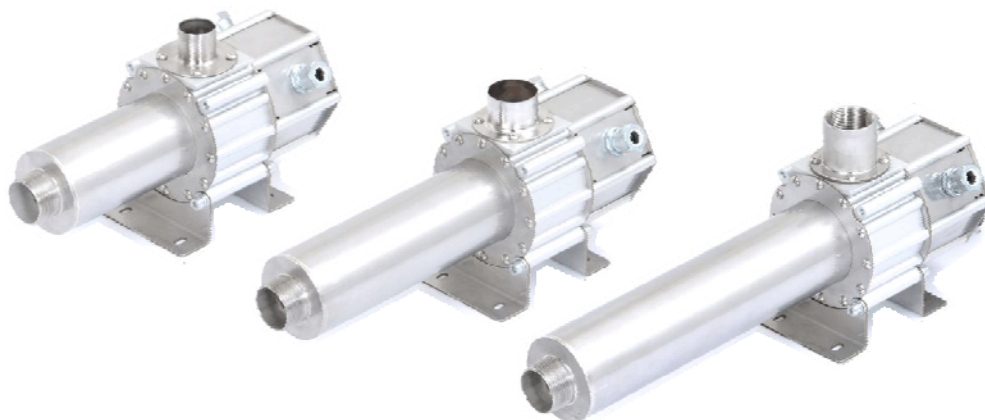


電気式高温熱風発生用ヒータ スーパーヒータ

取扱説明書

●ご使用前に必ずお読みください。

- ◆ このたびは、電気式高温熱風発生用ヒータ スーパーヒータをお買い上げいただきまして、誠にありがとうございます。
- ◆ 本体の銘板にて、型式、品番、電圧がご注文の製品に相違ないかをご確認ください。



1. 据え付け

2. 配管

3. 電源

4. 配線

5. 運転

6. ヒータ交換方法

7. 保守点検

保証

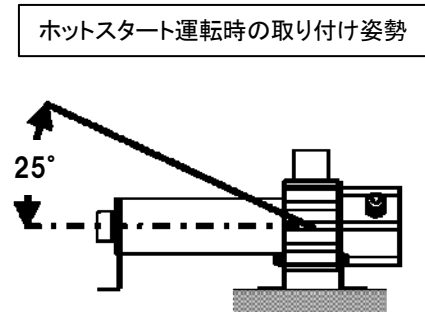
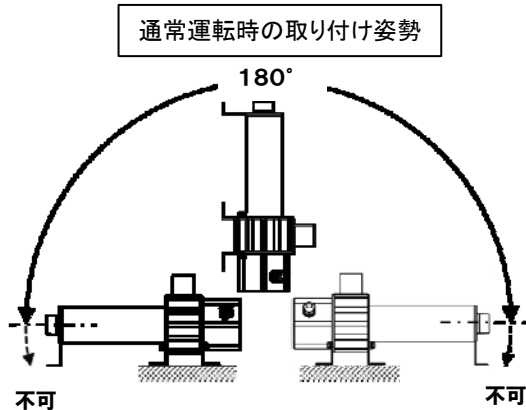
この取扱説明書の内容は予告無しに変更します。
また、取扱説明書中の図、及び表示は実際の仕様を保証するものではありません。
この取扱説明書を製造者の許可なくして変更、複製することを禁じます。



