

PELTIER UNITS

ペルチェ冷却ユニット

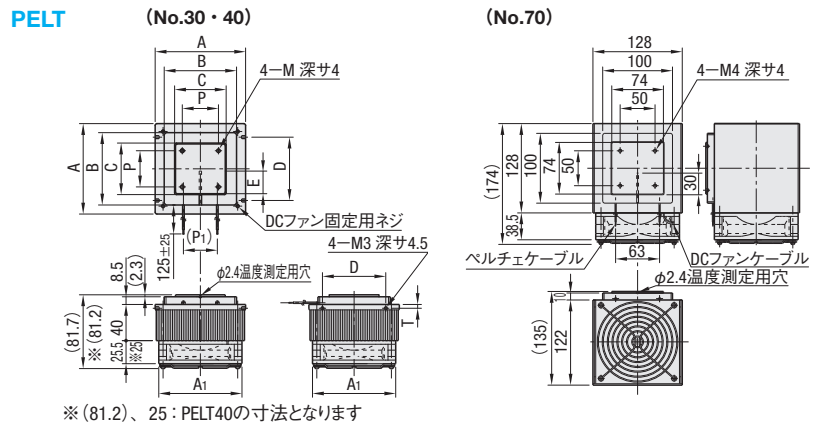
付属の取扱説明書は下記のURLからダウンロードが可能です。
<https://jp.misumi-ec.com/maker/misumi/mech/product/ht/>



CADデータフォルダ名: 57_Heaters



RoHS10



型式		A	A1	B	C	D	T	P	(P1)	E	M	質量 (g)	¥基準単価
Type	No.												
PELT	30	80	80	60	30	50	4.2	20	24	15	M3	450	30,600
	40	100	92	80	55	70	4.2	40	38	25	M4	700	34,680
	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2300	64,260

Order 注文例: PELT40

Delivery 出荷日: 在庫品 翌日出荷 P.133

ご希望によりPM6:00迄、当日出荷受付致します。

仕様

No.	30	40	70
冷却能力 [W]	18	35	80
最大温度差 [°C]	48	45	48
ペルチェ耐熱温度 [°C]	120		
DCファン許容温度 [°C]	70		
加熱能力 [W]	36	70	140
定格電圧 [V]	12	12	24
起動電流 [A]	4	6.3	6.5
騒音 [dB]	35	37	39
耐荷重 [N]	200	300	500
使用周囲温度範囲 [°C]	-20~+70		
使用周囲湿度 [%RH]	85以下		

(用語について)
 ・冷却能力…吸熱 (冷却) することができる熱量です。冷却能力以下の熱量となるようなユニットNo.をご選定ください。(右ページ選定方法ご参照)
 ・最大温度差…熱負荷の無い状態で駆動させた時の、室温と冷却面の温度差です。室温によって前後する場合があります。
 (例: No.30を使用し、室温25°Cのとき制御可能な最低使用温度は25-48=-23°Cとなります。)

- 記載の数値は代表値であり保証値ではありません。
- 耐荷重は均等に荷重をかけた場合の数値です。偏荷重がかからないようにしてください。
- ペルチェ自体の耐熱温度は120°CですがDCファンの許容温度(70°C:連続使用が可能な温度)を超えないようご注意ください。

特長

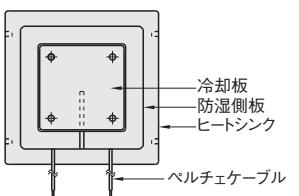
- 直流電流により、加熱および冷却が同時に行えるペルチェ素子(半導体)をより使いやすくしたユニット品です。
- 専用のペルチェ冷却ユニット用コントローラ(P.1710)と組み合わせることにより、簡単に制御することができます。

原理

直流電流を流すとペルチェ素子に温度差が生じA面が冷却され、B面が加熱されます。(図1) 電流の向きを逆にすると、A面は加熱され、B面は冷却されます。(図2)

