

# PTCヒータ



## 株式会社 リミックス

本 社：TEL(0184)32-4660 FAX(0184)32-4661  
本 荘 工 場：TEL(0184)44-8678 FAX(0182)44-8679

<https://www.j-limix.co.jp/>

# PTCサーミスタの概要

PTCサーミスタ (positive temperature coefficient thermistor) はチタン酸バリウム系酸化物半導体の一種です。材料組成によって設定できるスイッチング温度を持ち、この温度で起こる相転移によって抵抗値が急激に増大する性質を持っています。

これらの性質を利用し定温度発熱体、電流制限素子、温度センサとして各方面の分野で使用されています。弊社では発熱特性を利用した温風ヒータをメインに製品化しております。

PTC素子をフィン形アルミニウムの中に収納した構造をしており空気を通すことにより大電力が取り出せ、高温の温風を供給することができます。

## 特徴

- 自己温度制御を行うため外部からの温度制御は不要です。
- 温度上昇が速やかです。
- 周囲温度や電圧変動に対しても安定した発熱特性が得られます。
- 圧着端子により端子配線が容易です。

## 用途

- 衣類乾燥機
- ジェットタオル
- エアコン補助ヒータ
- 自動車補助ヒータ
- 温風器
- 浴室乾燥機
- 布団乾燥機など

## 基本特性

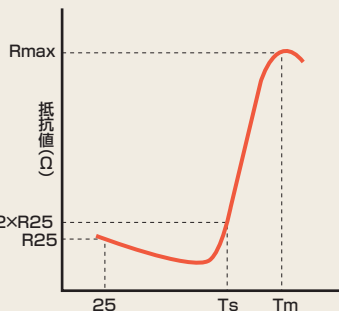
### 1. 抵抗値

周囲温度25℃において1.5VDC以下の電圧で測定した抵抗値です。

### 2. 抵抗-温度特性(R-T特性)

各温度で十分安定させた後の電気抵抗を1.5VDC以下の測定電圧で測定すると図-1に示すような抵抗-温度特性が得られます。

図-1



#### Ts: スイッチング温度

急激に抵抗値が上昇する温度でありR25の抵抗値の2倍に達する温度を定義しています。

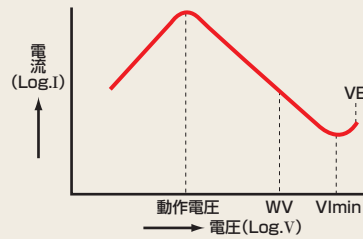
このスイッチング温度が発熱体の温度を決める重要な特性です。材料組成により調整が可能です。

### 3. 電圧-電流特性 (V-I特性)

PTC素子の電極間に電圧を徐々に増加させていくと図-2に示すようにジュール熱による自己発熱が起りスイッチング温度付近から抵抗値が上昇するため電流が減少してきます。

更に電圧を増加させると最終的に素子の絶縁破壊が起こります。(VB)

図-2



#### 定格電圧 (WV)

長時間印加しても使用可能な入力電圧をいいます。

#### 最小電流値 (Vimin)

電流値が最小になる電圧です。

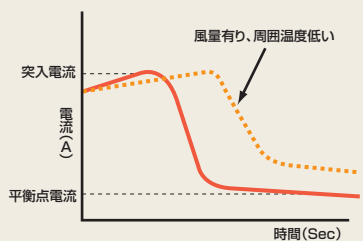
### 4. 電流減衰特性

PTCサーミスタの電極間に電圧を印加すると図-3に示すような電流減衰特性が得られます。

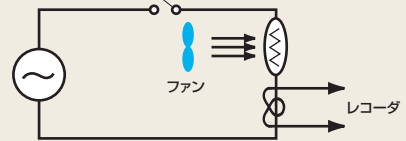
初期は抵抗値が低いために突入電流が流れますが、自己発熱とともに電流が減衰し熱放散とのバランスで平衡点電流(出力)が得られます。

