循環液温調装置

低GWP冷媒対応

サーモチラー スタンダードタイプ

New

Intertek
（UL規格）

RoHS

GWP:146※1

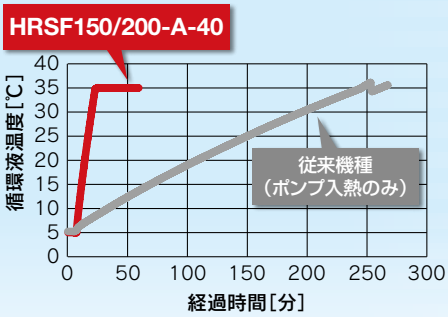
EU冷媒規制：GWP 150以上
米国冷媒規制：GWP 700以上
カリフォルニア州冷媒規制：GWP 750以上
※1 Regulation (EU) 2024/573, AIM Act 40 CFR Part 84基準

環境対応 **冷媒R454C**

空輸不可

ヒータ不要 でも 冷凍回路の排熱利用によって 循環液の加熱が可能

■ 昇温時間1/10



【試験条件】
循環液温度：5→35℃
周囲温度：32℃
電源：AC200V/50Hz
循環液流量：定格流量
循環液：水
外部配管：バイパス状態

- 冷却バルブコントロール
- 空冷コンデンサファン
- 加熱バルブコントロール

冷却能力	15kW／20kW
設定温度範囲	5℃~35℃
温度安定性（負荷安定時）	±0.1℃
静音設計	70dB(A)
屋外設置	IPX4

〈空冷式〉

〈水冷式〉

電源は
EU・アジア・
オセアニア・北米・
中南米に対応可能

●三相AC400V

HRSF150/200 Series

SMC

CAT.S40-79A A

CONTENTS

HRSF150/200 Series スタンダードタイプ

循環液温調装置

低GWP冷媒対応 サーモチラー **HRSF150/200 Series**

型式表示方法／仕様
空冷400V ……P.2
水冷400V ……P.3
冷却能力 ……P.4
ポンプ能力 ……P.4
外形寸法図 ……P.5

●オプション
キャスタ・アジャスタフット付 ……P.7
給水口付 ……P.7
脱イオン水（純水）配管対応 ……P.8
高揚程ポンプ仕様 ……P.8

●別売付属品
①配管変換継手 ……P.9
②キャスタ・アジャスタフットキット ……P.9
③電気伝導率制御セット ……P.10
④バイパス配管セット ……P.10
⑤防雪フード ……P.11
⑥パーティクルフィルタセット ……P.12
⑦有線リモコン ……P.13

●冷却能力算出方法
必要な冷却能力の算出 ……P.14
冷却能力算出時の注意事項 ……P.15
循環液代表物性値 ……P.15

製品個別注意事項 ……P.16

SMC

低GWP冷媒対応

サーモチラー スタンダードタイプ
空冷400V仕様
HRSF150/200 Series

Intertek
(UL規格)

RoHS

型式表示方法

HRSF 200 − A □ − 40 − □

冷却能力

150	15.7kW
200	20.5kW

冷却方式

A	空冷冷凍式

配管ねじ種類

無記号	Rc
F	G(Rc-G変換継手セットを付属)
N	NPT(Rc-NPT変換継手セットを付属)

電源

40	三相AC380～415V(50Hz) 三相AC380～480V(60Hz)

オプション

無記号	なし
A	キャスタ・アジャスタフット付
K注1)	給水口付
M注2)	脱イオン水(純水)配管対応

注1) 自動給水とは別の手動用の給水口です。側面パネルを取外さずに手動でタンクに給水が可能となります。(K記号なしでも側面パネルを取外せば手動で給水が可能です。)

注2) 電気伝導率1μS/cm以下(電気抵抗率1MΩ·cm以上)の純水をご使用になる場合は、こちらを選択してください。

仕様

型式				HRSF150-A□-40-□	HRSF200-A□-40-□
冷却方式				空冷冷凍式	
使用冷媒				R454C(HFO/HFC, GWP:146)注10)	
冷媒封入量			kg	1.5	1.5
制御方式				PID制御	
使用周囲温度 注1)、注8)			℃	−20～45	
循環液系	循環液 注1)、注2)			清水、エチレングリコール水溶液15～40%、脱イオン水(純水)	
	設定温度範囲 注1)		℃	5～35	
	冷却能力 注3)、注8)		kW	15.7	20.5
	加熱能力 注4)		kW	3	5.5
	温度安定性 注5)		℃	±0.1	
	ポンプ能力	定格流量(吐出口)	L/min	45(0.45MPa)	
		最大流量	L/min	130	
		最大揚程	m	50	
	圧力設定可能範囲 注6)		MPa	0.1～0.5	
	最低必要流量 注7)		L/min	25	35
	タンク容量		L	42	
	循環液吐出口、循環液戻り口 管接続口径			Rc1(記号F:G1、記号N:NPT1)	
	ドレン口 管接続口径			Rc3/4(記号F:G3/4、記号N:NPT3/4)	
	自動給水(標準装備)	給水側圧力範囲	MPa	0.2～0.5	
		給水側温度範囲	℃	5～35	
		自動給水口 管接続口径		Rc1/2(記号F:G1/2、記号N:NPT1/2)	
		オーバーフロー口 管接続口径		Rc1(記号F:G1、記号N:NPT1)	
	接液部材質		金属	ステンレス、銅(熱交換器ブレージング)、黄銅、青銅	
			樹脂	PTFE、PU、FKM、EPDM、PVC、NBR、POM、PE、NR	
電気系	電源			三相AC380～415V(50Hz) 許容電圧変動±10%(継続した電圧変動不可) 三相AC380～480V(60Hz) 許容電圧変動+4%、−10%(最大電圧は500V未満かつ継続した電圧変動不可)	
	漏電ブレーカ(標準装備)	定格電流	A	30	
		感度電流	mA	30	
	定格運転電流 注5)		A	13.1	16.9
	定格消費電力 注5)		kW(kVA)	8.0(9.0)	10.8(11.7)
騒音値(正面1m・高さ1m) 注5)			dB(A)	68	
防水構造				IPX4	
付属品				アラームコード一覧シール 2枚(和文/英文各1枚)、取扱説明書(設置・運転編)2冊(和文/英文各1冊) Y型ストレーナ(40メッシュ)25A、バレルニップル25A、アンカーボルト固定金具 2個(M8ボルト6個含む) 注9)	
質量(乾燥状態)			kg	230	

注1) 使用周囲温度または循環液温度が10℃以下で使用する場合、エチレングリコール水溶液を使用してください。
注2) 下記条件の循環液をご使用ください。
清水：日本冷凍空調工業会水質基準(JRA GL-02-1994)
エチレングリコール水溶液の濃度につきましては、取扱説明書をご参照ください。
脱イオン水(純水)：電気伝導率1μS/cm以上(電気抵抗率1MΩ·cm以下)
注3) ①使用周囲温度：32℃、②循環液：清水、③循環液温度：20℃、④循環液流量：定格流量、⑤電源：AC400V
注4) ①使用周囲温度：32℃、②循環液：清水、③循環液流量：定格流量、④電源：AC400V
注5) ①使用周囲温度：32℃、②循環液：清水、③循環液温度：20℃、④負荷：冷却能力記載、⑤循環液流量：定格流量、⑥電源：AC400V、⑦配管長：最短
注6) インバータによる圧力制御機能付。圧力制御機能を使用しない場合はポンプ電源周波数設定機能を使用可能です。
注7) 冷却能力を維持するために必要な流量。最低必要流量を下回る場合には、バイパス配管を設置してください。
注8) 標高1000m以上の場合は周囲温度上限および冷却能力が低下します。詳細は、取扱説明書をご参照ください。
注9) アンカーボルト固定金具(M8ボルト6個含む)はサーモチラー梱包時に木製スキッドとの固定用として使用しています。アンカーボルトは付属していません。
注10) R454Cは、微燃性の冷媒です。火気の付近では使用しないでください。

低GWP冷媒対応

サーモチラー スタンダードタイプ
水冷400V仕様
HRSF150/200 Series

Intertek
(UL規格)

RoHS

型式表示方法

HRSF 200 − W □ − 40 − □

冷却能力

150	15.7kW
200	20.6kW

冷却方式

W	水冷冷凍式

配管ねじ種類

無記号	Rc
F	G(Rc-G変換継手セットを付属)
N	NPT(Rc-NPT変換継手セットを付属)

電源

40	三相AC380～415V(50Hz) 三相AC380～480V(60Hz)

オプション

無記号	なし	M注2)	脱イオン水(純水)配管対応
A	キャスタ・アジャスタフット付	T	高揚程ポンプ仕様
K注1)	給水口付		

注1) 自動給水とは別の手動用の給水口です。側面パネルを取外さずに手動でタンクに給水が可能となります。(K記号なしでも側面パネルを取外せば手動で給水が可能です。)
注2) 電気伝導率1μS/cm以下(電気抵抗率1MΩ·cm以上)の純水をご使用になる場合は、こちらを選択してください。

