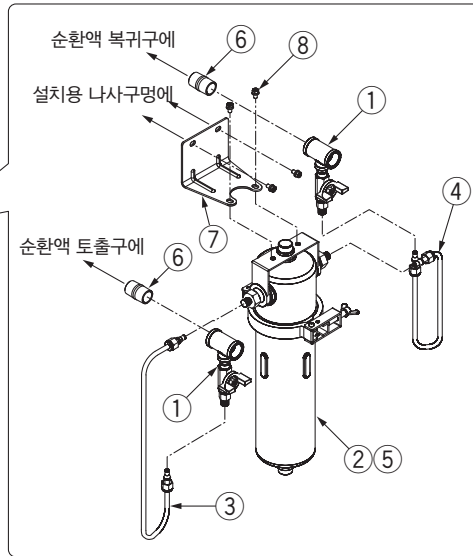
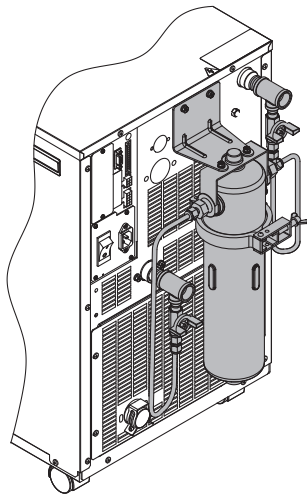
순환액을 이온 교환 수지(DI 필터)에 흘려 전기 저항율/전기 전도율을 유지할 수 있습니다.
본 세트 부품은 DI필터를 바이패스 회로에 설치하고, DI필터에 순환액을 일정 유량으로 흘리기 위한 부품입니다.
전기 저항을 값/전기 도전을 값을 제어하는 것은 아닙니다. (교환용 카트리리지 : HRS-DF001)

■스테인리스 타입

환경이 좋지 않은 장소에 대응.

품번	적용 형식
HRS-DP001	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□
	HRS040-□□-□
	HRS050-□□-□
HRS060-□□-□	

*파티클 필터 세트(HRS-PF001~PF004)와의 병용 설치할 수 없습니다.



부품 일람

No.	부품	액접촉부 재질	수량
①	분기 배관	SUS	2
②	DI 필터 케이스	SUS	1
③	DI 필터 입구용 튜브	PFA, POM	1
④	DI 필터 출구용 튜브	PFA, POM	1
⑤	DI 필터 카트리리지 (품번 : HRS-DF001)*	PP, PE	1
⑥	니플(사이즈 : 1/2)	SUS	2
⑦	설치 금구	-	1
⑧	설치나사 (M6 나사, M5 나사)	-	각 2

*전기 저항율/전기 전도율의 설정값을 유지할 수 없게 되면 새로운 것으로 교환해 주십시오.

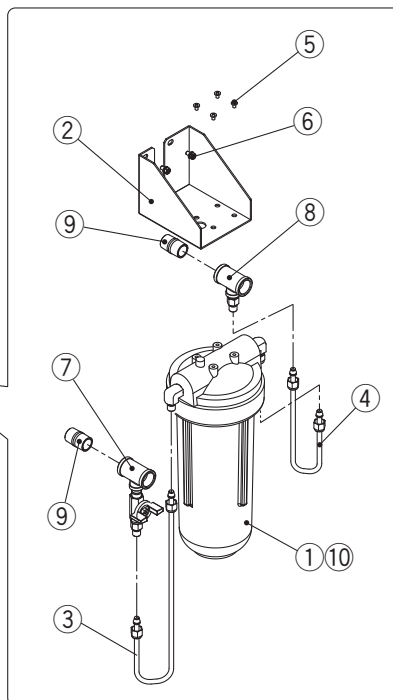
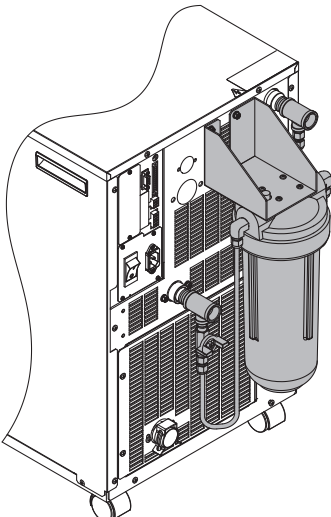
■수지 타입

경량·콤팩트.

HRS-PF001, PF002와의 병용 설치가 가능합니다.

품번	적용 형식
HRS-DP002	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□
	HRS040-□□-□
	HRS050-□□-□
HRS060-□□-□	

*파티클 필터 세트(HRS-PF003, PF004)와의 병용 설치는 할 수 없습니다.



부품 일람

No.	부품	액접촉부 재질	수량
①	DI 필터 케이스	PC, PP	1
②	설치 금구	-	1
③	DI 필터 입구용 튜브	PFA, POM	1
④	DI 필터 출구용 튜브	PFA, POM	1
⑤	태핑 나사	-	4
⑥	설치나사(M5 나사)	-	2
⑦	분기 배관 입구용	SUS	1
⑧	분기 배관 출구용	SUS	1
⑨	니플(사이즈 : 1/2)	SUS	2
⑩	DI 필터 카트리리지 (품번 : HRS-DF001)*	PP, PE	1

*전기 저항율/전기 전도율의 설정값을 유지할 수 없게 되면 새로운 것으로 교환해 주십시오.

⑧ 전기 저항을 센서 세트/전기 저항을 제어 세트 구입 시에 옵션 M의 선택이 필요합니다.
(순환액의 전기 저항을 1MΩ·cm 이상으로 사용하는 경우)

순환액 [탈이온수(순수)]의 전기 저항을 표시, 유지, 제어를 실시합니다.
형식에 따라 기능이 다릅니다(아래 표 참조). 상세 내용은 취급설명서를 참조해 주십시오.

품번	적용 형식
HRS-DI001 HRS-DI005	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□
	HRS040-□□-□
	HRS050-□□-□
HRS060-□□-□	
HRS-DI003 HRS-DI004	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□

기능 일람

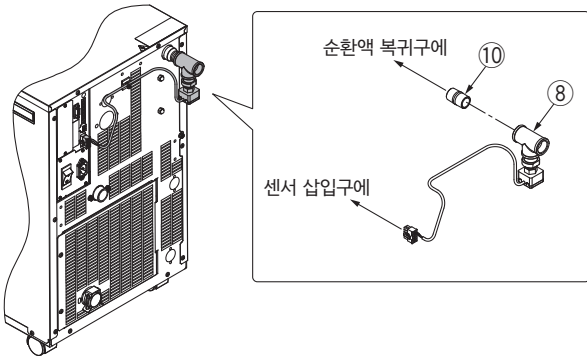
별매부속품	명칭	전기 저항을 표시*1, *2	전기 저항을 유지	전기 저항을 제어	바이패스*3
HRS-DI001	전기 저항을 센서세트	○	×	×	×
HRS-DI003	전기 저항을 제어세트	○	○	○	○
HRS-DI004	전기 저항을 센서세트	○	○	×	○
HRS-DI005	전기 저항을 제어세트	○	○	○	×

*1 : 표시범위는 0~4.5MΩ·cm입니다.
*2 : 시리얼 통신(RS-485/RS232C)으로 판독이 가능합니다.
*3 : HRS-BP001의 기능입니다. HRS040/050/060에는 사용할 수 없습니다.

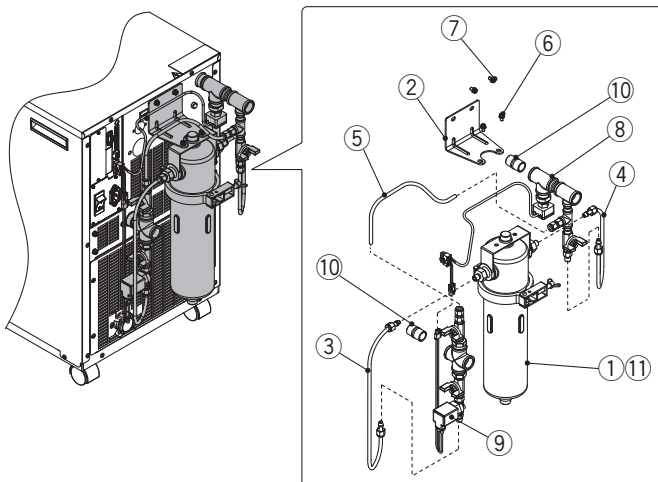
사양

	전기 저항을 센서세트	전기 저항을 제어세트
전기 저항을의 측정범위	0~4.5MΩ·cm	
전기 저항을 목표의 설정범위	—	0.2~4.0MΩ·cm
전기 저항을 히스테리시스의 설정범위	—	0.1~0.9MΩ·cm
사용온도범위(순환액 온도)	5~60°C	
사용압력범위	0.5MPa 이하	
소비전류	100mA 이하	400mA 이하
설치환경	실내	

【설치 예 : HRS012-A-20-M + HRS-DI001】



【설치 예 : HRS012-A-20-M + HRS-DI003】



부품 일람

No.	부품	액접촉부 재질	수량			
			DI001	DI003	DI004	DI005
①	DI 필터 케이스	SUS	—	1	1	—
		PC, PP	—	—	—	1
②	설치 금구	—	1	1	1	
③	DI 필터 입구용 튜브	PFA, POM	—	1	1	1
④	DI 필터 출구용 튜브	PFA, POM	—	1	1	1
⑤	바이패스용 튜브	PFA	—	1	1	—
⑥	설치나사(M6 나사)	—	—	2	2	—
⑦	설치나사(M5 나사)	—	—	2	2	6
⑧	전기 저항을 센서	SUS, PPS	1	1	1	1
⑨	제어용 전자밸브	SUS, EPDM	—	1	—	1
⑩	니플(사이즈 : 1/2)	SUS	1	2	2	2
⑪	DI 필터 카트리지 (품번 : HRS-DF001)*	PP, PE	—	1	1	1

*전기 저항을의 설정값을 유지할 수 없게 되면 새로운 것으로 교환해 주십시오.

- HRS
- HRS-R
- HRS090
- HRS 100/150
- HRS200
- HRS090
- HRSH
- HRSE
- HRR
- HRL
- HRZ
- HRZD
- HRW
- HECR
- HEC
- HEB
- HED
- 기술자료

⑨ 전기 전도율 센서 세트/전기 전도율 제어 세트

순환액 : 탈이온수(순수)의 전기 전도율을 표시, 유지, 제어를 실시합니다.
 형식에 따라 기능이 다릅니다(아래 표 참조). 상세 내용은 취급설명서를 참조해 주십시오.

품번	적용 형식
HRS-DI008 HRS-DI011	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□
	HRS040-□□-□
	HRS050-□□-□ HRS060-□□-□
HRS-DI009	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□

기능 일람

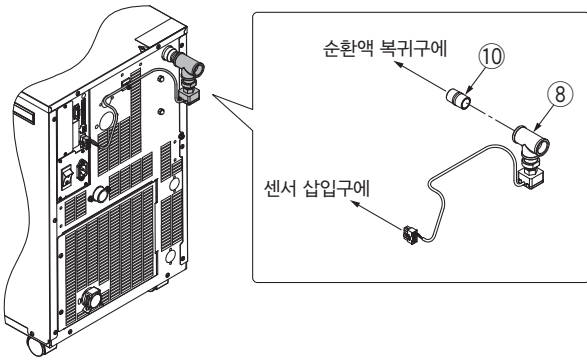
별매부속품	명칭	전기 전도율 표시*1, *2	전기 전도율 유지	전기 전도율 제어	바이패스*3
HRS-DI008	전기 전도율 센서세트	○	×	×	×
HRS-DI009	전기 전도율 제어세트	○	○	○	○
HRS-DI011	전기 전도율 제어세트	○	○	○	×

*1 : 표시범위는 2~48 μ S/cm입니다.
 *2 : 시리얼 통신(RS-485/RS232C)으로 판독이 가능합니다.
 *3 : HRS-BP001의 기능입니다. HRS040/050/060에는 사용할 수 없습니다.

