循環液温調装置

New

低GWP冷媒対応

サーモチラー ラックマウントタイプ

空冷冷凍式 水冷冷凍式

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

ラックに設置したまま作業可能

フロントアクセス

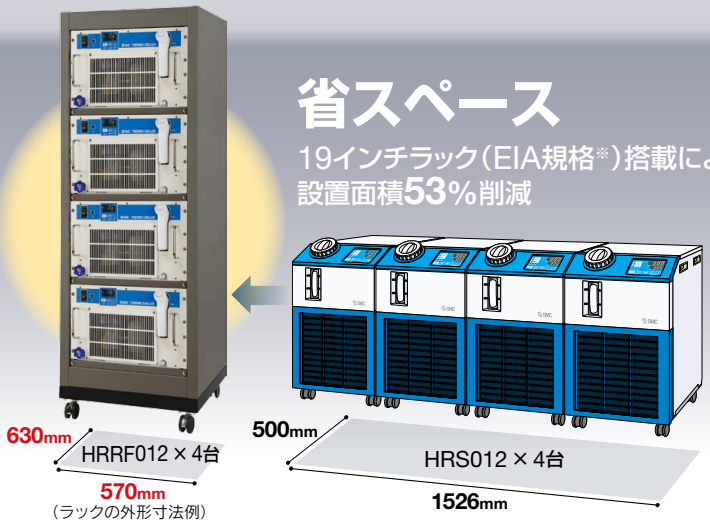
前面から設定、調整、
メンテナンスが可能

省スペース

19インチラックに複数台搭載

※19インチラック規格の詳細は、
下記をご参照ください。

冷却能力	1.2/1.8/kW（60Hz）
温度安定性	±0.1℃
電源	単相AC200～230V（50/60Hz）



省スペース

19インチラック（EIA規格※）搭載により
設置面積53%削減

19インチラック規格※

規格	EIA（アメリカ電子工業会）
規格番号	EIA310-D
製品高さピッチ	44.5mm（=1U）
製品入口幅	450mm（min）
製品取付幅	483.4mm

HRRF Series

SMC

CAT.S40-78A

CONTENTS

HRRF Series

循環液温調装置

低GWP冷媒対応

サーモチラー／ラックマウントタイプ HRRF Series

HRRF012/018

型式表示方法

空冷冷凍式（単相AC200～230V）……P.2

水冷冷凍式（単相AC200～230V）……P.2

仕様

空冷冷凍式（単相AC200～230V）……P.3

水冷冷凍式（単相AC200～230V）……P.4

冷却能力……P.5

加熱能力……P.5

ポンプ能力……P.6

放熱水必要流量……P.6

外形寸法図

空冷冷凍式……P.7

水冷冷凍式……P.7

●オプション

電気伝導率制御機能付、脱イオン水（純水）配管対応……P.8

脱イオン水（純水）配管対応……P.8

インバータポンプ仕様……P.9

高揚程ポンプ仕様……P.9

脚付／ラック取付用ブラケットなし……P.10

レスオプション……P.10

●別売付属品

①濃度計……P.11

②パーティクルフィルタ用交換エレメント……P.11

③DIフィルタ交換カートリッジ……P.11

④耐震ブラケット……P.11

⑤配管変換継手（空冷冷凍式用）……P.12

⑥配管変換継手（水冷冷凍式用）……P.12

⑦電源ケーブル……P.12

⑧キャスタ・アジャスタフットキット……P.13

●冷却能力算出方法

必要な冷却能力の算出……P.14、15

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、17

低GWP冷媒対応

サーモチラー／ラックマウントタイプ 単相AC200～230V *HRRF012/018*

Intertek（UL規格）

RoHS

型式表示方法

空冷冷凍式 HRRF 012 – A □ – 20 – □

冷却能力

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

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

20	単相AC200～230V（50/60Hz）

オプション（P.8～10）

無記号	なし
DM	電気伝導率制御機能付、脱イオン水（純水）配管対応
M	脱イオン水（純水）配管対応
T※1	高揚程ポンプ仕様
T1※1	インバータポンプ仕様
Y	脚付／ラック取付用ブラケットなし
Z※2	レスオプション（流量計、漏水センサ、パーティクルフィルタ、バイパスバルブ、電源コネクタ抜け防止金具なし）
Z1※2	レスオプション（流量計、電源コネクタ抜け防止金具なし）

※1 T, T1のどちらかのみ選択できます。
※2 Z, Z1のどちらかのみ選択できます。
・オプションの組合せはアルファベット順に表示してください。

水冷冷凍式 HRRF 012 – W □ – 20 – □

冷却能力

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

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

20	単相AC200～230V（50/60Hz）

オプション（P.8～10）

無記号	なし
DM	電気伝導率制御機能付、脱イオン水（純水）配管対応
M	脱イオン水（純水）配管対応
T※1	高揚程ポンプ仕様
T1※1	インバータポンプ仕様
Y	脚付／ラック取付用ブラケットなし
Z※2	レスオプション（流量計、漏水センサ、パーティクルフィルタ、バイパスバルブ、電源コネクタ抜け防止金具なし）
Z1※2	レスオプション（流量計、電源コネクタ抜け防止金具なし）

※1 T, T1のどちらかのみ選択できます。
※2 Z, Z1のどちらかのみ選択できます。
・オプションの組合せはアルファベット順に表示してください。

仕様／AC200V～230V 空冷冷凍式

型式			HRRF012-A-20	HRRF018-A-20
冷却方式			空冷冷凍式	
使用冷媒			R454C(HFO/HFC, GWP:146)※21	
冷媒封入量		kg	0.30	
制御方式			PID制御	
使用周囲温度・湿度・標高※1 ※13			温度:5～40℃、湿度:30～70%、標高3000m未満	
循環液系	循環液※2		清水、エチレングリコール15%水溶液	
	設定温度範囲※1	℃	5～35	
	冷却能力(50/60Hz)※3	W	1000/1200	1600/1800
	加熱能力(50/60Hz)※4	W	450/500	
	温度安定性※5	℃	±0.1	
	ポンプ能力(50/60Hz)※6	MPa	0.13(at 7L/min)/0.18(at 7L/min) オプション-Tの場合:0.42(at 10L/min)/0.4(at 14L/min) オプション-MTの場合:0.32(at 10L/min)/0.32(at 14L/min) オプション-T1の場合:0.28(at 10L/min)/0.28(at 10L/min)	
	定格流量(50/60Hz)※7	L/min	7/7　オプション-T, -MTの場合:10/14, オプション-T1の場合:10/10	
	流量表示範囲※20	L/min	2～16	
	電気伝導率表示範囲	μS/cm	0.1～48(オプション-DMの場合のみ)	
	電気伝導率設定範囲	μS/cm	0.5～45(オプション-DMの場合のみ)	
	パーティクルフィルタ ろ過精度※19	μm	5	
	バイパスバルブ※19		内蔵	
	タンク容量	L	約4	
	吐出口、戻り口 管接続形状		Rc1/2	
	ドレン口 管接続形状		Rc1/4　キャップ付	
	漏水保護		ドレンパン(漏水センサ付※19)	
	接液部材質		ステンレス、銅 (熱交換器ブレージング)※11、黄銅※16、SiC、 アルミナセラミック、カーボン、PP、PE、POM、PA、FKM、EPDM、PVC、 PPS、AS、フッ素樹脂※12、イオン交換樹脂※12	
電気系	電源		単相AC200～230V 50/60Hz　許容電圧変動±10%※14	
	サーキットプロテクタ	A	10　オプション-T, -MT, -T1の場合:15	
	適用漏電ブレーカ容量※8		定格電流:10A　オプション-T, -MTの場合:15A 感度電流:30mA	
	ケーブル 本数×サイズ(アース線含む)※15		3芯×14AWG(3芯×2.0mm²)	
	定格運転電流(50/60Hz)※17	A	4.9/5.9	5.1/6.2
			オプション-T, -MTの場合	
			6.1/7.8	6.6/8.4
			オプション-T1の場合	
			5.9/6.7	6.2/7.1
	定格消費電力(50/60Hz)※17	kW (kVA)	0.8/1.1(1.0/1.2)	0.9/1.2(1.0/1.3)
			オプション-T, -MTの場合	
			1.2/1.6(1.2/1.6)	1.3/1.7(1.3/1.7)
			オプション-T1の場合	
			1.0/1.2(1.2/1.4)	1.1/1.3(1.3/1.4)
通信機能			接点入出力、シリアルRS-485／RS-232C	
騒音値(50/60Hz)※9		dB	59/60	59/60
付属品※18			電源コネクタ、パーティクルフィルタ用エレメントとメンテナンスハンドル※19、取扱説明書	
質量※10		kg	45	

