

순환액 온조장치 / 서모 칠러

HRS100/150 Series

표준 타입



RoHS

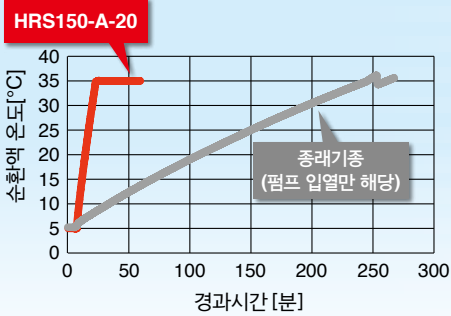
(400V 사양만 해당)

히터가 없어도

냉동 회로의
배열을 이용하여

순환액의 가열이 가능

■ 상승시간 1/10



【시험조건】
순환액 온도 : 5→35°C
주위온도 : 32°C
전원 : AC200V/50Hz
순환액 유량 : 정격유량
순환액 : 물
외부배관 : 바이패스 상
태

냉각 밸브 컨트롤

공냉 콘덴서 팬

가열 밸브 컨트롤



냉각능력

10kW/15kW

온도 안정성

±1.0°C

설정온도범위

5°C~35°C

정음설계

70dB(A)

최고 사용주위온도

45°C

실외설치

IPX4

소형·공간 절약



〈공냉식〉



〈수냉식〉

구성추가!

옵션
급수구 부착

별매 부속품

- 전기 전도율 제어 세트
- 릴리프 밸브 세트
- 방설후드(공냉식만 해당)

전원은
EU·아시아·
오세아니아·북미·
중남미에 대응 가능

- 3상 AC200V
- 3상 AC400V



환경 대응 냉매 R410A

HRS

HRS100/150

HRSH090

HRSH

HRSE

HRZ

HRZD

HRW

HECR

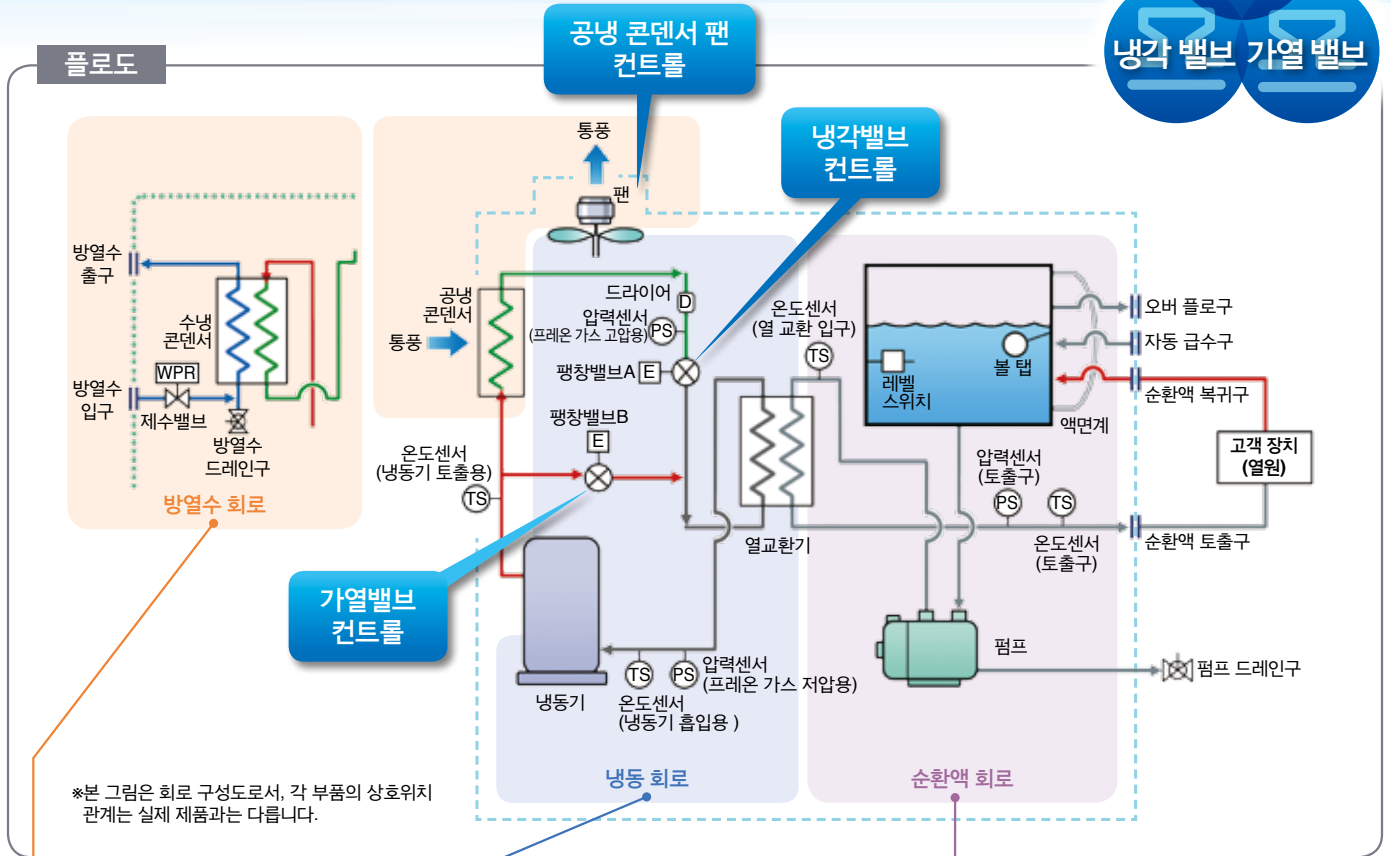
HEC

HEB

HED

기술자료

트리플 컨트롤러



※본 그림은 회로 구성도로서, 각 부품의 상호위치 관계는 실제 제품과는 다릅니다.

방열수 회로

수냉 냉동식 HRS□-W-□의 경우
●프레온 가스압력을 일정하게 유지하도록 제수밸브가 개폐. 제수밸브에 의해 방열수의 유량을 조정합니다.

냉동 회로

- 냉동기가 프레온 가스를 압축하여 고온 고압이 된 프레온 가스를 토출
- 고온 고압의 프레온 가스는 공냉 냉동식의 경우, 팬의 통풍에 의해 공냉 콘덴서로 냉각되어 액화. 수냉 냉동식의 경우, 방열수 회로의 방열수에 의해 수냉 콘덴서로 냉각되어 액화
- 액화한 고압의 프레온 가스는 팽창밸브A를 통과할 때 팽창하여 온도가 낮아지고, 증발기내에서 순환액으로부터 열을 빼앗아 증발
- 증발기화된 프레온 가스는 다시 냉동기로 흡입 압축됨
- 순환액을 가열할 때에는 팽창밸브B에 의해 고온 고압의 프레온 가스가 증발기로 바이패스되어 순환액을 가열

Point 냉각용 팽창밸브A, 가열용 팽창밸브B의 치밀한 제어의 조합으로 높은 온도 안정성을 실현

순환액 회로

- 펌프에서 토출된 순환액은 고객 장치측에 의해 따뜻해지거나 차가워져 서모 칠러로 돌아감
- 순환액은 냉동 회로에 의해 설정온도로 제어되어 다시 서모 칠러에 의해 고객 장치측으로 토출됨

Point

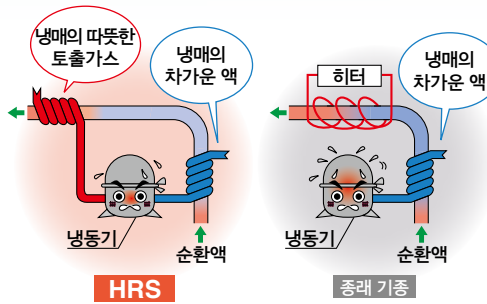
2개의 온도센서(복귀용, 토출용)의 신호에 의해 냉동 회로를 제어하기 때문에 순환액의 정밀한 온도제어가 가능. 순환액의 온도변화를 큰 탱크 용량으로 흡입해야 할 필요성이 없고, 소형의 탱크로도 높은 온도 안정성을 실현. 공간 절약에도 공헌

구성

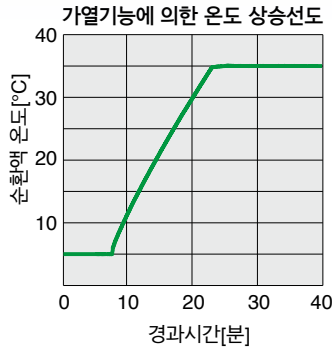
형식	냉각방식	냉각능력 kW (50/60Hz)	전원	옵션 P.84	별매 부속품 P.85~89	
	HRS100	공냉방식	9.0/9.5	*3상 AC200V(50Hz), 3상 AC200~230V(60Hz) *3상 AC380~415V(50Hz/60Hz)	*캐스타조정후드 장착 *누전 차단기 내장 (400V 사양은 표준) *누전 차단기/핸들 부착 (400V 사양은 표준) *급수구 장착	*배관교환 피팅 *캐스타조정후드 키트 *전기 전도율 제어 세트 *바이패스 배관세트 *칼리프 밸브 세트 *방설후드(공냉식만 해당) *파티클 필터 세트
	HRS150					
	HRS100	수냉방식	10.0/11.0			
	HRS150		14.5/16.5			

히터 없이도 순환액의 가열이 가능

배열을 이용한 가열방식으로 히터가 불필요



*일러스트는 이미지입니다.



*HRS150-A-20의 경우

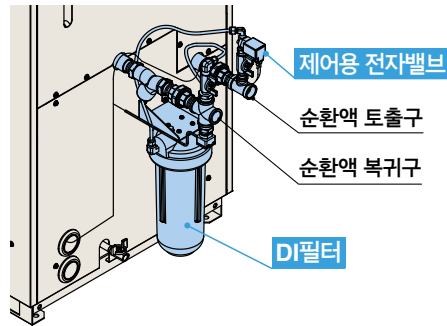
- 순환액 온도 : 5→35°C ●주위온도 : 32°C
- 전원 : 200V/50Hz
- 순환액 유량 : 정격유량 ●순환액 : 물
- 외부배관 : 바이패스 상태



전기 전도율 제어 세트 (별매 부속품) (DI필터+제어용 전자밸브 키트 부착)

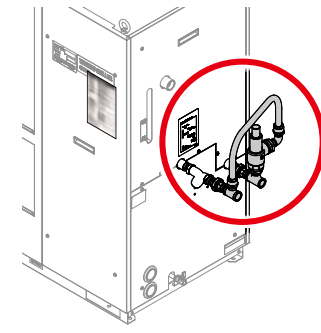
순환액의 전기 전도율을 컨트롤러 모니터에서 임의 설정 가능

설정제어 범위 : 5.0~45.0μS/cm

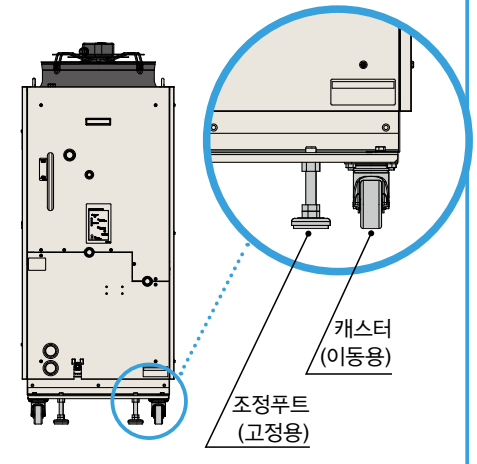


릴리프 밸브 세트 (별매 부속품)

순환액 토출압력의 상승을 방지 (릴리프 압력 : 0.32MPa)



캐스터·조정후드 부착 (옵션)



메인テナンス성 향상

순환액의 급수구를 준비 (옵션)

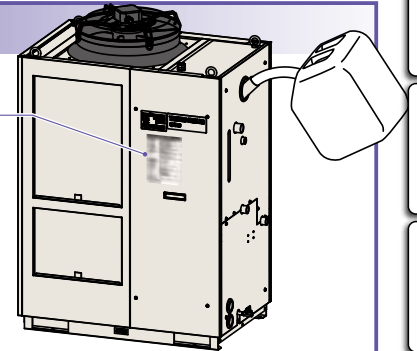
수돗물 배관을 접속하는 자동 급수용 포트 이외에 탱크 뒷부분에 급수구를 설치하였습니다.

전면 액세스

전장 부품의 체크는 전면에서의 액세스로 집약하므로써 메인テナンス성을 향상시켰습니다.

알람코드 일람

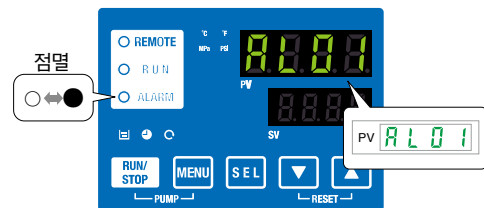
알람코드 일람 라벨(일문·영문 각 1매)을 부속 조작 패널 아래에 부착하여 사용하십시오. (알람 기능▶P.82)



조작 패널 점검화면으로 메인テナンス가 간편하게

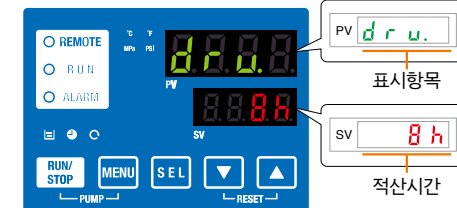
점검시기를 알람 코드로 알립니다. 펌프, 팬 등의 점검시기를 알립니다. 설비의 보수관리를 돕습니다.

예 AL01 '탱크 액면 저하'



점검화면 서모 칠러 내부의 온도, 압력, 운전시간을 표시합니다.

예 drv. '본체 운전 적산 시간'



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

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

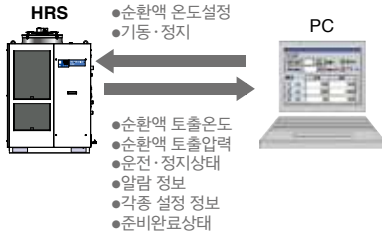
편리한 기능 상세▶P.82 타이머 기능, 동결 방지 기능, 정전 복귀 기능, 워밍 업 기능, Key Lock 기능 등

통신기능

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

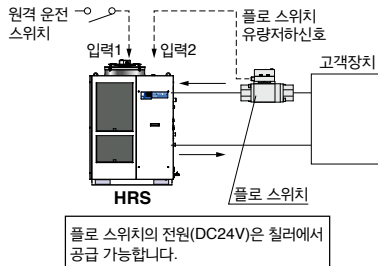
예1 시리얼 통신에 의한 리모트 신호 입출력

시리얼 통신에 의한 원격조작(기동·정지)이 가능합니다.



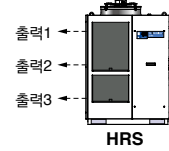
예2 원격조작신호 입력

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



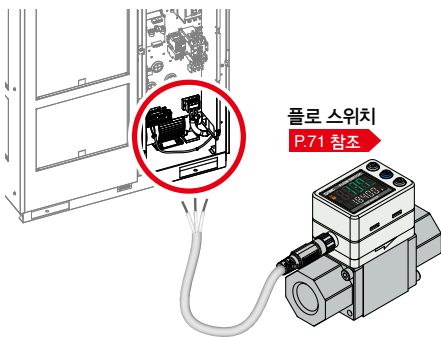
예3 알람, 운전상태(기동·정지 등) 신호 출력

칠러 내부에서 발생한 알람이나 상태를 내용마다 3개의 출력신호에 할당하여 출력이 가능



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

전원(DC24V)공급이 가능



본 기계의 단자대부에서 외부 스위치 등으로 전원의 공급이 가능합니다.

IPX4

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

IPX4 : 모든 방향으로부터의 물의 비 말에도 유해한 영향을 불러 일으키지 않아야 함

실외설치 가능

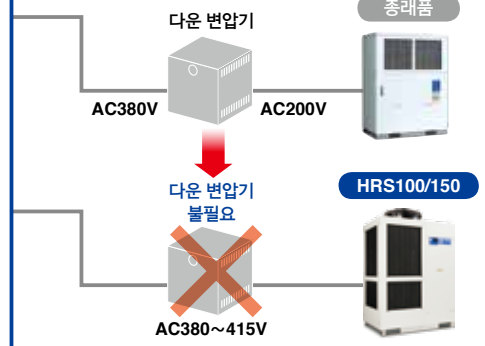


글로벌 대응전원

(EU, 아시아, 오세아니아, 중남미)



(400V 사양만 해당)



변압기 불필요

전원 AC200~230V, 또는 AC380~415V에 대응

해외에서 사용하는 경우에도 변압기는 필요하지 않습니다.

언제 어디서든 간단하게 냉각수를 준비할 수 있습니다.

이럴 때

냉각탑 설비(쿨링 타워)가 없다. 수도물을 사용하고 있다.

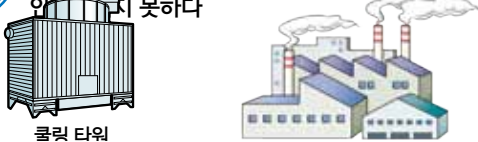


공냉 냉동식 칠러라면 쿨링 타워가 없어도 간단하게 냉각수를 준비할 수 있습니다.



이럴 때

냉각탑 설비는 있지만 여름에는 온도가 높아지고, 겨울에는 온도가 낮아져(동결) 냉각수의 온도가 일정하지 못하다



계절에 상관없이 안정된 온도의 수도물의 공급이 가능



적용



레이저 가공기
레이저 용접기

레이저 발전부,
전원의 냉각



인쇄기

롤러 온도



세정기

세정액의 온도



글로벌 공급체제







세계 주요국을 빠짐없이 커버하는 SMC 공급 체제

SMC는 아시아, 오세아니아, 미국, 유럽과 세계 주요 각국에 전체 78개국, 400여 점의 현지 법인 및 대리점을 함께 구축하여, 전 세계에 충실한 공급 체제를 형성하고 있습니다. 해외 수출 플랜과 해외진출 산업 공장을 현지에서 광범위하게 빠짐없이 커버합니다.



SMC 서모 칠러 구성

고객의 요구에 맞추어, 제품을 다양하게 준비하였습니다.

