

電気式熱風発生機の決定版 !!  
Ultimate Electric Hot-Air Generator !!

カタログNo. 4-1

第9版

# TSK 熱風発生機



株式会社竹綱製作所

コンパクト設計  
Compact Design

耐熱送風機搭載  
Heat-Resisted  
Blower Equipment

熱風循環 省エネ  
Hot-Air Circulation



**B型シリーズ：コントローラ無し**  
**B Type Series: Without Controller**

ヒータと耐熱送風機、各種安全センサだけの組み合わせ、操作盤は付いておりません。形状はC型シリーズよりもコンパクトになっております。熱風コンベア炉、乾燥炉、各種機器組み込みを配慮した設計になっております。既存の制御盤が使用できます。

Heater, heat-resisted blower and various types of guard sensors (except for control) panels are assembled in various B types TSK Hot-Air Generators.

B types are smaller than existing C series, and their designs are taken consider in the assemblage situation in hot -air conveyor oven, dry oven and etc. The existing control panel can be continuously applied.

English version please come this way: [www.taketsuna.com](http://www.taketsuna.com)

実用新案特許意匠取得済

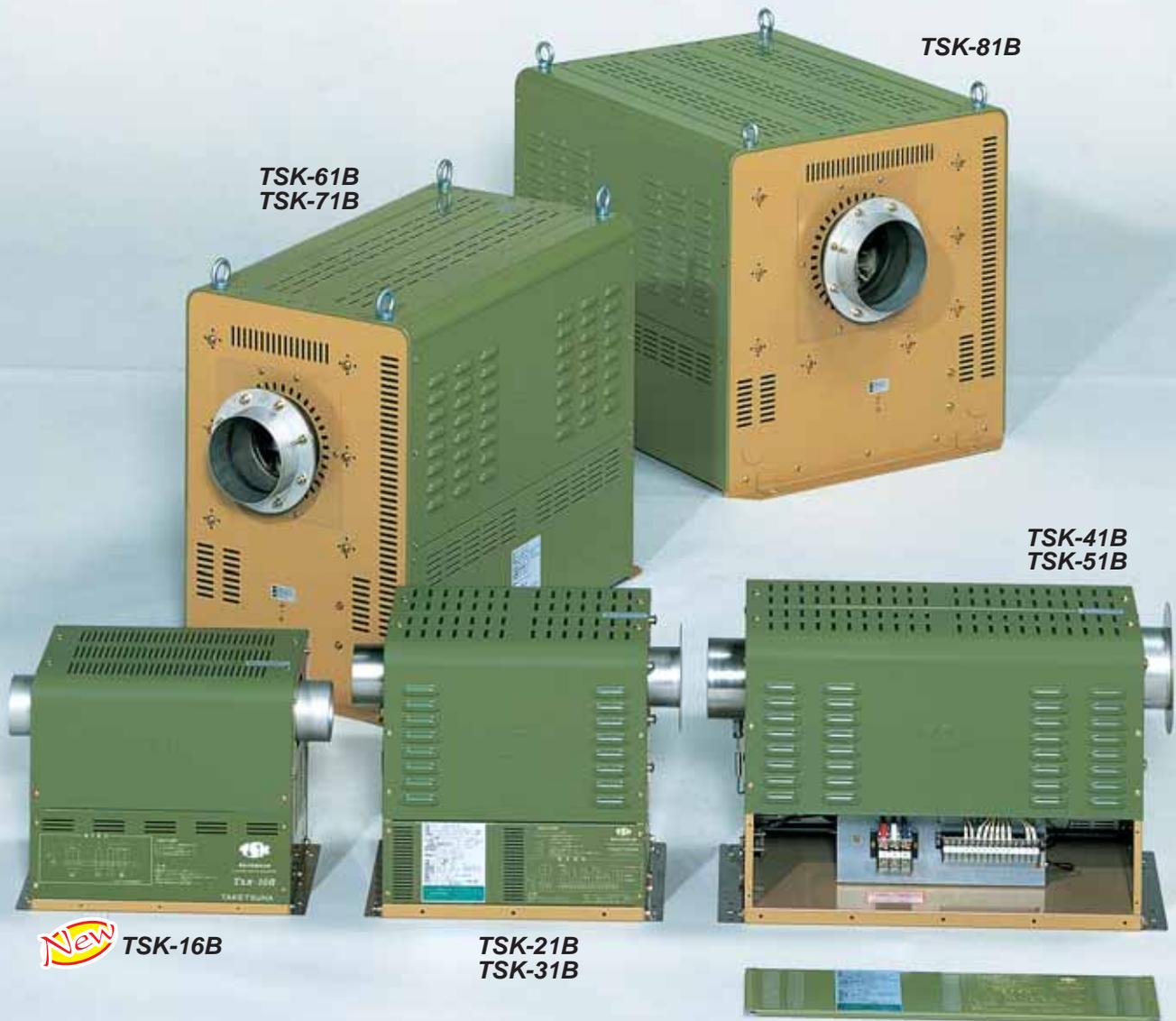
TSK 熱風発生機



# TSK熱風発生機

TSK Hot-air Generator

コンパクト設計  
Compact Design



B型シリーズ：送風機とコントローラ無し  
B Type Series: Without Blower & Controller

ヒータと各種安全センサだけの組み合わせです。

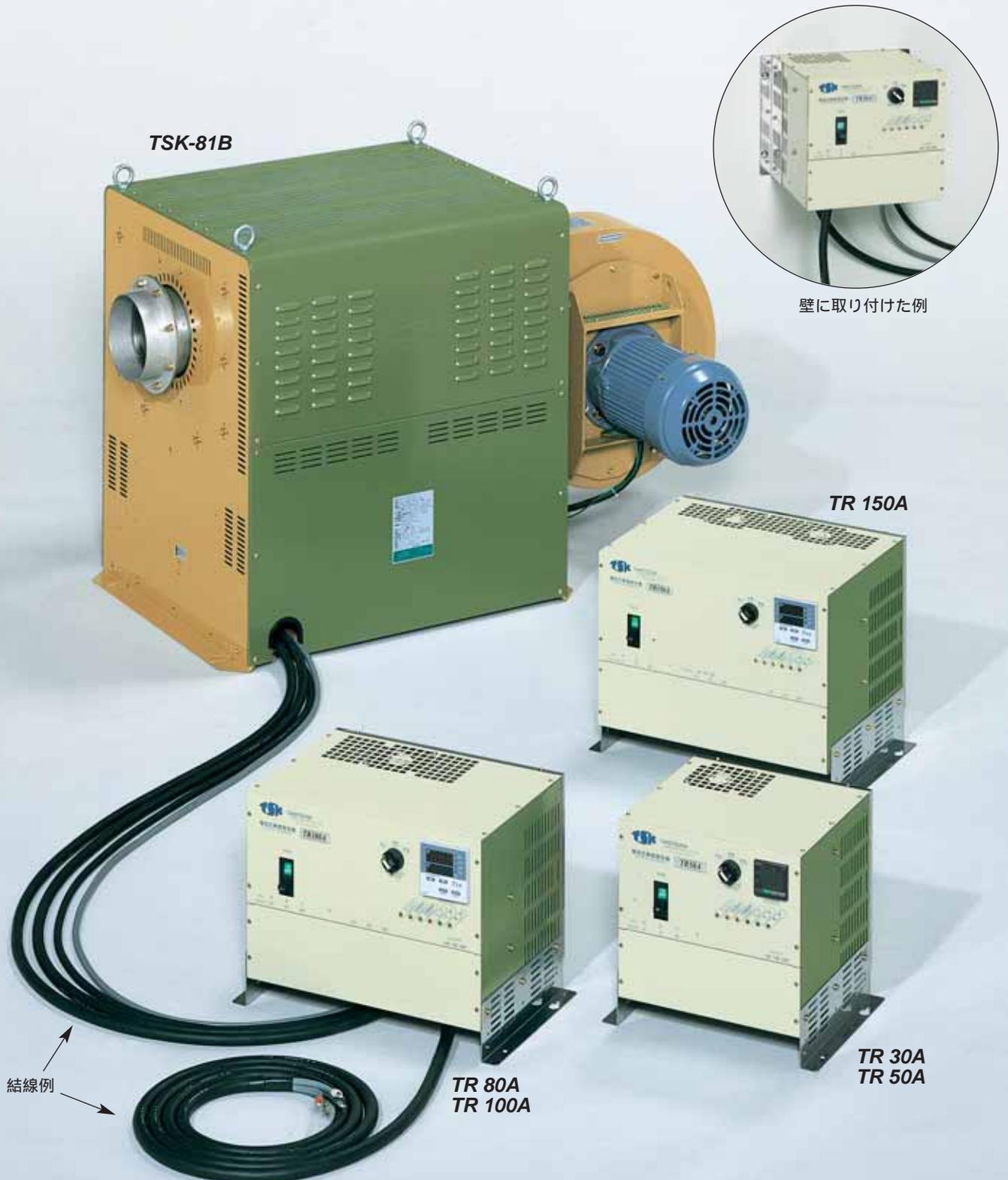
形状は、送風機が無い分、高さが低くなりました。一般に市販されている色々な送風機を利用できますので、設計の応用範囲が広がります。

Heater and various types of guard sensors except for control panels are assembled in various B types TSK Hot-Air Generators.

B types are shorter than existing C series. Because they can apply various existed blower on the market, the application extent therefore are much more wider than before.

# Bタイプ専用 自動温度調節器

TR Series Auto-Temperature Controller



TSK-81B

壁に取り付けた例

TR 150A

TR 80A  
TR 100A

TR 30A  
TR 50A

結線例

Bタイプ専用：コントローラ  
B Type Controller

写真の一次側および二次側の配線は含まれません。

壁掛け、据え置きに取り付けが可能です。SSC素子による無接点コンタクタ、ノイズレス方式、機能、つかいやすさを重視した高性能の温度調節器です。

They are all possible to set up both on the wall and on the ground. SSC (solid state contactor) equipments make them be more powerful.

# T.S.K 熱風発生機

弊社は創業以来50数年間の製造販売経験と保証期間3年の確かな技術で信頼をいただいています。電気式熱風発生機のヒータ、エレクトロニクス技術の優劣は、そのまま設計技術の差として表れます。

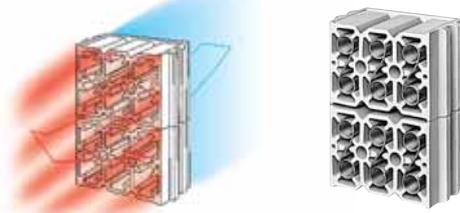
あらゆる生産工程の品質は、良質の材料、最小の許容差でより正確な寸法を確保できるかというメーカーの能力にかかっています。それには必要な検査システムが不可欠であり、こうした要求に応えるために弊社では、常にたゆみなき開発を続けて、日夜研究を重ね、確かな技術思想に基づいて、努力邁進の結果、高効率ハニカムブロックヒータのB型シリーズ熱風発生機の販売にいたることができました。

## 高効率(実用新案特許、意匠取得済)

絶縁特性の優れたコージライト耐熱材料を、圧力損失の非常に少ないハニカムタイプに成形し、その中心に電熱線を組み込み、送風気体がコイル状に巻いた電熱線の内側および外側を均一に通過することができるため電熱線の熱が100%近く熱風になり、理想の熱風発生用ヒータです。

熱源には電気を使用していますので、吐出する熱風の湿度は0%近く、また完全な熱風ですので、そのまま食品、薬品等の乾燥に使用できます。

### 高効率 ハニカム ブロックヒータ(PAT.)



熱風吐出温度200 °Cの時、電熱線の表面温度はわずか350 °Cにしかありません。この熱交換率の素晴らしさは、他のヒータ(シーズヒータ、フィンヒータ)で要求する事は無理であります。

## 省エネ設計

省エネのために、熱風を再利用できるように全機種に熱風循環仕様の耐熱送風機を標準搭載しています。電気料金の50%~80%節約が可能です。

(注) 熱風循環する場合、送風機の吸入気体にトルエン、シンナー、多量の水蒸気が含まれている場合は、吸入気体のガス濃度を、爆発下限濃度の $1/50 \sim 1/100$ 以下になるまで空気で希釈してご使用ください。

## 高い安全性

結線例(ページ19参照)に従って使用した場合、万一時でもセンサが働き、十分な安全対策が講じられますので、熱風発生機は365日無人連続運転が可能です。また、電熱線は半永久的に使用できます。

(注) 熱風発生機のヒータ空炊き(安全センサを使用しない時)による、ヒータ溶断線等は保証いたしかねます。

### 省エネ設計 耐熱送風機(PAT.)

吸入気体最高温度  
**230°C**

低騒音対策済  
(平成5年7月)



熱風循環

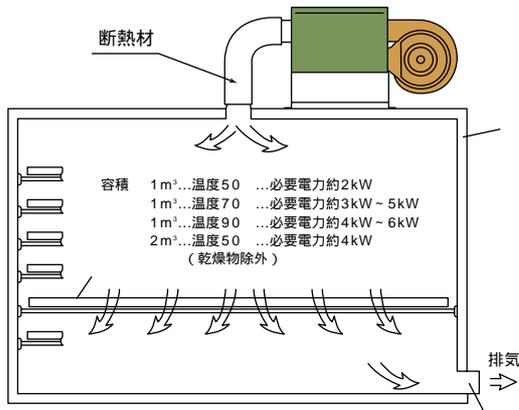
ヒータケースには錆びない耐熱性の高いアルスタ鋼板を使用し、頑丈な構造になっていて、一段と耐久性が向上しました。

