

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

TSK 熱風発生機

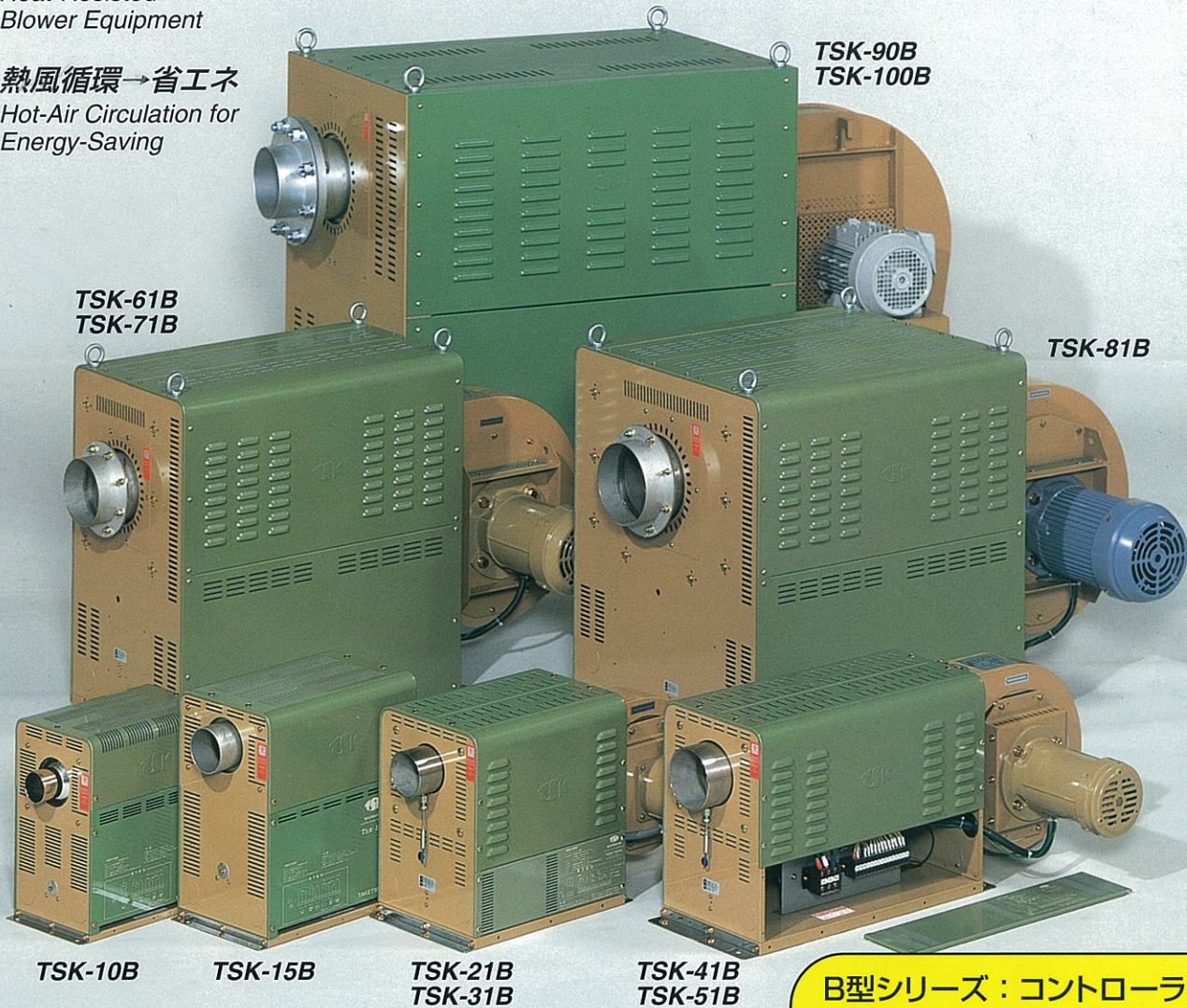


株式会社竹綱製作所

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 for
Energy-Saving



TSK-90B
TSK-100B

TSK-61B
TSK-71B

TSK-81B

TSK-10B

TSK-15B

TSK-21B
TSK-31B

TSK-41B
TSK-51B

B型シリーズ：コントローラ無し
B Type Series: Out of Controller

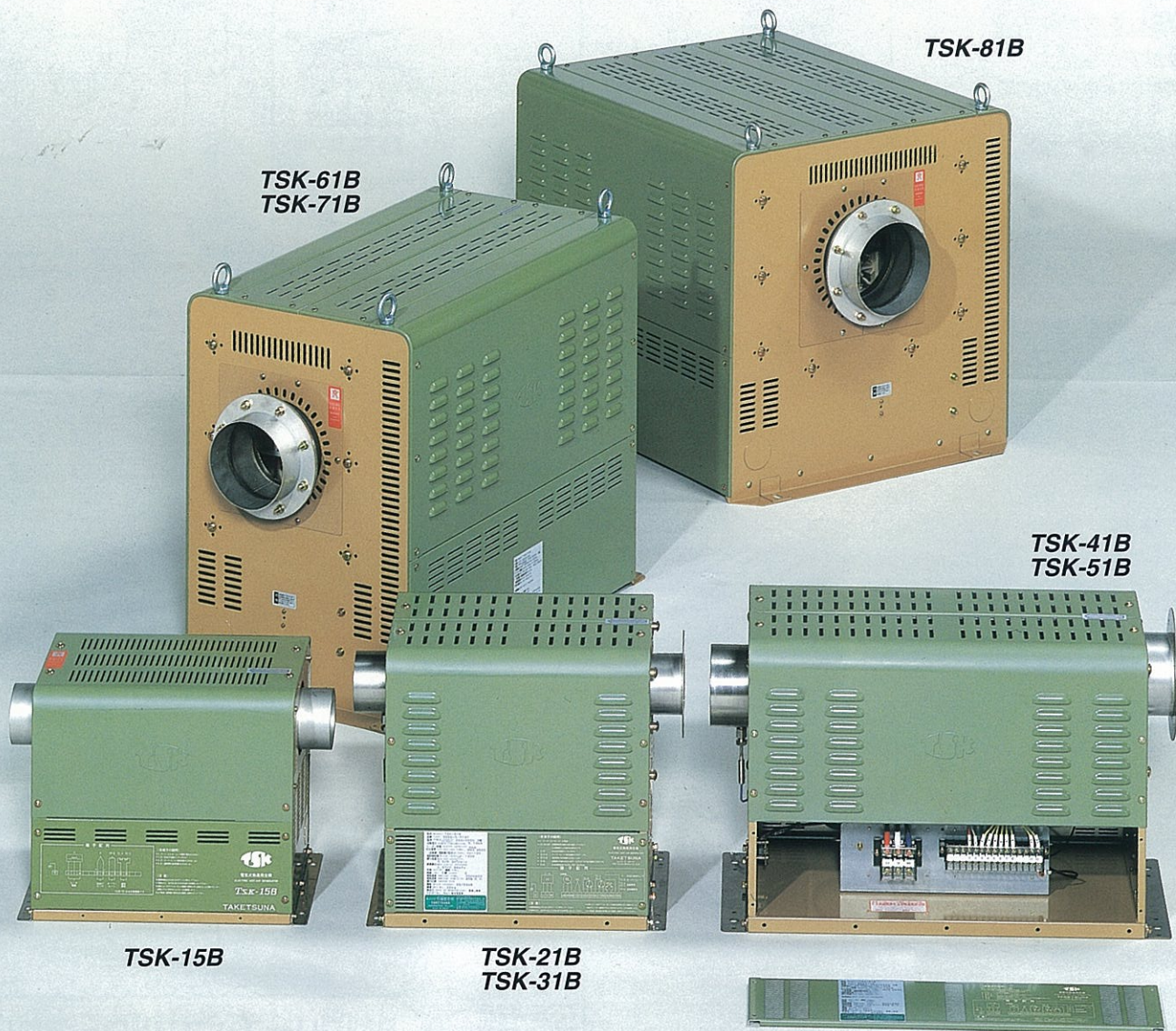
- ◆ ヒータと耐熱送風機、各種安全センサだけの組み合わせ、操作盤は付けておりません。
- ◆ 形状はC型シリーズよりもコンパクトになっております。熱風コンベア炉、乾燥炉、各種機器組み込みを配慮した設計になっております。既存の制御盤が使用できます。
- ◆ Assembled with heater, heat-resisted blower and various types of guard sensor except for control panel.
- ◆ Smarter than existent C series, the new series are designed by taking hot-air conveyor oven, dry oven and other device in consider. The existent control panel can be taken in use continuously.

English version please come this way: <http://www.taketsuna.co.jp/>

TSK熱風発生機

TSK Hot-air Generator

コンパクト設計
Compact Design

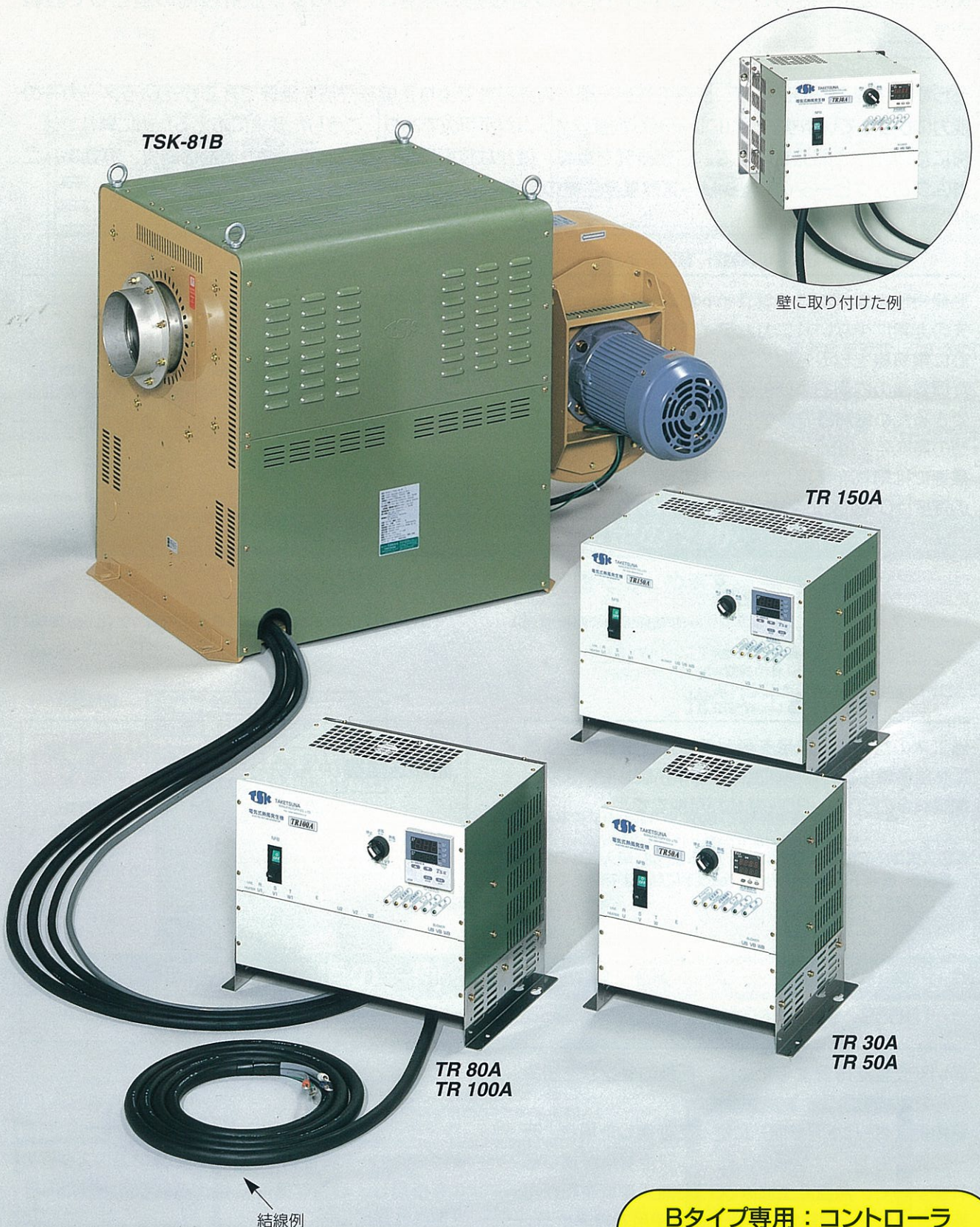


B型シリーズ：送風機とコントローラ無し
B Type Series: Out of Blower & Controller

- ◆ 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。
- ◆ Just Assembled with heater, heat-resisted blower and various types of guard sensors except for control panel.
- ◆ The new series are less high than C series. As equipping various blower having been on the market, the of application extent of it is therefore 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

◆ 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。

◆ It is possible to set up both on the wall and the ground. With SSC solid state contactor by its noiseless and excellent function, TR series is a kind of high-performance auto-temperature-controller.

