

ホットプレートの疑問、お悩みは八光電機が解決！！

HOPPL

〈特殊ホットプレート製作例と制御関連製品〉

 株式会社 **八光電機**

www.hakko.co.jp

八光電機はホットプレート®の設計・製造から、温度センサー、制御用コントローラーまで、トータルでご提案をいたします。使用温度・温度分布・温度勾配・使用材料・取付スペース・ガス置換や真空下など環境に合わせて設計検討を行います。熱源となるカートリッジヒーター・サイカンヒーターから独自設計する事で、よりニーズに合わせたホットプレートをご提案いたします。

これまでも様々な業界への導入実績があります。

半導体・自動車・電気機械・化学・繊維・鉄鋼・医療・食品・・・・・・・・

目 次

● 特殊品製作事例	
① 吸着ホットプレート	2
② 多点制御ホットプレート	3
③ リフトピン/プロキシミティーピンホットプレート	5
④ Hi Power Heater Plate	6
⑤ 薄型真空用ホットプレート	7
● その他 真空用ホットプレートのチャンバーへの取付け例	8
● コントローラー	9
● 熱電対	13
● 製作実績	15
● コミュニケーションシート	16

「HOPL」の意味

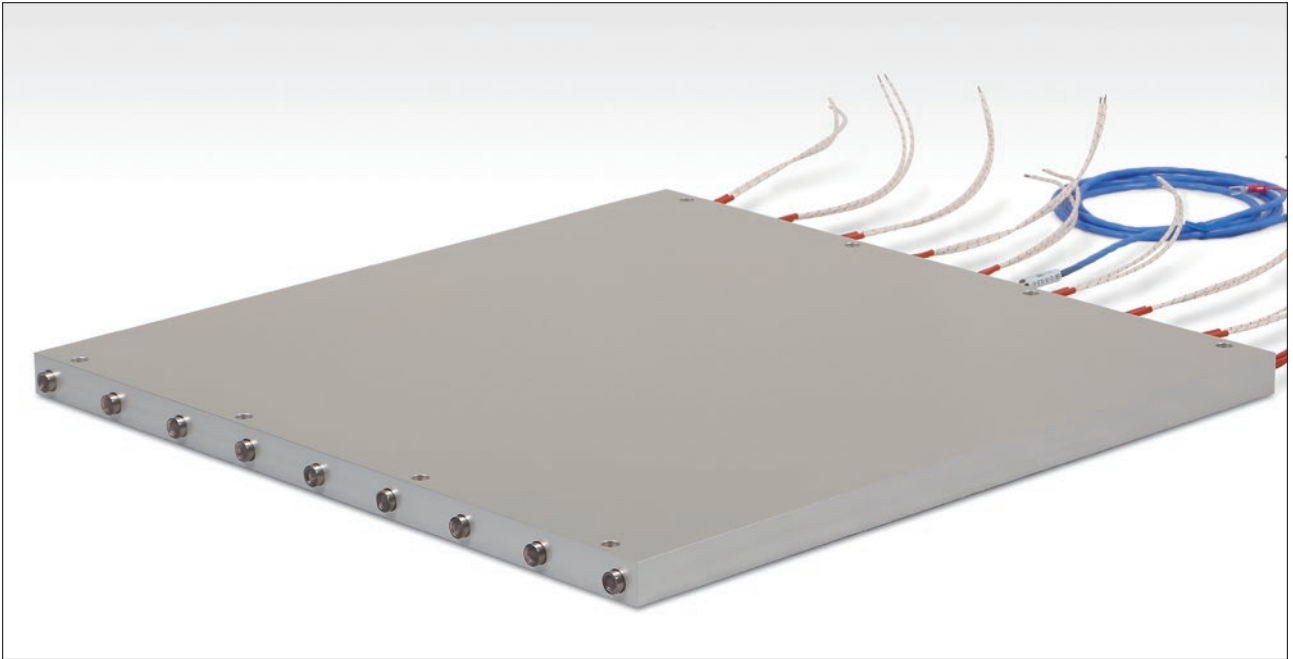
煮る、焼く、炒める、蒸す、揚げる。

熱風で加熱処理する = 熱**っ**ぶる

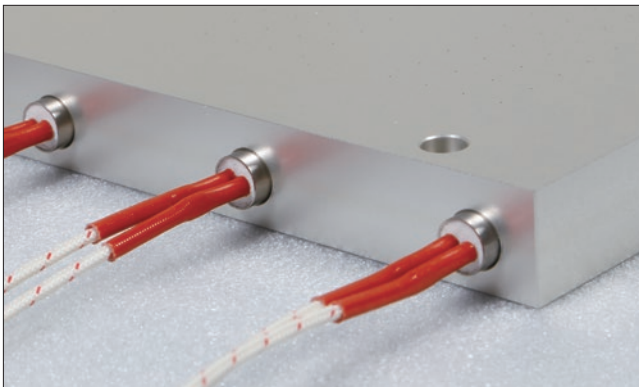
ホットプレートで加熱処理する = ^{ほ**っ**ぶる}HOPL

(Hot Plate)

吸着ホットプレート



プレート表面吸着部拡大写真



仕様

定格	: 三相AC200V 4.5kW
プレート外寸	: 510×510×25
使用温度	: 120℃
温度均一性	: 表面温度差 R* 4℃ 120℃制御時、450×450 内、 温度安定時
プレート材質	: A5052
平面度	: 0.01mm
吸着穴径	: φ0.5

* R : Range (最高温度 - 最低温度)

特長

ワークを吸着しながら加熱することが可能な熱板です。
加熱時に発生するワークの反りを防ぎます。
反りが発生しやすいワークでも均一な熱処理が可能です。
薄いシート状ワークの加熱に最適です。