※1 結露しない条件で使用してください。
　10℃以下で使用する場合はエチレングリコール15%水溶液を使用してください。
※2 清水をご使用の場合は、日本冷凍空調工業会水準基準(JRA GL-02-1994/冷却水系-循環式-補給水)を満たすものをご使用ください。
※3 ①使用周囲温度：25℃、②循環液温度：20℃、③循環液定格流量、④循環液：清水、⑤電源：AC200V、⑥配管長：最短時の値です。
　オプション-T, -MT【高揚程ポンプ仕様】、オプション-T1【インバータポンプ仕様】の場合、冷却能力が約300W減少します。
※4 ①使用周囲温度：25℃、②循環液温度：20℃、③循環液定格流量、④循環液：清水、⑤電源：AC200V、⑥配管長：最短時の値です。
※5 循環液が定格流量で循環液吐出口と戻り口を直結した場合の本装置出口温度。設置環境、電源が仕様範囲内かつ安定している場合。
※6 循環液温度20℃時の本装置出口での能力です。
※7 冷却能力、温度安定性などを維持するために必要な流量です。
　定格流量を下回る場合には、冷却能力や温度安定性が仕様を満たせない場合があります。
※8 お客様にてご用意ください。漏電ブレーカは感度電流30mA／電源200V仕様をご使用ください。
※9 正面1m・高さ1m・無負荷安定時。その他条件は※4をご参照ください。
※10 循環液を含まない乾燥状態での質量です。
　オプション-DM【電気伝導率制御機能付、脱イオン水(純水)配管対応】の場合、質量が1kg増加します。
　オプション-T【高揚程ポンプ仕様】、-MT【脱イオン水(純水)配管対応＋高揚程ポンプ仕様】の場合、質量が5kg増加します。
　オプション-T1【インバータポンプ仕様】、オプション-Z【レスオプション】の場合、質量が1kg減少します。
※11 オプション-M【脱イオン水(純水)配管対応】と-MT【脱イオン水(純水)配管対応＋高揚程ポンプ仕様】の場合、銅、黄銅は含まれません。
※12 オプション-DM【電気伝導率制御機能付、脱イオン水(純水)配管対応】の場合に該当します。
※13 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。
※14 継続した電圧変動状態では使用しないでください。
※15 お客様にてご用意ください。
※16 オプション-T【高揚程ポンプ仕様】の場合、本材質を含みます。
※17 ①使用周囲温度：25℃、②循環液温度：20℃、③循環液定格流量、④循環液：清水、⑤電源：AC200V、⑥配管長：最短、⑦定格冷却負荷印加時の値です。
※18 オプション-DM【電気伝導率制御機能付、脱イオン水(純水)配管対応】の場合、DIフィルタが付属されます。
　配管ねじ種類：Fの場合、Gねじ変換継手セットが付属されます。
　配管ねじ種類：Nの場合、NPTねじ変換継手セットが付属されます。
※19 オプション-Z【レスオプション】の場合、含まれません。
※20 オプション-Z,-Z1【レスオプション】の場合、含まれません。
※21 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。

仕様／AC200V～230V 水冷冷凍式

型式			HRRF012-W-20	HRRF018-W-20
冷却方式			水冷冷凍式	
使用冷媒			R454C(HFO/HFC, GWP:146)※22	
冷媒封入量		kg	0.22	
制御方式			PID制御	
使用周囲温度・湿度・標高※1 ※14			温度:5～40℃、湿度:30～70%、標高3000m未満	
循環液系	循環液※2		清水、エチレングリコール15%水溶液	
	設定温度範囲※1	℃	5～35	
	冷却能力(50/60Hz)※3	W	1000/1200	1600/1800
	加熱能力(50/60Hz)※4	W	450/500	
	温度安定性※5	℃	±0.1	
	ポンプ能力(50/60Hz)※6	MPa	0.13(at 7L/min)/0.18(at 7L/min) オプション-Tの場合:0.42(at 10L/min)/0.4(at 14L/min) オプション-MTの場合:0.32(at 10L/min)/0.32(at 14L/min) オプション-T1の場合:0.28(at 10L/min)/0.28(at 10L/min)	
	定格流量(50/60Hz)※7	L/min	7/7　オプション-T, -MTの場合:10/14, オプション-T1の場合:10/10	
	流量表示範囲※21	L/min	2～16	
	電気伝導率表示範囲	μS/cm	0.1～48(オプション-DMの場合のみ)	
	電気伝導率設定範囲	μS/cm	0.5～45(オプション-DMの場合のみ)	
	パーティクルフィルタ ろ過精度※20	μm	5	
	バイパスバルブ※20		内蔵	
	タンク容量	L	約4	
	吐出口、戻り口 管接続形状		Rc1/2	
	ドレン口 管接続形状		Rc1/4　キャップ付	
	漏水保護		ドレンパン(漏水センサ付※20)	
	接液部材質		ステンレス、銅 (熱交換器ブレージング)※11、黄銅※17、SiC、アルミナセラミック、カーボン、PP、PE、POM、PA、FKM、EPDM、PVC、PPS、AS、フッ素樹脂※12、イオン交換樹脂※12	
放熱水系	温度範囲	℃	5～40	
	圧力範囲	MPa	0.3～0.5	
	必要流量(50/60Hz)※13	L/min	8	12
	放熱水入口出口圧力差	MPa	0.3以上	
	管接続口径		Rc3/8	
	接液部材質		ステンレス、銅(熱交ブレージング)、青銅、真鍮、合成ゴム	
電気系	電源		単相AC200～230V 50/60Hz　許容電圧変動±10%※15	
	サーキットプロテクタ	A	10　オプション-T, -MT, -T1の場合:15	
	適用漏電ブレーカ容量※8		定格電流:10A　オプション-T, -MTの場合:15A 感度電流:30mA	
	ケーブル 本数×サイズ(アース線含む)※16		3芯×14AWG(3芯×2.0mm²)	
	定格運転電流(50/60Hz)※18	A	4.5/5.1	4.7/5.3
			オプション-T, -MTの場合	
			5.4/6.8	5.7/7.2
			オプション-T1の場合	
			5.6/6.2	5.8/6.4
	定格消費電力(50/60Hz)※18	kW (kVA)	0.8/1.0(0.9/1.0)	0.8/1.0(0.9/1.0)
			オプション-T, -MTの場合	
			1.1/1.4(1.1/1.4)	1.1/1.5(1.2/1.5)
			オプション-T1の場合	
			1.0/1.1(1.2/1.4)	1.0/1.2(1.2/1.5)
通信機能			接点入出力、シリアルRS-485 / RS-232C	
騒音値(50/60Hz)※9		dB	59/60	59/60
付属品※19			電源コネクタ、パーティクルフィルタ用エレメントとメンテナンスハンドル※20、取扱説明書	
質量※10		kg	45	