株式会社 関西電熱

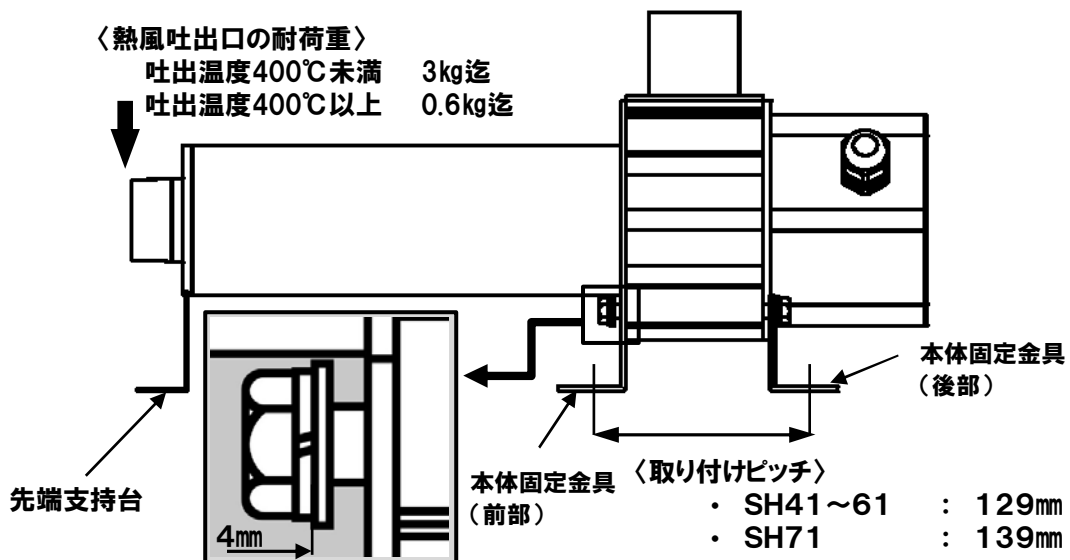
1. 据え付け

- ① 通常運転時(ホットスタート運転をおこなわない場合)の据え付けは、水平設置以上、または熱風吐出口が上向きなように取り付けてください。また、ホットスタート運転をおこなう場合は、水平設置から上向き角度25°内に取り付けてください(水平以下、下向きでは使用できません)。また、いずれの取り付け姿勢においても、送風停止時、及びホットスタート運転時に熱が逆流しないようにしてください。熱が逆流した場合、入口温度検出用Cセンサでの過熱防止の発生、内部配線、端子、コネクタ等が破損するおそれがあります。
 ※設置上、熱が逆流する場合は、熱風温度検出用Aセンサ位置で熱風温度が70℃以下になるまで、冷却運転をおこなってから、送風を停止してください。



※ホットスタート運転は専用温調ユニットをご使用いただいたときのみ実施可能です。

- ② スーパーヒータ本体に振動を与える場所に設置しないでください。内部碍子、センサが破損するおそれがあります。
- ③ 設置できない場所
- ・ 屋外で風雨にさらされる場所
 - ・ 可燃物の付近
 - ・ 酸性ガス、腐食性ガス等が浮遊している場所
 - ・ 周囲温度：-10℃～+40℃以外の場所(凍結しないこと)
 - ・ 周囲湿度：温度40℃で湿度90%以上の場所、または結露のある場所
 - ・ 密閉された箱内
 - ・ ほこり、粉塵等の多い場所
 - ・ 通電性浮遊物(カーボン繊維等)のある場所
- ※熱風運転中はヒータケース外側が高温になりますので、必要に応じてオプションの断熱カバーDKシリーズを取り付けてください。
 ※設置場所雰囲気や輻射熱の影響等により、やむを得ずスーパーヒータ本体の端子部内の温度が高温になる場合、端子部の配線やコネクタ等が破損するおそれがありますので、端子部温度が常温(40℃以下)になるようにエアパーージ等をおこなってください。
- ④ 本体の据え付け時には、必ず付属の先端支持台でヒータケース吐出側先端を指示し、先端支持台をしっかりと固定してください。また、熱風吐出口への耐荷重も下記をご参照ください。
- ⑤ スーパーヒータは熱風運転時の熱膨張、及び運転停止時の冷却によって、ヒータケースが前後に収縮します。よって、スーパーヒータの固定金具にはヒータケース前後の伸縮を吸収するスパーサが装備されていますので、必ず下記の手順でしっかりと固定してください。
- ⑤-1 本体固定金具を記載の取り付けピッチにてしっかりと固定してください(取り付けピッチは厳守願います)。
- ⑤-2 本体を後部の固定金具側に寄せ、本体と前部固定金具間に約4mmの隙間が確保できるようにして配管をおこなってください。