시리즈	온도안정성 °C	설정온도범위 °C	냉각능력 kW													환경 대응	해외 규격	
			1.2	1.8	2.4	3	5	6	9	10	15	20	25	28				
 HRSE 기본 타입	±2.0	10~30	●	●	●													실내사양 CE (AC230V 사양만)
 HRS 표준 타입	±0.1	5~40	●	●	●	●	●	●										실내사양 CE (60Hz만)
 HRS090 표준 타입	±0.5	5~35							●									실내사양 CE (400V 표준 대응)
 HRS100/150 표준 타입	±1.0	5~35									●	●						실외대응 IPX4 CE (400V 표준 대응)
 HRSH090 인버터 타입	±0.1	5~40								●								실내사양 CE (400V 표준 대응, 200V 옵션 대응) E1 (200V만 옵션 대응)
 HRSH 인버터 타입	±0.1	5~35									●	●	●	●	●			실외대응 IPX4 CE (400V 표준 대응, 200V 옵션 대응) E1 (200V만 옵션 대응 상세는 P.179 참조)

HRS

HRS100/150

HRSH090

HRSH

HRSE

HRZ

HRZD

HRW

HECR

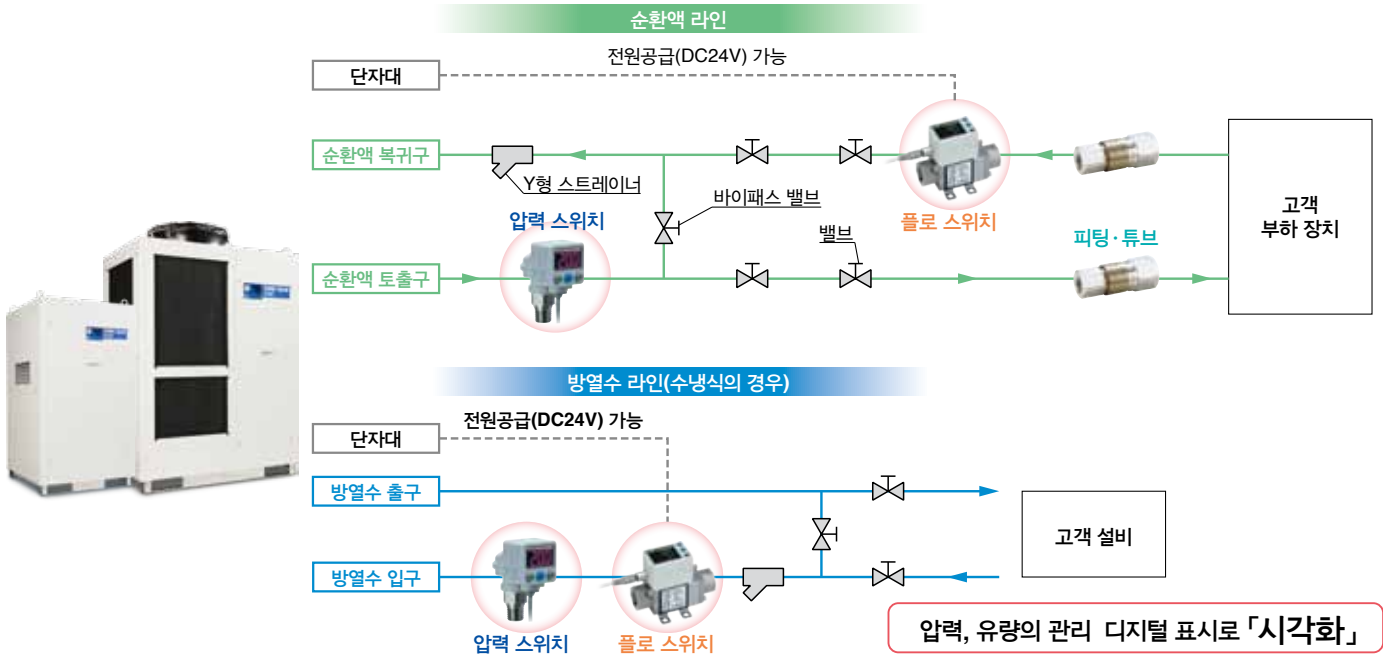
HEC

HEB

HED

기술자본

순환액, 방열수 라인용 기기



플로스위치 : 순환액 및 방열수 유량, 온도감시 상세는 WEB 카탈로그를 참조해 주십시오.

3색 표시 수용 디지털 플로스위치 **PF3W**
온도센서를 일체화

3색 표시 전자식 디지털 플로스위치 **LFE**
영화비닐 배관

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

압력스위치 : 순환액 및 방열수 압력감시 상세는 WEB 카탈로그를 참조해 주십시오.

2색 표시식
고정도 디지털 압력스위치 **ISE80**

범용 유체용 압력센서 **PSE56□**
압력센서 컨트롤러 **PSE200,300**

피팅·튜브 상세는 WEB 카탈로그를 참조해 주십시오.

S 커플러 KK

S 커플러 / 스테인리스(SUS304) KKA

튜브 T□

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

금속 원터치 피팅 KQB2

SUS316 원터치 피팅 KQG2

SUS316 인서트 피팅 KFG2

불소수지제 피팅 LQ

CONTENTS

HRS100/150 Series 표준 타입



서모 칠러 HRS100/150 Series

형식표시방법 / 사양

공냉 200V	P.73
수냉 200V	P.74
공냉 400V	P.75
수냉 400V	P.76

냉각능력	P.77
펌프능력	P.78
외형치수도	P.79
추천 외부 배관 플로	P.80
케이블 사양	P.80
조작 표시 패널	P.81
기능 일람	P.81
알람 기능	P.81
통신 기능	P.82

● 옵션

캐스터 · 조절 푸트 부착	P.83
누전 차단기 부착	P.83
누전 차단기/핸들 부착	P.83
급수구 부착	P.84

● 별매 부속품

① 배관변환 피팅	P.86
② 캐스터 · 조절 푸트 키트	P.86
③ 전기 전도율 제어 세트	P.87
④ 바이패스 배관 세트	P.87
⑤ 릴리프 밸브 세트	P.88
⑥ 방설 후드	P.89
⑦ 파티클 필터 세트	P.90
⑧ 유선 리모콘	P.91

● 냉각능력 산출방법

필요한 냉각능력의 산출	P.92
냉각능력 산출시의 주의사항	P.93
순환액 대표 물성값	P.93

제품개별 주의사항	P.94
-----------	------

HRS

HRS100/150

HRS1090

HRS10

HRS150

HRZ

HRZD

HRW

HECR

HEC

HEB

HED

기술자료

서모 칠러 표준 타입

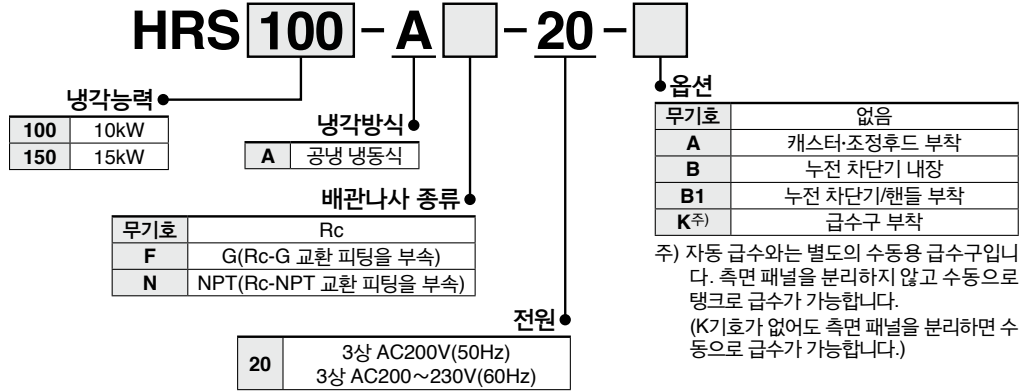
공냉 200V 사양

HRS100/150 Series

RoHS



형식표시방법



사양

형식		HRS100-A□-20-□	HRS150-A□-20-□		
냉각방식		공냉 냉동식			
사용냉매		R410A(HFC)			
제어 방식		PID제어			
사용주위온도 ^{주1)}	°C	-5~45			
순환액 계	순환액 ^{주2)}	청수, 에틸렌글리콜 수용액 15%, 탈이온수(순수)			
	설정온도범위 ^{주1)}	°C	5~35		
	냉각능력 50/60Hz ^{주3)}	kW	9.0/9.5	13.0/14.5	
	가열능력 50/60Hz ^{주4)}	kW	1.7/2.2	2.5/3.0	
	온도 안정성 ^{주5)}	°C	±1.0		
	펌프 능력	정격유량 50/60Hz(토출구) ^{주6)}	L/min	42/56	
		최대유량 50/60Hz	L/min	55/68	
		최대양정	m	50	
	최저필요유량 50/60Hz ^{주7)}	L/min	28/42		
	탱크용량	L	18		
순환액 토출구, 순환액 복귀구 관접속구경		Rc3/4(기호F:G3/4, 기호N:NPT3/4)			
드레인구 관접속구경		Rc1/4(기호F:G1/4, 기호N:NPT1/4)			
자동 급수 (표준 장착)	급수측 압력범위	MPa	0.2~0.5		
	급수측 온도범위	°C	5~35		
	자동 급수구 관접속구경		Rc1/2(기호F:G1/2, 기호N:NPT1/2)		
오버 플로우 관접속구경		Rc1(기호F:G1, 기호N:NPT1)			
접액부 재질		스테인리스, 구리(열교환기 블레이징), 황동, 청동 PTFE, PU, EPDM, PVC, NBR, PE, NR, PBT, PP, POM, 카본, 세라믹			
전기 계	전원		3상 AC200V(50Hz), 3상 AC200~230V(60Hz) 하용전압 변동 ±10%(계속된 전압변동 불가능)		
	적용누전 차단기 ^{주8)}	정격전류	A	30	40
		감도전류	mA	30	
	정격운전전류 50/60Hz ^{주5)}	A	14/15	16/19	
정격소비전력 50/60Hz ^{주5)}	kW(kVA)	3.8/4.8(4.9/5.3)	4.7/6.1(5.6/6.7)		
소음값(정면 1m·높이 1m) ^{주5)}	dB(A)	70	70		
방수구조		IPX4			
부속품		알람코드 알람 라벨 2매(일문/영문각 1매) 취급설명서(설치·운전편) 2권(일문/영문각 1권) Y형 스트레이너 20A, 배럴 니플 20A각 1개, 펌프용 드레인팬			
질량(건조상태)	kg	171	177		

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

주2) 하기 조건의 순환액을 사용하십시오.

청수 : 일본 냉동공조공업회 수질기준(JRA GL-02-1994)

에틸렌글리콜 수용액 15% : 청수 희석, 방부제·첨가제 불가

탈이온수(순수) : 전기 전도를 1μS/cm 이상(전기 저항률 1MΩ·cm 이하)

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

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

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

주6) 토출구 압력·복귀 압력=0.25MPa시

주7) 냉각능력을 유지하기 위해 또는 순환액 토출 압력을 0.5MPa 이하로 하기 위해서 필요한 유량. 최저필요 유량을 밑도는 경우에는 바이패스 배관을 설치해 주십시오.

주8) 고객께서 준비해 주십시오. 옵션B【누전 차단기 내장】, 옵션B1【누전 차단기/헵을 부착】은 기재된 누전 차단기를 내장하고 있습니다.

주9) 표고 1000m 이상의 경우는 「사용환경·보관환경」(P.94), 항목 13.내「표고 1000m 이상의 경우」를 참조해 주십시오.

서모 칠러 표준 타입

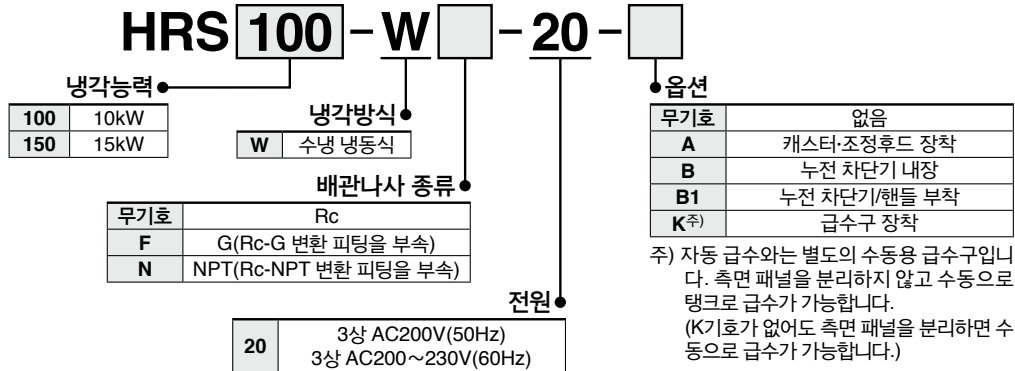
수냉 200V 사양

HRS100/150 Series

RoHS



형식표시방법



사양

형식		HRS100-W□-20-□	HRS150-W□-20-□	
냉각방식		수냉 냉동식		
사용냉매		R410A(HFC)		
제어 방식		PID제어		
사용주위온도 ^{주1)}	°C	2~45		
순환액 ^{주2)}		청수, 에틸렌글리콜 수용액 15%, 탈이온수(순수)		
설정온도범위 ^{주1)}	°C	5~35		
냉각능력 50/60Hz ^{주3)}	kW	10.0/11.0	14.5/16.5	
가열능력 50/60Hz ^{주4)}	kW	1.7/2.2	2.5/3.0	
온도 안정성 ^{주5)}	°C	±1.0		
순환액 계	펌프 능력	정격유량 50/60Hz (토출구) ^{주6)}	L/min	42/56
		최대유량 50/60Hz	L/min	55/68
		최대양정	m	50
		최저필요유량 50/60Hz ^{주7)}	L/min	28/42
		탱크용량	L	18
		순환액 토출구, 순환액 복귀구 관접속구경		Rc3/4(기호F:G3/4, 기호N:NPT3/4)
방열수 계	자동 급수 (표준 장착)	급수축 압력범위	MPa	0.2~0.5
		급수축 온도범위	°C	5~35
	접액부 재질	자동 급수구 관접속구경		Rc1/2(기호F:G1/2, 기호N:NPT1/2)
		오버 플로우 관접속구경		Rc1(기호F:G1, 기호N:NPT1)
전기 계	전원	접액부 재질		스테인리스, 구리(열교환기 블레이징), 황동, 청동 PTFE, PU, EPDM, PVC, NBR, PE, NR, PBT, PP, POM, 카본, 세라믹
		온도범위	°C	5~40
	방열수 계	압력범위	MPa	0.3~0.5
		필요유량 50/60Hz	L/min	33/34
부속품	방열수 계	필요유량 50/60Hz	L/min	38/40
		방열수 입구 출구압력차	MPa	0.3 이상
	전기 계	방열수 입구, 방열수 출구 관접속구경		Rc3/4
		접액부 재질		스테인리스, 구리(열교환기 블레이징), 청동, 황동 PTFE, NBR, EPDM
부속품	전원	전원		3상 AC200V(50Hz), 3상 AC200~230V(60Hz) 허용전압 변동 ±10%(계속된 전압변동 불가)
		적용누전 차단기 ^{주8)}	정격전류	A
	부속품	감도전류	mA	30
		정격운전전류 50/60Hz ^{주5)}	A	13/14
부속품	정격소비전력 50/60Hz ^{주5)}	kW(kVA)	3.4/4.4(4.4/5.0)	
	소음값(정면 1m·높이 1m) ^{주5)}	dB(A)	70	
부속품	방수구조	방수구조		IPX4
		부속품		알람코드 일람 라벨 2매(일문/영문 각 1매) 취급설명서(설치·운전편) 2권(일문/영문 각 1권) Y형 스트레이너 20A, 배럴 니플 20A각 1개, 펌프용 드레인팬
부속품	질량(건조상태)	kg	151	
부속품			154	

주1) 사용주위온도 또는 순환액 온도가 10°C 이하로 사용되는 경우, 에틸렌글리콜 수용액 15%를 사용해 주십시오. 또한, 방열수가 동결하는 위험이 있는 경우에는, 반드시 방열수 회로에서 방열수를 배출해 주십시오.

주2) 하기 조건의 순환액을 사용하십시오. 또한, 방열수가 동결할 위험이 있는 경우에는, 반드시 방열수 회로에서 방열수를 배출해 주십시오.
 청수 : 일본 냉동공조공업회 수질기준(JRA GL-02-1994)
 에틸렌글리콜 수용액 15% : 청수 희석, 방부제·첨가제 불가
 탈이온수(순수) : 전기 전도율 1μS/cm 이상(전기 저항률 1MΩ·cm 이하)

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

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

주5) ①방열수 온도 : 32°C, ②순환액 : 청수, ③순환액 온도 : 20°C, ④부하 : 냉각능력기재, ⑤순환액 유량 : 정격유량, ⑥전원 : AC200V, ⑦배관길이 : 최단

주6) 토출구 압력·복귀 압력=0.25MPa시

주7) 냉각능력을 유지하기위해, 또는 순환액 토출 압력을 0.5MPa 이하로 하기 위해서 필요한 유량. 최저필요 유량을 밑도는 경우에는 바이패스 배관을 설치해 주십시오.

주8) 고객께서 준비해 주십시오. 옵션B【누전 차단기 내장】, 옵션B1【누전 차단기/핸들 부착】는 기재된 누전 차단기를 내장하고 있습니다.

주9) 표고 1000m 이상의 경우는 「사용환경·보안환경」(P.94), 항목 13.내「표고 1000m 이상의 경우」를 참조해 주십시오.