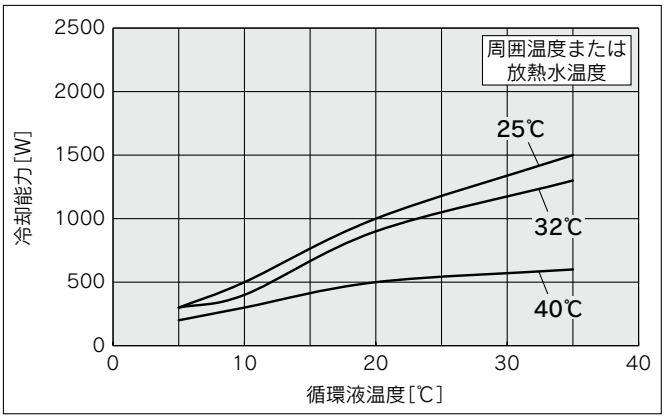
※1 結露しない条件で使用してください。
　10℃以下で使用する場合はエチレングリコール15%水溶液を使用してください。
※2 清水をご使用の場合は、日本冷凍空調工業会水準基準(JRA GL-02-1994/冷却水系-循環式-補給水)を満たすものをご使用ください。
※3 ①放熱水温度：25℃、②循環液温度：20℃、③循環液定格流量、④循環液：清水、⑤電源：AC200V、⑥配管長：最短時の値です。
　オプション-T, -MT【高揚程ポンプ仕様】、オプション-T1【インバータポンプ仕様】の場合、冷却能力が約300W減少します。
※4 ①使用周囲温度：25℃、②放熱水温度：25℃、③循環液温度：20℃、④循環液定格流量、⑤循環液：清水、⑥電源：AC200V、⑦配管長：最短時の値です。
※5 循環液が定格流量で循環液吐出口と戻り口を直結した場合の本装置出口温度。設置環境、電源が仕様範囲内かつ安定している場合。
※6 循環液温度20℃時の本装置出口での能力です。
※7 冷却能力、温度安定性などを維持するために必要な流量です。
　定格流量を下回る場合には、冷却能力や温度安定性が仕様を満たせない場合があります。
※8 お客様にてご用意ください。漏電ブレーカは感度電流30mA／電源200V仕様をご使用ください。
※9 正面1m・高さ1m・無負荷安定時。その他条件は※4をご参照ください。
※10 循環液、放熱水(水冷冷凍式の場合)を含まない乾燥状態での質量です。
　オプション-DM【電気伝導率制御機能付、脱イオン水(純水)配管対応】の場合、質量が1kg増加します。
　オプション-T【高揚程ポンプ仕様】、-MT【脱イオン水(純水)配管対応＋高揚程ポンプ仕様】の場合、質量が5kg増加します。
　オプション-T1【インバータポンプ仕様】、オプション-Z【レスオプション】の場合、質量が1kg減少します。
※11 オプション-M【脱イオン水(純水)配管対応】と-MT【脱イオン水(純水)配管対応＋高揚程ポンプ仕様】の場合、銅、黄銅は含まれません。
※12 オプション-DM【電気伝導率制御機能付、脱イオン水(純水)配管対応】の場合に該当します。
※13 ※3条件で冷却能力記載の負荷を印加した時に必要な流量です。実際の放熱水流量はご使用条件に応じて変動します。
※14 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。
※15 継続した電圧変動状態では使用しないでください。
※16 お客様にてご用意ください。
※17 オプション-T【高揚程ポンプ仕様】の場合、本材質を含みます。
※18 ①放熱水温度：25℃、②循環液温度：20℃、③循環液定格流量、④循環液：清水、⑤電源：AC200V、⑥配管長：最短、⑦定格冷却負荷印加時の値です。
※19 オプション-DM【電気伝導率制御機能付、脱イオン水(純水)配管対応】の場合、DIフィルタが付属されます。
　配管ねじ種類：Fの場合、Gねじ変換継手セットが付属されます。 配管ねじ種類：Nの場合、NPTねじ変換継手セットが付属されます。
※20 オプション-Z【レスオプション】の場合、含まれません。
※21 オプション-Z,-Z1【レスオプション】の場合、含まれません。
※22 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

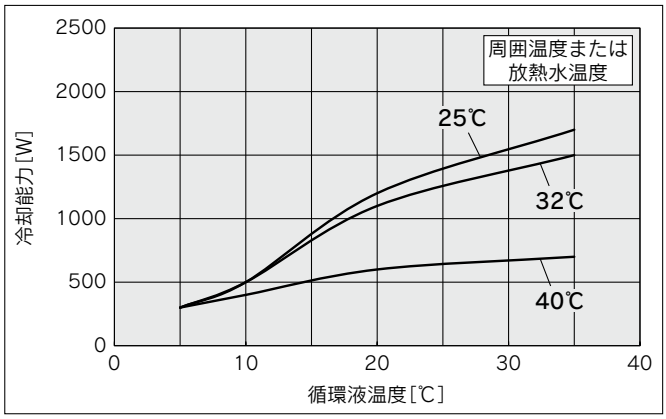
注1）標高1000m以上の場合は、周囲温度上限および冷却能力が低下します。詳細は、取扱説明書をご参照ください。
注2）オプション-T, -MT【高揚程ポンプ仕様】の場合、冷却能力がそれぞれのグラフの読みから約300W減少します。

HRRF012-A-20, HRRF012-W-20

[50Hz]

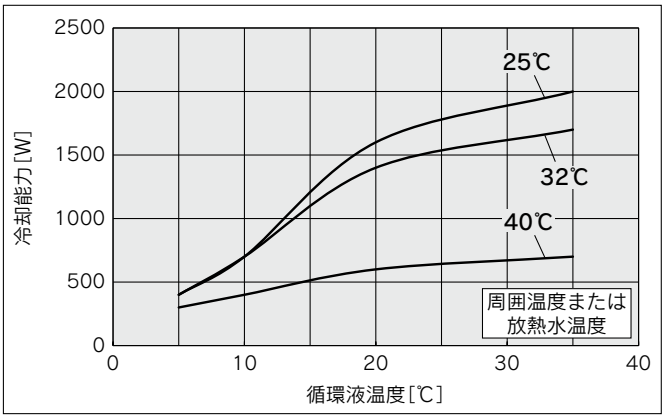


[60Hz]

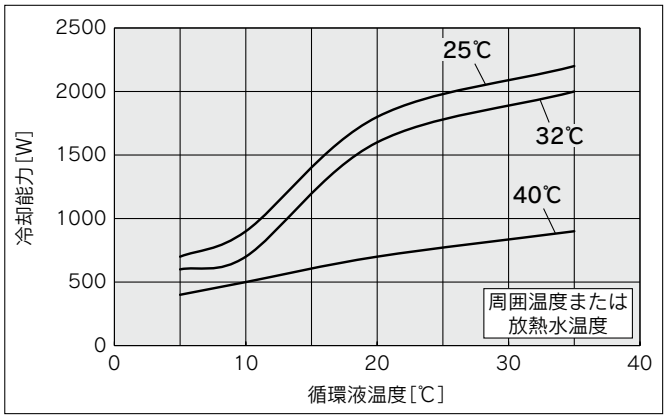


HRRF018-A-20, HRRF018-W-20

[50Hz]



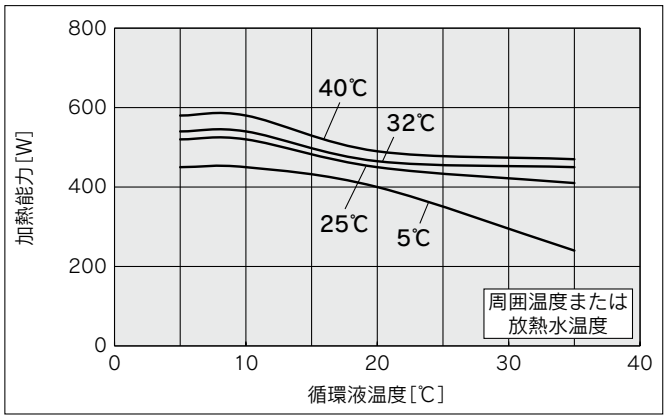
[60Hz]



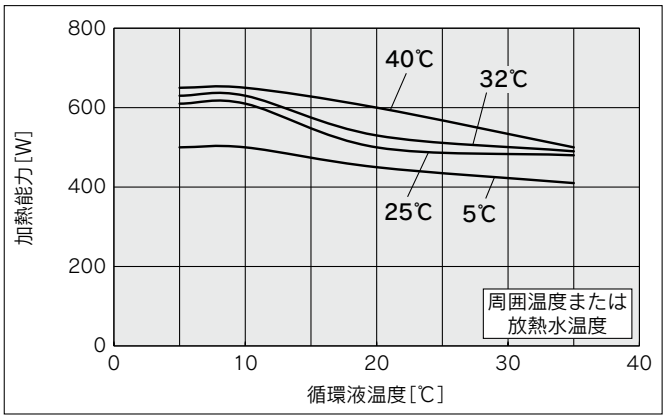
加熱能力

HRRF$^{012}_{018}$-A-20, HRRF$^{012}_{018}$-W-20

[50Hz]