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。

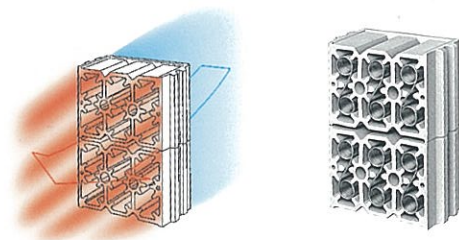
あらゆる生産工程の品質は、良質の材料、最小の許容差でより正確な寸法を確保できるかというメーカーの能力にかかっています。それには必要な検査システムが不可欠であり、こうした要求に応えるために弊社では、常にたゆみなき開発を続けて、日夜研究を重ね、確かな技術思想に基づいて、努力邁進の結果、高効率ハニカムブロックヒータのB型シリーズ熱風発生機の販売にいたることができました。

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、又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 (P.A.T.)



熱風吐出の温度200℃の時、電熱線の表面温度は僅か350℃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。

※吸入気体に可燃性ガス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1/50～1/100以下になるまで空気で希釈してご使用下さい。

省エネ設計 耐熱送風機 (P.A.T.)

吸入気体最高温度
230℃

低騒音対策済



高い安全性

高い安全性を確保するために、各種のセンサを組み込んであります。

結線例（ページ22参照）に従って使用した場合、万一の時でもセンサが動き、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。

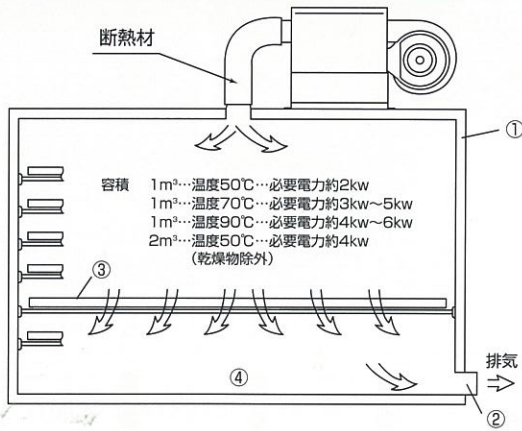
- ヒータケースには錆ない耐熱性の高いアルスタ鋼板を使用し、頑強な構造になっていて、いちだんと耐久性が増しました。

(注) 熱風発生機のヒータ空炊（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。

(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1/50～1/100以下になるまで空気で希釈してご使用ください。

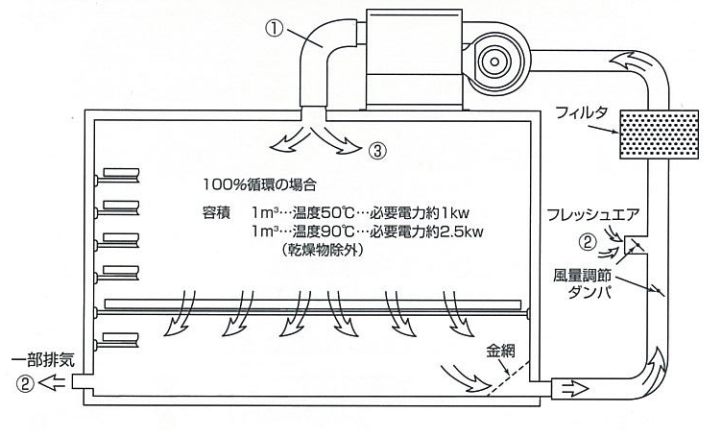
熱風発生機技術資料

据付け例 基本タイプ



- ①十分な断熱構造であること。
- ②吐出口と同じ断面積の排気口を設ける。
- ③乾燥棚は、熱風の通過をよくするために、乾燥物をうすく置く。
- ④乾燥棚以外の余分な空間は出来るだけ少なくする。

熱風循環乾燥炉 (基本タイプ)



- ①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様に設計すること。
- ②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%)。
- ③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、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=ΔT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

(物理又は、化学便覧を御参照ください)

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

$$KW = L \times 0.62$$

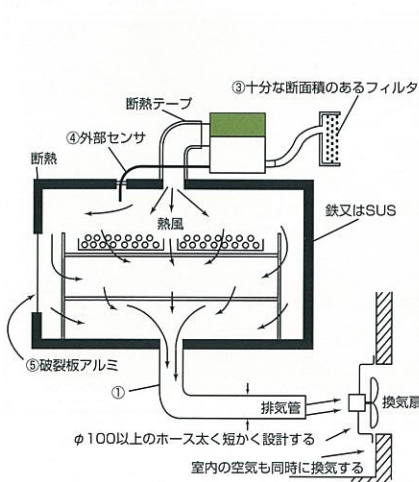
L=蒸発させる水分量kg/時間

(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)→該当するヒータ容量

↓
機種選定

危険物乾燥炉の一例

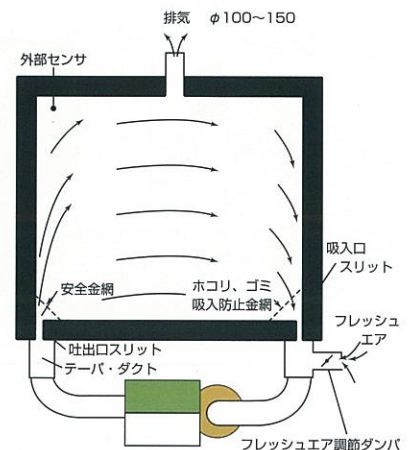


●引火、爆発を伴う乾燥炉の設計は下記の点に注意してください。

- ①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。排気ダクトの先端は換気扇をつけること。
 - ②常に内部のガスが、熱風発生機に逆流しない様にする。(常時、熱風発生機の送風機のみを運転しておけばよい)
 - ③フィルタを通したフレッシュエアを使用すること。
 - ④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。
 - ⑤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。
 - ⑥炉全体のつくりは、ガスがもれない様な構造であること。必要以上に頑強に作らないこと(爆発時に危険)
 - ⑦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あげること。必要以上に風量を少なく、又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条及び有機溶剤中毒予防規則を参考にして、労働基準局の指導をう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 — 設定なし

型 式	10B	15B	21B・31B	41B・51B	61B・71B	81B	90B・100B
①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)	φ50 パイプ	φ75 パイプ	φ75 パイプ	φ100 パイプ	F125+合フランジ FD125付き	F150+合フランジ FD150付き	JIS 5K150A (SS) 合フランジ
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	φ50 パイプ	φ75 パイプ	φ75 パイプ	φ100 パイプ	φ125 パイプ	φ150 パイプ	φ200 パイプ
②安全回路型式 センサの種類	機械接点式 M	M	M	E	E	E	E
	電子式(要電源) E	—	—	—	—	—	—
③熱風吐出口のセンサ	熱電対 [K]	●	●	●	●	●	●
④風量調節ダンパ	—	●	●	●	●	●	●
⑤取り付け方向 (6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	53/56	55/57	58/63	61/65	66/68	75/72
	100%循環	48/51	50/50	55/58	57/60	61/65	67/67
本体概算質量 kg	耐熱送風機あり	9.4	13	21	34	77	106
	耐熱送風機なし	7.5	8.7	13.5	20.3	48	64
ヒータ容量の変更 kW	—	—	△	△	△12	△24	△30
異電圧仕様 3相 220V / 380V / 400V 380V / 400V / 415V / 440V 50/60Hz	单相 100~200	—	△	△	△	△	△
⑥断熱カバー(耐熱送風機専用)	—	—	○	○	○	○	—
掲載ページ	8	10	12	14	16	18	20

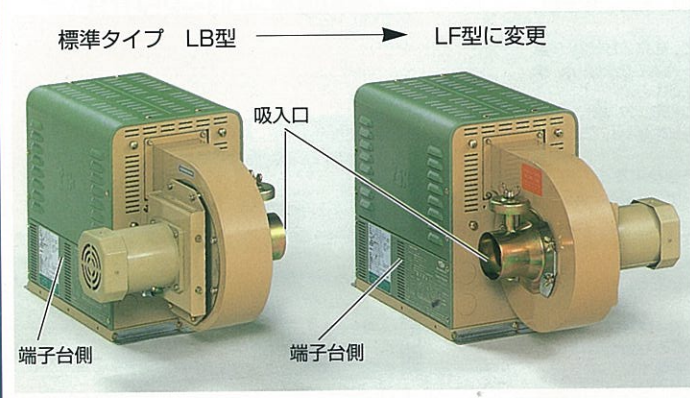
共通仕様

- 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)

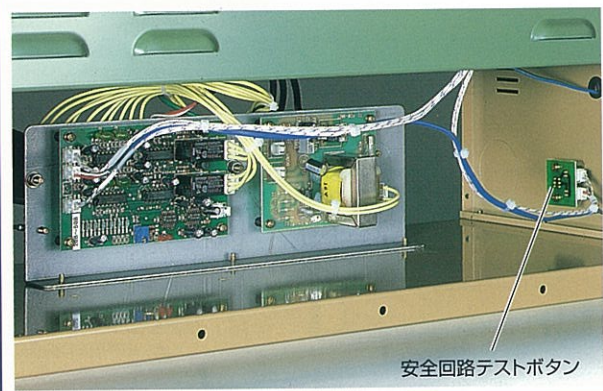
送風機の性能、温度などの数値はすべて実測で保証値を記載しております。

①耐熱送風機の吸入口が変更できます(受注品)。

端子台側を手前にして耐熱送風機の吸入口をLF型に変更
適用機種 TSK-21B～81B

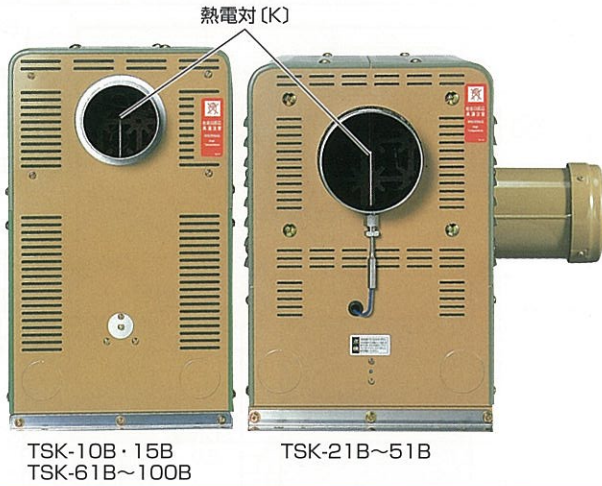


②電子式安全回路



TSK-41Bの端子台を後ろより撮影

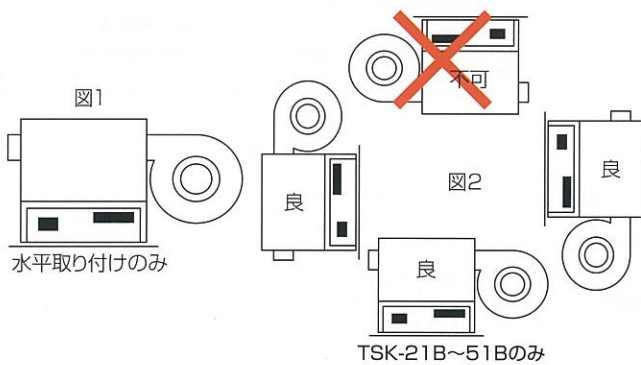
③熱風吐出口のセンサ・熱電対 [K]



④風量調節ダンパ

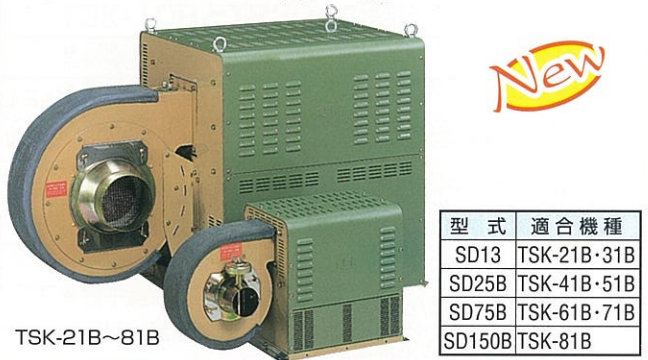


⑤取り付け方向(左右の傾斜は不可です)