HRS
HRS100/150
HRSH090
HRSH
HRSE
HRZ
HRZD
HRW
HECR
HEC
HEB
HED
기술자료

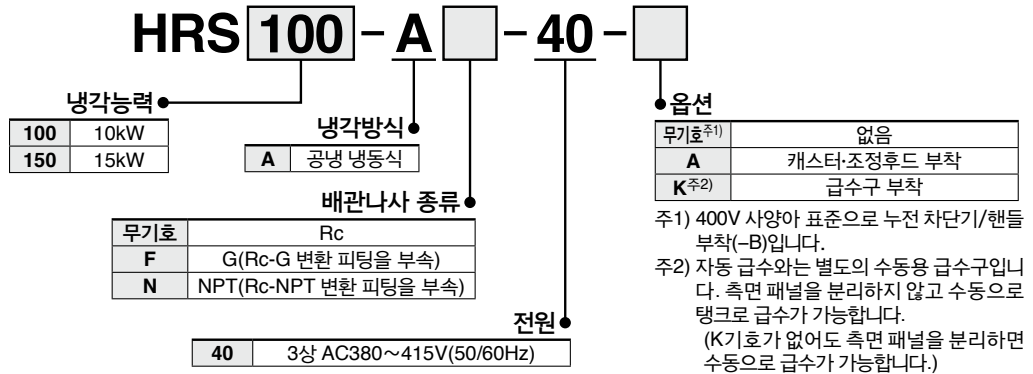
서모 칠러 표준 타입

공냉 400V 사양

HRS100/150 Series



형식표시방법



사양

형식		HRS100-A□-40-□	HRS150-A□-40-□
냉각방식		공냉 냉동식	
사용냉매		R410A(HFC)	
제어 방식		PID제어	
사용주위온도 ^{주1)}		°C -5~45	
순환액 ^{주2)}		청수, 에틸렌글리콜 수용액 15%, 탈이온수(순수)	
설정온도범위 ^{주1)}		°C 5~35	
냉각능력 50/60Hz ^{주3)}		kW 9.0/9.5	
가열능력 50/60Hz ^{주4)}		kW 1.7/2.2	
온도 안정성 ^{주5)}		°C ±1.0	
순환액계	펌프 능력	정격유량 50/60Hz(토출구) ^{주6)}	L/min 42/56
		최대유량 50/60Hz	L/min 55/68
	최대양정	m 50	
	최저필요유량 50/60Hz ^{주7)}	L/min 28/42	
	탱크용량	L 18	
	순환액 토출구, 순환액 복귀구 관접속구경	Rc3/4(기호F:G3/4, 기호N:NPT3/4)	
	펌프 드레인구 관접속구경	Rc1/4(기호F:G1/4, 기호N:NPT1/4)	
자동 급수 (표준 장착)	급수측 압력범위	MPa 0.2~0.5	
	급수측 온도범위	°C 5~35	
	자동 급수구 관접속구경	Rc1/2(기호F:G1/2, 기호N:NPT1/2)	
접액부 재질	오버 플로우 관접속구경	Rc1(기호F:G1, 기호N:NPT1)	
		스테인리스, 구리(열교환기 블레이징), 황동, 청동, PTFE, PU, EPDM, PVC, NBR, PE, NR, PBT, POM, PP, 카본, 세라믹	
전기계	전원		3상 AC380~415V(50/60Hz) 허용전압 변동 ±10%(계속된 전압변동 불가능)
	누전 차단기 (표준 장착, 핸들 부착)	정격전류	A 20
		감도전류	mA 30
	정격운전전류 50/60Hz ^{주5)}	A 6.9/7.5	8.1/9.6
	정격소비전력 50/60Hz ^{주5)}	kW(kVA) 3.7/4.7(4.7/5.3)	4.8/6.1(5.7/6.6)
소음값(정면 1m·높이 1m) ^{주5)}	dB(A) 70		
방수구조		IPX4	
부속품		알람코드 일람 라벨 2매(일문/영문 각 1매) 취급설명서(설치-운전편) 2권(일문/영문 각 1권) Y형 스트레이너 20A, 배럴 니플 20A각 1개, 펌프용 드레인팬1개	
질량(건조 상태)		kg 171	177
적합 규격	CE마킹	EMC 지령	2004/108/EC
		기계지령	2006/42/EC

주1) 사용주위온도 또는 순환액 온도가 10°C 이하로 사용되는 경우, 에틸렌글리콜 수용액 15%를 사용하십시오.
 주2) 하기 조건의 순환액을 사용하십시오.
 청수 : 일본 냉동공조공업회 수질기준(JRA GL-02-1994)
 에틸렌글리콜 수용액 15% : 청수 희석, 방부제·첨가제 불가
 탈이온수(순수) : 전기 전도율 1μS/cm 이상(전기 저항률 1MΩ·cm 이하)
 주3) ①사용주위온도 : 32°C, ②순환액 : 청수, ③순환액 온도 : 20°C, ④순환액 유량 : 정격유량, ⑤전원 : AC400V
 주4) ①사용주위온도 : 32°C, ②순환액 : 청수, ③순환액 유량 : 정격유량, ④전원 : AC400V
 주5) ①사용주위온도 : 32°C, ②순환액 : 청수, ③순환액 온도 : 20°C, ④부하 : 냉각능력기재, ⑤순환액 유량 : 정격유량, ⑥전원 : AC400V, ⑦배관길이 : 최단
 주6) 토출구 압력-복귀 압력=0.25MPa시
 주7) 냉각능력을 유지하기 위해, 또는 순환액 토출 압력을 0.5MPa 이하로 하기 위해서 필요한 유량. 최저필요 유량을 밑도는 경우에는 바이패스 배관을 설치해 주십시오.

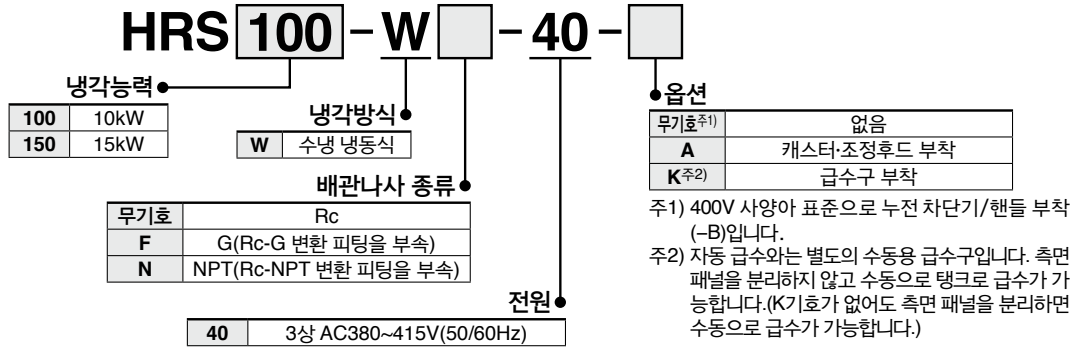
서모 칠러 표준 타입

수냉 400V 사양

HRS100/150 Series



형식표시방법



사양

형식		HRS100-W□-40-□	HRS150-W□-40-□
냉각방식		수냉 냉동식	
사용냉매		R410A(HFC)	
제어 방식		PID제어	
사용주위온도(주1)	°C	2~45	
순환액(주2)		청수, 에틸렌글리콜 수용액 15%, 탈이온수(순수)	
설정온도범위(주1)	°C	5~35	
냉각능력 50/60Hz(주3)	kW	10.0/11.0	14.5/16.5
가열능력 50/60Hz(주4)	kW	1.7/2.2	2.5/3.0
온도 안정성(주5)	°C	±1.0	
펌프 능력	정격유량 50/60Hz(토출구)(주6) (토출구 압력-복귀 압력=0.25MPa시)	L/min	
	최대유량 50/60Hz	L/min	
	최대양정	m	
	최저필요유량 50/60Hz(주7)	L/min	
	탱크용량	L	
순환액 토출구, 순환액 복귀구 관접속구경		Rc3/4(기호F:G3/4, 기호N:NPT3/4)	
펌프 드레인구 관접속구경		Rc1/4(기호F:G1/4, 기호N:NPT1/4)	
자동 급수 (표준 장착)	급수측 압력범위	MPa	
	급수측 온도범위	°C	
	자동 급수구 관접속구경	Rc1/2(기호F:G1/2, 기호N:NPT1/2)	
오버 플로구 관접속구경		Rc1(기호F:G1, 기호N:NPT1)	
	접액부 재질	스테인리스, 구리(열교환기 블레이징), 황동, 청동, PTFE, PU, EPDM, PVC, NBR, PE, NR, PBT, POM, PP, 카본, 세라믹	
방열 수 계	온도범위	°C	
	압력범위	MPa	
	필요유량 50/60Hz	33/34	38/40
	방열수 입구 출구 압력	MPa	
	방열수 입구, 방열수 출구 관접속구경	Rc3/4(기호F:G3/4, 기호N:NPT3/4)	
접액부 재질	스테인리스, 구리(열교환기 블레이징), 청동, 황동, PTFE, NBR, EPDM		
전 기 계	누전 차단기 (표준 장착, 핸들 부착)	정격전류 A	20
		감도전류 mA	30
	정격운전전류 50/60Hz(주5)	A	6.4/7.2
	정격소비전력 50/60Hz(주5)	kW(kVA)	3.4/4.4(4.5/5.0)
소음값(정면 1m·높이 1m)(주5)	dB(A)	70	
방수구조		IPX4	
부속품		알람코드 일람 라벨 2매(일문/영문 각 1매), 취급설명서(설치·운전편) 2권(일문/영문 각 1권) Y형 스트레이너 20A, 배럴 니플 20A각 1개, 펌프용 드레인팬 1개	
질량(건조상태)	kg	151	154
적합 규격	CE마킹	EMC 지령	2004/108/EC
		기계지령	2006/42/EC

주1) 사용주위온도 또는 순환액 온도가 10°C 이하로 사용되는 경우, 에틸렌글리콜 수용액 15%를 사용해 주십시오. 또한, 방열수가 동결할 위험이 있는 경우에는 반드시 방열수 회로에서 방열수를 배출해 주십시오.
주2) 하기 조건의 순환액을 사용하십시오. 또한, 방열수가 동결할 위험이 있는 경우에는 반드시 방열수 회로에서 방열수를 배출해 주십시오.
청수: 일본 냉동공조공업회 수질기준(JRA GL-02-1994)
에틸렌글리콜 수용액 15%: 청수 희석, 방부제-첨가제 불가
탈이온수(순수): 전기 전도율 1μS/cm 이상(전기 저항률 1MΩ·cm 이하)
주3) ①방열수 온도: 32°C, ②순환액: 청수, ③순환액 온도: 20°C, ④순환액 유량: 정격유량, ⑤전원: AC400V
주4) ①방열수 온도: 32°C, ②순환액: 청수, ③순환액 유량: 정격유량, ④전원: AC400V
주5) ①방열수 온도: 32°C, ②순환액: 청수, ③순환액 온도: 20°C, ④부하: 냉각능력 1/2, ⑤순환액 유량: 정격유량, ⑥전원: AC400V, ⑦배관길이: 최단
주6) 토출구 압력-복귀 압력=0.25MPa시
주7) 냉각능력을 유지하기위해, 또는 순환액 토출 압력을 0.5MPa 이하로 하기 위해서 필요한 유량. 최저필요 유량을 밀도는 경우에는 바이패스 배관을 설치해 주십시오.

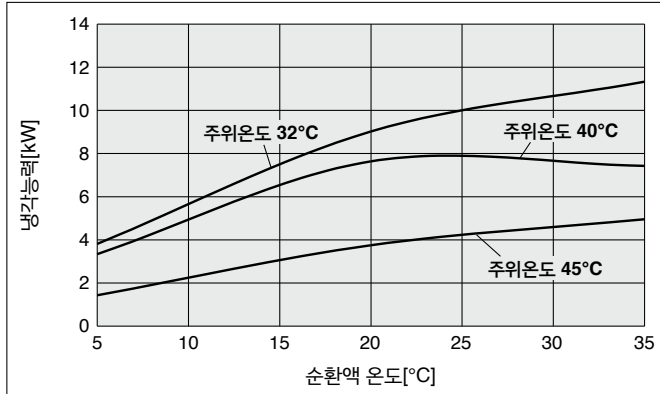
- HRS
- HRS100/150
- HRSH090
- HRSH
- HRSE
- HRZ
- HRZD
- HRW
- HECR
- HEC
- HEB
- HED
- 기술자료

HRS100/150 Series 표준 타입

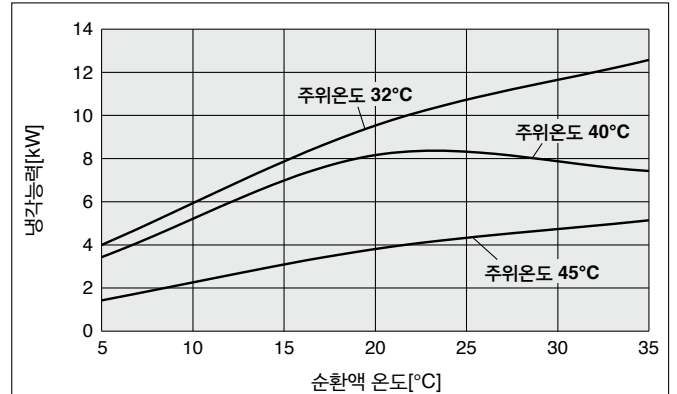
냉각능력

*표고 1000m 이상의 경우는 「사용환경·보관환경」(P.94), 항목 13.내 「*표고 1000m 이상의 경우」를 참조해 주십시오.

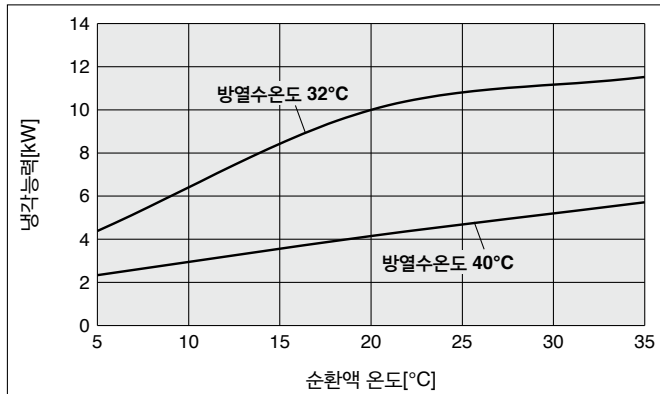
HRS100-A □-20/40-□ (50Hz)



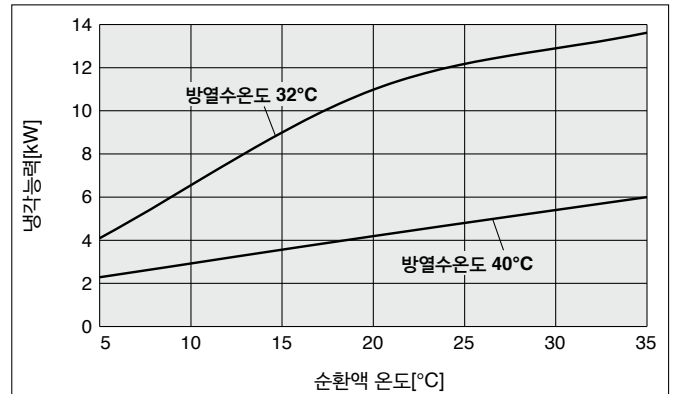
HRS100-A □-20/40-□ (60Hz)



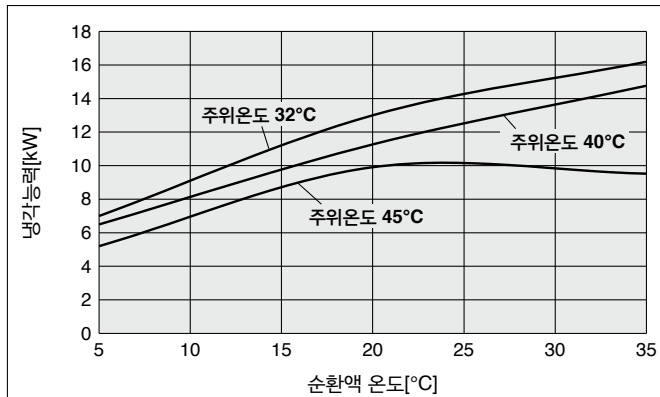
HRS100-W □-20/40-□ (50Hz)



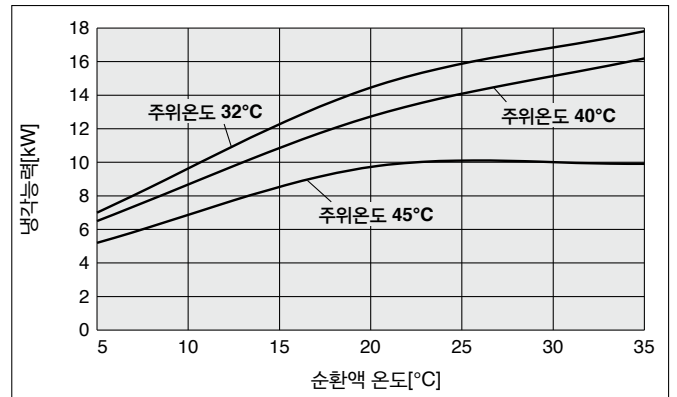
HRS100-W □-20/40-□ (60Hz)



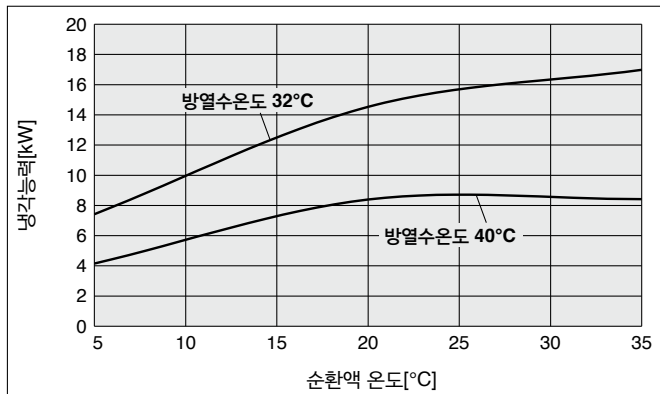
HRS150-A □-20/40-□ (50Hz)



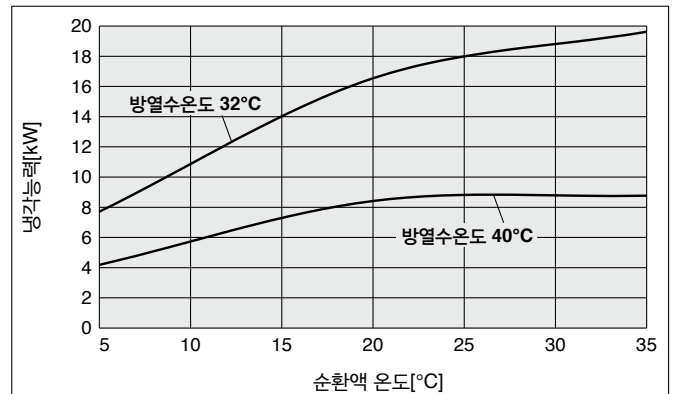
HRS150-A □-20/40-□ (60Hz)



