温度センサー・ヒーター・電熱機器・規格品

# HEAT CREATION

ー第6版ー

もっと熱を追求すること、それが“アテスト”です

電熱と計測の総合エンジニアリングメーカー

三晃電気工業株式会社
SANKO ELECTRIC CO.,LTD

温度センサー・ヒーター・電熱機器・規格品

# HEAT CREATION

ー第6版ー


THERMOCOUPLE
熱電対

RESISTANCE BLUB
測温抵抗体

SENSOR
特殊センサー

SENSOR PARTS
センサーパーツ

TECHNICAL SENSOR
センサー技術資料

HEATER
ヒーター

SUPER HIGH TEMPERATURE HEATER
超高温ヒーター

HEATER PARTS
ヒーターパーツ

ELECTRIC HEATING
電熱機器

ELECTORIC HEATING
熱風発生機

CONTROLER
制御機器

VACUUM
真　空

COATING
コーティング

TECHNICAL IMFORMATION
技術資料

EQUIPMENT
装置関係



Atest
もっと熱を追求すること、それが“アテスト”です

電熱と計測の総合エンジニアリングメーカー
三晃電気工業株式会社
SANKO ELECTRIC CO.,LTD

# 会社概要

■ 商　　号 ——— **三晃電気工業株式会社**

■ 所 在 地 ——— **【本社事務所・工場／敷地 500m² 建物 350m²】**
〒580-0014　大阪府松原市岡5丁目5番22号
TEL　072-335-0141　FAX　072-337-0829
http://www.sankodk.com

**【第2工場／敷地 385m² 建物 230m²】**
〒580-0014　大阪府松原市岡5丁目1番2号
TEL　072-335-0091　FAX　072-337-0925

**【第3工場／敷地 265m² 建物 150m²】**
〒580-0014　大阪府松原市岡1丁目-134
TEL　072-335-0153　FAX　072-335-0151

**【東京営業所】**
〒130-0014　東京都墨田区亀沢1丁目11番8号　丸池ビル2F
TEL　03-6456-1105　FAX　03-6456-1106

**【広島営業所】**
〒733-0032　広島県広島市西区東観音町11-20 シャーメゾン東観音101号
TEL　082-532-4511　FAX　082-532-4507

■ 代表取締役 ——— **川　嵜　久　文**

■ 創　　業 ——— **1984年8月1日**

■ 資 本 金 ——— **5200万円**

■ 取引銀行 ——— **紀陽銀行**／堺支店　当座 No.88930
**三井住友銀行**／松原支店　当座 No.234576
**商工組合中央金庫**／堺支店　普通 No.1042998

■ 事業内容 ——— **【電熱器事業部】**
工業用電熱機器、計測機器、加熱装置の設計、製造、販売

**【精米機事業部】**
コイン精米機運営、メンテナンス業務、リニューアル販売、ヌカハウスの製造

■ 関連会社 ——— **堀井電熱株式会社**
〒661-0981　兵庫県尼崎市猪名寺3丁目7番1号
TEL　06-6421-2031　FAX　06-6421-2978
http://homepage3.nifty.com/horiden/

## ～ 経 営 理 念 ～

1. **私達は常に地球環境を意識した企業創りをします**
2. **私達は常にお客様に信頼される製品を提供します**
3. **私達は常に社会に貢献出来る人と企業を目指します**

## ■ 主要取引先

| | |
|---|---|
| 【電　気　機　器】 | 三菱電機㈱、パナソニック㈱、シャープ㈱、㈱村田製作所、松尾電機㈱、等 |
| 【産　業　機　械】 | ㈱クボタ、ダイキン工業㈱、中外炉工業㈱、㈱日立プラントテクノロジー、㈱日立製作所、白石電気工業㈱、等 |
| 【自　　動　　車】 | トヨタ自動車㈱、本田技研工業㈱、マツダ㈱、日産自動車㈱、三菱自動車工業㈱ |
| 【鉄鋼・非鉄】 | ㈱神戸製鋼所、新日鉄住金㈱、JFEホールディングス㈱、合同製鐵㈱、日立金属㈱、大阪製鐵㈱、等 |
| 【電力・ガス】 | 関西電力㈱、大阪ガス㈱、日本エア・リキード㈱ |
| 【繊　　維】 | 旭化成ケミカルズ㈱、カネボウ㈱、東レ㈱、等 |
| 【総合プラント】 | ㈱IHI、三菱重工業㈱、日立造船㈱、木村化工機㈱、三井造船㈱、㈱ダイキンアプライドシステムズ、等 |
| 【石油・科学】 | 宇部興産㈱、㈱カネカ、昭和電工㈱、住友化学㈱、積水化成品工業㈱、三菱化学㈱、住友電気工業㈱ |
| 【大　　学】 | 大阪大学、京都大学、大阪府立大学、立命館大学、等 |

（順不同・敬称略）



本社・第1工場



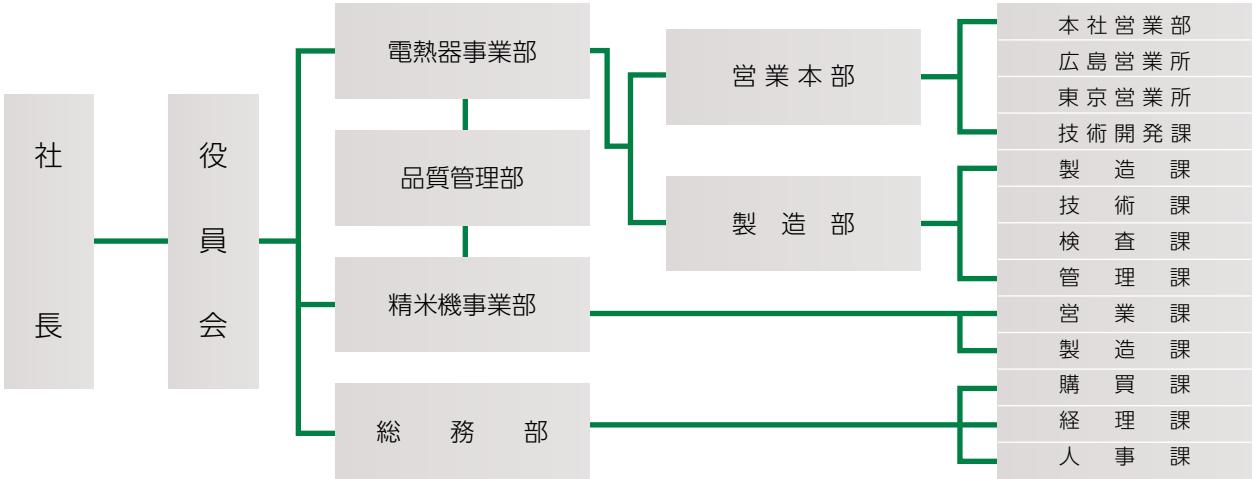
事務所・第2工場

# 会社沿革

## アテストは三晃電気工業のロゴ・シンボルマークです。

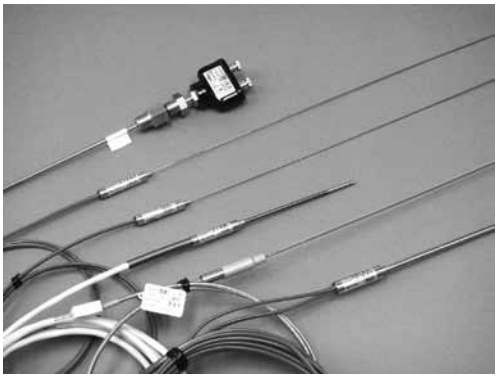
熱(Heat)を追求(Quest)するという意味で生まれた Atest が私達の新しいブランド名です。

| | |
|---|---|
| 1984年 8 月 | 会社設立　資本金300万円　工業用ヒーター・温度センサー製造・販売開始 |
| 1986年 7 月 | 資本金1000万円に増資 |
| 1988年11月 | 資本金2450万円に増資 |
| 1997年 8 月 | 資本金3000万円に増資 |
| 1999年 7 月 | 松原市岡5丁目1番に本社事務所新設 |
| 2002年 5 月 | 資本金3550万円に増資 |
| 2002年 5 月 | 釣浦　寛史・社長に就任 |
| 2002年10月 | 精米機事業を開始 |
| 2003年 7 月 | 資本金5200万円に増資 |
| 2004年 1 月 | 横浜・広島に営業所開設 |
| 2005年11月 | 千葉オフィス開設 |
| 2006年 1 月 | 松原市岡1丁目に第3工場新設 |
| 2007年 5 月 | 横浜営業所・千葉事務所を統合、東京営業所新設 |
| 2007年 8 月 | ブランド名を「アテスト」とし、ロゴ・シンボルマークを一新 |
| 2009年 8 月 | 川嵜　久文・社長に就任 |
| 2009年 8 月 | 釣浦　寛史・会長に就任 |
| 2010年 5 月 | 堀井電熱株式会社と業務提携 |
| 2014年12月 | 東京営業所墨田区へ移転 |
| 2016年 6 月 | 広島営業所移転 |



# INDEX

## 熱電対




熱電対…… p12
熱電対取扱説明書…… p18
各種熱電対…… p20
シース熱電対
　S35S( 標準在庫品 )…… p22
シース熱電対
　S90( 標準在庫品 )…… p23
極細シース熱電対
　SS35( スリーブ型 )…… p24
シース熱電対
　S35 シリーズ ( スリーブ型 )…… p25
シース熱電対
　S70( 端子開放型 )…… p33
シース熱電対
　S90 シリーズ ( 端子密閉型 )…… p34
金属保護管型熱電対
　M90 シリーズ ( 端子密閉型 )…… p37
非金属保護管型熱電対
　C70( 端子開放型 )……p40
非金属保護管型熱電対
　C90 シリーズ ( 端子密閉型 )…… p41
防爆型シース熱電対
　BS90 シリーズ ( 端子密閉型 )……p44
溶湯アルミ測温用熱電対…… p46
高温用熱電対線…… p47
ナイクロベルシース熱電対…… p48
被覆熱電対 DP 型 ( 標準在庫品 )…… p50
被覆熱電対 DP 型…… p52
先端モールド FEP 被覆熱電対…… p53
シートカップル…… p54
マグネット付熱電対…… p56
バイヨネット型熱電対…… p58


## 測温抵抗体

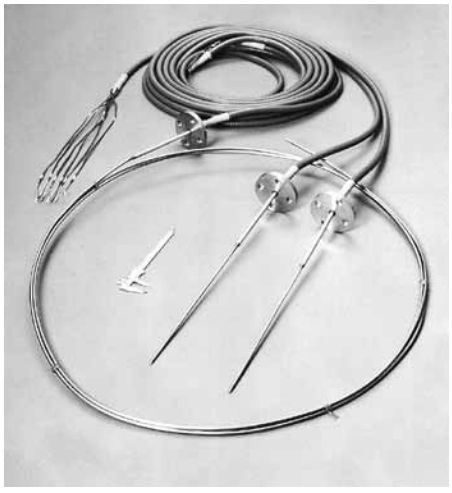

測温抵抗体…… p60
測温抵抗体取扱説明書…… p64
各種測温抵抗体…… p66
シース測温抵抗体
　R35S( 標準在庫品 )…… p69





シース測温抵抗体
　R90( 標準在庫品 )…… p70
極細シース測温抵抗体
　SR35( スリーブ型 )…… p71
シース測温抵抗体
　R35 シリーズ ( スリーブ型 )…… p72
シース測温抵抗体
　R90 シリーズ ( 端子密閉型 )…… p77
極細保護管型測温抵抗体
　SRH35( スリーブ型 )…… p85
保護管型測温抵抗体
　RH35 シリーズ ( スリーブ型 )……p86
保護管型測温抵抗体
　RH90 シリーズ ( 端子密閉型 )……p89
保護管型測温抵抗体
　RHK90( 壁面取付型 )…… p97
防爆型シース測温抵抗体
　BR90 シリーズ ( 端子密閉型 )……p98
シース測温抵抗体 ( サニタリー仕様 )
　R90E( 端子密閉型 )…… p100
シース測温抵抗体 ( サニタリー仕様 )
　R90G( 端子密閉型 )…… p101
保護管型測温抵抗体
　RH90E( 端子密閉型・ヘルール付 )…… p102
保護管型測温抵抗体
　RH90G( 端子密閉型・ナット・シート付 )…… p103


## 特殊センサー



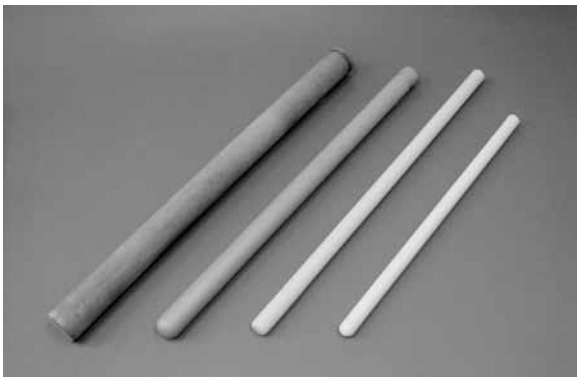

多点温度センサー (FMT センサー )……p110
変換器内蔵測温抵抗体 CR90 型…… p112

# INDEX

## センサーパーツ




コンプレッションフィッティング (CF)…… p116
ルーズフランジ…… p117
熱電対用コネクター
　( オメガコネクター / メタルコネクター )…… p118
極細ステンレスチューブ…… p120
テフロンリードパイプ…… p122

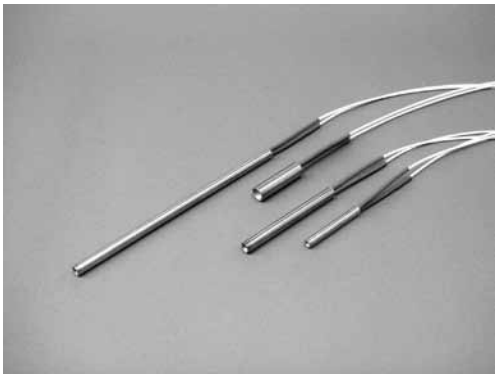




非金属保護管
　(PT-0/PT-1/ ネオスーパー e.t.c)…… p124
センサー用端子箱…… p128
センサー用端子板…… p130
補償導線…… p132
白金測温抵抗体用リード線…… p134


## センサー技術資料


センサー技術資料…… p136
タングステンレニウム熱電対…… p140
センサー技術資料 熱電対保護管…… p141
シース熱電対の種類とシース径の対比表…… p142
保護管の材質と外径の対比表…… p143
トレーサビリティ…… p145
非該当証明書…… p146
環境有害物質不使用への取り組み…… p147


## ヒーター



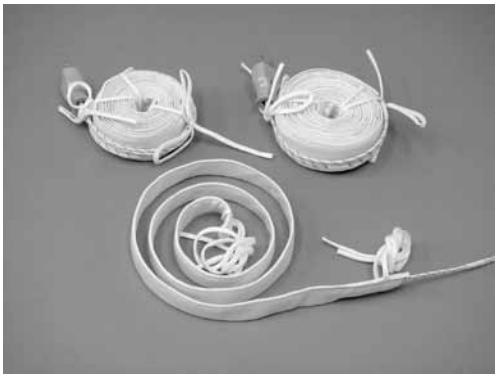

カートリッジヒーター…… p150
粗密巻カートリッジヒーター…… p160
熱電対内蔵カートリッジヒーター…… p161
ウルトラ W…… p162
シーズヒーター…… p176
フィンシーズヒーター
　SUS304 ストレート型…… p178
　SUS304U 字型…… p180
水用投込みヒーター…… p182
低温用温調付ヒーター…… p186
温調付投込みヒーター…… p188
プラグヒーター…… p190
フランジヒーター…… p192
大容量フランジヒーター…… p194
大容量フランジヒーターオプション…… p197
大容量フランジヒーター技術資料…… p199
マイクロヒーター 1 型 ( 両端子型 )
　標準在庫表…… p202
マイクロヒーター 2 型 ( 片端子型 )
　標準在庫表…… p206
マイクロヒーター 1 型・2 型共通技術資料…… p209





コンパクトスクエアヒーター ( 新製品 )…… p212

バンドヒーター…… p214
プレートヒーター…… p216
鋳込みヒーター…… p218
シリコンラバーヒーター…… p220
ドラム缶・ペール缶・
　一斗缶用ラバーヒーター…… p222
ドラム缶・ペール缶・
　一斗缶用ラバーヒーター E タイプ…… p224
オートトレース ( 自己制御ヒーター )…… p226
オートトレース BTV…… p230
オートトレース QTVR…… p232
オートトレース XTV…… p234
シリコンベルトヒーター…… p238
シリコンコードヒーター…… p239
アルミ箔ヒーター…… p240
マントルヒーター…… p241
リボンヒーター…… p242
石英管ヒーター…… p247
ハロゲンランプヒーター…… p249
遠赤外線ストーブ…… p251
天吊り遠赤外線ストーブ…… p253
ハイレックス…… p255
遠赤外線プレートヒーター (IK 放射体 )…… p257
遠赤外線シーズヒーター (IK 放射体 )…… p259



## 超高温ヒーター



超高温スーパーシーズヒーター…… p262
メタロックヒーター…… p267
セラミックファイバーヒーター…… p269

## ヒーターパーツ

耐熱セラミックターミナル…… p272
耐熱圧着端子 ( ニッケル端子 )…… p275
耐熱アイロンプラグ…… p276
釣鐘碍子 (R 碍子 )…… p277
ヒーター用碍子…… p278

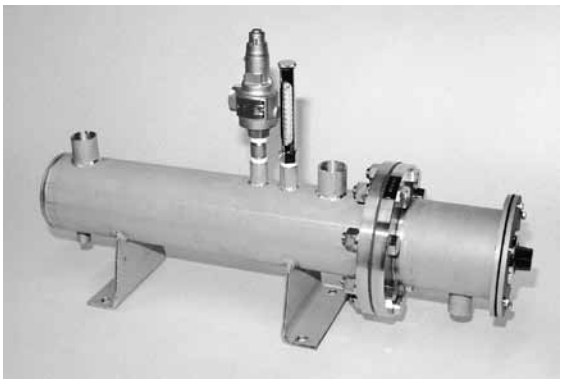


サーモンセメント…… p280
シリコン収縮チューブ…… p282
テフロン収縮チューブ…… p284
ポリイミドチューブ…… p286
ガラスチューブ…… p288
耐熱性テープ…… p289
耐熱電線 (GB/LKGB/NSBL e.t.c)…… p290

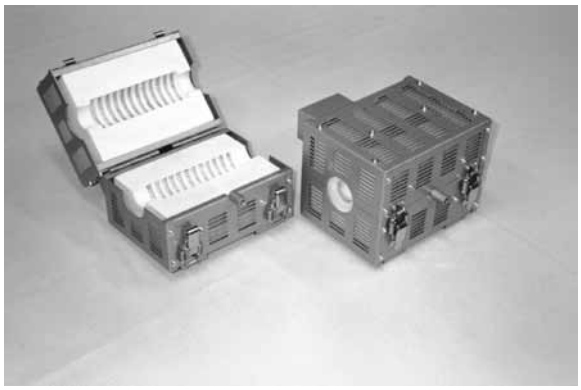


# INDEX

## 電熱機器




サーキュレーションヒーター…… p298
サーキュレーションヒーターオプション…… p300
ダクトヒーター…… p301
ダクトヒーターオプション…… p305


小型管状炉…… p306
熱板…… p308


## 熱風発生機





熱風発生機 4000 シリーズ…… p310
熱風発生機 2000 シリーズ…… p315
熱風発生機選定のための計算資料…… p329
熱風発生機用オプション部品…… p330


## 制御機器



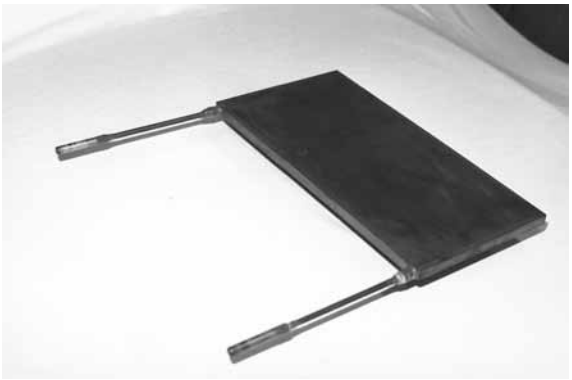

デジタルファインサーモ DG2N/DG2-SSR…… p336
デジタルファインサーモ DG2P/DG3P…… p338
サーモ 50SS/ サーモ 50N…… p340
卓上形温度調節装置…… p342
ロバートショウサーモスタット…… p346
ロバートショウサーモスタット別売部品…… p351
E.G.O サーモスタット…… p354
センスビーサーモスタット…… p357
スリップリング ( ディスク型 / ドラム型 )…… p358


## 真空




真空用メタロックヒーター…… p362
真空用電流導入端子…… p363
ICF 固定フランジ…… p364
真空用シーズヒーター…… p365
真空用カートリッジヒーター…… p366

## コーティング



遠赤コーティング…… p368
テフロンコーティング…… p370

## 技術資料

熱計算の基礎公式…… p372
SCR、MC の電流 / 容量の計算法…… p374
許容電流表…… p375
熱量計算…… p376
比熱に関する適用データ…… p378
耐食表…… p379
チタンの耐食性…… p380
金属保護管の化学成分表…… p381
電力密度の決定…… p382
被加熱物に対する許容電力密度…… p383
ヒーター表面温度…… p384
融解熱 / 気化熱…… p385
耐熱電線の許容電流一覧表…… p386
フランジ JIS5K 寸法表…… p388
フランジ JIS10K 寸法表…… p389
配管重量表…… p390
L アングル / 鋼板重量表……p391

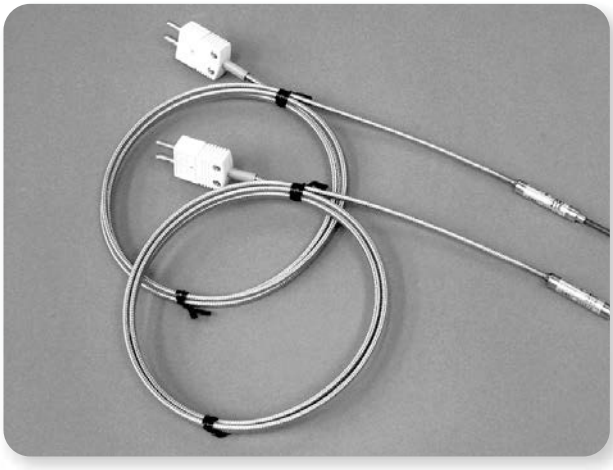
## 装置関係

打ち合わせシート…… p394 ～ p403

三晃電気工業株式会社　TEL;072-335-0141
http://sankodk.jp

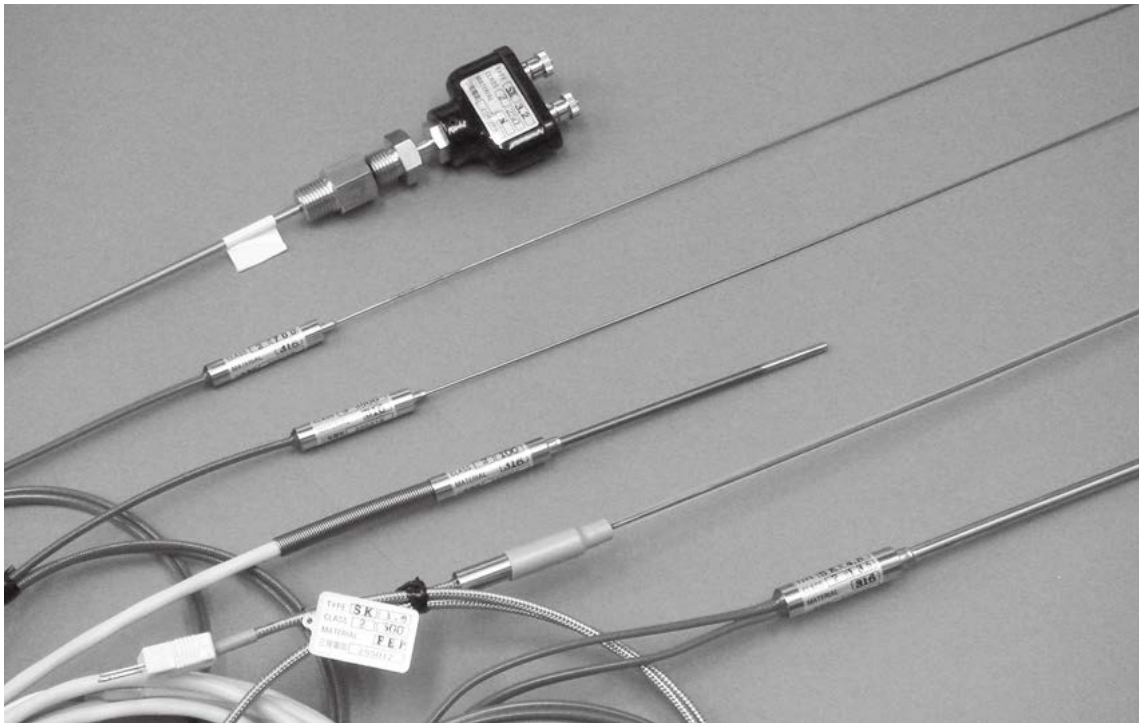

# THERMOCOUPLE

## 熱電対



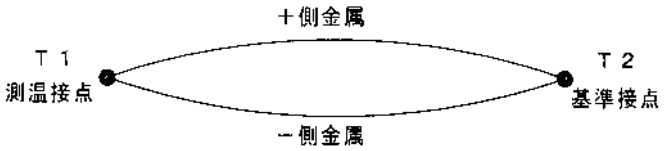
HEAT
CREATION

# 熱電対



## ■熱電対の理論

熱電対とは、それぞれに均質で、相互に性質を異にする２種類の金属素線ＡとＢとを接合し一端を加熱するなどの方法でT1、T2間に温度差を与えたとすると回路中にその金属固有の熱起電力が発生し一定の方向に電流が流れます。

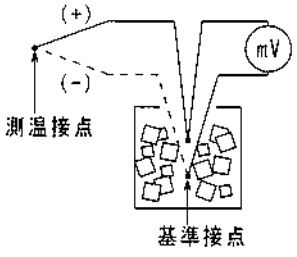



この現象は発見者の名前をとってゼーベック効果と呼ばれています。
この原理を利用して、一方の接点を開いて作った２端子間にミリボルト計を接続し熱起電力を測定することにより、温度を測定する事ができます。

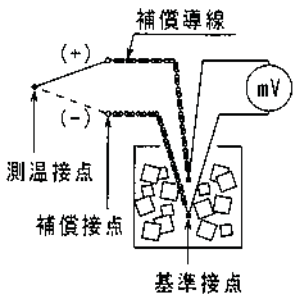
## ■熱電対と基準接点

熱電対の熱起電力は、測温接点の温度と基準接点の温度の関数ですので、基準接点温度が変動しますと誤差を生じる原因となります。この誤差をなくす方法で代表的なものは、次の３種類となります。

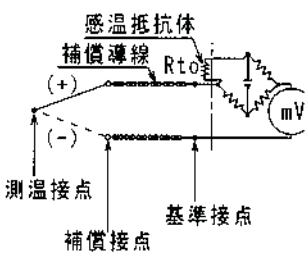
１）氷冷式結線




２）補償導線を利用した氷冷式結線




３）自動補償式結線



# 熱電対

## ■熱電対の種類

### 1. K熱電対

工業用として最も多く使用されている熱電対です。起電力曲線は直線に近く、酸化性雰囲気の中での使用は適しますが、還元性雰囲気には極めて弱い傾向があります。

### 2. T熱電対

低温における特性がよいので低温用として使用されます。酸化性、又は還元性雰囲気に適し、200℃以下では熱起電力が安定しており高精度が得られます。

### 3. J熱電対

熱起電力が大きく還元性雰囲気には適しますが、酸化性雰囲気中では鉄が非常に早く酸化します。

### 4. E熱電対

標準化されている熱電対の中で最大の起電力をもち、J熱電対より耐食性に優れ真空、不活性ガス、酸化及び還元性雰囲気でも使用できます。

### 5. N熱電対

K熱電対に代わるものとして開発され、1989年にIEC規格で規定されヨーロッパではすでに実用化されています。K熱電対と同様の温度測定域を有し300℃～800℃にかけての繰り返し測定においてはK熱電対より安定しており老化しにくく高温領域においてもK熱電対よりも優れています。

### 6. B.R.S熱電対

温度1600℃、1700℃に耐え、優れた安定性を持つ貴金属熱電対です。一般に酸化性雰囲気では耐熱性、安定性共に優れた精度を持ちますが、還元性雰囲気あるいは金属製ガスでは極めて弱い傾向があります。

## ○その他の熱電対

- ・PR13　1981年にJISから除外されました。特徴はR熱電対と同じです。
- ・PR20－40　白金系熱電対では最も高温で使用できます。
- ・WRe5－26　＋脚にRe5%－脚にRe26%を含むタングステンレニウム合金で高温測定に適しています。還元性雰囲気、不活性ガス、水素ガスに適していますが、酸性雰囲気に弱い傾向があります。
- ・AF　金・鉄―クロメルの熱電対です。極低温領域で熱起電力が安定しています。

## ■ シース熱電対　測温接点

測温接点は使用条件により最も適した形をお選び下さい。

非接地形　（U）



接地形　（G）



先端開放形（E）



(U) 測温接点はシースと絶縁されているため接地型より応答速度がやや劣りますが電気的誘導障害に対してシールド効果があります。

(G) 測温接点がシースの先端と溶接されている接地型は応答速度が速く高温高圧下の測温には適しますが、電気的誘導障害のある所での使用はさけて下さい。

(E) 応答速度が最も速く、高温乾燥の雰囲気中に適しています。腐食性雰囲気の使用には注意が必要です。

## ■熱電対の常用限度及び過熱使用限度

| 種類 | 旧記号 | | | 素線径 | 常用限度 | 過熱使用限度 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ＋脚 | －脚 | mm | ℃ | ℃ |
| B | － | ロジウム30%を含む白金ロジウム合金 | ロジウム6%を含む白金ロジウム合金 | 0.50 | 1500 | 1700 |
| R | － | ロジウム13%を含む白金ロジウム合金 | 白金 | 0.50 | 1400 | 1600 |
| S | － | ロジウム10%を含む白金ロジウム合金 | 白金 | 0.50 | 1400 | 1600 |
| K | CA | クロメル（ニッケル及びクロムを主とした合金） | アルメル（ニッケルを主とした合金） | 0.65 | 650 | 850 |
| | | | | 1.00 | 750 | 950 |
| | | | | 1.60 | 850 | 1050 |
| | | | | 2.30 | 900 | 1100 |
| | | | | 3.20 | 1000 | 1200 |
| E | CRC | クロメル（ニッケル及びクロムを主とした合金） | コンスタンタン（銅及びニッケルを主とした合金） | 0.65 | 450 | 500 |
| | | | | 1.00 | 500 | 550 |
| | | | | 1.60 | 500 | 600 |
| | | | | 2.30 | 600 | 750 |
| | | | | 3.20 | 700 | 800 |
| J | IC | 鉄 | コンスタンタン（銅及びニッケルを主とした合金） | 0.65 | 400 | 500 |
| | | | | 1.00 | 450 | 550 |
| | | | | 1.60 | 500 | 650 |
| | | | | 2.30 | 550 | 750 |
| | | | | 3.20 | 600 | 750 |
| T | CC | 銅 | コンスタンタン（銅及びニッケルを主とした合金） | 0.32 | 200 | 250 |
| | | | | 0.65 | 200 | 250 |
| | | | | 1.00 | 250 | 300 |
| | | | | 1.60 | 300 | 350 |
| N | － | ナイクロシル（ニッケル、クロム及びシリコンを主とした合金） | ナイシル（ニッケル及びシリコンを主とした合金） | 0.65 | 850 | 900 |
| | | | | 1.00 | 950 | 1000 |
| | | | | 1.60 | 1050 | 1100 |
| | | | | 2.30 | 1100 | 1150 |
| | | | | 3.20 | 1200 | 1250 |

※常用限度：空気中において連続使用出来る温度の限度　（JIS C 1602～1995）
※過熱使用限度：必要上やむを得ない場合に短時間使用出来る温度の限度

## ■熱電対のクラスと許容量一覧表

| 種類 | JIS 1995 | JIS 1981 | 温度範囲 | | 許容差 | 温度範囲 | | 許容差 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | クラス | 旧階級 | ℃以上 | ℃未満 | ℃ | ℃以上 | ℃未満 | ℃ |
| B | Class2 | － | － | － | － | 600 | 1700 | ±0.0025・\|t\| |
| | Class3 | 0.5級 | 600 | 800 | ±4.0 | 800 | 1700 | ±0.005・\|t\| |
| R S | Class1 | － | 0 | 1100 | ±1.0 | － | － | － |
| | Class2 | 0.25級 | 0 | 600 | ±1.5 | 600 | 1600 | ±0.0025・\|t\| |
| K | Class1 | 0.4級 | －40 | 375 | ±1.5 | 375 | 1000 | ±0.004・\|t\| |
| | Class2 | 0.75級 | －40 | 333 | ±2.5 | 333 | 1200 | ±0.0075・\|t\| |
| | Class3 | 1.5級 | －167 | 40 | ±2.5 | －200 | －167 | ±0.015・\|t\| |
| E | Class1 | 0.4級 | －40 | 375 | ±1.5 | 375 | 800 | ±0.004・\|t\| |
| | Class2 | 0.75級 | －40 | 333 | ±2.5 | 333 | 900 | ±0.0075・\|t\| |
| | Class3 | 1.5級 | －167 | 40 | ±2.5 | －200 | －167 | ±0.015・\|t\| |
| J | Class1 | 0.4級 | －40 | 375 | ±1.5 | 375 | 750 | ±0.004・\|t\| |
| | Class2 | 0.75級 | －40 | 333 | ±2.5 | 333 | 750 | ±0.0075・\|t\| |
| T | Class1 | 0.4級 | －40 | 125 | ±0.5 | 125 | 350 | ±0.004・\|t\| |
| | Class2 | 0.75級 | －40 | 133 | ±1.0 | 133 | 350 | ±0.0075・\|t\| |
| | Class3 | 1.5級 | －167 | 40 | ±1.0 | －200 | －67 | ±0.015・\|t\| |
| N | Class1 | － | －40 | 375 | ±1.5 | 375 | 1000 | ±0.004・\|t\| |
| | Class2 | － | －40 | 333 | ±2.5 | 333 | 1200 | ±0.0075・\|t\| |
| | Class3 | － | －167 | 40 | ±2.5 | －200 | －167 | ±0.015・\|t\| |

備考：|t|は測定温度の＋、－の記号に無関係な温度（℃）で示される値です。　（JIS C 1602～1995）

# 熱電対 シース熱電対規格（JIS規格抜粋）

## ●シース熱電対の許容差（C1605-1995）

| 種類 | | クラス1 | クラス2 | クラス3 |
|---|---|---|---|---|
| SN | 温度範囲<br>許容差 | −40℃以上+375℃未満<br>±1.5℃ | −40℃以上+333℃未満<br>±2.5℃ | −167℃以上+40℃未満<br>±2.5℃ |
| | 温度範囲<br>許容差 | 375℃以上1000℃未満<br>±0.004・｜t｜ | 333℃以上1200℃未満<br>±0.0075・｜t｜ | −200℃以上−167℃未満<br>0.015・｜t｜ |
| | 旧階級※ | − | − | − |
| SK | 温度範囲<br>許容差 | −40℃以上+375℃未満<br>±1.5℃ | −40℃以上+333℃未満<br>±2.5℃ | −167℃以上+40℃未満<br>±2.5℃ |
| | 温度範囲<br>許容差 | 375℃以上1000℃未満<br>±0.004・｜t｜ | 333℃以上1200℃未満<br>±0.0075・｜t｜ | −200℃以上−167℃未満<br>0.015・｜t｜ |
| | 旧階級※ | − | 0.75級 | 1.5級 |
| SJ | 温度範囲<br>許容差 | −40℃以上+375℃未満<br>±1.5℃ | −40℃以上+333℃未満<br>±2.5℃ | − |
| | 温度範囲<br>許容差 | 375℃以上750℃未満<br>±0.004・｜t｜ | 333℃以上750℃未満<br>±0.0075・｜t｜ | − |
| | 旧階級※ | − | 0.75級 | − |
| ST | 温度範囲<br>許容差 | −40℃以上+125℃未満<br>±0.5℃ | −40℃以上+133℃未満<br>±1℃ | −67℃以上+40℃未満<br>±1℃ |
| | 温度範囲<br>許容差 | 125℃以上350℃未満<br>±0.004・｜t｜ | 133℃以上350℃未満<br>±0.0075・｜t｜ | −200℃以上−67℃未満<br>0.015・｜t｜ |
| | 旧階級※ | 0.4級 | 0.75級 | 1.5級 |

## ●シース熱電対の常用限度（C1605-1995）

| 記号 | 金属シースの外径 [mm] | 金属シース　℃ | |
|---|---|---|---|
| | | オーステナイト系ステンレス鋼 | 耐食耐熱超合金 |
| SN | 0.5 | 600 | |
| | 1.0,1.5,(1.6),2.0 | 650 | |
| | 3.0,(3.2) | 750 | |
| | 4.5,(4.8) | 800 | 900 |
| | 6.0,(6.4) | 800 | 1000 |
| | 8.0 | 900 | 1050 |
| SK | 0.5 | 600 | |
| | 1.0,1.5,(1.6),2.0 | 650 | |
| | 3.0,(3.2) | 750 | |
| | 4.5,(4.8) | 800 | 900 |
| | 6.0,(6.4) | 800 | 1000 |
| | 8.0 | 900 | 1050 |
| SJ | 0.5 | 400 | |
| | 1.0,1.5,(1.6),2.0 | 450 | |
| | 3.0,(3.2) | 650 | |
| | 4.5,(4.8) | 750 | |
| | 6.0,(6.4) | 750 | |
| | 8.0 | 750 | |
| ST | 0.5 | 300 | |
| | 1.0,1.5,(1.6),2.0 | 300 | |
| | 3.0,(3.2) | 350 | |
| | 4.5,(4.8) | 350 | |
| | 6.0,(6.4) | 350 | |
| | 8.0 | 350 | |

# 熱電対 起電力表（K・N）（JIS規格抜粋）

## ●K熱電対起電力表

(mV)

| 温度℃ | −100 | −0 | 温度℃ | 0 | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 1000 | 1100 | 1200 | 1300 | 温度℃ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| −0 | −3.554 | 0.000 | 0 | 0.000 | 4.096 | 8.138 | 12.209 | 16.397 | 20.644 | 24.905 | 29.129 | 33.275 | 37.326 | 41.276 | 45.119 | 48.838 | 52.410 | 0 |
| | 298 | 392 | | 397 | 413 | 401 | 415 | 423 | 427 | 425 | 419 | 410 | 399 | 389 | 378 | 364 | 349 | |
| −10 | −3.852 | −0.392 | 10 | 0.397 | 4.509 | 8.539 | 12.624 | 16.820 | 21.071 | 25.330 | 29.548 | 33.685 | 37.725 | 41.665 | 45.497 | 49.202 | 52.759 | 10 |
| | 286 | 386 | | 401 | 411 | 401 | 416 | 423 | 426 | 425 | 417 | 408 | 399 | 388 | 376 | 363 | 347 | |
| −20 | −4.138 | −0.778 | 20 | 0.798 | 4.920 | 8.940 | 13.040 | 17.243 | 21.497 | 25.755 | 29.965 | 34.093 | 38.124 | 42.053 | 45.873 | 49.565 | 53.106 | 20 |
| | 273 | 378 | | 405 | 408 | 403 | 417 | 424 | 427 | 424 | 417 | 408 | 398 | 387 | 376 | 361 | 345 | |
| −30 | −4.411 | −1.156 | 30 | 1.203 | 5.328 | 9.343 | 13.457 | 17.667 | 21.924 | 26.179 | 30.382 | 34.501 | 38.522 | 42.440 | 46.249 | 49.926 | 53.451 | 30 |
| | 258 | 371 | | 409 | 407 | 404 | 417 | 424 | 426 | 423 | 416 | 407 | 396 | 386 | 374 | 360 | 344 | |
| −40 | −4.669 | −1.527 | 40 | 1.612 | 5.735 | 9.747 | 13.874 | 18.091 | 22.350 | 26.602 | 30.798 | 34.908 | 38.918 | 42.826 | 46.623 | 50.286 | 53.795 | 40 |
| | 244 | 362 | | 411 | 403 | 406 | 419 | 425 | 426 | 423 | 415 | 405 | 396 | 385 | 372 | 358 | 343 | |
| −50 | −4.913 | −1.889 | 50 | 2.023 | 6.138 | 10.153 | 14.293 | 18.516 | 22.776 | 27.025 | 31.213 | 35.313 | 39.314 | 43.211 | 46.995 | 50.644 | 54.138 | 50 |
| | 228 | 354 | | 413 | 402 | 408 | 420 | 425 | 427 | 422 | 415 | 405 | 394 | 384 | 372 | 356 | 341 | |
| −60 | −5.141 | −2.243 | 60 | 2.436 | 6.540 | 10.561 | 14.713 | 18.941 | 23.203 | 27.447 | 31.628 | 35.718 | 39.708 | 43.595 | 47.367 | 51.000 | 54.479 | 60 |
| | 213 | 344 | | 415 | 401 | 410 | 420 | 425 | 426 | 422 | 413 | 403 | 393 | 383 | 370 | 355 | 340 | |
| −70 | −5.354 | −2.587 | 70 | 2.851 | 6.941 | 10.971 | 15.133 | 19.366 | 23.629 | 27.869 | 32.041 | 36.121 | 40.101 | 43.978 | 47.737 | 51.355 | 54.819 | 70 |
| | 196 | 333 | | 416 | 399 | 411 | 421 | 426 | 426 | 420 | 412 | 403 | 393 | 381 | 368 | 353 | | |
| −80 | −5.550 | −2.920 | 80 | 3.267 | 7.340 | 11.382 | 15.554 | 19.792 | 24.055 | 28.289 | 32.453 | 36.524 | 40.494 | 44.359 | 48.105 | 51.708 | | 80 |
| | 180 | 323 | | 415 | 399 | 413 | 421 | 426 | 425 | 421 | 412 | 401 | 391 | 381 | 368 | 352 | | |
| −90 | −5.730 | −3.243 | 90 | 3.682 | 7.739 | 11.795 | 15.975 | 20.218 | 24.480 | 28.710 | 32.865 | 36.925 | 40.885 | 44.740 | 48.473 | 52.060 | | 90 |
| | 161 | 311 | | 414 | 399 | 414 | 422 | 426 | 425 | 419 | 410 | 401 | 391 | 379 | 365 | 350 | | |
| −100 | −5.891 | −3.554 | 100 | 4.096 | 8.138 | 12.209 | 16.397 | 20.644 | 24.905 | 29.129 | 33.275 | 37.326 | 41.276 | 45.119 | 48.838 | 52.410 | | 100 |
| 温度℃ | −100 | −0 | 温度℃ | 0 | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 1000 | 1100 | 1200 | 1300 | 温度℃ |

※上段（起電力）はmV、下段（起電力差）はμV

## ●N熱電対起電力表

(mV)

| 温度℃ | −100 | −0 | 温度℃ | 0 | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 1000 | 1100 | 1200 | 温度℃ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| −0 | −2.407 | 0.000 | 0 | 0.000 | 2.774 | 5.913 | 9.341 | 12.974 | 16.748 | 20.613 | 24.527 | 28.455 | 32.371 | 36.256 | 40.087 | 43.846 | 0 |
| | 205 | 260 | | 261 | 298 | 332 | 355 | 372 | 383 | 390 | 392 | 392 | 390 | 385 | 379 | 372 | |
| −10 | −2.612 | −0.26 | 10 | 0.261 | 3.072 | 6.245 | 9.696 | 13.346 | 17.131 | 21.003 | 24.919 | 28.847 | 32.761 | 36.641 | 40.466 | 44.218 | 10 |
| | 196 | 258 | | 264 | 302 | 334 | 358 | 373 | 384 | 390 | 393 | 392 | 390 | 386 | 379 | 370 | |
| −20 | −2.808 | −0.518 | 20 | 0.525 | 3.374 | 6.579 | 10.054 | 13.719 | 17.515 | 21.393 | 25.312 | 29.239 | 33.151 | 37.027 | 40.845 | 44.588 | 20 |
| | 186 | 254 | | 268 | 306 | 337 | 359 | 375 | 385 | 391 | 393 | 393 | 390 | 384 | 378 | 370 | |
| −30 | −2.994 | −0.772 | 30 | 0.793 | 3.68 | 6.916 | 10.413 | 14.094 | 17.9 | 21.784 | 25.705 | 29.632 | 33.541 | 37.411 | 41.223 | 44.958 | 30 |
| | 177 | 251 | | 272 | 309 | 339 | 361 | 375 | 386 | 391 | 393 | 392 | 389 | 384 | 377 | 368 | |
| −40 | −3.171 | −1.023 | 40 | 1.065 | 3.989 | 7.255 | 10.774 | 14.469 | 18.286 | 22.175 | 26.098 | 30.024 | 33.93 | 37.795 | 41.6 | 45.326 | 40 |
| | 165 | 246 | | 275 | 313 | 342 | 362 | 377 | 386 | 391 | 393 | 392 | 389 | 384 | 376 | 368 | |
| −50 | −3.336 | −1.269 | 50 | 1.34 | 4.302 | 7.597 | 11.136 | 14.846 | 18.672 | 22.566 | 26.491 | 30.416 | 34.319 | 38.179 | 41.976 | 45.694 | 50 |
| | 155 | 240 | | 279 | 316 | 344 | 365 | 379 | 387 | 392 | 392 | 391 | 388 | 383 | 376 | 366 | |
| −60 | −3.491 | −1.509 | 60 | 1.619 | 4.618 | 7.941 | 11.501 | 15.225 | 19.059 | 22.958 | 26.883 | 30.807 | 34.707 | 38.562 | 42.352 | 46.06 | 60 |
| | 143 | 235 | | 283 | 319 | 347 | 366 | 379 | 388 | 392 | 393 | 392 | 388 | 382 | 375 | 365 | |
| −70 | −3.634 | −1.744 | 70 | 1.902 | 4.937 | 8.288 | 11.867 | 15.604 | 19.447 | 23.35 | 27.276 | 31.199 | 35.095 | 38.944 | 42.727 | 46.425 | 70 |
| | 132 | 228 | | 287 | 322 | 349 | 367 | 380 | 388 | 392 | 393 | 391 | 387 | 382 | 374 | 364 | |
| −80 | −3.766 | −1.972 | 80 | 2.189 | 5.259 | 8.637 | 12.234 | 15.984 | 19.835 | 23.742 | 27.669 | 31.59 | 35.482 | 39.326 | 43.101 | 46.789 | 80 |
| | 118 | 221 | | 291 | 326 | 351 | 369 | 382 | 389 | 392 | 393 | 391 | 387 | 380 | 373 | 363 | |
| −90 | −3.884 | −2.193 | 90 | 2.48 | 5.585 | 8.988 | 12.603 | 16.366 | 20.224 | 24.134 | 28.062 | 31.981 | 35.869 | 39.706 | 43.474 | 47.152 | 90 |
| | 106 | 214 | | 294 | 328 | 353 | 371 | 382 | 389 | 393 | 393 | 390 | 387 | 381 | 372 | 361 | |
| −100 | −3.99 | −2.407 | 100 | 2.774 | 5.913 | 9.341 | 12.974 | 16.748 | 20.613 | 24.527 | 28.455 | 32.371 | 36.256 | 40.087 | 43.846 | 47.513 | 100 |
| 温度℃ | −100 | −0 | 温度℃ | 0 | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 1000 | 1100 | 1200 | 温度℃ |

※上段（起電力）はmV、下段（起電力差）はμV

# 熱電対 起電力表（R・T）（JIS規格抜粋）

## ●R熱電対の起電力表

(mV)

| 温度℃ | 0 | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 1000 | 1100 | 1200 | 1300 | 1400 | 1500 | 1600 | 1700 | 温度℃ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0.000 | 0.647 | 1.469 | 2.401 | 3.408 | 4.471 | 5.583 | 6.743 | 7.950 | 9.205 | 10.506 | 11.850 | 13.228 | 14.629 | 16.040 | 17.451 | 18.849 | 20.222 | 0 |
| | 54 | 76 | 89 | 97 | 104 | 109 | 114 | 118 | 123 | 128 | 132 | 136 | 139 | 141 | 141 | 140 | 139 | 134 | |
| 10 | 0.054 | 0.723 | 1.558 | 2.498 | 3.512 | 4.580 | 5.697 | 6.861 | 8.073 | 9.333 | 10.638 | 11.986 | 13.367 | 14.770 | 16.181 | 17.591 | 18.988 | 20.356 | 10 |
| | 57 | 77 | 90 | 99 | 104 | 110 | 115 | 119 | 124 | 128 | 133 | 137 | 140 | 141 | 142 | 141 | 138 | 132 | |
| 20 | 0.111 | 0.800 | 1.648 | 2.597 | 3.616 | 4.690 | 5.812 | 6.980 | 8.197 | 9.461 | 10.771 | 12.123 | 13.507 | 14.911 | 16.323 | 17.732 | 19.126 | 20.488 | 20 |
| | 60 | 79 | 91 | 99 | 105 | 110 | 114 | 120 | 124 | 129 | 134 | 137 | 139 | 141 | 141 | 140 | 138 | 132 | |
| 30 | 0.171 | 0.879 | 1.739 | 2.696 | 3.721 | 4.800 | 5.926 | 7.100 | 8.321 | 9.590 | 10.905 | 12.260 | 13.646 | 15.052 | 16.464 | 17.872 | 19.264 | 20.620 | 30 |
| | 61 | 80 | 92 | 100 | 106 | 110 | 115 | 120 | 125 | 130 | 134 | 137 | 140 | 141 | 141 | 140 | 138 | 129 | |
| 40 | 0.232 | 0.959 | 1.831 | 2.796 | 3.827 | 4.910 | 6.041 | 7.220 | 8.446 | 9.720 | 11.039 | 12.397 | 13.786 | 15.193 | 16.605 | 18.012 | 19.402 | 20.749 | 40 |
| | 64 | 82 | 92 | 100 | 106 | 111 | 116 | 120 | 125 | 130 | 134 | 138 | 140 | 141 | 141 | 140 | 138 | 128 | |
| 50 | 0.296 | 1.041 | 1.923 | 2.896 | 3.933 | 5.021 | 6.157 | 7.340 | 8.571 | 9.850 | 11.173 | 12.535 | 13.926 | 15.334 | 16.746 | 18.152 | 19.540 | 20.877 | 50 |
| | 67 | 83 | 94 | 101 | 107 | 112 | 116 | 121 | 126 | 130 | 134 | 138 | 140 | 141 | 141 | 140 | 137 | 126 | |
| 60 | 0.363 | 1.124 | 2.017 | 2.997 | 4.040 | 5.133 | 6.273 | 7.461 | 8.697 | 9.980 | 11.307 | 12.673 | 14.066 | 15.475 | 16.887 | 18.292 | 19.677 | 21.003 | 60 |
| | 68 | 84 | 95 | 102 | 107 | 112 | 117 | 122 | 126 | 131 | 135 | 139 | 141 | 141 | 141 | 139 | 137 | | |
| 70 | 0.431 | 1.208 | 2.112 | 3.099 | 4.147 | 5.245 | 6.390 | 7.583 | 8.823 | 10.111 | 11.442 | 12.812 | 14.207 | 15.616 | 17.028 | 18.431 | 19.814 | | 70 |
| | 70 | 86 | 95 | 102 | 108 | 112 | 117 | 122 | 127 | 131 | 136 | 138 | 140 | 142 | 141 | 140 | 137 | | |
| 80 | 0.501 | 1.294 | 2.207 | 3.201 | 4.255 | 5.357 | 6.507 | 7.705 | 8.950 | 10.242 | 11.578 | 12.950 | 14.347 | 15.758 | 17.169 | 18.571 | 19.951 | | 80 |
| | 72 | 87 | 97 | 103 | 108 | 113 | 118 | 122 | 127 | 132 | 136 | 139 | 141 | 141 | 141 | 139 | 136 | | |
| 90 | 0.573 | 1.381 | 2.304 | 3.304 | 4.363 | 5.470 | 6.625 | 7.827 | 9.077 | 10.374 | 11.714 | 13.089 | 14.488 | 15.899 | 17.310 | 18.710 | 20.087 | | 90 |
| | 74 | 88 | 97 | 104 | 108 | 113 | 118 | 123 | 128 | 132 | 136 | 139 | 141 | 141 | 141 | 139 | 135 | | |
| 100 | 0.647 | 1.469 | 2.401 | 3.408 | 4.471 | 5.583 | 6.743 | 7.950 | 9.205 | 10.506 | 11.850 | 13.228 | 14.629 | 16.040 | 17.451 | 18.849 | 20.222 | | 100 |
| 温度℃ | 0 | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 1000 | 1100 | 1200 | 1300 | 1400 | 1500 | 1600 | 1700 | 温度℃ |

※上段（起電力）はmV、下段（起電力差）はμV

## ●T熱電対起電力表

(mV)

| 温度℃ | -200 | -100 | -0 | 温度℃ | 0 | 100 | 200 | 300 | 温度℃ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| -0 | -5.603 | -3.379 | 0.000 | 0 | 0.000 | 4.279 | 9.288 | 14.862 | 0 |
| | 150 | 278 | 383 | | 391 | 471 | 534 | 583 | |
| -10 | -5.753 | -3.657 | -0.383 | 10 | 0.391 | 4.750 | 9.822 | 15.445 | 10 |
| | 135 | 266 | 374 | | 399 | 478 | 540 | 587 | |
| -20 | -5.888 | -3.923 | -0.757 | 20 | 0.790 | 5.228 | 10.362 | 16.032 | 20 |
| | 119 | 254 | 364 | | 406 | 486 | 545 | 592 | |
| -30 | -6.007 | -4.177 | -1.121 | 30 | 1.196 | 5.714 | 10.907 | 16.624 | 30 |
| | 98 | 242 | 354 | | 416 | 492 | 551 | 595 | |
| -40 | -6.105 | -4.419 | -1.475 | 40 | 1.612 | 6.206 | 11.458 | 17.219 | 40 |
| | 75 | 229 | 344 | | 424 | 498 | 555 | 600 | |
| -50 | -6.180 | -4.648 | -1.819 | 50 | 2.036 | 6.704 | 12.013 | 17.819 | 50 |
| | 52 | 217 | 334 | | 432 | 505 | 561 | 603 | |
| -60 | -6.232 | -4.865 | -2.153 | 60 | 2.468 | 7.209 | 12.574 | 18.422 | 60 |
| | 26 | 205 | 323 | | 441 | 511 | 565 | 608 | |
| -70 | -6.258 | -5.070 | -2.476 | 70 | 2.909 | 7.720 | 13.139 | 19.030 | 70 |
| | | 191 | 312 | | 449 | 517 | 570 | 611 | |
| -80 | | -5.261 | -2.788 | 80 | 3.358 | 8.237 | 13.709 | 19.641 | 80 |
| | | 176 | 301 | | 456 | 522 | 574 | 614 | |
| -90 | | -5.439 | -3.089 | 90 | 3.814 | 8.759 | 14.283 | 20.255 | 90 |
| | | 164 | 290 | | 465 | 529 | 579 | 617 | |
| -100 | | -5.603 | -3.379 | 100 | 4.279 | 9.288 | 14.862 | 20.872 | 100 |
| 温度℃ | -200 | -100 | -0 | 温度℃ | 0 | 100 | 200 | 300 | 温度℃ |

※上段（起電力）はmV、下段（起電力差）はμV

# 熱電対 取扱説明書

## ■熱電対取扱説明書

当製品はJIS規格に基づきまして万全なる検査の上、弊社工場を出荷しておりますが、より安全に御使用いただきますためにも取扱説明書をご覧いただきまして末永くご愛用をお願いいたします。

### (1) 規格

当製品は全てJIS規格の熱電対JIS－C1602及びシース熱電対JIS－C1605に基づいております。詳しくは規格表を御参照、又は販売員にお問い合せ下さい。

### (2) 使用温度

JISに定められた温度範囲にて御使用下さい。

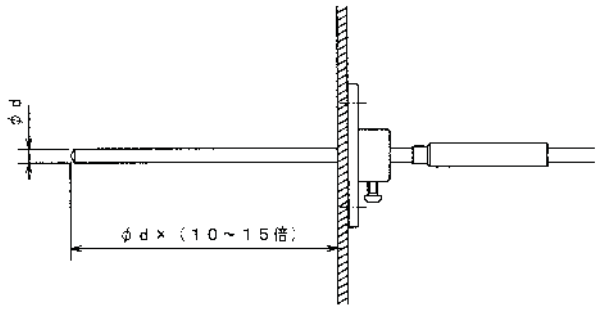
### (3) 使用方法

**a．結線**

通常は＋と－の2線（ダブルは４線）となります。定められた熱電対入力の計器に結線してください。リード線つきは＋側赤、－側白，端子箱式は端子板に＋、－の表示をしていますので誤りのないように結線をお願いします。

**b．取付**

被測温物に対して差し込み、ネジ込み、フランジ取付して下さい。放熱による温度誤差を防ぐため出来るだけ外径の10～15倍の挿入長を確保して下さい。
(取付用オプションにつきましては多数の種類がありますのでお問い合わせ下さい。)



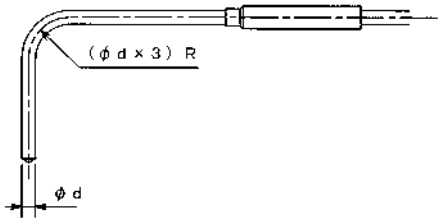

**c．保護管**

材質は銘板に印字しておりますので、特性に合致したご使用をお願いいたします。特に問題のある環境にてご使用の場合は弊社販売員にご相談願います。

# 熱電対 取扱説明書

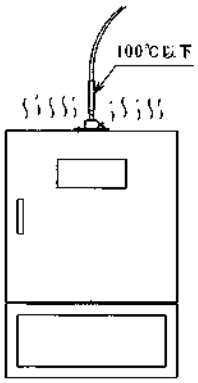
**d．曲げ**

**シース型につきましては外径の約3倍のアールで曲げて使用できます。又、オプションにて吸熱パッド等のパーツの取付も出来ます。自由に曲げられるという特徴がありますが、繰り返しの曲げ、伸ばしは金属疲労による折損の原因になりますので出来るだけ避けてください。**




**e．接続部使用温度**

**リード付きの接続部（スリーブ）及び端子箱部分は100℃以下でのご使用をお願いします。**

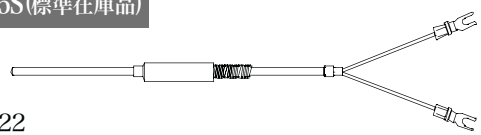


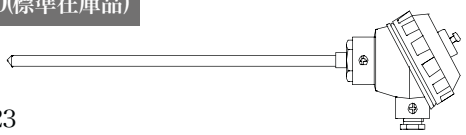

**f. アフターケア**

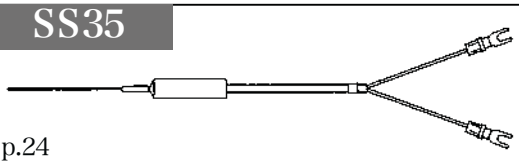
**端子部及び結線部は水、油分等ができるだけかからないようにご使用下さい。又、過熱温度以上での長時間のご使用は寿命を著しく短くしますので出来るだけ避けて下さい。より長期間、御使用いただきますためにも月１度程度、端子部・結線部の汚れを取り除きビス等の増し締めをお願いいたします。**

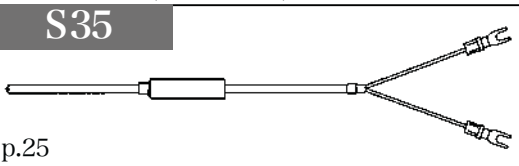
※詳細性能につきまして、JIS規格及び、弊社販売員にお問い合わせ下さい。

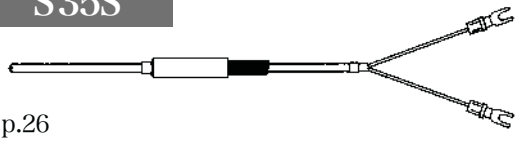
# 熱電対

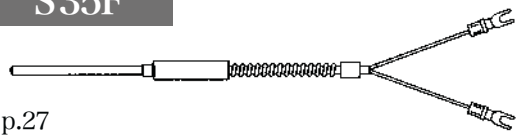
シース熱電対（標準在庫品）
S35S(標準在庫品)

p.22

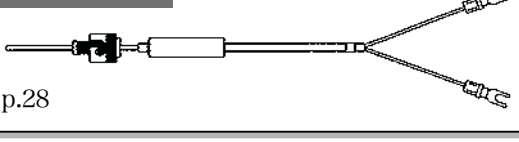
シース熱電対（標準在庫品）
S90(標準在庫品)

p.23

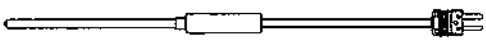
極細シース熱電対（スリーブ型）
SS35

p.24

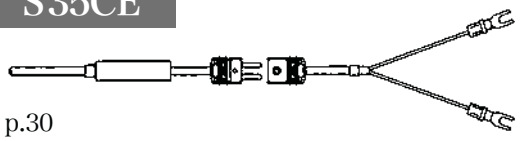
シース熱電対（スリーブ型）
S35

p.25

シース熱電対（スリーブ型・スプリング付）
S35S

p.26

シース熱電対（スリーブ型・フレキリード付）
S35F

p.27

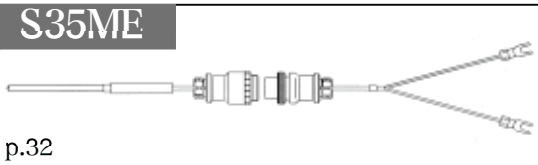
シース熱電対（スリーブ型・バイヨネット付）
S35B

p.28

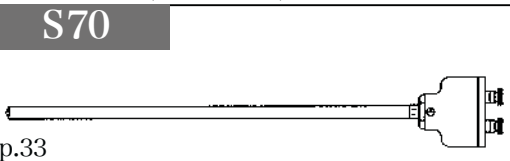
シース熱電対（スリーブ型・オメガコネクター付）
S35C

p.29

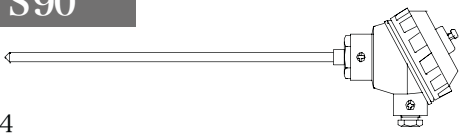
シース熱電対（スリーブ型・オメガコネクター付）
S35CE

p.30

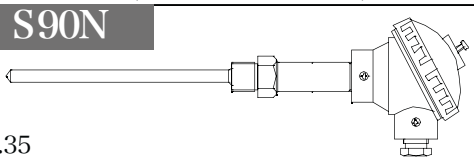
シース熱電対（スリーブ型・メタルコネクター付）
S35M

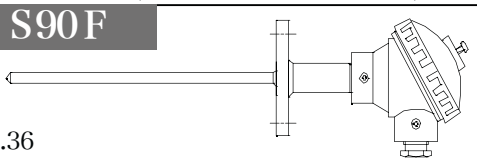
p.31

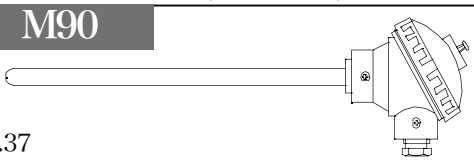
シース熱電対（スリーブ型・メタルコネクター付）
S35ME

p.32

シース熱電対（端子開放型）
S70

p.33

シース熱電対（端子密閉型）
S90

p.34

シース熱電対（端子密閉型・ネジ型）
S90N

p.35

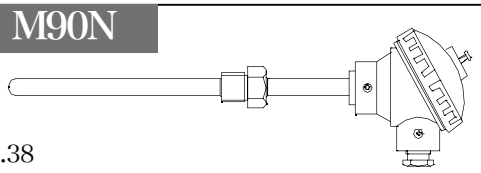
シース熱電対（端子密閉型・フランジ付）
S90F

p.36

金属保護管型熱電対（端子密閉型）
M90

p.37

# 熱電対

金属保護管型熱電対（端子密閉型・ネジ付）

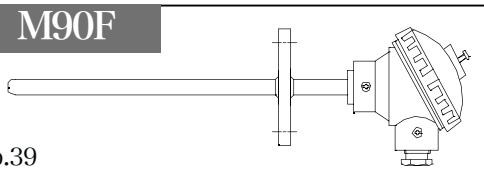
M90N



p.38

金属保護管型熱電対（端子密閉型・フランジ付）

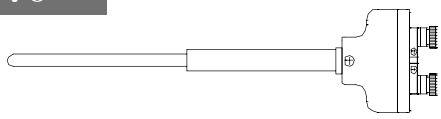
M90F



p.39

非金属保護管型熱電対（端子開放型）

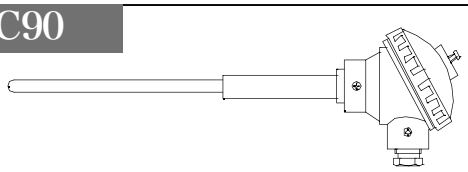
C70



p.40

非金属保護管型熱電対（端子密閉型）

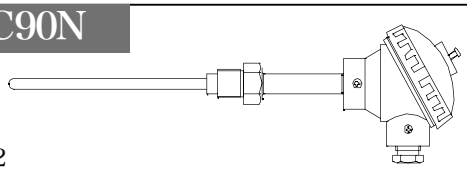
C90



p.41

非金属保護管型熱電対（端子密閉型・ネジ付）

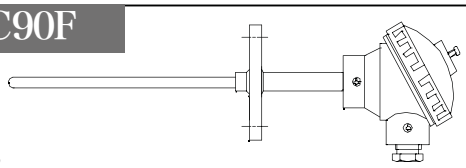
C90N



p.42

非金属保護管型熱電対（端子密閉型・フランジ付）

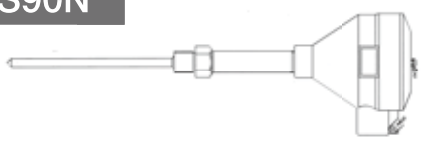
C90F



p.43

防爆型シース熱電対（端子密閉型・ネジ付）

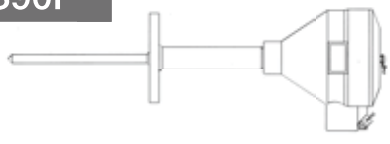
BS90N



p.44

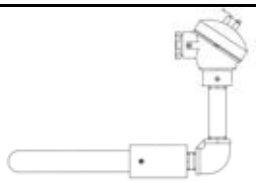
防爆型シース熱電対（端子密閉型・フランジ付）

BS90F



p.45

溶湯アルミ測温用熱電対



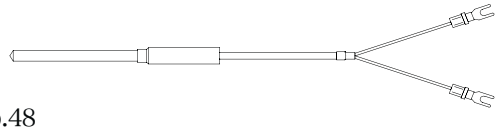
p.46

高温用熱電対線



p.47

ナイクロベルシース熱電対



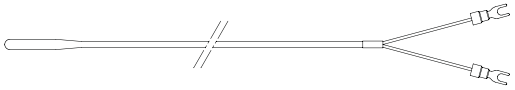
p.48

被覆熱電対 DP型



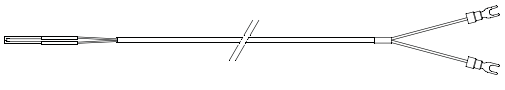
p.50

先端モールド FEP被覆熱電対



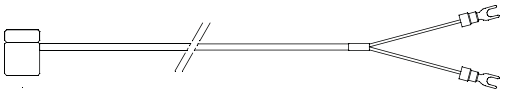
p.53

シートカップル



p.54

マグネット付熱電対



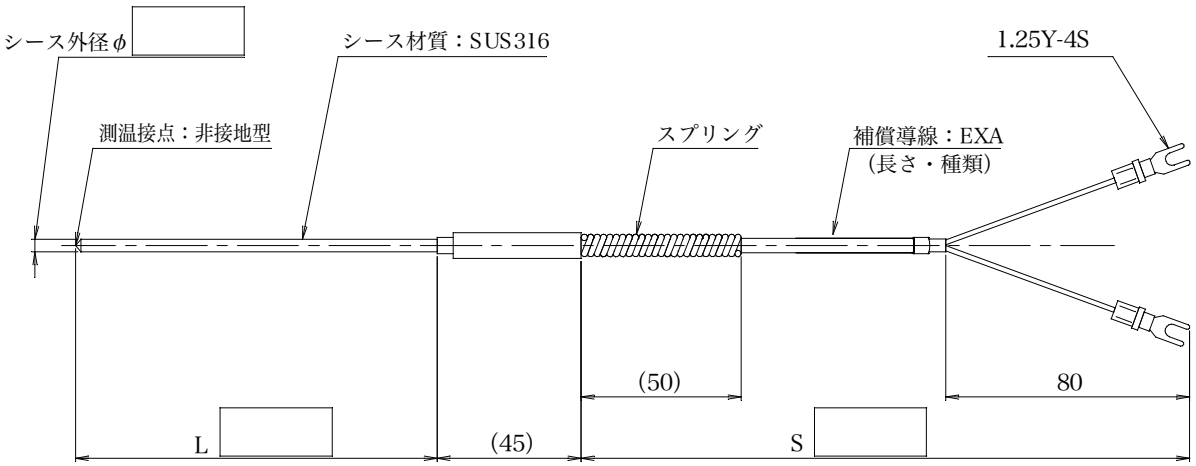
p.56

バイヨネット型 熱電対



p.58

# シース熱電対 S35S型 標準在庫品




| 型式 | 種類 | 精度 | シース材質 | 測温接点 | 補償導線 |
|---|---|---|---|---|---|
| S35S | K | クラス2 | SUS316 | 非接地型 | ※EXA |

※EXA：ガラスウール編組　外SUSシールド

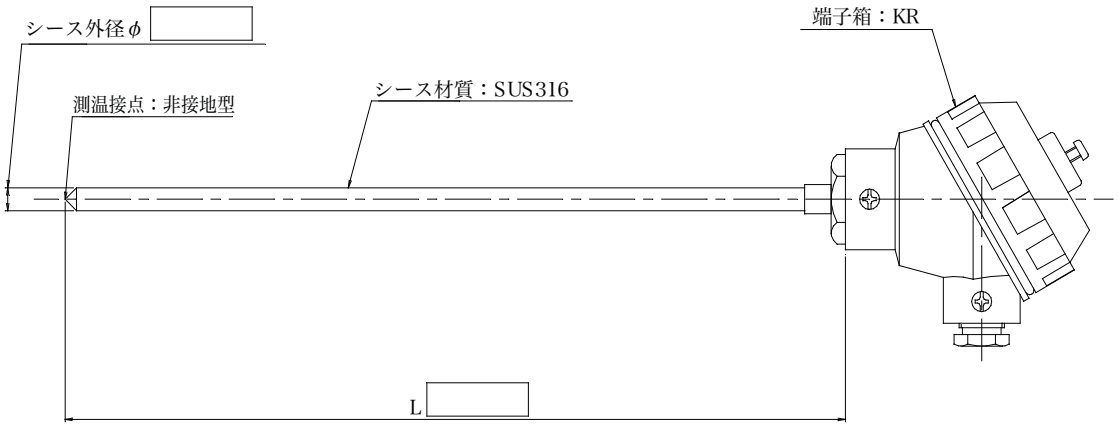
| 商品コード | 型番 | シース外径(φ) | シース長 L(mm) | 補償導線長 S(mm) |
|---|---|---|---|---|
| 100A | S35-10-100 | 1.0 | 100 | 2000 |
| 101A | S35-10-200 | | 200 | 2000 |
| 102A | S35-10-300 | | 300 | 2000 |
| 103A | S35-10-500 | | 500 | 2000 |

| 商品コード | 型番 | シース外径(φ) | シース長 L(mm) | 補償導線長 S(mm) |
|---|---|---|---|---|
| 110A | S35-16-100 | 1.6 | 100 | 2000 |
| 111A | S35-16-200 | | 200 | 2000 |
| 112A | S35-16-300 | | 300 | 2000 |
| 113A | S35-16-500 | | 500 | 2000 |

| 商品コード | 型番 | シース外径(φ) | シース長 L(mm) | 補償導線長 S(mm) |
|---|---|---|---|---|
| 120A | S35-32-100 | 3.2 | 100 | 2000 |
| 121A | S35-32-200 | | 200 | 2000 |
| 122A | S35-32-300 | | 300 | 2000 |
| 123A | S35-32-500 | | 500 | 2000 |

| 商品コード | 型番 | シース外径(φ) | シース長 L(mm) | 補償導線長 S(mm) |
|---|---|---|---|---|
| 130A | S35-48-100 | 4.8 | 100 | 2000 |
| 131A | S35-48- 200 | | 200 | 2000 |
| 132A | S35-48- 300 | | 300 | 2000 |
| 133A | S35-48- 500 | | 500 | 2000 |

# シース熱電対 S90型 標準在庫品



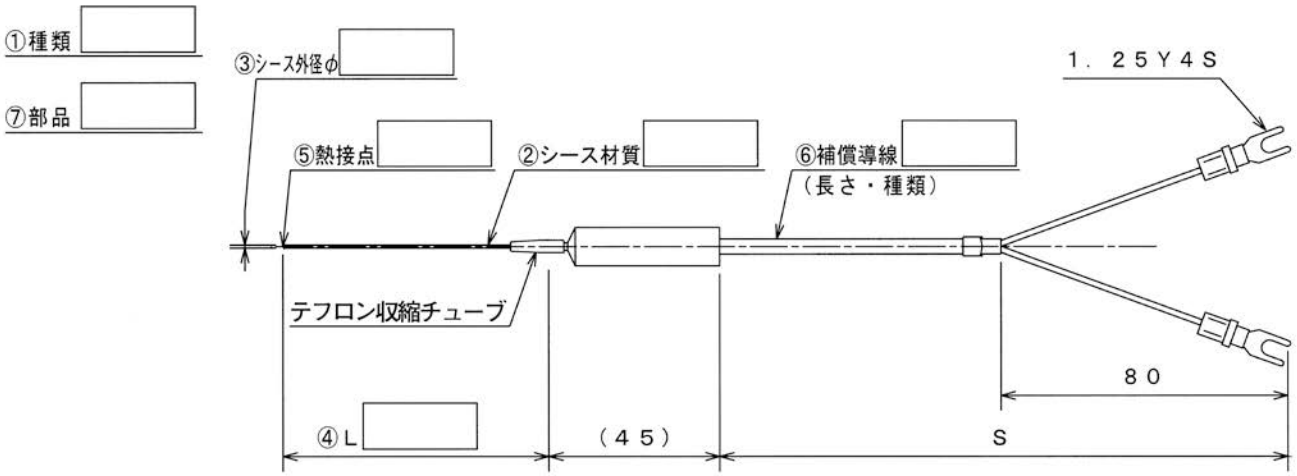

| 型式 | 種類 | 精度 | シース材質 | 測温接点 | 端子箱 |
|---|---|---|---|---|---|
| S90 | K | クラス2 | SUS316 | 非接地型 | KR |

| 商品コード | 型番 | シース外径（φ） | シース長 L (mm) |
|---|---|---|---|
| 140A | S90-32-200 | φ3.2 | 200 |
| 141A | S90-32-300 | | 300 |
| 142A | S90-32-400 | | 400 |
| 143A | S90-32-500 | | 500 |
| 144A | S90-32-600 | | 600 |

| 商品コード | 型番 | シース外径（φ） | シース長 L (mm) |
|---|---|---|---|
| 150A | S90-48-200 | φ4.8 | 200 |
| 151A | S90-48-300 | | 300 |
| 152A | S90-48-400 | | 400 |
| 153A | S90-48-500 | | 500 |
| 154A | S90-48-600 | | 600 |

| 商品コード | 型番 | シース外径（φ） | シース長 L(mm) |
|---|---|---|---|
| 160A | S90-64-200 | φ6.4 | 200 |
| 161A | S90-64-300 | | 300 |
| 162A | S90-64-400 | | 400 |
| 163A | S90-64-500 | | 500 |
| 164A | S90-64-600 | | 600 |

# 極細シース熱電対ＳＳ３５型（スリーブ型）




## ●型　式

ＳＳ３５×①種類×②シース材質×③シース外径×④Ｌ寸法×⑤熱接点×⑥Ｓ寸法 補償導線×⑦部品

記入例：①SS35 × ②K × ③316 × ④0.5 × ⑤300 × ⑥u × ⑦3EXD × FA

①熱電対種類

| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | | |
|---|---|---|
| K | T | J |

②シース材質

| | |
|---|---|
| SUS316 | ｲﾝｺﾈﾙ |
| 316 | INC |

※１

③シース外径

| 外径 | φ0.15 | φ0.25 | φ0.5 |
|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 0.15 | 0.25 | 0.5 |

※２

④L寸法　mm単位で表記願います。

⑤熱接点

| 非接地 | 接地 | 露出 |
|---|---|---|
| U | G | E |

※３

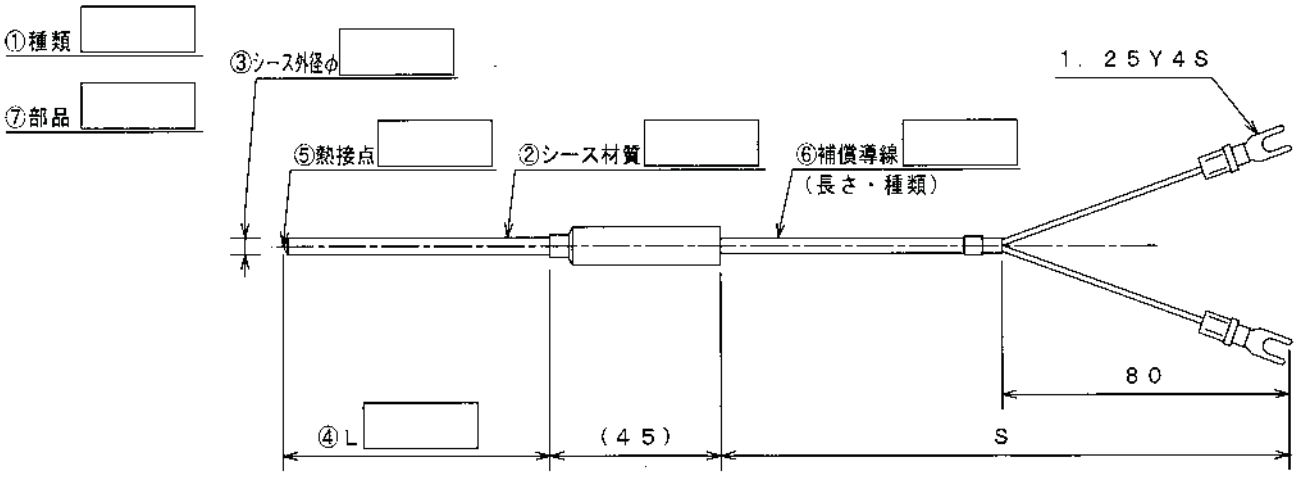
⑥補償導線種類　S寸法はm単位で表記願います。

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| EXA | EXB | EXC | EXD | EXE | FEP |

⑦センサーパーツページよりお選び下さい。

※１　Ｊタイプのシース材質はSUS316のみです。
※２　Ｊタイプの外径はφ0.5、φ0.65のみの製作です。
※３　φ0.25，φ0.3は接地式のみです。（シース材質はインコネル、Kタイプのみとなります。）

# シース熱電対Ｓ３５型（スリーブ型）




## ●型　式

Ｓ３５×①□×②□×③□×④□×⑤□×⑥□×⑦□

①種類　②シース材質　③シース外径　④Ｌ寸法　⑤熱接点　⑥Ｓ寸法 補償導線　⑦部品

記入例：S35 × K × 316 × 4.8 × 300 × u × 3EXD × CF1／2

①　②　③　④　⑤　⑥　⑦

①熱電対種類

| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | | | | | ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| K | T | J | E | R | KD | TD | JD | ED | RD |

②シース材質

| SUS316 | SUS310S | ｲﾝｺﾈﾙ |
|---|---|---|
| 316 | 310 | INC |

③シース外径

| 外径 | φ1.0 | φ1.6 | φ2.3 | φ3.2 | φ4.8 | φ6.4 | φ8.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 1.0 | 1.6 | 2.3 | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | — | — | — | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |

④L寸法　mm単位で表記願います。

⑤熱接点

| 非接地 | 接地 | 露出 |
|---|---|---|
| U | G | E |

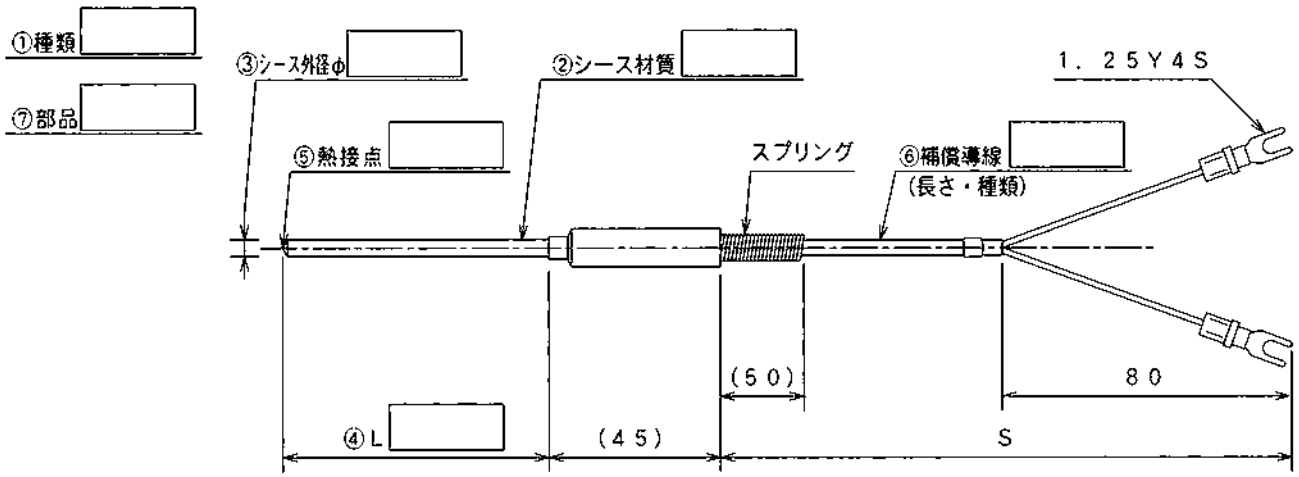
⑥補償導線種類　S寸法はm単位で表記願います。

| EXA | EXB | EXC | EXD | EXE | FEP |
|---|---|---|---|---|---|

⑦センサーパーツページよりお選び下さい。

※熱電対種類によってはシース材質、シース外径がない物もありますので弊社営業まで御確認下さい。

# シース熱電対S35S型(スリーブ型・スプリング付)




## ●型　式

| | ① | | ② | | ③ | | ④ | | ⑤ | | ⑥ | | ⑦ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S35S× | □ | × | □ | × | □ | × | □ | × | □ | × | □ | × | □ |
| | 種類 | | シース材質 | | シース外径 | | L寸法 | | 熱接点 | | S寸法<br>補償導線 | | 部品 |

記入例：S35S × K × 316 × 4.8 × 300 × u × 3EXD × CF1／2
(① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦)

①熱電対種類

| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | | | | | ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| K | T | J | E | R | KD | TD | JD | ED | RD |

②シース材質

| SUS316 | SUS310S | ｲﾝｺﾈﾙ |
|---|---|---|
| 316 | 310 | INC |

③シース外径

| 外径 | φ1.0 | φ1.6 | φ2.3 | φ3.2 | φ4.8 | φ6.4 | φ8.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 1.0 | 1.6 | 2.3 | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | － | － | － | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |

④L寸法　mm単位で表記願います。

⑤熱接点

| 非接地 | 接地 | 露出 |
|---|---|---|
| U | G | E |

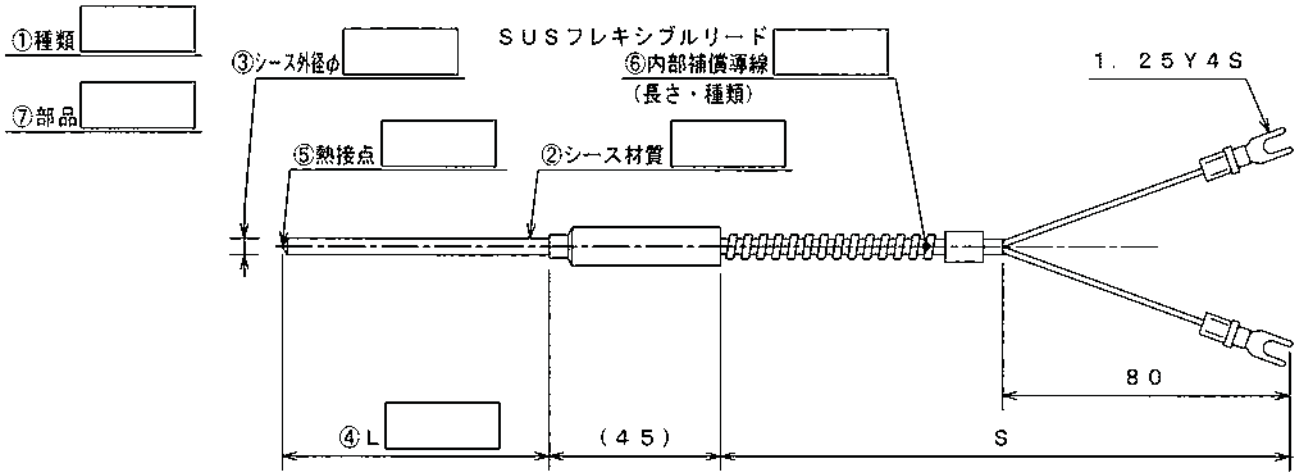
⑥補償導線種類　S寸法はm単位で表記願います。

| EXA | EXB | EXC | EXD | EXE | FEP |
|---|---|---|---|---|---|

⑦センサーパーツページよりお選び下さい。

※熱電対種類によってはシース材質、シース外径がない物もありますので弊社営業まで御確認下さい。

# シース熱電対 S35F型 (スリーブ型・フレキリード付)




## ●型　式

S35F × ① □ × ② □ × ③ □ × ④ □ × ⑤ □ × ⑥ □ × ⑦ □

① 種類　② シース材質　③ シース外径　④ L寸法　⑤ 熱接点　⑥ S寸法 補償導線　⑦ 部品

記入例：① S35F × ② K × ③ 316 × ④ 4.8 × ⑤ 300 × ⑥ u × ⑦ 3EXD × CF1／2

①熱電対種類

| シングルエレメント | | | | | ダブルエレメント | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| K | T | J | E | R | KD | TD | JD | ED | RD |

②シース材質

| SUS316 | SUS310S | インコネル |
|---|---|---|
| 316 | 310 | INC |

③シース外径

| 外径 | φ1.0 | φ1.6 | φ2.3 | φ3.2 | φ4.8 | φ6.4 | φ8.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| シングルエレメント | 1.0 | 1.6 | 2.3 | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |
| ダブルエレメント | — | — | — | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |

④L寸法　mm単位で表記願います。

⑤熱接点

| 非接地 | 接地 | 露出 |
|---|---|---|
| U | G | E |

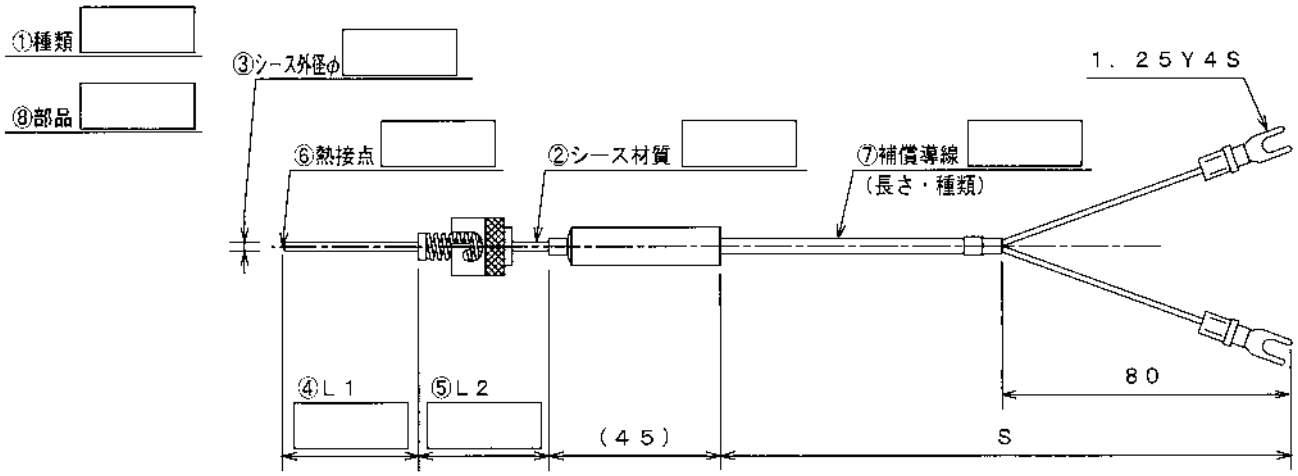
⑥補償導線種類　S寸法はm単位で表記願います。

| EXA | EXB | EXC | EXD | EXE | FEP |
|---|---|---|---|---|---|

⑦センサーパーツページよりお選び下さい。

※熱電対種類によってはシース材質、シース外径がない物もありますので弊社営業まで御確認下さい。

# シース熱電対Ｓ３５Ｂ型（スリーブ型・バイヨネット付）




## ●型　式

Ｓ３５Ｂ×①□×②□×③□×④□×⑤□×⑥□×⑦□×⑧□

①種類　②シース材質　③シース外径　④Ｌ1寸法　⑤Ｌ２寸法　⑥熱接点　⑦Ｓ寸法 補償導線　⑧部品

①　②　③　④　⑤　⑥　⑦

記入例：S35B × K × 316 × 4.8 × 200 × 100 × u ×3EXD

①熱電対種類

シングルエレメント

| K | T | J | E | R |
|---|---|---|---|---|

ダブルエレメント

| KD | TD | JD | ED | RD |
|---|---|---|---|---|

②シース材質

| SUS316 | SUS310S | インコネル |
|---|---|---|
| 316 | 310 | INC |

③シース外径

| 外径 | φ3.2 | φ4.8 |
|---|---|---|
| シングルエレメント | 3.2 | 4.8 |
| ダブルエレメント | 3.2 | 4.8 |

④⑤L寸法　mm単位で表記願います。

⑥熱接点

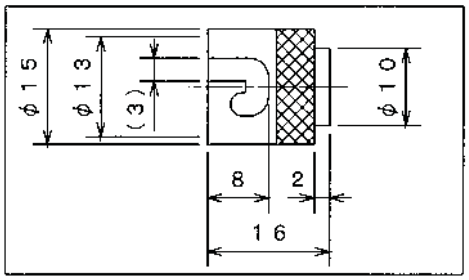
| 非接地 | 接地 | 露出 |
|---|---|---|
| U | G | E |

⑦補償導線種類　S寸法はm単位で表記願います。

| EXA | EXB | EXC | EXD | EXE | FEP |
|---|---|---|---|---|---|

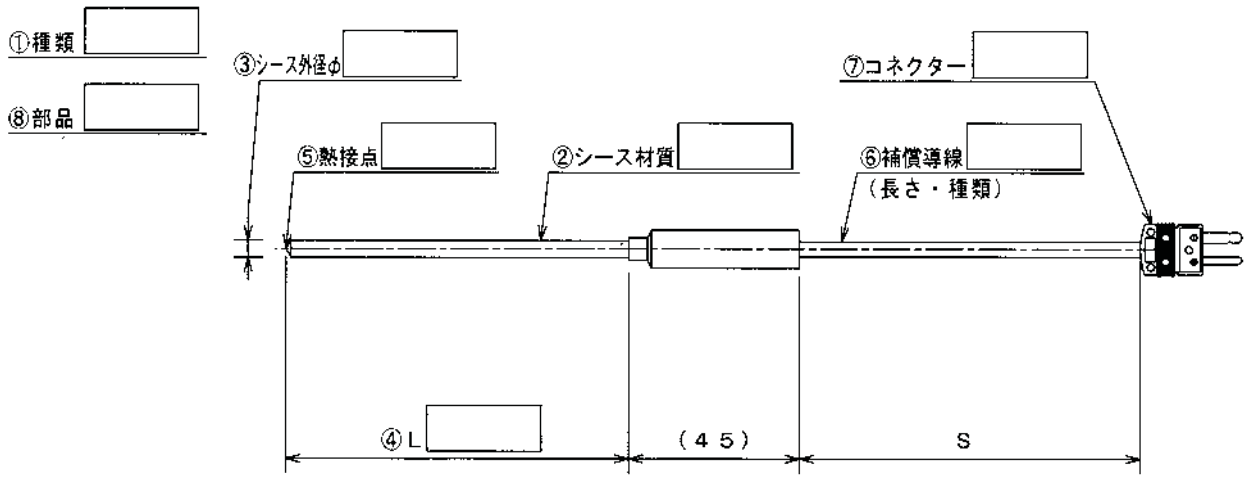
⑧センサーパーツページよりお選び下さい。

片溝式バイヨネットキャップ詳細




※熱電対種類によってはシース材質、シース外径がない物もありますので弊社営業まで御確認下さい。
※バイヨネットホルダー標準品は、その他センサー、バイヨネット型熱電対のページをご覧下さい。

# シース熱電対 S35C型 (スリーブ型・オメガコネクター付)




## ●型　式

S35C × ① × ② × ③ × ④ × ⑤ × ⑥ × ⑦ × ⑧

| ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 種類 | シース材質 | シース外径 | L寸法 | 熱接点 | S寸法 補償導線 | コネクター種類 | 部品 |

記入例：S35C × K × 316 × 4.8 × 300 × u × 3EXD × SMP × CF1／2

①熱電対種類

シングルエレメント

| K | T | J | E | R |
|---|---|---|---|---|

②シース材質

| SUS316 | SUS310S | インコネル |
|---|---|---|
| 316 | 310 | INC |

③シース外径

| 外径 | φ1.0 | φ1.6 | φ2.3 | φ3.2 | φ4.8 | φ6.4 | φ8.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| シングルエレメント | 1.0 | 1.6 | 2.3 | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |

④L寸法　　mm単位で表記願います。

⑤熱接点

| 非接地 | 接地 | 露出 |
|---|---|---|
| U | G | E |

⑥補償導線種類　S寸法は　m単位で表記願います。

| EXA | EXB | EXC | EXD | EXE | FEP |
|---|---|---|---|---|---|

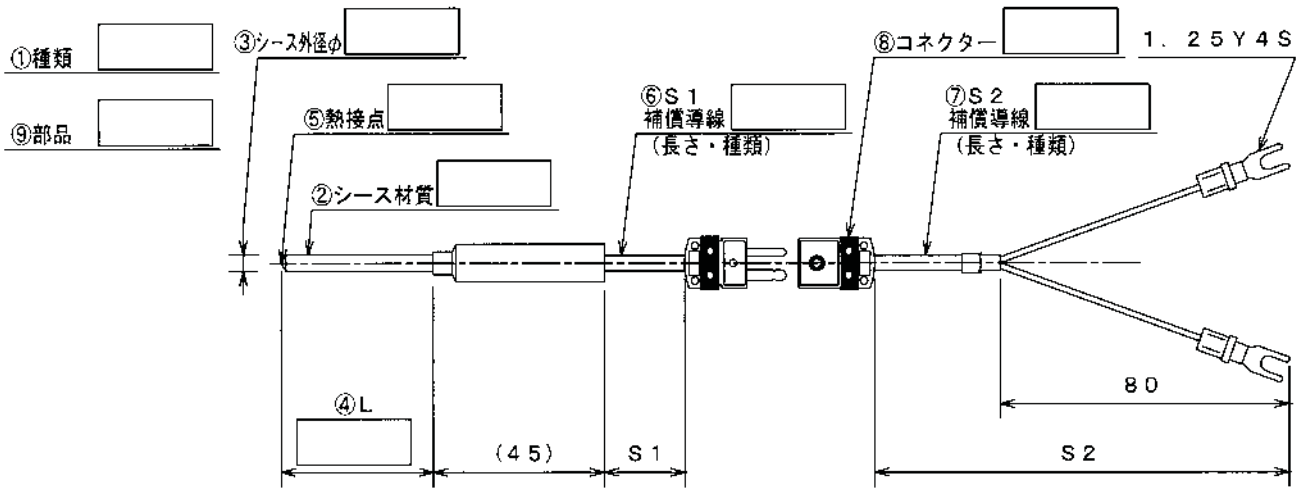
⑦コネクター種類

| SMP | OST |
|---|---|

⑧センサーパーツページよりお選び下さい。

※熱電対種類によってはシース材質、シース外径がない物もありますので弊社営業まで御確認下さい。

# シース熱電対 S35CE型(スリーブ型・オメガコネクター付)




## ●型　式

S35CE× ①□ × ②□ × ③□ × ④□ × ⑤□ × ⑥□ × ⑦□ × ⑧□ × ⑨□

| ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 種類 | シース材質 | シース外径 | L寸法 | 熱接点 | S1寸法 補償導線 | S2寸法 補償導線 | コネクター種類 | 部品 |

記入例：S35CE × K × 316 × 4.8 × 300 × u × 1EXD × 2EXD × SMP × CF1／2

①熱電対種類

シングルエレメント

| K | T | J | E | R |
|---|---|---|---|---|

②シース材質

| SUS316 | SUS310S | インコネル |
|---|---|---|
| 316 | 310 | INC |

③シース外径

| 外径 | φ1.0 | φ1.6 | φ2.3 | φ3.2 | φ4.8 | φ6.4 | φ8.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| シングルエレメント | 1.0 | 1.6 | 2.3 | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |

④L寸法　mm単位で表記願います。

⑤熱接点

| 非接地 | 接地 | 露出 |
|---|---|---|
| U | G | E |

⑥⑦補償導線種類　S寸法はm単位で表記願います。

| EXA | EXB | EXC | EXD | EXE | FEP |
|---|---|---|---|---|---|

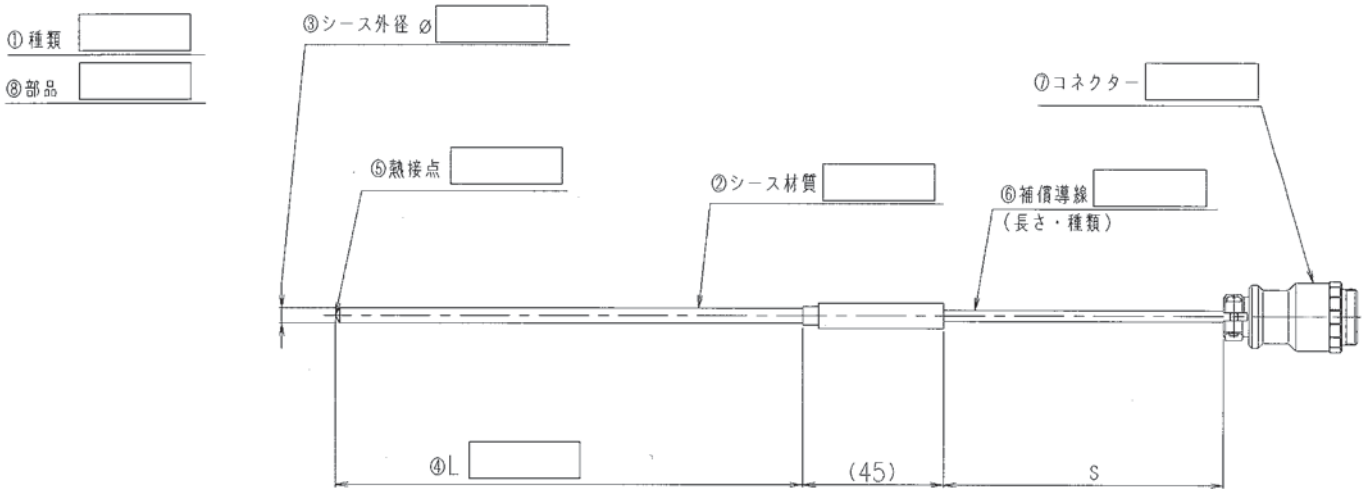
⑧コネクター種類

| SMP | OST | NOX |
|---|---|---|

⑨センサーパーツページよりお選び下さい。

※熱電対種類によってはシース材質、シース外径がない物もありますので弊社営業まで御確認下さい。

# シース熱電対S35M型(スリーブ型・メタルコネクター付)




## ●型　式

S35M× ① □ × ② □ × ③ □ × ④ □ × ⑤ □ × ⑥ □ × ⑦ □ × ⑧ □

① 種類　② シース材質　③ シース外径　④ L寸法　⑤ 熱接点　⑥ S寸法 補償導線　⑦ コネクター種類　⑧ 部品

記入例：S35M × K × 316 × 4.8 × 300 × u × 3EXD × NCS142P × CF1／2

①熱電対種類

| シングルエレメント | | | | | ダブルエレメント | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| K | T | J | E | R | KD | TD | JD | ED | RD |

②シース材質

| SUS316 | SUS310S | インコネル |
|---|---|---|
| 316 | 310 | INC |

③シース外径

| 外径 | φ1.0 | φ1.6 | φ2.3 | φ3.2 | φ4.8 | φ6.4 | φ8.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| シングルエレメント | 1.0 | 1.6 | 2.3 | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |
| ダブルエレメント | — | — | — | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |

④L寸法　mm単位で表記願います。

⑤熱接点

| 非接地 | 接地 | 露出 |
|---|---|---|
| U | G | E |

⑥補償導線種類　S寸法はm単位で表記願います。

| EXA | EXB | EXC | EXD | EXE | FEP |
|---|---|---|---|---|---|

⑦コネクター種類

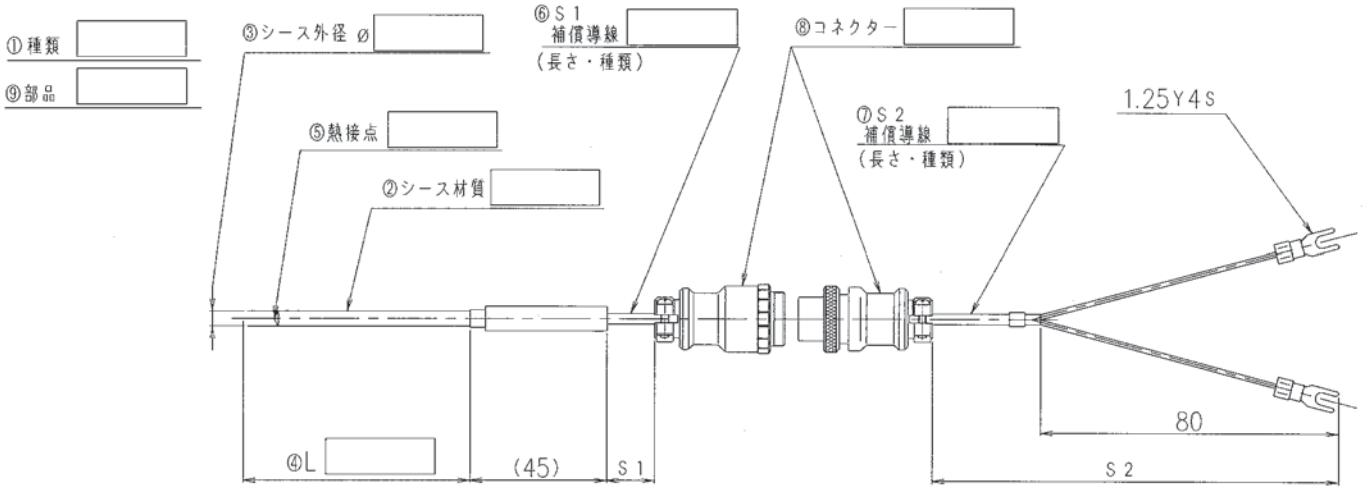
| NCS14 | NCS16 |
|---|---|

※ダブルエレメントのコネクターはNCS16となります。
センサーパーツページよりお選びください。

⑧センサーパーツページよりお選び下さい。

※熱電対種類によってはシース材質、シース外径がない物もありますので弊社営業まで御確認下さい。

# シース熱電対S35ME型(スリーブ型・メタルコネクター付)




## ●型　式

S35ME×①種類×②シース材質×③シース外径×④L寸法×⑤熱接点×⑥S1寸法補償導線×⑦S2寸法補償導線×⑧コネクター種類×⑨部品

①　②　③　④　⑤　⑥　⑦　⑧　⑨

記入例：S35ME × K × 316 × 4.8 × 300 × u × 1EXD × 2XED × NCS142PAd ×CF1／2

①熱電対種類

| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | | | | | ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| K | T | J | E | R | KD | TD | JD | ED | RD |

②シース材質

| SUS316 | SUS310S | ｲﾝｺﾈﾙ |
|---|---|---|
| 316 | 310 | INC |

③シース外径

| 外径 | φ1.0 | φ1.6 | φ2.3 | φ3.2 | φ4.8 | φ6.4 | φ8.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 1.0 | 1.6 | 2.3 | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | － | － | － | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |

④L寸法　mm単位で表記願います。

⑤熱接点

| 非接地 | 接地 | 露出 |
|---|---|---|
| U | G | E |

⑥⑦補償導線種類　S寸法は　m単位で表記願います。

| EXA | EXB | EXC | EXD | EXE | FEP |
|---|---|---|---|---|---|

⑧コネクター種類

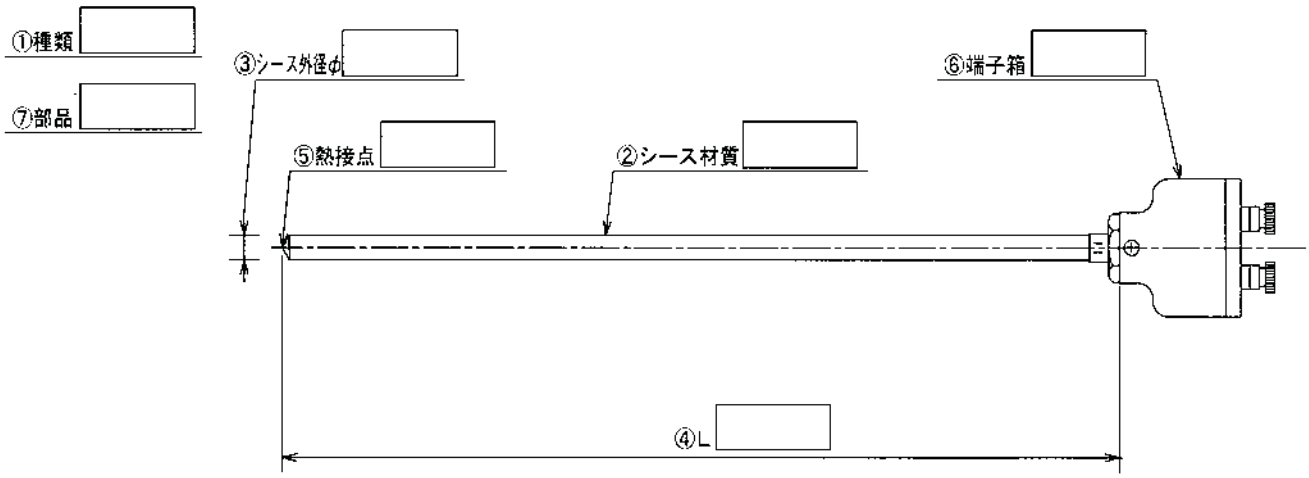
| NCS14 | NCS16 |
|---|---|

※ダブルエレメントのコネクターはNCS16となります。
センサーパーツページよりお選びください。

⑨センサーパーツページよりお選び下さい。

※熱電対種類によってはシース材質、シース外径がない物もありますので弊社営業まで御確認下さい。

# シース熱電対Ｓ７０型（端子開放型）




## ●型　式

| S７０× | ① | × | ② | × | ③ | × | ④ | × | ⑤ | × | ⑥ | × | ⑦ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 種類 | | シース材質 | | シース外径 | | L寸法 | | 熱接点 | | 端子箱 | | 部品 |

①　②　③　④　⑤　⑥　⑦

記入例：S70 × K × 316 × 4.8 × 300 × u × TS × CF1／2

①熱電対種類

ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ

| K | T | J | E | R |
|---|---|---|---|---|

②シース材質

| SUS316 | SUS310S | ｲﾝｺﾈﾙ |
|---|---|---|
| 316 | 310 | INC |

③シース外径

| 外径 | φ1.0 | φ1.6 | φ2.3 | φ3.2 | φ4.8 | φ6.4 | φ8.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 1.0 | 1.6 | 2.3 | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |

④L寸法　mm単位で表記願います。

⑤熱接点

| 非接地 | 接地 | 露出 |
|---|---|---|
| U | G | E |

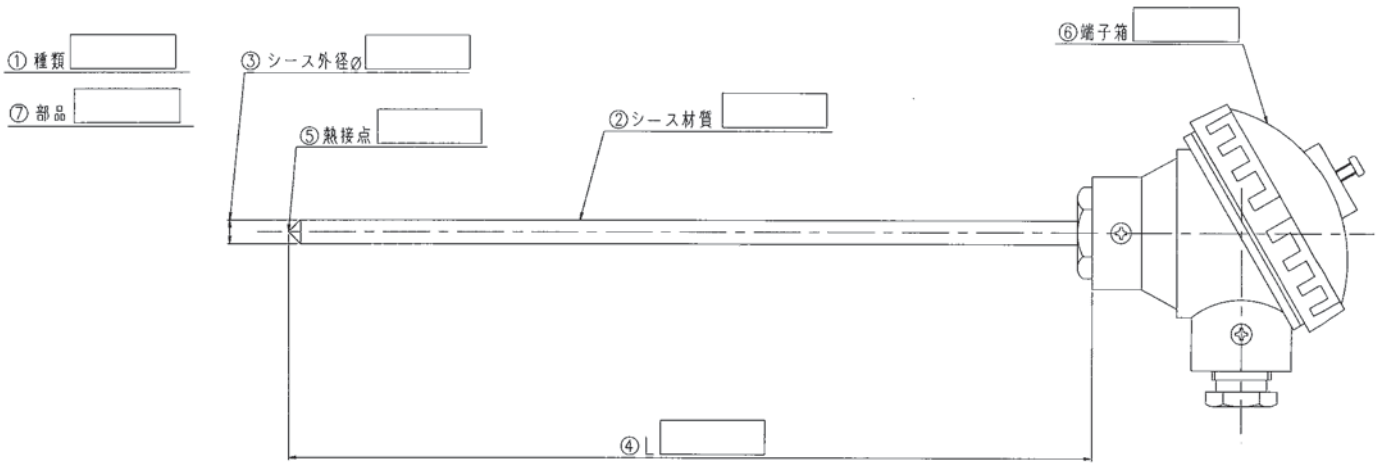
⑥端子箱

| TS | TL |
|---|---|

⑦センサーパーツページよりお選び下さい。

※熱電対種類によってはシース材質、シース外径がない物もありますので弊社営業まで御確認下さい。

# シース熱電対 S９０型（端子密閉型）




## ●型　式

| S９０× | ① | × | ② | × | ③ | × | ④ | × | ⑤ | × | ⑥ | × | ⑦ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 種類 | | シース材質 | | シース外径 | | L寸法 | | 熱接点 | | 端子箱 | | 部品 |

①　②　③　④　⑤　⑥　⑦

記入例：S90 × K × 316 × 4.8 × 300 × u × KR × CF1／2

①熱電対種類

| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | | | | | ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| K | T | J | E | R | KD | TD | JD | ED | RD |

②シース材質

| SUS316 | SUS310S | ｲﾝｺﾈﾙ |
|---|---|---|
| 316 | 310 | INC |

③シース外径

| シース外径 | φ1.0 | φ1.6 | φ2.3 | φ3.2 | φ4.8 | φ6.4 | φ8.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 1.0 | 1.6 | 2.3 | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | － | － | － | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |

④L寸法　mm単位で表記願います。

⑤熱接点

| 非接地 | 接地 | 露出 |
|---|---|---|
| U | G | E |

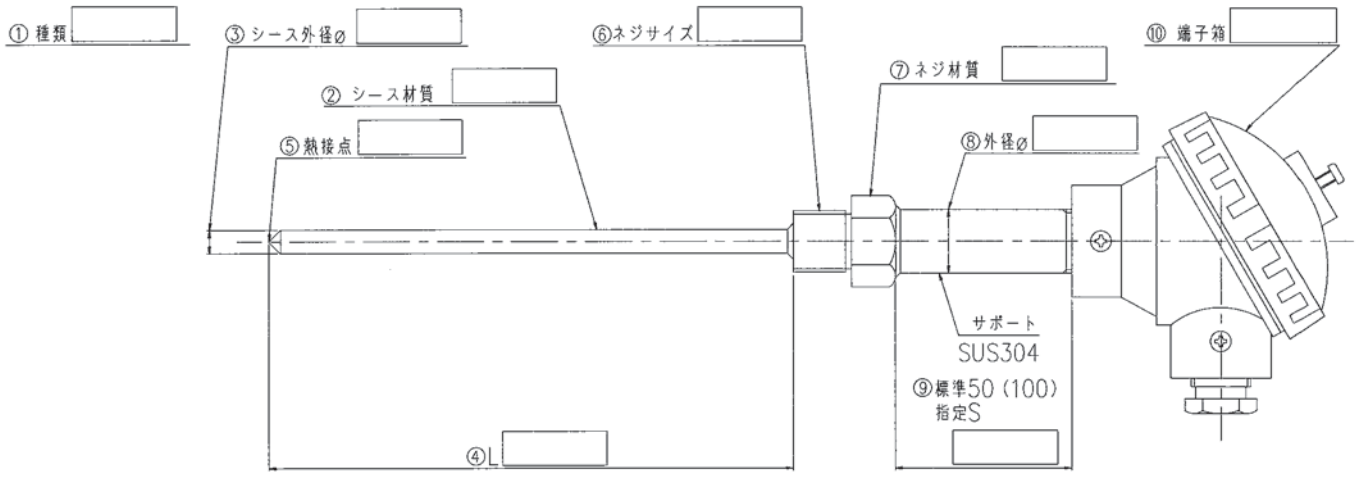
⑥端子箱

| KV | KR | KT | KW |
|---|---|---|---|

⑦センサーパーツページよりお選び下さい。

※熱電対種類によってはシース材質、シース外径がない物もありますので弊社営業まで御確認下さい。

# シース熱電対 S90N型(端子密閉型・ネジ付)




## ●型　式

S９０N×①□×②□×③□×④□×⑤□×⑥□×⑦□×⑧□

種類　シース材質　シース外径　L寸法　熱接点　ネジサイズ　ネジ材質　サポート外径

×⑨標準50(100)□×⑩□

指定S寸法　端子箱

①　②　③　④　⑤　⑥　⑦　⑧　⑨　⑩

記入例：S90N × K × 316 × 4.8 × 300 × u × PT1／2 × 304 × 22 × 100 × KT

①熱電対種類

| シングルエレメント | | | | | ダブルエレメント | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| K | T | J | E | R | KD | TD | JD | ED | RD |

②シース材質

| SUS316 | SUS310S | インコネル |
|---|---|---|
| 316 | 310 | INC |

③シース外径

| シース外径 | φ1.0 | φ1.6 | φ2.3 | φ3.2 | φ4.8 | φ6.4 | φ8.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| シングルエレメント | 1.0 | 1.6 | 2.3 | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |
| ダブルエレメント | — | — | — | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |

④L寸法　mm単位で表記願います。

⑤熱接点

| 非接地 | 接地 | 露出 |
|---|---|---|
| U | G | E |

⑥ネジサイズ

| ネジサイズ | PT1/8 | PT1/4 | PT3/8 | PT1/2 | PT3/4 | PT1 | PF1/8 | PF1/4 | PF3/8 | PF1/2 | PF3/4 | PF1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 最大サポート外径 | φ12 | φ13.8 | φ13.8 | φ22 | φ22 | φ27 | φ12 | φ13.8 | φ13.8 | φ22 | φ22 | φ27 |

⑦ネジ材質、サポート材質

| SUS304 | SUS316 |
|---|---|
| 304 | 316 |

⑧ サポート外径

| 外　径 | φ12 | φ13.8 | φ22 | φ27 |
|---|---|---|---|---|
| | 12 | 13.8 | 22 | 27 |
| 適用端子箱 | KR | KV | KT･KW | KT |

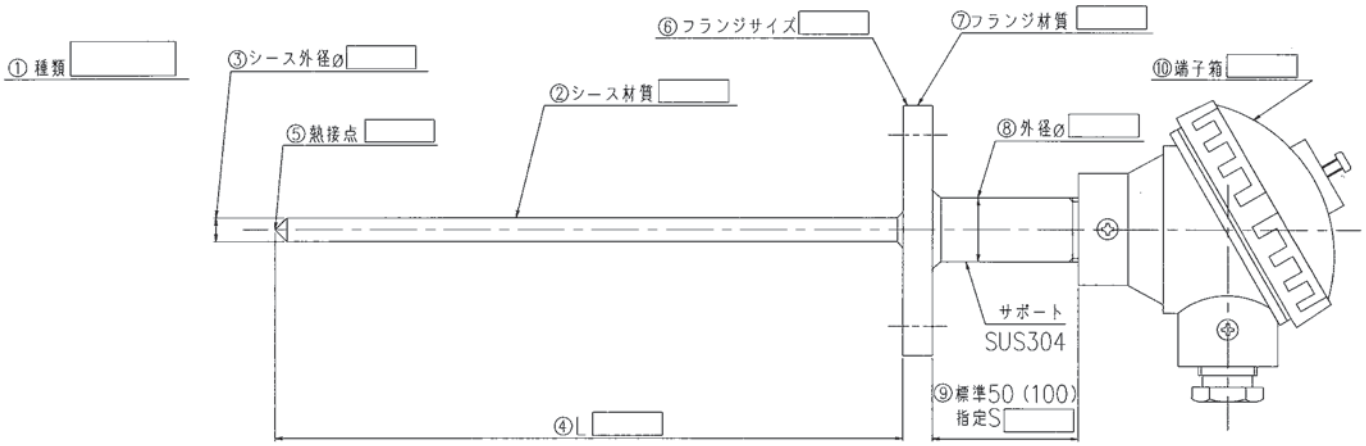
⑨S寸法　mm単位で表記願います。

⑩端子箱

| 端子箱 | KV | KR | KT | KW |
|---|---|---|---|---|

※熱電対種類によってはシース材質、シース外径がない物もありますので弊社営業まで御確認下さい。

# シース熱電対 S90F型 (端子密閉型・フランジ付)




## ●型　式

S 9 0 F × ① × ② × ③ × ④ × ⑤ × ⑥ × ⑦ × ⑧

① 種類　② シース材質　③ シース外径　④ L 寸法　⑤ 熱接点　⑥ フランジサイズ　⑦ フランジ材質　⑧ サポート外径

× ⑨標準50(100) 指定S寸法 × ⑩ 端子箱

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

記入例：S90F × K × 316 × 4.8 × 300 × u × 5／20 × 304 × 22 × 100 × KT

①熱電対種類

| シングルエレメント | | | | | ダブルエレメント | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| K | T | J | E | R | KD | TD | JD | ED | RD |

②シース材質

| SUS316 | SUS310S | インコネル |
|---|---|---|
| 316 | 310 | INC |

③シース外径

| シース外径 | φ1.0 | φ1.6 | φ2.3 | φ3.2 | φ4.8 | φ6.4 | φ8.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| シングルエレメント | 1.0 | 1.6 | 2.3 | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |
| ダブルエレメント | — | — | — | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |

④L寸法　mm単位で表記願います。

⑤熱接点

| 非接地 | 接地 | 露出 |
|---|---|---|
| U | G | E |

⑥フランジサイズ

| JIS 5K15A | JIS 5K20A | JIS 5K25A | JIS 10K15A | JIS 10K20A | JIS 10K25A |
|---|---|---|---|---|---|
| 5/15 | 5/20 | 5/25 | 10/15 | 10/20 | 10/25 |

⑦フランジ材質、サポート材質

| SUS304 | SUS316 |
|---|---|
| 304 | 316 |

⑩端子箱

| 端子箱 | KV | KR | KT | KW |
|---|---|---|---|---|

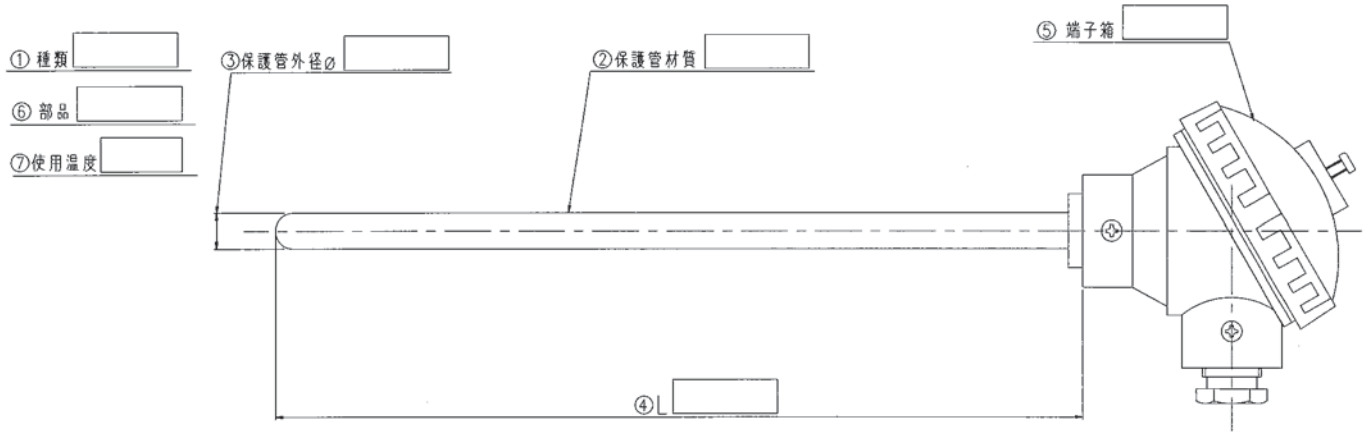
⑧ サポート外径

| 外径 | φ12 | φ13.8 | φ22 |
|---|---|---|---|
| | 12 | 13.8 | 22 |
| 適用端子箱 | KR | KV | KT･KW |

※熱電対種類によってはシース材質、シース外径がない物もありますので弊社営業まで御確認下さい。

⑨S寸法　mm単位で表記願います。

# 金属保護管型熱電対 M９０型（端子密閉型）




## ●型　式

M９０× ① □ × ② □ × ③ □ × ④ □ × ⑤ □ × ⑥ □ × ⑦ □

① 種類　② 保護管材質　③ 保護管外径　④ L寸法　⑤ 端子箱　⑥ 部品　⑦ 使用温度

記入例：① M90 × K × ② 316 × ③ 10 × ④ 300 × ⑤ KR × ⑥ CF1／2× ⑦ 800℃

①熱電対種類

| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ |
|---|---|
| K | KD |

②保護管材質

| SUS304 | SUS316 | SUS310S | ｲﾝｺﾈﾙ | P4 |
|---|---|---|---|---|
| 304 | 316 | 310 | INC | P4 |

③保護管外径

| 外径 | φ10 | φ12 | φ15 | φ22 | φ27 |
|---|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 10 | 12 | 15 | 22 | 27 |
| 素線径 | 1.0 | 1.6 | 2.3 | 3.2 | 3.2 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 10 | 12 | 15 | 22 | 27 |
| 素線径 | 1.0 | 1.6 | 1.6 | 3.2 | 3.2 |

④L寸法　mm単位で表記願います。

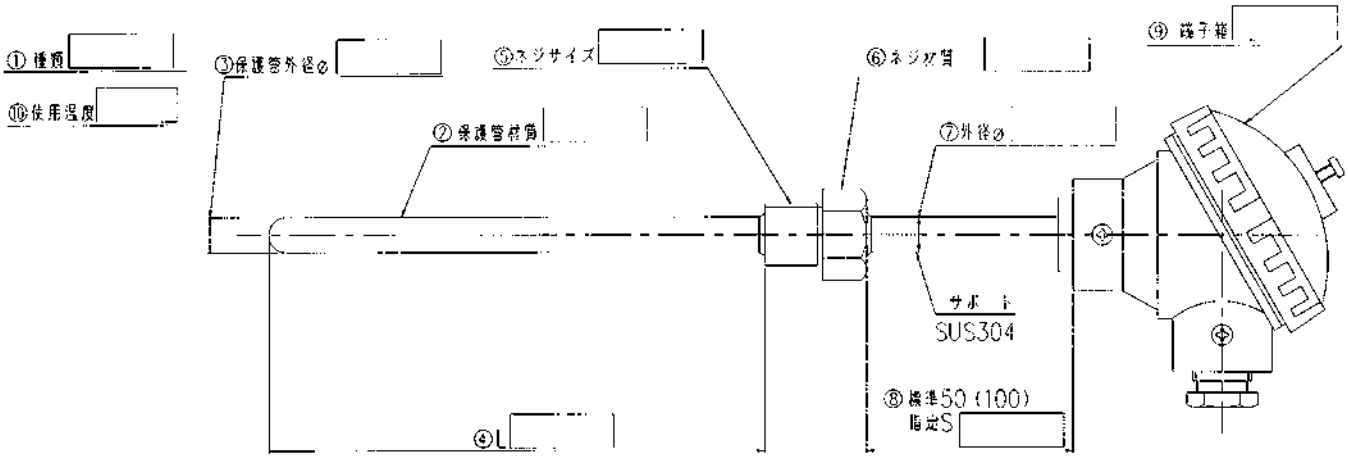
⑤端子箱

| 端子箱 | KV | KR | KT | KW |
|---|---|---|---|---|
| 最大保護管外径 | φ13.8 | φ12 | φ27 | φ22 |

⑥センサーパーツページよりお選び下さい。

⑦使用温度　概略使用温度を判る範囲で明記願います。

# 金属保護管型熱電対 M90N型（端子密閉型・ネジ付）




●型　式

M９０N×[①種類]×[②保護管材質]×[③保護管外径]×[④L寸法]×[⑤ネジサイズ]×[⑥ネジ材質]×[⑦サポート外径]×[⑧標準50(100) 指定S寸法]×[⑨端子箱]×[⑩使用温度]

記入例　①　②　③　④　⑤　⑥　⑦　⑧　⑨　⑩

M90N × K × 316 × 10 × 300 × PT1／2 × 304 × 22 × 100 × KT × 800℃

①熱電対種類

| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ |
|---|---|
| K | KD |

②保護管材質

| SUS304 | SUS316 | SUS310S | ｲﾝｺﾈﾙ | P4 |
|---|---|---|---|---|
| 304 | 316 | 310 | INC | P4 |

③保護管外径

| 保護管外径 | φ10 | φ12 | φ15 | φ22 | φ27 |
|---|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 10 | 12 | 15 | 22 | 27 |
| 素線径 | 1.0 | 1.6 | 2.3 | 3.2 | 3.2 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 10 | 12 | 15 | 22 | 27 |
| 素線径 | 1.0 | 1.6 | 1.6 | 3.2 | 3.2 |

④L寸法　mm単位で表記願います。

⑤ネジサイズ

| ネジサイズ | PT3/8 | PT1/2 | PT3/4 | PT1 | PF3/8 | PF1/2 | PF3/4 | PF1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 最大保護管外径 | 10 | 12 | 22 | 27 | 12 | 15 | 22 | 27 |
| 最大サポート外径 | φ13.8 | φ22 | φ22 | φ27 | φ13.8 | φ22 | φ22 | φ27 |

⑥ネジ材質、サポート材質

| SUS304 | SUS316 |
|---|---|
| 304 | 316 |

⑦サポート外径

| φ10 | φ12 | φ13.8 | φ15 | φ22 | φ27 |
|---|---|---|---|---|---|
| 10 | 12 | 13.8 | 15 | 22 | 27 |

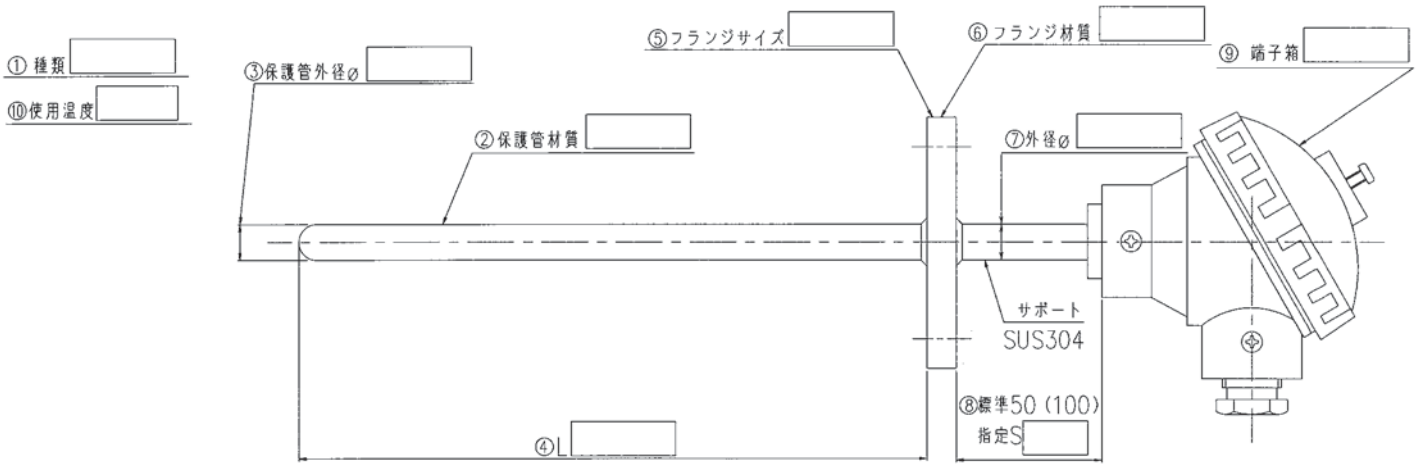
⑧S寸法　mm単位で表記願います。

⑨端子箱

| 端子箱 | KV | KR | KT | KW |
|---|---|---|---|---|

⑩使用温度　概略使用温度を判る範囲で明記願います。

# 金属保護管型熱電対 M90F型(端子密閉型・フランジ付)




## ●型　式

M９０F× ① □ × ② □ × ③ □ × ④ □ × ⑤ □ × ⑥ □ × ⑦ □ × ⑧標準50(100) □

種類　保護管材質　保護管外径　L寸法　フランジサイズ　フランジ材質　サポート外径　指定S寸法

× ⑨ □ × ⑩ □

端子箱　使用温度

記入例　①　②　③　④　⑤　⑥　⑦　⑧　⑨　⑩

M90F × K × 316 × 10 × 300 × 5／20 × 304 × 22 × 100 × KT ×800℃

①熱電対種類

| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ |
|---|---|
| K | KD |

②保護管材質

| SUS304 | SUS316 | SUS310S | ｲﾝｺﾈﾙ | P4 |
|---|---|---|---|---|
| 304 | 316 | 310 | INC | P4 |

③保護管外径

| 保護管外径 | φ10 | φ12 | φ15 | φ22 | φ27 |
|---|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 10 | 12 | 15 | 22 | 27 |
| 素線径 | 1.0 | 1.6 | 2.3 | 3.2 | 3.2 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 10 | 12 | 15 | 22 | 27 |
| 素線径 | 1.0 | 1.6 | 1.6 | 3.2 | 3.2 |

**※挿入配管サイズはSch20Sで設計しております。**

④L寸法　mm単位で表記願います。

⑤フランジサイズ

| JIS5K15A | JIS5K20A | JIS5K25A | JIS10K15A | JIS10K20A | JIS10K25A |
|---|---|---|---|---|---|
| 5/15 | 5/20 | 5/25 | 10/15 | 10/20 | 10/25 |

⑥フランジ材質、サポート材質

| SUS304 | SUS316 |
|---|---|
| 304 | 316 |

⑦サポート外径

| φ10 | φ12 | φ13.8 | φ15 | φ22 | φ27 |
|---|---|---|---|---|---|
| 10 | 12 | 13.8 | 15 | 22 | 27 |

⑧S寸法　mm単位で表記願います。

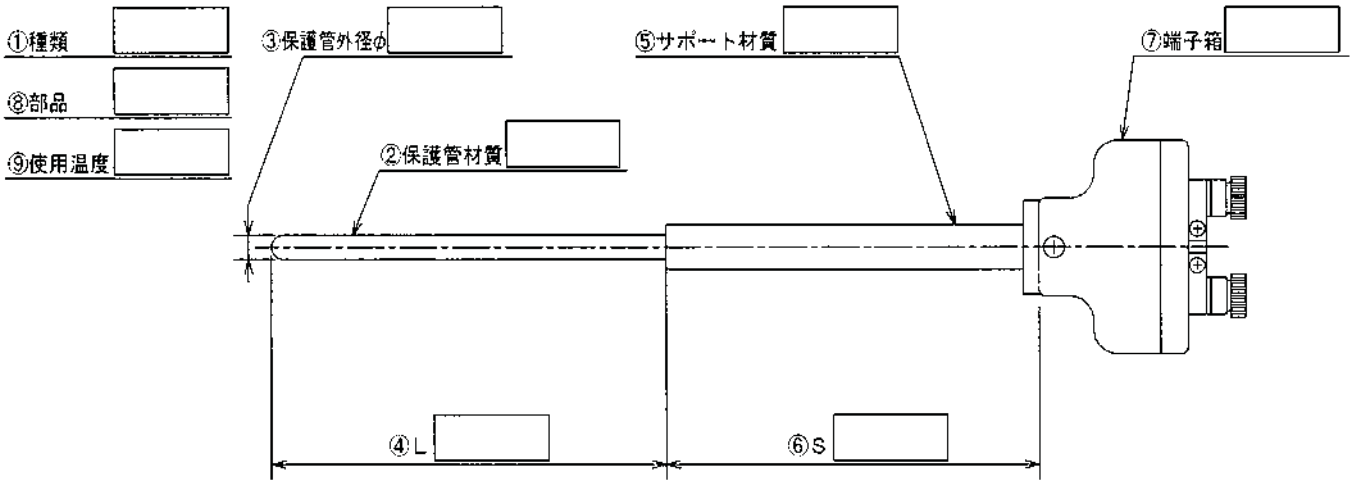
⑨端子箱

| 端子箱 | KV | KR | KT | KW |
|---|---|---|---|---|

⑩使用温度　概略温度を判る範囲で明記願います。

※保護管材質によっては保護管外径がないものもありますので弊社営業まで御確認下さい。

# 非金属保護管型熱電対 C７０型（端子開放型）




## ●型　式

C７０× ① □ × ② □ × ③ □ × ④ □ × ⑤ □ × ⑥ □ × ⑦ □ × ⑧ □

種類　保護管材質　保護管外径　L寸法　サポート材質　S寸法　端子箱　部品

× ⑨ □

使用温度

①　②　③　④　⑤　⑥　⑦　⑧　⑨

記入例：C70 × K × PT-1 × 10 × 300 × 304 × 100 × TS × CF3／4×800℃

①熱電対種類

ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ

| K | B | R | S |
|---|---|---|---|

② 保護管材質

| 再結晶アルミナ | 高アルミナ磁器 |
|---|---|
| PT0 | PT1 |

③ 保護管外径

| 保護管外径 | φ8 | φ10 | φ13 | φ15 | φ17 | φ20 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | φ8 | φ10 | φ13 | φ15 | φ17 | φ20 |
| 素線径 | φ0.65 | φ0.65 | φ1.6 | φ2.3 | φ3.2 | φ3.2 |
| ｻﾎﾟｰﾄ外径 | φ12 | φ13.8 | φ22 | φ22 | φ22 | φ27 |

④L寸法　mm単位で表記願います。

⑤サポート材質

| SUS304 | SUS316 |
|---|---|
| 304 | 316 |

⑥S寸法　mm単位で表記願います。

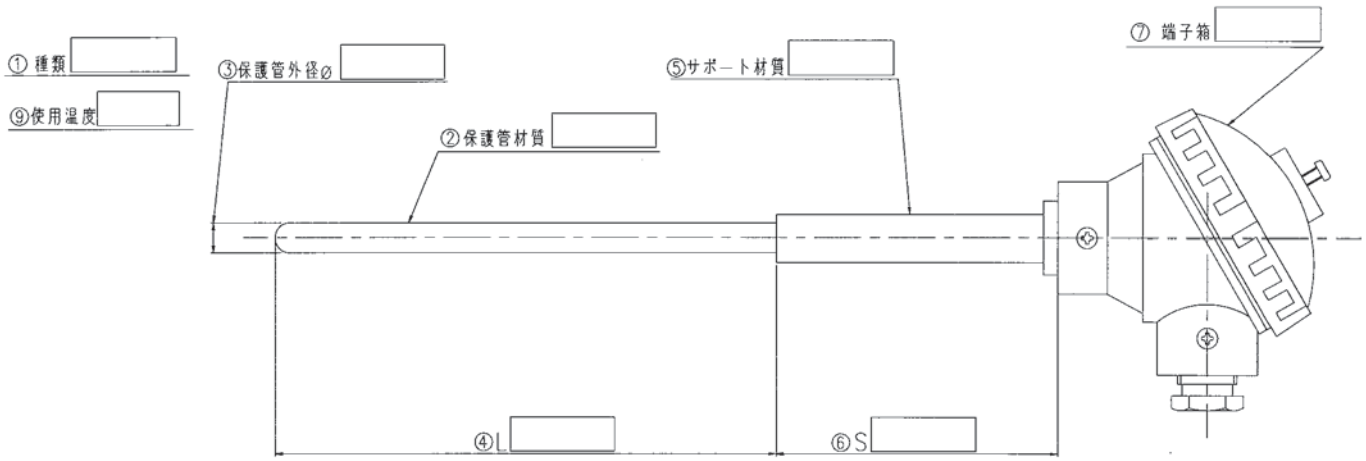
⑦端子箱

| TS | TL |
|---|---|

⑧センサーパーツページよりお選び下さい。

⑨使用温度　概略温度を判る範囲で明記願います。

# 非金属保護管型熱電対 C90型（端子密閉型）




## ●型　式

C９０× ① □ × ② □ × ③ □ × ④ □ × ⑤ □ × ⑥ □ × ⑦ □ × ⑧ □

種類　保護管材質　保護管外径　Ｌ寸法　サポート材質　Ｓ寸法　端子箱　部品

× ⑨ □

使用温度

①　②　③　④　⑤　⑥　⑦　⑧　⑨

記入例：C90 × K × PT-1 × 10 × 300 × 304 × 100 × KR × CF3／4 × 800℃

①熱電対種類

シングルエレメント

| K | B | R | S |
|---|---|---|---|

ダブルエレメント

| KD | BD | RD | SD |
|---|---|---|---|

②保護管材質

| 再結晶アルミナ | 高アルミナ磁器 |
|---|---|
| PT0 | PT1 |

③保護管外径

| 保護管 外径 | φ8 | φ10 | φ13 | φ15 | φ17 | φ20 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| シングルエレメント | φ8 | φ10 | φ13 | φ15 | φ17 | φ20 |
| 素線径(K) | φ0.65 | φ0.65 | 1.6 | φ2.3 | φ3.2 | φ3.2 |
| ダブルエレメント | φ8 | φ10 | φ13 | φ15 | φ17 | φ20 |
| 素線径(K) | φ0.65 | φ0.65 | 1.6 | φ1.6 | φ2.3 | φ3.2 |
| サポート外径 | φ13.8 | φ13.8 | φ22 | φ22 | φ22 | φ27 |

④L寸法　mm単位で表記願います。

⑤サポート材質

| SUS304 | SUS316 |
|---|---|
| 304 | 316 |

⑥S寸法　mm単位で表記願います。

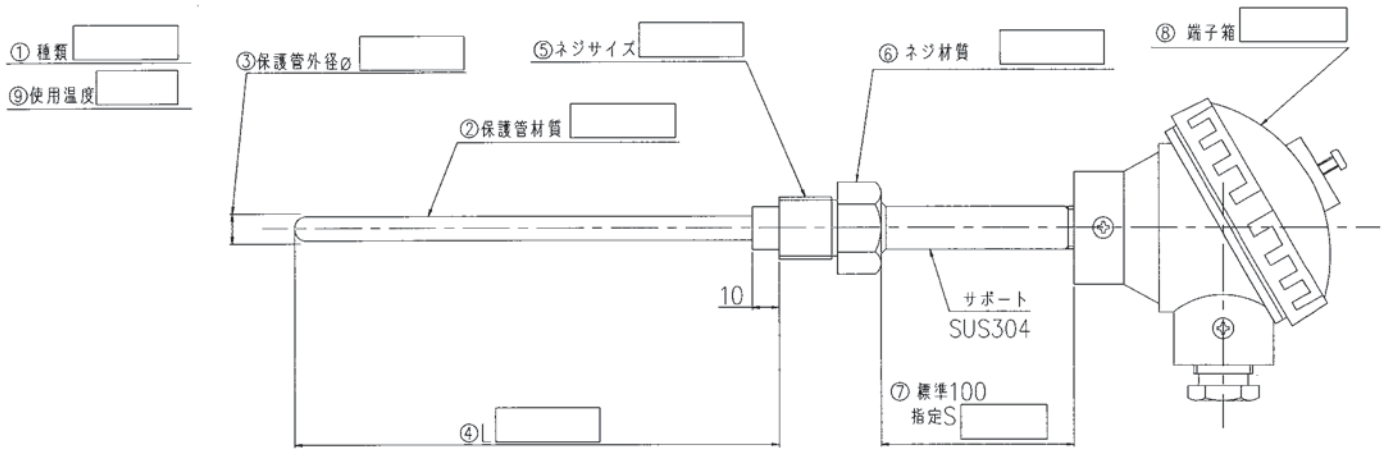
⑦端子箱

| 端子箱 | KR | KV | KT(標準) | KW |
|---|---|---|---|---|
| 最大サポート外径 | φ12 | φ13.8 | φ27 | φ22 |

⑧ センサーパーツページよりお選び下さい。

⑨使用温度　概略使用温度を判る範囲で明記願います。

# 非金属保護管型熱電対 C90N型(端子密閉型・ネジ付)




※保護管破損防止のため，ネジ下に１０mmサポートをつけています．

## ●型　式

C９０N×①種類×②保護管材質×③保護管外径×④L寸法×⑤ネジサイズ×⑥ネジ材質×⑦標準100指定S寸法×⑧端子箱×⑨使用温度

記入例：C90N × K × PT-1 × 10 × 300 × PT1／2 × 304 × 100 × KT × 800℃

①熱電対種類

シングルエレメント

| K | B | R | S |
|---|---|---|---|

ダブルエレメント

| KD | BD | RD | SD |
|---|---|---|---|

②保護管材質

| 再結晶アルミナ | 高アルミナ磁器 |
|---|---|
| PT0 | PT1 |

③保護管外径

| 保護管外径 | φ8 | φ10 | φ13 | φ15 | φ17 | φ20 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| シングルエレメント | φ8 | φ10 | φ13 | φ15 | φ17 | φ20 |
| 素線径(K) | φ0.65 | φ0.65 | φ1.6 | φ2.3 | φ3.2 | φ3.2 |
| ダブルエレメント | φ8 | φ10 | φ13 | φ15 | φ17 | φ20 |
| 素線径(K) | φ0.65 | φ0.65 | φ1.6 | φ1.6 | φ2.3 | φ3.2 |
| サポート外径 | φ12 | φ13.8 | φ22 | φ22 | φ22 | φ27 |
| ネジサイズ | 3/8以上 | 1/2以上 | 3/4以上 | 3/4以上 | 3/4以上 | 1B以上 |

④L寸法　mm単位で表記願います。

⑤ネジサイズ

| ネジサイズ | PT3/8 | PT1/2 | PT3/4 | PT1 | PF3/8 | PF1/2 | PF3/4 | PF1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

⑥ネジ材質，サポート材質

| SUS304 | SUS316 |
|---|---|
| 304 | 316 |

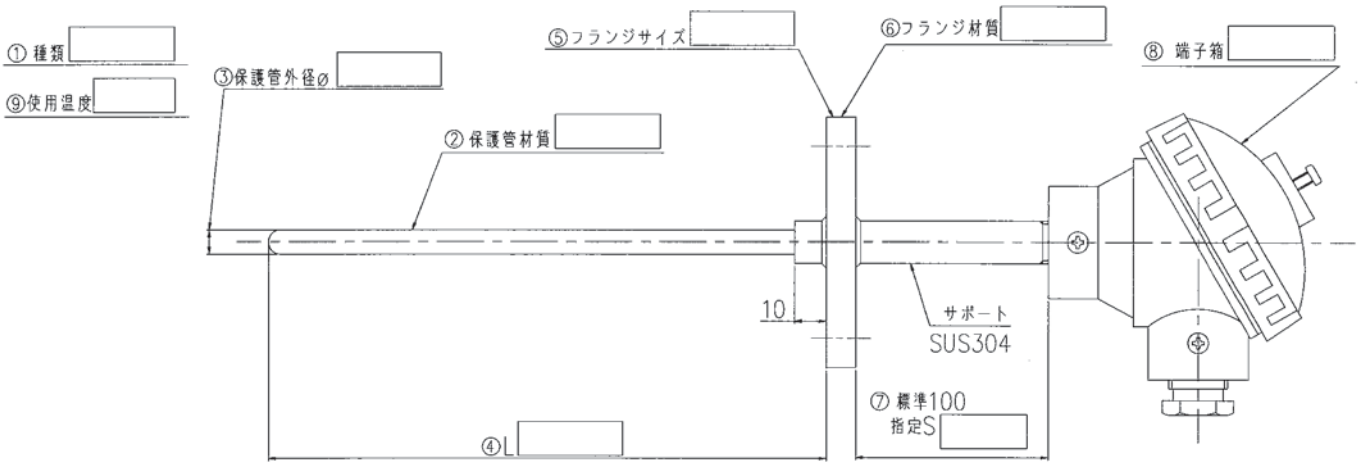
⑦S寸法　mm単位で表記願います。

⑧端子箱

| 端子箱 | KR | KV | KT(標準) | KW |
|---|---|---|---|---|
| 最大サポート外径 | φ12 | φ13.8 | φ27 | φ22 |

⑨使用温度　概略使用温度を判る範囲で明記願います。

# 非金属保護管型熱電対 C90F型(端子密閉型・フランジ付)




※保護管破損防止のため，フランジ下に１０mmサポートをつけています．

## ●型　式

C９０F × ① 種類 × ② 保護管材質 × ③ 保護管外径 × ④ L寸法 × ⑤ フランジサイズ × ⑥ フランジ材質 × ⑦標準100 指定S寸法 × ⑧ 端子箱 × ⑨ 使用温度

記入例：C90F × ① K × ② PT-1 × ③ 10 × ④ 300 × ⑤ 5／20 × ⑥ 304 × ⑦ 100 × ⑧ KT × ⑨ 800℃

①熱電対種類

シングルエレメント

| K | B | R | S |
|---|---|---|---|

ダブルエレメント

| KD | BD | RD | SD |
|---|---|---|---|

②保護管材質

| 再結晶アルミナ | 高アルミナ磁器 |
|---|---|
| PT0 | PT1 |

③保護管外径

| 保護管外径 | φ8 | φ10 | φ13 | φ15 | φ17 | φ20 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| シングルエレメント | 8 | 10 | 13 | 15 | 17 | 20 |
| 素線径 | φ0.65 | φ0.65 | φ1.6 | φ2.3 | φ3.2 | φ3.2 |
| ダブルエレメント | φ8 | φ10 | φ13 | φ15 | φ17 | φ20 |
| 素線径 | φ0.65 | φ0.65 | φ1.6 | φ1.6 | φ2.3 | φ3.2 |
| サポート外径 | φ12 | φ13.8 | φ22 | φ22 | φ22 | φ27 |
| フランジサイズ | 15A以上 | 15A以上 | 25A以上 | 25A以上 | 25A以上 | 32A以上 |

**※挿入配管サイズは、Sch20Sで設計しております。**

④L寸法　mm単位で表記願います。

⑤フランジサイズ

| JIS5K15A | JIS5K20A | JIS5K25A | JIS10K15A | JIS10K20A | JIS10K25A |
|---|---|---|---|---|---|
| 5/15 | 5/20 | 5/25 | 10/15 | 10/20 | 10/25 |

⑥フランジジ材質，サポート材質

| SUS304 | SUS316 |
|---|---|
| 304 | 316 |

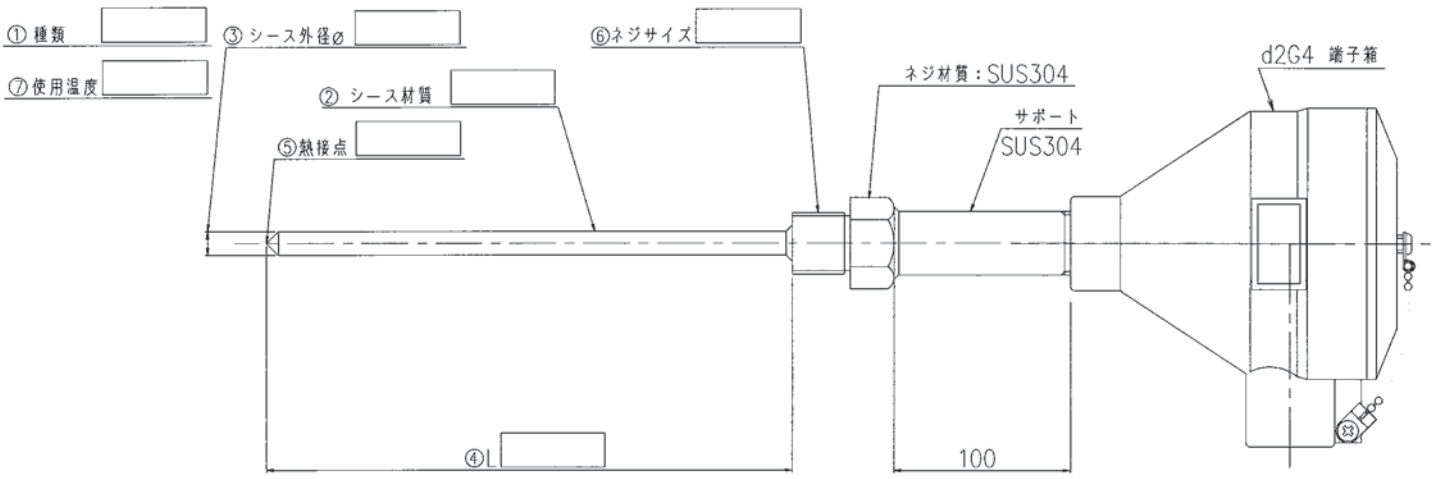
⑧端子箱

| 端子箱 | KV | KT(標準) | KW |
|---|---|---|---|
| 最大サポート外径 | φ13.8 | φ27 | φ22 |

⑦S寸法　mm単位で表記願います。

⑨使用温度　概略使用温度を判る範囲で明記願います。

# 防爆型シース熱電対 BS90N型 (端子密閉型・ネジ付)




## ●型　式

BS90N× ① □ × ② □ × ③ □ × ④ □ × ⑤ □ × ⑥ □ × ⑦ □

種類　シース材質　シース外径　L寸法　熱接点　ネジサイズ　使用温度

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

記入例：BS90N × K × 316 × 3.2 × 300 × u × PT1／2 × 800℃

①熱電対種類

| シングルエレメント | | | ダブルエレメント | | |
|---|---|---|---|---|---|
| K | T | J | KD | TD | JD |

② シース材質

| SUS316 | SUS310S | インコネル |
|---|---|---|
| 316 | 310S | INC |

③シース外径

| 外径 | φ1.6 | φ3.2 | φ4.8 | φ6.4 | φ8.0 |
|---|---|---|---|---|---|
| シングルエレメント | 1.6 | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |
| ダブルエレメント | — | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |

④L寸法　mm単位で表記願います。

⑤熱接点

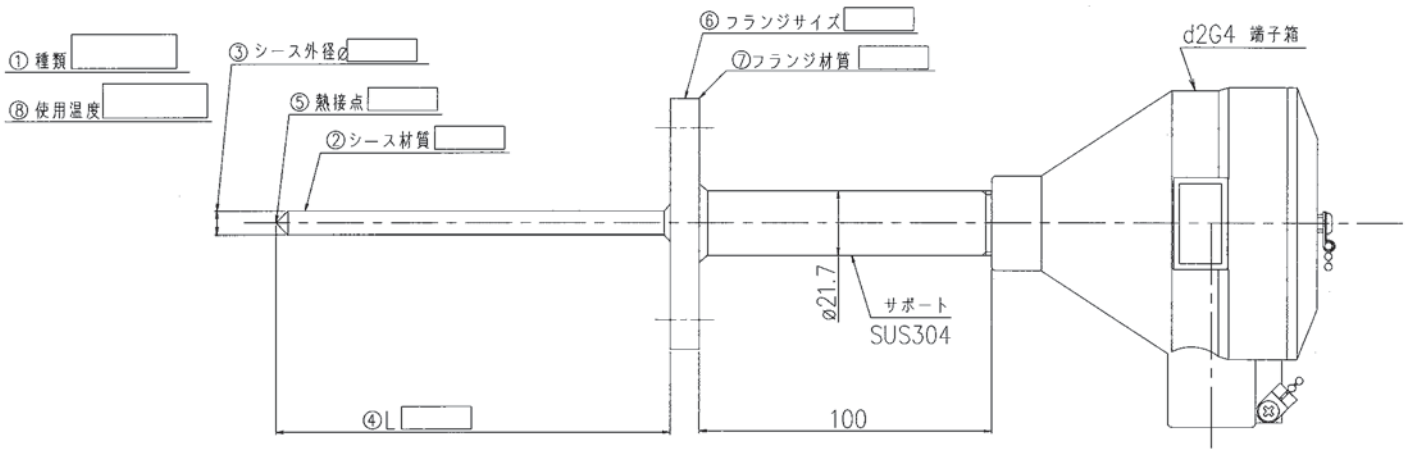
| 非接地 | 接地 | 露出 |
|---|---|---|
| U | G | E |

⑥ネジサイズ

| PT1/4 | PT3/8 | PT1/2 | PT3/4 | PT1 | PF1/4 | PF3/8 | PF1/2 | PF3/4 | PF1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

⑦使用温度　概略使用温度を判る範囲で明記願います。

# 防爆型シース熱電対 BS90F型 (密閉端子型・フランジ付)




## ●型　式

BS90F × ① × ② × ③ × ④ × ⑤ × ⑥ × ⑦

① 種類　② シース材質　③ シース外径　④ L寸法　⑤ 熱接点　⑥ フランジサイズ　⑦ 使用温度

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

記入例：BS90F × K × 316 × 3.2 × 300 × u × 5／20 × 800℃

①熱電対種類

シングルエレメント

| K | T | J |
|---|---|---|

ダブルエレメント

| KD | TD | JD |
|---|---|---|

② シース材質

| SUS316 | SUS310S | インコネル |
|---|---|---|
| 316 | 310S | INC |

③シース外径

| 外径 | φ1.6 | φ3.2 | φ4.8 | φ6.4 | φ8.0 |
|---|---|---|---|---|---|
| シングルエレメント | 1.6 | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |
| ダブルエレメント | — | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |

④L寸法　mm単位で表記願います。

⑤熱接点

| 非接地 | 接地 | 露出 |
|---|---|---|
| U | G | E |

⑥フランジサイズ

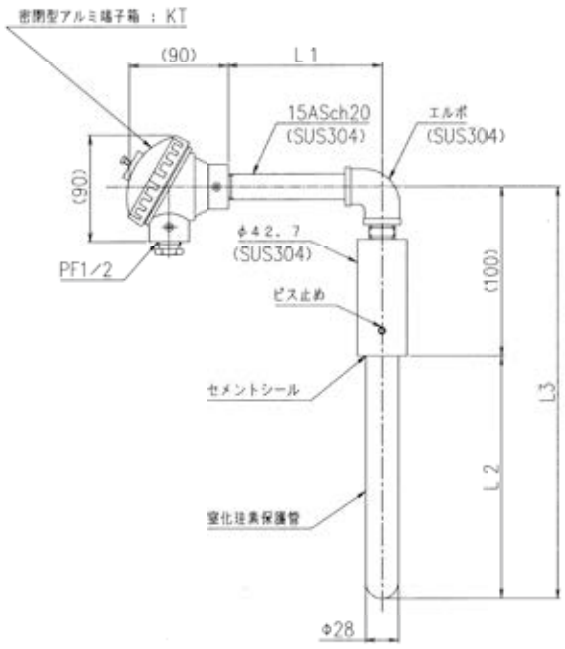
| JIS5K15A | JIS5K20A | JIS5K25A | JIS10K15A | JIS10K20A | JIS10K25A |
|---|---|---|---|---|---|
| 5/15 | 5/20 | 5/25 | 10/15 | 10/20 | 10/25 |

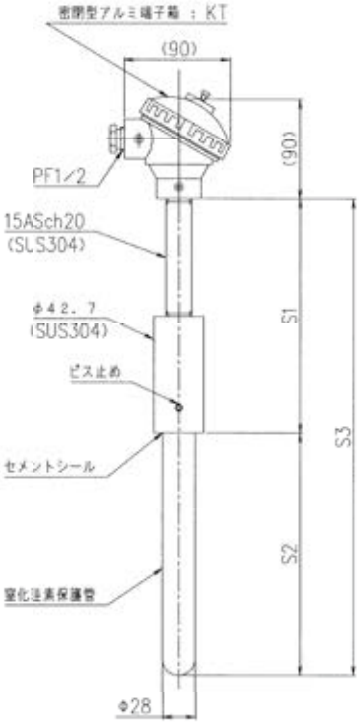
⑦フランジジ材質

| SUS304 | SUS316 |
|---|---|
| 304 | 316 |

⑧使用温度　概略使用温度を判る範囲で明記願います。

# 溶湯アルミ測温用熱電対




**アルミ用熱電対としてA、B2種類のタイプがあります。**
**内部はK熱電対を使用しています。**
**窒化珪素保護管はアルミ溶湯にほとんど侵食されず、濡れにくい素材です。**
**また機械的・熱的特性に優れています。**

Aタイプ

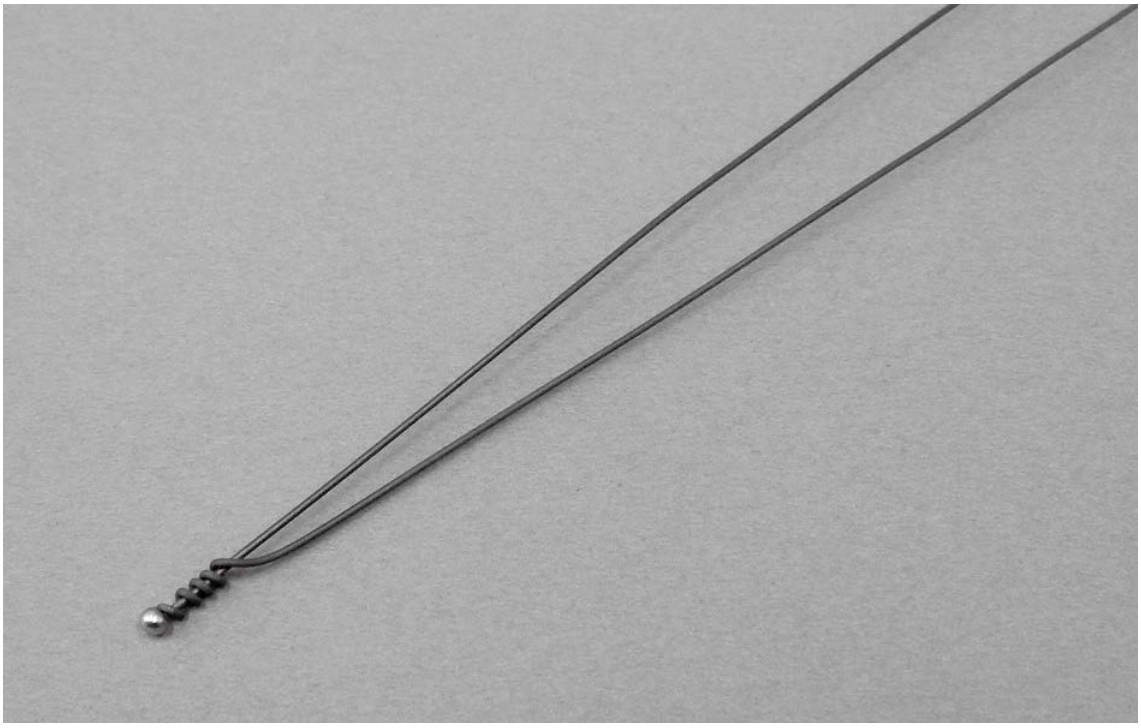
| L1 | L2 | L3 | φ |
|---|---|---|---|
| 500 | 450 | 550 | 42.7 |
| 500 | 550 | 650 | 42.7 |
| 500 | 650 | 750 | 42.7 |
| 500 | 750 | 850 | 42.7 |

Bタイプ

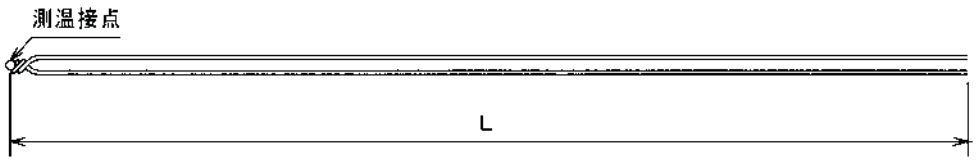
| S1 | S2 | S3 | φ |
|---|---|---|---|
| 500 | 450 | 950 | 42.7 |
| 500 | 550 | 1050 | 42.7 |
| 500 | 650 | 1150 | 42.7 |
| 500 | 750 | 1250 | 42.7 |