吐出口温度センサ(K)熱電対に加えて、オーバーヒートセンサ、吐出口温度上限センサ、吸入口温度上限センサの各安全回路用センサにも(K)熱電対を採用し、より高い安全性を確保しております。(業界初)

多様なユーザーニーズにお応えし、オプション部品を豊富に取り揃えています。

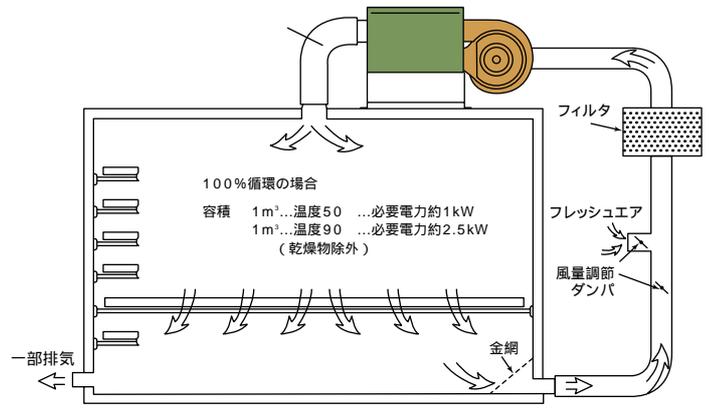
# 熱風発生機技術資料

## 据付け例 基本タイプ



十分な断熱構造であること。  
 吐出口と同じ断面積の排気口を設ける。  
 乾燥棚は、熱風の通過をよくするために、  
 乾燥物を薄く置く。  
 乾燥棚以外の余分な空間はできるだけ少なくする。

## 熱風循環乾燥炉(基本タイプ)



吸入側ダクト、吐出側ダクトは、断熱材を巻き、できるだけ  
 太く短くなるように設計すること。  
 乾燥物から水分が蒸発する場合は、フレッシュエアを入れる。  
 この場合は、排気口を設ける(10~15%)。  
 循環タイプは、熱効率の損失が少ないので、吐出温度は  
 かなりの高温になりますのでご注意ください。  
 有機溶剤がある場合は、循環式では絶対に使用しないこと。

## 乾燥炉にご使用の熱風発生機選定のための資料

炉体が昇温する必要なヒータ容量をもとめます。

〔1〕循環(密閉)でご使用の場合(昇温時間は1時間以内として)

$$kW = \frac{C \times W \times T \times A}{860}$$

C=温度係数	温度	40~150	150~220	220~300
	係数	9~11	11~12	12~16

W=炉壁厚係数	厚みmm	10	20	30	50	75	100
	係数	1	0.9	0.8	0.6	0.5	0.4

T=炉内外温度差  
 A=炉内壁表面積m²

〔2〕循環使用方法で少量排気する場合の損失熱量は、

$$kW = \frac{Q \times T}{46}$$

Q=フレッシュエア取り込み量m³/min at 20  
 T=排気熱風温度

〔3〕乾燥物の吸収熱量は

$$kW = \frac{T \times S \times W}{860}$$

T=炉内の乾燥物の温度  
 S=物質の比熱  
 (物理、または化学便覧をご参照ください。)  
 W=乾燥物の質量kg/時間

〔4〕蒸発させる水分量に対する必要な熱量は

$$kW = L \times 0.62$$

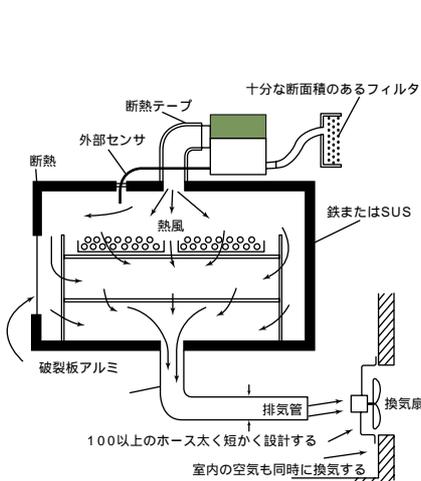
L=蒸発させる水分量kg/時間

〔5〕選定のための総kW/時間(熱風発生機のヒータ容量)

$$〔1〕+〔2〕+〔3〕+〔4〕 \rightarrow \text{該当するヒータ容量}$$

↓  
機種選定

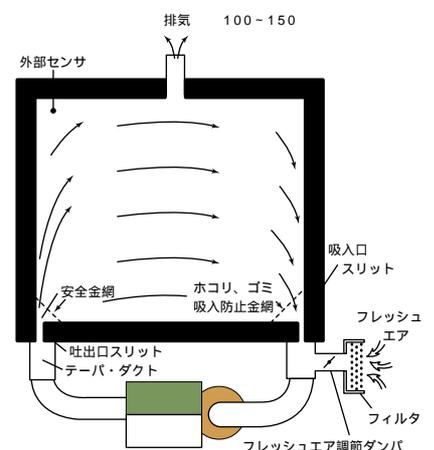
## 危険物乾燥炉の一例



引火、爆発を伴う乾燥炉の設計は下記の点に注意してください。  
 引火、爆発の危険を伴うガスで、空気より比重が重い場合、上側より熱風を入れ下側より排気する。排気ダクトの先端には換気扇をつけること。  
 常に内部のガスが、熱風発生機に逆流しないようにする。(常時、熱風発生機の送風機のみを運転しておけばよい)  
 フィルタを通したフレッシュエアを使用すること。  
 外部センサも併用して、熱風吐出口の温度と炉内部の温度を管理する。  
 破裂板を取り付ける。材質は0.4mm位のアルミ板、炉内表面積の10~20%設けること。  
 破裂板の外部には、物を置かないこと。取付位置はなるべく上部がよい。  
 炉全体のつくりは、ガスがもれないような構造であること。必要以上に頑丈に作らないこと(爆発時に危険)  
 運転初めには、送風して十分に乾燥室にエアを送ったのちヒータに通電して温度を上げること。必要以上に風量を少なく、また熱風の吐出口を高温にしないこと。  
 危険物の乾燥設備で内容量が1m³以上、定格消費電力10kW以上は、作業主任者が要ります。  
 労働安全衛生規則の第292条(第5節乾燥設備)~299条および有機溶剤中毒予防規則を参考にし、労働基準局の指導を受けて設置してください。

## 安価、温度精度良の乾燥炉例

(炉内温度 100~250)



# 主要諸元

標準装備 オプション 受注生産 ー 設定なし

型 式		11B	16B	21B・31B	41B・51B	61B・71B	81B	91B・101B
耐熱送風機の吸入口が 変更できます(下写真参照)	標準 LB型	センタ	センタ					
	受注生産 LF型	—	—					
熱風吐出口の口径(mm)材質SUS (詳しくは外形寸法図をご参照ください)		65 パイプ	75 パイプ	75 パイプ	100 パイプ	3F125+合フランジ 3FD125付き	3F150+合フランジ 3FD150付き	3F200+合フランジ 3FD200付き
耐熱送風機吸入口の口径(mm) SUS金網付き) 耐熱送風機無い場合は寸法図をご参照ください		65 パイプ	75 パイプ	75 パイプ	100 パイプ	125 パイプ	150 パイプ	200 パイプ
安全回路型式 センサの種類	機械接点式 M	M	M	E	E	E	E	E
	電子式(要電源) E							
熱風吐出口のセンサ 熱電対[ K ]								
风量調節ダンパ								
取り付け方向 (4ページ参照)		図1	図1	図2	図2	図1	図1	図1
連続使用最高熱風温度 (熱風吐出口のセンサにて測定)		400	300	350	350	350	350	350
耐熱送風機の最大騒音値 dB 50/60Hz	一方通行	55/57	55/57	58/63	61/65	66/68	75/72	70/73
	100%循環	49/52	50/50	55/58	57/60	61/65	67/67	67/71
本体概算質量 kg	耐熱送風機あり	9.4	13	21	34	77	106	220
	耐熱送風機なし	7.5	8.7	13.5	20.3	48	64	140
ヒータ容量の変更 kW		—	—			12	24	30
異電圧仕様 3相 220V / 380V 380V / 400V 400V / 415V 440V 50/60Hz		—	—					
断熱カバー(耐熱送風機専用)		—	—					—
掲載ページ		5	7	9	11	13	15	17

TSK-91B・101B用断熱カバーは近日発売(工場装着)。

## 共通仕様

定格...連続 絶縁...E種 据付場所...風雨にさらされない屋内で開放された所

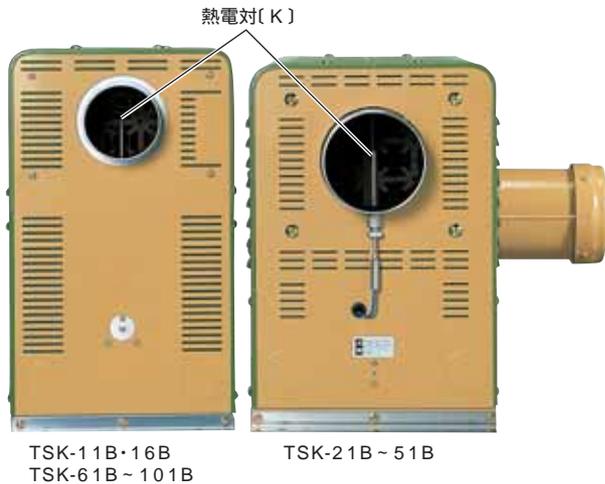
周囲温度...0 ~ +40 周囲湿度...85%R.H.以下(非結露)

送風機の性能、温度などの数値はすべて実測で保証値を記載しております。



TSK-41Bの端子台を後ろより撮影

### 熱風吐出口のセンサ・熱電対〔K〕



TSK-11B・16B  
TSK-61B～101B

TSK-21B～51B

### 風量調節ダンパ



TSK-41B～81B

TSK-21B・31B

### 取り付け方向(左右の傾斜は不可です。)

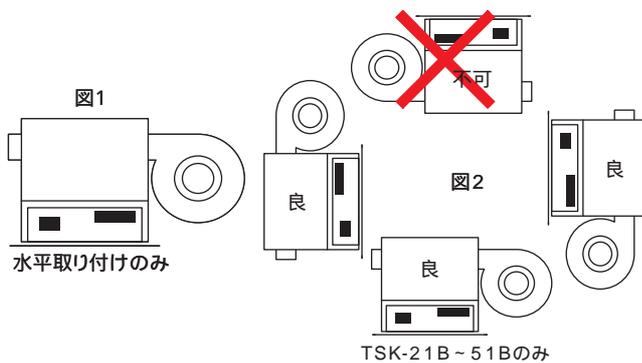


図1  
水平取り付けのみ

図2  
TSK-21B～51Bのみ

### 断熱カバー(火傷防止)

約3%のエネルギーの節約が可能です。



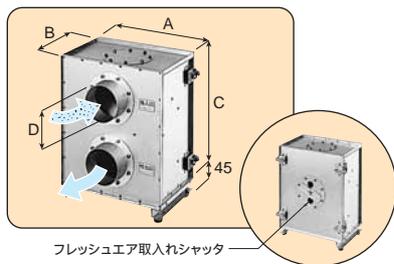
TSK-21B～81B

TSK-91B・101B用断熱カバーは近日発売(工場装着)。

型 式	適合機種
SD13	TSK-21B・31B
SD25B	TSK-41B・51B
SD75B	TSK-61B・71B
SD150B	TSK-81B

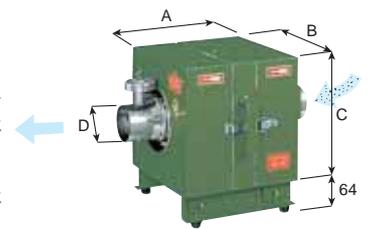
## オプションパーツ

### 熱風循環用フィルタ



フレッシュエア取入れシャッター

小さな表面積で、ろ過面積が大きい高性能フィルタです。  
塵埃保持容量が高く圧力損失が少なく長時間使用できるので経済的です。  
最高使用温度 200  
捕集効率40% (重量法)  
FNシリーズはフレッシュエア取入れシャッター付です。  
FNシリーズはIN、OUTの配管接続が同一面上にあるのでメンテナンス(点検、清掃、スペアフィルタの交換)が従来品に比べ容易になりました。  
スペアフィルタNPフィルタ(5枚1組)材質ガラス繊維  
接続ホースは別売です。(オプションパーツ総合カタログに記載)



#### FNシリーズ仕様

(材質:アルスタ鋼板)

型 式	適合機種	処理風量	サイズA×B×C/口径 D(mm)
FN10	TSK-11B～31B	10m³/min	280×200×325/ 65または 75
FN20	TSK-41B～71B	20m³/min	383×265×448/100または125
FN30	TSK-81B～101B	30m³/min	530×360×600/150または200

注)FN30、F30Sは使用する風量によって、フィルタの台数が異なりますので、ご相談ください。

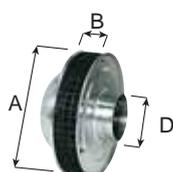
#### Fシリーズ仕様

(材質:SS)

型 式	適合機種	処理風量	サイズA×B×C/口径 D(mm)
F10S	TSK-11B～31B	10m³/min	254×256×304/ 65または 75
F20S	TSK-41B～71B	20m³/min	350×356×400/100または125
F30S	TSK-81B～101B	30m³/min	500×456×550/150または200

### 一方通行専用フィルタ

フィルタエレメントの取りはずしが簡単にでき、フィルタの水洗いができます。  
サイレンサの効果もあります。  
捕集効率30%(重量法)  
スペアフィルタNPフィルタ(5枚1組)  
材質ガラス繊維



(材質:アルミ)

型 式	適合機種	サイズ A×B/口径 D(mm)
FX65	TSK-11B	169× 38 / 65
FX75	TSK-16B～31B	200× 45 / 75
FX100	TSK-41B・51B	250× 60 / 100
FX125	TSK-61B・71B	350× 75 / 125
FX150	TSK-81B	350×140 / 150

### TSK 熱交換器 HEXシリーズ

貴重なエネルギーを無駄なく回収!!