2. 配管

- ① 配管はガス管、フレキシブルチューブ等で、送風圧に耐え、かつ、熱風吐出口には十分な耐熱性を持つ配管をご使用ください。
また、スーパーヒータは熱風運転時に熱膨張、及び運転停止時の冷却によって、ヒータケースが前後に伸縮するため、熱伸縮の対応に考慮した配管をおこなってください。接続配管が伸縮に対応できない場合、スーパーヒータが損傷するおそれがあります。
熱伸縮対応配管方法としては、エア供給口側にフレキシブルチューブの採用、またはエア供給口側もガス管の場合は、一部に金属製フレキシブルチューブの採用をご検討ください。
- ② 熱風吐出口は高温になりますので、付属の配管約付け防止剤を熱風吐出口のネジ部に塗布したうえで、吐出側配管を接続してください。
- ③ 配管が長くなる場合は、管内の摩擦係数、配管径、配管の曲がり等により圧力損失が生じ、送風量が減少することにより、ヒータが異常過熱するため、配管圧力損失を十分に考慮した送風源を選定してください。
- ④ スーパーヒータは高温使用のため、熱風吐出口配管が長くなると放熱により急激に温度が低下します。よって、スーパーヒータ本体をできるだけ加熱対象物に近接させるか吐出側配管に十分な断熱施工をおこなってください。
- ⑤ 配管はエア漏れのないように確実に接続してください。
- ⑥ 配管施工時の残留切粉等が熱風吐出口、及びエア供給口から内部に混入すると、ヒータ内部でショートし非常に危険です。配管施工時は配管内に切粉等が残っていないか十分に注意してください。

3. 電源

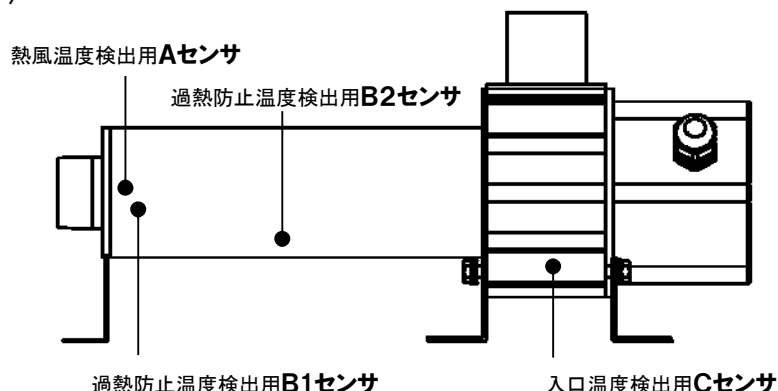
- ① 電源接続、及びアース工事は、電気工事士に依頼してください。
- ② スーパーヒータには必ずサージ電圧やノイズが電源に侵入しないように充分対策をおこなってください。
- ③ 専用回路を設けてください。漏電遮断器を取り付けられる場合は、感度電流100～200mA程度を目安にして決定してください。
※ 漏電遮断器の感度電流は、初期漏洩電流の約10倍程度が一般的です。
- ④ 感電事故防止のため、アース工事をしてください(D種接地)。
- ⑤ 長すぎる配線は電圧降下を起こすので、ご注意ください。また、接続にコンセントを設ける場合は、十分な容量を確保してください。コンセントが経年劣化による接触不良、欠相等で発熱、故障することがあるので、なるべくコンセントの使用はひかえてください。

4. 配線

- ① スーパーヒータには、熱風温度検出用**Aセンサ**、過熱防止温度検出用**B1センサ**、ホットスタート、過熱防止温度検出用**B2センサ**、入口温度検出用**Cセンサ**として4本のK熱電対を本体内部に装備しています。これらの各センサで温度制御することによって、発熱体の表面温度を常時管理し、高い熱効率とロングライフを実現することができるため、**必ず4本のセンサにより温度制御をおこなう回路を組んでください。**

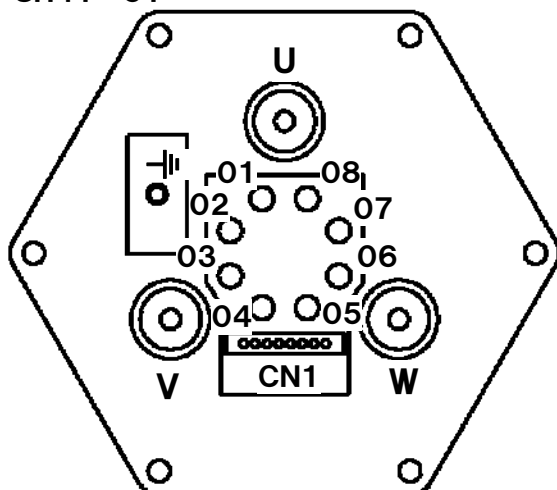
専用温調ユニット TCUシリーズを使用することにより、スーパーヒータを最高熱風温度で使用でき、かつ、ホットスタート運転も可能となります。また、各センサでのパーフェクトな温度管理が可能となり、スーパーヒータの性能を100%引き出す制御がおこなえます。