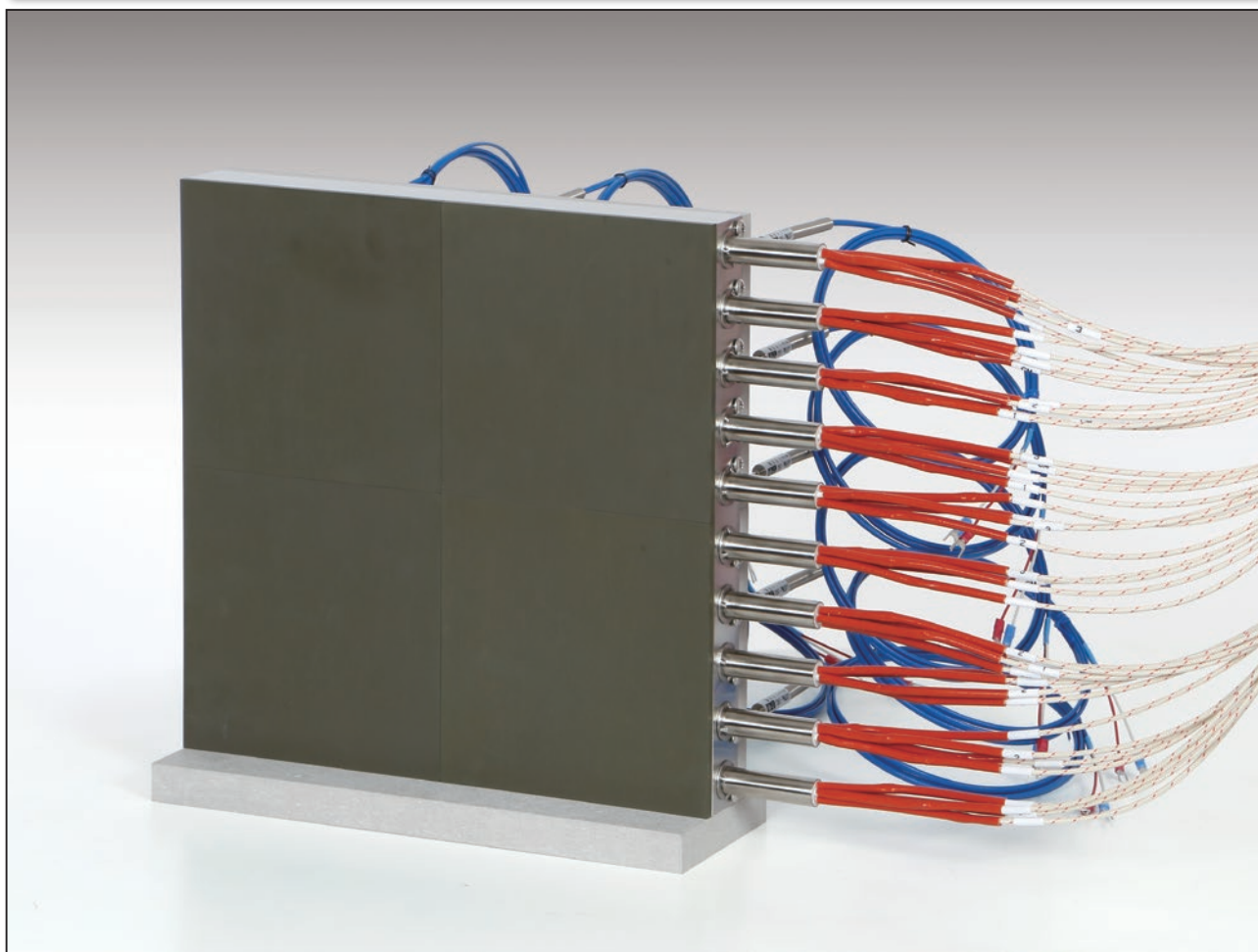
用途

- ・樹脂フィルムの加熱
- ・ガラスの加熱
- ・金属箔の加熱

主な業界

- ・樹脂材料
- ・半導体
- ・FPD
- ・研究開発関連

多点制御ホットプレート



仕様

定格	: 単相 AC200V 15.7kW
プレート外寸	: 300 × 300 × 35
プレート材質	: SUS304 / SUS310S
使用温度	: 600°C
表面処理	: 黒化処理 (SUS310S)

用途

- ・自動車駆動部品の熱溶着
- ・連続ホットプレス
- ・高温での非接触加熱
- ・バッテリーパック封口シール

主な業界

- ・半導体
- ・自動車・自動車部品
- ・電気・精密機械
- ・医療・医薬製品製造
- ・研究開発関連

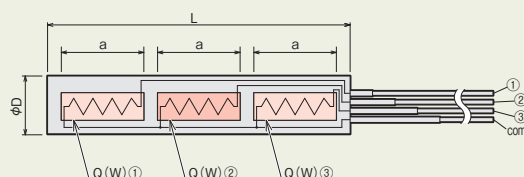
特長

3回路カートリッジヒーターを使用した多点の温度制御が可能な熱板です。

MAX600°C、水平・垂直関係なく均一な温度分布を作り出すことができます。

また、当社独自の表面処理により全面均一な高放射率も実現可能。高温による酸化ムラも起きません。

3回路カートリッジヒーターとは…

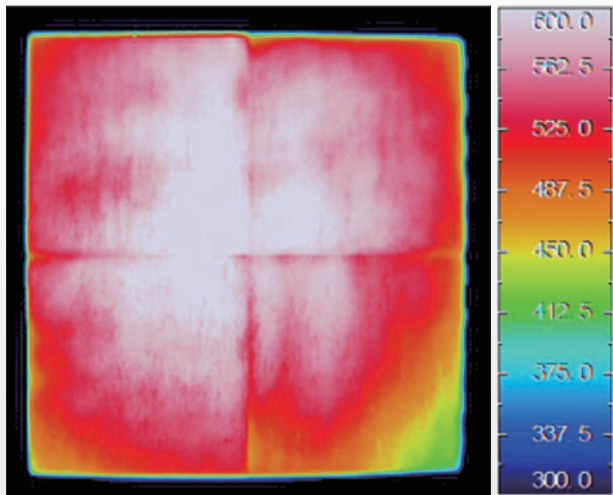


各発熱部(回路)で温度調節が可能

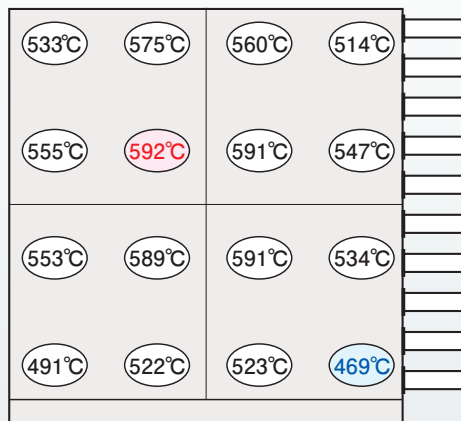
一般のカートリッジヒーターと3回路カートリッジヒーターを使用した場合の比較

●一般のカートリッジヒーターを使用した場合

温度制御はプレートの中心1点で行った



非接触温度計による測定結果

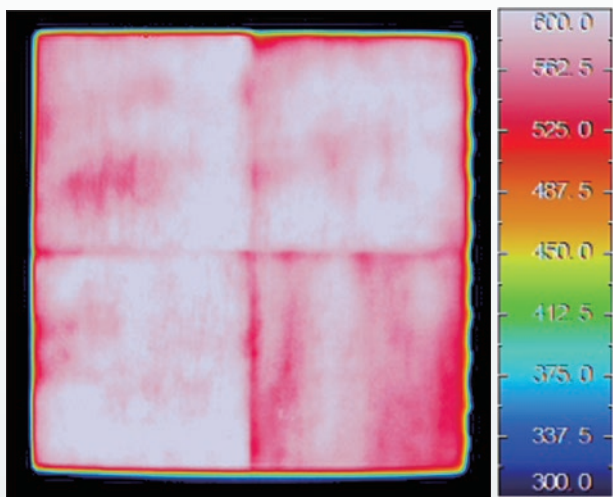


接触温度計による表面温度のポイント測定結果
(250×250 内)

