

2. 指示計・記録計

デジタル指示計

| | | |
|---------|-------|-----|
| デジタル指示計 | AG500 | 2-1 |
| デジタル指示計 | AE500 | 2-5 |

携帯用温度計

| | | |
|--------------------|---------|------|
| ハンディタイプ デジタル温度計 | DP-350 | 2-9 |
| 携帯用放射温度計 | LTM-100 | 2-11 |

記録計

| | | |
|------------|---------------|------|
| ペーパーレスレコーダ | VGR-B100 | 2-13 |
| 記録計 | SBR-EW100/180 | 2-19 |

放射温度計

| | | |
|------------|-----------|------|
| シリンダ型放射温度計 | BTM-80 | 2-24 |
| ビルトイン放射温度計 | BTM-30/40 | 2-25 |

デジタル指示計 AG500

多彩な機能・視認性の良い指示計。

特長

- 警報6点付加可能。(オプション)
- 通信機能付加可能。(オプション)
- DC12V/24Vセンサ供給電源付加可能。(オプション)
- 測温抵抗体入力は、0.01°C分解能表示が可能。
- 海外安全規格に標準対応。
(CEマーキング適合, UL/cUL認定, RCMマーク適合)



(★環境貢献製品)



主な機能

鮮明な表示

遠くからでもはっきりと読みとれる大型の5桁LED表示器を搭載。輝度も従来品の約2倍(*)に向上しました。警報発生時等の異常時の状態は、警報キャラクタ交互表示により一目で確認できます。

(*)当社製REX-AD410との比較



(文字高21mm)

- 異常時警報キャラクタ交互表示

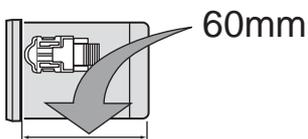


(警報3発生時) 交互表示

※交互表示は警報1~6それぞれに独立して有効/無効の設定が可能です。

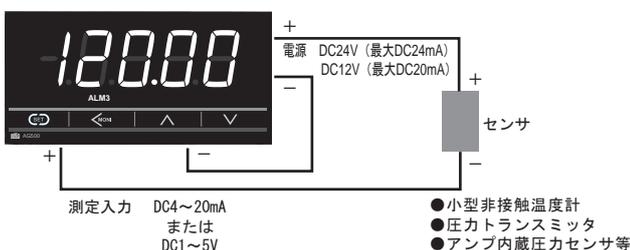
奥行き60mm

制御盤の薄型化と取付スペースの削減に貢献する奥行き60mmを実現しました。



DC12/24Vセンサ供給用電源 (オプション)

トランスデューサ付きセンサ用の電源を搭載可能。DC12VまたはDC24Vの2種類から選択できます。

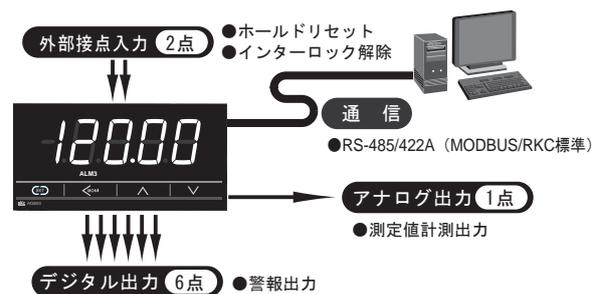


● 小型非接触温度計
● 圧カトランスミッタ
● アンブ内蔵圧力センサ等

※センサ供給用電源DC24Vを搭載した場合、警報出力点数は最大2点となります。
※センサ供給用電源DC12Vを搭載した場合、警報出力点数は最大5点となります。

充実した入出力機能 (オプション)

外部接点入力最大2点、デジタル出力最大6点、アナログ出力1点、通信機能全てを同時に搭載できます。



豊富な警報機能 (オプション)

警報を最大6点まで付加できます。また、警報に下記機能を付加・選択できます。

■インターロック

警報が出力された場合、たとえ警報領域から正常領域に戻ったとしても、警報出力を維持し続ける機能です。外部接点入力によりインターロック状態をリセットさせることも可能です。

■遅延タイマ

測定値が警報領域に入ったとしても、設定された時間後に警報出力がONとなる機能です。

■待機動作

電源投入時に測定値が警報領域に入っていたとしても、一度正常領域に入るまで警報出力(機能)を無効とする機能です。電源投入時の温度が室温等で低いため、警報が発生してしまう場合、温度が立ち上がるまでの警報待機として使用します。

■励磁/非励磁動作選択

警報出力ON/OFF時のリレー接点の動作を選択できます。

豊富な表示機能 (オプション)

■ピーク・ボトムホールド

測定値の最大値と最小値を常に記憶します。外部接点入力によりホールド状態をリセットできます。

■PVバイアス・PVレシオ

入力に対する表示を強制的に加算/減算して表示させたり、入力に対する表示のゲインを強制的に変更させる機能です。

仕様

●標準仕様

| | | |
|--------|-------------|---|
| 入 力 | 入力の種類 | a) 温度・電流・低電圧入力グループ 熱電対: K, J, R, S, B, E, N, T, W5Re/W26Re, PLII, U, L 信号源抵抗の影響: 約0.2 μV/Ω 測温抵抗体: Pt100, JPt100 (3線式) 入力導線抵抗の影響: 読み値の約0.01%/Ω センサ電流: 約250 μA * ただし1線あたり最大10Ω以内 直流電圧(低)入力 DC0~10mV, DC-10~10mV, DC0~100mV, DC-100~100mV, DC0~1V 入力インピーダンス: 1MΩ以上 直流電流入力 DC0~20mA, DC4~20mA 入力インピーダンス: 50Ω b) 高電圧入力グループ 直流電圧(高)入力 DC-1~1V, DC0~5V, DC1~5V, DC0~10V 入力インピーダンス: 1MΩ ※ユニバーサル入力(グループ切替はスイッチで切替) |
| | 入力断線時の動作 | a) 熱電対入力 : アップスケール/ダウンスケール (切替可能) b) 測温抵抗体入力 : アップスケール c) 直流電圧(低)入力: アップスケール/ダウンスケール (切替可能) d) 直流電流入力 : 0 mA付近の値を指示 e) 直流電圧(高)入力: 0 V付近の値を指示 |
| | サンプリング周期 | 0.25秒 |
| | PVデジタルフィルタ | 0.1~100.0秒 (0.0秒でOFF) |
| PVバイアス | ±入力レンジスパン | |
| PVレシオ | 0.500~1.500 | |
| 性 能 | 測定精度 | a) 熱電対入力 タイプ K, J, T, E, PLII, U, L -100℃未満 : ±1.0℃ -100~500℃ : ±0.5℃ 500℃以上 : ±(表示値の0.1%+1digit) タイプ N, S, R, W5Re/W26Re 0℃未満 : ±2.0℃ 0~1000℃ : ±1.0℃ 1000℃以上 : ±(表示値の0.1%+1digit) タイプ B 400℃未満 : ±70.0℃ 400~1000℃未満 : ±1.4℃ 1000℃以上 : ±(表示値の0.1%+1digit) b) 測温抵抗体入力 200℃未満 : ±0.2℃ 200℃以上 : ±(表示値の0.1%+1digit) c) 直流電圧・電流入力 ±(スパンの0.1%) |
| | 冷接点温度補償誤差 | ±1.0℃(周囲温度 23℃±2℃) ±1.5℃(周囲温度 0~50℃) |
| | 表示性能 | 5桁(最上位桁は-1または1) 入力異常時・イベント発生時にフラッシング表示 ※イベント1~6 個別指定設定可能 |
| | ホールド機能 | ピークホールド 測定値の最大値を保持します。 ボトムホールド 測定値の最小値を保持します。 ※キー操作/外部接点/通信によりリセット可能 ※計器電源OFF時はホールド値バックアップ不可 |

●オプション仕様

| | | |
|--------|---|--|
| 警 報 | 警報点数 | 最大6点 ※24Vセンサ電源機能を搭載した場合は最大2点 ※12Vセンサ電源機能を搭載した場合は最大5点 |
| | 警報の種類 | 上限入力値、下限入力値 (待機動作付加可能) |
| | 動作すきま | 0~入力スパン |
| | 警報遅延タイム | 0.0~600.0秒 |
| | 警報インターロック | 各警報ごとに有/無を選択可能 |
| | 励磁/非励磁動作選択 | 各警報ごとに動作選択可能 |
| 出力 | リレー接点出力 AC250V 1A(抵抗負荷)/DC30V 1A 1a接点 ※電氣的寿命: 30万回以上 (定格負荷) | |

●オプション仕様

| | | |
|---------------------------------|----------|---|
| 外 部 接 点 入 力 | 入力点数 | 2点 |
| | 入力方式 | 無電圧接点入力 a) Open時の抵抗値: 500kΩ以上 b) Close時の抵抗値: 500Ω以下 |
| | 取り込み判断時間 | 50msec |
| | 機能 | DI1→ホールドリセット、DI2→インターロック解除 |
| ア ナ ロ グ 出 力 | 出力点数 | 1点 |
| | 出力信号 | a) 電圧出力(1): DC0~1V, DC0~5V, DC1~5V, DC0~10V ※許容負荷抵抗: 1kΩ以上 ※出力インピーダンス: 0.1Ω以下 b) 電圧出力(2): DC0~10mV, DC0~100mV ※許容負荷抵抗: 20kΩ以上 ※出力インピーダンス: 10Ω c) 電流出力: DC0~20mA, DC4~20mA ※許容負荷抵抗: 600Ω以下 ※出力インピーダンス: 1MΩ以上 |
| | 出力の種類 | 測定値 (スケールリング可能) |
| | 出力精度 | ±0.1% of スパン |
| 通 信 | 出力分解能 | 12ビット以上 |
| | 通信方式 | RS-485 (2線式), RS-422A (4線式) |
| | 通信プロトコル | RKC標準/MODBUS-RTU *切替可能 |
| | 同期方式 | 調歩同期方式 |
| | 通信速度 | 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400bps |
| | ビット構成 | スタートビット: 1, データビット: 7または8 (MODBUSは8ビット固定), パリティビット: 無/有 (奇数または偶数), ストップビット: 1または2 |
| セ ン サ 供 給 電 源 | 最大接続台数 | 31台 |
| | 最大桁指定 | 7桁または8桁 |
| | 出力電圧 | DC24V±1.2V または DC12V±1V |
| | 出力電流 | DC24V仕様: DC24mA以内 DC12V仕様: DC20mA以内 |
| | 許容負荷抵抗 | DC24V仕様: 1kΩ以上 DC12V仕様: 600Ω以上 |
| | | ※センサ供給用電源を搭載した場合、警報出力点数は最大2点(DC24V選択時)、最大5点(DC12V選択時)となります。 |

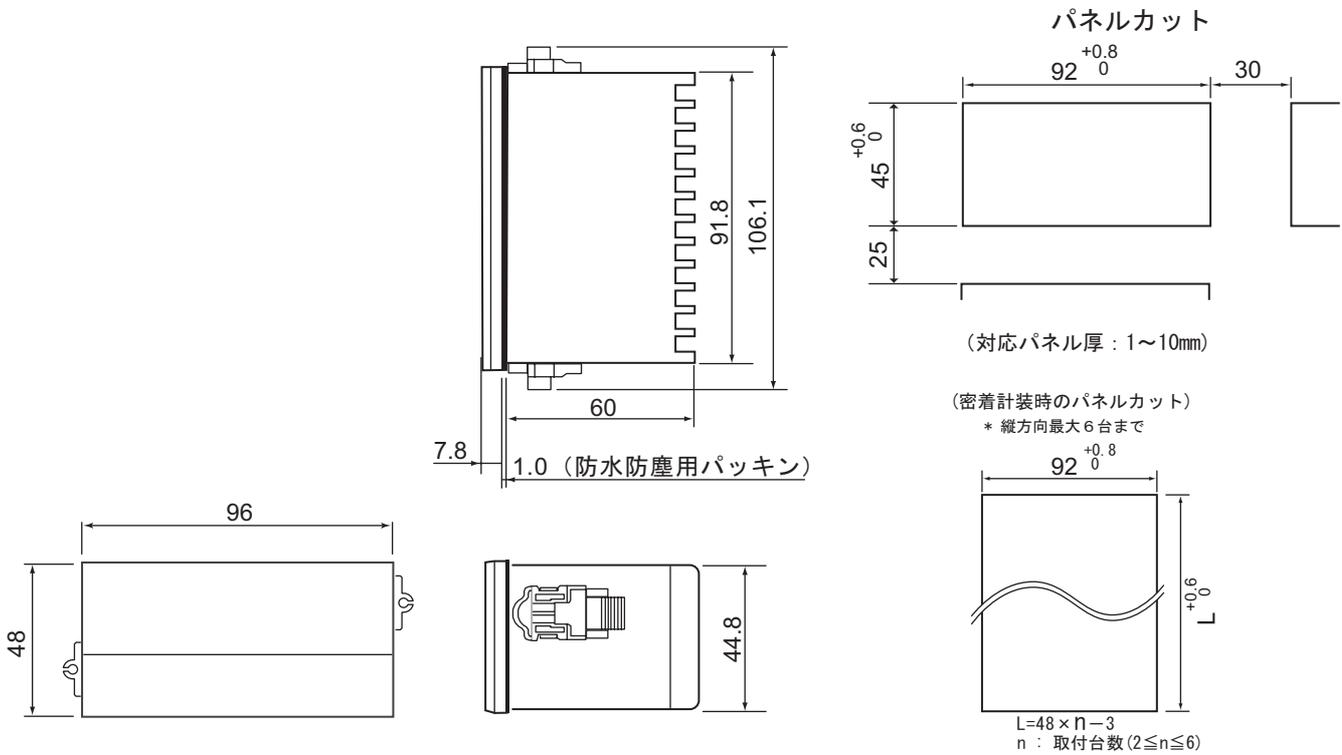
●一般仕様

| | |
|-----------|--|
| メモリバックアップ | FRAMによりデータ保持(約10年) ※書き換え回数: 約100億回 |
| 防水防塵構造 | IP66, NEMA4X |
| 電源電圧 | a) AC90~264V [電源電圧変動含む] 50/60Hz共用 (定格AC100~240V) b) AC21.6~26.4V [電源電圧変動含む] 50/60Hz共用 (定格AC24V) c) DC21.6~26.4V [リップル含有率10%p以下] (定格DC24V) |
| 消費電力 | a) AC100~240V仕様: 7.0VA以下(100V時) 10.8VA以下(240V時) b) AC24V仕様 : 7.6VA以下 c) DC24V仕様 : 230mA以下 |
| 突入電流 | 12A以下 |
| 絶縁抵抗 | 測定端子と接地間 DC500V 20MΩ以上 電源端子と接地間 DC500V 20MΩ以上 |
| 耐電圧 | 測定端子と接地間 AC1500V 1分間 電源端子と接地間 AC1500V 1分間 |
| 許容周囲温度 | -10~50℃ |
| 許容周囲湿度 | 5~95%RH (結露しないこと) 絶対湿度: MAX. W. C29.3g/m ³ dry air at 101.3kPa |
| 質量 | 約190g |
| 外形寸法 | 外形寸法図参照 |

デジタル指示計 AG500

外形寸法および裏面端子図

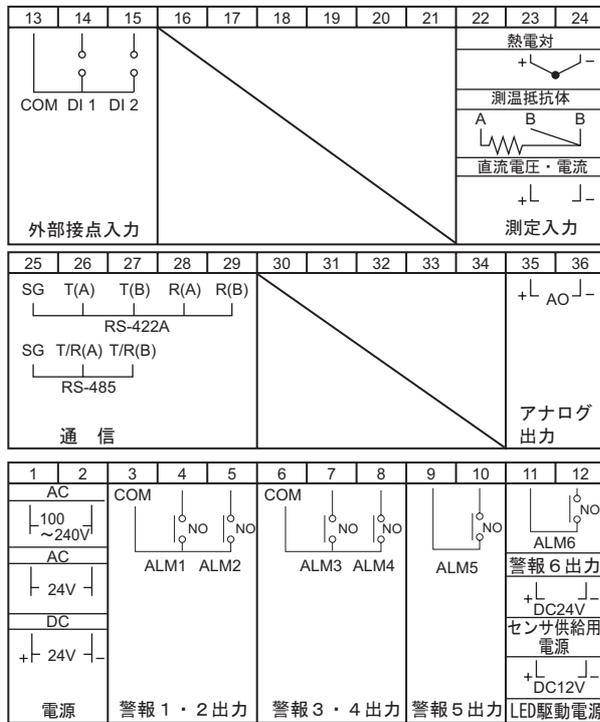
(単位：mm)



※ 密着計装時は防水防塵効果は得られません。
密着計装時は防水防塵用パッキンを取り外してください。

| | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |

※オプションで指定されていない部分の端子パネは取り外されます。
※圧着端子は全て幅6mm以下のM3用圧着端子をご使用ください。



型式

型式コード表

| 項目 | 仕様 | 仕様コード | | | | | | | | 標準価格 |
|-----------------------|-----------------------------|---|--------|----------|--------|-------------|--------|-------------|------|------------------------|
| | | 必須指定 | | | | | | | 任意指定 | |
| AG500 (96×48mm) (横×縦) | | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | 基本 ¥35,000 |
| ① | 電源電圧 | AC/DC24V AC100~240V | 3 4 | | | | | | | |
| ② | 警報出力 | 警報出力なし 警報出力あり (出力点数1~6点より指定) 注意1,2参照 | | N 1~6 | | | | | | 警報出力加算表参照 |
| ③ | 外部接点入力 | 外部接点入力なし 外部接点入力2点 | | | N 2 | | | | | 加算 ¥3,000 |
| ④ | 外部電源 (センサ供給用/ LED電源用) | 外部電源なし センサ電源用DC12V電源あり (SP-500用LED電源) 注意1参照 センサ電源用DC24V電源あり 注意2参照 | | | | N P Q | | | | 加算 ¥3,000 加算 ¥5,000 |
| ⑤ | アナログ出力 | アナログ出力なし アナログ出力コード表より選択 | | | | | N □ | | | 加算 ¥5,000 |
| ⑥ | 通信機能 | 通信機能なし RS-422A RS-485 | | | | | | N 4 5 | | 加算 ¥9,000 加算 ¥9,000 |
| ⑦ | 出荷時設定の 指定 | なし (入力レンジとイニシャル設定指定なし) *項目⑧とイニシャルセットコードの指定必要なし 入力レンジ指定あり *項目⑧を続けて指定 入力レンジとイニシャル設定指定あり *項目⑧およびイニシャルセットコードを別途指定 | | | | | | N 1 2 | | |
| ⑧ | 入力・レンジ | 入力レンジコード表より選択 *項目⑦で出荷時設定なしを選択した場合指定不要 | | | | | | | □□□ | |

(注意1) : 外部電源にセンサ供給用DC12V電源 (SP-500用LED駆動用) を選択した場合、警報出力点数は最大5点となります。
(注意2) : 外部電源にセンサ供給用DC24V電源を選択した場合、警報出力点数は最大2点となります。

警報出力加算表

| 警報点数(型式コード) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|
| 加算 | ¥ 2,000 | ¥ 4,000 | ¥ 6,000 | ¥ 8,000 | ¥ 12,000 | ¥ 16,000 |

(A) 入力レンジコード表

| 入力種類 | レンジ | コード | 入力種類 | レンジ | コード | 入力種類 | レンジ | コード | | | | | |
|------------------|---------------|------------------|------------------|--------------------|------------|------------------|--------------------|---------------|---|--|---------|-----------|-----|
| 熱電対 | K | 0.0 ~ +400.0℃ | K09 | 熱電対 | S | -50 ~ +1768℃ | S06 | 低電圧・電流 高電圧 | DC 0~10mV | -19999~+19999の 範囲でプログラマブル レンジ (小数点位置選択可能) | 101 | | |
| | | 0.0 ~ +800.0℃ | K10 | | R | -50 ~ +1768℃ | R07 | | DC 0~100mV | | 201 | | |
| | | -200.0 ~ +400.0℃ | K35 | | E | -200.0 ~ +700.0℃ | E21 | | DC 0~1V | | 301 | | |
| | | -200.0 ~ +800.0℃ | K40 | | B | -200 ~ +1000℃ | E06 | | DC -100~+100mV | | 901 | | |
| | | 0 ~ +400℃ | K02 | | N | 0 ~ +1800℃ | B03 | | DC -10~+10mV | | 903 | | |
| | | 0 ~ +800℃ | K04 | | PLII | 0 ~ +1390℃ | A02 | | DC 0~20mA | | 701 | | |
| | -200 ~ +1372℃ | K41 | 測抵抗体 | W5Re/ W26Re | 0 ~ +2300℃ | W03 | DC 4~20mA | | 801 | | | | |
| | J | 0.0 ~ +400.0℃ | | J08 | U | 0.0 ~ +600.0℃ | U04 | | *出荷時は0.0~100.0 *電流入力時の シャント抵抗接続は 不要です。 | | 401 | | |
| | | 0.0 ~ +800.0℃ | | J09 | L | 0.0 ~ +900.0℃ | L04 | | | | DC 0~5V | 501 | |
| | | -200.0 ~ +400.0℃ | | J27 | Pt100 | Pt100 | -100.00 ~ +100.00℃ | | | | D34 | DC 0~10V | 601 |
| | | -200.0 ~ +800.0℃ | | J32 | | D21 | -200.0 ~ +200.0℃ | | | | D21 | DC 1~5V | 601 |
| | | 0 ~ +400℃ | | J02 | | D35 | -200.0 ~ +850.0℃ | | | | D35 | DC -1~+1V | 902 |
| 0 ~ +800℃ | | J04 | P29 | -100.00 ~ +100.00℃ | | P29 | | | | | | | |
| -200 ~ +1200℃ | J15 | P30 | -200.0 ~ +640.0℃ | P30 | | | | | | | | | |
| -200.0 ~ +400.0℃ | T19 | | | | | | | | | | | | |

(B) アナログ出力コード表

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|---|-------------|---|----------|---|----------|---|-----------|---|----------|---|------------|---|------------|
| 1 | DC. 0~10mV | 2 | DC. 0~100mV | 3 | DC. 0~1V | 4 | DC. 0~5V | 5 | DC. 0~10V | 6 | DC. 1~5V | 7 | DC. 0~20mA | 8 | DC. 4~20mA |
|---|------------|---|-------------|---|----------|---|----------|---|-----------|---|----------|---|------------|---|------------|

イニシャルセットコード表

●イニシャルセットコードは、仕様に関する出荷時の設定値をご希望の仕様に合わせて設定します。
型式コードで出荷時設定を“入力レンジとイニシャル設定指定 (コード2)”を選択された場合のみ、以下のイニシャルセットコードを指定してください。

| 仕様 | イニシャルコード | □ | □ | □ | □ | □ | □ |
|-------|------------------------|---|---|---|---|---|---|
| 警報機能1 | 警報機能なし 警報種類コード表より選択 | N | | | | | |
| 警報機能2 | 警報機能なし 警報種類コード表より選択 | | N | | | | |
| 警報機能3 | 警報機能なし 警報種類コード表より選択 | | | N | | | |
| 警報機能4 | 警報機能なし 警報種類コード表より選択 | | | | N | | |
| 警報機能5 | 警報機能なし 警報種類コード表より選択 | | | | | N | |
| 警報機能6 | 警報機能なし 警報種類コード表より選択 | | | | | | N |

●警報種類コード表

| | |
|---|------------|
| H | 上限入力値警報 |
| J | 下限入力値警報 |
| K | 待機付上限入力値警報 |
| L | 待機付下限入力値警報 |

アクセサリ

| 品名 | 型名 | 価格 |
|-------|-----------|------|
| 端子カバー | KFB400-58 | ¥500 |

デジタル指示計 AE500

大型LED表示で視認性の良い指示計。



特長

- 警報 4 点付加可能。(オプション)
- 通信機能付加可能。(オプション)
- 防水防塵構造。(オプション)
- 本体色は黒基調と白基調の2種類を用意。
- 海外安全規格に標準対応。
(CEマーキング適合, UL/cUL認定)



主な機能

大型LED表示

視認性の良い大型LED 表示を採用しました。



(文字高20mm)

アナログ出力機能 (オプション)

測定データを記録計に書き込む場合などに便利なアナログ出力を用意しました。

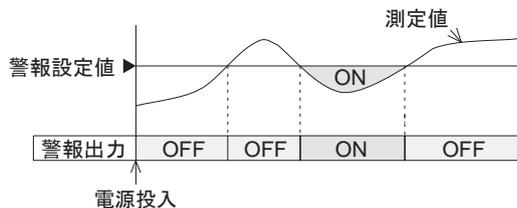


* アナログ出力を付加すると、警報 3 は使用できません。

豊富な警報機能 (オプション)

警報を最大 4 点まで付加できます。さらに、待機動作機能も付加できます。

例：下限警報待機動作機能付きの場合



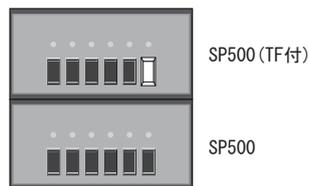
通信機能 (RS-485) (オプション)

RS-485通信機能によって、ホストコンピュータ1台に最大31台まで接続できます。



SP500入力切換器

SP500は、6 点の入力切換器です。1 台の指示計に対して 6 点の入力を切換えて指示できます。
2 台以上切換器を使用する場合は、TF 付切換器 (入力点数 5 点) で連結できます。1 台の AE500 に対して、最大 TF 付切換器 2 台・TF なし切換器を 1 台接続でき、16 点の入力を切り換えて指示できます。



仕様

●標準仕様

| | | |
|--------|----------|---|
| 入 力 | 入力の種類 | a) 熱電対: K, J, R, S, B, E, N, T, W5Re/W26Re, PLII, U, L 信号源抵抗の影響: 約0.2 μ V/ Ω b) 測温抵抗体: Pt100, JPt100 入力導線抵抗の影響: 読み値の約0.01[%/ Ω] ※ただし1線あたり約10 Ω 以内 c) 直流電圧: DC0~5V, DC1~5V d) 直流電流: DC0~20mA, DC4~20mA (250 Ω 外部抵抗が必要) |
| | 入力断線時の動作 | 熱電対入力: アップスケール 測温抵抗体入力: アップスケール 直流電圧・電流入力: ダウンスケール * DC 0~5V, DC 0~20mAの場合、0付近の値を示す。 |
| | サンプリング周期 | 0.5秒 |
| | PVバイアス | 温度入力時: -1999(-199.9)~9999(999.9) $^{\circ}$ C 直流電圧/電流入力: -スパン~+スパン |
| 性能 | 測定精度 | 熱電対: \pm (表示値の0.3%+1digit)または $\pm 2^{\circ}$ C ※ R, S, B 入力の0~399 $^{\circ}$ Cは精度保証範囲外 T, U入力の-199.9~100.0 $^{\circ}$ Cの間は精度保証範囲外(約 $\pm 3^{\circ}$ C以内) 測温抵抗体: \pm (表示値の0.3%+1digit)または $\pm 0.8^{\circ}$ C 直流電圧/電流入力: \pm (表示値の0.3%+1digit) |

●オプション仕様

| | | |
|-------------------------|-------|---|
| 警 報 | 警報点数 | 4点 |
| | 警報の種類 | 上限入力値、下限入力値、 (待機動作付加可能) |
| | 動作すきま | 0~100 $^{\circ}$ Cまたは0.0~100.0 $^{\circ}$ C (温度入力) 0.0~100.0% (電圧, 電流入力) |
| | 出力 | 警報1, 2: リレー接点出力, 1a接点 (コモン共通), AC250V 1A(抵抗負荷) 警報3, 4: リレー接点出力, 1a接点, AC250V 3A(抵抗負荷) |
| アナ ログ 出力 | 出力点数 | 1点 ※警報3は使用できません。 |
| | 出力の種類 | 測定値 |
| 通 信 | 出力信号 | DC 0~20mA, DC 4~20mA(負荷抵抗: 600 Ω 以下) |
| | 通信方式 | RS-485 (2線式) |
| | 同期方式 | 調歩同期方式 |
| | 通信速度 | 2400, 4800, 9600, 19200BPS |
| 信 | ビット構成 | スタートビット: 1 データビット: 7または8 パリティビット: 奇数、偶数または無し ストップビット: 1または2 |
| | 通信コード | JIS (ASCII) 7ビットコード |
| SP400/SP500用 LED駆動電源 | | 出力: DC12V +1V, -2V 接続台数: 最大接続数(TF付2台)+(TF無1台) ※ LED駆動用電源を使用する場合、 警報4は使用できません。 |
| 防水防塵構造 | | IP65相当 (パネル取付時前面方向) |

●一般仕様

| | |
|-----------|--|
| メモリバックアップ | 不揮発性メモリによりバックアップ (書込回数: 約10万回、データ保持期間: 約10年) |
| 停電時の影響 | 20ms以下の停電に対しては動作に影響なし それ以上については初期状態 |
| 電源電圧 | a) AC85~264V [電源電圧変動含む] 50/60Hz共用 (定格AC100~240V) b) AC21.6~26.4V [電源電圧変動含む] 50/60Hz共用 (定格AC24V) c) DC21.6~26.4V [リップル含有率10%p以下] (定格DC24V) |
| 消費電力 | a) AC100~240V仕様: 10VA以下 b) AC24V仕様: 5VA以下 c) DC24V仕様: 160mA以下 |
| 絶縁抵抗 | 測定端子と接地間 DC500V 20M Ω 以上 電源端子と接地間 DC500V 20M Ω 以上 |
| 耐電圧 | 測定端子と接地間 AC1000V 1分間 電源端子と接地間 AC1500V 1分間 |
| 許容周囲温度 | 0~50 $^{\circ}$ C |
| 許容周囲湿度 | 45~85%RH (結露しないこと) |
| 質量 | 約250g |
| 外形寸法 | 外形寸法図参照 |

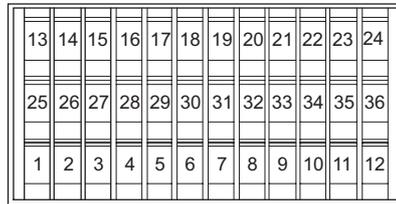
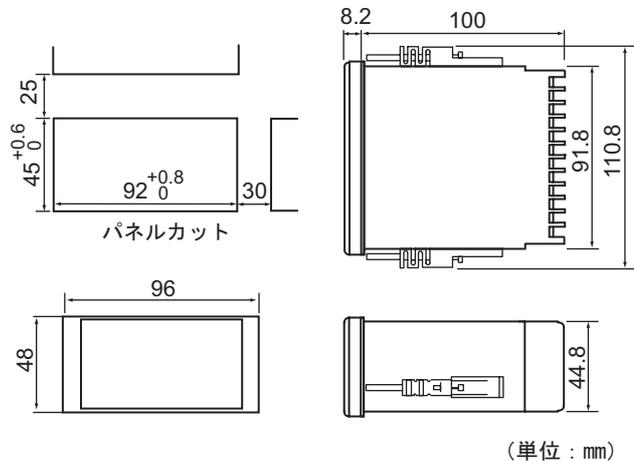
●入力切換器(SP500)仕様

| | | |
|----------------------------|---------|---|
| 入 力 | 入力の種類 | a) 熱電対: K, J, R, S, B, E, N, T, U, L b) 測温抵抗体: Pt100, JPt100 c) 直流電圧: DC0~5V, DC1~5V d) 直流電流: DC0~20mA, DC4~20mA |
| | 入力点数 | 6点 |
| | 入力点数増加 | 5点: トランスファー(TF)付 |
| | 表示 | 指示計からの電源供給 DC12VによりLED点灯 |
| ス イ ッ チ 性 能 | スイッチ寿命 | 30,000回(動作速度 70mm/sec) |
| | 接触抵抗 | 15m Ω (初期) 30,000回で40m Ω 以下) |
| | 切換タイミング | ノンシューティング(断続) |
| | 作動力 | 800g以下, 30,000回で初期の $\pm 30\%$ 以内 |
| 一 般 仕 様 | 許容周囲温度 | 0~50 $^{\circ}$ C |
| | 許容周囲湿度 | 45~85%RH (結露しないこと) |
| | 質量 | 約250g |
| | 外形寸法 | 外形寸法図参照 |

デジタル指示計 AE500

外形寸法および裏面端子図

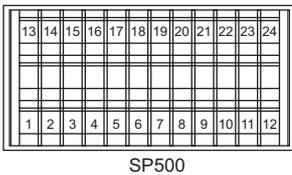
AE500



25~36番端子は未使用

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------|--------|--------------------------------|--------------|------------------------------|----|------------|----|------------|----|-----------------|----|
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| SG | T/R(A) | T/R(B) | RS-485 通信 | | | | | | | | |
| 通信 | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| AC 100 ~240V | | ALM4 NO | | ALM3 NO | | ALM1 NO | | ALM2 NO | | 熱電対 + | |
| AC 24V | | LED +L 12V | | AO +L | | - | | - | | 測温抵抗体 A B B | |
| DC + 24V | | 警報 4 出力 または LED駆動用 電源 | | 警報 3 出力 または アナログ 出力 | | - | | - | | 直流電圧・電流* +L | |
| 電源 | | - | | - | | - | | - | | センサ入力 +L | |
| - | | - | | - | | - | | - | | *250Ω抵抗を入力端子に接続 | |

SP500



SP500

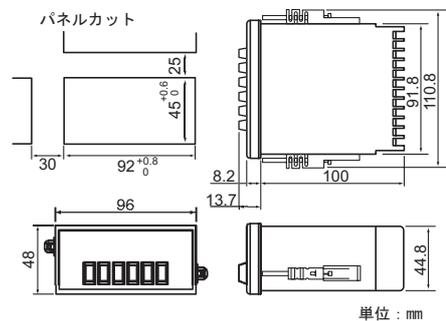
| | | | | | | | | | | | |
|----------------|----|----|----------------|----|----|----------------|----|----|----------------|----|----|
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 熱電対 + | | | 熱電対 + | | | 熱電対 + | | | 熱電対 + | | |
| 測温抵抗体 A B B | | | 測温抵抗体 A B B | | | 測温抵抗体 A B B | | | 測温抵抗体 A B B | | |
| 直流電圧・電流 +L | | | 直流電圧・電流 +L | | | 直流電圧・電流 +L | | | 直流電圧・電流 +L | | |
| センサ入力 4 | | | センサ入力 3 | | | センサ入力 2 | | | センサ入力 1 | | |

<トランスファなし>

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|---|---|----------------|---|---|----------------|---|---|---------------|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 熱電対・直流電圧/電流 +L OUT | | | 熱電対 + | | | 熱電対 + | | | +L LED | | |
| 測温抵抗体 A B B | | | 測温抵抗体 A B B | | | 測温抵抗体 A B B | | | 12V | | |
| - | | | 直流電圧/電流 +L | | | 直流電圧/電流 +L | | | LED駆動 電源入力 | | |
| センサ出力 | | | センサ入力 6 | | | センサ入力 5 | | | 電源入力 | | |

<トランスファ付>

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|---|-------------------------|---|---|----------------|---|---|--------------------------|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 熱電対・直流電圧/電流 +L TF OUT | | | 熱電対・直流電圧/電流 +L TF IN | | | 熱電対 + | | | +L LED | | |
| 測温抵抗体 A B B | | | 測温抵抗体 A B B | | | 測温抵抗体 A B B | | | TF LED | | |
| - | | | - | | | 直流電圧/電流 +L | | | LED: LED駆動 電源入力 | | |
| TF出力 | | | TF入力 | | | センサ入力 5 | | | TF LED: LED駆動 電源出力 | | |



密着計装時のパネルカット

AE500, SP500



※左右は、30mm以上間隔を教えてください。

型式

●ご注文の際は、①・A)・B) のコード表よりご希望の型式を選定してください。(海外安全規格は標準仕様です。)

①型式コード表

| 仕 様 | 仕 様 コード | | | | | | | | | | 標準価格 | |
|--------------------------|---|-----------|-------|---|---|---|-----|---|---|---|------------------|-------------------------------------|
| | AE500 | (96×48mm) | (横×縦) | □ | □ | □ | -□* | □ | □ | □ | □/□ | 基本 ¥22,000 |
| 入力・レンジ | 入力レンジコード表参照 | | | | | | | | | | — | |
| 電源電圧 | AC/DC24V AC100~240V | | | | | | | | | | 3 4 | |
| 第一警報 | 警報機能なし 警報機能あり (警報コード表参照) | | | | | | | | | | N □ | 加算 ¥2,000 |
| 第二警報 | 警報機能なし 警報機能あり (警報コード表参照) | | | | | | | | | | N □ | 加算 ¥2,000 |
| 第三警報 /アナログ出力 | 警報機能なし 警報機能あり (警報コード表参照) アナログ出力: DC 0~20mA アナログ出力: DC 4~20mA | | | | | | | | | | N □ 7 8 | 加算 ¥2,000 加算 ¥5,000 加算 ¥5,000 |
| 第四警報/切 換器用LED駆 動電源 | 警報機能なし 警報機能あり (警報コード表参照) 切換器用LED駆動用電源付 | | | | | | | | | | N □ P | 加算 ¥2,000 加算 ¥3,000 |
| 通信機能 | 通信機能なし RS-485 | | | | | | | | | | N 5 | 加算 ¥9,000 |
| 防水防塵 | 防水防塵構造なし 防水防塵構造あり | | | | | | | | | | N 1 | 加算 ¥500 |
| 本体色 | 白色基調 黒色基調 | | | | | | | | | | N A | — |

(A) 入力レンジコード表

| 入力種類 | レンジ | コード | 入力種類 | レンジ | コード | 入力種類 | レンジ | コード | | |
|------|------------|------------|----------------------|--------|-------------------|-------------------|----------------|-------------------------|-------------------|---------|
| 熱電対 | K | 0 ~ 200°C | 熱電対 | E | 0 ~ 800°C | 測温抵抗体 | Pt100 | -100.0 ~ 200.0 °C | D05 | |
| | | 0 ~ 400°C | | | E01 | | | 0.0 ~ 50.0°C | D06 | |
| | | 0 ~ 600°C | | E02 | 0.0 ~ 100.0°C | | | D07 | | |
| | | 0 ~ 800°C | | N01 | 0.0 ~ 200.0°C | | | D08 | | |
| | | 0 ~ 1000°C | | N02 | 0.0 ~ 300.0°C | | | D09 | | |
| | | 0 ~ 1200°C | | T01 | 0.0 ~ 500.0°C | | | D10 | | |
| | | 0 ~ 1372°C | | T02 | -199.9 ~ 649.0 °C | | | P01 | | |
| | | 0 ~ 100°C | | T03 | -199.9 ~ 200.0 °C | | | P02 | | |
| | | 0 ~ 300°C | | T04 | -100.0 ~ 50.0 °C | | | P03 | | |
| | | 0 ~ 200°C | | W5Re/ | 0 ~ 2000°C | | | W01 | -100.0 ~ 100.0 °C | P04 |
| | | 0 ~ 400°C | | W26Re/ | 0 ~ 2320°C | | W02 | -100.0 ~ 200.0 °C | P05 | |
| | | 0 ~ 600°C | | PLII | 0 ~ 1300°C | | A01 | 0.0 ~ 50.0 °C | P06 | |
| | | 0 ~ 800°C | | | A02 | | 0.0 ~ 100.0 °C | P07 | | |
| | | 0 ~ 1000°C | | A03 | 0 ~ 1200°C | | U | 0.0 ~ 200.0 °C | P08 | |
| | 0 ~ 1200°C | U01 | *2 -199.9 ~ 600.0 °C | U02 | 0.0 ~ 300.0 °C | P09 | | | | |
| | R | *1 | 0 ~ 1600°C | 測温抵抗体 | Pt100 | -199.9 ~ 100.0 °C | 電圧・電流 | DC 0~5V | 0.0 ~ 100.0% | 401 |
| | | | 0 ~ 1769°C | | | U03 | | 0.0 ~ 500.0 °C | P10 | DC 1~5V |
| | S | *1 | 0 ~ 1600°C | 測温抵抗体 | Pt100 | -199.9 ~ 200.0 °C | 電圧・電流 | DC 0~20mA ^{*3} | 0.0 ~ 100.0% | 701 |
| | | | 0 ~ 1769°C | | | D01 | | DC 4~20mA ^{*3} | 0.0 ~ 100.0% | 801 |
| | B | *1 | 400 ~ 1800°C | 測温抵抗体 | Pt100 | -100.0 ~ 50.0 °C | 電圧・電流 | DC 0~20mA ^{*3} | 0.0 ~ 100.0% | 701 |
| | | | 0 ~ 1820°C | | | D02 | | DC 4~20mA ^{*3} | 0.0 ~ 100.0% | 801 |
| | | | | | | -100.0 ~ 100.0 °C | | | | |

(B) 警報コード表

アクセサリ

| H | 上限入力値警報 | K | 待機付上限入力値警報 | 品名 | 型名 | 価格 |
|---|---------|---|------------|--------------|----------|--------|
| J | 下限入力値警報 | L | 待機付下限入力値警報 | 電流入力用シャント抵抗器 | KD100-55 | ¥2,500 |

*1 0~399°Cは精度保証範囲外です。
*2 T, U入力の場合、-199.9~100.0°Cは精度保証範囲外(約±3°C以内)です。
*3 電流入力の場合、入力端子に250Ωの外部抵抗器を取り付けてください。

SP500

| 仕 様 | 仕 様 コード | | | | 標準価格 |
|------|----------|--------------------|-------|--------|------------|
| | SP500 | (96×48mm) | (横×縦) | —□ □/□ | 基本 ¥12,000 |
| 入 力 | 熱電対: K | 測温抵抗体 直流電圧・電流入力 | — | — | — |
| | 熱電対: J | | | | — |
| | 熱電対: R | | | | — |
| | 熱電対: S | | | | — |
| | 熱電対: B | | | | — |
| | 熱電対: E | | | | — |
| | 熱電対: T | | | | — |
| | 熱電対: N | | | | — |
| | 熱電対: L | | | | — |
| | 熱電対: U | | | | — |
| | 測温抵抗体 | | | | 加算 |
| 連結切換 | なし | N | — | — | |
| | トランスファ入力 | T | — | — | |
| 本体色 | 白色基調 | — | — | — | |
| | 黒色基調 | | | | N |

携帯用温度計 DP-350C*A

手軽にやさしく温度測定！

特長

- 持ちやすく操作しやすいデザイン
- 0.1°C/1°C表示切換
- 測定値の最大値／最小値を記憶



主な機能

測定値ホールド機能

HOLDキーを押すとその時点の温度を継続して表示します。HOLDの解除もワンタッチで行えます。

ピークホールド機能

測定値の最大値または最小値を常時記憶しています。

オートパワーOFF機能

測定時間が3分または30分経過すると自動的に電源がOFFになります。（機能の解除も可能です）

0.1°C/1°C切換

温度測定分解能を0.1°Cまたは、1°Cに切り換え可能です。（0.1°C分解能は、-199.9～199.9°Cの範囲です）

バーンアウト機能

温度センサが断線した場合、温度表示部にB0の記号が表示されます。

バッテリーアラーム機能

より正確な温度計測をするために、バッテリーアラーム機能を搭載しています。表示部にBAT記号が表示された場合は電池（単三乾電池2本）の交換時期を示しています。

保護カバーを用意

本体の保護として、耐衝撃用カバー（シリコンジャケット）とソフトケースの2タイプを用意。



仕様

| | |
|----------|---|
| 入力 | K (JIS/IEC) |
| 測定範囲 | -200~1200℃ -199.9~199.9℃ (0.1℃表示可能範囲) |
| 精度 | ± (指示値の0.2% + 1digit) または ± 2℃以内 ※ -100℃以下は ± 4℃以内 |
| 表示 | 液晶表示 |
| サンプリング周期 | 約 0.3秒 |
| 電源 | 単三乾電池 2本 |
| 電池寿命 | 約1000時間 (周囲温度23℃付近でアルカリ乾電池使用の場合) |
| 許容周囲温度 | 0~50℃ |
| 許容周囲湿度 | 45~85%RH (ただし、結露しないこと) |
| 外形寸法 | 52×145×25mm (横×縦×厚さ) |
| 重量 | 約 140g (電池含む) |
| 付属品 | 単三乾電池 2本 |

型名コード

● DP-350C * A (熱電対式)

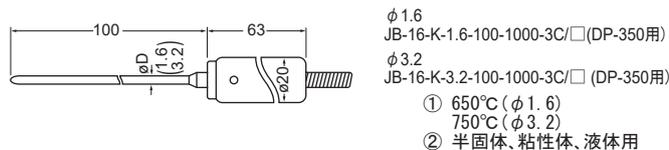
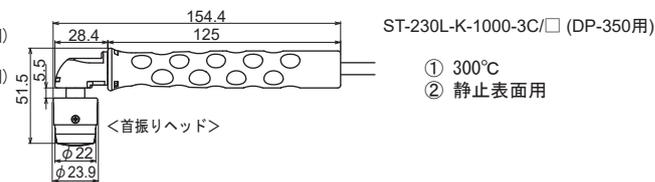
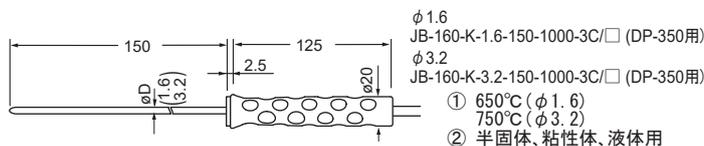
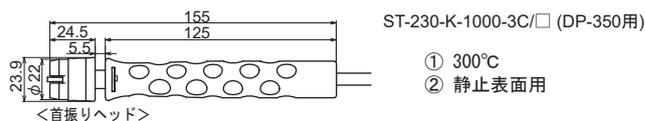
| 型名 | 内容 | 標準価格 |
|-------------|-----------------------|---------|
| DP-350C*A | 本体のみ | ¥20,000 |
| DP-350C*A-1 | 本体+耐衝撃用カバー(シリコンジャケット) | ¥22,000 |
| DP-350C*A-2 | 本体+簡易防水カバー | ¥22,000 |
| DP-350C*A-3 | 本体+ソフトケース | ¥21,000 |

カバー・ソフトケースのみの型名

| 型名 | 内容 | 標準価格 |
|----------|--------------------|--------|
| 350P-K01 | 耐衝撃用カバー(シリコンジャケット) | ¥2,000 |
| 350P-K02 | 簡易防水カバー | ¥2,000 |
| 350P-K03 | ソフトケース | ¥1,000 |

温度センサ (別売)

①最高使用温度 ②用途 (単位: mm)



※上記以外にも多種多様なセンサをラインナップしています。
詳細・価格は3章ハンディタイプ温度計用温度センサをご覧ください。

携帯用放射温度計 LTM-100

非接触で温度を手軽に測定

CE

概要

離れたところから手軽に表面温度を測定できます。
手の届かない場所の温度測定や、衛生上センサを直接
触れさせたくない物の温度確認等、接触式温度センサ
では不可能な温度測定が実現できます。



主な特長

水洗い可能

防水防塵構造(IP67)により、水洗いができます。
さらに、本体は抗菌樹脂を使用し、衛生的に使用できます。

簡単操作・低価格

機能を必要最小限として、簡単操作を追求。レーザービームで
測定ポイントを確認できるため手軽に温度測定ができます。価
格もお求めやすくなりました。

高速応答

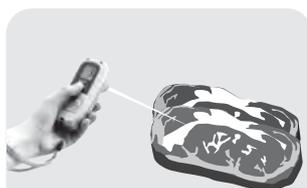
測定ボタンを押してから、約1秒で温度を測定できます。
しかも測定ボタンを押している間は、リアルタイムに温度測定
が可能です。

小型・軽量

ポケットサイズのコンパクト設計。
手軽に持ち運び可能です。

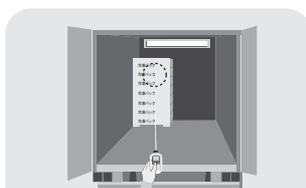
主な使用例

食品管理に



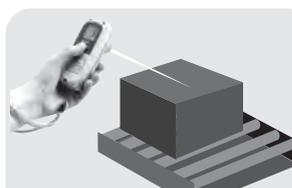
●冷凍食品の表面温度測定

物流・メンテナンスに



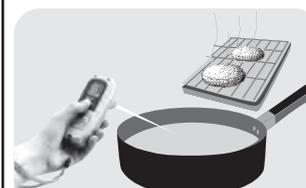
●冷蔵保管品・運送品の温度管理

各種工業に

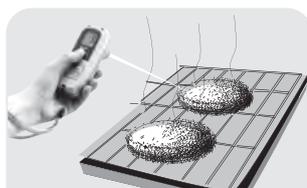


●熱処理鋼材の表面温度測定

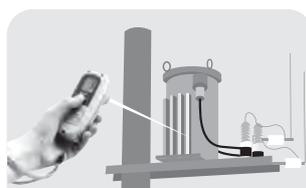
厨房で



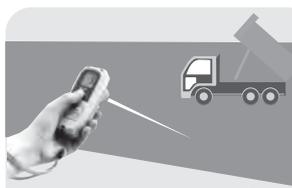
●天ぷら油の温度測定



●食品の表面加熱温度測定



●トランスの温度異常管理



●路面(アスファルト工事)の
表面温度測定



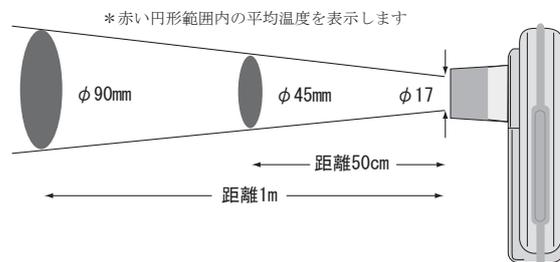
●イースト菌発酵温度測定

仕様・外形寸法図・各部名称・型名

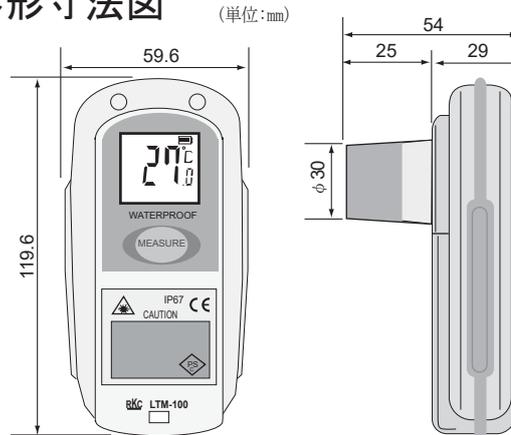
仕様

| | |
|----------|---|
| 測定温度範囲 | -40～+300℃ |
| 使用周囲温度 | 0～50℃ |
| 使用周囲湿度 | 90%RH以下(結露なきこと) |
| 精度 | 周囲温度が25±2℃で放射率が1のとき 0～300℃：測定値の±(1%+1digit)または ±(2℃+1digit) *いずれか大きい方の値 0～30℃：±3℃±1digit -30℃以下：±5℃±1digit |
| 再現性 | 1℃±1digit以内 |
| 応答性 | 1秒(90%応答) |
| 測定位置確認 | レーザービームにて測定範囲中心を表示 *レーザー出力:650nm, 1mW以下, JISクラス2 |
| 表示 | 反射型LCD表示(表示桁数3) |
| 表示分解能 | 0.5℃(-20℃以下, 100℃以上は1℃) |
| 放射率設定 | 0.8～1.0(0.05ステップ 内部スイッチ切換式) *出荷時0.95 |
| オートパワーオフ | キー操作なしで約30秒後に電源OFF |
| 防水防塵構造 | IP67 |
| 安全規格 | PS/Cマーク：消費生活用安全法(携帯用レーザー応用装置) CEマーキング(EMI EN61326 ClassB, EMS EN61326 Annex C) |
| 本体材質 | 抗菌仕様ABS樹脂 |
| 質量 | 約123g(乾電池含む) |
| 電源 | 単4乾電池電池2本(電池寿命:連続使用で約10時間) |

