

# T.S.K 電気式 熱風発生機



## 熱風 800°C

スポットヒーター SH-1

国内初

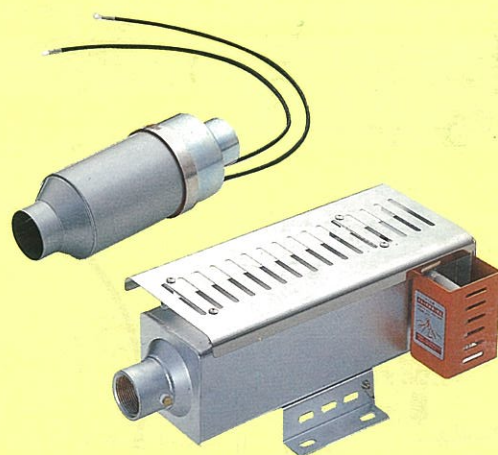


マルチコントローラー TC-20A

業界初



汎用タイプ XS-2、XS-3

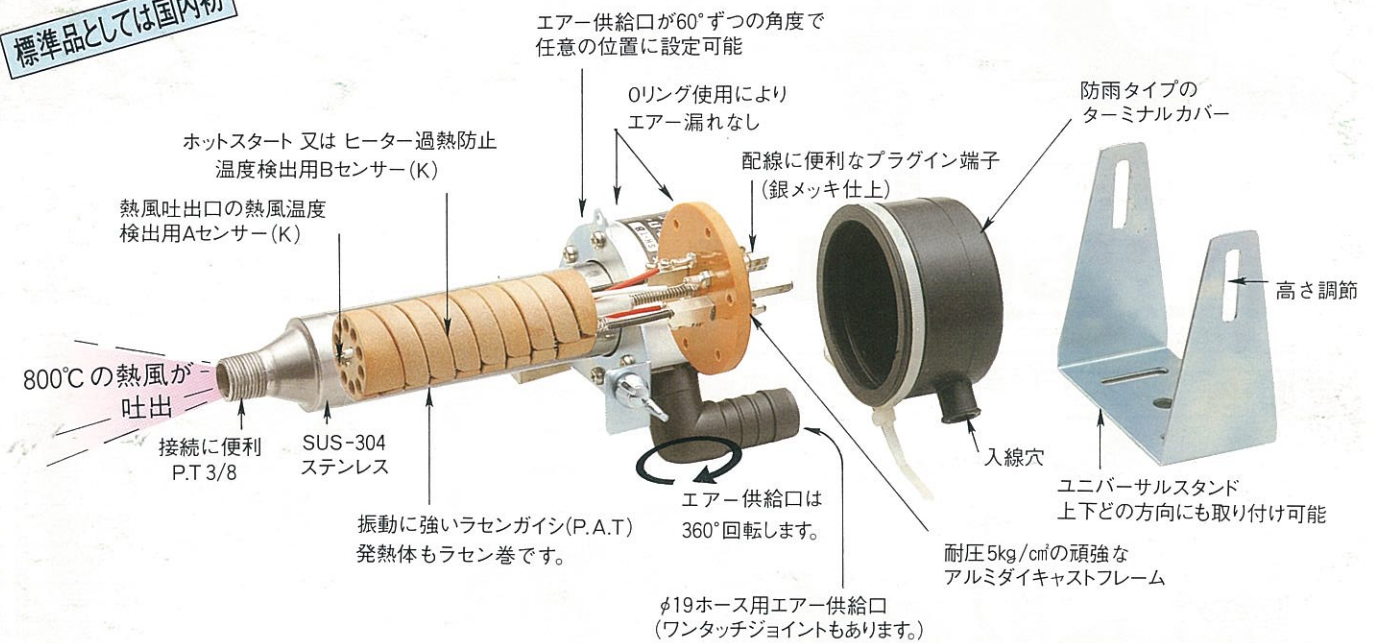


# スポットヒータ ミニタイプ

気体を常温より高温にすばやく加熱できる熱風発生機です。

性能、機能、汎用性、安価……といったさまざまなニーズを取り入れた高温熱風発生用ミニタイプのヒーターです。

標準品としては国内初



実用新案特許取得済

## 用途

- 空気又はヘリウム、アルゴン、チツソ、フォーミングガスの高温加熱。
- NC機械（ロボット）に取り付けて各種部品のスポット加熱又はスポット溶解、シリコンウェハーの乾燥に使用できます。
- 塩化ビニール等の可塑性樹脂溶接又は焼け焦がし。
- ビニール紐等の非接触切断（ホットエアナイフ）。

- 紙等にコーティングされている樹脂のスポット溶解。
- 電気炉、乾燥炉の熱源、ハイブローノズルの熱風源に。
- 収縮チューブのスポット収縮、キャップシールの収縮又はハンダの溶解と除去、熱風殺菌、瞬間乾燥。
- 化学繊維の解れ防止、コールドプレスの前段階に。
- プレス機に取り付けての熱風カシメ。

## 特長




- ① 振動に強いニューセラミック<sup>ラセン</sup>螺旋ガイシ（P・A・T）を使用していますので送風エアの「送風↔停止」の繰り返し動作のエアショックに強く、又各種の自動機に取り付けて使用しても十分にそれらの振動に耐える構造です。
- ② 発熱体の熱が100%近くの効率で熱風になります。
- ③ 耐圧5kg/cm<sup>2</sup>まで耐える頑強なアルミダイキャスト、ヒーターケースにはサビの発生がないステンレスを使用しております。屋外にでも使用できるように防雨タイプのターミナルカバーを取り付けてあります。
- ④ ヒーターエレメント（螺旋ガイシ）に供給エアが通過するときの圧力損失は非常に少なく、したがって供給エア源には消費電力の大きいコンプレッサーを使用する必要がなく、一般に販売されている渦流ブロウ（送風機ユニット）で十分です。
- ⑤ 高温の熱風を吐出しているときに送風とヒーターの電源を同時に切ってもスポットヒーターは効率のよいヒーターですのでさつかえありません。頻繁にヒーター電源のON↔OFFを繰り返し運転してもヒーター寿命が短くなりません。