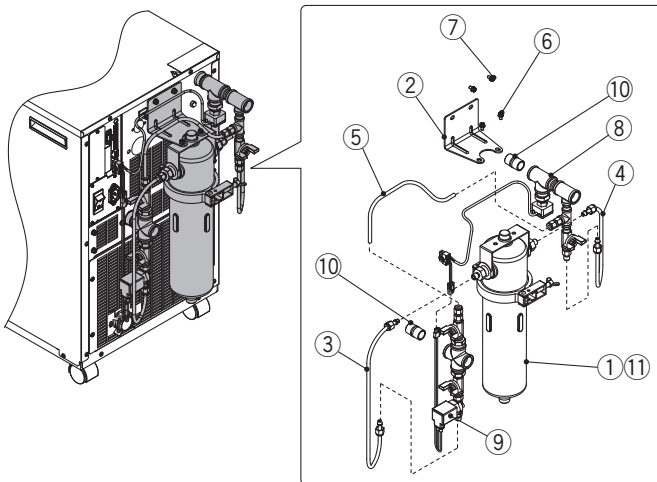
사양

	전기 전도율 센서세트	전기 전도율 제어세트
전기 전도율의 측정범위	2.0~48.0 μ S/cm	
전기 전도율 목표의 설정범위	—	5.0~45.0 μ S/cm
전기 전도율 히스테리시스의 설정범위	—	2.0~10.0 μ S/cm
사용온도범위(순환액 온도)	5~60°C	
사용압력범위	0.5MPa 이하	
소비전류	100mA 이하	400mA 이하
설치환경	실내	

【설치 예 : HRS012-A-20 + HRS-DI008】



【설치 예 : HRS012-A-20 + HRS-DI009】



부품 일람

No.	부품	액접촉부 재질	수량		
			DI008	DI009	DI011
①	DI 필터 케이스	SUS	—	1	—
		PC, PP	—	—	1
②	설치 금구	—	1	1	
③	DI 필터 입구용 튜브	PFA, POM	—	1	1
④	DI 필터 출구용 튜브	PFA, POM	—	1	1
⑤	바이패스용 튜브	PFA	—	1	—
⑥	설치나사(M6 나사)	—	—	2	—
⑦	설치나사(M5 나사)	—	—	2	6
⑧	전기 전도율 센서	SUS, PPS	1	1	1
⑨	제어용 전자밸브	SUS, EPDM	—	1	1
⑩	니플(사이즈 : 1/2)	SUS	1	2	2
⑪	DI 필터 카트리지 (품번 : HRS-DF001)*	PP, PE	—	1	1

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

⑩파티클 필터 세트

순환액의 이물질질을 제거합니다.

HRS-PF001-W075-H

PF002
PF003
PF004

기호	공칭여과정도 (μm)	PF001/PF003용 엘리먼트 품번(단품)	PF002/PF004용 엘리먼트 품번(단품)
무기호	엘리먼트 없음	—	—
W005	5	EJ202S-005X11	EJ302S-005X11
W075	75	EJ202S-075X11	EJ302S-075X11

●부속품

기호	부속품
무기호	없음
H	핸들 부착

■순환액 토출구용
【고객 장치 보호용】

품번	적용 형식
HRS-PF001 (엘리먼트 길이 L=125mm)	HRS012-□□-□ HRS040-□□-□
	HRS018-□□-□ HRS050-□□-□
	HRS024-□□-□ HRS060-□□-□
	HRS030-□□-□
HRS-PF002 (엘리먼트 길이 L=250mm)	HRS050-□□-□ HRS060-□□-□

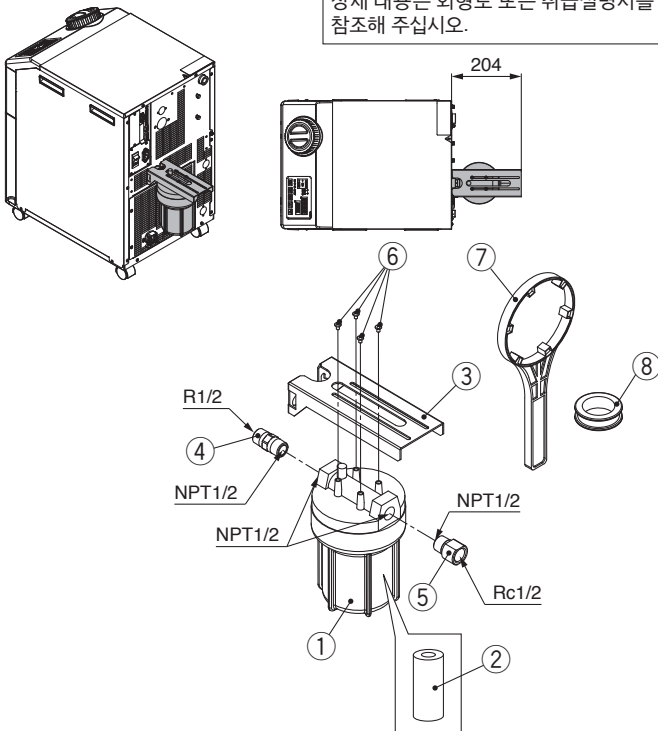
■순환액 복귀구용
【서모 칠러 보호용】

순환액에 배관 속의 스케일 등의 이물질이 혼입하면, 펌프의 동작불량의 원인이 되므로, 파티클 필터의 설치를 강하게 추천합니다.

품번	적용 형식
HRS-PF003 (엘리먼트 길이 L=125mm)	HRS012-□□-□ HRS040-□□-□
	HRS018-□□-□ HRS050-□□-□
	HRS024-□□-□ HRS060-□□-□
	HRS030-□□-□
HRS-PF004 (엘리먼트 길이 L=250mm)	HRS050-□□-□ HRS060-□□-□

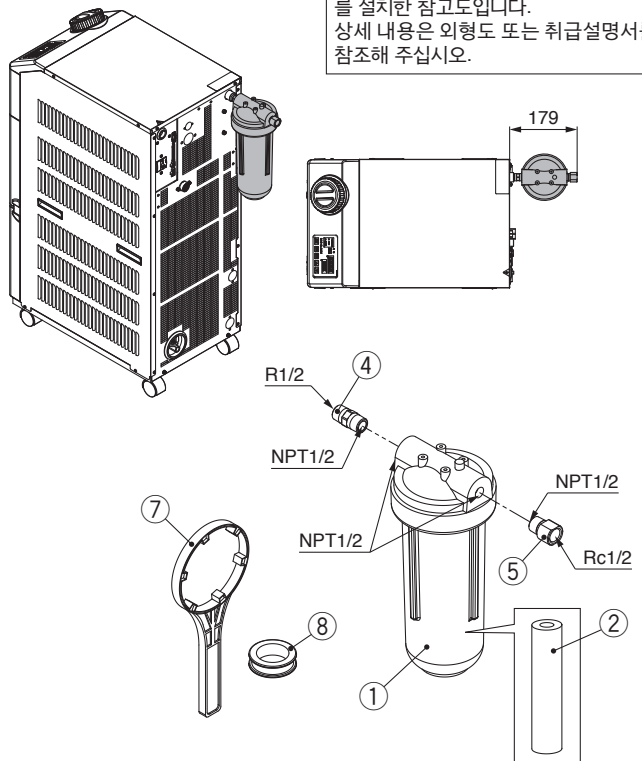
설치 완성도

그림은 HRS012~024에 HRS-PF001을 설치한 참고도입니다. 상세 내용은 외형도 또는 취급설명서를 참조해 주십시오.



설치 완성도

그림은 HRS050, 060에 HRS-PF004를 설치한 참고도입니다. 상세 내용은 외형도 또는 취급설명서를 참조해 주십시오.



부품 일람

No.	형식	부품	액접촉부 재질	수량	비고
①	—	본체	PP	1	—
②	EJ202S-005X11	엘리먼트(길이 L = 125mm)	PP/PE	1	HRS-PF001/003용 압력강하가 0.1MPa에 도달하면 새로운 제품으로 교환하십시오.
	EJ202S-075X11			1	
	EJ302S-005X11	엘리먼트(길이 L = 250mm)		1	
	EJ302S-075X11			1	
③	—	파티클 필터 브라켓	—	1	HRS-PF001/002용
④	—	니플	SUS	1	R에서 NPT로 변환
⑤	—	암수 소켓	SUS	1	NPT에서 Rc로 변환
⑥	—	태핑 나사	—	4	—
⑦	—	핸들	—	1	-H를 선택한 경우
⑧	—	Seal 테이프	PTFE	1	—

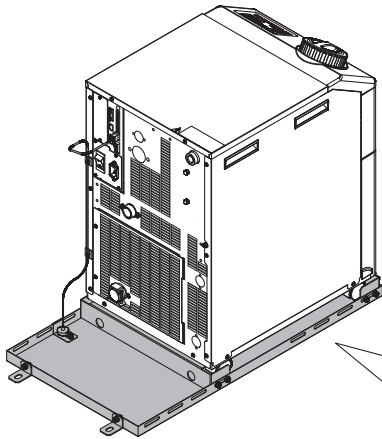
HRS
HRS-R
HRS090
HRS 100/150
HRS200
HRS090
HRS
HRS
HRS
HRR
HRL
HRZ
HRZD
HRW
HECR
HEC
HEB
HED
기술자료

HRS Series

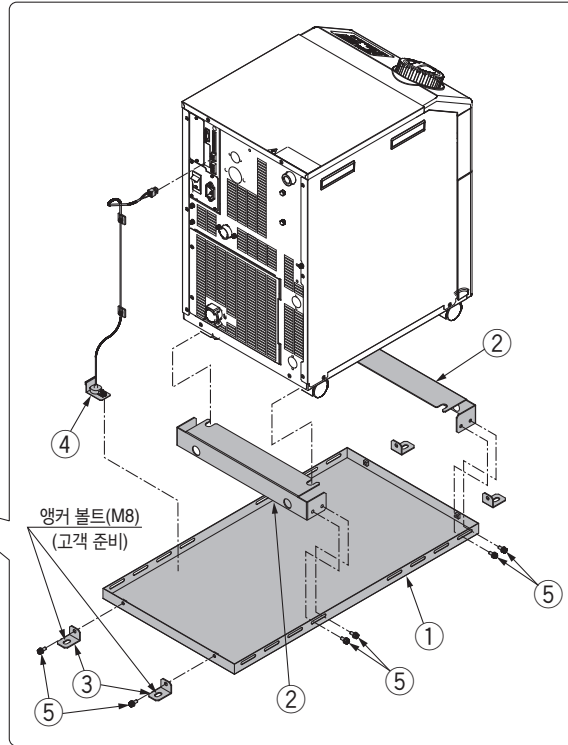
①드레인 팬 세트(누수 센서 부착)

서모 칠러용 드레인 팬입니다. 부속된 누수 센서를 설치하여 서모 칠러의 액 누설을 검지할 수 있습니다. 앵커 볼트(M8)는 바닥 재질에 적합한 것을 고객께서 별도 준비해 주십시오.