測定範囲



外形寸法図



各部名称



* 以下の条件で測る時、注意が必要です。

包装ラップやガラス越しの測定
ラップ・ガラスの温度を測定してしまいます

鏡面・光沢面の測定
物体が周囲温度未満の時は高く表示
(反射した周辺の温度も同時に測定してしまいます)
物体が周囲温度以上の時は低く表示
(放射率が低いため指示誤差となります)

蒸気・粉塵が多い場所での測定
蒸気・粉塵の温度も同時に測定してしまいます

型名

| | |
|-------------------|---------|
| 携帯用放射温度計 | 標準価格 |
| LTM-100 | ¥11,000 |
| (注文コード:LTM-100*A) | |

(付属品:ストラップ1個, 単4アルカリ乾電池2本)

警告 レーザビーム使用にあたるご注意



- レーザービームをのぞき込んだり、人の顔に向けて照射しないでください。(測定面が鏡面に近いもの<光沢のある金属など>を測定する場合、反射による影響にもご注意ください。)
- お子様にはご使用させないでください。

ペーパーレスレコーダ VGR-B100

直感的に操作できるタッチパネル式5.7インチLCDディスプレイ

特長

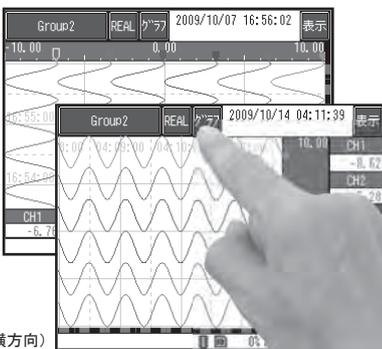
- 3・6・9・12点入力を用意。
- ユニバーサル入力によりチャンネルごとに入力種類を選択
- リモート入力により最大36点の入力を追加可能
- Ethernet通信を標準装備
- SDカードに記録データを保存



主な機能

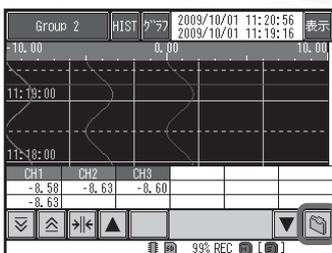
基本画面

リアルタイムトレンド表示 (縦方向)



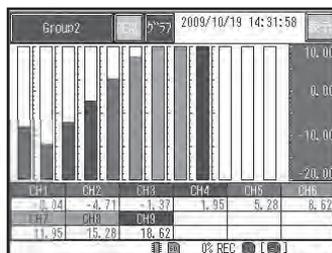
(横方向)

ヒストリカルトレンド表示



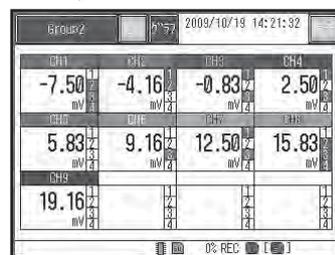
- リアルタイムトレンド表示の“REAL”をタッチすると、現在記録中の過去のデータおよび保存した記録ファイルを読み出して表示可能です。

バーグラフ表示



- 画面の“グラフ”をタッチすることにより画面が切り換わります

デジタル表示



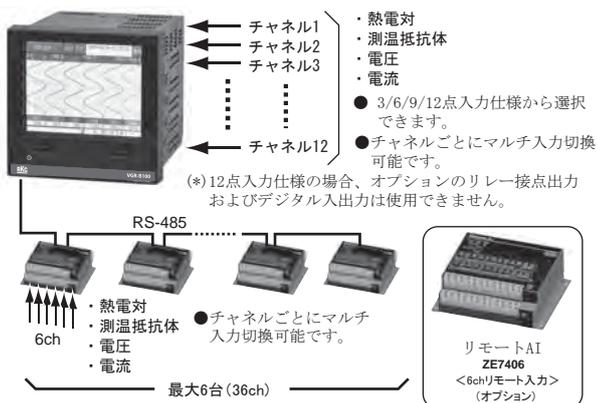
イベント履歴/通信履歴表示



- 現在記録中のデータに特定のイベントが発生した時や任意のメッセージ等をログとして残すことができます。LAN通信の履歴も保存されます。

豊富な入力形態

本体で最大12点(*)の入力のほか、最大36点のリモートAI入力(オプション)を用意。



記録ボタンを押せば即記録開始

記録したい時にRECボタンを押せばすぐに記録開始。データはSDカードで手軽に持ち出しでき、Excelまたは付属のソフトウェアを利用して手軽に閲覧できます。



- 本体に内蔵メモリ(約100MB)を搭載しています。
 - データはExcel等でそのまま閲覧・編集できるCSV形式、またはバイナリ形式にて保存可能です。(いずれか選択可能)
 - 記録周期は0.1秒(サブ記録のみ)または1秒~60分より設定できます。
- ※入力6点、バイナリ形式のみ、最大/最小値記録、警報・メッセージ等なしの場合

| SDカード容量 | 2GB | | | | |
|-----------|----------|------|------|-------|-------|
| | ファイル保存周期 | 1時間 | | 10秒 | 1日 |
| データ記録周期 | 1秒 | 2秒 | 5秒 | 10秒 | 1分 |
| 記録可能容量(約) | 1.0年 | 1.4年 | 1.8年 | 14.0年 | 33.7年 |

(製品寿命を超えての記録は保証されません。)

主な機能

拡張セキュリティ (21 CFR Part 11対応)

- ・アクセス制限：アカウントを登録したユーザのみ操作が可能
- ・監査証跡（オーディットトレイル）：設定値の変更、記録開始・停止等の操作履歴を自動的に記録
- ・電子署名・署名データ出力（専用ソフトウェアを併用）：署名データを付加したトレンド・瞬時値の印刷が可能
- ・データ改ざん・破損検知：検知したデータの閲覧を制限

多彩な管理機能

任意に時間軸に書き込めるコメント機能や、付属のソフトウェアを利用した複数台の記録データ管理が可能。

■コメント機能 任意の時間軸にてコメントを記録可能 ※カナ・英数字・記号

●記録したコメントをタッチすると、その時間軸にジャンプ表示します。

| コメント番号 | 前頁 | 次頁 | ジャンプ |
|-------------------------------|----|----|------|
| 2010/11/17 14:22:11 Comment01 | | | |
| 2010/11/17 14:22:10 Comment02 | | | |
| 2010/11/17 14:22:09 Comment03 | | | |
| 2010/11/17 14:22:08 Comment04 | | | |
| 2010/11/17 14:22:07 Comment05 | | | |

指示計・記録計

■リアルタイムトレンド機能 Ethernet経由で最大8台の記録計データを同時表示可能

●表示方法：トレンドグラフ・デジタル表示・瞬時値表示から選択できます。
●データビューワ(パソコン)から記録計の記録開始/停止指令も可能です。

■パラメータローダ機能 記録計設定データをファイル化して記録計へアップロード・パソコンへのダウンロードが可能

付属ソフトウェア(パラメータローダ)

●Ethernet経由またはSDカードを利用したファイル管理が可能です。

ペーパレスレコーダ VGR-B100

仕様

● 標準仕様

| | | |
|-------------------|------------|---|
| アナログ入力 | 入力 | 熱電対、測温抵抗体、直流電圧 直流電流（シャント抵抗を付加） |
| | 入力点数 | 3点、6点、12点 *入力相互絶縁 |
| | 測定周期 | 100ミリ秒 |
| | バーンアウト機能 | 熱電対・mV電圧入力に標準装備。あり/なしの設定可 |
| | 信号源抵抗の影響 | 約0.18μV/Ω（熱電対入力） |
| | 許容入力導線抵抗 | 1線あたり5Ω以下（測温抵抗体入力） |
| | PVデジタルフィルタ | 各チャンネルに0~99秒で設定可 |
| | スケリング可能範囲 | ±32000（直流電圧・電流入力）、*小数点位置設定可 |
| | 単位記号 | プリセット単位、または作成可能な20個の単位（各単位最大8文字）から選択可能 |
| | 開演演算機能 | 各チャンネル入力値に対してレシオ+バイアス設定 |
| 演算機能 | 演算チャンネル数 | 36点、各演算チャンネルで算術演算、一般演算、F値演算が可能 演算内容はパラメータローダソフト（標準添付ソフトウェア）でのみ設定・確認可能 |
| | F値演算機能 | チャンネルごとにF値（加熱殺菌による菌の致死値）を測定温度から演算 演算内容はパラメータローダソフト（標準添付ソフトウェア）でのみ設定・確認可能 |
| 測定精度 | 測定精度一覧参照 | |
| 表示 | 表示器 | 日本語/英語を設定画面より選択（初期設定は英語） |
| | 表示色 | 16色 |
| | 表示言語 | タッチパネル式5.7インチTFTカラーLCD(320×240ドット) |
| | 表示グループ | グループ数：メイン記録6 チャンネル数：各グループ最大12チャンネルの表示設定が可能 |
| | 表示更新周期 | 1秒 |
| 記録 | 外部記録媒体 | SDメモリーカード（SD/SDHC規格に対応） |
| | 内部メモリ | 約100MB |
| | 記憶容量 | SD規格：最大2GB、SDHC規格：最大32GB |
| | 記録方法 | RECボタンONごとに記録を開始。記録開始ごとに新規ファイル名で記録。 |
| | メイン記録 | 表示グループで設定した6グループの各チャンネルデータについて記録 記録内容はトレンドデータ、イベントデータ、メッセージデータ |
| | サブ記録 | 表示グループで設定した1グループの各チャンネルデータについて記録 記録内容はトレンドデータのみ *記録条件としてメイン記録と同期警報発生時DI入力時から選択可 |
| | データ記録周期 | 1秒~60分 *サブ記録のみ100ミリ秒選択可 |
| | ファイル保存周期 | 1時間~1年間の範囲で選択可能 記録データは、まず内部メモリに保存され、指定周期後にSDメモリーカードへ書き込まれます。それ以外は、内部メモリが一杯になった場合、または手動記録停止時にSDメモリーカードへ保存 |
| | トレンドデータ | 測定周期でサンプリングされた測定データの中から平均値、瞬時値または測定値の最小値と最大値のいずれかを保存 |
| | その他記録データ | 警報情報、メッセージ記録 |
| その他機能 | メモリ残容量表示 | 画面上に内部メモリまたはSDメモリーカードの残り容量をパーセント表示。SDメモリーカードの記録領域が無くなった場合記録を停止するか古いデータから削除して記録継続するかを設定可 |
| | データ形式 | バイナリまたはバイナリ+CSV形式のいずれかの方式から選択可 |
| | 警報機能 | 設定数：各チャンネル最大4点まで設定可 警報種類：上限、下限、異常データ 警報出力：総合警報出力 1点（オープンコレクタ出力） 接点定格：30V DC 20mA/1点 |
| Ethernet(10BSE-T) | プロトコル | Modbus/TCP |
| | | * HTTPサーバ、FTPサーバ |

● オプション仕様

| | | |
|--------|-------------------------------------|---|
| 通信 | 電氣的仕様 | RS-485準拠 *ホストコンピュータにマルチドロップ接続する場合と、リモートAIをマルチドロップ接続する場合のどちらか選択 |
| | プロトコル | Modbus RTU |
| | 通信方式 | 2線式、半2重調歩同期 |
| | データ形式 | データ長：8ビット、ストップビット：1ビット パリティビット：偶数、奇数、なし |
| | 通信速度 | 9600bps |
| 最大接続台数 | マスタ含めて32台（マルチドロップ） *リモートAIの場合、6台 | |

| | |
|-------------------------|---|
| デジタル入力 / デジタル出力 (DI/DO) | (DI入力とDO出力を持ったカードを1枚のみ実装可能) *入力点数12点仕様、またはリレー出力カード選択時は実装不可 接続方式：コネクタ(40ピン、DI/DO混在) DI入力点数：無電圧接点入力(9点)、コモン共通 DI機能：①メイン及びサブ記録動作の開始/停止 ②メッセージ設定 ③積算値リセット ④LCDバックライトON/OFF制御 DO出力点数：オープンコレクタ出力(12点)、コモン共通 接点定格：30V DC 20mA/1点 *警報出力として指定可能 |
| | (リレー出力を持ったカードを1枚のみ実装可能) *入力点数12点仕様の場合、またはDI/DOカード選択時は実装不可 *警報出力として指定可能 出力点数：6点 接続方式：端子台 (M3.5ネジ) 接点定格：3A/250V AC, 3A/30V DC *但し、3A/1コモン 合計9A以下 |

● 一般仕様

| | |
|-----------|---|
| メモリバックアップ | パラメータは内部フラッシュメモリに保存 時計は内蔵リチウム電池でバックアップは実装不可 (無通電時の電池寿命 約5年) |
| 電源電圧 | AC85~264V |
| 消費電力 | AC100V時：通常時 15VA以下、LCDオフ時 12VA以下 * AC240V時：通常時 25VA以下、LCDオフ時 22VA以下 * * LCD消灯機能でバックライトを消灯した場合 |
| 絶縁抵抗 | 500V DC 20MΩ以上（各端子-G端子間） |
| 耐電圧 | 入力端子相互間...500V AC 1分間 電源端子-G端子間...2000V AC 1分間 入力端子-G端子間...500V AC 1分間 |
| 許容周囲温度 | 0~50℃ |
| 許容周囲湿度 | 20~80%RH（結露なきこと） |
| 適合規格 | CE：EMC指令 EN61326-1適合 低電圧指令 EN61010-1適合 |
| 防水・防塵 | IP65（前面パネル） |
| 質量 | 約1.0kg（入力3チャンネル、オプションなしの場合） |

■ 入力の種類・測定範囲・最高分解能・測定精度

| 電圧・電流 | 種類 | 測定範囲 | | 最高分解能 | 測定精度 |
|---------------|------------------|------------------|---------------|----------------|------|
| | | レンジ | レンジ | | |
| 熱電対 *5 | mV | -10.00 ~ +10.00 | 10μV | ±(0.1%+1digit) | |
| | | 0.00 ~ +20.00 | 10μV | | |
| | | 0.00 ~ +50.00 | 10μV | | |
| | | -0.200 ~ +0.200 | 1mV | | |
| | | -1.000 ~ +1.000 | 1mV | | |
| | | -10.00 ~ +10.00 | 10mV | | |
| | V | 0.000 ~ +5.000 | 1mV | | |
| | | 4.00 ~ 20.00 | 0.01mA | | |
| | | mA | 0.0 ~ +1820.0 | 0.1℃ | |
| | | | 0.0 ~ +1760.0 | 0.1℃ | |
| | | | 0.0 ~ +1200.0 | 0.1℃ | |
| | | 熱電対 *5 | B *1 | 0.0 ~ +1760.0 | 0.1℃ |
| 0.0 ~ +1760.0 | 0.1℃ | | | | |
| 0.0 ~ +1760.0 | 0.1℃ | | | | |
| R *2 | -200.0 ~ +1370.0 | | 0.1℃ | | |
| | -200.0 ~ +600.0 | | 0.1℃ | | |
| | -200.0 ~ +300.0 | | 0.1℃ | | |
| 熱電対 *5 | S *2 | -200.0 ~ +800.0 | 0.1℃ | | |
| | | -200.0 ~ +300.0 | 0.1℃ | | |
| | | -200.0 ~ +150.0 | 0.1℃ | | |
| | K | -200.0 ~ +1100.0 | 0.1℃ | | |
| | | -200.0 ~ +400.0 | 0.1℃ | | |
| | | -200.0 ~ +200.0 | 0.1℃ | | |
| 熱電対 *5 | E | -200.0 ~ +400.0 | 0.1℃ | | |
| | | -200.0 ~ +200.0 | 0.1℃ | | |
| | | -200.0 ~ +200.0 | 0.1℃ | | |
| | J | -200.0 ~ +2320.0 | 0.1℃ | | |
| | | 0.0 ~ +300.0 | 0.1K | | |
| | | 0.0 ~ +1300.0 | 0.1℃ | | |
| 熱電対 *5 | T | 0.0 ~ +1880.0 | 0.1℃ | | |
| | | 0.0 ~ +1390.0 | 0.1℃ | | |
| | | -200.0 ~ +400.0 | 0.1℃ | | |
| | W5Re/W26Re (C) | -200.0 ~ +900.0 | 0.1℃ | | |
| | | -200.0 ~ +650.0 | 0.1℃ | | |
| | | -200.0 ~ +200.0 | 0.1℃ | | |
| 測温抵抗体 | Au-Fe *3 | 0.0 ~ +630.0 | 0.1℃ | | |
| | | -200.0 ~ +200.0 | 0.1℃ | | |
| | | -200.0 ~ +200.0 | 0.1℃ | | |
| | Pt100 | 0.0 ~ +1300.0 | 0.1℃ | | |
| | | 0.0 ~ +1880.0 | 0.1℃ | | |
| | | 0.0 ~ +1390.0 | 0.1℃ | | |
| 測温抵抗体 | U | -200.0 ~ +400.0 | 0.1℃ | | |
| | | -200.0 ~ +900.0 | 0.1℃ | | |
| | | -200.0 ~ +650.0 | 0.1℃ | | |
| | L | -200.0 ~ +400.0 | 0.1℃ | | |
| | | -200.0 ~ +200.0 | 0.1℃ | | |
| | | -200.0 ~ +200.0 | 0.1℃ | | |

*1 0~400℃：±4%、400~800℃：±(0.15%+1digit)

*2 0~200℃：±(0.15%+1digit)

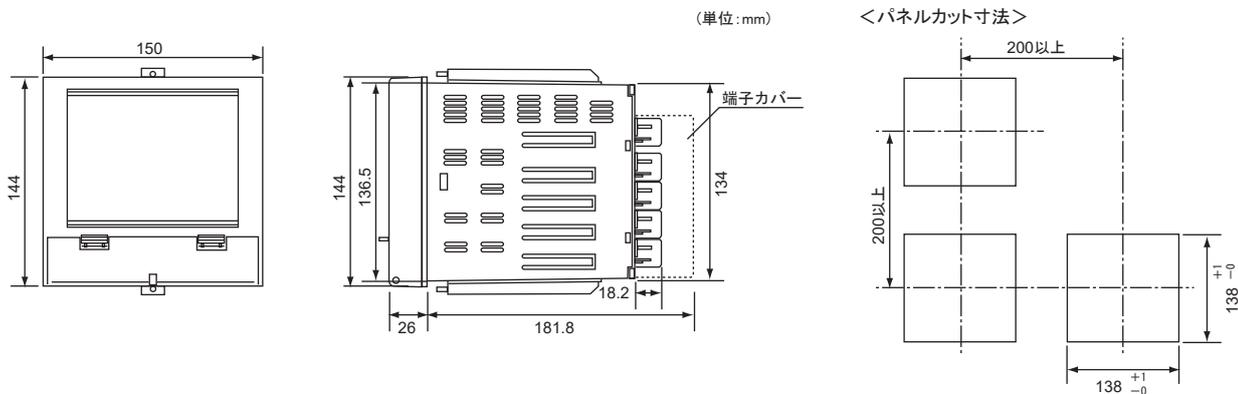
*3 1~20K：±(0.5%+1digit)、20~50K：±(0.3%+1digit)

*4 0~200℃：±(0.15%+1digit)、0~200℃：±(0.15%+1digit)

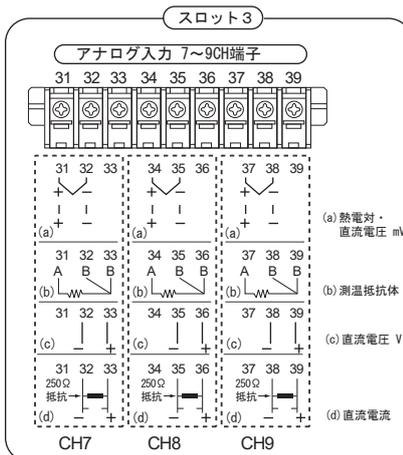
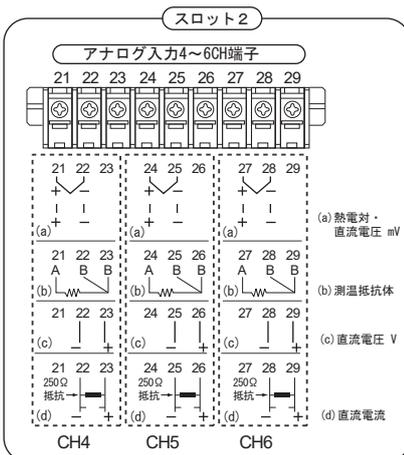
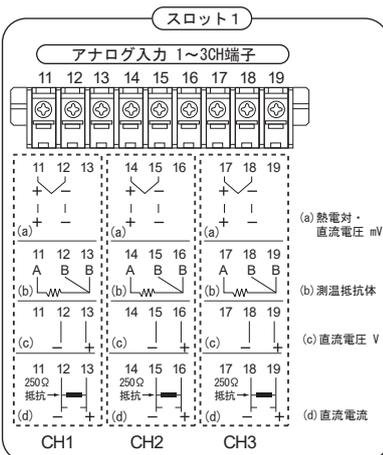
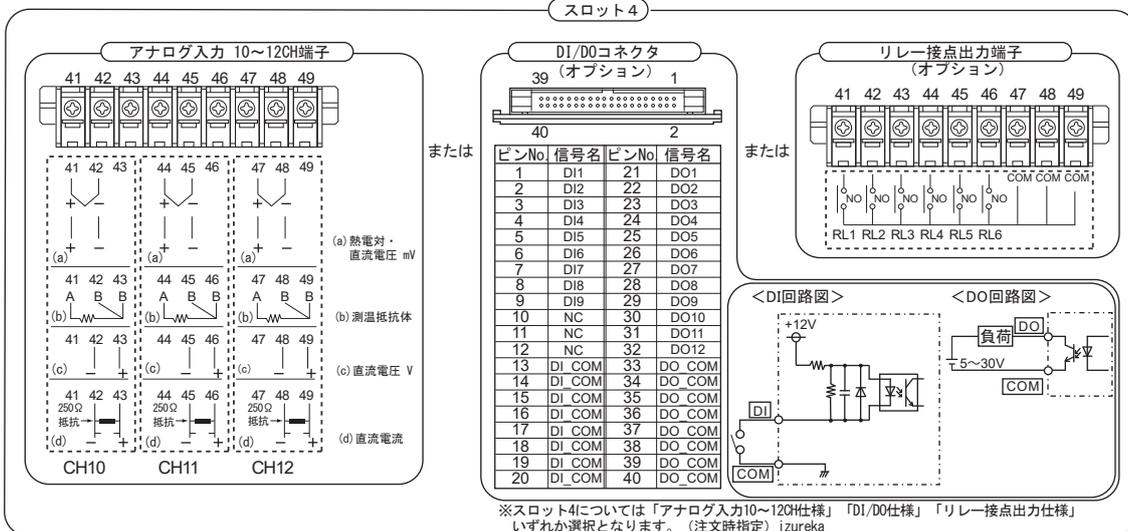
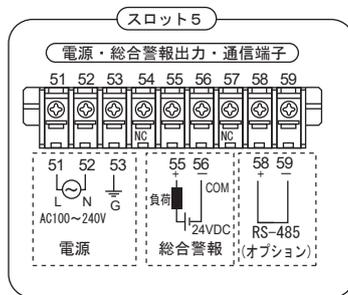
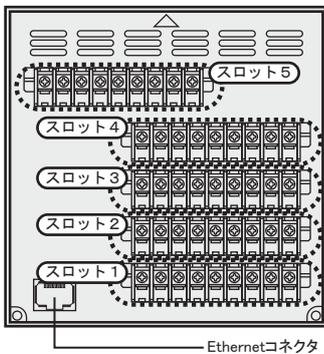
*5 冷接点温度補償誤差（周囲温度：23℃±2℃）

B, R, S, PR40-20, Au-Fe：±1.0℃、K, E, J, T, W5Re/W26Re, N, PL11, U, L：±0.5℃

外形寸法図



端子説明図



ペーパーレスレコーダ VGR-B100

型式

型式コード表

| 仕様 | 仕様コード | | | 標準価格 |
|-----------------|-------------------------------|-----|---|-------------|
| | ペーパーレスレコーダ VGR-B | ① | ② | |
| ① アナログ入力点数 | アナログ信号入力：3点 | 103 | | 基本 ¥160,000 |
| | アナログ信号入力：6点 | 106 | | 基本 ¥190,000 |
| | アナログ信号入力：9点 | 109 | | 基本 ¥220,000 |
| | アナログ信号入力：12点 注1 | 112 | | 基本 ¥250,000 |
| ② 通信機能 (オプション) | 通信なし | | 0 | |
| | 通信あり (RS-485) | | 6 | 加算 ¥11,000 |
| ③ 入出力機能 (オプション) | 入出力機能なし | | 0 | |
| | DI/DOあり (DI 9点、DO 12点) 注1, 注2 | | 1 | 加算 ¥21,000 |
| | リレー接点出力あり (6点) 注1 | | 2 | 加算 ¥17,000 |

記録計付属品：取付金具、防水用パッキン（パネル取付部・前面開閉フタ部）、CD-ROM（取扱説明書・専用ソフトウェア）

注1 アナログ入力点数12点仕様を選択した場合、入出力機能オプションのDI/DOおよびリレー接点出力は選択できません。

注2 オプションのDI/DOにはケーブルが添付されておりません。必要に応じて別売品のDI/DO用ケーブルをお求めください。

DI/DO用ケーブル（別売）* 端末処理：切りっぱなし

WMSU0468A01 (1m)

標準価格：¥6,000



WMSU0468A02 (3m)

標準価格：¥8,500



電流入力用シャント抵抗 (オプション)

HMSU3081A11 (250Ω ±0.1%)

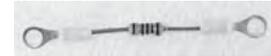
標準価格：¥2,500



RS-485終端抵抗 (オプション)

WMSU0303A01 (200Ω)

標準価格：¥3,800



・拡張セキュリティ (オプション)

| 仕様 | 仕様コード | 標準価格 |
|----------|---------------|---------|
| 拡張セキュリティ | WMSU1109B04 | |
| 付属品 | 認証キー、専用ソフトウェア | ¥75,000 |

VGR-B100のVer. 2.00以降に対応



・リモートAI (ZE74)

| 仕様 | 仕様コード | 標準価格 |
|--------|----------------|---------|
| リモートAI | ZE74 [06] A001 | |
| 入力点数 | 6点 | ¥80,000 |

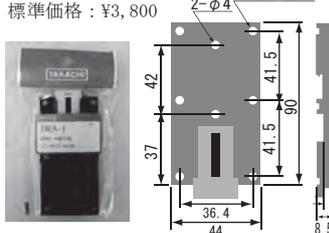
リモートAI付属品：CD-ROM（取扱説明書）



リモートAI用
DINレール取付用金具 (オプション)

WMSU0678B02

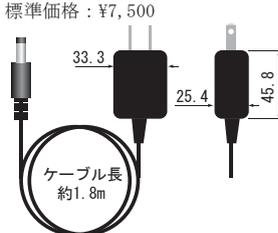
標準価格：¥3,800



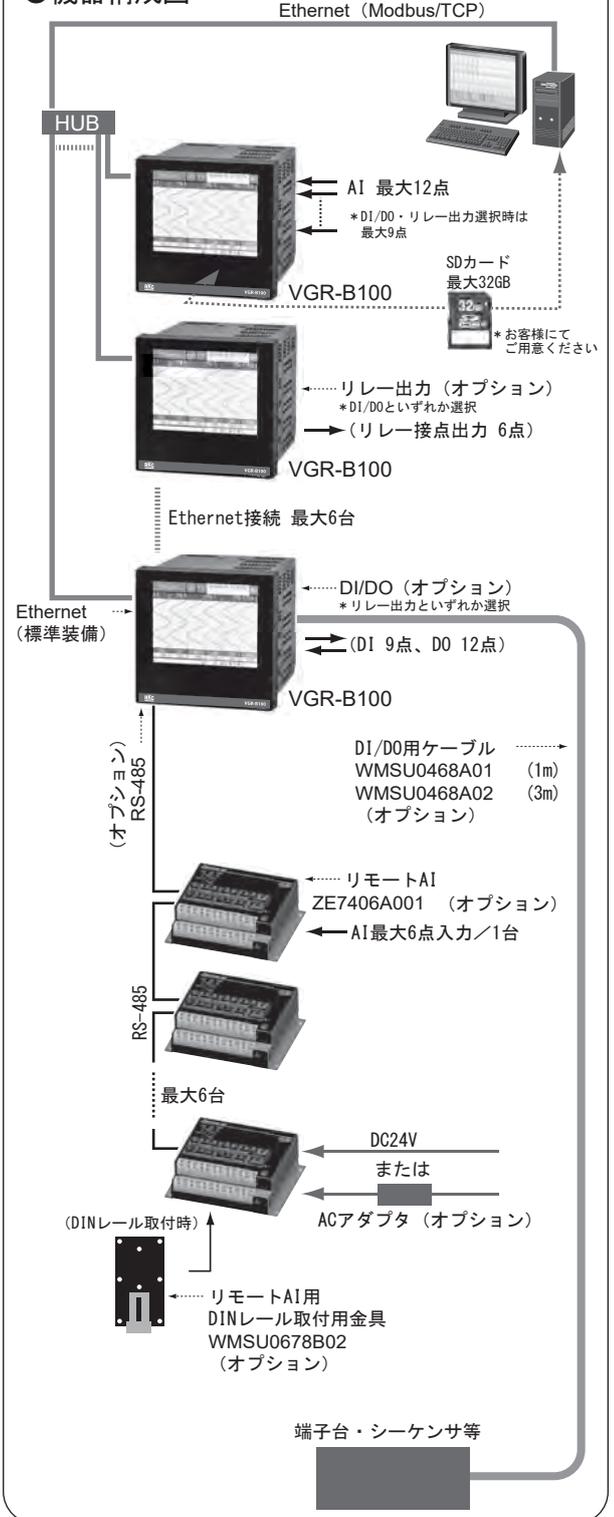
リモートAI用
専用ACアダプタ (オプション)

WMSU0678B01

標準価格：¥7,500



機器構成図

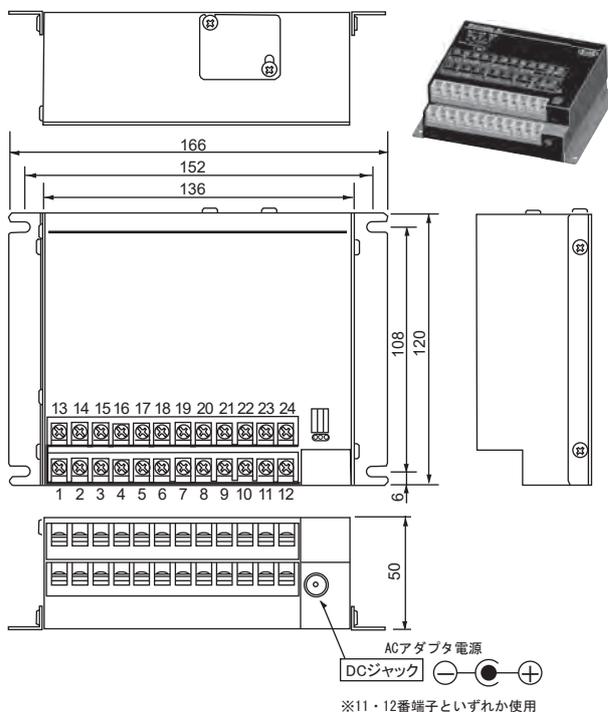


リモートA I仕様

●仕様

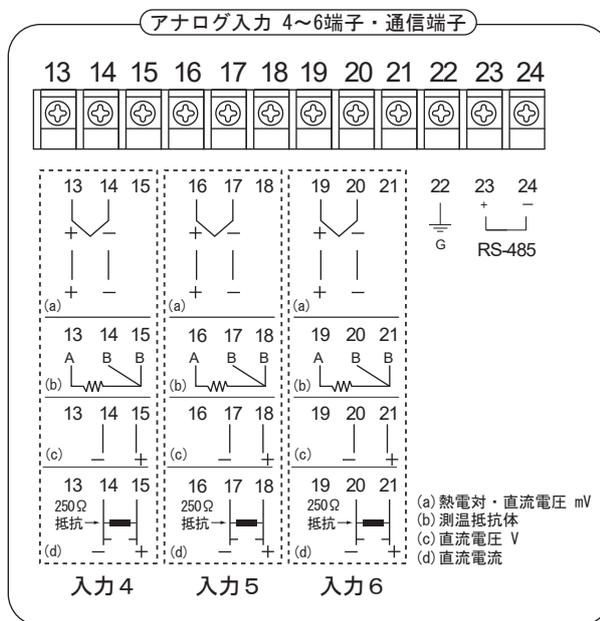
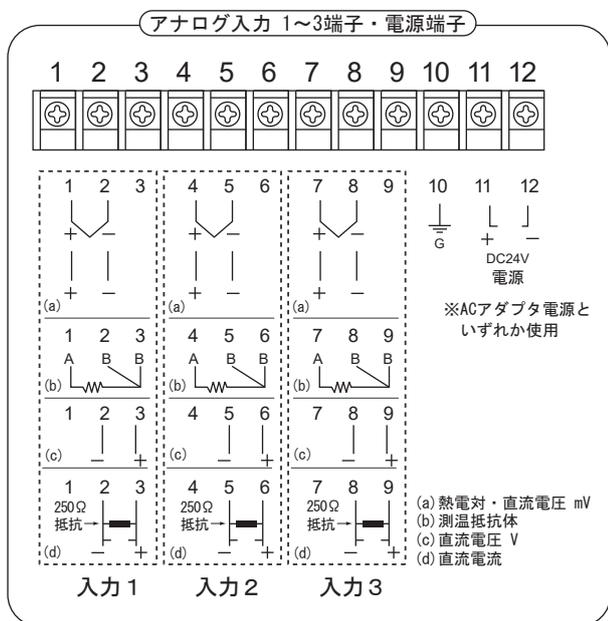
| | | |
|--------|---------------|---|
| アナログ入力 | 入力点数 | 6点 |
| | 測定周期 | 100ミリ秒/全点 |
| | 入力種類・スケーリング機能 | パラメータローダによる設定 *その他仕様については、記録計本体 (VGR-B100) と同様となります。 |
| 通信機能 | 電气的仕様 | RS-485準拠 |
| | プロトコル | Modbus RTU |
| | 通信方式 | 2線式、半2重調歩同期 |
| | データ形式 | データ長: 8ビット、ストップビット: 1ビット パリティビット: 偶数、奇数、なし |
| | 通信速度 | 9600bps, 19200bps, 38400bps (切換え可能) ※ VGR-B100と接続時は9600bps固定 |
| | データ通信周期 | 1秒 |
| | スレーブアドレス | 1~9 (本体内部スイッチでの設定) |
| 一般仕様 | 最大接続台数 | VGR-B100と接続時は最大6台 (マルチドロップ) |
| | 電源電圧 | DC21.6~26.4V (定格:DC24V) *端子台または付属の専用ACアダプタを使用 |
| | 消費電力 | 1.8W |
| | 絶縁抵抗 | 500V DC 20MΩ以上 (各端子-G端子間) |
| | 耐電圧 | 入力端子相互間...500V AC 1分間 電源端子-G端子間...500V AC 1分間 入力端子-G端子間...500V AC 1分間 |
| | 許容周囲温度 | 0~50℃ |
| | 許容周囲湿度 | 20~80%RH (結露なきこと) |
| | 適合規格 | CE : EMC指令 EN61326-1適合 *取得予定 |
| | 質量 | 約670g |
| | 取付方法 | 壁面取付またはDINレール取付 * DINレール取付時は付属のDINレール取付板を使用 |

●外形寸法図



指示計・記録計

●端子説明図



記録計 SBR-EW100/180

「見やすさ」と「使いやすさ」が向上した、手軽な紙記録タイプ

CE

特長

- 1～4ペン・6～24打点記録を220mmの奥行きで実現
(12打点・18打点・24打点はSBR-EW180のみ)
- フルドットディスプレイ搭載
- 6打点モデルの測定周期1秒を実現
- ユニバーサル入力機能により、チャンネルごとの入力種類を選択可能

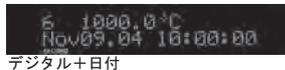


主な機能

「マルチディスプレイ」

80種類の表示パターンを用意。任意に最大15種類まで登録でき、“DISP”キーでワンタッチで表示の切替が可能です。

SBR-EW100表示例



ナビゲーション表示

各設定項目の説明や設定可能範囲等を表示するナビゲーション表示を採用。SBR-EW100の場合、18文字以上の項目については、スクロール表示を行い、わかりやすい設定が可能となりました。



内部照明

高輝度白色LEDによるチャート部照明により、大幅な視認性が向上。輝度の調整も可能です。

記録中のチャート取り出し機能

チャートカセットは、チャート取り出し機能を装備。記録中でもチャートへのメモ書き・記録確認が行えます。

ユニバーサル入力

各チャンネルごとに、熱電対、測温抵抗体、電圧、接点（動作記録）から選択できます。スケーリング幅は-20000～+30000の範囲で任意に設定でき、単位も最大6文字まで設定できます。

通信機能 (オプション)

通信機能 (RS-422A/RS-485) を付加できます。ホストコンピュータで、測定値のモニタ、各種設定値のモニタ/設定が可能です。

リモートコントロール機能 (オプション)

外部接点により、記録の開始/停止、記録紙送り速度変更、マニュアルプリント、メッセージ印字（5種類）、警報インターロック解除、統計演算の開始/停止を行えます。（最大5点まで）

※ SBR-EMシリーズは、記録の開始/停止、記録紙送り速度変更、マニュアルプリントの3点になります。

軽量化

最新のモールド成形技術と高集積化により、部品点数を削減し軽量化を実現。高集積化、新型サーボユニットの採用により高効率、低発熱も実現しました。

2つのサイズをラインアップ

前面寸法144×144mm・288×288mmの2つのサイズを用意しました。

| SBR-EW100 | SBR-EW180 |
|-----------|-----------|
| 1ペン記録計 | 1ペン記録計 |
| 2ペン記録計 | 2ペン記録計 |
| 3ペン記録計 | 3ペン記録計 |
| 4ペン記録計 | 4ペン記録計 |
| 6打点記録計 | 6打点記録計 |
| | 12打点記録計 |
| | 18打点記録計 |
| | 24打点記録計 |

仕様

●標準仕様

| | | |
|--------|-------------|--|
| 入力 | 入力 | 熱電対、測温抵抗体、直流電圧 直流電流（シャント抵抗を付加） 接点入力、電圧入力（TTLレベル） |
| | 入力点数 | 1点（1ペン）、2点（2ペン）、3点（3ペン）、 4点（4ペン）、6点（6打点）、12点（12打点）、 18点（18打点）、24点（24打点） ※12、18、24点はSBR-EW180のみ |
| | 熱電対入力断線時の動作 | アップスケール/ダウンスケール切替可能 （全チャンネル共通）※チャンネル毎に検出ON/OFF切替可 |
| 性能 | サンプリング周期 | ペンタイプ：0.125秒/チャンネル 打点タイプ：2.5秒/24点 |
| | 測定精度 | 測定精度一覧参照 |
| 記録部 | 記録精度 | 測定精度±（記録スパンの0.3%） |
| | 冷接点温度補償誤差 | R, S, B, W5Re/W26Re, W3Re/W25：±1℃ K, J, E, T, N, PLII, U, L：±0.5℃ ペンタイプ：ディスプレイザブルフェルトペン （アナログ記録） プロッタペン（デジタル印字） 打点タイプ：6色ワイヤドットプリンタ |
| | 記録方式 | 普通紙、折りたたみ式全長： 16m（SBR-EW100）、20m（SBR-EW180） アナログ有効記録幅： 100mm（SBR-EW100）、180mm（SBR-EW180） |
| | 記録紙 | ステップ応答時間（ペンモデル） 1秒以下/IEC TC85（SBR-EW100） 1.5秒以下/IEC TC85（SBR-EW180） |
| | 記録色 | ペンタイプ：第1ペン（赤）、第2ペン（緑） 第3ペン（青）、第4ペン（赤紫） プロッタ（紫） 打点タイプ：No. 1, 7, 13, 19（紫） No. 2, 8, 14, 20（赤） No. 3, 9, 15, 21（緑） No. 4, 10, 16, 22（青） No. 5, 11, 17, 23（茶） No. 6, 12, 18, 24（黒） No. 7~24はSBR-EW180のみ （各チャンネル毎に色指定可能） |
| | アナログ記録周期 | ペンタイプ：各チャンネル毎に連続記録 打点タイプ：6点/10秒、12点/15秒、 18点/20秒、24点/30秒（最速） |
| | 紙送り精度 | ±0.1%以下 （但し1000mm以上送った場合で紙の伸縮は含まない） |
| | 記録紙送り速度 | ペンモデル：5~12000mm/h（82段階） 打点モデル：1~1500mm/h（1mmステップ） |
| | 記録紙送り速度変更 | スピード1/2をリモートコントロール（オプション）にて切替可能 |
| | 記録フォーマット | アナログ記録 |
| デジタル印字 | | チャンネル印字： アナログ記録時のチャンネルNo. またはTAG印 字（打点タイプのみ） *ON/OFF指定可（全チャンネル共通） 定刻印字 日付（年月日）、時刻（時分）、各チャンネルの 測定値、記録色、記録紙送り速度を印字 *記録紙送り速度および印字する項目/項目数に よって、設定したインターバルで印字できない ことがあります。 メッセージ印字 前面操作またはリモートコントロール（オプ ション）によりメッセージ印字を行う。メッ セージ印字は5種：時刻（日付、時刻）+ メッセージ（最大16文字） 警報印字 警報発生/解除マーク、チャンネルNoまたは TAG、警報種類および警報発生/解除時刻 （日付、時刻）を印字 *発生/解除時印字、発生時のみ印字、 印字なしから選択可 （全チャンネル共通） |

| | | | |
|--------|--|---|---|
| 記録部 | 記録フォーマット | デジタル印字 | 記録開始時刻印字 記録開始時刻（日付、時刻）の印字 印字のON/OFF指定可 記録紙送り速度変更時印字 記録紙送り速度変更時刻（日付、時刻）の印字 リスト印字 レンジ設定、警報設定などのリスト印字 マニュアルプリント リモートコントロール（オプション）または 前面操作により測定結果をデジタル印字 セットアップリスト印字 セットアップモードの設定内容の印字 |
| | | 表示方法 | SBR-EW100:VFD（101×16ドットマトリックス） SBR-EW180:VFD（181×16ドットマトリックス） |
| 表示部 | 表示内容 | デジタル表示（チャンネルNo.、測定値、警報種 類、単位）、バーグラフ表示、フラグ表示（ペ ン先や打点先のフラグを表示）、DI/DO状態（オ プション:/R1、/A1~/A3）、警報状態、日付/ 時刻、記録紙送り速度表示、ステータス表示 システム表示 *約80種類の表示種類から最大15種類まで任 意登録可能 | |
| | 状態表示 | 記録中表示（RECORD）、共通警報表示（ALARM）、 警報発生チャンネルNo.表示、記録紙終了表示 （CHART）（オプション:/F1）、演算中（MATH）（オ プション:/M1） | |
| | 設定画面表示 | 記録計の各種設定を対話式で表示 *各種設定時、ディスプレイの下段に設定をサ ポートするナビゲーションを表示 | |
| | 表示更新周期 | 表示チャンネル固定の場合： 打点タイプ：測定周期で更新 ペンタイプ：2秒ごとに更新 表示チャンネル自動切替の場合 1秒、2秒、3秒、4秒、5秒ごとに切替 | |
| 警報部 | 輝度 | 輝度レベルの設定可能 | |
| | 設定数 | 各チャンネル最大4設定 | |
| | 種類 | 上限、下限、差上限、差下限、変化率上昇限 変化率下降限、ディレイ上限、ディレイ下限 から選択可能 ディレイ時間：1~3600秒 変化率警報の時間インターバル： 測定周期×1~15（上昇限/下降限共通） *警報インターロック設定可（保持型/非保持型） | |
| | 報表示 | 設定値：バーグラフ上にポイント表示 発生時：・各チャンネルごとのデジタルデータ 表示時に警報種類表示 ・共通警報表示 ・警報発生チャンネルNo.表示 ・バーグラフ上でフラッシング表示 | |
| ヒステリシス | 記録スパンの約0.0~1.0%（ステップ0.1%ごと 上限・下限警報）*全チャンネル/全レベル共通 | | |

●一般仕様

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--|----------|----------|------|----------|----------|----|-----------|----|------|------|------|----|------|------|------|-----------|----|------|------|------|----|------|------|------|
| 時計機能 | カレンダー機能付き（西暦） 時計精度：±100ppm *ただし、電源ON/OFF 1回についての遅れ（1秒以下）は含まず。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 設定保護機能 | パスワード方式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 内部照明 | 白色LED | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| メモリバックアップ | リチウム電池により設定値、時計動作保護 リチウム電池寿命：約10年 （23±2℃、55±10%RH 標準モデルにて） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 電源電圧 | AC100~240V（自動切替）、50/60Hz（自動切替） （使用電圧範囲 90~132V、180~264V） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 消費電力 | <table border="1"> <tr> <td></td> <td>100V AC時</td> <td>240V AC時</td> <td>最大</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">SBR-EW100</td> <td>ペン</td> <td>12VA</td> <td>17VA</td> <td>40VA</td> </tr> <tr> <td>打点</td> <td>13VA</td> <td>18VA</td> <td>40VA</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">SBR-EW180</td> <td>ペン</td> <td>17VA</td> <td>25VA</td> <td>55VA</td> </tr> <tr> <td>打点</td> <td>17VA</td> <td>23VA</td> <td>55VA</td> </tr> </table> | | | | 100V AC時 | 240V AC時 | 最大 | SBR-EW100 | ペン | 12VA | 17VA | 40VA | 打点 | 13VA | 18VA | 40VA | SBR-EW180 | ペン | 17VA | 25VA | 55VA | 打点 | 17VA | 23VA | 55VA |
| | | 100V AC時 | 240V AC時 | 最大 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SBR-EW100 | ペン | 12VA | 17VA | 40VA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 打点 | 13VA | 18VA | 40VA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SBR-EW180 | ペン | 17VA | 25VA | 55VA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 打点 | 17VA | 23VA | 55VA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 絶縁抵抗 | 各端子と接地端子間 DC500V 20MΩ以上 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 耐電圧 | 電源端子と接地端子間：AC3000V 1分間 接点出力端子と接地端子間：AC2000V 1分間 入力端子と接地端子間：AC1000V 1分間 入力端子相互間：AC1000V 1分間 ※b端子共通のため打点モデルの測温抵抗体を除く | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 姿勢 | 後方0~30°まで可能、左右水平 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 許容周囲温度 | 0~50℃ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 許容周囲湿度 | 20~80%RH（結露しないこと） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 質量 | SBR-EW100：1ペン2.1Kg 4ペン2.4Kg 6打点2.5Kg SBR-EW180：4ペン7.6Kg 6打点8.4Kg 24打点9.0Kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