HRS150-W □-20/40-□ (50Hz)



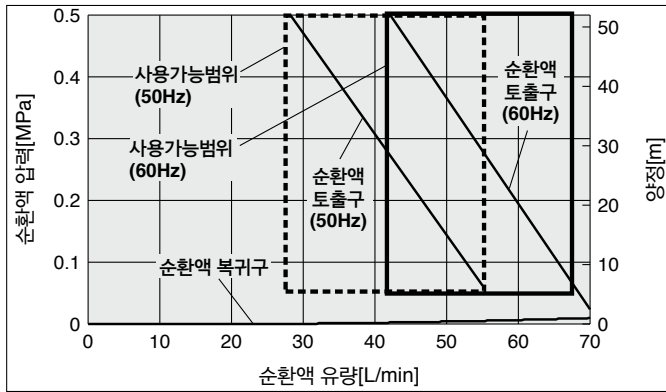
HRS150-W □-20/40-□ (60Hz)



펌프 아련

HRS100/150-A □-20/40-□

HRS100/150-W □-20/40-□



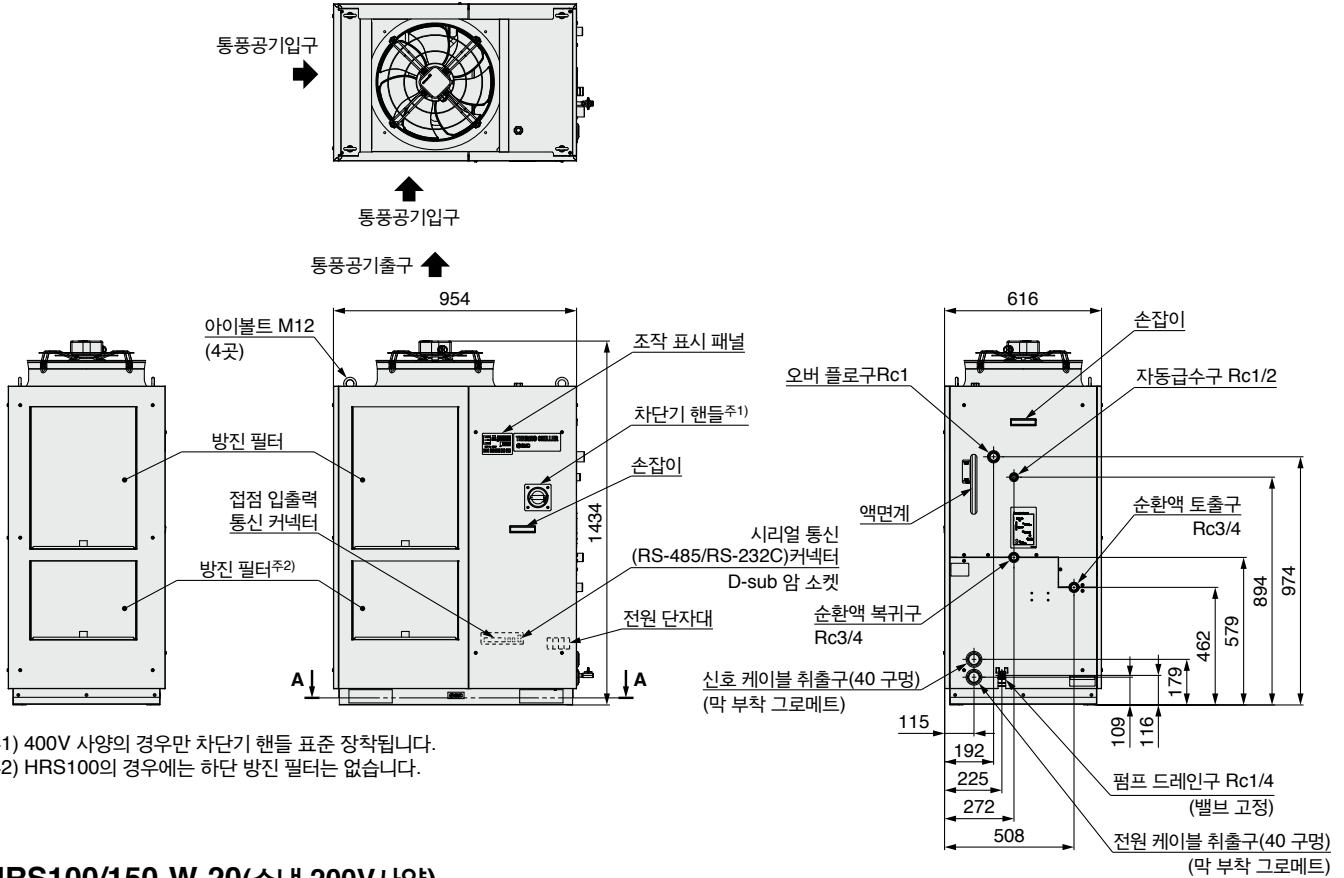
- HRS
- HRS100/150
- HRSH090
- HRSH
- HRSE
- HRZ
- HRZD
- HRW
- HECR
- HEC
- HEB
- HED
- 기술자료

HRS100/150 Series 표준 타입

외형치수도

HRS100/150-A-20(공냉 200V사양)

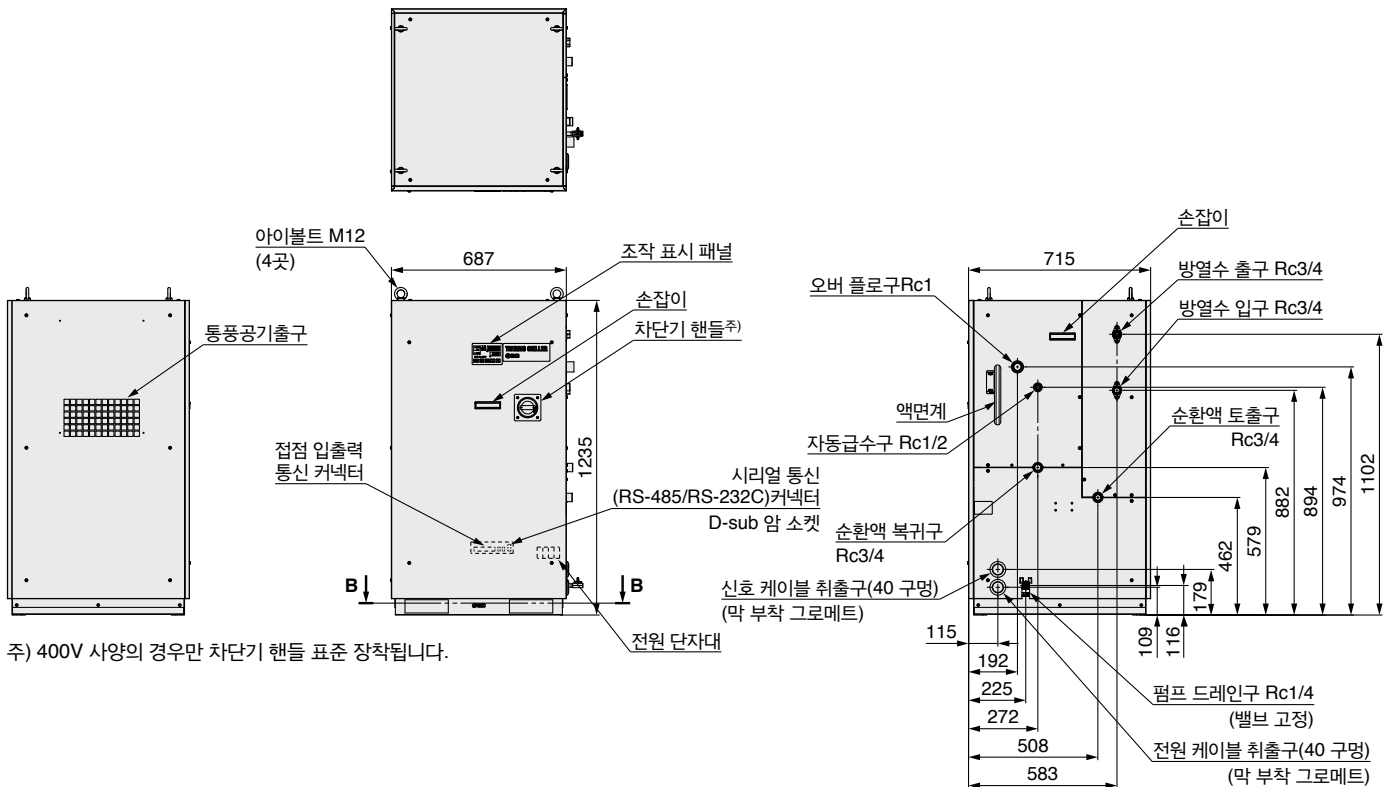
HRS100/150-A-40(공냉 400V사양)



주1) 400V 사양의 경우만 차단기 핸들 표준 장착됩니다.
주2) HRS100의 경우에는 하단 방진 필터는 없습니다.

HRS100/150-W-20(수냉 200V사양)

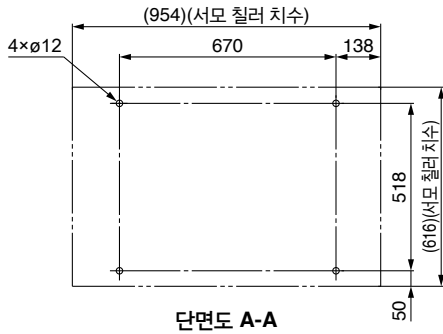
HRS100/150-W-40(수냉 400V사양)



주) 400V 사양의 경우만 차단기 핸들 표준 장착됩니다.

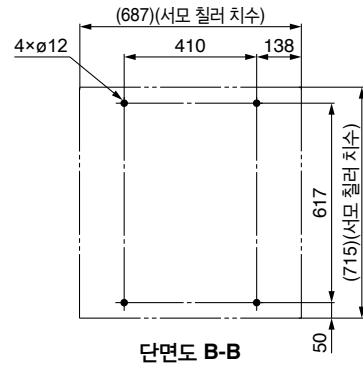
외형치수도

HRS100/150-A-20(공냉 200V사양)
HRS100/150-A-40(공냉 400V사양)
 앵커볼트 고정 위치A



단면도 A-A

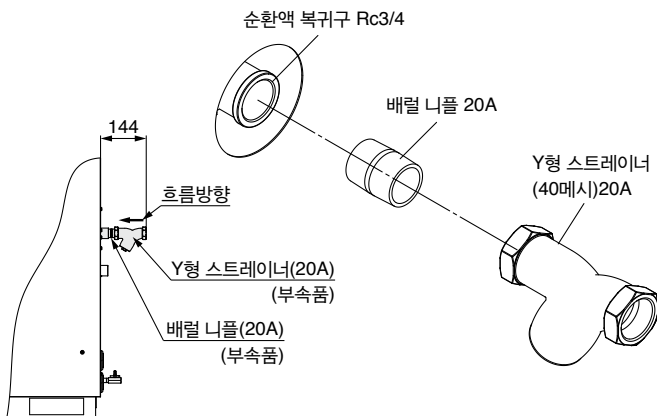
HRS100/150-W-20(수냉 200V사양)
HRS100/150-W-40(수냉 400V사양)
 앵커볼트 고정 위치B



단면도 B-B

부속품 : Y형 스트레이너 부착도

※순환액 복귀구에 고객께서 부착해 주십시오.

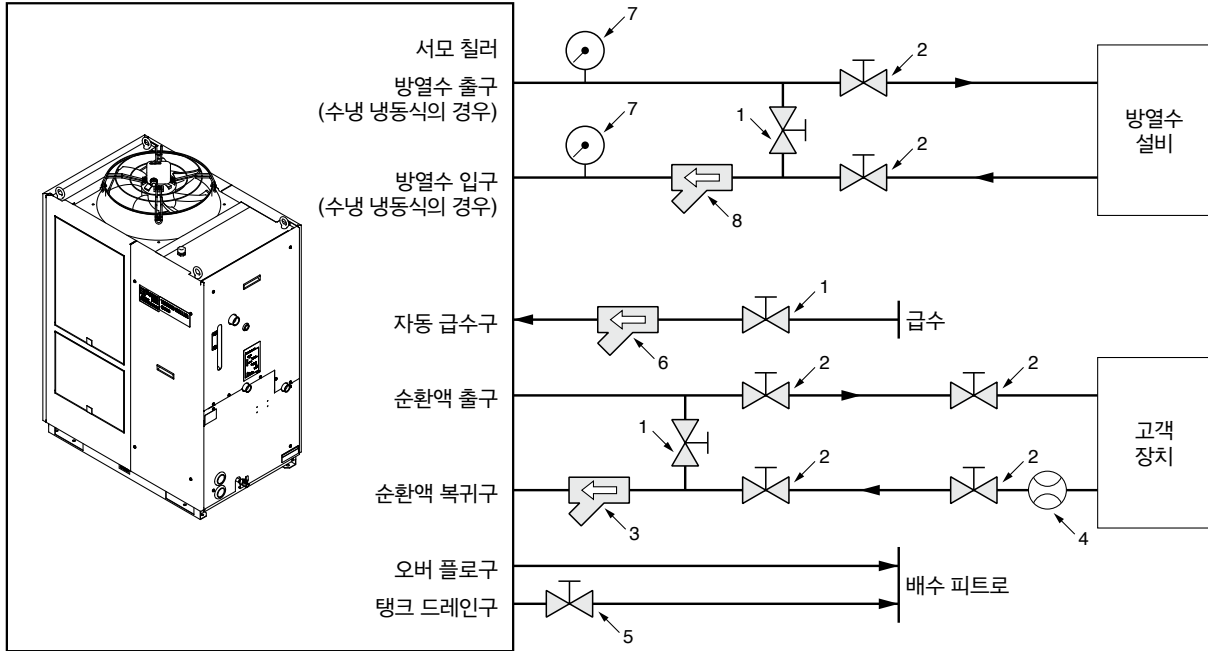


- HRS
- HRS100/150**
- HRSH090
- HRSH
- HRSE
- HRZ
- HRZD
- HRW
- HECR
- HEC
- HEB
- HED
- 기술자료

HRS100/150 Series 표준 타입

권장 외부배관 플로

아래 그림과 같이 외부배관 플로를 권장합니다.



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

No.	명칭	사이즈
1	밸브	Rc1/2
2	밸브	Rc3/4
3	Y형 스트레이너(#40)(부속품)	Rc3/4
4	유량계	적절한 유량범위의 유량계를 준비해 주십시오.
5	밸브 (서모 칠러 부품)	Rc1/4
6	Y형 스트레이너(#40)	Rc1/2
7	압력	0~1MPa
8	Y형 스트레이너(#40) 또는 필터	Rc3/4

케이블 사양

전원 케이블, 신호 케이블은 고객께서 준비해 주십시오.

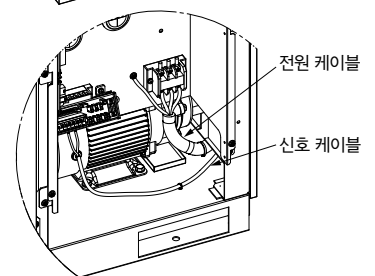
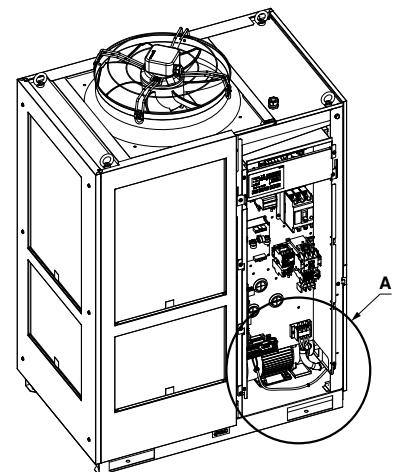
전원 케이블 사양

적용형식	서모 칠러 정격			전원 케이블 예	
	전원	적용 차단기 정격전류	단자대 나사 지름	케이블 사이즈	서모 칠러측 압착 단자
HRS100-A□-20-□ HRS100-W□-20-□	3상 AC200V(50Hz)	30A	M5	4심×5.5mm ² (4심×AWG10) (접지선을 포함 R5.5-5)	R5.5-5
HRS150-A□-20-□ HRS150-W□-20-□	3상 AC200~230V (60Hz)	40A		4심×8mm ² (4심×AWG8) (접지선을 포함 R8-5)	R8-5
HRS100-A□-40-□ HRS100-W□-40-□	3상 AC380~415V (50/60Hz)	20A	M5	4심×5.5mm ² (4심×AWG10) (접지선을 포함 R5.5-5)	R5.5-5
HRS150-A□-40-□ HRS150-W□-40-□					

주) 케이블 사양은 연속 허용 사용온도 70°C의 600V, 2 종류의 비닐 절연전선을 주위온도 30°C로 사용했을 때의 예입니다. 실제의 사용환경에 맞게 적정 사이즈의 케이블을 선정해 주십시오.

신호 케이블 사양

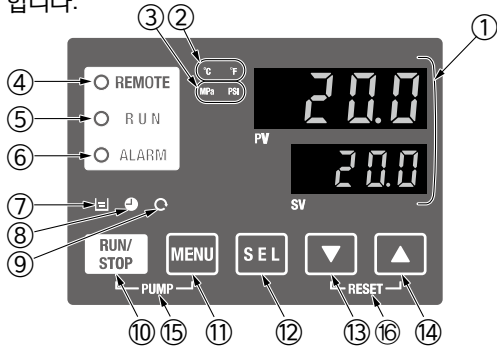
단자사양		케이블 사양
단자대 나사지름	권장 압착 단자	
M3	Y형 압착 단자 1.25Y-3	0.75mm ² (AWG18) 실드 케이블



부분 확대도 A

조작표시패널

본 제품의 기본적인 조작은, 본 제품 전면의 조작표시패널에서 실행합니다.