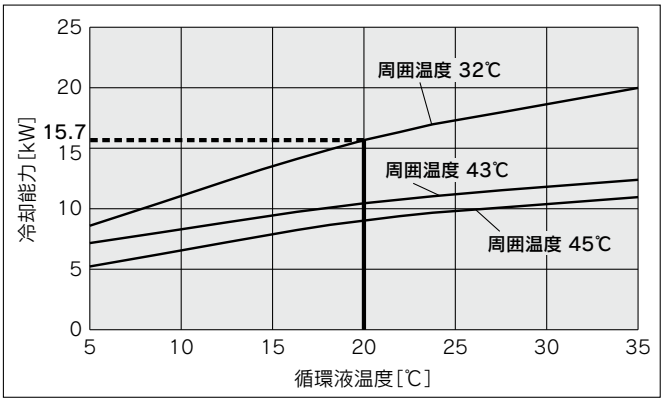
仕様

型式				HRSF150-W□-40-□	HRSF200-W□-40-□
冷却方式				水冷冷凍式	
使用冷媒				R454C(HFO/HFC, GWP:146)注11)	
冷媒封入量			kg	1.4	1.4
制御方式				PID制御	
使用周囲温度 注1)、注8)			℃	2～45	
循環液系	循環液 注2)			清水、エチレングリコール水溶液15%、脱イオン水(純水)	
	設定温度範囲 注1)		℃	5～35	
	冷却能力 注3)、注8)		kW	15.7	20.6
	加熱能力 注4)		kW	3.5	4.0
	温度安定性 注5)		℃	±0.1	
	ポンプ能力	定格流量(吐出口)	L/min	45(0.45MPa)	
		最大流量	L/min	130	
		最大揚程	m	50	
	圧力設定可能範囲 注6)		MPa	0.1～0.5	
	最低必要流量 注7)		L/min	25	35
	タンク容量		L	42	
	循環液吐出口、循環液戻り口 管接続口径			Rc1(記号F:G1、記号N:NPT1)	
	ドレン口 管接続口径			Rc3/4(記号F:G3/4、記号N:NPT3/4)	
	自動給水(標準装備)	給水側圧力範囲	MPa	0.2～0.5	
		給水側温度範囲	℃	5～35	
		自動給水口 管接続口径		Rc1/2(記号F:G1/2、記号N:NPT1/2)	
		オーバーフロー口 管接続口径		Rc1(記号F:G1、記号N:NPT1)	
	接液部材質		金属	ステンレス、銅(熱交換器ブレージング)、黄銅、青銅	
			樹脂	PTFE、PU、FKM、EPDM、PVC、NBR、POM、PE、NR	
放熱水系	温度範囲		℃	5～40	
	圧力範囲		MPa	0.3～0.5	
	必要流量 注10)		L/min	30	50
	放熱水入口出口圧力差		MPa	0.3以上	
	放熱水入口、放熱水出口 管接続口径			Rc1(記号F:G1、記号N:NPT1)	
	接液部材質		金属	ステンレス、銅(熱交換器ブレージング)、青銅、真鍮	
			樹脂	PTFE、NBR、EPDM	
電気系	電源			三相AC380～415V(50Hz) 許容電圧変動±10%(継続した電圧変動不可) 三相AC380～480V(60Hz) 許容電圧変動+4%、−10%(最大電圧は500V未満かつ継続した電圧変動不可)	
	適用漏電ブレーカ(標準装備)	定格電流	A	30	
		感度電流	mA	30	
	定格運転電流 注5)		A	12.7	15.6
	定格消費電力 注5)		kW(kVA)	7.6(8.8)	9.7(10.8)
騒音値(正面1m·高さ1m) 注5)			dB(A)	60	
防水構造				IPX4	
付属品				アラームコード一覧シール 2枚(和文/英文各1枚)、取扱説明書(設置・運転編)2冊(和文/英文各1冊) Y型ストレーナ(40メッシュ)25A、バレルニップル25A、アンカーボルト固定金具 2個(M8ボルト6個含む) 注9)	
質量(乾燥状態)			kg	約195	

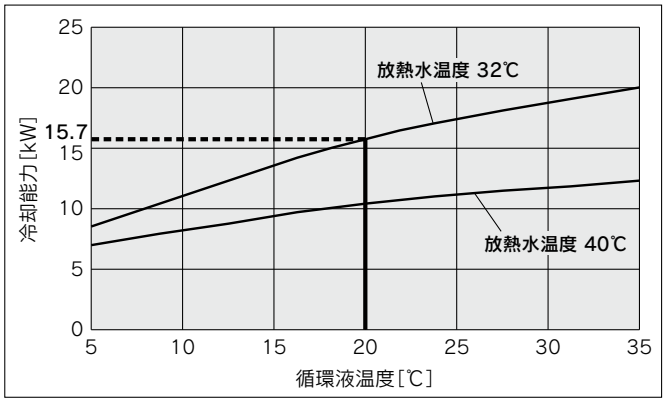
注1) 使用周囲温度または循環液温度が10℃以下で使用する場合、エチレングリコール水溶液15%を使用してください。また、放熱水が凍結する恐れがある場合には、必ず放熱水回路から放熱水を排出してください。
注2) 下記条件の循環液をご使用ください。また、放熱水が凍結する恐れがある場合には、必ず放熱水回路から放熱水を排出してください。
清水：日本冷凍空調工業会水質基準(JRA GL-02-1994)　エチレングリコール水溶液15%：清水希釈、防腐剤・添加剤不可
脱イオン水(純水)：電気伝導率1μS/cm以上(電気抵抗率1MΩ·cm以下)
注3) ①放熱水温度：32℃、②循環液：清水、③循環液温度：20℃、④循環液流量：定格流量、⑤電源：AC400V
注4) ①放熱水温度：32℃、②循環液：清水、③循環液流量：定格流量、④電源：AC400V
注5) ①放熱水温度：32℃、②循環液：清水、③循環液温度：20℃、④負荷：冷却能力記載、⑤循環液流量：定格流量、⑥電源：AC400V、⑦配管長：最短
注6) インバータによる圧力制御機能付。圧力制御機能を使用しない場合はポンプ電源周波数設定機能を使用可能です。
注7) 冷却能力を維持するために必要な流量。最低必要流量を下回る場合には、バイパス配管を設置してください。
注8) 標高1000m以上の場合は周囲温度上限および冷却能力が低下します。詳細は、取扱説明書をご参照ください。
注9) アンカーボルト固定金具(M8ボルト6個含む)はサーモチラー梱包時に木製スキッドとの固定用として使用しています。アンカーボルトは付属していません。
注10) 実際の放熱水流量はご使用条件に応じて変動します。
注11) R454Cは、微燃性の冷媒です。火気の付近では使用しないでください。