**○その他の長さは別注品でお作りいたします。**
**○他にAタイプで保護管外径φ16のものもあります。**

# 高温用熱電対線



**高温用、熱電対の裸素線です。一端を溶接し、測温接点加工した熱電対です。**




## ■仕　様

| 素線種類 | 素線構成 | 素線経[mm] | 測定温度[℃] | 常用限度[℃] | 許容差 |
|---|---|---|---|---|---|
| B | 白金ロジウム　30%<br>白金ロジウム　6% | 0.5 | 600～<br>1700未満 | 1500<br>（酸化性雰囲気） | ±4℃又は<br>測定温度の<br>±0.5% |
| R | 白金ロジウム<br>13%-白金 | 0.3<br>0.5 | 0<br>～1600未満 | 1400<br>（酸化性雰囲気） | ±1..5℃又は<br>測定温度の<br>±0.25% |
| S | 白金ロジウム<br>10%-白金 | 0.5 | 0<br>～1600未満 | 1400<br>（酸化性雰囲気 | ±1.5℃又は<br>測定温度の<br>±0.25% |
| WRe5-26 | タングステン　5%<br>タングステンレニウム<br>26% | 0.25<br>0.5 | 1700<br>～2800未満 | 2000<br>（不活性ガス雰囲気） | |

# ナイクロベルシース熱電対



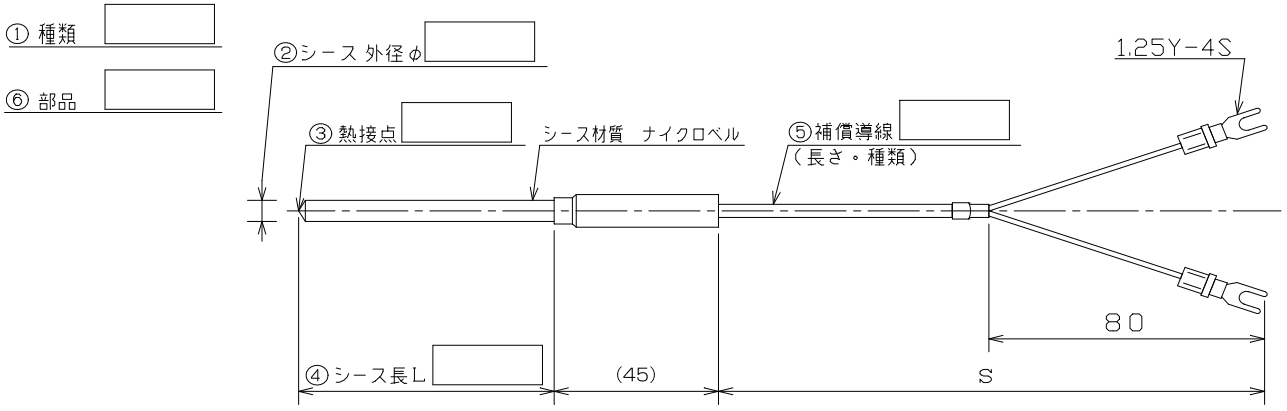
## ■特　長

ナイクロベルは、空気、真空等の環境に耐えうるシース合金であり、酸化に対しては優れた性能を示します。同時に1250℃までの温度において、従来のシース合金を越える熱機構特性を持っています。空気、真空、原子力等の環境において理想的なシース合金です。

(1) 熱電対の素線への浸食が少ない。
(2) 高温領域においても安定した測定が可能。
(3) 測定精度が高い。
(4) 酸化性、腐食性雰囲気に強い。
(5) 長寿命である。

# ナイクロベルシース熱電対 NS３５型（スリーブタイプ）

## ■寸法及び形状




### ●型　式

NS35 × ① □ × ② □ × ③ □ × ④ □ × ⑤ □ × ⑥ □

① 種類　② シース外径　③ 熱接点　④ L寸法　⑤ S寸法 補償導線　⑥ 部品

**①熱電対種類**

シングルエレメント

| K | N |
|---|---|

Kタイプは　0～1200℃
Nタイプは　0～1300℃

**②シース外径**

| φ1.6 | φ3.2 | φ4.8 | φ6.4 | φ8.0 |
|---|---|---|---|---|
| 1.6 | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |

**③熱接点**

| 非接地 | 接地 | 露出 |
|---|---|---|
| U | G | E |

**④L寸法**　mm単位で表記願います。

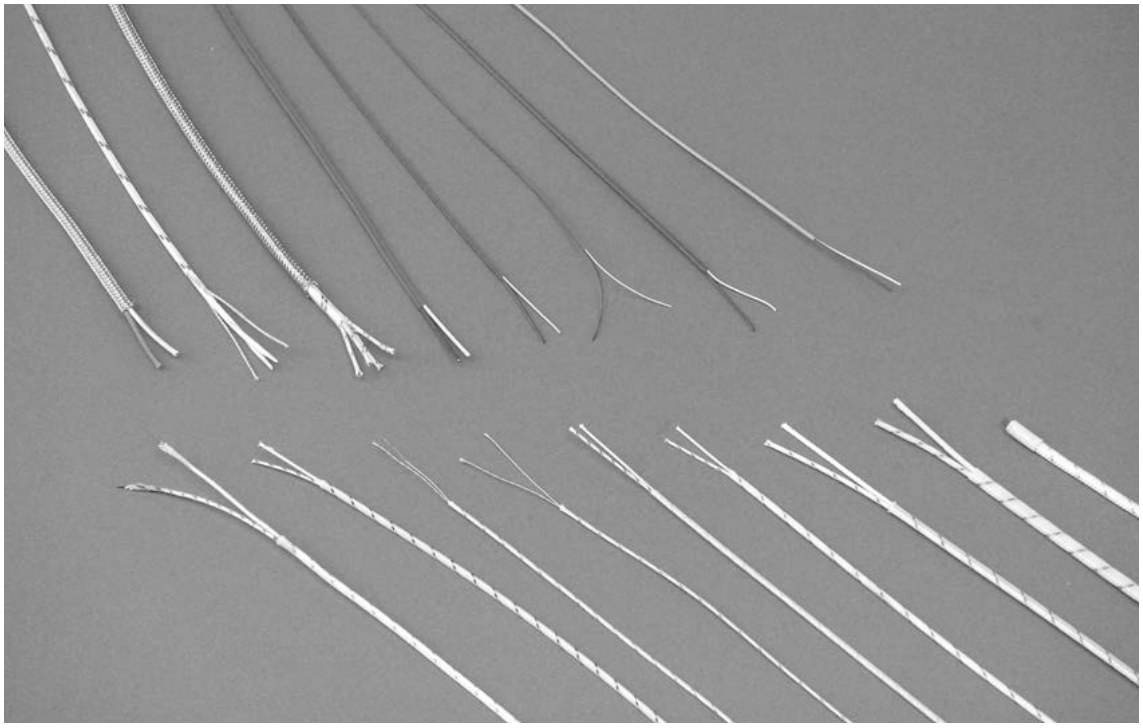
**⑤補償導線種類**　S寸法はm単位で表記願います。

| EXA | EXB | EXC | EXD | EXE |
|---|---|---|---|---|

**⑥センサーパーツページよりお選び下さい。**

| 外径φ[mm] | 1.6 | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |
|---|---|---|---|---|---|
| 常用温度[℃] | 1000 | 1100 | 1100 | 1150 | 1200 |
| 最高使用温度[℃] | 1050 | 1150 | 1150 | 1200 | 1250 |

# 被覆熱電対 DP型

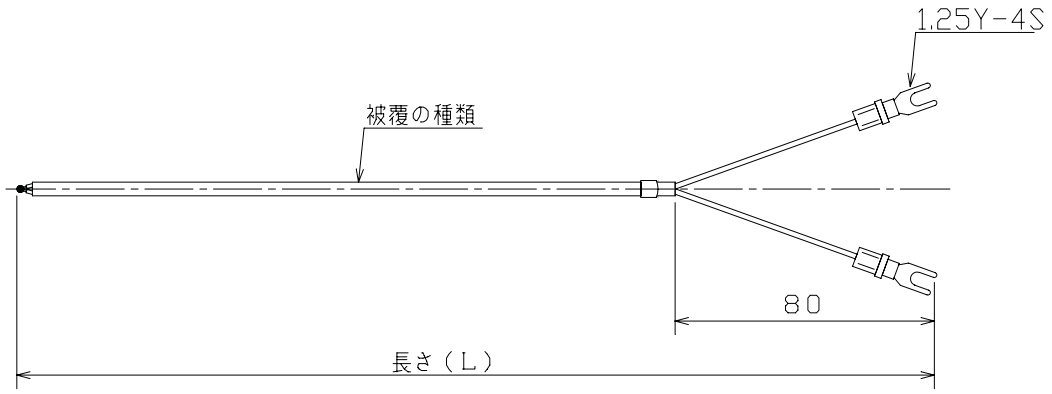


**熱電対素線にビニール、テフロン、ガラスウール等で被覆した熱電対で、一端に測温接点を作り、他方を直接計測器等に接続して使用できます。比較的低い温度で圧力もなく可とう性を必要とする場所あるいは表面温度の測定にも適しております。**

| 被覆の種類 | 素線の種類 | 色 | 素線径　[mm] | 使用可能温度(℃) |
|---|---|---|---|---|
| ビニール<br>VKF | K<br>T<br>J<br>E | 青<br>茶<br>黄<br>紫 | 0.1<br>0.2<br>0.32<br>0.65 | 0～90 |
| テフロン<br>FEP | K<br>T<br>J<br>E | 青<br>茶<br>黄<br>紫 | 0.1<br>0.2<br>0.32<br>0.65 | －200～200 |
| ガラス<br>GL | K<br>T<br>J<br>E | 青<br>茶<br>黄<br>紫 | 0.1　1.0<br>0.2<br>0.32<br>0.65 | 0～200 |
| セラミック<br>CMF | K | 青 | 0.65 | 0～650 |
| | | | 1.0 | 0～750 |
| ポリエステル<br>EC | K<br>T | | 0.1<br>0.2<br>0.32 | 0～90 |
| 絹巻<br>DSC | K<br>T<br>J<br>E | | 0.1<br>0.2 | 0～100 |

※熱電対の種類によっては一部製作できない物もあります。詳しくは弊社営業迄お問い合わせ下さい。

# 被覆熱電対 DP型（標準在庫品）



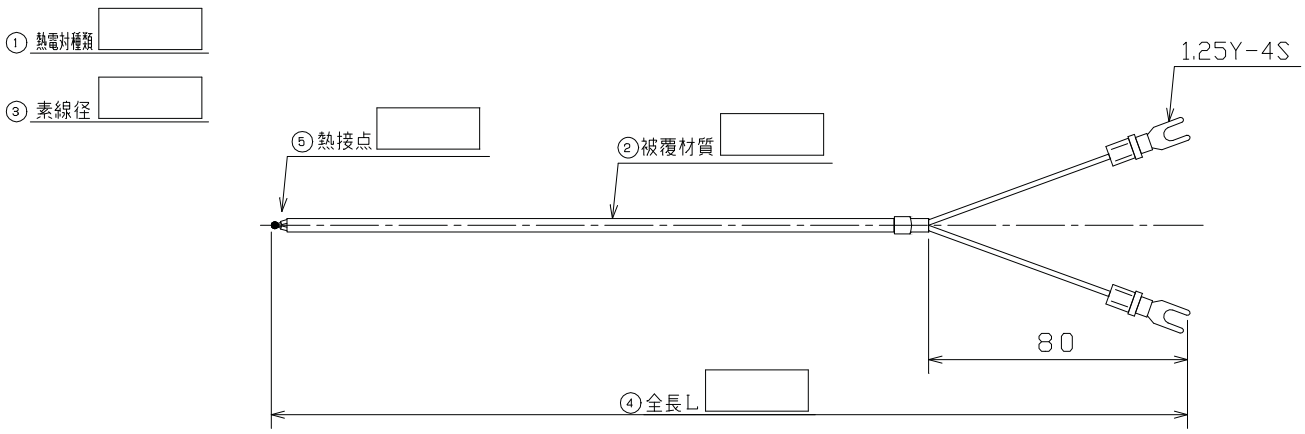

**測温接点加工済み品**

| 商品コード | 型　式 | 被覆の種類 | 素線の種類 | 素線径（φ） | 長さ（L） |
|---|---|---|---|---|---|
| 300A | DPKF-321 | テフロン | K | 0.32 | 1000 |
| 301A | DPKF-323 | | | | 3000 |
| 302A | DPKF-651 | | | 0.65 | 1000 |
| 303A | DPKF-653 | | | | 3000 |
| 310A | DPTF-321 | | T | 0.32 | 1000 |
| 311A | DPTF-323 | | | | 3000 |
| 320A | DPKG-321 | ガラス | K | 0.32 | 1000 |
| 321A | DPKG-323 | | | | 3000 |
| 322A | DPKG-651 | | | 0.65 | 1000 |
| 323A | DPKG-653 | | | | 3000 |
| 330A | DPKC-651 | セラミック | K | 0.65 | 1000 |
| 331A | DPKC-653 | | | | 3000 |
| 340A | DPKB-651 | シリグラス | K | 0.65 | 1000 |
| 341A | DPKB-653 | | | | 3000 |

**測温接点加工なし（被覆熱電対線のみ）**

| 商品コード | | | 被覆の種類 | 素線の種類 | 色 | 素線径（mm） | 使用可能温度（℃） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10m | 50m | 100m | | | | | |
| 200A | 201A | 202A | テフロン | K | 青 | 0.32 | -200～200 |
| 210A | 211A | 212A | | | | 0.65 | |
| 220A | 221A | 222A | | T | 茶 | 0.2 | |
| 230A | 231A | 232A | | | | 0.32 | |
| 240A | 241A | 242A | ガラス | K | 青 | 0.32 | 0～200 |
| 250A | 251A | 252A | | | | 0.65 | |
| 260A | 261A | 262A | | T | 茶 | 0.32 | |
| 270A | 271A | 272A | シリグラス | K | 青 | 0.32 | 0～400 |
| 280A | 281A | 282A | | | | 0.65 | |
| 290A | 291A | 292A | セラミック | | | 0.65 | 0～650 |

# 被覆熱電対 DP型




## ●型　式

DP × ① 種類 × ② 被覆材質 × ③ 素線径 × ④ L寸法 × ⑤ 熱接点

### ①熱電対種類

シングルエレメント

| K | T | J | E |
|---|---|---|---|

### ②被覆材質

| ビニール | テフロン | ガラス | セラミック | エナメル | 絹巻 |
|---|---|---|---|---|---|
| EXD | FEP | EXB | CMF | EC | DSC |

### ③素線径

| φ0.1 | φ0.2 | φ0.32 | φ0.65 | φ1.0 |
|---|---|---|---|---|
| 0.1 | 0.2 | 0.32 | 0.65 | 1.0 |

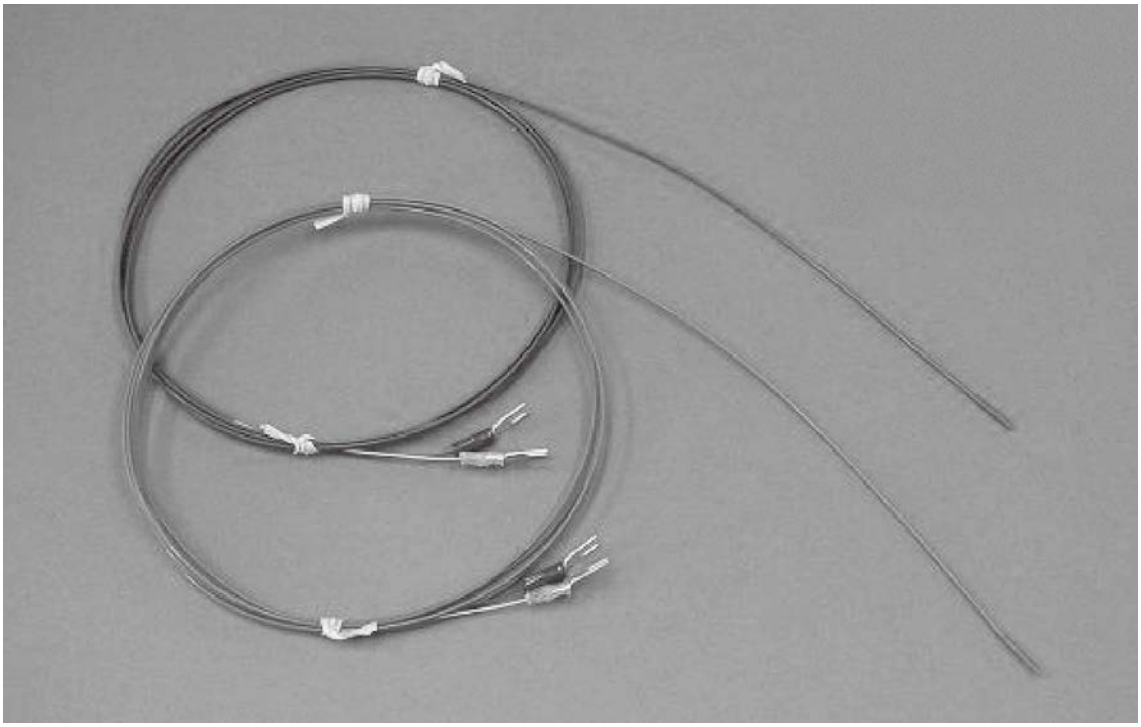
### ④L寸法　※ m単位で表記願います。

### ⑤熱接点

| 有 | 無 |
|---|---|
| H | O |

※有りの場合は、熱接点溶接、端末にY型圧着端子が付きます 。
　無しの場合は切りっぱなしとなります。

# 先端モールド FEP被覆熱電対



## ■特　長

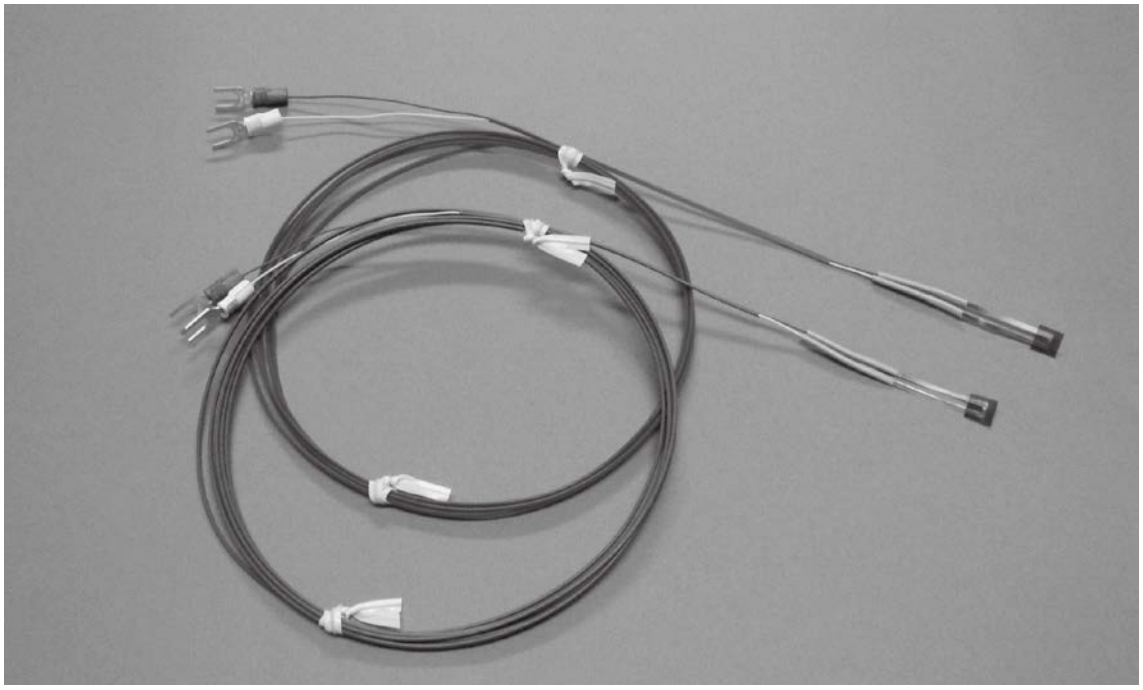
テフロン（FEP）被覆熱電対の先端に被覆と同素材にてモールド仕上げが施してあり、耐熱性や耐薬品性などテフロン（FEP）の特性を存分に生かした製品です。

（1） 先端にモールド加工が施してあるため、薬液などの液中にて使用することが出来ます。
（2） 耐熱性（上限200℃）や可とう性などはテフロン（FEP）被覆熱電対の特性そのままです。
（3） K・T・Jなど各種熱電対に対応出来ます。
（4） 長尺物の製作も容易です。

| 商品コード | 型式 | 種類 | 素線径 | 長さ |
|---|---|---|---|---|
| 400A | MDPK032 | K | φ0.32 | 2000 |
| 401A | MDPK065 | | φ0.65 | 2000 |
| 402A | MDPT032 | T | φ0.32 | 2000 |
| 403A | MDPT065 | | φ0.65 | 2000 |
| 404A | MDPJ032 | J | φ0.32 | 2000 |
| 405A | MDPJ065 | | φ0.65 | 2000 |

※端末はY型端子（1.25Y-4S）付きです。

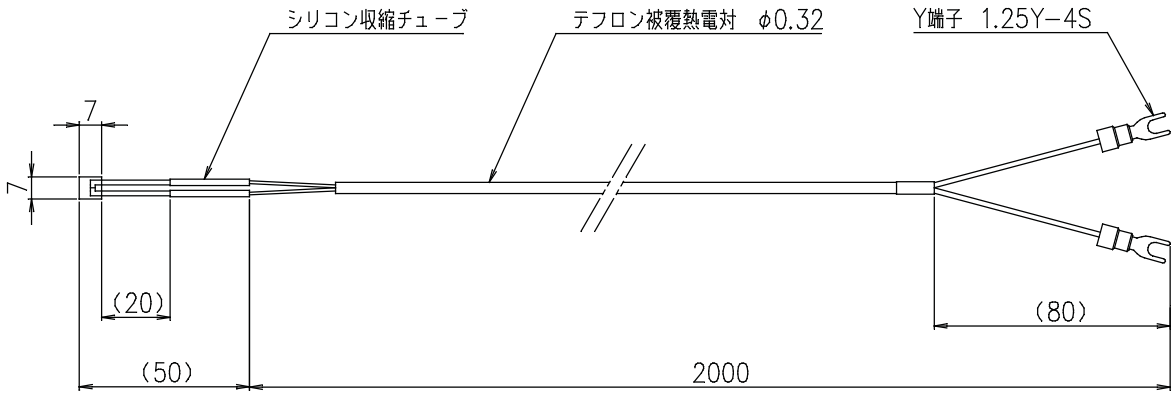
# シートカップル



## ■特　長

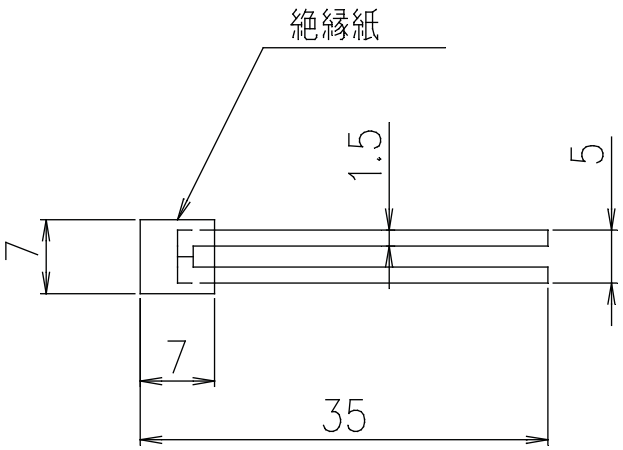
**7×7サイズで面状の感温部を持ったシート型の熱電対です。厚さは0.2tと薄くレスポンスタイムにも優れます。貼り付け、挟み込みなどでの繰り返しの使用が可能です。**

**（1）感熱部は絶縁紙でコンパクトに覆われており様々な用途に対応します。**
**（2）リード線はテフロン被覆熱電対を使用していますので細かい取り廻しにも対応します。**
**（3）K・T型に対応します。**



# シートカップル

## ■寸法及び使用温度




● シートカップルの使用上限温度は150℃です。
● 絶縁紙を取り外して使用する事も出来ます。この場合は300℃まで使用出来ます。

## ■型　番

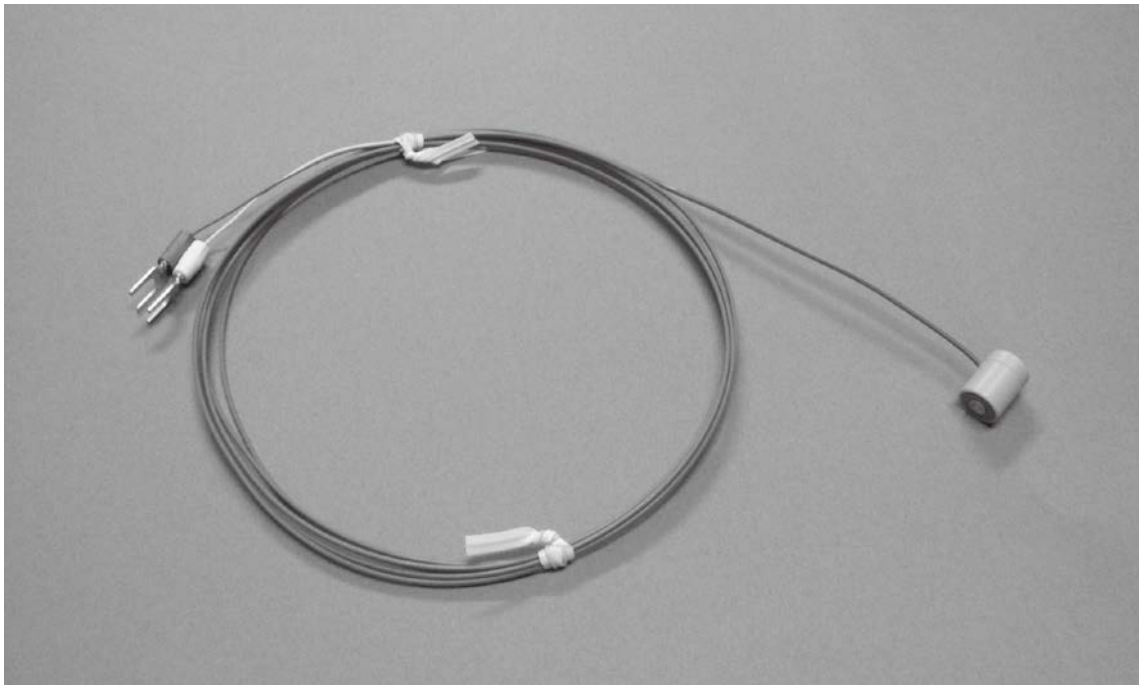
カップルシート（テフロンリード2m付き）

| 商品コード | 型式 | 種類 | リード長さ |
|---|---|---|---|
| 610A | SCKL | K | 2000 |
| 611A | SCTL | T | 2000 |

カップルシート本体（10枚／袋）

| 商品コード | 型式 | 種類 |
|---|---|---|
| 600A | SCK | K |
| 601A | SCT | T |

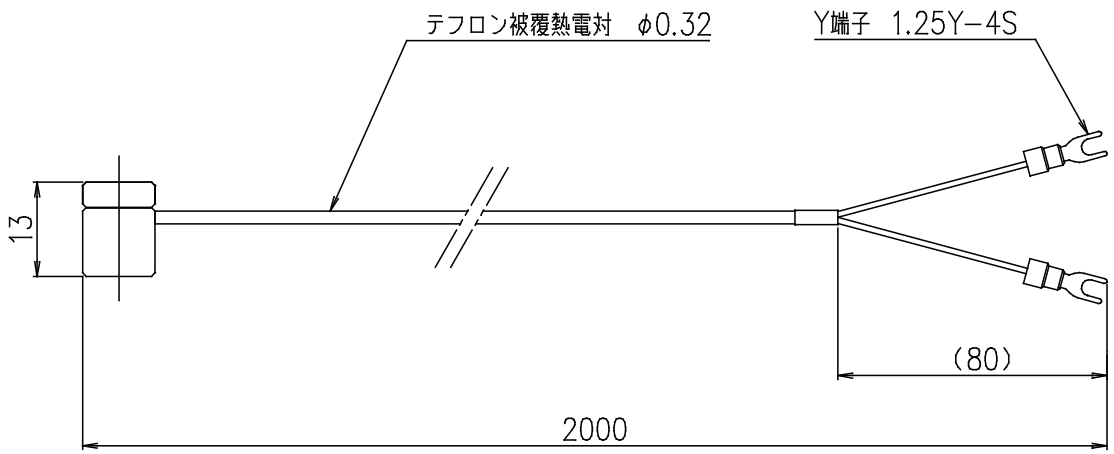
# マグネット付熱電対



## ■特　長

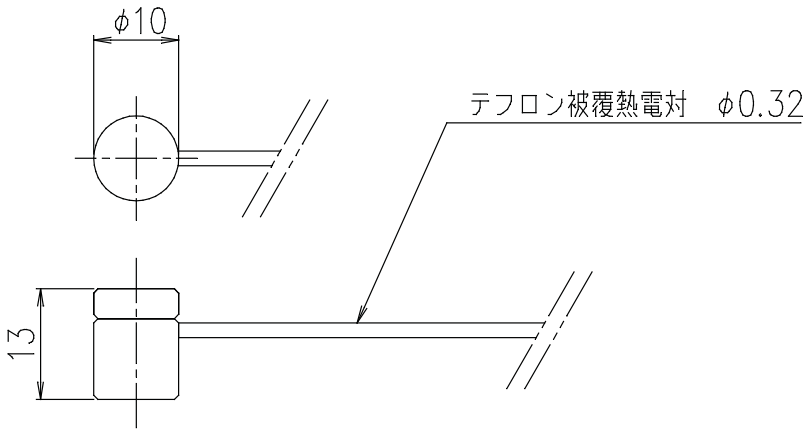
**円筒型のケースに熱電対とマグネットを組み込んだ製品です。磁性のある対象物であれば測定場所を選ばず、センサーの取付け・取り外しも容易です。**

**（1）ケースにはPEEK材を使用しており使用上限温度は約200℃です。**
**（2）リード線はテフロン被覆熱電対を使用していますので細かい取り廻しにも対応します。**
**（3）K・T・Jなど各種熱電対に対応出来ます。**



# マグネット付熱電対

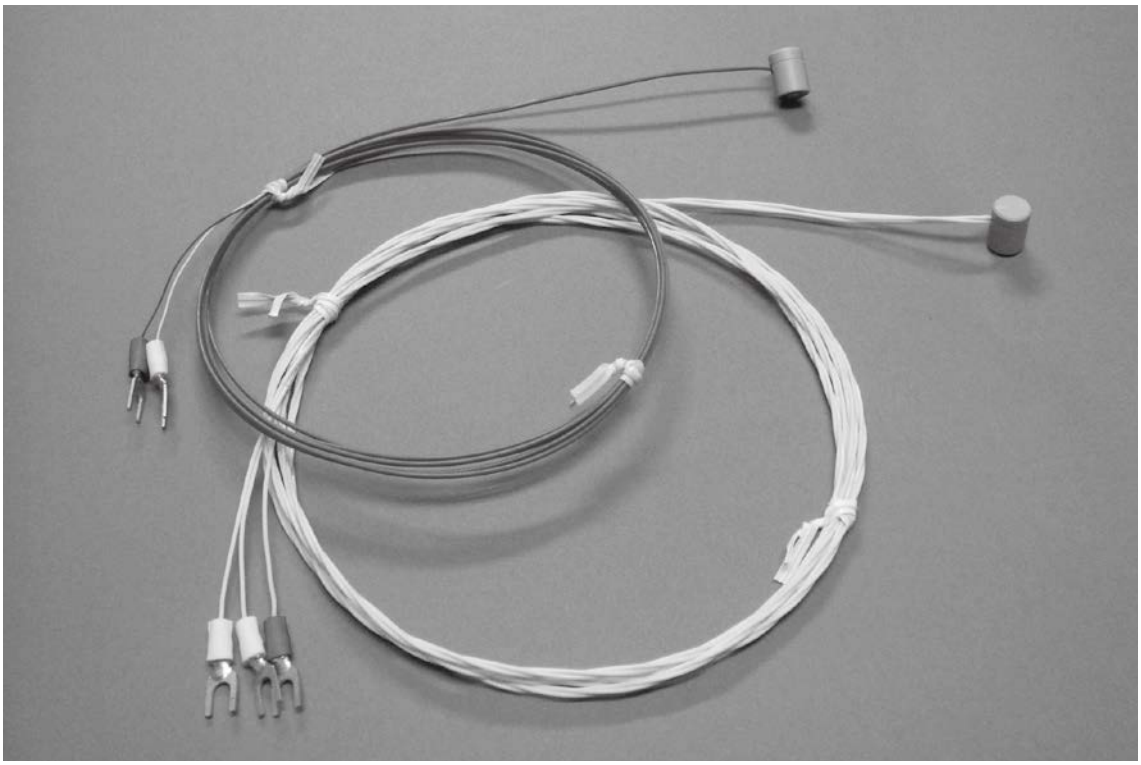
■基本形



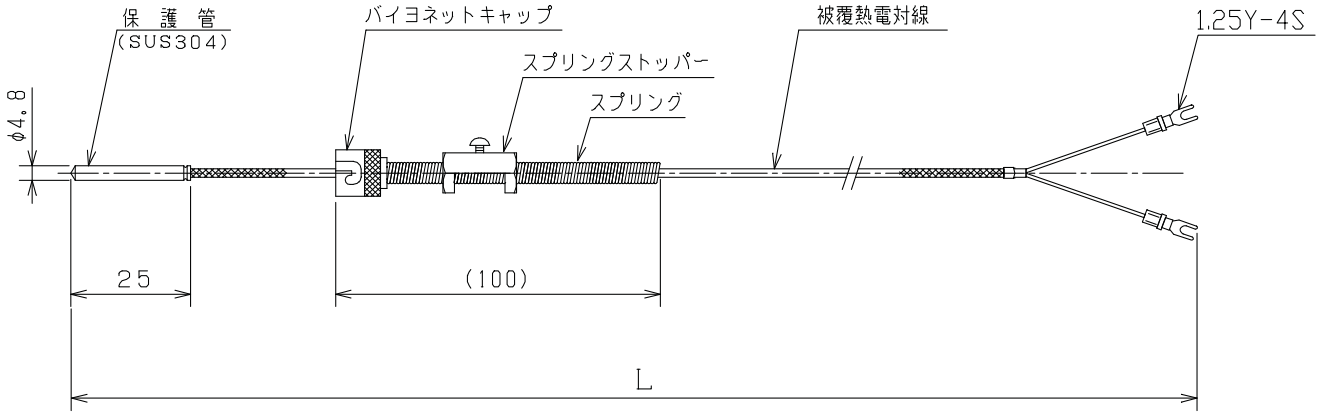

■使用上の注意

- 温度測定部のホコリや錆を除去してから使用して下さい。
- 高温になりますと磁力が衰えますので、測温部の落下やズレにご注意下さい。
- 温度によってマグネットの磁力が変化します。繰り返しの測定をされる際には測温部に対しての接触圧力が変化しますので、測定結果にバラつきが生じる事があります。

| 商品コード | 型式 | 種類 | 長さ |
|---|---|---|---|
| 500A | MGTCK | K | 2000 |



# バイヨネット型　熱電対



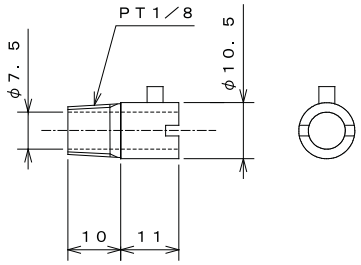

## ■特長

**バイヨネット型熱電対は専用の取付金具（ホルダー）のピンにキャップ溝を固定する事により、先端をスプリングの力により対象物に圧接する事ができます。主にホットライナーや金型に使用されます。**

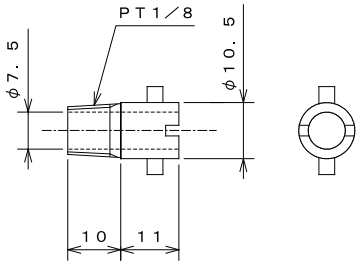
| 型式 | 種類 | 精度 | 素子数 | 保護管材質 | 測温接点 | 被覆熱電対線 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| M30B | K, J | クラス2 | シングル | SUS304 | 接地形 | ※EXA |

**※EXA:ガラス編組被覆外ステンレスシールド　φ0.65単線**

| 商品コード | 型　番 | 溝種類 | 熱電対種類 | リード線長 |
|---|---|---|---|---|
| 170A | M30B-K-1-2000 | 片溝 | K | 2000 |
| 171A | M30B-K-1-3000 | | | 3000 |
| 172A | M30B-J-1-2000 | | J | 2000 |
| 173A | M30B-J-1-3000 | | | 3000 |
| 174A | M30B-K-2-2000 | 両溝 | K | 2000 |
| 175A | M30B-K-2-3000 | | | 3000 |
| 176A | M30B-J-2-2000 | | J | 2000 |
| 177A | M30B-J-2-3000 | | | 3000 |




ホルダー片溝用




ホルダー両溝用

| 商品 | コード型番 | ホルダー種類 |
|---|---|---|
| 180B | BH-1 | 片溝 |
| 181B | BH-2 | 両溝 |

**※材質：SUS304**

三晃電気工業株式会社 TEL;072-335-0141
http://sankodk.jp

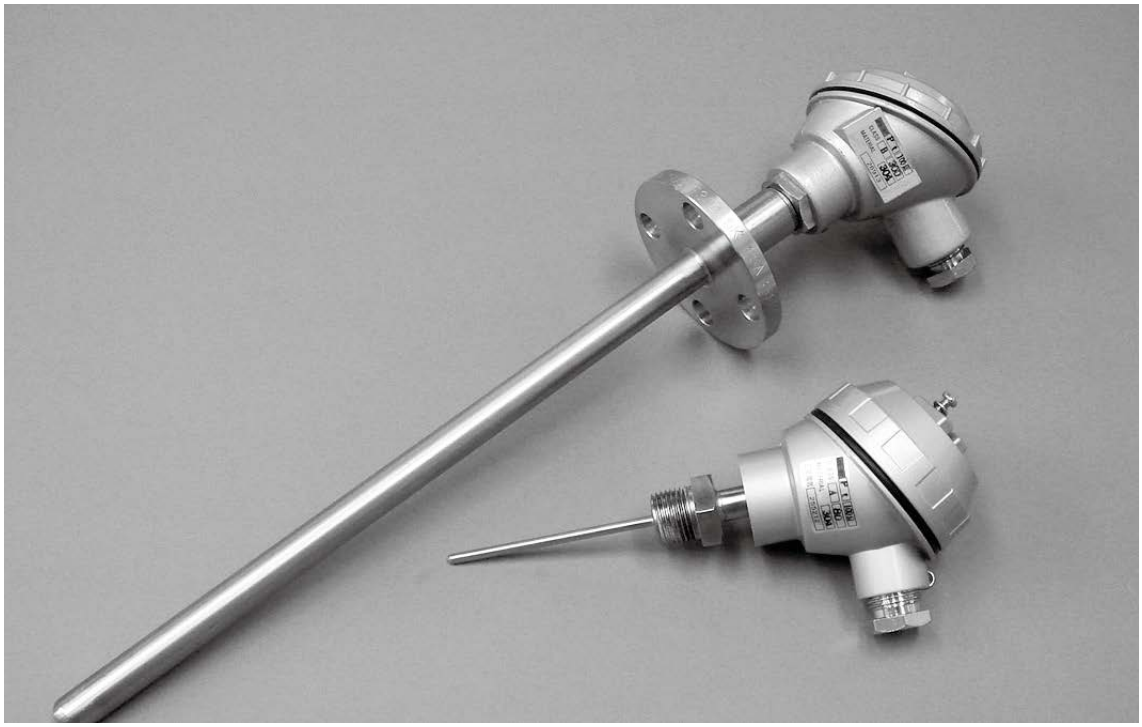

# PLATINUM RESISTANCE THERMOMETER

## 測温抵抗体



HEAT CREATION

# 測温抵抗体



## ■概　要

一般に、金属の電気抵抗は温度の変化にともなって一定の割合で増減します。この性質を利用して温度測定を行うことができます。金属材料としては、電気抵抗の温度係数が大きくしかも高品質で性質の揃ったものが作りやすく、高純度の白金が最も多く利用されています。
この白金を素線材料とした測温抵抗体を、白金測温抵抗体といいます。白金測温抵抗体の素子にはマイカ形、セラミック封入形、白金薄膜形等があります。

## ■測定電流の規定

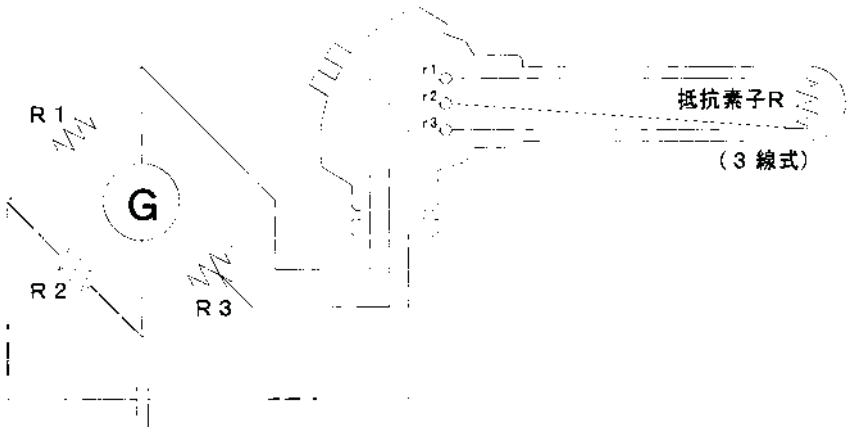
測定時、測温抵抗体に流れる電流による自己加熱現象を考慮して、公称抵抗値により、次のような電流を規定しています。

| 公称抵抗値（R0の値） | 規定電流※ |
|---|---|
| 100Ω | 1mA，2mA，5mA |

※A級は1mA，2mA

# 測温抵抗体

● 3線式回路図（ブリッジ回路）




3線式回路図（一般測定法）

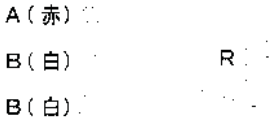
固定抵抗R1とR2を等しくします。
　　R1＝R2
可変抵抗R3を加減して検流計Gに電流が流れないようにすると
　　R1（R3＋r2）＝R2（R＋r1）
ここでr1＝r2ならばR3＝Rとなり、R3の抵抗値から温度が算出できます。

## ■ 内部導線の結線方法

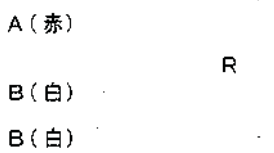
● 2導線式　　抵抗素子の両端に１本ずつ導線を接続した形式。




● 3導線式　　抵抗素子の一端に２本、他端に１本の導線を接続し、導線抵抗の影響を除くことが出来るようにした形式。




● 4導線式　　抵抗素子の両端にそれぞれ２本の導線を接続し導線抵抗の影響を除くことが出来るようにした形式。



# 測温抵抗体（JIS規格抜粋）

**表2　許容差**

単位℃

| クラス | 許容差 |
|---|---|
| A | ±(0.15+0.002\|t\|) |
| B | ±(0.3+0.005\|t\|) |

**備考1.** 許容差とは、抵抗素子の示す抵抗値を基準抵抗値表によって換算した値から測定温度tを引いた値の許容される誤差の最大限度をいう。

**2.** \|t\|は、+、−の記号に無関係な温度(℃)で示される測定温度である。

**3.** クラスAの許容差は、2導線式及び650℃を超える測定温度には適用しない。

**表3　Pt100の測定温度に対する許容差**

| 測定温度 | 許容差 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | クラスA | | クラスB | |
| ℃ | ℃ | Ω | ℃ | Ω |
| −200 | ±0.55 | ±0.24 | ±1.3 | ±0.56 |
| −100 | ±0.35 | ±0.14 | ±0.8 | ±0.32 |
| 0 | ±0.15 | ±0.06 | ±0.3 | ±0.12 |
| 100 | ±0.35 | ±0.13 | ±0.8 | ±0.30 |
| 200 | ±0.55 | ±0.20 | ±1.3 | ±0.48 |
| 300 | ±0.75 | ±0.27 | ±1.8 | ±0.64 |
| 400 | ±0.95 | ±0.33 | ±2.3 | ±0.79 |
| 500 | ±1.15 | ±0.38 | ±2.8 | ±0.93 |
| 600 | ±1.35 | ±0.43 | ±3.3 | ±1.06 |
| 650 | ±1.45 | ±0.46 | ±3.6 | ±1.13 |
| 700 | − | − | ±3.8 | ±1.17 |
| 800 | − | − | ±4.3 | ±1.28 |
| 850 | − | − | ±4.6 | ±1.34 |

**表4　使用温度範囲による区分**

単位℃

| 記号 | 区分 | 使用温度範囲 |
|---|---|---|
| L | 低温用 | −200〜+100 |
| M | 中温用 | 0〜350 |
| H | 高温用 | 0〜650(1) |
| S(2) | 超高温用 | 0〜850 |

**注**(1) シース測温抵抗体は、500℃とする。
(2) シース測温抵抗体には適用しない。

**●測温抵抗体 基準抵抗値表[Ω]　Pt100Ω　R0＝100.00Ω　R100/R0＝1.3850**　※（　）内：JPt100Ω

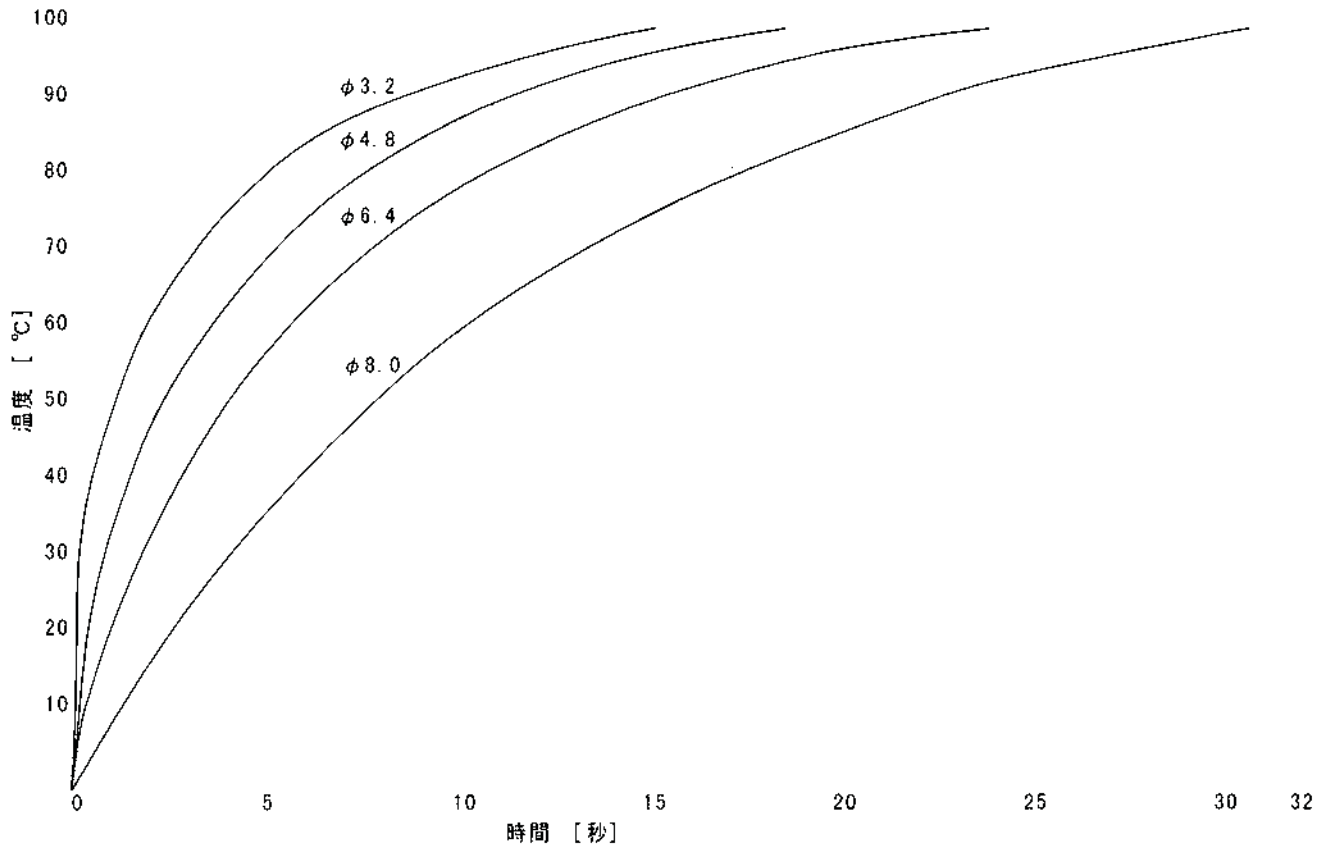
| 温度℃ | −100 | 0 | 温度℃ | 0 | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 温度℃ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 60.26<br>(59.57) | 100.00<br>(100.00) | 0 | 100.00<br>(100.00) | 138.51<br>(139.16) | 175.86<br>(177.13) | 212.05<br>(213.93) | 247.09<br>(249.56) | 280.98<br>(284.02) | 313.71 | 0 |
| -10 | 56.19<br>(55.44) | 96.09<br>(96.02) | 10 | 103.90<br>(103.97) | 142.29<br>(143.01) | 179.53<br>(180.86) | 215.61<br>(217.54) | 250.53<br>(253.06) | 284.30<br>(287.40) | 316.92 | 10 |
| -20 | 52.11<br>(51.29) | 92.16<br>(92.02) | 20 | 107.79<br>(107.93) | 146.07<br>(146.85) | 183.19<br>(184.58) | 219.15<br>(221.15) | 253.96<br>(256.55) | 287.62<br>(290.77) | 320.12 | 20 |
| -30 | 48.00<br>(47.11) | 88.22<br>(88.01) | 30 | 111.67<br>(111.88) | 149.83<br>(150.67) | 186.84<br>(188.29) | 222.68<br>(224.74) | 257.38<br>(260.02) | 290.92<br>(294.12) | 323.30 | 30 |
| -40 | 43.88<br>(42.91) | 84.27<br>(83.99) | 40 | 115.54<br>(115.81) | 153.58<br>(154.49) | 190.47<br>(191.99) | 226.21<br>(228.32) | 260.78<br>(263.49) | 294.21<br>(297.47) | 326.48 | 40 |
| -50 | 39.72<br>(38.68) | 80.31<br>(79.96) | 50 | 119.40<br>(119.73) | 157.33<br>(158.29) | 194.10<br>(195.67) | 229.72<br>(231.89) | 264.18<br>(266.94) | 297.49<br>(300.80) | 329.64 | 50 |
| -60 | 35.54<br>(34.42) | 76.33<br>(75.91) | 60 | 123.24<br>(123.64) | 161.05<br>(162.08) | 197.70<br>(199.35) | 233.21<br>(235.45) | 267.56<br>(270.38) | 300.75<br>(304.12) | 332.79 | 60 |
| -70 | 31.34<br>(30.12) | 72.33<br>(71.85) | 70 | 127.08<br>(127.54) | 164.77<br>(165.86) | 201.31<br>(203.01) | 236.70<br>(238.99) | 270.93<br>(273.80) | 304.01<br>(307.43) | | 70 |
| -80 | 27.10<br>(25.80) | 68.33<br>(67.77) | 80 | 130.90<br>(131.42) | 168.48<br>(169.63) | 204.90<br>(206.66) | 240.18<br>(242.53) | 274.29<br>(277.22) | 307.25<br>(310.72) | | 80 |
| -90 | 22.83<br>(21.46) | 64.30<br>(63.68) | 90 | 134.71<br>(135.30) | 172.17<br>(173.38) | 208.48<br>(210.30) | 243.64<br>(246.05) | 277.64<br>(280.63) | 310.49<br>(314.01) | | 90 |
| -100 | 18.52<br>(17.14) | 60.26<br>(59.57) | 100 | 138.51<br>(139.16) | 175.86<br>(177.13) | 212.05<br>(213.93) | 247.09<br>(249.56) | 280.98<br>(284.02) | 313.71<br>(317.28) | | 100 |
| 温度℃ | −100 | 0 | 温度℃ | 0 | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 温度℃ |

※（　）内のJPt100Ωは将来廃止の予定です。

# 測温抵抗体



●シース測温抵抗体の応答特性



# 測温抵抗体 取扱説明書

## ■測温抵抗体取扱説明書

当製品はJIS規格に基づきまして万全なる検査の上，弊社工場を出荷しておりますが，より安全に御使用いただきますためにも取扱説明書をご覧いただきまして末永くご愛用をお願いいたします.

### (1) 規格

当製品はすべてJIS規格の測温抵抗体JIS－C1604に基づいております.
(新JIS　Pt100Ω及び旧JIS　JPt100Ωは銘板に記入しています.)

### (2) 使用温度

JISに定められた温度範囲にて御使用下さい.

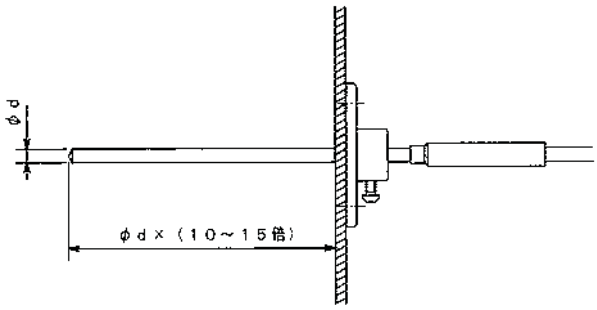
### (3) 使用方法

a．結線

通常は３線式となります。定められた抵抗体入力の計器に結線してください。３導線式となりA、B、Bによって表示されています。リード線つきはリード端末部、端子箱式は端子板に表示していますので誤りのないように結線をお願いします。

b．取付

被測温物に対して差し込み、ネジ込み、フランジ取り付けして下さい。放熱による温度誤差を防ぐため出来るだけ外径の10～15倍の挿入長を確保してください。




c．保護管

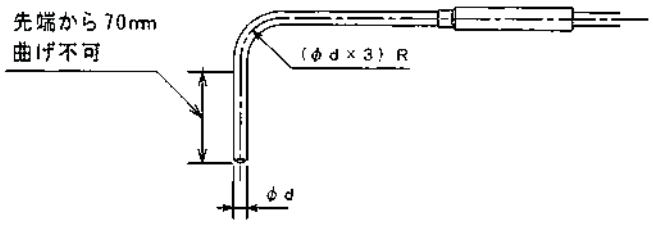
材質は銘板に印字しておりますので、特性に合致した御使用をお願いします。特に問題のある環境にてご使用の場合は弊社担当員と打ち合わせ願います。

# 測温抵抗体 取扱説明書



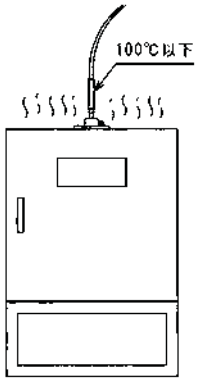
d．曲げ

シース型につきましては外径の約3倍のアールで曲げて使用できますが先端より70mmは構造上曲げ不能寸法となっておりますので注意して下さい。又繰り返しの曲げ、伸ばしは金属疲労による折損の原因になりますので出来るだけ避けて下さい。




e．接続部使用温度

リードつきの接続部（スリーブ），端子箱部分は100℃以下でのご使用をお願いします。




f．アフターケア

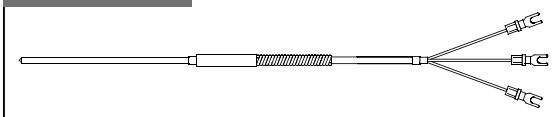
端子部及び結線部は水，油分等が出来るだけかからないよう避けてご使用をお願いします。出来るだけ振動の影響のない場所でのご使用をお願いします。

より長時間ご使用いただきますためにも月１度程度端子部、結線部の汚れを取り除きビス等の増し締めをお願いします。詳細性能につきましては、JIS規格及び弊社担当員にお問い合わせ願います。

# 測温抵抗体

シース測温抵抗体（標準在庫品）

R35S(標準在庫)



p.69

シース測温抵抗体（スリーブ型・メタルコネクター付）

R35M



p.75

シース測温抵抗体（標準在庫品）

R90(標準在庫)



p.70

シース測温抵抗体（スリーブ型・メタルコネクター付）

R35ME



p.76

極細シース測温抵抗体（スリーブ型）

SR35



p.71

シース測温抵抗体（端子密閉型）

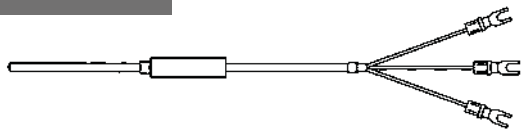
R90



p.77

シース測温抵抗体（スリーブ型）

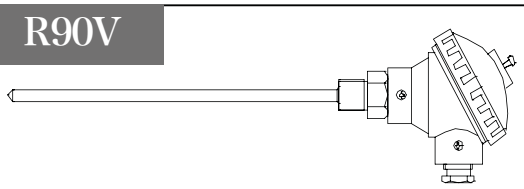
R35



p.72

シース測温抵抗体（端子密閉型・ネジ付）

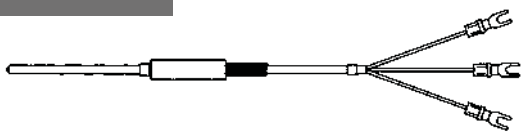
R90V



p.78

シース測温抵抗体（スリーブ型・スプリング付）

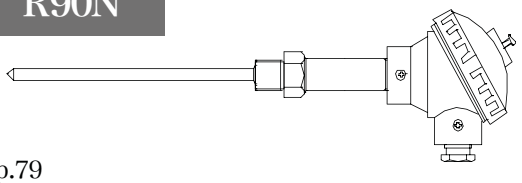
R35S



p.73

シース測温抵抗体（端子密閉型・ネジ付）

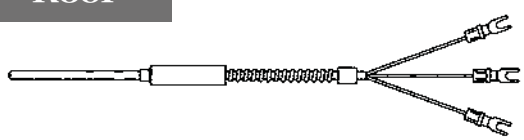
R90N



p.79

シース測温抵抗体（スリーブ型・フレキリード付）

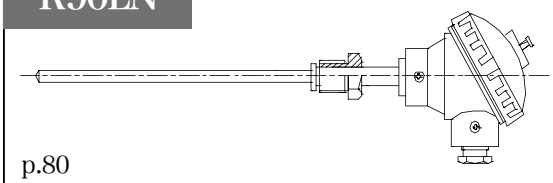
R35F



p.74

シース測温抵抗体（基本型）

R90LN



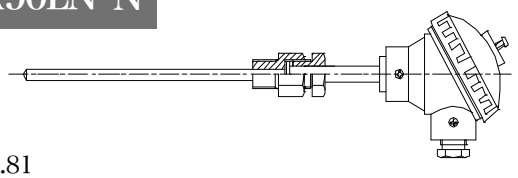
p.80

# 測温抵抗体



シース測温抵抗体（二重保護管なし、ネジ式）

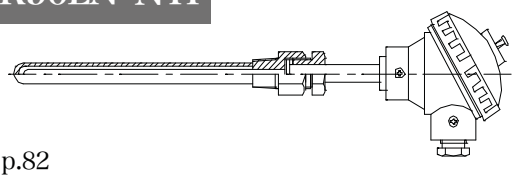
## R90LN-N



p.81

シース測温抵抗体（二重保護管付、ネジ式）

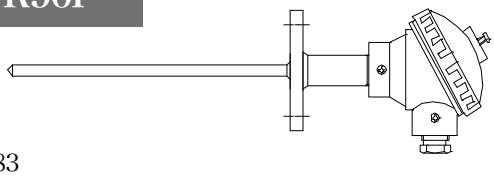
## R90LN-NH



p.82

シース測温抵抗体（端子密閉型・フランジ付）

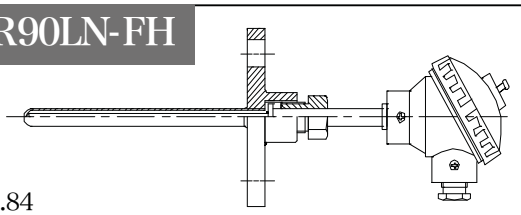
## R90F



p.83

シース測温抵抗体（二重保護管付・フランジ付）

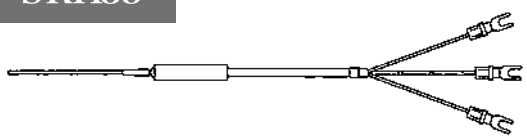
## R90LN-FH



p.84

極細保護管型測温抵抗体（スリーブ型）

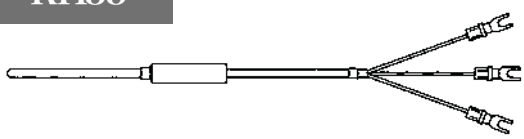
## SRH35



p.85

保護管型測温抵抗体（スリーブ型）

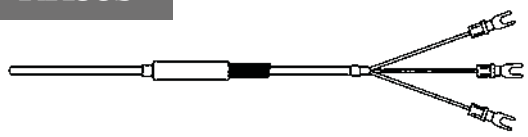
## RH35



p.86

保護管型測温抵抗体（スリーブ型・スプリング付）

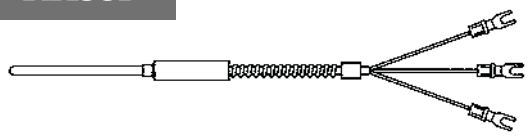
## RH35S



p.87

保護管型測温抵抗体（スリーブ型・フレキリード付）

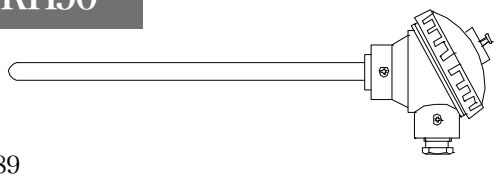
## RH35F



p.88

保護管型測温抵抗体（端子密閉型）

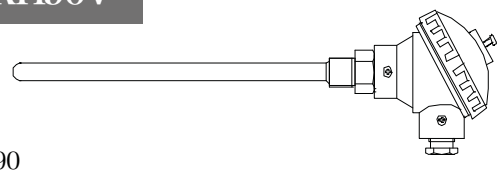
## RH90



p.89

保護管型測温抵抗体（端子密閉型・ネジ付）

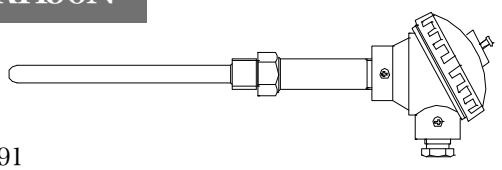
## RH90V



p.90

保護管型測温抵抗体（端子密閉型・ネジ付）

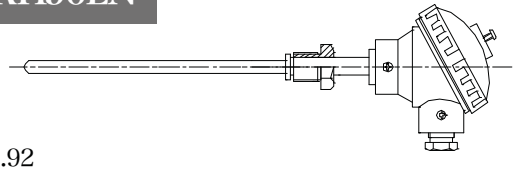
## RH90N



p.91

保護管型測温抵抗体（基本型）

## RH90LN

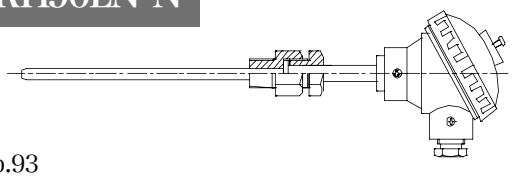


p.92

# 測温抵抗体

保護管型測温抵抗体（二重保護管なし、ネジ式）

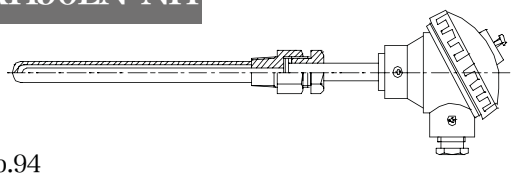
## RH90LN-N



p.93

保護管型測温抵抗体（二重保護管付、ネジ式）

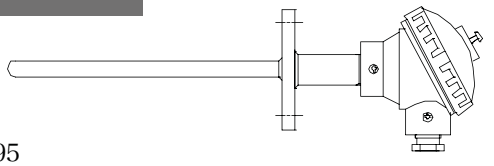
## RH90LN-NH



p.94

保護管型測温抵抗体（端子密閉型・フランジ付）

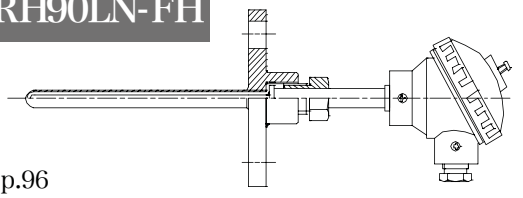
## RH90F



p.95

保護管型測温抵抗体（二重保護管付、フランジ式）

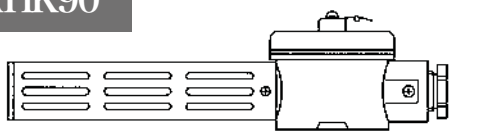
## RH90LN-FH



p.96

保護管型測温抵抗体（壁面取付型・冷凍・冷蔵・低温多湿箇所用）

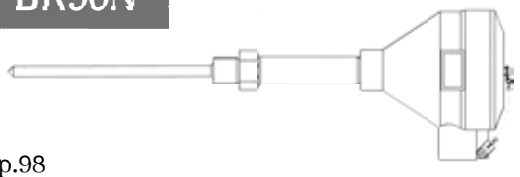
## RHK90



p.97

防爆型シース測温抵抗体（端子密閉型・ネジ付）

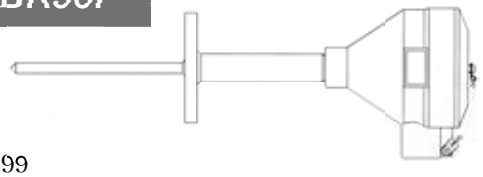
## BR90N



p.98

防爆型シース測温抵抗体（端子密閉型・フランジ付）

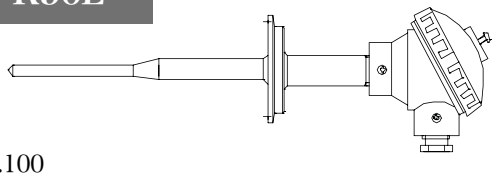
## BR90F



p.99

シース測温抵抗体（端子密閉型・ヘルール付）

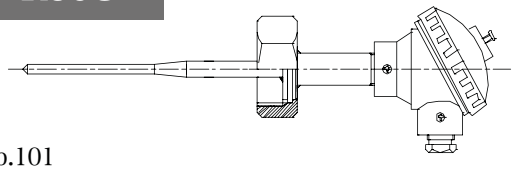
## R90E



p.100

シース測温抵抗体（端子密閉型・ナットシート付）

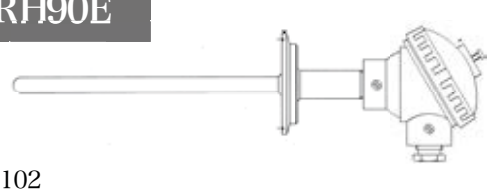
## R90G



p.101

保護管型測温抵抗体(端子密閉型・ヘルール付)

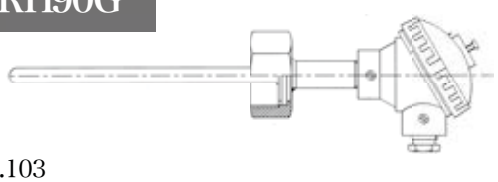
## RH90E



p.102

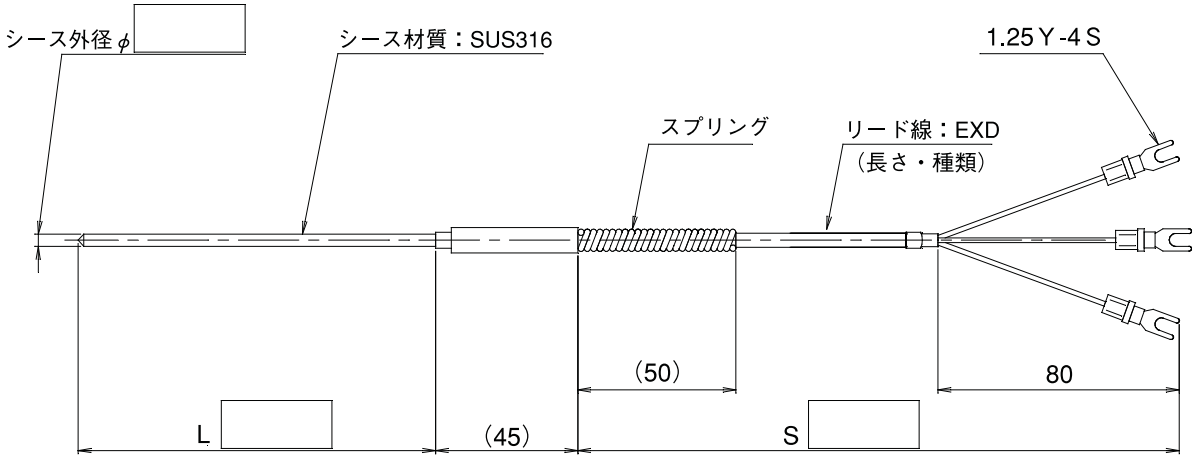
保護管型測温抵抗体(端子密閉型・ナットシート付)

## RH90G



p.103

# シース測温抵抗体 R35S型 標準在庫品



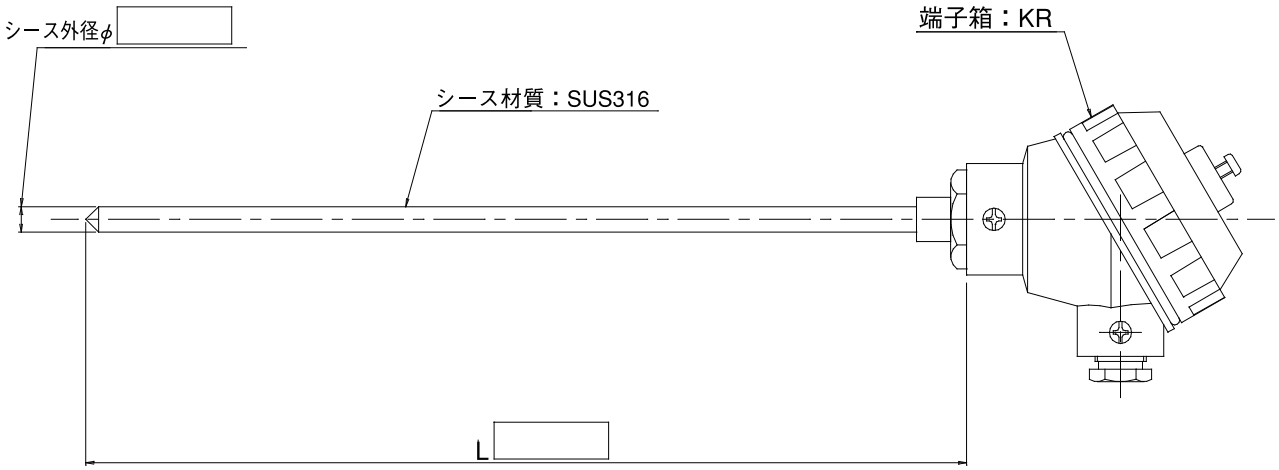

| 型式 | 種類 | 精度 | 素子数 | シース材質 | 規定電流 | リード線 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| R35S | Pt100Ω | B級 | シングルエレメント | SUS316 | 2mA | ※EXD |

※EXD:ビニール

| 商品コード | 型番 | シース外径（φ） | シース長 (mm) | リード長 (mm) |
|---|---|---|---|---|
| 100B | R35-32-100 | 3.2 | 100 | 2000 |
| 101B | R35-32- 200 | | 200 | 2000 |
| 102B | R35-32- 300 | | 300 | 2000 |
| 103B | R35-32- 500 | | 500 | 2000 |

| 商品コード | 型番 | シース外径（φ） | シース長 (mm) | リード長 (mm) |
|---|---|---|---|---|
| 110B | R35-48-100 | 4.8 | 100 | 2000 |
| 111B | R35-48-200 | | 200 | 2000 |
| 112B | R35-48-300 | | 300 | 2000 |
| 113B | R35-48-500 | | 500 | 2000 |

# シース測温抵抗体 R90型 標準在庫品

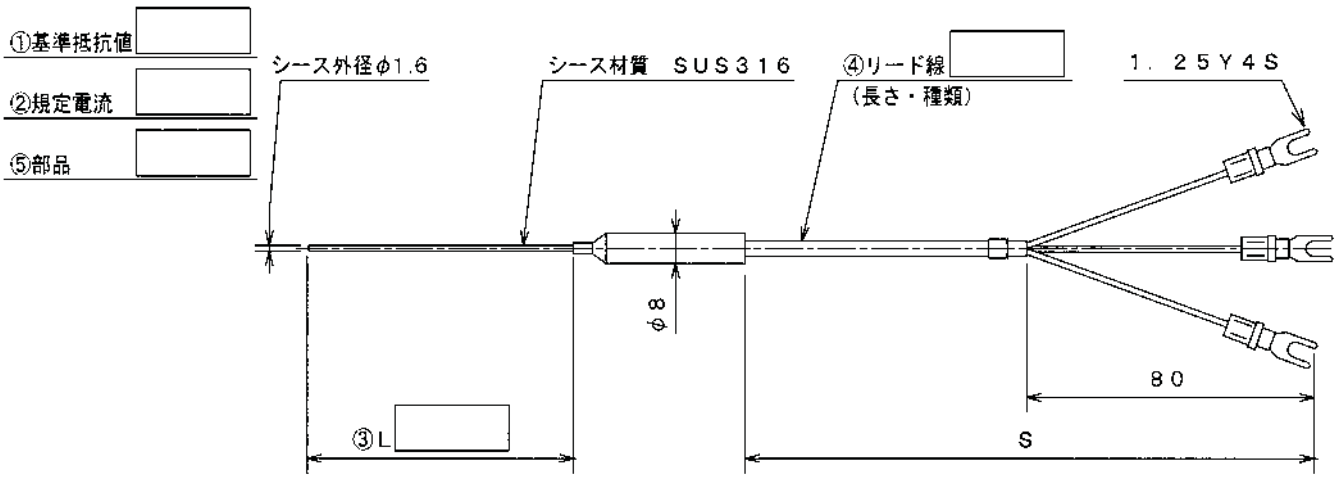



| 型式 | 種類 | 精度 | 素子数 | シース材質 | 規定電流 | 端子箱 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| R90 | Pt100Ω | B級 | シングルエレメント | SUS316 | 2mA | KR |

| 商品コード | 型番 | シース外径（φ） | シース長 L (mm) |
|---|---|---|---|
| 120B | R90-48-200 | φ4.8 | 200 |
| 121B | R90-48-300 | | 300 |
| 122B | R90-48-400 | | 400 |
| 123B | R90-48-500 | | 500 |

| 商品コード | 型番 | シース外径（φ） | シース長 L (mm) |
|---|---|---|---|
| 130B | R90-64-200 | φ6.4 | 200 |
| 131B | R90-64-300 | | 300 |
| 132B | R90-64-400 | | 400 |
| 133B | R90-64-500 | | 500 |

# 極細シース測温抵抗体ＳＲ３５型（スリーブ型）




## ●型　式

ＳＲ３５×①□×Ｓ×②□×１．６×③□×④□×⑤□

①基準抵抗値　②規定電流　③L寸法　④S寸法 リード線　⑤部品

記入例：SR35 × 100 × S × 2A × 1.6 × 300 × 3EXD × FA

①基準抵抗値

| Pt100Ω JIS B級 | JPt100Ω JIS B級 | Pt100Ω JIS A級 | JPt100Ω JIS A級 |
|---|---|---|---|
| 100 | JPt100 | 100A | JPt100A |

②規定電流

| | |
|---|---|
| 1mA | 2mA |
| 1A | 2A |

③L寸法　mm単位で表記願います。

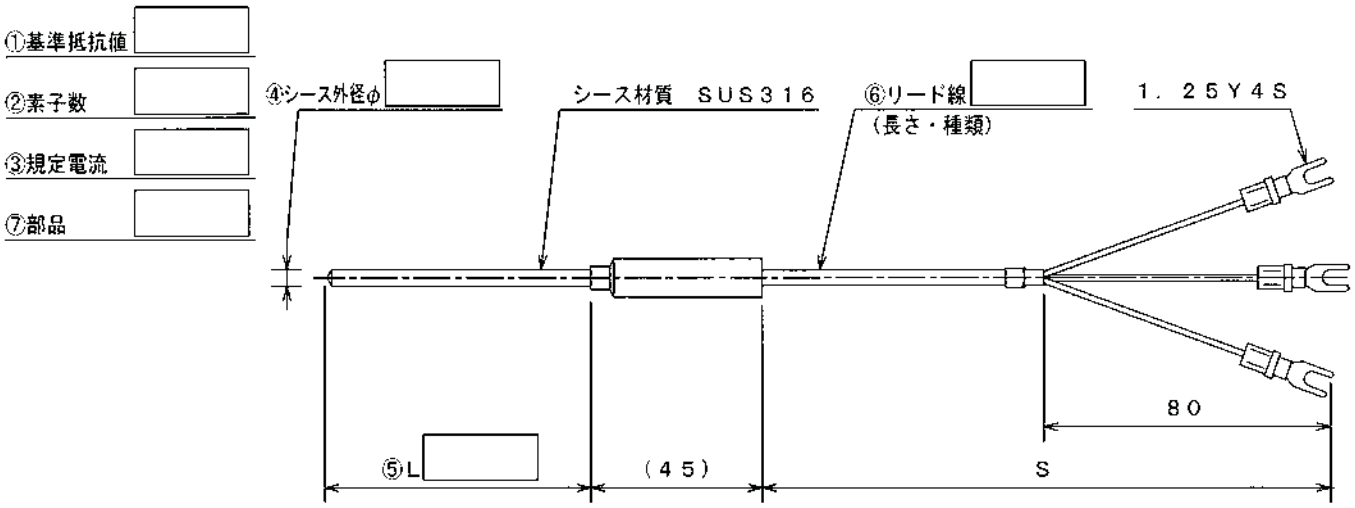
④リード線種類　S寸法はm単位で表記願います。

| EXA | EXB | EXC | EXD | EXE | FEP |
|---|---|---|---|---|---|

⑤センサーパーツページよりお選び下さい。

※素子はシングルエレメントのみです。

# シース測温抵抗体 R３５型（スリーブ型）




## ●型　式

R３５ × ① □ × ② □ × ③ □ × ④ □ × ⑤ □ × ⑥ □ × ⑦ □

① 基準抵抗値　② 素子数　③ 規定電流　④ シース外径　⑤ L寸法　⑥ S寸法 リード線　⑦ 部品

記入例：R35 × 100 × S × 2A × 4.8 × 300 × 3EXD × CF1／2

①基準抵抗値

| Pt100Ω JIS B級 | JPt100Ω JIS B級 | Pt100Ω JIS A級 | JPt100Ω JIS A級 |
|---|---|---|---|
| 100 | JPt100 | 100A | JPt100A |

②素子数

| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ |
|---|---|
| S | D |

③規定電流

| 1mA | 2mA | 5mA |
|---|---|---|
| 1A | 2A | 5A |

④シース外径

| 外径 | φ3.2 | φ4.8 | φ6.4 | φ8.0 |
|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | — | 4.8 | 6.4 | 8.0 |

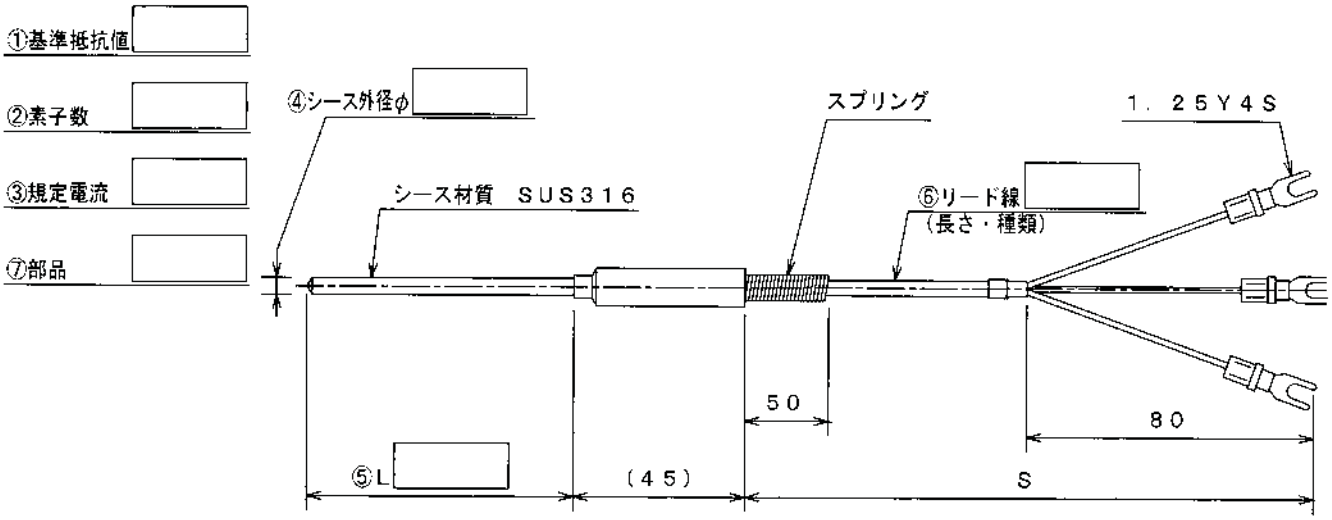
⑤L寸法　mm単位で表記願います。

⑥リード線種類　S寸法はm単位で表記願います。

| EXA | EXB | EXC | EXD | EXE | FEP |
|---|---|---|---|---|---|

⑦センサーパーツページよりお選び下さい。

# シース測温抵抗体 R35S型 (スリーブ型・スプリング付)




## ●型　式

R３５S×①□×②□×③□×④□×⑤□×⑥□×⑦□

基準抵抗値　素子数　規定電流　シース外径　L寸法　S寸法 リード線　部品

記入例：R35S × 100 × S × 2A × 4.8 × 300 × 3EXD × CF1／2
(①　②　③　④　⑤　⑥　⑦)

①基準抵抗値

| Pt100Ω JIS B級 | JPt100Ω JIS B級 | Pt100Ω JIS A級 | JPt100Ω JIS A級 |
|---|---|---|---|
| 100 | JPt100 | 100A | JPt100A |

②素子数

| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ |
|---|---|
| S | D |

③規定電流

| 1mA | 2mA | 5mA |
|---|---|---|
| 1A | 2A | 5A |

④シース外径

| 外径 | φ3.2 | φ4.8 | φ6.4 | φ8.0 |
|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | — | 4.8 | 6.4 | 8.0 |

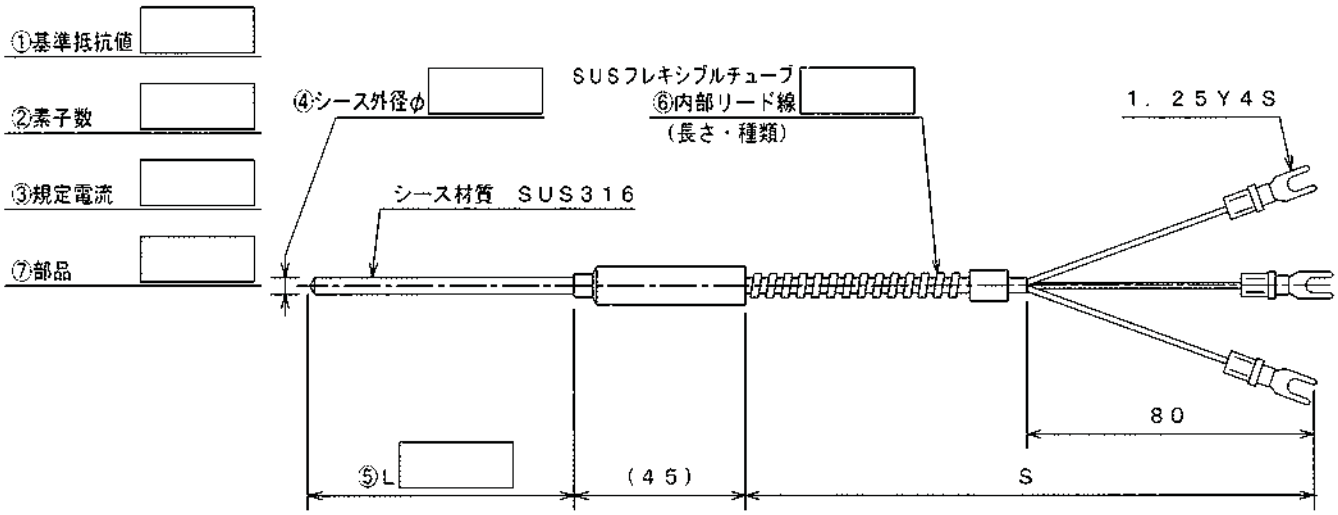
⑤L寸法 mm単位で表記願います。

⑥リード線種類 S寸法はm単位で表記願います。

| EXA | EXB | EXC | EXD | EXE | FEP |
|---|---|---|---|---|---|

⑦センサーパーツページよりお選び下さい。

# シース測温抵抗体 R35F型(スリーブ型・フレキリード付)




## ●型　式

R35F×①□×②□×③□×④□×⑤□×⑥□×⑦□

基準抵抗値　素子数　規定電流　シース外径　L寸法　S寸法　部品
リード線

①　②　③　④　⑤　⑥　⑦

記入例：R35F × 100 × S × 2A × 4.8 × 300 × 3EXD × CF1／2

①基準抵抗値

| Pt100Ω JIS B級 | JPt100Ω JIS B級 | Pt100Ω JIS A級 | JPt100Ω JIS A級 |
|---|---|---|---|
| 100 | JPt100 | 100A | JPt100A |

②素子数

| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ |
|---|---|
| S | D |

③規定電流

| 1mA | 2mA | 5mA |
|---|---|---|
| 1A | 2A | 5A |

④シース外径

| 外径 | φ3.2 | φ4.8 | φ6.4 | φ8.0 |
|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | — | 4.8 | 6.4 | 8.0 |

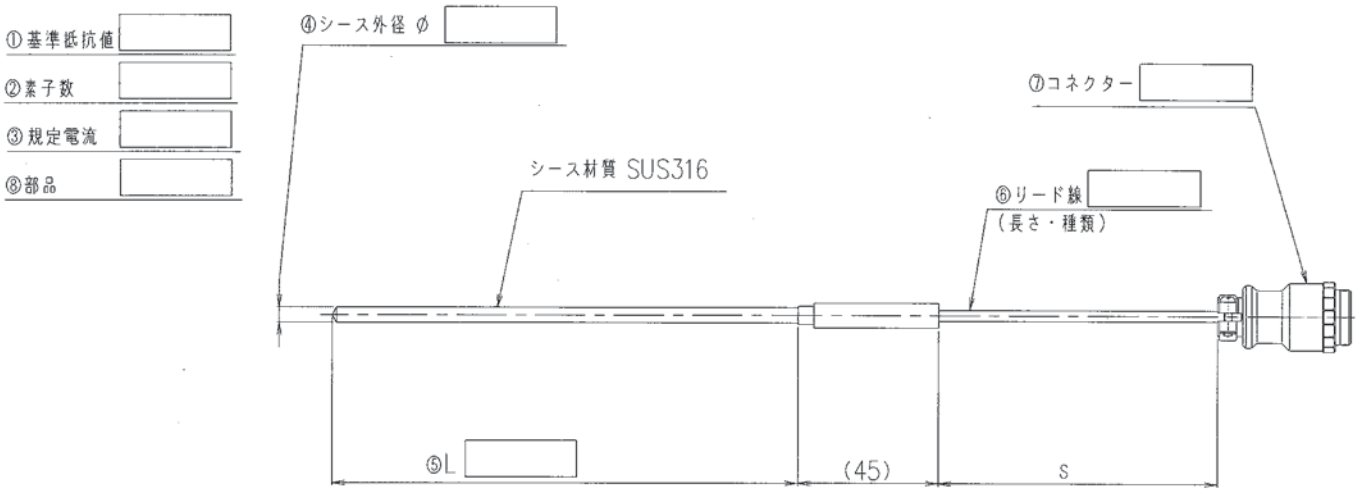
⑤L寸法　mm単位で表記願います。

⑥リード線種類　S寸法はm単位で表記願います。

| EXB | EXC | EXD | EXE |
|---|---|---|---|

⑦センサーパーツページよりお選び下さい。

# シース測温抵抗体 R35M型(スリーブ型・メタルコネクター付)




## ●型　式

R３５M× ① 基準抵抗値 × ② 素子数 × ③ 規定電流 × ④ シース外径 × ⑤ L寸法 × ⑥ S寸法 リード線 × ⑦ コネクター 種類 × ⑧ 部品

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

記入例：R35M × 100 × S × 2A × 4.8 × 300 × 3EXD × NCS143P × CF1／2

①基準抵抗値

| Pt100Ω JIS B級 | JPt100Ω JIS B級 | Pt100Ω JIS A級 | JPt100Ω JIS A級 |
|---|---|---|---|
| 100 | JPt100 | 100A | JPt100A |

②素子数

| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ |
|---|---|
| S | D |

③規定電流

| 1mA | 2mA | 5mA |
|---|---|---|
| 1A | 2A | 5A |

④シース外径

| 外径 | φ1.6 | φ3.2 | φ4.8 | φ6.4 | φ8.0 |
|---|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 1.6 | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | — | — | 4.8 | 6.4 | 8.0 |

⑤L寸法　mm単位で表記願います。

⑥リード線種類　S寸法はm単位で表記願います。

| EXA | EXB | EXC | EXD | EXE | FEP |
|---|---|---|---|---|---|

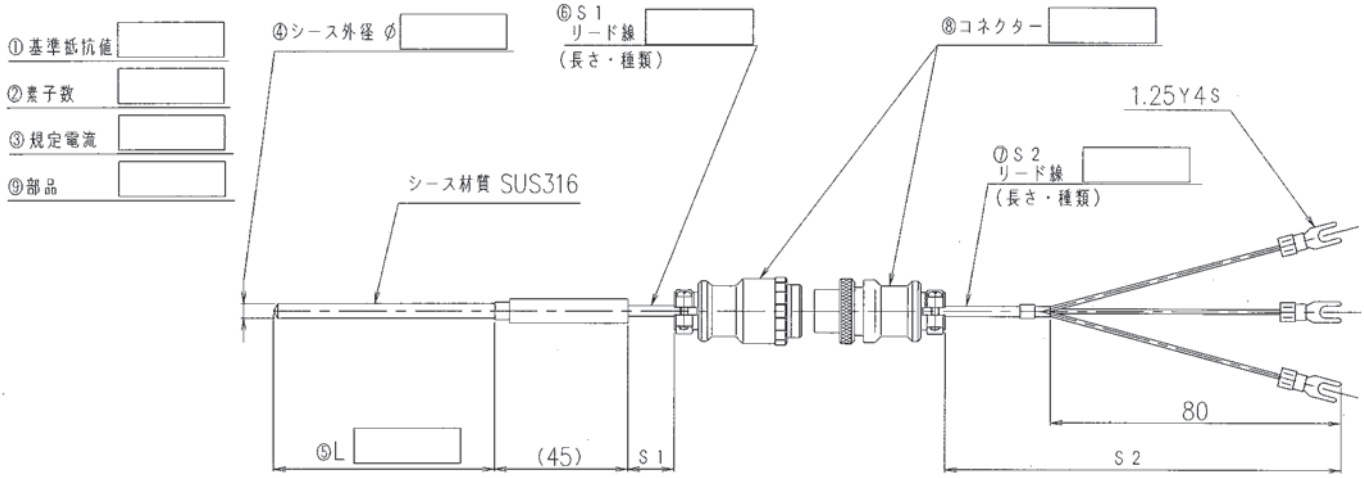
⑦ コネクター種類

| NCS16 | NCS25 |
|---|---|

⑧ センサーパーツページよりお選び下さい。

※ダブルエレメントのコネクターはNCS25となります。
センサーパーツページよりお選びください。

# シース測温抵抗体 R35ME型(スリーブ型・メタルコネクター付)




## ●型　式

R35ME × ① 基準抵抗値 × ② 素子数 × ③ 規定電流 × ④ シース外径 × ⑤ L寸法 × ⑥ S1寸法 リード線 × ⑦ S2寸法 リード線 × ⑧ コネクター種類 × ⑨ 部品

記入例：R35ME × 100 × S × 2A × 4.8 × 300 × 1EXD × 2EXD × NCS143P × CF1／2

①基準抵抗値

| Pt100Ω JIS B級 | JPt100Ω JIS B級 | Pt100Ω JIS A級 | JPt100Ω JIS A級 |
|---|---|---|---|
| 100 | JPt100 | 100A | JPt100A |

②素子数

| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ |
|---|---|
| S | D |

③規定電流

| 1mA | 2mA | 5mA |
|---|---|---|
| 1A | 2A | 5A |

④シース外径

| 外径 | φ1.6 | φ3.2 | φ4.8 | φ6.4 | φ8.0 |
|---|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 1.6 | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | — | — | 4.8 | 6.4 | 8.0 |

⑤L寸法　mm単位で表記願います。

⑥⑦リード線種類　S寸法はm単位で表記願います。

| EXA | EXB | EXC | EXD | EXE | FEP |
|---|---|---|---|---|---|

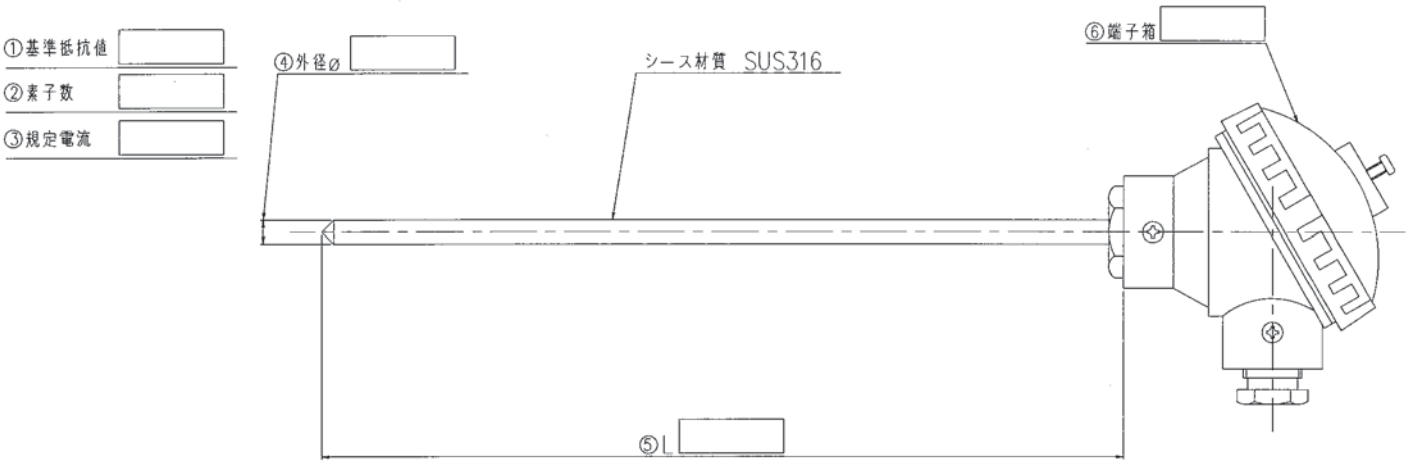
⑧コネクター種類

| NCS16 | NCS25 |
|---|---|

⑨センサーパーツページよりお選び下さい。

※ダブルエレメントのコネクターはNCS25となります。
センサーパーツページよりお選びください。

# シース測温抵抗体 R９０型（端子密閉型）




## ●型　式

R９０× ① 基準抵抗値 × ② 素子数 × ③ 規定電流 × ④ シース外径 × ⑤ L寸法 × ⑥ 端子箱 × ⑦ 部品

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦
記入例：R90 × 100 × S × 2A × 4.8 × 200 × KR × CF1／2

①基準抵抗値

| Pt100Ω JIS B級 | JPt100Ω JIS B級 | Pt100Ω JIS A級 | JPt100Ω JIS A級 |
|---|---|---|---|
| 100 | JPt100 | 100A | JPt100A |

②素子数

| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ |
|---|---|
| S | D |

③規定電流

| 1mA | 2mA | 5mA |
|---|---|---|
| 1A | 2A | 5A |

④シース外径

| シース外径 | φ3.2 | φ4.8 | φ6.4 | φ8.0 |
|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | — | 4.8 | 6.4 | 8.0 |

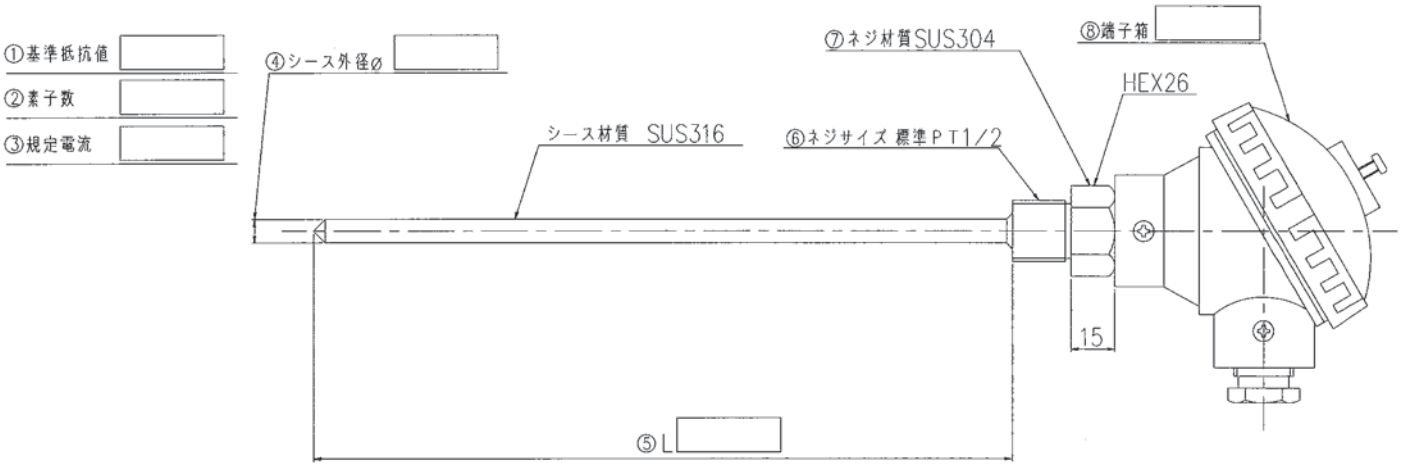
⑤L寸法　mm単位で表記願います。

⑥端子箱

| KV | KR | KT | KW |
|---|---|---|---|

⑦センサーパーツページよりお選び下さい。

# シース測温抵抗体 R90V型(端子密閉型・ネジ付)




## ●型　式

R９０V×①□×②□×③□×④□×⑤□×⑥□×⑦□×⑧□

基準抵抗値　素子数　規定電流　シース外径　L寸法　ネジサイズ　ネジ材質　端子箱

①　②　③　④　⑤　⑥　⑦　⑧

記入例：R90V × 100 × S × 2A × 4.8 × 300 × PT1／2 × 304 × KT

①基準抵抗値

| Pt100Ω JIS B級 | JPt100Ω JIS B級 | Pt100Ω JIS A級 | JPt100Ω JIS A級 |
|---|---|---|---|
| 100 | JPt100 | 100A | JPt100A |

②素子数

| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ |
|---|---|
| S | D |

③規定電流

| 1mA | 2mA | 5mA |
|---|---|---|
| 1A | 2A | 5A |

④シース外径

| シース外径 | φ3.2 | φ4.8 | φ6.4 | φ8.0 |
|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | — | 4.8 | 6.4 | 8.0 |

⑤L寸法mm単位で表記願います。

⑥ネジサイズ　PT1/2

※上記以外のサイズでも製作可能ですので弊社営業までお問合わせ下さい。

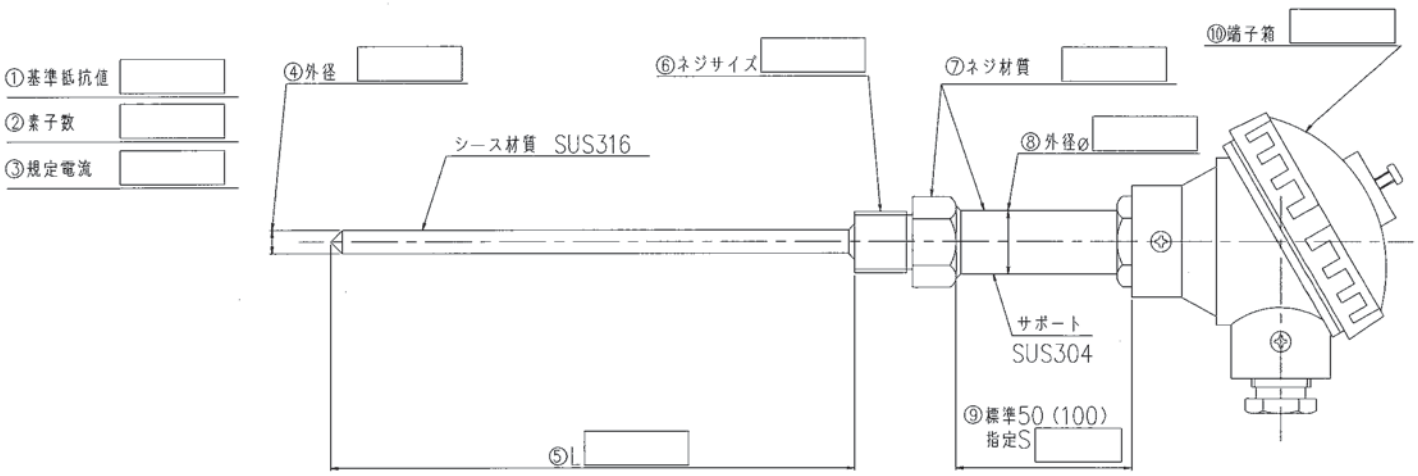
⑦ネジ材質 SUS304

※上記以外の材質でも製作可能ですので弊社営業までお問合わせ下さい。

⑧端子箱

| KV | KR | KT | KW |
|---|---|---|---|

# シース測温抵抗体 R90N型(端子密閉型・ネジ付)




## ●型　式

R９０N× ① × ② × ③ × ④ × ⑤ × ⑥ × ⑦ × ⑧

基準抵抗値 素子数 規定電流 シース外径 L寸法 ネジサイズ ネジ材質 サポート外径

× ⑨標準50(100) × ⑩

指定S寸法 端子箱

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

記入例：R90N × 100 × S × 2A × 4.8 × 300 × PT1／2 × 304 × 22 × 100 × KT

①基準抵抗値

| Pt100Ω JIS B級 | JPt100Ω JIS B級 | Pt100Ω JIS A級 | JPt100Ω JIS A級 |
|---|---|---|---|
| 100 | JPt100 | 100A | JPt100A |

②素子数

| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ |
|---|---|
| S | D |

③規定電流

| 1mA | 2mA | 5mA |
|---|---|---|
| 1A | 2A | 5A |

④外径

| 外径 | φ3.2 | φ4.8 | φ6.4 | φ8.0 |
|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | — | 4.8 | 6.4 | 8.0 |

⑤L寸法　mm単位で表記願います。

⑥ネジサイズ

| ネジサイズ | PT1/8 | PT1/4 | PT3/8 | PT1/2 | PT3/4 | PT1 | PF1/8 | PF1/4 | PF3/8 | PF1/2 | PF3/4 | PF1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 最大サポート外径 | φ12 | φ13.8 | φ13.8 | φ22 | φ22 | φ27 | φ12 | φ13.8 | φ13.8 | φ22 | φ22 | φ27 |

⑦ ネジ材質

| SUS304 | SUS316 |
|---|---|
| 304 | 316 |

⑧ サポート外径

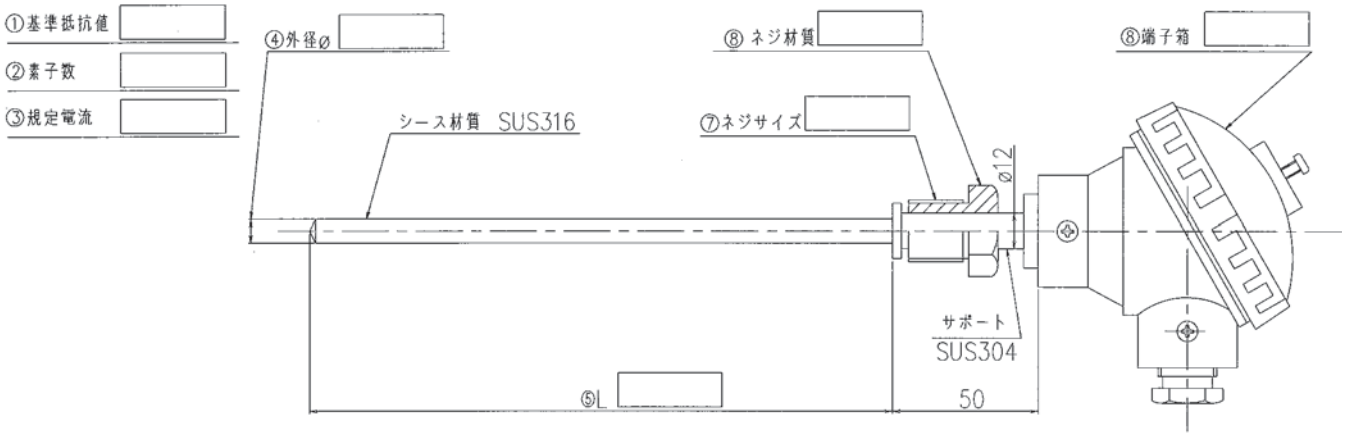
| 外径 | φ12 | φ13.8 | φ22 |
|---|---|---|---|
| | 12 | 13.8 | 22 |
| 適用端子箱 | KR | KV | KT･KW |

⑨S寸法　mm単位で表記願います。

⑩端子箱

| 端子箱 | KV | KR | KT | KW |
|---|---|---|---|---|

# シース測温抵抗体 R90LN型（基本型）




## ●型　式

R９０LN×①□×②□×③□×④□×⑤□×⑥□×⑦□×⑧□

①基準抵抗値　②素子数　③規定電流　④シース外径　⑤L寸法　⑥ネジサイズ　⑦ネジ材質　⑧端子箱

記入例：R90LN × 100 × S × 2A × 4.8 × 300 × PF1／2 × 304× KT

①　②　③　④　⑤　⑥　⑦　⑧

①基準抵抗値

| Pt100Ω JIS B級 | JPt100Ω JIS B級 | Pt100Ω JIS A級 | JPt100Ω JIS A級 |
|---|---|---|---|
| 100 | JPt100 | 100A | JPt100A |

②素子数

| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ |
|---|---|
| S | D |

③規定電流

| 1mA | 2mA | 5mA |
|---|---|---|
| 1A | 2A | 5A |

④シース外径

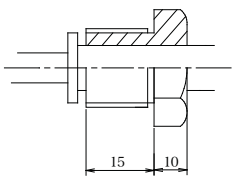
| シース外径 | φ3.2 | φ4.8 | φ6.4 | φ8.0 |
|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | — | 4.8 | 6.4 | 8.0 |

⑤L寸法　mm単位で表記願います。

⑥ネジサイズ

| ネジサイズ | PF1/2 | PF3/4 |
|---|---|---|
| HEX | 26 | 29 |

ネジ寸法




⑦ ネジ材質

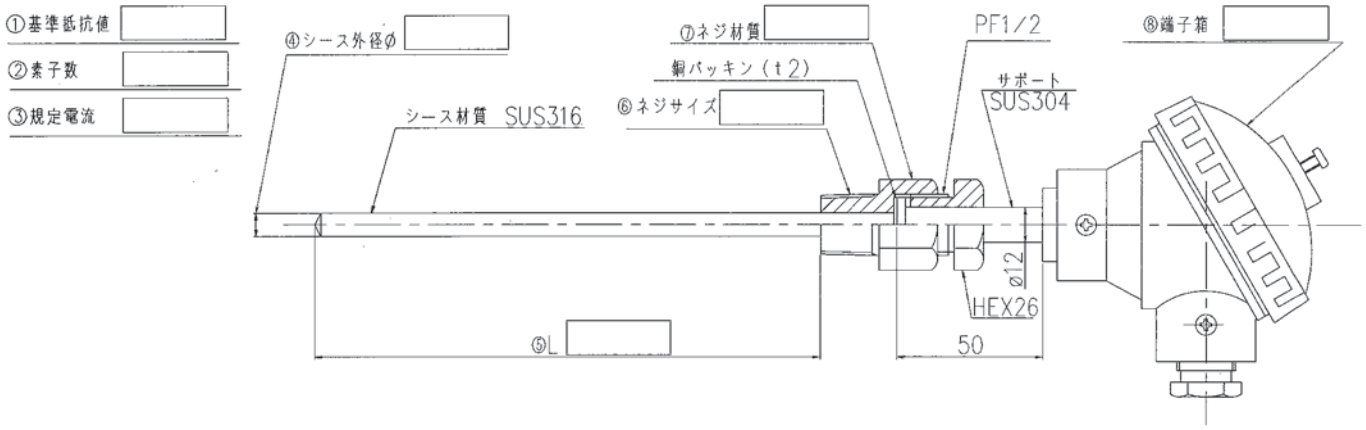
| SUS304 | SUS316 |
|---|---|
| 304 | 316 |

⑧ 端子箱

| 端子箱 | KV | KT | KW |
|---|---|---|---|

# シース測温抵抗体 R90LN-N型 (二重保護管なし・ネジ付)






## ●型　式

R９０NL-N×［①］×［②］×［③］×［④］×［⑤］×［⑥］×［⑦］×［⑧］

| ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 基準抵抗値 | 素子数 | 規定電流 | シース外径 | L寸法 | ネジサイズ | ネジ材質 | 端子箱 |

記入例：R90N-LN × 100 × S × 2A × 4.8 × 300 × PT1／2 × 304 × 304 × KT

①基準抵抗値

| Pt100Ω JIS B級 | JPt100Ω JIS B級 | Pt100Ω JIS A級 | JPt100Ω JIS A級 |
|---|---|---|---|
| 100 | JPt100 | 100A | JPt100A |

②素子数

| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ |
|---|---|
| S | D |

③規定電流

| 1mA | 2mA | 5mA |
|---|---|---|
| 1A | 2A | 5A |

④シース外径

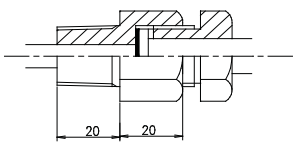
| シース外径 | φ3.2 | φ4.8 | φ6.4 | φ8.0 |
|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | — | 4.8 | 6.4 | 8.0 |

⑤L寸法　mm単位で表記願います。

⑥ネジサイズ

| ネジサイズ | PT1/2 | PT3/4 |
|---|---|---|
| HEX | 26 | 29 |

ネジ寸法



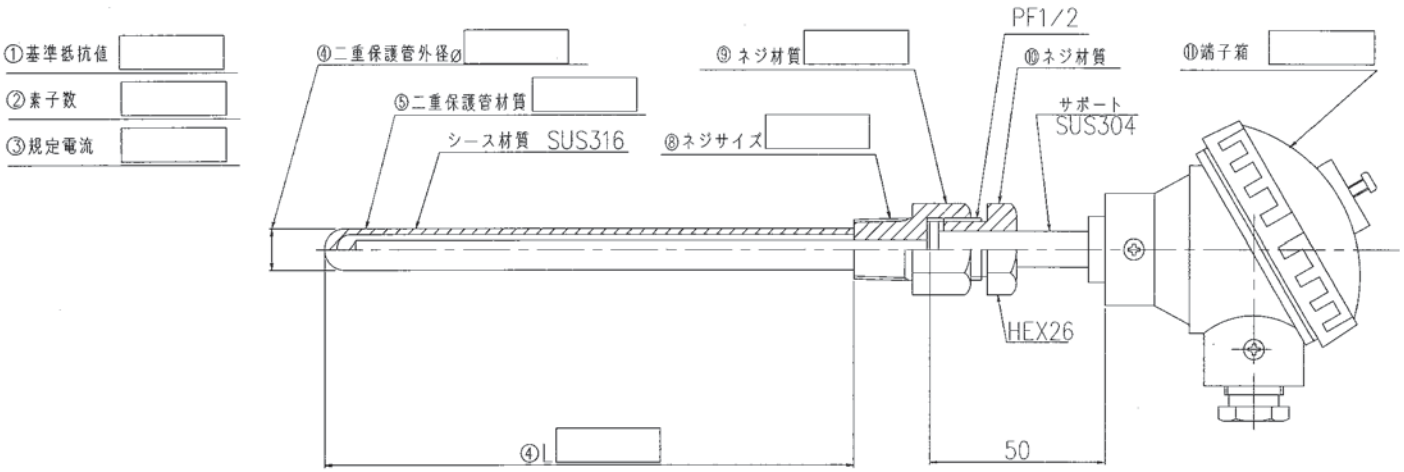

⑦ ネジ材質

| SUS304 | SUS316 |
|---|---|
| 304 | 316 |

⑧ 端子箱

| 端子箱 | KV | KT | KW |
|---|---|---|---|

# シース測温抵抗体 R90LN-NH型（二重保護管あり・ネジ付）




## ●型　式

R９０LN-NH×①□×②□×③□×④□×⑤□×⑥□×⑦□×⑧□

①基準抵抗値　②素子数　③規定電流　④二重保護管外径　⑤シース外径　⑥二重保護管材質　⑦L寸法　⑧ネジサイズ

×⑨□×⑩□×⑪□

⑨ネジ材質　⑩ネジ・サポート材質　⑪端子箱

記入例：R90LN-NH × 100 × S × 2A ×7 ×4.8 × 304 × 300 × PT1／2 × 304 × 304 × KT

①基準抵抗値

| Pt100Ω JIS B級 | JPt100Ω JIS B級 | Pt100Ω JIS A級 | JPt100Ω JIS A級 |
|---|---|---|---|
| 100 | JPt100 | 100A | JPt100A |

②素子数

| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ |
|---|---|
| S | D |

③規定電流

| 1mA | 2mA | 5mA |
|---|---|---|
| 1A | 2A | 5A |

④,⑤シース外径、二重保護管外径

| シース外径 | φ3.2 | φ4.8 | φ6.4 | φ8.0 |
|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | — | 4.8 | 6.4 | 8.0 |
| 保護管径 | Φ6.4/Φ4 | Φ7/Φ5 | Φ9/Φ7 | Φ11/Φ9 |

⑥二重保護管材質

| SUS304 | SUS316 | SUS316L |
|---|---|---|
| 304 | 316 | 316L |

⑦L寸法　mm単位で表記願います。

⑧ネジサイズ

| ネジサイズ | PT1/2 | PT3/4 |
|---|---|---|
| HEX | 26 | 29 |

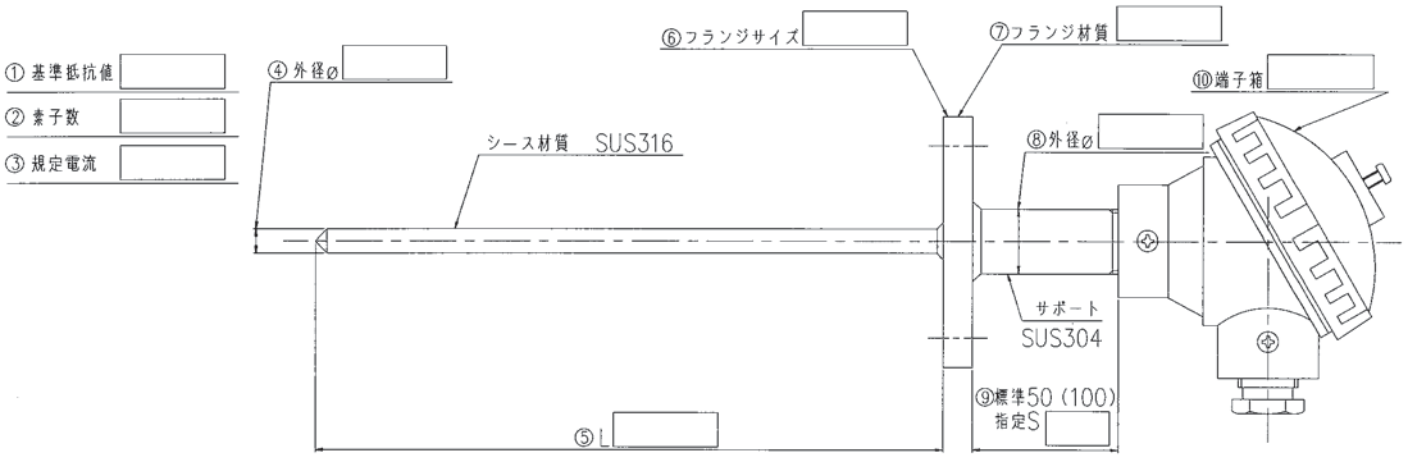
⑨,⑩ネジ材質

| SUS304 |
|---|
| 304 |

⑪端子箱

| 端子箱 | KV | KT | KW |
|---|---|---|---|

# シース測温抵抗体 R90F型 (端子密閉型・フランジ付)




## ●型　式

R９０F × ① □ × ② □ × ③ □ × ④ □ × ⑤ □ × ⑥ □ × ⑦ □ × ⑧ □

基準抵抗値　素子数　規定電流　シース外径　L寸法　フランジサイズ　フランジ材質　サポート外径

× ⑨標準50(100) □ × ⑩ □

指定S寸法　端子箱

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

記入例：R90F × 100 × S × 2A × 4.8 × 300 × 5／20 × 304 × 22 × 100 × KT

①基準抵抗値

| Pt100Ω JIS B級 | JPt100Ω JIS B級 | Pt100Ω JIS A級 | JPt100Ω JIS A級 |
|---|---|---|---|
| 100 | JPt100 | 100A | JPt100A |

②素子数

| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ |
|---|---|
| S | D |

③規定電流

| 1mA | 2mA | 5mA |
|---|---|---|
| 1A | 2A | 5A |

④シース外径

| シース外径 | φ3.2 | φ4.8 | φ6.4 | φ8.0 |
|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | — | 4.8 | 6.4 | 8.0 |

⑤L寸法　mm単位で表記願います。

⑥フランジサイズ

| JIS5K15A | JIS5K20A | JIS5K25A | JIS10K15A | JIS10K20A | JIS10K25A |
|---|---|---|---|---|---|
| 5/15 | 5/20 | 5/25 | 10/15 | 10/20 | 10/25 |

⑦フランジ材質

| SUS304 | SUS316 |
|---|---|
| 304 | 316 |

⑧サポート外径

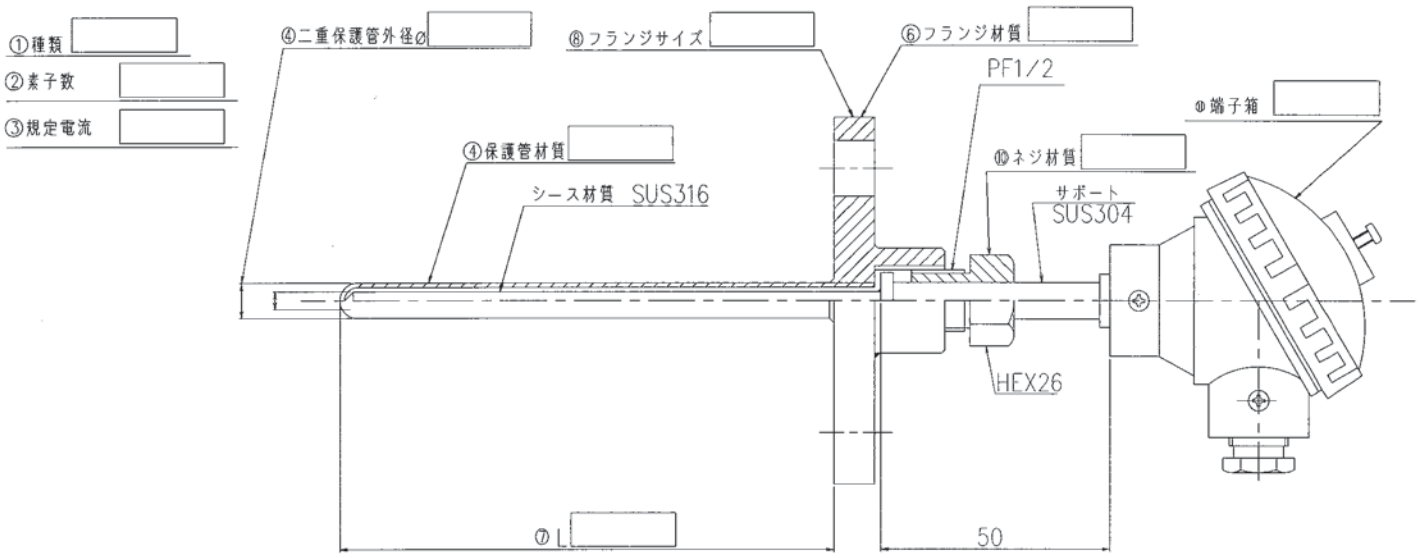
| φ12 | φ13.8 | φ22 |
|---|---|---|
| 12 | 13.8 | 22 |
| KR | KV | KT･KL･KW |

⑨S寸法　mm単位で表記願います

⑩端子箱

| 端子箱 | KV | KR | KT | KW |
|---|---|---|---|---|

# シース測温抵抗体 R90LN-FH型（二重保護管付・フランジ付）




## ●型　式

R90LN-FH×①[　　]×②[　]×③[　]×④[　　]×⑤[　　]×⑥[　　]×⑦[　　]
基準抵抗値　素子数　規定電流　二重保護管外径　シース外径　二重保護管材質　L寸法

×⑧[　　]×⑨[　　]×⑩[　　]×⑪[　　]
フランンジサイズ　フランンジ材質　ネジ材質　端子箱

記入例：R90LN-FH × ①100 × ②S × ③2A × ④7 × ⑤4.8 × ⑥304 × ⑦300 × ⑧5／20 × ⑨304 × ⑩304 × ⑪KT

①基準抵抗値

| Pt100Ω JIS B級 | JPt100Ω JIS B級 | Pt100Ω JIS A級 | JPt100Ω JIS A級 |
|---|---|---|---|
| 100 | JPt100 | 100A | JPt100A |

②素子数

| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ |
|---|---|
| S | D |

③規定電流

| 1mA | 2mA | 5mA |
|---|---|---|
| 1A | 2A | 5A |

④,⑤シース外径、二重保護管外径

| シース外径 | φ3.2 | φ4.8 | φ6.4 | φ8.0 |
|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | — | 4.8 | 6.4 | 8.0 |
| 保護管径 | Φ6.4/Φ4 | Φ7/Φ5 | Φ9/Φ7 | Φ11/Φ9 |

⑥二重保護管材質

| SUS304 | SUS316 | SUS316L |
|---|---|---|
| 304 | 316 | 316L |

⑦L寸法　mm単位で表記願います。

⑧フランジサイズ

| JIS5K15A | JIS5K20A | JIS5K25A | JIS10K15A | JIS10K20A | JIS10K25A |
|---|---|---|---|---|---|
| 5/15 | 5/20 | 5/25 | 10/15 | 10/20 | 10/25 |

⑨フランジ材質

| SUS304 | SUS316 |
|---|---|
| 304 | 316 |

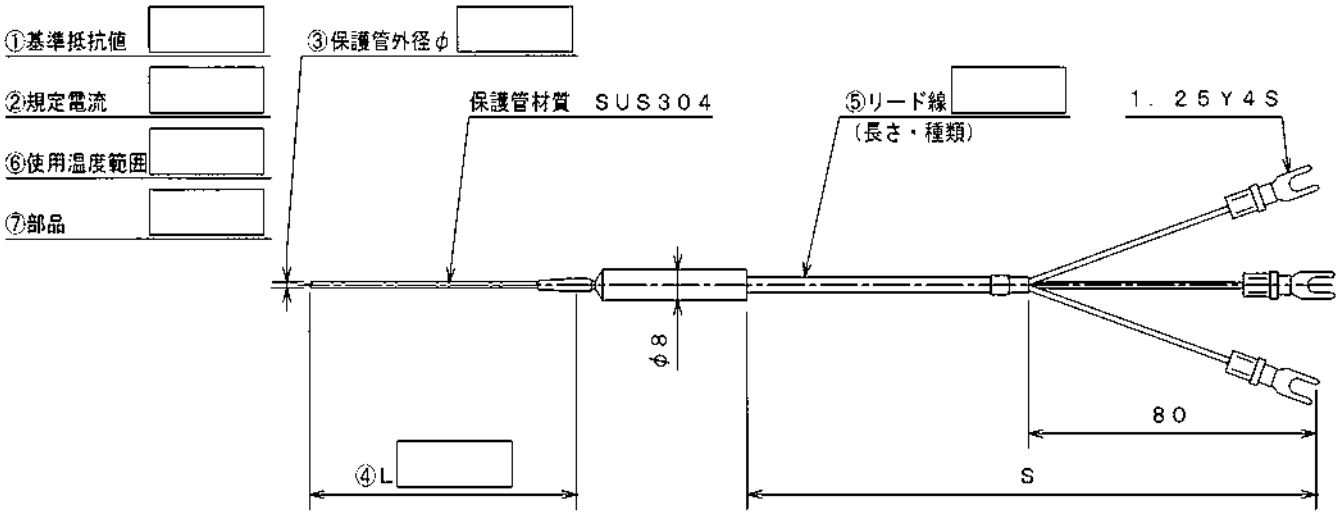
⑩ネジ材質

| SUS304 | SUS316 |
|---|---|
| 304 | 316 |

⑪端子箱

| 端子箱 | KV | KT | KW |
|---|---|---|---|

# 極細保護管型測温抵抗体ＳＲＨ３５型（スリーブ型）




## ●型　式

ＳＲＨ３５×①□×Ｓ×②□×③□×④□×⑤□×⑥□×⑦□

①基準抵抗値　②規定電流　③保護管外径　④L寸法　⑤S寸法 リード線　⑥使用温度範囲　⑦部品

①　②　③　④　⑤　⑥　⑦

記入例：SRH35 × 100 × S × 2A × 1.6 × 300 × 3EXD × L × FA

①基準抵抗値

| Pt100Ω JIS B級 | JPt100Ω JIS B級 | Pt100Ω JIS A級 | JPt100Ω JIS A級 |
|---|---|---|---|
| 100 | JPt100 | 100A | JPt100A |

②規定電流

| 1mA | 2mA |
|---|---|
| 1A | 2A |

③保護管外径

| φ1.6 | φ1.8 | φ2.0 | φ2.4 |
|---|---|---|---|
| 1.6 | 1.8 | 2.0 | 2.4 |

④L寸法　mm単位で表記願います。

⑤リード線種類　S寸法はm単位で表記願います。

| EXA | EXB | EXC | EXD | EXE | FEP |
|---|---|---|---|---|---|

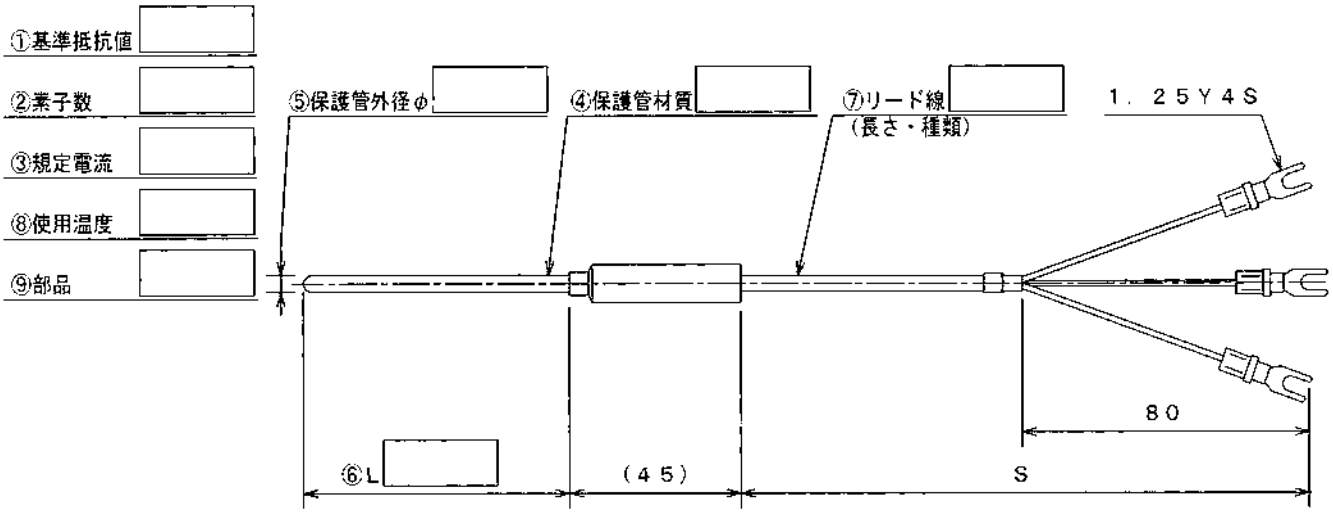
⑥使用温度範囲

| 0～200℃ |
|---|
| L |

⑦センサーパーツページよりお選びください。

※素子はシングルエレメントのみです。

# 保護管型測温抵抗体 RH35型（スリーブ型）




●型　式

RH35×①□×②□×③□×④□×⑤□×⑥□×⑦□×⑧□

①基準抵抗値　②素子数　③規定電流　④保護管材質　⑤保護管外径　⑥L寸法　⑦S寸法 リード線　⑧使用温度範囲

×⑨□ 部品

①　②　③　④　⑤　⑥　⑦　⑧　⑨

記入例：RH35 × 100 × S × 2A × 304 × 4.8 × 300 × 3EXD × L × CF1／2

①基準抵抗値

| Pt100Ω JIS B級 | JPt100Ω JIS B級 | Pt100Ω JIS A級 | JPt100Ω JIS A級 |
|---|---|---|---|
| 100 | JPt100 | 100A | JPt100A |

②素子数

| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ |
|---|---|
| S | D |

③規定電流

| 1mA | 2mA | 5mA |
|---|---|---|
| 1A | 2A | 5A |

④保護管材質

| SUS304 | SUS316 | SUS316L |
|---|---|---|
| 304 | 316 | 316L |

⑤外径

| 外径 | φ3.2 | φ4.0 | φ4.8 | φ5.0 | φ6.0 | φ6.4 | φ7.0 | φ8.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 3.2 | 4.0 | 4.8 | 5.0 | 6.0 | 6.4 | 7.0 | 8.0 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | — | 4.0 | 4.8 | 5.0 | 6.0 | 6.4 | 7.0 | 8.0 |

⑥L寸法　mm単位で表記願います。

⑦リード線種類　S寸法はm単位で表記願います。

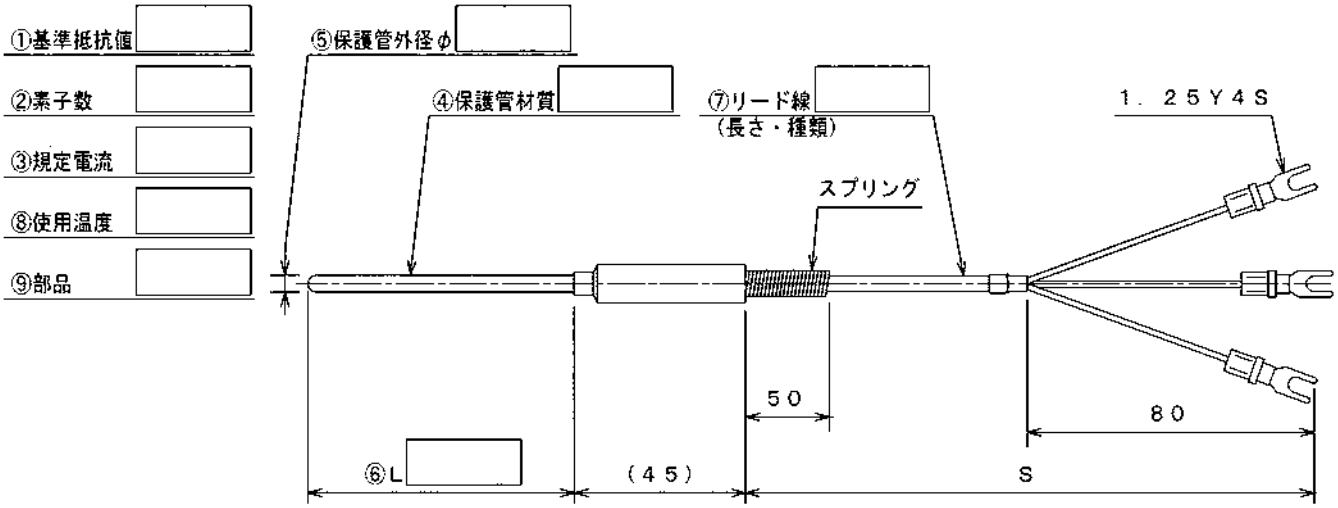
| EXA | EXB | EXC | EXD | EXE | FEP |
|---|---|---|---|---|---|

⑧使用温度範囲

| 0～200℃ | 0～350℃ |
|---|---|
| L | M |

⑨センサーパーツページよりお選び下さい。

# 保護管型測温抵抗体 RH35S型（スリーブ型・スプリング付）




## ●型　式

RH35S× ① ×② ×③ ×④ ×⑤ ×⑥ ×⑦ ×⑧

① 基準抵抗値　② 素子数　③ 規定電流　④ 保護管材質　⑤ 保護管外径　⑥ L寸法　⑦ S寸法 リード線　⑧ 使用温度範囲

×⑨

⑨ 部品

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

記入例：RH35S × 100 × S × 2A × 304 × 4.8 × 300 × 3EXD × L × CF1／2

①基準抵抗値

| Pt100Ω JIS B級 | JPt100Ω JIS B級 | Pt100Ω JIS A級 | JPt100Ω JIS A級 |
|---|---|---|---|
| 100 | JPt100 | 100A | JPt100A |

②素子数

| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ |
|---|---|
| S | D |

③規定電流

| 1mA | 2mA | 5mA |
|---|---|---|
| 1A | 2A | 5A |

④保護管材質

| SUS304 | SUS316 | SUS316L |
|---|---|---|
| S304 | S316 | S316L |

⑤保護管外径

| 外径 | φ3.2 | φ4.0 | φ4.8 | φ5.0 | φ6.0 | φ6.4 | φ7.0 | φ8.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 3.2 | 4.0 | 4.8 | 5.0 | 6.0 | 6.4 | 7.0 | 8.0 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | — | — | 4.8 | 5.0 | 6.0 | 6.4 | 7.0 | 8.0 |

⑥L寸法　mm単位で表記願います。

⑦リード線種類　S寸法はm単位で表記願います。

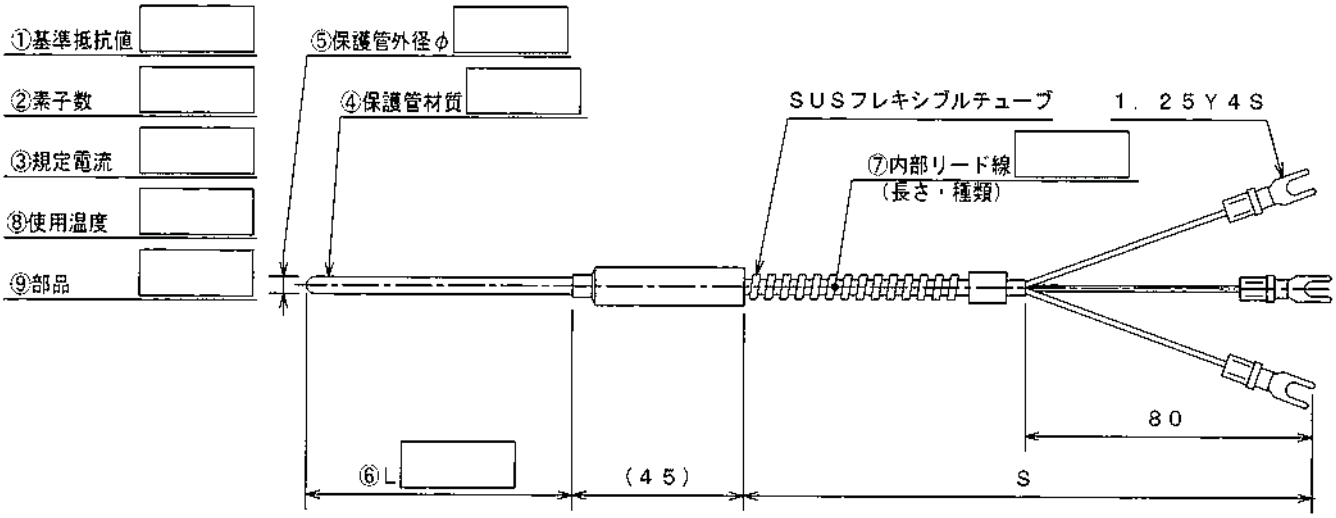
| EXA | EXB | EXC | EXD | EXE | FEP |
|---|---|---|---|---|---|

⑧使用温度範囲

| 0～200℃ | 0～350℃ |
|---|---|
| L | M |

⑨センサーパーツページよりお選び下さい。

# 保護管型測温抵抗体 RH35F型(スリーブ型・フレキリード付)




## ●型　式

RH35F × ① × ② × ③ × ④ × ⑤ × ⑥ × ⑦ × ⑧

① 基準抵抗値　② 素子数　③ 規定電流　④ 保護管材質　⑤ 保護管外径　⑥ L寸法　⑦ S寸法 リード線　⑧ 使用温度範囲

× ⑨ 部品

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

記入例：RH35F × 100 × S × 2A × 304 × 4.8 × 300 × 3EXD × L × CF1／2

①基準抵抗値

| Pt100Ω JIS B級 | JPt100Ω JIS B級 | Pt100Ω JIS A級 | JPt100Ω JIS A級 |
|---|---|---|---|
| 100 | JPt100 | 100A | JPt100A |

②素子数

| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ |
|---|---|
| S | D |

③規定電流

| 1mA | 2mA | 5mA |
|---|---|---|
| 1A | 2A | 5A |

④保護管材質

| SUS304 | SUS316 | SUS316L |
|---|---|---|
| 304 | 316 | 316L |

⑤保護管外径

| 外径 | φ3.2 | φ4.0 | φ4.8 | φ5.0 | φ6.0 | φ6.4 | φ7.0 | φ8.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 3.2 | 4.0 | 4.8 | 5.0 | 6.0 | 6.4 | 7.0 | 8.0 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | — | 4.0 | 4.8 | 5.0 | 6.0 | 6.4 | 7.0 | 8.0 |

⑥L寸法　mm単位で表記願います。

⑦リード線種類　S寸法はm単位で表記願います。

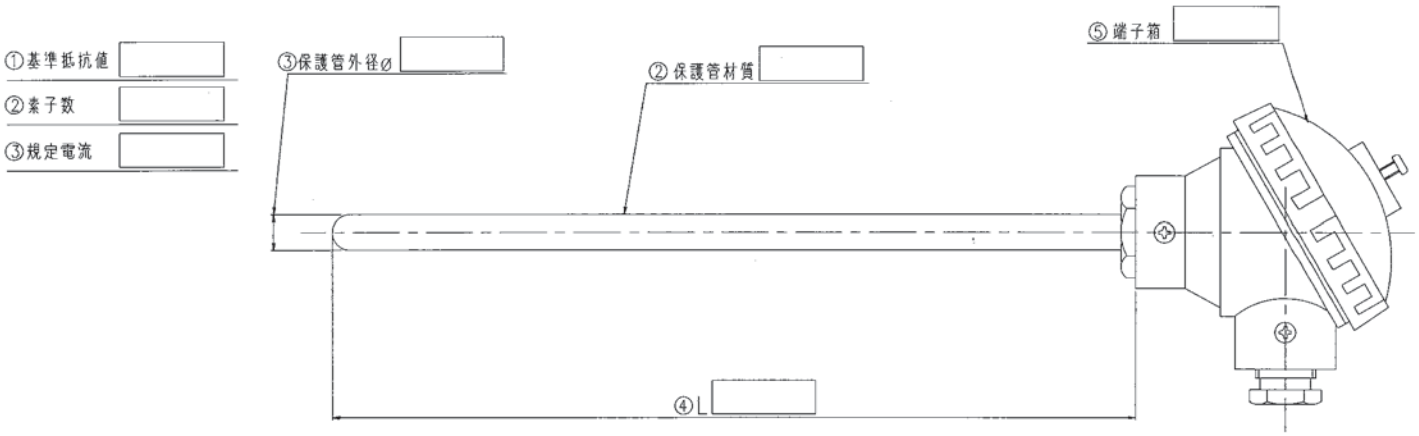
| EXA | EXB | EXC | EXD | EXE | FEP |
|---|---|---|---|---|---|

⑧使用温度範囲

| 0～200℃ | 0～350℃ | 0～650℃ |
|---|---|---|
| L | M | H |

⑨センサーパーツページよりお選び下さい。

# 保護管型測温抵抗体 RH90型（端子密閉型）




## ●型　式

RH90 × ① × ② × ③ × ④ × ⑤ × ⑥ × ⑦ × ⑧

① 基準抵抗値　② 素子数　③ 規定電流　④ 保護管材質　⑤ 保護管外径　⑥ L寸法　⑦ 端子箱　⑧ 使用温度範囲

⑨ 部品

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

記入例：RH90 × 100 × S × 2A × 304 × 4.8 × 300 × KR × L × CF1／2

①基準抵抗値

| Pt100Ω JIS B級 | JPt100Ω JIS B級 | Pt100Ω JIS A級 | JPt100Ω JIS A級 |
|---|---|---|---|
| 100 | JPt100 | 100A | JPt100A |

②素子数

| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ |
|---|---|
| S | D |

③規定電流

| 1mA | 2mA | 5mA |
|---|---|---|
| 1A | 2A | 5A |

④保護管材質

| SUS304 | SUS316 | SUS316L |
|---|---|---|
| 304 | 316 | 316L |

⑤保護管外径

| 保護管外径 | φ3.2 | φ4.0 | φ4.8 | φ5.0 | φ6.0 | φ6.4 | φ7.0 | φ8.0 | φ10 | φ12 | φ15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 3.2 | 4.0 | 4.8 | 5.0 | 6.0 | 6.4 | 7.0 | 8.0 | 10 | 12 | 15 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | — | — | 4.8 | 5.0 | 6.0 | 6.4 | 7.0 | 8.0 | 10 | 12 | 15 |

⑥L寸法　mm単位で表記願います。

⑦端子箱

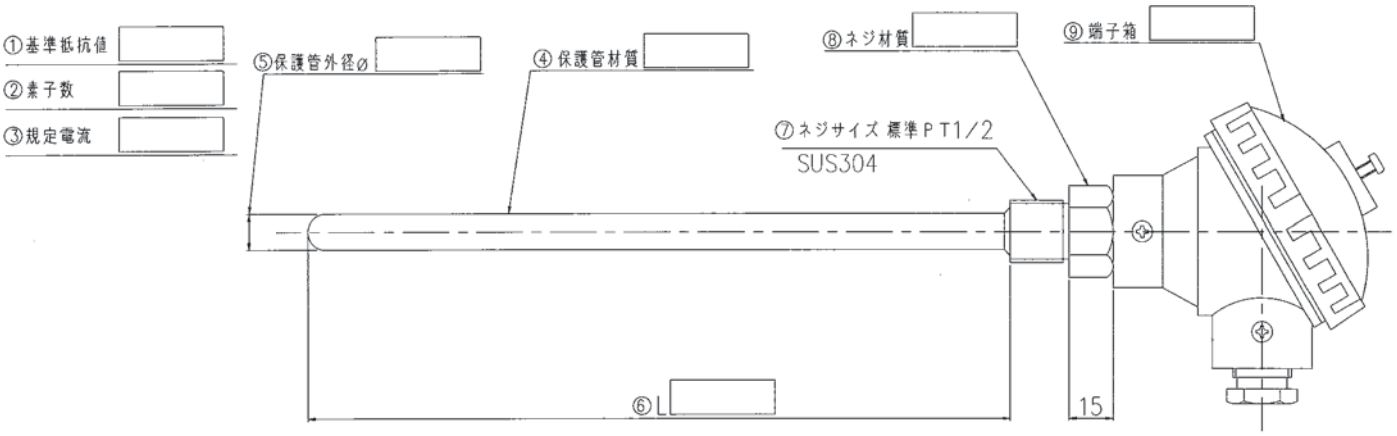
| KV | KR | KT | KW |
|---|---|---|---|

⑧使用温度範囲

| 0～200℃ | 0～350℃ | 0～650℃ |
|---|---|---|
| L | M | H |

⑨センサーパーツページよりお選び下さい。

# 保護管型測温抵抗体 RH90V型 (端子密閉型・ネジ付)




## ●型　式

RH90V× ① □ × ② □ × ③ □ × ④ □ × ⑤ □ × ⑥ □ × ⑦ □ × ⑧ □
基準抵抗値　素子数　規定電流　保護管材質　保護管外径　L寸法　ネジサイズ　ネジ材質

× ⑨ □ × ⑩ □
端子箱　使用温度範囲

記入例：RH90V × 100 × S × 2A × 304 × 4.8 × 300 × PT1／2 × 304 × KT × L
(①　②　③　④　⑤　⑥　⑦　⑧　⑨　⑩)

①基準抵抗値

| Pt100Ω JIS B級 | JPt100Ω JIS B級 | Pt100Ω JIS A級 | JPt100Ω JIS A級 |
|---|---|---|---|
| 100 | JPt100 | 100A | JPt100A |

②素子数

| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ |
|---|---|
| S | D |

③規定電流

| 1mA | 2mA | 5mA |
|---|---|---|
| 1A | 2A | 5A |

④保護管材質

| SUS304 | SUS316 | SUS316L |
|---|---|---|
| 304 | 316 | 316L |

⑤保護管外径

| 保護管外径 | φ3.2 | φ4.0 | φ4.8 | φ5.0 | φ6.0 | φ6.4 | φ7.0 | φ8.0 | φ10 | φ12 | φ15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 3.2 | 4.0 | 4.8 | 5.0 | 6.0 | 6.4 | 7.0 | 8.0 | 10 | 12 | 15 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | — | — | 4.8 | 5.0 | 6.0 | 6.4 | 7.0 | 8.0 | 10 | 12 | 15 |

⑥L寸法　mm単位で表記願います。

⑦ネジサイズ PT1/2
※上記以外のサイズでも製作可能ですので弊社営業までお問合わせ下さい。

⑧ネジ材質 SUS304
※上記以外の材質でも製作可能ですので弊社営業までお問合わせ下さい。

⑨端子箱

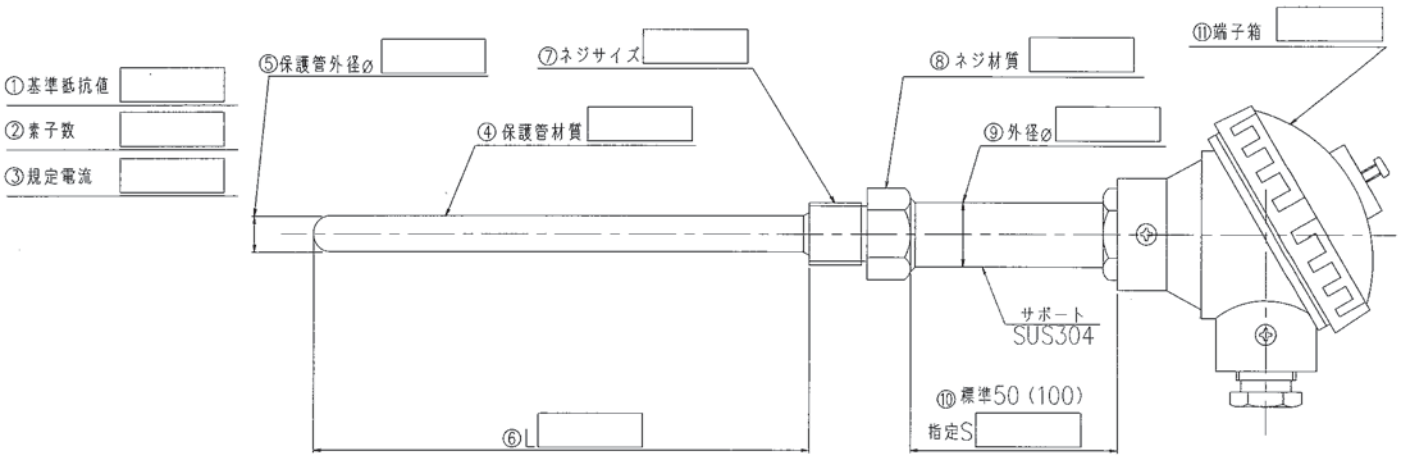
| KV | KR | KT | KW |
|---|---|---|---|

⑩使用温度範囲

| 0～200℃ | 0～350℃ | 0～650℃ |
|---|---|---|
| L | M | H |

# 保護管型測温抵抗体 RH90N型 (端子密閉型・ネジ付)






## ●型　式

RH90N× ① 基準抵抗値 × ② 素子数 × ③ 規定電流 × ④ 保護管材質 × ⑤ 保護管外径 × ⑥ L寸法 × ⑦ ネジサイズ × ⑧ ネジ材質

× ⑨ サポート外径 × ⑩標準50(100) 指定S寸法 × ⑪ 端子箱 × ⑫ 使用温度範囲

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫

記入例：RH90N × 100 × S × 2A × 316 × 4.8 × 300 × PT1／2× 304 × 22 × 100 × KT × L

①基準抵抗値

| Pt100Ω JIS B級 | JPt100Ω JIS B級 | Pt100Ω JIS A級 | JPt100Ω JIS A級 |
|---|---|---|---|
| 100 | JPt100 | 100A | JPt100A |

②素子数

| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ |
|---|---|
| S | D |

③規定電流

| 1mA | 2mA | 5mA |
|---|---|---|
| 1A | 2A | 5A |

④保護管材質

| SUS304 | SUS316 | SUS316L |
|---|---|---|
| 304 | 316 | 316L |

⑤保護管外径

| 保護管外径 | φ3.2 | φ4.0 | φ4.8 | φ5.0 | φ6.0 | φ6.4 | φ7.0 | φ8.0 | φ10 | φ12 | φ15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 3.2 | 4.0 | 4.8 | 5.0 | 6.0 | 6.4 | 7.0 | 8.0 | 10 | 12 | 15 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | — | — | 4.8 | 5.0 | 6.0 | 6.4 | 7.0 | 8.0 | 10 | 12 | 15 |

⑥L寸法　mm単位で表記願います。

⑦ネジサイズ

| ネジサイズ | PT1/8 | PT1/4 | PT3/8 | PT1/2 | PT3/4 | PT1 | PF1/8 | PF1/4 | PF3/8 | PF1/2 | PF3/4 | PF1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 最大保護管外径 | 6 | 8 | 12 | 15 | 22 | 27 | 6 | 8 | 12 | 15 | 22 | 27 |
| 最大サポート外径 | φ12 | φ13.8 | φ13.8 | φ22 | φ22 | φ27 | φ12 | φ13.8 | φ13.8 | φ22 | φ22 | φ27 |

⑧ネジ材質

| SUS304 | SUS316 | SUS316L |
|---|---|---|
| 304 | 316 | 316L |

⑪端子箱

| 端子箱 | KV | KR | KT | KW |
|---|---|---|---|---|

⑨サポート外径

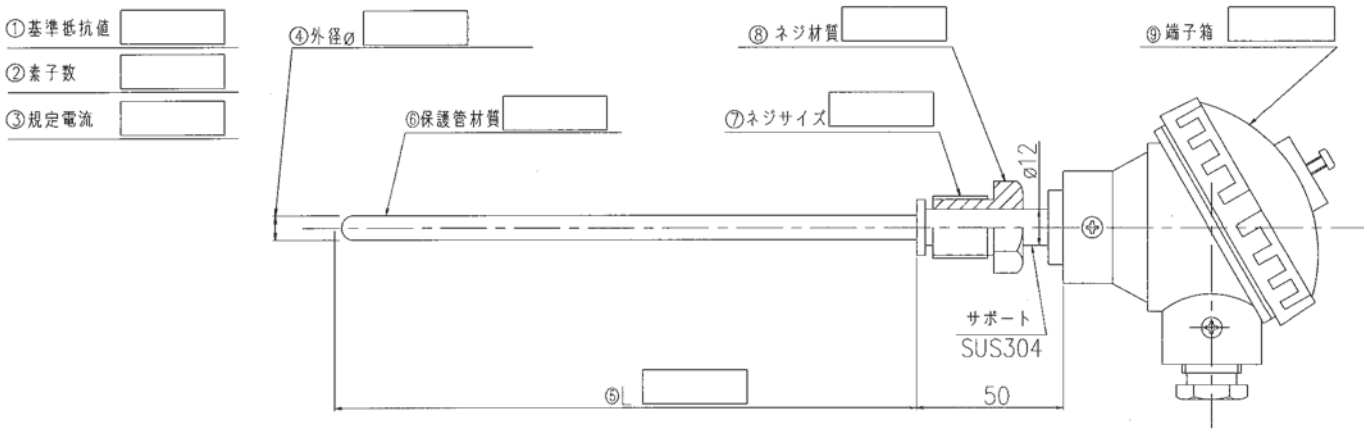
| φ10 | φ12 | φ13.8 | φ15 | φ22 | φ27 |
|---|---|---|---|---|---|
| 10 | 12 | 13.8 | 15 | 22 | 27 |

⑫使用温度範囲

| 0～200℃ | 0～350℃ | 0～650℃ |
|---|---|---|
| L | M | H |

⑩S寸法　mm単位で表記願います。

# 保護管型測温抵抗体 RH90LN型(基本型)




## ●型　式

RH90LN×①基準抵抗値×②素子数×③規定電流×④保護管材質×⑤保護管外径×⑥L寸法×⑦ネジサイズ×⑧ネジ材質×⑨端子箱

記入例：RH90LN × 100 × S × 2A × 4.8 × 300 × 304 × PF1／2 × 304 × KT

①基準抵抗値

| Pt100Ω JIS B級 | JPt100Ω JIS B級 | Pt100Ω JIS A級 | JPt100Ω JIS A級 |
|---|---|---|---|
| 100 | JPt100 | 100A | JPt100A |

②素子数

| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ |
|---|---|
| S | D |

③規定電流

| 1mA | 2mA | 5mA |
|---|---|---|
| 1A | 2A | 5A |

④保護管外径

| 保護管外径 | φ3.2 | φ4.0 | φ4.8 | φ5.0 | φ6.0 | φ6.4 | φ7.0 | φ8.0 | φ10 | φ12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 3.2 | 4.0 | 4.8 | 5.0 | 6.0 | 6.4 | 7.0 | 8.0 | 10 | 12 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | — | — | 4.8 | 5.0 | 6.0 | 6.4 | 7.0 | 8.0 | 10 | 12 |

⑤L寸法　mm単位で表記願います。

⑥保護管材質

| SUS304 | SUS316 | SUS316L |
|---|---|---|
| 304 | 316 | 316L |

⑦ネジサイズ

| ネジサイズ | PF1/2 | PF3/4 |
|---|---|---|
| HEX | 26 | 29 |

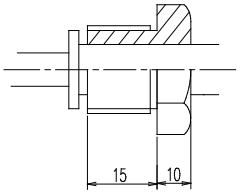
⑧ネジ材質

| SUS304 | SUS316 |
|---|---|
| 304 | 316 |

⑨端子箱

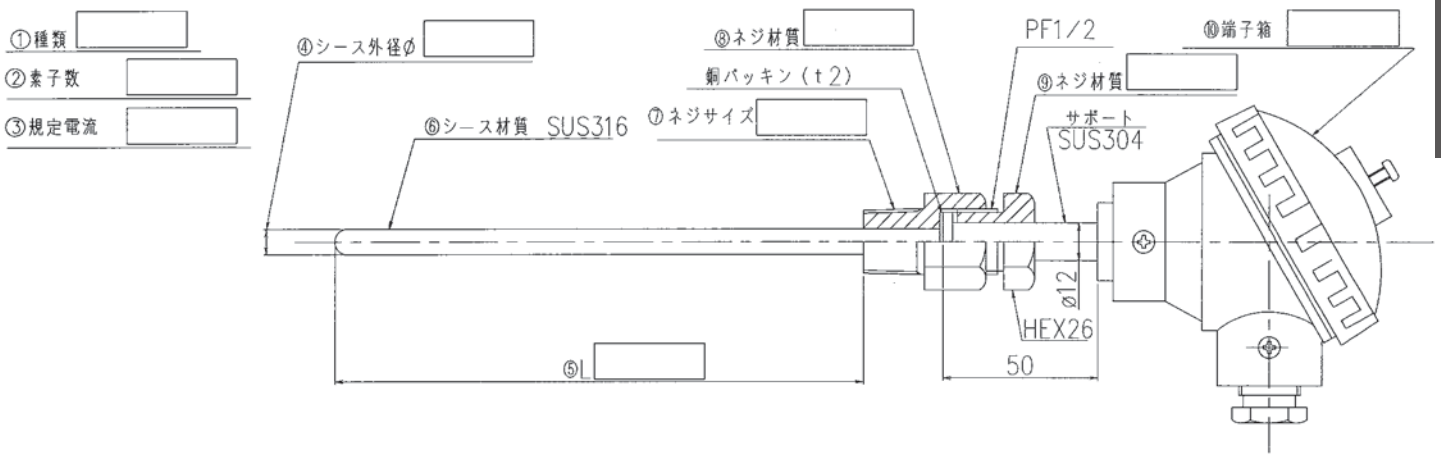
| 端子箱 | KV | KT | KW |
|---|---|---|---|

ネジ寸法



# 保護管型測温抵抗体 RH90LN-N型(二重保護管なし・ネジ付)






## ●型　式

| ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RH90LN-N × | □ × | □ × | □ × | □ × | □ × | □ × | □ × | □ × | □ |
| | 基準抵抗値 | 素子数 | 規定電流 | 保護管外径 | L寸法 | 保護管材質 | ネジサイズ | ネジ材質 | 端子箱 |

記入例：RH90LN-N × 100 × S × 2A × 4.8 × 300 × 304 × PT1／2 × 304 × 304 × KT

①基準抵抗値

| Pt100Ω JIS B級 | JPt100Ω JIS B級 | Pt100Ω JIS A級 | JPt100Ω JIS A級 |
|---|---|---|---|
| 100 | JPt100 | 100A | JPt100A |

②素子数

| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ |
|---|---|
| S | D |

③規定電流

| 1mA | 2mA | 5mA |
|---|---|---|
| 1A | 2A | 5A |

④保護管外径

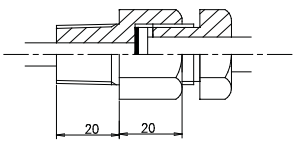
| 保護管外径 | φ3.2 | φ4.0 | φ4.8 | φ5.0 | φ6.0 | φ6.4 | φ7.0 | φ8.0 | φ10 | φ12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 3.2 | 4.0 | 4.8 | 5.0 | 6.0 | 6.4 | 7.0 | 8.0 | 10 | 12 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | — | — | 4.8 | 5.0 | 6.0 | 6.4 | 7.0 | 8.0 | 10 | 12 |

⑤L寸法　mm単位で表記願います。

⑥保護管材質

| SUS304 | SUS316 | SUS316L |
|---|---|---|
| 304 | 316 | 316L |

ネジ寸法




⑦ネジサイズ

| ネジサイズ | PT1/2 | PT3/4 |
|---|---|---|
| HEX | 26 | 29 |

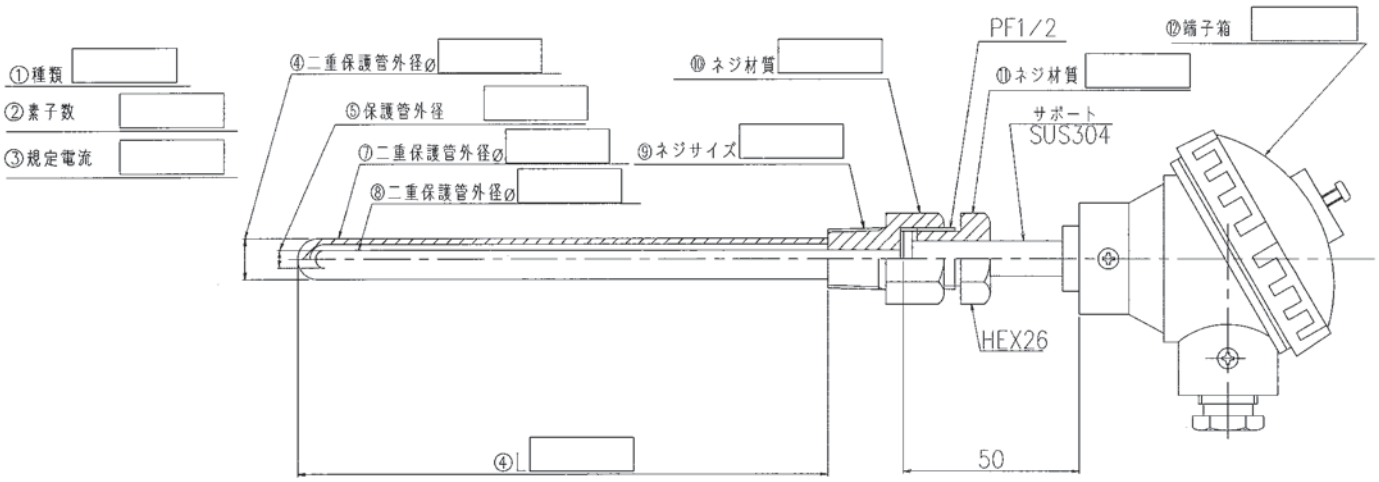
⑧,⑨ネジ材質

| SUS304 | SUS316 |
|---|---|
| 304 | 316 |

⑩端子箱

| 端子箱 | KV | KT | KW |
|---|---|---|---|

# 保護管型測温抵抗体 RH90LN-NH型(二重保護管付・ネジ付)




## ●型　式

RH90LN-NH × ① × ② × ③ × ④ × ⑤ × ⑥ × ⑦

① 基準抵抗値　② 素子数　③ 規定電流　④ 二重保護管　⑤ 保護管　⑥ L寸法　⑦ 二重保護管材質

× ⑧ × ⑨ × ⑩ × ⑪ × ⑫

⑧ 保護管材質　⑨ ネジサイズ　⑩ ネジ材質　⑪ ネジ材質　⑫ 端子箱

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫

記入例：RH90LN-NH × 100 × S × 2A × 7 × 4.8 × 300 × 304 × 304 × PT1/2 × 304 × 304 × KT