⑥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。

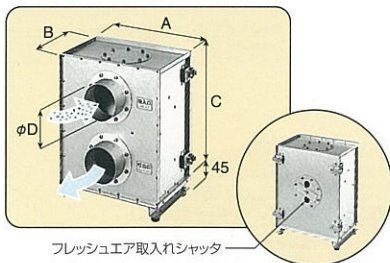


オプションパーツ

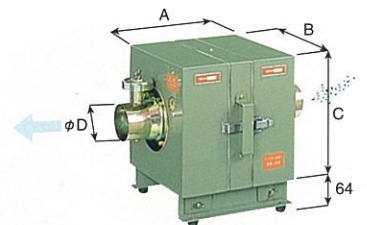
※詳しくはオプションパーツ総合カタログをご参照ください。

高性能サイレンサ付フィルタ

●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)



- 小さな表面積で、河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℃
- フィルタの能力 50μm
- 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、スベアフィルタの交換)が従来品に比べ容易になりました。



■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φD
FN10	TSK-10B~31B	10m³/min	280×200×325/ 50又は 75
FN20	TSK-41B~71B	20m³/min	383×265×448/100又は125
FN30	TSK-81B~100B	30m³/min	530×360×600/150又は200

※注) FN30、F30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。

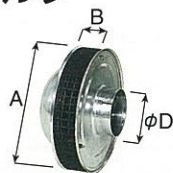
■Fシリーズ仕様

(材質: SS)

型 式	適合機種	処理風量	サイズA×B×C/口径φD
F10	TSK-10B~31B	10m³/min	254×256×304/ 50又は 75
F20	TSK-41B~71B	20m³/min	350×356×400/100又は125
F30	TSK-81B~100B	30m³/min	500×456×550/150又は200

一方通行専用フィルタ

- フィルタの取りはずしが簡単
にでき、水洗いができます。
- サイレンサの効果もあります。



(材質: アルミ)

型 式	適合機種	サイズφA×B/口径φD
FX50	TSK-10	150× 30/50
FX75	TSK-15B~31B	200× 85/75
FX100	TSK-41B・51B	250× 90/100
FX125	TSK-61B~81B	350×105/125

※注) FX125をTSK-81Bに使用する時は専用アダプタAPB1が必要で、
なお、FX125は2個使用します。

NEW 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!!



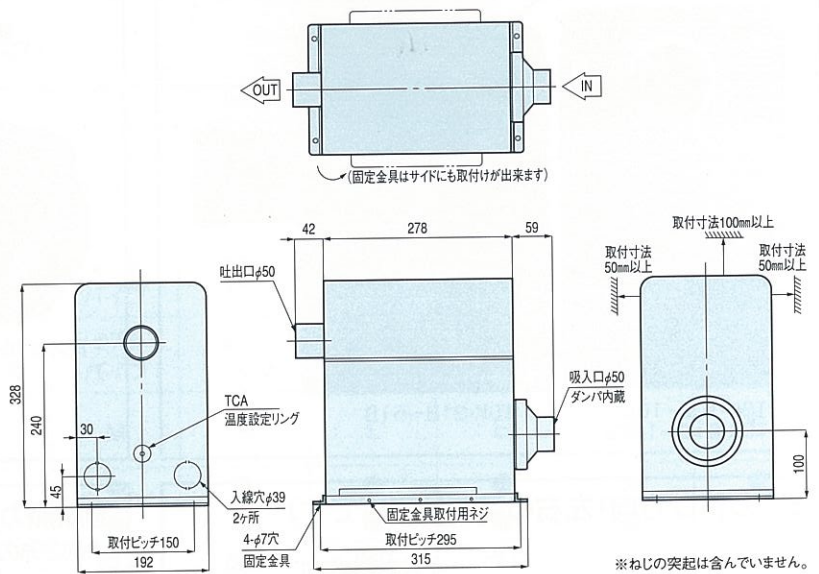
MODEL
HEX10

“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-10B~31B用
HEX 20	TSK-41B・51B用
HEX 30	TSK-61B・71B用

TSK-10B 耐熱送風機付

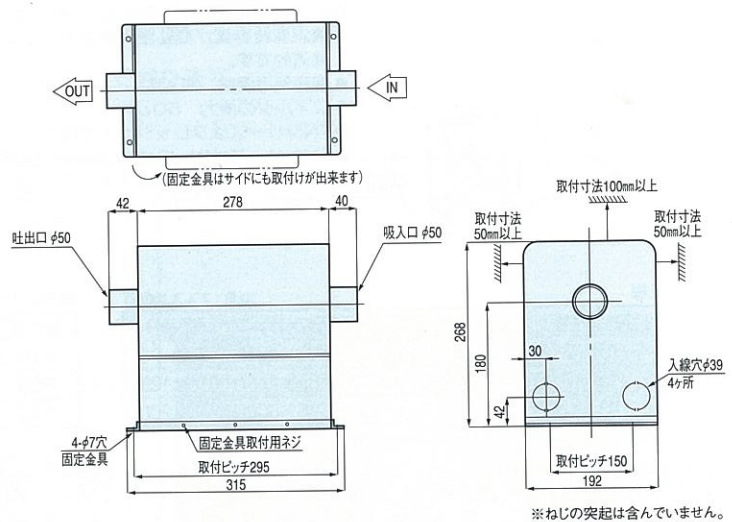


型 式	TSK-10B	
品 番	1200-2-003Y	1200-3-003Y
ヒータ容量(200V時)	2kW	3kW
電 源 50/60Hz	単相200/200・220V	
耐熱送風機の型式・出力・容量A	TSK-10200単相コンデンサモータ 30W 0.2/0.22A	
最大風量 50/60Hz	1.25 / 1.50m ³ /min	
最大静圧 50/60Hz	0.27 / 0.39kPa	
耐熱送風機の吸入気体温度	0℃～+130℃	
連続使用最高熱風温度	400℃	

※P6 主要諸元もご参照ください。

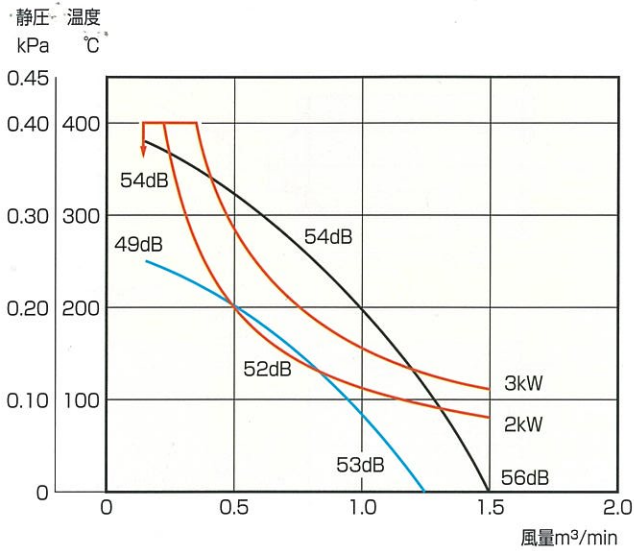
TSK-10B 耐熱送風機無し

(受注生産品)



型 式	TSK-10B	
品 番	未 定	未 定
電 源 50/60Hz	受注生産	
適用最大風量	3.0m ³ /minその時ヒータ部分の圧損0.98kPa	
ヒータケースの耐圧	9.8kPa以下	

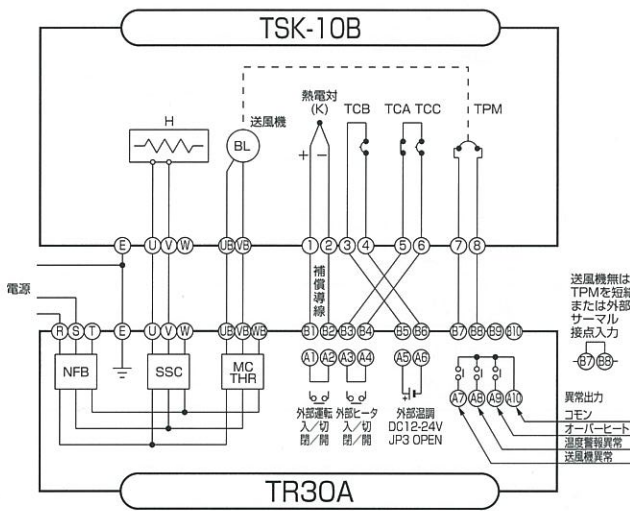
※P6 主要諸元もご参照ください。



TSK-10B 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）
但し、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)



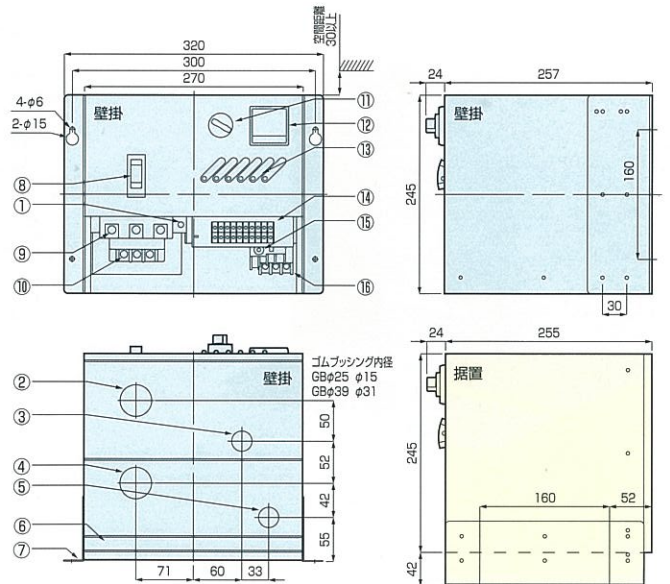
TSK-10BとTR30Aの結線電気図

- 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

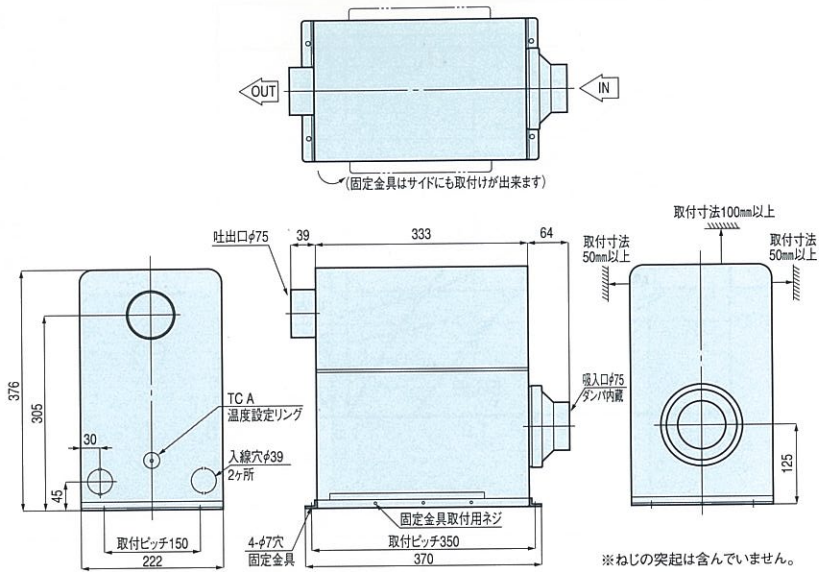


型 式	TR30A
電源 50/60Hz	単相200V/200・220V
出力回路数	1系統ヒータ回路
制御容量	単相5kW以下・3相7.5kW以下
適用送風機	ご指定
サービス端子	有
最終安全回路	NFBによる回路遮断
概算質量	5.7kg



- ① アース端子(+M4)
- ② GBφ39 電源入線穴
- ③ GBφ25 サービス端子入線穴
- ④ GBφ39 ヒータ入線穴
- ⑤ GBφ25 ブロフ入線穴
- ⑥ 汎用入線口カバーパネル
- ⑦ 取付ステー(SUS t=1.5)
- ⑧ NFB (40A)
- ⑨ 電源入力端子(+M5)
- ⑩ ヒータ出力端子(+M5)
- ⑪ 運転スイッチ
- ⑫ 温度調節計
- ⑬ モニタLED
- ⑭ サービス端子(+M3)
- ⑮ ブロフTHR値設定(0.7A)
- ⑯ ブロフ出力端子(+M3.5)

