

低温循環水槽クールマン® シリーズ

Cool Water Circulators, "Coolman®" Series



低温循環水槽“クールマンパル” C-332型



C-332型

ロータリーエバポレーターやソックスレー抽出装置、あるいは各種蒸留装置などへ安定した冷却水を供給する装置です。
実験台の上を有効に使えるよう極力奥行きを浅くし、薄型に設計してあります。
また、コンパクトながらラボ用ロータリーエバポレーターなら、一度に2台が使用できる能力を備えています。

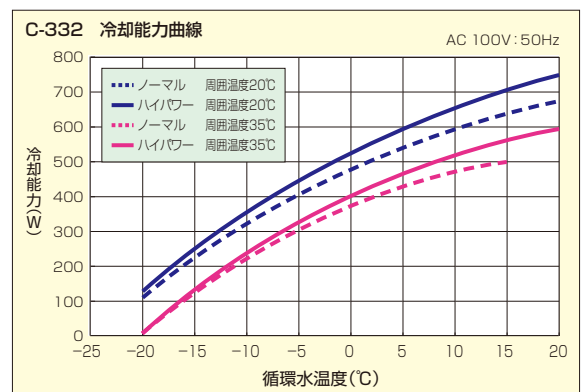
■特徴

- **コンパクトボディでハイパワー**
ラボ用蒸留水製造装置や2台のラボ用エバポレーターへ、冷却水を循環することが可能です。
- **薄型設計の省スペース**
奥行きが約21cm、ラボ用エバポレーターの後方に置ける薄型設計です。
- **外部へ冷却水を供給**
最大揚程7.5m、最大流量7.1L/minの外部循環ポンプを標準装備しています。(50Hz時)
- **水槽内の温度をデジタル表示**
冷却水槽内の温度は常にデジタル (LCD) にて表示します。
- **冷媒にR-404Aを使用**
オゾン層の破壊係数0の代替フロンを用いています。

■仕様

品目コード	051140-332	
型式	C-332	
温度設定範囲	-20℃~+20℃	
使用周囲温度範囲	+5~+35℃	
水槽内温度表示	デジタル液晶表示	
冷凍機	空冷式密閉型 344W(ロータリー式)	
冷媒	R-404A	
冷却能力*	750W(室温20℃、水温20℃、50Hz) 600W(室温35℃、水温20℃、50Hz)	
冷凍機制御方式	ON/OFF 制御	
冷凍機ON/OFF幅	1℃(但し、冷凍機保護ON/OFFタイマーを優先する)	
外部循環方式	密閉循環方式	
ノズル口径	外径φ7.5/10.5mm	
外部循環能力	最大揚程	本体 7.5/9.5m(50/60Hz、流量0L/min時)
	ポンプ単体	7.59/10.13m(50/60Hz、流量0L/min時)
	最大流量	本体 7.1L/min(揚程4.0m時)/ 8.4L/min(揚程5.0m時)、50/60Hz
	ポンプ単体	15L/min(50/60Hz、揚程5.1m/7.3m時)
冷却水槽	約4L、SUS304	
保護装置・機能	漏電ブレーカー(過電流防止付)、冷凍機オーバーロードリレー、高圧圧力スイッチ、循環ポンプサーマルプロテクター、冷凍機保護 ON/OFF タイマー	
警報機能	フィルター目詰まり警報、過昇温警報、センサーショート断線警報、高圧圧力警報	
付属品	L型ノズルφ7.5mm(2コ)、L型ノズルφ10.5mm(2コ)、コンセントアダプター1コ	
寸法・質量	450(W)×210(D)×540(H)mm(突起含まず)・約28kg	
電源・消費電力	AC100V 50/60Hz(7.0/7.5A)	
価格¥	258,000	

※冷却能力は±10%変動する場合があります。
※外部循環能力は配管の方法など諸条件により変わります。
注) 設定温度を10℃以下にする場合は、不凍液をご使用ください。



