

순환액 온조장치 서모 칠러 내환경 사양

HRS-R Series



전장부
보호등급

IP54

분진·비말수 환경에 대응

■ 금속 패널

- 외장부는 전면 금속 패널
- 스테인리스 패널의 선택이 가능(옵션)

■ 대용량 탱크(12L)

- 순환액 회수 용량 UP(옵션)

■ 온도 안정성 : $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$

■ 주위 온도 : $5\sim 45^{\circ}\text{C}$

■ 가열 기능 내장

■ 환경 대응 : 냉매 R410A

형식	냉각 능력(60Hz)	온도 안정성	설정 온도 범위	사이즈(mm)
HRS018-R	1900W	$\pm 0.1^{\circ}\text{C}$	$5\sim 40^{\circ}\text{C}$	W377×H615×D500
HRS030-R	2900W			
HRS050-R	5000W			W377×H976×D592

전원은 EU·아시아·오세아니아·북미·중남미에 대응 가능
단상 AC200~230V(50/60Hz)



스테인리스 패널 사양(옵션)



HRS

HRS090

HRS100/150

HRS200

HRS400

HRS-R

HRSE

HRR

HRSH090

HRSH

HRLE

HRL

HRZ-F

HRW

HECR

HEC

HEF

HEB

HED

기자
솔루션

전장부 보호등급 IP54

전장 BOX 내에 기판·전기 부품을 수납
분진·비말수로부터 보호



전면 금속 패널

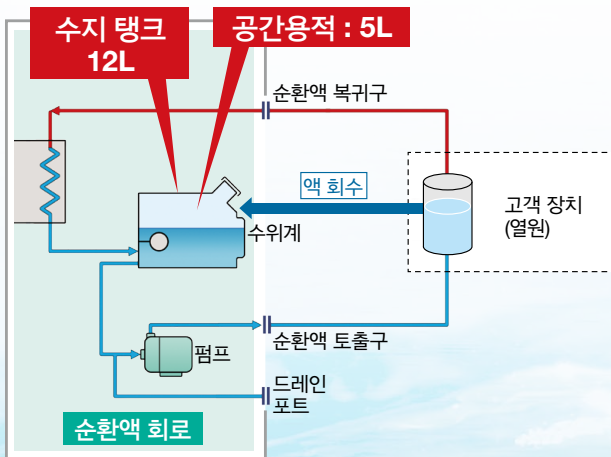
표준

스테인리스(옵션)



대용량 탱크 선택 가능(옵션)

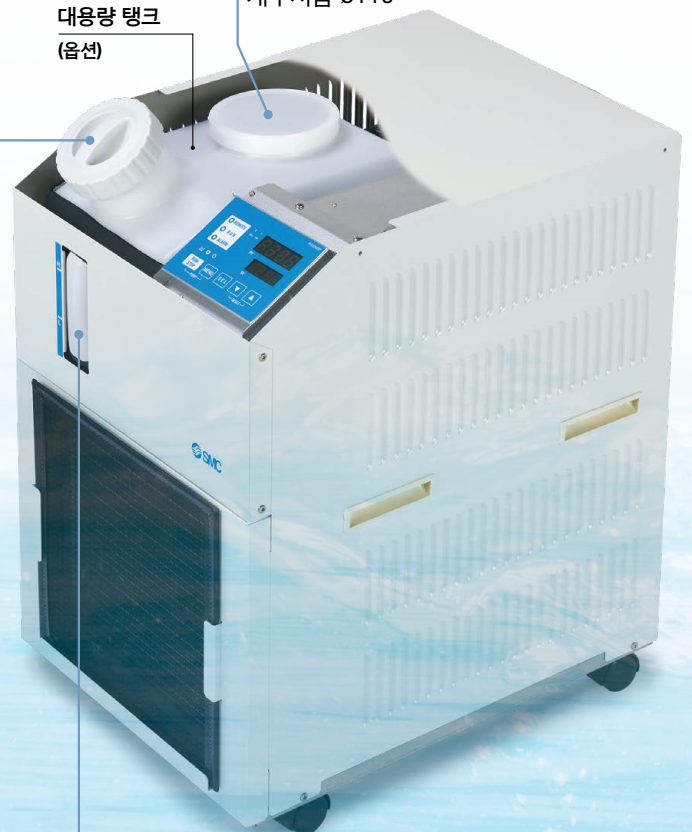
메인テナンス 시, 고객 장치에서의 복귀 순환액 회수용 용량을 **UP High** 레벨 윗면보다 더 많은 5L의 순환액을 회수 할 수 있는 용
적을 확보



탱크 내 청소가 가능

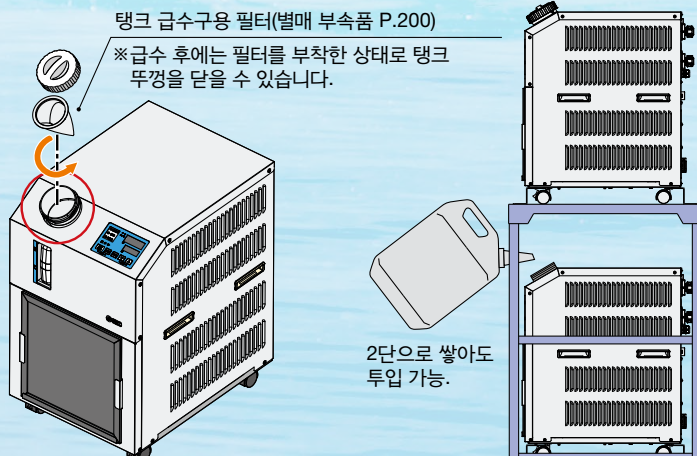
급수구와는 별도로 탱크 청소용 개구부(뚜껑
부착)를 설치
개구지름 $\phi 110$

대용량 탱크
(옵션)



순환액이 들어가기 쉬운 형상

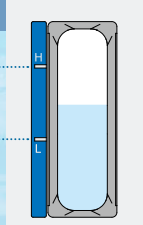
투입구를 비스듬히 하여 순환액 투입이 용이합니다.



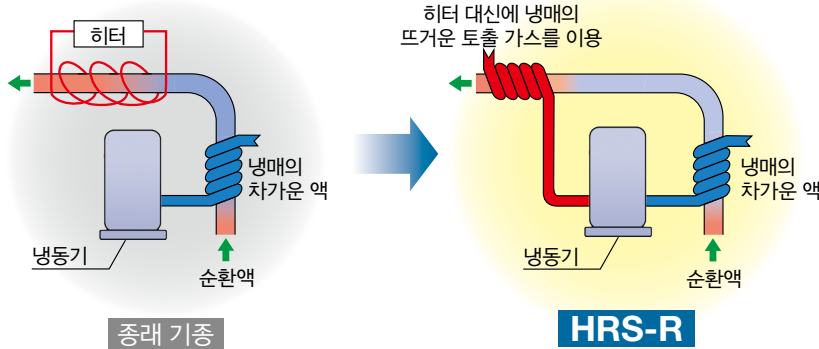
순환액의 용량 확인도 용이

High 레벨

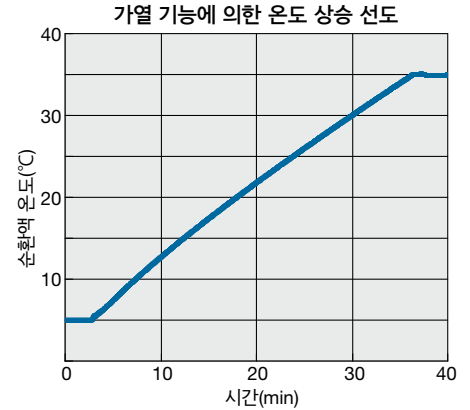
Low 레벨



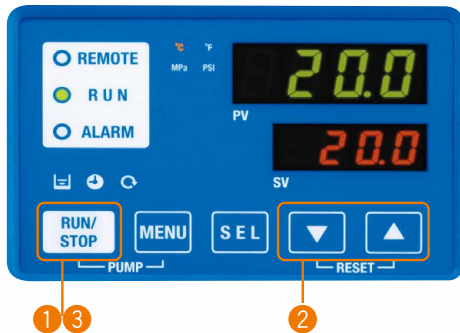
가열 기능 내장



※이 일러스트는 이미지입니다.



간단 조작



- 조작①「**RUN/STOP** Key로 기동」
- 조작②「**▼ / ▲** Key로 온도 설정」
- 조작③다시「**RUN/STOP** Key로 정지」의
간단 조작.

대화면 디지털 표시

"큰 디지털 표시"(7 segment, 4자리수)와 "2단 표시"로 현재값(PV), 설정값(SV)이 보기 좋게 되었습니다.



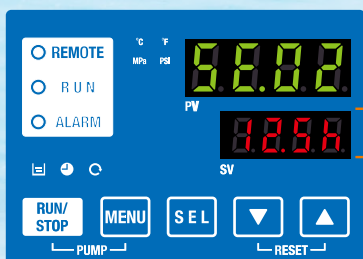
편리한 기능(상세 내용은 취급설명서를 참조해 주십시오.)

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」**

타이머 잔여시간을 확인할 수 있습니다.

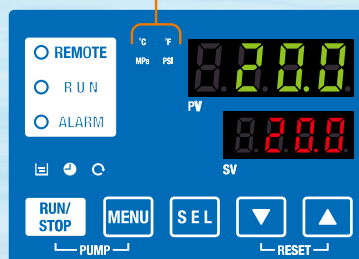


단위 전환 기능

온도, 압력의 단위 전환이 가능합니다.

주황 램프 점등

°C °F 온도 단위
MPa PSI 압력 단위



정전 복구 운전 기능

원격 조작 외에 정전 등에 의한 정지 상태에서
「**RUN/STOP**」 Key를 누르지 않아도 자동 기동이 가능합니다.

동결 방지 운전 기능

겨울의 야간 등 동결 온도에 도달하면 자동으로 운
전하며, 펌프에서 발생한 열로 순환액 동결을 방지
합니다.

Key Lock 기능

사전에 설정하면 Key를 잘못 눌러도 설정값을 보
호합니다.

준비 완료 신호 출력 기능

사전에 설정한 온도 범위에 도달하면 통신으로
알려줍니다.

펌프의 단독 운전

칠러의 전원 OFF 상태에서 펌프의 단독 운전이
가능합니다. 배관의 누설 확인 및 에어 배기를 실
시합니다.



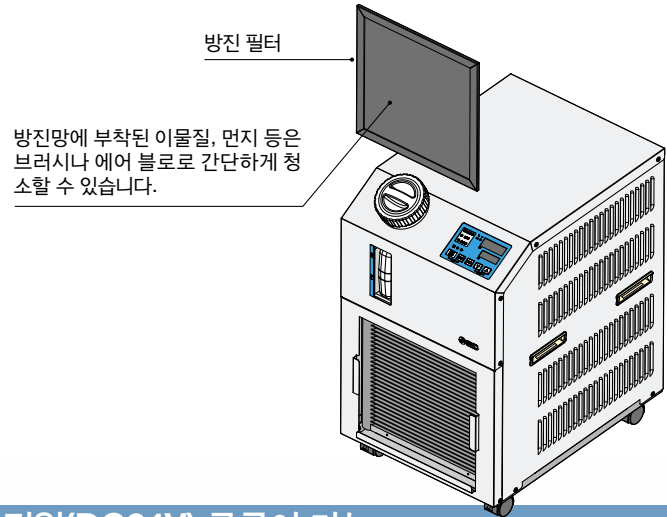
펌프의 메인テナンス 공수를 삭감

마그네틱 펌프 채용*

씰이 없는 펌프이므로 순환액의 외부 누설이 없어 펌프의 액누설 점검, 메커니컬 씰의 정기 교환이 불필요.

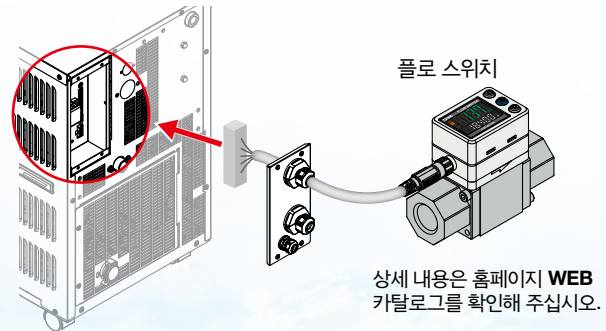
*옵션 [고양정 펌프 사양] 선택 시와 HRS050은 메커니컬 씰 펌프입니다.

공구 없이 공냉 콘덴서의 점검, 청소가 가능



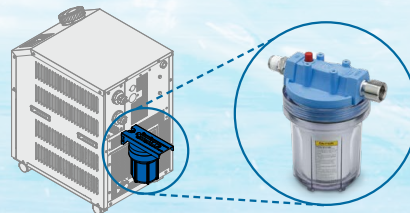
전원(DC24V) 공급이 가능

본 기기 뒷면의 커넥터부에서 외부 스위치 등에 전원 공급이 가능합니다.