仕様

●オプション仕様

| | | |
|------------------|------------------|--|
| 警報出力 | 警報点数 | 2、4、6点から選択 (SBR-EW100) 2、4、6、12、24点から選択 (SBR-EW180) |
| | 出力 | リレー接点出力 1c接点 250VDC 0.1A、250VAC 3A (抵抗負荷) |
| RS-422A/485通信 | 通信方法 | RS-422A/485準拠 4線式半2重マルチドロップ接続、(1:N *N=1~32) |
| | 同期方式 | 調歩同期式 |
| ビット構成 | 通信速度 | 1200、2400、4800、9600、19200、38400bps |
| | ビット構成 | データビット : 7または8 パリティビット : 偶数、奇数または無し ストップビット : 1 |
| リモートコントロール | 通信モード | 制御、設定の入出力はASCIIデータ、測定データ出力はASCIIまたはBINARYデータ |
| | リモートコントロール | 下記項目より5点以内で指定可 記録スタート/ストップ、記録紙送り速度変更、メッセージ印字スタート(5種類)、マニュアルプリントスタート、アラームACK、時刻セット(内部時計を近傍の正時に合わせる) 演算スタート/ストップ(オプション:演算機能) 演算リセット(オプション:演算機能) |
| 演算機能 | 演算機能 | MATH演算 : 四則演算、平方根、絶対値、常用対数、指数、べき乗、関係演算 (<, ≤, >, ≥, =, ≠)、論理演算 (AND, OR, NOT, XOR) |
| | 演算機能 | 統計演算 : MAX, MIN, AVE, SUM, MAX-MIN |
| FAIL/記録紙終了の検出、出力 | FAIL/記録紙終了の検出、出力 | 本体CPUエラー発生時および記録紙終了時に背面よりリレー出力を行う。 記録紙終了時には同時に前面パネルへの表示 (CHARTEND) も行う。 ・リレー接点容量: 250VDC/0.1A, 250VAC/3A |
| | チャンネル間絶縁 | 3線式RTD 打点モデルのみ (ペンモデルでは標準にてチャンネル間絶縁) RTDのA, B, b全てを絶縁 |
| その他の仕様 | その他の仕様 | 押縮入力端子 無反射ドアガラス |

・測定精度一覧

| 入力種類 | 測定範囲 | 測定精度 | 最高分解能 | |
|-------|----------------|-------------------------|---|--------|
| 直流電圧 | 20mV | -20.00~20.00mV | ±(0.1% of rdg + 2 digits) | 10 μV |
| | 60mV | -60.00~60.00mV | ±(0.1% of rdg + 2 digits) | 10 μV |
| | 200mV | -200.0~200.0mV | ±(0.1% of rdg + 2 digits) | 100 μV |
| | 2V | -2.000~2.000V | ±(0.1% of rdg + 2 digits) | 1mV |
| | 6V | -6.000~6.000V | ±(0.1% of rdg + 2 digits) | 1mV |
| | 20V | -20.00~20.00V | ±(0.1% of rdg + 2 digits) | 10mV |
| | 50V | -50.00~50.00V | ±(0.1% of rdg + 3 digits) | 10mV |
| 熱電対 | 1~5V | 1.000~5.000V | ±(0.3% of rdg + 2 digits) | 1mV |
| | R | 0.0~1760.0°C | ±(0.15% of rdg + 1°C) | 0.1°C |
| | S | 0.0~1760.0°C | * R, S 0~100°C: ±3.7°C 100~300°C: ±1.5°C | |
| | B | 0.0~1820.0°C | * B 400~600°C: ±2°C 400°C未満は保証範囲外 | |
| | K | -200.0~1370.0°C | ±(0.15% of rdg + 0.7°C) | |
| | E | -200.0~800.0°C | * -200~-100°C: ±(0.15% of rdg + 1°C) | |
| | J | -200.0~1100.0°C | ±(0.15% of rdg + 0.5°C) | |
| | T | -200.0~400.0°C | * J: -200~-100°C: ±(0.15% of rdg + 0.7°C) | |
| | N | 0.0~1300.0°C | ±(0.15% of rdg + 0.7°C) | |
| | W5Re/W26Re | 0.0~2315.0°C | ±(0.15% of rdg + 1°C) | |
| L | -200.0~900.0°C | ±(0.15% of rdg + 0.5°C) | | |
| 測温抵抗体 | U | -200.0~400.0°C | * L: -200~-100°C: ±(0.15% of rdg + 0.7°C) | |
| | W3Re/W25Re | 0.0~2400.0°C | ±(0.2% of rdg + 1.0°C) | |
| | JPt100 | -200.0~550.0°C | ±(0.15% of rdg + 0.3°C) | |
| Pt100 | -200.0~600.0°C | | | |

* 基準接点補償精度: Type R, S, B, W5Re/W26Re, W3Re/W25Re: ±1°C
Type K, J, E, T, N, U, L: ±0.5°C

記録精度: ±(0.3% of 記録スパン)

入力抵抗: 200mVDC以下の電圧レンジおよび熱電対: 10MΩ以上

2VDC以上の電圧レンジ: 約1MΩ以上

入力外部抵抗: 直流電圧、熱電対入力: 2kΩ以下

測温抵抗体入力: 1線10Ω以下 (3線とも等しいこと)

・拡張入力(オプション)

| 入力種類 | 測定範囲 | 測定精度 |
|-------|----------------|--|
| 熱電対 | PR40-20 | 0~450°C: 保証外 450~750°C: ±(0.9% of rdg + 3.2°C) 750~1100°C: ±(0.9% of rdg + 1.3°C) 1100~1900°C: ±(0.9% of rdg + 0.4°C) |
| | PLII | ±(0.25% of rdg + 2.3°C) |
| | NiNiMo | ±(0.25% of rdg + 0.7°C) |
| | W/WRe26 | 0~400°C: ±15.0°C 400~2400°C: ±(0.2% of rdg + 2.0°C) |
| | Type N(AWG14) | ±(0.2% of rdg + 1.3°C) |
| 測温抵抗体 | Kp vs Au7Fe | 0~20K: ±4.5K 20~300K: ±2.5K |
| | Pt25 | -200.0~+550.0°C |
| | Pt50 | -200.0~+600.0°C |
| | Ni100(SAMA) | -200.0~+250.0°C |
| | Ni100(DIN) | -60.0~+180.0°C |
| | Ni120 | -70.0~+200.0°C |
| | J263*B | 0~40K: ±3.0K 40~300K: ±1.0K |
| Cu53 | -50.0~+150.0°C | |
| Cu100 | -50.0~+150.0°C | |

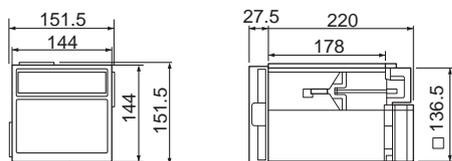
SBR-EW100/180

外形寸法および裏面端子図

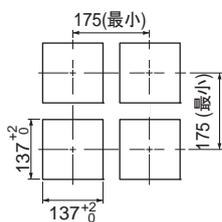
SBR-EW100

(単位: mm)

外形寸法図



パネルカット

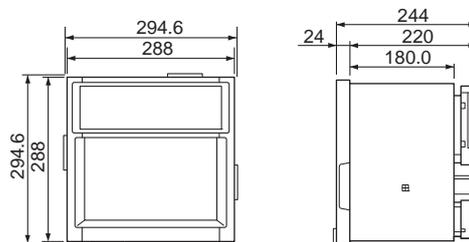


(注意)
本体取付時は前傾0°、後傾30°以内、
左右方向は水平を保ってください。

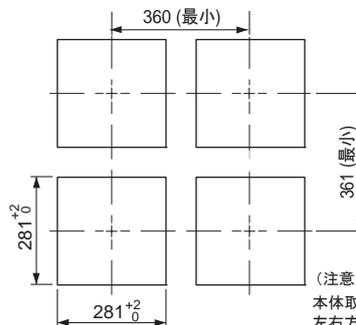
SBR-EW180

(単位: mm)

外形寸法図



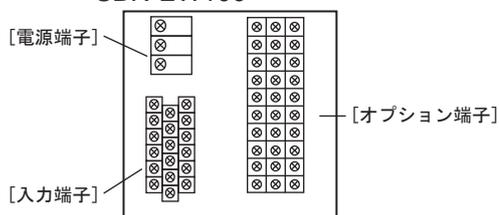
パネルカット



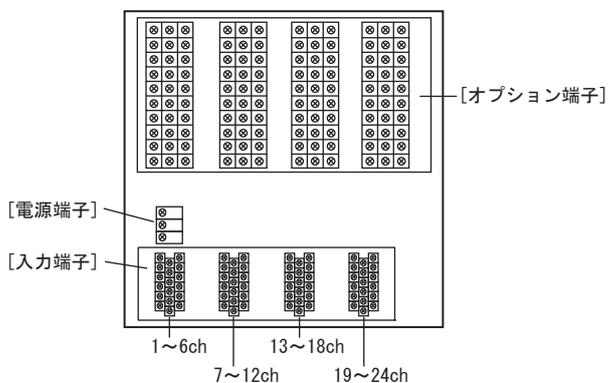
(注意)
本体取付時は前傾0°、後傾30°以内、
左右方向は水平を保ってください。

裏面端子図

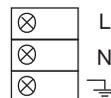
SBR-EW100



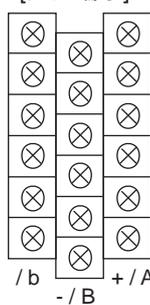
SBR-EW180



[電源端子]



[入力端子]



ペンモデル

打点モデル

| | | | | |
|------|---|----|----|-------|
| 1 ch | 1 | 7 | 13 | 19 ch |
| 2 ch | 2 | 8 | 14 | 20 ch |
| 3 ch | 3 | 9 | 15 | 21 ch |
| 4 ch | 4 | 10 | 16 | 22 ch |
| | 5 | 11 | 17 | 23 ch |
| | 6 | 12 | 18 | 24 ch |

*押し締め端子台の配列は別になりますのでご注意ください。

[オプション端子]

| | | | |
|--------|--------|----|--------------------------------|
| NO | C | NC | 警報リレー接点出力 |
| NO | C | NC | |
| NO | C | NC | |
| NO | C | NC | |
| NO | C | NC | 記録紙終了出力 FAIL時出力 (/F1付加時) |
| NO | C | NC | |
| 1 | 2 | 3 | リモートコントロール |
| 4 | 5 | C | |
| SD A | SD B | SG | 汎用通信 (RS-422A) |
| [T(A)] | [T(B)] | | |
| RD A | RD B | FG | |
| [R(A)] | [R(B)] | | |

*付加仕様によってターミナルの台数が変わります。

型 式

●ご注文の際は①、(A)のコード表よりタイプ別の仕様およびご希望のオプションを指定してください。オプションコードについては一部を除き複数の指定が可能です。

① 型式コード表

| 仕 様 | 仕 様 コード | |
|---------------------------------|-------------------------------|-------------|
| | SBR-EW10 SBR-EW18 | □-□/□・・・ |
| タイプ SBR-EW10□ チャート紙100mm幅 | 1ペン記録計 | 1 |
| | 2ペン記録計 | 2 |
| | 3ペン記録計 | 3 |
| | 4ペン記録計 | 4 |
| | 6打点記録計 | 6 |
| タイプ SBR-EW18□ チャート紙180mm幅 | 1ペン記録計 | 1 |
| | 2ペン記録計 | 2 |
| | 3ペン記録計 | 3 |
| | 4ペン記録計 | 4 |
| | 6打点記録計 | 6 |
| | 12打点記録計 18打点記録計 24打点記録計 | 7 8 9 |
| 表 示 言 語 | 日本語 *1 | 1 |
| オプション | オプションコード表参照 | /□□・・・ |

*1 表示言語が英語もございます。(コードが2になります。)
 ※ 価格については仕様の組み合わせによって変わります。営業担当にご相談ください。
 ※ ペンモデルにはフェルトペン・プロッタペン、打点モデルには6色リボンカセット、および両モデルともに記録紙一巻が標準で付属されます。

(A) オプションコード表

| | |
|--------------------------------|------|
| 警報リレー接点出力2点 *1 | /A1 |
| 警報リレー接点出力4点 *1 | /A2 |
| 警報リレー接点出力6点 *1 | /A3 |
| 警報リレー接点出力12点 *1*2 | /A4 |
| 警報リレー接点出力24点 *1*2 | /A5 |
| RS-422A/485通信インターフェース | /C3 |
| FAIL/記録紙終了検出および出力 *3 *4 | /F1 |
| 押し締め入力端子 *5 | /H2 |
| 無反射ドアガラス | /H3 |
| ポータブルタイプ UL/CSA規格電源コード付 | /H5D |
| 演算 | /M1 |
| Cu10, Cu25測温抵抗体入力 | /N1 |
| チャンネル間絶縁式RTD仕様 *6 *7 (打点モデルのみ) | /N2 |
| 拡張入力 | /N3 |
| リモートコントロール (5接点) | /R1 |

- オプションは、以下の場合を除き複数指定可能です。
 - *1 /A1, /A2, /A3, /A4, /A5は同時に選択不可
 - *2 /A4はSBR-EW180のみ指定可能
 - /A5はSBR-EW180打点モデルのみ指定可能
 - *3 SBR-EW100は、/A3と/F1は同時に選択不可
 - *4 /F1と/A5は同時に選択不可 (SBR-EW180)
 - *5 /H2と/N2は同時に選択不可
 - *6 打点タイプで指定可能(ペンモデルは標準搭載)

- オプションを2つ以上付加する場合の型名例：
SBR-EW104/A2/C3/E1・・・

補用品・アクセサリ

| 品名 | | 型名 | |
|--------------|-----------------------|------------|-----------------|
| 補用品 | ディスプレイ フェルトペン (3個) | 赤 | B9902AM (第1ペン用) |
| | | 緑 | B9902AN (第2ペン用) |
| | | 青 | B9902AP (第3ペン用) |
| | | 赤紫 | B9902AQ (第4ペン用) |
| | 記録紙 | EW100 | B-100EX (10巻) |
| | | EW180 | R-100EX (10巻) |
| | 6色リボン (1個) | EW100 | B9901AX |
| | EW180 | B9906JA | |
| プロッタペン (3個) | | B9902AR | |
| パネル取付金具 (2個) | | B9900BX | |
| アクセサリ | シャント抵抗 (標準モデル用) | 250Ω ±0.1% | 4159 20 |
| | | 100Ω ±0.1% | 4159 21 |
| | | 10Ω ±0.1% | 4159 22 |
| | シャント抵抗 (押し締め入力端子用) | 250Ω ±0.1% | 4389 20 |
| | | 100Ω ±0.1% | 4389 21 |
| | | 10Ω ±0.1% | 4389 22 |

シリンダ型放射温度計 BTM-80T

●高速応答

100ms/90%の温度応答速度。素早い測定が可能です。

●優れた耐環境性

IP67の優れた防水防塵性能。SUSボディとシリコンレンズで衝撃・ノイズに強いです。

●省スペース

シリンダ形状でライン上の限られたスペースへ取付可能。



仕様・外形寸法図・型式

仕様

| | |
|----------|------------------------------|
| 型式 | BTM-80-4A |
| 測定温度範囲 | 0~400°C |
| 測定エリアサイズ | φ80/500mm |
| 光学系 | シリコンレンズ |
| 検出素子/波長 | サーモパイル/8~14μm |
| 応答時間 | 100ms/90% |
| 測定精度 | 0~200°C: ±2°C、201~400°C: ±1% |
| 再現性 | 読取値の±1°C |
| アナログ出力 | DC 4~20mA |
| 放射率 | 0.95固定 |
| 電源/消費電流 | DC12~24V±10%/70mA以下 |
| 使用周囲温度 | 0~70°C |
| 使用周囲湿度 | 35~85%RH(結露なきこと) |
| 保存温度 | 20~70°C |
| 耐振性 | 10~55Hz 振幅1.5mm XYZ方向 各2時間 |
| 保護機能 | IP67 |
| 材質 | SUS/Al |
| 質量 | 約180g |
| 標準付属品 | 取付ナット×2個、取付金具 |
| オプション品 | 黒体テープ: HB-250 |

型式

- 高温タイプ(測定温度範囲: 0~400°C)
型式: BTM-80T-4A 標準価格 ¥35,000

別売オプション

- 非接触温度計用黒体テープ
型名: HB-250 標準価格 ¥5,000

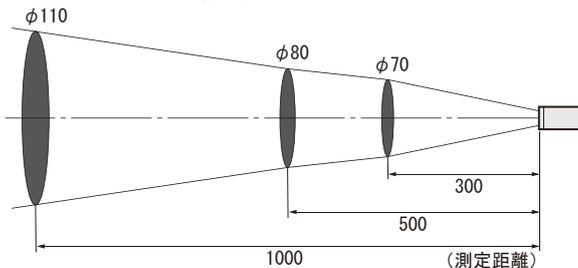


黒体テープ

放射率の不明な物体や光沢のある物体の表面に貼りつくと、放射率が0.95になり、正確な非接触温度計測が可能となります。
ε=放射率0.95(HOT)に設定してご使用下さい。
最高250°Cまでの耐熱素材を使用しています。
延面積: 60mmx2000mm

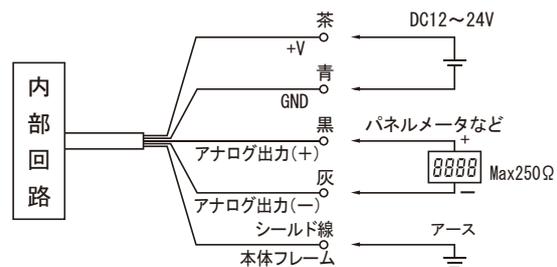
指示計・記録計

○測定視野範囲図 (単位: mm)



※赤い円内(測定径)の平均温度を測定します。
(測定対象物は上図の測定径よりも十分大きいことが必要です。)
※測定エリアは、光学応答90%の測定径です。

接続図



測定が困難な事例

- ・光沢のある金属など測定表面が鏡面に近いものを測る場合。
※(オプション品HB-250の貼付・塗装などで艶消しを施した後に測定してください)
- ・ガラス越しに測る場合。

包装ラップやガラス越しの測定
ラップ・ガラスの温度を測定してしまいます。



鏡面・光沢面の測定
物体が周囲温度未満の時は高く表示
(反射した周辺の温度も同時に測定してしまいます)

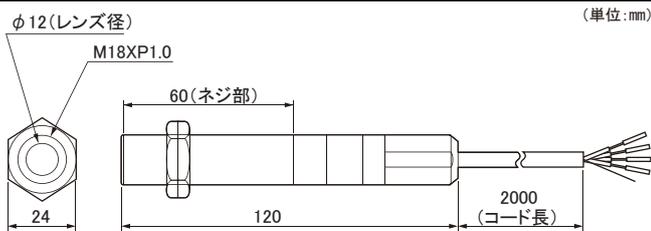


物体が周囲温度以上の時は低く表示
(放射率が低いため指示誤差となります)

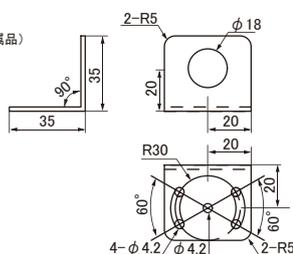
蒸気・粉塵が多い場所での測定
蒸気・粉塵の温度も同時に測定してしまいます。



外形寸法図



●取付金具 (付属品)



ビルトイン放射温度計 BTM-30/40

装置組込みに最適な小型センサヘッド

●中・低温タイプ（測定温度範囲：-40～500℃）

BTM-30TAC（測定エリアサイズ ϕ 30/500mm, 22:1）
BTM-40TAC（測定エリアサイズ ϕ 40/500mm, 15:1）

●高温タイプ（測定温度範囲：0～1000℃）

BTM-30TAC-HT（測定エリアサイズ ϕ 30/500mm, 22:1）
BTM-40TAC-HT（測定エリアサイズ ϕ 40/500mm, 15:1）



特長

小型センサヘッド

ヘッド部は、M12 (ϕ 14) × 34mmサイズを実現。様々な製造ラインや装置組み込みに対応可能です。

センサヘッド部はMAX180℃の耐熱仕様（高温タイプ） （低・中温タイプはMax.100℃）

加熱炉出口等の高温雰囲気でも設置可能。高価な望遠タイプの放射温度計を使用せず、高温の制御対象でも近距離でセンサを設置できます。

業界最高レベルの防水性能：IP65K

過酷な雰囲気での製造ラインに設置可能な防水防塵構造を採用。食品製造ラインでもジェット洗浄に対応し、清潔にご使用可能です。

防水防塵構造仕様 IP69Kについて

80℃の湯を、指定の形状のノズルから80～100BARの水圧で放水しても影響のない仕様。IP69Kは、ドイツ規格 DIN 40050 PART9 にて自動車部品用に定められた高温・高圧水に対する保護規定です。

表示器と操作キーを搭載

センサヘッドのみを過酷な環境に設置可能な、アンプ部セパレート式を採用。

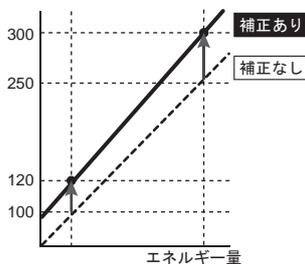
大型表示器と操作キーを搭載し、現場確認用に便利です。DINレールで手軽に設置可能です。



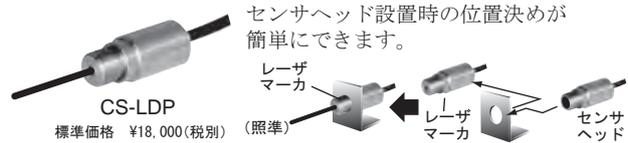
- ← 電源 (DC12～24V)
- アナログ出力 (4～20mA)
- ← デジタル入力 (3点)
- 警報出力 (2点)

簡単温度補正 2点ティーチ（リニアライズ）機能

下側と上側の温度を設定することにより、表示したい温度に合せ込むことが可能。



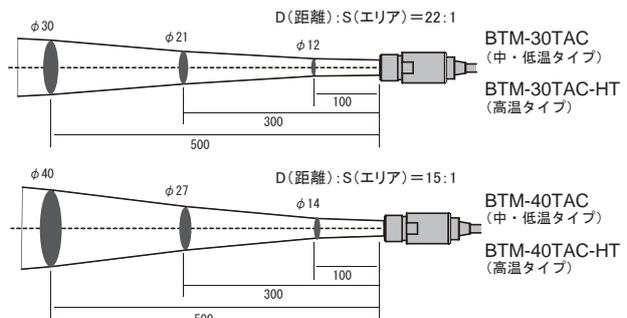
レーザーマーカで測定箇所の照準が簡単（オプション）



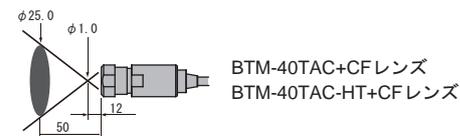
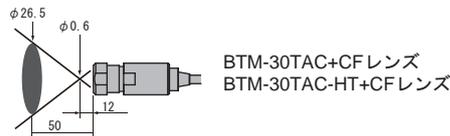
4種類の測定エリアをラインナップ

ϕ 30/500mm、 ϕ 40/500mmの2種類に加え、オプションのCFレンズを搭載することで合計4種類の測定エリアからお選びいただけます。

測定範囲 楕円内の平均温度を表示します。（単位:mm）



※測定視野範囲は、光学応答(エネルギー)90%に相当します。
※測定対象物の大きさは、上図の測定視野図より大きいことが必要です。



※CFレンズ装着時は、測定対象物からの入光量が20～30%減衰しますので、補正が必要です。
※微小点を測定する場合、測定の大きさは上図の測定視野図より1.5倍程度を推奨します。

CFレンズ（オプション）

CS-CF01 標準価格 ¥16,000(税別)



センサヘッドに装着すると、ピンポイントで温度測定が可能となります。

ビルトイン放射温度計 BTM-30/40

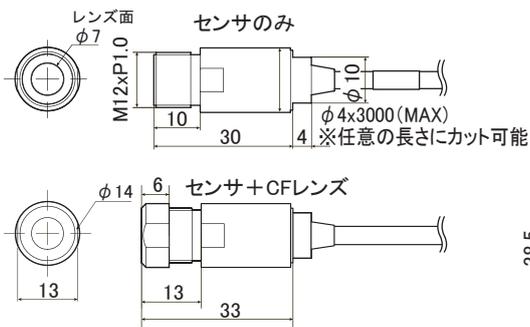
仕様

| 型式 | 低・中温(標準)モデル | | 高温(耐熱ヘッド)モデル | |
|----------|---|-------------------|-------------------------------------|-------------------|
| | BTM-30TAC | BTM-40TAC | BTM-30TAC-HT | BTM-40TAC-HT |
| 測定温度範囲 | -40~+500°C | | 0~1000°C | |
| 測定エリアサイズ | φ 30/500mm (22:1) | φ 40/500mm (15:1) | φ 30/500mm (22:1) | φ 40/500mm (15:1) |
| 光学系 | Siレンズ | | | |
| 検出素子/波長 | サーモパイル/8~14 μm | | | |
| 応答時間 | 150msec/90% | | | |
| 測定精度 | -40~0°C : ±3°C, 1~200°C : ±2°C, 201~500°C : 読取値±1% | | 0~200°C : ±2°C, 201~1000°C : 読取値±1% | |
| 再現性 | -200°C : ±1.0°C, 201~ : 読取値±0.5% | | | |
| 放射率補正 | 0.1~1.2 | | | |
| 表示分解能 | 1°C | | | |
| アナログ出力 | 出力 | DC 4~20mA | | |
| | 分解能 | 0.5°C | | |
| | 精度 | ±0.5% または ±1.0°C | | |
| | 更新時間 | 10msec | | |
| | 許容負荷インピーダンス | 250 Ω | | |
| 接点出力 | Photo MOS FET x 2 (c接点 x 2) | | | |
| 接点出力容量 | 300mA/DC30V 以下 | | | |
| インターフェース | デジタル出力 | | | |
| 機能 | ティーチング機能: 2点、応答時間選択(ディレイ)機能: 1~200(0.15秒~2秒)、出力スケール機能 | | | |
| 外部入力 | バンク機能: 4バンク、同期入力トリガ機能、外部トリガ機能、ウェーブトリガ機能 | | | |
| 耐水性 | センサヘッド: IP69K、アンプ: IP40 | | | |
| 耐震性 | 10~55Hz 振幅1.5mm XYZ方向角2時間 | | | |
| 電源 | DC12~24V±10% | | | |
| 消費電流 | 120mA(最大負荷時)、80mA(Ecoモード時) | | | |
| 許容周囲温度 | センサヘッド: 0~100°C、アンプ: 0~65°C | | センサヘッド: 0~180°C、アンプ: 0~65°C | |
| 許容周囲湿度 | 35~85%RH (結露しないこと) | | | |
| 保存温度 | 0~70°C | | | |
| 外形寸法 | センサヘッド: M12(φ 14)x34mm、アンプ: 35x52x38.5mm | | | |
| 質量 | センサヘッド: 約100g(ケーブル3m含む)、アンプ: 約200g(ケーブル2m含む) | | | |
| 材質 | センサヘッド: SUS、アンプ: ABS、センサケーブル:PVC(低・中温モデル)、シリコンゴム(高温モデル) | | | |

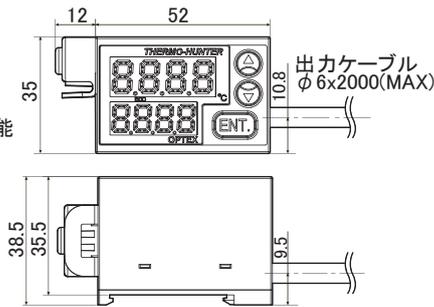
指示計・記録計

外形寸法図

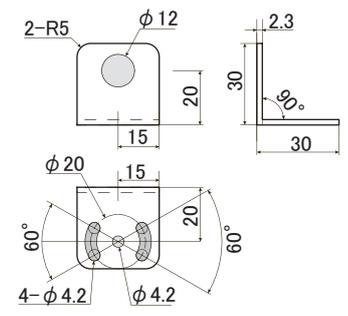
● センサヘッド部



● アンプ部



● 取付金具 CF-FB12 別売品



型式

● 中・低温タイプ (測定温度範囲:-40~500°C)

| 型式 | 仕様 | 標準価格 |
|-----------|---------------------------|----------|
| BTM-30TAC | 測定エリアサイズ φ 30/500mm, 22:1 | ¥ 74,000 |
| BTM-40TAC | 測定エリアサイズ φ 40/500mm, 15:1 | ¥ 74,000 |

● 高温タイプ (測定温度範囲:0~1000°C)

| 型式 | 仕様 | 標準価格 |
|--------------|---------------------------|-----------|
| BTM-30TAC-HT | 測定エリアサイズ φ 30/500mm, 22:1 | ¥ 149,000 |
| BTM-40TAC-HT | 測定エリアサイズ φ 40/500mm, 15:1 | ¥ 149,000 |

アクセサリ



取付金具(センサヘッド用)
CS-FB12
標準価格 ¥900



エアパージ管
CS-AP1
標準価格 ¥14,000



黒体テープ
HB-250
標準価格 ¥5,000

| | | | |
|--|---------------------------|--|--|
| | 警告 レーザビーム使用にあたるご注意 | | ● レーザビームをのぞき込んだり、人の顔に向けて照射しないでください。 (測定面が鏡面に近いもの<光沢のある金属など>を測定する場合、 反射による影響にもご注意ください。) ● お子様にはご使用させないでください。 |
|--|---------------------------|--|--|

3. 各種センサ

| | | |
|--|--------------------------|------|
| 温度センサ | 熱電対・測温抵抗体 | 3-1 |
| PFA被覆仕様温度センサ | FT-100/FR-100 | 3-27 |
| 貼付タイプ表面測定用熱電対 | ST-50/51 | 3-29 |
| 微小表面測定用温度センサ (熱電対) | ST-55/56 | 3-31 |
| 回転ロール用熱電対式 非接触温度センサ | ST-100/ST-100K | 3-35 |
| マグネットアダプタ式 温度センサ | STM-A | 3-37 |
| マグネット式 温度センサ | STM-10 | 3-39 |
| 接触式回転ロール表面 用温度センサ | JBS-3898 | 3-40 |
| 射出成形機金型内 樹脂温度センサ | キャビサーモ (CAV-60) | 3-41 |
| アクセサリ | 熱電対コネクタ | 3-43 |
| ハンディタイプデジタル温度計 (DP-350/700) 用 温度センサ | | 3-45 |
| 表面温度センサ校正器 | ST-CAL2 | 3-57 |
| 温湿度センサ | RHTシリーズ | 3-59 |
| 無線式温度センサ変換器 | NWS-Miniシリーズ | 3-61 |
| リフローチェッカー | NWS-Multi | 3-67 |
| 高耐熱無線データロガー | NWS-Multi [高耐熱仕様] | 3-69 |
| 樹脂圧力計 | CZ-200P/PCT-300 PG500 | 3-71 |
| 背圧式レベル計 | LE100/110 | 3-79 |
| 背圧式レベルスイッチ | LT1 | 3-83 |
| 静電容量式 レベルセンサ | CP1シリーズ | 3-85 |

温度センサ 熱電対・測温抵抗体

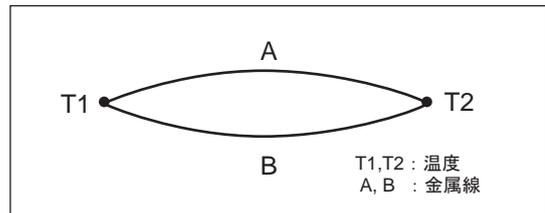
豊富な種類で、いろいろな温度測定に対応



原理・特長

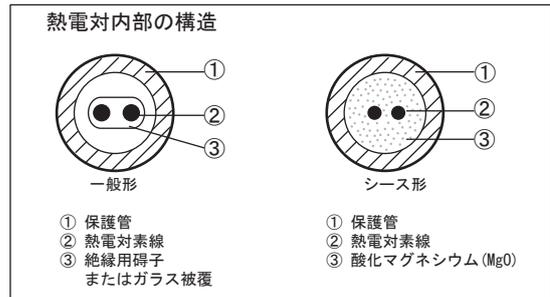
●熱電対

2種類の異なる金属線を先端で接合した温度センサで、両端の温度差に応じて発生する電圧（熱起電力）を利用しています。この原理は、ゼーベック効果と呼ばれ古くから知られています。2種類の金属線の組み合わせが同じならば、太さや形状などによる影響を受けないために加工性が良いので広く産業用温度センサとして使用されています。



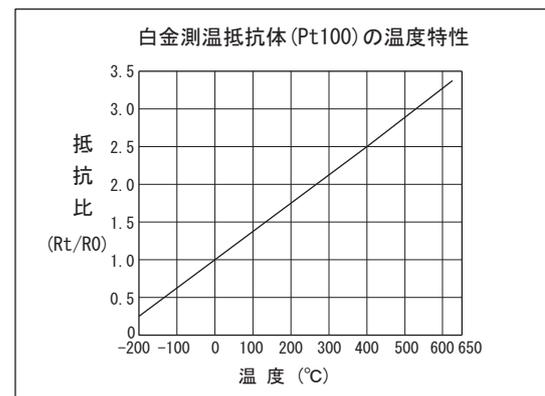
●シース熱電対

保護管と素線の間、酸化マグネシウムを充填した構造です。耐振性に優れ細い径のセンサも製作できます。



●測温抵抗体

金属の電気抵抗は温度の変化により変化します。この温度と抵抗の関係を利用した測温素子を測温抵抗体といいます。測温抵抗体の金属は白金やニッケル・銅が使用され、温度が上昇すると抵抗値が増加する特性を利用します。白金は、精度・安定性等で最も優れており、JISの測温抵抗体として規定されています。ただし、素子自体の強度は熱電対と比較して弱いため、振動・衝撃等がある場所では、注意が必要です。当社の測温抵抗体は、すべて白金測温抵抗体です。



●シース形測温抵抗体

保護管と素子の中に、酸化マグネシウムを充填した構造です。一般形測温抵抗体と比較して応答性や耐振性に優れたセンサです。

熱電対・測温抵抗体の種類

●熱電対の種類と特長

| 種類 | (+)極線 | (-)極線 | 温度範囲 | 過熱使用温度 | 概要 |
|----|---------------|--------------|-------------|--------|--|
| K | クロメル | アルメル | -200~1000°C | 1200°C | 温度と起電力との関係が直線的で、工業用として最も多く使用されている。酸化性雰囲気には強い。還元性雰囲気には弱い。 |
| J | 鉄 | コンスタンタン | -40~600°C | 750°C | 熱起電力が比較的大きく、中温領域で使用されている。還元性雰囲気での使用が可能。+側の鉄がさびやすい。 |
| T | 銅 | コンスタンタン | -200~300°C | 350°C | 温度と起電力との関係が直線的で、低温での特性が良好。+側の銅がさびやすい。 |
| E | クロメル | コンスタンタン | -200~700°C | 800°C | 熱起電力が最も大きい。還元性雰囲気には弱い。 |
| N | ナイクロシル | ナイシル | -200~1200°C | 1250°C | 低温から高温まで、広い範囲で熱起電力が安定。 |
| R | 白金 13%ロジウム | 白金 | 0~1400°C | 1600°C | 精度が良くばらつきや劣化が少ない。酸化性雰囲気には強い。還元性雰囲気には弱い。高価。 |
| S | 白金 10%ロジウム | 白金 | 0~1400°C | 1600°C | |
| B | 白金 30%ロジウム | 白金 6%ロジウム | 0~1500°C | 1700°C | 1000°C以上の高温測定に適している。酸化性雰囲気には強い。600°C以下の測定不可能。高価。 |

※ 温度範囲は、常用限度(空気中において連続使用できる温度の限度)です。過熱使用限度は、必要上やむを得ない場合に短時間使用できる温度の限度です。(JIS C1602による)
 ※ 素線径・保護管の種類により、適用範囲が異なりますので上図は目安としてお考えください。

温度に対する許容差

熱電対の等級(温度に対する許容差の項参照)には、普通級としてクラス2が、精密級としてクラス1が使用されます。標準品は、クラス2(Bタイプのみクラス3)となります。

| 種類 | | 許容差の分類 | | |
|------|-------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| | | クラス1 | クラス2 | クラス3 |
| K | 温度範囲 許容差 | -40°C以上+375°C未満 ±1.5°C | -40°C以上+333°C未満 ±2.5°C | -167°C以上+40°C未満 ±2.5°C |
| | 温度範囲 許容差 | +375°C以上+1000°C未満 ±0.004· t | +333°C以上+1200°C未満 ±0.0075· t | -200°C以上-167°C未満 ±0.015· t |
| J | 温度範囲 許容差 | -40°C以上+375°C未満 ±1.5°C | -40°C以上+333°C未満 ±2.5°C | ————— |
| | 温度範囲 許容差 | +375°C以上+750°C未満 ±0.004· t | +333°C以上+750°C未満 ±0.0075· t | ————— |
| T | 温度範囲 許容差 | -40°C以上+125°C未満 ±0.5°C | -40°C以上+133°C未満 ±1°C | -67°C以上+40°C未満 ±1°C |
| | 温度範囲 許容差 | +125°C以上+350°C未満 ±0.004· t | +133°C以上+350°C未満 ±0.0075· t | -200°C以上-67°C未満 ±0.015· t |
| E | 温度範囲 許容差 | -40°C以上+375°C未満 ±1.5°C | -40°C以上+333°C未満 ±2.5°C | -167°C以上+40°C未満 ±2.5°C |
| | 温度範囲 許容差 | +375°C以上+800°C未満 ±0.004· t | +333°C以上+900°C未満 ±0.0075· t | -200°C以上-167°C未満 ±0.015· t |
| N | 温度範囲 許容差 | -40°C以上+375°C未満 ±1.5°C | -40°C以上+333°C未満 ±2.5°C | -167°C以上+40°C未満 ±2.5°C |
| | 温度範囲 許容差 | +375°C以上+1100°C未満 ±0.004· t | +333°C以上+1200°C未満 ±0.0075· t | -200°C以上-167°C未満 ±0.015· t |
| R, S | 温度範囲 許容差 | 0°C以上+1100°C未満 ±1°C | 0°C以上+600°C未満 ±1.5°C | ————— |
| | 温度範囲 許容差 | ————— | +600°C以上+1600°C未満 ±0.0025· t | ————— |
| B | 温度範囲 許容差 | ————— | ————— | +600°C以上+800°C未満 ±4°C |
| | 温度範囲 許容差 | ————— | +600°C以上+1700°C未満 ±0.0025· t | +800°C以上+1700°C未満 ±0.005· t |

※ |t|は、測定温度の+、-の記号に無関係な温度(°C)で示される値です。

●測温抵抗体の種類

白金測温抵抗体には、Pt100、JPt100(旧)があります。一般に測温抵抗体は、熱電対に比較し低温測定に使用され、精度も高いです。一方、応答性が要求される場合や表面・微小箇所測定には不向きです。白金測温抵抗体の等級には、普通級としてB級・精密級としてA級が用いられます。標準品の等級・規定電流はそれぞれB級、2mAです。

| 種類 | 対応仕様 | 使用温度範囲(°C) |
|--------|--------|--|
| Pt100 | L(低温用) | シース形 -200~+100°C |
| | P(中温用) | 一般形(φ3~φ4) 0~+220°C |
| JPt100 | M(中温用) | シース形・一般形(φ4.8~φ8) 0~+350°C |
| | H(高温用) | シース形・一般形(φ4.8~φ8) 0~+650°C (シース形またはJPt100は500°Cまで) |

温度に対する許容差

| 階級 | 許容差(°C) |
|----|------------------|
| A級 | ±(0.15+0.002 t) |
| B級 | ±(0.3+0.005 t) |

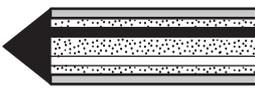
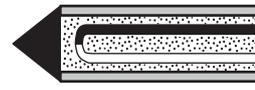
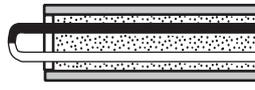
※ |t|は、測定温度の+、-の記号に無関係な温度(°C)で示される値です。

※ 上図は目安としてお考えください。

温度センサ 熱電対・測温抵抗体

熱電対・測温抵抗体

●測温接点

| 形 状 | 接 地 形 (熱電対の場合) | 非 接 地 形 (熱電対の場合) | 先 端 開 放 形 (熱電対の場合) |
|-----|---|---|--|
| |  |  |  |
| 特 徴 | 熱電対素線をシースの先端部に直接溶接して、熱接点を設けた形状(応答が速く、高温高圧下の温度測定に適します。ただし、素線がシースに接地しているため、危険場所や雑音電圧のあるところには不向きです。) | 熱電対素線または抵抗素子をシースと完全に絶縁して熱接点を設けた形状(応答速度は接地形に比べ劣りますが、熱起電力の経時変化が少なく比較的長時間の使用に耐えます。また、雑音電圧にも影響されず使用できます。) | 熱電対素線をシースから露出して熱接点を設けた形状(応答速度は最も速く、わずかな温度変化にも追従します。しかし、気密性・機械的強度が極端に劣るため、腐食性雰囲気や高温高圧下での長時間使用は避けてください。) |

| 入 力 | 接 地 形 | 非 接 地 形 | 先 端 開 放 形 |
|-----------|-------|---------|-----------|
| 熱 電 対 | ○ | ○ | ○* |
| 測 温 抵 抗 体 | — | ○ | ○* |

* 一般形の先端開放形は、保護管の先端部に穴をあけた形状も製作可能です。(要指定)



●先端加工の種類

| 種 類 | 性 質 |
|---------|---|
| 銀 口 一 付 | 溶接の耐熱温度は最大500℃までです。腐食性が大きいですので、食品・メッキ関係には不向きです。 |
| アルゴン溶接 | 高温用センサは、アルゴン溶接をします。シース形はすべてアルゴン溶接です。 |

●リード線……補償導線(熱電対)、銅線(測温抵抗体)

熱電対または測温抵抗体のリード線には、補償導線(熱電対)・銅線(測温抵抗体)を使用します。それぞれ、ガラス被覆(EXB)、ビニール被覆(EXD)などがありますので、被覆の種類についてもご指定ください。

熱電対のリード線に銅線を使用しますと正確な温度測定が行えません。そこで、リード線としては、熱電対素線と同等特性の補償導線を使用します。

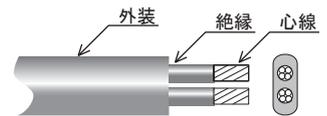
測温抵抗体のリード線には銅線を使用します。ただし、三線式ですので、配線にはご注意ください。また、各線の抵抗値がバランスしていることをご確認ください。

下表は、各補償導線の簡単な仕様を紹介したものです。

補償導線の被覆の種類

| 呼 称 | 内 容 | 使用温度範囲 |
|-------|---------------------------|---------------------------------|
| E X A | 耐熱用補償導線 ガラスウール 外ステンレスシールド | 0~150℃ |
| E X B | 耐熱用補償導線 ガラスウール | |
| E X C | 一般用補償導線 耐熱ビニール 銅内シールド | -20~+90℃ (熱電対 K,R,S,Bは0~90℃) |
| E X D | 一般用補償導線 耐熱ビニール | |
| E X E | 耐熱用補償導線 シリコンゴム | -55~180℃ |

補償導線の構造



●応答について

熱電対測温接点・測温抵抗体素子が、測温対象と同一の温度になる場合にある程度時間がかかります。保護管径が細いほど応答は早くなりますが機械的に弱くなりますので目的・条件に合わせて選択することが大切です。目安として下記表を参照してください。

応答時間(室温 → 沸騰水) *参考値

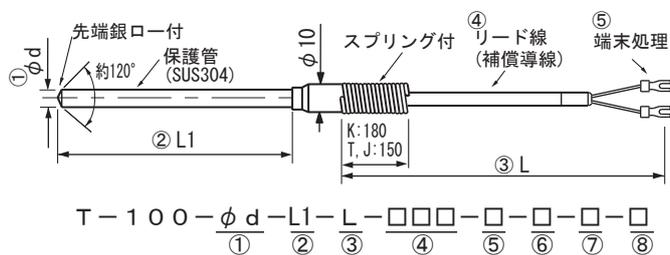
| 種 類 | φ | *参考値 | |
|-----------|------|-------|-------|
| | | 63.2% | 95.0% |
| 熱電対(一般型) | φ3.2 | 0.3秒 | 0.9秒 |
| | φ5.0 | 0.8秒 | 2.6秒 |
| 熱電対(シース型) | φ1.0 | 0.05秒 | 0.2秒 |
| | φ1.6 | 0.15秒 | 0.6秒 |
| | φ3.2 | 0.5秒 | 1.8秒 |
| | φ4.8 | 1.0秒 | 2.6秒 |
| | φ8.0 | 2.7秒 | 10.7秒 |

*参考値

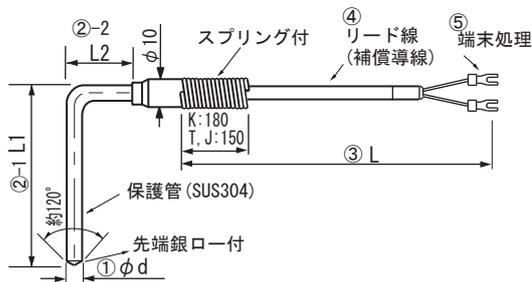
| 種 類 | φ | *参考値 | |
|-------------|------|-------|-------|
| | | 63.2% | 95.0% |
| 測温抵抗体(一般型) | φ3.0 | 3.6秒 | 9.2秒 |
| | φ5.0 | 5.5秒 | 15秒 |
| | φ6.0 | 7.1秒 | 19秒 |
| | φ8.0 | 11.8秒 | 33秒 |
| 測温抵抗体(シース型) | φ3.2 | 3.2秒 | 8.7秒 |
| | φ4.8 | 4.2秒 | 11.5秒 |
| | φ8.0 | 8.7秒 | 21秒 |

一般形熱電対

保護スプリング型：T-100/T-110



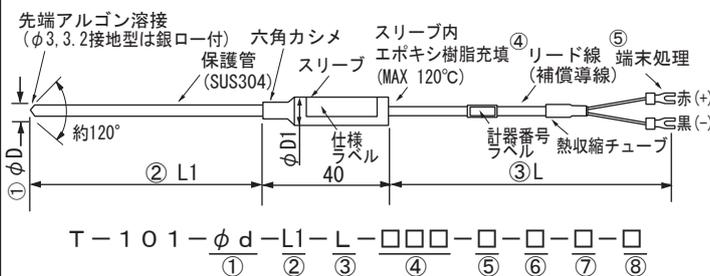
型式例：T-100-φ5-100-2000-EXA-Y-K-G-N



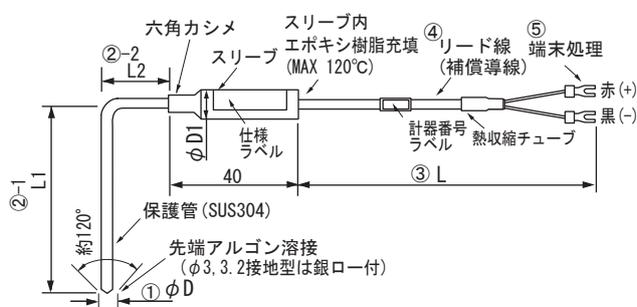
型式例：T-110-φ5-100-30-2000-EXA-Y-K-G-N

| ① 保護管径 | φ5.0、φ6.0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|---|-----|---------|-----|-----------------|-----|----------|----|---------|---|----------|---|------|---|---------|--|--|
| ② 保護管長 | T-100 100~1,000mmの範囲内で指定 T-110 ②-1:100mm以上、L1+L2=1,000mm以内で指定 ②-2:25mm以上、L1+L2=1,000mm以内で指定 (指定のない場合は、25mmになります。) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ③ リード線長 | ご希望の長さをmmで指定(100mm以上) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ④ リード線被覆 | <table border="1"> <tr><th>コード</th><th>内容</th></tr> <tr><td>EXA</td><td>ガラス被覆外ステンレスシールド</td></tr> <tr><td>EXB</td><td>ガラス被覆</td></tr> </table> | コード | 内容 | EXA | ガラス被覆外ステンレスシールド | EXB | ガラス被覆 | | | | | | | | | | |
| コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXA | ガラス被覆外ステンレスシールド | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXB | ガラス被覆 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑤ リード線端末形状 | <table border="1"> <tr><th>コード</th><th>内容</th><th>コード</th><th>内容</th></tr> <tr><td>Y</td><td>Y形端子(ラグ)</td><td>TE</td><td>TC形コネクタ</td></tr> <tr><td>R</td><td>丸形端子(ラグ)</td><td>N</td><td>処理なし</td></tr> <tr><td>M</td><td>メタルコネクタ</td><td></td><td></td></tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | Y | Y形端子(ラグ) | TE | TC形コネクタ | R | 丸形端子(ラグ) | N | 処理なし | M | メタルコネクタ | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | Y形端子(ラグ) | TE | TC形コネクタ | | | | | | | | | | | | | | |
| R | 丸形端子(ラグ) | N | 処理なし | | | | | | | | | | | | | | |
| M | メタルコネクタ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑥ 熱電対の種類 | <table border="1"> <tr><th>コード</th><th>内容</th><th>コード</th><th>内容</th></tr> <tr><td>K</td><td>Type K</td><td>T</td><td>Type T</td></tr> <tr><td>J</td><td>Type J</td><td></td><td></td></tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | K | Type K | T | Type T | J | Type J | | | | | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Type K | T | Type T | | | | | | | | | | | | | | |
| J | Type J | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑦ 測温接点 | <table border="1"> <tr><th>コード</th><th>内容</th></tr> <tr><td>G</td><td>接地形</td></tr> <tr><td>NG</td><td>非接地形</td></tr> </table> | コード | 内容 | G | 接地形 | NG | 非接地形 | | | | | | | | | | |
| コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G | 接地形 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NG | 非接地形 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑧ 取付金具 | <table border="1"> <tr><th>コード</th><th>内容</th></tr> <tr><td>E</td><td>コンプレッションフィティング</td></tr> <tr><td>N</td><td>取付金具なし</td></tr> </table> | コード | 内容 | E | コンプレッションフィティング | N | 取付金具なし | | | | | | | | | | |
| コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E | コンプレッションフィティング | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | 取付金具なし | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 仕様 | 等級：クラス2 *クラス1製作可能(注文時指定) 接点数：1対式 *2対式製作可能(注文時指定) 最高使用温度：Type K・J 常用限度300℃、最高限度400℃ Type T 常用限度200℃、最高限度250℃ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 備考 | *フレキシブル被覆リード製作可能(注文時指定) | | | | | | | | | | | | | | | | |