キャスターベース (オプション) 使用例

専用のキャスター付台です。床置きで使用する際に移動が容易になります。

■オプション

品名	品目コード	価格¥
キャスターベース CTB-1型	051140-3302	23,000
2段ノズル ワンタッチ式 2コ入	051140-3321	8,000



2段ノズル

2系統の並列配管が可能になります。
直列配管よりも水の戻りが早いため、冷却効率が上がります。

※C-580/C-585型にもご使用いただけます。



C-332使用例

低温循環水槽“クールマンパル” C-307型

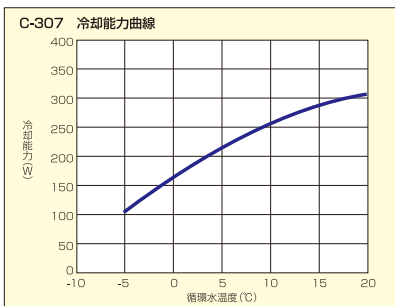


C-307型

水槽内

■特徴

- 循環ポンプで外部へ冷水を循環することができます。
- SUS304製、約5Lの冷却水槽は、1Lのなす形プラスチックも冷やせる円筒形です。
- 槽内は冷却コイルも含めてオールステンレス製で、耐久性に優れています。
- 各種安全装置を装備しています。



周囲温度20℃

低温循環水槽“クールマン”[®] CS-340型

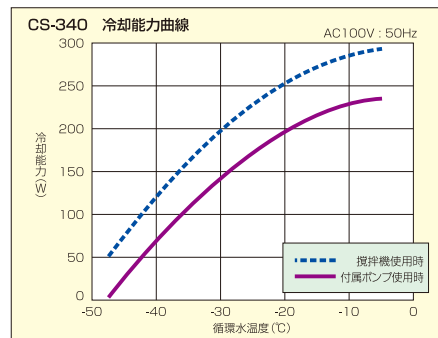


CS-340型

ガラストラップ(オプション)

■特徴

- 45℃の冷却水を循環することができます。
- 循環ポンプは、浸漬型で高揚程タイプを採用しています。
- 地球環境に配慮したHFC対応混合冷媒を使用しています。
- 温度表示は、省エネタイプの反射型液晶表示を採用しています。
- 循環ポンプを外せば、低温水槽として使用することができます。
- ガラストラップ(オプション)を使用することができます。



周囲温度20℃

■仕様

品目コード	051140-307	051140-340
型式	C-307	CS-340
使用周囲温度範囲	+5~+35℃	
温度設定範囲	-5~+20℃	-45~-5℃
温度設定方式	アップダウン設定方式	
水槽内温度表示	デジタル液晶表示(LCD)	
温度センサー	サーミスタ	Pt1000
冷凍機	空冷式密閉型 100W	空冷式密閉型 425W
冷媒	R-134a	HFC 混合冷媒
冷却能力*	310W(水温20℃、室温20℃、50Hz時)	230W(水温-5℃、室温20℃、50Hz時)
冷凍機制御方式	ON/OFF制御	
冷凍機ON/OFF幅	2℃(但し、冷凍機保護ON/OFFタイマーを優先する)	1℃(但し、冷凍機保護ON/OFFタイマーを優先する)
外部循環能力	最大揚程	約4.3/5.8m(50/60Hz、流量0L/min時)
	最大流量	約9.2/10.2L/min(50/60Hz、揚程2m時)
水槽寸法、容量、材質	φ210×210mm 約5L SUS304	
外部循環方式	密閉循環方式 ノズル口径 外径φ10mm	
本体保護装置・機能	漏電ブレーカー(過電流防止付)、冷凍機オーバーロードリレー、循環ポンプインピーダンスプロテクト、冷凍機保護 ON/OFF タイマー	
警報機能	過昇温警報、センサー異常警報	フィルター目詰まり警報、センサーショート断線警報、警報時無電圧リレー接点出力
付属品	循環用ホース(内径φ9mm×2m)1本、ホース/コネクタ2コ、コンセントアダプター1コ、異径コネクタ2コ、L型コネクタ2コ	循環用ホース(内径φ9mm×2m)1本、ホース/コネクタ2コ、コンセントアダプター1コ、支柱(φ12mm×300mm)1本
寸法	295(W)×395(D)×480(H)mm(突起物含まず)	
質量	約25kg	
電源・消費電流	AC100V 50/60Hz 3.2/3.5A	
価格¥	190,000	
	380,000	