파티클 필터 세트

P.199



제품 구성

형식	냉각 방식	냉각 능력 W (50/60Hz)	단상 AC200~230V (50/60Hz)	옵션 P.194	별매 부속품 P.196	해외 가격
 HRS018-R	공냉방식	1700/1900	●	· 누전 차단기 부착 · 자동 급수 기능 · 대용량 탱크 사양 · 고양정 펌프 사양 (*HRS050은 선택 불가) · 스테인리스 패널 사양 · SI 단위 고정	· 내진 브라켓 · 배관 변환 피팅 · 농도계 · 바이패스 배관 세트 · 파티클 필터 세트 · 방진 필터 · 별도 설치 트랜스 · 탱크 급수구용 필터	
 HRS030-R		2500/2900	●			
 HRS050-R		4500/5000	●			

자기 진단 기능과 점검 화면

31종류의 개별 알람 코드 표시 상세 P.192

내장된 센서로 운전 상태를 수시로 감시. 만일 이상이 발생했을 때도 자기 진단 결과를 31종류의 알람 코드로 표시합니다. 지금까지의 「알람 원인은 뭘까?」 하고 알기 어려웠던 진단이 용이해졌습니다.
서비스를 의뢰받을 때에 이용해 주십시오.

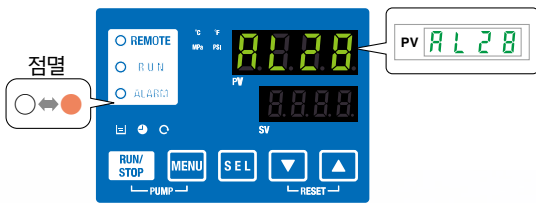
변경 가능한 알람 설정값

설정 항목	설정 범위
순환액 토출 온도 상승	5~48℃
순환액 토출 온도 저하	1~39℃
순환액 토출 압력 상승	0.05~0.75MPa※
순환액 토출 압력 저하	0.05~0.18MPa※

※기종에 따라 설정 범위가 다릅니다.

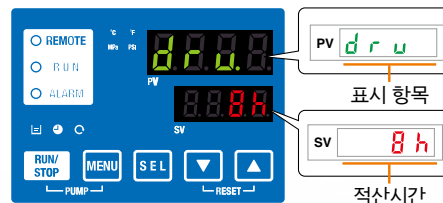
점검 시기를 알람 코드로 알려줍니다.
펌프, 팬 모터 등의 점검시기를 알려줍니다.
설비의 보수관리를 돕습니다.

예 AL28 「펌프 메인터넌스」



점검 화면
서모 칠러의 내부 온도, 압력, 운전 시간을 표시합니다.

예 drv. 「본체 운전 적산 시간」



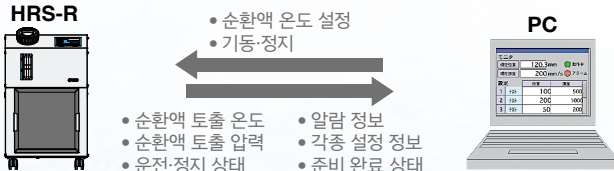
표시 항목
순환액 토출구 온도
순환액 복귀구 온도
냉동기 가스 온도
순환액 토출구 압력
냉동기 가스 토출 압력
냉동기 가스 복귀압력
본체 운전 적산시간
펌프 운전 적산시간
팬 모터 운전 적산시간
냉동기 운전 적산시간

통신 기능

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

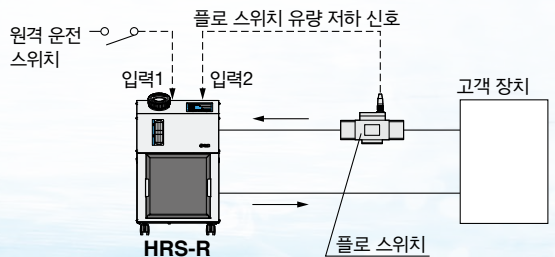
예1 시리얼 통신으로 리모트 신호 입출력

시리얼 통신으로 원격 조작(가동·정지)이 가능합니다.



예2 원격 조작 신호 입력

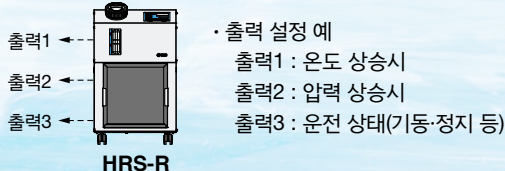
점접 입력 중 하나는 원격 운전에 이용하고, 다른 하나는 플로 스위치로 유량을 감시하고 그 경보 출력을 읽어낸다.



플로 스위치의 전원(DC24V)은 칠러에서 공급 가능합니다.

예3 알람, 운전 상태(가동·정지 등) 신호 출력

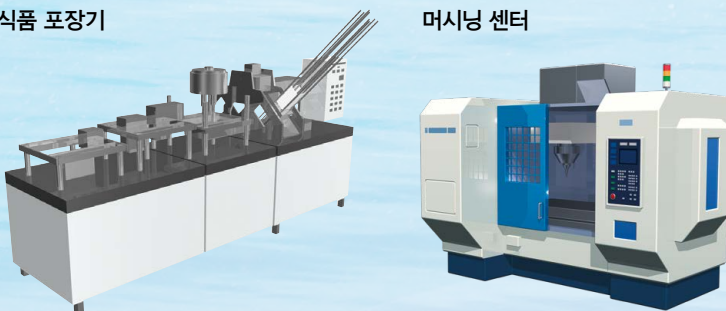
칠러 내부에서 발생한 알람이나 상태를 내용별로 3개의 출력 신호에 할당하여 출력이 가능.



적용 예

식품 포장기

머시닝 센터



CONTENTS

HRS-R Series **내환경 사양**



스테인리스 패널 사양
(옵션)

스테인리스 패널 사양
(옵션)

서모 칠러 HRS-R Series

형식 표시 방법 / 사양 단상 AC200~230V	P.186
냉각 능력	P.187
가열 능력	P.188
펌프 능력	P.188
외형 치수도	P.189
추천 외부 배관 플로	P.191
케이블 사양	P.191
조작표시 패널	P.192
알람 기능	P.192
통신 기능	P.193

● 옵션

누전 차단기 부착	P.194
자동 급수 기능	P.194
대용량 탱크 사양	P.194
고양정 펌프 사양	P.195
스테인리스 패널 사양	P.195
SI 단위 고정	P.195

● 별매 부속품

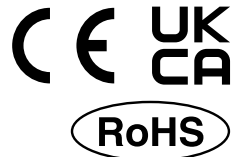
① 내진 브라켓	P.196
② 배관 변환 피팅	P.196
③ 배관 변환 피팅(옵션용)	P.197
④ 농도계	P.197
⑤ 바이패스 배관 세트	P.198
⑥ 파티클 필터 세트	P.199
⑦ 방진 필터	P.200
⑧ 별도 설치 트랜스	P.200
⑨ 탱크 급수구용 피터	P.200

● 냉각 능력 산출 방법

필요한 냉각 능력 산출	P.201
냉각 능력 산출 시의 주의 사항	P.202
순환액 대표 물성치	P.202

제품 개별 주의 사항	P.203
-------------	-------

서모 칠러 **내환경 사양** 단상 AC200~230V **HRS-R Series**



형식 표시 방법

공냉 냉동식

HRS018-A-20-R

스테인리스
패널 사양
(옵션)

스테인리스
패널 사양
(옵션)

기호	냉각 능력
018	1700/1900W(50/60Hz)
030	2500/2900W(50/60Hz)
050	4500/5000W(50/60Hz)

● 냉각 능력

● 냉각 방식
A 공냉 냉동식

● 배관 나사 종류

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

● 전원

20 단상 AC200~230V(50/60Hz)

● 내환경 사양

R 내환경 사양

● 옵션

기호	내용	대응기종
무기호	없음	HRS018/030/050
B	누전 차단기 부착	
J	자동급수 기능	
L	대용량 탱크 사양	HRS018/030
T	고양정 펌프 사양*	
V	스테인리스 패널 사양	
W	SI 단위 고정	HRS018/030/050

● 옵션 조합은 알파벳 순서로 표시해 주십시오.

주) ● 냉각 능력이 카탈로그 값에서 약 300W 감소합니다.

● 메카니컬 실 펌프이므로, 순환액 수질에 의해 누설이 발생할 우려가 있습니다. 예방책으로써 파티클 필터 세트(HRS-PF003)를 함께 사용하실 것을 추천합니다.

사양 ※옵션에 따라서는 표준 사양과 다른 값이 있습니다. 상세 내용은 P.194를 참조해 주십시오.

형식		HRS018-A□-20-□-R	HRS030-A□-20-□-R	HRS050-A□-20-□-R		
냉각 방식		공냉 냉동식				
사용 냉매		R410A(HFC)				
냉매 봉입량		kg	0.39	0.77		
제어 방식		PID 제어				
사용 주위 온도·습도·표고 주1)		℃	온도 : 5~45℃, 습도 : 30~70%, 표고 : 3000m 미만			
순환액 계	순환액 주2)		청수, 에틸렌글리콜 15% 수용액 주4)			
	설정 온도 범위 주1)	℃	5~40			
	냉각 능력 주3)(50/60Hz)	W	1700/1900	2500/2900	4500/5000	
	가열 능력 주3)(50/60Hz)	W	430/540	430/540	830/1200	
	온도 안정성 주5)	℃	±0.1			
	펌프	정격 유량 주6)주7)(50/60Hz)	L/min	7(0.13MPa)/7(0.18MPa)		23(0.21MPa)/28(0.28MPa)
		최대 유량(50/60Hz)	L/min	27/29		33/40
		최대 양정(50/60Hz)	m	14/19		50
		출력	W	200		550
	탱크용량	L	약 5			
관접속 구경		Rc1/2				
액접촉부 재질		스테인리스, 동(열교환기 브레이징), 황동, 청동, 알루미늄 세라믹, 카본, PP, PE, POM, FKM, EPDM, PVC				
전기 계	전원	단상 AC200~230V(50/60Hz) 허용 전압 변동 ±10%				
	적용 누전 차단기 용량 주8)	A	10	20		
	정격 운전 전류	A	5.1/5.6	5.4/6.1	8.9/11.5	
	정격 소비 전력 주3)(50/60Hz)	kVA	1.0/1.1	1.1/1.2	1.8/2.3	
	전장박스 보호등급	IP54(케이블 취출구 : IP67)				
소음값 주9)(50/60Hz)		dB	62/65	66/69		
부속품		배관 피팅(드레인구용) 1개, 입출력 신호 커넥터 1개 취급설명서 설치·운전편 1권 알람 코드 일람 라벨 1장, 페라이트 코어(통신용) 1개 전원 케이블은 고객께서 구비해 주십시오.				
질량 주10)		kg	45	69		

주1) 결로하지 않는 조건에서 사용해 주십시오.

주2) 청수를 사용하는 경우, 추천 수질 및 기타 사용 가능한 순환액에 대해서는 제품 개별 주의 사항을 참조해 주십시오.

주3) ①사용 주위 온도 : 25℃, ②순환액 온도 : 20℃, ③순환액 정격 유량, ④순환액 : 청수일 때의 값입니다. 상세 내용은 P.187 냉각 능력도를 참조해 주십시오.

주4) 순환액 온도를 10℃ 이하에서 사용하는 경우, 에틸렌글리콜 15% 수용액을 사용해 주십시오.

주5) 순환액이 정격 유량으로 순환액 토출구와 복귀구를 직결했을 경우의 본 장치 출구 온도. 설치 환경, 전원이 사양 범위 이내이면서 안정되어 있는 경우.

주6) 순환액 온도 20℃일 때의 본 장치 출구에서의 능력입니다.

주7) 냉각 능력, 온도 안정성 등을 유지하기 위한 필요 최저 유량입니다. 정격 유량을 밑도는 경우에는 냉각 능력이나 온도 안정성이 사양을 만족할 수 없는 경우가 있습니다. (그 경우는 바이패스 배관 세트(별매)를 사용해 주십시오.)

주8) 고객께서 구비해 주십시오. 누전 차단기는 감도 전류 30mA를 사용해 주십시오. (옵션 누전 차단기 부착(기호B)도 구비하고 있습니다.)

주9) 정면 1m, 높이 1m, 무부하 안정시. 기타 조건은 주3)를 참조해 주십시오.