①基準抵抗値

| Pt100Ω JIS B級 | JPt100Ω JIS B級 | Pt100Ω JIS A級 | JPt100Ω JIS A級 |
|---|---|---|---|
| 100 | JPt100 | 100A | JPt100A |

②素子数

| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ |
|---|---|
| S | D |

③規定電流

| 1mA | 2mA | 5mA |
|---|---|---|
| 1A | 2A | 5A |

④,⑤二重保護管外径、保護管外径

| 保護管外径 | φ4.8 | φ6.4 | φ8.0 | φ10 | φ12 |
|---|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 4.8 | 6.4 | 8.0 | 10 | 12 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 4.8 | 6.4 | 8.0 | 10 | 12 |
| 二重保護管径 | φ7/φ5 | φ9/φ7 | φ11/φ9 | φ13/φ11 | φ15/φ13 |

⑥L寸法　mm単位で表記願います。

⑦,⑧二重保護管材質、保護管材質

| SUS304 | SUS316 | SUS316L |
|---|---|---|
| 304 | 316 | 316L |

⑨ネジサイズ（ネジ寸法はRH90LN-N型と同じ）

| ネジサイズ | PT1/2 | PT3/4 |
|---|---|---|
| HEX | 26 | 29 |

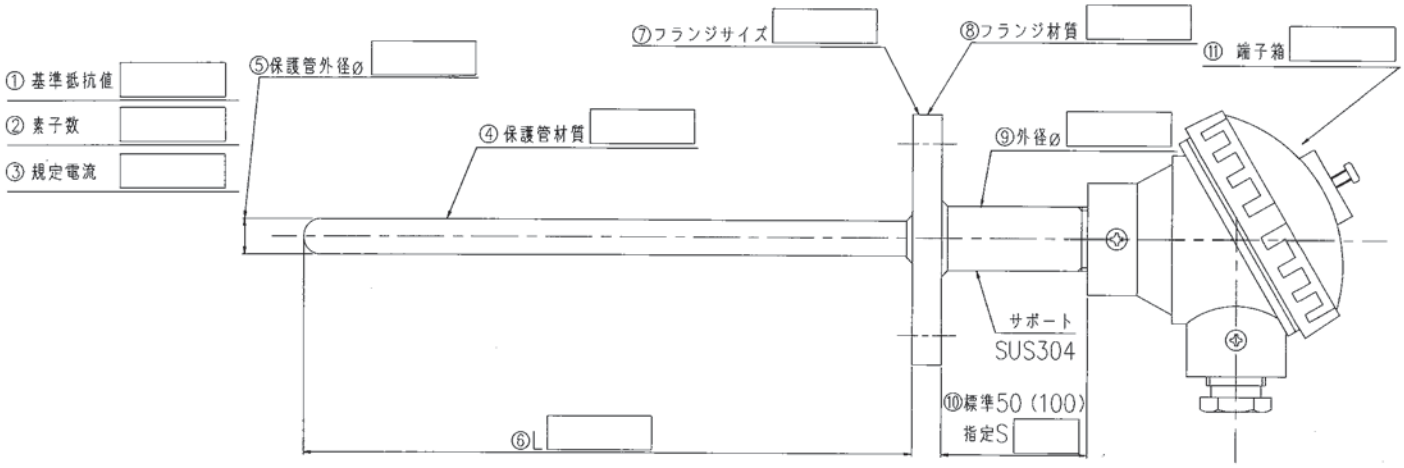
⑩,⑪ネジ材質

| SUS304 | SUS316 |
|---|---|
| 304 | 316 |

⑫端子箱

| 端子箱 | KV | KT | KW |
|---|---|---|---|

# 保護管型測温抵抗体 RH90F型 (端子密閉型・フランジ付)




## ●型　式

RH90F × ① 基準抵抗値 × ② 素子数 × ③ 規定電流 × ④ 保護管材質 × ⑤ 保護管外径 × ⑥ L寸法 × ⑦ フランジサイズ × ⑧ フランジ材質

× ⑨ サポート外径 × ⑩標準50(100) 指定S寸法 × ⑪ 端子箱 × ⑫ 使用温度範囲

記入例：RH90F × 100 × S × 2A × 304 × 4.8 × 300 × 5／20 × 304 × 22 × 100 × KT × L
(①　②　③　④　⑤　⑥　⑦　⑧　⑨　⑩　⑪　⑫)

①基準抵抗値

| Pt100Ω JIS B級 | JPt100Ω JIS B級 | Pt100Ω JIS A級 | JPt100Ω JIS A級 |
|---|---|---|---|
| 100 | JPt100 | 100A | JPt100A |

②素子数

| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ |
|---|---|
| S | D |

③規定電流

| 1mA | 2mA | 5mA |
|---|---|---|
| 1A | 2A | 5A |

④保護管材質

| SUS304 | SUS316 | SUS316L |
|---|---|---|
| 304 | 316 | 316L |

⑤保護管外径

| 保護管外径 | φ3.2 | φ4.0 | φ4.8 | φ5.0 | φ6.0 | φ6.4 | φ7.0 | φ8.0 | φ10 | φ12 | φ15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 3.2 | 4.0 | 4.8 | 5.0 | 6.0 | 6.4 | 7.0 | 8.0 | 10 | 12 | 15 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | — | — | 4.8 | 5.0 | 6.0 | 6.4 | 7.0 | 8.0 | 10 | 12 | 15 |
| フランジサイズ | 15A以上 | 15A以上 | 15A以上 | 15A以上 | 15A以上 | 15A以上 | 15A以上 | 15A以上 | 15A以上 | 15A以上 | 20A以上 |

**※挿入配管サイズはSch20Sで設計しております。**

⑥L寸法　mm単位で表記願います。

⑦フランジサイズ

| JIS5K15A | JIS5K20A | JIS5K25A | JIS10K15A | JIS10K20A | JIS10K25A |
|---|---|---|---|---|---|
| 5/15 | 5/20 | 5/25 | 10/15 | 10/20 | 10/25 |

⑧フランジ材質

| SUS304 | SUS316 | SUS316L |
|---|---|---|
| 304 | 316 | 316L |

⑨サポート外径

| 外径 | φ12 | φ13.8 | φ22 |
|---|---|---|---|
| | 12 | 13.8 | 22 |
| 適用端子箱 | KR | KV | KT･KW |

⑩S寸法　mm単位で表記願います。

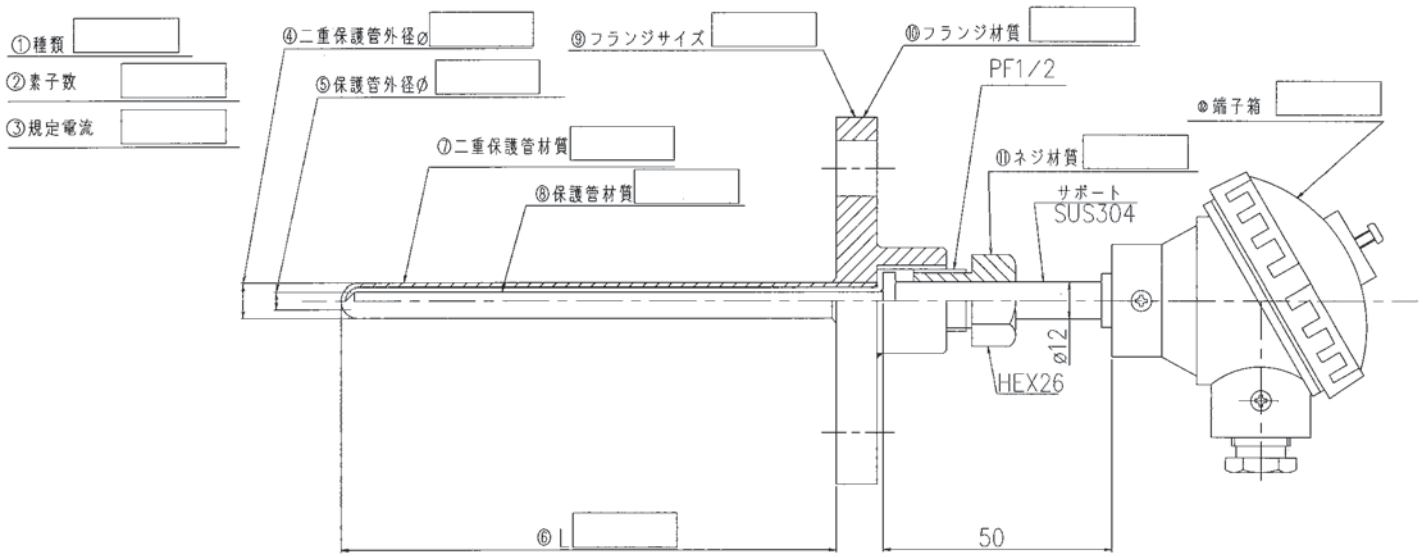
⑪端子箱

| 端子箱 | KV | KR | KT | KW |
|---|---|---|---|---|

⑫使用温度範囲

| 0～200℃ | 0～350℃ | 0～650℃ |
|---|---|---|
| L | M | H |

# 保護管型測温抵抗体 RH90LN-FH型(二重保護管付・フランジ式)




## ●型　式

RH90LN-FH × ① × ② × ③ × ④ × ⑤ × ⑥ × ⑦

① 基準抵抗値　② 素子数　③ 規定電流　④ 二重保護管外径　⑤ 保護管外径　⑥ L寸法　⑦ 二重保護管材質

⑧ × ⑨ × ⑩ × ⑪ × ⑫

⑧ 保護管材質　⑨ フランジサイズ　⑩ フランジ材質　⑪ ネジ材質　⑫ 端子箱

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫

記入例：RH90LN-FH × 100 × S × 2A × 7 × 4.8 × 300 × 304 × 304 × 5／20 × 304 × 304 × KT

①基準抵抗値

| Pt100Ω JIS B級 | JPt100Ω JIS B級 | Pt100Ω JIS A級 | JPt100Ω JIS A級 |
|---|---|---|---|
| 100 | JPt100 | 100A | JPt100A |

②素子数

| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ |
|---|---|
| S | D |

③規定電流

| 1mA | 2mA | 5mA |
|---|---|---|
| 1A | 2A | 5A |

④,⑤二重保護管外径、保護管外径

| 保護管外径 | φ4.8 | φ6.4 | φ8.0 | φ10 | φ12 |
|---|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 4.8 | 6.4 | 8.0 | 10 | 12 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 4.8 | 6.4 | 8.0 | 10 | 12 |
| 二重保護管外径 | φ7/φ5 | φ9/φ7 | φ11/φ9 | φ13/φ11 | φ15/φ13 |

⑥L寸法　mm単位で表記願います。

⑦,⑧二重保護管材質、保護管材質

| SUS304 | SUS316 | SUS316L |
|---|---|---|
| 304 | 316 | 316L |

⑨フランジサイズ

| JIS5K15A | JIS5K20A | JIS5K25A | JIS10K15A | JIS10K20A | JIS10K25A |
|---|---|---|---|---|---|
| 5/15 | 5/20 | 5/25 | 10/15 | 10/20 | 10/25 |

⑩フランジ材質

| SUS304 | SUS316 |
|---|---|
| 304 | 316 |

⑪ネジ材質

| SUS304 | SUS316 |
|---|---|
| 304 | 316 |

⑫端子箱

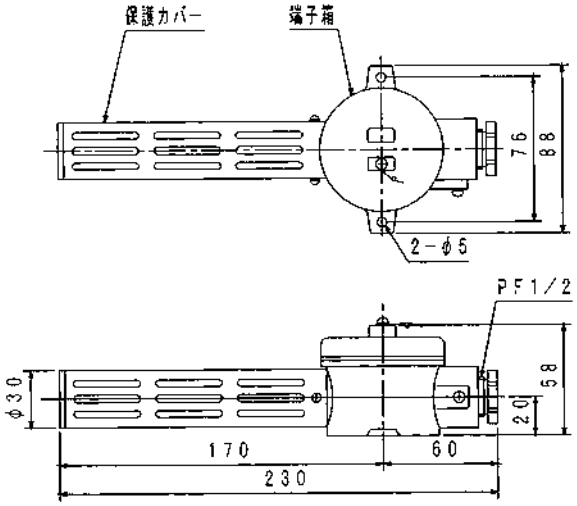
| 端子箱 | KV | KT | KW |
|---|---|---|---|

# 保護管型測温抵抗体 RHK90型 (壁面取付型冷凍・冷蔵低温多湿箇所用)

①基準抵抗値 □

②素子数 □

③規定電流 □




## ●型　式

①　②　③
RHK90 × □ × □ × □
基準抵抗値　素子数　規定電流

①　②　③
記入例：RH90 × 100 × S × 2A

①基準抵抗値

| Pt100Ω JIS B級 | JPt100Ω JIS B級 | Pt100Ω JIS A級 | JPt100Ω JIS A級 |
|---|---|---|---|
| 100 | JPt100 | 100A | JPt100A |

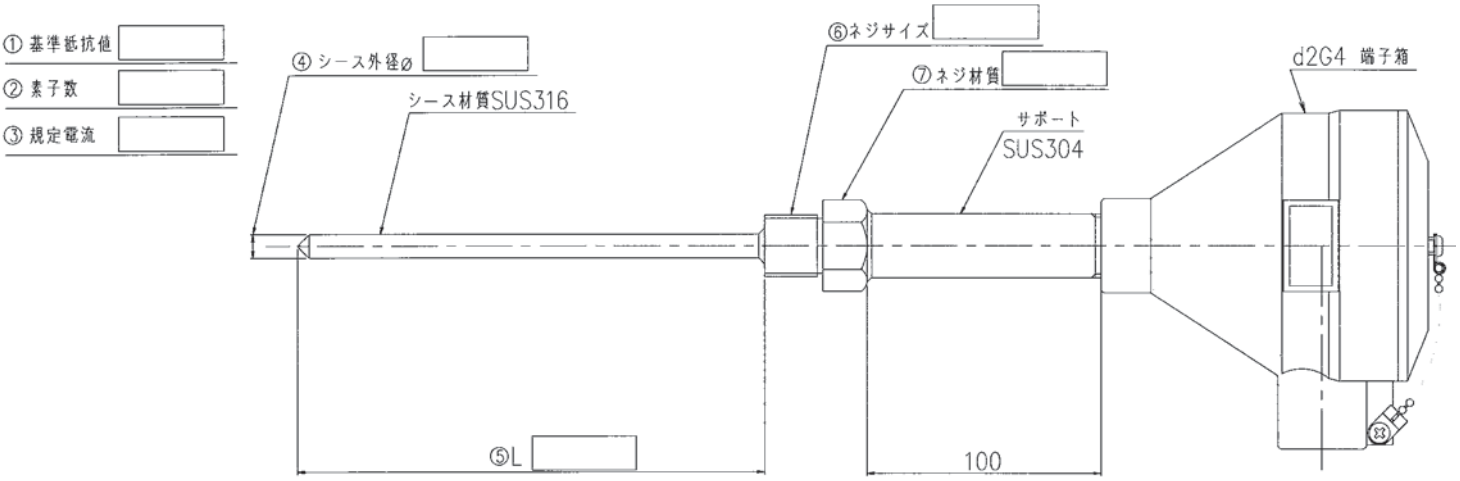
②素子数

| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ |
|---|---|
| S | D |

③規定電流

| 1mA | 2mA | 5mA |
|---|---|---|
| 1A | 2A | 5A |

# 防爆型シース測温抵抗体 BR90N型(端子密閉型・ネジ付)




## ●型　式

BR90N×[①]×[②]×[③]×[④]×[⑤]×[⑥]×[⑦]

①基準抵抗値　②素子数　③規定電流　④シース外径　⑤L寸法　⑥ネジサイズ　⑦ネジ材質

記入例：BR90N × 100 × S × 2A × 4.8 × 300 × PT1／2 × 304

①基準抵抗値

| Pt100Ω JIS B級 | JPt100Ω JIS B級 | Pt100Ω JIS A級 | JPt100Ω JIS A級 |
|---|---|---|---|
| 100 | JPt100 | 100A | JPt100A |

②素子数

| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ |
|---|---|
| S | D |

③規定電流

| 1mA | 2mA | 5mA |
|---|---|---|
| 1A | 2A | 5A |

④シース外径

| 外径 | φ3.2 | φ4.8 | φ6.4 | φ8.0 |
|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | — | 4.8 | 6.4 | 8.0 |

⑤L寸法　mm単位で表記願います。

⑥ネジサイズ

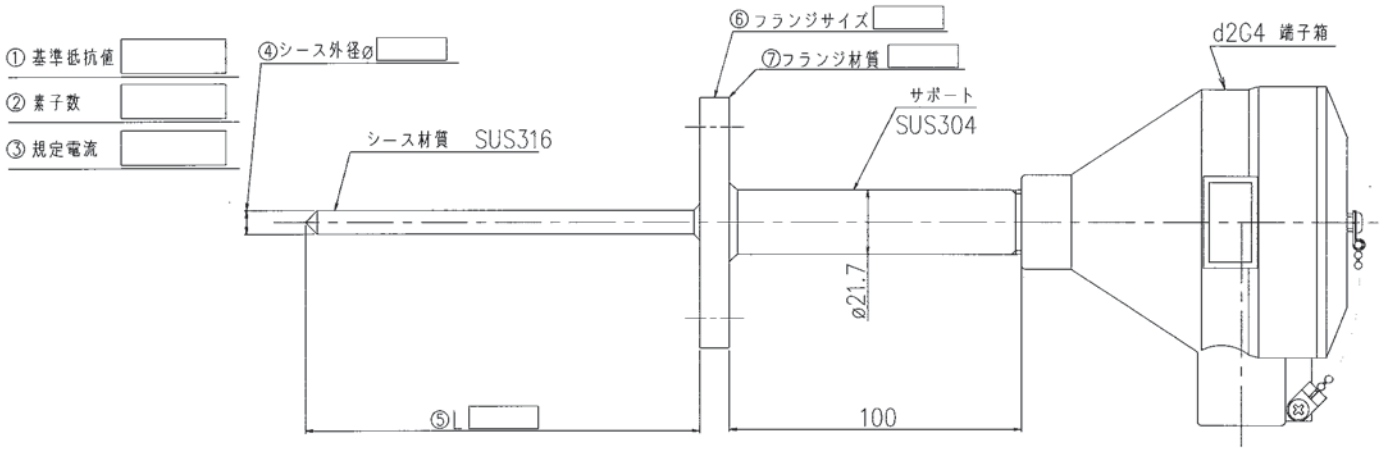
| PT1/4 | PT3/8 | PT1/2 | PT3/4 | PT1 | PF1/4 | PF3/8 | PF1/2 | PF3/4 | PF1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

⑦ネジ材質

| SUS304 | SUS316 |
|---|---|
| S304 | S316 |

# 防爆型シース測温抵抗体 BR90F型 (端子密閉型・フランジ付)






## ●型　式

BR90F×　①　×　②　×　③　×　④　×　⑤　×　⑥　×　⑦

基準抵抗値　素子数　規定電流　シース外径　L寸法　フランジサイズ　フランジ材質

①　②　③　④　⑤　⑥　⑦

記入例：BR90F × 100 × S × 2A × 4.8 × 300 × 5／20 × 304

①基準抵抗値

| Pt100Ω JIS B級 | JPt100Ω JIS B級 | Pt100Ω JIS A級 | JPt100Ω JIS A級 |
|---|---|---|---|
| 100 | JPt100 | 100A | JPt100A |

②素子数

| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ |
|---|---|
| S | D |

③規定電流

| 1mA | 2mA | 5mA |
|---|---|---|
| 1A | 2A | 5A |

④シース外径

| 外径 | φ3.2 | φ4.8 | φ6.4 | φ8.0 |
|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | — | 4.8 | 6.4 | 8.0 |

⑤L寸法　mm単位で表記願います。

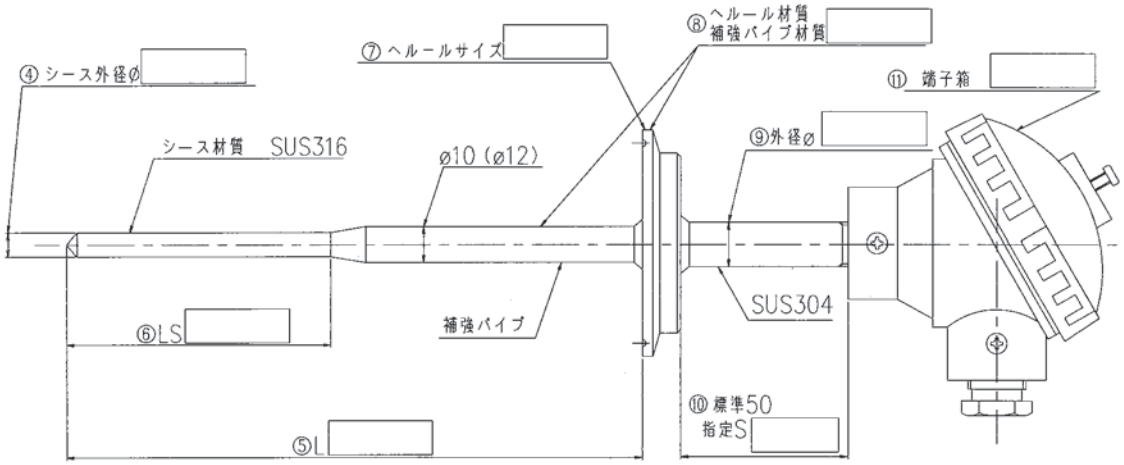
⑥フランジサイズ

| JIS5K15A | JIS5K20A | JIS5K25A | JIS10K15A | JIS10K20A | JIS10K25A |
|---|---|---|---|---|---|
| 5/15 | 5/20 | 5/25 | 10/15 | 10/20 | 10/25 |

⑦フランジ材質

| SUS304 | SUS316 |
|---|---|
| 304 | 316 |

# シース測温抵抗体 R90E型（端子密閉型・ヘルール付）




## ●型　式

R９０E×［①基準抵抗値］×［②素子数］×［③規定電流］×［④シース外径］×［⑤L寸法］×［⑥LS寸法］×［⑦ヘルールサイズ］×［⑧ヘルール材質 補強パイプ材質］

×［⑨サポート外径］×［⑩標準50 指定S寸法］×［⑪端子箱］

記入例：R90E × 100 × S × 2A × 4.8 × 300 × 50 × 1.5S × 304 × 22 × 100 × KT

①基準抵抗値

| Pt100Ω JIS B級 | JPt100Ω JIS B級 | Pt100Ω JIS A級 | JPt100Ω JIS A級 |
|---|---|---|---|
| 100 | JPt100 | 100A | JPt100A |

②素子数

| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ |
|---|---|
| S | D |

③規定電流

| 1mA | 2mA | 5mA |
|---|---|---|
| 1A | 2A | 5A |

④シース外径

| シース外径 | φ3.2 | φ4.8 | φ6.4 | φ8.0 |
|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | — | 4.8 | 6.4 | 8.0 |

⑤⑥L寸法，LS寸法　mm単位で表記願います。

⑦ヘルールサイズ

| 1S | 1½S | 2S | 2½S | 3S |
|---|---|---|---|---|
| 1S | 1.5S | 2S | 2.5S | 3S |

⑧ヘルール材質

| SUS304 | SUS316 |
|---|---|
| 304 | 316 |

⑨サポート外径

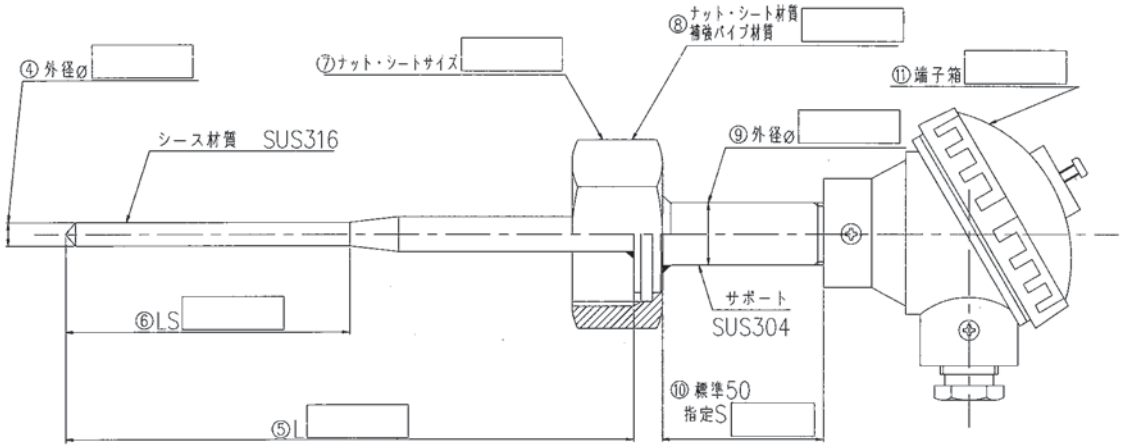
| 外径 | φ12 | φ13.8 | φ22 |
|---|---|---|---|
| | 12 | 13.8 | 22 |
| 適用端子箱 | KR | KV | KT･KW |

⑩S寸法　mm単位で表記願います。

⑪端子箱

| 端子箱 | KV | KR | KT | KW |
|---|---|---|---|---|

# シース測温抵抗体 R90G型(端子密閉型・ナット・シート付)




## ●型　式

R９０G× ① □ × ② □ × ③ □ × ④ □ × ⑤ □ × ⑥ □ × ⑦ □ × ⑧ □

① 基準抵抗値　② 素子数　③ 規定電流　④ シース外径　⑤ L寸法　⑥ LS寸法　⑦ ナット・シートサイズ　⑧ ナット・シート材質 補強パイプ材質

× ⑨ □ × ⑩標準70 □ × ⑪ □

⑨ サポート外径　⑩ 指定S寸法　⑪ 端子箱

記入例：R90G × 100 × S × 2A × 4.8 × 300 × 50 × 1.5S × 304 × 22 × 100 × KT

①基準抵抗値

| Pt100Ω JIS B級 | JPt100Ω JIS B級 | Pt100Ω JIS A級 | JPt100Ω JIS A級 |
|---|---|---|---|
| 100 | JPt100 | 100A | JPt100A |

②素子数

| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ |
|---|---|
| S | D |

③規定電流

| 1mA | 2mA | 5mA |
|---|---|---|
| 1A | 2A | 5A |

④シース外径

| シース外径 | φ3.2 | φ4.8 | φ6.4 | φ8.0 |
|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | — | 4.8 | 6.4 | 8.0 |

⑤⑥L寸法，LS寸法　mm単位で表記願います。

⑦ナット・シートサイズ

| 1S | 1½S | 2S | 2½S | 3S |
|---|---|---|---|---|
| 1S | 1.5S | 2S | 2.5S | 3S |

⑧ナット・シート材質

| SUS304 | SUS316 |
|---|---|
| 304 | 316 |

⑨サポート外径

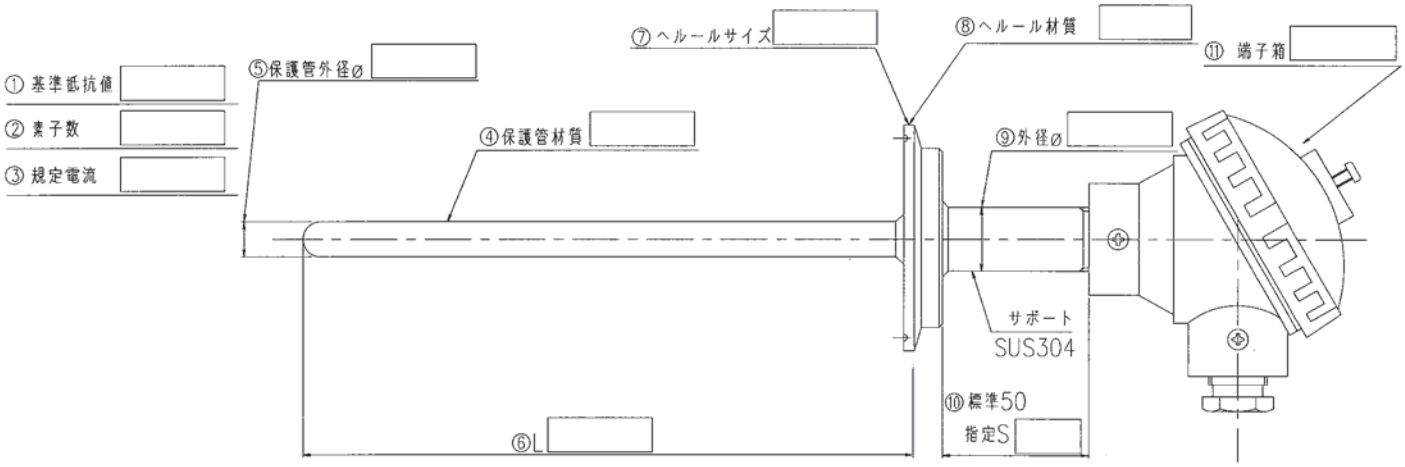
| 外径 | φ12 | φ13.8 | φ22 |
|---|---|---|---|
| | 12 | 13.8 | 22 |
| 適用端子箱 | KR | KV | KT・KW |

⑩S寸法　mm単位で表記願います。

⑪端子箱

| 端子箱 | KV | KR | KT | KW |
|---|---|---|---|---|

# 保護管型測温抵抗体 RH90E型(端子密閉型・ヘルール付)




## ●型　式

RH90E × ① 基準抵抗値 × ② 素子数 × ③ 規定電流 × ④ 保護管材質 × ⑤ 保護管外径 × ⑥ L寸法 × ⑦ ヘルールサイズ × ⑧ ヘルール材質

× ⑨ サポート外径 × ⑩標準50(100) 指定S寸法 × ⑪ 端子箱 × ⑫ 使用温度範囲

記入例：RH90E × ① 100 × ② S × ③ 2A × ④ 304 × ⑤ 4.8 × ⑥ 300 × ⑦ 5／20 × ⑧ 304 × ⑨ 22 × ⑩ 100 × ⑪ KT × ⑫ L

①基準抵抗値

| Pt100Ω JIS B級 | JPt100Ω JIS B級 | Pt100Ω JIS A級 | JPt100Ω JIS A級 |
|---|---|---|---|
| 100 | JPt100 | 100A | JPt100A |

②素子数

| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ |
|---|---|
| S | D |

③規定電流

| 1mA | 2mA | 5mA |
|---|---|---|
| 1A | 2A | 5A |

④保護管材質

| SUS304 | SUS316 | SUS316L |
|---|---|---|
| 304 | 316 | 316L |

⑤保護管外径

| 保護管外径 | φ3.2 | φ4.0 | φ4.8 | φ5.0 | φ6.0 | φ6.4 | φ7.0 | φ8.0 | φ10 | φ12 | φ15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 3.2 | 4.0 | 4.8 | 5.0 | 6.0 | 6.4 | 7.0 | 8.0 | 10 | 12 | 15 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | — | — | 4.8 | 5.0 | 6.0 | 6.4 | 7.0 | 8.0 | 10 | 12 | 15 |

⑥L寸法　mm単位で表記願います。

⑦ヘルールサイズ

| 1S | 1½S | 2S | 2½S | 3S |
|---|---|---|---|---|
| 1S | 1.5S | 2S | 2.5S | 3S |

⑧ヘルール材質

| SUS304 | SUS316 |
|---|---|
| 304 | 316 |

⑨サポート外径

| 外径 | φ12 | φ13.8 | φ22 |
|---|---|---|---|
| | 12 | 13.8 | 22 |
| 適用端子箱 | KR | KV | KT・KW |

⑩S寸法　mm単位で表記願います。

⑪端子箱

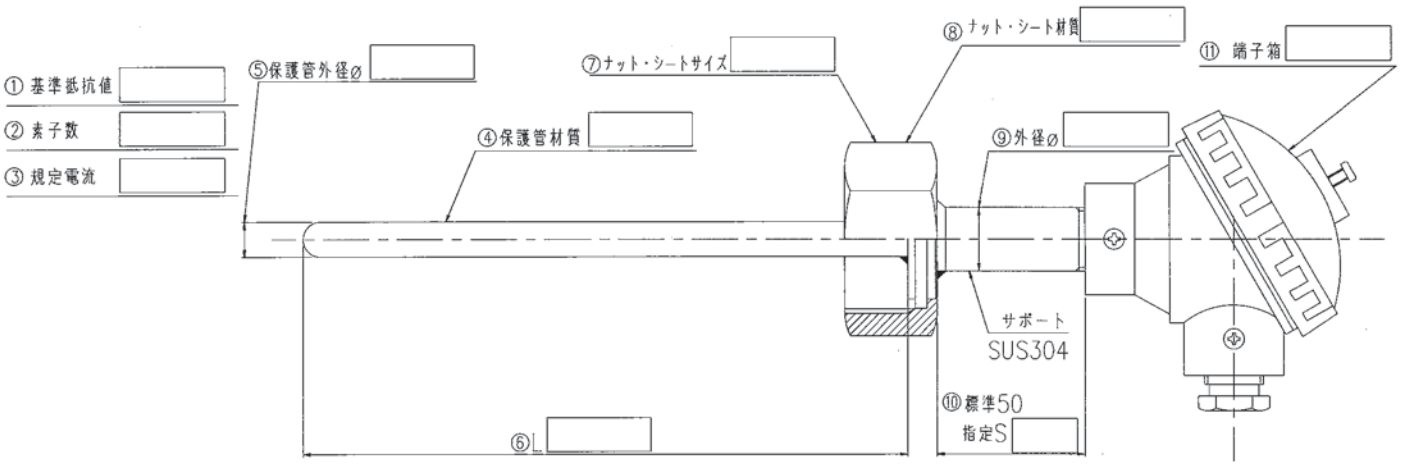
| 端子箱 | KV | KR | KT | KW |
|---|---|---|---|---|

⑫使用温度範囲

| 0～200℃ | 0～350℃ | 0～650℃ |
|---|---|---|
| L | M | H |

# 保護管型測温抵抗体 RH90G型(端子密閉型・ナット・シート付)






## ●型　式

RH90G× ① 基準抵抗値 × ② 素子数 × ③ 規定電流 × ④ 保護管材質 × ⑤ 保護管外径 × ⑥ L寸法 × ⑦ ナット・シートサイズ × ⑧ ナットシート材質
× ⑨ サポート外径 × ⑩標準50(100) 指定S寸法 × ⑪ 端子箱 × ⑫ 使用温度範囲

記入例：RH90G × 100 × S × 2A × 304 × 4.8 × 300 × 5／20 × 304 × 22 × 100 × KT × L

①基準抵抗値

| Pt100Ω JIS B級 | JPt100Ω JIS B級 | Pt100Ω JIS A級 | JPt100Ω JIS A級 |
|---|---|---|---|
| 100 | JPt100 | 100A | JPt100A |

②素子数

| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ |
|---|---|
| S | D |

③規定電流

| 1mA | 2mA | 5mA |
|---|---|---|
| 1A | 2A | 5A |

④保護管材質

| SUS304 | SUS316 | SUS316L |
|---|---|---|
| 304 | 316 | 316L |

⑤保護管外径

| 保護管外径 | φ3.2 | φ4.0 | φ4.8 | φ5.0 | φ6.0 | φ6.4 | φ7.0 | φ8.0 | φ10 | φ12 | φ15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 3.2 | 4.0 | 4.8 | 5.0 | 6.0 | 6.4 | 7.0 | 8.0 | 10 | 12 | 15 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | — | — | 4.8 | 5.0 | 6.0 | 6.4 | 7.0 | 8.0 | 10 | 12 | 15 |

⑥L寸法　mm単位で表記願います。

⑦ナット・シートサイズ

| 1S | 1½S | 2S | 2½S | 3S |
|---|---|---|---|---|
| 1S | 1½S | 2S | 2½S | 3S |

⑧ナットシート材質

| SUS304 | SUS316 |
|---|---|
| 304 | 316 |

⑨サポート外径

| 外径 | φ12 | φ13.8 | φ22 |
|---|---|---|---|
| | 12 | 13.8 | 22 |
| 適用端子箱 | KR | KV | KT・KW |

⑩S寸法　mm単位で表記願います。

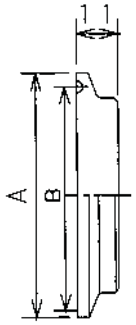
⑪端子箱

| 端子箱 | KV | KR | KT | KW |
|---|---|---|---|---|

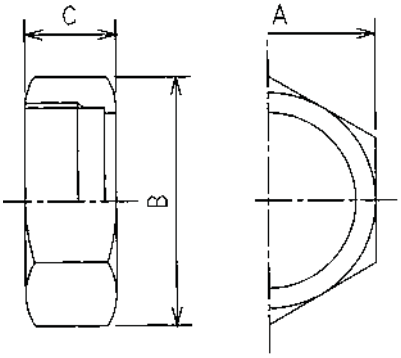
⑫使用温度範囲

| 0～200℃ | 0～350℃ | 0～650℃ |
|---|---|---|
| L | M | H |

# サニタリー継手規格

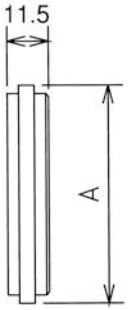



| 寸法 | Nom.Size | A [mm] | B |
|---|---|---|---|
| 25 | 1 S | 50.5 | 43.7 |
| 38 | 1.5 S | 50.5 | 43.7 |
| 50 | 2 S | 64 | 56.3 |
| 64 | 2.5 S | 77.5 | 69.9 |
| 76 | 3 S | 91 | 82.3 |
| 89 | 3.5 S | 106 | 97 |
| 100 | 4 S | 119 | 109.5 |




●六角ナット

| Nom. Size | A [mm] | | B [mm] | | C |
|---|---|---|---|---|---|
| | Small | Large | Small | Large | [mm] |
| 1S | − | 46 | − | 53.1 | 30 |
| 1.25S | − | 51 | − | 58.9 | 24 |
| 1.5S | 56 | 61 | 64.7 | 70.4 | 30 |
| 2S | 71 | 76 | 82 | 87.8 | 30 |
| 2.5S | 85 | 91 | 98.1 | 105.1 | 30 |
| 3S | 100 | 106.5 | 115.5 | 123 | 30 |
| 3.5 | − | 117.5 | − | 135.7 | 30 |



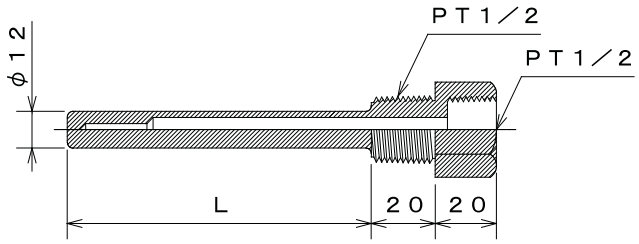

●ライナキャップ

| Nom.Size | A [mm] |
|---|---|
| 1S | 33.8 |
| 1.25S | 39.7 |
| 1.5S | 47 |
| 2S | 60.5 |
| 2.5S | 74 |
| 3S | 87.5 |
| 3.5S | 101 |

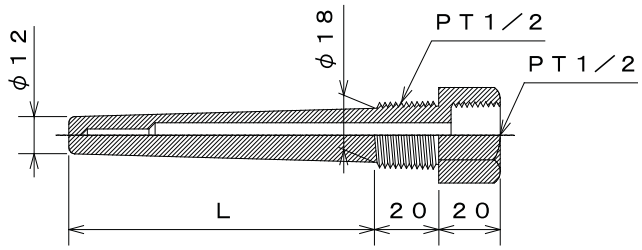
# くり抜き保護管（受注生産品）

**くり抜き保護管は高温、高圧、振動などの厳しい条件下において、測温抵抗体及びシース熱電対を保護するために使用されます。目的、用途により最適なものをお選び下さい。**

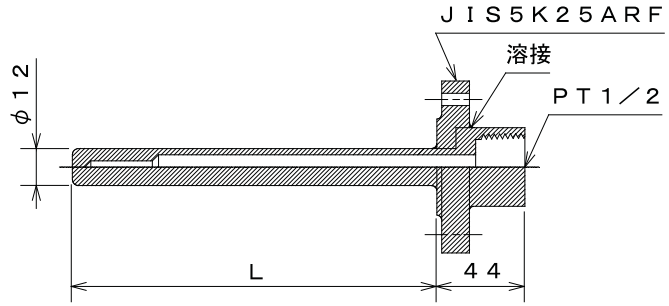
●六角ネジ込み型（ストレート形状）



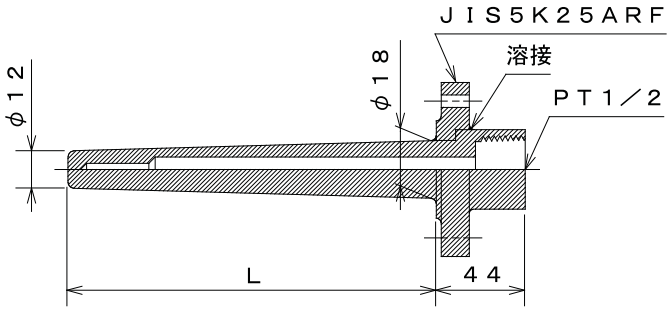

●六角ネジ込み型（テーパー形状）




●フランジ溶接型（ストレート形状）

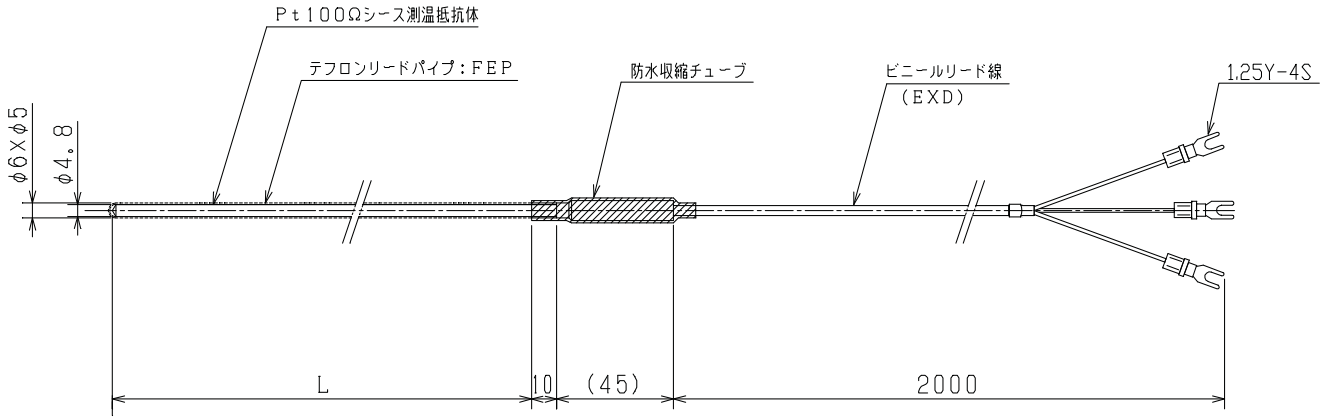



●フランジ溶接型（テーパー形状）




**※ 上記、くり抜き保護管の材質はSUS304が標準です。**
**※先端のくり抜き径はφ4.8用で製作しております。**

# テフロンパイプ付 シース測温抵抗体




## ■特長

片側を封じたFEPパイプを保護管としたセンサーです。FEPの保護管を使用することにより下記の特長が挙げられます。

(1) 耐薬品性が高く、酸およびアルカリ有機薬品に対して侵されません。
(2) 海水、メッキ液、その他各種アルカリ溶液など多様な用途があります。
(3) 保護管部はテフロンを使用しているため、非粘着性、低摩擦性に優れています。
(4) シース部分は曲げ加工が可能です。
(5) 被測定物（液体）への異種金属の金属イオンの混入を防ぎます。
(6) 強酸（クロム酸)、強アルカリ液への使用は出来ません。

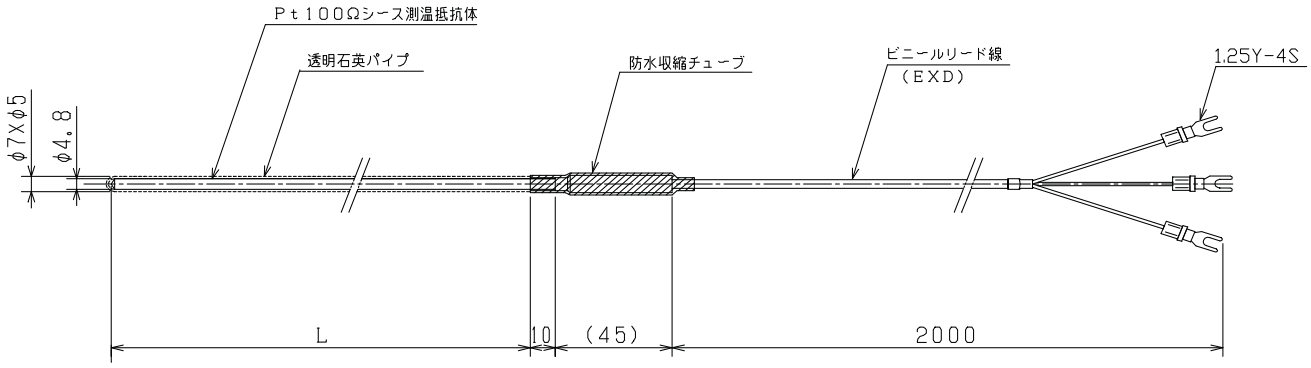
※テフロン（FEP）を使用しているため、センサー部分の使用温度は-60℃～200℃です。

| 型式 | 種類 | 精度 | 素子数 | シース材質 | 規定電流 | リード線 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| R35FEP | Pt100Ω | B級 | シングルエレメント | SUS316 | 2mA | ※EXD |

※EXD：ビニール

| 商品コード | 型　番 | テフロンパイプ外径<br>（シース外径） | シース長<br>（mm） | リード線長<br>（mm） |
|---|---|---|---|---|
| 200B | R35FEP-48-100 | 6.0<br>（4.8） | 100 | 2000 |
| 201B | R35FEP-48-200 | | 200 | |
| 202B | R35FEP-48-300 | | 300 | |
| 203B | R35FEP-48-500 | | 500 | |

# 透明石英パイプ付 シース測温抵抗体




## ■特長

**片側を封じた透明石英管を保護管としたセンサーです。透明石英の保護管を使用することにより下記の特長が挙げられます。**

**(1) 耐薬品性が高く、フッ酸、リン酸を除くほとんどの酸に侵されることがありません。**
**(2) 海水、消毒液、写真現像液、メッキ液など多様な用途があります。**
**(3) 被測定物（液体）への異種金属の金属イオンの混入を防ぎます。**
**(4) 石英ガラスを使用していますので機械的な衝撃は避けてください。**

**※アルカリ性液体にご使用の場合は弊社営業までご確認ください。**

| 型式 | 種類 | 精度 | 素子数 | シース材質 | 規定電流 | リード線 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| R35QT | Pt100Ω | B級 | シングルエレメント | SUS316 | 2mA | ※EXD |

**※EXD：ビニール**

| 商品コード | 型　番 | 透明石英パイプ<br>外径 | シース長<br>(mm) | リード線長<br>(mm) |
|---|---|---|---|---|
| 300B | R35QT-48-100 | 6.0<br>(4.8) | 100 | 2000 |
| 301B | R35QT-48-200 | | 200 | |
| 302B | R35QT-48-300 | | 300 | |
| 303B | R35QT-48-500 | | 500 | |

三晃電気工業株式会社　TEL;072-335-0141
http://sankodk.jp



# SENSOR

## 特殊センサー



HEAT
CREATION

# 多点温度センサー（FMTセンサー）





## ■特　長

FMTセンサーとは信頼性、耐久性、施工性の向上を目的に開発された二重シース多対構造の新しいタイプの熱電対です。従来のシース型熱電対の特徴を全て備えており。さらに次のような特徴を有しています。

- **●寿命が長い**　二重構造であるので耐雰囲気性が高い。
- **●感度鋭敏**　内部シース熱電対は極細管であり、外套シース管との間にエアーギャップがないため応答速度が速い。
- **●信頼性が高い**　測温点間の長手方向の相対位置関係が正確で内部シース熱電対相互の熱接触が無く、互いに影響されにくい。
- **●設置が簡単**　多点の熱電対を一体化した構造である為取扱いが簡単で、埋設穴を減少することができ、施工が簡易である．また外套シース管は完全に焼鈍されているので所望の形状に曲げ加工が可能である。（またこの場合でも測温部の位置ズレは全くない。）

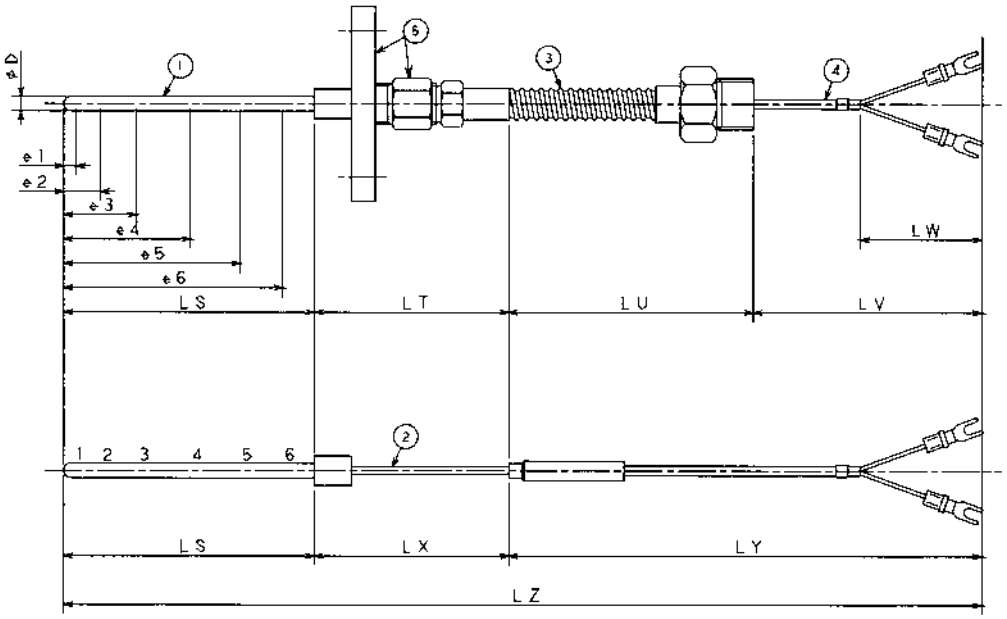
## ■構　造

二重シース多対構造で、内部シース熱電対は高純度ＭｇＯ絶縁物によってエアーギャップが生じないように、等間隔で固定されており、いずれの断面をとっても幾何学的に均一な状態となっています。

## ■用　途

○高炉・転炉・溶融炉の残存耐火物厚さ測定
○熱風炉・雰囲気炉の炉内温度分布測定
○その他：電力，石油化学等

# 多点温度センサー（FMTセンサー）




## (1) センサー本体

| | |
|---|---|
| 外径　φD[mm] | φ2～φ12 |
| 材質 | SUS310S他 |
| 長さ　LS[mm] | MAX10m |
| 測温体本数 | 2～8本 |
| 絶縁材 | MgO |
| 測温部設定精度 | センサー全長の±1%以下 |
| 最小曲げ半径 [mm] | 20R |
| 測温範囲[℃] | －19.6℃～＋1600℃ |

**センサー外径　D＝φ8.0mm，測温体本数6本が標準品です。測温接点位置は自由設計です。**

## (2) 内部メタルシース熱電対

| | |
|---|---|
| 素子 | K(CA)他 |
| シース外径[mm] | φ1.0,φ1.6,φ2.3他 |
| シース材質 | SUS310S他 |
| 熱接点 | 接地型，非接地型 |
| 絶縁材 | MgO |
| 精度 | JIS　C1602-1995 クラス2 |

## (3) フレキシブルチューブ

**シームレス管とラセン管のものがあり、被覆は一般ビニール、耐熱ビニール、シリコンゴムのものを用意しております。**

## (4) 補償導線

| 記号 | 心線<br>[本/mm×芯数] | 被　覆 |
|---|---|---|
| EXA | 7／0.3×2 | 全ガラスウール外ステンシールド付 |
| EXB | 7／0.3×2 | 全ガラスウール |
| EXC | 7／0.3×2 | 全耐熱ビニール銅線内シールド付 |
| EXD | 7／0.3×2 | 全耐熱ビニール |

## (5) 付属品

**フランジ、コンプレッションフィッティング他**

※ 御注文の際は上記仕様をご参照の上
- センサー本体外径(φD)
- 長さ(Ls)
- 測温体本数
- 熱接点型式
- 測温接点位置
- リード部形状及び長さ
- 付属品
- 使用温度
- 使用雰囲気

等をお申付け下さい。
※上記以外の特殊仕様品も製作に応じますので詳細は弊社営業部にご相談下さい。

# 変換器内蔵測温抵抗体 CR90型



## ■特　長

**Pt100Ω測温抵抗体の抵抗値を密閉型端子箱内で、DC4～20mAに変換し出力できるセンサーです。プラントなどの遠距離配線をする場合に、ノイズ対策用センサーとして、広く使用されています。**

## ■仕　様

| | |
|---|---|
| 入力 | Pt100Ω，JPt100Ω |
| 出力信号 | DC4～20mA　リニアライズ出力 |
| 供給電源 | 8.5～32V |
| 負荷抵抗 | 標準700Ω（電源電圧により異なります．詳しくは別表通り） |
| 基準精度 | ±0.1％または±0.1℃（±0.2℉）の大きい方 |
| 使用周囲温度 | －40～＋85℃ |
| 使用周囲湿度 | 90%RH以下（結露なきこと） |
| バーンアウト機能 | 上限設定付（標準） |

| 電源電圧 [V] | 負荷抵抗 [Ω] |
|---|---|
| 10 | 0 |
| 12 | 100 |
| 15 | 250 |
| 24 | 700 |
| 28 | 900 |

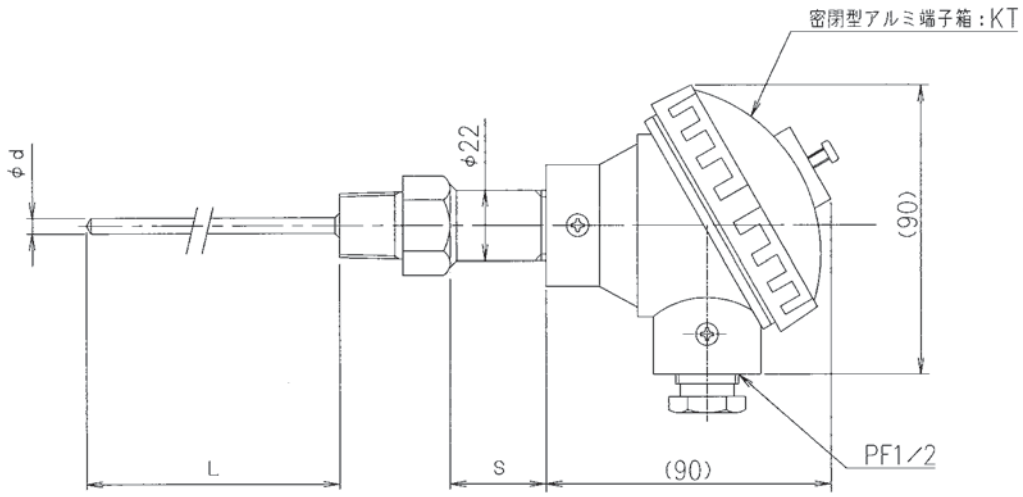
**許容負荷抵抗：0～900Ω**

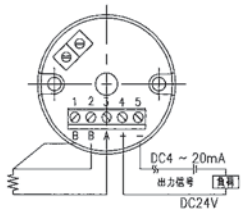
**RL＝50（E－10）**

**但し、RL：許容負荷抵抗［Ω］**

**E：供給電源［V］**

# 変換器内蔵測温抵抗体 CR90型




端子板詳細

●型　式

CR90 × 入力 × レンジ

| 記号 | 入　力 |
|---|---|
| P | Pt100Ω |
| J | J Pt 100Ω |

| 記号 | レンジ |
|---|---|
| 01 | −50〜 ＋ 50 |
| 02 | −50〜 ＋100 |
| 03 | −50〜 ＋150 |
| 04 | −100〜 ＋ 50 |
| 05 | −150〜 ＋150 |
| 06 | −200〜 ＋ 50 |
| 07 | −200〜 ＋150 |
| | |

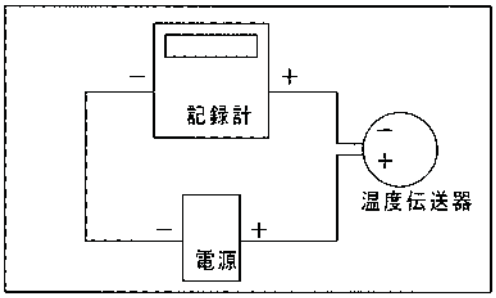
| 記号 | レンジ |
|---|---|
| 08 | 0 〜 50 |
| 09 | 0 〜100 |
| 10 | 0 〜150 |
| 11 | 0 〜200 |
| 12 | 0 〜250 |
| 13 | 0 〜300 |
| 14 | 0 〜400 |
| 15 | 0 〜500 |

| 記号 | レンジ |
|---|---|
| 16 | 50 〜100 |
| 17 | 50 〜100 |
| 18 | 50 〜200 |
| 19 | 100 〜200 |
| 20 | 100 〜250 |
| 21 | 100 〜300 |
| 22 | 200 〜400 |
| 23 | 300 〜500 |

**CR90型で選択可能な測温抵抗体は次の型式となります。**

| | |
|---|---|
| シース測温抵抗体 | Ｒ９０，Ｒ９０Ｎ，Ｒ９０Ｂ，Ｒ９０Ｆ |
| 保護管型測温抵抗体 | ＲＨ９０，ＲＨ９０Ｎ，ＲＨ９０Ｂ，ＲＨ９０Ｆ |

●温度伝送器接続図



三晃電気工業株式会社 TEL;072-335-0141
http://sankodk.jp



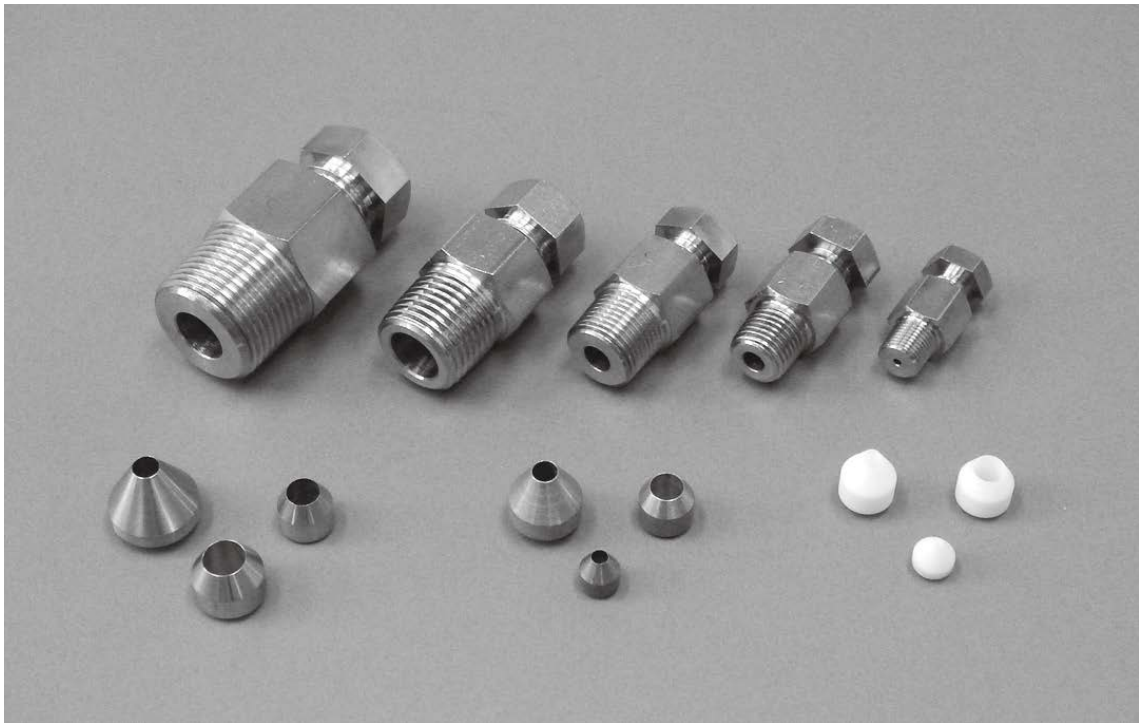
# SENSOR PARTS

## センサーパーツ



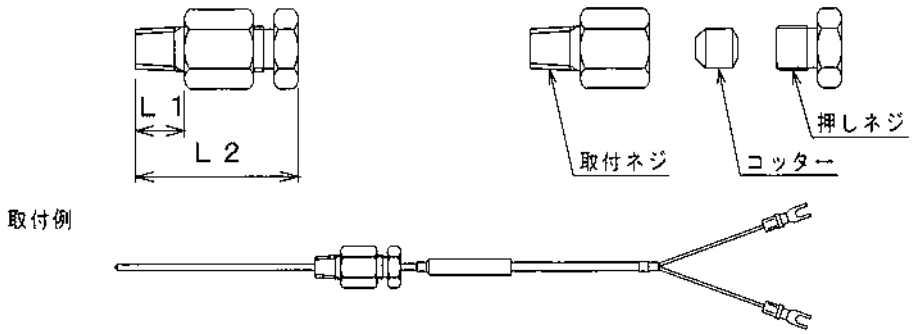
HEAT CREATION

# コンプレッションフィッティング（C.F）



## ■特　長

**取付けネジと押しネジを締め付ける事によって内部のコッターが締まるため、挿入したシースもしくは保護管の位置決めと気密性が得られます。**

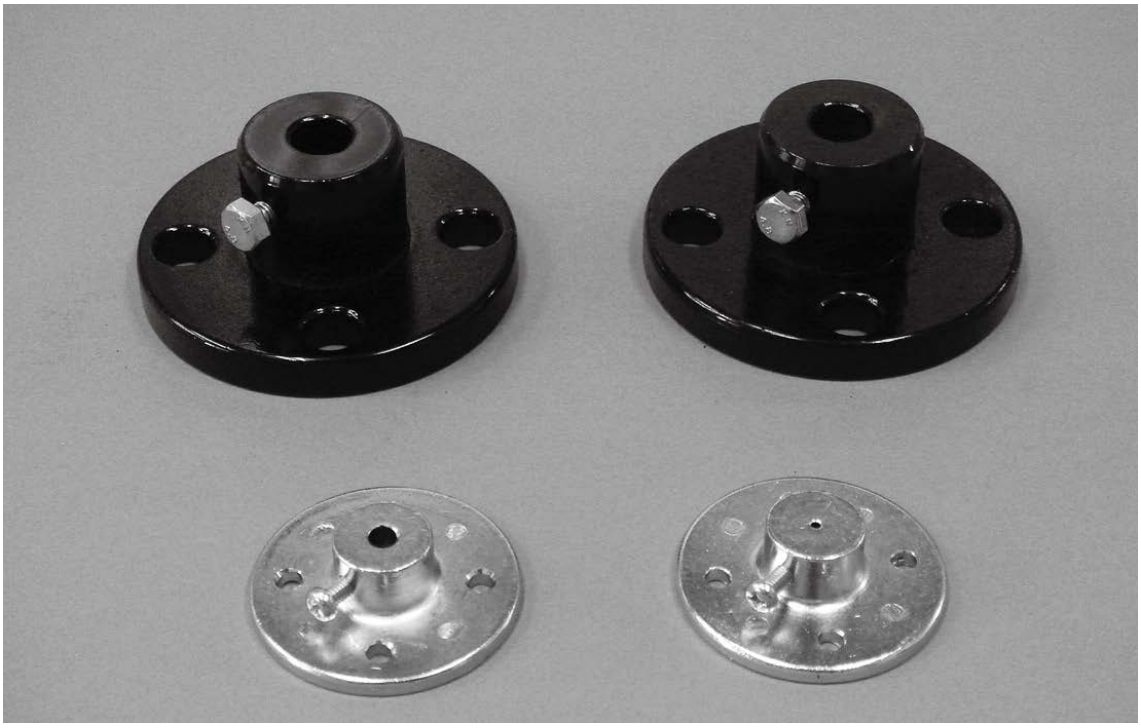



### ●標準在庫表

| ネジの呼び | シース外径［mm］ | | | | | | | 寸法［mm］ | | ※適用穴径［mm］ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1.0 | 1.6 | 2.3 | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 | | | |
| | 型 番 | | | | | | | L1 | L2 | |
| PT1／8 | CF-1-10 | CF-1-16 | CF-1-23 | CF-1-32 | CF-1-48 | － | － | 10 | ≒30 | 1.0～ 4.8 |
| PT1／4 | CF-2-10 | CF-2-16 | CF-2-23 | CF-2-32 | CF-2-48 | CF-2-64 | CF-2-80 | 13 | ≒37 | 1.0～ 8.0 |
| PT3／8 | － | CF-3-16 | CF-3-23 | CF-3-32 | CF-3-48 | CF-3-64 | CF-3-80 | 14 | ≒42 | 1.6～10.0 |
| PT1／2 | － | － | － | CF-4-32 | CF-4-48 | CF-4-64 | CF-4-80 | 18 | ≒50 | 3.2～12.0 |
| PT3／4 | － | － | － | － | CF-5-48 | CF-5-64 | CF-5-80 | 20 | ≒62 | 3.2～16.0 |

※標準在庫以外にも各サイズ適用穴径内で任意の寸法にて製作が可能です。
※標準在庫表以外にもPT1/2はφ10･φ12　PT3/4はφ10･φ12･φ15の在庫があります。
※上記標準品の付けネジは全てPTネジですが特注にてPFネジでも製作できます。

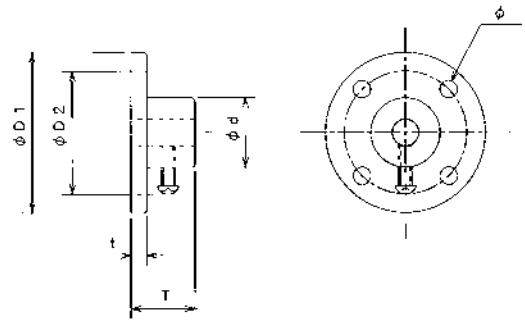
# ルーズフランジ





## ■特　長

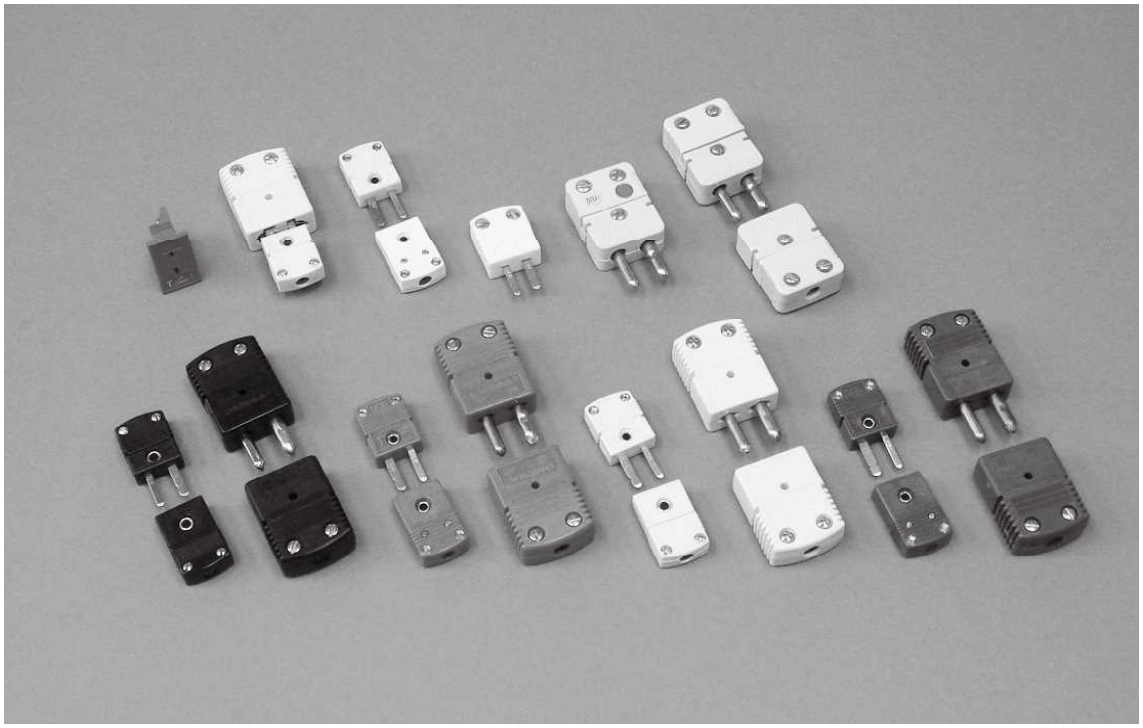
**ルーズフランジは、熱電対、測温抵抗体に主に使用され、各々シース（保護管）長を任意に調節することが出来ます。**




| 商品コード | 型番 | 規格 | 寸　法[mm] | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | T | t | D1 | D2 | d | シース外径 | φ |
| 700C | FA | − | 15 | 3.5 | 50 | 35 | 18 | 3.2 | 4−φ4.5 |
| 701C | | | | | | | | 4.8 | |
| 702C | | | | | | | | 6.4 | |
| 703C | | | | | | | | 8 | |
| 704C | L3 | JIS5K15A | 35 | 9 | 80 | 60 | 34 | 10 | 4−φ12 |
| 705C | | | | | | | | 12 | |
| 706C | | | | | | | | 15 | |
| 707C | L2 | JIS5K20A | 37 | 10 | 85 | 65 | 34 | 10 | 4−φ12 |
| 708C | | | | | | | | 12 | |
| 709C | | | | | | | | 15 | |
| 710C | L1 | JIS5K25A | 37 | 10 | 95 | 75 | 34 | 15 | 4−φ12 |
| 711C | | | | | | | | 22 | |

※材質　FAのみ亜鉛ダイキャスト　標準は鉄(SS400)です。　SUS304でも製作出来ます。
※上記以外の穴径も製作できます。

# 熱電対用コネクター

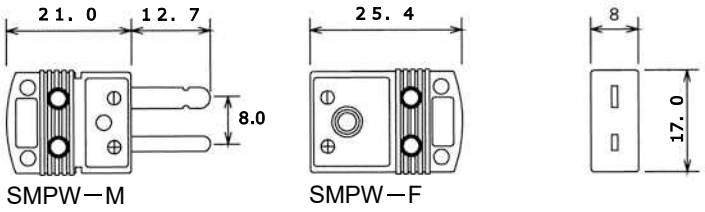


## ■概　要

熱電対を用い正確な温度測定を行うにはホットジャンクション（測温接点）からコールドジャンクション（基準接点）に至る延長線に専用の補償導線を使用し、その接続には異種の金属をできるだけ避けねばなりません。周囲温度の変化が激しい環境下での温度測定には、特に考慮する必用があります。熱電対用コネクターはタイプJ、K、T、Eの接続ピンには使用熱電対と同じ金属が、又R、S、及びW Reには温度補償合金が用いられ、目的に応じ一般用、高温用、小型等各種あります。

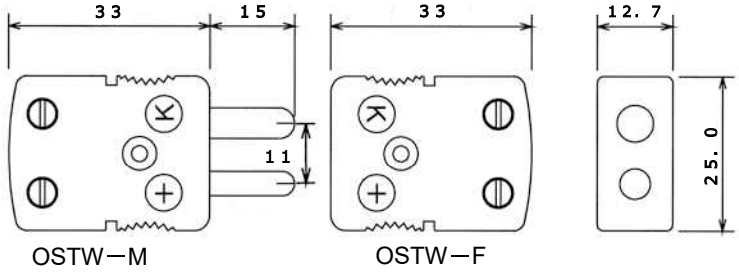
### ●オメガコネクター

#### □ SM PW（耐熱180℃）




| 商品コード | 型番 | 種類 | |
|---|---|---|---|
| 500C | SMPW-K-M | K | オス |
| 501C | SMPW-K-F | K | メス |
| 502C | SMPW-K-MF | K | セット |
| 503C | SMPW-T-M | T | オス |
| 504C | SMPW-T-F | T | メス |
| 505C | SMPW-T-MF | T | セット |

#### □ OSTW（耐熱180℃）




| 商品コード | 型番 | 種類 | |
|---|---|---|---|
| 510C | OSTW-K-M | K | オス |
| 511C | OSTW-K-F | K | メス |
| 512C | OSTW-K-MF | K | セット |
| 513C | OSTW-T-M | T | オス |
| 514C | OSTW-T-F | T | メス |
| 515C | OSTW-T-MF | T | セット |

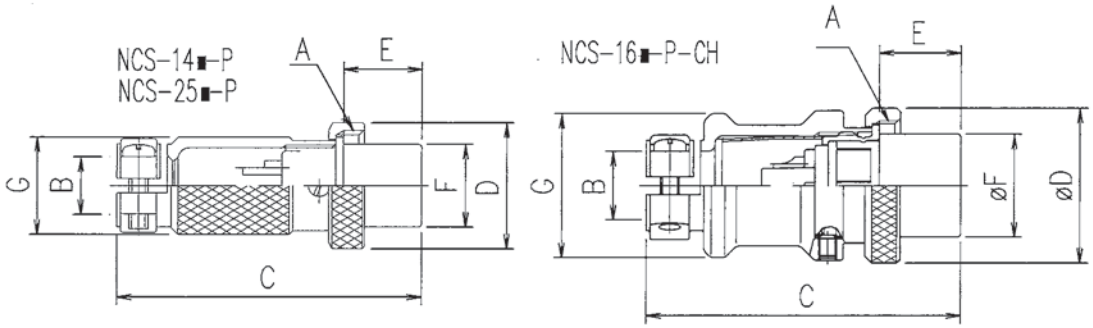
# 熱電対用コネクター



## ●NCSコネクター（使用可能温度範囲：－40℃～120℃）

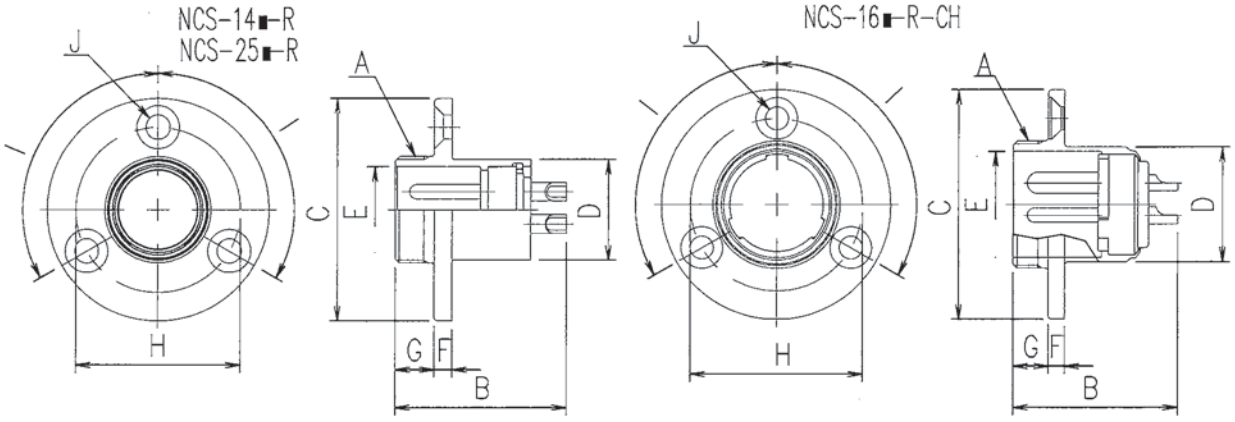
NCSの接続ピンは銅合金－Niメッキを使用しています

### □ P（正芯プラグ）



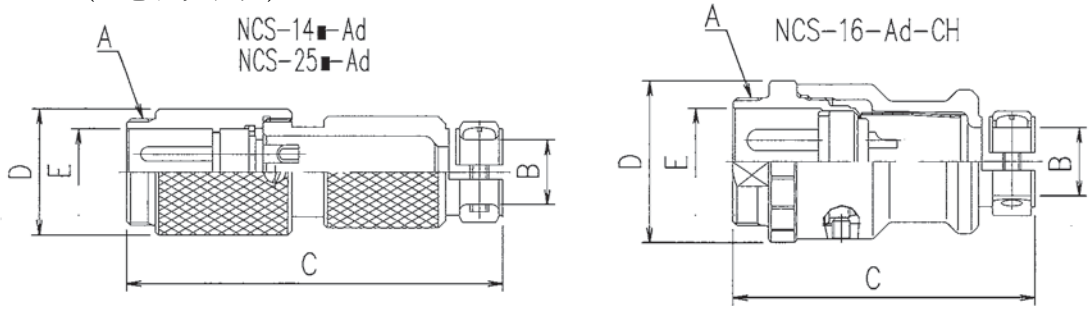

| 品　名 | コンタクト数 | 寸法 (mm) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | A | B | C | D | E | F | G |
| NCS-14■-P | 1,2 | M15×1 | φ5.5～φ7 | 41～42.5 | φ17.5 | 9.5～11 | φ11.5 | φ14 |
| NCS-16■-P-CH | 1,2,3 | M18×1 | φ6.5～φ8 | 44 | φ21.5 | 11.5 | φ14.3 | φ20 |
| NCS-25■-P | 2,3 | M25×1.25 | φ9.5～φ11.5 | 50 | φ28.5 | 13 | φ21.4 | φ22.3 |

### □ R（正芯レセプタクル）




| 品　名 | コンタクト数 | 寸法 (mm) | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J |
| NCS-14■-R | 1,2 | M15×1 | 24～27.5 | φ31 | φ14 | φ12 | 2.5 | 5.5 | φ23 | 120° | 3-M3 皿ネジ用 ザグリ穴 |
| NCS-16■-R-CH | 1,2,3 | M18×1 | 23～24 | φ32 | φ16 | φ14.8 | 2.3 | 5 | φ24 | | |
| NCS-25■-R | 2,3 | M25×1.25 | 26 | φ42 | φ25 | φ22 | 2.5 | 5.5 | φ34 | | |

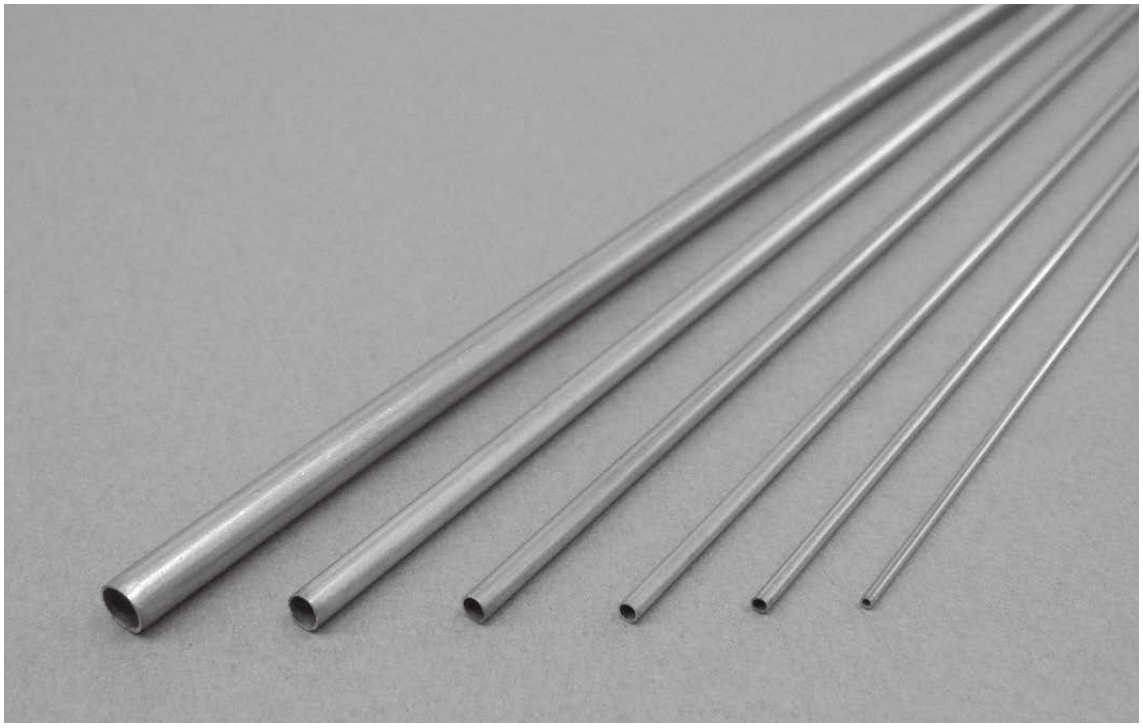
### □ Ad（正芯アダプタ）




| 品　名 | コンタクト数 | 寸法 (mm) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | A | B | C | D | E |
| NCS-14■-Ad | 1,2 | M15×1 | φ5.5～φ7 | 52.5 | φ17.5 | φ12 |
| NCS-16■-Ad-CH | 1,2,3 | M18×1 | φ6.5～φ8 | 42.5 | φ22.9 | φ14.8 |
| NCS-25■-Ad | 2,3 | M25×1.25 | φ9.5～φ11.5 | 57 | φ28.5 | φ22 |

# 極細ステンレスチューブ





## ■特　長

**独特の伸管技術により、内面の美しいチューブが生産でき、直管（16mm迄）切断して納入することもできます。**
**コイル状（サイズによって異なりますが2000mm迄）あるいは御希望の寸法に切断します。**
**主に精密機器、分析機器、電子機器、光学機器、医療機器等に広く利用されています。**

### ●寸法許容公差

| 外径範囲[mm] | 外径公差[mm] | 肉厚範囲[mm] | 肉厚公差[%] |
|---|---|---|---|
| 1.0以下 | ±0.015 | 0.06～0.15 | ±10 |
| 1.0以上～2.0未満 | ±0.02 | 0.15～0.20 | ±10 |
| 2.0以上～3.0未満 | ±0.025 | 0.20～0.40 | ±8 |
| 3.0以上～5.0 | ±0.03 | | |

**チューブはセミシームレスで，標準長さは1000mmです。**

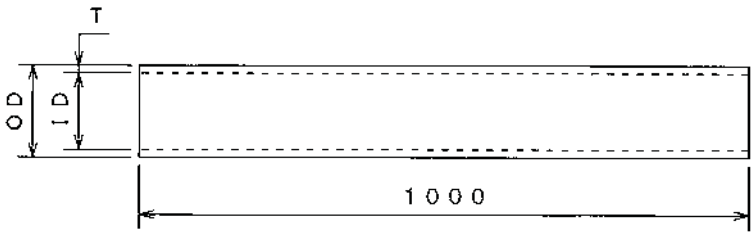
### ●製造範囲

※通常材質はSUS304です。

| | 最大 | 最大 |
|---|---|---|
| 外径[mm] | 0.2 | 6 |
| 肉厚[mm] | 0.05 | 2 |
| 長さ[mm] | 5 | 2000 |

**その他の材質についてもご相談に応じます。**

# 極細ステンレスチューブ

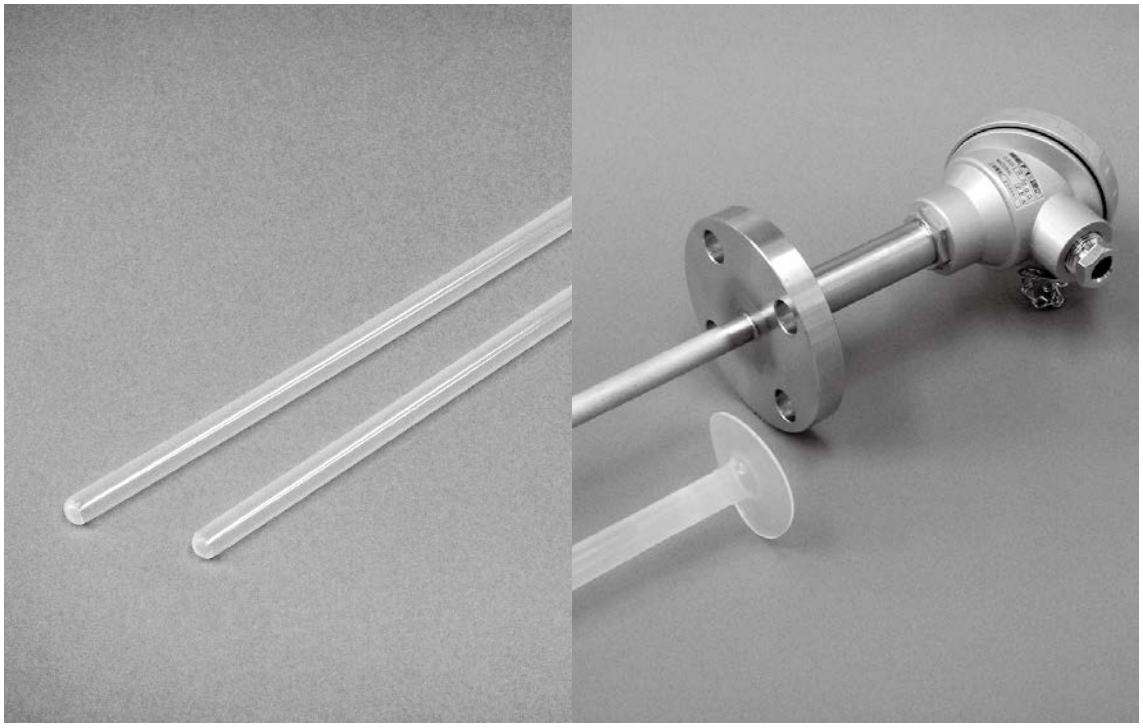





**●規格寸法表**

| 商品コード | 記号（G） | 寸　法（mm） | | | | | 重量[g/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 外径（OD） | 公差 | 肉厚（T） | 内径（ID） | 公差 | |
| 800C | 30 | 0.31 | ±0.01 | 0.09 | 0.13 | ±0.02 | 0.53 |
| 801C | 29 | 0.33 | | | 0.15 | | 0.57 |
| 802C | 28 | 0.35 | | | 0.17 | | 0.62 |
| 803C | 27 | 0.41 | | 0.11 | 0.19 | | 0.87 |
| 804C | 26 | 0.45 | | | 0.23 | | 0.98 |
| 805C | 25 | 0.51 | | 0.125 | 0.26 | | 1.29 |
| 806C | 24 | 0.55 | | | 0.30 | | 1.42 |
| 807C | 23 | 0.63 | | 0.15 | 0.33 | ＋0.04<br>－0.02 | 1.87 |
| 808C | 22 | 0.71 | ±0.02 | | 0.41 | | 2.17 |
| 809C | 21 | 0.81 | | | 0.51 | | 2.62 |
| 810C | 20 | 0.88 | | | 0.58 | | 2.89 |
| 811C | 19 | 1.06 | | 0.18 | 0.70 | | 4.16 |
| 812C | 18 | 1.26 | | | 0.90 | | 5.10 |
| 813C | 17 | 1.48 | | | 1.12 | | 6.13 |
| 814C | 16 | 1.61 | | | 1.25 | | 6.79 |
| 815C | 15 | 1.81 | ±0.03 | | 1.45 | | 7.73 |
| 816C | 14 | 2.11 | | 0.21 | 1.69 | ±0.08 | 10.25 |
| 817C | 13 | 2.41 | | | 1.99 | | 11.85 |
| 818C | 12 | 2.76 | | 0.18 | 2.40 | | 12.20 |
| 819C | 11 | 3.06 | | 0.21 | 2.64 | | 15.21 |
| 820C | 10 | 3.40 | | 0.28 | 2.84 | | 22.41 |
| 821C | 9 | 3.75 | | | 3.19 | | 24.90 |
| 822C | 8 | 4.20 | | | 3.64 | | 28.10 |
| 823C | 7 | 4.57 | | | 4.01 | | 30.74 |

# テフロンリードパイプ



## ■特　長

**テフロンリードパイプは耐薬品性、非粘着性、すべり性に優れており、食品、医薬品業界に幅広く使用され、形状としては、チューブ、保護管、フレアー付保護管があります。**

**●FEP　四フッ化エチレン・六フッ化プロピレン共重合 樹脂**

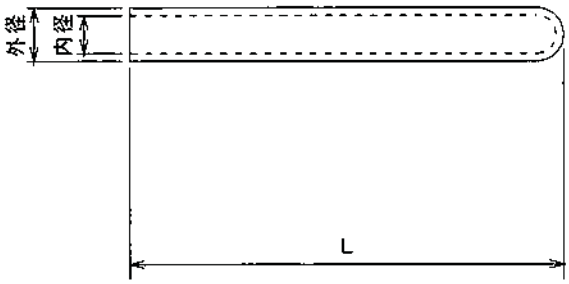
**●PFA　四フッ化エチレン・パーフルオロアルコキシエチレン共重合 樹脂**

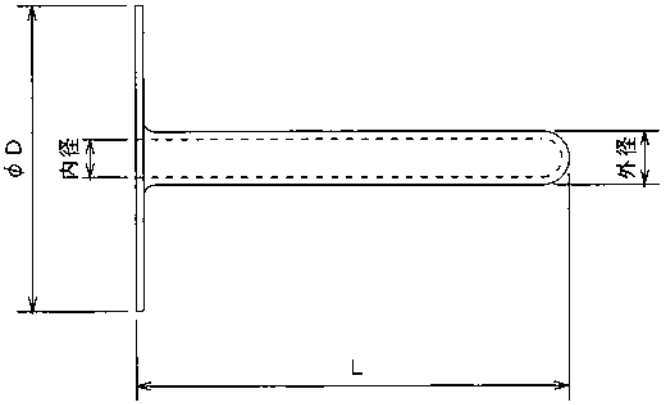
| 項目 | 単位 | PFA | FEP |
|---|---|---|---|
| 連続使用温度 | ℃ | 260 | 200 |
| 融点 | ℃ | 310 | 260 |
| 密度 | g/cm$^3$ | 2.12～2.17 | 2.15～2.17 |
| 熱伝導率 | W/m･K | 0.19 | 0.2 |
| 比熱 | 10(3)J/kg･K | | |
| 線膨張係数 | 10$^{-5}$／℃ | 12 | 9 |
| 引張強さ | MPa | 25-35 | 20-30 |
| 伸び | % | 300-350 | 250-330 |
| 圧縮強さ | MPa (10%変形) | 15-20 | 14-19 |
| ショアー硬さ | (Dスケール) | D62-66 | D60-65 |
| 動摩擦係数 | (0.69MPa、3m/min) | 0.2 | 0.3 |
| 吸水率 | % (24h) | 0.01 | 0.01 |
| 耐薬品性 | | 優 | 優 |
| 体積抵抗率 | Ω･cm(50%RH、23℃) | >10$^{18}$ | >10$^{18}$ |
| 比誘電率 | 10(3)Hz | 2.1 | 2.1 |
| 燃焼性 | 3.2mm厚 | V-0 | V-0 |

# テフロンリードパイプ

## ■保護管

**連続使用温度　200℃**



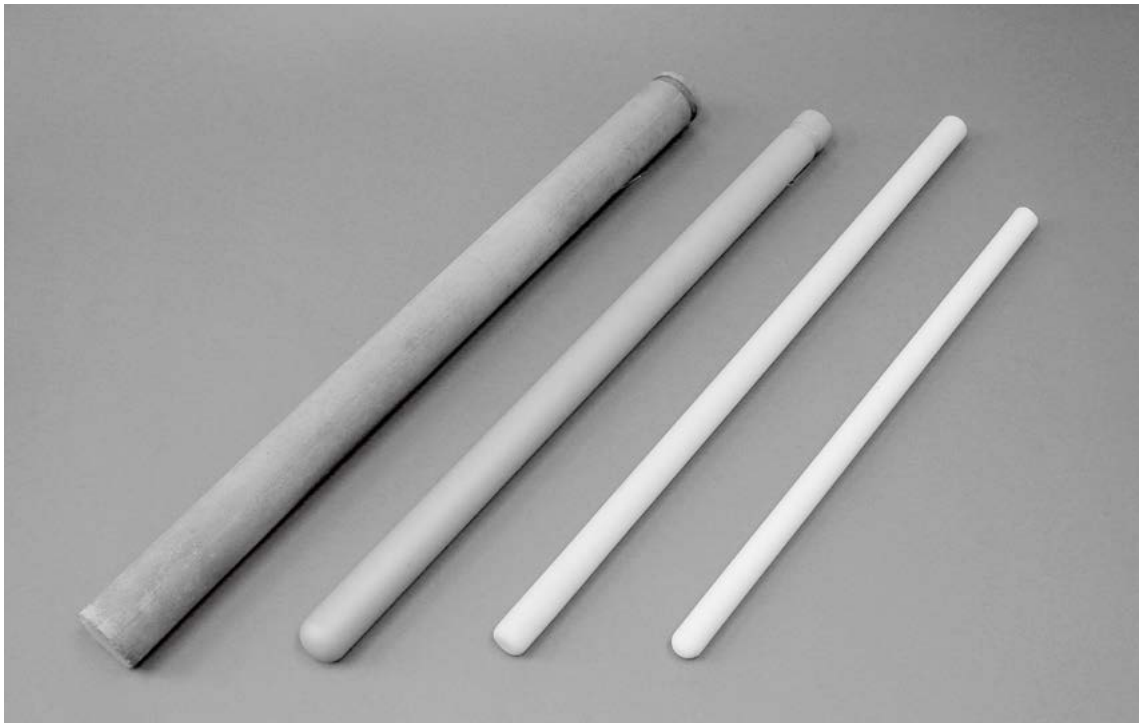

| 外径×内径φ<br>d[mm] |
|---|
| 3.2 × 2.4 |
| 6 × 4 |
| 6 × 5 |
| 7 × 5.6 |
| 8 × 6 |
| 9 × 7 |
| 10 × 8.6 |
| 12 × 10 |
| 13 × 10.5 |
| 15 × 12.5 |
| 17 × 13.5 |
| 18.5 × 15.5 |
| 22 × 18.5 |
| 24 × 20.5 |
| 30 × 26.5 |

**フレア外径（RFフランジ用）φD**

| 呼び径 | 5[kg/cm²] | 10[kg/cm²] |
|---|---|---|
| 10A | 39 | 46 |
| 15A | 44 | 51 |
| 20A | 49 | 56 |
| 25A | 59 | 67 |
| 32A | 70 | 76 |
| 40A | 75 | 81 |
| 50A | 85 | 96 |
| 65A | 110 | 116 |
| 80A | 121 | 126 |
| 100A | 141 | 151 |

**FFフランジ用も製作可能です**

# 非金属保護管

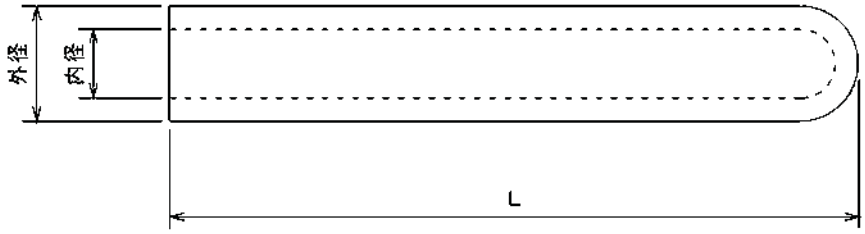


## ■特　長

**ステンレス等金属材質で使用不可能の環境（1000℃以上の高温、アルミの溶湯測温、薬液中、還元雰囲気等）に用いられる測温用の保護管でK、R、B、S、WRe用熱電対に使用されます。**

| 名称 | 再結晶アルミナ PT-0 | アルミナ PT-1 | 窒化珪素 $Si_3N_4$ | 窒化珪素 SiN | 炭化珪素 SiC | 石英 QC | サーモアロイ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 主成分[%] | $Al_2O_3$ 99.7 | $Al_2O_3$ 60 | $Si_3N_4$ 97 | SiC 75.6<br>$Si_3N_4$ 21.4 | SiC 90 | $SiO_2$ 100 | Mo 80<br>Zr 10 |
| 吸水率[%] | 0 | 0 | 0 | | | 0 | |
| かさ比重 | 3.80 | 2.60 | 3.26 | 2.65 | 3.1 | 2.2 | 8.0 |
| 曲げ強度[kg／cm²] | 3400 | 1850 | 9000 | 620 | 250 | 700 | 3500 |
| 圧縮強度 | 24000 | 23000 | 35000 | 1800 | 5000 | 11250 | |
| 熱伝導率 [kcal／m･h･℃] | 15.4 | 1.7 | 3.6 | 14.0 | | 1.44 | 144 |
| 熱膨張係数 [$10^{-6}$／℃] | 7.6 | 4.5 | 3.0 | 4.5 | 4.3 | 6.0 | 6.0 |
| 耐熱衝撃性 | 200<br>良 | 200<br>良 | 700<br>優 | 700<br>優 | <br>優 | 1000<br>優 | 1400<br>優 |
| 使用温度[℃] | 1900 | 1600 | 1700 | 1750 | 1350 | 1000 | 1900 |
| 用途・特長 | 1500℃以上の酸化還元性雰囲気<br><br>気密質 | PT−0より安価<br><br>1000〜1500℃測温用 | アルミ溶湯測温用<br><br>気密質<br><br>曲げ強度強い | $Si_3N_4$より安価<br><br>割れやすい | 一般高温測温用<br><br>熱風炉等 | 耐薬品性大<br><br>急熱急冷に強い | 酸化性雰囲気使用不可<br><br>溶湯錫の連続測温用 |

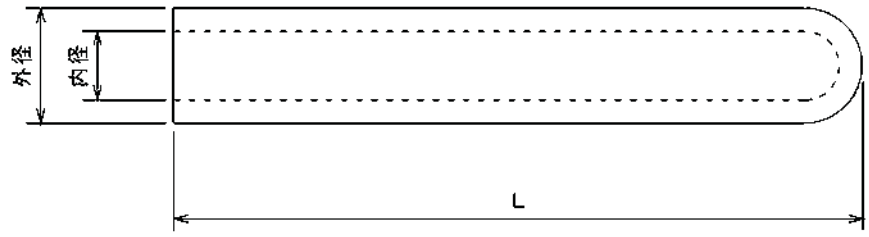
# 再結晶アルミナ保護管 PT-0（アルミナ質99.7％）




| 商品コード | 型番 | 外径×内径 (mm) | 長さ (mm) |
|---|---|---|---|
| 200C | PT0-64-500 | 6×4 | 500 |
| 201C | PT0-64-600 | | 600 |
| 202C | PT0-64-800 | | 800 |
| 203C | PT0-64-1000 | | 1000 |
| 204C | PT0-85-500 | 8×5 | 500 |
| 205C | PT0-85-600 | | 600 |
| 206C | PT0-85-800 | | 800 |
| 207C | PT0-85-1000 | | 1000 |
| 208C | PT0-106-500 | 10×6 | 500 |
| 209C | PT0-106-600 | | 600 |
| 210C | PT0-106-800 | | 800 |
| 211C | PT0-106-1000 | | 1000 |
| 212C | PT0-139-500 | 13×9 | 500 |
| 213C | PT0-139-600 | | 600 |
| 214C | PT0-139-800 | | 800 |
| 215C | PT0-139-1000 | | 1000 |
| 216C | PT0-1511-500 | 15×11 | 500 |
| 217C | PT0-1511-600 | | 600 |
| 218C | PT0-1511-800 | | 800 |
| 219C | PT0-1511-1000 | | 1000 |
| 220C | PT0-1713-500 | 17×13 | 500 |
| 221C | PT0-1713-600 | | 600 |
| 222C | PT0-1713-800 | | 800 |
| 223C | PT0-1713-1000 | | 1000 |
| 224C | PT0-2016-500 | 20×16 | 500 |
| 225C | PT0-2016-600 | | 600 |
| 226C | PT0-2016-800 | | 800 |
| 227C | PT0-2016-1000 | | 1000 |
| 228C | PT0-2520-500 | 25×20 | 500 |
| 229C | PT0-2520-600 | | 600 |
| 230C | PT0-2520-800 | | 800 |
| 231C | PT0-2520-1000 | | 1000 |

# アルミナ保護管 PT-1（アルミナ質60％）

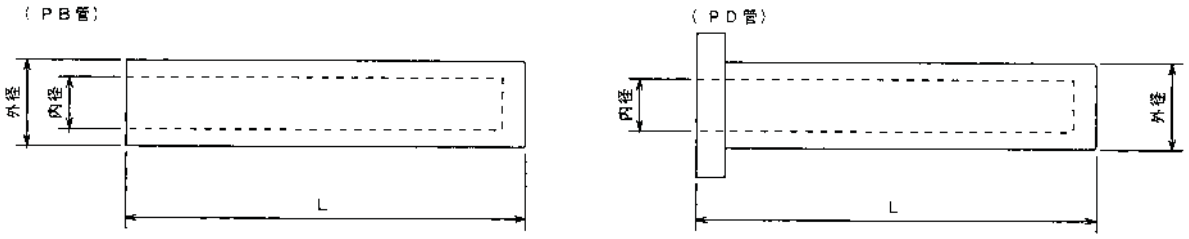





| 商品コード | 型番 | 外径×内径 (mm) | 長さ (mm) |
|---|---|---|---|
| 300C | PT1-64-500 | 6×4 | 500 |
| 301C | PT1-64-600 | | 600 |
| 302C | PT1-64-800 | | 800 |
| 303C | PT1-64-1000 | | 1000 |
| 304C | PT1-85-500 | 8×5 | 500 |
| 305C | PT1-85-600 | | 600 |
| 306C | PT1-85-800 | | 800 |
| 307C | PT1-85-1000 | | 1000 |
| 308C | PT1-106-500 | 10×6 | 500 |
| 309C | PT1-106-600 | | 600 |
| 310C | PT1-106-800 | | 800 |
| 311C | PT1-106-1000 | | 1000 |
| 312C | PT1-139-500 | 13×9 | 500 |
| 313C | PT1-139-600 | | 600 |
| 314C | PT1-139-800 | | 800 |
| 315C | PT1-139-1000 | | 1000 |
| 316C | PT1-1511-500 | 15×11 | 500 |
| 317C | PT1-1511-600 | | 600 |
| 318C | PT1-1511-800 | | 800 |
| 319C | PT1-1511-1000 | | 1000 |
| 320C | PT1-1713-500 | 17×13 | 500 |
| 321C | PT1-1713-600 | | 600 |
| 322C | PT1-1713-800 | | 800 |
| 323C | PT1-1713-1000 | | 1000 |
| 324C | PT1-2116-500 | 21×16 | 500 |
| 325C | PT1-2116-600 | | 600 |
| 326C | PT1-2116-800 | | 800 |
| 327C | PT1-2116-1000 | | 1000 |
| 328C | PT1-2520-500 | 25×20 | 500 |
| 329C | PT1-2520-600 | | 600 |
| 330C | PT1-2520-800 | | 800 |
| 331C | PT1-2520-1000 | | 1000 |

# 炭化珪素保護管

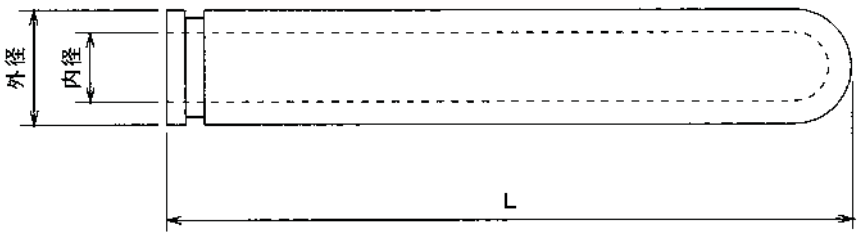
■炭化珪素保護管SiC




| 外径×内径 [mm] | 標準長さ [mm] |
|---|---|
| 25×18 | |
| 28×20 | 500 |
| 40×20 | 600 |
| 45×28 | 800 |
| 50×30 | 1000 |
| 60×40 | |

## ■窒化珪素保護管

■窒化珪素保護管$Si_3N_4$




| 外径×内径 [mm] | 標準長さ [mm] |
|---|---|
| 16×9 | 300 |
| 16×9 | 400 |
| 28×16 | 300 |
| 28×16 | 400 |
| 28×16 | 500 |
| 28×16 | 600 |
| 28×16 | 700 |

| 外径×内径 [mm] | 標準長さ [mm] |
|---|---|
| 28×16 | 800 |
| 28×16 | 900 |
| 28×16 | 1000 |
| 28×16 | 1100 |
| 28×16 | 1200 |
| 28×16 | 1300 |
| 28×16 | 1400 |

# センサー用端子箱



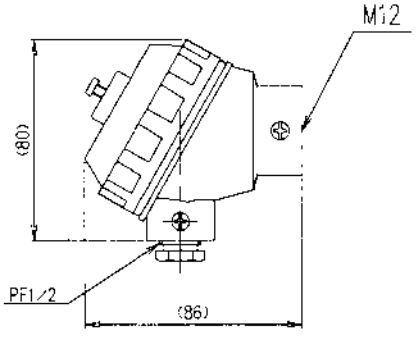
## ■特　長

端子箱には密閉型、開放型の2種類があり標準はアルミダイキャストにて外箱は製作されております。

## ■形状及び寸法

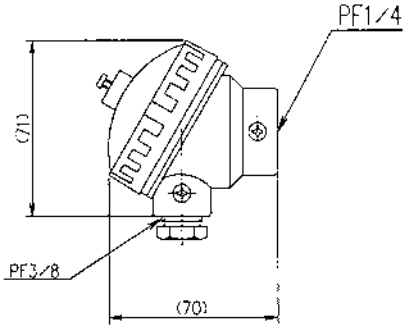
標準密閉型　型名：KR

最大保護管径ø12まで



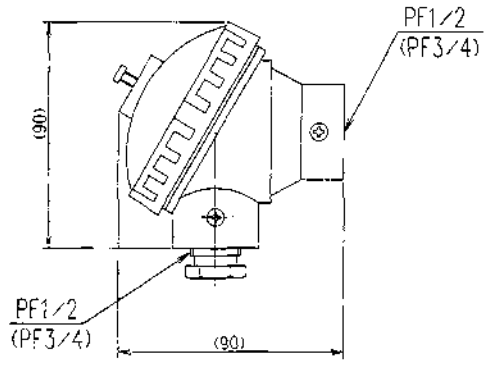

標準密閉型　型名：KV

最大保護管径ø13.8まで

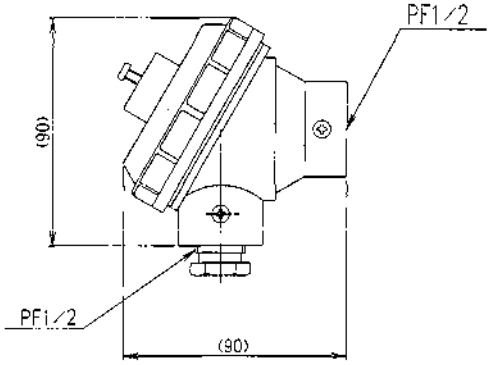


# センサー用端子箱

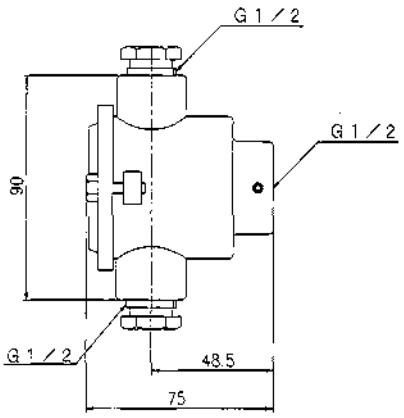
標準密閉型　型名：KT



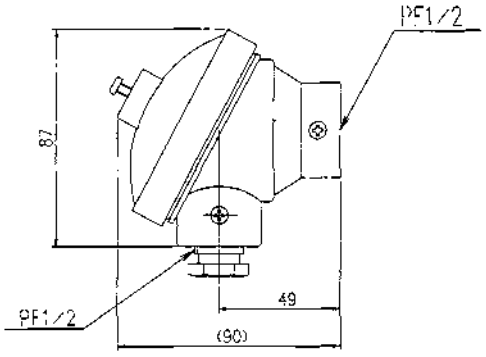

フェノール密閉型　型名：KB



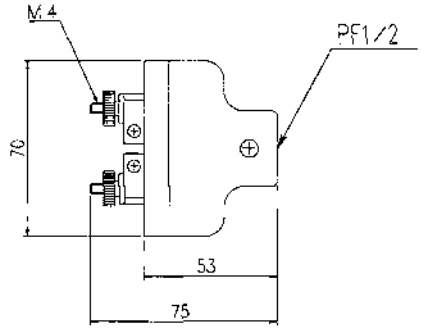

二方向密閉型　型名：KW



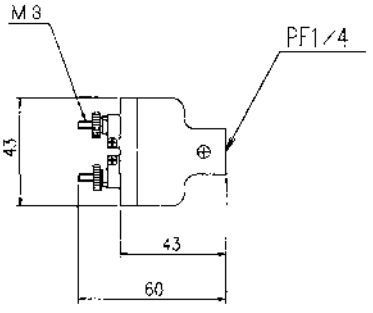

ステンレス（SUS316）密閉型　型名：KX



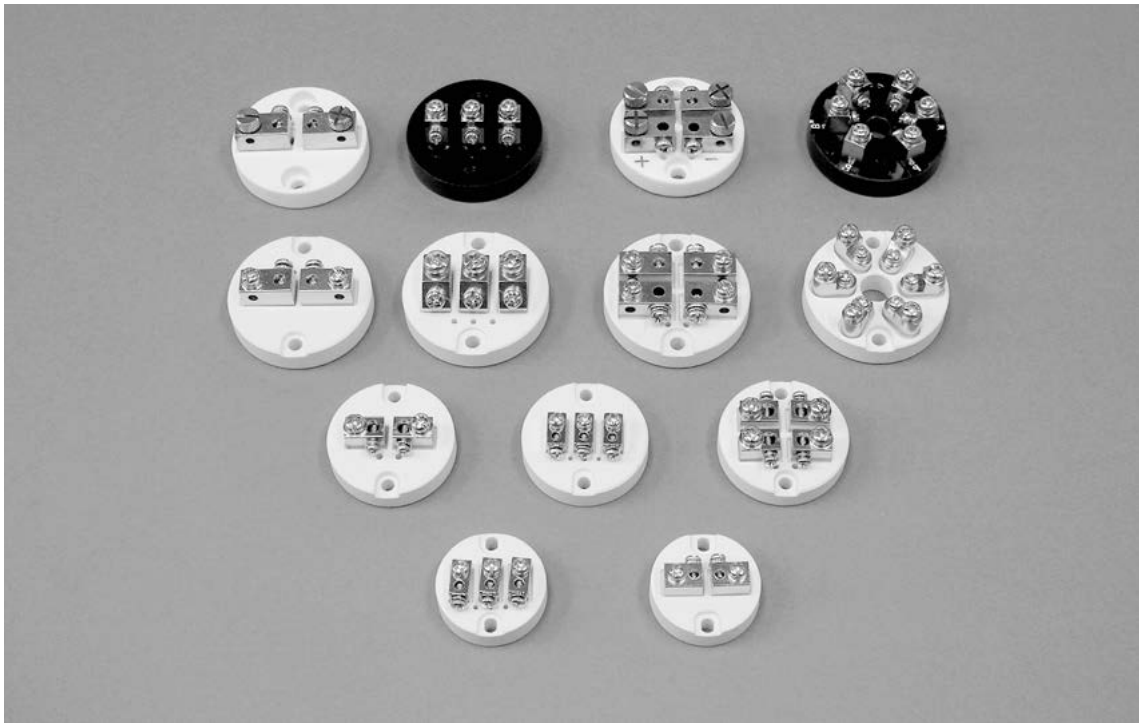

標準開放型　型名：TL




小型開放型　型名：TS

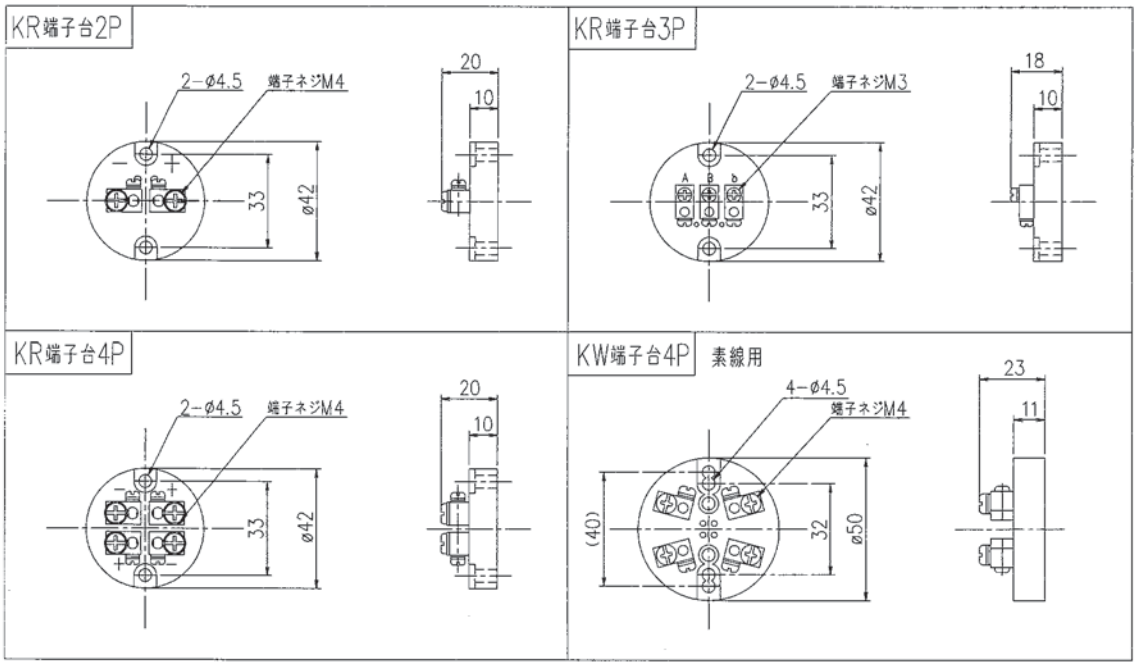


# センサー用端子板

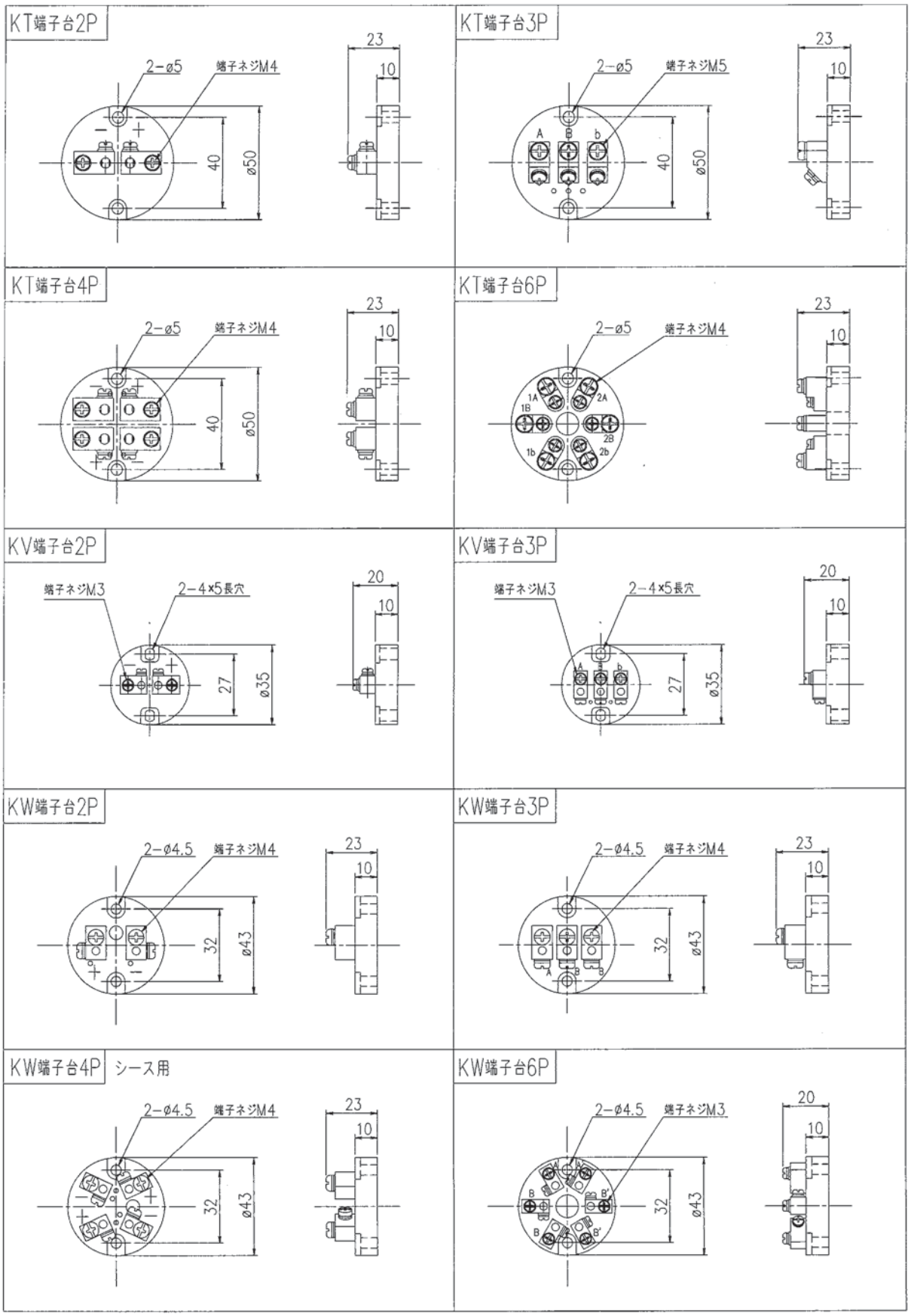


## ■特　長

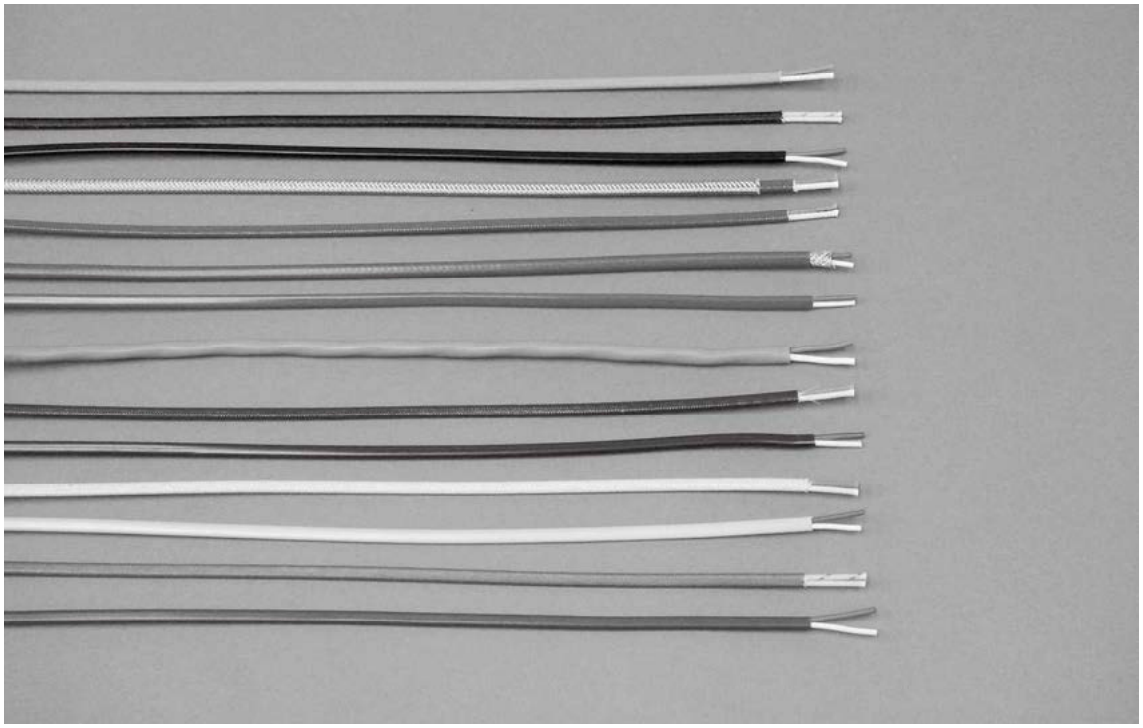
**端子板はセンサー用端子箱内部に入れるもので、材質はステアタイトとベークライトがありますが、通常はステアタイトでできています。ターミナルの取付けビスは真ちゅう材で、そのネジをゆるめることにより簡単にリード部を取外すことができます。**



# センサー用端子板


KT端子台2P
2-ø5
端子ネジM4
23
10
40
ø50
KT端子台3P
2-ø5
端子ネジM5
A
b
23
10
40
ø50
KT端子台4P
2-ø5
端子ネジM4
23
10
40
ø50
KT端子台6P
2-ø5
端子ネジM4
1A
2A
1B
2B
1b
2b
23
10
KV端子台2P
端子ネジM3
2-4×5長穴
20
10
27
ø35
KV端子台3P
端子ネジM3
2-4×5長穴
20
10
27
ø35
KW端子台2P
2-ø4.5
端子ネジM4
23
10
32
ø43
KW端子台3P
2-ø4.5
端子ネジM4
23
10
32
ø43
KW端子台4P シース用
2-ø4.5
端子ネジM4
23
10
32
ø43
KW端子台6P
2-ø4.5
端子ネジM3
20
10
32
ø43

# 補償導線



## ■特　長

**補償導線はある温度範囲に於いて熱電対と同じ熱起電力を有するような材料を導線とした構造のリードで、熱電対の端子と基準接点の間に接続し端子の温度変化によって起こる誤差を補償するものです。**

※補償導線は熱電対の種類と使用雰囲気によって選定して下さい。

| 種類 | 記号 | 外装材質 | 外装色 | | 芯線構成 | 外形寸法 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 旧JIS | 新JIS | [本／mm] | [mm] |
| B | EXD | ビニール | 灰 | 灰 | 7／0.3×2 | 約 3.5×約 5.6 |
| R | EXB | ｶﾞﾗｽｳｰﾙ編組 | 黒 | 橙 | 7／0.3×2 | 約 2.3×約 4.0 |
| K | EXA | ｶﾞﾗｽｳｰﾙ編組　外SUSｼｰﾙﾄﾞ | 青 | 緑 | 7／0.3×2 | 約 2.9×約 4.6 |
| | EXB | ｶﾞﾗｽｳｰﾙ編組 | | | 7／0.3×2 | 約 2.3×約 4.0 |
| | EXC | ビニール内銅シールド | | | 7／0.3×2 | 約 3.5×約 5.0 |
| | EXD | ビニール | | | 7／0.3×2 | 約 2.6×約 4.0 |
| | EXE | シリコン | | | 20／0.18×2 | 約φ4.8 |
| E | EXB | ｶﾞﾗｽｳｰﾙ編組 | 紫 | 紫 | 7／0.3×2 | 約 2.3×約 4.0 |
| | EXD | ビニール | | | | 約 3.5×約 5.6 |
| J | EXB | ｶﾞﾗｽｳｰﾙ編組 | 黄 | 黒 | 7／0.3×2 | 約 2.3×約 4.0 |
| | EXD | ビニール | | | | 約 3.5×約 5.6 |
| T | EXB | ｶﾞﾗｽｳｰﾙ編組 | 茶 | 茶 | 7／0.3×2 | 約 2.3×約 4.0 |
| | EXD | ビニール | | | | 約 3.5×約 5.6 |

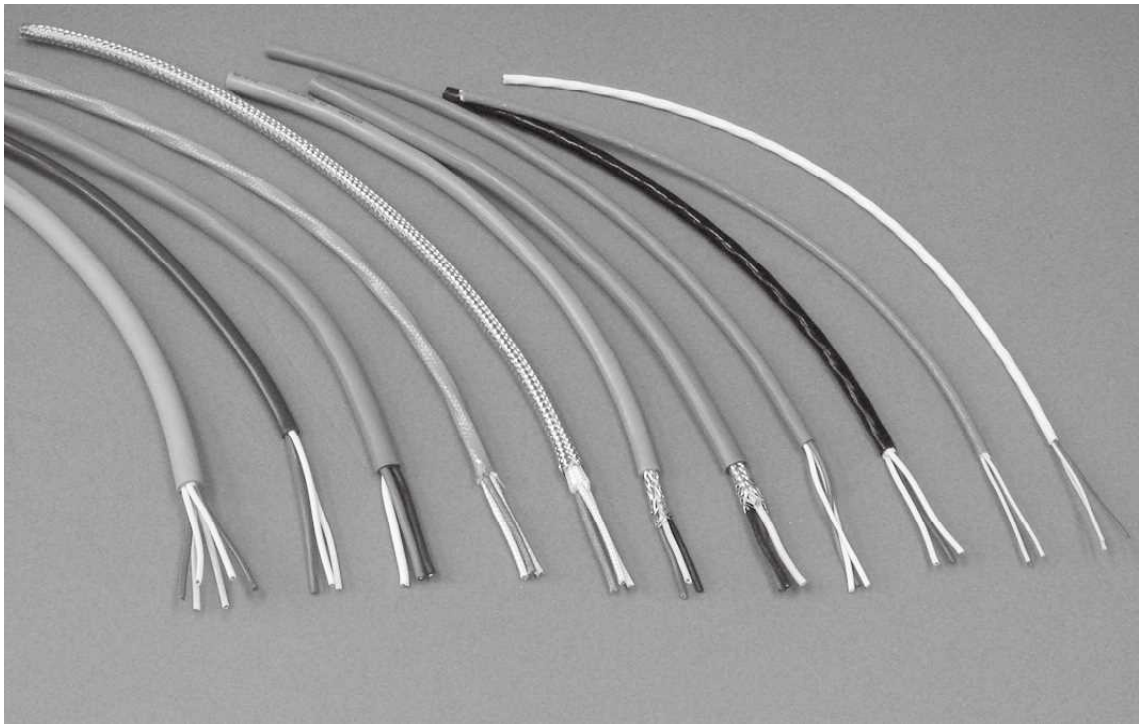
## ●商品コード表

| 商品コード | 型番 | 長さ | 種類 | 記号 | 外装 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 材質 | 色 |
| 100C | RB-10 | 10m巻き | R | EXB | ガラスウール編組 | 黒 |
| 101C | RB-50 | 50m巻き | | | | |
| 102C | RB-100 | 100m巻き | | | | |
| 103C | RD-10 | 10m巻き | | EXD | ビニール | |
| 104C | RD-50 | 50m巻き | | | | |
| 105C | RD-100 | 100m巻き | | | | |
| 106C | KA-10 | 10m巻き | K | EXA | ガラスウール編組　外SUSシールド | 青 |
| 107C | KA-50 | 50m巻き | | | | |
| 108C | KA-100 | 100m巻き | | | | |
| 109C | KB-10 | 10m巻き | | EXB | ガラスウール編組 | |
| 110C | KB-50 | 50m巻き | | | | |
| 111C | KB-100 | 100m巻き | | | | |
| 112C | KD-10 | 10m巻き | | EXD | ビニール | |
| 113C | KD-50 | 50m巻き | | | | |
| 114C | KD-100 | 100m巻き | | | | |
| 115C | KE-10 | 10m巻き | | EXE | シリコン | |
| 116C | KE-50 | 50m巻き | | | | |
| 117C | KE-100 | 100m巻き | | | | |
| 118C | TB-10 | 10m巻き | T | EXB | ガラスウール編組 | 茶 |
| 119C | TB-50 | 50m巻き | | | | |
| 120C | TB-100 | 100m巻き | | | | |
| 121C | TD-10 | 10m巻き | | EXD | ビニール | |
| 122C | TD-50 | 50m巻き | | | | |
| 123C | TD-100 | 100m巻き | | | | |

| 絶縁体 | 対数 | 導体 | | 絶縁体 | | シース | | 概算 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 断面積 [mm2] | 構成 [本／mm] | 厚さ [mm] | 外径 [mm] | 厚さ [mm] | 仕上外径 [mm] | 重量 [m／g] |
| ビニール | 6 | 0.5 | 7／0.32 | 0.6 | 2.16 | 1.3 | 14.0 | 218 |
| | 12 | 0.5 | 7／0.32 | 0.6 | 2.16 | 1.4 | 18.5 | 392 |
| | 6 | 1.25 | 7／0.45 | 0.6 | 2.55 | 1.3 | 16.0 | 315 |
| | 12 | 1.25 | 7／0.45 | 0.6 | 2.55 | 1.5 | 21.5 | 588 |
| | 6 | 2.0 | 7／0.6 | 0.6 | 3.0 | 1.4 | 18.5 | 462 |
| | 12 | 2.0 | 7／0.6 | 0.6 | 3.0 | 1.7 | 28.0 | 881 |
| 軟銅テープ遮蔽付ビニール | 6 | 0.5 | 7／0.32 | 0.6 | 2.16 | 1.3 | 14.0 | 255 |
| | 12 | 0.5 | 7／0.32 | 0.6 | 2.16 | 1.4 | 18.9 | 443 |
| | 6 | 1.25 | 7／0.45 | 0.6 | 2.55 | 1.4 | 16.6 | 365 |
| | 12 | 1.25 | 7／0.45 | 0.6 | 2.55 | 1.6 | 22.1 | 657 |
| | 6 | 2.0 | 7／0.6 | 0.6 | 3.0 | 1.4 | 18.9 | 512 |
| | 12 | 2.0 | 7／0.6 | 0.6 | 3.0 | 1.7 | 25.5 | 956 |

※導体はRX、SX、KX、WX、VX、EX、JX、TXに適用します。
※他の対数も取揃えております。お問い合せ下さい。

# 白金測温抵抗体用リード線



| 被覆構成 | 芯線構成<br>[本／ｍｍ ×芯数] | 断面積<br>(1芯あたり)<br>[$mm^2$] | 外被覆色 | 使用温度範囲<br>[℃] | 外形寸法<br>[ｍｍ] |
|---|---|---|---|---|---|
| ガラス被覆外シールド<br>EXA | 20／0.18×3C | 0.5 | 銀 | 0～200 | 約φ4.8 |
| | 20／0.18×6C | 0.5 | 銀 | | 約φ6.5 |
| ガラス被覆 EXB | 20／0.18×3C | 0.5 | 灰 | | 約φ4.2 |
| ビニール内シールド被覆<br>EXC | 12／0.18×3C | 0.3 | 灰 | 0～ 60 | 約φ5.4 |
| | 20／0.18×3C | 0.5 | 灰 | | 約φ6.4 |
| | 30／0.18×6C | 0.75 | 灰 | | 約φ9.8 |
| ビニール被覆<br>EXD | 12／0.18×3C | 0.3 | 灰 | 0～ 60 | 約φ5 |
| | 20／0.18×3C | 0.5 | 灰 | | 約φ6.5 |
| | 19／0.18×6C | 0.5 | 灰 | | 約φ6.5 |
| シリコン被覆<br>EXE | 30／0.08×3C | 0.15 | 灰 | −75～180 | 約φ3.9 |
| | 20／0.18×3C | 0.5 | 灰 | | 約φ5.9 |
| | 12／0.18×6C | 0.3 | 灰 | | 約φ6.5 |
| テフロン被覆<br>FEP | 7／0.2 ×3C | 0.2 | 灰 | −50～200 | 約φ2.6 |
| | 7／0.16×3C | 0.14 | 白 | | 約φ2.4 |
| | 20／0.18×3C | 0.5 | 灰 | | 約φ4.2 |

三晃電気工業株式会社　TEL;072-335-0141
http://sankodk.jp

# TECHNICAL SENSOR

## センサー技術資料



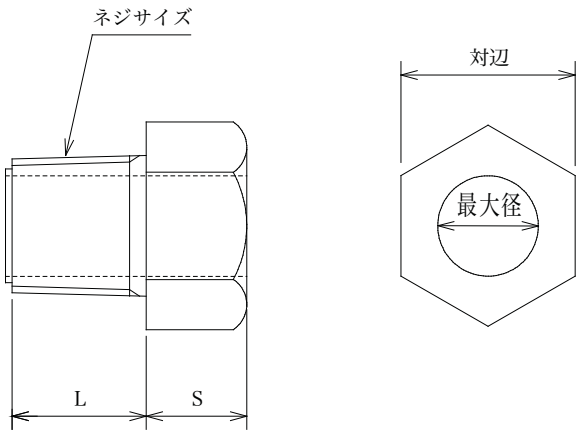
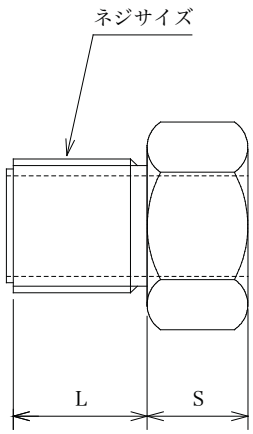
HEAT CREATION

# センサー技術資料

## ■センサー取付けネジ寸法図

**お客様のご用途に合わせた各種取付けネジをご用意しております。**
**※材質は通常SUS304です。その他の材質（SUS316等）は別途製作となります。**
**※下記以外の取付けネジをご希望の場合には弊社営業部迄 お問い合わせ下さい。**



| 標準ネジ（ＰＴ）形状 | オプションネジ（ＰＦ）形状 |
|---|---|
|  |  |

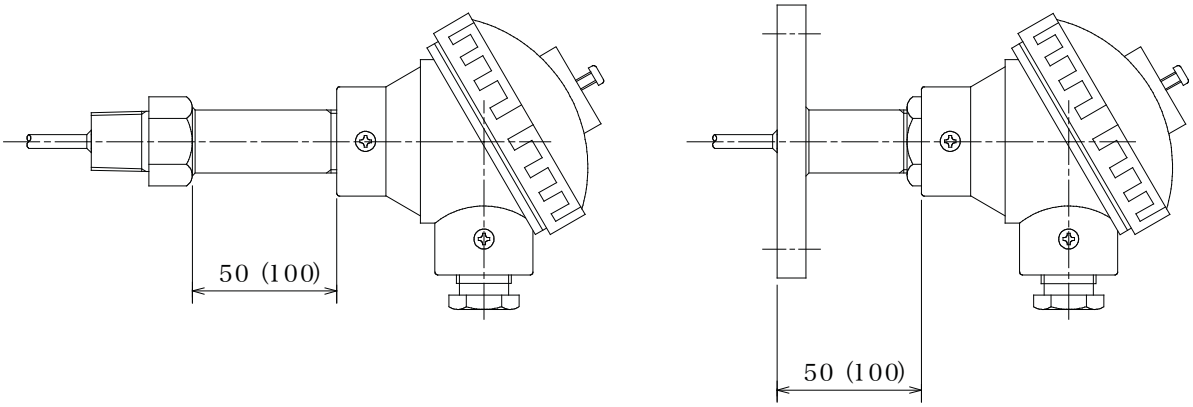
| ネジサイズ | L | S | 対　辺 | 適合センサー径（最大） |
|---|---|---|---|---|
| 1／8 | 10 | 7 | 14 | φ6．0 |
| 1／4 | 12 | 8 | 17 | φ8．0 |
| 3／8 | 14 | 8 | 21 | φ12．0 |
| 1／2 | 20 | 15 | 26 | φ15．0 |
| 3／4 | 22 | 15 | 29 | φ22．0 |
| 1B | 25 | 15 | 35 | φ27．0 |

# センサー技術資料

## ■ ネジ付サポート及びフランジ付サポートのサポート長さ

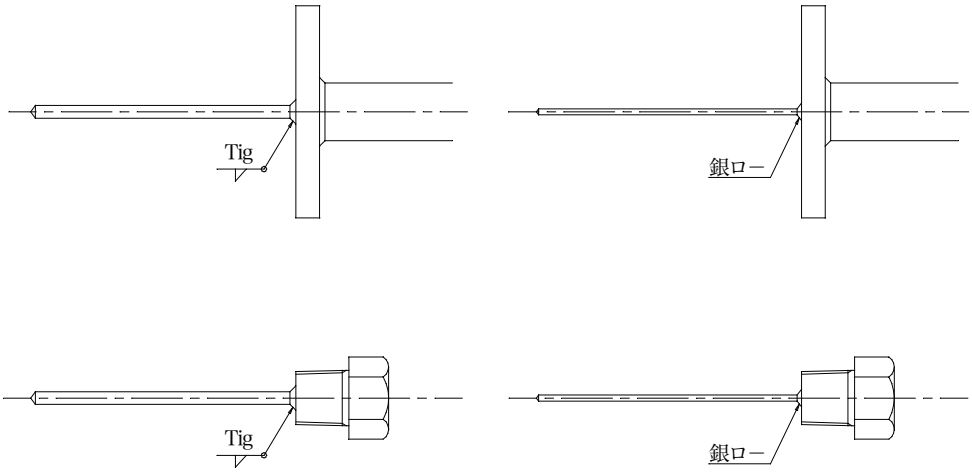
**・標準（目安：測定温度が200℃以下）**
**端子箱下面 50L→ネジ六角上部、フランジ下面迄の寸法**
**・高温用（目安：測定温度が500℃以下、端子箱周辺の雰囲気温度が150℃以下）**
**端子箱下面 100L→ネジ六角上部、フランジ下面迄の寸法**

**※測定温度が500℃以上、もしくは雰囲気温度が150℃を超える場合には、弊社営業部にお問い合わせ下さい。**




## ■ センサー溶接 TiGと銀ロー付けの使い分け（シースの場合）

**フランジもしくはネジのヘソ（溶接シロ）に対してのTiG溶接**




**・シース熱電対の場合・・・φ3.2以上がTiG溶接可能**
**・シースR／Bの場合・・・φ4.8以上がTiG溶接可能**

**※上記以下のサイズ（径）の場合には銀ロー付けとなります。**

# センサー技術資料

## ■ センサーの口元処理

**標準仕様**

**標準はエポキシ充填です。**

**・通常　max100℃**

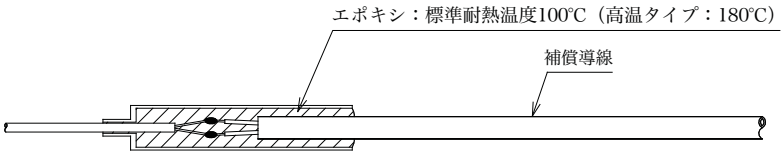
**・高温　max180℃**

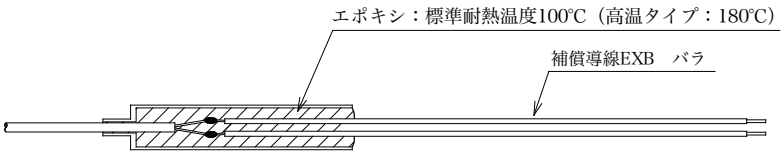
**※上記のいずれもRoHS指令に抵触する材料は使用していません。**

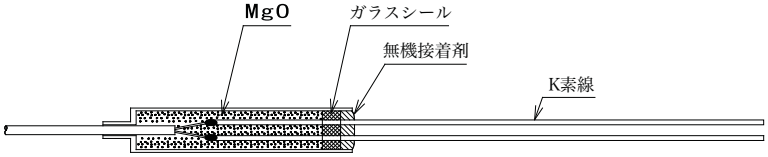
**高温仕様**

**・MgO＋高温ガラスシール＋耐熱無機接着剤　max450℃**

**※鉛ガラスを使用していますのでRoHS指令には適合しません。**



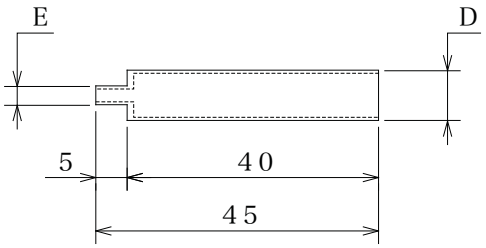




## ■ 規格スリーブサイズ

**規格T/C用スリーブ（シースR／B共通）**

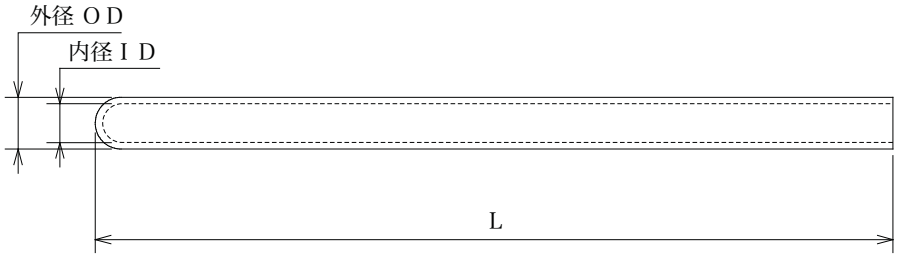
| スリーブ外径　D | スリーブ内径 | シース径 | シース差込径　E |
|---|---|---|---|
| φ6.0 | φ4.7 | φ1.0～φ3.2 | シース径の＋0.1 |
| φ8.0 | φ6.7 | φ1.0～φ6.4 | シース径の＋0.1 |
| φ10.0 | φ8.7 | φ1.0～φ8.0 | シース径の＋0.1 |



# センサー技術資料

## ■ FEPリードパイプの加工（片封じ管）について

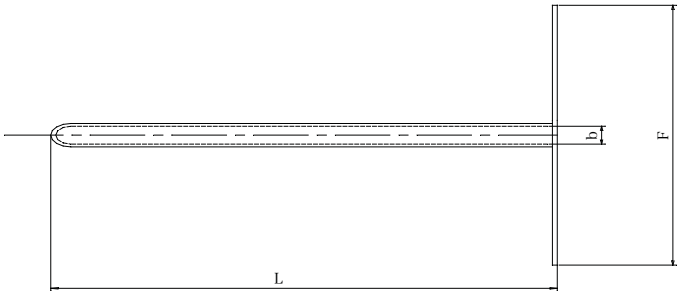
**理論上の最大長は10mです。**
**素材は基本的にFEP（テトラフルオロエチレン・ヘキサフルオロプロピレン共重合体4・6フッ化）で連続使用温度は200℃です。オゾン硬化する事なく、ほとんどの酸・アルカリに対して侵されません。**




mm

| 外径 OD | 2.6 | 3.2 | 3.6 | 4 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | 9 | 10 | 12 | 13 | 15 | 17 | 17 | 18 | 18 | 19 | 22 | 24 | 26 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 内径 ID | 1.8 | 2.4 | 2.8 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5.5 | 6 | 7 | 7 | 8.5 | 10 | 11 | 13 | 13.5 | 13.8 | 12 | 15.5 | 15.5 | 18.5 | 20.5 | 22.6 |

## ■ FEPリードパイプのフレア加工について




**製作可能寸法一覧**

| | | チューブ寸法 | | | | | | フレア径 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 呼び寸法 | | 内径 | b φ | 外径 | | 肉厚 | | 厚さ | | Fφ | R | B |
| 外径 | 内径 | | 公差 | | 公差 | | 公差 | | 公差 | max | | |
| 6.0 | 4.0 | 4.0 | ±0.15 | 6.0 | ±0.1 | 1.0 | 無し | 1.75 | | 80.0 | 2.0 | 8.0 |
| 7.2 | 5.6 | 5.6 | | 7.2 | | 0.8 | | 1.75 | | 80.0 | 2.0 | 9.0 |
| 9.0 | 7.0 | 7.0 | | 9.0 | +0.2,-0.1 | 1.0 | ±0.1 | 1.75 | | 80.0 | 2.0 | 11.0 |
| 10.2 | 8.6 | 8.6 | | 10.2 | | 0.8 | | 1.75 | | 80.0 | 2.0 | 12.2 |
| 13.0 | 10.6 | 10.6 | | 13.0 | | 1.2 | ±0.12 | 1.75 | +0.75 | 155.0 | 3.5 | 17.5 |
| 15.0 | 12.6 | 12.6 | | 15.0 | +0.3,-0.1 | 1.2 | | 1.75 | -0.25 | 155.0 | 4.0 | 20.5 |
| 17.0 | 13.6 | 13.6 | ±0.3 | 17.0 | | 1.7 | | 2 | | 155.0 | 4.5 | 22.5 |
| 18.6 | 15.6 | 15.6 | | 18.6 | | 1.5 | ±0.15 | 2 | | 155.0 | 5.0 | 25.5 |
| 22.0 | 18.6 | 18.6 | | 22.0 | | 1.7 | | 2 | | 155.0 | 5.5 | 29.5 |
| 24.0 | 20.6 | 20.6 | | 24.0 | +0.4,-0.1 | 1.7 | | 2 | | 155.0 | 6.0 | 32.5 |
| 26.0 | 22.6 | 22.6 | | 26.0 | | 1.7 | | 2 | | 155.0 | 6.0 | 34.5 |

**R・・・保護管部からフレア部のつなぎ部分の丸さ**
**B・・・つなぎ部分の裾野が終わる部分の最大径**

# センサー技術資料 タングステンレニウム熱電対

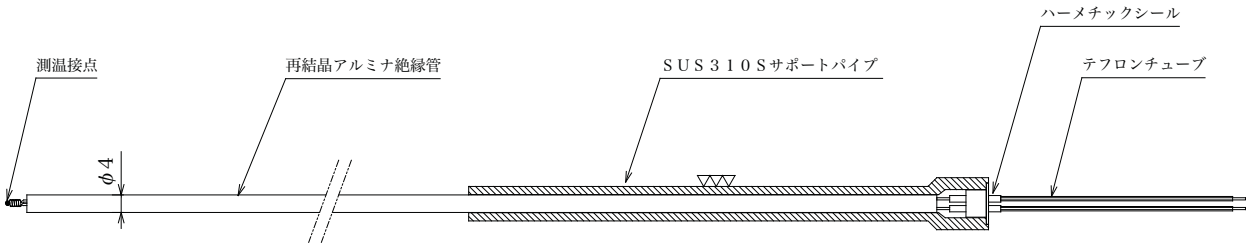
## ■特　長

＋脚にRe5%－脚にRe26%を含むタングステンレニウム合金で、2300℃までの高温域で使用できます。白金系熱電対に比べ熱起電力が大きく高温測定に適しています。
還元性雰囲気、不活性ガス、水素ガスに適していますが、酸性雰囲気に弱い傾向があります。

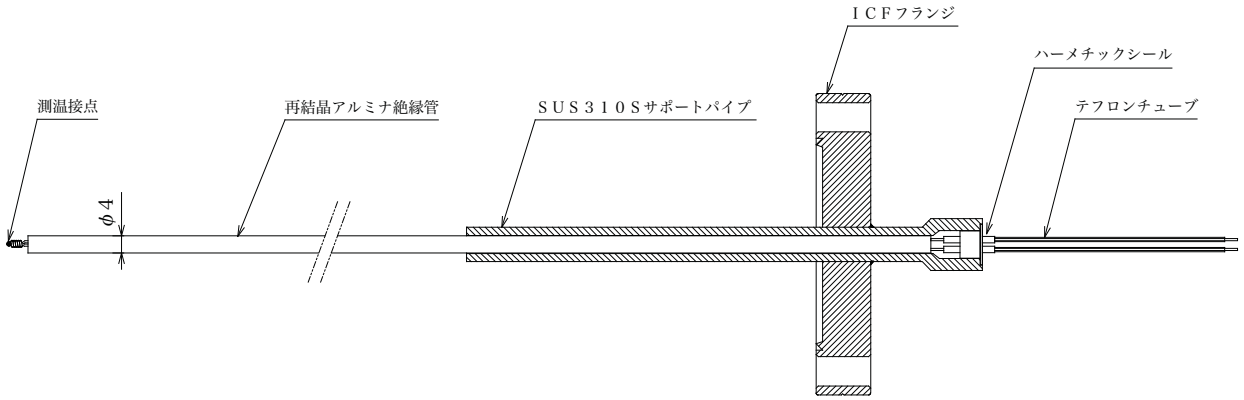
計測器への接続は他の熱電対と同様に専用のリード線（補償導線）をご使用ください。



## ■サポート シールタイプ




## ■フランジ シールタイプ



# センサー技術資料 熱電対保護管

## ●金属保護管

| 材質の種類 | 型　番 | 使用温度（℃） | 特　　性 |
|---|---|---|---|
| SS400 | 400 | 酸化　600<br>還元　800 | 耐酸性や酸化に弱いが還元に強い |
| SUS304 | 304 | 980 | 耐熱、耐食性に優れている<br>Niを含んでいるのでイオウ還元ガスに弱い |
| SUS304L | 304L | 980 | SUS304のカーボン量を少なくしたものC＝0.03%以下で、溶接の熱影響によって生じやすいCr炭化物の析出が少ない耐粒界腐食性材料である |
| SUS321 | 321 | 980 | Tiを含みSUS304より耐食性は増す<br>特に溶接後の粒界腐食防止に優れている |
| SUS316 | 316 | 980 | Moを含み耐熱、耐酸、耐アルカリに優れている |
| SUS316L | 316L | 980 | SUS316のCの量を少なくしたもので、粒界腐食性材料である |
| SUS310S | 310S | 1,000 | Ni-Crの含有率が高く、高温での酸化性に強い耐熱鋼である |
| SUS347 | 347 | 980 | Nb-Taを含みSUS304より耐食性を増し、粒界腐食防止に優れている |
| SUH446 | 446 | 980 | 27Cr鋼で耐熱材料である |
| 50co30Cr | 50 | 酸化　1,150<br>還元　1,200 | Co基合金で耐熱、耐摩耗性に強く、サルファーにも強い耐熱合金である |
| NCF600<br>(INCONEL600) | 600 | 1,050 | 高温において酸化、還元のいずれの雰囲気にも強い |
| NCF800<br>(INCOLOY800) | 800 | 870 | 高温耐酸化性に優れており、特に高温腐食に対してSUS304の約10倍の寿命があり、熱衝撃にも強い |
| カンタルA1 | KA | 1,100 | 高温での酸化には強いが、再結晶して脆くなる |
| 80Ni20Cr | NC | 1,100 | 高温酸化雰囲気中では、高温強度・耐食性共によいが、硫化雰囲気には不適当である |
| クリマックス | KU | 1,200 | 60%Crと少量のW、Nb、Tiを含む合金で、溶融化学物質、スラブガスに対する耐食性に優れ、溶融銅などの金属侵食に強い |
| ハステロイB | HB | 酸化　500<br>還元　760 | Ni基合金で耐熱、耐食性に優れ、特に塩酸・硫酸に対して優れた抵抗を示す |
| ハステロイC | HC | 1,000 | 高温において酸化・還元雰囲気に対して強く、塩素ガスにも強い |
| ハステロイX | HX | 1,100 | 高温でも強度が大きく、主として耐熱材であり、加工性・溶接性が他のハステロイより優れている |
| ヘインズアロイ25 | HY | 酸化　810<br>還元　980 | Co基合金で高温における酸化・耐火性に強い材料である |
| チタン | TI | 酸化　250<br>還元　1,000 | 低温における耐食性は極めて優秀であるが、高温では酸化され脆くなる |
| モネル | MN | 酸化　500<br>還元　600 | Ni67～70%とCu-Feからなり、高温・高圧に強く耐食性にも優れている |
| タンタル | TA | 酸化　300<br>還元　2,200 | 多くの酸に強い耐熱材料であるが、空気中では高温で脆くなる |

※使用温度は、雰囲気により異なります。

# シース熱電対の種類とシース径の対比表

## ●シングルエレメント

| | シングル　材質：SUS316 | | | | | シングル　材質:ｲﾝｺﾈﾙ | | | | | シングル　材質:SUS310S | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| シース径(φ) | K | T | J | E | R | K | T | J | E | R | K | T | J | E | R |
| 0.25 | | | | | | ○ | | | | | | | | | |
| 0.3 | | | | | | ○ | | | | | | | | | |
| 0.5 | ○ | | ○ | | | ○ | | | | | | | | | |
| 0.65 | ○ | | ○ | | | ○ | | | | | | | | | |
| 1.0 | ○ | ○ | ○ | | | ○ | | | | | | | | | |
| 1.6 | ○ | ○ | ○ | | | ○ | | | | ○ | ○ | | | | |
| 2.3 | ○ | ○ | ○ | | | ○ | | | | | | | | | |
| 3.2 | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | | | | ○ | ○ | | | | |
| 4.8 | ○ | ○ | ○ | | | ○ | | | | | | | | | |
| 6.4 | ○ | ○ | ○ | | | ○ | | | | | | | | | |
| 8 | ○ | ○ | ○ | | | ○ | | | | | | | | | |

## ●ダブルエレメント

| | ダブル　材質：SUS316 | | | | | ダブル　材質:ｲﾝｺﾈﾙ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| シース径(φ) | K | T | J | E | R | K | T | J | E | R |
| 3.2 | ○ | | ○ | | | ○ | | | | |
| 4.8 | ○ | ○ | ○ | | | ○ | | | | |
| 6.4 | ○ | ○ | | | | ○ | | | | |
| 8 | ○ | ○ | | | | ○ | | | | |

# 保護管の材質と外径の対比表

## ■熱電対保護管

| 保護管径(φ) | 材質：SUS304 | 材質：SUS316 | 材質：SUS310S | 材質：インコネル | 材質：P4 |
|---|---|---|---|---|---|
| 10 | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 12 | ○ | ○ | ○ | | |
| 15 | ○ | ○ | ○ | | |
| 22 | ○ (21.7) | ○ (21.7) | ○ (21.7) | ○ (21.3) | ○ (21.3) |
| 27 | ○ (27.2) | ○ (27.2) | ○ (27.2) | | ○ (26.9) |

## ■測温抵抗体保護管

| 保護管径(φ) | 材質：SUS304 | 材質：SUS316 | 材質：SUS316L |
|---|---|---|---|
| 3.2 | ○ | ○ | × |
| 4.0 | ○ | ○ | × |
| 4.8 | ○ | ○ | × |
| 5.0 | ○ | ○ | ○ |
| 6.0 | ○ | ○ | ○ |
| 6.4 | ○ (6.35) | ○ (6.35) | ○ (6.35) |
| 7.0 | ○ | ○ | ○ |
| 8.0 | ○ | ○ | ○ |
| 10 | ○ | ○ | ○ |
| 12 | ○ | ○ | ○ |
| 15 | ○ | ○ | ○ |

# トレーサビリティ

トレーサビリティとは？

**トレーサビリティとは、トレーサビリティチャートに記載された機器を用いてセンサーの温度検定を行い、また校正に用いた機器の校正経路を証明できる体系の事を指します。**
**弊社では日本電気計器検定所を国家標準としたトレーサビリティ体系を有しておりますので、ご希望のお客様には製品ごとに検定を行い納入させて頂いております。**




社内用 第一標準器及び作業用標準器です。



温度校正に使用されるバス（恒温器）です。



## ■書式サンプル

### シース熱電対

*シース熱電対試験成績書*

BREATHED THERMOCOUPLE TEST REPORT

平成 20 年 9 月 6 日

三晃電気工業株式会社　殿

〒580-0014　大阪府松原市岡 5-5-22
三晃電気工業株式会社
Tel (072)-335-0141
Fax (072)-337-0829

仕様
SPEC

| 注文 No. Order No. | E-0101 | 図面番号 D.W.G.No. | SE-000-999 | 型式 TYPE | S-35 |
|---|---|---|---|---|---|
| 熱電対種類 Thermocouple Kind | SK | シース外径 Sheath Diameter | φ4.8 | シース材質 Sheath Material | SUS316 |
| 特性 Character | JIS 1605-'95 クラス 2 | 接点の形状 Hot Junction | 非接地型 ungrand | 数量 Quantity | 1 本 |

| No. | 製造番号 Serial No. | 計器番号 Tag No. | シース長さ (mm) Sheath Length | | 300℃ | 500℃ | 700℃ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 試験温度 Test temp | | | |
| | | | | 基準値 Standard | ±2.5℃ | ±3.75℃ | ±5.25℃ |
| 1 | 99999 | 00000 | 500 | 温度誤差 | +0.6℃ | +1.8℃ | +2.9℃ |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | |

| 備考 | 室温 Temperature | 20℃ | 絶縁抵抗値 100MΩ以上 | 良 | 検査員 Prosed | 承認 Aprloued |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 湿度 Humidity | 42% | 外観構造 Visual | 良 | | |

書式サンプル

### シース測温抵抗体

*シース測温抵抗体試験成績書*

SHEATHED RESISTANCE BULBS TEST RECORD

平成 20 年 9 月 6 日

三晃電気工業株式会社　殿

三晃電気工業株式会社
〒580-0014　大阪府松原市岡 5-5-22
Tel (072)-335-0141
Fax (072)-337-0829

仕様
SPEC

| 注文 No. Order No. | E-000 | 図面番号 D.W.G.No. | SE-000-111 | 型式 TYPE | R-90N |
|---|---|---|---|---|---|
| 抵抗体種類 Resistance Kind | Pt | 公称抵抗値 Resistance | 100Ω (at0℃) | 測定電流 Current | 2mA |
| 電線形式 Lead Arrangement | 3 線式 | シース外径 Sheath Diameter | φ4.8 | シース材質 Sheath Material | SUS316 |
| 精度 Character | JIS C1604-'97 クラスA | 数量 Quantity | 1 本 | 作番 Card No. | A13595 |

| No. | 製造番号 Serial No. | 計器番号 Tag No. | シース長さ (mm) Sheath Length (ネジ下) | 抵抗値 (Resistance) 測定温度 Set Temp. | 0℃ | 100℃ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 基準値 Standard | 100Ω | 138.51Ω |
| 1 | 999999 | 12345 | 100 | 温度誤差 | -0.03℃ | — |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |
| 6 | | | | | | |
| 7 | | | | | | |
| 8 | | | | | | |
| 9 | | | | | | |
| 10 | | | | | | |

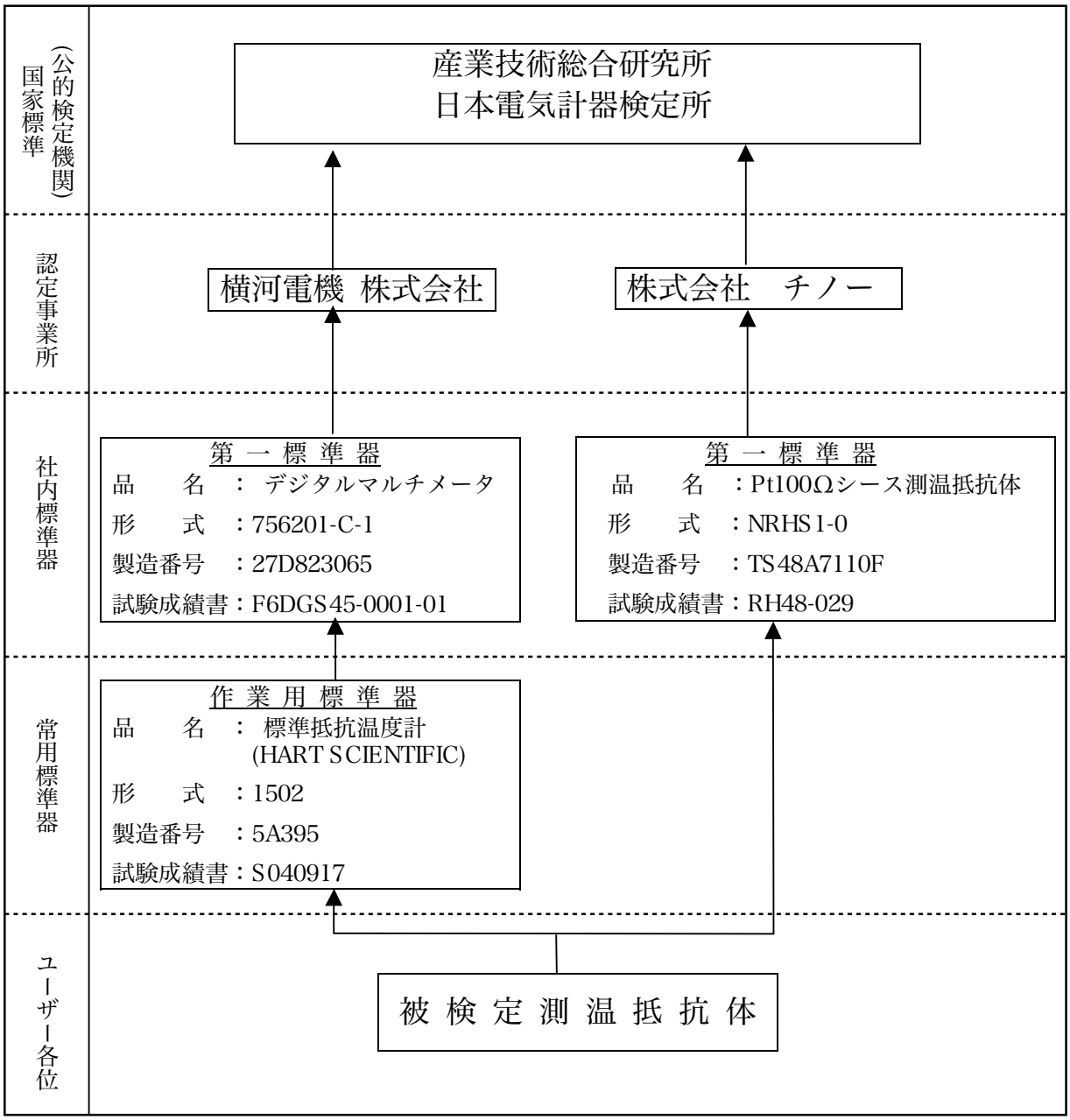
| 室温 Temperature | 29℃ | 絶縁抵抗値 50MΩ以上 Insulation Resistance | 良 | 検査員 Inspected | 承認 Aprloued |
|---|---|---|---|---|---|
| 湿度 Humidity | 50% | 外観構造 Visual | 良 | | |