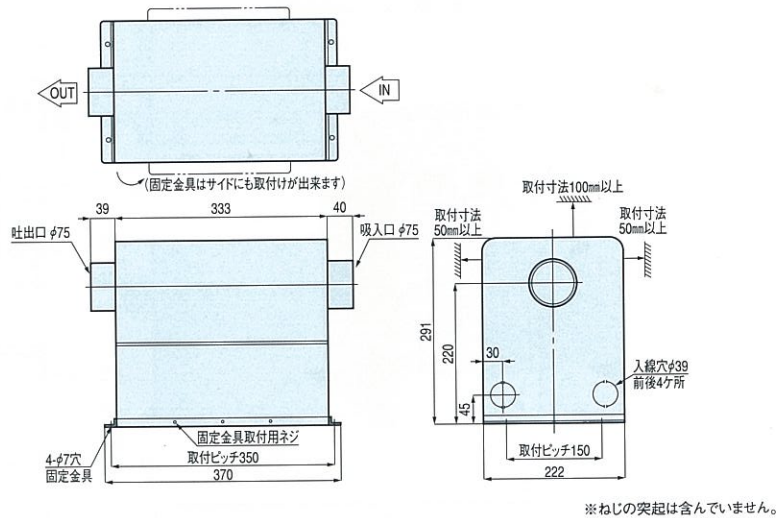
TSK-15B 耐熱送風機付



型 式	TSK-15B	
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单相コンデンサモータ 60W 0.4/0.52A	
最大風量 50/60Hz	2.4 / 2.8m ³ /min	
最大静圧 50/60Hz	0.45 / 0.68kPa	
耐熱送風機の吸入気体温度	0℃～+150℃	
連続使用最高熱風温度	300℃	

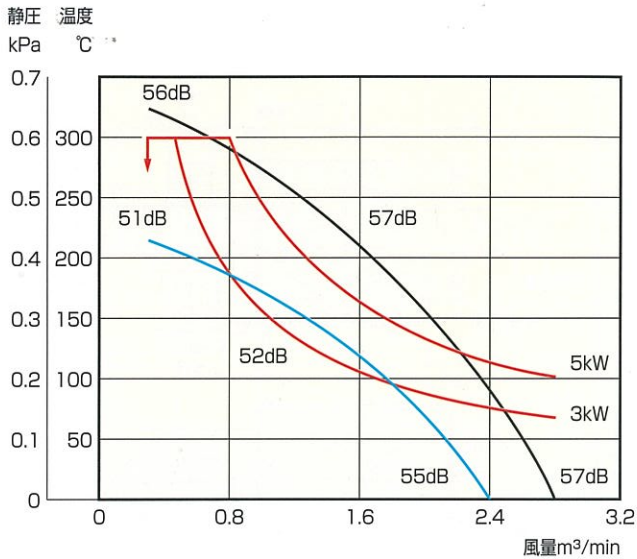
※P6 主要諸元もご参照ください。

TSK-15B 耐熱送風機無し



型 式	TSK-15B	
品 番	3200-3	3200-5
電 源 50/60Hz	3相200/200・220V	
適用最大風量	5.0m ³ /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	

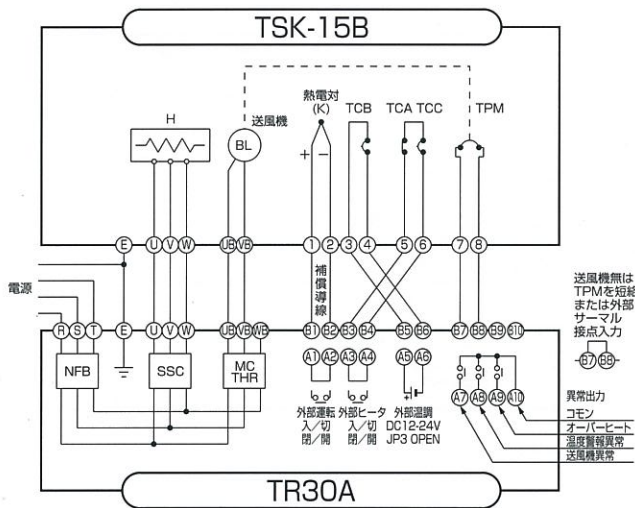
※P6 主要諸元もご参照ください。



TSK-15B 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）
但し、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)



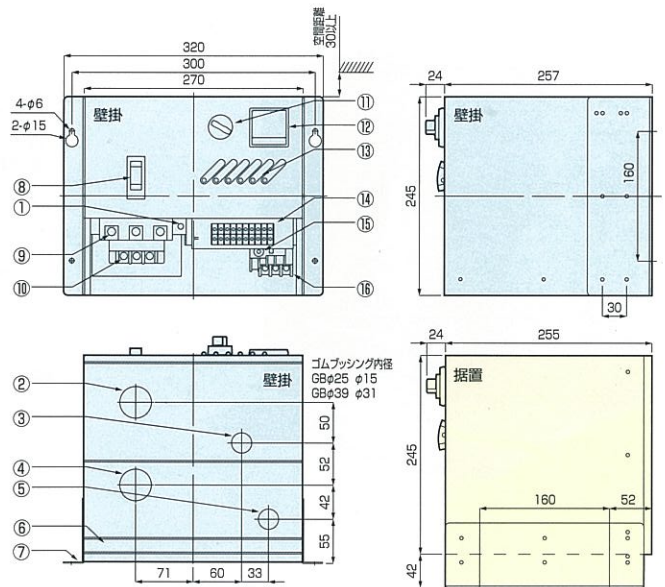
TSK-15BとTR30Aの結線電気図

- 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士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

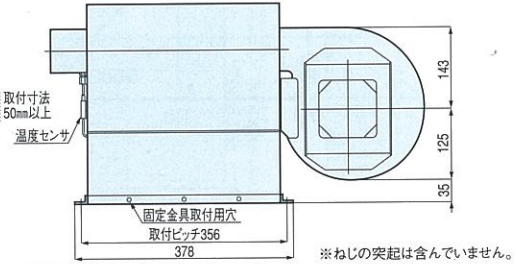
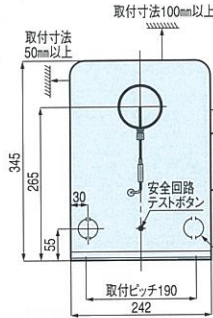
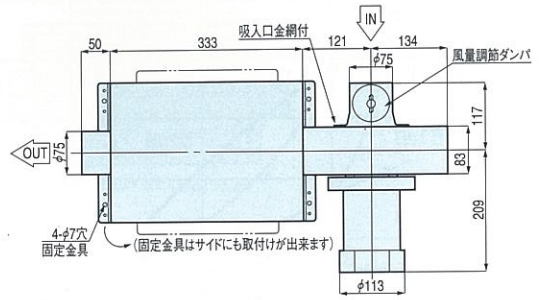


- ① アース端子 (+M4)
- ② GBφ39 電源入線穴
- ③ GBφ25 サービス端子入線穴
- ④ GBφ39 ヒータ線入線穴
- ⑤ GBφ25 ブロフ線入線穴
- ⑥ 汎用入線ロカカバーパネル
- ⑦ 取付ステー(SUS t=1.5)
- ⑧ NFB (40A)
- ⑨ 電源入力端子 (+M5)
- ⑩ ヒータ出力端子 (+M5)
- ⑪ 運転スイッチ
- ⑫ 温度調節計
- ⑬ モニタLED
- ⑭ サービス端子 (+M3)
- ⑮ ブロフTHR値設定 (0.7A)
- ⑯ ブロフ出力端子 (+M3.5)

TSK-21B・31B 耐熱送風機付



吐出口側の取付けスペースに付いては、安全回路テストボタンを押して動作確認の出来るスペースを確保してください。



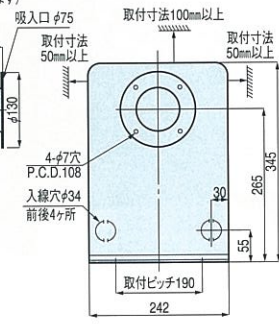
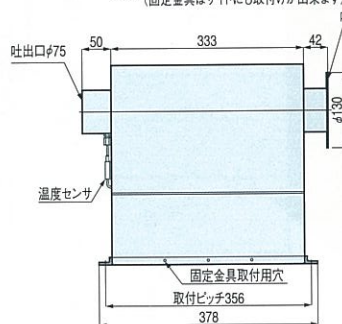
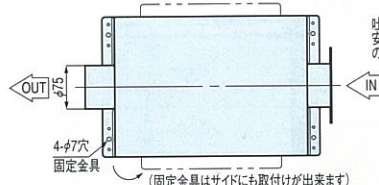
型 式	TSK-21B		TSK-31B
品 番	3200-3-013YA	3200-5-013YA	3200-7.5-013YA
ヒータ容量(200V時)	3kW	5kW	7.5kW
電 源	50/60Hz 3相200/200・220V		
耐熱送風機の型式・出力・容量A	YU-130A・130W 0.68/0.60A		
最大風量 50/60Hz	4.4 / 5.1m ³ /min		
最大静圧 50/60Hz	0.73 / 1.03kPa		
耐熱送風機の吸入気体温度	0℃～+230℃		
連続使用最高熱風温度	350℃		

※P6 主要諸元もご参照ください。

TSK-21B・31B 耐熱送風機無し



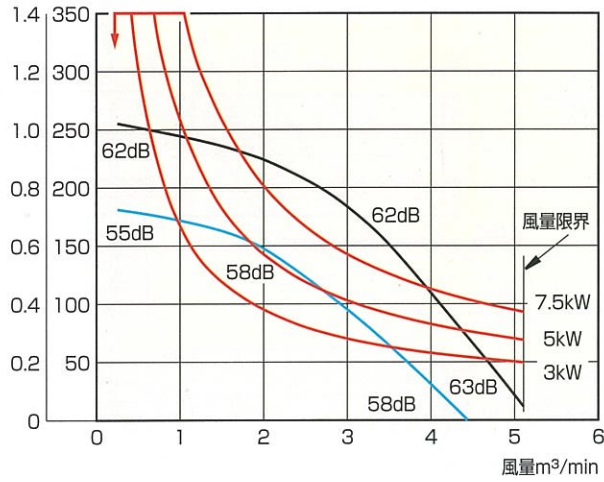
吐出口側の取付けスペースに付いては、安全回路テストボタンを押して動作確認の出来るスペースを確保してください。



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 ³ /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		

※P6 主要諸元もご参照ください。

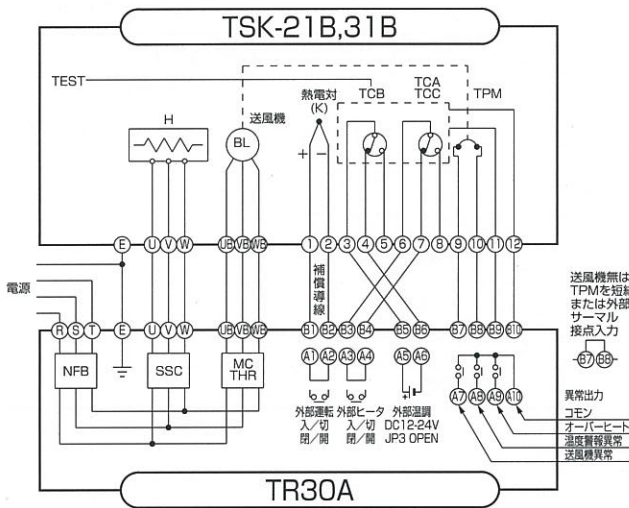
静圧 温度
kPa °C



TSK-21B・31B 性能曲線

吸入温度20°C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）
但し、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)



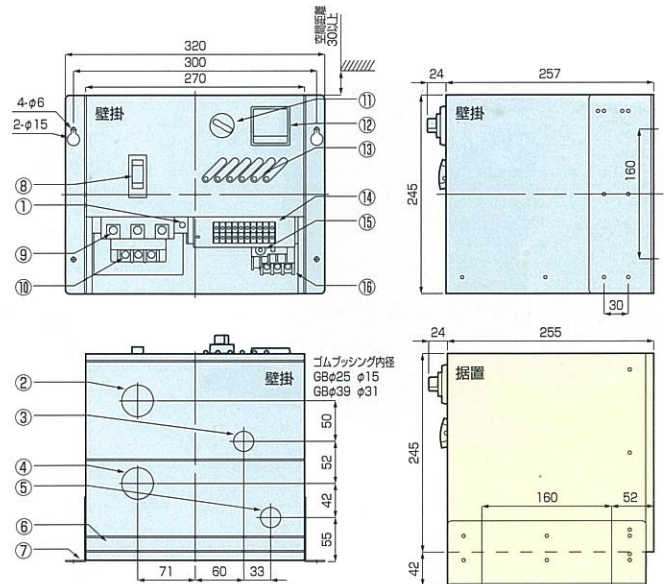
TSK-21B・31BとTR30Aの結線電気図

- 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

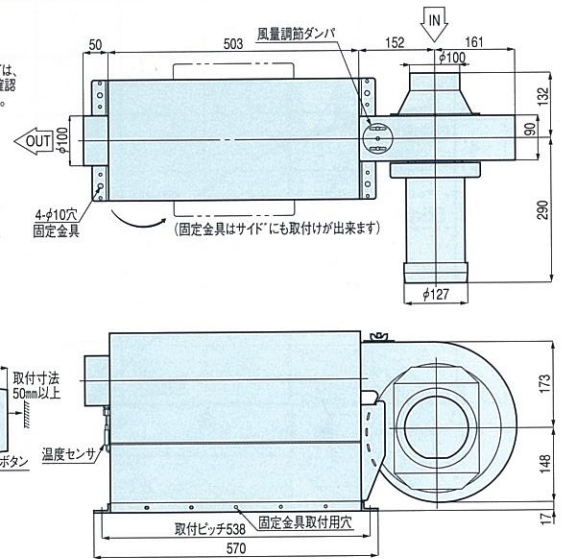


- ① アース端子 (+M4)
- ② GBφ39 電源入線穴
- ③ GBφ25 サービス端子入線穴
- ④ GBφ39 ヒータ線入線穴
- ⑤ GBφ25 ブロフ線入線穴
- ⑥ 汎用入線口カバーパネル
- ⑦ 取付ステー (SUS t=1.5)
- ⑧ NFB (40A)
- ⑨ 電源入力端子 (+M5)
- ⑩ ヒータ出力端子 (+M5)
- ⑪ 運転スイッチ
- ⑫ 温度調節計
- ⑬ モニタLED
- ⑭ サービス端子 (+M3)
- ⑮ ブロフTHR値設定 (0.7A)
- ⑯ ブロフ出力端子 (+M3.5)