〈各センサ位置〉



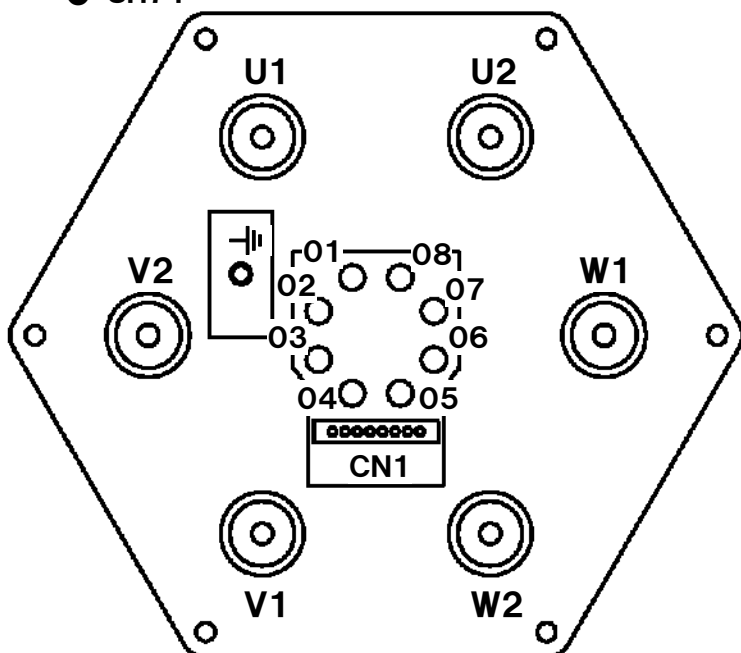
〈 配線接続部 〉

● SH41~61



01	Aセンサ端子(+)
02	Aセンサ端子(-)
03	B1センサ端子(+)
04	B1センサ端子(-)
05	B2センサ端子(+)
06	B2センサ端子(-)
07	Cセンサ端子(+)
08	Cセンサ端子(-)
CN1	センサコード用コネクタ 温度センサ(01~08)の一括配線用コネクタ (日本圧着端子製造製VHR-8N)
U	ヒータ端子(U)
V	ヒータ端子(V)
W	ヒータ端子(W)
⏏	アース端子(E)

● SH71



01	Aセンサ端子(+)
02	Aセンサ端子(-)
03	B1センサ端子(+)
04	B1センサ端子(-)
05	B2センサ端子(+)
06	B2センサ端子(-)
07	Cセンサ端子(+)
08	Cセンサ端子(-)
CN1	センサコード用コネクタ 温度センサ(01~08)の一括配線用コネクタ (日本圧着端子製造製VHR-8N)
U1	ヒータ端子(U1)
V1	ヒータ端子(V1)
W1	ヒータ端子(W1)
U2	ヒータ端子(U2)
V2	ヒータ端子(V2)
W2	ヒータ端子(W2)
⏏	アース端子(E)

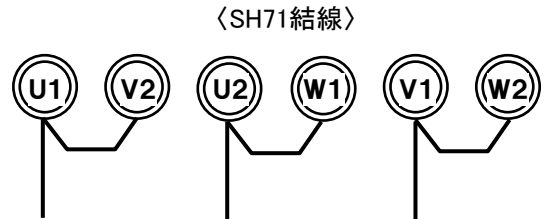
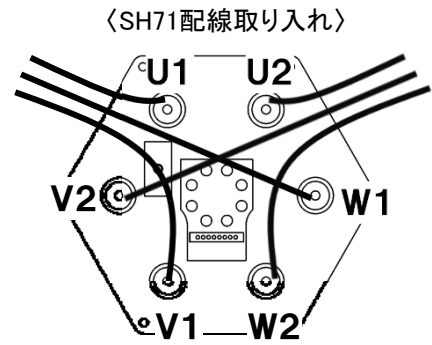
- ② スーパーヒータは各型式により、各温度センサの上限設定値が異なりますので、下記設定温度以下にてスーパーヒータが運転、及び保護できる回路を組んでください。

