

순환액 온조장치

서모 칠러/랙 마운트 타입

공냉 냉동식

수냉 냉동식



HRR050

3상 AC380~415V(50/60Hz), 460~480V(60Hz) 추가

(UL규격)
※HRR010-10/050-40은
신형 중

랙에 설치한 채 작업 가능

전면 접속

전면에서 설정, 조정,
메인テナンス가 가능

공간 절약

19인치 랙에
여러 대 탑재

※19인치 랙 규격의 상세 내용은
P.1을 참조해 주십시오.



221 mm
5U 상당
(EIA 규격*)

310 mm
7U 상당
(EIA 규격*)

399 mm
9U 상당
(EIA 규격*)



냉각능력

1.1/1.2/1.8/2.4/3.0/5.1kW(60Hz)

온도 안정성

±0.1°C

글로벌 전원

단상 AC100V (50/60Hz)/단상 AC115V (60Hz)
단상 AC200~230V (50/60Hz)
3상 AC380~415V (50/60Hz), 460~480V (60Hz)

서모 칠러 모니터링 소프트웨어

모든 설정 조작 및 운전 상태 모니터링 가능



- USB 2.0 type B
- 적합 OS: Windows 7/10
(.NET Framework 3.5 or higher)
주) Windows 7의 경우는 전용 드라이버가 필요합니다.
- 대응 언어 :
한국어, 영어, 독일어, 일본어, 프랑스어,
이탈리아어, 러시아어, 스페인어, 터키어,
중국어

710 mm
16U 상당
(EIA 규격*)



HRR050-A 공냉

HRR Series



CAT.KS40-66D ©

전면 접속

메인テナンス

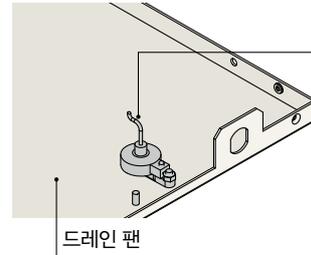
DI 필터 교환

별매 부속품 P.36



드레인 팬 구조(누수 센서 내장)

누수 센서로 액 누설 검지
드레인 팬 구조이므로 하부에 유출하는 것을 방지



누수 센서
※옵션 Z의 경우,
포함되지
않습니다.

드레인 팬

순환액의 배출

드레인 포트(Rc1/4)

캡



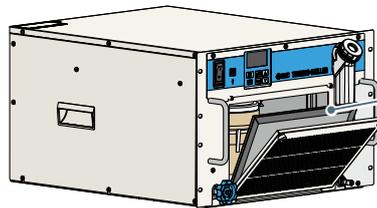
핸들(부속품)
※옵션 Z 및 HRR010의 경우,
부속되지 않습니다.

파티클 필터의 엘리먼트 교환

별매 부속품 P.36



방진 필터의 청소

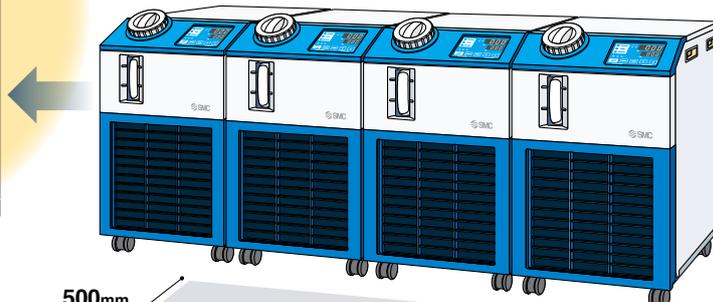


공간 절약

19인치 랙(EIA 규격*) 탑재로



630mm
HRR012 × 4대
570mm
(랙의 외형치수 예)



500mm
HRS012 × 4대
1526mm

19인치 랙 규격*

규격	EIA (미국 전자공업회)
규격 번호	EIA310-D
제품 높이 피치	44.5mm(=1U)
제품 입구 폭	450mm(min)
제품 설치 폭	483.4mm

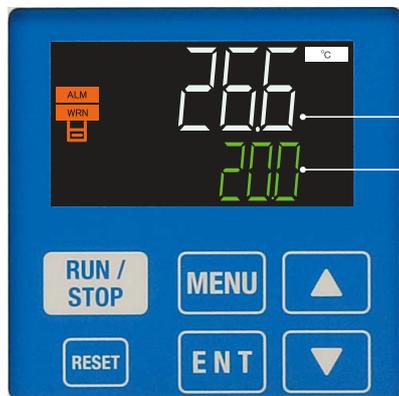
설정·조정

바이패스 밸브, 유량 센서를 내장(표준)

표시 패널로 확인하면서 유량, 압력의 조정이 가능
 ※ 옵션 Z의 경우, 바이패스 밸브, 유량 센서는 포함되지 않습니다.
 ※ 옵션 Z1의 경우, 유량 센서는 포함되지 않습니다.



대화면 칼라 LCD 표시



현재값(백색):
 토출 온도, 압력,
 유량 등을 표시

설정값(녹색):
 설정 온도 등을 표시

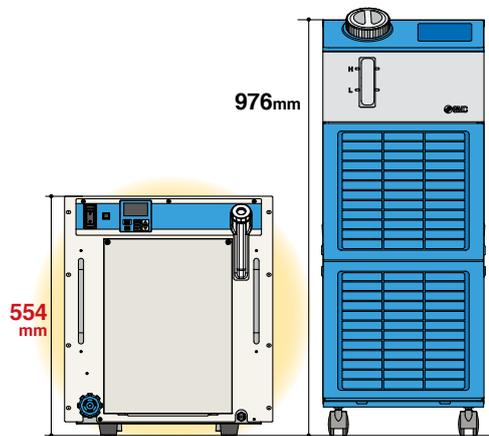
순환액이 들어가기 쉬운 경사 형상

용량의 확인 가능



높이

422mm 단축



HRR050-W-20-Y
 ((다리 부착/액 설치용 브라켓 없음 사양))

용적

35% 삭감

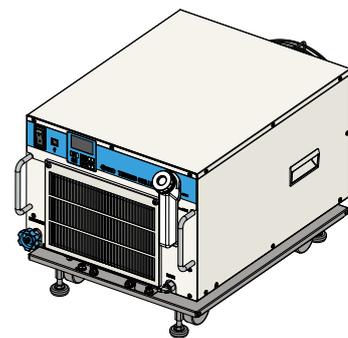


HRR050-W-20-Y

캐스터·조정 푸트 키트

별매 부속품 P.38

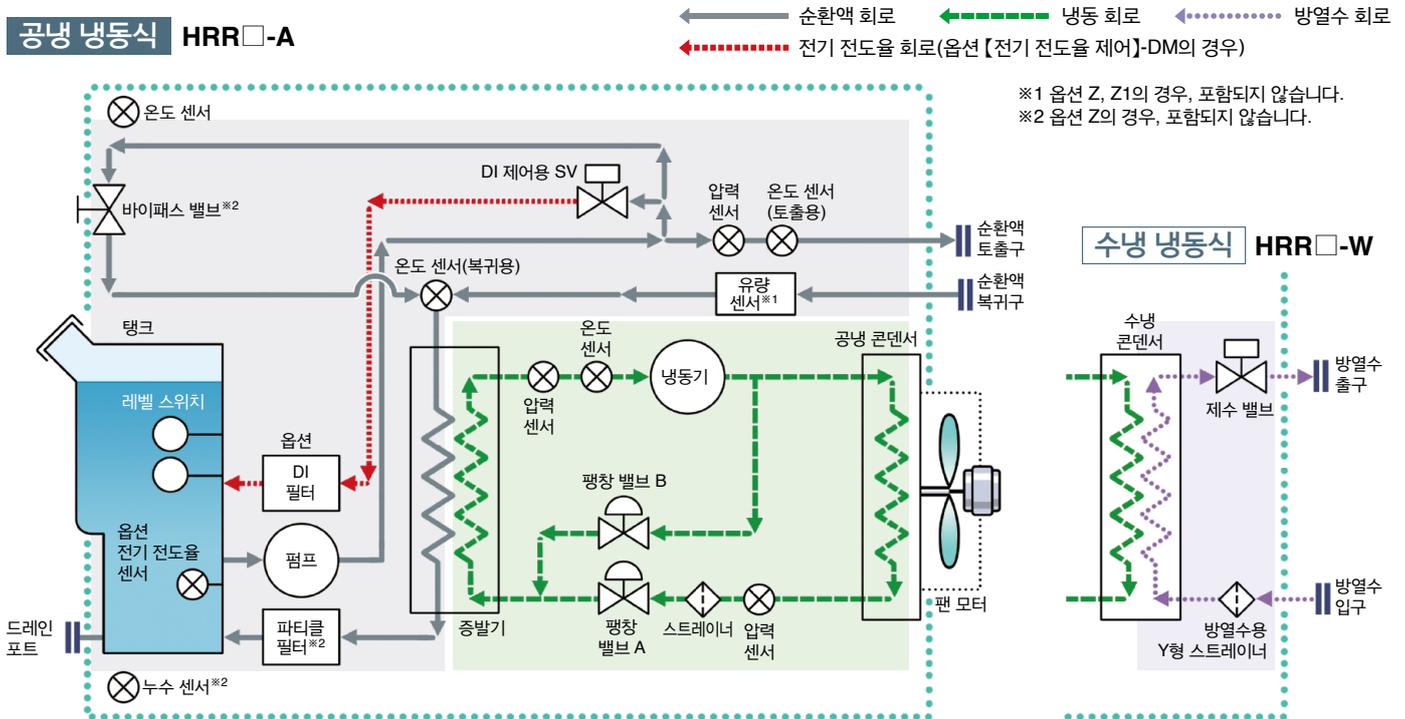
19인치 랙 설치 이외의 설치에 대응.
 이동용 캐스터 및 고정용 조절 푸트의 키트입니다.



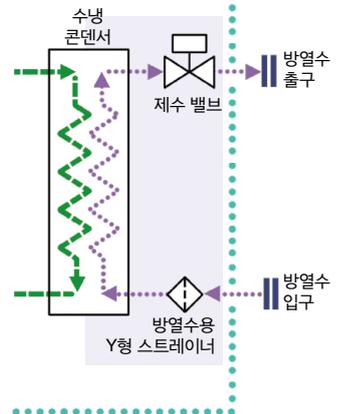
온도 안정성 ±0.1°C

팽창밸브와 온도 센서에 의한 정밀한 온도 제어 방식이므로 높은 온도 안정성 ±0.1°C을 실현

공냉 냉동식 HRR□-A



수냉 냉동식 HRR□-W



냉동 회로

- 냉동기가 프레온 가스를 압축하고 고온고압이 된 프레온 가스를 토출.
- 고온고압의 프레온 가스는 공냉 냉동식의 경우, 팬의 통풍에 의해 공냉 콘덴서로 냉각된 액화. 수냉 냉동식의 경우, 방열수 회로의 방열수에 의해 수냉 콘덴서로 냉각된 액화.
- 액화된 고압 프레온 가스는 팽창 밸브 A를 통과할 때 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 고객 장치로 인하여 따뜻해지거나 차가워져서 서모 칠러로 돌아간다.
- 순환액은 냉동 회로에 의해 설정 온도로 제어되고 다시 서모 칠러에서 고객 장치 측으로 토출된다.

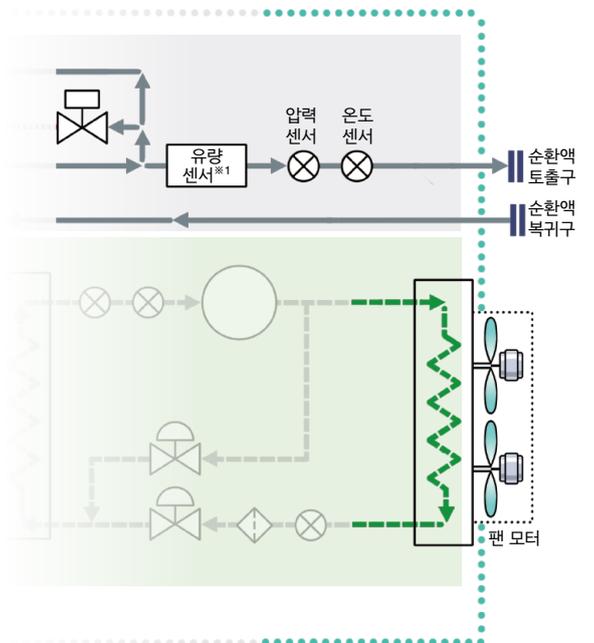
Point 2개의 온도 센서(복귀용, 토출용)의 신호로 냉동 회로를 제어하므로 순환액의 정밀한 온도 제어가 가능. 이 때문에 순환액의 온도변화가 큰 탱크 용량으로 흡수할 필요가 없고, 소형 탱크라도 높은 온도 안정성을 실현. 공간 절약에도 공헌

방열수 회로

수냉 냉동식 HRR□-W의 경우

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

공냉 냉동식 HRR050-A



자기 진단 기능과 알람 코드 표시

28종류의 개별 알람 코드 표시(상세→P29)

내장된 센서류가 운전 상태를 수시로 감시. 자기 진단 결과를 28종류의 알람 코드에서 핀 포인트로 표시합니다.

변경 가능한 알람 설정값

설정 항목	설정 범위*
순환액 토출 온도 상승	5~45°C
순환액 토출 온도 저하	1~35°C
순환액 토출 압력 상승	0.05~0.85MPa
순환액 유량 저하	2.0~15.0 LPM

*기종에 따라 설정 범위가 다릅니다.



메인テナンス 시기의 통지 메뉴

펌프, 팬 모터, 방진 필터 등의 메인テナンス 시기가 되면 통지 번호로 알려줍니다. 설비의 보수관리를 돕습니다.

예: MT01 「펌프 메인テナンス 시기」



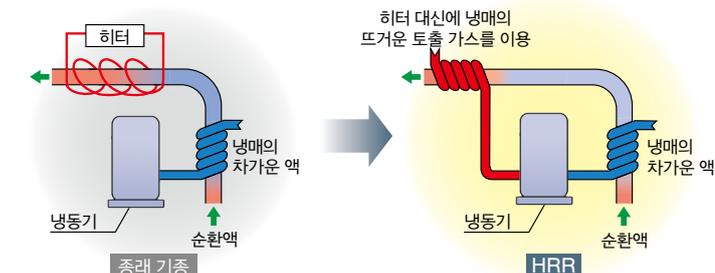
운전 상황의 점검 화면

서모 칠러의 내부 온도, 압력 등의 정보를 표시 가능.



가열 기능 내장

배열을 이용한 가열방식이므로 히터가 필요 없음. 특히, 외부 온도가 낮은 겨울에는 온도를 일정하게 유지하므로 가열 기능이 유효합니다.



*이 일러스트는 이미지입니다.

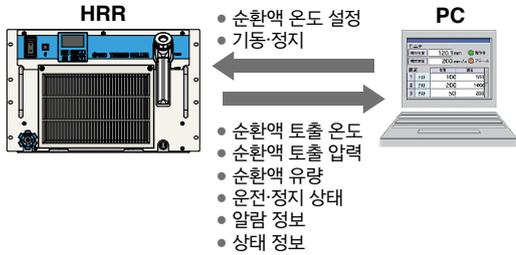


통신 기능

시리얼 통신(RS-232C-RS-485) 및 접점 입출력 신호(입력 2점, 출력 3점)를 표준 장비. 고객 장치와의 커뮤니케이션 및 시스템 업그레이드가 가능

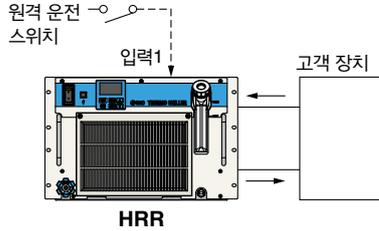
예1

시리얼 통신에 의한 리모트 신호 입출력
시리얼 통신으로 원격조작(기동·정지)이 가능합니다.



예2

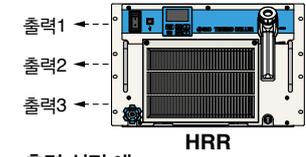
원격조작 신호 입력
접점 입력신호로 원격 운전이 가능합니다.



예3

알람, 운전 상태(기동·정지 등) 신호 출력

칠러 내부에서 발생한 알람이나 상태를 내용별로 3개의 출력신호에 할당하여 출력이 가능합니다.



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

서모 칠러 모니터링 소프트웨어

취급설명서 및 모니터링 소프트웨어의 다운로드

제품 구성

시리즈	제품높이 U*1	냉각 능력 W (50/60Hz)	가열 능력 W (50/60Hz)	냉각 방식	온도 안정성	전원	순환액	옵션 P.32~35	별매 부속품 P.36~38	해외 규격
 HRR010	5U	770/950	340/430	·공냉 냉동식	±0.1°C	·단상 AC100V (50/60Hz) / ·단상 AC115V (60Hz)	·청수 ·에틸렌글리콜 15% 수용액	·전기 전도율 제어기능 내장, 탈이온수(순수) 배관 대응 ·탈이온수(순수) 배관 대응 ·고양정 펌프 사양*2 ·인버터 펌프 사양*3 ·다리 부착랙 설치용 브라켓 없음 ·무음선	·농도계 ·파티클 필터용 교환 엘리먼트 ·DI 필터 교환 카트리지 ·내진 브라켓*5 ·배관 변환 피팅 ·전원 케이블 ·캐스터·조절 푸트 키트*5	CE (UL 규격신청중)
		720/860	360/480	·수냉 냉동식		·단상 AC200~230V (50/60Hz)				MET (UL 규격)
		950/1100	250/300	·공냉 냉동식		·공냉 냉동식 / ·단상 AC115V (60Hz) ·단상				CE (UL 규격) MET (UL 규격)
		1000/1100	200/200	·수냉 냉동식						
 HRR012 HRR018	7U	1000/1200	·400/500 (100V사양) ·450/500 (200V사양)	·공냉 냉동식 ·수냉 냉동식	±0.1°C	·단상 AC100V (50/60Hz) / ·단상 AC115V (60Hz) ·단상	·청수 ·에틸렌글리콜 15% 수용액	·전기 전도율 제어기능 내장, 탈이온수(순수) 배관 대응 ·탈이온수(순수) 배관 대응 ·고양정 펌프 사양*2 ·인버터 펌프 사양*3 ·다리 부착랙 설치용 브라켓 없음 ·무음선	·농도계 ·파티클 필터용 교환 엘리먼트 ·DI 필터 교환 카트리지 ·내진 브라켓*5 ·배관 변환 피팅 ·전원 케이블 ·캐스터·조절 푸트 키트*5	CE (UL 규격) MET (UL 규격)
		1600/1800								550/700
 HRR024 HRR030	9U	2000/2400	550/700	·공냉 냉동식 ·수냉 냉동식	±0.1°C	·단상 AC200~230V (50/60Hz)	·청수 ·에틸렌글리콜 15% 수용액	·전기 전도율 제어기능 내장, 탈이온수(순수) 배관 대응 ·탈이온수(순수) 배관 대응 ·고양정 펌프 사양*2 ·인버터 펌프 사양*3 ·다리 부착랙 설치용 브라켓 없음 ·무음선	·농도계 ·파티클 필터용 교환 엘리먼트 ·DI 필터 교환 카트리지 ·내진 브라켓*5 ·배관 변환 피팅 ·전원 케이블 ·캐스터·조절 푸트 키트*5	CE (UL 규격) MET (UL 규격)
		2500/3000								1000/1200
 HRR050	16U	4600/5100	1000/1200	·공냉 냉동식	±0.1°C	·단상 AC200~230V (50/60Hz)	·청수 ·에틸렌글리콜 15% 수용액	·전기 전도율 제어기능 내장, 탈이온수(순수) 배관 대응 ·탈이온수(순수) 배관 대응 ·고양정 펌프 사양*2 ·인버터 펌프 사양*3 ·다리 부착랙 설치용 브라켓 없음 ·무음선	·농도계 ·파티클 필터용 교환 엘리먼트 ·DI 필터 교환 카트리지 ·내진 브라켓*5 ·배관 변환 피팅 ·전원 케이블 ·캐스터·조절 푸트 키트*5	CE (UL 규격) MET (UL 규격)
	12U	5000/5900		·수냉 냉동식						CE (UL 규격) MET (UL 규격)
	16U	4800/5800		·공냉 냉동식						·3상 AC380~415V (50/60Hz), AC460~480V (60Hz)
5500/5900		·수냉 냉동식	CE (UL 규격신청중)							

*1 1U=44.5mm. 상세 치수는 P.25~외형치수도를 참조해 주십시오. *2 HRR012~030에 적용 *3 HRR010, HRR050-□-40에 적용 *4 HRR050-□-40에 적용 *5 옵션 Y : 다리 부착랙 설치용 브라켓 없음에만 적용

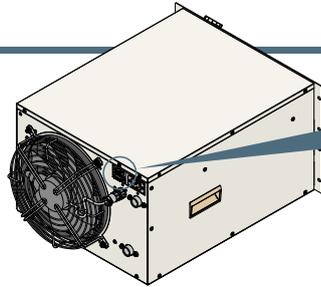
인버터 사양 메커니컬 실 없음 펌프 (HRR010 옵션 HRR050-□-40)

- 순환액의 외부 누설이 없으므로 액 누설 점검, 메커니컬 실의 정기 교환이 불필요.
- 순환액의 압력조정이 가능(바이패스 배관으로 압력조정이 가능)
- 50Hz/60Hz에서 펌프 능력 차이가 없습니다.

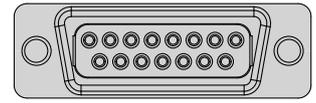


전원(DC24V) 공급이 가능

접점 입출력 통신 커넥터부에서 외부 스위치 등에 전원 공급이 가능합니다.



접점 입출력 통신 커넥터부



Dsub 15핀 암(소켓) 타입

적용 예

레이저 가공기
레이저 발전부의 냉각

UV 경화 장치(인쇄·도장·접착·씰링)
UV램프의 냉각

X선(디지털) 장치
X선관·X선 수광부의 온조

전자현미경
전자렌즈부의 온조

레이저 마커
레이저 발전부의 냉각

초음파 검사 장치
초음파 레이저부의 온조

레이저 발전기

광섬유 레이저용 전송 케이블 커넥터

반도체 레이저

광학 카메라(CMOS)

브레드 보드

고속 3D 프린터

글로벌 공급 체제

세계의 주요국을 빠짐없이 커버하는 SMC 공급 체제

SMC는 세계 83개국과 지역 560개 거점의 현지 법인 및 대리점을 함께 구축하여, 전 세계로 충실한 공급 체제를 형성하고 있습니다. 수출 브랜드나 해외 진출한 기업의 생산공장을 현지에서 광범위하게 커버할 수 있습니다.



순환액, 방열수 라인용 기기

상세 내용은 SMC 홈페이지를 참조해 주십시오.



압력스위치: 순환액 및 방열수의 압력 감시

범용 유체용 3화면 고정도 디지털 압력 스위치



ISE20C(H)



ISE7(G)

범용 유체용 압력 센서



PSE56



PSE57

압력 센서 컨트롤러



PSE200A



PSE300A



PSE300AC

상세 내용은 SMC 홈페이지를 참조해 주십시오.



피팅·튜브

S커플러 KK



S커플러 / 스테인리스(SUS304) KKA



튜브 T



금속 원터치 피팅 KQB2



SUS316 원터치 피팅 KQG2



SUS316 인서트 피팅 KFG2



불소수지제 피팅 LQ



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

CONTENTS

HRR Series



서모 칠러/랙 마운트 타입 HRR Series

HRR010

형식표시방법

공냉 냉동식(단상 AC100/115V)	P.8-1
수냉 냉동식(단상 AC100/115V)	P.8-1
공냉 냉동식(단상 AC200~230V)	P.9
수냉 냉동식(단상 AC200~230V)	P.9

사양

공냉 냉동식(단상 AC100/115V)	P.8-2
수냉 냉동식(단상 AC100/115V)	P.8-3
공냉 냉동식(단상 AC200~230V)	P.10
수냉 냉동식(단상 AC200~230V)	P.11

HRR012/018

형식표시방법

공냉 냉동식(단상 AC100/115V)	P.12
수냉 냉동식(단상 AC100/115V)	P.12

사양

공냉 냉동식(단상 AC100/115V)	P.13
수냉 냉동식(단상 AC100/115V)	P.13

HRR012/018/024/030

형식표시방법

공냉 냉동식(단상 AC200~230V)	P.14
수냉 냉동식(단상 AC200~230V)	P.14

사양

공냉 냉동식(단상 AC200~230V)	P.15
수냉 냉동식(단상 AC200~230V)	P.16

HRR050

형식표시방법

공냉 냉동식(단상 AC200~230V)	P.17
수냉 냉동식(단상 AC200~230V)	P.17
공냉 냉동식(3상 AC400V)	P.19-1
수냉 냉동식(3상 AC400V)	P.19-1

사양

공냉 냉동식(단상 AC200~230V)	P.18
수냉 냉동식(단상 AC200~230V)	P.19
공냉 냉동식(3상 AC400V)	P.19-2
수냉 냉동식(3상 AC400V)	P.19-3

냉각능력	P.20, 21
가열능력	P.22, 23, 23-1
펌프 능력	P.24
방열수 필요유량	P.24
외형치수도	
공냉 냉동식	P.25, 26, 28, 28-1
수냉 냉동식	P.25, 27, 28, 28-1
조작표시 패널	P.29
알람 기능	P.29
통신기능	P.30, 31

● 옵션

전기 전도를 제어기능 내장, 탈이온수(순수) 배관 대응	P.32
탈이온수(순수) 배관 대응	P.32
인버터 펌프 사양	P.33
고양정 펌프 사양	P.34
다리 부착 / 랙 설치용 브라켓 없음	P.35
무음션	P.35

● 별매 부속품

①농도계	P.36
②파티클 필터용 교환 엘리먼트	P.36
③DI 필터 교환 카트리지	P.36
④내진 브라켓	P.36
⑤배관 변환 피팅(공냉 냉동식용)	P.37
⑥배관 변환 피팅(수냉 냉동식용)	P.37
⑦전원 케이블	P.37
⑧캐스터-조절 푸트 키트	P.38

● 냉각능력 산출 방법

필요한 냉각능력 산출	P.39, 40
냉각능력 산출 시 주의사항	P.40
순환액 대표 물성값	P.40

제품 개별 주의사항	P.41~45
------------	---------

서모 칠러/랙 마운트 타입 단상 AC100/115V HRR010



공냉 냉동식



수냉 냉동식

형식표시방법

공냉 냉동식

HRR 010 - A [] - 10 - [] U []



냉각 능력
010 770W/950W (50/60Hz)

냉각 방식
A 공냉 냉동식

배관 나사 종류

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

전원
10 단상 AC100V (50/60Hz)
단상 AC115V (60Hz)

옵션2(P.35)

무기호	없음
Y	다리 부착/랙 설치용 브라켓 없음
Z*	무옵션 (유량계, 누수 센서, 파티클 필터, 바이패스 밸브, 전원 커넥터 빠짐 방지 금구 없음)
Z1*	무옵션 (유량계, 전원 커넥터 빠짐 방지 금구 없음)

*Z, Z1 중 하나만 선택할 수 있습니다.

옵션1(P.32, 33)

무기호	없음
DM	전기 전도율 제어기능 내장, 탈이온수(순수) 배관 대응
M	탈이온수(순수) 배관 대응
T1	인버터 펌프 사양

*옵션 조합은 알파벳 순서로 표시해 주십시오.

수냉 냉동식

HRR 010 - W [] - 10 - [] U []



냉각 능력
010 720W/860W (50/60Hz)

냉각 방식
W 수냉 냉동식

배관 나사 종류

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

전원
10 단상 AC100V (50/60Hz)
단상 AC115V (60Hz)

옵션2(P.35)

무기호	없음
Y	다리 부착/랙 설치용 브라켓 없음
Z*	무옵션 (유량계, 누수 센서, 파티클 필터, 바이패스 밸브, 전원 커넥터 빠짐 방지 금구 없음)
Z1*	무옵션 (유량계, 전원 커넥터 빠짐 방지 금구 없음)

*Z, Z1 중 하나만 선택할 수 있습니다.

옵션1(P.32, 33)

무기호	없음
DM	전기 전도율 제어기능 내장, 탈이온수(순수) 배관 대응
M	탈이온수(순수) 배관 대응
T1	인버터 펌프 사양

*옵션 조합은 알파벳 순서로 표시해 주십시오.

사양 / AC100/115V **공냉 냉동식**

형식		HRR010-A-10	
냉각 방식		공냉 냉동식	
사용 냉매		R134a (HFC)	
냉매 봉입량	kg	0.24	
제어 방식		PID 제어	
사용주위 온도·습도·표고 *1*14		온도 : 5~40°C, 습도 : 30~70%, 표고 : 3000m 미만	
순환액계	순환액 *2	청수, 에틸렌글리콜 15% 수용액	
	설정 온도 범위 *1	°C 15~35	
	냉각 능력(50/60Hz) *3	W 770/950	
	가열 능력(50/60Hz) *4	W 340/430	
	온도 안정성 *5	°C ±0.1	
	펌프 능력(50/60Hz) *6	MPa 0.09 (at 5L/min) / 0.11 (at 5L/min) 옵션-T1의 경우 : 0.35 (at 5L/min) / 0.35 (at 5L/min)	
	정격 유량(50/60Hz) *7	L/min 5/5 옵션-T1의 경우 : 5/5	
	유량 표시 범위 *20	L/min 2~16	
	전기 전도율 표시 범위	µS/cm 0.1~48 (옵션 -DM의 경우에만)	
	전기 전도율 설정 범위	µS/cm 0.5~45 (옵션 -DM의 경우에만)	
	파티클 필터 여과정도 *19	µm 35	
	바이패스 밸브 *19	내장	
	탱크 용량	L 약 3	
	토출구, 복귀구 관접속형상	Rc1/2	
	드레인구 관접속형상	Rc1/4 캡 부착	
누수보호	드레인 팬 구조(누수 센서 부착 *19)		
액접촉부 재질	스테인리스, 동(열교환기 브레이징) *12, 알루미늄 세라믹, 카본, PP, PE, PPE, POM, PET, PA, FKM, EPDM, NBR, PVC, PPS, 불소수지 *13, 이온 교환수지 *13		
전기계	전원	단상 AC100V (50/60Hz), 단상 AC115V (60Hz) 허용전압변동 ±10% *15	
	서킷 프로텍터	A 15	
	적용 누전 차단기 용량 *8	정격전류 : 15A 감도전류 : 30mA	
	케이블 개수 x 사이즈(어스선 포함) *16	3심 x 14AWG (3심 x 2.0mm ²)	
	정격운전전류 (50/60Hz) *17	A	6.2/7.7
			옵션-T1 9.5/10.7
	정격소비전력 (50/60Hz) *17	kW (kVA)	0.50/0.67 (0.56/0.70)
옵션-T1의 경우 0.72/0.84 (0.86/0.96)			
통신 기능		접점 입출력, 시리얼 RS-485/RS-232C	
소음값(50/60Hz) *9	dB(A)	60/60	
치수 *10	mm	W483 x D550 x H221	
부속품 *18		전원 커넥터, 취급설명서, 파티클 필터용 엘리먼트 *19	
질량 *11	kg	32	

- *1 결로가 없는 조건에서 사용해 주십시오. 주위 온도가 영점 이하가 되는 계절, 지역에서는 별도 상담이 필요합니다.
- *2 청수를 사용하는 경우는 일본 냉동공조 공업회 수준기준(JRA GL-02-1994/냉각수계-순환식-보급수)을 만족시키는 것을 사용해 주십시오.
- *3 ①사용주위 온도: 25°C, ②순환액 온도: 20°C, ③순환액 정격유량, ④순환액: 청수, ⑤전원: AC200V, ⑥배관 길이: 최단일 때의 값입니다.
옵션-T1【인버터 펌프 사양】의 경우, 냉각능력이 300W 감소합니다.
- *4 ①사용주위 온도: 25°C, ②순환액 온도: 20°C, ③순환액 정격유량, ④순환액: 청수, ⑤전원: AC200V, ⑥배관 길이: 최단일 때의 값입니다.
- *5 순환액이 정격유량으로 순환액 토출구와 복귀구를 직결했을 경우의 본 장치 출구온도. 설치 환경, 전원이 사양범위 이내이면서 안정되어 있는 경우.
- *6 순환액 온도 20°C일 때의 본 장치 출구에서의 능력입니다.
- *7 냉각능력, 온도 안정성 등을 유지하기 위해 필요한 유량입니다.
정격 유량을 밑돌면, 냉각 능력이나 온도 안정성이 사양을 충족할 수 없는 경우가 있습니다.
- *8 고객께서 준비해 주십시오. 누전 차단기는 감도 전류 30mA/전원 200V 사양을 사용하십시오.
- *9 정면 1m · 높이 1m · 무부하 안정 시. 기타 조건은 *4를 참조해 주십시오.
- *10 패널 사이의 치수입니다. 돌기물은 포함하지 않습니다.
옵션-Y【다리 부착/랙 설치용 브라켓 없음】의 경우, 「P.35 옵션-Y【다리 부착/랙 설치용 브라켓 없음】」을 참조해 주십시오.
- *11 순환액을 포함하지 않는 건조 상태에서의 질량입니다.
옵션-DM【전기 전도율 제어 기능 내장, 탈이온수(순수) 배관 대응】의 경우, 질량이 1kg 증가합니다.
옵션-T1【인버터 펌프 사양】의 경우, 질량이 2kg 증가합니다.
- *12 옵션-M【탈이온수(순수) 배관 대응】의 경우, 동은 포함되지 않습니다.
- *13 옵션-DM【전기 전도율 제어 기능 내장, 탈이온수(순수) 배관 대응】의 경우에 해당합니다.
- *14 표고 1000m 이상인 경우는 「P.42 서모 칠러를 표고 1000m 이상으로 설치하는 경우」를 참조해 주십시오.
- *15 전압변동이 계속되는 상태로는 사용하지 마십시오.
- *16 고객께서 준비해 주십시오.
- *17 ①사용주위 온도: 25°C, ②순환액 온도: 20°C, ③순환액 정격유량, ④순환액: 청수, ⑤전원: AC200V, ⑥배관 길이: 최단, ⑦ 정격 냉각부하 인가 시의 값입니다.
- *18 옵션-DM【전기 전도율 제어 기능 내장, 탈이온수(순수) 배관 대응】의 경우, DI 필터가 부속됩니다.
배관 나사 종류: F의 경우 G 나사 변환 피팅세트가 부속됩니다.
배관 나사 종류: N의 경우 NPT 나사 변환 피팅세트가 부속됩니다.
- *19 옵션-Z【무옵션】의 경우, 포함되지 않습니다.
- *20 옵션-Z, -Z1【무옵션】의 경우, 포함되지 않습니다.