No.	명칭	기능
①	디지털 표시부 (7Segment, 4자리)	PV 현재의 순환액 토출온도, 압력 및 알람코드나 그 외의 다른 메뉴 항목(코드)을 표시합니다. SV 순환액 토출온도의 설정값이나 그 외의 다른 메뉴의 설정값을 표시합니다.
②	[°C][°F]램프	단위 전환 기능을 탑재. 표시온도의 단위(공장 출하시 : °C)를 표시합니다.
③	[MPa][PSI]램프	단위 전환 기능을 탑재. 표시압력의 단위 (공장 출하시 : MPa)를 표시합니다.
④	[REMOTE]램프	통신기능에 의한 원격조작(자동-정지)이 가능합니다. 원격조작 중에 점등됩니다.
⑤	[RUN]램프	기동, 운전시에 점등, 정지시에는 소등됩니다. 정지 준비중, 결로 방지기능 대기중이나 펌프 단독 운전에는 점멸합니다.
⑥	[ALARM]램프	만일 알람이 발생했을 때, 부저음과 동시에 점멸하여 알립니다.
⑦	[㉀]램프	액면계의 액면이 L레벨의 눈금 미만으로 저하했을 때, 점등됩니다.
⑧	[㉁]램프	운전개시, 정지 타이머 운전기능을 탑재. 본 기능의 설정중에 점등됩니다.
⑨	[C]램프	정전 후에 자동으로 기동하는 정전 복구 운전기능을 탑재. 본 기능의 설정 사용중에 점등됩니다.
⑩	[RUNSTOP]Key	기동 또는 정지를 시행합니다.
⑪	[MENU]Key	메인 메뉴(순환액 토출온도, 압력 등의 표시 화면)과 그 외의 다른 메뉴(각 모니터나 설정값 입력 화면)과의 전환을 시행합니다.
⑫	[SEL]Key	메뉴내의 항목 전환 및 설정값의 확정(Enter)을 시행합니다.
⑬	[▼]Key	설정값을 낮춥니다.
⑭	[▲]Key	설정값을 올립니다.
⑮	[PUMP]Key	[MENU]와 [RUN/STOP]Key를 동시에 눌러 주십시오. 기동전의 준비(에어 배기)할 때에, 펌프만 단독 운전합니다.
⑯	[RESET]Key	[▼]와 [▲]Key를 동시에 눌러 주십시오. 알람 부저의 정지 및 [ALARM]램프의 리셋을 시행합니다.

알람 기능

본 제품은 표준으로 알람 메시지를 조작표시패널의 「ALARM램프」([LOW LEVEL]램프)에서 점등 경고하면서 동시에 PV화면에 알람코드를 표시합니다. 또한, 통신에 의해 알람 발생을 출력할 수 있습니다.

알람 코드	알람 내용
AL01	탱크액면 저하
AL02	순환액 토출온도 고온이상
AL03	순환액 토출온도 상승
AL04	순환액 토출온도 저하
AL05	순환액 복귀온도 고온 이상
AL06	순환액 토출압력 고압 이상
AL07	펌프동작 이상
AL08	순환액 토출압력 상승
AL09	순환액 토출압력 저하
AL10	냉동기 흡입온도 고온 이상
AL11	냉동기 흡입온도 저온 이상
AL12	과열도 저하 이상
AL13	냉동기 토출압력 고압 이상
AL15	냉동 회로(고압측) 압력저하
AL16	냉동 회로(저압측) 압력상승

알람 코드	알람 내용
AL17	냉동 회로(저압측) 압력저하
AL18	냉동기 운전 이상
AL19	통신 에러
AL20	메모리 에러
AL21	DC라인 퓨즈 컷
AL22	순환액 토출온도 센서 이상
AL23	순환액 복귀온도 센서 이상
AL24	냉동기 흡입온도 센서 이상
AL25	순환액 토출압력 센서 이상
AL26	냉동기 토출압력 센서 이상
AL27	냉동기 흡입압력센서 이상
AL28	펌프 메인テナンス
AL29	팬 메인テナンス
AL30	냉동기 메인テナンス
AL31	점점 입력 1 신호 검지

알람 코드	알람 내용
AL32	점점 입력 2 신호 검지
AL37	냉동기 토출온도 센서 이상
AL38	냉동기 토출온도 상승
AL40	방진필터 메인テナンス ^{주1)}
AL41	정전 복구
AL42	냉동기 운전 대기
AL43	팬 이상 ^{주1)}
AL45	냉동기 과전류
AL47	펌프 과전류
AL49	배기 팬 정지 ^{주2)}
AL50	위상 이상
AL51	위상기판 과전류

주1) 수냉 냉동식의 제품에서는 발생하지 않습니다.
주2) 공냉 냉동식의 제품에서는 발생하지 않습니다.
※상세는 「취급설명서」를 참조해 주십시오.

기능 일람

No.	기능	개요
1	메인화면	순환액의 현재온도 및 설정온도, 순환액 토출압력을 표시합니다. 순환액 설정온도의 변경을 실시합니다.
2	알람 표시 메뉴	알람 발생시에 알람번호를 표시합니다.
3	점검 모니터 메뉴	일일 점검의 일환으로서, 본 제품의 온도, 압력 및 동작 적산시간을 확인할 수 있습니다. 고객님의 일일 점검 항목의 확인에 사용해 주십시오.
4	Key Lock	조작자의 오작 등에 의해, 설정값이 변경되는 것을 방지하기 위해서, 설정변경이 불가능하도록 Key를 Lock할 수 있습니다.
5	운전개시, 운전정지 타이머 기능	타이머로 본 제품의 운전개시, 운전정지를 설정할 경우에 사용해 주십시오.
6	점점 입출력 신호 기능	점점 입출력, 시리얼 통신의 통신기능을 이용할 때에, 순환액온도가 설정온도로 도달한 때에 신호를 출력합니다.
7	Offset 기능	본 제품의 토출온도와 고객님의 장치에 온도차이가 발생했을 때에 사용해 주십시오.
8	정전 복구 기능	전원 ON후, 자동적으로 운전개시시키는 경우에 사용해 주십시오.
9	Key 클릭음 설정	조작패널의 Key 입력 시에 확인음을 울림 여부의 설정이 가능합니다.
10	온도단위 전환	온도 단위를 변경하고 싶은 경우에 사용해 주십시오. 섭씨(°C)⇔화씨(°F)
11	압력단위 전환	압력 단위를 변경하고 싶은 경우에 사용해 주십시오. MPa⇔PSI
12	데이터 리셋 기능	각 기능의 설정을, 구입 시(공장 출하시) 설정으로 되돌릴 경우에 사용해 주십시오.
13	적산시간 리셋 기능	펌프, 팬, 냉동기 등을 교환한 경우에 사용해 주십시오. 각 적산시간을 리셋합니다.
14	동결방지 기능	겨울중 또는 야간의 운전 정지중에 순환액의 동결을 방지하는 경우에는 사전에 설정해 주십시오.
15	위밍업 운전 기능	겨울 등의 운전개시시에 설정온도까지의 순환액온도 상승 시간을 단축하고 싶은 경우 등에는 사전에 설정해 주십시오.
16	적설방지 기능	설차·사용환경(사용시기, 기상 등)의 변화에 의해, 적설의 가능성이 있는 경우에 사전에 설정해 주십시오.
17	알람 부저음 설정	알람 발생시에 경고음을 울림 여부의 설정이 가능합니다.
18	알람 사용자 설정 기능	알람종류에 따라서, 알람 발생시의 동작, 변환 기준값을 변경시키고 싶은 경우에 사용해 주십시오.
19	통신기능	점점입출력이나 시리얼 통신을 실시하는 경우에 사용해 주십시오.

HRS
HRS100/150
HRSH090
HRSH
HRSE
HRSE
HRZ
HRZD
HRW
HECR
HEC
HEB
HED
기술자본

통신기능

접점 입출력

항목	사양												
커넥터 형식	M3단자대												
입력 신호	절연방식	포토 커플러											
	정격입력 전압	DC24V											
	사용전압범위	DC21.6V~26.4V											
	정격입력 전류	5mA TYP											
	입력 임피던스	4.7kΩ											
접점 출력 신호	정격부하전류	AC48V 이하 / DC30V 이하											
	최대부하전류	AC/DC500mA(저항부하)											
	최소부하전류	DC5V 10mA											
출력 전압	DC24V±10% 500mA MAX(유도부하에는 사용할 수 없습니다.)												
회로 구성도	<table border="1"> <thead> <tr> <th>신호명칭</th> <th>공장 출하시 설정</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>접점입력신호2</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>접점입력신호1</td> <td>운전/정지 신호 입력</td> </tr> <tr> <td>접점출력신호3</td> <td>알람 상태 신호 출력</td> </tr> <tr> <td>접점출력신호2</td> <td>리모트 상태 신호 출력</td> </tr> <tr> <td>접점출력신호1</td> <td>운전 상태 신호 출력</td> </tr> </tbody> </table>	신호명칭	공장 출하시 설정	접점입력신호2	-	접점입력신호1	운전/정지 신호 입력	접점출력신호3	알람 상태 신호 출력	접점출력신호2	리모트 상태 신호 출력	접점출력신호1	운전 상태 신호 출력
신호명칭	공장 출하시 설정												
접점입력신호2	-												
접점입력신호1	운전/정지 신호 입력												
접점출력신호3	알람 상태 신호 출력												
접점출력신호2	리모트 상태 신호 출력												
접점출력신호1	운전 상태 신호 출력												

*핀 번호나 출력신호는 고객께서 설정하실 수 있습니다. 상세는 「취급설명서 통신 기능편」을 참조해 주십시오.

시리얼 통신

시리얼 통신(RS-485/RS-232C)에 의해 이하 항목의 입력과 출력이 가능합니다.
상세는 「취급설명서 통신 기능편」을 참조해 주십시오.

입력	출력
운전 / 정지 순환액 온도설정(SV)	순환액 현재온도 순환액 토출압력 스테이터스 정보 알람 발생 정보

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

* RS-485의 종단저항(120Ω)의 유무는 조작표시패널에서 전환할 수 있습니다. 상세는 「취급설명서 통신 기능편」을 참조해 주십시오.
상기 이외의 접속은 고장의 원인이되므로 접속하지 마십시오.

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

HRS100/150 Series 옵션

주) 옵션은 서모 칠러의 발주시에 지정할 필요가 있습니다.
서모 칠러 구입후에는 추가할 수 없습니다.

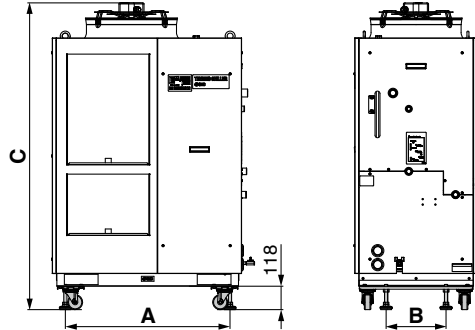
A 옵션기호 캐스.조정후드 부착

HRS□-□□-□-**A**

● 캐스터.조정후드 부착

이동용 캐스터 및 고정용 조정 푸트를 부착합니다.

적용형식	치수[mm]		
	A	B	C
HRS100/150-A-20/40-A	830	302	1552
HRS100/150-W-20/40-A	570	401	1353



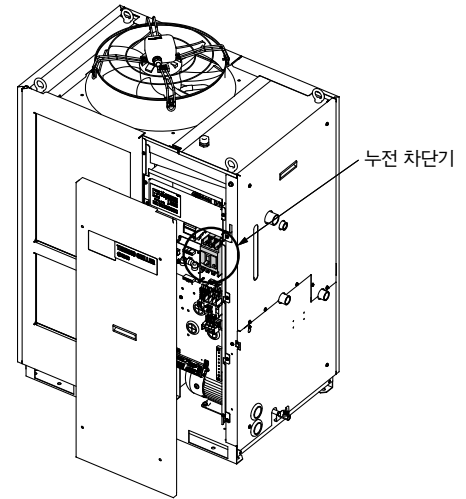
B 옵션기호 누전 차단기 내장

HRS□-□□-20-**B**

● 누전 차단기 내장

만일의 단락, 과전류 및 누전시에 자동적으로 공급전원을 차단하기 위해 누전 차단기를 내장하고 있습니다.

적용형식	정격전류[A]	감도전류[mA]	누전표시방식
HRS100-A/W-20	30	30	기계식 버튼
HRS150-A/W-20	40		

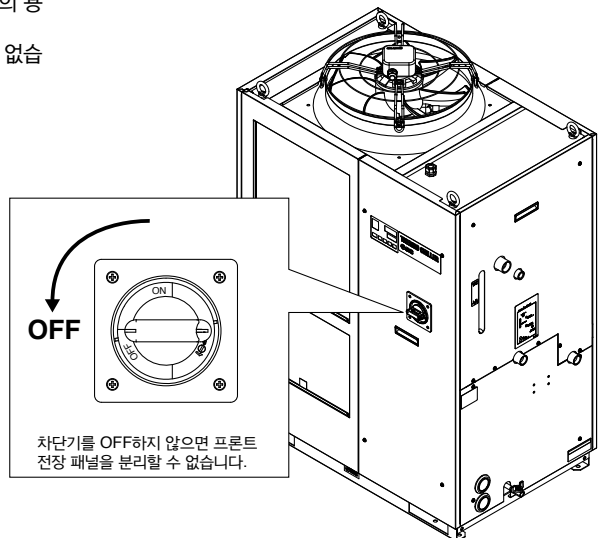
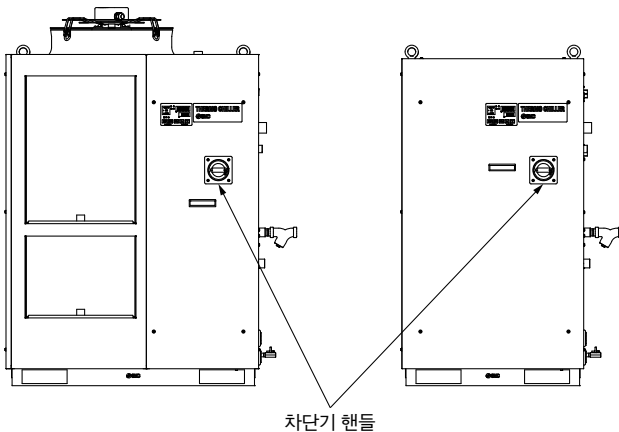


B1 옵션기호 누전 차단기/핸들 부착

HRS□-□□-20-**B1**

● 누전 차단기/핸들 부착

앞면 전장 패널을 분리하지 않고 브레이커 조작을 할 수 있는 핸들이 부착됩니다. 차단기의 용량, 감도전류, 동작특성은 옵션B와 동일합니다.
(전원사양 -40의 기종은 표준으로 누전 차단기/핸들이 탑재되므로 본 옵션의 선택은 필요 없습니다.)



* 400V 사양은 표준장착

* 옵션 -B와 동시에 선택할 수 없습니다.

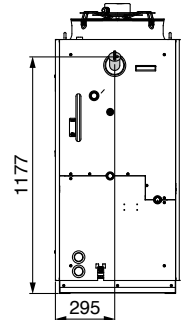
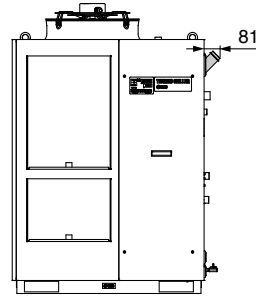
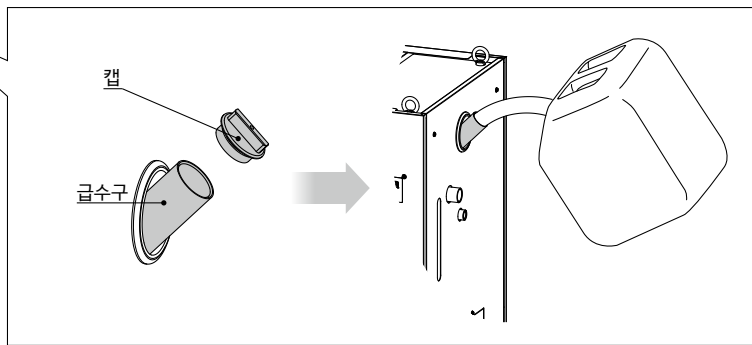
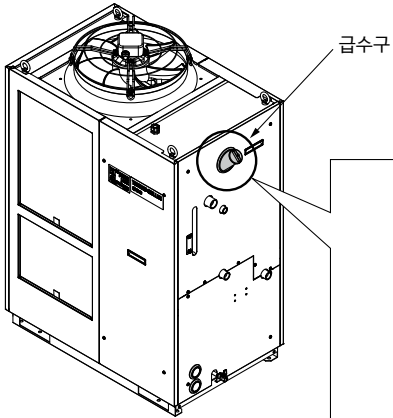
HRS100/150 Series

K 옵션기호 급수구 부착

HRS□-□□-□-K

● 급수구 부착

자동 급수를 사용하지 않는 고객님이 패널을 분리하지 않고 급수할 수 있습니다.



※치수는 모든기종 공통입니다.

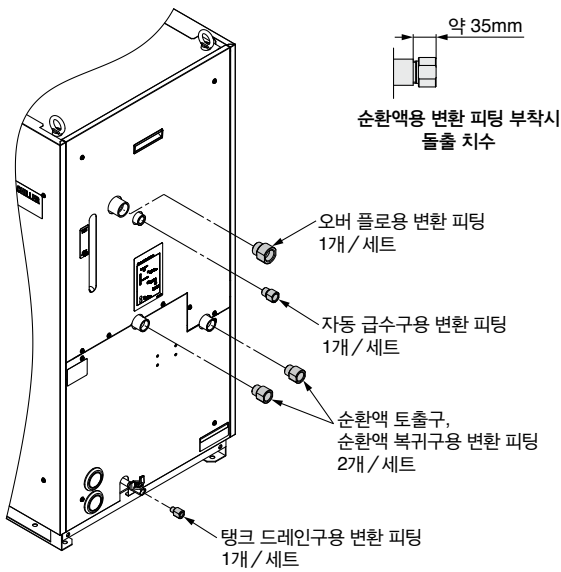
HRS100/150 Series 별매 부속품

① 배관변환 피팅

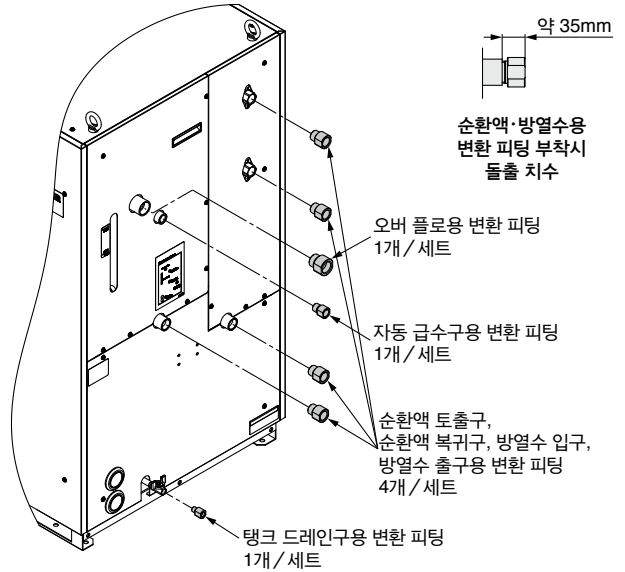
배관접속구경을 Rc에서 G, 또는 NPT로 변환하는 피팅입니다.