〈 各温度センサの上限設定値 〉

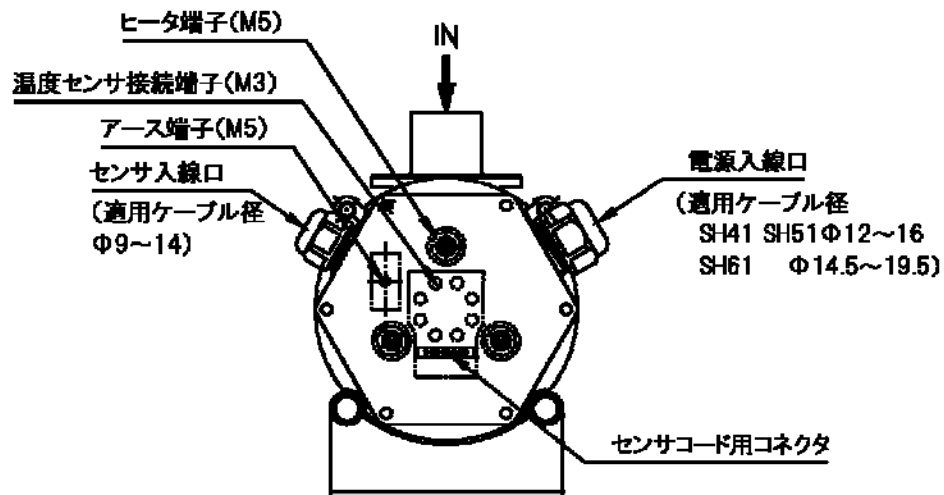
各センサ	SH41	SH51	SH61	SH71
熱風温度検出用Aセンサ	500℃			
熱風温度検出用Aセンサ(温調ユニットTCUシリーズ使用時)	700℃	800℃	800℃	700℃
過熱防止温度検出用B1センサ	900℃	950℃	950℃	850℃
過熱防止温度検出用B2センサ	650℃	500℃	650℃	600℃
入口温度検出用Cセンサ	100℃			

- ※ 温調ユニットTCUシリーズを使用時のみ、ホットスタート運転(上限設定値500℃)が使用できます。温調ユニットTCUシリーズを使用しない場合は、ホットスタート運転をおこなわないでください。
- ※ 発熱体と各温度センサには測温場所との空間距離があるため、同一製品であってもご使用の风量、圧力等の影響により、各温度センサの検出温度には温度差が生じます。
- ※ SH61 380V~480V仕様のみ、過熱防止温度検出用B2センサの上限設定値は500℃としてください。

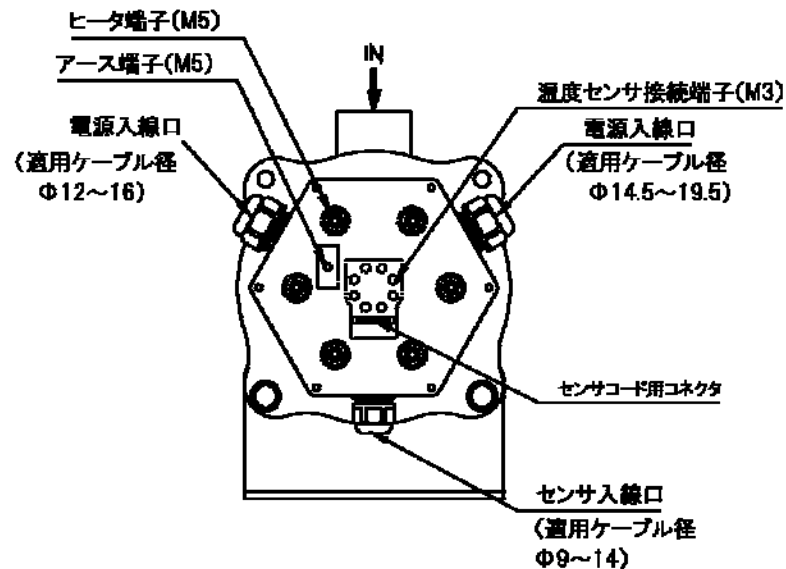
- ③ ヒータ電源線、及びアース線を電源入線口ケーブルグランドより取り入れ、内部のヒータ端子とアース端子に配線してください。SH71のみオープンデルタ回路となっていますので、2ヶ所の電源線入線口ケーブルグランドからの取り入れは右図を参照して配線してください。
- ④ 各温度センサ線をセンサ入線口ケーブルグランドより取り入れ、内部の各温度センサ端子に配線してください。
- ⑤ 配線後は電源入線口とセンサ入線口のケーブルグランドをしっかりと締め付け、内部配線部にテンションがかからないように各配線を固定してください。
- ⑥ ヒータ電源線には2PNCT等の電線ケーブルを、温度センサ線には補償導線(シールド付き)をご使用ください。
- ⑦ SH71のみオープンデルタ回路のため、端子箱外での結線が必要となります(端子箱内で結線をおこなうと、電源ケーブルが大きくなり、ケーブルグランドに取り入れることができません)。結線は端子箱外で右図を参照して接続してください。