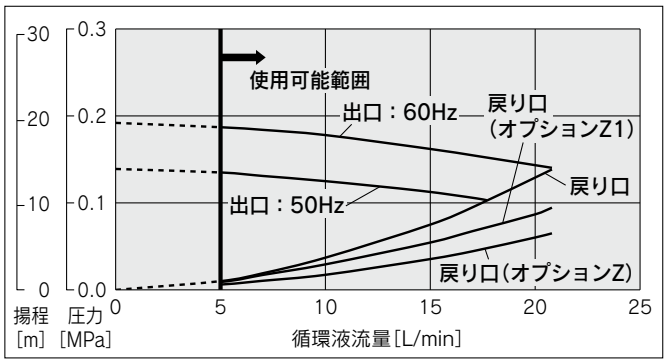


[60Hz]



ポンプ能力

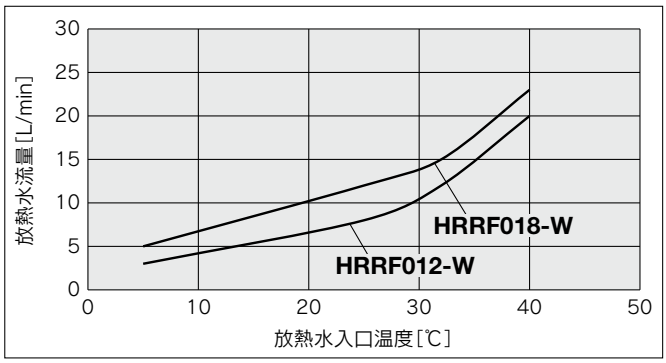
HRRF$^{012}_{018}$-A-20, HRRF$^{012}_{018}$-W-20