- ⑥ 『マルチコントローラー TC-20A』と組み合わせて使用すれば…
- ⑥ 電源電圧の変動、供給エアの変動にまったく作用されず熱風の温度は設定値通りです（熱風吐出口の熱風温度検出用Aセンサー〔K〕の働きによる）。
- ⑦ 熱風温度は70℃から800℃の間で無段階に任意の温度に設定が完全にできます。
- ⑧ Bセンサー〔K〕の働きによって、エア供給が使用中に突然中断しても安全回路が作動します。間欠運転もできます。ヒーターの連続使用最高熱風温度で熱風を吐出して運転中に、なお必要以上に供給エアを極小風量に絞ってもヒーターエレメントは溶断しません。
- ⑨ ホットスタート回路が組み込んでありますから、送風信号と同時に高温熱風が吐出します。
- ⑩ オプション部品の断熱カバーを使用すると、人体の保護になり、又省エネにもなります。

〔⑥～⑨の項目はすべてマルチコントローラーTC-20Aを併用した場合〕

螺旋ガイシの採用によって、きわめてSH-1は熱効率がよく、マルチコントローラー〔TC-20A〕と組み合わせて使用すればヒーターエレメントの寿命は長く高温の熱風を長期間に渡り安定してご利用できます。

# 仕様

 <p>重量 600g</p>	 <p>重量 630g</p>	 <p>重量 650g</p>
型式 SH-1A	型式 SH-1B	型式 SH-1C
ヒーター容量/電圧 (品番) 400W/100V (1100-04K) 600W/100V (1100-06K) 800W/100V (1100-08K) 600W/200V (1200-06K) 800W/200V (1200-08K)	ヒーター容量/電圧 (品番) 1kW/100V (1100-1K) 1kW/200V (1200-1K) 1.2kW/200V (1200-1.2K) <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px; text-align: center;">SH-1A~1Cすべて単相ヒーターです</div>	ヒーター容量/電圧 (品番) 1.5kW/200V (1200-1.5K) 2kW/200V (1200-2K) <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <b>全機種共通</b>              ●ヒーターのW/cm<sup>2</sup>はすべて4~7以下で設計しておりますのでヒーターは長寿命です。           </div>
※ 800℃		

※連続使用最高熱風温度(Aセンサーの位置で温度測定)

ご注文に際しては型式、品番とで、ご指示ください。

※定格電圧に対して使用可能な電圧の変化率は30%~110%

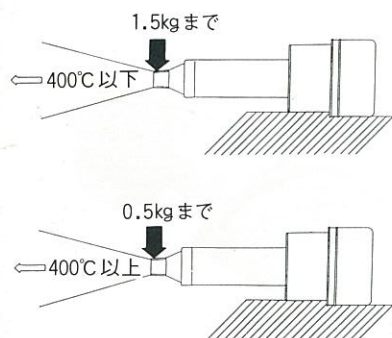
## 共通仕様 SH-1A~1C

熱風吐出口の口径	— PT3/8 オネジ10A	ヒーター運転終了時	— 冷却運転する必要なし
エア供給口の口径	— VSホースφ19用ニップル	エア供給の気体温度	— 70℃以下
温度検出Aセンサー[K]	— ヒーターエレメントに組み込み済	エア供給の気体湿度	— 温度40℃で湿度90%以下
温度検出Bセンサー[K]	— ヒーターエレメント(中央)に組み込み済	最大使用(通過)可能風量	— 圧力損失曲線参照
本体の耐圧	— 5kg/cm <sup>2</sup> 以下	端子構造	— プラグイン端子(銀メッキ仕上)
構造	— 防雨形	据え付け場所の周囲温度	— -20℃~+70℃
発熱体	— NiCr線NO.1号ラセン巻き	定格	— 連続

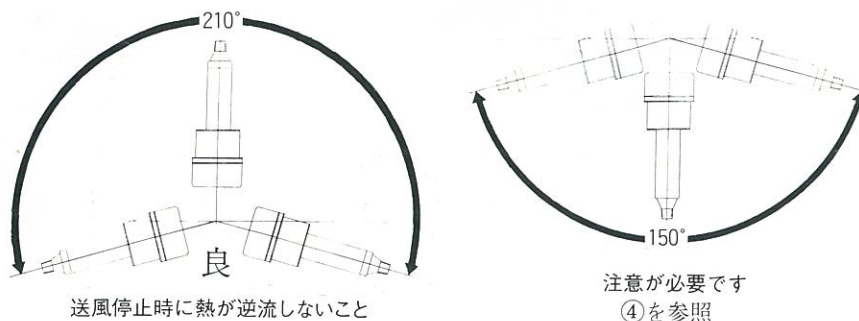
### 『使用上の注意』

- ① 運転中はヒーターケースが熱くなりますので、火傷防止のためにオプションの断熱カバー等を取り付けてください。
- ② エア供給源にコンプレッサーエア等を使用するときは、供給圧力を5kg/cm<sup>2</sup>以下に減圧して、かつ最大使用可能風量以下のエアを供給してください。
- ③ エア源はホコリ、水分等のないクリーンエアを使用してください。ヒーター内部に水分、ホコリ等が混入するとヒーターの絶縁が低下してヒーターの寿命が短くなります。ホコリが内部に入りますと、ヒーターの熱で加熱され炎の状態です。熱風吐出口より飛び出し危険です。
- ④ 据え付けは水平設置又は熱風吐出口が上向の範囲までは自由ですが、下向の場合は送風停止時にヒーター内部等の熱が逆流して、エア供給口、プラグイン端子等が過熱することがありますので必ず冷却運転をしてから送風を停止する必要があります。