放熱フィン形状や周囲温度、風量、電圧などで変わります。

図-3



#### 測定回路

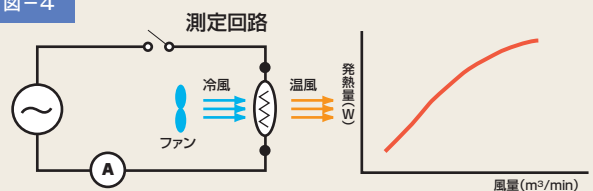


### 5. 発熱特性

PTCサーミスタ素子にコルゲート形フィンを密着させ電圧を印加すると、PTC素子の発熱とともにフィンが暖まり、ファンで空気を通すことにより温風が得られます。

PTC素子のスイッチング温度、風量、フィン形状などで発熱量を変えることができます。

図-4



## 製品規格

| 項目    |              | 条件   | 仕様値   |
|-------|--------------|--|---|
| 電気的特性 | 消費電力(P25)    | 室温 25±1℃にて、別途規定する条件で定格電圧を印加し、安定時の電流を測定して算出する。  | 規格内の事   |
|       | 常温抵抗値(R25)   | 室温 25±1℃にて、1.5V以下の端子電圧で測定する。   |   |
|       | 突入電流(I max.) | 室温 25±1℃通風状態にて、定格電圧を印加した時の最大電流値を測定する。  |   |
| 機械的特性 | フィン接着強度      | アルミフィンを裂く方向に、端子部を 14.7N(1.5Kgf)の力で引っ張る。  | フィン山が取れない事  |
|       | 落下           | 所定の梱包状態で75cmの高さより正方状態でコンクリート床面に落下させる。  | △R <sub>25</sub> : ±5%<br>ワレ、カケの無い事                           |
|       | 耐振動          | 振動機を用い下記の振動を加える。<br>加速度 : 19.6m/s <sup>2</sup> 周波数 : 15~60Hz 10分スイープ<br>方向 : X,Y,Zの各方向に2時間 | △R <sub>25</sub> : ±5%<br>△P <sub>25</sub> : ±5%<br>破損、緩み等無い事 |
|       | 端子カシメ強度      | ヒーターユニットを固定し、端子部を 98N(10kgf)の力で引っ張る。   | △R <sub>25</sub> : ±5%<br>破損、緩み等無い事                           |
|       | 端子曲げ強度       | フィン端子の根元に8パイの丸棒を当て90°に1往復曲げる。  | 端子部に亀裂損傷の無い事  |
| 信頼性特性 | 連続通電特性       | 常温・常温中の無風状態にて、定格の1.2倍の電圧を400時間印加する。  | △P <sub>25</sub> : ±10%                                       |
|       | 通風連続通電特性     | 常温・常温中にて、定格電圧を印加し、定格の消費電力になる様に風量を調節した後、定格の1.2倍の電圧を連続2,000時間印加する。                           |   |
|       | 通風断続通電特性     | 常温・常温中にて、定格電圧を印加し、定格の消費電力になる様に風量を調節した後、定格の1.2倍の電圧を1分間ON、1分後OFFのサイクルで10,000回繰り返す。           |   |
|       | 冷熱サイクル特性     | 空気槽中にて、-20℃1時間と+120℃1時間の放置サイクルを20回繰り返す。  |   |

## 製品コード

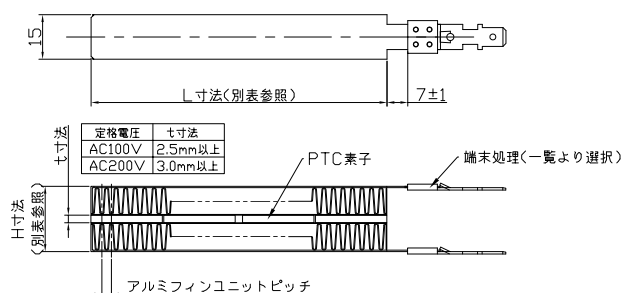
**P H** - □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ - □ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■  
 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰

## 製品コードの呼称内容

|     |  |
|-----|--|
| ①②  | PTCヒーターの総称   |
| ③   | スペース   |
| ④⑤  | 素子搭載数  |
| ⑥   | フィンユニット搭載数   |
| ⑦   | フィンユニットピッチ<br>N : 2.2mmピッチ<br>F : 3.2mmピッチ                     |
| ⑧⑨⑩ | 定格電圧<br>100V : 100      200V : 200<br>12V : 012      24V : 024 |
| ⑪   | スペース   |
| ⑫   | 端子処理    O : リード線端子<br>L : タブ端子                                 |
| ⑬⑭⑮ | 製品連続番号   |
| ⑯⑰  | ダミー素子数 (社内管理コード)<br>ダミー素子1個 : 1W<br>ダミー素子2個 : 2W               |

## 標準品端末処理一覧

| Code<br>コード       | Material<br>材質          | 先端<br>タブ形状                  | 全長<br>(mm) | 板厚<br>(mm) | 外観写真 | 備考  |
|-------------------|-------------------------|-----------------------------|------------|------------|------|---|
| リード線<br>端子<br>(O) | BSR2-H<br>(Niメッキ<br>処理) | -                           | 34.5       | 0.5        |      | 接続電線種類<br>・シリコンゴム<br>絶縁編組電線<br>(0.75~2.0mm <sup>2</sup> ) |
| タブ端子<br>(L)       | SUS304                  | JIS C 2809<br>6.3mm<br>シリーズ | 33.0       | 0.8        |      | ストレート<br>タイプ<br>(平行接続端子)                                  |



※P3の別表-1、別表-2を参照

## PHシリーズ 製品標準仕様

【別表-1】 定格電圧100Vタイプ(非絶縁型)

●キュリー温度：100Vタイプはすべて240℃

| 品番                    | 突入電流(A) | 消費電力(w) フィンピッチN | 消費電力(w) フィンピッチF | H寸法(mm)  | L寸法(mm)   |
|-----------------------|---------|-----------------|-----------------|----------|-----------|
| PH-022N100            | 4       | 240±15%         | -               | 22.0±0.5 | 48.0±0.7  |
| PH-032N100/PH-032F100 | 6       | 360±15%         | 270±15%         | 22.0±0.5 | 72.4±0.7  |
| PH-042N100/PH-042F100 | 8       | 480±15%         | 360±15%         | 22.0±0.5 | 97.0±0.7  |
| PH-052N100/PH-052F100 | 10      | 600±15%         | 450±15%         | 22.0±0.5 | 124.0±0.7 |
| PH-062N100/PH-062F100 | 12      | 720±15%         | 540±15%         | 22.0±0.5 | 147.5±0.7 |
| PH-082N100/PH-082F100 | 16      | 960±15%         | 720±15%         | 22.0±0.5 | 195.0±0.7 |
| PH-044N100            | 8       | 480±15%         | -               | 44.0±0.7 | 48.0±1.0  |
| PH-064N100/PH-064F100 | 12      | 720±15%         | 540±15%         | 44.0±0.7 | 72.4±1.0  |
| PH-084N100/PH-084F100 | 16      | 960±15%         | 720±15%         | 44.0±0.7 | 97.0±1.0  |
| PH-104N100/PH-104F100 | 20      | 1200±15%        | 900±15%         | 44.0±0.7 | 124.0±1.0 |
| PH-124N100/PH-124F100 | 24      | 1440±15%        | 1080±15%        | 44.0±0.7 | 147.5±1.2 |
| PH-164N100/PH-164F100 | 32      | 1920±15%        | 1440±15%        | 44.0±0.7 | 195.0±1.2 |

