

HEATERS / HEATING ITEMS / INSULATOR PLATES

ヒータ・温調関連・断熱板

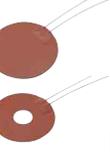
最新の価格・納期・規格情報はWEBをご覧ください。

ヒータ  
温調関連  
断熱板  
HEATERS  
HEATING ITEMS  
INSULATOR PLATES

					
製品名 カートリッジヒータ-L寸・W固定タイプ・指定タイプ	焼付防止剤	熱伝導グリス	-高温タイプ	-リード線選択タイプ	-高温タイプ/L寸・W指定タイプ
ページ 1639	1640	1640	1641	1643	1644

						
-フランジタイプ	-リード線選択フランジ付タイプ	-耐屈曲タイプ	-燃り線タイプ	-リード線保護型・内部結線タイプ	-フレキシブルホースタイプ	-センサ付タイプ
1645	1645	1646	1647	1648	1649	1650

						
-ローレットフランジ付リード線保護タイプ	-均熱タイプ	-発熱部長さ指定タイプ	-L型タイプ	-L型ローレットフランジタイプ	ホットプレート	クーラープレート
1651	1652	1653	1654	1654	1655	1655

						
カートリッジヒータ取付ボルト	ラバーヒータ-角型-	-角型両面フラットタイプ	ラバーヒータ用接着剤	-丸型-	-角型サーモスタット付タイプ	プレートヒータ
1656	1658	1659	1659	1660	1660	1661

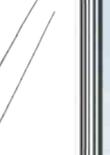
					
小型セラミックヒータ	空気加熱用フィン付ヒータ-固定タイプ-	-指定タイプ-	空気加熱用プラグヒータ	小型熱風発生器	熱風発生ユニット
1662	1665	1665	1666	1666	1667

					
-循環タイプ-	液体加熱用フィンヒータ-標準タイプ-	-過昇防止タイプ-	液体加熱用フィンヒータ-U型・M型固定タイプ	-ストレート片端子型タイプ-	ヒータ取付溶接ソケット
1668	1671	1671	1672	1672	1673

					
フロントスイッチ	遠赤外線セラミックヒータ	遠赤外線パネルヒータ	ドラムヒータ-ロコストタイプ-	リボンヒータ	コードヒータ
1673	1674	1674	1675	1676	1677

					
耐熱テープ	マイクロヒータ	シリコンベルトヒータ	バンドヒータ	石英ガラス管ヒータ	ベルチェ冷却ユニット用コントローラ
1677	1678	1678	1679	1679	1680

						
ベルチェ冷却ユニット	エアジェットクーラー	温度センサ取付部品	温度センサ	-シリーズ・リード線長さ指定タイプ-	-L型タイプ-	-リード線保護タイプ-
1681	1683	1685	1686	1687	1688	1688

								
-耐熱タイプ-	-コンパクトタイプ-	-テバねじタイプ-	-フランジタイプ-	-シリーズ可動部用タイプ-	-コネクタタイプ-	-ダブルエレメントタイプ-	-耐薬品タイプ-	-丸端子タイプ-
1688	1689	1689	1690	1690	1691	1691	1691	1692

							
-丸端子可動部用タイプ-	-Y端子タイプ-	-ねじ取り付タイプ-	-ねじ取り可動部用タイプ-	-バンドタイプ-	-スプリング圧接式タイプ-	-表面測温タイプ-	-表面測温マグネットタイプ-
1692	1692	1693	1693	1693	1694	1694	1694

						
被覆耐熱電対	補償導線	K耐熱電対用コネクタ	バイメタルサーモスタット	サーモスタット	サーモスタット用ボックス	保護管
1695	1695	1696	1696	1697	1697	1697

							
電磁開閉器	温度調節器-24×48-	温度調節器-48×48-	温度調節器-96×96-	SSR(リリド・ステート・リレー)	ヒートシンク	ユニバーサルリレー	耐熱端子台
1698	1701	1702	1702	1703	1703	1704	1704

							
温度調節コントローラ-自在・コンパクトタイプ-	-自在・2連タイプ-	-自在・高電流対応タイプ-	断熱板-スタンダードグレード-	-耐熱グレード-	-高強度グレード-	-高温耐久グレード-	-高耐熱グレード-
1706	1706	1706	1709	1709	1711	1711	1713

							
-高温高耐熱グレード-	-高耐熱グレード-	-快削グレード-	保温プレート	断熱ペーパー	断熱シート	断熱板-円形タイプ-	断熱板加工品
1713	1715	1717	1717	1718	1719	1720	1721

■実働2日目出荷対応商品のページに 2日間短縮 を表示しています。

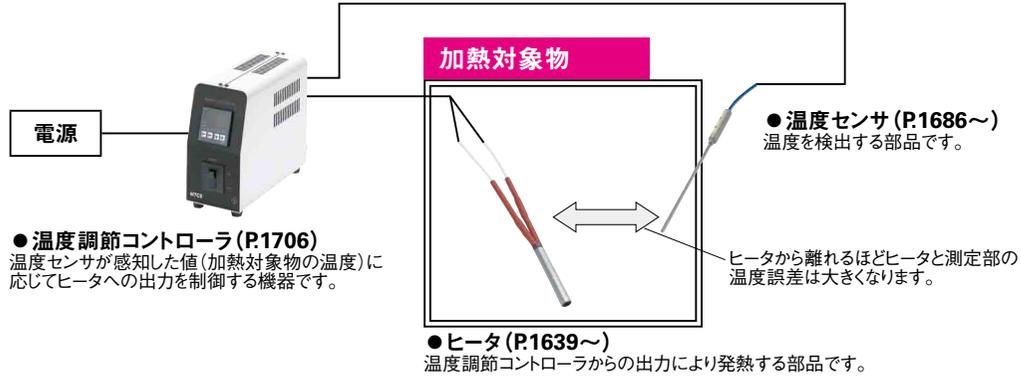
# ヒータ・温調関連・断熱板 概要

## ■概要

- ・ ミスミのヒータは、FA用途に特化した商品バリエーションを取り揃えております。
- ・ ヒータの制御に必要な温度センサ・温調コントローラなどもカタログから同時にお選びいただけます。

## ■基本構成(例)

- ・ ヒータは下記のように温度センサと温度調節コントローラと組み合わせてご使用いただけます。



## ■取扱商品

- ・ 上記基本構成の部品以外にも、安全対策部品・断熱板・冷却関連部品を取り揃えております。

ヒータ	温度センサ	温度調節用機器
<p>カートリッジヒータ (P.1639~1654) ラバーヒータ (P.1658~1660) 空気フィン付ヒータ (P.1665) 空気用プラグヒータ (P.1666) 熱風発生ユニット (P.1667・1668) ...etc</p>	<p>シース型熱電対 (P.1686~1691) 测温抵抗体 (P.1686) ねじ取付型 (P.1693) 端子取付型 (P.1692) 表面测温用 (P.1694) ...etc</p>	<p>温度調節器 (P.1701・1702) 温度調節コントローラ (P.1705) リレー (P.1703) SSR (P.1672) ...etc</p>
安全対策部品	断熱板	冷却関連部品
<p>過昇・空焚きを防止し、思わぬ事故を防ぎます。</p> <p>サーモスタット (P.1697) バイメタルサーモスタット (P.1696) 電磁開閉器 (P.1698) ...etc</p>	<p>加熱対象物の保温に利用いただけます。</p> <p>スタンダードグレード (P.1709) 耐熱グレード (P.1709) 高強度グレード (P.1711) 高断熱グレード (P.1713) ...etc</p>	<p>急速な冷却が必要とされる用途にご利用いただけます。</p> <p>エアジェットクーラー (P.1683) ベルチエ冷却ユニット (P.1681) ...etc</p>

## ■ヒータ簡易選定表

目的	ヒータ種類	使用例	
金属の加熱	プレートに差し込んで加熱	カートリッジヒータ (P.1639~1654)	
	プレートの表面から加熱	ラバーヒータ (P.1658~1660) プレートヒータ (P.1661)	
空気の加熱	装置に合わせて選定したい	空気用フィン付ヒータ (P.1665)	
		空気用プラグヒータ (P.1666)	
	ユニット品で簡単に済ませたい	小型熱風発生器 (P.1666)	
		熱風発生ユニット (P.1667・1668)	
液体を直接加熱したい	液体用プラグヒータ (P.1671)		
	液体用シースヒータ (P.1672)		
液体の保温・加熱	リボンヒータ (P.1676) コードヒータ (P.1677) バンドヒータ (P.1679)		
	石英ガラス管ヒータ (P.1679)		

# カートリッジヒータ 概要

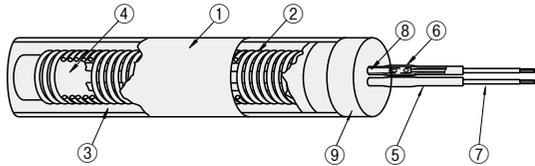
カートリッジヒータの選定に便利な簡易選定ソフトが、下記のURLからダウンロードしてご利用いただけます。  
<http://fa.misumi.jp/ht/>

## ■特長

- 高寿命、高電力密度が可能なヒータで、金属プレートの加熱に最適です。
- 最高使用可能温度は各ページをご参照ください。最高使用温度900℃までの高温タイプもご用意しております。
- 最高使用温度はシース部の温度です。リード線の耐熱温度に注意し、碍子やリード線は必ず取付穴から出すようにしてください。

## ■基本構造

ニクロム線を高温特性に優れたセラミックスコアに巻き付け、酸化マグネシウムによって絶縁された圧縮型のヒータです。



- ① ステンレスシース (高温タイプはインコイ材)
  - ② 発熱コイル(ニクロム線)
  - ③ 絶縁パウダー (酸化マグネシウム)
  - ④ セラミックスコア
  - ⑤ シリコン(絶縁)チューブ
  - ⑥ 圧着端子
  - ⑦ リード線被覆
  - ⑧ ニッケルピン
  - ⑨ 碍子
- ※リード線の外径は、電圧・電力量により異なりますが、おおよそφ2~φ4の範囲になります。

## ■取付方法

- 被加熱金属ブロックの取付穴はできるだけクリアランス(すきま)を小さくしてください。ブロック穴加工はクリアランスが片側0.05以下を推奨致します。
- ※ヒータと被加熱物との密着度は、ヒータの寿命に影響を与えます。また、大きなクリアランスは、昇温時間を長くし、温度制御に対する応答速度(レスポンス)が遅くなる原因となります。被加熱物の温度が300℃以下の場合、ドリル穴でも使用可能ですが、全てのヒータで取付穴はリーマ穴を推奨します。
- ※ヒータの寿命はご使用環境により大きく変わります。ご使用温度・温度調節方法等によっては短期間で断線する場合がありますので、あらかじめ予備のカートリッジヒータをご準備頂く事を推奨致します。

## ■使用上の注意

- ①ヒータを大気中で空焼きしないでください。ヒータの発熱部が一部分でも被加熱物から出た状態で使用すると異常発熱により断線・発火する場合があります。
  - ②ヒータのリード線部分や碍子部分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。
  - ③被加熱部の穴加工時に使用するマシン油、グリスは除去してください。炭化して異常発熱の原因となります。
  - ④ON-OFFサイクルが異常に短いとヒータの寿命に悪影響を与えます。PID制御によるコントローラの使用をお勧めします。
  - ⑤リード線根元部のニッケルピンを何度も屈曲させると折れることがあります。
  - ⑥定格電圧(V)以上での使用はしないでください。
  - ⑦ヒータを被加熱物から外す際は必ず電源を切ってください。また、電源を切った後のヒータには、すぐに触れないでください。
  - ⑧リード線出口付近は130℃以下にしてください。
  - ⑨フランジ付をご利用頂く際、フランジ付近は180℃以下でご使用ください。
  - ⑩真空中ではご使用いただけません。
  - ⑪ヒータは加熱することで膨張し、発熱部が取付穴から露出することがあります。ビス等で固定することをお勧めします。
- ※その他各カートリッジヒータにおける注意点は各該当頁に記載しておりますので、こちらも必ず守って正しくご使用ください。

## ■カートリッジヒータ選定表

	形状		
	ストレート	フランジ付	L型
短納期品が欲しい (固定サイズから選択)	価格を抑えたい	L寸・W(電力)固定タイプ (P.1639)	
	高電力密度にしたい	高温タイプ (P.1641)	
長さ・電力などを 自由に選びたい	価格を抑えたい	L寸・W(電力)指定タイプ(P.1639) リード線選択タイプ(P.1643)	L型タイプ (P.1654) L型ローレットフランジタイプ (P.1654)
	断線を防ぎたい	耐屈曲タイプ (P.1646) 断線防止・撚り線タイプ (P.1647) リード線保護型・内部結線タイプ (P.1648)	
	リード線を保護したい	フレキシブルホースタイプ (P.1649) ローレットフランジ付リード線保護タイプ (P.1651)	
	センサと一体型にしたい	センサ付タイプ (P.1650)	
	高温(800℃以上)で使用したい	高温タイプL寸・W(電力)指定 (P.1644)	
	熱ムラを抑えたい	均熱タイプ (P.1652)	
	先端部だけ温めたい	発熱部長さ指定タイプ (P.1653)	

## ■選定方法

### ①ヒータに必要な熱量(W)を決める。

被加熱物の質量、比熱、上昇温度、及び設定温度までの加熱時間から以下の計算式によって算出します。

$$\text{ヒータに必要な熱量(kW)} = \frac{\text{被加熱物の質量(kg)} \times \text{被加熱物の比熱(kcal/kg}^\circ\text{C)} \times \text{上昇温度}(\text{}^\circ\text{C)}}{860 \times \text{加熱時間(h)} \times \text{効率}(\eta)}$$

効率(η)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、一般的には0.2~0.5位が適当です。

### ●主な材質の比重・比熱

材質	比重(g/cm <sup>3</sup> )	比熱(kcal/kg <sup>°C</sup> )
アルミニウム(A7075P系)	2.80	0.230
銅	7.85	0.113
ステンレス	7.82	0.110
黄銅	8.70	0.100

例) 200×100×50(mm)の質量が約8kgのステンレス材を使用したヒータブロックを、180℃にする場合。(ヒータブロックが20℃で、設定温度までの加熱時間を30分とする。)

$$\text{ヒータに必要な熱量(kW)} = \frac{8 \times 0.11 \times (180 - 20)}{860 \times 0.5 \times 0.3} = 1.1 \text{ (kW)} = 1100 \text{ (W)}$$

※標準仕様として効率を0.3とした。※電力(電力密度)別昇温時間実測データ下記参照

### ②ヒータの本数と1本あたりの熱量(W)を決める。

被加熱物の大きさからヒータの本数を決め、合計の熱量(W)が被加熱物に必要な熱量になるようにします。

例) 550(W)のヒータを2本使用(合計1100W)。

### ●カートリッジヒータの選定 (P.1639 MCHSの場合)

#### ①ヒータの径と長さを決める。

例)	MCHS12 - 200 (D) (L)
----	----------------------

#### ②使用される電圧(V)を決める。

例)	MCHS12 - 200 - V200 (D) (L) (V)
----	---------------------------------

#### ③被加熱物が必要とする熱量(W)を決める。

例)	MCHS12 - 200 - V200 - W550 (D) (L) (V) (W)
----	--

#### ④必要とするヒータ径(D)、長さ(L)、電圧(V)、熱量(W)に適合するものがL寸・W(電力)固定タイプ(P.1639)・高温タイプ(P.1641)にあるか確認する。 注意：L寸・W(電力)固定タイプの電力(W)が、必要とする熱量(W)より大きいものを選定ください。

例)	MCHS12 - 200 - V200 - W550 (D) (L) (V) (W) ⇒ L寸・W(電力)固定タイプ 適応なし (⑤へ進む)
----	--

#### ⑤発熱部の電力密度(W/cm<sup>2</sup>)が、2以上15以下(W/cm<sup>2</sup>)のとき製作可能です。

$$\text{電力密度} \left( \frac{\text{W}}{\text{cm}^2} \right) = \frac{\text{電力(W)}}{\pi (3.14) \times \text{ヒータ径(cm)} \times \text{発熱部の長さ(cm)}}$$

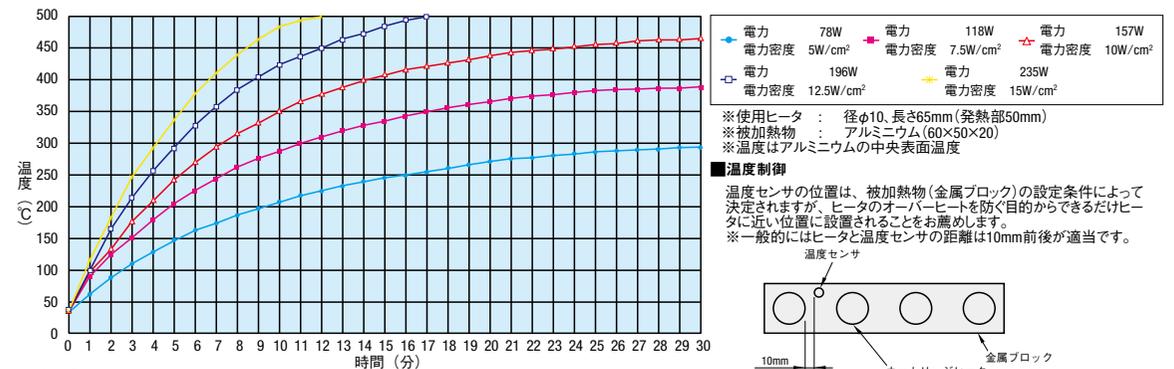
例)  $\text{電力密度} = \frac{550}{3.14 \times 1.2 \times (20 - 1.5)} = 7.9 \rightarrow \text{製作可能}$  ※発熱部の長さ=L/10~1.5(cm)

#### ⑥リード線の長さを決める。

例)	MCHS12-200-V200-W550-F500 (D) (L) (V) (W) (F)
----	---

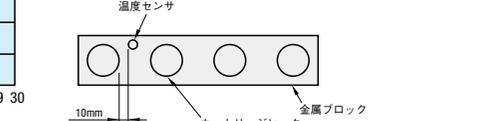
※電力密度(W/cm<sup>2</sup>)が2以上にならない場合は、1)ヒータ径を細くする、2)ヒータ長を短くする、3)使用数量を減らす。  
 ※電力密度(W/cm<sup>2</sup>)が15以下にならない場合は、1)ヒータ径を太くする、2)ヒータ長を長くする、3)使用数量を増やす、等して対応してください。  
 ※ヒータの電力密度(W/cm<sup>2</sup>)はできるだけ低くした方が、寿命が長くなり制御が安定します。

### ●電力(電力密度)別昇温時間実測データ



※使用ヒータ : 径φ10、長さ65mm(発熱部50mm)  
 ※被加熱物 : アルミニウム(60×50×20)  
 ※温度はアルミニウムの中央表面温度

■温度制御  
 温度センサの位置は、被加熱物(金属ブロック)の設定条件によって決定されますが、ヒータのオーバーヒートを防ぐ目的からできるだけヒータに近い位置に設置されることをお勧めします。  
 ※一般的にはヒータと温度センサの距離は10mm前後が適当です。



### ●温度調節コントローラについて

カートリッジヒータはすべて単相となりますので、温度調節コントローラ(P.1706)は単相用のMTCS・MTCD・MTCRMからお選びください。  
 また、1台のコントローラにつなぐことができる本数は下記例を参考にしてください。  
 (例) MCHK12-150-V100-W300にMTCS(最大許容電流20A)をつなぐ場合

$$1 \text{本に流れる電流} = \frac{\text{電力(W)}}{\text{電圧(V)}} = \frac{300 \text{ (W)}}{100 \text{ (V)}} = 3 \text{ (A)}$$

$$1 \text{台の温度調節コントローラ(MTCS)に接続できる本数Nは} N = \frac{20 \text{ (A)}}{3 \text{ (A)}} = 6.7 \rightarrow 6 \text{本となります。}$$

(ただし端子に接続できるのは2つまでですので別途耐熱端子台(P.1704)などで分岐してください。)

# カートリッジヒータ/焼付防止剤/熱伝導グリス

-L寸・W(電力)固定タイプ/L寸・W(電力)指定タイプ-

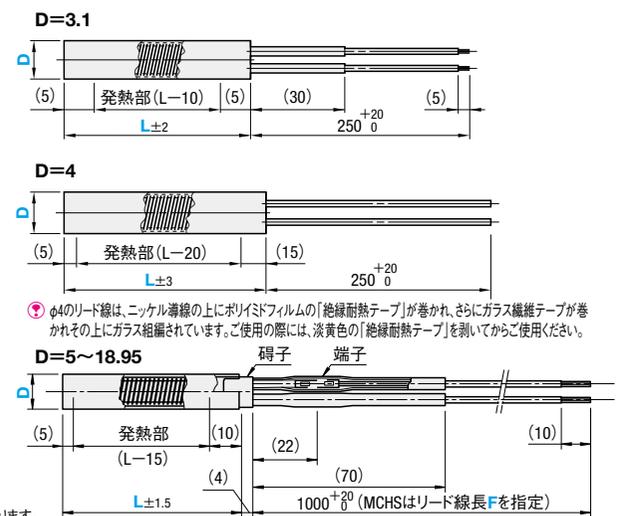


CADデータフォルダ名: 57\_Heaters

●P1637のカートリッジヒータ概要ページに記載されている使用上の注意を必ずご参照ください。



## MCHK [L寸・W(電力)固定タイプ] MCHS [L寸・W(電力)指定タイプ]



**D=3.1**  
 □材質 : SUS304  
 本体 : SUS304  
 リード線 : 銅線  
 リード線被覆 : ガラス編組  
 リード線耐熱温度 : 180℃

**D=4**  
 □材質 : SUS304  
 本体 : SUS304  
 リード線 : ニッケル (Ni)  
 リード線被覆 : ガラス編組 + ポリイミドフィルム  
 リード線耐熱温度 : 250℃

**D=5~18.95**  
 □材質 : SUS321  
 本体 : SUS321  
 端子 : 銅+すずメッキ  
 リード線 : ニッケル (Ni)  
 リード線被覆 : ガラス編組  
 リード線耐熱温度 : 180℃

RoHS

D公差 ※公差は発熱部での値となります。

D	公差
3.1	+0.05 -0.1
4	0 -0.08
5 6 8 10 12 14 16 18	-0.02 -0.08
6.25 9.42 12.6 15.77 18.95	+0.05 0

●リード線根元の端子は白または紫色となります。  
 ●最高使用温度 : 600℃ ●端子の位置 (22) は D5・6・6.25・8・9.42 のときは、2つの端子をずらし (17) と (37) になります。  
 ●最高使用温度はシース部の温度です。リード線の耐熱温度に注意し、リード線は必ず取付穴から出すようにしてください。

## L寸・W(電力)固定タイプ

型式 Type	D	L	V (電圧)	W (電力)	電力密度 (W/cm <sup>2</sup> )	¥基準単価	
MCHK	3.1 (1/8インチ)	31.8	120	25	11.8	6,220	
			50	30	23.6	6,220	
		38.1	120	30	11.0	6,620	
			60	21.9	6,620		
		4	50.8	120	50	12.6	7,160
				240	50	12.6	7,160
	40		120	30	11.9	5,540	
			120	45	11.9	5,680	
	5	30	100	40	17.0	2,950	
			200	40	17.0	2,950	
		40	100	40	10.2	2,950	
			200	60	15.3	2,950	
50		100	50	9.1	3,100		
		200	80	14.6	3,100		
MCHK	4	100	100	10.4	2,700		
			200	100	14.2	2,700	
		60	100	100	14.2	2,700	
			200	100	14.2	2,700	
		80	100	150	14.7	2,500	
			200	150	14.7	2,500	
	6	100	100	200	15.0	2,550	
			200	240	18.0	2,550	
		30	100	50	17.7	2,200	
			200	50	17.7	2,200	
		40	100	80	17.0	2,300	
			200	80	17.0	2,300	
6.25 (1/4インチ)	60	100	100	15.2	2,300		
		200	100	15.2	2,300		
	80	100	50	5.9	1,950		
		200	130	15.3	2,300		
	100	100	80	9.4	1,950		
		200	130	15.3	2,300		

型式 Type	D	L	V (電圧)	W (電力)	電力密度 (W/cm <sup>2</sup> )	¥基準単価
MCHK	3	30	100	60	15.9	1,950
			200	60	15.9	1,950
		40	100	100	15.9	1,950
			200	100	15.9	1,950
		50	100	100	11.4	1,889
			200	150	17.1	1,889
	8	60	100	100	11.4	1,889
			200	150	17.1	1,889
		80	100	100	8.8	1,950
			200	200	17.7	1,950
		100	100	120	10.6	1,950
			200	200	17.7	1,950
MCHK	9.42 (3/8インチ)	80	100	150	9.2	2,300
			200	250	15.3	2,300
		100	100	150	9.2	2,300
			200	250	15.3	2,300
		150	100	300	8.8	1,950
			200	500	14.7	1,950
	10	80	100	150	7.8	1,850
			200	150	7.8	1,850
		100	100	200	8.0	2,050
			200	200	8.0	2,050
		150	100	300	7.5	1,880
			200	350	8.8	1,880
MCHK	12.6 (1/2インチ)	60	100	120	6.7	2,800
			200	180	7.0	2,800
		80	100	200	5.9	2,800
			200	250	7.4	2,800
		100	100	300	5.6	2,700
			200	300	5.6	2,700
	14	60	200	200	10.1	2,950
			250	250	8.7	2,950
		80	100	200	4.7	2,950
			200	250	6.7	2,950
		150	100	200	4.9	3,800
			200	250	3.7	3,800
16	150	200	500	4.2	4,200	
		300	700	4.9	4,200	
	200	100	120	6.7	2,800	
		200	180	7.0	2,800	
	300	100	200	5.9	2,800	
		200	250	7.4	2,800	

型式 Type	D	L	V (電圧)	W (電力)	電力密度 (W/cm <sup>2</sup> )	¥基準単価
MCHK	10	100	100	7.5	1,689	
			200	15.0	1,689	
		150	100	7.1	1,689	
			200	11.8	1,689	
		60	100	7.1	1,950	
			200	17.7	1,950	
	12	80	100	8.8	1,889	
			200	17.7	1,889	
		100	100	6.2	1,900	
			200	12.5	1,889	
		150	100	5.9	1,900	
			200	11.8	1,900	
MCHK	12.6 (1/2インチ)	60	100	6.7	2,800	
			200	7.0	2,800	
		80	100	5.9	2,800	
			200	7.4	2,800	
		100	100	5.6	2,700	
			200	5.6	2,700	
	14	60	200	10.1	2,950	
			250	8.7	2,950	
		80	100	4.7	2,950	
			200	6.7	2,950	
		150	100	4.9	3,800	
			200	3.7	3,800	
16	150	200	4.2	4,200		
		300	4.9	4,200		
	200	100	6.7	2,800		
		200	7.0	2,800		
	300	100	5.9	2,800		
		200	7.4	2,800		

## L寸・W(電力)指定タイプ

型式 Type	D	L 指定1mm単位	V(電圧) 選択	W(電力) 指定10W単位	F(リード線長) 指定10mm単位	電力密度 (W/cm <sup>2</sup> )	¥基準単価					
							L50~100	L101~200	L201~300	L301~400	L401~500	L501~600
MCHK	6	50~250	100	50~500	100~1000	2 ≤ W/cm <sup>2</sup> ≤ 15 W/cm <sup>2</sup> = W / (Dπ(L-15) / 100) 全長ではなく、発熱部の電力密度で計算してください。	4,460	5,920	6,890	-	-	-
			110	50~500			4,460	5,920	7,100	-	-	-
			200	60~600			4,460	5,920	7,120	7,460	-	-
			220	80~600			4,880	5,980	7,190	7,970	-	-
			100	50~500			4,970	6,160	7,250	8,420	8,810	9,630
			110	50~500			5,160	6,250	7,700	8,730	9,220	10,040
	8	50~400	100	50~600	5,440		6,530	7,980	8,970	9,470	10,290	
			110	50~600	5,540		6,760	8,080	9,410	10,310	11,410	
			200	50~1200	5,960		7,130	8,400	10,770	11,520	12,800	
			100	50~600	6,150		7,190	8,790	11,120	12,200	13,550	
			110	50~600	6,580		7,940	9,860	12,290	13,550	14,910	
			220	70~1200	6,730		8,160	10,180	12,650	13,910	15,520	

Order 注文例: 型式 MCHK6 - 60 - V200 - W80 MCHS12.6 - 120 - V200 - W650 - F800

Delivery 出荷日: ●MCHK 在庫品 翌日出荷 P127 ●MCHS 5 日日出荷

Price 価格: ●MCHK 数量区分 標準 1~4 5~10 11~ 個別 大口 ●MCHS 数量区分 標準 1~10 11~15 16~20 21~ 個別 大口

Alteration 追加加工: 型式 MCHS14 - 220 - V100 - W450 - FC2

Alteration リード線長さ変更: Code FC Spec. リード線長さを変更します。 [指定方法] FC2

¥/1Code: FC2 700 FC3 1,200

●焼付防止剤 MCHYB30

●熱伝導グリス MCHYG50

付属品 作業用手袋 RoHS

Order 注文例: 型式 MCHYB30 MCHYG50

Delivery 出荷日: ●MCHYB30 在庫品 翌日出荷 P127 ●MCHYG50 在庫品 翌日出荷 P127

Price 価格: ●MCHYB30 数量区分 標準 1~9 10~19 20~30 31~ 個別 大口 ●MCHYG50 数量区分 標準 1~9 10~19 20~30 31~ 個別 大口

型式 Type	No.	容量	耐熱温度	比重	色	主成分	¥基準単価
MCHYB	30	30g	600℃	1.4	黒	モリブデン	1,980

・カートリッジヒータに塗布すれば、塗布間を充填し、焼付による固着を防止します。  
 ・装着時に液がはみ出た場合は、拭き取ってからご使用ください。  
 ・止ねじ・フランジなど熱周知部品の焼付防止にも有効です。  
 ・塗布の際は付属品の作業用手袋をご使用ください。

型式 Type	No.	容量	耐熱温度	熱伝導条件	色	主成分	¥基準単価
MCHYG	50	50g	200℃	0.96W/m・K	白	シリコン	2,980

・カートリッジヒータに塗布すれば、金属プレートに効率良く熱を伝えることができます。  
 ・200℃付近になるとグリスが流れ出すことがあります。その際は拭き取ってご使用ください。  
 ・塗布の際は付属品の作業用手袋をご使用ください。

57 断熱板・ヒータ・温度調節

# カートリッジヒータ

—高温タイプ—

CADデータフォルダ名: 57\_Heaters

●P.1637のカートリッジヒータ概要ページに記載されている使用上の注意を必ずご参照ください。



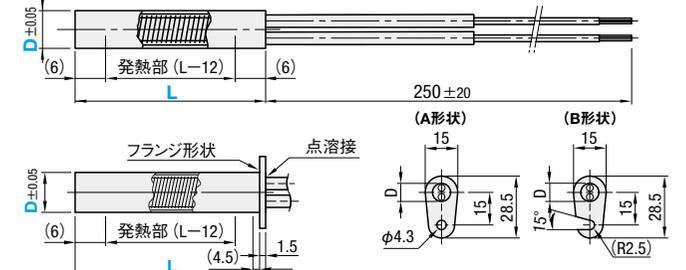
**MHK** (フランジ無し)

**MHKA** (フランジA形状)  
**MHKB** (フランジB形状)

**RoHS**

L公差	公差
101.6以下	±2.4
127.0以上	L寸の±2%

●絶縁チューブの色は白もしくは赤となります。  
●最高使用温度: 871℃  
●最高使用温度はシース部の温度です。リード線の耐熱温度に注意し、リード線は必ず取付穴から出すようにしてください。  
●電力密度20W/cm<sup>2</sup>以上のヒータはプレートとのクリアランスが大きくなると温度過昇になりやすいため現物と合わせた穴加工を推奨します。



材質 本体: インコイロイ材  
リード線: ガラス被覆電線(耐熱温度: 200℃)

●使用上の注意  
●ヒータを大気中で空焼きしないでください。ヒータの発熱部全体または発熱部の一部が被加熱物から出た状態で使用すると、異常発熱により断線・発火する恐れがあります。  
●絶縁チューブは抜けやすいためご注意ください。  
●リード線出口付近は130℃以下にしてください。

■高温タイプ					
型式	L	V(電圧)	W(電力)	電力密度	標準単価
Type	D	選択	(電力)	(W/cm <sup>2</sup> )	1~10本
MHK MHKA MHKB (右記標準単価 +1,570円と なります。)	25.4	120	80	32.3	3,630
		120	100	40.3	
		120	150	60.5	
		120	75	20.2	
		120	100	26.8	
		120	100	26.8	
	31.8	120	125	33.7	3,630
		120	150	40.3	
		120	100	26.8	
		240	150	40.3	
		240	200	53.6	
		120	100	20.2	
	38.1	120	150	30.2	3,740
		240	150	30.2	
		240	175	35.4	
		240	200	40.3	
		240	250	50.4	
		120	100	20.2	
	50.8	120	50	7.4	3,850
		120	100	13.5	
		120	150	20.2	
		240	150	20.2	
		240	200	26.8	
		240	200	26.8	
76.2	120	250	33.6	4,680	
	240	250	33.6		
	240	300	40.3		
	120	100	8.1		
	120	150	12.1		
	120	200	16.1		
101.6	120	100	8.1	5,330	
	120	150	12.1		
	120	200	16.1		
	240	200	16.1		
	240	250	20.2		
	240	300	24.2		
152.4	120	100	8.1	6,530	
	120	150	12.1		
	120	200	16.1		
	240	200	16.1		
	240	250	20.2		
	240	300	24.2		
MHK MHKA MHKB (右記標準単価 +1,570円と なります。)	25.4	120	50	13.2	3,730
		120	100	26.7	
		120	150	40.1	
		120	75	13.2	
		120	100	17.5	
		120	100	17.5	
	31.8	120	125	22.0	3,730
		120	150	26.4	
		120	100	26.4	
		240	150	26.4	
		240	200	35.7	
		120	100	20.2	
	38.1	120	75	10.1	3,870
		120	100	13.2	
		120	150	19.7	
		240	150	19.7	
		240	200	26.4	
		240	200	26.4	
	50.8	120	50	7.4	3,870
		120	100	13.5	
		120	150	20.2	
		240	150	20.2	
		240	200	26.8	
		240	200	26.8	
76.2	120	250	33.6	4,930	
	240	250	33.6		
	240	300	40.3		
	120	100	8.1		
	120	150	12.1		
	120	200	16.1		
101.6	120	100	8.1	4,930	
	120	150	12.1		
	120	200	16.1		
	240	200	16.1		
	240	250	20.2		
	240	300	24.2		
152.4	120	100	8.1	5,980	
	120	150	12.1		
	120	200	16.1		
	240	200	16.1		
	240	250	20.2		
	240	300	24.2		
MHK MHKA MHKB (右記標準単価 +1,570円と なります。)	25.4	120	50	13.2	3,730
		120	100	26.7	
		120	150	40.1	
		120	75	13.2	
		120	100	17.5	
		120	100	17.5	
	31.8	120	125	22.0	3,730
		120	150	26.4	
		120	100	26.4	
		240	150	26.4	
		240	200	35.7	
		120	100	20.2	
	38.1	120	75	10.1	3,870
		120	100	13.2	
		120	150	19.7	
		240	150	19.7	
		240	200	26.4	
		240	200	26.4	
	50.8	120	50	7.4	3,870
		120	100	13.5	
		120	150	20.2	
		240	150	20.2	
		240	200	26.8	
		240	200	26.8	
76.2	120	250	33.6	4,930	
	240	250	33.6		
	240	300	40.3		
	120	100	8.1		
	120	150	12.1		
	120	200	16.1		
101.6	120	100	8.1	4,930	
	120	150	12.1		
	120	200	16.1		
	240	200	16.1		
	240	250	20.2		
	240	300	24.2		
152.4	120	100	8.1	5,980	
	120	150	12.1		
	120	200	16.1		
	240	200	16.1		
	240	250	20.2		
	240	300	24.2		

型式	L	V(電圧)	W(電力)	電力密度	標準単価
Type	D	選択	(電力)	(W/cm <sup>2</sup> )	1~10本
MHK MHKA MHKB (右記標準単価 +1,570円と なります。)	177.8	120	250	5.1	6,670
		120	600	12.4	
		240	600	12.4	
		120	300	5.3	
		120	450	7.9	
		120	500	9.0	
	203.2	120	500	9.0	7,200
		240	500	9.0	
		120	600	10.7	
		240	750	13.2	
		240	1000	17.5	
		120	400	5.6	
	254.0	120	500	7.0	8,070
		240	500	7.0	
		120	600	8.4	
		240	800	11.2	
		240	1000	14.0	
		120	400	4.7	
	304.8	120	600	7.0	8,930
		240	600	7.0	
		120	400	4.7	
		120	600	7.0	
		240	1000	11.5	
		240	1000	11.5	
MHK MHKA MHKB (右記標準単価 +1,570円と なります。)	31.8	120	125	16.6	4,200
		120	150	15.0	
		120	75	5.0	
		120	150	8.4	
		120	200	13.3	
		240	200	13.3	
	50.8	120	250	16.7	4,470
		240	250	16.7	
		120	300	20.0	
		240	300	20.0	
		240	300	20.0	
		120	400	26.5	
	76.2	120	400	21.4	4,330
		240	400	21.4	
		120	500	26.4	
		240	500	26.4	
		240	600	32.2	
		120	250	11.2	
	88.9	120	250	11.2	4,600
		120	300	13.3	
		240	300	13.3	
		120	500	22.3	
		240	500	22.3	
		120	150	5.7	
101.6	120	150	5.7	4,930	
	120	200	7.6		
	120	250	9.5		
	240	250	9.5		
	120	300	11.3		
	240	300	11.3		
127.0	120	400	15.0	5,070	
	240	400	15.0		
	120	500	18.9		
	240	500	18.9		
	240	500	18.9		
	120	150	4.5		
152.4	120	150	4.5	5,470	
	120	200	5.9		
	120	300	8.8		
	240	300	8.8		
	120	500	14.7		
	240	500	14.7		
MHK MHKA MHKB (右記標準単価 +1,570円と なります。)	12.6	120	100	5.3	4,330
		120	150	8.0	
		120	200	10.5	
		240	200	10.5	
		120	250	13.2	
		240	250	13.2	
	50.8	120	250	16.7	4,470
		240	250	16.7	
		120	300	20.0	
		240	300	20.0	
		240	300	20.0	
		120	400	26.5	
	76.2	120	400	21.4	4,330
		240	400	21.4	
		120	500	26.4	
		240	500	26.4	
		240	600	32.2	
		120	250	11.2	
	88.9	120	250	11.2	4,600
		120	300	13.3	
		240	300	13.3	
		120	500	22.3	
		240	500	22.3	
		120	150	5.7	
101.6	120	150	5.7	4,930	
	120	200	7.6		
	120	250	9.5		
	240	250	9.5		
	120	300	11.3		
	240	300	11.3		
127.0	120	400	15.0	5,070	
	240	400	15.0		
	120	500	18.9		
	240	500	18.9		
	240	500	18.9		
	120	150	4.5		
152.4	120	150	4.5	5,470	
	120	200	5.9		
	120	300	8.8		
	240	300	8.8		
	120	500	14.7		
	240	500	14.7		
MHK MHKA MHKB (右記標準単価 +1,570円と なります。)	12.6	120	100	5.3	4,330
		120	150	8.0	
		120	200	10.5	
		240	200	10.5	
		120	250	13.2	
		240	250	13.2	
	50.8	120	250	16.7	4,470
		240	250	16.7	
		120	300	20.0	
		240	300	20.0	
		240	300	20.0	
		120	400	26.5	
	76.2	120	400	21.4	4,330
		240	400	21.4	
		120	500	26.4	
		240	500	26.4	
		240	600	32.2	
		120	250	11.2	
	88.9	120	250	11.2	4,600
		120	300	13.3	
		240	300	13.3	
		120	500	22.3	
		240	500	22.3	
		120	150	5.7	
101.6	120	150	5.7	4,930	
	120	200	7.6		
	120	250	9.5		
	240	250	9.5		
	120	300	11.3		
	240	300	11.3		
127.0	120	400	15.0	5,070	
	240	400	15.0		
	120	500	18.9		
	240	500	18.9		
	240	500	18.9		
	120	150	4.5		
152.4	120	150	4.5	5,470	
	120	200	5.9		
	120	300	8.8		
	240	300	8.8		
	120	500	14.7		
	240	500	14.7		
MHK MHKA MHKB (右記標準単価 +1,570円と なります。)	12.6	120	100	5.3	4,330
		120</			

# カートリッジヒータ

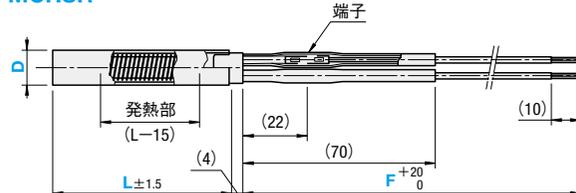
-L寸・W(電力)指定・リード線選択タイプ

CADデータフォルダ名: 57\_Heaters

P1637のカートリッジヒータ概要ページに記載されている使用上の注意を必ずご参照ください。



**MCHSR**



端子

発熱部 (L-15)

(22)

(70)

(10)

L±1.5

F+20  
0

**D公差**

D	公差
6 8 10 12 14 16 18	-0.02 -0.08
6.25 9.42 12.6 15.77 18.95	+0.05 0

**M材質**

本体 : SUS321

端子 : 銅

リード線 : 下記参照

絶縁チューブ耐熱温度 : 180℃

①端子の位置(22)はD6・6.25・8・9.42のときは、2箇所端子をずらし(17)と(37)になります。

②最高使用温度: 600℃

③最高使用温度はシース部の温度です。リード線の耐熱温度に注意し、リード線は必ず取付穴から出すようにしてください。

■L寸・W(電力)指定・リード線選択タイプ

型式 Type	D	L 指定1mm単位	V(電圧) 選択	W(電力) 指定10W単位	F(リード線)		電力密度 (W/cm <sup>2</sup> )									
					リード線種類	指定10mm単位	Y基準単価									
MCHSR	6	50~250	100	50~500	G (シリコンゴム) 電線	100~1000	2≤W/cm <sup>2</sup> ≤15 ①W/cm <sup>2</sup> = W/(Dπ(L-15)/100) (全長ではなく、 発熱部の電力密度 で計算してください)	L50~100	L101~200	L201~300	L301~400	L401~500	L501~600			
			110	50~500				5,000	6,320	7,510	-	-	-			
			200	60~600				5,190	6,420	7,680	-	-	-			
			220	80~600				5,420	6,580	7,800	8,370	-	-			
			100	50~600				5,640	6,690	7,940	8,960	-	-			
			110	50~600				5,760	6,980	8,110	9,450	9,760	10,640			
	6.25 (1/4インチ)	50~400	100	50~600				T (テフロン) 電線	100~1000	2≤W/cm <sup>2</sup> ≤15 ①W/cm <sup>2</sup> = W/(Dπ(L-15)/100) (全長ではなく、 発熱部の電力密度 で計算してください)	L50~100	L101~200	L201~300	L301~400	L401~500	L501~600
			110	50~600							6,120	7,180	8,600	9,780	10,010	11,360
			200	60~600							6,320	7,360	8,870	9,920	10,340	11,710
			220	80~600							6,530	7,640	9,030	10,340	11,280	12,350
			100	50~800							6,960	7,930	9,310	11,690	12,470	13,770
			110	50~800							7,190	8,110	9,700	12,090	13,130	14,430
	8	50~600	100	50~800				※M (シリカ) 電線	100~1000	2≤W/cm <sup>2</sup> ≤15 ①W/cm <sup>2</sup> = W/(Dπ(L-15)/100) (全長ではなく、 発熱部の電力密度 で計算してください)	L50~100	L101~200	L201~300	L301~400	L401~500	L501~600
			110	50~800							7,530	8,750	10,430	12,740	13,960	15,820
			200	60~1600							7,710	9,110	11,130	13,620	14,950	16,570
			220	80~1600												
			100	50~800												
			110	50~800												
	9.42 (3/8インチ)	50~600	100	50~800				※M (シリカ) 電線	100~1000	2≤W/cm <sup>2</sup> ≤15 ①W/cm <sup>2</sup> = W/(Dπ(L-15)/100) (全長ではなく、 発熱部の電力密度 で計算してください)	L50~100	L101~200	L201~300	L301~400	L401~500	L501~600
			110	50~800												
			200	60~1600												
			220	80~1600												
			100	50~800												
			110	50~800												
10	50~600	100	50~800	※M (シリカ) 電線	100~1000	2≤W/cm <sup>2</sup> ≤15 ①W/cm <sup>2</sup> = W/(Dπ(L-15)/100) (全長ではなく、 発熱部の電力密度 で計算してください)	L50~100	L101~200	L201~300	L301~400	L401~500	L501~600				
		110	50~800													
		200	60~1600													
		220	80~1600													
		100	50~800													
		110	50~800													
12	50~600	100	50~800	※M (シリカ) 電線	100~1000	2≤W/cm <sup>2</sup> ≤15 ①W/cm <sup>2</sup> = W/(Dπ(L-15)/100) (全長ではなく、 発熱部の電力密度 で計算してください)	L50~100	L101~200	L201~300	L301~400	L401~500	L501~600				
		110	50~800													
		200	60~1600													
		220	80~1600													
		100	50~800													
		110	50~800													
12.6 (1/2インチ)	50~600	100	50~800	※M (シリカ) 電線	100~1000	2≤W/cm <sup>2</sup> ≤15 ①W/cm <sup>2</sup> = W/(Dπ(L-15)/100) (全長ではなく、 発熱部の電力密度 で計算してください)	L50~100	L101~200	L201~300	L301~400	L401~500	L501~600				
		110	50~800													
		200	60~1600													
		220	80~1600													
		100	50~800													
		110	50~800													
14	50~600	100	50~800	※M (シリカ) 電線	100~1000	2≤W/cm <sup>2</sup> ≤15 ①W/cm <sup>2</sup> = W/(Dπ(L-15)/100) (全長ではなく、 発熱部の電力密度 で計算してください)	L50~100	L101~200	L201~300	L301~400	L401~500	L501~600				
		110	50~800													
		200	60~1600													
		220	80~1600													
		100	50~800													
		110	50~800													
15.77 (5/8インチ)	50~600	100	50~800	※M (シリカ) 電線	100~1000	2≤W/cm <sup>2</sup> ≤15 ①W/cm <sup>2</sup> = W/(Dπ(L-15)/100) (全長ではなく、 発熱部の電力密度 で計算してください)	L50~100	L101~200	L201~300	L301~400	L401~500	L501~600				
		110	50~800													
		200	60~1600													
		220	80~1600													
		100	50~800													
		110	50~800													
16	50~600	100	50~800	※M (シリカ) 電線	100~1000	2≤W/cm <sup>2</sup> ≤15 ①W/cm <sup>2</sup> = W/(Dπ(L-15)/100) (全長ではなく、 発熱部の電力密度 で計算してください)	L50~100	L101~200	L201~300	L301~400	L401~500	L501~600				
		110	50~800													
		200	60~1600													
		220	80~1600													
		100	50~800													
		110	50~800													
18	50~600	100	50~800	※M (シリカ) 電線	100~1000	2≤W/cm <sup>2</sup> ≤15 ①W/cm <sup>2</sup> = W/(Dπ(L-15)/100) (全長ではなく、 発熱部の電力密度 で計算してください)	L50~100	L101~200	L201~300	L301~400	L401~500	L501~600				
		110	50~800													
		200	60~1600													
		220	80~1600													
		100	50~800													
		110	50~800													
18.95 (3/4インチ)	50~600	100	50~800	※M (シリカ) 電線	100~1000	2≤W/cm <sup>2</sup> ≤15 ①W/cm <sup>2</sup> = W/(Dπ(L-15)/100) (全長ではなく、 発熱部の電力密度 で計算してください)	L50~100	L101~200	L201~300	L301~400	L401~500	L501~600				
		110	50~800													
		200	60~1600													
		220	80~1600													
		100	50~800													
		110	50~800													