### 熱風吐出口の耐荷重



### 取り付け姿勢



## スポットヒーター オプションパーツ

収縮チューブ

35mm カールノズル No.001

70mm カールノズル No.002

ホットエアナイフ

50mm 平ノズル No.007

水切りと乾燥

15A ハイブローノズル 品番15-150-025

ハイブローノズル

スリット長 150 mm

スリット巾 0.25 mm

風速 120 m/s

風量 0.27 m<sup>3</sup>/min

温度 200~400℃

異径ソケット別売

ワンタッチホースジョイント (コンプレッサーエア用) サイズ 12-3/8

φ19 エアホース 4 m (ホース用バンド2ヶ付)

補償導線 (K) 20m 耐熱ヒーター電源線 20m

断熱カバー 外径55×長サ100

塩化ビニールの溶接

ガンアタッチメント リミットSW付 接点1C コード5M付

SH-1A用 スペアヒーター

SH-1B用 スペアヒーター

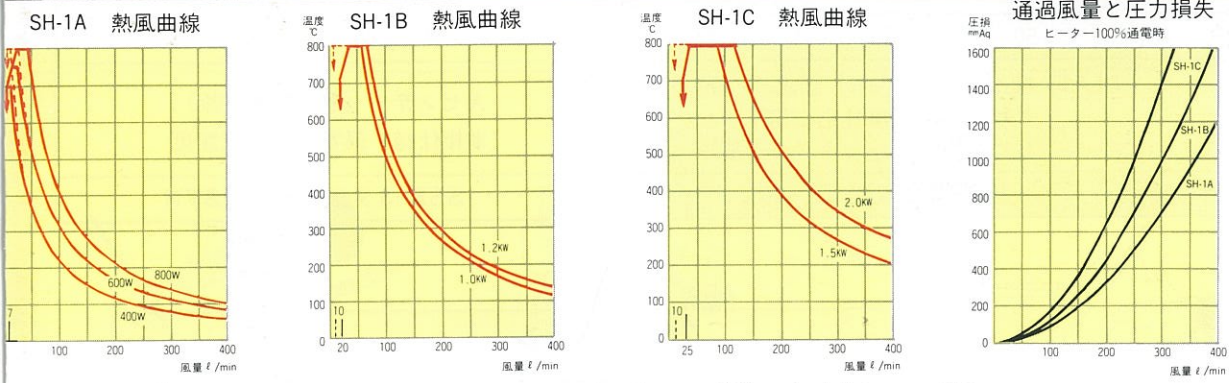
SH-1C用 スペアヒーター

ターミナルカバー (バンド付)

プラグイン端子 (セット販売)

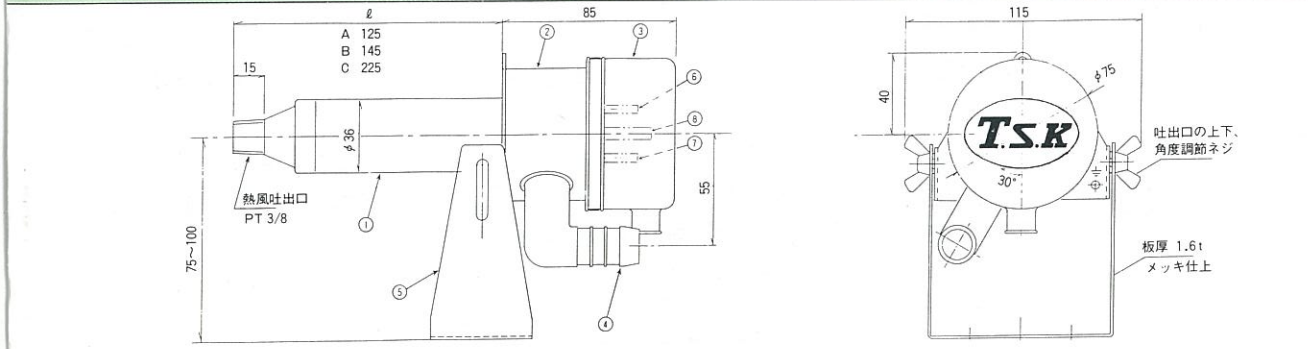
φ19用エア供給口

### 性能曲線

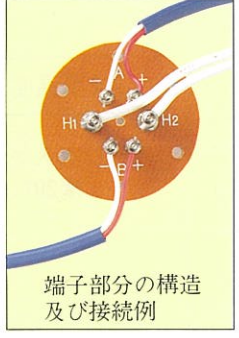


吸入温度20℃時に於ける吐出側性能です。風量の測定はエア供給口です。赤線はヒーター電源100%入力時の吐出口熱風温度です。TC-20Aで温度コントロールすると、この曲線以下の温度が自由に調節できます。↙印は使用限界を示し、これ以上の温度、これ以下の風量では使用できません。---線は断熱カバーを装着した時の性能です。

### 外型図



- ① ヒーターケース
- ② エアチャンバー
- ③ ターミナルカバー
- ④ エア供給口 (19φホースエルボ)
- ⑤ ユニバーサルスタンド
- ⑥ Aセンサー端子 熱風吐出口の熱風温度検出用
- ⑦ Bセンサー端子 ホットスタート、ヒーター過熱防止温度検出用
- ⑧ ヒーター電源用端子