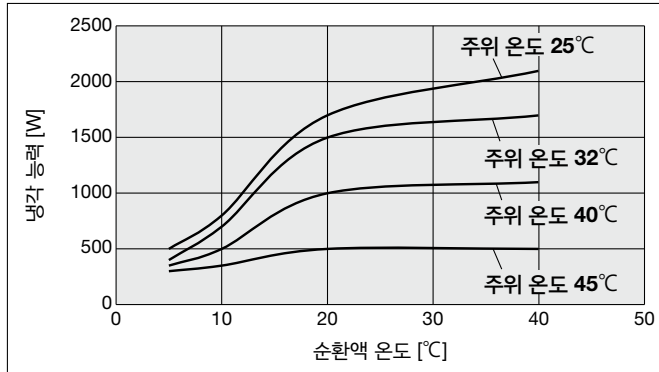
주10) 순환액을 포함하지 않는 건조 상태에서의 질량입니다.

냉각 능력

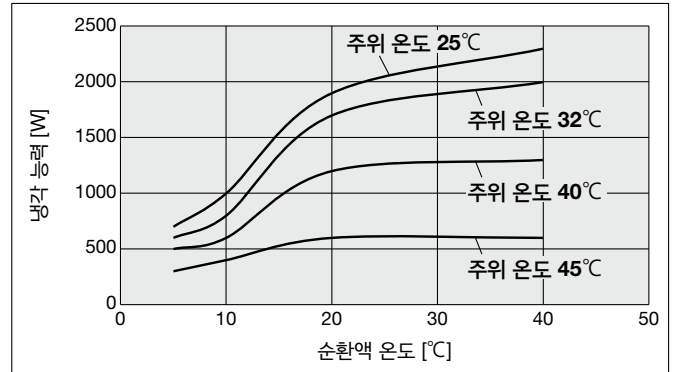
주1) 표고 1000m 이상일 경우는 「사용 환경 · 보관 환경」(P.204), 항목 14.내 ※표고 1000m 이상일 경우」를 참조해 주십시오.
주2) 옵션 고압정 사양(-T)의 경우, 냉각 능력이 각각 그래프의 값에서 약 300W 감소합니다.

HRS018-A□-20-□-R

[50Hz]

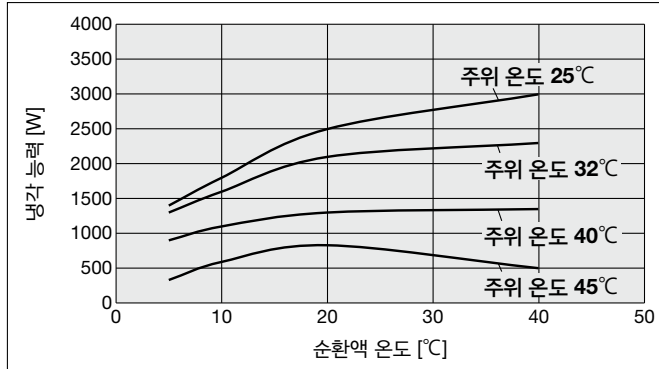


[60Hz]

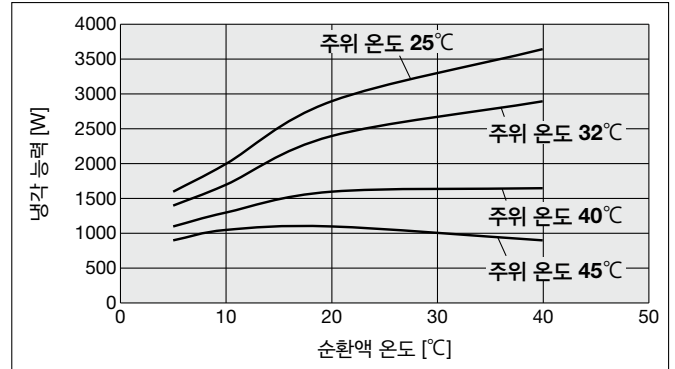


HRS030-A□-20-□-R

[50Hz]

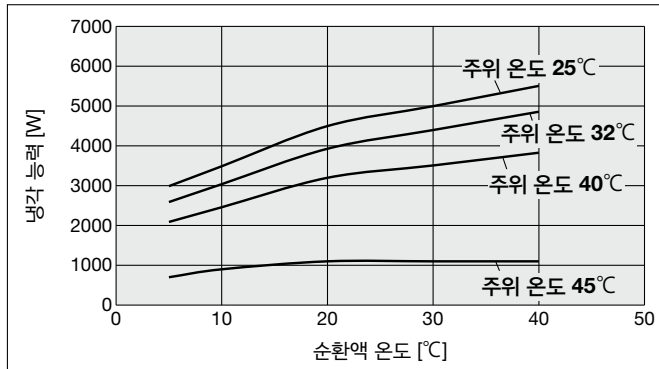


[60Hz]

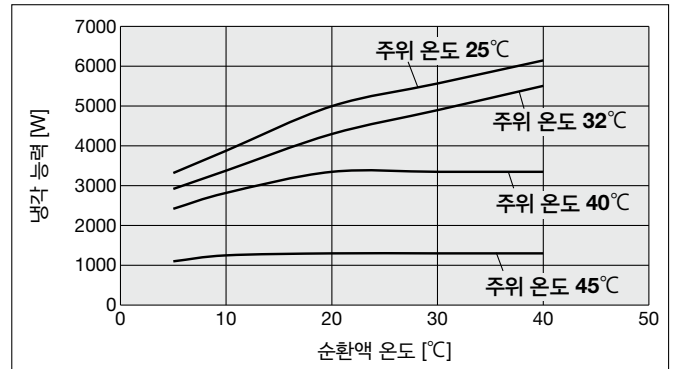


HRS050-A□-20-□-R

[50Hz]



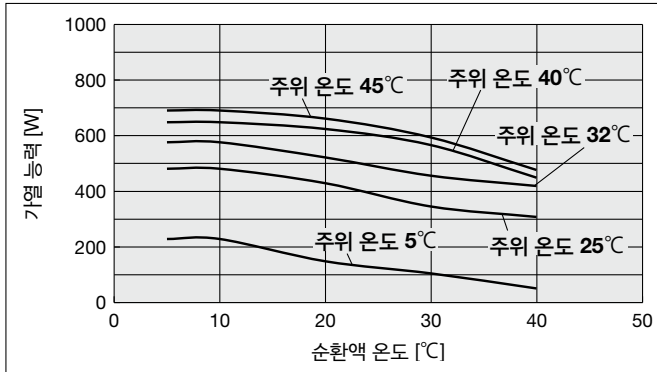
[60Hz]



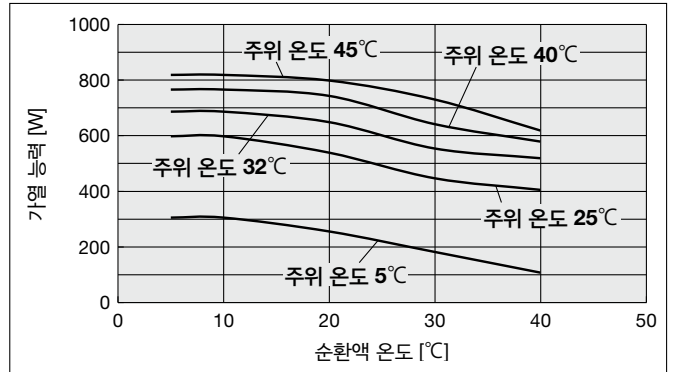
가열 능력

HRS⁰¹⁸₀₃₀-A-20-R

[50Hz]

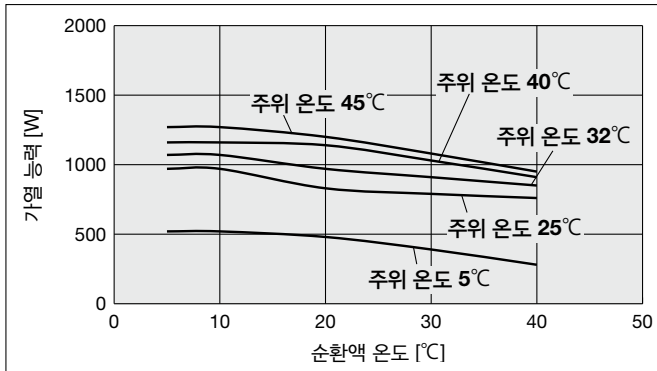


[60Hz]

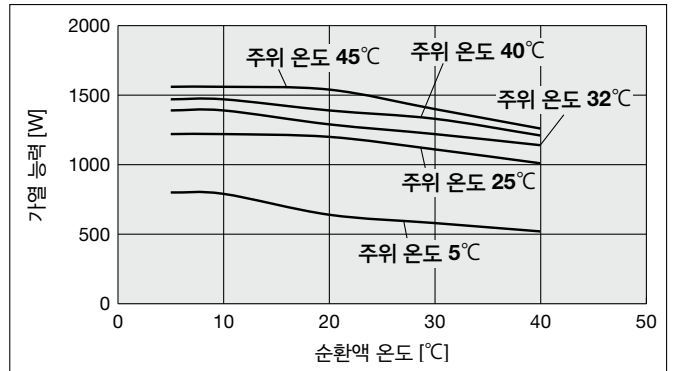


HRS050-A□-20-□-R

[50Hz]

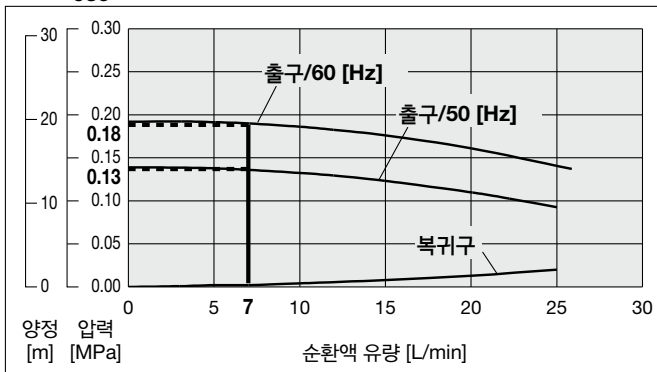


[60Hz]

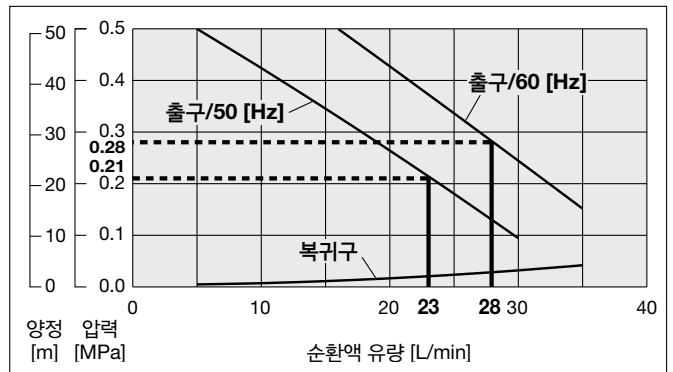


펌프 능력

HRS⁰¹⁸₀₃₀-A-20-R(단상 AC200~230V)

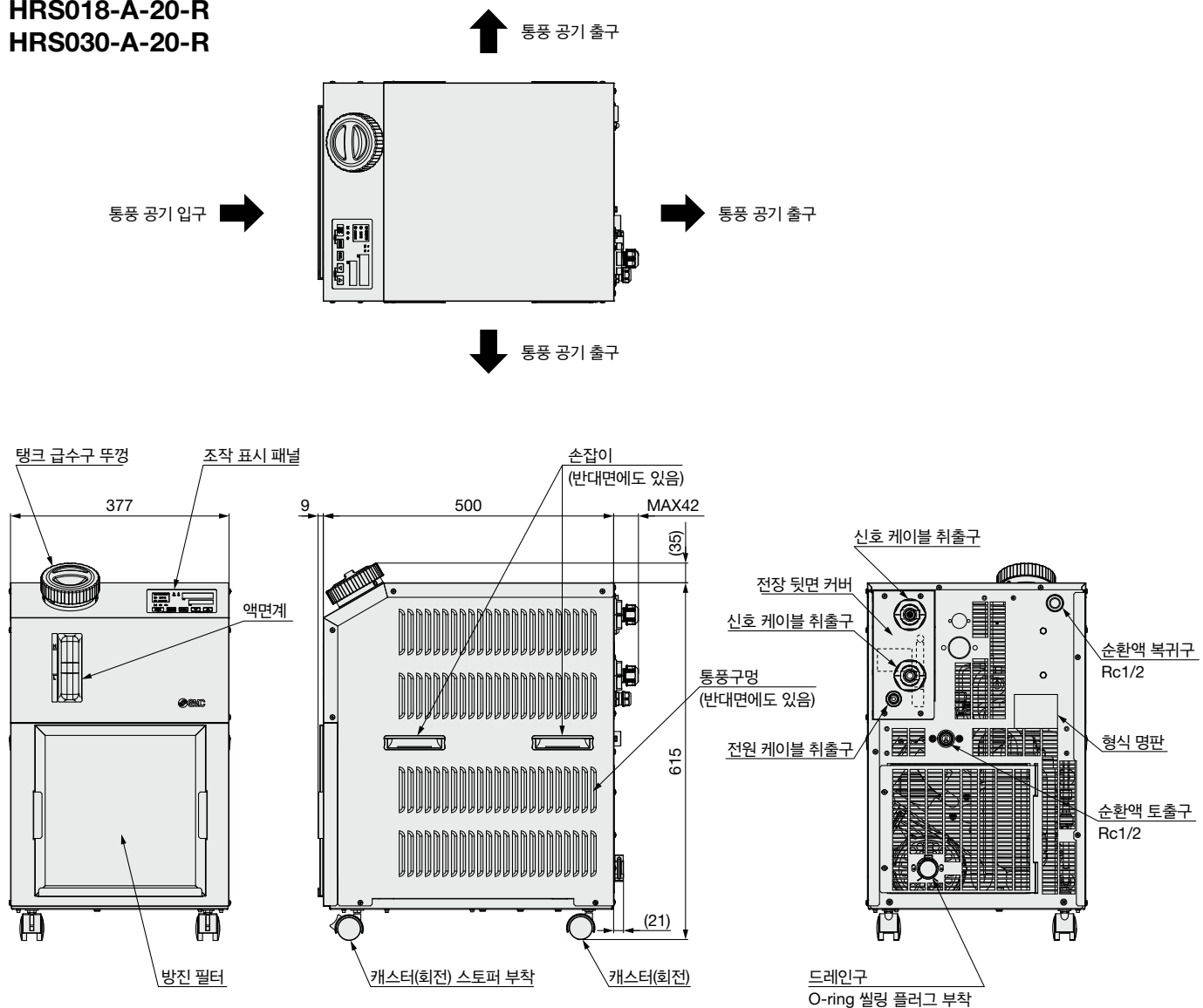


HRS050-A□-20-□-R(단상 AC200~230V)