사양 / AC200V~230V 수냉 냉동식

형식		HRR010-W-10		
냉각 방식		수냉 냉동식		
사용 냉매		R134a (HFC)		
냉매 봉입량	kg	0.17		
제어 방식		PID제어		
사용주위 온도·습도·표고*1*15		온도: 5~40°C, 습도: 30~70%, 표고 3000m 미만		
순환액계	순환액*2	청수, 에틸렌글리콜 15% 수용액		
	설정 온도 범위*1	°C	15~35	
	냉각 능력(50/60Hz)*3	W	720/860	
	가열 능력(50/60Hz)*4	W	360/480	
	온도 안정성*5	°C	±0.1	
	펌프 능력(50/60Hz)*6	MPa	0.09 (at 5L/min) / 0.11 (at 5L/min) 옵선-T1의 경우: 0.35 (at 5L/min) / 0.35 (at 5L/min)	
	정격 유량(50/60Hz)*7	L/min	5/5 옵선-T1의 경우: 5/5	
	유량 표시 범위*21	L/min	2~16	
	전기 전도율 표시 범위	µS/cm	0.1~48 (옵선-DM의 경우에만)	
	전기 전도율 설정 범위	µS/cm	0.5~45 (옵선-DM의 경우에만)	
	파티클 필터 여과정도*20	µm	35	
	바이패스 밸브*20		내장	
	탱크 용량	L	약 3	
	토출구, 복귀구 관접속형상		Rc1/2	
	드레인구 관접속형상		Rc1/4 캡 부착	
	누수보호		드레인 팬(누수 센서 부착*20)	
액접촉부 재질		스테인리스, 동(열교환기 브레이징)*12, 알루미늄 세라믹, 카본, PP, PE, PPE, POM, PET, PA, FKM, EPDM, NBR, PVC, PPS, 불소수지*13, 이온 교환수지*13		
방열수계	온도 범위	°C	5~35	
	압력 범위	MPa	0.3~0.5	
	필요 유량*14	L/min	6	
	방열수 입출구 압력차	MPa	0.3 이상	
	관접속 구경		Rc3/8	
	액접촉부 재질		스테인리스, 동(열교환 브레이징), 청동, 황동, 합성고무	
전기계	전원		단상 AC100V (50/60Hz), 단상 AC115V (60Hz) 허용전압변동±10%*16	
	서킷 프로텍터	A	15	
	적용 누전 차단기 용량*8		정격전류: 15A, 감도전류: 30mA	
	케이블 개수×사이즈(어스선 포함)*17		3심×14AWG (3심×2.0mm ²)	
	정격운전전류(50/60Hz)*18	A	5.4/6.6	
			옵선-T1의 경우 8.7/9.6	
정격소비전력(50/60Hz)*18	kW (kVA)	0.43/0.57 (0.49/0.60)		
		옵선-T1의 경우 0.65/0.74 (0.79/0.86)		
통신 기능		접점 입출력, 시리얼 RS-485/RS-232C		
소음값(50/60Hz)*9	dB(A)	60/60		
치수*10	Mm	W483×D550×H221		
부속품*19		전원 커넥터, 취급설명서, 파티클 필터용 엘리먼트*20		
질량*11	kg	30		

- *1 결로가 없는 조건에서 사용해 주십시오. 주위 온도가 영점 이하가 되는 계절, 지역에서는 별도 상담이 필요합니다.
- *2 청수를 사용하는 경우는 일본 냉동공조 공업회 수증기준(JRA GL-02-1994/냉각수계-순환식-보급수)을 만족시키는 것을 사용하십시오.
- *3 ①방열수 온도: 25°C, ②순환액 온도: 20°C, ③순환액 정격유량, ④순환액: 청수, ⑤전원: AC200V, ⑥배관 길이: 최단일 때의 값입니다.
옵선-T1 [인버터 펌프 사양]의 경우, 냉각능력이 300W 감소합니다.
- *4 ①사용주위 온도: 25°C, ②방열수 온도: 25°C, ③순환액 온도: 20°C, ④순환액 정격유량, ⑤순환액: 청수, ⑥전원: AC100V, ⑦배관 길이: 최단 시의 값입니다.
- *5 순환액이 정격유량으로 순환액 토출구와 복귀구를 직결했을 경우의 본 장치 출구온도. 설치 환경, 전원이 사양범위 이내이면서 안정되어 있는 경우.
- *6 순환액 온도 20°C일 때의 본 장치 출구에서의 능력입니다.
- *7 냉각능력, 온도 안정성 등을 유지하기 위해 필요한 유량입니다.
정격 유량을 밑돌면, 냉각 능력이나 온도 안정성이 사양을 충족할 수 없는 경우가 있습니다.
- *8 고객께서 준비해 주십시오. 누전 차단기는 감도 전류 30mA/전원 200V 사양을 사용하십시오.
- *9 정면 1m · 높이 1m · 무부하 안정 시, 기타 조건은 *4를 참조해 주십시오.
- *10 패널 사이의 치수입니다. 돌기물은 포함하지 않습니다.
옵선-Y [다리 부착/랙 설치용 브라켓 없음]의 경우, 「P.35 옵선-Y [다리 부착/랙 설치용 브라켓 없음]」을 참조해 주십시오.
- *11 순환액, 방열수(수냉 냉동식의 경우)를 포함하지 않는 건조 상태에서의 질량입니다.
옵선-DM [전기 전도율 제어 기능 내장, 탈이온수(순수) 배관 대응]의 경우, 질량이 1kg 증가합니다.
옵선-T1 [인버터 펌프 사양]의 경우, 질량이 2kg 증가합니다.
- *12 옵선-M [탈이온수(순수) 배관 대응]의 경우, 동은 포함되지 않습니다.
- *13 옵선-DM [전기 전도율 제어 기능 내장, 탈이온수(순수) 배관 대응]의 경우에 해당합니다.
- *14 *3 조건으로 냉각 능력에 기재된 부하를 인가했을 때에 필요한 유량입니다.
- *15 표고 1000m 이상인 경우는 「P.42 서모 칠러를 표고 1000m 이상으로 설치하는 경우」를 참조해 주십시오.
- *16 전압변동이 계속되는 상태로는 사용하지 마십시오.
- *17 고객께서 준비해 주십시오.
- *18 ①방열수 온도: 25°C, ②순환액 온도: 20°C, ③순환액 정격유량, ④순환액: 청수, ⑤전원: AC200V, ⑥배관 길이: 최단, ⑦정격 냉각부하 인가 시의 값입니다.
- *19 옵선-DM [전기 전도율 제어 기능 내장, 탈이온수(순수) 배관 대응]의 경우, DI 필터가 부속됩니다.
배관 나사 종류: F의 경우 G 나사 변환 피팅세트가 부속됩니다. 배관 나사 종류: N의 경우 NPT 나사 변환 피팅세트가 부속됩니다.
- *20 옵선-Z [무옵선]의 경우, 포함되지 않습니다.
- *21 옵선-Z, -Z1 [무옵선]의 경우, 포함되지 않습니다.

서모 칠러/랙 마운트 타입

단상 AC200~230V

HRR010



공냉 냉동식



수냉 냉동식

형식표시방법

공냉 냉동식

HRR010 - A [] - 20 - [] U []

냉각 능력
010 950W/1100W(50/60Hz)

냉각 방식
A 공냉 냉동식

배관 나사 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)



옵션2(P.35)

무기호	없음
Y	다리 부착/랙 설치용 브라켓 없음
Z*	무옵션 (유량계, 누수 센서, 파티클 필터, 바이패스 밸브, 전원 커넥터 빠짐 방지 금구 없음)
Z1*	무옵션 (유량계, 전원 커넥터 빠짐 방지 금구 없음)

*Z, Z1 중 하나만 선택할 수 있습니다.

옵션1(P.32, 33)

무기호	없음
DM	전기 전도율 제어기능 내장, 탈이온수(순수) 배관 대응
M	탈이온수(순수) 배관 대응
T1	인버터 펌프 사양

*옵션 조합은 알파벳 순서로 표시해 주십시오.

수냉 냉동식

HRR010 - W [] - 20 - [] U []

냉각 능력
010 1000W/1100W(50/60Hz)

냉각 방식
W 수냉 냉동식

배관 나사 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)



옵션2(P.35)

무기호	없음
Y	다리 부착/랙 설치용 브라켓 없음
Z*	무옵션 (유량계, 누수 센서, 파티클 필터, 바이패스 밸브, 전원 커넥터 빠짐 방지 금구 없음)
Z1*	무옵션 (유량계, 전원 커넥터 빠짐 방지 금구 없음)

*Z, Z1 중 하나만 선택할 수 있습니다.

옵션1(P.32, 33)

무기호	없음
DM	전기 전도율 제어기능 내장, 탈이온수(순수) 배관 대응
M	탈이온수(순수) 배관 대응
T1	인버터 펌프 사양

*옵션 조합은 알파벳 순서로 표시해 주십시오.

사양 / AC200V~230V **공냉 냉동식**

형식		HRR010-A-20
냉각 방식		공냉 냉동식
사용 냉매		R410A(HFC)
냉매 봉입량	kg	0.22
제어 방식		PID 제어
사용주위 온도·습도·표고 ※1※14		온도: 5~40°C, 습도: 30~70%, 표고: 3000m 미만
순환액계	순환액 ※2	청수, 에틸렌글리콜 15% 수용액
	설정 온도 범위 ※1	°C 15~35
	냉각 능력(50/60Hz) ※3	W 950/1100
	가열 능력(50/60Hz) ※4	W 250/300
	온도 안정성 ※5	°C ±0.1
	펌프 능력(50/60Hz) ※6	MPa 0.09(at 5L/min)/0.11(at 5L/min) 옵션-T1의 경우: 0.35(at 5L/min)/0.35(at 5L/min)
	정격 유량(50/60Hz) ※7	L/min 5/5 옵션-T1의 경우: 5/5
	유량 표시 범위 ※20	L/min 2~16
	전기 전도율 표시 범위	µS/cm 0.1~48(옵션 -DM의 경우에만)
	전기 전도율 설정 범위	µS/cm 0.5~45(옵션 -DM의 경우에만)
	파티클 필터 여과정도 ※19	µm 35
	바이패스 밸브 ※19	내장
	탱크 용량	L 약 3
	토출구, 복귀구 관접속구경	Rc1/2
	드레인구 관접속구경	Rc1/4 캡 부착
누수보호	드레인 팬 구조(누수 센서 부착 ※19)	
액접촉부 재질	스테인리스, 동(열교환기 브레이징) ※12, 알루미늄 세라믹, 카본, PP, PE, PPE, POM, PET, PA, FKM, EPDM, NBR, PVC, PPS, 불소수지 ※13, 이온 교환수지 ※13	
전원	단상 AC200~230V 50/60Hz 허용전압변동 ±10% ※15	
서킷 프로텍터	A 10	
적용 누전 차단기 용량 ※8	정격전류: 10A 감도전류: 30mA	
전기계	케이블 개수×사이즈(어스선 포함) ※16	3심×14AWG (3심×2.0mm ²)
	정격운전전류(50/60Hz) ※17	A 2.5/3.0
		A 옵션-T1 4.3/4.7
	정격소비전력(50/60Hz) ※17	kW (kVA) 0.48/0.60(0.51/0.61)
kW (kVA) 옵션-T1의 경우 0.73/0.80(0.85/0.94)		
통신 기능	접점 입출력, 시리얼 RS-485/RS-232C	
소음값(50/60Hz) ※9	dB(A) 59/59	
치수 ※10	mm W483×D550×H221	
부속품 ※18	전원 커넥터, 취급설명서, 파티클 필터용 엘리먼트 ※19	
질량 ※11	kg 29	

- ※1 결로가 없는 조건에서 사용해 주십시오. 주위 온도가 영점 이하가 되는 계절, 지역에서는 별도 상담이 필요합니다.
- ※2 청수를 사용하는 경우는 일본 냉동공조 공업회 수준기준(JRA GL-02-1994/냉각수계-순환식-보급수)을 만족시키는 것을 사용해 주십시오.
- ※3 ①사용주위 온도: 25°C, ②순환액 온도: 20°C, ③순환액 정격유량, ④순환액: 청수, ⑤전원: AC200V, ⑥배관 길이: 최단일 때의 값입니다.
옵션-T1 [인버터 펌프 사양]의 경우, 냉각능력이 300W 감소합니다.
- ※4 ①사용주위 온도: 25°C, ②순환액 온도: 20°C, ③순환액 정격유량, ④순환액: 청수, ⑤전원: AC200V, ⑥배관 길이: 최단일 때의 값입니다.
- ※5 순환액이 정격유량으로 순환액 토출구와 복귀구를 직결했을 경우의 본 장치 출구온도. 설치 환경, 전원이 사양범위 이내이면서 안정되어 있는 경우.
- ※6 순환액 온도 20°C일 때의 본 장치 출구에서의 능력입니다.
- ※7 냉각능력, 온도 안정성 등을 유지하기 위해 필요한 유량입니다.
정격 유량을 밑돌면, 냉각 능력이나 온도 안정성이 사양을 충족할 수 없는 경우가 있습니다.
- ※8 고객께서 준비해 주십시오. 누전 차단기는 감도 전류 30mA/전원 200V 사양을 사용하십시오.
- ※9 정면 1m · 높이 1m · 무부하 안정 시. 기타 조건은 ※4를 참조해 주십시오.
- ※10 패널 사이의 치수입니다. 돌기물은 포함하지 않습니다.
옵션-Y [다리 부착/랙 설치용 브라켓 없음]의 경우, 「P.35 옵션-Y [다리 부착/랙 설치용 브라켓 없음]」을 참조해 주십시오.
- ※11 순환액을 포함하지 않는 건조 상태에서의 질량입니다.
옵션-DM [전기 전도율 제어 기능 내장, 탈이온수(순수) 배관 대응]의 경우, 질량이 1kg 증가합니다.
옵션-T1 [인버터 펌프 사양]의 경우, 질량이 2kg 증가합니다.
- ※12 옵션-M [탈이온수(순수) 배관 대응]의 경우, 동은 포함되지 않습니다.
- ※13 옵션-DM [전기 전도율 제어 기능 내장, 탈이온수(순수) 배관 대응]의 경우에 해당합니다.
- ※14 표고 1000m 이상인 경우는 「P.42 서모 칠러를 표고 1000m 이상으로 설치하는 경우」를 참조해 주십시오.
- ※15 전압변동이 계속되는 상태로는 사용하지 마십시오.
- ※16 고객께서 준비해 주십시오.
- ※17 ①사용주위 온도: 25°C, ②순환액 온도: 20°C, ③순환액 정격유량, ④순환액: 청수, ⑤전원: AC200V, ⑥배관 길이: 최단, ⑦ 정격 냉각부하 인가 시의 값입니다.
- ※18 옵션-DM [전기 전도율 제어 기능 내장, 탈이온수(순수) 배관 대응]의 경우, DI 필터가 부속됩니다.
배관 나사 종류: F의 경우 G 나사 변환 피팅세트가 부속됩니다.
배관 나사 종류: N의 경우 NPT 나사 변환 피팅세트가 부속됩니다.
- ※19 옵션-Z [무옵션]의 경우, 포함되지 않습니다.
- ※20 옵션-Z, -Z1 [무옵션]의 경우, 포함되지 않습니다.

HRR Series

사양 / AC200V~230V 수냉 냉동식

형식		HRR010-W-20		
냉각 방식		수냉 냉동식		
사용 냉매		R410A(HFC)		
냉매 봉입량	kg	0.15		
제어 방식		PID 제어		
사용주위 온도·습도·표고※1※15		온도: 5~40°C, 습도: 30~70%, 표고: 3000m 미만		
순환액계	순환액※2	청수, 에틸렌글리콜 15% 수용액		
	설정 온도 범위※1	°C	15~35	
	냉각 능력(50/60Hz)※3	W	1000/1100	
	가열 능력(50/60Hz)※4	W	200/200	
	온도 안정성※5	°C	±0.1	
	펌프 능력(50/60Hz)※6	MPa	0.09(at 5L/min)/0.11(at 5L/min) 옵션-T1의 경우: 0.35(at 5L/min)/0.35(at 5L/min)	
	정격 유량(50/60Hz)※7	L/min	5/5 옵션-T1의 경우: 5/5	
	유량 표시 범위※21	L/min	2~16	
	전기 전도율 표시 범위	µS/cm	0.1~48(옵션-DM의 경우에만)	
	전기 전도율 설정 범위	µS/cm	0.5~45(옵션-DM의 경우에만)	
	파티클 필터 여과정도※20	µm	35	
	바이패스 밸브※20		내장	
	탱크 용량	L	약 3	
	토출구, 복귀구 관접속구경		Rc1/2	
	드레인구 관접속구경		Rc1/4 캡 부착	
누수보호		드레인 팬(누수 센서 부착※20)		
액접촉부 재질		스테인리스, 동(열교환기 브레이징)※12, 알루미늄 세라믹, 카본, PP, PE, PPE, PET, PA, FKM, EPDM, NBR, PVC, PPS, 불소수지※13, 이온 교환수지※13		
반열수계	온도 범위	°C	5~35	
	압력 범위	MPa	0.3~0.5	
	필요 유량※14	L/min	6	
	방열수 입출구 압력차	MPa	0.3 이상	
	관접속 구경		Rc3/8	
액접촉부 재질		스테인리스, 동(열교환 브레이징), 청동, 황동, 합성고무		
전기계	전원		단상 AC200~230V 50/60Hz 허용전압변동±10%※16	
	서킷 프로텍터	A	10	
	적용 누전 차단기 용량※8		정격전류: 10A 감도전류: 30mA	
	케이블 개수×사이즈(어스선 포함)※17		3심×14AWG(3심×2.0mm ²)	
	정격운전전류(50/60Hz)※18	A		2.4/3.0
				옵션-T1의 경우 4.2/4.6
	정격소비전력(50/60Hz)※18	kW (kVA)		0.47/0.59(0.50/0.60)
			옵션-T1의 경우 0.72/0.78(0.84/0.93)	
통신 기능		접점 입출력, 시리얼 RS-485/RS-232C		
소음값(50/60Hz)※9	dB(A)	57/58		
치수※10	mm	W483×D550×H221		
부속품※19		전원 커넥터, 취급설명서, 파티클 필터용 엘리먼트※20		
질량※11	kg	27		

- ※1 결로가 없는 조건에서 사용해 주십시오. 주위 온도가 영점 이하가 되는 계절, 지역에서는 별도 상담이 필요합니다.
- ※2 청수를 사용하는 경우는 일본 냉동공조 공업회 수증기순(JRA GL-02-1994/냉각수계-순환식-보급수)을 만족시키는 것을 사용하십시오.
- ※3 ①방열수 온도: 25°C, ②순환액 온도: 20°C, ③순환액 정격유량, ④순환액: 청수, ⑤전원: AC200V, ⑥배관 길이: 최단일 때의 값입니다.
옵션-T1 [인버터 펌프 사양]의 경우, 냉각능력이 300W 감소합니다.
- ※4 ①사용주위 온도: 25°C, ②방열수 온도: 25°C, ③순환액 온도: 20°C, ④순환액 정격유량, ⑤순환액: 청수, ⑥전원: AC100V, ⑦배관 길이: 최단 시의 값입니다.
- ※5 순환액이 정격유량으로 순환액 토출구와 복귀구를 직결했을 경우의 본 장치 출구온도. 설치 환경, 전원이 사양범위 이내이면서 안정되어 있는 경우.
- ※6 순환액 온도 20°C일 때의 본 장치 출구에서의 능력입니다.
- ※7 냉각능력, 온도 안정성 등을 유지하기 위해 필요한 유량입니다.
정격 유량을 밑돌면, 냉각 능력이나 온도 안정성이 사양을 충족할 수 없는 경우가 있습니다.
- ※8 고객께서 준비해 주십시오. 누전 차단기는 감도 전류 30mA/전원 200V 사양을 사용하십시오.
- ※9 정면 1m · 높이 1m · 무부하 안정 시, 기타 조건은 ※4를 참조해 주십시오.
- ※10 패널 사이의 치수입니다. 돌기물은 포함하지 않습니다.
옵션-Y [다리 부착/랙 설치용 브라켓 없음]의 경우, 「P.35 옵션-Y [다리 부착/랙 설치용 브라켓 없음]」을 참조해 주십시오.
- ※11 순환액, 방열수(수냉 냉동식의 경우)를 포함하지 않는 건조 상태에서의 질량입니다.
옵션-DM [전기 전도율 제어 기능 내장, 탈이온수(순수) 배관 대응]의 경우, 질량이 1kg 증가합니다.
옵션-T1 [인버터 펌프 사양]의 경우, 질량이 2kg 증가합니다.
- ※12 옵션-M [탈이온수(순수) 배관 대응]의 경우, 동은 포함되지 않습니다.
- ※13 옵션-DM [전기 전도율 제어 기능 내장, 탈이온수(순수) 배관 대응]의 경우에 해당합니다.
- ※14 ※3 조건으로 냉각 능력에 기재된 부하를 인가했을 때에 필요한 유량입니다.
- ※15 표고 1000m 이상인 경우는 「P.42 서모 칠러를 표고 1000m 이상으로 설치하는 경우」를 참조해 주십시오.
- ※16 전압변동이 계속되는 상태로는 사용하지 마십시오.
- ※17 고객께서 준비해 주십시오.
- ※18 ①방열수 온도: 25°C, ②순환액 온도: 20°C, ③순환액 정격유량, ④순환액: 청수, ⑤전원: AC200V, ⑥배관 길이: 최단, ⑦정격 냉각부하 인가 시의 값입니다.
- ※19 옵션-DM [전기 전도율 제어 기능 내장, 탈이온수(순수) 배관 대응]의 경우, DI 필터가 부속됩니다.
배관 나사 종류: F의 경우 G 나사 변환 피팅세트가 부속됩니다. 배관 나사 종류: N의 경우 NPT 나사 변환 피팅세트가 부속됩니다.
- ※20 옵션-Z [무옵션]의 경우, 포함되지 않습니다.
- ※21 옵션-Z, -Z1 [무옵션]의 경우, 포함되지 않습니다.

서모 칠러/랙 마운트 타입 단상 AC100/115V HRR012/018



형식표시방법

공냉 냉동식

HRR 012 - A - 10 - U



냉각 능력

012	1000W/1200W(50/60Hz)
018	1600W/1800W(50/60Hz)

냉각 방식

A 공냉 냉동식

배관 나사 종류

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

전원

10	단상 AC100V (50Hz/60Hz) 단상 AC115V (60Hz)
----	---

옵션2(P.35)

무기호	없음
Y	다리 부착/랙 설치용 브라켓 없음
Z*	무옵션 (유량계, 누수 센서, 파티클 필터, 바이패스 밸브, 전원 커넥터 빠짐 방지 금구 없음)
Z1*	무옵션 (유량계, 전원 커넥터 빠짐 방지 금구 없음)

*Z, Z1 중 하나만 선택할 수 있습니다.

옵션1(P.32, 34)

무기호	없음
DM	전기 전도율 제어기능 내장, 탈이온수(순수) 배관 대응
M	탈이온수(순수) 배관 대응
T	고양정 펌프 사양

• 옵션 조합은 알파벳 순서로 표시해 주십시오.

수냉 냉동식

HRR 012 - W - 10 - U



냉각 능력

012	1000W/1200W(50/60Hz)
018	1600W/1800W(50/60Hz)

냉각 방식

W 수냉 냉동식

배관 나사 종류

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

전원

10	단상 AC100V (50Hz/60Hz) 단상 AC115V (60Hz)
----	---

옵션2(P.35)

무기호	없음
Y	다리 부착/랙 설치용 브라켓 없음
Z*	무옵션 (유량계, 누수 센서, 파티클 필터, 바이패스 밸브, 전원 커넥터 빠짐 방지 금구 없음)
Z1*	무옵션 (유량계, 전원 커넥터 빠짐 방지 금구 없음)

*Z, Z1 중 하나만 선택할 수 있습니다.

옵션1(P.32, 34)

무기호	없음
DM	전기 전도율 제어기능 내장, 탈이온수(순수) 배관 대응
M	탈이온수(순수) 배관 대응
T	고양정 펌프 사양

• 옵션 조합은 알파벳 순서로 표시해 주십시오.

HRR Series

사양/AC100/115V

형식	HRR012-A-10	HRR018-A-10	HRR012-W-10	HRR018-W-10	
냉각 방식	공냉 냉동식		수냉 냉동식		
사용 냉매	R410A(HFC)				
냉매 봉입량	kg	0.36	0.36	0.25	
제어 방식	PID 제어				
사용주위 온도·습도·표고※1※14	온도: 5~40°C, 습도: 30~70%, 표고: 3000m 미만				
순환액계	순환액※2	청수, 에틸렌글리콜 15% 수용액			
	설정 온도 범위※1	°C	5~35		
	냉각 능력(50/60Hz)※3	W	1000/1200	1600/1800	1000/1200
	가열 능력(50/60Hz)※4	W	400		500
	온도 안정성※5	°C	±0.1		
	펌프 능력(50/60Hz)※6	MPa	0.13(at 7L/min)/0.18(at 7L/min) 옵션 -T/-MT의 경우: 0.36(at 7L/min)/0.42(at 10L/min)		
	정격 유량(50/60Hz)※7	L/min	7/7 옵션 -T, -MT의 경우: 7/10		
	유량 표시 범위※21	L/min	2~16		
	전기 전도율 표시 범위	µS/cm	0.1~48(옵션 -DM의 경우에만)		
	전기 전도율 설정 범위	µS/cm	0.5~45(옵션 -DM의 경우에만)		
	파티클 필터 여과정도※20	µm	5		
	바이패스 밸브※20		내장		
	탱크 용량	L	약 4		
	토출구, 복귀구 관접속구경		Rc1/2		
	드레인구 관접속구경		Rc1/4 캡부착		
누수보호		드레인 팬 구조(누수 센서 부착※20)			
액접촉부 재질		스테인리스, 동(열교환기 브레이징)※11, 황동※17, SiC, 알루미늄 세라믹, 카본, PP, PE, POM, PA, FKM, EPDM, PVC, PPS, AS, 불소수지※12, 이온 교환 수지※12			
방열수계	온도 범위	°C	5~40		
	압력 범위	MPa	0.3~0.5		
	필요 유량(50/60Hz)※13	L/min	8	12	
	방열수 입출구 압력차	MPa	0.3 이상		
	관접속 구경		Rc3/8		
	액접촉부 재질		스테인리스, 동(열교환기 브레이징), 청동, 합성고무		
전기계	전원		단상 AC100V 50/60Hz, 단상 AC115V 60Hz 허용전압변동 ±10%※15		
	서킷 프로텍터	A	15		
	적용 누전 차단기 용량※8		정격전류: 15A 감도전류: 30mA		
	케이블 개수x사이즈(어스선 포함)※16		3심x14AWG (3심x2.0mm ²)		
	정격운전전류※18(50/60Hz)	A	8.9/8.9	9.1/9.6	8.5/8.5
			옵션 -T, -MT의 경우		
	정격소비전류※18(50/60Hz)	kW (KVA)	10.7/10.7	11.0/11.0	10.5/10.5
옵션 -T, -MT의 경우					
		0.8/0.9(1.0/1.0)	0.9/1.1(1.1/1.1)	0.7/0.8(0.9/0.9)	
		0.9/1.1(1.1/1.1)	1.0/1.3(1.2/1.3)	0.9/1.0(1.1/1.0)	
				1.1/1.1(1.2/1.1)	
통신 기능		접점 입출력, 시리얼 RS-485/RS-232C			
소음값(50/60Hz)※9	dB	59/60	59/60	59/60	
부속품※19		전원 커넥터, 파티클 필터용 엘리먼트와 메인터너스 핸드※20, 취급설명서			
질량※10	kg	41		40	

- ※1 결로하지 않는 조건에서 사용해 주십시오. 주위 온도가 영점 이하가 되는 계절, 지역에서는 별도 사양이 필요합니다.
- ※2 청수를 사용하는 경우는 에틸렌글리콜 15% 수용액을 사용해 주십시오.
- ※3 ①사용주위 온도: 25°C, ②방열수 온도: 25°C, ③순환액 온도: 20°C, ④순환액 정격유량, ⑤순환액: 청수, ⑥전원: AC100V, ⑦배관 길이: 최단일 때의 값입니다.
- ※4 ①사용주위 온도: 25°C, ②방열수 온도: 25°C, ③순환액 온도: 20°C, ④순환액 정격유량, ⑤순환액: 청수, ⑥전원: AC100V, ⑦배관 길이: 최단일 때의 값입니다.
- ※5 순환액을 정격유량으로 순환액 토출구와 복귀구를 직결했을 경우의 본 장치 출구온도. 설치 환경, 전원이 사양범위 이내이면서 안정되어 있는 경우.
- ※6 순환액 온도 20°C일 때의 본 장치 출구에서의 능력입니다.
- ※7 냉각 능력, 온도 안정성 등을 유지하기 위해서 필요한 유량입니다.
- ※8 정격 유량을 밑돌면, 냉각 능력이나 온도 안정성이 사양을 충족할 수 없는 경우가 있습니다.
- ※9 고개에서 준비해 주십시오. 누전 차단기는 감도전류 30mA/전원 100V 사양을 사용해 주십시오.
- ※10 정면 1m · 높이 1m · 무부하 안정 시. 기타 조건은 ※4를 참조해 주십시오.
- ※11 순환액, 방열수(수냉 냉동식의 경우)를 포함하지 않는 건조 상태에서 질량입니다.
- ※12 옵션-DM [전기 전도율 제어 기능 내장, 탈이온수(순수) 배관 대응]의 경우, 질량이 1kg 증가합니다.
- ※13 옵션-T [고양정 펌프 사양], -MT [탈이온수(순수) 배관 대응+고양정 펌프 사양]의 경우, 질량이 5kg 증가합니다.
- ※14 옵션-Z [무음선]의 경우, 질량이 1kg 증가합니다.
- ※15 옵션-M [탈이온수(순수) 배관 대응]과 -MT [탈이온수(순수) 배관 대응+고양정 펌프 사양]의 경우 등, 청동은 포함되지 않습니다.
- ※16 옵션-DM [전기 전도율 제어 기능 내장, 탈이온수(순수) 배관 대응]의 경우 등, 청동은 포함되지 않습니다.
- ※17 ①사용주위 온도: 25°C, ②방열수 온도: 25°C, ③순환액 온도: 20°C, ④순환액 정격유량, ⑤순환액: 청수, ⑥전원: AC100V, ⑦배관 길이: 최단, ⑧정격 냉각 부하 인가일 때의 값입니다.
- ※18 표고 1000m 이상인 경우는 'P.42 서모 칠러를 표고 1000m 이상으로 설치하는 경우'를 참조해 주십시오.
- ※19 전압변동이 계속되는 상태로는 사용하지 마십시오.
- ※20 고개에서 준비해 주십시오.
- ※21 옵션-T [고양정 펌프 사양]의 경우 본 재질을 포함합니다.
- ※22 ①사용주위 온도: 25°C, ②방열수 온도: 25°C, ③순환액 온도: 20°C, ④순환액 정격유량, ⑤순환액: 청수, ⑥전원: AC100V, ⑦배관 길이: 최단, ⑧정격 냉각 부하 인가일 때의 값입니다.
- ※23 옵션-DM [전기 전도율 제어 기능 내장, 탈이온수(순수) 배관 대응]의 경우 DI 필터가 부속됩니다.
- ※24 배관 나사 종류: F의 경우 G 나사 변환 피팅세트가 부속됩니다.
- ※25 배관 나사 종류: N의 경우 NPT 나사 변환 피팅세트가 부속됩니다.
- ※26 옵션-Z [무음선]의 경우, 포함되지 않습니다.
- ※27 옵션-Z, -Z1 [무음선]의 경우, 포함되지 않습니다.