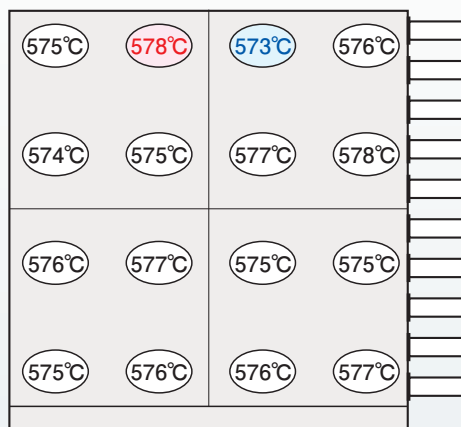
最高温度	592°C
最低温度	469°C
温度差	123°C

●3回路カートリッジヒーターを使用した場合

下記9 エリアを独立して温度制御を行った



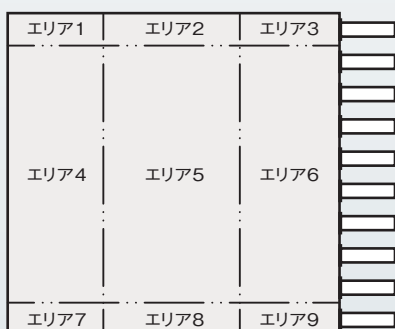
非接触温度計による測定結果



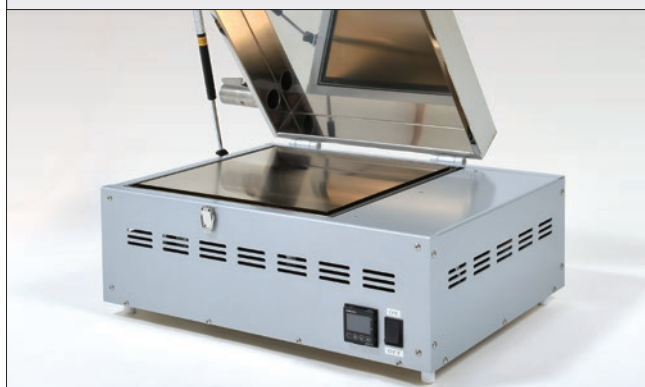
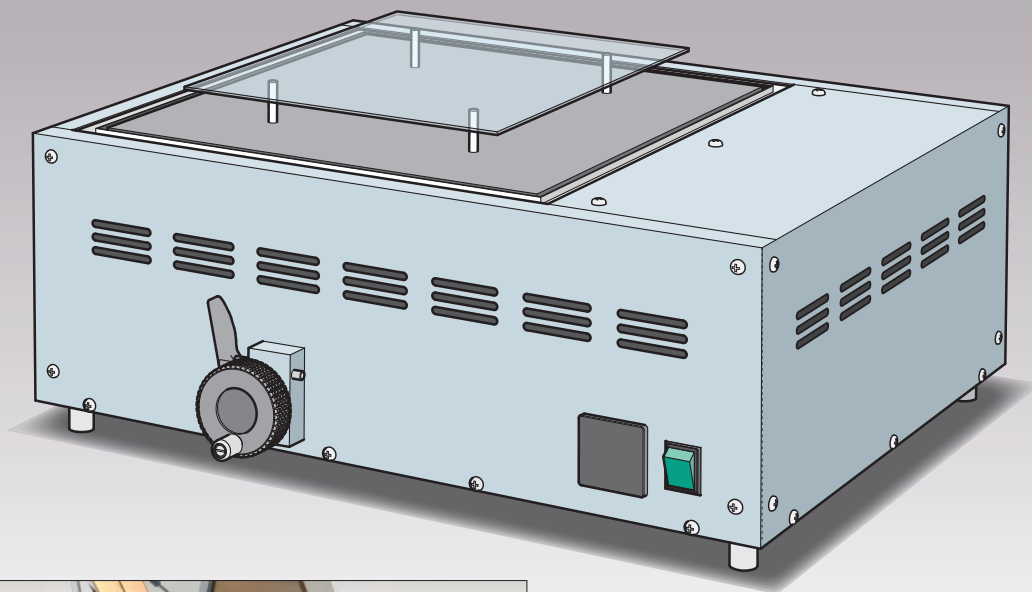
接触温度計による表面温度のポイント測定結果
(250×250 内)

最高温度	578°C
最低温度	573°C
温度差	5°C

エリア分けのイメージ図



リフトピン/プロキシミティーピン ホットプレート



仕様

定格	: 単相 AC200V 2.4kW
プレート外寸	: 350 × 350
使用温度	: 300℃
温度均一性	: 表面温度差 R* 5℃ 300℃制御時、300×300 内、 温度安定時
プレート材質	: A5052
平面度	: 0.3mm
リフトピン	: 手動ハンドルによる昇降ストローク 20mm

* R : Range (最高温度 - 最低温度)

特長

ワーク昇降機能により、接触および非接触加熱が可能な温度コントローラー一体型の熱板です。昇降機能はワーク搬送にも便利です。プロキシミティーピンを用いると、熱板近接での非接触加熱が可能です。

用途

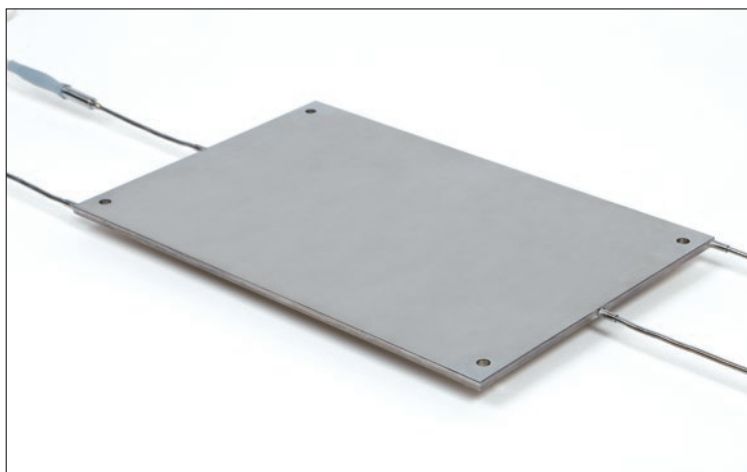
- ・ガラスの加熱
- ・樹脂基板の加熱

主な業界

- ・半導体
- ・FPD
- ・研究開発関連

ハイパワー・ヒータープレート

Hi Power Heater Plate



仕様

定格	: 単相AC200V 5.14kW
プレート外寸	: 200 × 300 × 5
使用温度	: 300℃
昇温速度	: 20℃から300℃まで約90秒
プレート材質	: SUS430

特長

当社独自の製造技術により高速昇温、高出力、薄型な熱板を実現。

サイカンヒーターを使用することで穴を避けたヒーター配置ができ、大小問わず自由な形状で設計が可能です。

プレート（ブロック）に高硬度材料を使用することも可能です。

（実績硬度 HRC52）

用途

- ・昇温・冷却（ヒート&クール）のハイサイクル装置の熱源
- ・CFRP 成形用
- ・金型入子の加熱

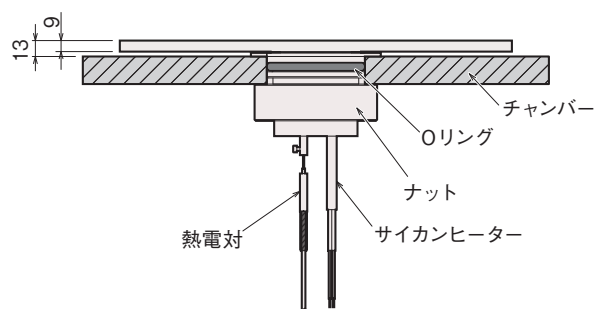
主な業界

- ・自動車部品
- ・樹脂成形
- ・新材料研究開発

薄型真空用ホットプレート



寸法図



仕様

定格	: AC100V 630W
プレート外寸	: 270 × 320 × 9
使用温度	: 100℃
温度均一性	: 表面温度差 R* 2℃ 100℃制御時、182 × 267 内、 温度安定時
プレート材質	: A5052
使用環境	: 減圧雰囲気