備考　書式サンプル

# トレーサビリティ

弊社では下記の体系にて温度検定を行っております。

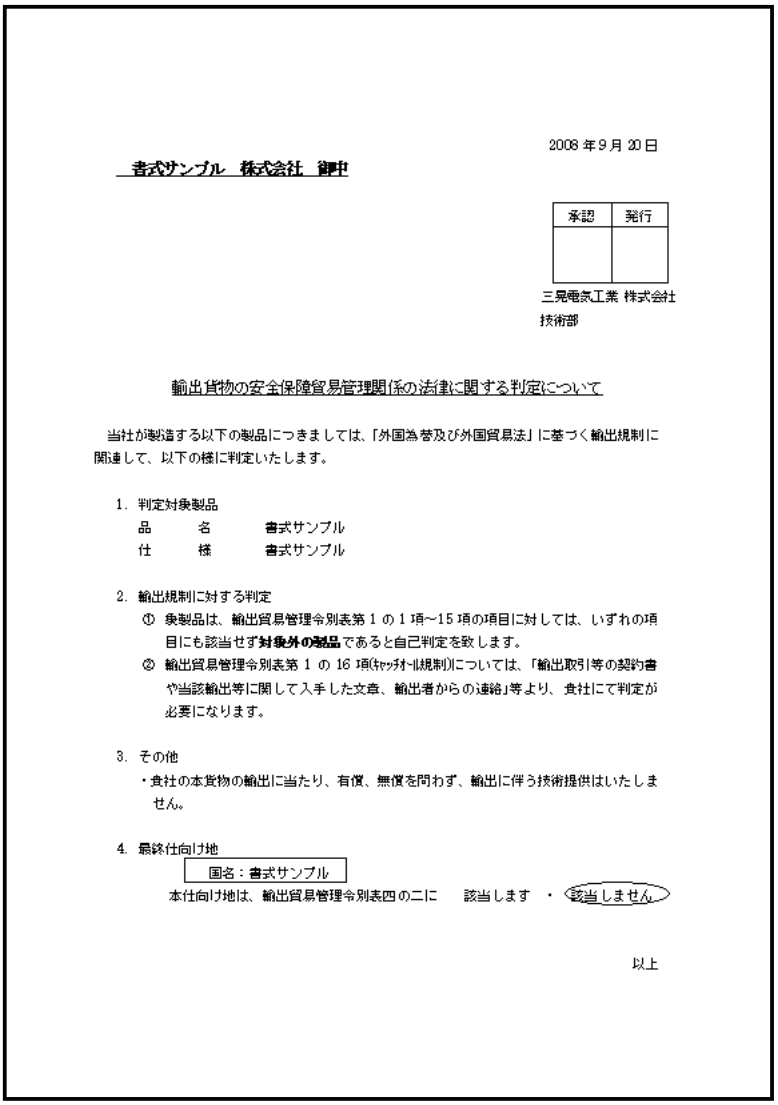
## トレーサビリティ体系図



# 非該当証明書

非該当証明書とは経済産業省が定める輸出貿易管理令の輸出規制対象貨物（戦略物資）に該当しないことを証明する書類です。この非該当証明書をあらかじめご用意されることで通関をスムーズに通すことが出来ます。
弊社ではユーザー様が弊社製品を輸出される場合、下記様式の非該当証明書を発行しております。





2008 年 9 月 20 日

書式サンプル　株式会社　御中

| 承認 | 発行 |
|---|---|
| | |

三晃電気工業 株式会社
技術部

輸出貨物の安全保障貿易管理関係の法律に関する判定について

当社が製造する以下の製品につきましては、「外国為替及び外国貿易法」に基づく輸出規制に関連して、以下の様に判定いたします。

1. 判定対象製品
   品　　名　　書式サンプル
   仕　　様　　書式サンプル

2. 輸出規制に対する判定
   ① 該製品は、輸出貿易管理令別表第 1 の 1 項～15 項の項目に対しては、いずれの項目にも該当せず**対象外の製品**であると自己判定を致します。
   ② 輸出貿易管理令別表第 1 の 16 項(ｷｬｯﾁｵｰﾙ規制)については、「輸出取引等の契約書や当該輸出等に関して入手した文書、輸出者からの連絡」等より、貴社にて判定が必要になります。

3. その他
   ・貴社の本貨物の輸出に当たり、有償、無償を問わず、輸出に伴う技術提供はいたしません。

4. 最終仕向け地
   国名：書式サンプル
   本仕向け地は、輸出貿易管理令別表四の二に　該当します　・　該当しません

以上

**※弊社製品をユーザー様にて機器へ組込みの場合はユーザー様にて同様の書類を発行する必要があります。またリスト規制・キャッチオール規制につきましてはユーザー様にて判断が必要となりますのでご注意ください。**

# 環境有害物質不使用への取り組み

昨今、ユーザー様では環境有害物質への関心が高まり、環境負荷低減への取り組みはメーカーとしての責務となってまいりました。
三晃電気工業ではRoHS指令に代表される環境条例に対応出来るよう、会社を挙げて取り組んでおります。

■RoHS指令とは

**2006年7月1日以降はRoHS指令に基づきEU加盟国内において、下記の物質が指定値を超えて含まれた電子・電気機器を製造販売することが出来なくなりました。**

1. **鉛 ：1,000ppm以下**
2. **水銀 ：1,000ppm以下**
3. **カドミウム ：100ppm以下**
4. **六価クロム ：1,000ppm以下**
5. **ポリ臭化ビフェニル (PBB) ：1,000ppm以下**
6. **ポリ臭化ジフェニルエーテル (PBDE) ：1,000ppm以下**

**対象製品は、全ての構成部材で上記物質の含有率を指定の数値以下にする必要があります。**

**三晃電気工業では記部材については既にRoHS指令対応済となっております。**

- **ネジのメッキ（6価クロム→3価クロム）**
- **ハンダの鉛フリー化**
- **銀ローのカドミニウムフリー化**
- **ガラス封口材の鉛フリー化**
- **電線被覆材の着色料カドミニウムフリー化**
- **アスベスト使用全廃**
  **ガスケットシート（パッキン）**
  **ボード・ヤーンなどの断熱材としての使用禁止**

三晃電気工業株式会社　TEL;072-335-0141　http://sankodk.jp

# HEATER

## ヒーター

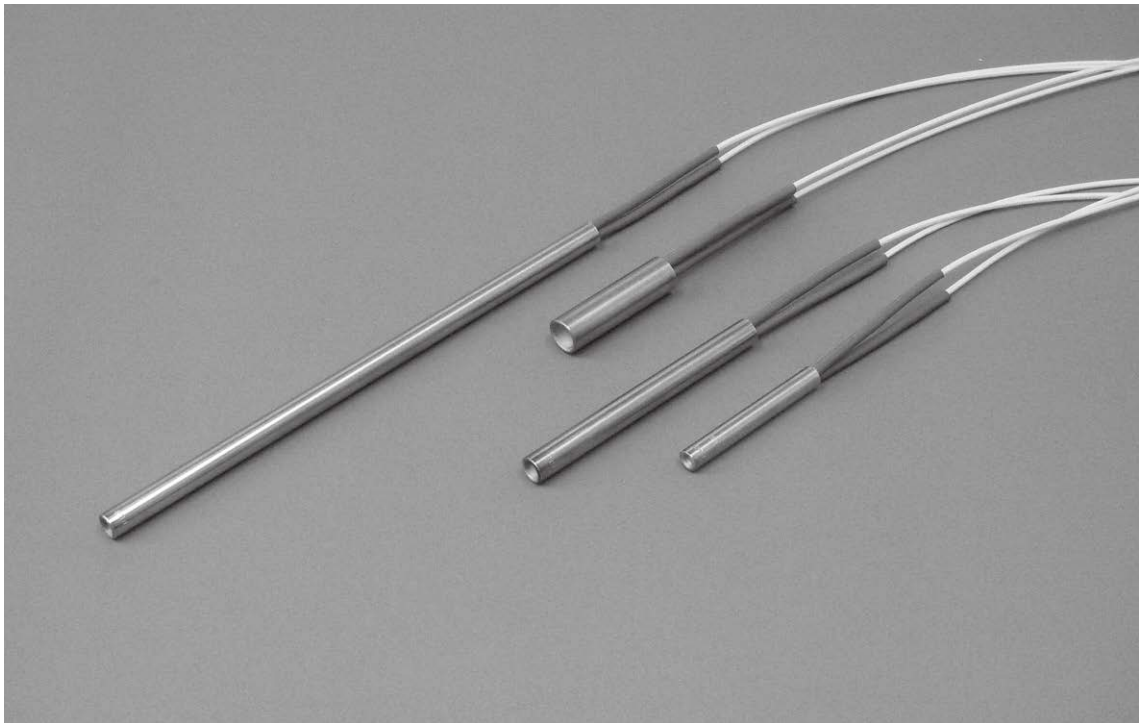




HEAT
CREATION

三晃電気工業株式会社　TEL;072-335-0141　http://sankodk.jp

# カートリッジヒーター

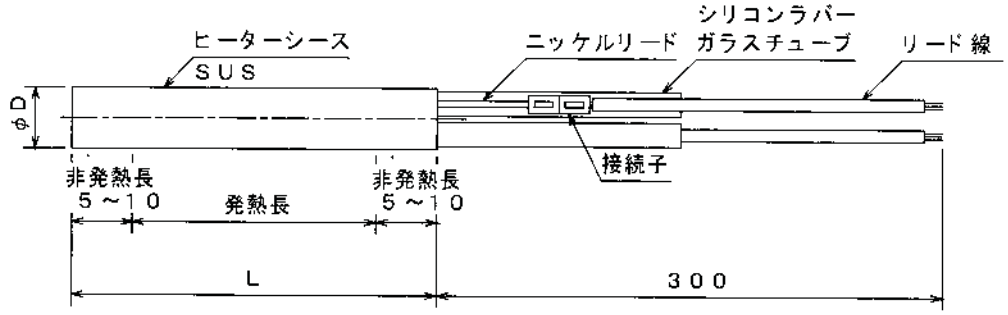


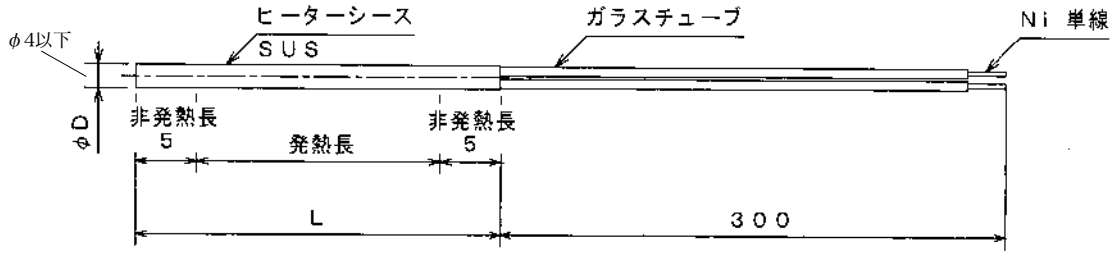


## ■特　長

カートリッジヒーターは熱板・金型の加熱に使用するヒーターです。ロスの少ない安定した加熱が出来、衝撃に強く、高純度のマグネシア（MgO）を使用することにより、優れた耐熱性と絶縁性を備えています。

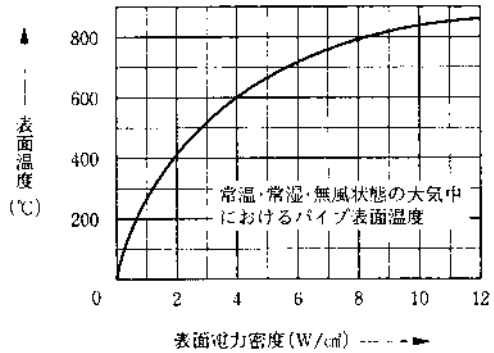
## ■形　状



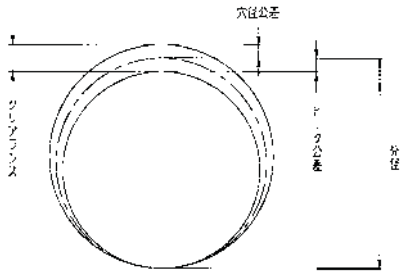
# カートリッジヒーターの設計資料

## ■電力密度と表面温度（外径φ12静止空気中）

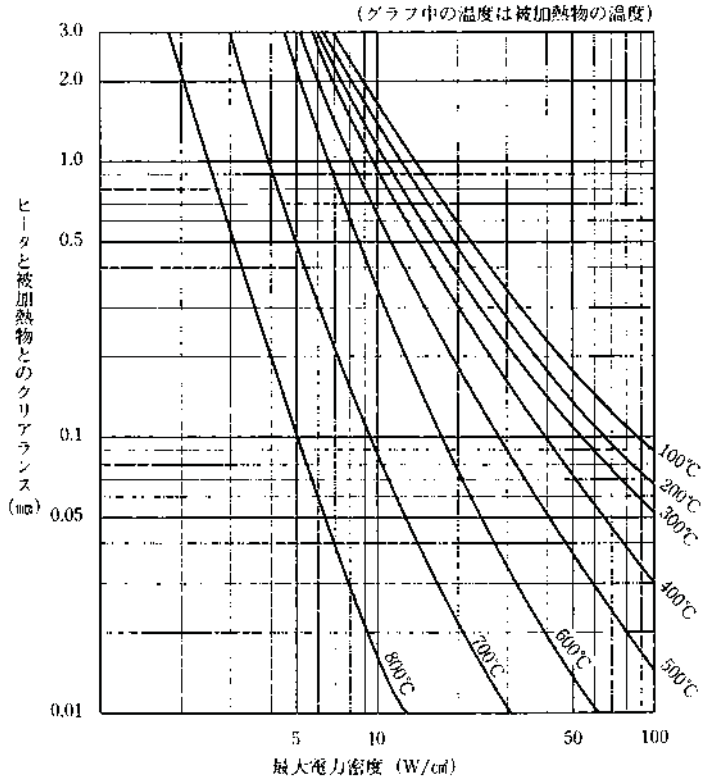



## ■クリアランス

**ヒーター寿命を大きく左右しますので、下表に従い、カートリッジヒーターの外径と穴径のクリアランスを設計願います。**



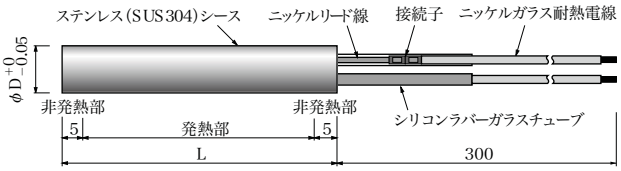

**●ヒーター最大電力密度・クリアランス・温度の関係グラフ**



# カートリッジヒーター（ミリサイズ）

## ■100V用

### ●シース径φ8～12

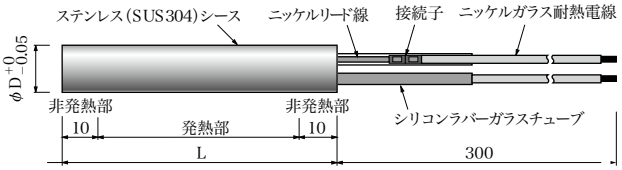



| 商品コード | 型式 | 外径 | 長さ | 容量 |
|---|---|---|---|---|
| 100E | MCHA1510 | 8 | 50 | 100 |
| 101E | MCHA1810 | | 80 | 100 |
| 102E | MCHA1811 | | | 150 |
| 103E | MCHA1101 | | 100 | 100 |
| 104E | MCHA1102 | | | 150 |
| 105E | MCHA1103 | | | 200 |
| 106E | MCHA1121 | | 120 | 100 |
| 107E | MCHA1122 | | | 150 |
| 108E | MCHA1123 | | | 200 |
| 109E | MCHA1124 | | | 250 |
| 110E | MCHA1151 | | 150 | 150 |
| 111E | MCHA1152 | | | 200 |
| 112E | MCHA1153 | | | 250 |
| 113E | MCHA1154 | | | 300 |
| 114E | MCHA1181 | | 180 | 200 |
| 115E | MCHA1182 | | | 300 |
| 116E | MCHA1183 | | | 400 |
| 117E | MCHA1201 | | 200 | 300 |
| 118E | MCHA1202 | | | 400 |
| 119E | MCHA1203 | | | 500 |
| 120E | MCHA1251 | | 250 | 300 |
| 121E | MCHA1252 | | | 500 |
| 122E | MCHA1253 | | | 600 |

| 商品コード | 型式 | 外径 | 長さ | 容量 |
|---|---|---|---|---|
| 200E | MCHB1510 | 10 | 50 | 100 |
| 201E | MCHB1511 | | | 150 |
| 202E | MCHB1810 | | 80 | 100 |
| 203E | MCHB1811 | | | 150 |
| 204E | MCHB1812 | | | 200 |
| 205E | MCHB1101 | | 100 | 100 |
| 206E | MCHB1102 | | | 150 |
| 207E | MCHB1103 | | | 200 |
| 208E | MCHB1104 | | | 300 |
| 209E | MCHB1121 | | 120 | 100 |
| 210E | MCHB1122 | | | 200 |
| 211E | MCHB1123 | | | 300 |
| 212E | MCHB1151 | | 150 | 200 |
| 213E | MCHB1152 | | | 300 |
| 214E | MCHB1153 | | | 400 |
| 215E | MCHB1154 | | | 500 |
| 216E | MCHB1181 | | 180 | 300 |
| 217E | MCHB1182 | | | 400 |
| 218E | MCHB1183 | | | 600 |
| 219E | MCHB1201 | | 200 | 400 |
| 220E | MCHB1202 | | | 500 |
| 221E | MCHB1203 | | | 700 |
| 222E | MCHB1251 | | 250 | 400 |
| 223E | MCHB1252 | | | 500 |
| 224E | MCHB1253 | | | 700 |

| 商品コード | 型式 | 外径 | 長さ | 容量 |
|---|---|---|---|---|
| 300E | MCHC1510 | 12 | 50 | 100 |
| 301E | MCHC1511 | | | 150 |
| 302E | MCHC1810 | | 80 | 100 |
| 303E | MCHC1811 | | | 150 |
| 304E | MCHC1812 | | | 200 |
| 305E | MCHC1813 | | | 250 |
| 306E | MCHC1101 | | 100 | 100 |
| 307E | MCHC1102 | | | 150 |
| 308E | MCHC1103 | | | 200 |
| 309E | MCHC1104 | | | 300 |
| 310E | MCHC1105 | | | 400 |
| 311E | MCHC1121 | | 120 | 200 |
| 312E | MCHC1122 | | | 300 |
| 313E | MCHC1123 | | | 400 |
| 314E | MCHC1151 | | 150 | 200 |
| 315E | MCHC1152 | | | 300 |
| 316E | MCHC1153 | | | 500 |
| 317E | MCHC1154 | | | 600 |
| 318E | MCHC1181 | | 180 | 400 |
| 319E | MCHC1182 | | | 500 |
| 320E | MCHC1183 | | | 600 |
| 321E | MCHC1201 | | 200 | 400 |
| 322E | MCHC1202 | | | 500 |
| 323E | MCHC1203 | | | 750 |
| 324E | MCHC1251 | | 250 | 600 |
| 325E | MCHC1252 | | | 800 |
| 326E | MCHC1301 | | 300 | 600 |
| 327E | MCHC1302 | | | 800 |

### ●シース径φ15




| 商品コード | 型式 | 外径 | 長さ | 容量 |
|---|---|---|---|---|
| 400E | MCHD1810 | 15 | 80 | 200 |
| 401E | MCHD1811 | | | 300 |
| 402E | MCHD1101 | | 100 | 200 |
| 403E | MCHD1102 | | | 300 |
| 404E | MCHD1103 | | | 400 |
| 405E | MCHD1121 | | 120 | 200 |
| 406E | MCHD1122 | | | 300 |
| 407E | MCHD1123 | | | 400 |
| 408E | MCHD1151 | | 150 | 300 |
| 409E | MCHD1152 | | | 400 |
| 410E | MCHD1153 | | | 500 |
| 411E | MCHD1201 | | 200 | 500 |
| 412E | MCHD1202 | | | 800 |
| 413E | MCHD1203 | | | 1000 |
| 414E | MCHD1251 | | 250 | 600 |
| 415E | MCHD1252 | | | 800 |
| 416E | MCHD1253 | | | 1000 |
| 417E | MCHD1301 | | 300 | 800 |
| 418E | MCHD1302 | | | 1000 |

# カートリッジヒーター（ミリサイズ）

●100V用

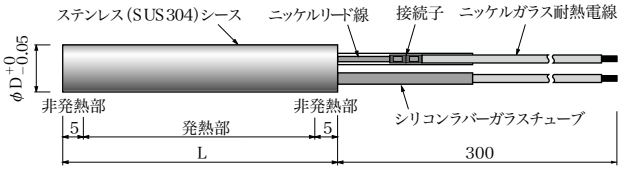
| 商品コード | 型　番 | 寸 法 [mm] φD | 寸 法 [mm] L | 容量 [W] |
|---|---|---|---|---|
| FC 1 | HLB1101 | 6.5 +0.00 −0.05 | 50 | 100 |
| FC 2 | HLB1102 | | 80 | 100 |
| FC 3 | HLB1152 | | 80 | 150 |
| FC 4 | HLB1103 | | 100 | 100 |
| FC 5 | HLB1203 | | 100 | 200 |
| FC 7 | HLC1151 | 8 +0.00 −0.05 | 50 | 150 |
| FC 9 | HLC1202 | | 80 | 200 |
| FC 11 | HLC1253 | | 100 | 250 |
| FC 12 | HLC1204 | | 130 | 200 |
| FC 13 | HLC1304 | | 130 | 300 |
| FC 15 | HLC1455 | | 150 | 450 |
| FC 16 | HLC1356 | | 180 | 350 |
| FC 17 | HLC1506 | | 180 | 500 |
| FC 19 | HLC1607 | | 200 | 600 |
| FC 20 | HLC1458 | | 230 | 450 |
| FC 21 | HLC1658 | | 230 | 650 |
| FC 23 | HLC1709 | | 250 | 700 |
| FC 24 | HLC3551 | | 300 | 550 |
| FC 25 | HLC3851 | | 300 | 850 |
| FC 27 | HLE1201 | 10 +0.00 −0.05 | 50 | 200 |
| FC 29 | HLE1252 | | 80 | 250 |
| FC 32 | HLE1204 | | 130 | 200 |
| FC 33 | HLE1404 | | 130 | 400 |
| FC 37 | HLE1656 | | 180 | 650 |
| FC 38 | HLE1457 | | 200 | 450 |
| FC 40 | HLE1558 | | 230 | 550 |
| FC 41 | HLE1808 | | 230 | 800 |
| FC 42 | HLE1609 | | 250 | 600 |
| FC 43 | HLE1909 | | 250 | 900 |
| FC 44 | HLE3701 | | 300 | 700 |
| FC 45 | HLE3101 | | 300 | 1000 |

| 商品コード | 型　番 | 寸 法 [mm] φD | 寸 法 [mm] L | 容量 [W] |
|---|---|---|---|---|
| FC 47 | HLF1201 | 12 +0.00 −0.05 | 50 | 200 |
| FC 49 | HLF1302 | | 80 | 300 |
| FC 50 | HLF1253 | | 100 | 250 |
| FC 52 | HLF1304 | | 130 | 300 |
| FC 53 | HLF1504 | | 130 | 500 |
| FC 54 | HLF1405 | | 150 | 400 |
| FC 56 | HLF1506 | | 190 | 500 |
| FC 57 | HLF1806 | | 190 | 800 |
| FC 58 | HLF1557 | | 200 | 550 |
| FC 59 | HLF1857 | | 200 | 850 |
| FC 60 | HLF1708 | | 230 | 700 |
| FC 61 | HLF1108 | | 230 | 1000 |
| FC 62 | HLF1709 | | 250 | 700 |
| FC 63 | HLF1109 | | 250 | 1050 |
| FC 64 | HLF3851 | | 300 | 850 |
| FC 65 | HLF3131 | | 300 | 1300 |
| FC 66 | HLH1101 | 14 +0.00 −0.05 | 50 | 100 |
| FC 67 | HLH1201 | | 50 | 200 |
| FC 68 | HLH1202 | | 80 | 200 |
| FC 69 | HLH1302 | | 80 | 300 |
| FC 70 | HLH1253 | | 100 | 250 |
| FC 71 | HLH1453 | | 100 | 450 |
| FC 72 | HLH1354 | | 130 | 350 |
| FC 73 | HLH1554 | | 130 | 550 |
| FC 74 | HLH1405 | | 150 | 400 |
| FC 75 | HLH1705 | | 150 | 700 |
| FC 76 | HLH1556 | | 190 | 550 |
| FC 77 | HLH1906 | | 190 | 900 |
| FC 78 | HLH1657 | | 200 | 650 |
| FC 79 | HLH1107 | | 200 | 1000 |
| FC 82 | HLH1809 | | 250 | 800 |
| FC 83 | HLH1129 | | 250 | 1250 |
| FC 84 | HLH3101 | | 300 | 1000 |
| FC 85 | HLH3151 | | 300 | 1500 |

# カートリッジヒーター（ミリサイズ）

## ■200V用

### ●シース径φ8～12

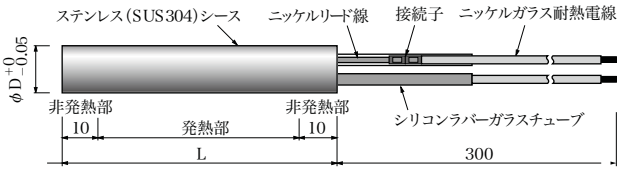



| 商品コード | 型式 | 外径 | 長さ | 容量 |
|---|---|---|---|---|
| 500E | MCHA2510 | 8 | 50 | 100 |
| 501E | MCHA2810 | | 80 | 100 |
| 502E | MCHA2811 | | | 150 |
| 503E | MCHA2101 | | 100 | 100 |
| 504E | MCHA2102 | | | 150 |
| 505E | MCHA2103 | | | 200 |
| 506E | MCHA2121 | | 120 | 100 |
| 507E | MCHA2122 | | | 150 |
| 508E | MCHA2123 | | | 200 |
| 509E | MCHA2124 | | | 250 |
| 510E | MCHA2151 | | 150 | 150 |
| 511E | MCHA2152 | | | 200 |
| 512E | MCHA2153 | | | 250 |
| 513E | MCHA2154 | | | 300 |
| 514E | MCHA2181 | | 180 | 200 |
| 515E | MCHA2182 | | | 300 |
| 516E | MCHA2183 | | | 400 |
| 517E | MCHA2201 | | 200 | 300 |
| 518E | MCHA2202 | | | 400 |
| 519E | MCHA2203 | | | 500 |
| 520E | MCHA2251 | | 250 | 500 |
| 521E | MCHA2252 | | | 600 |

| 商品コード | 型式 | 外径 | 長さ | 容量 |
|---|---|---|---|---|
| 600E | MCHB2510 | 10 | 50 | 100 |
| 601E | MCHB2511 | | | 150 |
| 602E | MCHB2810 | | 80 | 100 |
| 603E | MCHB2811 | | | 150 |
| 604E | MCHB2812 | | | 200 |
| 605E | MCHB2101 | | 100 | 100 |
| 606E | MCHB2102 | | | 150 |
| 607E | MCHB2103 | | | 200 |
| 608E | MCHB2104 | | | 300 |
| 609E | MCHB2121 | | 120 | 100 |
| 610E | MCHB2122 | | | 200 |
| 611E | MCHB2123 | | | 300 |
| 612E | MCHB2151 | | 150 | 200 |
| 613E | MCHB2152 | | | 300 |
| 614E | MCHB2153 | | | 400 |
| 615E | MCHB2154 | | | 500 |
| 616E | MCHB2181 | | 180 | 300 |
| 617E | MCHB2182 | | | 400 |
| 618E | MCHB2183 | | | 600 |
| 619E | MCHB2201 | | 200 | 400 |
| 620E | MCHB2202 | | | 500 |
| 621E | MCHB2203 | | | 700 |
| 622E | MCHB2251 | | 250 | 400 |
| 623E | MCHB2252 | | | 500 |
| 624E | MCHB2253 | | | 700 |

| 商品コード | 型式 | 外径 | 長さ | 容量 |
|---|---|---|---|---|
| 700E | MCHC2510 | 12 | 50 | 100 |
| 701E | MCHC2511 | | | 150 |
| 702E | MCHC2810 | | 80 | 100 |
| 703E | MCHC2811 | | | 150 |
| 704E | MCHC2812 | | | 200 |
| 705E | MCHC2813 | | | 250 |
| 706E | MCHC2101 | | 100 | 100 |
| 707E | MCHC2102 | | | 150 |
| 708E | MCHC2103 | | | 200 |
| 709E | MCHC2104 | | | 300 |
| 710E | MCHC2105 | | | 400 |
| 711E | MCHC2121 | | 120 | 200 |
| 712E | MCHC2122 | | | 300 |
| 713E | MCHC2123 | | | 400 |
| 714E | MCHC2151 | | 150 | 200 |
| 715E | MCHC2152 | | | 300 |
| 716E | MCHC2153 | | | 500 |
| 717E | MCHC2154 | | | 600 |
| 718E | MCHC2181 | | 180 | 400 |
| 719E | MCHC2182 | | | 500 |
| 720E | MCHC2183 | | | 600 |
| 721E | MCHC2201 | | 200 | 400 |
| 722E | MCHC2202 | | | 500 |
| 723E | MCHC2203 | | | 750 |
| 724E | MCHC2251 | | 250 | 600 |
| 725E | MCHC2252 | | | 800 |
| 726E | MCHC2253 | | | 1000 |
| 727E | MCHC2301 | | 300 | 600 |
| 728E | MCHC2302 | | | 800 |
| 729E | MCHC2303 | | | 1000 |

### ●シース径φ15




| 商品コード | 型式 | 外径 | 長さ | 容量 |
|---|---|---|---|---|
| 800E | MCHD2810 | 15 | 80 | 200 |
| 801E | MCHD2811 | | | 300 |
| 802E | MCHD2101 | | 100 | 200 |
| 803E | MCHD2102 | | | 300 |
| 804E | MCHD2103 | | | 400 |
| 805E | MCHD2121 | | 120 | 200 |
| 806E | MCHD2122 | | | 300 |
| 807E | MCHD2123 | | | 400 |
| 808E | MCHD2151 | | 150 | 300 |
| 809E | MCHD2152 | | | 400 |
| 810E | MCHD2153 | | | 500 |
| 811E | MCHD2201 | | 200 | 500 |
| 812E | MCHD2202 | | | 800 |
| 813E | MCHD2203 | | | 1000 |
| 814E | MCHD2251 | | 250 | 600 |
| 815E | MCHD2252 | | | 800 |
| 816E | MCHD2253 | | | 1000 |
| 817E | MCHD2301 | | 300 | 800 |
| 818E | MCHD2302 | | | 1000 |
| 819E | MCHD2303 | | | 1200 |

# カートリッジヒーター（ミリサイズ）

**●200V用**

| 商品コード | 型　番 | 寸 法 [mm] φD | L | 容量 [W] |
|---|---|---|---|---|
| FC 86 | HLB2101 | 6.5 +0.00 −0.05 | 50 | 100 |
| FC 87 | HLB2102 | | 80 | 100 |
| FC 88 | HLB2152 | | 80 | 150 |
| FC 89 | HLB2103 | | 100 | 100 |
| FC 90 | HLB2203 | | 100 | 200 |
| FC 92 | HLC2151 | 8 +0.00 −0.05 | 50 | 150 |
| FC 94 | HLC2202 | | 80 | 200 |
| FC 96 | HLC2253 | | 100 | 250 |
| FC 97 | HLC2204 | | 130 | 200 |
| FC 98 | HLC2304 | | 130 | 300 |
| FC100 | HLC2455 | | 150 | 450 |
| FC101 | HLC2356 | | 180 | 350 |
| FC102 | HLC2506 | | 180 | 500 |
| FC104 | HLC2607 | | 200 | 600 |
| FC105 | HLC2458 | | 230 | 450 |
| FC106 | HLC2658 | | 230 | 650 |
| FC108 | HLC2709 | | 250 | 700 |
| FC109 | HLC4551 | | 300 | 550 |
| FC110 | HLC4851 | | 300 | 850 |
| FC112 | HLE2201 | 10 +0.00 −0.05 | 50 | 200 |
| FC114 | HLE2252 | | 80 | 250 |
| FC116 | HLE2303 | | 100 | 300 |
| FC117 | HLE2204 | | 130 | 200 |
| FC118 | HLE2404 | | 130 | 400 |
| FC122 | HLE2656 | | 180 | 650 |
| FC123 | HLE2457 | | 200 | 450 |
| FC125 | HLE2558 | | 230 | 550 |
| FC126 | HLE2808 | | 230 | 800 |
| FC127 | HLE2609 | | 250 | 600 |
| FC128 | HLE2909 | | 250 | 900 |
| FC129 | HLE4701 | | 300 | 700 |
| FC130 | HLE4101 | | 300 | 1000 |

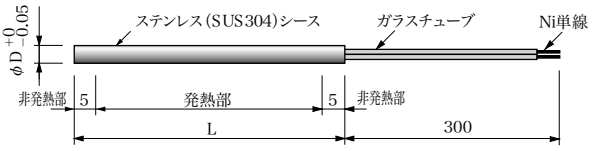
| 商品コード | 型　番 | 寸 法 [mm] φD | L | 容量 [W] |
|---|---|---|---|---|
| FC132 | HLF2201 | 12 +0.00 −0.05 | 50 | 200 |
| FC134 | HLF2302 | | 80 | 300 |
| FC135 | HLF2253 | | 100 | 250 |
| FC137 | HLF2304 | | 130 | 300 |
| FC138 | HLF2504 | | 130 | 500 |
| FC139 | HLF2405 | | 150 | 400 |
| FC141 | HLF2506 | | 190 | 500 |
| FC142 | HLF2806 | | 190 | 800 |
| FC143 | HLF2557 | | 200 | 550 |
| FC144 | HLF2857 | | 200 | 850 |
| FC145 | HLF2708 | | 230 | 700 |
| FC146 | HLF2108 | | 230 | 1000 |
| FC147 | HLF2709 | | 250 | 700 |
| FC148 | HLF2109 | | 250 | 1050 |
| FC149 | HLF4851 | | 300 | 850 |
| FC150 | HLF4131 | | 300 | 1300 |
| FC151 | HLH2101 | 14 +0.00 −0.05 | 50 | 100 |
| FC152 | HLH2201 | | 50 | 200 |
| FC155 | HLH2253 | | 100 | 250 |
| FC156 | HLH2453 | | 100 | 450 |
| FC157 | HLH2354 | | 130 | 350 |
| FC158 | HLH2554 | | 130 | 550 |
| FC160 | HLH2705 | | 150 | 700 |
| FC161 | HLH2556 | | 190 | 550 |
| FC162 | HLH2906 | | 190 | 900 |
| FC163 | HLH2657 | | 200 | 650 |
| FC165 | HLH2758 | | 230 | 750 |
| FC166 | HLH2118 | | 230 | 1150 |
| FC168 | HLH2129 | | 250 | 1250 |
| FC170 | HLH4151 | | 300 | 1500 |

# カートリッジヒーター（ミリサイズ）

## ■100V用

### ■極小サイズ

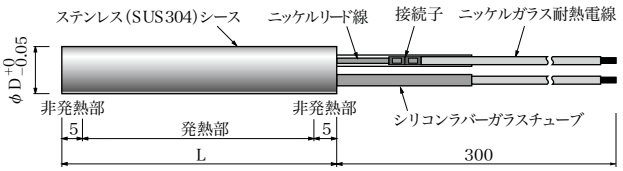
#### ●シース径φ4




耐電圧：AC600V1分

| 商品コード | 型式 | 外径 | 長さ | 容量 |
|---|---|---|---|---|
| 100F | HLW1021 | 4.0 | 25 | 25 |
| 101F | HLW1032 | | 30 | 30 |
| 102F | HLW1033 | | 35 | 35 |
| 103F | HLW1044 | | 40 | 45 |
| 104F | HLW1065 | | 50 | 60 |
| 105F | HLW1106 | | 80 | 100 |
| 106F | HLW1127 | | 100 | 120 |

#### ●シース径φ6.0　φ6.5



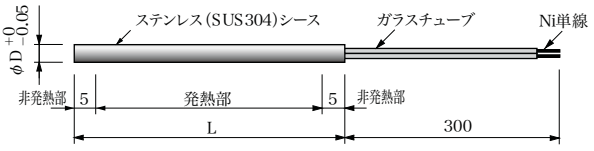

| 商品コード | 型式 | 外径 | 長さ | 容量 |
|---|---|---|---|---|
| 107F | HLX1101 | 6.0 | 35 | 50 |
| 108F | HLX1152 | | 50 | 100 |
| 109F | HLX1103 | | 60 | 150 |
| 110F | HLX1203 | | 100 | 200 |

| 商品コード | 型式 | 外径 | 長さ | 容量 |
|---|---|---|---|---|
| 111F | HLB1101 | 6.5 | 50 | 100 |
| 112F | HLB1102 | | 80 | 100 |
| 113F | HLB1152 | | | 150 |
| 114F | HLB1103 | | 100 | 100 |
| 115F | HLB1203 | | | 200 |

## ■200V用

### ■極小サイズ

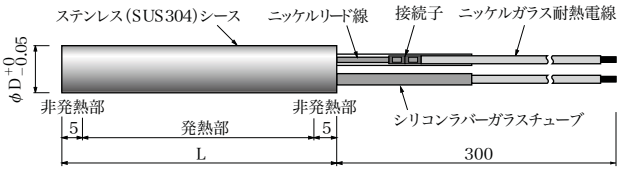
#### ●シース径φ4




耐電圧：AC600V1分

| 商品コード | 型式 | 外径 | 長さ | 容量 |
|---|---|---|---|---|
| 200F | HLW2044 | 4.0 | 40 | 45 |
| 201F | HLW2065 | | 50 | 60 |
| 202F | HLW2106 | | 80 | 100 |
| 203F | HLW2127 | | 100 | 120 |

#### ●シース径φ6.0　φ6.5



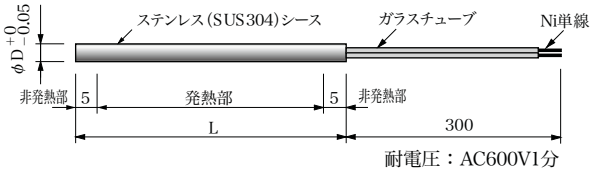

| 商品コード | 型式 | 外径 | 長さ | 容量 |
|---|---|---|---|---|
| 204F | HLX2101 | 6.0 | 35 | 50 |
| 205F | HLX2152 | | 50 | 100 |
| 206F | HLX2103 | | 80 | 150 |
| 207F | HLX2203 | | 100 | 200 |

| 商品コード | 型式 | 外径 | 長さ | 容量 |
|---|---|---|---|---|
| 208F | HLB2101 | 6.5 | 50 | 100 |
| 209F | HLB2102 | | 80 | 100 |
| 210F | HLB2152 | | | 150 |
| 211F | HLB2103 | | 100 | 100 |
| 212F | HLB2203 | | | 200 |

# カートリッジヒーター（インチサイズ）

## ■120V用

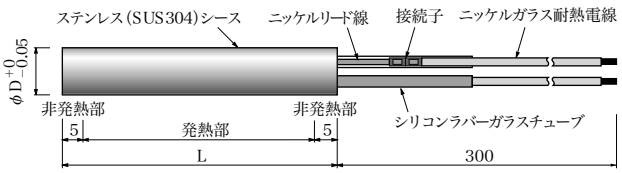
### ●シース径φ3.10




耐電圧：AC600V1分

| 商品コード | 型式 | 外径 | 長さ | 容量 |
|---|---|---|---|---|
| 300F | HLJ1021 | 1/8 (3.10mm) | 31.8 | 25 |
| 301F | HLJ1051 | | | 50 |
| 302F | HLJ1032 | | 38.1 | 30 |
| 303F | HLJ1042 | | | 44 |
| 304F | HLJ1062 | | | 60 |
| 305F | HLJ1053 | | 50.8 | 50 |
| 306F | HLJ1074 | | 63.5 | 70 |
| 307F | HLJ1115 | | 88.9 | 110 |

### ●シース径φ6.25～φ12.60




| 商品コード | 型式 | 外径 | 長さ | 容量 |
|---|---|---|---|---|
| 308F | HLK1081 | 1/4 (6.25mm) | 25.4 | 80 |
| 309F | HLK1101 | | | 100 |
| 310F | HLK1151 | | | 150 |
| 311F | HLK1072 | | 31.8 | 75 |
| 312F | HLK1102 | | | 100 |
| 313F | HLK1152 | | | 150 |
| 314F | HLK1153 | | 38.1 | 50 |
| 315F | HLK1103 | | | 100 |
| 316F | HLK1153 | | | 150 |
| 317F | HLK1203 | | | 200 |
| 318F | HLK1104 | | 50.8 | 100 |
| 319F | HLK1154 | | | 150 |
| 320F | HLK1204 | | | 200 |
| 321F | HLK1254 | | | 250 |
| 322F | HLK1105 | | 76.2 | 100 |
| 323F | HLK1205 | | | 200 |
| 324F | HLK1305 | | | 300 |
| 325F | HLK1106 | | 101.6 | 100 |
| 326F | HLK1206 | | | 200 |
| 327F | HLK1306 | | | 300 |
| 328F | HLL1051 | 3/8 (9.42mm) | 25.4 | 55 |
| 329F | HLL1101 | | | 100 |
| 330F | HLL1151 | | | 150 |
| 331F | HLL1102 | | 31.8 | 100 |
| 332F | HLL1122 | | | 125 |
| 333F | HLL1152 | | | 150 |
| 334F | HLL1202 | | | 200 |

| 商品コード | 型式 | 外径 | 長さ | 容量 |
|---|---|---|---|---|
| 335F | HLL1053 | 3/8 (9.42mm) | 38.1 | 50 |
| 336F | HLL1073 | | | 75 |
| 337F | HLL1103 | | | 100 |
| 338F | HLL1153 | | | 150 |
| 339F | HLL1203 | | | 200 |
| 340F | HLL1253 | | | 250 |
| 341F | HLL1124 | | 44.5 | 125 |
| 342F | HLL1174 | | | 175 |
| 343F | HLL1254 | | | 250 |
| 344F | HLL1055 | | 50.8 | 50 |
| 345F | HLL1105 | | | 100 |
| 346F | HLL1155 | | | 150 |
| 347F | HLL1205 | | | 200 |
| 348F | HLL1255 | | | 250 |
| 349F | HLL1305 | | | 300 |
| 350F | HLL1405 | | | 400 |
| 351F | HLL1076 | | 57.2 | 75 |
| 352F | HLL1126 | | | 125 |
| 353F | HLL1176 | | | 175 |
| 354F | HLL1256 | | | 250 |
| 355F | HLL1306 | | | 300 |
| 356F | HLL1356 | | | 350 |
| 357F | HLL1207 | | 63.5 | 200 |
| 358F | HLL1257 | | | 250 |
| 359F | HLL1307 | | | 300 |
| 360F | HLL1407 | | | 400 |
| 361F | HLL1507 | | | 500 |
| 362F | HLL1108 | | 76.2 | 100 |
| 363F | HLL1158 | | | 150 |
| 364F | HLL1208 | | | 200 |
| 365F | HLL1258 | | | 250 |
| 366F | HLL1308 | | | 300 |
| 367F | HLL1408 | | | 400 |
| 368F | HLL1508 | | | 500 |
| 369F | HLL1259 | | 88.9 | 250 |
| 370F | HLL1309 | | | 300 |
| 371F | HLL1509 | | | 500 |
| 372F | HLL3121 | | 101.6 | 125 |
| 373F | HLL3151 | | | 150 |
| 374F | HLL3251 | | | 250 |
| 375F | HLL3301 | | | 300 |
| 376F | HLL3401 | | | 400 |
| 377F | HLL3501 | | | 500 |
| 378F | HLL3302 | | 114.3 | 300 |
| 379F | HLL3502 | | | 500 |
| 380F | HLL3153 | | 127.0 | 150 |
| 381F | HLL3303 | | | 300 |
| 382F | HLL3503 | | | 500 |
| 383F | HLL3205 | | 152.4 | 200 |
| 384F | HLL3255 | | | 250 |
| 385F | HLL3405 | | | 400 |
| 386F | HLL3505 | | | 500 |
| 387F | HLL3605 | | | 600 |
| 388F | HLL3257 | | 177.8 | 250 |
| 389F | HLL3607 | | | 600 |
| 390F | HLL3309 | | 203.2 | 300 |
| 391F | HLL3509 | | | 500 |
| 392F | HLL3609 | | | 600 |
| 393F | HLL5402 | | 254.0 | 400 |
| 394F | HLL5602 | | | 600 |
| 395F | HLL5403 | | 304.8 | 400 |
| 396F | HLL5603 | | | 600 |

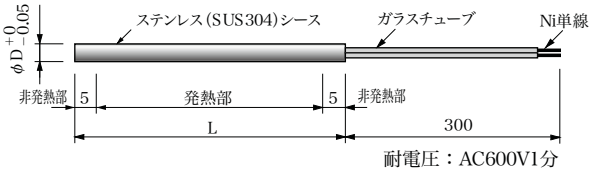
# カートリッジヒーター（インチサイズ）

## ■120V用

| 商品コード | 型式 | 外径 | 長さ | 容量 |
|---|---|---|---|---|
| 397F | HLM1051 | 1/2 (12.60mm) | 25.4 | 50 |
| 398F | HLM1151 | | | 150 |
| 399F | HLM1052 | | 31.8 | 50 |
| 400F | HLM1122 | | | 125 |
| 401F | HLM1053 | | 38.1 | 50 |
| 402F | HLM1153 | | | 150 |
| 403F | HLM1203 | | | 200 |
| 404F | HLM1074 | | 50.8 | 75 |
| 405F | HLM1204 | | | 200 |
| 406F | HLM1254 | | | 250 |
| 407F | HLM1304 | | | 300 |
| 408F | HLM1404 | | | 400 |
| 409F | HLM1075 | | 57.2 | 75 |
| 410F | HLM1125 | | | 125 |
| 411F | HLM1255 | | | 250 |
| 412F | HLM1405 | | | 400 |
| 413F | HLM1505 | | | 500 |
| 414F | HLM1106 | | 60.3 | 100 |
| 415F | HLM1256 | | | 250 |
| 416F | HLM1506 | | | 500 |
| 417F | HLM1107 | | 63.5 | 100 |
| 418F | HLM1257 | | | 250 |
| 419F | HLM1307 | | | 300 |
| 420F | HLM1407 | | | 400 |
| 421F | HLM1507 | | | 500 |
| 422F | HLM1408 | | 69.8 | 400 |
| 423F | HLM1129 | | 76.2 | 125 |
| 424F | HLM1259 | | | 250 |
| 425F | HLM1309 | | | 300 |
| 426F | HLM1409 | | | 400 |
| 427F | HLM1509 | | | 500 |
| 428F | HLM1609 | | | 600 |
| 429F | HLM1759 | | | 750 |
| 430F | HLM3251 | | 88.9 | 250 |
| 431F | HLM3501 | | | 500 |
| 432F | HLM3152 | | 101.6 | 150 |
| 433F | HLM3252 | | | 250 |
| 434F | HLM3302 | | | 300 |
| 435F | HLM3352 | | | 350 |
| 436F | HLM3402 | | | 400 |
| 437F | HLM3502 | | | 500 |
| 438F | HLM3752 | | | 750 |
| 439F | HLM3503 | | 114.3 | 500 |
| 440F | HLM3753 | | | 750 |
| 441F | HLM3204 | | 127.0 | 200 |
| 442F | HLM3354 | | | 350 |
| 443F | HLM3404 | | | 400 |
| 444F | HLM3504 | | | 500 |
| 445F | HLM3754 | | | 750 |
| 446F | HLM3505 | | 139.7 | 500 |
| 447F | HLM3755 | | | 750 |
| 448F | HLM3706 | | 146.0 | 700 |
| 449F | HLM3257 | | 152.4 | 250 |
| 450F | HLM3507 | | | 500 |
| 451F | HLM3757 | | | 750 |
| 452F | HLM3997 | | | 1000 |
| 453F | HLM3259 | | 177.8 | 250 |
| 454F | HLM3509 | | | 500 |
| 455F | HLM3609 | | | 600 |
| 456F | HLM5302 | | 203.2 | 300 |
| 457F | HLM5502 | | | 500 |
| 458F | HLM5992 | | | 1000 |
| 459F | HLM5506 | | 254.0 | 500 |
| 460F | HLM5996 | | | 1000 |
| 461F | HLM5507 | | 304.8 | 500 |
| 462F | HLM5997 | | | 1000 |

## ■240V用

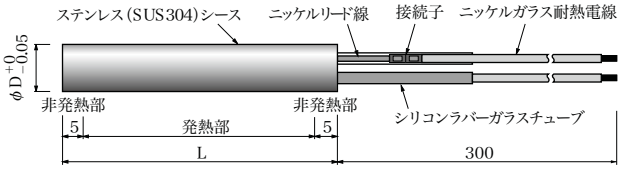
### ●シース径φ3.10




耐電圧：AC600V1分

| 商品コード | 型式 | 外径 | 長さ | 容量 |
|---|---|---|---|---|
| 500F | HLJ2042 | 1/8 (3.10mm) | 38.1 | 44 |
| 501F | HLJ2053 | | 50.8 | 50 |
| 502F | HLJ2074 | | 63.5 | 70 |
| 503F | HLJ2115 | | 88.9 | 110 |
| 504F | HLJ2276 | | 139.7 | 270 |

### ●シース径φ6.25～φ12.60




| 商品コード | 型式 | 外径 | 長さ | 容量 |
|---|---|---|---|---|
| 505F | HLK2222 | 1/4 (6.25mm) | 31.8 | 225 |
| 506F | HLK2173 | | 38.1 | 175 |
| 507F | HLK2203 | | | 200 |
| 508F | HLK2253 | | | 250 |
| 509F | HLK2124 | | 50.8 | 125 |
| 510F | HLK2154 | | | 150 |
| 511F | HLK2204 | | | 200 |
| 512F | HLK2254 | | | 250 |
| 513F | HLK2304 | | | 300 |
| 514F | HLK2205 | | 76.2 | 200 |
| 515F | HLK2305 | | | 300 |
| 516F | HLK2206 | | 101.6 | 200 |
| 517F | HLK2306 | | | 300 |
| 518F | HLK2357 | | 127.0 | 350 |
| 519F | HLK2408 | | 152.4 | 400 |
| 520F | HLL2201 | 3/8 (9.42mm) | 25.4 | 200 |
| 521F | HLL2152 | | 31.8 | 150 |
| 522F | HLL2202 | | | 200 |
| 523F | HLL2103 | | 38.1 | 100 |
| 524F | HLL2153 | | | 150 |
| 525F | HLL2203 | | | 200 |
| 526F | HLL2253 | | | 250 |
| 527F | HLL2254 | | 44.5 | 250 |
| 528F | HLL2105 | | 50.8 | 100 |
| 529F | HLL2155 | | | 150 |
| 530F | HLL2205 | | | 200 |
| 531F | HLL2255 | | | 250 |
| 532F | HLL2305 | | | 300 |
| 533F | HLL2405 | | | 400 |
| 534F | HLL2126 | | 57.2 | 125 |
| 535F | HLL2256 | | | 250 |
| 536F | HLL2306 | | | 300 |
| 537F | HLL2356 | | | 350 |

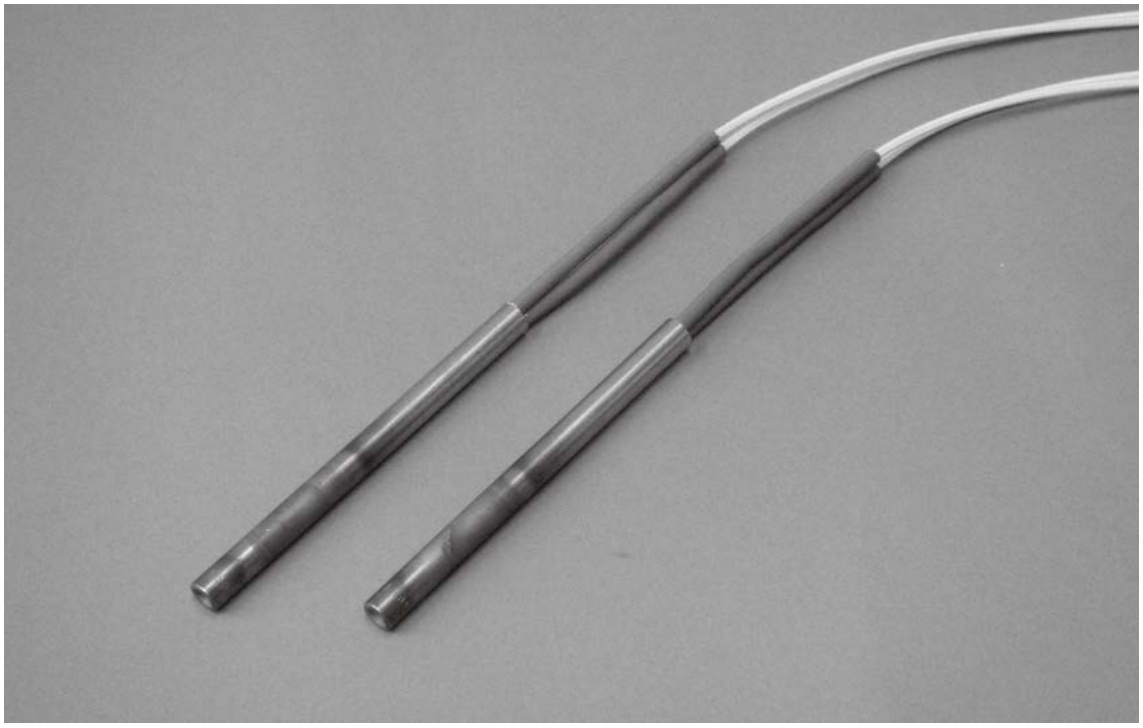
# カートリッジヒーター（インチサイズ）

## ■240V用

| 商品コード | 型式 | 外径 | 長さ | 容量 |
|---|---|---|---|---|
| 538F | HLL2207 | 3/8 (9.42mm) | 63.5 | 200 |
| 539F | HLL2257 | | | 250 |
| 540F | HLL2307 | | | 300 |
| 541F | HLL2407 | | | 400 |
| 542F | HLL2507 | | | 500 |
| 543F | HLL2108 | | 76.2 | 100 |
| 544F | HLL2208 | | | 200 |
| 545F | HLL2258 | | | 250 |
| 546F | HLL2308 | | | 300 |
| 547F | HLL2408 | | | 400 |
| 548F | HLL2508 | | | 500 |
| 549F | HLL2608 | | | 600 |
| 550F | HLL2259 | | 88.9 | 250 |
| 551F | HLL2309 | | | 300 |
| 552F | HLL2509 | | | 500 |
| 553F | HLL4121 | | 101.6 | 125 |
| 554F | HLL4251 | | | 250 |
| 555F | HLL4301 | | | 300 |
| 556F | HLL4401 | | | 400 |
| 557F | HLL4501 | | | 500 |
| 558F | HLL4302 | | 114.3 | 300 |
| 559F | HLL4502 | | | 500 |
| 560F | HLL4153 | | 127.0 | 150 |
| 561F | HLL4303 | | | 300 |
| 562F | HLL4503 | | | 500 |
| 563F | HLL4753 | | | 750 |
| 564F | HLL4993 | | | 1000 |
| 565F | HLL4604 | | 139.7 | 600 |
| 566F | HLL4994 | | | 1000 |
| 567F | HLL4255 | | 152.4 | 250 |
| 568F | HLL4405 | | | 400 |
| 569F | HLL4505 | | | 500 |
| 570F | HLL4605 | | | 600 |
| 571F | HLL4755 | | | 750 |
| 572F | HLL4995 | | | 1000 |
| 573F | HLL4606 | | 165.1 | 600 |
| 574F | HLL4996 | | | 1000 |
| 575F | HLL4257 | | 177.8 | 250 |
| 576F | HLL4607 | | | 600 |
| 577F | HLL4997 | | | 1000 |
| 578F | HLL4608 | | 190.5 | 600 |
| 579F | HLL4998 | | | 1000 |
| 580F | HLL4309 | | 203.2 | 300 |
| 581F | HLL4509 | | | 500 |
| 582F | HLL4609 | | | 600 |
| 583F | HLL4999 | | | 1000 |
| 584F | HLL6601 | | 241.3 | 600 |
| 585F | HLL6991 | | | 1000 |
| 586F | HLL6602 | | 254.0 | 600 |
| 587F | HLL6992 | | | 1000 |
| 588F | HLL6603 | | 304.8 | 600 |
| 589F | HLL6993 | | | 1000 |
| 590F | HLM2122 | 1/2 (12.60mm) | 31.8 | 125 |
| 591F | HLM2202 | | | 200 |
| 592F | HLM2153 | | 38.1 | 150 |
| 593F | HLM2203 | | | 200 |
| 594F | HLM2204 | | 50.8 | 200 |
| 595F | HLM2254 | | | 250 |
| 596F | HLM2304 | | | 300 |
| 597F | HLM2404 | | | 400 |
| 598F | HLM2255 | | 57.2 | 250 |
| 599F | HLM2405 | | | 400 |
| 600F | HLM2505 | | | 500 |
| 601F | HLM2106 | | 60.3 | 100 |
| 602F | HLM2256 | | | 250 |
| 603F | HLM2506 | | | 500 |
| 604F | HLM2107 | 1/2 (12.60mm) | 63.5 | 100 |
| 605F | HLM2257 | | | 250 |
| 606F | HLM2307 | | | 300 |
| 607F | HLM2407 | | | 400 |
| 608F | HLM2507 | | | 500 |
| 609F | HLM2408 | | 69.8 | 400 |
| 610F | HLM2129 | | 76.2 | 125 |
| 611F | HLM2259 | | | 250 |
| 612F | HLM2309 | | | 300 |
| 613F | HLM2409 | | | 400 |
| 614F | HLM2509 | | | 500 |
| 615F | HLM2609 | | | 600 |
| 616F | HLM2759 | | | 750 |
| 617F | HLM4251 | | 88.9 | 250 |
| 618F | HLM4351 | | | 350 |
| 619F | HLM4501 | | | 500 |
| 620F | HLM4751 | | | 750 |
| 621F | HLM4152 | | 101.6 | 150 |
| 622F | HLM4252 | | | 250 |
| 623F | HLM4302 | | | 300 |
| 624F | HLM4352 | | | 350 |
| 625F | HLM4402 | | | 400 |
| 626F | HLM4502 | | | 500 |
| 627F | HLM4752 | | | 750 |
| 628F | HLM4992 | | | 1000 |
| 629F | HLM4503 | | 114.3 | 500 |
| 630F | HLM4753 | | | 750 |
| 631F | HLM4204 | | 127.0 | 200 |
| 632F | HLM4354 | | | 350 |
| 633F | HLM4404 | | | 400 |
| 634F | HLM4504 | | | 500 |
| 635F | HLM4754 | | | 750 |
| 636F | HLM4994 | | | 1000 |
| 637F | HLM4505 | | 139.7 | 500 |
| 638F | HLM4755 | | | 750 |
| 639F | HLM4706 | | 146.0 | 700 |
| 640F | HLM4257 | | 152.4 | 250 |
| 641F | HLM4507 | | | 500 |
| 642F | HLM4757 | | | 750 |
| 643F | HLM4997 | | | 1000 |
| 644F | HLM4508 | | 165.1 | 500 |
| 645F | HLM4998 | | | 1000 |
| 646F | HLM4509 | | 177.8 | 500 |
| 647F | HLM4609 | | | 600 |
| 648F | HLM4999 | | | 1000 |
| 649F | HLM6051 | | 190.5 | 500 |
| 650F | HLM6101 | | | 1000 |
| 651F | HLM6052 | | 203.2 | 500 |
| 652F | HLM6102 | | | 1000 |
| 653F | HLM6152 | | | 1500 |
| 654F | HLM6202 | | | 2000 |
| 655F | HLM6053 | | 215.9 | 500 |
| 656F | HLM6103 | | | 1000 |
| 657F | HLM6054 | | 228.6 | 500 |
| 658F | HLM6104 | | | 1000 |
| 659F | HLM6055 | | 241.3 | 500 |
| 660F | HLM6105 | | | 1000 |
| 661F | HLM6056 | | 254.0 | 500 |
| 662F | HLM6106 | | | 1000 |
| 633F | HLM6156 | | | 1500 |
| 664F | HLM6206 | | | 2000 |
| 665F | HLM6057 | | 304.8 | 500 |
| 666F | HLM6107 | | | 1000 |
| 667F | HLM6157 | | | 1500 |
| 668F | HLM6207 | | | 2000 |
| 669F | HLM6108 | | 355.6 | 1000 |
| 670F | HLM6238 | | | 2300 |
| 671F | HLM6159 | | 457.2 | 1500 |

三晃電気工業株式会社　TEL;072-335-0141　http://sankodk.jp

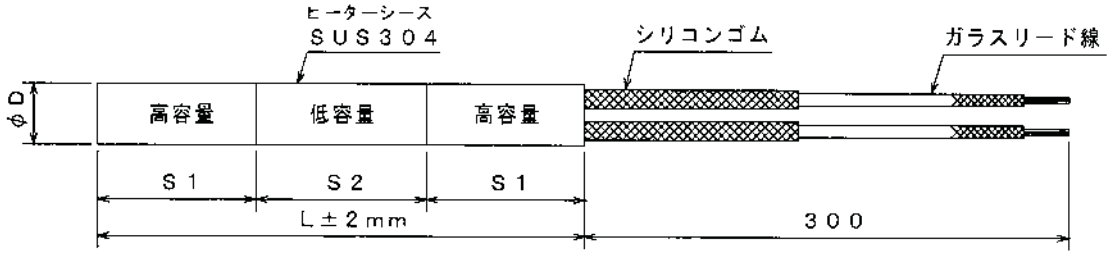
# 粗密巻カートリッジヒーター





## ■特　長

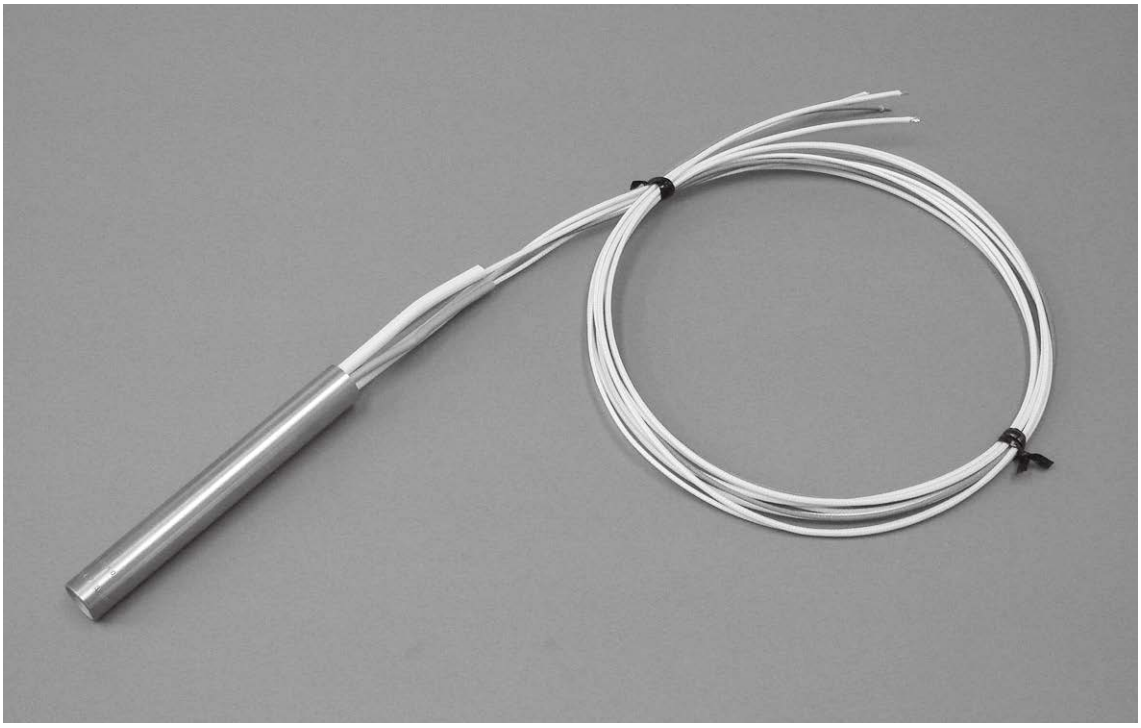
**カートリッジヒーターの発熱分布を自由に設定し、金型の熱分布が均一になることを目標としたヒーターです。**
**発熱線巻ピッチを変えることにより、中央の発熱を低くし両側の発熱を高くします。**




| 電　圧 [V] | 総　容　量 [W] | 寸 法 [mm] | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | φD | L | S1 | S2 |
| 100 | 300（S1+S2+S1） | 10 | 200 | 御指示下さい | 御指示下さい |
| | 450（S1+S2+S1） | | 300 | | |
| | 750（S1+S2+S1） | | 500 | | |
| 200 | 350（S1+S2+S1） | 12 | 200 | | |
| | 550（S1+S2+S1） | | 300 | | |
| | 900（S1+S2+S1） | | 500 | | |
| | 450（S1+S2+S1） | 15 | 200 | | |
| | 650（S1+S2+S1） | | 300 | | |
| | 1100（S1+S2+S1） | | 500 | | |

※ご注文の際はS1, S2の寸法[mm]と容量[W]を御指定下さい。

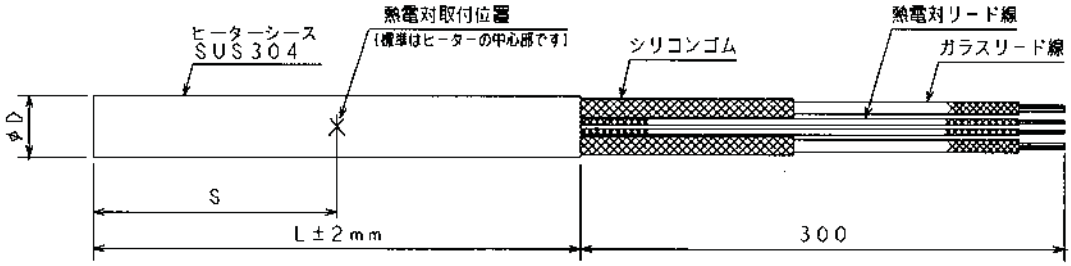
# 熱電対内蔵カートリッジヒーター





## ■特　長

**ヒーター内部に、熱電対素線を内蔵したもので、内部温度をコントロールする事によりオーバーシュート、又ヒーターの異常高温を防ぐことができます。**




| 電　圧 [V] | 容　量 [W] | 寸 法 [mm] φD | L | S |
|---|---|---|---|---|
| 100 | 300 | 10 | 200 | 御指示下さい |
| | 450 | | 300 | |
| | 750 | | 500 | |
| 200 | 350 | 12 | 200 | |
| | 550 | | 300 | |
| | 900 | | 500 | |
| | 450 | 15 | 200 | |
| | 650 | | 300 | |
| | 1100 | | 500 | |

※ご注文の際はSの寸法[mm]、容量[W]を御指定下さい。

# ウルトラW



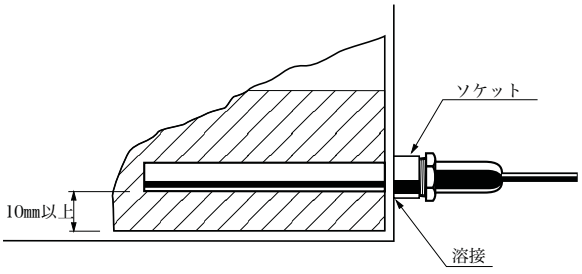



■特　長

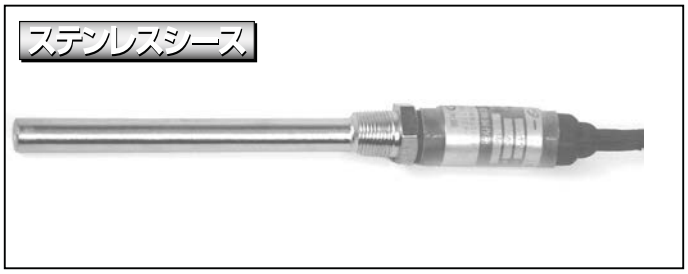
コンパクトで高容量、設置スペースを選ばない水用カートリッジヒーター。わずかなスペースで設置でき、高い熱効率でロスの少ない加熱ができます。
長寿命で、なおかつ使用中に発生する機械的振動や衝撃に耐えうる堅牢な設計です。
端子部は耐熱性の高いシリコンゴムモールドにより、防滴性能も向上しています。
従来のプラグヒーターでは設置できないような、小さなスペースでも設置が可能です。
金属シースにはステンレスパイプ(SUS316L)を使用しています。

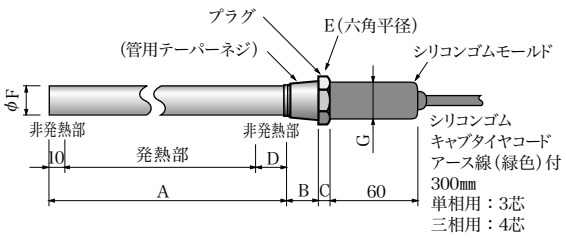
■使用上のご注意

・ヒーターシースが空気中に露出しないようにご注意ください。空気中で通電(空焼)した場合、ヒーターシースが高温になり、火災や早期断線の原因になることがあります。
・長期間使用しますと、ヒーターシースの表面に水垢・炭化物・その他の物質が付着・堆積します。
これらの付着堆積物は、ヒーターシースからの放熱を妨げ、ヒーターの早期断線や腐食の原因になりますので、定期的に調べて除去してください。
・水の加熱以外には使用しないで下さい。
・小スペースに設置する場合は、発熱部が常に液中にあり、水蒸気で空焼き状態にならないことを確認してください。
・原則として水平取付けにてご使用ください。



# ステンレスシースタイプ




### ステンレス（SUS316L）シースタイプ

| 商品コード | 型　番 | 電圧 | 容量 | 寸法（mm） | | | | | | | | 電線断面積（mm²） | 重量（kg） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 管用テーパーネジ呼び径 | A | B | B | D | E | F | G | | |
| 250D | SLW6052 | 110V | 500W | R3/8 | 220 | 16 | 6 | 20 | 21 | 12 | 20 | 0.75 | 0.2 |
| 251D | SLW6103 | | 1kW | R1/2 | 320 | 20 | 7 | 25 | 24 | 16 | 24 | | 0.4 |
| 252D | SLW6154 | | 1.5kW | R3/4 | 380 | | | | 30 | 20 | 28 | 1.25 | 0.7 |

### ステンレス（SUS316L）シースタイプ

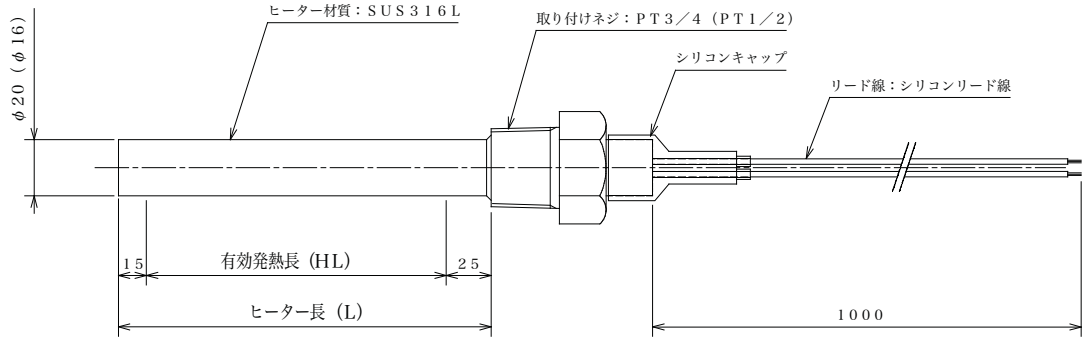
| 商品コード | 型　番 | 電圧 | 容量 | 寸法（mm） | | | | | | | | 電線断面積（mm²） | 重量（kg） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 管用テーパーネジ呼び径 | A | B | B | D | E | F | G | | |
| 253D | SLW7052 | 単相 220V | 500W | R3/8 | 220 | 16 | 6 | 20 | 21 | 12 | 20 | 0.75 | 0.2 |
| 254D | SLW7103 | | 1kW | R1/2 | 320 | 20 | 7 | 25 | 24 | 16 | 24 | | 0.4 |
| 255D | SLW7154 | | 1.5kW | R3/4 | 380 | | | | 30 | 20 | 28 | 1.25 | 0.7 |
| 256D | SLW7204 | | 2kW | | 490 | | | | | | | | 0.9 |

### ステンレス（SUS316L）シースタイプ

| 商品コード | 型　番 | 電圧 | 容量 | 寸法（mm） | | | | | | | | 電線断面積（mm²） | 重量（kg） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 管用テーパーネジ呼び径 | A | B | B | D | E | F | G | | |
| 257D | SLW8103 | 三相 220V | 1kW | R1/2 | 330 | 20 | 7 | 25 | 24 | 16 | 24 | 0.75 | 0.5 |
| 258D | SLW8154 | | 1.5kW | R3/4 | 390 | | | | 30 | 20 | 28 | | 0.8 |
| 259D | SLW8204 | | 2kW | | 500 | | | | | | | | 1.0 |

# 水用カートリッジヒーター

■形状図



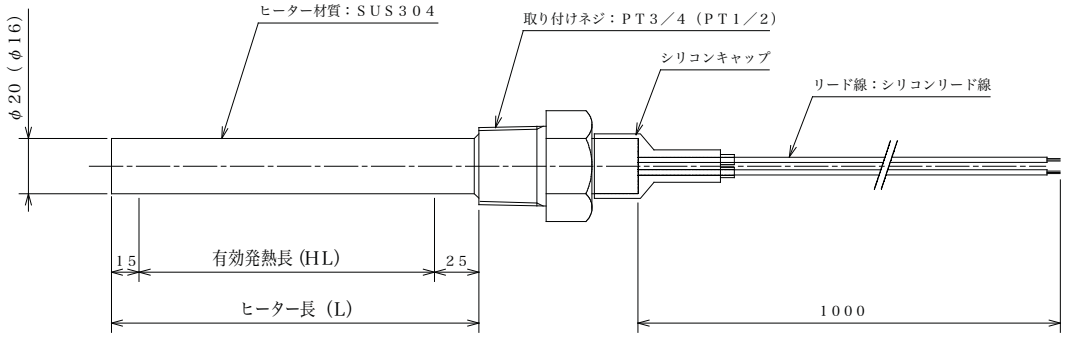



## 水用カートリッジヒーター規格表

| 電圧・容量 | | 100V | | | | | 200V | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 300W | 500W | 750W | 1KW | 1.2KW | 500W | 1KW | 1.5KW | 2KW |
| ネジ種類 | | PT（テーパーネジ）：標準 | | | | | | | | |
| | | PF（平行ネジ）：オプション | | | | | | | | |
| ネジサイズ（HEX） | | 3/4 インチ（29）もしくは 1/2 インチ（26）のいずれか | | | | | | | | |
| ネジ 3/4 | ヒーター径 | φ16 | φ16 | φ16 | φ20 | φ20 | φ16 | φ20 | φ20 | φ20 |
| | ヒーター長 | 130L | 185L | 255L | 265L | 315L | 185L | 265L | 385L | 495L |
| | 有効発熱長 | 90HL | 145HL | 215HL | 225HL | 275HL | 145HL | 225HL | 345HL | 455HL |
| | 電力密度 | 7.03 | 7.11 | 7.11 | 7.23 | 7.08 | 7.11 | 7.08 | 7.03 | 7.08 |
| ネジ 1/2 | ヒーター径 | φ15 | φ15 | φ15 | φ15 | φ15 | φ15 | φ15 | φ15 | φ15 |
| | ヒーター長 | 130L | 190L | 265L | 340L | 400L | 190L | 340L | 490HL | 640L |
| | 有効発熱長 | 90HL | 150HL | 225HL | 300HL | 360HL | 150HL | 300HL | 450HL | 600HL |
| | 電力密度 | 7.08 | 7.08 | 7.08 | 7.08 | 7.08 | 7.08 | 7.08 | 7.08 | 7.08 |
| 電線断面積(sq) | | 1.25 | 1.25 | 1.25 | 2.0 | 2.0 | 1.25 | 1.25 | 1.25 | 2.0 |
| パイプ材質 | | SUS316L | | | | | | | | |
| ネジ材質 | | 標準：SUS304 | | | | | | | | |
| リード線の種類 | | 標準：シリコン（1 芯） | | | | | | | | |
| | | ※オプション：シリコンゴムキャプタイヤ | | | | | | | | |
| リード線の長さ | | 1m | | | | | | | | |
| 端子部の保護 | | 標準：シリコンゴムキャップ | | | | | | | | |
| | | ※オプション：シリコン収縮チューブ | | | | | | | | |
| | | ※オプション：防水スミチューブ（レイケム） | | | | | | | | |

# 油用カートリッジヒーター

■形状図

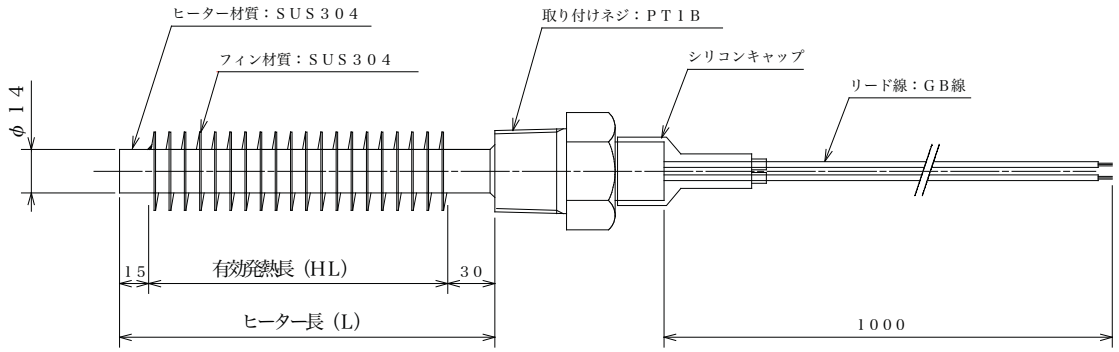



## 油用カートリッジヒーター規格表

| 電圧・容量 | | 100V | | | | 200V | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 300W | 500W | 750W | 1KW | 500W | 750W | 1KW |
| ネジ種類 | | PT（テーパーネジ）：標準 | | | | | | |
| | | PF（平行ネジ）：オプション | | | | | | |
| ネジサイズ（HEX） | | 3/4 インチ（29）もしくは 1/2 インチ（26）のいずれか | | | | | | |
| ネジ 3/4 | ヒーター径 | φ16 | φ20 | φ20 | φ20 | φ20 | φ20 | φ20 |
| | ヒーター長 | 245L | 310L | 445L | 575L | 310L | 445L | 575L |
| | 有効発熱長 | 205HL | 270HL | 405HL | 535HL | 270HL | 405HL | 535HL |
| | 電力密度 | 2.98 | 3.00 | 2.98 | 3.00 | 3.00 | 2.98 | 3.00 |
| ネジ 1/2 | ヒーター径 | φ15 | φ15 | φ15 | φ15 | φ15 | φ15 | φ15 |
| | ヒーター長 | 255L | 395L | 575L | 745L | 395L | 575L | 745L |
| | 有効発熱長 | 210HL | 350HL | 530HL | 700HL | 350HL | 530HL | 700HL |
| | 電力密度 | 3.03 | 3.03 | 3.00 | 3.03 | 3.03 | 3.00 | 3.03 |
| 電線断面積(sq) | | 1.25 | 1.25 | 1.25 | 2.0 | 1.25 | 1.25 | 1.25 |
| パイプ材質 | | SUS304 | | | | | | |
| ネジ材質 | | 標準：SUS304 | | | | | | |
| リード線の種類 | | 標準：シリコン（1芯） | | | | | | |
| | | ※オプション：シリコンゴムキャプタイヤ | | | | | | |
| リード線の長さ | | 1m | | | | | | |
| 端子部の保護 | | 標準：シリコンゴムキャップ | | | | | | |
| | | ※オプション：シリコン収縮チューブ | | | | | | |
| | | ※オプション：防水スミチューブ（レイケム） | | | | | | |

# 空気加熱用カートリッジヒーター

■形状図






## 空気加熱用カートリッジヒーター規格表

| | | 100V | | | | 200V | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 電圧・容量 | | 300W | 500W | 750W | 1KW | 500W | 750W | 1KW |
| ネジ種類 | | PT（テーパーネジ）：標準 | | | | | | |
| | | PF（平行ネジ）：オプション | | | | | | |
| ネジサイズ（HEX） | | 1インチ（35） | | | | | | |
| ネジ1 | ヒーター径 | φ26 | φ26 | φ26 | φ26 | φ26 | φ26 | φ26 |
| | フィン外径 | φ26 | φ26 | φ26 | φ26 | φ26 | φ26 | φ26 |
| | ヒーター長 | 240L | 370L | 530L | 695L | 370L | 530L | 695L |
| | 有効発熱長 | 200HL | 330HL | 490HL | 655HL | 330HL | 490HL | 655HL |
| | 電力密度 | 3.50 | 3.50 | 3.52 | 3.50 | 3.50 | 3.52 | 3.50 |
| 電線断面積(sq) | | 1.25 | 1.25 | 1.25 | 2.0 | 1.25 | 1.25 | 2.00 |
| パイプ材質 | | SUS304 | | | | | | |
| フィン材質 | | SUS304 | | | | | | |
| ネジ材質 | | SUS304 | | | | | | |
| リード線 | | 標準：GB線（1芯） | | | | | | |
| | | ※オプション：テフロン | | | | | | |
| | | ※オプション：シリコンゴムキャプタイヤ | | | | | | |
| | | ※オプション：NSBL | | | | | | |
| リード線の長さ | | 1m | | | | | | |
| 端子部の保護 | | 標準：金属製端子カバー | | | | | | |
| | | ※オプション：シリコン収縮チューブ | | | | | | |
| 100V用差込プラグ | | ※オプション：松下　WF-7215K（防水タイプ） | | | | | | |

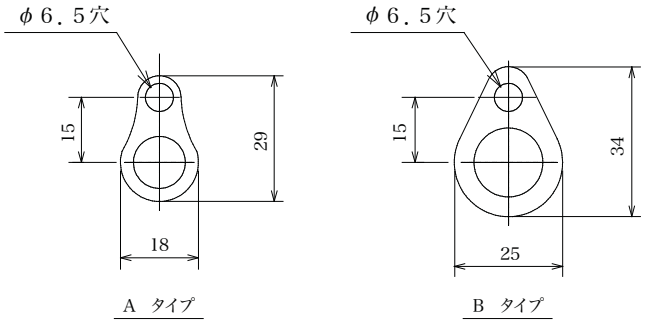
# カートリッジヒーター用オプション

## ■固定フランジ寸法図

**カートリッジヒーターの口元にフランジを取り付けておきますと、金型への固定が容易になります。**

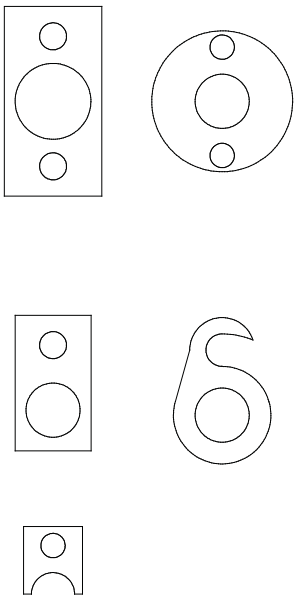
標準タイプ

材質：SUS304
厚み：t=1.5



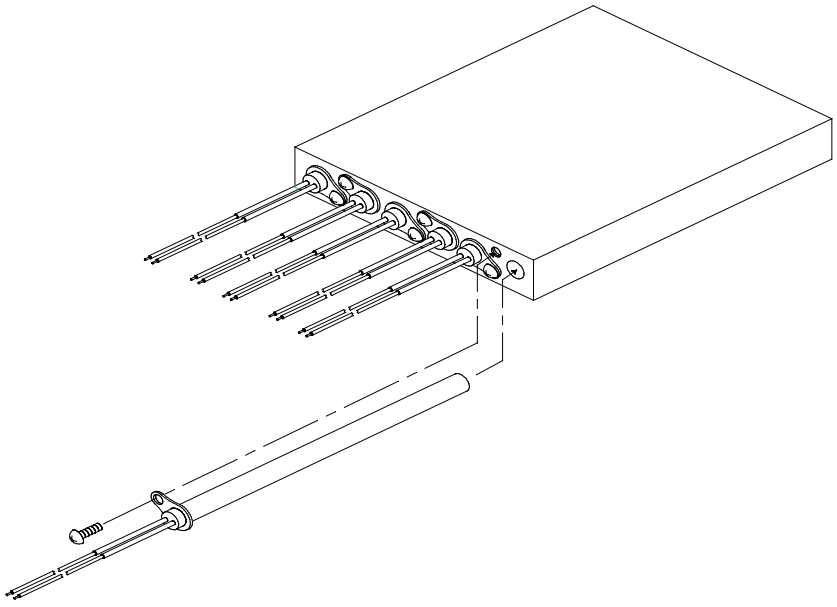

| | 適用ヒーター径 | 型　番 |
|---|---|---|
| Aタイプ | φ 8 | KTA−8 |
| | φ10 | KTA−10 |
| | φ12 | KTA−12 |
| Bタイプ | φ14 | KTA−14 |
| | φ15 | KTA−15 |
| | φ16 | KTA−16 |

その他のタイプ（オーダー）



**ヒーターの取り付けピッチが近い場合には、下図の様にフランジの向きを一定方向ではなく互い違いにするとヒーターの収まりが良くなります。**

## ■ 取付状態図

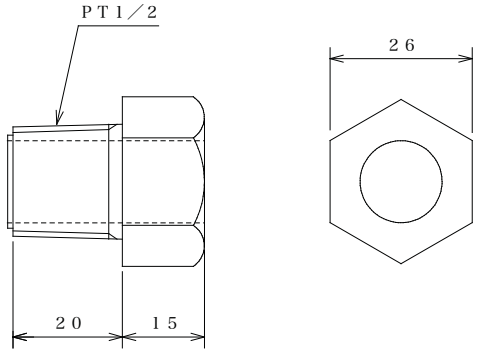
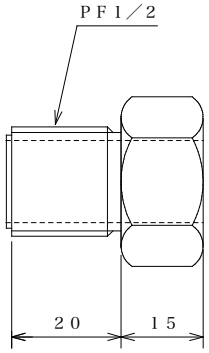
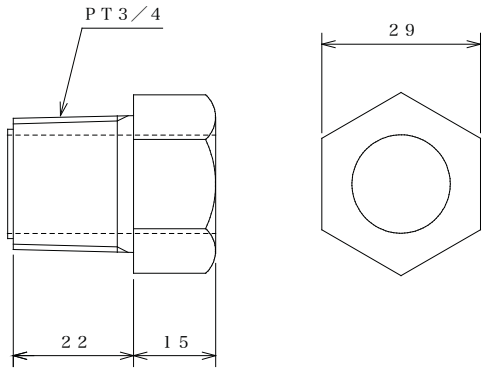
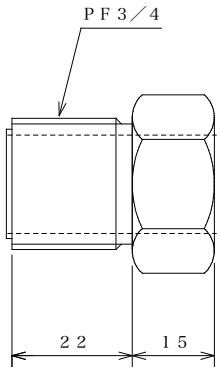
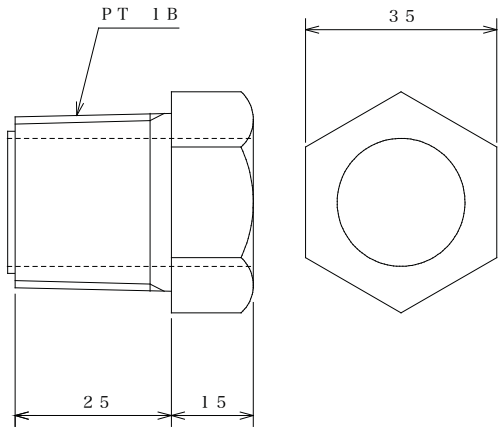
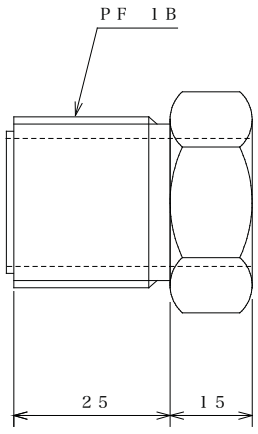


# カートリッジヒーター用オプション

## ■ヒーター取付けネジ寸法図

お客様のご用途に合わせた各種取付けネジをご用意しております。

**※主に液体を加熱する場合の、容器への取付けに使用されます。**
**※材質は通常SUS304です。その他の材質（SUS316L等）は別途製作となります。**
**※下記以外の取付けネジをご希望の場合には弊社営業部までお問い合わせ下さい。**

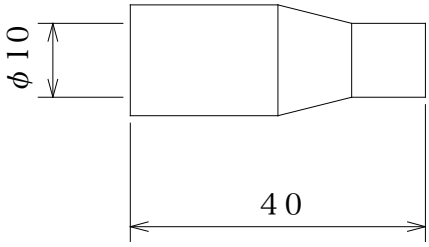
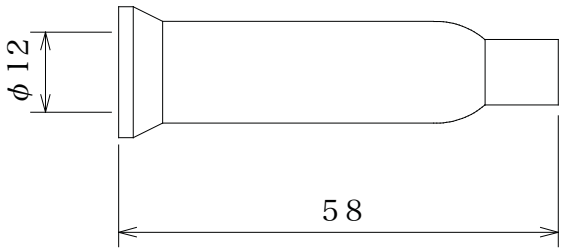
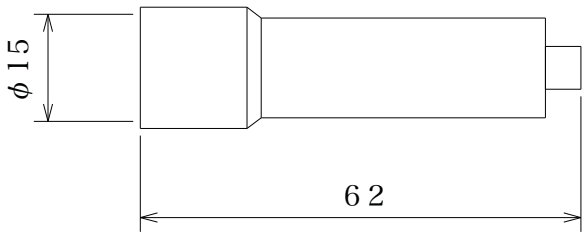
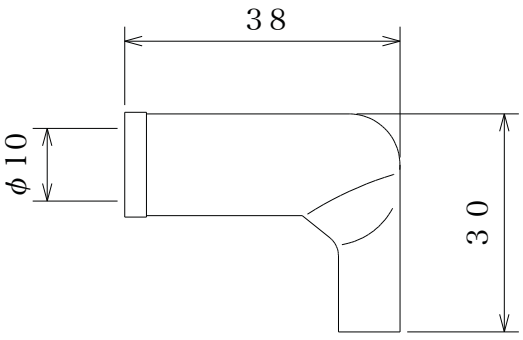
| ネジサイズ | 標準ネジ（ＰＴ）形状 | オプションネジ（ＰＦ）形状 |
|---|---|---|
| １／２<br>（適合ヒーター径<br>最大: φ１６） |  |  |
| ３／４<br>（適合ヒーター径<br>最大: φ２０） |  |  |
| １Ｂ<br>（適合ヒーター径<br>最大: φ２８） |  |  |

# カートリッジヒーター用オプション

## ■シリコンゴムキャップ寸法図

防滴仕様、リード線の保護等にご使用いただけます。

**※180℃以上の雰囲気ではご使用いただけません。**
**※防滴仕様の場合はリード線にシリコン電線をご選定下さい。**
**※構造上、完全防水にはなりませんのでご注意下さい。**
**※その他ご不明な点は弊社営業部までお問い合わせ下さい。**

| | |
|---|---|
| ストレート型　φ10用<br><br>※適合ヒーター径　φ10<br>同形状にてφ12用もあります。<br>（差込径φ12　長さ60L） |  |
| ツバ付ストレート型　φ12用<br><br>※適合ヒーター径φ12<br>同形状にてφ10用もあります。<br>（差込径φ10　長さ55L） |  |
| 段付ストレート型　φ15用<br><br>※適合ヒーター径　φ15～φ16 |  |
| L型　φ10用<br><br>※適合ヒーター径　φ10<br>リード線を口元から90°曲げて<br>取り回す場合などに使用されます。 |  |

# カートリッジヒーター用オプション

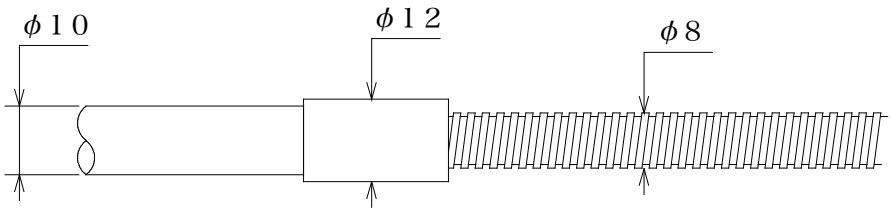
## ■フレキシブルチューブ取付け寸法図

屈曲の多いリード線の取り廻し、可動部のリード線保護に威力を発揮します。

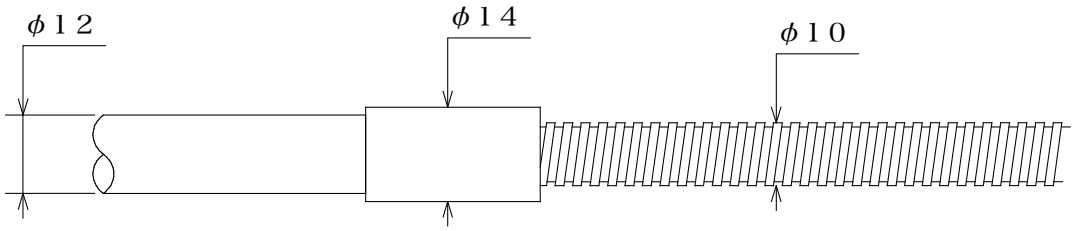
※堅牢なステンレス製のフレキシブルチューブが配線を守ります。
※ご使用の雰囲気温度によりスリーブの固定方法、長さが変わります。
・高温用エポキシ充填の場合は最高使用温度180℃　スリーブ長30Lです。
・溶接の場合にはスリーブ長が40L以上必要になります。
※熱電対内蔵等でリード線が多芯になる場合と、大径の電線を使用する場合には
フレキシブルチューブの径も太くなります。 詳しくは弊社営業までお問い合わせ下さい。



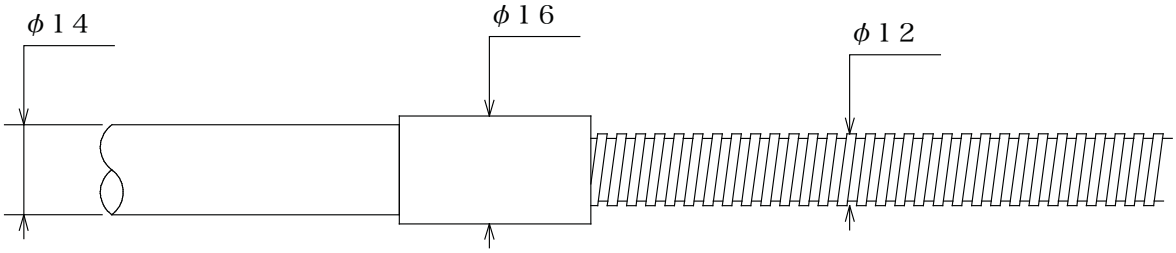
●フレキシブルチューブ φ8




●フレキシブルチューブ φ10




●フレキシブルチューブ φ12



# カートリッジヒーター オプション（耐熱電線）

・シリコンゴム絶縁電線



シリコンゴムで絶縁され柔軟性に富んだ電線です。
耐熱温度は180℃です。
導　体：スズメッキ軟銅線
絶縁体：シリコンゴム

・FEP テフロン電線



フッ素樹脂（FEP）で被覆された耐熱電線です。
耐熱温度は180℃です。
導　体：銀メッキもしくはスズメッキ軟銅線
絶縁体：フッ素樹脂（FEP)

・ニッケルガラス被覆耐熱電線 NiGB



純ニッケルの導体にガラスを2重に編組した耐熱電線です。
300℃迄の中高温用耐熱電線として広く使用されます。
導　体：純ニッケル
絶縁体：ガラスウール+ワニス含浸

・ガラス被覆耐熱電線 GB



スズメッキ軟銅線にガラスを2重に編組した耐熱電線です。
使用温度は180℃迄ですがNiGBに比べ電流値は有利です。
導　体：スズメッキ軟銅線
絶縁体：ガラスウール+ワニス含浸

・シリグラス耐熱電線 NSBL



純ニッケルの導体にシリグラスヤーンを編組した耐熱電線です。
使用温度は連続で400℃、短時間では700℃まで使用できます。
導　体：純ニッケル
絶縁体：シリグラス+耐熱ワニス含浸

・シリコンゴム絶縁ガラス編組電線 LKGB



シリコンゴムの上にガラス編組を外装した耐熱電線です。
180℃までの温度範囲で広く使用されます。
導　体：スズメッキ軟銅線
絶縁体：シリコンゴム+ガラスウール編組+ワニス含浸

# カートリッジヒーター オプション（耐熱電線他）

・シリコンゴムキャプタイヤ　SRCT



**シリコンゴム絶縁電線で耐熱性・絶縁性・可とう性に優れています。**
**180℃までの温度範囲で使用されます。**
**導　体：スズメッキ軟銅線**
**絶縁体：シリコンゴム**

・ゴムキャプタイヤ　2PNCT



**クロロプレンゴム絶縁電線で周囲温度80℃以下の条件で**
**使用されます。**
**導　体：軟銅線**
**絶縁体：クロロプレンゴム**

・ビニールキャプタイヤ



**耐熱ビニールで絶縁され柔軟性に富んだ電線です。**
**周囲温度80℃以下の条件で使用されます。**
**導　体：軟銅線**
**絶縁体：耐熱ビニール**

・ニッケル単線+R碍子仕様

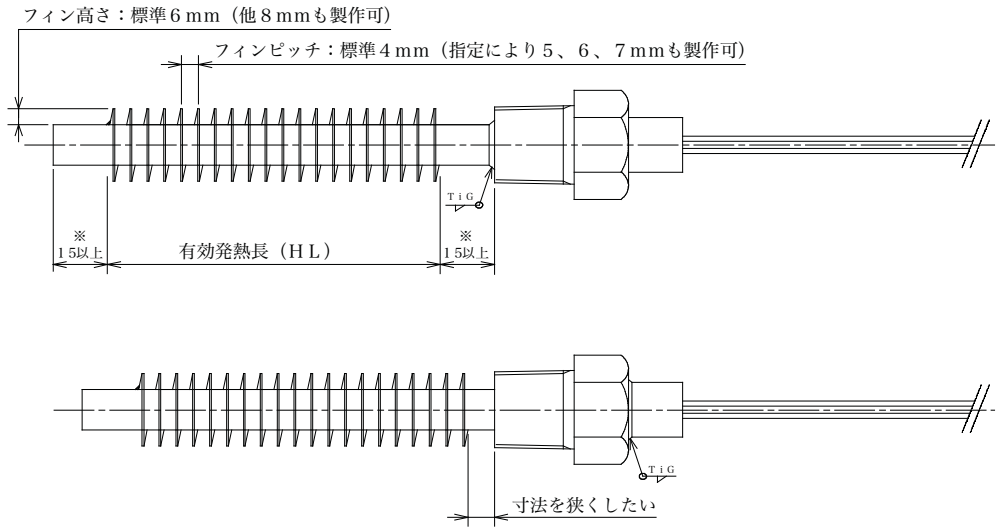


**ニッケルの単線にステアタイトR碍子を通したリードです。**
**最高使用温度は約500℃まで使用できます。**
**導　体：純ニッケル単線**
**絶縁体：ステアタイトR碍子**

# カートリッジヒーター用技術資料

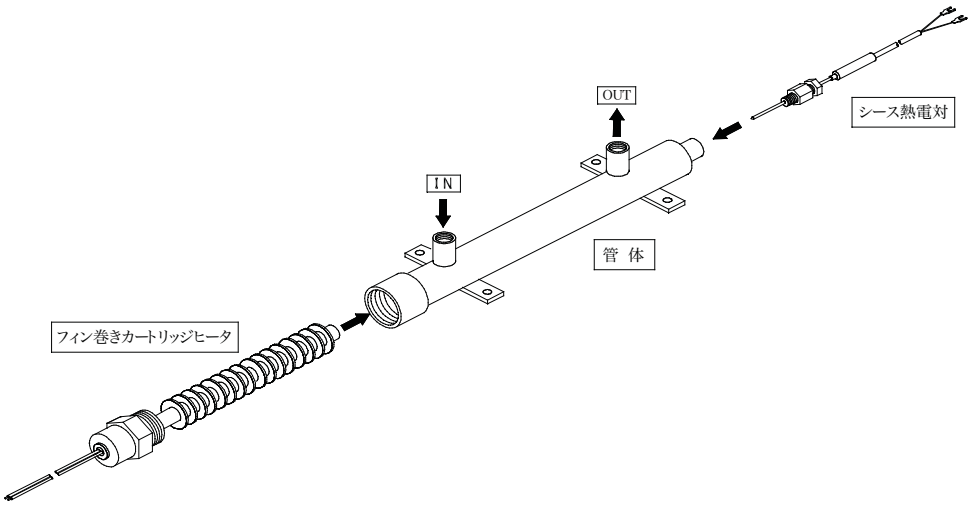
## ■フィン巻きCH詳細寸法について

**カートリッジヒーターには放熱効果を高めるための放熱フィンを巻くことが出来ます。フィンの高さは6mm（標準）もしくは8mmが製作可能です。**




## ■サーキュレーション型 カートリッジヒーター

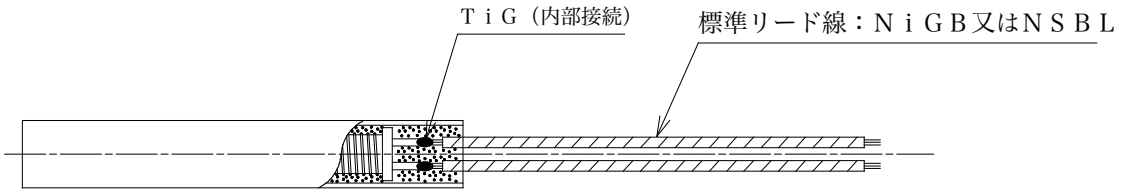
**近年、多方面で使用されるようになってきた管体挿入型のカートリッジヒーター参考図です。熱伝導を良くするためにヒーターには放熱フィンが巻いてあります。出口には熱電対が取り付けられるようになっており、非加熱物の温度管理が正確に出来ます。なお、下記参考図はネジ付カートリッジヒーターとなっておりますが、フランジタイプも製作可能です。この場合、使用温度によってOリングを使用するか、シールガスケット（パッキン）を使用するか選定が必要です。Oリングはバイトン（フッ素樹脂）で200℃の耐熱ですが、シールガスケット（パッキン）では最高400℃まで使用可能となります（カーボン系、もしくはセラミック系のパッキンになります）。多くの場合このタイプで配管径が25A程度、電気容量も1KW以下の、小型のサーキュレーションヒーターとして使用されます。**



# カートリッジヒーター用技術資料

## ■中出しリード線

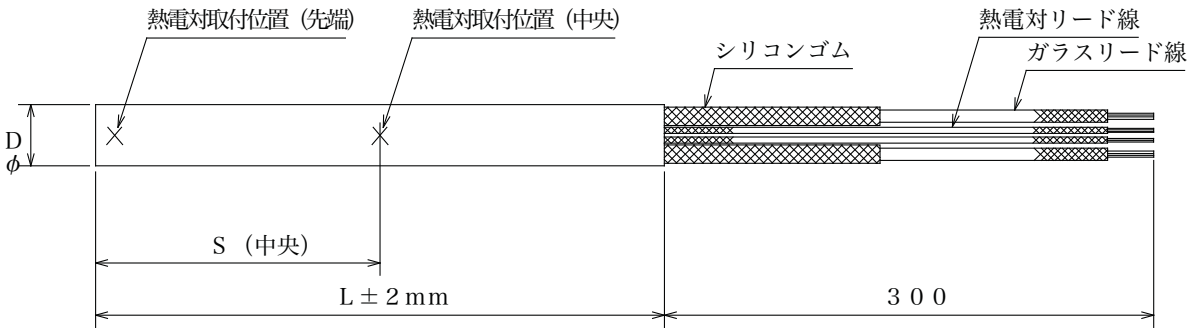
**ニッケルガラス被覆耐熱電線（NiGB）をヒーター内部で接続したものです。**
**金型が可動する場合など、ヒーター出口の電線が繰り返し動く場合 このタイプをお勧めします。**






## ■熱電対内蔵カートリッジヒーター 熱電対位置について

**センサー内蔵型ＣＨ（主にK素線）を製作する上で、細径（φ8以下）の場合にはセンサー位置が先端になります。直径φ10以上は先端、中心のいずれも製作可能です。**



# カートリッジヒーター（特殊品）



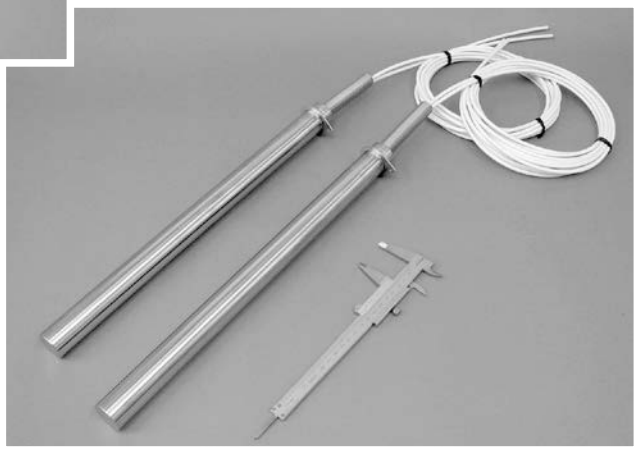
●小型配管に挿入したサーキュレーション
タイプのカートリッジヒーターです。



●放熱用フィンを巻きつけた空気加熱用の
カートリッジヒーターです



●L型に曲げテフロンコーティングを施した
液体加熱用カートリッジヒーターです。



●太径のカートリッジヒーターも製作します。
（写真は仕上り外径φ30です）

# シーズヒーター(SUS304 ストレート型)





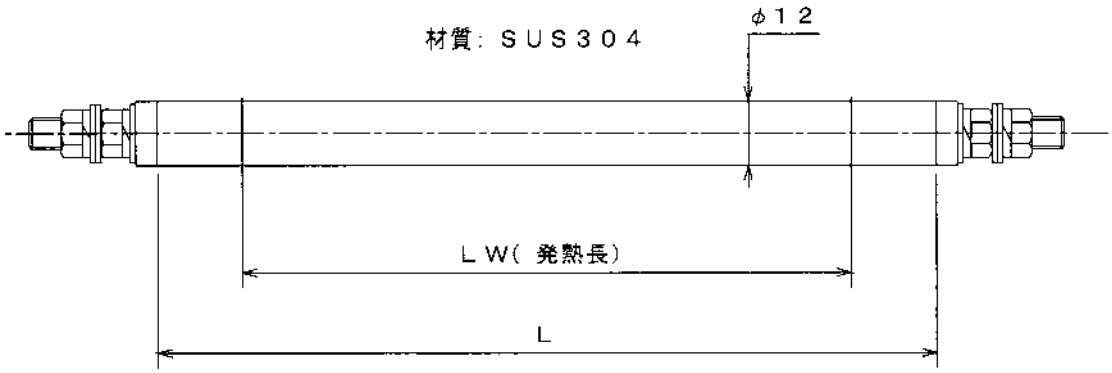
## ■特　長

**シーズヒーターは、コイル上に巻いた発熱体を金属管の中央に挿入し、その管内に高温度に耐えうる良質の耐熱性電気絶縁粉末を弊社独自の製法により高圧、固形化しておりますから、使用中の他の外部的衝撃による破損及び故障はありません。**

**なお内部のニクロム線、絶縁粉末（MgO）は高温においても化学的変化の心配は皆無で、優れた耐久力を持っております。**

**発熱体保護管の材質は、非加熱物の諸条件によりもっとも適した材質が使用されますが、一般に鋼管、銅管、ステンレス管、インコロイ管などが使用されます。**

## ■基本形



# シーズヒーター（SUS304 ストレート型）

**電力密度　1W/cm²**

| 型　番 | 電圧V [V] | 容量W [W] | 寸　法 [mm] L | 寸　法 [mm] Lw |
|---|---|---|---|---|
| SHS 1 | 100 | 240 | 70 | 640 |
| SHS 2 | | 280 | 800 | 740 |
| SHS 3 | 116 | 320 | 900 | 840 |
| SHS 4 | | 350 | 1000 | 940 |
| SHS 5 | 200 | 390 | 1100 | 1040 |
| SHS 6 | | 430 | 1200 | 1140 |
| SHS 7 | 220 | 470 | 1300 | 1240 |
| SHS 8 | | 500 | 1400 | 1340 |

| 型　番 | 電圧V [V] | 容量W [W] | 寸　法 [mm] L | 寸　法 [mm] Lw |
|---|---|---|---|---|
| SHS 9 | 100 | 540 | 1500 | 1440 |
| SHS 10 | | 580 | 1600 | 1540 |
| SHS 11 | 116 | 620 | 1700 | 1640 |
| SHS 12 | | 650 | 1800 | 1740 |
| SHS 13 | 200 | 690 | 1900 | 1840 |
| SHS 14 | | 730 | 2000 | 1940 |
| | 220 | | | |
| | | | | |

**電力密度　2W/cm²**

| 型　番 | 電圧V [V] | 容量W [W] | 寸　法 [mm] L | 寸　法 [mm] Lw |
|---|---|---|---|---|
| SHS 17 | | 320 | 500 | 440 |
| SHS 18 | 100 | 400 | 600 | 540 |
| SHS 19 | | 480 | 700 | 640 |
| SHS 20 | 116 | 560 | 800 | 740 |
| SHS 21 | | 640 | 900 | 840 |
| SHS 22 | 200 | 700 | 1000 | 940 |
| SHS 23 | | 780 | 1100 | 1040 |
| SHS 24 | 220 | 860 | 1200 | 1140 |
| SHS 25 | | 940 | 1300 | 1240 |

| 型　番 | 電圧V [V] | 容量W [W] | 寸　法 [mm] L | 寸　法 [mm] Lw |
|---|---|---|---|---|
| SHS 26 | | 1000 | 1400 | 1340 |
| SHS 27 | 100 | 1080 | 1500 | 1440 |
| SHS 28 | | 1160 | 1600 | 1540 |
| SHS 29 | 116 | 1240 | 1700 | 1640 |
| SHS 30 | | 1300 | 1800 | 1740 |
| SHS 31 | 200 | 1380 | 1900 | 1840 |
| SHS 32 | | 1460 | 2000 | 1940 |
| | 220 | | | |
| | | | | |

**電力密度　3W/cm²**

| 型　番 | 電圧V [V] | 容量W [W] | 寸　法 [mm] L | 寸　法 [mm] Lw |
|---|---|---|---|---|
| SHS 35 | | 480 | 500 | 440 |
| SHS 36 | 100 | 600 | 600 | 540 |
| SHS 37 | | 720 | 700 | 640 |
| SHS 38 | 116 | 840 | 800 | 740 |
| SHS 39 | | 960 | 900 | 840 |
| SHS 40 | 200 | 1050 | 1000 | 940 |
| SHS 41 | | 1170 | 1100 | 1040 |
| SHS 42 | 220 | 1290 | 1200 | 1140 |
| SHS 43 | | 1410 | 1300 | 1240 |

| 型　番 | 電圧V [V] | 容量W [W] | 寸　法 [mm] L | 寸　法 [mm] Lw |
|---|---|---|---|---|
| SHS 44 | | 1500 | 1400 | 1340 |
| SHS 45 | 100 | 1620 | 1500 | 1440 |
| SHS 46 | | 1740 | 1600 | 1540 |
| SHS 47 | 116 | 1860 | 1700 | 1640 |
| (SHS 48) | | 1950 | 1800 | 1740 |
| (SHS 49) | 200 | 2070 | 1900 | 1840 |
| (SHS 50) | | 2190 | 2000 | 1940 |
| | 220 | | | |
| | | | | |

※（　　）は、200V、220V専用の仕様となります。

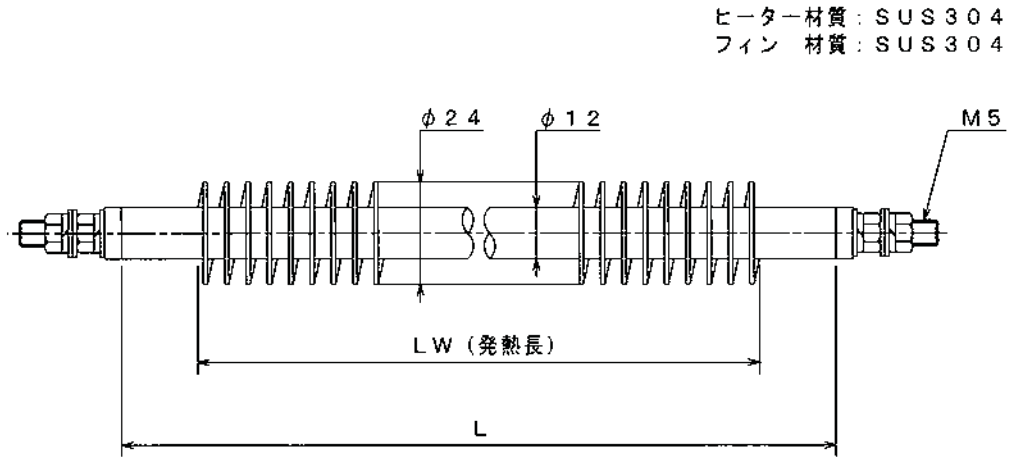
三晃電気工業株式会社　TEL;072-335-0141　http://sankodk.jp

# フィンシーズヒーター (SUS304 ストレート型)





■基本形



# フィンシーズヒーター（SUS304 ストレート型）

**電力密度　3W/cm²**

| 型　番 | 電圧V [V] | 容量W [W] | 寸　法 [mm] L | 寸　法 [mm] Lw |
|---|---|---|---|---|
| FSS 1 | 100 | 270 | 300 | 240 |
| FSS 2 | | 390 | 400 | 340 |
| FSS 3 | | 480 | 500 | 440 |
| FSS 4 | 116 | 600 | 600 | 540 |
| FSS 5 | | 720 | 700 | 640 |
| FSS 6 | 200 | 840 | 800 | 740 |
| FSS 7 | | 960 | 900 | 840 |
| FSS 8 | 220 | 1050 | 1000 | 940 |
| FSS 9 | | 1200 | 1100 | 1040 |
| FSS 10 | | 1300 | 1200 | 1140 |

| 型　番 | 電圧V [V] | 容量W [W] | 寸　法 [mm] L | 寸　法 [mm] Lw |
|---|---|---|---|---|
| FSS 11 | 100 | 1400 | 1300 | 1240 |
| FSS 12 | | 1500 | 1400 | 1340 |
| FSS 13 | | 1620 | 1500 | 1440 |
| FSS 14 | 116 | 1740 | 1600 | 1540 |
| (FSS 15) | | 1850 | 1700 | 1640 |
| (FSS 16) | 200 | 2000 | 1800 | 1740 |
| (FSS 17) | | 2070 | 1900 | 1840 |
| (FSS 18) | 220 | 2200 | 2000 | 1940 |
| | | | | |
| | | | | |

**電力密度　4W/cm²**

| 型　番 | 電圧V [V] | 容量W [W] | 寸　法 [mm] L | 寸　法 [mm] Lw |
|---|---|---|---|---|
| FSS 21 | 100 | 360 | 300 | 240 |
| FSS 22 | | 520 | 400 | 340 |
| FSS 23 | | 640 | 500 | 440 |
| FSS 24 | 116 | 800 | 600 | 540 |
| FSS 25 | | 960 | 700 | 640 |
| FSS 26 | 200 | 1100 | 800 | 740 |
| FSS 27 | | 1250 | 900 | 840 |
| FSS 28 | 220 | 1400 | 1000 | 940 |
| FSS 29 | | 1550 | 1100 | 1040 |
| FSS 30 | | 1700 | 1200 | 1140 |

| 型　番 | 電圧V [V] | 容量W [W] | 寸　法 [mm] L | 寸　法 [mm] Lw |
|---|---|---|---|---|
| (FSS 31) | 100 | 1900 | 1300 | 1240 |
| (FSS 32) | | 2000 | 1400 | 1340 |
| (FSS 33) | | 2100 | 1500 | 1440 |
| (FSS 34) | 116 | 2300 | 1600 | 1540 |
| (FSS 35) | | 2500 | 1700 | 1640 |
| (FSS 36) | 200 | 2600 | 1800 | 1740 |
| (FSS 37) | | 2800 | 1900 | 1840 |
| (FSS 38) | 220 | 2900 | 2000 | 1940 |
| | | | | |
| | | | | |

**電力密度　5W/cm²**

| 型　番 | 電圧V [V] | 容量W [W] | 寸　法 [mm] L | 寸　法 [mm] Lw |
|---|---|---|---|---|
| FSS 41 | 100 | 450 | 300 | 240 |
| FSS 42 | | 650 | 400 | 340 |
| FSS 43 | | 800 | 500 | 440 |
| FSS 44 | 116 | 1000 | 600 | 540 |
| FSS 45 | | 1200 | 700 | 640 |
| FSS 46 | 200 | 1400 | 800 | 740 |
| FSS 47 | | 1600 | 900 | 840 |
| FSS 48 | 220 | 1750 | 1000 | 940 |
| (FSS 49) | | 2000 | 1100 | 1040 |
| (FSS 50) | | 2150 | 1200 | 1140 |

| 型　番 | 電圧V [V] | 容量W [W] | 寸　法 [mm] L | 寸　法 [mm] Lw |
|---|---|---|---|---|
| (FSS 51) | 100 | 2350 | 1300 | 1240 |
| (FSS 52) | | 2500 | 1400 | 1340 |
| (FSS 53) | | 2700 | 1500 | 1440 |
| (FSS 54) | 116 | 2900 | 1600 | 1540 |
| (FSS 55) | | 3100 | 1700 | 1640 |
| (FSS 56) | 200 | 3250 | 1800 | 1740 |
| (FSS 57) | | 3500 | 1900 | 1840 |
| (FSS 58) | 220 | 3650 | 2000 | 1940 |
| | | | | |
| | | | | |

※（　　）は、200V、220V専用の仕様となります。

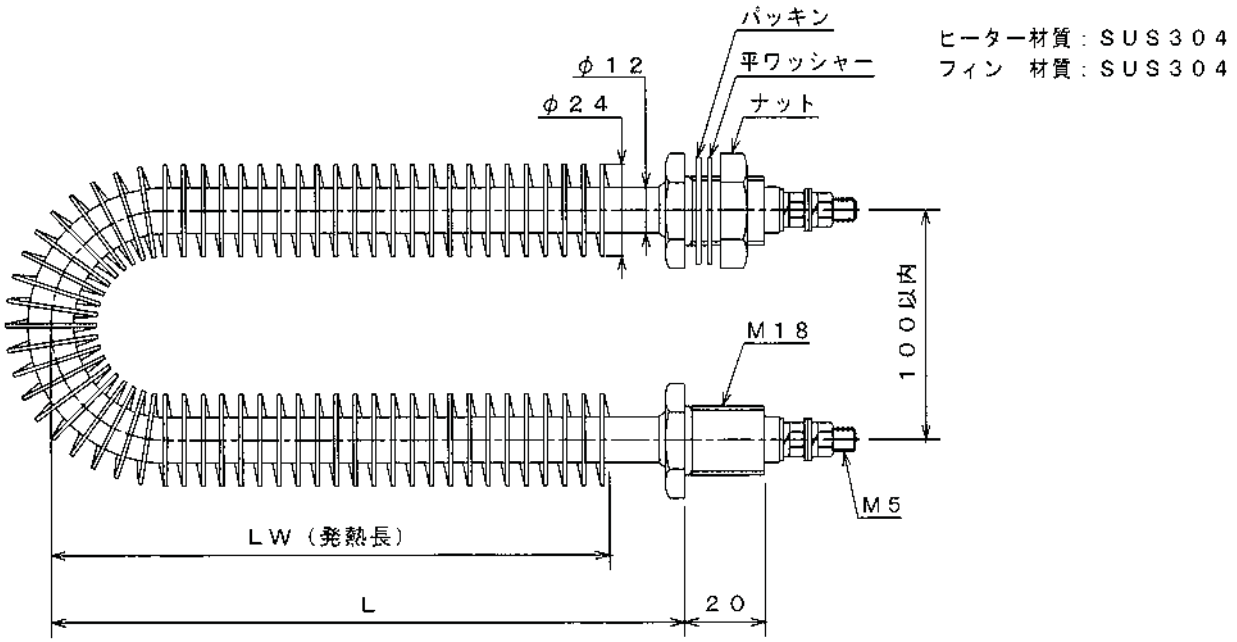
三晃電気工業株式会社　TEL;072-335-0141　http://sankodk.jp

# フィンシーズーヒーター（SUS304 U字型）





■基本形



# フィンシーズヒーター（SUS304 U字型）

**電力密度　3W/cm²**

| 型　番 | 電圧V [V] | 容量W [W] | 寸　法 [mm] | |
|---|---|---|---|---|
| | | | L | Lw |
| FSU 1 | 100 | 600 | 300 | 270 |
| FSU 2 | | 840 | 400 | 370 |
| FSU 3 | | 1050 | 500 | 470 |
| FSU 4 | 116 | 1300 | 600 | 570 |
| FSU 5 | | 1500 | 700 | 670 |
| FSU 6 | 200 | 1600 | 800 | 770 |
| (FSU 7) | | 2000 | 900 | 87 |
| (FSU 8) | 220 | 2200 | 1000 | 970 |
| (FSU 9) | | 2400 | 1100 | 1070 |
| (FSU 10) | | 2600 | 1200 | 1170 |

| 型　番 | 電圧V [V] | 容量W [W] | 寸　法 [mm] | |
|---|---|---|---|---|
| | | | L | Lw |
| (FSU 11) | 100 116 200 220 | 2900 | 1300 | 1270 |
| (FSU 12) | | 3100 | 1400 | 1370 |
| (FSU 13) | | 3300 | 1500 | 1470 |
| (FSU 14) | | 3500 | 1600 | 1570 |
| (FSU 15) | | 3800 | 1700 | 1670 |

**電力密度　4W/cm²**

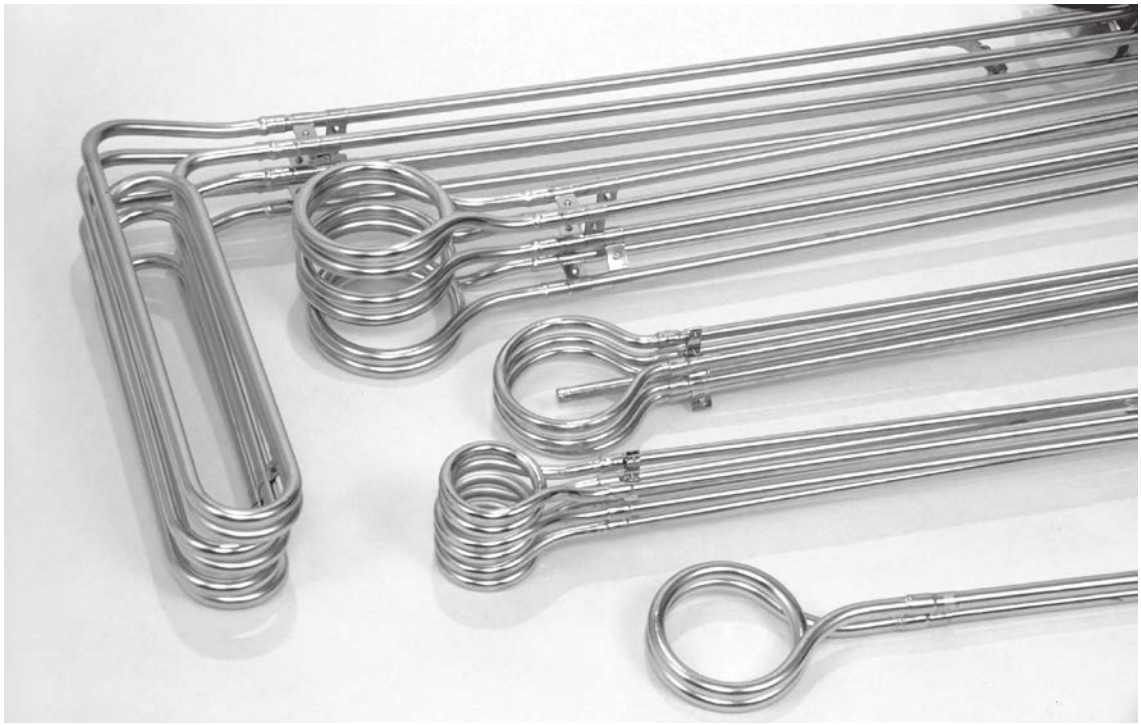
| 型　番 | 電圧V [V] | 容量W [W] | 寸　法 [mm] | |
|---|---|---|---|---|
| | | | L | Lw |
| FSU 21 | 100 | 820 | 300 | 270 |
| FSU 22 | | 1100 | 400 | 370 |
| FSU 23 | | 1400 | 500 | 470 |
| FSU 24 | 116 | 1700 | 600 | 570 |
| (FSU 25) | | 2000 | 700 | 670 |
| (FSU 26) | 200 | 2300 | 800 | 770 |
| (FSU 27) | | 2600 | 900 | 870 |
| (FSU 28) | 220 | 2900 | 1000 | 970 |
| (FSU 29) | | 3200 | 1100 | 1070 |
| (FSU 30) | | 3500 | 1200 | 1170 |

**電力密度　5W/cm²**

| 型番 | 電圧V [V] | 容量W [W] | 寸　法 [mm] | |
|---|---|---|---|---|
| | | | L | Lw |
| FSU 41 | 100 | 1000 | 300 | 270 |
| FSU 42 | | 1400 | 400 | 370 |
| FSU 43 | 116 | 1700 | 500 | 470 |
| (FSU 44) | | 2150 | 600 | 570 |
| (FSU 45) | 200 | 2500 | 700 | 670 |
| (FSU 46) | | 2900 | 800 | 770 |
| (FSU 47) | 220 | 3300 | 900 | 870 |
| (FSU 48) | | 3600 | 1000 | 970 |

※（　　）は、200V、220V専用の仕様となります。

# 水用投込みヒーター





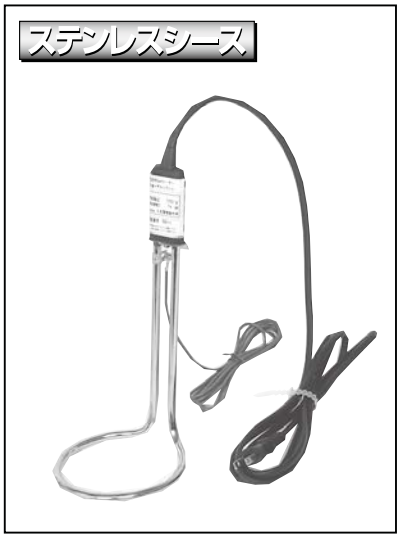
■特　長

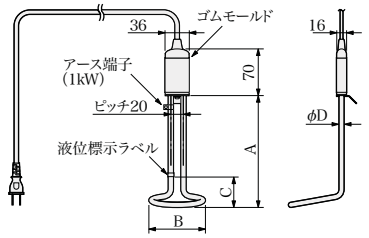
・水中に投入し、電源を接続するだけで簡単に加熱できます。
・金属シースにはステンレスパイプ(SUS316L)または、銅パイプ(表面はニッケルメッキ)を使用しています。機械的に堅牢、電気的に安全、取り扱いが容易で,しかも水中での加熱のため熱効率は最高です。

■使用上のご注意

・必ずアース端子よりアースをとってご使用ください。
・液位表示ラベル(発熱部)の位置まで必ず水中に入れ、通電してください。空気中で通電(空焼き)した場合、発熱部が高温になり、火災や早期断線の原因になることがあります。
・モールド部、端子ボックス部は水中に入れないでください。また、モールド部温度が75℃を超えないようにご使用ください。
・水の加熱以外には使用しないでください。

## ■A型　[１００V用ステンレスシースタイプ]




ヒーターシース：SUS316L（ステンレス）電解研磨
電源電線　　：平行ゴムコード　2m
　　差し込みプラグ付（1kWはキャブタイヤコード）

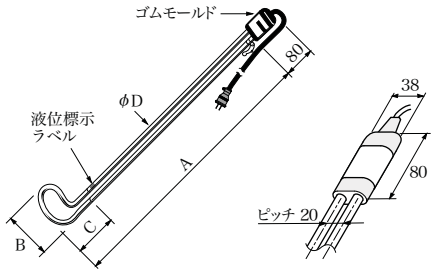
温度コントローラーは、DG2/DG2S、ファインサーモをお勧めします。

A型単相100V用（10W/cm²）

| 商品コード | 型　番 | 電圧 | 容量 | 寸法（mm） | | | | 重量 (kg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | A | B | C 最低液位 | D | |
| 200D | SWA1503 | 100V | 300W | 160 | 70 | 50 | 8.5 | 0.25 |
| 201D | SWA1505 | | 500W | 185 | 95 | 50 | | 0.38 |
| 202D | SWA1510 | | 1kW | 230 | 120 | 95 | | 0.46 |

## ■B型　[１００V/単相２００V用ステンレスシースタイプ]




ヒーターシース：SUS316L(ステンレス)
電源電線　　：キャブタイヤケーブル2m
　　差し込みプラグ付

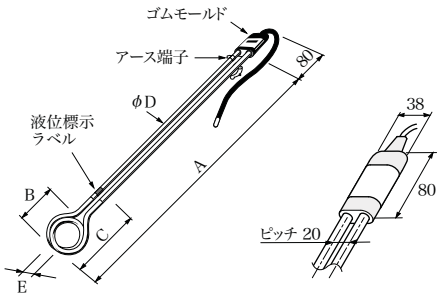
温度コントローラーは、DG2/DG2S、ファインサーモ、ロバートショウサーモスタットをお勧めします。

B型単相100V用（10W/cm²）

| 商品コード | 型　番 | 電圧 | 容量 | 寸法（mm） | | | | 電線断面積 (mm²) | 重量 (kg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | A | B | C 最低液位 | D | | |
| 204D | SWB1106 | 100V | 500W | 540 | 95 | 60 | 10 | 1.25 | 0.9 |

# ■B型　[100V/単相200V用ステンレスシースタイプ]




**ヒーターシース：SUS316L(ステンレス)**
**電源電線　　：キャブタイヤケーブル2m**

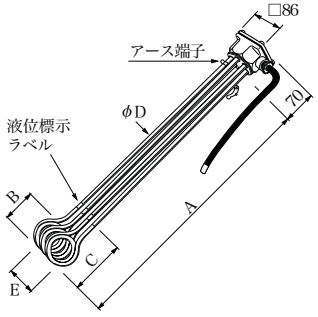
**温度コントローラーは、DG2/DG2S、ファインサーモ、ロバートショウサーモスタットをお勧めします。**
**最大負荷を確認してください。**

**B型単相100/200V用（10W/cm²）**

| 商品コード | 型　番 | 電圧 | 容量 | 寸法（mm） | | | | | 電線断面積(mm²) | 電源プラグ | 重量(kg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | A | B | C 最低液位 | D | E | | | |
| 210D | SWB1111 | 100V | 1kW | 610 | 80 | 130 | 10 | 35 | 1.25 | 接地2P付 | 1.0 |
| 211D | SWB1115 | | 1.5kW | 640 | 90 | 160 | 12 | 40 | 2 | なし | 1.2 |
| 212D | SWB1120 | | 2kW | 780 | 110 | 210 | | | 3.5 | なし | 1.4 |
| 213D | SWB1210 | 単相200V | 1kW | 610 | 80 | 130 | 10 | 35 | 1.25 | なし | 0.7 |
| 214D | SWB1215 | | 1.5kW | 640 | 90 | 160 | 12 | 40 | | なし | 1.0 |
| 215D | SWB1220 | | 2kW | 780 | 110 | 210 | | | | なし | 1.2 |
| 216D | SWB1230 | | 3kW | | | | | 60 | 2 | なし | 1.3 |

# ■B型　[三相200V用　ステンレスシースタイプ]



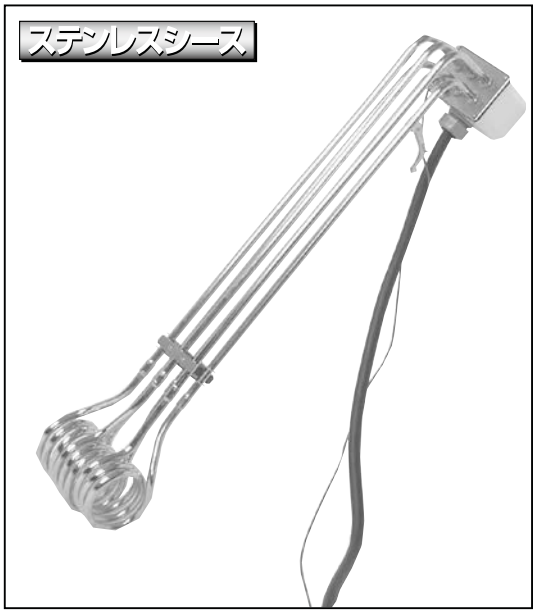

**ヒーターシース：SUS316L(ステンレス)**
**電源電線　　：キャブタイヤケーブル　2m**
**プラグなし**
**端子ボックス　：ポリエステル樹脂**

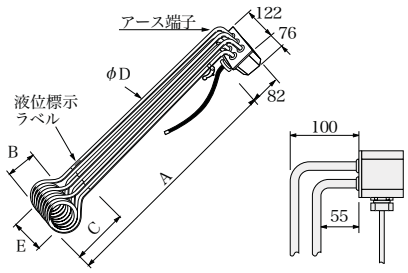
**温度コントローラーは、DG3S、ロバートショウサーモスタットEB－3Lをお勧めします。**

**B型三相200V用（10W/cm²）**

| 商品コード | 型　番 | 電圧 | 容量 | 寸法（mm） | | | | | 電線断面積(mm²) | 電源プラグ | 重量(kg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | A | B | C 最低液位 | D | E | | | |
| 220D | SWB3210 | 三相200V | 1kW | 610 | 90 | 130 | 10 | 60 | 0.75 | なし | 1.9 |
| 221D | SWB3220 | | 2kW | 630 | 110 | 150 | | | | なし | 2.1 |
| 222D | SWB3230 | | 3kW | | 75 | 150 | | 100 | 1.25 | なし | 2.3 |
| 223D | SWB3250 | | 5kW | 760 | 100 | 170 | 12 | 120 | 2.0 | なし | 3.4 |
| 224D | SWB3260 | | 6kW | 800 | 110 | 210 | | | 3.5 | なし | 3.7 |

# ■B型　[三相２００V用　ステンレスシースタイプ]



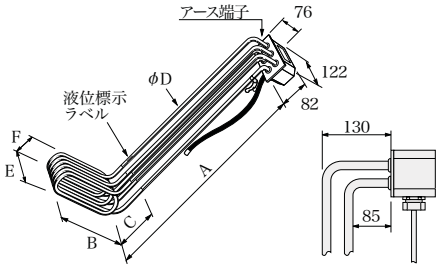

ヒーターシース：SUS316L(ステンレス)
電源電線　　：キャブタイヤケーブル　2m
　　プラグなし
端子ボックス　：アルミ(塗装)

温度コントローラーは、サーモ30/30S、ロバートショウサーモスタットD33Lをお勧めします。

B型三相200V用（10W/cm²）

| 商品コード | 型　番 | 電　圧 | 容量 | 寸法（mm） | | | | | 電　線断面積(mm²) | 重量(kg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | A | B | C 最低液位 | D | E | | |
| 225D | SWB3010 | 三相200V | 10kW | 790 | 100 | 260 | 12 | 160 | 8.0 | 6.0 |




ヒーターシース：SUS316L(ステンレス)
電源電線　　：キャブタイヤケーブル　2m
　　プラグなし
端子ボックス　：アルミ(塗装)

温度コントローラーは、サーモ50/50Sをお勧めします。

B型三相200V用（10W/cm²）

| 商品コード | 型　番 | 電　圧 | 容量 | 寸法（mm） | | | | | | 電　線断面積(mm²) | 重量(kg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | A | B | C 最低液位 | D | E | F | | |
| 226D | SWB3015 | 三相200V | 15kW | 830 | 340 | 190 | 12 | 120 | 80 | 14.0 | 7.1 |

三晃電気工業株式会社　TEL;072-335-0141　http://sankodk.jp

# 低温用温調付ヒーター





**■特　長**

必要最低限の温度を保ち、経済的に加熱

**寒い季節など、お湯を沸かすのではなく、冷たく無い程度の温度に保っておきたい場合があります。**

**「低温用温調付ヒーター」は、このようなご要望に応えて製品化しました。**

**0～40℃の温度調節器は、低い温度に簡単に設定できますから、必要以上に加熱せず経済的です。**

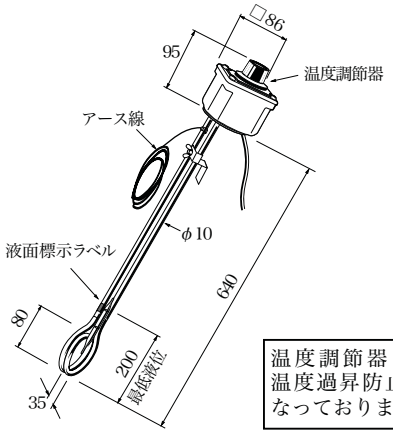
**また、水が蒸発してヒーターが空気中に出る危険が少ないので安全です。**

**■使用上のご注意**

- **アース線からアースをとってください。**
- **液位表示ラベルの位置まで、必ず水中に入れて通電してください。空気中での通電（空焼）すると高温になり、火災や故障の原因になります。(サーモスタットも故障します)**
- **温調ダイヤルがある端子ボックス部分は、絶対に水中に入れないで下さい。水のかかる屋外では使用できません。**
- **水以外の液体の加熱には使用しないで下さい。**

# ■ステンレスシースタイプ




温度調節器は構造上、温度過昇防止機構にはなっておりません

**ヒーターシース：SUS316L（ステンレス）**
**温度調節範囲　：0〜40℃**
**電源電線　　：キャブタイヤケーブル２m**
**（100V用は差し込みグ付）**
**端子ボックス　：ポリエステル樹脂**

**シース部の寸法（長さ方向）は最大値です。**
**製作公差により若干異なることがあります**

**ステンレスシースタイプ（10W/cm²）**

| 商品コード | 型　番 | 電 圧 | 容 量 | 電線断面積（mm²） | 重 量（kg） |
|---|---|---|---|---|---|
| 230D | BCL4110 | 100V | 1kW | 1.25 | 1.6 |
| 231D | BCL4210 | 単相 200V | | | |

# 温調付投込みヒーター



**■特　長**

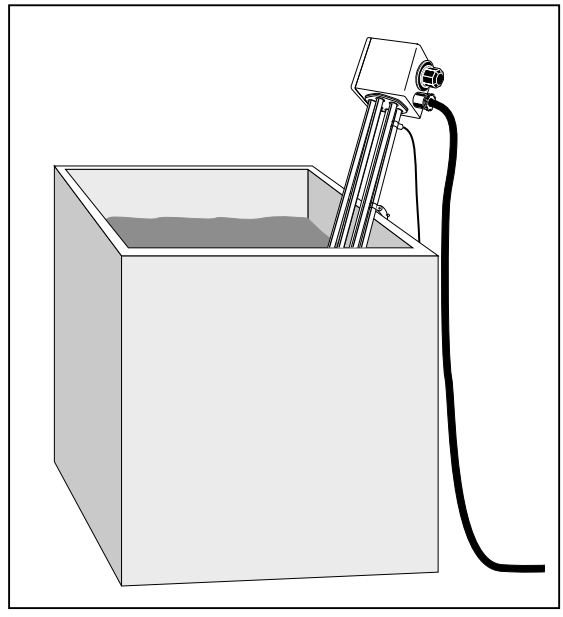
温度コントローラーは液膨式サーモスタットを使用しています。堅牢なスイッチ機構は、高精度の作動を長期間維持します。

防滴構造の端子ボックスに温度コントローラーが組み込まれており、取り扱いが容易で安全です。

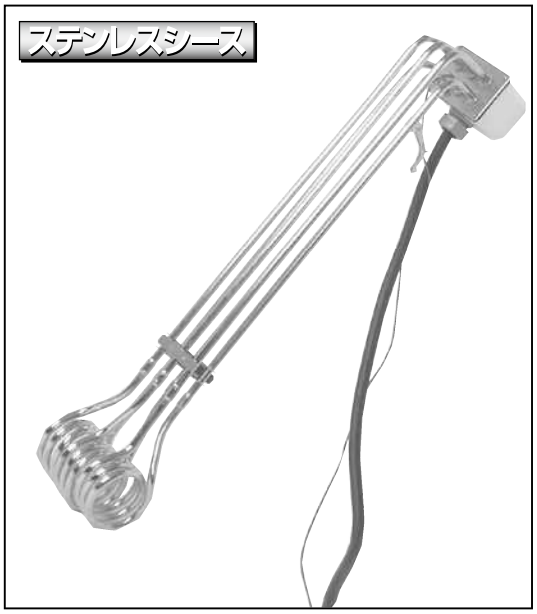
金属シースにはステンレスパイプ(SUS316L)を使用しています。

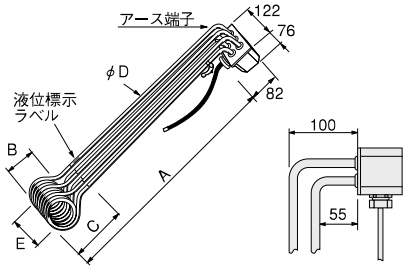
**■使用上のご注意**

・アース線からアースをとってください。
・液位表示ラベルの位置まで必ず水中に入れ、通電してください。空気中で通電(空焼き)した場合、発熱部が高温になり、火災や早期断線の原因になることがあります。(サーモスタットも故障します)
・温調ダイヤルのある端子ボックス部分は、絶対に水中に入れないで下さい。
・水の加熱以外には使用しないで下さい。



# ■B型　[三相200V用　ステンレスシースタイプ]



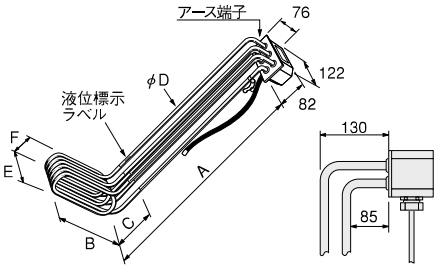

ヒーターシース：SUS316L(ステンレス)
電源電線　　：キャブタイヤケーブル　2m
　　プラグなし
端子ボックス　：アルミ(塗装)

温度コントローラーは、サーモ30/30S、ロバートショウサーモスタットD33Lをお勧めします。

**B型三相200V用（10W/cm²）**

| 商品コード | 型　番 | 電　圧 | 容量 | 寸法（mm） | | | | | 電線断面積（mm²） | 重量（kg） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | A | B | C 最低液位 | D | E | | |
| 225D | SWB3011 | 三相200V | 10kW | 790 | 100 | 260 | 12 | 160 | 8.0 | 6.0 |




ヒーターシース：SUS316L(ステンレス)
電源電線　　：キャブタイヤケーブル　2m
　　プラグなし
端子ボックス　：アルミ(塗装)

温度コントローラーは、サーモ50/50Sをお勧めします。

**B型三相200V用（10W/cm²）**

| 商品コード | 型　番 | 電　圧 | 容量 | 寸法（mm） | | | | | | 電線断面積（mm²） | 重量（kg） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | A | B | C 最低液位 | D | E | F | | |
| 226D | SWB3016 | 三相200V | 15kW | 830 | 340 | 190 | 12 | 120 | 80 | 14.0 | 7.1 |

# プラグヒーター

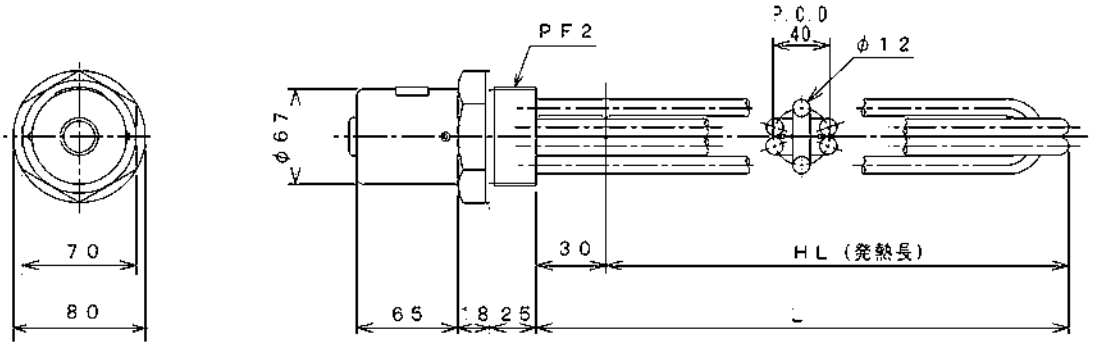




■プラグヒーター

**プラグヒーターは被加熱側タンクに設けた管用ソケットに直接ねじ込むだけで使用できる利用範囲の広い一般化されたヒーターです。特にこのステンレスヒーターは清水だけでなく、薬液、洗浄液等の加熱にも使用できます。**

**●基本形**



●商品コード

水用：電力密度8W/cm2　（ヒーターシース：SUS316L）

| 商品コード | 品　名 | 電　圧 (V) | 容　量 (kW) | 寸法（mm） | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | L | Lw |
| 120D | PSHW120 | 3相 200 | 2.0 | 200 | 170 |
| 121D | PSHW121 | | 3.0 | 250 | 220 |
| 122D | PSHW122 | | 4.0 | 350 | 320 |
| 123D | PSHW123 | | 5.0 | 400 | 370 |
| 124D | PSHW124 | | 8.0 | 600 | 570 |
| 125D | PSHW125 | | 10.0 | 700 | 670 |

油用、その他液用：電力密度3W/cm2　（ヒーターシース：SUS316L）

| 商品コード | 品　名 | 電　圧 (V) | 容　量 (kW) | 寸法（mm） | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | L | Lw |
| 130D | PSHO130 | 3相 200 | 1.0 | 200 | 170 |
| 131D | PSHO131 | | 1.5 | 250 | 220 |
| 132D | PSHO132 | | 2.0 | 350 | 320 |
| 133D | PSHO133 | | 2.5 | 450 | 420 |
| 134D | PSHO134 | | 3.0 | 500 | 470 |
| 135D | PSHO135 | | 3.5 | 580 | 550 |
| 136D | PSHO136 | | 4.0 | 650 | 620 |

※プラグヒーターの選定にあたっては特に被加熱物の特性、ヒーター材質、電力密度、加熱温度を正確に把握し設計することが重要です。

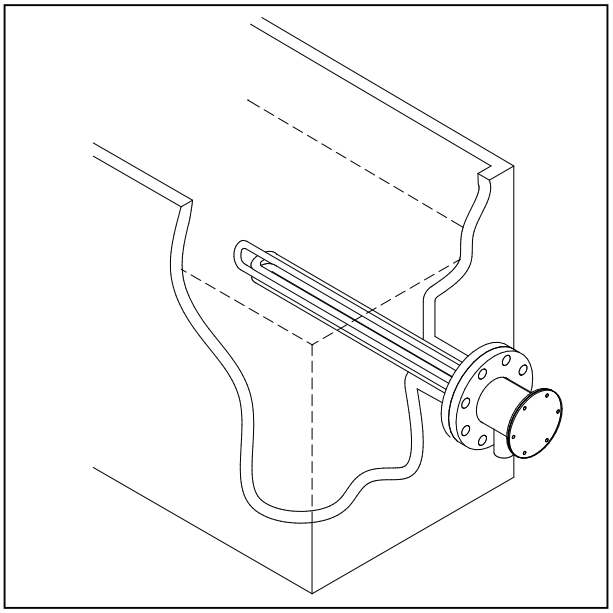
# フランジヒーター



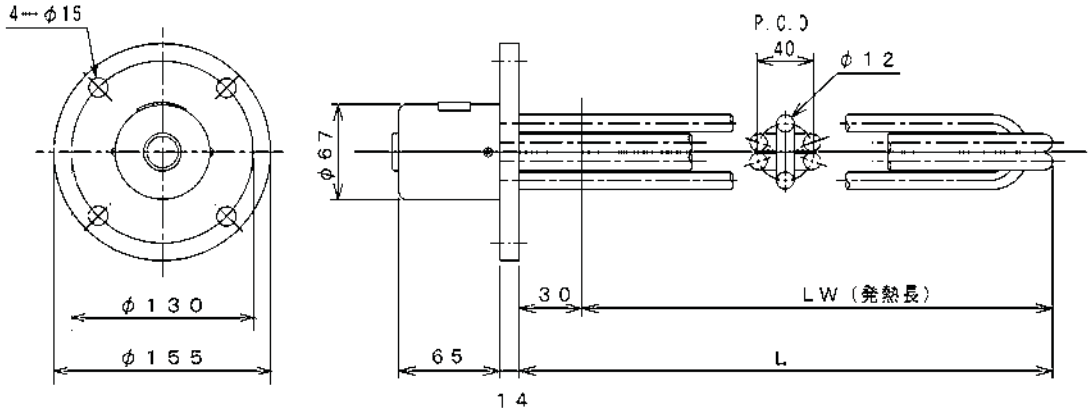


■フランジヒーター

**フランジヒーターはプラグヒーターと同じく、液中やその他の被加熱物が流れる管の中に直接、有効発熱部が挿入できる構造となっており、タンクやパイプ内の圧力やフランジの規格の範囲で大容量の電気容量を確保できるヒーターです。取り扱いが容易で、液体「水・油」及び、気体「空気・ガス・蒸気」等の加熱に使われ、あらゆる部門で広く使用されています。**



## ●基本形




※フランジサイズ JIS5K65AFF

### 水用：電力密度8w/cm2（ヒーターシース：SUS316L）

| 商品コード | 品　名 | 電　圧 (V) | 容　量 (kW) | 寸法（mm） | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | L | Lw |
| 100D | FSH130 | 3相 200 | 3.0 | 230 | 200 |
| 101D | FSH140 | | 4.0 | 280 | 250 |
| 102D | FSH150 | | 5.0 | 330 | 300 |
| 103D | FSH160 | | 7.0 | 430 | 400 |
| 104D | FSH170 | | 8.0 | 480 | 450 |

### 油、その他液用：電力密度3W/cm2（ヒーターシース：SUS316L）

| 商品コード | 品　名 | 電　圧 (V) | 容　量 (kW) | 寸法（mm） | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | L | Lw |
| 110D | FSH230 | 3相 200 | 2.0 | 330 | 300 |
| 111D | FSH240 | | 3.0 | 480 | 450 |
| 112D | FSH250 | | 4.0 | 630 | 600 |
| 113D | FSH260 | | 5.0 | 760 | 730 |
| 114D | FSH270 | | 6.0 | 910 | 880 |

三晃電気工業株式会社　TEL;072-335-0141　http://sankodk.jp

# 大容量フランジヒーター

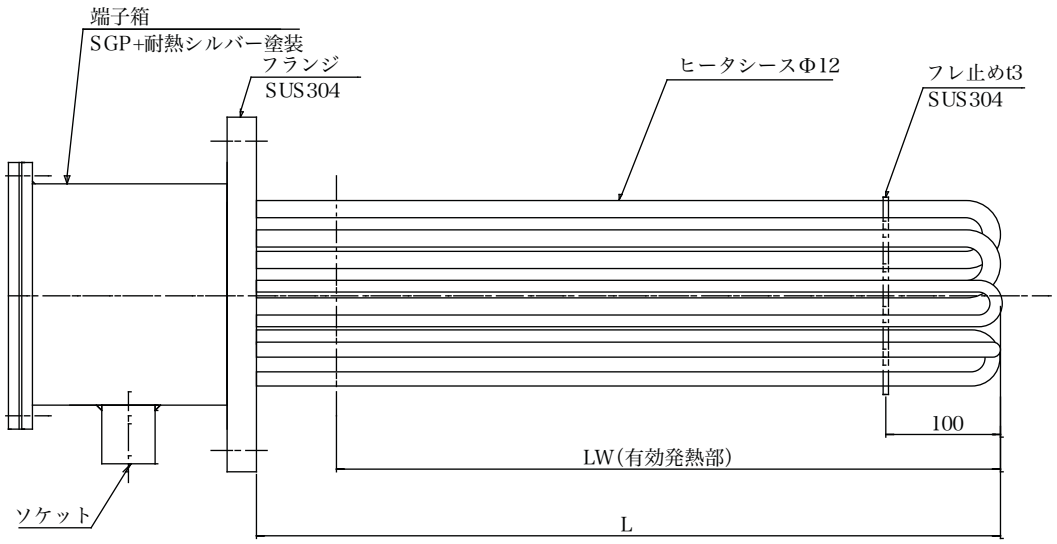




## ■特　長

**大容量フランジヒーターは、大型機器装置に一度に多量の熱を正確に加えることが出来るヒーターです。また、密閉された容器の中で、直接加熱が出来るため高温高圧の熱を効率よく得ることが出来ます。**

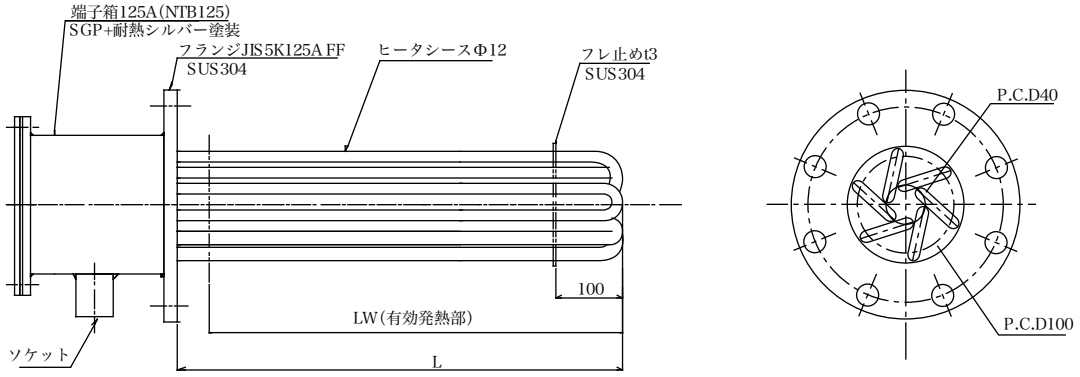
## ■基本形



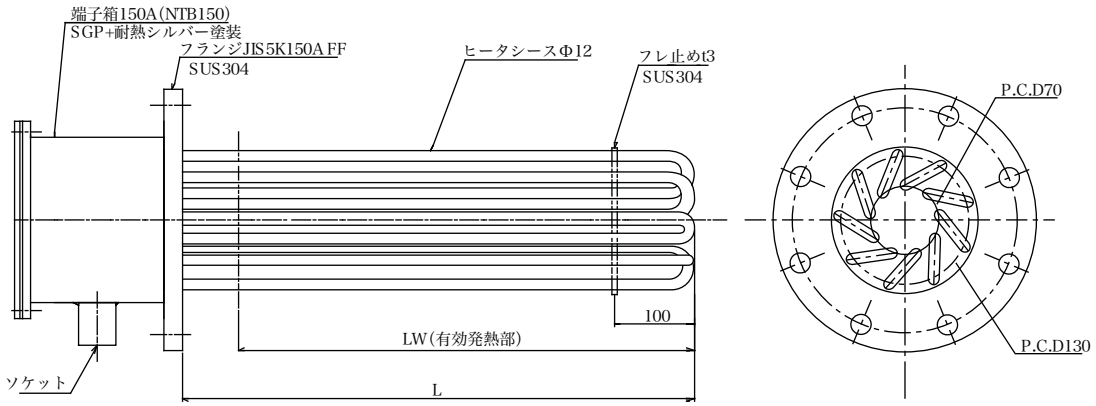
# 大容量フランジヒーター（受注生産品）

## ■ ヒーターレイアウト図

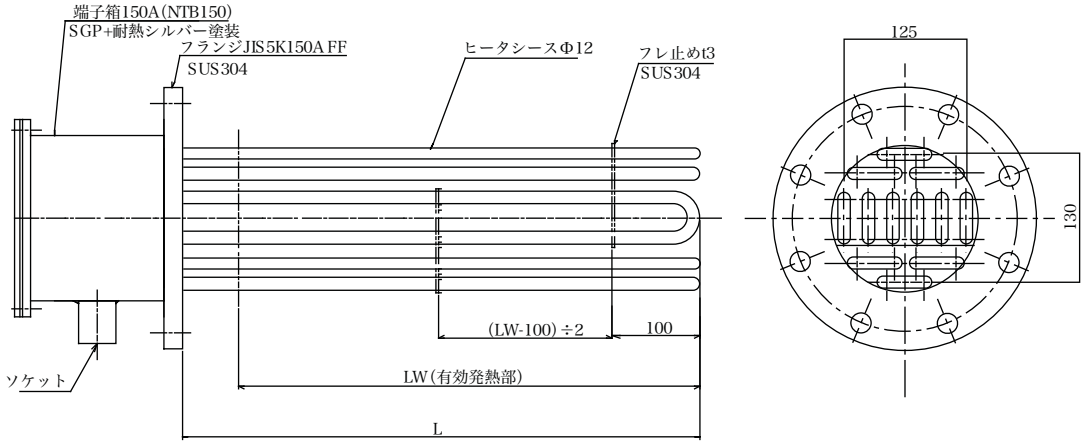
6本組基本図面




9本組基本図面




12本組基本図面



# 大容量フランジヒーター（受注生産品）

水用（BFW型）：電力密度　8W/cm²（ヒーターシース：SUS316L）　**最高使用温度100℃**

| 型番 | 電圧 V [V] | 容量W [kW] | 寸法 [mm] L | 寸法 [mm] $L_W$ | ヒーター 本数 | ソケットサイズ (インチ) | 電流値 〔A〕 | 適合ケーブル外径 〔Φ〕 | 適用 フランジ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BFW 15 | 3 相 200 (220) | 15.0 | 450 | 420 | 6 | 1-1/4 | 43A | 24 | JIS5K125A FF |
| BFW 20 | | 20.0 | 580 | 550 | 6 | 1-1/2 | 58A | 30 | JIS5K125A FF |
| BFW 30 | | 30.0 | 850 | 820 | 6 | 1 1/4 ×2 | 87A (43.5A×2) | 24×2 | JIS5K125A FF |
| BFW 50 | | 50.0 | 950 | 920 | 12 (2回路) | 2×2 | 144A (72A×2) | 35×2 | JIS5K150A FF |

※ △結線（デルタ）
※ 適用ケーブル外径は1CT・2CT（4芯）を基本としています。

油用、その他液用（BFO型）：電力密度　3W/cm²（ヒーターシース：SUS316L）　**最高使用温度200℃**

| 型番 | 電圧 V [V] | 容量W [kW] | 寸法 [mm] L | 寸法 [mm] $L_W$ | ヒーター 本数 | ソケットサイズ (インチ) | 電流値 〔A〕 | 適合ケーブル外径 〔Φ〕 | 適用 フランジ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BFO 10 | 3 相 200 (220) | 10.0 | 760 | 730 | 6 | 1 | 29A | 19 | JIS5K125A FF |
| BFO 12 | | 12.0 | 900 | 870 | 6 | 1 | 35A | 19 | JIS5K125A FF |
| BFO 15 | | 15.0 | 760 | 730 | 9 | 1-1/4 | 43A | 24 | JIS5K150A FF |
| BFO 18 | | 18.0 | 900 | 870 | 9 | 1-1/2 | 52A | 30 | JIS5K150A FF |
| BFO 20 | | 20.0 | 760 | 730 | 12 | 1-1/2 | 58A | 30 | JIS5K150A FF |

※ △結線（デルタ）
※ 適用ケーブル外径は1CT・2CT（4芯）を基本としています。

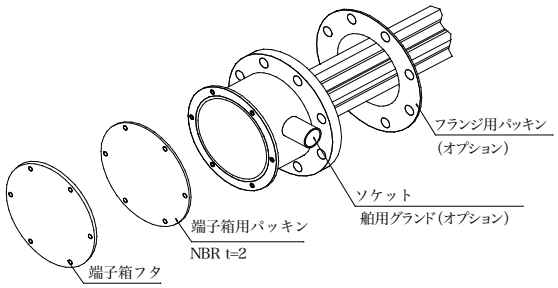
空気、ガス用（BFA型）：電力密度　2.5W/cm²（ヒーターシース：SUS316L）　**最高使用温度200℃**

| 型番 | 電圧 V [V] | 容量W [kW] | 寸法 [mm] L | 寸法 [mm] $L_W$ | ヒーター 本数 | ソケットサイズ (インチ) | 電流値 〔A〕 | 適合ケーブル外径 〔Φ〕 | 適用 フランジ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BFA 8.3 | 3 相 200 (220) | 8.3 | 760 | 730 | 6 | 1 | 24A | 19 | JIS5K125A FF |
| BFA 10 | | 10.0 | 900 | 870 | 6 | 1 | 28.9A | 19 | JIS5K125A FF |
| BFA 12.5 | | 12.5 | 760 | 730 | 9 | 1 | 36A | 24 | JIS5K150A FF |
| BFA 13.5 | | 13.5 | 900 | 870 | 9 | 1-1/4 | 39A | 24 | JIS5K150A FF |
| BFA 16.5 | | 16.5 | 760 | 730 | 12 | 1-1/4 | 47.7A | 24 | JIS5K150A FF |

※ 適用ケーブル外径は1CT・2CT（4芯）を基本としています。
※ フランジヒーターの選定にあたっては特に被加熱物の特性、ヒーター材質、電力密度、加熱温度を正確に把握し設計することが重要です。
※設計については付属技術資料を参考にして下さい。
※上記仕様以外（高温タイプ）も製作致しますので弊社営業部までお問い合わせ下さい。

# 大容量フランジヒーター用オプション1

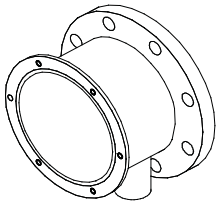
☆　**様々な条件に合わせて、端子箱などの選定が可能です。**

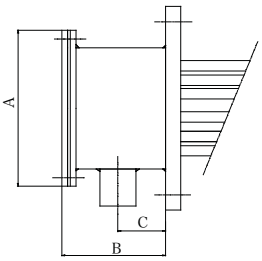



## ■　端子箱（SGP）耐熱シルバー塗装

標準端子箱

NTB125（125A）
NTB150（150A）





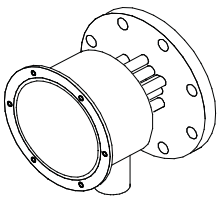

| | A | B | C |
|---|---|---|---|
| NTB125 | 180 | 180 | 100 |
| NTB150 | 200 | 180 | 100 |

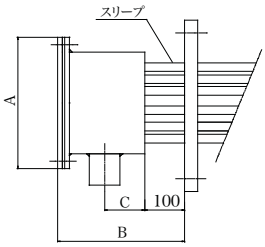
（寸法単位mm）

スリーブ上げ端子箱

STB125（125A）
STB150（150A）

※端子箱付近の雰囲気温度が100℃以上になる時
スリーブ上げして端子箱内の熱影響を軽減します。





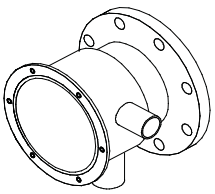

| | A | B | C |
|---|---|---|---|
| STB125 | 180 | 280 | 100 |
| STB150 | 200 | 280 | 100 |

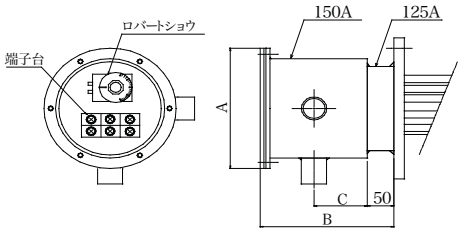
（寸法単位mm）

段付端子箱

DTB125（150A/125A）

※125Aタイプにロバートショウを付ける場合端子内のスペースが無い為、段付タイプにして
端子箱内にスペースを設けます。





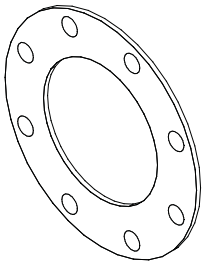

| | A | B | C |
|---|---|---|---|
| DTB125 | 200 | 280 | 100 |

（寸法単位mm）

# 大容量フランジヒーター用オプション2

## ■ フランジ用パッキン

材質・耐熱温度で選定ください。



| 型番 | | 材質 | 耐熱温度 |
|---|---|---|---|
| 125A用 | 150A用 | | |
| PNBR125 | PNBR150 | NBR（二トリルゴム） | 120℃ |
| PNPG125 | PNPG150 | ネオプレンゴム | 100℃ |
| PNAB125 | PNAB150 | ノンアスベスト | 260℃ |
| PTEF125 | PTEF150 | テフロン | 100℃ |

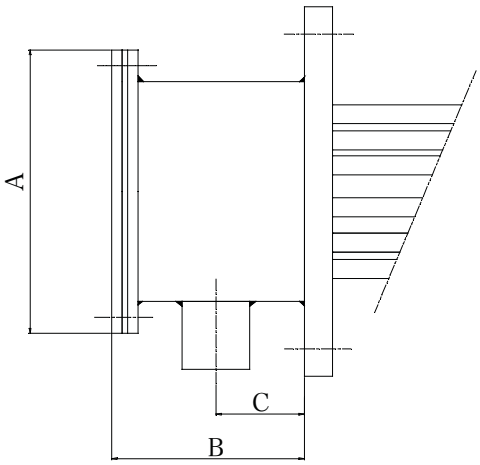


## ■ 舶用グランド



| 型番 | 呼び | 管用平行ネジ | 記号 | 適合ケーブル外径 |
|---|---|---|---|---|
| HKG2011 | 15 | PF1/2 | c | Φ11 |
| HKG2012 | 20 | PF3/4 | a | Φ12 |
| HKG2013 | | | b | Φ13 |
| HKG2015 | | | c | φ15 |
| HKG2516 | 25 | PF1 | a | φ16 |
| HKG2518 | | | b | φ18 |
| HKG2520 | | | c | φ20 |
| HKG3026 | 30 | PF1-1/4 | c | φ26 |

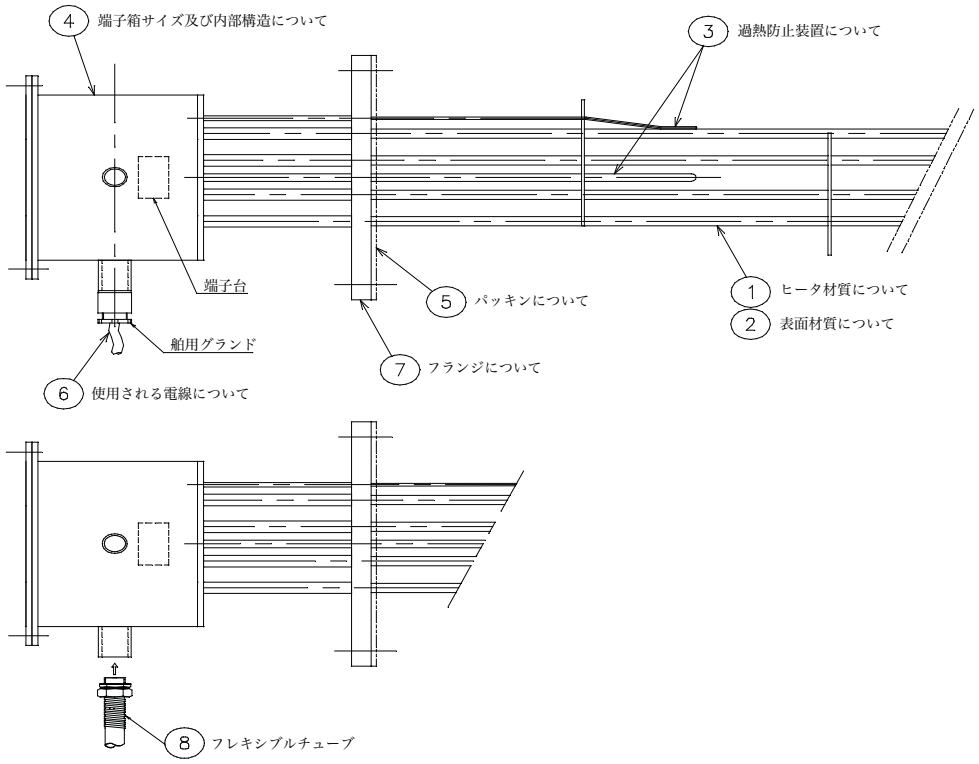
## ■ 端子箱寸法表（200A　250A　300A）




| | A | B | C |
|---|---|---|---|
| 200A | 250 | 200 | 100 |
| 250A | 305 | 200 | 100 |
| 300A | 360 | 200 | 100 |

（寸法単位mm）

# 大容量フランジヒーター 技術資料1




## ①ヒーター材質について

ヒーターシースの材質は通常SUS316Lを使用しております。水をはじめとする様々な液体に対して良好な耐食性を示します。使用温度・液体の種類によってはSUS304でも十分な耐食性を得られます。気体加熱の場合にはSUS304・インコネル・インコロイを使用しますが、この場合も使用温度や流体の種類により最適なシース材質を選定する必要があります。フランジ材質に関しては通常SUS304を使用しますが、SUS316・SUS316L・鉄なども使用される場合があります。

| ヒーターシース材質 | 主な用途 |
|---|---|
| SUS304・SUS321 | 水・油・空気加熱に使用 |
| SUS316・SUS316L | 水・油・空気加熱に使用 |
| インコネル・インコロイ | 気体加熱に使用（特に高温の場合） |
| 銅+ニッケルメッキ | 主に水に使用 |
| 鉄+ニッケルメッキ | 主に油に使用 |

## ②表面処理について

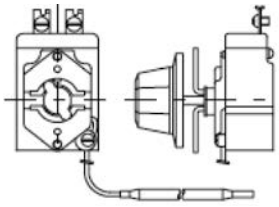
ヒーター表面の仕上げは電解研磨処理・遠赤コーティング・フッ素コーティングを行うことが出来ます。特に純水に使用される場合にはSUS316Lシースに電解研磨処理をお勧めいたします。遠赤外線コーティングの場合は加熱効率のアップ、フッ素コーティングはヒーターの耐食性が向上します。フッ素コーティングの場合、フッ素樹脂の皮膜を維持する為に使用温度は200℃以下に限定されます。またヒーターレイアウトによってはコーティングの膜厚を確保出来ない場合もありますので、ご希望の場合には弊社営業部までお問い合わせ下さい。

| ヒーター表面処理 | 焼鈍 | バフ研摩 | 電解研摩 | 酸洗 | 遠赤コーティング | ※テフロンコーティング | メッキ（ヒーター材質が鉄と銅） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

# 大容量フランジヒーター 技術資料2

## ③過熱防止装置について

ヒーター過熱に備えて過熱防止装置を取り付けることが出来ます。一般的には温度センサーを取り付けるか、液体膨張式サーモスタット（ロバートショウ・EGOなど）やバイメタル式サーモスタット（センスビー）を取り付けます。温度センサーの場合にはシース熱電対もしくはシース測温抵抗体を使用し、温度調節器と組み合わせて使用します。液体膨張式およびバイメタル式のサーモスタットを使用する場合、A接点式にすればヒーター過熱時に警報出力を得られ、B接点式にすれば電磁開閉器の導通を強制的にOFFにする事が出来ます。センサーの位置は発熱部（LW）の中央となります。





サーモスタット信号線
（温度上昇でON）

（電機定格：AC250V25A）



## ④端子箱サイズ及び内部構造について

特にご指定の無い限り端子箱はフランジと同じ大きさの配管径のSGP（スケジュールパイプ）で製作となります。ヒーター容量が大きくなりますと電流値も大きくなり、端子箱内の端子台も大型化します。端子台がスペース的に取付けできない場合には段付き端子箱を検討する必要があります。また配線も太くする必要があるためソケット部の舶用グランド（ケーブルグランド金具）も大きくなりますので事前に検討が必要です。

| 端子箱の形状 | 標準端子箱 | スリーブ上げ端子箱 | 段付端子箱 |
|---|---|---|---|

| 端子箱の材質 | SGP 耐熱シルバー塗装 | SUS304 |
|---|---|---|

## ⑤パッキンについて

フランジ面に使用するパッキンは被加熱物の種類・温度によって選定します。水の場合にはノンアスベストのパッキン（ジョイントシート）が使用されます。純水の場合にはテフロンパッキンが使用されます。油の場合には用途・使用温度によって汎用品・高温用を使い分ける必要があります。また気体加熱用で特に高温になる場合にはセラミック系やカーボン系、メタルのガスケットが使用されることもあります。いずれの場合もパッキンの最高使用温度・特性を考慮した上で選定する必要があります。
また端子箱のフタのパッキンに関しては通常はNBR（ニトリルゴム）で十分な密閉性を保てますが、高温になる場合にはノンアスベストのパッキン（ニチアス1995など）を使用します。また防水防塵の目的では端子箱及びフタに機械加工（溝入れ）を施しOリングを使用することもあります。

| 用途 | 推奨パッキン |
|---|---|
| 水用 | 通常用途　ニチアス　1995 等<br>純水用途　日本バルカー　バルフロンソフトシート等 |
| 油用 | 150℃以下　ニチアス　1995 等<br>260℃以下　ニチアス　1120 等 |
| 気体用 | 260℃以下　ニチアス　1120 等<br>400℃以下　カーボン系<br>400℃以上　セラミック系もしくはメタルガスケット |

# 大容量フランジヒーター 技術資料3

## ⑥使用される電線について

大容量フランジヒーターの場合、特に使用電気容量が大きくなりますので使用する電源ケーブルも余裕を持った選定が必要です。下記の表はあくまで目安ですので貴社設備担当者様及び施工業者様と十分お打合せの上ご選定くださいますようお願いいたします。

条件　電源３相200V　周囲温度30℃の場合

| 電気容量 | 電流値 | 使用ケーブル | | ケーブル外径 |
|---|---|---|---|---|
| 15kw | 43A | 1CT･2CT の場合<br>2PNCT の場合 | 14sq<br>8sq | φ24<br>φ18.4 |
| 20kw | 58A | 1CT・2CT の場合<br>2PNCT の場合 | 22sq<br>14sq | φ29.9<br>φ21.7 |
| 30kw | 87A | 1CT・2CT の場合<br>2PNCT の場合 | 38sq<br>22sq | φ39.7<br>φ28.8 |
| 50kw | 144A | 1CT・2CT の場合<br>2PNCT の場合 | 80sq<br>60sq | φ52.6<br>φ43.1 |

1CT・2CT　天然ゴム被覆のキャプタイヤケーブル　最高使用温度60℃
2PNCT　クロロプレンゴム被覆のキャプタイヤケーブル　最高使用温度80℃

※雰囲気温度が高い場合などは必要に応じてシリコンゴムキャプタイヤなどの耐熱電線を使用してください。

## ⑦フランジについて

フランジの材質

| フランジ材質＼フランジ圧力 | 5K | 10K | 20K |
|---|---|---|---|
| SUS304 | ○ | ○ | ○ |
| SUS316 | ○ | | |
| SUS316L | | ○ | |

ANSI、JPIフランジの製作も可能です。
在庫品ではない為、納期は都度確認となります。

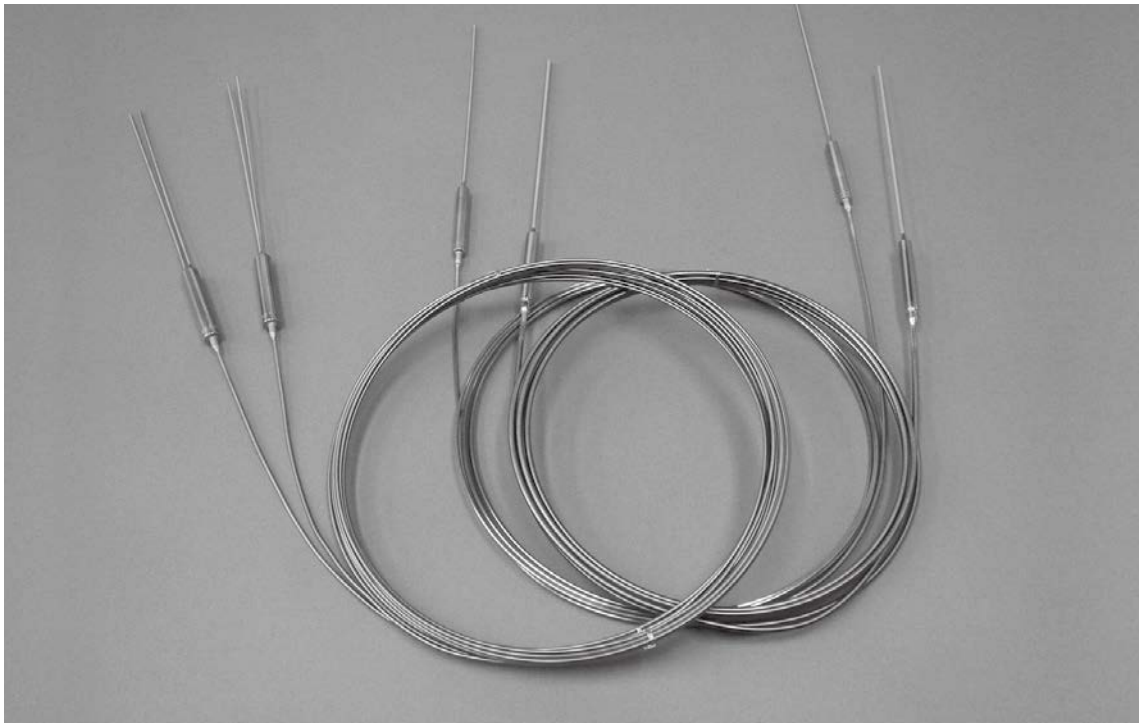
フランジサイズ別ヒーター取扱本数

| フランジサイズ | 65A | 80A | 100A | 125A | 150A | 200A | 250A | 300A |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 本数 | 3 | 3 | 6 | 6 | 12 | 15 | 21 | 36 |

## ⑧フレキシブルチューブ

電線引き出し口からの配線にフレキシブルチューブを取り付けることが出来ます。耐熱ビニール被覆・SUSブレード付などがございますのでご用途・雰囲気温度に合わせてご選定ください。

# マイクロヒーター 1型（両端子型）





## ■マイクロヒーター 1型の特長

**マイクロヒーター1型はMgO絶縁シース型フレキシブルヒーターで、シース外径φ1.0～φ4.8のSUS製極細管シース中に高純度のMgO絶縁物ニッケルクロム（NCH－1）発熱線がエアーギャップ無くコンパクトに封入された最も新しいシースヒーターです.**

1. **シース外径が極細**
2. **柔軟性に富んでいる**
3. **任意のヒーター容量が得られる**
4. **高出力容量が得られる.**
5. **設置，施工が簡単である.**

※スリーブは保温材の外に出して使用下さい.