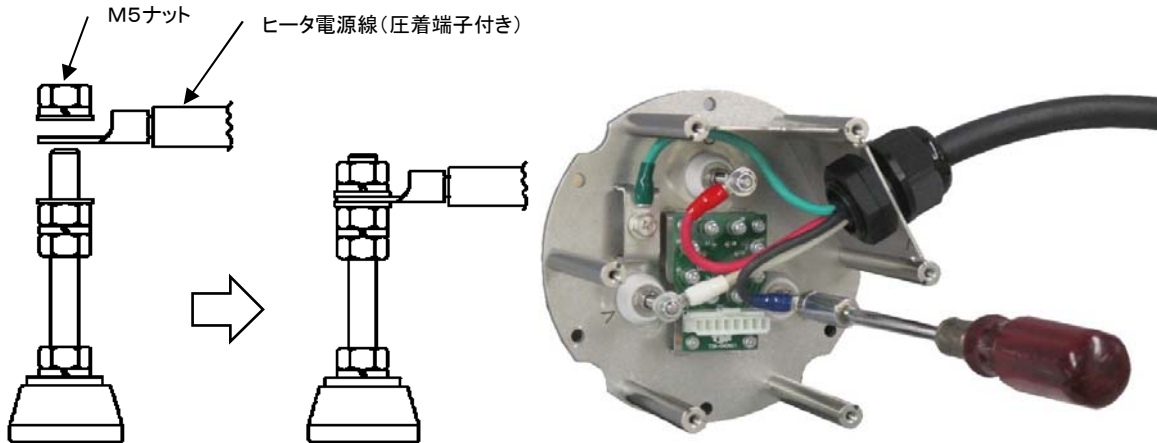
SH41~61背面図



SH71背面図



- ⑧ 各配線は下表の締め付けトルクに従って、しっかりと締め付けてください。
特にヒータ端子は先端のM5ナットをボックスドライバ等で締め付け、必要以上のトルクで締め付けしないでください(必要以上の締め付けトルクで締め付けると、端子部が損傷するおそれがあります)。



型式	端子種類	端子ネジサイズ	推奨電線サイズ	締め付けトルク
SH41	ヒータ端子、アース端子	M5	2.0 mm ²	3 N・m
	温度センサ接続端子	M3	0.75 mm ²	0.6 N・m
SH51	ヒータ端子、アース端子	M5	3.5 mm ²	3 N・m
	温度センサ接続端子	M3	0.75 mm ²	0.6 N・m
SH61	ヒータ端子、アース端子	M5	5.5 mm ²	3 N・m
	温度センサ接続端子	M3	0.75 mm ²	0.6 N・m
SH71	ヒータ端子、アース端子	M5	5.5 mm ²	3 N・m
	温度センサ接続端子	M3	0.75 mm ²	0.6 N・m