冷却能力 ※標高1000m以上の場合は、周囲温度上限および冷却能力が低下します。詳細は、取扱説明書をご参照ください。

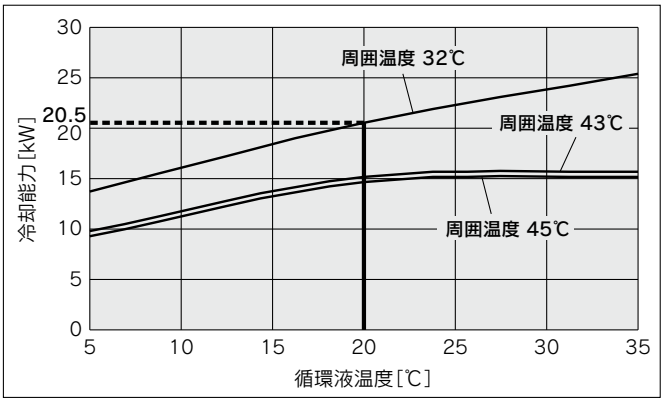
HRSF150-A□-40-□



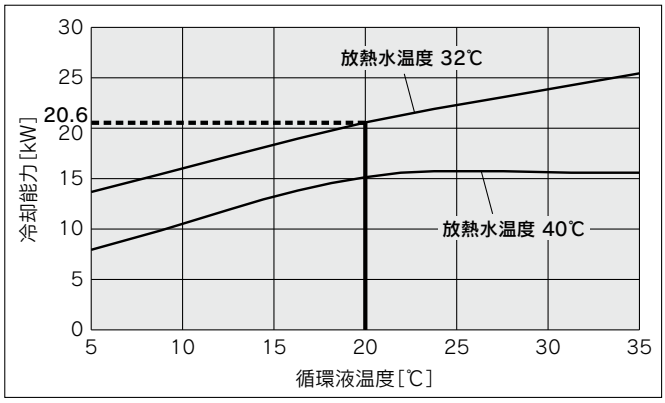
HRSF150-W□-40-□



HRSF200-A□-40-□

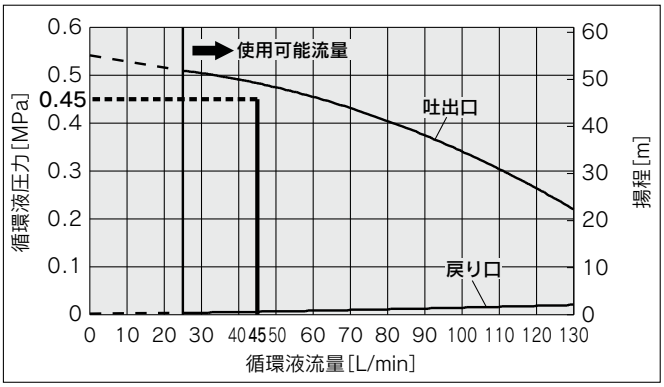


HRSF200-W□-40-□



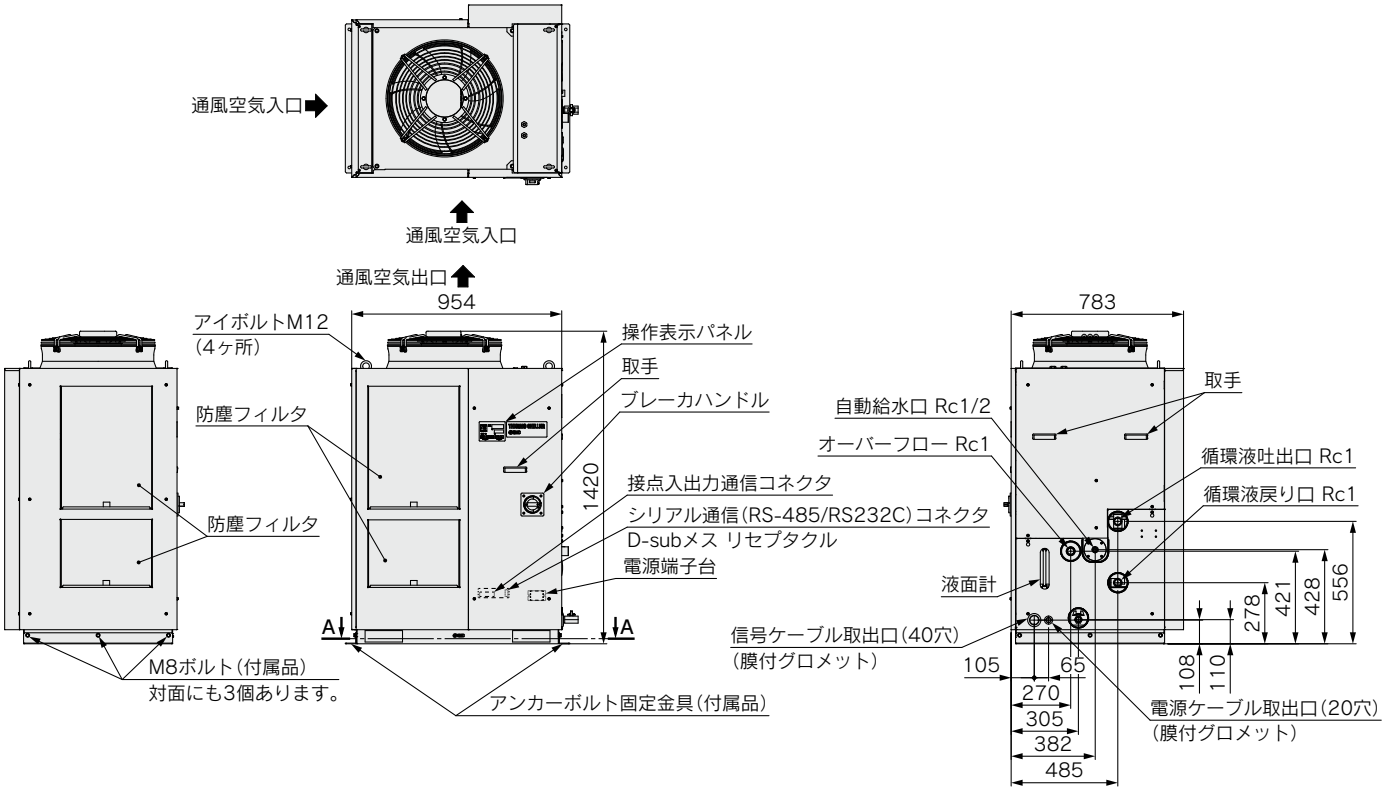
ポンプ能力

HRSF150/200-A□-40-□
HRSF150/200-W□-40-□

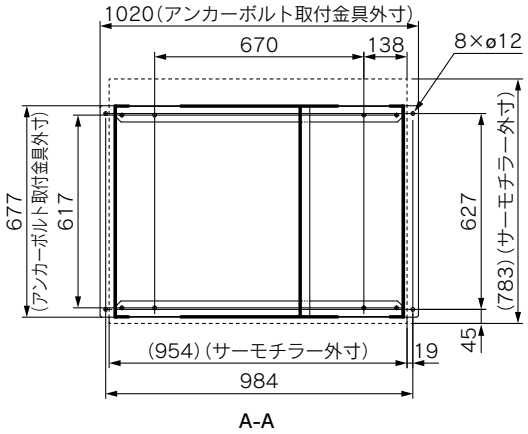


外形寸法図

HRSF150/200-A-40（空冷400V仕様）

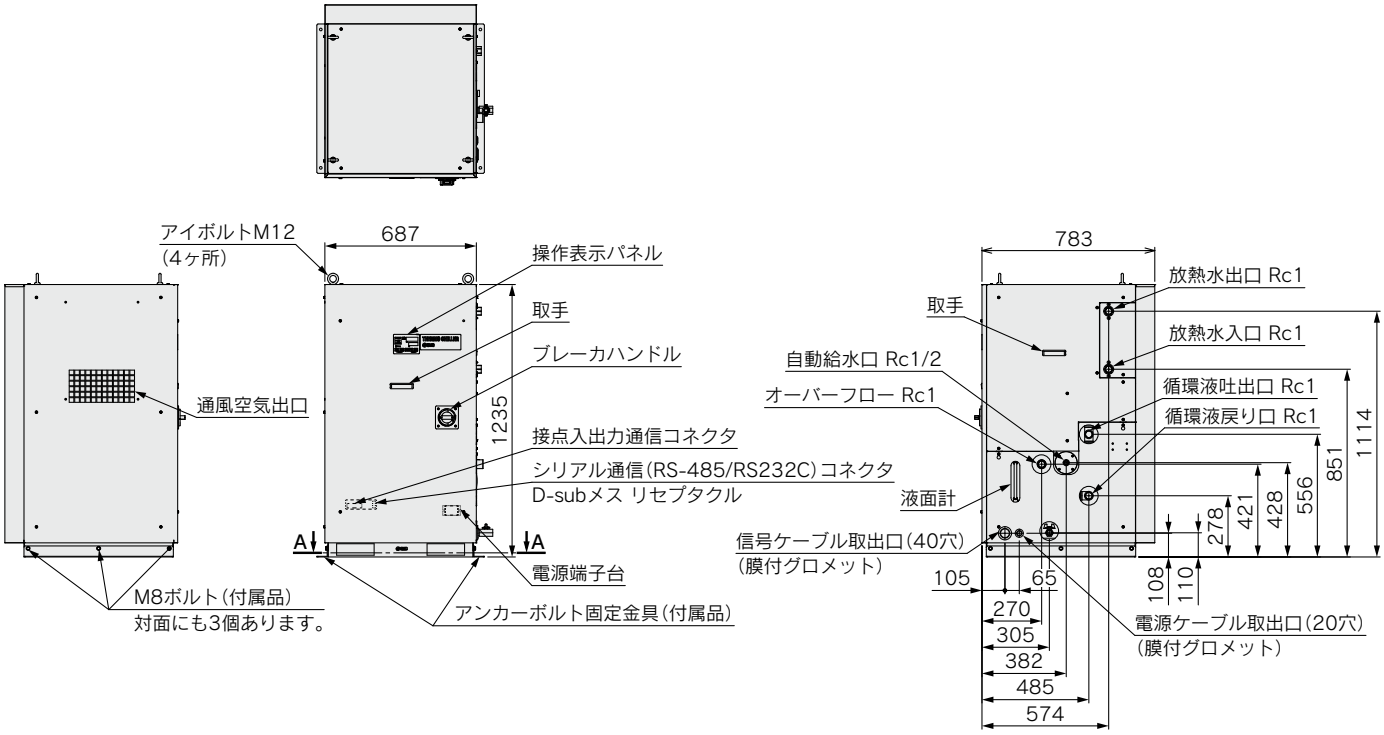


アンカーボルト固定位置

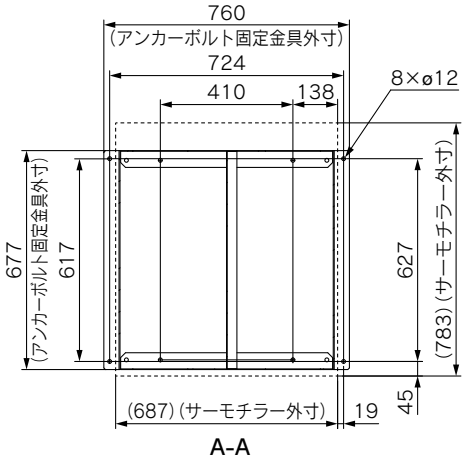


外形寸法図

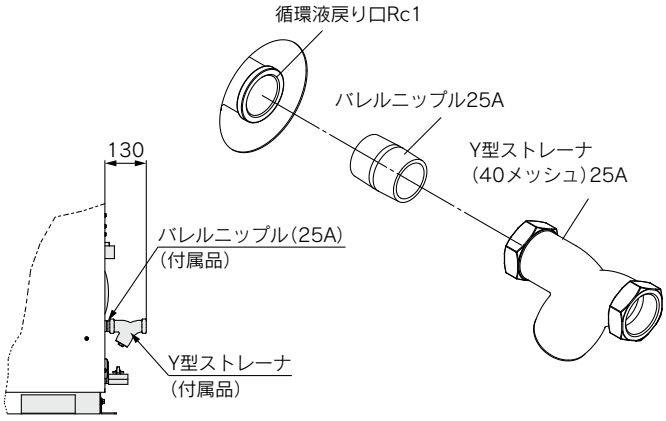
HRSF150/200-W-40（水冷400V仕様）



アンカーボルト固定位置



付属品：Y型ストレーナ取付図



HRSF150/200 Series
オプション

注）オプションはサーモチラーの発注時に指定していただく必要があります。サーモチラーのご購入後に追加することはできません。

A キャスタ･アジャスタフット付

オプション記号

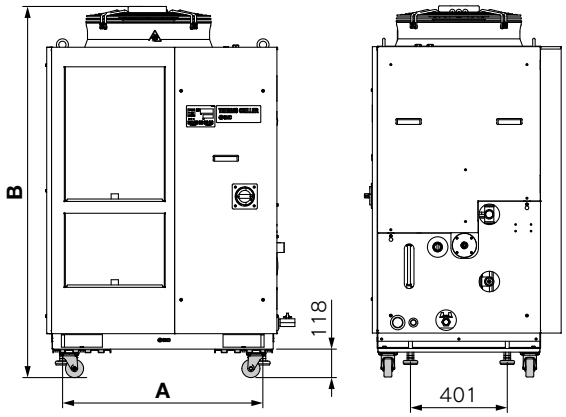
HRSF150/200□-□□-□-A

キャスタ･アジャスタフット付

移動用キャスタおよび固定用アジャスタフットを取付けます。

適用型式	寸法[mm]		質量増加※[kg]
	A	B	
HRSF150/200-A□-□□-A	830	1538	約18
HRSF150/200-W□-□□-A	570	1353	