서모 칠러/랙 마운트 타입 단상 AC200~230V



HRR012/018/024/030



형식표시방법

공냉 냉동식

HRR **012** - **A** - **20** -



냉각 능력

012	1000W/1200W(50/60Hz)
018	1600W/1800W(50/60Hz)
024	2000W/2400W(50/60Hz)
030	2500W/3000W(50/60Hz)

냉각 방식

A 공냉 냉동식

배관 나사 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)

• 옵션(P.32, 34, 35)

무기호	없음
DM	전기 전도율 제어기능 내장, 탈이온수(순수) 배관 대응
M	탈이온수(순수) 배관 대응
T	고양정 펌프 사양
U	UL 규격 대응
Y	다리 부착/랙 설치용 브라켓 없음
Z*	무옵션 (유량계, 누수 센서, 파티클 필터, 바이패스 밸브, 전원 커넥터 빠짐 방지 금구 없음)
Z1*	무옵션 (유량계, 전원 커넥터 빠짐 방지 금구 없음)

*Z, Z1 중 하나만 선택할 수 있습니다.

• 옵션 조합은 알파벳 순서로 표시해 주십시오.

수냉 냉동식

HRR **012** - **W** - **20** - **U**



냉각 능력

012	1000W/1200W(50/60Hz)
018	1600W/1800W(50/60Hz)
024	2000W/2400W(50/60Hz)
030	2500W/3000W(50/60Hz)

냉각 방식

W 수냉 냉동식

배관 나사 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)

• 옵션2(P.35)

무기호	없음
Y	다리 부착/랙 설치용 브라켓 없음
Z*	무옵션 (유량계, 누수 센서, 파티클 필터, 바이패스 밸브, 전원 커넥터 빠짐 방지 금구 없음)
Z1*	무옵션 (유량계, 전원 커넥터 빠짐 방지 금구 없음)

*Z, Z1 중 하나만 선택할 수 있습니다.

• 옵션1(P.32, 34)

무기호	없음
DM	전기 전도율 제어기능 내장, 탈이온수(순수) 배관 대응
M	탈이온수(순수) 배관 대응
T	고양정 펌프 사양

• 옵션 조합은 알파벳 순서로 표시해 주십시오.

사양 / AC200V~230V 공냉 냉동식

형식	HRR012-A-20	HRR018-A-20	HRR024-A-20	HRR030-A-20
냉각 방식	공냉 냉동식			
사용 냉매	R410A(HFC)			
냉매 봉입량	kg	0.38		0.47
제어 방식	PID 제어			
사용 주위 온도·습도·표고 ^{※1} · ^{※13}	온도: 5~40°C, 습도: 30~70%, 표고: 3000m 미만			
순환액 ^{※2}	청수, 에틸렌글리콜 15% 수용액			
설정 온도 범위 ^{※1}	°C	5~35		
냉각 능력(50/60Hz) ^{※3}	W	1000/1200	1600/1800	2000/2400
가열 능력(50/60Hz) ^{※4}	W	450/500		550/700
온도 안정성 ^{※5}	°C	±0.1		
펌프 능력(50/60Hz) ^{※6}	MPa	0.13(at 7L/min)/0.18(at 7L/min) 옵션 -T의 경우: 0.42(at 10L/min)/0.4(at 14L/min) 옵션 -Mt의 경우: 0.32(at 10L/min)/0.32(at 14L/min)		
정격 유량(50/60Hz) ^{※7}	L/min	7/7 옵션 -T, -MT의 경우: 10/14		
유량 표시 범위 ^{※20}	L/min	2~16		
전기 전도율 표시 범위	μS/cm	0.1~48(옵션 -DM의 경우에만)		
전기 전도율 설정 범위	μS/cm	0.5~45(옵션 -DM의 경우에만)		
파티클 필터 여과정도 ^{※19}	μm	5		
바이패스 밸브 ^{※19}		내장		
탱크 용량	L	약 4		
토출구, 복귀구 관접속구경		Rc1/2		
드레인구 관접속구경		Rc1/4 캡부착		
누수보호		드레인 팬 구조(누수 센서 부착 ^{※19})		
액접촉부 재질		스테인리스, 동(열교환기 브레이징) ^{※11} , 청동 ^{※16} , SiC, 알루미늄 세라믹, 카본, PP, PE, POM, PA, FKM, EPDM, PVC, PPS, AS, 불소수지 ^{※12} , 이온 교환 수지 ^{※12}		
전원		단상 AC200~230V 50/60Hz 허용전압변동 ±10% ^{※14}		
서킷 프로텍터	A	10 옵션 -T, -MT의 경우: 15		
적용 누전 차단기 용량 ^{※8}		정격전류: 10A 옵션 -T, -MT의 경우: 15A 감도전류: 30mA		
케이블 개수×사이즈(어스선 포함) ^{※15}		3심×14AWG (3심×2.0mm ²)		
정격운전전류(50/60Hz) ^{※17}	A	3.6/4.0	3.6/4.3	5.2/5.8
		옵션 -T, -MT의 경우		
		4.7/6.2	4.7/6.5	6.3/8.0
		옵션 -T, -MT의 경우		
		0.6/0.8(0.7/0.8)	0.7/0.9(0.7/0.9)	0.9/1.2(1.1/1.2)
		옵션 -T, -MT의 경우		
		0.9/1.2(0.9/1.2)	0.9/1.3(1.0/1.3)	1.2/1.6(1.3/1.6)
		1.3/1.6(1.3/1.7)		
통신 가능		접점 입출력, 시리얼 RS-485/RS-232C		
소음값(50/60Hz) ^{※9}	dB	59/60	61/64	61/64
부속품 ^{※18}		전원 커넥터, 파티클 필터용 엘리먼트와 메인터너스 핸들 ^{※19} , 취급설명서		
질량 ^{※10}	kg	40		46

※1 결로하지 않는 조건에서 사용해 주십시오. 주위 온도가 영점 이하가 되는 계절, 지역에서는 별도 상담이 필요합니다.

10°C 이하로 사용하는 경우는 에틸렌글리콜 15% 수용액을 사용해 주십시오.

※2 청수를 사용하는 경우는 일본 냉동공조 공업회 수준기준(JRA GL-02-1994/냉각수계-순환식-보급수)을 만족시키는 것을 사용해 주십시오.

※3 ①사용주위 온도: 25°C, ②순환액 온도: 20°C, ③순환액 정격유량, ④순환액: 청수, ⑤전원: AC200V, ⑥배관 길이: 최단일 때의 값입니다.

옵션 -T, -MT[고양정 펌프 사양]의 경우, 냉각능력이 300W 감소합니다.

※4 ①사용주위 온도: 25°C, ②순환액 온도: 20°C, ③순환액 정격유량, ④순환액: 청수, ⑤전원: AC200V, ⑥배관 길이: 최단일 때의 값입니다.

※5 순환액을 정격유량으로 순환액 토출구와 복귀구를 직결했을 경우의 본 장치 출구온도. 설치 환경, 전원이 사양범위 이내이면서 안정되어 있는 경우.

※6 순환액 온도 20°C일 때의 본 장치 출구에서의 능력입니다.

※7 냉각 능력, 온도 안정성 등을 유지하기 위해서 필요한 유량입니다.

정격 유량을 밑돌면, 냉각 능력이나 온도 안정성이 사양을 충족할 수 없는 경우가 있습니다.

※8 고객께서 준비해 주십시오. 누전 차단기는 감도전류 30mA/전원 200V 사양을 사용해 주십시오.

※9 정면 1m · 높이 1m · 무부하 안정 시. 기타 조건은 ※4를 참조해 주십시오.

※10 순환액을 포함하지 않는 건조 상태에서의 질량입니다.

옵션-DM [전기 전도율 제어 기능 내장, 탈이온수(순수) 배관 대응]의 경우, 질량이 1kg 증가합니다.

옵션-T [고양정 펌프 사양], -MT [탈이온수(순수) 배관 대응+고양정 펌프 사양]의 경우, 질량이 5kg 증가합니다.

옵션-Z [무옵션]의 경우, 질량이 1kg 증가합니다.

※11 옵션-M [탈이온수(순수) 배관 대응]과 -MT [탈이온수(순수) 배관 대응 + 고양정 펌프 사양]의 경우 동, 청동은 포함되지 않습니다.

※12 옵션-DM [전기 전도율 제어 기능 내장, 탈이온수(순수) 배관 대응]의 경우에 해당합니다.

※13 표고 옵션-DM [전기 전도율 제어 기능 내장, 탈이온수(순수) 배관 대응]의 경우에 해당합니다.

※14 전압변동이 계속되는 상태로는 사용하지 마십시오.

※15 고객께서 준비해 주십시오.

※16 옵션-T [고양정 펌프 사양]의 경우 본 재질을 포함합니다.

※17 ①사용주위 온도: 25°C, ②순환액 온도: 20°C, ③순환액 정격유량, ④순환액: 청수, ⑤전원: AC200V, ⑥배관 길이: 최단, ⑦정격 냉각부하 인가 시의 값입니다.

※18 옵션-DM [전기 전도율 제어 기능 내장, 탈이온수(순수) 배관 대응]의 경우, DI 필터가 부속됩니다.

배관 나사 종류: F의 경우 G 나사 변환 피팅세트가 부속됩니다.

배관 나사 종류: N의 경우 NPT 나사 변환 피팅세트가 부속됩니다.

※19 옵션-Z [무옵션]의 경우, 포함되지 않습니다.

※20 옵션-Z, -Z1 [무옵션]의 경우, 포함되지 않습니다.

사양 / AC200V~230V **수냉 냉동식**

형식	HRR012-W-20	HRR018-W-20	HRR024-W-20	HRR030-W-20
냉각 방식	수냉 냉동식			
사용 냉매	R410A(HFC)			
냉매 봉입량	kg	0.25		0.40
제어 방식	PID 제어			
사용 주위 온도·습도·표고*1※14	온도: 5~40°C, 습도: 30~70%, 표고: 3000m 미만			
순환액*2	청수, 에틸렌글리콜 15% 수용액			
설정 온도 범위*1	°C	5~35		
냉각 능력(50/60Hz)*3	W	1000/1200	1600/1800	2000/2400 2500/3000
가열 능력(50/60Hz)*4	W	450/500		550/700
온도 안정성*5	°C	±0.1		
펌프 능력(50/60Hz)*6	MPa	0.13(at 7L/min)/0.18(at 7L/min) 옵션 -T의 경우: 0.42(at 10L/min)/0.4(at 14L/min) 옵션 -Mt의 경우: 0.32(at 10L/min)/0.32(at 14L/min)		
정격 유량(50/60Hz)*7	L/min	7/7 옵션 -T, -MT의 경우: 10/14		
유량 표시 범위*21	L/min	2~16		
전기 전도율 표시 범위	µS/cm	0.1~48(옵션 -DM의 경우에만)		
전기 전도율 설정 범위	µS/cm	0.5~45(옵션 -DM의 경우에만)		
파티클 필터 여과정도*20	µm	5		
바이패스 밸브*20		내장		
탱크 용량	L	약 4		
토출구, 복귀구 관접속구경		Rc1/2		
드레인구 관접속구경		Rc1/4 캡부착		
누수보호		드레인 팬 구조(누수 센서 부착*20)		
액접촉부 재질		스테인리스, 동 (열교환기 브레이징)*11, 청동*17, SiC, 알루미늄 세라믹, 카본, PP, PE, POM, PA, FKM, EPDM, PVC, PPS, AS, 불소수지*12, 이온 교환 수지*12		
온도 범위	°C	5~40		
압력범위	MPa	0.3~0.5		
필요 유량(50/60Hz)*13	L/min	8	12	14 15
방열수 입출구 압력차	MPa	0.3 이상		
관접속 구경		Rc3/8		
액접촉부 재질		스테인리스, 동(열교환 브레이징), 청동, 황동, 합성고무		
전원		단상 AC200~230V 50/60Hz 허용전압변동 ±10%*15		
서킷 프로텍터	A	10 옵션 -T, -MT의 경우: 15		
적용 누전 차단기 용량*8		정격전류: 10A 옵션 -T, -MT의 경우: 15A 감도전류: 30mA		
케이블 개수x사이즈(어스선 포함)*16		3심x14AWG (3심x2.0mm ²)		
정격운전전류(50/60Hz)*18	A	3.2/3.6	3.3/3.6	4.9/5.1 4.9/5.2
정격소비전력(50/60Hz)*18	kW (kVA)	옵션 -T, -MT의 경우		
		0.6/0.7(0.7/0.7)	0.6/0.7(0.7/0.7)	0.8/1.0(1.0/1.0) 0.8/1.0(1.0/1.0)
		옵션 -T, -MT의 경우		
		0.9/1.1(0.9/1.2)	0.9/1.1(0.9/1.2)	1.1/1.2(1.4/1.4) 1.1/1.2(1.4/1.4)
통신 기능		접점 입력력, 시리얼 RS-485/RS-232C		
소음값(50/60Hz)*9	dB	59/60	59/60	61/64 61/64
부속품*19		전원 커넥터, 파티클 필터용 엘리먼트와 메인テナンス 핸들*20, 취급설명서		
질량*10	kg	41		45

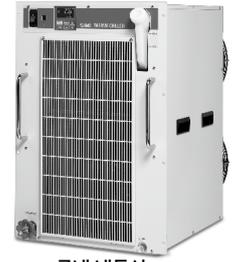
- *1 결로하지 않는 조건에서 사용해 주십시오. 주위 온도가 영점 이하가 되는 계절, 지역에서는 별도 상담이 필요합니다.
- *2 10°C 이하로 사용하는 경우는 에틸렌글리콜 15% 수용액을 사용해 주십시오.
- *3 청수를 사용하는 경우는 일본 냉동공조 공업회 수증기준(JRA GL-02-1994/냉각수계-순환식-보급수)을 만족시키는 것을 사용해 주십시오.
- *4 ①방열수 온도: 25°C, ②순환액 온도: 20°C, ③순환액 정격유량, ④순환액: 청수, ⑤전원: AC200V, ⑥배관 길이: 최단일 때의 값입니다.
- *5 옵션 -T, -MT【고양정 펌프 사양】의 경우, 냉각능력이 300W 감소합니다.
- *6 ①사용주위 온도: 25°C, ②방열수 온도: 25°C, ③순환액 온도: 20°C, ④순환액 정격유량, ⑤순환액: 청수, ⑥전원: AC200V, ⑦배관 길이: 최단 시의 값입니다.
- *7 순환액을 정격유량으로 순환액 토출구와 복귀구를 직결했을 경우의 본 장치 출구온도. 설치 환경, 전원이 사양범위 이내이면서 안정되어 있는 경우.
- *8 순환액 온도 20°C일 때의 본 장치 출구에서의 능력입니다.
- *9 냉각 능력, 온도 안정성 등을 유지하기 위해서 필요한 유량입니다.
- *10 정격 유량을 밑돌면, 냉각 능력이나 온도 안정성이 사양을 충족할 수 없는 경우가 있습니다.
- *11 고객께서 준비해 주십시오. 누전 차단기는 감도전류 30mA/전원 200V 사양을 사용해 주십시오.
- *12 정면 1m · 높이 1m · 무부하 안정 시. 기타 조건은 *4를 참조해 주십시오.
- *13 순환액, 방열수(수냉 냉동식의 경우)를 포함하지 않는 건조 상태에서의 질량입니다.
- *14 옵션-DM【전기 전도율 제어 기능 내장, 탈이온수(순수) 배관 대응】의 경우, 질량이 1kg 증가합니다.
- *15 옵션-T【고양정 펌프 사양】, -MT【탈이온수(순수) 배관 대응+고양정 펌프 사양】의 경우, 질량이 5kg 증가합니다.
- *16 옵션-Z【무옵션】의 경우, 질량이 1kg 증가합니다.
- *17 옵션-M【탈이온수(순수) 배관 대응】과 -MT【탈이온수(순수) 배관 대응+고양정 펌프 사양】의 경우 동, 청동은 포함되지 않습니다.
- *18 옵션-DM【전기 전도율 제어 기능 내장, 탈이온수(순수) 배관 대응】의 경우에 해당합니다.
- *19 *3 조건으로 냉각 능력에 기재된 부하를 인가했을 때에 필요한 유량입니다.
- *20 표고 1000m 이상인 경우는「P.42 서모 칠러를 표고 1000m 이상으로 설치하는 경우」를 참조해 주십시오.
- *21 전압변동이 계속되는 상태로는 사용하지 마십시오.
- *22 고객께서 준비해 주십시오.
- *23 옵션-T【고양정 펌프 사양】의 경우 본 재질을 포함합니다.
- *24 ①방열수 온도: 25°C, ②순환액 온도: 20°C, ③순환액 정격유량, ④순환액: 청수, ⑤전원: AC200V, ⑥배관 길이: 최단, ⑦정격 냉각부하 인가 시의 값입니다.
- *25 옵션-DM【전기 전도율 제어 기능 내장, 탈이온수(순수) 배관 대응】의 경우, DI 필터가 부속됩니다.
- *26 배관 나사 종류: F의 경우 G 나사 변환 피팅세트가 부속됩니다. 배관 나사 종류: N의 경우 NPT 나사 변환 피팅세트가 부속됩니다.
- *27 옵션-Z【무옵션】의 경우, 포함되지 않습니다.
- *28 옵션-Z, -Z1【무옵션】의 경우, 포함되지 않습니다.

서모 칠러/랙 마운트 타입 단상 AC200~230V HRR050

RoHS



수냉 냉동식



공냉 냉동식

형식표시방법

공냉 냉동식

HRR 050 - A [] - 20 - [] U []

냉각 능력

050	4600W/5100W(50/60Hz)
-----	----------------------

냉각 방식

A	공냉 냉동식
---	--------

배관 나사 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)
----	------------------------



옵션2(P.35)

무기호	없음
Y	다리 부착/랙 설치용 브라켓 없음
Z*	무옵션 (유량계, 누수 센서, 파티클 필터, 바이패스 밸브 없음)
Z1*	무옵션 (유량계 없음)

*Z, Z1 중 하나만 선택할 수 있습니다.

옵션1(P.32)

무기호	없음
DM	전기 전도율 제어기능 내장, 탈이온수(순수) 배관 대응
M	탈이온수(순수) 배관 대응

• 옵션 조합은 알파벳 순서로 표시해 주십시오.

수냉 냉동식

HRR 050 - W [] - 20 - [] U []

냉각 능력

050	5000W/5900W(50/60Hz)
-----	----------------------

냉각 방식

W	수냉 냉동식
---	--------

배관 나사 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)
----	------------------------



옵션2(P.35)

무기호	없음
Y	다리 부착/랙 설치용 브라켓 없음
Z*	무옵션 (유량계, 누수 센서, 파티클 필터, 바이패스 밸브 없음)
Z1*	무옵션 (유량계 없음)

*Z, Z1 중 하나만 선택할 수 있습니다.

옵션1(P.32)

무기호	없음
DM	전기 전도율 제어기능 내장, 탈이온수(순수) 배관 대응
M	탈이온수(순수) 배관 대응

• 옵션 조합은 알파벳 순서로 표시해 주십시오.

사양 / AC200V~230V **공냉 냉동식**

형식		HRR050-A-20-(DM)U(YZ)
냉각 방식		공냉 냉동식
사용 냉매		R410A(HFC)
냉매 봉입량	kg	0.72
제어 방식		PID 제어
사용 주위 온도·습도·표고*1*13		온도: 5~40°C, 습도: 30~70%, 표고: 3000m 미만
순환액계	순환액*2	청수, 에틸렌글리콜 15% 수용액
	설정 온도 범위*1	°C 5~35
	냉각 능력(50/60Hz)*3	W 4600/5100
	가열 능력(50/60Hz)*3	W 1000/1200
	온도 안정성*4	°C ±0.1
	펌프 능력(50/60Hz)*5	MPa 0.34(at 15L/min)/0.34(at 23L/min)
	정격 유량(50/60Hz)*6	L/min 15/23
	유량 표시 범위*19	L/min 5~40
	전기 전도율 표시 범위	µS/cm 0.1~48(오픈 -DM의 경우에만)
	전기 전도율 설정 범위	µS/cm 0.5~45(오픈 -DM의 경우에만)
	파티클 필터 여과정도*18	µm 5
	바이패스 밸브*18	내장
	탱크 용량	L 약 5
	토출구, 복귀구 관접속구경	Rc1/2
	드레인구 관접속구경	Rc1/4 캡부착
누수보호	드레인 팬 구조(누수 센서 부착*18)	
액접촉부 재질	스테인리스(열교환기 브레이징을 포함)*11, 청동*11, SiC, 알루미늄 세라믹, 카본, PP, PE, POM, PA, FKM, EPDM, PVC, PPS, AS, 불소수지*12, 이온 교환 수지*12	
전기계	전원	단상 AC200~230V 50/60Hz 허용전압변동±10%*14
	서킷 프로텍터	A 20
	적용 누전 차단기 용량*7	정격전류: 20A 감도전류: 30mA
	케이블 개수×사이즈(어스선 포함)*15	3심×12AWG (3심×3.5mm ²)
	정격운전전류(50/60Hz)*16	A 9.3/11.8
정격소비전력(50/60Hz)*16	kW(kVA) 1.9/2.4 (1.9/2.5)	
통신 기능		접점 입출력, 시리얼 RS-485/RS-232C
소음값(50/60Hz)*8	dB(A) 63/67	
치수*9	mm	W483xD550xH710
부속품*17		전원 커넥터, 파티클 필터용 메인テナンス 핸들*18, 취급설명서, 파티클 필터용 엘리먼트*18
질량*10	kg	74

- *1 결로가 없는 조건에서 사용해 주십시오. 주위 온도가 영점 이하가 되는 계절, 지역에서는 별도 상담이 필요합니다.
- *2 청수를 사용하는 경우는 일본 냉동공조 공업회 수준기준(JRA GL-02-1994/냉각수계-순환식-보급수)을 만족시키는 것을 사용하십시오.
- *3 ①사용주위 온도: 25°C, ②순환액 온도: 20°C, ③순환액 정격유량, ④순환액: 청수, ⑦전원: AC200V, ⑥배관 길이: 최단일 때의 값입니다.
- *4 순환액이 정격유량으로 순환액 토출구와 복귀구를 직결했을 경우의 본 장치 출구온도. 설치 환경, 전원이 사양범위 이내일면서 안정되어 있는 경우.
- *5 순환액 온도 20°C일 때의 본 장치 출구에서의 능력입니다.
- *6 냉각능력, 온도 안정성 등을 유지하기 위해 필요한 유량입니다. 정격 유량을 밑돌면, 냉각 능력이나 온도 안정성이 사양을 충족할 수 없는 경우가 있습니다.
- *7 고객께서 준비해 주십시오. 누전 차단기는 감도 전류 30mA/전원 200V 사양을 사용하십시오.
- *8 정면 1m · 높이 1m · 무부하 안정 시. 기타 조건은 *3을 참조해 주십시오.
- *9 패널 사이의 치수입니다. 돌기물은 포함하지 않습니다.
- *10 옵션-Y【다리 부착/랙 설치용 브라켓 없음】의 경우,「P.35 옵션-Y【다리 부착/랙 설치용 브라켓 없음】」을 참조해 주십시오.
- *11 순환액을 포함하지 않는 건조 상태에서의 질량입니다. 옵션-DM【전기 전도율 제어 기능 내장, 탈이온수(순수) 배관 대응】의 경우, 질량이 1kg 증가합니다. 옵션-Z【무옵션】의 경우, 질량이 2kg 증가합니다.
- *12 옵션-M【탈이온수(순수) 배관 대응】, 옵션-DM【전기 전도율 제어 기능 내장, 탈이온수(순수) 배관 대응】의 경우 등, 청동은 포함되지 않습니다.
- *13 옵션-DM【전기 전도율 제어 기능 내장, 탈이온수(순수) 배관 대응】의 경우에 해당합니다.
- *14 전압변동이 계속되는 상태로는 사용하지 마십시오.
- *15 고객께서 준비해 주십시오.
- *16 ①사용주위 온도: 25°C, ②순환액 온도: 20°C, ③순환액 정격유량, ④순환액: 청수, ⑤전원: AC200V, ⑥배관 길이: 최단, ⑦정격 냉각부하 인가 시의 값입니다.
- *17 옵션-DM【전기 전도율 제어 기능 내장, 탈이온수(순수) 배관 대응】의 경우, DI 필터가 부속됩니다. 배관 나사 종류: F의 경우 G 나사 변환 피팅세트가 부속됩니다. 배관 나사 종류: N의 경우 NPT 나사 변환 피팅세트가 부속됩니다.
- *18 옵션-Z【무옵션】의 경우, 포함되지 않습니다.
- *19 옵션-Z, -Z1【무옵션】의 경우, 포함되지 않습니다.

사양 / AC200V~230V 수냉 냉동식

형식		HRR050-W-20-(DM)U(YZ)
냉각 방식		수냉 냉동식
사용 냉매		R410A(HFC)
냉매 봉입량	kg	0.59
제어 방식		PID 제어
사용 주위 온도·습도·표고*1*14		온도: 5~40°C, 습도: 30~70%, 표고: 3000m 미만
순환액계	순환액*2	청수, 에틸렌글리콜 15% 수용액
	설정 온도 범위*1	°C 5~35
	냉각 능력(50/60Hz)*3	W 5000/5900
	가열 능력(50/60Hz)*3	W 1000/1200
	온도 안정성*4	°C ±0.1
	펌프 능력(50/60Hz)*5	MPa 0.34(at 15L/min)/0.34(at 23L/min)
	정격 유량(50/60Hz)*6	L/min 15/23
	유량 표시 범위*20	L/min 5~40
	전기 전도율 표시 범위	µS/cm 0.1~48(옵선-DM의 경우에만)
	전기 전도율 설정 범위	µS/cm 0.5~45(옵선-DM의 경우에만)
	파티클 필터 여과정도*19	µm 5
	바이패스 밸브*19	내장
	탱크 용량	L 약 5
	토출구, 복귀구 관접속구경	Rc1/2
	드레인구 관접속구경	Rc1/4 캡부착
	누수보호	드레인 팬 구조(누수 센서 부착*19)
액접촉부 재질	스테인리스(열교환기 브레이징을 포함)*11, 청동*11, SiC, 알루미늄 세라믹, 카본, PP, PE, POM, PA, FKM, EPDM, PVC, PPS, AS, 불소수지*12, 이온 교환 수지*12	
방열수계	온도 범위	°C 5~40
	압력 범위	MPa 0.3~0.5
	필요 유량*13	L/min 16
	방열수 입출구 압력차	MPa 0.3 이상
	관접속 구경	Rc3/8
액접촉부 재질	스테인리스, 동(열교환 브레이징), 청동, 황동, 합성고무	
전기계	전원	단상 AC200~230V 50/60Hz 허용전압변동±10%*15
	서킷 프로텍터	A 20
	적용 누전 차단기 용량*7	정격전류: 20A 감도전류: 30mA
	케이블 개수×사이즈(어스선 포함)*16	3심×12AWG(3심×3.5mm²)
	정격운전전류(50/60Hz)*17	A 8.5/11.0
정격소비전력(50/60Hz)*17	kW(kVA) 1.7/2.2 (1.7/2.3)	
통신 기능		접점 입출력, 시리얼 RS-485/RS-232C
소음값(50/60Hz)*8	dB(A) 63/67	
치수*9	mm W483×D550×H532	
부속품*18		전원 커넥터, 파티클 필터용 메인テナンス 핸들*19, 취급설명서, 파티클 필터용 엘리먼트*19
질량*10	kg 64	

- *1 결로가 없는 조건에서 사용해 주십시오. 주위 온도가 영점 이하가 되는 계절, 지역에서는 별도 상담이 필요합니다.
- *2 청수를 사용하는 경우는 일본 냉동공조 공업회 수준기준(JRA GL-Q2-1994/냉각수계-순환식-보급수)을 만족시키는 것을 사용하십시오.
- *3 ①방열수 온도: 25°C, ②순환액 온도: 20°C, ③순환액 정격유량, ④순환액: 청수, ⑤전원: AC200V, ⑥배관 길이: 최단일 때의 값입니다.
- *4 순환액이 정격유량으로 순환액 토출구와 복귀구를 직결했을 경우의 본 장치 출구온도. 설치 환경, 전원이 사양범위 이내이면서 안정되어 있는 경우.
- *5 순환액 온도 20°C일 때의 본 장치 출구에서의 능력입니다.
- *6 냉각능력, 온도 안정성 등을 유지하기 위해 필요한 유량입니다.
정격 유량을 밑돌면, 냉각 능력이나 온도 안정성이 사양을 충족할 수 없는 경우가 있습니다.
- *7 고객께서 준비해 주십시오. 누전 차단기는 감도 전류 30mA/전원 200V 사양을 사용하십시오.
- *8 정면 1m · 높이 1m · 무부하 안정 시, 기타 조건은 *3을 참조해 주십시오.
- *9 패널 사이의 치수입니다. 돌기물은 포함하지 않습니다.
옵선-Y【다리 부착/액 설치용 브라켓 없음】을 참조해 주십시오.
- *10 순환액을 포함하지 않는 건조 상태에서의 질량입니다.
옵선-DM【전기 전도율 제어 기능 내장, 탈이온수(순수) 배관 대응】의 경우, 질량이 1kg 증가합니다.
옵선-Z【무옵선】의 경우, 질량이 2kg 증가합니다.
- *11 옵선-M【탈이온수(순수) 배관 대응】의 경우, 동, 청동은 포함되지 않습니다.
- *12 옵선-DM【전기 전도율 제어 기능 내장, 탈이온수(순수) 배관 대응】의 경우에 해당합니다.
- *13 *3 조건으로 냉각 능력에 기재된 부하를 인가했을 때에 필요한 유량입니다.
- *14 표고 1000m 이상인 경우는 'P.42 서모 릴러를 표고 1000m 이상으로 설치하는 경우'를 참조해 주십시오.
- *15 전압변동이 계속되는 상태로는 사용하지 마십시오.
- *16 고객께서 준비해 주십시오.
- *17 ①방열수 온도: 25°C, ②순환액 온도: 20°C, ③순환액 정격유량, ④순환액: 청수, ⑤전원: AC200V, ⑥배관 길이: 최단, ⑦정격 냉각부하 인가 시의 값입니다.
- *18 옵선-DM【전기 전도율 제어 기능 내장, 탈이온수(순수) 배관 대응】의 경우, DI 필터가 부속됩니다.
배관 나사 종류: F의 경우 G 나사 변환 피팅세트가 부속됩니다. 배관 나사 종류: N의 경우 NPT 나사 변환 피팅세트가 부속됩니다.
- *19 옵선-Z【무옵선】의 경우, 포함되지 않습니다.
- *20 옵선-Z, -Z1【무옵선】의 경우, 포함되지 않습니다.