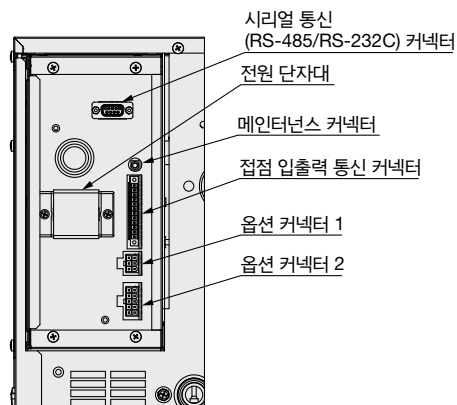


외형 치수도

HRS018-A-20-R
HRS030-A-20-R

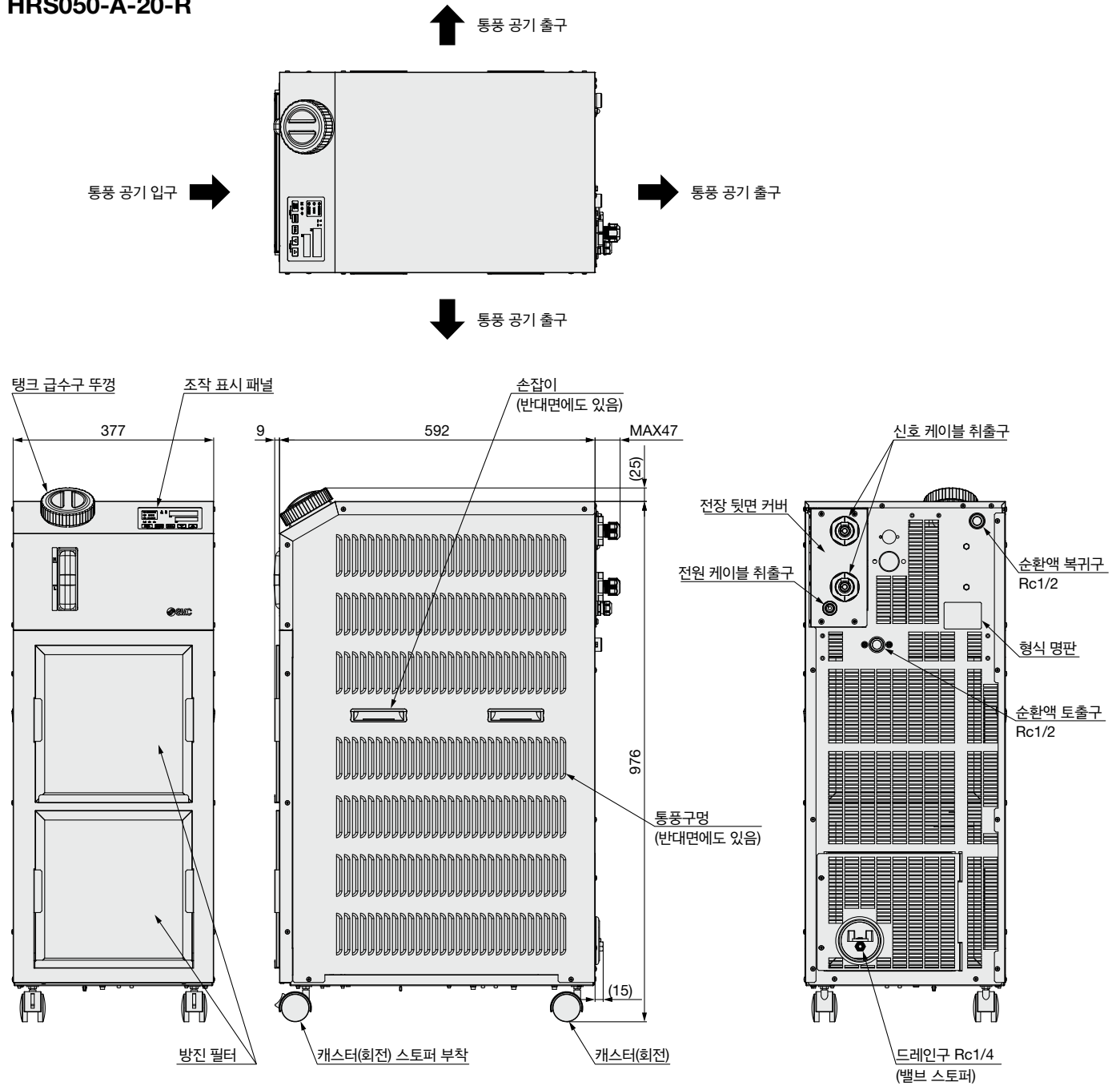


전원 케이블, 신호 케이블 접속부 (전장 뒷면 커버 분리 후)

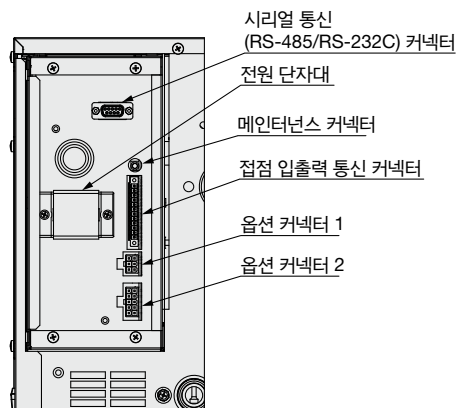


외형 치수도

HRS050-A-20-R

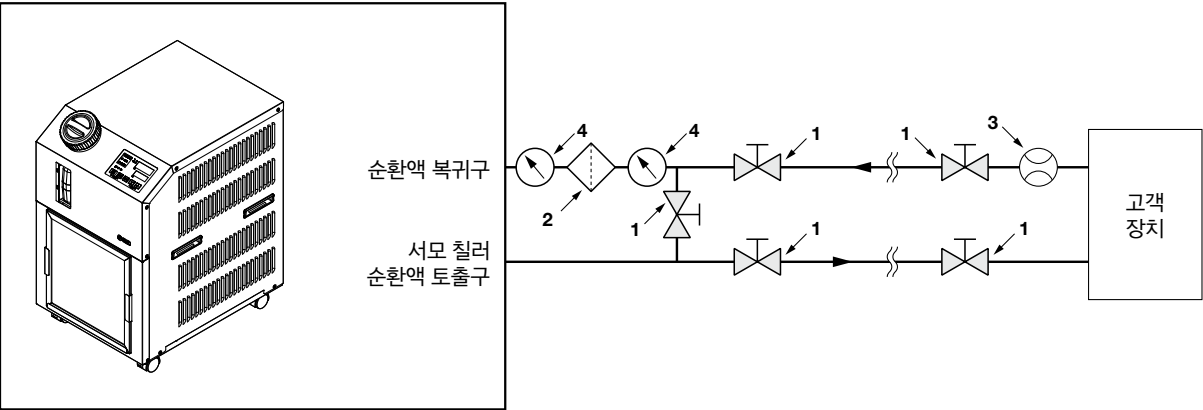


전원 케이블, 신호 케이블 접속부 (전장 뒷면 커버 분리 후)



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 별매 부속품 : HRS-PF□□□(P.199)을 참조해 주십시오.
3	유량계	0~50L/min	—	—
4	압력계	0~1.0MPa	—	—
5	기타(파이프·호스 등)	ø15 이상	—	—

케이블 사양

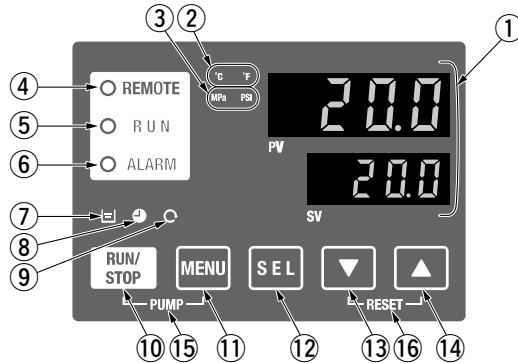
전원 케이블 사양

적용 형식	서모 칠러 정격			전원 케이블 예	
	전원	적용 차단기 정격 전류	단자 나사	케이블 사이즈	추천 압착단자
HRS018-A□-20-R HRS030-A□-20-R	단상 AC200~230V (50/60Hz)	10A	M3.5	3심×2.0mm ² (3심XAWG14) ※어스선 포함 시스 외경 : ø8.5~ø11.5	R2-3.5
HRS018-A□-20-B-R HRS030-A□-20-B-R			M5 (어스 단자 : M4)		R2-5 (어스 : R2-4)
HRS018-A□-20-T-R HRS030-A□-20-T-R		15A	M3.5		R2-3.5
HRS018-A□-20-BT-R HRS030-A□-20-BT-R			M5 (어스 단자 : M4)		R2-5 (어스 : R2-4)
HRS050-A□-20-R		20A	M3.5		R2-3.5
HRS050-A□-20-B-R			M5 (어스 단자 : M4)		R2-5 (어스 : R2-4)

※옵션 B는 위 표의 차단기가 탑재됩니다.

조작 표시 패널

본 제품의 기본적인 조작은 본 제품 앞면의 조작 표시 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	통신 기능으로 원격 조작(기동·정지)이 가능합니다. 원격 조작 중에 점등합니다.
⑤	[RUN] 램프	기동, 운전 시에 점등, 정지 시에 소등합니다. 정지 준비중, 동결 방지 기능 대기 중이나 펌프 단독 운전 중에는 점멸합니다.
⑥	[ALARM] 램프	만일 알람이 발생했을 때 버저음과 함께 점멸하여 알립니다.
⑦	[L] 램프	액면계의 액면이 L레벨의 눈금 미만으로 저하되었을 때 점등합니다.
⑧	[●] 램프	운전 개시, 정지의 타이머 운전기능을 탑재. 본 기능의 설정 중에 점등합니다.
⑨	[○] 램프	정전 후에 자동으로 기동하는 정전복귀 운전기능을 탑재. 본 기능의 설정 사용 중에 점등합니다.
⑩	[RUN/STOP] Key	기동 또는 정지를 실시합니다.
⑪	[MENU] Key	메인 메뉴(순환액 토출 온도, 압력 등의 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 31종류의 알람 메시지를 조작 표시 패널의 [ALARM] 램프([LOW LEVEL] 램프)에서 점등 경고하면서 PV 화면에 알람 코드를 표시합니다. 또 통신으로 알람 발생을 판독할 수 있습니다.