スリーブ型：T-101/T-111



型式例：T-101-φ4.8-100-2000-EXA-Y-K-G-N



型式例：T-111-φ4.8-100-30-2000-EXA-Y-K-G-N

| ① 保護管径 | φ3.0、φ3.2、φ4.8、φ5.0、φ6.0、φ6.4、φ8.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|---|------|-------------------------------|------|------|-----|-----------------|------|----------------|-----------|-------------|------|-------------------------------|------|--------------|-----|--------------|------|------|-----------|------|------|------|------|------|---|-----------|------|------|-----------|------|------|------|------|------|---|-----------|------|------|------|------|------|
| ② 保護管長 | T-101 100~1,000mmの範囲内で指定 T-111 ②-1:100mm以上、L1+L2=1,000mm以内で指定 ②-2:25mm以上、L1+L2=1,000mm以内で指定 (指定のない場合は、25mmになります。) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ③ リード線長 | ご希望の長さをmmで指定(100mm以上) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ④ リード線被覆 | <table border="1"> <tr><th>コード</th><th>内容</th><th>コード</th><th>内容</th></tr> <tr><td>EXA</td><td>ガラス被覆外ステンレスシールド</td><td>EXD</td><td>ビニール被覆</td></tr> <tr><td>EXB</td><td>ガラス被覆</td><td>EXE</td><td>シリコンゴム被覆</td></tr> <tr><td>EXC</td><td>ビニール被覆内鋼シールド</td><td>EXF</td><td>フッ素樹脂被覆(FEP)</td></tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | EXA | ガラス被覆外ステンレスシールド | EXD | ビニール被覆 | EXB | ガラス被覆 | EXE | シリコンゴム被覆 | EXC | ビニール被覆内鋼シールド | EXF | フッ素樹脂被覆(FEP) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXA | ガラス被覆外ステンレスシールド | EXD | ビニール被覆 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXB | ガラス被覆 | EXE | シリコンゴム被覆 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXC | ビニール被覆内鋼シールド | EXF | フッ素樹脂被覆(FEP) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑤ リード線端末形状 | <table border="1"> <tr><th>コード</th><th>内容</th><th>コード</th><th>内容</th></tr> <tr><td>Y</td><td>Y形端子(ラグ)</td><td>TE</td><td>TC形コネクタ</td></tr> <tr><td>R</td><td>丸形端子(ラグ)</td><td>N</td><td>処理なし</td></tr> <tr><td>M</td><td>メタルコネクタ</td><td></td><td></td></tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | Y | Y形端子(ラグ) | TE | TC形コネクタ | R | 丸形端子(ラグ) | N | 処理なし | M | メタルコネクタ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | Y形端子(ラグ) | TE | TC形コネクタ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R | 丸形端子(ラグ) | N | 処理なし | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | メタルコネクタ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑥ 熱電対の種類 | <table border="1"> <tr><th>コード</th><th>内容</th><th>コード</th><th>内容</th></tr> <tr><td>K</td><td>Type K</td><td>T</td><td>Type T</td></tr> <tr><td>J</td><td>Type J</td><td>E</td><td>Type E</td></tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | K | Type K | T | Type T | J | Type J | E | Type E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Type K | T | Type T | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| J | Type J | E | Type E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑦ 測温接点 | <table border="1"> <tr><th>コード</th><th>内容</th><th>コード</th><th>内容</th></tr> <tr><td>G</td><td>接地形</td><td>O</td><td>先端開放形</td></tr> <tr><td>NG</td><td>非接地形</td><td></td><td>*先端開放形は、使用環境・形状等ご相談の上、製作致します。</td></tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | G | 接地形 | O | 先端開放形 | NG | 非接地形 | | *先端開放形は、使用環境・形状等ご相談の上、製作致します。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G | 接地形 | O | 先端開放形 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NG | 非接地形 | | *先端開放形は、使用環境・形状等ご相談の上、製作致します。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑧ 取付金具 | <table border="1"> <tr><th>コード</th><th>内容</th><th>コード</th><th>内容</th></tr> <tr><td>A</td><td>固定ニップル(ネジ)</td><td>E</td><td>コンプレッションフィティング</td></tr> <tr><td>B</td><td>ルーズニップル(ネジ)</td><td>N</td><td>取付金具なし</td></tr> <tr><td>C</td><td>固定フランジ</td><td></td><td></td></tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | A | 固定ニップル(ネジ) | E | コンプレッションフィティング | B | ルーズニップル(ネジ) | N | 取付金具なし | C | 固定フランジ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | 固定ニップル(ネジ) | E | コンプレッションフィティング | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | ルーズニップル(ネジ) | N | 取付金具なし | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C | 固定フランジ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 仕様 | 等級：クラス2 *クラス1製作可能(注文時指定) 接点数：1対式 *φ4.8以上2対式製作可能(注文時指定) 最高使用温度： <table border="1"> <tr><th>タイプ</th><th>保護管径</th><th>常用限度</th><th>最高限度</th></tr> <tr><td rowspan="3">K</td><td>φ3.0~φ3.2</td><td>300℃</td><td>400℃</td></tr> <tr><td>φ4.8~φ6.4</td><td>650℃</td><td>850℃</td></tr> <tr><td>φ8.0</td><td>750℃</td><td>950℃</td></tr> <tr><td rowspan="3">E</td><td>φ3.0~φ3.2</td><td>200℃</td><td>300℃</td></tr> <tr><td>φ4.8~φ6.4</td><td>450℃</td><td>500℃</td></tr> <tr><td>φ8.0</td><td>500℃</td><td>550℃</td></tr> <tr><td rowspan="3">J</td><td>φ3.0~φ3.2</td><td>200℃</td><td>300℃</td></tr> <tr><td>φ4.8~φ6.4</td><td>400℃</td><td>500℃</td></tr> <tr><td>φ8.0</td><td>450℃</td><td>550℃</td></tr> <tr><td rowspan="2">T</td><td>φ3.0~φ6.4</td><td>200℃</td><td>250℃</td></tr> <tr><td>φ8.0</td><td>250℃</td><td>350℃</td></tr> </table> <p style="font-size: small;">* T-111の場合、K、J、Eのφ4.8以上は常用限度300℃・最高限度400℃になります。</p> | タイプ | 保護管径 | 常用限度 | 最高限度 | K | φ3.0~φ3.2 | 300℃ | 400℃ | φ4.8~φ6.4 | 650℃ | 850℃ | φ8.0 | 750℃ | 950℃ | E | φ3.0~φ3.2 | 200℃ | 300℃ | φ4.8~φ6.4 | 450℃ | 500℃ | φ8.0 | 500℃ | 550℃ | J | φ3.0~φ3.2 | 200℃ | 300℃ | φ4.8~φ6.4 | 400℃ | 500℃ | φ8.0 | 450℃ | 550℃ | T | φ3.0~φ6.4 | 200℃ | 250℃ | φ8.0 | 250℃ | 350℃ |
| タイプ | 保護管径 | 常用限度 | 最高限度 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | φ3.0~φ3.2 | 300℃ | 400℃ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | φ4.8~φ6.4 | 650℃ | 850℃ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | φ8.0 | 750℃ | 950℃ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E | φ3.0~φ3.2 | 200℃ | 300℃ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | φ4.8~φ6.4 | 450℃ | 500℃ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | φ8.0 | 500℃ | 550℃ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| J | φ3.0~φ3.2 | 200℃ | 300℃ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | φ4.8~φ6.4 | 400℃ | 500℃ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | φ8.0 | 450℃ | 550℃ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | φ3.0~φ6.4 | 200℃ | 250℃ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | φ8.0 | 250℃ | 350℃ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 備考 | *フレキシブル被覆リード製作可能(注文時指定) *スプリング付製作可能 *保護管の材質 SUS316製作可能(注文時指定) (注文時指定) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

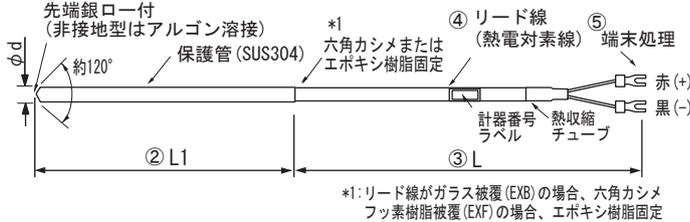
各種センサ

温度センサ 熱電対・測温抵抗体

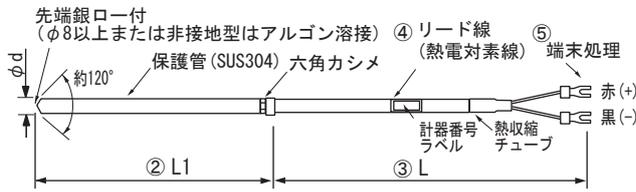
一般形熱電対

スリーブなし型：T-102

※ 保護管径(φd)=3.0, 3.2の場合



※ 保護管径(φd)=4.0以上の場合



T-102-φd-L1-L-□□□-□□□□□□□□

型式例：T-102-φ4-100-2000-EXA-Y-K-G-N

| | | | | |
|------------|--|--------------------------------|-----|----------------|
| ① 保護管径 | φ3.0、φ3.2、φ4.0、φ4.8、φ5.0、φ6.0、φ8.0 | | | |
| ② 保護管長 | 30~500mmの範囲内で指定 | | | |
| ③ リード線長 | ご希望の長さをmmで指定(100~10,000mm) | | | |
| ④ リード線被覆 | コード | 内容 | | |
| | EXA | ガラス被覆外ステンレスシールド(φ4.0以上) | | |
| | EXB | ガラス被覆 | | |
| | EXE | シリコンゴム被覆(φ4.8、5.0のタイプKのみ) | | |
| EXF | フッ素樹脂被覆(FEP)(φ3.0、3.2のみ) | | | |
| ⑤ リード線端末形状 | コード | 内容 | コード | 内容 |
| | Y | Y形端子(ラグ) | TE | TC形コネクタ |
| | R | 丸形端子(ラグ) | N | 処理なし |
| | M | メタルコネクタ | | |
| ⑥ 熱電対の種類 | コード | 内容 | コード | 内容 |
| | K | Type K | T | Type T |
| J | Type J | | | |
| ⑦ 測温接点 | コード | 内容 | コード | 内容 |
| | G | 接地形 | O | 先端開放形 |
| NG | 非接地形 | * 先端開放形は、使用環境・形状等ご相談の上、製作致します。 | | |
| ⑧ 取付金具 | コード | 内容 | コード | 内容 |
| | A | 固定ニップル(ネジ) | E | コンプレッションフィティング |
| | B | ルーズニップル(ネジ) | N | 取付金具なし |
| C | 固定フランジ | | | |
| 仕様 | 等級：クラス2 *クラス1製作可能(注文時指定) | | | |
| | 接点数：1対式 *2対式製作可能(保護管φ4.8以上、注文時指定) 最高使用温度：Type K・J 常用限度300℃、最高限度400℃ Type T 常用限度200℃、最高限度250℃ | | | |
| 備考 | * リード線被覆がシリコンゴム被覆(コード：EXE)の場合は、使用温度範囲が180℃になります。フッ素樹脂被覆(コード：EXF)は200℃になります。 | | | |
| | * スプリング付製作可能(注文時指定) * 保護管の材質 SUS316製作可能(注文時指定) | | | |

端子箱型：T-30/T-35



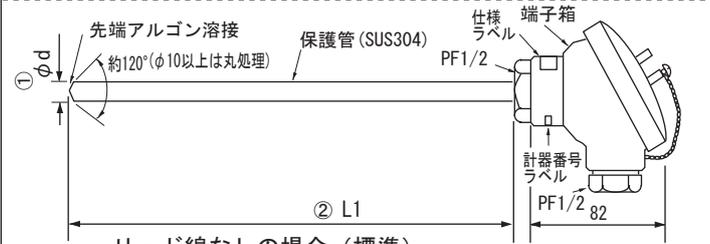
リード線なしの場合(標準)

T-30-φd-L1-□□□□□□□□

リード線付の場合

T-30-φd-L1-L-□□□□□□□□

型式例：T-30-φ5-100-K-G-N (リード線なし)
：T-30-φ5-100-2000-EXA-Y-K-G-N (リード線付)



リード線なしの場合(標準)

T-35-φd-L1-□□□□□□□□

リード線付の場合

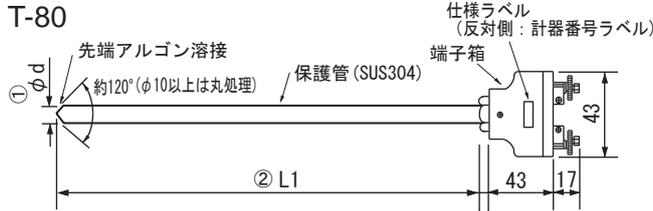
T-35-φd-L1-L-□□□□□□□□

型式例：T-35-φ5-100-K-G-N (リード線なし)
：T-35-φ5-100-2000-EXA-Y-K-G-N (リード線付)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|--|--------------------------------|------|----------------|----------|------|------|------|---|-----------|------|------|-----------|------|------|--------|------|------|---|-----------|------|------|-----------|------|------|--------|------|------|---|-----------|------|------|-----------|------|------|--------|------|------|---|-----------|------|------|--------|------|
| ① 保護管径 | φ3.0(T-30のみ)、φ3.2(T-30のみ)、φ4.8、φ5.0、φ6.0、φ8.0、φ10.0、φ12.0(T-35のみ)、φ15.0(T-35のみ)、※φ21.7(T-35)については弊社までご相談ください。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ② 保護管長 | 100~1,000mmの範囲内で指定 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ③ リード線長 | ご希望の長さをmmで指定(リード線なしの場合は指定不要) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ④ リード線被覆 | コード | 内容 | | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | EXA | ガラス被覆外ステンレスシールド | | EXD | ビニール被覆 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | EXB | ガラス被覆 | | EXE | シリコンゴム被覆 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | EXC | ビニール被覆内銅シールド | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑤ リード線端末形状 | コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Y | Y形端子(ラグ) | TE | TC形コネクタ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | R | 丸形端子(ラグ) | N | 処理なし | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | M | メタルコネクタ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑥ 熱電対の種類 | コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | K | Type K | T | Type T | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| J | Type J | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑦ 測温接点 | コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | G | 接地形 | O | 先端開放形 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NG | 非接地形 | * 先端開放形は、使用環境・形状等ご相談の上、製作致します。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑧ 取付金具 | コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | A | 固定ニップル(ネジ) | E | コンプレッションフィティング | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | B | ルーズニップル(ネジ) | N | 取付金具なし | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C | 固定フランジ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 仕様 | 等級：クラス2 *クラス1製作可能(注文時指定) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 接点数：1対式 *T-35のみ2対式製作可能(注文時指定) 最高使用温度： <table border="1"> <tr> <td>タイプ</td> <td>保護管径</td> <td>常用限度</td> <td>最高限度</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">K</td> <td>φ3.0~φ3.2</td> <td>300℃</td> <td>400℃</td> </tr> <tr> <td>φ4.8~φ6.4</td> <td>650℃</td> <td>850℃</td> </tr> <tr> <td>φ8.0以上</td> <td>750℃</td> <td>950℃</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">E</td> <td>φ3.0~φ3.2</td> <td>200℃</td> <td>300℃</td> </tr> <tr> <td>φ4.8~φ6.4</td> <td>450℃</td> <td>500℃</td> </tr> <tr> <td>φ8.0以上</td> <td>500℃</td> <td>550℃</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">J</td> <td>φ3.0~φ3.2</td> <td>200℃</td> <td>300℃</td> </tr> <tr> <td>φ4.8~φ6.4</td> <td>400℃</td> <td>500℃</td> </tr> <tr> <td>φ8.0以上</td> <td>450℃</td> <td>550℃</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">T</td> <td>φ3.0~φ6.4</td> <td>200℃</td> <td>250℃</td> </tr> <tr> <td>φ8.0以上</td> <td>250℃</td> <td>350℃</td> </tr> </table> | | | | タイプ | 保護管径 | 常用限度 | 最高限度 | K | φ3.0~φ3.2 | 300℃ | 400℃ | φ4.8~φ6.4 | 650℃ | 850℃ | φ8.0以上 | 750℃ | 950℃ | E | φ3.0~φ3.2 | 200℃ | 300℃ | φ4.8~φ6.4 | 450℃ | 500℃ | φ8.0以上 | 500℃ | 550℃ | J | φ3.0~φ3.2 | 200℃ | 300℃ | φ4.8~φ6.4 | 400℃ | 500℃ | φ8.0以上 | 450℃ | 550℃ | T | φ3.0~φ6.4 | 200℃ | 250℃ | φ8.0以上 | 250℃ |
| タイプ | 保護管径 | 常用限度 | 最高限度 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | φ3.0~φ3.2 | 300℃ | 400℃ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | φ4.8~φ6.4 | 650℃ | 850℃ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | φ8.0以上 | 750℃ | 950℃ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E | φ3.0~φ3.2 | 200℃ | 300℃ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | φ4.8~φ6.4 | 450℃ | 500℃ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | φ8.0以上 | 500℃ | 550℃ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| J | φ3.0~φ3.2 | 200℃ | 300℃ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | φ4.8~φ6.4 | 400℃ | 500℃ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | φ8.0以上 | 450℃ | 550℃ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | φ3.0~φ6.4 | 200℃ | 250℃ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | φ8.0以上 | 250℃ | 350℃ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 備考 | * 保護管の材質 SUS316製作可能(注文時指定) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | * 貴金属熱電対(高温測定用)は、3-7ページを参照願います。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

一般形熱電対

開放端子型：T-80/T-85



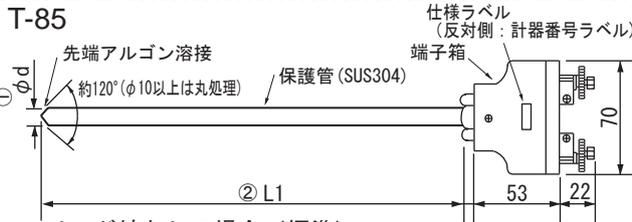
リード線なしの場合（標準）

T-80-φd-L1-□-□-□

リード線付の場合

T-80-φd-L1-L-□□□-□-□-□-□

型式例：T-80-φ5-100-K-G-N（リード線なし）
：T-80-φ5-100-2000-EXA-Y-K-G-N（リード線付）



リード線なしの場合（標準）

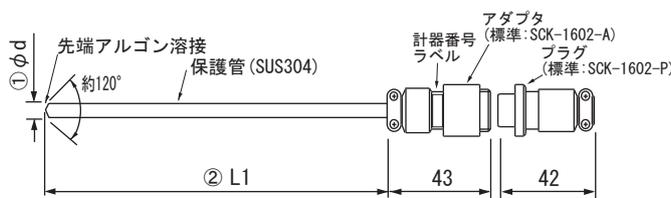
T-85-φd-L1-□-□-□

リード線付の場合

T-85-φd-L1-L-□□□-□-□-□-□

型式例：T-85-φ5-100-K-G-N（リード線なし）
：T-85-φ5-100-2000-EXA-Y-K-G-N（リード線付）

メタルコネクタ型：T-90



リード線なしの場合（標準）

T-90-φd-L1-□-□-□

リード線付の場合

T-90-φd-L1-L-□□□-□-□-□-□

型式例：T-90-φ5-100-K-G-N（リード線なし）
：T-90-φ5-100-2000-EXA-Y-K-G-N（リード線付）

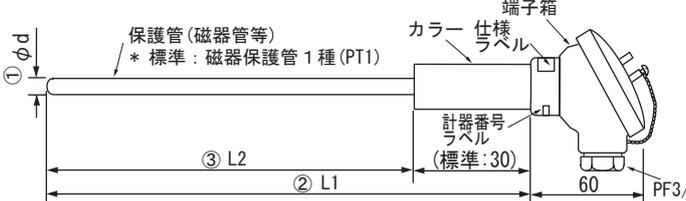
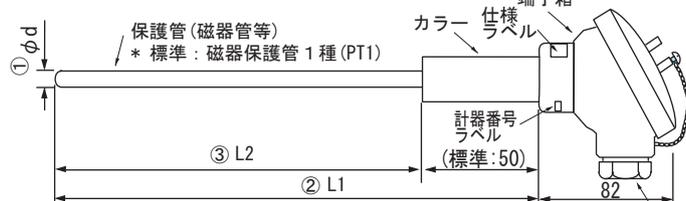
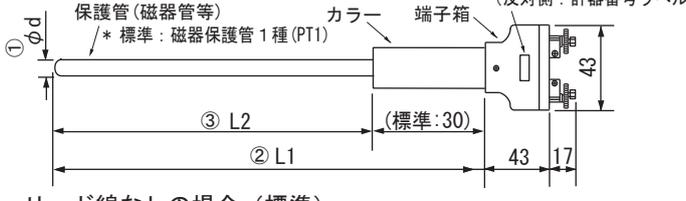
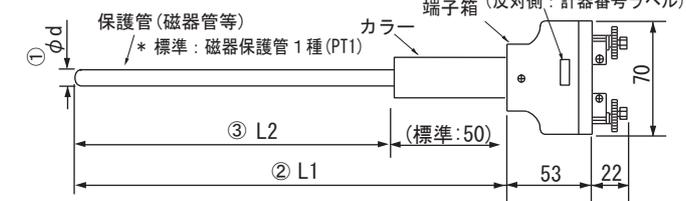
| | | | | |
|-------------------------------|--|-----------------|------|--------------------------------|
| ① 保護管径 | φ3.0(T-80のみ), φ3.2(T-80のみ), φ4.8, φ5.0, φ6.0, φ8.0, φ10.0, φ12.0(T-85のみ), φ15.0(T-85のみ), ※φ21.7(T-85)については弊社までご相談ください。 | | | |
| ② 保護管長 | 100~1,000mmの範囲内で指定 | | | |
| ③ リード線長 | ご希望の長さをmmで指定(リード線なしの場合は指定不要) | | | |
| ④ リード線被覆 *リード線なしの場合は指定不要 | コード | 内容 | コード | 内容 |
| | EXA | ガラス被覆外ステンレスシールド | EXD | ビニール被覆 |
| | EXB | ガラス被覆 | EXE | シリコングム被覆 |
| | EXC | ビニール被覆内銅シールド | | |
| ⑤ リード線端末形状 *リード線なしの場合は指定不要 | コード | 内容 | コード | 内容 |
| | Y | Y形端子(ラグ) | TE | T形コネクタ |
| | R | 丸形端子(ラグ) | N | 処理なし |
| | M | メタルコネクタ | | |
| ⑥ 熱電対の種類 | コード | 内容 | コード | 内容 |
| | K | Type K | T | Type T |
| | J | Type J | E | Type E |
| ⑦ 測温接点 | コード | 内容 | コード | 内容 |
| | G | 接地形 | O | 先端開放形 |
| | NG | 非接地形 | | * 先端開放形は、使用環境・形状等ご相談の上、製作致します。 |
| ⑧ 取付金具 | コード | 内容 | コード | 内容 |
| | A | 固定ニップル(ネジ) | E | コンプレッションフィティング |
| | B | ルーズニップル(ネジ) | N | 取付金具なし |
| | C | 固定フランジ | | |
| 仕様 | 等級：クラス2 *クラス1製作可能(注文時指定) 接点数：1対式 *φ4.8以上、2対式製作可能(注文時指定) 最高使用温度： | | | |
| | タイプ | 保護管径 | 常用限度 | 最高限度 |
| | K | φ3.0~φ3.2 | 300℃ | 400℃ |
| | | φ4.8~φ6.4 | 650℃ | 850℃ |
| | | φ8.0以上 | 750℃ | 950℃ |
| E | φ3.0~φ3.2 | 200℃ | 300℃ | |
| | φ4.8~φ6.4 | 450℃ | 500℃ | |
| | φ8.0以上 | 500℃ | 550℃ | |
| J | φ3.0~φ3.2 | 200℃ | 300℃ | |
| | φ4.8~φ6.4 | 400℃ | 500℃ | |
| | φ8.0以上 | 450℃ | 550℃ | |
| T | φ3.0~φ6.4 | 200℃ | 250℃ | |
| | φ8.0以上 | 250℃ | 350℃ | |
| 備考 | * 保護管の材質 SUS316製作可能(注文時指定) | | | |

| | | | | |
|-------------------------------|--|-----------------|------|--------------------------------|
| ① 保護管径 | φ3.0, φ3.2, φ4.8, φ5.0, φ6.0, φ8.0 | | | |
| ② 保護管長 | 100~1,000mmの範囲内で指定 | | | |
| ③ リード線長 | ご希望の長さをmmで指定(リード線なしの場合は指定不要) | | | |
| ④ リード線被覆 *リード線なしの場合は指定不要 | コード | 内容 | コード | 内容 |
| | EXA | ガラス被覆外ステンレスシールド | EXD | ビニール被覆 |
| | EXB | ガラス被覆 | EXE | シリコングム被覆 |
| | EXC | ビニール被覆内銅シールド | | |
| ⑤ リード線端末形状 *リード線なしの場合は指定不要 | コード | 内容 | コード | 内容 |
| | Y | Y形端子(ラグ) | TE | T形コネクタ |
| | R | 丸形端子(ラグ) | N | 処理なし |
| | M | メタルコネクタ | | |
| ⑥ 熱電対の種類 | コード | 内容 | コード | 内容 |
| | K | Type K | T | Type T |
| | J | Type J | E | Type E |
| ⑦ 測温接点 | コード | 内容 | コード | 内容 |
| | G | 接地形 | O | 先端開放形 |
| | NG | 非接地形 | | * 先端開放形は、使用環境・形状等ご相談の上、製作致します。 |
| ⑧ 取付金具 | コード | 内容 | コード | 内容 |
| | A | 固定ニップル(ネジ) | E | コンプレッションフィティング |
| | B | ルーズニップル(ネジ) | N | 取付金具なし |
| | C | 固定フランジ | | |
| 仕様 | 等級：クラス2 *クラス1製作可能(注文時指定) 接点数：1対式 *φ4.8以上、2対式製作可能(注文時指定) 最高使用温度： | | | |
| | タイプ | 保護管径 | 常用限度 | 最高限度 |
| | K | φ3.0~φ3.2 | 300℃ | 400℃ |
| | | φ4.8~φ6.4 | 650℃ | 850℃ |
| | | φ8.0以上 | 750℃ | 950℃ |
| E | φ3.0~φ3.2 | 200℃ | 300℃ | |
| | φ4.8~φ6.4 | 450℃ | 500℃ | |
| | φ8.0以上 | 500℃ | 550℃ | |
| J | φ3.0~φ3.2 | 200℃ | 300℃ | |
| | φ4.8~φ6.4 | 400℃ | 500℃ | |
| | φ8.0以上 | 450℃ | 550℃ | |
| T | φ3.0~φ6.4 | 200℃ | 250℃ | |
| | φ8.0以上 | 250℃ | 350℃ | |
| 備考 | T-90のコネクタは、三和コネクタ研究所製が標準ですが七星科学研究所製も製作可能です。(注文時指定) プラグ不要の場合は、指定してください。 | | | |

各種センサ

温度センサ 熱電対・測温抵抗体

貴金属熱電対 (高温測定用)

| T-30/T-35/T-80/T-85 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-----------------|----------|--------|--------|----------|-----------------|---------|--------|----------|--------|--------|----------|---------|--------------|--|--|
|  <p>① φd 保護管(磁器管等) *標準:磁器保護管1種(PT1) カラー 仕様ラベル 端子箱 計器番号ラベル(標準:30) 60 PF3/8</p> <p>リード線なしの場合(標準) T-30-φd-L1-L2-□-□-□ ① ② ③ ⑦ ⑧ ⑨</p> <p>リード線付の場合 T-30-φd-L1-L2-L-□□□-□-□-□-□ ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨</p> <p>型式例: T-30-φ10-200-150-R-G-N (リード線なし) : T-30-φ10-200-150-2000-EXA-Y-R-G-N (リード線付)</p> | <p>① 保護管径 T-30/T-80 : φ6.0, φ8.0, φ10.0 T-35/T-85 : φ6.0, φ8.0, φ10.0, φ15.0, φ17.0</p> <p>② 保護管全長 T-30/T-80 : 130~1,030mm T-35/T-85 : 150~1,050mm</p> <p>③ 保護管部分長 100~1,000mm</p> <p>④ リード線長 ご希望の長さをmmで指定(リード線なしの場合は指定不要)</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>EXA</td> <td>ガラス被覆外ステンレスシールド</td> <td>EXD</td> <td>ビニール被覆</td> </tr> <tr> <td>EXB</td> <td>ガラス被覆</td> <td>EXE</td> <td>シリコンゴム被覆</td> </tr> <tr> <td>EXC</td> <td>ビニール被覆内銅シールド</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | EXA | ガラス被覆外ステンレスシールド | EXD | ビニール被覆 | EXB | ガラス被覆 | EXE | シリコンゴム被覆 | EXC | ビニール被覆内銅シールド | | |
| | コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | |
| | EXA | ガラス被覆外ステンレスシールド | EXD | ビニール被覆 | | | | | | | | | | | | | |
| EXB | ガラス被覆 | EXE | シリコンゴム被覆 | | | | | | | | | | | | | | |
| EXC | ビニール被覆内銅シールド | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>Y形端子(ラグ)</td> <td>TE</td> <td>TC形コネクタ</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>丸形端子(ラグ)</td> <td>N</td> <td>処理なし</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>メタルコネクタ</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | Y | Y形端子(ラグ) | TE | TC形コネクタ | R | 丸形端子(ラグ) | N | 処理なし | M | メタルコネクタ | | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | Y形端子(ラグ) | TE | TC形コネクタ | | | | | | | | | | | | | | |
| R | 丸形端子(ラグ) | N | 処理なし | | | | | | | | | | | | | | |
| M | メタルコネクタ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>R</td> <td>Type R</td> <td>B</td> <td>Type B</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>Type S</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | R | Type R | B | Type B | S | Type S | | | | | | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | |
| R | Type R | B | Type B | | | | | | | | | | | | | | |
| S | Type S | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  <p>① φd 保護管(磁器管等) *標準:磁器保護管1種(PT1) カラー 仕様ラベル 端子箱 計器番号ラベル(標準:50) 82 PF1/2</p> <p>リード線なしの場合(標準) T-35-φd-L1-L2-□-□-□ ① ② ③ ⑦ ⑧ ⑨</p> <p>リード線付の場合 T-35-φd-L1-L2-L-□□□-□-□-□-□ ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨</p> <p>型式例: T-35-φ10-200-150-R-G-N (リード線なし)</p> | <p>⑤ リード線被覆 *リード線なしの場合は指定不要</p> <p>⑥ リード線端末形状 *リード線なしの場合は指定不要</p> <p>⑦ 熱電対の種類</p> <p>⑧ 測温接点</p> <p>⑨ 取付金具</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>NG</td> <td>非接地形</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | NG | 非接地形 | | | | | | | | | | |
| | コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | |
| | NG | 非接地形 | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>C</td> <td>固定フランジ</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | C | 固定フランジ | | | | | | | | | | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | |
| C | 固定フランジ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>等級: クラス2 *クラス1製作可能(注文時指定) 接点数: 1対2 *T-35のみ2対2製作可能(注文時指定) 最高使用温度</p> <table border="1"> <tr> <th>熱電対の種類</th> <th>常用限度</th> <th>最高限度</th> </tr> <tr> <td>R</td> <td>1400°C</td> <td>1600°C</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>1400°C</td> <td>1600°C</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>1500°C</td> <td>1700°C</td> </tr> </table> <p>*上記は、素線の使用温度です。 最高使用温度は保護管の種類により異なります。</p> | 熱電対の種類 | 常用限度 | 最高限度 | R | 1400°C | 1600°C | S | 1400°C | 1600°C | B | 1500°C | 1700°C | | | | | |
| 熱電対の種類 | 常用限度 | 最高限度 | | | | | | | | | | | | | | | |
| R | 1400°C | 1600°C | | | | | | | | | | | | | | | |
| S | 1400°C | 1600°C | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | 1500°C | 1700°C | | | | | | | | | | | | | | | |
|  <p>① φd 保護管(磁器管等) *標準:磁器保護管1種(PT1) カラー 仕様ラベル 端子箱 仕様ラベル(反対側:計器番号ラベル) 43 (標準:30) 43 17</p> <p>リード線なしの場合(標準) T-80-φd-L1-L2-□-□-□ ① ② ③ ⑦ ⑧ ⑨</p> <p>リード線付の場合 T-80-φd-L1-L2-L-□□□-□-□-□-□ ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨</p> <p>型式例: T-80-10-200-170-R-NG-N (リード線なし) : T-80-10-200-170-2000-EXA-Y-R-NG-N (リード線付)</p> | <p>仕様</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| |  <p>① φd 保護管(磁器管等) *標準:磁器保護管1種(PT1) カラー 仕様ラベル 端子箱 仕様ラベル(反対側:計器番号ラベル) 70 (標準:50) 53 22</p> <p>リード線なしの場合(標準) T-85-φd-L1-L2-□-□-□ ① ② ③ ⑦ ⑧ ⑨</p> <p>リード線付の場合 T-85-φd-L1-L2-L-□□□-□-□-□-□ ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨</p> <p>型式例: T-85-10-200-150-R-NG-N (リード線なし)</p> | <p>備考</p> | | | | | | | | | | | | | | | |

シース熱電対

スリーブ型: T-101S / T-111S

T-101S-φD-L1-L-□□□-□-□-□-□-□

型式例: T-101S-φ4.8-100-2000-EXA-Y-K-G-N

| ① 保護管径 | φ0.5(K, Tタイプのみ), φ1.0, φ1.6, φ2.3, φ3.2, φ4.8, φ6.4, φ8.0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|---|-----|-----------------|-----|----|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-------------|-----|----------|-----|--------------|-----|--------------|
| ② 保護管長 | T-101S: 100~10,000mmの範囲内で指定 T-111S: ②-1: 100mm以上, L1+L2=10,000mm以内で指定 ②-2: 25mm以上, L1+L2=10,000mm以内で指定 (指定のない場合は、25mmになります。) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ③ リード線長 | ご希望の長さをmmで指定(100mm以上) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ④ リード線被覆 | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>EXA</td> <td>ガラス被覆外ステンレスシールド</td> <td>EXD</td> <td>ビニール被覆</td> </tr> <tr> <td>EXB</td> <td>ガラス被覆</td> <td>EXE</td> <td>シリコングム被覆</td> </tr> <tr> <td>EXC</td> <td>ビニール被覆内銅シールド</td> <td>EXF</td> <td>フッ素樹脂被覆(FEP)</td> </tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | EXA | ガラス被覆外ステンレスシールド | EXD | ビニール被覆 | EXB | ガラス被覆 | EXE | シリコングム被覆 | EXC | ビニール被覆内銅シールド | EXF | フッ素樹脂被覆(FEP) |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | |
| EXA | ガラス被覆外ステンレスシールド | EXD | ビニール被覆 | | | | | | | | | | | | | | |
| EXB | ガラス被覆 | EXE | シリコングム被覆 | | | | | | | | | | | | | | |
| EXC | ビニール被覆内銅シールド | EXF | フッ素樹脂被覆(FEP) | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑤ リード線末端形状 | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>Y形端子(ラグ)</td> <td>TE</td> <td>TC形コネクタ</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>丸形端子(ラグ)</td> <td>N</td> <td>処理なし</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>メタルコネクタ</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | Y | Y形端子(ラグ) | TE | TC形コネクタ | R | 丸形端子(ラグ) | N | 処理なし | M | メタルコネクタ | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | Y形端子(ラグ) | TE | TC形コネクタ | | | | | | | | | | | | | | |
| R | 丸形端子(ラグ) | N | 処理なし | | | | | | | | | | | | | | |
| M | メタルコネクタ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑥ 熱電対の種類 | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>K</td> <td>Type K</td> <td>T</td> <td>Type T</td> </tr> <tr> <td>J</td> <td>Type J</td> <td>E</td> <td>Type E</td> </tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | K | Type K | T | Type T | J | Type J | E | Type E | | | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Type K | T | Type T | | | | | | | | | | | | | | |
| J | Type J | E | Type E | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑦ 測温接点 | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>G</td> <td>接地形</td> <td>O</td> <td>先端開放形</td> </tr> <tr> <td>NG</td> <td>非接地形</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p style="font-size: small;">* 先端開放形は、使用環境・形状等ご相談の上、製作致します。</p> | コード | 内容 | コード | 内容 | G | 接地形 | O | 先端開放形 | NG | 非接地形 | | | | | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | |
| G | 接地形 | O | 先端開放形 | | | | | | | | | | | | | | |
| NG | 非接地形 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑧ 取付金具 | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>A</td> <td>固定ニップル(ネジ)</td> <td>E</td> <td>コンプレッションフィッティング</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>ルーズニップル(ネジ)</td> <td>N</td> <td>取付金具なし</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>固定フランジ</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | A | 固定ニップル(ネジ) | E | コンプレッションフィッティング | B | ルーズニップル(ネジ) | N | 取付金具なし | C | 固定フランジ | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | |
| A | 固定ニップル(ネジ) | E | コンプレッションフィッティング | | | | | | | | | | | | | | |
| B | ルーズニップル(ネジ) | N | 取付金具なし | | | | | | | | | | | | | | |
| C | 固定フランジ | | | | | | | | | | | | | | | | |

T-111S-φD-L1-L2-L-□□□-□-□-□-□-□

型式例: T-111S-φ4.8-100-30-2000-EXA-Y-K-G-N

| ⑥ 熱電対の種類 | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>K</td> <td>Type K</td> <td>T</td> <td>Type T</td> </tr> <tr> <td>J</td> <td>Type J</td> <td>E</td> <td>Type E</td> </tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | K | Type K | T | Type T | J | Type J | E | Type E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|--|-------|-----------------|-----------|-------|------|------------|---|-----------------|-------|-------------|-----------|--------|-----------|--------|------|-------|------|-------|--------|-------|-----------|-------|------|-------|------|-------|-----------|-------|---|-----------|-------|---|--------|-------|------|-------|--|--|--------|-------|--|--|
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Type K | T | Type T | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| J | Type J | E | Type E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑦ 測温接点 | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>G</td> <td>接地形</td> <td>O</td> <td>先端開放形</td> </tr> <tr> <td>NG</td> <td>非接地形</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p style="font-size: small;">* 先端開放形は、使用環境・形状等ご相談の上、製作致します。</p> | コード | 内容 | コード | 内容 | G | 接地形 | O | 先端開放形 | NG | 非接地形 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G | 接地形 | O | 先端開放形 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NG | 非接地形 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑧ 取付金具 | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>A</td> <td>固定ニップル(ネジ)</td> <td>E</td> <td>コンプレッションフィッティング</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>ルーズニップル(ネジ)</td> <td>N</td> <td>取付金具なし</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>固定フランジ</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | A | 固定ニップル(ネジ) | E | コンプレッションフィッティング | B | ルーズニップル(ネジ) | N | 取付金具なし | C | 固定フランジ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | 固定ニップル(ネジ) | E | コンプレッションフィッティング | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | ルーズニップル(ネジ) | N | 取付金具なし | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C | 固定フランジ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 仕様 | <p>等級: クラス2 * クラス1製作可能 (注文時指定) 接点数: 1対式 * φ3.2以上で2対式製作可能 (注文時指定) 最高使用温度:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>タイプ</th> <th>保護管径</th> <th>常用限度</th> <th>タイプ</th> <th>保護管径</th> <th>常用限度</th> </tr> <tr> <td rowspan="5">K</td> <td>φ0.5</td> <td>600°C</td> <td rowspan="5">J</td> <td>φ1.0~φ2.3</td> <td>450°C</td> </tr> <tr> <td>φ1.0~φ2.3</td> <td>650°C</td> <td>φ3.2</td> <td>650°C</td> </tr> <tr> <td>φ3.2</td> <td>750°C</td> <td>φ4.8以上</td> <td>750°C</td> </tr> <tr> <td>φ4.8~φ6.0</td> <td>800°C</td> <td>φ0.5</td> <td>300°C</td> </tr> <tr> <td>φ8.0</td> <td>900°C</td> <td>φ1.0~φ2.3</td> <td>300°C</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">E</td> <td>φ1.0~φ2.3</td> <td>650°C</td> <td rowspan="3">T</td> <td>φ3.0以上</td> <td>350°C</td> </tr> <tr> <td>φ3.2</td> <td>750°C</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>φ4.8以上</td> <td>800°C</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | タイプ | 保護管径 | 常用限度 | タイプ | 保護管径 | 常用限度 | K | φ0.5 | 600°C | J | φ1.0~φ2.3 | 450°C | φ1.0~φ2.3 | 650°C | φ3.2 | 650°C | φ3.2 | 750°C | φ4.8以上 | 750°C | φ4.8~φ6.0 | 800°C | φ0.5 | 300°C | φ8.0 | 900°C | φ1.0~φ2.3 | 300°C | E | φ1.0~φ2.3 | 650°C | T | φ3.0以上 | 350°C | φ3.2 | 750°C | | | φ4.8以上 | 800°C | | |
| タイプ | 保護管径 | 常用限度 | タイプ | 保護管径 | 常用限度 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | φ0.5 | 600°C | J | φ1.0~φ2.3 | 450°C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | φ1.0~φ2.3 | 650°C | | φ3.2 | 650°C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | φ3.2 | 750°C | | φ4.8以上 | 750°C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | φ4.8~φ6.0 | 800°C | | φ0.5 | 300°C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | φ8.0 | 900°C | | φ1.0~φ2.3 | 300°C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E | φ1.0~φ2.3 | 650°C | T | φ3.0以上 | 350°C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | φ3.2 | 750°C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | φ4.8以上 | 800°C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 備考 | <p>* フッ素樹脂加工製作可能 (型名: T-101SC) * フレキシブル被覆リード製作可能 (注文時指定) * スプリング付製作可能 (注文時指定)</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

端子箱型: T-30S / T-35S

リード線なしの場合 (標準)
T-30S-φd-L1-□-□-□-□

リード線付の場合
T-30S-φd-L1-L-□□□-□-□-□-□-□

型式例: T-30S-φ4.8-100-K-G-N (リード線なし)
: T-30S-φ4.8-100-2000-EXA-Y-K-G-N (リード線付)

| ① 保護管径 | φ3.2(T-30Sのみ), φ4.8, φ6.4, φ8.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|--|---------------------------------|-----------------|--------|-------|------|-----------------|-----|-----------------|-------|-------------|------|----------|-----------|--------------|--------|-------|------|-------|--------|-------|-----------|-------|--|--|---|--------|-------|--|--|
| ② 保護管長 | 100~10,000mmの範囲内で指定 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ③ リード線長 | ご希望の長さをmmで指定(リード線なしの場合は指定不要) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ④ リード線被覆 | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>EXA</td> <td>ガラス被覆外ステンレスシールド</td> <td>EXD</td> <td>ビニール被覆</td> </tr> <tr> <td>EXB</td> <td>ガラス被覆</td> <td>EXE</td> <td>シリコングム被覆</td> </tr> <tr> <td>EXC</td> <td>ビニール被覆内銅シールド</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p style="font-size: small;">* リード線なしの場合は指定不要</p> | コード | 内容 | コード | 内容 | EXA | ガラス被覆外ステンレスシールド | EXD | ビニール被覆 | EXB | ガラス被覆 | EXE | シリコングム被覆 | EXC | ビニール被覆内銅シールド | | | | | | | | | | | | | | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXA | ガラス被覆外ステンレスシールド | EXD | ビニール被覆 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXB | ガラス被覆 | EXE | シリコングム被覆 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXC | ビニール被覆内銅シールド | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑤ リード線末端形状 | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>Y形端子(ラグ)</td> <td>TE</td> <td>TC形コネクタ</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>丸形端子(ラグ)</td> <td>N</td> <td>処理なし</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>メタルコネクタ</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p style="font-size: small;">* リード線なしの場合は指定不要</p> | コード | 内容 | コード | 内容 | Y | Y形端子(ラグ) | TE | TC形コネクタ | R | 丸形端子(ラグ) | N | 処理なし | M | メタルコネクタ | | | | | | | | | | | | | | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | Y形端子(ラグ) | TE | TC形コネクタ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R | 丸形端子(ラグ) | N | 処理なし | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | メタルコネクタ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑥ 熱電対の種類 | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>K</td> <td>Type K</td> <td>T</td> <td>Type T</td> </tr> <tr> <td>J</td> <td>Type J</td> <td>E</td> <td>Type E</td> </tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | K | Type K | T | Type T | J | Type J | E | Type E | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Type K | T | Type T | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| J | Type J | E | Type E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑦ 測温接点 | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>G</td> <td>接地形</td> <td>O</td> <td>先端開放形</td> </tr> <tr> <td>NG</td> <td>非接地形</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p style="font-size: small;">* 先端開放形は、使用環境・形状等ご相談の上、製作致します。</p> | コード | 内容 | コード | 内容 | G | 接地形 | O | 先端開放形 | NG | 非接地形 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G | 接地形 | O | 先端開放形 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NG | 非接地形 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑧ 取付金具 | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>A</td> <td>固定ニップル(ネジ)</td> <td>E</td> <td>コンプレッションフィッティング</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>ルーズニップル(ネジ)</td> <td>N</td> <td>取付金具なし</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>固定フランジ</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | A | 固定ニップル(ネジ) | E | コンプレッションフィッティング | B | ルーズニップル(ネジ) | N | 取付金具なし | C | 固定フランジ | | | | | | | | | | | | | | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | 固定ニップル(ネジ) | E | コンプレッションフィッティング | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | ルーズニップル(ネジ) | N | 取付金具なし | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C | 固定フランジ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 仕様 | <p>等級: クラス2 * クラス1製作可能 (注文時指定) 接点数: 1対式 * T-35Sのみ2対式製作可能 (注文時指定) 最高使用温度:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>タイプ</th> <th>保護管径</th> <th>常用限度</th> <th>タイプ</th> <th>保護管径</th> <th>常用限度</th> </tr> <tr> <td rowspan="4">K</td> <td>φ3.0~φ3.2</td> <td>750°C</td> <td rowspan="4">J</td> <td>φ3.2</td> <td>650°C</td> </tr> <tr> <td>φ4.8~φ6.0</td> <td>800°C</td> <td>φ4.8以上</td> <td>750°C</td> </tr> <tr> <td>φ8.0</td> <td>900°C</td> <td>φ3.2以上</td> <td>350°C</td> </tr> <tr> <td>φ3.0~φ3.2</td> <td>750°C</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">E</td> <td>φ4.8以上</td> <td>800°C</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | タイプ | 保護管径 | 常用限度 | タイプ | 保護管径 | 常用限度 | K | φ3.0~φ3.2 | 750°C | J | φ3.2 | 650°C | φ4.8~φ6.0 | 800°C | φ4.8以上 | 750°C | φ8.0 | 900°C | φ3.2以上 | 350°C | φ3.0~φ3.2 | 750°C | | | E | φ4.8以上 | 800°C | | |
| タイプ | 保護管径 | 常用限度 | タイプ | 保護管径 | 常用限度 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | φ3.0~φ3.2 | 750°C | J | φ3.2 | 650°C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | φ4.8~φ6.0 | 800°C | | φ4.8以上 | 750°C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | φ8.0 | 900°C | | φ3.2以上 | 350°C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | φ3.0~φ3.2 | 750°C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E | φ4.8以上 | 800°C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 備考 | <p>* フッ素樹脂加工可能 (型名: T-30SC)</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

リード線なしの場合 (標準)
T-35S-φd-L1-□-□-□-□

リード線付の場合
T-35S-φd-L1-L-□□□-□-□-□-□-□

型式例: T-35S-φ4.8-100-K-G-N (リード線なし)
: T-35S-φ4.8-100-2000-EXA-Y-K-G-N (リード線付)

| ⑥ 熱電対の種類 | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>K</td> <td>Type K</td> <td>T</td> <td>Type T</td> </tr> <tr> <td>J</td> <td>Type J</td> <td>E</td> <td>Type E</td> </tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | K | Type K | T | Type T | J | Type J | E | Type E | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|--|---------------------------------|-----------------|--------|-------|------|------------|---|-----------------|-------|-------------|------|--------|-----------|--------|--------|-------|------|-------|--------|-------|-----------|-------|--|--|---|--------|-------|--|--|
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Type K | T | Type T | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| J | Type J | E | Type E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑦ 測温接点 | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>G</td> <td>接地形</td> <td>O</td> <td>先端開放形</td> </tr> <tr> <td>NG</td> <td>非接地形</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p style="font-size: small;">* 先端開放形は、使用環境・形状等ご相談の上、製作致します。</p> | コード | 内容 | コード | 内容 | G | 接地形 | O | 先端開放形 | NG | 非接地形 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G | 接地形 | O | 先端開放形 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NG | 非接地形 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑧ 取付金具 | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>A</td> <td>固定ニップル(ネジ)</td> <td>E</td> <td>コンプレッションフィッティング</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>ルーズニップル(ネジ)</td> <td>N</td> <td>取付金具なし</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>固定フランジ</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | A | 固定ニップル(ネジ) | E | コンプレッションフィッティング | B | ルーズニップル(ネジ) | N | 取付金具なし | C | 固定フランジ | | | | | | | | | | | | | | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | 固定ニップル(ネジ) | E | コンプレッションフィッティング | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | ルーズニップル(ネジ) | N | 取付金具なし | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C | 固定フランジ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 仕様 | <p>等級: クラス2 * クラス1製作可能 (注文時指定) 接点数: 1対式 * T-35Sのみ2対式製作可能 (注文時指定) 最高使用温度:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>タイプ</th> <th>保護管径</th> <th>常用限度</th> <th>タイプ</th> <th>保護管径</th> <th>常用限度</th> </tr> <tr> <td rowspan="4">K</td> <td>φ3.0~φ3.2</td> <td>750°C</td> <td rowspan="4">J</td> <td>φ3.2</td> <td>650°C</td> </tr> <tr> <td>φ4.8~φ6.0</td> <td>800°C</td> <td>φ4.8以上</td> <td>750°C</td> </tr> <tr> <td>φ8.0</td> <td>900°C</td> <td>φ3.2以上</td> <td>350°C</td> </tr> <tr> <td>φ3.0~φ3.2</td> <td>750°C</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">E</td> <td>φ4.8以上</td> <td>800°C</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | タイプ | 保護管径 | 常用限度 | タイプ | 保護管径 | 常用限度 | K | φ3.0~φ3.2 | 750°C | J | φ3.2 | 650°C | φ4.8~φ6.0 | 800°C | φ4.8以上 | 750°C | φ8.0 | 900°C | φ3.2以上 | 350°C | φ3.0~φ3.2 | 750°C | | | E | φ4.8以上 | 800°C | | |
| タイプ | 保護管径 | 常用限度 | タイプ | 保護管径 | 常用限度 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | φ3.0~φ3.2 | 750°C | J | φ3.2 | 650°C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | φ4.8~φ6.0 | 800°C | | φ4.8以上 | 750°C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | φ8.0 | 900°C | | φ3.2以上 | 350°C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | φ3.0~φ3.2 | 750°C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E | φ4.8以上 | 800°C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 備考 | <p>* フッ素樹脂加工可能 (型名: T-30SC)</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