서모 칠러/랙 마운트 타입

3상 AC380~415V / 3상 AC460~480V

HRR050

형식표시방법

공냉 냉동식 HRR 050 - A □ - 40 - □ T1 U □

CE

냉각 능력

050	4800W/5800W (50/60Hz)
-----	-----------------------

냉각 방식

A	공냉 냉동식
---	--------

배관 나사 종류

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

전원

40	3상 AC380~415V (50Hz/60Hz) 3상 AC460~480V (60Hz)
----	---

옵션3 (P.35)

무기호	없음
Y	다리 부착/랙 설치용 브라켓 없음
Z	유량계 없음, 바이패스 밸브 없음, 파티클 필터 없음, 누수 센서 없음
Z1	유량계 없음

옵션2 (P.33, 33-1)

T1	인버터 펌프 사양
T2	고양정 인버터 펌프 사양

*꼭 둘 중에 하나를 선택하세요.

옵션1 (P.32)

무기호	없음
DM	전기 전도율 제어 탈이온수(순수) 배관 대응
M	탈이온수(순수) 배관 대응

수냉 냉동식 HRR 050 - W □ - 40 - □ T1 U □

CE

냉각 능력

050	5500W/5900W (50/60Hz)
-----	-----------------------

냉각 방식

W	수냉 냉동식
---	--------

배관 나사 종류

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

전원

40	3상 AC380~415V (50Hz/60Hz) 3상 AC460~480V (60Hz)
----	---

옵션3 (P.35)

무기호	없음
Y	다리 부착/랙 설치용 브라켓 없음
Z	유량계 없음, 바이패스 밸브 없음, 파티클 필터 없음, 누수 센서 없음
Z1	유량계 없음

옵션2 (P.33, 33-1)

T1	인버터 펌프 사양
T2	고양정 인버터 펌프 사양

*꼭 둘 중에 하나를 선택하세요.

옵션1 (P.32)

무기호	없음
DM	전기 전도율 제어 탈이온수(순수) 배관 대응
M	탈이온수(순수) 배관 대응

사양 / AC380V~415V/460V~480V **공냉 냉동식**

		HRR050-A-40
냉각 방식		공냉 냉동식
사용 냉매		R410A (HFC)
냉매 봉입량	kg	0.74
제어 방식		PID제어
사용 주위 온도, 습도, 표고*1*14		5~40°C, 30~70%, 3000m 미만
순환액*2		청수, 에틸렌글리콜 15% 수용액
설정 온도 범위*1	°C	5~35
냉각 능력 (50/60Hz)*3	W	4800/5800
가열 능력 (50/60Hz)*4	W	1100/1200
온도 안정성*5	°C	±0.1
펌프 능력 (50/60Hz)*6	MPa	0.35 (@16L/min)/0.35 (16L/min)
옵션T2 펌프 능력 (50/60Hz)*6		0.4 (@24L/min)/0.4 (24L/min)
정격 유량 (50/60Hz)*7	L/min	16/16
옵션T2 정격 유량 (50/60Hz)*7		24/24
유량 표시 범위*19	L/min	5~40
전기 전도율 표시 범위	µS/cm	0.1~48 (옵션-DM의 경우에만)
전기 전도율 설정 범위	µS/cm	0.5~45 (옵션-DM의 경우에만)
파티클 필터 여과정도*18	µm	5
바이패스 밸브*18		내장
탱크 용량	L	5
토출구, 복귀구 관접속구경		Rc1/2
드레인구 관접속구경		Rc1/4, 캡 부착
액접촉부 재질		스테인리스, 동 (열교환기 브레이징)*12, SiC, 알루미늄 세라믹, 카본, PP, PE, POM, PA, FKM, EPDM, PVC, PPS, AS, 불소수지*13, 이온 교환 수지*13
전원		3상 AC380~415V (50/60Hz) 허용전압변동±10% (지속된 전압변동 불가) 3상 AC460~480V (60Hz) 허용전압변동 +4%, -10% (최대전압은 500V미만이면서 지속된 전압변동 불가)
서킷 프로텍터	A	10
적용 누전 차단기 용량*8		정격전류 : 10A 감도전류 : 30mA
케이블 개수x사이즈 (어션선 포함)*15		4심x14AWG
정격운전전류 (50/60Hz)*16	A	4.4/4.1
정격운전전류 (50/60Hz) 옵션 T2의 경우		(4.9/4.5)
정격소비전력 (50/60Hz)*16	kW	2.2/2.5 (3.1/2.9)
정격소비전력 (50/60Hz) 옵션 T2의 경우	(kVA)	2.4/2.7 (3.6/3.1)
통신 기능		접점 입출력, 시리얼 RS-485/RS-232C
소음값 (50/60Hz)*9		70/70
치수*10		W483xD550xH710
부속품*17		전원 커넥터, 파티클 필터용 엘리먼트*18, 메인인터페이스 핸들*18, 취급설명서
질량*11	kg	67

- *1 결로가 없는 조건에서 사용해 주십시오. 주위 온도가 영점 이하가 되는 계절, 지역에서는 별도 상담이 필요합니다.
- *2 청수를 사용하는 경우는 일본 냉동공조 공업회 수준기준 (JRA GL-02-1994/냉각수계-순환식-보급수)을 만족시키는 것을 사용하십시오.
- *3 ①사용주위 온도 : 25°C, ②순환액 온도 : 20°C, ③순환액 정격유량, ④순환액: 청수, ⑤전원 : AC400V, ⑥배관 길이: 최단일 때의 값입니다.
옵션-T2[인버터 펌프 (고양정)]의 경우, 냉각능력이 400W 감소합니다.
- *4 ①사용주위 온도 : 25°C, ②순환액 온도 : 20°C, ③순환액 정격유량, ④순환액: 청수, ⑤전원 : AC400V, ⑥배관 길이: 최단일 때의 값입니다.
- *5 순환액이 정격유량으로 순환액 토출구와 복귀구를 직결했을 경우의 본 장치 출구온도. 설치 환경, 전원이 사양범위 이내이면서 안정되어 있는 경우.
- *6 순환액 온도 20°C일 때의 본 장치 출구에서의 능력입니다.
- *7 냉각능력, 온도 안정성 등을 유지하기 위해 필요한 유량입니다.
정격 유량을 밑돌면, 냉각 능력이나 온도 안정성이 사양을 충족할 수 없는 경우가 있습니다.
- *8 고객께서 준비해 주십시오. 누전 차단기는 감도 전류 30mA/전원 400V 사양을 사용하십시오.
- *9 정면 1m · 높이 1m · 무부하 안정 시. 기타 조건은 *4를 참조해 주십시오.
- *10 패널 사이의 치수입니다. 돌기물은 포함하지 않습니다.
옵션-Y[다리 부착, 랙 설치용 브라켓 없음]의 경우, 「P.35 옵션Y[다리 부착, 랙 설치용 브라켓 없음]」을 참조해 주십시오.
- *11 순환액을 포함하지 않는 건조 상태에서의 질량입니다.
옵션-DM[전기 전도율 제어+탈이온수(순수) 배관 대응]의 경우, 질량이 1kg 증가합니다.
옵션-Z[무옵션]의 경우, 질량이 2kg 감소합니다.
- *12 옵션-M[탈이온수(순수) 배관 대응], 옵션-DM[전기 전도율 제어+탈이온수(순수) 배관 대응]의 경우, 동은 포함되지 않습니다.
- *13 옵션-DM[전기 전도율 제어+탈이온수(순수) 배관 대응]의 경우에 해당합니다.
- *14 표고 1000m 이상의 경우는 「P.42 서모 칩러를 표고 1000m 이상으로 설치하는 경우」를 참조해 주십시오.
- *15 고객께서 준비해 주십시오.
- *16 ①사용주위 온도 : 25°C, ②순환액 온도 : 20°C, ③순환액 정격유량, ④순환액: 청수, ⑤전원 : AC400V, ⑥배관 길이: 최단, ⑦정격 냉각부하 인가 시의 값입니다.
- *17 옵션-DM[전기 전도율 제어+탈이온수(순수) 배관 대응]의 경우, D필터가 부속됩니다.
배관 나사 종류 : F의 경우, G나사 변환 피팅세트가 부속됩니다.
배관 나사 종류 : N의 경우, NPT나사 변환 피팅세트가 부속됩니다.
- *18 옵션Z[무옵션]의 경우, 포함되지 않습니다.
- *19 옵션Z,Z1[무옵션]의 경우, 포함되지 않습니다.

사양 / AC380V~415V/460V~480V 수냉 냉동식

		HRR050-W-40
냉각 방식		수냉 냉동식
사용 냉매		R410A (HFC)
냉매 용입량	kg	0.62
제어 방식		PID 제어
사용 주위 온도, 습도, 표고*1*15		5~40°C, 30~70%, 3000m 미만
순환액*2		청수, 에틸렌글리콜 15% 수용액
설정 온도 범위*1	°C	5~35
냉각 능력 (50/60Hz)*3	W	5500/5900
가열 능력 (50/60Hz)*4	W	1100/1200
온도 안정성*5	°C	±0.1
펌프 능력 (50/60Hz)*6	MPa	0.35 (@16L/min)/0.35 (16L/min)
옵션T2 펌프 능력 (50/60Hz)*6	MPa	0.4 (@24L/min)/0.4 (24L/min)
정격 유량 (50/60Hz)*7	L/min	16/16
옵션T2 정격 유량 (50/60Hz)*7	L/min	24/24
유량 표시 범위*20	L/min	5~40
전기 전도율 표시 범위	µS/cm	0.1~48 (옵션-DM의 경우에만)
전기 전도율 설정 범위	µS/cm	0.5~45 (옵션-DM의 경우에만)
파티클 필터 여과정도*19	µm	5
바이패스 밸브*19		내장
탱크 용량	L	5
토출구, 복귀구 관접속구경		Rc1/2
드레인구 관접속구경		Rc1/4, 캡 부착
액접촉부 재질		스테인리스, 동 (열교환기 브레이징)*12, SiC, 알루미늄 세라믹, 카본, PP, PE, POM, PA, FKM, EPDM, PVC, PPS, AS, 불소수지*13, 이온 교환 수지*13
온도 범위	°C	5~35
압력 범위	MPa	0.3~0.5
필요 유량*14	L/min	16
방열수 입출구 압력차	MPa	0.3 이상
관접속 구경		Rc3/8
액접촉부 재질		스테인리스, 동 (열교환 브레이징), 청동, 황동, 합성고무
전원		3상 AC380~415V (50/60Hz) 허용전압변동±10% (지속된 전압변동 불가) 3상 AC460~480V (60Hz) 허용전압변동 +4%, -10% (최대전압은 500V 미만이며 지속된 전압변동 불가)
서킷 프로텍터	A	10
적용 누전 차단기 용량*8		정격전류: 10A 감도전류: 30mA
케이블 개수x사이즈 (어스선 포함)*16		4 x14AWG
정격운전전류 (50/60Hz)*17	A	4.1/3.5
정격운전전류 (50/60Hz) 옵션T2의 경우	A	4.4/3.8
정격소비전력 (50/60Hz)*17	kW	1.9/2.1 (2.9/2.5)
정격소비전력 (50/60Hz) 옵션T2의 경우	kW	2.1/2.3 (3.1/2.7)
통신 기능		접점 입출력, 시리얼 RS-485/RS-232C
소음값 (50/60Hz)*9		70/70
치수*10		W483xD550xH710
부속품*18		전원 커넥터, 파티클 필터용 엘리먼트*19, 메인터너스 핸들*19, 취급설명서
질량*11	kg	61

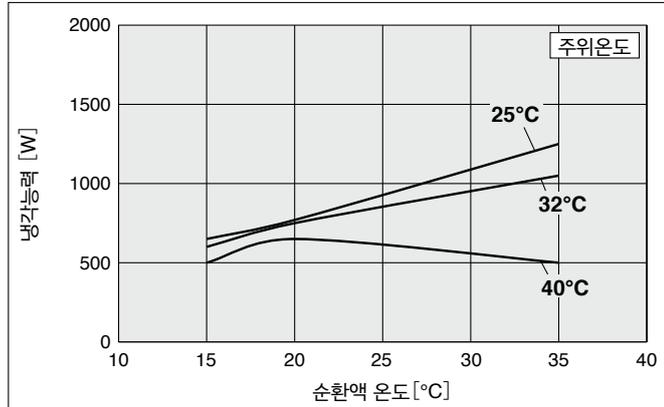
- *1 결로가 없는 조건에서 사용해 주십시오. 주위 온도가 영점 이하가 되는 계절, 지역에서는 별도 상담이 필요합니다.
- *2 청수를 사용하는 경우는 일본 냉동공조 공업회 수준기준 (JRA GL-02-1994/냉각수계-순환식-보급수)을 만족시키는 것을 사용하십시오.
- *3 ①방열수 온도: 25°C, ②순환액 온도: 20°C, ③순환액 정격유량, ④순환액: 청수, ⑤전원: AC400V, ⑥배관길이: 최단일 때의 값입니다.
옵션-T2(인버터 펌프(고양정))의 경우, 냉각능력이 400W 감소합니다.
- *4 ①방열수 온도: 25°C, ②순환액 온도: 20°C, ③순환액 정격유량, ④순환액: 청수, ⑤전원: AC400V, ⑥배관길이: 최단일 때의 값입니다.
- *5 순환액이 정격유량으로 순환액 토출구와 복귀구를 직결했을 경우의 본 장치 출구온도. 설치 환경, 전원이 사양범위 이내이면서 안정되어 있는 경우.
- *6 순환액 온도20°C일 때의 본 장치 출구에서의 능력입니다.
- *7 냉각능력, 온도 안정성 등을 유지하기 위해 필요한 유량입니다.
정격 유량을 밑돌면, 냉각 능력이나 온도 안정성이 사양을 충족할 수 없는 경우가 있습니다.
- *8 고객께서 준비해 주십시오. 누전 차단기는 감도 전류 30mA/전원 400V 사양을 사용하십시오.
- *9 정면 1m · 높이 1m · 무부하 안정 시. 기타 조건은 *4를 참조해 주십시오.
- *10 패널 사이의 치수입니다. 돌기물은 포함하지 않습니다.
옵션-Y[다리 부착, 랙 설치용 브라켓 없음]의 경우, 「P.35 옵션Y[다리 부착, 랙 설치용 브라켓 없음]」을 참조해 주십시오.
- *11 순환액을 포함하지 않는 건조 상태에서의 질량입니다.
옵션-DM[전기 전도율 제어+탈이온수(순수) 배관 대응]의 경우, 질량이 1kg 증가합니다.
옵션-Z[무옵션]의 경우, 질량이 2kg 감소합니다.
- *12 옵션-M[탈이온수(순수) 배관 대응], 옵션-DM[전기 전도율 제어+탈이온수(순수) 배관 대응]의 경우, 동은 포함되지 않습니다.
- *13 옵션-DM[전기 전도율 제어+탈이온수(순수) 배관 대응]의 경우에 해당합니다.
- *14 *3 조건으로 냉각 능력에 기재된 부하를 인가했을 때에 필요한 유량입니다.
- *15 표고 1000m 이상인 경우는 「P.42 서모 칠러를 표고 1000m 이상으로 설치하는 경우」를 참조해 주십시오.
- *16 고객께서 준비해 주십시오.
- *17 ①방열수 온도: 25°C, ②순환액 온도: 20°C, ③순환액 정격유량, ④순환액: 청수, ⑤전원: AC400V, ⑥배관길이: 최단, ⑦정격 냉각부하 인가 시의 값입니다.
- *18 옵션-DM[전기 전도율 제어+탈이온수(순수) 배관 대응]의 경우, DI필터가 부속됩니다.
배관 나사 종류: F의 경우, GN사 변환 피팅세트가 부속됩니다.
배관 나사 종류: N의 경우, NPT나사 변환 피팅세트가 부속됩니다.
- *19 옵션Z[무옵션]의 경우, 포함되지 않습니다.
- *20 옵션Z,Z1[무옵션]의 경우, 포함되지 않습니다.

냉각능력

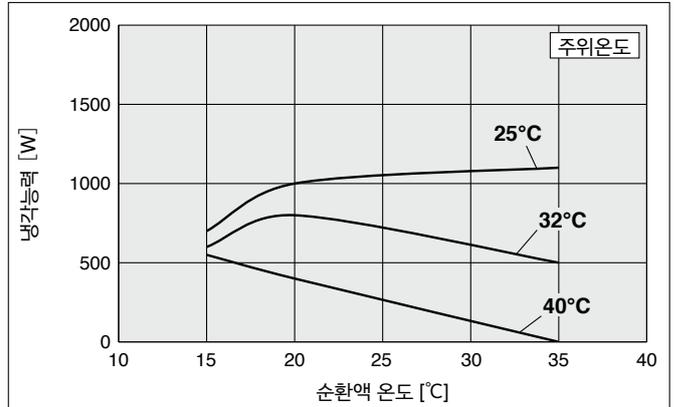
주1) 표고 1000m 이상의 경우는 「사용환경·보관환경」(P.42), 항목 14.내 「※표고 1000m 이상의 경우」를 참조해 주십시오.
 주2) 옵션-T1 (인버터 펌프 사양), -T, -MT (고양정 펌프사양)의 경우, 냉각능력이 각각 그래프의 값에서 약 300W 감소합니다.

HRR010-A-10-□

[50Hz]

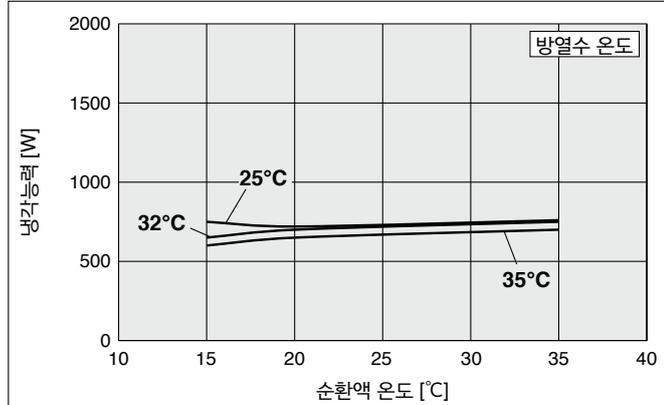


[60Hz]

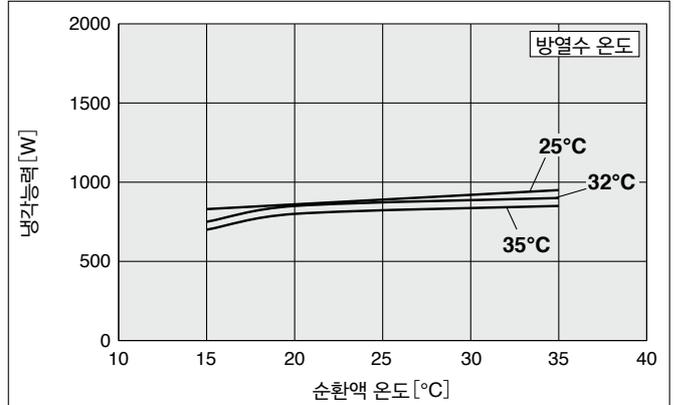


HRR010-W-10-□

[50Hz]

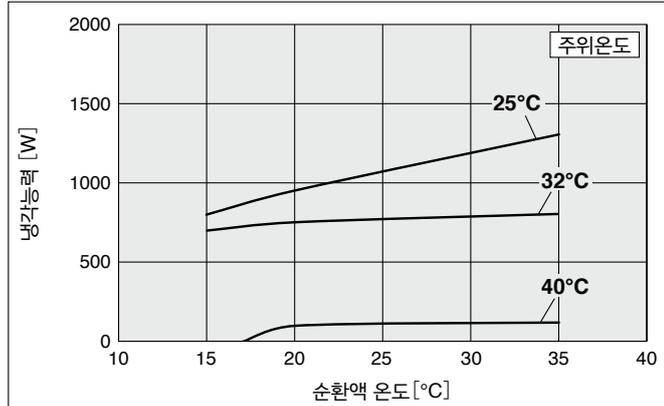


[60Hz]

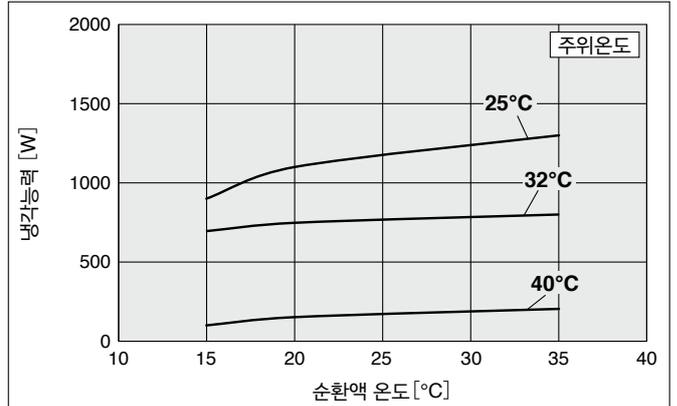


HRR010-A-20-□

[50Hz]

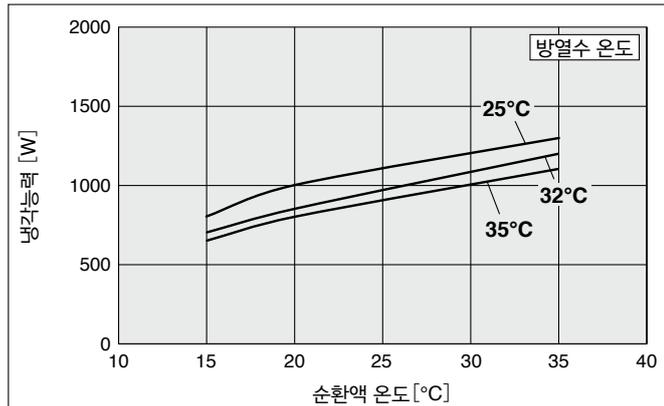


[60Hz]

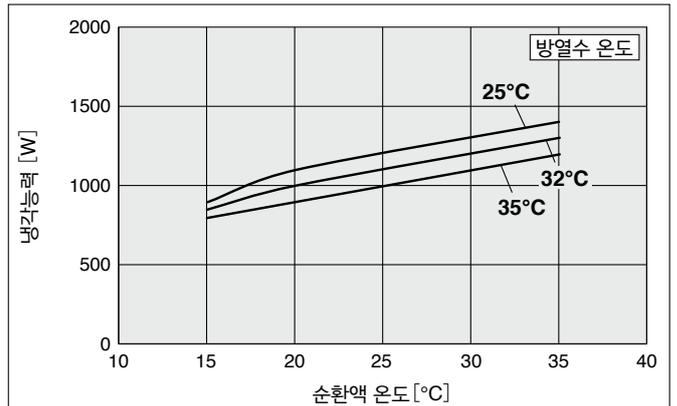


HRR010-W-20-□

[50Hz]



[60Hz]



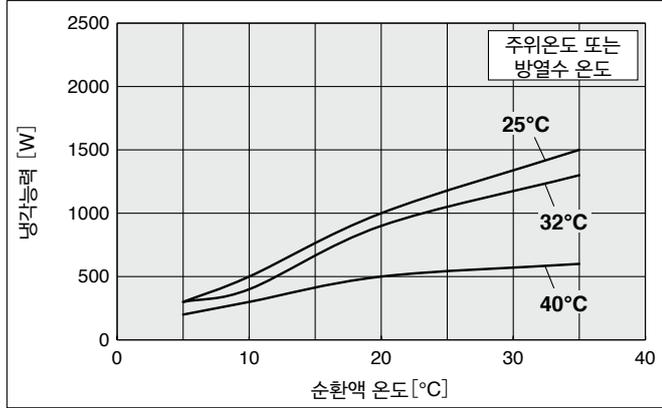
HRR Series

냉각능력

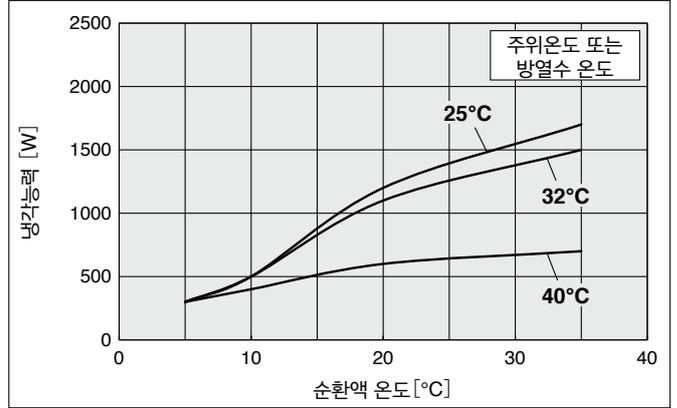
주1) 표고 1000m 이상의 경우는 「사용환경·보관환경」(P.42), 항목 14.내 「※표고 1000m 이상의 경우」를 참조해 주십시오.
 주2) 옵션 -T, -MT[고양정 펌프사양]의 경우, 냉각능력이 각각 그래프의 값에서 약 300W 감소합니다.

HRR012-A-10, HRR012-W-10

[50Hz]

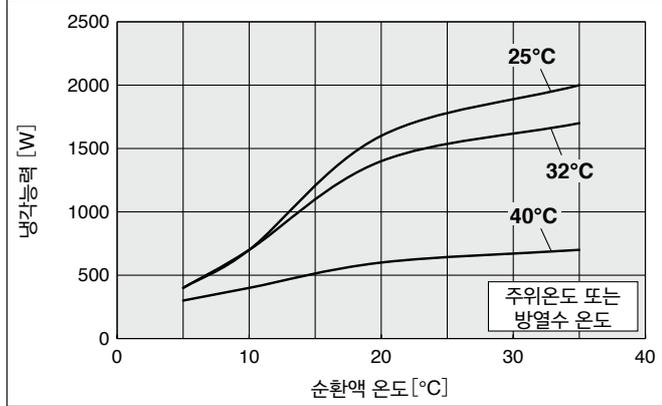


[60Hz]

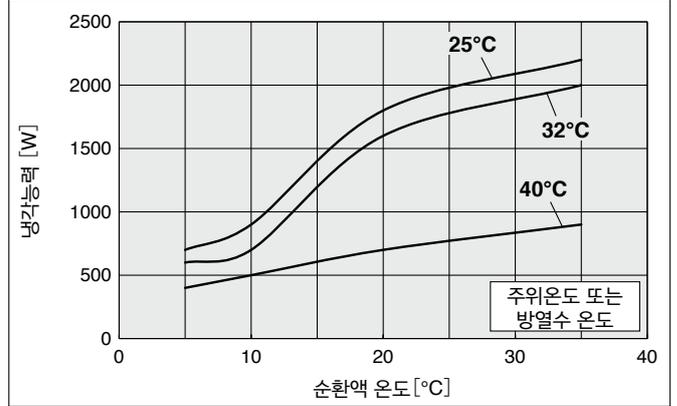


HRR018-A-10, HRR018-W-10

[50Hz]

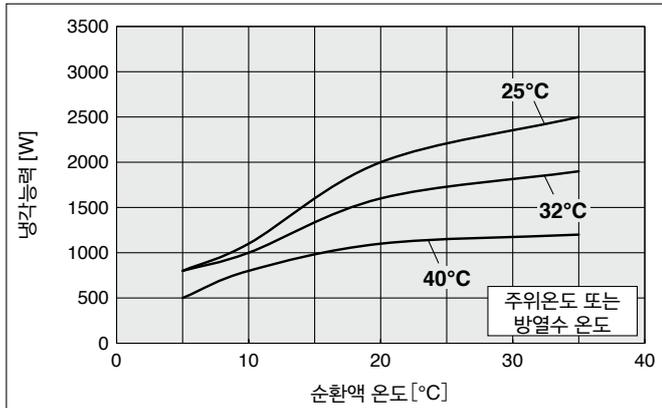


[60Hz]

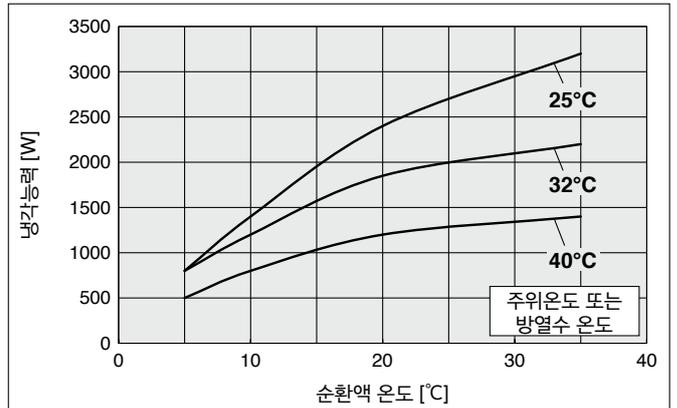


HRR024-A-20, HRR024-W-20

[50Hz]

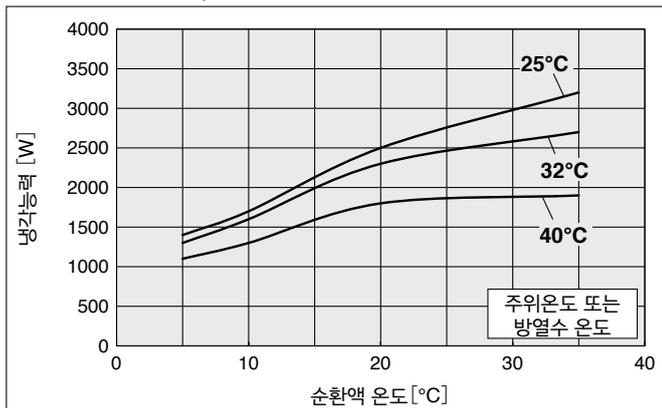


[60Hz]

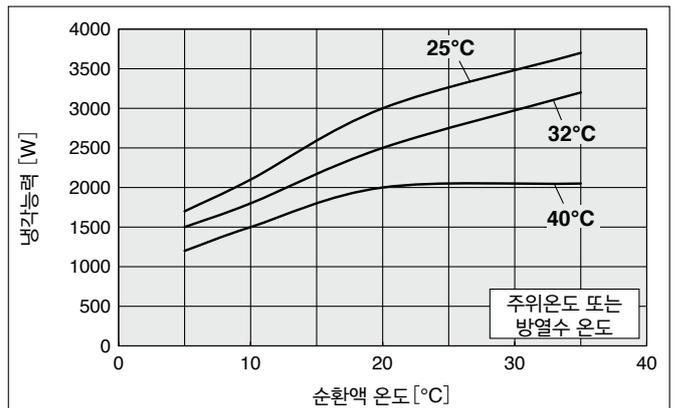


HRR030-A-20, HRR030-W-20

[50Hz]



[60Hz]

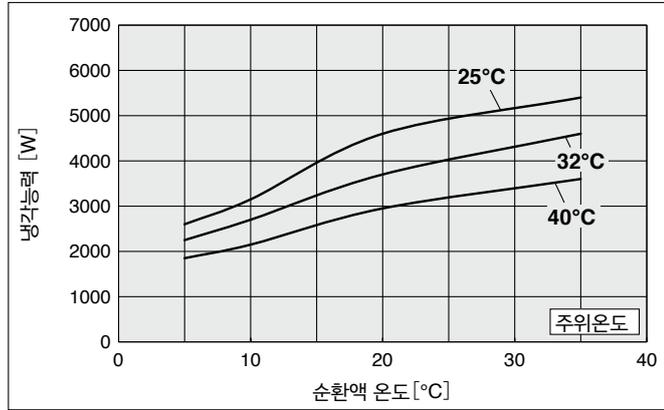


냉각능력

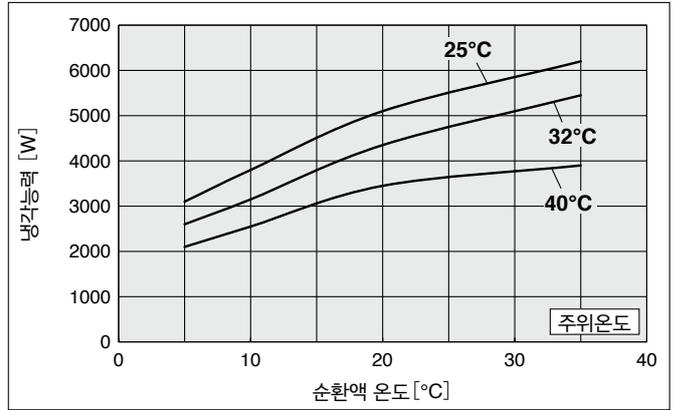
주1) 표고 1000m 이상의 경우는 「사용환경·보관환경」(P.42), 항목 14.내 「※표고 1000m 이상의 경우」를 참조해 주십시오.
 주2) 옵션 -T, -MT(고양정 펌프사양)의 경우, 냉각능력이 각각 그래프의 값에서 약 300W 감소합니다.