품번	적용 형식
HRS-WL001	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□



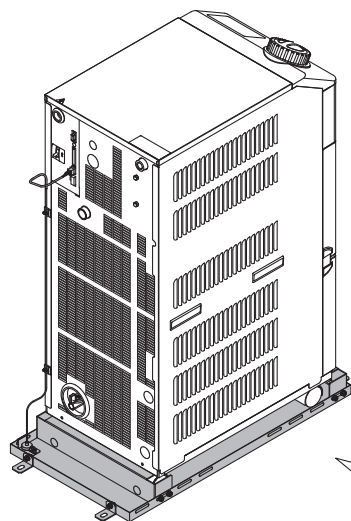
HRS012/018/024/030



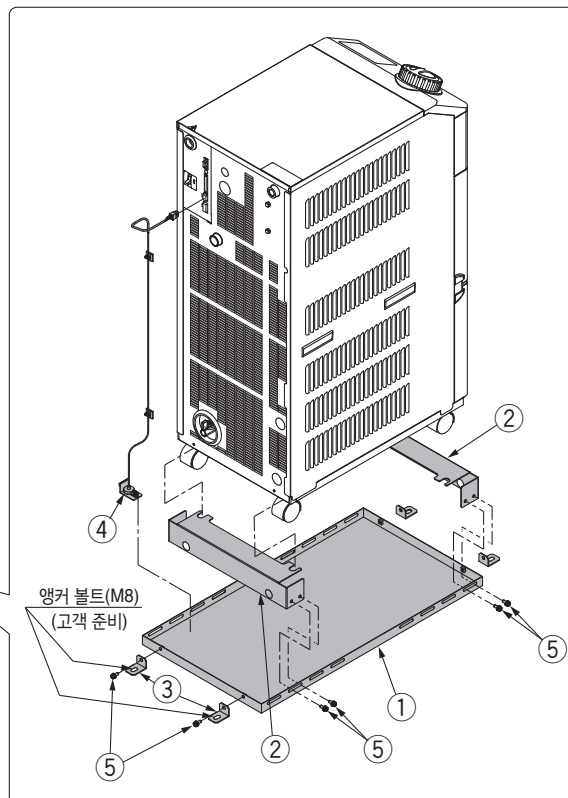
부품 일람

No.	부품
①	드레인 팬
②	서모 칠러 고정용 브라켓 (2개)
③	드레인 팬 고정용 브라켓 (4개)
④	누수 센서
⑤	브라켓 고정용 나사 (M6 나사, 12개)

품번	적용 형식
HRS-WL002	HRS040-□□-□
	HRS050-□□-□
	HRS060-□□-□



HRS050/060



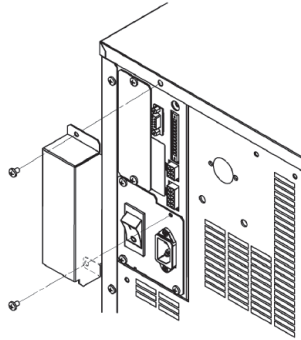
부품 일람

No.	부품
①	드레인 팬
②	서모 칠러 고정용 브라켓 (2개)
③	드레인 팬 고정용 브라켓 (4개)
④	누수 센서
⑤	브라켓 고정용 나사 (M6 나사, 12개)

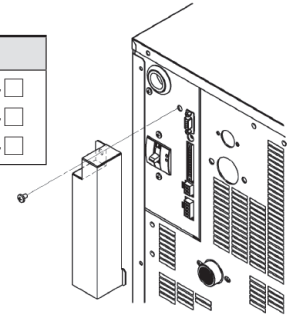
⑫ 커넥터 커버

뒷면 커넥터부를 보호합니다.

품번	적용 형식
HRS-BK001	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□



품번	적용 형식
HRS-BK002	HRS040-□□-□
	HRS050-□□-□
	HRS060-□□-□



⑬ 아날로그 게이트웨이 유닛

아날로그 통신기능을 추가하는 확장용 유닛입니다.
「아날로그 통신 / 접점 입출력」의 기능을 사용할 수 있습니다.

● 아날로그 통신

아날로그 전압을 입력하여 순환액 설정온도를 변경할 수 있습니다.

순환액 현재 온도, 전기 저항률 현재값(*1)을 아날로그 전압에 변환하여 출력합니다.

*1 : 별매품 「전기저항 센서 세트 / HRS-DI001, DI003, DI004, DI005」를 사용하고 있을 때에 표시됩니다.

● 접점 입출력

서모 칠러 HRS시리즈의 운전 / 정지를 접점신호로 조작할 수 있습니다.

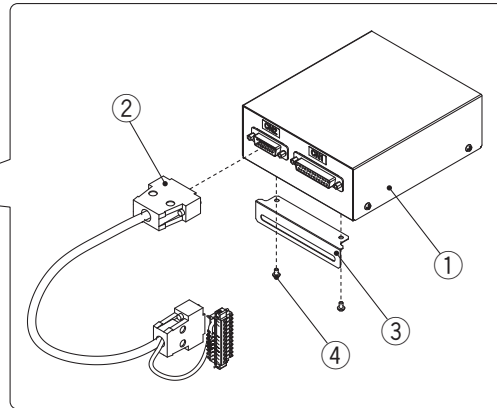
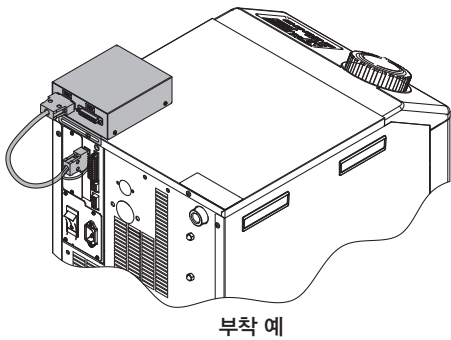
또 운전상태, 알람 발생 상태, TEMP READY 상태의 접점신호를 출력합니다.

품번	적용 형식
HRS-CV001	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□
	HRS040-□□-□
	HRS050-□□-□
	HRS060-□□-□

부품 일람

No.	부품
①	아날로그 게이트웨이 박스
②	접속 케이블
③	설치 금구
④	설치나사(M3, 2개)

본 제품을 사용하는 경우, 서모 칠러 HRS 시리즈에 표준 장착된 「접점 입출력」 및 「시리얼 통신」 기능은 사용할 수 없게 됩니다.



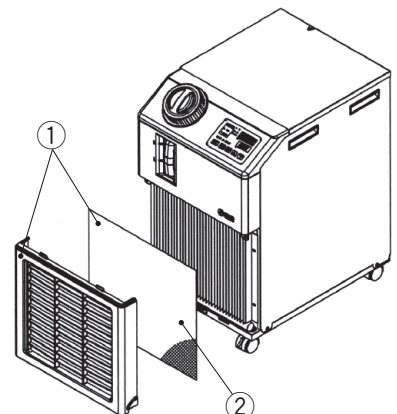
⑭ 교환식 방진 필터 세트

전면 패널에 붙어 있는 방진 그물 대신 1회용 타입의 교환식 방진 필터로 변경.

품번	적용 형식
HRS-FL001	HRS012-A□-□
	HRS018-A□-□
	HRS024-A□-□

부품 일람

No.	부품	품번	비고
①	교환식 방진 필터 세트	HRS-FL001	필터 고정용 매직 테이프 부착 전면 패널, 필터 5매 부착 (방진 그물은 붙어 있지 않습니다.)
②	교환식 방진 필터	HRS-FL002	5매 1set 사이즈 : 300x370



HRS Series

⑮ 별도 설치 트랜스

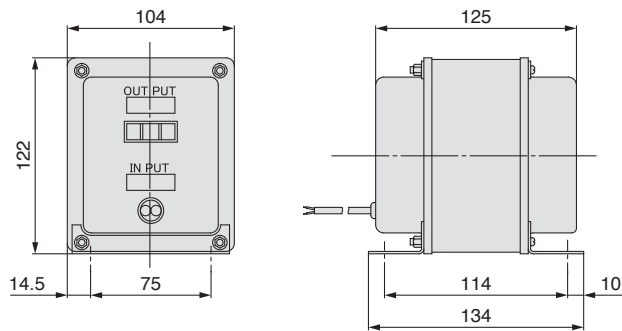
트랜스는 CE마킹과 UL 규격에는 대응하고 있지 않습니다.

사양

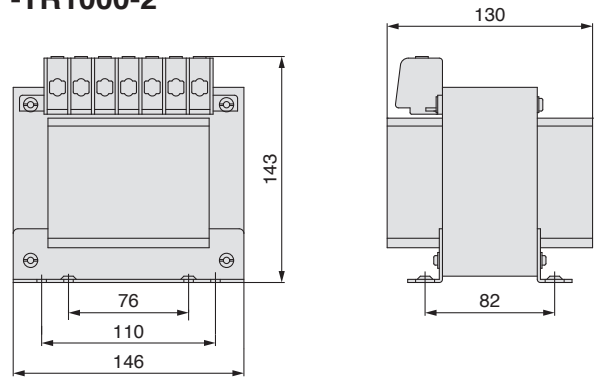
품번	적용 형식	용량	형식	1차측 전압		2차측 전압	
				50Hz	60Hz	50Hz	60Hz
IDF-TR1000-1	HRS012-□-10 HRS018-□-10	1kVA	단상	AC110V	AC120V	AC100V	AC100, 110V
IDF-TR1000-2				AC240V	AC240~260V		
IDF-TR1000-3				AC380, 400, 415V	AC380~420V		
IDF-TR1000-4				AC420, 440, 480V	AC420~520V		
IDF-TR2000-9	HRS012-□-20 HRS018-□-20 HRS024-□-20 HRS030-□-20	2kVA	단상	—	AC240V	AC200V	AC200, 220V
IDF-TR2000-10				AC380, 400, 415V	AC380~400, 400~415, 415~440V		
IDF-TR2000-11				AC440, 460V	AC440~460, 460~500V		

※HRS040, 050, 060용은 고객께서 준비해 주십시오.

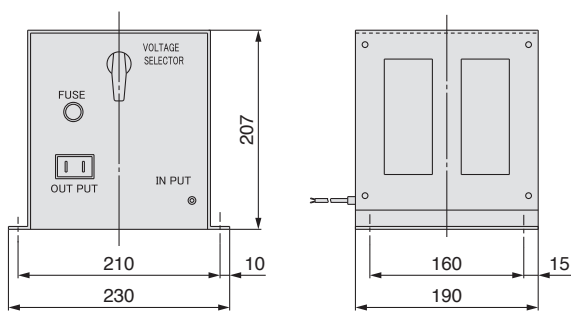
IDF-TR1000-1



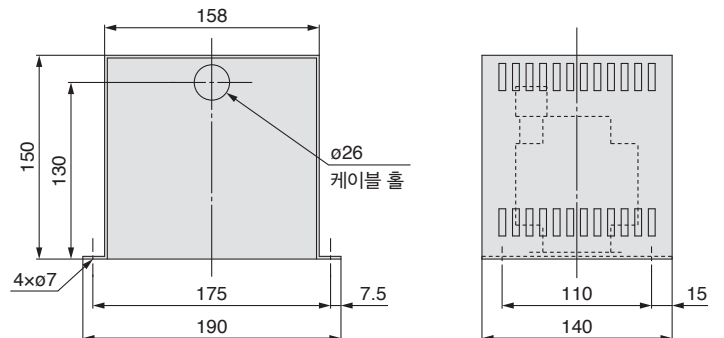
IDF-TR1000-2



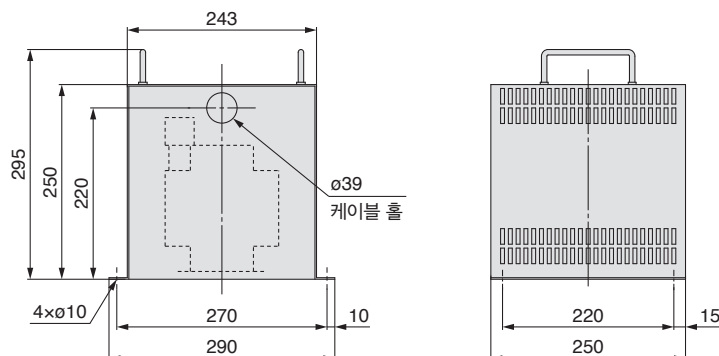
IDF-TR1000-3, 4



IDF-TR2000-9



IDF-TR2000-10, 11

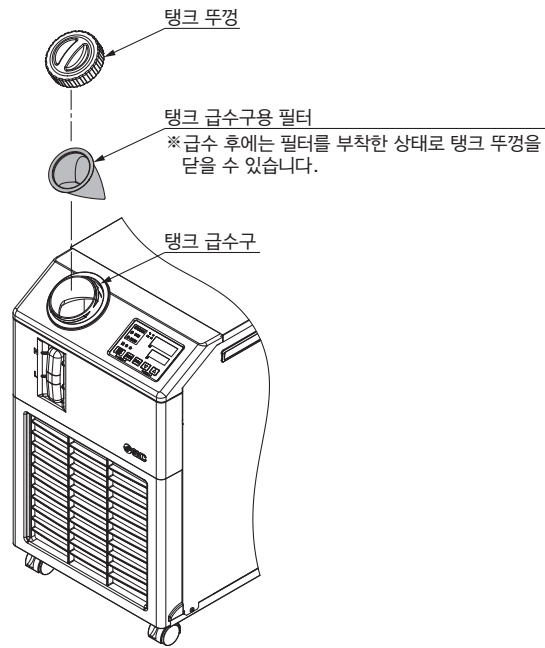


⑩ 탱크 급수구용 필터

탱크에 급수할 때 이물질이 혼입하는 것을 방지합니다. 탱크 급수구에 끼워 넣는 것만으로 사용할 수 있습니다.