MODEL  
HEX10

“排気ガスに爆発性溶剤・多量の水蒸気が含まれているので循環できない” “もう少し容量を上げたい” などの問題を解決することができる。  
業界初熱風発生機専用「TSK熱交換器HEXシリーズ」です。

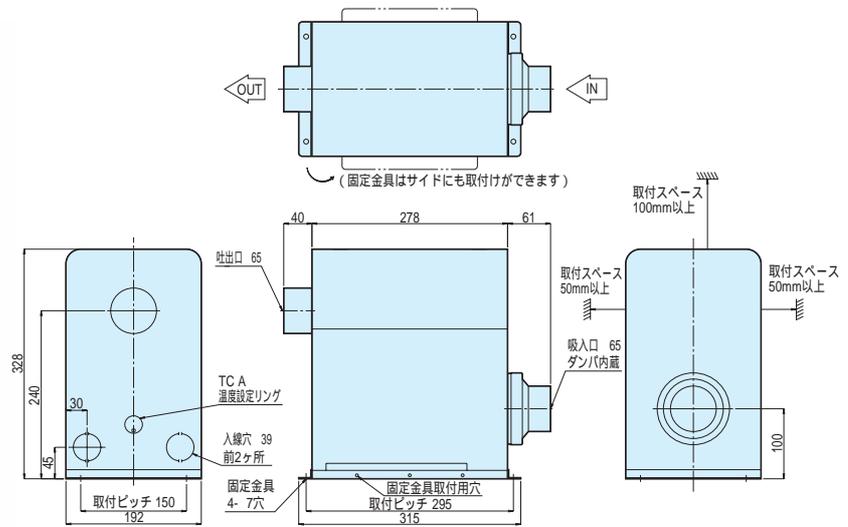
(材質:オールSUS)

型 式	適合機種
HEX 10	TSK-11B～31B用
HEX 20	TSK-41B・51B用
HEX 30	TSK-61B・71B用

詳しくはオプションパーツ総合カタログをご参照ください。

# TSK-11B 耐熱送風機付

New

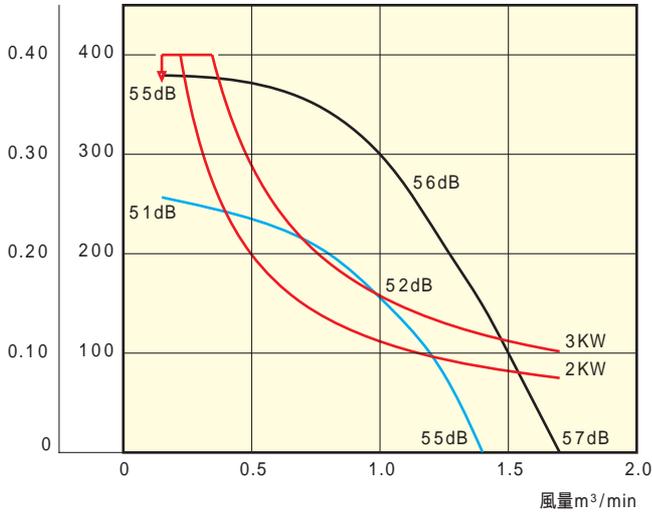


ねじの突起は含んでいません。

型 式	TSK-11B	
品 番	1200-2-003Y	1200-3-003Y
ヒータ容量(200V時)	2kW	3kW
電 源 50/60Hz	単相200/200・220V	
耐熱送風機の型式・出力・容量A	TSK-10200単相コンデンサモータ・30W・0.23/0.25A	
最大風量 50/60Hz	1.4 / 1.7m <sup>3</sup> /min	
最大静圧 50/60Hz	0.26 / 0.38kPa	
耐熱送風機の吸入気体温度	0 ~ +130	
連続使用最高熱風温度	400	
現金店頭公開価格	¥114,000	
管理番号	TIS001S000	TIS001S000

P3 主要諸元もご参照ください。

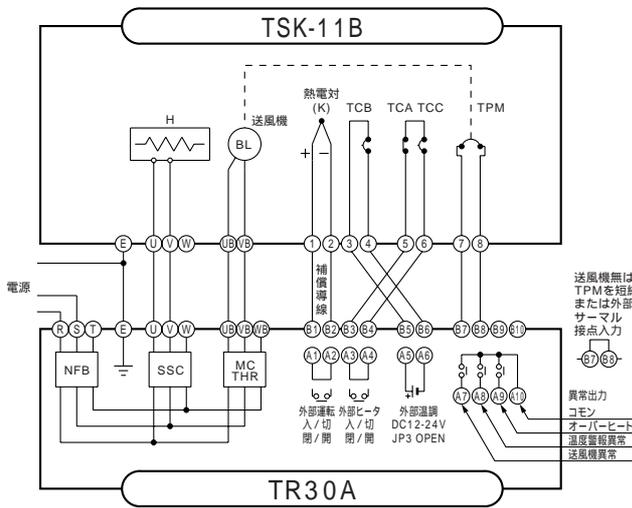
静圧 温度  
kPa



### TSK-11B 性能曲線

吸入温度20 時に於ける吐出側性能です。

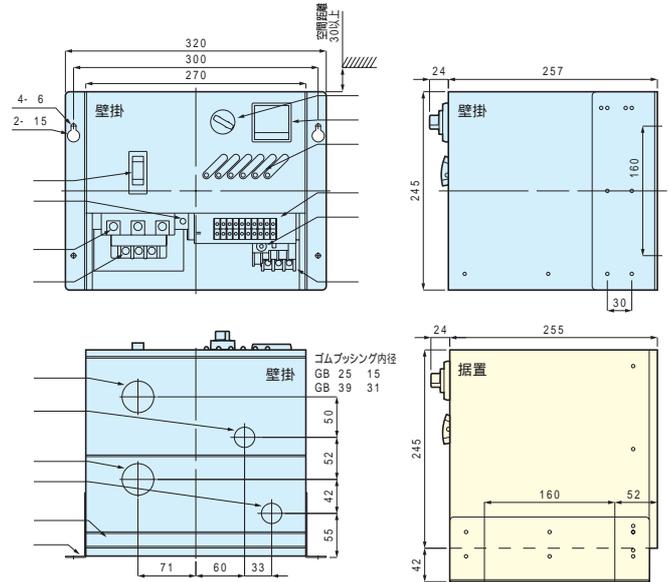
- 青、黒曲線は静圧曲線です（青：50Hz、黒：60Hz）  
ただし、ヒータ電源OFFの時。
- 赤曲線はヒータ電源100%入力時の吐出熱風温度です。  
温度調節器の使い分けにより、この曲線以下の温度が自由に調節できます。
- 印は使用限界を示します。これ以上の温度、これ以下の風量では使用できません。  
(送風機、温度等の数値はすべて実測保証値を記載してあります。)



### TSK-11BとTR30Aの結線電気図

- 左図のように結線してください。
- 電源は専用回路を設け、十分な容量を確保してください。
- 電源線、ヒータ線、送風機線は所要容量と長さを考慮し決定してください。
- 端子番号1～8はノイズ等による誤動作を避けるため電力線、動力線、高調波線とは別に配線してください(シールド処理をおすすめします)。
- 端子番号1・2は補償導線を使用してください。
- 耐熱送風機無しの場合は端子番号UB、VBと7、8は空端子です。
- 電源接続、アース工事は電気工事に依頼してください。

### Bタイプ専用 TR30A 自動温度調節器

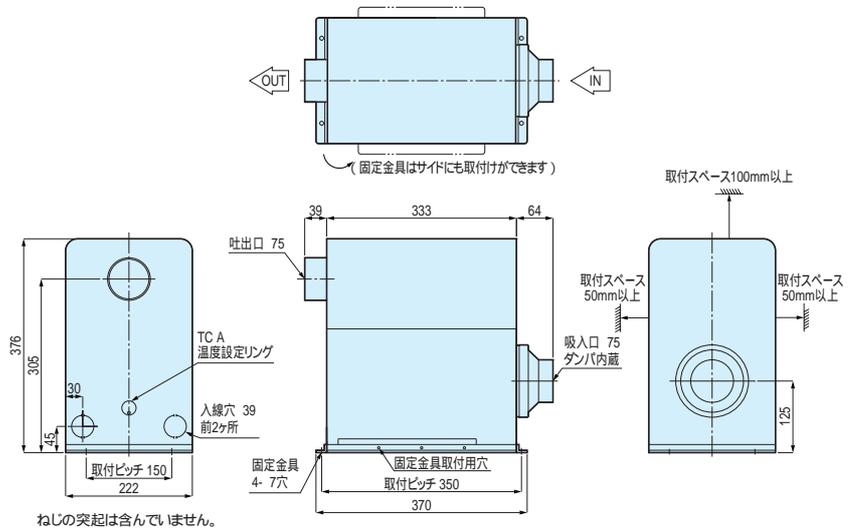


型 式	TR30A
電源 50/60Hz	単相200V/200・220V
出力回路数	1系統ヒータ回路
制御容量	単相5kW以下・3相7.5kW以下
適用送風機	ご指定
サービス端子	有
最終安全回路	NFBによる回路遮断
概算質量	5.7kg
現金店頭公開価格	¥126,000
管理番号	TIS001S000

- アース端子(+M4)
- GB 39 電源入線穴
- GB 25 サービス端子入線穴
- GB 39 ヒータ線入線穴
- GB 25 ブロワ線入線穴
- 汎用入線口カバーパネル
- 取付ステー(SUS t=1.5)
- NFB(40A)
- 電源入力端子(+M5)
- ヒータ出力端子(+M5)
- 運転スイッチ
- 温度調節計
- モニタLED
- サービス端子(+M3)
- ブロワTHR値設定(0.7A)
- ブロワ出力端子(+M3.5)

## TSK-16B 耐熱送風機付

New

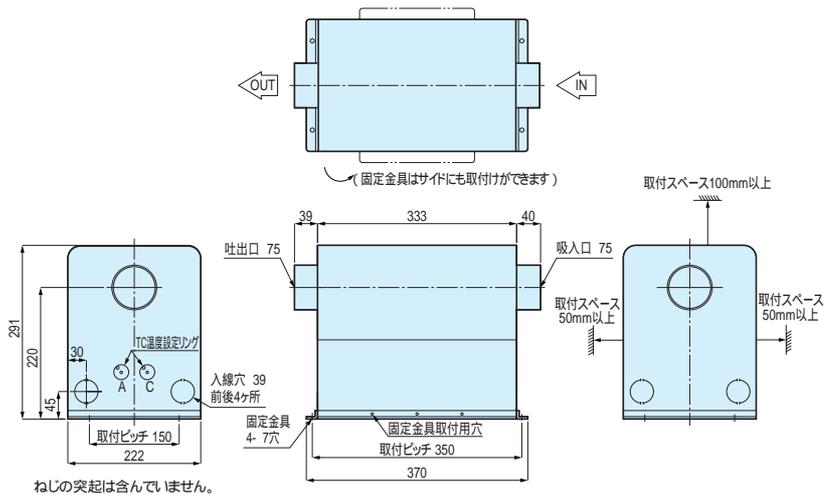


型 式	TSK-16B	
品 番	3200-3-006Y	3200-5-006Y
ヒータ容量(200V時)	3kW	5kW
電 源 50/60Hz	3相200/200・220V	
耐熱送風機の型式・出力・容量A	FC-302KWH単相コンデンサモータ・60W・0.4/0.52A	
最大風量 50/60Hz	2.4 / 2.8m <sup>3</sup> /min	
最大静圧 50/60Hz	0.45 / 0.68kPa	
耐熱送風機の吸入気体温度	0 ~ +140	
連続使用最高熱風温度	300	
現品店頭公開価格	¥129,000	
管理番号	TIS001S000	TIS001S000

P3 主要諸元もご参照ください。

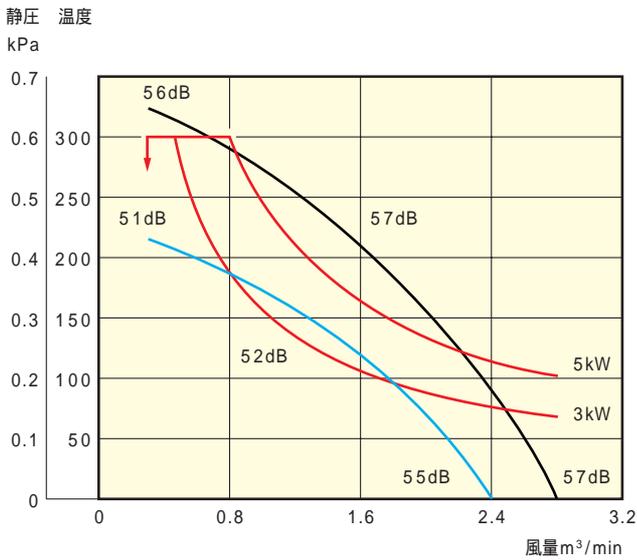
## TSK-16B 耐熱送風機無し

New



型 式	TSK-16B	
品 番	3200-3	3200-5
電 源 50/60Hz	3相200/200・220V	
適用最大風量	5.0m <sup>3</sup> /minその時ヒータ部分の圧損1.13kPa	
ヒータケースの耐圧	9.8kPa以下	
現品店頭公開価格	¥105,000	
管理番号	TIS001S000	TIS001S000