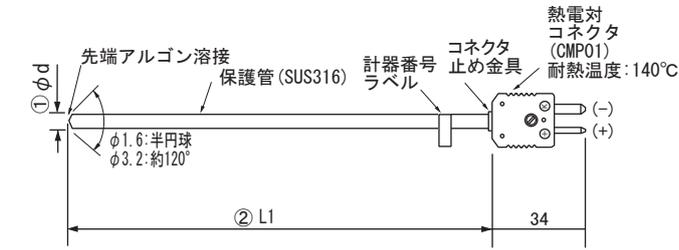
各種センサ

3-8

温度センサ 熱電対・測温抵抗体

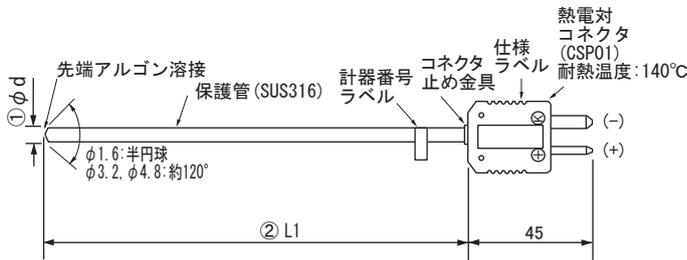
シース熱電対

熱電対コネクタ型：T-70S/T-75S



T-70S-φd-L1-□-□-□
① ② ③ ④ ⑤

型式例：T-70S-1.6-100-K2-G-N



T-75S-φd-L1-□-□-□
① ② ③ ④ ⑤

型式例：T-75S-3.2-100-K1-G-N

| | | | | |
|----------|--|-------------|--------------------------------|----------------|
| ① 保護管径 | T-70S: φ1.0, φ1.6, φ3.2 T-75S: φ1.6, φ3.2, φ4.8 | | | |
| ② 保護管長 | 100~2,000mmの範囲内で指定 | | | |
| ③ 熱電対の種類 | コード | 内容 | コード | 内容 |
| | K1 | Type K クラス1 | T1 | Type T クラス1 |
| | K2 | Type K クラス2 | T2 | Type T クラス2 |
| | J1 | Type J クラス1 | | |
| | J2 | Type J クラス2 | | |
| ④ 測温接点 | コード | 内容 | コード | 内容 |
| | G | 接地形 | O | 先端開放形 |
| | NG | 非接地形 | * 先端開放形は、使用環境・形状等ご相談の上、製作致します。 | |
| ⑤ 取付金具 | コード | 内容 | コード | 内容 |
| | A | 固定ニップル(ネジ) | E | コンプレッションフィティング |
| | B | ルーズニップル(ネジ) | N | 取付金具なし |
| | C | 固定フランジ | | |

等級：クラス1またはクラス2
接点数：1対式
常用限度

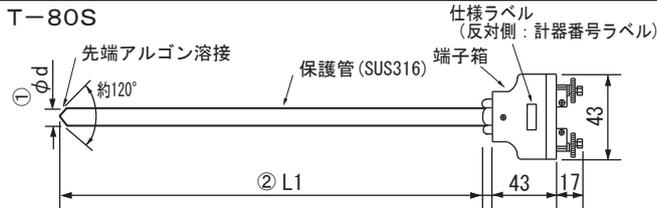
| タイプ | 保護管径 | 常用限度 | タイプ | 保護管径 | 常用限度 |
|-----|------------|-------|-----|------------|-------|
| K | φ1.0, φ1.6 | 650°C | T | φ1.0, φ1.6 | 300°C |
| | φ3.2 | 750°C | | φ3.2 | 350°C |
| | φ4.8 | 800°C | | φ4.8 | 350°C |
| J | φ1.0, φ1.6 | 450°C | | | |
| | φ3.2 | 650°C | | | |
| | φ4.8 | 750°C | | | |

* 高温用熱電対コネクタ仕様もございます。
弊社営業担当までご相談ください。
・ミニチュア型(材質:ライトン):CMR-01 耐熱温度220°C
・一般型(材質:セラミック):CSC-01 耐熱温度900°C

*熱電対コネクタ(ジャック)別売

| | |
|----------------|----------------|
| T-70S用 CMP02-□ | T-75S用 CSP02-□ |
| | |
| 16.5 | 12.5 |

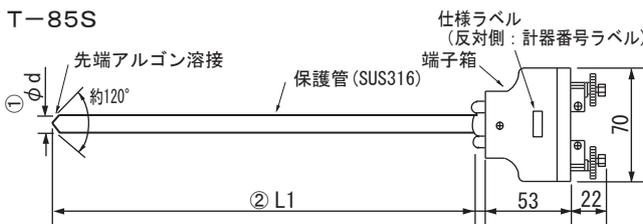
開放端子型：T-80S/T-85S



リード線なしの場合(標準)
T-80S-φd-L1-□-□-□-□
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

リード線付の場合
T-80S-φd-L1-L-□□□-□-□-□-□
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

型式例：T-80S-4.8-100-K-G-N (リード線なし)
：T-80S-4.8-100-2000-EXA-Y-K-G-N (リード線付)



リード線なしの場合(標準)
T-85S-φd-L1-□-□-□-□
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

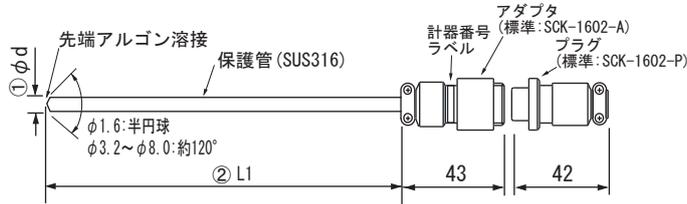
リード線付の場合
T-85S-φd-L1-L-□□□-□-□-□-□
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

型式例：T-85S-4.8-100-K-G-N (リード線なし)
：T-85S-4.8-100-2000-EXA-Y-K-G-N (リード線付)

| | | | | | | |
|------------|--|-----------------|--------------------------------|----------------|--------|-------|
| ① 保護管径 | φ3.2 (T-80Sのみ), φ4.8, φ6.4, φ8.0 | | | | | |
| ② 保護管長 | 100~10,000mmの範囲内で指定 | | | | | |
| ③ リード線長 | ご希望の長さをmmで指定(リード線なしの場合は指定不要) | | | | | |
| ④ リード線被覆 | コード | 内容 | コード | 内容 | | |
| | EXA | ガラス被覆がステンレスシールド | EXD | ビニール被覆 | | |
| | EXB | ガラス被覆 | EXE | シリコンゴム被覆 | | |
| | EXC | ビニール被覆内銅シールド | | | | |
| ⑤ リード線末端形状 | コード | 内容 | コード | 内容 | | |
| | Y | Y形端子(ラグ) | TE | TC形コネクタ | | |
| | R | 丸形端子(ラグ) | N | 処理なし | | |
| | M | メタルコネクタ | | | | |
| ⑥ 熱電対の種類 | コード | 内容 | コード | 内容 | | |
| | K | Type K | T | Type T | | |
| | J | Type J | E | Type E | | |
| ⑦ 測温接点 | コード | 内容 | コード | 内容 | | |
| | G | 接地形 | O | 先端開放形 | | |
| | NG | 非接地形 | * 先端開放形は、使用環境・形状等ご相談の上、製作致します。 | | | |
| ⑧ 取付金具 | コード | 内容 | コード | 内容 | | |
| | A | 固定ニップル(ネジ) | E | コンプレッションフィティング | | |
| | B | ルーズニップル(ネジ) | N | 取付金具なし | | |
| | C | 固定フランジ | | | | |
| 仕様 | 等級：クラス2 *クラス1製作可能(注文時指定) 接点数：1対式 常用限度： | | | | | |
| | タイプ | 保護管径 | 常用限度 | タイプ | 保護管径 | 常用限度 |
| | K | φ3.2 | 750°C | J | φ3.2 | 650°C |
| | | φ4.8, φ6.4 | 800°C | | φ4.8以上 | 750°C |
| φ8.0 | | 900°C | φ3.2以上 | | 350°C | |
| E | φ3.2 | 750°C | | | | |
| | φ4.8以上 | 800°C | | | | |
| 備考 | | | | | | |

シース熱電対

メタルコネクタ型：T-90S



リード線なしの場合（標準）

T-90S-φ_d-L1-□-□-□

リード線付の場合

T-90S-φ_d-L1-L-□□□-□-□-□-□

型式例：T-90S-4.8-100-K-G-N（リード線なし）
：T-90S-4.8-100-2000-EXA-Y-K-G-N（リード線付）

| | | | | | | |
|----|---|------------------------------|------------------------|----------------------|------------------------------|----------------|
| ① | 保護管径 | φ1.6, φ3.2, φ4.8, φ6.4, φ8.0 | | | | |
| ② | 保護管長 | 100~10,000mmの範囲内で指定 | | | | |
| ③ | リード線長 | ご希望の長さをmmで指定(リード線なしの場合は指定不要) | | | | |
| ④ | リード線被覆 *リード線なしの場合は指定不要 | コード | 内容 | コード | 内容 | |
| | | EXA | ガラス被覆外ステンレスシールド | EXD | ビニール被覆 | |
| | | EXB | ガラス被覆 | EXE | シリコンゴム被覆 | |
| | | EXC | ビニール被覆内銅シールド | | | |
| ⑤ | リード線端末形状 *リード線なしの場合は指定不要 | コード | 内容 | コード | 内容 | |
| | | Y | Y形端子(ラグ) | TE | T形コネクタ | |
| | | R | 丸形端子(ラグ) | N | 処理なし | |
| | | M | メタルコネクタ | | | |
| ⑥ | 熱電対の種類 | コード | 内容 | コード | 内容 | |
| | | K | Type K | T | Type T | |
| | | J | Type J | E | Type E | |
| ⑦ | 測温接点 | コード | 内容 | コード | 内容 | |
| | | G | 接地形 | O | 先端開放形 | |
| | | NG | 非接地形 | * | 先端開放形は、使用環境・形状等ご相談の上、製作致します。 | |
| ⑧ | 取付金具 | コード | 内容 | コード | 内容 | |
| | | A | 固定ニップル(ネジ) | E | コンプレッションフィティング | |
| | | B | ルーズニップル(ネジ) | N | 取付金具なし | |
| | | C | 固定フランジ | | | |
| 仕様 | 等級：クラス2 *クラス1製作可能(注文時指定) 接点数：1対式 *φ3.2以上、2対式製作可能(注文時指定) 常用限度： | | | | | |
| | タイプ | 保護管径 | 常用限度 | タイプ | 保護管径 | 常用限度 |
| K | φ1.6 φ3.2 φ4.8, φ6.4 φ8.0 | 650℃ 750℃ 800℃ 900℃ | J | φ1.6 φ3.2 | 450℃ 650℃ | |
| | | | | | T | φ1.6 φ3.2以上 |
| E | | | φ1.6 φ3.2 φ4.8以上 | 650℃ 750℃ 800℃ | | |
| | | | | | 備考 | |

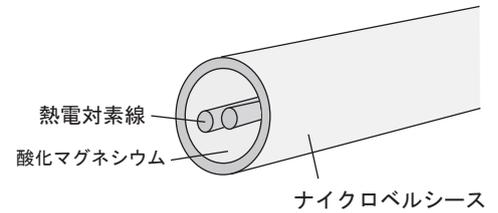
温度センサ 熱電対・測温抵抗体

マイクロベルシース熱電対

■ マイクロベルシースとは、

従来の金属シース(ステンレス鋼、インコネル等)では高温下に於いて、熱電対素線に対して化学的浸食や金属疲労があり、熱電対の安定性や寿命に少なからず影響を与えていました。

マイクロベルシースは、タイプN熱電対(マイクロシル)と極めて近い組成をした耐熱合金であり、化学的浸食や金属疲労等の悪影響を最小限に抑えた画期的な金属シースです。



■ マイクロベルシースN熱電対

高安定性

マイクロベル合金は、N熱電対に極めて近い化学組成を持っているため、高温領域で従来のステンレス鋼(SUS316, SUS310等)インコネル等の合金のように金属ガスを発生せず、N熱電対素線を汚染しません。

さらに、熱衝撃等、膨張率の差による断線等が抑制されるなど長期使用に対して安定性を示しています。

高精度

マイクロベルシース熱電対は、クラス1級を採用しています。従来の金属シースK熱電対に比べてより高い温度まで高精度で測定できます。

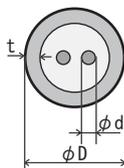
さらに、マイクロベルシースの高い安定性は、1200℃付近において貴金属熱電対であるPLII(プラチネルII)やR熱電対に同等以上の再現性を示します。

耐環境性

マイクロベルシースN熱電対は、酸化性・腐食性雰囲気に対する耐性に優れ真空中(低真空)に於いても使用が可能です。

耐環境性は、マイクロベルの化学組成の他に従来より厚いシース、太い素線を実現した加工技術によります。

t: ϕD の10%以上
 ϕd : ϕD の18%以上



長寿命

高い安定性と耐環境性を誇るマイクロベルシース熱電対は、経時変化も少なく従来の金属シース熱電対に比べて長寿命であり定期交換周期が延び経済的です。

■ マイクロベルシースとK熱電対

マイクロベルシース熱電対は、K熱電対と同じニッケル基合金のため、高温領域における金属ガスの拡散による熱電対素線への浸食を最小限に抑え熱電起電力の高安定性・耐環境性および耐熱性等が向上します。

低コスト

マイクロベルK熱電対は、従来のインコネルシース熱電対と大差ない価格で、高い安定性と耐環境性を実現しました。

基本性能の向上は、正確な熱起電力を長期的に安定させ、さらに高温領域におけるK熱電対の実力(耐熱性)を十分に発揮させ長期使用が可能となり定期周期を延ばし結果的に低コストを実現します。

信頼性向上

従来、金属シース熱電対の選択で、耐環境性を論ずるとき、金属シース材の耐熱性に目がいきがちになり、金属シース材と熱電対素線の間隔を軽視していました。しかし、本来、金属シース材の役目は、熱電対素線を保護することにあります。

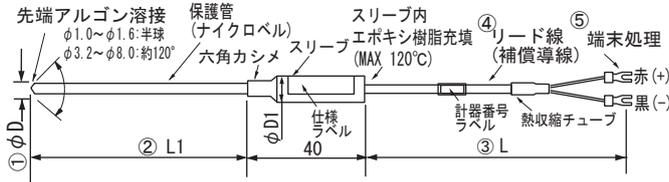
マイクロベルシースは、熱電対素線の調和から生まれた新しい金属シースであり、その信頼性は飛躍的に向上します。

延命

マイクロベルK熱電対は、マイクロベルシースの性能と従来の太い素線により、高温領域においても長く使用できます。

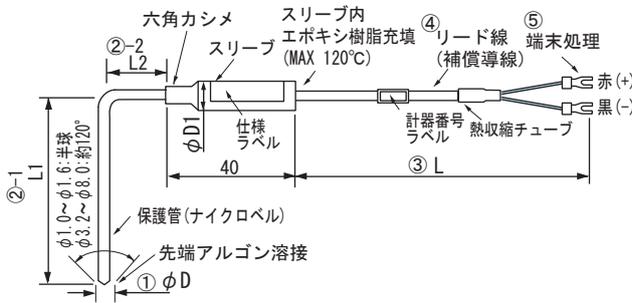
ナイクロベルシース熱電対

スリーブ型: T-101N / T-111N



T-101N-φd-L1-L-□□□-□-□-□-□

型式例: T-101N-φ4.8-100-2000-EXA-Y-K-G-N



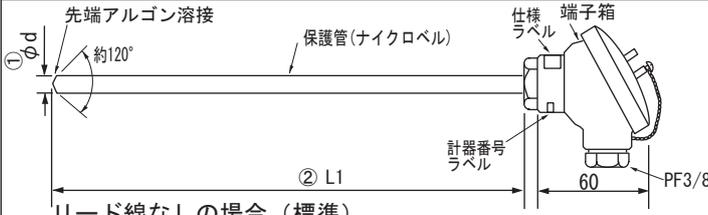
T-111N-φd-L1-L2-L-□□□-□-□-□-□

型式例: T-111N-φ4.8-100-30-2000-EXA-Y-K-G-N

| ① 保護管径 | φ1.0(タイプKのみ), φ1.6, φ2.3, φ3.2, φ4.8, φ6.4, φ8.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|---|---|----------------|-----------|--------|------|-----------------|-----|----------------|-------|-------------|------|----------|------|--------------|-----------|--------|-----------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|--|--|
| ② 保護管長 | T-101N 100~10,000mmの範囲内で指定 T-111N ②-1:50mm以上, L1+L2=10,000mm以内で指定 ②-2:25mm以上, L1+L2=10,000mm以内で指定 (指定のない場合は、25mmになります。) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ③ リード線長 | ご希望の長さをmmで指定 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ④ リード線被覆 | <table border="1"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>EXA</td> <td>ガラス被覆外ステンレスシールド</td> <td>EXD</td> <td>ビニール被覆</td> </tr> <tr> <td>EXB</td> <td>ガラス被覆</td> <td>EXE</td> <td>シリコングム被覆</td> </tr> <tr> <td>EXC</td> <td>ビニール被覆内銅シールド</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | EXA | ガラス被覆外ステンレスシールド | EXD | ビニール被覆 | EXB | ガラス被覆 | EXE | シリコングム被覆 | EXC | ビニール被覆内銅シールド | | | | | | | | | | | | | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXA | ガラス被覆外ステンレスシールド | EXD | ビニール被覆 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXB | ガラス被覆 | EXE | シリコングム被覆 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXC | ビニール被覆内銅シールド | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑤ リード線端末形状 | <table border="1"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>Y形端子(ラグ)</td> <td>TE</td> <td>T形コネクタ</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>丸形端子(ラグ)</td> <td>N</td> <td>処理なし</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>メタルコネクタ</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | Y | Y形端子(ラグ) | TE | T形コネクタ | R | 丸形端子(ラグ) | N | 処理なし | M | メタルコネクタ | | | | | | | | | | | | | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | Y形端子(ラグ) | TE | T形コネクタ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R | 丸形端子(ラグ) | N | 処理なし | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | メタルコネクタ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑥ 熱電対の種類 | <table border="1"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>K</td> <td>Type K</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>Type N</td> </tr> </table> | コード | 内容 | K | Type K | N | Type N | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Type K | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Type N | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑦ 測温接点 | <table border="1"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>G</td> <td>接地形</td> </tr> <tr> <td>NG</td> <td>非接地形</td> </tr> </table> | コード | 内容 | G | 接地形 | NG | 非接地形 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G | 接地形 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NG | 非接地形 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑧ 取付金具 | <table border="1"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>A</td> <td>固定ニップル(ネジ)</td> <td>E</td> <td>コンプレッションフィティング</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>ルーズニップル(ネジ)</td> <td>N</td> <td>取付金具なし</td> </tr> </table> <p>※ 固定ニップル・ルーズニップルは、銀ロー付になります。 (耐熱温度:500°C)</p> | コード | 内容 | コード | 内容 | A | 固定ニップル(ネジ) | E | コンプレッションフィティング | B | ルーズニップル(ネジ) | N | 取付金具なし | | | | | | | | | | | | | | | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | 固定ニップル(ネジ) | E | コンプレッションフィティング | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | ルーズニップル(ネジ) | N | 取付金具なし | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 仕様 | 等級: クラス1 接点数: 1対式 最高使用温度: <table border="1"> <tr> <th>タイプ</th> <th>保護管径</th> <th>常用限度</th> <th>タイプ</th> <th>保護管径</th> <th>常用限度</th> </tr> <tr> <td rowspan="6">K</td> <td>φ1.0</td> <td>900°C</td> <td rowspan="6">N</td> <td>φ1.6</td> <td>1000°C</td> </tr> <tr> <td>φ1.6</td> <td>1000°C</td> <td>φ3.2~φ4.8</td> <td>1100°C</td> </tr> <tr> <td>φ3.2~φ4.8</td> <td>1100°C</td> <td>φ6.4</td> <td>1150°C</td> </tr> <tr> <td>φ6.4</td> <td>1150°C</td> <td>φ8.0</td> <td>1200°C</td> </tr> <tr> <td>φ8.0</td> <td>1200°C</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | タイプ | 保護管径 | 常用限度 | タイプ | 保護管径 | 常用限度 | K | φ1.0 | 900°C | N | φ1.6 | 1000°C | φ1.6 | 1000°C | φ3.2~φ4.8 | 1100°C | φ3.2~φ4.8 | 1100°C | φ6.4 | 1150°C | φ6.4 | 1150°C | φ8.0 | 1200°C | φ8.0 | 1200°C | | |
| タイプ | 保護管径 | 常用限度 | タイプ | 保護管径 | 常用限度 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | φ1.0 | 900°C | N | φ1.6 | 1000°C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | φ1.6 | 1000°C | | φ3.2~φ4.8 | 1100°C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | φ3.2~φ4.8 | 1100°C | | φ6.4 | 1150°C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | φ6.4 | 1150°C | | φ8.0 | 1200°C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | φ8.0 | 1200°C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 備考 | * フレキシブル被覆リード製作可能 (注文時指定) * スプリング付製作可能 (注文時指定) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

各種センサ

端子箱型: T-30N / T-35N



リード線なしの場合 (標準)
T-30N-φd-L1-□-□-□

リード線付の場合
T-30N-φd-L1-L-□□□-□-□-□-□

型式例: T-30N-φ4.8-100-K-G-N (リード線なし)
: T-30N-φ4.8-100-2000-EXA-Y-K-G-N (リード線付)



リード線なしの場合 (標準)
T-35N-φd-L1-□-□-□

リード線付の場合
T-35N-φd-L1-L-□□□-□-□-□-□

型式例: T-35N-φ4.8-100-K-G-N (リード線なし)
: T-35N-φ4.8-100-2000-EXA-Y-K-G-N (リード線付)

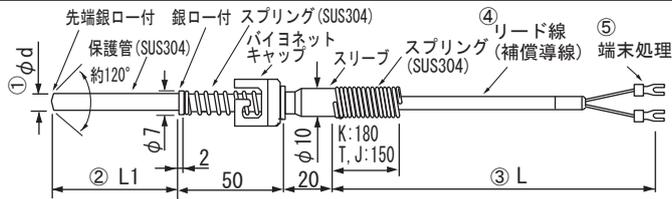
| ① 保護管径 | φ3.2(T-30Nのみ), φ4.8, φ6.4, φ8.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|--|--------------------------------------|----------------|-----------|--------|------|-----------------|-----|----------------|--------|-------------|-----------|----------|------|--------------|------|--------|------|--------|------|--------|
| ② 保護管長 | 100~10,000mmの範囲内で指定 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ③ リード線長 | ご希望の長さをmmで指定 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ④ リード線被覆 | <table border="1"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>EXA</td> <td>ガラス被覆外ステンレスシールド</td> <td>EXD</td> <td>ビニール被覆</td> </tr> <tr> <td>EXB</td> <td>ガラス被覆</td> <td>EXE</td> <td>シリコングム被覆</td> </tr> <tr> <td>EXC</td> <td>ビニール被覆内銅シールド</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>* リード線なしの場合は指定不要</p> | コード | 内容 | コード | 内容 | EXA | ガラス被覆外ステンレスシールド | EXD | ビニール被覆 | EXB | ガラス被覆 | EXE | シリコングム被覆 | EXC | ビニール被覆内銅シールド | | | | | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXA | ガラス被覆外ステンレスシールド | EXD | ビニール被覆 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXB | ガラス被覆 | EXE | シリコングム被覆 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXC | ビニール被覆内銅シールド | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑤ リード線端末形状 | <table border="1"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>Y形端子(ラグ)</td> <td>TE</td> <td>T形コネクタ</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>丸形端子(ラグ)</td> <td>N</td> <td>処理なし</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>メタルコネクタ</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>* リード線なしの場合は指定不要</p> | コード | 内容 | コード | 内容 | Y | Y形端子(ラグ) | TE | T形コネクタ | R | 丸形端子(ラグ) | N | 処理なし | M | メタルコネクタ | | | | | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | Y形端子(ラグ) | TE | T形コネクタ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R | 丸形端子(ラグ) | N | 処理なし | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | メタルコネクタ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑥ 熱電対の種類 | <table border="1"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>K</td> <td>Type K</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>Type N</td> </tr> </table> | コード | 内容 | K | Type K | N | Type N | | | | | | | | | | | | | | |
| コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Type K | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Type N | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑦ 測温接点 | <table border="1"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>G</td> <td>接地形</td> </tr> <tr> <td>NG</td> <td>非接地形</td> </tr> </table> | コード | 内容 | G | 接地形 | NG | 非接地形 | | | | | | | | | | | | | | |
| コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G | 接地形 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NG | 非接地形 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑧ 取付金具 | <table border="1"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>A</td> <td>固定ニップル(ネジ)</td> <td>E</td> <td>コンプレッションフィティング</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>ルーズニップル(ネジ)</td> <td>N</td> <td>取付金具なし</td> </tr> </table> <p>※ 固定ニップル・ルーズニップルは、銀ロー付になります。 (耐熱温度:500°C)</p> | コード | 内容 | コード | 内容 | A | 固定ニップル(ネジ) | E | コンプレッションフィティング | B | ルーズニップル(ネジ) | N | 取付金具なし | | | | | | | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | 固定ニップル(ネジ) | E | コンプレッションフィティング | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | ルーズニップル(ネジ) | N | 取付金具なし | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 仕様 | 等級: クラス1 接点数: 1対式 最高使用温度: <table border="1"> <tr> <th>タイプ</th> <th>保護管径</th> <th>最高使用温度</th> <th>タイプ</th> <th>保護管径</th> <th>最高使用温度</th> </tr> <tr> <td rowspan="4">K</td> <td>φ3.2~φ4.8</td> <td>1100°C</td> <td rowspan="4">N</td> <td>φ3.2~φ4.8</td> <td>1100°C</td> </tr> <tr> <td>φ6.4</td> <td>1150°C</td> <td>φ6.4</td> <td>1150°C</td> </tr> <tr> <td>φ8.0</td> <td>1200°C</td> <td>φ8.0</td> <td>1200°C</td> </tr> </table> | タイプ | 保護管径 | 最高使用温度 | タイプ | 保護管径 | 最高使用温度 | K | φ3.2~φ4.8 | 1100°C | N | φ3.2~φ4.8 | 1100°C | φ6.4 | 1150°C | φ6.4 | 1150°C | φ8.0 | 1200°C | φ8.0 | 1200°C |
| タイプ | 保護管径 | 最高使用温度 | タイプ | 保護管径 | 最高使用温度 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | φ3.2~φ4.8 | 1100°C | N | φ3.2~φ4.8 | 1100°C | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | φ6.4 | 1150°C | | φ6.4 | 1150°C | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | φ8.0 | 1200°C | | φ8.0 | 1200°C | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 備考 | * 取付金具「固定フランジ」については、弊社営業担当までご相談ください。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

温度センサ 熱電対・測温抵抗体

用途別熱電対

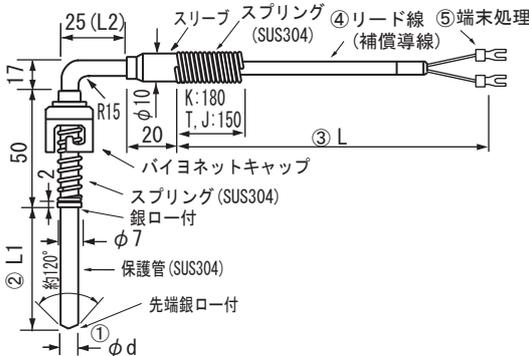
バイオネット型（保護スプリング付）：T-200 / T-210

取付金具（ホルダー）を使用してスプリングにより先端部を測定対象に圧接します。ホットランナーやモールド金型の温度測定に適しています。



T-200-φd-L1-L-□□□-□-□-□-□

型式例：T-200-φ5-100-2000-EXA-Y-K-G-N



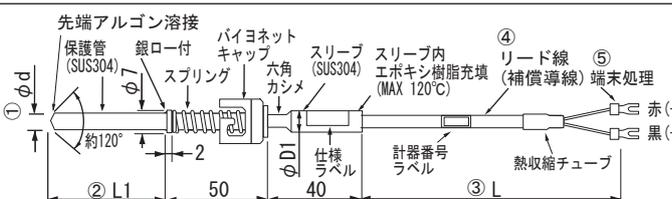
T-210-φd-L1-L-□□□-□-□-□-□

型式例：T-210-φ5-100-30-2000-EXA-Y-K-G-N

| ① | 保護管径 | φ5.0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|---|---|---------|------|-----|------------------------|------|----------|------|---------|---|----------|------|------|---|---------|--|--|
| ② | 保護管長 | 50~1,000mmの範囲内で指定 T-210のL2は、25mmが標準です。 * 25mm以外も製作可能です。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ③ | リード線長 | ご希望の長さをmmで指定(100mm以上) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ④ | リード線被覆 | <table border="1"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>EXA</td> <td>ガラス被覆外ステンレスシールド</td> </tr> <tr> <td>EXB</td> <td>ガラス被覆</td> </tr> </table> | コード | 内容 | EXA | ガラス被覆外ステンレスシールド | EXB | ガラス被覆 | | | | | | | | | | |
| コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXA | ガラス被覆外ステンレスシールド | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXB | ガラス被覆 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑤ | リード線末端形状 | <table border="1"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>Y形端子(ラグ)</td> <td>TE</td> <td>TC形コネクタ</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>丸形端子(ラグ)</td> <td>N</td> <td>処理なし</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>メタルコネクタ</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | Y | Y形端子(ラグ) | TE | TC形コネクタ | R | 丸形端子(ラグ) | N | 処理なし | M | メタルコネクタ | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | Y形端子(ラグ) | TE | TC形コネクタ | | | | | | | | | | | | | | | |
| R | 丸形端子(ラグ) | N | 処理なし | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | メタルコネクタ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑥ | 熱電対の種類 | <table border="1"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>K</td> <td>Type K</td> <td>T</td> <td>Type T</td> </tr> <tr> <td>J</td> <td>Type J</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | K | Type K | T | Type T | J | Type J | | | | | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Type K | T | Type T | | | | | | | | | | | | | | | |
| J | Type J | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑦ | 測温接点 | <table border="1"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>G</td> <td>接地形</td> </tr> <tr> <td>NG</td> <td>非接地形</td> </tr> </table> | コード | 内容 | G | 接地形 | NG | 非接地形 | | | | | | | | | | |
| コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G | 接地形 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NG | 非接地形 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑧ | 取付金具 | <table border="1"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>G</td> <td>ホルダ(ねじの型と全長を指定してください。)</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>取付金具なし</td> </tr> </table> | コード | 内容 | G | ホルダ(ねじの型と全長を指定してください。) | N | 取付金具なし | | | | | | | | | | |
| コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G | ホルダ(ねじの型と全長を指定してください。) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | 取付金具なし | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 仕様 | 等級：クラス2 *クラス1製作可能(注文時指定) 接点数：1対式 *2対式製作可能(注文時指定) 最高使用温度： <table border="1"> <tr> <th>熱電対の種類</th> <th>常用限度</th> <th>最高限度</th> </tr> <tr> <td>K</td> <td>300℃</td> <td>400℃</td> </tr> <tr> <td>J</td> <td>300℃</td> <td>400℃</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>200℃</td> <td>250℃</td> </tr> </table> | 熱電対の種類 | 常用限度 | 最高限度 | K | 300℃ | 400℃ | J | 300℃ | 400℃ | T | 200℃ | 250℃ | | | | | |
| 熱電対の種類 | 常用限度 | 最高限度 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | 300℃ | 400℃ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| J | 300℃ | 400℃ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | 200℃ | 250℃ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 備考 | *フレキシブル被覆リード製作可能(注文時指定) *保護管の材質 SUS316製作可能(注文時指定) | | | | | | | | | | | | | | | | | |

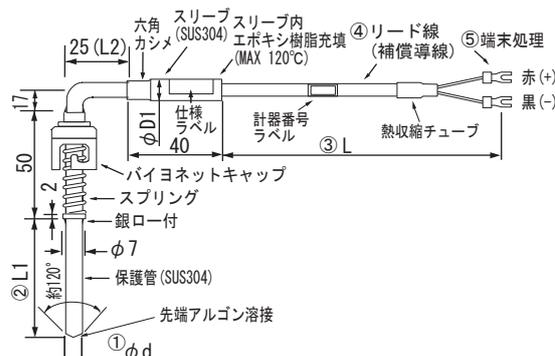
バイオネット型（スリーブタイプ）：T-201 / T-211

取付金具（ホルダー）を使用して、スプリングにより先端部を測定対象に圧接します。ホットランナーやモールド金型の温度測定に適しています。



T-201-φd-L1-L-□□□-□-□-□-□

型式例：T-201-φ5-100-2000-EXA-Y-K-G-G



T-211-φd-L1-L-□□□-□-□-□-□

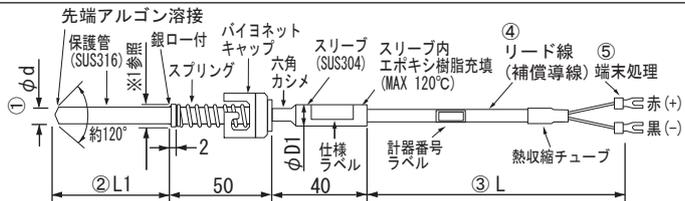
型式例：T-211-φ5-100-30-2000-EXA-Y-K-G-G

| ① | 保護管径 | φ5.0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|---|---|--------------|------|-----|------------------------|------|-----------------|------|---------|-----|----------|------|----------|-----|--------------|-----|--------------|
| ② | 保護管長 | 50~1,000mmの範囲内で指定 T-211のL2は、25mmが標準です。 * 25mm以外も製作可能です。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ③ | リード線長 | ご希望の長さをmmで指定(100mm以上) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ④ | リード線被覆 | <table border="1"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>EXA</td> <td>ガラス被覆外ステンレスシールド</td> <td>EXD</td> <td>ビニール被覆</td> </tr> <tr> <td>EXB</td> <td>ガラス被覆</td> <td>EXE</td> <td>シリコンゴム被覆</td> </tr> <tr> <td>EXC</td> <td>ビニール被覆内銅シールド</td> <td>EXF</td> <td>フッ素樹脂被覆(FEP)</td> </tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | EXA | ガラス被覆外ステンレスシールド | EXD | ビニール被覆 | EXB | ガラス被覆 | EXE | シリコンゴム被覆 | EXC | ビニール被覆内銅シールド | EXF | フッ素樹脂被覆(FEP) |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXA | ガラス被覆外ステンレスシールド | EXD | ビニール被覆 | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXB | ガラス被覆 | EXE | シリコンゴム被覆 | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXC | ビニール被覆内銅シールド | EXF | フッ素樹脂被覆(FEP) | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑤ | リード線末端形状 | <table border="1"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>Y形端子(ラグ)</td> <td>TE</td> <td>TC形コネクタ</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>丸形端子(ラグ)</td> <td>N</td> <td>処理なし</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>メタルコネクタ</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | Y | Y形端子(ラグ) | TE | TC形コネクタ | R | 丸形端子(ラグ) | N | 処理なし | M | メタルコネクタ | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | Y形端子(ラグ) | TE | TC形コネクタ | | | | | | | | | | | | | | | |
| R | 丸形端子(ラグ) | N | 処理なし | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | メタルコネクタ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑥ | 熱電対の種類 | <table border="1"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>K</td> <td>Type K</td> <td>T</td> <td>Type T</td> </tr> <tr> <td>J</td> <td>Type J</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | K | Type K | T | Type T | J | Type J | | | | | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Type K | T | Type T | | | | | | | | | | | | | | | |
| J | Type J | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑦ | 測温接点 | <table border="1"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>G</td> <td>接地形</td> </tr> <tr> <td>NG</td> <td>非接地形</td> </tr> </table> | コード | 内容 | G | 接地形 | NG | 非接地形 | | | | | | | | | | |
| コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G | 接地形 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NG | 非接地形 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑧ | 取付金具 | <table border="1"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>G</td> <td>ホルダ(ねじの型と全長を指定してください。)</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>取付金具なし</td> </tr> </table> | コード | 内容 | G | ホルダ(ねじの型と全長を指定してください。) | N | 取付金具なし | | | | | | | | | | |
| コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G | ホルダ(ねじの型と全長を指定してください。) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | 取付金具なし | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 仕様 | 等級：クラス2 *クラス1製作可能(注文時指定) 接点数：1対式 *2対式製作可能(注文時指定) 最高使用温度： <table border="1"> <tr> <th>熱電対の種類</th> <th>常用限度</th> <th>最高限度</th> </tr> <tr> <td>K</td> <td>300℃</td> <td>400℃</td> </tr> <tr> <td>J</td> <td>300℃</td> <td>400℃</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>200℃</td> <td>250℃</td> </tr> </table> | 熱電対の種類 | 常用限度 | 最高限度 | K | 300℃ | 400℃ | J | 300℃ | 400℃ | T | 200℃ | 250℃ | | | | | |
| 熱電対の種類 | 常用限度 | 最高限度 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | 300℃ | 400℃ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| J | 300℃ | 400℃ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | 200℃ | 250℃ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 備考 | *フレキシブル被覆リード製作可能(注文時指定) *保護管の材質 SUS316製作可能(注文時指定) | | | | | | | | | | | | | | | | | |

用途別熱電対

バイオネット型シーす熱電対：T-201S / T-211S

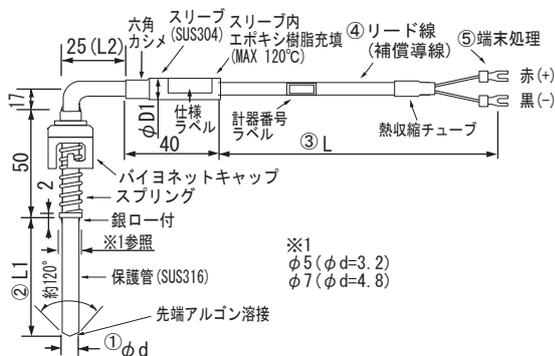
取付金具(ホルダー)を使用しスプリングにより先端部を測定対象に圧接します。ホットランナーやモールド金型の温度測定に適しています。



※1
φ5 (φd=3.2)
φ7 (φd=4.8)

T-201S-φd-L1-L-□□□-□-□-□-□

型式例：T-201S-4.8-100-2000-EXA-Y-K-G-G



T-211S-φd-L1-L-□□□-□-□-□-□

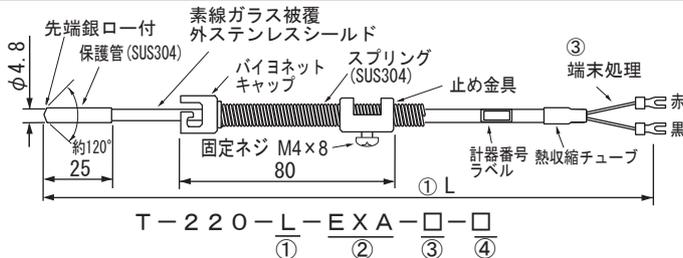
型式例：T-211S-4.8-100-2000-EXA-Y-K-G-N

| ① | 保護管径 | φ3.2, φ4.8 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|---|--|----------|----|-------|------------------------|-------|-----------------|-------|---------|-----|----------|-----|----------|-----|--------------|-----|---------|
| ② | 保護管長 | ご希望の長さをmmでご指定ください。 (50mm~1,000mm) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ③ | リード線長 | ご希望の長さをmmで指定(100mm以上) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ④ | リード線被覆 | <table border="1"> <thead> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EXA</td> <td>ガラス被覆外ステンレスシールド</td> <td>EXD</td> <td>ビニール被覆</td> </tr> <tr> <td>EXB</td> <td>ガラス被覆</td> <td>EXE</td> <td>シリコンゴム被覆</td> </tr> <tr> <td>EXC</td> <td>ビニール被覆内銅シールド</td> <td>EXF</td> <td>フッ素樹脂被覆</td> </tr> </tbody> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | EXA | ガラス被覆外ステンレスシールド | EXD | ビニール被覆 | EXB | ガラス被覆 | EXE | シリコンゴム被覆 | EXC | ビニール被覆内銅シールド | EXF | フッ素樹脂被覆 |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXA | ガラス被覆外ステンレスシールド | EXD | ビニール被覆 | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXB | ガラス被覆 | EXE | シリコンゴム被覆 | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXC | ビニール被覆内銅シールド | EXF | フッ素樹脂被覆 | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑤ | リード線端末形状 | <table border="1"> <thead> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>Y形端子(ラグ)</td> <td>TE</td> <td>TC形コネクタ</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>丸形端子(ラグ)</td> <td>N</td> <td>処理なし</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>メタルコネクタ</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | Y | Y形端子(ラグ) | TE | TC形コネクタ | R | 丸形端子(ラグ) | N | 処理なし | M | メタルコネクタ | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | Y形端子(ラグ) | TE | TC形コネクタ | | | | | | | | | | | | | | | |
| R | 丸形端子(ラグ) | N | 処理なし | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | メタルコネクタ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑥ | 熱電対の種類 | <table border="1"> <thead> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>K</td> <td>Type K</td> <td>T</td> <td>Type T</td> </tr> <tr> <td>J</td> <td>Type J</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | K | Type K | T | Type T | J | Type J | | | | | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Type K | T | Type T | | | | | | | | | | | | | | | |
| J | Type J | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑦ | 測温接点 | <table border="1"> <thead> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>G</td> <td>接地形</td> </tr> <tr> <td>NG</td> <td>非接地形</td> </tr> </tbody> </table> | コード | 内容 | G | 接地形 | NG | 非接地形 | | | | | | | | | | |
| コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G | 接地形 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NG | 非接地形 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑧ | 取付金具 | <table border="1"> <thead> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>G</td> <td>ホルダ(ねじの型と全長を指定してください。)</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>取付金具なし</td> </tr> </tbody> </table> | コード | 内容 | G | ホルダ(ねじの型と全長を指定してください。) | N | 取付金具なし | | | | | | | | | | |
| コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G | ホルダ(ねじの型と全長を指定してください。) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | 取付金具なし | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 仕様 | 等級：クラス2 *クラス1製作可能(注文時指定) 接点数：1対式 *2対式製作可能(注文時指定) 最高使用温度： <table border="1"> <thead> <tr> <th>熱電対の種類</th> <th>常用限度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>K</td> <td>400°C</td> </tr> <tr> <td>J</td> <td>400°C</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>250°C</td> </tr> </tbody> </table> ※ リード線被覆がシリコンゴム被覆(コード:EXE)の場合は、使用温度範囲が180°Cになります。 | 熱電対の種類 | 常用限度 | K | 400°C | J | 400°C | T | 250°C | | | | | | | | | |
| 熱電対の種類 | 常用限度 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | 400°C | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| J | 400°C | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | 250°C | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 備考 | *フレキシブル被覆リード製作可能(注文時指定) | | | | | | | | | | | | | | | | | |

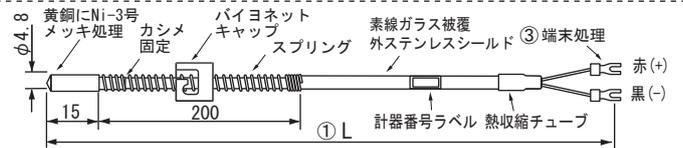
用途別熱電対

バイオネット型：T-220 / T-221

挿入長を任意に決められるバイオネット型熱電対です。
T-220は、挿入長に応じて止め金具の位置を決めて固定ねじでスプリングを固定します。
T-221は、挿入長に応じてスプリングに付いているバイオネットキャップを移動します。簡単に取付できます。



型式例：T-220-2000-EXA-Y-K

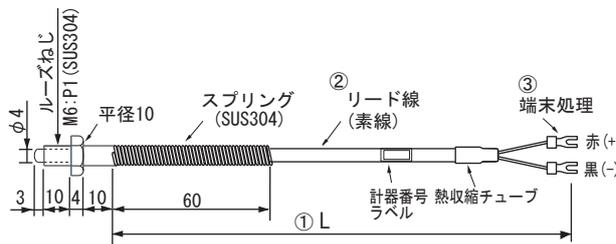


型式例：T-221-2000-EXA-Y-K

| | | | | |
|--------------------------|--|-------------------|------|---------|
| ① リード線長 | ご希望の長さをmmで指定(500~10,000mm) | | | |
| ② リード線被覆 | コード | 内容 | | |
| | EXA | 素線ガラス被覆外ステンレスシールド | | |
| ③ リード線末端形状 | コード | 内容 | コード | 内容 |
| | Y | Y形端子(ラグ) | TE | TC形コネクタ |
| | R | 丸形端子(ラグ) | N | 処理なし |
| | M | メタルコネクタ | | |
| *メタルコネクタ・TC形コネクタはT-220のみ | | | | |
| ④ 熱電対の種類 | コード | 内容 | コード | 内容 |
| | K | Type K | T | Type T |
| | J | Type J | | |
| *タイプTは、T-220のみ | | | | |
| 仕様 | 等級：クラス2 *T-220は、クラス1製作可能(注文時指定) 接点数：1対式 *T-220は、2対式製作可能(注文時指定) 測温接点：接地型 *T-220は、非接地型製作可能(注文時指定) 最高使用温度： | | | |
| | 熱電対の種類 | 常用限度 | 最高限度 | |
| | K | 300℃ | 400℃ | |
| | J | 300℃ | 400℃ | |
| | T | 200℃ | 250℃ | |
| 備考 | | | | |

先端ネジ型：T-230

先端部がM6のネジになっています。取付部にネジを切り、ねじ込みます。

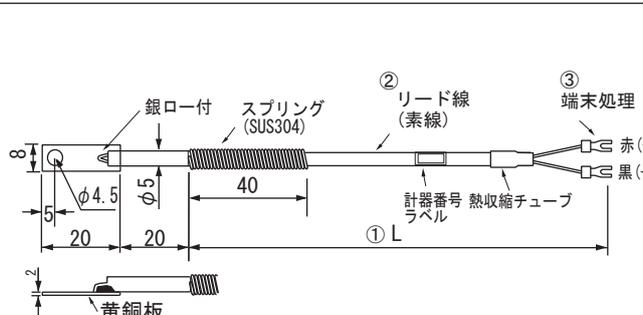


型式例：T-230-2000-EXA-Y-K

| | | | | |
|---|---|------------------------|------|---------|
| ① リード線長 | ご希望の長さをmmで指定(500~10,000mm) | | | |
| ② リード線被覆 | コード | 内容 | | |
| | EXA | 素線ガラス被覆外ステンレスシールド | | |
| | EXB | 素線ガラス被覆 | | |
| | EXE | 素線シリコンゴム被覆(Kタイプのみ製作可能) | | |
| ③ リード線末端形状 | コード | 内容 | コード | 内容 |
| | Y | Y形端子(ラグ) | TE | TC形コネクタ |
| | R | 丸形端子(ラグ) | N | 処理なし |
| | M | メタルコネクタ | | |
| ④ 熱電対の種類 | コード | 内容 | コード | 内容 |
| | K | Type K | T | Type T |
| | J | Type J | | |
| 仕様 | 等級：クラス2 最高使用温度： 接点数：1対式 熱電対の種類 常用限度 最高限度 測温接点：接地型 | | | |
| | 熱電対の種類 | 常用限度 | 最高限度 | |
| | K | 300℃ | 400℃ | |
| | J | 300℃ | 400℃ | |
| | T | 200℃ | 250℃ | |
| *リード線被覆がシリコンゴム被覆(コード:EXE)の場合は、使用温度範囲が180℃になります。 | | | | |
| 備考 | *T-230の先端ネジ 先端ネジは、M6:P1ネジが標準ですがM8:P1.25・WI/4(IEJIS)ネジも製作可能です。(注文時指定) | | | |

ねじ止め式表面測定用：T-240

先端部分にφ4.5の固定用穴をネジ等で固定します。狭いスペースの温度測定に適しています。



型式例：T-240-2000-EXA-Y-K

| | | | | |
|---|---|------------------------|------|---------|
| ① リード線長 | ご希望の長さをmmで指定(500~10,000mm) | | | |
| ② リード線被覆 | コード | 内容 | | |
| | EXA | 素線ガラス被覆外ステンレスシールド | | |
| | EXB | 素線ガラス被覆 | | |
| | EXE | 素線シリコンゴム被覆(Kタイプのみ製作可能) | | |
| ③ リード線末端形状 | コード | 内容 | コード | 内容 |
| | Y | Y形端子(ラグ) | TE | TC形コネクタ |
| | R | 丸形端子(ラグ) | N | 処理なし |
| | M | メタルコネクタ | | |
| ④ 熱電対の種類 | コード | 内容 | コード | 内容 |
| | K | Type K | T | Type T |
| | J | Type J | | |
| 仕様 | 等級：クラス2 最高使用温度： 接点数：1対式 熱電対の種類 常用限度 最高限度 測温接点：接地型 | | | |
| | 熱電対の種類 | 常用限度 | 最高限度 | |
| | K | 300℃ | 400℃ | |
| | J | 300℃ | 400℃ | |
| | T | 200℃ | 250℃ | |
| *リード線被覆がシリコンゴム被覆(コード:EXE)の場合は、使用温度範囲が180℃になります。 | | | | |
| 備考 | | | | |