HRR050-A-20

[50Hz]

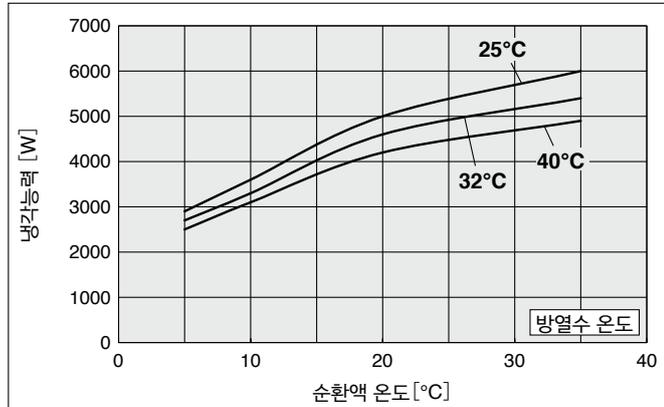


[60Hz]

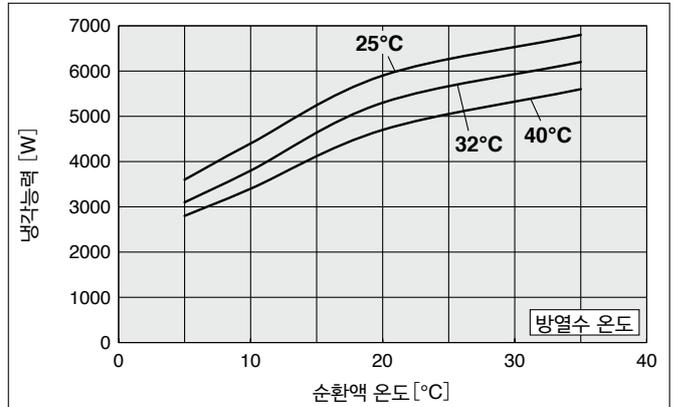


HRR050-W-20

[50Hz]

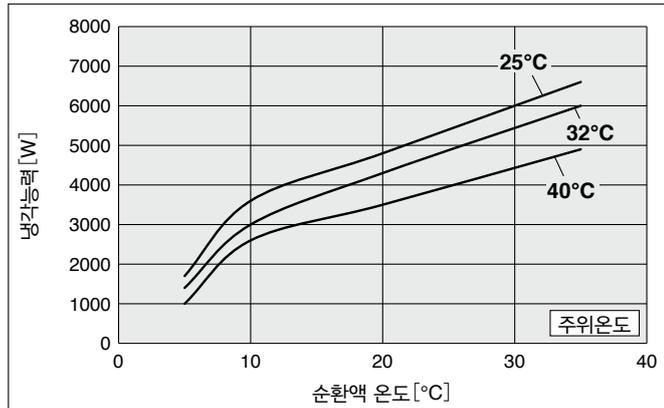


[60Hz]

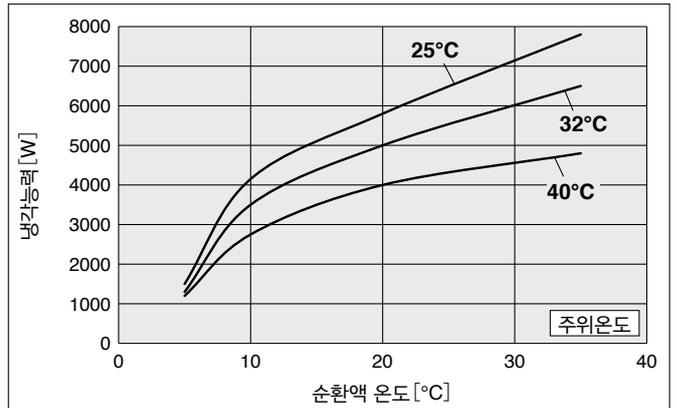


HRR050-A-40

[50Hz]

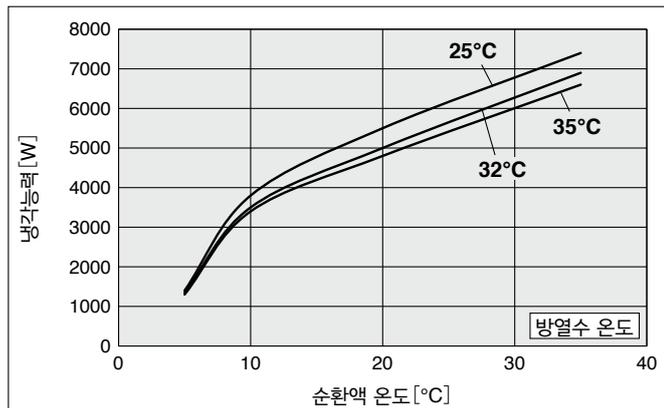


[60Hz]

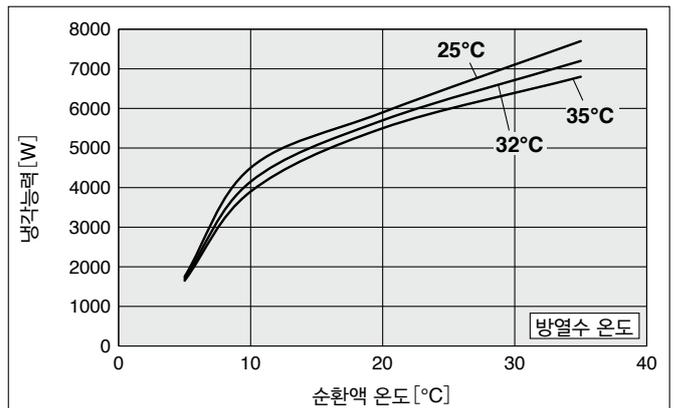


HRR050-W-40

[50Hz]



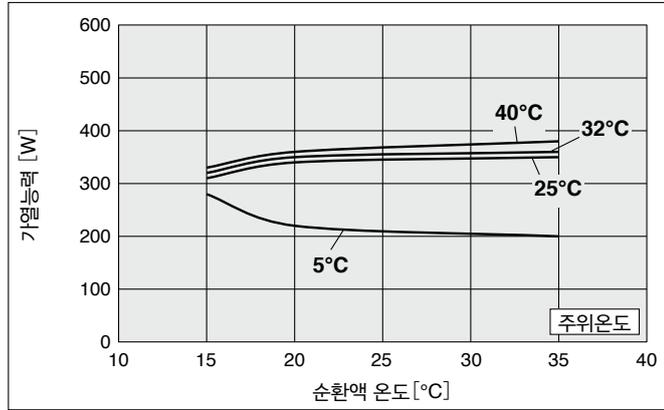
[60Hz]



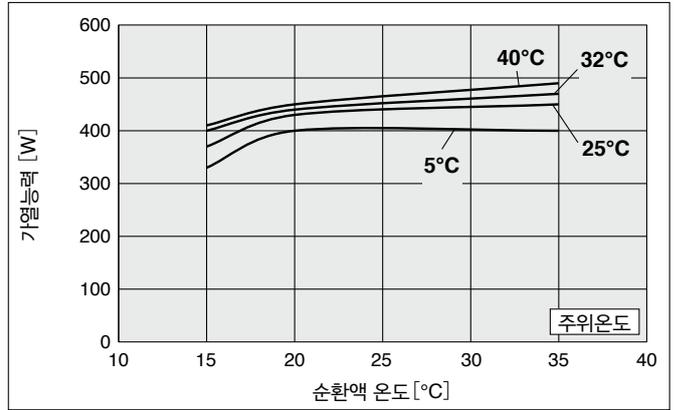
가열능력

HRR010-A-10-□

[50Hz]

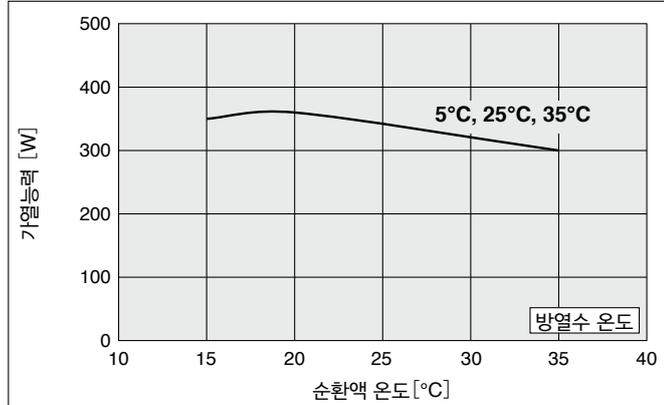


[60Hz]

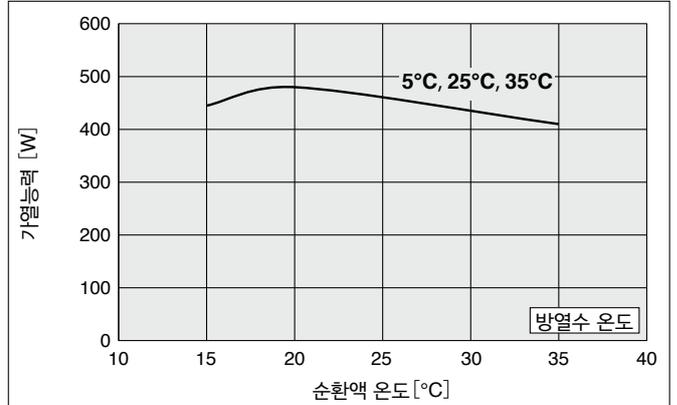


HRR010-W-10-□

[50Hz]

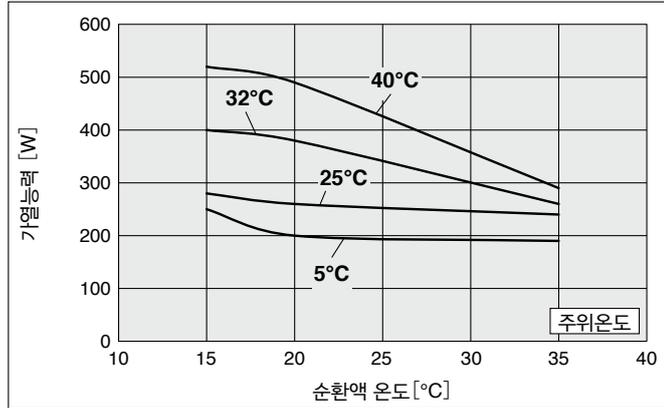


[60Hz]

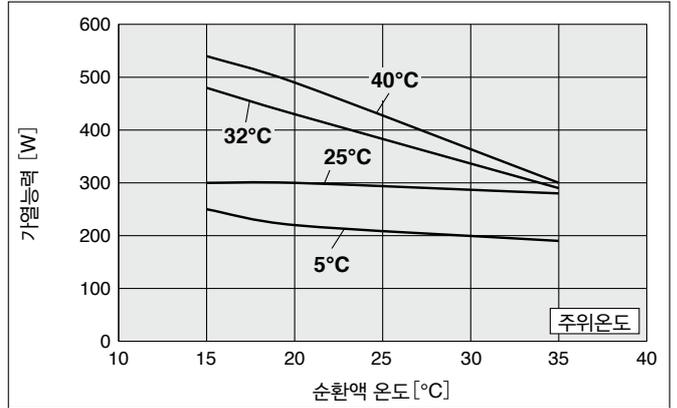


HRR010-A-20

[50Hz]

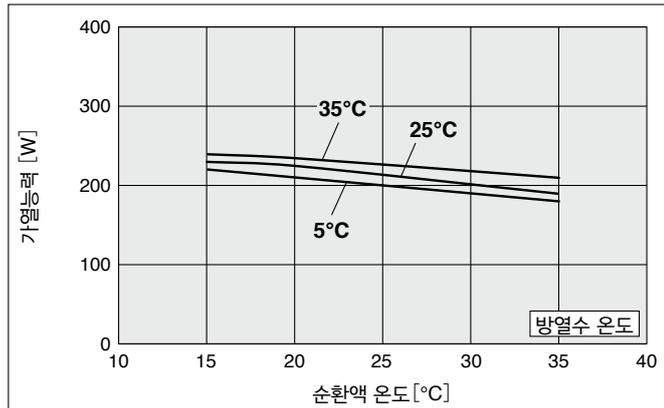


[60Hz]

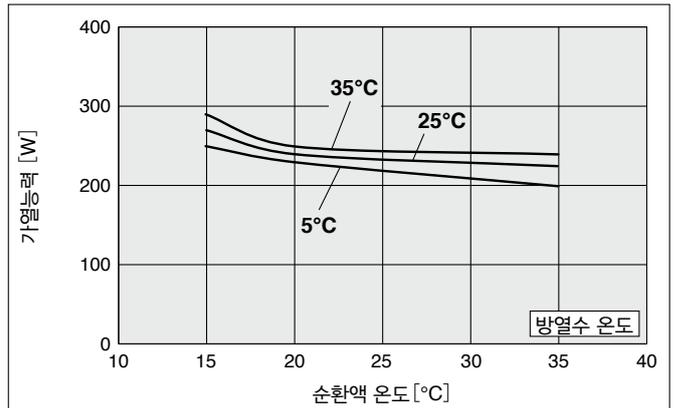


HRR010-W-20

[50Hz]



[60Hz]

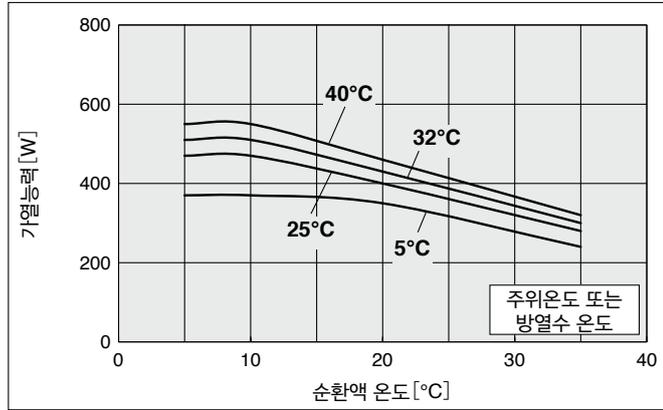


HRR Series

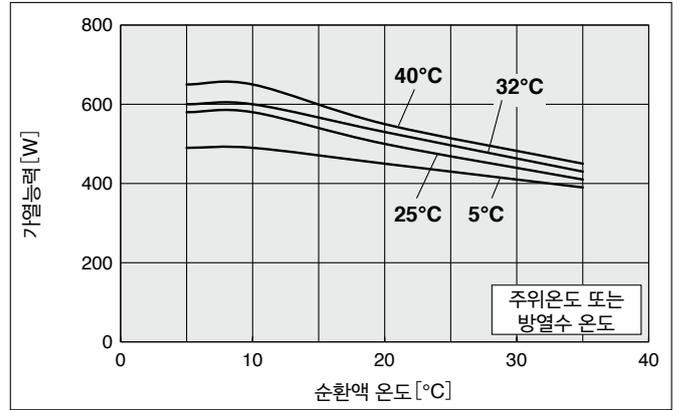
가열능력

HRR₀₁₈⁰¹²-A-10, HRR₀₁₈⁰¹²-W-10

[50Hz]

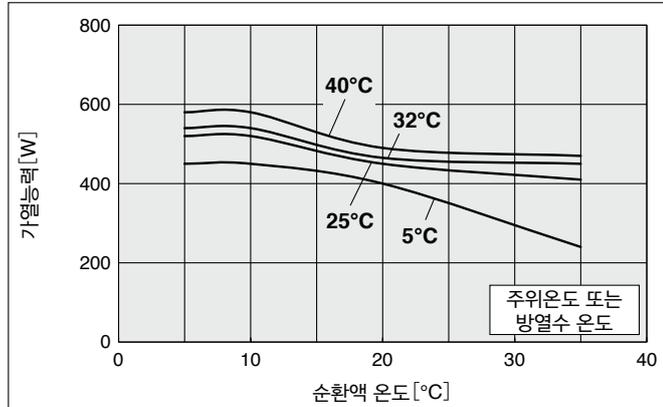


[60Hz]

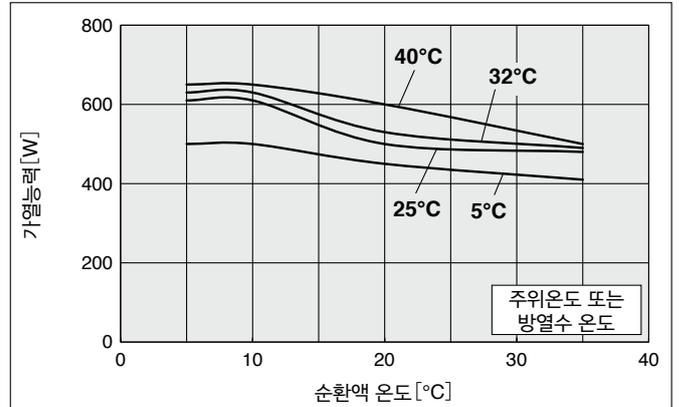


HRR₀₁₈⁰¹²-A-20, HRR₀₁₈⁰¹²-W-20

[50Hz]

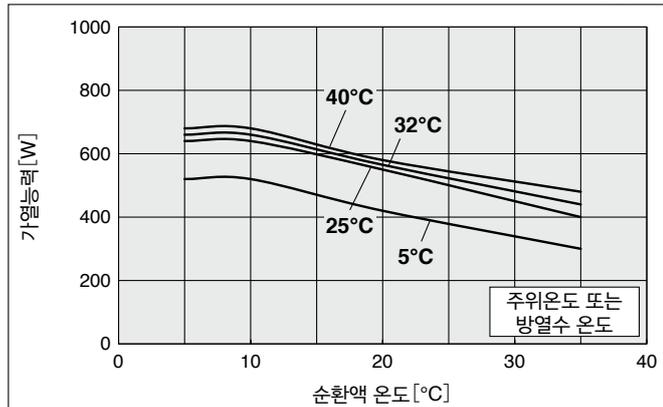


[60Hz]

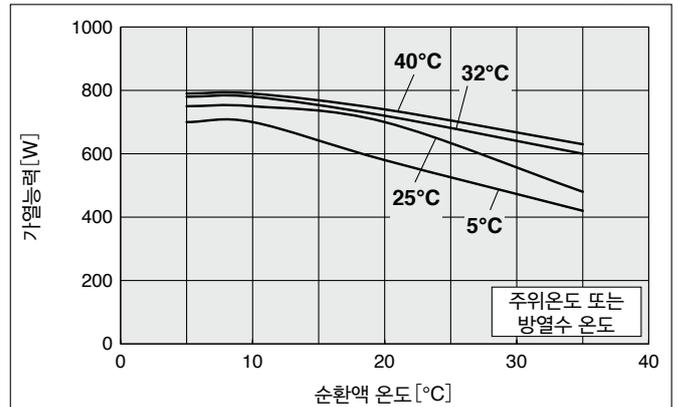


HRR₀₃₀⁰²⁴-A-20, HRR₀₃₀⁰²⁴-W-20

[50Hz]

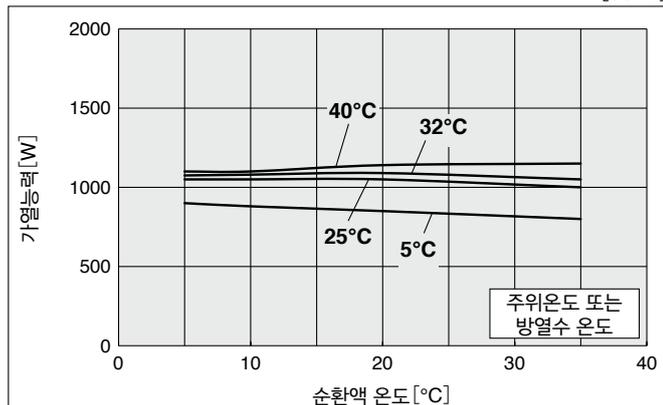


[60Hz]

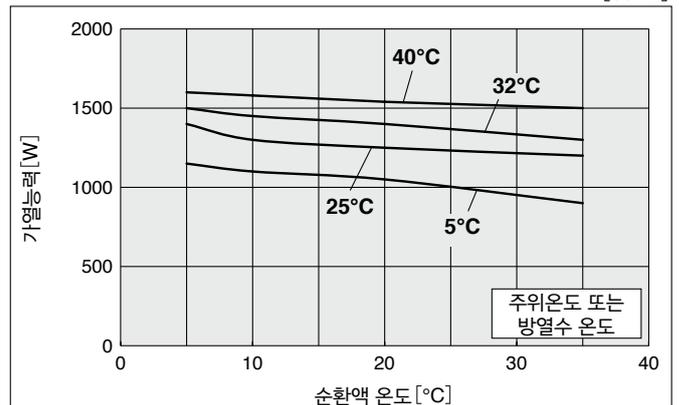


HRR050-A-20, HRR050-W-20

[50Hz]



[60Hz]

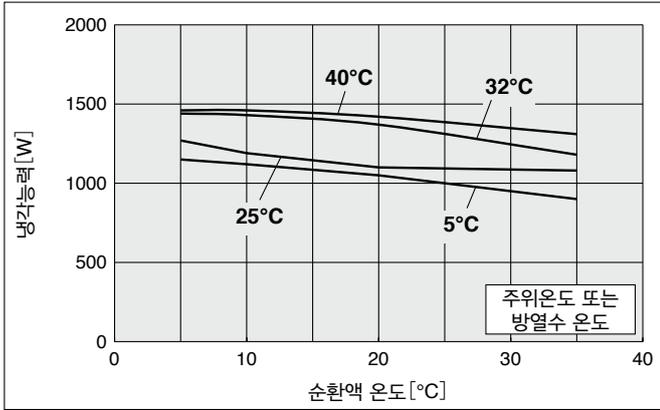


HRR Series

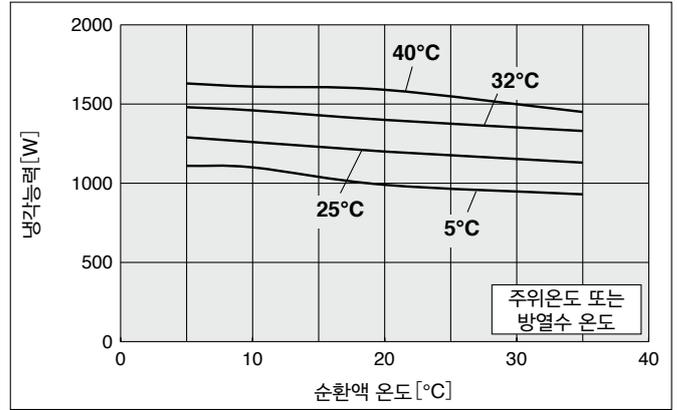
가열능력

HRR050-A-40, HRR050-W-40

[50Hz]

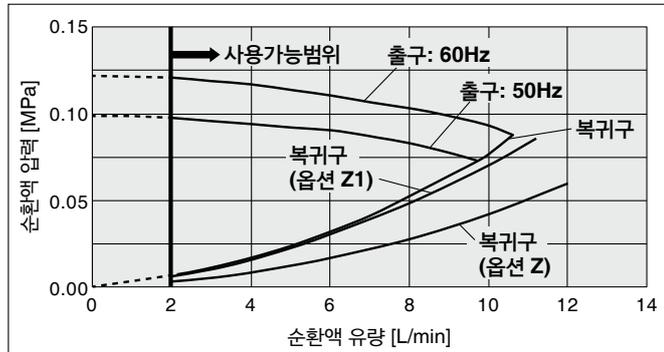


[60Hz]

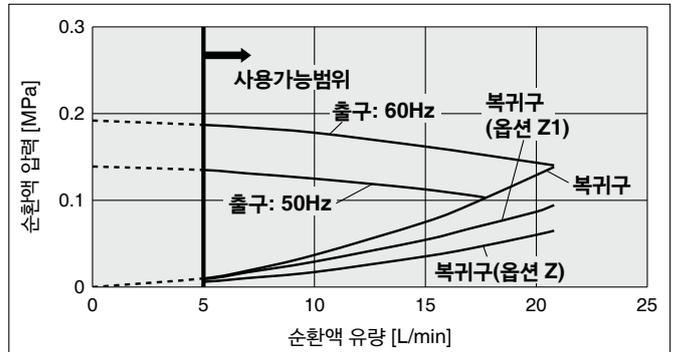


펌프 능력

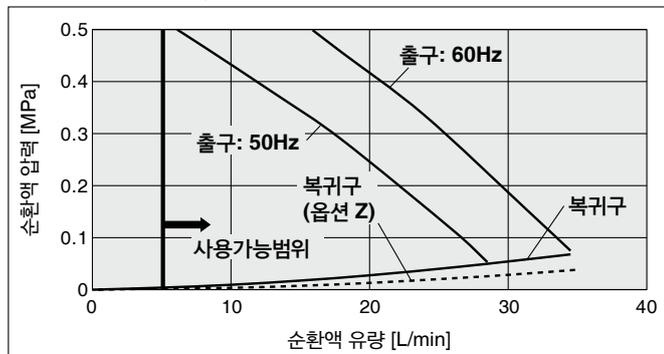
HRR010-A, HRR010-W



HRR⁰¹²₀₁₈₀₂₄₀₃₀-A, HRR⁰¹²₀₁₈₀₂₄₀₃₀-W



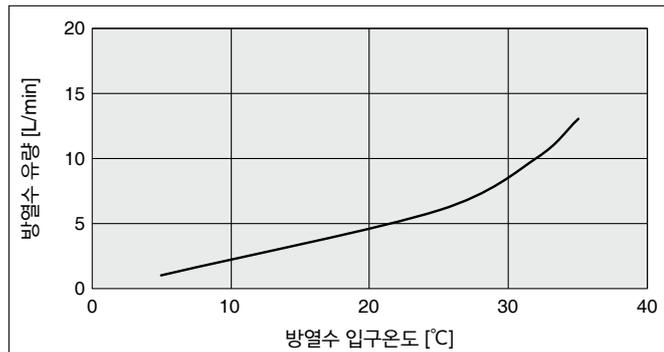
HRR050-A-20, HRR050-W-20



※HRR050-A-40, HRR050-W-40의 펌프 능력 선도는 『옵션』의 P.33, 33-1을 참조하십시오.

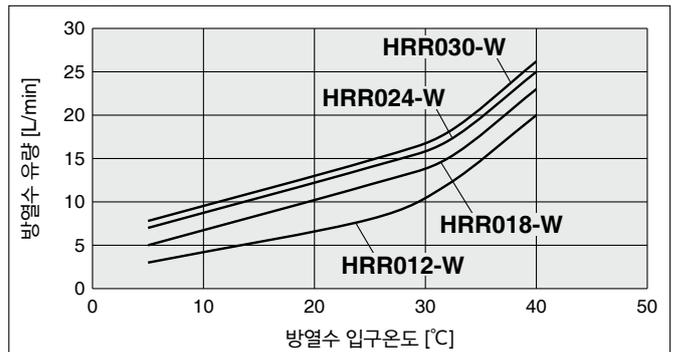
방열수 필요 유량

HRR010-W



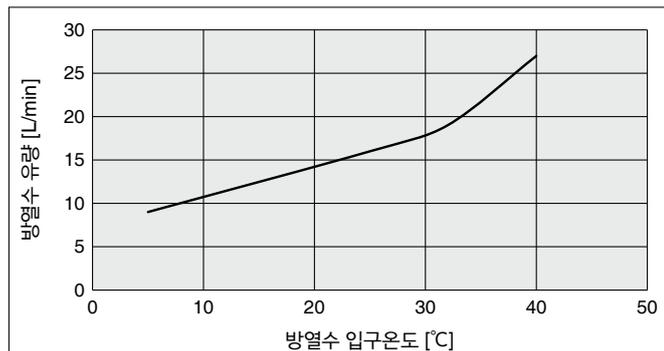
※ 순환액 정격유량, 냉각능력에 기재된 냉각능력 시, 필요한 방열수 유량입니다.

HRR⁰¹²₀₁₈₀₂₄₀₃₀-W



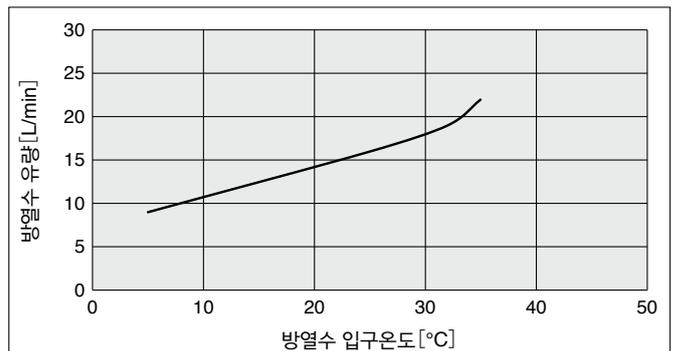
※ 순환액 정격유량, 냉각능력에 기재된 냉각능력 시, 필요한 방열수 유량입니다.

HRR050-W-20



※ 순환액 정격유량, 냉각능력에 기재된 냉각능력 시, 필요한 방열수 유량입니다.