記号	リード線種類	耐熱温度	特長
G	シリコンゴム+メッキ軟銅線	180℃	耐薬品、耐水用
T	テフロン+ニッケルメッキ軟銅線	260℃	耐薬品、耐水、耐候用
※M	マイカポリイミド巻シリカ+ニッケル覆銅線	400℃	高耐熱用

※リード線種類M(マイカポリイミド巻シリカ+ニッケル覆銅線)は上記基準単価+1,000円となります。  
例) MCHSR12-500-V100-W500-M1000  
10,010+1,000=¥11,010

Order 注文例

型式 - L - V - W - F - 端子

MCHSR12.6 - 60 - V200 - W80 - T 500

Delivery 出荷日

5 日目出荷

Price 価格

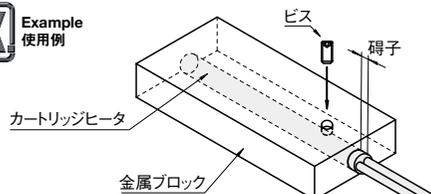
数量スライド価格 (①1円未満切り捨て) P127

数量区分	標準単価	個別対応		
1~10	11~15	16~20	21~	
値引率	基準単価	10%	20%	お見積り

②表示数量超えはWOSにてご確認ください。

■使用上の注意

①ヒータを大気中で空焼きしないでください。ヒータの発熱部全体または発熱部の一部が被加熱物から出た状態で使用すると、異常発熱により断線・発火する恐れがあります。



# カートリッジヒータ

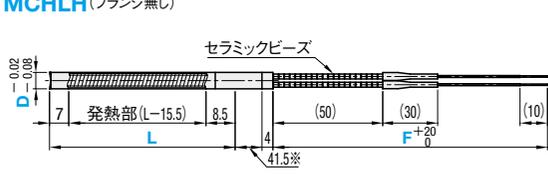
-高温タイプ/L寸・W(電力)指定タイプ

CADデータフォルダ名: 57\_Heaters

P1637のカートリッジヒータ概要ページに記載されている使用上の注意を必ずご参照ください。



**MCHLH**(フランジ無し)



セラミックビーズ

発熱部(L-15.5)

8.5

(50)

(30)

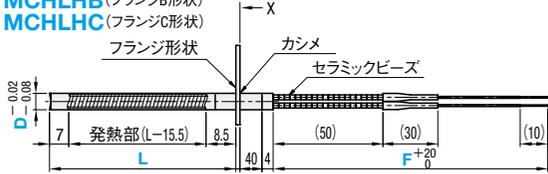
(10)

L

F+20  
0

41.5※

**MCHLHB**(フランジB形状)  
**MCHLHC**(フランジC形状)



フランジ形状

セラミックビーズ

発熱部(L-15.5)

8.5

(50)

(30)

(10)

L

F+20  
0

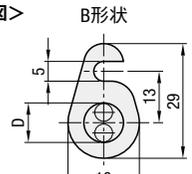
40

4

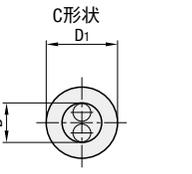
1.5

**<X矢視図>**

B形状



C形状



端子選択

N (圧着端子無し)

M (丸型圧着端子付)

Y (Y型圧着端子付)

**M材質**

本体 : インコロイ材

フランジ : SUS304

リード線 : ガラス繊維被覆

リード線耐熱温度 : 180℃

①MCHLHをホットプレートに挿入の際は41.5の部分が入らないようにしてください。

②最高使用温度: 900℃

③最高使用温度はシース部の温度です。リード線の耐熱温度に注意し、リード線は必ず取付穴から出すようにしてください。

型式 Type	D	L 指定1mm単位	V(電圧) 選択	W(電力) 指定10W単位	F(リード線長) 指定10mm単位	端子 選択	電力密度 (W/cm <sup>2</sup> )
MCHLH MCHLHB MCHLHC	8	50~200	100	110	300~1000	N M Y	2≤W/cm <sup>2</sup> ≤10 ①W/cm <sup>2</sup> =W/(Dπ(L-15.5)/100) (全長ではなく、発熱部の電力密度で計算してください)
			200	220			
			100	110			
	10	50~300	100	110	300~1000	N M Y	2≤W/cm <sup>2</sup> ≤10 ①W/cm <sup>2</sup> =W/(Dπ(L-15.5)/100) (全長ではなく、発熱部の電力密度で計算してください)
			200	220			
	12	50~300	100	110	50~900		
			200	220	50~1100		

Price 価格

数量スライド価格 (①1円未満切り捨て) P127

数量区分	標準単価	個別対応	
1~4	5~10	11~	
値引率	基準単価	5%	お見積り

②表示数量超えはWOSにてご確認ください。

③数量スライド価格はヒータ本体のみの適用となります。

<価格計算例>  
MCHLH12-300-V100-W350-F1000-Y  
19,710+300=¥20,010

D	¥ヒータ本体価格 基準単価			¥端子追加価格(本体+)		
	MCHLH L50~100 L101~200	MCHLHB L201~300	MCHLHC L101~200 L201~300	N	M	Y
8	11,290	13,290	11,930	0	300	300
10	12,000	13,710	12,640	0	300	300
12	12,430	14,090	13,070	0	300	300

Order 注文例

型式 - L - V - W - F - 端子

MCHLHB8 - 150 - V200 - W250 - F500 - M

Delivery 出荷日

8 日目出荷

■端子種類

記号	端子種類	ねじ呼び	D	C形状 D1
N	圧着端子無し	-	8	14
M	圧着端子 -丸型-	M4	10	16
Y	圧着端子 -Y型-	M4	12	18

■フランジタイプ寸法

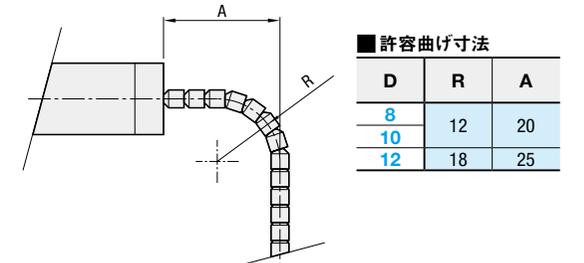
D	R	A
8	12	20
10	12	20
12	18	25

■使用上の注意

①ヒータを大気中で空焼きしないでください。ヒータの発熱部全体または発熱部の一部が被加熱物から出た状態で使用すると、異常発熱により断線・発火する恐れがあります。

②リード線出口付近は、250℃以下にしてください。

③セラミックビーズ部は、非常に割れやすいので、右記の曲げ寸法を必ず守ってください。また、強い衝撃が加わらないようにしてください。



■特長

- 最高使用温度900℃の高温耐久型のヒータです。
- 700℃~900℃の高温領域でも高い絶縁性を保ち、高寿命です。

# カートリッジヒータ

—フランジタイプ— / —リード線選択フランジ付タイプ—

CADデータフォルダ名: 57\_Heaters

P1637のカートリッジヒータ概要ページに記載されている使用上の注意を必ずご参照ください。

**■フランジタイプ**

**MCFH**

寸法図: 発熱部(L-15), カンメ(22), 端子, 碍子, 2-R2.25, 4-C1, D, a, b, e, f, L±1.5, (L+4), (6~7), (70), F+20, (10), 4-5.

材質: 本体: SUS321, 端子: 銅, リード線: ニッケル(Ni), リード線被覆: ガラス編組, リード線耐熱温度: 180℃

特長:
 

- ① D=9.42, 12.6の場合、外径公差は+0.05~0になります。
- ② 端子の位置(22)はD6・D8のとき2箇所の端子をずらし(17)と(37)になります。
- ③ D=6には碍子はありません。
- ④ 最高使用温度: 600℃
- ⑤ 最高使用温度はシース部の温度です。リード線の耐熱温度に注意し、リード線は必ず取付穴から出すようにしてください。

**■フランジタイプ**

Type	D	L 指定1mm単位	V(電圧) 選択	W(電力) 指定10W単位	F (リード線長)	電力密度 (W/cm <sup>2</sup> )	¥基準単価					
							L50~100	L101~200	L201~300	L301~400	L401~500	L501~600
MCFH	6	50~250	100	50~500	1000	2 ≤ W/cm <sup>2</sup> ≤ 15 W / {Dr(L-15)/100} 全長ではなく、 発熱部の電力密度 で計算してください	7,260	8,660	10,000	-	-	-
			110	50~500			6,750	7,880	8,890	10,360	-	-
			200	60~600			7,440	8,440	9,960	11,300	-	-
			220	80~600			6,860	8,070	8,940	10,400	10,990	11,850
			100	50~600			7,050	8,170	9,670	10,720	11,410	12,290
			110	50~600			7,770	9,000	10,600	11,880	13,600	14,820
	8	50~400	100	50~1200			8,200	9,400	11,200	12,530	14,530	16,130
			110	50~600			-	-	-	-	-	-
			200	50~1200			-	-	-	-	-	-
			220	70~1200			-	-	-	-	-	-
			100	50~600			-	-	-	-	-	-
			110	50~600			-	-	-	-	-	-
	9.42 (3/8インチ)	50~400	100	50~600			-	-	-	-	-	-
			110	50~600			-	-	-	-	-	-
			200	50~1200			-	-	-	-	-	-
			220	70~1200			-	-	-	-	-	-
			100	50~600			-	-	-	-	-	-
			110	50~600			-	-	-	-	-	-
	10	50~600	100	50~800			-	-	-	-	-	-
			110	50~800			-	-	-	-	-	-
			200	50~1600			-	-	-	-	-	-
			220	70~1600			-	-	-	-	-	-
			100	50~800			-	-	-	-	-	-
			110	50~800			-	-	-	-	-	-
12.6 (1/2インチ)	50~600	100	50~800	-	-	-	-	-	-			
		110	50~800	-	-	-	-	-	-			
		200	50~1600	-	-	-	-	-	-			
		220	70~1600	-	-	-	-	-	-			
		100	50~800	-	-	-	-	-	-			
		110	50~800	-	-	-	-	-	-			
14	50~600	100	50~800	-	-	-	-	-	-			
		110	50~800	-	-	-	-	-	-			
		200	50~1600	-	-	-	-	-	-			
		220	70~1600	-	-	-	-	-	-			
		100	50~800	-	-	-	-	-	-			
		110	50~800	-	-	-	-	-	-			

**■特長**  
● 末端部にフランジを取り付けたカートリッジヒータです。M4ボルトで容易にヒータを固定できます。  
● 装置からカートリッジヒータが抜け落ちるのを防止します。

**■使用上の注意**  
① ヒータを大気中で空焼きしないでください。ヒータの発熱部全体または発熱部の一部が被加熱物から出た状態で使用すると、異常発熱により断線・発火する恐れがあります。

**■リード線選択フランジ付タイプ**

**MCFHA** (フランジA形状)

寸法図: フランジ形状, 点溶接, 端子選択, 発熱部(L-8.5), (3), (20), (5), (35), (10), L±2, 1.5, 105±5, F+20, X, (A形状) 15, φ4.3, 15, 20±0.5.

端子選択: N (圧着端子無し), M (丸型圧着端子付), Y (Y型圧着端子付)

材質: 本体: SUS304, リード線: 下記参照, 端子: 銅(はずメッキ), フランジ: SUS材

特長:
 

- ① 最高使用温度: 600℃
- ② 最高使用温度はシース部の温度です。リード線の耐熱温度に注意し、リード線は必ず取付穴から出すようにしてください。

**■リード線選択フランジ付タイプ**

Type	D	L 指定1mm単位	V(電圧) 選択	W(電力) 指定10W単位	F(リード線長) リード線種類 指定10mm単位	端子 選択	電力密度 (W/cm <sup>2</sup> )
	10	50~600	100	50~600	G	M	
	12	50~600	100	50~800	T	Y	
			200	50~1600	M		

**■リード線種類**

記号	リード線種類	耐熱温度	特長
B	はずメッキ軟銅ガラス編組線	180℃	一般用
G	シリコンエムトはずメッキ軟銅線	180℃	耐薬品、耐水用
T	テフロンニッケルメッキ軟銅線	260℃	耐薬品、耐水、耐候用
M	マイカポリイミド巻シリカ+ニッケル覆銅線	400℃	高耐熱用

**■端子種類**

記号	端子種類	ねじ呼び
N	圧着端子無し	
M	圧着端子 丸型	M4
Y	圧着端子 Y型	M4

**Price** 数量スライド価格 (①1円未満切り捨て) P127

数量区分	標準対応		個別対応	
	小口	大口	小口	大口
数量	1~10	11~15	16~20	21~
値引率	基準単価	5%	10%	お見積り

②表示数量超えはWOSにてご確認ください。

＜価格計算例＞ MCFHA12-300-V100-W350-M1000-Y 9,860+1,300+300=¥11,460

③数量スライド価格はヒータ本体のみの適用となります。

**Delivery** 出荷日 8 日目出荷

D	¥ヒータ本体価格 基準単価						¥リード線追加価格(本体+)				¥端子追加価格(本体+)			
	L50~100	L101~200	L201~300	L301~400	L401~500	L501~600	B	G	T	M	N	M	Y	
8	7,540	8,380	9,130	9,570	-	-	300	450	800	1,300	0	300	300	
10	7,650	8,680	10,290	10,570	11,290	11,290	300	450	800	1,300	0	300	300	
12	7,790	8,820	9,860	10,570	11,000	11,710	300	450	800	1,300	0	300	300	

**■使用上の注意**

① ヒータを大気中で空焼きしないでください。ヒータの発熱部全体または発熱部の一部が被加熱物から出た状態で使用すると、異常発熱により断線・発火する恐れがあります。

② フランジ付近は180℃以下でご使用ください。

③ リード線出口付近は130℃以下にしてください。

Order 注文例: MCFHA12 - 300 - V100 - W350 - M 1000 - Y

# カートリッジヒータ

—耐屈曲タイプ—

CADデータフォルダ名: 57\_Heaters

P1637のカートリッジヒータ概要ページに記載されている使用上の注意を必ずご参照ください。

**■耐屈曲タイプ**

**MCHKD**

寸法図: 発熱部(L-15), (5), (10), (4), (10), L±1.5, 1000+20, 0, D, 20±0.02.

材質: 本体: SUS321, リード線: ニッケル(Ni), リード線被覆: シリコンゴム+ガラス編組, リード線耐熱温度: 220℃

特長:
 

- ① 最高使用温度: 400℃
- ② 最高使用温度はシース部の温度です。リード線の耐熱温度に注意し、リード線は必ず取付穴から出すようにしてください。

**■耐屈曲タイプ**

Type	D	L	V (電圧)	W (電力)	電力密度 (W/cm <sup>2</sup> )	¥基準単価
MCHKD	6	60	100	100	8.8	2,900
				120	10.6	
			100	8.8		
			200	10.6		
			120	9.2		
			150	10.6		
	8	60	100	100	8.8	3,000
				120	10.3	
			100	8.5		
			200	10.6		
			150	7.3		
			180	8.8		
10	60	100	100	7.5	2,900	
			120	8.8		
		100	7.5			
		200	9.4			
		150	7.1			
		180	10.6			
	8	60	100	100	5.9	3,000
				150	8.9	
			100	5.9		
			200	8.9		
			150	10.2		
			180	9.4		
12	60	100	100	5.9	3,100	
			150	9.4		
		100	5.9			
		200	9.4			
		150	9.8			
		180	5.9			
10	60	100	100	5.9	3,000	
			150	8.9		
		100	5.9			
		200	9.4			
		150	7.1			
		180	10.6			

**■特長**

① 発熱部とリード線をヒータシース部内で接続しております。

② ニッケルピンがヒータシース部内にあるため、従来品(MCHK等)と比べ、動きや曲げに強くなりました。

③ ヒータを大気中で空焼きしないでください。ヒータの発熱部の全体または一部を非加熱部から出した状態で使用すると異常発熱により断線・発火する恐れがあります。

④ リード線付近は220℃以下となるようにしてください。

⑤ リード線を無理に曲げたり引っ張ったりしないでください。

Order 注文例: MCHKD8 - 60 - V100 - W100

Delivery 出荷日 在庫品 翌日出荷 P127

⑥ご希望によりPM6:00迄、当日出荷受付致します。

**Price** 数量スライド価格 (①1円未満切り捨て) P127

数量区分	標準対応		個別対応	
	小口	大口	小口	大口
数量	1~4	5~10	11~	
値引率	基準単価	5%	お見積り	

②表示数量超えはWOSにてご確認ください。

**ex Example 使用例**

① 既存品(MCHKなど)より移動部に適した商品です。

② リード線を無理に引っ張らないでください。

③ 既存品(MCHKなど)に比べ曲げに強くなっており、断線しにくくなっております。

④ 曲げに強くなっていますが、繰り返し曲げたり、直角近くまで曲げたりすることは避けたいです。

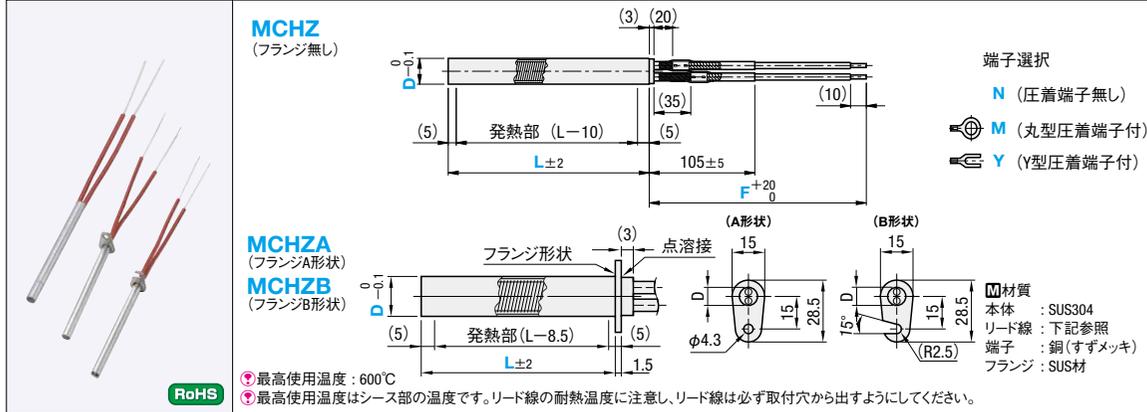
57 ヒータ・温度調関連

# カートリッジヒータ

—燃り線タイプ—

● CADデータフォルダ名: 57\_Heaters

● P1637のカートリッジヒータ概要ページに記載されている使用上の注意を必ずご参照ください。



■燃り線タイプ

型式 Type	D	L 指定1mm単位	V(電圧) 選択		W(電力) 指定10W単位		F(リード線長) 指定10mm単位		端子 選択	電力密度 (W/cm <sup>2</sup> )
			100	200	50~600	50~1200	100~1000			
MCHZ MCHZA MCHZB	8	50~400	100	200	50~600	50~1200	B G T M	100~1000	N M Y	2 ≤ W/cm <sup>2</sup> ≤ 15 * W/cm <sup>2</sup> = W / {Dπ(L-10)} * /100 ※フランジタイプは(L-8.5) (全長ではなく、発熱部の電力密度で計算してください)
			100	200	50~800	50~1600				
	100		200	50~800	50~1600					
	100		200	50~800	50~1600					
	100		200	50~800	50~1600					
	100		200	50~800	50~1600					

■リード線種類

記号	選択	耐熱温度	特長
B	すずメッキ軟銅ガラス編組線	180℃	一般用
G	シリコンゴム+すずメッキ軟銅線	180℃	耐薬品、耐水用
T	テフロン+ニッケルメッキ軟銅線	260℃	耐薬品、耐水、耐候用
M	マイカポリイミド巻シリカ+ニッケル覆銅線	400℃	高耐熱用

■端子種類

記号	端子種類	ねじ呼び
N	圧着端子無し	—
M	圧着端子 —丸型—	M4
Y	圧着端子 —Y型—	M4

Order 注文例: 型式 - L - V - W - F(リード線) - 端子

MCHZ12 - 170 - V200 - W200 - B 1000 - M

Delivery 出荷日: 8 日目出荷

Price 価格

■数量スライド価格 (1円未満切り捨て) P127

数量区分	標準対応	個別対応
数量	小口	大口
1~10	11~15	16~20
11~15	5%	10%
16~20	5%	10%
21~	5%	10%

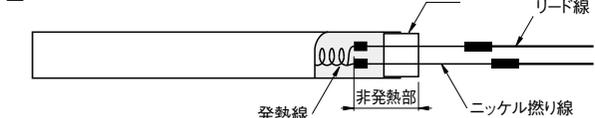
※数量スライド価格はヒータ本体、フランジタイプ追加価格のみ適用となります。

型式 Type	D	¥ヒータ本体価格 基準単価						¥フランジタイプ追加価格(本体+)		¥リード線追加価格(本体+)				¥端子追加価格(本体+)		
		L50~100	L101~200	L201~300	L301~400	L401~500	L501~600	A形状	B形状	B	G	T	M	N	M	Y
MCHZ MCHZA MCHZB	8	5,610	6,470	7,240	7,820	—	—	1,570	1,570	300	450	800	1,300	0	300	300
	10	5,730	6,760	7,530	8,280	8,570	9,280	1,570	1,570	300	450	800	1,300	0	300	300
	12	5,880	6,910	7,900	8,570	8,990	9,580	1,570	1,570	300	450	800	1,300	0	300	300

■カートリッジヒータ —燃り線タイプ—の特長

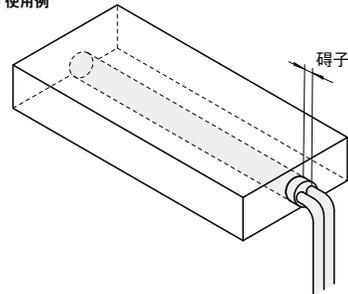
- 断線しにくいヒータ
  - ・断線防止・内部結線型カートリッジヒータは、ヒータシース内部で発熱線とニッケル燃り線を接続し、シース外部でニッケル燃り線とリード線を接続しております。
  - ・外部にニッケルピンが露出されない為、従来より曲げに強くなりました。

■基本構造



■使用上の注意

- ヒータを大気中で空焼きしないでください。ヒータの発熱部全体または発熱部の一部が被加熱物から出た状態で使用すると、異常発熱により断線・発火する恐れがあります。
- ニッケル燃り線+リード線部を何度も曲げないようにしてください。(繰り返し曲げないでください。)
- ニッケル燃り線+リード線部を引っ張らないでください。(無理に引っ張ると切れます。)
- リード線出口付近は130℃以下にしてください。
- 繰り返し曲げないでください。
- 曲げる際は燃り線がむき出しにならないように注意してください。
- 端子に荷重がかからないようにしてください。

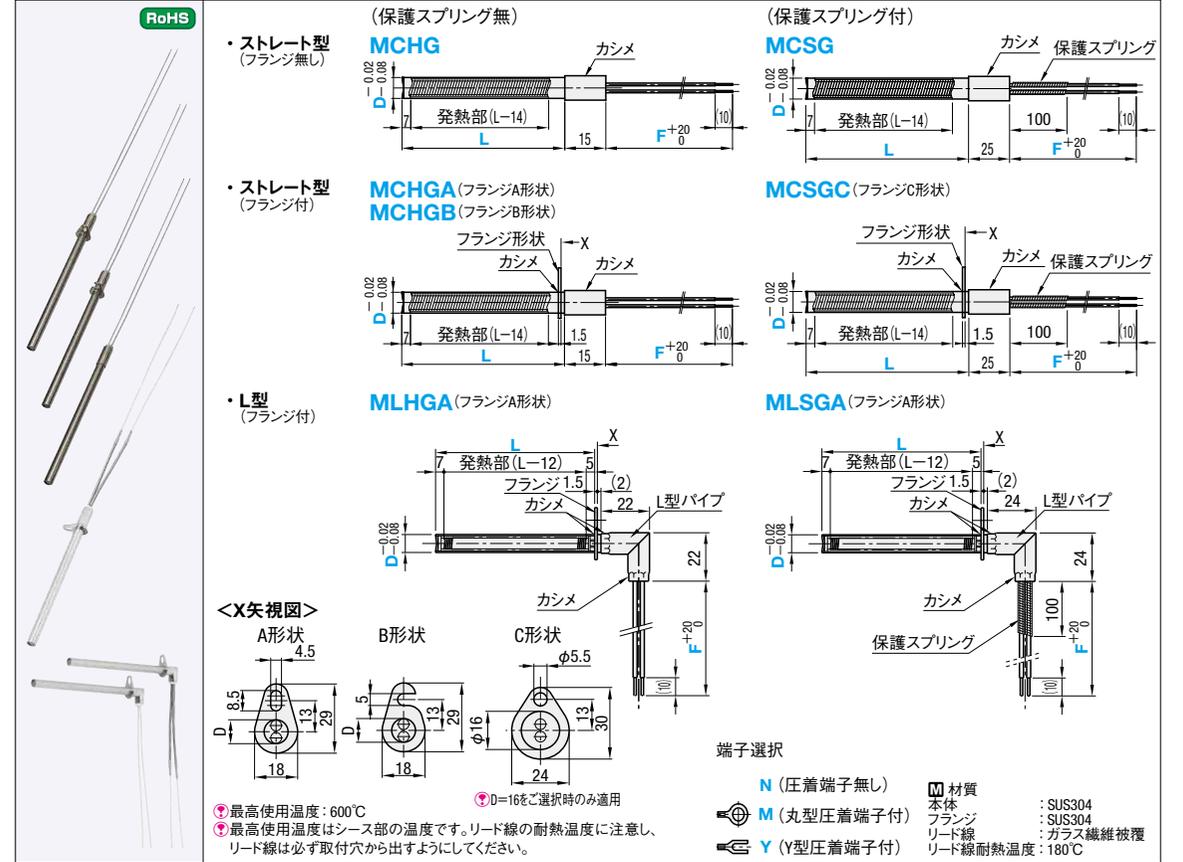


# カートリッジヒータ

—リード線保護型・内部結線タイプ—

● CADデータフォルダ名: 57\_Heaters

● P1637のカートリッジヒータ概要ページに記載されている使用上の注意を必ずご参照ください。



型式 Type	D	L 指定1mm単位	V(電圧) 選択	W(電力) 指定10W単位	F(リード線長) 指定10mm単位	端子 選択	¥ヒータ本体価格 基準単価				¥端子追加価格(本体+)			¥保護スプリング付追加価格(本体+)	
							L50~100	L101~200	L201~300	L301~400	N	M	Y		
(保護スプリング無) MCHG	8	50~400	100	110	50~500	300~1000	N M Y	7,920	8,860	9,630	10,440	0	300	300	1,070
			200	220	50~1100			8,310	9,090	9,790	10,510	0	300	300	1,070
100	110		50~600	8,550	9,700			10,000	10,740	0	300	300	1,070		
100	110		50~900	9,080	10,610			12,090	13,530	0	300	300	1,070		
100	110		50~1800												
200	220		50~2000												

型式 Type	D	L 指定1mm単位	V(電圧) 選択	W(電力) 指定10W単位	F(リード線長) 指定10mm単位	端子 選択	¥ヒータ本体価格 基準単価								¥端子追加価格(本体+)			¥保護スプリング付追加価格(本体+)	
							ストレータイプ				L型				N	M	Y		
							MCHGA	MCHGB	MCHGC	MLHGA	MLSGA	N	M	Y					
(保護スプリング無) MCHGA MLSGA MCHGB MLHGA	8	50~400	100	110	50~500	300~1000	N M Y	8,620	9,550	10,300	11,100	10,350	11,260	12,040	12,890	0	300	300	1,070
			200	220	50~1100			9,000	9,770	10,460	11,180	10,680	11,460	12,180	12,950	0	300	300	1,070
100	110		50~600	9,250	10,380			10,670	11,400	10,880	11,980	12,370	13,150	0	300	300	1,070		
100	110		50~900	9,770	11,290			12,760	14,190	11,330	12,760	14,190	15,620	0	300	300	1,070		
100	110		50~1800																
200	220		50~2000																

● 2 ≤ W/cm<sup>2</sup> ≤ 15 W/cm<sup>2</sup> = W / {Dπ(L-14)} \* /100 ※L型は(L-12) (全長ではなく、発熱部の電力密度で計算してください。)

Order 注文例: 型式 - L - V - W - F - 端子

MCHGA8 - 150 - V200 - W250 - F500 - N

Delivery 出荷日: 8 日目出荷

Price 価格

■数量スライド価格 (1円未満切り捨て) P127

数量区分	標準対応	個別対応
数量	小口	大口
1~10	11~15	16~20
11~15	5%	10%
16~20	5%	10%
21~	5%	10%

※数量スライド価格はヒータ本体のみ適用となります。

■使用上の注意

- ヒータを大気中で空焼きしないでください。ヒータの発熱部全体または発熱部の一部が被加熱物から出た状態で使用すると、異常発熱により断線・発火する恐れがあります。
- リード線出口付近は、180℃以下にしてください。
- 可動部でのご使用には、保護スプリング付をお勧めします。

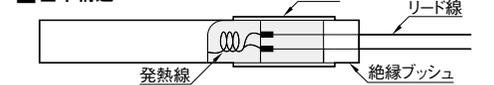
■端子種類

記号	端子種類	ねじ呼び
N	圧着端子無し	—
M	圧着端子 —丸型—	M4
Y	圧着端子 —Y型—	M4

■特長

- 発熱線とリード線をステンレスシース内部で結線しています。
- 外部に圧着端子が出ていませんので、曲げや振動による断線に対し、より強い構造となっております。

■基本構造



57  
断熱板・  
ヒータ・  
温度  
調  
閥  
連

# カートリッジヒータ

-フレキシブルホースタイプ-

CADデータフォルダ名: 57\_Heaters

P1637のカートリッジヒータ概要ページに記載されている使用上の注意を必ずご参照ください。

**MCHH** (フランジ無し)

発熱部 (L-15) (L+8) (30) (10) 850

カシメ

端子選択

**MCHHA** (フランジA形状)

**MCHHC** (フランジC形状 D=16のみ)

カシメ

端子選択

**MCHHA・MCHHC**

最高使用温度: 600°C

最高使用温度はシース部の温度です。リード線の耐熱温度に注意し、リード線は必ず取付穴から出すようにしてください。

フレキシブルホースタイプ

型式 Type	D	L 指定1mm単位	V(電圧) 選択	W(電力) 指定10W単位	F(リード線長)	電力密度 (W/cm <sup>2</sup> )	¥基準単価					
							L50~100	L101~200	L201~300	L301~400	L401~500	L501~600
MCHH	8	50~400	100	50~600	1000	2 ≤ W/cm <sup>2</sup> ≤ 15 W/cm <sup>2</sup> = W / (Dr(L-15)/100) 全長ではなく、発熱部の電力密度で計算してください。	8,180	8,920	10,240	11,540	-	-
			110	50~600								
			200	50~1200								
			220	70~1200								
			100	50~600								
			110	50~600								
	10	50~600	100	50~600			8,370	9,580	10,690	11,920	-	-
			110	50~600								
			200	50~1200								
			220	70~1200								
			100	50~600								
			110	50~600								
12	50~600	100	50~600	8,290	8,970	10,580	11,630	12,280	13,130			
		110	50~600									
		200	50~1200									
		220	70~1200									
		100	50~600									
		110	50~600									
12.6	50~600	100	50~600	8,480	8,990	11,030	11,690	12,540	13,380			
		110	50~600									
		200	50~1200									
		220	70~1200									
		100	50~600									
		110	50~600									

フレキシブルホースフランジ付

型式 Type	D	L 指定1mm単位	V(電圧) 選択	W(電力) 指定10W単位	F(リード線長) 指定10mm単位	端子 選択	電力密度 (W/cm <sup>2</sup> )	¥ヒータ本体価格 基準単価				¥端子追加価格(本体+)			
								L50~100	L101~200	L201~300	L301~400	N	M	Y	
MCHHA	8	50~400	100	110	50~500	300~1000	N M Y	2 ≤ W/cm <sup>2</sup> ≤ 15 W/cm <sup>2</sup> = W / (Dr(L-12)/100) 全長ではなく、発熱部の電力密度で計算してください。	8,750	9,840	10,620	11,620	0	300	300
			200	220	50~1100										
			100	110	50~600										
			200	220	50~1600										
			100	110	50~900										
			200	220	50~1800										
MCHHC	16	50~2000	100	110	50~1000	9,210	10,410	11,980	12,380	13,980	15,110	0	300	300	
			200	220	50~2000										

Order 注文例: MCHH12-250-V200-W1200

Price 価格

Delivery 出荷日: 8 日目出荷

数量スライド価格 (P127)

数量区分	標準対応		個別対応
	小口	大口	大口
数量	1~10	11~15	16~20
値引率	基準単価 10%	20%	お見積り

表示数量超えはWOSにてご確認ください。

端子種類

記号	端子種類	ねじ呼び
N	圧着端子無し	-
M	圧着端子 一丸型	M4
Y	圧着端子 一Y型	M4

最小曲げR

D	R
8	27.5
9.42	37.5
10	37.5
12	37.5
12.6	37.5

使用上の注意

- ヒータを大気中で空焼きしないでください。ヒータの発熱部全体または発熱部の一部が被加熱物から出た状態で使用すると、異常発熱により断線・発火する恐れがあります。
- フレキシブルホースは耐水性ではありません。水がからないようにご使用ください。
- カートリッジヒータを水中で使用することは出来ません。

# カートリッジヒータ

-センサ付タイプ-

CADデータフォルダ名: 57\_Heaters

P1637のカートリッジヒータ概要ページに記載されている使用上の注意を必ずご参照ください。

**MCHSSS** (感熱部先端タイプ)

**MCHSSC** (感熱部中央タイプ)

感熱部先端タイプ

感熱部中央タイプ

発熱部 (L-15) (10) 850

端子

端子選択

最高使用温度: 600°C

最高使用温度はシース部の温度です。リード線の耐熱温度に注意し、リード線は必ず取付穴から出すようにしてください。

センサ付L寸・W(電力)指定タイプ

型式 Type	D	L 指定1mm単位	V(電圧) 選択	W(電力) 指定10W単位	F(リード線長)	電力密度 (W/cm <sup>2</sup> )	¥基準単価		
							L50~100	L101~200	L201~300
MCHSSS (感熱部先端タイプ)	8	50~300	100	50~600	250	2 ≤ W/cm <sup>2</sup> ≤ 15 W/cm <sup>2</sup> = W / (Dr(L-15)/100) 全長ではなく、発熱部の電力密度で計算してください。	10,000	10,700	12,100
			110	50~600					
			200	70~1000					
			220	90~1000					
			100	50~600					
			110	50~600					
MCHSSC (感熱部中央タイプ)	10	50~300	100	50~600	250	2 ≤ W/cm <sup>2</sup> ≤ 15 W/cm <sup>2</sup> = W / (Dr(L-15)/100) 全長ではなく、発熱部の電力密度で計算してください。	10,400	11,100	12,500
			110	50~600					
			200	110~1200					
			220	130~1200					
			100	50~800					
			110	50~800					
	12	50~300	100	50~800	250	2 ≤ W/cm <sup>2</sup> ≤ 15 W/cm <sup>2</sup> = W / (Dr(L-15)/100) 全長ではなく、発熱部の電力密度で計算してください。	10,700	11,400	13,000
			110	50~800					
			200	140~1500					
			220	160~1500					
			100	50~800					
			110	50~800					

Order 注文例: MCHSSC10-170-V200-W450

Delivery 出荷日: 8 日目出荷

数量スライド価格 (P127)

数量区分	標準対応		個別対応
	小口	大口	大口
数量	1~10	11~15	16~20
値引率	基準単価 10%	20%	お見積り

表示数量超えはWOSにてご確認ください。

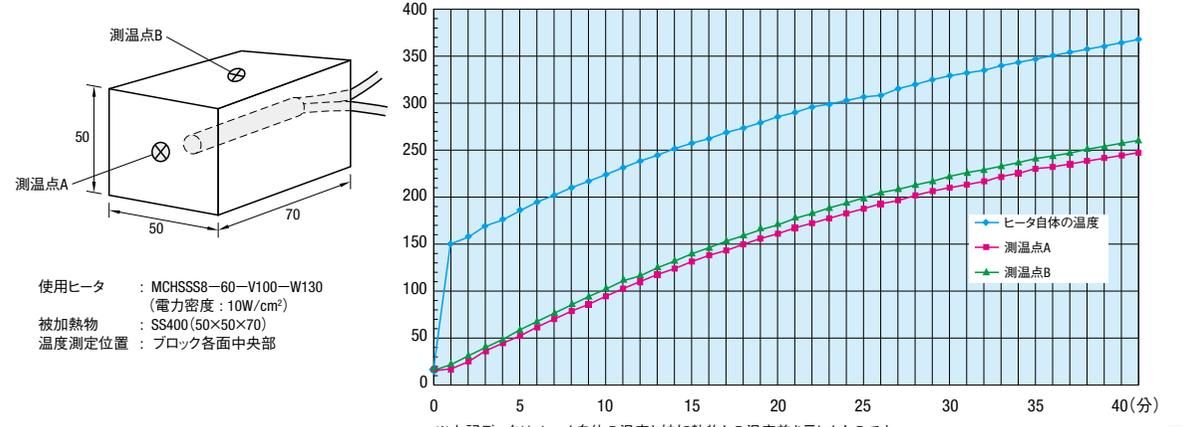
特長

- カートリッジヒータに、K型熱電対を内蔵したものです。
- ヒータと温度センサを一体化した為、省スペースで使用できます。
- ヒータ自体の過昇を防止し、かつ的確な温度コントロールができます。

使用上の注意

- ヒータを大気中で空焼きしないでください。ヒータの発熱部全体または発熱部の一部が被加熱物から出た状態で使用すると、異常発熱により断線・発火する恐れがあります。
- 熱電対で測定する温度はヒータ自体の温度です。
- 被加熱物の温度を測定する場合には、別途センサを取付ける必要があります。

センサ付カートリッジヒータ昇温度実測データ



57 断熱板・ヒータ・温度調運

# カートリッジヒータ

-ローレットフランジ付リード線保護タイプ-

CADデータフォルダ名: 57\_Heaters

P.1637のカートリッジヒータ概要ページに記載されている使用上の注意を必ずご参照ください。

**MCHXA** (フランジA形状)  
**MCHXB** (フランジB形状)

リード線保護  
N (リード線保護無し)  
S (スプリング保護タイプ) スポット溶接  
C (SUS製フレキチューブタイプ) スポット溶接

端子選択  
N (圧着端子無し)  
M (丸型圧着端子付)  
Y (Y型圧着端子付)

材質 本体 : SUS304  
ローレット : SUS304  
リード線 : 下記参照  
リード線保護 : 下記参照  
端子 : 銅(すずメッキ)  
フランジ : SUS材

最高使用温度: 600°C  
最高使用温度はシース部の温度です。リード線の耐熱温度に注意し、リード線は必ず取付穴から出すようにしてください。

ローレットフランジ付リード線保護タイプ

型式	D	L 指定1mm単位	V(電圧) 選択	W(電力) 指定10W単位	F(リード線長) リード線種類 指定10mm単位	リード線保護 選択	端子 選択	電力密度 (W/cm <sup>2</sup> )
MCHXA MCHXB	8	50~400	100	50~600	B G T M	N S C	N M Y	2 ≤ W/cm <sup>2</sup> ≤ 15 W/cm <sup>2</sup> = W / (Dr(L-7) / 100) (全長ではなく、発熱部の電力密度で計算してください)
			200	50~1200				
			100	50~600				
	10	50~600	200	50~1200				
			100	50~800				
			200	50~1600				

**リード線種類**

記号	リード線種類	耐熱温度	特長
B	すずメッキ軟銅ガラス編組線	180°C	一般用
G	シリコンゴム+すずメッキ軟銅線	180°C	耐薬品、耐水用
T	テフロン+ニッケルメッキ軟銅線	260°C	耐薬品、耐水、耐候用
M	マイカポリイミド巻シリカ+ニッケル覆銅線	400°C	高耐熱用

**端子種類**

記号	端子種類	ねじ呼び
N	圧着端子無し	-
M	圧着端子 -丸型-	M4
Y	圧着端子 -Y型-	M4

**リード線保護**

記号	リード線保護	材質	取付部
N	リード線保護無し	-	-
S	スプリング保護	SUS材	スプリング100mm
C	SUS製フレキチューブ	SUS材	SUS製フレキチューブ100mm

Order 注文例

型式 - L - V - W - Fリード線 - リード線保護 - 端子

MCHXA10 - 170 - V200 - W450 - T 1000 - S - M

Delivery 出荷日 8 日目出荷

Price 価格

数量スライド価格 (P.127)

数量区分	標準対応	個別対応
数量	1~10	11~15 16~20 21~
値引率	基準単価 5%	10% お見積り

数量スライド価格はヒータ本体のみの適用となります。

Example 使用例

D	¥ヒータ本体価格 基準単価					¥リード線追加価格 (本体+)				¥端子追加価格 (本体+)						
	L50~100	L101~200	L201~300	L301~400	L401~500	L501~600	B	G	T	M	N	S	C	N	M	Y
8	7,390	8,350	9,140	9,510	-	-	300	450	800	1,300	0	550	700	0	300	300
10	7,750	8,570	9,420	10,210	10,490	10,660	300	450	800	1,300	0	550	700	0	300	300
12	7,900	8,710	9,650	10,490	10,690	10,760	300	450	800	1,300	0	550	700	0	300	300

# カートリッジヒータ

-均熱タイプ-

CADデータフォルダ名: 57\_Heaters

P.1637のカートリッジヒータ概要ページに記載されている使用上の注意を必ずご参照ください。

**MCHC**

端子選択  
N (圧着端子無し)  
M (丸型圧着端子付)  
Y (Y型圧着端子付)

材質 本体 : SUS304  
リード線 : 下記参照  
端子 : 銅(すずメッキ)

最高使用温度: 600°C  
最高使用温度はシース部の温度です。リード線の耐熱温度に注意し、リード線は必ず取付穴から出すようにしてください。

**均熱タイプ**

Type	型式	巻数比	D	L 指定10mm単位	V(電圧) 選択	W(電力) 指定10W単位	F(リード線長) リード線種類 指定10mm単位	端子 選択	電力密度 (W/cm <sup>2</sup> )
MCHC	A	(1.1:1:1.1)	8	150~300	100	70~600	B G T M	N M Y	2 ≤ W/cm <sup>2</sup> ≤ 15 W/cm <sup>2</sup> = W / (Dr(L-10) / 100) (全長ではなく、発熱部の電力密度で計算してください)
					200	70~1000			
					100	90~600			
	B	(1.3:1:1.3)	200		90~1000				
			100		110~600				
			200		110~1200				

**リード線種類**

記号	選択	耐熱温度	特長
B	すずメッキ軟銅ガラス編組線	180°C	一般用
G	シリコンゴム+すずメッキ軟銅線	180°C	耐薬品、耐水用
T	テフロン+ニッケルメッキ軟銅線	260°C	耐薬品、耐水、耐候用
M	マイカポリイミド巻シリカ+ニッケル覆銅線	400°C	高耐熱用