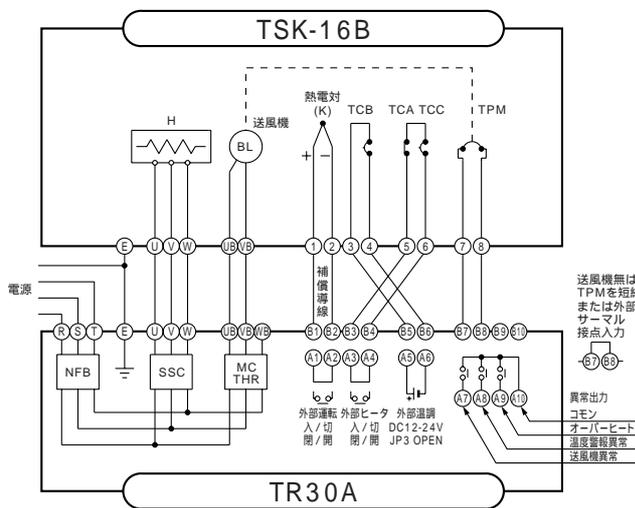
P3 主要諸元もご参照ください。



## TSK-16B 性能曲線

吸入温度20 時に於ける吐出側性能です。

- 青、黒曲線は静圧曲線です（青：50Hz、黒：60Hz）  
ただし、ヒータ電源OFFの時。
- 赤曲線はヒータ電源100%入力時の吐出熱風温度です。  
温度調節器の使い分けにより、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ます。これ以上の温度、これ以下の風量では使用できません。  
(送風機、温度等の数値はすべて実測保証値を記載してあります。)



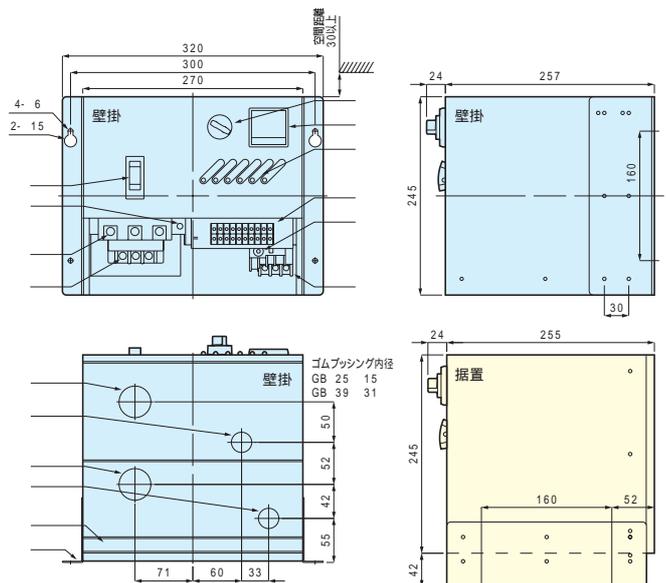
## TSK-16BとTR30Aの結線電気図

- 左図のように結線してください。
- 電源は専用回路を設け、十分な容量を確保してください。
- 電源線、ヒータ線、送風機線は所要容量と長さを考慮し決定してください。
- 端子番号1～8はノイズ等による誤動作を避けるため電力線、動力線、高調波線とは別に配線してください(シールド処理をおすすめします)。
- 端子番号1・2は補償導線を使用してください。
- 耐熱送風機無しの場合は端子番号UB、VBと7、8は空端子です。
- 電源接続、アース工事は電気工事に依頼してください。

## Bタイプ専用 TR30A 自動温度調節器

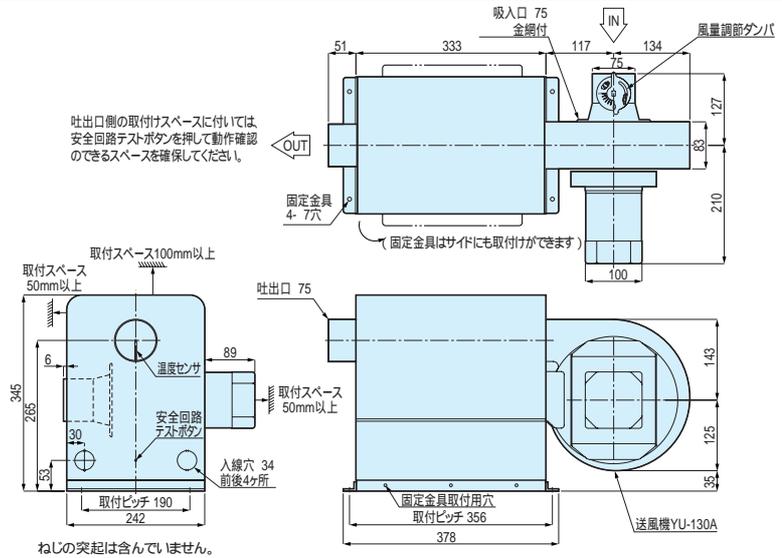


型 式	TR30A
電源 50/60Hz	3相200/200・220V
出力回路数	1系統ヒータ回路
制御容量	单相5kW以下・3相7.5kW以下
適用送風機	ご指定
サービス端子	有
最終安全回路	NFBによる回路遮断
概算質量	5.7kg
現品店頭公開価格	¥126,000
管理番号	TIS001S000



- アース端子(+M4)
- GB 39 電源入線穴
- GB 25 サービス端子入線穴
- GB 39 ヒータ線入線穴
- GB 25 ブロウ線入線穴
- 汎用入線口カバーパネル
- 取付ステー(SUS t=1.5)
- NFB(40A)
- 電源入力端子(+M5)
- ヒータ出力端子(+M5)
- 運転スイッチ
- 温度調節計
- モニタLED
- サービス端子(+M3)
- ブロウTHR値設定(0.7A)
- ブロウ出力端子(+M3.5)

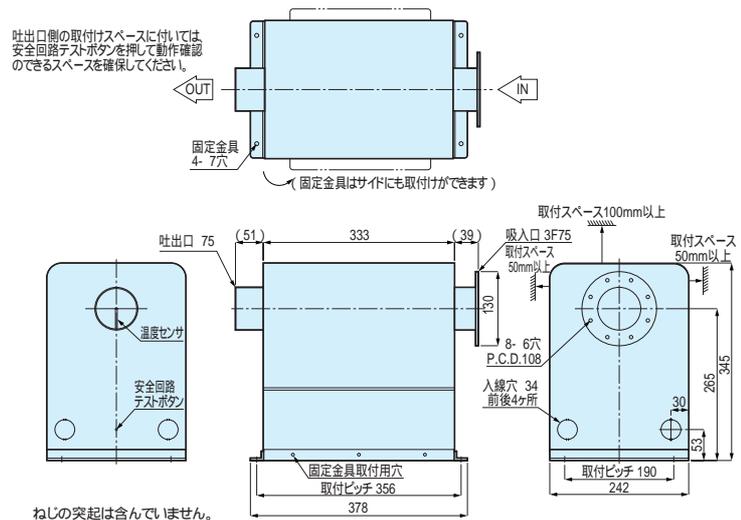
## TSK-21B・31B 耐熱送風機付



型 式	TSK-21B		TSK-31B
品 番	3200-3-013YA-LB	3200-5-013YA-LB	3200-7.5-013YA-LB
ヒータ容量(200V時)	3kW	5kW	7.5kW
電 源 50/60Hz	3相200/200・220V		
耐熱送風機の型式・出力・容量A	YU-130A・130W・0.68/0.63A		
最大風量 50/60Hz	4.4 / 5.1 m <sup>3</sup> /min		
最大静圧 50/60Hz	0.73 / 1.03kPa		
耐熱送風機の吸入気体温度	0 ~ +230		
連続使用最高熱風温度	350		
現金店頭公開価格	¥206,000		¥206,000
管理番号	TIS001S000	TIS001S000	TIS001S000

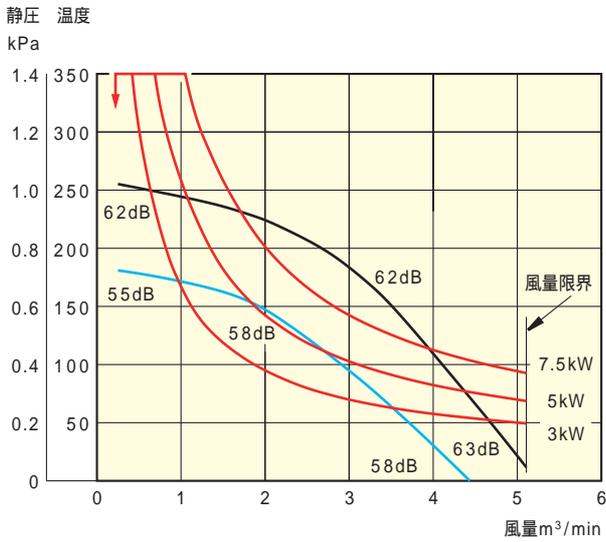
P3 主要諸元もご参照ください。

## TSK-21B・31B 耐熱送風機無し



型 式	TSK-21B		TSK-31B
品 番	3200-3	3200-5	3200-7.5
電 源 50/60Hz	3相200/200・220V		
適用最大風量	6.0m <sup>3</sup> /minその時ヒータ部分の圧損1.0kPa		
ヒータケースの耐圧	19.6kPa以下		
現金店頭公開価格	¥152,000		¥152,000
管理番号	TIS001S000	TIS001S000	TIS001S000

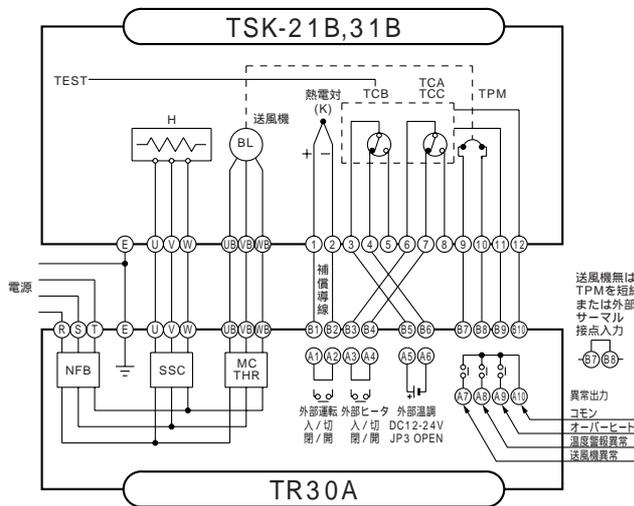
P3 主要諸元もご参照ください。



### TSK-21B・31B 性能曲線

吸入温度20 時に於ける吐出側性能です。

- 青、黒曲線は静圧曲線です（青：50Hz、黒：60Hz）  
ただし、ヒータ電源OFFの時。
- 赤曲線はヒータ電源100%入力時の吐出熱風温度です。  
温度調節器の使い分けにより、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ます。これ以上の温度、これ以下の風量では使用できません。  
(送風機、温度等の数値はすべて実測保証値を記載してあります。)



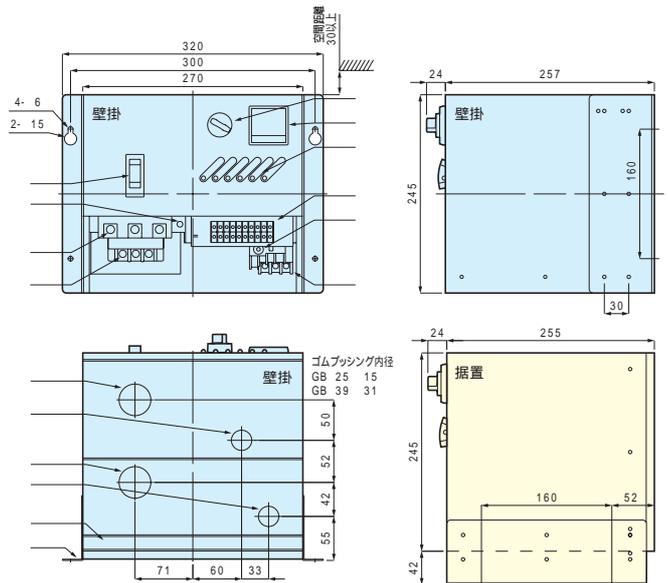
### TSK-21B・31BとTR30Aの結線電気図

- 左図のように結線してください。
- 電源は専用回路を設け、十分な容量を確保してください。
- 電源線、ヒータ線、送風機線は所要容量と長さを考慮し決定してください。
- 端子番号1～10はノイズ等による誤動作を避けるため電力線、動力線、高調波線とは別に配線してください(シールド処理をおすすめします)。
- 端子番号1・2は補償導線を使用してください。
- 耐熱送風機無しの場合は端子番号UB、VB、WBと9、10は空端子です。
- 電源接続、アース工事は電気工事に依頼してください。