HRR050-W-40



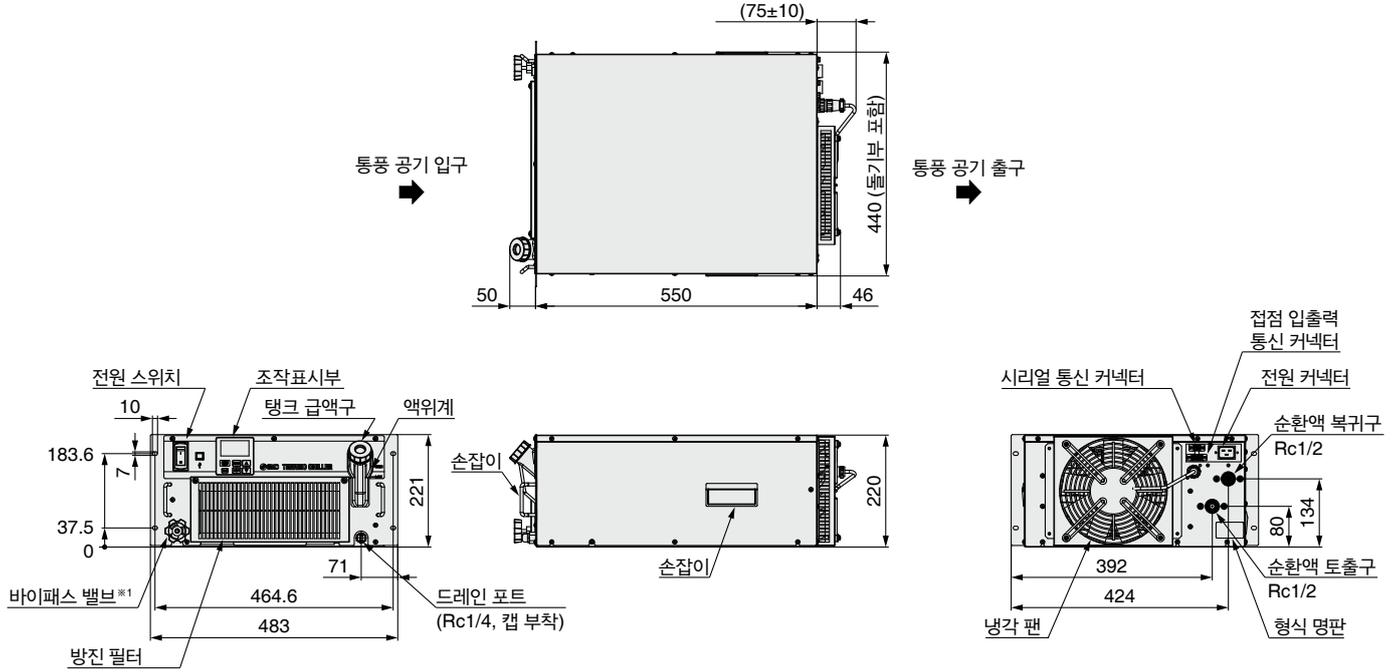
※ 순환액 정격유량, 냉각능력에 기재된 냉각능력 시, 필요한 방열수 유량입니다.

HRR Series

외형치수도

공냉 냉동식

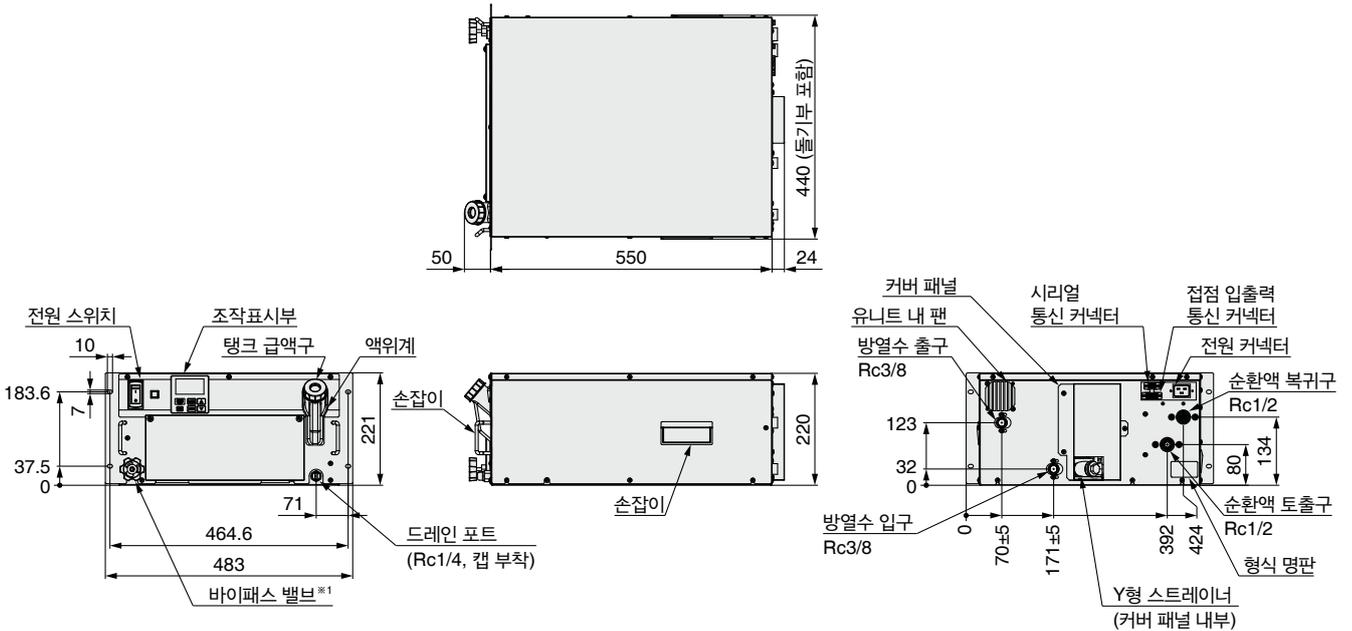
HRR010-A



※1 옵션 Z의 경우, 바이패스 밸브는 제외합니다.
 ※옵션 Y(다리 부착/랙 설치용 브라켓 없음)에 대해서는 「P.35 옵션 Y [다리 부착/랙 설치용 브라켓 없음]」을 참조해 주십시오.

수냉 냉동식

HRR010-W

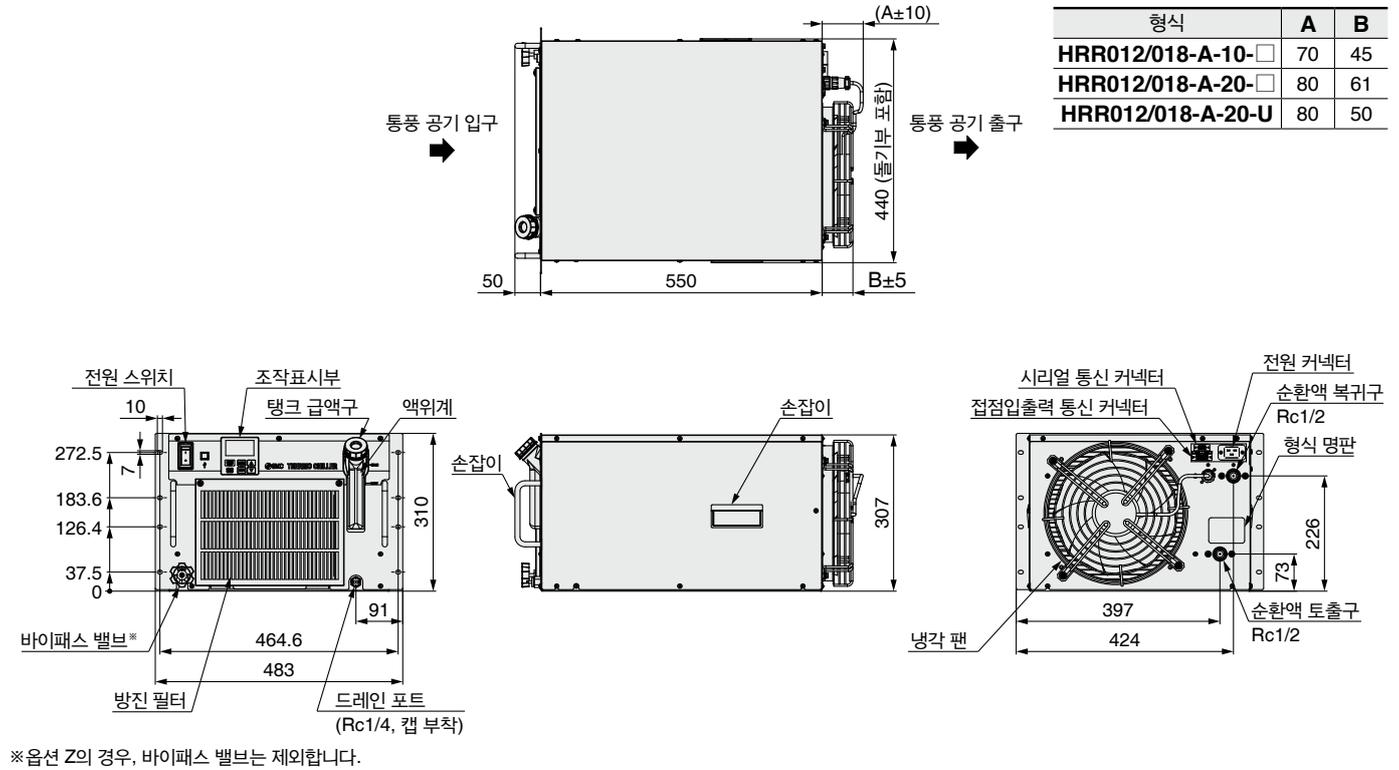


※1 옵션 Z의 경우, 바이패스 밸브는 제외합니다.
 ※옵션 Y(다리 부착/랙 설치용 브라켓 없음)에 대해서는 「P.35 옵션 Y [다리 부착/랙 설치용 브라켓 없음]」을 참조해 주십시오.

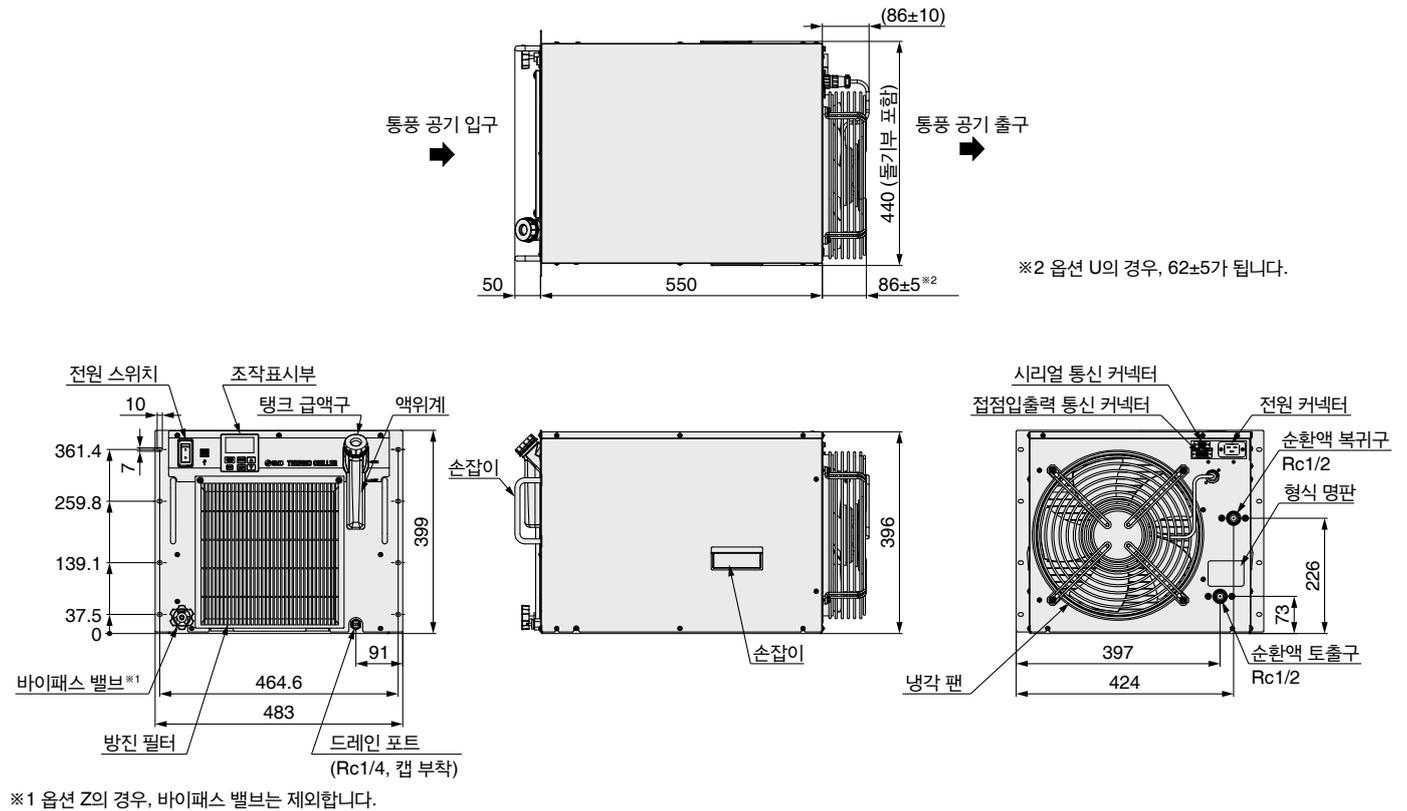
외형치수도

공냉 냉동식

HRR012-A, HRR018-A



HRR024-A, HRR030-A

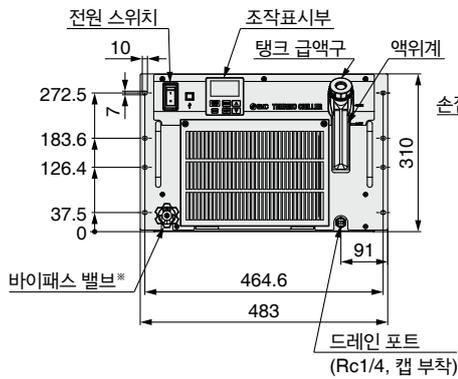
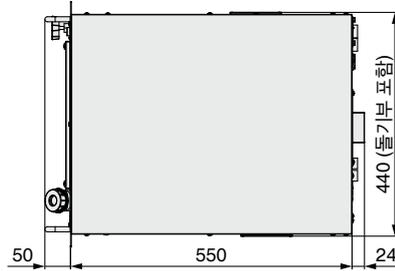


HRR Series

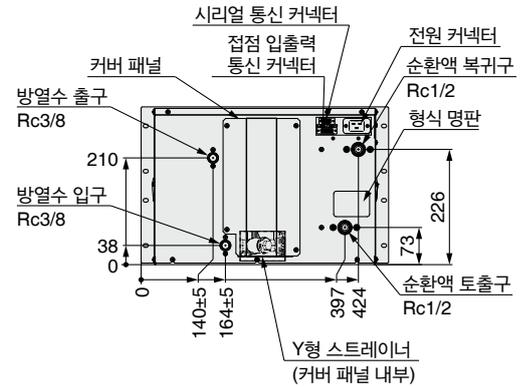
외형치수도

수냉 냉동식

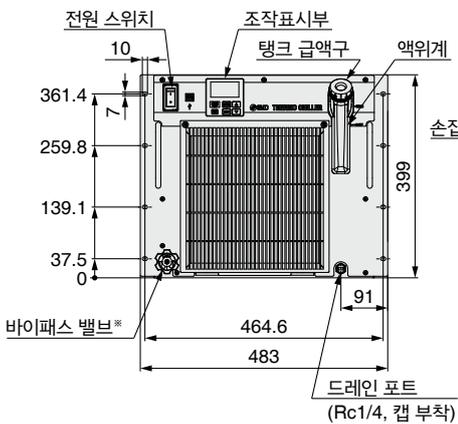
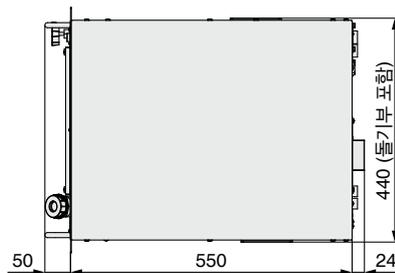
HRR012-W, HRR018-W



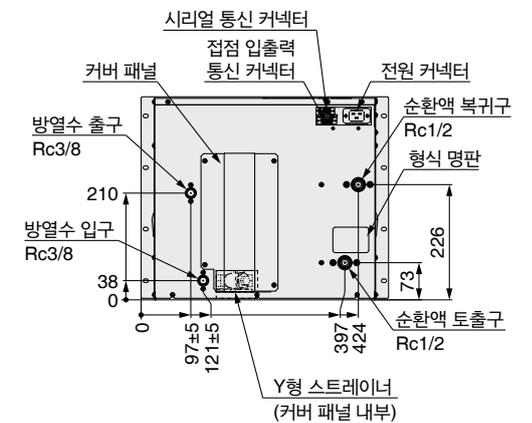
※ 옵션 Z의 경우, 바이패스 밸브는 제외합니다.



HRR024-W, HRR030-W



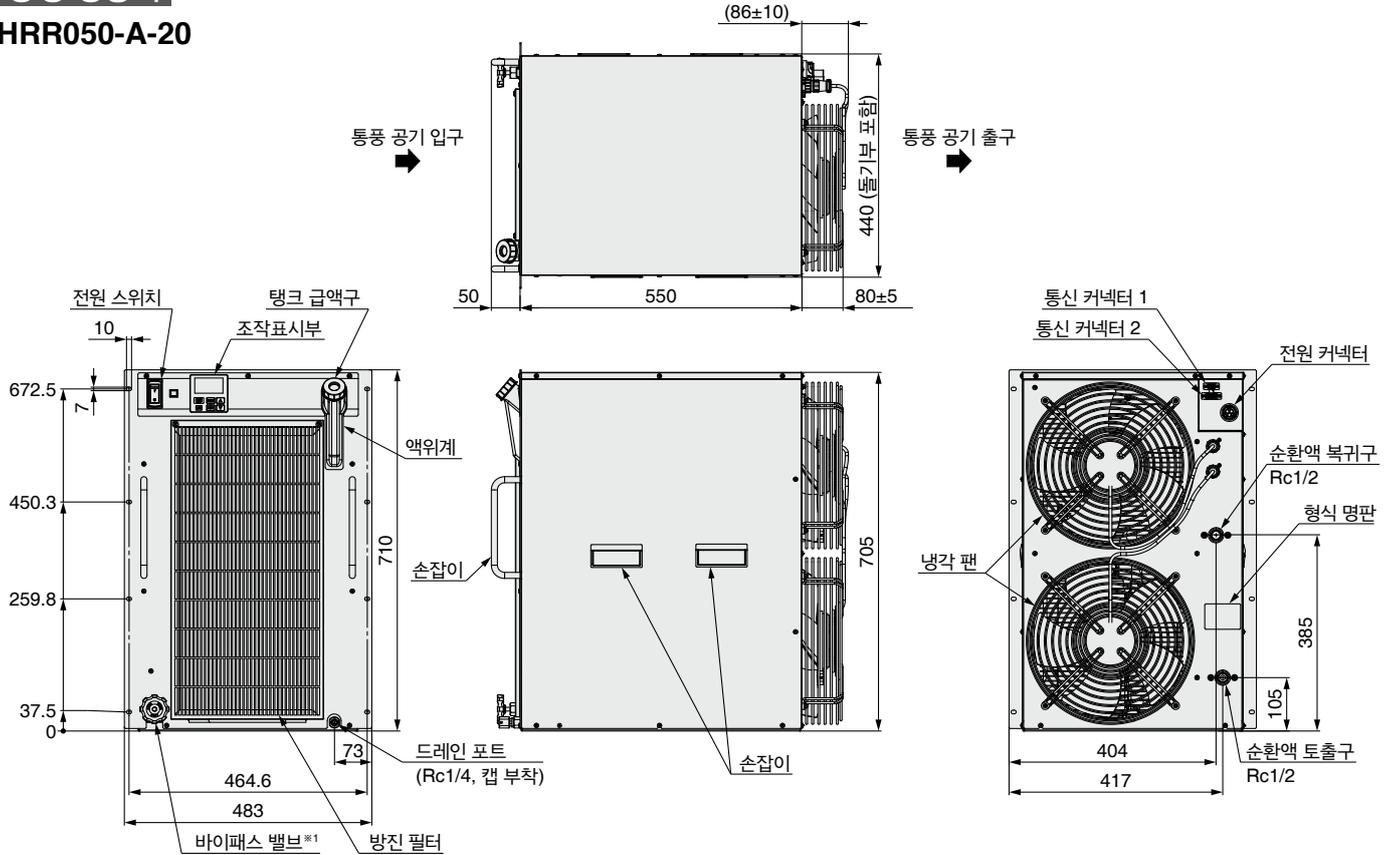
※ 옵션 Z의 경우, 바이패스 밸브는 제외합니다.



외형치수도

공냉 냉동식

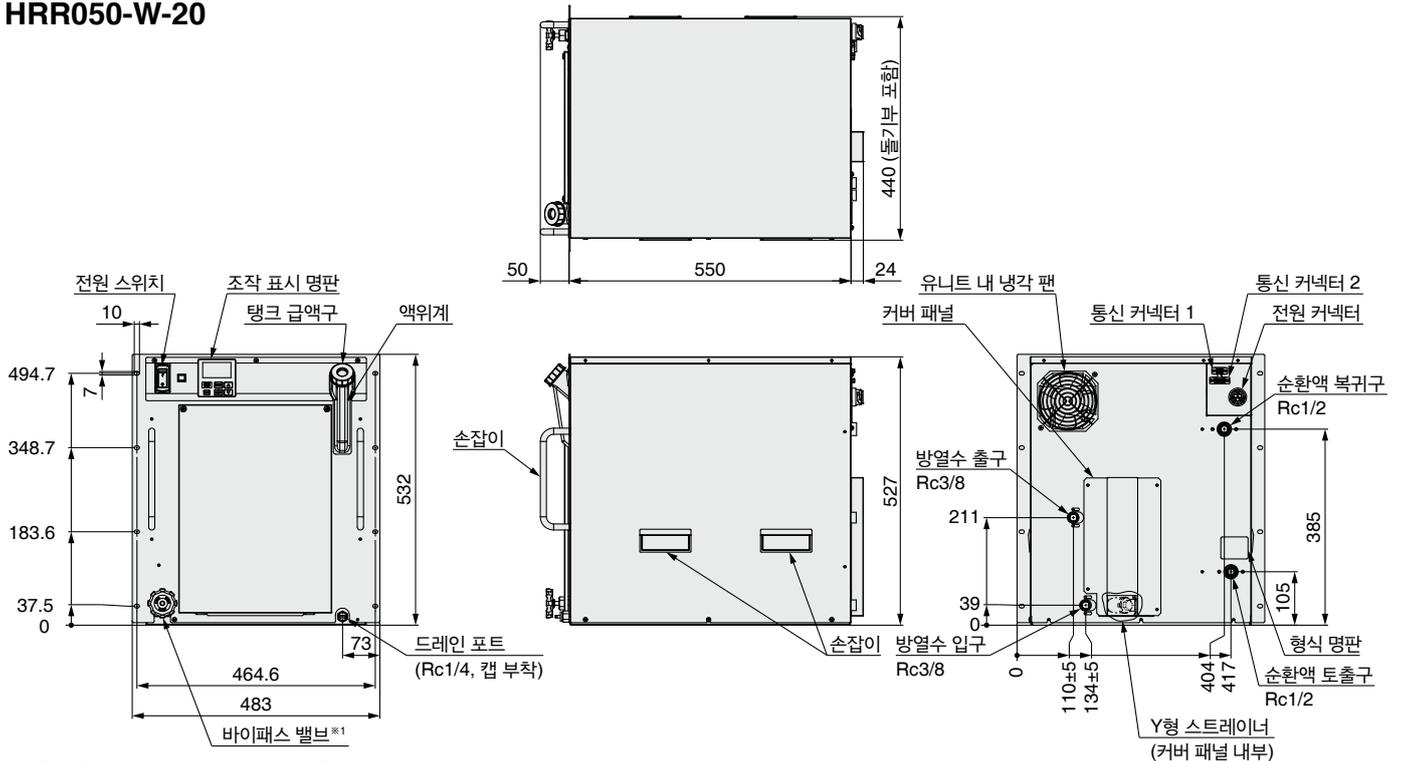
HRR050-A-20



※1 옵션 Z의 경우, 바이패스 밸브는 제외합니다.
 ※옵션 Y(다리 부착/랙 설치용 브라켓 없음)에 대해서는 「P.35 옵션 Y [다리 부착/랙 설치용 브라켓 없음]」을 참조해 주십시오.

수냉 냉동식

HRR050-W-20

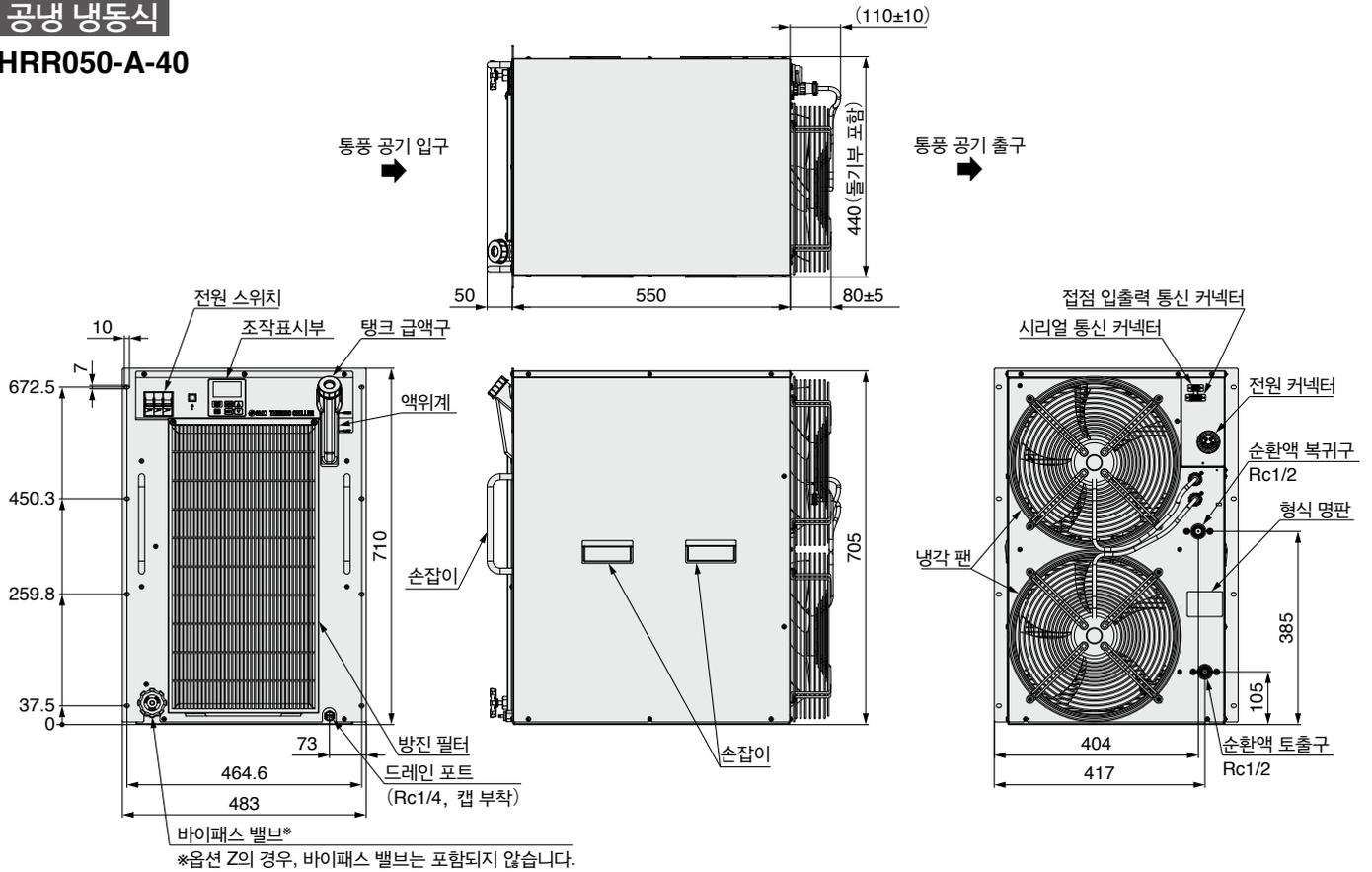


※1 옵션 Z의 경우, 바이패스 밸브는 제외합니다.
 ※옵션 Y(다리 부착/랙 설치용 브라켓 없음)에 대해서는 「P.35 옵션 Y [다리 부착/랙 설치용 브라켓 없음]」을 참조해 주십시오.

외형치수도

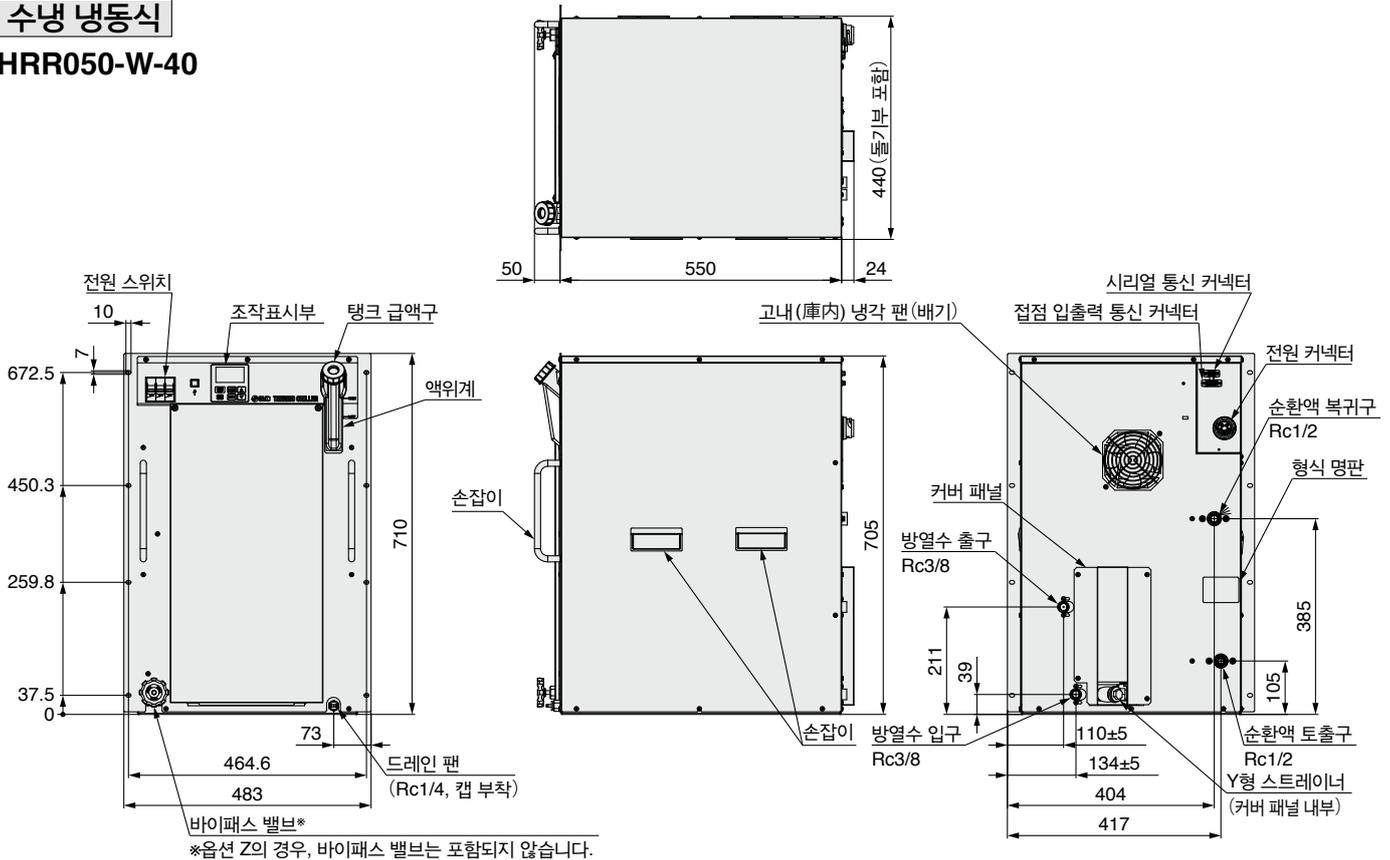
공냉 냉동식

HRR050-A-40



수냉 냉동식

HRR050-W-40

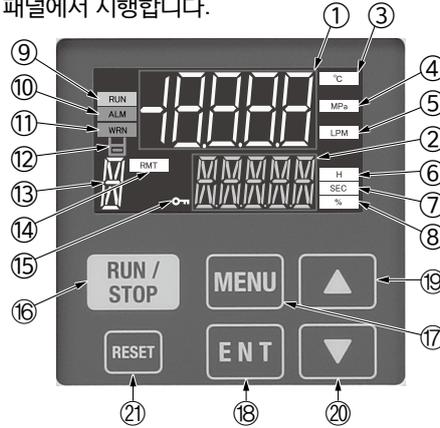




상세 내용에 대해서는 당사 홈페이지의 「취급설명서」를 확인해 주십시오.