Order 注文例

型式 - L - V - W - Fリード線 - 端子

MCHC A 8 - 200 - V100 - W300 - G 500 - M

Price 価格

数量スライド価格 (P.127)

D	¥ヒータ本体価格 基準単価	¥リード線追加価格 (本体+)	¥端子追加価格 (本体+)
8	7,130	7,920	300 450 800 1,300
10	7,420	8,140	300 450 800 1,300
12	7,560	8,570	300 450 800 1,300

**特長**

- 一本のカートリッジヒータ内でニクロム線の巻数比を変えたヒータです。
- 従来のカートリッジヒータより、被加熱物の温度ムラが小さくなります。
- 従来のカートリッジヒータとの比較

	従来のカートリッジヒータ	カートリッジヒータ均熱タイプ(MCHC)
ヒータ各部のニクロム線の巻き方	均一	中央部(ℓ <sub>2</sub> )の巻数が少ない
ヒータ各部の容量	均一	中央部(ℓ <sub>2</sub> )の容量が低い
被加熱物の温度分布傾向	ヒータ中央付近にあたる部分が相対的に高温になる(温度ムラ)場合あり*	従来のヒータより、バランスのよい温度分布となる(均熱効果)

\*ヒータ中央にあたる部分は、放熱しにくく熱がこもるため、高温になりやすくなっております。

従来のより高い均熱効果が必要な場合に有効なヒータです。

(例) 溶着シール用熱板、刻印加熱、ローラ加熱、ゴム溶着機械の熱板等

**選定のポイント**

- 金属ブロックの加熱に必要なヒータの総ワット数をもとめます。 P.1638参照
- ニクロム線の分布比率をAタイプ、Bタイプから選択します。
- ⇒ Aタイプ: 被加熱物の若干の温度ムラを改善したい場合
- ⇒ Bタイプ: 被加熱物の両端の温度が明らかに低い場合

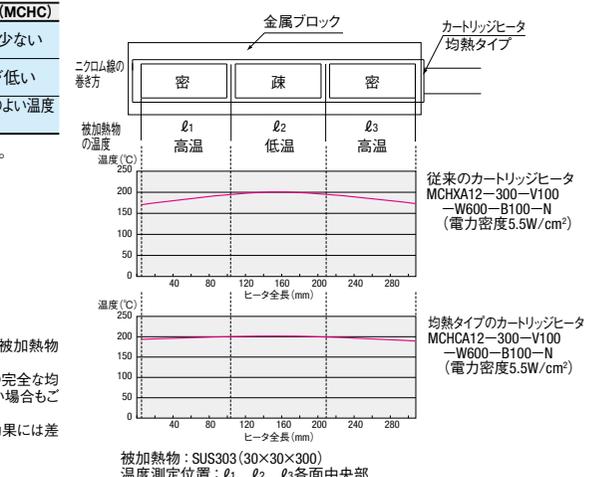
いずれのタイプを用いても温度ムラが解消できない場合もあります。

**使用上の注意**

- ヒータを大気中で空焼きしないでください。ヒータの発熱部全体または発熱部の一部が被加熱物から出た状態で使用すると、異常発熱により断線・発火する恐れがあります。
- 本製品は、従来のカートリッジヒータと比較して、均熱効果が向上しますが、被加熱物の完全な均熱を保証するものではありません。使用条件によっては、均熱効果がほとんど見られない場合もございます。
- 使用条件のわずかな違い(被加熱物の形状、大きさ、空気の流れ等)によっても均熱効果には差があるため、同一の型式の商品であっても、均熱効果の復元性は保証できません。
- リード線出口付近は、130°C以下でご使用ください。

**カートリッジヒータ均熱タイプ温度分布実測データ**

- 発熱部を三分割して、ニクロム線の巻き方を変えています。
- 従来のカートリッジヒータに比べ、ℓ<sub>2</sub>の温度が低くなるため温度分布のバランスがよくなります。



57 断熱板・温度調

# カートリッジヒータ

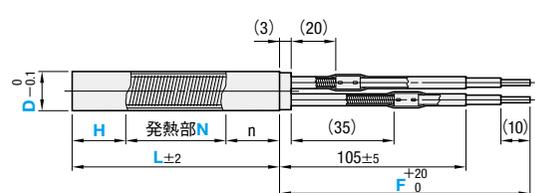
—発熱部長さ指定タイプ—

CADデータフォルダ名: 57\_Heaters

P.1637のカートリッジヒータ概要ページに記載されている使用上の注意を必ずご参照ください。



**MCHP**



端子選択  
**N** (圧着端子無し)  
**M** (丸型圧着端子付)  
**Y** (Y型圧着端子付)

材質 本体 : SUS304  
 リード線 : 下記参照  
 端子 : 銅(すずメッキ)

●最高使用温度: 600℃  
 ●最高使用温度はヒータ部の温度です。リード線の耐熱温度に注意し、リード線は必ず取付穴から出すようにしてください。  
 ●n=L-H-N≧5

■発熱部長さ指定タイプ

型式	L	H	N	V(電圧)	W(電力)	F(リード線長)	端子	電力密度	
Type	D	指定1mm単位	指定1mm単位	選択	指定10W単位	リード線種類 指定10mm単位	選択	(W/cm <sup>2</sup> )	
MCHP	6	50~250	5~205	40~240	100	50~500	B G T M	100~1000	2 ≤ W/cm <sup>2</sup> ≤ 15 ● W/cm <sup>2</sup> = W / (DπN/100) (全長ではなく、発熱部の電力密度で計算してください)
					200	100~600			
					100	50~600			
					200	50~1200			
					100	50~600			
					200	50~1200			
	8	50~400	5~355	40~390	100	50~500			
					200	100~600			
					100	50~600			
					200	50~1200			
					100	50~800			
					200	50~1600			
10	50~600	5~555	40~590	100	50~500				
				200	100~600				
				100	50~600				
				200	50~1200				
				100	50~800				
				200	50~1600				
12	50~600	5~555	40~590	100	50~500				
				200	100~600				
				100	50~600				
				200	50~1200				
				100	50~800				
				200	50~1600				
14	50~600	5~555	40~590	100	50~500				
				200	100~600				
				100	50~600				
				200	50~1200				
				100	50~800				
				200	50~1600				

●L≧H+N+5

■リード線種類

記号	リード線種類	耐熱温度	特長
B	すずメッキ軟銅ガラス編組線	180℃	一般用
G	シリコンゴム+すずメッキ軟銅線	180℃	耐薬品、耐水用
T	テフロン+ニッケルメッキ軟銅線	260℃	耐薬品、耐水、耐候用
M	マイカポリイミド巻シリカ+ニッケル覆銅線	400℃	高耐熱用

■端子種類

記号	端子種類	ねじ呼び
N	圧着端子無し	—
M	裸圧着端子 —丸型—	M4
Y	裸圧着端子 —Y型—	M4

Order 注文例

型式 - L - H - N - V - W - Fリード線 - 端子

MCHP12 - 300 - H5 - N100 - V100 - W350 - M 1000 - Y

Delivery 出荷日 **8** 日日出荷

■数量スライド価格 (●1円未満切り捨て) P.127

数量区分	標準対応	個別対応		
数量	1~10	11~15	16~20	21~
値引率	基準単価	5%	10%	お見積り

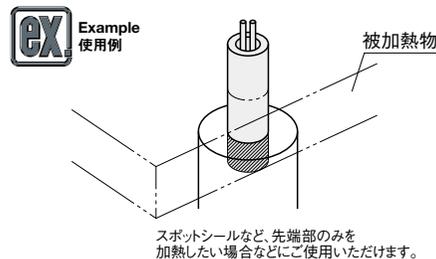
●表示数量超えはWOSにてご確認ください。  
 <価格計算例> MCHP12-300-H5-N100-V100-W350-M1000-Y  
 9,420+1,300+300=¥11,020

●数量スライド価格はヒータ本体のみの適用となります。

型式	D	¥ヒータ本体価格 基準単価						¥リード線追加価格(本体+)				¥端子追加価格(本体+)			
		L50~100	L101~200	L201~300	L301~400	L401~500	L501~600	B	G	T	M	N	M	Y	
MCHP	6	7,080	7,940	8,700	—	—	—	300	450	800	1,300	0	300	300	
	8	7,080	7,940	8,700	9,140	—	—	300	450	800	1,300	0	300	300	
	10	7,210	8,240	8,990	9,860	10,140	10,860	300	450	800	1,300	0	300	300	
	12	7,350	8,380	9,420	10,140	10,570	11,290	300	450	800	1,300	0	300	300	
	14	7,790	8,970	10,140	11,140	12,000	13,000	300	450	800	1,300	0	300	300	

■使用上の注意

- ヒータを大気中で空焼きしないでください。ヒータの発熱部全体または発熱部の一部が被加熱物から出た状態で使用すると、異常発熱により断線・発火する恐れがあります。(ヒータ発熱部の両端から5mmは完全に金属ブロックに取め、発熱部が大気中に出ない様にしてください。)
- リード線出口付近は130℃以下にしてください。



# カートリッジヒータ

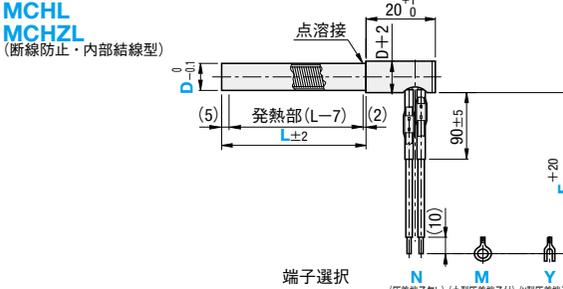
—L型タイプ— / —L型ローレットフランジタイプ—

CADデータフォルダ名: 57\_Heaters

P.1637のカートリッジヒータ概要ページに記載されている使用上の注意を必ずご参照ください。



**MCHL MCHZL**  
(断線防止・内部結線型)



端子選択  
**N** (圧着端子無し)  
**M** (丸型圧着端子付)  
**Y** (Y型圧着端子付)

材質 本体 : SUS304  
 カラー : SUS304  
 リード線 : 下記参照  
 端子 : 銅(すずメッキ)

●最高使用温度: 600℃  
 ●最高使用温度はヒータ部の温度です。リード線の耐熱温度に注意し、リード線は必ず取付穴から出すようにしてください。

■L型タイプ

型式	L	V(電圧)	W(電力)	F(リード線長)	端子	電力密度		
Type	D	指定1mm単位	選択	指定10W単位	リード線種類 指定10mm単位	選択	(W/cm <sup>2</sup> )	
MCHL MCHZL	6	50~250	100	50~500	B G T M	100~1000	2 ≤ W/cm <sup>2</sup> ≤ 15 ● W/cm <sup>2</sup> = W / (Dπ(L-7)/100) (全長ではなく、発熱部の電力密度で計算してください)	
			200	100~600				
			100	50~600				
			200	50~1200				
			100	50~600				
			200	50~1200				
	8	50~400	5~355	100				50~500
				200				100~600
				100				50~600
				200				50~1200
				100				50~800
				200				50~1600
10	50~600	5~555	100	50~500				
			200	100~600				
			100	50~600				
			200	50~1200				
			100	50~800				
			200	50~1600				
12	50~600	5~555	100	50~500				
			200	100~600				
			100	50~600				
			200	50~1200				
			100	50~800				
			200	50~1600				
14	50~600	5~555	100	50~500				
			200	100~600				
			100	50~600				
			200	50~1200				
			100	50~800				
			200	50~1600				

※D=6はMCHLのみ

D	¥ヒータ本体価格 基準単価											¥リード線追加価格(本体+)						¥端子追加価格(本体+)					
	L50~100	L101~200	L201~300	L301~400	L401~500	L501~600	L50~100	L101~200	L201~300	L301~400	L401~500	L501~600	B	G	T	M	N	M	Y				
6	5,560	6,620	7,350	—	—	—	—	—	—	—	—	—	300	450	800	1,300	0	300	300				
8	5,560	6,620	7,350	7,840	—	—	7,540	8,380	9,130	9,570	—	—	300	450	800	1,300	0	300	300				
10	5,990	6,900	7,560	8,350	8,630	9,180	7,650	8,680	9,420	10,290	10,570	11,290	300	450	800	1,300	0	300	300				
12	6,130	7,040	7,910	8,630	9,040	9,590	7,790	8,820	9,860	10,570	11,000	11,710	300	450	800	1,300	0	300	300				
14	6,560	7,530	8,600	9,510	10,270	10,460	8,240	9,410	10,580	11,570	12,430	13,430	300	450	800	1,300	0	300	300				

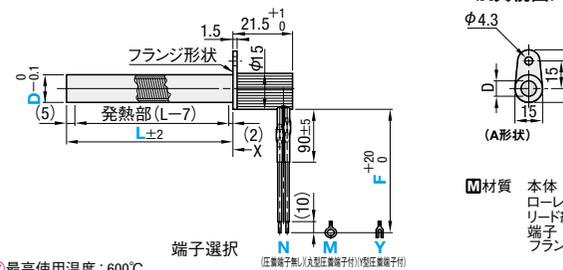
■使用上の注意

- ヒータを大気中で空焼きしないでください。ヒータの発熱部全体または発熱部の一部が被加熱物から出た状態で使用すると、異常発熱により断線・発火する恐れがあります。
- カラー付近は180℃以下で使用ください。
- リード線出口付近は130℃以下にしてください。

■L型ローレットフランジタイプ



**MCZLRA** (フランジA形状 断線防止・内部結線型)



端子選択  
**N** (圧着端子無し)  
**M** (丸型圧着端子付)  
**Y** (Y型圧着端子付)

材質 本体 : SUS304  
 ローレット : SUS304  
 リード線 : 下記参照  
 端子 : 銅(すずメッキ)  
 フランジ : SUS材

●最高使用温度: 600℃  
 ●最高使用温度はヒータ部の温度です。リード線の耐熱温度に注意し、リード線は必ず取付穴から出すようにしてください。

■L型ローレットフランジタイプ

型式	L	V(電圧)	W(電力)	F(リード線長)	端子	電力密度		
Type	D	指定1mm単位	選択	指定10W単位	リード線種類 指定10mm単位	選択	(W/cm <sup>2</sup> )	
MCZLRA	8	50~400	100	50~500	B G T M	100~1000	2 ≤ W/cm <sup>2</sup> ≤ 15 ● W/cm <sup>2</sup> = W / (Dπ(L-7)/100) (全長ではなく、発熱部の電力密度で計算してください)	
			200	100~600				
			100	50~600				
			200	50~1200				
			100	50~800				
			200	50~1600				
	10	50~600	5~555	100				50~500
				200				100~600
				100				50~600
				200				50~1200
				100				50~800
				200				50~1600
12	50~600	5~555	100	50~500				
			200	100~600				
			100	50~600				
			200	50~1200				
			100	50~800				
			200	50~1600				

D	¥ヒータ本体価格 基準単価						¥リード線追加価格(本体+)				¥端子追加価格(本体+)			
	L50~100	L101~200	L201~300	L301~400	L401~500	L501~600	B	G	T	M	N	M	Y	
8	9,380	10,150	10,870	11,290	—	—	300	450	800	1,300	0	300	300	
10	9,410	10,440	11,160	12,000	12,290	13,000	300	450	800	1,300	0	300	300	
12	9,560	10,590	11,590	12,290	12,710	13,430	300	450	800	1,300	0	300	300	

■リード線種類

記号	リード線種類	耐熱温度	特長
B	すずメッキ軟銅ガラス編組線	180℃	一般用
G	シリコンゴム+すずメッキ軟銅線	180℃	耐薬品、耐水用
T	テフロン+ニッケルメッキ軟銅線	260℃	耐薬品、耐水、耐候用
M	マイカポリイミド巻シリカ+ニッケル覆銅線	400℃	高耐熱用

■端子種類

記号	端子種類	ねじ呼び
N	圧着端子無し	—
M	裸圧着端子 —丸型—	M4
Y	裸圧着端子 —Y型—	M4

Order 注文例

型式 - L - V - W - Fリード線 - 端子

MCHL12 - 300 - V100 - W350 - M 1000 - Y

Delivery 出荷日 **8** 日日出荷

57  
断熱板・  
ヒータ・  
温度調  
関連

HOT PLATES COOLER PLATES HOLDERS FOR CARTRIDGE HEATERS  
**ホットプレート/クーラープレート/カートリッジヒータ取付ボルト**

納期短縮

CADデータフォルダ名: 57\_Heaters

●特長 金属プレートにヒータ挿入用の穴とセンサ穴を開けた、プレートです。

●ホットプレート



RoHS

Type	材質 表面処理記号	M材質
HTPL (タップ無)	A	A5052
HTPLT (タップ付)	S	SUS303

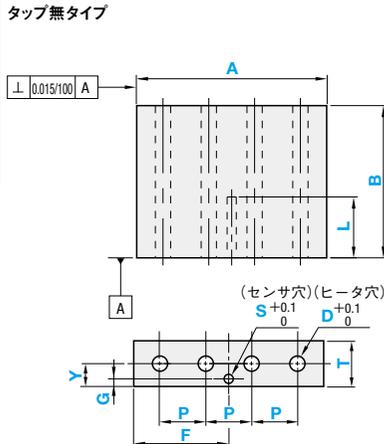
M1サイズ表

A	B	M1
50~100	50~100	M4×0.7深サ6
101~200	101~200	M5×0.8深サ8
101~200	101~200	M6×1.0深サ10

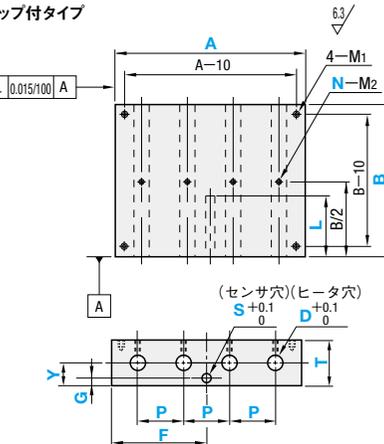
M2サイズ表

D	M2
5~6	M3×0.5
8~16	M4×0.7
18	M5×0.8

タップ無タイプ



タップ付タイプ



①S/2+2≤G≤T-(S/2+2) A≥(N-1)×P+D+6

型式 Type	材質 記号	プレート			ヒータ穴(選択)		センサ穴(選択)		ヒータ位置		センサ位置	
		A	B	T	D 選択	N 本数	S 選択	L 指定1mm単位	P 指定1mm単位	Y	F 指定1mm単位	G
HTPL	A	50~200	50~200	12~30	5 6 8 10	1~10	1.6	10~30				
HTPLT	S	50~200	50~200	12~30	12 14 16 18	1~10	2.3 3.2 4.8	10~100	8~191 ①N=1のときPは左端面からの距離になります。	6~25	4~197	4~27

①プレート端面から穴・タップまでの距離は3mm以上必要です。  
 ②穴と穴(ヒータ穴同士、及びヒータ穴とセンサ穴)の距離は3mm以上必要です。③寸15mm以下のとき、M1タップ穴は貫通する場合があります。  
 ④ヒータ同士の距離(P)は、ヒータ径(D)の3~4倍とすることをすすめます。(ヒータ間の距離が狭すぎると、プレート内に熱がこもり熱ムラが発生することが考えられます。)

Order 注文例

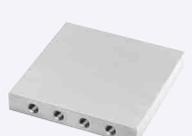
型式 - プレート - ヒータ穴 - センサ穴 - ヒータ位置 - センサ位置

HTPLA - 200 - 200 - 30 - D5 - N6 - S1.6 - L30 - P20 - Y15 - F100 - G5

Delivery 出荷日 5 日目出荷

●特長 プレートタイプの水用ターミナルです。冷却水を通すことにより対象物を冷やすことができます。

●クーラープレート



RoHS

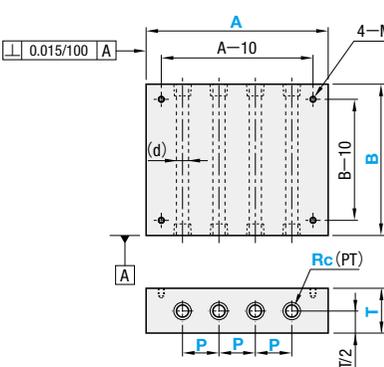
Type	材質 表面処理記号	M材質
HTPC	S	SUS303

M1サイズ表

A	B	M1
50~100	50~100	M4×0.7深サ6
101~200	101~200	M5×0.8深サ8
101~200	101~200	M6×1.0深サ10

(d)サイズ表

Rc(PT)	(d)
1(1/8)	8.5
2(1/4)	11.4



型式 Type	材質 記号	指定1mm単位		T	Rc(PT)	N	P
		A	B	指定5mm単位		クーラー穴数	指定1mm単位
HTPC	S	50~200	50~200	15~30 20~30	1(1/8) 2(1/4)	1~7	25~(A-25)

①プレート端面から穴・タップまでの距離は2mm以上必要です。  
 ②穴と穴の距離は3mm以上必要です。

Order 注文例

型式 - プレート - Rc(PT) - N(クーラー穴数) - P(ピッチ)

HTPCS - 200 - 200 - 15 - R1 - N4 - P30

Delivery 出荷日 5 日目出荷



●数量スライド価格 (①1円未満切り捨て) P.127

数量区分	標準対応		個別対応	
	小口	大口	小口	大口
数量	1~9	10~14	15~20	21~
値引率	基準単価	5%	10%	お見積り

①この製品の価格は、表中に記載されている本体価格にヒータ穴単価/クーラー穴単価×本数を加えた金額になります(1円単位は切捨)。

(例)ホットプレート  
 HTPLA100-50-22-D5-N2-S3.2-L25-P70-Y11-F50-G10のとき  
 (本体価格) + (ヒータ穴単価 × 本数) = (商品価格)  
 1,900 + (1,600 × 2) = ¥5,100

(例)クーラープレート  
 HTPCS - 100 - 100 - 20 - R1 - N4 - P25 のとき (本体価格) + (クーラー穴単価×本数) = 商品価格  
 7,800 + (3,900 × 4) = ¥23,400

●本体価格 \*HTPL・HTPLTはセンサ穴加工を含む

型式	材質 記号	A	B	¥基準単価			
				HTPL		HTPLT・HTPC	
				T10~20	T21~30	T10~20	T21~30
ホットプレート HTPL HTPLT クーラープレート HTPC	A	50~100	50~100	1,500	1,900	3,500	3,900
			101~150	1,950	2,550	3,950	4,550
			151~200	2,600	3,400	4,600	5,400
			50~100	1,950	2,550	3,950	4,550
			101~150	2,550	3,600	4,550	5,600
			151~200	3,400	4,800	5,400	6,800
A	151~200	50~100	2,600	3,400	4,600	5,400	
		101~150	3,400	4,800	5,400	6,800	
		151~200	4,200	5,800	6,200	7,800	
		50~100	50~100	4,800	5,900	7,800	8,900
			101~150	6,150	7,650	9,150	10,640
			151~200	8,200	10,200	11,200	13,200
S	101~150	50~100	6,150	7,650	9,150	10,640	
		101~150	8,400	10,650	11,400	13,640	
		151~200	11,200	14,200	14,200	17,200	
		50~100	50~100	8,200	10,200	11,200	13,200
			101~150	11,200	14,200	14,200	17,200
			151~200	14,400	18,400	17,400	21,400

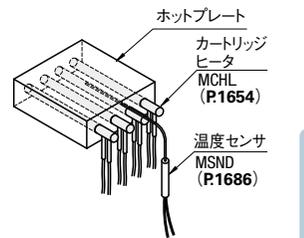
●ヒータ穴単価(D:5~18)/クーラー穴単価(Rc:1~2)

Type	材質記号	
	A	S
HTPL	1,600	3,200
HTPLT		3,900
HTPC	-	3,900

●精度基準

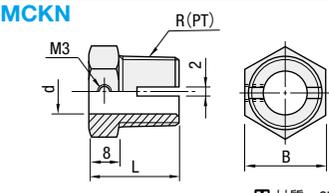
- 板厚平行度 100mmに対し0.015以下
- 平面度 T 10~15 16~25 26以上  
100mmに対し 0.03 0.015 0.012
- A・Bの寸法公差 99mm以下 100~200  
±0.2 ±0.3
- Tの寸法公差 ±0.1
- 全周面取り C0.2~C1.0

Example 使用例



●カートリッジヒータ取付ボルト

MCKN

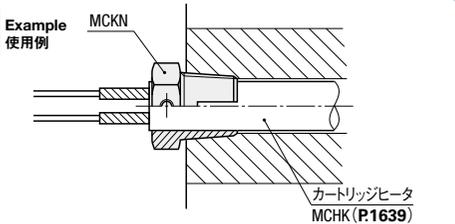



RoHS

M材質 SUS303

型式 Type	No.	d	B	L	R(PT)	¥基準単価
MCKN	5	5.1	14	18	1/8	940
	6	6.1				
	6.25	6.4				
	8	8.1	17	20	1/4	990
	9.42	9.5				
	10	10.1				
	12	12.1	24	25	1/2	1,250
	12.6	12.7				
	14	14.1				
	16	16.1	29	27	3/4	2,510
	18	18.1				

Example 使用例



- ①締めつけが弱い時やヒータ取外時には、側面からM3ボルトでヒータ取付ボルトとヒータを固定します。
- ②電力密度が15W/cm<sup>2</sup>を超えるヒータでのご使用はお控えください。

Order 注文例

型式 MCKN8

Delivery 出荷日

在庫品 翌日出荷 P.127

①ご希望によりPM6:00迄、当日出荷受付致します。

Price 価格

●数量スライド価格 (①1円未満切り捨て) P.127

数量区分	標準対応		個別対応	
	小口	大口	小口	大口
数量	1~9	10~20	21~	
値引率	基準単価	5%	お見積り	

①表示数量超えはWOSにてご確認ください。

57 断熱板・温度調節

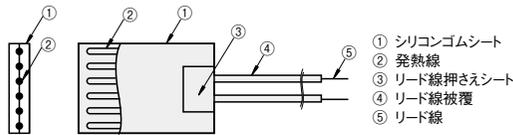
# ラバーヒータ 概要

## ■特長

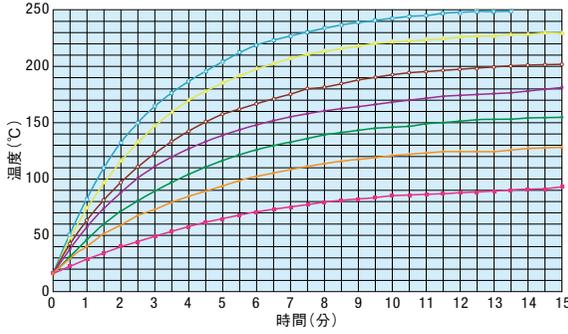
- 柔軟性のある薄いシリコンゴムを使用している為、加熱面へ確実にフィットします。
- 加熱面全面に均一な発熱をさせたい場合に適しています。
- ヒータ表面の最高使用可能温度は220℃です。(固定タイプは200℃、高温タイプは250℃です。)

## ■基本構造

上下2枚のシリコンゴムシートに抵抗エレメントを配し、内部エアを除去した後圧縮プレスし、薄いシート状に一体化した構造となっております。



## ●電力(電力密度)別昇温時間実測データ



電力 60W 電力密度 0.2W/cm²	電力 90W 電力密度 0.3W/cm²	電力 120W 電力密度 0.4W/cm²	電力 150W 電力密度 0.5W/cm²
電力 180W 電力密度 0.6W/cm²	電力 210W 電力密度 0.7W/cm²	電力 240W 電力密度 0.8W/cm²	

ヒータサイズ	: MRHSS (200×150)
被加熱物	: アルミニウム (210×150×1.5)
ヒータ取り付け方法	: ラバーヒータ用接着剤にて接着
温度測定位置	: アルミ表面中央でK熱電対にて測定
雰囲気温度	: 室温15℃

## ■取付方法

- ①クランプ : 金属板と被加熱物でラバーヒータを挟みこんで使用します。(金属板押さえ) ヒータの許容耐面圧力は1.47MPa(15kgf/cm²)です。
- ②シリコン接着 : ラバーヒータ専用の接着シリコンをラバーヒータに塗布して被加熱物に接着します。最高使用温度は180℃です。
- ③テープ接着 : ラバーヒータの裏面に両面テープを貼り付け被加熱物に接着します。最高使用温度は150℃です。

## ■使用上の注意

- ①ヒータを大気中で空焼きしないでください。発火等の恐れがあります。ヒータ取付け面に対して浮いている場合も同様です。ただし、電力密度が0.5W/cm²以下の場合には常温雰囲気中で空焼きが可能です。
- ②ヒータを金属板と被加熱物で挟みこむ際は、リード線及びリード線押さえシートが金属板に接触しないようにしてください。
- ③蒸気、水中、腐食性ガス等の雰囲気中では使用できません。
- ④ヒータに穴をあける等の加工は出来ません。また、ラバーに傷がついてしまった際は使用できません。
- ⑤ヒータを折り曲げて使用しないでください。ヒータの最小曲げRは25です。
- ⑥定格電圧(V)以上での使用はしないでください。
- ⑦ヒータを被加熱物から外す際は必ず電源を切ってください。また、電源を切った後のヒータには、すぐに触れないでください。
- ⑧被加熱物とヒータ間のすき間が大きいと異常昇温します。ヒータ固定には十分注意が必要です。
- ⑨リード線押さえシート部には力を加えないでください。

## ■選定方法

### ①ヒータに必要な熱量(W)を決める。

被加熱物の質量、比熱、上昇温度、及び設定温度までの加熱時間から以下の計算式より算出します。

$$\text{ヒータに必要な熱量 (kW)} = \frac{\text{被加熱物の質量 (kg)} \times \text{被加熱物の比熱 (kcal/kg}^\circ\text{C)} \times \text{上昇温度 (}^\circ\text{C)}}{860 \times \text{加熱時間 (h)} \times \text{効率} (\eta)}$$

効率(η)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、一般的には0.2~0.5位が適当です。

例) 100×100×3(mm)の質量が約0.2kgのステンレス材を使用したヒータプレートを、150℃にする場合。(ヒータプレートが20℃で、設定温度までの上昇時間を15分とする。)

$$\text{ヒータに必要な熱量 (kW)} = \frac{0.2 \times 0.11 \times (150 - 20)}{860 \times 0.25 \times 0.3} = 0.04 \text{ (kW)} = 40 \text{ (W)}$$

\*効率を0.3とした。

\*電力(電力密度)別昇温時間実測データ  
上記参照

### ●主な材質の比重・比熱

材質	比重 (g/cm³)	比熱 (kcal/kg°C)
アルミニウム(A7075P系)	2.80	0.230
鋼	7.85	0.113
ステンレス	7.82	0.110
黄銅	8.70	0.100

## ●ラバーヒータの選定

### ①ヒータの形状、及び大きさを決めます。

例) MRHSS	- 100	- 100
	(A)	(B)

### ②使用される電圧(V)を決めます。

例) MRHSS	- 100	- 100	- V200
	(A)	(B)	(V)

### ③被加熱物が必要とする熱量(W)を決めます。

例) MRHSS	- 100	- 100	- V200	- W40
	(A)	(B)	(V)	(W)

### ④熱量(W)÷ヒータの大きさ(cm²)が、0.2以上0.8以下(W/cm²)のとき製作可能です。

$$\text{電力密度 (W/cm}^2\text{)} = \frac{\text{電力 (W)}}{\text{ラバーの表面積 (cm}^2\text{)}}$$

例) 電力密度 (W/cm²) =  $\frac{40}{10 \times 10} = 0.4$   
→ 製作可能

### ⑤リード線の長さを決めます。

\*角型サーモスタット付タイプ(P1660)はリード線長さ1000となります。

例) MRHSS	- 100	- 100	- V200	- W40	- F700
	(A)	(B)	(V)	(W)	(F)

## ●温度調節コントローラについて

ラバーヒータはすべて単相となりますので、温度調節コントローラ(P1706)は単相用のMTCS・MTCB・MTCRMからお選びください。

また、1台のコントローラにつなぐことができる枚数は下記例を参考にしてください。

(例)MRHSS-200-200-V100-W210-F1000にMTCS(最大許容電流20A)をつなぐ場合

$$\text{1枚に流れる電流は 電流 (A)} = \frac{\text{電力 (W)}}{\text{電圧 (V)}} = \frac{210}{100} = 2.1 \text{ (A)}$$

$$\text{1台の温度調節コントローラ(MTCS)に接続できる枚数Nは } N = \frac{20}{2.1} = 9.5 \rightarrow 9 \text{ 枚となります。}$$

(ただし端子に接続できるのは2つまでですので別途耐熱端子台(P1704)などで分岐してください。)

# ラバーヒータ

## —角型—

●CADデータフォルダ名: 57\_Heaters

④左ページのラバーヒータ概要ページに記載されている使用上の注意を必ずご参照ください。

**角型**  
MRHSK (標準固定タイプ)  
MRHSS (標準指定タイプ)  
MHRHS (高温タイプ)

**センサ付**  
MRHSSS (標準指定タイプ)  
MHRHSS (高温タイプ)

●最高使用温度  
標準固定タイプ: 200℃  
標準指定タイプ: 220℃  
高温タイプ: 250℃

●A≧B  
●B≦30のときリード線押さえシートの大きさは30→2寸法同等になります。

●A=100~120の場合 E=10、A≧400の場合 E=152となります。

標準タイプ  
材質 : シリコンゴム  
本体 : ニッケル(Ni)  
リード線 : シリコン(MRHSK)  
リード線被覆 : テフロン(その他)  
K熱電対被覆 : ふっ素樹脂(PFA)

(高温タイプ)  
材質 : 耐熱シリコンゴム  
本体 : ニッケル(Ni)  
リード線 : テフロン  
リード線被覆 : テフロン  
K熱電対被覆 : ふっ素樹脂(PFA)

## ■ラバーヒータ(固定タイプ)

型式 Type	A	B	V(電圧) 選択	W(電力)	F(リード線長)	電力密度 (W/cm²)	¥基準単価
(角型) MRHSK	50	50	100 200	20	1000	0.2≦W/cm²≦0.8 W/cm²=W/(AB/100)	3,850
		50		30			4,000
	100	75		50			4,200
		100		60			4,300
	125	100		80			4,500
	150	100	90	4,650			

## ■ラバーヒータ(指定タイプ)

型式 Type	指定1mm単位		V(電圧) 選択	W(電力) 指定10W単位	F(リード線長) 指定10mm単位	電力密度 (W/cm²)	¥基準単価
MRHSS MHRHS MRHSSS MHRHSS	50~500	25~400	100 200	10~1600	100~1000	0.2≦W/cm²≦0.8 W/cm²=W/(AB/100)	

Order 注文例: MRHSK - 100 - 100 - V200 - W60  
MRHSSS - 200 - 200 - V200 - W210 - F1000

Price 価格: 数量区分 標準対応(小口) 個別対応(大口) 数量 1~10 11~15 16~20 21~ 値引率 基準単価 10% 20% お見積り

Delivery 出荷日: 在庫品 翌日出荷 P.127

●固定タイプ: 5 日目出荷

●指定タイプ: 5 日目出荷

\*ご希望によりPM6:00迄、当日出荷受付致します。

■数量スライド価格 (※1円未満切り捨て) P.127

数量区分	標準対応(小口)	個別対応(大口)
数量	1~10	11~15 16~20 21~
値引率	基準単価	10% 20% お見積り

A	¥基準単価															
	MRHSS						MHRHS									
	B25~50	B51~100	B101~150	B151~200	B201~250	B251~300	B301~350	B351~400	B25~50	B51~100	B101~150	B151~200	B201~250	B251~300	B301~350	B351~400
50~100	5,710	6,480	—	—	—	—	—	—	14,190	15,730	—	—	—	—	—	—
101~150	5,780	6,770	7,980	—	—	—	—	—	14,350	16,300	18,690	—	—	—	—	—
151~200	5,940	7,310	8,810	10,310	—	—	—	—	14,670	17,360	20,310	23,270	—	—	—	—
201~250	6,170	8,060	9,170	10,890	12,640	—	—	—	15,110	18,840	21,020	24,430	27,860	—	—	—
251~300	6,440	8,250	10,210	11,270	13,180	15,080	—	—	15,640	19,220	23,070	25,160	28,920	32,680	—	—
301~350	6,610	8,750	10,500	12,530	14,690	16,830	19,140	—	15,970	19,960	23,660	27,650	31,910	36,140	40,690	—
351~400	6,770	8,720	11,270	13,810	16,340	18,810	21,290	23,930	16,300	20,560	25,160	30,160	35,160	40,040	44,920	50,120
401~450	7,100	9,350	12,210	15,080	17,820	20,790	23,600	26,410	16,950	21,380	27,030	32,680	38,090	43,950	49,470	55,000
451~500	7,430	9,990	13,200	16,340	19,340	22,610	25,740	29,040	17,600	22,650	28,980	35,160	41,340	47,520	53,700	60,210

A	¥基準単価															
	MRHSSS						MHRHSS									
	B25~50	B51~100	B101~150	B151~200	B201~250	B251~300	B301~350	B351~400	B25~50	B51~100	B101~150	B151~200	B201~250	B251~300	B301~350	B351~400
100~150	11,550	12,650	14,000	—	—	—	—	—	15,900	17,160	18,710	—	—	—	—	—
151~200	11,730	13,250	14,920	16,580	—	—	—	—	16,110	17,850	19,770	21,690	—	—	—	—
201~250	11,980	14,080	15,320	17,230	19,170	—	—	—	16,400	18,810	20,230	22,430	24,660	—	—	—
251~300	12,280	14,300	16,470	17,650	20,470	23,280	—	—	16,740	19,060	21,550	22,910	25,350	27,780	—	—
301~350	12,470	14,720	16,800	19,050	21,450	23,830	26,400	—	16,950	19,540	22,420	24,270	27,280	30,020	32,970	—
351~400	12,650	15,050	17,650	20,470	23,280	26,030	28,780	31,720	17,160	19,920	22,910	26,150	29,390	32,550	35,720	39,090
401~450	13,020	15,520	18,700	21,880	24,930	28,230	31,350	34,470	17,580	20,460	24,120	27,780	31,290	35,080	38,670	42,250
451~500	13,380	16,230	19,800	23,280	26,770	30,250	33,730	37,400	18,010	21,280	25,380	29,780	33,400	37,400	41,410	45,620

Alteration 追加加工: MRHSS - 100 - 100 - V200 - W40 - F700 - TPG1  
MRHSSS - 101 - 100 - V200 - W40 - F700 - RLE1

Alterations	Code	Spec.	No.	¥/1Code	Alterations	Code	Spec.	No.	¥/1Code
両面テープ付	TPG	ラバーヒータの裏面に両面テープを付けます。 ①テープは貼り付けて出荷します。テープ厚0.3mm ②テープ付ラバーヒータの最高使用温度は150℃です。 ③両面テープの単品購入は不可です。 ④固定タイプに両面テープ付追加加工はできません。	1	A50~150 900	熱電対線長さ変更	RLE	熱電対線の長さを1000mmから2000mmに変更します。	1	800 *MRHSSSに適用
			2	A151~300 2,600				2	900 *MHRHSSに適用
			3	A301~500 5,500					

57  
断熱板・  
ヒータ・  
温度調節  
関連

# ラバーヒータ/ラバーヒータ用接着剤

一角型両面フラットタイプ



# ラバーヒータ

丸型/角型(サーモスタット付タイプ)

●P.1657のラバーヒータ概要ページに記載されている使用上の注意を必ずご参照ください。

●CADデータフォルダ名: 57\_Heaters

**■ラバーヒータ(角型両面フラットタイプ)**

RoHS

**MRHSF**

●最高使用温度: 200℃  
●A≧B

●材質  
本体: シリコゴム  
リード線: ニッケル(Ni)  
リード線被覆: テフロン

**■ラバーヒータ(角型両面フラットタイプ)**

型式 Type	指定5mm単位		V(電圧) 選択	W(電力) 指定10W単位	F(リード線長) 指定10mm単位	リード線押さえシート寸法		電力密度 (W/cm <sup>2</sup> )
	A	B				A1	B1	
MRHSF	50~500	25~50	100 200	10~1600	100~1000	25	25	0.2≦W/cm <sup>2</sup> ≦0.8 ●W/cm <sup>2</sup> =W/(AB/100)
		55~100				25	40	
		105~200				40	40	
		205~350				60	100	
		355~400				80	120	

Order 注文例: 型式 - A - B - V - W - F  
MRHSF - 200 - 200 - V200 - W210 - F1000

Delivery 出荷日: 5 日日出荷

■数量スライド価格 (●1円未満切り捨て) P.127

数量区分	標準対応		個別対応
	小口	大口	
数量	1~10	11~15	16~20
値引率	基準単価	10%	20%

●表示数量超えはWOSにてご確認ください。

A	¥基準単価							
	B25~50	B55~100	B105~150	B155~200	B205~250	B255~300	B305~350	B355~400
50~100	6,600	6,600	-	-	-	-	-	-
105~150	6,600	7,000	8,000	-	-	-	-	-
155~200	6,800	7,500	8,810	10,500	-	-	-	-
205~250	7,200	8,250	9,400	11,200	12,700	-	-	-
255~300	7,550	8,400	10,400	11,600	13,400	15,500	-	-
305~350	7,900	9,190	10,900	12,700	15,000	17,300	21,000	-
355~400	8,100	9,300	11,400	14,100	18,000	19,400	23,300	25,100
405~450	8,400	9,500	12,400	15,200	18,600	20,900	25,000	27,500
455~500	9,000	11,070	13,500	17,700	20,700	23,500	26,300	30,000

Example 使用例

●リード線押さえシートを外に出すことにより発熱部の寸法指定を可能としたヒータです。

■特長  
●リード線押さえシートを発熱部の外に逃がしており、挟み込んでの使用がしやすい構造となっています。  
●ワークとの密着性が高まり、既存品に比べ熱効率が上がりました。  
●発熱部のみの寸法指定が可能となりました。

Example 使用例

●挟み込んで使用しやすい構造で、従来品(MRHSSなど)より熱効率が上がっております。

**■ラバーヒータ用接着剤**



型式	容量(ml)	特長	色	用途	使用温度範囲	使用方法	¥基準単価
MRHSB	330	高温(180℃)下での、ゴムと金属面の接着に最適な接着剤です。また、面粗度が粗い金属や曲面への接着にも適しております。	透明	シリコンパターの接着	-40℃~180℃	ラバーヒータの接着面に均一に塗布してください。接着剤が少し固まった後(夏期で約10~15分程度、冬期で35~40分程度)取付面(金属ブロック等)に貼り付け、ラバー面をエアークラスパーで押しつけます。通電は貼り付け後1日放置した後に行ってください。	5,220

●熱伝導率: 0.21 [5×10<sup>-4</sup>] W/m・K [cal/cm・sec・°C] ●表示数量超えはWOSにてご確認ください。

Order 注文例: 型式 - MRHSB  
Delivery 出荷日: 8 日日出荷  
在庫品 翌日出荷 P.127  
●ご希望によりPM6:00迄、当日出荷受付致します。

●P.1657のラバーヒータ概要ページに記載されている使用上の注意を必ずご参照ください。

●CADデータフォルダ名: 57\_Heaters

**■ラバーヒータ(丸型)**

RoHS

**MRHCS (標準タイプ)**

穴付タイプ  
MRHCH (標準タイプ)  
MHRHH (高温タイプ)

●最高使用温度  
標準タイプ: 220℃  
高温タイプ: 250℃

●材質  
本体: シリコゴム  
リード線: ニッケル(Ni)  
リード線被覆: テフロン

(高温タイプ)  
●材質  
本体: 耐熱シリコゴム  
リード線: ニッケル(Ni)  
リード線被覆: テフロン

**■ラバーヒータ丸型**

型式 Type	D 指定1mm単位	V(電圧) 選択	W(電力) 指定10W単位	F(リード線長) 指定10mm単位	電力密度 (W/cm <sup>2</sup> )	¥基準単価	
						MRHCH	MHRHH
MRHCS (標準タイプ)	60~100	100 200	10~60	100~1000	0.2≦W/cm <sup>2</sup> ≦0.8 ●W/cm <sup>2</sup> =W/(π{(D/2) <sup>2</sup> /100})	7,430	9,080
	101~150		10~130			11,720	17,330
	151~200		50~240			27,560	40,590
	201~300		50~500			-	-
	301~400		50~700			-	-

**■ラバーヒータ丸型(穴付タイプ)**

型式 Type	D 指定1mm単位	E 指定1mm単位	V(電圧) 選択	W(電力) 指定10W単位	F(リード線長) 指定10mm単位	電力密度 (W/cm <sup>2</sup> )	¥基準単価	
							MRHCH	MHRHH
MRHCH (標準タイプ) MHRHH (高温タイプ)	70~100	3~440 ●E≦D-60	100 200	10~60	100~1000	0.2≦W/cm <sup>2</sup> ≦0.8 ●W/cm <sup>2</sup> =W/(π{(D/2) <sup>2</sup> /100}-π{(E/2) <sup>2</sup> /100})	8,590	11,030
	101~150			10~130			10,570	13,120
	151~200			50~240			13,700	16,450
	201~300			50~500			19,800	22,930
	301~400			50~700			31,680	35,540

Order 注文例: 型式 - D - E - V - W - F  
MRHCS - 180 - V200 - W80 - F1000  
MRHCH - 100 - E30 - V100 - W20 - F600