※標準はA型になりますので、B型の場合御指定下さい。

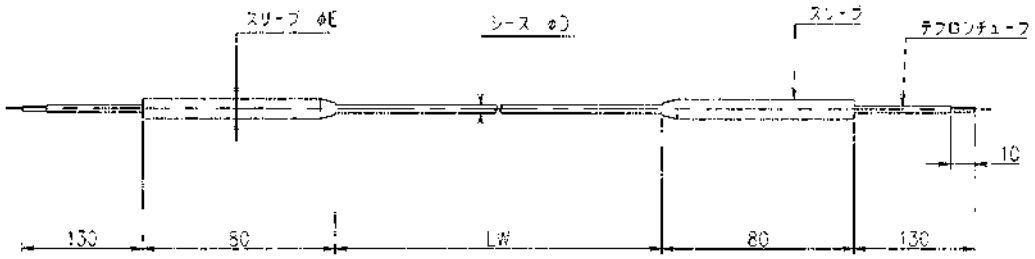
## ■用　途

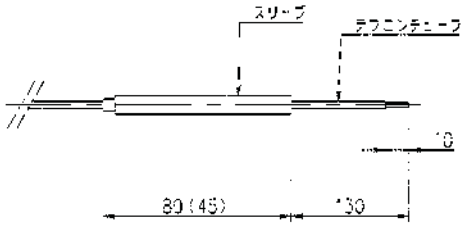
- **配管ラインやバルブの保温・加熱・霜取り**
- **タンク表面からの間接加工・保温**
- **金属プレートに挟み込み熱板として**
- **その他長尺物等の加熱**

# マイクロヒーター１型（両端子型）

## ■A型　基本形

**A型は両端ニッケルピンリードの製品です。**
**スリーブは80Lの仕様が基本となりますが45Lでも製作が可能です。**

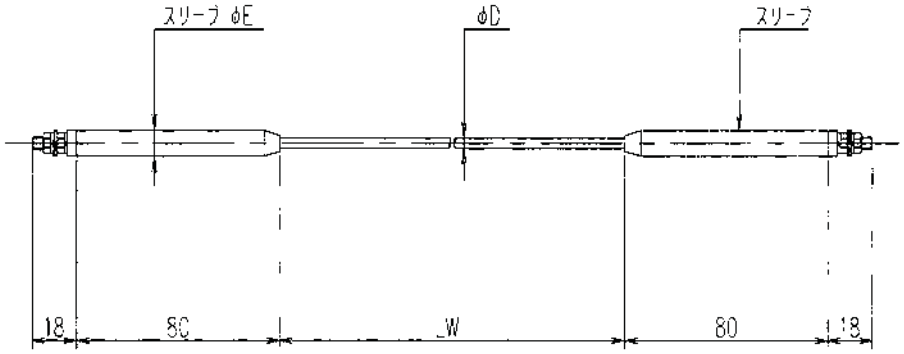



※シース径がφ1.0・φ1.6の場合は
スリーブ形状が上図のようになります。

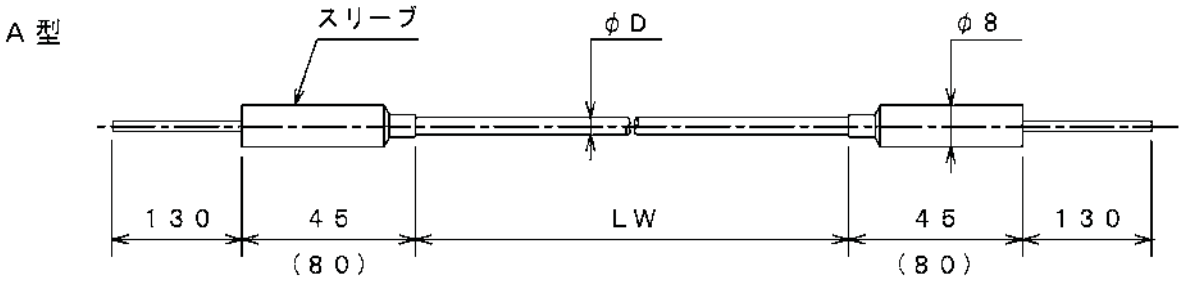
## ■B型　基本形

**B型の基本仕様はM3ネジ端子付となります。**
**基本はφ8×80Lスリーブに M3ネジ端子の仕様となりますが、電気容量によっては端子ネジ太さ及びスリーブ径が変わります。詳しくは別項の表を参照して下さい。**



# マイクロヒーター 1型（両端子型）

## ■基本形






### ●標準在庫表

| 商品コード | 型番 | 電圧 (V) | 容量 (W) | φd (mm) | L (m) | スリーブ長 (mm) | 電流 (A) | 抵抗値 (Ω) | 1m当たりの抵抗値 (Ω/m) | 電力密度 (W/cm²) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 100G | MH1103 | 100 | 300 | 1.6 | 3.0 | 45 | 3 | 33.3 | 11 | 1.97 |
| 101G | MH1106 | | 600 | 2.3 | 3.3 | 80 | 6 | 16.6 | 5.12 | 2.5 |
| 102G | MH1108 | | 800 | 3.2 | 4.8 | 80 | 8 | 12.5 | 2.6 | 2.11 |
| 103G | MH1110 | | 1000 | 3.2 | 4.0 | 80 | 10 | 10 | 2.5 | 2.49 |

| 商品コード | 型番 | 電圧 (V) | 容量 (W) | φd (mm) | L (m) | スリーブ長 (mm) | 電流 (A) | 抵抗値 (Ω) | 1m当たりの抵抗値 (Ω/m) | 電力密度 (W/cm²) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 200G | MH1202 | 200 | 200 | 1.0 | 7.1 | 45 | 1 | 200 | 28 | 0.89 |
| 201G | MH1203 | | 300 | 1.0 | 4.8 | 45 | 1.5 | 133.3 | 28 | 2.01 |
| 202G | MH1206 | | 600 | 1.6 | 6.2 | 45 | 3 | 66.6 | 11 | 1.94 |
| 203G | MH1208 | | 800 | 1.9 | 6.7 | 80 | 4 | 50 | 7.5 | 2.01 |
| 204G | MH1210 | | 1000 | 2.3 | 7.8 | 80 | 5 | 40 | 5.12 | 1.78 |
| 205G | MH1212 | | 1200 | 2.3 | 6.5 | 80 | 6 | 33.3 | 5.12 | 2.45 |
| 206G | MH1215 | | 1500 | 3.2 | 10 | 80 | 7.5 | 26.6 | 2.6 | 1.85 |

# マイクロヒーター１型（両端子型）

## ■A型・B型共通技術資料

**※スリーブ長80Lのシース径φ2.3以上では弊社独自の特殊構造により、スリーブ内部での全周溶接となっております。また減径加工を施しており堅牢になっています。**
**※スリーブ長80Lのシース径φ1.0・φ1.6とスリーブ長45Lの全タイプでは、シースとスリーブの接続部が銀ロー付けとなります。**

●MHワイヤー抵抗値表　1芯

| シースφ（mm） | 1m当たりの抵抗値（Ω／m） |
|---|---|
| φ1.0 | 28 |
| φ1.6 | 11 |
| φ2.3 | 4.98，5.12 |
| φ2.4 | 4.6 |
| φ3.2 | 2.6 |
| φ4.8 | 1.15 |

●A型スリーブの径

| シース径 | スリーブ径　1型（A型） | |
|---|---|---|
| | 45Lスリーブ | 80Lスリーブ |
| φ1.0 | φ6・φ8 | φ8 |
| φ1.6 | φ6・φ8 | φ8 |
| φ2.3 | φ8 | φ8 |
| φ2.4 | φ8 | φ8 |
| φ3.2 | φ8 | φ8 |
| φ4.8 | φ8・φ10 | φ10 |

●A型スリーブのニッケルピンの径

| 電流値（A） | 10A以下 | 15A以下 | 25A以下 |
|---|---|---|---|
| ピン径（φ） | φ1.2 | φ1.6 | φ2.0 |

●B型スリーブの径

| 電流値（A） | 10A以下 | 15A以下 | 25A以下 |
|---|---|---|---|
| ネジ太さ | M3 | M4 | M5 |
| スリーブ径 | φ8 | φ10 | φ12 |

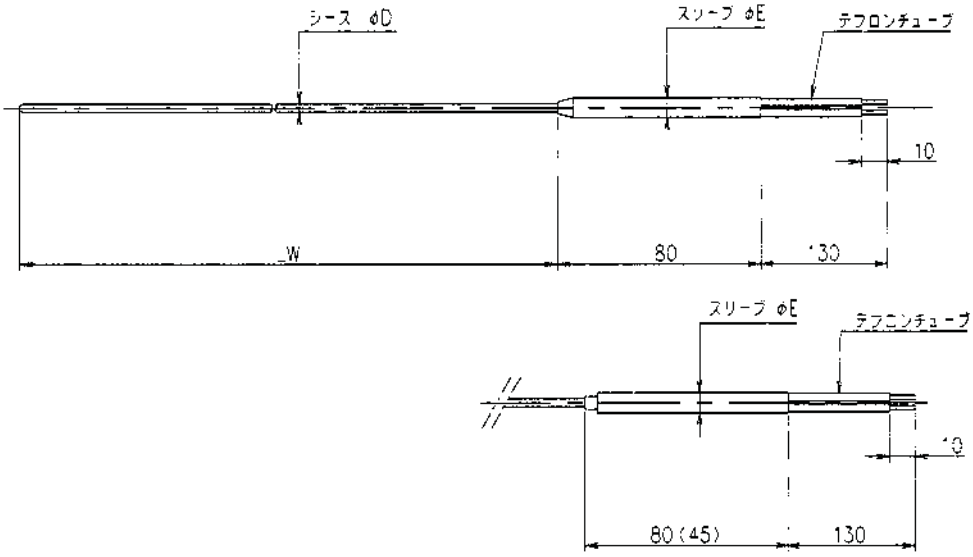
# マイクロヒーター２型（片端子型）

## ■マイクロヒーター ２型の特長

**マイクロヒーター2型は1型と同じ製作方法にて内部に２本の発熱体を封入したものです。**
**1型と同様に御使用いただけます。**

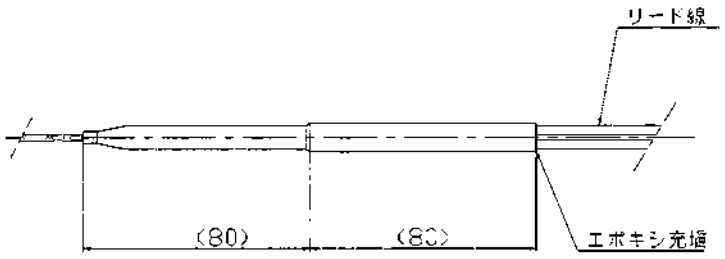
## ■基本形

**基本仕様はニッケルピン出しリードとなります。**




※シース径がφ1.0・φ1.6の場合は
スリーブ形状が上図のようになります。

**※ご希望により下記のような防湿タイプも製作可能です。**

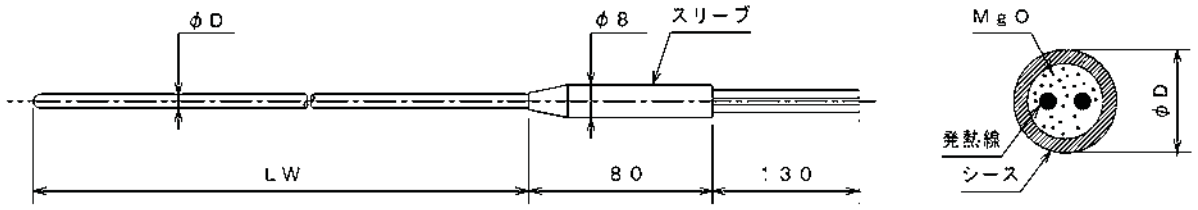


# マイクロヒーター２型（片端子型）

## ■特　長

**マイクロヒーター２型は１型と同じ製造方法にて内部に２本の発熱体を封入したものです。**
**１型と同様に御使用いただけます。**

## ■基本形




### ●標準在庫表

| 商品コード | 型番 | 電圧(V) | 容量(W) | φd(mm) | L(m) | スリーブ長(mm) | 電流(A) | 抵抗値(Ω) | 1m当たりの抵抗値(Ω/m) | 電力密度(W/cm²) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 300G | MH2102 | 100 | 200 | 1.6 | 1.7 | 45 | 2 | 50 | 29 | 2.31 |
| 301G | MH2104 | | 400 | 2.4 | 1.9 | 80 | 4 | 25 | 12.8 | 2.72 |
| 302G | MH2106 | | 600 | 3.2 | 2.3 | 80 | 6 | 16.6 | 7.2 | 2.58 |
| 303G | MH2108 | | 800 | 4.0 | 2.8 | 80 | 8 | 12.5 | 4.4 | 2.24 |

| 商品コード | 型番 | 電圧(V) | 容量(W) | φd(mm) | L(m) | スリーブ長(mm) | 電流(A) | 抵抗値(Ω) | 1m当たりの抵抗値(Ω/m) | 電力密度(W/cm²) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 400G | MH2202 | 200 | 200 | 1.6 | 3.3 | 45 | 1 | 200 | 60 | 1.2 |
| 401G | MH2204 | | 400 | 1.6 | 3.4 | 45 | 2 | 100 | 29 | 2.31 |
| 402G | MH2206 | | 600 | 2.4 | 5.2 | 80 | 3 | 66.6 | 12.8 | 1.53 |
| 403G | MH2208 | | 800 | 2.4 | 3.9 | 80 | 4 | 50 | 12.8 | 2.72 |
| 404G | MH2210 | | 1000 | 3.2 | 5.5 | 80 | 5 | 40 | 7.2 | 1.63 |
| 405G | MH2212 | | 1200 | 3.2 | 4.6 | 80 | 6 | 33.3 | 7.2 | 2.58 |
| 406G | MH2215 | | 1500 | 4.0 | 6.0 | 80 | 7.5 | 26.6 | 4.4 | 1.97 |

# マイクロヒーター２型（片端子型）

## ■マイクロヒーター2型　技術資料

**※スリーブ長80Lのシース径φ2.3以上では弊社独自の特殊構造により、スリーブ内部での全周溶接となっております。また減径加工を施しており堅牢になっています。**
**※スリーブ長80Lのシース径φ1.0・φ1.6とスリーブ長45Lの全タイプでは、シースとスリーブの接続部が銀ロー付けとなります。**
**※端子ピン径に関しては下記の表をご参照下さい。**

●MHワイヤー抵抗値表（2芯）

| シース径 | スリーブ径 | 1m当りの抵抗値［Ω／m］ |
|---|---|---|
| φ1.6 | φ8.0 | 29，38，60 |
| φ2.3 | | 22.5 |
| φ2.4 | | 12.8，70 |
| φ3.2 | | 11.5，15.2，24，28 |
| φ4.8 | φ10.0 | 3.2，5.1，12.6 |

●ニッケルピンの径

| 電流値（A） | 10A以下 | 15A以下 | 25A以下 |
|---|---|---|---|
| ピン径（φ） | φ1.2 | φ1.6 | φ2.0 |

# マイクロヒーター１型・２型共通 技術資料

## ■ 設計に際してのアドバイス

**・ワイヤーの選定の際は表面負荷を概ね３W/㎠以下に抑えるよう設計して下さい。**

・発熱量(W)＝ 印加電圧(V)の2乗 / シースワイヤーの抵抗値(Ω)×長さ(m)

・シースワイヤーの表面積(㎠)＝ 直径(cm)×3.14×長さ(cm)

発熱量(W)をシースワイヤーの表面積(㎠)で割った数値が表面負荷(W/㎠)です。

**計算例：200V電源で500Wの発熱量を得たい。１型（両端子型）で検討している**
**シース径はあまり太くない方が良い･･･**

**→φ1.6シース（11Ω/ｍ× １芯）シースで検討してみる。**
**抵抗値80Ωを得るためにはマイクロヒーターの長さが80Ω÷11Ω＝7.27mとなる。**
**ヒーターの表面積は･･･直径0.16（cm）×3.14×727＝365㎠となり表面負荷は**
**500W÷365㎠＝1.37W/㎠となるため上記設計はOKとなります。**

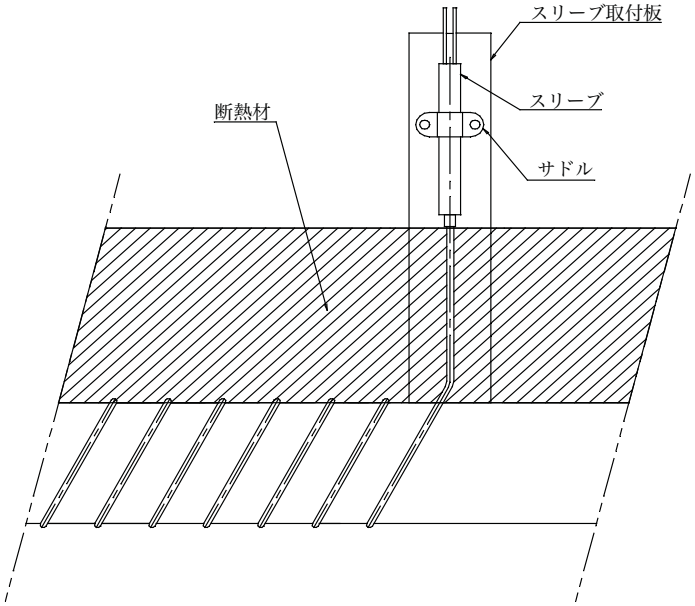
**→全長7.27mは長い･･･という場合にはφ1.0で28Ω/ｍのシースで再検討してみましょう。**
**抵抗値の80Ωを得るためにはマイクロヒーターの長さが80Ω÷28Ω＝2.75mとなる。**
**ヒーター表面積は･･･直径0.1（cm）×3.14×275＝86.3㎠となり表面負荷は**
**500W÷86.3㎠＝5.79W/㎠となり選定基準からは外れるためNGです。**

**※ マイクロヒーターの表面負荷は寿命に関しての重要な要素ですが、W/㎠が高いからといって即断線につながる訳ではありません。冷凍倉庫のダクトの除霜用などでは10W/㎠の表面負荷で使用してもある程度の寿命を保つ事が出来ます。ポイントとなるのは非加熱物に対してしっかり密着させ熱伝導を良くし、必要以上に温度を上げすぎない（制御する）ことです。**
**配管巻き付けなどの用途では必要に応じて伝熱セメントを使用してください。**
**スリーブ部の温度が150℃以上にならないよう注意して使用してください。**

# マイクロヒーター１型・２型共通 技術資料

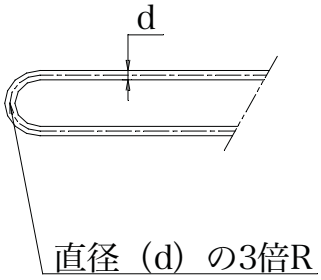
● 断熱施工時の注意事項

**スリーブ温度を150℃以下に保てるよう断熱材に切り欠きを入れてください（大気中に露出させる）また断熱材を切り欠けない場合は図のようにスリーブ取り付け板を用意して断熱材の外に出るようにして下さい。**



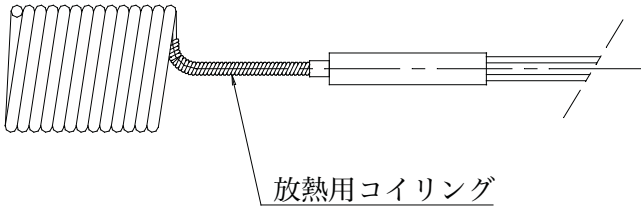

●最小曲げ半径（R）について

**シースの最小曲げRはシース直径の3倍を確保してください。**
**直径の3倍以下の曲げRにしますとシースに支障をきたし絶縁が確保できなくなることがあります。**



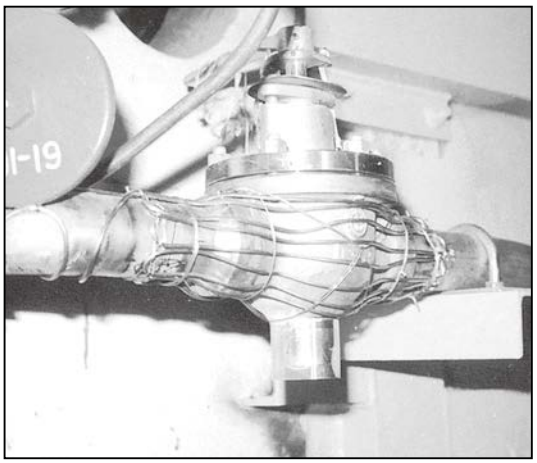

●直線部の保護について

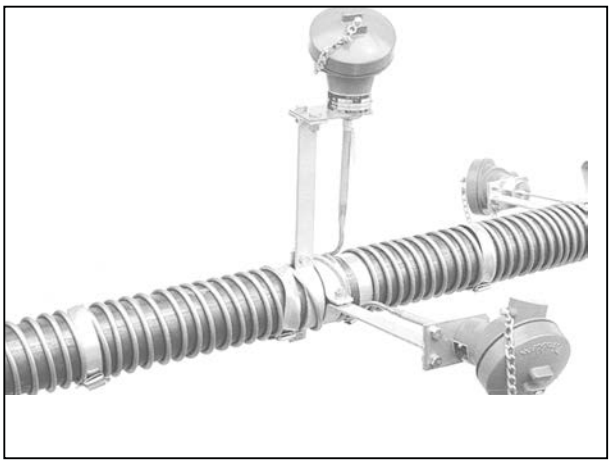
**シースの直線部分は非加熱物に対して密着する事が出来ないため直線部分のみが過熱してしまうことがあります。この症状を軽減させるために直線部分にニクロム線やステンレス線で放熱用のコイリングを巻き付ける仕様をご用意しております。**

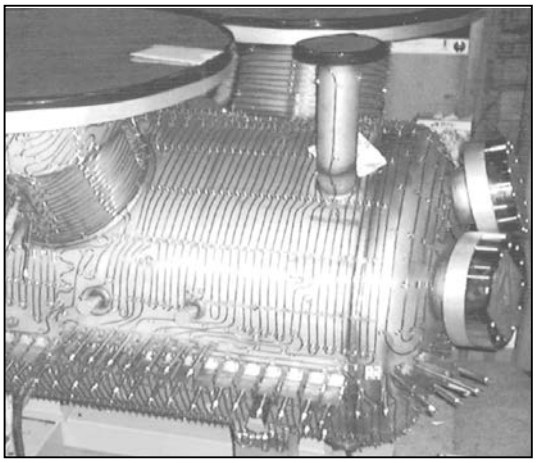


# マイクロヒーター１型・２型共通 技術資料

●使用例



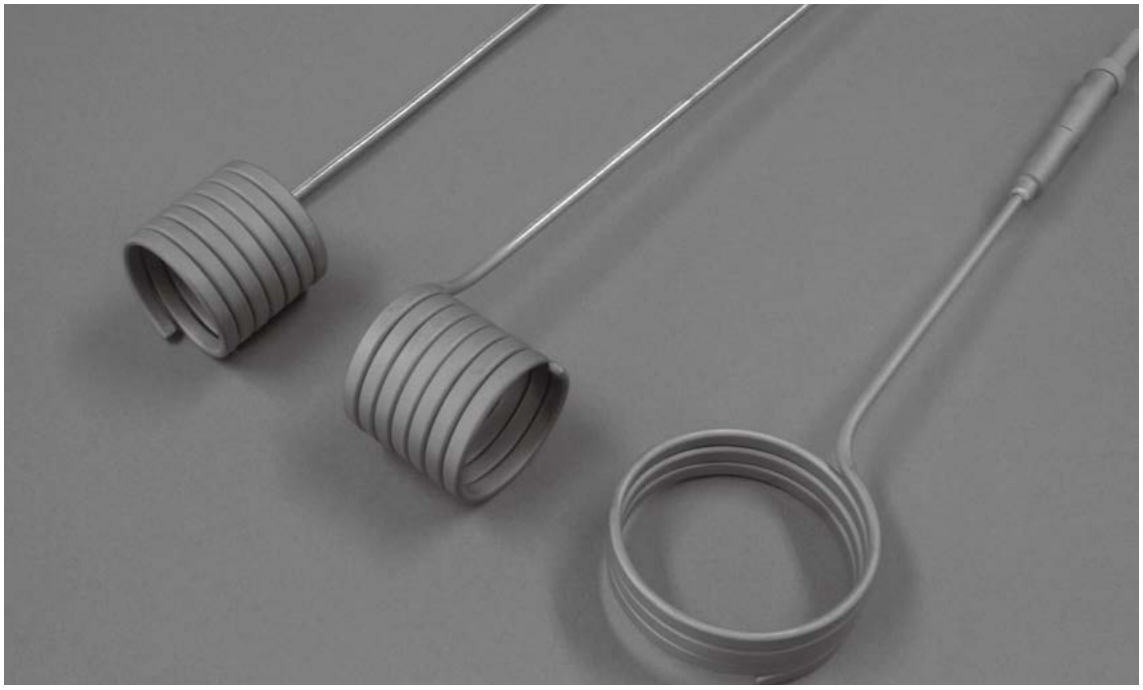




・重ねて巻きつけないように注意してください。
・最小曲げ半径：シース外径の3倍以上。
・取り付け部（加熱物）とヒーターエレメントの間に隙間ができないよう、しっかりと巻きつけてください。

三晃電気工業株式会社　TEL;072-335-0141　http://sankodk.jp

# コンパクトスクエアヒーター



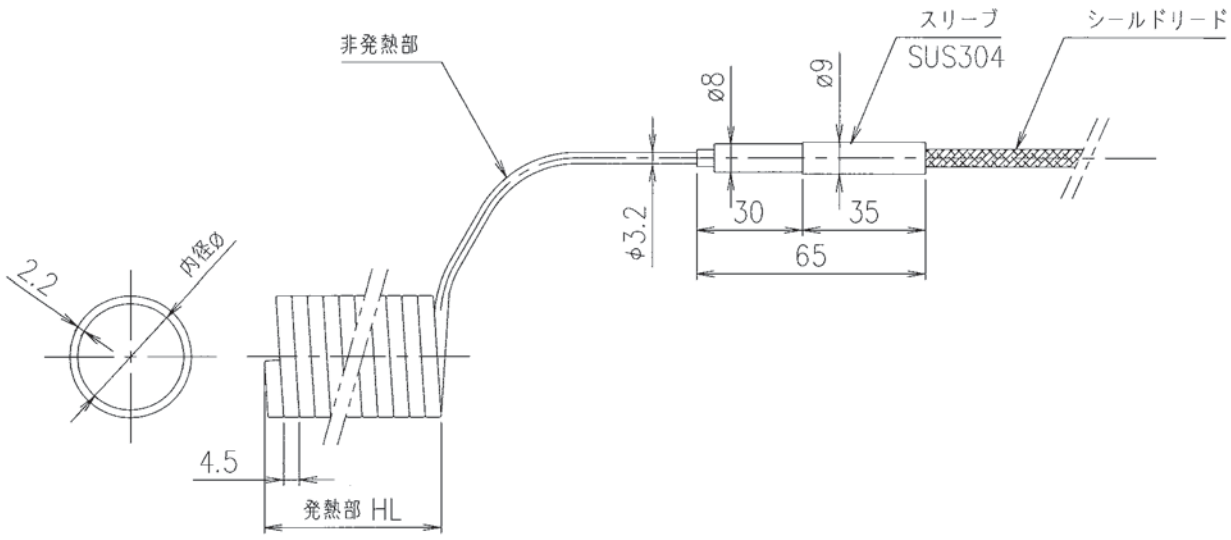


## ■特　長

角型断面（2.2×4.5）のため被加熱物に対してヒーターを面接触させることが出来ます。
面接触のため熱効率が良く、高温特性にも優れヒーター温度600℃で連続使用する事が出来ます。
溶融温度の高いエンジニアリングプラスチックや特殊ポリマーなどの射出成型ノズルの他、各種の加熱保温にご使用頂けます。

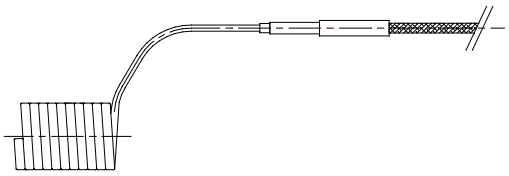
## ■ヒーター基本仕様

- シース材質：SUS304
- シース断面：2.2×4.5（※丸型断面もφ3.2のみ可能）
- 最小コイル径：内径φ16
- 最大シース長さ：非発熱部を含めて2000L
- 最高連続使用温度：600℃

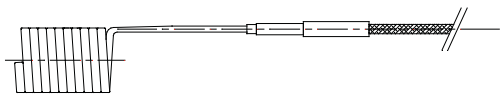


## ■リード部形状

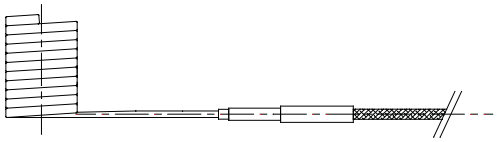
**●標準型（60° 曲げ）**



**●ストレート出し**



**●90° 曲げ**



ノズルへ取付けの際にシリンダーの動きを妨げないリード部形状を、またスリーブ温度が180℃以下に保てる非発熱部の長さを選定して下さい。

**※丸型断面の製品もφ3.2のみ製作可能です。従来マイクロヒーターでご希望の電圧・容量・長さの設定が困難だった場合でも対応可能ですのでご相談下さい。**

**※本ヒーターは受注生産品のため、電圧・容量・コイル径・コイル長さ・密着コイル又は粗密巻きコイル長さ・非発熱部長さ・リード長さご指示頂いた上で仕様を決定いたします。**

## ■フィッティングチャート（設計電圧200V時の参考値）

| ノズル径 | 長さ (L) | 容量 (W) | 型番 |
|---|---|---|---|
| φ20 | 20 | 100 | CS2020 |
| | 30 | 120 | CS2030 |
| | 40 | 175 | CS2040 |
| | 50 | 225 | CS2050 |
| | 60 | 275 | CS2060 |
| φ25 | 20 | 125 | CS2520 |
| | 30 | 150 | CS2530 |
| | 40 | 200 | CS2540 |
| | 50 | 250 | CS2550 |
| | 60 | 300 | CS2660 |
| φ30 | 20 | 140 | CS3020 |
| | 30 | 200 | CS3030 |
| | 40 | 250 | CS3040 |
| | 50 | 300 | CS3050 |
| | 60 | 350 | CS3060 |
| φ35 | 20 | 150 | CS3520 |
| | 30 | 225 | CS3530 |
| | 40 | 275 | CS3540 |
| | 50 | 325 | CS3550 |
| | 60 | 375 | CS3560 |

| ノズル径 | 長さ (L) | 容量 (W) | 型番 |
|---|---|---|---|
| φ40 | 20 | 180 | CS4020 |
| | 30 | 250 | CS4030 |
| | 40 | 300 | CS4040 |
| | 50 | 350 | CS4050 |
| | 60 | 410 | CS4060 |
| φ45 | 30 | 275 | CS4530 |
| | 40 | 330 | CS4540 |
| | 50 | 400 | CS4550 |
| | 60 | 450 | CS4560 |
| φ50 | 30 | 300 | CS5030 |
| | 40 | 375 | CS5040 |
| | 50 | 450 | CS5050 |
| | 60 | 500 | CS5060 |
| φ60 | 30 | 350 | CS6030 |
| | 40 | 450 | CS6040 |
| | 50 | 500 | CS6050 |
| | 60 | 575 | CS6060 |
| φ70 | 30 | 425 | CS7030 |
| | 40 | 525 | CS7040 |
| | 50 | 625 | CS7050 |

三晃電気工業株式会社　TEL;072-335-0141　http://sankodk.jp

# バンドヒーター

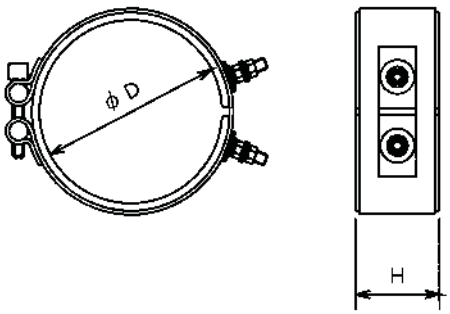




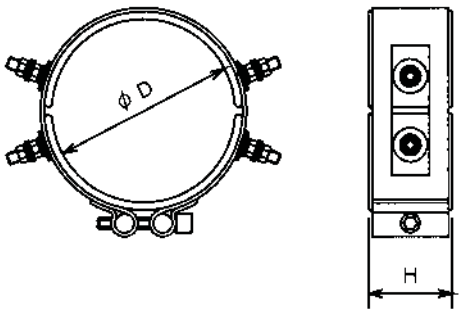
## ■特　長

バンドヒーターは発熱線をマイカ板で被覆し，ボンデ銅板かステンレス鋼板（通常SUS430)などでサンドイッチ状にし，円筒状に加圧成形した薄型軽量の発熱体です．１ピース型はシリンダ及びダイスなど一方から差し込んで取り付ける箇所に、2ピース型はフランジや障害物があり一方から差し込むことが出来ない箇所に適しています。

## ■ 形　状




１ピース型




２ピース型

## ■ 取付け方法

バンドヒーターは出来る限り被加熱物に密着するように取り付け、数分間の通電後に増し締めされることをお勧めします。

※密着していない場合、被加熱物の温度が上がらずヒーターが断線する可能性がありますので十分注意してください

# バンドヒーター

**●目安標準寸法・容量[W]**

| 内径D[mm] / 巾H[mm] | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 120 | 140 | 160 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 | (110) | (150) | 190 | 220 | 260 | 300 | － | － | － | － |
| 50 | (140) | 190 | 230 | 280 | 330 | 370 | 450 | － | － | － |
| 60 | (170) | 220 | 280 | 330 | 390 | 450 | 550 | 650 | － | － |
| 70 | 200 | 260 | 320 | 390 | 450 | 520 | 650 | 750 | 900 | － |
| 80 | 220 | 300 | 370 | 450 | 520 | 600 | 750 | 900 | 1050 | 1200 |
| 100 | 280 | 370 | 470 | 550 | 650 | 750 | 900 | 1100 | 1300 | 1500 |
| 120 | 330 | 450 | 550 | 670 | 790 | 900 | 1100 | 1350 | 1550 | 1800 |
| 140 | 400 | 520 | 650 | 790 | 900 | 1050 | 1300 | 1550 | 1800 | 2100 |
| 160 | 450 | 600 | 750 | 900 | 1050 | 1200 | 1500 | 1800 | 2100 | 2400 |
| 180 | 500 | 650 | 850 | 1000 | 1150 | 1350 | 1650 | 2000 | 2300 | 2700 |
| 200 | 550 | 750 | 900 | 1100 | 1300 | 1500 | 1850 | 2250 | 2600 | 3000 |
| 250 | － | － | － | － | － | 1850 | 2300 | 2800 | 3200 | 3700 |
| 300 | － | － | － | － | － | 2250 | 2800 | 3300 | 3900 | 4500 |

■ワット密度

バンドヒーター容量はヒーターの大きさにより種々設計製作できますが、ワット密度とヒーター寿命には多くの関連要素があり使用条件にもよりますが、非加熱物に接している面積の1cm²当たりのW数が3W／cm²以下での設計をお勧めします。

例）内径φ100 幅50mmのバンドヒーターのW数の算出

10（内径ｃｍ）×3.14（円周率）×5（幅ｃｍ）×3（ワット密度）≒470W

※従いまして470W以下での設計をお勧めします。

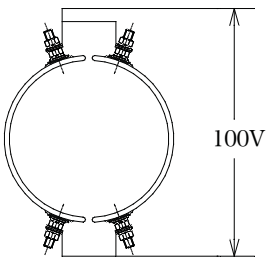
■結線方法

バンドヒーターは2ピースの100V用を用いますと、その接続方法により100Vでも200Vでも使用する事が可能です。

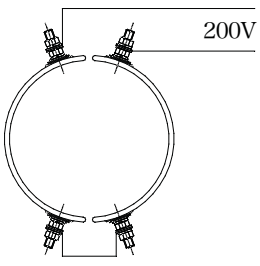
$$\left(\frac{\text{使用電圧}}{\text{定格電圧}}\right)^2 \times \text{定格容量} = \text{使用時の容量}$$

・定格電圧以上の電圧をかけないで下さい
・定格電圧以下でのご使用は問題ありません。
・定格電圧以下でのご使用時のヒーター容量は左記の式に従い算出願います。

100V並列結線

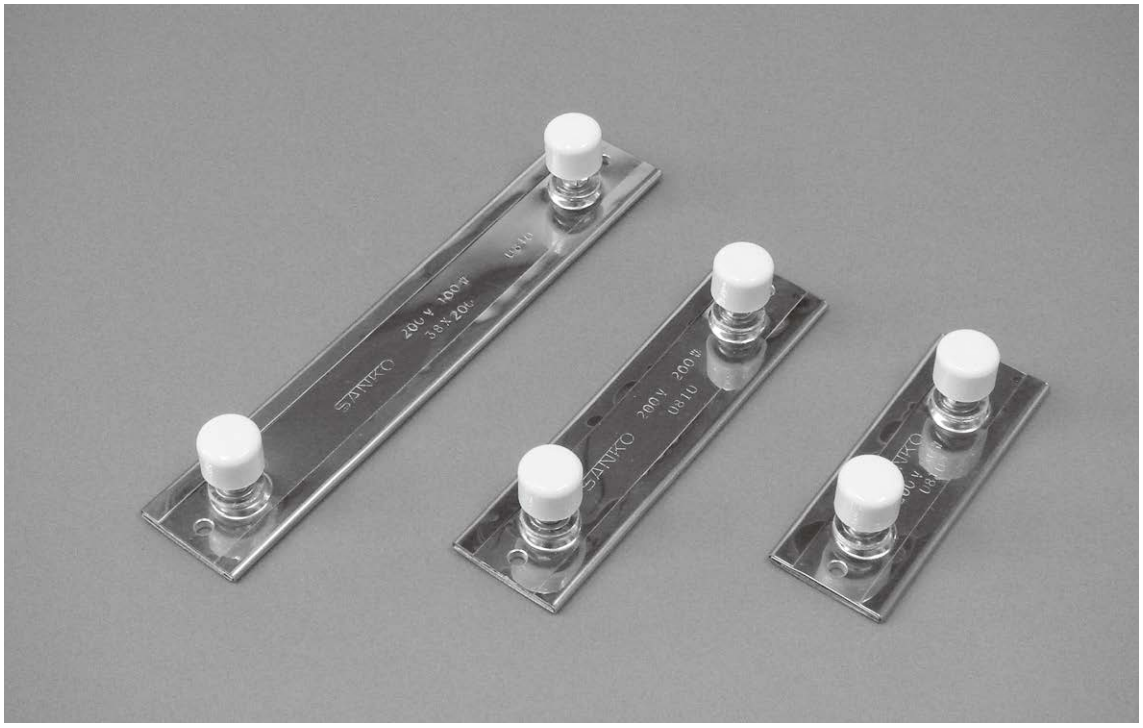



200V直列結線



三晃電気工業株式会社　TEL;072-335-0141　http://sankodk.jp

# プレートヒーター

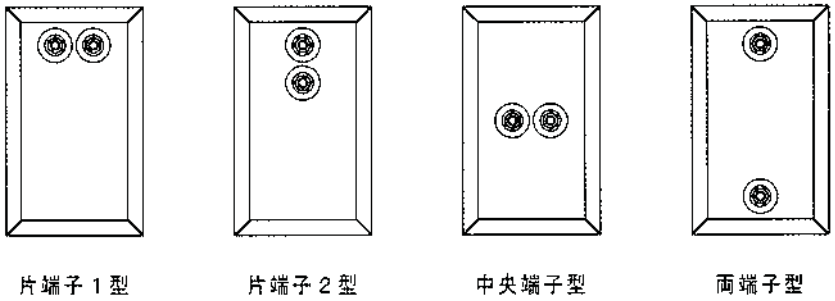


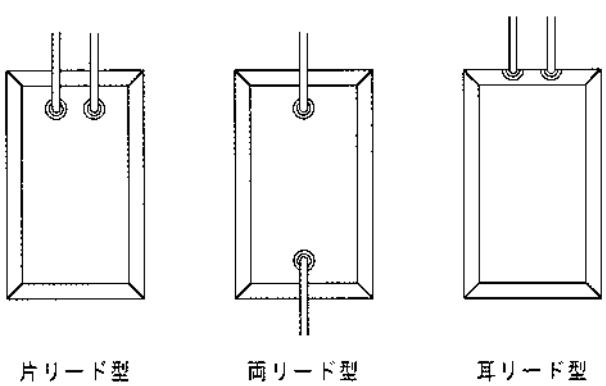


## ■特　長

**プレートヒーターは、ニッケルクロムリボン線をマイカ板に巻付け絶縁し、外板はボンデ鋼板かステンレス鋼板（標準はSUS430）を使用した板状のヒーターです。**

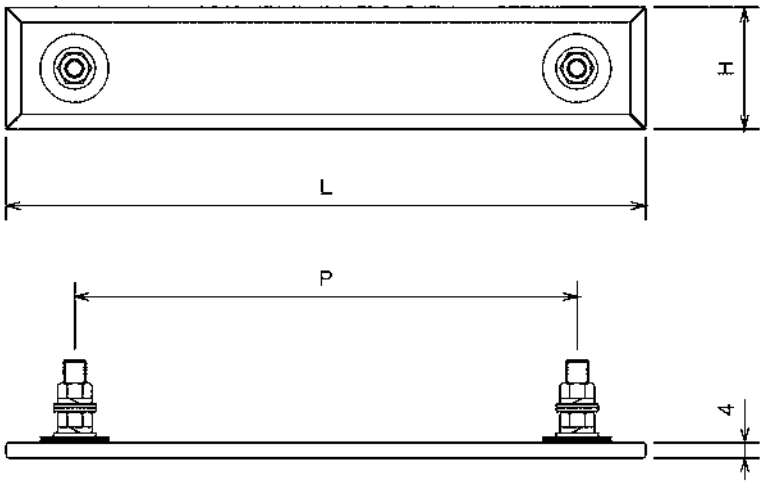
## ■ 形　状



# プレートヒーター

## ■基本型



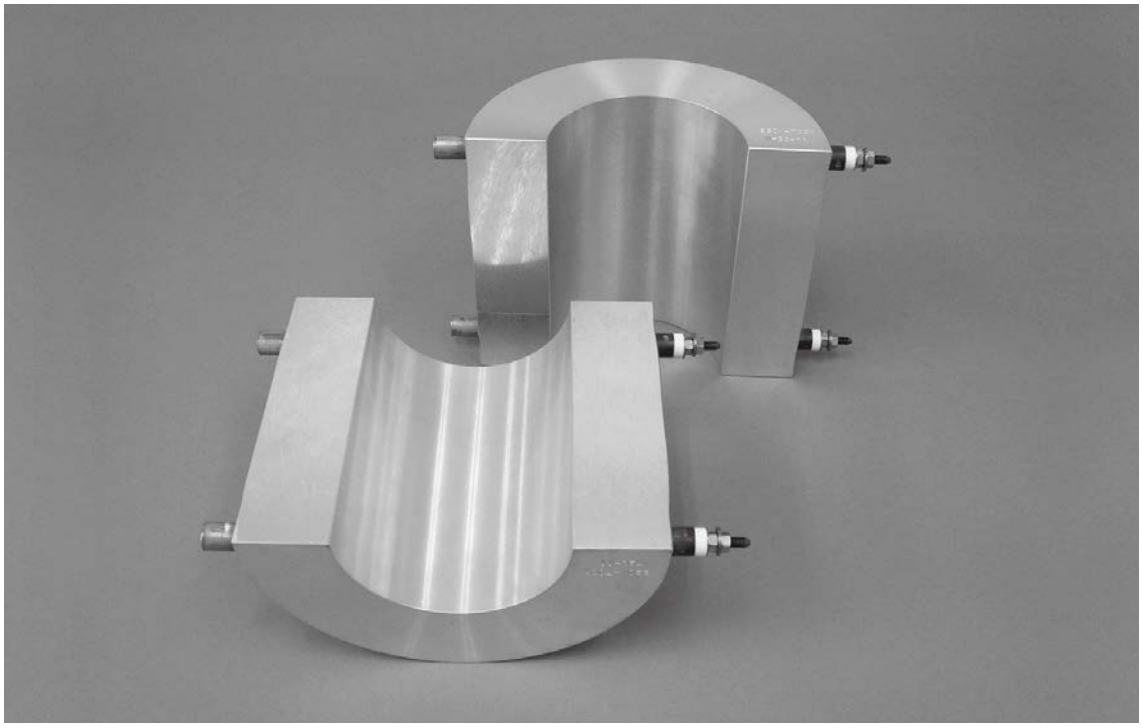

### ●目安標準寸法・容量[W]

| 幅H[mm] / 長さL[mm] | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 120 | 140 | 160 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 100 | (90) | (120) | (150) | (180) | 210 | 240 | 300 | 360 | 420 | 480 |
| 150 | (130) | (150) | 200 | 250 | 300 | 350 | 450 | 540 | 630 | 720 |
| 200 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 500 | 600 | 700 | 850 | 950 |
| 250 | 220 | 300 | 350 | 450 | 500 | 600 | 750 | 900 | 1000 | 1200 |
| 300 | 300 | 400 | 450 | 550 | 650 | 750 | 900 | 1100 | 1300 | 1500 |
| 350 | 320 | 420 | 500 | 600 | 700 | 800 | 1000 | 1200 | 1400 | 1600 |
| 400 | 360 | 460 | 550 | 700 | 800 | 900 | 1150 | 1400 | 1600 | 1850 |
| 450 | 400 | 500 | 600 | 800 | 900 | 1000 | 1300 | 1600 | 1800 | 2100 |
| 500 | 450 | 600 | 700 | 900 | 1100 | 1200 | 1500 | 1800 | 2000 | 2500 |
| 550 | 500 | 650 | 800 | 950 | 1150 | 1300 | 1600 | 1900 | 2300 | 2600 |
| 600 | 550 | 700 | 900 | 1000 | 1200 | 1400 | 1800 | 2000 | 2500 | 2800 |
| 650 | 580 | 750 | 950 | 1100 | 1300 | 1500 | 1900 | 2300 | 2700 | 3000 |
| 700 | 600 | 800 | 1000 | 1200 | 1400 | 1600 | 2000 | 2500 | 2900 | 3300 |
| 800 | 700 | 950 | 1200 | 1400 | 1600 | 1900 | 2400 | 2800 | 3300 | 3800 |

※上記以外にも任意に製作致します.
※電圧は100Vと200Vです。
※ 標準電力密度は3W/cm²です。
※（　）付のものは100V仕様のみとなります。
※1500W以上の容量は、200V仕様となります。

三晃電気工業株式会社　TEL;072-335-0141　http://sankodk.jp

# 鋳込みヒーター





## ■特　長

**鋳込ヒーターは、ヒーターエレメントがアルミニウムや真鍮に鋳込まれており、ヒーター自体頑強で、複雑な形状、限られたスペースを有する種々の機器に容易に取り付けられるべく配慮されており、機器全体の加熱、あるいは部分加熱又は防湿用として幾多の用途に発揮します。**

**材質による最高使用温度は、下記の表の通りです。**

| 材　　質 | 最高使用温度 |
|---|---|
| アルミニウム（AL） | 300℃ |
| 高力黄銅（HBsC） | 800℃ |

※エレメントはφ10・φ12を標準といたします。
※エレメントワット密度3～6W/cm2にて製作します。

## ■用　途

**・プラスチック成形**
**プラスチックの成型品に合わせた形状、ヒーター配列、ヒーター容量を設計します。また、成形機のシリンダー部の加熱にも使用されています。**

**・バルブ**
**バルブの形状に合わせて形加工を行いますので密着性が良く熱伝導がスムースで、均一な加熱が出来ます。**

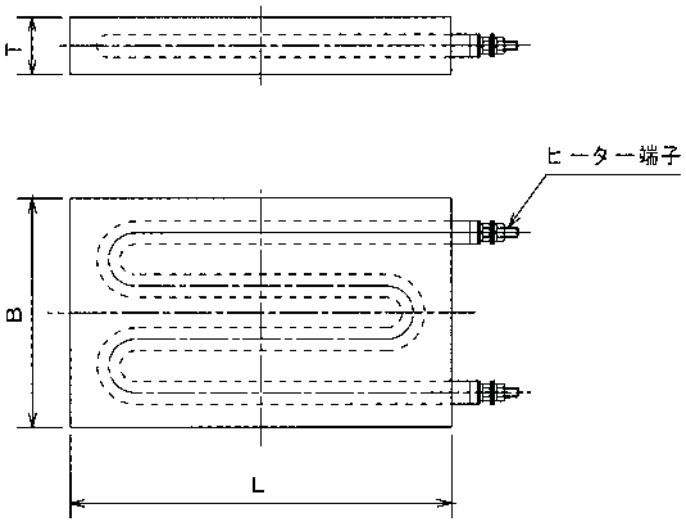
**・配　管**
**巻き付けヒーターでは補えない配管加熱、保温に使用され、配管サイズ、長さに合わせて製作致します。**

**・モールド**
**ゴムモールドなどの型加熱に使用されています。**

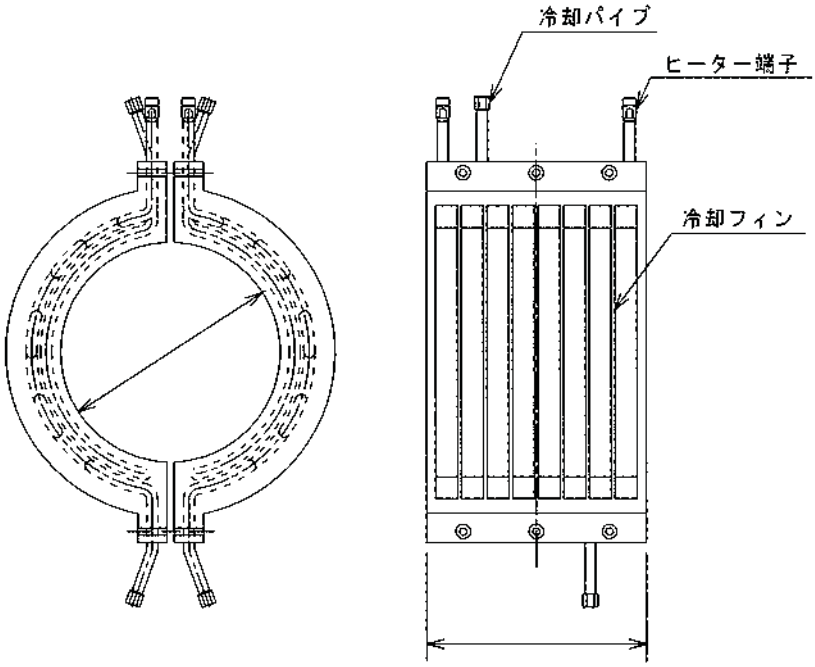
**・半導体、液晶分野**
**表面温度の均一性の良さで、乾燥、加熱、余熱に使用されています。**

# 鋳込みヒーター

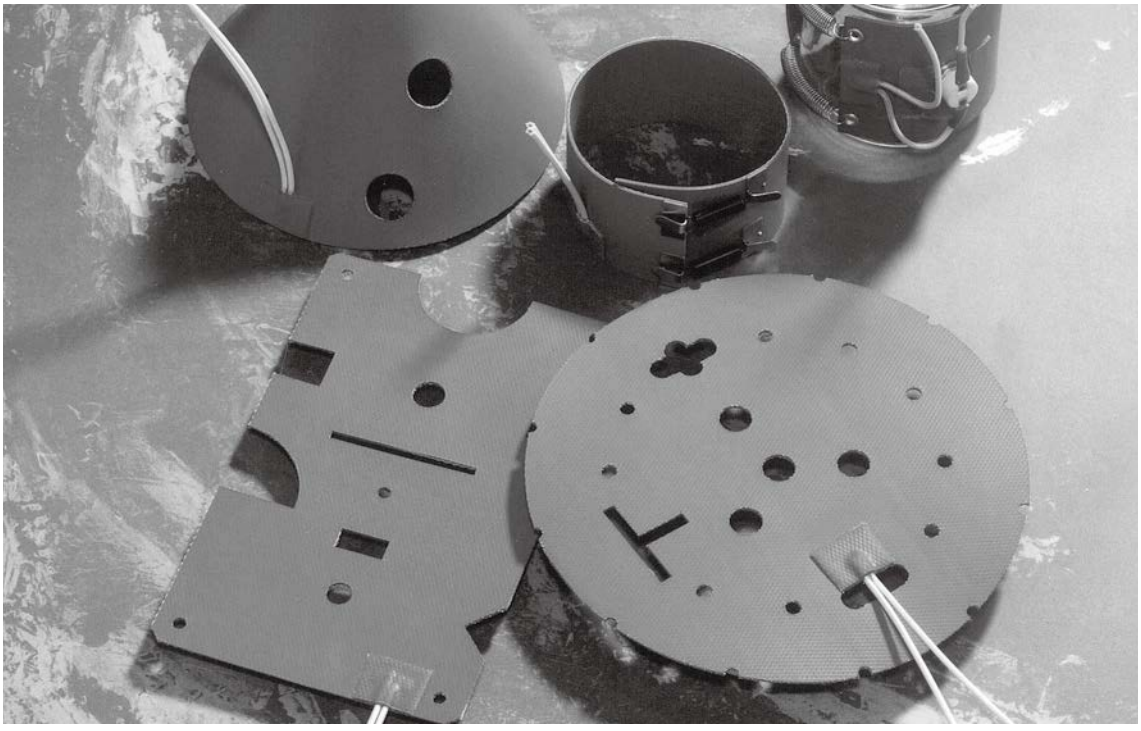
■熱板型




■円筒型



# シリコンラバーヒーター



## ■特　長

シリコンラバーヒーターは今までの金属ヒーターにかわる柔軟性のある薄型の面状発熱体です。

・薄いシート状なので、熱応答性に優れています。
・柔軟性に優れているので、曲面、円筒などに簡単に巻付けることができます。
・ヒーターの形状が自由に設定でき、１枚からでも製作できます。
・薄いシート状で柔軟性があるので軽量化、小型化が可能です。

## ■電力密度

通常0.6～0.8W/cm2が最適です。

## ■仕　様（標準品）

### ●耐熱温度

| | |
|---|---|
| 連続使用温度 | 200℃ |
| 最高温度 | 250℃ |

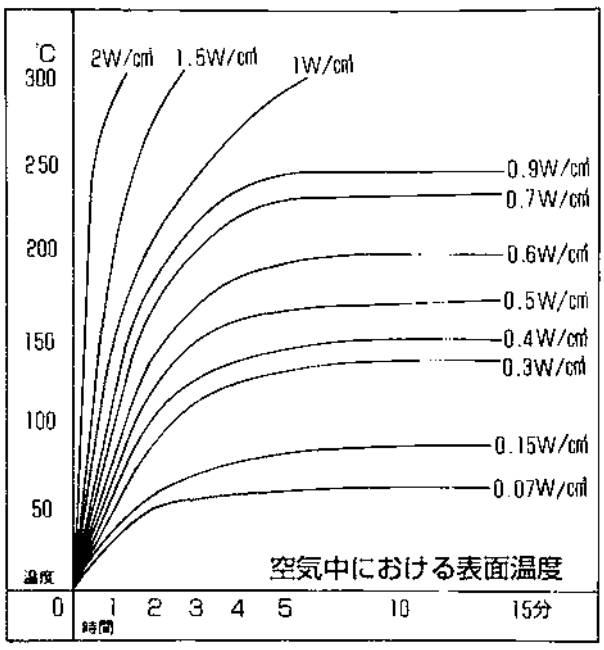
### ●電気特性

| | |
|---|---|
| 容量公差 | ±10% |
| 絶縁抵抗値 | 1000MΩ以上／DC500V |
| 耐電圧 | 1500V1分間 |

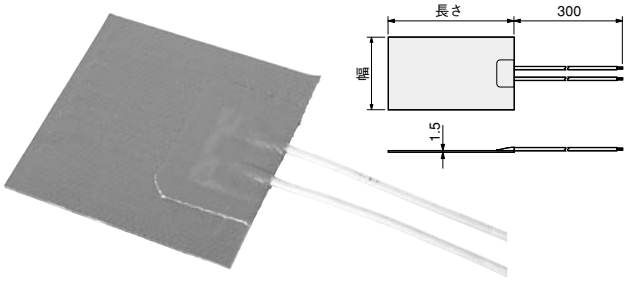
## ■用　途

タンク・パイプの保温、プラスチックのヒートシール・ラミネート機、食品自動販売機、保温板、美容機器、理科学機器、ホットプレート、合成プレスの熱板

### ●空気中における表面温度



# シリコンラバーヒーター




| | |
|---|---|
| 連続使用温度 | 200℃ |
| 最高使用温度※1 | 250℃ |
| 構　造 | ガラスクロスで補強したシリコーンゴムで発熱体を絶縁保護 |
| 発熱体 | ニッケル-クロム系金属発熱体 |
| リード線 | シリコーンゴム絶縁ガラス編組電線（Ni導線）300mm |

※1 必要上やむをえない場合に、短時間の使用ができる温度です。
常温、静止空気中で0.6W/cm²で通電したとき、約200℃になります。

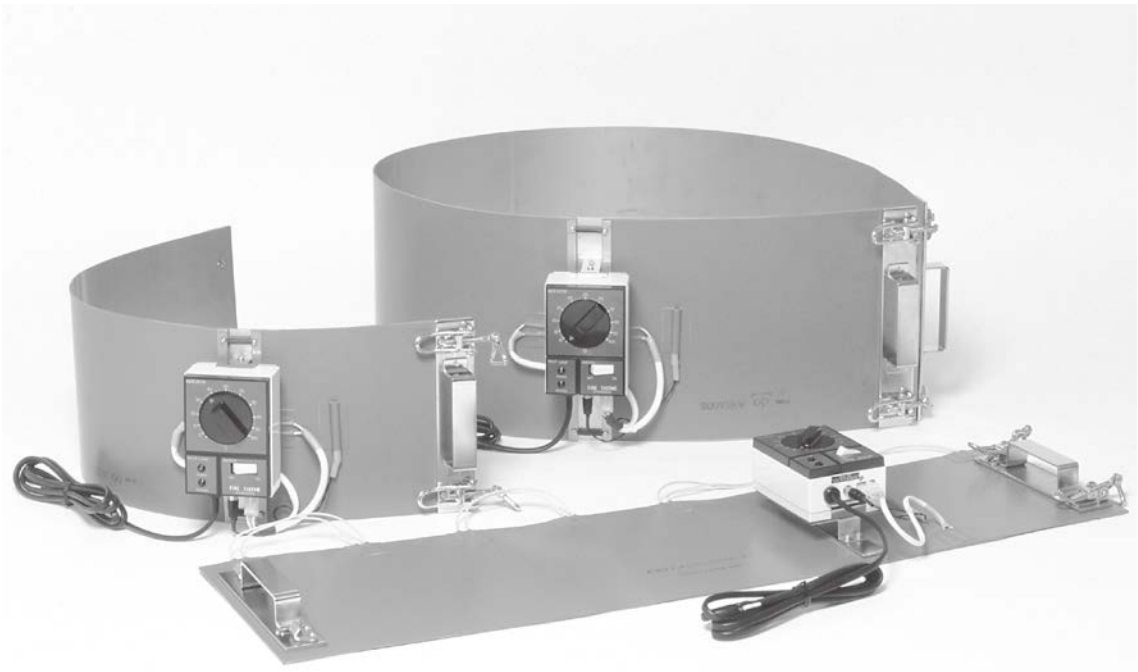
### 100V用（0.6W/cm²）

| 商品コード | 型番 | 幅×長さ | 電圧 | 容量 |
|---|---|---|---|---|
| 100J | SBH2012 | 25×50 | 100V | 10W |
| 101J | SBH2113 | 25×100 | | 20W |
| 102J | SBH2114 | 25×150 | | 25W |
| 103J | SBH2115 | 25×200 | | 30W |
| 104J | SBH2116 | 25×250 | | 40W |
| 105J | SBH2117 | 25×300 | | 50W |
| 106J | SBH2122 | 50×50 | | 20W |
| 107J | SBH2123 | 50×100 | | 30W |
| 108J | SBH2124 | 50×150 | | 50W |
| 109J | SBH2125 | 50×200 | | 60W |
| 110J | SBH2126 | 50×250 | | 80W |
| 111J | SBH2127 | 50×300 | | 90W |
| 112J | SBH2133 | 100×100 | | 60W |
| 113J | SBH2134 | 100×150 | | 90W |
| 114J | SBH2135 | 100×200 | | 120W |
| 115J | SBH2136 | 100×250 | | 150W |
| 116J | SBH2137 | 100×300 | | 180W |
| 117J | SBH2144 | 150×150 | | 140W |
| 118J | SBH2145 | 150×200 | | 180W |
| 119J | SBH2146 | 150×250 | | 230W |
| 120J | SBH2147 | 150×300 | | 270W |
| 121J | SBH2155 | 200×200 | | 240W |
| 122J | SBH2156 | 200×250 | | 300W |
| 123J | SBH2157 | 200×300 | | 360W |
| 124J | SBH2166 | 250×250 | | 380W |
| 125J | SBH2167 | 250×300 | | 450W |
| 126J | SBH2177 | 300×300 | | 540W |

### 200V用（0.6W/cm²）

| 商品コード | 型番 | 幅×長さ | 電圧 | 容量 |
|---|---|---|---|---|
| 200J | SBH2213 | 25×100 | 単相200V | 20W |
| 201J | SBH2214 | 25×150 | | 25W |
| 202J | SBH2215 | 25×200 | | 30W |
| 203J | SBH2216 | 25×250 | | 40W |
| 204J | SBH2217 | 25×300 | | 50W |
| 205J | SBH2222 | 50×50 | | 20W |
| 206J | SBH2223 | 50×100 | | 30W |
| 207J | SBH2224 | 50×150 | | 50W |
| 208J | SBH2225 | 50×200 | | 60W |
| 209J | SBH2226 | 50×250 | | 80W |
| 210J | SBH2227 | 50×300 | | 90W |
| 211J | SBH2233 | 100×100 | | 60W |
| 212J | SBH2234 | 100×150 | | 90W |
| 213J | SBH2235 | 100×200 | | 120W |
| 214J | SBH2236 | 100×250 | | 150W |
| 215J | SBH2237 | 100×300 | | 180W |
| 216J | SBH2244 | 150×150 | | 140W |
| 217J | SBH2245 | 150×200 | | 180W |
| 218J | SBH2246 | 150×250 | | 230W |
| 219J | SBH2247 | 150×300 | | 270W |
| 220J | SBH2255 | 200×200 | | 240W |
| 221J | SBH2256 | 200×250 | | 300W |
| 222J | SBH2257 | 200×300 | | 360W |
| 223J | SBH2266 | 250×250 | | 380W |
| 224J | SBH2267 | 250×300 | | 450W |
| 225J | SBH2277 | 300×300 | | 540W |

# ドラム缶・ペール缶・一斗缶用ラバーヒーター



**■特　長**

シリコンラバーヒーターをステンレス板と一体化した熱板のため、ドラム缶、ペール缶、一斗缶などに直接フィットし、熱効率が高くなっています。
温度調節はセンサーをヒーター表面に取り付け直接温度をコントロールしています。
シリコンラバーヒーターおよび温度調節器が一体化されているので、重量が軽く、また締付け金具がワンタッチ式のため、非常に簡単に取付けできます。

**■用　途**

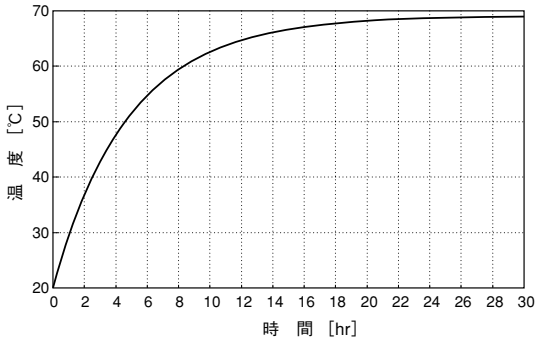
高粘性液、凝固物の取り出しを簡単に行うために開発した装置です。缶内の接着剤、グリス、アスファルト、ペイント、ワックス、オイル、各種樹脂原料などを加熱することにより、粘度の一定化ができポンプ能力も小さくてすみます。したがって四季に関係なく使用できます。

**■使用上のご注意**

・防水構造ではありませんので。水がかからないようにご注意ください。
・温度コントローラとヒーターを別々に使用しないで下さい。
・引火性ガス雰囲気中や、発火点の低いものには使用しないでください。

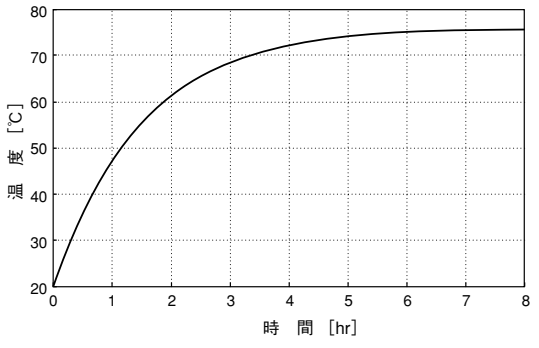
**●ドラム缶用ラバーヒーター**

水200ℓを加熱
温度設定80℃　初期水温20℃　室温20℃




**●ペール缶・一斗缶用ラバーヒーター**

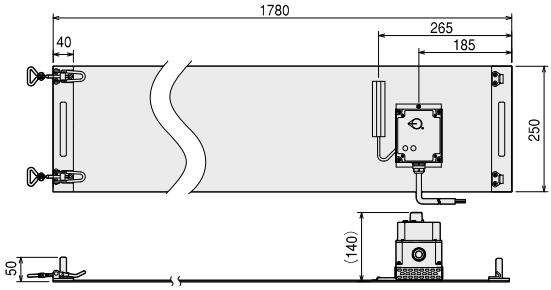
水20ℓ（ペール缶用）、水18ℓ（一斗缶用）を加熱
温度設定80℃　初期水温20℃　室温20℃



# ドラム缶用ラバーヒーター

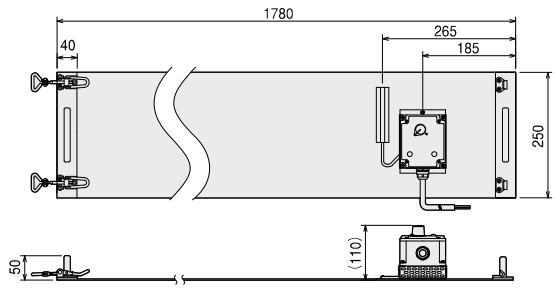
三相200V用





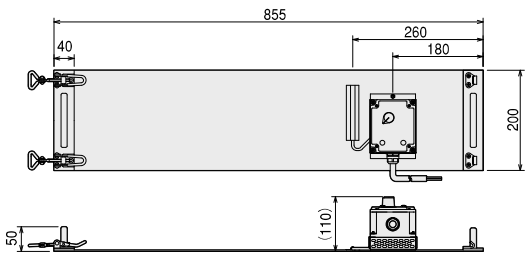

単相200V用





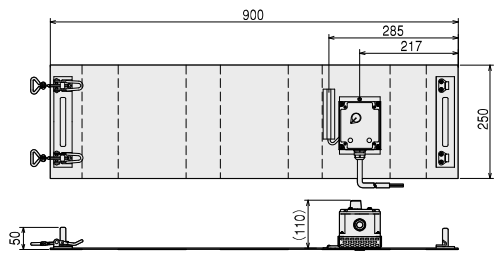

## ■ペール缶用ラバーヒーター





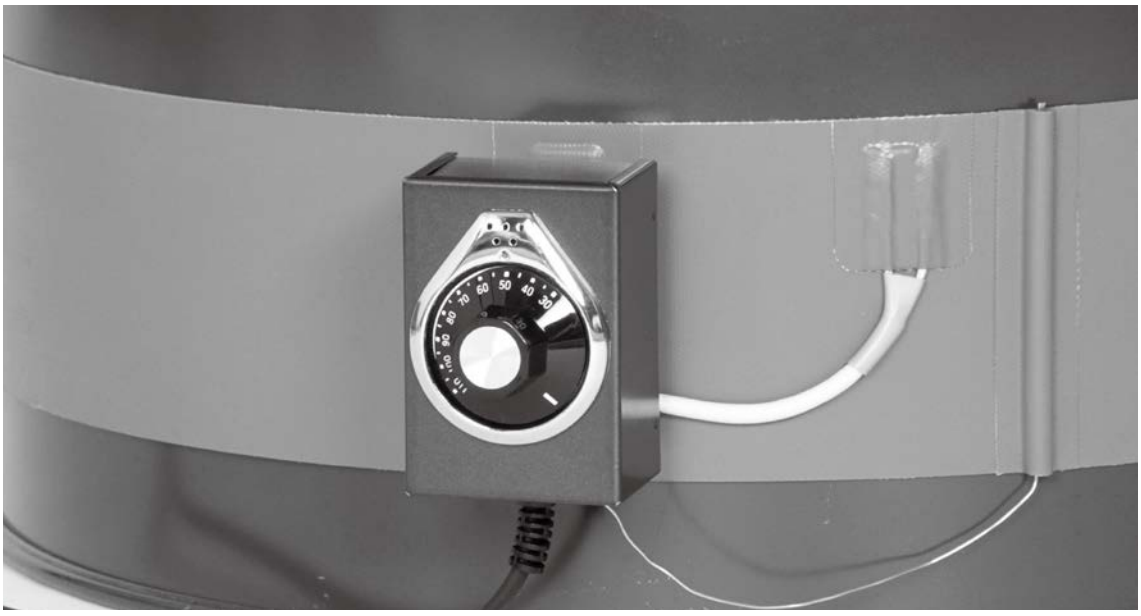

## ■一斗缶用ラバーヒーター






| ドラム缶・ペール缶・一斗缶用ラバーヒーター | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 品名 | | ドラム缶用 | | ペール缶用 | | 一斗缶用 |
| 商品コード | | 300J | 301J | 302J | 303J | 304J |
| 型番 | | SBH0710 | SBH0720 | SBH0730 | SBH0740 | SBH0780 |
| 電圧 | | 三相200V | 単相200V（50/60Hz） | 単相200V（50/60Hz） | 100V（50/60Hz） | 単相200V（50/60Hz） |
| 容量 | | 2KW | | 700W | | 650W |
| 温度調節器 | 温度設定範囲 | 30～80℃ | | | | |
| 仕様 | 制御方法 | 液体膨張式　ON/OFF制御（2位置制御） | | | | |
| 使用環境温度 | | -10℃～50℃ | | | | |
| 電源電線（100Vは差し込みプラグ付） | | キャブタイヤケーブル2m（1.25mm2） | | | | |
| | | 3芯 | 2芯 | | | |
| 質量 | | 3.4Kg | 3.4Kg | 2.2Kg | | 2.5Kg |
| 適用缶 | | JIS規格鋼製ドラム 呼び容量200L缶 | | JIS規格鋼製ペール 呼び容量18L、20L（内径286mm） | | JIS規格金属板製 18L缶（通称一斗缶） |

# ドラム缶・ペール缶・一斗缶用ラバーヒーター Eタイプ

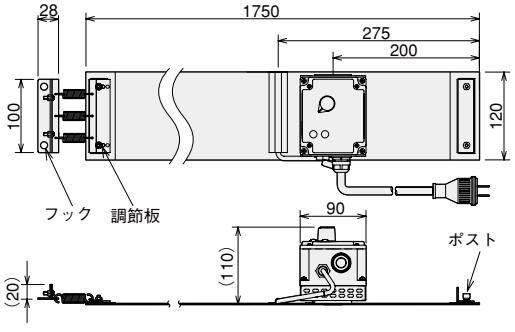


## ■ドラム缶用ラバーヒーター　Eタイプ



●使用例

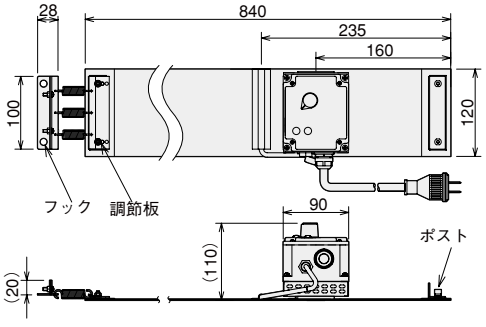
本ヒーターを1枚使用する場合は、
最下段に取付けてください。




## ■ペール缶用ラバーヒーター　Eタイプ



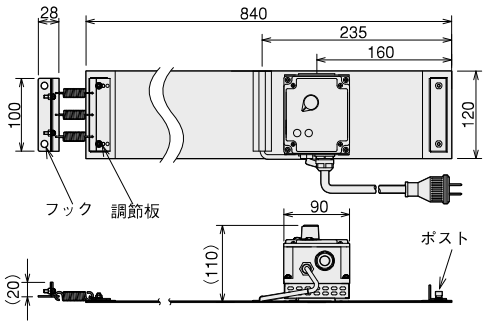
●使用例



# 一斗缶用ラバーヒーター Eタイプ



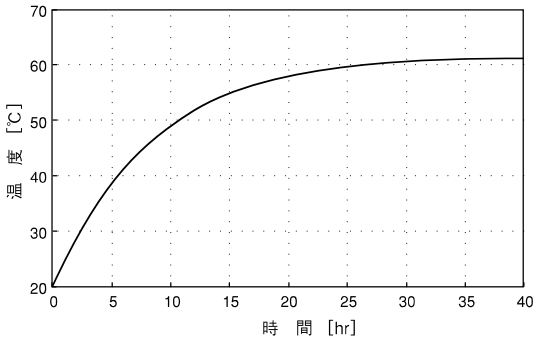
●使用例




## ■昇温特性

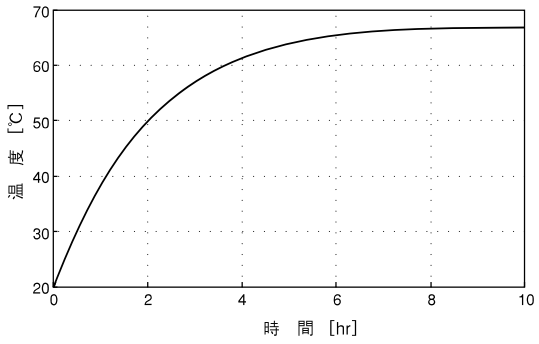
●ドラム缶用ラバーヒーター　Eタイプ

水200ℓを加熱
温度設定80℃　初期水温20℃　室温20℃




●ペール缶／一斗缶用ラバーヒーター　Eタイプ

水20ℓ（ペール缶用）、水18ℓ（一斗缶用）を加熱
温度設定80℃　初期水温20℃　室温20℃

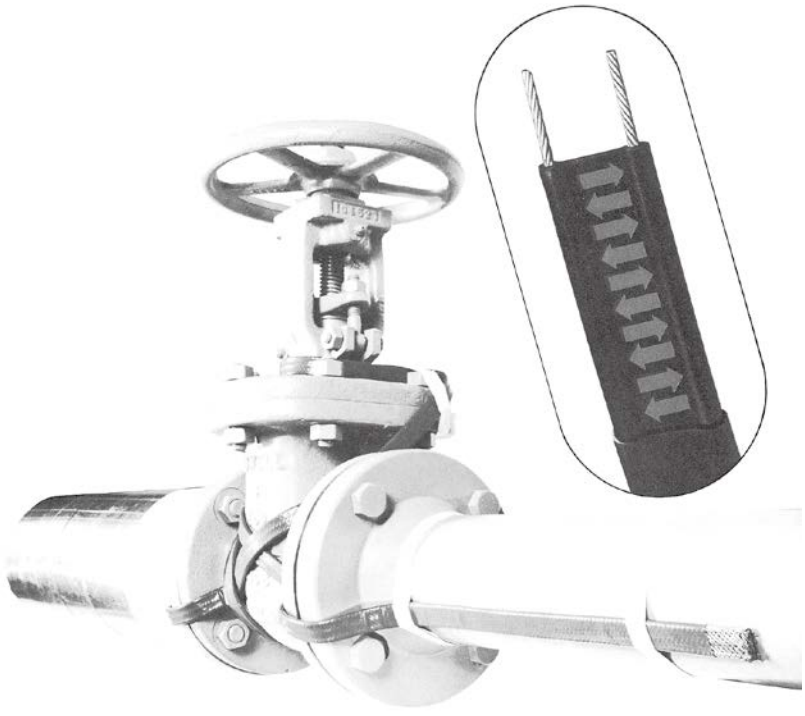



| ドラム缶・ペール缶・一斗缶用ラバーヒーターEタイプ | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 品名 | | ドラム缶用 | ペール缶 | 一斗缶 |
| 商品コード | | 400J | 402J | 404J |
| 型番 | | SBH0475 | SBH0485 | SBH0485 |
| 電圧 | | 100V | 100V | 100V |
| 容量 | | 850W | 400W | 400W |
| 温度調節器 | 温度設定範囲 | 30～80℃ | | |
| 仕様 | 制御方法 | 液体膨張式　ON/OFF制御（2位置制御） | | |
| 使用環境温度 | | -10℃～50℃ | | |
| 電源電線 | | キャブタイヤケーブル2m（1.25mm2） | | |
| （100Vは差し込みプラグ付） | | 2芯 | | |
| 質量 | | 1.6Kg | 1.4Kg | 1.4Kg |
| 適用缶 | | JIS規格鋼製ドラム<br>呼び容量200L缶 | JIS規格鋼製ペール<br>呼び容量18L、20L<br>（内径286mm） | JIS規格金属板製<br>18L缶<br>（通称一斗缶） |

## ■使用上のご注意

・本ヒーターには、強制電源OFF機能がありません。未使用時は必ず電源コードを電源から外してください。
・液位が必ず本ヒーターの取付け位置より高いことを確認してください。
・防水構造ではありませんので、水がかからないようにご注意ください。
・引火性・発火性ガス雰囲気・腐食ガス雰囲気では使用しないで下さい。

# オート・トレース(自己制御ヒーター)



## 自己制御ヒーターの概要

電気ヒーターを使用する間接電気加熱は、一般的にプロセス配管、バルブ、ポンプ、タンク、各種計器等に電気ヒーターを直接取り付け、その上から保温材を取り付けて流体の凍結・凝固防止、あるいは所定の温度の保持を計るものであり、使用する電気ヒーターの構造特性によっては、その設計、施工方法も異なり、それがまた各々の長短所にもなります。

オート・トレースは自己制御性で並列回路のヒーターです。サーモスタットを使用しなくても異常加熱したり焼き切れたりすることもないため、信頼性の高い安全な電気加熱保温が行えます。また、連続的な並列回路構造をしているため現場で必要な長さに切って使用することもできます。

BTV型オート・トレースは各種産業での凍結防止に幅広く使用されています。QTVR型オート・トレースはフッ素系樹脂で被覆されているので耐薬品性に優れ、化学工業、薬品、燃料油、食料品等プロセス保温に最適です。オート・トレースの高い信頼性はその実績が示す様に発電所やLPG・LNG貯蔵タンクのような高度の技術を要求される分野でも現在幅広く使用されています。

## 構　造

オート・トレースの構造を第1図に示します。発熱抵抗体は帯状をしているところから、帯状発熱体とも呼ばれています。

電気絶縁被覆には、架橋ポリオレフィン、フッ素系樹脂が使われ、柔軟性にとんでいるので、施工が非常に容易です。

電流は発熱抵抗体内の平行導線間で連続的な発熱回路を形成して流れます。

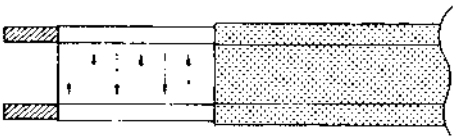
第2図の等価回路に示すように、オート・トレースは、2本の平行導線間に無数の抵抗線が結合されているのと同じことから、並列回路ヒーターとよんでいます。したがって、2本の導線間の単位長当りの発熱量は、オート・トレースの長さが変わっても変わらないので、自由な長さに切って使用することができます。これは通常電熱線のような直列型のヒーターでは困難なため、設計、施工上において非常に大きな利点となります。

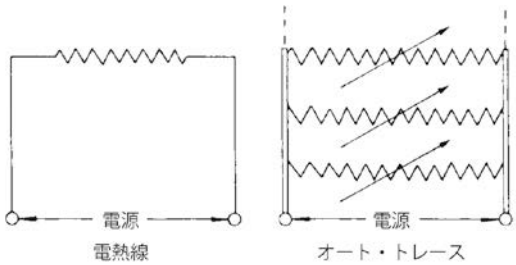
なお、オート・トレースには、

㋑2本の平行導線の最大許容電流値

㋺末端における電圧降下による出力の低下

の二つの理由から、一回路当りの最大使用長さには、限度があることに注意してください。



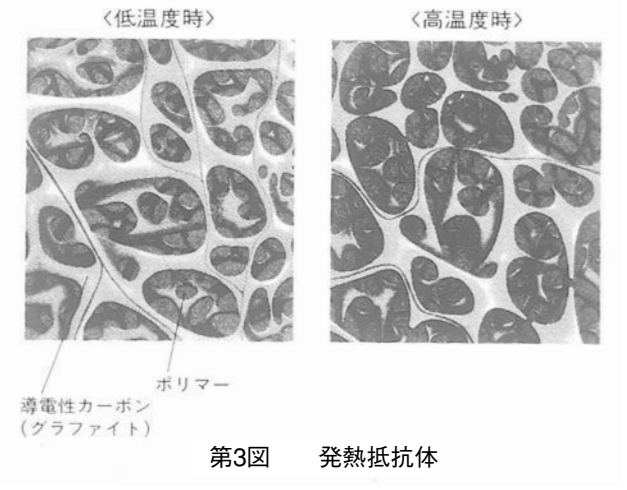


## 自己制御性

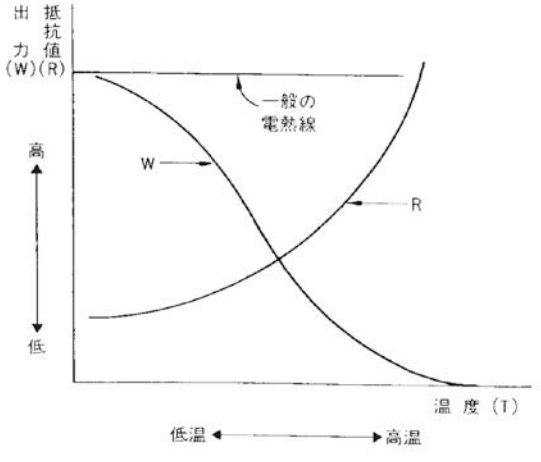
オート・トレースの発熱抵抗体はレイケム社が開発したグラファイト（導電性カーボン）と放射線架橋ポリマーの混合物で、オート・トレースの自己制御性は、この発熱抵抗体の特性によるものです。

第3図に示すように、発熱抵抗体の温度が低い時にはグラファイトの結合状態は密で、電流通路は多く（抵抗値は小さい）、したがって発熱量は大です。また発熱抵抗体の温度が高くなると、放射線架橋ポリマーが膨張してグラファイトの結合を切り、電流通路を少なくします。その結果、抵抗値は増大し、発熱量は減少します。

第4図は、この模様を示すグラフです。



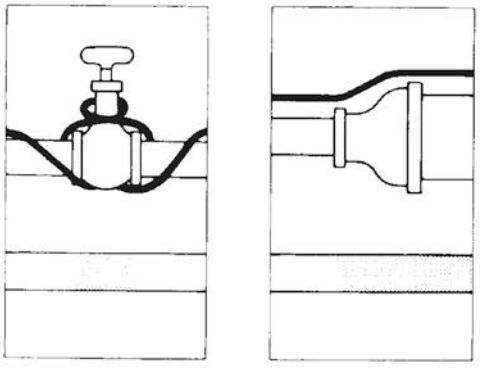

第3図　　発熱抵抗体




第4図　　電気特性

このように、オート・トレースは温度の変化につれて、発熱量を発熱抵抗体自体が増減するように作動するので、連続使用しても決してオート・トレースの耐熱温度以上で作動することはありません。それゆえ、過熱防止のためのサーモスタットの設置は必要ありません。（但し、正確な温度制御を必要とする場合は別です。）

また、交差して使用しても、自己制御性が働いてホット・スポット（過熱部）にはなりませんので、ヒーターが焼き切れる危険もありません。



この特性を利用して口径の異なる配管に同じように設置しても均一な温度にて保温できます。また、バルブ等にも簡単に取り付けることができます。

## 初動時電流

オート・トレースは初動時、モーターの起動時と同じように、初動電流が流れます。したがって、ヒーターの投入温度時の出力より求められた（詳細は別途製品カタログをご参照ください）電流特性に見合う定格電流の漏電ブレーカーを使用してください。

## 耐久性

電気ヒーターを使ったヒート・トレースでは、電気ヒーターは保温材の下に取り付けられるので、万一電気ヒーターが破損した場合、これを取り換えるためには、保温材まで取り換えなければならず、容易に取り換え作業ができないばかりでなく、費用も電気ヒーターの代金だけでは済みません。それゆえ、電気ヒーターの寿命は非常に重要視されます。

多くの場合電気ヒーターの事故は、絶縁破壊ならびに金属発熱部の破断によるものが最も多く、これが100% であると言っても過言ではありません。オート・トレースの場合、破断事故は並列回路型であるため皆無であり、絶縁についても充分な考慮がしてありますので、その寿命は通常の電熱線型のものに比べて遥かに長寿命です。

## 電源設備

100Ｖ又は200Ｖの単相電源を使用します。電気ヒーターへの給電回路には電気設備技術基準にて漏電遮断器の設置が義務づけられていますので、必ず設置してください。

## 温度コントロール

ヒート・トレースにおいては、常に下限の温度が重要で、上限温度は通常それ程考慮されません。特に凍結防止の目的のときは、多少の温度上昇は無視される場合が多く、そのための温度コントロールは通常必要とされません。一般的に温度コントロールは

㋑正確な温度コントロールを必要とするとき
㋺ランニング・コストのセーブ
㋩電気ヒーターのオーバー・ヒート（異常過熱）を防止するため

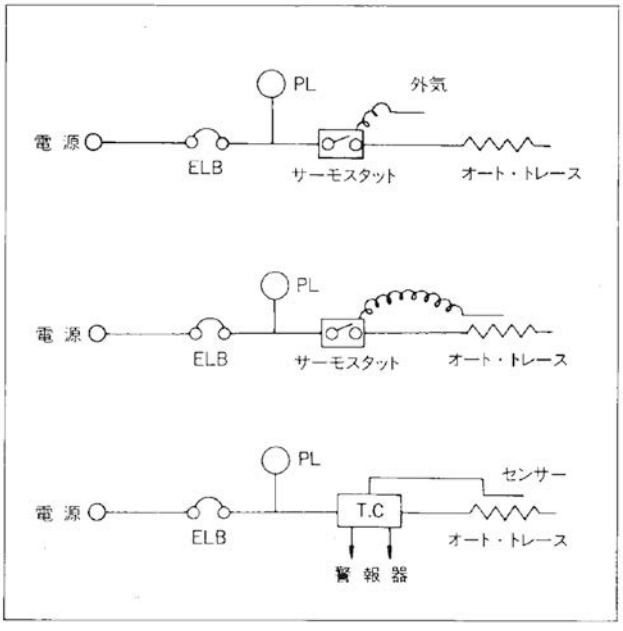
の三つの必要性から行われます。方法としては、サーモスタットによる電源ON/OFF法が一般的で、とくに㋩のオーバー・ヒートの防止は不可欠の条件で、通常の電熱線ヒータを使用する場合にはサーモスタットの併用なしで連続運転することは全く危険であることは周知の通りです。

その点オート・トレースは、その自己制御性から自らオーバー・ヒートを防止してくれるので、㋩の目的のみのためのサーモスタットは不要ですが㋑㋺の目的も合わせてサーモスタットを併用すれば、2重のオーバー・ヒート防止となり、万一サーモスタットの故障が起こっても火災等の心配は全くありません。

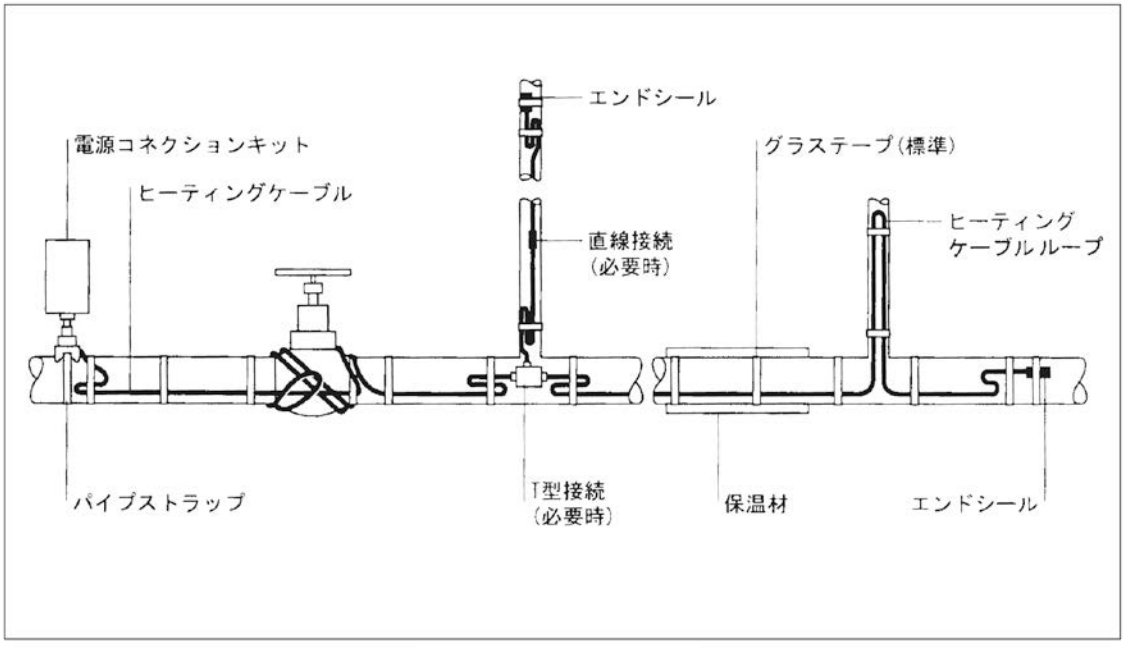
第5図は、サーモスタットの併用を簡単に図示したものです。

## 施工方法

施工概略は第 6 図に示す通りです。設計通りに所定のオート・トレースを、配管にグラステープで取り付けるだけのことで、熟練した技術は全く不要です。オート・トレースが配管から浮き上がっても、交差しても、ホット・スポット、あるいはオーバー・ヒートの事故は起きませんので、絶縁被覆に傷をつけないようにだけ注意してください。




第5図




第6図　　代表的な施工例

オートトレースヒータ敷設に必要な部品一覧

| 部品名 | 一般用 | 防爆用 | 備考 | BTV-CR | BTV-CT | QTVR | XTV | KTV |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 電源接続キット | | JBS-100-EP-J | ヒータ本体の防爆対応を確認ください。 | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | JBS-100-E | | シングルヒータ入線 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | JBM-100-EP-J | ヒータ本体の防爆対応を確認ください。 | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | JBM-100-EP | | 3本のヒータまで入線可 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | C-150-E | | ロープロファイル　耐熱樹脂ケース | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 直線接続キット | S-150 | | ロープロファイル　耐熱樹脂ケース | ○ | | | | |
| | S-19 | | 収縮チューブタイプ　BTV用 | ○ | ○ | | | |
| | S-21 | | 収縮チューブタイプ　QTVR用 | | | ○ | | |
| | S-69 | | 収縮チューブタイプ　XTV・KTV用 | | | | ○ | |
| T分岐キット | T-100 | T-100 | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| エンドシール | E-100-E | E-100-E | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | E-150 | | ロープロファイル　耐熱樹脂ケース | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PMK-HSE2(5ヶ入り) | | 収縮チューブタイプ　BTV-CT、QTVR用 | ○ | ○ | ○ | | |
| | E-06 | | 収縮チューブタイプ　BTV-CT、QTVR用 | ○ | ○ | ○ | | |
| | E-19 | | 収縮チューブタイプ　XTV・KTV用 | | | | ○ | ○ |
| 電源接続・エンドシールキット | CCE-04-CT | | 収縮チューブタイプ　電源接続とエンドシールのキット　BTV-CTとQTVR用 | | | | | |
| グラステープ | GT-66 | | 13mm幅×20M巻き　ステンレス以外の配管　-5℃～130℃まで対応 | | | | | |
| | GS-54 | | 13mm幅×16.5M巻き　ステンレス配管　4.4℃以下の低温から180℃まで対応 | | | | | |
| アルミテープ | AT-180 | | 63mm幅×55M巻き | | | | | |
| パイプストラップ | PSE-047 | | 接続キットの取り付けバンド　適用配管外径：20 - 47mm | | | | | |
| | PSE-090 | | 接続キットの取り付けバンド　適用配管外径：40 - 90mm | | | | | |
| | PSE-280 | | 接続キットの取り付けバンド　適用配管外径：60 - 288mm | | | | | |
| | PSE-540 | | 接続キットの取り付けバンド　適用配管外径：60 - 540mm | | | | | |
| サーモスタット | JBS-100-ECP-A | RAYSTAT-EX-02-J | | | | | | |
| サポートブラケット | SB-100-SP | | 1B配管以下に接続キットを取り付けるためのアダプター | | | | | |
| | SB-100-T | | タンクなどに接続キットを取り付けるためのアダプター | | | | | |
| | UMB | | サーモスタットや他の機器を配管に取り付けるためのアダプター | | | | | |

※BTV-CRは生産終了製品の為、在庫が無くなり次第廃番となります。

## 配管放熱量表（1/2）

単位 :W/m

| 保温材 | 温度差 | 配管サイズ | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 15A | 20A | 25A | 32A | 40A | 50A | 65A | 80A | 100A |
| 厚み | ΔT（℃） | 1/2B | 3/4B | 1B | 1 1/4B | 1 1/2B | 2B | 2 1/2B | 3B | 4B |
| 10mm | 20 | 6.7 | 7.9 | 9.4 | 11.3 | 12.6 | 15.1 | 18.5 | 21.2 | 26.6 |
| | 30 | 10.3 | 12.2 | 14.4 | 17.3 | 19.3 | 23.2 | 28.4 | 32.5 | 40.7 |
| | 40 | 14.0 | 16.6 | 19.7 | 23.6 | 26.2 | 31.6 | 38.6 | 44.3 | 55.4 |
| 20mm | 20 | 4.3 | 4.9 | 5.7 | 6.7 | 7.4 | 8.8 | 10.5 | 12.0 | 14.7 |
| | 30 | 6.6 | 7.6 | 8.8 | 10.3 | 11.4 | 13.4 | 16.1 | 18.3 | 22.6 |
| | 40 | 9.0 | 10.3 | 12.0 | 14.1 | 15.5 | 18.3 | 22.0 | 25.0 | 30.8 |
| | 60 | 14.0 | 16.2 | 18.8 | 22.0 | 24.2 | 28.6 | 34.4 | 39.1 | 48.2 |
| 25mm | 20 | 3.8 | 4.3 | 5.0 | 5.8 | 6.3 | 7.3 | 8.9 | 10.0 | 12.3 |
| | 30 | 5.8 | 6.6 | 7.6 | 8.9 | 9.8 | 11.4 | 13.6 | 15.4 | 18.8 |
| | 40 | 7.9 | 9.0 | 10.4 | 12.3 | 13.2 | 15.5 | 18.5 | 20.9 | 25.6 |
| | 60 | 12.3 | 14.1 | 16.2 | 18.8 | 20.7 | 24.3 | 29.0 | 32.7 | 40.1 |
| | 80 | 17.1 | 19.5 | 22.8 | 26.2 | 28.7 | 33.7 | 40.2 | 45.4 | 55.6 |
| | 100 | 22.2 | 25.3 | 29.0 | 34.0 | 37.2 | 43.7 | 52.1 | 58.9 | 72.2 |
| 30mm | 20 | 3.4 | 3.9 | 4.4 | 5.1 | 5.6 | 6.5 | 7.74 | 8.7 | 10.6 |
| | 30 | 5.2 | 5.9 | 6.8 | 7.9 | 8.6 | 10.0 | 11.9 | 13.6 | 16.0 |
| | 40 | 7.1 | 8.1 | 9.3 | 10.7 | 11.7 | 13.6 | 16.1 | 18.3 | 22.2 |
| | 60 | 11.1 | 12.6 | 14.5 | 16.8 | 18.3 | 21.3 | 25.5 | 28.1 | 34.7 |
| | 80 | 15.4 | 17.5 | 20.1 | 23.2 | 25.3 | 29.5 | 34.7 | 39.4 | 48.1 |
| | 100 | 20.0 | 22.8 | 26.1 | 30.2 | 32.9 | 38.6 | 45.5 | 51.2 | 62.4 |
| | 120 | 25.0 | 28.4 | 32.5 | 37.6 | 41.0 | 47.2 | 56.6 | 63.8 | 77.7 |
| 40mm | 20 | 2.9 | 3.3 | 3.7 | 4.3 | 4.6 | 5.4 | 6.3 | 7.0 | 8.5 |
| | 30 | 4.5 | 5.1 | 5.7 | 6.6 | 7.1 | 8.2 | 9.6 | 10.8 | 13.0 |
| | 40 | 6.1 | 6.9 | 7.8 | 8.9 | 9.7 | 11.2 | 13.1 | 14.7 | 17.7 |
| | 60 | 9.6 | 10.8 | 12.2 | 14.0 | 15.2 | 17.5 | 20.5 | 23.0 | 27.7 |
| | 80 | 13.3 | 15.0 | 16.9 | 19.4 | 21.0 | 24.3 | 28.5 | 31.9 | 38.4 |
| | 100 | 17.3 | 19.4 | 22.0 | 25.2 | 27.3 | 31.5 | 37.0 | 41.4 | 49.9 |
| | 120 | 21.5 | 24.2 | 27.4 | 31.4 | 34.0 | 39.3 | 46.1 | 51.5 | 62.2 |
| 50mm | 20 | 2.6 | 2.9 | 3.3 | 3.8 | 4.0 | 4.6 | 5.4 | 6.0 | 7.2 |
| | 30 | 4.0 | 4.5 | 5.1 | 5.8 | 6.2 | 7.1 | 8.3 | 9.2 | 11.0 |
| | 40 | 5.5 | 6.1 | 6.9 | 7.8 | 8.5 | 9.7 | 11.3 | 12.5 | 15.0 |
| | 60 | 8.6 | 9.6 | 10.8 | 12.3 | 13.2 | 15.2 | 17.6 | 19.6 | 23.5 |
| | 80 | 11.9 | 13.3 | 15.0 | 17.0 | 18.4 | 21.0 | 24.5 | 27.2 | 32.6 |
| | 100 | 15.5 | 17.3 | 19.5 | 22.1 | 23.9 | 27.3 | 31.8 | 35.3 | 42.3 |
| | 120 | 19.3 | 21.6 | 24.2 | 27.5 | 29.7 | 34.0 | 39.6 | 44.0 | 52.7 |
| 75mm | 20 | 2.2 | 2.4 | 2.7 | 3.0 | 3.2 | 3.6 | 4.2 | 4.6 | 5.4 |
| | 30 | 3.4 | 3.7 | 4.1 | 4.6 | 4.9 | 5.6 | 6.4 | 7.0 | 8.3 |
| | 40 | 4.6 | 5.1 | 5.6 | 6.3 | 6.7 | 7.6 | 8.7 | 9.6 | 11.3 |
| | 60 | 7.2 | 7.9 | 8.8 | 9.9 | 10.6 | 11.9 | 13.6 | 15.0 | 17.7 |
| | 80 | 10.0 | 11.0 | 12.2 | 13.7 | 14.6 | 16.5 | 18.9 | 20.8 | 24.5 |
| | 100 | 13.0 | 14.3 | 15.9 | 17.8 | 19.0 | 21.4 | 24.6 | 27.1 | 31.9 |
| | 120 | 16.1 | 17.8 | 19.7 | 22.1 | 23.7 | 26.7 | 30.6 | 33.7 | 39.7 |

保温材：グラスウール(JIS A9501)
風　速：8.9m/sec
安全率：10%
屋内の場合は 0.9 を掛けてください。

## 1. ヒーティングケーブル

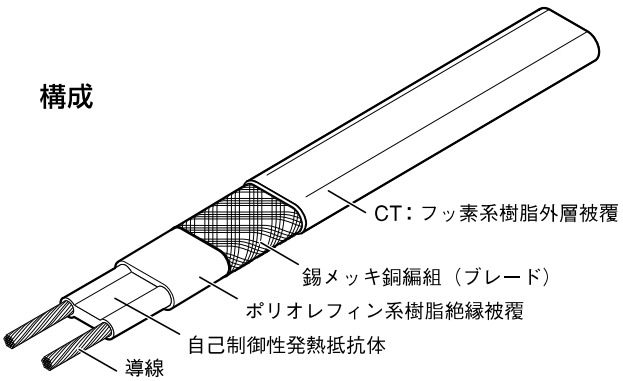
| ファミリ | 100V用 | 200V用 |
|---|---|---|
| BTV | 3BTV1-CT | 3BTV2-CT |
| | 5BTV1-CT | 5BTV2-CT |
| | 8BTV1-CT | 8BTV2-CT |
| | 10BTV1-CT | 10BTV2-CT |
| QTVR | 10QTVR1-CT | 10QTVR2-CT |
| | 15QTVR1-CT | 15QTVR2-CT |
| | 20QTVR1-CT | 20QTVR2-CT |
| XTV | 5XTV1-CT-T3 | 5XTV2-CT-T3 |
| | 10XTV1-CT-T3 | 10XTV2-CT-T3 |
| | 15XTV1-CT-T2 | 15XTV2-CT-T3 |
| | 20XTV1-CT-T2 | 20XTV2-CT-T2 |
| KTV | ———— | 5KTV2-CT |
| | ———— | 8KTV2-CT |
| | ———— | 15KTV2-CT |
| | ———— | 20KTV2-CT |
| VPL | 5VPL1-CT | 5VPL2-CT |
| | 10VPL1-CT | 10VPL2-CT |
| | 15VPL1-CT | 15VPL2-CT |
| | 20VPL1-CT | 20VPL2-CT |

| ヒータ種類 | 最高保持温度 | 耐　熱　温　度 |
|---|---|---|
| BTV | 65℃ | 85℃（電源ON/OFF、間欠、累計1000時間） |
| QTVR | 110℃ | 110℃（電源ON） |
| XTV | 120℃ | 215℃（電源ON/OFF 間欠、累計1000時間） |
| KTV | 150℃ | 215℃（電源ON/OFF 間欠、累計1000時間） |
| VPL | 150～235℃ | 260℃（電源OFF） |

# Raychem BTV
# レイケム工業用途向け 自己制御ヒーティングケーブル

## 凍結防止・プロセス保温用電気ヒーティングケーブル Ex

**構成**




### 製品概要・特長

自己制御ヒーティングケーブルBTVシリーズは主として凍結防止用途、ならびに65℃までのプロセス保温用途に使用します。BTVヒーティングケーブルの耐熱温度仕様は、連続運転にて65℃、間欠運転にて85℃です。
特定のBTV製品および付属部品のシステム構成により、国内における1種並びに2種危険場所での電気ヒーティングシステムとして使用できます。国内初の型式認可システムです。
JIS試験（JIS C 3651）に準拠しています。

**BTV-CT（外層被覆：フッ素系樹脂）**
酸・アルカリおよび有機物等に暴露される一般区域はもとより、1種および2種危険場所においても使用できます。

### 製品特性

| | | 3BTV1-CT*<br>5BTV1-CT | 3BTV2-CT<br>5BTV2-CT* | 8BTV1-CT*<br>10BTV1-CT | 8BTV2-CT<br>10BTV2-CT* |
|---|---|---|---|---|---|
| 重量（標準値g/m） | | 110 | 110 | 155 | 155 |
| 導線サイズ | | 16AWG（1.3mm$^2$） | 16AWG（1.3mm$^2$） | 16AWG（1.3mm$^2$） | 16AWG（1.3mm$^2$） |
| 厚さ（mm） | | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 5.5 |
| 幅（mm） | | 10.5 | 10.5 | 15.4 | 15.4 |
| 最小曲げ半径（mm） | | 12.7（@20℃） | 12.7（@20℃） | 12.7（@20℃） | 12.7（@20℃） |
| 使用電圧（Vac） | | 100 | 200 | 100 | 200 |
| 許容耐熱温度 | 最大保持温度／最高連続暴露温度（電源ON時） | 65℃ | 65℃ | 65℃ | 65℃ |
| | 最高間欠暴露温度 累計1,000時間（電源ON/OFF時） | 85℃ | 85℃ | 85℃ | 85℃ |
| 温度等級 | | T6（85℃） | T6（85℃） | T6（85℃） | T6（85℃） |
| 外層被覆の色 | | 黒色 | 黒色 | 黒色 | 黒色 |
| 錫メッキ銅編組 | | 電気設備技術基準に基づきD種接地工事を実施すること | | | |

特記：＊印は１種および２種に分類される危険場所において、特定した付属品のシステム構成により、使用できるヒーティングケーブルです。
詳細に関しては、弊社販売代理店または弊社までお問い合わせください。 Ex

※BTV-CRは生産終了品の為、在庫が無くなり次第廃盤となります。

# BTV

## 漏電ブレーカ容量（30mA トリップ）および最大使用可能ヒーティングケーブル長（m）

| | スタートアップ時外気温度 | 100V | | | | | 200V | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 10A | 15A | 20A | 30A | 40A | 10A | 15A | 20A | 30A | 40A |
| 3BTV-CT | 10℃ | 73 | 95 | 95 | 95 | 95 | 136 | 189 | 189 | 189 | 189 |
| | 0℃ | 59 | 88 | 95 | 95 | 95 | 109 | 163 | 189 | 189 | 189 |
| | -10℃ | 49 | 73 | 95 | 95 | 95 | 90 | 136 | 181 | 189 | 189 |
| | -20℃ | 42 | 63 | 84 | 95 | 95 | 77 | 116 | 155 | 189 | 189 |
| 5BTV-CT | 10℃ | 48 | 72 | 76 | 76 | 76 | 90 | 135 | 153 | 153 | 153 |
| | 0℃ | 39 | 59 | 76 | 76 | 76 | 73 | 110 | 147 | 153 | 153 |
| | -10℃ | 33 | 50 | 67 | 76 | 76 | 62 | 93 | 124 | 153 | 153 |
| | -20℃ | 29 | 43 | 58 | 76 | 76 | 54 | 81 | 108 | 153 | 153 |
| 8BTV-CT | 10℃ | 28 | 42 | 56 | 60 | 60 | 56 | 84 | 112 | 115 | 115 |
| | 0℃ | 24 | 36 | 48 | 60 | 60 | 48 | 71 | 95 | 115 | 115 |
| | -10℃ | 21 | 31 | 42 | 60 | 60 | 41 | 62 | 82 | 115 | 115 |
| | -20℃ | 18 | 28 | 37 | 55 | 60 | 36 | 55 | 73 | 109 | 115 |
| 10BTV-CT | 10℃ | 22 | 33 | 44 | 49 | 49 | 44 | 66 | 87 | 99 | 99 |
| | 0℃ | 19 | 29 | 38 | 49 | 49 | 37 | 56 | 75 | 99 | 99 |
| | -10℃ | 17 | 25 | 33 | 49 | 49 | 33 | 49 | 65 | 98 | 99 |
| | -20℃ | 15 | 22 | 30 | 44 | 49 | 29 | 44 | 58 | 87 | 99 |

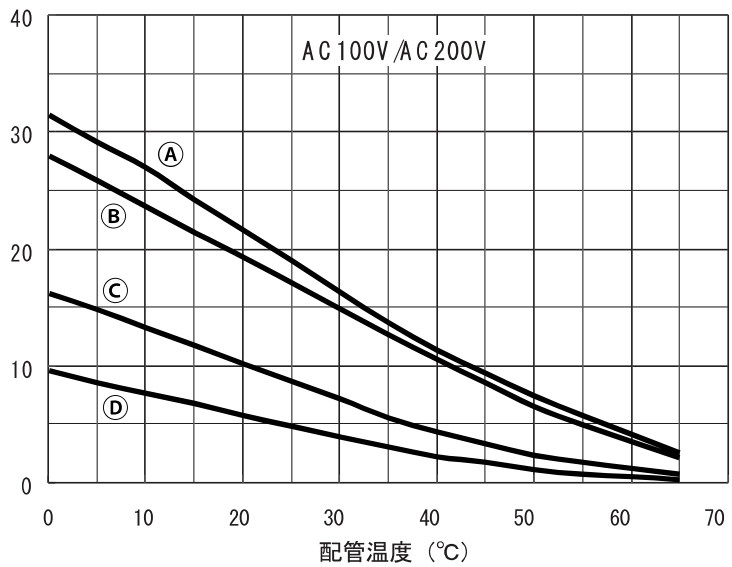
## 標準熱出力（ヒーティングケーブルを金属配管上に施工し、保温処理した場合の出力）

Ⓐ 10BTV-CT

Ⓑ 8BTV-CT

Ⓒ 5BTV-CT

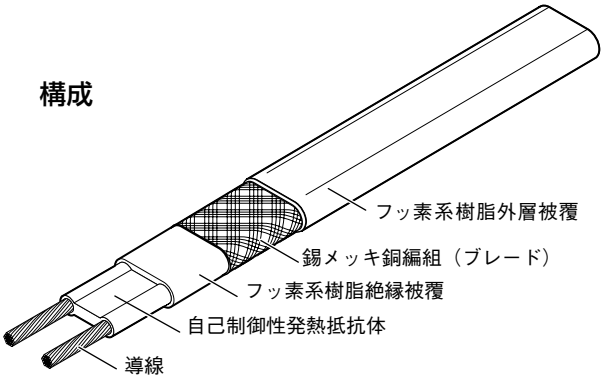
Ⓓ 3BTV-CT



# *Raychem* QTVR
# レイケム工業用途向け 自己制御ヒーティングケーブル

## プロセス保温用電気ヒーティングケーブル Ex

**構成**




### 製品概要・特長

自己制御ヒーティングケーブルQTVRシリーズは最大110℃のプロセス保温が可能です。また、熱損失の大きい凍結防止にも使用できます。QTVRヒーティングケーブルの耐熱温度仕様は、連続運転、間欠運転ともに110℃です。また、酸・アルカリおよび有機物等に暴露される一般区域はもとより、特定のQTVR製品および付属部品のシステム構成により、国内における1種並びに2種危険場所での電気ヒーティングシステムとして使用できます。国内初の型式認可システムです。
JIS試験（JIS C 3651）に準拠しています。

### 製品特性

| | 10QTVR1-CT* | 10QTVR2-CT*<br>15QTVR2-CT* | 15QTVR1-CT<br>20QTVR1-CT | 20QTVR2-CT* |
|---|---|---|---|---|
| 重量（標準値g/m） | 130 | 130 | 180 | 180 |
| 導線サイズ | 16AWG（1.3mm$^2$） | 16AWG（1.3mm$^2$） | 14AWG（2.1mm$^2$） | 14AWG（2.1mm$^2$） |
| 厚さ（mm） | 4.5 | 4.5 | 5.1 | 5.1 |
| 幅（mm） | 11.8 | 11.8 | 14 | 14 |
| 最小曲げ半径（mm） | 12.7（@20℃） | 12.7（@20℃） | 12.7（@20℃） | 12.7（@20℃） |
| 使用電圧（Vac） | 100 | 200 | 100 | 200 |
| 許容耐熱温度<br>最大保持温度／<br>最高連続暴露温度（電源ON時） | 110℃ | 110℃ | 110℃ | 110℃ |
| 温度等級 | T4（135℃） | T4（135℃） | T4（135℃） | T4（135℃） |
| 外層被覆の色 | 茶色 | 茶色 | 茶色 | 茶色 |
| 錫メッキ銅編組 | 電気設備技術基準に基づきD種接地工事を実施すること | | | Ex |

特記：＊印は1種および2種に分類される危険場所において、特定した付属品のシステム構成により、使用できるヒーティングケーブルです。
詳細に関しては、弊社販売代理店または弊社までお問い合わせください。

# QTVR

## 漏電ブレーカ容量（30mAトリップ）および最大使用可能ヒーティングケーブル長（m）

| | スタートアップ時外気温度 | 100V | | | | | | 200V | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 10A | 15A | 20A | 30A | 40A | 50A | 10A | 15A | 20A | 30A | 40A | 50A |
| 10QTVR-CT | 10℃ | 21 | 32 | 42 | 55 | 55 | N/A | 38 | 56 | 75 | 111 | 111 | N/A |
| | 0℃ | 19 | 29 | 39 | 55 | 55 | N/A | 35 | 52 | 69 | 104 | 111 | N/A |
| | -10℃ | 18 | 27 | 36 | 54 | 55 | N/A | 32 | 48 | 64 | 96 | 111 | N/A |
| | -20℃ | 17 | 25 | 33 | 50 | 55 | N/A | 30 | 44 | 59 | 89 | 111 | N/A |
| 15QTVR-CT | 10℃ | 17 | 25 | 33 | 50 | 63 | 63 | 28 | 42 | 56 | 85 | 92 | N/A |
| | 0℃ | 15 | 23 | 30 | 45 | 61 | 63 | 26 | 39 | 52 | 78 | 92 | N/A |
| | -10℃ | 14 | 21 | 28 | 42 | 56 | 63 | 24 | 36 | 48 | 72 | 92 | N/A |
| | -20℃ | 13 | 20 | 26 | 39 | 52 | 63 | 22 | 33 | 44 | 67 | 89 | N/A |
| 20QTVR-CT | 10℃ | 12 | 18 | 24 | 36 | 48 | 54 | 22 | 32 | 43 | 65 | 86 | 107 |
| | 0℃ | 11 | 17 | 22 | 33 | 44 | 54 | 20 | 30 | 40 | 59 | 79 | 99 |
| | -10℃ | 10 | 15 | 21 | 31 | 41 | 51 | 18 | 27 | 37 | 55 | 73 | 91 |
| | -20℃ | 10 | 14 | 19 | 29 | 38 | 48 | 17 | 26 | 34 | 51 | 68 | 85 |

## 標準熱出力（ヒーティングケーブルを金属配管上に施工し、保温処理した場合の出力）

Ⓐ 20QTVR2-CT

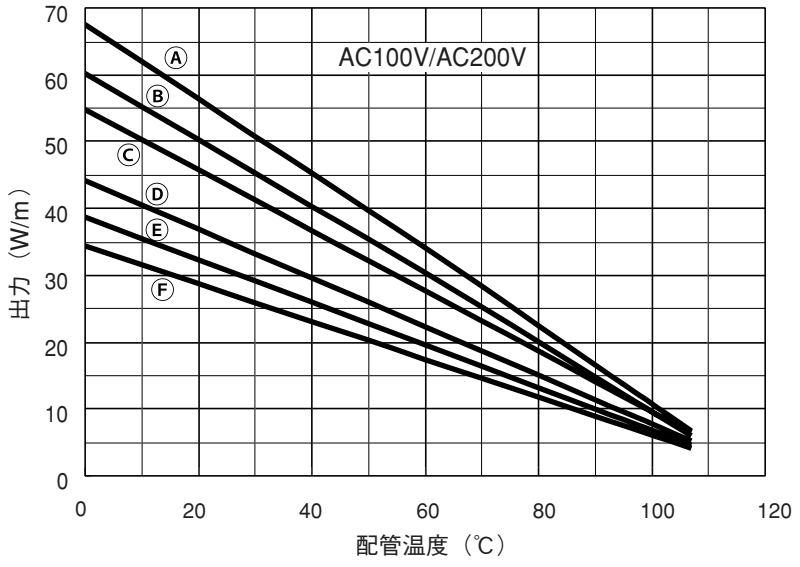
Ⓑ 20QTVR1-CT

Ⓒ 15QTVR2-CT

Ⓓ 15QTVR1-CT

Ⓔ 10QTVR2-CT

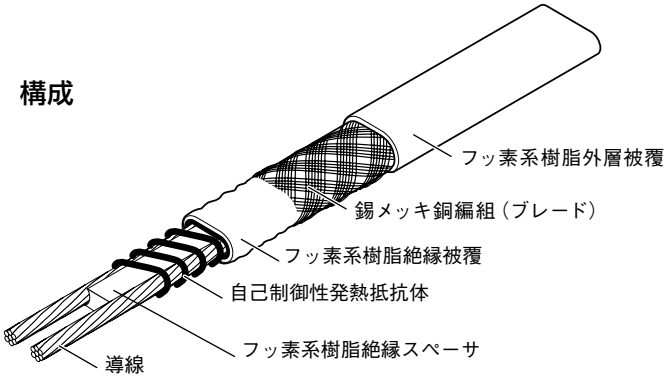
Ⓕ 10QTVR1-CT



# *Raychem* XTV
# レイケム工業用途向け 自己制御ヒーティングケーブル

## プロセス保温用電気ヒーティングケーブル Ex

### 構成




### 製品概要・特長

自己制御ヒーティングケーブルXTVシリーズは最大120℃のプロセス保温が可能です。XTVヒーティングケーブルの耐熱温度仕様は、連続運転にて120℃、間欠運転にて215℃です。

酸・アルカリおよび有機物等に暴露される一般区域はもとより、特定のXTV製品および付属部品のシステム構成により、国内における1種並びに2種危険場所での電気ヒーティングシステムとして使用できます。国内初の型式認可システムです。

JIS試験（JIS C 3651）に準拠しています。

### 製品特性

| | 5XTV1-CT-T3*<br>10XTV1-CT-T3 | 5XTV2-CT-T3*<br>10XTV2-CT-T3*<br>15XTV2-CT-T3* | 15XTV1-CT-T2*<br>20XTV1-CT-T2* | 20XTV2-CT-T2* |
|---|---|---|---|---|
| 重量（標準値g/m） | 160 | 160 | 160 | 160 |
| 導線サイズ | 14AWG（2.1mm²） | 14AWG（2.1mm²） | 14AWG（2.1mm²） | 14AWG（2.1mm²） |
| 厚さ（mm） | 7.2 | 7.2 | 7.2 | 7.2 |
| 幅（mm） | 11.7 | 11.7 | 11.7 | 11.7 |
| 最小曲げ半径（mm） | 12.7（@20℃） | 12.7（@20℃） | 12.7（@20℃） | 12.7（@20℃） |
| 使用電圧（Vac） | 100 | 200 | 100 | 200 |
| 許容耐熱温度 最大保持温度／最高連続暴露温度（電源ON時） | 120℃ | 120℃ | 120℃ | 120℃ |
| 許容耐熱温度 最高間欠暴露温度 累計1,000時間（電源ON/OFF時） | 215℃ | 215℃ | 215℃ | 215℃ |
| 温度等級 | T3（200℃） | T3（200℃） | T2（215℃） | T2（240℃） |
| 外層被覆の色 | 赤色 | 赤色 | 赤色 | 赤色 |
| 錫メッキ銅編組 | 電気設備技術基準に基づきD種接地工事を実施すること | | | |

特記：＊印は１種および２種に分類される危険場所において、特定した付属品のシステム構成により、使用できるヒーティングケーブルです。
詳細に関しては、弊社販売代理店または弊社までお問い合わせください。 Ex

# XTV

## 漏電ブレーカ容量（30mAトリップ）および最大使用可能ヒーティングケーブル長（m）

| | スタートアップ時外気温度 | 100V | | | | | | 200V | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 10A | 15A | 20A | 30A | 40A | 50A | 10A | 15A | 20A | 30A | 40A | 50A |
| 5XTV-CT | 10℃ | 39 | 59 | 78 | 110 | 110 | 110 | 74 | 111 | 148 | 215 | 215 | 215 |
| | 0℃ | 38 | 56 | 75 | 110 | 110 | 110 | 70 | 105 | 140 | 211 | 215 | 215 |
| | -10℃ | 36 | 54 | 72 | 108 | 110 | 110 | 67 | 101 | 134 | 201 | 215 | 215 |
| | -20℃ | 35 | 52 | 69 | 104 | 110 | 110 | 64 | 96 | 128 | 192 | 215 | 215 |
| 10XTV-CT | 10℃ | 25 | 37 | 49 | 74 | 79 | 79 | 45 | 68 | 90 | 135 | 149 | 149 |
| | 0℃ | 24 | 36 | 47 | 71 | 79 | 79 | 43 | 65 | 86 | 129 | 149 | 149 |
| | -10℃ | 23 | 34 | 45 | 68 | 79 | 79 | 41 | 62 | 82 | 123 | 149 | 149 |
| | -20℃ | 22 | 33 | 44 | 66 | 79 | 79 | 39 | 59 | 79 | 118 | 149 | 149 |
| 15XTV-CT | 10℃ | 16 | 24 | 32 | 47 | 63 | 63 | 30 | 46 | 61 | 91 | 122 | 125 |
| | 0℃ | 15 | 23 | 30 | 46 | 61 | 63 | 29 | 44 | 58 | 87 | 116 | 125 |
| | -10℃ | 15 | 22 | 29 | 44 | 58 | 63 | 28 | 42 | 56 | 83 | 111 | 125 |
| | -20℃ | 14 | 21 | 28 | 42 | 56 | 63 | 27 | 40 | 53 | 80 | 106 | 125 |
| 20XTV-CT | 10℃ | 12 | 18 | 24 | 36 | 48 | 52 | 23 | 34 | 46 | 69 | 92 | 107 |
| | 0℃ | 12 | 18 | 23 | 35 | 47 | 52 | 22 | 33 | 44 | 66 | 88 | 107 |
| | -10℃ | 11 | 17 | 22 | 34 | 45 | 52 | 21 | 32 | 42 | 64 | 85 | 106 |
| | -20℃ | 11 | 16 | 22 | 32 | 43 | 52 | 21 | 31 | 41 | 61 | 82 | 102 |

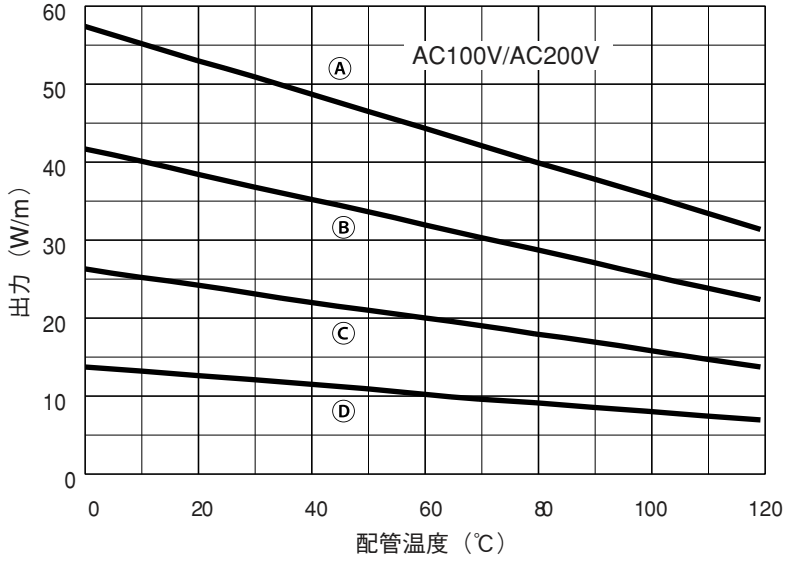
## 標準熱出力（ヒーティングケーブルを金属配管上に施工し、保温処理した場合の出力）

Ⓐ 20XTV-CT

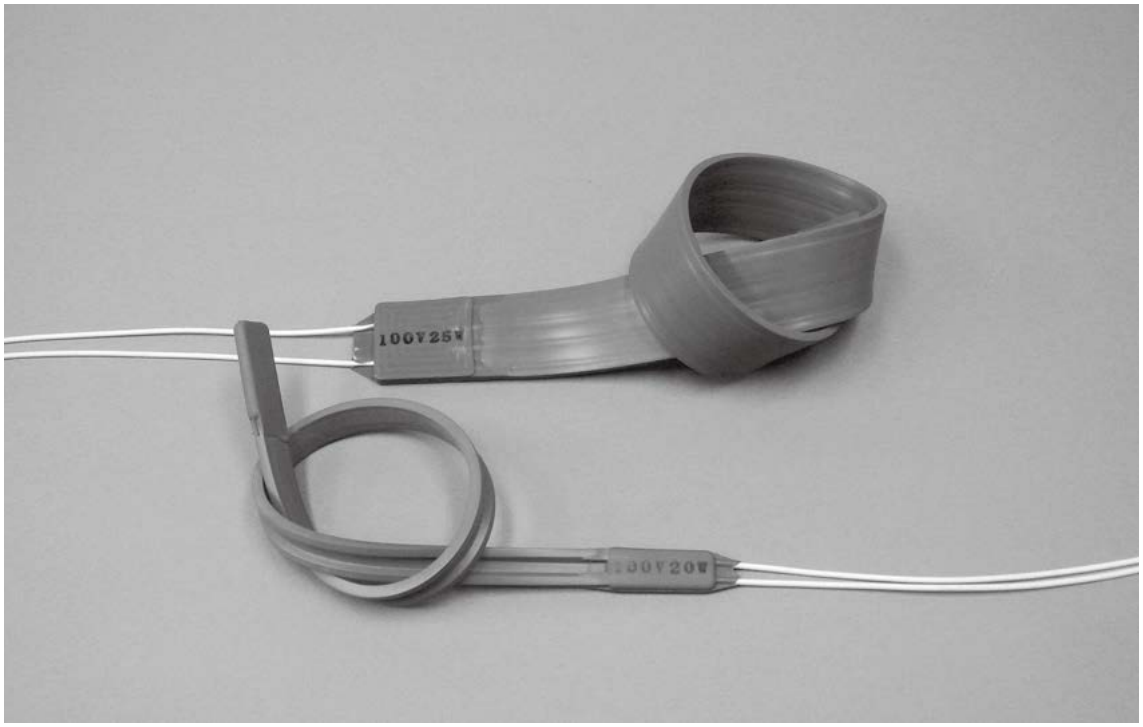
Ⓑ 15XTV-CT

Ⓒ 10XTV-CT

Ⓓ 5XTV-CT



# シリコンベルトヒーター

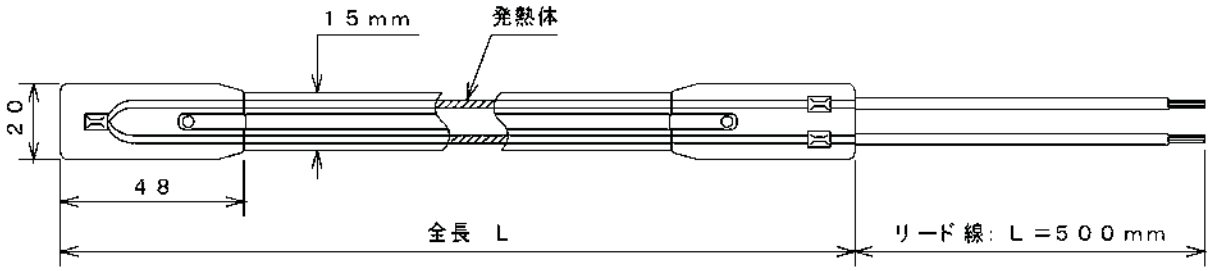




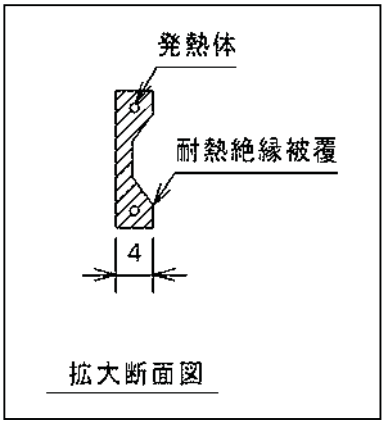
**■特　長**

**シリコンベルトヒーターは、シリコンゴムで被覆材を構成し、その内部に発熱線を封入したものです。**

**柔軟性、耐熱性及び絶縁性に優れています。配管等に巻きつけて、加熱・保温に使用できます。**

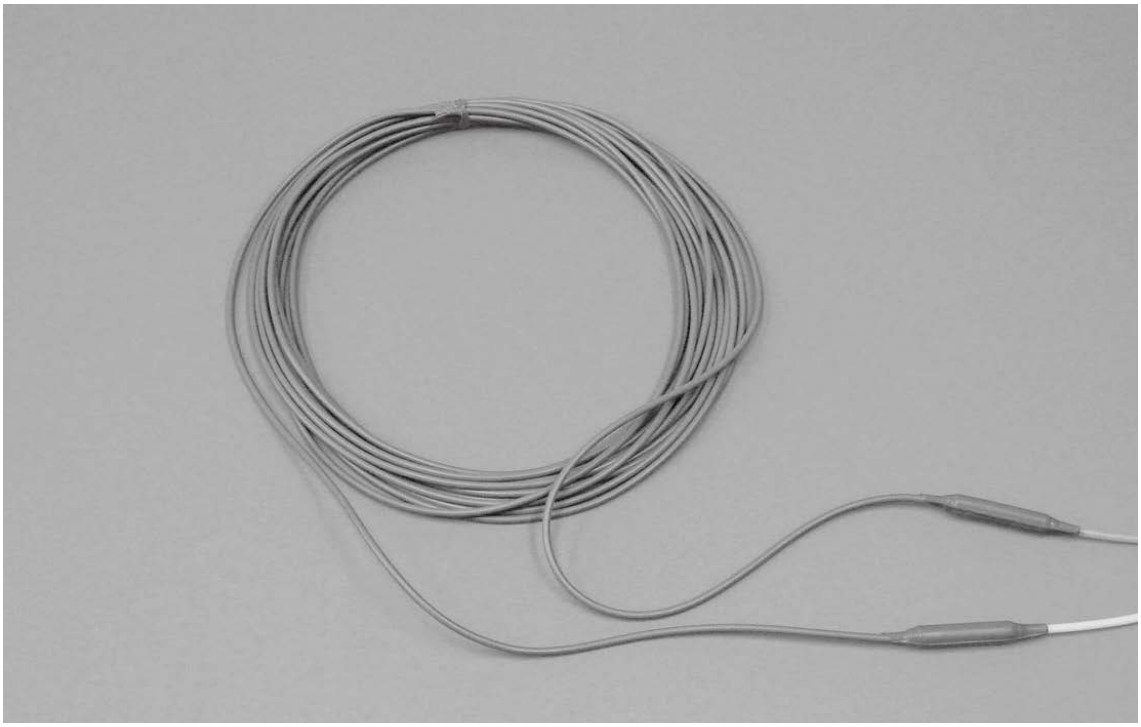



| 商品コード | 型　番 | 全　長<br>L（mm） | 電　圧<br>（V） | 容　量<br>（W） |
|---|---|---|---|---|
| 500J | SSBH15 | 1000 | 100 | 50 |
| 501J | SSBH25 | 1000 | 200 | 50 |
| 502J | SSBH115 | 1500 | 100 | 150 |
| 503J | SSBH215 | 1500 | 200 | 150 |
| 504J | SSBH125 | 2500 | 100 | 250 |
| 505J | SSBH225 | 2500 | 200 | 250 |
| 506J | SSBH26 | 2500 | 200 | 60 |
| 507J | SSBH150 | 5000 | 100 | 500 |
| 508J | SSBH250 | 5000 | 200 | 500 |




**上記以外のサイズは特注となります。長さ・電圧・容量をお申し付けください。**

# シリコンコードヒーター





**■特　長**

**シリコンゴムで絶縁されたコード状のヒーターです。細く柔軟性に優れているため施工性が良く、加熱・保温・凍結防止など多彩な用途に使用出来ます。**

**(1) シリコンゴムで覆われているので-40℃～180℃の広い温度範囲で使用できます。**
**(2) 耐熱性・絶縁性に優れていますので、保温・凍結防止用途に最適です。**
**(3) リード線接続部分はモールドされており防水性にも優れています**
**(4) ヒーター表面はキズがつきやすい為、堅牢さを高めたステンレス編組付きもあります。**

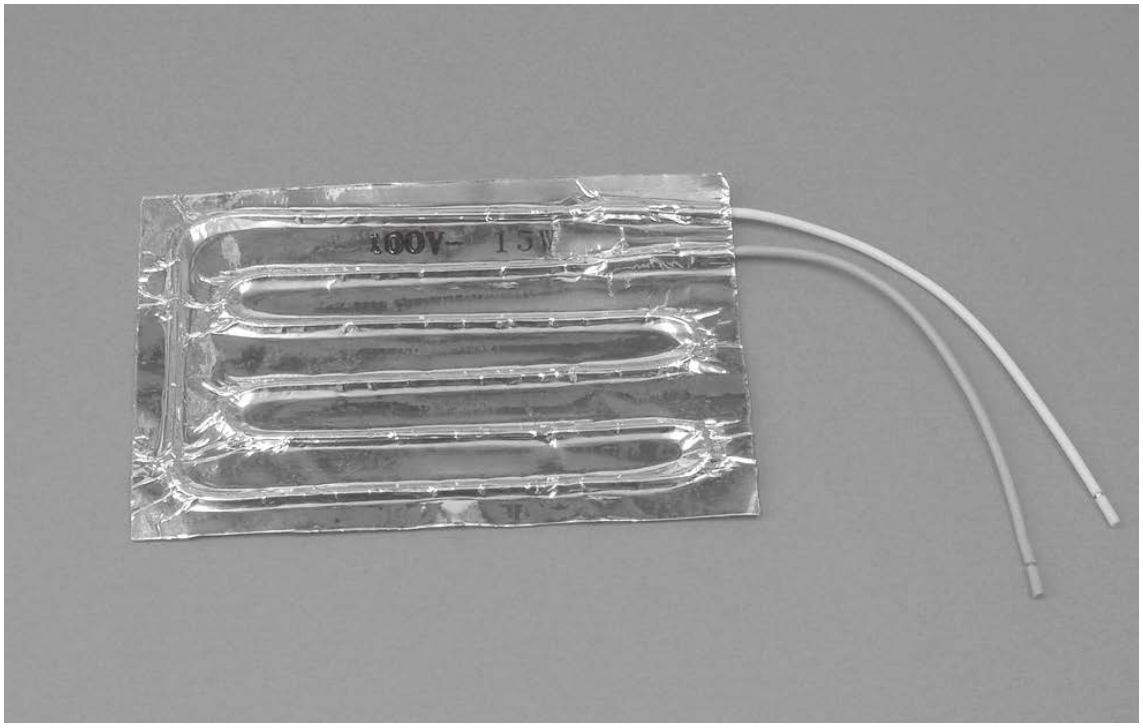
**規格品（100V）　シリコンリード線　1000L付**

| 型番 | サイズ | 仕様 | |
|---|---|---|---|
| SCH1000 | 1000L | 100V27W | 耐電圧<br>1500V／1 分間<br>絶縁抵抗<br>100MΩ／DC500V<br>最大ワット／m<br>30W／m<br>モールド部<br>φ6.5×35L |
| SCH2000 | 2000L | 100V60W | |
| SCH3000 | 3000L | 100V90W | |
| SCH5000 | 5000L | 100V150W | |
| SCH7500 | 7500L | 100V225W | |
| SCH10000 | 10000L | 100V250W | |

**上記以外のサイズは特注となります。長さ・電圧・容量をお申し付けください。**

三晃電気工業株式会社　TEL;072-335-0141　http://sankodk.jp

# アルミ箔ヒーター






## ■特　長

**シリコンコードヒーターをアルミ箔と粘着シートの間に挟みこんだヒーターです。施工は剥離紙を剥がすだけで被加熱物に直接貼り付けることが出来ます。80℃程度までの加熱・保温用途に便利です。**

**(1) アルミ箔で覆われているので熱伝導性に優れています。**
**(2) ヒーターはシリコンゴムのコードヒーターですので耐熱性・絶縁性に優れています。**
**(3) 粘着シートの耐熱温度は120℃です。**
**(3) 規格品以外にも様々な形状に対応できます。(丸型・切り欠き等)**
**(4) サーモスタット付も製作できます。**

**規格品（100V)　シリコンリード線　1000L付**

| 型番 | サイズ | 仕様 | |
|---|---|---|---|
| ALSH1015 | 100×150 | 100V15W | 耐電圧<br>1500V／1 分間<br>絶縁抵抗<br>100MΩ／DC500V<br>ワット密度<br>0.1W／cm²<br>最大寸法<br>幅 450×長さ 1800L |
| ALSH1030 | 100×300 | 100V30W | |
| ALSH2030 | 200×300 | 100V60W | |
| ALSH2050 | 200×500 | 100V100W | |

**上記以外のサイズは特注となります。**
**サイズ・電圧・容量・リード線取出し位置をお申し付けください。**

# マントルヒーター



■特　長

配管や容器などの加熱・保温に適したヒーターです。
ヒーター本体は柔軟性があり取付が容易です。また保温材が一体化されていますので、
取付け施工時に保温断熱の作業が不要になります。

オーダーメイドで製作しますので、任意の形状に製作することが出来ます。
一般型は400℃まで対応、高温用やクリーンルーム対応品も製作可能です。

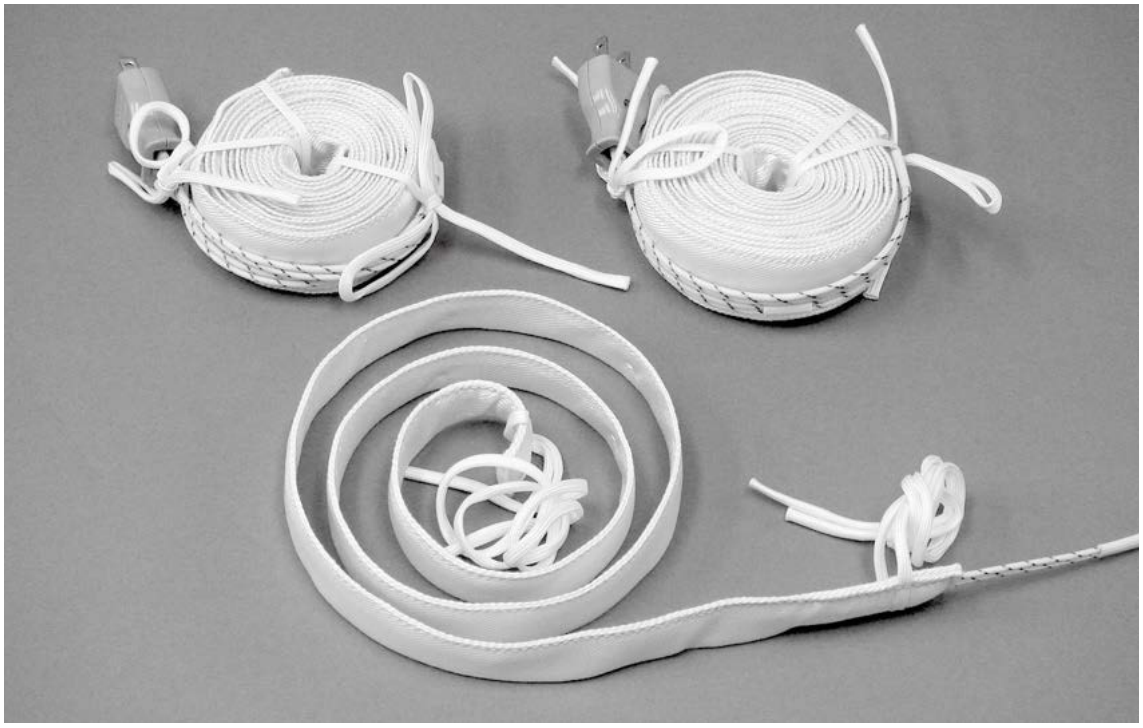
ヒーターはマジックテープにて簡単に取付け施工が行えます。
エルボ・フランジ・各種容器など、形状に合わせたオーダーメイド製作になります。