알람 코드	알람 내용	운전 상태	알람 코드	알람 내용	운전 상태
AL01	탱크 액면 저하	정지※1	AL18	냉동기 과부하	정지
AL02	순환액 토출 온도 고온 이상	정지	AL19※2	통신 에러※2	운전 계속※1
AL03	순환액 토출 온도 상승	운전 계속※1	AL20	메모리 에러	정지
AL04	순환액 토출 온도 저하	운전 계속※1	AL21	DC 라인 퓨즈 컷	정지
AL05	순환액 복귀 온도 고온 이상(60°C)	정지	AL22	순환액 토출 온도 센서 이상	정지
AL06	순환액 토출 압력 고압 이상	정지	AL23	순환액 복귀 온도 센서 이상	정지
AL07	펌프 동작 이상	정지	AL24	냉동기 흡입 온도 센서 이상	정지
AL08	순환액 토출 압력 상승	운전 계속※1	AL25	순환액 토출 압력 센서 이상	정지
AL09	순환액 토출 압력 저하	운전 계속※1	AL26	냉동기 토출 압력 센서 이상	정지
AL10	냉동기 흡입 온도 고온 이상	정지	AL27	냉동기 흡입압력 센서 이상	정지
AL11	냉동기 흡입 온도 저온 이상	정지	AL28	펌프 메인터넌스	운전 계속
AL12	과열도 저하 이상	정지	AL29	팬 모터 메인터넌스	운전 계속
AL13	냉동기 토출 압력 고압 이상	정지	AL30	냉동기 메인터넌스	운전 계속
AL15	냉동 회로(저압측) 압력 저하	정지	AL31※2	접점 입력1 신호 감지	정지※1
AL16	냉동 회로(저압측) 압력 상승	정지	AL32※2	접점 입력2 신호 감지	정지※1
AL17	냉동 회로(저압측) 압력 저하	정지			

※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.

통신 기능

접점 입출력

항목		사양
커넥터 형식(본 제품측) / 소켓측(부속품)		MC 1,5/12-GF-3,5 / MC 1,5/12-STF-3,5(PHOENIX CONTACT 제품) 옵션 -B의 경우 : DFK-MC1,5/12-GF-3,81/ MC1,5/12-STF-3,81(PHOENIX CONTACT 제품)
입력 신호	절연 방식	포토 커플러
	정격 입력 전압	DC24V
	사용 전압 범위	DC21.6V~26.4V
	정격 입력 전류	5mA TYP
	입력 임피던스	4.7kΩ
접점 출력 신호	정격 부하 전압	AC48V 이하 / DC30V 이하
	최대 부하 전류	AC/DC500mA(저항 부하)
	최소 부하 전류	DC5V 10mA
출력 전압		DC24V±10% 0.5A MAX
회로 구성도		본 제품측 고객 장치측 DC24V (0.5A MAX)※2 24VCOM 내부 회로 12 DC24V 출력 11 24VCOM 출력 10 운전/정지 신호 9 공장 출하시 미설정 8 7 6 운전 상태 신호 5 Remote 신호 4 3 2 Alarm 신호 1 ※1 핀 번호나 출력 신호는 고객께서 설정할 수 있습니다. 상세 내용은 「취급설명서」를 참조해 주십시오. ※2 별매 부속품을 사용하는 경우, 그 별매 부속품에 따라 DC24V 기기에서 사용 가능한 전류가 감소합니다. 상세 내용은 사용할 별매 부속품의 취급설명서를 참조해 주십시오.

시리얼 통신

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

상세 사항은 「취급설명서 통신 기능편」을 참조하십시오.

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

항목	사양	
커넥터 형식	D-sub 9핀 암커넥터(설치나사 : M2.6×0.45)	
프로토콜	Modicon Modbus 준거 / 간이 통신 프로토콜	
규격	EIA 규격 RS-485	EIA 규격 RS-232C
회로 구성도	본 제품측 고객 장치측 내부 회로 1 SD+ 5 SG 9 SD-	본 제품측 고객 장치측 내부 회로 2 RD 3 SD 5 SG

※RS-485의 종단 저항(120Ω)은 조작 표시 패널에서 전환할 수 있습니다. 상세 내용은 「취급설명서」를 참조해 주십시오.
상기 이외의 접속은 고장 원인이 되므로 접속하지 마십시오.

HRS-R Series

옵션

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

B 옵션 기호

누전 차단기 부착

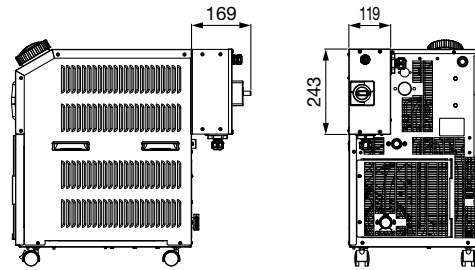
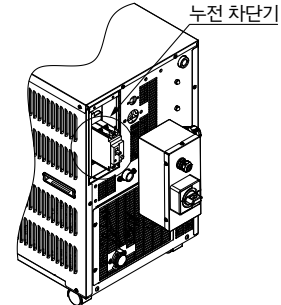
HRS□-A-20-B-R

● 누전 차단기 부착

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

형식	정격 전류 [A]	감도 전류 [mA]
HRS018-A□-20-B□-R HRS030-A□-20-B□-R	10	30
HRS0□□-A□-20-B□T□-R (옵션 T【고양정 펌프 사양】의 경우)	15	30
HRS050-A□-B□-R	20	30

※누전 차단기 타입을 선택한 경우, 질량이 2kg 증가합니다.



J 옵션 기호

자동 급수 기능

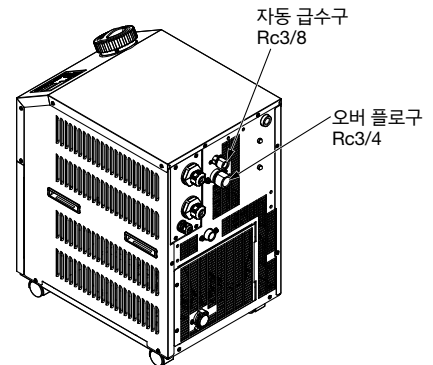
HRS□-A-20-J-R

● 자동 급수 기능

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

적용 형식	HRS018/030/050-A-20-J-R
급수 방식	자동 급수용 전자밸브 내장
급수 압력(MPa)	0.2~0.5

※자동 급수 기능을 선택한 경우, 질량이 1kg 증가합니다.



L 옵션 기호

대용량 탱크 사양

HRS□-A-20-L-R

● 대용량 탱크 사양

탱크용량 12L.

※외관 치수에 변경은 없습니다.

※대용량 탱크 사양인 경우, 질량이 1kg 증가합니다.

HRS-R Series

T 옵션 기호 고양정 펌프 사양

HRS -A-20-T-R

● 고양정 펌프 사양

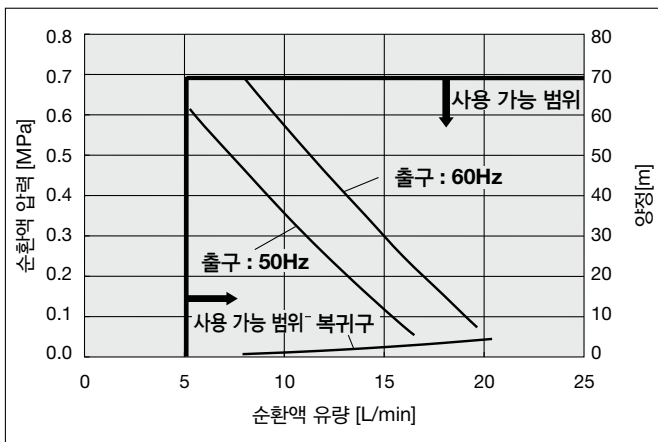
고객의 배관 저항에 맞는 고양정 펌프를 선택할 수 있습니다.
펌프의 발열로 냉각 능력이 감소합니다.

적용 형식			HRS018/030-A -20- T-R
펌프	정격 유량 (50/60Hz) 주 1) 주 2)	L/min	10(0.35MPa)/14(0.35MPa)
	최대 유량 (50/60Hz)	L/min	17/20
	최대 양정 (50/60Hz)	m	70
	출력	W	610
추천 누전 차단기 용량		A	15
냉각 능력 주 3)		W	카탈로그에 기재된 냉각 능력보다 약 300W 감소합니다. (펌프의 발열량이 증가하므로 냉각 능력이 감소합니다.)

주1) 순환액 온도 20℃일 때의 본 장치 출구에서의 능력입니다.
주2) 냉각 능력, 온도 안정성 등을 유지하기 위한 필요 최저 유량입니다.
주3) 펌프 동력의 증가로 냉각 능력이 감소합니다.

주4) 고양정 펌프 사양을 선택한 경우 질량이 7kg 증가합니다.
※외관 치수에 변경은 없습니다.

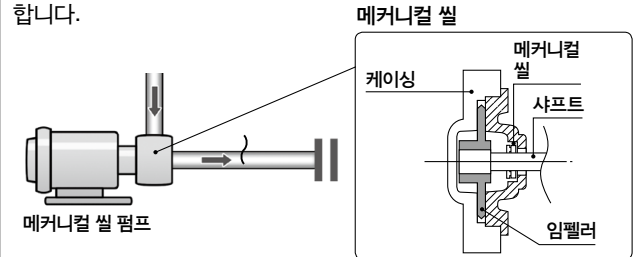
펌프 능력



⚠ 주의

메커니컬 씰 펌프에 대해

서모 칠러 HRS018/030-R의 옵션 T에 사용하고 있는 펌프는 축봉부에 고정링과 회전링을 가진 메커니컬 씰을 사용하여, 씰부의 틈새에 이물질이 들어가면, 씰부에서의 누설이나 펌프 잠금 등의 트러블 원인이 되므로, 칠러 복귀 배관에 파티클 필터의 설치를 강하게 추천합니다.

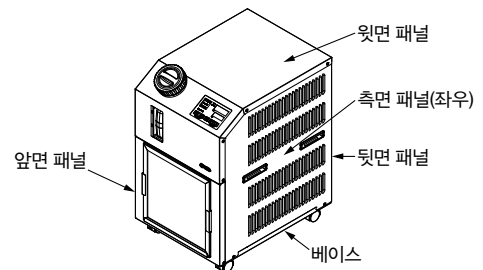


V 옵션 기호 스테인리스 패널 사양

HRS -A-20-V-R

● 스테인리스 패널 사양

외장 패널의 재질이 스테인리스(헤어라인 마감)입니다.
※외관 치수에 변경은 없습니다.



W 옵션 기호 SI 단위 고정

HRS -A-20-W-R

● SI 단위 고정

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

HRS-R Series

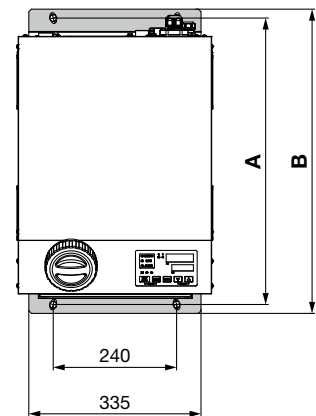
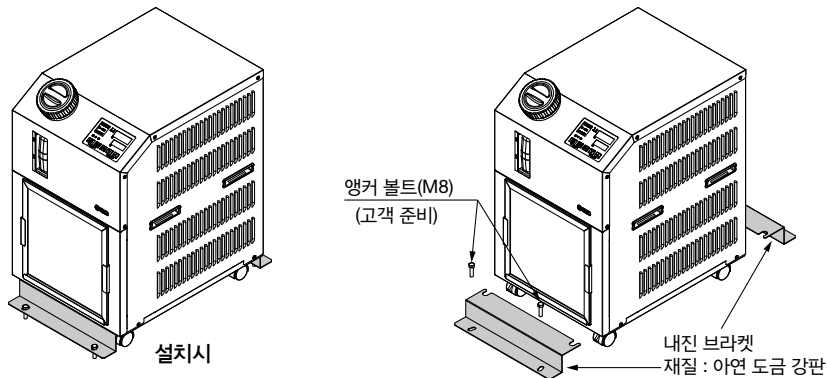
별매 부속품

① 내진 브라켓

지진 대책용 브라켓입니다.

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

품번(1대분)	적용 형식	(mm)	
		A	B
HRS-TK001	HRS018-A-20-□-R HRS030-A-20-□-R	555	(590)
HRS-TK002	HRS050-A-20-□-R	664	(698)



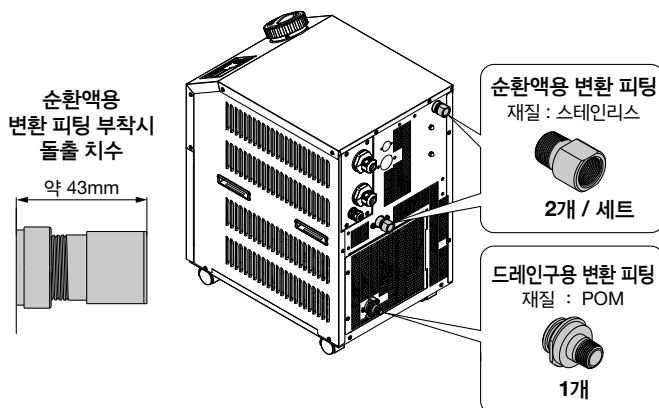
② 배관 변환 피팅

■ 순환액용 변환 피팅 + 드레인구용 변환 피팅 HRS018-A-20-□-R, HRS030-A-20-□-R용

순환액의 접속 구경 Rc1/2를 G1/2 또는 NPT1/2로, 드레인구의 접속 구경 Rc3/8을 G3/8 또는 NPT3/8로 변환하는 피팅입니다. 형식표시에서 배관 나사 종류 F, N을 지정한 경우에는 제품에 부속되므로 구입하실 필요없습니다.