※標準質量からの増加分です。



K 給水口付

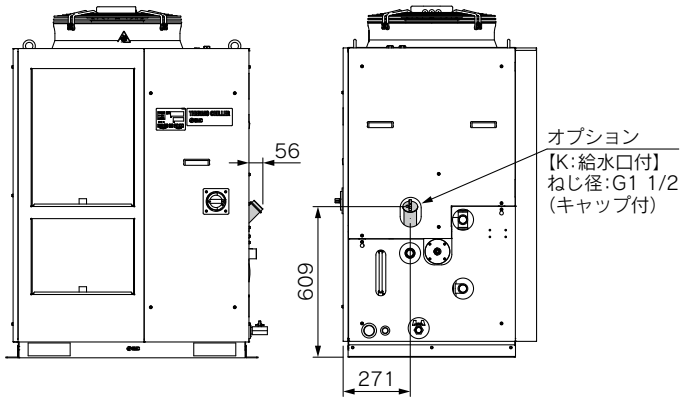
オプション記号

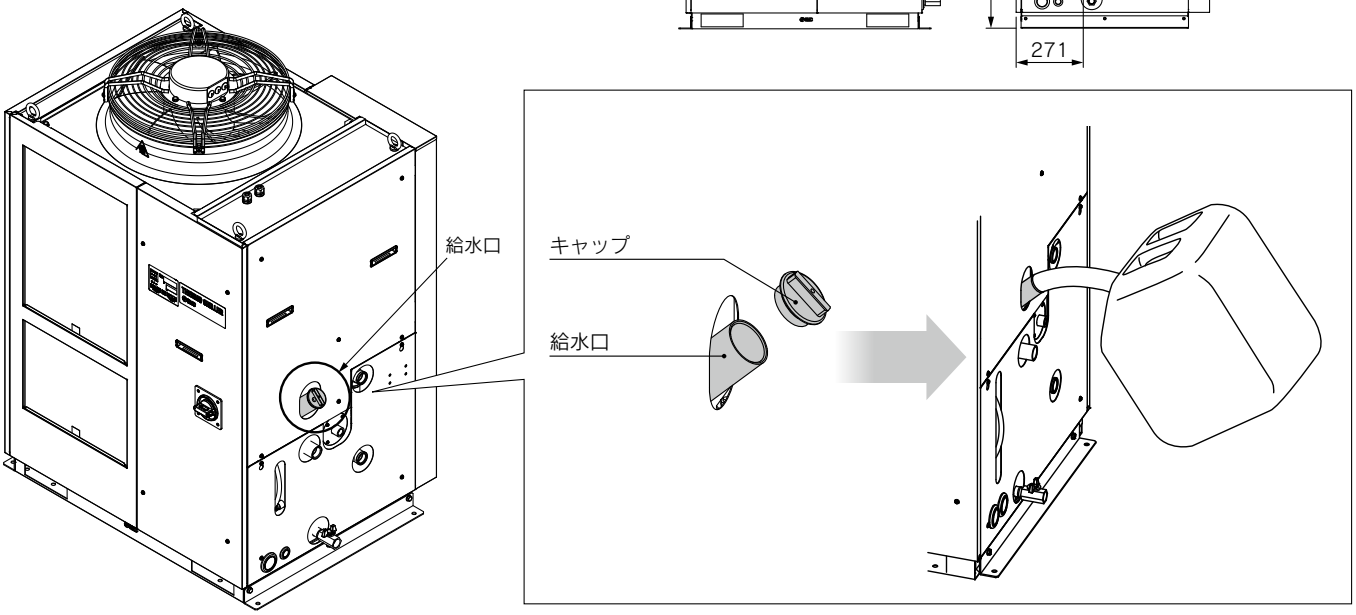
HRSF□-□□-□-K

給水口付

自動給水を使用しないお客様がパネルを外さずに給水できます。

適用型式	寸法[mm]	
	A	B
HRSF150-□□-□-K HRSF200-□□-□-K	271	609





（図はHRSF200-A-20-Kの場合）

M オプション記号

脱イオン水(純水)配管対応

HRSF □-□□-□-M

●脱イオン水(純水)配管対応

循環液回路の接液部材質に銅系材料を使用しない仕様です。
電気伝導率1μS/cm以下(電気抵抗率1MΩ·cm以上)の純水をご使用の場合は、こちらを選択してください。
電気伝導率0.22μS/cm以上(電気抵抗率4.5MΩ·cm以下)の純水が使用可能です。

適用型式	HRSF□-□□-□-M
循環液接液部材質	ステンレス(熱交換器ブレージングを含む)、PTFE、PU、FKM、EPDM、PVC、NBR、POM

※外形寸法に変更はありません。

T オプション記号

高揚程ポンプ仕様

HRSF□-W□-□-T

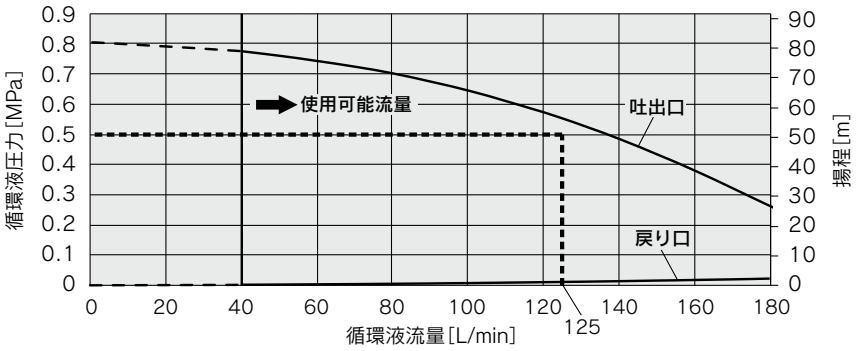
●高揚程ポンプ仕様

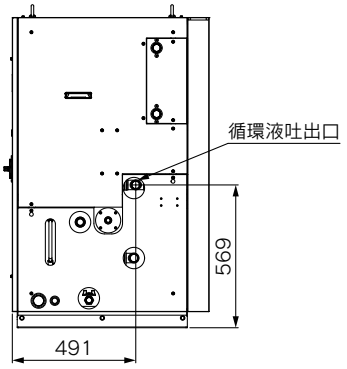
お客様の配管抵抗に合わせて、高揚程ポンプを選択いただくことが可能です。

＊空冷タイプは選択できません。

型式				HRSF150-W□-40-T	HRSF200-W□-40-T
循環液系	ポンプ能力	定格流量(吐出口)注1) 注2)	L/min	125(0.50MPa)	
		最大流量	L/min	180	
		最大揚程	m	80	
	圧力設定可能範囲		MPa	0.1～0.8	
	最低必要流量		L/min	40	
	タンク容量		L	42	
電気系	適用漏電ブレーカ	定格電流	A	30	
		感度電流	mA	30	
	定格運転電流		A	17.2	19.3
	定格消費電力		kW (kVA)	10.4 (11.9)	11.9 (13.4)
質量(乾燥状態)			kg	約215	

注1) 循環液温度20℃時の本装置出口での能力です。
注2) 冷却能力、温度安定性などを維持するために必要な最低流量です。



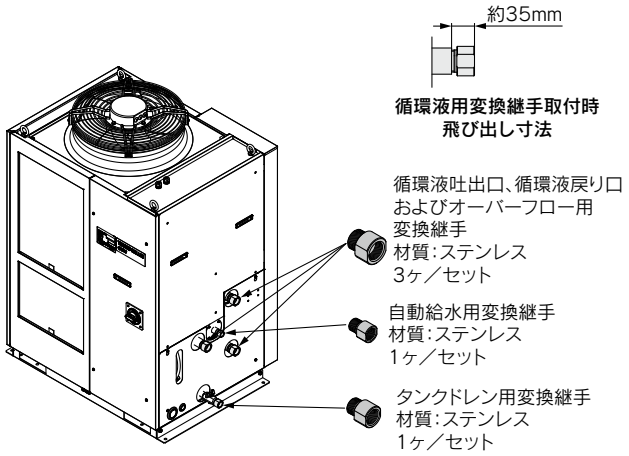


別売付属品

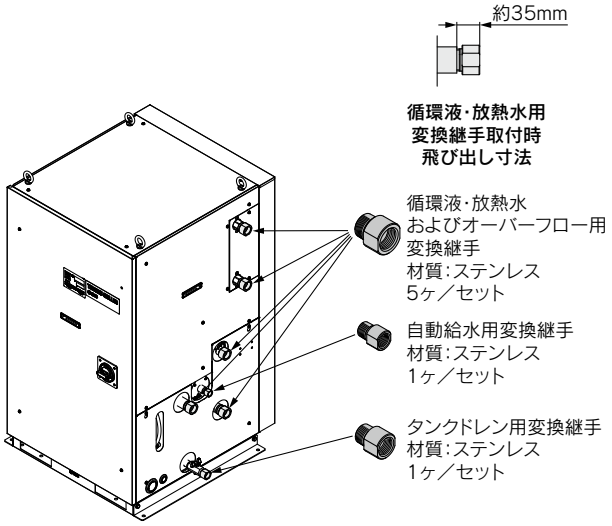
①配管変換継手

配管接続口径をRcからGまたはNPTに変換する継手です。
・循環液吐出口、循環液戻り口、オーバーフロー口Rc1→NPT1またはG1
・ドレン口Rc3/4→NPT3/4またはG3/4
・自動給水口Rc1/2→NPT1/2またはG1/2
・放熱水入口、放熱水出口Rc1→NPT1またはG1（HRS-EP015またはHRS-EP016の場合）
（型式表示で配管ねじ種類F, Nを指定された場合には、製品に付属されるので、お買い求めいただく必要はありません。）

品番	セット内容	適用型式
HRS-EP013	NPTねじ変換継手セット	**HRSF150/200□-A-□**
HRS-EP014	Gねじ変換継手セット	
HRS-EP015	NPTねじ変換継手セット	**HRSF150/200□-W-□**
HRS-EP016	Gねじ変換継手セット	