* R: Range (最高温度 - 最低温度)

用途

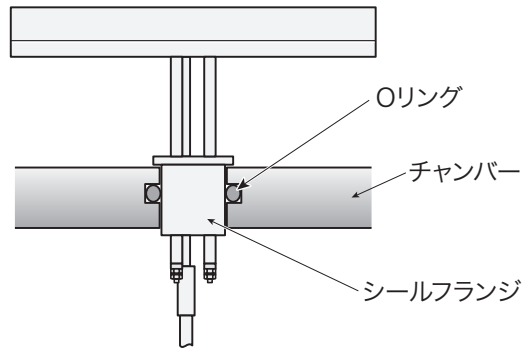
- ・チャンバー内でのフィルム加熱
- ・真空環境でのアニール
- ・蒸着のプレヒート

特長

サイカンヒーターを使用した、薄く、軽量の熱板です。真空チャンバー内でワークを加熱することが可能です。サイカンヒーターを密に配置することで均一な加熱を実現しています。

真空用ホットプレート・チャンバ取付例 / その他真空パーツ取付例

シールフランジを使用した取付け方法

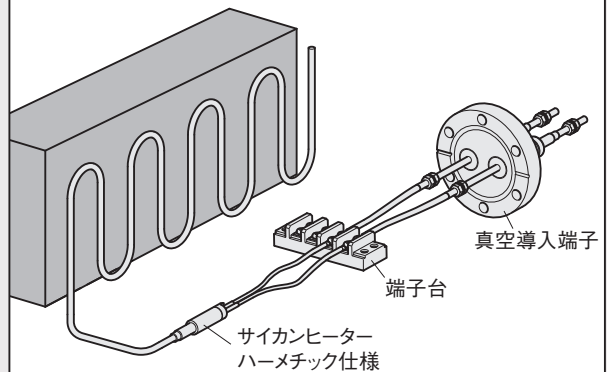


シールフランジを用いて、給電部を大気環境で行う事で安全な配線を可能にしています。

ハーメチックタイプのサイカンヒーターを使用した配線例



装置下面にシールフランジの取付けができないチャンパー内取付スペースに制限がある。このような場合、真空導入端子を用いて真空チャンパー内での結線も可能です。

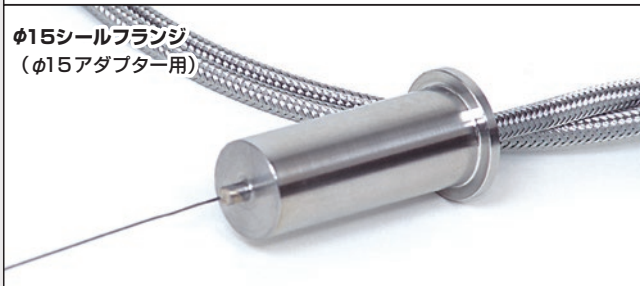


熱電対、ヒーターのスリーブをシールフランジとする取付方法

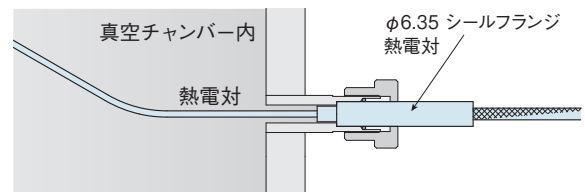
φ6.35シールフランジ
Ultra-Torr® ウルトラ・トール
(1/4インチ用)



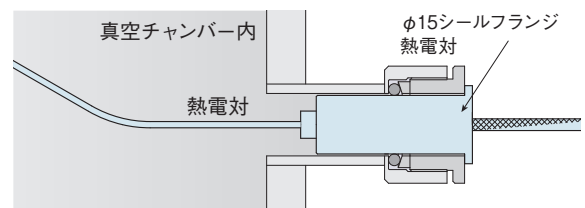
φ15シールフランジ
(φ15アダプター用)



サイカンヒーター、熱電対のスリーブをシールフランジ（シール面）とし、真空用継手を用いて取付ける方法です。



規格真空用熱電対HT-180 φ6.35シールフランジ、Ultra-Torr（スウェーデン製）を使用した取付例



規格真空用熱電対HT-180 φ15シールフランジ、φ15アダプターを使用した取付例

コントローラー 一覧

当社の温度コントローラー群は、ヒーターの特徴を熟知した上で、
より安全に・より快適な制御を目指し、
多種多様な機種をラインナップしております。
ヒーターの消費電力や加熱制御の目的に合った商品をお選びください。



サーモ 200 H325 × W256 × D140

使用・入力電源電圧	三相 200 / 220V(但し220Vは60Hzに限る)
最大負荷・消費電力	三相 8.5kW、単相 5kW
制御方式・駆動方式	無接点PID制御(オプションの選定によっては、一部有接点ON/OFFとの併用)
制御範囲とセンサー	0 ~ 600°C(工場出荷時設定)、Kタイプ熱電対:付属(測温抵抗体には特注対応)
過電流・短絡保護	速断ヒューズ + CT検出
異常温度検出・発生時	外部警報出力:有接点开→閉、ランプ点灯、負荷出力OFF
その他・特徴	オプションの選定で、タイマー付き・過昇温防止・2点制御などの種類を用意。 高機能タイプは、プログラム運転、温度他をロギング可(ロギングのPCは別途必要) 外部からの温度異常、水位検知の入力端子を装備、外部からの運転開始・停止が可能。



サーモ 50SS H325 × W256 × D142

使用・入力電源電圧	三相 200 / 220V(但し220Vは60Hzに限る)
最大負荷・消費電力	三相 15kW
制御方式・駆動方式	無接点PID制御
制御範囲とセンサー	0 ~ 600°C(工場出荷時設定)、Kタイプ熱電対:付属(測温抵抗体には特注対応)
過電流・短絡保護	速断ヒューズ+CT検出
異常温度検出・発生時	外部警報出力:有接点开→閉、ランプ点灯、負荷出力OFF
その他・特徴	外部からの温度異常、水位検知の入力端子を装備、外部からの運転開始・停止が可能。 本体はコンパクトでも大きなヒーターを制御します。



ユニットサーモ H850 × W600 × D250 ~ H1150 × W800 × D250

使用・入力電源電圧	三相 200V
最大負荷・消費電力	三相 12kW × 2 ~ 三相 18kW × 3
制御方式・駆動方式	無接点PID制御
制御範囲とセンサー	0 ~ 600°C(工場出荷時設定) Kタイプ熱電対:別売り(測温抵抗体には特注対応)
過電流・短絡保護	速断ヒューズ+配線用遮断器
異常温度検出・発生時	外部警報出力:有接点开→閉、ランプ点灯、負荷出力OFF
その他・特徴	外部からの温度異常、水位検知の入力端子を装備、外部からの運転開始・停止が可能。 ヒーター消費電力や、多種多様な要望にも対応します。



完パックサーモ H381 × W250 × D100 / H416 × W270 × D115

使用・入力電源電圧	三相 200V
最大負荷・消費電力	三相 10kW / 三相 17kW
制御方式・駆動方式	有接点ON/OFF制御
制御範囲とセンサー	0 ~ 100°C / 50 ~ 200°C 専用サーミスタ:別売り
過電流・短絡保護	配線用遮断器
その他・特徴	外部からの温度異常、水位検知の入力で、負荷出力OFF。 投げ込みヒーターなど、液体加熱の制御にピッタリ。