품번	적용 형식
HRS-EP001	G나사 변환 피팅 세트 HRS018-A-20-□-R HRS030-A-20-□-R
HRS-EP002	NPT나사 변환 피팅 세트

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

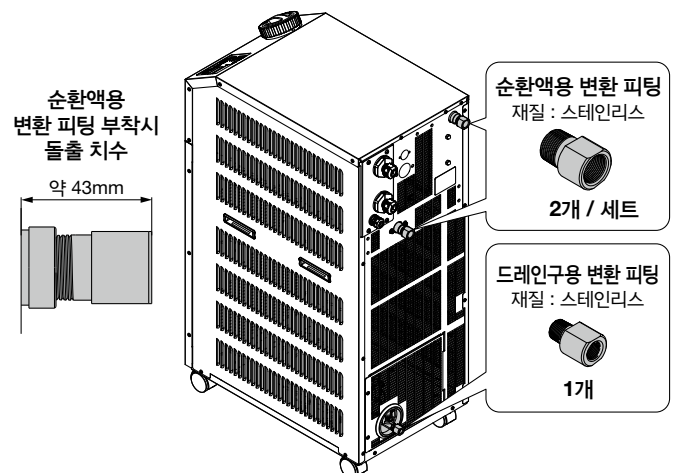


HRS050-A-20-□-R용

순환액의 접속 구경 Rc1/2를 G1/2 또는 NPT1/2로, 드레인구의 접속 구경 Rc1/4를 G1/4 또는 NPT1/4로 변환하는 피팅입니다. 형식표시에서 배관 나사 종류 F, N을 지정한 경우에는 제품에 부속되므로 구입하실 필요없습니다.

품번	적용 형식
HRS-EP009	G나사 변환 피팅 세트 HRS050-A-20-□-R
HRS-EP010	NPT나사 변환 피팅 세트

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



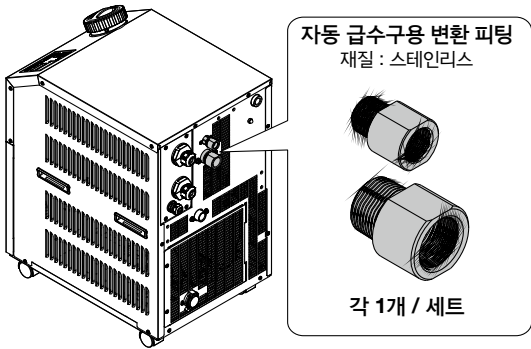
HRS-R Series

③배관 변환 피팅(옵션용)

■자동 급수구용 변환 피팅

옵션-J [자동급수 기능]용 접속 구경 Rc3/8,Rc3/4를 G3/8, G3/4 또는 NPT3/8, NPT3/4로 변환하는 피팅입니다.
형식표시에서 배관 나사 종류 F, N을 지정한 경우에는 제품에 부속 되므로 구입하실 필요없습니다.

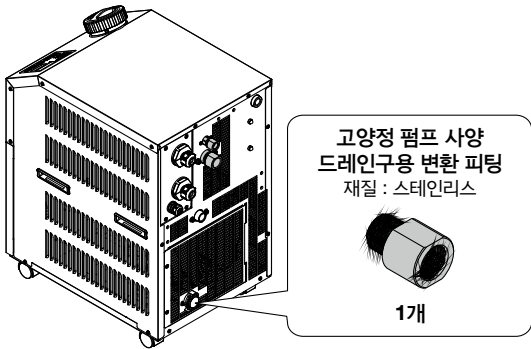
품번	적용 형식
HRS-EP005	G나사 변환 피팅 세트
HRS-EP006	NPT나사 변환 피팅 세트



■드레인구용 변환 피팅

옵션-T [고양정 펌프 사양]용 드레인구의 접속 구경 Rc1/4를 G1/4 또는 NPT1/4로 변환하는 피팅입니다.
형식표시에서 배관 나사 종류 F, N을 지정한 경우에는 제품에 부속 되므로 구입하실 필요없습니다.

품번	적용 형식
HRS-EP007	G나사 변환 피팅
HRS-EP008	NPT나사 변환 피팅

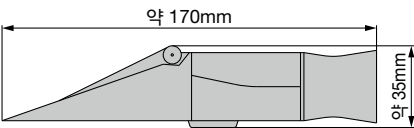


주) HRS-EP009~010를 구입하는 경우는 부속되어 있으므로 필요 없습니다.

④농도계

에틸렌글리콜 수용액의 정기적인 농도관리에 사용할 수 있습니다.

품번	적용 형식
HRZ-BR002	HRS018-A-20-□-R HRS030-A-20-□-R HRS050-A-20-□-R



⑤바이패스 배관 세트

순환액 유량이 정격 유량을 밑돌면 서모 칠러의 냉각 능력 저하나 온도 안정성이 나빠질 수 있습니다.
순환액 유량이 정격 유량(HRS018/030-R은 7L/min, HRS 050-R은 23/28L/min)을 밑도는 경우는 본 바이패스 배관 세트를 사용해 주십시오.

품번	적용 형식
HRS-BP001	HRS018-A-20-□-R HRS030-A-20-□-R

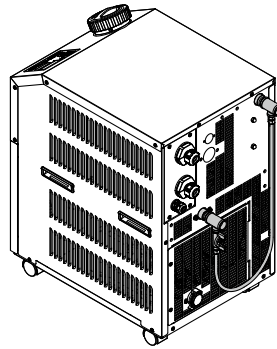
부품 일람

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

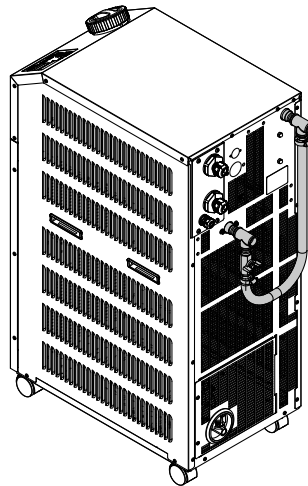
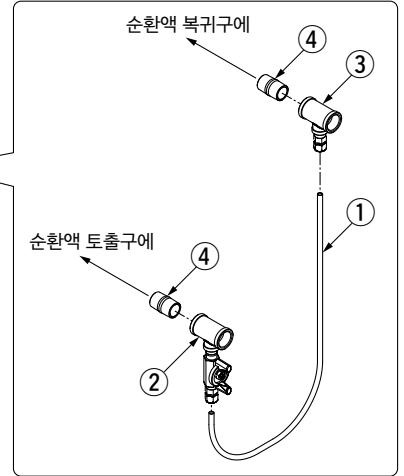
품번	적용 형식
HRS-BP004	HRS050-A-20-□-R

부품 일람

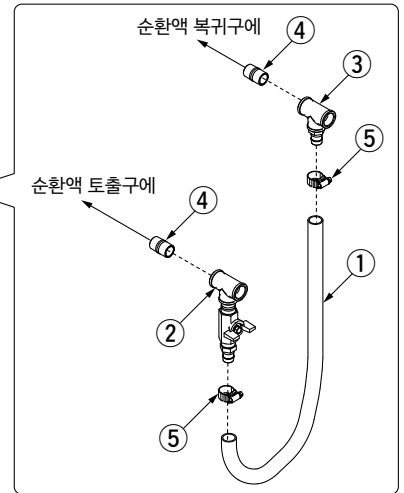
No.	부품	액접촉부 재질	수량
①	호스	PVC	1 (약 700mm)
②	토출 배관(볼 밸브 부착)	SUS	1
③	복귀 배관	SUS	1
④	니플(사이즈 : 1/2)	SUS	2
⑤	호스 밴드	—	2



주) 설치는 고객께서 실시해 주십시오.



주) 설치는 고객께서 실시해 주십시오.



HRS

HRS090

HRS 100/150

HRS200

HRS400

HRS-R

HRSE

HRR

HRSH090

HRSH

HRLE

HRL

HRZ-F

HRW

HECR

HEC

HEF

HEB

HED

기자
솔류

HRS-R Series

⑥파티클 필터 세트

순환액의 이물질질을 제거합니다.

HRS-PF001-W075-H
PF002
PF003
PF004

기호	공칭 여과 정도 (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

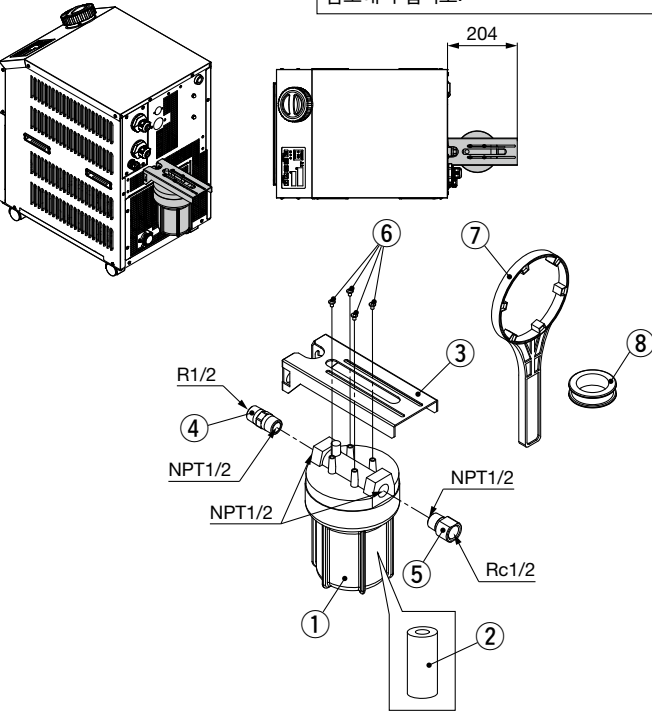
기호	부속품
무기호	없음
H	핸들 부착

■순환액 토출구용
【고객 장치 보호용】

품번	적용 형식
HRS-PF001 (엘리먼트 길이 L=125mm)	HRS018-A-20-□-R HRS030-A-20-□-R HRS050-A-20-□-R
HRS-PF002 (엘리먼트 길이 L=250mm)	HRS050-A-20-□-R

설치 완성도

그림은 HRS018에 HRS-PF001를 설치한 참고도입니다. 상세 내용은 외형도 또는 취급설명서를 참조해 주십시오.



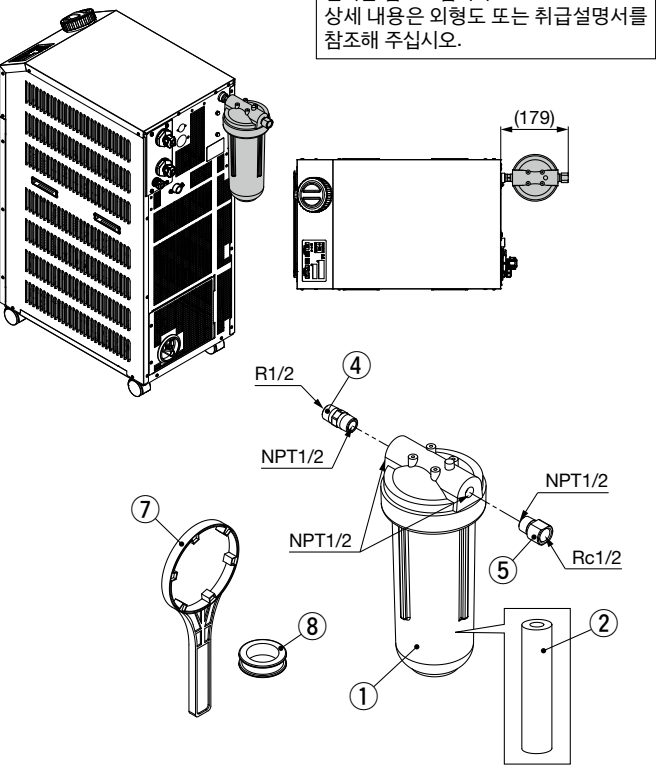
■순환액 복귀구용
【서모 칠러 보호용】

순환액에 배관 속 스케일 등의 이물질이 혼입되면, 펌프 동작 불량 원인이 되므로, 파티클 필터의 설치를 강력히 추천합니다.