HRS-EP013, HRS-EP014



HRS-EP015, HRS-EP016

②キャスタ・アジャスタフットキット

移動用キャスタおよび固定用アジャスタフットのキットです。
お客様にて組付けの際に、サーモチラーをフォークリフトや玉掛け作業にて持ち上げる作業が必要になります。
本キットに付属の手順書をよくお読みになり作業を行ってください。

品番	適用型式	寸法[mm] A	質量[kg]
HRS-KS002	**HRSF150-A□-□** **HRSF200-A□-□**	830	約18
	HRSF150-W□-□ **HRSF200-W□-□**	570	

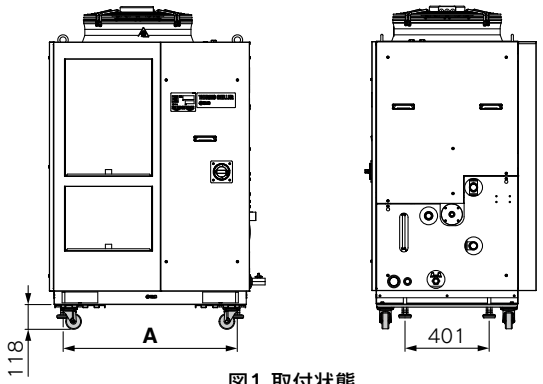


図1 取付状態

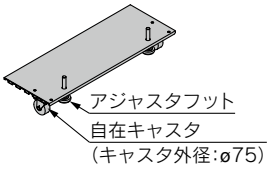


図2 キャスタ・アジャスタフットブラケット（2ヶ）

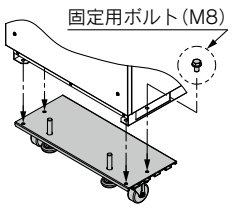


図3 固定用ボルト（8ヶ）

付属部品一覧

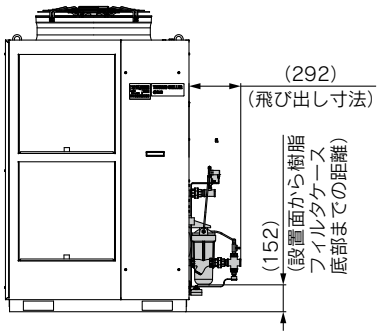
名称
手順書
キャスタ・アジャスタフットブラケット（2ヶ）
固定用ボルト（M8）（8ヶ）

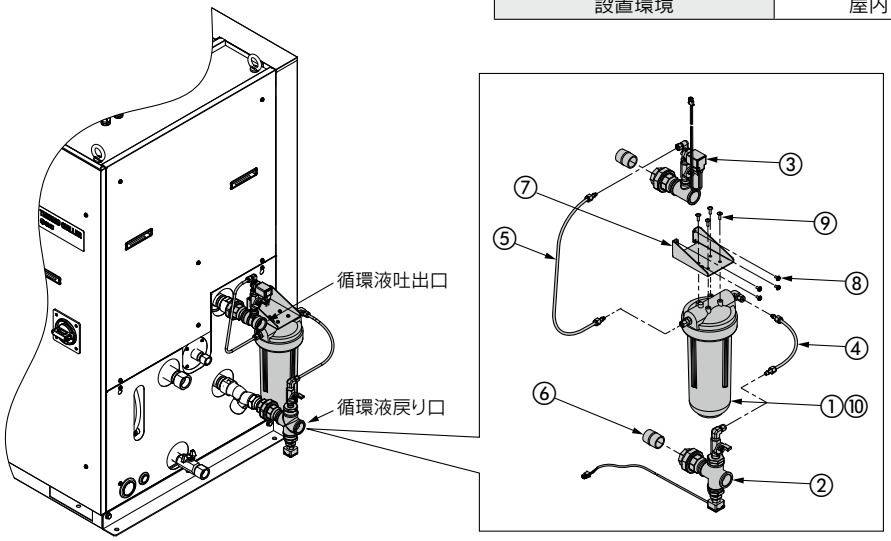
③電気伝導率制御セット

循環液の電気伝導率を表示、制御します。詳細は取扱説明書をご参照ください。

品番	適用型式
HRS-DI006	**HRSF150-□□-□** **HRSF200-□□-□**

電気伝導率の測定範囲	2.0～48.0μS/cm
電気伝導率目標の設定範囲	5.0～45.0μS/cm
電気伝導率ヒステリシスの設定範囲	2.0～10.0μS/cm
使用温度範囲（循環液温度）	5～60℃
消費電力	400mA以下
設置環境	屋内





部品一覧

No.	部品	接液部材質	数量
①	DIフィルタケース	PC, PP	1
②	DIセンサAss'y	SUS, PPS	1
③	DI制御配管Ass'y	SUS, EPDM	1
④	DIフィルタ入口用チューブ	PFA, POM	1
⑤	DIフィルタ出口用チューブ	PFA, POM	1
⑥	ニップル（サイズ：1インチ）	SUS	2
⑦	取付金具	—	1
⑧	取付ねじ（M5ねじ）	—	4
⑨	タッピンねじ（M5ねじ）	—	4
⑩	DIフィルタカートリッジ（品番：HRS-DF001）※	PP, PE	1

※電気伝導率の設定値を維持できなくなりましたら、新しいものに交換してください。

④バイパス配管セット

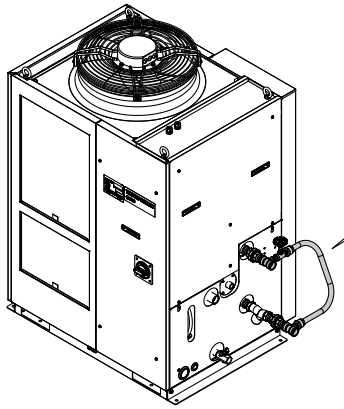
循環液流量が最低必要流量（下表内に記載）を下回ると、サーモチラーの冷却能力低下や温度安定性の悪化を引き起こします。本バイパス配管セットを使用し、最低必要流量以上の循環液流量を確保してください。

品番	適用型式	最低必要流量（L/min）
HRS-BP005	**HRSF150-□□-□** **HRSF200-□□-□**	25

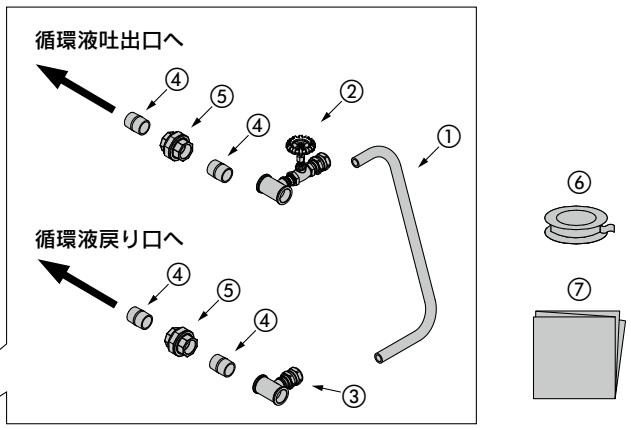
■バイパス配管セット（SUS）

品番	適用型式	最低必要流量（L/min）
HRS-BP011	**HRSF150-□□-□** **HRSF200-□□-□**	25

※オプションM選択時は、HRS-BP011を推奨します。



（図は**HRSF200-A-20**の場合）

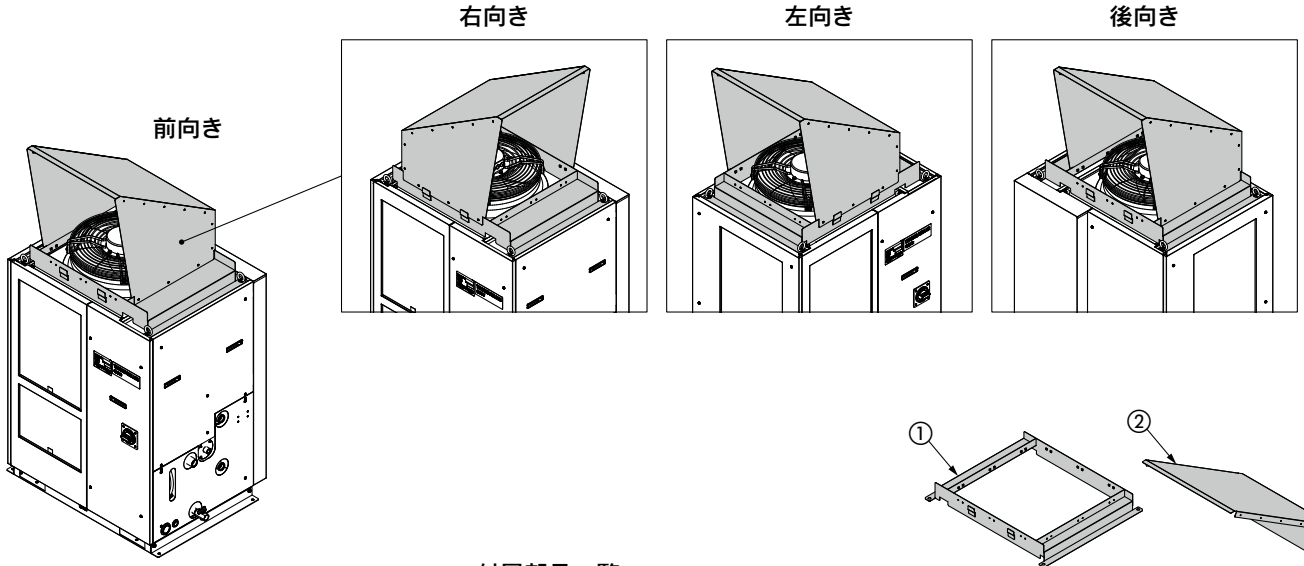


部品一覧

No.	部品	接液部材質		数量
		HRS-BP005	**HRS-BP011**	
①	ホース（内径：15mm）	PVC	PVC	1（約700mm）
②	吐出配管Ass'y（グローブバルブ付）	SUS, 黄銅, 青銅	SUS	1
③	戻り配管Ass'y	SUS, 黄銅	SUS	1
④	ニップル（サイズ：1インチ）	SUS	SUS	4
⑤	ユニオン（サイズ：1インチ）	SUS	SUS	2
⑥	シールテープ	PTFE	PTFE	1
⑦	取扱説明書	—	—	1