※チラーの流量表示は、16L/minまでとなります。

放熱水必要流量

HRRF$^{012}_{018}$-W

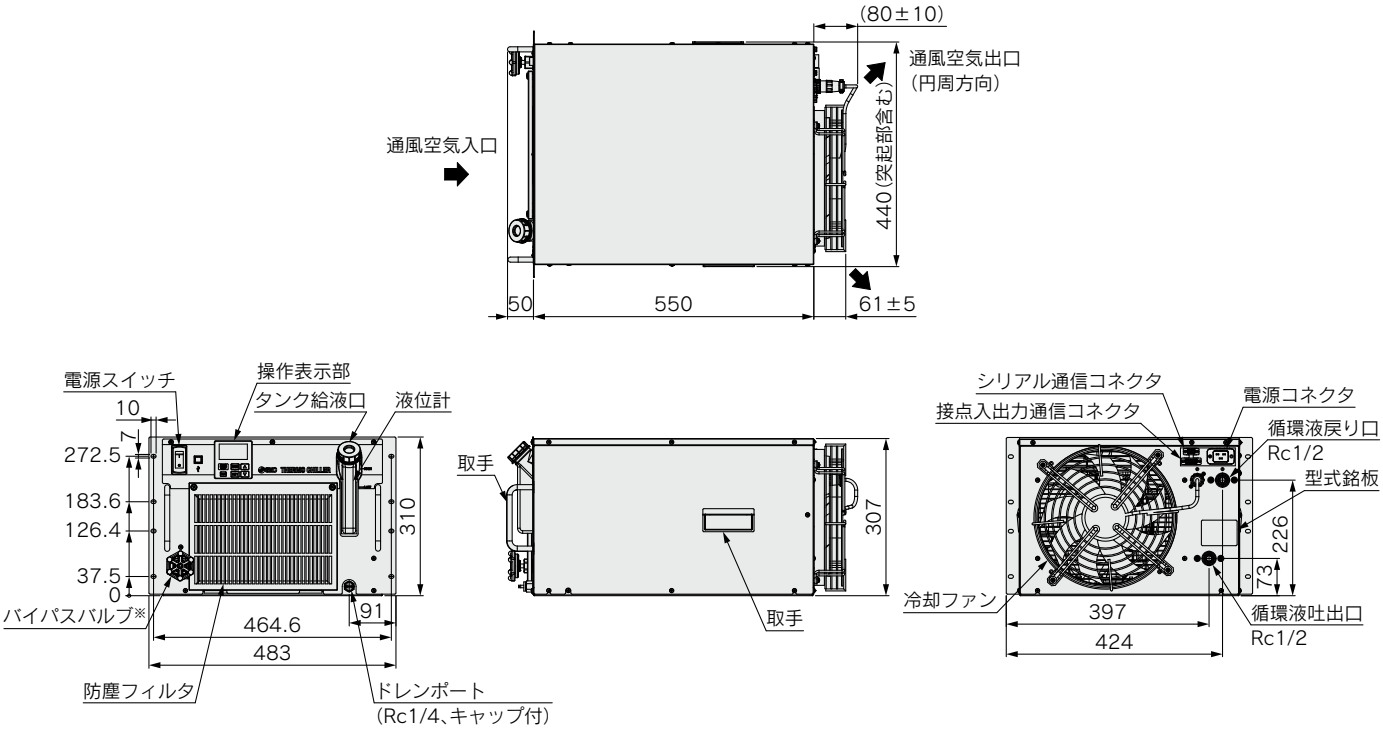


※循環液定格流量、冷却能力に記載された冷却能力時での放熱水必要流量です。

外形寸法図

空冷冷凍式

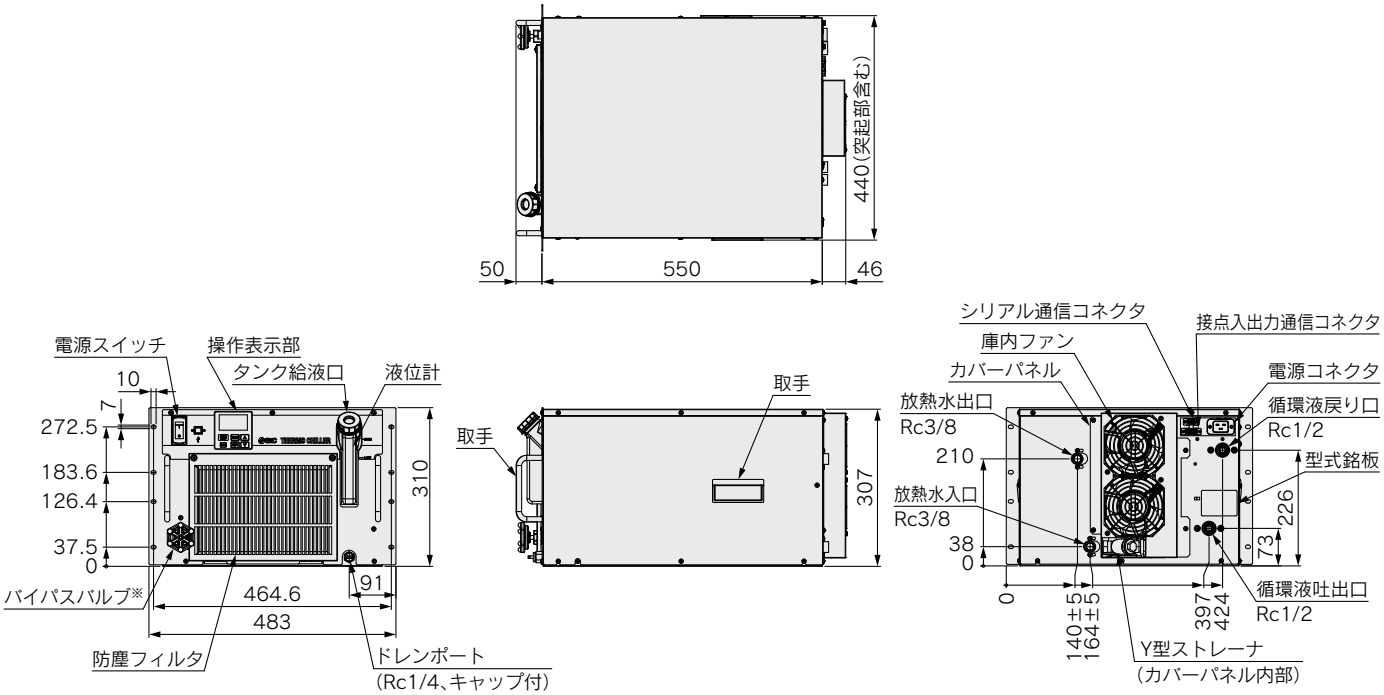
HRRF012-A, HRRF018-A



※オプションZの場合、バイパスバルブは含まれません。

水冷冷凍式

HRRF012-W, HRRF018-W



※オプションZの場合、バイパスバルブは含まれません。

HRRF 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。

DM オプション記号
電気伝導率制御機能付、脱イオン水（純水）配管対応

HRRF□□□□-□□-20-DM

●電気伝導率制御機能付、脱イオン水（純水）配管対応

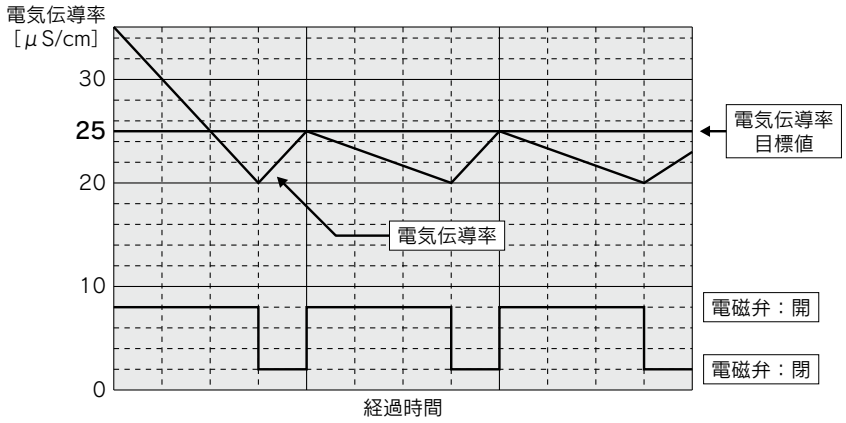
電気伝導率の設定値およびヒステリシスを入力することで、電磁弁によりDIフィルタへ循環液を流し電気伝導率の制御を行います。
循環液回路の接液部に銅系材料を使用しない仕様となります。（詳細はオプションM参照）

適用型式	HRRF012/018-□□-20-DM
電気伝導率の測定範囲	0.1～48.0μS/cm
電気伝導率目標の設定範囲	0.5～45.0μS/cm※
電気伝導率ヒステリシス設定範囲	0.1～10.0μS/cm

※工場出荷時は「電気伝導率設定値：25.0μS/cm」、「ヒステリシス：5.0μS/cm」に設定されています。

電気伝導率制御の動作例

・電気伝導率目標値　　：25.0［μS/cm］
・電気伝導率制御ヒステリシス：　5.0［μS/cm］



M オプション記号
脱イオン水（純水）配管対応

HRRF□□□□-□□-20-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。
・電気伝導率は0.4μS/cm以上（電気抵抗率2.5MΩ･cm以下）の純水が使用可能です。
・脱イオン水（純水）を使用しても電気抵抗／伝導率を維持することはできません。
　電気抵抗／伝導率を維持させるためには、オプションDMを選択してください。

適用型式	HRRF012/018-□□-20-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）、アルミナセラミック、SiC、カーボン、PP、PE、POM、PA、FKM、EPDM、PVC、PPS、AS

※外観寸法に変更はありません。

T1 オプション記号 インバータポンプ仕様

HRRF□□□-□□-20-T1

●インバータポンプ仕様

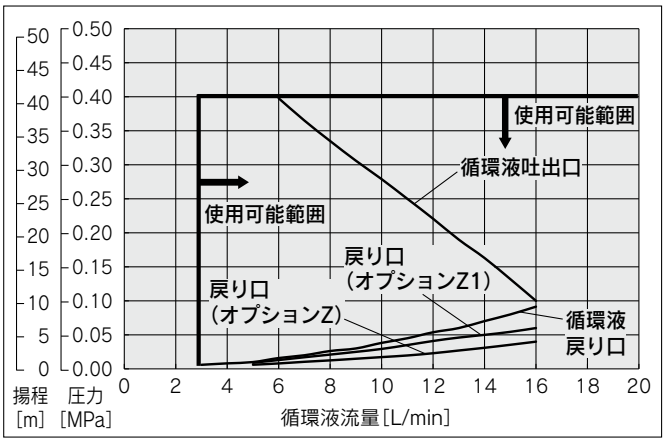
お客様の配管抵抗に合せて、インバータポンプを選択いただくことが可能です。
ポンプの発熱により、冷却能力が減少します。
・インバータポンプはメカニカルシールを使用していません。
・インバータポンプは50/60Hzにおいて同じ能力となります。
（50/60Hzにおいて能力差が発生しません。）

適用型式			HRRF012/018-□□-20-T1
ポンプ	定格流量(50/60Hz)注1)注2)	L/min	10(0.28MPa)
	最大揚程(50/60Hz)	m	40
	出力	W	400
サーキットプロテクタ		A	15
推奨漏電ブレーカ容量		A	15
冷却能力		W	カタログ記載の冷却能力より約300W減少します。ポンプの発熱量が増加するため冷却能力が減少します。

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。
注3）インバータポンプ仕様を選択した場合、製品重量が1kg減少します。
※本製品外観寸法に変更はありません。

ポンプ能力

HRRF012/018-□□-20-T1



※オプション-Z,-Z1の場合、AL17（流量不足）が発生しない範囲で使用してください。
※チラーの流量表示は、16L/minまでとなります。

T オプション記号 高揚程ポンプ仕様

HRRF□□□-□□-20-T /MT

●高揚程ポンプ仕様

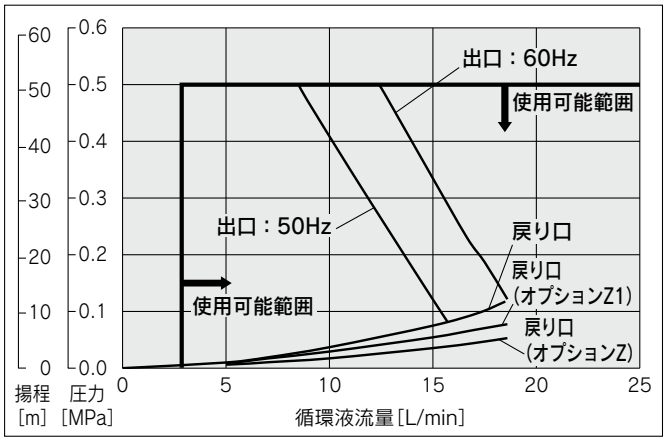
お客様の配管抵抗に合せて、高揚程のポンプを選択いただくことが可能です。
ポンプの発熱により、冷却能力が減少します。
・高揚程ポンプにはメカニカルシールを使用しています。
・点検時期はメンテナンス通知でお知らせします。ポンプやメカニカルシールの点検サービスをご依頼ください。

適用型式			HRRF012/018-□□-20-T	HRRF012/018-□□-20-MT注1)
ポンプ	定格流量(50/60Hz)注2)注3)	L/min	10(0.42MPa)/14(0.40MPa)	10(0.32MPa)/14(0.32MPa)
	最大揚程(50/60Hz)	m	50	
	出力	W	550	
サーキットプロテクタ		A	15	
推奨漏電ブレーカ容量		A	15	
冷却能力注4)		W	カタログ記載の冷却能力より約300W減少します。ポンプの発熱量が増加するため冷却能力が減少します。	