### Bタイプ専用 TR30A 自動温度調節器

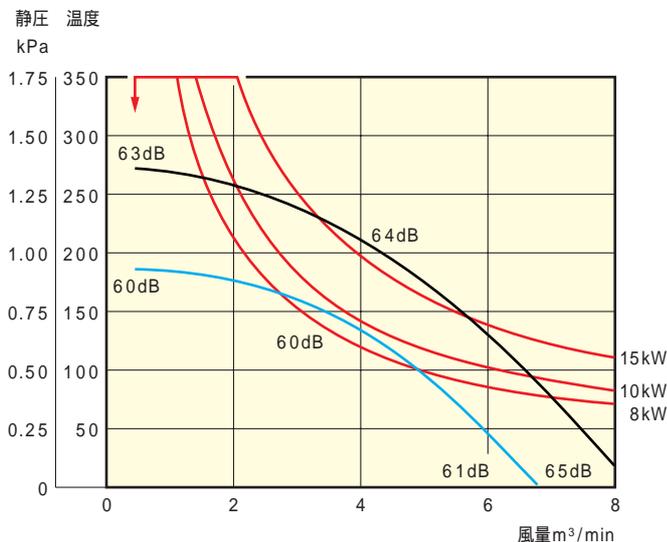


型 式	TR30A
電源 50/60Hz	3相200/200・220V
出力回路数	1系統ヒータ回路
制御容量	単相5kW以下・3相7.5kW以下
適用送風機	ご指定
サービス端子	有
最終安全回路	NFBによる回路遮断
概算質量	5.7kg
現金店頭公開価格	¥126,000
管理番号	TIS001S000



- アース端子(+M4)
- GB 39 電源入線穴
- GB 25 サービス端子入線穴
- GB 39 ヒータ線入線穴
- GB 25 ブロウ線入線穴
- 汎用入線口カバーパネル
- 取付ステー(SUS t=1.5)
- NFB(40A)
- 電源入力端子(+M5)
- ヒータ出力端子(+M5)
- 運転スイッチ
- 温度調節計
- モニタLED
- サービス端子(+M3)
- ブロウTHR値設定(0.7A)
- ブロウ出力端子(+M3.5)

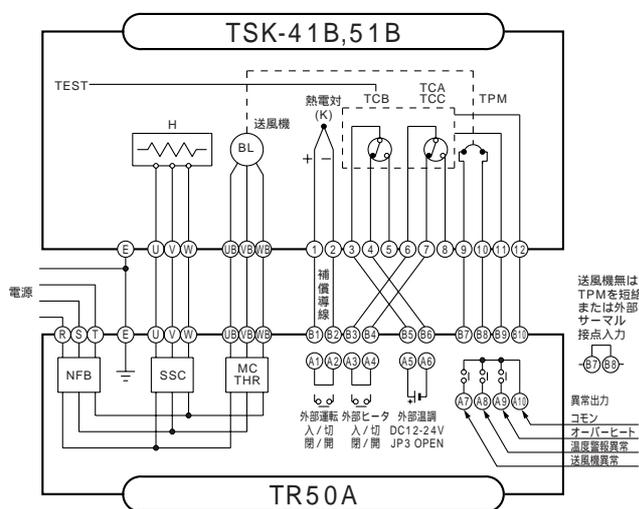




### TSK-41B・51B 性能曲線

吸入温度20℃時に於ける吐出側性能です。

- 青、黒曲線は静圧曲線です（青：50Hz、黒：60Hz）  
ただし、ヒータ電源OFFの時。
- 赤曲線はヒータ電源100%入力時の吐出熱風温度です。  
温度調節器の使い分けにより、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ます。これ以上の温度、これ以下の風量では使用できません。  
(送風機、温度等の数値はすべて実測保証値を記載してあります。)



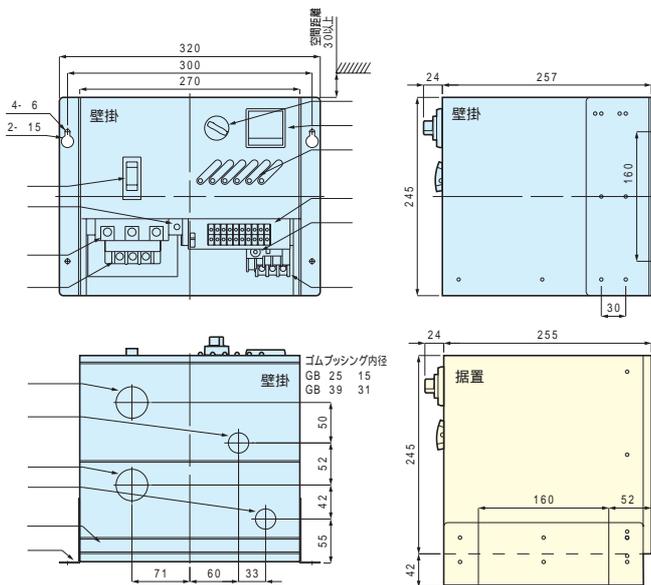
### TSK-41B・51BとTR50Aの結線電気図

- 左図のように結線してください。
- 電源は専用回路を設け、十分な容量を確保してください。
- 電源線、ヒータ線、送風機線は所要容量と長さを考慮し決定してください。
- 端子番号1～10はノイズ等による誤動作を避けるため電力線、動力線、高調波線とは別に配線してください(シールド処理をおすすめします)。
- 端子番号1・2は補償導線を使用してください。
- 耐熱送風機無しの場合は端子番号UB、VB、WBと9、10は空端子です。
- 電源接続、アース工事は電気工事に依頼してください。

### Bタイプ専用 TR50A 自動温度調節器

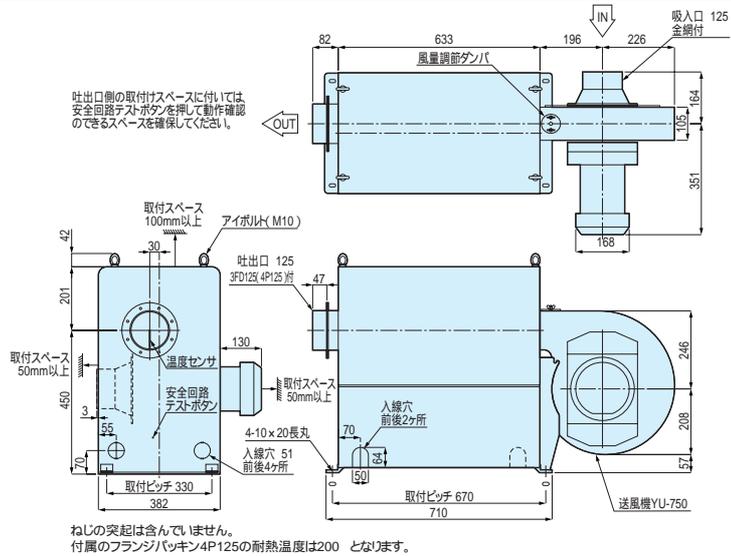


型 式	TR50A
電源	50/60Hz 3相200/200・220V
出力回路数	1系統ヒータ回路
制御容量	3相15kW以下
適用送風機	ご指定
サービス端子	有
最終安全回路	NFBによる回路遮断
概算質量	6.8kg
現金店頭公開価格	¥143,000
管理番号	TIS001S000



- アース端子(+M4)
- GB 39 電源入線穴
- GB 25 サービス端子入線穴
- GB 39 ヒータ線入線穴
- GB 25 ブロウ線入線穴
- 汎用入線口カバーパネル
- 取付ステー(SUS t=1.5)
- NFB(75A)
- 電源入力端子(+M8)
- ヒータ出力端子(+M5)
- 運転スイッチ
- 温度調節計
- モニターLED
- サービス端子(+M3)
- ブロウTHR値設定(1.3A)
- ブロウ出力端子(+M3.5)

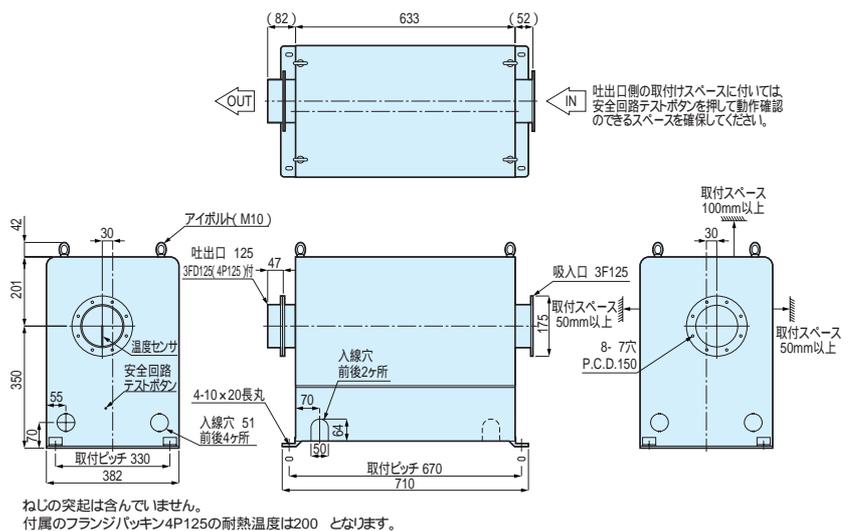
## TSK-61B・71B 耐熱送風機付



型 式	TSK-61B	TSK-71B
品 番	3200-15-075Y-LB	3200-20-075Y-LB
ヒータ容量(200V時)	15kW	20kW
電 源	50/60Hz 3相200/200・220V	
耐熱送風機の型式・出力・容量A	YU-750・750W・3.1/3.0A	
最大风量 50/60Hz	14.3 / 13.3m <sup>3</sup> /min	
最大静圧 50/60Hz	1.48 / 2.02kPa	
耐熱送風機の吸入気体温度	0 ~ +230	
連続使用最高熱風温度	350	
現金店頭公開価格	¥486,000	¥486,000
管理番号	TIS001S000	TIS001S000

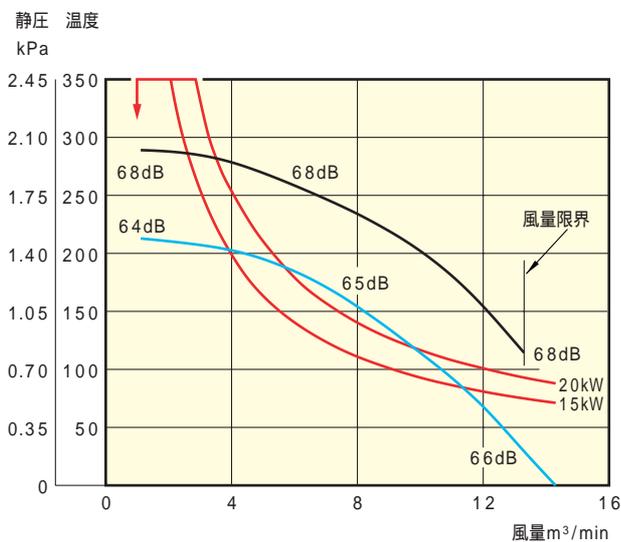
P3 主要諸元もご参照ください。

## TSK-61B・71B 耐熱送風機無し



型 式	TSK-61B	TSK-71B
品 番	3200-15	3200-20
電 源	50/60Hz 3相200/200・220V	
適用最大风量	20m <sup>3</sup> /minその時ヒータ部分の圧損1.5kPa	
ヒータケースの耐圧	9.8kPa以下	
現金店頭公開価格	¥350,000	¥350,000
管理番号	TIS001S000	TIS001S000

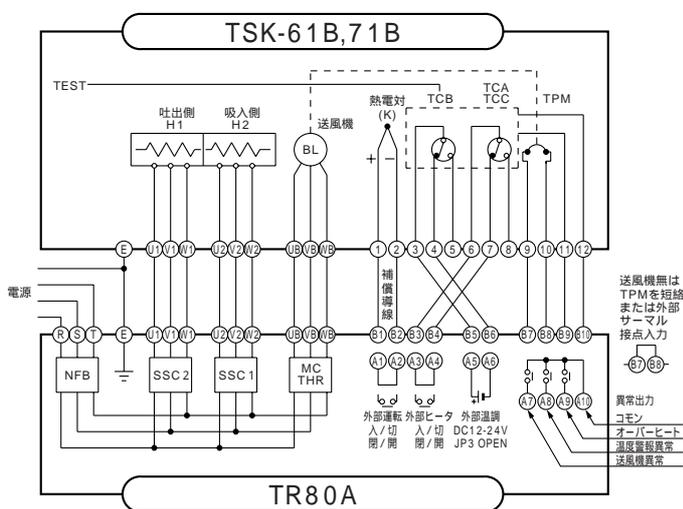
P3 主要諸元もご参照ください。



### TSK-61B・71B 性能曲線

吸入温度20 時に於ける吐出側性能です。

- 青、黒曲線は静圧曲線です（青：50Hz、黒：60Hz）  
ただし、ヒータ電源OFFの時。
- 赤曲線はヒータ電源100%入力時の吐出熱風温度です。  
温度調節器の使い分けにより、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ます。これ以上の温度、これ以下の風量では使用できません。  
(送風機、温度等の数値はすべて実測保証値を記載してあります。)