■数量スライド価格 (●1円未満切り捨て) P.127

数量区分	標準対応		個別対応
	小口	大口	
数量	1~10	11~15	16~20
値引率	基準単価	10%	20%

●表示数量超えはWOSにてご確認ください。

Alteration 追加加工

型式 - D - V - W - F - (TPG)  
MRHCS - 180 - V200 - W80 - F1000 - TPG2

Alteration	Code	Spec.	No.	¥/1Code
両面テープ付	TPG	ラバーヒータの裏面に両面テープを付けます。 ●テープは貼り付けて出荷します。 ●テープ厚0.3mm。 ●テープ付ラバーヒータの最高使用温度は150℃です。	1	D60~150, 1,000
			2	D151~300, 2,800
			3	D301~500, 6,800

**■ラバーヒータ(角型)**

**MRHSSB**

●最高使用温度: 220℃  
●A≧B

●材質  
本体: シリコゴム  
リード線: ニッケル(Ni)  
リード線被覆: テフロン

●サーモスタット  
本体: セラミック(ステアタイプ系)  
キャップ: アルミ  
バイメタル: デイスクバイメタル

**■サーモスタット動作温度定格**

Sサーモスタット動作温度(℃)	ON点	OFF点
80	(65±5)℃	(80±4)℃
120	(100±8)℃	(120±6)℃
150	(125±15)℃	(150±7)℃
180	(160±15)℃	(180±8)℃

●電源投入時は通電(ON)し、動作温度定格(OFF)に達すると接点が切れ通電しません。動作温度定格(ON)以下になると自動復帰します。  
(例)サーモスタット動作温度(℃)80のとき電源投入後(80±4)℃で接点が切れ、その後(65±5)℃になると自動復帰します。温調の際は0FF点公差の低い温度より下(80℃の場合: 80-4=76℃)以下に設定してお使いください。

**■ラバーヒータ角型(サーモスタット付タイプ)**

型式 Type	指定1mm単位	V(電圧) 選択	W(電力) 指定10W単位	S(サーモスタット動作温度) 選択(℃)	電力密度 (W/cm <sup>2</sup> )
MRHSSB	120~500	100 200	10~1000	80	0.2≦W/cm <sup>2</sup> ≦0.8 ●W/cm <sup>2</sup> =W/(AB/100)
				120	
				150	
				180	

Order 注文例: 型式 - A - B - V - W - S  
MRHSSB - 200 - 200 - V200 - W80 - S120

Delivery 出荷日: 8 日日出荷

■特長  
●自動復帰式のバイメタル型サーモスタットにより、ラバーヒータの過昇を防止します。

(サーモスタットの特長)  
動作原理: バイメタル非通電式 単極単投 動作温度一点固定式  
動作方法: 温度上昇によりOFF、温度下降によりON  
(電気定格)  
抵抗負荷 AC125V/15A AC250V/7.5A (最小電流: 0.1A)  
(絶縁抵抗)  
抵抗負荷 AC125V/15A により50mΩ以下(初期値)  
(絶縁耐力)  
充電部と非充電部において、DC500Vメーターにて100MΩ以上  
(開閉寿命)  
充電部と非充電部において、AC1500V/1分又はAC1800V/1秒間(漏洩電流: 10mA)  
定格電流電圧の負荷で熱的開閉動作約10,000回以下  
絶縁抵抗は50MΩ、接触抵抗は100mΩ以下

■数量スライド価格 (●1円未満切り捨て) P.127

A	¥基準単価							
	B80~100	B101~150	B151~200	B201~250	B251~300	B301~350	B351~400	
120~150	11,960	13,160	-	-	-	-	-	
151~200	12,490	13,990	14,810	-	-	-	-	
201~250	13,240	14,340	16,090	17,740	-	-	-	
251~300	13,430	14,710	16,440	18,260	20,070	-	-	
301~350	13,810	15,000	19,070	21,130	23,170	25,370	-	
351~400	14,100	15,730	20,290	22,700	25,060	27,410	29,930	
401~450	14,520	16,630	21,500	24,110	26,940	29,610	32,290	
451~500	14,720	17,570	22,700	25,690	28,670	31,660	34,800	

■取付方法  
ラバーヒータ専用の接着剤(P.1659)を塗布し、被加熱物に接着してください。

■使用上の注意  
●サーモスタットは温調用としては使用できません。過昇防止目的で使用してください。  
●サーモスタットに力が加わらないようにしてください。  
●サーモスタット動作温度とヒータ表面温度、サーモスタットと被加熱体には温度ギャップ(10~40℃くらい)が生じますので、検証してからご使用ください。  
●サーモスタット上部端子が一部露出していますので短絡に注意してください。  
●引火性のある雰囲気で使用しないでください。  
●火傷の恐れがありますので、通電時や使用直後はヒータ本体に触れないでください。

● CADデータフォルダ名: 57\_Heaters

**MPHKH (穴あきタイプ) (100V, 200V/単相)**

**MPHK (リード線タイプ) (100V, 200V/単相)**

**MPHKT (端子付タイプ) (100V, 200V/単相)**

● 最高使用温度: 300°C

型式 Type	A	B	V(電圧) 選択	W(電力)	F(リード線長) mm	T	電力密度 (W/cm <sup>2</sup> )	¥標準単価
MPHK	50	50	100	80	1000	4.5±1	3.0	4,800
			200	80				4,800
			100	100				5,000
			200	100				5,000
			100	150				5,200
			200	150				5,200
	100	50	100	150		5,400		
			200	150		5,400		
			100	250		5,400		
			200	250		5,400		
			100	500		6,200		
			200	500		6,200		

型式 Type	A	B	V(電圧) 選択	W(電力)	F(リード線長) mm	T	電力密度 (W/cm <sup>2</sup> )	形状	¥標準単価
MPHKH	100	100	100	250	1000	4.0±1	2.5	①	7,200
			200	250			2.2	③	7,800
			100	500			2.0	②	6,400
			200	500			2.0	③	7,800
			100	200			2.3	④	7,200
			200	200			2.3	④	7,400

型式 Type	A	B	V(電圧) 選択	W(電力)	T	電力密度 (W/cm <sup>2</sup> )	形状	¥標準単価		
MPHKT	250	50	100	200	4.0±1	1.6	⑤	6,800		
			200	200				7,000		
			100	300				2.0	⑤	7,000
			200	300				2.0	⑤	7,000

Order 注文例

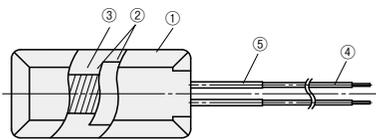
型式 - A - B - V - W

MPHK - 100 - 20 - V200 - W80

**プレートヒータの特長**

マイカにより絶縁された抵抗リボン線を耐熱金属板(SUS430)で被覆した平面状のヒータです。

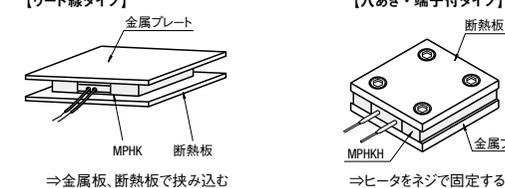
**プレートヒータの基本構造**



番号	名称	材質
①	ヒータ被覆	SUS430
②	絶縁マイカ	合成マイカ
③	ニクロム線	ニッケルクロムリボン線
④	リード線	ニッケル銅ガラス被覆線
⑤	チューブ	ガラス繊維

- 使用上の注意**
- 空焼きは絶対に行わないでください。断線の原因になります。
  - 金属等の被加熱物に取り付けた状態で通電してください。
  - 被加熱面に密着するよう取り付けてください。
  - すき間があると早期断線の原因になります。
  - ヒータを金属板と挟みこむ際、リード線を金属板に接触しないようにしてください。
  - 防水仕様ではありません。
  - 絶対に水等液体が掛からないようにしてください。
  - 定格電圧(V)以上の使用はしないでください。
  - 安全にお使いいただくために、温度調節コントローラをご使用ください。

**■ 取付方法**



● CADデータフォルダ名: 57\_Heaters

● 温度調節コントローラ(P.1706)、温度調節器(P.1701)は利用できません。☒下記「使用方法」参照

**MMCPH**

● 最高使用温度: 200°C

● 部にはシリコンを充填してあります。そのため加熱部に比べて若干凹凸があります。シリコン部の耐熱温度は200°Cです。

● 材質  
本体: セラミック  
絶縁チューブ: テフロンチューブ (耐熱温度: 260°C)

型式 Type	A	B	V(電圧)	W(電力)	最高使用温度(°C)	¥標準単価
MMCPH	15	10	15~45	6~21	200	5,000
		15	10~40	5~19		
	20	10	15~80	4~26		
		15	10~60	3~25		

● 上記使用電圧(V)・使用電力(W)範囲内でご使用頂けますが、急な加電圧や温度上昇を行うと、ヒータが破損しますのでご注意ください。

● 最高使用温度以上のご使用はしないでください。

Order 注文例

型式 - A - B

MMCPH - 15 - 10

Delivery 出荷日

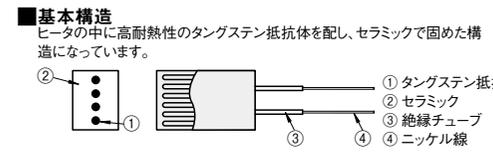
在庫品 翌日出荷 ☒ P.127

● ご希望によりPM6:00迄、当日出荷受付致します。

**■ 小型セラミックヒータの特長**

ミスの小型セラミックヒータは、高耐熱性・高絶縁性に優れたセラミックを使用しており、タングステン抵抗体をセラミックシートで張り合わせたヒータです。

- ・小さく薄い平面状ヒータで、小スペースで加熱が可能です。
- ・平面状であるため、被加熱物を均一に加熱することが出来ます。
- ・温度変化速度が早い商品です。
- ・直流・交流どちらでもご使用頂けます。



**■ 選定方法**

① 被加熱物を加熱するのに必要な熱量(W)を計算してください。

**P.1638** ■ 選定方法①ヒータに必要な熱量(W)を決める]を参照願います。

② 必要な熱量(W)と被加熱物のサイズに応じて、ヒータサイズを選定し、温度特性表を参考に使用電圧(V)を決めてください。

**■ 使用方法**

下記の使用方法にて選定したヒータの使用電圧を守ってください。

- ① 降圧変圧器(降圧トランス)にて定電圧で使用する。
- ② 電圧調整器(ポットスライダ)を使用して温度制御する。
- ③ 位相制御器を使用して精密温度制御を行う。

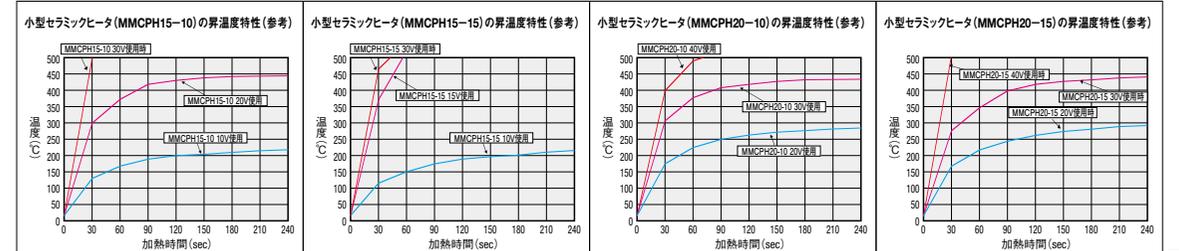
**■ 測定条件** (測定環境温度: 気温16°C, 自然大気中にて)

● 表面温度はヒータ中心部

● 片面セラミックファイバー断熱

● 小型セラミックヒータをセラミックファイバー(30×30×10)上にアロンセラミック材にて接着。

\* 被加熱物の大きさにより、全く違った昇温特性になりますのでご注意ください。



**Example 使用例**

金属プレート

断熱板

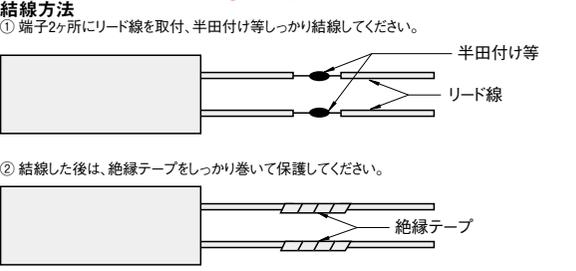
MMCPH

ヒータを挟みこむ際には、必ず非加熱部(約8mm)を出してください。

**■ 数量スライド価格** (●1円未満切り捨て) P.127

数量区分	標準対応		個別対応
	小口	大口	大口
数量	1~4	5~10	11~
値引率	基準単価	5%	お見積り

● 表示数量超えはWOSにてご確認ください。



**■ 取付方法**

被加熱金属ブロックと断熱板に挟んでご使用ください。ブロックと断熱板との隙間は出来るだけ小さくしてください。

\* ヒータと被加熱物との密着度は、ヒータ寿命に影響を与えます。また大きなリアランスは、昇温時間を長くし温度制御に対する応答速度(レスポンス)が遅くなる原因となります。

**■ 使用上の注意**

- ヒータを最高使用温度(200°C)以上で使用しないでください。
- 空焼きは絶対に行わないでください。断線の原因になります。
- 金属等の被加熱物に取り付けた状態で通電してください。
- 被加熱面が密着するよう取り付けてください。すき間があると早期断線の原因になります。
- ヒータを金属板に挟みこむ際、リード線を金属板に接触しないようにしてください。
- ヒータを金属板に挟みこむ際、強く押しつけないでください。ヒータが割れます。
- 防水仕様ではありません。絶対に水等液体が掛からないようにしてください。
- 昇温特性データを参考に、急速に加熱をしないようにしてください。必ず断線します。
- 下記使用電圧(V)以上で使用しないでください。ヒータが断線します。
- テフロンチューブは曲げて使用しないでください。

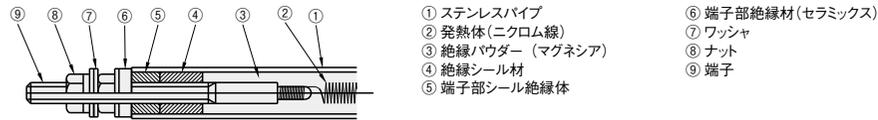
# 空気加熱用ヒータ 概要

## ■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℃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。

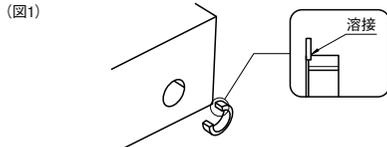


- ① ステンレスパイプ
- ② 発熱体(ニクロム線)
- ③ 絶縁パウダー(マグネシア)
- ④ 絶縁シール材
- ⑤ 端子部シール絶縁体
- ⑥ 端子部絶縁材(セラミックス)
- ⑦ ワッシャ
- ⑧ ナット
- ⑨ 端子

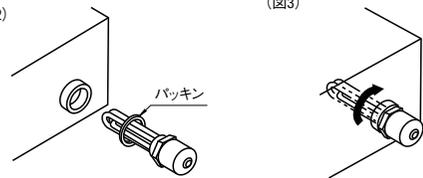
## ■取付方法

### ●プラグヒータ(P1666)の取付

- ① ヒータ取付位置を決めφ70~71の穴を開けます。
- ② プラグヒータ取付用ソケット(P1673 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。)

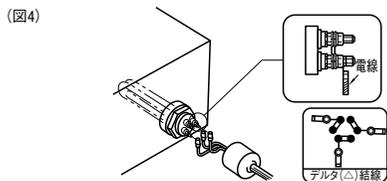


- ③ 付属のワッシャとバックンをねじ部に挿入し、パイプレンチで六角部をつかんで、ヒータを押し込みます。(図2・図3)



※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)

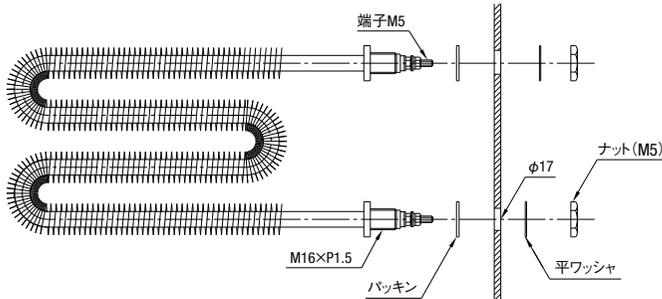


デルタ(△)結線の電流値(I)は  $I = \frac{W}{\sqrt{3} \times V}$  となります。(例)200V、5kWのプラグヒータの場合、 $I = \frac{5000}{\sqrt{3} \times 200} = 14.4$ (A)

### ●U型・M型・S型フィン付ヒータ(P1665)の取付

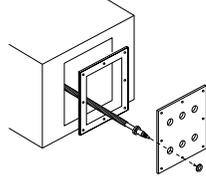
- ① ヒータ取付板にヒータ取付穴(φ17)を開け、ヒータを取付けます。  
各種フィン付ヒータのピッチに合わせて開けてください。

- ② 付属のワッシャとバック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)

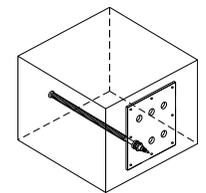


### ●S型フィン付ヒータ(固定タイプ)の取付 ※S型フリー指定タイプはP1665をご参照ください。

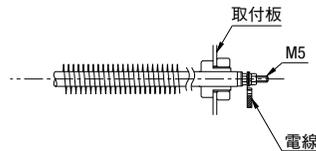
- ① ヒータ取付位置を決めφ21の穴を開けます。
- ② ヒータ端面にプッシュを入れ、取付穴に挿入し、ナットを固定します。(図5)



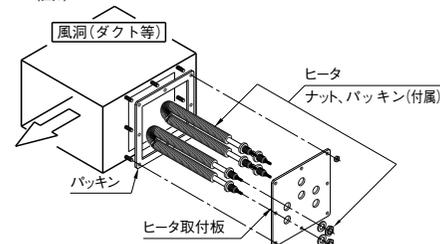
- ③ もう一方のヒータ端面にプッシュを入れ、取付穴に挿入しナットを固定します。(図6)



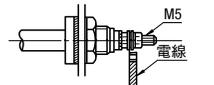
- ④ 結線方法 両端子に電線を接続します。(図7)



- ③ ヒータ取付板をダクト等に取付けます。(図9)



- ④ 結線方法 端子2ヶ所に電線を接続します。(図10)



※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 定格電圧(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)

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

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) 5m<sup>3</sup>の空気を120℃にする場合  
(気温が20℃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。

- ② 流れる空気を加熱する場合(図12)

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

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) 2Nm<sup>3</sup>/minで流れる空気を70℃にする場合  
(気温を20℃とする。)

\*下記計算例、分単位(min)を時間単位(hr)に換算。2Nm<sup>3</sup>/min×60分=120Nm<sup>3</sup>/hr

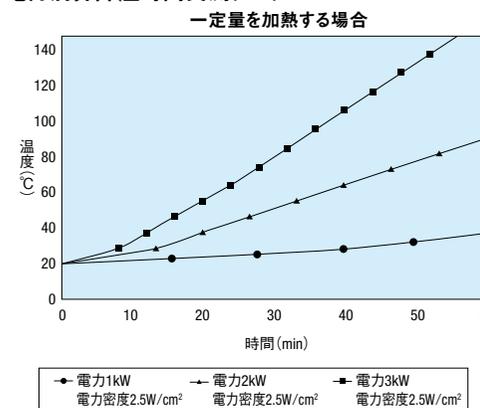
$$\text{ヒータに必要な熱量(kW)} = \frac{120 \times 1.16 \times 0.24 \times (70 - 20)}{860 \times 0.5} = 3.9 \text{ (kW)}$$

\*効率を0.5とした。

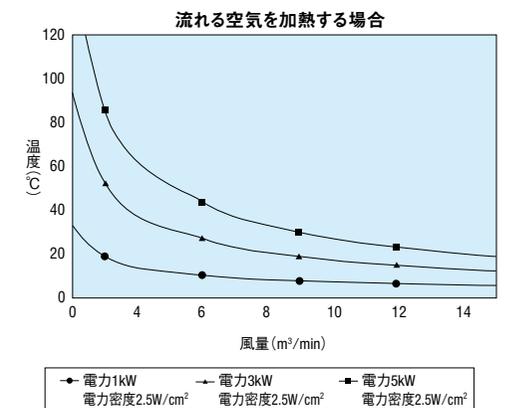
## ●空気の比熱、比重

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

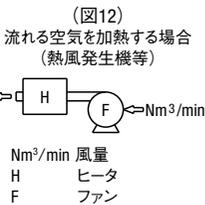
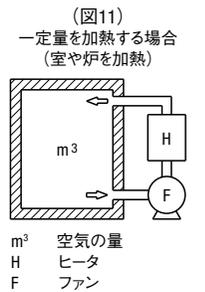
## ●電力別昇降温時間実測データ



※使用ヒータ: MAHP  
※空気の量: 100m<sup>3</sup>



※使用ヒータ: MAHP





●P.1663の空気加熱用ヒータ概要ページに記載されている使用上の注意を必ずご参照ください。

●CADデータフォルダ名: 57\_Heaters

**■固定タイプ**

**MAHU (U型) (100V/200V/単相)**

プッシュM16 ヒータエレメントφ12

端子M5

①プッシュはアルゴン溶接(全周)

**MAHM (M型) (100V/200V/単相)**

端子M5 ヒータエレメントφ12

プッシュM16

①プッシュはアルゴン溶接(全周)

**MAHS (S型) (200V/単相)**

端子M5 ヒータエレメントφ12

①S型取付プッシュ: 碍子(S型のみ)2ヶ

②S型取付ナット: 碍子(S型のみ)2ヶ

●最高使用温度: 160℃

**■U型・M型・S型ヒータ**

型式	No.	L	W (電力)	V (電圧)	電力密度 (W/cm <sup>2</sup> )	¥基準単価
MAHU	1	200	500	100	4.0	5,260
	2	270	1000	200	5.5	5,580
	3	400	1500	200	2.0	6,070
	4	510	2000	200	4.0	6,480
MAHM	1	200	500	100	2.0	3,900
	2	250	1000	200	3.0	4,500
	3	280	1500	200	4.0	4,800
	4	330	2000	200	4.5	5,400
MAHS	1	330	500	200	3.9	4,200
	2	420	667	200	4.1	500
	3	500	833	200	4.2	590
	4	590	1000	200	4.3	

**■指定タイプ**

**MAHUS (U型) (100V/200V/単相)**

プッシュM16

アルゴン溶接(全周)

端子M5

ヒータエレメントφ12

**MAHSS (S型) (100V/116V/200V/単相)**

端子M5

ヒータエレメントφ12

リング溝

**MAHUS**

■材質 エlement: SUS321

■付属品(各2ヶ)

パッキン: ノンアスベスト

平ワッシャ: SUS304

ナット: SUS304 (M16×1.5) 厚6, 対辺24, 対角27.7

●最高使用温度: 160℃

**■S型フリー指定タイプ**

型式	No.	L	W (電力)	V (電圧)	電力密度 (W/cm <sup>2</sup> )	¥基準単価
MAHSS	12	200~1500	100, 115, 200	150~2250	0.7~5 W/cm <sup>2</sup> ≤ 4.0	0.7 W/cm <sup>2</sup> = W/3.77 (L/10)

**■U型フリー指定タイプ**

型式	No.	L	W (電力)	V (電圧)	電力密度 (W/cm <sup>2</sup> )	¥基準単価
MAHUS	12	200~600	60~100	100, 200	0.3~5 W/cm <sup>2</sup> ≤ 4.0	0.3 W/cm <sup>2</sup> = W/3.77 (2L+0.57A-84)/10

**■MAHSSの取付方法**

・アルミリングはスリットが入っており、手で広げられます。

・取付板は3mm以下でご使用ください。

乾燥機 (自然対流型) 上部棚を設置

●CADデータフォルダ名: 57\_Heaters

●P.1663の空気加熱用ヒータ概要ページに記載されている使用上の注意を必ずご参照ください。

●CADデータフォルダ名: 57\_Heaters

**■空気加熱用プラグヒータ**

**MAHP (空気加熱用, 200V/三相)**

プラグG (PF) 2 ヒータエレメントφ12

キャップ

端子M5

①最高使用温度: 160℃

型式	No.	L	W (電力)	V (電圧)	電力密度 (W/cm <sup>2</sup> )	¥基準単価
MAHP	1	230	1000	200	2.5	10,980
	2	400	2000			14,130
	3	580	3000			16,200
	4	760	4000			20,430
	5	890	5000			21,600

**■小型熱風発生器**

**MAHZAS (スタンダードタイプ)**

**MAHZBS (先端テーパタイプ)**

**MAHZCS (先端フラットタイプ)**

2-リード線長さ=(180) ケース

2-M4圧着端子

温度監視穴

石英ガラス

2-M4圧着端子

2-リード線長さ=(180)

石英ガラス

2-M4圧着端子

2-リード線長さ=(180)

石英ガラス

2-M4圧着端子

■材質 本体: 石英ガラス ケース: SUS材

型式	No.	V (電圧)	W (電力)	最大流量 (L/min)	使用気体圧力 (kgf/cm <sup>2</sup> (MPa))	最高使用温度	¥基準単価
MAHZAS MAHZBS MAHZCS	1	100	350	60	2(0.2)	800℃	17,860 19,800 21,430
	2	200	440				24,800 25,710 27,140

**■特長**

ミニの小型熱風発生器に耐熱性に優れた石英ガラスを本体とし、発熱体にセラミック加工の特殊エレメントを採用しております。極めてコンパクトな設計でありながら、安全かつクリーンな熱風が得られます。

**■用途**

- ワーク洗浄後のスポット乾燥
- 樹脂製品の溶着
- ICチップ等、電子部品の半田付け
- キャップシールの取縮(シュリンク包装)
- 樹脂フィルム等の切断(ヒートカット)
- 配線被覆チューブの取縮

**■使用手順**

- 小型熱風発生器の通電前に圧縮空気を流してください。
- 圧縮空気が流れていることを確認し、電圧を印加していきます。
- 対象物にノズルを向け、加熱します。

※温度調節器(P.1701)、温度調節コントローラ(P.1706)は利用できません。

**■熱風温度の算出**

熱風温度は下記の式を目安にしてください。

$$\text{熱風温度} [^\circ\text{C}] = \frac{50 \times \text{消費電力} [W]}{\text{圧縮空気の流量} [L/\text{min}]}$$

消費電力は各タイプのW(電力)以下となるようにしてください。なお、上記はあくまで参考式となりますので熱風温度が高く低流量の場合、熱効率が下がることがあります。また、熱風温度は必ず800℃以下に設定してください。

**■流量・供給電圧-熱風温度特性表**

**【重要】使用上の注意**

- 電圧を印加する際は必ず送風を確認してください。送風無しのご使用は絶対に行わないでください。
- 小型熱風発生器への通電をOFFした後、安全のため3分以上は圧縮空気を流したままにしてください。その後、熱風の温度が50℃以下になっていることを確認し、送風を停止してください。
- 本体は石英ガラスを使用していますので衝撃を与えないでください。
- 使用中は本体・ケースともに高温となりますので絶対に触らないでください。火傷の原因になります。
- 定格の電圧・電力以下でご使用ください。
- 最高使用温度(800℃)を超えない範囲でご使用ください。

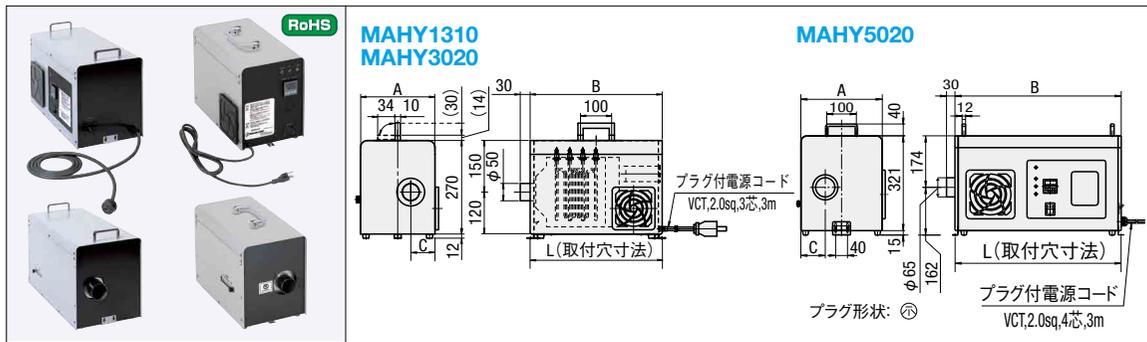
57 ヒータ・温度関連

# 熱風発生ユニット

—標準タイプ—

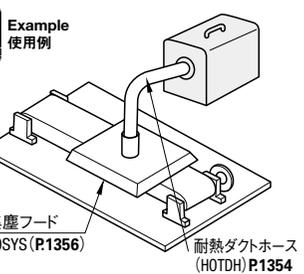
付属の取扱説明書は下記のURLからダウンロードが可能です。  
http://fa.misumi.jp/ht/

CADデータフォルダ名: 57\_Heaters



型式	Type	No.	A	B	C	L	ヒータ容量 (kw)	電圧 (V)	周波数 (Hz)	標準単価 (1~2台)
MAHY1310	1310	215	380	70	383	1.3	100	50/60共用	120,000	
MAHY3020	3020	250	450	87.5	453	3.0	200	50/60共用	132,000	
MAHY5020	5020	275	561	82.5	560	5.0	200	50/60共用	275,000	

表示数量超えはWOSにてご確認ください。



Order 注文例: 型式 MAHY3020

Delivery 出荷日: 5 日目出荷

ストーク B 3日目出荷 500円/1台

注文締切: PM 8:00迄 P.128

### ■特長

ミスマの熱風発生ユニットは、空気加熱用ヒータを内部に配置し、送風機・温度コントローラを一体化したコンパクトなヒータユニットです。温度コントローラには、PID制御方式の温度器を採用し、効率良く温度制御出来ます。(温度器の詳細につきましては、P.1699を参照願います。)

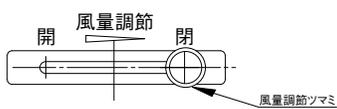
### ■共通仕様

	MAHY1310	MAHY3020	MAHY5020
電源	単相100V	単相200V	三相200V
ヒータ容量	1.3kw	3.0kw	5.0kw
温度調節範囲	常温~200℃	常温~300℃	常温~350℃
吐出口径	φ50		φ65
※最大風量	全開時 1.0/1.4 (50Hz/60Hz)	2.7/3.2 (50Hz/60Hz)	1.0/1.3 (50Hz/60Hz)
1/3開時	0.3/0.4 (50Hz/60Hz)		
吸気温度	常温		
制御機構	温度表示	デジタル表示	
	:制御駆動	SSR駆動	
	:温度センサ	K熱電対	
	:安全回路	過昇/インターロック	
風量調節方式	手動ダンパー		
重量	10kg	13kg	27kg

※最大風量は参考値です。

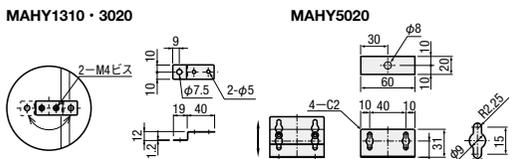
### ■風量調節

本体側面の「風量調節ソマリ」を左右に動かすことにより調節できます。



### ■取付方法

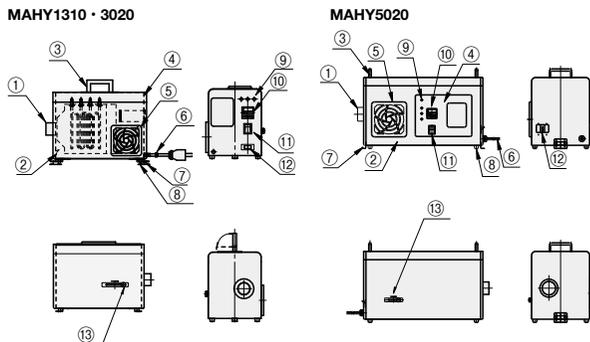
- 固定金具によるねじ止め
- ① 固定金具に取付けてあるM4ボルトをはずし、金具を下図のように取付けてください。
- ② M6ボルトを2本用意し、本体を固定してください。



### ■使用上の注意

- ① 絶対に使用最高温度以上で使用しないでください。故障の原因になります。
- ② 運転中に吐出口付近を絶対に触らないでください。高温であるため火傷します。
- ③ 防水仕様ではありません。絶対に水等液体が掛からないようにしてください。
- ④ 定格電圧 (V) 以上の使用はしないでください。
- ⑤ 本体を分解・改造しないでください。
- ⑥ 安全にお使いいただくために、取扱説明書をしっかりお読みください。

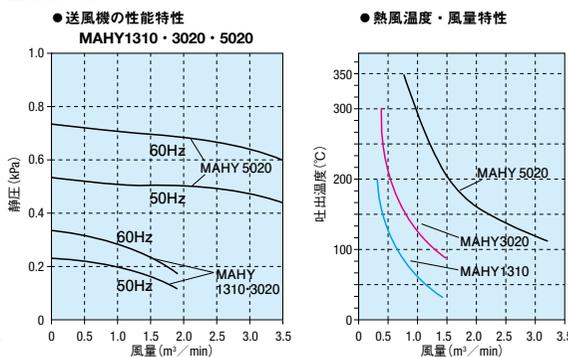
### ■基本構造



番号	名称	番号	名称
①	吐出口	⑧	ゴム足
②	本体ケース (SPCC/塗装)	⑨	動作表示灯
③	取手	⑩	温度調節器
④	操作パネル	⑪	運転・停止スイッチ
⑤	吸入口	⑫	ブレーカ
⑥	プラグ付電源コード	⑬	風量調節ソマリ
⑦	固定金具 (SUS304)		

・NO.3020のプラグ型式はWF5320となります。  
・NO.5020のプラグ型式はWF5420となります。

### ■性能曲線

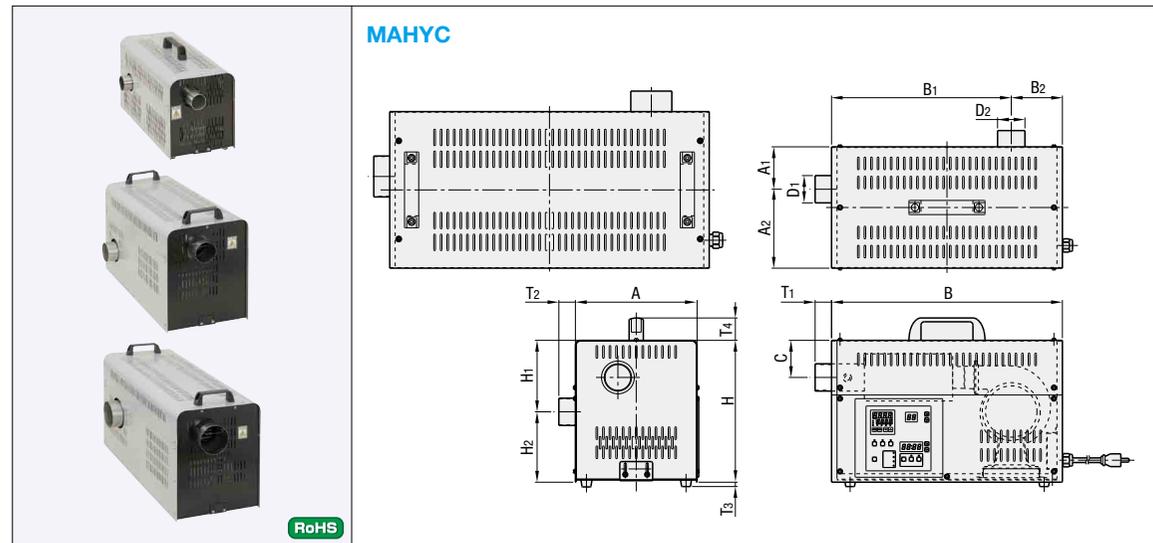


# 熱風発生ユニット

—循環タイプ—

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。  
http://fa.misumi.jp/ht/

CADデータフォルダ名: 57\_Heaters



型式	Type	No.	A	A1	A2	B	B1	B2	C	D1	D2	H	H1	H2	T1	T2	T3	T4	ヒータ容量 (kw)	電圧 (V)	周波数 (Hz)	標準単価 (1~2台)
MAHYC1010	1010	206	64	142	450	344	106	73	50	50	268	135	133	30	30	12	41	1.0	100	50/60共用	210,000	
MAHYC1210	1210	222	78	145	422	329	94	69	50	50	260	132	128	30	30	12	41	1.2	100	50/60共用	223,000	
MAHYC5020	5020	287	119	168	584	478	106	83	75	75	361	243	118	29	38	16	41	5.0	200	50/60共用	316,000	
MAHYC10020	10020	302	116	186	665	506	159	99	100	100	380	190	190	27	39	16	41	10.0	200	50/60共用	391,000	

表示数量超えはWOSにてご確認ください。

Order 注文例: 型式 MAHYC1010

Delivery 出荷日: 5 日目出荷

ストーク B 3日目出荷 500円/1台

注文締切: PM 8:00迄 P.128

### ■特長

吐出口より排出された熱風を吸入口に戻し循環することにより、熱の有効利用が出来ます。標準タイプ (MAHY) に比べ、省エネ運転が可能となります。

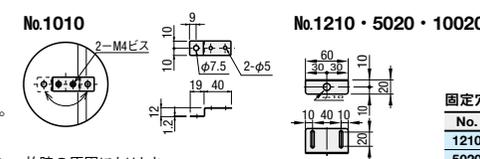
### ■仕様

	MAHYC1010	MAHYC1210	MAHYC5020	MAHYC10020
電源	単相 100V	単相 100V	三相 200V	三相 200V
ヒータ容量	1.0kW	1.2kW	5.0kW	10.0kW
温度調節範囲	常温~200℃	常温~230℃	常温~250℃	常温~250℃
※最大風量 (50/60Hz)	1.1/1.2 m³/min	1.2 m³/min (60Hz)	4.0 m³/min (60Hz)	7.6 m³/min (60Hz)
最大静圧 (50/60Hz)	0.2/0.3kPa	0.2kPa (60Hz)	0.44kPa (60Hz)	0.8kPa (60Hz)
制御機構	温度表示	デジタル表示	デジタル表示	デジタル表示
	:制御駆動	PID制御/SSR駆動	PID制御/SSR駆動	PID制御/SSR駆動
	:温度センサ	K熱電対	K熱電対	K熱電対
	:安全回路	過昇/インターロック	過昇/インターロック	過昇/インターロック
最大騒音 (最大風量時)	63dB	63dB	82dB	85dB
風量調整	無	インバータ (30~60Hz)	インバータ (30~60Hz)	インバータ (30~60Hz)
吸込気体温度	常温~150℃	常温~170℃	常温~170℃	常温~180℃
電源コード	VCTF 3芯×2sq (3m)	VCTF 3芯×2sq (2m)	2PNCT 4芯×2sq (3m)	2PNCT 4芯×5.5sq (3m)
重量	9kg	12kg	33kg	40kg

※最大風量は参考値です。

### ■取付方法

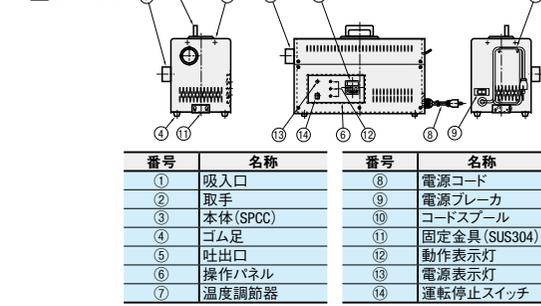
- 固定金具によるねじ止め
- ① 固定金具に取付けてあるM4ボルトをはずし、金具を下図のように取付けてください。
- ② M6ボルトを2本用意し、本体を固定してください。



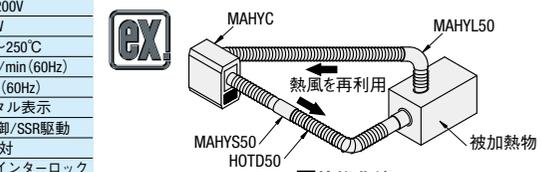
### ■使用上の注意

- ① 絶対に使用最高温度以上で使用しないでください。故障の原因になります。
- ② 運転中に吐出口付近を絶対に触らないでください。高温であるため火傷します。
- ③ 防水仕様ではありません。絶対に水等液体が掛からないようにしてください。
- ④ 定格電圧 (V) 以上の使用はしないでください。
- ⑤ 本体を分解・改造しないでください。
- ⑥ 安全にお使いいただくために、取扱説明書をしっかりお読みください。

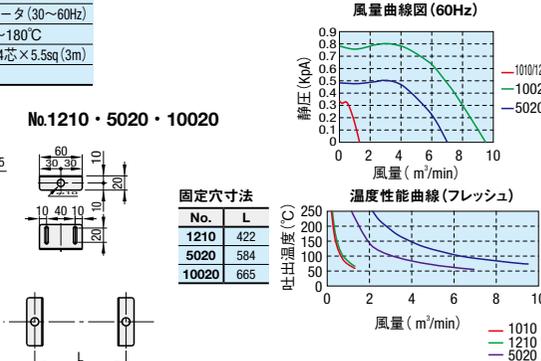
### ■基本構造



⑩はMAHYC1010のみ対応



### ■性能曲線



57 断熱板・温度調節

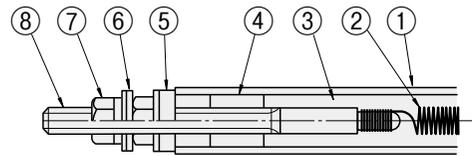
# 液体加熱用シースヒータ 概要

## ■特長

- 接液部は全てステンレス(SUS316L、SUS304)を使用しておりますので、耐食性に優れています。
- 取り付けが容易で、小スペースでの取り付けが可能です。
- 最高使用可能温度は160℃です(液温)。

## ■基本構造

- ステンレスパイプの中にニクロム線をマグネシアで充填したヒータです。



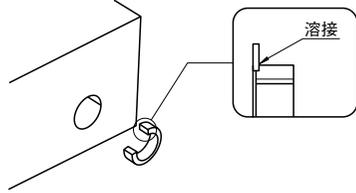
- ① ステンレスパイプ
- ② 発熱体(ニクロム線)
- ③ 絶縁パウダー(マグネシア)
- ④ 絶縁シール材
- ⑤ 端子部絶縁材(セラミックス)
- ⑥ ワッシャ
- ⑦ ナット
- ⑧ 端子

## ■取付方法

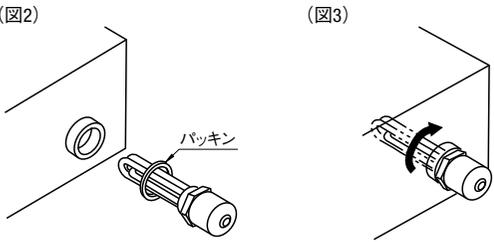
### ●液体加熱用シースヒータ(プラグ(PFねじ)ヒータ/フランジ型)の取付

#### ■プラグ(PFねじ)型 ※PTねじ型はP1671をご参照ください。

- ① 水槽(タンク)のヒータ取付位置を決めφ70~71の穴を開けます。
- ② プラグヒータ取付用ソケット(型番:MSHTS)を取付穴に差し込み溶接します。(図1)



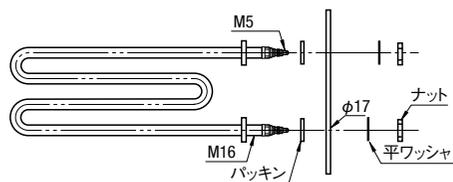
- ③ 付属のバックインをねじ部に挿入し、パイレンチで六角部をつかんで、ヒータを廻し込みます。(図2・図3)



※ 締め付け後は、液漏れがないことを確認してください。

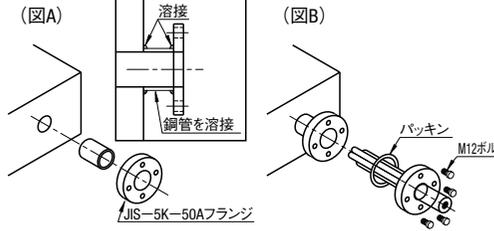
#### ●各形状ヒータの取付

- ① 水槽(タンク)のヒータ取付位置を決めφ17の穴を2ヶ所、各種シースヒータのプッシュ間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クインをねじ部に挿入し取付穴に差し込みます。水槽(タンク)の外側から付属のナットでヒータを固定します。(図5)

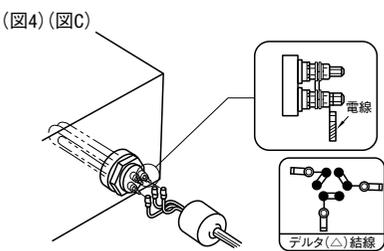


#### ■フランジ型

- ① 水槽(タンク)のヒータ取付位置を決めてください。
- ② JIS-5K-50A鋼管さし込み溶接フランジを鋼管につけ、水槽(タンク)に溶接してください。(図A)

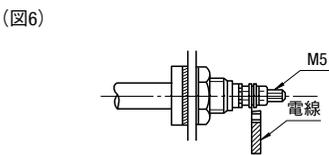


- ③ 付属のバックインをシース部から挿入し、フランジをM12ボルトとナットにて締結してください。(図B)  
※ 締付後は液漏れがないことを確認してください。
- ④ 結線方法 端子3ヶ所に電線を接続します。(図4)(図C)



デルタ(Δ)結線の電流値(I)は  $I = \frac{W}{\sqrt{3} \times V}$  となります。  
(例) 200V、10kWのプラグヒータの場合、 $I = \frac{10000}{\sqrt{3} \times 200} = 28.9(A)$

- ③ 結線方法 端子2ヶ所に電線を接続します。(図6)



※ 締め付け後は、液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のヒータの場合、 $I = \frac{500}{100} = 5(A)$