품번	적용 형식
HRS-PF003 (엘리먼트 길이 L=125mm)	HRS018-A-20-□-R HRS030-A-20-□-R HRS050-A-20-□-R
HRS-PF004 (엘리먼트 길이 L=250mm)	HRS050-A-20-□-R

설치 완성도

그림은 HRS050-R에 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	압력 강하가 0.1MPa에 도달하면 새로운 제품으 로 교환하십시오.
	EJ202S-075X11			1		
	EJ302S-005X11	엘리먼트(길이 L = 250mm)		1	HRS-PF002/004용	
	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	—	

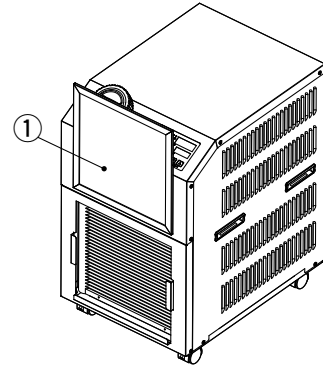
⑦방진 필터

전면 패널에 붙어 있는 일회용 교환식 방진 필터

품번	적용 형식
HRS-FL003	HRS018-A-20-□-R
	HRS030-A-20-□-R
	HRS050-A-20-□-R

부품 일람

No.	부품	품번	비고
①	방진 필터	HRS-FL003	사이즈 : 295×295(5매 세트)



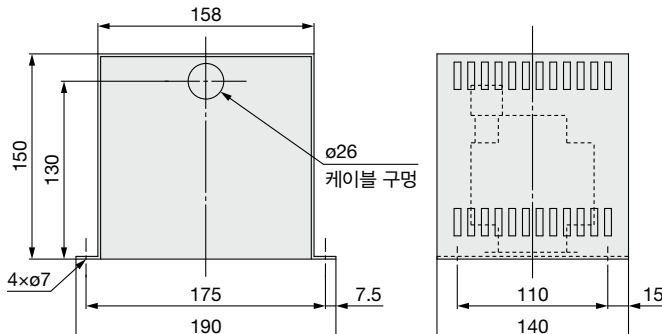
⑧별도 설치 트랜스

사양

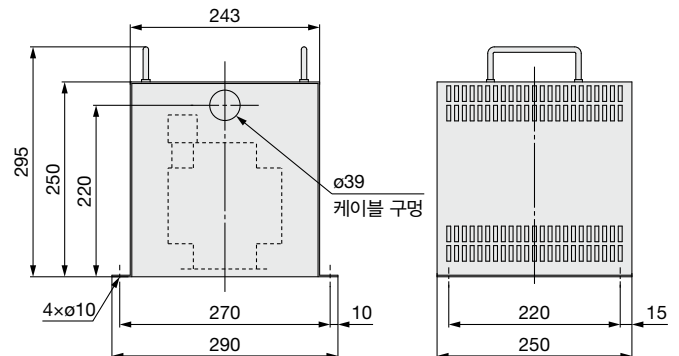
품번	적용 형식	용량	형식	1차측 전압		2차측 전압	
				50Hz	60Hz	50Hz	60Hz
IDF-TR2000-9	HRS018-A-20 HRS030-A-20	2kVA	단상	—	AC240V	—	AC200, 220V
IDF-TR2000-10				AC380, 400, 415V	AC380~400, 400~415, 415~440V	AC200V	
IDF-TR2000-11				AC440, 460V	AC440~460, 460~500V		

※HRS050용은 고객께서 준비해 주십시오.

IDF-TR2000-9



IDF-TR2000-10, 11

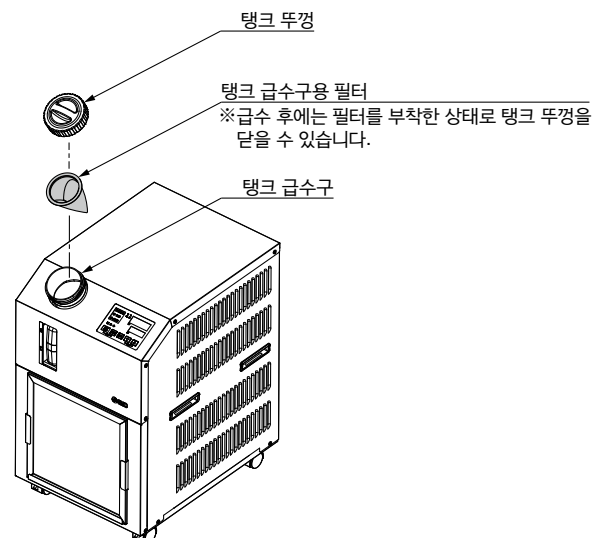


⑨탱크 급수구용 필터

탱크에 급수할 때 이물질이 혼입하는 것을 방지합니다. 탱크 급수구에 끼우기만 하면 사용할 수 있습니다.

■탱크 급수구용 필터 HRS-PF007

재질	SUS304, SUS316
메시 사이즈	200



필요한 냉각 능력의 산출

예제1. 고객 장치 내의 발열량을 알고 있는 경우

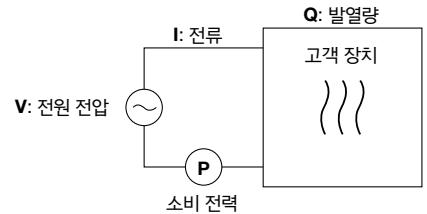
고객 장치의 발열부(피냉각부)의 소비 전력 및 출력 등으로 발열량을 알 수 있습니다.*

① 소비 전력에서 발열량을 추정한다.

소비 전력 $P : 1000 \text{ [W]}$

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

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



② 전원 용량에서 발열량을 추정한다.

전원 용량 $VI : 1.0 \text{ [kVA]}$

$Q = P = V \times I \times \text{역률}$

여기서 계산 예로써 역률 0.85로 하면
 $= 1.0 \text{ [kVA]} \times 0.85 = 0.85 \text{ [kW]} = 850 \text{ [W]}$

냉각 능력 = 여유분 20%를 예상하여

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

③ 출력에서 발열량을 추정한다.

출력(축 동력 등) $W : 800 \text{ [W]}$

$Q = P = \frac{W}{\text{효율}}$

여기서 계산 예로써 효율 0.7로 하면

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

냉각 능력 = 여유분 20%를 예상하여

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

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

예제2. 고객 장치에서의 발열량을 알기 어려운 경우

고객 장치 내에 순환액을 순환시켜 출입구의 온도 차이에서 구합니다.

장치의 발열량 Q	: 알 수 없음 [W]([J/s])
순환액	: 청수*
순환액 질량유량 q_m	: $(= \rho \times q_v \div 60) \text{ [kg/s]}$
순환액 밀도 ρ	: $1 \text{ [kg/dm}^3\text{]}$
순환액(체적) 유량 q_v	: $10 \text{ [dm}^3\text{/min]}$
순환액 비열 C	: $4.2 \times 10^3 \text{ [J/(kg} \cdot \text{K)]}$
순환액 출구 온도 T_1	: $293 \text{ [K]} (20^\circ\text{C})$
순환액 복귀 온도 T_2	: $295 \text{ [K]} (22^\circ\text{C})$
순환액 온도차 ΔT	: $2.0 \text{ [K]} (= T_2 - T_1)$
분에서 초(SI 단위)로 환산한 값:	60 [s/min]

*청수나 기타 순환액 대표 물성치는 P.202를 참조해 주십시오.

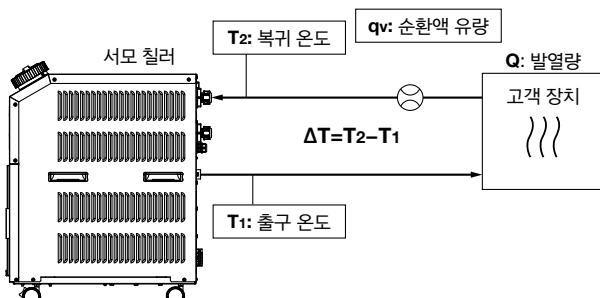
$$Q = q_m \times C \times (T_2 - T_1)$$

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

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

냉각 능력 = 여유분 20%를 예상하여

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



종래 단위계일 경우(참고)

장치의 발열량 Q	: 알 수 없음 [cal/h] → [W]
순환액	: 청수*
순환액 중량 유량 q_m	: $(= \rho \times q_v \times 60) \text{ [kgf/h]}$
순환액 비중량 γ	: 1 [kgf/L]
순환액(체적) 유량 q_v	: 10 [L/min]
순환액 비열 C	: $1.0 \times 10^3 \text{ [cal/(kgf} \cdot ^\circ\text{C)]}$
순환액 출구 온도 T_1	: $20 \text{ [}^\circ\text{C]}$
순환액 복귀 온도 T_2	: $22 \text{ [}^\circ\text{C]}$
순환액 온도차 ΔT	: $2.0 \text{ [}^\circ\text{C]} (= T_2 - T_1)$
시간에서 분으로 환산한 값	: 60 [min/h]
발열량 kcal/h에서 kW로 환산한 값:	860 [(cal/h)/W]

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

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

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

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

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

냉각 능력 = 여유분 20%를 예상하여

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

필요한 냉각 능력의 산출

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

피냉각물의 열량(단위 시간당) Q : 알 수 없음 [W]([J/s])
 피냉각물 : 물
 피냉각물 질량 m : (= $\rho \times V$) [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 T_o : 305 [K](32 [°C])
 시간 후의 피냉각물 온도 T_t : 293 [K](20 [°C])
 냉각 온도차 ΔT : 12 [K](= $T_o - T_t$)
 냉각 시간 Δt : 900 [s](= 15 [min])

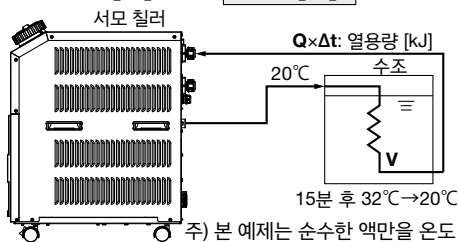
※순환액별 대표 물성치는 하기를 참조해 주십시오.

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

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

냉각 능력 = 여유분 20%를 예상하여

$$1120 \text{ [W]} \times 1.2 = 1344 \text{ [W]}$$



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

종래 단위계일 경우(참고)

피냉각물 열량(단위 시간당) Q : 알 수 없음 [cal/h]→[W]
 피냉각물 : 물
 피냉각물 중량 m : (= $\rho \times V$) [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 T_o : 32 [°C]
 시간 후의 피냉각물 온도 T_t : 20 [°C]
 냉각 온도차 ΔT : 12 [°C](= $T_o - T_t$)
 냉각 시간 Δt : 15 [min]
 시간에서 분으로 환산한 값 : 60 [min/h]
 발열량 kcal/h에서 kW로 환산한 값 : 860 [(cal/h)/W]

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

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

$$\approx 1120 \text{ [W]}$$

냉각 능력 = 여유분 20%를 예상하여

$$1120 \text{ [W]} \times 1.2 = 1344 \text{ [W]}$$

냉각 능력 산출 시의 주의사항

1. 가열 능력

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

2. 펌프 능력

〈순환액 유량〉

순환액 유량은 순환액 토출 압력에 따라 다릅니다.

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

〈순환액 토출 압력〉

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

순환액 대표 물성치

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

밀도 ρ : 1 [kg/L](또는 종래 단위계의 비중량 γ = 1 [kgf/L])

비열 C : 4.19×10³ [J/(kg·K)](또는, 종래 단위계의 1×10³ [cal/(kgf·°C)])

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

물

온도	물성치	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 × 10 ³	1.00	1×10 ³
10°C		1.00	4.19×10 ³	1.00	1×10 ³
15°C		1.00	4.19×10 ³	1.00	1×10 ³
20°C		1.00	4.18×10 ³	1.00	1×10 ³
25°C		1.00	4.18×10 ³	1.00	1×10 ³
30°C		1.00	4.18×10 ³	1.00	1×10 ³
35°C		0.99	4.18×10 ³	0.99	1×10 ³
40°C		0.99	4.18×10 ³	0.99	1×10 ³

에틸렌글리콜 15% 수용액

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

주) 상기에 표시된 수치는 참고값입니다.



HRS-R series / 제품 개별 주의 사항

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

설계상 주의

⚠ 경고

- ① 본 카탈로그는 본 제품 단품의 제품 사양을 나타냅니다.
 1. 제품 단품의 사양(본 카탈로그 내용)을 확인하여 고객 시스템과 본 제품의 적합성을 충분히 검토해 주십시오.
 2. 본 제품 단품으로는 보호 회로를 탑재하고 있지만 고객의 사용 상황에 따라서는 드레인 팬, 누수 센서, 배기 설비, 비상 정지 장치 등을 준비하여 고객께서 시스템 전체의 안전 설계를 실시해 주십시오.
- ② 외부의 대기 개방 장소(탱크, 배관)의 냉각에 사용하는 경우 배관 시스템을 설계해 주십시오.