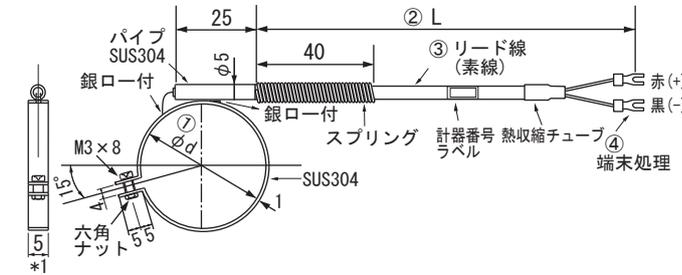
各種センサ

温度センサ 熱電対・測温抵抗体

用途別熱電対

リング型表面測定用：T-250

パイプ状の配管やノズル等の表面測定に適しています。



T-250-φd-L-□□□-□□□

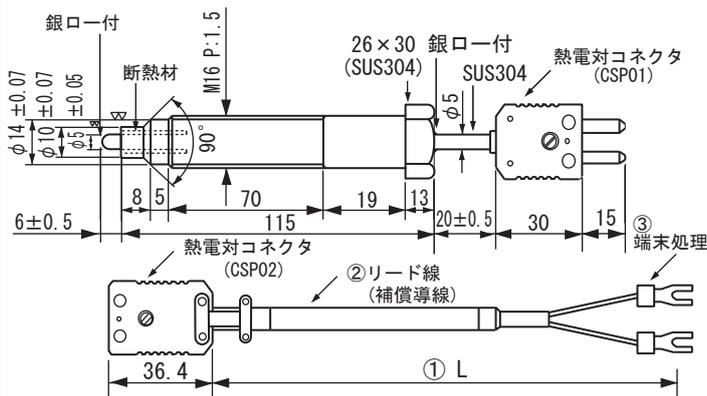
型式例：T-250-50-2000-EXA-Y-K

| | | | | |
|------------|---|-------------------|------|---------|
| ① リング径 | 25~150mmの範囲内で指定(標準:φ30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65) | | | |
| ② リード線長 | ご希望の長さをmmで指定(500~10,000mm) | | | |
| ③ リード線被覆 | コード | 内容 | | |
| | EXA | 素線ガラス被覆外ステンレスシールド | | |
| | EXB | 素線ガラス被覆 | | |
| ④ リード線末端形状 | コード | 内容 | コード | 内容 |
| | Y | Y形端子(ラグ) | TE | TC形コネクタ |
| | R | 丸形端子(ラグ) | N | 処理なし |
| ⑤ 熱電対の種類 | コード | 内容 | コード | 内容 |
| | K | Type K | T | Type T |
| | J | Type J | | |
| 仕様 | 等級: クラス2 | 最高使用温度 | | |
| | 接点数: 1対式 測温接点: 接地型 | 熱電対の種類 | 常用限度 | 最高限度 |
| 備考 | *1: リング幅7mm, 10mmも製作可能 | | | リング幅 |
| | | | | 止めネジサイズ |

樹脂温度測定用：T-260/T-270Z

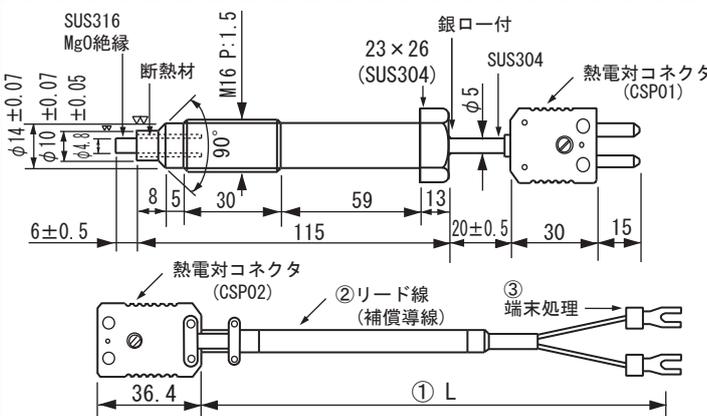
押出機などの熔融樹脂温度を直接測定できます。M16のネジが切られて、先端部が直接熔融樹脂に触れます。

T-270Zは、熱流補償式により、熱的外乱や本体外筐温度と先端部の温度差による誤差を解消し、正確に熔融樹脂の温度を測定できます。



T-260-L-□□□-□□□

型式例：T-260-2000-EXA-Y-K2

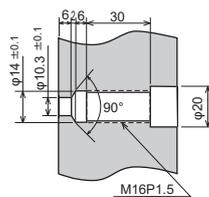


T-270Z-L-□□□-□□□

型式例：T-270Z-2000-EXA-Y-K

| | | | | |
|------------|--|------------------------|-----------|---------|
| ① リード線長 | ご希望の長さをmmで指定(100mm以上) | | | |
| ② リード線被覆 | コード | 内容 | | |
| | EXA | ガラス被覆外ステンレスシールド | | |
| | EXB | 素線ガラス被覆 | | |
| | EXE | 素線シリコンゴム被覆(Kタイプのみ製作可能) | | |
| ③ リード線末端形状 | コード | 内容 | コード | 内容 |
| | Y | Y形端子(ラグ) | TE | TC形コネクタ |
| | R | 丸形端子(ラグ) | N | 処理なし |
| | M | メタルコネクタ | | |
| ④ 熱電対の種類 | T-260の場合 | | T-270Zの場合 | |
| | コード | 内容 | コード | 内容 |
| | K2 | Type K | K | Type K |
| | J2 | Type J | J | Type J |
| 仕様 | 等級: クラス2 | 測温接点: 接地型 | | |
| | * T-260は、非接地型製作可能(注文時指定) | | | |
| 備考 | 最高使用温度: 400℃ | | | |
| | 感温部保護管: φ5.0(T-260), φ4.8(T-270Z) | | | |
| | 感温部突き出し: 6mm | | | |
| | 保護管材質: SUS304(T-260), SUS316(T-270Z) | | | |
| | 本体材質: SUS304 | | | |
| | 耐圧: 70MPa(250℃時, T-260), 100MPa(250℃時, T-270Z) | | | |

取付寸法

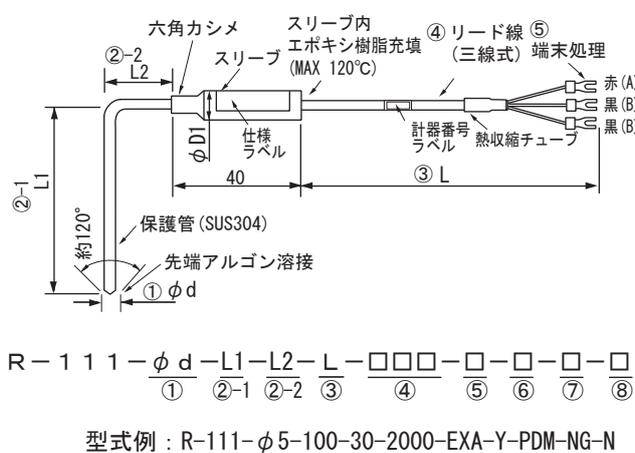
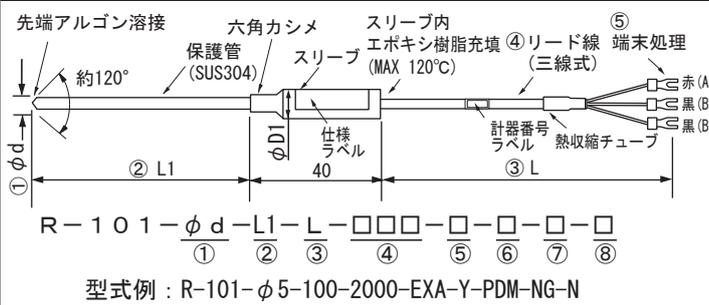


樹脂温度測定用熱電対

一般に樹脂温度を測定する場合は、高温・高圧さらに熱的外乱が多いため、正確な樹脂温度測定が困難でした。T-260/T-270Zは、高温・高圧に耐える熱電対です。さらに、T-270Zは熱流補償式構造により熱的外乱が加わっても樹脂温度の変化を正しく測定でき、安定した樹脂温度制御が可能となります。

用途別熱電対

スリーブ型: R-101/R-111

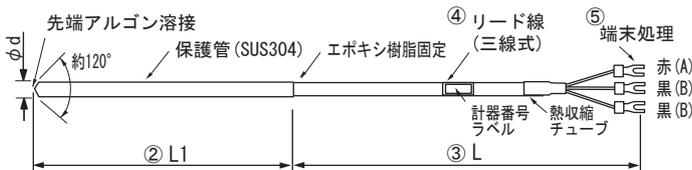


| ① 保護管径 | φ3.0, φ3.2, φ4.0, φ4.8, φ5.0, φ6.0, φ8.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|--|-----|----------------------|--------|----------------|---------|---------------------|---------|----------------------|---------|------------------|-----|-------------------|-----|------------------|-----|-------------------|--|
| ② 保護管長 | R-101 100~1,000mmの範囲内で指定 R-111 ②-1:100mm以上, L1+L2=1,000mm以内で指定 ②-2:25mm以上, L1+L2=1,000mm以内で指定 (指定のない場合は、25mmになります。) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ③ リード線長 | ご希望の長さをmmで指定 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ④ リード線被覆 | <table border="1"> <tr><th>コード</th><th>内容</th><th>コード</th><th>内容</th></tr> <tr><td>EXA</td><td>ガラス被覆外ステンレスシールド</td><td>EXD</td><td>ビニール被覆</td></tr> <tr><td>EXB</td><td>ガラス被覆</td><td>PAM</td><td>JPt100中温用(φ4.8以上)</td></tr> <tr><td>EXC</td><td>ビニール被覆内鋼シールド</td><td>EXF</td><td>フッ素樹脂被覆</td></tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | EXA | ガラス被覆外ステンレスシールド | EXD | ビニール被覆 | EXB | ガラス被覆 | PAM | JPt100中温用(φ4.8以上) | EXC | ビニール被覆内鋼シールド | EXF | フッ素樹脂被覆 | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXA | ガラス被覆外ステンレスシールド | EXD | ビニール被覆 | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXB | ガラス被覆 | PAM | JPt100中温用(φ4.8以上) | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXC | ビニール被覆内鋼シールド | EXF | フッ素樹脂被覆 | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑤ リード線端末形状 | <table border="1"> <tr><th>コード</th><th>内容</th><th>コード</th><th>内容</th></tr> <tr><td>Y</td><td>Y形端子(ラグ)</td><td>N</td><td>処理なし</td></tr> <tr><td>R</td><td>丸形端子(ラグ)</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td>メタルコネクタ</td><td></td><td></td></tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | Y | Y形端子(ラグ) | N | 処理なし | R | 丸形端子(ラグ) | | | M | メタルコネクタ | | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | Y形端子(ラグ) | N | 処理なし | | | | | | | | | | | | | | | |
| R | 丸形端子(ラグ) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | メタルコネクタ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑥ 測温抵抗体の種類 | <table border="1"> <tr><th>コード</th><th>内容</th><th>コード</th><th>内容</th></tr> <tr><td>PDP</td><td>Pt100中温用(φ3.0~φ4.0)</td><td>PAP</td><td>JPt100中温用(φ3.0~φ4.0)</td></tr> <tr><td>PDM</td><td>Pt100中温用(φ4.8以上)</td><td>PAM</td><td>JPt100中温用(φ4.8以上)</td></tr> <tr><td>PDH</td><td>Pt100高温用(φ4.8以上)</td><td>PAH</td><td>JPt100高温用(φ4.8以上)</td></tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | PDP | Pt100中温用(φ3.0~φ4.0) | PAP | JPt100中温用(φ3.0~φ4.0) | PDM | Pt100中温用(φ4.8以上) | PAM | JPt100中温用(φ4.8以上) | PDH | Pt100高温用(φ4.8以上) | PAH | JPt100高温用(φ4.8以上) | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | |
| PDP | Pt100中温用(φ3.0~φ4.0) | PAP | JPt100中温用(φ3.0~φ4.0) | | | | | | | | | | | | | | | |
| PDM | Pt100中温用(φ4.8以上) | PAM | JPt100中温用(φ4.8以上) | | | | | | | | | | | | | | | |
| PDH | Pt100高温用(φ4.8以上) | PAH | JPt100高温用(φ4.8以上) | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑦ 測温接点 | <table border="1"> <tr><th>コード</th><th>内容</th></tr> <tr><td>NG</td><td>非接地形</td></tr> <tr><td>O</td><td>先端開放形</td></tr> </table> <p>* 先端開放形は、使用環境・形状等 ご相談の上、製作致します。</p> | コード | 内容 | NG | 非接地形 | O | 先端開放形 | | | | | | | | | | | |
| コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NG | 非接地形 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O | 先端開放形 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑧ 取付金具 | <table border="1"> <tr><th>コード</th><th>内容</th><th>コード</th><th>内容</th></tr> <tr><td>A</td><td>固定ニップル(ネジ)</td><td>E</td><td>コンプレッションフィティング</td></tr> <tr><td>B</td><td>ルーズニップル(ネジ)</td><td>N</td><td>取付金具なし</td></tr> <tr><td>C</td><td>固定フランジ</td><td></td><td></td></tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | A | 固定ニップル(ネジ) | E | コンプレッションフィティング | B | ルーズニップル(ネジ) | N | 取付金具なし | C | 固定フランジ | | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | 固定ニップル(ネジ) | E | コンプレッションフィティング | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | ルーズニップル(ネジ) | N | 取付金具なし | | | | | | | | | | | | | | | |
| C | 固定フランジ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 仕様 | 等級: クラスB * クラスA製作可能 (注文時指定) 素子数: 1素子 * φ4.8以上で2素子製作可能 (注文時指定) 使用温度範囲: <table border="1"> <tr><th>保護管径</th><th>使用温度範囲</th></tr> <tr><td>φ3.0~φ4.0(中温用)</td><td>0~220°C</td></tr> <tr><td>φ4.8以上(中温用)</td><td>0~350°C</td></tr> <tr><td>φ4.8以上(高温用)</td><td>0~500°C</td></tr> </table> | | 保護管径 | 使用温度範囲 | φ3.0~φ4.0(中温用) | 0~220°C | φ4.8以上(中温用) | 0~350°C | φ4.8以上(高温用) | 0~500°C | | | | | | | | |
| 保護管径 | 使用温度範囲 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| φ3.0~φ4.0(中温用) | 0~220°C | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| φ4.8以上(中温用) | 0~350°C | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| φ4.8以上(高温用) | 0~500°C | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 備考 | * フレキシブル被覆リード製作可能 (注文時指定) * スプリング付製作可能 (注文時指定) * 保護管の材質 SUS316製作可能 (注文時指定) | | | | | | | | | | | | | | | | | |

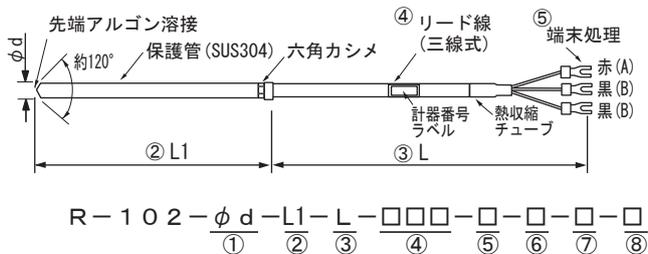
各種センサ

スリーブなし型: R-102

※ 保護管径(φd)=3.0, 3.2の場合



※ 保護管径(φd)=4.0以上の場合

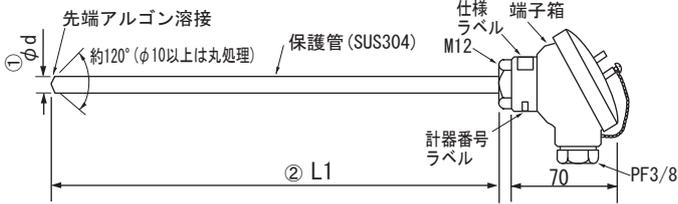


| ① 保護管径 | φ3.0, φ3.2, φ4.0, φ4.8, φ5.0, φ6.0, φ8.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|--|-----|----------------------|--------|--------------------------|---------|---------------------|---------|-----------------------|-----|------------------|-----|-------------------|-----|---------|--|--|--|
| ② 保護管長 | 50~500mmの範囲内で指定 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ③ リード線長 | ご希望の長さをmmで指定(100mm以上) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ④ リード線被覆 | <table border="1"> <tr><th>コード</th><th>内容</th></tr> <tr><td>EXA</td><td>ガラス被覆外ステンレスシールド (φ4.8以上)</td></tr> <tr><td>EXB</td><td>ガラス被覆 (φ4.8以上)</td></tr> <tr><td>EXC</td><td>ビニール被覆内鋼シールド (φ5.0以上)</td></tr> <tr><td>EXD</td><td>ビニール被覆 (φ5.0以上)</td></tr> <tr><td>EXE</td><td>シリコンゴム被覆 (φ5.0以上)</td></tr> <tr><td>EXF</td><td>フッ素樹脂被覆</td></tr> </table> | コード | 内容 | EXA | ガラス被覆外ステンレスシールド (φ4.8以上) | EXB | ガラス被覆 (φ4.8以上) | EXC | ビニール被覆内鋼シールド (φ5.0以上) | EXD | ビニール被覆 (φ5.0以上) | EXE | シリコンゴム被覆 (φ5.0以上) | EXF | フッ素樹脂被覆 | | | |
| コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXA | ガラス被覆外ステンレスシールド (φ4.8以上) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXB | ガラス被覆 (φ4.8以上) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXC | ビニール被覆内鋼シールド (φ5.0以上) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXD | ビニール被覆 (φ5.0以上) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXE | シリコンゴム被覆 (φ5.0以上) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXF | フッ素樹脂被覆 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑤ リード線端末形状 | <table border="1"> <tr><th>コード</th><th>内容</th><th>コード</th><th>内容</th></tr> <tr><td>Y</td><td>Y形端子(ラグ)</td><td>N</td><td>処理なし</td></tr> <tr><td>R</td><td>丸形端子(ラグ)</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td>メタルコネクタ</td><td></td><td></td></tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | Y | Y形端子(ラグ) | N | 処理なし | R | 丸形端子(ラグ) | | | M | メタルコネクタ | | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | Y形端子(ラグ) | N | 処理なし | | | | | | | | | | | | | | | |
| R | 丸形端子(ラグ) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | メタルコネクタ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑥ 測温抵抗体の種類 | <table border="1"> <tr><th>コード</th><th>内容</th><th>コード</th><th>内容</th></tr> <tr><td>PDP</td><td>Pt100中温用(φ3.0~φ4.0)</td><td>PAP</td><td>JPt100中温用(φ3.0~φ4.0)</td></tr> <tr><td>PDM</td><td>Pt100中温用(φ4.8以上)</td><td>PAM</td><td>JPt100中温用(φ4.8以上)</td></tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | PDP | Pt100中温用(φ3.0~φ4.0) | PAP | JPt100中温用(φ3.0~φ4.0) | PDM | Pt100中温用(φ4.8以上) | PAM | JPt100中温用(φ4.8以上) | | | | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | |
| PDP | Pt100中温用(φ3.0~φ4.0) | PAP | JPt100中温用(φ3.0~φ4.0) | | | | | | | | | | | | | | | |
| PDM | Pt100中温用(φ4.8以上) | PAM | JPt100中温用(φ4.8以上) | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑦ 測温接点 | <table border="1"> <tr><th>コード</th><th>内容</th></tr> <tr><td>NG</td><td>非接地形</td></tr> <tr><td>O</td><td>先端開放形</td></tr> </table> <p>* 先端開放形は、使用環境・形状等 ご相談の上、製作致します。</p> | コード | 内容 | NG | 非接地形 | O | 先端開放形 | | | | | | | | | | | |
| コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NG | 非接地形 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O | 先端開放形 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑧ 取付金具 | <table border="1"> <tr><th>コード</th><th>内容</th><th>コード</th><th>内容</th></tr> <tr><td>A</td><td>固定ニップル(ネジ)</td><td>E</td><td>コンプレッションフィティング</td></tr> <tr><td>B</td><td>ルーズニップル(ネジ)</td><td>N</td><td>取付金具なし</td></tr> <tr><td>C</td><td>固定フランジ</td><td></td><td></td></tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | A | 固定ニップル(ネジ) | E | コンプレッションフィティング | B | ルーズニップル(ネジ) | N | 取付金具なし | C | 固定フランジ | | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | 固定ニップル(ネジ) | E | コンプレッションフィティング | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | ルーズニップル(ネジ) | N | 取付金具なし | | | | | | | | | | | | | | | |
| C | 固定フランジ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 仕様 | 等級: クラスB * クラスA製作可能 (注文時指定) 素子数: 1素子 * φ8以上で2素子製作可能 (注文時指定) 使用温度範囲: <table border="1"> <tr><th>保護管径</th><th>使用温度範囲</th></tr> <tr><td>φ3.0~φ4.0(中温用)</td><td>0~220°C</td></tr> <tr><td>φ4.8以上(中温用)</td><td>0~300°C</td></tr> </table> | | 保護管径 | 使用温度範囲 | φ3.0~φ4.0(中温用) | 0~220°C | φ4.8以上(中温用) | 0~300°C | | | | | | | | | | |
| 保護管径 | 使用温度範囲 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| φ3.0~φ4.0(中温用) | 0~220°C | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| φ4.8以上(中温用) | 0~300°C | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 備考 | * スプリング付製作可能 (注文時指定) * 保護管の材質 SUS316製作可能 (注文時指定) | | | | | | | | | | | | | | | | | |

温度センサ 熱電対・測温抵抗体

一般形測温抵抗体

端子箱型: R-30/R-35



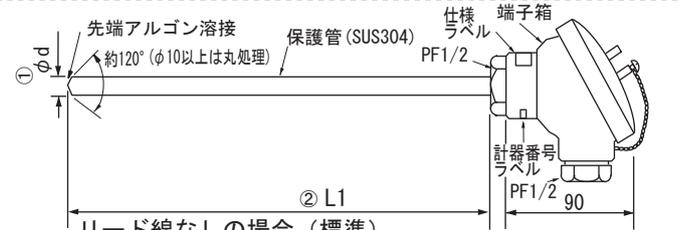
リード線なしの場合 (標準)

R-30-φd-L1-□-□-□

リード線付の場合

R-30-φd-L1-L-□□□-□-□-□-□

型式例: R-30-φ5-100-PDM-NG-N (リード線なし)
: R-30-φ5-100-2000-EXA-Y-PDM-NG-N (リード線付)



リード線なしの場合 (標準)

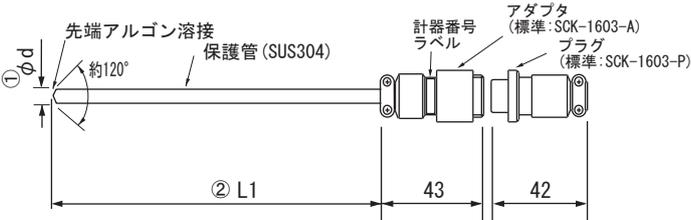
R-35-φd-L1-□-□-□

リード線付の場合

R-35-φd-L1-L-□□□-□-□-□-□

型式例: R-35-φ5-100-PDM-NG-N (リード線なし)
: R-35-φ5-100-2000-EXA-Y-PDM-NG-N (リード線付)

メタルコネクタ型: R-90



リード線なしの場合 (標準)

R-90-φd-L1-□-□-□

リード線付の場合

R-90-φd-L1-L-□□□-□-□-□-□

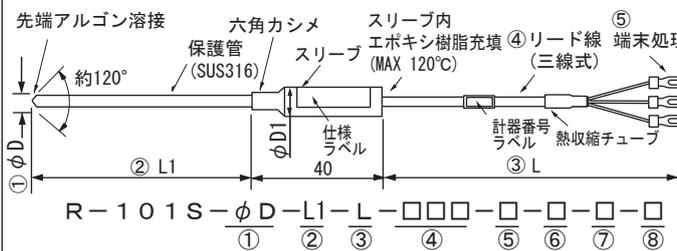
型式例: R-90-φ5-100-PDM-NG-N (リード線なし)
: R-90-φ5-100-2000-EXA-Y-PDM-NG-N (リード線付)

| ① 保護管径 | φ3.0 (R-30のみ), φ3.2 (R-30のみ) φ4.8, φ5.0, φ6.0, φ6.4, φ8.0, φ10.0 φ12.0, φ15.0 (R-35のみ) ※φ21.7 (R-35)については弊社までご相談ください。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|--|-----|----------------------|--------|----------------|---------|---------------------|------------------------------------|----------------------|---------|------------------|-----|-------------------|-----|------------------|-----|-------------------|--|-----|----|-----|----|---|----------|---|------|---|----------|--|--|---|---------|--|--|
| ② 保護管長 | 100~1,000mmの範囲内で指定 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ③ リード線長 | ご希望の長さをmmで指定 *リード線なしの場合は指定不要 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ④ リード線被覆 | <table border="1"> <tr><th>コード</th><th>内容</th><th>コード</th><th>内容</th></tr> <tr><td>EXA</td><td>ガラス被覆外ステンレスシールド</td><td>EXD</td><td>ビニール被覆</td></tr> <tr><td>EXB</td><td>ガラス被覆</td><td>EXE</td><td>シリコンゴム被覆</td></tr> <tr><td>EXC</td><td>ビニール被覆内銅シールド</td><td></td><td></td></tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | EXA | ガラス被覆外ステンレスシールド | EXD | ビニール被覆 | EXB | ガラス被覆 | EXE | シリコンゴム被覆 | EXC | ビニール被覆内銅シールド | | | <table border="1"> <tr><th>コード</th><th>内容</th><th>コード</th><th>内容</th></tr> <tr><td>Y</td><td>Y形端子(ラグ)</td><td>N</td><td>処理なし</td></tr> <tr><td>R</td><td>丸形端子(ラグ)</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td>メタルコネクタ</td><td></td><td></td></tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | Y | Y形端子(ラグ) | N | 処理なし | R | 丸形端子(ラグ) | | | M | メタルコネクタ | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXA | ガラス被覆外ステンレスシールド | EXD | ビニール被覆 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXB | ガラス被覆 | EXE | シリコンゴム被覆 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXC | ビニール被覆内銅シールド | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | Y形端子(ラグ) | N | 処理なし | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R | 丸形端子(ラグ) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | メタルコネクタ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑤ リード線端末形状 | *リード線なしの場合は指定不要 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑥ 測温抵抗体の種類 | <table border="1"> <tr><th>コード</th><th>内容</th><th>コード</th><th>内容</th></tr> <tr><td>PDP</td><td>Pt100中温用(φ3.0~φ3.2)</td><td>PAP</td><td>JPt100中温用(φ3.0~φ3.2)</td></tr> <tr><td>PDM</td><td>Pt100中温用(φ4.8以上)</td><td>PAM</td><td>JPt100中温用(φ4.8以上)</td></tr> <tr><td>PDH</td><td>Pt100高温用(φ4.8以上)</td><td>PAH</td><td>JPt100高温用(φ4.8以上)</td></tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | PDP | Pt100中温用(φ3.0~φ3.2) | PAP | JPt100中温用(φ3.0~φ3.2) | PDM | Pt100中温用(φ4.8以上) | PAM | JPt100中温用(φ4.8以上) | PDH | Pt100高温用(φ4.8以上) | PAH | JPt100高温用(φ4.8以上) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PDP | Pt100中温用(φ3.0~φ3.2) | PAP | JPt100中温用(φ3.0~φ3.2) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PDM | Pt100中温用(φ4.8以上) | PAM | JPt100中温用(φ4.8以上) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PDH | Pt100高温用(φ4.8以上) | PAH | JPt100高温用(φ4.8以上) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑦ 測温接点 | <table border="1"> <tr><th>コード</th><th>内容</th></tr> <tr><td>NG</td><td>非接地形</td></tr> <tr><td>O</td><td>先端開放形</td></tr> </table> | コード | 内容 | NG | 非接地形 | O | 先端開放形 | * 先端開放形は、使用環境・形状等 ご相談の上、製作致します。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NG | 非接地形 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O | 先端開放形 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑧ 取付金具 | <table border="1"> <tr><th>コード</th><th>内容</th><th>コード</th><th>内容</th></tr> <tr><td>A</td><td>固定ニップル(ネジ)</td><td>E</td><td>コンプレッションフィティング</td></tr> <tr><td>B</td><td>ルーズニップル(ネジ)</td><td>N</td><td>取付金具なし</td></tr> <tr><td>C</td><td>固定フランジ</td><td></td><td></td></tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | A | 固定ニップル(ネジ) | E | コンプレッションフィティング | B | ルーズニップル(ネジ) | N | 取付金具なし | C | 固定フランジ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | 固定ニップル(ネジ) | E | コンプレッションフィティング | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | ルーズニップル(ネジ) | N | 取付金具なし | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C | 固定フランジ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 仕様 | 等級: クラスB *クラスA製作可能 (注文時指定) 素子数: 1素子 *R-35のみ2素子製作可能 (注文時指定) 使用温度範囲: <table border="1"> <tr><th>保護管径</th><th>使用温度範囲</th></tr> <tr><td>φ3.0~φ3.2(中温用)</td><td>0~220°C</td></tr> <tr><td>φ4.8以上(中温用)</td><td>0~350°C</td></tr> <tr><td>φ4.8以上(高温用)</td><td>0~500°C</td></tr> </table> | | 保護管径 | 使用温度範囲 | φ3.0~φ3.2(中温用) | 0~220°C | φ4.8以上(中温用) | 0~350°C | φ4.8以上(高温用) | 0~500°C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 保護管径 | 使用温度範囲 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| φ3.0~φ3.2(中温用) | 0~220°C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| φ4.8以上(中温用) | 0~350°C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| φ4.8以上(高温用) | 0~500°C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 備考 | * 保護管の材質 SUS316製作可能 (注文時指定) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

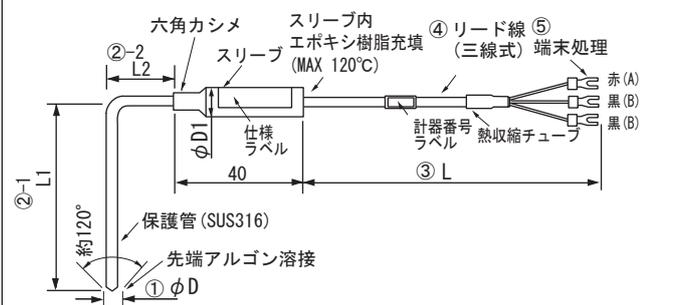
| ① 保護管径 | φ3.0, φ3.2, φ4.8, φ5.0, φ6.0, φ6.4, φ8.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|--|-----|----------------------|--------|----------------|---------|---------------------|------------------------------------|----------------------|-----|------------------|-----|-------------------|-----|--------------|--|--|--|-----|----|-----|----|---|----------|---|------|---|----------|--|--|---|---------|--|--|
| ② 保護管長 | 100~1,000mmの範囲内で指定 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ③ リード線長 | ご希望の長さをmmで指定 *リード線なしの場合は指定不要 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ④ リード線被覆 | <table border="1"> <tr><th>コード</th><th>内容</th><th>コード</th><th>内容</th></tr> <tr><td>EXA</td><td>ガラス被覆外ステンレスシールド</td><td>EXD</td><td>ビニール被覆</td></tr> <tr><td>EXB</td><td>ガラス被覆</td><td>EXE</td><td>シリコンゴム被覆</td></tr> <tr><td>EXC</td><td>ビニール被覆内銅シールド</td><td></td><td></td></tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | EXA | ガラス被覆外ステンレスシールド | EXD | ビニール被覆 | EXB | ガラス被覆 | EXE | シリコンゴム被覆 | EXC | ビニール被覆内銅シールド | | | <table border="1"> <tr><th>コード</th><th>内容</th><th>コード</th><th>内容</th></tr> <tr><td>Y</td><td>Y形端子(ラグ)</td><td>N</td><td>処理なし</td></tr> <tr><td>R</td><td>丸形端子(ラグ)</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td>メタルコネクタ</td><td></td><td></td></tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | Y | Y形端子(ラグ) | N | 処理なし | R | 丸形端子(ラグ) | | | M | メタルコネクタ | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXA | ガラス被覆外ステンレスシールド | EXD | ビニール被覆 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXB | ガラス被覆 | EXE | シリコンゴム被覆 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXC | ビニール被覆内銅シールド | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | Y形端子(ラグ) | N | 処理なし | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R | 丸形端子(ラグ) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | メタルコネクタ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑤ リード線端末形状 | *リード線なしの場合は指定不要 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑥ 測温抵抗体の種類 | <table border="1"> <tr><th>コード</th><th>内容</th><th>コード</th><th>内容</th></tr> <tr><td>PDP</td><td>Pt100中温用(φ3.0~φ3.2)</td><td>PAP</td><td>JPt100中温用(φ3.0~φ3.2)</td></tr> <tr><td>PDM</td><td>Pt100中温用(φ4.8以上)</td><td>PAM</td><td>JPt100中温用(φ4.8以上)</td></tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | PDP | Pt100中温用(φ3.0~φ3.2) | PAP | JPt100中温用(φ3.0~φ3.2) | PDM | Pt100中温用(φ4.8以上) | PAM | JPt100中温用(φ4.8以上) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PDP | Pt100中温用(φ3.0~φ3.2) | PAP | JPt100中温用(φ3.0~φ3.2) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PDM | Pt100中温用(φ4.8以上) | PAM | JPt100中温用(φ4.8以上) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑦ 測温接点 | <table border="1"> <tr><th>コード</th><th>内容</th></tr> <tr><td>NG</td><td>非接地形</td></tr> <tr><td>O</td><td>先端開放形</td></tr> </table> | コード | 内容 | NG | 非接地形 | O | 先端開放形 | * 先端開放形は、使用環境・形状等 ご相談の上、製作致します。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NG | 非接地形 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O | 先端開放形 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑧ 取付金具 | <table border="1"> <tr><th>コード</th><th>内容</th><th>コード</th><th>内容</th></tr> <tr><td>A</td><td>固定ニップル(ネジ)</td><td>E</td><td>コンプレッションフィティング</td></tr> <tr><td>B</td><td>ルーズニップル(ネジ)</td><td>N</td><td>取付金具なし</td></tr> <tr><td>C</td><td>固定フランジ</td><td></td><td></td></tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | A | 固定ニップル(ネジ) | E | コンプレッションフィティング | B | ルーズニップル(ネジ) | N | 取付金具なし | C | 固定フランジ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | 固定ニップル(ネジ) | E | コンプレッションフィティング | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | ルーズニップル(ネジ) | N | 取付金具なし | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C | 固定フランジ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 仕様 | 等級: クラスB *クラスA製作可能 (注文時指定) 素子数: 1素子 *φ4.8以上で2素子製作可能 (注文時指定) 使用温度範囲: <table border="1"> <tr><th>保護管径</th><th>使用温度範囲</th></tr> <tr><td>φ3.0~φ3.2(中温用)</td><td>0~220°C</td></tr> <tr><td>φ4.8以上(中温用)</td><td>0~350°C</td></tr> </table> | | 保護管径 | 使用温度範囲 | φ3.0~φ3.2(中温用) | 0~220°C | φ4.8以上(中温用) | 0~350°C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 保護管径 | 使用温度範囲 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| φ3.0~φ3.2(中温用) | 0~220°C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| φ4.8以上(中温用) | 0~350°C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 備考 | * 保護管の材質 SUS316製作可能 (注文時指定) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

一般形測温抵抗体

スリーブ型: R-101S/R-111S



型式例: R-101S-φ4.8-100-2000-EXA-Y-PDM-NG-N



型式例: R-111S-φ4.8-100-30-2000-EXA-Y-PDM-NG-N

| ① | 保護管径 | φ3.2, φ4.8, φ6.4, φ8.0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----------------|---|----------------|----|-----|------|-----|-----------------|-----|----------------|-----|-------------|-----|-----------|-----|--------------|-----|-----------|
| ② | 保護管長 | R-101S 100~1,000mmの範囲内で指定 R-111S ②-1:100mm以上, L1+L2=1,000mm以内で指定 ②-2:25mm以上, L1+L2=1,000mm以内で指定 (指定のない場合は、25mmになります。) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ③ | リード線長 | ご希望の長さをmmで指定(100mm以上) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ④ | リード線被覆 | <table border="1"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>EXA</td> <td>ガラス被覆外ステンレスシールド</td> <td>EXD</td> <td>ビニール被覆</td> </tr> <tr> <td>EXB</td> <td>ガラス被覆</td> <td>PAM</td> <td>JPt100中温用</td> </tr> <tr> <td>EXC</td> <td>ビニール被覆内銅シールド</td> <td>PAH</td> <td>JPt100高温用</td> </tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | EXA | ガラス被覆外ステンレスシールド | EXD | ビニール被覆 | EXB | ガラス被覆 | PAM | JPt100中温用 | EXC | ビニール被覆内銅シールド | PAH | JPt100高温用 |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXA | ガラス被覆外ステンレスシールド | EXD | ビニール被覆 | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXB | ガラス被覆 | PAM | JPt100中温用 | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXC | ビニール被覆内銅シールド | PAH | JPt100高温用 | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑤ | リード線端末形状 | <table border="1"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>Y形端子(ラグ)</td> <td>N</td> <td>処理なし</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>丸形端子(ラグ)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>メタルコネクタ</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | Y | Y形端子(ラグ) | N | 処理なし | R | 丸形端子(ラグ) | | | M | メタルコネクタ | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | Y形端子(ラグ) | N | 処理なし | | | | | | | | | | | | | | | |
| R | 丸形端子(ラグ) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | メタルコネクタ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑥ | 測温抵抗体の種類 | <table border="1"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>PDL</td> <td>Pt100低温用</td> <td>PAL</td> <td>JPt100低温用</td> </tr> <tr> <td>PDM</td> <td>Pt100中温用</td> <td>PAM</td> <td>JPt100中温用</td> </tr> <tr> <td>PDH</td> <td>Pt100高温用</td> <td>PAH</td> <td>JPt100高温用</td> </tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | PDL | Pt100低温用 | PAL | JPt100低温用 | PDM | Pt100中温用 | PAM | JPt100中温用 | PDH | Pt100高温用 | PAH | JPt100高温用 |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | |
| PDL | Pt100低温用 | PAL | JPt100低温用 | | | | | | | | | | | | | | | |
| PDM | Pt100中温用 | PAM | JPt100中温用 | | | | | | | | | | | | | | | |
| PDH | Pt100高温用 | PAH | JPt100高温用 | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑦ | 測温接点 | <table border="1"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>NG</td> <td>非接地形</td> </tr> </table> | コード | 内容 | NG | 非接地形 | | | | | | | | | | | | |
| コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NG | 非接地形 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑧ | 取付金具 | <table border="1"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>A</td> <td>固定ニップル(ネジ)</td> <td>E</td> <td>コンプレッションフィティング</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>ルーズニップル(ネジ)</td> <td>N</td> <td>取付金具なし</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>固定フランジ</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | A | 固定ニップル(ネジ) | E | コンプレッションフィティング | B | ルーズニップル(ネジ) | N | 取付金具なし | C | 固定フランジ | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | 固定ニップル(ネジ) | E | コンプレッションフィティング | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | ルーズニップル(ネジ) | N | 取付金具なし | | | | | | | | | | | | | | | |
| C | 固定フランジ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 仕様 | | 等級: クラスB *クラスA製作可能(注文時指定) 素子数: 1素子 *φ4.8以上で2素子製作可能(注文時指定) 最高使用温度: -200~100°C(低温用) 0~350°C(中温用) 0~500°C(高温用) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 備考 | | *フッ素樹脂加工可能(型名: R-101SC) *フレキシブル被覆リード製作可能(注文時指定) *スプリング付製作可能(注文時指定) | | | | | | | | | | | | | | | | |

各種センサ

端子箱型: R-30S/35S



リード線なしの場合(標準)

R-30S-φD-L1-□□□-□□□-□□□-□□□

リード線付の場合

R-30S-φD-L1-L-□□□-□□□-□□□-□□□

型式例: R-30S-φ4.8-100-PDM-NG-N(リード線なし)
: R-30S-φ4.8-100-2000-EXA-Y-PDM-NG-N(リード線付)



リード線なしの場合(標準)

R-35S-φD-L1-□□□-□□□-□□□-□□□

リード線付の場合

R-35S-φD-L1-L-□□□-□□□-□□□-□□□

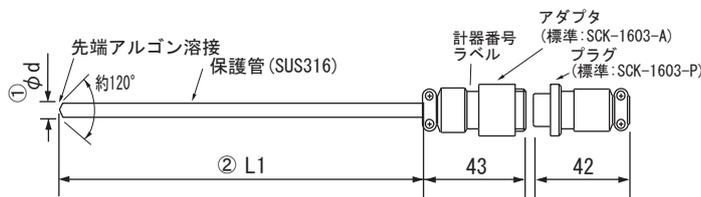
型式例: R-35S-φ4.8-100-PDM-NG-N(リード線なし)
: R-35S-φ4.8-100-2000-EXA-Y-PDM-NG-N(リード線付)

| ① | 保護管径 | φ3.2(R-30Sのみ), φ4.8, φ6.4, φ8.0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----------------|--|----------------|----|-----|------|-----|-----------------|-----|----------------|-----|-------------|-----|-----------|-----|--------------|-----|-----------|
| ② | 保護管長 | 100~1,000mmの範囲内で指定 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ③ | リード線長 | ご希望の長さをmmで指定 *リード線なしの場合は指定不要 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ④ | リード線被覆 | <table border="1"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>EXA</td> <td>ガラス被覆外ステンレスシールド</td> <td>EXD</td> <td>ビニール被覆</td> </tr> <tr> <td>EXB</td> <td>ガラス被覆</td> <td>EXE</td> <td>シリコンゴム被覆</td> </tr> <tr> <td>EXC</td> <td>ビニール被覆内銅シールド</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | EXA | ガラス被覆外ステンレスシールド | EXD | ビニール被覆 | EXB | ガラス被覆 | EXE | シリコンゴム被覆 | EXC | ビニール被覆内銅シールド | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXA | ガラス被覆外ステンレスシールド | EXD | ビニール被覆 | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXB | ガラス被覆 | EXE | シリコンゴム被覆 | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXC | ビニール被覆内銅シールド | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑤ | リード線端末形状 | <table border="1"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>Y形端子(ラグ)</td> <td>N</td> <td>処理なし</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>丸形端子(ラグ)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>メタルコネクタ</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | Y | Y形端子(ラグ) | N | 処理なし | R | 丸形端子(ラグ) | | | M | メタルコネクタ | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | Y形端子(ラグ) | N | 処理なし | | | | | | | | | | | | | | | |
| R | 丸形端子(ラグ) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | メタルコネクタ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑥ | 測温抵抗体の種類 | <table border="1"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>PDL</td> <td>Pt100低温用</td> <td>PAL</td> <td>JPt100低温用</td> </tr> <tr> <td>PDM</td> <td>Pt100中温用</td> <td>PAM</td> <td>JPt100中温用</td> </tr> <tr> <td>PDH</td> <td>Pt100高温用</td> <td>PAH</td> <td>JPt100高温用</td> </tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | PDL | Pt100低温用 | PAL | JPt100低温用 | PDM | Pt100中温用 | PAM | JPt100中温用 | PDH | Pt100高温用 | PAH | JPt100高温用 |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | |
| PDL | Pt100低温用 | PAL | JPt100低温用 | | | | | | | | | | | | | | | |
| PDM | Pt100中温用 | PAM | JPt100中温用 | | | | | | | | | | | | | | | |
| PDH | Pt100高温用 | PAH | JPt100高温用 | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑦ | 測温接点 | <table border="1"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>NG</td> <td>非接地形</td> </tr> </table> | コード | 内容 | NG | 非接地形 | | | | | | | | | | | | |
| コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NG | 非接地形 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑧ | 取付金具 | <table border="1"> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>A</td> <td>固定ニップル(ネジ)</td> <td>E</td> <td>コンプレッションフィティング</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>ルーズニップル(ネジ)</td> <td>N</td> <td>取付金具なし</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>固定フランジ</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | A | 固定ニップル(ネジ) | E | コンプレッションフィティング | B | ルーズニップル(ネジ) | N | 取付金具なし | C | 固定フランジ | | |
| コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | 固定ニップル(ネジ) | E | コンプレッションフィティング | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | ルーズニップル(ネジ) | N | 取付金具なし | | | | | | | | | | | | | | | |
| C | 固定フランジ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 仕様 | | 等級: クラスB *クラスA製作可能(注文時指定) 素子数: 1素子 *φ4.8以上で2素子製作可能(注文時指定) 最高使用温度: -200~100°C(低温用) 0~350°C(中温用) 0~500°C(高温用) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 備考 | | *フッ素樹脂加工可能(型名: R-30SC) | | | | | | | | | | | | | | | | |

温度センサ 熱電対・測温抵抗体

シース形測温抵抗体

メタルコネクタ型: R-90S



リード線なしの場合 (標準)

R-90S-φd-L1-□-□-□
① ② ⑥ ⑦ ⑧

リード線付の場合

R-90S-φD-L1-L-□□□-□-□-□-□
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

型式例: R-90S-φ4.8-100-PDM-NG-N (リード線なし)
: R-90S-φ4.8-100-2000-EXA-Y-PDM-NG-N (リード線付)

| ① | 保護管径 | φ3.2, φ4.8, φ6.4, φ8.0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----------------------------|--|-----------------|-----|----------------|------|-----|-----------------|-----|----------------|-----|-------------|-----|-----------|-----|--------------|-----|-----------|
| ② | 保護管長 | 100~1,000mmの範囲内で指定 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ③ | リード線長 | ご希望の長さをmmで指定 *リード線なしの場合は指定不要 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ④ | リード線被覆 *リード線なしの場合は指定不要 | <table border="1"> <thead> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EXA</td> <td>ガラス被覆外ステンレスシールド</td> <td>EXD</td> <td>ビニール被覆</td> </tr> <tr> <td>EXB</td> <td>ガラス被覆</td> <td>EXE</td> <td>シリコンゴム被覆</td> </tr> <tr> <td>EXC</td> <td>ビニール被覆内銅シールド</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | EXA | ガラス被覆外ステンレスシールド | EXD | ビニール被覆 | EXB | ガラス被覆 | EXE | シリコンゴム被覆 | EXC | ビニール被覆内銅シールド | | |
| | | コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | |
| | | EXA | ガラス被覆外ステンレスシールド | EXD | ビニール被覆 | | | | | | | | | | | | | |
| | | EXB | ガラス被覆 | EXE | シリコンゴム被覆 | | | | | | | | | | | | | |
| EXC | ビニール被覆内銅シールド | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑤ | リード線端末形状 *リード線なしの場合は指定不要 | <table border="1"> <thead> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>Y形端子(ラグ)</td> <td>N</td> <td>処理なし</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>丸形端子(ラグ)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>メタルコネクタ</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | Y | Y形端子(ラグ) | N | 処理なし | R | 丸形端子(ラグ) | | | M | メタルコネクタ | | |
| | | コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | |
| | | Y | Y形端子(ラグ) | N | 処理なし | | | | | | | | | | | | | |
| R | 丸形端子(ラグ) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | メタルコネクタ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑥ | 測温抵抗体の種類 | <table border="1"> <thead> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PDL</td> <td>Pt100低温用</td> <td>PAP</td> <td>JPt100低温用</td> </tr> <tr> <td>PDM</td> <td>Pt100中温用</td> <td>PAM</td> <td>JPt100中温用</td> </tr> <tr> <td>PDH</td> <td>Pt100高温用</td> <td>PAH</td> <td>JPt100高温用</td> </tr> </tbody> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | PDL | Pt100低温用 | PAP | JPt100低温用 | PDM | Pt100中温用 | PAM | JPt100中温用 | PDH | Pt100高温用 | PAH | JPt100高温用 |
| | | コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | |
| | | PDL | Pt100低温用 | PAP | JPt100低温用 | | | | | | | | | | | | | |
| | | PDM | Pt100中温用 | PAM | JPt100中温用 | | | | | | | | | | | | | |
| PDH | Pt100高温用 | PAH | JPt100高温用 | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑦ | 測温接点 | <table border="1"> <thead> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NG</td> <td>非接地形</td> </tr> </tbody> </table> | コード | 内容 | NG | 非接地形 | | | | | | | | | | | | |
| | | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | |
| NG | 非接地形 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑧ | 取付金具 | <table border="1"> <thead> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th>コード</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>固定ニップル(ネジ)</td> <td>E</td> <td>コンプレッションフィティング</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>ルーズニップル(ネジ)</td> <td>N</td> <td>取付金具なし</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>固定フランジ</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | コード | 内容 | コード | 内容 | A | 固定ニップル(ネジ) | E | コンプレッションフィティング | B | ルーズニップル(ネジ) | N | 取付金具なし | C | 固定フランジ | | |
| | | コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | |
| | | A | 固定ニップル(ネジ) | E | コンプレッションフィティング | | | | | | | | | | | | | |
| B | ルーズニップル(ネジ) | N | 取付金具なし | | | | | | | | | | | | | | | |
| C | 固定フランジ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 仕様 | 仕 様 | 等級: クラスB *クラスA製作可能 (注文時指定) 素子数: 1素子 *φ4.8以上で2素子製作可能 (注文時指定) 最高使用温度: -200~100℃ (低温用) 0~350℃ (中温用) 0~500℃ (高温用) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 備 考 | | | | | | | | | | | | | | | | |