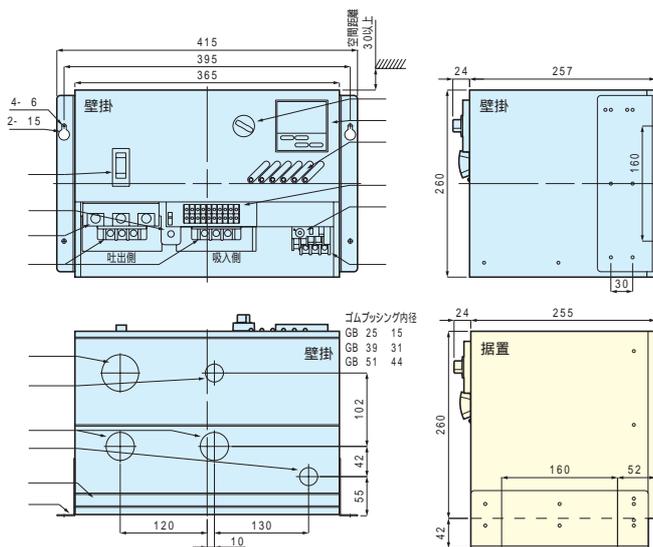
### TSK-61B・71BとTR80Aの結線電気図

- 左図のように結線してください。
- 電源は専用回路を設け、十分な容量を確保してください。
- 電源線、ヒータ線、送風機線は所要容量と長さを考慮し決定してください。
- 端子番号1～10はノイズ等による誤動作を避けるため電力線、動力線、高調波線とは別に配線してください(シールド処理をおすすめします)。
- 端子番号1・2は補償導線を使用してください。
- 耐熱送風機無しの場合は端子番号UB、VB、WBと9、10は空端子です。
- 電源接続、アース工事は電気工事に依頼してください。

### Bタイプ専用 TR80A 自動温度調節器

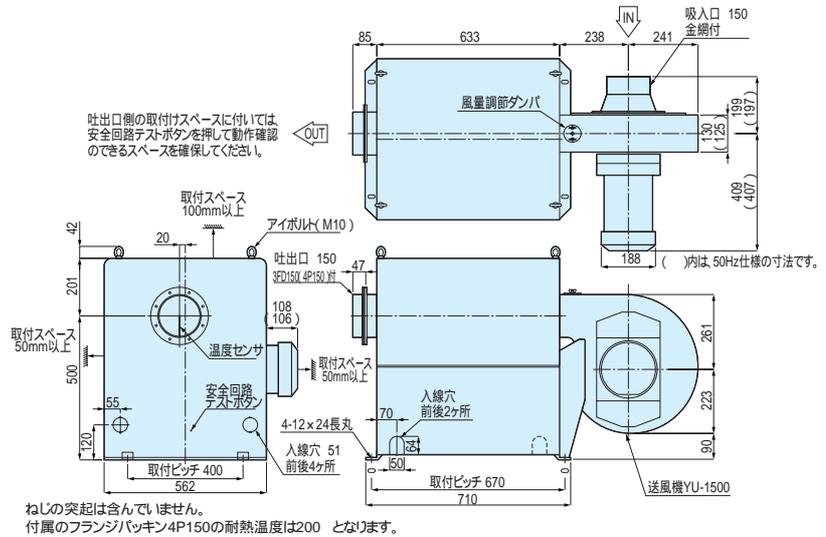


型 式	TR80A
電源 50/60Hz	3相200/200・220V
出力回路数	2系統ヒータ回路
制御容量	3相20kW以下
適用送風機	ご指定
サービス端子	有
最終安全回路	NFBによる回路遮断
概算質量	8.7kg
現金店頭公開価格	¥236,000
管理番号	TIS001S000



- アース端子(+M6)
- GB 51 電源入線穴
- GB 25 サービス端子入線穴
- GB 39 ヒータ線入線穴
- GB 25 プロウ線入線穴
- 取付ステー(SUS t=1.5) NFB(100A)
- 電源入力端子(+M8)
- ヒータ出力端子(+M5)
- 運転スイッチ
- 温度調節計
- モニタLED
- サービス端子(+M3)
- プロウTHR値設定(3.3A)
- プロウ出力端子(+M3.5)

## TSK-81B 耐熱送風機付

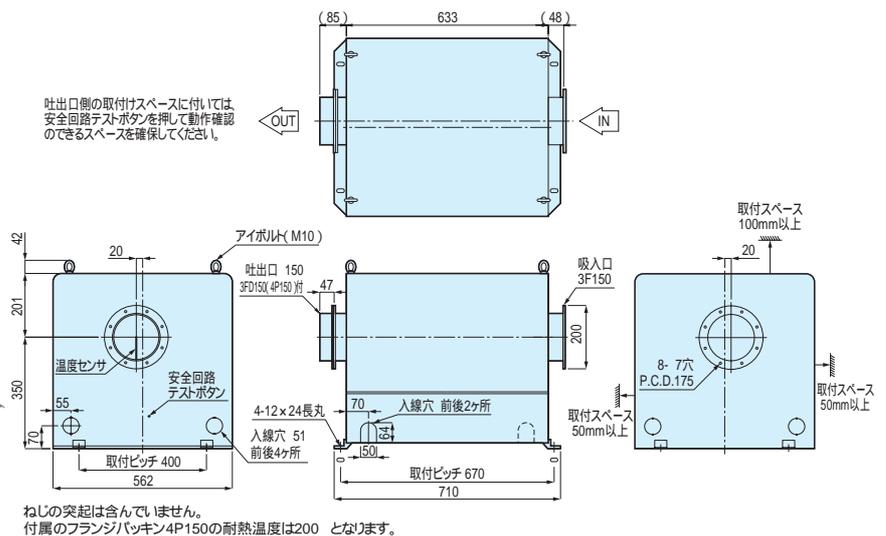


型 式	TSK-81B
品 番	3200-30-1.5Y-LB
ヒータ容量(200V時)	30kW
電 源 50/60Hz	3相200/200・220V
耐熱送風機の型式・出力・容量A	YU-1500・1.5kW・6.11/5.78A
最大風量 50/60Hz	26m <sup>3</sup> /min
最大静圧 50/60Hz	2.25 / 2.60kPa
耐熱送風機の吸入気体温度	0 ~ +230
連続使用最高熱風温度	350
現金店頭公開価格	¥599,000
管理番号	TIS001S000

P3 主要諸元もご参照ください。

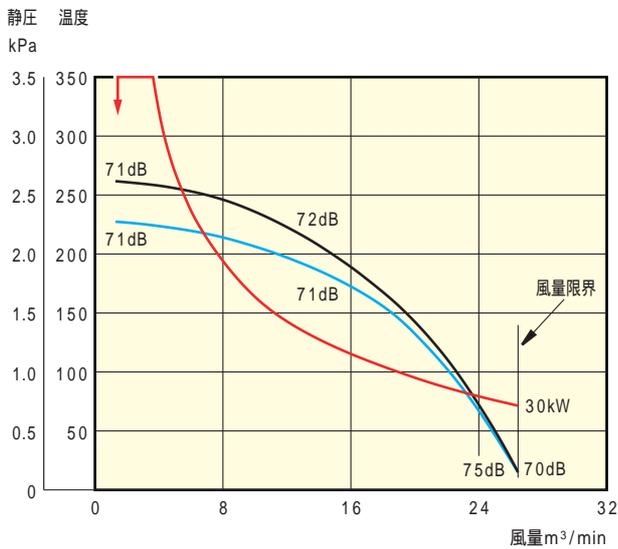
TSK-81B耐熱送風機付には送風機の型式が50Hz用と60Hz用があります。

## TSK-81B 耐熱送風機無し



型 式	TSK-81B
品 番	3200-30
電 源 50/60Hz	3相200/200・220V
適用最大風量	30m <sup>3</sup> /minその時ヒータ部分の圧損1.0kPa
ヒータケースの耐圧	9.8kPa以下
現金店頭公開価格	¥446,000
管理番号	TIS001S000

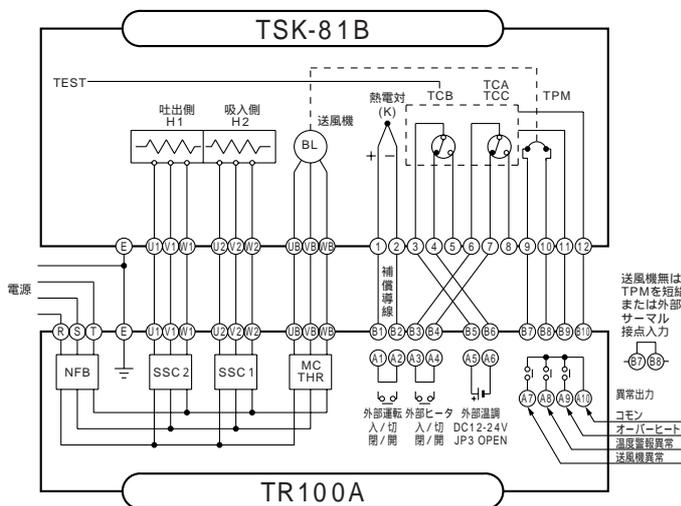
P3 主要諸元もご参照ください。



### TSK-81B 性能曲線

吸入温度20 時に於ける吐出側性能です。

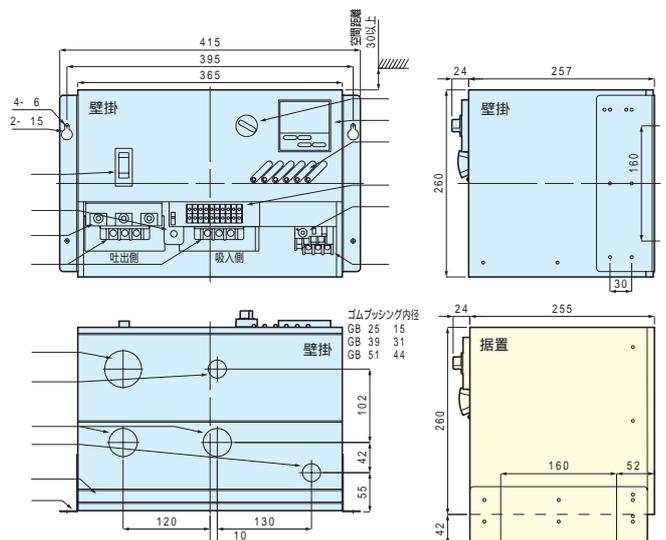
- 青、黒曲線は静圧曲線です（青：50Hz、黒：60Hz）ただし、ヒータ電源OFFの時。
- 赤曲線はヒータ電源100%入力時の吐出熱風温度です。温度調節器の使い分けにより、この曲線以下の温度が自由に調節できます。
- 印は使用限界を示します。これ以上の温度、これ以下の風量では使用できません。（送風機、温度等の数値はすべて実測保証値を記載してあります。）



### TSK-81BとTR100Aの結線電気図

- 左図のように結線してください。
- 電源は専用回路を設け、十分な容量を確保してください。
- 電源線、ヒータ線、送風機線は所要容量と長さを考慮し決定してください。
- 端子番号1～10はノイズ等による誤動作を避けるため電力線、動力線、高調波線とは別に配線してください（シールド処理をおすすめします）。
- 端子番号1・2は補償導線を使用してください。
- 耐熱送風機無しの場合は端子番号UB、VB、WBと9、10は空端子です。
- 電源接続、アース工事は電気工事に依頼してください。

### Bタイプ専用 TR100A 自動温度調節器

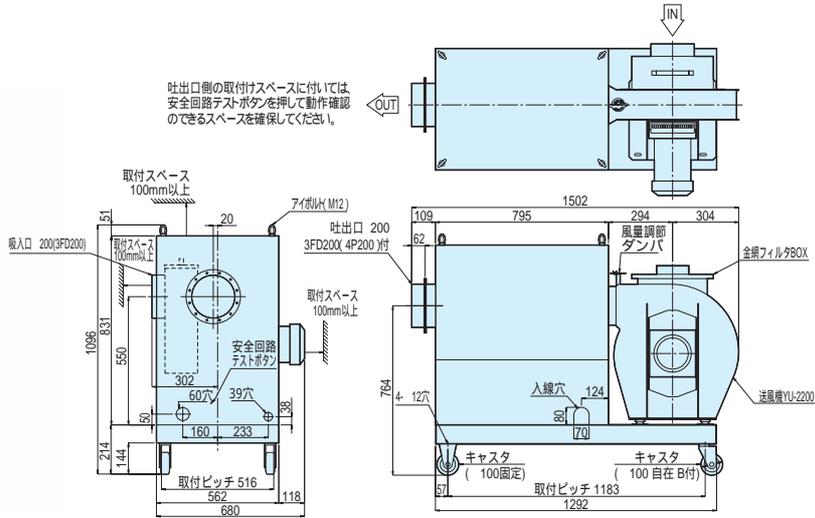


型 式	TR100A
電源 50/60Hz	3相200/200・220V
出力回路数	2系統ヒータ回路
制御容量	3相30kW以下
適用送風機	ご指定
サービス端子	有
最終安全回路	NFBによる回路遮断
概算質量	9.3kg
現金店頭公開価格	¥303,000
管理番号	TIS001S000