⑥⑦電線 ⑧⑦補償導線(K) ⑧②スケ耐熱ヒーター電源線

# マルチコントローラ

TC-20A

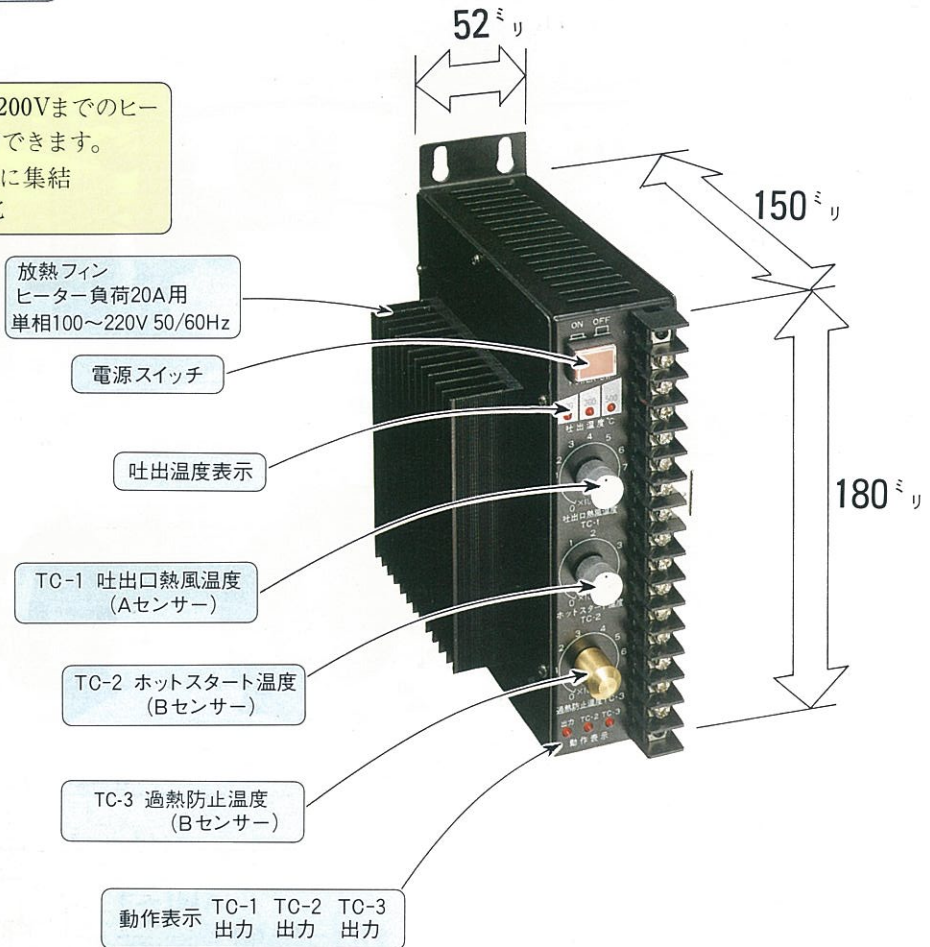
業界初

この温調器1台で4kW/200Vまでのヒーターをダイレクトに制御できます。

- 3台分の温調器を1台に集結
- SSR出力○省配線化



熱風発生機(ヒーター)の温度制御に最適  
温調器は盤内部に組み込む時世です。



機能、使いやすさ重視そして価格優先

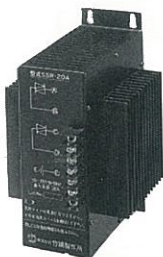
## 特長

- ①マルチコントローラを使用することによって**ヒーター負荷で20A**迄の熱風発生機(SH-1A~SH-1C)を完全に制御できます。マルチコントローラの内部とSSR素子(20A)を組み込んでありますので、一般に市販されている温調器のようにSSRユニットの取り付け、配線をする必要がありません。
- ②SSR素子は**無接点**ですので**半永久**に使用できます。
- ③TC-20Aは従来の**温調器3台分**の機能を持っております。
- ④小型、軽量かつ高信頼性の温調器ですから**盤内部**に組み込みができ**省スペース**化がはかれます。
- ⑤外部信号でヒーター出力のON/OFF、**ホットスタート**(予熱)の運転ができます。
- ⑥TC-20AのTC-3 過熱防止温度を設定することによってオーバーヒートによる**ヒーターの溶断**事故を防止することができます(設定温度は使用するヒーターによって異なります)。
- ⑦**ホットスタート回路**付ですから送風信号(送風)と同時に高温熱風が吐出します。
- ⑧SSR-20A 3相ヒーター用制御アダプターを取り付けることによって3相ヒーター容量で**6.9kW/200V**迄ダイレクトに制御できます。

# 仕様



TC-20A

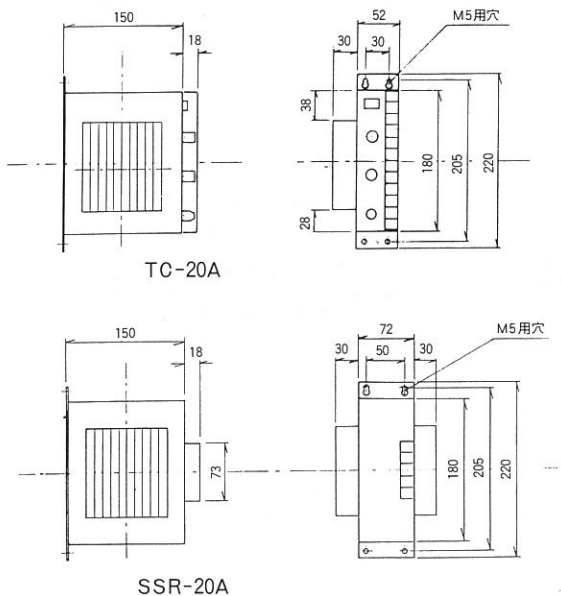


SSR-20A  
[オプション]