注1）-MTは脱イオン水（純水）配管対応＋高揚程ポンプ仕様です。
注2）循環液温度20℃時の本装置出口での能力です。
注3）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。
注4）ポンプ動力の増加により冷却能力が減少します。
注5）高揚程ポンプ仕様を選択した場合、製品重量が5kg増加します。
※本製品外観寸法に変更はありません。

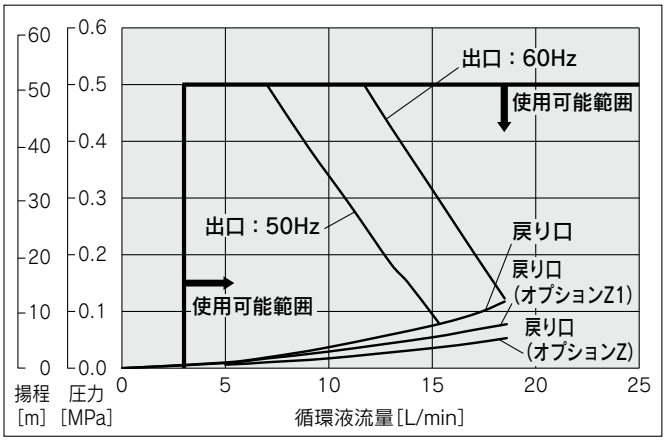
ポンプ能力

HRRF012/018-□□-20-T



※チラーの流量表示は、16L/minまでとなります。

HRRF012/018-□□-20-MT



※チラーの流量表示は、16L/minまでとなります。

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。

オプション記号

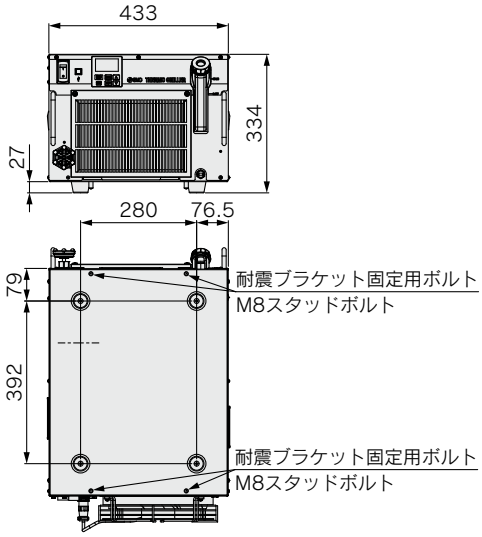
Y 脚付／ラック取付用ブラケットなし

空冷冷凍式
水冷冷凍式

HRRF□□□-□□-20-Y

●脚付／ラック取付用ブラケットなし

19インチラック取付用ブラケットを削除し、製品底面にゴム脚が付きます。



オプション記号

Z レスオプション

空冷冷凍式
水冷冷凍式

HRRF□□□-□□-20-Z/Z1

●レスオプション

標準品から下記部品を削除した仕様です。

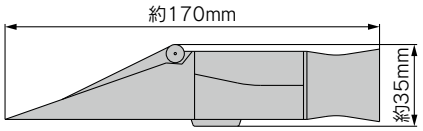
Z	流量計、パーティクルフィルタ、バイパスバルブ、漏水センサ、電源コネクタ抜け防止金具
Z1	流量計、電源コネクタ抜け防止金具

HRRF Series
別売付属品

①濃度計

エチレングリコール水溶液の定期的な濃度管理にご使用いただけます。

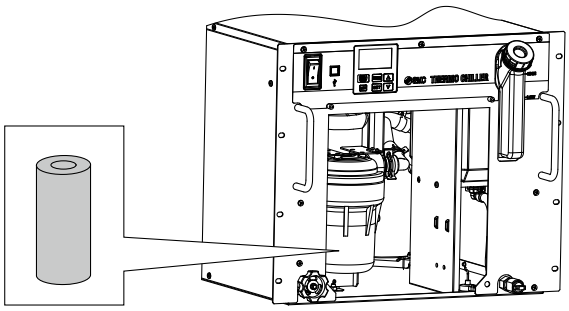
品番	適用型式
HRZ-BR002	HRRF012/018



②パーティクルフィルタ用交換エレメント

循環液用パーティクルフィルタのメンテナンス用エレメントです。

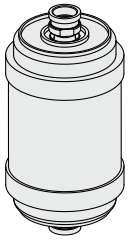
品番	適用型式
EJ202S-005X11	HRRF012/018



③DIフィルタ交換カートリッジ

オプションDM【電気伝導率制御機能付、脱イオン水(純水)配管対応】を選択していただいたお客様用のメンテナンス交換用のDIフィルタカートリッジです。

品番	適用型式
HRR-DF001	HRRF012/018-□□-20-DM□



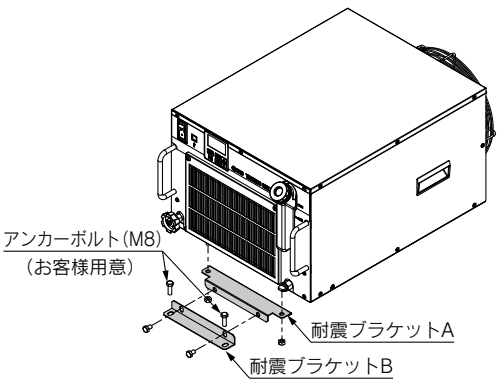
④耐震ブラケット

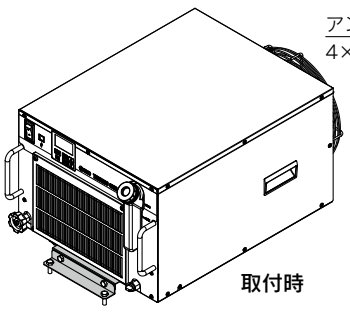
地震対策用のブラケットです。
アンカーボルト(M8)は、床材質に適したものをお客様にて別途ご準備ください。(耐震ブラケットの材質：ステンレス、板厚：1.5mm)

品番	適用型式
HRR-TK001	HRRF012/018-□□-20-□Y□

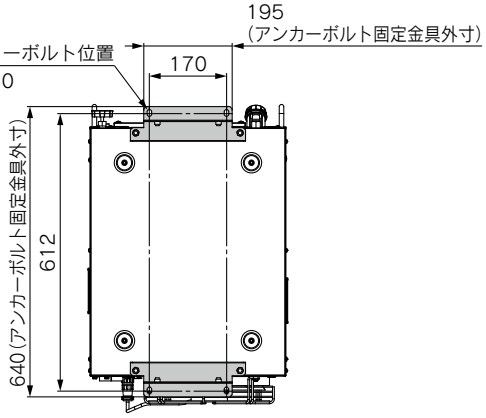
付属部品一覧

名称	数量
耐震ブラケットA	2
耐震ブラケットB	2
ナット(M8)	4
ボルト(M8)	4





・背面も同様に取付けてください

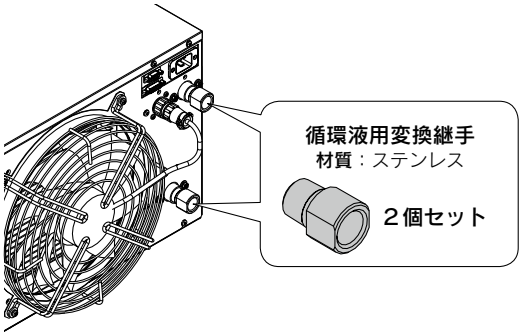


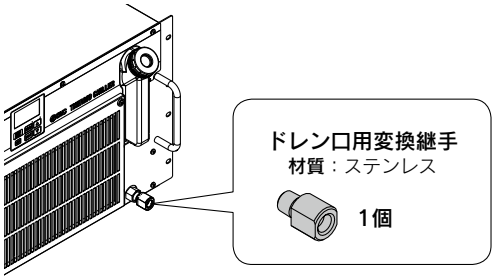
⑤配管変換継手(空冷冷凍式用)

■循環液用変換継手+ドレン用変換継手

循環液の接続口径Rc1/2をG1/2またはNPT1/2に、ドレン口の接続口径Rc1/4をG1/4またはNPT1/4に変換する継手です。
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		適用型式
HRR-EP001	Gねじ変換継手セット	HRRF012/018-A-20
HRR-EP002	NPTねじ変換継手セット	