CHコントローラー (CH2-200) H220 × W270 × D295

使用・入力電源電圧	三相 200 / 220V (但し 220V は 60Hz に限る)
最大負荷・消費電力	単相 3kW × 2回路
制御方式・駆動方式	無接点 PID 制御
制御範囲とセンサー	0 ~ 600 °C (工場出荷時設定)、K タイプ 熱電対 : 別売り (測温抵抗体には特注対応)
過電流・短絡保護	速断ヒューズ + 配線用遮断器
異常温度検出・発生時	外部警報出力 : 警報ブザー音、ランプ点灯、負荷側出力 OFF
その他・特徴	外部からの温度異常、水位検知の入力端子を装備。 1台で2回路の負荷を制御できます。



デジタルファインサーモ (DG3P) H335 × W107 × D150

使用・入力電源電圧	三相 200 / 220V
最大負荷・消費電力	三相 6kW / 単相 3kW
制御方式・駆動方式	無接点 PID 制御
制御範囲とセンサー	0 ~ 999 °C、K タイプ 熱電対 : 別売り
過電流・短絡保護	無し (出力と負荷の間に、別途速断ヒューズを設けてください)
異常温度検出・発生時	外部警報出力 : 有接点開 → 閉又は、閉 → 開 (選択可)、ランプ点灯
その他・特徴	コンパクトながら三相負荷をダイレクトで制御します。



デジタルファインサーモ (DG2N-200) H210 × W66 × D33

使用・入力電源電圧	単相 200 / 220V
最大負荷・消費電力	単相 3kW
制御方式・駆動方式	有接点 ON/OFF 制御
制御範囲とセンサー	0 ~ 750 °C、K タイプ 熱電対 : 付属 (防滴仕様などのオプション有り)
過電流・短絡保護	短絡防止ヒューズ
その他・特徴	姉妹品に、100V ~ 単相 220V で 300 ~ 600W を、無接点 ON/OFF 制御タイプの [DG2-SSR]、入力電源電圧が 12 ~ 24V (AC/DC) で、低電圧ヒーター専用の [DG2N-12/24]、電磁弁や電磁接触器をダイレクト駆動する [DG2LH] [DG2LC] など種類も豊富に！。[DG2LC] は冷却側への制御用で、加熱とは逆動作になります。



ファインサーモ (F-3) H122 × W87 × D55

使用・入力電源電圧	100V / 単相 200V
最大負荷・消費電力	1.5kW / 単相 3kW
制御方式・駆動方式	有接点 ON/OFF 制御
制御範囲とセンサー	0 ~ 50 °C / 0 ~ 100 °C、専用サーミスタ : 別売り
過電流・短絡保護	短絡防止ヒューズ
その他・特徴	今でも売れてる、人気のアナログ式。



ログサーモ H151 × W102 × D53

使用・入力電源電圧	100V ~ 単相 220V
最大負荷・消費電力	100V 時 : 1kW / 単相 200V 時 : 2kW
制御方式・駆動方式	有接点 ON/OFF 制御
制御範囲とセンサー	0 ~ 600 °C、K タイプ 熱電対 : 付属 (測定用は別売り)
過電流・短絡保護	短絡防止ヒューズ
異常温度検出・発生時	外部警報出力 : 有接点開 → 閉、ランプ点灯
その他・特徴	日時、4点温度、電圧・電流、消費電力などを SD カードに記録。 加熱対象物 (ワーク) の熱処理履歴を確実に残せます。

コントローラー 型番 機能 詳細一覧

ヒーター定格電圧 100V

品名	型番	制御可能なヒーターの定格消費電力	制御方式	
			ON/OFF	PID
DG2N-SSR	DGC1230	300W	○	
ログサーモ	DGL0200	1000W	○	
ファインサーモ (F-1)	FFC0150	1500W	○	
	FFC0110		○	
ファインサーモ (F-3)	FFC1050		○	
	FFC1100		○	
DG2N-100	DGC1151		○	
DG2P	DGC2310			○
CH コントローラー	HMC1211	1500W × 2		○
サーモ 100	HTM3101	3000W		○
	HTM3102			○
	HTM3103			○
ダブルサーモ 100	HTM3104			○
サーモ 100 高機能タイプ	HTM3105			○

ヒーター定格電圧 単相 200V

品名	型番	制御可能なヒーターの定格消費電力	制御方式	
			ON/OFF	PID
DG2N-SSR	DGC1230	600W	○	
ログサーモ	DGL0200	2000W	○	
ファインサーモ (F-3)	FFC2050	3000W	○	
	FFC2100		○	
DG2N-100	DGC2151		○	
DG3P	DGC2330			○
CH コントローラー	HMC1212	3000W × 2		○
サーモ 200	HTM3201	5000W		○
	HTM3202			○
	HTM3203			○
ダブルサーモ 200	HTM3204			○
サーモ 200 高機能タイプ	HTM3205			○
完パックサーモ 30F (単相使用時)	ATC0030		6000W	○
	ATC0033	○		
サーモ 50N	HTM5010	8500W	○	
サーモ 50SS	HTM5030			○
完パックサーモ 50F (単相使用時)	ATC0050	9000W	○	
	ATC0053		○	

ヒーター定格電圧 三相 200V

品名	型番	制御可能なヒーターの定格消費電力	制御方式	
			ON/OFF	PID
DG3P	DGC2330	6kW		○
サーモ 200	HTM3201	8.5kW		○
	HTM3202			○
	HTM3203			○
ダブルサーモ 200	HTM3204			○
サーモ 200 高機能タイプ	HTM3205		○	
完パックサーモ 30F	ATC0030	10kW	○	
	ATC0033		○	
サーモ 50N	HTM5010	15kW	○	
サーモ 50SS	HTM5030			○
完パックサーモ 50F	ATC0050	17kW	○	
	ATC0053		○	

※1 標準：熱電対Kタイプ特注：熱電対J、T、Eタイプ3線式測温抵抗体

※2 標準：熱電対Kタイプ特注：熱電対J、T、E、N、R、S、Bタイプ3線式測温抵抗体

制御センサー		警報出力	安全機能	温度設定範囲 (工場出荷時)	断電からの 復帰時動作	備 考
熱電対	サーミスタ					
○				0 ~ 750 °C	通電継続	
○		○		0 ~ 600 °C	通電継続	データロギング機能
	○			0 ~ 50 °C	通電継続	
	○			0 ~ 100 °C	通電継続	
	○			0 ~ 50 °C	通電継続	
	○			0 ~ 100 °C	通電継続	
○				0 ~ 750 °C	通電継続	
○		○		0 ~ 999 °C	通電継続 / 停止	
○※1				0 ~ 999 °C	通電停止	2CH制御
○※2		○	○	0 ~ 600 °C	通電停止	
○※2		○	○	0 ~ 600 °C	通電停止	タイマー内蔵
○※2		○	○	0 ~ 600 °C	通電停止	過昇温防止用温調器内蔵
○※2		○	○	0 ~ 600 °C	通電停止	2点制御機能
○※2		○	○	0 ~ 600 °C	通電停止	プログラム機能