조작 표시 패널

본 제품의 기본적인 조작은 본 제품 전면의 조작 패널에서 시행합니다.



No.	명칭	기능
①	디지털 표시부 (7 segment, 5 자릿수)	현재의 순환액 토출 온도, 압력, 유량 및 알람 코드나 그 외 설정값을 표시합니다.
②	디지털 표시부 (11 segment, 5 자릿수)	순환액 토출 온도의 설정값이나 그 외 메뉴 항목을 표시합니다.
③	[°C] 램프	디지털 표시부에 온도를 표시하고 있는 경우에 점등합니다.
④	[MPa] 램프	디지털 표시부에 압력을 표시하고 있는 경우에 점등합니다.
⑤	[LPM] 램프	디지털 표시부에 유량을 표시하고 있는 경우에 점등합니다.
⑥	[H] 램프	디지털 표시부에 시간을 표시하고 있는 경우에 점등합니다.
⑦	[SEC] 램프	디지털 표시부에 초를 표시하고 있는 경우에 점등합니다.
⑧	[%] 램프	디지털 표시부에 펌프 출력 설정값을 표시하고 있는 경우에 점등합니다.
⑨	[RUN] 램프	운전 시에 점등, 정지 시에 소등합니다.
⑩	[ALM] 램프	FLT 알람 발생 시에 점등합니다. (본 제품이 정지합니다.)
⑪	[WRN] 램프	WRN 알람 발생 시에 점등합니다. (본 제품은 계속 운전합니다.)
⑫	[AL] 램프	「AL.01 탱크액면 저하 이상」, 또는 「AL.02 탱크 액면 저하」 알람 발생 중에 점등합니다.
⑬	디지털 표시부 (11 segment, 1 자릿수)	메인터넌스 통지 발생 시, 「X」 표시합니다.
⑭	[RMT] 램프	통신 기능에 따른 원격 조작 중에 점등합니다.
⑮	[KEYLOCK] 램프	Key Lock 설정 중에 점등합니다.
⑯	[RUN/STOP] Key	1초 길게 눌러 기동 또는 정지를 지시합니다.
⑰	[MENU] Key	각 메뉴의 전환 및 설정값의 취소를 실시합니다.
⑱	[ENT] Key	설정 모드로 전환 및 설정값의 확정을 실시합니다.
⑲	[▲] Key	항목의 위 방향으로 이동 및 설정값을 올립니다.
⑳	[▼] Key	항목의 아래 방향으로 이동 및 설정값을 내립니다.
㉑	[RESET] Key	알람을 리셋합니다.

알람 기능

본 제품은 각종 알람 메시지를 조작 표시 패널의 「ALARM」 램프에서 점등을 경고하면서, 상부 백색 디지털 표시부에 알람 코드를 표시합니다. 또, 통신으로 알람 발생을 판독할 수 있습니다.

알람 코드	알람 내용	초기값	표시부	
			상단 (백색)	하단 (녹색)
AL01	탱크 액면 저하 이상	FLT	AL01	LOW⇒LEVEL⇒FLT
AL02	탱크 액면 저하	WRN	AL02	LOW⇒LEVE⇒WRN
AL03	결상·반상 이상*10	FLT	AL03	PHASE⇒ERROR
AL04	누수*6	WRN*1	AL04	WATER⇒LEAK
AL05	펌프 인버터 이상*8	WRN	AL05	PUMP⇒INV
AL06	고내 팬 정지*9	WRN	AL06	FAN⇒ERROR
AL07	팬 인버터 이상신호*10	WRN	AL07	FAN⇒INV
AL09	순환액 토출 압력 상승	FLT*2	AL09	HIGH⇒PRESS
AL10	유량 저하*7	WRN*1	AL10	LOW⇒FLOW⇒WRN
AL11	주위 온도 범위 외*3	OFF*1	AL11	AMB⇒TEMP⇒OUT
AL12	전기 전도율 상승*4	WRN*5	AL12	DI⇒ERROR
AL13	NOT TEMP READY	OFF*1	AL13	TEMP⇒READY⇒ERROR
AL14	순환액 온도 범위 상승	OFF*1	AL14	TEMP⇒OUT.HI
AL15	순환액 온도 범위 저하	OFF*1	AL15	TEMP⇒OUT.LO
AL17	유량 부족*7	FLT*1	AL17	LOW⇒FLOW⇒FLT

알람 코드	알람 내용	초기값	표시부	
			상단 (백색)	하단 (녹색)
AL18	순환액 토출 고온 이상	FLT	AL18	TEMP⇒FLT
AL19	순환액 복귀 고온 이상	FLT	AL19	RET⇒TEMP⇒FLT
AL21	순환액 토출 고압 압력 이상	FLT	AL21	HIGH⇒PRESS⇒FLT
AL22	순환액 토출 압력 저압 이상	FLT	AL22	LOW⇒PRESS⇒FLT
AL24	메모리 이상	FLT	AL24	MEM⇒ERROR
AL25	접점입력1 신호 검지	FLT*1	AL25	INP1⇒ERROR
AL26	접점입력2 신호 검지	FLT*1	AL26	INP2⇒ERROR
AL27	강제정지	FLT	AL27	FORCE⇒STOP
AL28	메인터넌스 통지	OFF*1	AL28	MANT⇒ALARM
AL29	통신 에러	WRN*1	AL29	COMM⇒ERROR
AL30	냉동 회로 이상	FLT	AL30	REF⇒ERROR⇒0000
AL31	센서 이상	FLT	AL31	SENS⇒ERROR⇒0000
AL32	컨트롤러 이상	FLT	AL32	CTRL⇒ERROR⇒0000

*1 OFF/WRN/FLT에서 선택 가능

- 「OFF」 알람 기능을 무효로 합니다.
- 「WRN」 알람 발생 시, 본 제품은 계속 운전합니다.
- 「FLT」 알람 발생 시, 본 제품이 정지합니다.

*2 WRN/FLT에서 선택 가능

*3 공냉 냉동식만 설정 가능

*4 옵션-DM [전기 전도율 제어기능 내장, 탈이온수(순수) 배관 대응]만 해당.

범위 내에 들어가면 자동으로 알람 해제합니다.

*5 OFF/WRN에서 선택 가능

*6 옵션-Z의 경우, 발생하지 않습니다.

*7 옵션-G, -Z1의 경우, 발생하지 않습니다. (HRR050-□-40을 제외)

*8 옵션-T1의 경우만 해당

*9 수냉식의 경우만 해당

*10 HRR050-□-40만 해당



상세 내용에 대해서는 당사 홈페이지의 「취급설명서」를 확인해 주십시오.

통신 기능

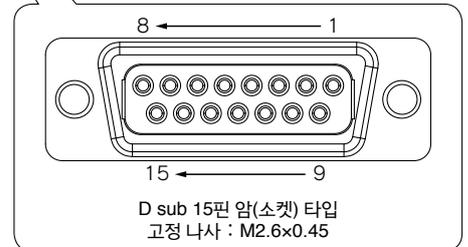
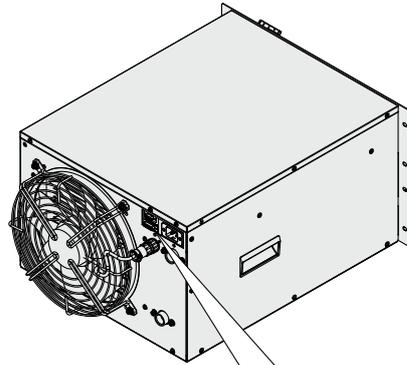
접점 입출력 통신 사양

항목		사양	
접점입력신호 1,2	절연 방식	포토 커플러	
	정격 입력 전압	DC24V	
	사용 전압 범위	DC21.6V~26.4V	
	정격 입력 전류	5mA TYP	
	입력 임피던스	4.7kΩ	
접점출력신호 1,2,3	정격 부하 전압	AC48V 이하 / DC30V 이하	
	최대 부하 전류	AC/DC 500mA(저항부하)	
	최소 부하 전류	DC5V 10mA	
DC24V 출력전압		DC24V±10% 500mA MAX* (유도 부하에는 사용할 수 없습니다.)	

※본 제품의 전원을 사용할 때는 부하전류의 총계가 500mA 이하가 되도록 해 주십시오.

접점 입출력 핀 번호표

PIN 번호	용도	구분	초기값(공장 출하시 설정)
1	DC 24V 출력	출력	—
2	DC 24V 출력	출력	—
3	DC 24V 출력	출력	—
4	접점 입력 신호 1	입력	OFF
5	접점출력신호 1의 Common	출력	—
6	접점출력신호 2의 Common	출력	—
7	접점출력신호 3의 Common	출력	—
8	사용 불가	—	—
9	24 COM 출력	출력	—
10	24 COM 출력	출력	—
11	접점입력신호의 Common	출력	—
12	접점입력신호 2	입력	OFF
13	접점출력신호 1	출력	운전 상태 신호(A접)
14	접점출력신호 2	출력	리모트 상태 신호(A접)
15	접점출력신호 3	출력	알람 신호(B접)



접점 입출력 신호 커넥터



상세 내용에 대해서는 당사 홈페이지의 「취급설명서」를 확인해 주십시오.

통신 기능

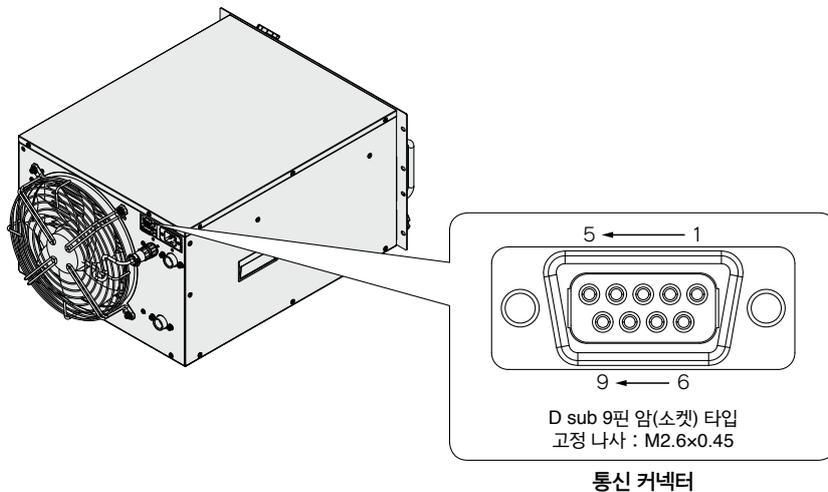
시리얼 통신

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

쓰기	읽기
운전 / 정지 순환액 온도설정	순환액 토출 온도 스테이터스 정보 순환액 유량 알람 발생 정보 순환액 토출 압력 전기 전도율*

*옵션 -DM 사용 시

항목	사양
커넥터 형식	D-sub 9핀 암 커넥터
규격	EIA 규격 RS-485 (ASCII 모드 / RTU 모드)
회로 구성도	<p style="text-align: center;">*기타 핀 번호에는 배선하지 마십시오.</p>
규격	EIA 규격 RS-232C (ASCII 모드 / RTU 모드)
회로 구성도	<p style="text-align: center;">*기타 핀 번호에는 배선하지 마십시오.</p>



HRR Series

옵션

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

DM 옵션 기호

전기 전도율 제어기능 내장, 탈이온수(순수) 배관 대응

HRR []-[]-[]-[]-DM

● 전기 전도율 제어기능 내장, 탈이온수(순수) 배관 대응

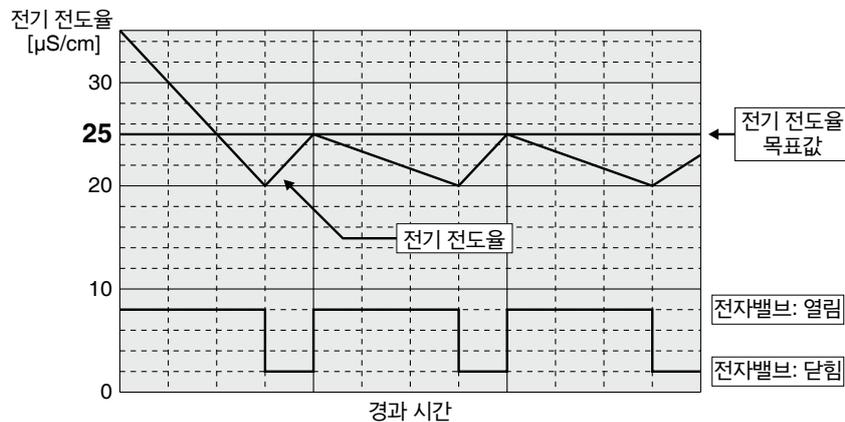
전기 전도율의 설정값 및 히스테리시스를 입력함으로써 전자밸브로 DI 필터에 순환액을 흘리고 전기 전도율의 제어를 실시합니다. 순환액 회로의 액접촉부에 동계 재료를 사용하지 않는 사양입니다. (상세 내용은 옵션 M 참조)

적용 형식	HRR010/012/018/024/030/050-[]-[]-[]-DM
전기 전도율 측정 범위	0.1~48.0 μ S/cm
전기 전도율 목표의 설정 범위	0.5~45.0 μ S/cm*
전기 전도율 히스테리시스 설정 범위	0.1~10.0 μ S/cm

*공장 출하 시에는 「전기 전도율 설정값: 25.0 μ S/cm」, 「히스테리시스: 5.0 μ S/cm」로 설정되어 있습니다.

전기 전도율 제어의 동작 예

- 전기 전도율 목표값 : 25.0[μ S/cm]
- 전기 전도율 제어 히스테리시스 : 5.0[μ S/cm]



M 옵션 기호

탈이온수(순수) 배관 대응

HRR []-[]-[]-[]-M

● 탈이온수(순수) 배관 대응

- 순환액 회로의 액접촉부 재질에 동계 재료를 사용하지 않는 사양입니다.
- 전기 전도율은 0.4 μ S/cm 이상(전기 저항을 2.5M Ω ·cm 이하)의 순수를 사용 가능합니다.
- 탈이온수(순수)를 사용하여도 전기저항/전도율을 유지할 수 없습니다. 전기저항/전도율을 유지시키기 위해서는 옵션 DM을 선택해 주십시오.

적용 형식	HRR010/012/018/024/030/050-[]-[]-[]-M
순환액 액접촉부 재질	스테인리스(열교환기 브레이징을 포함), 알루미늄 세라믹, SiC, 카본, PP, PE, POM, PA, FKM, EPDM, PVC, PPS, AS

*외관치수에 변경은 없습니다.

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

T1 옵션 기호 인버터 펌프 사양

HRR010-□□-□-**T1**

●인버터 펌프 사양

고객의 배관 저항에 맞는 인버터 펌프를 선택할 수 있습니다.

펌프의 발열로 냉각능력이 감소합니다.

• 인버터 펌프에는 메커니컬 씰을 사용하지 않습니다.

• 인버터 펌프는 50/60Hz에서 동일한 능력입니다. (50/60Hz에서 능력 차가 발생하지 않습니다.)

적용 형식		HRR010-□□-10-T1	HRR010-□□-20-T1	HRR050-□□-40-T1
펌프	정격유량 (50/60Hz) 주1) 주2)	5 (0.35MPa)		16 (0.35MPa)
	최대양정 (50/60Hz)	35	35	50
	출력	400	400	400
	추천 누전 차단기 용량	15	10	10
	냉각능력주3)	카탈로그에 기재된 냉각능력보다 약 400W 감소합니다. (펌프의 발열량이 증가하므로 냉각능력이 감소합니다.)		-

주1) 순환액 온도 20°C일 때의 본 장치 출구에서의 능력입니다.

주3) 펌프 동력의 증가로 냉각능력이 감소합니다.

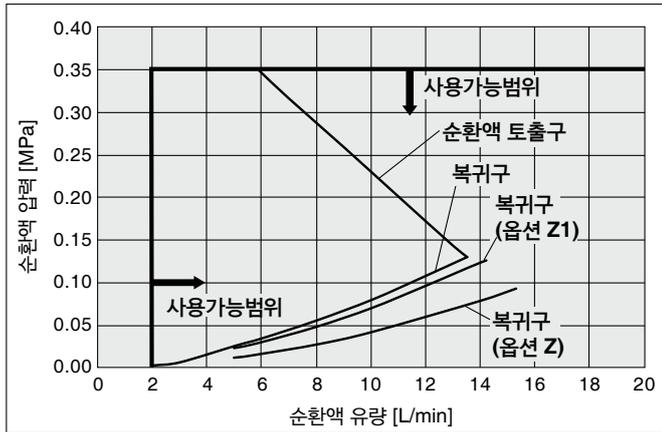
※ 본 제품 외관치수에 변경은 없습니다.

주2) 냉각능력, 온도 안정성 등을 유지하기 위해서 필요한 최저 유량입니다.

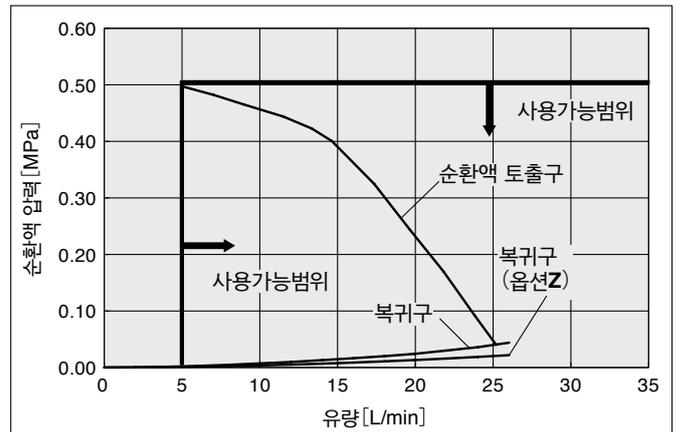
주4) 인버터 펌프 사양을 선택한 경우, 제품 중량이 2kg 증가합니다. (HRR010만 해당)

펌프능력

HRR010-□□-□-**T1**



HRR050-□□-40-**T1**



※ 옵션-Z, -Z1의 경우, AL17(유량부족)이 발생하지 않는 범위에서 사용해 주십시오.

T2 옵션 기호
고양정 인버터 펌프 사양

HRR050-□□-40-T2

● **고양정 인버터 펌프 사양**

고객의 배관저항에 맞는 고양정 인버터 펌프를 선택할 수 있습니다.

펌프의 발열로 냉각능력이 감소합니다.

- 인버터 펌프는 메커니컬 Seal을 사용하지 않습니다.
- 인버터 펌프는 50/60Hz에서 동일한 능력입니다. (50/60Hz에서 능력차는 발생하지 않습니다.)

적용 형식		HRR050-□□-40-T2	
펌프	정격유량 (50/60Hz) 주1) 주2)	L/min	24 (0.4MPa)
	최대양정 (50/60Hz)	m	50
	출력	W	750
	추천 누전 차단기 용량	A	10
	냉각능력주3)	W	카탈로그에 기재된 냉각능력보다 약 400W 감소합니다. 펌프의 발열량이 증가하므로 냉각능력이 감소합니다.

주1) 순환액 온도 20°C시의 본 장치 출구에서의 능력입니다.

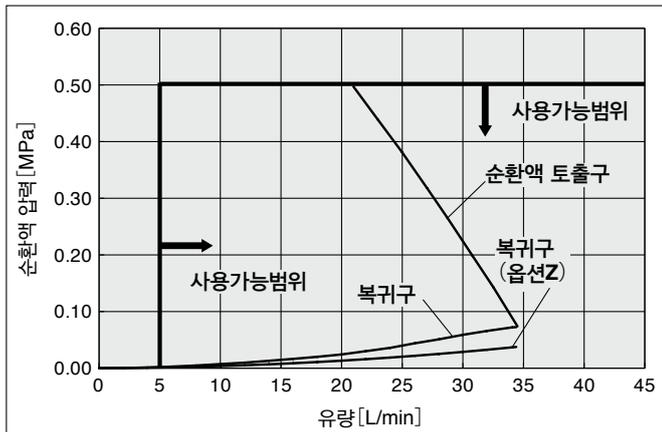
주2) 냉각능력, 온도 안정성 등을 등을 유지하기 위한 필요 최저 유량입니다.

주3) 펌프 동력의 증가로 냉각능력이 감소합니다.

※본 제품 외관치수에 변경은 없습니다.

펌프능력

HRR050-□□-40-T2



※옵션-Z, Z1의 경우, AL17(유량부족)이 발생하지 않는 범위에서 사용해 주십시오.

T 음선 기호
고양정 펌프 사양

HRR □□□-□□-□□- **T/MT**

● 고양정 펌프 사양

고객의 배관 저항에 맞는 고양정 펌프를 선택할 수 있습니다.

펌프의 발열로 냉각능력이 감소합니다.

• 고양정 펌프에는 메커니컬 씰을 사용하고 있습니다.

• 점검 시기는 메인テナンス 통지로 알립니다. 펌프나 메커니컬 씰의 점검 서비스를 의뢰해 주십시오.

적용 형식		HRR012/018-□□-10-T/MT ^{주1)}	HRR012/018/024/030-□□-20-T	HRR012/018/024/030-□□-20-MT ^{주1)}	
펌프	정격유량(50/60Hz) ^{주2)주3)}	L/min	7(0.36MPa)/10(0.42MPa)	10(0.42MPa)/14(0.40MPa)	10(0.32MPa)/14(0.32MPa)
	최대양정(50/60Hz)	m	50	50	50
	출력	W	350	550	
서킷 프로텍터	A	15	15(표준품은 10A입니다.)		
추천 누전 차단기 용량	A	15			
냉각능력 ^{주4)}	W	카탈로그에 기재된 냉각능력보다 약 300W 감소합니다. (펌프의 발열량이 증가하므로 냉각능력이 감소합니다.)			

주1) -MT는 탈이온수(순수) 배관 대응 + 고양정 펌프 사양입니다.

주2) 순환액 온도 20°C일 때의 본 장치 출구에서의 능력입니다.

주3) 냉각능력, 온도 안정성 등을 유지하기 위한 필요 최저 유량입니다.

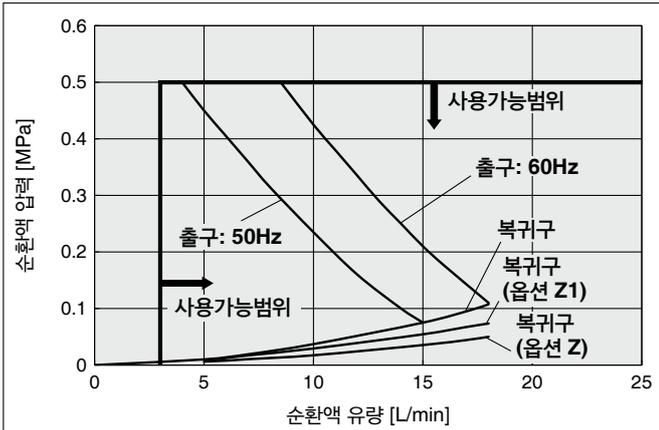
주4) 펌프 동력의 증가로 냉각능력이 감소합니다.

주5) 고양정 펌프 사양을 선택한 경우, 제품 중량이 5kg 증가합니다.

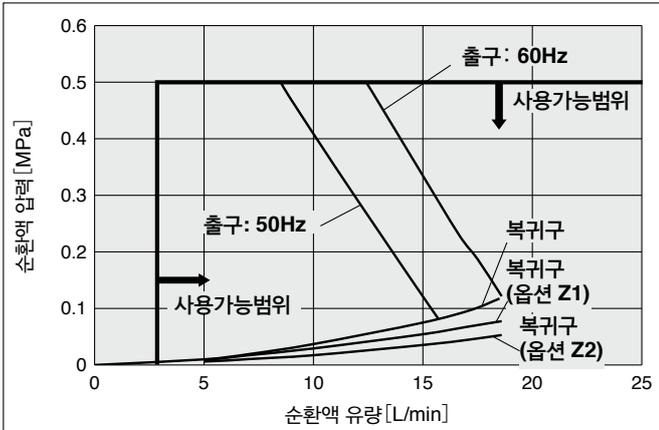
※ 본 제품 외관치수에 변경은 없습니다.

펌프능력

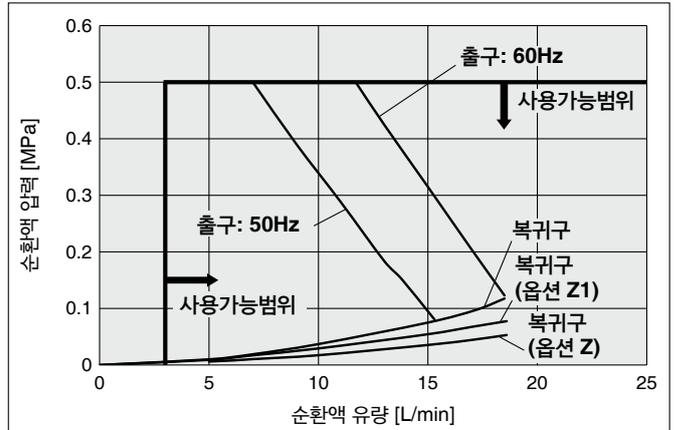
HRR012/018-□□-10-T/MT



HRR012/018/024/030-□□-20-T



HRR012/018/024/030-□□-20-MT



HRR Series

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

Y 옵션 기호

다리 부착/랙 설치용 브라켓 없음

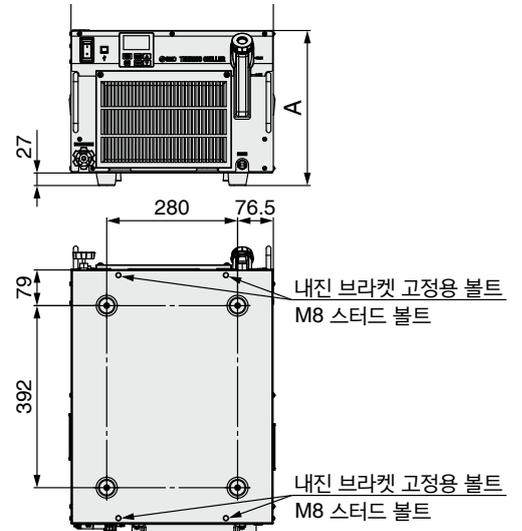
공냉 냉동식 HRR □-A □-□-□(U) Y

수냉 냉동식 HRR □-W □-□-□U Y

● 다리 부착/랙 설치용 브라켓 없음

19인치 랙 설치용 브라켓을 없애고, 제품 밑면에 고무 다리가 부착됩니다.

형식	치수(mm)
	A
HRR010-□-□-□Y	247
HRR012/018-□-□-□Y	334
HRR024/030-□-20-□Y	423
HRR050-W-20-Y	554
HRR050-A-20-Y	732
HRR050-□-40-Y	732



Z 옵션 기호

무옵션

공냉 냉동식 HRR □-A □-□-□(U) Z/Z1

수냉 냉동식 HRR □-W □-□-□U Z/Z1

● 무옵션

표준품에서 아래 품번을 삭제한 사양입니다.

Z	유량계, 파티클 필터, 바이패스 밸브, 누수 센서, 전원 커넥터 빠짐 방지 금구*
Z1	유량계, 전원 커넥터 빠짐 방지 금구*

※HRR010~030만 해당

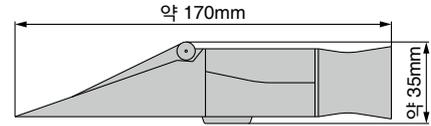
HRR Series

별매 부속품

① 농도계

에틸렌글리콜 수용액의 정기적인 농도관리에 사용할 수 있습니다.

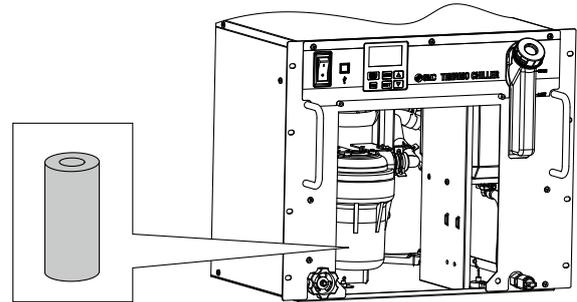
품번	적용 형식
HRZ-BR002	HRR010/012/018/024/030/050



② 파티클 필터용 교환 엘리먼트

순환액용 파티클 필터의 메인テナンス용 엘리먼트입니다.

품번	적용 형식
HRR-PF001	HRR010
EJ202S-005X11	HRR012/018-□□-10 HRR012/018/024/030-□□-20
EJ302S-005X11	HRR050



③ DI 필터 교환 카트리지

옵션 DM [전기 전도를 제어기능 내장, 탈 이온수(순수) 배관 대응]을 선택해 주신 고객을 위한 메인テナンス 교환용의 DI 필터 카트리지입니다.

품번	적용 형식
HRR-DF001	HRR010/012/018-□□-□-10-DM□ HRR010/012/018/024/030-□□-20-DM□
HRR-DF002	HRR050-□□-□-DM□



④ 내진 브라켓

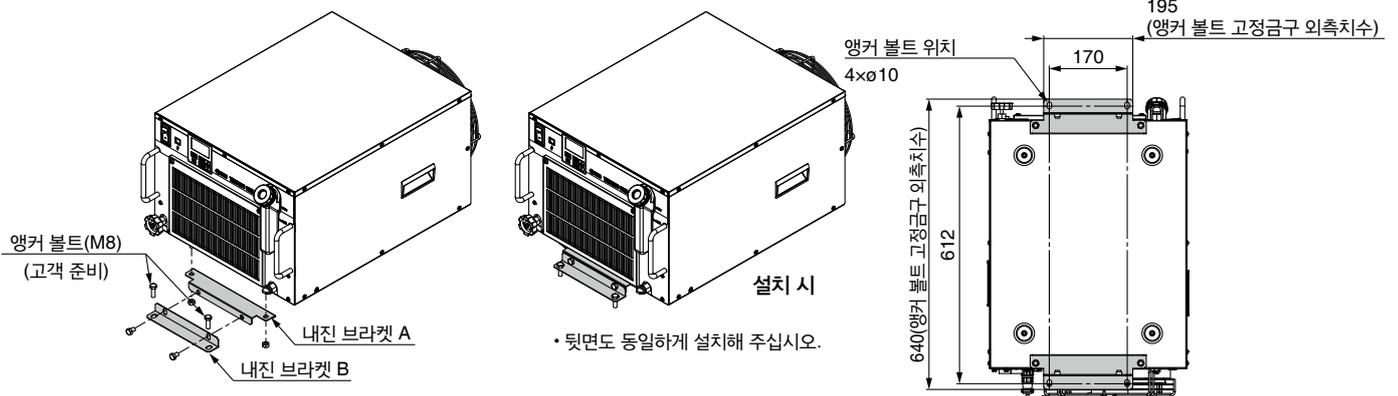
지진 대책용 브라켓입니다.