注 1) 冷却能力や外部循環能力は、周囲温度や配管の方法など諸条件により変わります。

注 2) 設定温度を10℃以下にする場合は、不凍液をご使用ください。

■CS-340用オプション

品目コード	品名	価格¥
051130-6000	ガラストラップ	60,000

低温循環水槽 “クールマン”[®] C-780型

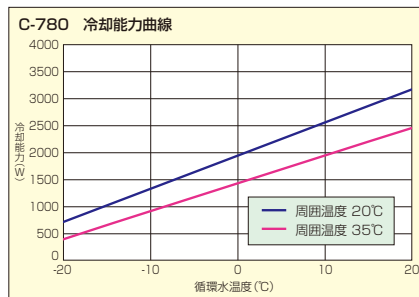


C-780型

■特徴

水槽内の循環水を冷却し外部に供給することができる低温循環水槽です。

3100W(水温20℃、室温20℃、50Hz時)と冷却能力が高く、中型～大型のロータリーエバポレーターやソックスレー抽出装置等様々な機器に接続して使用頂けます。外部循環流量調整バルブ付きでバイパス配管を設けることなく送液量を調整できます。



水槽と冷却コイルは、全てステンレス製です。



循環ノズル

■仕様

品目コード	051140-780		
型 式	C-780		
使用周囲温度	+5℃～+35℃		
温度設定範囲	-20℃～+20℃		
温度設定方式	アップダウン設定		
水槽内温度表示	デジタル液晶表示		
温度センサー	サーミスタ		
冷凍機	空冷式密閉型 1.2kW		
冷 媒	R-407C(1.0kg)		
冷却能力	3100W(水温 20℃、室温 20℃、50Hz) 2500W(水温 10℃、室温 20℃、50Hz)		
冷凍機制御方式	ON/OFF制御		
冷凍機ON/OFF幅	1℃(但し、冷凍機保護ON/OFFタイマーを優先する)		
循環能力	最大揚程	C-780本体	10/14m (50/60Hz、流量0L/min時)
		ポンプ単体	10.8/14.8m以上 (50/60Hz、流量0L/min時)
	最大流量	C-780本体	18/21L/min (50/60Hz、無負荷時)
		ポンプ単体	25L/min (50Hz揚程9.0m/60Hz揚程12.5m時)
水槽	寸法	338 (W) × 201 (D) × 332 (H) mm	
	容量	約 20L(満水時)	
	材質	SUS304	
外部循環方式	密閉系向循環方式(外部循環流量調整バルブ付き)		
ノズル口径	外径φ20.5mm (ノズル接続部ねじ規格Rc1/2)		
本体保護装置・機能	漏電ブレーカー(過電流防止付)、逆相防止リレー、冷凍機オーバーロードリレー、冷凍機 ON/OFF タイマー、高圧圧カスイッチ、循環ポンプサーマルプロテクター、ファンモーターサーマルプロテクター、フィルター目詰まり警報		
警報機能	過昇温警報 (35℃)、センサー異常警報、高圧圧力警報		
付属品	冷却水循環ホース(シリコンホースφ18×φ24) 2m ホースバンド 2コ		
寸 法	420 (W) × 470 (D) × 1060 (H) mm (突起物含まず)		
質 量	約72kg		
電源 ^{*1}	AC200V 三相 50/60Hz 10/11A		
価格¥	549,000		

※1 電源プラグは付属していません。

注)冷却能力や外部循環能力は、周囲温度や配管の方法など諸条件により変わります。

低温循環水槽クールマン[®] C-580型



C-580型

本製品は水槽内の循環水を冷却し、外部に供給することができる低温循環水槽です。外部循環流量調整バルブを内蔵していますので、バイパス配管を設けることなく、外部循環量を調整することができます。



外部循環流量調整バルブ付き(写真はC-580型)