대기 개방 외부 탱크를 냉각하는 경우는 탱크 안에 냉각용 코일관을 설치하여 토출한 순환액 유량의 전량이 돌아오도록 배관을 설계해 주십시오.
- 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 막힘이나 누설의 원인이 되는 경우가 있으므로 배관 등 액 접촉부 재질을 선정할 때는 주의해 주십시오.
- ④ 칠러에 이물질이 침입하지 않도록 배관을 설계해 주십시오.

순환액에 배관 속 스케일 등의 이물질이 혼입되면, 펌프 동작 불량 원인이 됩니다.

선택

⚠ 경고

- ① 기종 선정

서모 칠러의 기종 선정을 위해서는 고객 장치의 발열량을 알 필요가 있습니다. P.201, 202의 「냉각 능력 산출 방법」을 참조한 후 발열량을 구하고, 기종을 선정해 주십시오.

취급

⚠ 경고

- ① 취급설명서를 잘 읽어 주십시오.

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

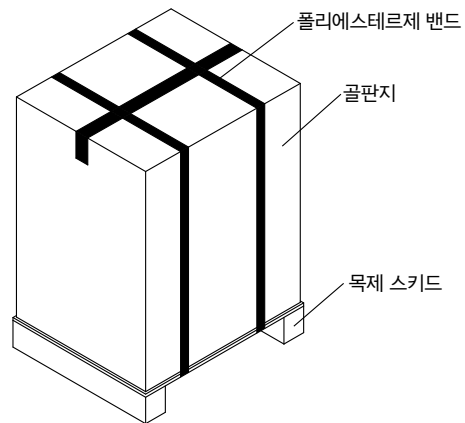
수송·반입·이동

⚠ 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 포장 상태로 납품됩니다.



형식	질량(kg)주)	치수 (mm)
HRS018-A-20-□-R HRS030-A-20-□-R	54	높이 790×폭 470×깊이 580
상기 형식 : HRS018/030에 옵션 B 또는 T를 포함한 경우	주) 참조	높이 790×폭 470×깊이 780
HRS050-A-20-□-R	80	높이 1160×폭 450×깊이 670
상기 형식 : HRS050에 옵션 B를 포함한 경우	주) 참조	높이 1200×폭 515×깊이 995

주) 옵션의 경우는 하기 질량이 증가합니다.

옵션 기호	옵션 내용	질량 증가분	
		HRS018/030	HRS050
-B	누전 차단기 부착	+6kg	+7kg
-J	자동급수 기능	+1kg	
-L	대용량 탱크 사양	+1kg	
-T	고양정 펌프 사양	+11kg	—
-V	스테인리스 패널 사양	증가 없음	
-W	SI 단위 고정	증가 없음	

⚠ 주의

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



HRS-R series / 제품 개별 주의 사항

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

사용 환경·보관 환경

⚠ 경고

① 이하의 환경에서 사용하지 마십시오.

1. 실외
2. 물·수증기·소금물·기름 등이 닿는 상황
3. 지나친 먼지·분체가 있는 장소
4. 부식성 가스·유기용제·화학 약품 용액·가연성 가스가 있는 장소(본 제품은 방폭 구조가 아닙니다.)
5. 주위 온도가 아래 범위를 벗어난 장소
 수송·보관 시 0~50℃(단, 배관 내부에 물 또는 순환액이 없어야 함)
 운전 시 5~45℃
6. 주위 습도가 아래 범위를 벗어난 장소, 결로하는 장소
 수송·보관 시 15~85%
 운전 시 30~70%
7. 직사 광선이 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·강자기·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 칠러에 내장되어 있는 기기의 방열 성능이 저하됩니다. 이 때문에, [아래표]와 같이 사용 주위 온도 상한, 냉각 능력이 저하됩니다.

기재 내용을 고려하여, 서모 칠러를 선정, 사용해 주십시오.

① 사용 주위 온도 상한 : 각각의 표고에 기재된 온도가 사용 주위 온도 상한입니다.

② 냉각 능력 보정 : 각각의 표고에 기재된 냉각 능력 보정값으로 곱한 값으로 저하됩니다.

표고 [m]	① 사용 주위 온도 상한 [℃]	② 냉각 능력 보정
1000m 미만	45	1.00
1500m 미만	42	0.85
2000m 미만	38	0.80
2500m 미만	35	0.75
3000m 미만	32	0.70

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
18. 보호등급 IP54의 조건을 넘는 분진이나 물의 비말이 있는 환경

② 직접 눈비가 닿지 않는 장소에 설치해 주십시오.

실내에서만 사용 가능한 사양입니다.

직접 비나 눈이 닿는 실외에는 설치하지 마십시오.

공냉 콘덴서부에서 냉각된 열량을 방열합니다.

사용 환경·보관 환경

⚠ 경고

③ 배열을 위해 환기·냉방을 실시해 주십시오.

따라서, 밀폐된 실내에서 사용하면 주위 온도가 사양 범위를 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.

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 띄워 주십시오.

본체 밑면부에는 나사부가 돌출되어 있는 곳이 있으므로 그대로 설치할 수 없습니다.

- HRS018/030-R 10mm
- HRS050-R 15mm



HRS-R series / 제품 개별 주의 사항

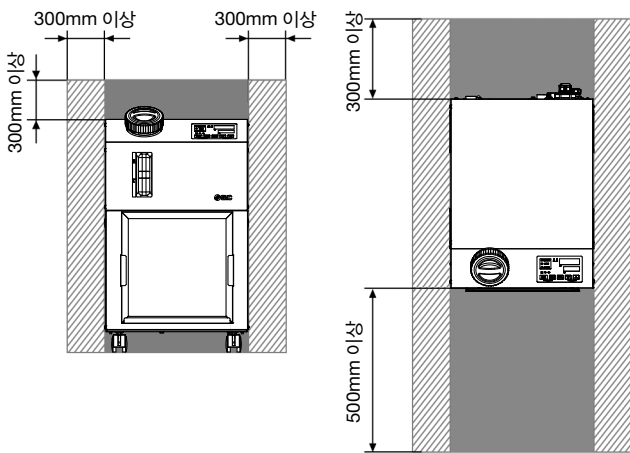
사용하기 전에 반드시 숙지하여 주십시오. 안전상 주의 및 온조 기기/공통 주의 사항에 대해서는 당사 홈페이지의 「SMC 제품 취급 주의 사항」 및 「취급 설명서」를 확인해 주십시오.
<https://www.smckorea.co.kr>

장착·설치

⚠ 주의

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

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



〈방열량과 필요 환기량〉

형식	방열량 kW	필요 환기량 m³/min	
		실내외의 온도차 3℃의 경우	실내외의 온도차 6℃의 경우
HRS018-R	약 4	70	40
HRS030-R	약 6	100	60
HRS050-R	약 10	140	70

배관

⚠ 주의

①순환액 배관은 체절(締切)압력, 온도 및 순환액에 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 회로의 막힘이나 누설의 원인이 될 뿐만 아니라, 냉매(프레온) 누설 등, 예상할 수 없는 트러블의 원인이 되는 경우가 있습니다. 사용할 때는 부식 방지 대책을 세우는 등, 고객측에서 대비해 주십시오.

②순환액 배관 구경 사이즈는 정격 유량 이상 흐르는 배관을 선정해 주십시오.

정격 유량은 펌프 능력을 참조해 주십시오.

③본 제품의 순환액 출입구, 드레인구, 오버 플로우에서 체절 작업을 할 때에는 접속구를 파이프 렌치로 고정하고 실시해 주십시오.

④순환액 배관 접속부에는 만일 순환액이 누설할 경우를 대비하여 드레인 팬이나 배수 피트를 시공해 주십시오.

⑤본 제품 시리즈는 탱크 내장 타입의 항온액 순환 장치입니다. 고객 시스템 측에 펌프를 설치하는 등 하여 본 제품에 강제적으로 순환액을 되돌리지 마십시오. 또한, 대기 개방 탱크를 외부에 장착하면 순환액을 순환할 수 없는 경우가 있습니다. 주의하십시오.

전기 배선

⚠ 경고

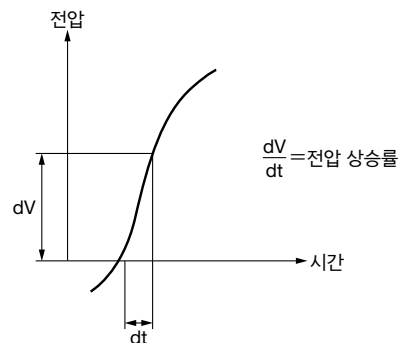
①어스(접지)는 수도관, 가스관, 피뢰침에 절대로 접속하지 마십시오.

⚠ 주의

①통신 케이블은 고객께서 준비해 주십시오.

②서지나 디스토션의 영향을 받지않는 안정된 전원을 공급해 주십시오.

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





HRS-R Series / 제품 개별 주의 사항

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

순환액

⚠ 주의

- ① 순환액에는 기름이나 다른 이물질을 혼입시키지 마십시오.
- ② 순환액으로 청수를 사용할 경우, 아래 표에 기재된 수질을 권장합니다.
 - 에틸렌글리콜 수용액의 희석용도 포함됩니다.
 - 많은 지역에서는 수도물 사용이 가능하지만, 수도물의 경도가 높은 지역의 경우, 스케일 침적으로 인해 고장이나 성능 저하가 발생할 우려가 있습니다. 따라서 필요에 따라 연수화 필터의 사용을 검토해 주십시오.

〈순환액용 청수의 수질 기준〉

일본 냉동 공조 공협회 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		○
	이온 형태 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	○	

* [MΩ·cm]의 경우는 0.003~0.01입니다.

- 표 안의 ○ 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 펌프 과부하 운전의 원인이 됩니다. 또한, 농도가 낮으면 순환액 온도 10°C 이하인 경우, 동결하여 본 제품 고장의 원인이 됩니다.
- ⑤ 순환액의 순환펌프로 마그네틱 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 냉각 능력, 펌프 특성이 변화하는 경우가 있습니다. 고객께서 성능을 확인 하신 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
 2. 순환액의 취급, 보수
 3. 안전데이터 시트
 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 인해 서모 칠러의 열교환 성능이 저하될 수 있습니다. 정기적으로 칠러 및 배관 속을 청수로 플러싱하는 것을 권장합니다.
- 메커니컬 실 펌프는 첨가제 등이 펌프 외부에 석출되는 경우가 있으나 이상은 아닙니다.

조작·운전

⚠ 경고

① 기동 전 확인

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

② 기동 중 확인

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

③ 긴급 정지 방법

- 이상이 확인된 경우는 즉시 정지 시켜 주십시오.
반드시, 원전원(고객의 전원 설비)의 차단기를 차단해 주십시오.

운전 재개 시간·운전, 정지 빈도

⚠ 주의

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

보호 회로

⚠ 주의

- ① 다음과 같은 상태로 운전하면 보호 회로가 작동하여 기동되지 않거나 운전을 정지시킬 수 있습니다.
 - 전원 전압이 정격 전압의 ±10% 이내에 들어가지 않습니다.
 - 탱크 수위가 이상 저하한 경우.
 - 순환액 온도가 너무 높다.
 - 냉각 능력에 비하여 고객 장치의 발열량이 너무 많다.
 - 주위 온도가 너무 높다. (45°C 이상)
 - 냉매 압력이 너무 높다
 - 통풍구가 진애나 먼지로 막혀 있다.



HRS-R Series / 제품 개별 주의 사항

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

보수 점검

⚠ 주의

〈1개월마다 정기 점검〉

①통풍구 청소를 실시해 주십시오.

방진 필터가 먼지·분진 등으로 눈막힘되면 냉각 성능이 저하됩니다.
방진 필터를 변형시키거나 손상시키지 않도록 털이 긴 브러시 또는 에어 건을 사용하여 청소해 주십시오.

〈3개월마다 정기 점검〉

①순환액을 점검하십시오.

1. 청수의 경우

· 청수의 교환

청수를 교환하지 않으면 박테리아나 조(Algae)가 발생합니다.
사용 상태에 따라서 정기적으로 교환해 주십시오.

· 탱크 청소

탱크 안 순환액에 오염, 점액, 이물질의 혼입이 없는지 검토하고,
탱크를 정기적으로 청소해 주십시오.

2. 에틸렌글리콜 수용액일 경우

농도 15% 이하를 농도계 등으로 확인해 주십시오.

필요에 따라서 희석 또는 보충하여 농도를 조절해 주십시오.

〈동계 기간중 정기 점검〉

①사전에 물을 빼내어 주십시오.

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

■사용 냉매와 GWP 값

냉매명	지구 온난화 계수(GWP)		
	Regulation (EU) 2024/573, AIM Act 40 CFR Part 84	프레온 배출 억제법	
		규칙 고시 계수	산정 누설량 등 보고 고시 계수
R134a	1,430	1,430	1,300
R404A	3,922	3,920	3,940
R407C	1,774	1,770	1,620
R410A	2,088	2,090	1,920
R448A	1,386	1,390	1,270
R454C	146	145	146

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

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

■상표에 대해서

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