TSK-41B・51B 耐熱送風機付



吐出口側の取付けスペースに付いては、安全回路テストボタンを押して動作確認の出来るスペースを確保してください。



※ねじの突起は含んでいません。

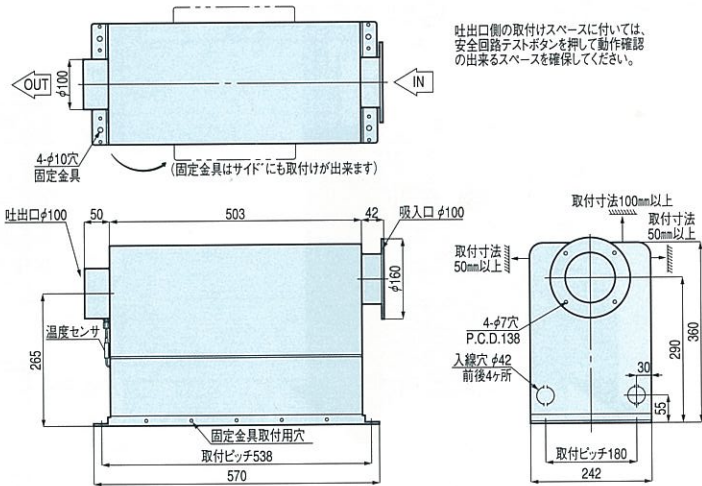
型 式	TSK-41B	TSK-51B	
品 番	3200-8-025Y	3200-10-025Y	3200-15-025Y
ヒータ容量(200V時)	8kW	10kW	15kW
電 源	50/60Hz 3相200/200・220V		
耐熱送風機の型式・出力・容量A	YU-250・250W 1.27/1.17A		
最大風量 50/60Hz	6.9 / 8.1m ³ /min		
最大静圧 50/60Hz	0.93 / 1.34kPa		
耐熱送風機の吸入気体温度	0℃～+230℃		
連続使用最高熱風温度	350℃		

※P6 主要諸元もご参照ください。

TSK-41B・51B 耐熱送風機無し



吐出口側の取付けスペースに付いては、安全回路テストボタンを押して動作確認の出来るスペースを確保してください。

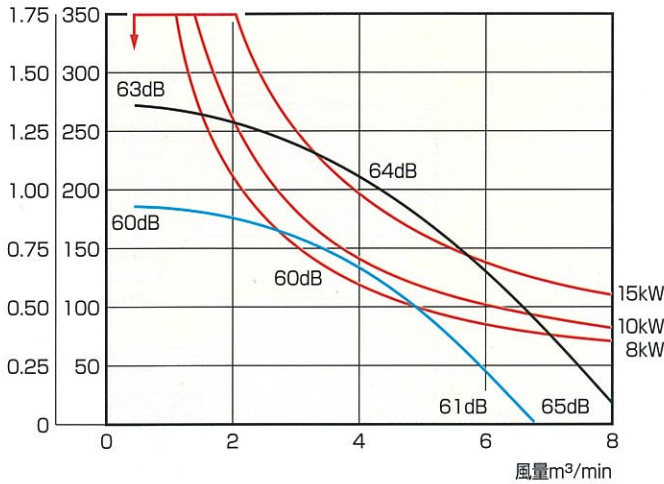


※ねじの突起は含んでいません。

型 式	TSK-41B	TSK-51B	
品 番	3200-8	3200-10	3200-15
電 源	50/60Hz 3相200/200・220V		
適用最大風量	10m ³ /minその時ヒータ部分の圧損0.6kPa		
ヒータケースの耐圧	19.6kPa以下		

※P6 主要諸元もご参照ください。

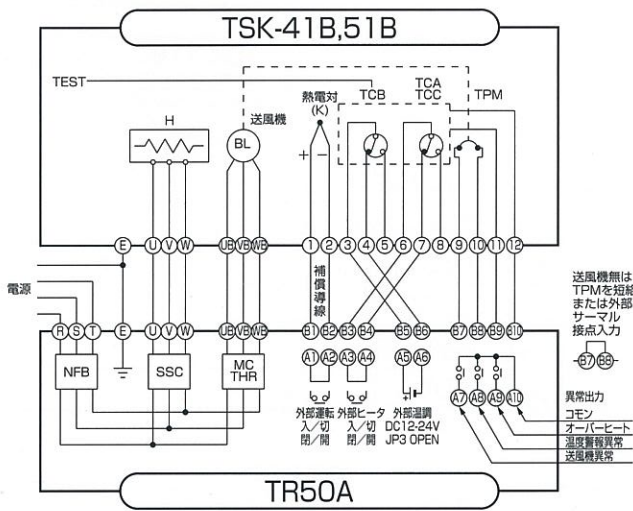
静圧 温度
kPa °C



TSK-41B・51B 性能曲線

吸入温度20°C時に於ける吐出側性能です。

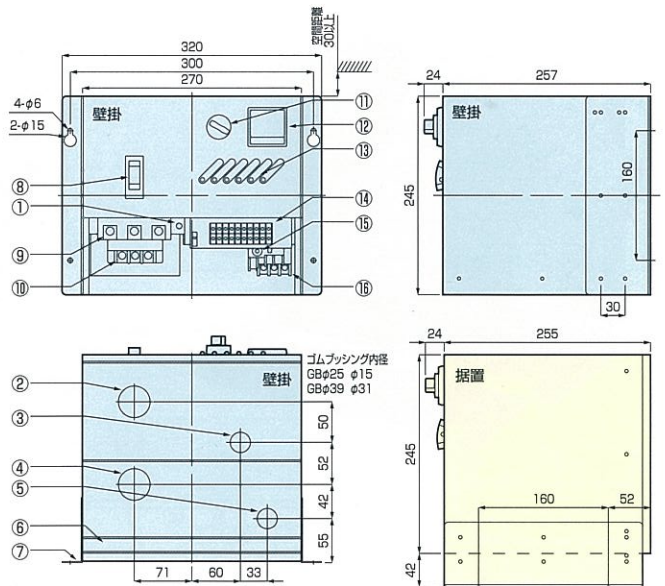
- 青、黒曲線は静圧曲線です（青：50Hz、黒：60Hz）
但し、ヒータ電源OFFの時。
- 赤曲線はヒータ電源100%入力時の吐出熱風温度です。
温度調節器の使い分けにより、この曲線以下の温度が自由に調節できます。
- 印は使用限界を示します。これ以上の温度、これ以下の風量では使用できません。
(送風機、温度等の数値はすべて実測保証値を記載してあります)



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



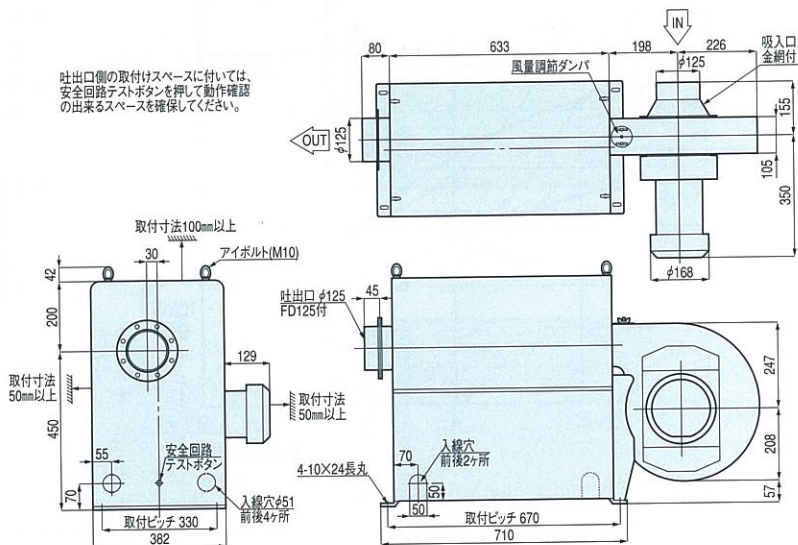
型 式	TR50A
電源 50/60Hz	3相200/200・220V
出力回路数	1系統ヒータ回路
制御容量	3相15kW以下
適用送風機	ご指定
サービス端子	有
最終安全回路	NFBによる回路遮断
概算質量	6.8kg

- ① アース端子(+M4)
- ② GBφ39 電源入線穴
- ③ GBφ25 サービス端子入線穴
- ④ GBφ39 ヒータ線入線穴
- ⑤ GBφ25 ブロワ線入線穴
- ⑥ 汎用入線口カバーパネル
- ⑦ 取付ステー(SUS t=1.5)
- ⑧ NFB(75A)
- ⑨ 電源入力端子(+M8)
- ⑩ ヒータ出力端子(+M5)
- ⑪ 運転スイッチ
- ⑫ 温度調節計
- ⑬ モニタLED
- ⑭ サービス端子(+M3)
- ⑮ ブロワTHR値設定(1.3A)
- ⑯ ブロワ出力端子(+M3.5)

TSK-61B・71B 耐熱送風機付



吐出口側の取付けスペースに付いては、安全回路テストボタンを押して動作確認の出来るスペースを確保してください。

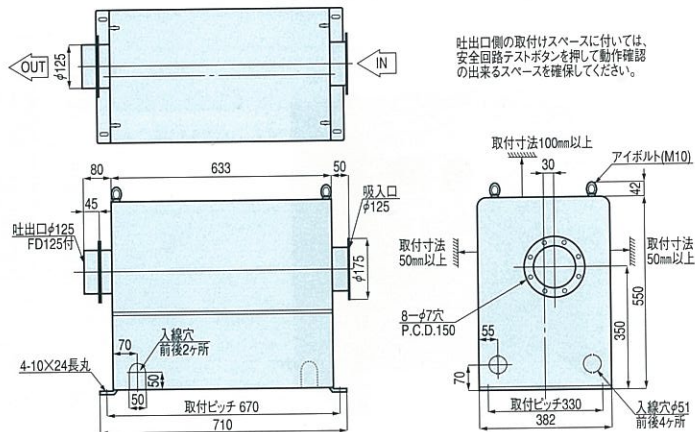


※ねじの突起は含んでいません。

型 式	TSK-61B	TSK-71B
品 番	3200-15-075Y	3200-20-075Y
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 3.3/3.1A	
最大風量 50/60Hz	14.3 / 13.3m ³ /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℃	

※P6 主要諸元もご参照ください。

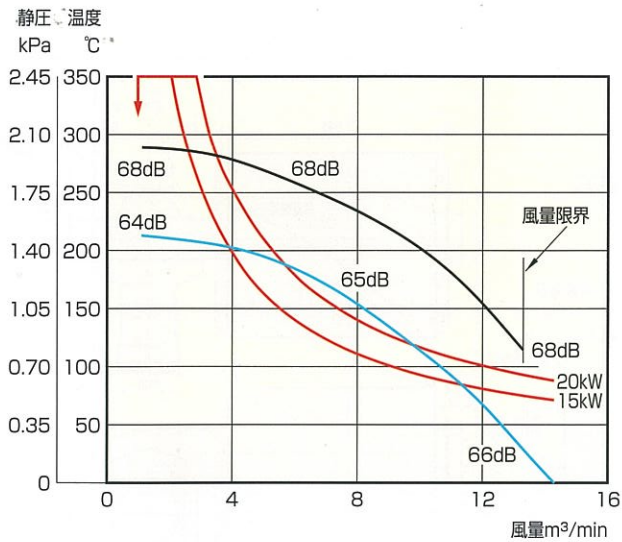
TSK-61B・71B 耐熱送風機無し



※ねじの突起は含んでいません。

型 式	TSK-61B	TSK-71B
品 番	3200-15	3200-20
電 源	50/60Hz 3相200/200・220V	
適用最大風量	20m ³ /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	