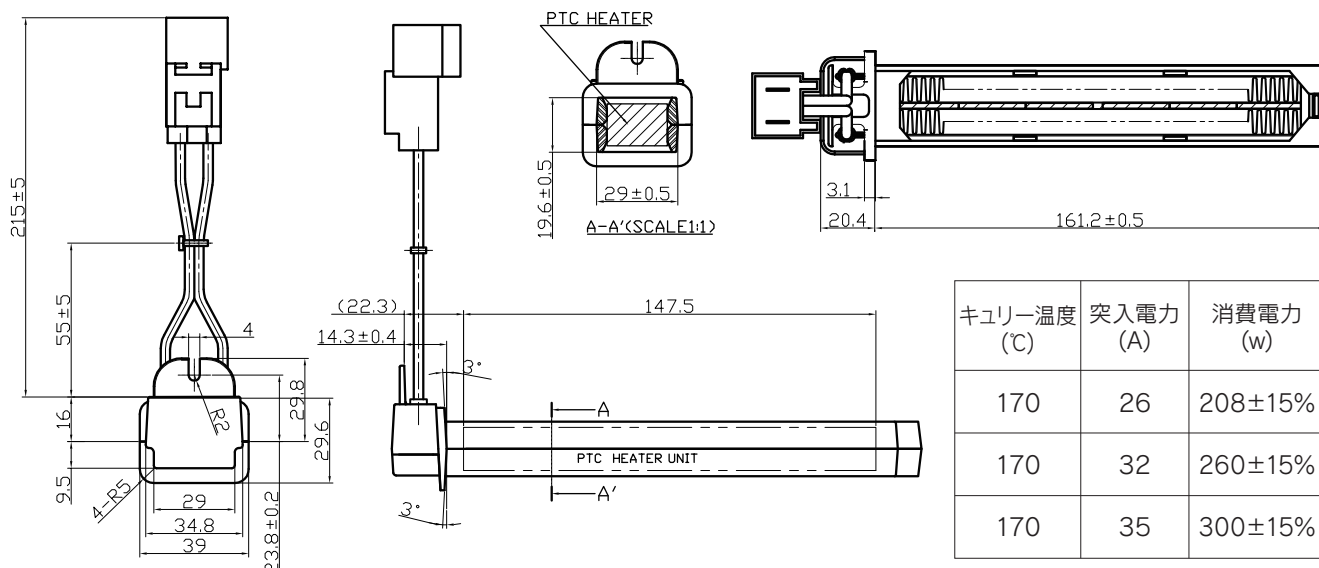
【別表-2】 定格電圧200Vタイプ(非絶縁型)

●キュリー温度：200Vタイプはすべて260℃

| 品番                    | 突入電流(A) | 消費電力(w) フィンピッチN | 消費電力(w) フィンピッチF | H寸法(mm)  | L寸法(mm)   |
|-----------------------|---------|-----------------|-----------------|----------|-----------|
| PH-022N200            | 4       | 240±15%         | -               | 22.5±0.5 | 48.0±0.7  |
| PH-032N200/PH-032F200 | 6       | 360±15%         | 270±15%         | 22.5±0.5 | 72.4±0.7  |
| PH-042N200/PH-042F200 | 8       | 480±15%         | 360±15%         | 22.5±0.5 | 97.0±0.7  |
| PH-052N200/PH-052F200 | 10      | 600±15%         | 450±15%         | 22.5±0.5 | 124.0±0.7 |
| PH-062N200/PH-062F200 | 12      | 720±15%         | 540±15%         | 22.5±0.5 | 147.5±0.7 |
| PH-082N200/PH-082F200 | 16      | 960±15%         | 720±15%         | 22.5±0.5 | 195.0±0.7 |
| PH-044N200            | 8       | 480±15%         | -               | 45.0±0.7 | 48.0±1.0  |
| PH-064N200/PH-064F200 | 12      | 720±15%         | 540±15%         | 45.0±0.7 | 72.4±1.0  |
| PH-084N200/PH-084F200 | 16      | 960±15%         | 720±15%         | 45.0±0.7 | 97.0±1.0  |
| PH-104N200/PH-104F200 | 20      | 1200±15%        | 900±15%         | 45.0±0.7 | 124.0±1.0 |
| PH-124N200/PH-124F200 | 24      | 1440±15%        | 1080±15%        | 45.0±0.7 | 147.5±1.2 |
| PH-164N200/PH-164F200 | 32      | 1920±15%        | 1440±15%        | 45.0±0.7 | 195.0±1.2 |