## ■使用上の注意

- ① ヒータを大気中で空焼きしないでください。火災や断線の原因となります。
- ② 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。
- ③ 長時間使用しますと、ヒータの表面に水垢、炭化物等が付着します。ヒータの断線や腐食の原因となりますので定期的に除去してください。
- ④ 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。
- ⑤ 電線は耐熱用のものを使用してください。
- ⑥ 定格電圧(V)以上の使用はしないでください。
- ⑦ ヒータを被加熱物から外す際は必ず電源を切ってください。また、電源を切った後のヒータには、すぐに触れないでください。
- ⑧ 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 ヒータに必要な熱量(W)を決める。被加熱物の質量、比熱、上昇温度、及び設定温度までの加熱時間から以下の計算式によって算出します。

$$\text{ヒータに必要な熱量(kW)} = \frac{\text{被加熱物の質量(kg)} \times \text{被加熱物の比熱(kcal/kg}^\circ\text{C)} \times \text{上昇温度}(\text{}^\circ\text{C)}}{860 \times \text{加熱時間(h)} \times \text{効率}(\eta)}$$

効率(η)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、一般的には0.2~0.5位が適当です。

#### ●水、油の比熱・比重

物質	比重(g/cm³)	比熱(kcal/kg°C)
水	1.00	1.00
潤滑油	0.87	0.46
スピンドル油	0.85	0.46
オリーブ油	0.91	0.40

① 油は40℃のときの数値です。

例) 50ℓの水を50℃にする場合。  
(水が20℃で、設定温度までの加熱時間を60分とする。)

$$\text{ヒータに必要な熱量(kW)} = \frac{50 \times 1.00 \times (50 - 20)}{860 \times 1.00 \times 0.5} = 3.5(\text{kW}) = 3500(\text{W})$$

※ 効率を0.5とした。  
※ 電力(電力密度)別昇温時間実測データ  
下記参照

- ② ヒータの本数と1本あたりの熱量(W)を決める。

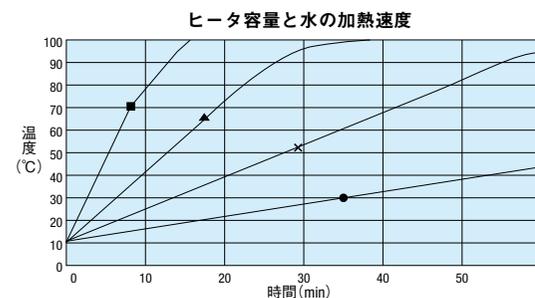
ヒータの取付方法を決め、合計の熱量が被加熱物に必要な熱量になるように、ヒータの本数と1本あたりの熱量を決めます。

#### ●シースヒータの選定

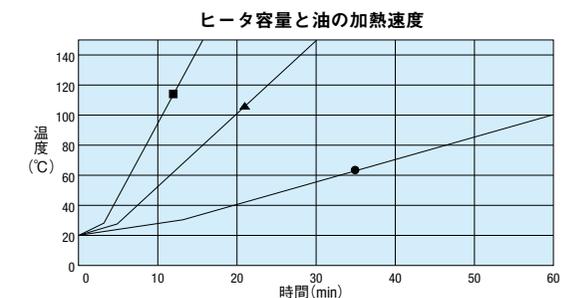
例1) プラグ型ヒータ(水加熱用)を1本使用。 →MSPW4 (4000W)	例2) 水加熱用M型ヒータを2本使用。 →MSHM2 (2000×2=4000W)
---	--

① この場合、効率(η)が正確に算出することが難しいため、計算よりも大きい熱量(W)のヒータを選定。  
(使用するヒータの長さ(L寸)と使用電圧(V)が適切であるかご確認ください。)

#### ●電力(電力密度)別昇温時間実測データ



※ 使用ヒータ: MSPHW  
※ 被加熱物: 水(15ℓ)



※ 使用ヒータ: MSPHL  
※ 被加熱物: オリーブ油(20ℓ)

# 液体加熱用シースヒータ

—標準タイプ・過昇防止タイプ—



CADデータフォルダ名: 57\_Heaters

P.1669の液体加熱用シースヒータ概要ページに記載されている使用上の注意を必ずご参照ください。

## 標準タイプ

**MSHPW** (水加熱用・プラグ(PFねじ)型-200V/三相)  
**MSHPWP** (水加熱用・プラグ(PTねじ)型-200V/三相)  
**MSHPL** (油加熱用・プラグ(PFねじ)型-200V/三相)

最高使用温度: 160°C

材質: ヒータエレメント: SUS316L  
 プラグ: SCS14  
 キャップ: フェノール樹脂  
 パッキン: ノンアスベスト (MSHPW・MSHPLのみ付属)

**MSHFW** (水加熱用・フランジ型-200V/三相)

最高使用温度: 160°C

材質: ヒータエレメント: SUS316L  
 フランジ: SCS14  
 キャップ: フェノール樹脂  
 電源取出口: NBR  
 パッキン: ノンアスベスト

型式 Type	No.	W (電力)	V (電圧)	電力密度 (W/cm <sup>2</sup> )	L	プラグ (ねじサイズ)	¥基準単価						
							MSHPW	MSHPWP	MSHFW	MSHPL			
MSHPW MSHPWP MSHFW (※サイズのみ) (MSHFW10は ( )内数値となります。)	1	1000	200	3.5	170	MSHPW G(PF)2	8,700	-	-	-			
	2	2000			200		8,700	-	-	-			
	*3	3000		7.0	230		9,310	9,310	19,320	-			
	4	4000			300		10,660	-	-	-			
	*5	5000		370	12,010		12,010	20,300	-				
	6	6000		430	13,050		-	-	-				
	8	8000		500	13,650		-	-	-				
	*10	10000		8.5(7.0)	570(700)		14,550	14,550	27,440	-			
	MSHPL	1		1000	200		2.5	230	G(PF)2	-	-	-	9,310
		2		2000				400		-	-	-	12,460
3		3000	580	-		-		-		14,550			
4		4000	760	-		-		-		18,760			
5		5000	890	-		-		-		19,950			

## 過昇防止タイプ

**MSPND** (水加熱用・プラグ型・200V/三相)

最高使用温度: 160°C

材質: ヒータエレメント: SUS316L  
 バイメタルサーモ用保護管: SUS304  
 キャップ: フェノール樹脂  
 被覆電線: ふっ素被覆

付属品: パッキン: ノンアスベスト

型式 Type	No.	バイメタルサーモ 動作温度(°C)	W (電力)	V (電圧)	電力密度 (W/cm <sup>2</sup> )	L	¥基準単価		
								MSPND	35
37	70	230	16,710						
39	90	230	16,710						
311	110	370	19,290						
55	50			370	19,290				
57	70			370	19,290				
59	90	5000	8.5	570	21,710				
511	110					570	21,710		
105	50					570	21,710		
107	70	10000	8.5	570	21,710				
109	90					570	21,710		
1011	110					570	21,710		

**特長**  
 バイメタルサーモスタットと、保護管が付いたヒータなので、被加熱物の過昇防止が可能です。

**使用上の注意**  
 ① 保護管からサーモスタットが抜けにくい様に確実に固定し、ご使用ください。また、定格を超える場合には補助リレー等をご使用ください。  
 ② 本商品は液体の過昇防止を目的としたものです。液体がなくなり、空炊きの状態ではサーモスタットは動作せず、思わぬ事故を招くことがあります。空炊き防止のためには、フロートスイッチなど、液面レベルを監視するシステムを採用してください。  
 ③ 目安として、水温+20°C以上のバイメタルサーモのご選定をお勧めします。

Order 注文例: 型式 **MSHPW8 MSPND35**

Delivery 出荷日: **5** 日日出荷

Price 価格: 数量スライド価格 (※1円未満切り捨て) P.127

数量区分	標準対応	個別対応
数量 1	小口	大口
値引率	基準単価	5%
出荷日	通常	+7日

表示数量超えはWOSにてご確認ください。

# 液体加熱用シースヒータ

—U型・M型固定タイプ/ストレート片端子型タイプ—



CADデータフォルダ名: 57\_Heaters

## U型・M型固定タイプ

**MSHU** (100V, 200V/単相)

最高使用温度: 160°C

材質: ヒータエレメント: SUS316L  
 プッシュ: SUS304  
 パッキン: ノンアスベスト  
 平フッシャ: SUS304  
 ナット: SUS304

**MSHM**

最高使用温度: 160°C

材質: ヒータエレメント: SUS316L  
 プッシュ: SUS304  
 パッキン: ノンアスベスト  
 平フッシャ: SUS304  
 ナット: SUS304

型式 Type	No.	V(電圧) 選択	L	W (電力)	電力密度 (W/cm <sup>2</sup> )	¥基準単価
1	200	200	1000	8.0	4,450	
1.5	200	300	1500	7.5	4,450	
2	200	400	2000	7.0	4,730	
MSHM	0.5	100	100	500	5.0	4,590
	1	200	150	1000	5.5	5,260
	1.5	200	200	1500	6.0	5,260
	2	200	250	2000	6.0	5,260

Order 注文例: 型式 **MSHU1.5 - V200**

Delivery 出荷日: **5** 日日出荷

Price 価格: 数量スライド価格 (※1円未満切り捨て) P.127

数量区分	標準対応	個別対応
数量 1	小口	大口
値引率	基準単価	5%
出荷日	通常	+7日

表示数量超えはWOSにてご確認ください。

## ストレート片端子型タイプ

**MSHSW** (水加熱用) (100V, 200V/単相)

最高使用温度: 160°C

材質: ヒータエレメント: SUS316L (水用)  
 プッシュ: SUS304

付属品: リード線保護キャップ: シリコンゴム (耐熱温度180°C)  
 リード線: ガラス編組シリコン被覆線 (耐熱温度180°C)

型式 Type	No.	V(電圧) 選択	L	W (電力)	電力密度 (W/cm <sup>2</sup> )	¥基準単価
0.75	100	325	750	7.0	11,000	
1	200	420	1000	7.0	12,000	
1.5	200	610	1500	7.0	12,800	

Order 注文例: 型式 **MSHSW1.5 - V200**

Delivery 出荷日: **8** 日日出荷

Price 価格: 数量スライド価格 (※1円未満切り捨て) P.127

数量区分	標準対応	個別対応
数量 1~10	小口	大口
値引率	基準単価	5%
出荷日	通常	+7日

表示数量超えはWOSにてご確認ください。

57 断熱板・温度調達

# ヒータ取付溶接ソケット/フロートスイッチ

—横型・縦型—

納期短縮

CADデータフォルダ名: 57\_Heaters

**ヒータ取付溶接ソケット**

**MSHTS** (PFねじ用)

材質 SUS304

**溶接ソケット**

型式	¥基準単価
Type	
<b>MSHTS</b>	2,970

Order 注文例: MSHTS

Delivery 出荷日: 在庫品 翌日出荷 P.127

ご希望によりPM6:00迄、当日出荷受付致します。

Price 価格

数量区分	標準対応	個別対応
数量	小口	大口
値引率	基準単価	5%
		お見積り

数量スライド価格 (※1円未満切り捨て) P.127

表示数量超えはWOSIにてご確認ください。

**フロートスイッチ**

**FLOSK** (横型)

仕様 FLOSK

用途	水・油・一般液体
使用範囲(比重)	0.8以上
耐圧力	0.49MPa
耐熱温度	-20℃~80℃
接点容量	10W DC/AC
接点方式	有接点

**FLOST** (縦型)

仕様 FLOST

用途	水、油他液体用
使用範囲(比重)	0.8以上
耐圧力	1MPa
耐熱温度	0℃~120℃
接点容量	50W DC/AC
接点方式	有接点

材質 ロッド・ステム・フロート部: SUS304

**動作原理 (FLOSK)**

フロートが液面の上下変化に合わせて動き、磁石がリードスイッチに近づいた時、(液面上昇時)リードスイッチが作動します。液面が下がると再び接点はOFFになります。

**動作原理 (FLOST)**

フロートが液面の上下変化に合わせて動き、磁石がリードスイッチに近づいた時、(液面上昇時)リードスイッチが作動します。液面が下がると再び接点はOFFになります。

特長

- 水、油など液体の水位レベルの警報または信号用として使用するスイッチです。
- 電源開閉ボックスなどと組み合わせれば、液体加熱用各種ヒータにおける空焼きを防止する安全回路として、ご使用いただけます。

取付上の注意 (FLOSK)

取付は水平取付です。電線口が垂直線線になるように取り付けてください。

取付上の注意 (FLOST)

極端に斜めに取付けるとフロートが正常に動かない場合があります。

取付板厚は、1~2mm内にしてください。

**数量スライド価格 (※1円未満切り捨て) P.127**

数量区分	標準対応	個別対応
数量	小口	大口
値引率	基準単価	5%
		お見積り

表示数量超えはWOSIにてご確認ください。

# 遠赤外線セラミックヒータ/遠赤外線パネルヒータ

CADデータフォルダ名: 57\_Heaters

**遠赤外線セラミックヒータ**

**遠赤外線パネルヒータ**

Type	材質	付属品
MCHN (標準タイプ)	セラミック	取付金具 (SUS304)
MCHNN (断熱材入り高効率タイプ)	セラミック・断熱材	
MCHNNS (断熱材入り高効率・温度センサ内蔵タイプ)		

付属品: 取付金具

遠赤外線セラミックヒータは全体が発熱部となります。

遠赤外線パネルヒータは、中央部に取付けられています。

**遠赤外線セラミックヒータ**

型式	No.	A	B	C	(a)	(b)	(c)	W (電力)	V (電圧)	最高表面温度 (℃)	放射線波長 (μm)	¥基準単価
MCHN MCHNN MCHNNS	1	60	245		20 (18)	25 (21)	35 (32)	400	200	600	2~20	3,870
	2			45 (48)				600	200	680		6,000
	3	122 (125)	122 (125)		23 (8)	25 (14)	38 (25)	400	単相	600		4,230
	4							600	単相	680		8,000

MCHNは ( ) 内の数値となります。

**遠赤外線パネルヒータ**

型式	No.	A	B	a	b	W (電力)	V (電圧)	最高表面温度 (℃)	使用熱電対	重量 (kg)	¥基準単価
MCHNP	4030	400	300	368	268	1000	200	250	-	6.0	57,100
	4030S						単相	250	K熱電対		60,000

数量スライド価格 (※1円未満切り捨て) P.127

数量区分	標準対応	個別対応
数量	小口	大口
値引率	基準単価	5%
		お見積り

表示数量超えはWOSIにてご確認ください。

MCHNPは3個以上でお見積りとなります。

**特長**

- ミシのセラミックヒータは、高効率型の遠赤外線放射ヒータです。
- 遠赤外線により、被加熱物の表面と内部を均一に加熱します。
- 経年変化が少ないため、長時間高効率を維持します。
- 軽量で熱応答に優れ、発熱要素のないクリーンヒータです。

**断熱材入り高効率タイプ**

従来のセラミックヒータ内部に断熱材を入れ、空気と断熱材の断熱効果によりヒータ背面への熱移動・熱伝導を少なくし、ヒータ表面から放射効率を向上しました。(昇温度特性グラフ参照)

**断熱材入り高効率タイプ・温度センサ内蔵タイプ**

ヒータの表面温度を測るためのK熱電対を取り付けたタイプです。ヒータ自体の温度管理が必要な場合に最適です。

**遠赤外線パネルヒータ**

400×300の大型パネルヒータです。広い面積で均一の加熱が可能です。従来のセラミックヒータを組合わせて使う場合に比べ、温度ムラが少なくなります。

**取付方法 (遠赤外線セラミックヒータ)**

- ヒータ取付位置を決め、取付穴加工寸法通りの穴を開けます。
- ヒータリード部を取付穴に通し、取付座を挿入し、付属の取付金具を差し込んでください。

取付板厚は、1~2mm内にしてください。

**取付方法 (遠赤外線パネルヒータ)**

遠赤外線パネルヒータ背面取付寸法図

左図を参考にヒータ取付位置を決め、M6用の穴を開けてください。(必要であれば、ヒータ電源用リード線取出口を決め、穴を開けてください。)

● CADデータフォルダ名 : 57\_Heaters

■ドラムヒータ

MDRHL (単相200V) No.1

MDRHL No.2

MDRHL No.3

●最高使用温度：184℃  
●電源プラグはついておりません。  
●MDRHL2・MDRHL3にはハンドルはついておりません。

材質 シリコングム

型式	No.	W (電力)	V (電圧)	質量 (kg)	取付場所	¥基準単価
MDRHL	1	2000	200	5.0	ドラム缶 (200ℓ)	60,000
	2	560		3.0	ペール缶 (20ℓ)	47,600
	3	700		4.0	一斗缶 (18ℓ)	49,200

\*電源ケーブル付 (1.0m/MDRHL1: アース付3芯、MDRHL2・3: アース無し2芯)  
\*サーモスタットは30~110℃設定タイプです。

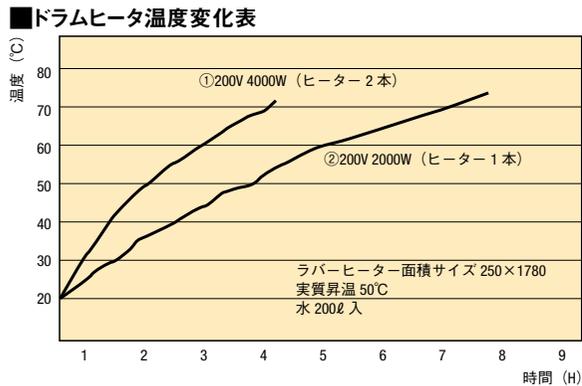
Order 注文例 型式 MDRHL2

Delivery 出荷日 在庫品 翌日出荷 P.127

ご希望によりPM6:00迄、当日出荷受付致します。

■特長  
ドラムヒータはドラム缶・ペール缶・一斗缶専用のシリコンラバーヒータです。温度調節器 (液膨タイプ) が付いているので、液体を常に適当な粘度・温度にコントロールすることができます。また、軽量ですので、一人で簡単に取付け・取外しができます。原材料の予備加熱、高粘度液体の粘度管理、液体の凍結防止としてご使用頂けます。

■使用上の注意  
①引火性のある雰囲気で使用しないでください。  
②ヒータは液体レベルより下に取付けてください。(ドラムの最下部への取付けをお勧めします。)  
③火傷の恐れがありますので、通電時や使用直後はヒータ本体に触れないでください。  
④雨水等が当たらない場所で使用ください。  
サーモスタット (30℃~110℃) と温度ヒューズ (184℃) の両方を標準装備。思わぬ温度上昇による事故を防ぎます。



■リボンヒータ

MRBH (スタンダードタイプ)  
MRBHF (ふっ素コーティングタイプ)  
(100V/200V/単相)

●最高使用温度  
スタンダードタイプ : 350℃  
ふっ素コーティングタイプ : 200℃  
●MRBH、MRBHF1・2 (100V用) はコンセントが付きません。

型式	No.	L	W (電力)	V (電圧)	電力密度 (W/cm <sup>2</sup> )	¥基準単価	
						MRBH	MRBHF
MRBH MRBHF	1	1000	100	100	0.5	5,130	7,650
	2	2000	200			9,770	13,910
	3	1000	100			5,630	8,420
	4	2000	200	10,670		15,260	
	5	3000	300	15,930		23,490	

Order 注文例 型式 MRBHF5

Delivery 出荷日 5 日日出荷

在庫 B 3日日出荷 500円/1本

PM 8:00迄 P.128

●3本以上で1明細行当たり一律1,350円

Price 価格

数量スライド価格 (●1円未満切り捨て) P.127

数量区分	標準対応		個別対応	
	小口	大口	小口	大口
数量	1	2~4	5~10	11~
値引率	標準単価	5%	10%	お見積り
出荷日	通常		+7日	

●表示数量超えはWOSにてご確認ください。

大口 出荷日 +7 日日出荷 数量 5~10

●ストック対応なし  
●MRBHFは3本以上でお見積りとなります。

■特長 : 帯状のヒータで、配管やタンクに容易に取り付けられます。  
●スタンダードタイプ  
●ヒータ被覆はガラスクロスを使用しておりますので、耐熱性に優れています。

●ふっ素コーティングタイプ  
●被覆はガラスクロスにふっ素コーティングを施しておりますので、劣化による発塵を抑制します。

■基本構造  
●発熱体をガラスクロスで被覆したヒータです。ふっ素コーティングタイプは発熱体をふっ素コーティングしたガラスクロスで被覆したヒータです。

■基本構造図

■使用上の注意  
①ヒータを大気中で単体で加熱しないでください。火災や断線の原因となります。必ず被加熱物に密着させてご利用ください。  
②ヒータ表面はガラスクロスのため、水滴・油のかかる場所や湿気の多いところでは使用しないでください。  
③ヒータを重ねて取付けしないでください。  
④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。  
⑤定格電圧 (V) 以上で使用しないでください。  
⑥ヒータを被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。  
⑦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。

■巻き数の求め方

管の長さ : L<sub>2</sub>  
ヒータの長さ : L<sub>1</sub>  
n = 巻数  
$$P = \frac{L_2}{n}$$
$$n = \sqrt{\frac{L_1^2 - L_2^2}{(\pi D)^2}}$$

■取付方法  
●配管等に巻きつけた後、取付用の紐で締め付けてください。

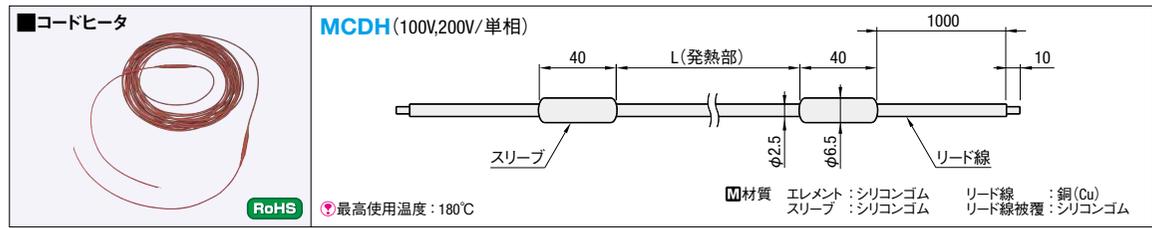
57  
断熱板・温度調節器

CORD HEATERS HEAT-RESISTANT TAPE  
コードヒータ/耐熱テープ

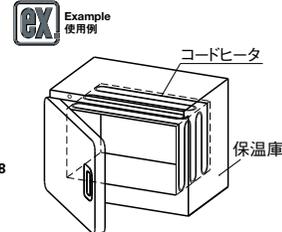


MICRO HEATERS SILICON BELT HEATERS  
マイクロヒータ/シリコンベルトヒータ

CADデータフォルダ名: 57\_Heaters



型式	No.	L (発熱部)	W (電力)	V (電圧)	電力密度 (W/cm <sup>2</sup> )	¥基準単価
MCDH	1	1000	10	100	0.13	1,800
	2	2000	20	100		2,250
	3	3000	30	100		2,830
	4	4000	40	200		3,400
	5	5000	50	200		4,050



**Order 注文例**

型式: MCDH2

**Price 価格**

数量スライド価格 (※1円未満切り捨て) P127

数量区分	標準対応	大口	大口
数量	1	2~4	5~10
値引率	基準単価	5%	10%
出荷日	通常	通常	お見積り

**Delivery 出荷日**

5 日日出荷

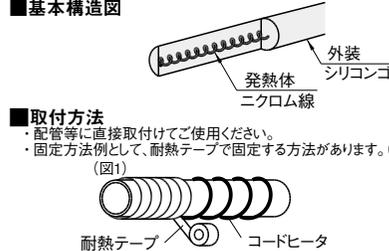
ストーク B 3日日出荷 500円/1本 PM 8:00迄 〆 P.128

大口 +7 日日出荷 数量 5~10

〆ストーク対応なし

〆表示数量超えはWOSにてご確認ください。

- 特長**
- ヒータ被覆はシリコンゴムなので、耐熱性に優れております。
  - コード状のヒータなのであらゆる形状にも取付け可能です。
- 基本構造**
- 発熱体とシリコンゴムを一体成形したヒータです。
- 基本構造図**
- 



**■使用上の注意**

- ヒータを大気中で単体で加熱しないでください。火災や断線の原因となります。必ず被加熱物に密着させてご利用ください。
- ヒータを重ねて取付けしないでください。
- 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。
- 定格電圧(V)以上での使用はしないでください。
- ヒータを被加熱物から外す際は必ず電源を切ってください。また、電源を切った後のヒータにはすぐに触れないでください。

**■巻き数の求め方**

〆 P.1676をご参照ください。

**■選定方法 (コードヒータ、シリコンベルトヒータ)**

保温厚さ、配管サイズ、配管温度と外気温度との温度差を規定し、以下の計算式によってヒータに必要な熱量を算出します。(図2、表1・2を参照ください。)

ヒータに必要な熱量(W) = 配管1mあたりのワット数(W/m) × 配管長さ(m)

例) 配管サイズ15A(1/4B)、長さ1mの配管を30℃にする場合 (保温厚さ25mmで、外気温度を20℃とする。)

表1より、保温厚さ25mm、配管サイズ15A(1/4B)で、配管温度(30℃)と外気温度(20℃)との温度差が10℃の時、配管1mあたりのワット数は、4.0(W/m)である。よって、

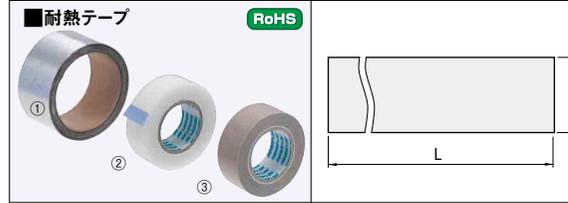
ヒータに必要な熱量(W) = 4.0(W/m) × 1(m) = 4.0W

表1 保温厚さが25mmの場合 単位: W/m (配管1mあたりのワット数)

配管サイズ	配管温度と外気温度との温度差							
	A	B	10℃	20℃	30℃	40℃	60℃	80℃
15	1/4	4.0	8.1	12.1	16.1	24.4	32.6	
20	1/2	4.6	9.2	13.9	18.5	27.6	36.9	
25	1	5.4	10.6	16.0	21.4	32.0	42.8	
32	1 1/4	6.3	12.5	18.8	24.9	37.5	50.1	
40	1 1/2	6.9	13.7	20.5	27.5	41.3	54.9	
50	2	8.1	16.1	24.2	32.2	48.4	64.5	
65	2 1/2	9.5	19.1	28.6	38.3	57.2	76.4	
80	3	10.9	21.6	32.5	43.4	65.0	86.6	
100	4	13.2	26.6	39.9	53.3	79.6	126.5	
150	6	18.2	36.5	54.8	73.1	109.5	145.9	
200	8	23.3	46.5	69.6	92.9	139.1	185.5	
250	10	28.1	56.3	84.4	112.5	168.8	225.0	

表2 保温厚さが50mmの場合 単位: W/m (配管1mあたりのワット数)

配管サイズ	配管温度と外気温度との温度差							
	A	B	10℃	20℃	30℃	40℃	60℃	80℃
15	1/4	2.7	5.6	8.4	11.3	16.9	22.5	
20	1/2	3.1	6.2	9.4	12.5	18.8	25.5	
25	1	3.5	7.0	10.6	14.1	21.1	28.1	
32	1 1/4	4.0	8.0	12.0	16.0	24.1	32.1	
40	1 1/2	4.4	8.6	13.0	17.3	26.0	34.7	
50	2	5.0	9.9	14.9	19.7	29.9	39.8	
65	2 1/2	5.7	11.5	17.3	23.1	34.5	46.0	
80	3	6.4	12.9	19.2	25.6	38.5	51.2	
100	4	7.6	15.4	23.0	30.8	46.0	61.4	
150	6	10.2	20.4	30.6	40.9	61.1	81.5	
200	8	12.8	25.4	38.1	50.9	76.1	101.5	
250	10	15.1	30.4	45.5	60.8	91.0	121.4	



Type	表面	本体	粘着部	耐熱温度
① MCAT	アルミ	ガラスクロス	アクリル粘着材	150℃
② MCTF	ふっ素樹脂 (PTFE)	シリコン粘着材		200℃
③ MCTFG	ふっ素樹脂 (PTFE)	ガラスクロス	シリコン粘着材	200℃

裏に粘着剤がついておりセパレータ紙をはがして接着します。(MCATのみ)

接着する相手面の、油・ごみをとった状態でお貼りください。

カッターで切断できます。

**■耐熱テープの特性値** (記載の数値は参考値であり、保証値ではありません。)

項目	MCAT	MCTF	MCTFG
耐熱温度 (℃)	150	200	200
引張強度 (N/cm)	24	108	330
伸び (%)	12.5	20.0	4.7
接着力 (N/25mm幅)	16	10	12.9

\*接着力は180度剥離強度です。(SUS304へ貼り付け時)

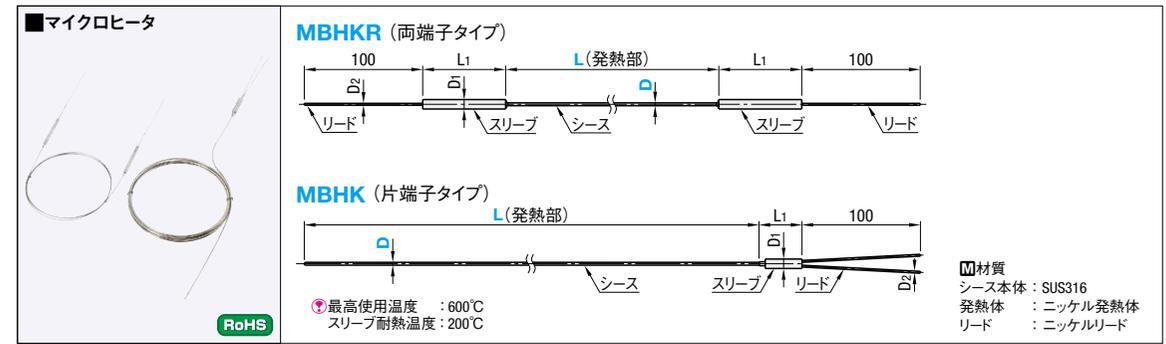
**Order 注文例**

型式: MCAT20

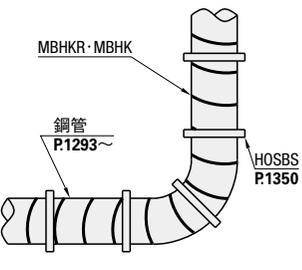
**Price 価格**

数量スライド価格 (※1円未満切り捨て) P127

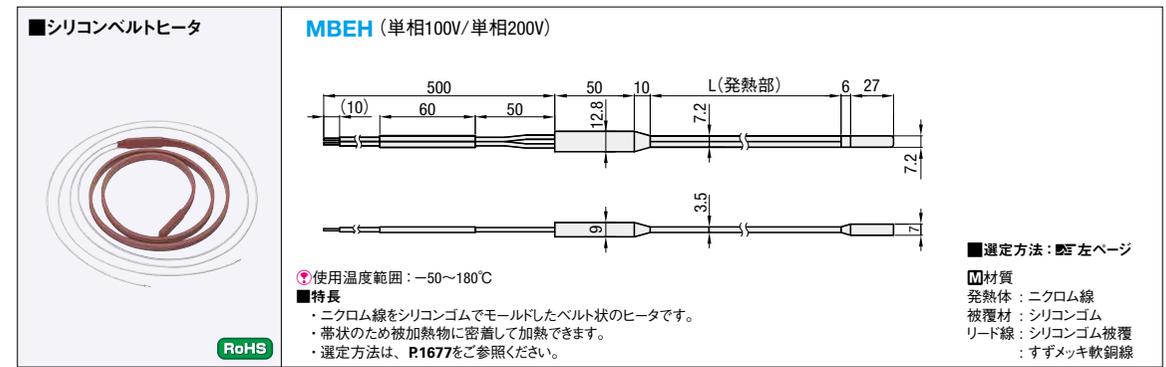
数量区分	標準対応	大口	大口
数量	1~19	20~50	51~
値引率	基準単価	5%	お見積り



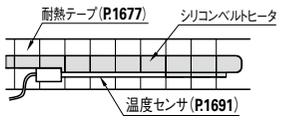
型式	D	V (電圧)	W (電力)	L (発熱部)	L1	D1	D2	電力密度 (W/cm <sup>2</sup> )	¥基準単価
MBHKR	1.0	100	200	1750	50	5.0	1.0	3.6	11,330
		200	400	3500		6.4		12,530	
	1.6	100	300	3000	50	6.4	1.0	2	13,330
		200	600	6000		1.4		15,330	
MBHK	1.6	100	250	1350	36	6.4	1.0	3.7	12,000
		200	500	2700		3.7		12,800	
	2.4	100	400	1950	36	8.0	1.4	2.7	12,270
		200	800	3800		2.8		14,130	



- 構造**
- シース熱電対と同様にシース内に絶縁粉末と発熱体が密封入されたものです。
- 使用上の注意**
- シース部を交差または接触させないようにご使用ください。
  - 極細管のため、狭く複雑な箇所への取付が可能です。
  - 断熱材など熱伝導率が低い材質で覆うと熱がこもりやすくなるため、必ず温度調節コントローラをご使用ください。
  - 極細管のため引張りによる断線が起こりやすいためご注意ください。
- 特長**
- 極細管のため、狭く複雑な箇所への取付が可能です。
  - 高い屈曲性により、自由な形状に曲げることが可能です。
  - 最小曲げ半径はD寸法の3倍までです。



型式	No.	L (発熱部)	V (電圧)	W (電力)	電力密度 (W/cm <sup>2</sup> )	¥基準単価
MBEH	1050	1000	100	50	0.7	5,800
	2050	2000	200	50	0.35	10,000
	3100	3000	200	100	0.5	14,200



- 使用上の注意**
- ヒータを大気中で空焼きしないでください。火災や断線の原因となります。
  - ヒータを重ねて取り付けしないでください。
  - 定格電圧(V)以上での使用はしないでください。
  - 防水構造ではありません。水滴のかかる場所や湿気が多いところでは使用しないでください。
  - 耐熱テープを上から巻いてご使用ください。
  - ヒータを被加熱物から外す際は必ず電源を切ってください。また、電源を切った後のヒータにはすぐに触れないでください。
  - 安全にお使いいただくために、温度調節コントローラか温度調節器をご使用ください。

**Order 注文例**

型式: MBHKR1.0 - V100 - W200 - L1750

**Price 価格**

数量スライド価格 (※1円未満切り捨て) P127

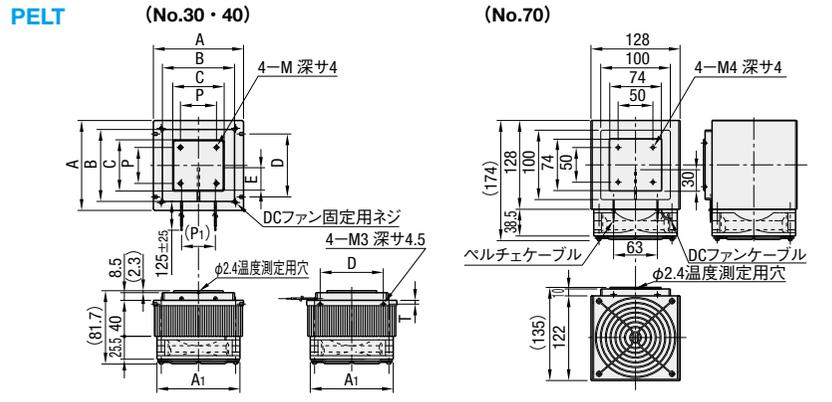
数量区分	標準対応	大口	大口
数量	1	2~4	5~
値引率	基準単価	5%	お見積り



# 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。  
<http://fa.misumi.jp/ht/>

CADデータフォルダ名: 57\_Heaters



型式		A	A1	B	C	D	T	P	(P1)	E	M	質量 (g)	標準単価
Type	No.											1~3コ	
PELT	30	80	80	60	30	50	4.2	20	24	15	M3	450	30,000
	40	100	92	80	55	70	4.2	40	38	25	M4	700	34,000
	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2300	63,000

Order 注文例: PELT40

Delivery 出荷日: 在庫品 翌日出荷 予定 P127

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

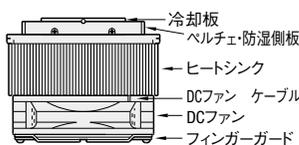
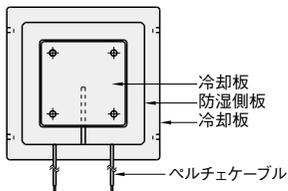
- 直流電流により、加熱および冷却が同時に行えるペルチェ素子(半導体)をより使いやすとしたユニット品です。
- 専用のペルチェ冷却ユニット用コントローラ(P1680)と組み合わせることにより、簡単に制御することができます。

## 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。

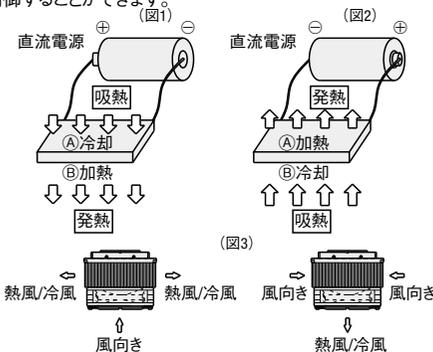


部品	材質
ペルチェ	ビスマス・テルルを主材料とした半導体素子をセラミックスでパッケージ
ヒートシンク	A6063
DCファン	ABS・PBT合成樹脂
冷却板	A5052

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。定格以下でご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(P1680)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。(上記仕様書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去してください。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。



## 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 (m<sup>2</sup>) 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 Q<sub>1</sub> (W) を下記の式により計算します。

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

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

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

- 攪拌用のファンの熱量と熱交換のロス分 Q<sub>2</sub> (W) を決めます。  
 例) Q<sub>2</sub> = 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 Q<sub>2</sub> の数値も下がります。)

- ボックス内の熱源の熱量 Q<sub>3</sub> (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、Q<sub>3</sub> = 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。)

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

- 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 (m<sup>2</sup>) 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 Q<sub>1</sub> (W) を下記の式により計算します。

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

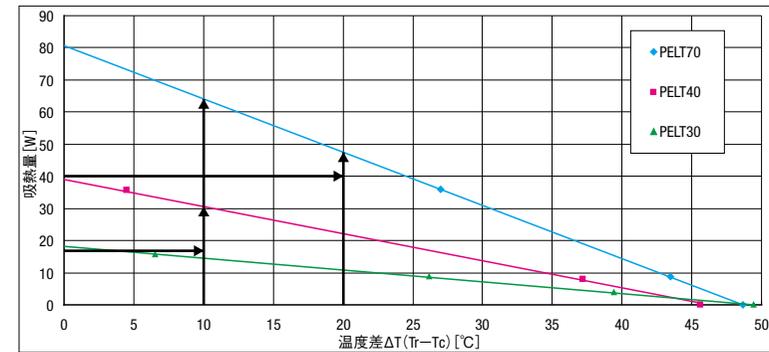
- 攪拌用のポンプの熱量と熱交換のロス分 Q<sub>2</sub> (W) を決めます。  
 例) Q<sub>2</sub> = 10 (W)  
 (ファンの種類・断熱方法などにより異なるため正確に算出することは難しいですが一般的には 5~15 (W) くらいです。また、ポンプの出力を下げると Q<sub>2</sub> の数値も下がります。)

- 水槽内の熱源の熱量 Q<sub>3</sub> (W) を決めます。  
 例) 水槽内に何も無い場合、Q<sub>3</sub> = 0 (W)  
 (水槽内に発熱源がある場合はその発熱量を Q<sub>3</sub> (W) としてください。)

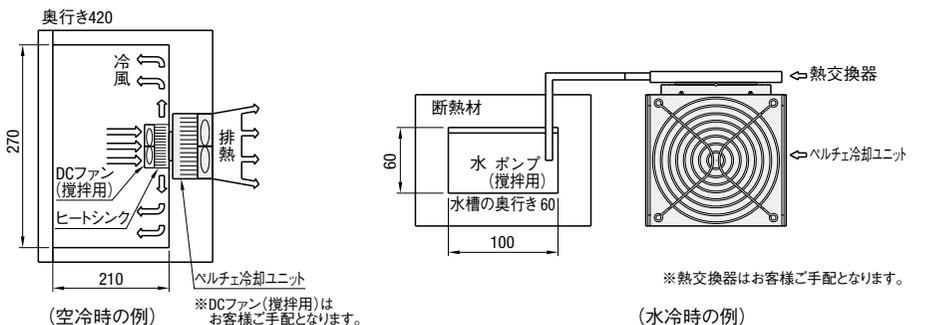
- 全体の熱量 U (W) を計算します。(安全係数は 0.6~0.8 くらいが適当です。)

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

- 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。



## Example 使用例



※熱交換器はお客様ご手配となります。

(水冷時の例)

# エアジェットクーラー

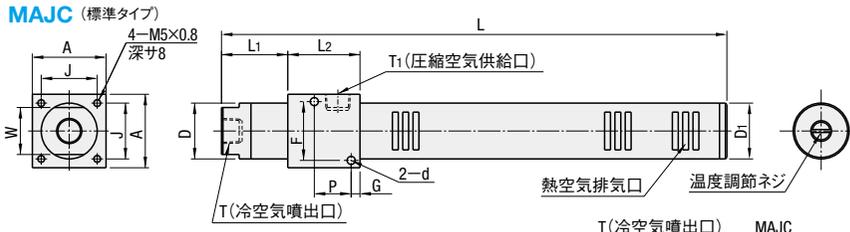
標準タイプ・低温コンパクトタイプ・アジャストホース付タイプ

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。  
<http://fa.misumi.jp/ht/>

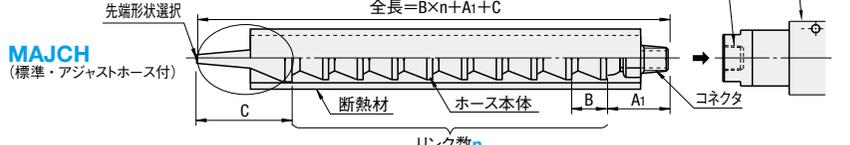
CADデータフォルダ名: 57\_Heaters



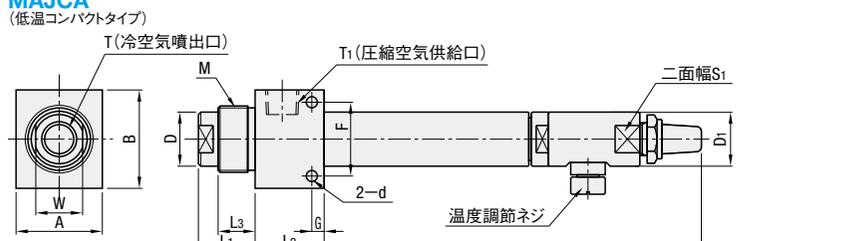
**MAJ** (標準タイプ)



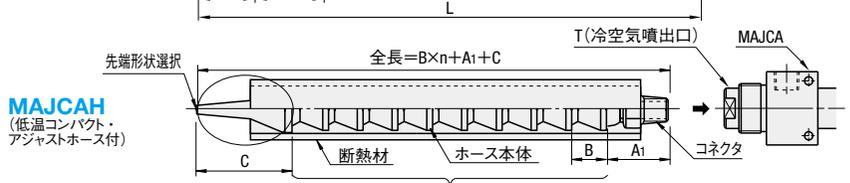
**MAJCH** (標準・アジャストホース付)



**MAJCA** (低温コンパクトタイプ)



**MAJCAH** (低温コンパクト・アジャストホース付)



耐熱温度  
 アジャストホース: -20~80°C  
 断熱材: -50~120°C

材質  
 本体: MAJ: A6063    ホース本体: ポリアセタール(青)  
 MAJCA: A6061    コネクタ・先端ノズル: ポリアセタール(オレンジ)  
 噴出口: ポリアセタール(白)    断熱材: EPDM合成ゴム

■先端形状(A3)    ■先端形状(B3)    ■先端形状(D1)    ◆D形状はNo.150・300のみとなります。

■ホース本体・コネクタ寸法表

No.	D	A1	B	L1
150・300	16	23	14.5	20.7
450・600	24.5	28	17.0	30.0

■先端形状寸法表

No.	A3					B3					
	C	C1	D	d1	d2	C	C1	D	d1	d2	
150・300	35	25.5	16	6.3	9.6	11.0	26.3	12	16	6.3	9.0
450・600	37.5	24.5	24.5	12.5	17.0	19.0	39.0	19.5	24.5	12.4	15.4

Alterations	六角ナット付	サイレンサ付
	六角ナットを付属します。 指定方法 N	六角ナット寸法 No. M H Ss 150 M24×1.5 7 32 300 M27×1.5 7 36 450 M33×1.5 10 46 600
Code	N	S
Spec.	六角ナットを付属します。 指定方法 N	サイレンサを付属します。 指定方法 S
¥/1Code	No.150: ¥1,800 No.300・450・600: ¥2,100	No.150: ¥1,800 No.300: ¥2,000 No.450・600: ¥2,600