■ 탱크 급수구용 필터
HRS-PF007

재질	SUS304, SUS316
메시 사이즈	200



- HRS
- HRS-R
- HRS090
- HRS 100/150
- HRS200
- HRSH090
- HRSH
- HRSE
- HRR
- HRL
- HRZ
- HRZD
- HRW
- HECR
- HEC
- HEB
- HED
- 기술자료

필요한 냉각능력의 산출

예제1. 고객 장치 내의 발열량을 알고 있는 경우

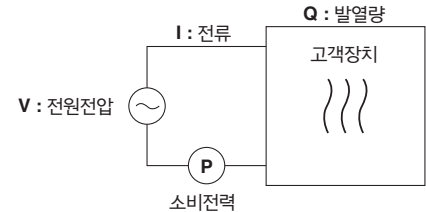
고객 장치의 발열부(피냉각부)의 소비전력 및 출력 등으로 발열량을 알 수 있습니다.*

① 소비전력에서 발열량을 추정한다.

소비전력 P : 1000 [W]

$$Q = P = 1000 \text{ [W]}$$

$$\text{냉각능력} = \text{여유분 } 20\% \text{를 예상하여 } 1000 \text{ [W]} \times 1.2 = \boxed{1200 \text{ [W]}}$$



② 전원용량에서 발열량을 추정한다.

전원용량 VI : 1.0 [kVA]

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

여기서 계산 예로써 역률 0.85로 하면

$$= 1.0 \text{ [kVA]} \times 0.85 = 0.85 \text{ [kW]} = 850 \text{ [W]}$$

냉각능력 = 여유분 20%를 예상하여

$$850 \text{ [W]} \times 1.2 = \boxed{1020 \text{ [W]}}$$

③ 출력에서 발열량을 추정한다.

출력(축동력 등) W : 800 [W]

$$Q = P = \frac{W}{\text{효율}}$$

여기서 계산 예로써 효율 0.7로 하면

$$= \frac{800}{0.7} = 1143 \text{ [W]}$$

냉각능력 = 여유분 20%를 예상하여

$$1143 \text{ [W]} \times 1.2 = \boxed{1372 \text{ [W]}}$$

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

예제2. 고객 장치에서의 발열량을 알기 어려운 경우

고객 장치 내에 순환액을 순환시켜 출입구의 온도차로부터 구합니다.

장치의 발열량 Q	: 불명 [W]([J/s])
순환액	: 청수*
순환액 질량유량 qm	: (=ρ×qv÷60) [kg/s]
순환액 밀도 ρ	: 1 [kg/dm³]
순환액(체적) 유량 qv	: 10 [dm³/min]
순환액 비열 C	: 4.2×10³ [J/(kg·K)]
순환액 출구온도 T1	: 293 [K] (20[°C])
순환액 복귀온도 T2	: 295 [K] (22[°C])
순환액 온도차 ΔT	: 2.0 [K] (=T2-T1)
분에서 초(S단위)로 환산한 값	: 60 [s/min]

*청수나 기타 순환액 대표 물질값은 P.70을 참조해 주십시오.

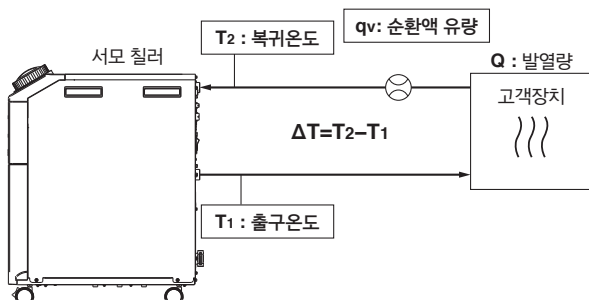
$$Q = qm \times C \times (T_2 - T_1)$$

$$= \frac{\rho \times qv \times C \times \Delta T}{60} = \frac{1 \times 10 \times 4.2 \times 10^3 \times 2.0}{60}$$

$$= 1400 \text{ [J/s]} \approx 1400 \text{ [W]}$$

냉각능력 = 여유분 20%를 예상하여

$$1400 \text{ [W]} \times 1.2 = \boxed{1680 \text{ [W]}}$$



종래 단위계의 경우(참고)

장치의 발열량 Q	: 불명 [cal/h] → [W]
순환액	: 청수*
순환액 중량유량 qm	: (=ρ×qv×60) [kgf/h]
순환액 비중량 γ	: 1 [kgf/L]
순환액(체적) 유량 qv	: 10 [L/min]
순환액 비열 C	: 1.0×10³ [cal/(kgf·°C)]
순환액 출구온도 T1	: 20 [°C]
순환액 복귀온도 T2	: 22 [°C]
순환액 온도차 ΔT	: 2.0 [°C] (=T2-T1)
시간에서 분으로 환산한 값	: 60 [min/h]
발열량 kcal/h에서 kW로 환산한 값	: 860 [(cal/h)/W]

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

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

$$= \frac{1 \times 10 \times 60 \times 1.0 \times 10^3 \times 2.0}{860}$$

$$= \frac{1200000 \text{ [cal/h]}}{860}$$

$$\approx 1400 \text{ [W]}$$

냉각능력 = 여유분 20%를 예상하여

$$1400 \text{ [W]} \times 1.2 = \boxed{1680 \text{ [W]}}$$

필요한 냉각능력의 산출

예제3. 발열이 없고 일정 시간 내에 일정 온도로 피냉각물을 냉각하는 경우

피냉각물의 열량(단위 시간당) **Q** : 불명 [W] ([J/s])
 피냉각물 : 물
 피냉각물 질량 **m** : (= ρ×V) [kg]
 피냉각물 밀도 **ρ** : 1 [kg/L]
 피냉각물 전체 용량 **V** : 20 [dm³]
 피냉각물 비열 **C** : 4.2×10³ [J/(kg·K)]
 냉각 개시 시의 피냉각물 온도 **To** : 305 [K] (32 [°C])
 시간 후의 피냉각물 온도 **Tt** : 293 [K] (20 [°C])
 냉각 온도차 **ΔT** : 12 [K] (=To-Tt)
 냉각시간 **Δt** : 900 [s] (=15 [min])

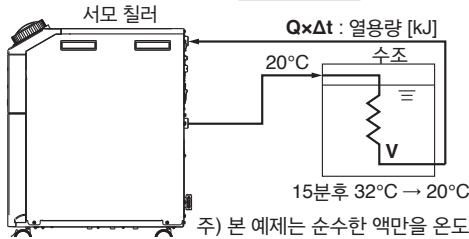
※ 순환액별 대표 물성값은 하기를 참조해 주십시오.

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

$$= \frac{1 \times 20 \times 4.2 \times 10^3 \times 12}{900} = 1120 \text{ [J/s]} \approx 1120 \text{ [W]}$$

냉각능력 = 여유분 20%를 예상하여

1120 [W] × 1.2 = **1344 [W]**



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

종래 단위계의 경우(참고)

피냉각물 열량(단위 시간당) **Q** : 불명 [cal/h] → [W]
 피냉각물 : 물
 피냉각물 종량 **m** : (= ρ×V) [kgf]
 피냉각물 비중량 **γ** : 1 [kgf/L]
 피냉각물 전체 용량 **V** : 20 [L]
 피냉각물 비열 **C** : 1.0×10³ [cal/(kgf·°C)]
 냉각 개시 시의 피냉각물 온도 **To** : 32 [°C]
 시간 후의 피냉각물 온도 **Tt** : 20 [°C]
 냉각 온도차 **ΔT** : 12 [°C] (=To-Tt)
 냉각시간 **Δt** : 15 [min]
 시간에서 분으로 환산한 값 : 60 [min/h]
 발열량 kcal/h에서 kW로 환산한 값 : 860 [(cal/h)/W]

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

$$= \frac{1 \times 20 \times 60 \times 1.0 \times 10^3 \times 12}{15 \times 860}$$

≈ 1120 [W]

냉각능력 = 여유분 20%를 예상하여

1120 [W] × 1.2 = **1344 [W]**

냉각능력 산출 시의 주의사항

1. 가열능력

순환액 온도를 실온보다 높은 온도로 설정하는 경우는 서모 칠러로 순환액을 가열하게 됩니다. 가열능력은 순환액 온도에 따라 다릅니다. 고객 장치측의 방열량이나 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 고저 차이나 순환액 배관, 고객 장치 내의 배관구경·휘어짐 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 종래의 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.

온도	물성값	밀도 ρ [kg/L]	비열 C [J/(kg·K)]	종래 단위계	
				비중량 γ[kgf/L]	비열 C [cal/(kgf·°C)]
5°C		1.00	4.2 × 10³	1.00	1×10³
10°C		1.00	4.19×10³	1.00	1×10³
15°C		1.00	4.19×10³	1.00	1×10³
20°C		1.00	4.18×10³	1.00	1×10³
25°C		1.00	4.18×10³	1.00	1×10³
30°C		1.00	4.18×10³	1.00	1×10³
35°C		0.99	4.18×10³	0.99	1×10³
40°C		0.99	4.18×10³	0.99	1×10³

에틸렌글리콜 15% 수용액

온도	물성값	밀도 ρ [kg/L]	비열 C [J/(kg·K)]	종래 단위계	
				비중량 γ[kgf/L]	비열 C [cal/(kgf·°C)]
5°C		1.02	3.91×10³	1.02	0.93×10³
10°C		1.02	3.91×10³	1.02	0.93×10³
15°C		1.02	3.91×10³	1.02	0.93×10³
20°C		1.01	3.91×10³	1.01	0.93×10³
25°C		1.01	3.91×10³	1.01	0.93×10³
30°C		1.01	3.91×10³	1.01	0.94×10³
35°C		1.01	3.91×10³	1.01	0.94×10³
40°C		1.01	3.92×10³	1.01	0.94×10³

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

HRS
HRS-R
HRS090
HRS 100/150
HRS200
HRS090
HRSH
HRSE
HRR
HRL
HRZ
HRZD
HRW
HECR
HEC
HEB
HED
기술자료



HRS Series / 제품개별 주의사항

사용하기 전에 반드시 숙지하여 주십시오. 안전상 주의에 관해서는 P.513, 온조기기/공통주의사항에 대해서는 P.514~517을 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 검토해 주십시오.
 - 2. 본 제품 단품으로는 보호회로를 탑재하고 있지만 고객의 사용 상황에 따라서는 드레인 팬, 누수 센서, 배기설비, 비상정지 장치 등을 준비하여 고객께서 시스템 전체의 안전설계를 실시해 주십시오.
- ② 외부의 대기 개방 장소(탱크, 배관)의 냉각에 사용하는 경우 배관시스템을 설계해 주십시오.

대기 개방 외부 탱크를 냉각하는 경우는 탱크 안에 냉각용 코일관을 설치하여 토출한 순환액 유량의 전량이 돌아오도록 배관을 설계해 주십시오.
- ③ 순환액의 액접촉부에는 부식되지 않는 재질을 사용해 주십시오.

추천 순환액은 청수 또는 에틸렌글리콜 15% 수용액입니다. 배관 등의 액접촉부에 알루미늄 재질이나 철재 등 부식하기 쉬운 재질을 사용하면, 순환액 회로의 눈막힘이나 누설의 원인이 되는 경우가 있으므로 배관 등 액 접촉부 재질을 선정할 때는 주의해 주십시오.
- ④ 칠러에 이물질이 침입하지 않도록 배관을 설계해 주십시오.

순환액에 배관 속의 스케일 등의 이물질이 혼입하면, 펌프의 동작불량 원인이 됩니다. 특히, 옵션 T (고양정 펌프 사양)나 HRS050/060를 사용하는 경우는 파티클 필터의 설치를 강하게 추천합니다.