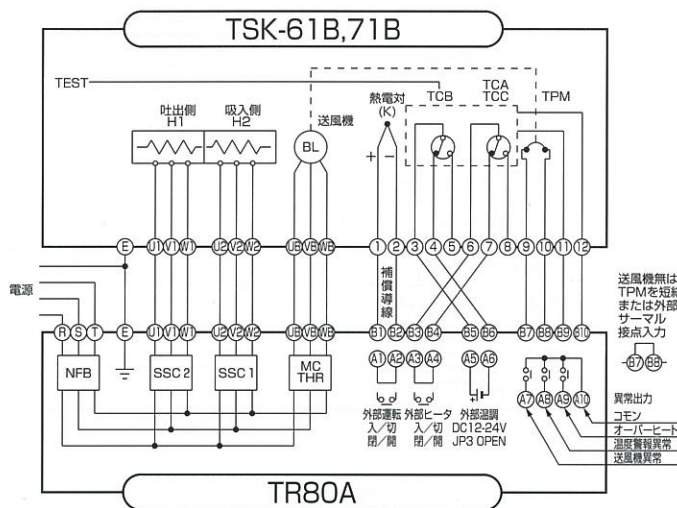
※P6 主要諸元もご参照ください。



TSK-61B・71B 性能曲線

吸入温度20℃時に於ける吐出側性能です。

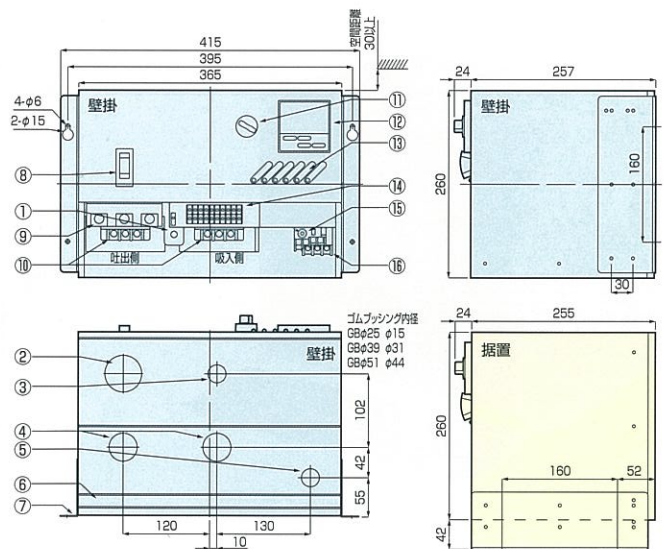
- 青、黒曲線は静圧曲線です（青：50Hz、黒：60Hz）
但し、ヒータ電源OFFの時。
- 赤曲線はヒータ電源100%入力時の吐出熱風温度です。
温度調節器の使い分けにより、この曲線以下の温度が自由に調節できます。
- 印は使用限界を示します。これ以上の温度、これ以下の風量では使用できません。
(送風機、温度等の数値はすべて実測保証値を記載しております)



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士に依頼してください。

Bタイプ専用 TR80A 自動温度調節器



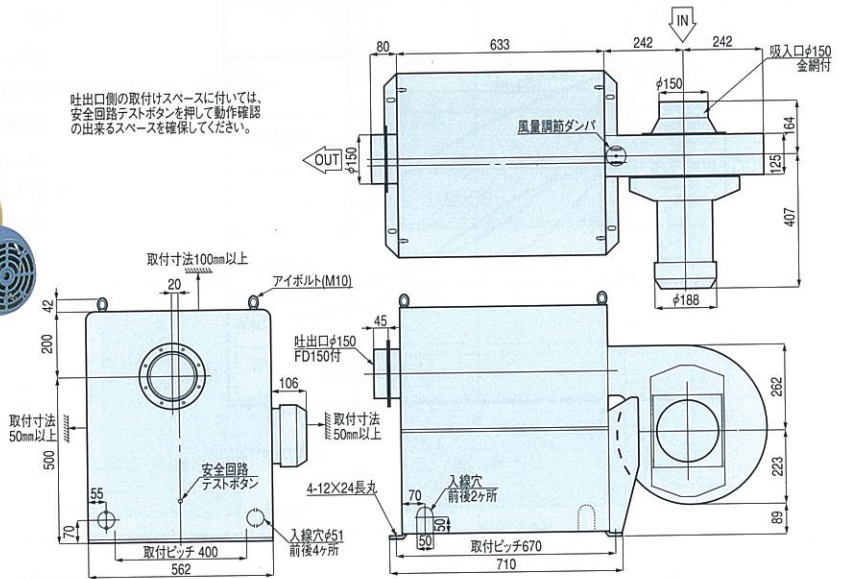
- ① アース端子 (+M6)
- ② GBφ51 電源入線穴
- ③ GBφ25 サービス端子入線穴
- ④ GBφ39 ヒータ線入線穴
- ⑤ GBφ25 ブロフ線入線穴
- ⑥ 汎用入線口カバーパネル
- ⑦ 取付ステー (SUS t=1.5)
- ⑧ NFB (100A)
- ⑨ 電源入力端子 (+M8)
- ⑩ ヒータ出力端子 (+M5)
- ⑪ 運転スイッチ
- ⑫ 温度調節計
- ⑬ モニタLED
- ⑭ サービス端子 (+M3)
- ⑮ ブロフTHR値設定 (3.3A)
- ⑯ ブロフ出力端子 (+M3.5)

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

TSK-81B 耐熱送風機付



吐出口側の取付けスペースに付いては、安全回路テストボタンを押して動作確認の出来るスペースを確保してください。

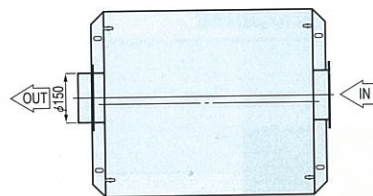


※ねじの突起は含んでいません。

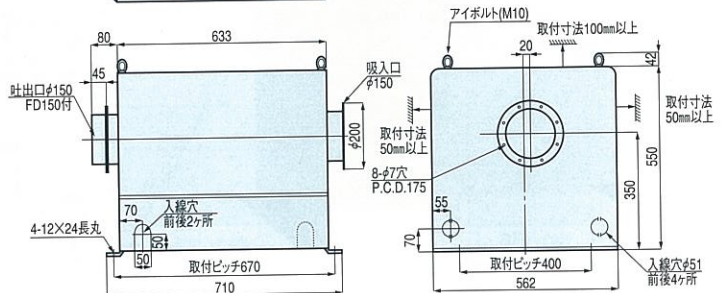
型 式	TSK-81B	
品 番	3200-30-1.5Y	
ヒータ容量(200V時)	30kW	
電 源	50/60Hz 3相200/200・220V	
耐熱送風機の型式・出力・容量A	YU-1500・1.5kW 6.11/5.78A	
最大風量 50/60Hz	26m ³ /min	
最大静圧 50/60Hz	2.25 / 2.60kPa	
耐熱送風機の吸入気体温度	0℃~+230℃	
連続使用最高熱風温度	350℃	

※P6 主要諸元もご参照ください。

TSK-81B 耐熱送風機無し



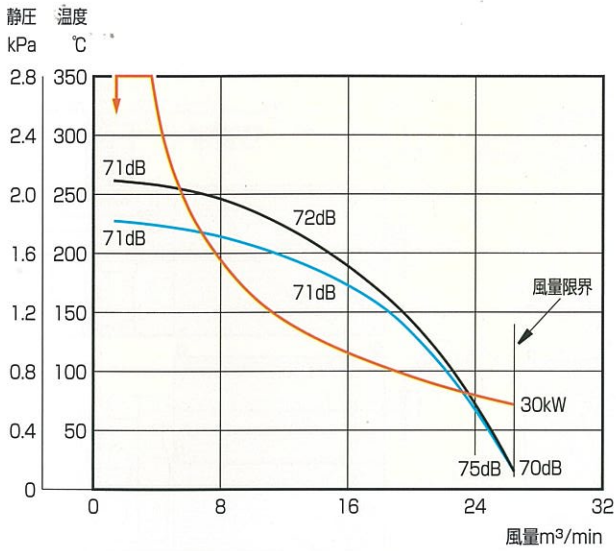
吐出口側の取付けスペースに付いては、安全回路テストボタンを押して動作確認の出来るスペースを確保してください。



※ねじの突起は含んでいません。

型 式	TSK-81B	
品 番	3200-30	
電 源	50/60Hz 3相200/200・220V	
適用最大風量	30m ³ /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	

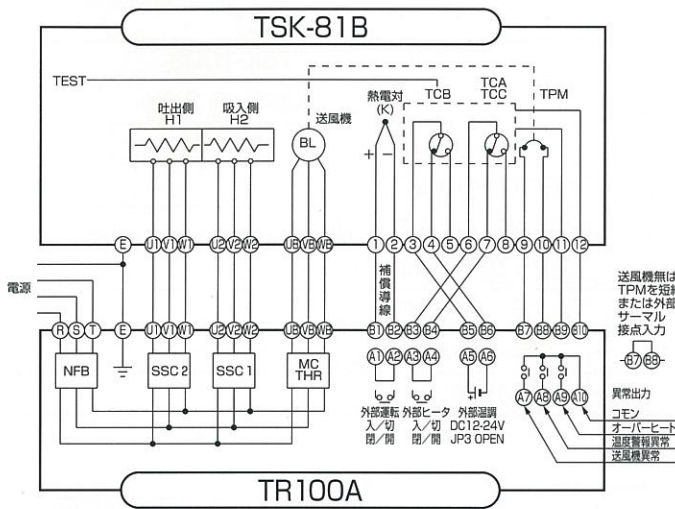
※P6 主要諸元もご参照ください。



TSK-81B 性能曲線

吸入温度20℃時に於ける吐出側性能です。

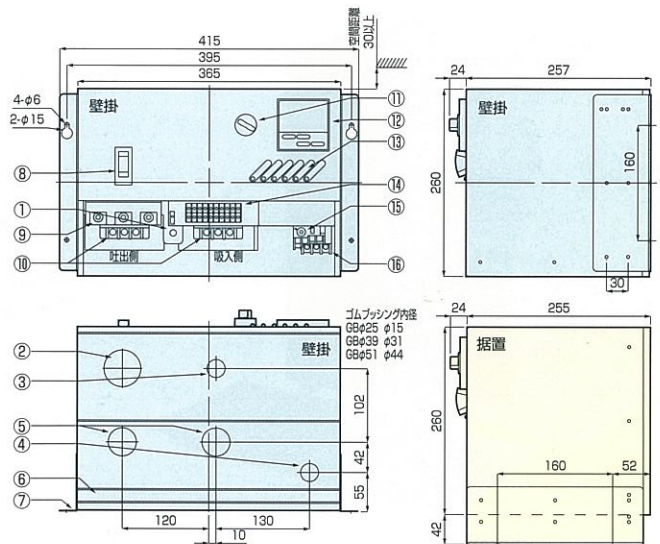
- 青、黒曲線は静圧曲線です（青：50Hz、黒：60Hz）
但し、ヒータ電源OFFの時。
- 赤曲線はヒータ電源100%入力時の吐出熱風温度です。
温度調節器の使い分けにより、この曲線以下の温度が自由に調節できます。
- 印は使用限界を示します。これ以上の温度、これ以下の風量では使用できません。
(送風機、温度等の数値はすべて実測保証値を記載してあります)