- |                 |                   |                  |
|-----------------|-------------------|------------------|
| アース端子 (+ M6)    | 取付ステー (SUS t=1.5) | モニタLED           |
| GB 51 電源入線穴     | NFB (150A)        | サービス端子 (+ M3)    |
| GB 25 サービス端子入線穴 | 電源入力端子 (六角M8)     | ブロウTHR値設定 (6.2A) |
| GB 39 ヒータ線入線穴   | ヒータ出力端子 (+ M5)    | ブロウ出力端子 (+ M3.5) |
| GB 25 ブロウ線入線穴   | 運転スイッチ            |                  |
| 汎用入線口カバーパネル     | 温度調節計             |                  |

# TSK-91B・101B 耐熱送風機付

New



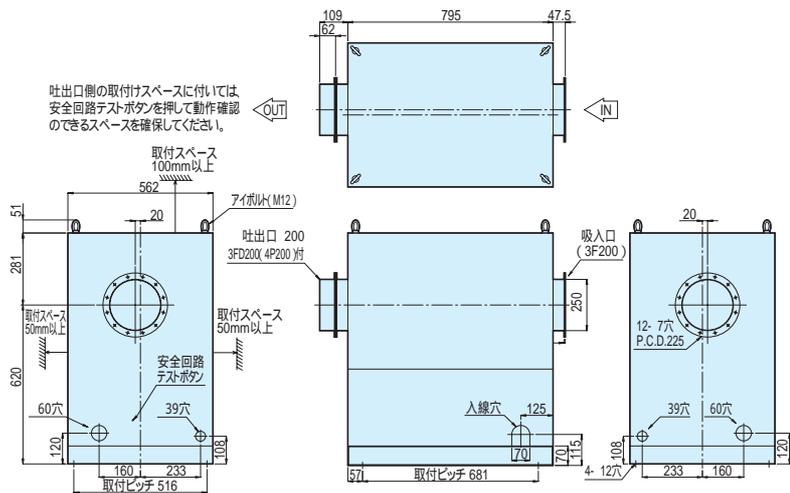
型 式	TSK-91B	TSK-101B
品 番	3200-35-2.2Y	3200-45-2.2Y
ヒータ容量(200V時)	35kW	45kW
電 源 50/60Hz	3相200/200・220V	
耐熱送風機の型式・出力・容量A	YU-2200・2.2kW・8.7/8.3A	
最大風量 50/60Hz	34.5 / 30m <sup>3</sup> /min	
最大静圧 50/60Hz	2.8 / 3.9kPa	
耐熱送風機の吸入気体温度	0 ~ +230	
連続使用最高熱風温度	350	
現金店頭公開価格	¥924,000	¥924,000
管理番号	TIS001S000	TIS001S000

P3 主要諸元もご参照ください。

# TSK-91B・101B 耐熱送風機無し

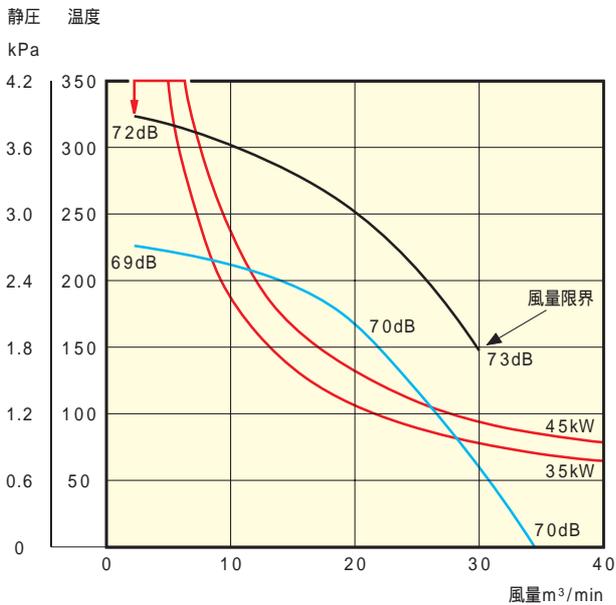
(受注生産品)

New



型 式	TSK-91B	TSK-101B
品 番	3200-35	3200-45
電 源 50/60Hz	3相200/200・220V	
適用最大風量	40m <sup>3</sup> /minその時ヒータ部分の圧損0.85kPa	
ヒータケースの耐圧	9.8kPa以下	
現金店頭公開価格	¥605,000	¥605,000
管理番号	TIS001S000	TIS001S000

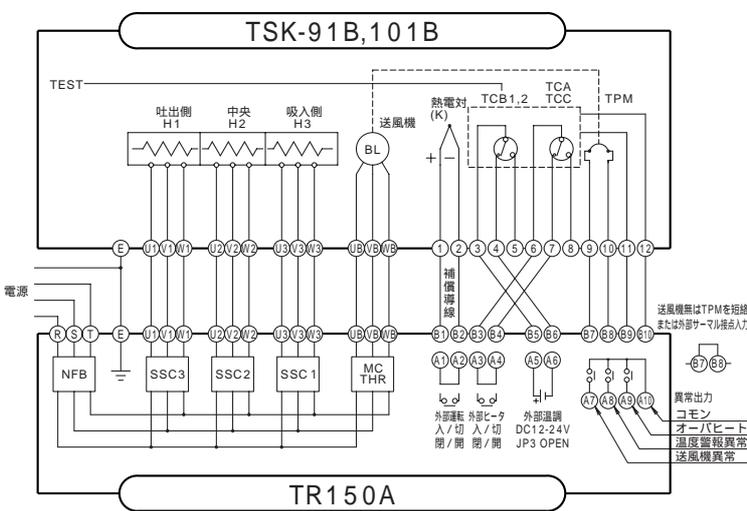
P3 主要諸元もご参照ください。



### TSK-91B・101B 性能曲線

吸入温度20 時に於ける吐出側性能です。

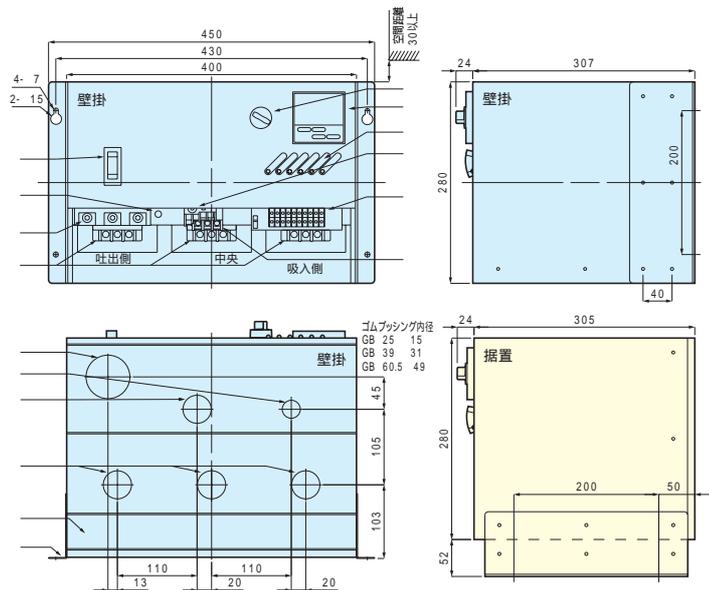
- 青、黒曲線は静圧曲線です（青：50Hz、黒：60Hz）ただし、ヒータ電源OFFの時。
- 赤曲線はヒータ電源100%入力時の吐出熱風温度です。温度調節器の使い分けにより、この曲線以下の温度が自由に調節できます。
- 印は使用限界を示します。これ以上の温度、これ以下の風量では使用できません。（送風機、温度等の数値はすべて実測保証値を記載してあります。）



### TSK-91B・101BとTR150Aの結線電気図

- 左図のように結線してください。
- 電源は専用回路を設け、十分な容量を確保してください。
- 電源線、ヒータ線、送風機線は所要容量と長さを考慮し決定してください。
- 端子番号1～10はノイズ等による誤動作を避けるため電力線、動力線、高調波線とは別に配線してください（シールド処理をおすすめします）。
- 端子番号1・2は補償導線を使用してください。
- 耐熱送風機無しの場合は端子番号UB、VB、WBと9、10は空端子です。
- 電源接続、アース工事は電気工事士に依頼してください。

### Bタイプ専用 TR150A 自動温度調節器



型 式	TR150A
電源 50/60Hz	3相200/200・220V
出力回路数	3系統ヒータ回路
制御容量	3相45kW以下
適用送風機	ご指定
サービス端子	有
最終安全回路	NFBによる回路遮断
概算質量	12.1kg
現金店頭公開価格	¥336,000
管理番号	TIS001S000

- アース端子 (+ M6)
- GB 60.5 電源入線穴
- GB 25 サービス端子入線穴
- GB 39 ヒータ線入線穴
- GB 39 プロワ線入線穴
- 汎用入線口カバーパネル
- 取付ステー(SUS t=1.5)
- NFB(225A)
- 電源入力端子(六角M8)
- ヒータ出力端子(+ M5)
- 運転スイッチ
- 温度調節計
- モニタLED
- サービス端子(+ M3)
- ブロワTHR値設定(8.7A)
- ブロワ出力端子(+M3.5)

# 回路例 (TRシリーズの回路ではありません)

本回路図を参考にして、用途に応じた回路を設計してください。

## 最終安全回路

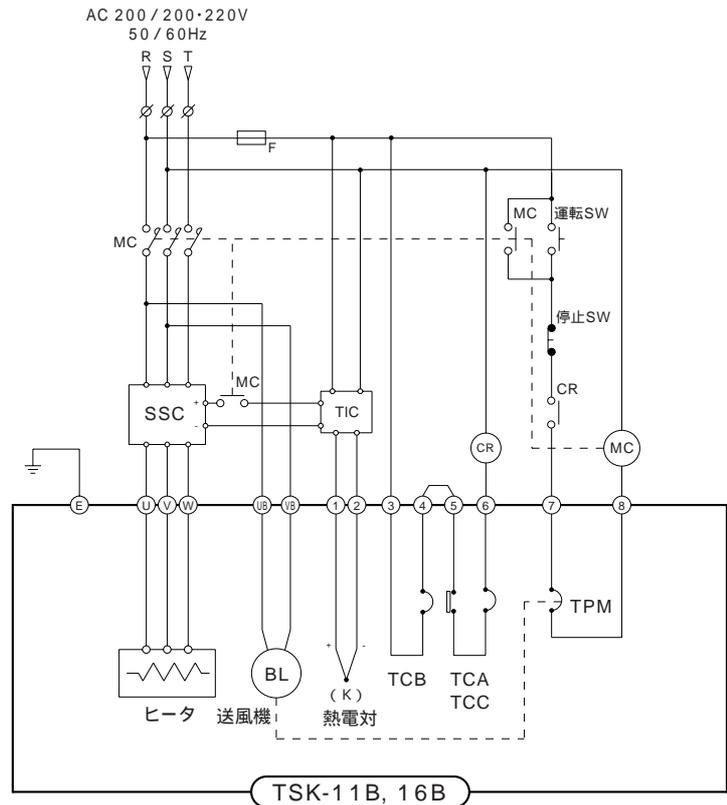
電圧引きはずし装置の内蔵されていないNFBを使用する場合は最終安全装置としてSSCの一次側に電磁接触器を組み込み、その操作回路を異常時に遮断するようにしてください。

### (注)

無接点コンタクタ、トライアックは、その特性上、回路が異常時に導通状態になることがありますので、最終安全回路を必ず組み込んでください。

### (注)

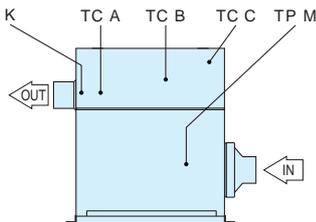
- 送風せずにヒータに通電すると空炊きにより、本体は異常過熱をして、ヒータは断線しますので、必ず送風機とのインターロック回路を組み込んでください。
- 3相ヒータで単相運転は、ヒータ断線の原因になります。



TSK-11B, 16B

TSK-11Bのヒータは単相です。

## TSK-11B・16B 各温度センサ位置

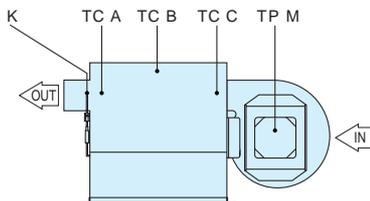


記号	名称	端子番号	
K	吐出口温度センサ	+	-
TC B	オーバーヒート	COM	N.C
TC A	吐出口温度上限	温度異常	COM N.C
TC C	吸入口温度上限		
TP M	送風機異常	COM	N.C

