

ヒートパイプ屋内タイプ選定例

盤内発熱量がわかっている場合

条件(例)	
制御盤有効放熱面積	$S = 4.5 \text{ (m}^2\text{)}$ 注1
盤内発熱量(推定値)	$P = 800 \text{ (W)}$
最高外気温度	$T_1 = 40 \text{ (}^\circ\text{C)}$
盤内許容温度	$T_2 = 55 \text{ (}^\circ\text{C)}$

注1：制御盤を幅0.7m、高さ1.57m、奥行0.6mとすると、外気に接している盤の表面積：
 $S = (0.7 \times 1.57 + 1.57 \times 0.6) \times 2 + 0.7 \times 0.6 \div 4.5 \text{m}^2$
 となります。
 〈盤の底面は除く。(床置型の場合)〉

■ グラフによる選定

- (1) 盤内発熱量 $P=800\text{W}$ の点 (A点) から盤内平均温度上昇 (盤内許容温度と最高外気温度との差) $\Delta T = T_2 - T_1 = 15 \text{ (K)}$ の直線との交点 (B点) を求めます。
- (2) B点より横軸に平行な線を引いて盤の有効放熱面積 $S=4.5 \text{ (m}^2\text{)}$ との交点 (C点) を求めます。
- (3) C点より真上に線を引いて横軸との交点 (D点) より盤用熱交換器冷却能力 $Q=31 \text{ (W/K)}$ が求められます。
- (4) 盤用熱交換器冷却能力の上部に対応する機種型式を表示していますので、所定能力以上のものを選定してください。
この例ではCPX-07Eあるいは、MPX-07Eを選定することになります。

■ 計算式による選定

必要な盤用熱交換器冷却能力 Q を求めます。

$$Q = \frac{P}{\Delta T} - U \times S$$

ただし

$U =$ 制御盤 (鉄板製) の熱通過率

$U = 5 \text{ [W/(m}^2 \cdot \text{K)]}$

$\Delta T =$ 盤内平均温度上昇

(盤内許容温度と最高外気温度との差)

$\Delta T = T_2 - T_1 = 15 \text{ (K)}$

$$Q = \frac{800}{15} - 5 \times 4.5 \div 31 \text{ (W/K)}$$

この値より大きい定格能力の機種を選定してください。

盤内発熱量が不明の場合 (ただし、盤内温度(測定値)、外気温度(測定値)がわかっている場合)

条件(例)	
制御盤有効放熱面積	$S = 4.5 \text{ (m}^2\text{)}$ 注2
最高外気温度	$T_1 = 40 \text{ (}^\circ\text{C)}$
盤内許容温度	$T_2 = 55 \text{ (}^\circ\text{C)}$
外気温度(測定値)	$T_3 = 25 \text{ (}^\circ\text{C)}$
盤内温度(測定値)	$T_4 = 60.5 \text{ (}^\circ\text{C)}$

注2：この場合、熱交換器を使用しないときの盤内平均温度上昇 $\Delta T_2 = T_4 - T_3 = 35.5 \text{ (K)}$
 を熱交換器を用いて $\Delta T_1 = T_2 - T_1 = 15 \text{ (K)}$ にすることを
 目的に機種を選定します。

■ グラフによる選定

- (1) 盤の有効放熱面積 $S=4.5\text{m}^2$ の点 (E点) より横軸に平行な線を引いて盤内平均温度上昇 $\Delta T_2=35.5 \text{ (K)}$ との交点 (F点) を求めます。
- (2) F点より真上に線を引いて盤内平均温度上昇 $\Delta T_1=15 \text{ (K)}$ の直線との交点 (B点) を求めます。
- (3) 以下、盤内発熱量がわかっている場合と同様にC、D点を求め必要な機種型式を選定してください。