- 순환액 토출구, 순환액 복귀구 Rc3/4→NPT3/4 또는 G3/4
 - 오버 플로구 Rc1→NPT1 또는 G1
 - 자동 급수구 Rc1/2→NPT1/2는 G1/2
 - 방열수 입구, 방열수 입구 Rc3/4→NPT3/4 또는 G3/4(HRS-EP029 또는 HRS-EP030의 경우)
- (형식표시에서 배관나사 종류 F, N을 지정한 경우에는 제품에 부속되므로 구입할 필요가 없습니다.)

품번	세트내용	적용형식	재질
HRS-EP027	NPT나사 변환 피팅세트	HRS100/150-A-□	스테인리스
HRS-EP028	G나사 변환 피팅세트		
HRS-EP029	NPT나사 변환 피팅세트	HRS100/150-W-□	
HRS-EP030	G나사 변환 피팅세트		



HRS-EP027, HRS-EP028



HRS-EP029, HRS-EP030

② 캐스터·조정푸트 키트

이동용 캐스터 및 고정용 조정푸트의 키트입니다.

고객께서 설치하실 때에 서모 칠러를 포크 리프트나 와이어 로프로 들어 올리는 작업이 필요합니다.

본 키트에 부속된 절차서를 숙지 후 작업해 주십시오.

품번	적용형식	치수[mm]	
		A	B
HRS-KS003	HRS100/150-A-□-□	830	302
HRS-KS002	HRS100/150-W-□-□	570	401

부속부품 일람

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

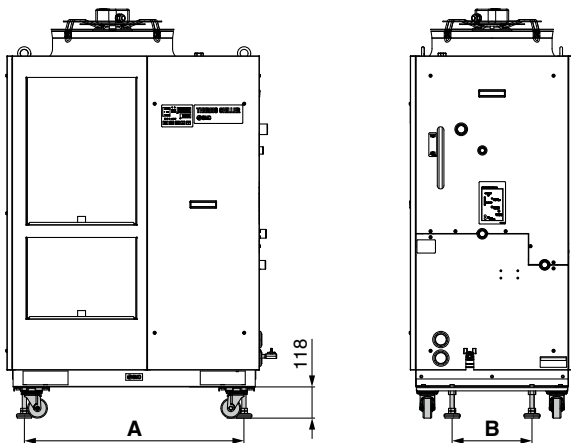


그림1 설치상태

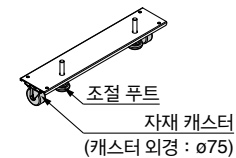


그림2 캐스터·조정푸트 브라켓(2개)

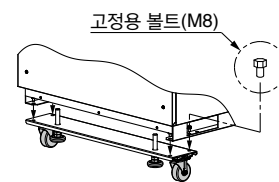


그림3 고정용 볼트(8개)

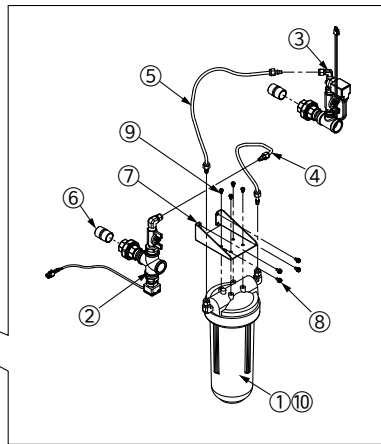
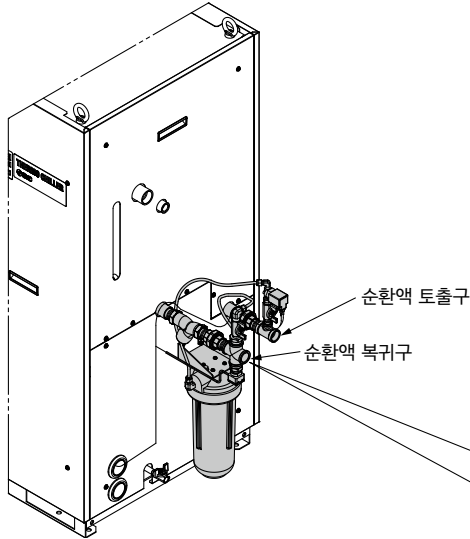
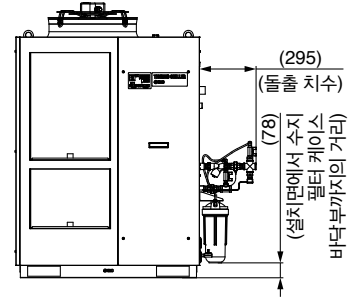
HRS100/150 Series

③ 전기 전도율 제어 세트

순환액의 전기 전도율을 표시, 제어합니다. 상세는 취급설명서를 참조하십시오.

품번	적용형식
HRS-DI010	HRS100-□□-□ HRS150-□□-□

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



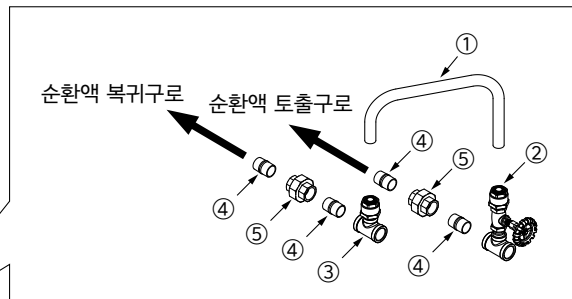
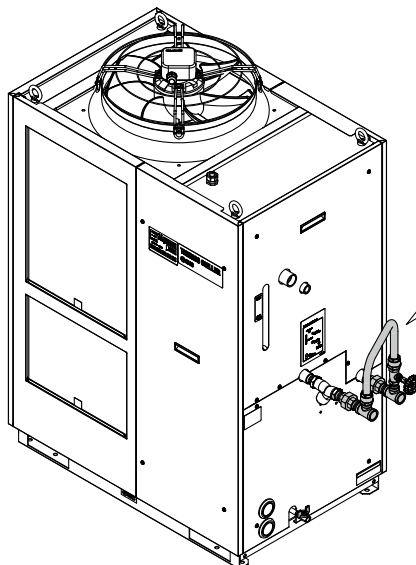
부속부품 일람

No.	명칭
①	DI필터 케이스(수지)
②	DI센서 Ass'y
③	DI제어 배관 Ass'y
④	DI필터 출구용 튜브
⑤	DI필터 입구용 튜브
⑥	니플(2개)
⑦	설치금구
⑧	부착나사(4개)
⑨	태핑나사 (4개)
⑩	DI필터 카트리지 (품번:HRS-DF001)

④ 바이패스 배관세트

순환액 토출압력이 0.5MPa 이하가 되도록 바이패스 배관세트를 사용하여 최저필요유량 이상의 순환액 유량을 확보해 주십시오. 순환액 토출압력 관련 알람이나 펌프 과전류가 발생하는 경우가 있습니다.

품번	적용형식	최저필요유량(L/min) 50/60Hz
HRS-BP007	HRS100-□□-□	28/42
	HRS150-□□-□	



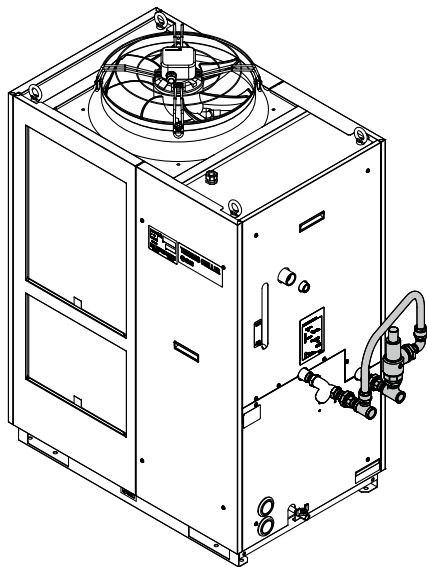
부속부품 일람

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

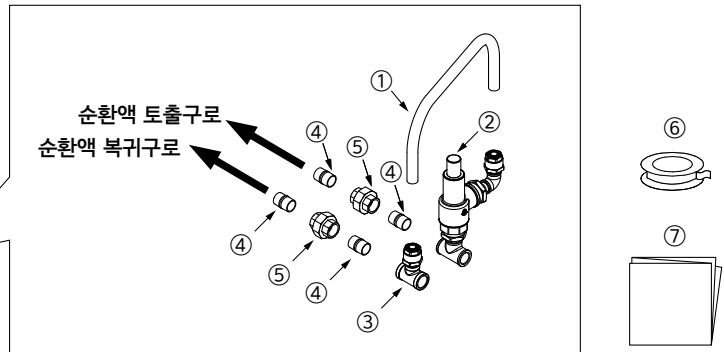
⑤ 릴리프 밸브 세트

고객측 시스템내에 전자밸브 등이 있어 서모 칠러 운전중에 순환액의 송수가 멈추거나 감소하면 서모 칠러의 순환액 토출압력이 상승하고 알람이 발생하는 경우가 있습니다. 릴리프 밸브 세트는 릴리프 밸브의 설정압력 이상이 되면 밸브가 열리고 압력 상승을 방지합니다.

품번	적용형식
HRS-BP008	HRS100-□□-□ HRS150-□□-□



(그림은 HRS-150-A-20의 경우)



부속부품 일람

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

- 릴리프 밸브 설정압력 : 0.32MPa(순환액 토출압력이 0.32MPa가 되면 릴리프 밸브가 개시됩니다.)
- 서모 칠러를 60Hz로 운전하여 고객 시스템으로의 송수가 없어진 상태에서도 서모 칠러 순환액 토출압력이 0.5MPa를 초과하지 않도록 설정되어 있습니다.
- 릴리프 밸브의 설정압력조정(변경)은 고객께서 실시하지 마십시오. 만일 조정이 필요한 경우에는 숙달된 전문가께서 실시해 주십시오.

HRS

HRS100/150

HRSH090

HRSH

HRSE

HRZ

HRZD

HRW

HECR

HEC

HEB

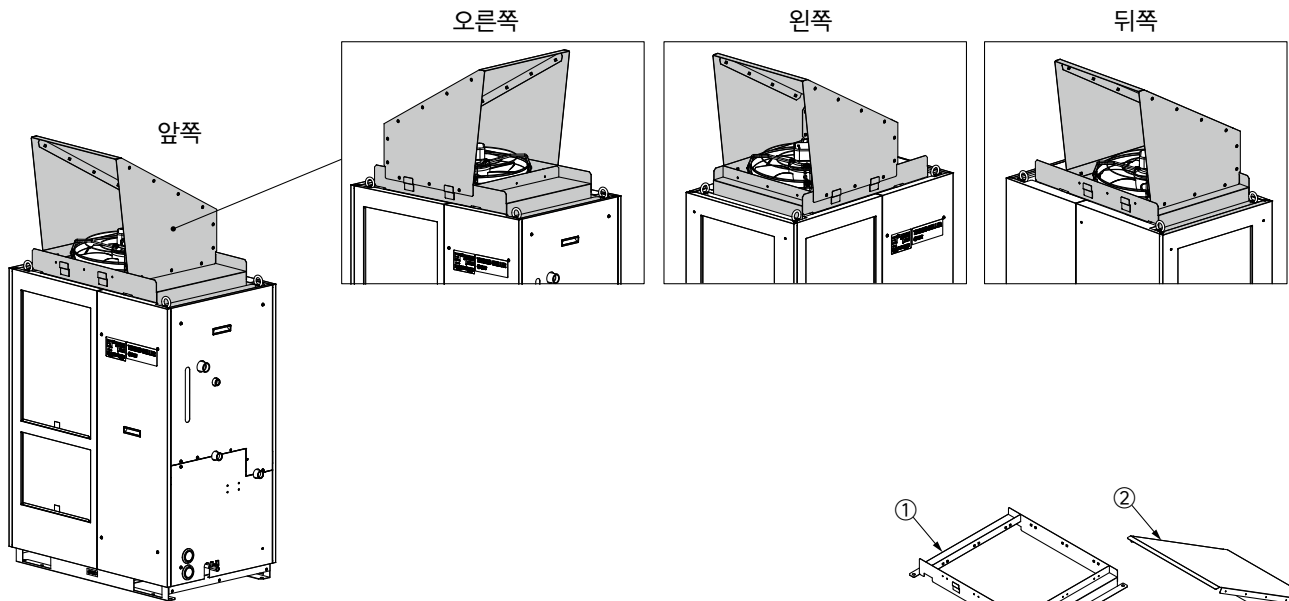
HED

기술자료

HRS100/150 Series

⑥ 방설후드

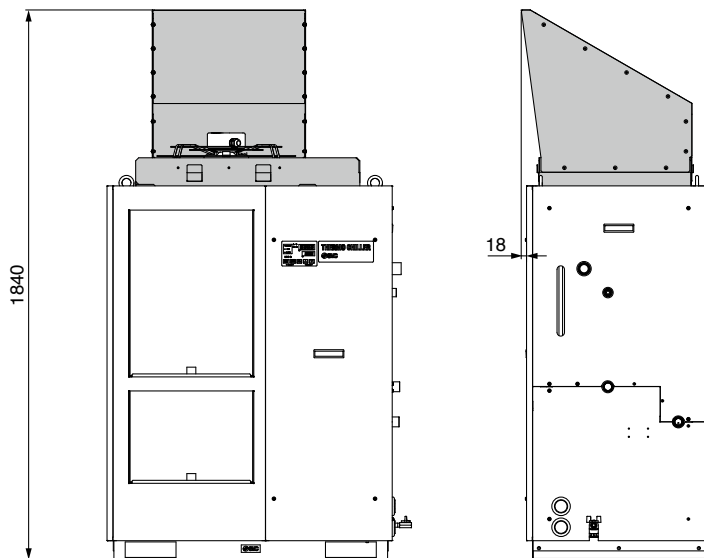
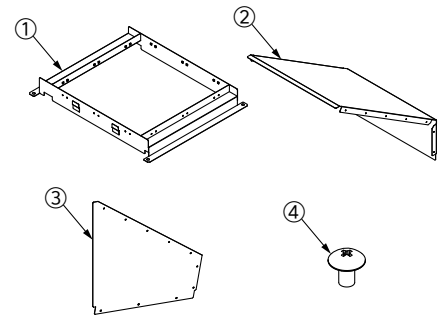
공냉 칠러용 방설후드입니다. 방설후드의 설치방향에 따라 팬으로부터의 통풍 방향은 전·후·좌·우 4방향으로 선택할 수 있습니다.



품번	적용형식
HRS-BK005	HRS100-A□-□ HRS150-A□-□

부속부품 일람

No.	명칭	수량
①	방설후드 베이스	1
②	방설후드A	1
③	방설후드B	2
④	조립/부착나사	18



HRS-BK005 설치상태

※칠러 내부로의 눈의 침입을 완전하게 방지하는 것은 아닙니다.

⑦파티클 필터 세트

순환액의 이물질질을 제거합니다. 서모 칠러로의 직접 접속은 불가능합니다. 고객님 배관중에 설치해 주십시오.
상세는 취급설명서를 참조해 주십시오.

파티클 필터 세트

HRS-PF005-**H**

●부속품

기호	부속품
무기호	없음
H	핸들 부착

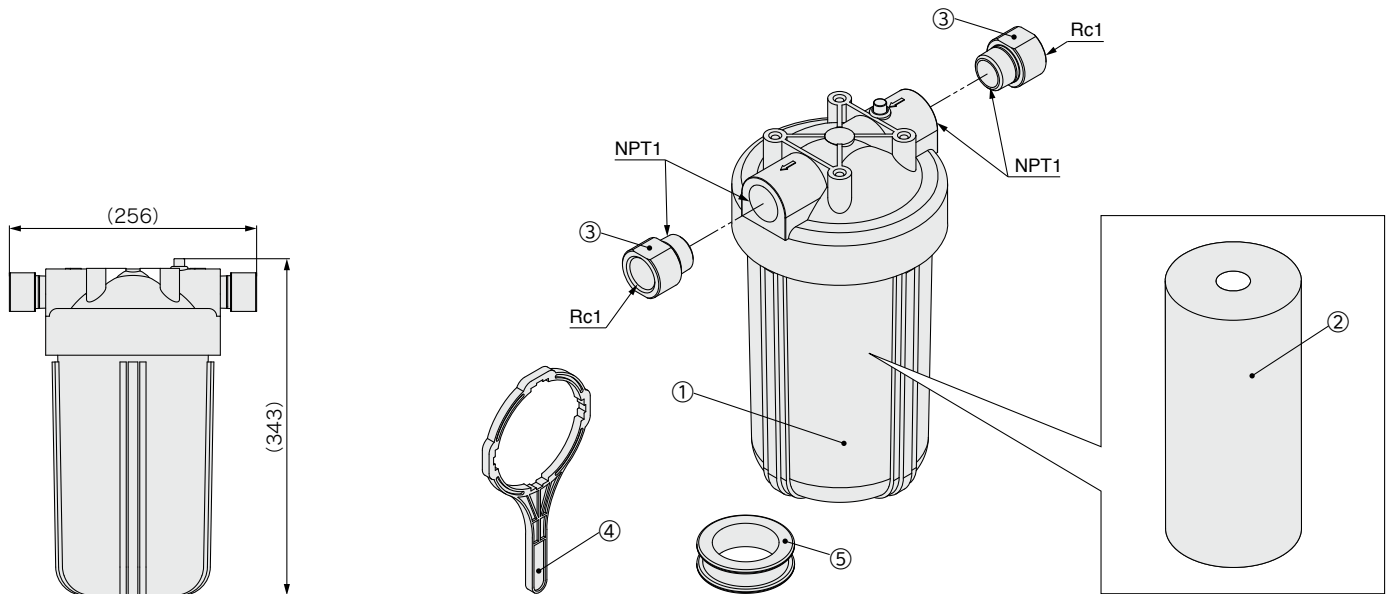
유체	청수
최고사용압력	0.65MPa
사용온도범위	5~35°C
공칭여과정도	5 μ m
설치환경	옥내

교환용 엘리먼트

HRS-PF006

부품 일람

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



HRS100/150 Series

⑧유선 리모콘

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

HRS100/150 Series 냉각능력 산출방법

필요한 냉각능력의 산출

예제 1. 고객 장치내의 발열량을 알고 있는 경우

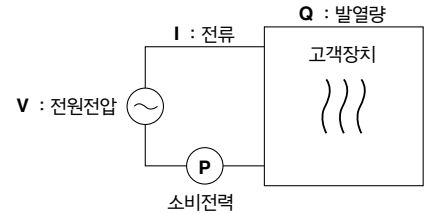
고객 장치의 발열부(피냉각부)의 소비전력 및 출력 등으로 발열량을 알 수 있습니다.*

① 소비전력에서 발열량을 추정한다.