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。

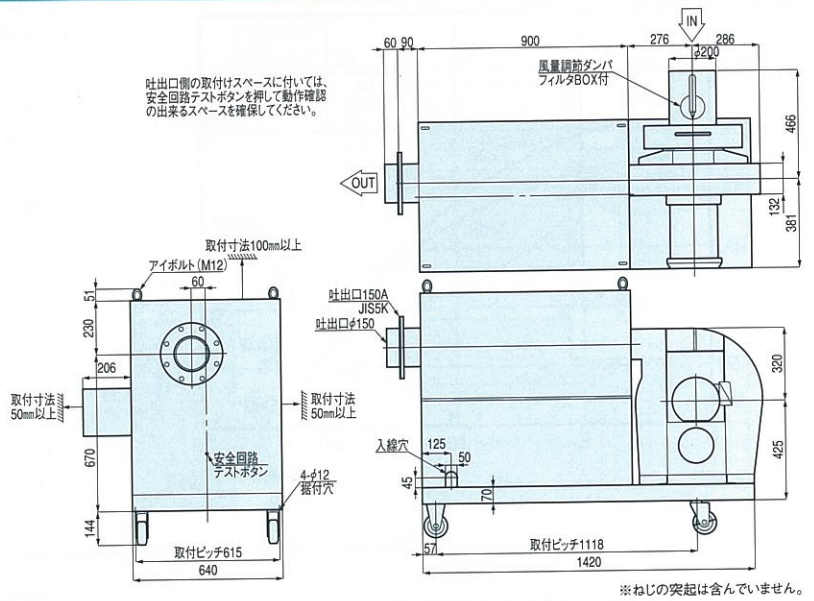
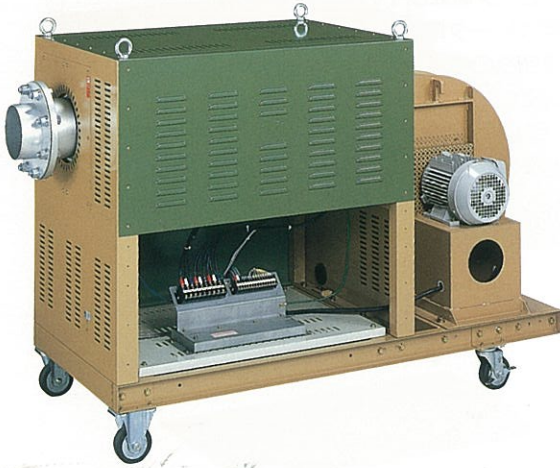
Bタイプ専用 TR100A 自動温度調節器



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

- ① アース端子 (+M 6)
- ② GBφ51 電源入線穴
- ③ GBφ25 サービス端子入線穴
- ④ GBφ39 ヒータ線入線穴
- ⑤ GBφ25 ブロフ線入線穴
- ⑥ 汎用入線口カバーパネル
- ⑦ 取付ステー(SUS t=1.5)
- ⑧ NFB (150A)
- ⑨ 電源入力端子 (六角M8)
- ⑩ ヒータ出力端子 (+M5)
- ⑪ 運転スイッチ
- ⑫ 温度調節計
- ⑬ モニタLED
- ⑭ サービス端子 (+M3)
- ⑮ ブロフTHR値設定 (6.2A)
- ⑯ ブロフ出力端子 (+M3.5)

TSK-90B・100B 耐熱送風機付

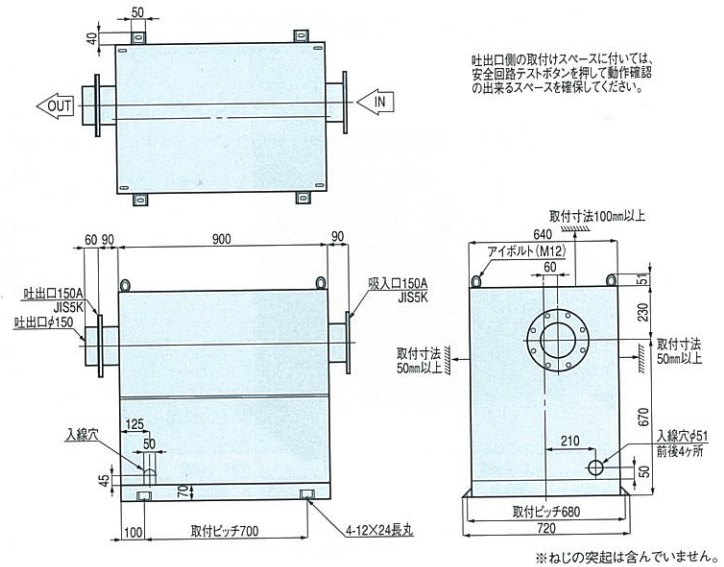


型 式	TSK-90B	TSK-100B
品 番	3200-35-2.2Y	3200-45-2.2Y
ヒータ容量(200V時)	35kW	45kW
電 源	50/60Hz 3相200/200・220V	
耐熱送風機の型式・出力・容量A	Y-2200・2.2kW 8.7/8.4A	
最大風量 50/60Hz	32 / 28m ³ /min	
最大静圧 50/60Hz	2.75 / 3.92kPa	
耐熱送風機の吸入気体温度	0°C~+170°C	
連続使用最高熱風温度	350°C	

※P6 主要諸元もご参照ください。

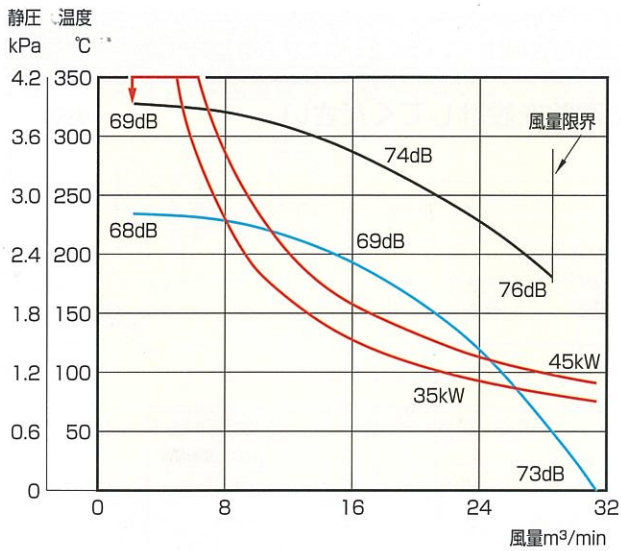
TSK-90B・100B 耐熱送風機無し

(受注生産品)



型 式	TSK-90B	TSK-100B
品 番	3200-35	3200-45
電 源	50/60Hz 3相200/200・220V	
適用最大風量	32m ³ /minその時ヒータ部分の圧損0.89kPa	
ヒータケースの耐圧	9.8kPa以下	

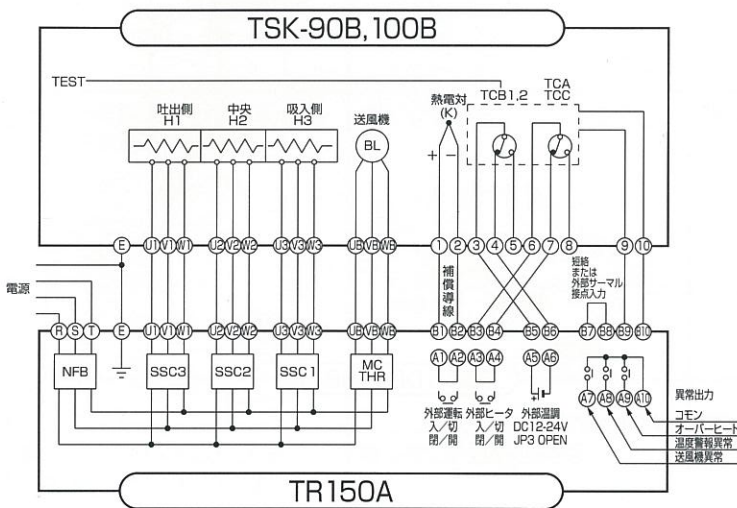
※P6 主要諸元もご参照ください。



TSK-90B・100B 性能曲線

吸入温度20℃時に於ける吐出側性能です。

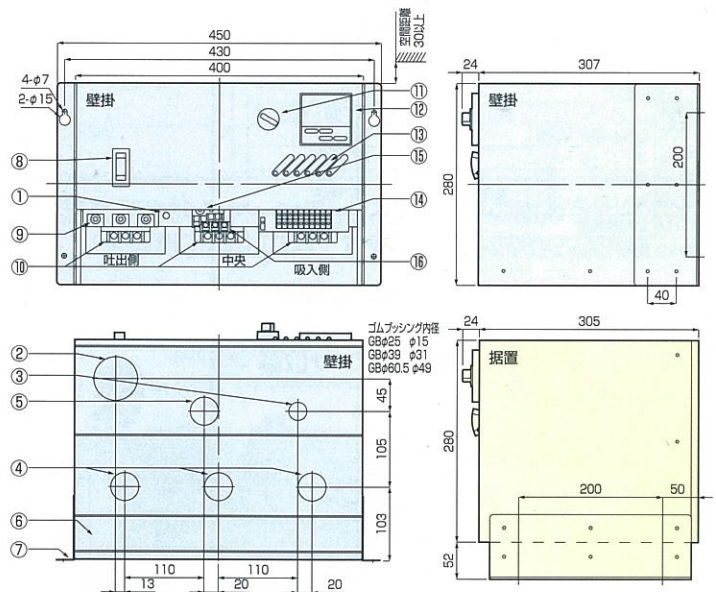
- 青、黒曲線は静圧曲線です（青：50Hz、黒：60Hz）
但し、ヒータ電源OFFの時。
- 赤曲線はヒータ電源100%入力時の吐出熱風温度です。
温度調節器の使い分けにより、この曲線以下の温度が自由に調節できます。
- 印は使用限界を示します。これ以上の温度、これ以下の風量では使用できません。
(送風機、温度等の数値はすべて実測保証値を記載しております)



TSK-90B・100B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1～8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、WBI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

- ① アース端子 (+M6)
- ② GBφ60.5 電源入線穴
- ③ GBφ25 サービス端子入線穴
- ④ GBφ39 ヒータ線入線穴
- ⑤ GBφ25 ブロフ線入線穴
- ⑥ 汎用入線口カバーパネル
- ⑦ 取付ステー (SUS t=1.5)
- ⑧ NFB (225A)
- ⑨ 電源入力端子 (六角M8)
- ⑩ ヒータ出力端子 (+M5)
- ⑪ 運転スイッチ
- ⑫ 温度調節計
- ⑬ モニタLED
- ⑭ サービス端子 (+M3)
- ⑮ ブロフTHR値設定 (8.7A)
- ⑯ ブロフ出力端子 (+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

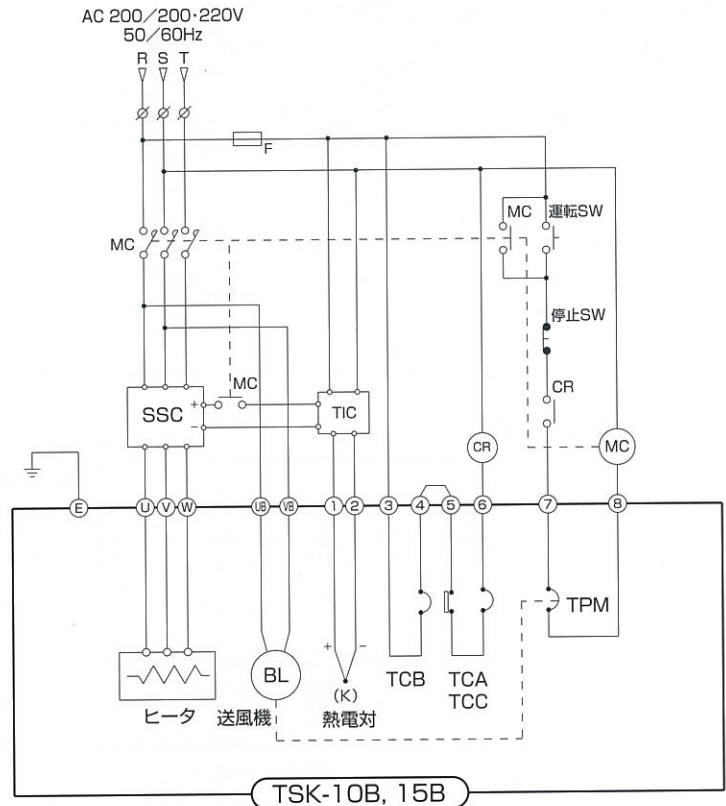
電圧引きはし装置の内蔵されていない NFBを使用する場合は最終安全装置としてSSCの一次側に電磁接触器を組み込み、その操作回路を異常時に遮断するようにしてください。

(注)

無接点コンタクト、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。

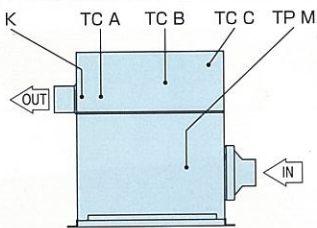
(注)

- 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-10Bのヒータは単相です。

TSK-10B・15B 各温度センサ位置

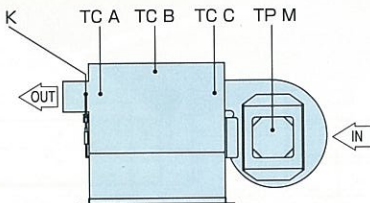


記号	名 称	端子番号
K	吐出口温度センサ	① + ② -
TC B	オーバーヒート	③ COM ④ N.C
TC A	吐出口温度上限	温度異常 ⑤ COM ⑥ N.C
TC C	吸入口温度上限	
TP M	送風機異常	⑦ COM ⑧ N.C