制御センサー		警報出力	安全機能	温度設定範囲 (工場出荷時)	断電からの 復帰時動作	備 考
熱電対	サーミスタ					
○				0 ~ 750 °C	通電継続	
○		○		0 ~ 600 °C	通電継続	データロギング機能
	○			0 ~ 50 °C	通電継続	
	○			0 ~ 100 °C	通電継続	
○				0 ~ 750 °C	通電継続	
○		○		0 ~ 999 °C	通電継続 / 停止	
○※1				0 ~ 999 °C	通電停止	2CH制御
○※2		○	○	0 ~ 600 °C	通電停止	
○※2		○	○	0 ~ 600 °C	通電停止	タイマー内蔵
○※2		○	○	0 ~ 600 °C	通電停止	過昇温防止用温調器内蔵
○※2		○	○	0 ~ 600 °C	通電停止	2点制御機能
○※2		○	○	0 ~ 600 °C	通電停止	プログラム機能
	○		○	0 ~ 100 °C	通電停止	
	○		○	50 ~ 200 °C	通電停止	
○※2		○	○	0 ~ 600 °C	通電停止	
○※2		○	○	0 ~ 600 °C	通電停止	
	○		○	0 ~ 100 °C	通電停止	
	○		○	50 ~ 200 °C	通電停止	

制御センサー		警報出力	安全機能	温度設定範囲 (工場出荷時)	断電からの 復帰時動作	備 考
熱電対	サーミスタ					
○		○		0 ~ 999 °C	通電継続 / 停止	
○※2		○	○	0 ~ 600 °C	通電停止	
○※2		○	○	0 ~ 600 °C	通電停止	タイマー内蔵
○※2		○	○	0 ~ 600 °C	通電停止	過昇温防止用温調器内蔵
○※2		○	○	0 ~ 600 °C	通電停止	2点制御機能
○※2		○	○	0 ~ 600 °C	通電停止	プログラム機能
	○		○	0 ~ 100 °C	通電停止	
	○		○	50 ~ 200 °C	通電停止	
○※2		○	○	0 ~ 600 °C	通電停止	
○※2		○	○	0 ~ 600 °C	通電停止	
	○		○	0 ~ 100 °C	通電停止	
	○		○	50 ~ 200 °C	通電停止	

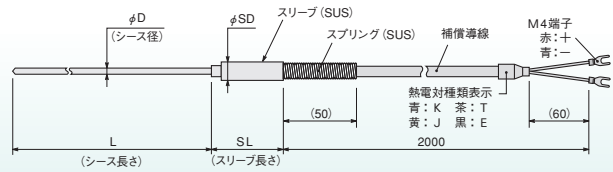
各種熱電対

各種熱電対（※詳細は電熱器総合カタログご覧ください）

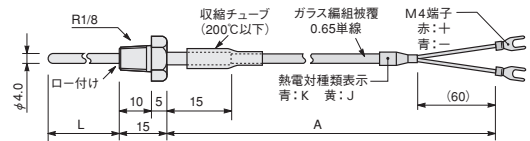
HT-20 シースタイプ



シース材質	: SUS316
測温接点	: 非接地形
許容差	: クラス2
補償導線	: ガラス編組被覆
スリーブ部分は 90°C以下でご使用ください。	

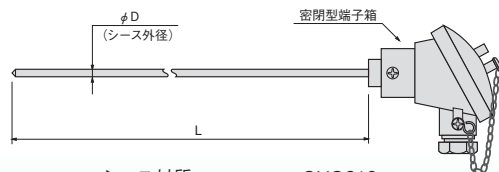


HT-160 ねじ付きリード直出しタイプ



被覆熱電対種類	: ガラス編組被覆 φ0.65 単線
測温接点	: 接地形
許容差	: クラス2
保護管材質	: SUS304

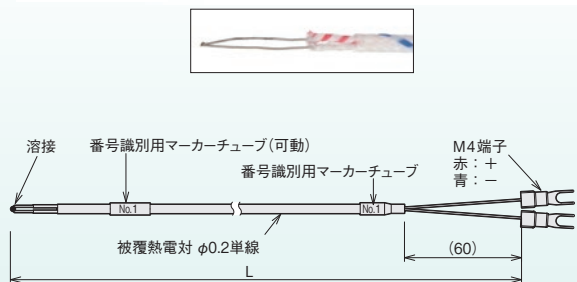
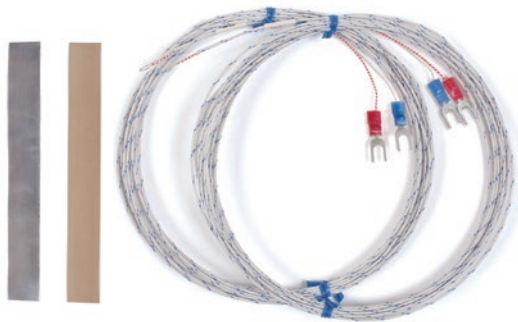
HT-60 シースタイプ



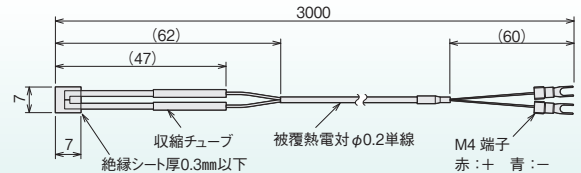
シース材質	: SUS316
測温接点	: 非接地形
許容差	: クラス2
密閉型端子箱サイズ	: φ3.2 ~ φ8.0 S φ10.0, φ12.0 L

温度測定熱電対キット

- 先端溶接した被覆熱電対 5 本と、固定用の粘着テープのセットです。
- 被覆はフッ素樹脂、ガラス繊維編組の 2 種類からお選びいただけます。
- 熱電対に番号識別用マーカーチューブが付き、大変便利になりました。

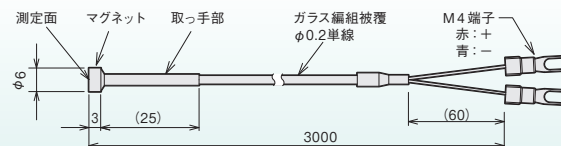


シート熱電対



マグネット付熱電対

⚠ 温度制御用には使用できません

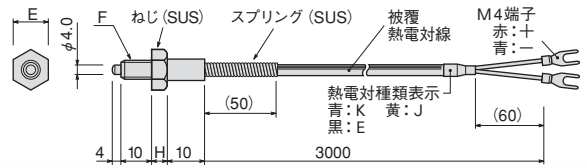


樹脂成形機用熱電対

HT-110 ねじ付きタイプ 保護管タイプ

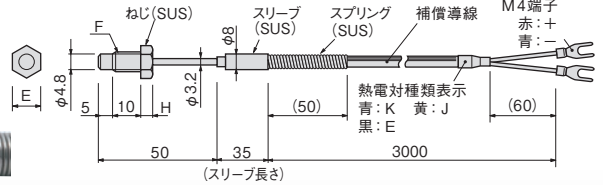


金型適正穴深さ：12



測温接点 : 接地形
 許容差 : クラス 2
 先端ポイント材質 : SUS304
 被覆熱電対線 : ガラス編組被覆ステンレス外シールド φ 0.65 単線

HT-110 ねじ付きタイプ シースタイプ

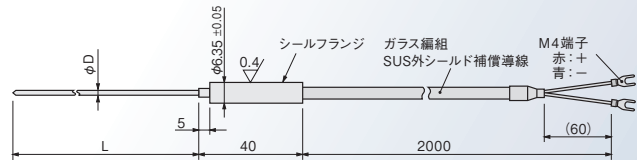


測温接点 : 非接地形
 許容差 : クラス 2
 シース材質 : SUS316
 補償導線 : 耐熱用ガラス編組ステンレス外シールド

真空用熱電対

HT-180 シールフランジタイプ

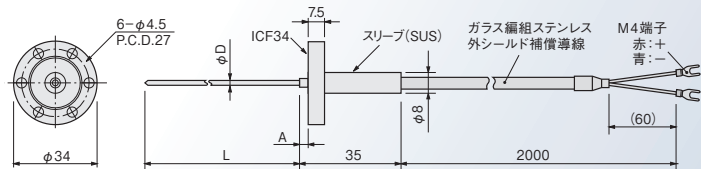
● φ6.35シールフランジ (Ultra-Torr® ウルトラ・トル 1/4インチ用)