⑤防雪フード

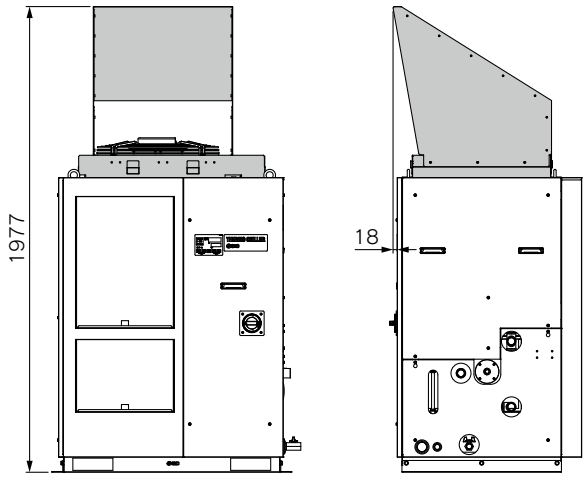
空冷チラー用のステンレス製防雪フードです。
防雪フードの取付方向によって、ファンからの通風方向は前後左右の4方向から選択できます。



品番	適用型式	質量(kg)
HRS-BK004	**HRSF150-A□-□** **HRSF200-A□-□**	18

付属部品一覧

No.	名称	数量
①	防雪フードベース	1
②	防雪フードA	1
③	防雪フードB	2
④	組立／取付ねじ	20



HRS-BK004 取付状態

※チラー内部への雪の浸入を完全に防止するものではありません。

⑥パーティクルフィルタセット

循環液の異物を除去します。サーモチラーへの直接接続はできません。お客様配管中に設置してください。
詳細は取扱説明書をご参照ください。

パーティクルフィルタセット

HRS−PF005−H

●付属品

記号	付属品
無記号	なし
H	ハンドル付

流体	清水
最高使用圧力	0.65MPa
使用温度範囲	5～35℃
公称ろ過精度	5μm
設置環境	屋内

部品一覧

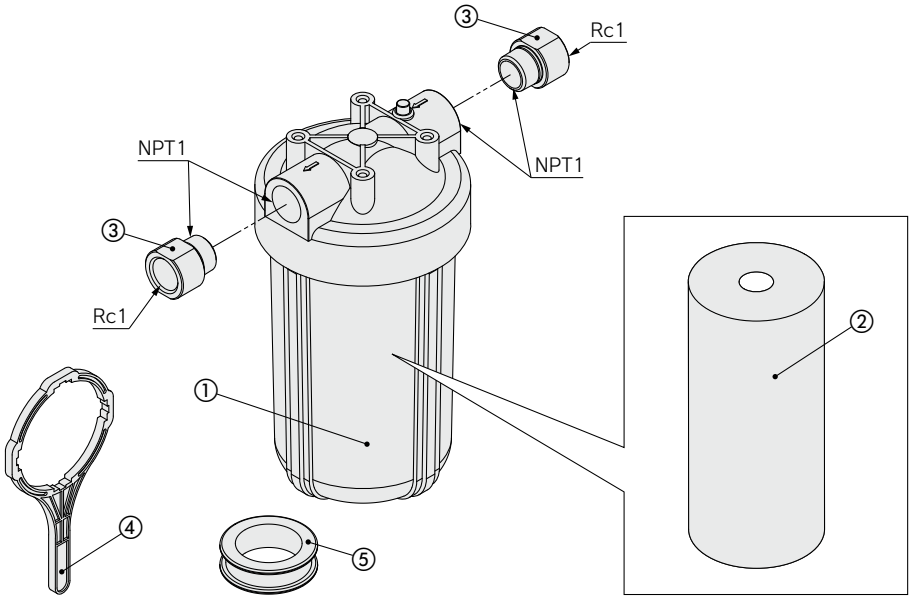
No.	部品	材質	数量	備考
①	本体	PC, PP	1	—
②	エレメント※	PP	1	—
③	オスメスソケット	SUS	2	NPTからRcへの変換
④	ハンドル	—	1	-Hを選択した場合
⑤	シールテープ	PTFE	1	—

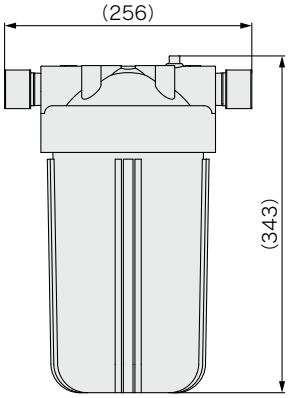
※圧力降下が0.1MPaに達したら、新しいものに交換してください。

交換用エレメント

HRS−PF006

圧力降下が0.1MPaに達したら、
新しいものに交換してください。





⑦有線リモコン

サーモチラーに接続することで、サーモチラーから離れた場所で運転／停止や設定温度の変更などができます。
詳細は取扱説明書をご参照ください。

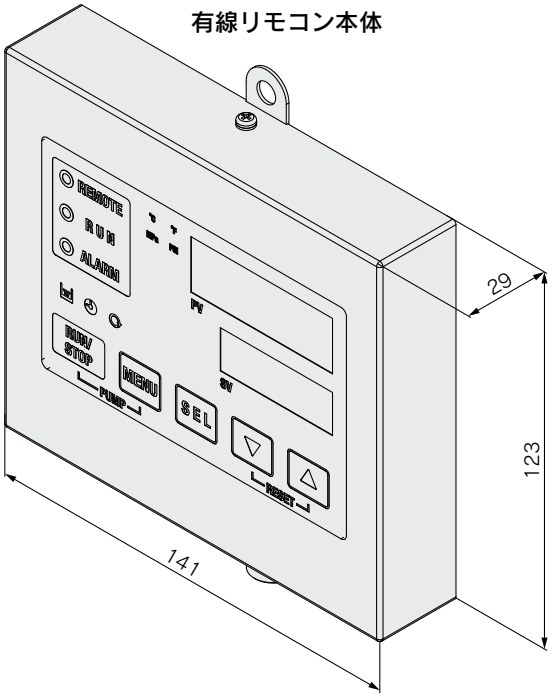
有線リモコン

HRS−CV004−1

●付属品

記号	付属品
無記号	なし
1	ケーブル付(約20m)
2	ケーブル付(約50m)
3	ケーブル付(約100m)

有線リモコン本体



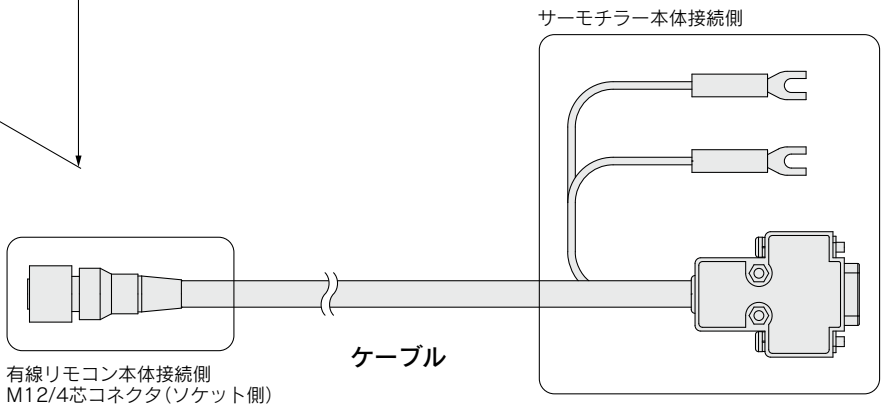
表示項目

循環液吐出温度
循環液吐出設定温度
循環液吐出圧力
循環液電気伝導率※1
循環液流量
アラーム番号※2

※1:電気伝導率制御キット使用時のみ。
※2:アラーム発生時のみ。アラームのリセットはできません。アラームのリセットはサーモチラー本体で行ってください。

操作可能な項目

運転開始／停止
循環液設定温度
アラーム音の停止
キーロック
キー操作音の有無
デジタル表示部の輝度調整
アラーム音の有無



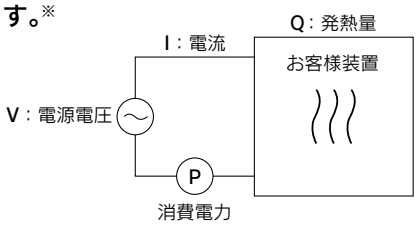
※有線リモコン使用時にはサーモチラー本体の設定が必要です。
※有線リモコンは屋内でご使用ください。
※ケーブルは、雨水や直射日光などにさらされないよう、ダクトなどに通してください。

HRSF150/200 Series
冷却能力算出方法

必要な冷却能力の算出

例題 1. お客様装置内の発熱量が分かっている場合

お客様装置の発熱部(被冷却部)の消費電力および出力などから、発熱量がわかります。※



①消費電力から発熱量を推定する。

消費電力　P：20[kW]

Q＝P＝20[kW]

冷却能力＝余裕分20%を見込んで20[kW]×1.2＝ 24[kW]

②電源容量から発熱量を推定する。

電源容量　VI：20[kVA]

Q＝P＝V×I×力率

ここで計算例として、力率0.85とすると

＝20[kVA]×0.85＝17[kW]

冷却能力＝余裕分20%を見込んで

17[kW]×1.2＝ 20.4[kW]

③出力から発熱量を推定する。

出力(軸動力など)　W：13[kW]

$Q=P=\frac{W}{効率}$

ここで計算例として、効率0.7とすると

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

冷却能力＝余裕分20%を見込んで

18.6[kW]×1.2＝ 22.3[kW]