선정

⚠ 경고

- ① 기종 선정

서모 칠러의 기종선정을 위해서는 고객 장치의 발열량을 알 필요가 있습니다. P.69, 70의 「냉각능력 산출방법」을 참조한 후 발열량을 구하고, 기종을 선정해 주십시오.

취급

⚠ 경고

- ① 취급설명서를 잘 읽어 주십시오.

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

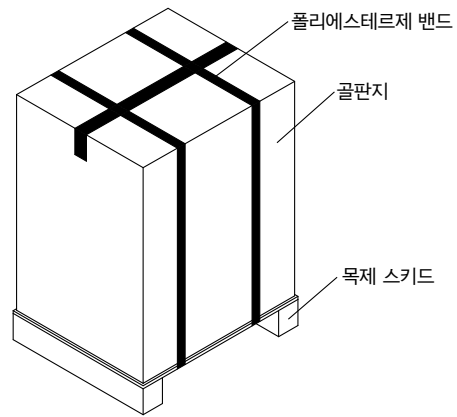
수송·반입·이동

⚠ 경고

- ① 본 제품은 중량물입니다. 수송·반입·이동 시에는 안전에 주의하여 무리하지 않은 자세로 실시해 주십시오.
- ② 개봉 후 이동에 관해서는 취급설명서를 잘 읽고 실시해 주십시오.

⚠ 주의

- ① 고장의 원인이 되므로 절대로 옆으로 넘어뜨리지 마십시오. 하기 포장상태로 납품됩니다.



형식	질량(kg) ^{주)}	치수(mm)
HRS012-□□-10 HRS018-□□-10	49	높이 790×폭 470×깊이 580
HRS012-□□-20 HRS018-□□-20 HRS024-□□-20	52	높이 790×폭 470×깊이 580
HRS030-A□-20 HRS030-W□-20	56 55	높이 830×폭 470×깊이 580
HRS040-□□-20	63	높이 900×폭 450×깊이 670
HRS050-A□-20 HRS050-W□-20 HRS060-A□-20 HRS060-W□-20	80 78 84 78	높이 1160×폭 450×깊이 670

주) 옵션 부착의 경우는 하기 질량이 증가합니다.

옵션 기호	옵션 내용	질량 증가분
-B	누전 차단기 부착	증가 없음
-J	자동급수 기능	+ 1kg
-M	순수 배관 대응	증가 없음
-T	고양정 펌프 사양(100V 타입)	+ 4kg
	고양정 펌프 사양(200V 타입)	+ 6kg
-G	고온환경 사양	증가 없음
-Z	UL 비대응	증가 없음

⚠ 주의

본제품을 재수송하는 경우는 당사의 납품시의 포장재를 사용해 주십시오. 다른 포장재를 사용할 경우에는 운송 중에 파손되지 않도록 방지해 주십시오.



HRS Series / 제품개별 주의사항

사용하기 전에 반드시 숙지하여 주십시오. 안전상 주의에 관해서는 P.513, 온조기기/공통주의사항에 대해서는 P.514~517을 확인해 주십시오.

사용환경·보관환경

⚠ 경고

① 이하의 환경에서 사용하지 마십시오.

1. 실외
2. 물·수증기·소금물·기름 등이 닿는 상황
3. 먼지·분체가 있는 장소
4. 부식성 가스·유기용제·화학 약품 용액·가연성 가스가 있는 장소(본 제품은 방폭 구조가 아닙니다.)
5. 주위온도가 아래 범위 외의 장소
수송·보관 시 0~50°C(단, 배관 내부에 물 또는 순환액이 없어야 함)
운전 시 5~40°C(옵션 G[고온 환경 사양]선택 시 : 5~45°C)
6. 주위습도가 아래의 범위 외의 장소, 결로하는 장소
수송·보관시 15~85%
운전 시 30~70%
7. 직사광선이 닿는 장소, 방사열이 있는 장소
8. 주위에 열원이 있고, 통풍이 좋지 않은 나쁜 장소
9. 온도 변화가 급격한 장소
10. 강한 전자 노이즈가 발생하는 장소(강전계·강자계·서지가 발생하는 장소)
11. 정전기가 발생하는 장소, 본체에 정전기를 방전시키는 상황
12. 강한 고주파가 발생하는 장소
13. 번개의 피해가 예상되는 장소
14. 고도가 3000m 이상인 장소(보관·수송 시에는 제외)

※ 표고 1000m 이상인 경우

표고 1000m 이상에서는 공기 비중이 작아지며, 서모 칩러에 내장되어 있는 기기의 방열성능이 저하됩니다. 이 때문에, [아래표]와 같이 사용주위온도 상한, 냉각능력이 저하됩니다. 기재내용을 고려하여, 서모 칩러를 선정, 사용해 주십시오.

- ① 사용주위온도 상한 : 각각의 표고에 기재된 온도가 사용주위온도 상한입니다.
- ② 냉각능력보정 : 각각의 표고에 기재된 냉각능력 보정값으로 곱한 값으로 저하됩니다.

표고 [m]	① 사용주위온도 상한 [°C]		② 냉각능력 보정
	40°C의 제품	45°C의 제품 (고온환경사양 (옵션G)의 경우)	
1000m 미만	40	45	1.00
1500m 미만	38	42	0.85
2000m 미만	36	38	0.80
2500m 미만	34	35	0.75
3000m 미만	32	32	0.70

15. 강한 진동·충격이 전해지는 상황
16. 본체를 변형시키는 힘, 중량이 걸리는 상황
17. 메인テナンス를 하기 위한 충분한 장소를 확보할 수 없는 상황

② 직접 눈비가 닿지 않는 장소에 설치해 주십시오.

실내에서만 사용 가능한 사양입니다.
직접 비나 눈이 닿는 실외에는 설치하지 마십시오.

③ 배열을 위해 환기·냉방을 실시해 주십시오.

(공냉 냉동식의 경우)

공냉 콘덴서부에서 냉각된 열량을 방열합니다. 따라서, 밀폐된 실내에서 사용하면 주위온도가 사양범위를 넘어서 안전보호 기기가 작동하여, 운전이 정지하는 경우가 있습니다. 이러한 상황을 피하기 위해 환기 또는 냉방 설비로 실외로 배열해 주십시오.

④ 클린 룸 사양이 아닙니다. 내부에서 발진이 있습니다.

HRS

HRS-R

HRS090

HRS 100/150

HRS200

HRS1090

HRSH

HRSE

HRR

HRL

HRZ

HRZD

HRW

HECR

HEC

HEB

HED

기술자료



HRS Series / 제품개별 주의사항

사용하기 전에 반드시 숙지하여 주십시오. 안전상 주의에 관해서는 P.513, 온조기기/공통주의사항에 대해서는 P.514~517을 확인해 주십시오.

장착·설치

⚠ 경고

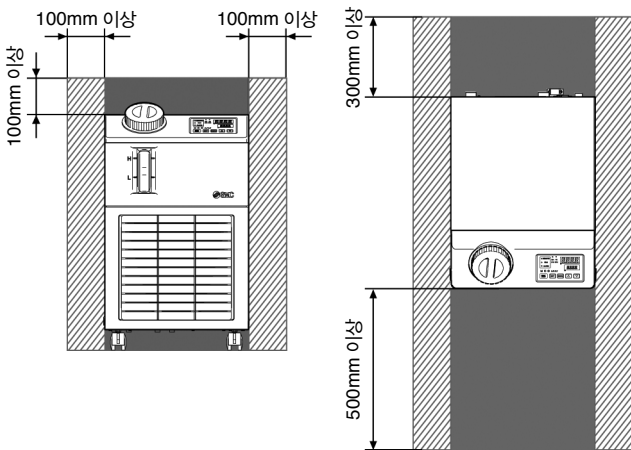
- ① 본 제품을 실외에서 사용하지 마십시오.
- ② 본 제품 위에 중량물을 올려 놓거나 발판으로 사용하지 마십시오.
본 제품의 외관 패널이 변형되어 위험합니다.

⚠ 주의

- ① 본 제품의 질량에 충분히 견디는 튼튼한 바닥에 설치해 주십시오.
- ② 캐스터를 분리하여 설치하는 경우는 조절 푸트 등으로 하기 치수 이상 뜨게하지 마십시오.
본체 밑면부에는 나사부가 돌출되어 있는 곳이 있으므로 그대로 설치할 수 없습니다.
· HRS012~030 10mm
· HRS040~060 15mm
- 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 팬으로 통풍하여 배열합니다. 환기가 불충분한 상태로 방치하면 주위온도가 45°C*를 넘어 본 제품의 성능이나 수명에 영향을 미칩니다. 주위온도의 상승을 완화하기 위해, 아래와 같이 반드시 환기해 주십시오.
*옵션 G [고온 환경 사양] 선택 시 : 45°C
- 2. 환기 상황에 따라서 배기구, 흡기구, 환기팬을 설치해 주십시오.



■ 옵션 G[고온 환경 사양] 선택 시, HRS030, 040, 050, 060의 경우(옵션 G, HRS030, 040, 050, 060의 경우, 제품측면에 통기 구멍이 있으므로, 통풍 공간이 필요합니다.)

<방열량과 필요 환기량>

형식	방열량 kW	필요 환기량 m ³ /min	
		실내외의 온도차 3°C의 경우	실내외의 온도차 6°C의 경우
HRS012-A	약 2	40	20
HRS018-A	약 4	70	40
HRS024-A	약 5	90	50
HRS030-A	약 6	100	60
HRS040-A	약 8	120	70
HRS050-A	약 10	140	70
HRS060-A	약 10	140	70

배관

⚠ 주의

- ① 순환액·방열수 배관은 사용압력, 온도 및 순환액·방열수에 대한 적합성을 잘 고려하여 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 부식방지 대책을 세우는 등, 고객측에서 대비해 주십시오.
- ② 순환액 배관 구경 사이즈는 정격유량 이상 흐르는 배관을 선정해 주십시오.
정격유량은 펌프능력을 참조해 주십시오.
- ③ 본 제품의 순환액 출입구, 드레인구, 오버 플로구에서 체결 작업할 때에는 접속구를 파이프 렌치로 고정하여 실시해 주십시오.
- ④ 순환액 배관 접속부에는 만일 순환액이 누설할 경우를 대비하여 드레인 팬이나 배수 피트를 시공해 주십시오.
- ⑤ 본 제품 시리즈는 탱크 내장 타입의 항온액 순환장치입니다.
고객께서 시스템측에 펌프를 설치하는 등 하여 본 제품에 강제적으로 순환액을 되돌리지 마십시오. 또한, 대기 개방 탱크를 외부에 장착하면 순환액을 순환할 수 없는 경우가 있습니다. 주의하십시오.
- ⑥ 방열수 유량은 사용조건에 따라 자동으로 조정됩니다.
또, 방열수 반환 온도는 최대 60°C입니다.

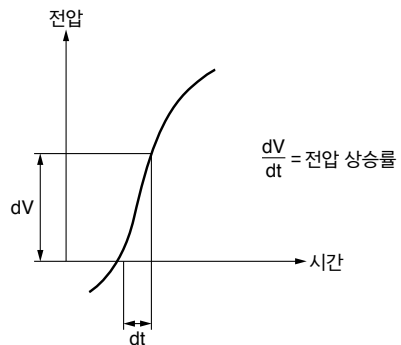
전기배선

⚠ 경고

- ① 어스(접지)는 수도관, 가스관, 피뢰침에 절대로 접속하지 마십시오.

⚠ 주의

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





HRS Series / 제품개별 주의사항

사용하기 전에 반드시 숙지하여 주십시오. 안전상 주의에 관해서는 P.513, 온조기기/공통주의사항에 대해서는 P.514~517을 확인해 주십시오.

순환액

⚠ 주의

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

〈순환액용 청수의 수질기준〉

일본 냉동공조 공업회 JRA GL-02-1994 「냉각수계-순환식-보급수」

항목	항목	단위	기준값	영향	
				부식	스케일 생성
기준 항목	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	○	○
참고 항목	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	○	○

* [MQ·cm]의 경우는 0.003~0.01입니다.
· 표 중의 ○ 표시는 부식 또는 스케일 생성에 영향을 끼치는 인자를 나타냅니다.
· 기준을 만족하는 경우라도 부식을 완전히 방지하는 것을 보증하는 것은 아닙니다.