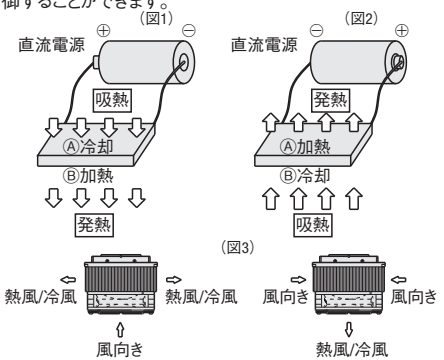
基本構造

ペルチェ素子にDCファンとヒートシンクを組み込んだユニット品です。



部品	材質
ペルチェ	ビスマス・テルルを主材料とした半導体素子をセラミックスでパッケージ
ヒートシンク	A6063
DCファン	ABS・PBT合成樹脂
冷却板	A5052

また、ファンの風向きは図3の様にいずれの方向からでもご使用頂けます。(熱効率は同じです。)



使用上の注意

- ペルチェ冷却ユニットの使用中は放熱用ファンを絶対に止めないでください。ペルチェ素子の温度上昇により故障の原因となります。
- 電源の接続は極性を間違えないようにしてください。また、電圧は定格値を守ってご使用ください。定格以下で使用頂くと放熱用ファンが停止する恐れがあります。また安全にお使いいただくため、弊社製ペルチェ冷却ユニット用コントローラ(P.1710)のご使用をお勧めします。
- ペルチェ素子に衝撃および過大な荷重がかからないようにしてください。(上記仕様の耐荷重をご参照ください。)
- 冷却面は結露の恐れがあるため断熱対策を行ってください。結露した場合は水滴を除いてください。そのままご使用されるとペルチェ素子内部への水分浸入により内部腐食する場合があります。
- 温度センサはφ2.4の温度測定用穴に挿入の上、シリコン系接着剤などで固定してください。

※PELT40のDCファンケーブル出入口位置は右から左に変更になっております。

選定方法: 冷却側に最適な熱交換器を使用した条件での計算で、交換器の性能によって数値が異なる場合があります。

- 例) 現在温度 (Tr) = 25°C を、冷却ボックス内の到達温度 (Tc) = 5°C にする場合
- 冷却するボックスの表面積 S (m²) を求めます。
 例) 冷却ボックスの内面寸法: 270×210×420 (mm) の場合
 $S (m^2) = (0.27 \times 0.21 + 0.42 \times 0.21 + 0.42 \times 0.27) \times 2 = 0.52 (m^2)$
 - 断熱材を通して進入してくる熱 Q₁ (W) を下記の式により計算します。

$$Q_1 (W) = \frac{(現在温度 Tr (°C) - 到達温度 Tc (°C)) \times 熱伝導率 K (W/m \cdot K) \times 表面積 S (m^2)}{断熱材の厚み T (m)}$$

例) 断熱材に発泡ウレタンを使用。熱伝導率 (K) = 0.03 (W/m · K)、厚み (T) = 30 (mm) = 0.03 (m) の場合

$$Q_1 (W) = \frac{(25 (°C) - 5 (°C)) \times 0.03 (W/m \cdot K) \times 0.52 (m^2)}{0.03 (m)} = 10.4 \approx 10 (W)$$

- 攪拌用のファンの熱量と熱交換のロス分 Q₂ (W) を決めます。
 例) Q₂ = 10 (W)
 (ファンの種類・断熱方法などにより異なるため正確に算出することは難しいですが一般的には 5~15 (W) くらいです。また、ファンの速度を下げると Q₂ の数値も下がります。)

- ボックス内の熱源の熱量 Q₃ (W) を決めます。
 例) 発熱量 5W のモータがボックス内にある場合、Q₃ = 5 (W)
 (モータ・IC 基盤等、発熱源がある場合のみです。ボックス内が空の場合、0 (W) となります。)

- 全体の熱量 U (W) を計算します。(安全係数は 0.6~0.8 くらいが適当です。)

$$U (W) = \frac{(Q_1 + Q_2 + Q_3)}{安全係数} = \frac{(10 + 10 + 5)}{0.7} = 35.7 \approx 36 (W)$$