소비전력 P : 7[kW]

Q = P = 7[kW]

냉각능력 = 여유분 20%를 예상하여 7[kW]×1.2 = **8.4[kW]**



② 전원용량에서 발열량을 추정한다.

전원용량 VI : 8.8[kVA]

Q = P = V×I×역률

여기서 계산 예로써 역률 0.85라고 하면

= 8.8[kVA]×0.85 = 7.5[kW]

냉각능력 = 여유분 20%를 예상하여

7.5[kW]×1.2 = **9.0[kW]**

③ 출력에서 발열량을 추정한다.

출력(축동력 등) W : 5.1[kW]

Q = P = $\frac{W}{\text{효율}}$

여기서 계산 예로써 효율 0.7이라 하면

= $\frac{5.1}{0.7} = 7.3[kW]$

냉각능력 = 여유분 20%를 예상하여

7.3[kW]×1.2 = **8.8[kW]**

* 상기는 소비전력에서 발열량을 구하는 계산 예입니다. 실제의 발열량은, 고객님 장치 마다의 구조원리에 의해 차가 있습니다. 고객께서 확인해 주십시오.

예제 2. 고객 장치로의 발열량을 알수 없는 경우

고객 장치내에 순환액을 순환시켜 출입구의 온도차에서 구합니다.

장치의 발열량 Q	: 불명[W](J/s)
순환액	: 청수*
순환액 질량유량 qm	: (=ρ×qv÷60)[kg/s]
순환액 밀도 ρ	: 1[kg/L]
순환액(체적) 유량 qv	: 35[L/min]
순환액 비열 C	: 4.186×10 ³ [J/(kg·K)]
순환액 출구온도 T1	: 293[K](20°C)
순환액 복귀온도 T2	: 296[K](23°C)
순환액 온도차 ΔT	: 3[K](=T2-T1)
분~초(SI단위)로의 환산값	: 60[s/min]

*청수나 기타 순환액 대표 물성값은 P.93을 참조해 주십시오.

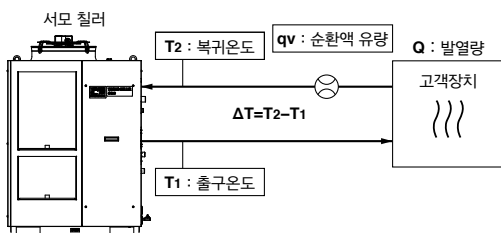
$$Q = qm \times C \times (T_2 - T_1)$$

$$= \frac{\rho \times qv \times C \times \Delta T}{60} = \frac{1 \times 35 \times 4.186 \times 10^3 \times 3.0}{60}$$

$$= 7325 [J/s] \approx 7325 [W] = 7.3 [kW]$$

냉각능력 = 여유분 20%를 예상하여

7.3[kW]×1.2 = **8.8[kW]**



종래 단위계의 경우(참고)

장치의 발열량 Q	: 불명[cal/h]→[W]
순환액	: 청수*
순환액 중량유량 qm	: (=ρ×qv×60)[kg/h]
순환액의 비중량 γ	: 1[kgf/L]
순환액(체적) 유량 qv	: 35[L/min]
순환액 비열 C	: 1.0×10 ³ [cal/(kgf·°C)]
순환액 출구온도 T1	: 20[°C]
순환액 복귀온도 T2	: 23[°C]
순환액 온도차 ΔT	: 3[°C](=T2-T1)
시간~분으로의 환산값	: 60[min/h]
발열량 kcal/h~kW로의 환산값	: 860[(cal/h)/W]

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

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

$$= \frac{1 \times 35 \times 60 \times 1.0 \times 10^3 \times 3.0}{860}$$

$$\approx 7325 [W] = 7.3 [kW]$$

냉각능력 = 여유분 20%를 예상하여

7.3[kW]×1.2 = **8.8[kW]**

필요한 냉각능력의 산출

예제 3. 발열이 없고 일정시간 내에 일정온도로 피냉각물을 냉각하는 경우

피냉각물 열량(단위 시간당) Q : 불명[W](J/s)
 피냉각물 : 물
 피냉각물 질량 m : ($= \rho \times V$)[kg]
 피냉각물 밀도 ρ : 1[kg/L]
 피냉각물 전체용량 V : 150[L]
 피냉각물 비열 C : 4.186×10^3 [J/(kg·K)]
 냉각 개시시의 피냉각물 온도 T_0 : 303[K](30°C)
 t시간후의 피냉각물 온도 T_t : 293[K](20°C)
 냉각 온도차 ΔT : 10[K](= $T_0 - T_t$)
 냉각시간 Δt : 900[s](=15[min])

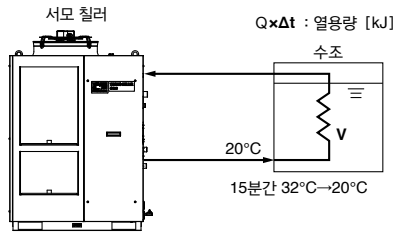
*순환액별 대표물성값은 하기를 참조해 주십시오.

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

$$= \frac{1 \times 150 \times 4.186 \times 10^3 \times 10}{900} = 6977[\text{J/s}] \approx 7.0[\text{kW}]$$

냉각능력 = 여유분 20%를 예상하여

$$7.0[\text{kW}] \times 1.2 = \mathbf{8.4[\text{kW}]}$$



종래 단위계의 경우(참고)

피냉각물 열량(단위 시간당) Q : 불명[cal/h]→[W]
 피냉각물 : 물
 피냉각물 중량 m : ($= \rho \times V$)[kgf]
 피냉각물 비중량 γ : 1[kgf/L]
 피냉각물 전체용량 V : 150[L]
 피냉각물 비열 C : 1.0×10^3 [cal/(kgf·°C)]
 냉각 개시시의 피냉각물 온도 T_0 : 30[°C]
 t시간후의 피냉각물 온도 T_t : 20[°C]
 냉각 온도차 ΔT : 10[°C](= $T_0 - T_t$)
 냉각시간 Δt : 15[min]
 시간~분으로의 환산값 : 60[min/h]
 발열량 kcal/h~kW로의 환산값 : 860[cal/h/W]

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

$$= \frac{1 \times 150 \times 60 \times 1.0 \times 10^3 \times 10}{15 \times 860}$$

$$\approx 6977[\text{W}] = 7.0[\text{kW}]$$

냉각능력 = 여유분 20%를 예상하여

$$7.0[\text{kW}] \times 1.2 = \mathbf{8.4[\text{kW}]}$$

주) 본 예제는 순수로 액만의 해당을 온도변화시킨 경우의 계산값입니다. 수조나 배관의 형태에 따라 달라집니다.

냉각능력 산출시의 주의사항

1. 가열능력

순환액온도를 실내보다도 높은 온도로 설정할 경우에는 서모 칠러로 순환액을 가열합니다. 가열능력은 순환액온도에 의해 달라집니다. 고객님 장치 측의 방열량이나 열용량을 고려하여, 필요한 가열능력을 확보하거나, 사전에 확인해 주십시오.

2. 펌프 능력

<순환액 유량>

순환액 유량은 순환액 토출압력에 따라 달라집니다.

서모 칠러와 고객님 장치와의 설치 높고 낮음의 차이나, 순환액배관이나 고객님 장치내의 배관구경·굴곡 등의 배관저항을 고려하여, 펌프능력곡 선에 의해, 필요한 유량을 확보하거나 사전에 확인해 주십시오.

<순환액 토출압력>

순환액 토출압력은 펌프능력 곡선에서 최대압력까지 상승할 가능성이 있습니다. 순환액의 배관이나, 고객님 장치의 순환액 회로의 내압 성능이 이 압력에 충분히 견딜수 있는지 사전에 확인해 주십시오.

순환액 대표 물성값

1. 본 카탈로그에서의 「필요한 냉각능력의 산출」은 다음의 밀도, 비열을 사용해 주십시오.

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

비열 C : 4.19×10^3 [J/(kg·K)](또는 종래 단위계의 1×10^3 [cal/(kgf·°C)])

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

물

온도	물성값	밀도 ρ [kg/L]	비열 C [J/(kg·K)]	종래 단위계	
				중량 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/L]	비열 C [J/(kg·K)]	종래 단위계	
				중량 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 제시된 수치는 참고값입니다. 상세는 순환액 제조사에 문의해 주십시오.



HRS100/150 Series / 제품개별 주의사항

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

설계상 주의

⚠ 경고

- ① 본 카탈로그는 본 제품 단품에서의 제품사양을 나타냅니다.
 1. 제품 단품의 사양(본 카탈로그 내용)을 확인하고 고객 시스템과 본 제품의 적합성을 충분히 검토해 주십시오.
 2. 본 제품 단품으로서의 보호회로를 탑재하고 있지만, 고객의 사용 상황에 따라서는 드레인 팬, 누수센서, 배기설비, 비상정지장치 등을 준비하여 고객께서 시스템 전체의 안전 설계를 실시해 주십시오.
- ② 외부의 대기개방 장소(탱크, 배관)의 냉각으로 사용하는 경우, 배관 시스템의 설계를 실시해 주십시오.

대기개방의 외부탱크를 냉각하는 경우에는 탱크내에 냉각용 코일관을 설치하여 토출된 순환액 유량의 전량이 되돌아 오도록 배관을 설계해 주십시오.
- ③ 순환액·방열수의 접액부에는 부식되지 않는 재질을 사용하십시오.

배관 등의 접액부에 알루미늄제나 철재 등 부식하기 쉬운 재질을 사용하면, 순환액(방열수)회로의 막힘이나 누설의 원인이 되는 경우가 있습니다. 사용할 때에는 부식방지를 실시하는 등, 고객님께서 배려해 주십시오.
- ④ 방열수 출구(수냉식의 경우)의 방열수 온도는 60°C 정도까지 상승하는 경우가 있습니다.

방열수 배관은 온도에 대한 적합성도 고려하여 선정해 주십시오.

선정

⚠ 경고

기종선정

서모 칩러의 기종선정을 위해서는 고객 장치의 발열량을 인지할 필요가 있습니다. P.92, 93의 「냉각능력 산출방법」을 참고로 발열량을 구하여 기종을 선정하십시오.

취급

⚠ 경고

취급설명서를 숙지해 주십시오.

취급설명서를 숙지하여 내용을 이해한 후 사용하십시오. 또한, 언제든지 사용할 수 있도록 보관해 두십시오.

사용환경·보관환경

⚠ 경고

- ① 이하의 환경에서 사용 또는 보관하지 마십시오.
 1. 수증기·바닷물·기름 등에 노출되는 상황
 2. 먼지·분체가 비산하는 장소
 3. 부식성 가스·유기용제·화학약품 용액·가연성 가스가 있는 장소 (본 제품은 방폭구조로 되어있지 않습니다.)
 4. 주위온도가 이하 범위 외의 장소
 - 반송·보관시 -15~50°C (단, 배관내부에 물 또는 순환액이 없어야 함)
 - 운전시 -5~45°C (단, 주위온도 또는 순환액 온도가 10°C 이하로 사용되는 경우, 에틸렌글리콜 수용액 15%를 사용해 주십시오.)
 5. 결로되는 장소
 6. 직사광선에 노출되는 장소, 복사열에 노출되는 장소
 7. 주위에 열원이 있고, 통풍이 좋지 않은 장소
 8. 온도변화가 급격한 장소
 9. 강한 전자 노이즈가 발생하는 장소 (강전계·강자기·서지가 발생하는 장소)
 10. 정전기가 발생하는 장소, 본체에 정전기를 방전시키는 상황
 11. 강한 고주파가 발생하는 장소
 12. 번개의 피해가 예상되는 장소
 13. 표고가 3000m 이상의 장소(보관·수송시는 제외)
 - * 표고 1000m 이상의 경우
 - 표고 1000m 이상에서는 공기 비중이 작아져, 서모 칩러에 내장되어 있는 기기의 방열성능이 저하됩니다. 이 때문에 [아래 표]와 같이 사용주위온도 상한, 냉각능력이 저하됩니다. 기재내용을 고려하여 서모 칩러를 선정하여 사용해 주십시오.
 - ① 사용주위온도 상한 : 각각의 표고로 기재 온도가 사용주위온도 상한이 됩니다.
 - ② 냉각능력보정 : 각각의 표고로 냉각능력이 기재의 수치를 곱한 값으로 저하됩니다.
- ② 클린 룸 사양은 아닙니다. 내부에서 발진이 있습니다.

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

- 14. 강한 진동·충격이 전해지는 상황
- 15. 본체를 변경시키는 힘, 중량이 가해지는 상황
- 16. 메인터너스를 실시하기 위한 충분한 장소를 확보하지 못한 상황
- 17. 보호등급 IPX4의 조건을 초과하는 물의 비말이 있는 상황
- 18. 곤충·식물 등이 기내로 흡입되지 않도록 주의하십시오.

HRS

HRS100/150

HRSH090

HRSH

HRSE

HRZ

HRZD

HRW

HECR

HEC

HEB

HED

기술자료



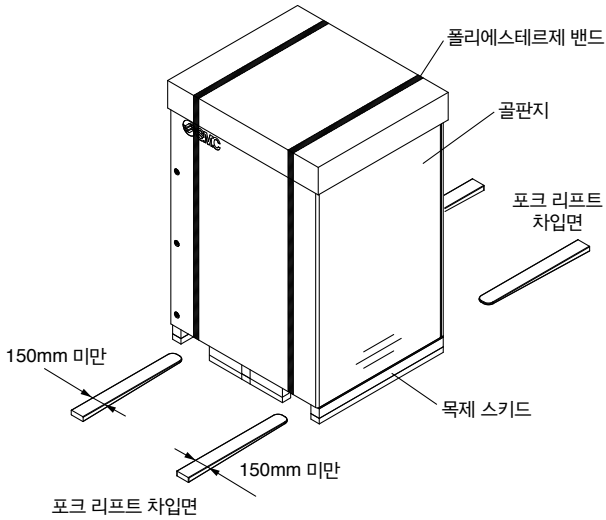
HRS100/150 Series / 제품개별 주의사항

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

수송·반입·이동

⚠ 경고

- ① 본 장치는 차상 전달입니다. 포크 리프트를 준비해 주십시오. 하기 포장상태로 납품됩니다.



〈포장시〉

형식	질량(kg)	치수(mm)
HRS100-A□-□	212	높이 1 585×폭 1185×깊이 955
HRS150-A□-□	218	
HRS100-W□-□	186	높이 1485×폭 925×깊이 955
HRS150-W□-□	189	
HRS100-A□-□-A	231	높이 1710×폭 1185×깊이 955
HRS150-A□-□-A	237	
HRS100-W□-□-A	205	높이 1610×폭 925×깊이 955
HRS150-W□-□-A	208	

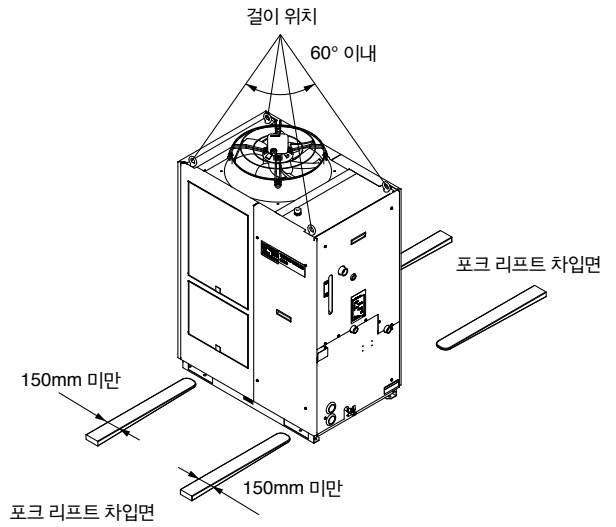
② 포크 리프트에 의한 운반

1. 포크 리프트는 자격이 있는 분께서 운전해 주십시오.
2. 포크 리프트 차입 사용위치는 제품마다 다릅니다. 차입 위치를 확인하고 반대면까지 반드시 포크를 나오게 하여 주십시오.
3. 포크가 커버 패널이나 배관 접속구에 닿지 않도록 주의해 주십시오.

⚠ 경고

③ 적하에 의한 운반

1. 크레인 조작, 기중기 작업은 자격을 소지하신 분께서 시행해 주십시오.
2. 본 제품의 오른쪽면에 있는 배관이나 패널의 손잡이 등을 잡지 않도록 주의해 주십시오.
3. 아이볼트를 매다는 경우는 반드시 4점 적하로 시행해 주십시오. 적하 각도는 위치에 주의하여, 60° 이내로 해주십시오.



HRS150-A-20의 경우

〈옵션A의 경우〉

④ 캐스터에 의한 운반

1. 본 제품은 중량물입니다. 반드시 2명 이상 같이 운반해 주십시오.
2. 본 제품의 우측면에 있는 배관 접속구나 패널의 손잡이 등을 잡지 마십시오.
3. 포크 리프트로 운반할 때는 캐스터나 조정 볼트에 닿지 않도록 주의하여 반드시 반대면까지 포크를 빼 내어 주십시오.
4. 캐스터를 사용하여 단차 등을 넘지 마십시오.