- ③ 에틸렌글리콜은 방부제 등의 첨가물이 포함되어 있지 않은 것을 사용해 주십시오.
- ④ 에틸렌글리콜 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 순환액의 순환펌프로 마그넷 펌프나 메커니컬 펌프를 사용하고 있습니다.
특히, 철분과 같은 금속가루를 포함한 액체는 사용할 수 없습니다.
- ⑥ 하기의 순환액은 서모 칠러에 대한 적합성을 확인 완료하였습니다.

No.	순환액명	제조사	농도
1	Dowcal™ 100 Heat Transfer Fluid	The Dow Chemical Company	청수에서 30%로 희석
2	ControXid 1642	Oelheld GmbH	원액 사용 가능
3	Hexid A4	Applied Thermal Control Limited	원액 사용 가능
4	Coolflow IGE	Hydratech Division of Liquitherm Technologies Group Ltd	청수에서 25%로 희석
5	NALCO® CCL105	Nalco Water, an Ecolab Company	원액 사용 가능

· 사용하는 순환액의 물성에 따라 냉각능력, 펌프 특성이 변화하는 경우가 있습니다. 고객께서 성능을 확인하신 후 사용해 주십시오.
· 배관, 고객 장치 액접촉부에 대한 적합성을 확인한 후 사용해 주십시오.
· 아래에 대해서는 순환액 메이커에 확인해 주십시오.
1. 입수, 사용 가능한 국가, 지역 3. 안전데이터 시트
2. 순환액의 취급, 보수 4. 사양, 특성
· 목록에 기재된 값을 넘는 농도에서는 사용하지 마십시오. 농도가 높으면 펌프가 과부하 운전의 원인이 됩니다. 또한, 농도가 낮으면 순환액 온도 10°C 이하인 경우, 동결하여 본 제품 고장의 원인이 됩니다.
· 장기간 사용에 의한 석출물로 열교환 성능이 저하될 수 있습니다. 정기적인 칠러 및 배관 내의 청수로 플라싱하는 것을 권장합니다.
· 메커니컬 씰 펌프의 경우 누출방지 등이 펌프 외부에 석출되는 경우가 있으나 이상은 아닙니다.

방열수 공급

⚠ 경고

〈수냉 냉동식의 경우〉

- ① 수냉 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
HRS012-W□-□	약 2	사양표의 「방열수계」를 참조해 주십시오.
HRS018-W□-□	약 4	
HRS024-W□-20	약 5	
HRS030-W□-20	약 6	
HRS040-W□-20	약 8	
HRS050-W□-20	약 10	
HRS060-W□-20	약 12	

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

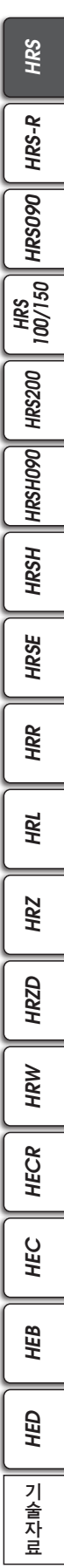
〈방열수용 청수 수질기준〉

일본 냉동공조 공업회 JRA GL-02-1994 「냉각수계-순환식-보급수」

항목	단위	기준값	영향	
			부식	스케일 생성
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	○	○
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.
· 기준을 만족하는 경우라도 부식을 완전히 방지하는 것을 보증하는 것은 아닙니다.
· 수질 기준이 분명하지 않는 경우에는 고장이나 누설의 예방책으로써 필터(FQ1011N-04-T020-B-X61)를 함께 사용하실 것을 추천합니다.

- ③ 공급압력은 0.5MPa 이하로 해 주십시오.
공급압력이 높은 경우, 누수의 원인이 됩니다.
- ④ 반드시 서모 칠러의 방열수 출구압력이 0MPa(대기압) 이상이 되도록 고객의 유틸리티를 준비해 주십시오.
방열수 출구 압력이 부압이 되면 내부의 방열수 배관이 찌그러져 방열수 유량을 정상으로 컨트롤 할 수 없습니다.
방열수에 순수를 사용하게 되면, 금속 이온의 영향으로 배관중 줄어드는 등 트러블의 원인이 됩니다.
- ⑤ 금속분 등 이물질을 포함하는 액체는 사용할 수 없습니다.
이물질을 포함한 액체를 사용하면, 순환액 회로의 눈막힘이나 누설의 원인이 됩니다.





HRS Series / 제품개별 주의사항

사용하기 전에 반드시 숙지하여 주십시오. 안전상 주의에 관해서는 P.513, 온조기기/공통주의사항에 대해서는 P.514~517을 확인해 주십시오.

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 저하되면 다시 급수해 주십시오. 액면의 저하가 없으면 에어 배기, 급수 작업은 종료입니다. 펌프만 가동하는 것이 가능합니다.

② 기동중 확인

- 순환액 온도를 확인해 주십시오. 순환액의 사용온도범위는 5°C~45°C 입니다. 고객 장치의 발열량이 본 제품의 능력 이상인 경우 순환액 온도가 이 범위를 넘는 경우가 있습니다. 주의 하십시오.

③ 긴급 정지방법

- 이상이 확인된 경우는 즉시 정지시켜 주십시오. [OFF]스위치를 누른 뒤 반드시 전원 스위치를 OFF로 하십시오.

운전 재개 시간·운전, 정지 빈도

⚠ 주의

- ① 운전을 정지시킨 후 다음의 운전까지는 적어도 5분 이상의 간격을 두십시오. 5분 이내에 운전을 재개하면 보호회로가 동작하여 정상적으로 운전할 수 없는 경우가 있습니다.
- ② 운전·정지 빈도는 10회/일 이내로 해 주십시오. 빈번하게 운전·정지하면 냉동회로의 파손 원인이 되는 경우가 있습니다.

보호회로

⚠ 주의

- ① 다음과 같은 상태로 운전하면 보호회로가 작동하여 기동되지 않거나 운전을 정지시킬 수 있습니다.
 - 전원전압이 정격전압의 ±10% 이내에 들어가지 않음.
 - 탱크 수위가 이상 저하한 경우.
 - 순환액 온도가 너무 높음.
 - 냉각능력에 비하여 고객 장치의 발열량이 너무 많음.
 - 주위온도가 너무 높음. (40°C 이상)
 - 냉매 압력이 너무 높음
 - 통풍구가 장애나 먼지로 막혀 있음.

보수점검

⚠ 주의

<1개월 마다 정기점검>

① 통풍구 청소를 실시해 주십시오.

방진 필터가 먼지·분진 등으로 눈막힘되면 냉각능력이 저하합니다. 방진 필터를 변형시키거나 상처 입히지 않도록 긴 브러시 또는 에어건을 사용하여 청소해 주십시오.

<3개월 마다 정기 점검>

① 순환액을 점검하십시오.

1. 청수의 경우
 - 청수의 교환
청수를 교환하지 않으면 박테리아나 조(Algae)가 발생합니다. 사용상태에 따라서 정기적으로 교환해 주십시오.
 - 탱크 청소
탱크 내의 순환액의 더러움, 점액, 이물질의 혼입이 없는지 검토하고, 탱크를 정기적으로 청소해 주십시오.
2. 에틸렌글리콜 수용액의 경우
 - 농도 15% 이하를 농도계 등으로 확인해 주십시오. 필요에 따라서 희석 또는 보충하여 농도를 조절해 주십시오.

<동계 기간중 정기점검>

① 사전에 물을 빼내어 주십시오.

본 장치 정지 시에 순환액이 동결할 우려가 있는 경우, 사전에 순환액을 빼내어 주십시오.

② 전문업자에게 상담해 주십시오.

다른 동결 방지 기기(시판 테이프 히터 등)의 추가 설치를 전문 업체에게 확인해 주십시오.

■ 사용 냉매와 GWP 값

냉매명	지구온난화 계수(GWP)	
	Regulation (EU) No 517/2014 (IPCC AR4 기준)	프레온 배출 억제법
R134a	1,430	1,430
R404A	3,922	3,920
R407C	1,774	1,770
R410A	2,088	2,090

주1) 본 제품에는 온실효과 가스(HFC)가 밀봉되어 있습니다. 2017년 1월 1일 이후에 EU권역에 본 제품을 출시하는 경우는 EU 권역의 규제(F가스 규제)의 할당제도에 기초하여 대응할 필요가 있습니다.

주2) 본 제품에 사용되는 냉매 종류에 대해서는 제품 사양을 참조해 주십시오.

■ 상표에 대해서

Modbus® is a registered trademark of Schneider Electric, licensed to the Modbus Organization, Inc.

온조 기기의 보증에 대해

1. 보증 내용

구입해 주신 당사의 온조 기기에 부적합이 발생했을 경우, 본 내용에 나타내는 기간과 조건에 따라 대체품의 납입 또는 무상 수리하겠습니다.

무상 수리의 범위에서 해당 부적합 부품의 교환 또는 조정·확인을 실시합니다. 단 분리한 부품은 당사 소유가 됩니다.

2. 보증 기간

당사 제품에 대한 보증기간은 사용 개시일로부터 1년 이내 또는 납입 후 1.5년 이내 중 먼저 도래하는 시점의 것을 적용합니다.

3. 보증할 수 없는 사항

다음에 나타내는 경우는 보증외가 됩니다.

- ①당사가 지정하는 점검 정비(일상 점검, 정기 점검)를 미 실시하여 발생한 부적합
- ②취급설명서에 나타내는 취급방법과 다른 사용 및 당사가 나타내는 사양의 한도를 넘는 사용에 기인하는 부적합
- ③당사가 승인하지 않는 개조에 기인하는 부적합
- ④지정된 순환액이나 방열수 이외의 사용에 기인하는 부적합
- ⑤시간의 경과로 발생하는 부적합(도장면, 도금면 등의 자연 퇴색 등)
- ⑥기능상 영향이 없는 감각적 현상(소리, 소음, 진동 등)
- ⑦지진, 태풍, 수해 등의 천재지변, 사고 및 화재에 기인하는 부적합
- ⑧취급 설명서에 나타내는 설치 환경에 기인하는 부적합
- ⑨「5.고객께서 지켜야만 하는 사항」을 지키지 않음으로써 기인한 부적합

4. 당사 면책 사항

- ①일상 점검, 정기 점검의 비용
- ②판매점 및 당사 지정 업자 이외에서의 수리 비용
- ③본 제품의 이동, 설치 및 분리의 비용
- ④본 제품 이외의 부품이나 액의 교환 보충의 비용
- ⑤본 제품을 사용할 수 없었던 것에 따른 불편함 및 손실 등
(전화세, 휴업 보상, 상업 손실 등)
- ⑥「1. 보증 내용」에 나타내는 이외의 비용, 보상 등

5. 고객께서 지켜야 하는 사항

본 제품을 안전하게 사용해 주시기 위해서는 고객님의 올바른 사용과 점검이 필요합니다. 다음 사항을 반드시 지켜 주십시오. 지켜지지 않은 경우는 보증 수리를 거절하는 경우가 있기 때문에, 양해해 주시기 바랍니다.

- (1) 취급설명서에 나타내는 취급 방법에 따라서 사용해야 함
- (2) 취급설명서에 나타내는 점검정비(일상점검, 정기점검)를 실시해야 함
- (3) 취급 설명서에 나타내는 일상 점검 시트에 점검 기록이 기재되어 있어야 함

6. 보증 수리를 받는 방법

보증 수리를 받아야 하는 경우는 구입한 판매점에 연락해 주십시오.

이에 따라 보증 수리를 하겠습니다.

상기에서 명시한 기간과 조건 하에서 무상 수리를 약속하는 것입니다. 따라서 보증 기간 경과 후에 발생한 부적합의 수리는 원칙적으로는 유료입니다.