使用電圧・使用温度・ご希望ワット数など
詳しくは営業担当までお問い合わせ下さい。



三晃電気工業株式会社　TEL;072-335-0141　http://sankodk.jp

# リボンヒーター





■リボンヒーター

**ガラス繊維で織り上げられた帯状の布にニクロム線を均一に走らせた、とてもやわらかい使いやすいヒーターです。発熱体はガラス繊維で被覆されており、これを丹念にしっかりと留め、さらにその上からガラスの布で包み込んで仕上げられています。**
**細いパイプ・太いパイプ・曲がったパイプ・変形容器・タンクなどの加熱・保温に最適です。加熱時の絶縁性に優れており、安心してご使用いただけます。**
**ヒーターの左右に取り付け紐がついている為、脱着が簡単で取り扱いやすく、すぐに加熱出来ます。**
**ヒーターの重ね巻きにならないように取り付けてください。**

| AC100V：100W用 | | |
|---|---|---|
| 商品コード | 型　式 | 幅×長さ(mm) |
| 100K | C10-2010 | 20×1000 |
| 101K | C10-2510 | 25×1000 |
| 102K | C10-3010 | 30×1000 |
| 103K | C10-3510 | 35×1000 |
| 104K | C10-4010 | 40×1000 |
| 105K | C10-5010 | 50×1000 |
| 106K | C10-10010 | 100×1000 |
| 107K | C10-2015 | 20×1500 |
| 108K | C10-2515 | 25×1500 |
| 109K | C10-3015 | 30×1500 |
| 110K | C10-3515 | 35×1500 |
| 111K | C10-4015 | 40×1500 |
| 112K | C10-5015 | 50×1500 |
| 113K | C10-10015 | 100×1500 |
| 114K | C10-2020 | 20×2000 |
| 115K | C10-2520 | 25×2000 |
| 116K | C10-3020 | 30×2000 |
| 117K | C10-3520 | 35×2000 |
| 118K | C10-4020 | 40×2000 |
| 119K | C10-5020 | 50×2000 |
| 120K | C10-10020 | 100×2000 |
| 121K | C10-2030 | 20×3000 |
| 122K | C10-2530 | 25×3000 |
| 123K | C10-3030 | 30×3000 |
| 124K | C10-3530 | 35×3000 |
| 125K | C10-4030 | 40×3000 |
| 126K | C10-5030 | 50×3000 |
| 127K | C10-10030 | 100×3000 |

| AC100V：150W用 | | |
|---|---|---|
| 商品コード | 型　式 | 幅×長さ(mm) |
| 200K | C15-2010 | 20×1000 |
| 201K | C15-2510 | 25×1000 |
| 202K | C15-3010 | 30×1000 |
| 203K | C15-3510 | 35×1000 |
| 204K | C15-4010 | 40×1000 |
| 205K | C15-5010 | 50×1000 |
| 206K | C15-10010 | 100×1000 |
| 207K | C15-2015 | 20×1500 |
| 208K | C15-2515 | 25×1500 |
| 209K | C15-3015 | 30×1500 |
| 210K | C15-3515 | 35×1500 |
| 211K | C15-4015 | 40×1500 |
| 212K | C15-5015 | 50×1500 |
| 213K | C15-10015 | 100×1500 |
| 214K | C15-2020 | 20×2000 |
| 215K | C15-2520 | 25×2000 |
| 216K | C15-3020 | 30×2000 |
| 217K | C15-3520 | 35×2000 |
| 218K | C15-4020 | 40×2000 |
| 219K | C15-5020 | 50×2000 |
| 220K | C15-10020 | 100×2000 |
| 221K | C15-2030 | 20×3000 |
| 222K | C15-2530 | 25×3000 |
| 223K | C15-3030 | 30×3000 |
| 224K | C15-3530 | 35×3000 |
| 225K | C15-4030 | 40×3000 |
| 226K | C15-5030 | 50×3000 |
| 227K | C15-10030 | 100×3000 |
| 228K | C15-2040 | 20×4000 |
| 229K | C15-2540 | 25×4000 |
| 230K | C15-3040 | 30×4000 |
| 231K | C15-3540 | 35×4000 |
| 232K | C15-4040 | 40×4000 |
| 233K | C15-5040 | 50×4000 |
| 234K | C15-10040 | 100×4000 |
| 235K | C15-2050 | 20×5000 |
| 236K | C15-2550 | 25×5000 |
| 237K | C15-3050 | 30×5000 |
| 238K | C15-3550 | 35×5000 |
| 239K | C15-4050 | 40×5000 |
| 240K | C15-5050 | 50×5000 |
| 241K | C15-10050 | 100×5000 |

| AC100V：200W用 | | |
|---|---|---|
| 商品コード | 型　式 | 幅×長さ(mm) |
| 300K | C20-2010 | 20×1000 |
| 301K | C20-2510 | 25×1000 |
| 302K | C20-3010 | 30×1000 |
| 303K | C20-3510 | 35×1000 |
| 304K | C20-4010 | 40×1000 |
| 305K | C20-5010 | 50×1000 |
| 306K | C20-10010 | 100×1000 |
| 307K | C20-2015 | 20×1500 |
| 308K | C20-2515 | 25×1500 |
| 309K | C20-3015 | 30×1500 |
| 310K | C20-3515 | 35×1500 |
| 311K | C20-4015 | 40×1500 |
| 312K | C20-5015 | 50×1500 |
| 313K | C20-10015 | 100×1500 |
| 314K | C20-2020 | 20×2000 |
| 315K | C20-2520 | 25×2000 |
| 316K | C20-3020 | 30×2000 |
| 317K | C20-3520 | 35×2000 |
| 318K | C20-4020 | 40×2000 |
| 319K | C20-5020 | 50×2000 |
| 320K | C20-10020 | 100×2000 |
| 321K | C20-2030 | 20×3000 |
| 322K | C20-2530 | 25×3000 |
| 323K | C20-3030 | 30×3000 |
| 324K | C20-3530 | 35×3000 |
| 325K | C20-4030 | 40×3000 |
| 326K | C20-5030 | 50×3000 |
| 327K | C20-10030 | 100×3000 |
| 328K | C20-2040 | 20×4000 |
| 329K | C20-2540 | 25×4000 |
| 330K | C20-3040 | 30×4000 |
| 331K | C20-3540 | 35×4000 |
| 332K | C20-4040 | 40×4000 |
| 333K | C20-5040 | 50×4000 |
| 334K | C20-10040 | 100×4000 |
| 335K | C20-2050 | 20×5000 |
| 336K | C20-2550 | 25×5000 |
| 337K | C20-3050 | 30×5000 |
| 338K | C20-3550 | 35×5000 |
| 339K | C20-4050 | 40×5000 |
| 340K | C20-5050 | 50×5000 |
| 341K | C20-10050 | 100×5000 |

| AC100V：300W用 | | |
|---|---|---|
| 商品コード | 型　式 | 幅×長さ(mm) |
| 400K | C30-2010 | 20×1000 |
| 401K | C30-2510 | 25×1000 |
| 402K | C30-3010 | 30×1000 |
| 403K | C30-3510 | 35×1000 |
| 404K | C30-4010 | 40×1000 |
| 405K | C30-5010 | 50×1000 |
| 406K | C30-10010 | 100×1000 |
| 407K | C30-2015 | 20×1500 |
| 408K | C30-2515 | 25×1500 |
| 409K | C30-3015 | 30×1500 |
| 410K | C30-3515 | 35×1500 |
| 411K | C30-4015 | 40×1500 |
| 412K | C30-5015 | 50×1500 |
| 413K | C30-10015 | 100×1500 |
| 414K | C30-2020 | 20×2000 |
| 415K | C30-2520 | 25×2000 |
| 416K | C30-3020 | 30×2000 |
| 417K | C30-3520 | 35×2000 |
| 418K | C30-4020 | 40×2000 |
| 419K | C30-5020 | 50×2000 |
| 420K | C30-10020 | 100×2000 |
| 421K | C30-2030 | 20×3000 |
| 422K | C30-2530 | 25×3000 |
| 423K | C30-3030 | 30×3000 |
| 424K | C30-3530 | 35×3000 |
| 425K | C30-4030 | 40×3000 |
| 426K | C30-5030 | 50×3000 |
| 427K | C30-10030 | 100×3000 |
| 428K | C30-2040 | 20×4000 |
| 429K | C30-2540 | 25×4000 |
| 430K | C30-3040 | 30×4000 |
| 431K | C30-3540 | 35×4000 |
| 432K | C30-4040 | 40×4000 |
| 433K | C30-5040 | 50×4000 |
| 434K | C30-10040 | 100×4000 |
| 435K | C30-2050 | 20×5000 |
| 436K | C30-2550 | 25×5000 |
| 437K | C30-3050 | 30×5000 |
| 438K | C30-3550 | 35×5000 |
| 439K | C30-4050 | 40×5000 |
| 440K | C30-5050 | 50×5000 |
| 441K | C30-10050 | 100×5000 |

| AC100V：400W用 | | |
|---|---|---|
| 商品コード | 型　式 | 幅×長さ(mm) |
| 500K | C40-4010 | 40×1000 |
| 501K | C40-5010 | 50×1000 |
| 502K | C40-10010 | 100×1000 |
| 503K | C40-2515 | 25×1500 |
| 504K | C40-3015 | 30×1500 |
| 505K | C40-3515 | 35×1500 |
| 506K | C40-4015 | 40×1500 |
| 507K | C40-5015 | 50×1500 |
| 508K | C40-10015 | 100×1500 |
| 509K | C40-2020 | 20×2000 |
| 510K | C40-2520 | 25×2000 |
| 511K | C40-3020 | 30×2000 |
| 512K | C40-3520 | 35×2000 |
| 513K | C40-4020 | 40×2000 |
| 514K | C40-5020 | 50×2000 |
| 515K | C40-10020 | 100×2000 |
| 516K | C40-2030 | 20×3000 |
| 517K | C40-2530 | 25×3000 |
| 518K | C40-3030 | 30×3000 |
| 519K | C40-3530 | 35×3000 |
| 520K | C40-4030 | 40×3000 |
| 521K | C40-5030 | 50×3000 |
| 522K | C40-10030 | 100×3000 |
| 523K | C40-2040 | 20×4000 |
| 524K | C40-2540 | 25×4000 |
| 525K | C40-3040 | 30×4000 |
| 526K | C40-3540 | 35×4000 |
| 527K | C40-4040 | 40×4000 |
| 528K | C40-5040 | 50×4000 |
| 529K | C40-10040 | 100×4000 |
| 530K | C40-3050 | 30×5000 |
| 531K | C40-3550 | 35×5000 |
| 532K | C40-4050 | 40×5000 |
| 533K | C40-5050 | 50×5000 |
| 534K | C40-10050 | 100×5000 |

| AC100V：500W用 | | |
|---|---|---|
| 商品コード | 型　式 | 幅×長さ(mm) |
| 600K | C50-4010 | 40×1000 |
| 601K | C50-5010 | 50×1000 |
| 602K | C50-10010 | 100×1000 |
| 603K | C50-4015 | 40×1500 |
| 604K | C50-5015 | 50×1500 |
| 605K | C50-10015 | 100×1500 |
| 606K | C50-2020 | 20×2000 |
| 607K | C50-2520 | 25×2000 |
| 608K | C50-3020 | 30×2000 |
| 609K | C50-3520 | 35×2000 |
| 610K | C50-4020 | 40×2000 |
| 611K | C50-5020 | 50×2000 |
| 612K | C50-10020 | 100×2000 |
| 613K | C50-2030 | 20×3000 |
| 614K | C50-2530 | 25×3000 |
| 615K | C50-3030 | 30×3000 |
| 616K | C50-3530 | 35×3000 |
| 617K | C50-4030 | 40×3000 |
| 618K | C50-5030 | 50×3000 |
| 619K | C50-10030 | 100×3000 |
| 620K | C50-2040 | 20×4000 |
| 621K | C50-2540 | 25×4000 |
| 622K | C50-3040 | 30×4000 |
| 623K | C50-3540 | 35×4000 |
| 624K | C50-4040 | 40×4000 |
| 625K | C50-5040 | 50×4000 |
| 626K | C50-10040 | 100×4000 |
| 627K | C50-2050 | 20×5000 |
| 628K | C50-2550 | 25×5000 |
| 629K | C50-3050 | 30×5000 |
| 630K | C50-3550 | 35×5000 |
| 631K | C50-4050 | 40×5000 |
| 632K | C50-5050 | 50×5000 |
| 633K | C50-10050 | 100×5000 |

| AC100V：600W用 | | |
|---|---|---|
| 商品コード | 型　式 | 幅×長さ(mm) |
| 700K | C60-10010 | 100×1000 |
| 701K | C60-4015 | 40×1500 |
| 702K | C60-5015 | 50×1500 |
| 703K | C60-10015 | 100×1500 |
| 704K | C60-2020 | 20×2000 |
| 705K | C60-2520 | 25×2000 |
| 706K | C60-3020 | 30×2000 |
| 707K | C60-3520 | 35×2000 |
| 708K | C60-4020 | 40×2000 |
| 709K | C60-5020 | 50×2000 |
| 710K | C60-10020 | 100×2000 |
| 711K | C60-2030 | 20×3000 |
| 712K | C60-2530 | 25×3000 |
| 713K | C60-3030 | 30×3000 |
| 714K | C60-3530 | 35×3000 |
| 715K | C60-4030 | 40×3000 |
| 716K | C60-5030 | 50×3000 |
| 717K | C60-10030 | 100×3000 |
| 718K | － | － |
| 719K | － | － |
| 720K | C60-3040 | 30×4000 |
| 721K | C60-3540 | 35×4000 |
| 722K | C60-4040 | 40×4000 |
| 723K | C60-5040 | 50×4000 |
| 724K | C60-10040 | 100×4000 |
| 725K | － | － |
| 726K | － | － |
| 727K | C60-4050 | 40×5000 |
| 728K | C60-5050 | 50×5000 |
| 729K | C60-10050 | 100×5000 |

| AC100V：1kW用 | | |
|---|---|---|
| 商品コード | 型　式 | 幅×長さ(mm) |
| 800K | C100-4020 | 40×2000 |
| 801K | C100-5020 | 50×2000 |
| 802K | C100-10020 | 100×2000 |
| 804K | C100-3530 | 35×3000 |
| 805K | C100-4030 | 40×3000 |
| 806K | C100-5030 | 50×3000 |
| 807K | C100-10030 | 100×3000 |
| 808K | C100-4040 | 40×4000 |
| 809K | C100-5040 | 50×4000 |
| 810K | C100-10040 | 100×4000 |
| 811K | C100-4050 | 40×5000 |
| 812K | C100-5050 | 50×5000 |
| 813K | C100-10050 | 100×5000 |

| AC200V：2kW用 | | |
|---|---|---|
| 商品コード | 型　式 | 幅×長さ(mm) |
| 901K | C200-5030 | 50×3000 |
| 902K | C200-10030 | 100×3000 |
| 903K | C200-10050 | 100×5000 |

# 石英管ヒーター



## ■特　長

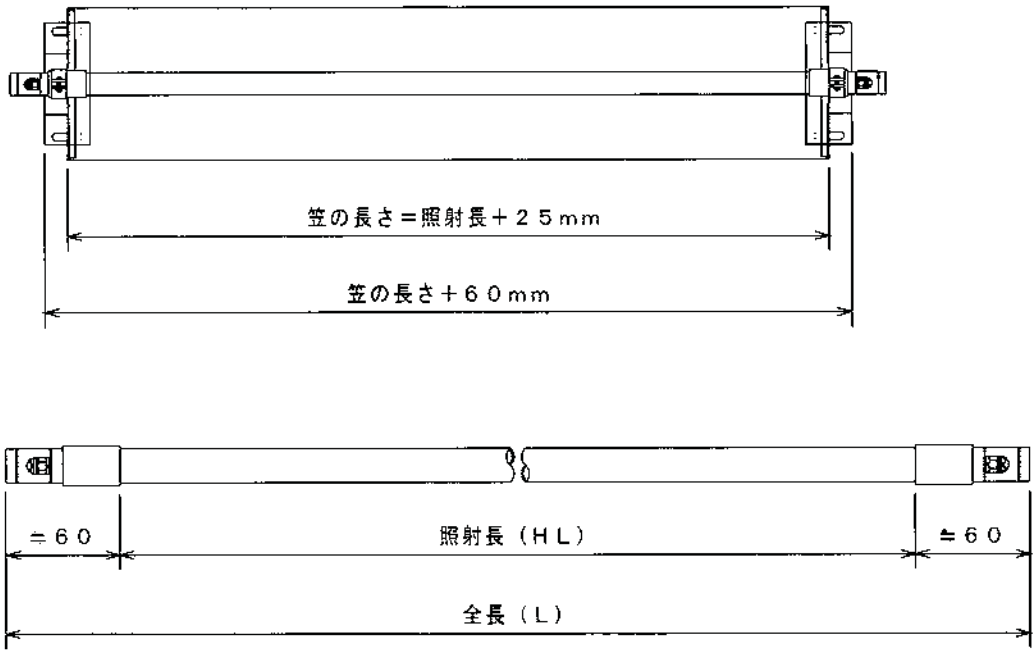
- 平均加熱が可能。
- 赤外線の照射度が最も高い。
- 耐熱度が高い。
- 純ニクロム線を使用しているため長期の使用が可能。
- 耐薬品性，耐水性大。
- 反射傘をとりつけることにより照射効果の増減が可能。

## ■用　途

- 諸工作物の塗装の乾燥
- 各種印刷物の乾燥
- アルミニウム箔，銀箔の張り合わせ乾燥焼付
- 写真乾燥
- パン、ビスケット等各種食品の乾燥及び焼付
- その他各種暖房・保温等

# 石英管ヒーター

■寸法及び形状

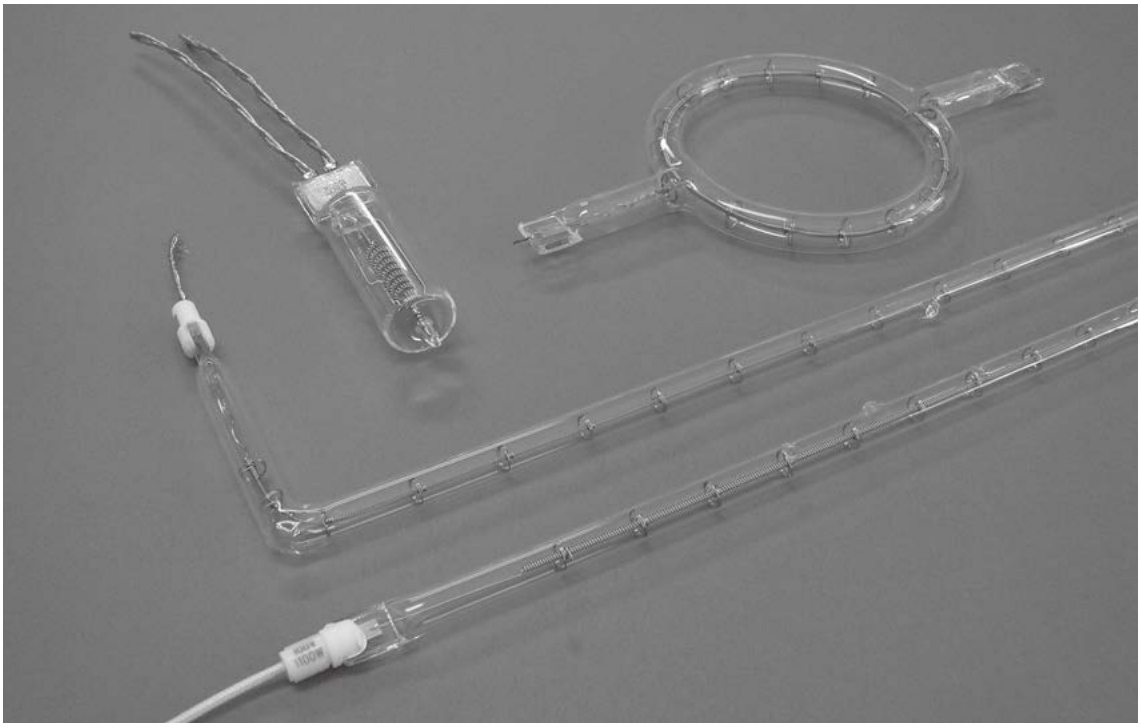



■標準寸法表

| 電圧 [V] | 容量 [W] | 寸法 [mm] | | |
|---|---|---|---|---|
| | | φD | 全長L | 照射長 |
| 100<br>116<br>200<br>220 | 御指定下さい | 15 | 570 | 450 |
| | | 15 | 670 | 550 |
| | | 15 | 770 | 650 |
| | | 15 | 870 | 750 |
| | | 15 | 970 | 850 |
| | | 15 | 1070 | 950 |
| | | 19 | 1670 | 1550 |
| | | 19 | 1770 | 1650 |
| | | 19 | 1870 | 1750 |
| | | 19 | 1970 | 1850 |

**上記以外のサイズは特注となります。長さ・電圧・容量をお申し付けください。**

# ハロゲンランプヒーター





■特　長

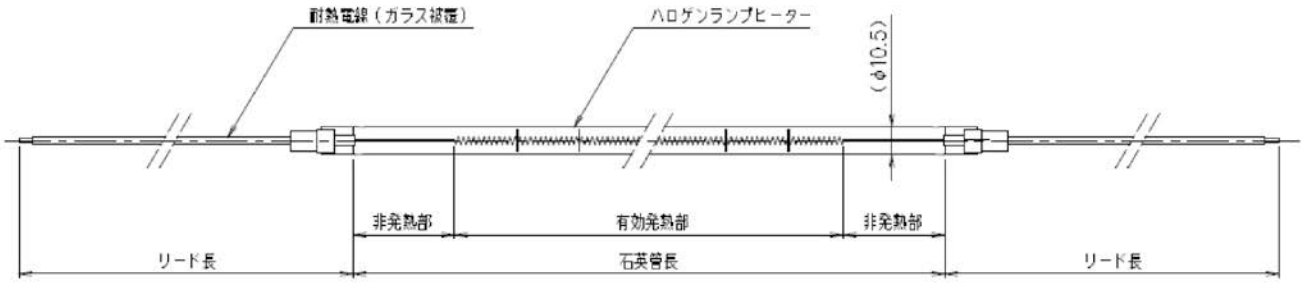
タングステンフィラメントを発熱体とした近赤外線を照射するヒーターです。
従来の石英管ヒーターに比べ立ち上がりが非常に早く、およそ10秒以内に100%の出力が得られます。

樹脂加熱などで被加熱物に直接ヒーターを接触させられない場合、薄板や複雑な形状でカートリッジヒーターなどが使用出来ない場合に、赤外線の輻射加熱によって被加熱物を均一に加熱することが出来ます。

ヒーター起動時に突入電流が発生するため、本製品と組み合わせて使用するサイリスタには起動時出力制限機能や電流フィードバック制御機能が必要になります。
詳しくは弊社営業部までお問い合わせ下さい。

# ハロゲンヒーター

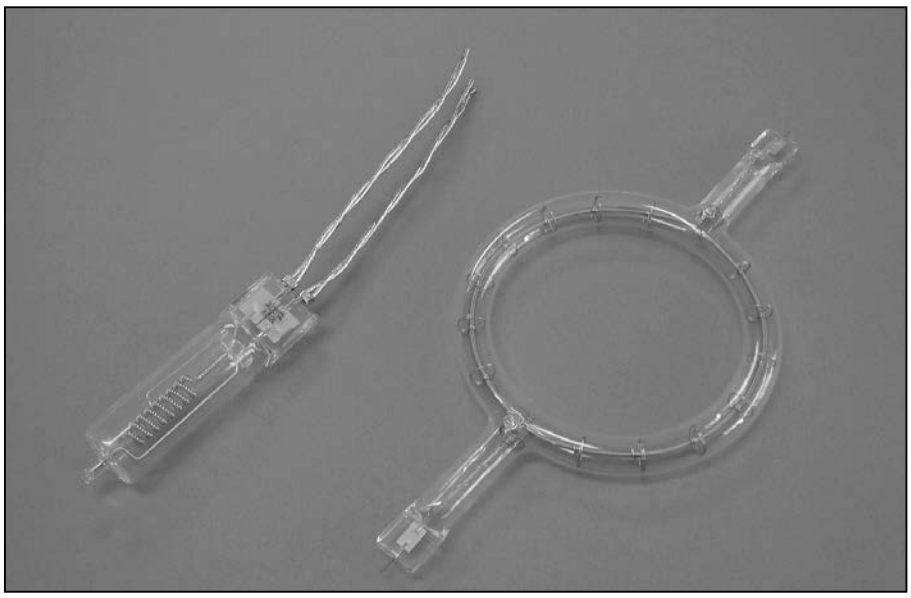
ハロゲンランプヒーター（ストレート型）




規格品

| コード | L 寸法 | 有効発熱長 | 電圧 | ワット数 |
|---|---|---|---|---|
| QIR10500 | 230 | 160 | 100V | 500W |
| QIR20500 | 230 | 160 | 200V | 500W |
| QIR11000 | 400 | 330 | 100V | 1000W |
| QIR21000 | 400 | 330 | 200V | 1000W |
| QIR11500 | 500 | 430 | 100V | 1500W |
| QIR21500 | 500 | 430 | 200V | 1500W |
| QIR12000 | 600 | 530 | 100V | 2000W |
| QIR22000 | 600 | 530 | 200V | 2000W |
| QIR23000 | 700 | 630 | 200V | 3000W |

**上記以外のサイズは特注となります。長さ・電圧・容量をお申し付けください。**
**ストレート型の他にサークル型やバルブ型なども製作可能です。**



# 遠赤外線ストーブ

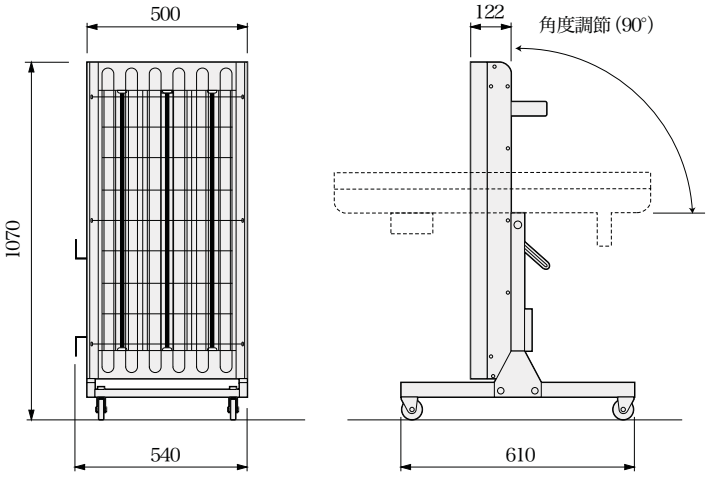




■特　長
・屋内、屋外問わず、局部的な加熱、保温を容易にします。
・遠赤外線ヒーターから豊富に放射される遠赤外線(熱線)は、外気温や風にも関係なく到達し、被加熱物に浸透し、発熱する理想的な加熱効果が得られます。
・ヒーターはハイニッケル鋼パイプに、セラミックスを強固のコートしたニュータイプの発熱体。
・誤って衝撃を与えたり、倒しても破損することはありません。
・放射面を垂直から、上向き90℃までの範囲で任意の位置に固定できます。
・キャスター付きですので、手軽に移動できます。(ロック付き)

■用　途
・工場設備機器類の雰囲気保持(防湿)
・家畜育成用、ハウス栽培用(暖房)など。
・コンベアを流れる材料・部品の予熱・乾燥・熱処理。

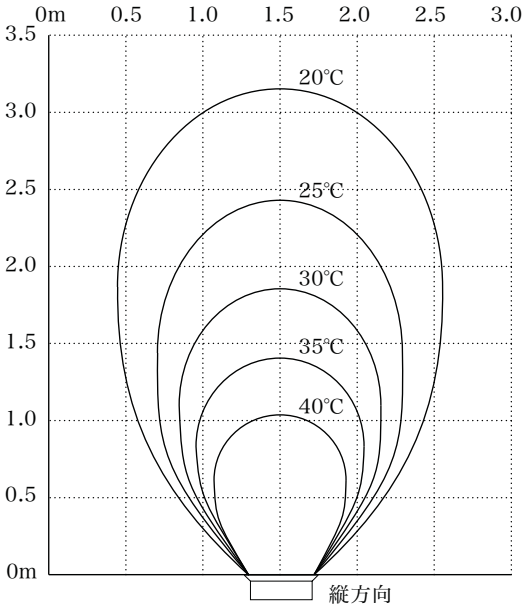
## ■寸法・仕様




| 遠赤外線ストーブ | |
|---|---|
| 商品コード | 500H |
| 型　番 | HIE3146 |
| 電　源 | 三相200V |
| 消費電力 | 強4.6kW／弱2.3kW切換式 |
| 電源電線 | キャブタイヤケーブル<br>(2mm²×4芯) 5m<br>接地3P20A 差し込みプラグ付 |
| 重　量 | 20kg |



### ●加熱特性




加熱物：紙（薄茶褐色、垂直）　室温10℃

三晃電気工業株式会社　TEL;072-335-0141　http://sankodk.jp

# 天吊り遠赤外線ストーブ





■特　長

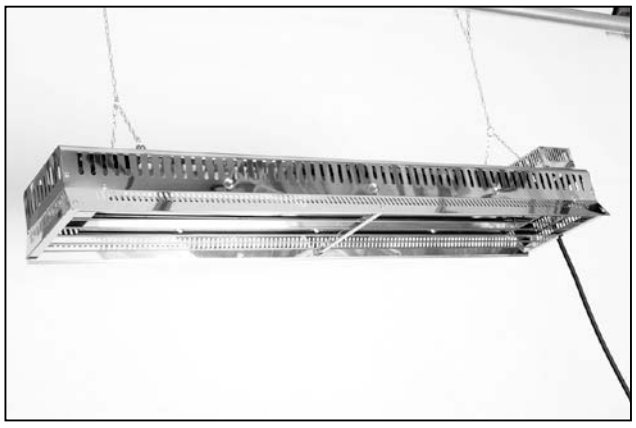
置場所をとらない、天井から吊り下げ式の遠赤外線ストーブです。
細径のヒーターを使用しておりますので、昇温時間が短時間となっております。

■用　途

・寒冷地におけるトイレやお風呂の脱衣室にソフトな暖房として。
・待合室や工事現場における出入りの激しい場所での採暖。
・工場内での機械装置・機器類の保温、材料の加温・乾燥。
・塗装修理部分の焼付けや、左官作業における乾燥。

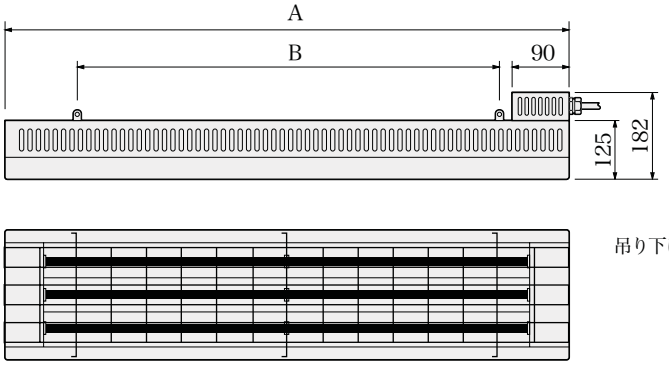
■使用上のご注意

・取付けは可燃物との距離を十分確保してご使用ください。距離がないと火災の危険があります。
・発熱部の直下(1m以内)に加熱物を置くような使用はしないでください。本体の温度が上昇して危険です。故障の原因　にもなります。
・発熱部を必ず下向きとしてご使用ください。
・使用時は取扱説明書により正しくご使用ください。



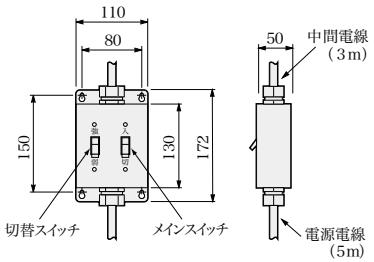
## ■寸法・仕様

### ●本　体



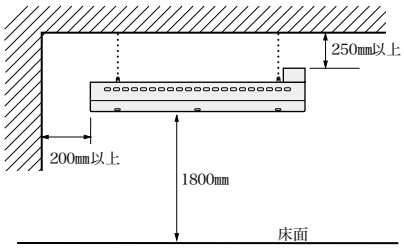

吊り下げチェーン長：600㎜

### ●スイッチボックス




キャブタイヤケーブル(4芯)
接地3P　20A　差し込みプラグ付き

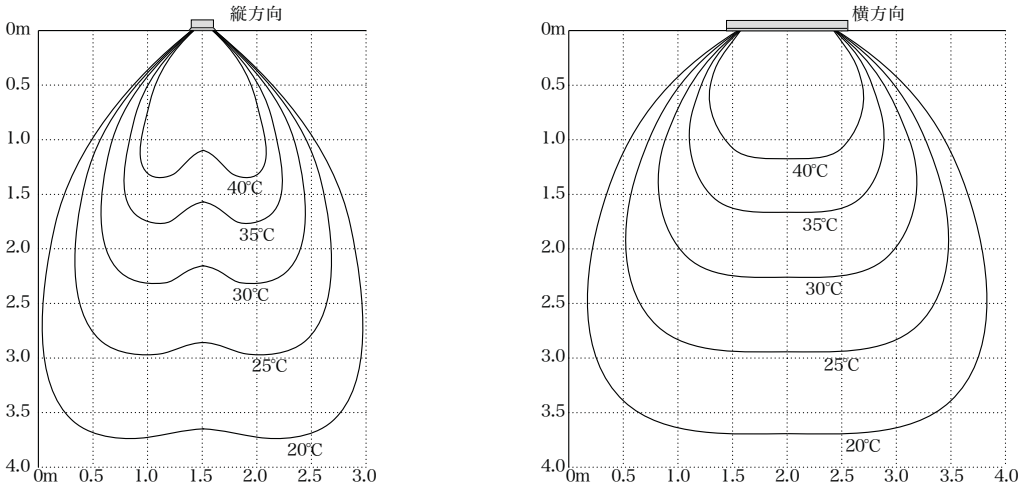
**取付け方**




| 天吊り遠赤外線ストーブ | | | |
|---|---|---|---|
| 商品コード | | 501H | 502H |
| 型　　番 | | HIE3732 | HIE3746 |
| 電　　源 | | 三相　200V | |
| 寸 法 (mm) | A | 900 | 1200 |
| | B | 600 | 900 |
| 消費電力 | | 強（3.2kW） | 強（4.6kW） |
| | | 弱（1.6kW） | 弱（2.3kW） |
| 電線断面積(mm²) | | 1.25 | 2.0 |
| 重 量 | 本体のみ | 5.4kg | 7.4kg |
| | 全重量 | 7.9kg | 9.9kg |

### ●加熱特性

(HIE3746)




加熱物：紙（薄茶褐色、水平）　室温10℃

# ハイレックス





**■特　長**

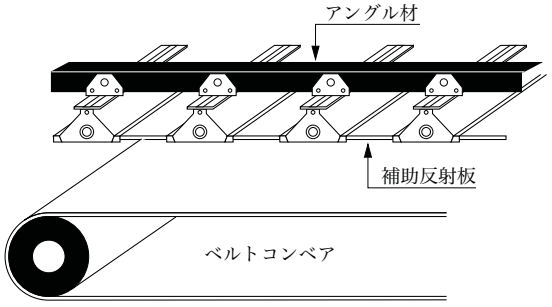
**ハイレックスヒーターはハイニッケル耐熱鋼シースの表面に、被加熱物が吸収しやすい遠赤外線をバランスよく放射する、ハイレックスコーティングを施してあります。**
**ハイレックスは、材料的にも、構造的にも極めて強固に構成されていますので、様々な用途に使用することができます。**
**シーズヒータータイプの遠赤外線ヒーターでも、一般の溶射タイプのものは、長期の使用では剥離し、放射特性が低下することがありますが、ハイレックスは、長期間その特性を維持します。**
**ハイレックスコーティングは、有害物質を含んでいませんので、食品調理用として安心して使用することができます。**
**また、厚生労働省の食品容器包装規格試験に合格していますので、食品に直接接触するような使用方法でも問題ありません。例えば厨房器のフライヤー用ヒーターとして、油中でも使用されています。**

**■使用上のご注意**

**ヒーターの表面温度は600℃以下でご使用ください。**
**ヒーターの端子部が、高温雰囲気下(150℃以上)にならないようにご使用ください。**
**反射板なしタイプを板金に取付ける時は、ヒーター碍子、碍子止めアルミリングと、ストッパーリングをご使用ください。**
**ターミナル部にはターミナルカバー碍子をご使用ください。**
**腐食ガス雰囲気では使用しないでください。**

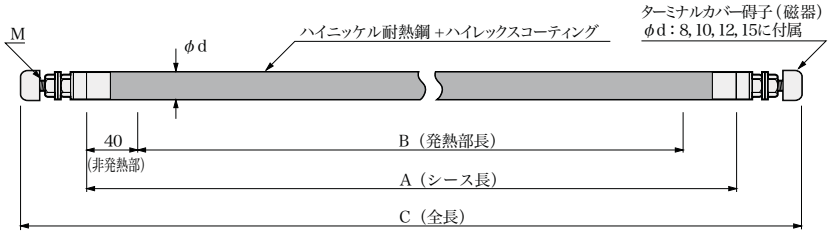
**●使用例**

**反射板付きタイプは、複数横につなげることにより、面状、筒状など、各種の使い方ができます。**



# ハイレックス 反射板なしタイプ



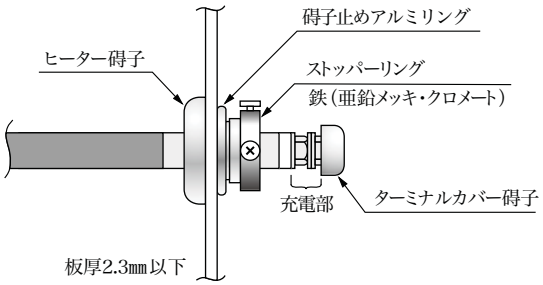





## 反射板なしタイプ（4W/cm²）

| 商品コード | 型　番 | 電　圧 | 容　量 | 寸法（mm） | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | φd | A | B | C | M |
| 300H | HHE1103 | 100V | 300W | 12 | 280 | 200 | 330 | M5 |
| 301H | HHE1105 | | 500W | | 410 | 330 | 460 | |
| 302H | HHE1175 | | 750W | | 590 | 510 | 640 | |
| 303H | HHE1110 | | 1kW | | 740 | 660 | 790 | |
| 304H | HHE1112 | | 1.25kW | | 910 | 830 | 960 | |
| 305H | HHE1205 | 単相 200V | 500W | 12 | 410 | 330 | 460 | M5 |
| 306H | HHE1275 | | 750W | | 590 | 510 | 640 | |
| 307H | HHE1210 | | 1kW | | 740 | 660 | 790 | |
| 308H | HHE1212 | | 1.25kW | | 910 | 830 | 960 | |
| 309H | HHE1215 | | 1.5kW | | 1080 | 1000 | 1130 | |
| 310H | HHE1220 | | 2.0kW | | 1410 | 1330 | 1460 | |
| 311H | HHE1230 | | 3.0kW | | 2060 | 1980 | 2110 | |

### ●反射板なしタイプの取付方法

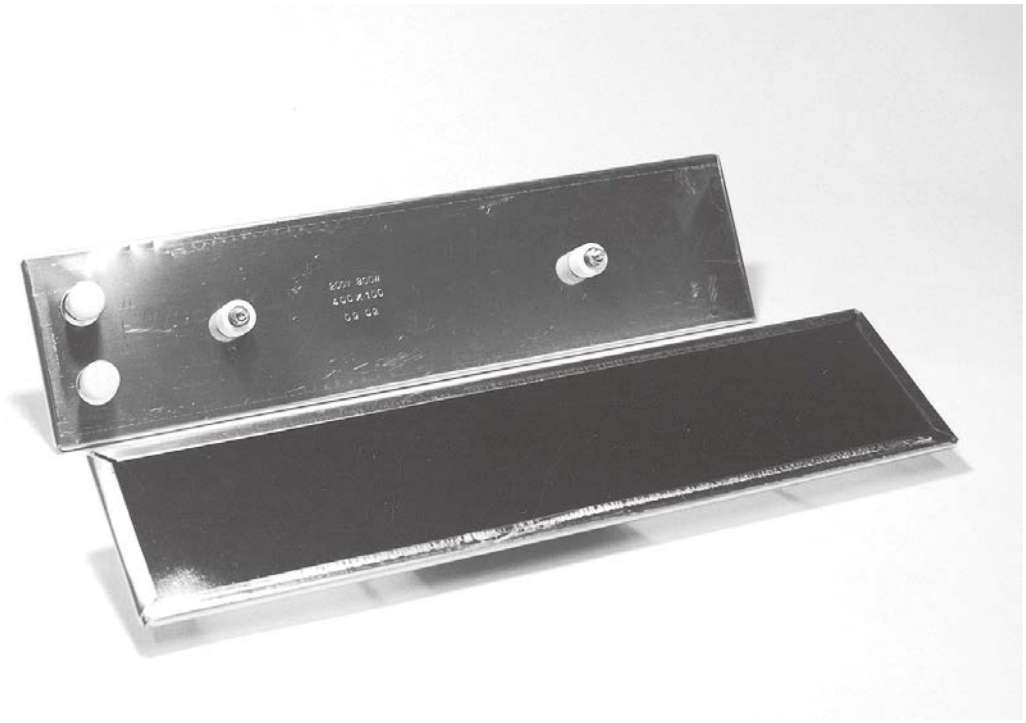



**ストッパーリングは、受電部に触れないように取り付けてください。**

### ●付属品

**ターミナルカバー碍子**
**ストッパーリング**
**ヒーター碍子**
**碍子止めアルミリング**

# 遠赤外線ヒーター（IK放射体）



■遠赤外線プレートヒーター

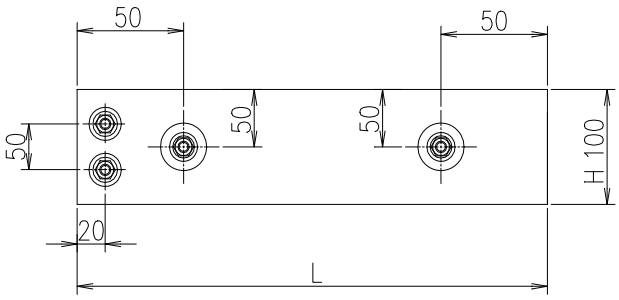
**ＩＫ放射体を金属プレート表面にコーティング加工し、発熱体と絶縁物を内蔵したヒーターです。**

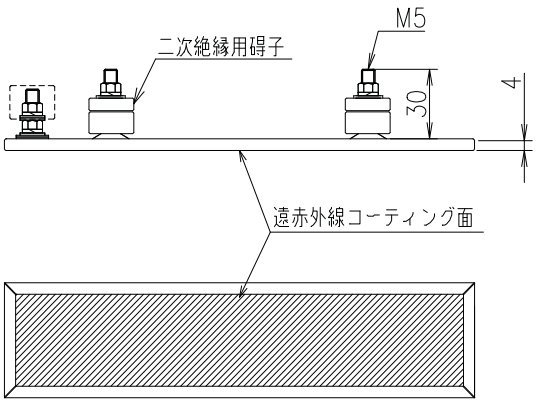
**表面温度分布が均一で精度の高い温度コントロールができます。**

**■用　途**

- **プラスチック乾燥機**
- **印刷インキ乾燥機**
- **シート状プラスチック熱硬化炉**
- **円筒状プラスチック熱硬化炉**
- **繊維束熱固定炉**
- **食品乾燥炉**
- **真空乾燥炉**

# 遠赤外線プレートヒーター（IK放射体）





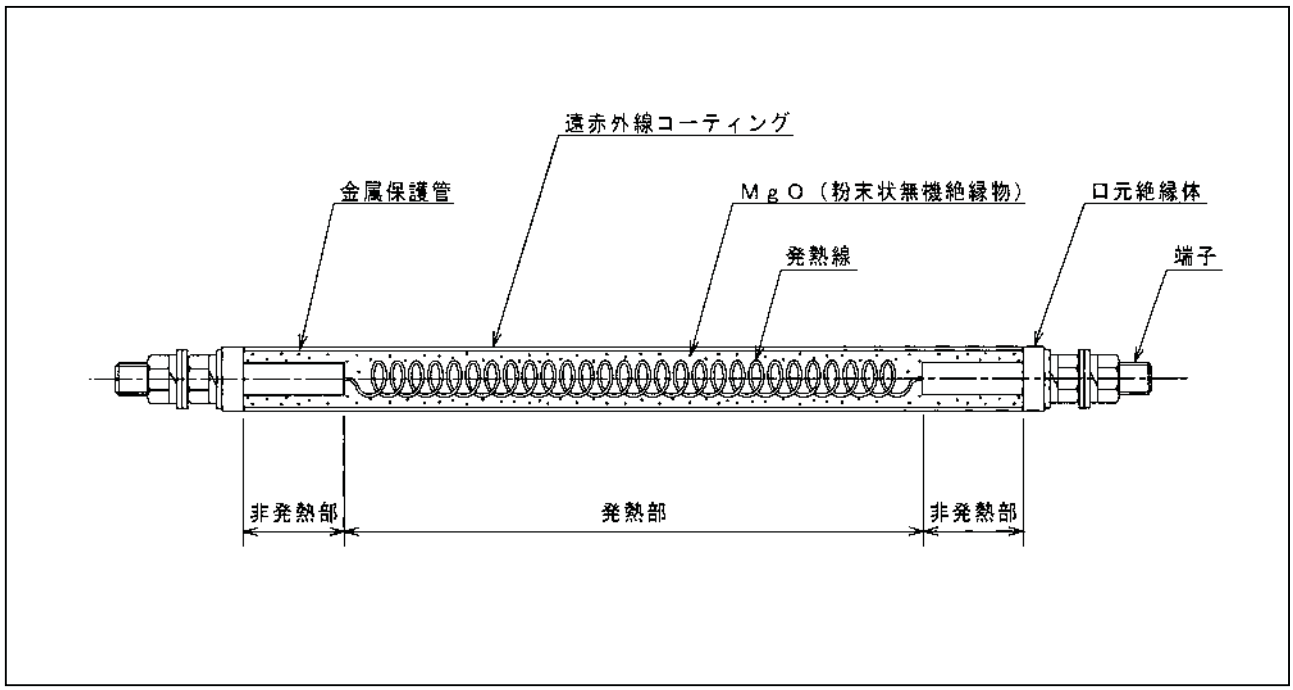

| 商品コード | 型　番 | 電　圧 | 容　量 (W) | H×L (mm) |
|---|---|---|---|---|
| 100H | PH1030 | 100V | 300 | 100×200 |
| 101H | PH1045 | | 450 | 100×300 |
| 102H | PH1060 | | 600 | 100×400 |
| 103H | PH1075 | | 750 | 100×500 |
| 104H | PH1100 | | 1000 | 100×800 |

| 商品コード | 型　番 | 電　圧 | 容　量 (W) | H×L (mm) |
|---|---|---|---|---|
| 200H | PH2030 | 200V | 300 | 100×200 |
| 201H | PH2045 | | 450 | 100×300 |
| 202H | PH2060 | | 600 | 100×400 |
| 203H | PH2075 | | 750 | 100×500 |
| 204H | PH2100 | | 1000 | 100×800 |

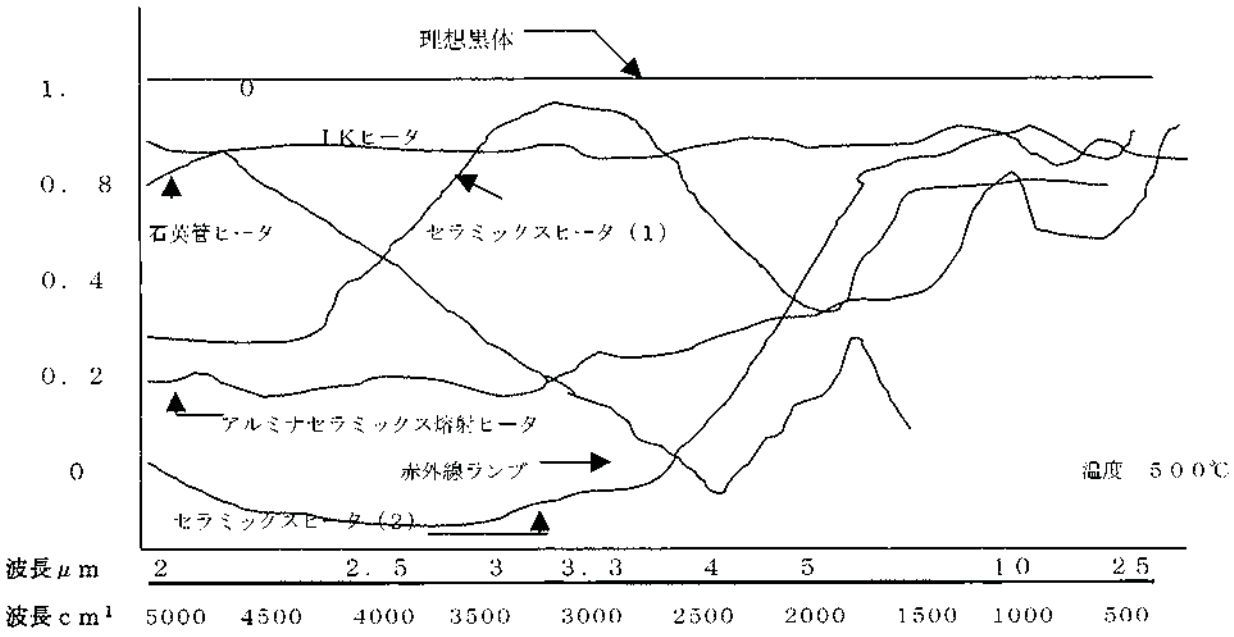
# 遠赤外線シーズヒーター（IK放射体）

**●遠赤外線シーズヒーター**

当社独自のIK放射体を金属パイプ表面にコーテイング加工し、発熱体と絶縁物を内蔵したヒーターです。
安全・堅牢で耐水性に優れており用途に応じて耐薬品性等の各種コーテイングを行うこともできます。




５００℃におけるＩＫ放射体の分光放射率



三晃電気工業株式会社　TEL;072-335-0141　http://sankodk.jp

# SUPER HIGH TEMPERATURE HEATER

## 超高温ヒーター



HEAT CREATION

三晃電気工業株式会社　TEL;072-335-0141　http://sankodk.jp

# 超高温スーパーシーズヒーター





**1000℃の炉内雰囲気温度の連続使用に耐えます。**

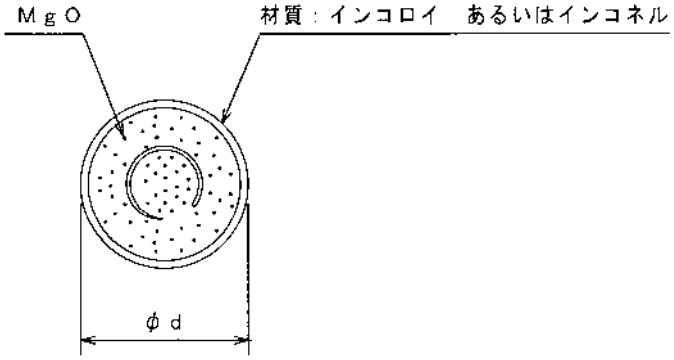
**高温絶縁性に優れ（ヒーター表面温度1000℃の時約1MΩ　於常温大気中)、高温時の漏洩電流が少なく、長時間使用しても電気抵抗変化は極小です。**

## ■特　長

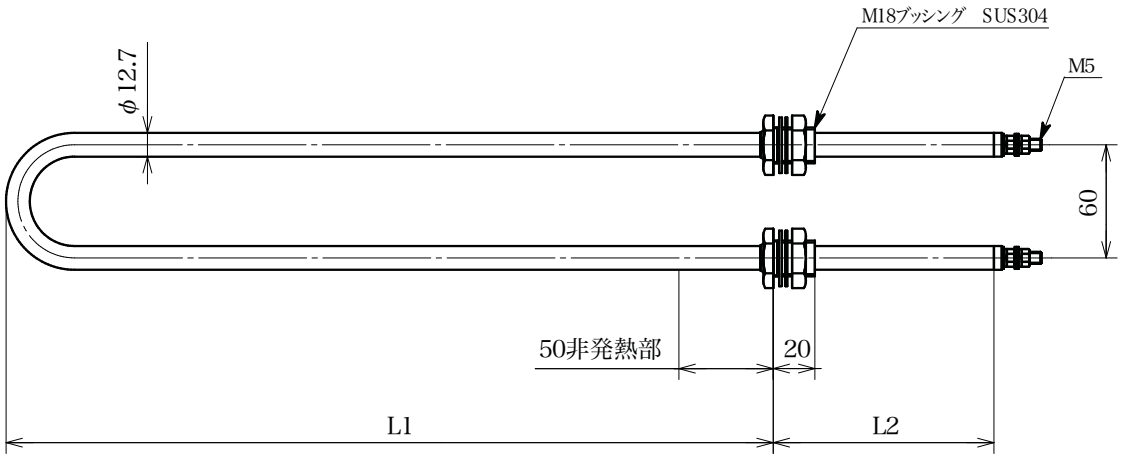
- **高温時の絶縁性が良好です。**
- **従来のシーズヒーターでは不可能とされていた高温時での使用が可能です。**
- **炉内雰囲気温度1000℃の連続使用が可能なので炭化珪素発熱体に代って使用可能です。**
- **炭化珪素発熱体のように折れる心配がありません。**
- **漏洩電流が少ない。**
- **長時間使用しても電気抵抗変化が極小です。**
- **構造がシーズヒーターと同じなので取扱い、加工が簡単です。**

## ■構　造

**耐熱端子棒にコイル状に巻かれた発熱線が特殊接続されたものを、インコロイパイプ又はインコネルパイプの中心部に確実に保ちながら、パイプ内の全空間部に熱伝導の良好なマグネシアを充填し、スウェージ減径加工したものであります。**

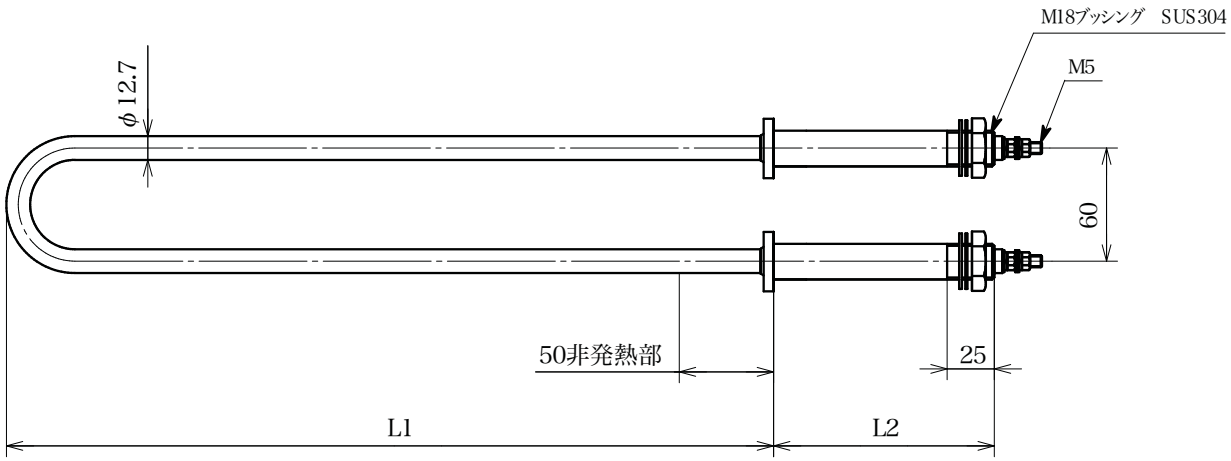


## ●雰囲気温度　600℃用




| 商品コード | 型　番 | 電 圧 | 容 量 | L1 | L2 |
|---|---|---|---|---|---|
| 260D | SSHL5012 | 200V | 500 | 300 | 120 |
| 261D | SSHL5015 | | | | 150 |
| 262D | SSHL1012 | | 1000 | 550 | 120 |
| 263D | SSHL1015 | | | | 150 |
| 264D | SSHL1512 | | 1500 | 800 | 120 |
| 265D | SSHL1515 | | | | 150 |

## ●雰囲気温度　800℃用




| 商品コード | 型　番 | 電 圧 | 容 量 | L1 | L2 |
|---|---|---|---|---|---|
| 266D | SSHL5012 | 200V | 500 | 450 | 120 |
| 267D | SSHL5015 | | | | 150 |
| 268D | SSHL8012 | | 800 | 600 | 120 |
| 269D | SSHL8015 | | | | 150 |
| 270D | SSHL1012 | | 1000 | 850 | 120 |
| 271D | SSHL1015 | | | | 150 |

# 超高温スーパーシーズヒーター

## ■概　要

超高温スーパーシーズヒーターは多年の経験をもとにシーズヒーターとしては、驚異的な高温域使用を可能とし、炉内雰囲気温度1000℃においても使用できる画期的な発熱体です。

弊社では、他社に追随の出来ない、高寿命のヒーターを長年、市場に供給して参り、スーパーシーズヒーターの開発以来１５年の歳月が経過しております。

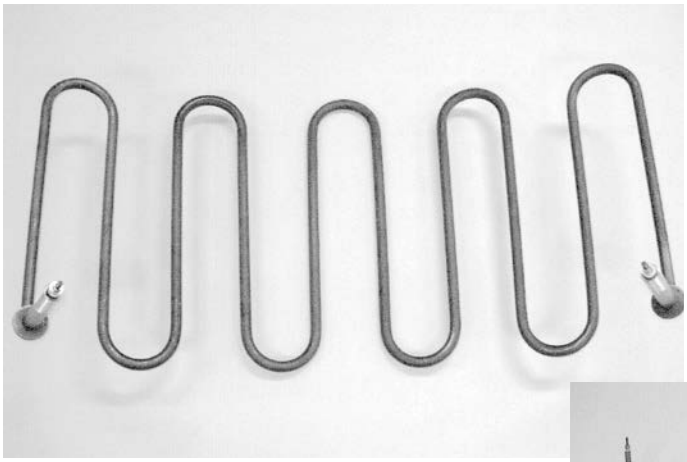
一度ご採用願いましたお客様には、コストパフォーマンスがよいと喜ばれ現在も継続してご使用頂いております。

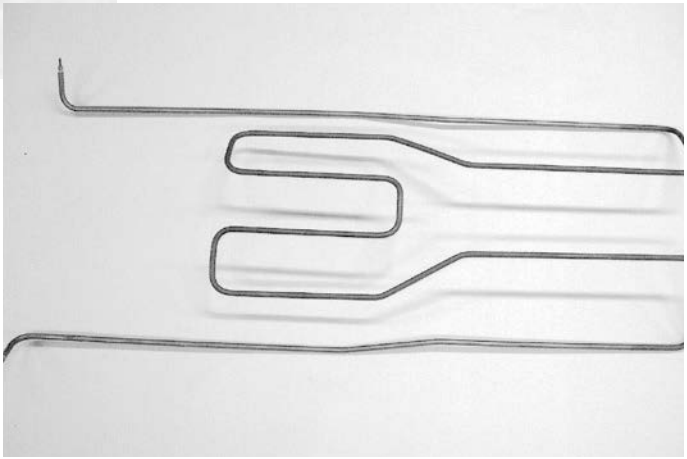
他社の通常ヒーターに比べ価格は割高ですが、高寿命、絶縁特性の良いことからメンテナンス面を考慮されると製造メーカーの立場からみましても、お客様への信頼性を高めると共に不要なトラブルによるマイナス出費が無くなります。

従いましてトータルコストの低減につながる事と確信しております。

## ■用　途

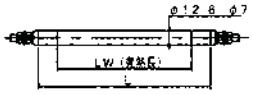
1. 電気炉・保温保持炉
2. 焼付炉・乾燥炉
3. 遠赤外線機器
4. 熱風発生器
5. その他



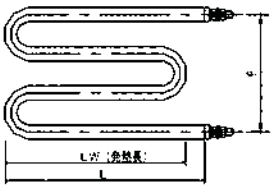


## ■形　状

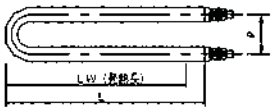
棒状形　端子ねじ式



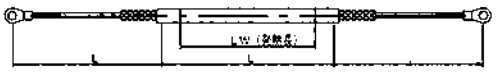
W形　端子ねじ式



U形　端子ねじ式



棒状形　リード線式



※ヒーター外径はφ12.6, φ７の二種類になります。

## ■電気絶縁特性

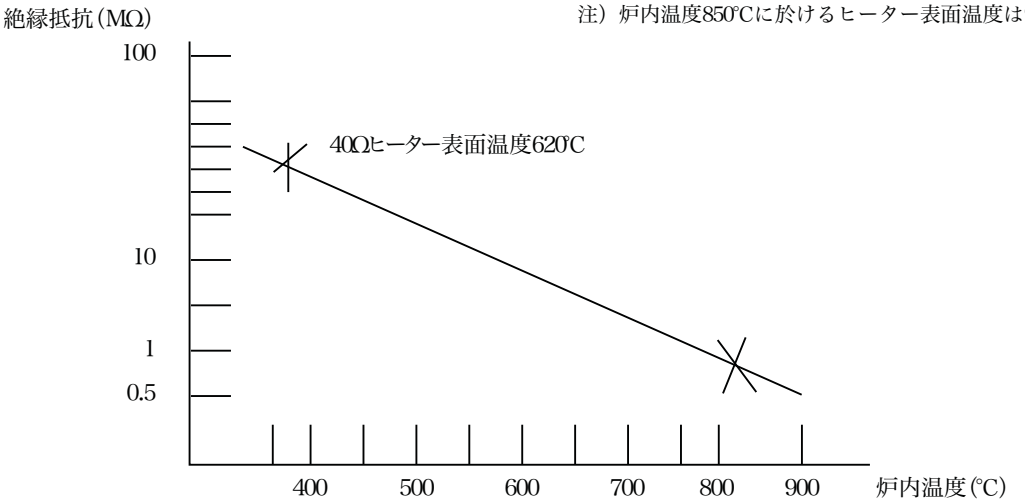
**テストヒーター**

| | |
|---|---|
| **スーパーシーズヒーター** | **12.7φ** |
| **有効発熱長** | **2460mm** |
| **定　　格** | **200V・2kw** |
| **電力密度** | **2W/cm²** |

**テスト状態**

**本ヒーターを電気炉中に吊り下げ定格通電しながら炉内温度をかえ**
**ヒーターが飽和したときの漏洩電流を測定。**

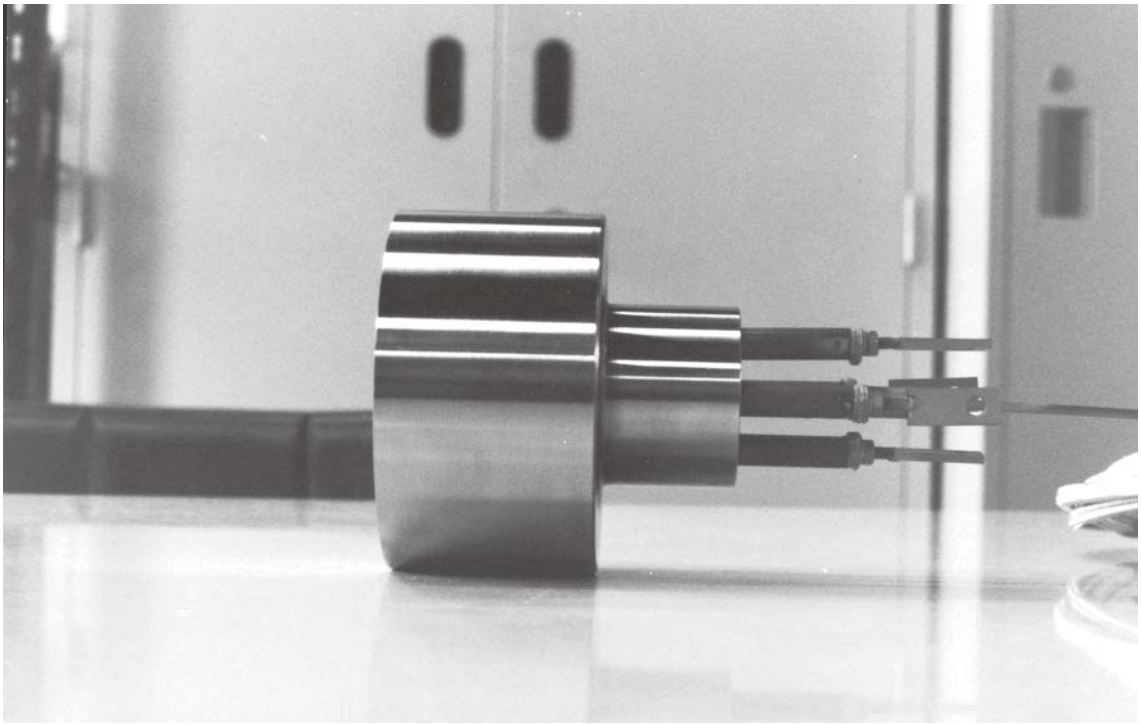
注）炉内温度850℃に於けるヒーター表面温度は930℃



## ■電気炉用ヒーター比較表

| 発熱体名称 | スーパーシーズヒーター | ニクロムヒーター | 従来型シーズヒーター |
|---|---|---|---|
| シース保護管 | インコロイ８００ | | ＳＵＳ３０４ |
| 絶縁物 | 超高温Ｍｇｏ | | Ｍｇｏ |
| 発熱線 | 特殊発熱線 | ＮＣＨＷ | ＮＣＨＷ |
| 発熱体 | １０００℃ | | ６００℃ |
| 炉内温度 | １０００℃ＭＡＸ | １０００℃ＭＡＸ | ４５０℃ＭＡＸ |
| 絶縁特性 | 発熱体と保護管とは超高温Mgoにより絶縁されており、特に高温での漏洩電流が小さく絶縁特性に優れている。 | 発熱体は導電部として露出しており、熱変形や支持碍子等の破損が起こりやすく、地絡事故が発生しやすい。 | 発熱体と保護管とはＭｇｏにより絶縁されているが、特に高温では漏洩電流が大きくなり絶縁破壊をきたす。 |
| 耐酸化性 | 保護管は耐熱鋼の純正インコロイであり酸化減量による劣化がない。内部には超高温Ｍｇｏに発熱線が封じられている為、酸化より完全に開放されている。 | 常に酸化を受け、特に熱放散の悪い絶縁支持物や炉よりの電路貫通部での高温酸化により、発熱線の電磁振動や熱応力が加わり断熱が発生しやすい。 | 保護管は多くの場合ＳＵＳ３０４の為６５０℃を越えると急激に酸化減量と組成変化がでて、保護管劣化が起こる。 |
| 寿命 | 電力密度2.5W/cm² | | 電力密度2.5W/cm² |
| ８００℃ | ５～７年以上 | ５～７年以上 | 使用不可 |
| ６００℃ | ７～１０年以上 | ５～７年以上 | 半年～１年 |
| ５００℃ | １０年以上 | ７年以上 | １～３年 |
| 施工性 | 発熱体は円形で任意の方向へ曲げる事が出来る。炉の構造に合わせたレイアウトが可能。 | 発熱線はコイル状になっており、ピッチのムラが出来たりするとピッチの密な部分は異常発熱したり、通電の繰り返しで発熱線が接触し、レアショートによるオーバーヒートが発生する恐れがある。また、絶縁物の破損で地絡事故が起こりやすい。 | スーパーシーズヒーターに準ずる。 |
| 保守性 | 簡単に交換できる。<br>エレメント単位での取り替えがスムーズ。 | 絶縁物を一つ一つ貫通させたり、施工性が悪い。 | スーパーシーズヒーターに準ずる。 |

# メタロックヒーター





スーパーシーズヒーターが熱伝導良好な特殊合金に鋳込まれその外周面はステンレス系耐熱合金に覆われているのでヒーター表面が900℃でも劣化が少なく長寿命であります。

## ■特　長

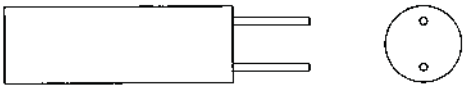
- ヒーター表面温度最高900℃まで使用可能。
- アルミ鋳込ヒーターより表面電力密度（W/cm2）を大きくとれる。
- 長寿命である。
- 外周面がステンレスのためアルミよりも硬く振動，衝撃に強い。
- 外周面がステンレスのため溶接が可能。
- 液体、気体、真空中の加熱に対応できる。
- 合金又は鉄のケースで構成されているため、複雑な形状加工が出来ます。
  例：ヒーター内蔵金型として、プレス熱盤、鋳物製造型等
  押し出し機のシリンダー加熱、反応器の加熱　高温要求配管加熱等
  真空用CVD、基板加熱
- 型代が不要。
- 遠赤コーティング等表面処理が容易。

# メタロックヒーター

## ■形　状

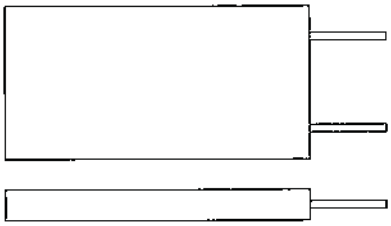
・衝撃に強く、複雑な形状も可能
・棒状品は外径φ17.5より大径まで
・中空品は内径φ10よりφ1500まで
・長さはいずれも50mm～1500mmまで

●棒状

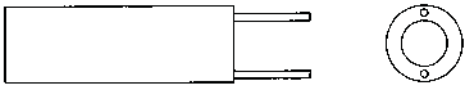


外径　φ１７．５～大径まで

●平板状

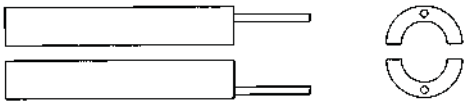


●中空管状



外径　φ１０～φ１５００まで

●中空2ツ割状



## ■用　途

・反応筒の高温加熱又は、保温
・配管部の高温加熱又は、保温
・シェルモールド金型の高温加熱
・ボルトヒーター
・ガラス曲げ加工用電気炉
・高温エアー発生機、加熱器
・真空用ヒーター

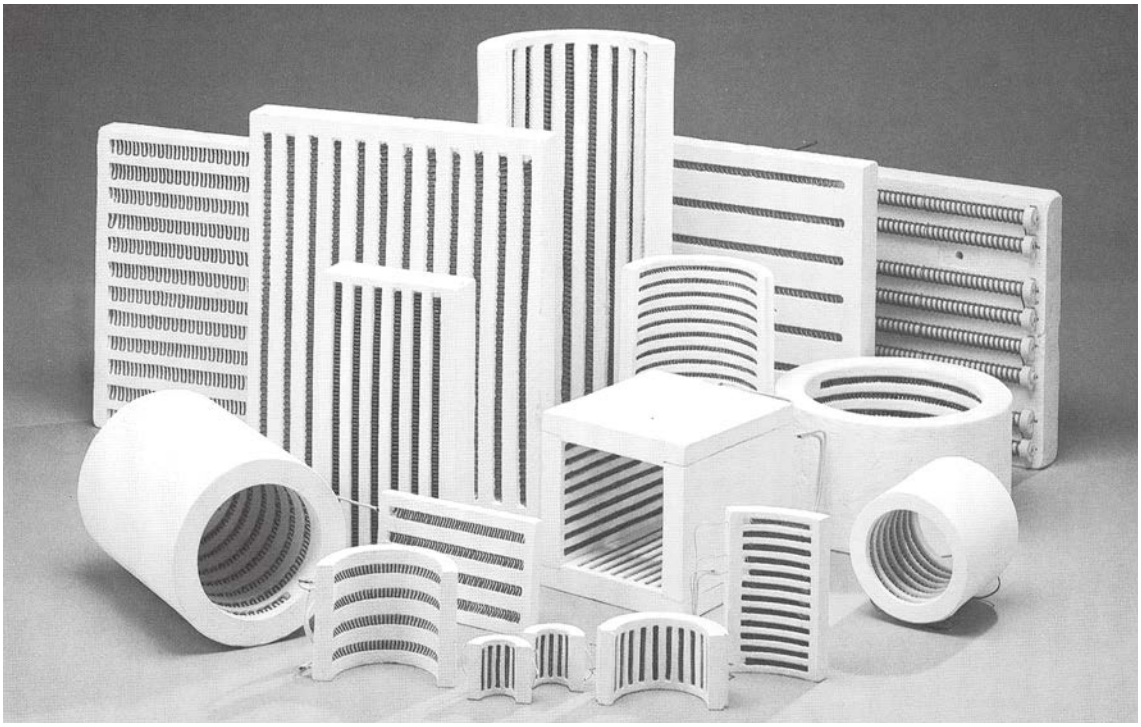
## ■ヒーターのお問い合せについて

●下記の基本内容をお知らせ下さい。

①加熱目的
②被加熱の緒元
　被加熱物名
　使用環境
　被加熱物温度条件
　　初期温度　昇温温度　昇温時間　温度分布など
　物性、寸法、処理量
③電源電圧
④その他ご要求事項

※上記の御条件を元に、適切なヒーターを設計選択させていただきます。

# セラミックファイバーヒーター





## ■特　長

**セラミックファイバー成型品の中に高温金属発熱体を理想的に保持し、埋込み、発熱体の性能を十二分に発揮しうる様考案され、昇温・降温特性が良く、高温での絶縁性に優れ高強度であり、軽量でヒートショックに強い常用1200℃で十分使用に耐えうる省エネルギーヒーターです。**

●新しく開発された発熱体支持母材でセラミックファイバー成型品。
●発熱体を高温で理想的な状態で保持・支持する機構で、上下、左右、前面にも動かなく、ずれない構造。
●高温用金属発熱体であるFe−Cr−Al系発熱体の高温での酸化増量による劣化の進行を抑制する特殊添加剤を添加している。

## ■特　色

**1. お客様のニーズに応えた自由なヒーター設計が出来ます。**
**（1）電気容量の目安は1000℃以上、1㎡当り20KWです。（1000℃以下は20KW以上可）**
**（2）穴あけ、段付等の加工は御注文時にお引受けいたします。**
**（3）多様な設計が可能です。**

**2. SSSヒーター、SRヒーターは製造過程において焼成工程（1000℃〜1200℃）が入る為、次の利点があります。**
**（1）発熱体表面の酸化皮膜が形成されます。**
**（2）ヒーター本体の収納，変形が発生しません。**
**（3）築炉後の乾燥工程が省略できます。**

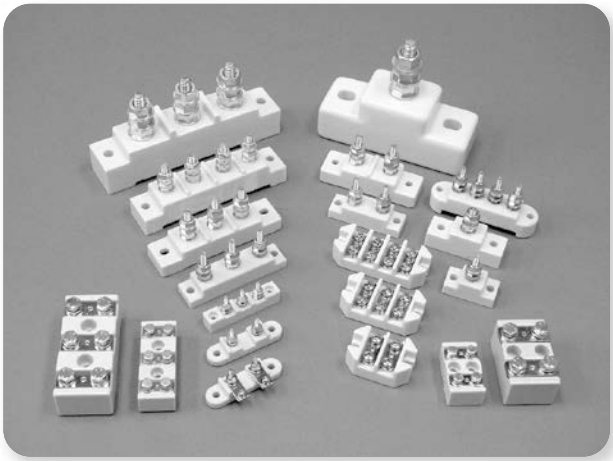
**3. ヒーターの加工が容易に行えます。**
**（1）ヒーター表面と内部との硬度差がない為、穴加工（熱電対穴他）、一部切断が簡単にできます。**
**（2）加工後の表面処理（硬化等）が不要になります。**
**（3）加工は木工用工具で十分です。**

**4. 端子部の変更が自由に行えます。**
**（1）通常リード線はニクロム線（丸線）ですが、フラットバーに変更もできます。**
**（2）取出し位置が自由に変えられます。**

三晃電気工業株式会社　TEL;072-335-0141　http://sankodk.jp

# HEATER PARTS

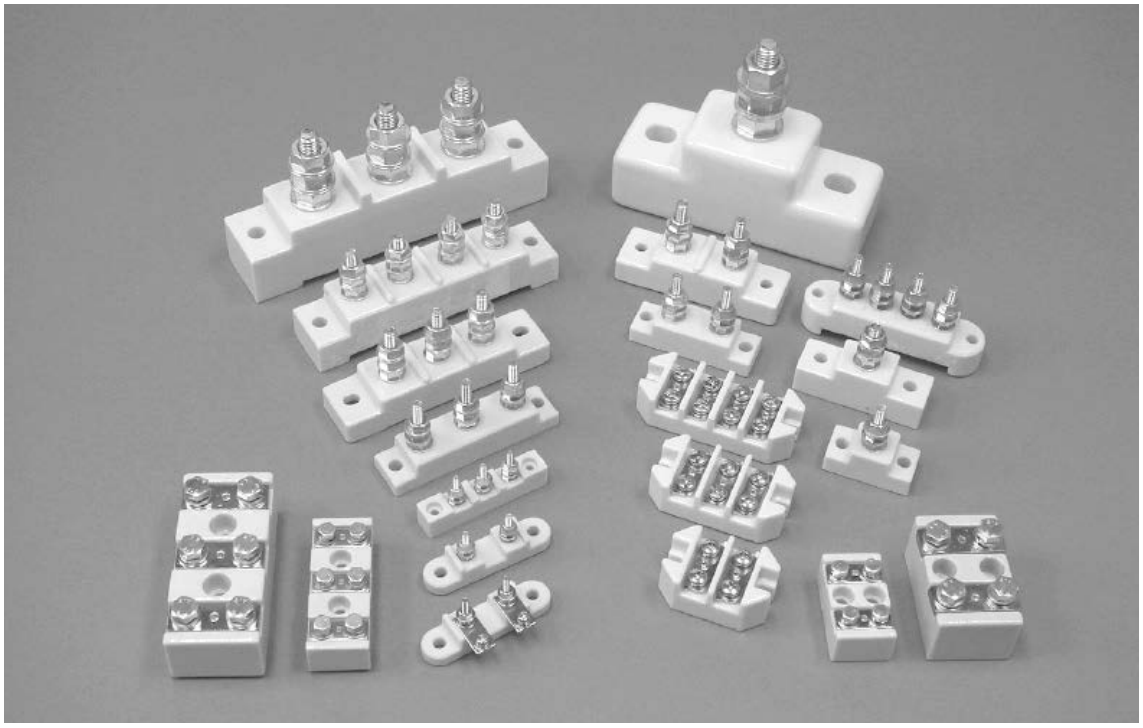
## ヒーターパーツ





HEAT CREATION

# 耐熱セラミックターミナル



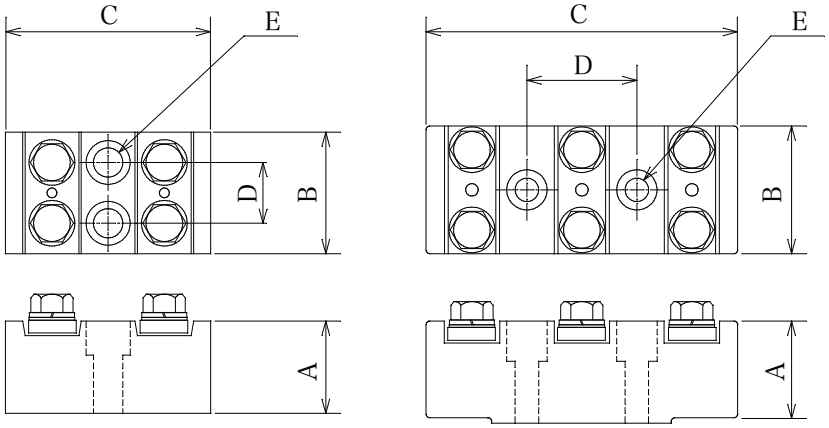


## ■特　長

■耐熱セラミックターミナル

**耐熱性の要求される場所において使用する、電力供給用ターミナルです。計測用ターミナルとしても使用出来ます。材質は普通磁器で、耐熱温度は400℃迄です。**

## ■平型ターミナル

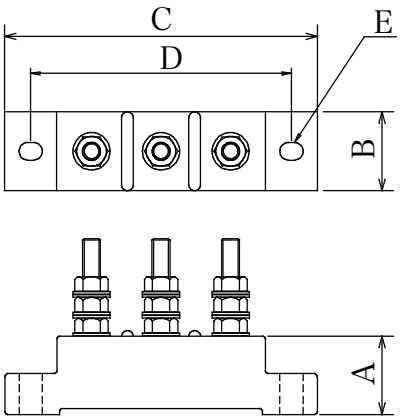



| 商品コード | 品名 | 寸法　[mm] | | | | | ネジ | 目安許容電流値 [A] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 高さ〔A〕 | 巾〔B〕 | 長さ〔C〕 | ピッチ〔D〕 | 穴径〔E〕 | | |
| 700P | 平 2P（小型） | 19 | 25 | 42 | 13 | Φ5 | M4 | 20 |
| 701P | 平 2P（大型） | 28 | 35 | 55 | 20 | Φ5 | M6 | 50 |
| 702P | 平 3P（小型） | 19 | 25 | 65 | 13 | Φ5 | M4 | 20 |
| 703P | 平 3P（中型） | 28 | 38 | 85 | 30 | Φ6 | M6 | 50 |

※製品の特性上、寸法誤差がございます。

# 耐熱セラミックターミナル

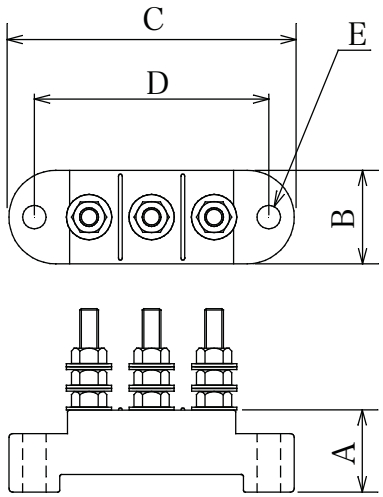
## ■角形ターミナル




| 商品コード | 品名 | 寸法 [mm] 高さ〔A〕 | 巾〔B〕 | 長さ〔C〕 | ピッチ〔D〕 | 穴径〔E〕 | ネジ | 目安許容電流値 [A] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 710P | 角 1P （小型） | 18 | 20 | 40 | 28.5 | Φ7 | M5 | 25 |
| 711P | 角 1P （中型） | 22 | 21 | 60 | 44 | Φ7 | M6 | 40 |
| 712P | 角 1P （特大型） | 50 | 50 | 131 | 94 | 長穴 13×15 | M12 | 240 |
| 713P | 角 2P （小型） | 16 | 20 | 60 | 50 | Φ7 | M5 | 25 |
| 714P | 角 2P （大型） | 24 | 29 | 83 | 66 | Φ6 | M6 | 40 |
| 715P | 角 3P （特小型） | 12 | 12 | 60 | 48 | Φ3.5 | M3 | 10 |
| 716P | 角 3P （小型） | 17 | 20 | 84 | 73 | Φ6.5 | M5 | 25 |
| 717P | 角 3P （大型） | 22 | 27 | 108 | 87 | Φ6 | M6 | 40 |
| 718P | 角 3P （特大１型） | 35 | 30 | 146 | 121 | Φ7.5 | M10 | 150 |
| 719P | 角 3P （特大２型） | 31 | 37 | 164 | 140 | Φ8.7 | M10 | 150 |
| 720P | 角 4P （大型） | 26 | 28 | 127 | 110 | Φ7 | M6 | 40 |

※製品の特性上、寸法誤差がございます。

## ■小判型ターミナル

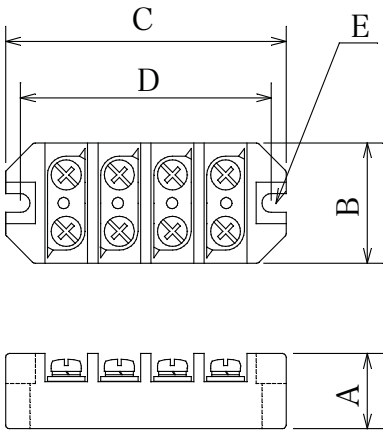



| 商品コード | 品名 | 寸法 [mm] 高さ〔A〕 | 巾〔B〕 | 長さ〔C〕 | ピッチ〔D〕 | 穴径〔E〕 | ネジ | 目安許容電流値 [A] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 730P | 小判 2P | 14 | 13 | 60 | 45 | Φ5 | M3 | 10 |
| 731P | 小判 3P | 20 | 23 | 73 | 58 | Φ5.5 | M5 | 25 |
| 732P | 小判 4P | 23 | 24 | 88 | 74.5 | Φ6 | M5 | 25 |

※製品の特性上、寸法誤差がございます。

# 耐熱セラミックターミナル

## ■カメタンターミナル

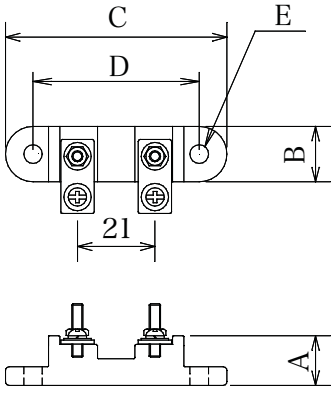



| 商品コード | 品名 | 寸法 [mm] 高さ〔A〕 | 巾〔B〕 | 長さ〔C〕 | ピッチ〔D〕 | 穴径〔E〕 | ネジ | 目安許容電流値 [A] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 740P | ｶﾒﾀﾝ 2P | 20 | 32 | 48 | 39 | Φ4.5 | M4 | 20 |
| 741P | ｶﾒﾀﾝ 3P | 20 | 32 | 62 | 54 | Φ4.5 | M4 | 20 |
| 742P | ｶﾒﾀﾝ 4P | 20 | 32 | 76 | 68 | Φ4.5 | M4 | 20 |

※製品の特性上、寸法誤差がございます。

## ■ヒューズホルダー

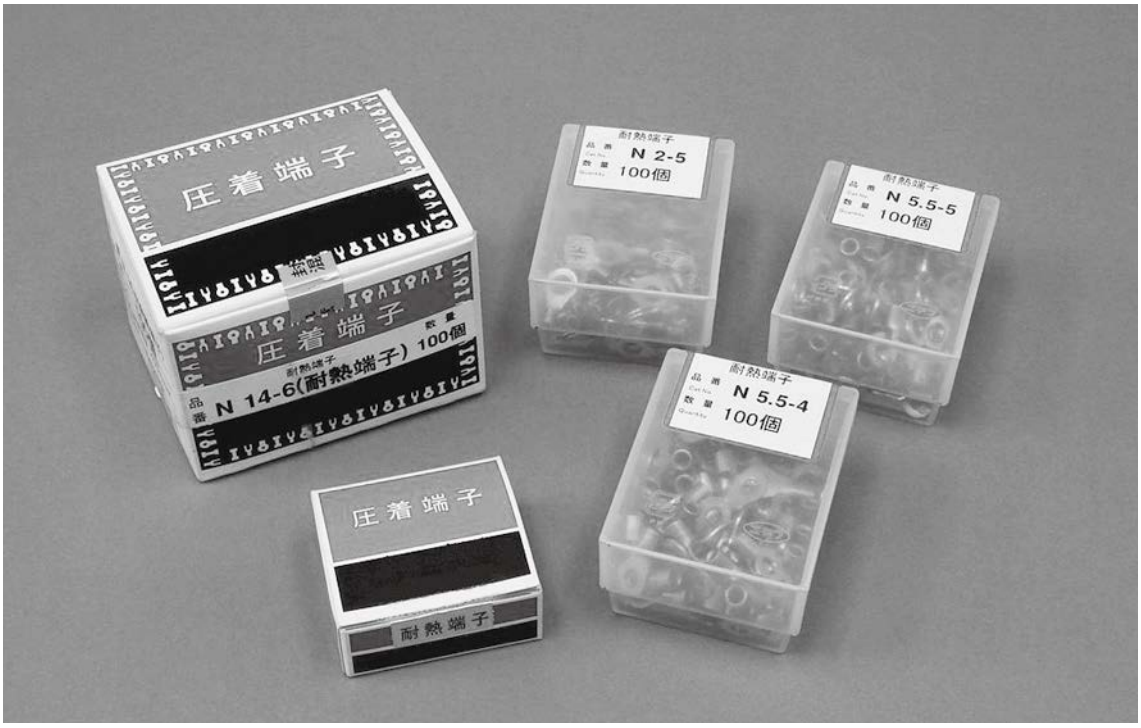
**耐熱を要求される場所で使用する為に作られたヒューズ専用のホルダーです。**




| 商品コード | 品名 | 寸法 [mm] 高さ〔A〕 | 巾〔B〕 | 長さ〔C〕 | ピッチ〔D〕 | 穴径〔E〕 | ネジ | 目安許容電流値 [A] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 750P | ﾋｭｰｽﾞﾎﾙﾀﾞｰ | 13 | 14.5 | 61 | 46.5 | Φ5 | M3 | 10 |

※製品の特性上、寸法誤差がございます。

# 耐熱圧着端子（ニッケル端子）




■用　途

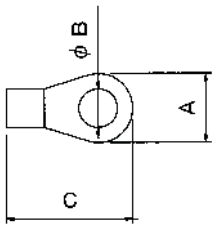
**ヒーター線、電熱線及び電気炉などの耐熱を必要とする箇所に適合します。**

■材　質

**JIS H4501適合ニッケル材**

■耐熱温度

**最大 400℃**




| 商品ｺｰﾄﾞ | 型番 | 寸法[mm] | | | 適応ﾈｼﾞｻｲｽﾞ | 商品ｺｰﾄﾞ | 型番 | 寸法[mm] | | | 適応ﾈｼﾞｻｲｽﾞ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | A | B | C | | | | A | B | C | |
| 600P | N1.25－3 | 5.5 | 3.2 | 12.0 | M3 | 608P | N5.5－6 | 12.0 | 6.4 | 23.0 | M6 |
| 601P | N1.25－4 | 8.0 | 4.3 | 15.6 | M4 | 609P | N5.5－8 | 15.0 | 8.4 | 28.0 | M8 |
| 602P | N1.25－5 | 8.0 | 5.3 | 15.6 | M5 | 610P | N8－5 | 12.0 | 5.3 | 23.5 | M5 |
| 603P | N2－4 | 8.5 | 4.3 | 16.5 | M4 | 611P | N8－6 | 12.0 | 6.4 | 23.5 | M6 |
| 604P | N2－5 | 9.5 | 5.3 | 17.0 | M5 | 612P | N8－8 | 15.0 | 8.4 | 29.5 | M8 |
| 605P | N2－6 | 12.0 | 6.4 | 21.5 | M6 | 613P | N8－10 | 15.0 | 10.5 | 29.5 | M10 |
| 606P | N5.5－4 | 9.5 | 4.3 | 19.5 | M4 | 614P | N14－6 | 12.0 | 6.4 | 27.5 | M6 |
| 607P | N5.5－5 | 9.5 | 5.3 | 19.5 | M5 | 615P | N14－8 | 16.0 | 8.5 | 32.5 | M8 |

三晃電気工業株式会社　TEL;072-335-0141　http://sankodk.jp

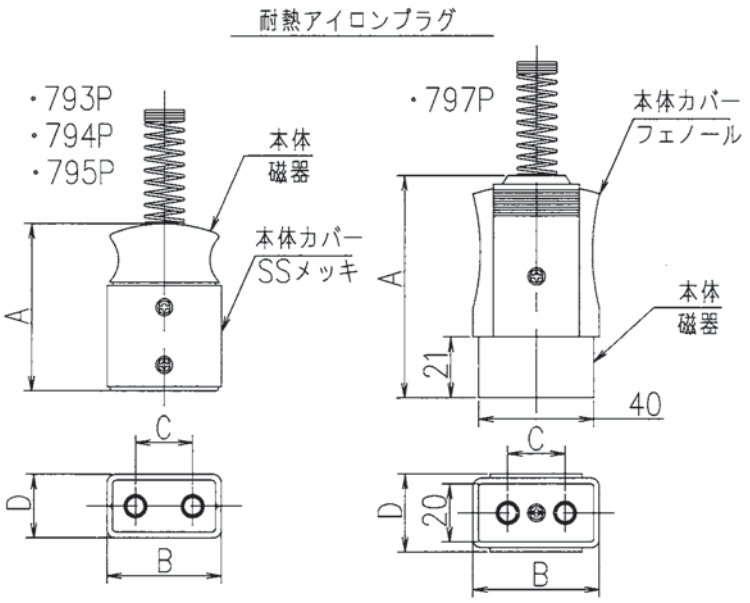
# 耐熱アイロンプラグ

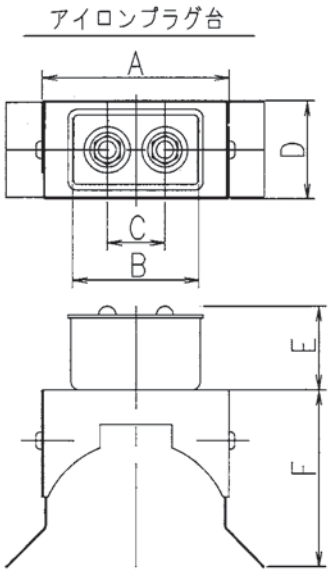




## ■特　長

**耐熱アイロンプラグは、良質な磁器を主な絶縁材料としているため、耐熱性、絶縁性に優れています。樹脂成型機や金型、熱板などの各種ヒーター用の電源プラグとして使用され、ヒーター線の取り外し作業をワンタッチで行うことができます。**




寸法表（耐熱アイロンプラグ）　(mm)

| 商品コード | 型　番 | 電流値 | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 793P | 2P－6A | 6A | 50 | 30 | 13.5 | 20 |
| 794P | 2P－15A | 15A | 58 | 40 | 20 | 21 |
| 795P | 2P－20A | 20A | 58 | 40 | 20 | 21 |
| 797P | 2P－20A | 20A | 77 | 44 | 20 | 21 |

寸法表（アイロンプラグ台）　(mm)

| 商品コード | 電流値 | A | B | C | D | E | F |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 798P | 6A | 45 | 34 | 13.5 | 25 | 23 | 36 |
| 799P | 15A | 65 | 45 | 20 | 34 | 29 | 48 |
| 800P | 20A | 75 | 45 | 20 | 34 | 29 | 61 |

三晃電気工業株式会社　TEL;072-335-0141　http://sankodk.jp

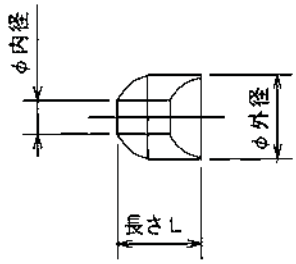
# 釣鐘碍子（R碍子）

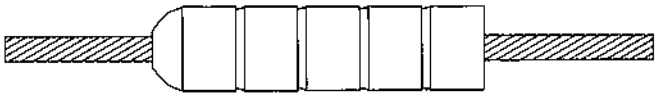




■特　長

**R碍子は、高温炉など耐熱が要求される動力線の絶縁碍子として使用されています。材質はステアタイトで、片側に丸みを持たせることで曲線での配線も容易に行え、内部の線が露出することなく施工することができます。**



－施工例－

| 商品コード | | 型　番 | 寸　法［mm］ | | | 入　数（1函） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 100ヶ | 1kg | | 外径（φ） | 内径（φ） | 長さ（L） | |
| 760P | 770P | NO.1 | 3.2 | 1.4 | 3.2 | 約27000個／Kg |
| 761P | 771P | NO.2 | 4.2 | 1.7 | 4.2 | 約11700個／Kg |
| 762P | 772P | NO.3 | 5.1 | 2.3 | 5.1 | 約6100個／Kg |
| 763P | 773P | NO.4 | 6.7 | 2.9 | 6.7 | 約2900個／Kg |
| 764P | 774P | NO.5 | 8.2 | 3.6 | 8.2 | 約1550個／Kg |
| 765P | 775P | NO.6 | 10 | 3.9 | 10.0 | 約790個／Kg |
| 766P | 776P | NO.7 | 11 | 4.4 | 11.0 | 約610個／Kg |
| 767P | 777P | NO.8 | 12.7 | 5.5 | 12.7 | 約440個／Kg |

# ■ヒーター用碍子





## ■特　長

■ヒーター用碍子

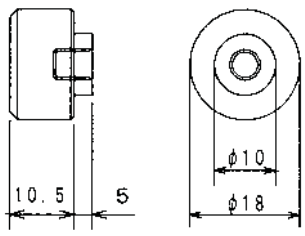
**ヒーター用碍子は、多孔質の磁器で作られており耐熱性に優れています。主にシーズヒーター・フィンシーズヒーターの支持ホルダー、ターミナル保護キャップ、遠赤ヒーターターミナル部等に使用されます。価格は安価です。**

■使用目的

**1、保護カバーとして作業者が感電しない。**

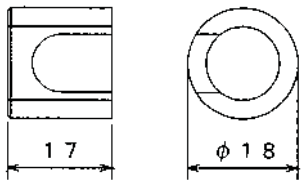
**1、ヒーターの伸び（熱膨張）で電源端子が装置本体に直接接触しない。**

### ■ターミナル碍子



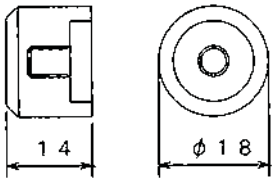

| 商品コード | 型　番 |
|---|---|
| 781P | M4 |
| 782P | M5 |

### ■ハカマ碍子




| 商品コード | 型　番 |
|---|---|
| 783P | M4 |
| 784P | M5 |

### ■キャップ碍子

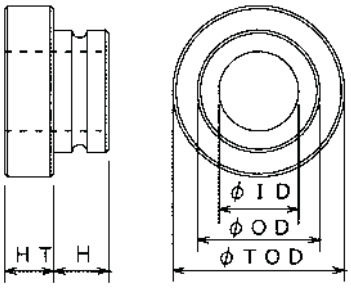



| 商品コード | 型　番 |
|---|---|
| 785P | M4 |
| 786P | M5 |

材質：並通磁器　耐熱温度：400℃

# ヒーター用碍子

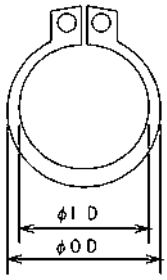
## ■スジツバ碍子




| 商品コード | ヒーター径 | φID | φOD | φTOD | H | HT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 787P | φ10用 | 10.5 | 18 | 22 | 8 | 6 |
| 788P | φ12用 | 13.5 | 20 | 28 | 9 | 8 |
| 789P | φ15用 | 16.5 | 25.5 | 33 | 10.5 | 8.5 |

材質：アルミナ　耐熱温度：1500℃

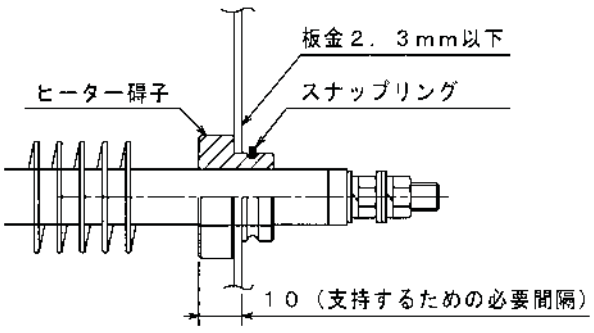
## ■スジツバ碍子用スナップリング

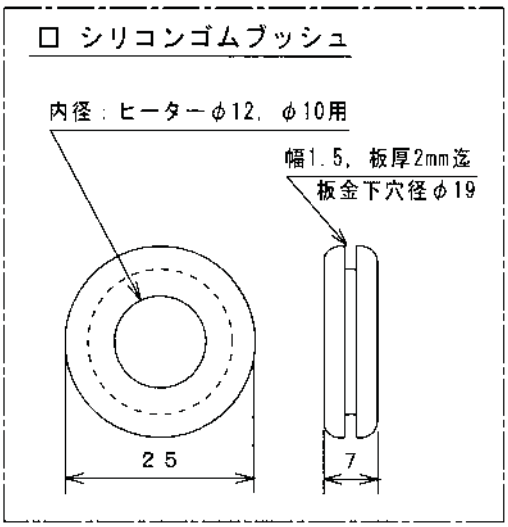



| 商品コード | ヒーター径 | φID | φOD |
|---|---|---|---|
| 790P | φ10用 | 14.7 | 18 |
| 791P | φ12用 | 17.5 | 21.5 |
| 792P | φ15用 | 23.2 | 27.6 |

材質：SUS304

### ●スジツバ碍子　取付例



# サーモンセメント

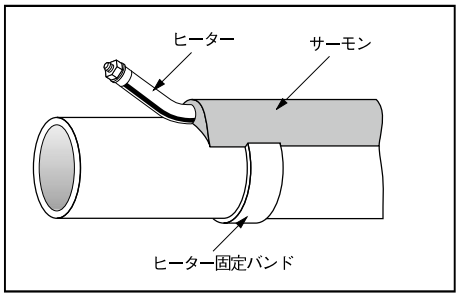



■特　長

サーモンとは、外部加熱あるいは冷却を最高の効率で、しかも恒久的に、かつ安い費用で行うために、米国サーモン・マニュファクチュアリング社が発明した熱伝セメントです。
サーモンはパテ状の非金属性、無機質の高熱伝導率を持ったセメントで、通常蒸気抱き合わせ管や、電熱管を被加熱体へ取り付ける場合の埋め込みに使用します。施工後はコンクリート並みの強度に硬化して強力に接着し、継ぎ目のない完全な熱伝達路を形成します。しかも電熱面積が大幅に拡大しますので加熱あるいは冷却効率が上昇します。

■用　途

バルブ、ポンプ、配管およびその装置、容器、送圧器、コントロール・バルブ、プラスチック金型、強化ポリエステル鋳造型およびプレート、熱交換器、冷却タンク、各種機械装置、各種熱板




■使用上のご注意

・使用中以外は、硬化を防ぐため容器のフタを必ず閉めてください。
・セメント塗布前に、表面の汚れなどを落としてからご使用ください。汚れていると、性能が損なわれます。
・漏電防止のため、施工時はヒーター端末部をマスキングし、セメントが付着しないようにして下さい。
・塗布は0℃以上の常温にて行ってください。缶体などが加温された状態では、セメント内から水蒸気が発生し、内部に気泡が残ります。
・セメント塗布後、表面から水分が抜けるまで約4時間かかります。その後、加熱乾燥をする場合は71～100℃で4～12時間、セメントが完全に乾燥してから断熱材の施工をしてください。完全に乾燥しない状態では、内部に気泡が残りセメント本来の効果を発揮しません。保存期間は、未開封で1年間です。

## ■サーモンの利点

・コスト低廉…ジャケッティング法より安価です。
・優秀な熱伝性…ジャケッティング法と殆ど変わらない熱伝効果を発揮します。
・長い耐用寿命…テスト結果では施工した相手の機器よりも長い耐用寿命を持っております。
・良好な機械的強度と耐熱衝撃性…加熱冷却の反復操作を行うような過激な稼働条件下でもひび割れやスポーリングあるいは品質低下の懸念はありません。

## ■ヒーターの取付けにサーモンを使った場合の利点

・電力消費が減少し、同じ電力で高熱量が得られる。
・ヒーターの寿命が伸びる。サーモンの寿命も長く、万一破損しても製品汚染の恐れがない。
・熱を平均に伝える。また、工事や補修が簡単で迅速、安価である。

---

## ■T-99　1204℃ での継続使用が可能な、高温用伝熱セメントです




電気トレースのヒーターケーブルや高温のスチームトレース管への施工、カートリッジヒーターやパネルヒーターなどで非常に高い温度を維持しなければならない場合で、これまで熱伝セメントが使用できなかった場所でも使用できます。

| | |
|---|---|
| 最高使用温度 | ：1204℃ |
| 最低使用温度 | ：ー196℃（要防露） |
| 最低施工温度 | ：0℃ |
| 剪断力 | ：300N/cm² |
| 電気伝導 | ：なし |
| 密　度 | ：2.4g/cm³ |
| 水溶性 | ：あり |

| 商品コード | 型　番 | 内　容　量 | |
|---|---|---|---|
| 804P | TSS9911 | 1ガロン缶（9.1kg） | |
| ~~805P~~ | ~~TSS9901~~ | ~~1Kg缶（1kg）~~ | （販売終了） |

---

## ■T-3　最高使用温度454℃の、スタンダードタイプの伝熱セメントです



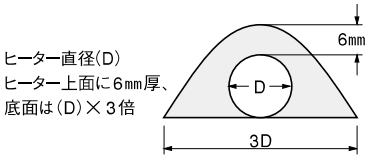

| | |
|---|---|
| 最高使用温度 | ：454℃ |
| 最低使用温度 | ：-196℃(要防露) |
| 最低施工温度 | ：0℃ |
| 剪断力 | ：100N/cm² |

| | |
|---|---|
| 電気抵抗率 | ：0.86Ωcm |
| 密度 | ：1.68g/cm³ |
| 水溶性 | ：あり |

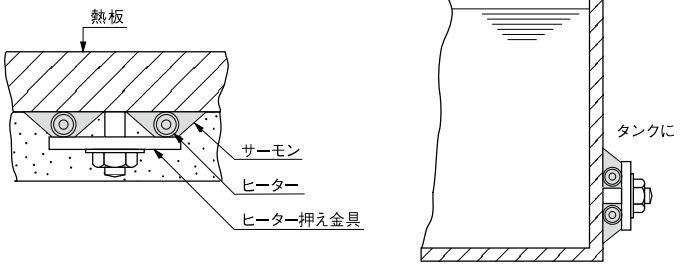
| 商品コード | 型　番 | 内　容　量 | |
|---|---|---|---|
| 806P | TSS0351 | 5ガロン缶（31.8kg） | |
| 807P | TSS0311 | 1ガロン缶（6.4kg） | |
| ~~808P~~ | ~~TSS0301~~ | ~~1Kg缶（1kg）~~ | （販売終了） |

## ■ 施工方法

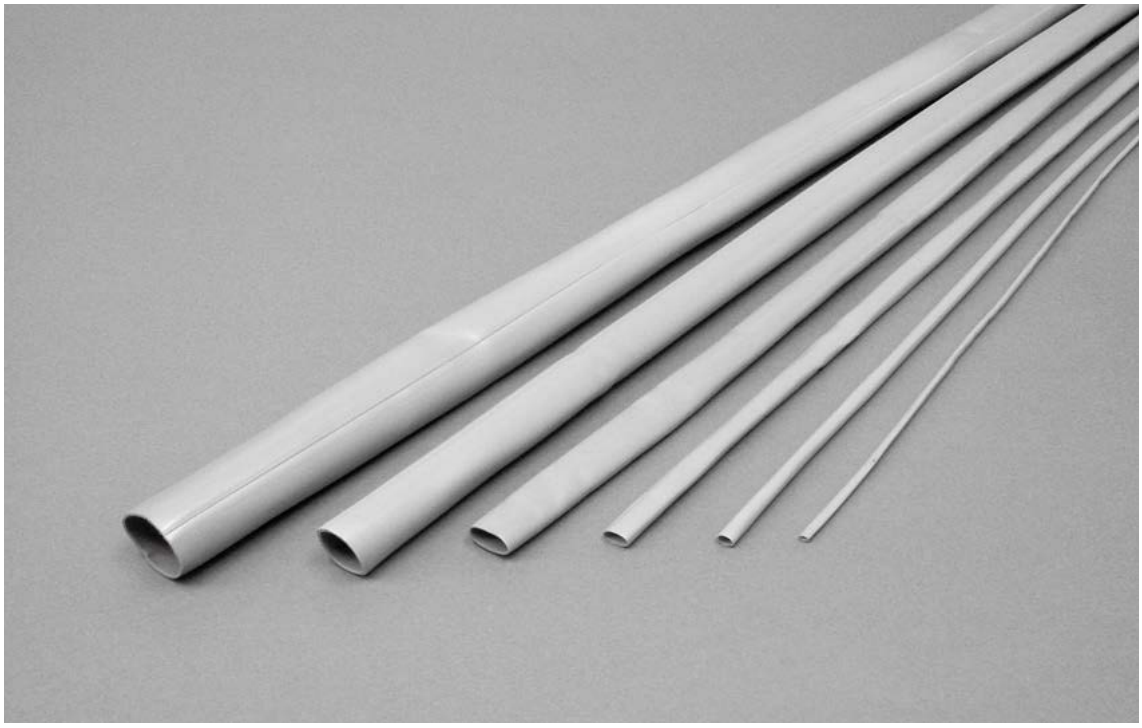
コテ塗りの場合の施工厚は、下図のようにしてください




## ■ 使用例



# シリコン収縮チューブ





## ■特　長

**シリコン熱収縮ゴムチューブは、加熱により簡単に内径が1/2に収縮する被覆用、絶縁用耐熱収縮チューブです。**

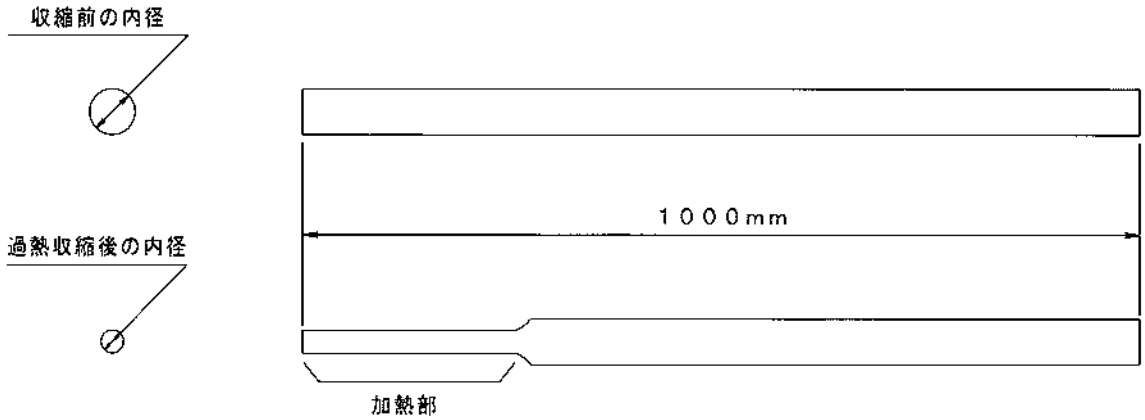
### ●一般特性

| | |
|---|---|
| 外　観 | 淡灰色・黒・赤 |
| 比　重（25℃） | 1.2 |
| 硬　さ（JIS－A） | 70 |
| 引っ張り強さ［kg／㎠］ | 70 |
| 伸　び（%） | 400 |
| 引裂き強さ（JIS－A型）［kgf／cm］ | 25 |

### ●電気特性

| | 特性値 |
|---|---|
| 体積抵抗率［Ω・cm］ | $2\times15^{14}$以上 |
| 絶縁破壊の強さ［KV 1㎜］ | 25 |
| 誘電率（ε）50Hz | 3.2 |
| 誘電正接（tan δ）50Hz | 0.001 |
| 使用温度範囲 | －50～＋200 |
| 収縮性（直径方向）［%］ | 約50 |

# シリコン収縮チューブ

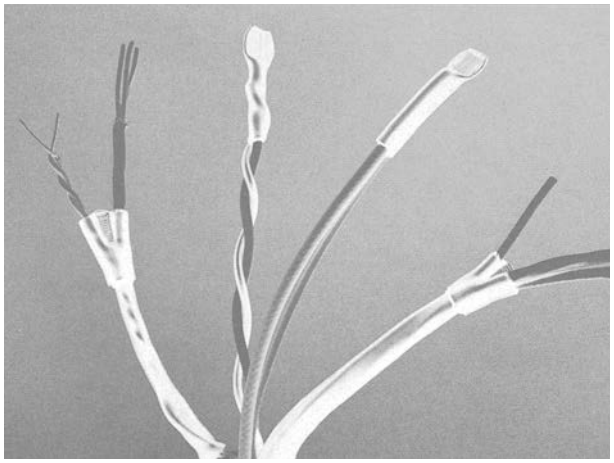


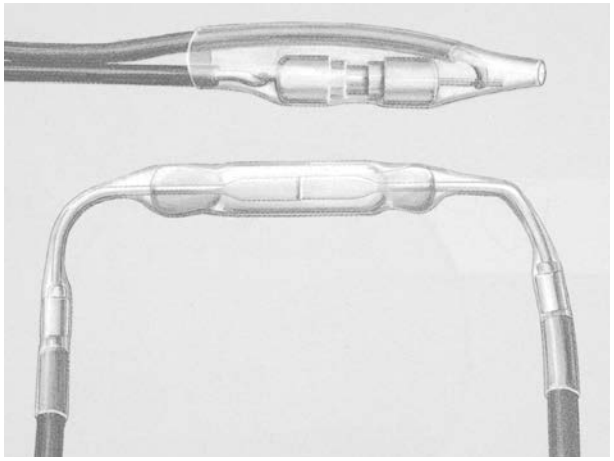

## ■標準在庫表

標準長さ　1m

| 商品コード | 製品名（型番）［mm］（）内は収縮前の肉厚 | 収縮前のチューブの内径［mm］ | 被覆物の外径見当［mm］ | 加熱収縮後のチューブの | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 内　径［mm］ | 肉　厚［mm］ |
| 100P | ST-5DG　(0.3) | 1.3 | 0.8～1.2 | 0.5 | 0.3 |
| 101P | ST-8DG　(0.3) | 1.6 | 1.1～1.5 | 0.8 | 0.3 |
| 102P | ST-10DG　(0.5) | 2.0 | 1.3～2.0 | 1.0 | 0.5 |
| 103P | ST-15DG　(0.5) | 3.0 | 1.8～2.5 | 1.5 | 0.5 |
| 104P | ST-25DG　(0.5) | 5.0 | 2.8～4.5 | 2.5 | 0.5 |
| 105P | ST-25DG　(1.0) | 5.0 | 2.8～4.5 | 2.5 | 1.0 |
| 106P | ST-30DG　(0.5) | 6.0 | 3.2～5.5 | 3.0 | 0.5 |
| 107P | ST-40DG　(0.5) | 8.0 | 4.5～7.0 | 4.0 | 0.5 |
| 108P | ST-40DG　(1.0) | 8.0 | 4.5～7.0 | 4.0 | 1.0 |
| 109P | ST-55DG　(1.5) | 11.0 | 6.0～9.0 | 5.5 | 1.5 |
| 110P | ST-65DG　(0.6) | 13.5 | 8.5～11.0 | 6.5 | 0.6 |
| 111P | ST-80DG　(1.5) | 16.0 | 9.0～14.0 | 8.0 | 1.5 |
| 112P | ST-110DG　(2.0) | 22.0 | 13.0～19.0 | 11.0 | 2.0 |
| 113P | ST-140DG　(1.3) | 28.0 | 17.0～24.0 | 14.0 | 1.3 |
| 114P | ST-170DG　(2.0) | 34.0 | 20.0～30.0 | 17.0 | 2.0 |
| 115P | ST-230DG　(3.0) | 46.0 | 25.0～42.0 | 23.0 | 3.0 |

# テフロン収縮チューブ







■テフロン収縮チューブ

テフロン収縮チューブは、数々の優れた特性を持つフッ素樹脂収縮チューブです。
対象物の必要な場所に被覆するだけで、耐熱性、絶縁性、被粘着性、すべり性を与えたり外部環境からの保護（耐薬品性、防湿性、非汚染性）したり補強したりすることが手軽に出来ます。
航空宇宙・半導体製造装置、電力／通信機器、コンピュータ／OA機器、車両、食品／化学工業、家電製品、等々幅広い企業で利用されています。

■特　長

・耐熱性に優れている。
・熱分解が少なく、高温でも強度があります。
　融点（327℃）で透明な非結晶のゲル状になりますが、かなり機械的強度を保持しており、他のポリマーのように液状となり流れ出すことはありません。
・耐薬品性に最も優れたポリマーです。
・耐熱性の絶縁材料としても最適です。
　絶縁抵抗が大きく絶縁破壊電圧が高いの耐熱絶縁材料として広く使われています。
・非粘着性です。
　漏れ難くはじき易い表面をしています。
・すべりがよく、TFEの摩擦係数は約0.02と最小です。

# テフロン収縮チューブ

## ●TFE－4X

TFEの融点327℃で収縮を始めますが、完全な収縮は冷却の過程でなされます。

材　質　　：フッ素樹脂TFE
連続使用温度：260℃
収縮温度　　：327℃
収縮率　　：75%

| 商品コード | 型番 | 収縮前内径 [mm] | 収縮後内径 [mm] | 収縮後肉厚 [mm] | 長さ |
|---|---|---|---|---|---|
| 250P | 5／64 EX | 1.98 | 0.64 | 0.23 | 1.2m |
| 251P | 1／8　EX | 3.17 | 0.94 | 0.25 | 1.2m |
| 252P | 1／4　EX | 6.35 | 1.60 | 0.30 | 1.2m |
| 253P | 3／8　EX | 9.52 | 2.44 | 0.30 | 1.2m |
| 254P | 1／2　EX | 12.70 | 3.66 | 0.38 | 1.2m |
| 255P | 5／8　EX | 15.87 | 4.52 | 0.38 | 1.2m |
| 256P | 3／4　EX | 19.05 | 5.69 | 0.38 | 1.2m |
| 257P | 1　EX | 25.40 | 7.07 | 0.38 | 1.2m |
| 258P | 1－1／4　EX | 31.75 | 8.82 | 0.38 | 1.2m |

※標準長さは1.2mです。

## ●SMT

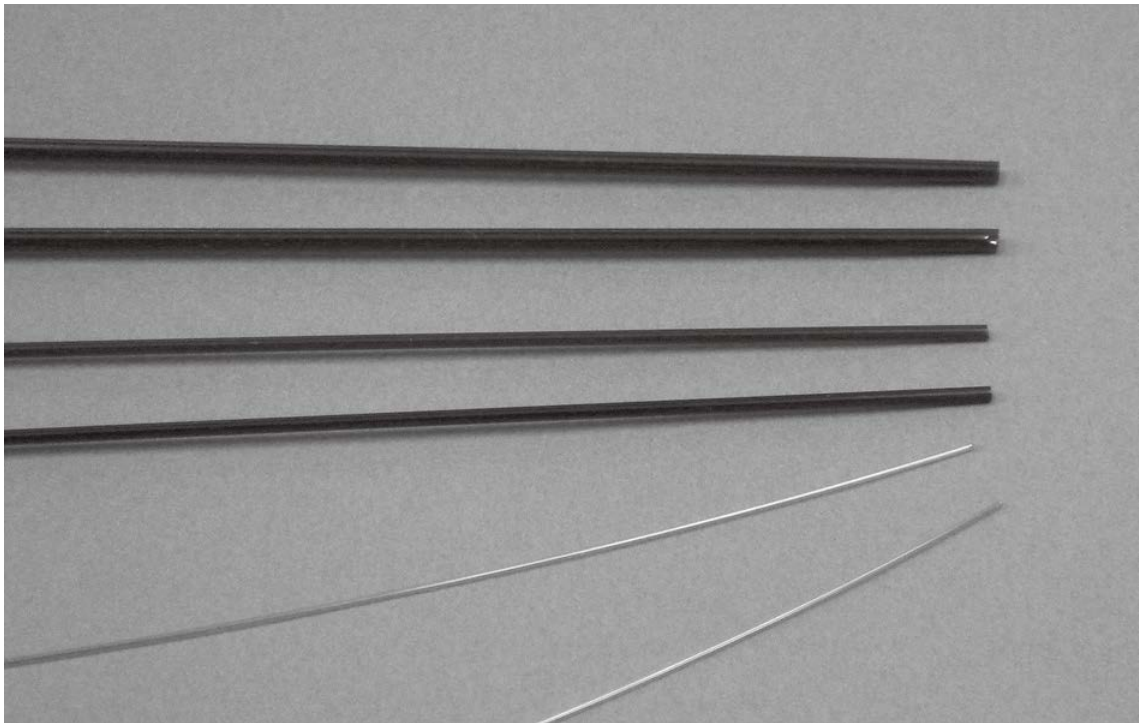
約80℃から収縮を始め、収縮温度ではほとんど収縮します。完全収縮温度は200℃です。

材　質　　：フッ素樹脂FEP
連続使用温度：200℃
収縮温度　　：120℃
収縮率　　：25%

| 商品コード | 型番 | 収縮前内径 (mm) | 収縮後内径 (mm) | 収縮後肉厚 (mm) | 長さ |
|---|---|---|---|---|---|
| 200P | AWG-24 | 0.81 | 0.68 | 0.20 | 1m |
| 201P | AWG-22 | 1.10 | 0.83 | 0.20 | 1m |
| 202P | AWG-20 | 1.27 | 1.00 | 0.20 | 1m |
| 203P | AWG-18 | 1.60 | 1.25 | 0.20 | 1m |
| 204P | AWG-16 | 2.10 | 1.55 | 0.23 | 1m |
| 205P | AWG-14 | 2.40 | 1.80 | 0.23 | 1m |
| 206P | AWG-12 | 2.90 | 2.30 | 0.23 | 1m |
| 207P | AWG-10 | 3.50 | 2.90 | 0.25 | 1.2m |
| 208P | AWG-9 | 4.00 | 3.20 | 0.25 | 1.2m |
| 209P | AWG-8 | 4.60 | 3.60 | 0.25 | 1.2m |
| 210P | AWG-7 | 5.00 | 4.00 | 0.28 | 1.2m |
| 211P | AWG-6 | 5.70 | 4.60 | 0.28 | 1.2m |
| 212P | AWG-5 | 6.40 | 5.00 | 0.28 | 1.2m |
| 213P | AWG-4 | 7.40 | 5.80 | 0.28 | 1.2m |
| 214P | AWG-3 | 7.90 | 6.40 | 0.28 | 1.2m |
| 215P | AWG-2 | 9.20 | 7.20 | 0.30 | 1.2m |
| 216P | AWG-1 | 10.20 | 7.90 | 0.30 | 1.2m |
| 217P | AWG-0 | 11.20 | 8.90 | 0.30 | 1.2m |

※標準長さはAWG－22、AWG－14は30mのコイル巻又は150mのスプール巻きです。AWG－6～1/4は1,.2mです。

# ポリイミドチューブ





■ポリイミドの耐寒耐熱性は－269℃～＋400℃

数々の新素材誕生のきっかけとなったNASAの宇宙開発計画。ポリイミドもその1つです。初期の用途は、宇宙ロケット、軍用機、ミサイルなどの特殊な分野に限られていました。しかし現在では、ワニス、フィルム、成型品として製品化され、産業界のあらゆる分野で、その可能性に大きな期待が持たれています。

■耐熱性

常用で220℃、短時間では400℃にも耐えます。熱硬化性のため800℃以上では炭化。炎を上げない自己消化性を備え、しかも有毒ガスを発生しないため、安全性でも優れています。

■シームレス

せっかくの優れた耐熱特性も、接着剤を使ったスパイラルチューブでは熱で剥がれる心配があります。ポリイミドチューブは一体成型のシームレスタイプですから安心です。

■耐屈曲性

特殊な多重構造になっているため、衝撃に強く、折り曲げを繰り返しても、剥離したり破れたりするおそれがありません。可動部分の御使用にも安心です。

# ポリイミドチューブ

**■薄い**

**引張りに強く腰のある樹脂ですから、最少内径0.2mm、厚さ0.04mmのチューブも可能です。微小な部分の配線を必要とする電子機器、医療機器等でもスペースの心配は不要です。**

**■接着性**

**ポリイミド樹脂は接着性に優れているほか、アルカリ以外の薬品や放射線に強いという性質を持っています。このため化学工場や原子力発電施設にも、新たな可能性を提供します。**

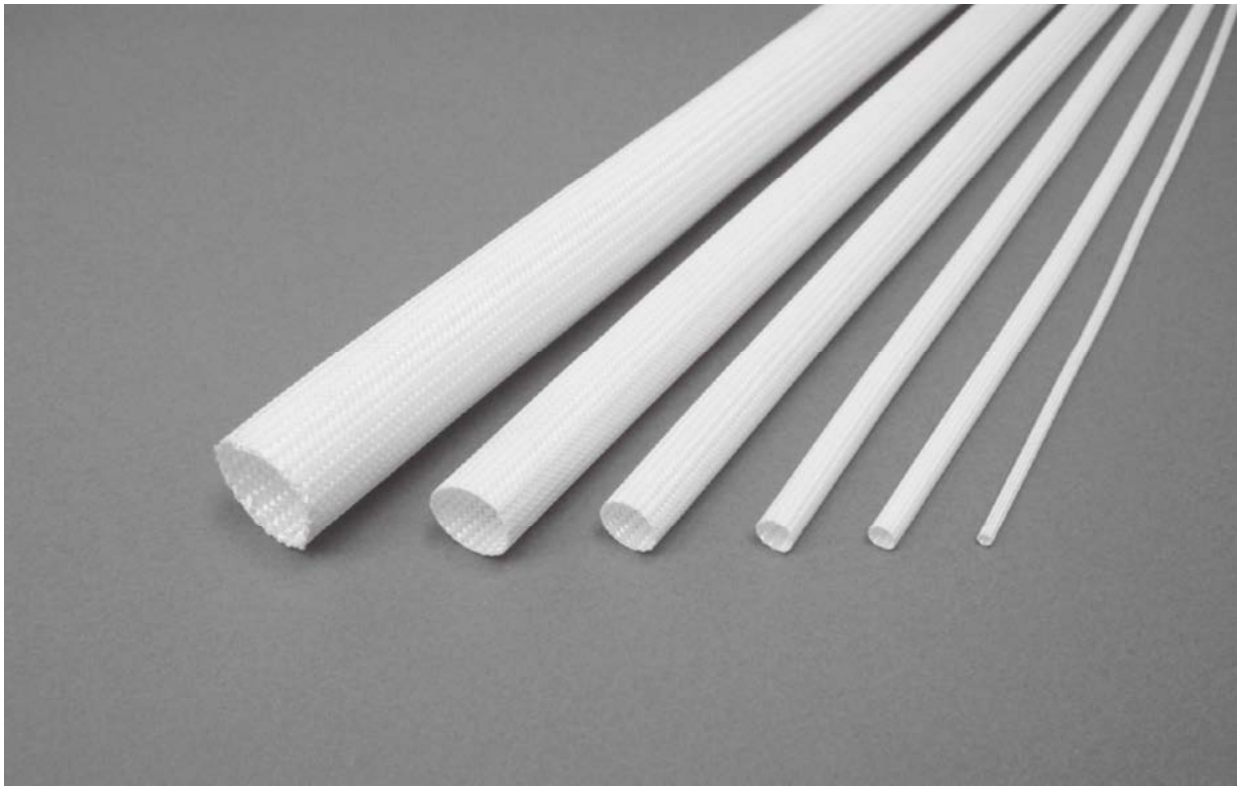
**■作業性**

**腰が強く、かつ滑らかで摩擦が少ない樹脂のために、線通し作業が手早く簡単にできます。また、優れた耐熱性は、ハンダ付作業にも安心でき、量産行程をスムーズに流します。**

| PIT-Sタイプ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 商品コード | 公称内径 [mm] | 内径許容差 [mm] | 標準厚さ [mm] | 標準外形 [mm] | 長さ |
| 300P | 0.2 | ±0.03 | 0.04 | 0.28 | 1m |
| 301P | 0.25 | ±0.03 | 0.04 | 0.33 | |
| 302P | 0.3 | ±0.03 | 0.04 | 0.38 | |
| 303P | 0.35 | ±0.03 | 0.04 | 0.14 | |
| 304P | 0.4 | ±0.03 | 0.04 | 0.48 | |
| 305P | 0.5 | ±0.04 | 0.06 | 0.62 | |
| 306P | 0.6 | ±0.04 | 0.06 | 0.72 | |
| 307P | 0.7 | ±0.04 | 0.06 | 0.82 | |
| 308P | 0.8 | ±0.05 | 0.06 | 0.92 | |
| 309P | 0.9 | ±0.05 | 0.06 | 1.02 | |
| 310P | 1.0 | ±0.06 | 0.06 | 1.12 | |
| 311P | 1.2 | ±0.06 | 0.06 | 1.32 | |
| 312P | 1.4 | ±0.06 | 0.06 | 1.52 | |
| 313P | 1.6 | ±0.08 | 0.06 | 1.72 | |
| 314P | 1.8 | ±0.08 | 0.06 | 1.92 | |
| 315P | 2.0 | ±0.1 | 0.06 | 2.12 | |

※（1）標準品の長さは1mです。
※（2）PIT-Kはカプトン（ポリイミド）フィルムを使用。
　　厚さは200F（0.05mm）が標準ですが、150F（0.038mm）及び300F（0.075mm）の製品も製造します。（受注生産）

# ガラスチューブ



## ■特　長

ガラスチューブは電気絶縁用ガラススリーブ（H種耐熱 180℃）にシリコン系ワニスを塗布し、十分乾燥してつくったもので、優れた柔軟性、耐熱性、電気絶縁性を持ち、かつ自己消炎性であります。

| 商品コード | 寸　法［mm］ | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 型　番 | 内径φ | 厚　み | 長　さ |
| 400P | GT 1 | 1 | 0.25 | 1000 |
| 401P | GT 1.5 | 1.5 | 0.25 | |
| 402P | GT 2 | 2 | 0.25 | |
| 403P | GT 3 | 3 | 0.3 | |
| 404P | GT 4 | 4 | 0.3 | |
| 405P | GT 5 | 5 | 0.3 | |
| 406P | GT 6 | 6 | 0.45 | |
| 407P | GT 7 | 7 | 0.45 | |
| 408P | GT 8 | 8 | 0.45 | |
| 409P | GT 10 | 10 | 0.45 | |
| 410P | GT 12 | 12 | 0.55 | |
| 411P | GT 14 | 14 | 0.55 | |
| 412P | GT 16 | 16 | 0.55 | |
| 413P | GT 18 | 18 | 0.55 | |
| 414P | GT 20 | 20 | 0.65 | |
| 415P | GT 25 | 25 | 0.75 | |

# 耐熱性テープ





## ■特　長

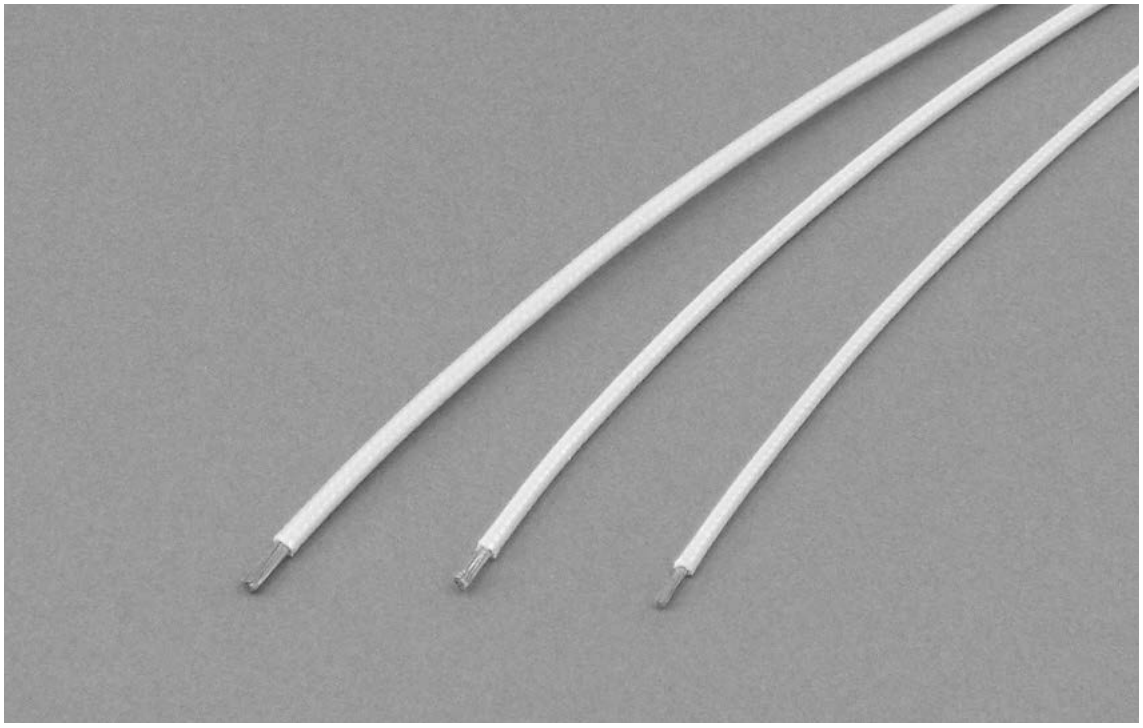
**耐熱性テープは高温絶縁テープとして、無くてはならないもので、使用方法は通常のビニールテープと同様です。**

## ■種類と用途

| 種　　類 | 用　　途 |
|---|---|
| ガラス粘着テープ | ヒーター端子、熱電対端子部等の絶縁用 |
| アルミ粘着テープ | 保温材等の外装用 |
| カプトン粘着テープ | ヒーター端子、高温部絶縁用 |
| テフロン粘着テープ | ネジ部等シール用、耐水性あり |
| テフロンガラステープ | テフロン粘着テープより、厚み・強度の必要な場所 |

| 商品コード | 型　番 | 品　　名 | 標準寸法<br>巾［mm］×長さ［m］ | 耐熱温度<br>［℃］ |
|---|---|---|---|---|
| 500P | ST-HG-T | ガラス粘着テープ | 19×20 | 約180℃ |
| 501P | AL520 | アルミ粘着テープ | 50×50 | 約110℃ |
| 502P | 650S | カプトン粘着テープ | 19×20 | 約200℃ |
| 503P | 903UL | テフロン粘着テープ | 10×10 | 約200℃ |
| 504P | 973UL | テフロンガラステープ | 19×10 | 約180℃ |

# ガラス編組耐熱電線（GB）





**GBは最高使用温度180℃（H種）以下での配線機器用耐熱線で、コストも安く経済的な電線です。**

- **導　体：軟銅線をヨリ合せしたもの。**
- **絶縁体：ガラス繊維を2重に編組し、耐熱ワニスを含浸させたものである。**
- **色　別：H種（180℃）白色**
- **耐電圧：200V**

**■構成**

| 商品コード | 型番 | 長さ [m] | サイズ SQ[mm$^2$] | 導体構成 [本／mm] | 導体外径 [mm] | 標準仕上り 外径[mm] | 基準電流値 [A] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 100NW | GB05 | 50 | 0.75 | 30／0.18 | 1.2 | 2.2 | 14 |
| 101NW | GB010 | 100 | | | | | |
| 102NW | GB105 | 50 | 1.25 | 50／0.18 | 1.5 | 2.5 | 19 |
| 103NW | GB110 | 100 | | | | | |
| 104NW | GB205 | 50 | 2.0 | 37／0.26 | 1.8 | 3.0 | 27 |
| 105NW | GB210 | 100 | | | | | |
| 106NW | GB305 | 50 | 3.5 | 45／0.32 | 2.5 | 3.8 | 37 |
| 107NW | GB310 | 100 | | | | | |
| 108NW | GB505 | 50 | 5.5 | 35／0.45 | 3.1 | 4.4 | 49 |
| 109NW | GB510 | 100 | | | | | |
| 110NW | GB805 | 50 | 8 | 50／0.45 | 3.7 | 5.0 | 61 |
| 111NW | GB810 | 100 | | | | | |
| 112NW | GB1405 | 50 | 14 | 88／0.45 | 4.9 | 6.5 | 88 |
| 113NW | GB1410 | 100 | | | | | |
| 114NW | GB2205 | 50 | 22 | 7／20／0.45 | 7.0 | 8.8 | 115 |
| 115NW | GB2210 | 100 | | | | | |

**※許容電流値についてはp386をご参照願います。**

# シリコンゴム絶縁ガラス編組電線（LKGB）



LKGBは電気炉、電熱機器、その他各種高温機器の内部配線及び耐熱性を必要とする口出し部に用いる柔軟性に富んだ電線です。耐熱温度は180℃です。

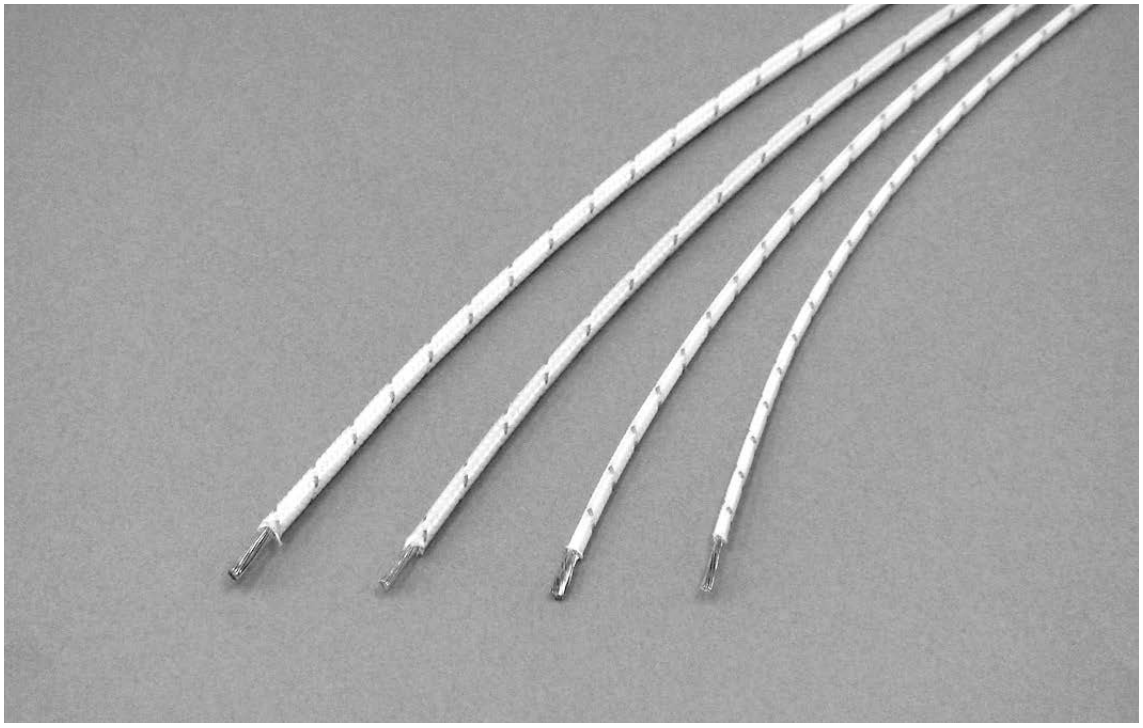
・導　体：スズメッキ軟銅線をヨリ合せしたもの。
・絶縁体：シリコンゴムコンパウンドを同心円上に均一に被覆したもの。
・外　装：ガラス編組＋シリコンワニス含浸
・色　別：標準　白色（黒色もあります）

**■構成　耐圧：６００V仕様**

| 商品コード | 型番 | 長さ [m] | サイズ SQ[mm ] | 導体構成 [本/mm] | 導体外径 [mm] | 標準仕上り外径 [mm] | 基準電流値 [A] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 200NW | LK05 | 50 | 0.75 | 30/0.18 | 1.2 | 4.4 | 14 |
| 201NW | LK010 | 100 | | | | | |
| 202NW | LK105 | 50 | 1.25 | 50/0.18 | 1.5 | 4.7 | 19 |
| 203NW | LK110 | 100 | | | | | |
| 204NW | LK205 | 50 | 2 | 37/0.26 | 1.8 | 5.0 | 27 |
| 205NW | LK210 | 100 | | | | | |
| 206NW | LK305 | 50 | 3.5 | 45/0.32 | 2.5 | 5.7 | 37 |
| 207NW | LK310 | 100 | | | | | |
| 208NW | LK505 | 50 | 5.5 | 35/0.45 | 3.1 | 6.3 | 49 |
| 209NW | LK510 | 100 | | | | | |
| 210NW | LK805 | 50 | 8 | 50/0.45 | 3.7 | 6.9 | 61 |
| 211NW | L810 | 100 | | | | | |
| 212NW | LK1405 | 50 | 14 | 88/0.45 | 4.9 | 8.3 | 88 |
| 213NW | LK1410 | 100 | | | | | |
| 214NW | LK2205 | 50 | 22 | 7/20/0.45 | 7.0 | 11.0 | 115 |
| 215NW | LK2210 | 100 | | | | | |

※許容電流値についてはp386をご参照願います。

# ニッケルガラス被覆耐熱電線（NiGB）





■NiGB

NiGBは、外観はGBと変わりませんが導体に純ニッケルを使用しているため、中高温用の耐熱線として使用できます。

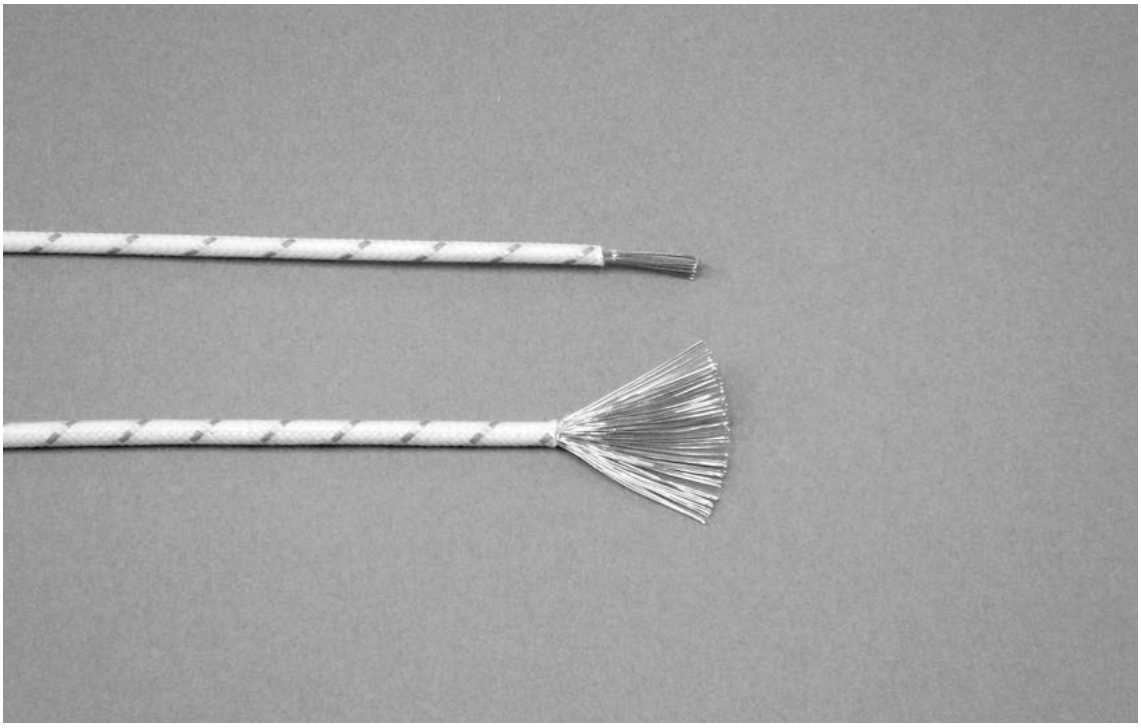
・導　体：純ニッケル線を撚合せしたもの。
・絶縁体：ガラス2重（2重横巻）巻＋ガラス1重編組＋ワニス含浸
・色　別：白色＋赤色スパイラル
・連続使用温度：250℃～300℃

■構成

| 商品コード | 型番 | 長さ [m] | サイズ SQ[mm$^2$] | 導体構成 [本／mm] | 導体外径 [mm] | 標準仕上り 外径[mm] | 基準電流値 [A] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 300NW | NB05 | 50 | 0.75 | 14／0.26 | 1.2 | 1.94 | 8 |
| 301NW | NB010 | 100 | | | | | |
| 302NW | NB105 | 50 | 1.25 | 24／0.26 | 1.5 | 2.64 | 10 |
| 303NW | NB110 | 100 | | | | | |
| 304NW | NB205 | 50 | 2 | 37／0.26 | 1.8 | 2.94 | 15 |
| 305NW | NB210 | 100 | | | | | |
| 306NW | NB305 | 50 | 3.5 | 22／0.45 | 2.5 | 3.64 | 25 |
| 307NW | NB310 | 100 | | | | | |
| 308NW | NB505 | 50 | 5.5 | 35／0.45 | 3.1 | 4.24 | 30 |
| 309NW | NB510 | 100 | | | | | |
| 310NW | NB805 | 50 | 8 | 50／0.45 | 3.7 | 5.10 | 40 |
| 311NW | NB810 | 100 | | | | | |
| 312NW | NB1405 | 50 | 14 | 7／12／0.45 | 5.4 | 6.90 | 55 |
| 313NW | NB1410 | 100 | | | | | |
| 314NW | NB2205 | 50 | 22 | 7／20／0.45 | 7.0 | 8.80 | 70 |
| 315NW | NB2210 | 100 | | | | | |

※許容電流値についてはp386をご参照願います。

# ニッケルガラス被覆耐熱電線（NBGB）





■NBGB

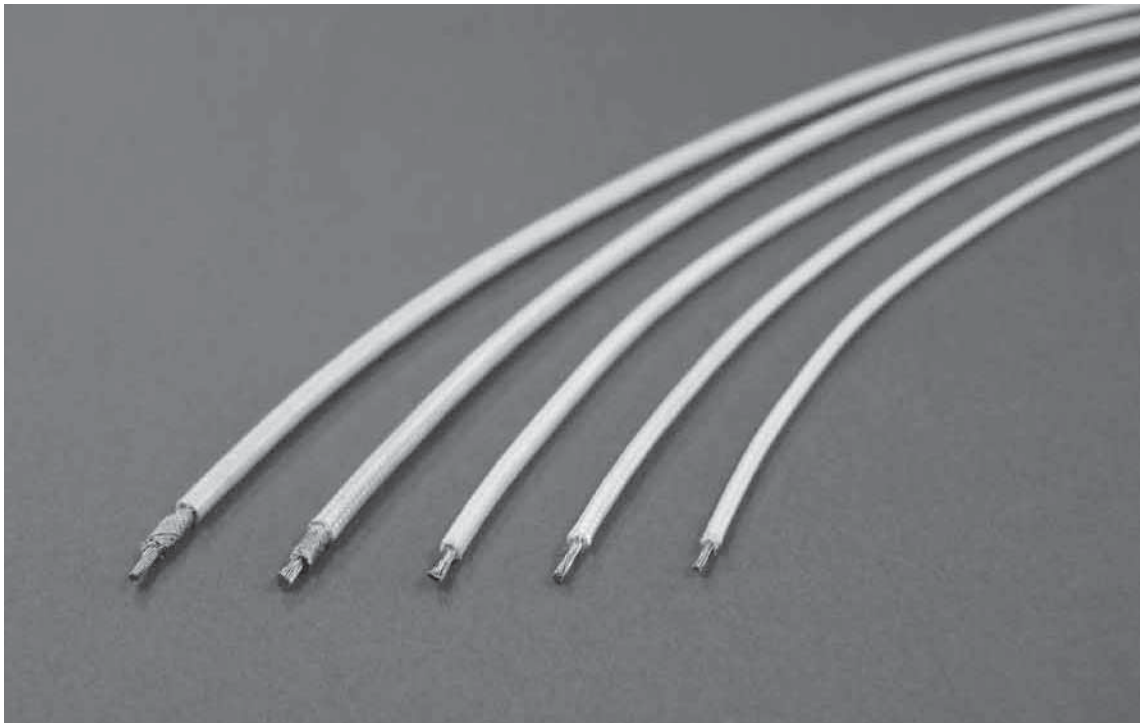
NiGBの導体材料を純ニッケル線60%，真ちゅう線40%にしたものです．耐熱温度200～250℃，サイズは0.75SQ・1.25SQ・2.0SQがありＮｉＧＢより安価となっています

■構成

| 商品コード | 型番 | 長さ [m] | サイズ SQ[mm²] | 導体構成 [本／mm] | 導体外径 [mm] | 標準仕上り 外径[mm] | 基準電流値 [A] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 316NW | NBG05 | 50 | 0.75 | 30／0.18 | 1.2 | 1.94 | 10 |
| 317NW | NBG010 | 100 | | | | | |
| 318NW | NBG105 | 50 | 1.25 | 50／0.18 | 1.5 | 2.24 | 14 |
| 319NW | NBG110 | 100 | | | | | |
| 320NW | NBG205 | 50 | 2.0 | 79／0.18 | 1.8 | 2.54 | 18 |
| 321NW | NBG210 | 100 | | | | | |

※許容電流値についてはp387をご参照願います。

# シリグラス耐熱線（NSBL）



NSBLは、連続使用温度400℃（ワニス無処理品は500℃）に耐え、仕上り外径も細く可たん性に優れ、短時間の使用であれば最高700℃までの特殊配線用に仕様できます。

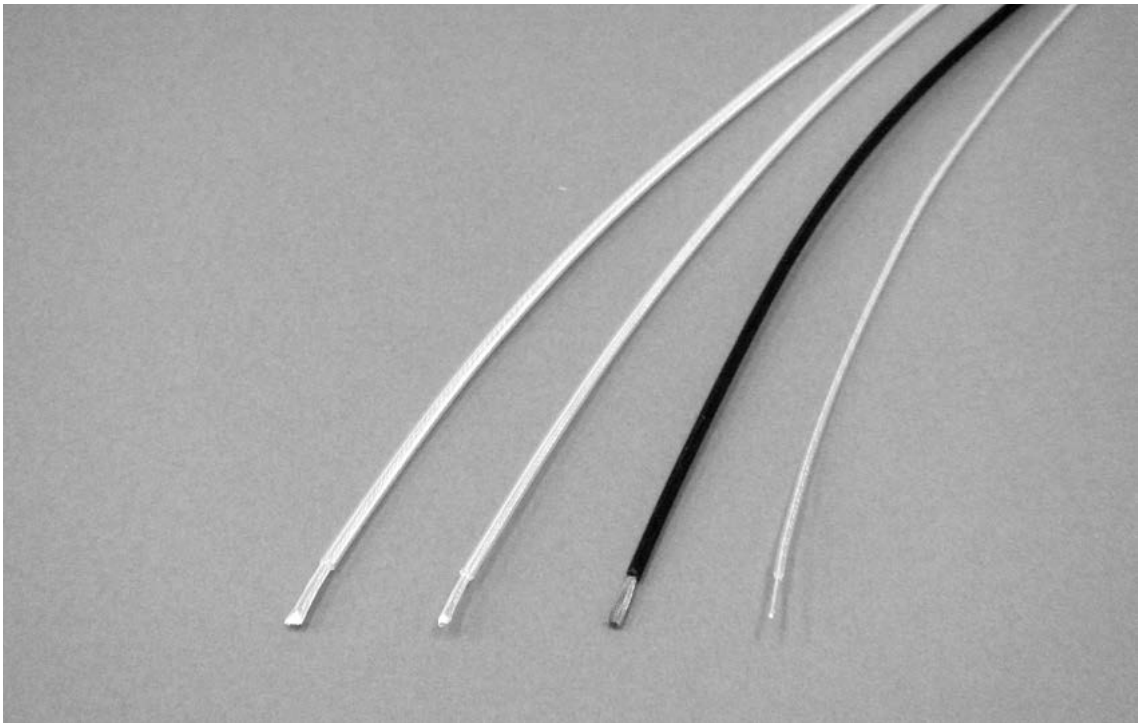
- 導　体：純ニッケル線
- 絶縁体：シリグラスヤーン2重巻（あるいは編組）を施しその上に1重編組し、耐熱ワニスを含浸する。
- 色　別：白色
- 電　圧：200V

■構成

| 商品コード | 型番 | 長さ [m] | サイズ SQ[mm$^2$] | 導体構成 [本／mm] | 導体外径 [mm] | 標準仕上り外径[mm] | 基準電流値 [A] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 400NW | NL05 | 50 | 0.75 | 14／0.26 | 1.2 | 2.50 | 10 |
| 401NW | NL010 | 100 | | | | | |
| 402NW | NL105 | 50 | 1.25 | 24／0.26 | 1.5 | 2.80 | 15 |
| 403NW | NL110 | 100 | | | | | |
| 404NW | NL205 | 50 | 2 | 37／0.26 | 1.8 | 3.10 | 20 |
| 405NW | NL210 | 100 | | | | | |
| 406NW | NL305 | 50 | 3.5 | 22／0.45 | 2.5 | 3.70 | 30 |
| 407NW | NL310 | 100 | | | | | |
| 408NW | NL505 | 50 | 5.5 | 35／0.45 | 3.1 | 4.40 | 40 |
| 409NW | NL510 | 50 | | | | | |
| 410NW | NL805 | 50 | 8 | 50／0.45 | 3.7 | 5.00 | 50 |
| 411NW | NL810 | 100 | | | | | |
| 412NW | NL1405 | 50 | 14 | 7／12／0.45 | 5.4 | 6.90 | 70 |
| 413NW | NL1410 | 100 | | | | | |
| 414NW | NL2205 | 50 | 22 | 7／20／0.45 | 7.0 | 8.50 | 90 |
| 415NW | NL2210 | 100 | | | | | |

※許容電流値についてはp387をご参照願います。

# FEP テフロン電線



FEP テフロン電線は、耐薬品性、耐候性、耐老化性、不燃性が要求される機器内部配線及び口出し線に利用されます。

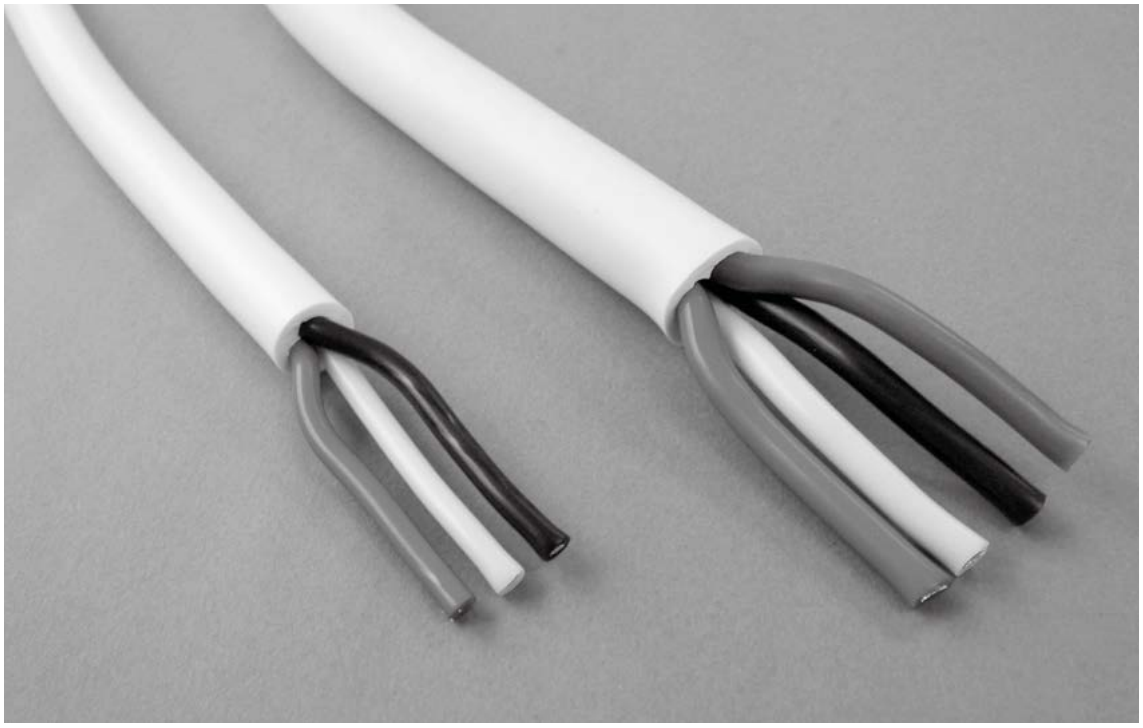
・導　　体：軟導線に銀メッキ（SA）あるいはスズメッキ（TA）を施した撚線
・絶 縁 体：FEPを均一に被覆
・　色　　：標準は自然色
・使用温度：－250℃～＋200℃

■構成

| 商品コード | 型番 | 長さ [m] | サイズ SQ[mm$^2$] | 導体構成 [本／mm] | 導体外径 [mm] | 標準仕上り 外径[mm] | 基準電流値 [A] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 500NW | FE05 | 50 | 0.75 | 30／0.18 | 1.2 | 2.0 | 14 |
| 501NW | FE010 | 100 | | | | | |
| 502NW | FE105 | 50 | 1.25 | 50／0.18 | 1.5 | 2.3 | 19 |
| 503NW | FE110 | 100 | | | | | |
| 504NW | FE205 | 50 | 2 | 37／0.26 | 1.8 | 2.6 | 27 |
| 505NW | FE210 | 100 | | | | | |
| 506NW | FE305 | 50 | 3.5 | 45／0.32 | 2.5 | 3.3 | 37 |
| 507NW | FE310 | 100 | | | | | |
| 508NW | FE505 | 50 | 5.5 | 35／0.45 | 3.1 | 4.1 | 49 |
| 509NW | FE510 | 50 | | | | | |
| 510NW | FE805 | 50 | 8 | 50／0.45 | 3.7 | 4.9 | 61 |
| 511NW | FE810 | 100 | | | | | |
| 512NW | FE1405 | 50 | 14 | 88／0.45 | 4.9 | 6.3 | 88 |
| 513NW | FE1410 | 100 | | | | | |
| 514NW | FE2205 | 50 | 22 | 7／20／0.45 | 7.0 | 8.6 | 115 |
| 515NW | FE2210 | 100 | | | | | |

※許容電流値についてはp387をご参照願います。

# シリコンゴムキャプタイヤ（SRCT）





**SRCTはシリコンゴム絶縁電線で、周囲温度180℃以下の条件下で交流電圧600V以下で器内配線用として使用できます。**

- **導　　体：スズメッキ軟銅撚線**
- **絶 縁 体：シリコンゴム**
- **色　　：白色**

**■線芯の色別**

| 線芯数 | 色別色 |
|---|---|
| 単芯 | 黒 |
| 2 芯 | 白 |
| 3 芯 | 赤 |
| 4 芯 | 緑 |

**■構成**

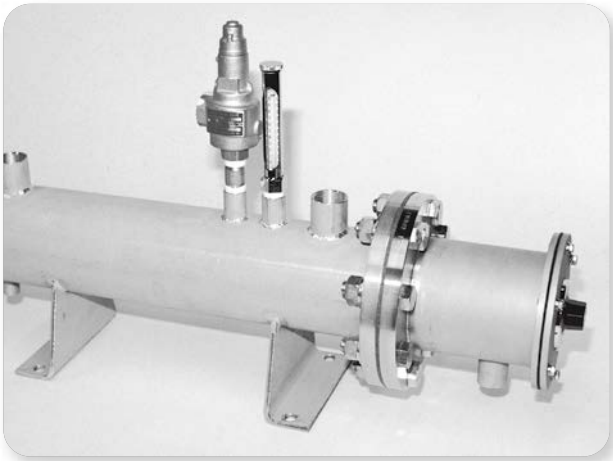
| 商品コード | 型番 | 長さ [m] | サイズ SQ[mm²] | 導体構成 [本／mm] | 導体外径 [mm] | 仕上り外径 [mm] | | | | 基準電流値 [A] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 単芯 | 2 芯 | 3 芯 | 4 芯 | |
| 600NW | SR05 | 50 | 0.75 | 30／0.18 | 1.2 | 6.3 | 9.6 | 10.8 | 11.8 | 14 |
| 601NW | SR010 | 100 | | | | | | | | |
| 602NW | SR105 | 50 | 1.25 | 50／0.18 | 1.5 | 6.6 | 10.8 | 11.3 | 12.8 | 19 |
| 603NW | SR110 | 100 | | | | | | | | |
| 604NW | SR205 | 50 | 2 | 37／0.26 | 1.8 | 7.2 | 11.3 | 12.3 | 13.3 | 27 |
| 605NW | SR210 | 100 | | | | | | | | |
| 606NW | SR305 | 50 | 3.5 | 45／0.32 | 2.5 | 8.0 | 12.8 | 13.8 | 15.3 | 37 |
| 607NW | SR310 | 100 | | | | | | | | |
| 608NW | SR505 | 50 | 5.5 | 35／0.45 | 3.1 | 8.8 | 14.2 | 15.3 | 17.3 | 49 |
| 609NW | SR510 | 50 | | | | | | | | |
| 610NW | SR805 | 50 | 8 | 50／0.45 | 3.7 | 9.5 | 15.6 | 16.7 | 19.0 | 61 |
| 611NW | SR810 | 100 | | | | | | | | |
| 612NW | SR1405 | 50 | 14 | 88／0.45 | 4.9 | 11.9 | 20.0 | 21.5 | 24.0 | 88 |
| 613NW | SR1410 | 100 | | | | | | | | |

※1m単位の小ロット販売も可能です。

三晃電気工業株式会社　TEL;072-335-0141　http://sankodk.jp

# ELECTRIC HEATING

## 電熱機器

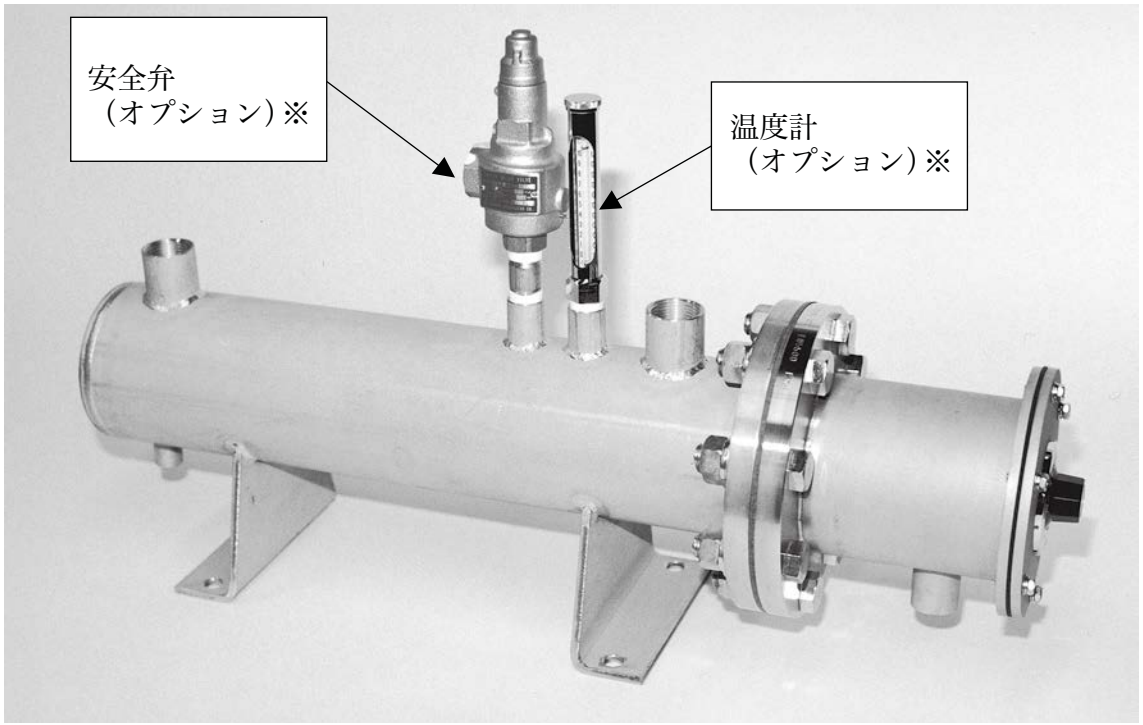




HEAT CREATION

三晃電気工業株式会社　TEL;072-335-0141　http://sankodk.jp

# サーキュレーションヒーター






## ■特　長

サーキュレーションヒーターは各種の液体及び気体を最も経済的に効率よく加熱できるように設計されたコンパクトな加熱ユニットで、取扱が簡単かつ性能・耐久性に優れているため広い用途をもっております。

## ■用　途

水、オイル、ガスの加熱、熱交換用オイルの加熱、蒸気の加熱、燃料油の予備加熱用として使用されます。

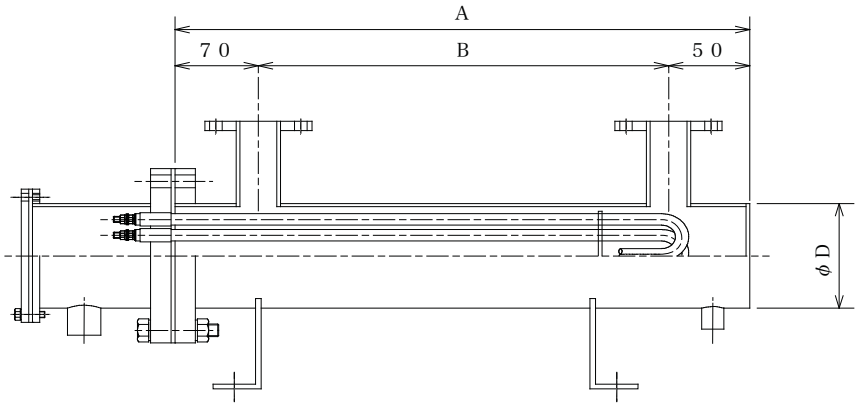
## ■設計上の注意点

サーキュレーションヒーターは一般的に広く予備加熱用として利用されていますが、充分な注意を払って製作しなければ異常加熱事故の発生の原因となりますので特に下記の項目に注意して選定して下さい。

1．被加熱物の物性に適していますか。
2．使用温度は100℃以内ですか。（100℃以上の場合は構成を変える必要があります。）
3．過熱防止機構は付いていますか。
4．端子箱は防水構造ですか。
5．保温はつけますか。
6．架台はどうしますか。
7．センサーはつけますか。

# サーキュレーションヒーター（受注生産品）

■形　状




1．水用（SW型）：電力密度8W／cm²（ヒータシース：SUS316L）　最高使用温度100℃

| 定　格 | | | 寸　法（mm） | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 電圧 (V) | 容量 (KW) | エレメント数 | フランジサイズ | ΦD | A | B |
| 3相 200 | 5 | 3 | JIS 5K 65A FF | 76.3 | 400 | 280 |
| | 10 | 3 | JIS 5K 65A FF | 76.3 | 670 | 550 |
| | 15 | 6 | JIS 5K 125A FF | 139.8 | 540 | 420 |
| | 20 | 6 | JIS 5K 125A FF | 139.8 | 670 | 550 |
| | 30 | 6 | JIS 5K 125A FF | 139.8 | 940 | 820 |
| | 50 | 12 | JIS 5K 150A FF | 165.2 | 1040 | 920 |

2．潤滑油用（SO型）：電力密度3W／cm²（ヒータシース：SUS316L）　最高使用温度200℃

| 定　格 | | | 寸　法（mm） | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 電圧 (V) | 容量 (KW) | エレメント数 | フランジサイズ | ΦD | A | B |
| 3相 200 | 5 | 3 | JIS 5K 65A FF | 76.3 | 850 | 730 |
| | 10 | 6 | JIS 5K 125A FF | 139.8 | 850 | 730 |
| | 15 | 9 | JIS 5K 150A FF | 165.2 | 850 | 730 |
| | 20 | 12 | JIS 5K 150A FF | 165.2 | 850 | 730 |

3．重油用（SJ型）：電力密度1.8W／cm²（ヒータシース：SUS316L）　最高使用温度200℃

| 定　格 | | | 寸　法（mm） | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 電圧 (V) | 容量 (KW) | エレメント数 | フランジサイズ | ΦD | A | B |
| 3相 200 | 3 | 3 | JIS 5K 65A FF | 76.3 | 850 | 730 |
| | 6 | 6 | JIS 5K 125A FF | 139.8 | 850 | 730 |
| | 9 | 9 | JIS 5K 150A FF | 165.2 | 850 | 730 |
| | 12 | 12 | JIS 5K 150A FF | 165.2 | 850 | 730 |

4．空気・ガス用（SA型）：電力密度2.5W／cm²（ヒータシース：SUS304）　最高使用温度200℃

| 定　格 | | | 寸　法（mm） | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 電圧 (V) | 容量 (KW) | エレメント数 | フランジサイズ | ΦD | A | B |
| 3相 200 | 5 | 3 | JIS 5K 65A FF | 76.3 | 990 | 870 |
| | 10 | 6 | JIS 5K 125A FF | 139.8 | 990 | 870 |
| | 15 | 9 | JIS 5K 150A FF | 165.2 | 990 | 870 |
| | 20 | 12 | JIS 5K 150A FF | 165.2 | 850 | 730 |