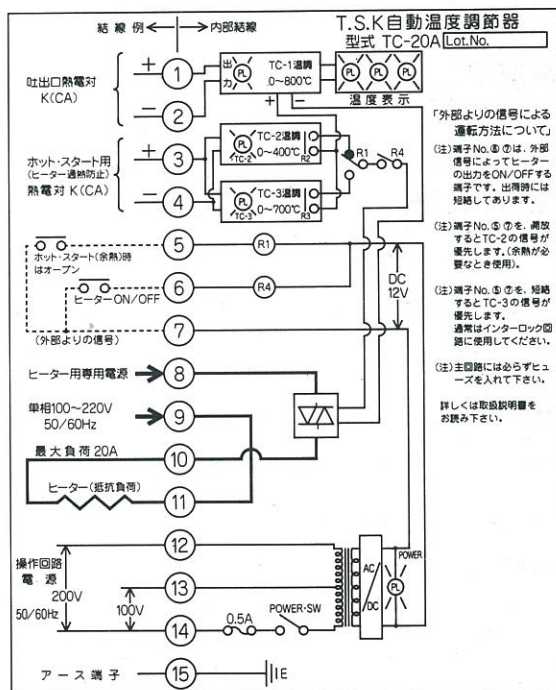
型式	TC-20A	SSR-20A
本体操作電源	単相 100V 又は 200V 50/60Hz	—
ヒーター制御電源	単相 ~ 220V 50/60Hz	3相 ~ 220V 50/60Hz
ヒーター制御容量 [cosθ=1]	AC 100Vのとき2kWまで(単相) AC 200Vのとき4kWまで(単相) AC 220Vのとき4.4kWまで(単相) 最大負荷電流 20A	3相 200Vのとき6.9kWまで (TC-20Aを併用) 最大負荷電流 20A
機能	TC-1 吐出口熱風温度70~800℃ TC-2 ホットスタート温度70~400℃ TC-3 過熱防止温度 70~700℃ 外部信号によってヒーターの出力ON/OFF 〃 〃 予熱の回路動作	—
入力	熱電対 Aセンサー用 [K] Bセンサー用 [K]	TC-20A よりの信号
制御精度	約 ± 2% FS	—
取り付け方向	垂直	垂直
制御	SSR	SSR
端子構造	ねじ端子 (M4)	ねじ端子 (M4)
重量	1.24 kg	1.62 kg

周囲温度 0~40℃ 場所一屋内(盤内部) [注意]放熱フィンが高温(約40℃~60℃、電力換算での損失量は25W)になりますから十分な通風スペースを確保してください。