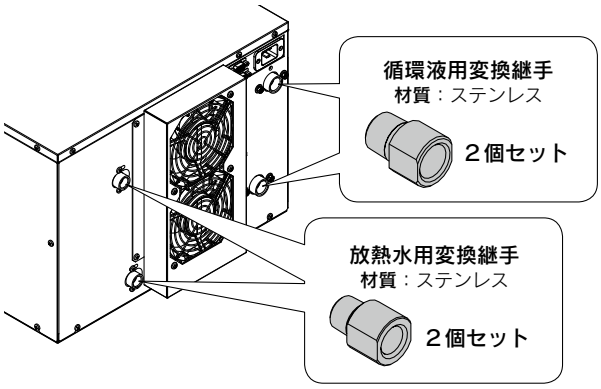


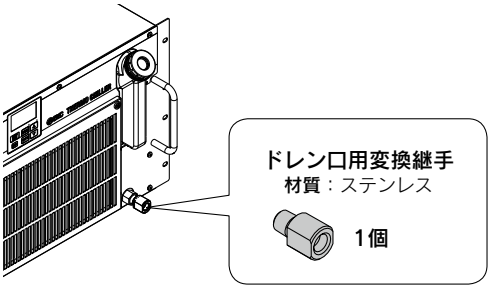
⑥配管変換継手(水冷冷凍式用)

■循環液用変換継手+ドレン用変換継手

循環液の接続口径Rc1/2をG1/2またはNPT1/2に、ドレン口の接続口径Rc1/4をG1/4またはNPT1/4に変換する継手です。
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。

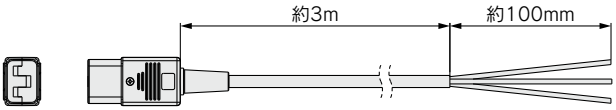
品番		適用型式
HRR-EP003	Gねじ変換継手セット	HRRF012/018-W-20
HRR-EP004	NPTねじ変換継手セット	





⑦電源ケーブル

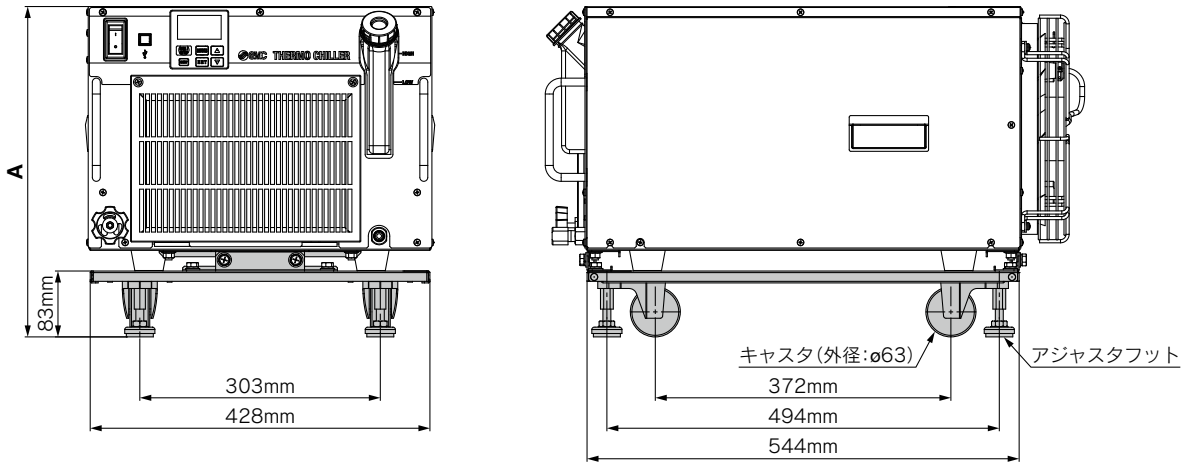
品番	適用型式
HRR-CA001	HRRF012/018-□□-20



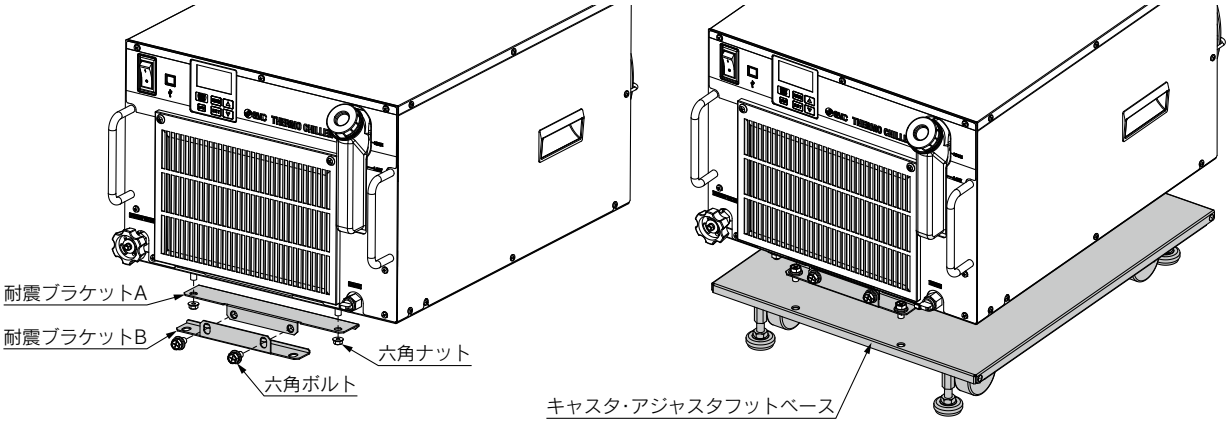
⑧キャスタ･アジャスタフットキット

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。
本キットは、サーモチラーHRR□シリーズ、オプションY専用のアジャスタフットキットです。
オプションY以外の製品に、本キットを取付けることはできません。
取付けの際は、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。

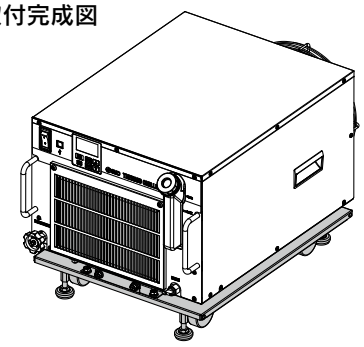
品番	適用型式	**A**寸法[mm]	質量[kg]
HRR-KS001	HRRF012/018-□□-20-□Y	417	約7



取付状態



取付完成図



付属部品一覧

名称	数量
キャスタ･アジャスタフットベース	1
耐震ブラケットA	2
耐震ブラケットB	2
六角ナット(M8)	4
六角ボルト(M8)	8
取付手順書	1

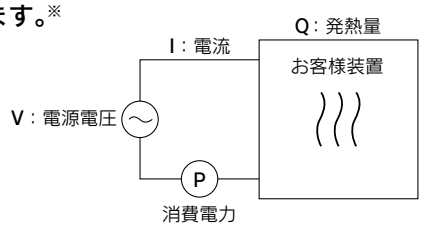
HRRF Series
冷却能力算出方法

機器選定プログラム

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：1000[W]

Q=P=1000[W]

冷却能力=余裕分20%を見込んで1000[W]×1.2= 1200[W]

②電源容量から発熱量を推定する。

電源容量　VI：1.0[kVA]

Q=P=V×I×力率

ここで計算例として、力率0.85とすると

=1.0[kVA]×0.85=0.85[kW]=850[W]

冷却能力=余裕分20%を見込んで

850[W]×1.2= 1020[W]

③出力から発熱量を推定する。

出力(軸動力など)　W：800[W]

$$Q=P=\frac{W}{効率}$$

ここで計算例として、効率0.7とすると

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

冷却能力=余裕分20%を見込んで

1143[W]×1.2= 1372[W]