앵커 볼트(M8)는 바닥 재질에 적합한 것을 고객께서 별도 준비해 주십시오. (내진 브라켓 재질: 스테인리스, 판 두께: 1.5mm)

품번	적용 형식
HRR-TK001	HRR010/012/018-□□-□-□Y HRR024/030-□□-□-□Y HRR050-□□-□-□Y

부속부품 일람

명칭	수량
내진 브라켓 A	2
내진 브라켓 B	2
너트(M8)	4
볼트(M8)	4



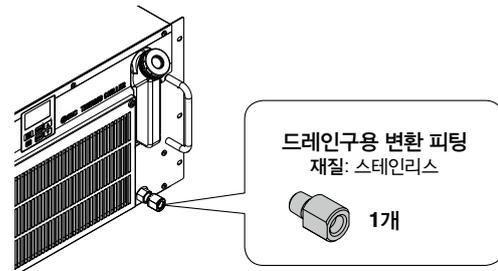
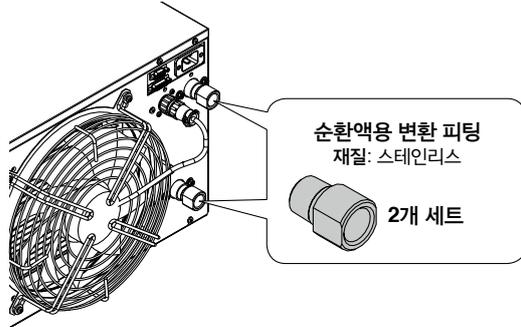
HRR Series

⑤ 배관 변환 피팅(공냉 냉동식용)

■ 순환액용 변환 피팅 + 드레인용 변환 피팅

순환액의 접속구경 Rc1/2을 G1/2 또는 NPT1/2로, 드레인구의 접속구경 Rc1/4을 G1/4 또는 NPT1/4로 변환하는 피팅입니다. 형식표시에서 배관 나사 종류 F, N을 지정한 경우에는 제품에 부속되므로 구입하실 필요 없습니다.

품번	적용 형식
HRR-EP001	HRR010/012/018/024/030/050-A-□
HRR-EP002	

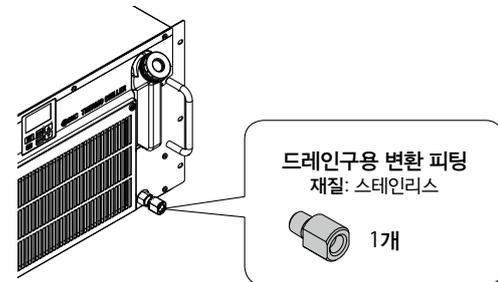
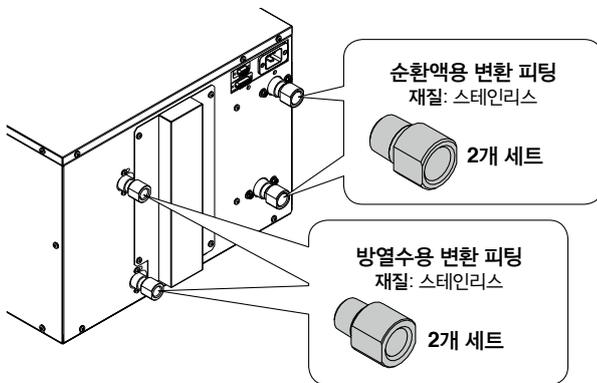


⑥ 배관 변환 피팅(수냉 냉동식용)

■ 순환액용 변환 피팅 + 드레인용 변환 피팅

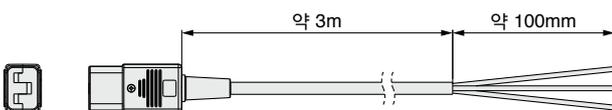
순환액의 접속구경 Rc1/2을 G1/2 또는 NPT1/2로, 드레인구의 접속구경 Rc1/4을 G1/4 또는 NPT1/4로 변환하는 피팅입니다. 형식표시에서 배관 나사 종류 F, N을 지정한 경우에는 제품에 부속되므로 구입하실 필요 없습니다.

품번	적용 형식
HRR-EP003	HRR010/012/018/024/030/050-W-□
HRR-EP004	

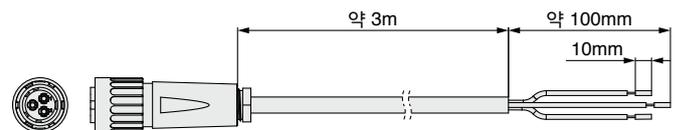


⑦ 전원 케이블

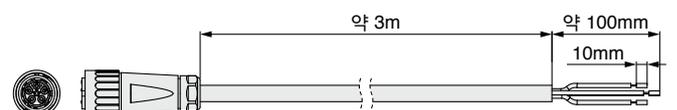
품번	적용 형식
HRR-CA001	HRR010/012/018-□□-10 HRR010/012/018/024/030-□□-20



품번	적용 형식
HRR-CA002	HRR050-□□-20



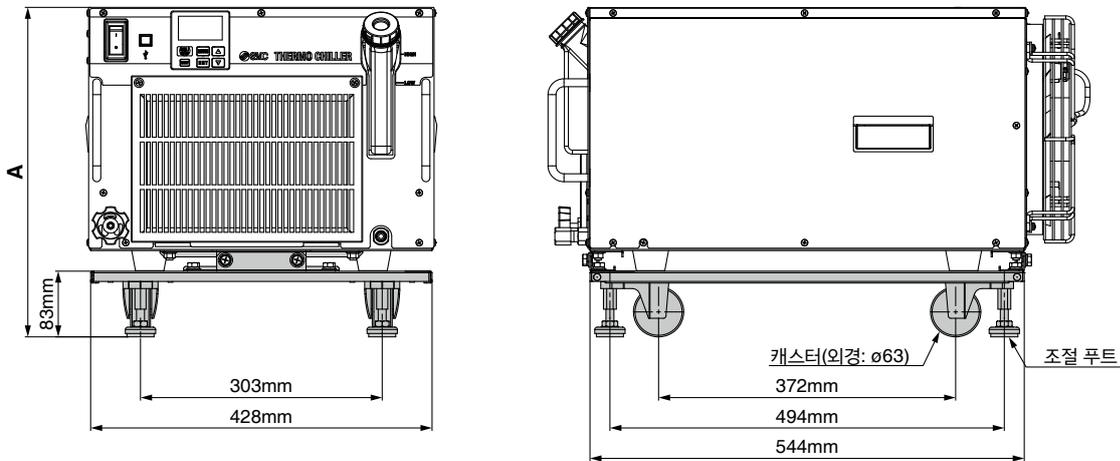
품번	적용 형식
HRR-CA003	HRR050-□□-40



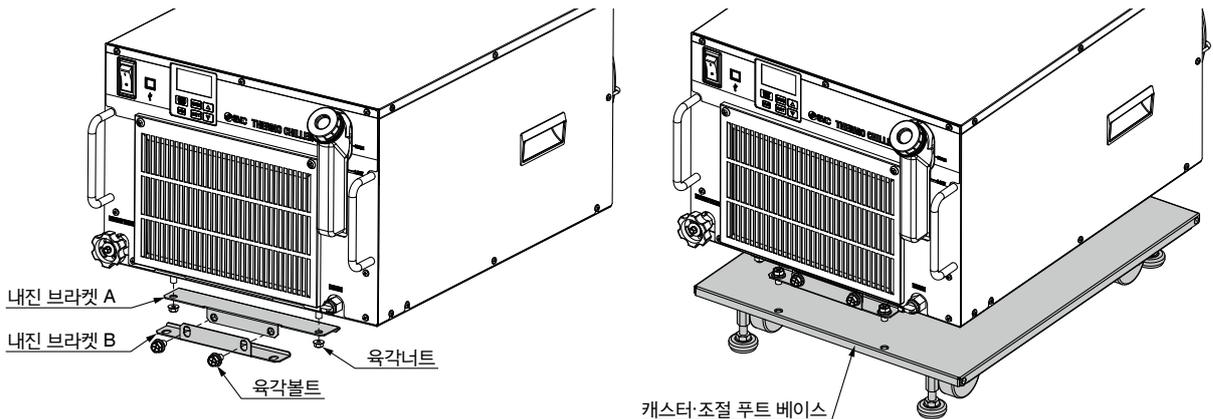
⑧캐스터·조절 푸트 키트

이동용 캐스터 및 고정용 조절 푸트의 키트입니다.
 본 키트는 서모 칠러 HRR 시리즈, 옵션 Y 전용의 조절 키트입니다.
 옵션 Y 이외의 제품에 본 키트를 설치할 수 없습니다.
 설치 시에는 본 키트에 부속된 절차를 잘 읽어 보신 후 작업을 실시해 주십시오.

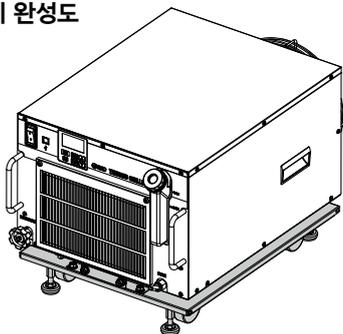
품번	적용 형식	A 치수[mm]	질량[kg]
HRR-KS001	HRR010-□□-□-□UY	330	약 7
	HRR012/018-□□-10-□UY	417	
	HRR012/018-□□-20-□Y		
	HRR024/030-□□-20-□Y	506	
	HRR050-A□-20-□UY	815	
	HRR050-□□-40-□UY		
	HRR050-W□-20-□UY	637	



설치 상태(HRR012/018-A-□의 경우)



설치 완성도



부속부품 일람

명칭	수량
캐스터·조절 푸트 베이스	1
내진 브라켓 A	2
내진 브라켓 B	2
육각너트(M8)	4
육각볼트(M8)	8
설치 절차서	1

필요한 냉각능력의 산출

예제1. 고객 장치 내의 발열량을 알고 있는 경우

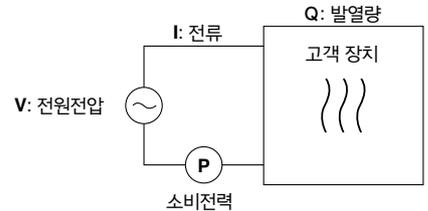
고객 장치의 발열부(피냉각부)의 소비전력 및 출력 등으로 발열량을 알 수 있습니다.*

① 소비전력에서 발열량을 추정한다.

소비전력 P: 1000 [W]

$$Q = P = 1000[W]$$

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



② 전원용량에서 발열량을 추정한다.

전원용량 VI: 1.0 [kVA]

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

여기서 계산 예로써, 역률 0.85로 하면

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

냉각능력 = 여유분 20%를 예상하여

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

③ 출력에서 발열량을 추정한다.

출력(축동력 등) W: 800 [W]

$$Q = P = \frac{W}{\text{효율}}$$

여기서 계산 예로써, 효율 0.7로 하면

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

냉각능력 = 여유분 20%를 예상하여

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

*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 질량 유량 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 출구 온도 T1	: 293 [K](20[°C])
순환액 복귀 온도 T2	: 295 [K] (22 [°C])
순환액 온도차 ΔT	: 2.0 [K](=T2-T1)
분에서 초(SI 단위)로 환산한 값	: 60 [s/min]

*청수나 그 외 순환액 대표 물성값은 P.40을 참조해 주십시오.

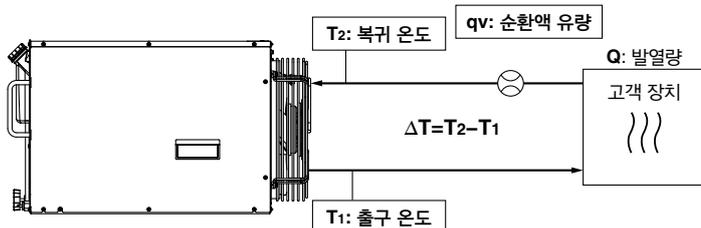
$$Q = qm \times C \times (T_2 - T_1)$$

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

$$= 1400 [J/s] \approx 1400 [W]$$

냉각능력 = 여유분 20%를 예상하여

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



종래 단위계의 경우(참고)

장치의 발열량 Q	: 불명 [cal/h] → [W]
순환액	: 청수*
순환액 중량유량 qm	: (=ρ×qv×60) [kg/h]
순환액 비중량 γ	: 1 [kgf/L]
순환액(체적) 유량 qv	: 10 [L/min]
순환액 비열 C	: 1.0×10³ [cal/(kgf·°C)]
순환액 출구 온도 T1	: 20 [°C]
순환액 복귀 온도 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]

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

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

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

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

$$\approx 1400 [W]$$

냉각능력 = 여유분 20%를 예상하여

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

*상기는 고객측 배관에서의 온도·유량을 측정할 수 있는 것으로 계산한 예입니다.
칠러 안의 표시값(온도·유량)으로 계산하는 경우는 바이패스 밸브를 전부 닫힘으로 해 주십시오.

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]
 피냉각물의 밀도 **ρ** : 1 [kg/dm³]
 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])

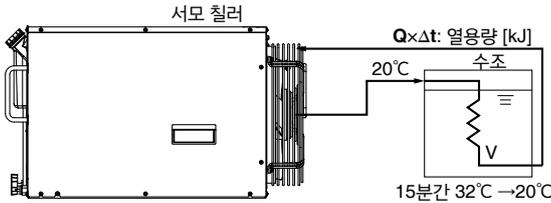
※순환액별 대표 물성값은 하기를 참조해 주십시오.

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

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

냉각능력 = 여유분 20%를 예상하여

1120 [W] × 1.2 = **1344 [W]**



주) 본 예제는 순수한 액만을 온도 변화시킨 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]

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

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

≈ 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 장치 측의 방열량이나 열용량을 고려하여 필요한 가열능력을 확보할 수 있는지 사전에 확인해 주십시오.

2. 펌프능력

<순환액 유량>

순환액 유량은 순환액 토출 압력에 따라 다릅니다.

서모 칠러와 고객 장치와의 설치 고저 차이나 순환액 배관, 고객 장치 내의 배관 구경·취어짐 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 물성값

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

밀도 ρ: 1 [kg/dm³](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.

온도	물성값	밀도 ρ [kg/dm³]	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	물성값	밀도 ρ [kg/dm³]	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. 상세 내용은 순환액 제조사에 문의해 주십시오.



HRR Serie/제품 개별 주의사항

사용하시기 전에 반드시 숙지하여 주십시오. 안전상 주의에 대해서는 뒤표지, 온조 기기/공통 주의사항에 대해서는 당사 홈페이지의 「SMC 제품 취급 주의사항」 및 「취급설명서」를 확인해 주십시오.
<https://www.smckorea.co.kr>

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 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 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 등 이물질이 혼입하면, 펌프의 동작 불량 원인이 됩니다.

선정

⚠ 경고

- ① 기종 선정

서모 칠러의 기종 선정을 위해서는 고객 장치의 발열량을 알 필요가 있습니다. P.39, 40의 「냉각능력 산출 방법」을 참고하고, 발열량을 구하여 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

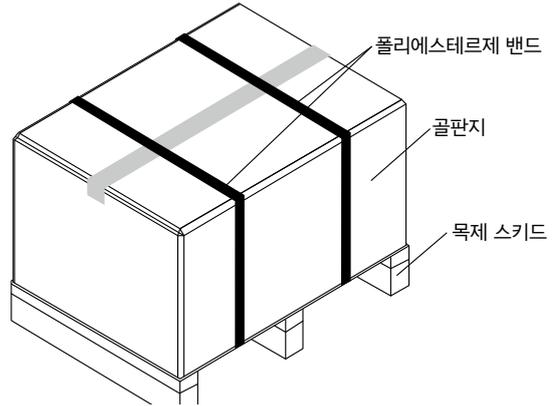
- ① 본 제품은 중량물입니다. 수송·반입·이동 시에는 안전에 주의하여 무리하지 않은 자세로 실시해 주십시오.
- ② 개봉 후 이동에 관해서는 취급설명서를 잘 읽고 실시해 주십시오.

수송·반입·이동

⚠ 주의

- ① 고장의 원인이 되므로 절대로 높이지 마십시오.

하기 포장상태로 납품됩니다.



형식	질량(kg) ^{주)}	치수(mm)
HRR010-A	43	높이 485×폭 610×깊이 820
HRR010-W	41	
HRR012-A HRR018-A	54	높이 575×폭 610×깊이 820
HRR012-W HRR018-W	55	
HRR024-A HRR030-A	61	높이 665×폭 610×깊이 820
HRR024-W HRR030-W	60	
HRR050-A-20	91	높이 975×폭 610×깊이 820
HRR050-W-20	80	높이 800×폭 610×깊이 820
HRR050-A-40	84	높이 975×폭 610×깊이 820
HRR050-W-40	78	

주) 옵션 부착의 경우는 하기 질량이 증가합니다.

옵션 기호	옵션 내용	질량 증가분
-DM	전기 전도를 제어기능 내장, 탈이온수(순수) 배관 대응	+1kg
-M	탈이온수(순수) 배관 대응	증감 없음
-T1	인버터 펌프 사양	+2kg
-T	고양정 펌프 사양	+5kg
-U	UL 규격 대응	증감 없음
-Y	다리 부착/랙 설치용 브라켓 없음	증감 없음
-Z	무옵션 (유량계, 누수 센서, 파티클 필터, 바이패스 밸브, 전원 커넥터 빠짐 방지 금구 없음)	-1kg*
-Z1	무옵션 (유량계, 전원 커넥터 빠짐 방지 금구 없음)	증감 없음

*HRR010은 제외. HRR050은 -2kg.

⚠ 주의

본 제품을 재수송하는 경우는 당사 납입 시의 포장재를 사용해 주십시오. 다른 포장재를 사용하는 경우는 수송 중에 파손을 방지하는 배려를 부탁드립니다.



HRR Series/제품 개별 주의사항

사용하시기 전에 반드시 숙지하여 주십시오. 안전상 주의에 대해서는 뒤표지, 온조 기기/공통 주의사항에 대해서는 당사 홈페이지의 「SMC 제품 취급 주의사항」 및 「취급설명서」를 확인해 주십시오.
<https://www.smckorea.co.kr>

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. 주위 온도가 아래 범위 외의 장소
수송·보관 시 0~50°C
(단, 배관 내부에 물 또는 순환액이 없어야 함)
운전 시 5~40°C
6. 주위습도가 아래의 범위 외의 장소, 결로하는 장소
수송·보관 시 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 칠러에 내장되어 있는 기기의 방열성능이 저하됩니다. 이 때문에, [아래 표]와 같이 사용주위 온도 상한, 냉각 능력이 저하됩니다. 기재 내용을 고려하여, 서모 칠러를 선정, 사용해 주십시오.

- ① 사용주위 온도 상한: 각각의 표고에 기재된 온도가 사용주위 온도 상한입니다.
- ② 냉각능력보정: 각각의 표고에서 냉각능력이 기재한 수치를 곱한 값으로 저하됩니다.

표고 [m]	①사용주위 온도 상한 [°C]	②냉각능력 보정
	40°C의 제품	
1000m 미만	40	1.00
1500m 미만	38	0.85
2000m 미만	36	0.80
2500m 미만	34	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

② 직접 비나 눈이 닿지 않는 장소에 설치해 주십시오.

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

③ 배열을 위해 환기·냉방을 실시해 주십시오.

(공냉 냉동식인 경우)

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

④ 클린 룸 사양이 아닙니다. 내부에서 발진이 있습니다.



HRR Series/제품 개별 주의사항

사용하시기 전에 반드시 숙지하여 주십시오. 안전상 주의에 대해서는 뒤표지, 온도 기기/공통 주의사항에 대해서는 당사 홈페이지의 「SMC 제품 취급 주의사항」 및 「취급설명서」를 확인해 주십시오.
<https://www.smckorea.co.kr>

장착·설치

⚠ 경고

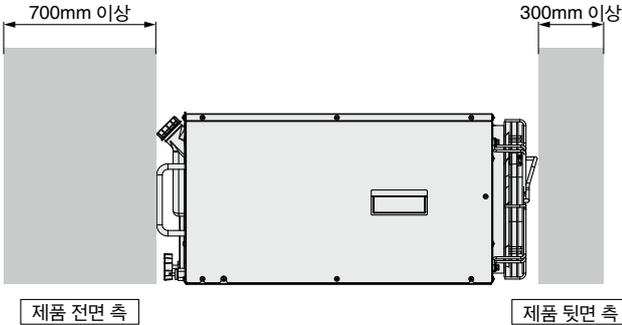
- ① 본 제품을 실외에서 사용하지 마십시오.
- ② 본 제품 위에 중량물을 올려 놓거나 발판으로 사용하지 마십시오.
본 제품의 외관 패널이 변형되어 위험합니다.

⚠ 주의

- ① 본 제품의 질량에 충분히 견딜 수 있는 랙 강도로 하며, 삽입하는 레일의 강도도 충분히 지탱할 수 있도록 해 주십시오. 또, 본 제품을 랙에 탑재하는 경우는 제품 중량을 제품 바닥면으로 유지할 수 있는 설계로 해 주세요.
본제품과 기기 사이는 1U분의 스페이스를 비우는 것을 권장합니다.
- ② 취급설명서를 숙지한 후, 본 제품의 통풍과 메인터넌스에 필요한 설치공간을 확보해 주십시오.

<공냉 냉동식의 경우>

- 1. 공냉 타입은 탑재한 팬으로 통풍하여 배열합니다. 환기가 불충한 상태로 방치하면 주위 온도가 40°C를 넘어 본 제품의 성능이나 수명에 영향을 미칩니다. 주위 온도의 상승을 완화하기 위해, 다음 항목에 따라 반드시 환기해 주십시오.
- 2. 환기 상황에 따라서 배기구, 흡기구, 환기팬을 설치해 주십시오.



<방열량과 필요 환기량>

형식	방열량 kW	필요 환기량 m ³ /min	
		실내외의 온도차 3°C의 경우	실내외의 온도차 6°C의 경우
HRR010-A	약 2	40	20
HRR012-A	약 2	40	20
HRR018-A	약 4	70	40
HRR024-A	약 5	90	50
HRR030-A	약 6	100	60
HRR050-A	약 10	140	70

배관

⚠ 주의

- ① 순환액·방열수 배관은 사용 압력, 온도 및 순환액·방열수에 대한 적합성을 잘 고려하여 고객께서 준비해 주십시오.
이러한 성능이 충분하지 않은 경우, 사용 중에 배관이 파열될 우려가 있습니다. 또, 배관 등의 액접촉부에 알루미늄 재질이나 철재 등 부식하기 쉬운 재질을 사용하면, 순환액 회로·방열수 회로의 눈막힘이나 누설의 원인이 되는 경우가 있습니다. 사용 시에는 부식 방지 대책을 세우는 등, 고객께서 대비해 주십시오.
- ② 순환액 배관 구경 사이즈는 정격유량 이상 흐르는 배관을 선정해 주십시오.
정격유량은 펌프능력을 참조해 주십시오.
- ③ 본 제품의 순환액 출입구, 드레인구, 오버 플로우에서 체결 작업할 때에는 접속구를 파이프 렌치로 고정하여 실시해 주십시오.
- ④ 본 제품 시리즈는 탱크 내장 타입의 항온액 순환 장치입니다.
고객께서 시스템 측에 펌프를 설치하는 등 본 제품에 강제적으로 순환액을 되돌리지 마십시오. 또한, 대기 개방 탱크를 바깥에 붙이면 순환액을 순환할 수 없는 경우가 있습니다. 주의하십시오.
- ⑤ 방열수 유량은 사용 조건에 따라서 자동적으로 조절됩니다.
방열수 복귀 온도는 최대 60°C입니다.

전기 배선

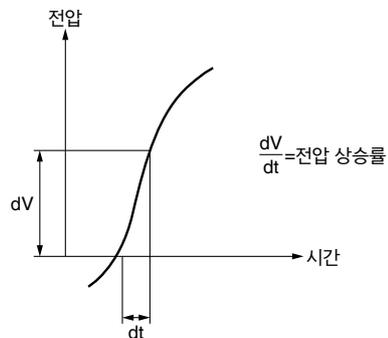
⚠ 경고

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

⚠ 주의

- ① 통신 케이블은 고객께서 준비해 주십시오.
- ② 서지나 디스토션의 영향을 받지 않는 안정된 전원을 공급해 주십시오.

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





HRR Series/제품 개별 주의사항

사용하시기 전에 반드시 숙지하여 주십시오. 안전상 주의에 대해서는 뒤표지, 온조 기기/공통 주의사항에 대해서는 당사 홈페이지의 「SMC 제품 취급 주의사항」 및 「취급설명서」를 확인해 주십시오.
<https://www.smckorea.co.kr>

순환액

⚠ 주의

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

<순환액용 청수의 수질 기준>

일본 냉동 공조 공협회 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 아래의 순환액은 서모 칩러에 대한 적합성을 확인하였습니다.
(HRR010은 제외)

No.	순환액명	제조사	농도
1	Dowcal™ 100 Heat Transfer Fluid	The Dow Chemical Company	청수로 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	청수로 25%로 희석
5	NALCO® CCL105	Nalco Water, an Ecolab Company	원액 사용 가능

- 사용하는 순환액의 물성에 따라 냉각능력, 펌프능력이 변화할 가능성이 있습니다. 고객께서 성능을 확인한 후에 사용해 주십시오.
- 배관, 고객 장치 액접촉부의 적합성을 확인한 후, 사용해 주십시오.
- 아래 내용에 대해서는 순환액 메이커에 확인해 주십시오.
 1. 입수, 사용 가능한 나라, 지역
 2. 순환액의 취급, 보수
 3. 안전 데이터 시트
 4. 사양, 특성
- 리스트에 기재된 값을 넘는 농도에서는 사용하지 마십시오. 농도가 높으면 펌프 과부하 운전의 원인이 됩니다. 또한, 농도가 낮으면 순환액 온도 10°C 이하인 경우, 동결하여 본 제품 고장의 원인이 됩니다.
- 장시간 사용으로 인한 석출물에 의해 서모 칩러의 열교환 성능이 저하될 가능성이 있습니다. 정기적인 칩러 및 배관 내 청수로 플라싱을 추천합니다.
- 메커니컬 씰 펌프인 경우는 첨가제 등이 펌프 외부로 석출하는 경우가 있습니다만, 이상은 아닙니다.

방열수 공급

⚠ 경고

<수냉 냉동식의 경우>

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

■ 준비해야 하는 방열수 설비

<방열량과 방열수 사양>

형식	방열량 kW	방열수 사양
HRR010-W	약 2	사양표의 「방열수계」를 참조해 주십시오.
HRR012-W	약 2	
HRR018-W	약 4	
HRR024-W	약 5	
HRR030-W	약 6	
HRR050-W	약 10	

- ② 방열수는 수질 기준을 만족하는 청수를 사용해 주십시오.

아래 표의 수질 기준을 만족하는 청수를 사용해 주십시오.

<방열수용 청수 수질 기준>

일본 냉동공조 공협회 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.
- 표 중의 ○ 표시는 부식 또는 스케일 생성에 영향을 끼치는 인자를 나타냅니다.
- 기준을 만족하는 경우라도 부식을 완전히 방지하는 것을 보증하는 것은 아닙니다.

- ③ 공급압력은 0.5MPa 이하로 해 주십시오.

공급압력이 높은 경우, 누수의 원인이 됩니다.

- ④ 반드시 서모 칩러의 방열수 출구 압력이 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 배관 중 막히는 등 트러블의 원인이 됩니다.

- ⑤ 금속분 등 이물질을 포함하는 액체는 사용할 수 없습니다.

이물질을 포함한 액체를 사용하면, 순환액 회로의 눈막힘이나 누설의 원인이 됩니다.



HRR Series/제품 개별 주의사항

사용하시기 전에 반드시 숙지하여 주십시오. 안전상 주의에 대해서는 뒤표지, 온조 기기/공통 주의사항에 대해서는 당사 홈페이지의 「SMC 제품 취급 주의사항」 및 「취급설명서」를 확인해 주십시오.
<https://www.smckorea.co.kr>

조작·운전

⚠ 경고

① 기동전 확인

1. 탱크 액면은 “HIGH”과 “LOW”의 지시 범위 안에서 하십시오. 지시 범위를 넘으면 순환액이 오버 플로우합니다.
2. 에어 배기를 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 종료됩니다.

② 기동 중 확인

- 순환액 온도를 확인해 주십시오. 순환액의 사용온도 범위는 5°C~35°C입니다. 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 정지시켜 주십시오. RUN/STOP key로 운전 정지 후, 반드시 전원 스위치를 OFF로 하십시오.

운전 재개 시간·운전, 정지 빈도

⚠ 주의

- ① 운전을 정지 시킨 후 다음 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 냉동 회로의 파손 원인이 되는 경우가 있습니다.

보호회로

⚠ 주의

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

보수 점검

⚠ 주의

(1개월마다 정기 점검)

① 통풍구 청소를 실행하여 주십시오.

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

<3개월마다 정기 점검>

① 순환액을 점검하십시오.

1. 청수의 경우
 - 청수의 교환
청수를 교환하지 않으면 박테리아나 조(Algae)가 발생합니다. 사용상태에 따라서 정기적으로 교환해 주십시오.
2. 에틸렌글리콜 수용액의 경우
농도 15% 이하를 농도계 등으로 확인해 주십시오. 필요에 따라서 희석 또는 보충하여 농도를 조절해 주십시오.

<동계 기간 중 정기 점검>

① 사전에 물을 빼내어 주십시오.

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

② 전문업자에게 상담해 주십시오.

다른 동결방지기기(시판 테이프 히터 등)의 추가 설치를 전문업자에게 상담해 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 EU 권역에 본 제품을 출시하는 경우는 EU 권역의 규제(F 가스 규제)의 할당제도에 기초하여 대응할 필요가 있습니다.

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

⚠ 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 결정하신 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 취급 시에 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 낙하 방지 조치나 폭주 방지 조치 등의 확인 후에 실시해 주십시오.
 2. 제품을 분리할 때에는 상기의 안전조치를 확인하고 에너지원과 해당되는 설비 전원을 차단하는 등 시스템 안전을 확보함과 동시에 사용기기의 제품 개별 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 표준 사양에 맞지 않는 용도의 경우
 3. 사람이나 재산에 큰 영향이 예상되며 특히 안전이 요구되어지는 용도에서의 사용
 4. 인터록 회로에 사용하는 경우는 고장에 대비하여 기계식 보호 기능을 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 이용하도록 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 / 적합 용도의 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 당사에 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 제품의 개별적인 보증 및 면책사항도 참조, 이해하신 후 사용하십시오. 3) 진공패드 는 사용개시일로부터 1년 이내의 보증기간을 적용할 수 없습니다. 진공패드는 소모 부품으로 제품 보증기간은 납입 후 1년입니다. 단, 보증기간 중이라도 진공패드를 사용함으로써 발생하는 마모 혹은 고무 재질의 열화가 원인인 경우는 제품 보증의 적용 범위에서 제외됩니다.

『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, 각종 계량법에 관련하여 형식 인증시험이나 검정 등을 받은 계량기, 계측기가 아닙니다. 때문에, 당사 제품은 각종 계량법으로 정해진 거래 또는 증명 등을 목적으로 한 용도로서 사용할 수 없습니다.

개정내용	B판 • 단상 AC100V(50/60Hz), 단상 AC110V(60Hz) 추가. • 순환액 온도/유량/전기 전도율의 설정 및 표시범위 확대. • 페이지 수 32→36으로 변경	XW
	C판 • HRR010(공냉, 수냉) 추가. • 페이지 수 36→44로 변경	YU
	D판 • HRR050(공냉, 수냉) 추가. • 캐스터·조절 푸트 추가(별매 부속품). • 페이지 수 44 → 48로 변경	YW

⚠ 안전상 주의 사용하실 때는 「SMC 제품 취급 주의사항(M-03-3)」 및 「취급설명서」를 확인하신 후, 올바르게 사용해 주십시오.