부착·설치

⚠ 경고

본 제품 위에 중량물을 올려 놓거나 발판으로 사용하지 않도록 해주십시오.

본 제품의 외관 패널이 변형될 위험이 있습니다.

⚠ 주의

- ① 본 제품의 질량에 충분히 견디는 단단한 수평 바닥을 설치해 주십시오.

- ② 볼트, 앵커 볼트 등으로 고정해 주십시오.



HRS100/150 Series / 제품개별 주의사항

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

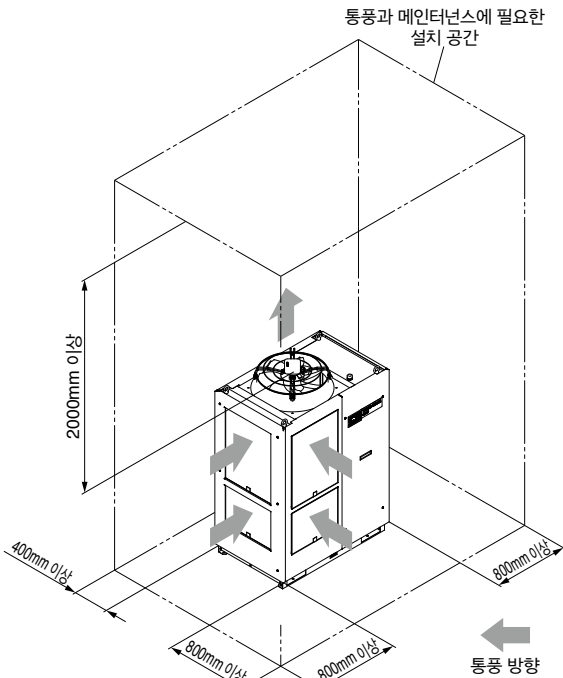
부착·설치

⚠ 주의

③취급설명서를 숙지하고, 본 제품의 통풍과 메인터넌스에 필요한 설치 공간을 확보해 주십시오.

〈공냉 냉동식의 경우〉

- 1.공냉타입은 탑재된 팬의 통풍에 의해 배열합니다. 환기가 불충분한 상태로 방치하면 주위온도가 45°C를 넘어, 본 제품의 성능이나 수명에 영향을 주게됩니다. 주위온도의 상승을 완화하기 위해, 아래 그림에 따라 반드시 환기해 주십시오.
- 2.실내설치의 경우, 환기 상태에 따라 배기구, 흡기구, 환기팬을 설치해 주십시오.



HRS150-A-20의 경우

3.건물 실내에서 방열기를 방출할 수 없는 경우, 혹은 건물을 공조하고 있는 경우에는 본 제품의 통풍공기 출구에 배열용의 택트를 설치하여 환기해 주십시오. 단, 택트의 입구(플랜지)는 본 제품의 통풍공기 출구에 직접 부착하지 않고, 택트의 지름 이상의 간격을 두고 시공해 주십시오. 이때, 택트용 환기팬은 택트의 저항을 고려한 것으로 설치해 주십시오.

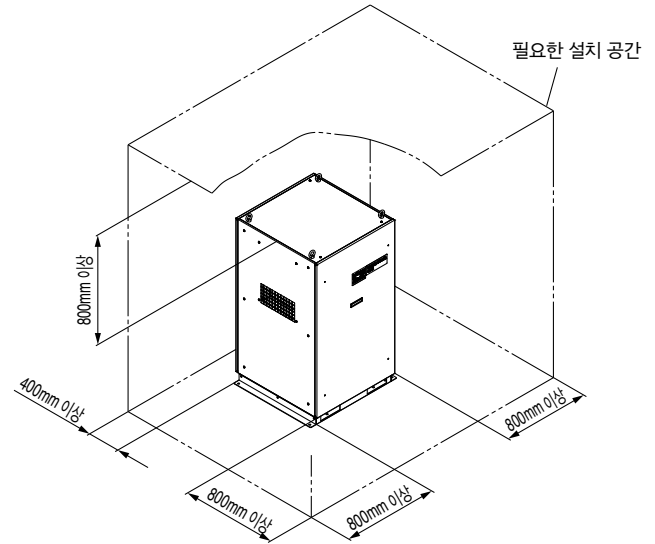
〈발열량과 필요 환기량〉

형식	방열량 kW	필요 환기량 m ³ /min	
		실내외 온도차 3°C의 경우	실내외 온도차 6°C의 경우
HRS100-A-□	약 18	305	155
HRS150-A-□	약 26	440	220

⚠ 주의

〈수냉 냉동식의 경우〉

메인터넌스를 위해 하기 공간을 두고 설치해 주십시오.



배관

⚠ 주의

①순환액·방열수 배관은 온도 및 순환액·방열수에 대한 적합성을 고려하여 고객께서 준비해 주십시오.

각각의 성능이 충분하지 않은 경우, 사용중에 배관이 파열될 위험이 있습니다. 또한, 배관 등의 접착부에 알루미늄제나 철재 등 부식되기 쉬운 재질을 사용하면, 순환액 회로·방열수 회로의 막힘이나 누설의 원인이 되는 경우가 있습니다. 사용할 때에는 부식방지를 실시하는 등, 고객님께서 배려해 주십시오.

②순환액 배관구경 사이즈는 정격유량 이상 흐르는 배관을 선정하십시오.

정격유량은 펌프 능력을 참조해 주십시오.

③본 제품의 드레인구에서의 체결작업 시에는 접속구를 파이프 랜치로 고정된 후 실시해 주십시오.

④본 제품의 자동 급수구로의 급수압력은 0.2~0.5MPa로 하십시오.

본 제품은 볼(부표) 탭을 내장하고 있으므로, 예를 들어 수도의 수도꼭지에 접속하면 정격의 탭 액면(HIGH와 LOW의 중간)까지 자동적으로 급수됩니다. 급수압력이 높은 경우, 사용중에 배관이 파열될 위험이 있습니다. 주의해 주십시오.

⑤오버 플로구는 반드시 배관하여 탱크내의 액위가 상승한 경우에 순환액이 배수 피트 등으로 배출되도록 시공해 주십시오.

⑥순환액 배관 접속부에는 만일 순환액이 누수된 경우에 대비하여 드레인 팬이나 배수 피트를 시공해 주십시오.

⑦본 제품 시리즈는 탱크 내장타입의 항온액 순환장치입니다.

고객님 시스템측에 펌프를 설치하는 등, 본 제품에 강제적으로 순환액을 되돌리지 마십시오. 또한, 대기개방 탱크를 외부에 부착하면, 순환액을 순환시킬 수 없는 경우가 있습니다. 주의해 주십시오.



HRS100/150 Series / 제품개별 주의사항

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

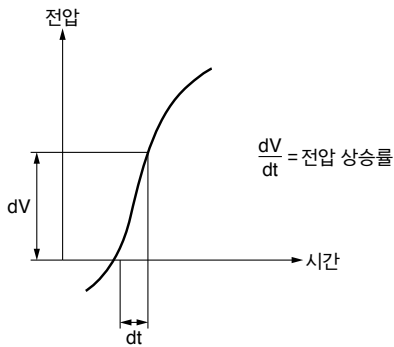
전기배선

경고

어스(접지)는 수도관, 가스관, 피리침에는 절대 접촉하지 마십시오.

주의

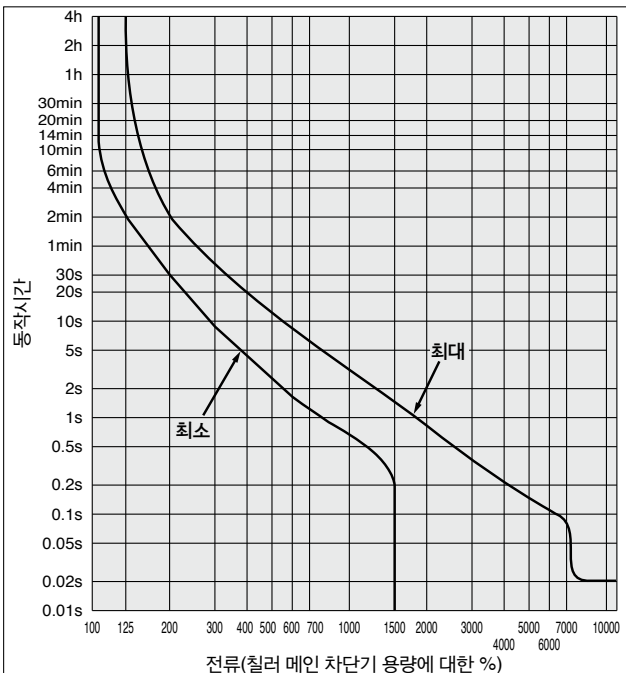
- ① 전원 케이블, 통신 케이블은 고객께서 준비해 주십시오.
- ② 서지나 기울임의 영향을 받지 않도록 안정된 전원을 공급해 주십시오.
특히 Zero Closed시의 전압 상승률(dV/dt)이 40V/200μsec를 초과 하면 오작동의 원인이 됩니다.



《옵션B【누전 차단기 내장】를 선택한 경우》

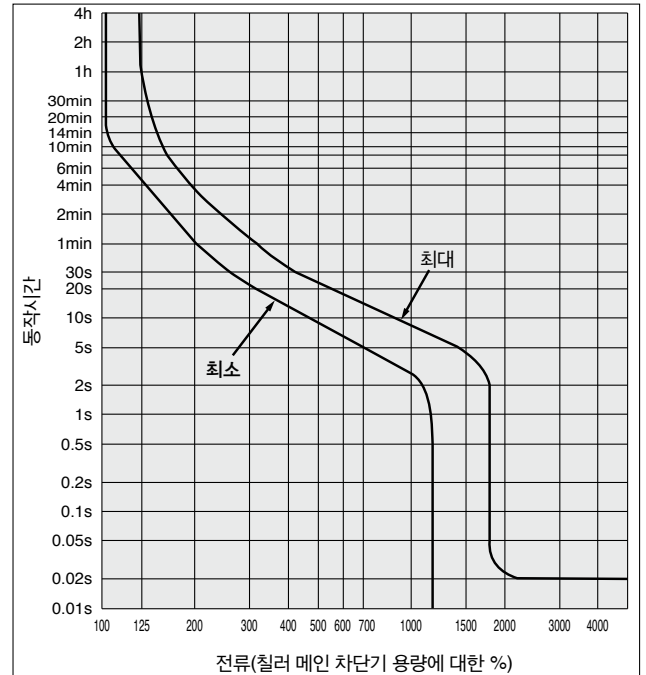
- ③ 본 장치는 이하의 동작 특성의 차단기가 부착되어 있습니다.
고객님께서(1차측)의 차단기는 이하와 동등 또는 이보다 동작시간이 긴 특성을 가진 차단기에 접속해 주십시오. 동작시간이 짧은 차단기에 접속되면 본 제품 내부 모터의 돌입전류 등에 의해 오차단될 가능성이 있습니다.

HRS100-A/W-20/40, HRS150-A/W-40



주의

HRS150-A/W-20





HRS100/150 Series / 제품개별 주의사항

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

순환액

⚠ 주의

- ① 순환액에는 기름이나 기타 이물질을 혼입하지 마십시오.
- ② 순환액은 수질기준을 만족하는 청수를 사용하십시오.
아래 표의 수질기준을 만족하는 청수(에틸렌글리콜 수용액의 희석용도 포함)를 사용하십시오.

〈순환액용 청수의 수질기준〉

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

항목	단위	기준값	영향	
			부식	스케일생성
pH(at 25°C)	—	6.0~8.0	○	○
전기전도율(25°C)	[μS/cm]	100*~300*	○	○
염화물 이온(Cl ⁻)	[mg/L]	50 이하	○	
황산 이온(SO ₄ ²⁻)	[mg/L]	50 이하	○	
산 소비량(at pH4.8)	[mg/L]	50 이하		○
전 경도	[mg/L]	70 이하		○
칼슘 경도(CaCO ₃)	[mg/L]	50 이하		○
이온 상태 실리카(SiO ₂)	[mg/L]	30 이하		○
철분(Fe)	[mg/L]	0.3 이하	○	○
구리(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	○	
유리 탄소(CO ₂)	[mg/L]	4.0 이하	○	

*[MΩ·cm]의 경우는 0.003~0.01이 됩니다.

· 표 안의 ○표시는 부식 또는 관석생성 영향의 어느하나라도 관계가 있는 인자를 나타

· 기준을 만족시키는 경우에도 부식을 완전하게 방지하도록 보증하는 것은 아닙니다.

- ③ 에틸렌글리콜은 방부제 등의 첨가물이 포함되지 않은 것을 사용해 주십시오.
- ④ 에틸렌글리콜 수용액의 농도는 15%로 하십시오.
농도가 높으면 펌프 과부하 운전의 원인이 됩니다. 또한 농도가 낮으면, 순환액 온도 10°C 이하의 경우, 동결되어 제품 고장의 원인이 됩니다.
- ③ 탈이온수(순수)를 사용하는 경우, 전기 전도율은 1μS/cm 이상(전기 저항률은 1MΩ·cm 이하)을 급수해 주십시오.

방열수공급

⚠ 경고

〈수냉 냉동식의 경우〉

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

■ 준비할 방열수 설비 〈방열량과 방열수 사양〉

형식	방열량 kW	방열수사양
HRS100-W-□	약 19	사양표(P.74)의 「방열수계」를 참조하십시오.
HRS150-W-□	약 28	

- ② 방열수는 수질기준을 만족하는 청수를 사용하십시오.

아래 표의 수질기준을 만족하는 청수를 사용하십시오.

〈방열수용 청수의 수질기준〉

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

항목	단위	기준값	영향	
			부식	스케일생성
pH(at 25°C)	—	6.5~8.2	○	○
전기전도율(25°C)	[μS/cm]	100*~800*	○	○
염화물 이온(Cl ⁻)	[mg/L]	200 이하	○	
황산 이온(SO ₄ ²⁻)	[mg/L]	200 이하	○	
산 소비량(at pH4.8)	[mg/L]	100 이하		○
전 경도	[mg/L]	200 이하		○
칼슘 경도(CaCO ₃)	[mg/L]	150 이하		○
이온 상태 실리카(SiO ₂)	[mg/L]	50 이하		○
철분(Fe)	[mg/L]	1.0 이하	○	○
구리(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	○	
유리 탄소(CO ₂)	[mg/L]	4.0 이하	○	

*[MΩ·cm]의 경우는 0.003~0.01이 됩니다.

· 표 안의 ○표시는 부식 또는 관석생성 영향의 어느하나라도 관계가 있는 인자를 나타

· 기준을 만족시키는 경우에도 부식을 완전하게 방지하도록 보증하는 것은 아닙니다.

- ③ 공급압력은 0.3~0.5MPa로 하십시오. 또한, 방열수 입구 출구 압력차는 0.3MPa 이상을 확보해 주십시오.

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

HRS

HRS100/150

HRSH090

HRSH

HRSE

HRZ

HRZD

HRW

HECR

HEC

HCB

HED

기술자료



HRS100/150 Series / 제품개별 주의사항

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

조작·운전

⚠ 경고

①기동전 확인

1. 탱크 액면은 “HIGH”와 “LOW”의 지시범위내로 하십시오.
지시범위를 초과하면 순환액이 오버플로합니다.
2. 에어배기를 실시해 주십시오.
액면을 보면서 시운전해 주십시오.
고객님 배관시스템 내의 에어가 배출될 때에는 액면이 저하하므로,
액면이 저하하면, 재차 급수해 주십시오.
액면의 저하가 없어지면 배기, 급수 작업이 완료됩니다.
펌프만 해당의 가동이 가능합니다.

②기동중 확인

- 순환액 온도의 확인을 실시해 주십시오.
순환액의 사용온도범위는 5~40°C입니다.
고객님 장치의 발열량은 제품의 능력 이상의 경우, 순환액온도가 이 범위를 넘는 경우가 있습니다. 주의해 주십시오.

③긴급 정지방법

- 이상이 확인된 경우에는 곧바로 정지시켜 주십시오.
정지후, 고객측(1차측의 차단기를 OFF로 하여 주십시오.

운전 재개시간

⚠ 주의

운전을 정지시키고나서 다음의 운전까지는 적어도 5분 이상의 간격을 두십시오. 5분 이내로 운전을 재개하게 되면 보호 회로가 동작하여, 정상으로 운전하지 않는 경우가 있습니다.

보호회로

⚠ 주의

다음과 같은 상태에서 운전하게 되면, 보호 회로가 작동하여, 기동하지 않거나 또는 운전 정지하는 경우가 있습니다.

- 전원전압이 정격전압의 ±10% 이내로 들어오지 않는다.
- 탱크 수위가 이상저하한 경우
- 순환액 온도가 과도하게 높다.
- 냉각능력에 대하여, 고객 장치의 발열량이 과도하게 많다.
- 주위온도가 45°C를 초과하고 있다.
- 통풍구가 티끌이나 먼지 등으로 막혀있다.

보수점검

⚠ 주의

〈1개월마다 정기점검〉

통풍구의 청소를 실시해 주십시오.

공냉타입의 방진필터가 먼지·티끌 등으로 눈막힘 되면, 냉각성능이 저하합니다.

방진필터를 변형시키거나 상처를 내지 않도록, 브러시의 모가 긴 것 또는 에어 건을 사용하여 청소해 주십시오.

〈3개월마다 정기점검〉

순환액의 점검을 실시해 주십시오.

1. 청수, 탈이온수(순수)의 경우

- 순환액의 교환
순환액을 교환하지 않으면 박테리아나 해조가 발생할 수 있습니다.
사용상태에 따라 정기적으로 교환해 주십시오.

2. 에틸렌글리콜 수용액의 경우

- 농도 15% 이하를 농도계 등으로 확인해 주십시오.
필요에 따라 희석 또는 보충하여, 농도를 조정해 주십시오.

〈동절기간중의 정기점검〉

①사전에 배수 처리를 실시해 주십시오.

본 장치 정지시에 순환액·방열수가 동결할 우려가 있는 경우에는 사전에 순환액·방열수를 배출시켜 주십시오.

②전문업자와 상담해 주십시오.

본 장치에는, 「동결 방지 기능」, 「워밍 업 기능」 「적산방지 기능」이 탑재되어 있지만, 취급설명서를 숙지하시고, 필요할 때에는 다른 동결 방지 기기(시판 테이프 히터 등)의 추가설치를 전문 업자에게 상담해 주십시오.