■特長

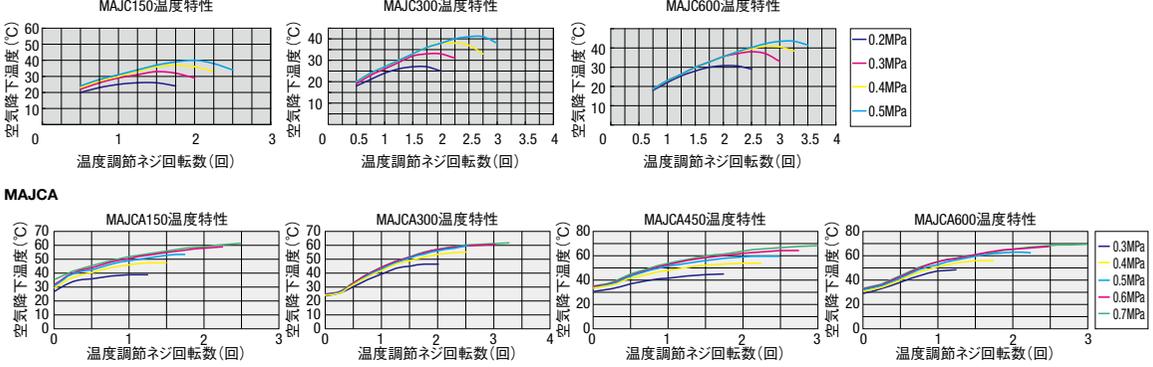
- ジェットクーラーは渦動理論の原理を応用した、可動部分の全くない冷空発生装置です。
- 圧縮空気を供給するだけで、供給空気温度よりMAJCHは最大40°C、MAJCAは最大60°C冷たいジェット空気を噴出します。
- 冷媒や電気を一切使用しません。

■使用上の注意

- ①空気供給の際には、エアフィルタや減圧弁を必ず使用してください。
- ②低温度でご利用の場合は、凍結防止を考慮しエアドライヤを使用してください。また、ホース先端は結露し、水滴が発生する場合がありますので、周辺部品にはご注意ください。
- ③アジャストホース付をご利用の際は、-20°C以下にならないようにしてください。
- ④取扱説明書を必ずお読みの上、正しくお使いください。
- ⑤空気流量が100L/minより低い場合や、供給空気圧力が0.2MPaより低い場合は冷却効果が得られない可能性があります。

■温度特性

※空気降下温度は、入口空気温度に対する降下温度です。



■温度調節方法

MAJ・MAJCH

締める (冷風空気温度が上がり、冷風空気量が増える)

緩める (冷風空気温度が下がり、冷風空気量が減る)

MAJCA・MAJCAH

締める

緩める

型式	No.	L	D1	L1	D	W	T Rc(PT)	L2	F	P	G	T1 Rc(PT)	d	A	B	M	J	L3	S1	使用圧力 (MPa)	耐圧力 (MPa)	質量 (kg)	¥基準単価
MAJ	150	228	25	26	22	19	1/8	31	26	12	5	1/8	4.5	35	-	-	25	-	-	0.2~0.5	1.0	0.25	20,700
	300	315	30	31	28	24	1/4	38	33	18	5	1/4	5.5	40	-	-	30	-	-	0.2~0.5	1.0	0.45	24,000
	600	343	38	45	38	32	3/8	49	40	25	6	3/8	5.5	50	-	-	38	-	-	0.2~0.5	1.0	0.85	44,400
MAJCA	150	198	20	21	20	17	1/8	24	24	-	5	1/8	4.5	30	35	M24×1.5	-	13	18	0.3~0.7	1.0	0.2	33,800
	300	204	22	23	22	19	1/4	28	30	-	5	1/4	4.5	35	40	M27×1.5	-	15	19	0.3~0.7	1.0	0.25	37,800
	600	272	32	27	30	26	3/8	37	36	-	7	3/8	6.6	40	50	M33×1.5	-	15	27	0.3~0.7	1.0	0.55	45,800

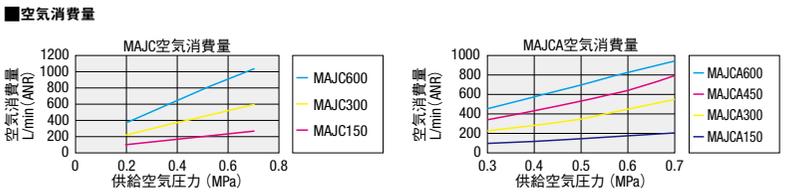
Order 注文例: 型式 - リンク数 - 先端形状  
 MAJCH150 MAJCH300 - 10 - D1

Price 価格: 数量スライド価格 (1円未満切り捨て) P.127

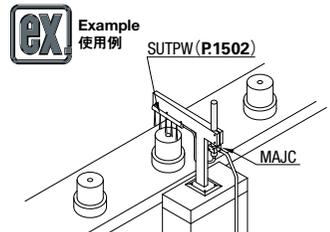
数量区分	標準対応	個別対応
数量	1~4	5~10
値引率	5%	お見積り

価格算出例(例) MAJCH300-10-D1の場合  
 (ジェットクーラー基準単価) + (コネクタ基準単価) × (リンク数) + (先端形状価格)  
 24,000 + 230 + 70 × 10 + 700 = ¥25,630

■空気消費量



Example 使用例: SUTPW (P.1502)





### 概要

ミスマの温度センサは熱電対 (K熱電対・J熱電対) と測温抵抗体を形状・用途別に取り揃えております。下記の温度センサ簡易選定表をご参考にお選びください。

[ 温度センサ簡易選定表 ]

形状・用途	タイプ	用途	タイプ
シース/保護管形状	スタンダード (P.1686)	省スペースで使いたい	L型 (P.1688)/ねじ取付 (P.1693)
	コンパクト/テーパねじ (P.1689)	特殊環境で使いたい	丸端子/Y端子 (P.1690)
	フランジ (P.1690)	断線時の交換を容易にしたい	耐熱 (P.1688)/耐薬品 (P.1691)
	シース・保護管長さ指定 (P.1687)	測温点から温度信号を2つ取りたい	コネクタタイプ (P.1691)
可動部に使用したい	リード線保護 (P.1688)	測温部に密着させて使いたい	ダブルエレメント (P.1691)
	シース型可動部用 (P.1690)	ワークの表面温度を測りたい	バンド型 (P.1693)
	丸端子可動部用 (P.1692)		スプリング圧接式タイプ (P.1694)
	ねじ取付可動部用 (P.1693)		表面測温/マグネット (P.1694)

### △使用上の注意

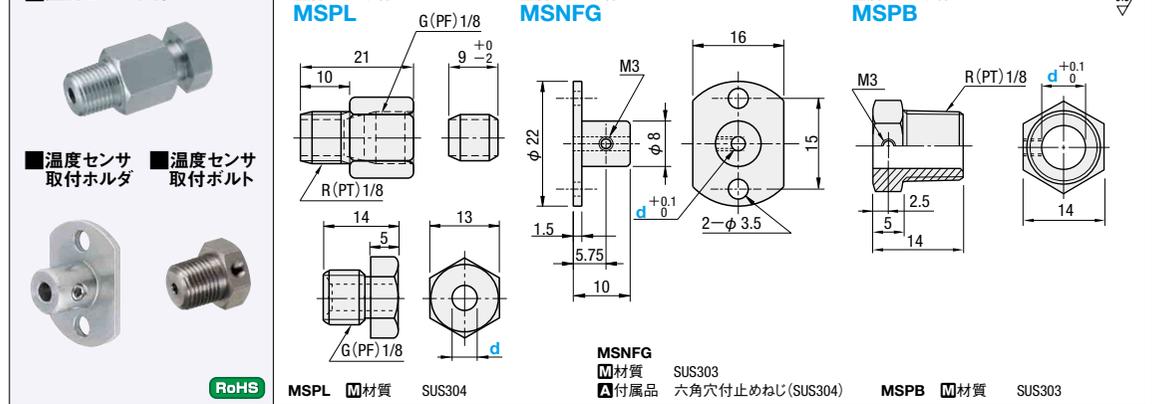
- ① (シース/保護管形状の曲げについて) シース型は曲げることが可能です (最小曲げ半径: シース径×5)。ただし温度検出範囲部分 (先端から20mm) は曲げられません。保護管型は曲げてご使用いただけません。正確な温度測定ができなくなります。
- ② 熱電対のリード線を延長する際は必ず補償導線 (P.1695) をご使用ください。測温抵抗体の場合は3本とも同じ径・長さ・材質のリード線をご使用ください。
- ③ 各商品ページに記載の各部品の耐熱温度を必ず守ってください。測温上限温度が高くても、耐熱温度を超えると断線等の原因となりますのでご注意ください。
- ④ 大きな外力・振動は与えないでください。
- ⑤ スリーブ部・シリコンチューブ部・コネクタ部の耐熱温度にご注意ください。

### ●熱電対と測温抵抗体の比較

	K熱電対 (J熱電対)	測温抵抗体
利点	・熱反応性に優れる ・測温範囲が広い	・測温精度が良い ・普通電線との接続が可能
欠点	・測温精度が測温抵抗体にはやや悪い ・リード線の延長は補償導線を使用しなければならぬ	・高価である ・振動や衝撃に弱い
精度	(クラス2 (JIS) の場合) -40°C ~ 333°C 未満: ±2.5°C 333°C 以上: ±0.0075・t (実温度) (測温範囲は各商品ページ参照)	±0.3°C または ±0.5%
構造図		

(構造図はシース/保護管形状のものです。)

### ■温度センサ取付プラグ



型式	半基準単価			
Type	d	MSPL	MSNFG	MSPB
MSPL MSNFG MSPB	1.0	1,340	720	1,100
	1.6			1,060
	2.3			1,020
	3.2			960
4.8	920			



Order 注文例	型式	Delivery 出荷日	Price 価格
MSPL1.6 MSNFG2.3 MSPB3.2		在庫品 翌日出荷 P.127	数量スライド価格 (1円未満切り捨て) P.127
		ご希望によりPM6:00迄、当日出荷受付致します。	●MSPL・MSNFG
			●MSPB

●P.1685の温度センサの概要ページに記載されている使用上の注意を必ずご参照ください。

### ■温度センサ

**MSND (K熱電対)**

**MSND (K熱電対)**

**MSPT (測温抵抗体Pt100Ω)**

**MSPTFL (測温抵抗体Pt100Ω)**

MSND・MSNDFL		K熱電対	
熱電対種類	精度	非接地形	JIS クラス2
測温点	測温範囲	φ1.0・1.6	0~600°C
		φ2.3	0~650°C
		φ3.2	0~750°C
		φ4.8	0~800°C
材質	シース	SUS316	
	スリーブ	SUS304	
スリーブ耐熱温度		80°C	
リード線 (使用温度範囲)		ガラスウール被覆 (0~150°C)	

MSPT・MSPTFL		Pt100Ω	
素子種類	精度	JIS クラスB	
導線形式	測温範囲	3導線式	0~300°C
		保護管	SUS316
		スリーブ	SUS304
スリーブ耐熱温度		80°C	
リード線 (使用温度範囲)		ビニール被覆 (0~60°C)	

型式	D	L 選択	MSNDFLのみ指定 リード線長さ F 指定0.1m単位	端子選択	¥基準単価	センサ本体価格 ¥基準単価					端子追加価格			
						MSNDFL					N	M	Y	
MSND	0.5	30・50	-	-	6,000	-					-			
		100・150			6,150	-					-			
		200・300			6,250	-					-			
		1.0			30・50・100	2,590	3,880	4,220	4,570	4,910	5,260	0	250	250
					150・200	2,800	4,050	4,400	4,740	5,090	5,430	0	250	250
					300	3,000	4,220	4,570	4,910	5,260	5,600	0	250	250
	1.6	30・50・100			2,590	3,530	3,880	4,220	4,570	4,910	0	250	250	
		150・200			2,800	3,710	4,050	4,400	4,740	5,090	0	250	250	
		300			3,000	3,880	4,220	4,570	4,910	5,260	0	250	250	
		30・50・100			2,640	3,530	3,880	4,220	4,570	4,910	0	250	250	
		150・200			2,840	3,710	4,050	4,400	4,740	5,090	0	250	250	
		300			3,050	3,880	4,220	4,570	4,910	5,260	0	250	250	
2.3	30・50・100	2,700	3,530	3,880	4,220	4,570	4,910	0	250	250				
	150・200	2,920	3,880	4,220	4,570	4,910	5,260	0	250	250				
	300	3,140	4,050	4,400	4,740	5,090	5,430	0	250	250				
	50・100	4,250	-					-						
	150・200	4,580	-					-						
	300	4,920	-					-						

型式	D	L 選択	MSPTFLのみ指定 リード線長さ F 指定0.1m単位	端子選択	¥基準単価	センサ本体価格 ¥基準単価					端子追加価格		
						MSPTFL					N	M	Y
MSPT MSPTFL	1.6	50・100	0.3~5.0	N M Y	6,410	7,270	7,530	7,800	8,070	8,330	0	250	250
		150			6,990	7,930	8,200	8,470	8,730	9,000	0	250	250
		50・100			3,810	5,090	5,260	5,780	6,120	6,470	0	250	250
	2.3	150			4,010	5,260	5,600	5,950	6,290	6,640	0	250	250
		50・100			3,870	4,910	5,260	5,600	5,950	6,290	0	250	250
		150			4,090	5,090	5,430	5,780	6,120	6,470	0	250	250

Order 注文例	型式	Price 価格
MSND3.2	- 100	数量スライド価格 (1円未満切り捨て) P.127
MSPT2.3	- 50	
MSNDFL2.3	- 300 - F2.5 - M	

Delivery 出荷日	MSND・MSPT	MSNDFL・MSPTFL
在庫品	翌日出荷 P.127	5 日目出荷

●ご希望によりPM6:00迄、当日出荷受付致します。

●測定上限温度はあくまで測温点 (シース先端部) での値となります。実際の測温にあたっては、スリーブの温度が耐熱温度 (80°C) を超えない様にしてください。スリーブ内部の熱膨張により断線する場合があります。特に被加熱物の温度が100°Cを超える場合は、できるだけシース長が長いタイプにして、できるだけスリーブ部分を被加熱物から離して頂くか、温度センサ耐熱タイプ (P.1688) をご選定ください。

# 温度センサ

—シース・リード線長さ指定タイプ—

CADデータフォルダ名: 57\_Heaters

P.1685の温度センサ概要ページに記載されている使用上の注意を必ずご参照ください。

**MSFK (K熱電対)**  
**MSFJ (J熱電対)**

端子選択  
**N** (圧着端子無し)  
**M** (丸型圧着端子付)  
**Y** (Y型圧着端子付)

**MSFP (測温抵抗 (Pt100Ω))**

端子選択  
**N** (圧着端子無し)  
**M** (丸型圧着端子付)  
**Y** (Y型圧着端子付)

MSFK・MSFJ	MSFK	MSFJ
熱電対種類	K熱電対	J熱電対
精度	JIS クラス2	
測温接点	非接地形	
測温範囲	φ1.0・1.6	0~650°C 0~450°C
	φ3.2	0~750°C 0~650°C
	φ4.8	0~800°C 0~750°C
材質	シース SUS316	スリーブ SUS304
スリーブ耐熱温度	80°C	
リード線 (使用温度範囲)	ガラスウール被覆 (0~150°C)	

MSFP	Pt100Ω
素子種類	Pt100Ω
精度	JIS クラスB
導線形式	3導線式
測温範囲	0~300°C
材質	保護管 SUS316 スリーブ SUS304
スリーブ耐熱温度	80°C
リード線 (使用温度範囲)	ビニール被覆 (-20~70°C)

### K熱電対・J熱電対

型式	D	L 指定10mm単位	リード線長さF 指定0.1m単位	端子選択
(K熱電対) MSFK	1.0	50~200	0.3~5.0	N M Y
(J熱電対) MSFJ	1.6	50~500		
	3.2	50~1000		
	4.8	50~1500		

### 測温抵抗体 (Pt100Ω)

型式	D	L 指定10mm単位	リード線長さF 指定0.1m単位	端子選択
(測温抵抗体) MSFP	1.6	50~500	0.3~5.0	N M Y
	3.2	50~500	0.3~5.0	N M Y
	4.8	50~500	0.3~5.0	N M Y

測定上限温度はあくまで測温点 (シース先端部) での値となります。実際の測温にあたっては、スリーブの温度が耐熱温度 (80°C) を超えない様にしてください。スリーブ内部の熱膨張により断線する場合があります。特に被加熱物の温度が100°Cを超える場合は、できるだけシース長Lが長いタイプにして、できるだけスリーブ部分を被加熱物から離して頂くか、温度センサ耐熱タイプ (P.1688) をご選定ください。

Order 注文例: 型式 - L - F - 端子  
**MSFK1.6 - 170 - F2.5 - M**

Delivery 出荷日: **5** 日日出荷

Price 価格

数量スライド価格 (①1円未満切り捨て) P.127 <価格計算例> MSFK1.6-170-F2.5-M 4,240+300=¥4,540

数量区分	標準対応	個別対応
数量	1~5	6~10
値引率	基準単価	5%
		お見積り

②表示数量超えはWOSにてご確認ください。  
③数量スライドはセンサ本体のみの適用となります。

D	L	MSFK・MSFJ センサ本体価格 ¥基準単価					端子追加価格 (本体+)		
		F0.3~1.0	F1.1~2.0	F2.1~3.0	F3.1~4.0	F4.1~5.0	N	M	Y
1.0	50~100	3,740	4,070	4,400	4,730	5,070	0	300	300
	110~200	3,900	4,240	4,570	4,900	5,230			
1.6	50~100	3,400	3,740	4,070	4,400	4,730			
	110~200	3,580	3,900	4,240	4,570	4,900			
	210~300	3,740	4,070	4,400	4,730	5,070	0	300	300
	310~400	4,000	4,330	4,670	4,990	5,330			
3.2	410~500	4,260	4,590	4,930	5,260	5,590			
	50~100	3,400	3,740	4,070	4,400	4,730			
	110~200	3,740	4,070	4,400	4,730	5,070			
	210~300	3,900	4,240	4,570	4,900	5,230			
4.8	310~400	4,250	4,590	4,920	5,250	5,580			
	410~500	4,600	4,940	5,270	5,600	5,930	0	300	300
	510~750	5,480	5,810	6,140	6,480	6,810			
	760~1000	7,230	7,560	7,890	8,230	8,560			
4.8	50~100	5,340	5,670	6,000	6,340	6,670			
	110~200	5,860	6,200	6,530	6,860	7,190			
	210~300	6,390	6,720	7,050	7,390	7,720			
	310~400	6,910	7,250	7,580	7,910	8,240			
	410~500	7,440	7,770	8,100	8,440	8,770	0	300	300
	510~750	8,840	9,170	9,500	9,840	10,170			
	760~1000	10,240	10,570	10,900	11,240	11,570			
	1010~1250	12,160	12,500	12,830	13,160	13,490			
1260~1500	14,230	14,560	14,890	15,230	15,560				

D	L	MSFP センサ本体価格 ¥基準単価					端子追加価格 (本体+)		
		F0.3~1.0	F1.1~2.0	F2.1~3.0	F3.1~4.0	F4.1~5.0	N	M	Y
1.0	50~100	7,000	7,250	7,510	7,770	8,020			
	110~200	7,640	7,900	8,160	8,410	8,670			
1.6	210~300	8,980	9,260	9,550	9,830	10,110	0	300	300
	310~400	9,560	9,840	10,130	10,400	10,690			
	410~500	10,130	10,420	10,710	10,980	11,270			
	50~100	4,730	5,070	5,390	5,730	6,060			
3.2	110~200	5,040	5,380	5,730	6,060	6,410			
	210~300	5,940	6,320	6,700	7,070	7,450	0	300	300
	310~400	6,340	6,710	7,090	7,460	7,840			
	410~500	6,740	7,110	7,490	7,860	8,240			
4.8	50~100	6,350	6,730	7,100	7,480	7,850			
	110~200	6,550	6,920	7,300	7,670	8,050			
	210~300	6,940	7,310	7,690	8,060	8,450	0	300	300
	310~400	7,340	7,710	8,090	8,460	8,840			
410~500	7,740	8,110	8,490	8,860	9,240				

# 温度センサ

—L型タイプ/リード線保護タイプ/耐熱タイプ—

CADデータフォルダ名: 57\_Heaters

P.1685の温度センサ概要ページに記載されている使用上の注意を必ずご参照ください。

**L型タイプ** (RoHS)

MSNDL (K熱電対) ■特長: 狭い所での使用が可能です。

① (シース部全長L-L1) ≥ 30

② L-L1 ≥ 30

Order 注文例: 型式 - L - L1  
**MSNDL2.3 - 150 - 70**

Price 価格

数量スライド価格 (①1円未満切り捨て) P.127

数量区分	標準対応		個別対応	
	小口	大口	小口	大口
数量	1~4	5~7	8~9	10~15
値引率	基準単価	5%	10%	10%
出荷日		通常	+7日	お見積り

③表示数量超えはWOSにてご確認ください。

MSNDL	K熱電対	
熱電対種類	JIS クラス2	
精度	非接地形	
測温接点	φ1.6	0~650°C
	φ2.3	0~700°C
	φ3.2	0~750°C
材質	シース SUS316	
	スリーブ SUS304	
スリーブ耐熱温度	80°C	
リード線 (使用温度範囲)	ガラスウール被覆 (0~150°C)	

型式	D	シース部全長 L 選択	L1 指定1mm単位	R	¥基準単価			
Type	D	L	L1	R	L100	L150	L200	L300
MSNDL	1.6	100	20~270	5	3,160	3,350	3,350	3,530
	2.3	150	40~260	7	3,210	3,380	3,380	3,570
	3.2	200	50~250	9	3,410	3,600	3,600	3,790

Example 使用例

### リード線保護タイプ

**MSNDFC** (K熱電対)

■特長: リード線をフレキシブルチューブで覆っており、外的な損傷を防ぎます。

MSNDFC	K熱電対	
熱電対種類	JIS クラス2	
精度	非接地形	
測温接点	φ1.0・1.6	0~650°C
	φ2.3	0~650°C
	φ3.2	0~750°C
材質	シース SUS316	
	スリーブ フレキシブルチューブ SUS材	
スリーブ耐熱温度	80°C	
リード線 (使用温度範囲)	ガラスウール被覆 (0~150°C)	

### 耐熱タイプ

**MSNDHG** (K熱電対)

■特長: スリーブの耐熱温度が180°C (通常は80°C) の温度センサです。

MSNDHG	K熱電対	
熱電対種類	JIS クラス2	
精度	非接地形	
測温接点	φ1.0・1.6	0~650°C
	φ2.3	0~650°C
	φ3.2	0~750°C
材質	シース SUS316	
	スリーブ SUS304	
スリーブ耐熱温度	180°C	
リード線 (使用温度範囲)	テフロン被覆 (0~200°C)	

### リード線保護タイプ

型式	D	L 選択	¥基準単価	
			L100	L300
MSNDFC	3.2	100	8,620	9,850
		300		

### 耐熱タイプ

型式	D	L 選択	¥基準単価			
			L30	L50	L100	L150
MSNDHG	3.2	1.0	6,990	6,990	6,990	7,540
		1.6	5,690	5,690	5,690	6,000
		2.3	5,780	5,780	5,780	6,150
		3.2	5,840	5,840	5,840	6,250

Order 注文例: 型式 - L  
**MSNDFC3.2 - 100**  
**MSNDHG3.2 - 100**

Delivery 出荷日: **在庫品** 翌日出荷 P.127  
④ご希望によりPM6:00迄、当日出荷受付致します。

Price 価格

数量スライド価格 (①1円未満切り捨て) P.127

数量区分	標準対応		個別対応	
	小口	大口	小口	大口
数量	1~4	5~14	15~20	21~
値引率	基準単価	5%	10%	お見積り

⑤表示数量超えはWOSにてご確認ください。

57 ヒータ・温度関連

# 温度センサ

-コンパクトタイプ/テーパねじタイプ/フランジタイプ/シース型可動部用タイプ-

CADデータフォルダ名: 57\_Heaters

☉P.1685の温度センサ概要ページに記載されている使用上の注意を必ずご参照ください。

**■コンパクトタイプ**

Type	温度センサ種類
リード線固定   リード線指定	
TCKC	K熱電対
TCPC	測温抵抗体 (Pt100Ω)
TCKC (K熱電対)	
TCPC (測温抵抗体 Pt100Ω)	

保護管は曲げてご使用頂くことができません。  
 ■特長: 保護管からリード線を直接引き出した形状です。スリーブが無いため加熱対象物との距離や取付スペースの削減が可能です。

**TCKC (K熱電対)**  
 熱電対種類: K熱電対  
 精度: JIS クラス2  
 測温接点: 非接地形  
 測温範囲: 0~250°C  
 M材質: 保護管 SUS304  
 リード線: ガラスウール被覆 (0~150°C)

**TCPC・TCPCF (測温抵抗体 Pt100Ω)**  
 素子種類: Pt100Ω  
 精度: JIS クラスB  
 導線形式: 3導線式  
 測温範囲: -50~250°C  
 M材質: 保護管 SUS304  
 シリコン収縮チューブ耐熱温度: 150°C  
 リード線: テフロン被覆 (-50~150°C)

**■リード線固定タイプ**

型式	D	L 固定	F 固定 (単位: m)	端子種類	¥基準単価	
					TCKC	TCPC
(K熱電対) TCKC (測温抵抗体) TCPC	3.2	100	2	Y (M4 Y型圧着端子)	1,950	2,750

**■リード線指定タイプ**

型式	D	L 固定	F 指定0.1m単位	端子選択	¥センサ本体価格 基準単価					¥端子追加価格 (本体+)		
					F0.3~1.0	F1.1~2.0	F2.1~3.0	F3.1~4.0	F4.1~5.0	N	M	Y
(測温抵抗体) TCPCF	3.2	100	0.3~5.0	N M Y	4,340	4,580	4,980	5,460	5,680	0	300	300

**■テーパねじタイプ**

Type	温度センサ種類
リード線固定   リード線指定	
TCKT	K熱電対
TCPT	測温抵抗体 (Pt100Ω)
TCKT・TCKTF (K熱電対)	
TCPT・TCPTF (測温抵抗体 Pt100Ω)	

保護管は曲げてご使用頂くことができません。  
 ■特長: コンパクトタイプにテーパねじを溶接しており、液体の気密が必要な箇所への測温に最適です。

**TCKT・TCKTF (K熱電対)**  
 熱電対種類: K熱電対  
 精度: JIS クラス2  
 測温接点: 非接地形  
 測温範囲: 0~250°C  
 M材質: 保護管 SUS304  
 シリコンチューブ耐熱温度: 150°C  
 リード線: ガラスウール被覆 (0~150°C)

**TCPT・TCPTF (測温抵抗体 Pt100Ω)**  
 素子種類: Pt100Ω  
 精度: JIS クラスB  
 導線形式: 3導線式  
 測温範囲: -50~250°C  
 M材質: 保護管 SUS304  
 テーパねじ耐熱温度: 150°C  
 シリコンチューブ耐熱温度: 150°C  
 リード線: テフロン被覆 (-50~150°C)

**■リード線固定タイプ**

型式	D	L 固定	F 固定 (単位: m)	端子種類	¥基準単価	
					TCKT	TCPT
(K熱電対) TCKT (測温抵抗体) TCPT	3.2	65	2	Y (M4 Y型圧着端子)	2,450	3,430

**■リード線指定タイプ**

型式	D	L 固定	F 指定0.1m単位	端子選択	¥センサ本体価格 基準単価					¥端子追加価格 (本体+)							
					TCKTF	TCPTF	F0.3~1.0	F1.1~2.0	F2.1~3.0	F3.1~4.0	F4.1~5.0	N	M	Y			
(K熱電対) TCKTF (測温抵抗体) TCPTF	3.2	65	0.3~5.0	N M Y	3,880	4,180	4,490	4,880	5,150	5,680	5,990	6,430	6,880	7,150	0	300	300

CADデータフォルダ名: 57\_Heaters

☉P.1685の温度センサ概要ページに記載されている使用上の注意を必ずご参照ください。

**■フランジタイプ**

Type	温度センサ種類
リード線固定   リード線指定	
TCKF	K熱電対
TCPF	測温抵抗体 (Pt100Ω)
TCKF・TCKFF (K熱電対)	
TCPF (測温抵抗体 Pt100Ω)	

保護管は曲げてご使用頂くことができません。  
 ■特長: コンパクトタイプにフランジをロー付けており、装置への取付が容易です。

**TCKF・TCKFF (K熱電対)**  
 熱電対種類: K熱電対  
 精度: JIS クラス2  
 測温接点: 非接地形  
 測温範囲: 0~250°C  
 M材質: 保護管 SUS304  
 フランジ耐熱温度: 150°C  
 シリコンチューブ耐熱温度: 150°C  
 リード線: ガラスウール被覆 (0~150°C)

**TCPF (測温抵抗体 Pt100Ω)**  
 素子種類: Pt100Ω  
 精度: JIS クラスB  
 導線形式: 3導線式  
 測温範囲: -50~250°C  
 M材質: 保護管 SUS304  
 フランジ耐熱温度: 150°C  
 シリコンチューブ耐熱温度: 150°C  
 リード線: テフロン被覆 (-50~150°C)

**■リード線固定タイプ**

型式	D	L 固定	F 固定 (単位: m)	端子種類	¥基準単価	
					TCKF	TCPF
(K熱電対) TCKF (測温抵抗体) TCPF	3.2	65	2	Y (M4 Y型圧着端子)	2,450	3,680

**■リード線指定タイプ**

型式	D	L 固定	F 指定0.1m単位	端子選択	¥センサ本体価格 基準単価					¥端子追加価格 (本体+)		
					TCKFF	F0.3~1.0	F1.1~2.0	F2.1~3.0	F3.1~4.0	F4.1~5.0	N	M
(K熱電対) TCKFF	3.2	65	0.3~5.0	N M Y	3,880	4,150	4,380	4,780	5,150	0	300	300

**■シース型可動部用タイプ**

**MFSK (K熱電対)**  
 ■特長: 柔軟性に優れたシリコン被覆のリード線を採用していますので、曲げに強くなっております。(無理な曲げは避けてください)

**MFSK**  
 熱電対種類: K熱電対  
 精度: JIS クラス2  
 測温接点: 非接地形  
 測温範囲: φ1.6 0~650°C  
 φ3.2 0~750°C  
 M材質: シース SUS316  
 スリーブ SUS304  
 スリーブ耐熱温度: 80°C  
 リード線: シリコン被覆 (0~150°C)  
 リード線最小曲げR: 20

型式	D	L 選択	¥基準単価		
			L50	L100	L150
MFSK	1.6	50	3,560	3,560	3,650
	3.2	100	3,560	3,560	3,710

Order 注文例: 型式 - L - F - 端子

Delivery 出荷日: 在庫品 翌日出荷 ☑ P.127

☉ご希望によりPM6:00迄、当日出荷受付致します。  
 リード線指定タイプ  
 5 日目出荷

Price 価格

■数量スライド価格 (☉1円未満切り捨て) P.127

数量区分	標準対応		個別対応
	小口	大口	大口
数量	1~4	5~14	15~20
値引率	基準単価	5%	10%

表示数量超えはWOSにてご確認ください。  
 数量スライドはセンサ本体のみの適用となります。

<価格計算例>  
 TCKTF3.2-65-F2.5-M  
 4,490+300=¥4,790

57  
断熱板・  
ヒータ・  
温度調  
関連

# 温度センサ

-コネクタタイプ/ダブルエレメントタイプ/耐薬品タイプ-

CADデータフォルダ名: 57\_Heaters

P1685の温度センサの概要ページに記載されている使用上の注意を必ずご参照ください。

**■コネクタタイプ**

RoHS

**MCNF (シース側 K熱電対)**

シース, コネクタ (厚さ:8), リード線, M4 Y型圧着端子

**MCNM (リード側)**

シース, コネクタ (厚さ:8), リード線, M4 Y型圧着端子

MCNF・MCNM		K熱電対	
熱電対種類	精度	JIS クラス2	非接地形
測温接点	測温範囲	φ1.6	0~650°C
		φ3.2	0~750°C
シース	コネクタ	SUS316	PPS
コネクタ耐熱温度	リード線	220°C	ガラスウール被覆 (0~150°C)

■特長: 断線の際はリード側のみの交換で済むため、シースの取り外しが困難な場所へのご使用に適しています。

シース側 (K熱電対)		L 選択		¥基準単価		リード側		F 選択 (単位: m)		¥基準単価	
Type	D	L		L300	L500	MCNM	F	F2	F4		
MCNF	1.6	300		3,980	4,300	MCNM	2	3,400	3,800		
	3.2	500		4,150	4,400		4				

**■ダブルエレメントタイプ**

RoHS

**MSWK (K熱電対)**

シース, スリーブφ10, リード線, M4 Y型圧着端子

**MSWK**

熱電対種類	精度	K熱電対	
	JIS クラス2	測温接点	非接地形
測温範囲	φ3.2	0~750°C	
	φ4.8	0~800°C	
シース	スリーブ	SUS316	SUS304
スリーブ耐熱温度	リード線	80°C	ビニール被覆 (-20~70°C)

■特長: 温度測定を2つの指示計やコントローラ等に接続できます。温度は常に同期を示すため片方を温度調節用に、もう片方を異常高温の検知用にするなどの使い方ができます。

型式		L 選択		¥基準単価		
Type	D	L		L100	L200	L300
MSWK	3.2	100		5,600	6,020	6,440
	4.8	200		6,160	6,580	7,000
		300				

**■耐薬品タイプ**

RoHS

**MFLS (K熱電対)**

シース, スリーブ, ロー付け, ふっ素樹脂 (FEP) チューブ被覆, レイカムチューブ (ポリオレフィン), リード線, M4 Y型圧着端子

**MFLS**

熱電対種類	精度	K熱電対	
	JIS クラス2	測温接点	非接地形
測温範囲	φ3.2	0~750°C	
	φ4.8	0~800°C	
保護管	スリーブ	シースSUS316+ふっ素樹脂 (FEP) チューブ	SUS304
スリーブ耐熱温度	リード線	80°C	ビニール被覆 (-20~70°C)

■特長: シースにふっ素樹脂 (FEP) チューブを被覆しており、耐薬品・耐腐食性に優れています。

■ふっ素樹脂 (FEP) チューブ被覆耐薬品性 (参考) 一覧表

本一覧表は、あくまでも参考用一覧表であり製品を保証するものではありません。

薬物油	水	塩酸 (10% RT)	アンモニア水	ガソリン	有機溶剤
○	○	○	○	○	○

○=優。殆ど影響ない。  
○=良。若干の変化・膨潤を伴うが、条件により耐える。  
(RTは常温=20°C、%は溶液濃度を示す。)

測定上限温度はあくまで測温点 (シース先端部) の値となります。実際の測温にあたっては、スリーブの温度が耐熱温度 (80°C) を超えない様にしてください。スリーブ内部の熱膨張により断線する場合があります。特に被加熱物の温度が100°Cを超える場合は、できるだけシース長しが長いタイプにして、できるだけスリーブ部分を被加熱物から離して頂くか、温度センサ耐熱タイプ (P1688) をご選択ください。

**Order 注文例**

型式: MSWK3.2 L: 100  
型式: MFLS5.3 L: 200

型式: MCNM F: F2

**Delivery 出荷日**

在庫品 翌日出荷 P.127  
ご希望によりPM6:00迄、当日出荷受付致します。

**Price 価格**

数量スライド価格 (1円未満切り捨て) P.127

数量区分	標準対応			個別対応
	小口	大口		
数量	1~4	5~14	15~20	21~
値引率	基準単価	5%	10%	お見積り

表示数量超えはWOSにてご確認ください。

# 温度センサ

-丸端子タイプ/丸端子可動部用タイプ/Y端子タイプ-

CADデータフォルダ名: 57\_Heaters

P1685の温度センサの概要ページに記載されている使用上の注意を必ずご参照ください。

**■丸端子タイプ**

RoHS

**MSNDS (K熱電対)**

丸型圧着端子, シリコン収縮チューブ, リード線, 熱収縮チューブ, M4 Y型圧着端子

**MSNDS**

熱電対種類	精度	K熱電対	
	JIS クラス2	測温接点	接地形
測温範囲	シリコンチューブ耐熱温度	0~150°C	150°C
リード線 (使用温度範囲)		ガラスウール被覆+外シールド (0~250°C)	

■特長: 被加熱物にめねじを切るだけで、簡単に取り付けることができます。

Type	No.	端子対応ねじサイズ	D	d	¥基準単価
MSNDS	4	M4	8	4.3	2,250
	5	M5	8	5.3	

**■丸端子可動部用タイプ**

RoHS

**MFMT (K熱電対)**

カラーチューブ, シリコンチューブ, リード線, M4 Y型圧着端子

**MFMT**

熱電対種類	精度	K熱電対	
	JIS クラス2	測温接点	接地形
測温範囲	シリコンチューブ耐熱温度	0~150°C	150°C
リード線 (使用温度範囲)		シリコン被覆 (0~150°C)	
リード線最小曲げR			20

■特長: 柔軟性に優れたシリコン被覆のリード線を採用していますので、曲げに強くなっております。(無理な曲げは避けてください)

Type	型式	No.	端子対応ねじサイズ	D	d	F (m)	¥基準単価
MFMT	4-1	4	M4	8	4.3	1	1,900
		5				2,600	
	4-5	1	M5	8	5.3	1	2,050
		2				2,800	
	5-1	3	M5	8	5.3	4	2,800
		5				4,300	

**■Y端子タイプ**

RoHS

**MSNY (K熱電対)**

シリコンチューブ, 熱収縮チューブ, リード線, Y型圧着端子, M4 Y型圧着端子

**MSNY**

熱電対種類	精度	K熱電対	
	JIS クラス2	測温接点	接地形
測温範囲	シリコンチューブ耐熱温度	0~150°C	150°C
リード線 (使用温度範囲)		ガラスウール被覆 (0~150°C)	

■特長: 取付ビスを完全に外さず取付・交換が可能です。

Type	型式	No.	端子対応ねじサイズ	¥基準単価
MSNY		4	M4	2,000
		5	M5	2,150

**Order 注文例**

型式: MSNDS5 MFMT4 MSNY4

**Delivery 出荷日**

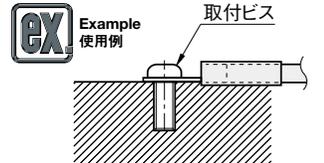
在庫品 翌日出荷 P.127  
ご希望によりPM6:00迄、当日出荷受付致します。

**Price 価格**

数量スライド価格 (1円未満切り捨て) P.127

数量区分	標準対応			個別対応
	小口	大口		
数量	1~4	5~14	15~20	21~
値引率	基準単価	5%	10%	お見積り

表示数量超えはWOSにてご確認ください。



57 ヒータ・温度調節

# 温度センサ

—ねじ取付タイプ/ねじ取付可動部用タイプ/バンド型タイプ—

● CADデータフォルダ名：57\_Heaters

● P.1685の温度センサの概要ページに記載されている使用上の注意を必ずご参照ください。

**■ねじ取付タイプ**

**MSNDM (K熱電対)** ■特長：被加熱物にタップを切るだけで簡単に取付けることができます。

熱電対種類	K熱電対
精度	JIS クラス2
測温接点	接地形
測温範囲	0~300°C
材質	先端部 (No.6・8) : SUS304 (上記以外) : C3604
	ねじ部 SUS304
リード線 (使用温度範囲)	ガラスウール被覆+外シールド (0~180°C)

● No.6-1, 8-1はスリーブ根元にエナメル線を密着巻きしております。

型式		ねじサイズ M	F (m)	A	B	d	T	H	¥基準単価
Type	No.								
MSNDM	6-1	M6×1.0	1	2.8	4	3.8	4	10	1,600
	6	M6×1.0	2	3.0	4	3.5	4	10	3,380
	6-5	M6×1.0	5	2.8	4	3.8	4	10	3,100
	8-1	M8×1.25	1	2.8	4	3.8	5.3	13	1,600
	8	M8×1.25	2	3.0	4	3.5	5.3	13	3,770

**■ねじ取付可動部用タイプ**

**MFNC (K熱電対)** ■特長：柔軟性に優れたシリコン被覆のリード線を採用していますので曲げに強くなっております。(無理な曲げは避けてください)

熱電対種類	K熱電対
精度	JIS クラス2
測温接点	接地形
測温範囲	0~300°C
材質	ねじ部 SUS304
	スプリング SUS304
リード線 (使用温度範囲)	シリコン被覆 (0~150°C)
リード線最小曲げR	20

型式		ねじサイズ M	¥基準単価
Type	No.		
MFNC	6	M6×1.0	3,800

**EX Example 使用例**

**■バンド型タイプ**

**MSNBD (K熱電対)** ■特長：円筒状の被加熱物を測定する場合に有効です。

熱電対種類	K熱電対
精度	JIS クラス2
測温接点	接地形
測温範囲	0~300°C
材質	保護管 SUS304
	取付バンド SUS304
	締付ボルト SUS304
	ナット SUS304
リード線 (使用温度範囲)	ガラスウール被覆+外シールド (0~250°C)

型式		D	¥基準単価
Type	No.		
MSNBD	30	30	5,600
	35	35	6,000
	40	40	6,300

**EX Example 使用例**

■円筒状の被加熱物を温める際にご使用ください。

Order 注文例: MSNDM6, MFNC6, MSNBD30

Delivery 出荷日: 在庫品 翌日出荷 P.127

●ご希望によりPM6:00迄、当日出荷受付致します。

Price 価格

■数量スライド価格 (●1円未満切り捨て) P.127

数量区分	標準対応		個別対応
	小口	大口	
数量	1~4	5~14	15~20
値引率	5%	10%	お見積り

●表示数量を超えはWOSにてご確認ください。

# 温度センサ

—スプリング圧接式タイプ/表面測温タイプ/表面測温マグネットタイプ—

● CADデータフォルダ名：57\_Heaters

● P.1685の温度センサの概要ページに記載されている使用上の注意を必ずご参照ください。

**■スプリング圧接式タイプ**

**MSNBB (K熱電対)**

熱電対種類	K熱電対
精度	JIS クラス2
測温接点	非接地形
測温範囲	0~300°C
材質	シース SUS304
	スプリング SUS304
取付金具	黄銅+ニッケルメッキ
リード線 (使用温度範囲)	ガラスウール被覆+外シールド (0~250°C)

■特長：スプリングの力により保護管先端部を確実に被加熱物に接触させることが可能です。

■使用方法

被加熱物にRc (PT) 1/8のタップを切り、①を固定してください。  
センサを挿入し、①の突起部に②を引っ掛けてください。  
センサ先端の測温部が被加熱部に確実に当たり安定して温度測定ができます。

ねじを緩め、移動させることによりバネの引張力を変える事が出来ます。

**■表面測温タイプ**

**MFEK (K熱電対)**

**MFEP (測温抵抗体Pt100Ω)**

熱電対種類	K熱電対
素子種類	—
精度	JIS クラス2
測温接点	非接地形
導線形式	—
測温範囲	0~150°C
	—50~150°C
材質	先端金具 黄銅+ニッケルメッキ
シリコンチューブ耐熱温度	150°C
リード線 (使用温度範囲)	シリコンゴム被覆 (-50~150°C)

型式	¥基準単価	
	MFEK	MFEP
MFEK MFEP	7,140	8,540

**■表面測温マグネットタイプ**

**MMGK (K熱電対)**

熱電対種類	K熱電対
精度	JIS クラス2
測温接点	接地形
測温範囲	0~150°C
材質	パイプ SUS304
リード線 (使用温度範囲)	テフロン被覆 (0~150°C)
材質	マグネット ネオジム磁石+ニッケルメッキ
吸着力 N(kgf)	常温 17.7{1.8}
	120°C 15.7{1.6}
表面磁束密度	常温 3600
カス径	120°C 3200

●吸着力・表面磁束密度は磁石単位の値(参考値)です。

Order 注文例: MSNBB4.8, MFEK, MMGK

Delivery 出荷日: 在庫品 翌日出荷 P.127

●ご希望によりPM6:00迄、当日出荷受付致します。

Price 価格

■数量スライド価格 (●1円未満切り捨て) P.127

数量区分	標準対応		個別対応
	小口	大口	
数量	1~4	5~14	15~20
値引率	5%	10%	お見積り

●表示数量を超えはWOSにてご確認ください。

57 断熱材・温度調節

# 被覆熱電対/補償導線



CADデータフォルダ名: 57\_Heaters

**被覆熱電対**

**MSEN (K熱電対)**

出荷時は切断したままの状態になります。

**MSEW (K熱電対)**

先端部溶接 (測温接点)

クロメル(+)

絶縁体(赤)

被覆

アルメル(-)

絶縁体(白)

使用温度範囲: 20°C~200°C

被覆熱電対MSENの先端を溶接したものです。

材質: 被覆・絶縁体: ガラスウール

型式 Type	素線径d	L 指定1mm単位	¥基準単価					
			MSEN			MSEW		
			L200~1000	L1001~2000	L2001~3000	L200~1000	L1001~2000	L2001~3000
MSEN	0.32	200~3000	980	1,270	1,550	1,300	1,570	1,890
MSEW	0.32	200~3000						

**Order 注文例**

型式: MSEN0.32 - L 500

MSEW0.32 - L 300

**Delivery 出荷日**

MSEN: 3 日目出荷

MSEW: 5 日目出荷

**Price 価格**

数量スライド価格 (1円未満切り捨て) P.127

数量区分	標準対応	個別対応
数量	1~4	5~7, 8~9, 10~20, 21~
値引率	5%	10%, 15%
出荷日	通常	+9日

表示数量超えはWOSにてご確認ください。

大口 出荷日 +9 日目出荷 数量 10~20

ストーク対応なし

**特長**

- 測温点を露出させて使用するため、シースタイプに比べ反応速度が早くなります。
- 温度測定を、被測定物上の点で行うことができます。

測温点

MSENをご使用の際はアルメルとクロメルを露出させ、溶接またはねじり、測温点を作ってご使用ください。

**MSEW**

数量スライド価格 (1円未満切り捨て) P.127

数量区分	標準対応	個別対応
数量	1~4	5~7, 8~9, 10~15, 16~
値引率	5%	10%, 15%
出荷日	通常	+7日

表示数量超えはWOSにてご確認ください。

大口 出荷日 +7 日目出荷 数量 10~15

ストーク対応なし

**補償導線**

**DSEN**

素線(7芯)