※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　q_m	：(=$\rho\times q_v\div 60$)[kg/s]
循環液の密度　ρ	：1[kg/dm^3]
循環液(体積)流量　q_v	：10[dm^3/min]
循環液の比熱　C	：4.2×10^3[J/(kg・K)]
循環液出口温度　T_1	：293[K](20[℃])
循環液戻り温度　T_2	：295[K](22[℃])
循環液温度差　ΔT	：2.0[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。

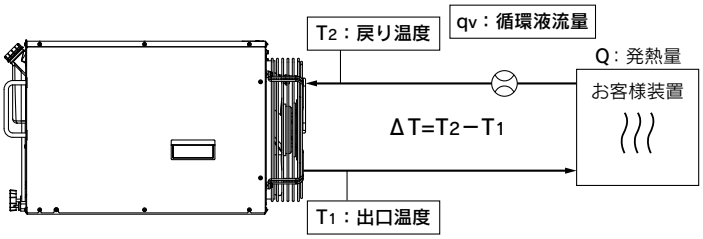
$$Q=q_m\times C\times(T_2-T_1)$$

$$=\frac{\rho\times q_v\times C\times\Delta T}{60}=\frac{1\times10\times4.2\times10^3\times2.0}{60}$$

$$=1400[J/s]\fallingdotseq1400[W]$$

冷却能力=余裕分20%を見込んで

1400[W]×1.2= 1680[W]



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	：(=$\rho\times q_v\times60$)[kgf/h]
循環液の比重量　γ	：1[kgf/L]
循環液(体積)流量　q_v	：10[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	：22[℃]
循環液温度差　ΔT	：2.0[℃](=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]

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

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

$$=\frac{1\times10\times60\times1.0\times10^3\times2.0}{860}$$

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

$$\fallingdotseq1400[W]$$

冷却能力=余裕分20%を見込んで

1400[W]×1.2= 1680[W]

※上記はお客様配管で温度・流量の測定値での計算例です。
チラー内の表示値(温度・流量)で計算する場合はバイパスバルブを全閉にしてください。

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/dm³]
被冷却物全容量　V	：20[dm³]
被冷却物の比熱　C	：4.2×10³[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])

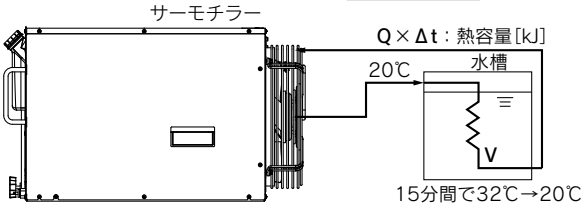
※循環液別の代表物性値は、下記を参照してください。

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

$$=\frac{1\times20\times4.2\times10^3\times12}{900}=1120[J/s]\fallingdotseq1120[W]$$

冷却能力＝余裕分20%を見込んで

1120[W]×1.2＝ 1344[W]



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	：20[L]
被冷却物の比熱　C	：1.0×10³[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]

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

$$=\frac{1\times20\times60\times1.0\times10^3\times12}{15\times860}$$

$$\fallingdotseq1120[W]$$

冷却能力＝余裕分20%を見込んで

1120[W]×1.2＝ 1344[W]

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/dm³](または、従来の単位系の比重量γ＝1[kgf/L])
比熱　C：4.19×10³[J/(kg·K)](または、従来の単位系の1×10³[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/dm³]	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 ×10³	1.00	1×10³
10℃	1.00	4.19×10³	1.00	1×10³
15℃	1.00	4.19×10³	1.00	1×10³
20℃	1.00	4.18×10³	1.00	1×10³
25℃	1.00	4.18×10³	1.00	1×10³
30℃	1.00	4.18×10³	1.00	1×10³
35℃	0.99	4.18×10³	0.99	1×10³
40℃	0.99	4.18×10³	0.99	1×10³

エチレングリコール15%水溶液

物性値 / 温度	密度 ρ [kg/dm³]	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	3.91×10³	1.02	0.93×10³
10℃	1.02	3.91×10³	1.02	0.93×10³
15℃	1.02	3.91×10³	1.02	0.93×10³
20℃	1.01	3.91×10³	1.01	0.93×10³
25℃	1.01	3.91×10³	1.01	0.93×10³
30℃	1.01	3.91×10³	1.01	0.94×10³
35℃	1.01	3.91×10³	1.01	0.94×10³
40℃	1.01	3.92×10³	1.01	0.94×10³

注) 上記に示す数値は参考値です。

HRRF 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循環液の接液部には腐食しない材質をご使用ください。

推奨する循環液は清水または、エチレングリコール15%水溶液です。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、循環液回路の詰まりや漏れの原因となる場合がありますので、配管など接液部材質選定の際はご配慮ください。

④チラーに異物が混入しないような配管設計を行ってください。

循環液に配管中のスケールなどの異物が混入すると、ポンプの動作不良の原因になります。

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。

②本製品は重量物です。輸送・搬入・移動の際には安全に気をつけて無理のない姿勢にて行ってください。

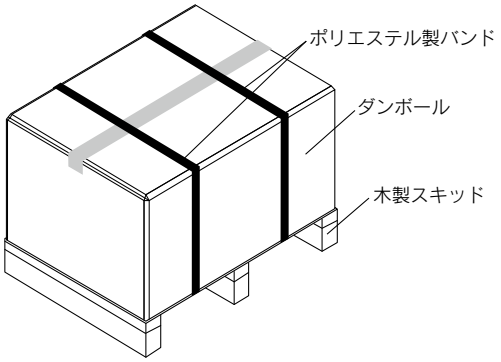
③開梱後の移動につきましては取扱説明書をよくお読みになり行ってください。

輸送・搬入・移動

⚠注意

①故障の原因となりますので絶対に横倒しにはしないでください。

下記梱包状態での納品となります。



型式	質量(kg)注)	寸法(mm)
HRRF012-A **HRRF018-A**	59	高さ575×幅610×奥行820
HRRF012-W **HRRF018-W**		

注）オプション付の場合は下記の質量が増加します。

オプション記号	オプション内容	製品シリーズ	質量増加分
-DM	電気伝導率制御機能付、脱イオン水（純水）配管対応	全シリーズ	＋1kg
-M	脱イオン水（純水）配管対応	全シリーズ	増減なし
-T1	インバータポンプ仕様	全シリーズ	－1kg
-T	高揚程ポンプ仕様	全シリーズ	＋5kg
-Y	脚付／ラック取付用ブラケットなし	全シリーズ	増減なし
-Z	レスオプション （流量計、漏水センサ、パーティクルフィルタ、バイパスバルブ、電源コネクタ抜け防止金具なし）	全シリーズ	－1kg
-Z1	レスオプション （流量計、電源コネクタ抜け防止金具なし）	全シリーズ	増減なし

⚠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。

HRRF 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

■適合性確認済み循環液

No.	循環液名	メーカー	濃度
1	Dowcal™ 100 Heat Transfer Fluid	The Dow Chemical Company	清水で30%に希釈
2	ControXid 1642	Oelheld GmbH	原液使用可能
3	Hexid A4	Applied Thermal Control Limited	原液使用可能
4	Coolflow IGE	Hydratech Division of Liquitherm Technologies Group Ltd	清水で25%に希釈
5	NALCO® CCL105	Nalco Water, an Ecolab Company	原液使用可能

・使用する循環液の物性に応じて冷却能力、ポンプ特性が変化する場合があります。お客様にて性能をご確認のうえご使用ください。
・配管、お客様装置接液部への適合性をご確認のうえご使用ください。
・下記につきましては循環液メーカにご確認ください。
　1.入手、使用可能な国、地域　　3.安全データシート
　2.循環液の取扱い、保守　　4.仕様、特性
・リストに記載された値を越える濃度では使用しないでください。濃度が高いとポンプ過負荷運転の原因となります。また、濃度が低いと、循環液温度10℃以下の場合、凍結して製品の故障の原因となります。
・長期間の使用による析出物によって、サーモチラーの熱交換性能が低下する可能性があります。定期的なチラーおよび配管内の清水でのフラッシングをお勧めします。
・メカニカルシールポンプの場合は、添加剤などがポンプ外部に析出する場合がありますが、異常ではありません。

■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。

©2025 SMC Corporation All Rights Reserved