※上記は消費電力から発熱量を求める計算例です。
実際の発熱量は、お客様装置毎の構造原理によって差があります。
お客様にてご確認ください。

例題 2. お客様装置での発熱量が分からない場合

お客様装置内に循環液を循環させ、出入り口の温度差から求めます。

装置の発熱量　Q	：不明[W]([J/s])
循環液	：清水※
循環液質量流量　qm	：(＝ρ×qv÷60)[kg/s]
循環液の密度　ρ	：1[kg/L]
循環液(体積)流量　qv	：70[L/min]
循環液の比熱　C	：4.186×10^3[J/(kg·K)]
循環液出口温度　T_1	：293[K](20[℃])
循環液戻り温度　T_2	：297[K](24[℃])
循環液温度差　ΔT	：4[K](＝T_2-T_1)
分から秒(SI単位)への換算値	：60[s/min]

※清水やその他の循環液代表物性値は、P.15をご参照ください。

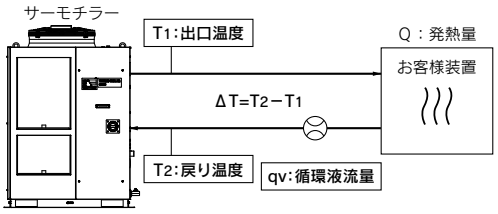
$Q=q_m\times C\times(T_2-T_1)$

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

＝19535[J/s]≒19535[W]＝19.5[kW]

冷却能力＝余裕分20%を見込んで

19.5[kW]×1.2＝ 23.4[kW]



従来の単位系の場合(参考)

装置の発熱量　Q	：不明[cal/h]→[W]
循環液	：清水※
循環液重量流量　q_m	：(＝ρ×q_v×60)[kgf/h]
循環液の比重量　γ	：1[kgf/L]
循環液(体積)流量　qv	：70[L/min]
循環液の比熱　C	：1.0×10^3[cal/(kgf·℃)]
循環液出口温度　T_1	：20[℃]
循環液戻り温度　T_2	：24[℃]
循環液温度差　ΔT	：4[℃](＝T_2-T_1)
時間から分への換算値	：60[min/h]
発熱量kcal/hからkWへの換算値	：860[(cal/h)/W]

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

$=\frac{\gamma\times q_v\times60\times C\times\Delta T}{860}$

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

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

≒19534[W]＝19.5[kW]

冷却能力＝余裕分20%を見込んで

19.5[kW]×1.2＝ 23.4[kW]

必要な冷却能力の算出

例題 3. 発熱がなく一定時間内に一定温度に被冷却物を冷却する場合

被冷却物の熱量(単位時間当たり)	Q：不明[W]([J/s])
被冷却物	：水
被冷却物質量　m	：(＝ρ×V) [kg]
被冷却物の密度　ρ	：1[kg/L]
被冷却物全容量　V	：300[L]
被冷却物の比熱　C	：4.186×10^3[J/(kg·K)]
冷却開始時の被冷却物の温度　T_0	：305[K](32[℃])
t時間後の被冷却物の温度　T_t	：293[K](20[℃])
冷却温度差　ΔT	：12[K](=T_0-T_t)
冷却時間　Δt	：900[s](=15[min])

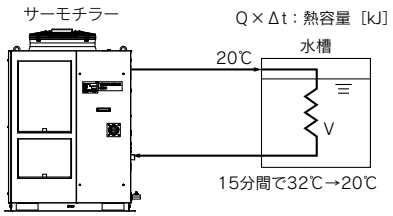
※循環液別の代表物性値は、下記を参照してください。

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

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

冷却能力＝余裕分20%を見込んで

16.7[kW]×1.2＝ **20[kW]**



従来の単位系の場合(参考)

被冷却物の熱量(単位時間当たり)	Q：不明[cal/h]→[W]
被冷却物	：水
被冷却物重量　m	：(＝ρ×V) [kgf]
被冷却物の比重量　γ	：1[kgf/L]
被冷却物全容量　V	：300[L]
被冷却物の比熱　C	：1.0×10^3[cal/(kgf·℃)]
冷却開始時の被冷却物の温度　T_0	：32[℃]
t時間後の被冷却物の温度　T_t	：20[℃]
冷却温度差　ΔT	：12[℃](＝T_0-T_t)
冷却時間　Δt	：15[min]
時間から分への換算値	：60[min/h]
発熱量kcal/hからkWへの換算値	：860[(cal/h)/W

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

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

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

冷却能力＝余裕分20%を見込んで

16.7[kW]×1.2＝ **20[kW]**

注）本例題は、純粋に液のみを温度変化させた場合の計算値であり、水槽や配管の形状により異なります。

冷却能力算出時の注意事項

1．加熱能力

循環液温度を室温よりも高い温度に設定する場合は、サーモチラーで循環液を加熱することになります。加熱能力は循環液温度によって異なります。お客様装置側の放熱量や熱容量を考慮し、必要な加熱能力が確保できるか、事前にご確認ください。

2．ポンプ能力

＜循環液流量＞

循環液流量は循環液吐出圧力によって異なります。
サーモチラーとお客様装置との設置高低差や、循環液配管やお客様装置内の配管口径・曲がりなどの配管抵抗を考慮し、ポンプ能力曲線により、必要な流量が確保できるかを事前にご確認ください。

＜循環液吐出圧力＞

循環液吐出圧力は、ポンプ能力曲線における最大圧力まで上昇する可能性があります。循環液の配管や、お客様装置の循環液回路の耐圧性能がこの圧力に十分に耐えられることを事前にご確認ください。

循環液代表物性値

1．本カタログでの「必要な冷却能力の算出」は、次の密度、比熱を使用しています。

密度　ρ：1[kg/L](または、従来の単位系の比重量γ=1[kgf/L])
比熱　C：4.19×10^3[J/(kg・K)](または、従来の単位系の1×10^3[cal/(kgf・℃)])

2．密度、比熱の詳細は、下表のように温度毎に変化します。参考にしてください。

水

物性値 / 温度	密度 ρ [kg/L]	比熱 C [J/(kg·K)]	従来の単位系 比重量 γ [kgf/L]	従来の単位系 比熱 C[cal/(kgf·℃)]
5℃	1.00	4.2×10^3	1.00	1×10^3
10℃	1.00	4.19×10^3	1.00	1×10^3
15℃	1.00	4.19×10^3	1.00	1×10^3
20℃	1.00	4.18×10^3	1.00	1×10^3
25℃	1.00	4.18×10^3	1.00	1×10^3
30℃	1.00	4.18×10^3	1.00	1×10^3
35℃	0.99	4.18×10^3	0.99	1×10^3
40℃	0.99	4.18×10^3	0.99	1×10^3

エチレングリコール15%水溶液

物性値 / 温度	密度 ρ [kg/L]	比熱 C [J/(kg·K)]	従来の単位系 比重量 γ [kgf/L]	従来の単位系 比熱 C[cal/(kgf·℃)]
5℃	1.02	3.91×10^3	1.02	0.93×10^3
10℃	1.02	3.91×10^3	1.02	0.93×10^3
15℃	1.02	3.91×10^3	1.02	0.93×10^3
20℃	1.01	3.91×10^3	1.01	0.93×10^3
25℃	1.01	3.91×10^3	1.01	0.93×10^3
30℃	1.01	3.91×10^3	1.01	0.94×10^3
35℃	1.01	3.91×10^3	1.01	0.94×10^3
40℃	1.01	3.92×10^3	1.01	0.94×10^3

注）上記に示す数値は参考値です。

HRSF150/200 Series／製品個別注意事項

ご使用の前に必ずお読みください。安全上のご注意につきましては裏表紙、温調機器／共通注意事項につきましては当社ホームページの「SMC製品取扱い注意事項」および「取扱説明書」をご確認ください。https://www.smcworld.com

設計上のご注意

⚠ 警告

①本カタログは、本製品単体での製品仕様を示します。

1.製品単体の仕様（本カタログ内容）を確認し、お客様システムと本製品の適合性を十分に検討してください。
2.本製品単体としての保護回路を搭載していますが、お客様の使用状況によっては、ドレンパン、漏水センサ、排気設備、非常停止装置などを準備し、お客様にてシステム全体の安全設計を実施してください。

②外部の大気開放箇所（タンク、配管）の冷却にご使用の場合、配管システムの設計を行ってください。

大気開放の外部タンクを冷却する場合は、タンク内に冷却用コイル管を設置して、吐出した循環液流量の全量が戻ってくるように、配管設計を行ってください。

③循環液・放熱水の接液部には腐食しない材質をご使用ください。

配管などの接液部にアルミ材や鉄材など腐食しやすい材質を使用すると、循環液（放熱水）回路の詰まりや漏れの原因となる場合があります。ご使用の際には腐食防止を行う等、お客様側でご配慮ください。

④放熱水出口（水冷式の場合）の放熱水温度は60℃程度まで上昇する場合があります。

放熱水配管は温度に対する適合性も考慮し、ご選定ください。

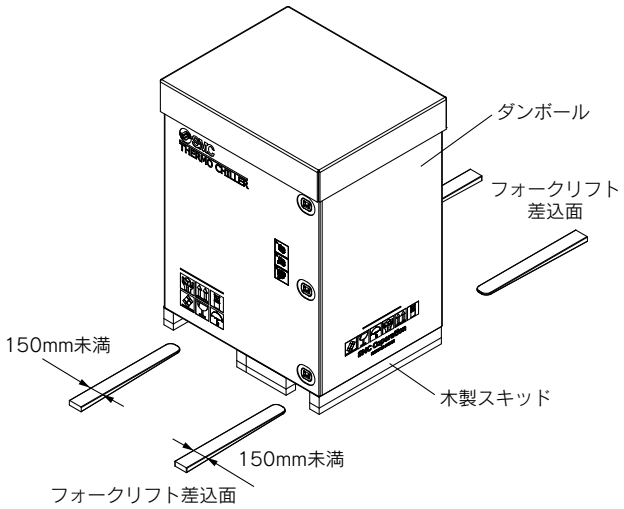
⑤本製品は、微燃性冷媒(R454C)を使用しています。火気の付近では使用しないでください。
本製品の使用および適用に関する各地域の法律および規制を確実に遵守してください。