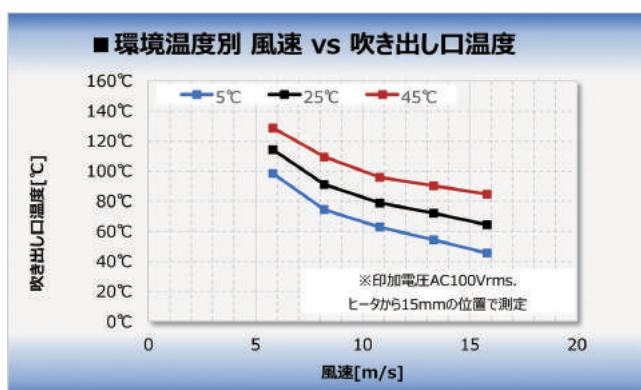
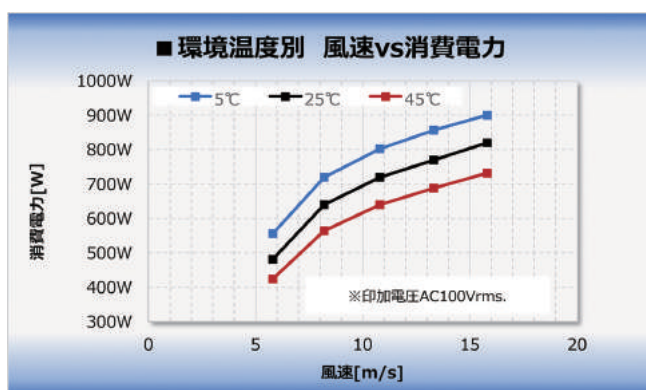
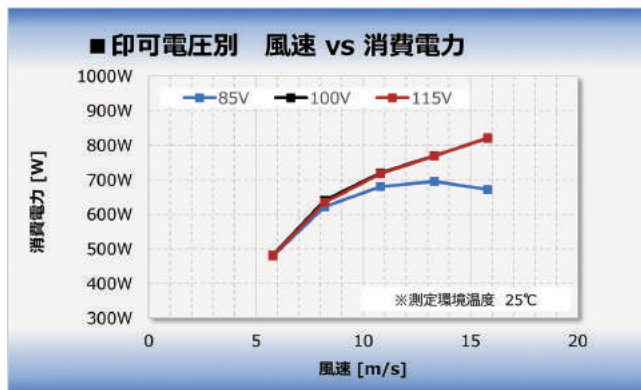
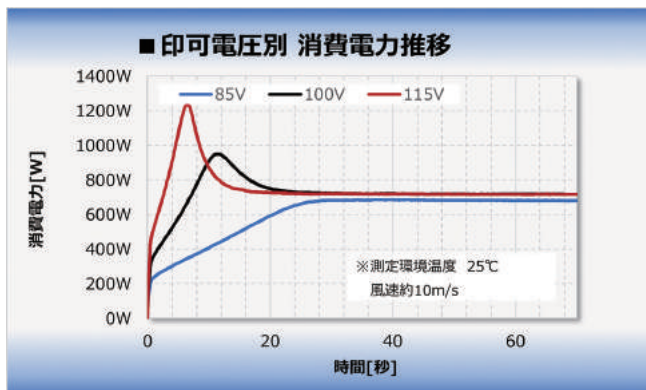
## 定格電圧 12Vタイプ(自動車補助用)