被覆

絶縁体(赤)

芯線(+)

絶縁体(白)

芯線(-)

材質: 被覆・絶縁体: ガラスウール

+側素線: 鉄

-側素線: 銅及びニッケルを主とした合金

使用温度範囲: 0°C~150°C

出荷時は切断したままの状態になります。

型式 Type	素線径d	L 指定0.1mm単位	¥基準単価		
			L1.0~3.9	L4.0~6.9	L7.0~10.0
DSEN	0.32	1.0~10.0	1,300	2,090	2,970

**Order 注文例**

型式: DSEN0.32 - L 2.5

**Delivery 出荷日**

3 日目出荷

**Price 価格**

数量スライド価格 (1円未満切り捨て) P.127

数量区分	標準対応	個別対応
数量	1~4	5~7, 8~9, 10~20, 21~
値引率	5%	10%, 15%
出荷日	通常	+9日

表示数量超えはWOSにてご確認ください。

**特長**

- 被覆熱電対のリード線としてご使用いただけます。その他P.1686~1695の温度センサ(K熱電対)を延長する場合にもご使用いただけます。

大口 出荷日 +9 日目出荷 数量 10~20

ストーク対応なし

# K熱電対用コネクタ/バイメタルサーモスタット

CADデータフォルダ名: 57\_Heaters

**K熱電対用コネクタ**

RoHS

使用温度範囲0°C~130°C

**MSNDC**

プラグ (No.8): 21, 2.2, 8

ジャック (No.8): 25.3, 8, 16.5

プラグ (No.12.7): 32.7, 11.8, 4, 10.9, 15

ジャック (No.12.7): 32.7, 12.7, 25.3

ケース材質: PP(ポリプロピレン)

型式 Type	No.	¥基準単価
MSNDC	8	1,250
	12.7	1,970

**使用方法**

- 補償導線の被覆を剥く。(7mm程度)
- コネクタのビスをドライバーで緩め、カバーを外す。
- コネクタ内のビスを緩め、補償導線の+(赤)、-(白)をコネクタのそれぞれ+、-に接続する。
- 確実に締め付けた事を確認して、カバーを取付ける。

**Order 注文例**

型式: MSNDC12.7

**Delivery 出荷日**

在庫品 翌日出荷 P.127

ご希望によりPM6:00迄、当日出荷受付致します。

**Price 価格**

数量スライド価格 (1円未満切り捨て) P.127

数量区分	標準対応	個別対応
数量	1~4	5~14, 15~20, 21~
値引率	5%	10%
出荷日	通常	お見積り

表示数量超えはWOSにてご確認ください。

**バイメタルサーモスタット**

RoHS

**MBMS**

31, 24.5, 30.5, 24.5, 19, 0.5, 4.8, 2-φ2, A矢視, 11.2, 3, 0.4, キャップ

材質: 本体: セラミック(ステアタイト系)

キャップ: アルミ

バイメタル: ディスクバイメタル

型式 Type	No.	動作温度定格 (°C)	¥基準単価
MBMS	080	80±5	1,750
	100	100±5	
	120	120±5	
	140	140±5	
	160	160±5	
	180	180±5	
200	200±5		

**特長**

- 自動復帰式のバイメタルです。
- 電源投入時は通電(NC)し、動作温度定格に達すると接点が切れ通電しません。動作温度定格以下になると自動復帰します。

**Order 注文例**

型式: MBMS080

**Delivery 出荷日**

在庫品 翌日出荷 P.127

ご希望によりPM6:00迄、当日出荷受付致します。

**Price 価格**

数量スライド価格 (1円未満切り捨て) P.127

数量区分	標準対応	個別対応
数量	1~4	5~10, 11~
値引率	5%	お見積り
出荷日	通常	

表示数量超えはWOSにてご確認ください。

**特長**

- 動作原理: バイメタル非通電式 単極単投 動作温度一点固定式
- 動作方法: 温度上昇によりOFF、温度下降によりON (電気定格)
- 抵抗負荷 AC125V/15A AC250V/7.5A (最小電流: 0.1A) (接触抵抗)
- 微小電流オーム計(DC6V/0.1A)により50mΩ以下(初期値) (絶縁抵抗)
- 充電部と非充電部において、DC500Vメガーにて100MΩ以上(絶縁耐力)
- 充電部と非充電部において、AC1500V/1分間又はAC1800V/1秒間(漏洩電流: 10mA) (開閉寿命試験)
- 定格電流電圧の負荷で熱的開閉動作を10,000回行う。
- 絶縁抵抗は50MΩ、接触抵抗は100mΩ以下

57 断熱板・温調関連

■サーモスタット

**THRM**

■配線図

ファスタスタブ6.3-0.8

ベゼル(化粧板)    ダイヤル

■材質    キャピラリーチューブ・感熱部: SUS316  
          プッシング・ニップル: BS+ニッケルメッキ  
          本体周囲最高温度: 120℃

Ⓢ 設定温度より低い時1-2が繋がりONになり、  
設定温度より高い時1-4が繋がりOFFになります。

型式	d	L	L1	測定温度範囲	入り切り温度差	センサ最低温度	センサ最高温度	¥基準単価
THRM L	6	78	113	30~110℃	±4.5℃	120℃	330℃	1~4コ 3,570
THRM H	4	57	91	50~320℃	±10℃	-10℃	330℃	1~4コ 3,570

■特長  
感熱部に封入された熱膨張係数の高い液体により、接点をオン・オフして温度制御を行います。

■仕様  
・表示温度: OFF値(端子1-2間)  
・開閉容量: 1-2 抵抗負荷 16A 誘導負荷 2.6A 電圧 250V  
                  1-4 抵抗負荷 8A 誘導負荷 0.6A 電圧 250V

Ⓢ キャピラリーチューブの最小曲げ半径は5mmとなります。    Ⓢ 表示数量超えはWOSにてご確認ください。  
Ⓢ サーモスタットは温度制御ではなく、あくまで過昇防止目的でご使用ください。

■サーモスタット用ボックス

**THRMB**

サーモスタット-THRM(本体)

2-M4ネジ

サーモスタット用ボックス: THRMB(カバー)

キャピラリーチューブ

信号リード線

■材質    SPC  
■S 表面処理    亜鉛メッキ(三価クロメート)

■保護管

**THRMP**

■材質    SUS304

■サーモスタット用ボックス

型式	No.	¥基準単価
THRMB	1	3,000

■保護管

型式	No.	D	d	L	適用サーモスタット	¥基準単価
THRMP H	9.5	7.5	150	THRML	2,760	
THRMP L	8	6	120	THRMH	2,760	

Ⓢ サーモスタット・保護管のNo./Hの組み合わせにご注意ください。

■取付例

取付パネル    ボックス    サーモ本体    保護管

ダイヤル    シャフト    取付けビス    ベゼル

感熱部    キャピラリーチューブ

■Example 使用例

過昇防止用サーモスタット THRM

過昇防止用サーモスタット THRM

サーモスタット保護管 THRMP

Order 注文例    型式    THRM    THRMB1    THRMPH

Delivery 出荷日    在庫品    翌日出荷    P.127

Ⓢ ご希望によりPM6:00迄、当日出荷受付致します。

数量区分	標準対応	個別対応
数量	1~4	5~
出荷日	通常	お見積り

Ⓢ 表示数量超えはWOSにてご確認ください。

■特長: 本器と温度調節コントローラ(MTCS P.1706・フロートスイッチ(FLOST P.1673)・サーモスタット(THRM P.1697)などを併用することにより、過昇・空焚きの防止が可能となります。

■電磁開閉器

**THRME(単相用)**

2-R2    15    130    15

2-R3    アラーム    電源    開始/再開/リセット    POWER

サーキットプロテクタ

4-C5    2-φ4

グロメット

※入力・出力端子結線方法を参照ください

RoHS

型式	¥基準単価
THRME	1 65,000

Order 注文例    型式    THRME1

Delivery 出荷日    在庫品    翌日出荷    P.127

Ⓢ 表示数量超えはWOSにてご確認ください。

■回路図

AC100~200V    E    R    T

CP    CP:サーキットプロテクタ

電源ランプ

電磁開閉器基板

運転/停止    AL1    AL2    AL3

運転ランプ(緑)    アラームランプ(赤)

安全回路信号入力: 接点入力3系統(常時「開」と常時「閉」の無電圧接点を使用してください。)

各端子間には電圧が印加されますので、配線接続にご注意ください。

■Example 使用例

サーモスタット用BOX THRMB P.1697

温度調節コントローラ MTCS P.1706

温度センサ MSND P.1686

投げ込みヒータ

温度調節コントローラ MTCS P.1706

バイメタルサーモスタット MBMS P.1696

温度センサ MSND P.1686

電磁開閉器 THRME

フロートスイッチ FLOST P.1673

サーモスタット保護管 THRMP P.1697

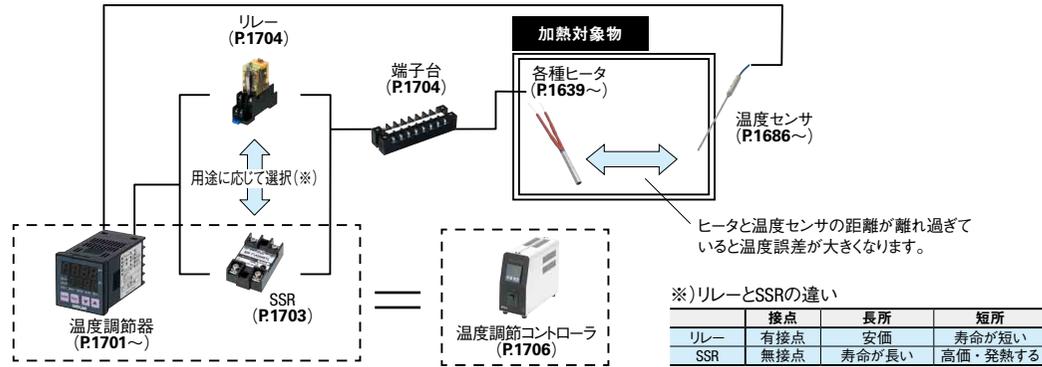
過昇防止用サーモスタット THRM P.1697

57 ヒータ・温度調節

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。  
<http://fa.misumi.jp/ht/>  
 また、よくある質問をまとめたFAQ集も掲載しておりますので併せてご利用ください。

## ■温調関連部品接続例

各種ヒータの制御は下記のような接続例が一般的です。



温度調節コントローラは温度調節器とSSRをユニット化したものです。  
 盤に組み込んでご設計の際は温度調節器を、ユニットでより簡易的にご使用されたい場合は温度調節コントローラのご使用をお勧めします。

## ■概要

ミスマの温度調節器は、ご使用になるセンサにあわせて入力種類を選ぶ、コンパクトで多機能な温度調節器です。調節器の前面キーを操作することで、熱電対、測温抵抗体の入力種類の切替が出来ます。また、「IP66」相当にも準拠しております。

## ■特長

- セルフチューニングPID  
セルフチューニング機能により、設定値変更時や、外乱等で制御量にぶれが生じた場合に、温度計が自動的にチューニングを行い、PID定数を修正しぶれを収束(安定)させます。
- オートチューニング抑制機能付PID  
制御の立ち上がり時や、設定変更時のオートチューニング(設定値を超えた上昇)を抑制し、安定した制御を行います。
- 上下限警報機能付  
用途に合わせて、8種類の中から警報動作をお選びいただけます。デレイタイマー機能付(設定可能範囲0~9999秒)ですので、警報動作タイミングの設定も可能です。
- EV1、EV2を利用して2段階の警報設定ができます。
- ヒータ断線警報機能付タイプは、付属のCT(変流器)を接続することにより、ヒータの断線検出が可能です。

## ■結線上の注意

- ① 結線を行う場合は必ず電源を切ってから配線をしてください。感電の恐れがあります。
- ② 本器は電源が入ってから約4秒間は制御動作を行いません。出力などが動作しませんので、インターロック回路としてご使用の場合にはご注意ください。
- ③ 結線に使う着着端子はM3.5のねじに適合するものをご使用ください。(中央には電線をそのまま締めこんでください)
- ④ 測温抵抗体と温調器の接続に使用する線材は、線抵抗5Ω以下(1線あたり)のものを、熱電対と温調器の接続に使用する線材は、規定の補償導線あるいは素線自体をご使用ください。
- ⑤ ノイズ発生源に近い場所で使用する場合には、シールド線をご使用ください。また同一ダクト内や電線管に入出力線を配線しないでください。
- ⑥ 入出力の信号線は、電源ライン・負荷ラインから50cm以上離してください。

## ■保証

保証期間：出荷日より1年間。  
 保証条件：納入時に添付されている保証書のご提示。  
 保証対象：納入時に添付されている取扱説明書を遵守した使用方法によって起きた問題、故障。

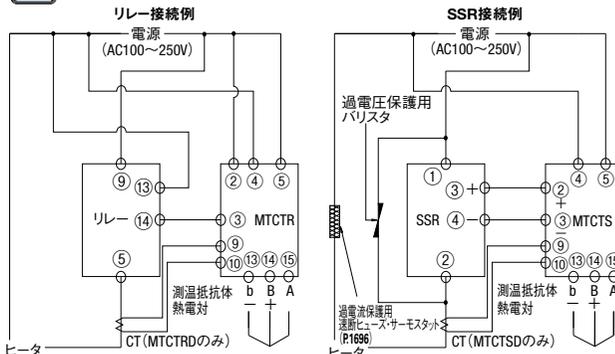
正常な使用方法で、保証期間に故障が発生した場合は、回収の上修理または交換させていただきます。

- 以下の場合には有償修理とさせていただきます、商品回収の上、お見積りをさせていただきます。
- ① 保証条件外の要因で発生した故障で修理が可能な場合。
  - ② 保証期間を超えた商品で、修理が可能な場合。

## ■使用環境について

- 次のような環境で使用しないでください。故障や火災の原因になる恐れがあります。
- (1) 爆発性ガス、引火性ガスや腐食性ガスのあるところ。
  - (2) 直射日光や周囲温度(50℃以上のところ)が著しく上がる場所。
  - (3) 寒冷地での屋外など著しく周囲温度(0℃以下のところ)が低いところ。
  - (4) 著しく湿度(85%RH以上)の高いところ。
  - (5) 水や薬品類のかかる場所。
  - (6) 激しい振動や衝撃が加わる場所。
  - (7) 粉塵や鉄粉、油煙などがあるところや埃が多いところ。
  - (8) 外部雑音、誘導障害、振動、衝撃の大きいところや電気回路に悪影響を与えると考えられるところ。
  - (9) 急激な温度変化のあるところ。

Example 温度調節計とユニバーサルリレー/SSRの結線例(48×48サイズの場合)



Q1: 温度制御の種類とそれぞれの長所と短所を教えてください。

A: 温度制御は次の種類があります。

	長所	短所
ON・OFF制御	温度上昇が早い	オーバーシュートしやすい
PID制御	オーバーシュートを制御できる	温度上昇までに少し時間がかかる
オートチューニング		
オートチューニング	実行後は最適な制御設定値となる	環境が変化した際はチューニングの実行が必要
セルフチューニング	外乱が発生しても自動でチューニングを行う	若干の変化では外乱と認識せず、常に最適の制御設定とは限らない

それぞれの長所と短所をご確認の上、ご使用ください。また温度調節コントローラ(P1706)は初期値がPID制御のセルフチューニングに設定されていますが、上記の通り常に最適の制御設定とは限りません。このような場合はQ5に従い、オートチューニングを実行してください。

Q2: 他社のヒータを、ミスマの温度調節器・温度調節コントローラにつなげても大丈夫ですか?

A: 全く問題ありません。ただし、定格の電圧(V)と許容電流(A)をお守りください。

Q3: 温度調節コントローラはどれを使えばよいですか?

A: ご選定のヒータが単相であれば単相用のコントローラ(MTCS/MTCRM/MTCD)を、三相のヒータであれば三相用のコントローラ(MTCH)をご使用ください。カートリッジヒータ・ラバーヒータはすべて単相、その他のヒータは該当頁の図面に記載がありますのでご確認ください。

Q4: 1個の温度調節器で複数のヒータを制御することはできますか?

A: 可能です。ただし温度調節コントローラの許容電流値を必ず守ってください。また、一つの端子につなぐヒータの端子は2つまでにしてください。3つ以上使用する場合は、耐熱端子台(P1704)などを用いて分岐接続してください。計算例は、P1638の温度調節コントローラについてをご参照ください。

Q5: 温度がなかなか上昇しない。または制御が安定しない。

A: 制御方法がPID制御の場合、P(比例帯)とI(積分時間)とD(微分時間)の値によって温度調節されています。それぞれの値がご使用環境に最適な値で無いことが原因として考えられますので次の手順でオートチューニングを実行してください。※チューニングは数分で完了することもあります。場合によっては1時間以上かかることもあります。(断熱が施された熱治具などの場合は温度が下がりにくいので時間が長くなる傾向があります。)



Q6: 複数台で使用しているが温度が同じにならない。

A: 制御方法がPID制御の場合、正常に動作しているコントローラのPとDの値を確認し、同じ値を他方に入力すると、同じ熱治具の場合は理論上同じ動作をします。改善しない場合はヒータの個体差、温度センサの不具合などが考えられます。

Q7: 設定温度がある値以上に設定できない。

A: 設定温度にリミットがかかっている可能性があります。(電源投入後、「MODE」キー長押し2秒→「SET1」画面→「▲」キー1回→「SET2」画面→「MODE」キー1回→「SLH」画面)になります。SLH画面の下に表示されている温度が上限温度に設定されていますので「▲」キーを押し、上限温度を上げてください。)

Q8: 温度誤差が大きい。

A: センサの設置場所と被加熱物が離れ過ぎていないかご確認ください。また、温度センサと動力線が近い場合、ノイズの影響を受けることがありますので、その場合は動力線から離してください。その他下記の2点が考えられます。

1. 実際の温度センサの種類(K熱電対・J熱電対・測温抵抗体など)と温度調節器の入力種類設定が正しいか確認してください。(電源投入後、「MODE」キー長押し2秒→「SET1」画面→「MODE」キー1回→「入力種類設定画面」になりますので、温度センサの種類に合わせて以下のパラメータを設定してください。K熱電対:「00」 J熱電対:「01」 測温抵抗体P100Ω:「10」)
2. 入力補正値が設定されていないかご確認ください。(電源投入後、「MODE」キー長押し2秒→「SET1」画面→「MODE」キー3回→「PV補正ゼロ点設定画面」になりますので、補正数値をゼロにしてください。)

Q9: 温度が上がったまま止まらない。

A: 温度調節コントローラの場合、内部のSSRが破損している可能性がありますので直ちに使用を中止してください。また修理に関しては下記までご連絡の上、現品をご送付ください。修理対応の可否について確認後、対応可能な場合は価格と納期をご回答いたします。

株ミスマ 温度調節器・関連商品担当 TEL: 03-5805-7470 FAX: 03-5805-7318  
 (現品送付先) 〒112-8583 東京都文京区後楽2-5-1 飯田橋ファーストビル (必ず事前にご連絡の上、ご送付ください)

# 温度調節器

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。  
<http://fa.misumi.jp/ht/>  
 また、よくある質問をまとめたFAQ集も掲載しておりますので併せてご利用ください。

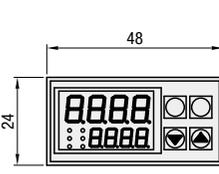
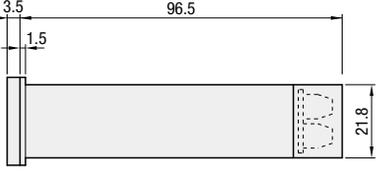
● CADデータフォルダ名: 57\_Heaters

● P.1699に記載されている温度調節器概要ページを必ずご参照ください。



サイズ	出力種類		ヒータ断線 警報機能	付属品
	リレー接点出力	SSR駆動用電圧出力		
24×48	MTMNR	MTMNS	無し	—
	MTMNRD	MTMNSD	有り	CT(変流器)

● 付属品取付アタッチメントは箱に同梱してあります。

● CT(変流器)  
 25 (150)  
 21  
 φ5.8 M4 圧着端子

サイズ	出力種類	型式	ヒータ断線 警報機能	¥基準単価 1~10コ
24×48	リレー接点出力	MTMNR	—	11,000
		MTMNRD	有	13,500
	SSR駆動用電圧出力	MTMNS	—	11,000
		MTMNSD	有	13,500

● 表示数量超えはWOSにてご確認ください。



型式  
**MTMNR**

在庫品 翌日出荷 P.127

● ご希望によりPM6:00迄、当日出荷受付致します。

### 仕様

サイズ	24×48mm	
型式	MTMNR/MTMNRD	MTMNS/MTMNSD
外径寸法	24×48×100	
制御方式	ON-OFF制御、オートチューニング付PID制御、セルフチューニング付PID制御	
入力	熱電対(K・J・R・T・N・S・B) 測温抵抗体(Pt100 JPt100)	
制御出力(OUT1)	リレー接点出力 (接点容量 AC250V 3A抵抗負荷)	SSR駆動用電圧出力 (DC12V 最大20mA)
警報出力(EV1)	リレー接点出力(AC250V 2.4A抵抗負荷) 1a接点	
制御/警報出力2(OUT2/EV2)	リレー接点出力(AC250V 2.4A抵抗負荷) 1a接点	
サンプリング周期	500ms	
指示精度(熱電対)	指示値の±0.3%+1デジット または ±2°Cのどちらか大きい方 -100~0°Cは±3°C、-200~-100°Cは±4°C B熱電対の400°C以下は規定なし	
指示精度(測温抵抗体)	指示値の±0.3%+1デジット または ±0.9°Cのどちらか大きい方	
指示精度維持温度範囲	周囲温度23±10°C	
記憶素子	EEPROM	
電源電圧	AC 100~240V(許容電圧変動範囲 85~264V)	
消費電力	10VA(最大)	
質量	180g以下	

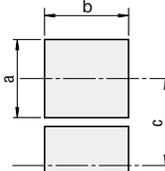
\*OUT1 EV1 OUT2 EV2のリレー接点の機械的寿命は500万回以上、電氣的寿命は10万回以上。  
 (ヒータ断線警報機能付のみ)

### ● センサ入力種類と設定範囲

センサ	下限~上限	小数点設定の場合
00 K熱電対	-200~1372	-199.9~990.0
01 J熱電対	-200~850	-199.9~850.0
02 R熱電対	0~1700	
03 T熱電対	-200~400	-199.9~390.0
04 N熱電対	-200~1300	-199.9~990.0
05 S熱電対	0~1700	
06 B熱電対	0~1800	
10 Pt100Ω	-199~500	-199.9~500.0
11 JPt100Ω	-199~500	-199.9~500.0

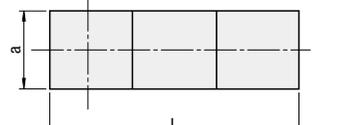
### ■ パネルカット寸法

#### ● 単体取付時



#### ● 密着取付時

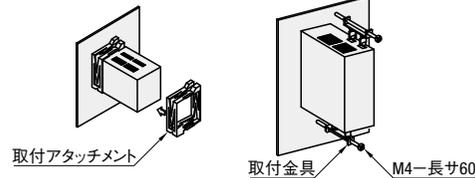
※本体とバックインをパネルカット角穴へ入れ裏面より取付アタッチメント、および取付金具にて固定してください。



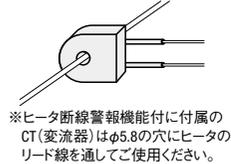
サイズ	a	b	c	L
24×48	22.2 <sup>+0.3</sup>	45 <sup>+0.6</sup>	60以上	(48×台数-3) <sup>+0.6</sup>
48×48	45 <sup>+0.6</sup>	92 <sup>+0.6</sup>	120以上	(96×台数-3) <sup>+1.2</sup>
96×96	92 <sup>+0.6</sup>	184 <sup>+0.6</sup>	240以上	(192×台数-3) <sup>+1.2</sup>

### ■ 取付方法

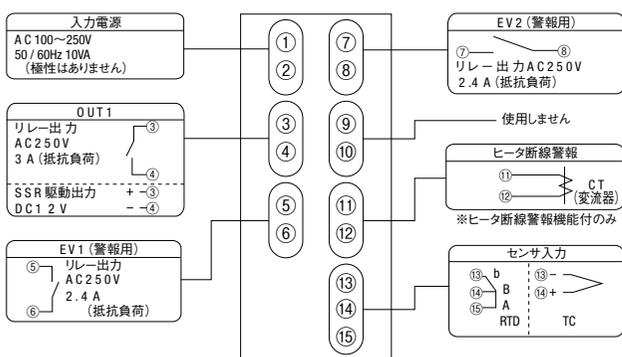
■ サイズ24×48・48×48の場合 ■ サイズ96×96の場合



CT入力 (変流器)	設定範囲	AC1~30A
	精度	5%(設定分解能1A)
断線検出	OUT1のON時間が300ms以上	
溶着検出	OUT1のON時間が300ms以上	



### ■ 結線のための端子配列



# 温度調節器

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。  
<http://fa.misumi.jp/ht/>  
 また、よくある質問をまとめたFAQ集も掲載しておりますので併せてご利用ください。

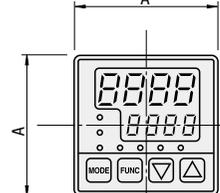
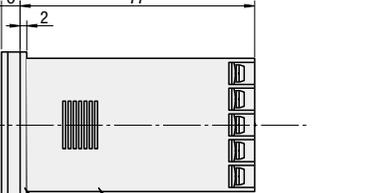
● CADデータフォルダ名: 57\_Heaters

● P.1699に記載されている温度調節器概要ページを必ずご参照ください。



サイズ	出力種類		ヒータ断線 警報機能	付属品
	リレー接点出力	SSR駆動用電圧出力		
48×48	MTCTR	MTCTS	無し	—
	MTCTRD	MTCTSD	有り	CT(変流器)
96×96	MTBGR	MTBGS	無し	—
	MTBGRD	MTBGS	有り	CT(変流器)

● 付属品取付アタッチメントは箱に同梱してあります。

● CT(変流器)  
 25 (150)  
 21  
 φ5.8 M4 圧着端子

サイズ	出力種類	型式	ヒータ断線 警報機能	A	C	¥基準単価 1~10コ
48×48	リレー接点出力	MTCTR	—	48	6	7,500
		MTCTRD	有			14,500
	SSR駆動用電圧出力	MTCTS	—	7,500		
		MTCTSD	有	14,500		
96×96	リレー接点出力	MTBGR	—	96	9	14,000
	SSR駆動用電圧出力	MTBGS	—			14,000

● 表示数量超えはWOSにてご確認ください。



型式  
**MTCTR**

在庫品 翌日出荷 P.127

● ご希望によりPM6:00迄、当日出荷受付致します。

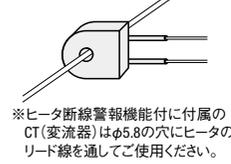
### 仕様

サイズ	48×48mm		96×96mm	
	型式	MTCTR/MTCTRD	MTCTS/MTCTSD	MTBGR
外径寸法	48×48×83			
制御方式	ON-OFF制御、オートチューニング付PID制御、セルフチューニング付PID制御			
入力	熱電対(K・J・R・T・N・S・B) 測温抵抗体(Pt100 JPt100)			
制御出力(OUT1)	リレー接点出力 (接点容量 AC250V 3A抵抗負荷)	SSR駆動用電圧出力 (DC12V 最大20mA)	リレー接点出力 (接点容量 AC250V 3A抵抗負荷)	SSR駆動用電圧出力 (DC12V 最大20mA)
警報出力(EV1)	リレー接点出力(AC250V 2.4A抵抗負荷) 1a接点			
制御/警報出力2(OUT2/EV2)	リレー接点出力(AC250V 2.4A抵抗負荷) 1a接点			
サンプリング周期	500ms			
指示精度(熱電対)	指示値の±0.3%+1デジット または ±2°Cのどちらか大きい方 -100~0°Cは±3°C、-200~-100°Cは±4°C B熱電対の400°C以下は規定なし			
指示精度(測温抵抗体)	指示値の±0.3%+1デジット または ±0.9°Cのどちらか大きい方			
指示精度維持温度範囲	周囲温度23±10°C			
記憶素子	EEPROM			
電源電圧	AC 100~240V(許容電圧変動範囲 85~264V)			
消費電力	10VA(最大)		10VA(最大)	
質量	180g以下		380g以下	

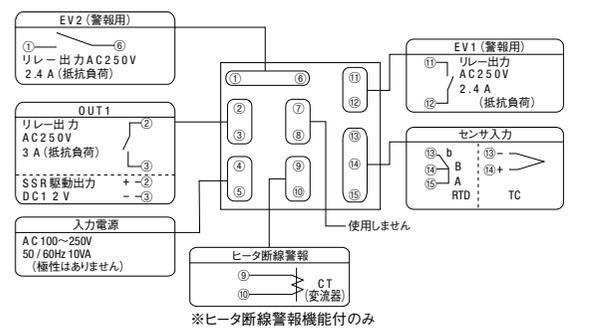
\*OUT1 EV1 OUT2 EV2のリレー接点の機械的寿命は500万回以上、電氣的寿命は10万回以上。  
 ※センサ入力種類と設定範囲はP.1701をご参照ください。

### (ヒータ断線警報機能付のみ)

CT入力 (変流器)	設定範囲	AC1~30A
	精度	5%(設定分解能1A)
断線検出	OUT1のON時間が300ms以上	
溶着検出	OUT1のON時間が300ms以上	

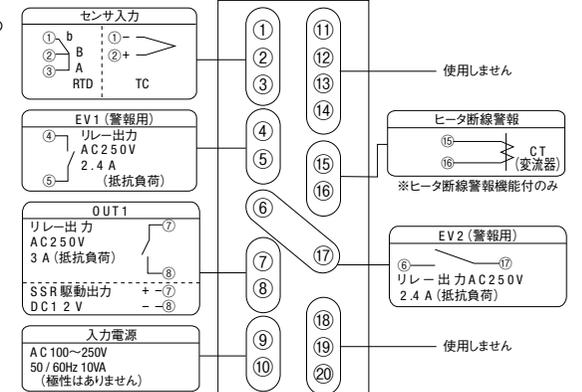


### ■ 結線のための端子配列 (サイズ: 48×48)

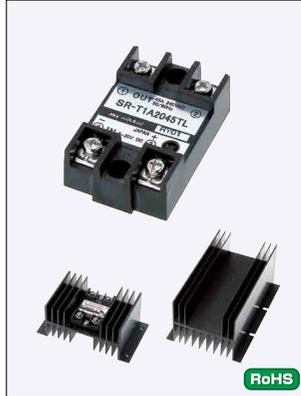


### ■ パネルカット寸法、取付寸法はP.1701をご参照ください。

### ■ 結線のための端子配列 (サイズ: 96×96)

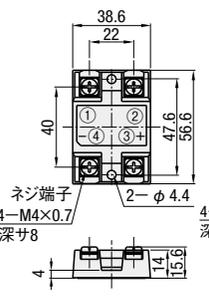


CADデータフォルダ名: 57\_Heaters

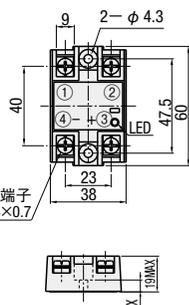


### M5SSR (SSR)

No.10・20

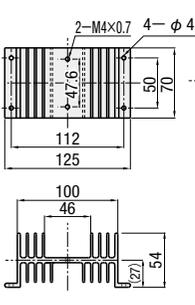


No.45

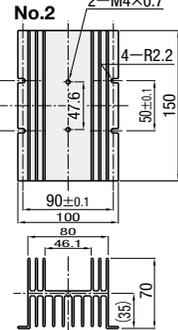


### MHS (ヒートシンク)

No.1



No.2



温度計との配線 P1702参照

### SSR

型式	出力側		入力		※1ヒータ使用時の最大負荷(参考)	重量 (g)	適用ヒートシンク		※基準準価半スライド準価	
	Type	No.	定格負荷電流	定格電圧			電圧範囲 (V)	1~9コ	10~20	1~9コ
M5SSR	10	10A	acrms	120/240	DC4~32	50	MHS1・2	2,130	2,020	
	20	20A	acrms	V acrms	DC3~30	53	MHS1・2	2,340	2,220	
	45	45A	acrms	V acrms	DC3~30	53	MHS1・2	11,850	11,250	

※1ヒータ使用時の最大負荷電流(参考)の数値は、ヒートシンク未使用の場合です。( )内①はMHS1、②はMHS2を使用した場合です。No.10・20は周囲温度40℃以下、No.45は周囲温度30℃以下の場合です。  
 ※2定格負荷電流特性を参考にしてください。

### 定格

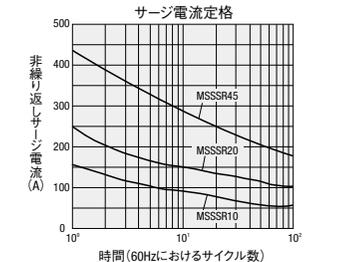
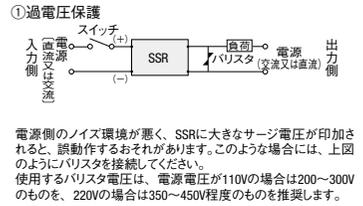
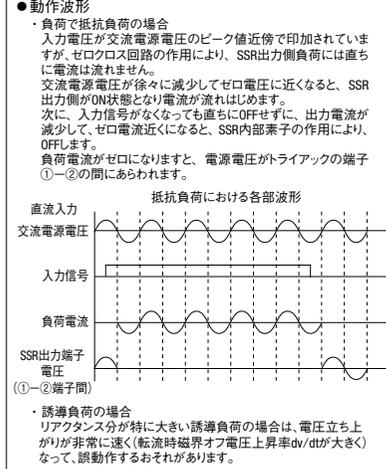
項目	単位	M5SSR10	M5SSR20	M5SSR45
定格負荷電圧	V acrms	120/240	120/240	120/240
定格負荷電流(抵抗負荷)	A acrms	10	20	45
出力定格周波数	Hz	50/60	50/60	50/60
ピーク繰り返しオフ電圧	V	AC600	AC600	AC600
最大入力電圧	V	DC32	DC30	DC30
入力電圧	mA	11以下(定格電流回路を内蔵)	7.0mA以下*	7.0mA以下*
耐電圧	V acrms	3k 1分間以上(入力-出力アース間)		
共絶縁抵抗	MΩ	DC500V 100以上(入力-出力アース間)		
動作温度範囲	℃	-20~+80		
保存温度範囲	℃	-30~+100		

### 特性

項目	単位	M5SSR10	M5SSR20	M5SSR45
使用負荷電圧範囲	V acrms	50~264	85~264	85~264
開路時漏れ電流	mA acrms	3以下**	12以下***	12以下***
接触電圧降下	V acrms	1.5以下(動作温度範囲=25℃)		
最小負荷電流	mA acrms	50	400	
入力電圧範囲	V	DC4~32	DC3.0~30	DC3.0~30
ピックアップ電圧	V	DC4.0以下	DC3.0以下	DC3.0以下
ドロップアウト電圧	V	DC1.0以下	DC1.0以上	DC1.0以上
応答速度	—	1/2サイクル	+1ms以下	
キャパシタンス	pF	150以下(入力-出力間)		

\*\*V0=240V \*\*\*V0=200V

### SSRの動作波形と使用上の注意点



③並列接続  
電流容量を増加させるためにSSRを並列接続で使用することはできません。但し、オープンモードの故障を補償したい場合は、並列接続のご使用が可能です。

【重要】故障について  
SSRの素子が過電圧または過電流で破壊された場合の故障モードは、オープンモードとショートモードの両方がありますが、ほとんどの場合ショートモードです。開路であっても各最大定格を超えるような使用をしないこと。保護回路などの対策をとりSSR故障を極力避けてください。SSRの保護とフェールセーフ(故障した時の安全対策)を組み込んだご使用を推奨いたします。

Order 注文例: M5SSR10  
 Delivery 出荷日: 在商品 翌日出荷 P127  
 ※ご希望によりPM6:00迄、当日出荷受付致します。

■取付上の注意

- 周囲温度が高い場合は、負荷電流を減らす必要があります。取付場所と負荷電流の関係に注意してください。
- 取付ねじはしっかりと締付、振動、衝撃などで緩まないように取り付けてください。

■配線上の注意

- 配線は、単線・熱線と直接接続することも可能ですが、配線をより確実に行う為に、丸形・Y形着端子(M4用)の使用をお薦めします。

■使用環境について

SSRのモールドの気密性は完全ではありませんので、高温環境での長期的な使用は、SSR内部の劣化を招いたり故障する場合があります。充電部間でのリーク等による不具合の原因となります。システムとしての防湿対策を検討ください。

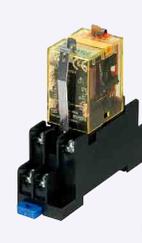
■ヒートシンクのご利用の際の注意事項

SSRの放熱効果を高めるために、ヒートシンクをご利用になる場合は、SSR表面のバリ等を取り、なめらかにした上で、必ずシリコングランドを塗布してください。

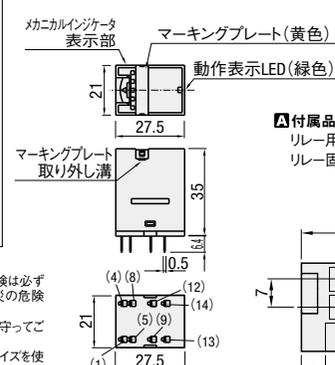
塗布しないと、熱がこもりSSRが破損する可能性があります。(例)信越化学工業(株)製KS609等

CADデータフォルダ名: 57\_Heaters

### ユニバーサルリレー —ソルダ端子タイプ—



### MURH



■安全に関する注意

- 取付け、取外し、配線作業および保守・点検は必ず電源を切って行ってください。感電および火災の危険があります。
- 必ず定格仕様範囲内に、あるいは仕様を守ってご使用ください。感電・火災の危険があります。
- 配線は印加電圧、通電電流に適した電線サイズを使用し、端子ねじは適正締め付けトルクで締め付けてください。

型式	コイル定格※1				接点定格				※基準準価半スライド準価				
	Type	No.	定格電流 (mA) ±15%	定格電圧 AC (V)	コイル抵抗 (Ω) ±10% (at20℃)	極数	接点許容電流	接点許容電圧 (抵抗負荷)	抵抗負荷時 負荷電流	1~9コ	10~20		
MURH	10		9.2~11.0	7.8~9.0	100~110	3,460	2極	10A	AC250 DC30	AC2500VA DC300W	10A	1,450	1,370
	20		4.6~5.5	4.0~4.6	200~220	14,080			AC250 DC30				

※1コイル定格の動作特性(定格値に対してat20℃)は、最大印加電圧:110%、最小動作定格:80%以下、復帰電圧:30%以上になります。  
 ※2定格電流値には、動作表示LED回路部の通電電流を含みます。

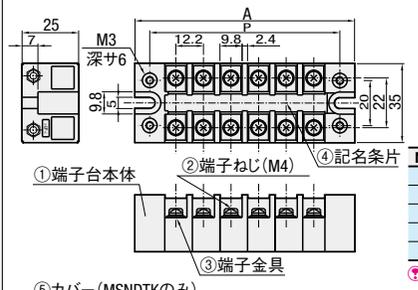
### 特性

接点材質	Ag合金	最大開閉頻度	電氣的:1,800回/時、機械的18,000回/時
接触抵抗*1	50mΩ以下	耐振動	耐久:周波数10~55Hz 片振幅0.5mm 誤動作:周波数10~55Hz 片振幅0.5mm
最小運用負荷*2	DC24V・5mA(参考値)	耐衝撃	耐久:1,000m/s <sup>2</sup> 誤動作:150m/s <sup>2</sup>
動作時間*3	20ms以下	機械的耐久性	AC:5,000万回以上、DC1億回以上
復帰時間*3	20ms以下	電氣的耐久性*3	AC250V:抵抗負荷10A=10万回、5A=50万回
消費電力	0.9~1.2VA(60Hz) 1.1~1.4VA(50Hz)	使用周囲温度*4	-55~+60℃(但し、水結なきこと)
絶縁抵抗	100MΩ以上 DC500Vメガ	使用周囲湿度	5~85%RH(但し、結露しないこと)
耐電圧	AC2500V、1分間(両極間点間回路)	質量(約)	35g

### 耐熱端子台



### MSNDTD MSNDTK (カバー付タイプ)



### 特長

- 端子台本体は、特殊な樹脂(不飽和ポリエステル樹脂)を使用しておりますので、高温環境下でご使用いただけます。
- 温度コントローラに複数のヒータのリード線を配線・接続する際にご利用ください。
- 80℃を超える雰囲気で使用の場合端子台及び、記名条片に若干変色が生じたり、端子台に腐みが生じますが、機能上問題ありません。また、配線には耐熱電線(200℃以上)をご使用願います。
- カバーは定期的(年に一度を目安)に増し締めしてください。

No.	部品名	M材質	S表面処理	規格
②	端子ねじ	炭素鋼	ニッケルメッキ	—
③	端子金具	黄銅	—	—
④	記名条片	ファイバー(白色)	—	—
⑤	カバー	フェノール板(黒色)	—	—

※MSNDTK(カバー付タイプ)にはM3ねじ×4コが付属します。

型式	A	P	端子ねじ数	質量(g)	MSNDTD		MSNDTK			
					1~9コ	10~20	1~9コ	10~20		
MSNDTD	2	48.5	35.5	4	72	79	1,040	990	1,530	1,450
	3	60.5	47.5	6	91	99	1,140	1,080	1,790	1,700
	4	73	60	8	110	119	1,260	1,200	1,980	1,880
MSNDTK	6	97	84	12	148	159	1,350	1,280	2,180	2,070
	8	121.5	108.5	16	187	201	1,400	1,330	2,220	2,110
	10	146	133	20	225	241	1,600	1,520	2,480	2,360

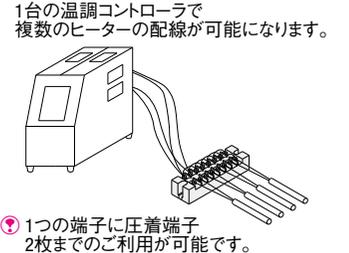
※No.は極数を表します。  
 ※表示数量超えはWOSにてご確認ください。

■定格・性能

絶縁抵抗	250V	定格電流	20A	適合電線	5.5mm <sup>2</sup>	端子ねじ	M4(推奨締め付けトルク:1.4~1.8N・m)
絶縁電圧	DC500Vメガ	100MΩ以上	耐電圧	AC2000V	1分間異常なし		
使用温度・湿度範囲	-10~150℃	45~85%RH(ただし凍結または結露しないこと)					
準拠規格	JIS C 2811工業用端子台						

※大気圧(標高2000m以下)でご使用ください。

Order 注文例: MSNDT8  
 Delivery 出荷日: 在商品 翌日出荷 P127  
 ※ご希望によりPM6:00迄、当日出荷受付致します。



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。  
<http://fa.misumi.jp/ht/>  
また、よくある質問をまとめたFAQ集も掲載しておりますので併せてご利用ください。

よくあるご質問をまとめたQ&AをP.1700に掲載しておりますので、ご参照ください。

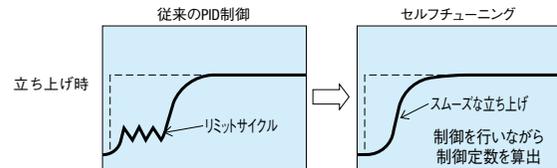
### 温度調節コントローラ 概要

ミスマの温度調節コントローラは、単相100V~240Vに最大電流20A、三相200Vに最大電流30Aの「温度調節器」を採用しております。また、適応温度センサを自由に選択できる「自在タイプ」に統一致しました。「自在タイプ」は、シンプルさとコンパクト化をコンセプトに「コンパクトタイプ・2連タイプ・高電流対応タイプ」の3機種をラインナップしております。また、「自在・警報機能付コンパクトタイプ」は、警報出力端子を搭載致しました。警報出力については、温度調節器(P.1701)と同じ仕様となります。

### ■特長

多種類の温度センサや、様々な入力レンジが設定できますので、精度の良い温度コントロールを行うことができます。また、独自のセルフチューニング機能を有していますので、外乱により制御量にぶれが発生した場合でも、調節器が自動的にチューニングを行い制御量のぶれを収束(安定)させることができます。更に、もし熱電対や測温抵抗体の断線(バーンアウト)が発生しても保護回路が働き、過加熱の防止をします。