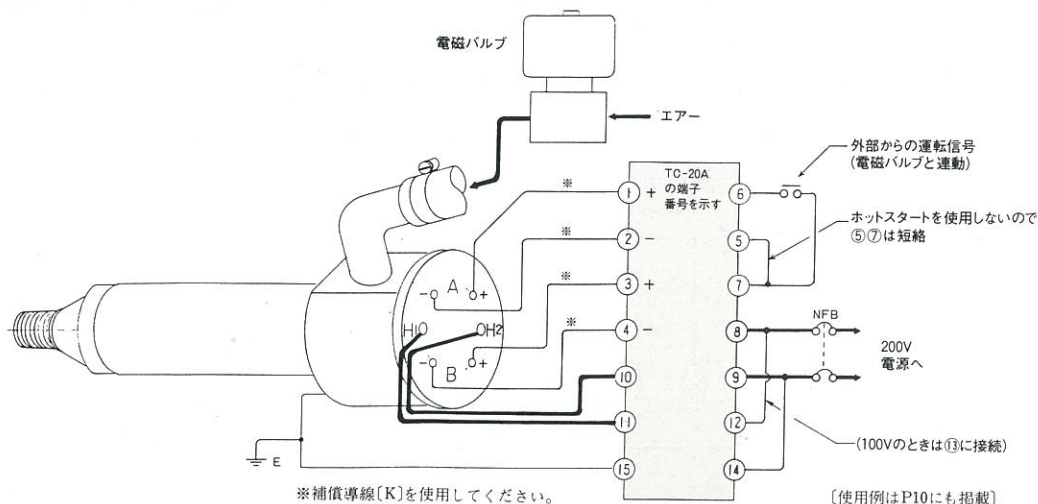
# 外型図



# TC-20A結線図

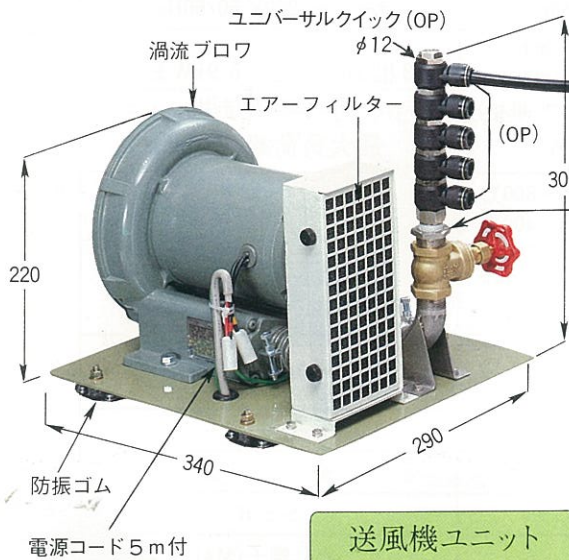


# 基本の使用例(ホットスタートは使用しない)



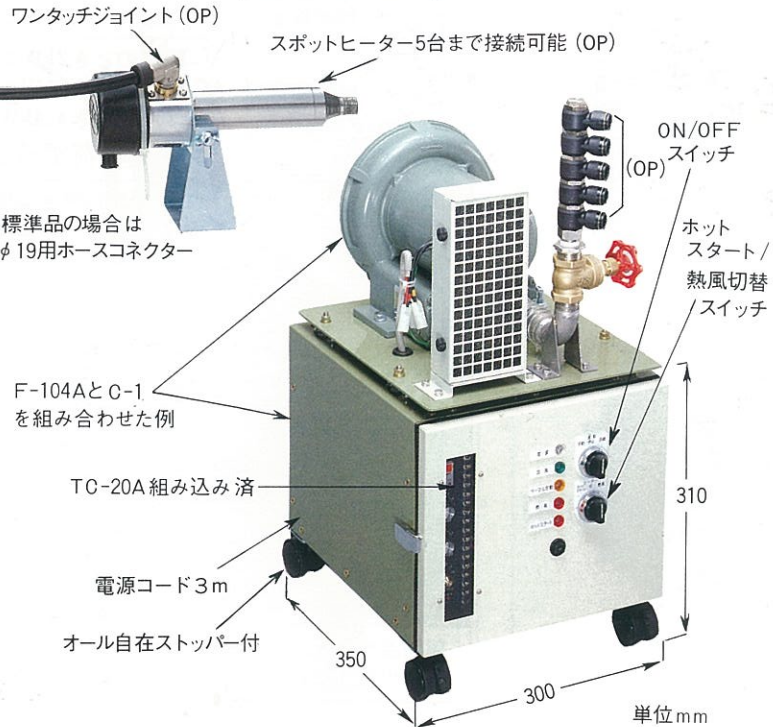
# 送風機ユニット

風量 0.69 $\text{m}^3/\text{min}$  (690 $\text{l}/\text{分}$ ) 静圧 650 $\text{mmAq}$



送風機ユニット  
型式 F-104A

- 送風機ユニットを使用すると、SH-1のエア源にはコンプレッサーを使用する必要がありません。
- 消費電力はコンプレッサーの約1/15以下になりますので大変経済的です。



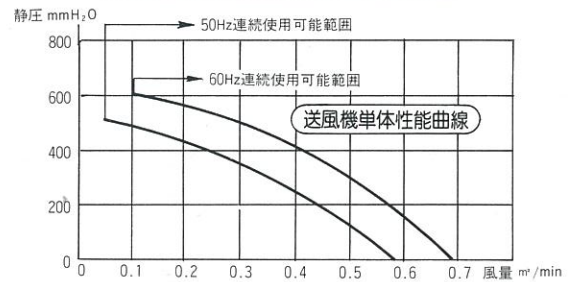
送風機コントロール  
型式 C-1

## 送風機ユニット仕様

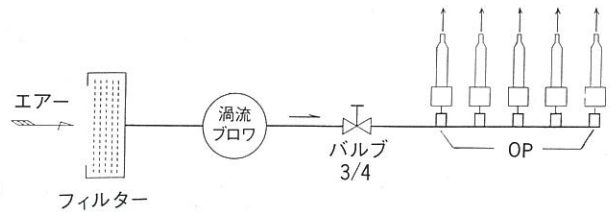
定格—連続 絶縁—E種

型 式	F-104A
電 源	3相 200/200・220V 50/60Hz
出 力	90/120W
電 流	0.51/0.62A
最大 静 圧	525/650 $\text{mmAq}$ ( $\text{H}_2\text{O}$ )
最大 風 量	0.58/0.69 $\text{m}^3/\text{min}$
据 付 周 囲 温 度	0 ~ 40 $^{\circ}\text{C}$
据 付 場 所	屋 内
<b>注意</b> 水平に据付けてください。フィルター(空気吸入口)は常に掃除してください。	
騒音値	68ホン(60Hz時) 重量 24kg (C-1含む)