品名：PH-062F012 ※自動車補助用のタイプはケース付きとなります

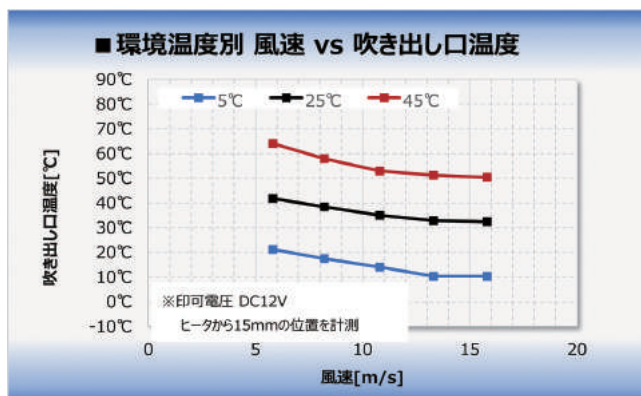
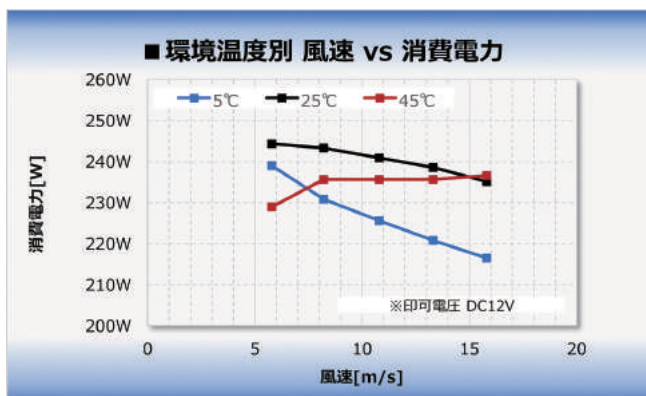
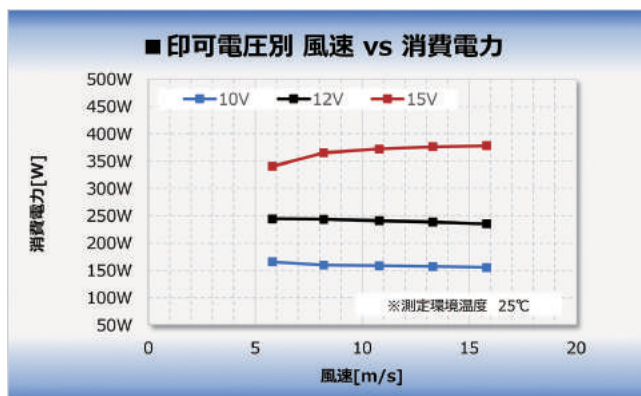
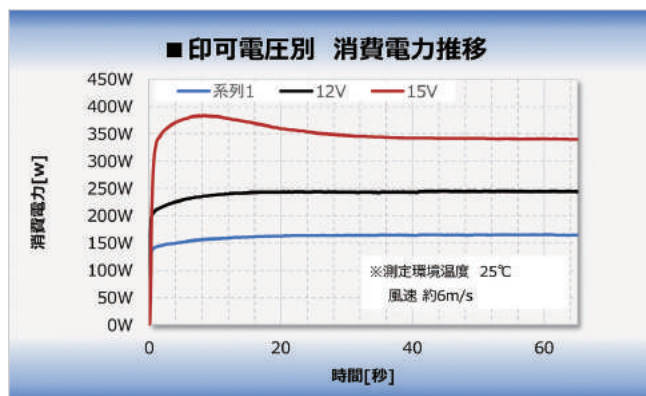


# 消費電力特性グラフ

AC100Vrms 使用ヒータ:PH-062N100(Tc240℃)

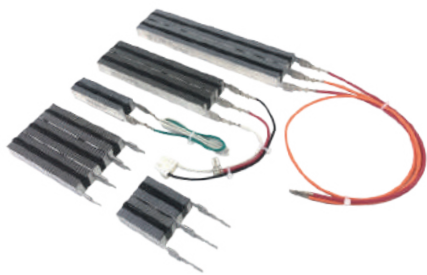


DC12V 使用ヒータ:PH-062F012(Tc170℃)