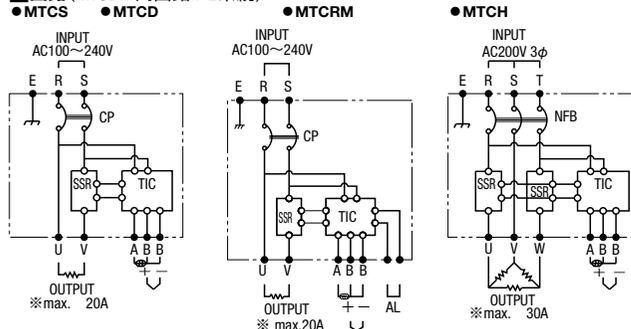
### ●従来のPID制御とセルフチューニングの違い



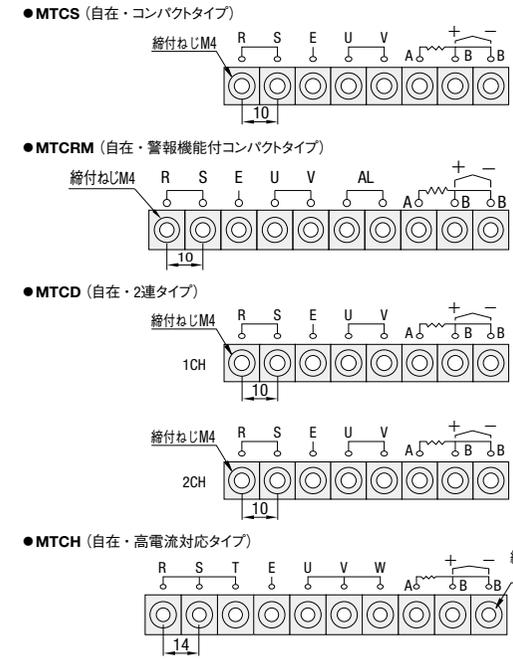
### ■仕様

制御	PID制御(セルフチューニング機能付)
定格	MTCS・MTCRM AC100V~240V 1φ ※20A
	MTCD AC100V~240V 1φ ※20A×2回路
	MTCH AC200V 3φ ※30A
	※突入電流の無い抵抗負荷(最大値)
入力種類	熱電対(K・J・R・T・N・S・B)
	測温抵抗体(Pt100Q, JPt100Q)
	※パネル設定により切替可
	※出荷時は熱電対(K)
	使用温度条件 0~30℃(但し結露なきこと)
	過電流遮断 プレーカー・スイッチ

### ■回路(MTCDは同回路が2系統)

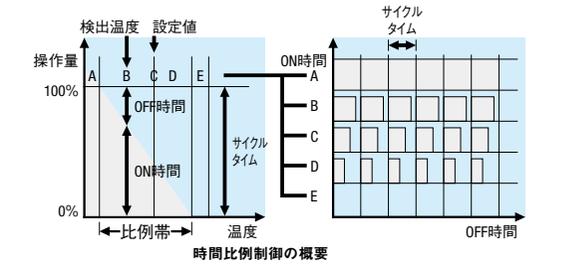


### ■結線

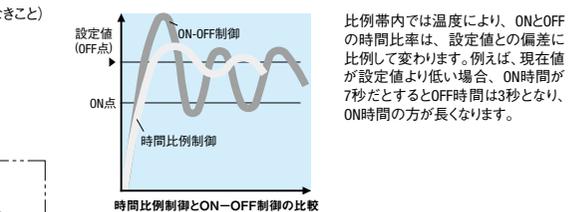


### ■SSR(ソリッドステートリレー)による制御について

ON-OFF制御の形態をとった比例制御(時間比例制御)を用い設定値を中心とした比例帯の中で、ONとOFFの時間の長さを設定値との偏差に比例させて変化させる制御方法です。



このONとOFFの1サイクルの時間は一定で、この時間をサイクルタイムと呼んでいます。このサイクルタイムを仮に10秒と設定しますと、現在値が比例帯より低い範囲にある場合は、調節器からの出力は常にONの状態となります。また、現在値が比例帯より高い範囲にある場合は、調節器からの出力は常にOFFの状態となります。



### ■保証

保証期間: 出荷日より1年間。  
保証条件: 納入時に添付されている保証書のご提示。  
保証対象: 納入時に添付されている取扱説明書を遵守した使用方法によって起きた問題、故障。  
正常な使用方法で保証期間に故障が発生した場合は、回収の上修理または交換させていただきます。以下の場合は有償修理とさせていただきます。商品回収の上、お見積りさせていただきます。  
①保証条件外の要因で発生した故障で修理が可能な場合。  
②保証期間を超えた商品で、修理が可能な場合。

### ●修理に関するご連絡先

株式会社 ミスマ 温度調節器・関連商品担当  
TEL: 03-5805-7470 FAX: 03-5805-7318

### 安全性についてのお願

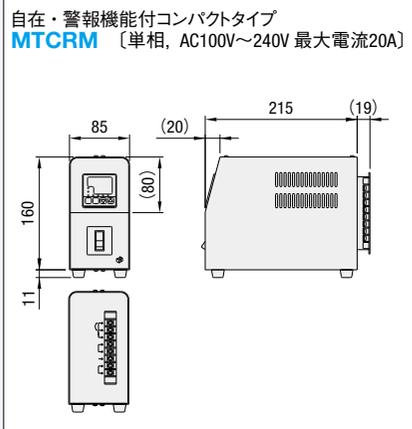
本製品は万全を期しておりますが、全ての安全性が確保された製品ではありません。例えば、本器に内蔵されているSSR(負荷開閉器)が破損しますとTIC(温度調節計)で制御しているにも関わらず温度が上昇してしまう等の事故も想定されます。こういった場合は、温度が設定温度以上になった時に本製品の一次側電源を遮断する安全回路を設ける等の配慮が必要です。又、本製品は定格の最大電流値に近づくと、本製品の発熱温度が上昇します。これにより他の機器に影響を及ぼしたり、寿命の低下等も想定されます。(10℃の温度低減で期待寿命が約2倍になると言われています。アレニウスの法則) 本製品をより安全にご使用頂くにはは定格に対して余裕を持った使い方や安全対策を配慮していただきますようお願い致します。また、配線作業は必ず電気配線の知識を持たれた方が行ってください。電源プラグおよびコードは付属していません。ご使用になるヒータの容量に合わせてご選定ください。

次に示すような場合には特に安全性を配慮するようご注意ください。  
●取扱説明書に記載のない仕様条件でのご使用。  
●原子力や鉄道・車両・燃焼装置・医療機器でのご使用。  
●人命や財産に大きな影響が予測され、特に安全性が要求される用途へのご使用。

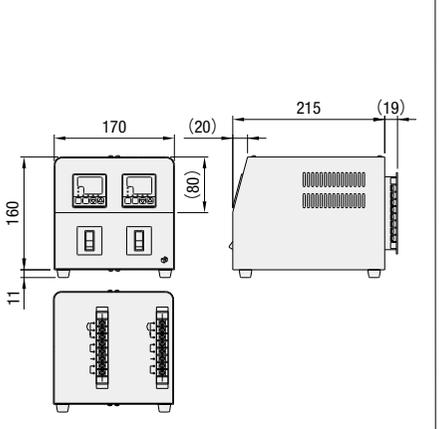
### ■自在・コンパクトタイプ 自在・警報機能付コンパクトタイプ



### 自在・コンパクトタイプ MTCS [単相, AC100V~240V 最大電流20A]



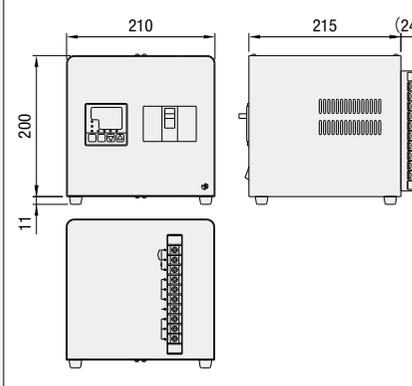
### 自在・2連タイプ MTCD [単相, AC100V~240V 最大電流20A×2]



### ■自在・2連タイプ



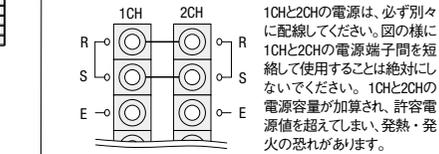
### 自在・高電流対応タイプ MTCH [三相, AC200V 最大電流30A]



型式	入力種類	¥基準単価 1~4台
MTCS	自在	32,000
MTCRM		39,000
MTCD		59,000
MTCH		69,000

※表示数量超えはWOSにてご確認ください。

### ●MTCD(2連タイプ)の注意点



上記の様な配線は絶対におやめください

Order注文例: MTCH  
Delivery出荷日: 在庫品 翌日出荷 P.127

ご希望によりPM6.00迄、当日出荷受付致します。

### ■センサの種類 自在タイプは、熱電対(K, J, R, T, N, S, B)及びPt100Q, JPt100Qのセンサに使用できます。 ※出荷時はK熱電対用になっております。

### ■制御の設定方法

**1 表示の切り替え**  
MODEキーを2秒押し続け、表示を切り替えます。

**2 設定モード画面の変更**  
設定モード画面が表示されたら、UPキーを押し、初期設定モードから制御パラメータモードへ切り替えます。

**3 PID(出荷時)・ON/OFFの設定**  
制御パラメータモードに変更したあと、MODEキーを4回押し、画面を制御種類設定画面に切り替えます。UP/ DOWNキーで変更できます。

**4 セルフ(出荷時)・オートチューニングの設定**  
制御パラメータモードに変更したあと、MODEキーを7回押し、画面をチューニング設定画面に切り替えます。UP/ DOWNキーで変更できます。

**その他の表示**

- オートチューニングの実行中です。 ※通常画面と交互に表示されます。
- センサーが断線しているか温度範囲を超えています。 ※接続されているセンサーを確認してください。
- センサーの種類が違います。 ※例えば、熱電対の設置に対して測温抵抗体(Pt100Q)を接続した場合等。
- オートチューニングエラーです。 ※もう一度オートチューニングを実行してください。

オートチューニングに設定した後は、オートチューニングを実行しなければ反映されません。1に設定した後、FUNCキーを1回押しすることで開始します。 ※セルフチューニングは必要ありません。

# 断熱板特性

## ■断熱板の特性

ミスマの断熱板は骨格を形成するガラス繊維と、耐熱性の高い結合材からなる耐熱積層板で、高い断熱効果があります。また、アスベスト(石綿)を含まない新素材です。ご使用環境に合わせて8種類のグレードを用意しました。

- ・スタンダードグレード：プレス熱盤や金型スパーサ等の耐熱構造材としてご利用頂けます。
- ・耐熱グレード：より高温環境で耐熱構造材としてご利用頂けると共に、コストの優位性があります。
- ・高強度グレード：圧縮強度・曲げ強度が高く、各種金型や過熱炉などの断熱板としてご利用頂けます。
- ・高温耐久グレード：高温下で圧縮強度が落ちにくく、電気炉周りの耐熱絶縁材としてご利用頂けます。
- ・高断熱グレード：低い熱伝導率と高強度を同時に実現し、薄い板厚で高い断熱効果が得られます。
- ・高温高断熱グレード：低熱伝導率・軽量に加え、高温域でも強度を保ち、高い断熱効果が得られます。
- ・高耐熱グレード：最高使用温度1000℃の断熱板で高温域の加熱炉などにご利用頂けます。
- ・快削グレード：優れた機械的強度・寸法安定性があります。電気絶縁用セメント板としてご利用頂けます。

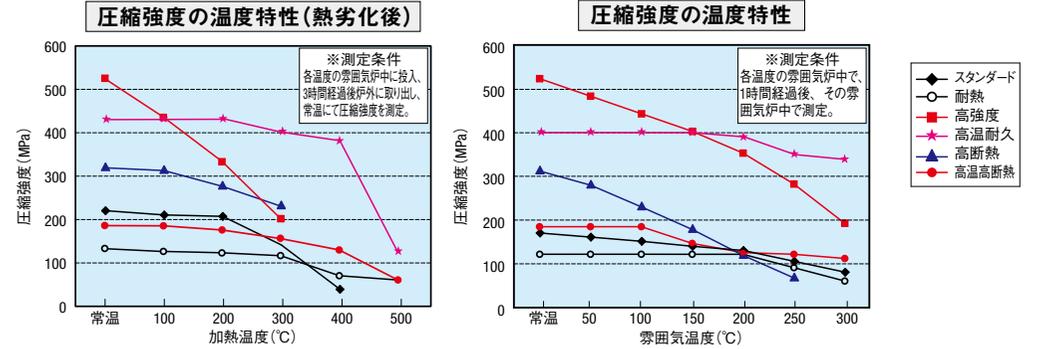
## ■保温プレートの特性

ミスマの保温プレートは軽量かつ高い断熱効果があります。各種設備の保温や火傷防止等、作業環境の改善が低コストで可能です。

項目	型式	断熱板・断熱シート										
		断熱板・断熱シート									保温プレート	
		スタンダード	耐熱	高強度	高温耐久	高断熱	高温高断熱	高耐熱	快削	保温プレート		
プレート	P.1709 P.1720	P.1709 P.1720	P.1711 P.1719 P.1720	P.1711 P.1719 P.1720	P.1713	P.1715	P.1717	P.1717	P.1717	P.1717		
加工品	P.1721	P.1721	—	P.1721	—	—	—	—	—	—		
単位	HIPA KJLHP ENJHP	HIPHA KJLHH ENJHH	HIPYA HIPYKH ENJHY	HIPLA KJLKH ENJHL	HIPIA ENJHA	HIPAL	HRMB	HIPMA	HIPCA	HIPCA		
成分	主基材	—	ガラス繊維	ガラス繊維	ガラス繊維	ガラス繊維	ガラス繊維	ガラス繊維	ケイ酸カルシウム	ガラス繊維(少量)	ガラスフェルト	
主材料	—	ホウ酸塩系 バインダ	リン酸塩系 バインダ	超耐熱 エポキシ樹脂	ケイ酸系 バインダ	イソ系不飽和 ポリエステル	ケイ酸系 バインダ	—	—	セメント	ケイ酸系 バインダ	
電気的性質	貫層破壊電圧	kV/mm	6	3	27	10	10	10	—	2.9	—	
	体積抵抗率	4h/150℃	Ω・cm	2.0×10 <sup>14</sup>	1.0×10 <sup>12</sup>	2.0×10 <sup>15</sup>	5.7×10 <sup>15</sup>	6.0×10 <sup>15</sup>	1.3×10 <sup>15</sup>	—	1.0×10 <sup>10</sup> (注4)	2.4×10 <sup>10</sup>
		100h/25℃/90%RH	Ω・cm	3.0×10 <sup>9</sup>	1.0×10 <sup>7</sup>	1.0×10 <sup>14</sup>	8.2×10 <sup>15</sup>	—	7.2×10 <sup>14</sup>	—	1.0×10 <sup>9</sup>	—
	表面抵抗	Ω	—	—	2.0×10 <sup>15</sup>	3.0×10 <sup>15</sup>	4.3×10 <sup>15</sup>	3.4×10 <sup>15</sup>	—	1.0×10 <sup>11</sup> (注5)	8.0×10 <sup>13</sup>	
	絶縁抵抗	常態	Ω	—	—	10 <sup>13</sup> ~10 <sup>14</sup>	1.0×10 <sup>14</sup>	3.0×10 <sup>15</sup>	1.0×10 <sup>13</sup>	—	—	3.0×10 <sup>13</sup>
煮沸後		Ω	—	—	10 <sup>11</sup> ~10 <sup>13</sup>	2.0×10 <sup>9</sup>	1.3×10 <sup>9</sup>	2.0×10 <sup>8</sup>	—	—	—	
機械的性質	曲げ強さ	MPa	100~150	45~55	390~540	145	142	94	8.8	19.6~29.5 (注5)	8.8	
		{kgf/mm <sup>2</sup> }	{10~15}	{4.6~5.6}	{40~55}	{14.8}	{14.5}	{9.6}	{0.90}	{2.0~3.0}	{0.9}	
	圧縮強さ	層に垂直	MPa	150~200	120~150	500~588	439	313	182	4.4	108	1.2{注3}
		{kgf/mm <sup>2</sup> }	{15~20}	{12~15}	{51~60}	{44.7}	{31.9}	{18.5}	{0.45}	{11}	{0.12}	
	層に水平	MPa	—	—	270~390	98	235	59	—	—	1.8{注3}	
{kgf/mm <sup>2</sup> }	—	—	—	{27~40}	{10}	{24}	{6.0}	—	—	{0.18}		
アイゾット衝撃強さ	J/cm	—	—	4.6以上	2.9	5.6	5.1	—	—	—	0.12	
ヘキ開強さ	kN	2.6~3.4	1.8~2.4	7.8~10.8	3.1	4.2	2.6	—	—	—	—	
熱的性質	推奨使用温度(注1)	℃	常温~220	常温~500	常温~180	-80~400	常温~180	常温~400	常温~1000	常温~300	常温~350	
	参考・破壊温度(注2)	℃	—	—	—	—	230	500	—	—	450	
	膨張率	℃ <sup>-1</sup>	6.6×10 <sup>-6</sup>	9.0×10 <sup>-6</sup>	1.6×10 <sup>-4</sup>	2.6×10 <sup>-5</sup>	1.4×10 <sup>-4</sup>	7.3×10 <sup>-5</sup>	—	—	9.2×10 <sup>-5</sup>	
	熱伝導率	W/m・K	0.71	1.21	0.59	0.24	0.13	0.08	0.20	0.44	0.07	
{cal/cm・sec・℃}	{1.7×10 <sup>-3</sup> }	{2.9×10 <sup>-3</sup> }	{1.4×10 <sup>-3</sup> }	{0.58×10 <sup>-3</sup> }	{0.36×10 <sup>-3</sup> }	{0.19×10 <sup>-3</sup> }	{0.50×10 <sup>-3</sup> }	{1.22×10 <sup>-3</sup> }	{0.19×10 <sup>-3</sup> }			
その他	耐アーク性	sec	180	240	180	345	75	250	—	240~370	250	
	吸水率	%	2~5	4~6	0.03	0.05~0.06	0.06	0.09	—	15	6.3	
	比重	—	2.0~2.2	2.0~2.2	1.8~2.0	2.0	1.41	1.2	0.84	1.75	0.5	

①試験方法は、JIS K6911に準ずる。②記載の数値は代表値であり、保証値ではありません。  
 (注1)「推奨使用温度」とは、ある程度長期間使用しても急激な品質の低下がない温度を示します。(次頁「断熱板特性グラフ」参照)  
 (注2)「破壊温度」とは、炭化開始・崩壊・溶融する温度を示します。  
 (注3)保温プレート(HIPCA)の「圧縮強さ」は、5%変形時の値を示します。  
 (注4)快削グレード(HIPMA)の「体積抵抗率」の条件は24h/150℃になります。  
 (注5)快削グレード(HIPMA)の「表面抵抗」、「曲げ強さ」の値は乾燥後のものとなります。

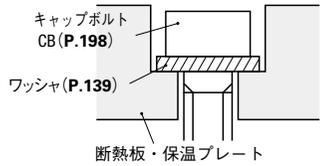
## ■断熱板特性グラフ(下記グラフは実測値の一例です。測定条件によりばらつきがありますので参考値としてお考えください。)



## ■使用上の留意点

- ①ボルト使用時には必ずワッシャをご使用ください。締めすぎにより割れることがあります。特に保温プレート(HIPCA)は軟らかいためご注意ください。(図A)
- ②水、薬品等がかかる場所での使用はお避けください。水分等を含んだ断熱板は温度上昇によりクラックや著しい性能低下の要因となることがあります。特に、快削グレード(HIPMA)は吸湿、吸水し易いため、十分に乾燥してご使用ください。
- ③積層成形品ですので、層方向(ヘキ開方向)に力が加わるようご使用はなるべくお避けください。
- ④耐熱グレード(HIPHA)及び保温プレート(HIPCA)を300℃以上でご使用の場合、初期発煙及び若干の臭気(保温プレート(HIPCA)は若干の臭気のみ)がありますが、特に有害ではなく、換気及び顔を近づけない等、通常の発煙物と同等の処置を行ってください。
- ⑤保温プレートは高い断熱効果を生み出すため、製品内部に空洞を持たせております。また、表面にスジが出る場合もありますが、物性・断熱効果に影響はありません。

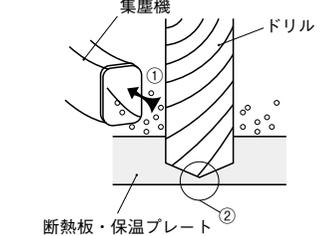
(図A)



## ■加工上の留意点

- ①加工の際、粉塵を集塵機等で吸引し、粉塵が飛散しないようにご注意ください。(図B-①) また、保温プレートは軟らかいため、加工台にしっかりと固定してください。アスベスト等の特定化学物質は含んでおりませんが、マスク、保護メガネ着用等、通常の粉塵作業に対する安全措置は必要です。また、ガラス繊維を含んでおりますので人によってはかゆみ等の皮膚に対する影響がでることがあります。取り扱い時は手袋等の着用をお勧めします。その他工作機械の摺動部等に粉塵が付着すると摩擦により機械精度が悪くなる場合があります。
- ②ドリル等穴あけの際には割れが発生することがありますので、穴のピッチ、穴径、加工条件等には注意が必要です。(図B-②)
- ③タッパ加工、3次元加工などは積層成形品ですので不適です。特に積層方向への穴あけ、切り込み等の加工はクラックの要因となりますのでなるべくお避けください。(図C)

(図B)



(図C)



③上図のような方向への加工はなるべくお避けください。

## ●断熱板加工条件

	旋削	フライス	穴あけ
工具	超硬(K-10)	超硬(K-10)	超硬(K-10)
切削速度V(m/min.)	刃物大~刃物小 45~200	刃物大~刃物小 100~300	刃物大~刃物小 120~350
回転数(r.p.m.)	刃物大~刃物小 50~1000	刃物大~刃物小 300~1000	φ2キリ 1000~1500 φ5キリ 500~1000
切り込み(mm)	0.3~0.5	0.5~2.0	—
送り(mm/回転)	0.1~0.2	0.1~0.2	0.1~0.5

- ④記載の数値は参考値です。  
 ⑤抜け際は非常に割れやすいためプレート等の下敷きを予めご用意ください。

樹脂プレートはP979に記載がございます。  
 材料屋24サイトでの取り扱いもございます。



■ミスマの断熱板・保温プレートはカタログ及び「材料屋24サイト」で購入できます。

- 【材料屋24 断熱板・保温プレートサイト内容】  
 ・全10種類の断熱板・保温プレートが選択可能。  
 ・仕様選択後ミスマ型番・納期・価格が自動生成、そのまま発注できます。

## ■選定手順

1 仕様選択	最高使用温度・サイズ・数量・穴加工
2 商品自動抽出	ミスマ型番・納期・価格の表示
3 ご注文方法選択	WOSからご注文
	FAX注文書を印刷
	CSVデータダウンロード

※WOSご利用には、「ミスマECサービスご利用ID登録」、「WOSご利用ID登録」が必要です。







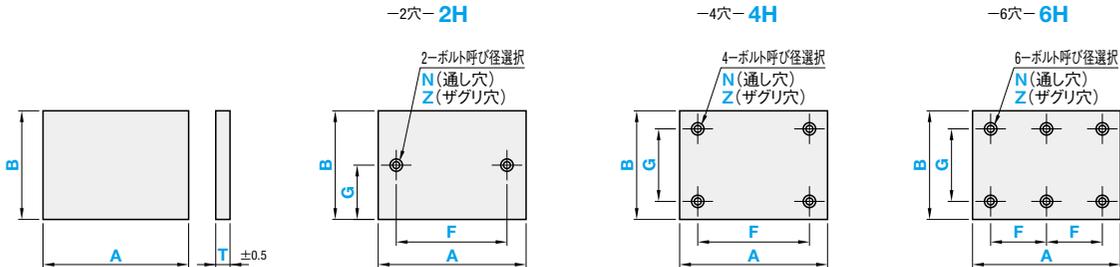


	Type	公差選択	A・B公差	成分	色	使用雰囲気温度
	HRMB	指定無し P	+1.0 0 ±0.3	ケイ酸 カルシウム	白色	常温~1000℃

RoHS 特性・加工条件 ☎P.1707

標準タイプ

穴加工付タイプ



☎A≥B

標準タイプ

型式	指定1mm単位	選択
Type	A	T
HRMB	20~800	12.7 19.1 25.4
P	20~600	

穴加工詳細	
N(通し穴)	Z(ザグリ穴)
ボルト呼び径	
d	3 4 5 6 8 10
d1	3.5 4.5 5.5 6.5 9 11
h	5 6 7 9 -

穴加工付タイプ

型式	公差選択	穴数	指定1mm単位		選択	指定0.5mm単位		ボルト呼び径選択				
			A	B		F	G	通し穴	ザグリ穴			
HRMB	指定無し	2H 4H 6H	20~800	20~600	12.7	9~791 (2H・4Hタイプ)	5~595 (2H)	3	4	5 6		
					19.1				9~395 (6Hタイプ)	9~591 (2H以外)	4	5 6 8
					25.4							4 5 6 8
	P		20~200	20~200	12.7	9~191 (2H・4Hタイプ)	5~195 (2H)	6	4	5 6		
					19.1				9~95 (6Hタイプ)	9~191 (2H以外)	8	5 6 8
					25.4							4 5 6 8

☎F寸の指定範囲は、2H・4Hタイプ選択の場合：d(d1)+5≤F≤A-d(d1)-5、6Hタイプ選択の場合：d(d1)+5≤F≤A/2-d(d1)/2-2.5が必要です。  
 ☎G寸の指定範囲は、2Hタイプ選択の場合：d(d1)/2+2.5≤G≤B-d(d1)/2-2.5、4H・6Hタイプ選択の場合：d(d1)+5≤G≤B-d(d1)-5が必要です。  
 ☎(dは通し穴、d1はザグリ穴選択のとき)  
 ☎穴加工付タイプを選択の場合、N(通し穴)・Z(ザグリ穴)を選択してください。

Order 注文例

標準タイプ

型式 - A - B - T

HRMB - 300 - 222 - 12.7

HRMBP - 200 - 100 - 19.1

Delivery 出荷日

標準タイプ

3 日日出荷

穴加工付タイプ

型式 - A - B - T - F - G - ボルト呼び径

HRMB2H - 200 - 170 - 12.7 - F100 - G70 - N8

HRMBP4H - 200 - 150 - 12.7 - F150 - G120 - Z5

穴加工付タイプ

5 日日出荷

ストーク B 3日日出荷 500円/1本 ☎注文締切 PM 8:00迄 ☎P.128

☎3本以上で1明細行当たり一律1,350円



Price 価格

標準タイプ基準単価 (HRMB) ☎HRMBPの場合も同価格となります。

型式	T	A	¥基準単価 HRMB・HRMBP 1~50枚													
			B													
			20 50	51 100	101 150	151 200	201 250	251 300	301 350	351 400	401 450	451 500	501 550	551 600		
HRMB HRMBP	12.7	20~50	1,680	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		51~100	1,850	2,190	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		101~150	2,150	2,600	3,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		151~200	2,250	2,750	3,500	4,130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		201~250	2,530	2,990	3,660	4,140	4,300	-	-	-	-	-	-	-	-	
		251~300	2,770	3,460	4,250	4,820	5,280	5,680	-	-	-	-	-	-	-	
		301~350	3,060	3,810	4,730	5,370	5,910	6,360	6,720	-	-	-	-	-	-	
		351~400	3,330	4,190	5,220	5,930	6,540	7,060	7,460	8,270	-	-	-	-	-	
		401~450	3,590	4,560	5,700	6,480	7,170	7,740	8,190	9,100	10,000	-	-	-	-	
		451~500	3,680	4,690	5,870	6,680	7,360	8,430	8,930	9,920	10,910	11,900	-	-	-	
		501~550	4,240	5,420	6,450	7,760	8,570	9,800	10,400	11,560	12,730	13,900	15,070	-	-	
		551~600	4,530	5,800	6,910	8,330	9,210	10,550	11,180	12,450	13,710	14,980	16,230	17,490	-	
		601~650	4,560	5,850	6,970	8,400	9,270	10,630	11,970	13,330	14,690	16,040	17,400	18,760	-	
		651~700	4,830	6,550	7,400	8,950	9,860	11,320	12,760	14,220	15,670	17,110	18,570	20,020	-	
		701~750	5,090	6,930	7,840	9,480	10,460	12,010	13,560	15,100	16,650	18,190	19,740	21,280	-	
		751~800	5,370	7,300	8,280	10,020	11,080	12,710	14,350	15,980	17,630	19,260	20,910	22,540	-	
		HRMB HRMBP	19.1	20~50	1,890	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				51~100	2,130	2,550	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
101~150	2,490			3,060	3,600	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
151~200	2,620			3,300	4,250	5,070	-	-	-	-	-	-	-	-		
201~250	2,980			3,590	4,470	5,100	5,340	-	-	-	-	-	-	-		
251~300	3,270			4,170	5,240	5,980	6,610	7,140	-	-	-	-	-	-		
301~350	3,610			4,650	5,850	6,710	7,440	8,050	8,550	-	-	-	-	-		
351~400	3,930			5,100	6,460	7,430	8,250	8,950	9,510	10,590	-	-	-	-		
401~450	4,270			5,580	7,080	8,140	9,080	9,850	10,480	11,670	12,880	-	-	-		
451~500	4,390			5,740	7,300	8,400	9,340	10,760	11,440	12,760	14,080	15,400	-	-		
501~550	5,070			6,660	8,050	9,800	10,900	12,550	13,360	14,910	16,460	18,010	19,560	-		
551~600	5,410			7,130	8,650	10,530	11,740	13,520	14,390	16,080	17,750	19,440	21,110	22,780		
601~650	5,460			7,210	8,730	10,650	11,820	13,630	15,440	17,250	19,040	20,850	22,660	24,470		
651~700	5,790			8,100	9,300	11,350	12,610	14,540	16,470	18,420	20,350	22,280	24,210	26,140		
701~750	6,130			8,560	9,860	12,040	13,400	15,450	17,520	19,580	21,640	23,700	25,760	27,830		
751~800	6,450			9,050	10,430	12,750	14,180	16,360	18,550	20,750	22,930	25,130	27,310	29,500		
HRMB HRMBP	25.4			20~50	2,510	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				51~100	2,770	3,250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		101~150	3,210	3,860	4,440	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		151~200	3,350	4,080	5,190	6,090	-	-	-	-	-	-	-	-		
		201~250	3,760	4,410	5,410	6,090	6,320	-	-	-	-	-	-	-		
		251~300	4,130	5,100	6,280	7,080	7,780	8,340	-	-	-	-	-	-		
		301~350	4,520	5,650	6,970	7,900	8,680	9,340	9,860	-	-	-	-	-		
		351~400	4,930	6,190	7,670	8,710	9,600	10,340	10,930	12,120	-	-	-	-		
		401~450	5,320	6,720	8,390	9,530	10,520	11,330	12,000	13,320	14,640	-	-	-		
		451~500	5,460	6,900	8,630	9,800	10,800	12,350	13,060	14,520	15,970	17,410	-	-		
		501~550	6,290	7,980	9,480	11,390	12,560	14,370	15,220	16,920	18,620	20,320	22,010	-		
		551~600	6,700	8,550	10,160	12,230	13,500	15,450	16,380	18,200	20,040	21,870	23,710	25,550		
		601~650	6,760	8,820	10,240	12,330	13,580	15,550	17,520	19,490	21,470	23,440	25,410	27,380		
		651~700	7,140	9,650	10,870	13,110	14,460	16,570	18,680	20,790	22,890	25,000	27,110	29,220		
		701~750	7,530	10,210	11,520	13,910	15,330	17,880	19,820	22,080	24,320	26,570	28,810	31,050		
		751~800	7,930	10,760	12,160	14,690	16,220	18,600	20,980	23,360	25,740	28,130	30,510	32,890		

穴加工料金

穴加工付タイプ	¥基準単価	
	ボルト呼び	ザグリ穴
2H	300	400
4H	600	800
6H	900	1,200

☎穴加工付タイプは、標準タイプに穴加工料金を加えた金額になります。

(例) 型式 - A - B - T - F - G - ボルト呼び

HRMB4H - 300 - 200 - 12.7 - F240 - G160 - Z6

(標準タイプ基準単価) + (穴加工料金) = 穴加工付タイプ単価

4,820 + 800 = 5,620円

数量スライド価格 (☎1円未満切り捨て) P.127

数量区分	標準対応	個別対応
数量	1~50	51~
値引率	基準単価	お見積り

☎表示数量超えはWOSにてご確認ください。

Alteration 追加加工

型式 - A - B - T - F - G - ボルト呼び径 - (XC・YC)

HRMBP4H - 100 - 100 - 19.1 - F40 - G50 - N6 - XC30 - YC20

Alterations	穴位置を左端面より指定	穴位置を下端面より指定
	XC	YC
Code	XC	YC
Spec.	XC=指定1mm単位 ☎5≤XC≤786 ☎(2H・4Hタイプ) ☎d(d1)/2+2.5≤XC≤A-F-d(d1)/2-2.5 ☎(6Hタイプ) ☎d(d1)/2+2.5≤XC≤A-2F-d(d1)/2-2.5	YC=指定1mm単位 ☎5≤YC≤586 ☎(2H・4Hタイプ) ☎d(d1)/2+2.5≤YC≤B-G-d(d1)/2-2.5 ☎2Hタイプは適用不可
¥/1Code	400	400



◎カタログ規格外品はこちら P.131

Table with 5 columns: Type, 主基材, 主材料, グレード, 色, 使用温度範囲. Rows include HIPYKH, HIPLKH, HIPS KH.

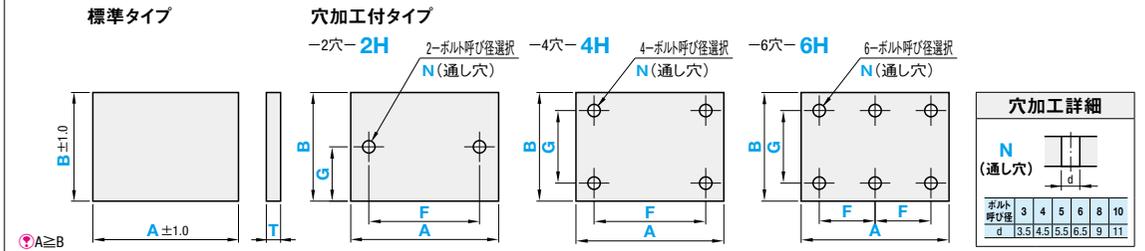


Table for hole types (穴加工付タイプ) with columns for Type, 穴数, 指定1mm単位, 選択, 指定0.5mm単位, ボルト呼び径選択.

Table for HIPS KH characteristics (HIPS KH特性) with columns for 項目, 単位, 特性値. Includes density, tensile strength, etc.

Table for hole processing costs (穴加工料金) with columns for 穴加工付タイプ, ¥基準単価, ボルト呼び径.

Table for standard types (標準タイプ) with columns for 型式, 指定1mm単位, 選択. Includes HIPYKH, HIPLKH, HIPS KH.

Table for standard type unit prices (標準タイプ単価) with columns for T, A, ¥基準単価, HIPLKH 1~50枚.

Table for hole type unit prices (穴加工付タイプ単価) with columns for T, A, ¥基準単価, HIPLKH 1~50枚.

Table for hole type unit prices (穴加工付タイプ単価) with columns for T, A, ¥基準単価, HIPS KH 1~20枚.

◎カタログ規格外品はこちら P.131

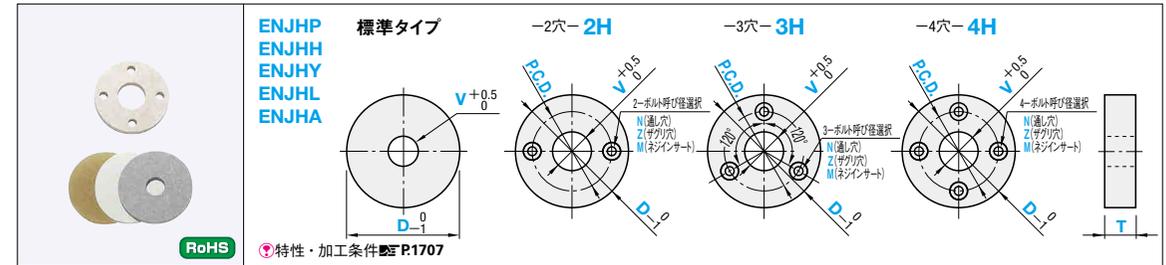


Table for circular plate types (標準タイプ) with columns for Type, 型式, T, T公差, 指定1mm単位, D, V.

Table for hole processing details (穴加工詳細) with columns for N (通し穴), Z (ザグリ穴), M (ネジインサート).

Table for hole type circular plates (穴加工付タイプ) with columns for Type, 穴数, T, D, V, P.C.D., 通し穴, ザグリ穴, ネジインサート.

◎穴加工付タイプを選択の場合、N(通し穴)・Z(ザグリ穴)・M(ネジインサート)+L(挿入長さ)を選択してください。

Table for order text (Order 注文例) showing standard type and hole type examples.

Table for quantity slide price (数量スライド価格) with columns for 数量区分, 標準対応, 個別対応.

Table for delivery text (Delivery 出荷日) showing standard type and hole type examples.

Table for hole processing costs (穴加工料金) with columns for 穴加工付タイプ, ¥基準単価, ボルト呼び径.

Table for circular plate unit prices (標準タイプ単価) with columns for Type, T, D50~100, D101~150, D151~200, D201~250, D251~300, D301~350, D351~400.

◎穴加工付タイプは、標準タイプに穴加工料金を加えた金額になります。

Table for hole type circular plate unit prices (穴加工付タイプ単価) with columns for 穴加工付タイプ, ¥基準単価, ボルト呼び径.

(標準タイプ基準単価)+(穴加工料金)=穴加工付タイプ単価

15,120 + 620 = 15,740円

57 断熱板・温調関連

# 断熱板加工品

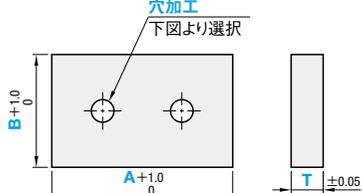
◎カタログ規格外品はこちら P.131

Type	主基材	主材料	グレード	色	使用雰囲気温度	AB寸法公差	T寸法公差
KJLHP	ガラス繊維	ホウ酸塩系バインダ	スタンダード	白灰色	常温~220℃	±0.05	±0.05
KJLHH	ガラス繊維	リン酸塩系バインダ	耐熱	グレー	常温~500℃	+1.0 0	±0.05
KJLHL	ガラス繊維	ケイ酸系バインダ	高温耐久	白	常温~400℃	0	±0.05

◎材質・特性値 P.1707 参照

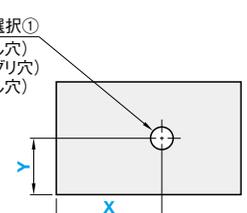


◎A≥B



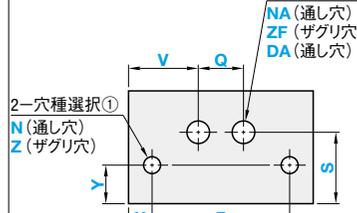
## 穴加工選択

**S**



穴種選択①  
N (通し穴)  
Z (ザグリ穴)  
D (通し穴)

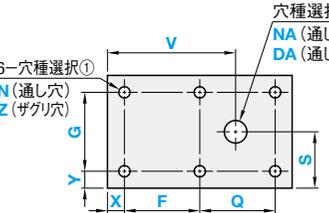
**K**



2-穴種選択①  
N (通し穴)  
Z (ザグリ穴)

2-穴種選択②  
NA (通し穴)  
ZF (ザグリ穴)  
DA (通し穴)

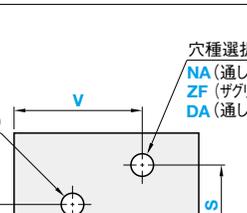
**H**



6-穴種選択①  
N (通し穴)  
Z (ザグリ穴)

穴種選択②  
NA (通し穴)  
DA (通し穴)

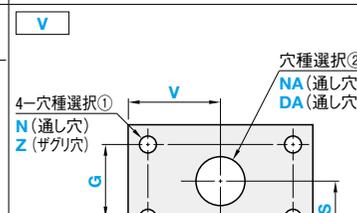
**B**



穴種選択①  
N (通し穴)  
Z (ザグリ穴)

穴種選択②  
NA (通し穴)  
ZF (ザグリ穴)  
DA (通し穴)

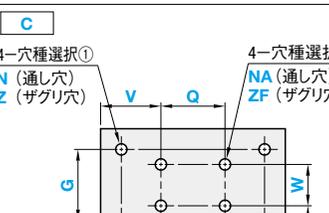
**V**



4-穴種選択①  
N (通し穴)  
Z (ザグリ穴)

穴種選択②  
NA (通し穴)  
DA (通し穴)

**C**



4-穴種選択①  
N (通し穴)  
Z (ザグリ穴)

4-穴種選択②  
NA (通し穴)  
ZF (ザグリ穴)

穴種	通し穴		ザグリ穴		通し穴
	Code	N・NA	Z・ZF	D・DA	
形状図					
加工仕様	寸法	呼び径	呼び径		
	3 4 5 6 8 10	3 4 5 6 8 10	4 5 6 8		3~30
	d 3.5 4.5 5.5 6.5 9 11	d 4.5 5.5 6.5 9	d1 8 9.5 11 14		
			h 5 6 7 9		

Type	型式		A 指定 1mm単位	B 指定 1mm単位	X Y F G V Q S W	穴種選択①呼び径			穴種選択②呼び径			
	穴加工 選択	T 選択				N 選択	Z(表) 選択	D 指定 0.5mm単位	NA 選択	ZF(表) 選択	DA 指定 0.5mm単位	
KJLHP KJLHH KJLHL	S B J K V H C	3	20~300	20~200	指定1mm単位	3 4 5 6 8 10	-	-	3~30	3 4 5 6 8 10	-	3~30
		5										
		10										
		15										

Order 注文例

型式 A - B - X - Y - F - G - V - Q - S - W - 穴種選択① Code・呼び - 穴種選択② Code・呼び

Type 穴加工 T

KJLHP V 10 - A140 - B80 - X15 - Y10 - F110 - G60 - V70 - S40 - Z6 - DA24

Delivery 出荷日

5 日目出荷

ストーク B 3日目出荷 500円/1本 PM 8:00迄 P.128

◎3本以上で1明細行当たり一律1,350円

Price 価格

◎穴加工料金

穴加工形状	S	B	J	K	V	H	C
¥追加価格	200	400	600	800	1,000	1,400	1,600

◎価格は本体価格と穴加工料金を加えた金額となります。

◎数量スライド価格 (◎1円未満切り捨て) P.127

数量区分	標準対応		個別対応	
	小口	大口	小口	大口
数量	1~20	21~	1~20	21~
値引率	基準単価	お見積り	基準単価	お見積り

◎表示数量超えはWOSIにてご確認ください。

◎本体価格

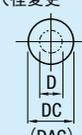
Type	A	B	T	¥基準単価 1~20枚																	
				20~50			51~100			101~150			151~200			201~250			251~300		
				20	51	101	20	51	101	20	51	101	20	51	101	20	51	101	20	51	101
KJLHP	3	380	460	760	760	950	1,620	1,430	1,660	1,890	2,840	1,660	1,900	2,070	3,110	1,900	1,980	2,160	3,240		
	5	430	540	910	910	1,090	1,890	1,710	1,890	2,070	3,110	2,250	2,430	2,700	3,960	2,520	2,790	2,970	4,480		
	10	540	660	1,110	1,110	1,580	2,610	1,980	3,110	3,420	5,040	3,560	4,140	4,550	5,220	4,590	4,820	5,000	6,530		
	15	730	940	1,570	1,570	2,160	4,100	2,790	4,100	4,730	7,070	3,960	5,580	6,350	9,050	4,950	6,980	7,250	10,850		
KJLHH	3	260	370	630	630	670	1,190	1,090	1,190	1,520	2,420	1,280	1,520	1,710	2,570	1,430	1,620	1,810	2,710		
	5	300	430	720	720	760	1,430	1,280	1,430	1,710	2,570	1,900	2,090	2,280	3,420	2,090	2,280	2,470	3,710		
	10	430	510	860	860	1,190	2,230	1,570	2,230	2,850	4,050	2,950	3,420	3,600	4,140	3,520	3,690	3,960	5,180		
	15	570	740	1,240	1,280	1,710	3,160	2,380	3,140	3,780	5,670	3,420	4,500	5,090	7,200	4,050	5,630	5,810	8,690		
KJLHL	3	910	1,690	2,560	2,120	3,220	4,430	2,560	4,010	5,620	7,240	2,810	4,820	6,820	8,840	3,220	5,620	8,040	10,460		
	5	1,210	2,260	3,200	2,660	4,260	5,850	3,200	5,310	7,450	9,590	3,740	6,390	9,050	11,710	4,260	7,070	10,650	13,840		
	10	1,940	3,460	5,180	4,320	6,910	9,490	5,180	7,610	11,290	15,530	6,050	9,860	14,100	18,990	6,910	10,750	16,040	22,460		
	15	3,270	5,900	8,910	7,540	11,930	16,320	8,910	13,170	19,400	26,600	10,490	16,790	24,130	32,490	11,930	18,440	27,280	38,250		

Alteration 追加加工

型式 A - B - X - Y - F - G - V - Q - S - W - 穴種選択① Code・呼び - 穴種選択② Code・呼び

Type 穴加工 T

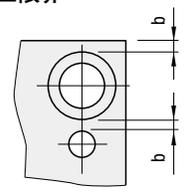
KJLHP V 10 - A140 - B80 - X15 - Y10 - F110 - G60 - V70 - S40 - Z6 - DAC42

Alterations	Code	Spec.	¥/1Code	
D穴径変更 	DC DAC	D穴径を変更します。 DC・DAC=指定1mm単位 指定方法 D(DA)をDC(DAC)に変更して指定 (例)D=40→DC40 ◎31≤DC≤80 31≤DAC≤80	D31~40	600
		D41~60	800	
		D61~80	1,000	

◎加工寸法の許容差

Type	A・Bの寸法公差	Tの寸法公差
KJLHP	+1.0 0	±0.05
KJLHH		
KJLHL		

◎加工限界



キリ穴径 (ザグリ穴径)	b(最小値)
3~10	2.5

57 断熱板・温度調関連