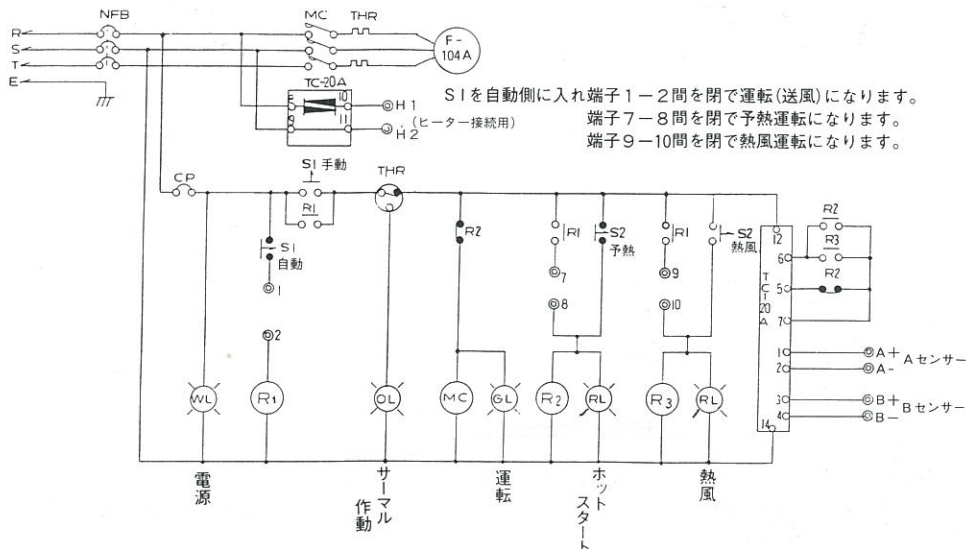
## F-104A送風機単体性能曲線



## F-104A配管フロー図



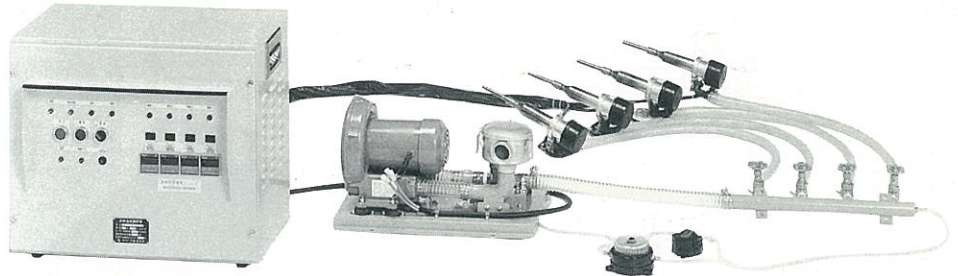
**結線例** F-104・C-1・TC-20Aを組み合わせた結線例です。



# 別注製作の例

## 紙箱成形用

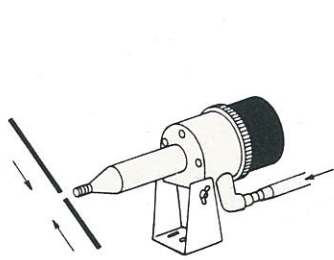
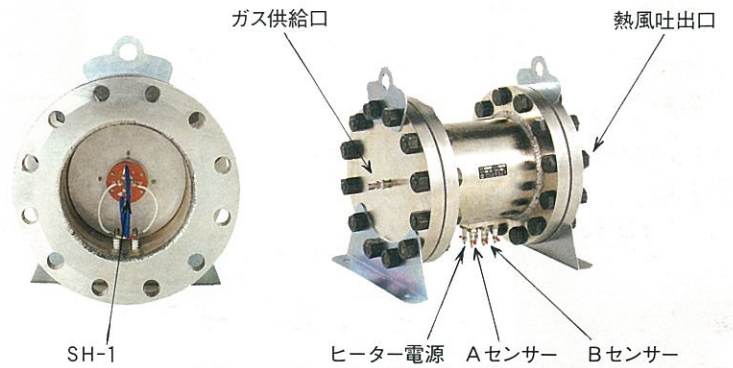
一台の送風機でSH-1を4台同時運転しております。温調器(別注品)も4台組み込んだ例です。



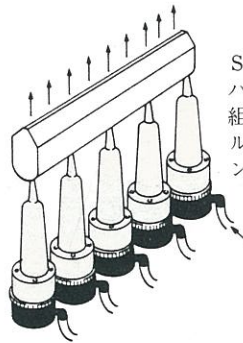
## 高温・高圧ガス発生装置

耐圧容器にSH-1を組み込んだ例、高温・高圧の熱風発生装置が安価に設計製作できます。

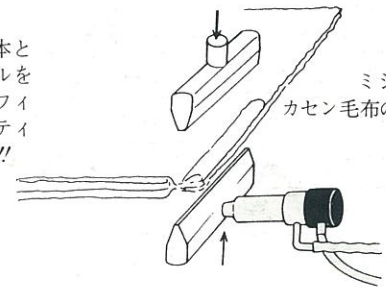
耐圧 20kg/cm<sup>2</sup>  
熱風温度 500℃



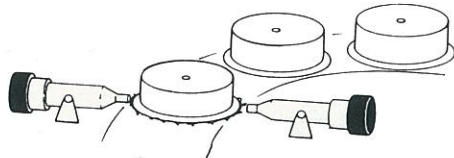
カーエアコンのヒーター固定金具のワクに使用する鉛の棒の溶着に



SHヒーター数本とハイブローノズルを組合せて合成フィルムや印刷コーティング後の乾燥に!!



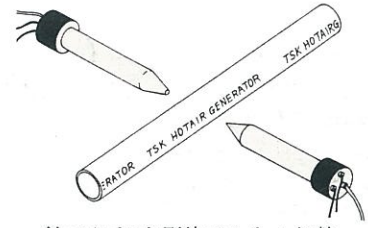
ミシン掛の前のカセン毛布の熱風接着に



プラスチック製品のバリ取り



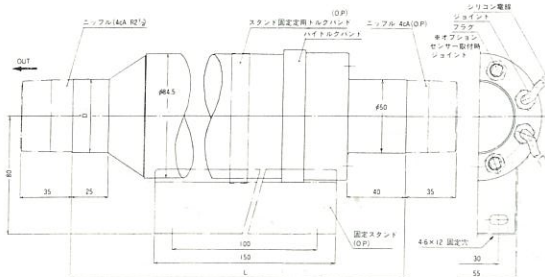
ワークの接着時の局部加熱



鉄パイプの印刷後のスポット加熱

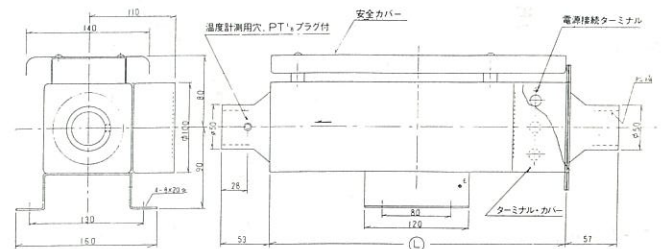
## 汎用タイプ XSシリーズ 外型図

### XS-2A~C



L の寸法	
XS-2-A	256
XS-2-B	296
XS-2-C	376

### XS-3A~C



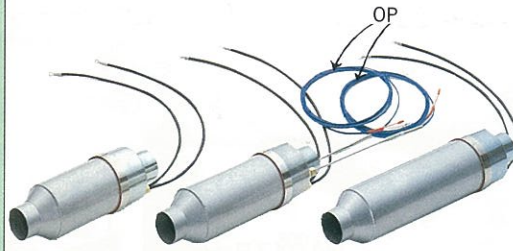
L の寸法	
XS-3-A	268
XS-3-B	341
XS-3-C	414



高温熱風発生用  
ヒーター  
XSシリーズ

標準品

汎用タイプ



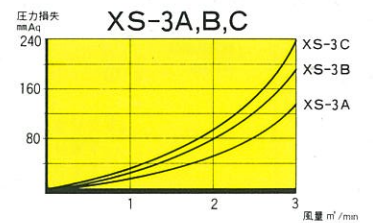
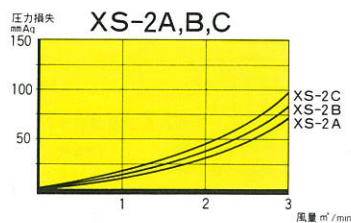
型 式	XS-2A	XS-2B	XS-2C	XS-3A	XS-3B	XS-3C
電 源	単相 200/220V			3相 200/220V		
ヒーター容量	1.5 kW	2.8 kW	3.8 kW	3 kW	5 kW	10 kW
連続使用最高温度	320℃	450℃		450℃		
吸入気体温度	140℃以下			300℃以下		
本体の耐圧	0.6kg/cm <sup>2</sup>			0.6kg/cm <sup>2</sup>		
使用可能最大風量	5~6Nm <sup>3</sup> /min			5~6Nm <sup>3</sup> /min		
空気通過圧力損失	3Nm <sup>3</sup> /minのとき90mmAq(XS-2C)			2Nm <sup>3</sup> /minのとき100mmAq(XS-3C)		
規 格	定格——連続			定格——連続		
重 量	1.6 kg	1.9 kg	2.5 kg	6.5 kg	8.5 kg	9.0 kg
本体の材質	SS			SS		
吸入口口径	φ50 (PT 1½ニップル付は受注品)			φ50・PS 1¼		
吐出口口径	φ50 (PT 1½ニップル付は受注品)			φ50・PS 1¼		
オプション	吸入口・吐出口にニップル付、固定スタンド(バンド付) Aセンサー(熱風吐出口用) Bセンサー(ホットスタート用)			Aセンサー(熱風吐出口用) 単相仕様、異電圧、容量変更		
適合自動温度調節器	SSR-2 又は TC-20A			SSR-3 又は SSR-12STN		