HT-190 ICF フランジタイプ

ICF フランジ(コンフラットフランジ)タイプの、真空用熱電対です。

● ICF34 タイプ

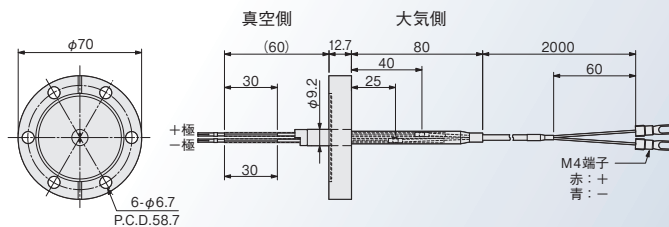


真空用導入端子

● ICF70



1P用



製作実績

●ホットプレート製作実績例

寸法・形状	プレート材質	使用環境	使用温度 [°C]	温度均一性 (最高-最低) [°C]	特 徴 (表面処理・形状・用途など)
φ 140	アルミ	大気中	200	1	硬質アルマイト処理
350 × 500	アルミ	真空中	100	1	硬質アルマイト処理
380 × 380	アルミ	大気中	90	1	硬質アルマイト処理
φ 240	ステンレス	真空中	500	1	ステンレス内部高熱伝導加工
400 × 603	アルミ	大気中	80	1	硬質アルマイト処理
400 × 500	アルミ	大気中	150	1	硬質アルマイト処理・クリーンルーム
φ 190	アルミ	真空中	300	1	硬質アルマイト処理
360 × 294	銅	大気中	200	1	無電解ニッケルメッキ
350 × 400	アルミ	大気中	270	2	カシマコート
2050 × 280	アルミ	大気中	150	2	細長形状
470 × 570	アルミ	大気中	250	2	レイデント処理
290 × 316	金型用鋼材	大気中	250	2	ホットプレス
280 × 280	アルミ	大気中	200	2	タフラム処理・クリーンルーム
1160 × 1360	アルミ	大気中	90	2	大型サイズ
450 × 450	ステンレス	大気中	550	2	温度高精度
450 × 500	アルミ	大気中	200	2	フッ素樹脂 (PTFE) コーティング
φ 220	銅	大気中	400	2	カニゼンメッキ
900 × 900	炭素鋼	大気中	200	3	無電解ニッケルメッキ
1600 × 2050	炭素鋼	大気中	40	3	カニゼンメッキ・大型サイズ
2000 × 755	銅	大気中	360	3	無電解ニッケルメッキ・大型サイズ
330 × 140	金型用鋼材	大気中	250	3	硬質クロムメッキ・ホットプレス
350 × 430	インバー (低熱膨張) 合金	大気中	300	3	カニゼンメッキ
650 × 780	アルミ	大気中	100	3	硬質アルマイト処理
460 × 590	炭素鋼	大気中	180	3	無電解ニッケルメッキ
1150 × 1000	アルミ	大気中	200	4	フッ素樹脂 (PTFE) コーティング・食品調理
330 × 330	金型用鋼材	大気中	320	4	ホットプレス (縦型設置)
800 × 600	炭素鋼	大気中	300	4	冷却機能付き
900 × 900	炭素鋼	大気中	200	4	無電解ニッケルメッキ
150 × 150	ニッケル合金	大気中	150	4	ハイレックスコーティング
700 × 700	アルミ	大気中	360	8	高放射率塗装
φ 190	ニッケル合金	大気中	500	10	ヒーター及びプレート接合一体化
φ 340	ステンレス	真空中	600	10	ヒーター及びプレート接合一体化
600 × 700	ステンレス	真空中	500	11	ステンレス内部高熱伝導加工・吸着構造
1600 × 300	炭素鋼	大気中	350	13	無電解ニッケルメッキ
φ 180	ステンレス	真空中	450	15	真空用特殊加工
35 × 100	ステンレス (SUS310S)	大気中	800		黒化処理・高温対応
200 × 200	ステンレス	大気中	500		クリーンエス処理
2500 × 2300	アルミ鋳物	大気中	150	3	硬質アルマイト処理・FPD製造装置用
400 × 450	チタン	大気中	220		

●表面処理実績例

表面処理	目 的
硬質アルマイト処理	耐摩耗性の向上
タフラム処理	耐摩耗性・摺動性の向上
カシマコート	耐摩耗性・摺動性の向上
フッ素樹脂 (PTFE) コーティング	摺動性の向上・付着防止
レイデント処理	耐摩耗性・摺動性の向上・防錆
無電解ニッケルメッキ	防錆
硬質クロムメッキ	耐摩耗性の向上・防錆
クリーンエス処理	耐摩耗性・摺動性・耐食性の向上
ハイレックスコーティング	放射特性の向上 (八光電機オリジナルコーティング)
黒化処理	放射特性の向上
高放射率塗装	放射特性の向上

※ 表面処理は総合カタログもご参照ください。
また、使用用途・目的に応じたご提案が可能ですので詳細は弊社営業窓口までお問い合わせください。

コミュニケーションシート ホットプレート

◆ 発信元

会社名			
所在地	〒 -		
所属部所		役職	
お名前			
TEL		FAX	
E-mail			

株式会社 八光電機 営業本部 行

最寄りの支店営業所または販売会社にお申し付けください。電話番号、およびファックス番号は、裏表紙をご覧ください。

検討・見積 依頼

年 月 日

該当する項目に 印を付け、() 内には具体的に記入をお願いします。

1. プレートの形状・寸法

角型 (mm × mm × 厚さ mm) 丸型 (φ mm × 厚さ mm) その他

2. 使用電源

(単相・三相) () V

3. 容量 (ワット数)

() W 当社に一任する

4. 使用温度

常用温度 () °C 常用温度 (°C ~ °C) MAX () °C

5. 昇温時間

() °C ~ () °C まで () 分で昇温する

6. 均熱熱板の使用形態

昇温安定状態で使用する。熱板の有効面積 (mm × mm) または φ (mm)、温度均一性 () °C の時 ± () °C 以内

目標の温度まで急速加熱で使用する。急速加熱時に、均熱昇温を (必要・不要) とする。必要な場合、熱板の有効面積 (mm × mm)、温度均一性 () °C の時 ± () °C 以内

冷却について (自然冷却・強制冷却) 実施後の均熱性能は、有効面積 (mm × mm)

7. 熱板の使用環境

空气中で温度 () °C、湿度 () %、圧力 () Pa

特殊ガス () 雰囲気中で温度 () °C、湿度 () %、圧力 () Pa

真空中 () Pa で、温度 () °C

この時ヒーターの結線部は雰囲気 (内にする・外部にする)