C-580型使用例
(ケルダール蒸留装置)



C-585型使用例
(ケルダール蒸留装置)

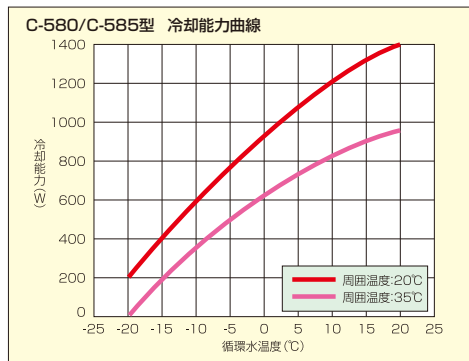
低温循環水槽クールマン[®] C-585型



C-585型

■特徴

- C-580型は幅248mmのスリムタイプです。
- C-585型は高さ478mmのコンパクトタイプです。
- コンパクトながら冷却能力1400Wを確保しています。
- 外部循環流量調整バルブ付きです。
- IN/OUTノズルはカップリング方式を採用しています。
- 漏電ブレーカー、循環ポンプサーマルプロテクター等、本体保護装置が付いています。



■仕様

品目コード	051140-580		051140-585	
型式	C-580		C-585	
使用周囲温度範囲	+5~+35℃			
温度設定範囲	-20℃~+20℃(ヒーターなし)			
温度設定方式	アップダウン設定方式			
水槽内温度表示	デジタル液晶表示(LCD)			
温度センサー	サーミスタ			
冷凍機	空冷式密閉型 675W			
冷媒	R-407C			
冷却能力*	1400W(水温20℃、室温20℃、50Hz時) 1200W(水温10℃、室温20℃、50Hz時)			
冷凍機制御方式	ON/OFF制御			
冷凍機ON/OFF幅	1℃(但し、冷凍機保護ON/OFFタイマーを優先する)			
外部循環能力	最大揚程	本体	9.5/13.5m(50/60Hz、流量0L/min時)	
		ポンプ単体	9.5/12.9m(50/60Hz)	
	最大流量	本体	14/17L/min(50/60Hz、揚程0m時)	
		ポンプ単体	15L/min(50/60Hz、揚程8m/11.2m時)	
水槽	寸法	198(W)×248(D)×218(H)mm		289(W)×185(D)×210(H)mm
	実容量	約9L		約10L
	材質	SUS304		
循環方式	密閉循環方式(外部循環流量調整機能付き)			
ノズル口径	外径φ10.5mm、外径φ7.5mm(交換可)			
本体保護装置・機能	漏電ブレーカー(過電流防止付)、冷凍機オーバーロードリレー、 高圧圧カスイッチ、循環ポンプサーマルプロテクター、 冷凍機保護ON/OFFタイマー、ファンモーターサーマルプロテクター			
警報機能	過昇温警報、センサー異常警報、高圧圧力警報			
付属品	L型ノズル…φ10.5(2コ)、φ7.5(2コ) ストレートノズル…φ10.5(2コ)、φ7.5(2コ) コンセントアダプター1コ、冷却水循環ホース(内径φ7)1本、ホースバンド2コ			
寸法	248(W)×448(D)×748(H)mm (突起物含まず)		448(W)×428(D)×478(H)mm (突起物含まず)	
質量	約38kg		約39kg	
電源・消費電流	AC100V 50/60Hz 12/13A			
価格*	298,000			

*冷却能力や外部循環能力は、周囲温度や配管の方法など諸条件により変わります。

注)設定温度を10℃以下にする場合は、不凍液をご使用ください。

低温循環水槽の選定方法

最適な機種を選定するにあたっては、各機種の冷却能力が重要な要素になっています。

算出方法は、使用条件を計算式にあてはめて熱容量を求めることになります。

■計算式

$$\text{熱容量} = \frac{(t_2 - t_1) \times \text{容量} \times \text{比重} \times \text{比熱}}{\text{冷却時間}} \times 1.5 (\text{安全率}) \times 1.16 (W \text{換算係数})$$

(必要W)

*安全率はあくまでも一例ですので、お客様の方でお決めください。

■使用条件(例)