■ 計算式による選定

必要な盤用熱交換器冷却能力 Q を求めます。

$$Q = \left(\frac{\Delta T_2}{\Delta T_1} - 1 \right) \times U \times S$$

ただし

$U =$ 制御盤 (鉄板製) の熱通過率

$U = 5 \text{ [W/(m}^2 \cdot \text{K)]}$

$$Q = \left(\frac{35.5}{15} - 1 \right) \times 5 \times 4.5$$

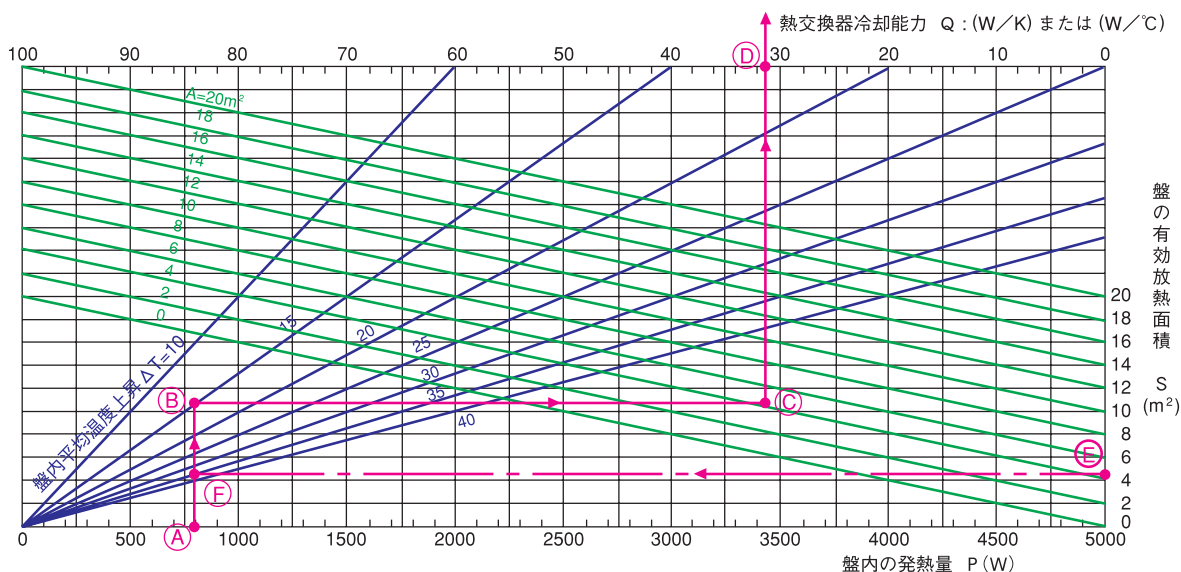
$$\div 31 \text{ (W/K)}$$

この値より大きい定格能力の機種を選定してください。

盤内の発熱量グラフ

グラフは50Hz時の能力です。

FPX-20E	FPX-14E	FPX-10E	MPX-07E	MPX-05E	MPX-03E	MPX-02E	側面取付型
CPX-20E	CPX-14E	CPX-10E	CPX-07E	CPX-05E	CPX-03E		天井取付型



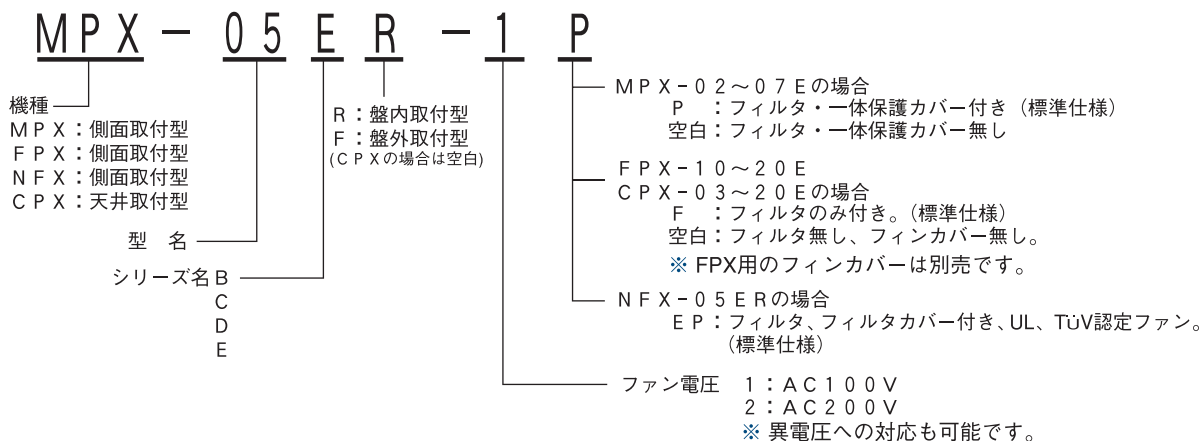
■ 選定に当たってのご注意

- (1) 熱交換器定格能力の単位 (W/K) は外気温度と盤内温度の温度差 1 (K) 当たりの熱輸送量 (W) を示します。
- (2) 制御盤の密閉性、発熱体の位置および放熱ユニット、フィルタの汚れなどにより、期待した能力が得られない場合もありますので、能力には十分な余裕を持って選定してください。
- (3) 盤用熱交換器を取り付けた運転状態で、盤内の温度が 60 (°C) 以上になるような選定は避けください。
- (4) 盤内許容温度の設定は、最高外気温度より 10 (°C) 以上高くして選定してください。
- (5) 制御盤の面積に対して選定した盤用熱交換器の取付面積が無視できない場合は、有効放熱面積より取付面積を差し引いてください。
- (6) 有効放熱面積は一般的に底面積を除いた表面積和で考えますが、設置条件により底面も放熱する場合にはその部分の面積も加えてください。
- (7) 盤内発熱量が不明の場合は、参考資料 (P258) をご参照ください。

※機種選定方法は、盤用熱関連機器工業会資料第003号「盤用熱交換器の機種選定方法」に準拠しています。

型式説明

ご注文に際しては、下記の型式名にてご指示ください。



※旧B、C、Dシリーズと取付寸法の互換性があります。