※ ヒータ端子部の推奨電源サイズは、コード長さを5mとした場合のサイズです。それ以上のコード長さの場合は電圧降下を考慮してサイズを選定してください。

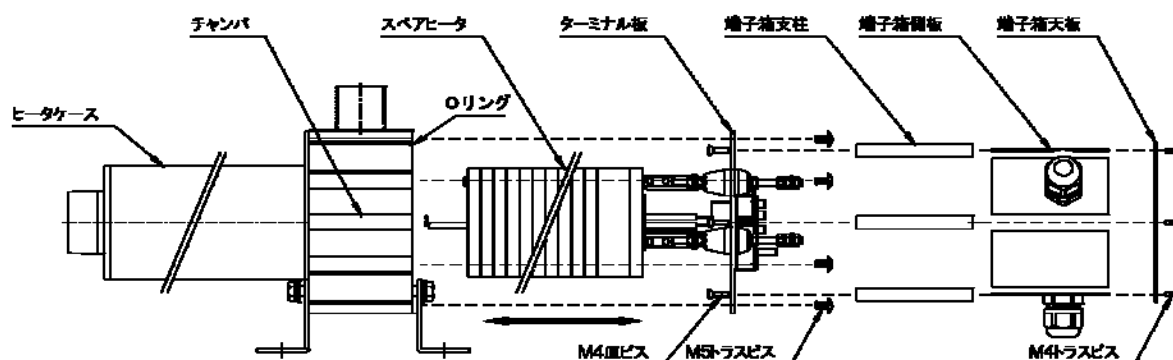
※ 温調ユニット TCUシリーズをご使用の場合は、TCUシリーズに付属しているのスーパーヒータ接続用ヒータ・センサコードをご使用ください。

5. 運転

- ① 熱風温度検出用Aセンサにてヒータを制御する回路、及び過熱防止温度検出用B1、B2センサ、入口温度検出用Cセンサにてヒータの保護をおこなう回路を組んでください。(各設定の上限はP4〈各温度センサの上限値〉をご参照ください)。
- ② 各スーパーヒータの最大使用可能風量、最小使用可能風量、本体の耐圧の範囲内のエアを供給してください。
また、下記のエア源は使用できません。
 - ・ 埃、オイルミスト、水分、通電性物質等を含むエア
ヒータ内部に埃、オイルミスト、水分、通電性物質が混入すると、ヒータの絶縁が低下し、ヒータの寿命が短くなります。また、埃等がヒータ内部で加熱され、火の粉の状態熱風吐出口より飛び出し、非常に危険です。
 - ・ 可燃性ガス、引火性液体蒸気が混入するエア
 - ・ 供給エア温度が0℃～+70℃以外のエア、温度40℃で湿度90%以上のエア(常圧～高圧化のもとで結露しないこと)
- ③ ヒータに電源を供給し、任意に設定された熱風温度検出用Aセンサの温度で制御を開始することを確認してください。
- ④ 熱風運転中はヒータケースの外側が高温になります。必要に応じてオプションの「断熱カバー DKシリーズ」を取り付けてください。
- ⑤ 熱風運転停止時、ヒータ内部に残留しているエアに水分が含まれている場合、ヒータ内でエアの温度が低下することにより結露が発生する可能性があります。万が一、ヒータ内部の結露によって絶縁が低下した場合は、数分間のフレッシュエアによる送風運転にて絶縁が回復できる場合があります。