8. 温度センサーの使用

センサー () を使用する

9. その他特記事項

熱板の材質、表面処理、断熱材の使用、取付け方法、表面加工精度などご記入ください。

コミュニケーションシート コントローラー

◆ 発信元

会社名			
所在地	〒 -		
所属部所		役職	
お名前			
TEL		FAX	
E-mail			

株式会社 八光電機 営業本部 行

最寄りの支店営業所または販売会社にお申し付けください。電話番号、およびファックス番号は、裏表紙をご覧ください。

検討・見積 依頼

年 月 日

該当する項目に 印を付け、() 内には具体的に記入をお願いします。

1. 定格電圧・制御容量
 定格電圧 (単相・三相) () V () W その他
2. 使用ヒーター詳細情報
 規格ヒーター (型番: 台数:)
 特注ヒーター ※特注ヒーターの場合は特記事項に詳細を記入願います。
3. 温度制御方法
 ON/OFF制御 PID制御 その他
4. 制御回路数
 1回路 複数 () 回路 その他
5. 温度設定範囲
 () °C ~ () °C (指示がなければ0~600°C) その他
6. 入力センサー種類
 熱電対 () 測温抵抗体 () その他
7. 警報機能
 温度異常警報 (デフォルト) 異常信号入力 (外部信号入力) 過電流警報
 SSR故障警報 断線警報 その他
8. 外部出力
 外部装置との関係動作 () その他
9. 保護機能
 配線遮断機 漏電遮断機 感度電流 () mA サーキットプロテクタ (デフォルト)
 SSR保護用即断ヒューズ (PID制御の場合) その他
10. 警報機能
 温度異常警報 (デフォルト) 異常信号入力警報 (外部入力) SSR故障警報
 断線警報 その他
11. 警報機能復帰方法
 自動復帰 異常停止保持 (押しボタン復帰 / 電源再投入復帰) その他
12. その他特記事項
 ヒーター詳細、使用環境、配線接続、操作方法、表示灯、安全機能など特記事項をご記入ください。

コミュニケーションシート シース熱電対

◆ 発信元

会社名			
所在地	〒 -		
所属部所		役職	
お名前			
TEL		FAX	
E-mail			

株式会社 八光電機 営業本部 行

最寄りの支店営業所または販売会社にお申し付けください。電話番号、およびファックス番号は、裏表紙をご覧ください。

検討・見積 依頼

年 月 日

該当する項目に 印を付け、() 内には具体的に記入をお願いします。

1 標準形式における特注品の場合

下表の該当するものを○で囲むか、または数字を記入してください。(※は必要な場合のみ○で囲んでください)

型式	素線		測温接点の形状	シース			補償導線			端子	
	種類	階級		材質	外径	長さ	種類	被覆	長さ	サイズ	形状
HT- <input type="checkbox"/>	K	クラス1	接地形	SUS316	mm	mm	クラス1	ガラス	m	M3	フォーク端子
	E	クラス2	非接地形	SUS310S			クラス2	ビニール		M4	丸型端子
	J		露出形	NCF600				シリコン		M5	
	T		※ 段付き					フッ素樹脂FEP			
	R						※内シールド				
	N						※外シールド				
	AF										

(注) 補償導線の、JIS1610-2012 相当品は受注生産です。

コンプレッション フィッティング	ニップル		可動フランジ	バイヨネット部品			コネクタ関係			
	形状	サイズ		径	タイプ	ホルダー	種類	セット	プラグ	ジャック
R 1/8	G	1/8	KFL	φ 3.2	片溝	片溝	標準	K	K	K
1/4	R	1/4	KFS	φ 4.8	両溝	両溝	ミニチュア	J	J	J
3/8		3/8						T	T	T
1/2		1/2						E	E	E
3/4		3/4								

2 その他の特記事項

特殊部品の取付け、形状などありましたら記入してください。

光 株式会社 八光電機 営業本部

本部・東京支店 〒153-0051 東京都目黒区上目黒 1-7-9 TEL (03) 3464-8500 FAX (03) 3464-8539
仙台支店 〒983-0852 仙台市宮城野区榴岡 3-10-7 サンライン第66ビル1階 TEL (022) 257-8501 FAX (022) 257-8505
宇都宮支店 〒320-0065 宇都宮市駒生町1359-42 TEL (028) 652-8500 FAX (028) 652-5155
大宮支店 〒331-0804 さいたま市北区土呂町 2-10-15 深澤ビル1階 TEL (048) 667-8500 FAX (048) 667-0008
大阪支店 〒553-0003 大阪市福島区福島 8-16-20 MSビル TEL (06) 6453-9101 FAX (06) 6453-5650
福岡支店 〒812-0016 福岡市博多区博多駅南1-7-28 アバンダント94 1階 TEL (092) 411-4045 FAX (092) 409-1662
札幌営業所 〒060-0042 札幌市中央区大通西13-4-104 北晴大通ビル402 TEL (011) 252-7607 FAX (011) 252-7639
京都営業所 〒601-8313 京都市南区吉祥院中島町 2-2 新栄ビル 3階 TEL (075) 682-8501 FAX (075) 682-8504

光 岡山八光商事株式会社

本社 〒700-0926 岡山市北区西古松西町5-6 岡山新都市ビル404 TEL (086) 243-3985 FAX (086) 243-8514
松山営業所 〒790-0003 松山市三番町 7-13-13 ミツネビル TEL (089) 935-8517 FAX (089) 935-8507

光 長野八光商事株式会社

本社 〒389-0804 長野県千曲市大字戸倉 1693 TEL (026) 276-3083 FAX (026) 276-5163
金沢営業所 〒920-0024 金沢市西念 3-2-1 金沢篠田ビル TEL (076) 225-8560 FAX (076) 225-8573

光 名古屋八光商事株式会社

本社 〒462-0847 名古屋市北区金城 3-4-2 TEL (052) 914-8500 FAX (052) 914-8570
静岡営業所 〒422-8064 静岡市駿河区新川 2-1-40 TEL (054) 282-4185 FAX (054) 282-1500

光 八光電熱器件(上海)有限公司 www.hakko-china.com

上海総公司 201600 上海市松江区俞塘路512号3幢2楼(天威工業城) TEL (86) 21-5774-3121 FAX (86) 21-5774-1700
広州分公司 510620 広東省広州市天河区体育東路148号南方証券大厦1308-6室
TEL (86) 20-2886-6688#8999 FAX (86) 20-2222-0333

光 HAKKO (THAILAND) CO., LTD. heater.hakkothailand.com

9/41 Moo 5, Paholyotin Road, Klong 1, Klong Luang, Patumthani, 12120, Thailand TEL (66) 2-902-2512 FAX (66) 2-516-2155

光 株式会社 八光電機 生産本部

本社工場 〒389-0806 長野県千曲市大字磯部 1486
ヤシロ工場 〒387-0007 長野県千曲市大字屋代 1221-1
ヤシロ第二工場 〒387-0016 長野県千曲市大字寂蒔 776
サカキ工場 〒389-0602 長野県埴科郡坂城町大字中之条 1410
ジサイ工場 〒389-0605 長野県埴科郡坂城町大字上平 458-1
長野物流センター 〒389-0806 長野県千曲市大字磯部 1291-1

光 株式会社 八光電機

www.hakko.co.jp