## PTCヒーター型別一覧(代表品形態)

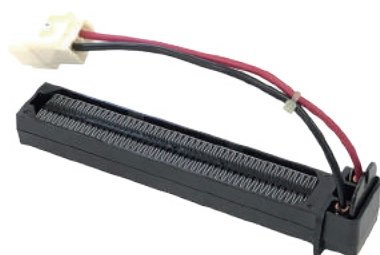
- 非絶縁型PTC温風ヒータユニット  
(電線接続タイプ・タブ端子接続タイプ)



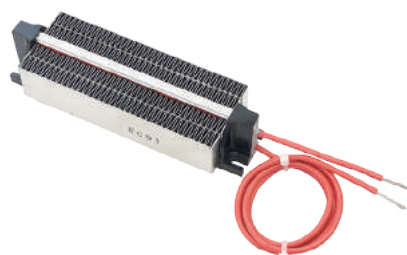
- 絶縁型PTC温風ヒータユニット(1200Wクラス)



- 非絶縁型PTC温風ヒータユニット(車載補助用ヒータ)



- 絶縁型PTC温風ヒータユニット(500Wクラス)



※絶縁型PTC温風ヒータユニットについてはホームページよりお問い合わせください。

## 使用上の注意

- ・ 最大使用電圧を超えて、ご使用にならないください。
- ・ 突入電流がありますので電流ヒューズ、ブレーカー、リード線の選定には配慮が必要です。
- ・ ヒータ端子又はリード線との接続には、接触抵抗、温度上昇の信頼性確認の上ご使用ください。
- ・ ヒータ破壊の原因となりますので、金属片、金属粉を挿入しないでください。
- ・ ヒータに通電中は手を触れたり、金属片等を差し込んだりしますと大変危険ですので絶対にしないでください。

## 実装上の注意

- ・ ヒータの表面は高温になりますので、取り付け部材は、耐熱性を考慮した物をご使用ください。
- ・ 所定の消費電力を取り出すためには、ファンの選定時の配慮、ファンの風を有効に導く風洞、風を均一に当てる為の整流板の設置をお願いします。
- ・ 非絶縁型PTC温風ヒータユニットのフィンが活電部となっていますのでヒータ取り付けの際、絶縁を考慮した設計が必要です。
- ・ 感電、火傷の原因となりますので、電圧印加中、又は直後に直接手で触れることができない取り付けにしてください。
- ・ 埃、ゴミ等によるヒータの目詰まりを防止する為、フィルターをご使用ください。
- ・ ヒータは動作時に熱膨張しますので、取り付け部には隙間を設けるようにしてください。(4素子タイプで1mmの間隙が必要です)

## 使用環境

当製品は、一般環境(常温、常湿、常圧の室内)下での使用をもとに設計したものです。

以下に示す環境で使用になりますと、特性が劣化する場合があります、最悪の場合故障や損傷の原因となりますので使用しないでください。

- ・ 強い還元雰囲気(塩素ガス・硫化水素ガス・アンモニアガス・酸化硫黄ガス・酸化窒素ガス・亜硫酸ガス・塩化ビニール・塩素系発砲スチロールの分解ガス等)。
- ・ 水滴、塩水、油、有機溶剤、合成洗剤、洗浄剤、漂白剤等のかかる所。
- ・ 揮発性、引火性のあるガス雰囲気。
- ・ 導電性のある物質(金属粉塵等)の付着、又は雰囲気中。
- ・ 真空、減圧、加圧された空気中。
- ・ 振動の激しいところ。
- ・ 粉塵の多い場所。
- ・ 腐食性ガス(CI<sub>2</sub>、NH<sub>3</sub>、SO<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub>など)

## 保管方法

【保管温湿度】 ・周囲温度 -10～60℃ ・相対湿度 85%RH以下(但し結露しないこと)

【保管期間】 納入後6ヶ月以内にご使用ください。

【保管場所】 特殊ガス(硫黄や塩素)の存在がなく、又直射日光が当たらない所に保管してください。

※仕様及び数値に関しましては、予告なしに変更することがあります。詳細についてはお問い合わせください。