HRH

HRH090

HRH100/150

HRSH090

HRSH

HRSE

HRZ

HRZD

HRW

HECR

HEC

HEB

HED

기술자료

⚠️ 안전상 주의

여기에 표시한 주의 사항은 제품을 안전하고 바르게 사용하여 귀하와 다른 사람에게 미치는 위해나 손해를 미연에 방지하기 위한 것입니다. 이들 사항은 위해나 손해의 크기와 긴급함의 정도를 명시하기 위해 「주의」 「경고」 「위험」의 3가지로 구분되어 있습니다. 모두 안전에 관한 중요한 내용이므로 국제규격(ISO/IEC), 일본공업규격 (JIS)*1) 및 기타 안전법규*2)를 반드시 지켜 주십시오.

- ⚠️ **주의:** 잘못된 취급으로 인해 사람이 상해를 입을 위험의 예상 및 물적 손해만의 발생이 예상되는 것
- ⚠️ **경고:** 잘못된 취급으로 인해 사람이 사망 혹은 중상을 입을 가능성이 예상되는 것
- ⚠️ **위험:** 긴급한 위험 상태로 피하지 않을 시 사망 혹은 중상을 입을 가능성이 예상되는 것

- *1) ISO 4414: Pneumatic fluid power -- General rules relating to systems.
ISO 4413: Hydraulic fluid power -- General rules relating to systems.
IEC 60204-1: Safety of machinery -- Electrical equipment of machines. (Part 1: General requirements)
- ISO 10218: Manipulating industrial robots -Safety.
JIS B 8370: 공기압 시스템 통칙
JIS B 8361: 유압 시스템 통칙
JIS B 9960-1: 기계류의 안전성-기계의 전기장치(제1부: 일반요구사항)
JIS B 8433: 산업용 매뉴플레이팅 로봇 안전성 등
- *2) 노동안전 위생법 등

⚠️ 경고

① 당사 제품의 적합성 결정은 시스템 설계자 또는 사양을 결정하는 분께서 판단해 주십시오.

여기에 게재되어 있는 제품은 사용되는 조건이 다양하므로 그 시스템에서의 적합성 결정은 시스템의 설계자 혹은 사양을 결정하는 분께서 필요에 따라 분석과 테스트를 실시한 후 결정해 주십시오. 이 시스템의 소기 성능, 안전성의 보증은 시스템의 적합성을 결정할 분의 책임이 됩니다.

앞으로도 최신의 제품 카탈로그와 자료에 따라 모든 사양 내용을 검토하여 기기의 고장 가능성에 대한 상황을 고려하여 시스템을 구성해 주십시오.

② 당사 제품은 충분한 지식과 경험을 습득하신 분께서 취급해 주십시오.

여기에 게재되어 있는 제품은 잘못된 취급시에 안전성을 보장받을 수 없습니다. 기계·장치의 조립이나 조작, 메인テナンス 등은 충분한 지식과 경험을 습득하신 분께서 실시해 주십시오.

③ 안전이 확인될 때까지 기계·장치의 취급이나 기기를 절대로 분해하지 마십시오.

1. 기계·장치의 점검과 정비는 피구동물체의 낙하방지 조치나 폭주방지 조치 등의 확인 후에 실시해 주십시오.
2. 제품을 분리할 때에는 상기의 안전조치를 확인하고 에너지원과 해당되는 설비 전원을 차단하는 등 시스템 안전을 확보함과 동시에 사용기기의 제품개별 주의사항을 참조, 숙지하신 후 실시해 주십시오.
3. 기계·장치를 재기동하는 경우, 안전처리를 확인하고 주의하여 실시해 주십시오.

④ 다음과 같은 조건 및 환경에서의 사용은 피하십시오. 불가피한 경우에는 안전대책상 적절한 조치를 하신 후 당사로서 문의해 주시기 바랍니다.

1. 명기된 사양 이외의 조건이나 환경, 옥외나 직사광선이 닿는 장소에서의 사용
2. 원자력, 철도, 항공, 우주기기, 선박, 차량, 군용, 의료기기, 음료·식품에 접촉되는 기기, 연소장치, 오락기기, 긴급차단 회로, 프레스용 클러치·브레이크 회로 및 안전기기 등에 사용 및 카탈로그의 표준사양에 맞지 않는 용도의 경우
3. 사람이나 재산에 큰 영향이 예상되며 특히 안전이 요구되어지는 용도에서의 사용
4. 인터록 회로에 사용하는 경우는 고장에 대비하여 기계식 보호기능을 마련하는 등의 2중 인터록 방식을 채용해 주십시오. 또한, 정기적인 점검을 통하여 정상적으로 작동하고 있는지 확인해 주십시오.

⚠️ 주의

당사의 제품은 제조 업체에서 사용하는 용도로 공급하고 있습니다. 이곳에 게재되어 있는 당사의 제품은 주로 제조업을 목적으로 평화적으로 이용하는데 공급하고 있습니다. 제조업 이외에서의 사용을 검토하시는 경우에는 당사와 상담하여 필요에 따라 사양서의 교환이나 계약을 해 주십시오. 불분명한 점 등은 당사로서 문의해 주십시오.

보증 및 면책사항 / 적합용도의 조건

제품을 사용하실 때 아래와 같은 「보증 및 면책사항」, 「적합 용도의 조건」을 적용합니다.

하기 내용을 확인하신 후 당사 제품을 사용해 주십시오.

『보증 및 면책사항』

- ① 당사 제품에 대한 보증기간은 사용 개시일로부터 1년 이내 또는 납입 후 1.5년 이내 중 먼저 도래하는 시점을 적용합니다.*3) 또한 제품에는 작동 회수, 작동 거리, 교환 부품 등이 한정되어 있으므로 당사에서 확인하여 주십시오.
- ② 보증기간 중에 당사 책임의 귀책으로 인한 고장이나 손상이 명확할 시에는 대체품 또는 필요한 교환 부품만을 제공하며 추가적 손실에 대해서는 부담하지 않습니다. 또, 여기서의 보증은 당사 제품에 대한 보증을 의미하므로 당사 제품의 고장에 의해 유발되는 여타 손상은 보증의 대상 범위에서 제외됩니다.
- ③ 기타 제품개별의 보증 및 면책사항도 참조, 이해하신 후 사용 하십시오.
*3) 진공패드 는 사용개시일로부터 1년 이내의 보증기간을 적용할 수 없습니다. 진공패드 는 소모 부품으로 제품 보증기간은 납입 후 1년 입니다. 단, 보증기간 중이라도 진공패드를 사용함으로써 발생하는 마모 혹은 고무 재질의 열화가 원인인 경우는 제품 보증의 적용 범위 외가 됩니다.

『적합 용도의 조건』

해외로 수출하는 경우에는 정부가 정하는 법령과 절차를 반드시 지켜 주십시오.

⚠️ 주의

당사 제품은 법정 계량기로서 사용할 수 없습니다.

당사가 제조, 판매하고 있는 제품은, 각국 계량법에 관련하여 형식 인증시험이나 검정 등을 받은 계량기, 계측기가 아닙니다. 때문에, 당사 제품은 각국 계량법으로 정해진 거래 또는 증명 등을 목적으로 한 용도로서 사용할 수 없습니다.

⚠️ 안전상에 관한 주의

사용 시에는 「SMC 제품취급 주의사항」 및 「취급설명서」를 숙지하신 후, 올바르게 사용하여 주십시오.



온조기기 / 공통주의사항①

사용하기 전에 반드시 숙지해 주십시오.
각 시리즈의 제품개별 주의사항에 대해서는 본문을 확인해 주십시오.

선정

⚠ 경고

① 사양을 확인하십시오.

용도·환경·유체·그 외의 사용조건을 충분히 이해하고, 본 카탈로그에 기재된 사양범위에서 사용해 주십시오.
사양범위 외의 사용은 인체에 위험, 제품·관련 시설의 파손, 동작 불량 등으로 이어지므로 반드시 피해 주십시오.
불명확한 점이 있으시면 당사에 확인해 주십시오.

② 성능상의 여유 확보

제품의 냉각·가열능력, 유량특성을 검토하는 경우는 배관 등의 방열, 압력 손실이 있으므로, 특성도 상의 능력에 대해 반드시 안전성에 여유를 가져 주십시오.

사용환경·보관환경

⚠ 경고

① 사용 주위온도범위를 지켜 주십시오.

주위온도범위는 본 카탈로그에 기재된 사양 범위에서 사용해 주십시오.
범위 외에서의 사용은 파괴나 작동 불량의 원인이 됩니다. 주의해 주십시오.

② 아래의 환경에서 사용·보관은 피해 주십시오. 고장의 원인이 됩니다.

1. 물, 수증기, 소금물, 기름이 닿는 장소
2. 분진, 먼지 등 많은 장소
3. 부식성 가스, 유기용제, 화학약품 용액의 환경 및 폭발성 환경의 장소(제품은 방폭 구조로 되어 있지 않습니다.)
4. 직사광선이 조사하는 장소, 방사열이 있는 장소
(수지의 자외선 열화나 온도 상승의 방지를 위해 직사광선을 차단해 주십시오.)
5. 온도 변화가 급격한 장소
6. 주위에 열원이 있는 통풍이 좋지 않은 장소
(열에서의 연화 파괴나 온도 상승의 방지를 위해 열을 차단 또는 환기시켜 주세요.)
7. 결로가 발생하는 장소
8. 강한 전자 노이즈가 발생하는 장소
(강전계·강자계·서지가 발생하는 장소)
9. 정전기 방전이 발생하는 장소, 본체에 정전기를 방전시키는 상황
10. 강한 고주파가 발생하는 장소
11. 번개의 피해가 예상되는 장소
12. 충격, 진동이 있는 장소
13. 본체를 변형시키는 힘, 중량이 걸리는 상황
14. 고도가 1000m 이상인 장소(보관과 수송은 제외)

사용유체

⚠ 경고

① 유체의 종류에 대해

1. 사용유체는 본 카탈로그에 기재한 사양 범위에서 사용해 주십시오.
그 이외의 유체로 사용하는 경우에는 당사에 확인해 주십시오.
2. 배관 재료와 사용유체는 그 조합에 따라서는 이물질 발생, 화학 물질 용출, 촉매 작용 등으로 변질되는 경우가 있습니다. 적합성을 충분히 확인해 주십시오.
3. 유체에 이물질이 혼입될 우려가 있는 경우는 제거하기 위해 필터를 설치해 주십시오.

② 청수(에틸렌글리콜 수용액의 희석용도 포함)는 아래 표에 나타내는 수질 기준을 만족시키는 청수를 사용해 주십시오.

〈순환액용 청수의 수질기준〉

일본 냉동공조 공업회 JRA GL-02-1994 「냉각수계—순환식—보급수」

	항목	단위	기준값	영향	
				부식	스케일 생성
기준 항목	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		○
참고 항목	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.

·표 안의 ○표시는 부식 또는 스케일 생성 영향 중 하나에 관련된 인자를 나타냅니다.
·기준을 만족하는 경우라도 부식을 완전히 방지하는 것을 보증하는 것은 아닙니다.

수송·반입·이동

⚠ 경고

① 반입 작업은 충분한 지식과 경험이 있는 분께서 실시해 주십시오.

특히 중량물의 반입 작업은 위험합니다.
쓰러짐, 낙하 사고가 일어나지 않게 충분히 주의해 주십시오.

② 아래 환경에서의 사용은 피해 주십시오. 고장의 원인이 됩니다.

1. 강한 진동이나 충격이 전해지는 상황
2. 사용 환경·보관 환경 이외의 상황

③ 중량물 이동의 주의

본 제품은 중량물입니다. 들어올리거나 내리거나 할 때 상처, 쓰러짐, 낙하 사고가 일어나지 않도록 충분히 주의해 주십시오.

④ 이동 시에는 본 제품 내에서 사용유체, 방열수를 빼내고 나서 이동해 주십시오.

HRSH

HRSH090

HRSH100/150

HRSH090

HRSH

HRSE

HRZ

HRZD

HRW

HECR

HEC

HEB

HED

기술자료



온조기기 / 공통주의사항②

사용하기 전에 반드시 숙지해 주십시오.
각 시리즈의 제품개별 주의사항에 대해서는 본문을 확인해 주십시오.

장착·설치

⚠ 경고

- ① 설치 작업은 충분한 지식과 경험이 있는 분께서 실시해 주십시오.