オプション

XS-2A~C共用	XS-2A~C	XS-2A~C リード長さ3m
固定スタンド	ニップル付PT1½	Aセンサー、Bセンサー〔K〕

通過風量と  
圧力損失

○20℃の時

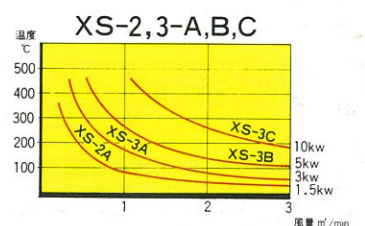


注意

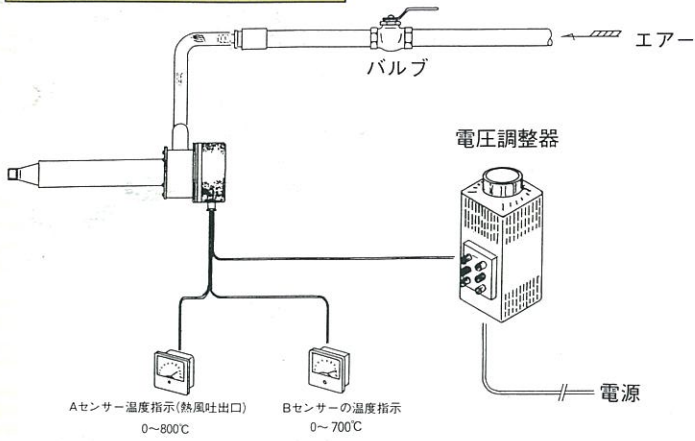
送風せずにヒーターに通電をするとヒーターは空炊により、数分後にヒーターは断線(溶解)しますので必ず、送風源とヒーターのインターロック回路を組み込んでください。  
〔ヒーターの溶解による断線は保障致しかねます。〕

吐出温度と風量

○吸入気体温度20℃の時



## SH-1 基本使用例 (実験室等で簡易的に使用できます)



◎ヒーターにエアの供給と通電は同時にすることです。運転終了時はエア供給と通電は同時に切っても、又は冷却運転をしてもさしつかえありません。

長所＝簡易的に即使用できる。安価である。

短所＝完全な温度コントロールができない。

- ・自動運転ができない。
- ・無人運転ができない。
- ・万一エア量が少なくなるとヒーターが断線する。
- ・ホットスタート又は間欠運転ができない。
- ・温度指示計を常に監視する必要がある。

## 使用例 2

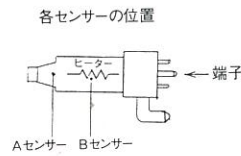
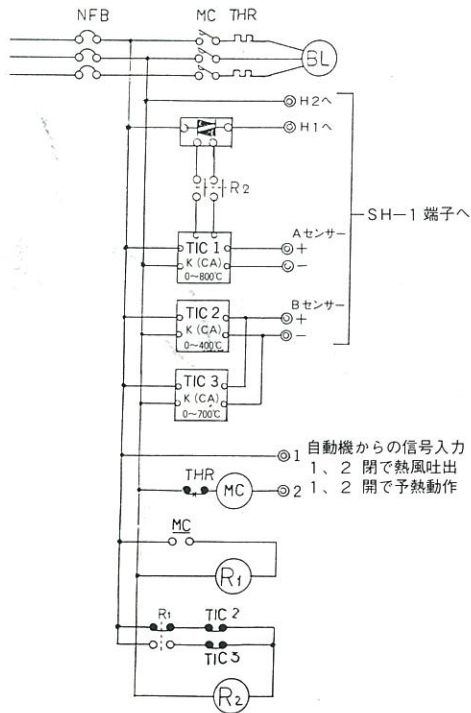
短所＝送風機ユニットF-104Aと比べると空気量が少ない。



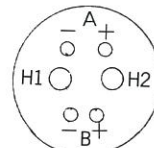
オイルレスコンプレッサー	
品番	L-75 KIT
電源	AC 100V 250W 50/60Hz
重量	7.5 kg
圧力	4kg/cm <sup>2</sup>
空気量	70ℓ/min
タンク容量	3ℓ
安全弁	4kg/cm <sup>2</sup> で作動
イタリー製	

## 結線例

自動機等に組み込み24時間連続的に使用する場合で間欠運転(運転停止時には予熱回路動作)でホットスタートする結線例です。



Aセンサー 吐出温度検出用



Bセンサー { ホットスタート温度検出用  
過熱防止温度検出用

端子図

※左記の電気配線図を基に用途、目的に合った設計をして下さい。

製造  
発売元



株式会社 **竹綱製作所**

本社 〒540 大阪市中央区内本町1丁目2番8号  
☎(06)941-8871(代) F A X (06)941-6324  
東京支店 〒144 東京都大田区西糀谷4丁目26番5号  
☎(03)3741-6231(代) F A X (03)3741-6233

●お問い合わせは、下記の優秀販売代理店へどうぞ。

91KA 10,000①