接点容量 ~ AC250V 3A

※TSK-11B,16Bはインバータを使用できません。

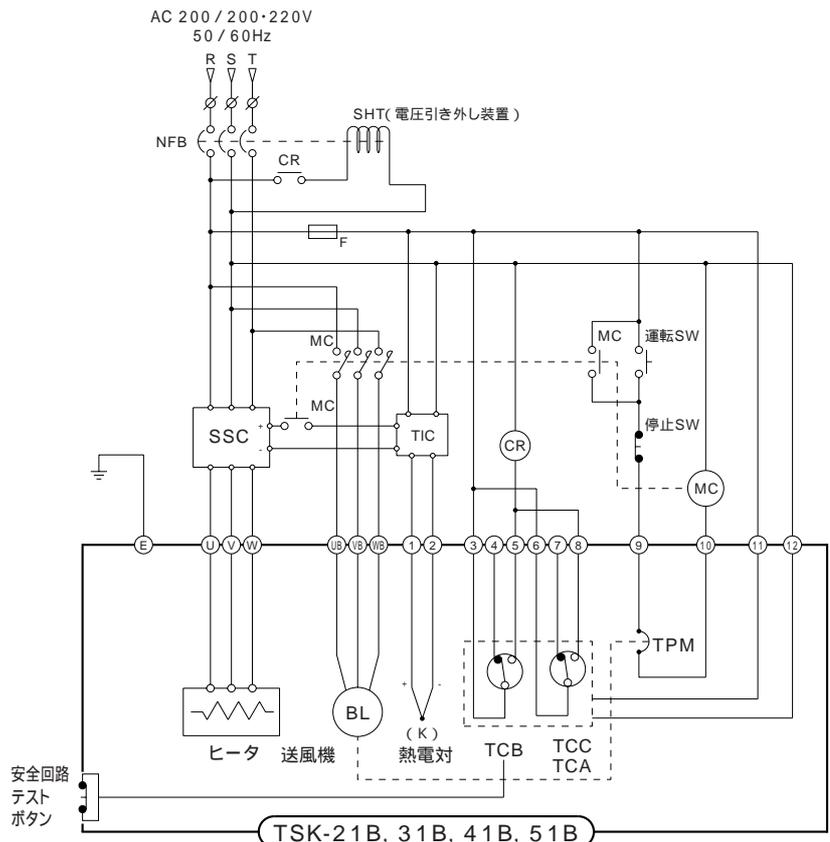
## TSK-21B ~ 51B 各温度センサ位置



記号	名称	端子番号		
K	吐出口温度センサ	+	-	
TC B	オーバーヒート	COM	N.C	N.O
TC A	吐出口温度上限	温度異常	COM N.C	N.O
TC C	吸入口温度上限			
TP M	送風機異常	COM	N.C	
	安全回路用電源	AC200V		

接点容量 ~ AC250V 1.2A

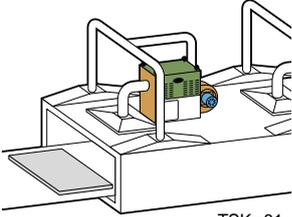
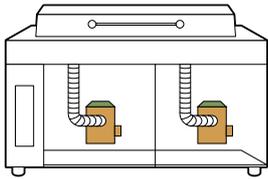
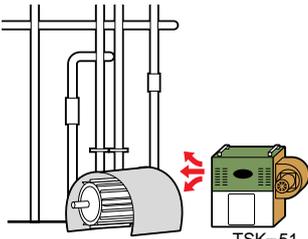
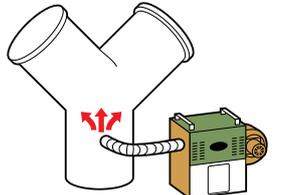
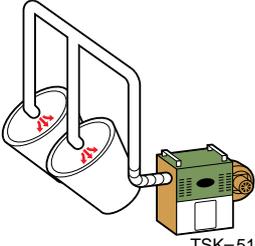
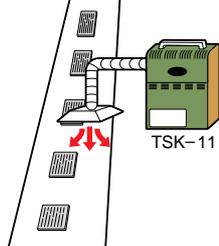
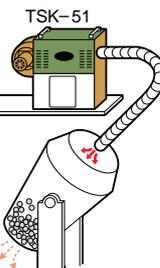
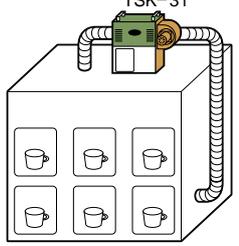
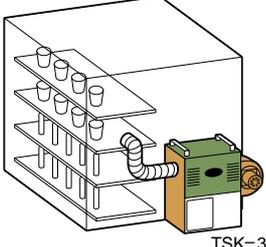
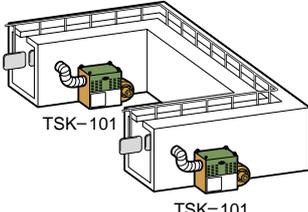
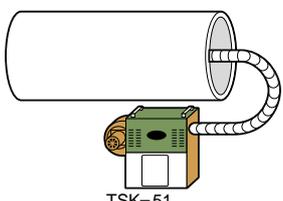
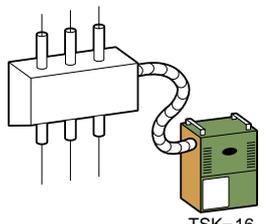
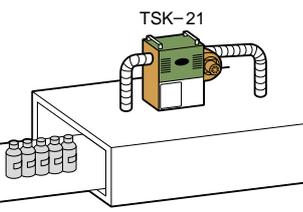
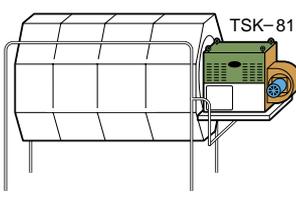
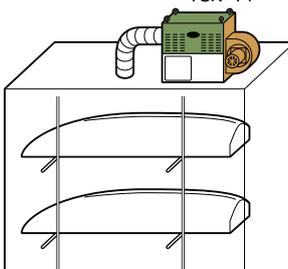
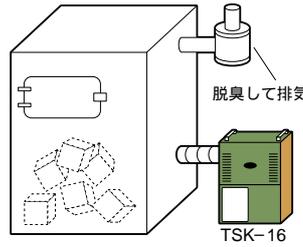
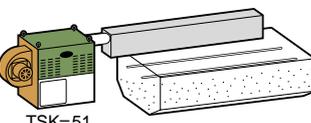
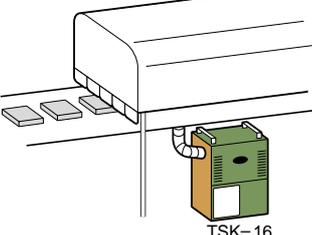
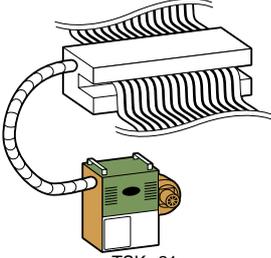
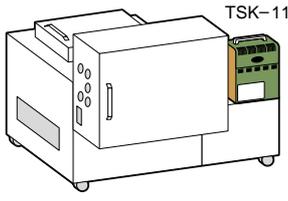
接点容量 ・ AC250V 3A



TSK-21B, 31B, 41B, 51B

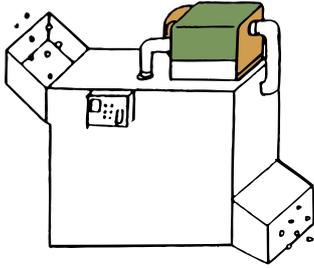
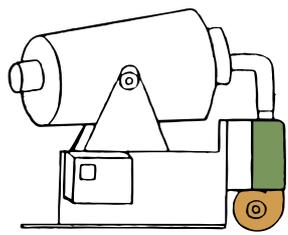
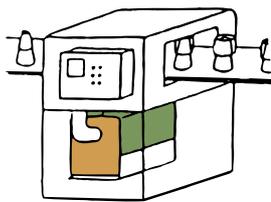
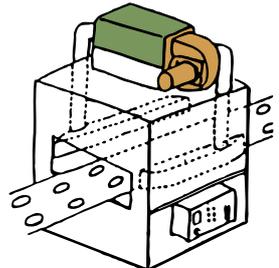
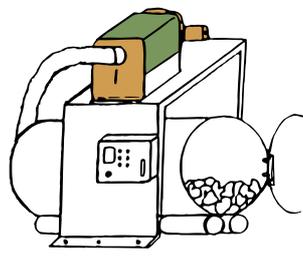
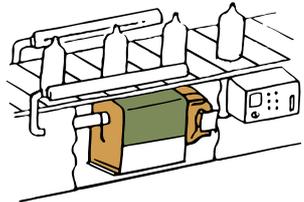
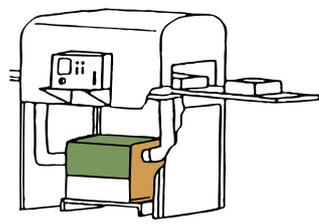
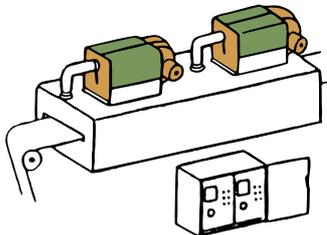
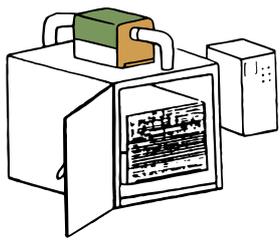
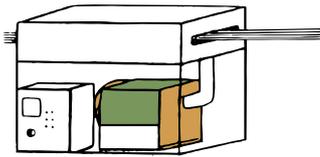
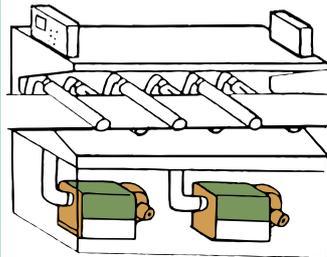
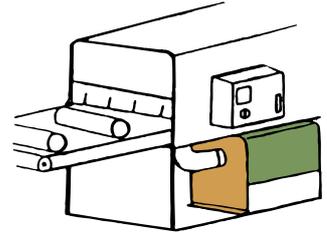
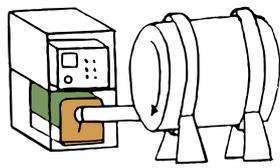
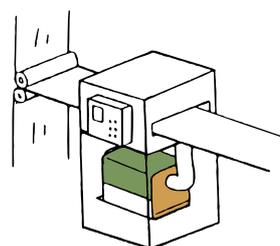
# 用途例

用途例はカタログNo.4の機種を搭載した例です。  
目的、用途に応じて熱風発生機の選定をしてください。

<p>トランスのワニス含浸後の乾燥</p>  <p>TSK-81</p>	<p>半導体のエージング</p>  <p>TSK-21 TSK-21</p>	<p>ポンプ室の発電モータ、配管の冬場の加熱</p>  <p>TSK-51</p>	<p>V型混合機の投入前の内部加熱、保温</p>  <p>TSK-41-61</p>
<p>チョコレート原料の軟化</p>  <p>TSK-51</p>	<p>ICの加熱、乾燥</p>  <p>TSK-11</p>	<p>鋼球の加熱</p>  <p>TSK-51</p>	<p>可塑剤の凝固防止</p>  <p>TSK-31</p>
<p>化学実験室のガラス器具等の乾燥および加熱殺菌</p>  <p>TSK-31</p>	<p>ブラウン管マスクの加熱</p>  <p>TSK-101 TSK-101</p>	<p>鉄・ビニールパイプ等の内部乾燥、加熱</p>  <p>TSK-51</p>	<p>銅線や鉄線などの洗浄後の乾燥</p>  <p>TSK-16</p>
<p>シャンプー・ヘアムース等のキャップシールの収縮</p>  <p>TSK-21</p>	<p>小麦、小豆等の乾燥</p>  <p>TSK-81</p>	<p>FRP樹脂の加熱</p>  <p>TSK-71</p>	<p>発泡スチロールの再生のための減容回収</p>  <p>脱臭して排気 TSK-16</p>
<p>砂糖の乾燥</p>  <p>TSK-51</p>	<p>冷凍食品のシール貼り前の霜取り</p>  <p>TSK-16</p>	<p>熱風発生機とターンテーブル加熱炉の組み合わせ例 (絶縁碍子再生のため、加熱によるパッキン剥離)</p>  <p>炉内温度 200</p> <p>ターンテーブル加熱炉内部</p> <p>TSK-70</p>	
<p>ビニール線端末の加熱</p>  <p>TSK-21</p>	<p>洗浄機へ組み込み</p>  <p>TSK-11</p>		

# 用途例

熱風源として機械装置への組み込み使用  
 熱風乾燥炉、造粒乾燥、振動乾燥、かくはん乾燥、触媒式脱臭、流動層乾燥等の熱風源  
 ハイブローノズルの熱風源  
 接着剤の乾燥、硬化促進  
 ICの焼成  
 銅線、鉄線などの洗浄後の急速乾燥  
 蒸気ヒータ、灯油ヒータからの転換用熱源  
 食品用ホッパ等の熱風殺菌  
 スプレードライヤの熱源 食品等の加熱

<p>コーン食品の乾燥</p> 	<p>鋼球の乾燥</p> 	<p>シュリンク炉の熱源</p> 	<p>レンズの加熱</p> 
<p>洗濯物の乾燥</p> 	<p>ピンの乾燥</p> 	<p>電子部品の乾燥</p> 	<p>磁性テープの乾燥</p> 
<p>合板のりの乾燥</p> 	<p>伸線の加熱</p> 	<p>印刷の乾燥</p> 	<p>冷凍食品の霜取り</p> 
<p>お茶の乾燥</p> 	<p>接着剤の乾燥</p> 	<p>半導体のエージング炉</p> 	

TSK 熱風発生機

製造販売元



タケツナ  
**株式会社 竹網製作所**

本社 〒577-8566 東大阪市高井田西5丁目4番18号  
 ☎(06)6785-6001(代) FAX(06)6785-6002  
 東京支社 〒144-0035 東京都大田区南蒲田2丁目4番4号  
 ☎(03)5710-2001(代) FAX(03)5710-2005  
 ホームページ [www.taketsuna.co.jp](http://www.taketsuna.co.jp)

2006.08.D.5,000 (瀬戸)

この印刷物を無断転載、無断使用することはお断りします。