# サーキュレーションヒーター（オプション）

## ■安全弁

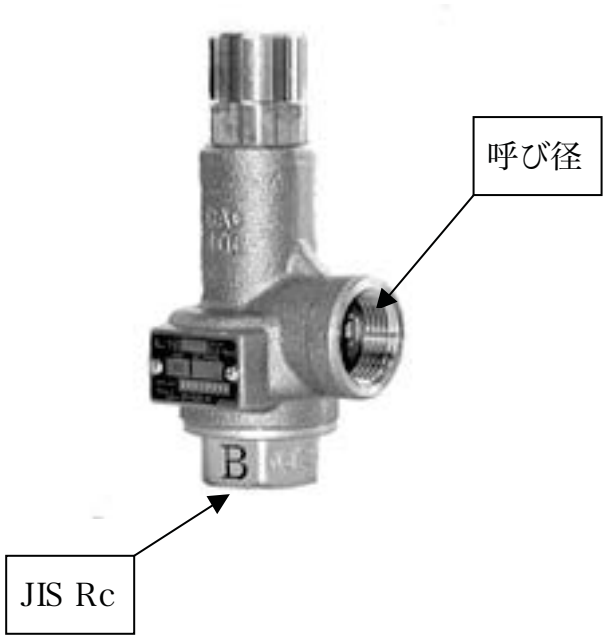
**型式AL-150**

- **調節バネは全てステンレス製（SUS304）で長寿命**
- **要部（弁体、弁座）はSCS14A（SUS316相当鋳造品）で耐久性に優れています。**

**仕様**

| | |
|---|---|
| 特徴 | 密閉形 |
| 種類 | 安全弁 |
| 形式 | 揚程式 |
| 適用流体 | 蒸気、空気、冷温水、油 |
| 適用圧力範囲 | 0.05～1.0MPa |
| 接続方式 | JIS Rc |
| 最高温度 | 220℃※ |

※水・油等液体の場合は最高温度120℃となります。



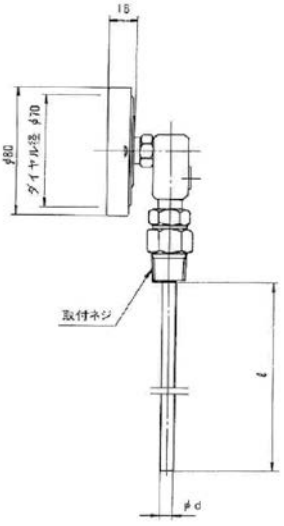

| 標準呼び径 |
|---|
| 15A　(1/2) |
| 20A　(3/4) |
| 25A　(1) |
| 32A　(1 1/4) |
| 40A　(1 1/2) |
| 50A　(2) |

※呼び径の選定には流体の流量m3／ｈとリリースする設定圧力（適要圧力範囲内）が必要です。
※ サーキュレーションヒータの管体に取付る時には両ニップルが別途必要です。
※ この条件以外のものはお問合せください。

## ■バイメタル式温度計

**型式　BM-S-70S**

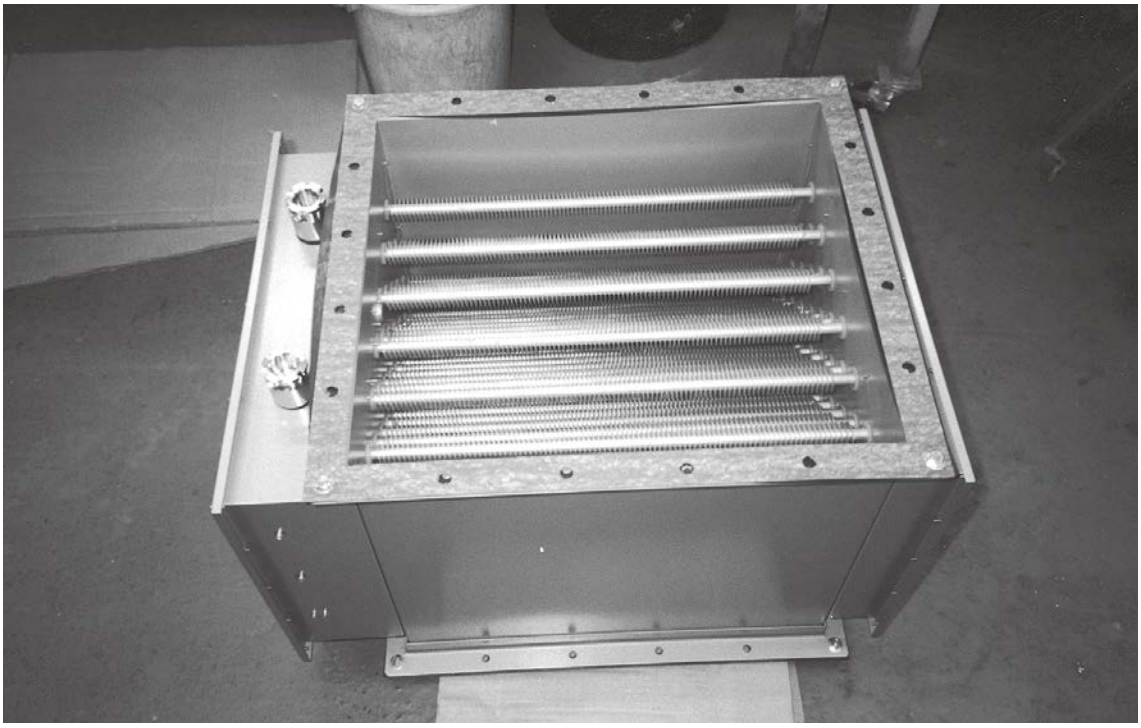
| 仕様 | |
|---|---|
| ケース外径 | φ80 |
| ダイヤル径 | φ70 |
| ケース構造 | 防水 |
| ケース材質 | SUS304 |
| 表面処理 | バフ研磨 |
| 透明板材質 | ガラス（アクリルも可） |
| 感温部材質 | SUS304 |
| 感温部適用外径 | φ6、φ8、φ10、φ12 |
| 取付ネジ | 御指定下さい |
| 耐圧限界 | 5Kgf／cm²※ |




※　耐圧限界5ｋｇｆ／cm2を超える圧力が加わる場合はお問合せください。

三晃電気工業株式会社　TEL;072-335-0141　http://sankodk.jp

# ダクトヒーター



■特　長

ダクトヒーターはシーズヒーターまたはフィンシーズヒーターを応用して製作する気体加熱用ヒーターで、熱風装置・加熱炉・暖房装置・乾燥機等の熱源として用いられます。取付機械や場所により両側フランジ型か片フランジ型に決められます。また被加熱物の種類により防水仕様やステンレス製にすることもできます。

■構　造

ヒーターエレメントを絶縁用保持碍子かまたはブッシング等により鋼板製フランジに取り付け、ヒーター端子をボックス内に収めて結線し、電源接続用端子台までの配線を完成させた構造となっており最高使用温度450℃までの製作が可能です。

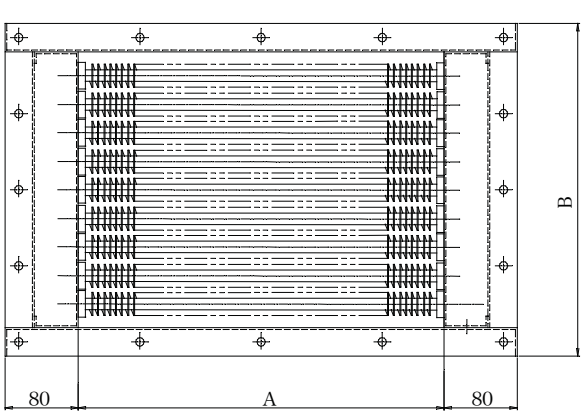
■設計上の注意

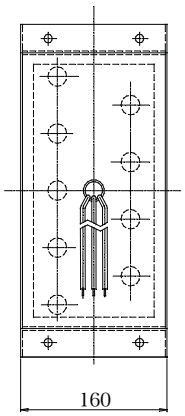
ダクトヒーターは気体加熱用としては最も一般的に利用されていますが、ヒーター材質及びヒーター容量の決定に関しては充分な注意を払って製作しなければ異常加熱・事故の発生の原因となります。
特に下記の項目に注意が必要です。

1. 被加熱物の特性を把握してヒーター材質及びワット密度をきめる。
2. 使用温度及び風速，風量によりワット密度の算定及び所要電力を決める。
3. 可能な限りヒーターエレメント取付部を二重絶縁構造とする。
4. 過熱防止サーモスタットを取り付ける。
5. 通風使用を原則とし送風機停止時のヒーター通電防止用インタロック回路を設けること。
6. 端子箱内の断熱層または防水構造は必要かどうか。

# ダクトヒーター（受注生産品）

## ■ストレートダクトヒーター




（過昇防止用
サーモスタット内蔵可能）

1．鉄ダクト、鉄ヒータ　**（100℃以下で御使用下さい）**

| 型番 | 電圧 | 容量 | A 寸法 | B 寸法 | C 寸法 | ヒータ本数 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | V | kW | mm | mm | mm | |
| STT3 | 3 相 200 | 3 | 350 | 250 | 160 | 3 本×2 列 |
| STT5 | | 5 | 400 | 350 | 160 | 5 本+4 本 |
| STT10 | | 10 | 550 | 400 | 160 | 6 本×2 列 |
| STT15 | | 15 | 600 | 500 | 220 | 5 本×3 列 |
| STT20 | | 20 | 650 | 550 | 220 | 6 本×3 列 |
| STT30 | | 30 | 850 | 600 | 220 | 7 本×3 列 |
| STT45 | | 45 | 900 | 650 | 220 | 9 本×3 列 |

2．鉄ダクト、SUSヒータ　**（200℃以下で御使用下さい）**

| 型番 | 電圧 | 容量 | A 寸法 | B 寸法 | C 寸法 | ヒータ本数 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | V | kW | mm | mm | mm | |
| STS3 | 3 相 200 | 3 | 350 | 250 | 160 | 3 本×2 列 |
| STS5 | | 5 | 400 | 350 | 160 | 5 本+4 本 |
| STS10 | | 10 | 550 | 400 | 160 | 6 本×2 列 |
| STS15 | | 15 | 600 | 500 | 220 | 5 本×3 列 |
| STS20 | | 20 | 650 | 550 | 220 | 6 本×3 列 |
| STS30 | | 30 | 850 | 600 | 220 | 7 本×3 列 |
| STS45 | | 45 | 900 | 650 | 220 | 9 本×3 列 |

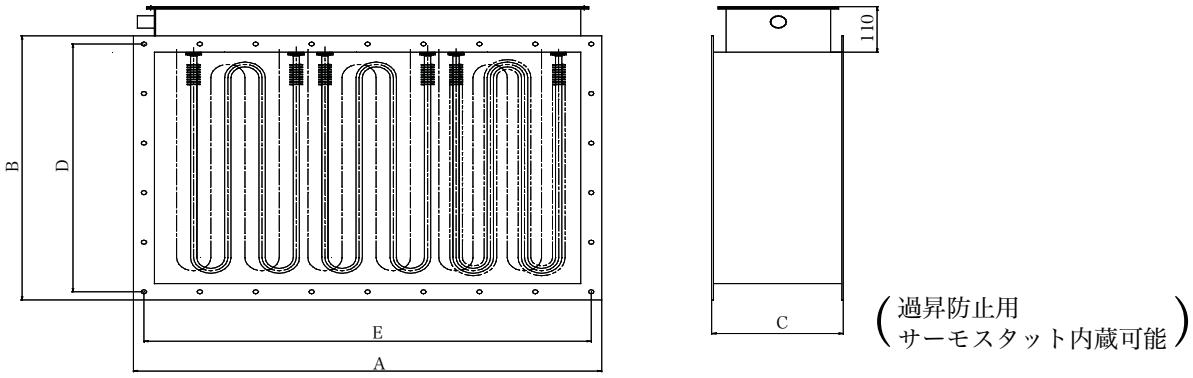
3．SUSダクト、SUSヒータ　**（200℃以下で御使用下さい）**

| 型番 | 電圧 | 容量 | A 寸法 | B 寸法 | C 寸法 | ヒータ本数 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | V | kW | mm | mm | mm | |
| SSS3 | 3 相 200 | 3 | 350 | 250 | 160 | 3 本×2 列 |
| SSS5 | | 5 | 400 | 350 | 160 | 5 本+4 本 |
| SSS10 | | 10 | 550 | 400 | 160 | 6 本×2 列 |
| SSS15 | | 15 | 600 | 500 | 220 | 5 本×3 列 |
| SSS20 | | 20 | 650 | 550 | 220 | 6 本×3 列 |
| SSS30 | | 30 | 850 | 600 | 220 | 7 本×3 列 |
| SSS45 | | 45 | 900 | 650 | 220 | 9 本×3 列 |

**※風速3m/s以上で御使用下さい**
**※φ12シーズヒータ使用**

# ダクトヒーター（受注生産品）

## ■U字ダクトヒーター




（過昇防止用
サーモスタット内蔵可能）

1. 鉄ダクト、鉄ヒータ　**（100℃以下で御使用下さい）**

| 型番 | 電圧 | 容量 | A寸法 | B寸法 | C寸法 | D寸法 | E寸法 | 穴径 | ヒータ本数 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | V | kW | mm | mm | mm | mm | mm | mm | |
| UTT10 | 3相 200 | 10 | 440 | 300 | 250 | P65×4 | P80×5 | φ10 | 1本6列 |
| UTT15 | | 15 | 490 | 400 | 250 | P90×4 | P90×5 | φ10 | 1本6列 |
| UTT20 | | 20 | 640 | 500 | 250 | P92×5 | P100×6 | φ10 | 2本3列 |
| UTT30 | | 30 | 740 | 500 | 250 | P92×5 | P100×7 | φ10 | 2本×4列+1本 |
| UTT40 | | 40 | 740 | 600 | 250 | P112×5 | P100×7 | φ10 | 2本×4列+1本 |
| UTT50 | | 50 | 740 | 600 | 250 | P112×5 | P100×7 | φ10 | 2本×6列 |
| UTT70 | | 70 | 890 | 650 | 250 | P122×5 | P106×8 | φ10 | 3本×5列 |

2. 鉄ダクト、SUSヒータ　**（200℃以下で御使用下さい）**

| 型番 | 電圧 | 容量 | A寸法 | B寸法 | C寸法 | D寸法 | E寸法 | 穴径 | ヒータ本数 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | V | kW | mm | mm | mm | mm | mm | mm | |
| UTT10 | 3相 200 | 10 | 440 | 300 | 250 | P65×4 | P80×5 | φ10 | 1本6列 |
| UTT15 | | 15 | 490 | 400 | 250 | P90×4 | P90×5 | φ10 | 1本6列 |
| UTT20 | | 20 | 640 | 500 | 250 | P92×5 | P100×6 | φ10 | 2本3列 |
| UTT30 | | 30 | 740 | 500 | 250 | P92×5 | P100×7 | φ10 | 2本×4列+1本 |
| UTT40 | | 40 | 740 | 600 | 250 | P112×5 | P100×7 | φ10 | 2本×4列+1本 |
| UTT50 | | 50 | 740 | 600 | 250 | P112×5 | P100×7 | φ10 | 2本×6列 |
| UTT70 | | 70 | 890 | 650 | 250 | P122×5 | P106×8 | φ10 | 3本×5列 |

3. SUSダクト、SUSヒータ　**（200℃以下で御使用下さい）**

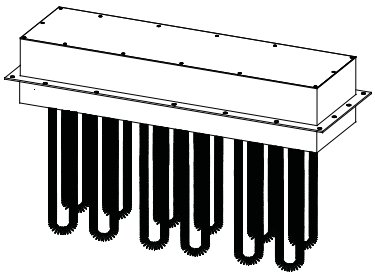
| 型番 | 電圧 | 容量 | A寸法 | B寸法 | C寸法 | D寸法 | E寸法 | 穴径 | ヒータ本数 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | V | kW | mm | mm | mm | mm | mm | mm | |
| UTT10 | 3相 200 | 10 | 440 | 300 | 250 | P65×4 | P80×5 | φ10 | 1本6列 |
| UTT15 | | 15 | 490 | 400 | 250 | P90×4 | P90×5 | φ10 | 1本6列 |
| UTT20 | | 20 | 640 | 500 | 250 | P92×5 | P100×6 | φ10 | 2本3列 |
| UTT30 | | 30 | 740 | 500 | 250 | P92×5 | P100×7 | φ10 | 2本×4列+1本 |
| UTT40 | | 40 | 740 | 600 | 250 | P112×5 | P100×7 | φ10 | 2本×4列+1本 |
| UTT50 | | 50 | 740 | 600 | 250 | P112×5 | P100×7 | φ10 | 2本×6列 |
| UTT70 | | 70 | 890 | 650 | 250 | P122×5 | P106×8 | φ10 | 3本×5列 |

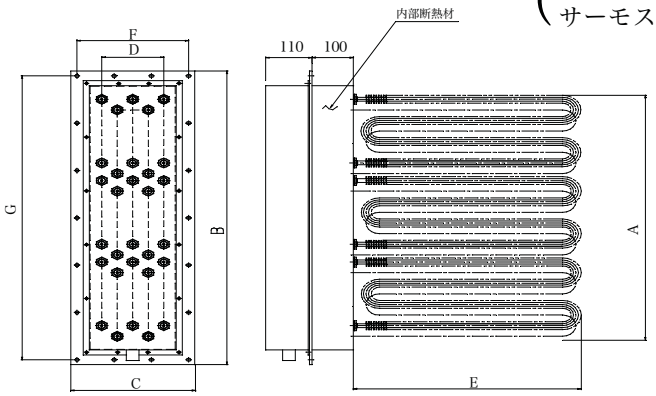
**※風速3m/s以上で御使用下さい**
**※φ12シーズヒータ使用**

# ダクトヒーター（受注生産品）

## ■フランジダクトヒーター

（過昇防止用
サーモスタット内蔵可能）






### 1. 鉄ダクト、鉄ヒーター　（100℃以下で御使用下さい）

| 型番 | 電圧 | 容量 | A 寸法 | B 寸法 | C 寸法 | D 寸法 | E 寸法 | F 寸法 | G 寸法 | 穴径 | ヒータ本数 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | V | kW | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | |
| DTT10 | 3相 200 | 10 | 300 | 450 | 300 | 150 | 200 | P90×3 | P84×5 | φ10 | 1本6列 |
| DTT15 | | 15 | 350 | 500 | 300 | 150 | 300 | P90×3 | P94×5 | φ10 | 1本6列 |
| DTT20 | | 20 | 500 | 650 | 300 | 150 | 400 | P90×3 | P124×5 | φ10 | 2本3列 |
| DTT30 | | 30 | 600 | 750 | 300 | 150 | 400 | P90×3 | P144×5 | φ10 | 2本×4列＋1本 |
| DTT40 | | 40 | 600 | 750 | 300 | 150 | 500 | P90×3 | P144×5 | φ10 | 2本×4列＋1本 |
| DTT50 | | 50 | 600 | 800 | 300 | 150 | 500 | P90×3 | P154×5 | φ10 | 2本×6列 |
| DTT70 | | 70 | 750 | 900 | 300 | 150 | 500 | P90×3 | P145×6 | φ10 | 3本×5列 |

### 2. 鉄ダクト、SUSヒーター　（200℃以下で御使用下さい）

| 型番 | 電圧 | 容量 | A 寸法 | B 寸法 | C 寸法 | D 寸法 | E 寸法 | F 寸法 | G 寸法 | 穴径 | ヒータ本数 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | V | kW | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | |
| DTT10 | 3相 200 | 10 | 300 | 450 | 300 | 150 | 200 | P90×3 | P84×5 | φ10 | 1本6列 |
| DTT15 | | 15 | 350 | 500 | 300 | 150 | 300 | P90×3 | P94×5 | φ10 | 1本6列 |
| DTT20 | | 20 | 500 | 650 | 300 | 150 | 400 | P90×3 | P124×5 | φ10 | 2本3列 |
| DTT30 | | 30 | 600 | 750 | 300 | 150 | 400 | P90×3 | P144×5 | φ10 | 2本×4列＋1本 |
| DTT40 | | 40 | 600 | 750 | 300 | 150 | 500 | P90×3 | P144×5 | φ10 | 2本×4列＋1本 |
| DTT50 | | 50 | 600 | 800 | 300 | 150 | 500 | P90×3 | P154×5 | φ10 | 2本×6列 |
| DTT70 | | 70 | 750 | 900 | 300 | 150 | 500 | P90×3 | P145×6 | φ10 | 3本×5列 |

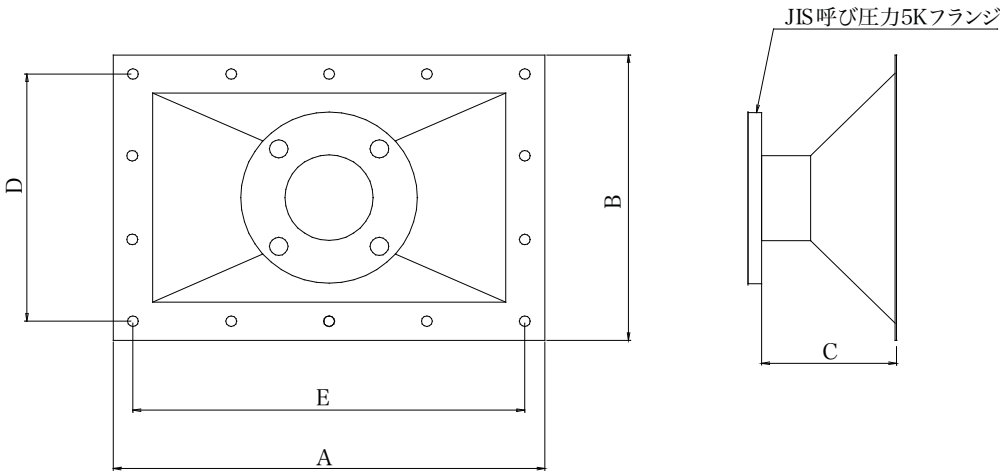
### 3. SUSダクト、SUSヒーター　（200℃以下で御使用下さい）

| 型番 | 電圧 | 容量 | A 寸法 | B 寸法 | C 寸法 | D 寸法 | E 寸法 | F 寸法 | G 寸法 | 穴径 | ヒータ本数 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | V | kW | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | |
| DTT10 | 3相 200 | 10 | 300 | 450 | 300 | 150 | 200 | P90×3 | P84×5 | φ10 | 1本6列 |
| DTT15 | | 15 | 350 | 500 | 300 | 150 | 300 | P90×3 | P94×5 | φ10 | 1本6列 |
| DTT20 | | 20 | 500 | 650 | 300 | 150 | 400 | P90×3 | P124×5 | φ10 | 2本3列 |
| DTT30 | | 30 | 600 | 750 | 300 | 150 | 400 | P90×3 | P144×5 | φ10 | 2本×4列＋1本 |
| DTT40 | | 40 | 600 | 750 | 300 | 150 | 500 | P90×3 | P144×5 | φ10 | 2本×4列＋1本 |
| DTT50 | | 50 | 600 | 800 | 300 | 150 | 500 | P90×3 | P154×5 | φ10 | 2本×6列 |
| DTT70 | | 70 | 750 | 900 | 300 | 150 | 500 | P90×3 | P145×6 | φ10 | 3本×5列 |

**※風速3m/s以上で御使用下さい**
**※φ12シーズヒータ使用**

# ダクトヒーター（オプション）

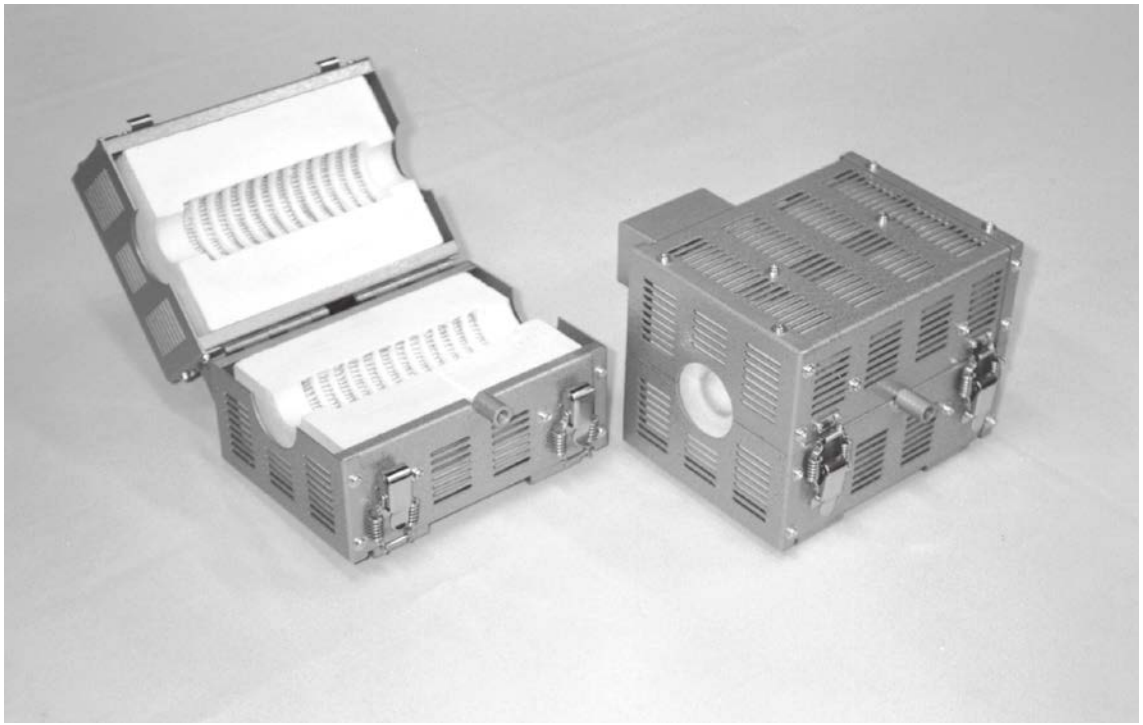
■ダクト接合部ユニット




| 商品コード | フランジサイズ | A 寸法 | B 寸法 | C 寸法 | D 寸法 | E 寸法 | 穴径 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | mm | mm | mm | mm | mm | mm |
| Q100 | 80A<br>100A | 440 | 300 | 200 | P65×4 | P80×5 | φ10 |
| Q101 | 100A<br>150A | 490 | 400 | 250 | P90×4 | P90×5 | φ10 |
| Q102 | 150A<br>200A | 640 | 500 | 300 | P92×5 | P100 ×6 | φ10 |
| Q103 | 200A<br>250A | 740 | 500 | 300 | P92×5 | P100 ×7 | φ10 |
| Q104 | 250A<br>300A | 740 | 600 | 300 | P112×5 | P100 ×7 | φ10 |
| Q105 | 250A<br>300A | 740 | 600 | 300 | P112×5 | P100 ×7 | φ10 |
| Q106 | 250A<br>300A | 890 | 650 | 350 | P122×5 | P100 ×7 | φ10 |

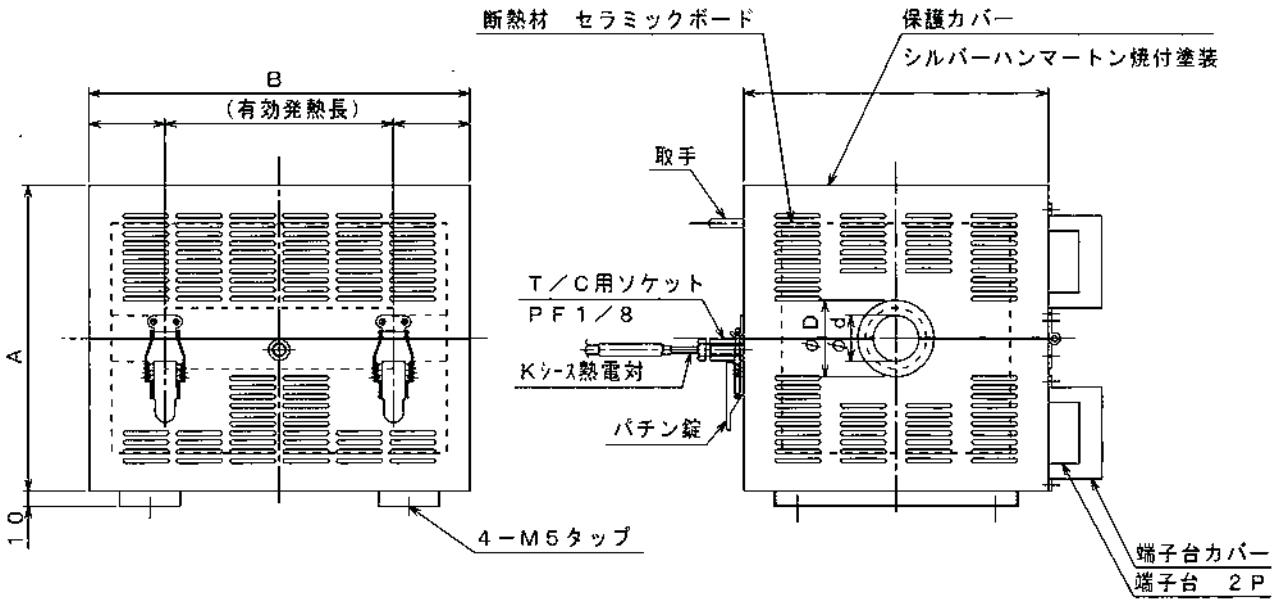
三晃電気工業株式会社　TEL;072-335-0141　http://sankodk.jp

# 小型管状炉



■特　長

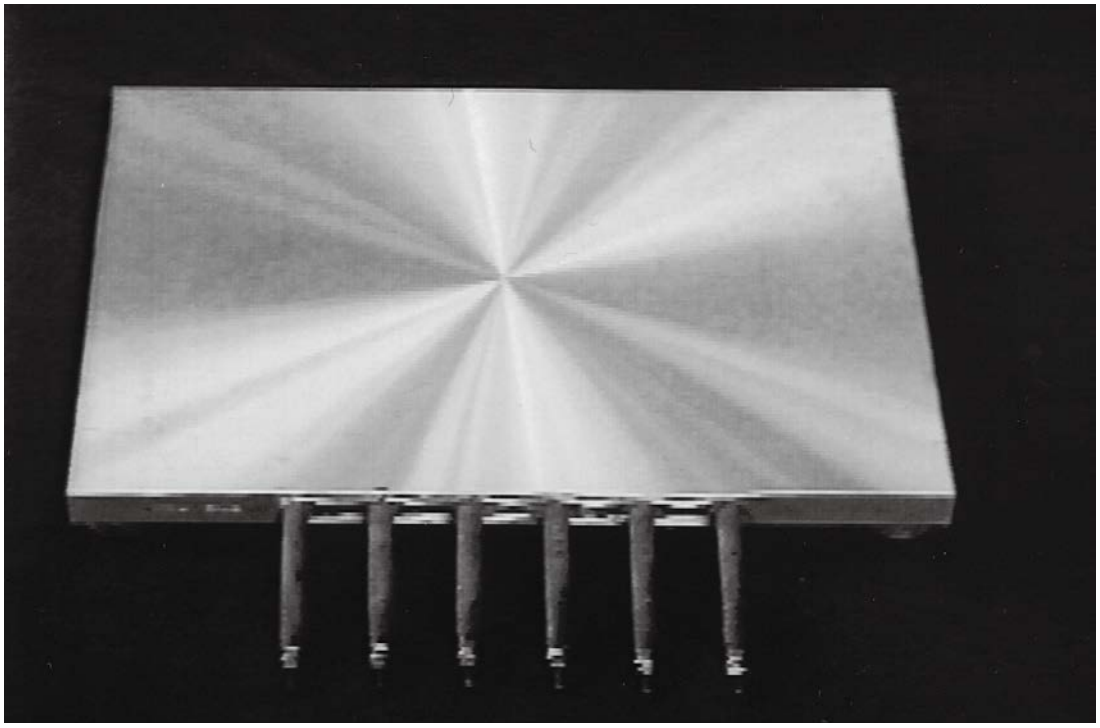
- 常用1000℃対応の小型管状炉です。
- 発熱体はカンタルで内部はセラミックボード埋込み式です。
- 外装は SS 1.6t 耐熱シルバー焼付塗装付です。
- 標準は単相ですが3相式も製作いたします。




| 定格 | | | 寸法 [mm] | | | | 最高使用温度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 相数 | 電圧 [V] | 容量 [W] | A | B | φD | φd | [℃] |
| 単相 | 200 | 800 | 150 | 200 | 50 | 30 | 1000 |
| 単相 | 200 | 1000 | 250 | 250 | 100 | 30 | 1000 |
| 単相 | 200 | 1500 | 300 | 300 | 100 | 30 | 1000 |
| 単相 | 200 | 2000 | 300 | 500 | 100 | 30 | 1000 |
| 3相 | 200 | 2500 | 300 | 500 | 100 | 30 | 1000 |
| 3相 | 200 | 4000 | 400 | 700 | 100 | 50 | 1000 |
| 3相 | 200 | 5000 | 400 | 800 | 100 | 50 | 1000 |

三晃電気工業株式会社　TEL;072-335-0141　http://sankodk.jp

# 熱　板





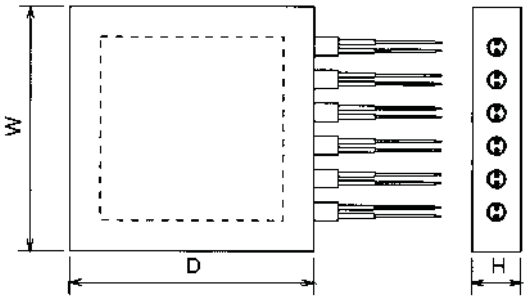
## ■特　長

**フラットプレートの内部にカートリッジヒーターあるいはシーズヒーターを挿入しプレート表面を広範囲にわたって均一な温度にしたものです。ホットプレス、ＣＶＤ熱処理、検査試験装置、樹脂成型時の金型加熱として信頼のおける製品です。**

## ■仕　様

| プレート材質 | 使用温度 [℃] | 目安電力密度 [W/cm²] |
|---|---|---|
| アルミ　(A5052) | 200 | 3 |
| 鉄　(SS400) | 400 | 4 |
| ステンレス (SUS304) | 500 | 4 |

| 表面処理種類 | 使用温度 [℃] |
|---|---|
| アルマイト | 350 |
| テフロン | 200 |
| Ｎｉメッキ | 250 |
| クロームメッキ | 400 |



三晃電気工業株式会社　TEL;072-335-0141　http://sankodk.jp

# ELECTRIC HEATING

## 熱風発生器





HEAT CREATION

三晃電気工業株式会社　TEL;072-335-0141　http://sankodk.jp

# 熱風発生機4000シリーズ




■特　長

ステンレスシーズヒーターを使用していますので、耐久性に優れています。
小型でも高容量、安全性にも優れています。150℃循環使用に対応しています。

■用　途

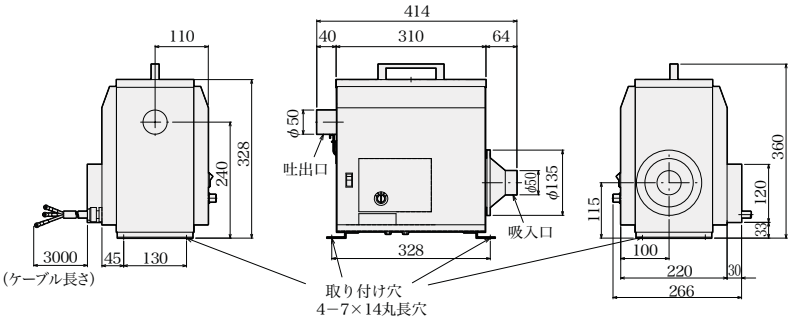
・乾燥炉内の昇温・加熱・乾燥・焼付け
・洗浄後の水滴除去・乾燥
・電子部品の接着後の乾燥、硬化
・塗装部品の予熱および乾燥
・食品機材の加熱・殺菌・解凍

シーズヒーターとと裸発熱線の違い

裸線のコイルを使用したヘアードライヤー、電気コンロ（昔の）などは、直接発熱線が目に見えます。
これに対して、シーズヒーターというのは、発熱線を金属シース（パイプ）に入れ、絶縁体で満たしたものです。熱風発生機にもシーズヒーター使用品、裸発熱線使用品があります。

| | シーズヒーター | 裸発熱線 |
|---|---|---|
| 寿　命 | シースで発熱線が保護されているので、雰囲気にかかわらず長寿命。 | 発熱線が外気に触れているので、腐食性ガスやほこりなど、雰囲気により短くなる。 |
| 発熱量 | 長時間使用しても、発熱量がほとんど変化しない。 | 雰囲気により、発熱線が腐食して、発熱量が低下していく。 |
| 絶　縁 | シースと発熱線が絶縁されている。 | 碍子などで絶縁する必要がある。 |
| 安全性 | 発熱線が露出していないので、漏電の心配がない。 | 水などがかかると、漏電する。 |

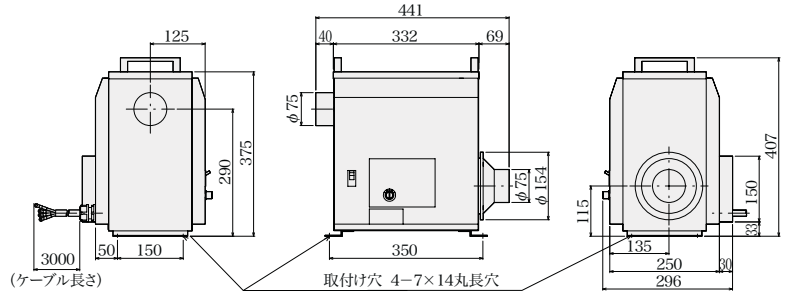
# HAP4020／4030（コントローラー付きタイプ）







# ■HAP4530／4550（コントローラー付きタイプ）

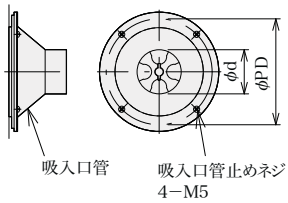




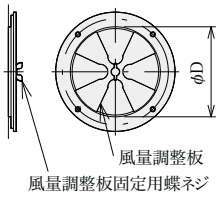


## ●吸入口

吸入口管あり



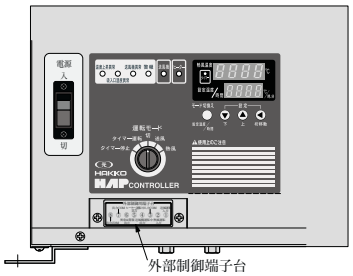

吸入口管なし




| 機　種 | φd | φD | φPD |
|---|---|---|---|
| HAP4020／4030 | 50 | 100 | 120 |
| HAP4530／4550 | 75 | 125 | 140 |

・風量調整時は、吸入口を取りはずし、風量調整板を回して調整してください。
・吸入口管を取りはずして使用すると、取付けた場合と比較して風量が増加します。
・循環使用時は、吸入口管を取付けてください。

## ●操作パネル




**【運転機能】**

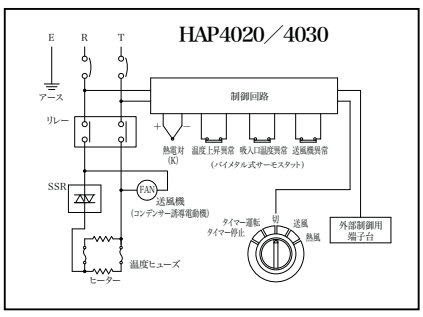
切：制御停止
送風：送風機のみ運転
熱風：送風機とヒーターが運転
タイマー運転※1：設定時間経過後に送風機とヒーターが運転
タイマー停止※1：設定時間経過後にヒーターが停止し、さらに２分後に送風機が停止

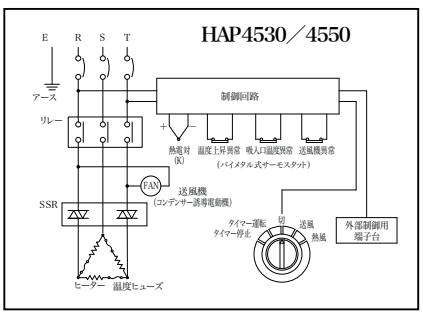
※１：タイマー設定範囲
00時間00分～99時間59分

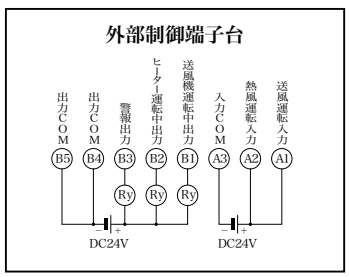
**【表示機能】**

現在温度：電源ONで表示
設定温度：電源ONで表示
送風機：送風機運転時に点灯
ヒーター：ヒーター運転時に点灯
タイマー：タイマー運転およびタイマー停止時に点滅または点灯
温度上昇異常：温度上昇異常検知時に点灯
吸入口温度異常：吸入温度異常検知時に点灯
送風機異常：送風機モーターの温度上昇異常時に点灯
警報：温度調節異常時などに点灯

## ●回路図

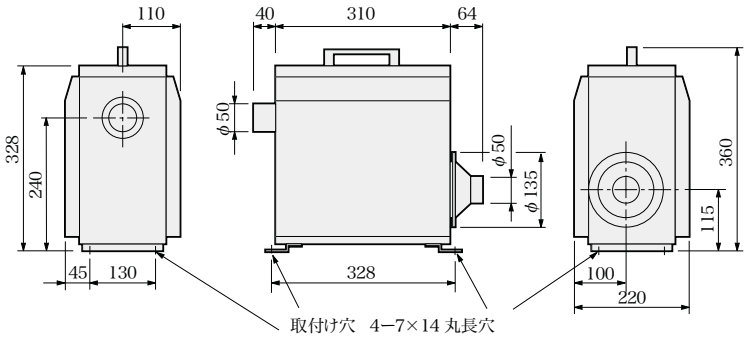



DC電源：DC24V、0.2A以上のもの
リレー：DC24V、コイル定格50mA以下のもの

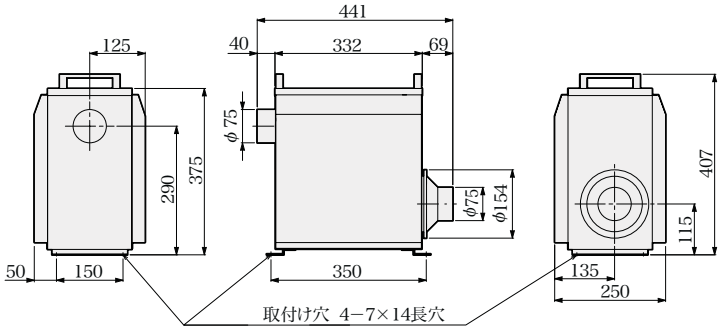
# HAS4020／4030（コントローラーなし）







# ■HAS4531／4551（コントローラーなし）

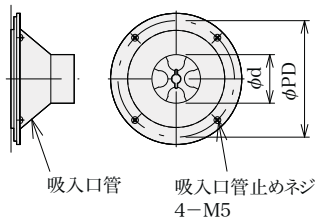




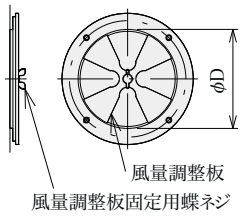


## ●吸入口

吸入口管あり




吸入口管なし

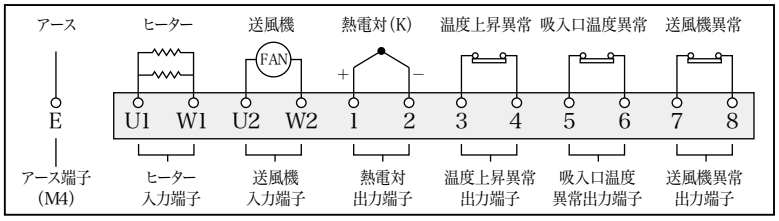



| 機　種 | φd | φD | φPD |
|---|---|---|---|
| HAS4020／4030 | 50 | 100 | 120 |
| HAS4531／4551 | 75 | 125 | 140 |

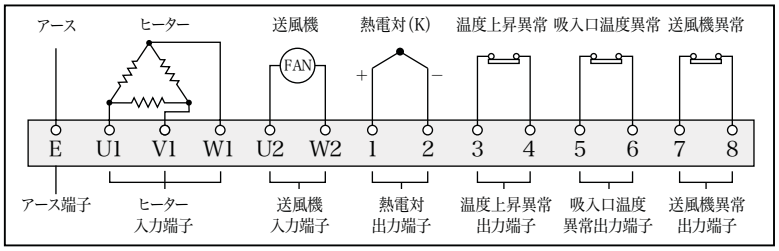
・風量調整時は、吸入口管を取りはずし、風量調整板を回して調整してください。
・吸入口管を取りはずして使用すると、取付けた場合と比較して風量が増加します。
・循環使用時は、吸入口管を取付けてください。

## ●回路図

HAS4020
HAS4030




HAS4531
HAS4551




・ヒーター入力端子へ結線する電線のサイズは、被覆材料（絶縁材料）や周囲温度などの影響を考慮して決定してください。
HAS4020／HAS4531：1.25㎟以上
HAS4030／HAS4551：2.0㎟以上
・熱電対出力端子への結線は、Kタイプ用補償導線を使用してください。
・端子台のネジサイズはM3.5です。
(HAS4020／4030のアース端子はM4)
・異常出力はB接点（異常時「開」）です。

## ■HAP4000シリーズ

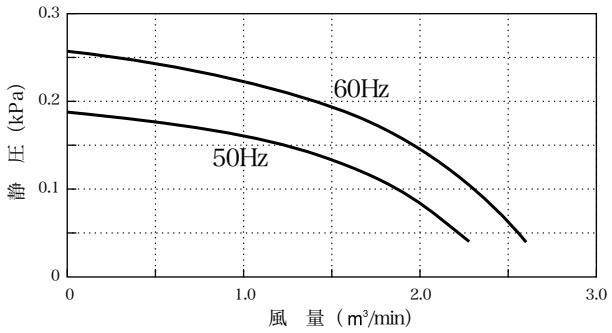
| HAP4000シリーズ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 商品コード | | 100L | 101L | 102L | 103L |
| 型番 | | HAP4020 | HAP4030 | HAP4530 | HAP4550 |
| 電源 | | 単相200V（50/60Hz） | | 三相200V（50/60Hz） | |
| 発熱部仕様 | ヒーター形式 | シーズヒーター | | | |
| | 容量 | 2kW | 3kW | 3kW | 5kW |
| 送風機仕様 | モーター形式 | コンデンサー誘導電動機 | | | |
| | 消費電力（50/60Hz） | 53/50W | | 62/74W | |
| 温度センサー | | Kタイプ熱電対 | | | |
| 制御方式 | | PID制御方式（SSR駆動） | | | |
| 吐出口気体温度範囲 | | 常温～450℃※ | | 常温～350℃※ | |
| 最大風量：（50/60Hz） | | 1.2/1.5m³/min（吸入口管あり） | | 2.3/2.6m³/min（吸入口管あり） | |
| | | 2.0/2.4m³/min（吸入口管なし） | | 2.7/3.1m³/min（吸入口管なし） | |
| 最大静圧（50/60Hz） | | 0.18/0.26kPa | | 0.30/0.43kPa | |
| 最大風量時騒音（50/60Hz） | | 59/63dB | | 65/69dB | |
| 風量調整方式 | | 風量調整板により、吸入量を調整 | | | |
| 吸入口径 | | φ50mmパイプ（吸入口管装着時） | | φ75mmパイプ（吸入口管装着時） | |
| | | φ100mm穴（吸入口管未装着時） | | φ125mm穴（吸入口管未装着時） | |
| 吐出口径 | | φ50mmパイプ | | φ75mmパイプ | |
| 吸入気体温度 | | －10℃～150℃ | | | |
| 電源電線 | | VCT３芯×3.5㎟×3m（1芯はアース線） | | VCT４芯×3.5㎟×3m（1芯はアース線） | |
| 設置姿勢 | | 水　平 | | | |
| 重量 | | 12kg | | 16kg | |
| 使用環境 | | 周囲温度：0～40℃　相対湿度 R.H. 80%以下（但し結露しないこと） | | | |

| HAS4000シリーズ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 商品コード | | 110L | 111L | 112L | 113L |
| 型番 | | HAS4020 | HAS4030 | HAS4531 | HAS4551 |
| 発熱部仕様 | ヒーター形式 | シーズヒーター | | | |
| | 電源 | 単相200V（50/60Hz） | | 三相200V（50/60Hz） | |
| | 容量 | 2kW | 3kW | 3kW | 5kW |
| 送風機仕様 | モーター形式 | コンデンサー誘導電動機 | | | |
| | 電源 | 単相200V（50/60Hz） | | | |
| | 消費電力（50/60Hz） | 53/50W | | 62/74W | |
| 温度センサー | | Kタイプ熱電対 | | | |
| 吐出口気体温度範囲 | | 常温～400℃※ | | 常温～300℃※ | |
| 最大風量：（50/60Hz） | | 1.2/1.5m³/min（吸入口管あり） | | 2.3/2.6m³/min（吸入口管あり） | |
| | | 2.0/2.4m³/min（吸入口管なし） | | 2.7/3.1m³/min（吸入口管なし） | |
| 最大静圧（50/60Hz） | | 0.18/0.26kPa | | 0.30/0.43kPa | |
| 最大風量時騒音 | | 59/63dB | | 65/69dB | |
| 風量調整方式 | | 風量調整板により、吸入量を調整 | | | |
| 吸入口径 | | φ50mmパイプ（吸入口管装着時） | | φ75mmパイプ（吸入口管装着時） | |
| | | φ100mm穴（吸入口管未装着時） | | φ125mm穴（吸入口管未装着時） | |
| 吐出口径 | | φ50mmパイプ | | φ75mmパイプ | |
| 吸入気体温度 | | －10℃～150℃ | | | |
| 重量 | | 11kg | | 15kg | |
| 使用環境 | | 周囲温度：0～40℃　相対湿度 R.H. 80%以下（但し結露しないこと） | | | |

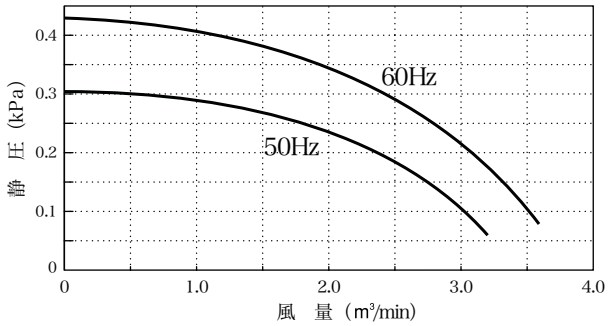
※ 気体温度は使用条件により変わります。最高温度以下になる条件でご使用ください。

## ●機種別静圧と風量の関係

HAP／HAS　4020・4030

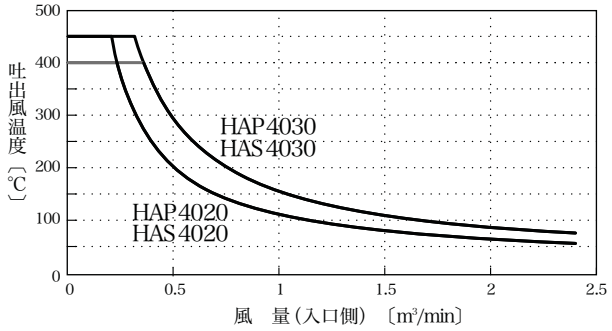



HAP 4530・4550／HAS 4531・4551

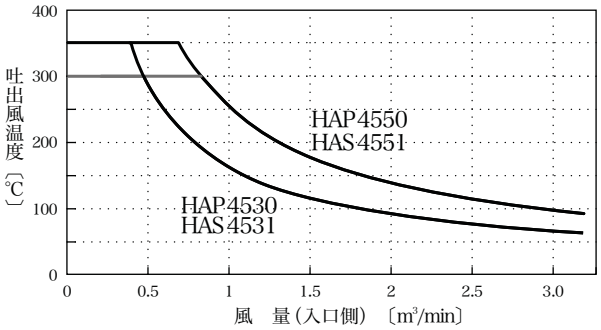



## ●機種別熱風温度と風量の関係（吸入空気温度：20℃）

HAP 4020･4030／HAS 4020･4030




HAP 4530･4550／HAS 4531･4551



# 熱風発生機2000シリーズ




**■特　長**

ステンレスシーズヒーターを使用していますので、クリーンで耐久性に優れています。
本体とコントローラーは分離できますので、各種装置へ容易に組み込めます。
軽量化されコンパクトです。
安全性に優れています。

**■用　途**

・乾燥炉内の昇温・加熱・乾燥・焼付け
・洗浄後の水滴除去・乾燥
・電子部品の接着後の乾燥・硬化
・塗装部品の予熱および乾燥
・食品機材の加熱・殺菌・解凍

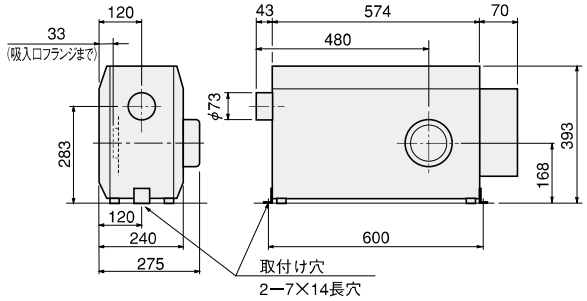
**■使用上のご注意**

・定格電源電圧以外で使用すると、火災など事故の原因になります。
・爆発・引火性のある雰囲気内では絶対に使用しないでください。
・吸入口には布切れ、紙片などが吸着しやすいので、特に注意願います。
・改造は行わないでください。

## ■HAP2000シリーズ

コントローラー付きですから手軽に温度調節ができます。コントローラー部分は分離することもできますので、各種装置へ容易に組み込めます。

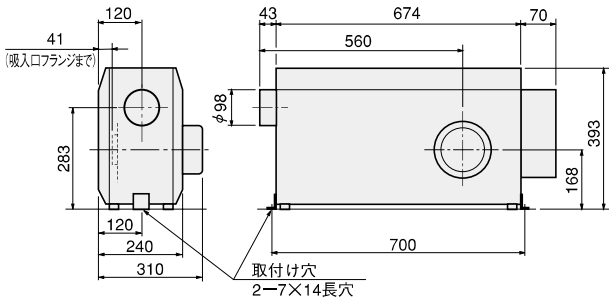
# ■HAP2032／HAP2052／HAP2077 （三相200V 3kW/5kW/7.5kW）







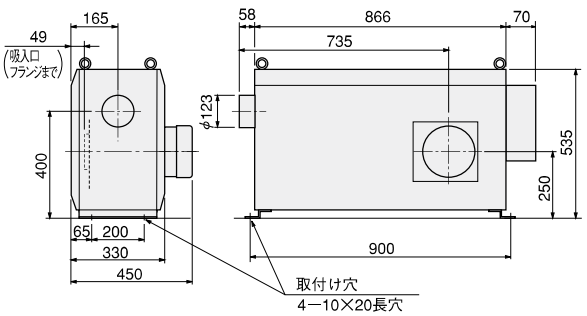
# ■HAP2082／HAP2102 （三相200V 8kW/10kW）





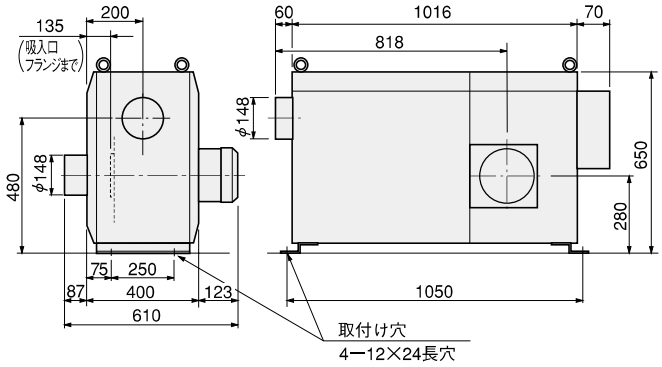


# ■HAP2152H／HAP2202H （三相200V 15kW/20kW）






# ■HAP2302H／HAP2403H （三相200V 30kW/40kW）



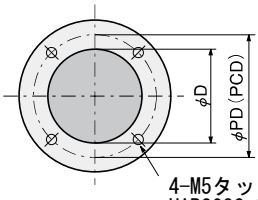




## ●吸入口



吸入口寸法




4-M5タップ穴
HAP2032, 2403Hは
4-M8タップ穴

| 機　種　名 | φD | φPD |
|---|---|---|
| HAP2032・2052・2077 | 75 | 96 |
| HAP2082・2102 | 100 | 120 |
| HAP2152H・2202H | 125 | 140 |
| HAP2302H・2403H | 150 | 180 |

各機種とも吸入口位置は、送風用モーターと反対面同位置となります。

HAP2032～HAP2202H には可動式ダンパー（開口率：約10～100%）

HAP2302H～HAP2403H にはフランジ付ダンパー（型番：PPD0150）が取付けてあります。

## ■HAP2000シリーズ

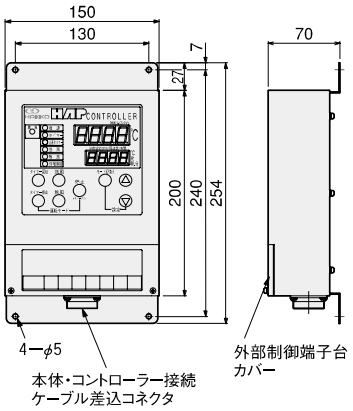
| 型番 | | HAP2032 | HAP2052 | HAP2077 | HAP2082 | HAP2102 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 商品コード | | 200L | 201L | 202L | 203L | 204L |
| 電源 | | 三相 200V（50/60Hz） | | | | |
| 総容量 | | 3.2 kW | 5.2 kW | 7.7 kW | 8.3 kW | 10.3 kW |
| ヒーター容量 | | 3 kW | 5 kW | 7.5 kW | 8 kW | 10 kW |
| 吐出口気体温度範囲 | | 常温～350℃※ | | | | |
| 温度制御方式 | | PID制御（SSR駆動） | | | | |
| 風量(50/60Hz)参考値 | | 4.0／4.8 m³/min（ダンパー全開）<br>3.2／3.8 m³/min（ダンパー2/3開）<br>2.0／2.4 m³/min（ダンパー1/3開） | | | 6.7／7.8 m³/min（ダンパー全開）<br>5.7／6.6 m³/min（ダンパー2/3開）<br>3.6／4.3 m³/min（ダンパー1/3開） | |
| 風量調整方式 | | 可動式ダンパーにて吸入量を調整 | | | | |
| 吸入口径 | | φ75 ㎜（可動式板ダンパー付属） | | | φ100 ㎜（可動式板ダンパー付属） | |
| 吐出口径 | | φ73 ㎜ステンレスパイプ | | | φ98 ㎜ステンレスパイプ | |
| 吸入気体温度 | | ー10℃～230℃ | | | | |
| 送風機仕様 | 最大風量(50/60Hz) | 5.4／6.2 m³/min | | | 8.8／10.4 m³/min | |
| | 最大静圧(50/60Hz) | 0.63／0.91 kPa | | | 0.95／1.35 kPa | |
| | 送風機容量 | 三相200V　0.15 kW | | | 三相200V　0.3kW | |
| | 最大風量時騒音(50/60Hz) | 55／59 dB | | | 64／66 dB | |
| 電源電線 | | VCT　4芯×3.5㎟×3m | | VCT 4芯×5.5㎟×3m | | VCT 4芯×8㎟×3m |
| 質量 | | 28 kg | | | 34 kg | 35 kg |
| 使用環境 | | 周囲温度：0～40℃　　相対湿度：R.H.80%以下（但し結露しないこと） | | | | |

| 型番 | | HAP2152H | HAP2202H | HAP2302H | HAP2403H |
|---|---|---|---|---|---|
| 商品コード | | 210L | 211L | 212L | 213L |
| 電源 | | 三相 200V（50/60Hz） | | | |
| 総容量 | | 16.5 kW | 21.5 kW | 31.5 kW | 41.5 kW |
| ヒーター容量 | | 15 kW | 20 kW | 30 kW | 40 kW |
| 吐出口気体温度範囲 | | 常温～350℃※ | | | |
| 温度制御方式 | | PID制御（SSR駆動） | | | |
| 風量(50/60Hz)参考値 | | 13.4／15.5 m³/min（ダンパー全開）<br>11.8／14.0 m³/min（ダンパー2/3開）<br>7.9／ 9.2 m³/min（ダンパー1/3開） | | 21／25 m³/min（ダンパー全開）<br>19／22 m³/min（ダンパー2/3開）<br>13／15 m³/min（ダンパー1/3開） | |
| 風量調整方式 | | 可動式ダンパーにて吸入量を調整 | | | |
| 吸入口径 | | φ125㎜（可動式板ダンパー付属） | | φ148㎜（フランジ付きダンパー付属） | |
| 吐出口径 | | φ123㎜ステンレスパイプ | | φ148㎜ステンレスパイプ | |
| 吸入気体温度 | | ー10℃～230℃ | | | |
| 送風機仕様 | 最大風量(50/60Hz) | 20／22.6 m³/min | | 30／36 m³/min | |
| | 最大静圧(50/60Hz) | 1.61／2.32 kPa | | 1.96／2.85 kPa | |
| | 送風機容量 | 三相200V　1.5kW | | | |
| | 最大風量時騒音(50/60Hz) | 68／72 dB | | 72／75 dB | |
| 電源電線 | | VCT　4芯×14㎟×3m | VCT　4芯×22㎟×3m | VCT　4芯×38㎟×3m | |
| 質量 | | 73 kg | 76 kg | 108 kg | 115 kg |
| 使用環境 | | 周囲温度：0～40℃　　相対湿度：R.H.80%以下（但し結露しないこと） | | | |

※ 気体温度は使用条件により変わります。最高温度以下になる条件でご使用ください。

# ■コントローラー部（各機種共通）

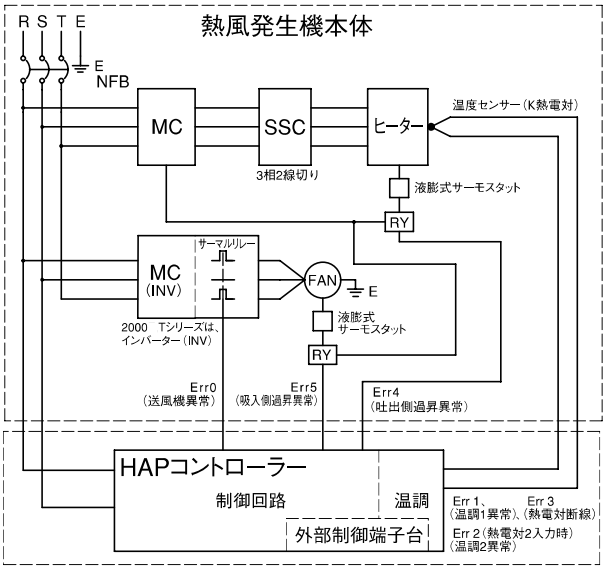
## ●寸法図



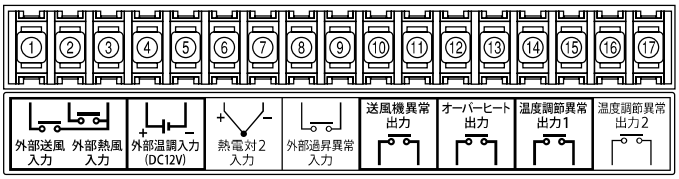




## ●寸法図




## ●外部制御端子台接続図




① **外部制御送風入力：**外部からの接点信号入力により、送風運転を行います。

② **外部制御熱風入力：**外部からの接点信号入力により、熱風運転を行います。

③ **外部制御送風・熱風COM**

④⑤**外部温調入力（十、ー）：**外部の温度調節器のSSR信号（DC12V）を入力することにより、外部から温度調節を行います。

⑥⑦**熱電対2入力（十、ー）：**外部温度センサー（熱電対）を入力することにより、外部の温度調節を行います。

⑧⑨**外部過昇異常入力：**過昇防止スイッチ（異常時閉の接点信号）を入力することにより、外部の温度過昇を監視し、過昇異常発生時に熱風発生機の出力を停止します。

⑩⑪**送風機異常出力：**送風機モーターの異常発生時に送風機異常となり、接点出力がONします。（異常時閉）

⑫⑬**オーバーヒート出力：**熱風発生機本体の液膨サーモが異常を検知した場合、および外部過昇異常発生時に接点出力がONします。（異常時閉）

⑭⑮**温度調節異常出力1：**熱風発生機本体に取付けられた熱電対による温度調節時、温度調節異常が発生した場合に接点出力がONします。（異常時閉）

⑯⑰**温度調節異常出力2：**外部温度センサー（熱電対2）による温度調節時、温度調節異常が発生した場合に接点出力がONします。（異常時閉）

注1） 熱電対2入力（⑥、⑦）および温度調節異常出力2（⑯、⑰）を有効にするためには、コントローラーのパラメーター設定が必要です。詳しくは取扱い説明書を参照してください。

注2） 取扱い説明書の記載内容に従い、仕様をご理解いただいた上で、ご使用ください。

## ●操作キー

| | |
|---|---|
| 停止キー | 制御を停止します。熱風運転中に押された場合は、遅延タイマーカウント時間（2分間）の送風運転を行った後、停止します |
| 送風キー | 送風機のみ運転（送風運転） |
| 熱風キー | ヒーターおよび送風機が運転（熱風運転） |
| タイマー運転キー | 設定時間後、熱風運転を行う（タイマー運転モード）*1) |
| タイマー停止キー | 設定時間後ヒーターが停止し、さらに遅延タイマーカウント後（2分後）送風機が停止します（タイマー停止モード）*1) |
| モード切換キー | 運転画面（＝温度設定画面）、周波数設定画面（インバーター付機種のみ有効）、タイマー設定画面、など、設定画面を順次切替えます |
| △キー | 設定値を変更します |
| ▽キー | 設定値を変更します |

## ●表示ランプ

| | |
|---|---|
| 電　源 | 熱風発生機電源ブレーカーONで点灯します。 |
| タイマー | タイマー運転モードおよびタイマー停止モードにおいてタイマーカウント中に点灯します |
| 遅延タイマー | 遅延タイマーカウント中に点灯または点滅します*2) |
| 送　風 | 送風運転中に点灯します |
| 熱　風 | 熱風運転中に点灯します |
| 外部制御 | 外部制御モード有効設定時に点灯します*3) |

＊1） タイマー設定範囲　00時間01分～99時間59分

＊2） 熱風運転中に送風キーまたは停止キーが押された場合に遅延タイマーがカウントし、カウント中は送風運転を行います。送風キーが押された場合はカウント後に送風運転を継続し、停止キーが押された場合はカウント後に停止します。

＊3） 詳細は取扱い説明書を参照してください。

## ●その他

| | |
|---|---|
| 本体・コントローラー接続ケーブル長さ | |
| | 標 準：0.5m　オプション：3m、5m、10m |
| 重　量 | 3kg |

## ●本体・コントローラー部接続用オプション電線



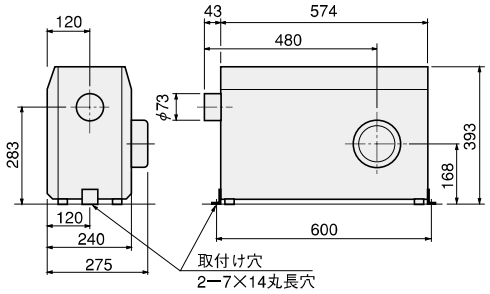
| 型　番 | 商品コード | 長　さ |
|---|---|---|
| ZAA1103 | 00950515 | 3m |
| ZAA1105 | 00950525 | 5m |
| ZAA1110 | 00950535 | 10m |

端子台ネジサイズ　：M3
推奨圧着端子　：R1.25−3（JIS C 2805）

## ■HAS2000シリーズ（コントローラーなし）

コントローラーおよび、電装部分がありませんので、機器組込に最適です。形状はHAPシリーズと同じですので、単独でも使用できます。既存の制御盤を使って、熱風発生機を制御したい場合にもぴったりです。SSR、電磁接触機器等も取付けできます。

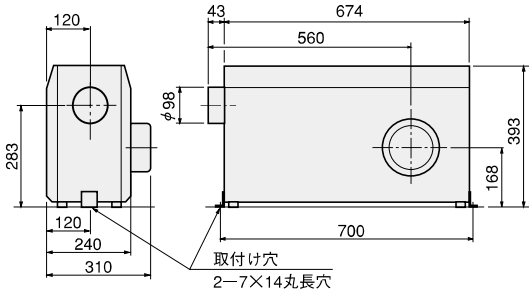
# ■HAS2032／HAS2052／HAS2077　（三相200V 3kW/5kW/7.5kW）







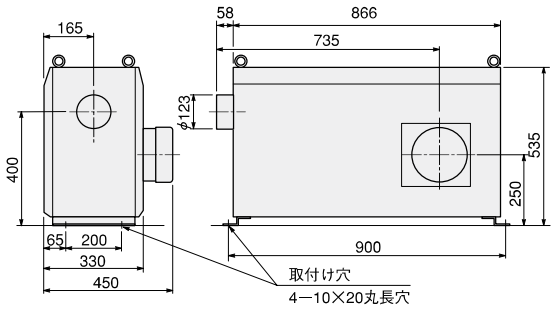
# ■HAS2082／HAS2102　（三相200V 8kW/10kW）





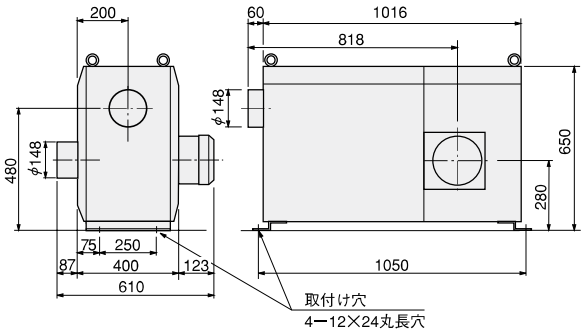


# ■HAS2152H／HAS2202H　（三相200V 15kW/20kW）





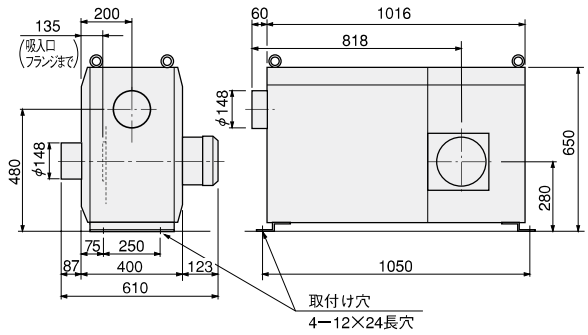

## ■HAS2302H（三相200V 30kW）







## ■HAS2403H （三相200V 40kW）



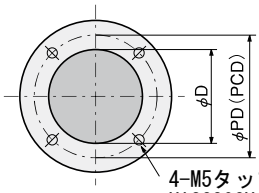




### ●吸入口



吸入口寸法




| 機　種　名 | φD | φPD |
|---|---|---|
| HAS2032・2052・2077 | 75 | 96 |
| HAS2082・2102 | 100 | 120 |
| HAS2152H・2202H | 125 | 140 |
| HAS2302H・2403H | 150 | 180 |

各機種とも吸入口位置は、送風機用モーターと反対面同位置となります。
HAS2032～HAS2202Hには稼働式ダンパー（開口率：約10～100%）
HAS2302H～HAS2403Hにはフランジ付ダンパー（型番：PPD0150）が取付てあります。

## ■HAS2000シリーズ（コントローラーなし）

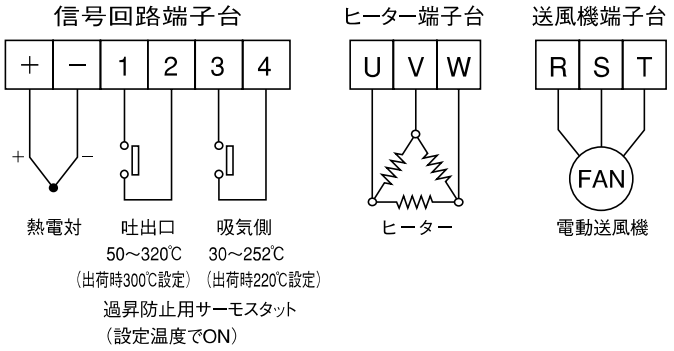
| HAS2000シリーズ | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 商品コード | | 400L | 401L | 402L | 403L | 404L |
| 型番 | | HAS2032 | HAS2052 | HAS2077 | HAS2082 | HAS2102 |
| 電源 | | 三相200V（50/60Hz） | | | | |
| 総容量 | | 3.2kW | 5.2kW | 7.7kW | 8.3kW | 10.3kW |
| ヒーター容量 | | 3kW | 5kW | 7.5kW | 8kW | 10kW |
| 吐出口気体温度範囲 | | 常温～350℃※ | | | | |
| 風量（50/60Hz）参考値 | | 4.0/4.8m³/min（ダンパー全開）<br>3.2/3.8m³/min（ダンパー2/3開）<br>2.0/2.4m³/min（ダンパー1/3開） | | | 6.7/7.8m³/min（ダンパー全開）<br>5.7/6.6m³/min（ダンパー2/3開）<br>3.6/4.3m³/min（ダンパー1/3開） | |
| 風量調整方式 | | 可動式ダンパーにて吸入量を調整 | | | | |
| 吸入口径 | | φ75mm（可動式板ダンパー付属） | | | φ100mm（可動式板ダンパー付属） | |
| 吐出口径 | | φ73mmステンレスパイプ | | | φ98mmステンレスパイプ | |
| 吸入気体温度 | | －10℃～230℃ | | | | |
| 送風機仕様 | 最大風量（50/60Hz） | 5.4/6.2m³/min | | | 8.8/10.4m³/min | |
| | 最大静圧（50/60Hz） | 0.63/0.91kPa | | | 0.95/1.35kPa | |
| | 送風機容量 | 三相200V 0.15kW | | | 三相200V 0.3kW | |
| | 最大風量時騒音(50/60Hz) | 55/59dB | | | 64/66dB | |
| 重量 | | 24kg | | | 30kg | 31kg |

| HAS2000シリーズ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 商品コード | | 410L | 411L | 412L | 413L |
| 型番 | | HAS2152H | HAS2202H | HAS2302H | HAS2403H |
| 電源 | | 三相200V（50/60Hz） | | | |
| 総容量 | | 16.5kW | 21.5kW | 31.5kW | 41.5kW |
| ヒーター容量 | | 15kW | 20kW | 30kW | 40kW |
| 吐出口気体温度範囲 | | 常温～350℃※ | | | |
| 風量（50/60Hz）参考値 | | 13.4/15.5m³/min（ダンパー全開）<br>11.8/14.0m³/min（ダンパー2/3開）<br>7.9/9.2m³/min（ダンパー1/3開） | | 21/25m³/min（ダンパー全開）<br>19/22m³/min（ダンパー2/3開）<br>13/15m³/min（ダンパー1/3開） | |
| 風量調整方式 | | 可動式ダンパーにて吸入量を調整 | | | |
| 吸入口径 | | φ125mm（可動式板ダンパー付属） | | φ148mm（フランジ付ダンパー付属） | |
| 吐出口径 | | φ123mmステンレスパイプ | | φ148mmステンレスパイプ | |
| 吸入気体温度 | | －10℃～230℃ | | | |
| 送風機仕様 | 最大風量（50/60Hz） | 20/22.6m³/min | | 30/36m³/min | |
| | 最大静圧（50/60Hz） | 1.61/2.32kPa | | 1.96/2.85kPa | |
| | 送風機容量 | 三相200V 1.5kW | | | |
| | 最大風量時騒音(50/60Hz) | 68/72dB | | 72/75dB | |
| 重量 | | 69kg | 72kg | 104kg | 196kg |

※ 気体温度は使用条件により変わります。最高温度以下になる条件でご使用ください。

# HAP2000シリーズ回路図

## ■標 準 品



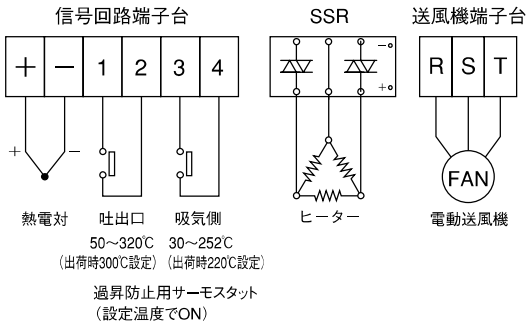

各機種共に吹き出し口に向かって右側のサイドパネルをはずすと端子台がありますので、それぞれ配線してください。特に送風機の配線は相回転（RST）を間違えないようにしてください。過昇防止のサーモスタットは吹き出し口（50℃～320℃）、吸気口（30℃～252℃）それぞれ300℃と220℃に設定されています。過昇防止回路に利用してください。接点の定格は250V、16A（抵抗負荷）です。

## ■電装部品取付け回路図（電装部品を取付けた特注品の回路図）

### ○SSR（ソリッドステートリレー）



SSR取付けの機種は、SSRを取付けてある代わりにヒーター端子台がありません。ヒーターへの給電線をSSRの一次側へ配線してください。二次側からヒーターへは配線済みです。（SSR単体で購入された場合は、SSR二次側よりヒーターまで耐熱電線にて配線してください。）温度調節器からのSSR駆動信号配線（DC5～24V）をSSRの入力端子に配線してください。



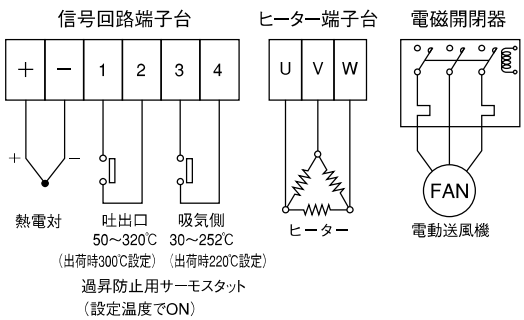

注）SSRは半導体リレーですので、過熱や過電流により半導体素子が破損した場合、SSR入力信号の有無にかかわらず導通状態となります。この場合、ヒーター回路の開閉をSSR単体で行いますと、過昇温防止を行うことができませんので、ヒーターの開閉回路には必ずリレーまたは電磁接触器を配置し、過昇温防止用サーモスタットの信号を利用してヒーターへの通電を遮断できるような回路構成（過昇温防止回路）としてください。

| 適　用　機　種 | 定　　格 |
|---|---|
| HAS2032・HAS2052 | AC 100～240V　20A　入力DC　5～24V |
| HAS2077・HAS2082 | AC 100～240V　30A　入力DC　5～24V |
| HAS2102 | AC 100～240V　35A　入力DC 12～24V |
| HAS2152H | AC 100～240V　50A　入力DC 3.5～30A |
| HAS2202H | AC 100～240V　80A　入力DC 3.5～30A |
| HAS2302H・HAS2403H | AC 100～240V　120A　入力DC 3.5～30A |

### ○電磁開閉器



電磁開閉器取付けの機種は、電磁開閉器を取付けてある代わりに送風機端子台がありません。送風機への給電線を電磁開閉器一次側へ配線してください。二次側から送風機へは配線済です。（電磁開閉器単体で購入された場合は、電磁開閉器二次側より送風機まで配線してください。）配線の際は相回転を間違えないようにしてください。また、送風機への過電流によりサーマルリレーがONした場合には、必ずヒーターへの通電を遮断できるような回路構成としてください。

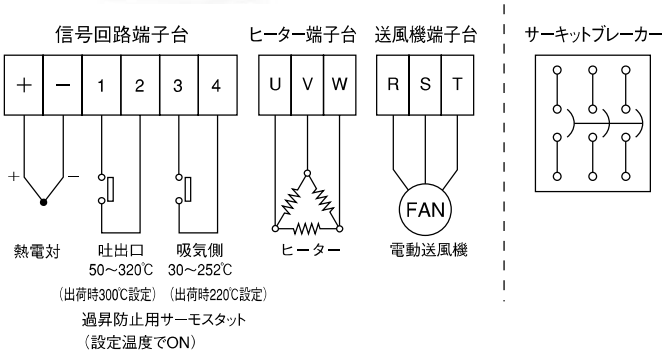



| 適　用　機　種 | 定　　格 |
|---|---|
| HAS2032・HAS2077 | コイル電圧AC200V,<br>サーマルリレー呼び電流値0.9A |
| HAS2082・HAS2102 | コイル電圧AC200V,<br>サーマルリレー呼び電流値1.7A |
| HAS2152H～HAS2403H | コイル電圧AC200V,<br>サーマルリレー呼び電流値6.6A |

## ○サーキットブレーカー



サーキットブレーカー取付の機種は、吹き出し口に向かって左側にサーキットブレーカーを取付けてあります。向かって右側には標準品と同様に各端子台があります。それぞれ配線してください。

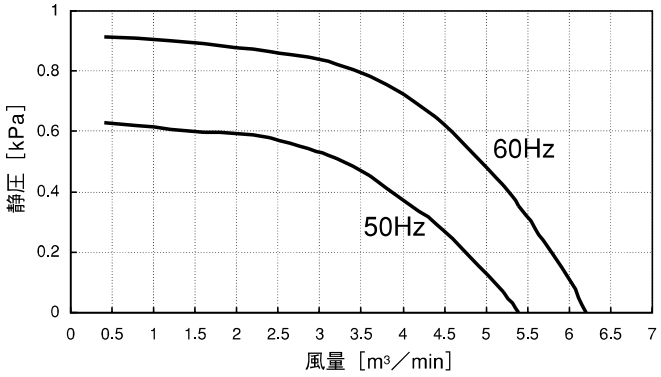



| 適用機種 | 定格 |
|---|---|
| HAS2032 | 3P 30AF ／ 15AT |
| HAS2052 | 3P 30AF ／ 20AT |
| HAS2077 | 3P 30AF ／ 30AT |
| HAS2082 | 3P 50AF ／ 40AT |
| HAS2102 | 3P 50AF ／ 50AT |
| HAS2152H | 3P 100AF ／ 60AT |
| HAS2202H | 3P 100AF ／ 75AT |
| HAS2302H | 3P 225AF ／125AT |
| HAS2403H | 3P 225AF ／150AT |

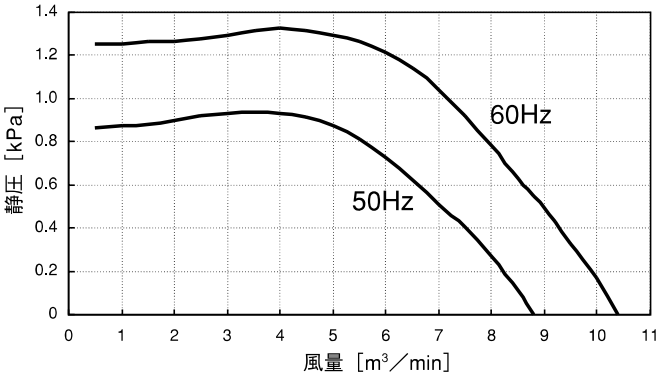
# 性　能　特　性

## ■機種別、送風機の性能特性

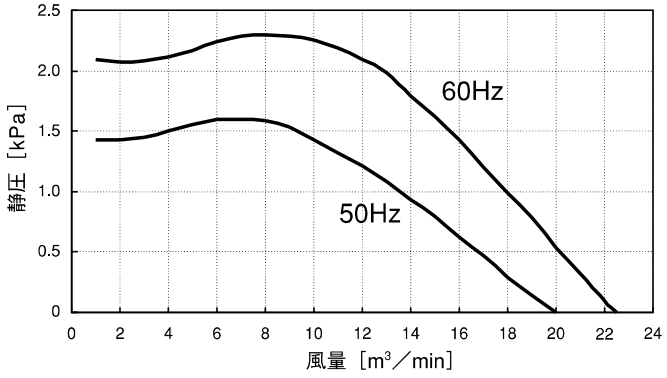
HAP2032／2052／2077／HAS2032／2052／2077



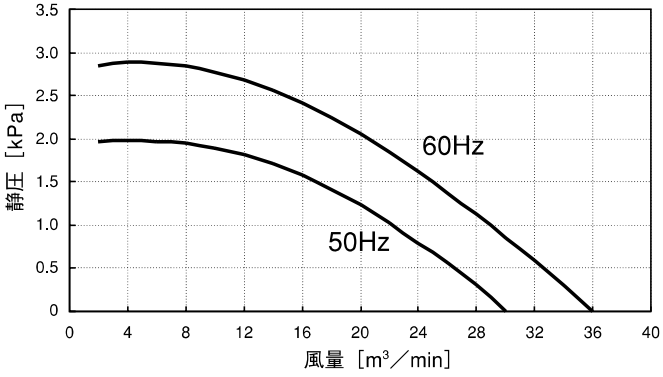

HAP2082／2102／　HAS2082／2102



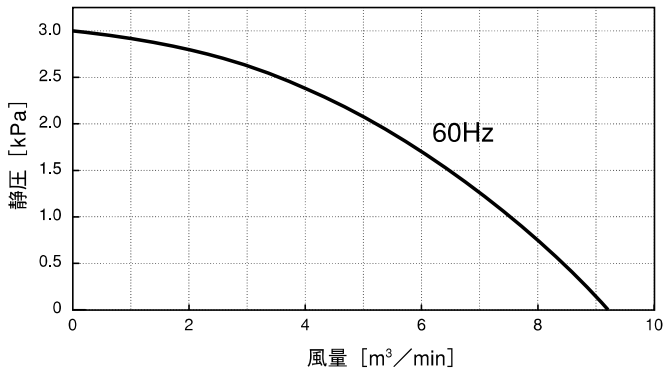

HAP2152／2202／　HAS2152H／2202H



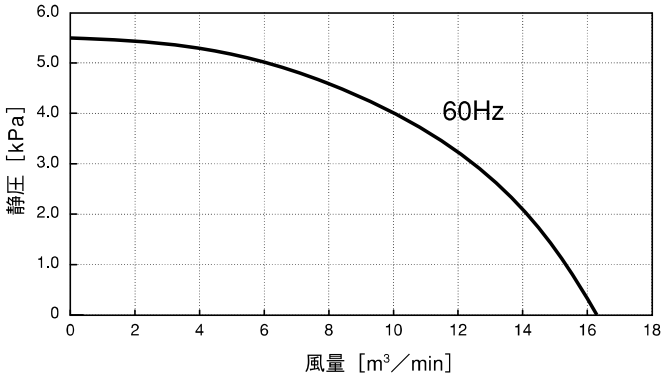

HAP2302／2403／　HAS2302H／2403H



## HAP2051T

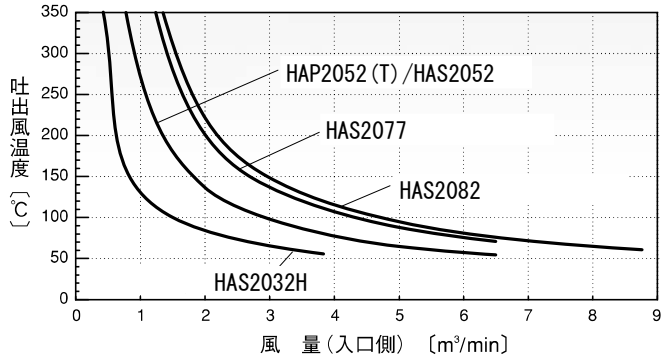



## HAP2101T

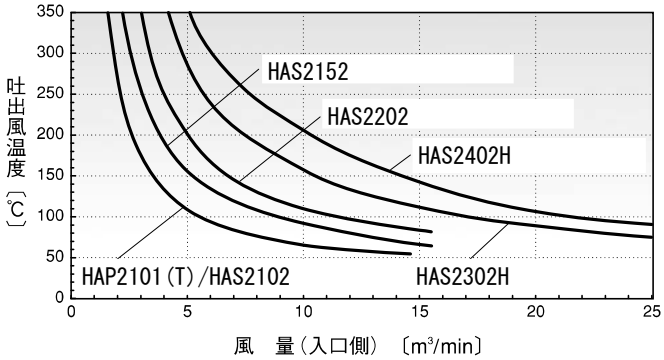



## ■機種別熱風温度と風量の関係（吸入空気温度：20℃）

### ＨＡＰ(Ｔ)／ＨＡＳ　2052 ～ 2082



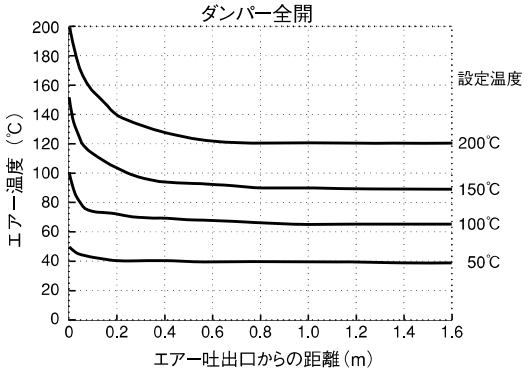

### ＨＡＰ(Ｔ)／ＨＡＳ　2102 ～ 2403H



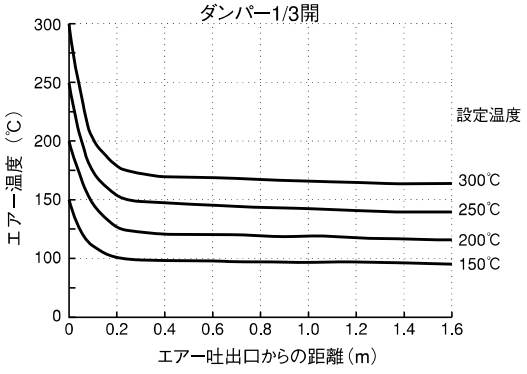

**参考データ**

HAS2102（10kW）のエアー吐出口に、φ100パイプ（長さ1.8m）を接続したときの［吐出口からの距離―パイプ中心部の温度］
エアー温度は、パイプ中心部が高くなりますので、周辺部はこれより低い温度になります。

ダンパー全開

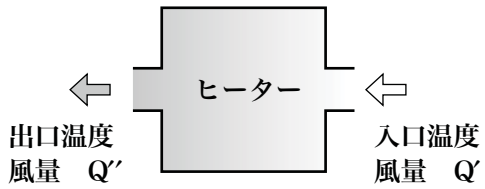



ダンパー1/3開



# 熱風発生機選定のための計算資料

## ■熱風発生源として使用する場合




$$容量[kW]=\frac{Q\times(出口温度[℃]-入口温度[℃])}{45}$$

Q［㎥/min］は、標準状態（0℃、1気圧）のときの風量
Q［㎥/min］，Q′［㎥/min］は、温度［℃］により変化します

$$Q=Q\times\frac{273+入口温度[℃]}{273}\qquad Q'=Q\times\frac{273+出口温度[℃]}{273}$$

## ■熱風循環炉に使用する場合

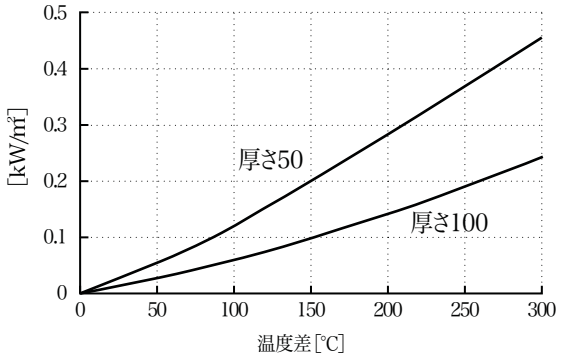
**●炉を昇温させるときに必要な容量（100%熱風循環）**

A：炉内の表面積［㎡］　　B：温度上昇時間［h］
H［kW/㎡］は保温壁よりの熱ロス（グラフ1から求める）

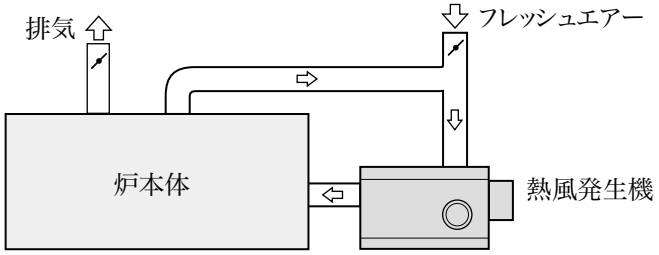
$$容量[kW]=A\times\left(\frac{0.006\times上昇温度[℃]}{温度上昇時間[h]}+0.7\times H\right)$$

※この容量は目安です。炉の構造（内壁の厚さや断熱状態）によって、大きく変動します。

保温壁よりの熱ロス




**●炉の運転時に必要な容量**




（A）ワークを加熱するのに必要な容量
ワークの処理量：A［kg］
ワークの比熱：B［J/kg℃］

$$容量[kW]=\frac{A\times B\times 上昇温度[℃]}{3{,}600{,}000\times 温度上昇時間[h]}$$

（B）水分の乾燥に必要な容量
蒸発させる水分の量：A［kg］

$$容量[kW]=\frac{A\times 0.63}{乾燥時間[h]}$$

（C）炉外への放熱容量

容量［kW］＝炉内の表面積［㎡］×H［kW/㎡］
H［kW/㎡］はグラフ1から求める

（D）一部排気によるロス容量
※排気して、室温のフレッシュエアーを吸気する場合

$$容量[kW]=\frac{排気量[㎥/min]\times(排気温度[℃]-室温[℃])}{50}$$

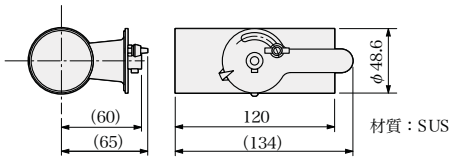
炉の運転時は（A）＋（B）＋（C）＋（D）の容量が必要です

# 熱風発生機用オプション部品

**熱風発生機用の各種パーツを取り揃えてございます。用途に合わせてご用命ください。**

**■ダンパー　配管出口や、吸気部の風量調整に使用します。**

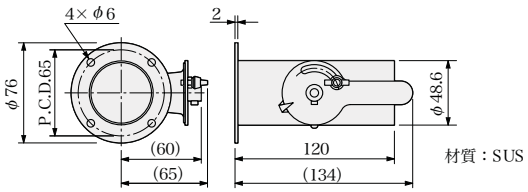





| ダンパー　受注生産品 | |
|---|---|
| 商品コード | 型　番 |
| 500L | PSD1050 |

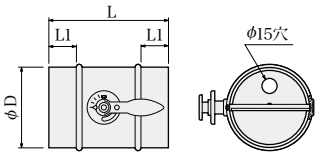
フランジ付






| F付ダンパー　受注生産品 | |
|---|---|
| 商品コード | 型　番 |
| 501L | PSD0050 |

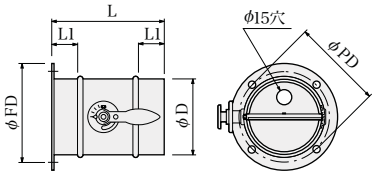





| ダンパー（※は受注生産品） | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 商品コード | 型　番 | φD | L | L1 | 材　質 |
| 502L | PPD1075 | 73 | 150 | 25 | 鉄十塗装 |
| 503L | PPD1100 | 98 | 220 | 50 | |
| ※504L | PPD1125 | 123 | | | |
| ※505L | PPD1150 | 148 | | | |
| ※506L | PSD1075 | 73 | 150 | 25 | SUS |
| ※507L | PSD1100 | 98 | 220 | 50 | |
| ※508L | PSD1125 | 123 | | | |
| ※509L | PSD1150 | 148 | | | |

フランジ付

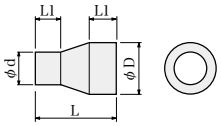





| フランジ付きダンパー（※は受注生産品） | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 商品コード | 型　番 | φD | L | L1 | φFD | φPD | 取付け穴 | 材　質 |
| 510L | PPD0075 | 73 | 150 | 25 | 108 | 96 | 4×φ6 | 鉄十塗装 |
| 511L | PPD0100 | 98 | 220 | 50 | 135 | 120 | | |
| 512L | PPD0125 | 123 | | | 154 | 140 | | |
| ※513L | PPD0150 | 148 | | | 200 | 180 | 4×φ9 | |
| ※514L | PSD0075 | 73 | 150 | 25 | 108 | 96 | 4×φ6 | SUS |
| ※515L | PSD0100 | 98 | 220 | 50 | 135 | 120 | | |
| ※516L | PSD0125 | 123 | | | 154 | 140 | | |
| ※517L | PSD0150 | 148 | | | 200 | 180 | 4×φ9 | |

## ■レジューサー　サイズの異なったホースや、部品を接続する場合に使用します。

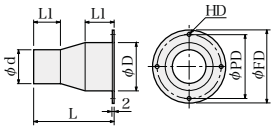





**レジューサー**　受注生産品

| 商品コード | 型　番 | φD | φd | L | L1 | 板厚 | 材質 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 518L | PSZ2007 | 73 | 48.6 | 90 | 30 | 1.2 | SUS |
| 519L | PSZ2008 | 98 | 48.6 | 120 | | | |
| 520L | PSZ7001 | 98 | 73 | 100 | | 1.0 | |
| 521L | PSZ7003 | 123 | 98 | 120 | 40 | | |
| 522L | PSZ7006 | 148 | 123 | 140 | | | |

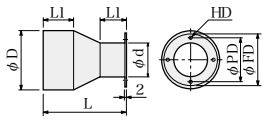





**フランジ付レジューサー**　受注生産品

| 商品コード | 型　番 | φD | φd | φFD | φPD | L | L1 | HD | 板厚 | 材質 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 523L | PSZ2117 | 73 | 48.6 | 108 | 96 | 90 | 30 | 4×φ6 | 1.2 | SUS |
| 524L | PSZ2118 | 98 | 48.6 | 135 | 120 | 120 | | | | |
| 525L | PSZ7111 | 98 | 73 | 135 | 120 | 100 | | | 1.0 | |
| 526L | PSZ7113 | 123 | 98 | 154 | 140 | 120 | 40 | | | |
| 527L | PSZ7116 | 148 | 123 | 200 | 180 | 140 | | 4×φ9 | | |





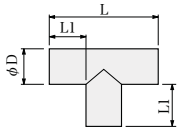

**フランジ付レジューサー**　受注生産品

| 商品コード | 型　番 | φD | φd | φFD | φPD | L | L1 | HD | 板厚 | 材質 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 528L | PSZ2107 | 73 | 48.6 | 76 | 65 | 90 | 30 | 4×φ6 | 1.2 | SUS |
| 529L | PSZ2108 | 98 | 48.6 | 76 | 65 | 120 | | | | |
| 530L | PSZ7101 | 98 | 73 | 108 | 96 | 100 | | | 1.0 | |
| 531L | PSZ7103 | 123 | 98 | 135 | 120 | 120 | 40 | | | |
| 532L | PSZ7106 | 148 | 123 | 154 | 140 | 140 | | | | |

## ■接続管　配管のスペースに合わせて各種タイプを選択してご使用ください。

### ●T字管



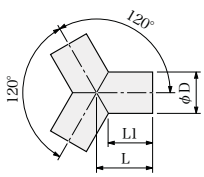



**T字管**　受注生産品

| 商品コード | 型　番 | φD | L | L1 | 板厚 | 材質 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 533L | PST0050 | 48.6 | 120 | 35 | 1.5 | SUS |
| 534L | PST1075 | 73 | 145 | | 1.0 | |
| 535L | PST1100 | 98 | 190 | 46 | | |
| 536L | PST1125 | 123 | 215 | | 1.2 | |
| 537L | PST1150 | 148 | 240 | | | |

### ●Y字管



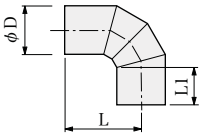



**Y字管**　受注生産品

| 商品コード | 型　番 | φD | L | L1 | 板厚 | 材質 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 538L | PSY0050 | 48.6 | 55 | 40 | 1.5 | SUS |
| 539L | PSY1075 | 73 | 65 | 44 | 1.0 | |
| 540L | PSY1100 | 98 | 75 | 47 | | |
| 541L | PSY1125 | 123 | 80 | 44 | 1.2 | |
| 542L | PSY1150 | 148 | 90 | 47 | | |

## ●90° エルボ管

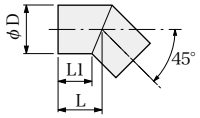





| 90° エルボ管 | | | | | | 受注生産品 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 商品コード | 型　番 | φD | L | L1 | 板厚 | 材質 |
| 543L | PSL9050 | 48.6 | 80 | 38 | 1.5 | SUS |
| 544L | PSL0075 | 73 | 92 | 35 | 1.0 | |
| 545L | PSL0100 | 98 | 120 | 47 | | |
| 546L | PSL0125 | 123 | 136 | 45 | 1.2 | |
| 547L | PSL0150 | 148 | 145 | 45 | | |

## ●45° エルボ管

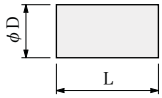





| 45° エルボ管 | | | | | | 受注生産品 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 商品コード | 型　番 | φD | L | L1 | 板厚 | 材質 |
| 548L | PSL4050 | 48.6 | 40 | 30 | 1.5 | SUS |
| 549L | PSL5075 | 73 | 50 | 35 | 1.0 | |
| 550L | PSL5100 | 98 | 65 | 45 | | |
| 551L | PSL5125 | 123 | 70 | 45 | 1.2 | |
| 552L | PSL5150 | 148 | 80 | 50 | | |

## ●ホースジョイント用ソケット

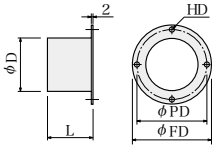





| ホースジョイント用ソケット | | | | | 受注生産品 |
|---|---|---|---|---|---|
| 商品コード | 型　番 | φD | L | 板厚 | 材質 |
| 553L | PSZ0050 | 48.6 | 80 | 1.5 | SUS |
| 554L | PSZ5075 | 73 | 70 | 1.0 | |
| 555L | PSZ5100 | 98 | 90 | | |
| 556L | PSZ5125 | 123 | 90 | 1.2 | |
| 557L | PSZ5150 | 148 | 100 | | |

## ●ホース固定金具

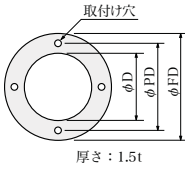





| ホース固定金具 | | | | | | | | 受注生産品 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 商品コード | 型　番 | φD | φFD | φPD | L | HD | 板厚 | 材質 |
| 558L | PSZ1050 | 48.6 | 76 | 65 | 40 | 4×φ6 | 1.5 | SUS |
| 559L | PSZ6075 | 73 | 108 | 96 | | | 1.0 | |
| 560L | PSZ6100 | 98 | 135 | 120 | 45 | | | |
| 561L | PSZ6125 | 123 | 154 | 140 | | | 1.2 | |
| 562L | PSZ6150 | 148 | 200 | 180 | 50 | 4×φ9 | | |

## ■パッキング　フランジ部に使用するパッキング。耐熱温度は500℃。

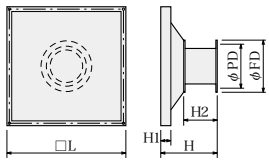





| パッキング | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 商品コード | 型　番 | φD | φFD | φPD | 取付け穴 |
| 563L | PPZ0050 | 50 | 76 | 65 | 4×φ6 |
| 564L | PPZ0075 | 73 | 108 | 96 | |
| 565L | PPZ0100 | 98 | 135 | 120 | |
| 566L | PPZ0125 | 123 | 154 | 140 | |
| 567L | PPZ0150 | 148 | 200 | 180 | 4×φ9 |

## ■吸入口フィルター　吸入部に取付けて使用します。フィルター部は洗浄可能です。






本体・枠材質　：ステンレス
フィルター材質：ポリエステル（14mm）日本バイリン製
捕集効率　　：76%（25μmの粉塵）
　　：100%（50μmの粉塵）

| 商品コード | 型　番 | 寸　法　(mm) | | | | | | 適　用　機　種 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | L | H | H1 | H2 | φFD | φPD | |
| 568L | PFF0075 | 255 | 130 | 20 | 80 | 108 | 96 | HAP2031(F)/2051(F)/2076(F), HAS2031/2051/2076, HAP1012* |
| 569L | PFF0100 | 285 | 150 | | | 135 | 120 | HAP2081(F)/2101(F), HAS2081/2101, HAP2051T* |
| 570L | PFF0125 | 450 | 170 | | 100 | 154 | 140 | HAP2151(F)/2201(F), HAS2151/2201, HAP2101T* |
| 571L | PFF0150 | 520 | 230 | | 160 | 200 | 180 | HAP2301(F)/2402(F), HAS2301/2402 |
| 572L | PFF1100 | 200 | 120 | | 80 | 135 | 120 | HAP4020/4030, HAS4020/4030 |
| 573L | PFF1125 | | | | | 154 | 140 | HAP4530/4550, HAS4531/4551 |

＊：HAP1012, HAP2051T, HAP2101Tに使用される場合は、別途フィルター用合フランジが必要になります。使用する機種に応じたフィルター用合フランジをご用命ください。

## ■自在バンド



**フレキホースの接続部の固定に使用します。使用するホースのサイズにより、選択してください。**

材質：ステンレス

| 自在バンド | | | |
|---|---|---|---|
| 商品コード | 型　番 | 最小～最大 | 適用径 |
| 574L | PFB0044 | 34～82 | φ50・75 |
| 575L | PFB0064 | 67～114 | φ75・100 |
| 576L | PFB0080 | 92～140 | φ100・125 |
| 577L | PFB0096 | 121～165 | φ125・150 |

## ■アルミテープ



**ホースの接続や、断熱材の固定に使用する粘着テープです。耐熱温度が120℃までですので、確認してご使用ください。**

幅50㎜×長さ50m

| アルミテープ | |
|---|---|
| 商品コード | 型　番 |
| 578L | PFZ4001 |

## ■ガラス繊維テープ



**ダクトや配管部品の保温・断熱に使用してください。耐熱温度：250℃**

厚さ3㎜×長さ10m

| ガラス繊維テープ | | |
|---|---|---|
| 商品コード | 型　番 | 幅 |
| 579L | PFZ4102 | 25㎜ |
| 580L | PFZ4104 | 40㎜ |

## ■ジョイントシーラント



**接続部の密封シールや接着剤としてご使用ください。機械的強度は低いため、自在バンドやアルミテープと併せてご使用ください。**

| ジョイントシーラント | | | |
|---|---|---|---|
| 商品コード | 型　番 | 耐熱温度 | 容　量 |
| 581L | PFZ4270 | 70℃ | 150㎖ |
| 582L | PFZ4218 | 180℃ | 100g（約95㎖） |

耐熱温度は2種類あります。

## ■フレキホース　使用温度により、4種類の中からお選びください。



PALタイプ：アルミ箔と亜鉛メッキ銅板　長さ：5m
PAGタイプ：アルミ箔とガラスクロス　長さ：5m
PFAタイプ：ガラスクロスとステンレス鋼板　長さ：5m
PSUタイプ：ステンレス鋼板　長さ：2m

これより長いホースが必要な場合はホースジョイント用ソケットで接続し、延長してください。

**フレキホース**

| 商品コード | 型　番 | サイズ | 耐熱温度 | 内径φ (mm) | 外径φ (mm) | ピッチ (mm) | 最小曲げR (mm) | 重　量 (g/m) | 耐空気圧 (kPa) | 耐減圧 (kPa) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 583L | PAL0050 | φ50 | 130℃ | 50.8 | 54.3 | 19 | 60 | 320 | 32 | 17 |
| 584L | PAL0075 | φ75 | | 75.5 | 79.5 | 19 | 80 | 460 | 25 | 15 |
| 585L | PAL0100 | φ100 | | 101 | 105 | 23 | 105 | 550 | 20 | 13 |
| 586L | PAL0125 | φ125 | | 126 | 130 | 23 | 125 | 650 | 18 | 13 |
| 587L | PAL0150 | φ150 | | 152 | 156 | 23 | 150 | 850 | 15 | 9 |
| 588L | PAG0050 | φ50 | 180℃ | 50.8 | 55.3 | 19 | 60 | 380 | 32 | 17 |
| 589L | PAG0075 | φ75 | | 75.5 | 80.5 | 19 | 80 | 560 | 25 | 15 |
| 590L | PAG0100 | φ100 | | 101 | 106 | 23 | 105 | 650 | 20 | 13 |
| 591L | PAG0125 | φ125 | | 126 | 131 | 23 | 125 | 750 | 18 | 13 |
| 592L | PAG0150 | φ150 | | 152 | 157 | 23 | 150 | 970 | 15 | 9 |
| 593L | PFA0050 | φ50 | 250℃ | 50.8 | 55.3 | 20 | 60 | 360 | 18 | 17 |
| 594L | PFA0075 | φ75 | | 75.5 | 80.5 | 20 | 80 | 550 | 13 | 15 |
| 595L | PFA0100 | φ100 | | 101 | 106 | 24 | 105 | 700 | 10 | 13 |
| 596L | PFA0125 | φ125 | | 126 | 131.5 | 24 | 125 | 780 | 10 | 13 |
| 597L | PFA0150 | φ150 | | 152 | 157 | 24 | 150 | 1000 | 8 | 9 |
| 598L | PSU0050 | φ50 | 400℃ | 50.8 | 53.8 | 19 | 60 | 350 | 49 | 21 |
| 599L | PSU0075 | φ75 | | 75.5 | 79 | 19 | 80 | 520 | 37 | 21 |
| 600L | PSU0100 | φ100 | | 101 | 104.5 | 23 | 105 | 610 | 37 | 15 |
| 601L | PSU0125 | φ125 | | 126 | 129.5 | 23 | 125 | 760 | 37 | 15 |
| 602L | PSU0150 | φ150 | | 152 | 155.5 | 23 | 150 | 910 | 37 | 13 |

注意…フレキホースは切断して使用可能です。熱、風量損失を防ぐためにも、吐出口へのホースの取り付けは、極力短くご使用することをお勧めします。

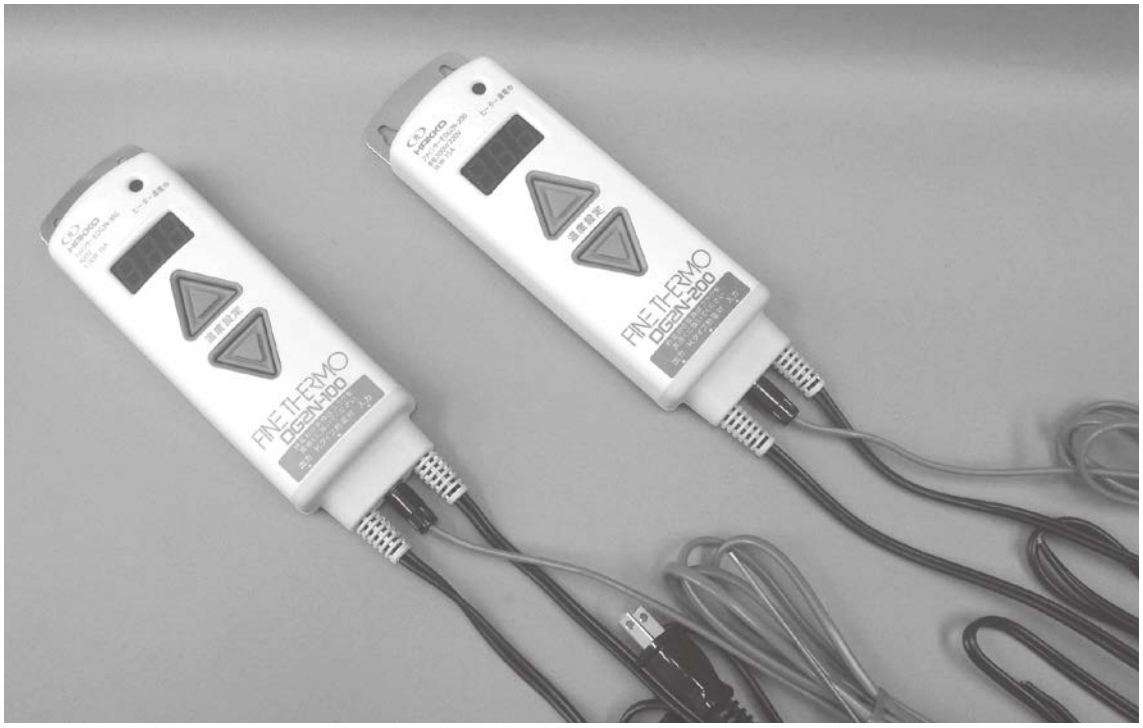
# CONTROLER

## 制御機器



HEAT CREATION

# デジタルファインサーモDG2N/DG2-SSR




■特　長

接続は簡単

ヒーターと電源をつなぎ、センサーを入れるだけで温度コントロールができます。

操作も簡単

操作するスイッチは、温度設定の上昇スイッチと下降スイッチの2つのみ。（あとはマイコンが自動操作をしてくれます）

取り付けも簡単

止め金具により固定、または吊り下げてもご使用できます。

広い温度をカバーします

設定可能な温度範囲は、0℃～750℃まで（室温より低い温度設定をしても、室温以下の温度制御はできません）を1レンジでカバーします。

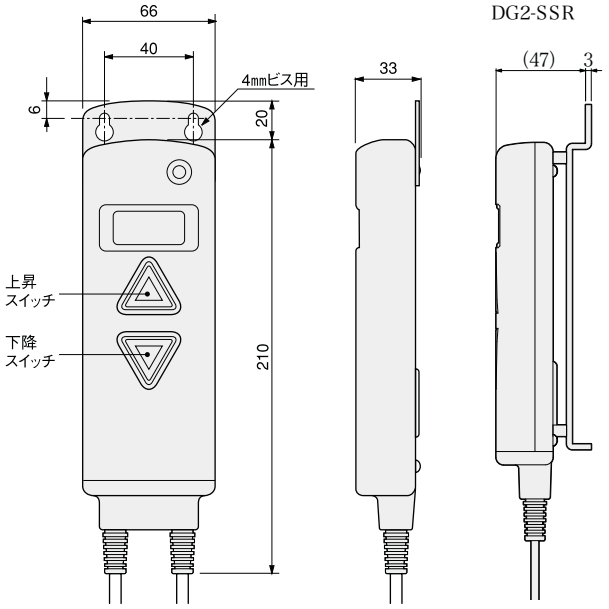
優れた制御特性

マイコンだから安定したコントロールをお約束します。

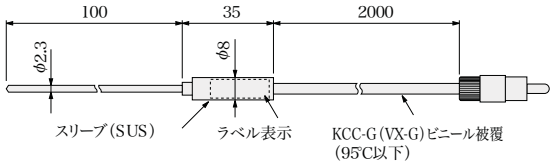
■使用上のご注意

・表示された電源電圧以外で使用すると、火災、感電の原因となります。
・濡れた手での操作は行わないでください。感電の原因となります。
・既存配線の改造は行わないでください
・次のところでは使用しないでください。
　・引火性・発火性ガス雰囲気、腐食ガス雰囲気、使用環境範囲外の高温・低温
　・風呂場などの多湿の場所、蒸気・水滴のかかる場所
・温度過昇防止スイッチはありませんので、必要に応じて電源側に入れてご使用ください。
・強いノイズにより誤作動が起こることがあります。ノイズ発生源から遠ざけたり、電源を変えるなどの措置を講じてください。

## ■寸法・仕様




## ●付属センサー




| | |
|---|---|
| シース材質 | SUS316 |
| 測温接点 | 非接地形 |
| 許容差 | クラス2 |
| 常用限度 | 700℃ |

スリーブ部は液中に入れないでください。
スリーブの周囲温度は90℃以下でご使用ください。

電源電線・負荷用電線 1m
(DG2N 100V用、DG2-SSR*2はプラグ付き)
ケース材質：ABS

| DG2N/DG2-SSR | | | |
|---|---|---|---|
| 商品コード | 100M | 101M | 102M |
| 型番 | DGC1151 | DGC2151 | DGC1230 |
| 入力電圧 | 100V（50/60Hz） | 単相200/220V（50/60Hz） | 単相100～220V*2(50/60Hz) |
| 負荷駆動 | リレー | | 半導体リレー |
| 制御方式 | ON/OFF制御 | | |
| 最大負荷 | 1.5kW（抵抗負荷） | 3kW（抵抗負荷） | 電流3A（抵抗負荷） |
| 温度設定範囲*1 | 0℃～750℃ | | |
| 温度表示範囲*1 | −9℃～800℃ | | |
| 温度表示精度 | ±（1%F.S.+2.5℃） | | |
| 室温補正精度 | ±3℃ | | |
| 出力側短絡保護 | 負荷(ヒーター)をショートさせた場合に、電源を遮断 | | |
| 使用環境 | 5℃～40℃（湿度85%以下）但し結露しないこと | | |
| 負荷駆動用リレー耐久性 | 20万回以上（リレーメーカーカタログ値)*3 | | — |
| センサー | Kタイプ熱電対（付属品） | | |
| 質量 | 500g | | 600g |

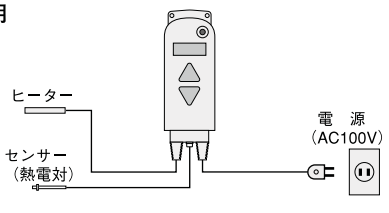
*1：700℃以上で使用する場合は、(シース径φ3.2)をご用命ください。

*2：電源・負荷電線にはAC125V用プラグが付いています。125Vを超える入力電圧で使用する場合は、プラグを切除し、電圧に適合したプラグまたは端子台をご使用ください。

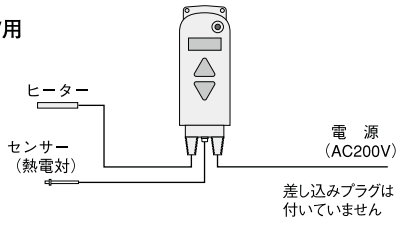
*3：リレーの開閉動作が20万回を超えると、通電中ランプが点灯時に細かく点滅して、寿命をお知らせします。負荷駆動用リレーの寿命を超えて使用し続けると、焼損事故の原因になります。

## ●基本形

●100V用




●200V用



# デジタルファインサーモDG2P/DG3P



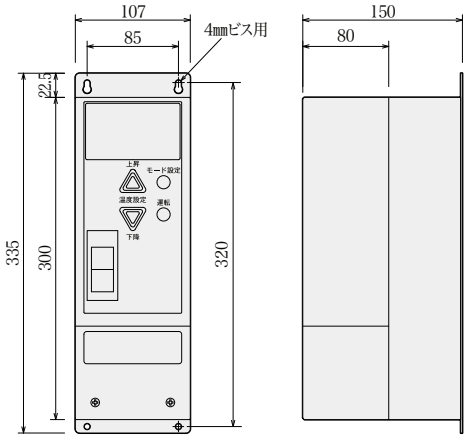

■特　長

出力にPID制御を採用、安定度の高い温度コントロールが可能になりました。
電源スイッチ、運転/停止スイッチが付いて、更に便利になりました。
目的の温度条件から外れた場合など、温度異状として警報出力を設定できます。
場所をとらない壁掛けタイプ。壁に取り付けて使用します。
多機能かつ簡単操作で、ビギナーから上級者まで幅広くご利用いただけます。
DG2Pは1.5kWまで、DG3Pは単相3kWまで、三相6kWまでと、パワフルにヒーターをコントロールできます。
温度センサーは付属していません。Kタイプ熱電対から用途に応じてお選びください。

■使用上のご注意

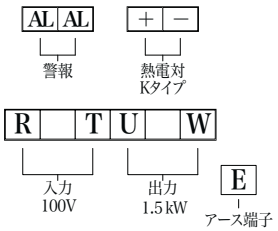
・過電流防止、短絡防止のため、安全ブレーカーおよびヒューズを必ず併用してください。
・使用時にSSRが発熱します。放熱のため、垂直にセットした状態でご使用ください。
・表示された電圧以外で使用すると、火災、感電の原因となります。
・爆発性･引火性のある雰囲気中では絶対に使用しないでください。爆発･火災事故の原因となります。
・濡れた手での操作は行わないでください。感電の原因となります。
・既存配線の改造は行わないでください。
・次のところでは使用しないでください。
　・ 腐食ガス雰囲気　使用環境範囲外の高温、低温
　・ 風呂場など多湿の場所　蒸気・水滴のかかる場所
・コントローラーに水がかかり、そのまま使用すると感電・漏電の原因となります。

## ■寸法・仕様

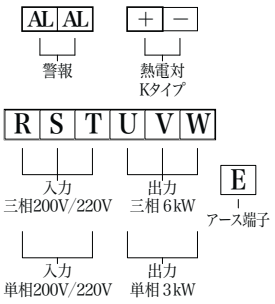



## ■入力、出力端子結線方法

DG2P



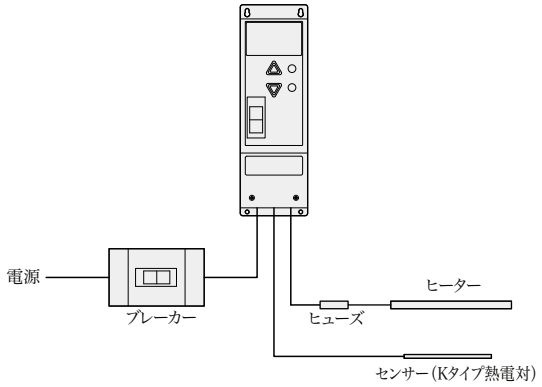

DG3P




端子台ネジサイズ

- R、S、T　：入力　M4
- U、V、W　：出力　M4
- AL、＋、－：M3 フリー端子ビス（幅6.2㎜までのY端子を接続可能）
  八光熱電対のM4端子は接続できます。

## ■配線例




| DG2P/DG3P | | |
|---|---|---|
| 品名 | DG2P | DG3P |
| 商品コード | 200M | 203M |
| 型番 | DGC2310 | DGC2330 |
| 入力電圧 | 100V（50/60Hz） | 単相200/220Vまたは三相200/220V（50/60Hz） |
| 最大負荷 | 1.5kW（抵抗負荷） | 単相3kW／三相6kW（抵抗負荷） |
| 温度設定範囲 | 0℃（室温）～999℃ | |
| 制御方式 | PID制御（オートチューニング有り） | |
| 駆動方法 | SSR（ソリッドステートリレー）スイッチング | |
| センサー | JIS Kタイプ熱電対（別売品） | |
| 表示 | 3桁デジタル表示（測定値／目標値切替え分解能1℃） | |
| 温度表示精度 | ±（3℃＋1digit） | |
| 室温補正精度 | ±1℃ | |
| 温度異常警報出力 | リレー接点出力　最大負荷AC250V-3A（抵抗負荷） | |
| 温度異常警報設定内容 | 種類：1. 偏差上限　2. 偏差下限　3. 偏差上下限　4. 偏差範囲<br>接点状態：1. オープン　2. クローズ（但し、電源OFF時はオープン）<br>負荷機能：1. 保持　2. 待機シーケンス　3. 保持＋待機シーケンス | |
| 使用環境 | 0℃～40℃（湿度85%以下）但し結露しないこと | |
| 重量 | 約4.1kg | |

# サーモ50SS/サーモ50N







■特　長

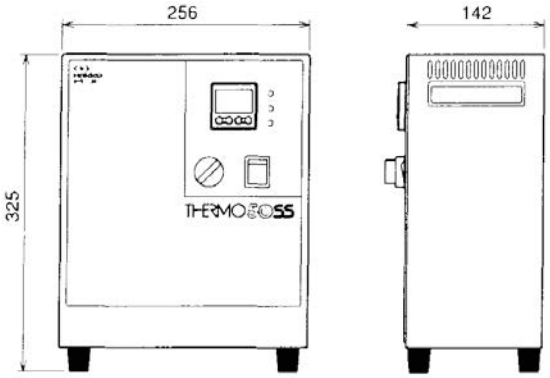
従来の「サーモシリーズ」の手軽さに加え、外部過昇温入力や過電流遮断などの保護・警報機能を設け、より安全にヒーターの温度制御にご利用いただけるようになりました。また外部からの運転／停止制御も可能になりました。

・手軽に大電力の制御が可能（15kWまで）
・温度設定と運転/停止の簡単操作
・外部からも運転/停止の制御が可能（タイマーユニットなどが接続可能）
・外部過昇温入力を備え、万が一の時には出力を遮断
（バイメタル・サーモスタット、液膨サーモスタットなどが接続可能）
・異常発生時には本体のランプ・ブザーによる警報に加え、外部警報器用の接点出力が作動

■使用上のご注意

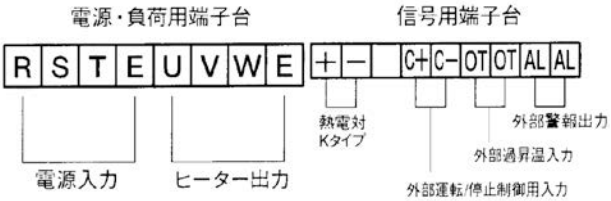
・爆発性・引火性のある雰囲気中では絶対に使用しないでください。使用しますと爆発・火災の原因になります。
・濡れた手で操作しないでください。感電の原因となります。
・表示された以外の電源電圧・周波数で使用しますと感電・火災・故障の原因になります。
・次のような場所では使用しないでください。
　・腐食ガス雰囲気　・風呂場などの多湿の場所 、蒸気・水滴のかかる場所
　・使用環境範囲外の高温・低温の場所
・本機は屋内専用です。
・本機はヒーター専用です。これ以外の電球・モーター・ソレノイドなどの負荷を接続すると故障の原因になります。

## ■外形寸法（全機種共通）



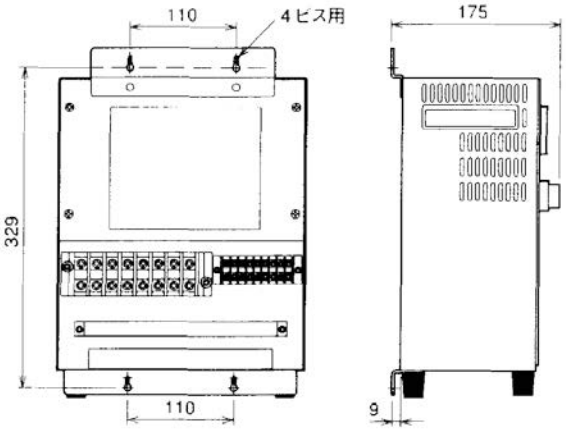

ケース材質：鋼板（塗装）

## ■端子台の接続




| 端子台ネジサイズ | | |
|---|---|---|
| | 電源・負荷用端子台 | M5 |
| | 信号用端子台 | M3.5 |

**壁掛け使用時**




| 品名 | サーモ50SS | サーモ50N |
|---|---|---|
| 在庫 | ◎ | ◎ |
| 型番 | HTM5030 | HTM5010 |
| 商品コード | 08911560 | 08911550 |
| 入力電圧温度 | 三相200V 50/60Hz、 三相220V 60Hz※1 | |
| 最大負荷 | 三相15kW(抵抗負荷に限る) | |
| 温度調整器 | 電子式デジタル表示 | |
| 制御デバイス | 半導体リレー | 電磁接接触器 |
| 温度設定範囲 | 0℃～600℃（工場出荷時設定） | |
| 制御方式 | PID 制御 | ON/OFF制御 |
| 温度センサー | Kタイプ熱電対(付属) ※2 | |
| 異常検知・警報および保護機能 | ・温度異常検知／警報<br>・外部過昇温検知用サーモスタット入力／過昇温警報<br>・過電流遮断／警報(50Aにて遮断)<br>・半導体リレー故障検知／出力遮断／警報(50SSのみ)※3<br>・短絡保護ヒューズ内蔵(50SSのみ) | |
| その他機能 | 外部運転／停止制御用入力 | |
| 質量 | 約8kg | 約7kg |
| 使用環境 | 周囲温度：5～40℃(湿度85%以下 但し結露しないこと) | |
| 付属品 | Kタイプシース熱電対HT-20、壁掛金具 | |

※1：三相220V 50Hz用は特注にて承ります。
※2：特注にて白金測温抵抗体（Pt100）の入力仕様に変更が可能です。但しセンサーは別途ご用命ください。
※3：一般に半導体リレーで頻度の高い、導通モード故障を検知します。本機では負荷に流れる制御電流より故障を検知する方式のため、本機単独ではこの検知機能は作動しません。負荷を接続した状態で検知が可能です。

## ■オプション部品（別売）

交換用ヒューズ
（HTM5030用 1本入）

| 在庫 | ◎ |
|---|---|
| 型番 | HTM5031 |
| 商品コード | 08911565 |
| 定格 | AC250V 75A |

# 卓上形温度調節装置



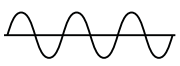
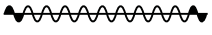

**■特　長**

DSSシリーズは、オートチューニング機能付PID調節計と単相サイリスタ式電力調整器をコンパクトに収めた卓上形の温度調節装置です。
搭載調節器により3種類のシリーズがあり、電流容量は20Aと30Aのタイプがあります。
お手持ちの電熱機器に接続するだけでサイリスタによる電力制御ができ、リップルの無い調節結果が得られます。

**■サイリスタ制御方式と適用負荷について**

DDSシリーズはサイリスタ（半導体）式電力調整期が内蔵されており精密な温度調節ができます。一般に加熱源として合金発熱体（ニクロムヒーター、カンタルヒーター）が使用されています。これらの発熱体をご使用の場合は「位相制御方式」および「ゼロ電圧スイッチング制御方式」のいずれにも使用できますが変抵抗（常温時の抵抗値と高温時の抵抗値に数倍～10倍の変化のある発熱体）負荷をご使用になるときは注意が必要です。

サイリスタ制御方式出力特性とノイズ発生

| 項目 / 制御方式 | ノイズ | 出力電圧計の振れ | 発熱体の熱容積 | 出力波形 10%出力時 | 出力波形 50%出力時 | 出力波形 90%出力時 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 位相制御方式（P） | 大 | 連　続 | 極小～ |  |  |  |
| サイクル演算形<br>ゼロ電圧スイッチング<br>制御方式（C） | 小 | ●低出力時/ふらつき大<br>●中～高出力時/やや連続 | 小～ |  <br>10サイクル中1サイクルON<br>9サイクルOFF |  <br>1サイクル毎にON/OFF |  <br>10サイクル中9サイクルON<br>1サイクルOFF |

## ■DSSシリーズ共通仕様

| | |
|---|---|
| ●電力調整方式 | ：サイリスタ（半導体）式電力調整方式 |
| ●サイリスタ制御方式／適用負荷 | ：位相制御方式／定抵抗負荷（ニクロム、カンタル）<br>サイクル演算形ゼロ電圧スイッチング制御方式／定抵抗負荷（ニクロム、カンタル） |
| ●電源電圧 | ：100～120V、200～240V ACのいずれか指定 |
| ●周波数 | ：50/60Hz（位相制御方式の場合、切り替えスイッチにより周波数選択：出荷時50Hz |
| ●電流容量 | ：20A、30Aのいずれか指定 |
| ●出力制御範囲 | ：位相制御方式／入力電圧の0～95%以上<br>サイクル演算形ゼロ電圧スイッチング制御方式／負荷電力の0～95%以上 |
| ●過電流遮断方式 | ：半導体用サーキットプロテクタ（ブレーカ）方式 |
| ●最小負荷 | ：電流容量の10%以上（負荷開放状態では、動作しません） |
| ●パワー（勾配）調整器 | ：出力制御範囲の0～100% |
| ●プロテクタトリップ出力 | オプションにて可能、プロテクタ遮断時P1－P2端子間ON（導通） |
| ●使用周囲温度／湿度範囲 | ：0～40℃／90%RH以上 |
| ●保存温度 | ：－20～65℃ |
| ●絶縁抵抗 | |
| 入力端子と電源端子間 | ：500V DC 20MΩ以上 |
| 電源端子と接地端子間 | ：500V DC 20MΩ以上 |
| ●耐電圧 | |
| 入力端子と電源端子間 | ：1000V AC 1分間 |
| 電源端子と接地端子間 | ：1500V AC 1分間 |
| ●本体材質／体裁 | ：普通鋼板／塗装仕上 |
| ●色 | |
| 前面部 | ：マンセル値 N－9相当 |
| カバー | ：マンセル値 10B7/6相当（ハンマートン） |
| 外形寸法 | ：H280×W135×D280mm |
| ●質 量 | |
| 搭載調節計 SR83の場合 | ：20A、30A共 約4.2kg |
| 搭載調節計 FR21の場合 | ：20A、30A共 約4.5kg |
| 搭載調節計 SR253の場合 | ：20A、30A共 約4.4kg |

## ■DSS83シリーズ

### 搭載調節計 SR83シリーズの特長

- 表示精度±(0.25%FS＋1digit)
- 文字高20mmの大型表示
- オートチューニング機能付エキスパートPID採用
- オプション：イベント接点出力
  リモート設定入力
  アナログ出力
  通信機能 RS－232C、RS－485

## ●測定範囲選択表

| | 入力種類 | 測 定 範 囲 |
|---|---|---|
| 熱電対 | B | 0 ～ 1800 ℃ ※1 |
| | R | 0 ～ 1700 ℃ |
| | S | 0 ～ 1700 ℃ |
| | K | −100.0 ～ 400.0 ℃ |
| | | 0.0 ～ 800.0 ℃ |
| | | −200 ～ 1200 ℃ |
| | E | 0 ～ 700 ℃ |
| | J | 0 ～ 600 ℃ |
| | T | −199.9 ～ 200.0 ℃ |
| | N | 0 ～ 1300 ℃ |
| | K | 10.0 ～ 350.0 K ※2 |
| | K | 10 ～ 350 K ※3 |

| | 入力種類 | 測 定 範 囲 |
|---|---|---|
| 測温抵抗体 | Pt100 | −200 ～ 600 ℃ |
| | | −100.0 ～ 100.0 ℃ |
| | | −100.0 ～ 300.0 ℃ |
| | | −20.0 ～ 50.0 ℃ |
| | | 0.00 ～ 50.00 ℃ ※3 |
| | | 0.0 ～ 100.0 ℃ |
| | | 0.0 ～ 200.0 ℃ |
| | | 0.0 ～ 500.0 ℃ |
| | JPt100 | −200 ～ 500 ℃ |
| | | −100.0 ～ 100.0 ℃ |
| | | −100.0 ～ 300.0 ℃ |
| | | −50.0 ～ 50.0 ℃ |
| | | 0.00 ～ 50.00 ℃ ※3 |
| | | 0.0 ～ 100.0 ℃ |
| | | 0.0 ～ 200.0 ℃ |
| | | 0.0 ～ 500.0 ℃ |

| | 入力種類 | 測 定 範 囲 |
|---|---|---|
| mV | −10 ～ 10mV | 測定範囲はスケーリング機能により下記の範囲で任意に設定できます。<br><br>スケーリング範囲：<br>−1999～9999unit<br>スパン：<br>10～5000unit |
| | 0 ～ 10mV | |
| | 0 ～ 20mV | |
| | 0 ～ 50mV | |
| | 0 ～ 50mV | |
| | 0 ～ 100mV | |
| V | −1 ～ 1V | |
| | 0 ～ 1V | |
| | 0 ～ 2V | |
| | 0 ～ 5V | |
| | 1 ～ 5V | |
| | 0 ～ 10V | |
| mA | 0 ～ 2mA | |
| | 4 ～ 20mA | |

※1 1400℃以下は精度保証外です。

※2 精度：外部 CJモード時。
10.0～30.0 (10～30)Kは±(1.0%FS＋1K)、30.0～70.0 (30～70)Kは±(0.5%FS＋1K)、70.0～350.0 (70～350)Kは±(0.25%FS＋1K)
内部 CJモード時。
10.0～30.0 (10～30)Kは±(1.0%FS＋21K)、30.0～70.0 (30～70)Kは±(0.5%FS＋15K)、70.0～350.0 (70～350)Kは±(0.25%FS＋4K)

※3 精度：±0.3℃

## ●コード選択表

| 項　目 | コード | 仕　　様 | |
|---|---|---|---|
| 1. シリーズ | DSS83− | SR83シリーズデジタル調節計搭載　卓上計温度調節装置 | |
| 2. 電流容量 | 20 | 20A | |
| | 30 | 30A | |
| 3. 制御方式 | P | 位相制御方式 | |
| | C | ゼロ電圧スイッチング制御方式 | |
| 4. プロテクタ出力 | 0 | なし | |
| | 1 | あり | |
| 5. 電　源 | 84− | 100〜120V　AC | |
| | 85− | 200〜240V　AC | |
| 6. 入　力 | 1 | 熱電対 | |
| | 2 | 測温抵抗体 | |
| | 3 | 電圧　mV | |
| | 4 | 電流　mA | |
| | 6 | 電圧　V | |
| 7. 入力種類 | B | 熱電対 B | |
| | R | 熱電対 R | |
| | S | 熱電対 S | |
| | K | 熱電対 K | |
| | E | 熱電対 E | |
| | J | 熱電対 J | |
| | T | 熱電対 T | |
| | N | 熱電対 N | |
| | P | 熱電対 P | |
| | L | 熱電対 L | |
| 8. イベント | 0 | なし | |
| | 1 | あり　設定出力 3点 | |
| 9. リモート設定入力 | 0 | なし | |
| | 14 | 電流 4〜20mA DC | |
| | 15 | 電圧 1〜5V　　DC | |
| | 16 | 電圧 0〜10V　DC | |
| 10. アナログ出力（伝送出力） | 0 | なし | |
| | 3 | 電圧 0〜10mV | |
| | 4 | 電流 4〜20mA | |
| | 6 | 電圧 0〜10V | |
| 11. 通　信 | 0 | なし | |
| | 5 | RS−485 | |
| | 7 | RS−232C | |
| 12. 外部入力制御信号 | 0 | なし | |
| | 1 | あり | |
| 13. 特記事項 | 0 | なし | |
| | 1 | あり | |

※本体内部には、７項入力種類で選定された補償導線・リード線が使用されております。
　調節計の入力はマルチですが、選定された入力以外は使用しないでください。

# ロバートショウサーモスタット




■特　長

ロバートショウ・コントロール社は50年以上も前から自動温度調節装置を研究開発してきたパイオニアです。同社では人工衛星・航空機用の精密機械から家庭機具に至るまで、あらゆる種類のサーモスタットを製造して広く世界中で愛用されております。
高容量の接点をもつ堅牢なスイッチ機構は高精度の作動性と耐久性を持っています。

■用　途

乾燥機、暖房機、オーブン、パンロースター、オイルバーナー殺菌機、その他家庭用調理器、商業用諸装置、業務用調理器、工業用諸装置等。

■使用上のご注意

・キャピラリーチューブおよび感熱部は、つぶしたり鋭角に曲げないでください。温度感知ができなくなり危険です。キャピラリーチューブを曲げる場合は、最小曲半径は25mm以上確保してください。感熱部は曲げないでください。感熱部とキャピラリー接続部は溶接接着のため、液圧サーモスタットの感熱部を持って本体を運ばないようにしてください。折れる原因となります。特に接続部より30mm間は曲げないでください。
・本サーモスタットを温度調節用として使用する場合は、過昇防止装置を併用してください。温度調節用サーモスタットが故障した場合（感熱部、キャピラリーチューブ、またはダイヤフラム部の破損による液漏れ）、接点の開閉ができなくなり火災の原因となります。
・本サーモスタットを過昇防止装置として使用する場合は、定期的に動作確認をしてください。
・周辺温度が80℃以上の環境下では使用しないでください。
・サーモスタット本体は水がかかる環境では使用しないでください。漏電、短絡状態が発生して、火災、感電の原因となります。
・サーモスタットの感熱部（キャピラリーチューブより太い部分）は全体部を必ず制御すべき場所に設置してください。部分挿入または部分接触の場合は、正常な温度感知ができず設定温度を超えてしまい、火災ややけどの発生する恐れがあります。

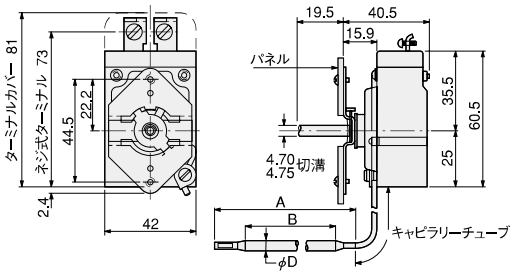
# EAシリーズ



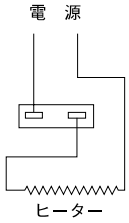
EAシリーズ型はトグル式スナップ作動機構を装備した、コンパクト設計の高感度で優れた耐久力を持つ、大容量向きのSP-ST電気用サーモスタットです。

スイッチ機構　　：SP-STスナップ式　強制OFF機構はありません
（EA-19Pを除く）
ディファレンシャル　：3～6℃
電気定格　　：25A　250VAC（抵抗負荷）
：13A　250VAC（誘導負荷）
キャピラリーチューブ：1200mm、2400mm（96インチ）

●寸法図




●配電図




EAシリーズ

| 商品コード | 型　番 | 温度設定範囲（℃） | スイッチ動作 | 感熱部寸法（mm） | | | 備　　考 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | D | A | B | |
| 400M | EA3ー L | 15～120 | 温度上昇でOFF | 9.5 | 110 | 60 | R3/8スタフィンボックス付 |
| 401M | EA3ー H | 90～288 | | 4.8 | 225 | 190 | ニッケルメッキ付（感熱部とチューブ） |
| 402M | EA5 | 90～288 | | 9.5 | 70 | 25 | |
| 403M | EA4ー L | 15～120 | 温度上昇でON | 9.5 | 110 | 60 | R3/8スタフィンボックス付 |
| 404M | EA4ー H | 90～288 | | 4.8 | 225 | 190 | ニッケルメッキ付（感熱部とチューブ） |
| 405M | EA19P | 150～450 | 温度上昇でOFF | 3.9 | 225 | 210 | 強制OFF機構付 |
| 406M | EA3ー L96 | 15～120 | | 9.5 | 110 | 60 | R3/8スタフィンボックス付（96インチ） |
| 407M | EA4ー L96 | | 温度上昇でON | | | | |
| 408M | EA5-LL | -20～80 | 温度上昇でOFF | 6.4 | 170 | 130 | |

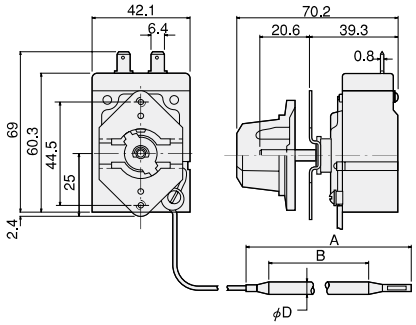
# EA17シリーズ



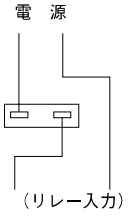
EA17シリーズ型は微電流負荷（電磁弁等）の制御に適しています。微電流負荷時、接点がONしていても酸化被膜等の影響により電気的に導通しない場合がありますが、接触抵抗をできるだけ低く抑えるため、クロスバータイプの接点を導入し、微電流時でも確実なON／OFFを実現しました。

スイッチ機構　　：SP-STスナップ式　強制OFF機構はありません
ディファレンシャル　：3～6℃
接点様式　　：銀（90%）パラジューム（10%）金メッキクロスバー型
電気定格　　：50VA　120/277VAC
キャピラリーチューブ：1200mm

●寸法図




●配電図




EA17シリーズ

| 商品コード | 型　番 | 温度設定範囲（℃） | スイッチ動作 | 感熱部寸法（mm） | | | 備　　考 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | D | A | B | |
| 410M | EA17ー L | 15～120 | 温度上昇でOFF | 9.5 | 115 | 64 | NPT3/8スタフィンボックス付 |
| 411M | EA17ー H | 90～288 | | 4.8 | 300 | 270 | ニッケルメッキ付（感熱部とチューブ） |

# EACシリーズ



EAC

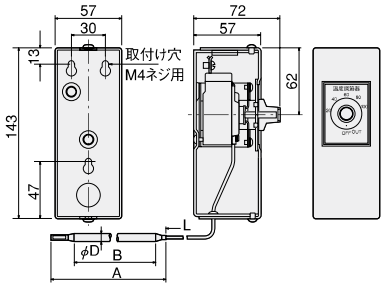


EAC-3LT, 4LT

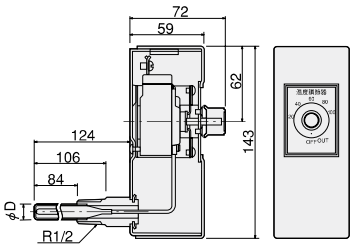
EACシリーズ型（ケース入は）EA型のサーモスタットを特別に設計された金属ケースに納めました。単体型と比較して取付けが容易となり、外観も優美堅牢にできています。温水器等の缶体に直接ねじ込めるよう保護管がついた直接挿入式のEAC-3LT、4LT型もあります。

スイッチ機構　　：SP-STスナップ式　強制OFF機構はありません（EAC-19Pを除く）
ディファレンシャル　：3～6℃（EAC-3LT、4LT型は10℃位）
電気定格　　：25A　250VAC（抵抗負荷）、13A　250VAC（誘導負荷）
キャピラリーチューブ：1200mm、2400mm（96インチ）
保護管接続　　：R1/2（EAC-3LT、4LT）

●EAC寸法図




●EAC-3LT, 4LT寸法図




| EACシリーズ | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 商品コード | 型　番 | 温度設定範囲（℃） | スイッチ動作 | 感熱部寸法（mm） | | | 備　　考 |
| | | | | D | A | B | |
| 420M | EAC－3L | 15～120 | 温度上昇でOFF | 9.5 | 110 | 60 | R3/8スタフィンボックス付 |
| 421M | EAC－3LT | 15～120 | | 12 | － | － | 銅保護管付 |
| 422M | EAC－3H | 90～288 | | 4.8 | 225 | 190 | ニッケルメッキ付（感熱部とチューブ） |
| 423M | EAC－5 | 90～288 | | 9.5 | 75 | 25 | |
| 424M | EAC－4L | 15～120 | 温度上昇でON | 9.5 | 110 | 60 | R3/8スタフィンボックス付 |
| 425M | EAC－4LT | 15～120 | | 12 | － | － | 銅保護管付 |
| 426M | EAC－4H | 90～288 | | 4.8 | 225 | 190 | ニッケルメッキ付（感熱部とチューブ） |
| 427M | EAC－19P | 150～450 | 温度上昇でOFF | 3.9 | 220 | 205 | 強制OFF機能付 |
| 428M | EAC－3L96 | 15～120 | | 9.5 | 110 | 60 | R3/8スタフィンボックス付（96インチ） |
| 429M | EAC－4L96 | | 温度上昇でON | | | | |

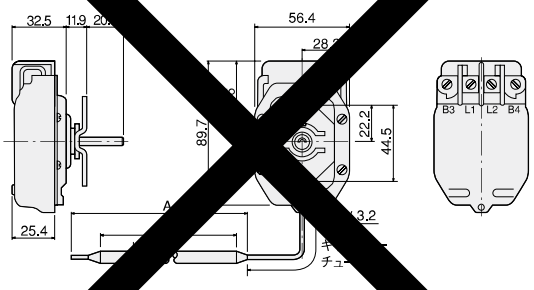
# EBシリーズ



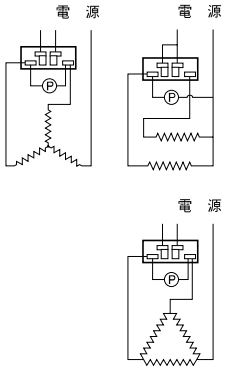
EBシリーズ型は業務用に開発された、DP-STの大容量の液圧式電気用サーモスタットです。4端子装備により、2線切の構造となっています。

スイッチ機構　　：DP-STスナップ式　強制OFF機構はありません
ディファレンシャル　：3～6℃
電気定格　　：25A　250VAC　抵抗負荷
キャピラリーチューブ：1200mm、2400mm（96インチ）

●寸法図




●配電図




| EBシリーズ | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 商品コード | 型　番 | 温度設定範囲（℃） | スイッチ動作 | 感熱部寸法（mm） | | | 備　　考 |
| | | | | D | A | B | |
| 430M | EB3－L | 15～120 | 温度上昇でOFF | 9.5 | 110 | 58 | R3/8スタフィンボックス付 |
| 431M | EB3－H | 90～288 | | 4.8 | 223 | 188 | |
| 432M | EB3－L96 | 15～120 | | 9.5 | 110 | 58 | R3/8スタフィンボックス付（96インチ） |
| 433M | EB3－H96 | 90～288 | | 4.8 | 223 | 188 | （96インチ） |

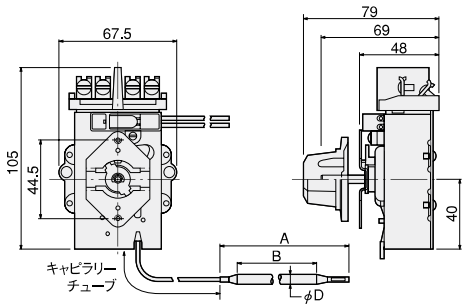
# D33シリーズ



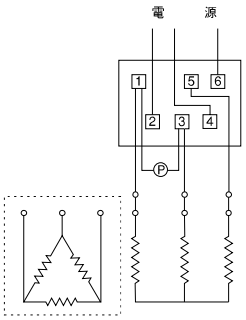
D33型は6端子を持つ三相専用のDP-STサーモスタットです。サーモスタット作動中は2線のみがON-OFFを繰り返して温度制御をしますが、OFF位置では3線とも切れ、かつ強制OFF機構により周囲温度が極端に下がっても、スイッチがONすることはありません。成形機熱交換器、湯沸器、ドライヤ、その他業務厨房向け大容量の機種に最適です。

スイッチ機構　　：DP-STスナップ式　強制OFF機構付き
ディファレンシャル　：3.5～8℃
電気定格　　：30A　250VAC　抵抗負荷（三相）
キャピラリーチューブ：1200mm

●寸法図

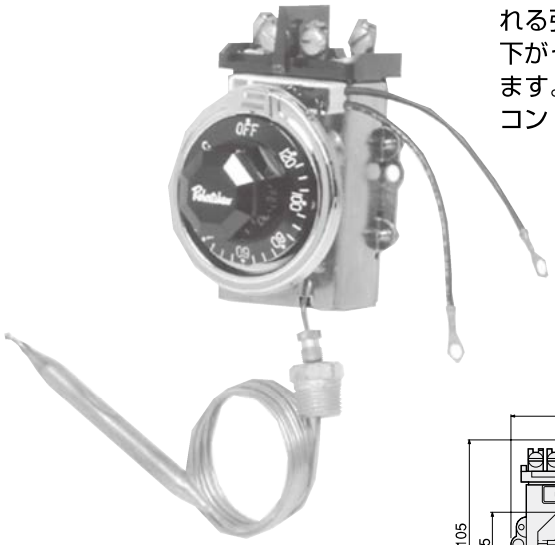



●配電図




| D33シリーズ | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 商品コード | 型　番 | 温度設定範囲（℃） | スイッチ動作 | 感熱部寸法（mm） | | | 備　考 |
| | | | | D | A | B | |
| 440M | D33ーL | 15～120 | 温度上昇でOFF | 9.5 | 115 | 65 | NPT3/8スタフィンボックス付 |
| 441M | D33ーH | 90～288 | | 4.8 | 310 | 290 | |

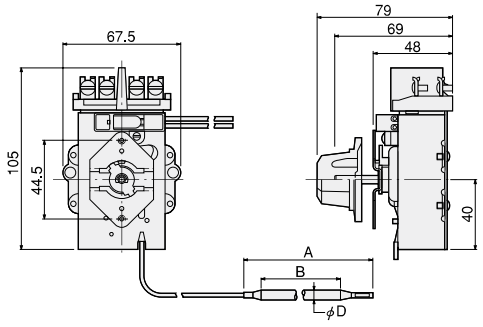
# D1/D18シリーズ



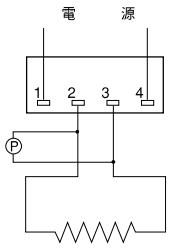
D1/D18型は4端子を持つDP-STサーモスタットです。OFF位置で二線とも切れる強制OFF機構を内蔵しているため、寒冷地等で制御温度以下に周囲温度が下がった場合であっても、電気接点がONすることがない、安全設計になっています。大容量の負荷を直接制御できますので、業務用大型厨房機器には最適なコントローラーです。

スイッチ機構　　：DP-STスナップ式　強制OFF機構付
ディファレンシャル　：3.5～8℃
電気定格　　：21A　480VAC　抵抗負荷
　　30A　120/277VAC　抵抗負荷
キャピラリーチューブ：1200mm

●寸法図




●配電図




| D1/D18シリーズ | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 商品コード | 型　番 | 温度設定範囲（℃） | スイッチ動作 | 感熱部寸法（mm） | | | 備　考 |
| | | | | D | A | B | |
| 450M | D1/D18ーL | 15～120 | 温度上昇でOFF | 9.5 | 115 | 65 | NPT3/8スタフィンボックス付 |
| 451M | D1/D18ーH | 90～288 | | 4.8 | 310 | 290 | |

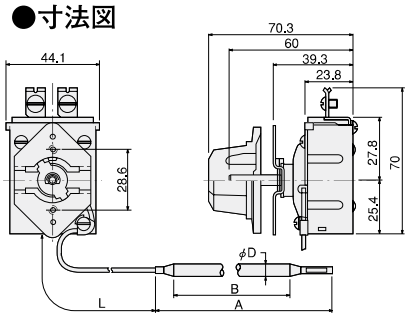
# Bシリーズ



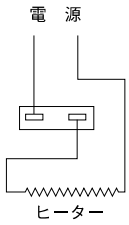
B10／B20型は緩動型スイッチ機構を採用、わずかな温度変化に対しても鋭敏に動く精度の高いSP-STスロー接点方式のサーモスタットです。温度上昇／下降の勾配にもよりますが、感熱部が液体中にあるときほど、ディファレンシャルを狭く抑えることができます。精度が高いサーモスタットのため、振動のない場所での取付けが必要となります。（リレー回路には使用できません）

スイッチ機構　　：SP-STスロー式　強制OFF機構はありません。
ディファレンシャル　：1℃ max
電気定格　　：15A　230VAC、20A　115VAC
キャピラリーチューブ(L)：1200mm

●寸法図




●配電図




| Bシリーズ | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 商品コード | 型　番 | 温度設定範囲（℃） | スイッチ動作 | 感熱部寸法（mm） | | | 備　　考 |
| | | | | D | A | B | |
| 460M | B10ー L1 | 2～43 | 温度上昇でOFF | 9.5 | 160 | 120 | |
| 461M | B10ー L2S | 15～120 | | 9.5 | 115 | 70 | |
| 462M | B10ー H1 | 37～230 | | 4.8 | 295 | 260 | |
| 463M | B10ー H2 | 65～288 | | 4.8 | 300 | 270 | |
| 464M | B10ー HS | 65～288 | | 9.5 | 90 | 45 | |
| 465M | B20ー L1 | 2～43 | 温度上昇でON | 9.5 | 160 | 120 | |

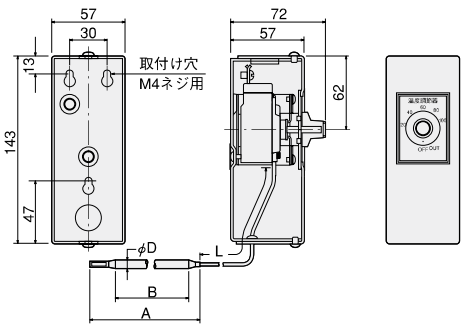
# ■BCシリーズ



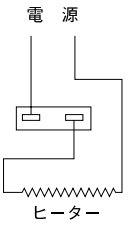
BCシリーズ型（ケース入り）はB10/B20型のサーモスタットを、特別に設計された金属ケースに納めました。単体型と比較して取付けが容易となり、外観も優美堅牢にできています。

スイッチ機構　　：SP-STスロー式　強制OFF機構はありません。
ディファレンシャル　：1℃ max
電気定格　　：15A　230VAC、20A　115VAC
キャピラリーチューブ(L)：1200mm

●寸法図




●配電図

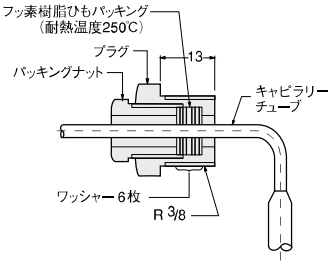



| BCシリーズ | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 商品コード | 型　番 | 温度設定範囲（℃） | スイッチ動作 | 感熱部寸法（mm） | | | 備　　考 |
| | | | | D | A | B | |
| 470M | BC10ー L1 | 2～43 | 温度上昇でOFF | 9.5 | 160 | 120 | ケース付 |
| 471M | BC10ー L2S | 15～120 | | 9.5 | 115 | 70 | ケース付 |
| 472M | BC10ー H1 | 37～230 | | 4.8 | 295 | 260 | ケース付 |
| 473M | BC10ー H2 | 65～288 | | 4.8 | 300 | 270 | ケース付 |
| 474M | BC10ー HS | 65～288 | | 9.5 | 90 | 45 | ケース付 |
| 475M | BC20ー L1 | 2～43 | 温度上昇でON | 9.5 | 160 | 120 | ケース付 |

# ロバートショウサーモスタット別売部品

## ■スタフィンボックス



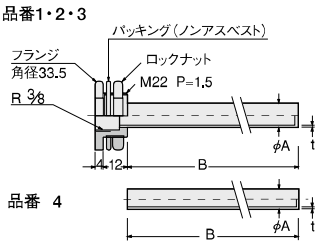



感熱部を密封された容器等に入れるとき液体・ガス体の漏れを防ぐためのものでキャピラリーチューブを任意の所で固定できます。
容器等に設けたネジ座（R3/8）にプラグをねじ込んだ後、パッキンナットをねじ込めばパッキンが締め付けられて漏れを防ぎます。黄銅（BsBM）製。

| 商品コード | 型　番 |
|---|---|
| 480M | REA2510 |

## ■感熱部保護管





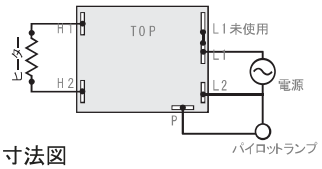

感熱部を腐食性雰囲気の中でお使いのときは保護管のご使用をお勧めします。
特に液中で使うときは修理・取替えの際に便利です。ステンレス（SUS304）製。

| 品番 | 商品コード | 型　番 | 寸法（mm） | | | 適　用 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | A | t | B | |
| 1 | 481M | REA2210 | 12 | 1 | 130 | L, HS, L2S |
| 2 | 482M | REA2230 | | | 180 | L1 |
| 3 | 483M | REA2220 | 8 | | 350 | H, H1, H2 |
| 4 | 484M | REA2241 | | 0.5 | 250 | EA-19 |

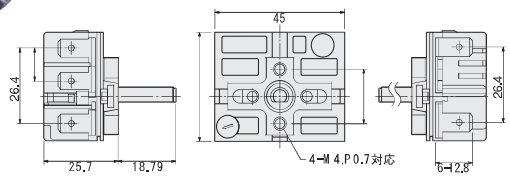
## ■MPA




結線図




寸法図



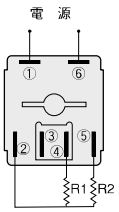

コントロールはダイヤル目盛を変えることにより、内蔵されたバイメタルと永久磁石により自動的に点滅の比率を変えて入力を無段階に制御します。

| 商品コード | 型　番 | 電　圧 | 定格電流 |
|---|---|---|---|
| 490M | MPA100P | AC100V | 15A |
| 491M | MPA200P | AC200V | 15A |

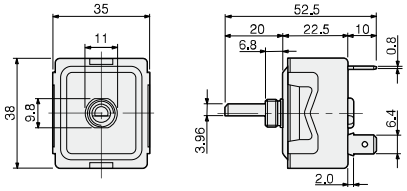
## ■四段切りロータリースイッチ




結線図




寸法図




独特のロータリー機構を採用した小型、堅牢、かつ電気定格の大きな使いやすい入力4段切のロータリースイッチです。
用途：エアコンディショナー、X線装置、医療機器、
　　オーブン、スペースヒーター、自動販売機

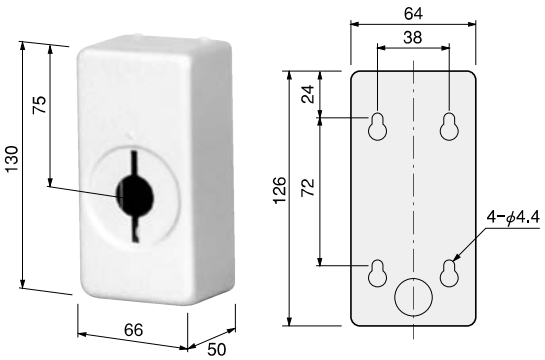
| 商品コード | 型　番 | 電気定格 |
|---|---|---|
| 492M | CS | 20A, 250VAC |

| スイッチ位置 | OFF | LOW | MED | HIGH |
|---|---|---|---|---|
| 入力比 | 0% | 25% | 50% | 100% |
| | 二線切り | 二線直列 | 一線 | 二線並列 |

| 接続端子 | 1.2 | 1.3 | 6.4 | 6.5 |
|---|---|---|---|---|
| OFF 0° | ― | ― | ― | ― |
| LOW 90° | | ▲ | | ▲ |
| MED 180° | ▲ | | | ▲ |
| HIGH 270° | ▲ | | ▲ | ▲ |