특히 중량물의 설치 작업은 위험합니다.
쓰러짐, 낙하 사고가 일어나지 않게 충분히 주의해 주십시오.

⚠ 주의

- ① 통풍 공간, 메인テナンス 공간의 확보

각 기기에 필요한 통풍 공간을 확보해 주십시오. 냉각 불량이나 정지의 원인이 됩니다.
또, 보수 점검에 필요한 공간을 확보해 주십시오.

- ② 설치 자세를 확인해 주십시오.

수평으로 장착·설치해 주십시오.

배관

⚠ 경고

- ① 시스템 전체의 배관 설계를 실시해 주십시오.

본 제품과 부대 설비 장치에 대해 충분한 지식과 경험을 취득하신 분께서 배관 시스템을 설계해 주십시오.

- ② 배관 작업은 충분한 지식과 경험이 있는 분께서 실시해 주십시오.

충분한 지식과 경험이 없는 분께서 배관하여 미비한 점이 있는 경우, 사용유체의 누설 등의 원인이 됩니다.

- ③ 취급설명서를 잘 읽어 주십시오.

취급설명서는 잘 읽고, 내용을 이해한 다음, 제품을 배관해 주십시오.
또한, 언제라도 사용 가능하도록 보관해 주십시오.

- ④ 나사 체결 및 체결토크의 엄수

밸브를 나사 체결하는 경우, 아래 적정 체결토크로 체결해 주십시오.

배관 시의 체결토크

접속나사	적정 체결토크 N.m
M5	1.5~2
Rc1/8	7~9
Rc1/4	12~14
Rc3/8	22~24
Rc1/2	28~30
Rc3/4	28~30
Rc1	36~38
Rc1 1/4	40~42
Rc1 1/2	48~50
Rc2	48~50

- ⑤ 액 누설을 확인해 주십시오.

반드시 호스, 튜브 빠짐이나 피팅부에서의 누설이 없는지를 확인해 주십시오.

배관

⚠ 주의

- ① 원터치 피팅의 취급에 대해서는 당사 홈페이지의 피팅 & 튜브/공통주의사항을 참조해 주십시오.

- ② 배관전 처리

배관 전에는 에어 블로(플러싱) 또는 세정을 충분히 하여, 관 내의 절분, 절삭유, 먼지 등을 제거해 주십시오.

- ③ 유체의 흐름방향에 주의해 주십시오.

제품 배관을 접속하는 경우는 공급 포트 등의 흐름방향이 틀리지 않도록 해 주십시오.

"IN"과 "OUT" 또는 화살표 표시의 명판이나 각인, 취급설명서의 내용을 확인하고 접속해 주십시오.

- ④ Seal 테이프 감는 방법

배관이나 피팅류를 접속하는 경우에는 배관 나사의 절분이나 Seal재가 배관 내부에 들어가지 않도록 해 주십시오. 또 Seal 테이프를 사용할 때는 나사부 선단을 1.5~2산 남기고 감아 주십시오.

- ⑤ 결로수 대책을 실시해 주십시오.

사용 조건에 따라서는 배관에 결로가 발생하는 경우가 있습니다. 그러한 경우는 단열재 등을 설치하는 등의 대책을 세워 주십시오.



온조기기 / 공통주의사항③

사용하기 전에 반드시 숙지해 주십시오.
각 시리즈의 제품개별 주의사항에 대해서는 본문을 확인해 주십시오.

전기배선

⚠경고

- ① 전원배선 작업은 충분한 지식과 경험이 있는 분께서 실시해 주십시오.
전기설비나 배선공사 등은 전기설비 기술 기준 및 내선 규정에 따라 올바르게 시공해 주십시오.
- ② 전용 누전 차단기 설치
누전 대책으로, 원전원에 누전 차단기를 설치해 주십시오.
- ③ 전원 확인
사양 이외의 전압에서 사용하면, 화재나 감전의 원인이 됩니다.
배선 전에 전압, 용량, 주파수를 확인해 주십시오.
전압 변동은 사양값 ±10%에 들어가 있는지를 확인해 주십시오.
- ④ 접지
접지(프레임 그라운드)는 반드시 실시하며, 제D종 접지(접지저항 100Ω 이하)로 해 주십시오.
전원 코드의 접지선으로 접지할 수 있습니다.
또, 강한 전자 노이즈나 고주파 노이즈가 발생하는 기기 등의 접지와는 함께 사용하지 마십시오.
- ⑤ 배선 케이블을 소중히 취급해 주십시오.
코드, 케이블을 구부리거나 비틀거나 당기거나 하지 마십시오.
- ⑥ 적정 사이즈의 케이블, 단자를 이용해 배선해 주십시오.
전원 케이블을 접속할 때는 각 제품의 전기용량에 적절한 케이블, 단자 사이즈를 이용해 주십시오.
부적합한 사이즈로 무리하게 설치하면, 발열하여 화재의 원인이 됩니다.
- ⑦ 신호선과 동력선의 병렬 배선 회피
노이즈에 의한 오동작의 가능성이 있으므로, 온도 센서선, 통신선, 경보선 등의 신호선과 동력선, 고전압선과 병행 배선하거나 동일 배선관을 지나거나 하지 마십시오.

방열수 공급

(수냉 냉동식의 경우)

⚠경고

- ① 방열수를 반드시 공급해 주십시오.
 1. 단수 운전, 미세량 운전 금지
방열수를 단수, 또는 매우 적은 유량 상태에서 운전하지 말아 주십시오.
이러한 운전에서는 방열수 온도가 매우 고온이 되는 경우가 있으며, 공급 배관이 호스 등으로 접속되어 있는 경우는 호스 재질이 연화하여 파열할 위험이 있습니다. 주의해 주십시오.
 2. 이상 고온 정지 시의 처리
방열수의 유량 저하 등으로 이상 고온이 되어 정지했을 경우는 즉시 방열수를 흘리지 마십시오. 공급 배관이 호스 등으로 접속되어 있는 경우, 호스 재질이 연화하여 파열할 위험이 있습니다.
우선, 자연 냉각시켜 유량 저하의 원인을 제거하고, 누설 장소가 없는지를 다시 확인해 주십시오.

⚠주의

- ① 방열수의 수질
 1. 방열수는 아래 표에 기재된 사양범위에서 사용해 주십시오.
그 이외의 유체에서 사용하는 경우에는 당사에 확인해 주십시오.
 2. 유체에 이물질이 혼입될 우려가 있는 경우는 필터(20메시 상당)를 설치해 주십시오.

<방열수의 수질 기준>

일본 냉동공조 공업회 JRA GL-02-1994 「냉각수계—순환식—보급수」

항목	단위	기준값	영향	
			부식	스케일 생성
기준 항목	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	○ ○
	이온형태 실리카(SiO ₂)	[mg/L]	50 이하	○ ○
참고 항목	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 0.00125~0.01입니다.
·표 안의 ○표시는 부식 또는 스케일 생성 영향 중 하나에 관련된 인자를 나타냅니다.
·기준을 만족하는 경우라도 부식을 완전히 방지하는 것을 보증하는 것은 아닙니다.

HRS

HRSO90

HR100/150

HRSH090

HRSH

HRSE

HRZ

HRZD

HRW

HECR

HEC

HEB

HED

기술자료



온조기기 / 공통주의사항 ④

사용하기 전에 반드시 숙지해 주십시오.

각 시리즈의 제품개별 주의사항에 대해서는 본문을 확인해 주십시오.

조작·운전

⚠ 경고

- ① 본 제품 및 시스템 전체의 안전을 확인한 후 조작·운전해 주십시오.
본 제품과 부대의 설비 장치에 대해 충분한 지식과 경험을 가진 분께서 실시해 주십시오.
- ② 기동 전에 장착, 설치, 배관, 전기 배선 상태의 안전을 확인해 주십시오.
 - 1. 장착·설치 상태의 안전을 확인해 주십시오.
 - 2. 순환액을 반드시 넣고, 액면 레벨이 표시 범위 내인지를 확인해 주십시오.
 - 3. 밸브의 개폐 상태, 호스, 수지 튜브의 꺾임이 없는지를 확인해 주십시오.
배관 내 밸브를 닫은 채로 운전하면, 순환액, 방열수가 흐르지 못해, 유체 압력이 상승하여 위험합니다.
 - 4. 유체의 흐름방향을 확인해 주십시오.
유체의 흐름방향(출입구 방향)이 올바르게 접속되어 있는지를 확인해 주십시오.
 - 5. 전기 배선 상태의 안전을 확인해 주십시오.
오배선은 제품의 파손이나 오동작으로 이어집니다. 배선에 실수가 없는지를 운전 전에 반드시 확인하여 주십시오.
 - 6. 3상 전원 사양의 제품을 사용하는 경우는 삼상 전원 접속을 확인해 주십시오.
상순이 틀리면 펌프 등이 역전 또는 반상 릴레이가 검지되어 제품이 기동하지 않습니다.
이런 경우는 원전원을 차단 후, 3선 중 2선을 바꾸고 올바른 상순으로 재접속해 주십시오.
- ③ 통전 또는 운전 중에는 외관 패널을 분리하지 마십시오.
분리하면, 감전, 화상, 동상, 회전물에 깔려 들어갈 위험이 있습니다.
- ④ 소유량 운전의 회피
온도 제어가 불안정해 지거나, 펌프 수명이 짧아지거나 하기 때문에, 소유량일 때는 운전을 피하시기 바랍니다.
- ⑤ 기동 중 안전을 확인해 주십시오.
기동 중, 이상이 확인되었을 경우는 즉시 본 장치를 정지시키고, 전원 차단기를 꺼 주십시오.
- ⑥ 장기간 미사용 후에는 시업 전에 기동 전의 안전 확인을 다시 실시해 주십시오.

보수 점검

⚠ 경고

- ① 보수 점검은 취급설명서 또는 메인터넌스 매뉴얼 등의 순서에 따라서 실시해 주십시오.
취급을 잘못하면 기기나 장치의 파괴와 작동 불량 원인이 됩니다.
- ② 메인터넌스 작업
사용 유체의 종류에 따라서는 취급을 잘못하면 위험하므로 제품 사양을 지키는 것은 물론, 기기나 장치의 교환이나 메인터넌스 등은 충분한 지식과 경험을 취득하신 분께서 실시해 주십시오.
- ③ 보스 전 점검
본 제품을 장치에서 분리할 때에는 사전에 공급하는 전원을 끊고 유체 공급원을 차단하여 반드시 사용 유체의 압력을 제로로 해 주십시오.
- ④ 보수 후 점검
수리·재설치 후에는 사용유체나 전원을 공급하고, 적절한 기능 테스트 및 누설 테스트 실시해 주십시오.
누설의 발생이나 기기가 적정하게 작동하지 않는 경우는 올바르게 수리·설치가 되어 있는지 확인해 주십시오.
- ⑤ 분해·개조의 금지
제품을 분해하거나 개조하지 마십시오.
- ⑥ 장기간 정지
장기간 사용하지 않을 경우에는 사용유체(순환액, 방열수)를 빼고 원전원을 꺼 두십시오.
- ⑦ 제품의 분리
정지·점검 조치를 하고, 위험이 없는 상태인 것을 확인한 후 제품을 분리해 주십시오.
분해 시에는 사용한 액체를 배출하고 배관 안을 세정해 주십시오.
위험한 액체, 오염된 액체가 남아 있는 경우는 오염 구역의 확대 및 화재의 우려가 있습니다.
- ⑧ 제품의 폐기
제품을 폐기하는 경우는 폐기물 관련 법규에 따라서 처리할 필요가 있습니다. 전문 산업 폐기물 전문업자에게 의뢰해 주십시오.
특히, 냉동식(프레온 배출 억제법 제1종 특정 제품)의 경우, 프레온류의 회수를 업자에게 위탁해 주십시오.
그 때, 사용한 액체의 잔존 유무와 종류의 증명이 필요한 경우도 있습니다. 고객의 책임으로 대응해 주십시오.
- ⑨ 백업기의 준비
고객의 설비 시스템 정지 시간을 최소한으로 하기 위해서는 필요에 따라 백업기를 준비해 주시기를 부탁드립니다.