輸送・搬入・移動

⚠ 警告

①本装置は車上渡しとなります。フォークリフトをご準備お願いします。

下記梱包状態での納品となります。



〈梱包時〉

型式	質量(kg)	寸法(mm)
HRSF150-A□-40	271	高さ1585×幅1185×奥行955
HRSF200-A□-40		
HRSF150-W□-40	230	高さ1485×幅925×奥行955
HRSF200-W□-40		
HRSF150-A□-40-A	289	高さ1710×幅1185×奥行955
HRSF200-A□-40-A		
HRSF150-W□-40-A	248	高さ1610×幅925×奥行955
HRSF200-W□-40-A		
HRSF150-W□-40-T	250	高さ1485×幅925×奥行955
HRSF200-W□-40-T		

②フォークリフトによる運搬

1.フォークリフトは、資格がある方が運転してください。
2.フォークリフト差込使用位置は、製品毎に異なります。
差込み位置を確認して、反対面まで必ずフォークをだしてください。
3.フォークをカバーパネルや配管接続口に当てないようにご注意ください。

HRSF150/200 Series／製品個別注意事項

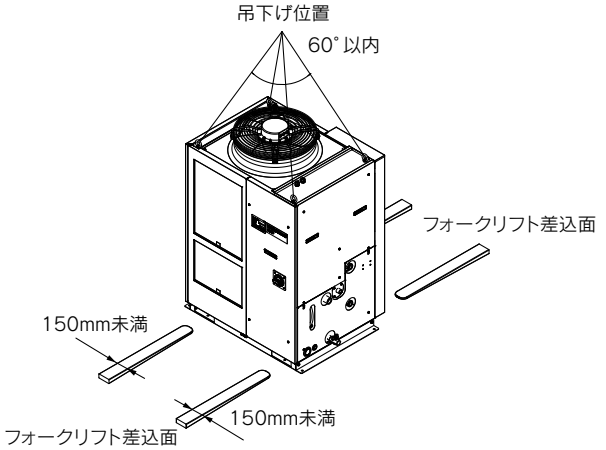
ご使用の前に必ずお読みください。安全上のご注意につきましては裏表紙、温調機器／共通注意事項につきましては当社ホームページの「SMC製品取扱い注意事項」および「取扱説明書」をご確認ください。https://www.smcworld.com

輸送・搬入・移動

⚠ 警告

③吊下げによる運搬

1. クレーン操作、玉掛け作業は資格がある方が行ってください。
2. 本製品の右面にある配管やパネルの取手等を持たないでください。
3. アイボルトを吊上げる場合は必ず4点吊りで行ってください。つり角度は重心の位置に注意し、60°以内としてください。



〈オプションA／キャスタ・アジャスタフット付および別売付属品／キャスタ・アジャスタフットキット HRS-KS002の場合〉

④キャスタによる運搬

1. 本製品は重量物です。必ず2名以上で運搬してください。
2. 本製品の右面にある配管接続口やパネルの取手等を持たないでください。
3. フォークリフトで運搬する際は、キャスタやアジャスタにあてないように注意して反対面まで必ずフォークをだしてください。
4. キャスタで段差などを乗り越えないでください。

⑤本製品は、微燃性冷媒を使用していますので、航空輸送はできません。

⚠ 注意

本製品を再輸送する場合は、当社の納入時の梱包材をご使用ください。ほかの梱包材を使用される場合は、輸送中の破損を防ぐご配慮をお願いいたします。

■使用冷媒とGWP値

冷媒名	地球温暖化係数（GWP）			
	Regulation (EU)2024/573	AIM Act 40 CFR Part 84	フロン排出抑制法	
			規則告示係数	算定漏えい量等報告告示係数
R134a	1,430		1,430	1,300
R404A	3,922		3,920	3,940
R407C	1,774		1,770	1,620
R410A	2,088		2,090	1,920
R448A	1,386		1,390	1,270
R454C	146		145	146
R32	675		675	677
R1234yf	0.501	1	—	—

注1）本製品には温室効果ガス（HFC/HFO）が密封されています。2017年1月1日以降にEU圏に本製品を上市する場合は、EU圏の規制（Fガス規制）の割当制度に基づいて対応する必要があります。
注2）本製品に使用されている冷媒種類につきましては、製品仕様をご参照ください。

温調機器

⚠安全上のご注意

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。これらの事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、「**注意**」「**警告**」「**危険**」の三つに区分されています。いずれも安全に関する重要な内容ですから、国際規格(ISO/IEC)、日本産業規格(JIS)およびその他の安全法規に加えて、必ず守ってください。

⚠危険： 切迫した危険の状態で、回避しないと死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。

⚠警告： 取扱いを誤った時に、人が死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。

⚠注意： 取扱いを誤った時に、人が傷害を負う危険が想定される時、および物的損害のみの発生が想定されるもの。

⚠警告

①当社製品の適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が判断してください。

ここに掲載されている製品は、使用される条件が多様なため、そのシステムへの適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が、必要に応じて分析やテストを行ってから決定してください。
このシステムの所期の性能、安全性の保証は、システムの適合性を決定した人の責任になります。
常に最新の製品カタログや資料により、仕様の全ての内容を検討し、機器の故障の可能性についての状況を考慮してシステムを構成してください。

②当社製品は、充分な知識と経験を持った人が取扱ってください。

ここに掲載されている製品は、取扱いを誤ると安全性が損なわれます。
機械・装置の組立てや操作、メンテナンスなどは充分な知識と経験を持った人が行ってください。

③当社製品は、製品固有の仕様外での使用はできません。次に示すような条件や環境で使用するようには開発・設計・製造されておりませんので、適用外とさせていただきます。

1.明記されている仕様以外の条件や環境、野外や直射日光が当たる場所での使用。
2.原子力、鉄道、航空、宇宙機器、船舶、車両、軍用、生命および人体や財産に影響を及ぼす機器、燃焼装置、娯楽機器、緊急遮断回路、プレス用クラッチ・ブレーキ回路、安全機器などへの使用、およびカタログ、取扱説明書などの標準仕様に合わない用途の使用。
3.インターロック回路に使用する場合。ただし、故障に備えて機械式の保護機能を設けるなどの2重インターロック方式による使用を除く。
また定期的に点検し正常に動作していることの確認を行ってください。

⚠注意

当社の製品は、自動制御機器用製品として、開発・設計・製造しており、平和利用の製造業向けとして提供しています。
製造業以外でのご使用については、適用外となります。
当社が製造、販売している製品は、計量法で定められた取引もしくは証明などを目的とした用途では使用できません。
新計量法により、日本国内でSI単位以外を使用することはできません。

『適合用途の条件』

海外へ輸出される場合には、経済産業省が定める法令(外国為替および外国貿易法)、手続きを必ず守ってください。

保証および免責事項／適合用途の条件

製品をご使用いただく際、以下の「保証および免責事項」、「適合用途の条件」を適用させていただきます。
下記内容をご確認いただき、ご承諾のうえ当社製品をご使用ください。

『保証および免責事項』

①保証期間

使用開始から1年以内、もしくは納入後1.5年以内、いずれか早期に到達する期間です。

②保証範囲

保証期間内に当社の責により故障を生じた場合は、故障部品の交換を限度として保証させていただきます。
交換した部品は当社の所有となります。なお、故障により誘発される損害は免責とさせていただきます。

③保証内容

次に示す場合は保証外となります。
1.当社製品の据付や他の装置との連結について不適合がある場合
2.貴社が当社製品に改造や構造変更を行った場合
3.貴社の連結された装置の不具合により、当社製品に二次的な故障が発生した場合
4.地震、台風、水害、落雷などの天災、事故および火災等の不可抗力が故障の原因となる場合
5.取扱説明書に示す取扱い方法と異なる使用および当社が示す仕様の範囲を超える運転が行われた場合
6.当社の指定する点検整備(日常点検、定期点検)が未実施の場合
7.指定する循環液や放熱水以外を使用した場合
8.時の経過で発生する不適合(塗装面、めっき面などの自然退色等)
9.機能上影響のない感覚的現象(音、騒音、振動など)
10.取扱説明書に示す設置環境に起因する不適合

④当社免責事項

1.日常点検、定期点検の費用
2.販売店および当社指定業者以外での修理の費用
3.本製品の移動、設置および取外しの費用
4.本製品以外の部品や液の交換補充の費用
5.本製品を使用できなかった事による損失および不便さなど
(電話代、休業補償、商業損失など)

保証修理をお受けになる場合は、お買い上げの販売店へご連絡ください。

⚠安全に関するご注意 ご使用の際は「SMC製品取扱い注意事項」(M-03-3)および「取扱説明書」をご確認のうえ、正しくお使いください。

SMC株式会社 https://www.smcworld.com

営業拠点／仙台・札幌・北上・山形・郡山・大宮・茨城・宇都宮・太田・長岡・川越・甲府・長野・諏訪
東京・南東京・西東京・千葉・厚木・横浜・浜松・静岡・沼津・豊田・半田・豊橋・名古屋
四日市・小牧・金沢・富山・福井・京都・滋賀・奈良・福知山・大阪・南大阪・門真・神戸
姫路・岡山・高松・松山・山陰・広島・福山・山口・福岡・北九州・熊本・大分・南九州
技術センター・工場／筑波技術センター・草加工場・筑波工場・下妻工場・釜石工場・遠野工場
矢祭工場

お客様相談窓口 フリーダイヤル 0120-837-838
受付時間／9:00～12:00 13:00～17:00 月～金曜日(祝日、会社休日を除く)

代理店

㊟このカタログの内容は予告なしに変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

©2024 SMC Corporation All Rights Reserved