▲：導通あり

## ■EAシリーズ用／Bシリーズ用ボックス




| 商品コード | 型　番 |
|---|---|
| 493M | REA2110 |

## ■ダイヤル

●低温用（15～120℃）

（OFFあり）



（OFFなし）



| 商品コード | 型　番 |
|---|---|
| 495M | REA2310 |

●高温用（90～288℃）

（OFFなし）



| 商品コード | 型　番 |
|---|---|
| 496M | REA2320 |

## ■EAC・BC用つまみ



| 商品コード | 型　番 |
|---|---|
| 498M | REA2340 |

## ■ベゼル

（穴なし）



| 商品コード | 型　番 |
|---|---|
| 499M | REA2420 |

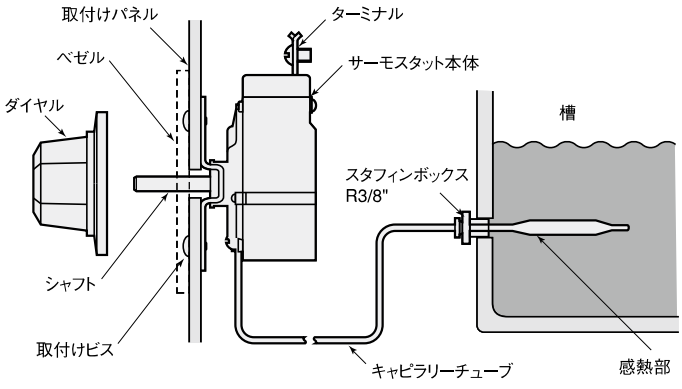
（穴あり）



| 商品コード | 型　番 |
|---|---|
| 500M | REA2410 |

## ■ロバートショウサーモスタットの取付け

図のようにターミナルを上にして取付けネジによりパネルに取り付けてください。
パネル板に取り付ける際シャフトぎりぎりの穴でなく、φ10の穴をあけてください。
取付けビス穴φ4穴をあけて取り付けてください。
感熱部が密閉された内部に入るときはスタフィンボックスをご使用ください。キャピラリーチューブを任意の所で固定できます。スタフィンボックスのついていないサーモスタットには別に用意してあります。
EAおよびB10型にもベゼル（化粧板）が取付けられます。



# 液体膨張式サーモスタットの取り扱いについて

## ■注意事項

・定格（電圧・電流値）以下でのご使用を遵守願います。
　→接点の焼き付き・火災などの原因になります。
・交流での抵抗負荷以外の用途には使用しないで下さい。
　→接点の焼き付きの原因になります。
・感温部及びキャピラリー部は切断しないで下さい。
　→温度制御が不能になり、異常過熱や火災の原因となります。
・感温部は変形させないで下さい。
　→温度誤差・異常過熱の原因になります。
・キャピラリー部の急激な曲げは避けてください。
　→キャピラリーが折れ温度制御が不能になる可能性があります。
・サーモスタット本体は水の掛からない場所に設置してください。
　→接点の異常動作が起こり火災の原因となります。
・腐食性の雰囲気では使用しないで下さい。
　→感温部及びキャピラリー部が損傷し温度制御が不能になる恐れがあります。使用する場合にはご使用の環境に合わせた保護管を別途ご用意される必要があります。
・選定に当たっては定格（電圧・電流値）、接点構造（温度上昇で開・温度上昇で閉）、取付金具（スタフィンボックスの要・不要）、制御する負荷の特性などを十分ご考慮の上ご選定願います。

※ キャピラリー部とは本体から伸びている金属製細管の事です。
※ 感温部とはキャピラリーの先端に付いた、キャピラリー部より太径になっている部分です。

## ■ご使用に際しての注意事項

・サーモスタット本体の設置場所は80℃以下の雰囲気にてご使用ください。
・キャピラリーを曲げる際は、感温部から、およびサーモスタット本体から30mm以上離れた部分で曲げ加工を行ってください。また、曲げる半径が25R以上になるよう注意してください。
・液体式サーモスタットを温度調節用としてご使用になる場合は温度ヒューズなどの過昇防止装置を別途設けてください。
・　感温部全体が温度制御すべき部分に入るよう注意してください。部分挿入は温度誤差や感知不足による異常過熱の原因となります。
・定期的に動作確認をしてください。感温部の設置されている雰囲気の実温度と動作温度の比較、および開閉装置の導通が正常かを確認して下さい。強制OFF機構のあるサーモスタットはダイヤルをOFF位置にして導通が切れるか確認してください。

## ■その他の注意事項

・誘導負荷や突入電流のある機器の制御には使用できません。
・不可が電球の場合は定格の1/10以下の電流でご使用ください。
・電磁開閉器の制御に鋭感タイプ（ロバートショウEA10シリーズ）は使用しないでください。チャタリング発生時など繰り返しのON/OFFによる接点の焼付きの原因になります。
・３相回路にはロバートショウD33シリーズやEGO55.34タイプなどの専用品をご使用になるか、もしくは単極用サーモスタットと電磁開閉器を併用してください。
・アース配線（接地）を必ずとってください。

# E.G.Oサーモスタット



■概要・特長

E.G.Oサーモスタットは本体接点部、センサー部、これらをつなぐキャピラリーチューブ（導管）で構成されています。基本作動原理は、センサー内の液体膨張を利用して、接点の開閉をスナップ・アクションで行うものです。
センサー、キャピラリー、ダイヤフラムはステンレスを使用しており、耐腐蝕性に優れ清潔です。
サーモスタットの主要部であるダイヤフラムや接点機構部は特殊なステアタイトの上に組み込まれており、外部からの温度影響が少なく作動が安定しております。

■感熱機構

この種温度スイッチの感応機構は感熱管、導管、複合ダイヤフラムよりなりその中にわずかな温度変化でも応ずる耐熱性の高膨張係数をもった液体が封入されています。細心の注意をもって封入され、封入液の特性を安定させるために外気に対して完全にシールされているので全くコンスタントな温度を保証しています。
ステンレススチール製の複合ダイヤフラムから導管の間に含まれている液の量は極めて少ないので感熱管内の液体の膨張のみが作動を決定することになります。
又感熱管とスナップ作動機構を結んでいる導管は簡単に折り曲げることができるのでサーモスタットをとりつける場合に最も最適な位置を選定する作業が楽に出来ます。

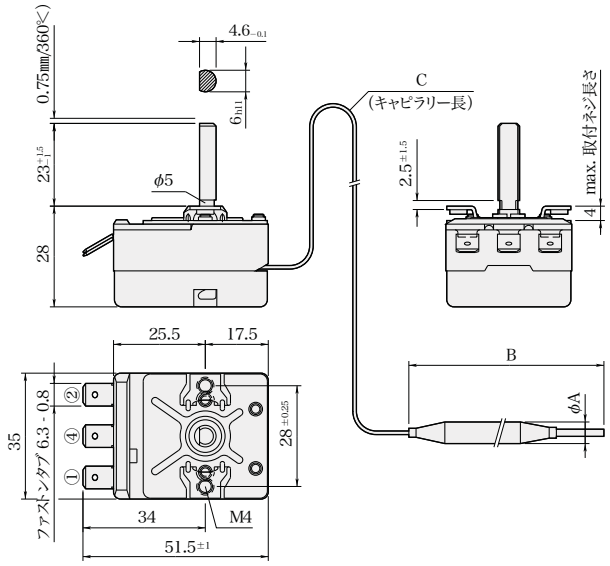
## ■スナップ作動機構

**55タイプは、マイクロスイッチ形式のスイッチ機構をそなえ純銀で作られた接点により長い寿命をお約束いたします。**
**尚、接点機構につきましてはVDE（ドイツ電気技術協会）CEE（電気装置認可規則国際委員会）の規則に合格しております。**
**温度調節はハンドルを動かす事により簡単に希望の温度に可変調節することが出来ます。**

## ■本体仕様

**上部はセラミック、下部はベークライトで出来ておりコンパクトにまとまっています。**
**特にダイヤフラム、コンタクトなどの主要部分は外部温度変化の影響が少ない**
**セラミック上に乗っています。時代の要望に応じてEGO社では特にこのタイプに力を注いでいます。**

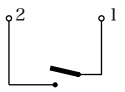
## ■外形寸法図



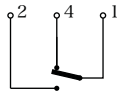

スイッチ機構　：スナップ方式
電気定格　　：AC250V 16A(抵抗負荷) 2.6A(誘導負荷)
　　B接点を使用している場合のA接点はAC250V 8A
　　(抵抗負荷)
センサー、キャピラリー材質
　　：SUS316L

**配 線 図**

**B接点**
温度上昇でOFF




**A/B接点**
1-2：温度上昇でOFF(B接点)
1-4：温度上昇でON(A接点)




制御機器

## ■ EGOサーモスタット仕様明細表

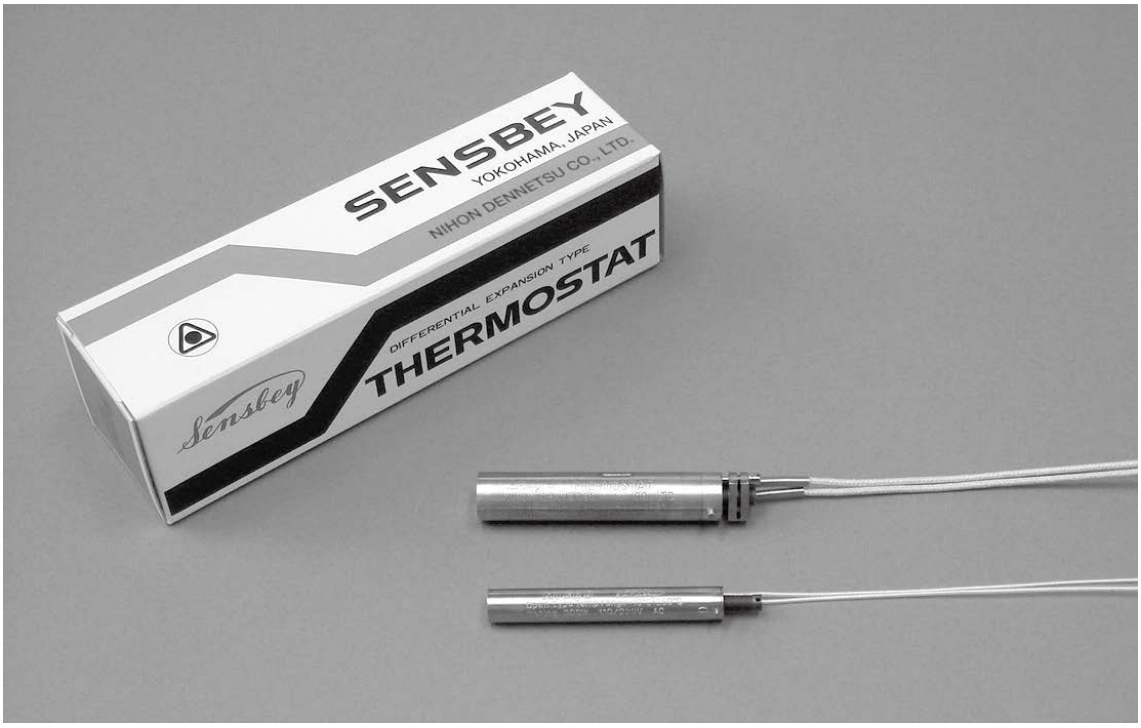
| 品　番 | 動作温度(℃) | 接点 | 寸法 | | | センサー耐熱温度 | スタフィンボックス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | A | B | C | | |
| 55.13205.010 | −20〜20℃ | A/B | 6 | 98 | 1730 | 60℃ | なし |
| 55.13202.010 | 0〜40℃ | A/B | 6 | 129 | 870 | 55℃ | なし |
| 55.13214.080 | 25〜65℃ | A/B | 6 | 147 | 1430 | 130℃ | なし |
| 55.13212.050 | 30〜80℃ | A/B | 6 | 98 | 870 | 120℃ | 1/4 |
| 55.13012.100 | 30〜80℃ | B | 6 | 98 | 870 | 150℃ | なし |
| 55.13012.470 | 30〜85℃ | B | 6 | 113 | 870 | 125℃ | なし |
| 55.13212.200 | 30〜93℃ | A/B | 6 | 73 | 870 | 120℃ | なし |
| 55.13012.030 | 30〜93℃ | B | 6 | 98 | 870 | 140℃ | なし |
| 55.13212.020 | 30〜93℃ | A/B | 6 | 129 | 870 | 120℃ | なし |
| 55.13212.030 | 30〜93℃ | A/B | 6 | 129 | 870 | 104℃ | 1/4 |
| 55.13222.050 | 30〜110℃ | A/B | 6 | 113 | 870 | 120℃ | 1/4 |
| 55.13022.050 | 30〜110℃ | B | 6 | 113 | 870 | 135℃ | なし |
| 55.13022.040 | 30〜110℃ | B | 6 | 113 | 870 | 140℃ | 1/4 |
| 55.13229.020 | 30〜120℃ | A/B | 6 | 98 | 940 | 140℃ | 1/4 3/8ハサミ込み |
| 55.13232.020 | 60〜200℃ | A/B | 6 | 77 | 870 | 270℃ | なし |
| 55.13232.040 | 60〜200℃ | A/B | 6 | 77 | 870 | 270℃ | 1/4 |
| 55.13042.250 | 95〜220℃ | B | 4 | 157 | 870 | 250℃ | 1/4 3/8ハサミ込み |
| 55.13042.150 | 100〜220℃ | B | 6 | 77 | 870 | 275℃ | 1/4 3/8ハサミ込み |
| 55.13042.010 | 30〜250℃ | B | 3 | 178 | 870 | 330℃ | なし |
| 55.13262.060 | 50〜320℃ | A/B | 4 | 91 | 870 | 330℃ | 1/4 |
| 55.13062.010 | 50〜320℃ | B | 3 | 160 | 870 | 330℃ | なし |
| 55.13265.010 | 50〜320℃ | A/B | 3 | 160 | 1730 | 370℃ | なし |
| 55.13269.010 | 50〜320℃ | A/B | 3 | 160 | 940 | 330℃ | 1/4 3/8ハサミ込み |
| 55.13282.030 | 200〜600℃ | A/B | 4 | 163 | 870 | 650℃ | 1/4 3/8ハサミ込み |

## ■ EGOサーモスタット（三相用）仕様明細表

| 品　番 | 動作温度(℃) | 接点 | 寸法 | | | センサー耐熱温度 | スタフィンボックス |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | A | B | C | | |
| 55.34222.040 | 30〜110℃ | A/B | 6 | 138 | 880 | 170℃ | 1/4 |
| 55.34052.030 | 50〜300℃ | B | 6 | 77 | 880 | 330℃ | なし |

**※サーモケースは別売りとなります。**

# センスビーサーモスタット




## ■センスビーサーモスタット

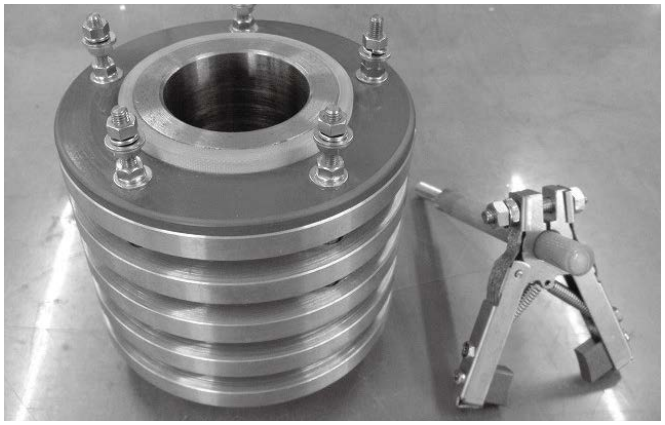
**センスビーは金属円筒の熱膨張を利用して内部の接点機構を有する接点可動板を伸縮行動させ、この間に生ずる張力或は圧縮力を応用して接点を開閉し、電流のＯＮ－ＯＦＦを行うサーモスタットです。**
**特にマイクロ型は、各センスビーの主要構造、動作特徴を完全に具備し、温度制御及び過熱警報用として狭小スペースに取付可能なように特にコンパクトに設計されています。**

| 型　式 | 接点接触 | 使用温度<br>範囲[℃] | 挿入部長<br>[mm] | 受感部長<br>[mm] | 電流開閉<br>容量 | 受感部<br>材質 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MS-O300 | open | -10℃～260℃ | 55 | 55 | AC110V<br>AC220V<br>300W | ステンレス |
| MS-C300 | closed | | | | | |
| MS-O301 | open | | 100 | 55 | | |
| MS-C301 | closed | | | | | |
| MSH-O300 | open | 50℃～450℃ | 50 | 50 | | |

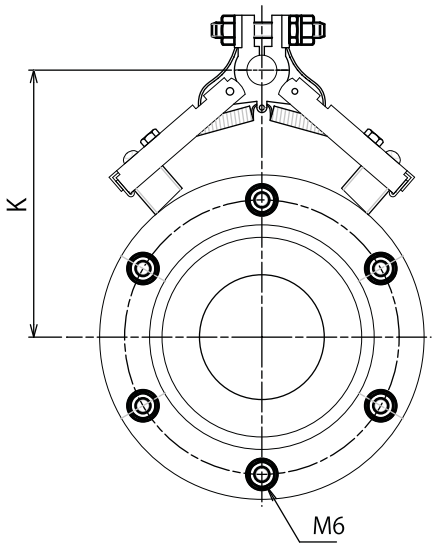
## ■使用方法

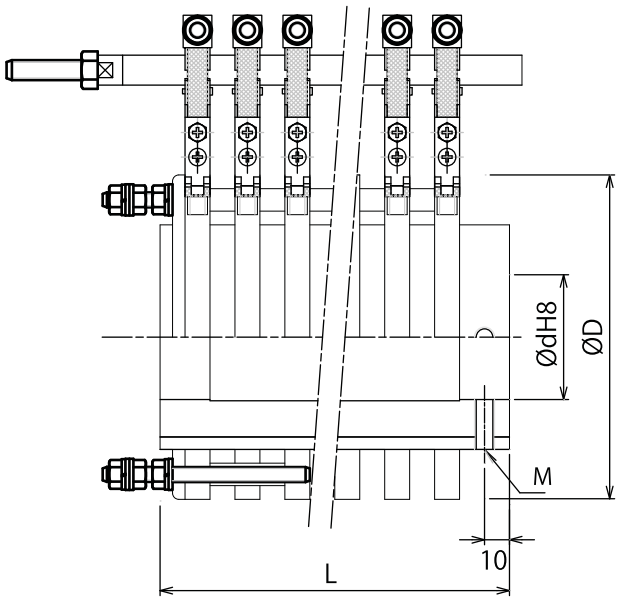
**熱板、恒温漕等の過熱防止、警報用としてご使用いただけます。**
**但し、防水構造ではありませんので高湿度下でご使用の場合は、防湿防水用保護管に入れるか、別注で防湿・防水型のセンスビーをご使用下さい。**

# 多極スリップリングシステム



| | |
|---|---|
| 電　　圧 | AC200V DC100V |
| 許容電流 | 36A |
| 絶縁抵抗 | 50MΩ（500V）以上 |
| 絶縁耐力 | 2500V/min |
| 極　　数 | 1～18 |
| 回転方向 | CW－CCW |
| 許容回転数 | 2000rpm |




●準標準仕様として1～18極まで設定しています。

| 極数N | 1～9 | 1～12 | 1～18 |
|---|---|---|---|
| D | 100 | 130 | 170 |
| d | 30 | 50 | 80 |
| k | 83 | 107 | 131 |
| ホルダー | V-50 | V-60 | V-60 |
| セット2-M | M6 | M8 | M8 |
| L | 20(N+1) | | |

## ■ご注文に際して

**ご注文の際は下記□の事項をご指定ください。**

SRY36A-[内径φd]-[極数N]P

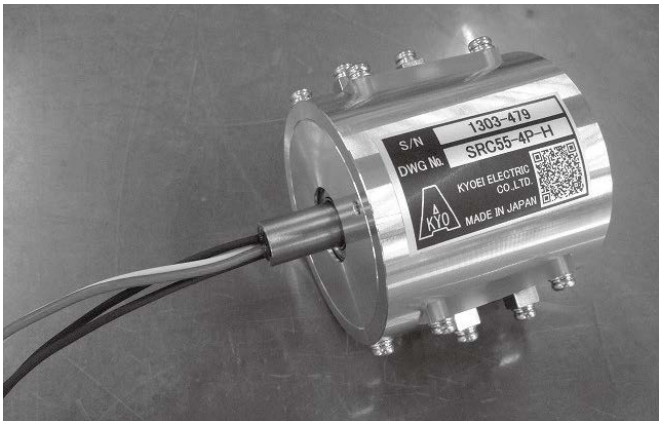
**（例）**

**負荷容量が36A以下で、内径φ30、極数5極の場合**
**SRY36A-30-5Pとなります。**

**●注意事項**

**SRYシリーズのL寸法が300mm以上の場合は、内径公差がH5になります。**
**SRYシリーズのL寸法が160mm以上の場合は、ホルダーロッド両ネジ受けになります。**
**上記以外の寸法、φd（内径）およびL寸法についてはご相談ください。別途製作いたします。**

# 多極スリップリングシステム（軸端取付タイプ）

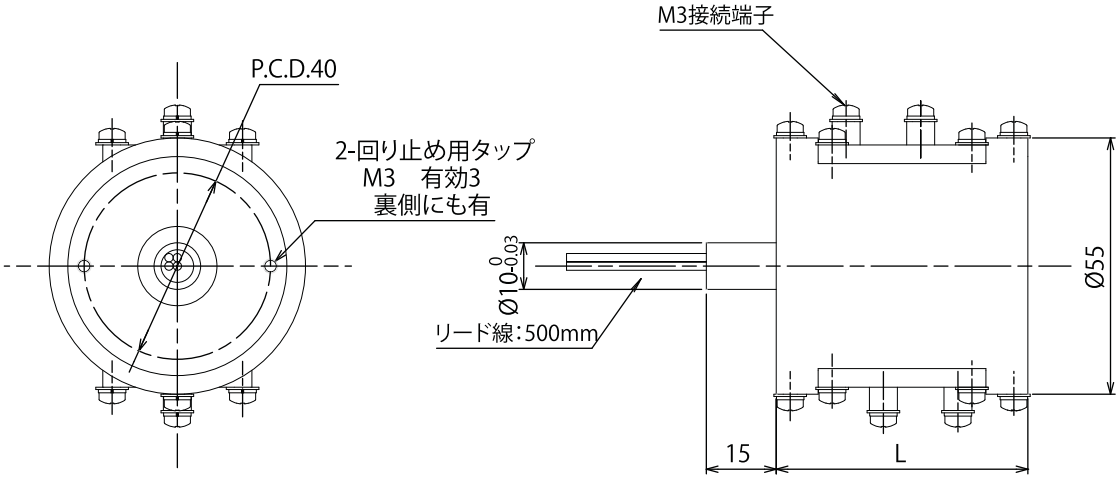



SRC55シリーズは、特徴としてこのサイズでは、トップクラスの最大15Aまで使用できます。信号、微小電流まで幅広い用途にも、ご使用いただけます。特殊合金ブラシを使用することにより、3,000万回転という長寿命を実現しました。

また、補償導線を組み合わせることで、熱電対の使用が可能です。包装機械、ロールヒーター等の使用に最適です。

| 型　　式 | SRC55－□P、SRC55－□P－□H（※1） |
|---|---|
| 極　　数 | 4P、6P、8P |
| 電　　圧 | 200V以下 |
| 許容電流 | 15A以下 信号 |
| 絶縁抵抗 | 50MΩ（500V）以上 |
| 絶縁耐力 | 1500V/min |
| 許容回転数 | 800rpm |
| 回転寿命 | 3000万回転 |
| 接触抵抗 | 50mΩ以下 |
| 回転方向 | CW－CCW |

※1：Hは補償導線有りを意味します。




| 型　式 | SRC55−4P | SRC55-4P-H | SRC55-4P-2H | SRC55-6P | SRC55-6P-H | SRC55-6P-2H | SRC55-6P-3H |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| リード線 | 4×K1F 0.75SQ | 2×K1F 0.75SQ | | 6×K1F 0.75SQ | 4×K1F 0.75SQ | 2×K1F 0.75SQ | |
| 補償導線 | | 1P×VX-G 7/0.3 | 2P×VX-G 7/0.3 | | 1P×VX-G 7/0.3 | 2P×VX-G 7/0.3 | 3P×VX-G 7/0.3 |
| L | 54 | 54 | 54 | 70 | 70 | 70 | 70 |

| 型　式 | SRC55−8P | SRC55-8P-H | SRC55-8P-2H | SRC55-8P-3H | SRC55-8P-4H |
|---|---|---|---|---|---|
| リード線 | 8×KIF 0.75SQ | 6×KIF 0.75SQ | 4×KIF 0.75SQ | 2×KIF 0.75SQ | |
| 補償導線 | | 1P×VX-G 7/0.3 | 2P×VX-G 7/0.3 | 3P×VX-G 7/0.3 | 4P×VX-G 7/0.3 |
| L | 86 | 86 | 86 | 86 | 86 |

# VACUUM

## 真空



HEAT CREATION

# 真空用メタロックヒーター



■特　長

**この真空用メタロックヒーターは、外装は完全にステンレス又は、インコネルで覆われている為超高真空内で十分に使用できます。**
**最高使用温度はヒーター表面温度900℃、均熱精度±5℃（均熱範囲目標）昇温速度は800℃まで約1時間です。**

■用　途

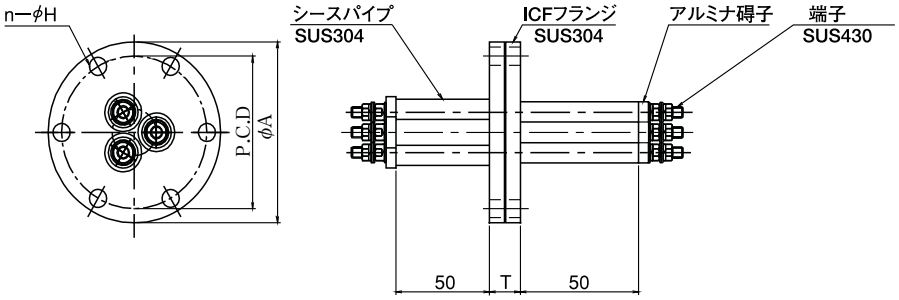
**CVD、基盤加熱、スパッタ等成膜用**

■目安標準寸法・容量

| 型番 | φD [mm] | 均熱範囲 [mm] | 厚み ※t [mm] | 目安容量 [W] |
|---|---|---|---|---|
| SM6 | 60 | φ 50以内 | 40mm以上 | 150 |
| SM8 | 80 | φ 65以内 | | 300 |
| SM10 | 100 | φ 70以内 | | 400 |
| SM15 | 150 | φ120以内 | | 700 |
| SM20 | 200 | φ170以内 | | 1300 |
| SM25 | 250 | φ220以内 | | 2200 |
| SM30 | 300 | φ270以内 | | 3500 |
| SM35 | 350 | φ320以内 | | 5000 |
| SM40 | 400 | φ370以内 | | 6000 |

※定格電圧は打ち合せにより決定します。
※t⇒最高使用温度，分布度により変ります。手配時に最高使用温度及び、分布度を御指定ください。
※諸条件により設計が変わります。弊社営業部までお問い合せください。

# 真空用電流導入端子 受注生産品



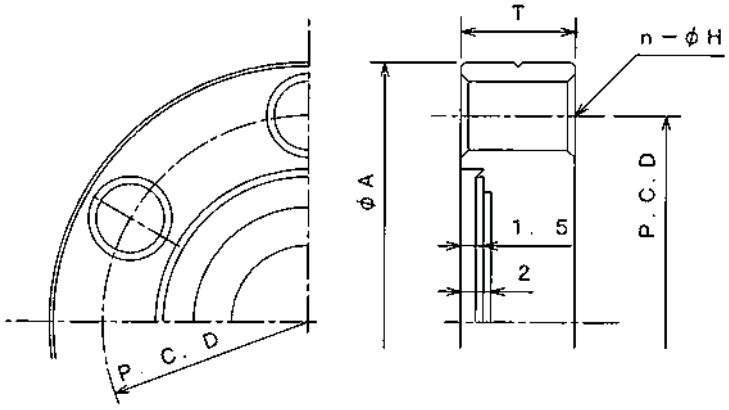

1. M1ケーブルタイプの電流導入端子です。
2. フランジはICFを使用します。
3. 多芯も可能です。

| 真空用電力導入端子 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 商品コード | 型　番 | フランジ規格 | 端子数 | 端子サイズ | 許容電流値(A) | シース外径(φ) |
| 600M | SF34201 | ICF34 | 1 | M4 | 20 | 8 |
| 601M | SF34301 | ICF34 | 1 | M5 | 30 | 12 |
| 602M | SF34401 | ICF34 | 1 | M6 | 40 | 14 |
| 603M | SF70203 | ICF70 | 3 | M4 | 20 | 8 |
| 604M | SF70303 | ICF70 | 3 | M5 | 30 | 12 |
| 605M | SF7114206 | ICF114 | 6 | M4 | 20 | 8 |
| 606M | SF7114306 | ICF114 | 6 | M5 | 30 | 12 |
| 607M | SF7114406 | ICF114 | 6 | M6 | 40 | 14 |

# ICF固定フランジ

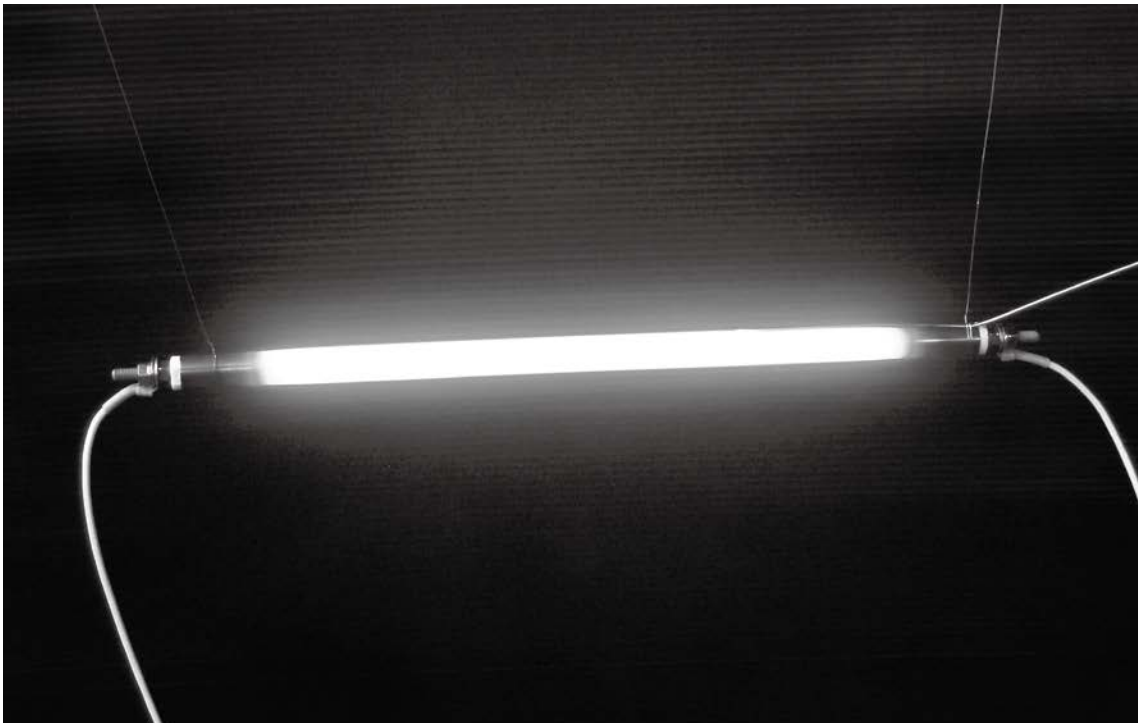
## ■概　要

**このICFフランジは、小型超高真空配管の接続はもちろんのこと、高純度ガス導入系、水、液化ガス配管の接続などに利用できます。**




| 型番 | φA [mm] | T [mm] | H [mm] | n [mm] | P.C.D [mm] | ボルト、ナット |
|---|---|---|---|---|---|---|
| φ34ICF | 34 | 7.5 | 4.5 | 6 | 27 | M4×20 |
| φ70ICF | 70 | 12.7 | 6.7 | 6 | 58.7 | M6×35 |
| φ114IC | 114 | 17.5 | 8.4 | 8 | 92.2 | M8×45 |
| φ152ICF | 152 | 20 | 8.4 | 16 | 130.3 | M8×50 |
| φ203ICF | 203 | 22 | 8.4 | 20 | 181.1 | M8×55 |
| φ253ICF | 253 | 25 | 8.4 | 24 | 231.9 | M8×60 |
| φ305ICF | 305 | 28 | 8.4 | 32 | 284 | M8×70 |

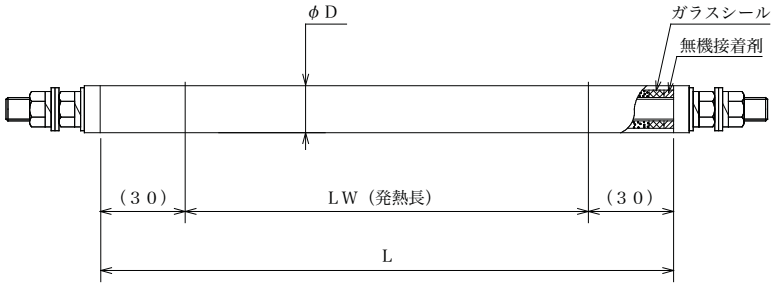
# 真空用シーズヒーター（受注生産品）



■特　長

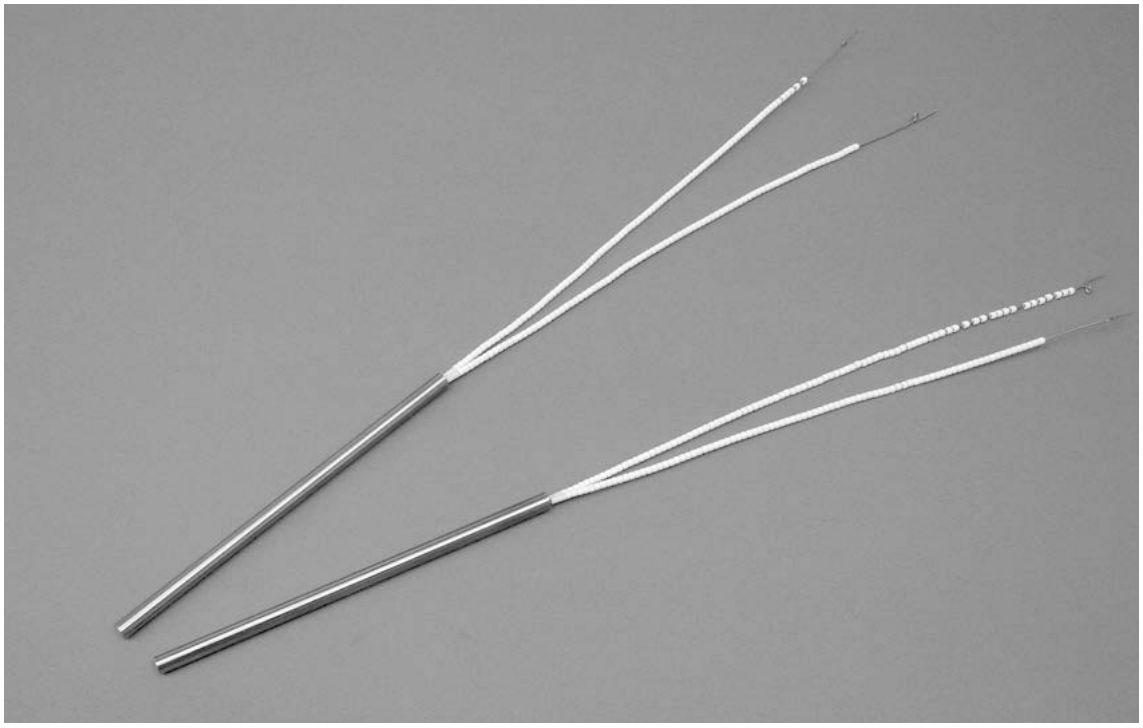
**真空炉内で使用できるシーズヒーターです。インコネル600もしくはインコロイ800外装にて製作しますので、非常に耐熱性の優れたヒーターです。通常タイプではヒーター表面温度で450℃まで使用可能ですが、非発熱部を長く設けたタイプでは真空中にて※800℃の使用実績もあります。　※800℃は保証値ではありません**

■基本形



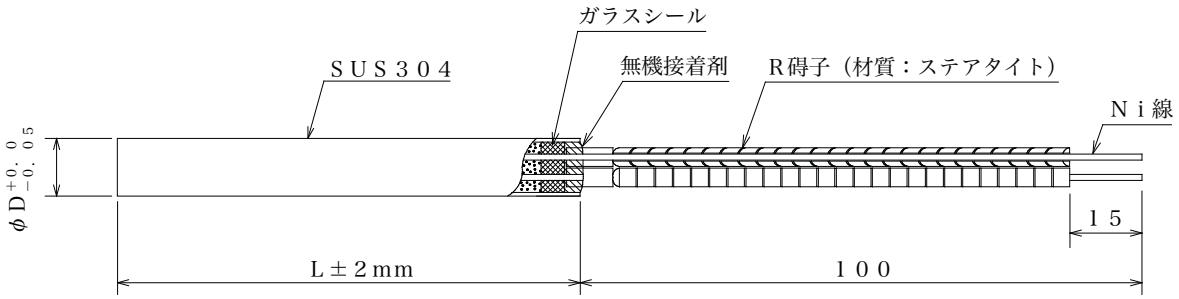

| 型番 | 電圧 [V] | 容量 [W] | 寸法[mm] | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | φD | L | LW |
| VASH 1023 | 50 | 230 | 10 | 300 | 240 |
| VASH 1042 | | 420 | | 500 | 440 |
| VASH 1088 | | 880 | | 1000 | 960 |
| VASH 1227 | 100 | 270 | 12 | 300 | 240 |
| VASH 1250 | | 500 | | 500 | 440 |
| VASH12100 | | 1000 | | 1000 | 960 |
| VASH 1534 | | 340 | 15 | 300 | 240 |
| VASH 1562 | | 620 | | 500 | 440 |
| VASH15130 | | 1300 | | 1000 | 960 |

# 真空用カートリッジヒーター（受注生産品）



## ■特　長

**真空炉内で使用できるカートリッジヒーターです。ヒーター表面温度で450℃迄の加熱に使用できます。標準はステアタイトR碍子付のニッケルピン出しですが、特にパーティクルが問題となる場合にはテフロンリード仕様も製作可能です。この場合、チャンバー内の温度は200℃以下に限定されます。**

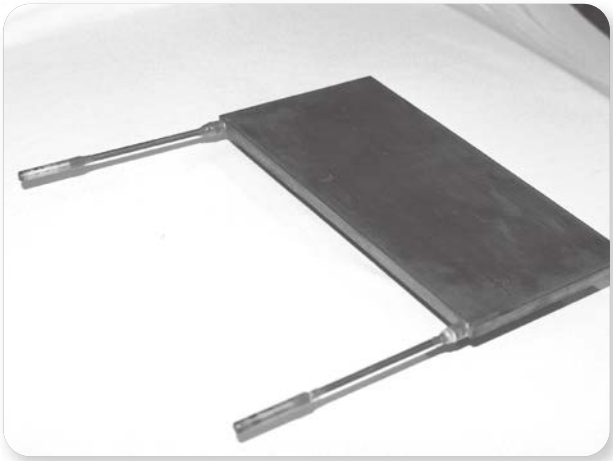



ＶＡＣＨ型

| 型番 | 電圧 [V] | 容量 [W] | 寸法[mm] φD | 寸法[mm] L |
|---|---|---|---|---|
| VACH 0813 | 50 | 130 | 8 | 100 |
| VACH 0826 | | 260 | | 200 |
| VACH 0839 | | 390 | | 300 |
| VACH 1016 | 100 | 160 | 10 | 100 |
| VACH 1032 | | 320 | | 200 |
| VACH 1048 | | 480 | | 300 |
| VACH 1219 | | 190 | 12 | 100 |
| VACH 1238 | | 380 | | 200 |
| VACH 1257 | | 570 | | 300 |

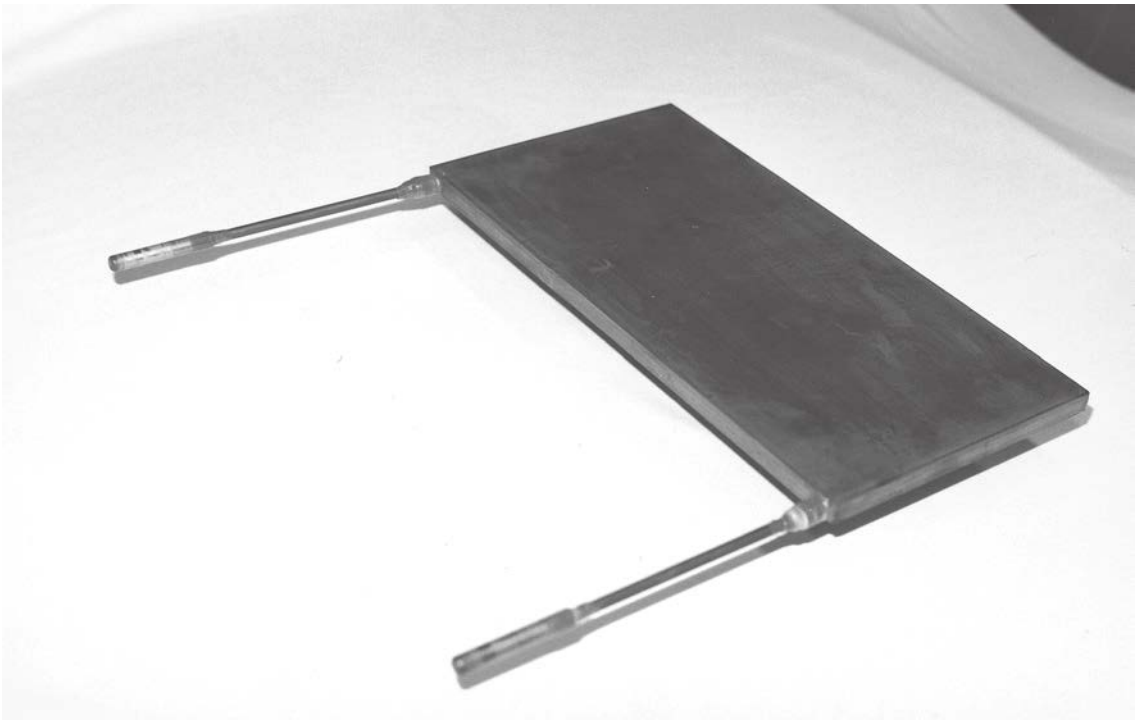
# COATING

## コーティング



HEAT CREATION

# 遠赤コーティング



多くの有機物質は2m以上の電磁波をよく吸収する特性を持っているので、これら有機物質の加熱・乾燥には図１に示された遠赤外線電磁波の利用が最適であります。
当社が開発したセラミックス（IK放射体）は図２に示された通り理想黒体に近い特性を有しており、この放射体を金属表面にコーテイング加工することにより高効率に遠赤外線を放射して、有機物質の加熱・乾燥を極めて有効に行うことが出来ます。即ち、処理時間の短縮、設置面積の減少、所要エネルギーの節約などの効率向上とともに、品質面、安全面などでのメリットも期待できます。

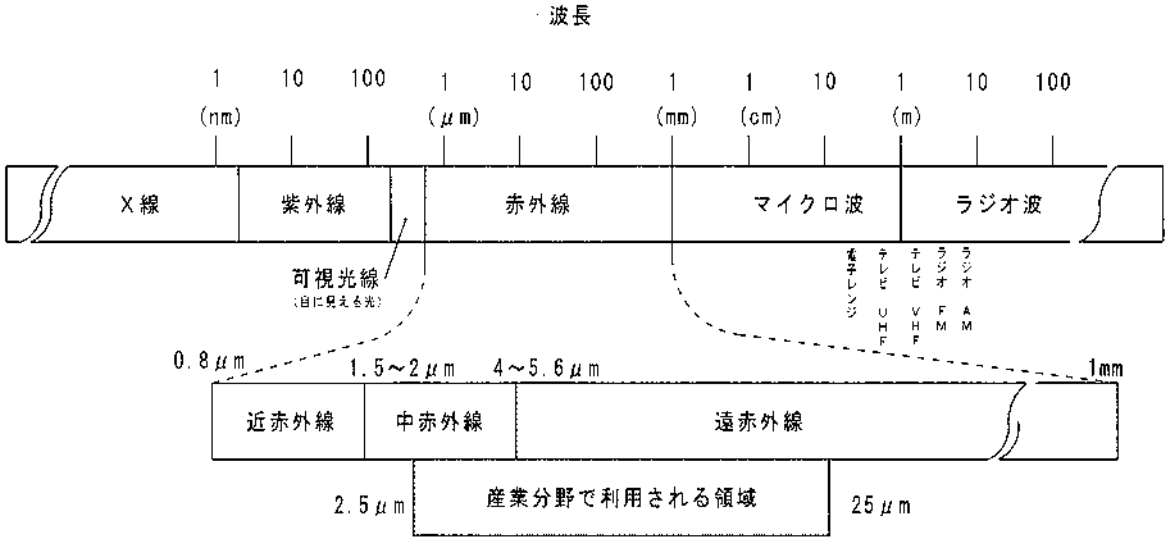
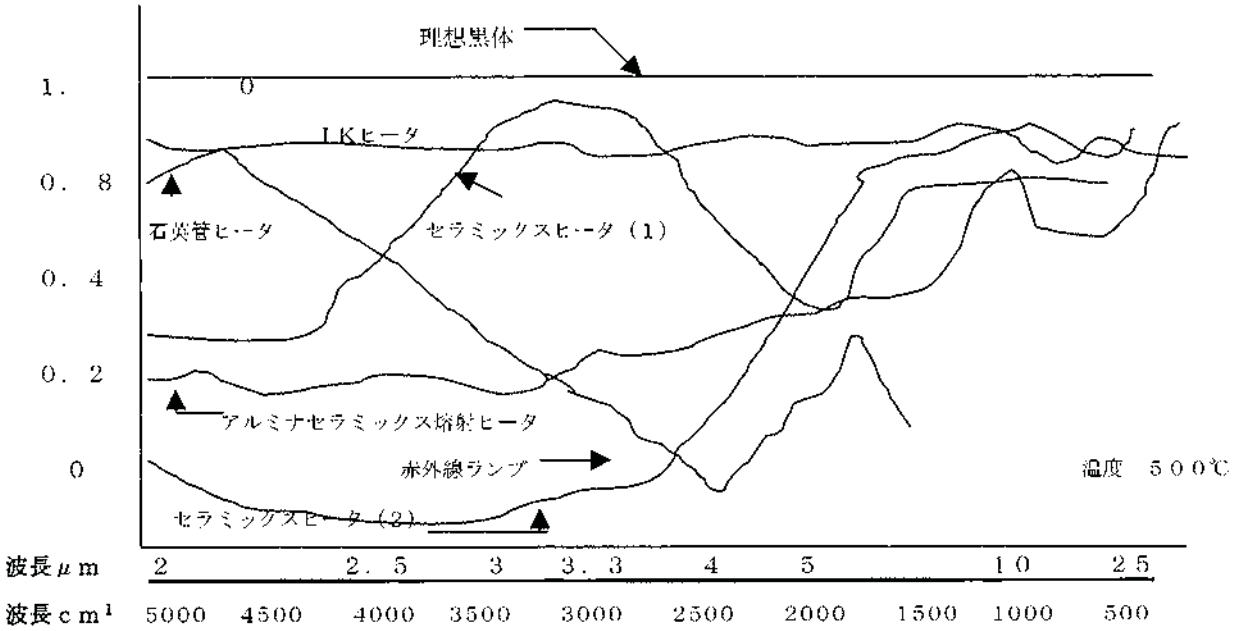



図1　電磁波および赤外線の区分

５００℃におけるＩＫ放射体の分光放射率




## ■用　途

- 各種食品の乾燥，焼成
- 麺類の熟成乾燥
- お茶，コーヒーの乾燥
- 野菜類の乾燥
- 製菓（ビスケット，クッキー，パイ等）
- プラスチックの乾燥，焼成
- 繊維の糊付け，染色，仕上げ剤の乾燥
- 真空成形機でのプラスチックシートの加熱
- プリント基盤のはんだづけ
- 各種樹脂の加熱，溶融
- 射出成形機，ブロー成形機，押出成形機シリンダーの加熱

# テフロンコーティング

テフロンはアメリカDuPont社の商標で同社で製造しているフッ素樹脂一般を示しますが、一般には商品名のごとく使われています。

## ■フッ素樹脂の特長

- 耐薬品性大　強酸、強アルカリ、溶剤に耐蝕性大
- 超低温から高温まで広い使用温度範囲　－170℃～＋260℃
- ユニークな表面特性　非粘着性、低摩擦係数
- 非汚染性で無害　食品、医薬品業界に使用可能
- 長寿命

## ■フッ素樹脂の種類

ＴＦＥ（Tetrafluoroethylene）　４フッ化エチレン樹脂
ＦＥＰ（Fluorinated Ethylene Propylene）　４フッ化エチレン－６フッ化プロピレン共重合樹脂
ＰＦＡ（Perfluoroalcoxy）　バーフルオロアルコキシ基の側鎖を有する４フッ化エチレン樹脂
ＥＴＦＥ（Ethylene Tetrafluoroethylene）　エチレン－４フッ化エチレン共重合樹脂
ＰＶＤＦ（Polyvinylidenefluoride）　フッ化ビニリデン樹脂

## ■フッ素樹脂の特性

| | ＴＦＥ | ＦＥＰ | ＰＦＡ | ＥＴＦＥ | ＰＶＤＦ |
|---|---|---|---|---|---|
| 連続使用温度　［℃］ | ＋260～－170 | ＋200～－170 | ＋260～－170 | ＋150～－104 | ＋175～－55 |
| 融点　［℃］ | 327 | 250～280 | 300～310 | 270 | 170 |
| 吸水率　［%］ | <0.01 | <0.01 | 0.03 | 0.03 | 0.04 |
| 引張強さ　［kg/cm2］ | 180～280 | 210～280 | 280～310 | 460 | 500 |
| 伸び　［%］ | 220～450 | 300 | 300 | 200 | 300 |
| 硬さ(ショアー) | D55 | D55 | D60 | D75 | D75 |
| 比重 | 2.14～2.20 | 2.12～2.17 | 2.12～2.17 | 1.70 | 1.75～1.78 |

## ■塗膜厚

0.02～0.3mm（粉体の場合は1.0mm位まで可能）
他の方法論としては熱収縮ﾁｭｰﾌﾞ（肉厚0.21～1.27mm）、テフロンパイプ（肉厚1.0～1.8）があります。

## ■用　途

耐蝕用途　化学プラント用タンク、温度計保護管、医薬品製造装置、配管部品他
非粘着用途　シリンダーロール、ガイドロール、アイロンベース、各種金型他
低摩擦用途　カーテンレール、ローター他
低帯電用途　インキタンク、溶剤容器他

# TECHNICAL INFORMATION

## 技術資料

HEAT CREATION

# 熱計算の基礎公式

| | |
|---|---|
| I＝電流 | アンペア［A］ |
| E＝電圧 | ボルト［V］ |
| R＝電気抵抗 | オーム［Ω］ |
| t＝時間 | 秒［S］ |
| W＝電力 | ワット［W］ |
| Q＝熱量 | カロリー［cal］ |

## 1. オームの法則

抵抗Rオームの抵抗対に電圧E［V］を印加しますと電流I［A］が流れ次の関係が成立します。

$$E = IR \qquad [V]$$

$$I = \frac{E}{R} \qquad [A]$$

$$R = \frac{E}{I} \qquad [\Omega]$$

## 2. 電　力

電気のなす単位あたりの仕事をいい、下記の式で算出されます。

$$W = EI = I^2R \qquad [W]$$

## 3. ジュール熱

抵抗R［Q］の抵抗体に電流 I［A］を t 秒間連続して流しますと、抵抗体中に発生する熱量は次式で示されます。

$$Q = \frac{I^2Rt}{4.186} = 0.24 \cdot IRt \qquad [cal]$$

## 4. 熱量の単位

水 1［g］を 1［℃］温度上昇させるのに要する熱量を単位にとり、これを 1 カロリー［cal］で表されます。又、一般にはキロカロリー［kcal］、キロワット時［kwh］でも表します。

$$1\ [kcal] = 4186\ \ [J] = \frac{1}{860}\ [kWh]$$

## 5. 電気加熱の場合のkW算出方法

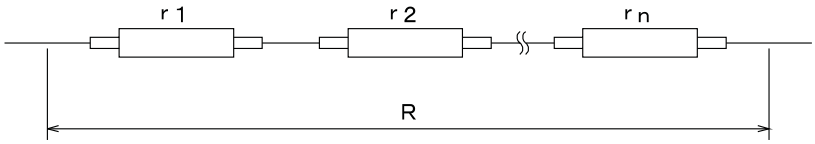
$$kWh = \frac{重量[kg] \times 比熱[kcal\ /\ kg℃] \times 上昇温度[℃]}{860}$$

$$kWh = \frac{電力密度[w/cm^2] \times 表面積[cm^2]}{1000}$$

## 6. 合成抵抗

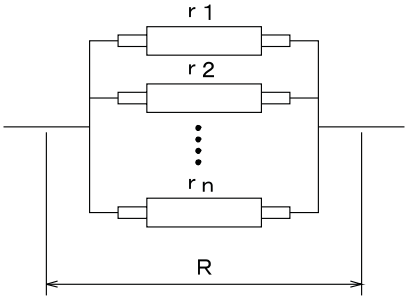
**直列接続**　抵抗$r_1, r_2 \cdots r_n$[Ω]のものを全てに直列に接続した場合の合成抵抗R[Ω]は次式となります。

$$R = r_1 + r_2 + \cdots + r_n \quad [\Omega]$$




**並列接続**　抵抗$r_1, r_2 \cdots r_n$[Ω]のものを全てに並列に接続した場合の合成抵抗R[Ω]は次式となります。

$$R = \frac{1}{\frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2} + \cdots + \frac{1}{r_n}} \quad [\Omega]$$




## 7. 三相交流回路

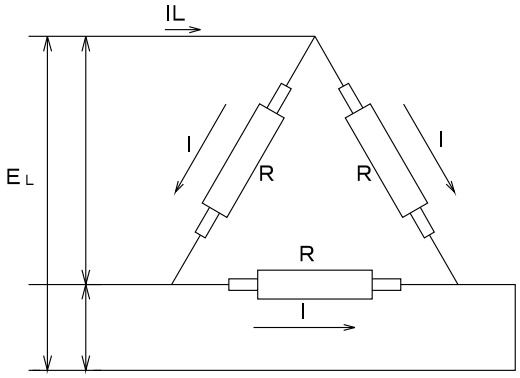
線電圧[V]の平衡三相交流回路にデルタ(Δ)又はスター(Y)結線した場合、電圧、電流、電力の関係は次式で表せます。

**Δ結線**

$$I_L = \sqrt{3} \cdot I \quad [A]$$

$$I = \frac{E_L}{R} \quad [A]$$

$$W = 3E_L I = \sqrt{3} \cdot E_L I_L \quad [W]$$

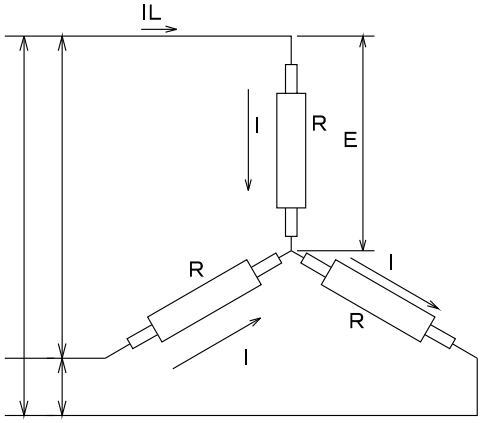



**Y結線**

$$E_L = \sqrt{3} \cdot E \quad [V]$$

$$I = I_L = \frac{E}{R} = \frac{E_L}{\sqrt{3} \cdot R} \quad [A]$$

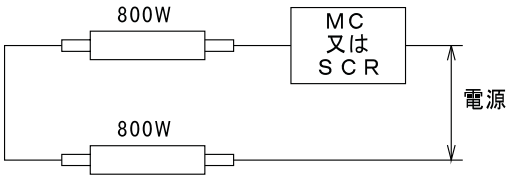
$$W = 3EI = \sqrt{3} \cdot E_L I_L \quad [W]$$



# SCR, MCの電流／容量の計算法

## ■規定電流の計算法

### ●例）単相の場合



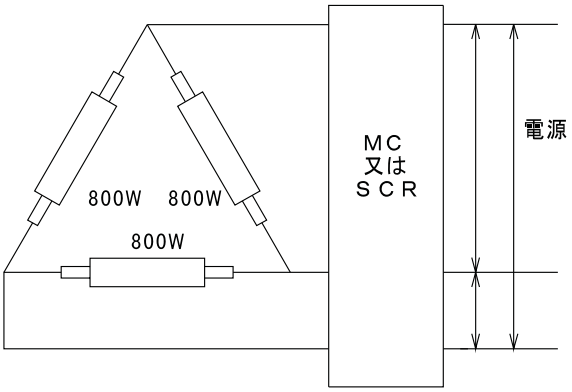

○100[V]電源では

$$\frac{800[W]\times 2}{100}=16\quad[A]$$

○200[V]電源では

$$\frac{800[W]\times 2}{200}=8\quad[A]$$

### ●例）三相の場合




○200[V]電源では

$$\frac{800[W]\times 3}{200\times\sqrt{3}}=6.93\quad[A]$$

○400[V]電源では

$$\frac{800[W]\times 3}{400\times\sqrt{3}}=3.46\quad[A]$$

# 許容電流表

■許容電流表　周囲温度30℃

| 被覆の耐熱温度 | | 60℃ | 75℃ | 180℃ | 200℃ |
|---|---|---|---|---|---|
| 被覆材<br>［mm］ | 裸<br>［A］ | ビニール<br>ゴム［A］ | 2種ビニール<br>ガラス［A］ | ケイ素ゴム<br>［A］ | テフロン<br>［A］ |
| 0.75 | | 17 | 21 | 24 | 21 |
| 1.25 | 27 | 19 | 23 | 27 | 24 |
| 2.0 | 34 | 27 | 32 | 38 | 34 |
| 3.5 | 49 | 37 | 45 | 52 | 46 |
| 5.5 | 65 | 49 | 59 | 69 | 62 |
| 8 | 82 | 61 | 74 | 86 | 77 |
| 14 | 119 | 88 | 107 | 124 | 111 |
| 22 | 158 | 115 | 140 | 162 | 146 |
| 30 | 189 | 139 | 169 | 196 | 176 |
| 38 | 221 | 162 | 197 | 228 | 205 |
| 50 | 261 | 190 | 231 | 268 | 241 |
| 60 | 300 | 217 | 264 | 306 | 275 |
| 80 | 358 | 257 | 313 | 362 | 326 |
| 100 | 420 | 298 | 363 | 420 | 378 |
| 125 | 483 | 344 | 419 | 485 | 436 |
| 150 | 547 | 395 | 481 | 557 | 501 |
| 200 | 640 | 469 | 572 | 661 | 595 |
| 250 | 751 | 556 | 678 | 783 | 706 |
| 325 | 878 | 650 | 793 | 916 | 825 |
| 400 | 1000 | 745 | 908 | 1050 | 946 |

# 熱量計算

## ●基本計算

**A: 被加熱物の温度上昇に必要な電力［kW］**

$$A[kW]=\frac{重量[kg]\times比熱[kcal/kg\cdot℃]\times上昇温度[℃]}{860\times加熱時間[hours]}$$

※上昇温度［℃］＝目標温度－初期温度

**B: 使用温度時の熱ロス［kW］**

$$B[kW]=\frac{単位時間当りの熱ロス[W/cm^2]\times面積[cm^2]}{1000}$$

**C: 融解又は蒸発に必要な電力［kW］**

$$C[kW]=\frac{重量[kg]\times融解熱又は気化熱[kcal/kg]}{860\times加熱時間[hours]}$$

**必要な電力は**

$(A+B+C)\times120\%$ （設備裕度）　※（Cは融解熱又は蒸発潜熱のある場合）

## ●液体加熱の場合

$$\left(A+\frac{B}{2}\right)\times110\%$$

※Bは、液体表面、容器などの表面からの熱ロスです。

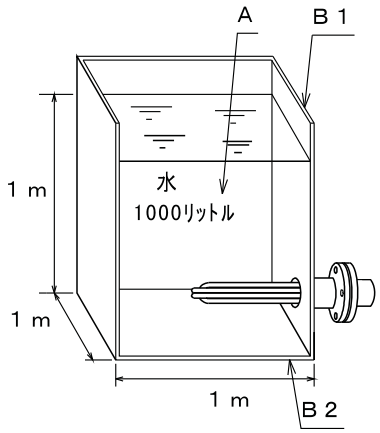
## ●電気炉加熱の場合

{炉内空気（A）＋被加熱物（A）＋炉内の加熱される設備（A）＋炉外の放熱（B）}×130%

※Bは、放熱部分の位置（上面・下面等）、断熱材料の種類・厚さ等を考慮する必要があります。

**例　題**

- 水が1000リットルあります。 1時間で20℃の水を80℃にしたい場合、ヒーター容量は何kW必要でしょうか?
- 但し、湿度は40%で容器はスチールとします。




$$A=\frac{1000\times1\times(80-20)}{860\times1}=69.8[kW]$$

※イ①より　※ロ②より　※ロ③より

$$B=\underbrace{\frac{0.7\times100\times100}{1000}}_{\text{A 液体表面からの熱ロス}}+\underbrace{\frac{0.08\times100\times100\times4}{1000}}_{\text{B1 タンク側面からの熱ロス}}+\underbrace{\frac{0.07\times100\times100}{1000}}_{\text{B1 タンク底面からの熱ロス}}=10.9[kW]$$

1時間で目的温度までの水の温度を上昇させるのに必要な電力［kW］は

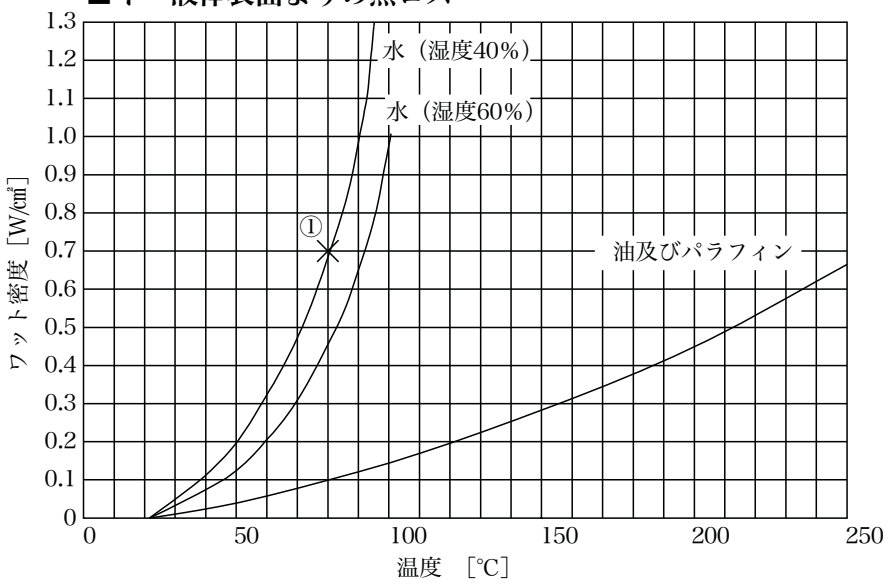
$$\left(A+\frac{B}{2}\right)\times100\%$$

で算出します。そこで

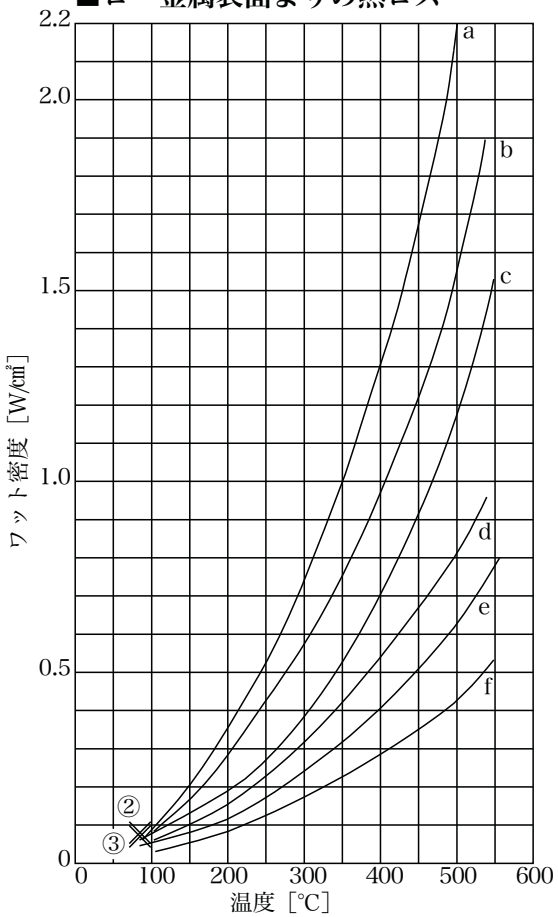
$$与式=\left(69.8+\frac{10.9}{2}\right)\times110\%=82.8[kW]$$

となります。 （※は右ページのグラフです。）

■イ　液体表面よりの熱ロス

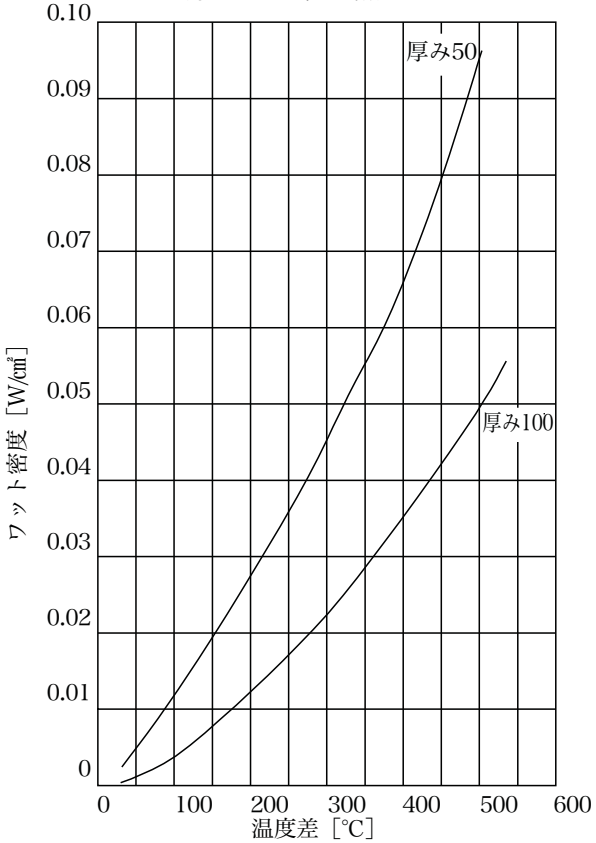



■ロ　金属表面よりの熱ロス




| | 鋼 | アルミ |
|---|---|---|
| 板の上面及びタンクの側面 | a | d |
| 板の上面及び裏面の平均値 | b | e |
| 板の裏面 | c | f |

■ハ　保温壁よりの熱ロス



# 比熱に関する適用データ

## 1. 固　体

| 物　　質 | 比　熱 [kcal/kg℃] | 比　重 [g/㎤] | 融解潜熱 [kcal/kg] | 融解点 [℃]（1ata） |
|---|---|---|---|---|
| アルミニウム | 0.23 | 2.7 | 77 | 660 |
| アンチモン | 0.05 | 6.8 | 14 | 630 |
| ビスマン | 0.031 | 9.8 | 12.5 | 270 |
| 黄銅 | 0.1 | 8.7 | − | 920 |
| 銅 | 0.1 | 8.9 | 42 | 1080 |
| 鋼 | 0.12 | 7.8 | 49 | 1399 |
| 鋳鉄 | 0.13 | 7.2 | − | 1260 |
| 鍛鉄 | 0.12 | 7.5 | − | 1538 |
| 鉛・固体 | 0.031 | 11.34 | 6.3 | 327 |
| 鉛・溶解 | 0.04 | − | − | |
| 錫・固体 | 0.056 | 7.3 | 14.6 | 231 |
| 錫・溶解 | 0.064 | − | − | |
| はんだ（50-50） | 0.04 | 9.3 | 9 | 215 |
| 活字合金 | 0.04 | 10.7 | − | 260 |
| 亜鉛 | 0.095 | 7.1 | 28 | 420 |
| ニッケル | 0.11 | 8.8 | 74 | 1450 |
| 銀 | 0.057 | 10.6 | 20 | 960 |
| 金 | 0.031 | 19.32 | 16 | 1063 |
| ステンレス（18-8） | 0.11 | 7.82 | 64 | 1430 |
| 白金 | 0.032 | 21.45 | 27 | 1773 |
| アンバー | 0.011 | 8.14 | 50 | 1425 |
| ニクロム | 0.1 | 8.67 | 70 | 1400 |
| モリブデン | 0.061 | 10.22 | − | 2625 |
| タングステン | 0.033 | 19.35 | − | 3380 |
| マンガン | 0.11 | 7.87 | 47 | 1247 |
| 砲金 | 0.09 | 8.7 | − | 900 |
| アスファルト | 0.4 | 1 | 22 | 120 |
| パラフィン | 0.7 | 0.9 | 35 | 54 |
| ピッチ | − | 1.3 | − | 149 |
| ベークライト | 0.38 | 1.27 | − | − |
| ゴム | 0.27 ～0.48 | 0.92 ～1.23 | − | − |
| 紙 | 0.45 | 0.9 | − | − |
| ガラス | 0.186 | 2.59 | − | − |
| 石英 | 0.174 | 2.21 | − | − |
| マイカ | 0.21 | 1.9 ～2.3 | − | − |
| コンクリート | 0.2 | 2.6 ～3.2 | − | − |
| シャモットレンガ | 0.21 | 1.8 | − | − |
| ケイ石レンガ | 0.24 | 2.0 | − | − |
| アスベスト | 0.19 | 0.47 | − | − |
| 岩綿 | − | 0.24 | − | − |

## 2. 液　体

| 物　　質 | 比　熱 [kcal/kg℃] | 比　重 [g/㎤] | 融解潜熱 [kcal/kg] | 沸点 [℃] |
|---|---|---|---|---|
| アルコール | 0.65 | 0.9 | 200 | 77 |
| ベンジン | 0.45 | 0.9 | 90 | 85 |
| エーテル | 0.503 | 0.7 | 88 | 35 |
| ベンゾール | 0.415 | 0.87 | − | − |
| アンモニア | 1.146 | 0.61 | 284 | − |
| エチレングリコール | 0.57 | 1.1 | 240 | − |
| グリセリン | 0.58 | 1.3 | − | 288 |
| 水銀 | 0.033 | 13.5 | 64 | 360 |
| なたね油 | 0.47 | 1.0 | − | − |
| オリーブ油 | 0.47 | 0.9 | − | 299 |
| パラフィン・溶解 | 0.71 | 0.9 | − | 399 |
| 石油 | 0.51 | 0.9 | − | − |
| テレビン油 | 0.41 | 0.9 | 73 | 160 |
| スピンドル油 | 0.44 | 0.87 | − | − |
| トランス油 | 0.45 | 0.86 | − | − |
| 水 | 1.0 | 1.0 | 530 | 100 |

## 3. 気　体（at: 20℃　1ata）

| 物　　質 | 定圧比熱 [kcal/kg℃] | 比　重 [kg/m³] |
|---|---|---|
| アセチレン | 0.35 | 1.12 |
| 空気 | 0.237 | 1.28 |
| アルコール | 0.453 | |
| アンモニア | 0.520 | 0.64 |
| アルゴン | 0.124 | 1.64 |
| 二酸化酸素 | 0.203 | 1.92 |
| 一酸化酸素 | 0.243 | 1.12 |
| 塩素 | 0.125 | 3.2 |
| エチレン | 0.4 | 1.12 |
| ヘリウム | 1.25 | 0.16 |
| 塩酸 | 0.195 | 1.6 |
| 水素 | 3.41 | 0.089 |
| メタン | 0.6 | 0.71 |
| 塩化メチル | 0.24 | 2.09 |
| 酸化窒素 | 0.231 | 1.24 |
| 窒素 | 0.245 | 1.24 |
| 酸素 | 0.218 | 1.44 |
| 二酸化硫黄 | 0.155 | 2.86 |

# 耐食表

| | | 鉄 | アルミ | 銅 | 304/321 | 316 | インコロイ800 | インコネル600 | チタン |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| あ | アスファルト | A | E | E | A | A | A | A | A |
| あ | アセトン | E | B | A | B | B | A | A | A |
| あ | アルコール(エチル) 沸騰 | | | A | | A | | A | |
| あ | アルコール(メチル) 沸騰 | | | A | | A | | A | |
| あ | アルミニウム 溶解 | | | E | | E | | E | |
| あ | アンモニア | E | C | E | E | E | C | B | A |
| あ | 亜鉛 (溶解) | | E | E | E | E | E | E | E |
| あ | 亜塩素酸ハイポ 5% | | | E | | B | | C | |
| あ | 亜麻仁油 | A | B | B | A | A | B | B | |
| あ | 亜硫酸ソーダ 10% 65℃ | | | B | | A | | B | |
| あ | 油 (硫黄分含む) 高温 | | | B | | A | | C | |
| い | 硫黄 | E | A | E | A | A | A | A | A |
| え | エチレングリコール | A | A | B | B | B | B | B | A |
| え | 塩化アルミニウム 20℃ | | | C | | D | | B | |
| え | 塩化アンモニウム | E | E | E | C | C | C | C | A |
| え | 塩化アンモン 10% 沸騰 | | | D | | A | | B | |
| え | 塩化エチル 20℃ | | | B | | A | | A | |
| え | 塩化カリ 5% 20℃ | | | B | | A | | A | |
| え | 塩化カリウム | E | E | C | C | A | C | C | A |
| え | 塩化カルシウム | B | A | B | B | B | B | B | A |
| え | 塩化スズ 飽和 | | | D | | C | | D | |
| え | 塩化スズ 溶液 | | | C | | D | | C | |
| え | 塩化ナトリウム | E | E | B | E | E | B | A | C |
| え | 塩化ニッケル | E | E | E | E | C | C | B | C |
| え | 塩化マグネシウム | E | E | B | C | B | B | A | A |
| え | 塩化メチレン | E | C | C | C | C | C | B | A |
| え | 塩化水銀 | E | E | E | E | E | E | E | A |
| え | 塩化銅 | E | E | E | E | E | E | E | A |
| え | 塩酸 濃液 20℃ | | | C | | E | | C | |
| え | 塩素ガス | E | E | E | C | C | C | C | B |
| え | 塩素酸カリ | | | C | | A | | A | |
| え | 塩素酸カルシウム | B | B | C | B | B | B | B | |
| お | オレイン酸 | C | C | C | C | B | B | A | B |
| か | カドミウムメッキ槽 | | | | A | | | | |
| か | 果汁 20℃ | | | B | | A | | A | |
| か | 苛性ソーダ | | | B | | A | | A | |
| か | 過酸化ナトリウム | B | B | E | B | | | | |
| か | 過酸化水素 | E | A | E | B | B | B | B | A |
| き | 蟻酸アルデヒド | | | B | | A | | A | |
| き | 金属ナトリウム | C | E | E | A | | A | A | |
| く | クエン酸 | E | E | E | B | A | B | B | A |
| く | クエン酸ナトリウム | E | E | E | B | B | | | |
| く | グリセリン | B | A | B | A | A | A | A | A |
| く | クロムメッキ槽 | E | E | E | E | E | E | E | A |
| く | クロム酸 | E | E | E | E | E | E | E | A |
| け | ケイ酸ナトリウム | B | E | B | B | B | B | B | |
| け | ケロシン | A | A | A | A | A | A | A | |
| け | 下水汚物 | | | B | | A | | A | |
| け | 血液 (肉汁) 冷温 | | | B | | A | | A | |
| け | 原油 | B | A | | A | A | | | |
| け | 現像液 20℃ | | | D | | A | | A | |
| こ | コバルトメッキ槽 | | | | A | | | | |
| こ | 鉱物油 | A | A | A | A | A | A | A | A |
| さ | サリチル酸ナトリウム | B | C | | B | B | B | B | |
| さ | 砂糖溶液 | A | A | A | A | A | A | A | A |
| さ | 酢酸 | E | C | E | C | B | C | C | A |
| し | シアン化カリウム | C | E | E | B | B | B | B | E |
| し | シアン化水素酸 | E | B | E | B | B | B | B | |
| し | シアン化鉄カリ 5% 20℃ | | | B | | A | | A | |
| し | シアン化銅 | A | E | E | B | B | E | E | |
| し | ジエンチレングリコール | B | B | B | A | A | B | B | A |
| し | シュウ酸 | E | E | B | E | E | E | B | E |
| し | 四塩化炭素 | E | E | A | A | A | A | A | A |
| し | 重クロム酸カリ 20℃ | | | D | | A | | A | |

| | | 鉄 | アルミ | 銅 | 304/321 | 316 | インコロイ800 | インコネル600 | チタン |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| し | 硝酸 10% 85℃ | E | E | E | C | C | E | E | A |
| し | 硝酸アンモニウム | A | C | E | A | A | E | E | E |
| し | 硝酸カリ 5% 20℃ | | | B | | A | | A | |
| し | 硝酸ナトリウム | B | E | C | A | A | A | A | A |
| し | 硝酸マグネシウム | B | B | B | B | B | B | E | B |
| し | 硝酸鉄 | E | E | E | B | B | E | E | |
| し | 硝酸銅 | E | E | E | B | B | C | E | |
| し | 植物油 | | | B | | A | | A | |
| し | 食塩水 飽和 20℃ | | | A | | A | | A | |
| し | 食塩水 飽和 沸騰 | | | B | | A | | A | |
| す | スズメッキアルカリ液 | A | | | A | | | | |
| す | ステアリン酸 | C | B | E | C | A | B | A | A |
| す | 水銀 | A | E | E | A | A | A | B | A |
| す | 水酸化カルシウム 50% 沸騰 | | | C | | C | | A | |
| す | 水酸化ナトリウム | E | E | E | E | C | C | C | C |
| す | 水酸化バリウム | B | E | E | B | A | B | B | E |
| す | 水酸化マグネシウム | A | B | A | A | A | A | A | |
| せ | 精製ガソリン | A | A | A | A | A | B | B | |
| せ | 石鹸 20℃ | | | B | | A | | A | |
| せ | 石炭酸 20℃ | | | B | | A | | A | |
| せ | 粗製ガソリン | C | C | C | B | B | E | E | |
| た | タンニン酸 | E | C | E | B | B | C | C | A |
| た | 炭酸カルシウム 20℃ | | | B | | A | | A | |
| た | 炭酸ナトリウム | C | E | A | B | B | B | B | A |
| と | トリクレングリコール | A | A | A | A | A | A | A | A |
| と | トリクロロエタン | A | A | A | A | A | A | A | A |
| と | トリクロロエチレン | A | A | B | A | A | A | A | A |
| と | 糖蜜 高温 | | | B | | A | | A | |
| な | ナフサ | A | A | A | A | A | A | A | A |
| な | 鉛 溶融 | | | E | | B | | C | |
| に | 二酸化炭素ウエットガス | E | A | E | A | A | A | A | E |
| に | 二酸化炭素ドライガス | E | A | A | A | A | A | A | E |
| に | 二酸化硫黄 | C | C | C | C | B | C | C | A |
| に | 乳酸 5% 20℃ | | | A | | A | | A | |
| は | パークロロエチレン | A | B | B | A | A | A | A | A |
| は | ハイポ | | | C | | A | | A | |
| は | パラフィン | A | A | A | A | A | | | |
| ひ | ビール | | | E | | A | | A | |
| ひ | ヒマシ油 | A | A | A | A | A | A | A | A |
| ふ | フェノール | B | B | A | C | B | B | B | A |
| ふ | ブタノール | A | B | A | A | A | A | A | A |
| ふ | フッ化銅 | | | | B | B | B | B | |
| ふ | フッ素ガスドライ | C | E | E | C | C | C | A | A |
| ふ | フレオン | A | A | A | A | A | A | A | |
| へ | ベンジン 20℃ | | | B | | A | | A | |
| ほ | ホウ酸 | E | E | C | C | C | C | C | A |
| ほ | 飽和石灰水 | B | E | B | B | A | B | B | |
| み | ミルク 高温/冷凍 | | | D | | A | | A | |
| み | 水 | E | C | A | A | A | A | A | A |
| み | 水 (海水) | E | | E | C | C | | | A |
| め | メタノール | B | C | B | B | B | B | A | A |
| ら | ラード 20℃ | | | B | | A | | A | |
| り | リン酸 | E | E | C | E | B | C | C | E |
| り | リン酸ナトリウム | B | E | B | B | B | B | B | A |
| り | 硫酸 常温 | E | E | E | E | E | E | E | E |
| り | 硫酸アンモニウム | E | E | E | C | B | B | B | A |
| り | 硫酸カルシウム 飽和 20℃ | | | B | | A | | A | |
| り | 硫酸ナトリウム | B | A | B | E | B | B | B | C |
| り | 硫酸ニッケル | E | E | C | B | B | C | C | |
| り | 硫酸バリウム | B | B | B | B | B | B | B | A |
| り | 硫酸マグネシウム | B | B | B | B | B | B | A | A |
| り | 硫酸銅 | E | E | C | B | B | C | E | A |
| わ | ワセリン | | | B | | A | | A | |
| わ | ワニス 20℃ | | | B | | A | | A | |

# チタンの耐食性

## 侵食度 mm/年

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $A_1$ | 0.01以下 | ほとんど腐食がない | $A_2$ | 0.01～0.05 | 極く緩慢な腐食 | $A_3$ | 0.05～0.2 | 緩慢な腐食 |

| 使用液 | 濃度% | 温度℃ | 侵食度 |
|---|---|---|---|
| 亜硫酸ナトリウム | 10 | 381 | $A_1$ |
| 〃 | 飽和 | 室温 | $A_1$ |
| 〃 | 〃 | 沸点 | $A_1$ |
| アンモニア水 | 28% | 100 | $A_1$ |
| エステル | － | 86 | $A_1$ |
| X-線現像液 | | 35 | $A_1$ |
| エチールアルコール | 95 | 沸点 | $A_3$ |
| 〃 | 液体 | 室温 | $A_1$ |
| 塩化アニリン | 5 | 35～100 | $A_1$ |
| 〃 | 20 | 60～100 | $A_1$ |
| 塩化アルミニウム | 5 | 60 | $A_1$ |
| 〃 | 10 | 60～100 | $A_1$ |
| 〃 | 25 | 室温 | $A_1$ |
| 〃 | 飽和 | 沸点 | $A_1$ |
| 塩化アンモニウム | 1 | 19～100 | $A_2$ |
| 〃 | 10 | 19～100 | $A_2$ |
| 〃 | 飽和 | 19～100 | $A_2$ |
| 塩化カリウム | 飽和 | 室温 | $A_1$ |
| 塩化カルシウム | 5 | 100 | $A_1$ |
| 〃 | 10～20 | 100 | $A_2$ |
| 〃 | 28 | 沸点 | $A_1$ |
| 塩化ナトリウム | 29 | 〃 | $A_1$ |
| 〃 | 飽和 | 室温 | $A_1$ |
| 〃 | 〃 | 沸点 | $A_3$ |
| 塩化マグネシウム | 5～40 | 〃 | $A_1$ |
| 〃 | 5～40 | 100 | $A_3$ |
| 塩素ガス (0.013% $H_2O$以上) | 100 | 80 | $A_1$ |
| 塩素水 | 飽和 | 80 | $A_1$ |
| 塩素水（飽和水） | | 室温 | $A_2$ |
| 塩素酸ナトリウム | 25 | 沸点 | $A_1$ |
| 〃 | 飽和 | 室温 | $A_1$ |
| 〃 | 10～25 | 〃 | $A_1$ |
| 王水 | 3：1 | 〃 | $A_1$ |
| 過塩素酸アンモニウム | 15～20 | 26～88 | $A_1$ |
| 過酸化水素 | 3～30 | 室温 | $A_3$ |
| 過マンガン酸カリウム | 飽和 | 〃 | $A_1$ |
| 苛性ソーダ | 5～10 | 〃 | $A_1$ |
| 〃 | 5～10 | 沸点 | $A_3$ |
| 〃 | 40 | 室又は沸 | $A_3$ |
| 蟻酸 | 10～30 | 100 | $A_1$ |
| 〃 | 10 | 沸点 | $A_2$ |
| クロロホルム | 100 | 〃 | $A_1$ |
| クロム酸 | 10 | 〃 | $A_3$ |
| 〃 | 20 | 室温 | $A_1$ |
| 〃 | 36.5 | 90 | $A_3$ |
| クエン酸 | 10～25 | 100 | $A_1$ |
| 〃 | 50 | 60 | $A_1$ |
| 〃 | 50 | 100 | $A_3$ |
| グリセリン | － | 室温 | $A_1$ |
| クエン酸ナトリウム | 飽和 | 〃 | $A_1$ |
| 珪酸ナトリウム | 25 | 沸点 | $A_1$ |
| 琥珀酸 | | 129 | $A_1$ |
| 酢酸 | 5～99.5 | 100 | $A_1$ |
| | 蒸気－33 | 沸点 | $A_1$ |
| | 70 | 50～62 | $A_1$ |
| 酸性蟻酸アンモニウム | 10 | 〃 | $A_1$ |
| 酢酸鉛 | 飽和 | 室温 | $A_1$ |
| 三塩化燐 | 飽和 | 〃 | $A_1$ |

| 使用液 | 濃度% | 温度℃ | 侵食度 |
|---|---|---|---|
| 酢酸ナトリウム | 飽和 | 室温 | $A_1$ |
| 硝酸 | 30 | 35 | $A_3$ |
| 〃 | 5～10 | 100 | $A_2$ |
| 〃 | 40～50 | 100 | $A_1$ |
| 〃 | 69.5 | 100 | $A_2$ |
| 〃 | 98 | 26 | $A_1$ |
| 〃 | 5～20 | 35 | $A_1$ |
| 〃 | 10～40 | 35 | $A_1$ |
| 〃 | 69.5 | 35 | $A_2$ |
| 〃 | 10～69.5 | 100 | $A_2$ |
| 重炭酸アンモニウム | 50 | 100 | $A_1$ |
| 四塩化炭素 | 99 | 沸点 | $A_1$ |
| | 液体 | 〃 | $A_1$ |
| シクロヘキサン＋蟻酸 | － | 100 | $A_1$ |
| ジクロール酢酸 | 100 | 沸点 | $A_3$ |
| 硝酸アルミニウム | 飽和 | 室温 | $A_2$ |
| シアン化銅メッキ溶液 | － | 〃 | $A_1$ |
| 硝酸銅 | 飽和 | 〃 | $A_1$ |
| シアン化銅 | 〃 | 〃 | $A_1$ |
| ジクロール酢酸 | 100 | 100 | $A_2$ |
| 臭化水素酸 | 40 | 室温 | $A_1$ |
| シアン化第二水銀 | 飽和 | 〃 | $A_1$ |
| 臭化カリウム | 〃 | 〃 | $A_1$ |
| 重クロム酸カリウム | － | － | $A_1$ |
| 硝酸銀 | 50 | 室温 | $A_1$ |
| シアン化ナトリウム | 飽和 | 〃 | $A_3$ |
| 重クロム酸ナトリウム | 〃 | 〃 | $A_3$ |
| 次亜塩素酸ナトリウム | 6 | 〃 | $A_1$ |
| 硝酸ナトリウム | 飽和 | 〃 | $A_1$ |
| 酒石酸 | 10～50 | 100 | $A_3$ |
| 〃 | 10～50 | 62 | $A_1$ |
| 人工海水 | | 室温 | $A_1$ |
| 次亜塩素酸カルシウム | 60 | 100 | $A_1$ |
| 四塩化炭素 | 100 | 50 | $A_1$ |
| 水酸化カルシウム | 飽和 | 沸点 | $A_1$ |
| 水酸化アンモニウム | 28 | 26 | $A_1$ |
| 水酸化バリウム | 飽和 | 室温 | $A_1$ |
| 水酸化バリウム, $8H_2O$ | 〃 | 〃 | $A_1$ |
| 水酸化マグネシウム | 〃 | 〃 | $A_1$ |
| 水銀 | － | 〃 | $A_1$ |
| 水酸化ナトリウム | 10 | 〃 | $A_2$ |
| 〃 | 28 | 〃 | $A_1$ |
| 〃 | 40 | 80 | $A_3$ |
| 〃 | 飽和 | 室温 | $A_1$ |
| ステアリン酸 | 100 | 126 | $A_3$ |
| 赤血塩 | 飽和 | 室温 | $A_1$ |
| 赤血塩＋5.0％食塩 | 0.5 | 〃 | $A_1$ |
| 石炭酸 | 100 | 沸点 | $A_1$ |
| 炭酸アンモニウム | 50 | 100 | $A_1$ |
| 〃 | 50 | 沸点 | $A_1$ |
| 炭酸バリウム | 25 | 〃 | $A_1$ |
| 炭酸カルシウム | 飽和 | 〃 | $A_1$ |
| 炭酸バリウム | 〃 | 室温 | $A_1$ |
| 〃 | 5～20 | 100 | $A_1$ |
| | 飽和 | 室温 | $A_1$ |
| 炭酸ナトリウム | 10 | 沸点 | $A_1$ |
| タンニン酸 | 25 | 100 | $A_3$ |
| チオ硫酸カリウム | 1 | － | $A_1$ |
| チオ硫酸ナトリウム | 10 | 沸点 | $A_1$ |

| 使用液 | 濃度% | 温度℃ | 侵食度 |
|---|---|---|---|
| チオ硫酸ナトリウム | 25 | 沸点 | $A_1$ |
| テトラクロルエタン | | 〃 | $A_1$ |
| トリクロルエチレン | 99 | 沸点 | $A_3$ |
| 二塩化エチレン | 100 | 〃 | $A_3$ |
| 乳酸 | 10～85 | 100 | $A_3$ |
| 〃 | 10～100 | 100 | $A_3$ |
| 〃 | 稀 | 沸点 | $A_1$ |
| 〃 | 濃 | 〃 | $A_1$ |
| 尿素－アンモニア | | 高温・高圧 | $A_1$ |
| ヒドロオキシアセトン酸 | － | 40 | $A_2$ |
| 弗素 | ガス | 室温 | $A_3$ |
| フォルムアルデヒド | 37 | 沸点 | $A_2$ |
| 弗化アルミニウム | 飽和 | 室温 | $A_3$ |
| 弗化アンモニウム | 10 | 〃 | $A_1$ |
| ブチル酸 | | 〃 | $A_1$ |
| フェノール | 飽和溶液 | 〃 | $A_2$ |
| 弗化ナトリウム | 飽和 | 〃 | $A_1$ |
| ベンジン | 液体 | 〃 | $A_1$ |
| 硼酸 | 10 | 沸点 | $A_1$ |
| ホルマリン蒸気 | | 300 | $A_1$ |
| 無水酢酸 | 99.5 | 沸点 | $A_2$ |
| 〃 | 99 | 室温 | $A_1$ |
| モノクロル酸 | 100 | 沸点 | $A_3$ |
| 〃 | 30 | 82 | $A_3$ |
| モノクロール酢酸 | 100 | 沸点 | $A_1$ |
| 沃化水素酸 | 57 | 室温 | $A_3$ |
| 沃水素＋沃化カリ | － | 〃 | $A_1$ |
| 沃化カリウム | 飽和 | 〃 | $A_1$ |
| 沃化カリウム＋0.1%Na2CO3 | 〃 | 〃 | $A_1$ |
| 硫酸アルミニウム | 飽和 | 室温 | $A_1$ |
| 硫酸アンモニウム | 飽和1/2% $H_2SO_4$ | 〃 | $A_1$ |
| 〃 | 飽和5% $H_2SO_4$ | 〃 | $A_2$ |
| 〃 | 5 | 〃 | $A_1$ |
| 〃 | 10 | 100 | $A_1$ |
| 硫化カルシウム | | 26 | $A_1$ |
| 硫酸銅＋2％硫酸 | 飽和 | 室温 | $A_2$ |
| 硫酸第二鉄 | 10 | 〃 | $A_1$ |
| 硫酸第一鉄 | 飽和 | 〃 | $A_1$ |
| 硫化水酸 | 飽和水 | 〃 | $A_3$ |
| 硫酸マグネシウム | 飽和 | 〃 | $A_1$ |
| 〃 | 5～20 | 100 | $A_1$ |
| 硫酸 | 1～3 | 62 | $A_1$ |
| 硫酸カリウム | 10 | 室温 | $A_1$ |
| 硫酸水素ナトリウム | 飽和 | 〃 | $A_1$ |
| 〃 | 10 | 沸点 | $A_1$ |
| 〃 | 25 | 〃 | $A_1$ |
| 硫酸ナトリウム | 10～20 | 沸点 | $A_1$ |
| 硫化ナトリウム | 10 | 〃 | $A_2$ |
| 〃 | 飽和 | 室温 | $A_1$ |
| 硫黄 | ＋$H_2O$ | 〃 | $A_3$ |
| 硫黄（溶融） | 100 | 240 | $A_1$ |
| 硫酸亜鉛 | 飽和 | 室温 | $A_1$ |
| 燐酸 | 5～30 | 〃 | $A_2$ |
| 燐酸ナトリウム | 飽和 | 室温 | $A_1$ |
| 燐酸 | 〃 | 室温 | $A_1$ |

※数値は測定値の一例であり、保証値ではありません。

# 金属保護管の化学成分表

| 材　質 | 記　号 | 化　学　成　分（%） | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C | Si | Mn | P | S | Ni | Cr | その他 |
| STPG370 | 370 | 0.25以下 | 0.35以下 | 0.30～0.90 | 0.040以下 | 0.040以下 | － | － | － |
| SS400 | 400 | － | － | － | 0.050以下 | 0.050以下 | － | － | － |
| SUS304 | 304 | 0.80以下 | 1.00以下 | 2.00以下 | 0.045以下 | 0.030以下 | 8.00～10.50 | 18.00～20.00 | － |
| SUS304L | 304L | 0.030以下 | 1.00以下 | 2.00以下 | 0.045以下 | 0.030以下 | 9.00～13.00 | 18.00～20.00 | － |
| SUS321 | 321 | 0.08以下 | 1.00以下 | 2.00以下 | 0.045以下 | 0.030以下 | 9.00～13.00 | 17.00～19.00 | Ti: 5×C%以上 |
| SUS316 | 316 | 0.08以下 | 1.00以下 | 2.00以下 | 0.045以下 | 0.030以下 | 10.00～14.00 | 16.00～18.00 | Mo: 2.00～3.00 |
| SUS316L | 316L | 0.030以下 | 1.00以下 | 2.00以下 | 0.045以下 | 0.030以下 | 12.00～15.00 | 16.00～18.00 | Mo: 2.00～3.00 |
| SUS310S | 310S | 0.08以下 | 1.50以下 | 2.00以下 | 0.045以下 | 0.030以下 | 19.00～22.00 | 24.00～26.00 | － |
| SUS347 | 347 | 0.80以下 | 1.00以下 | 2.00以下 | 0.045以下 | 0.030以下 | 9.00～13.00 | 17.00～19.00 | Nb: 10×C%以上 |
| SUH446 | 446 | 0.20以下 | 1.00以下 | 1.50以下 | 0.040以下 | 0.030以下 | － | 23.00～27.00 | N: 0.25以下 |
| SANDVIKP4 | P4 | 0.18 | 0.50 | 0.80 | 0.030以下 | 0.030以下 | － | 27.0 | － |
| INCONEL600 | 600 | 0.15以下 | 0.50以下 | 1.00以下 | 0.030以下 | 0.015以下 | 含むCo 72.00以上 | 14.00～17.00 | Fe: 6.00～10.00<br>Cu: 0.50以下 |
| INCOLOY800 | 800 | 0.10以下 | 1.00以下 | 1.50以下 | 0.030以下 | 0.015以下 | 含むCo 30.00～35.00 | 19.00～23.00 | Fe: 残（39.5以上）<br>Cu, Al, Ti 含む |
| 50Co-30Cr | 50 | 0.05～0.15 | 1.00以下（－） | 0.30～1.00（－） | 0.020以下 | 0.020以下 | 3.00以下 | 26.0～30.0 | Co: 残, Mo含む<br>Fe: 18.0～22.0 |
| クリマックス | KU | － | － | － | － | － | － | 50～65 | W, Nb, Ti 含む |
| ハステロイB | BH | － | － | － | － | － | 残 | － | Mo: 28<br>Fe: 5.0 |
| ハステロイC276 | HC | 0.02以下 | 0.08以下 | 1.0以下 | 0.04以下 | 0.03以下 | 残 | 14.5～16.5 | Mo: 15.0～17.0<br>Fe, W, Co, V 含む |
| ハステロイX | HX | 0.05～0.15 | 1.00以下 | 1.00以下 | 0.040以下 | 0.030以下 | 残 | 20.50～23.00 | Mo: 8.00～10.00<br>Fe, W, Co, B 含む |
| モネル400 | MN | 0.3以下 | 0.5以下 | 2.0以下 | － | 0.024以下 | 含むCo 63.0以上 | － | Fe: 2.5以下<br>Cu: 28.0～34.0 |

# 電力密度の決定

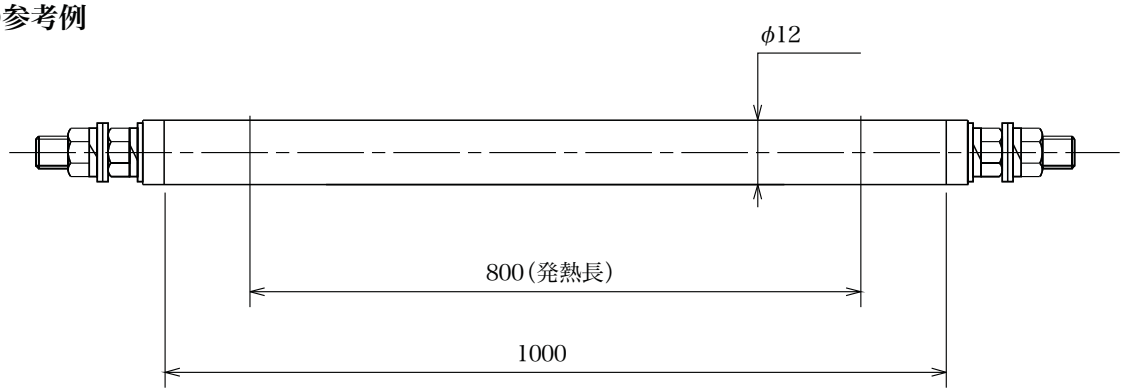
一般にヒータは電力密度をどのような値に決めるかということが最も重要な問題になります。
電力密度によっては使用に耐えないものにもなり、あるいは非常に不経済なものにもなります。
電力密度（Sd）とは電力容量をシースの表面積で除した値、即ちシースの単位表面積当たりの電力負荷を意味し、次式によって求められます。

$$電力密度(Sd) = \frac{電力容量[W]}{ヒータ径[cm]\times\pi\times ヒータ発熱部の長さ[cm]}$$

$$sd = \frac{W}{D\times\pi\times Lw}\ [W/cm^2]$$

| | |
|---|---|
| W | ヒータ電力容量(W) |
| D | ヒータ外径(cm) |
| Lw | ヒータ発熱部長さ(cm) |

●参考例




$$電力密度(Sd) = \frac{1000[W]}{1.2[cm]\times 3.14\times 80[cm]} = 3.32[W/cm^2]$$

■注　意

表面温度及びワット密度はシーズヒーターの製品寿命・性能を決定します。断線及び腐蝕の最大の要因ですから充分に注意してください。
表面温度・ワット密度は可能な限り低くおさえてください。機器の実使用時の最高温度や異常状態の場合でも下記使用温度やワット密度を超えないことが大切です。

○使用時最高表面温度（空中）

| パイプ材質 | 平常使用温度（℃） |
|---|---|
| インコロイ800 | 850 |
| SUS321 | 700 |
| SUS304・316L | 650 |
| アルミニウム | 300 |
| 銅 | 200 |
| 鉄 | 450 |

# 被加熱物に対する許容電力密度

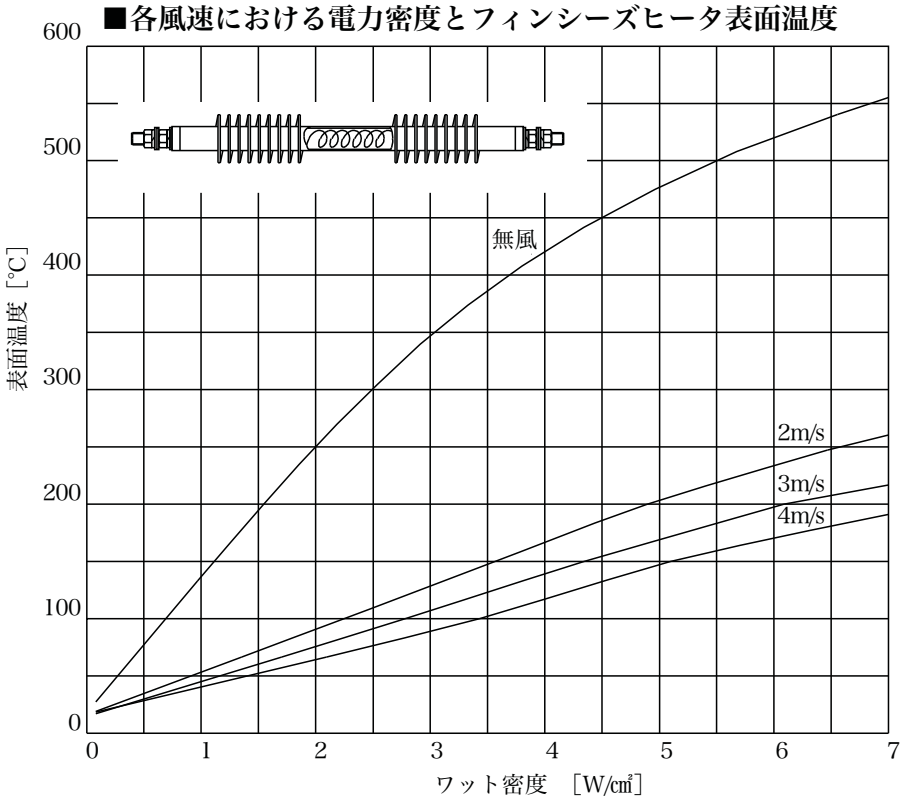
**被加熱物に対する許容電力密度［W/㎠］**※参考値です

| 材　料 | 最高使用温度［℃］ | 最大電力密度［W/㎠］ |
|---|---|---|
| 酸性溶液 | 85 | 6 |
| アルカリ性溶液とオーカイト | 95 | 6 |
| アンモニアメッキ溶液 | 10 | 4 |
| アルコール | 300 | 3 |
| | 90 | 5 循環　0.8 非循環 |
| アスファルト、タール、又は | 150 | 2 循環　0.6 非循環 |
| 重合物 | 200 | 2 循環　0.6 非循環 |
| | 260 | 1 循環　0.5 非循環 |
| バンカー“C燃料油 | 70 | 1.5 高速循環 |
| | | 1 非循環 |
| 苛性ソーダ　2% | 95 | 7 |
| 10% | 95 | 4 |
| 75% | 85 | 4 |
| みかんジュース | 85 | 3 |
| グリース落し液の蒸気 | 130 | 3 |
| ダウサムA　液相 | 400 | 3 |
| 気相 | 400 | 2 |
| ダウサムE | 200 | 2 |
| 電気メッキ液 | 85 | 6 |
| エチレングリコール | 150 | 4.5 |
| 脂肪酸 | 65 | 3 |
| フレオン | 150 | 0.5 |
| 機械油 | | |
| 予熱　軽量級 | 85 | 4.5 循環 |
| 重量級 | | 4 |
| ガソリン | 150 | 0.5 |
| グリセリン | 10 | 6 |
| 伝熱用油 | 260 | 3 |
| | 315 | 2,5 |
| 鉛版るつぼ | 315 | 5.5 |
| 亜麻仁油 | 65 | 8 |
| | | 4 循環 |
| 機械油　SAE30 | 120 | 2.5 循環 |
| 金属溶融るつぼ | 450 | 4 |
| 鉛 | 400 | 3 |
| 重油（C） | 60 | 2 |

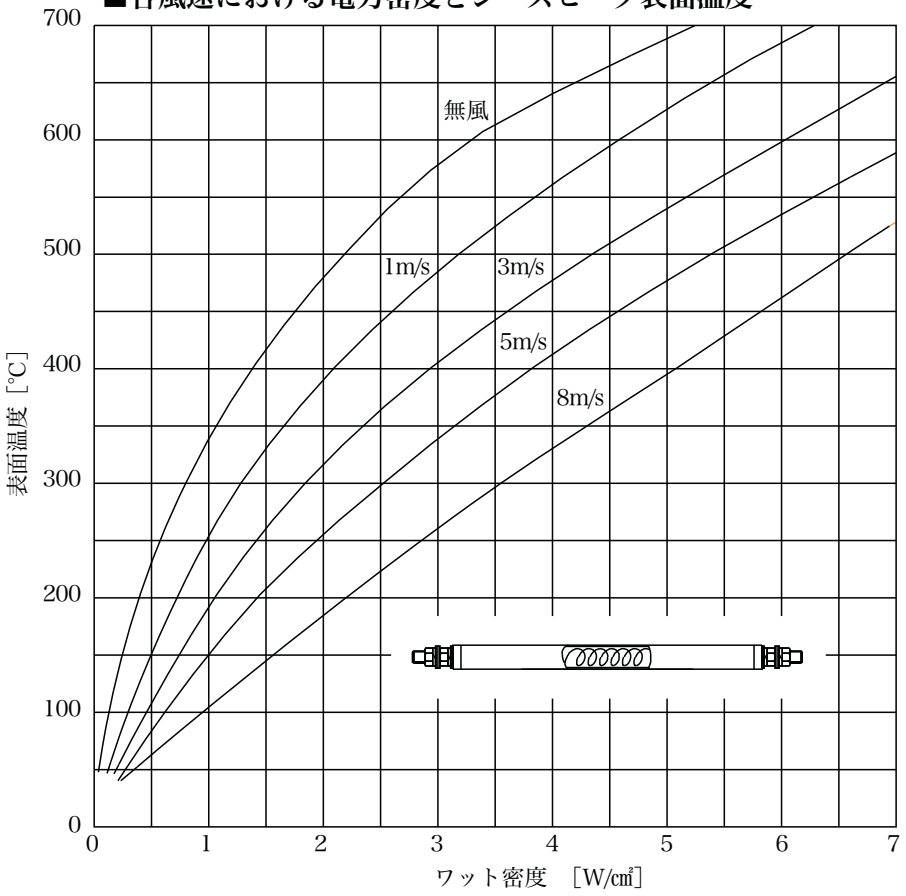
| 材　料 | 最高使用温度［℃］ | 最大電力密度［W/㎠］ |
|---|---|---|
| 糖蜜 | 40 | 0.8 |
| 溶融塩溶液 | 450 | 4.5 |
| 溶融すず | 315 | 3 |
| オーカイト | | 2 |
| 灯油 | | 2 |
| てんぷら油 | 200 | 4 |
| 菜種湯 | 120 | 2 |
| バター液状 | 200 | 4 |
| パラフィンワックス | 65 | 2.5 |
| 水酸化カリウム | 70 | 4 |
| プロピレングリコール | 65 | 3 |
| シアン化ナトリウム | 60 | 6 |
| ナトリウムの水素化合物 | 380 | 4.5 |
| アルミに鋳込んだ鋼製パイプ | 400 | 7.5 |
| 鉄に鋳込んだ鋼製パイプ | 500 | 8 |
| 真空式転移油 | 315 | 3 |
| 硫黄を溶融したもの | 315 | 1.5 |
| パークロルエ | 90 | 3 |
| 現像液 | 20 | 4 |
| 転移油 | 350 | 2.5 |
| トリクロルエチレン | 65 | 3 |
| 気化式グリース取り液 | 130 | 3 |
| 鉱物油 | 100 | 3.5 |
| | 200 | 3 |
| 水 | 60 | 12 循環 |
| | | 10 非循環 |
| | 100 | 9 循環 |
| | | 8 非循環 |
| 蒸気 | 150 | 1.5 低速流 |
| | | 4 高速流 |
| | 250 | 1.5 低速流 |
| | | 3.5 高速流 |
| | 370 | 0.8 低速流 |
| | | 3 高速流 |

# ヒーター表面温度

■各風速における電力密度とフィンシーズヒータ表面温度




■各風速における電力密度とシーズヒータ表面温度



# 融解熱／気化熱

## ●物質の融解熱

| 物　　質 | 温　度 ［℃］ | 融解熱 ［kcal／kg］ |
|---|---|---|
| 亜鉛 | 420 | 24 |
| アンチモン | 630 | 38 |
| 錫 | 232 | 14.5 |
| 鉛 | 327.4 | 6.26 |
| アンモニア | −77.7 | 84 |
| 氷 | 0 | 79.7 |
| 重水の氷 | 3.8 | 75 |
| 酢酸 | 16.6 | 47 |
| ナフタリン | 80.5 | 33.7 |
| 二酸化炭素 | −56.6 | 43.2 |

## ●物質の気化熱

| 物　　質 | 温　度 ［℃］ | 気化熱 ［kcal／kg］ |
|---|---|---|
| アセトン | 56.5 | 125 |
| アンモニア | −33.5 | 326.4 |
| エチルアルコール | 78.3 | 200 |
| 酢酸 | 118 | 97 |
| トリクロルエチレン | 86.9 | 57.2 |
| トルエン | 110.6 | 86 |
| パークロルエチレン | 121.2 | 50 |
| フロン　R113 | 47.57 | 35.1 |
| 水 | 100 | 539.8 |
| メチルアルコール | 64.7 | 263 |

# 耐熱電線の許容電流一覧表

(A)

| 品名 | 公称断面積 | 基準電流値(N) | 50℃ | 60℃ | 70℃ | 80℃ | 90℃ | 100℃ | 110℃ | 120℃ | 130℃ | 140℃ | 150℃ | 160℃ | 170℃ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| LKGB300V | 0.5SQ | 5 | 10.4 | 10.0 | 9.6 | 9.1 | 8.7 | 8.2 | 7.6 | 7.1 | 6.5 | 5.8 | 5.0 | 4.1 | 2.9 |
| | 0.75SQ | 7 | 14.6 | 14.0 | 13.4 | 12.8 | 12.1 | 11.4 | 10.7 | 9.9 | 9.0 | 8.1 | 7.0 | 5.7 | 4.0 |
| | 1.25SQ | 12 | 25.0 | 24.0 | 23.0 | 21.9 | 20.8 | 19.6 | 18.3 | 17.0 | 15.5 | 13.9 | 12.0 | 9.8 | 6.9 |
| | 2SQ | 17 | 35.4 | 34.0 | 32.6 | 31.0 | 29.4 | 27.8 | 26.0 | 24.0 | 21.9 | 19.6 | 17.0 | 13.9 | 9.8 |
| | 3.5SQ | 24 | 50.0 | 48.0 | 46.0 | 43.8 | 41.6 | 39.2 | 36.7 | 33.9 | 31.0 | 27.7 | 24.0 | 19.6 | 13.9 |

安全許容電流計算式 LKGB300V(A) $= \sqrt{\frac{180 - \theta}{30}} \times (N)$ θ＝使用温度(℃) N＝基準電流値

(A)

| 品名 | 公称断面積 | 基準電流値(N) | 50℃ | 60℃ | 70℃ | 80℃ | 90℃ | 100℃ | 110℃ | 120℃ | 130℃ | 140℃ | 150℃ | 160℃ | 170℃ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| GB/ LKGB600V | 0.5SQ | 10 | 20.8 | 20.0 | 19.1 | 18.3 | 17.3 | 16.3 | 15.3 | 14.1 | 12.9 | 11.5 | 10.0 | 8.2 | 5.8 |
| | 0.75SQ | 14 | 29.1 | 28.0 | 26.8 | 25.6 | 24.2 | 22.9 | 21.4 | 19.8 | 18.1 | 16.2 | 14.0 | 11.4 | 8.1 |
| | 1.25SQ | 19 | 39.6 | 38.0 | 36.4 | 34.7 | 32.9 | 31.0 | 29.0 | 26.9 | 24.5 | 21.9 | 19.0 | 15.5 | 11.0 |
| | 2SQ | 27 | 56.2 | 54.0 | 51.7 | 49.3 | 46.8 | 44.1 | 41.2 | 38.2 | 34.9 | 31.2 | 27.0 | 22.0 | 15.6 |
| | 3.5SQ | 37 | 77.0 | 74.0 | 70.8 | 67.6 | 64.1 | 60.4 | 56.5 | 52.3 | 47.8 | 42.7 | 37.0 | 30.2 | 21.4 |
| | 5.5SQ | 49 | 102.0 | 98.0 | 93.8 | 89.5 | 84.9 | 80.0 | 74.8 | 69.3 | 63.3 | 56.6 | 49.0 | 40.0 | 28.3 |
| | 8SQ | 61 | 127.0 | 122.0 | 116.8 | 111.4 | 105.7 | 99.6 | 93.2 | 86.3 | 78.8 | 70.4 | 61.0 | 49.8 | 35.2 |
| | 14SQ | 88 | 183.2 | 176.0 | 168.5 | 160.7 | 152.4 | 143.7 | 134.4 | 124.5 | 113.6 | 101.6 | 88.0 | 71.9 | 50.8 |
| | 22SQ | 115 | 239.4 | 230.0 | 220.2 | 210.0 | 199.2 | 187.8 | 175.7 | 162.6 | 148.5 | 132.8 | 115.0 | 93.9 | 66.4 |
| | 38SQ | 162 | 337.2 | 324.0 | 310.2 | 295.8 | 280.6 | 264.5 | 247.5 | 229.1 | 209.1 | 187.1 | 162.0 | 132.3 | 93.5 |

安全許容電流計算式 GB/LKGB600V(A) $= \sqrt{\frac{180 - \theta}{30}} \times (N)$ θ＝使用温度(℃) N＝基準電流値

(A)

| 品名 | 公称断面積 | 基準電流値(N) | 100℃ | 110℃ | 120℃ | 130℃ | 140℃ | 150℃ | 160℃ | 170℃ | 180℃ | 190℃ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NiGB600V | 0.75SQ | 8 | 7.5 | 7.3 | 7.1 | 6.9 | 6.7 | 6.5 | 6.2 | 6.0 | 5.8 | 5.5 |
| | 1.25SQ | 10 | 9.3 | 9.1 | 8.8 | 8.6 | 8.3 | 8.1 | 7.8 | 7.5 | 7.2 | 6.9 |
| | 2SQ | 15 | 14.0 | 13.6 | 13.3 | 12.9 | 12.5 | 12.1 | 11.7 | 11.3 | 10.8 | 10.4 |
| | 3.5SQ | 25 | 23.3 | 22.7 | 22.1 | 21.5 | 20.9 | 20.2 | 19.5 | 18.8 | 18.1 | 17.3 |
| | 5.5SQ | 30 | 28.0 | 27.3 | 26.5 | 25.8 | 25.0 | 24.2 | 23.4 | 22.6 | 21.7 | 20.7 |
| | 8SQ | 40 | 37.3 | 36.4 | 35.4 | 34.4 | 33.4 | 32.3 | 31.2 | 30.1 | 28.9 | 27.7 |
| | 14SQ | 55 | 51.3 | 50.0 | 48.7 | 47.3 | 45.9 | 44.4 | 42.9 | 41.3 | 39.7 | 38.0 |
| | 22SQ | 70 | 65.3 | 63.6 | 61.9 | 60.2 | 58.4 | 56.5 | 54.6 | 52.6 | 50.6 | 48.4 |
| | 38SQ | 100 | 93.3 | 90.9 | 88.5 | 86.0 | 83.4 | 80.8 | 78.0 | 75.2 | 72.2 | 69.2 |
| | 公称断面積 | 基準電流値(N) | 200℃ | 210℃ | 220℃ | 230℃ | 240℃ | 250℃ | 260℃ | 270℃ | 280℃ | 290℃ |
| | 0.75SQ | 8 | 5.3 | 5.0 | 4.7 | 4.4 | 4.1 | 3.7 | 3.3 | 2.9 | 2.4 | 1.7 |
| | 1.25SQ | 10 | 6.6 | 6.3 | 5.9 | 5.5 | 5.1 | 4.7 | 4.2 | 3.6 | 2.9 | 2.1 |
| | 2SQ | 15 | 9.9 | 9.4 | 8.8 | 8.3 | 7.7 | 7.0 | 6.3 | 5.4 | 4.4 | 3.1 |
| | 3.5SQ | 25 | 16.5 | 15.6 | 14.7 | 13.8 | 12.8 | 11.7 | 10.4 | 9.0 | 7.4 | 5.2 |
| | 5.5SQ | 30 | 19.8 | 18.8 | 17.7 | 16.6 | 15.3 | 14.0 | 12.5 | 10.8 | 8.8 | 6.3 |
| | 8SQ | 40 | 26.4 | 25.0 | 23.6 | 22.1 | 20.4 | 18.7 | 16.7 | 14.4 | 11.8 | 8.3 |
| | 14SQ | 55 | 36.3 | 34.4 | 32.4 | 30.3 | 28.1 | 25.6 | 22.9 | 19.9 | 16.2 | 11.5 |
| | 22SQ | 70 | 46.2 | 43.8 | 41.3 | 38.6 | 35.8 | 32.6 | 29.2 | 25.3 | 20.6 | 14.6 |
| | 38SQ | 100 | 65.9 | 62.6 | 59.0 | 55.2 | 51.1 | 46.6 | 41.7 | 36.1 | 29.5 | 20.9 |

安全許容電流計算式 NiGB600V(A) $= \sqrt{\frac{300 - \theta}{230}} \times (N)$ θ＝使用温度(℃) N＝基準電流値

上記製品を多芯でご使用の場合は下記芯数電流減少係数表を掛け合わせた値を適用願います。

| 多芯数電流減少係数表 | 芯数(C) | 2～3 | 4 | 5～6 | 7～15 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 電流減少係数(K) | 0.70 | 0.63 | 0.56 | 0.49 |

(A)

| 品名 | 公称断面積 | 基準電流値(N) | 50℃ | 60℃ | 70℃ | 80℃ | 90℃ | 100℃ | 110℃ | 120℃ | 130℃ | 140℃ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NBGB | 0.75 | 10 | 14.1 | 13.8 | 13.4 | 13.0 | 12.6 | 12.2 | 11.8 | 11.4 | 11.0 | 10.5 |
| | 1.25 | 14 | 19.8 | 19.3 | 18.8 | 18.3 | 17.7 | 17.1 | 16.6 | 16.0 | 15.3 | 14.7 |
| | 2 | 18 | 25.5 | 24.8 | 24.1 | 23.5 | 22.8 | 22.0 | 21.3 | 20.5 | 19.7 | 18.9 |
| | 公称断面積 | 基準電流値(N) | 150℃ | 160℃ | 170℃ | 180℃ | 190℃ | 200℃ | 210℃ | 220℃ | 230℃ | 240℃ |
| | 0.75 | 10 | 10.0 | 9.5 | 8.9 | 8.4 | 7.7 | 7.1 | 6.3 | 5.5 | 4.5 | 3.2 |
| | 1.25 | 14 | 14.0 | 13.3 | 12.5 | 11.7 | 10.8 | 9.9 | 8.9 | 7.7 | 6.3 | 4.4 |
| | 2 | 18 | 18.0 | 17.1 | 16.1 | 15.1 | 13.9 | 12.7 | 11.4 | 9.9 | 8.0 | 5.7 |

安全許容電流計算式 NBGB(A) $= \sqrt{\frac{250 - \theta}{100}} \times (N)$

$\theta$ =使用温度(℃)
N =基準電流値

(A)

| 品名 | 公称断面積 | 基準電流値 | 150℃ | 200℃ | 210℃ | 220℃ | 230℃ | 240℃ | 250℃ | 260℃ | 270℃ | 280℃ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NSBL 200V | 0.75SQ | 10 | 10.4 | 9.3 | 9.1 | 8.8 | 8.6 | 8.3 | 8.1 | 7.8 | 7.5 | 7.2 |
| | 1.25SQ | 15 | 15.6 | 14.0 | 13.6 | 13.3 | 12.9 | 12.5 | 12.1 | 11.7 | 11.3 | 10.8 |
| | 2SQ | 20 | 20.9 | 18.7 | 18.2 | 17.7 | 17.2 | 16.7 | 16.2 | 15.6 | 15.0 | 14.4 |
| | 3.5SQ | 30 | 31.3 | 28.0 | 27.3 | 26.5 | 25.8 | 25.0 | 24.2 | 23.4 | 22.6 | 21.7 |
| | 5.5SQ | 40 | 41.7 | 37.3 | 36.4 | 35.4 | 34.4 | 33.4 | 32.3 | 31.2 | 30.1 | 28.9 |
| | 8SQ | 50 | 52.1 | 46.6 | 45.4 | 44.2 | 43.0 | 41.7 | 40.4 | 39.0 | 37.6 | 36.1 |
| | 14SQ | 70 | 73.0 | 65.3 | 63.6 | 61.9 | 60.2 | 58.4 | 56.5 | 54.6 | 52.6 | 50.6 |
| | 22SQ | 90 | 93.8 | 83.9 | 81.8 | 79.6 | 77.4 | 75.1 | 72.7 | 70.2 | 67.7 | 65.0 |
| | 38SQ | 130 | 135.5 | 121.2 | 118.2 | 115.0 | 111.8 | 108.4 | 105.0 | 101.4 | 97.7 | 93.9 |

| | 公称断面積 | 基準電流値 | 290℃ | 300℃ | 310℃ | 320℃ | 330℃ | 340℃ | 350℃ | 360℃ | 370℃ | 380℃ | 390℃ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NSBL 200V | 0.75SQ | 10 | 6.9 | 6.6 | 6.3 | 5.9 | 5.5 | 5.1 | 4.7 | 4.2 | 3.6 | 2.9 | 2.1 |
| | 1.25SQ | 15 | 10.4 | 9.9 | 9.4 | 8.8 | 8.3 | 7.7 | 7.0 | 6.3 | 5.4 | 4.4 | 3.1 |
| | 2SQ | 20 | 13.8 | 13.2 | 12.5 | 11.8 | 11.0 | 10.2 | 9.3 | 8.3 | 7.2 | 5.9 | 4.2 |
| | 3.5SQ | 30 | 20.7 | 19.8 | 18.8 | 17.7 | 16.6 | 15.3 | 14.0 | 12.5 | 10.8 | 8.8 | 6.3 |
| | 5.5SQ | 40 | 27.7 | 26.4 | 25.0 | 23.6 | 22.1 | 20.4 | 18.7 | 16.7 | 14.4 | 11.8 | 8.3 |
| | 8SQ | 50 | 34.6 | 33.0 | 31.3 | 29.5 | 27.6 | 25.5 | 23.3 | 20.9 | 18.1 | 14.7 | 10.4 |
| | 14SQ | 70 | 48.4 | 46.2 | 43.8 | 41.3 | 38.6 | 35.8 | 32.6 | 29.2 | 25.3 | 20.6 | 14.6 |
| | 22SQ | 90 | 62.2 | 59.3 | 56.3 | 53.1 | 49.7 | 46.0 | 42.0 | 37.5 | 32.5 | 26.5 | 18.8 |
| | 38SQ | 130 | 89.9 | 85.7 | 81.3 | 76.7 | 71.7 | 66.4 | 60.6 | 54.2 | 47.0 | 38.3 | 27.1 |

| | 公称断面積 | 基準電流値 | 150℃ | 200℃ | 210℃ | 220℃ | 230℃ | 240℃ | 250℃ | 260℃ | 270℃ | 280℃ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NSBL 600V | 0.75SQ | 20 | 20.9 | 18.7 | 18.2 | 17.7 | 17.2 | 16.7 | 16.2 | 15.6 | 15.0 | 14.4 |
| | 1.25SQ | 30 | 31.3 | 28.0 | 27.3 | 26.5 | 25.8 | 25.0 | 24.2 | 23.4 | 22.6 | 21.7 |
| | 2SQ | 40 | 41.7 | 37.3 | 36.4 | 35.4 | 34.4 | 33.4 | 32.3 | 31.2 | 30.1 | 28.9 |
| | 3.5SQ | 60 | 62.6 | 56.0 | 54.5 | 53.1 | 51.6 | 50.0 | 48.5 | 46.8 | 45.1 | 43.3 |
| | 5.5SQ | 80 | 83.4 | 74.6 | 72.7 | 70.8 | 68.8 | 66.7 | 64.6 | 62.4 | 60.1 | 57.8 |
| | 8SQ | 100 | 104.3 | 93.3 | 90.9 | 88.5 | 86.0 | 83.4 | 80.8 | 78.0 | 75.2 | 72.2 |
| | 14SQ | 140 | 146.0 | 130.6 | 127.2 | 123.9 | 120.4 | 116.8 | 113.1 | 109.2 | 105.3 | 101.1 |
| | 22SQ | 180 | 187.7 | 167.9 | 163.6 | 159.2 | 154.8 | 150.1 | 145.4 | 140.4 | 135.3 | 130.0 |
| | 38SQ | 260 | 271.1 | 242.5 | 236.3 | 230.0 | 223.5 | 216.9 | 210.0 | 202.8 | 195.5 | 187.8 |

| | 公称断面積 | 基準電流値 | 290℃ | 300℃ | 310℃ | 320℃ | 330℃ | 340℃ | 350℃ | 360℃ | 370℃ | 380℃ | 390℃ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NSBL 600V | 0.75SQ | 20 | 13.8 | 13.2 | 12.5 | 11.8 | 11.0 | 10.2 | 9.3 | 8.3 | 7.2 | 5.9 | 4.2 |
| | 1.25SQ | 30 | 20.7 | 19.8 | 18.8 | 17.7 | 16.6 | 15.3 | 14.0 | 12.5 | 10.8 | 8.8 | 6.3 |
| | 2SQ | 40 | 27.7 | 26.4 | 25.0 | 23.6 | 22.1 | 20.4 | 18.7 | 16.7 | 14.4 | 11.8 | 8.3 |
| | 3.5SQ | 60 | 41.5 | 39.6 | 37.5 | 35.4 | 33.1 | 30.6 | 28.0 | 25.0 | 21.7 | 17.7 | 12.5 |
| | 5.5SQ | 80 | 55.3 | 52.8 | 50.0 | 47.2 | 44.1 | 40.9 | 37.3 | 33.4 | 28.9 | 23.6 | 16.7 |
| | 8SQ | 100 | 69.2 | 65.9 | 62.6 | 59.0 | 55.2 | 51.1 | 46.6 | 41.7 | 36.1 | 29.5 | 20.9 |
| | 14SQ | 140 | 96.8 | 92.3 | 87.6 | 82.6 | 77.2 | 71.5 | 65.3 | 58.4 | 50.6 | 41.3 | 29.2 |
| | 22SQ | 180 | 124.5 | 118.7 | 112.6 | 106.2 | 99.3 | 91.9 | 83.9 | 75.1 | 65.0 | 53.1 | 37.5 |
| | 38SQ | 260 | 179.8 | 171.4 | 162.6 | 153.3 | 143.4 | 132.8 | 121.2 | 108.4 | 93.9 | 76.7 | 54.2 |

安全許容電流計算式 NSBL 200V/600V(A) $= \sqrt{\frac{400 - \theta}{230}} \times (N)$

$\theta$ =使用温度(℃)
N =基準電流値

(A)

| 品名 | 公称断面積 | 基準電流値 | 50℃ | 60℃ | 70℃ | 80℃ | 90℃ | 100℃ | 110℃ | 120℃ | 130℃ | 140℃ | 150℃ | 160℃ | 170℃ | 180℃ | 190℃ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 600V FEP | 0.3SQ | 7 | 14.1 | 13.6 | 13.1 | 12.6 | 12.1 | 11.5 | 10.9 | 10.3 | 9.6 | 8.9 | 8.1 | 7.3 | 6.3 | 5.1 | 3.6 |
| | 0.5SQ | 10 | 20.1 | 19.4 | 18.7 | 18.0 | 17.2 | 16.4 | 15.6 | 14.7 | 13.7 | 12.7 | 11.6 | 10.4 | 9.0 | 7.3 | 5.2 |
| | 0.75SQ | 14 | 28.2 | 27.2 | 26.2 | 25.2 | 24.1 | 23.0 | 21.8 | 20.6 | 19.2 | 17.8 | 16.3 | 14.5 | 12.6 | 10.3 | 7.3 |
| | 1.25SQ | 19 | 38.2 | 36.9 | 35.6 | 34.2 | 32.7 | 31.2 | 29.6 | 27.9 | 26.1 | 24.2 | 22.1 | 19.7 | 17.1 | 14.0 | 9.9 |
| | 2SQ | 27 | 54.3 | 52.5 | 50.6 | 48.6 | 46.5 | 44.4 | 42.1 | 39.7 | 37.1 | 34.4 | 31.4 | 28.1 | 24.3 | 19.8 | 14.0 |
| | 3.5SQ | 37 | 74.5 | 71.9 | 69.3 | 66.6 | 63.8 | 60.8 | 57.7 | 54.4 | 50.9 | 47.1 | 43.0 | 38.5 | 33.3 | 27.2 | 19.2 |
| | 5.5SQ | 49 | 98.6 | 95.3 | 91.8 | 88.2 | 84.4 | 80.5 | 76.4 | 72.0 | 67.4 | 62.4 | 56.9 | 50.9 | 44.1 | 36.0 | 25.5 |
| | 8SQ | 61 | 122.8 | 118.6 | 114.3 | 109.8 | 105.1 | 100.2 | 95.1 | 89.7 | 83.9 | 77.6 | 70.9 | 63.4 | 54.9 | 44.8 | 31.7 |
| | 14SQ | 88 | 177.1 | 171.1 | 164.9 | 158.4 | 151.7 | 144.6 | 137.2 | 129.3 | 121.0 | 112.0 | 102.2 | 91.5 | 79.2 | 64.7 | 45.7 |
| | 22SQ | 115 | 231.4 | 223.6 | 215.5 | 207.0 | 198.2 | 189.0 | 179.3 | 169.0 | 158.1 | 146.4 | 133.6 | 119.5 | 103.5 | 84.5 | 59.8 |
| | 38SQ | 162 | 326.0 | 315.0 | 303.5 | 291.6 | 279.2 | 266.2 | 252.5 | 238.1 | 222.7 | 206.2 | 188.2 | 168.4 | 145.8 | 119.0 | 84.2 |

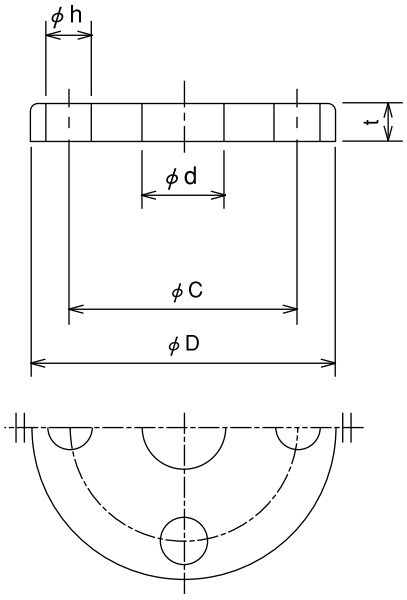
600V FEP (A) $= \sqrt{\frac{200 - \theta}{230}} \times (N)$

$\theta$ =使用温度(℃)
N =基準電流値

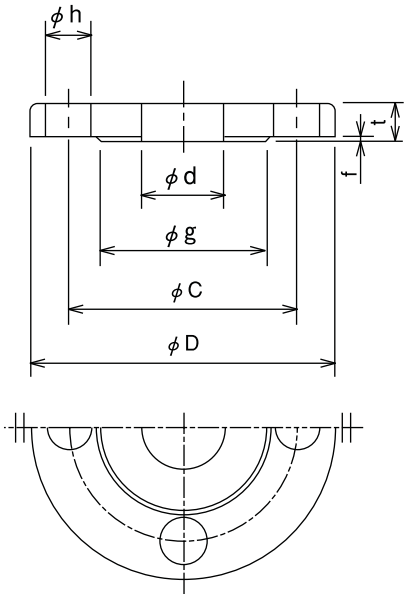
上記製品を多芯でご使用の場合は下記芯数電流減少係数表を掛け合わせた値を適用願います。

| 多芯数電流減少係数表 | 芯数(C) | 2~3 | 4 | 5~6 | 7~15 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 電流減少係数(K) | 0.70 | 0.63 | 0.56 | 0.49 |

# フランジJIS５K




ＦＦ型

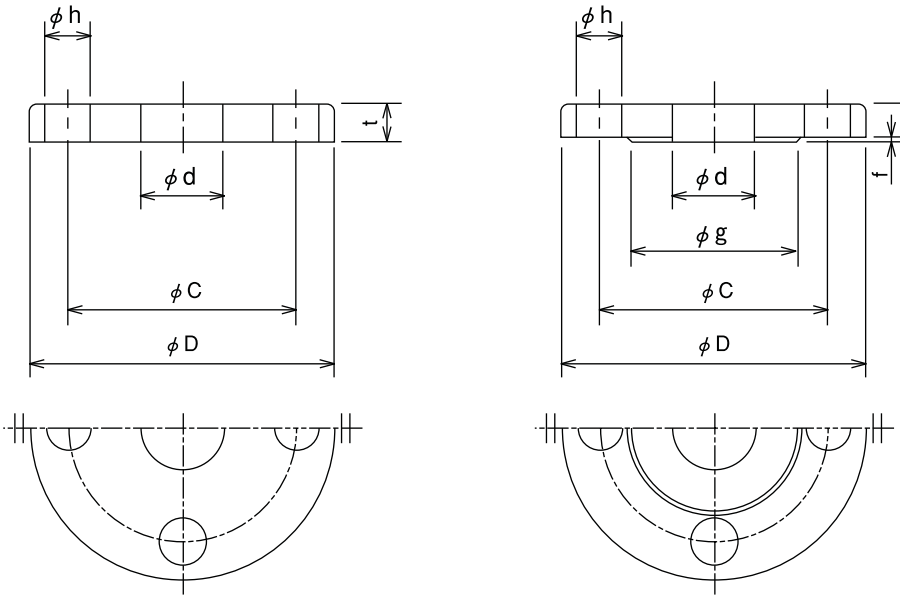



ＲＦ型

●圧力5K並型フランジの基準寸法

| 呼び径 | 適用する鋼管の外径[mm] | | 内径 φd [mm] | フランジの外径 φD [mm] | フランジの各部寸法[mm] | | | | ボルト穴 | | | ボルトのねじの呼び |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | t | | f | 径 φg | 中心円の径 C [mm] | 数 | 径 φh [mm] | |
| | [ｲﾝﾁ] | [mm] | | | ねずみ鋳鉄以外 (SUS) | ねずみ鋳鉄 | | | | | | |
| 10A | 3/8 | 17.3 | 17.8 | 75 | 9 | 12 | 1 | 39 | 55 | 4 | 12 | M10 |
| 15A | 1/2 | 21.7 | 22.2 | 80 | 9 | 12 | 1 | 44 | 60 | 4 | 12 | M10 |
| 20A | 3/4 | 27.2 | 27.7 | 85 | 10 | 14 | 1 | 49 | 65 | 4 | 12 | M10 |
| 25A | 1 | 34.0 | 34.5 | 95 | 10 | 14 | 1 | 59 | 75 | 4 | 12 | M10 |
| 32A | 1¼ | 42.7 | 43.2 | 115 | 12 | 16 | 2 | 70 | 90 | 4 | 15 | M12 |
| 40A | 1½ | 48.6 | 49.1 | 120 | 12 | 16 | 2 | 75 | 95 | 4 | 15 | M12 |
| 50A | 2 | 60.5 | 61.1 | 130 | 14 | 16 | 2 | 85 | 105 | 4 | 15 | M12 |
| 65A | 2½ | 76.3 | 77.1 | 155 | 14 | 18 | 2 | 110 | 130 | 4 | 15 | M12 |
| 80A | 3 | 89.1 | 90.0 | 180 | 14 | 18 | 2 | 121 | 145 | 4 | 19 | M16 |
| 100A | 4 | 114.3 | 115.4 | 200 | 16 | 20 | 2 | 141 | 165 | 8 | 19 | M16 |
| 125A | 5 | 139.8 | 139.8 | 235 | 16 | 20 | 2 | 176 | 200 | 8 | 19 | M16 |
| 150A | 6 | 165.2 | 166.6 | 265 | 18 | 22 | 2 | 206 | 230 | 8 | 19 | M16 |
| 200A | 8 | 216.3 | 218.0 | 320 | 20 | 24 | 2 | 252 | 280 | 8 | 23 | M20 |
| 250A | 10 | 267.4 | 269.5 | 385 | 22 | 26 | 2 | 317 | 345 | 12 | 23 | M20 |
| 300A | 12 | 318.5 | 321.0 | 430 | 22 | 28 | 3 | 360 | 390 | 12 | 23 | M20 |
| 350A | 14 | 355.6 | 358.1 | 480 | 24 | 30 | 3 | 403 | 435 | 12 | 25 | M22 |
| 400A | 16 | 406.4 | 409.0 | 540 | 24 | 30 | 3 | 463 | 495 | 16 | 25 | M22 |
| 450A | 18 | 457.2 | 460.0 | 605 | 24 | 30 | 3 | 523 | 555 | 16 | 25 | M22 |
| 500A | 20 | 508.0 | 511.0 | 655 | 24 | 32 | 3 | 573 | 605 | 20 | 25 | M22 |
| 600A | 24 | 609.6 | 613.0 | 770 | 26 | 32 | 3 | 680 | 715 | 20 | 27 | M24 |

# フランジJIS10K




FF型　　RF型

●圧力10K並型フランジの基準寸法

| 呼び径 | 適用する鋼管の外径[mm] | | 内径 φd [mm] | フランジの外径 φD [mm] | フランジの各部寸法[mm] | | | | ボルト穴 | | | ボルトのねじの呼び |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | t | | f | 径 φg | 中心円の径 C [mm] | 数 | 径 φh [mm] | |
| | [ｲﾝﾁ] | [mm] | | | ねずみ鋳鉄以外(SUS) | ねずみ鋳鉄 | | | | | | |
| 10A | 3/8 | 17.3 | 17.8 | 90 | 12 | 14 | 1 | 46 | 65 | 4 | 15 | M12 |
| 15A | 1/2 | 21.7 | 22.2 | 95 | 12 | 16 | 1 | 51 | 70 | 4 | 15 | M12 |
| 20A | 3/4 | 27.2 | 27.7 | 100 | 14 | 18 | 1 | 56 | 75 | 4 | 15 | M12 |
| 25A | 1 | 34.0 | 34.5 | 125 | 14 | 18 | 1 | 67 | 90 | 4 | 19 | M16 |
| 32A | 1¼ | 42.7 | 43.2 | 135 | 16 | 20 | 2 | 76 | 100 | 4 | 19 | M16 |
| 40A | 1½ | 48.6 | 49.1 | 140 | 16 | 20 | 2 | 81 | 105 | 4 | 19 | M16 |
| 50A | 2 | 60.5 | 61.1 | 155 | 16 | 20 | 2 | 96 | 120 | 4 | 19 | M16 |
| 65A | 2½ | 76.3 | 77.1 | 175 | 18 | 22 | 2 | 116 | 140 | 4 | 19 | M16 |
| 80A | 3 | 89.1 | 90.0 | 185 | 18 | 22 | 2 | 126 | 150 | 8 | 19 | M16 |
| 100A | 4 | 114.3 | 115.4 | 210 | 18 | 24 | 2 | 151 | 175 | 8 | 19 | M16 |
| 125A | 5 | 139.8 | 139.8 | 250 | 20 | 24 | 2 | 182 | 210 | 8 | 23 | M20 |
| 150A | 6 | 165.2 | 166.6 | 280 | 22 | 26 | 2 | 212 | 240 | 8 | 23 | M20 |
| 200A | 8 | 216.3 | 218.0 | 330 | 22 | 26 | 2 | 262 | 290 | 12 | 23 | M20 |
| 250A | 10 | 267.4 | 269.5 | 400 | 24 | 30 | 2 | 324 | 355 | 12 | 25 | M22 |
| 300A | 12 | 318.5 | 321.0 | 445 | 24 | 32 | 3 | 368 | 400 | 16 | 25 | M22 |
| 350A | 14 | 355.6 | 358.1 | 490 | 26 | 34 | 3 | 413 | 445 | 16 | 25 | M22 |
| 400A | 16 | 406.4 | 409.0 | 560 | 28 | 36 | 3 | 475 | 510 | 16 | 27 | M24 |
| 450A | 18 | 457.2 | 460.0 | 620 | 30 | 38 | 3 | 530 | 565 | 20 | 27 | M24 |
| 500A | 20 | 508.0 | 511.0 | 675 | 30 | 40 | 3 | 585 | 620 | 20 | 27 | M24 |
| 600A | 24 | 609.6 | 613.0 | 795 | 32 | 44 | 3 | 690 | 730 | 24 | 33 | M30 |

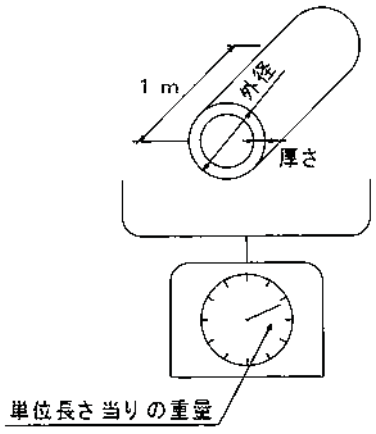
# 配管重量表

## ●配管（スケジュール）重量表 SUS304

| 呼び径 | | 外径 | Sch5S | | Sch10S | | Sch20S | | Sch40S | | Sch80S | | Sch160S | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | B | | 厚さ [mm] | 重量 [Kg/m] | 厚さ [mm] | 重量 [Kg/m] | 厚さ [mm] | 重量 [Kg/m] | 厚さ [mm] | 重量 [Kg/m] | 厚さ [mm] | 重量 [Kg/m] | 厚さ [mm] | 重量 [Kg/m] |
| 6 | 1/8 | 10.5 | 1.0 | 0.237 | 1.2 | 0.278 | 1.5 | 0.336 | 1.7 | 0.373 | 2.4 | 0.484 | | |
| 8 | 1/4 | 13.8 | 1.2 | 0.377 | 1.65 | 0.499 | 2.0 | 0.588 | 2.2 | 0.636 | 3.0 | 0.807 | | |
| 10 | 3/8 | 17.3 | 1.2 | 0.481 | 1.65 | 0.643 | 2.0 | 0.762 | 2.3 | 0.859 | 3.2 | 1.12 | | |
| 15 | 1/2 | 21.7 | 1.65 | 0.824 | 2.1 | 1.03 | 2.5 | 1.20 | 2.8 | 1.32 | 3.7 | 1.66 | 4.7 | 1.99 |
| 20 | 3/4 | 27.2 | 1.65 | 1.05 | 2.1 | 1.31 | 2.5 | 1.54 | 2.9 | 1.76 | 3.9 | 2.26 | 5.5 | 2.96 |
| 25 | 1 | 34 | 1.65 | 1.33 | 2.8 | 2.18 | 3.0 | 2.32 | 3.4 | 2.59 | 4.5 | 3.31 | 6.4 | 4.40 |
| 32 | 1 1/4 | 42.7 | 1.65 | 1.69 | 2.8 | 2.78 | 3.0 | 2.97 | 3.6 | 3.51 | 4.9 | 4.61 | 6.4 | 5.77 |
| 40 | 1 1/2 | 48.6 | 1.65 | 1.93 | 2.8 | 3.19 | 3.0 | 3.41 | 3.7 | 4.14 | 5.1 | 5.53 | 7.1 | 7.31 |
| 50 | 2 | 60.5 | 1.65 | 2.42 | 2.8 | 4.02 | 3.5 | 4.97 | 3.9 | 5.50 | 5.5 | 7.54 | 8.7 | 11.2 |
| 65 | 2 1/2 | 76.3 | 2.1 | 3.88 | 3.0 | 5.48 | 3.5 | 6.35 | 5.2 | 9.21 | 7.0 | 12.1 | 9.5 | 15.7 |
| 80 | 3 | 89.1 | 2.1 | 4.55 | 3.0 | 6.43 | 4.0 | 8.48 | 5.5 | 11.5 | 7.6 | 15.4 | 11.1 | 21.6 |
| 90 | 3 1/2 | 101.6 | 2.1 | 5.20 | 3.0 | 7.37 | 4.0 | 9.72 | 5.7 | 13.6 | 8.1 | 18.9 | 12.7 | 27.9 |
| 100 | 4 | 114.3 | 2.1 | 5.87 | 3.0 | 8.32 | 4.0 | 11.0 | 6.0 | 16.2 | 8.6 | 22.6 | 13.5 | 33.8 |
| 125 | 5 | 139.8 | 2.8 | 9.56 | 3.4 | 11.6 | 5.0 | 16.8 | 6.6 | 21.9 | 9.5 | 30.8 | 15.9 | 48.8 |
| 150 | 6 | 165.2 | 2.8 | 11.3 | 3.4 | 13.7 | 5.0 | 20.0 | 7.1 | 28.0 | 11.0 | 42.3 | 18.2 | 66.4 |
| 200 | 8 | 216.3 | 2.8 | 14.9 | 4.0 | 21.2 | 6.5 | 34.0 | 8.2 | 42.5 | 12.7 | 64.4 | 23.0 | 111.8 |
| 250 | 10 | 267.4 | 3.4 | 22.4 | 4.0 | 26.2 | 6.5 | 42.2 | 9.3 | 59.8 | 15.1 | 94.9 | 28.6 | 170.7 |
| 300 | 12 | 318.5 | 4.0 | 31.3 | 4.5 | 35.2 | 6.5 | 50.5 | 10.3 | 79.1 | 17.4 | 130.5 | 33.1 | 236.6 |
| 350 | 14 | 355.6 | − | − | − | − | − | − | 11.1 | 95.3 | 19.0 | 159 | 35.7 | 284 |
| 400 | 16 | 406.4 | − | − | − | − | − | − | 12.7 | 125 | 21.4 | 205 | 40.5 | 369 |
| 450 | 18 | 457.2 | − | − | − | − | − | − | 14.3 | 158 | 23.8 | 257 | 45.2 | 464 |
| 500 | 20 | 508 | − | − | − | − | − | − | 15.1 | 185 | 26.2 | 314 | 50.0 | 570 |
| 600 | 24 | 609.6 | − | − | − | − | − | − | 17.5 | 258 | 31.0 | 447 | 59.5 | 815 |

## ●配管（スケジュール）重量表 SGP

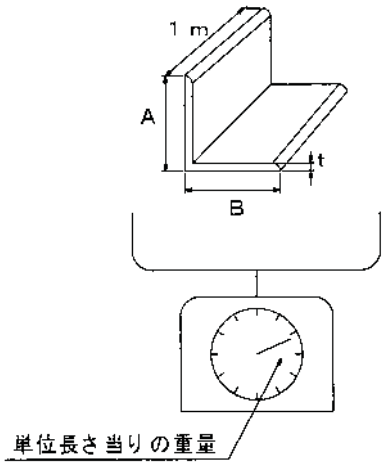
| 呼び径 | | 外径 [mm] | 厚さ [mm] | ソケットを含まない質量 [Kg/m] | 呼び径 | | 外径 [mm] | 厚さ [mm] | ソケットを含まない質量 [Kg/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | B | | | | A | B | | | |
| 6 | 1/8 | 10.5 | 2.0 | 0.419 | 100 | 4 | 114.3 | 4.5 | 12.2 |
| 8 | 1/4 | 13.8 | 2.3 | 0.652 | 125 | 5 | 139.8 | 4.5 | 15.0 |
| 10 | 3/8 | 17.3 | 2.3 | 0.851 | 150 | 6 | 165.2 | 5.0 | 19.8 |
| 15 | 1/2 | 21.7 | 2.8 | 1.31 | 175 | 7 | 190.7 | 5.3 | 24.2 |
| 20 | 3/4 | 27.2 | 2.8 | 1.68 | 200 | 8 | 216.3 | 5.8 | 30.1 |
| 25 | 1 | 34.0 | 3.2 | 2.43 | 225 | 9 | 241.8 | 6.2 | 36.0 |
| 32 | 1 1/4 | 42.7 | 3.5 | 3.38 | 250 | 10 | 267.4 | 6.6 | 42.4 |
| 40 | 1 1/2 | 48.6 | 3.5 | 3.89 | 300 | 12 | 318.5 | 6.9 | 53.0 |
| 50 | 2 | 60.5 | 3.8 | 5.31 | 350 | 14 | 355.6 | 7.9 | 67.7 |
| 65 | 2 1/2 | 76.3 | 4.2 | 7.47 | 400 | 16 | 406.4 | 7.9 | 77.6 |
| 80 | 3 | 89.1 | 4.2 | 8.79 | 450 | 18 | 457.2 | 7.9 | 87.5 |
| 90 | 3 1/2 | 101.6 | 4.2 | 10.1 | 500 | 20 | 508.0 | 7.9 | 97.4 |



# Lアングル／鋼板重量表

## ●Lアングル（SUS304）

| サイズ [mm] | 単位長さ当りの重量 [kg/m] |
|---|---|
| 3×20×20 | 0.895 |
| 3×25×25 | 1.13 |
| 3×30×30 | 1.37 |
| 3×40×40 | 1.85 |
| 4×35×35 | 2.13 |
| 4×40×40 | 2.45 |
| 4×50×50 | 3.08 |
| 5×40×40 | 2.98 |
| 5×50×50 | 3.81 |
| 6×30×30 | 2.53 |
| 6×40×40 | 3.50 |
| 6×50×50 | 4.48 |
| 6×60×60 | 5.43 |
| 6×65×65 | 5.96 |
| 6×75×75 | 6.91 |
| 7×70×70 | 7.41 |
| 8×80×80 | 9.63 |
| 9×50×50 | 6.43 |
| 9×75×75 | 10.1 |
| 9×90×90 | 12.3 |
| 10×100×100 | 15.1 |

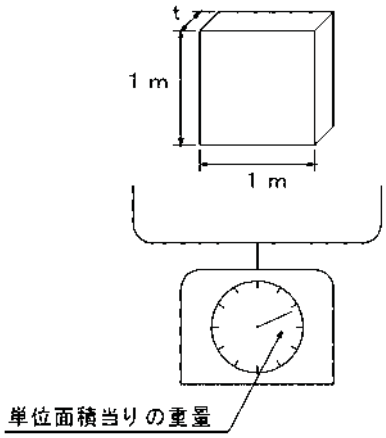



## ●鋼板単位重量表（SUS304）

| 厚さ [mm] | 単位面積当りの重量 [kg/m²] |
|---|---|
| 0.2 | 1.586 |
| 0.3 | 2.379 |
| 0.4 | 3.172 |
| 0.5 | 3.965 |
| 0.6 | 4.758 |
| 0.7 | 5.551 |
| 0.8 | 6.344 |
| 0.9 | 7.137 |
| 1.0 | 7.930 |
| 1.2 | 9.516 |
| 1.5 | 11.90 |
| 2.0 | 12.86 |
| 2.5 | 19.82 |
| 3.0 | 23.79 |
| 4.0 | 31.72 |
| 5.0 | 39.65 |
| 6.0 | 47.58 |
| 8.0 | 63.44 |
| 10.0 | 79.30 |

## ●鉄鋼板単位重量表

| 厚さ [mm] | 単位面積当りの重量 [kg/m²] |
|---|---|
| 0.2 | 1.570 |
| 0.3 | 2.355 |
| 0.4 | 3.140 |
| 0.5 | 3.925 |
| 0.6 | 4.710 |
| 0.8 | 6.280 |
| 1.0 | 7.850 |
| 1.2 | 9.420 |
| 1.4 | 10.99 |
| 1.6 | 12.56 |
| 1.8 | 14.13 |
| 2.0 | 15.70 |
| 2.3 | 18.06 |
| 2.6 | 20.41 |
| 2.8 | 21.98 |
| 2.9 | 22.76 |
| 3.0 | 23.55 |
| 3.2 | 25.12 |
| 3.5 | 27.48 |
| 4.0 | 31.40 |
| 4.5 | 35.32 |
| 5.0 | 39.25 |
| 5.5 | 43.18 |
| 6.0 | 47.10 |



# EQUIPMENT

## 装置関係

HEAT CREATION

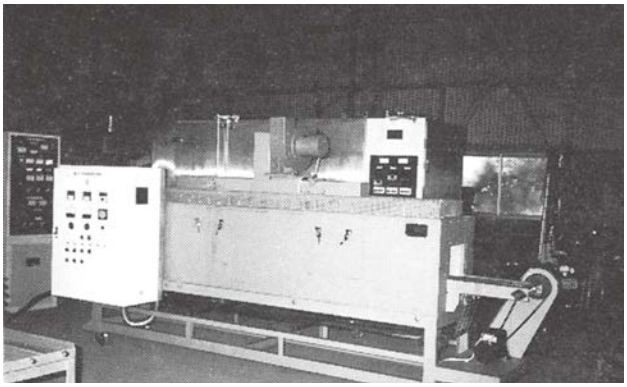
## 500℃オーブン



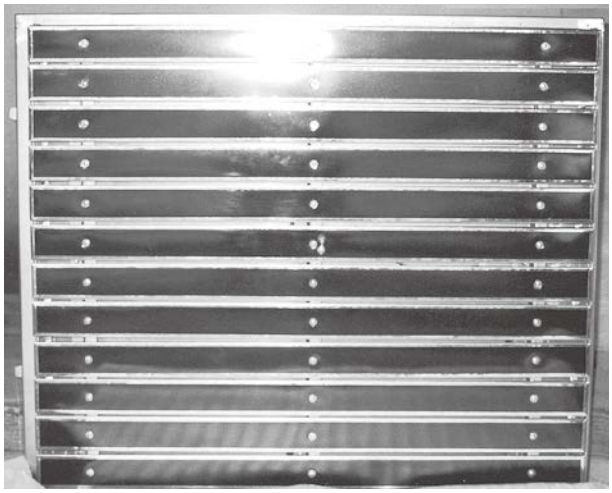


## 遠赤外線装置





## 遠赤外線パネルヒーター



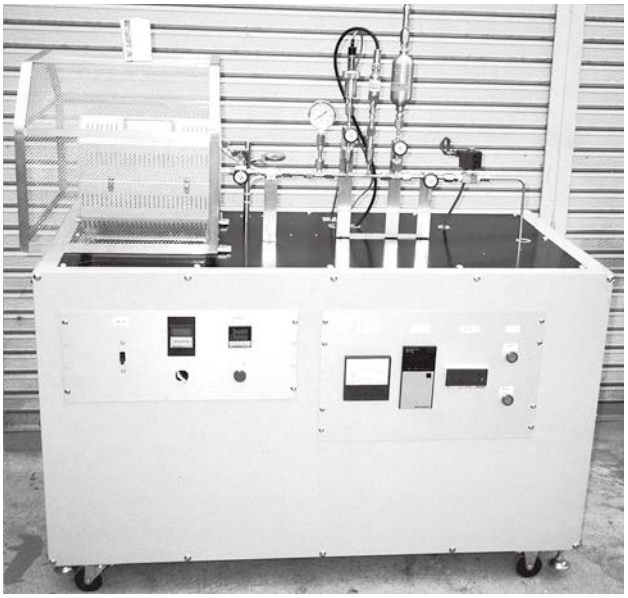


## 制御盤





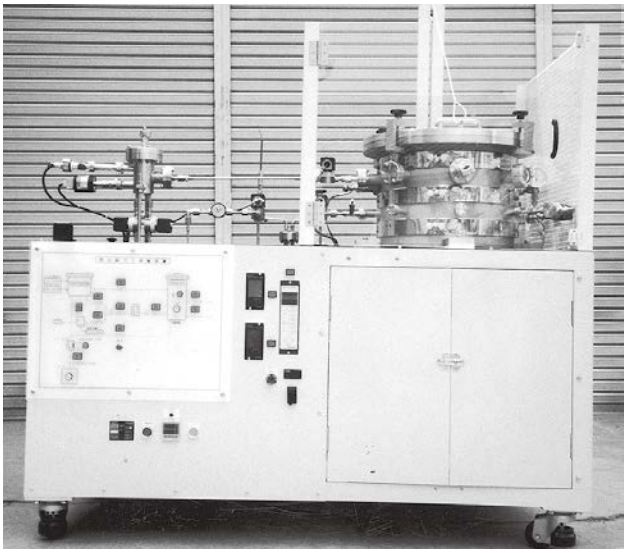
## ■ガス加熱器



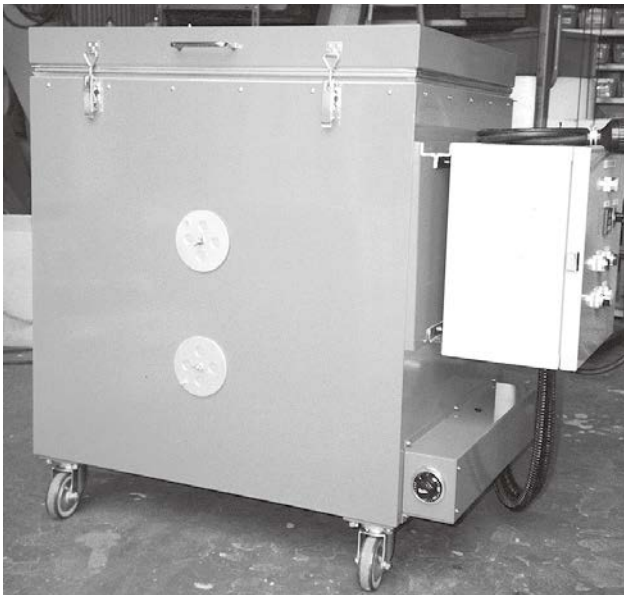
## ■高温蒸気発生装置



## ■真空装置



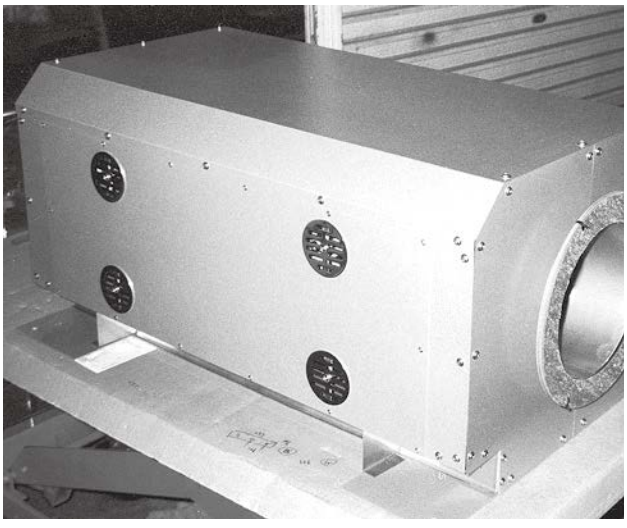
## ■加熱炉



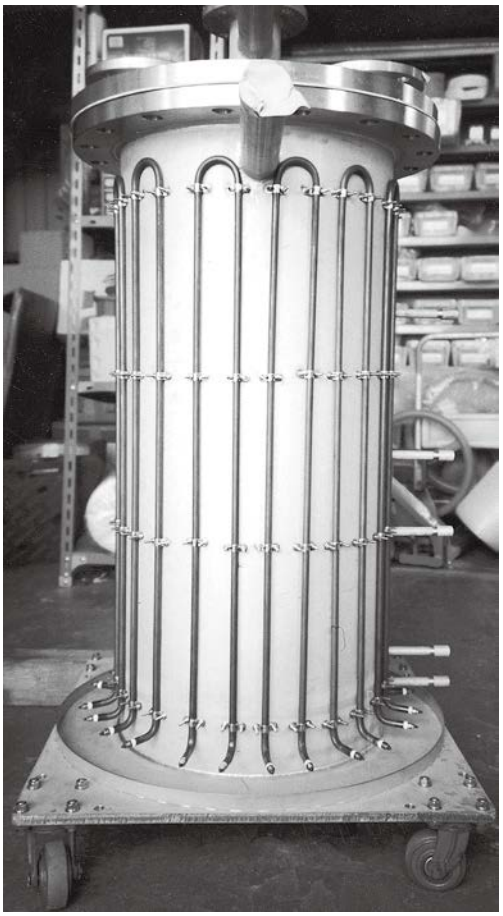
## ■ガラス加熱装置



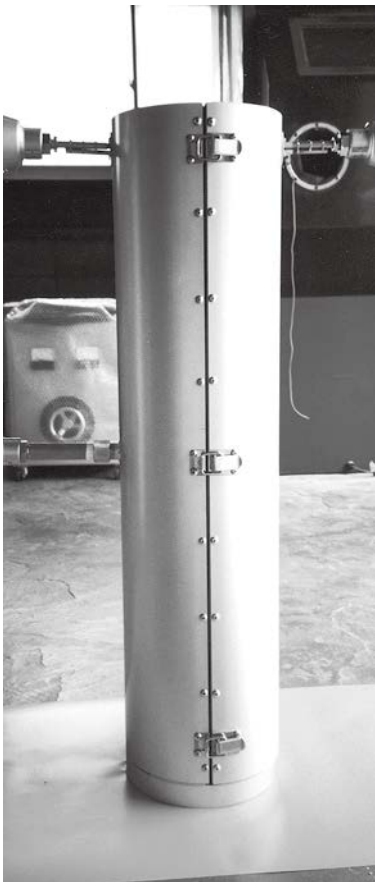
## ■ダクトヒーター



## ■ガス加熱器



## ■ボンベ加熱塔



## ■糊加温装置



# HEAT CREATION

## 総合カタログ 第6版

発　行：2016年8月
企　画：三晃電気工業株式会社
印　刷：株式会社二口印刷

©このカタログの収録内容は、すべて当社に著作権があります。無断転載、複製はかたくお断りします。
○形式、その他の記載内容について予告なく変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

もっと熱を追求すること、それが“テテズド”です

# 三晃電気工業株式会社
# SANKO ELECTRIC CO.,LTD


■本　　社　〒580-0014
大阪府松原市岡5丁目5番22号
TEL 072-335-0141
FAX 072-337-0829

■東京営業所　〒130-0014
東京都墨田区亀沢1丁目11番8号 丸池ビル2F
TEL 03-6456-1105
FAX 03-6456-1106

■広島営業所　〒733-0032
広島市西区東観音町11-20 シャーメゾン東観音101号
TEL 082-532-4511
FAX 082-532-4507


http://www.sankodk.com