サニタリー仕様シース測温抵抗体

ヘルールキャップタイプ：R-31S/R-36S

R-31S

R-31S-φd-L1-L2-□□□-□-□-□

型式例：R-31S-4.8-500-50-DMA-10S-1-E

R-36S

R-36S-φd-L1-L2-□□□-□-□-□

型式例：R-36S-4.8-500-50-DMA-10A-2-E

| ① 保護管径 | φ3.2, φ4.8, φ6.4, φ8.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|--|--------------|---|---------------|-----|---|---|------------|----|------|---------|------|------|----|----|------|------|------|------|----|----|
| ② 保護管長(L1) | 100~500mmの範囲内で指定 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ③ 端子箱-キャップ間長(L2) | 50mm (標準) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ④ 測温抵抗体の種類 | コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | DMA | Pt100 (クラスA) | AMA | JPt100 (クラスA) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑤ ヘルールの種類 | コード | 内容 | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 8A | 8A *1 | 10S | 1.0S | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑥ ヘルールの材質 | コード | 内容 | *1: ヘルールの種類が8A,10A,15Aの場合、SUS316 (コード2) のみ製作可能です。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | SUS304 | 2 | SUS316*1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⑦ オプション (表面処理) | コード | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | E | 電解研磨処理 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | N | オプションなし | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 仕様 | 等級：クラスAまたはB 素子数：1素子 *R-36Sのみ2素子製作可能 (注文時要指定) 規定電流：2mA 使用温度範囲：-40~200℃ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 備考 | ヘルールキャップ寸法 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>サイズ</th> <th>A</th> <th>B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8A,10A,15A</td> <td>34</td> <td>21.7</td> </tr> <tr> <td>1S,1.5S</td> <td>50.5</td> <td>38.1</td> </tr> <tr> <td>2S</td> <td>64</td> <td>50.8</td> </tr> <tr> <td>2.5S</td> <td>77.5</td> <td>63.5</td> </tr> <tr> <td>3S</td> <td>91</td> <td>76.3</td> </tr> </tbody> </table> | | サイズ | A | B | 8A,10A,15A | 34 | 21.7 | 1S,1.5S | 50.5 | 38.1 | 2S | 64 | 50.8 | 2.5S | 77.5 | 63.5 | 3S | 91 |
| サイズ | A | B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8A,10A,15A | 34 | 21.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1S,1.5S | 50.5 | 38.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2S | 64 | 50.8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.5S | 77.5 | 63.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3S | 91 | 76.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

六角ナット+ライナーキャップタイプ：R-31RS/R-36RS

R-31RS

R-31RS-φd-L1-L2-□□□-□-□-□

型式例：R-31RS-4.8-500-50-DMA-15S-1-E

R-36RS

R-36RS-φd-L1-L2-□□□-□-□-□

型式例：R-36RS-4.8-500-50-DMA-15S-1-E

| | | | | |
|------------------|---|--------------|-----|---------------|
| ① 保護管径 | φ3.2, φ4.8, φ6.4, φ8.0 | | | |
| ② 保護管長(L1) | 100~500mmの範囲内で指定 | | | |
| ③ 端子箱-キャップ間長(L2) | 50mm (標準) | | | |
| ④ 測温抵抗体の種類 | コード | 内容 | コード | 内容 |
| | DMA | Pt100 (クラスA) | AMA | JPt100 (クラスA) |
| ⑤ 六角ナットの種類 | コード | 内容 | コード | 内容 |
| | 10S | 1.0S | 25S | 2.5S |
| ⑥ ライナーキャップの材質 | コード | 内容 | | |
| | 1 | SUS304 | 2 | SUS316L |
| ⑦ オプション (表面処理) | コード | 内容 | | |
| | E | 電解研磨処理 | | |
| | N | オプションなし | | |
| 仕様 | 等級：クラスAまたはB 素子数：1素子 *R-36RSのみ2素子製作可能 (注文時要指定) 規定電流：2mA 使用温度範囲：-40~200℃ | | | |
| 備考 | ライナーキャップ ユニオン六角ナット | | | |
| | | | | |
| 六角ナット+ライナーキャップ構成 | | | | |

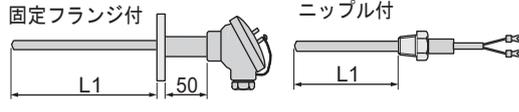
各種センサ

取付金具

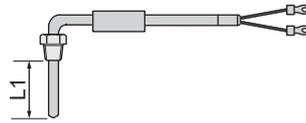
●取付金具付の場合の保護管長(ℓ)の指定

固定フランジ・ニップル付

ネジ下・フランジ下で寸法を指定してください。
取付金具とスリーブや端子箱間に間隔が必要な場合は、別指定してください。

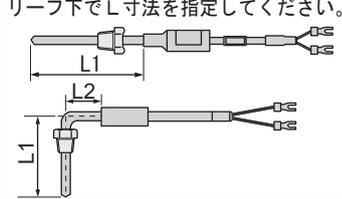


L型タイプの場合は、下図のように取付きます。
下図以外に付けたい場合は、弊社営業担当までご相談ください。



コンプレッションフィティング付

取付金具がない場合と同様に端子箱・スリーブ下で寸法を指定してください。



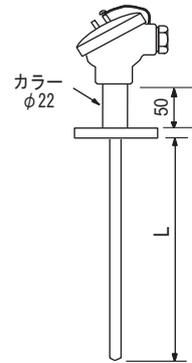
●フランジ

●JIS・FFフランジ(固定タイプ) <材質：SUS304>

単位：mm

| JIS 5K フランジの 基本寸法 | 大きさの呼び | | フランジの各寸法 | | | | ボルト穴 | |
|--------------------------|--------|-------|----------|----|-----|----|------|--|
| | A | B | φD | t | φC | φh | 数 | |
| | 10 | 3/8 | 75 | 9 | 55 | 12 | 4 | |
| | 15 | 1/2 | 80 | 9 | 60 | 12 | 4 | |
| | 20 | 3/4 | 85 | 10 | 65 | 12 | 4 | |
| | 25 | 1 | 95 | 10 | 75 | 12 | 4 | |
| | 40 | 1 1/2 | 120 | 12 | 95 | 15 | 4 | |
| | 50 | 2 | 130 | 14 | 105 | 15 | 4 | |
| | 65 | 2 1/2 | 155 | 14 | 130 | 15 | 4 | |
| | 80 | 3 | 180 | 14 | 145 | 19 | 4 | |
| JIS 10K フランジの 基本寸法 | 10 | 3/8 | 90 | 12 | 65 | 15 | 4 | |
| | 15 | 1/2 | 95 | 12 | 70 | 15 | 4 | |
| | 20 | 3/4 | 100 | 14 | 75 | 15 | 4 | |
| | 25 | 1 | 125 | 14 | 90 | 19 | 4 | |
| | 40 | 1 1/2 | 140 | 16 | 105 | 19 | 4 | |
| | 50 | 2 | 155 | 16 | 120 | 19 | 4 | |
| | 65 | 2 1/2 | 175 | 18 | 140 | 19 | 4 | |
| | 80 | 3 | 185 | 18 | 150 | 19 | 8 | |
| JIS 20K フランジの 基本寸法 | 25 | 1 | 125 | 16 | 90 | 19 | 4 | |
| | 40 | 1 1/2 | 140 | 18 | 105 | 19 | 4 | |
| | 50 | 2 | 155 | 18 | 120 | 19 | 8 | |
| | 65 | 2 1/2 | 175 | 20 | 140 | 23 | 8 | |
| | 80 | 3 | 200 | 22 | 160 | 23 | 8 | |

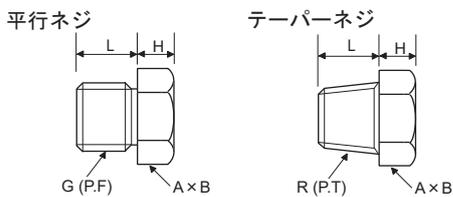
※ 保護管の径がφ10以下の場合、固定フランジと端子箱間にカラーが付きます。



指定方法 JIS 5Kフランジの場合、JIS5K(固定)フランジ 10Aまたは3/8Bとご指定ください。

※ R Fフランジも製作可能です。注文時指定してください。

●ニップル(ネジ) <材質：SUS304>



単位：mm

| G(PF)/R(PT) | L | H | A × B |
|-------------|----|----|-----------|
| 1/8 | 10 | 6 | 14 × 16.2 |
| 1/4 | 12 | 6 | 17 × 19.6 |
| 3/8 | 15 | 7 | 21 × 24.2 |
| 1/2 | 18 | 10 | 26 × 30 |
| 3/4 | 22 | 16 | 32 × 37 |
| 1 | 22 | 16 | 41 × 47.3 |

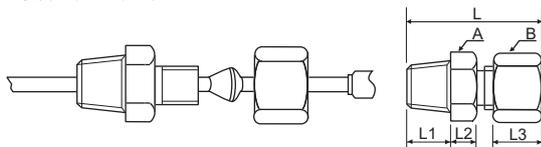
指定方法

GまたはPF(平行ネジ) 1/8・RまたはPT(テーパネジ) 1/8とご指定ください。

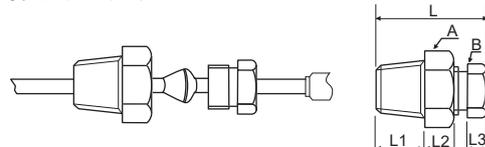
※平行ネジ・テーパネジともに固定ニップル・ルーズニップルに対応可能です。

●コンプレッションフィティング

袋ナットタイプ <締付リング材質：SUS304>



押しネジタイプ <締付リング材質：銅または黄銅>



単位：mm

| R(PT) | 保護管径 | L | L1 | L2 | L3 | A | B |
|-------|------|----|----|----|----|-----------|-----------|
| 1/8 | 1.6 | 33 | 10 | 6 | 12 | 12 × 13.7 | 12 × 13.7 |
| | 3.2 | 33 | 10 | 6 | 12 | 12 × 13.7 | 12 × 13.7 |
| | 4.8 | 35 | 10 | 6 | 14 | 12 × 13.7 | 14 × 16.2 |
| 1/4 | 3.2 | 37 | 14 | 6 | 12 | 14 × 16.2 | 12 × 13.7 |
| | 4.8 | 38 | 14 | 6 | 14 | 14 × 16.2 | 14 × 16.2 |
| | 6.4 | 38 | 14 | 6 | 14 | 14 × 16.2 | 14 × 16.2 |
| | 8.0 | 41 | 14 | 6 | 16 | 17 × 19.6 | 17 × 19.6 |

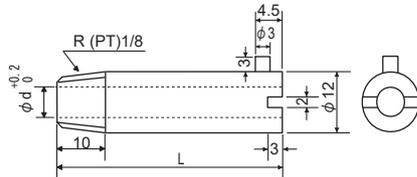
単位：mm

| R(PT) | 保護管径 | L | L1 | L2 | L3 | A | B |
|-------|------|----|----|----|----|-----------|-----------|
| 3/8 | 3.2 | 39 | 16 | 15 | 5 | 22 × 25.4 | 14 × 16.2 |
| | 4.8 | 40 | 16 | 15 | 5 | 22 × 25.4 | 14 × 16.2 |
| | 6.4 | 45 | 16 | 19 | 5 | 22 × 25.4 | 17 × 19.6 |
| | 8.0 | 44 | 16 | 19 | 5 | 22 × 25.4 | 17 × 19.6 |
| 1/2 | 3.2 | 43 | 20 | 15 | 5 | 24 × 27.7 | 14 × 16.2 |
| | 4.8 | 44 | 20 | 15 | 5 | 24 × 27.7 | 14 × 16.2 |
| | 6.4 | 49 | 20 | 19 | 5 | 24 × 27.7 | 17 × 19.6 |
| | 8.0 | 48 | 20 | 19 | 5 | 24 × 27.7 | 17 × 19.6 |

各種ホルダー・リード線の末端処理・端子箱

●各種ホルダー

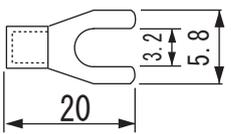
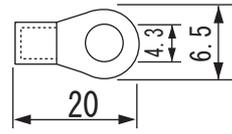
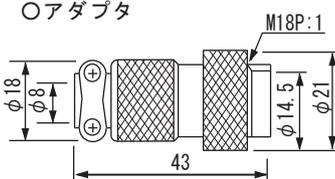
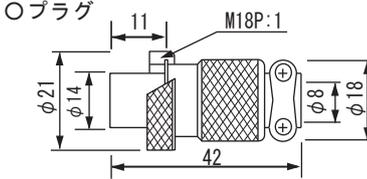
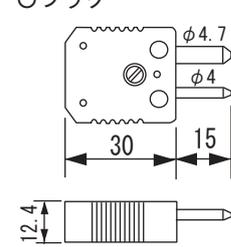
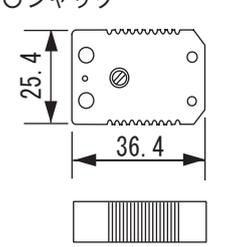
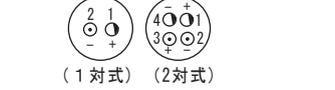
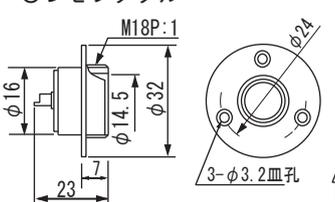
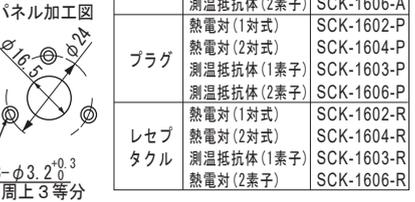
T-220ホルダー
適応機種(内径φd=5.2mm):T-220,221,202SH,212SH
T-200ホルダー
適応機種(内径φd=7.2mm):T-200,201,210,211



ねじ:R (PT) 1/8の場合 L=32, 40, 62(注文時指定)
※ ねじの種類が異なるものも製作可能です

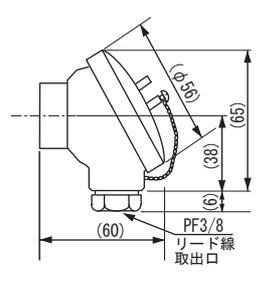
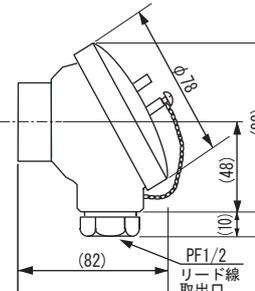
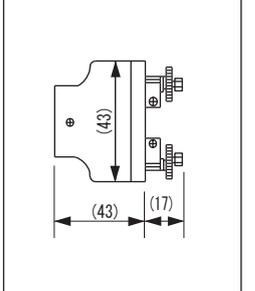
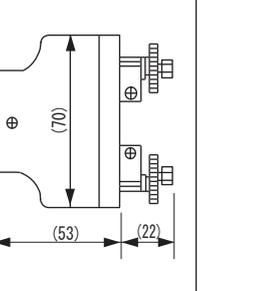
●リード線の末端処理

リード線(補償導線、銅線)の末端処理には、Y形端子・丸形端子・コネクタ・TC型コネクタなどが挙げられます。また、ご希望に応じた処理もいたします。

| Y形端子 | 丸形端子 | メタルコネクタ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|--|----|----|----------|------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|----------|------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|----------|------------|----------|------------|------------|------------|----------|------------|
|  <p>V1.25-B3A (日本圧着端子製造製)</p> |  <p>V1.25-M4 (日本圧着端子製造製)</p> | <p>○アダプタ</p>  <p>M18P:1</p> | <p>○プラグ</p>  <p>M18P:1</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>TC形コネクタ(熱電対コネクタ) *1</p> | | <p>標準：三和コネクタ</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>仕様</th> <th>型式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>熱電対(1対式)</td> <td>SCK-1602-A</td> </tr> <tr> <td>熱電対(2対式)</td> <td>SCK-1604-A</td> </tr> <tr> <td>測温抵抗体(1素子)</td> <td>SCK-1603-A</td> </tr> <tr> <td>測温抵抗体(2素子)</td> <td>SCK-1606-A</td> </tr> <tr> <td>熱電対(1対式)</td> <td>SCK-1602-P</td> </tr> <tr> <td>熱電対(2対式)</td> <td>SCK-1604-P</td> </tr> <tr> <td>測温抵抗体(1素子)</td> <td>SCK-1603-P</td> </tr> <tr> <td>測温抵抗体(2素子)</td> <td>SCK-1606-P</td> </tr> <tr> <td>熱電対(1対式)</td> <td>SCK-1602-R</td> </tr> <tr> <td>熱電対(2対式)</td> <td>SCK-1604-R</td> </tr> <tr> <td>測温抵抗体(1素子)</td> <td>SCK-1603-R</td> </tr> <tr> <td>熱電対(2素子)</td> <td>SCK-1606-R</td> </tr> </tbody> </table> | | 仕様 | 型式 | 熱電対(1対式) | SCK-1602-A | 熱電対(2対式) | SCK-1604-A | 測温抵抗体(1素子) | SCK-1603-A | 測温抵抗体(2素子) | SCK-1606-A | 熱電対(1対式) | SCK-1602-P | 熱電対(2対式) | SCK-1604-P | 測温抵抗体(1素子) | SCK-1603-P | 測温抵抗体(2素子) | SCK-1606-P | 熱電対(1対式) | SCK-1602-R | 熱電対(2対式) | SCK-1604-R | 測温抵抗体(1素子) | SCK-1603-R | 熱電対(2素子) | SCK-1606-R |
| 仕様 | 型式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 熱電対(1対式) | SCK-1602-A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 熱電対(2対式) | SCK-1604-A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 測温抵抗体(1素子) | SCK-1603-A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 測温抵抗体(2素子) | SCK-1606-A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 熱電対(1対式) | SCK-1602-P | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 熱電対(2対式) | SCK-1604-P | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 測温抵抗体(1素子) | SCK-1603-P | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 測温抵抗体(2素子) | SCK-1606-P | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 熱電対(1対式) | SCK-1602-R | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 熱電対(2対式) | SCK-1604-R | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 測温抵抗体(1素子) | SCK-1603-R | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 熱電対(2素子) | SCK-1606-R | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>○プラグ</p>  <p>型名: CSP01-□</p> | <p>○ジャック</p>  <p>型名: CSP02-□</p> | <p>○アダプタ</p>  <p>(1対式) (2対式)</p> | <p>○レセプタクル</p>  <p>M18P:1</p> <p>パネル加工図</p>  <p>3-φ3.2皿孔 3-φ3.2^{+0.3}₀ 円周上3等分</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

*1: 末端処理として、TC形コネクタ(コード: TE)をご指定になりますと、(プラグ)+(クランプ)+(ジャック)の構成になります。その他の種類・組み合わせは、3-39ページを参照願います。

●端子箱

| 名称 | 防滴・30形端子箱 | 防滴・35形端子箱 | 開放・80形端子箱 | 開放・85形端子箱 |
|--------------|---|---|---|---|
| 形状 単位: mm |  |  |  |  |
| 材質 | アルミダイカスト | アルミダイカスト | フェノール樹脂 | フェノール樹脂 |
| 配線取出口 | PF3/8 | PF1/2 | 開放ターミナル | 開放ターミナル |
| 端子数 | (熱電対)2, (抵抗式)3 | (熱電対)2, 4(抵抗式)3, 6 | (熱電対)2 | (熱電対)2 |
| 端子板材質 | ステアタイト | ステアタイト | フェノール樹脂 | フェノール樹脂 |
| 適用保護管径 | 金属 | φ3~10 | φ3~10 | φ4.8~22 |
| | 非金属 | φ6~10 | φ6~17 | φ6~17 |
| 塗装 | 銀色塗装 | 銀色塗装 | 黒色 | 黒色 |

各種センサ

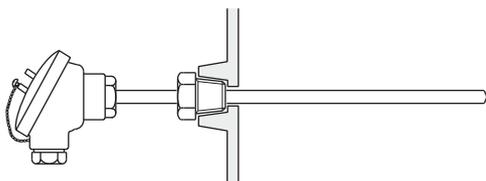
取付方法

・固定ニップル（コード：A）

保護管にニップルを溶接するため挿入長は固定です。（注文時指定）
取付側にあらかじめ受けネジを溶接またはネジ切りし、ネジ込んで取付ます。ネジの種類にテーパネジと平行ネジがあります。

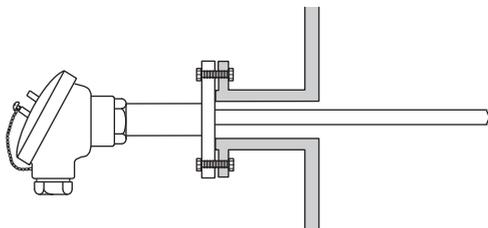
・ルーズニップル（コード：B）

保護管にニップルのストッパー固定するため挿入長は固定です。
（注文時指定）
取付側にあらかじめ受けネジを溶接またはネジ切りし、ネジ込んで取付ます。ねじのみ回転しますので、簡単に取付できます。
ただし、気密性はありません。
ネジの種類にテーパネジと平行ネジがあります。



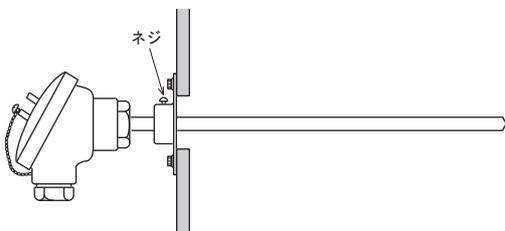
・固定フランジ（コード：C）

保護管にフランジを溶接するため挿入長は固定です。（注文時指定）
取付側にあらかじめ相フランジ溶接しておき、パッキンを用いてボルトで固定します。



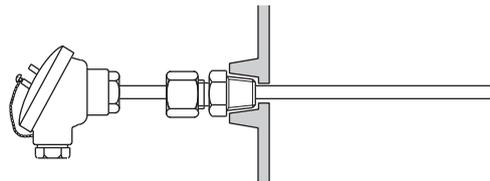
・摺動フランジ

挿入長を任意に決められます。フランジを取付部にボルトで固定し、保護管をネジで止めます。気密性はありません。



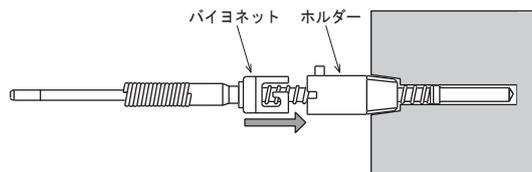
・コンプレッションフィッティング（コード：E）

挿入長を任意に決められます。取付側にあらかじめ受けネジを溶接またはネジ切りし、取付金具をネジ込みます。挿入長の長さを決めてからナットを締めて固定します。



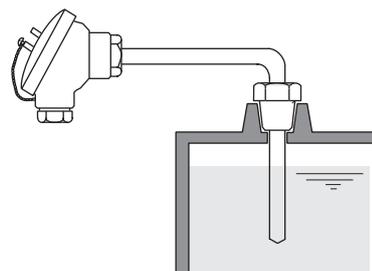
・バイヨネット式

取付側にあらかじめネジ切りし、ホルダーをネジ込みます。バイヨネットをホルダーに引っ掛けて固定します。スプリングの圧力で測温箇所測温接点が常に密着します。



・L型

ストレート型では難しい取付場所や、リード線・端子箱が腐食の恐れがある場合にL型にして取り付けます。



取扱上の注意

●挿入長について

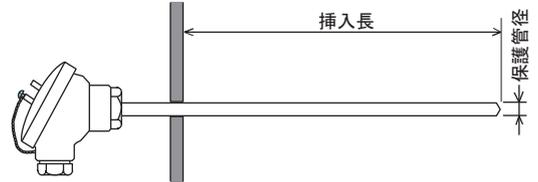
熱電対測温接点・測温抵抗体素子が、測温対象と同一の温度にならないと、正確な温度は測定できません。保護管の挿入長は十分な長さをとってください。

挿入長は、測定対象・保護管材質など条件によって異なりますが、目安は下記の通りです。

熱電対(金属保護管)の挿入長の目安

| 測定対象の種類 | 挿入長 |
|---------|------------|
| 液体 | 保護管径の5倍以上 |
| 気体 | 保護管径の10倍以上 |

※ 測温抵抗体の場合は、さらに深く挿入してください。



●配線について

- ・センサと導線(素線あるいは補償導線)との接続、またはコネクタや計器との接続に際しては、極性を十分確認のうえ行ってください。極性の間違いは、大きな誤差が生じ正しい計測値を得ることができません。
- ・熱電対の配線の場合は、熱電対の種類に応じた補償導線を使用してください。異なった線で配線しますと、大きな誤差が生じ正しい計測値を得ることができません。
測温抵抗体の配線の場合は、銅線を使用してください。
- ・端子台・コネクタなどと接続する場合には、締め付け不足による接触不良、線材のバリによるショートのおそれがありますので、十分注意して接続してください。
- ・導線は、耐熱性に注意してください。熱源に接触または極端に近づけますと絶縁不良・ショート・断線等のおそれがあります。
- ・2対式熱電対
2対式熱電対は、測温接点と一緒に固定されています。雑音電圧がある場合などは、外部で絶縁をしてください。
(非接地式で別々に固定したタイプも製作可能です。営業担当までご相談ください。)

●取扱いについて

- ・温度センサと受信計器との接続の場合は、指定のセンサ入力端子に接続してください。電源に接続しますと、高温となり火傷や火災・爆発の原因となります。
- ・近くに高電圧の電源がある場所や、漏電等で温度センサに高電圧のかかるおそれがある場所には取り付けしないでください。
- ・熱ショックによる破損のおそれがありますので急熱・急冷は避けてください。(特に、磁器保護管はご注意ください。)
- ・温度センサを高温または低温で使用した直後は、火傷または凍傷のおそれがあるため、温度が常温付近になるまでセンサには触れないでください。
- ・設置後に、適切な温度になっていることを確認してください。
- ・シース温度センサ
シースを曲げる場合シース径の5倍の半径まで可能ですが、繰り返しの曲げは行わないで下さい。破損の原因となります。
(製作時は、約3倍の半径まで曲げ加工が可能です。)
また、シース測温抵抗体は先端に抵抗エレメントが入っているため、先端から100mm以内では曲げないでください。
保護管が長い場合は、コイル状で出荷します。巻き戻す場合は、巻きと逆方向に巻き戻してください。(螺旋状態で引っ張らないでください。)
- ・スリーブ付き温度センサ
樹脂で固定されたスリーブの近傍で無理に曲げないでください。またスリーブ最高使用温度内でご使用ください。
接続力の低下をきたし、断線や接続不良、ショートの原因になります。
シース熱電対の場合、保護管長が50mmまで製作可能ですがスリーブ部温度が熱源の影響で変動しやすくなり安定するまで時間がかかり温度誤差が出やすくなります。使用温度との兼ね合いでできる限り長い寸法でご検討ください。
- ・リード線付き温度センサ
リード線を無理に引っ張ると、接続箇所が断線したりショートしたりする恐れがあります。ステンレスシールド被覆リード線付きの温度センサの取付・取り外しに際しては、乱暴な取扱いをするとシールド線の細い網線が切れる恐れがあります。必要以上のリード線の繰り返し折り曲げやスプリング摺動は行わないでください。
また、シールド網線を手を傷つける恐れがありますので、手袋等で保護して取扱いください。
- ・フッ素樹脂被覆温度センサ
フッ素樹脂被覆温度センサは、耐薬品性に優れていますが薬液の種類により時間経過とともに浸透する場合があります。
また、使用温度については、仕様範囲内で使用してください。
- ・磁器保護管温度センサ
磁器保護管は、破損しやすいため、保護管部に力が加わらないように取扱いください。

●使用中の点検

点検は定期的に、保護管の損傷状態の把握、すす・ごみ・スラッジ等附着物の除去、接続部のねじの緩み調整、水滴・結露の除去、絶縁抵抗の確認(接地型を除く)、その他環境の保全等を行ってください。また、定期的に精度確認を行ってください。

●廃棄処分

不要になった温度センサを破棄する場合、産業廃棄物として処理してください。処理が困難な場合は都道府県知事の認可を受けた、産業廃棄物処理業者に処理を委託してください。

●ご使用について

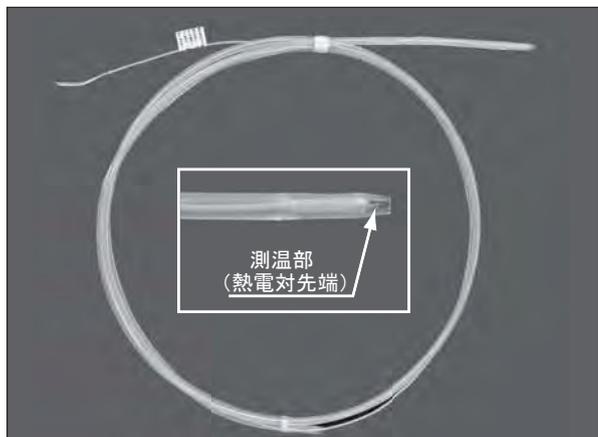
当社は以下に示す損害をユーザーや第三者が被っても、一切の責任を負いかねます。

- ・センサを運用した結果の影響による損害
- ・当社において予測不可能なセンサの欠陥による損害
- ・その他間接的損害

PFA被覆仕様温度センサ

FT-100(熱電対)/FR-100(測温抵抗体)

耐薬液性・耐湿性に優れた、PFA（フッ素樹脂）被覆の温度センサ。



PFA被覆熱電対: FT-100



PFA被覆測温抵抗体: FR-100

仕様

PFA被覆熱電対: FT-100

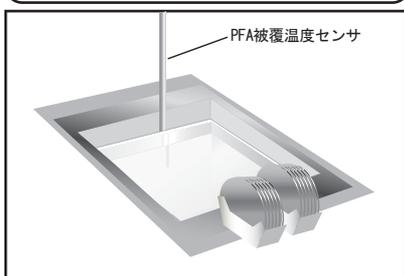
| | |
|-----------|------------------------------------|
| 種類、許容差 | K熱電対 クラス1 |
| 測定範囲 | 0~200°C (测温部) ※保護管部以外結露しないこと |
| 測定精度 | ±1.5°C (挿入長100mm以上) |
| 保護管材質 | PFA (フッ素樹脂) |
| 保護管許容曲げ半径 | 15mm (测温部先端より90mm を除く) |
| リード線径 | 1.0×1.6 (短径×長径) mm |
| 導線構成 | φ0.32mm×1 本 |
| 絶縁体材質 | PFA (フッ素樹脂) 緑色1本 (+極)、白色1本 (-極) |
| 被覆材質 | PFA (フッ素樹脂) 緑色 |

PFA被覆測温抵抗体: FR-100

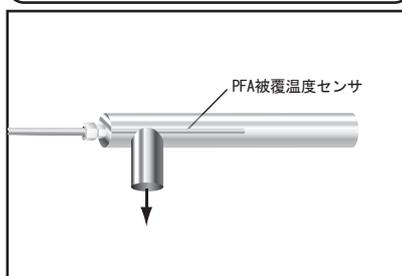
| | |
|--------|---|
| 種類、許容差 | Pt100Ω 測温抵抗体 クラスA |
| 測定範囲 | 0~200°C (测温部) ※保護管部以外結露しないこと |
| 測定精度 | ±(0.15+0.002 t) °C (tは測定温度) 規定電流: 2mA (JIS C 1604-1997) (挿入長100mm以上) |
| 保護管材質 | PFA (フッ素樹脂) |
| リード線径 | φ1.7mm |
| 導線構成 | φ0.1mm×7本 |
| 絶縁体材質 | PFA (フッ素樹脂) 赤色1本、白色2本 |
| 被覆材質 | PFA (フッ素樹脂) 灰色 |

使用例

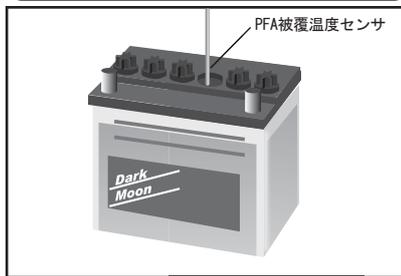
ウェット洗浄の薬液温度測定



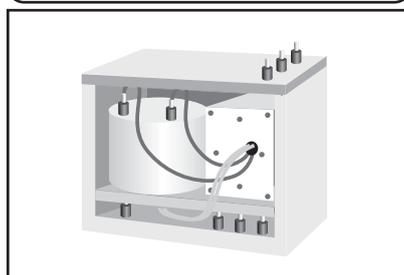
ガス配管内温度測定



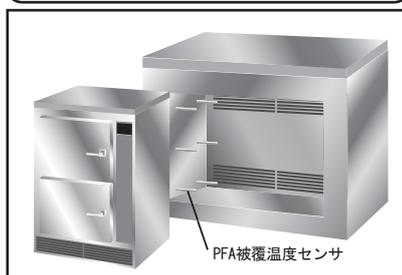
バッテリーの電解液温度測定



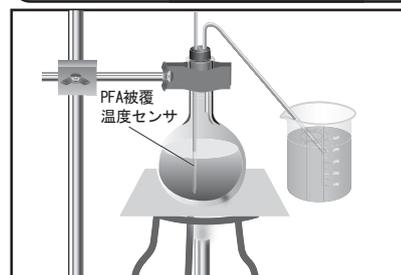
薬液供給装置の薬液温度測定



恒温槽内の温度分布測定



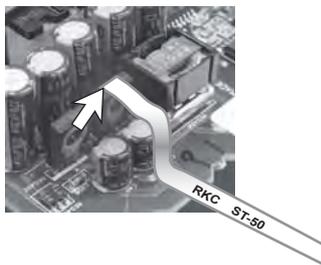
薬液の加熱反応時の温度測定



薄型表面測定用温度センサ(熱電対)

ST-50/51

微小表面の温度を手軽に測定。



貼付タイプ温度センサ(粘着部付) Max.300°C

■ガラス不織布テープ仕様 ST-50



■ポリイミドテープ仕様 ST-51



■ポリイミドテープ仕様・先端幅細 ST-51S



剥き出しタイプ温度センサ Max.300°C

■ガラス不織布テープ仕様 ST-50



■ポリイミドテープ仕様 ST-51



■ポリイミドテープ仕様・先端幅細 ST-51SB



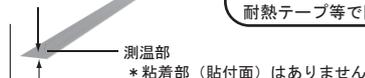
被覆タイプ温度センサ Max.300°C

■ポリイミドテープ仕様・先端幅細 ST-51SC



- ・絶縁抵抗: 10MΩ以上 at 500V DC
- ・耐電圧: 500V AC 1分間

測温部を測定対象に固定する場合、耐熱テープ等で固定してください。

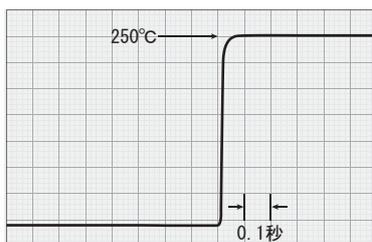


特長

速い応答性

センサ自体の熱容量が非常に少ないため、温度を瞬時に測定可能。温度プロファイル収集にも最適。

例) パラフィンを加熱(約250°C)しておき浸漬させた時の応答性



(ST-50B/ST-51B/ST-51SBの特性)

高温測定可能

最高使用温度は、300°Cと高温測定が可能です。

温度変化が頻繁にある微小表面温度も、精度良く測定できます。

強い粘着性

粘着剤には、シリコン系を使用し一部の難接着物体を除きほとんどの物体表面に粘着することができます。

<粘着耐久性>

- ・150°Cまで、接着、剥離繰り返し使用可能。
- ・200°Cまで、150°C以下に下げない条件で接着、剥離繰り返し使用可能。
- ・250°Cまで、200°C以下に下げない条件で接着、剥離繰り返し使用可能。
- ・250°C以上では、再接着不能。

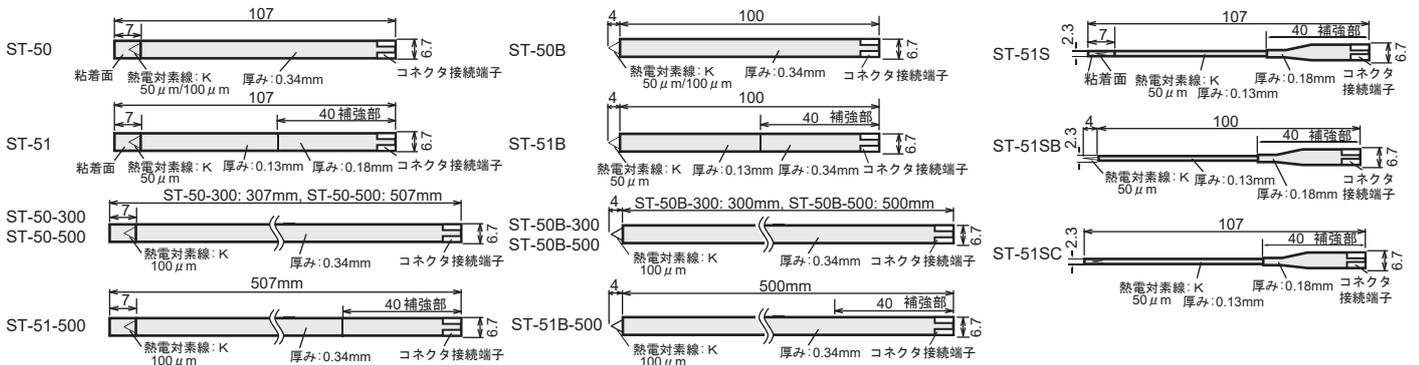
※接着回数は、使用環境(接着面の洗浄度等)により異なります。

優れた経済性

ST-50は、貼付けタイプですので手軽に微小表面の温度を測定できます。強い粘着力で繰り返し使用も条件により可能です。さらに、コネクタ接続方式によりセンサ部の交換も簡単です。

貼付型/先端開放型 表面測定用温度センサ(熱電対) ST-50/51

外形寸法図



仕様

<ST-50/ST-51>

| | |
|--------|---|
| 熱電対の種類 | K |
| 素線径 | ST-50/50B: 50 μ m または 100 μ m ST-51/51S/51B/51SB/51SC: 50 μ m ST-50-300/500, ST-50B-300/500, ST-51-500, ST-51B-500: 100 μ m |
| 階級 | JIS-1602 クラス2 |
| テープ素材 | ST-50/50B: ガラス不織布(ガラス繊維)テープ ST-51/51S/51B/51SB/51SC: ポリイミドテープ |
| 粘着部材質 | シリコン系粘着剤 |
| 使用温度範囲 | ST-50/50B/51/51B: 0~300°C ST-51S/51SB/51SC: -40~+300°C |

| | 応答時間(*1) (95%指示) | リード1m付の 抵抗値 | 精度(*2) |
|-----------------|---------------------|----------------|-------------------------|
| ST-50, ST-51 | 0.08秒 | 51 Ω | $\pm 1.3^\circ\text{C}$ |
| ST-50-100-D | 0.08秒 | 17 Ω | $\pm 1.5^\circ\text{C}$ |
| ST-50-300 | 0.08秒 | 41 Ω | $\pm 1.5^\circ\text{C}$ |
| ST-50-500 | 0.08秒 | 66 Ω | $\pm 1.5^\circ\text{C}$ |
| ST-51-500-D | 0.08秒 | 66 Ω | $\pm 1.5^\circ\text{C}$ |
| ST-50B, ST-51B | 0.03秒 | 51 Ω | $\pm 1.3^\circ\text{C}$ |
| ST-50B-100-04-D | 0.03秒 | 17 Ω | $\pm 1.5^\circ\text{C}$ |
| ST-50B-300 | 0.03秒 | 41 Ω | $\pm 1.5^\circ\text{C}$ |
| ST-50B-500 | 0.03秒 | 66 Ω | $\pm 1.5^\circ\text{C}$ |
| ST-51B-500-04-D | 0.03秒 | 66 Ω | $\pm 1.5^\circ\text{C}$ |
| ST-51S | 0.08秒 | 51 Ω | $\pm 1.2^\circ\text{C}$ |
| ST-51SB | 0.03秒 | 51 Ω | $\pm 1.2^\circ\text{C}$ |
| ST-51SC | 0.32秒 | 51 Ω | $\pm 1.2^\circ\text{C}$ |

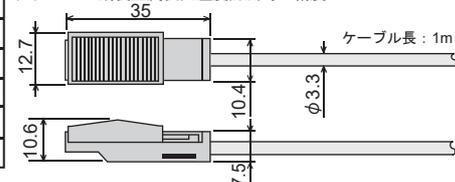
※金属表面での応答時間
(貼付型のみ)

- 50 μ m素線型 : 0.4秒
- 100 μ m素線型 : 0.9秒

<ST-50専用コネクタケーブル>

| | |
|-----------|--------------------------------|
| コネクタ材質 | PPS(ポリフェニレンサルファイド)樹脂 |
| コネクタ部耐熱温度 | 230°C |
| ケーブルタイプ | KXクラス1 補償導線 ϕ 3.3mm 標準1m |
| ケーブル材質 | シリコンゴム被覆(緑色) |
| 抵抗値 | 7.0 Ω 以下(往復抵抗) ※ケーブル1m時 |
| ケーブル部耐熱温度 | 180°C |

(*1) 250°Cパラフィン測定時
(*2) 100°Cの銅製金属表面温度計測時の精度



ケーブル末端処理

| | | | |
|------------------------------------|--------|-------------------------------------|--------|
| W-ST50A-1000-6C (DP-700接続用プラグ付) | DP-700 | W-ST50A-1000-N (端末未処理・半田処理) | 半田処理 |
| W-ST50A-1000-3C (DP-350接続用プラグ付) | DP-350 | W-ST50A-1000-C (端末未処理・切りっぱなし) | 切りっぱなし |
| W-ST50A-1000-Y3 (Yラグ端末付) | | W-ST50A-1000-TM1 (ミニチュア熱電対コネクタ付) | |

型式

<ST-50> ガラス不織布タイプ

・貼付タイプ

| 型名コード | 内容 | 標準価格 |
|-------------|-----------------------------|--------|
| ST-50 | 長さ107mm 素線径50 μ m 5枚1組 | ¥4,500 |
| ST-50-100-D | 長さ107mm 素線径100 μ m 5枚1組 | ¥5,500 |
| ST-50-300 | 長さ307mm 素線径100 μ m 1枚 | ¥3,000 |
| ST-50-500 | 長さ507mm 素線径100 μ m 1枚 | ¥3,000 |

・剥出しタイプ

| 型名コード | 内容 | 標準価格 |
|-----------------|-----------------------------|--------|
| ST-50B-100-04 | 長さ104mm 素線径50 μ m 5枚1組 | ¥5,500 |
| ST-50B-100-04-D | 長さ104mm 素線径100 μ m 5枚1組 | ¥6,500 |
| ST-50B-300-04 | 長さ304mm 素線径100 μ m 1枚 | ¥4,000 |
| ST-50B-500-04 | 長さ504mm 素線径100 μ m 1枚 | ¥4,000 |

<ST-50専用コネクタリード>

| 型名コード | 内容 | 標準価格 |
|------------------|-------------------------|--------|
| W-ST50A-1000-3C | DP-350/500専用コネクタタイプ(1m) | ¥3,700 |
| W-ST50A-1000-6C | DP-700専用コネクタタイプ(1m) | ¥4,500 |
| W-ST50A-1000-Y3 | Yラグ(M3)端子タイプ(1m) | ¥3,500 |
| W-ST50A-1000-N | 端末未処理・半田処理 | ¥3,500 |
| W-ST50A-1000-C | 端末未処理・切りっぱなし | ¥3,500 |
| W-ST50A-1000-TM1 | ミニチュア熱電対コネクタ付 | ¥5,800 |

※標準長(1m)以外のリード線については、当社営業担当者へご相談ください。

<ST-51> ポリイミドタイプ

・貼付タイプ

| 型名コード | 内容 | 標準価格 |
|--------------|----------------------------|--------|
| ST-51-100-C | 長さ107mm 素線径50 μ m 5枚1組 | ¥6,500 |
| ST-51-500-D | 長さ507mm 素線径100 μ m 1枚 | ¥7,000 |
| ST-51S-100-C | 長さ107mm 素線径50 μ m 5枚1組 | ¥8,500 |

・先端剥出しタイプ

| 型名コード | 内容 | 標準価格 |
|------------------|----------------------------|--------|
| ST-51B-100-04-C | 長さ104mm 素線径50 μ m 5枚1組 | ¥7,500 |
| ST-51B-500-04-D | 長さ304mm 素線径100 μ m 1枚 | ¥8,000 |
| ST-51SB-100-04-C | 長さ104mm 素線径50 μ m 5枚1組 | ¥9,500 |

・被覆タイプ

| 型名コード | 内容 | 標準価格 |
|---------------|----------------------------|--------|
| ST-51SC-100-C | 長さ107mm 素線径50 μ m 5枚1組 | ¥9,000 |

<使用上の注意>

- ST-50/51使用時は必ず専用コネクタをご使用ください。
- 熱電対は極細線(50 μ m)のため、中間を折り曲げたり無理な力を加えないようご注意ください。
- 使用時には、接着面の油污れ・ゴミ等はきれいに清掃してから強く圧して接着してください。接着が弱いと誤計測の原因になります。
- 250°C以上で長時間使用した場合、薄茶色に変色してきますが性能上問題はなりません。また、高温で長時間使用しますと、粘着剤が焼き固まる状態となり再接着できなくなります。

各種センサ

微小表面用温度センサ(熱電対) ST-55/56

微小箇所の表面温度測定に最適な極細タイプの温度センサ。

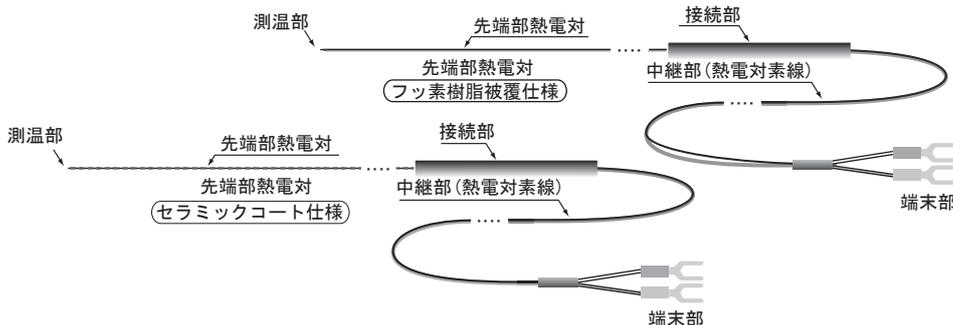
特長

- **小さなもの、微細な部分の温度測定が可能。**
熱電対素線を、微細な径とすることで、これまで計測が困難とされていた熱容量の小さい小型で軽量なものや、狭い場所(微細な部位)での表面温度測定も可能となりました。
- **500°Cまで測定可能(セラミックコートタイプ)**
セラミックコートタイプは、500°Cまでの高温環境での温度測定が可能です。(フッ素樹脂被覆タイプは260°Cまで)
- **測定物に手軽に貼付(フッ素樹脂被覆タイプ)**
測温部の貼付用に、ポリイミドまたはガラス不織布製粘着テープ仕様を用意しました。
- **用途に合わせた長さのセンサを製作。**
先端部は50mm以上から50mm単位で、用途に合わせた長さのセンサを製作いたします。(ST-55)



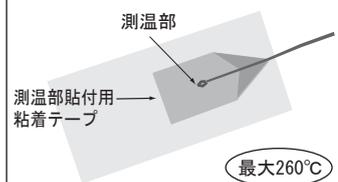
概要

ST-55 先端部熱電対と端末部との間に中継部を設け、長いセンサが製作できるタイプです。



先端測温部 (ST-55/56共通)

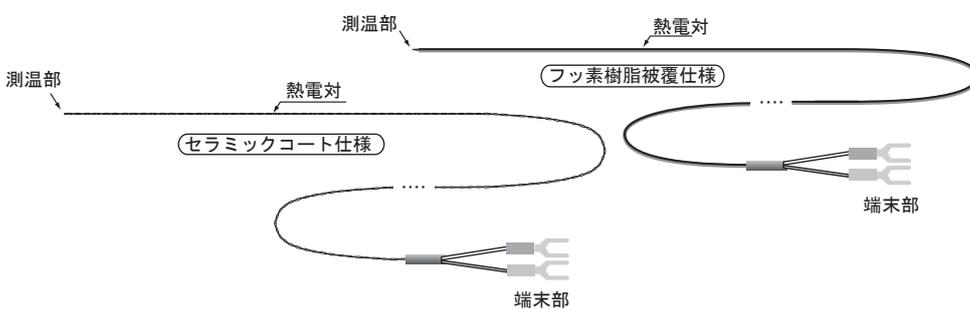
フッ素樹脂被覆タイプ
(貼付用粘着テープ付仕様の場合)



セラミックコートタイプ



ST-56 先端部(測温部)熱電対が端末部に直接接続されたタイプです。



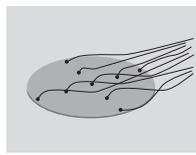
測定例



リフロー時の電子部品温度測定例



電子部品の実働発熱温度測定例

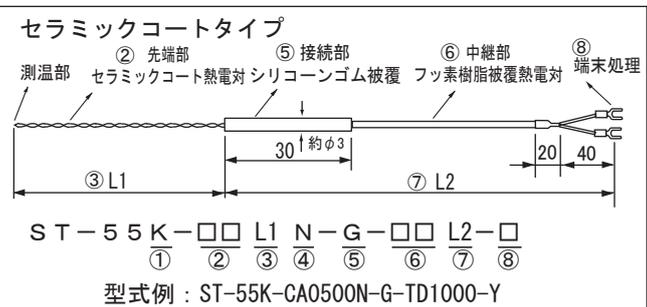
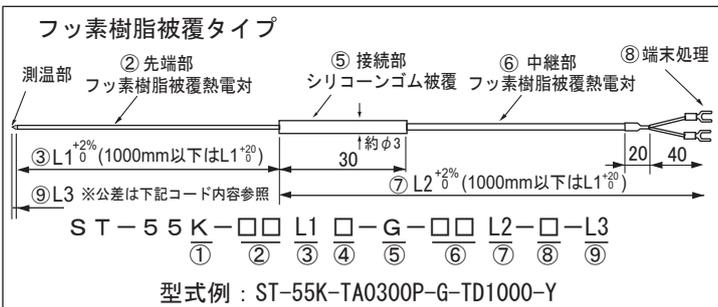


