

AIR SHEATH HEATERS -GUIDE-

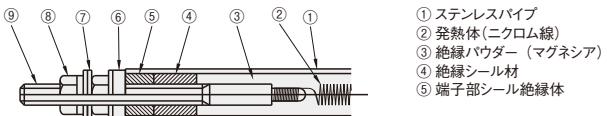
空気加熱用ヒータ 概要

■特長

- 空接面は全てステンレス(SUS316L, SUS321, SUS304)製ですので、耐食性に優れています。
 - 最高使用温度は160°Cです(空気温度)。

■ 基本構造

- 金属パイプの中央にスパイラル発熱体を高絶縁材で充填したヒータです。



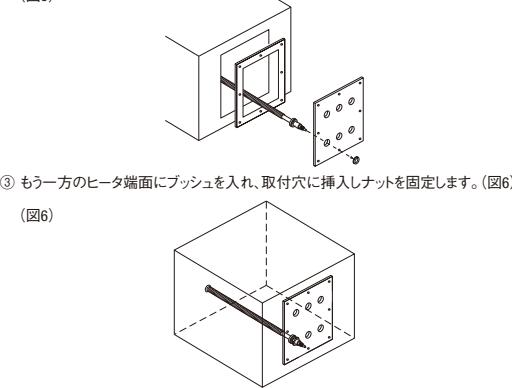
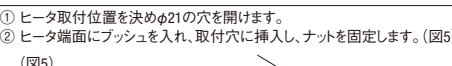
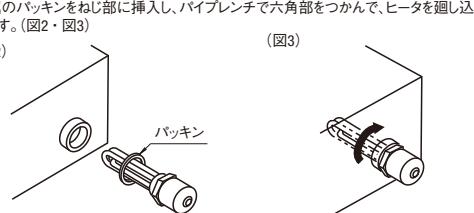
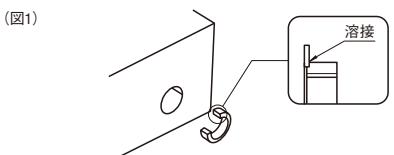
⑥ 端子部絶縁材(セラミック)
⑦ ワッシャ
⑧ ナット
⑨ 端子

■ 取付方法

- #### ● プラグヒーツ(P1696)の取付

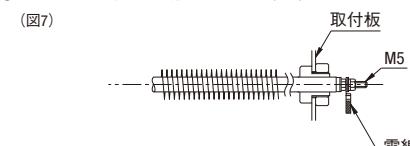
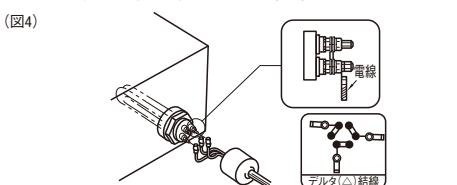
- S型フィン付ヒータ(固定タイプ)の取付　※S型フリー指定タイプはP1695をご参照ください。

- ① ヒータ取付位置を決めφ70~71の穴を開けます。
② ブラグヒータ取付用ソケット(P1703 型式: MSHTS)を取付穴に差し込み溶接します。(図1)
(ソケットは市販の配管用ソケットでも使用可能です。)



*締め付け後は、空気漏れがないことを確認してください。

- ④ 結線方法 端子3ヶ所に電線を接続します。(図4)

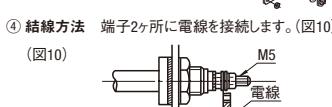
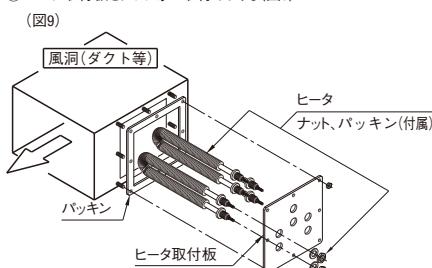
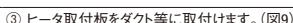
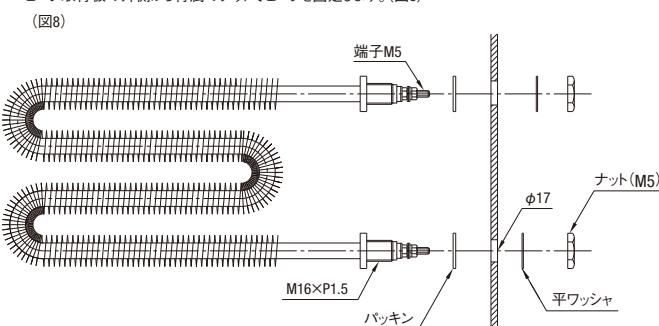


デルタ(△)結線の電流値(I)は $I = \frac{W}{\sqrt{3} \times V}$ となります。(例)200V、5kWのプラグヒータの場合、 $I = \frac{5000}{\sqrt{3} \times 200} = 14.4(A)$