- ユニットの吸熱グラフにて最適ユニットを選定します。
 例) ΔT (Tr - Tc) = 20°C のライン上で 40W 以上となる No.70 をご選定ください。

- 例) 現在温度 (Tr) = 25°C を、水槽内の到達温度 (Tc) = 15°C にする場合
- 水槽の表面積 S (m²) を求めます。
 例) 水槽の内面寸法: 60×60×100 (mm) の場合
 $S (m^2) = (0.06 \times 0.06 + 0.06 \times 0.1 + 0.06 \times 0.1) \times 2 = 0.031 (m^2)$
 - 断熱材を通して進入してくる熱 Q₁ (W) を下記の式により計算します。

$$Q_1 (W) = \frac{(25 (°C) - 15 (°C)) \times 0.03 (W/m \cdot K) \times 0.031 (m^2)}{0.03 (m)} = 0.31 (W) \approx 0.3 (W)$$

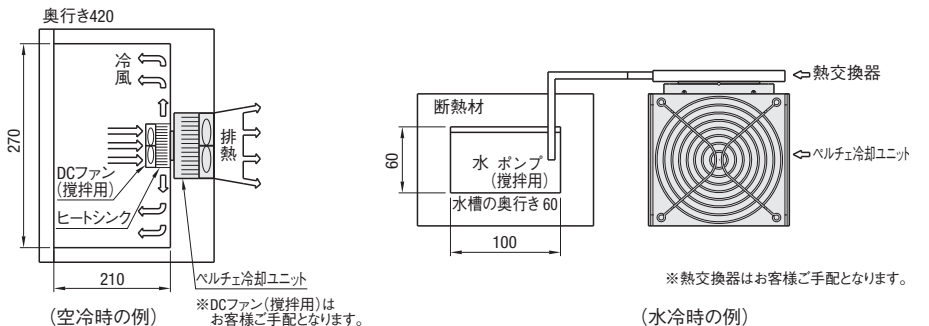
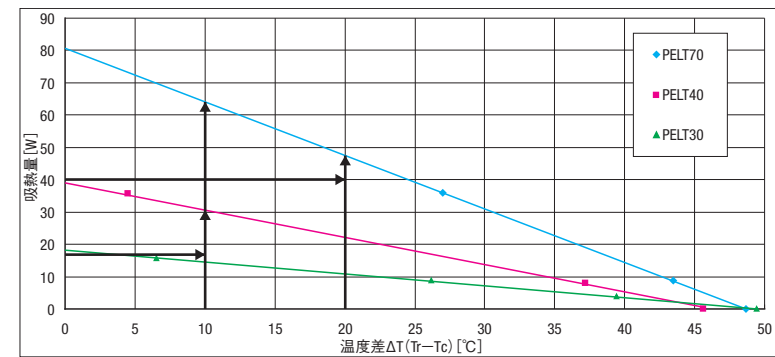
- 攪拌用のポンプの熱量と熱交換のロス分 Q₂ (W) を決めます。
 例) Q₂ = 10 (W)
 (ファンの種類・断熱方法などにより異なるため正確に算出することは難しいですが一般的には 5~15 (W) くらいです。また、ポンプの出力を下げると Q₂ の数値も下がります。)

- 水槽内の熱源の熱量 Q₃ (W) を決めます。
 例) 水槽内に何も無い場合、Q₃ = 0 (W)
 (水槽内に発熱源がある場合はその発熱量を Q₃ (W) としてください。)

- 全体の熱量 U (W) を計算します。(安全係数は 0.6~0.8 くらいが適当です。)

$$U (W) = \frac{(Q_1 + Q_2 + Q_3)}{安全係数} = \frac{(0.3 + 10 + 0)}{0.6} = 17.2 \approx 17 (W)$$

- ユニットの吸熱グラフにて最適ユニットを選定します。
 例) ΔT (Tr - Tc) = 10°C のライン上で 15W 以上の No.40 もしくは 70 をご選定ください。



57
断熱板
ヒータ
温度調
関連