6. ヒータ交換方法

- 万が一、スーパーヒータのヒータ部が断線した場合、ヒータ部のみが可能です。
現在、ご使用中スーパーヒータの型式、品番をカタログNo.5 スーパーヒータのP7 オプション スペアヒータの型式を照合したうえで、下記の手順にて交換をおこなってください。
- ① 電源が入っていないことを確認し、本体後部の端子箱の外周にあるM4トラスビス(6ヶ所)を外し、端子箱天板を取り外してください。
- ② 内部の各ヒータ電源線、アース線、温度センサ線を取り外し、端子箱側板(6枚)を引き抜いてください。
- ③ ターミナル板の外周のM5トラスネジ(SH41~61:6ヶ所、SH71:10ヶ所)を取り外し、ターミナル板を内部のヒータエレメントとともに引き抜いてください。
この時、ヒータケース内部、及びチャンバ内部の粗目フィルタに残留物(埃、水分等)があれば、必ず取り除いてください。
- ④ ターミナル板内側外周のM4皿ビス(6ヶ所)を外し、端子箱支柱(6本)を取り外してください。
- ⑤ 交換するスペアヒータに④で取り外した端子箱支柱(6本)を、M4皿ビスにてターミナル板に仮止めにて取り付けてください。
- ⑥ 端子箱支柱の溝に②で取り外した端子箱側板(6枚)を奥まで差し込んでください。
- ⑦ 仮止めしていたターミナル板内側外周のM4皿ビス(6ヶ所)を締め付けてください。
- ⑧ チャンバにOリングが取り付けられていることを確認してください。また、Oリングに汚れが付着している場合は汚れを取り除き、Oリングに損傷がある場合は、必要に応じて新品に交換してください。
・ 使用Oリング(材質シリコン) SH41~61:G115 SH71:G145
- ⑨ スペアヒータをヒータケースへ挿入し、M5トラスに時にてしっかりと締め付けてください。取り付け後、エアを供給し、エア漏れ等の確認を実施してください。
- ⑩ 各ヒータ電源線、アース線、温度センサ線を配線後、①で取り外した端子箱天板をM4トラスビス(6ヶ所)にて取り付けてください。



7. 自主点検

本機をより安全にご使用いただくために、使用期間が10年を超えた場合、自主点検を実施することをおすすめします。

【自主点検項目】

- ・ 絶縁抵抗値の測定
- ・ ヒータ電流値の測定
- ・ 各端子台の増し締め点検
- ・ 本体内部、吸入口の異物混入点検、清掃
- ・ ヒータ抵抗値の測定
- ・ その他の目視点検

※ 自主点検につきましては、最寄りの電気工事業者様にご依頼ください。

注意 : 本機の絶縁耐電圧試験は絶対に実施しないでください(出荷時に実施済み)。故障の原因になります。

保証

- 本機の保証期間は、お買い上げ日より1年です。
- 保証期間内に取扱説明書に従った正常な使用状態で故障した場合には、下記の内容に基づき無償修理いたします。ただし、大阪本社と東京支社より50km以上、及び離島への出張の場合は、交通費、宿泊費に要する実費をいただきます。
- この装置によって生じた、いかなる支出、損益、その他の損失に対してなんら責任を負いません。
- 修理した部品、及び処置の保証は、修理後3ヶ月間とさせていただきます。
- 次のような場合は保証の範囲に含まれません。
 - ・ 保証書の提示がない場合。
 - ・ 分解や改造されたもの。
 - ・ 結露によるさびの発生、漏電。
 - ・ 取扱説明書に従った使用方法でない場合。
 - ・ 誤ったご使用や不注意なお取り扱いによる故障、及び異常電圧による故障、損傷の場合。
 - ・ 弊社製品が原因によらないオーバーヒートによる損傷。
 - ・ 落雷、地震、台風、水害、火災や塩害による故障、損傷、及び損害。
 - ・ ほこり、ゴミ、糸くず、オイルミスト等による損傷。
 - ・ 通電性のあるカーボン繊維等の付着や、酸性ガス、腐食性ガスによる漏電、及び故障。
 - ・ お買い上げ後の輸送、移動、落下等による故障、及び損傷。
 - ・ 代金の決済を怠ったとき。
- 次にしめすものの費用は負担いたしません。
 - ・ 消耗部品、塗装。
 - ・ 現地修理の際に発生する交通費、宿泊費等。
 - ・ 装置を使用できなかったことによる不便さ、及び損失、または二次損失等(電話代、休業補償、商業損失等)。
- 修理困難な場所や危険な場所、高所等に設置されている場合は出張修理いたしかねます。
- 保証は日本国内において有効です。

日本国内で購入された当社製品を海外へ輸出された場合、保証は適用外となります。
この場合の保証の適用は、当社工場へ返送いただいた製品の持ち込み修理のみとさせていただきます。
また、持ち込み修理、及びその修理後の返却のための必要な輸出入、輸送にともなう費用はお客様のご負担となります。



熱風発生機

製造
販売元



株式会社 関西電熱

本社 〒577-8566 東大阪市高井田西5丁目4番18号
TEL (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
TEL (03) 5710-2001(代) FAX (03) 5710-2005
ホームページ www.kansaidennetsu.co.jp