● U型・M型・S型フィン付ヒータ(P1695)の取付

- ① ヒータ取付板にヒータ取付穴(Φ17)を開け、ヒータを取り付けます。
各種フィン付ヒータのピッチに合わせて開けてください。

- ②付属のワッシャとバッキンをねじ部に挿入し取付穴に差し込みます。ヒータ取付板の外側から付属のナットでヒータを固定します。(図8)



※締め付け後は、空気漏れがないことを確認してください。
 端子が2つのヒータは単相となりますので、電流値(I)は $I = \frac{W}{V}$ となります。
 (例) 100V、500Wのヒーターの場合、 $I = \frac{500}{100} = 5(A)$

■使用上の注意

- ①ヒータの端子部に水等がかからないようにしてください。漏電・ショートの原因となります。
- ②配線端子の接続は、接触状態に注意して確実に行ってください。
- ③定格电压(V)以上での使用はしないでください。
- ④ヒータを非加熱物から外す際は必ず、電源を切ってください。また、電源を切った後、すぐにヒータには触れないでください。
- ⑤安全にお使い頂くために、温度調節コントローラをご使用ください。
- ⑥ヒータは加熱によりわずかに膨張します。取付部から端面までは余裕を持たせてご設計ください。

■選定方法

①一定量を加熱する場合(図11)

$$\text{ヒータに必要な熱量(kW)} = \frac{\text{空気の体積(m}^3\text{)} \times \text{比重(kg/m}^3\text{)} \times \text{比熱(kcal/kg°C)} \times \text{上昇温度(°C)}}{860 \times \text{加熱時間(h)} \times \text{効率(\eta)}}$$

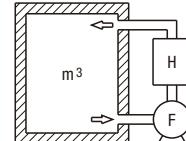
効率は、保温、断熱、ヒータの配置等によって異なるため、正確に算出することは難しいですが、一般的に0.2~0.5が適当です。

例1) 5m³の空気を120°Cにする場合
(気温が20°Cで設定温度までの上昇時間を60分とする。)

$$\text{ヒータに必要な熱量(kW)} = \frac{5 \times 1.16 \times 0.24 \times (120-20)}{860 \times 1 \times 0.3} = 0.54(\text{kW})$$

*効率を0.3とした。

(図11)
一定量を加熱する場合
(室や炉を加熱)



m³ 空気の量
H ヒータ
F ファン

②流れる空気を加熱する場合(図12)

$$\text{ヒータに必要な熱量(kW)} = \frac{\text{空気の流量(Nm}^3/\text{min)} \times \text{比重(kg/m}^3\text{)} \times \text{比熱(kcal/kg°C)} \times \text{上昇温度(°C)}}{860 \times \text{効率(\eta)}}$$

効率は、保温、断熱、ヒータの配置等によって異なるため、正確に算出することは難しいですが、一般的に0.2~0.5が適当です。

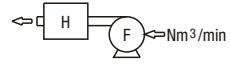
例2) 2Nm³/minで流れる空気を70°Cにする場合
(気温が20°Cとする。)

*下記計算例、分単位(min)を時間単位(hr)に換算。2Nm³/min×60分=120Nm³/hr

$$\text{ヒータに必要な熱量(kW)} = \frac{120 \times 1.16 \times 0.24 \times (70-20)}{860 \times 0.5} = 3.9(\text{kW})$$

*効率を0.5とした。

(図12)
流れる空気を加熱する場合
(熱風発生機等)

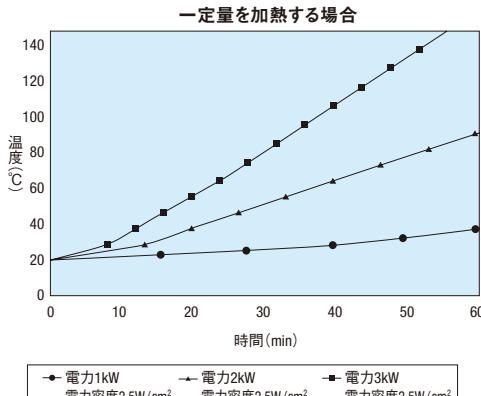


Nm³/min 風量
H ヒータ
F ファン

●空気の比熱、比重

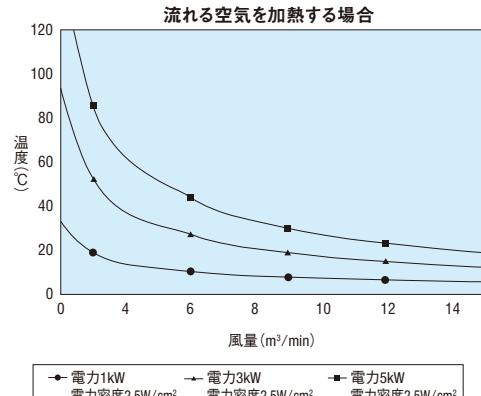
物質	比重(kg/m ³)	比熱(kcal/kg°C)
空気	1.16	0.24

●電力別昇降温時間実測データ



※使用ヒータ：MAHP

※空気の量：100m³



※使用ヒータ：MAHP