- 冷却をしていない時のジャケット部分の水温は25℃…(t1)
- 1時間で80℃まで上昇する…(t2)
- 水の容量は全体で6L

上記の場合は1時間で25℃から80℃まで、55℃の温度上昇ですので熱容量以上の冷却能力(W)を与えれば、発熱を抑えられることになります。(水の比重ならびに比熱は1です)

よって左の計算式から必要なWを求めます。

$$\text{熱容量} = \frac{(80 - 25) \times 6 \times 1 \times 1}{1} \times 1.5 \times 1.16 = 574.2W$$

(必要W)

例えば、使用する水温を10℃とした時、下の表から低温循環水槽(クールマンパル)C-332型(650W)を選定すれば良いことになります。

■冷却能力

型式	水温 周囲温度	-40℃	-30℃	-20℃	-10℃	-5℃	0℃	+5℃	+10℃	+20℃
		C-307	20.0℃	—	—	—	—	100W	175W	210W
C-332	20.0℃	—	—	140W	350W	450W	520W	600W	650W	750W
C-580	20.0℃	—	—	200W	580W	760W	950W	1080W	1200W	1400W
C-585	20.0℃	—	—	200W	580W	760W	950W	1080W	1200W	1400W
CS-340	20.0℃	—	—	190W	220W	230W	—	—	—	—
C-780	20.0℃	—	—	680W	1300W	1600W	1900W	2200W	2500W	3100W

■低温循環水槽/装置 仕様一覧表

タイプ	品目コード	型式	温度設定範囲℃												冷却能力W (水温20℃時)	最高揚程m (50/60Hz)	最大流量 L/min	質量kg	
			-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20	30	40							
卓上タイプ	051140-307	C-307														310	4.3/5.8	9.2/10.2	約25
	051140-332	C-332														750	7.5/9.5	7.1/8.4	約28
床置タイプ	051140-580	C-580														1400	9.5/13.5	14/17	約38
	051140-585	C-585														1400	9.5/13.5	14/17	約38
	051140-780	C-780														3100	10/14	18/21	約72
-45℃ タイプ	051140-340	CS-340														230 (水温-5℃時)	8.6/12.2	14.2/18.2	約35

※冷却能力は周囲温度により変わります。

■参考(ブラインの凍結点)

エタノール濃度(C ₂ H ₅ OH)		凍結点
(重量)%	(容量)%	(℃)
11.3	14.0	-5.0
20.3	24.8	-10.6
24.2	29.5	-14.0
30.5	36.4	-20.0
34.6	41.5	-25.0
37.8	45.5	-30.0

エチレングリコール濃度(C ₂ H ₆ O ₂)		凍結点
(重量)%	(容量)%	(℃)
12.2		-5.0
19.8		-10.0
27.4		-15.0
35.0		-21.0
38.8		-26.0
42.6		-29.0

※低温域になると循環液の粘度が上がリ、循環液量が少なくなる可能性があります。循環液量が少ない場合、冷却水槽内コイル部分で十分な熱交換が行われませんので、仕様通りの性能が発揮されない場合があります。

- このカタログに記載の価格および仕様、外観は2019年8月現在のものです。
- 製品改良のため、仕様および外観が予告なく変更されることがありますので、ご了承ください。
- カタログの色と実際の製品の色とは、多少異なる場合があります。
- 本カタログに記載の価格には消費税は含まれておりません。
- ご使用前に、必ず取扱説明書をお読みください。

SIBATA 製品のご用命は

SIBATA SCIENTIFIC TECHNOLOGY LTD.
柴田科学株式会社

本社 〒340-0005 埼玉県草加市中根 1-1-62
 東京営業所 ☎03-3822-2111 福岡営業所 ☎092-433-1207
 大阪営業所 ☎06-6356-8131 仙台営業所 ☎022-207-3750
 名古屋営業所 ☎052-263-9310

<http://www.sibata.co.jp/>

カスタマーサポートセンター(製品の技術的サポート専用)
 ☎0120-228-766 FAX:048-933-1590