接点容量③~⑧ AC250V 3A

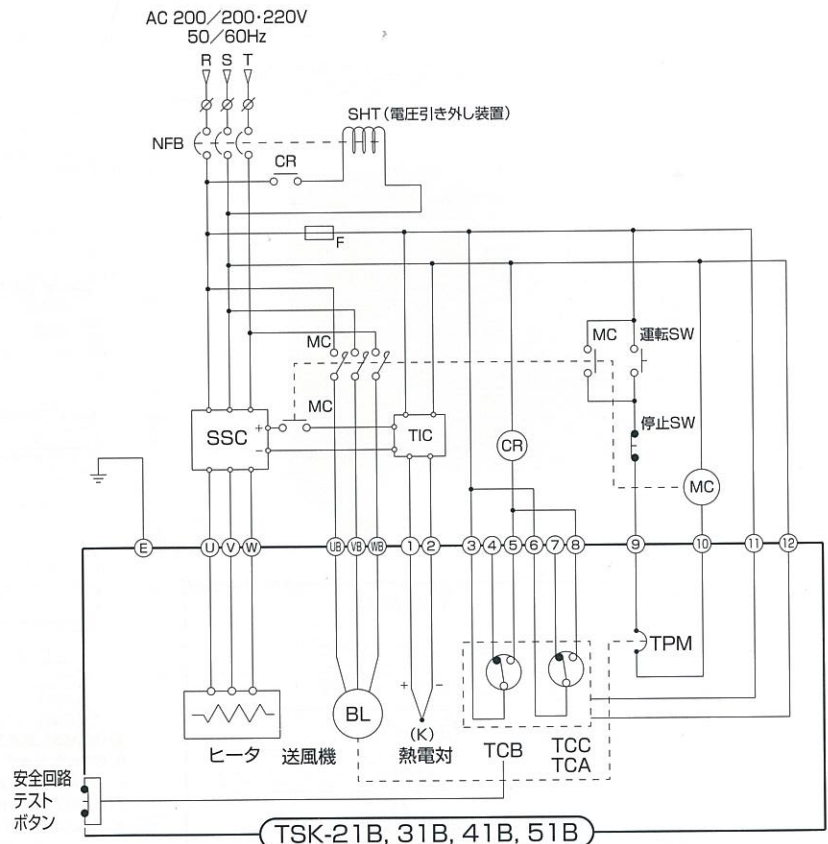
- TSK-10B, 15Bインバータは使用できません。

TSK-21B~51B 各温度センサ位置

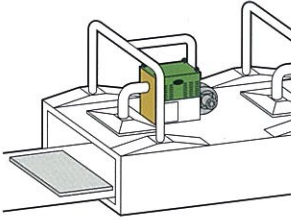
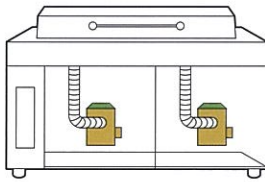
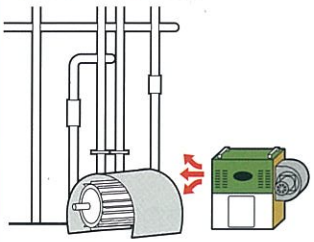
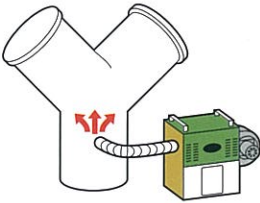
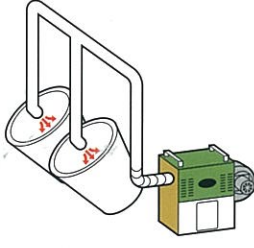
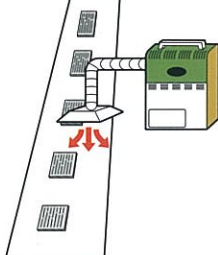

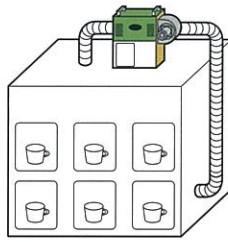
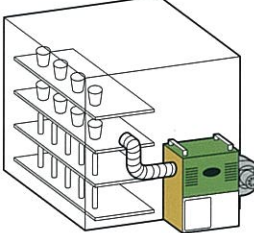
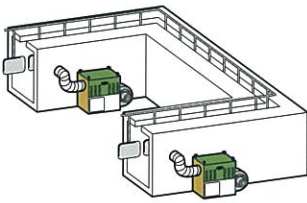
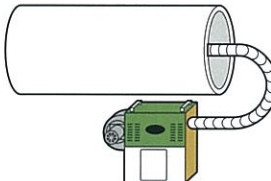
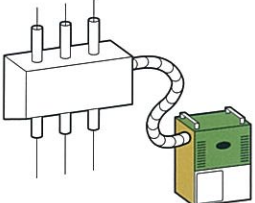
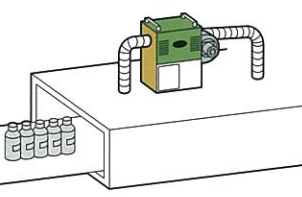
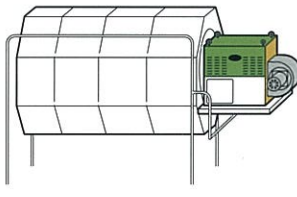
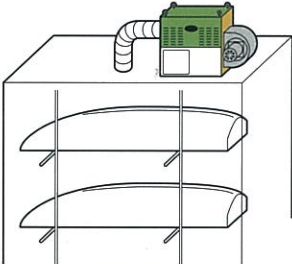
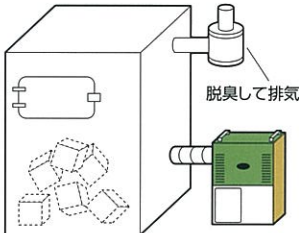
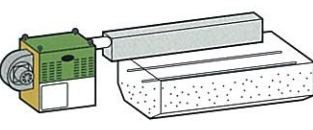
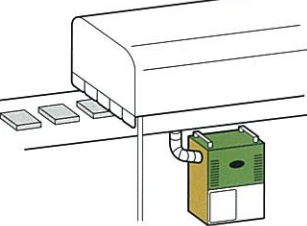

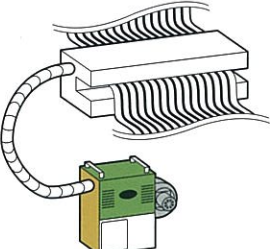
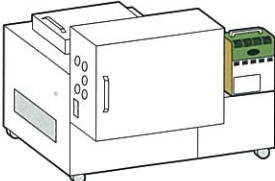


記号	名 称	端子番号
K	吐出口温度センサ	① + ② -
TC B	オーバーヒート	③ COM ④ N.C ⑤ N.O
TC A	吐出口温度上限	温度異常 ⑥ COM ⑦ N.C ⑧ N.O
TC C	吸入口温度上限	
TP M	送風機異常	⑨ COM ⑩ N.C
	安全回路用電源・消費電力2W	⑪⑫ AC200V

接点容量③~⑧ AC250V 1.2A
接点容量⑨・⑩ AC250V 3A



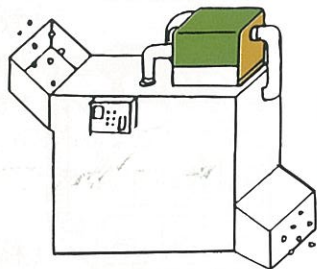
用途例

<p>●トランスのワニス含浸後の乾燥</p> 	<p>●半導体のエージング</p> 	<p>●ポンプ室の発電モータ、配管の冬場の加熱</p> 	<p>●V型混合機の投入前の内部加熱、保温</p> 
<p>●チョコレート原料の軟化</p> 	<p>●ICの加熱、乾燥</p> 	<p>●鋼球の加熱</p> 	<p>●可塑剤の凝固防止</p> 
<p>●化学実験室のガラス器具等の乾燥及び加熱殺菌</p> 	<p>●ブラウン管マスクの加熱</p> 	<p>●鉄・ビニールパイプ等の内部乾燥、加熱</p> 	<p>●銅線や鉄線などの洗浄後の乾燥</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>●小麦、小豆等の乾燥</p> 	<p>●FRP樹脂の加熱</p> 	<p>●発泡スチロールの再生の為の減容回収</p>  <p>脱臭して排気</p>
<p>●砂糖の乾燥</p> 	<p>●冷凍食品のシール貼り前の霜取り</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 (絶縁碍子再生の為、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>フットスイッチ ターンテーブルスピード</p>	
<p>●ビニール線端末の加熱</p> 	<p>●洗浄機へ組み込み</p> 		

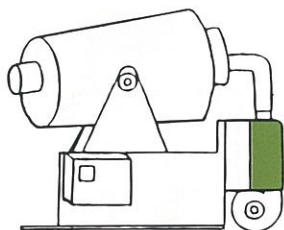
用途例

- 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

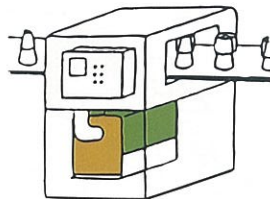
●コーン食品の乾燥



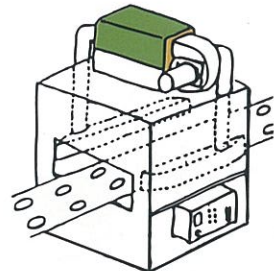
●鋼球の乾燥



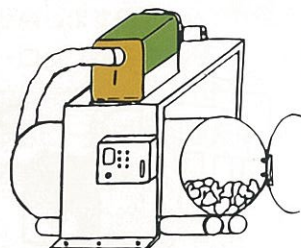
●シュリンク炉の熱源



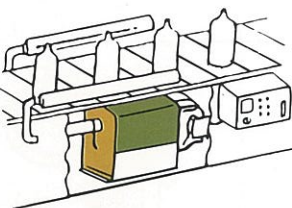
●レンズの加熱



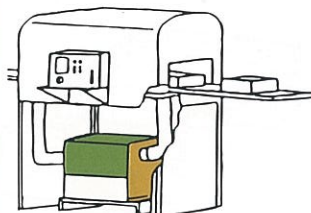
●洗濯物の乾燥



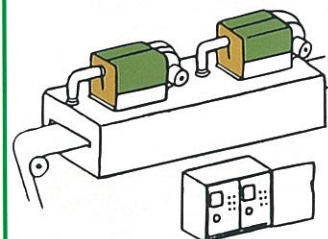
●ピンの乾燥



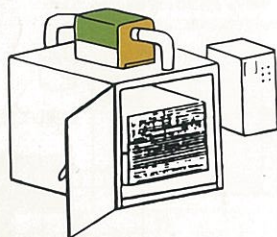
●電子部品の乾燥



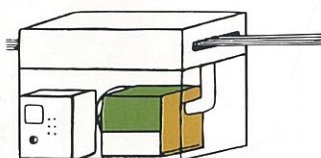
●磁性テープの乾燥



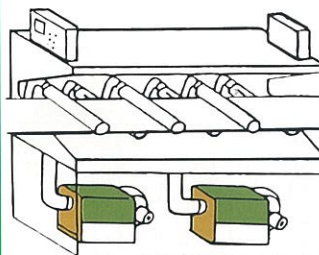
●合板のりの乾燥



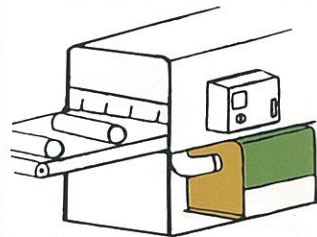
●伸線の加熱



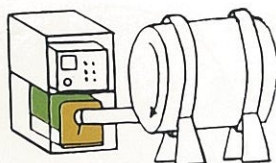
●印刷の乾燥



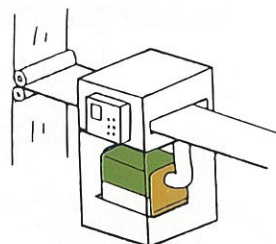
●冷凍食品の霜取り



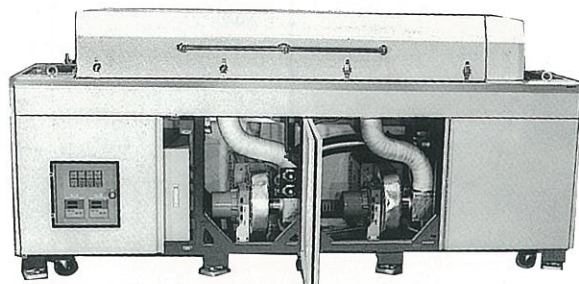
●お茶の乾燥



●接着剤の乾燥



●半導体のエージング炉



熱風発生機

製造販売元



株式会社 **竹網製作所**

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
 大阪支社 〒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
 本社 〒540-0026 大阪市中央区本町1丁目2番8号

H.12.08D5,000

性能向上のためお断りなしに仕様を変更する場合があります