半導体ウエハ表面温度分布測定例

その他

- 半導体製造装置のチャンパー外壁や配管部など。
- LCD用パーツの温度測定、液晶の発熱測定など。
- ヒータ部(シール部)の温度分布測定など。
- 恒温槽内の温度分布計測など。
- エンジンシリンダヘッド部、マフラー部等の発熱温度測定など。
- 精密コネクタ等、各種精密部品の評価試験時の温度測定など。

ST-55

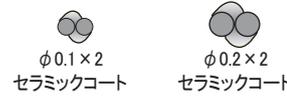


① 熱電対の種類 K: Type K(クロメル-アルメル)

| コード | 内容 |
|-----|--------------------------|
| TA | φ0.076mmフッ素樹脂被覆(単線タイプ) |
| TB | φ0.076mmフッ素樹脂被覆(一対合体タイプ) |
| TC | φ0.127mmフッ素樹脂被覆(一対合体タイプ) |

| コード | 内容 |
|-----|------------------------|
| CA | φ0.10mmセラミックコート(単線タイプ) |
| CB | φ0.20mmセラミックコート(単線タイプ) |

② 先端部熱電対形態 (素線径および被覆の種類)



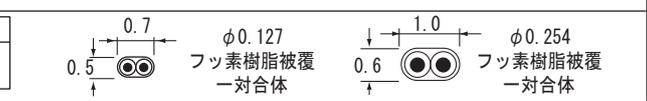
③ 先端部熱電対素線長 ご希望の長さをmmで指定ください。(最小単位50mm)

| コード | 内容 |
|-----|---------|
| P | ポリアミド製 |
| G | ガラス不織布製 |
| N | なし |

N: なし

⑤ 接続部仕様 G: シリコンゴム被覆(耐熱温度: 170°C)

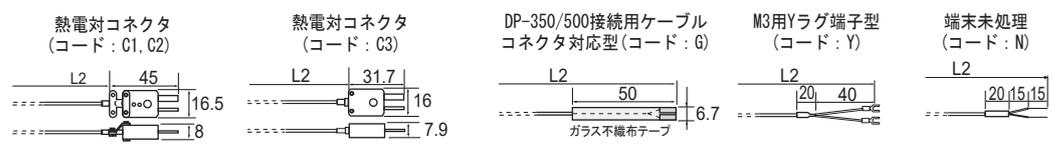
| コード | 内容 |
|-----|--------------------------|
| TC | φ0.127mmフッ素樹脂被覆(一対合体タイプ) |
| TD | φ0.254mmフッ素樹脂被覆(一対合体タイプ) |



⑦ 中継部熱電対素線長 ご希望の長さをmmで指定ください。(最小単位200mm)

| コード | 内容 | 材質 | 耐熱温度 |
|-----|--------------------------|------------|-------|
| C1 | 熱電対コネクタ CMP01-K(RKC製) | ポリアミド | |
| C2 | 熱電対コネクタ CMR01-K(RKC製) | ライトン | 220°C |
| C3 | 熱電対コネクタ 1260-K(マリン社製) | ガラス充填熱硬化樹脂 | 205°C |
| Y | M3用Yラグ端子 * | | |
| G | DP-350/700用接続ケーブルコネクタ対応型 | | |
| N | 未処理 | | |

* 中継部にφ0.127mm仕様(コード: TC)を選択した場合は、末端処理にYラグ端子は指定できません。



| コード | 内容 |
|-------|------------------------------|
| 記号なし | むき出し長 2mm(標準) |
| 03~30 | むき出し長 3~30mm(1mm単位で指定してください) |

※ L3寸法の公差は、2±0.5mm・3~10±1.0mm
11~20±2.0mm・21~30±3.0mmとなります。

| | | |
|----|-----------------------------|---|
| 仕様 | 等級: クラス2相当(フッ素樹脂被覆タイプのみ) | 最高使用温度: 1) 測温部 |
| | 精度: ±0.5%±1°C | フッ素樹脂被覆: 300°C(被覆部: 260°C) |
| 仕様 | 応答時間: 1) 素線径φ0.076mmフッ素樹脂被覆 | セラミックコート: 500°C |
| | 0.2秒(63.2%応答)、0.8秒(95.0%応答) | 2) 粘着テープ: 300°C |
| 仕様 | 2) 素線径φ0.1mmセラミックコート | 3) 接続部: 170°C |
| | 0.2秒(63.2%応答)、0.5秒(95.0%応答) | 4) 中継部: 260°C |
| 仕様 | *金属表面温度計測による | 100mmあたりの各径の抵抗値 |
| | | φ0.076mm: 20Ω, φ0.127mm: 8Ω, φ0.254mm: 2Ω, φ0.10mm: 13Ω, φ0.20mm: 3.1Ω |

| | | |
|----|--------------------------|--|
| 備考 | * 貼付用粘着テープ(フッ素樹脂被覆タイプ専用) | 粘着剤は熱硬化型シリコン系粘着剤を使用し、一部の難接着物体を除きほとんどの物体表面に粘着可能です。 |
| | | <p>〈粘着耐久性〉</p> <ul style="list-style-type: none"> ・150°Cまで: 接着・剥離繰り返し使用可能。 ・200°Cまで: 150°C以下に下げない条件で接着・剥離繰り返し使用可能。 ・250°Cまで: 200°C以下に下げない条件で接着・剥離繰り返し使用可能。 ・250°C以上: 粘着剤が焼固まる状態となり再接着不能。 <p>※接着回数は、使用環境(接着面の洗浄度等)により異なります。</p> <p>○使用時には、接着する面の油污れ・ゴミ等はきれいに清掃してから、密接するように接着してください。接着が弱いと誤計測の原因になります。</p> <p>○セラミックコート仕様のセンサの場合は、使用環境に応じた接着剤にて測温部を接着固定してください。</p> |

各種センサ

型 式

ST-55

| 仕 様 | 仕 様 コ ー ド | | | | 標 準 価 格 |
|----------------------------------|---|----------------------------|-------------|-------------------------------|---|
| | ST-55 | K-□□□□□□-G-□□□□□□-□□ | | | |
| 熱電対種類 | K熱電対 | K | | | |
| 先端部熱電対形態 (素線径および被覆種類) | φ0.076mmフッ素樹脂被覆(単線タイプ) φ0.076mmフッ素樹脂被覆(一対合体タイプ) φ0.127mmフッ素樹脂被覆(一対合体タイプ) φ0.10mmセラミックコート(単線タイプ) φ0.20mmセラミックコート(単線タイプ) | TA TB TC CA CB | | | 基本(L1=50mm)¥1,900(50mmごとに ¥80加算) 基本(L1=50mm)¥1,900(50mmごとに ¥90加算) 基本(L1=50mm)¥3,300(50mmごとに ¥70加算) 弊社までお問い合わせください。 |
| 先端部熱電対素線長 | 単位mm (最小単位50mm) *2 | □□□□ | | | 上記先端部熱電対形態で加算 |
| 先端部粘着テープ | ポリアミド製 *1 ガラス不織布製 *1 なし | | P G N | | 加算 ¥1,000 加算 ¥1,000 |
| 接続部仕様 | シリコーンゴム被覆 耐熱温度170℃ | | | G | |
| 中継部熱電対形態 (素線径および被覆種類) | φ0.127mmフッ素樹脂被覆(一対合体タイプ) φ0.254mmフッ素樹脂被覆(一対合体タイプ) | | | TC TD | 基本(L2=200mm)¥2,100(50mmごとに¥70加算) 基本(L1=200mm)¥2,100(50mmごとに¥60加算) |
| 中継部熱電対素線長 | 単位mm (最小単位200mm) *2 | | | □□□□ | 上記中継部熱電対形態で加算 |
| 端 末 処 理 | CMP01-K(RKC製) 材質:ポリアミド CMR01-K(RKC製) 材質:ライトン、耐熱温度:220℃ 1260-K(マリン社製) 材質:ガラス充填熱硬化樹脂、耐熱温度205℃ M3用Yラグ端子 *3 DP-350/700接続用ケーブルコネクタ対応型 未処理 | | | C1 C2 C3 Y G N | 加算 ¥2,400 加算 ¥3,700 加算 ¥3,200 加算 ¥1,000 加算 ¥1,500 |
| 先端むき出し長 (ST-55K-T□のみ 指定可能) | むき出し長 2mm (標準) むき出し長 3~30mm (1mm単位で指定してください) | | | | 記号なし 03~30 |

*1: 先端部の仕様がセラミックコート熱電対の場合、粘着テープとの組み合わせはできません。

*2: 4桁にて指定してください。(例 100mm:コード0100)

先端部・中継部はご希望の寸法にて製作できますが、下表を参考に、先端部・中継部の合計素線抵抗値が100Ω以下になるように寸法を選定してください。

● 100mmあたりの各径の素線抵抗値

| | |
|----------------|----------------|
| φ0.076mm : 20Ω | φ0.10mm : 13Ω |
| φ0.127mm : 8Ω | φ0.20mm : 3.1Ω |
| φ0.254mm : 2Ω | |

(例) 先端部 φ0.076mmを100mm (20Ω×1=20Ω) 合計60Ω
中継部 φ0.254mmを200mm (2Ω×20=40Ω)

*3: 中継部にφ0.127mm仕様(コードTC)を選択した場合は、端末処理にYラグ端子は指定できません。

ST-56

| 仕 様 | 仕 様 コ ー ド | | | | 標 準 価 格 |
|----------------------------------|--|--|-------------|-------------------------------|---|
| | ST-56 | K-□□□□□□-□□-□□ | | | |
| 熱電対種類 | K熱電対 | K | | | |
| 熱電対形態 (素線径および被覆種類) | φ0.076mmフッ素樹脂被覆(単線タイプ) φ0.076mmフッ素樹脂被覆(一対合体タイプ) φ0.127mmフッ素樹脂被覆(一対合体タイプ) φ0.254mmフッ素樹脂被覆(一対合体タイプ) φ0.10mmセラミックコート(単線タイプ) φ0.20mmセラミックコート(単線タイプ) φ0.32mmセラミックコート(単線タイプ) | TA TB TC TD CA CB CC | | | 基本(L=200mm)¥4,100(100mmごとに¥160加算) 基本(L=200mm)¥4,100(100mmごとに¥180加算) 基本(L=200mm)¥4,100(100mmごとに¥140加算) 基本(L=200mm)¥4,100(100mmごとに¥120加算) 弊社までお問い合わせください。 |
| 熱電対素線長 | 単位mm (最小単位200mm) *2 | | | □□□□ | 上記熱電対形態で加算 |
| 粘 着 テ ー プ | ポリアミド製 *1 ガラス不織布製 *1 なし | | P G N | | 加算 ¥1,000 加算 ¥1,000 |
| 端 末 処 理 | CMP01-K(RKC製) 材質:ポリアミド CMR01-K(RKC製) 材質:ライトン、耐熱温度:220℃ 1260-K(マリン社製) 材質:ガラス充填熱硬化樹脂、耐熱温度205℃ M3用Yラグ端子 *3 DP-350/700接続用ケーブルコネクタ対応型 未処理 | | | C1 C2 C3 Y G N | 加算 ¥2,400 加算 ¥3,700 加算 ¥3,200 加算 ¥1,000 加算 ¥1,500 |
| 先端むき出し長 (ST-56K-T□のみ 指定可能) | むき出し長 2mm (標準) むき出し長 3~30mm (1mm単位で指定してください) | | | | 記号なし 03~30 |

*1: 熱電対形態の仕様がセラミックコート熱電対の場合、粘着テープとの組み合わせはできません。

*2: 4桁にて指定してください。(例 100mm:コード0100)

素線長はご希望の寸法にて製作できますが、下表を参考に、素線抵抗値が100Ω以下になるように寸法を選定してください。

● 100mmあたりの各径の素線抵抗値

| | |
|----------------|----------------|
| φ0.076mm : 20Ω | φ0.10mm : 13Ω |
| φ0.127mm : 8Ω | φ0.20mm : 3.1Ω |
| φ0.254mm : 2Ω | φ0.32mm : 1.2Ω |

(例) φ0.076mmを500mm : 20Ω×5=100Ω

*3: 熱電対形態にφ0.076mm/φ0.127mm/φ0.10mm仕様(コードTA/TB/TC/CA)を選択した場合は、端末処理にYラグ端子は指定できません。

熱電対式非接触温度センサ ST-100

ローラ・シートなどの表面温度を非接触で正確に測定。

特長

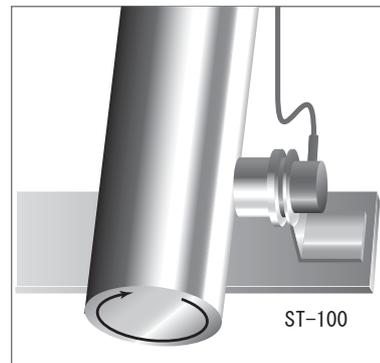
ローラなどの回転物体やシートなどの移動物体の表面温度測定には、接触式の熱電対等の検出端を使用しますと、検出端の消耗が激しく、それと同時に測定物表面にキズをつけたり、また、摩擦熱による誤差を伴うなどの問題がありました。

測定物と検出端の間に隙間を設け、非接触式にするとこれらの問題は解消しますが、非接触による熱的接触不良で起こる外乱の影響や、被測定面温度に対する測定指示率の低下、及びノンリニア特性となること、あるいは応答性の悪化等の問題が発生します。

ST-100は、特別な構造の三対式の測温エレメント（熱電対）で、結線方法と位置を移動させる機能によりこれらの問題を解決しました。しかも、従来の接触式の熱電対と同出力特性であるため、K熱電対用指示計や調節計とそのまま接続して使用できます。



接続使用例



ヒートローラ等回転体の非接触温度測定例

仕様

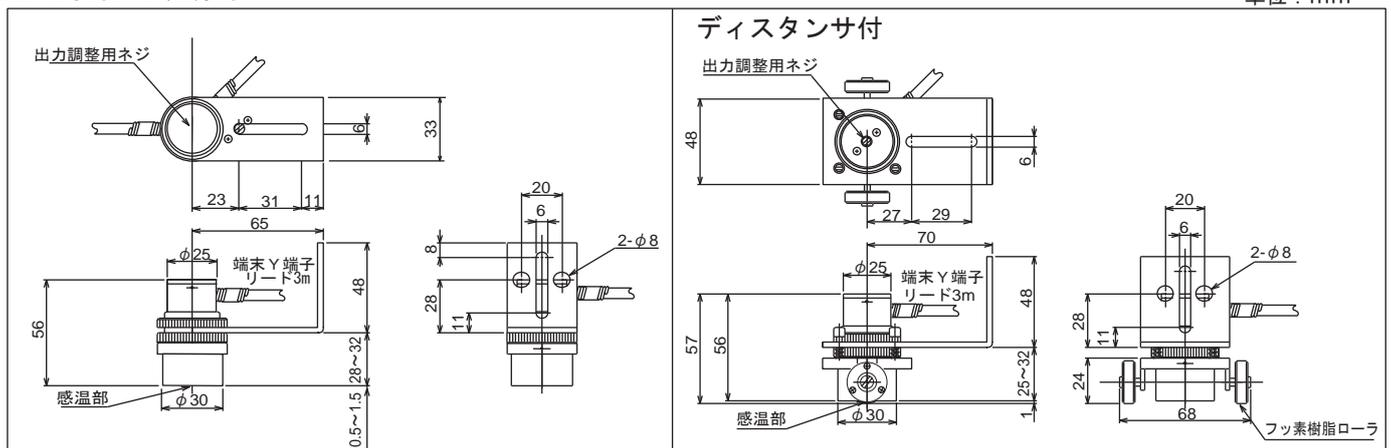
- 用途：移動物・回転ローラ表面用
- 測温方式：非接触式
- 測温エレメント：K熱電対（素線径φ0.08）
- 測温範囲：室温～300°C（max）
- 応答時間：約30秒（98%指示までの時間）
約6秒（63%指示までの時間）
*金属表面
- 測定精度：±3°C以内（測定範囲200°C幅内にて）
*ただし、測定範囲内中間値で出力調整した場合
- 測定距離：測温部表面と被測定面との距離0.5～1.5mm
*測定時は一定距離を保つこと
（ディスタンス付は1mm固定）
- 出力信号：K熱電対出力
- 接続導線：φ6シリコンゴム被覆導線（KXタイプ、3m付属）
- 出カインピーダンス：約50Ω

型式

| 仕様 | 仕様コード | |
|---------|---|--------------------|
| | ST-100- | K-□□□□□-□/□*□ |
| 熱電対種類 | K熱電対 | K |
| ケーブル長 | 1000～20000mm（標準：3000mm） * 5000mmまでは500mm単位で指定可能、 5000mm以上では、1000mm単位で指定可能 | □□□□□ |
| 端末処理 | M3用Yラグ端子 M4用Yラグ端子 未処理（切りっぱなし） 未処理（予備ハンダ付） | Y3 Y4 C N |
| ケーブルの種類 | 青シリコン被覆 | D |
| ディスタンス | ディスタンスなし ディスタンス付 | 記号なし D |

外形寸法図

単位：mm



熱電対式非接触温度センサ ST-100K

絶縁物のローラ・シートなどの表面温度を非接触で正確に測定。

特長

ST-100Kは、ST-100をコンパクトにしたローラなどの回転物体やシートなどの移動物体の表面温度測定用の熱電対式非接触温度センサです

仕様

- 用途：絶縁物表面（移動物・回転ロール表面用）
- 测温方式：非接触式
- 测温エレメント：K熱電対 クラス2（素線径φ0.076）
- 测温範囲：室温～260℃（連続最高使用温度：200℃）
- 測定精度：±2℃以内（室温～150℃以下）
±5℃以内（150℃～260℃）
*測定距離0.5mm時。
測定距離が0.5mmより短くなりますと指示値が実際の温度より高くなります。
- 測定距離：0.5mm（固定）
- パネストローク：0.5～2mm（ST-100K）
0.2～1mm（ST-100K1）
- 出力信号：K熱電対出力
- 接続導線：フッ素樹脂被覆
- ※ 応答時間（参考）：約3.5秒（90%）Typ.



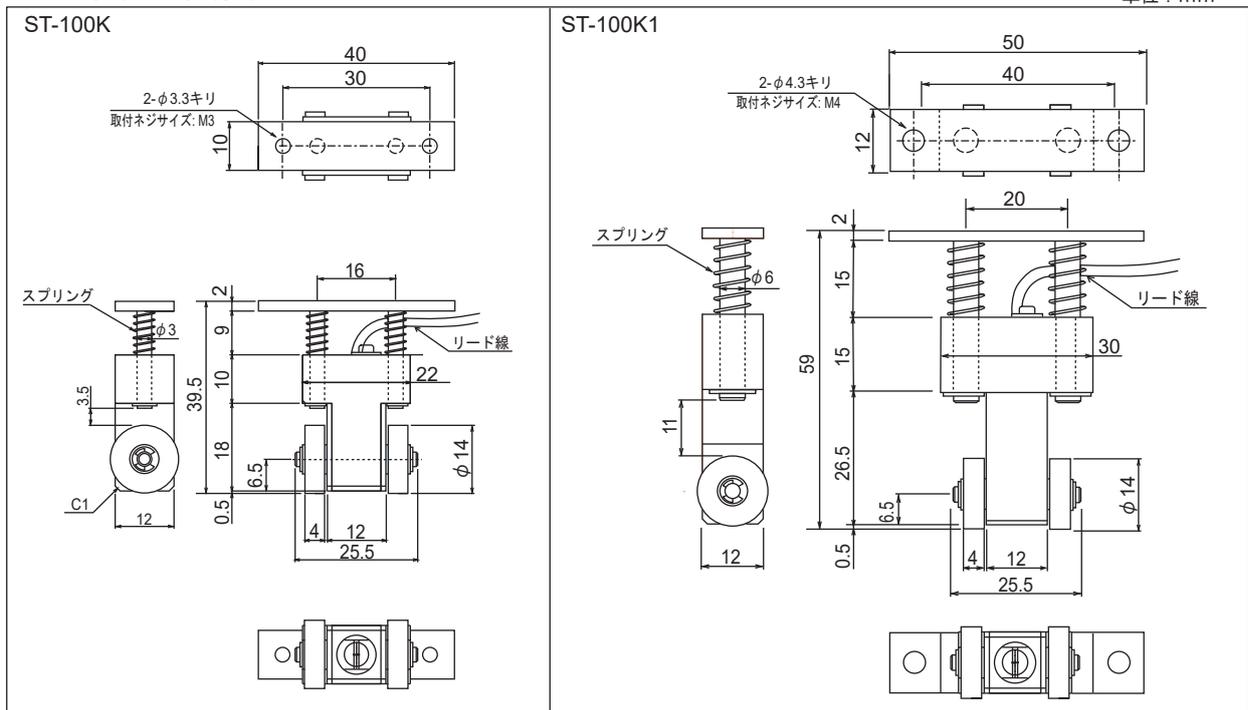
型式

| 仕様 | 仕様コード | | |
|--------|--|-------|---------------|
| | ST-100K- ST-100K1- | - | □□□□□ |
| リード線長 | 500～5000mm * 990mmまでは100mm単位で指定可能、 1000mm以上では、500mm単位で指定可能 | □□□□□ | |
| リード線種類 | フッ素樹脂被覆 | | EXF |
| 端末処理 | M3用Yラグ端子 M4用丸ラグ端子 未処理（予備ハンダ付） | | Y3 R4 N |

各種センサ

外形寸法図

単位：mm



マグネットアダプタ式温度センサ(熱電対) STM-A

貼付テープ型温度センサST-50シリーズを利用したマグネットアダプタ式の温度センサ。金属表面にくっつけて温度測定ができます。

(*) 磁石に付く金属に限ります



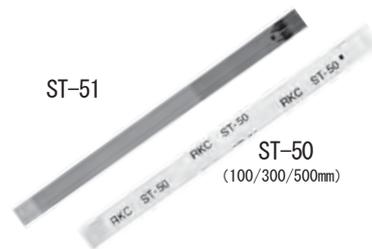
● センサ交換が簡単

断線しても既成のST-50シリーズに手軽に交換できます。お手持ちのST-50シリーズも活用できます。

● マグネット式で安価を実現

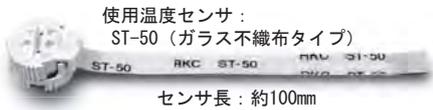
センサは既成のST-50シリーズを利用。シンプルな構造でコストパフォーマンスに優れます。

接続温度センサ (貼付式温度センサ)



■ センサの種類

型式：STM-A-G-100
標準価格：¥5,000



型式：STM-A-P-100
標準価格：¥6,000



型式：STM-A-G-300
標準価格：¥6,000



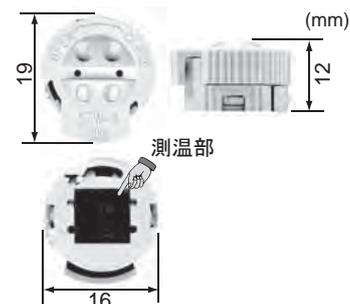
型式：STM-A-G-500
標準価格：¥6,000



■ 仕様

- (1) 種類、許容差： K熱電対、クラス2 (JIS C 1602-1995)
- (2) 使用温度範囲： 測温部 0°C ~ 300°C (但し、結露なきこと)
- (3) 測定精度： ±2°C (100°Cの磁性のある平坦な面)
- (4) 応答時間： STM-A-P/G-100： 0.5秒 (90%) typ. 値
STM-A-G-300/500： 1.5秒 (90%) typ. 値
※充分室温に放置された状態にセンサを置き、100°Cの磁性のある平坦な面に対し、瞬間にセンサ感温部を接触させ、安定点の90%で評価する
- (5) 吸着力： 3N~7N (磁性のある平坦な面)
- (6) 接触板材質： SUS304
- (7) 本体材質： 液晶ポリマー
- (8) センサ材質： STM-A-P-100： ポリイミド樹脂
STM-A-G-100/300/500： ガラス不織布
- (9) 質量： 約10g

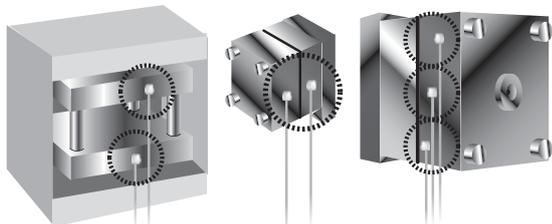
■ マグネットアダプタ部外形寸法図



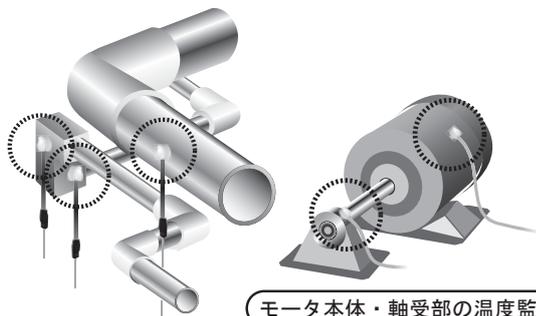
*ST-50シリーズの詳細な仕様はST-50/51を参照願います

外形寸法図

※ケーブルが長く垂れ下がる形態の場合、センサ落下防止のため途中でケーブルを固定する措置が必要となる場合があります。



プレス機／押出成形機／射出成形機金型の温度監視



配管の温度監視

モータ本体・軸受部の温度監視



陶芸炉の筐体温度監視

別売品

STM-Aシリーズ使用時に必要となります

専用コネクタケーブル W-ST50A

ケーブル長は標準で1mとなります

*1m以上についてはご相談ください。



ケーブル
Max. 180°C
(材質：シリコンゴム被覆)

Max. 230°C (表面耐熱温度)

(材質：PPS樹脂)

端末処理別型式一覧

- Yラグ端末付
W-ST50A-1000-Y3

標準価格 ¥3,500

- ミニチュアTCコネクタ付
W-ST50A-1000-TM1

標準価格 ¥5,800

- 先端未処理
W-ST50A-1000-N

標準価格 ¥3,500

- W-ST50A-1000-C

標準価格 ¥3,500

- DP-700接続用プラグ付
W-ST50A-1000-6C

標準価格 ¥4,500

- DP-350接続用3Cプラグ付
W-ST50A-1000-3C

標準価格 ¥3,700

温度指示計/調節計/記録計



AG500等
RB Series等

VGR-B100等

その他 K入力温度測定機器

携帯用温度計



DP-700

DP-350

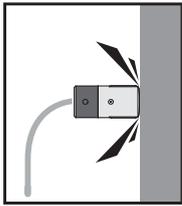
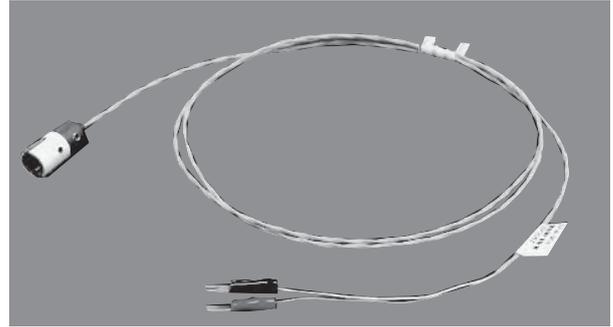
マグネット式温度センサ STM-10

特長

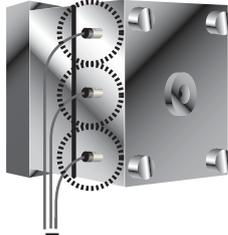


ヘッド部が磁石になっているため、金属部にくっつけて温度を測定できます。

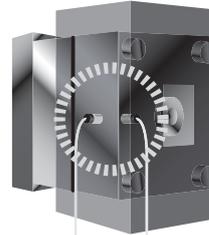
測定温度範囲
-40~+300°C



ぴったりと密着するため
バラツキが発生しにくい。



データロガー・記録計等へ
磁石で自着するため持って
測定する手間が省ける。



センサ本体が小形で隙間への設置や
測りたい所へピンポイント測定が可能

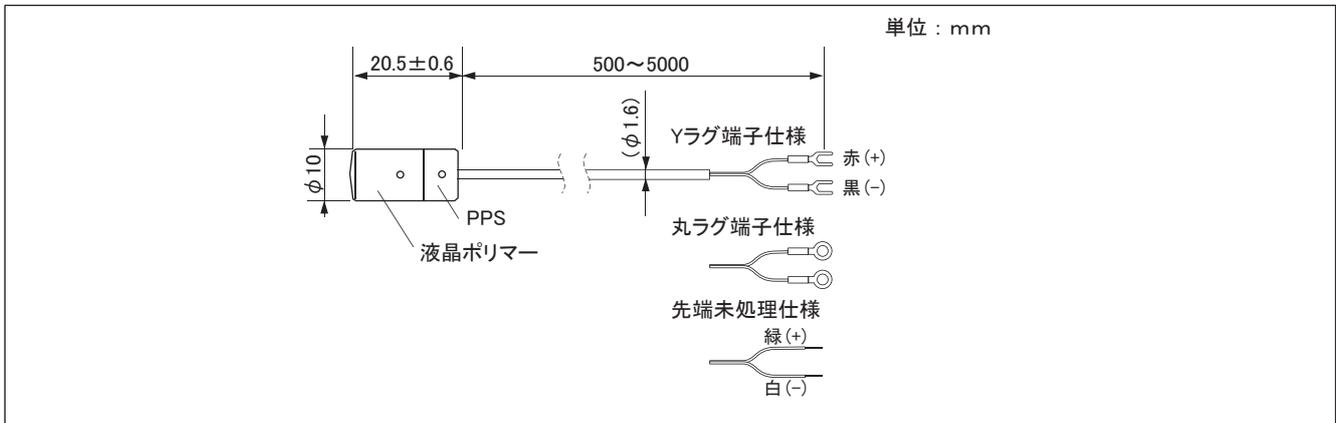
仕様

センサの種類：K熱電対 クラス2 (JIS C 1602-1995)
 測温範囲：-40~+300°C
 応答時間：0.7秒 (90%) 1.0秒 (95%)
 (100°Cの金属熱板に対し)
 測定精度：±1.3°C
 (100°Cの金属熱板に対し)
 磁力：約7N以上
 ヘッド部材質：外筒 液晶ポリマー
 蓋 ポリフェニレンサルファイド樹脂
 リード線材質：フッ素樹脂 (PFA) 被覆リード線覆
 (耐熱温度：260°C)
 質量：約8g

型式

| 仕様 | 仕様コード | | |
|--------|---|--------------|---------------|
| | STM-10 | -K-□□□□-□/ F | |
| センサの種類 | 熱電対 K | K | |
| リード線長 | 500~5000mm (500mm単位で指定可能) *標準:1000mm | □□□□ | |
| 端末処理 | 未処理 (予備半田なし) Yラグ (M3用) 丸ラグ (M4用) | | W Y3 R4 |
| リード線種類 | フッ素樹脂 (PFA) 被覆 | | F |

外形寸法図



回転ロール表面測定用温度センサ JBS-3898

特 長

JBS-3898は、小型で取付が簡単な表面温度測定用の温度センサです。バネの力で測定面に接触させて安定した温度測定を実現します。非接触式では、測定困難な光沢のある回転ロール・ベルトの表面温度も簡単・正確に測定できます。

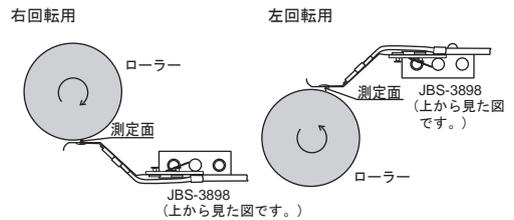


■ 仕 様

- 熱電対の種類 : ・タイプ K クラス2 (JIS C1602-1995)
許容差 : ・タイプ T クラス1 (JIS C1602-1995)
測定精度 : タイプK
±2.5℃ [0~50℃]
±(1.0℃+0.03|t|)または±0.045|t|のどちらか大きな値
[50~300℃] t : 測定温度
タイプT
±2℃ [0~50℃]
±(0.5℃+0.03|t|) [50~100℃] t : 測定温度
応答時間 : タイプK、ガラス被覆リード線 1.0秒(63.2%) typ. 3.6秒(95.0%) typ
タイプK、フッ素樹脂被覆リード線 1.2秒(63.2%) typ. 6.3秒(95.0%) typ
タイプT、フッ素樹脂被覆リード線 2.0秒(63.2%) typ. 6.0秒(95.0%) typ
使用温度範囲 : タイプK 0~300℃ (ガラス被覆リード線の場合)
タイプK 0~200℃ (フッ素樹脂被覆リード線の場合)
タイプT 0~100℃ (フッ素樹脂被覆リード線の場合)
接 触 板 : SUS304, 幅 7mm, 厚み 0.15mm
リ ー ド 線 : タイプK ガラス被覆またはフッ素樹脂被覆 素線径(φ0.32)
タイプT フッ素樹脂被覆 素線径(φ0.2)
質 量 : 約23g (ガラス被覆、リード長: 3m、端末: M3用Yラグ端子の場合)

右回転用・左回転用の2種類を用意

ローラの回転方向・取付方向により、右回転用・左回転用の2種類を用意しました。



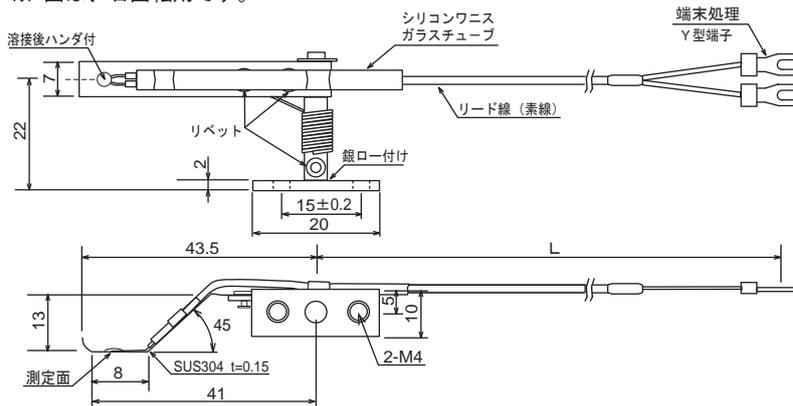
■ 型 式

| 仕 様 | 仕 様 コ ー ド | | | |
|-----------|---|----------------|------------|---------------|
| | JBS-3898 | -□□□-□□□-□-□-□ | | |
| リード線長 (L) | 単位mm (100mm~8000mm) (L=100~990mmは10mm単位で指定 L=1000mm以上は500mm単位で指定) | □□□□ | | |
| リード線被覆の種類 | ガラス被覆 (K熱電対のみ) フッ素樹脂被覆 | | EXB EXF | |
| 端 末 処 理 | M3用Yラグ端子 M4用丸ラグ端子 未処理 | | | Y3 R4 N |
| 熱電対種類 | K熱電対 T熱電対 | | | K T |
| ばね方向 | 右回転 左回転 | | | R L |

■ 外形寸法図

単位 : mm

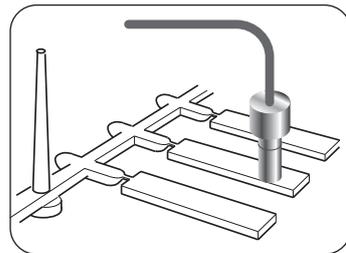
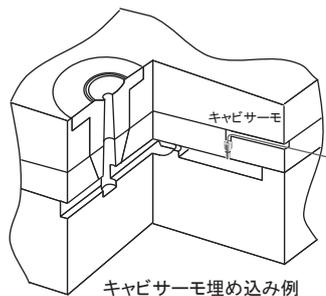
※ 図は、右回転用です。



射出成形機金型内樹脂温度センサ キャピサーモ (CAV-60)

射出成形機金型に取り付けて成形中の樹脂温度を直接検出できる温度センサ。

成形品にセンサを直接当てて温度を測定するため
射出から型開きまでの1ショットの金型内成形品の
樹脂温度の挙動把握が可能



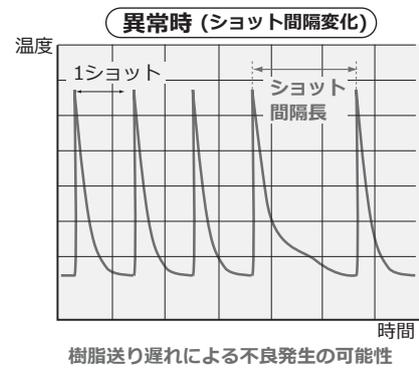
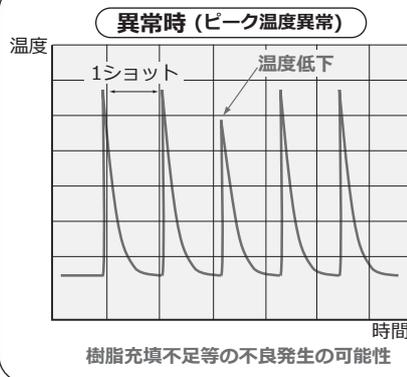
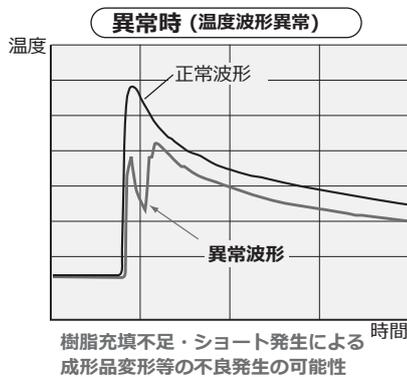
概要

成形時の成形品の不良解析に貢献

射出成形機の成形中（金型内）の樹脂温度は、品質・高効率化に欠かせない要因です。キャピサーモは金型に取り付けて、成形中の樹脂温度を直接検出するセンサです。

キャピサーモは、正常時プロファイルとの比較による良否の判定が成形時の段階で可能です。検査作業工数削減、初期段階での不良発見につながります。

連続ショット時の比較

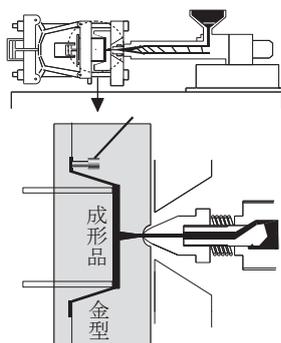


速い応答性

ピーク温度測定まで約0.3秒。高速充填成形でも、レスポンス良く成形中の樹脂温度変化を測定できます。

直接タッチ温度測定

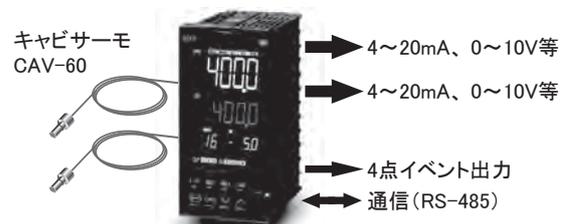
小型でキャピティ・ランナーから出っ張らず、樹脂の温度を直接タッチで高速に測定できます。



専用変換器を用意

キャピサーモで測定した温度を4~20mA、0~10Vなどの伝送出力に変換し、オシロスコープなどに接続して温度推移解析ができます。イベント出力と通信機能を搭載し、外部シーケンスとの連携が可能です。

GZ400 (Z-1214)



射出成形機金型内樹脂温度センサ キャピサーモ (CAV-60)

仕様

キャピサーモ CAV-60

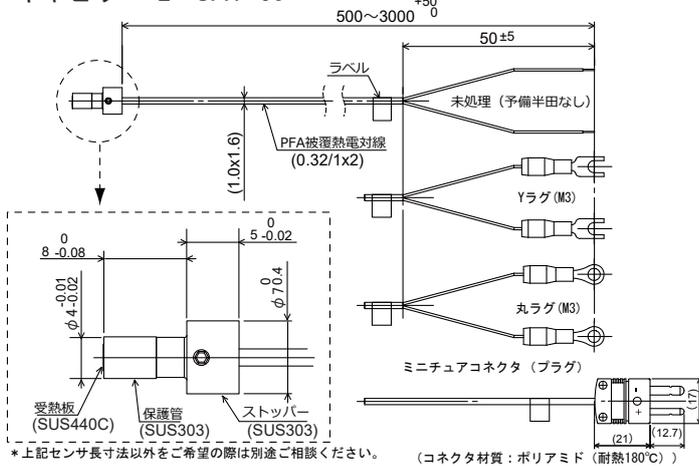
| | |
|--------|--|
| センサ種類 | 熱電対K クラス1 (JIS C 1610-2015) |
| 使用温度範囲 | 0~400°C |
| 測定精度 | ±1.5°C (200°Cのオイルバス計測時) |
| 応答時間 | 90% 0.42秒 typ. 99% 0.68秒 typ. ※センサを金型 (幅36mm×長さ22mm×高さ19mm: 鉄製) に装着した状態で、専用装置 (表面温度校正器) にて立ち上がりから最高到達温度までの時間を100%とする) |
| 許容樹脂圧力 | 100MPa (静圧時) |
| 繰り返し性 | ±2°C以内 ※センサを金型 (幅36mm×長さ22mm×高さ19mm: 鉄製) に装着した状態で、専用装置 (表面温度校正器) での試験を3回行った時の、最高到達温度の最大幅を測定する。測定値の最大偏差を求めその1/2の値とする。 |
| 耐熱温度 | 受熱板: 400°C以下、金型埋め込み部: 200°C以下 |
| 材質 | 受熱板: SUS440C (保護管・ストッパー: SUS303) |
| ケーブル材質 | フッ素樹脂 (PFA) 緑色 (耐熱260°C) |

キャピサーモ専用変換器 GZ400 (Z-1214)

| | |
|----------|---|
| 入力点数 | 2点 |
| 入力の種類 | キャピサーモ (入力-出力間絶縁) |
| 入力範囲 | 0.0°C~400.0°C (入力分解能: 1/200000) |
| サンプリング周期 | 0.01秒 |
| 測定精度 | ±(0.5°C+1digit) |
| 出力点数 | 2点 |
| 出力の種類 | DC0~5V, DC0~10V, DC1~5V, DC0~20mA, DC4~20mA 許容負荷抵抗: 1kΩ以上 (電圧出力)、500Ω以下 (電流出力) |
| 通信機能 | RS-485, RS-422A (ANSI/MODBUS-RTU/MAPMAN) |
| イベント機能 | 最大4点 |
| 電源電圧 | AC100~240V, AC/DC24V (定格) |
| 許容周囲温度 | -10~+55°C |
| 質量 | 約221g |
| 安全規格 | UL, cUL, CEマーキング, RCM |

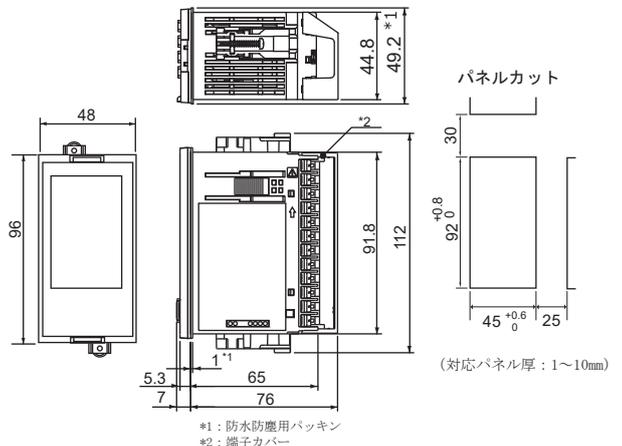
外形寸法図

キャピサーモ CAV-60



キャピサーモ専用変換器 GZ400 (Z-1214)

単位:mm



*上記センサ長さ寸法以外をご希望の際は別途ご相談ください。

(コネクタ材質: ポリアミド (耐熱180°C))

*1: 防水防塵用パッキン
*2: 端子カバー

各種センサ

型式

キャピサーモ CAV-60

| 仕様 | 仕様コード | |
|-------|-------------------|--------------|
| | CAV-60 | -60-K-08-□-□ |
| タイプ | 直線型 | 60 |
| 入力種類 | K熱電対 | K |
| 保護管長 | 8mm | 08 |
| ケーブル長 | 500mm | 500 |
| | 1000mm | 1000 |
| | 1500mm | 1500 |
| | 2000mm | 2000 |
| | 2500mm | 2500 |
| | 3000mm | 3000 |
| 端末処理 | Yラグ (M3) | Y3 |
| | 丸ラグ (M3) | R3 |
| | ミニチュアコネクタ (プラグ) ※ | OM1 |
| | 未処理 (予備半田なし) | W |

※プラグ型式: SMPW-K1-M-ROHS (オメガエンジニアリング製)

キャピサーモ専用変換器 GZ400 (Z-1214)

| 仕様 | 仕様コード | | | | | | | | | | | |
|--------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | GZ400F (48×96mmサイズ) K09-□□□□*□□□□□□□□□□ Z-1214 | | | | | | | | | | | |
| ① 測定入力・レンジ | K 0.0~400.0°C | | | | | | | | | | | |
| ② 出力1 (OUT1) | 電流・電圧連続出力 (出力コード表参照) | | | | | | | | | | | |
| ③ 出力2 (OUT2) | 電流・電圧連続出力 (出力コード表参照) | | | | | | | | | | | |
| ④ 電源電圧 | AC/DC24V AC100~240V | | | | | | | | | | | |
| ⑤ デジタル出力 | デジタル出力 1点 デジタル出力 4点 | | | | | | | | | | | |
| ⑥ オプション1機能 | オプション機能なし | | | | | | | | | | | |
| ⑦ オプション2機能 | オプション機能なし 通信機能 RS-422A 通信機能 RS-485 | | | | | | | | | | | |
| ⑧ オプション機能 | 測定入力2 | | | | | | | | | | | |
| ⑨ 表示色 | 標準色 白色 | | | | | | | | | | | |
| ⑩ 防水・防塵構造 | 防水・防塵構造なし 防水・防塵構造あり (IP65) | | | | | | | | | | | |
| ⑪ 出荷時設定の指定 | なし イニシャルコードを指定 | | | | | | | | | | | |
| ⑫ キャピサーモ専用変換器指定コード | Z-1214 | | | | | | | | | | | |

出力コード表

| 出力の種類 | コード | 出力の種類 | コード | 出力の種類 | コード | 出力の種類 | コード |
|---------|-----|----------|-----|---------|-----|-----------|-----|
| DC 0~5V | 4 | DC 0~10V | 5 | DC 1~5V | 6 | DC 0~20mA | 7 |
| | | | | | | DC 4~20mA | 8 |

イニシャルセットコード表

| 仕様 | イニシャルセットコード | | | | | | | | | | | |
|------------|------------------------------|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | 1 N-□□□□□□□□□□ | | | | | | | | | | | |
| イベント出力1の種類 | イベント出力1なし | N | | | | | | | | | | |
| | イベント種類コード表参照 | □ | | | | | | | | | | |
| | イベント出力2の種類 | N | | | | | | | | | | |
| | イベント種類コード表参照 | □ | | | | | | | | | | |
| イベント出力2の種類 | イベント出力2なし | N | | | | | | | | | | |
| | イベント種類コード表参照 | □ | | | | | | | | | | |
| | イベント出力3の種類 | N | | | | | | | | | | |
| | イベント種類コード表参照 | □ | | | | | | | | | | |
| イベント出力3の種類 | イベント出力3なし | N | | | | | | | | | | |
| | イベント種類コード表参照 | □ | | | | | | | | | | |
| | イベント出力4の種類 | N | | | | | | | | | | |
| | イベント種類コード表参照 | □ | | | | | | | | | | |
| 通信機能 | 通信1なし | N | | | | | | | | | | |
| | RS-485標準プロトコル (ANSI X3.28) | 1 | | | | | | | | | | |
| | MODBUSプロトコル 三菱電機製PLCプロトコル | 2 3 | | | | | | | | | | |

□ イベント種類コード表

| | |
|---|------------|
| H | 上限入力値警報 |
| J | 下限入力値警報 |
| K | 待機付上限入力値警報 |
| L | 待機付下限入力値警報 |

*1: 待機動作機能は、電源投入時・STOPからRUNに切り換えた時に待機動作が有効です。

アクセサリ 熱電対コネクタ

0. 4級熱電対の精度が維持できます。

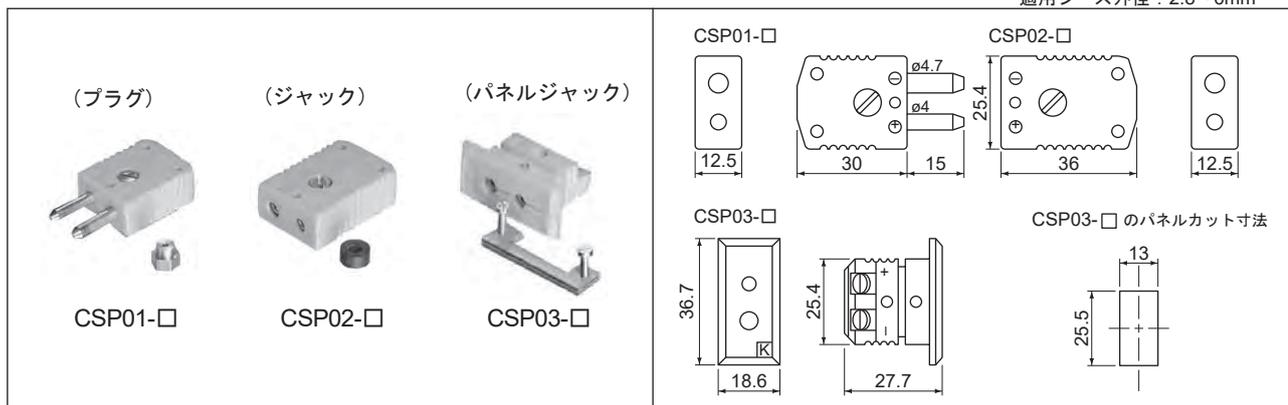
熱電対用の補償導線を接続する場合、通常のコネクタを使用すると、接続端子が補償導線や素線と異なり、状況によっては温度の指示誤差として現れます。

熱電対用コネクタは、コネクタの接続端子が熱電対と同じ材質のため、接続時に起こる異種金属介在の心配がありませんので、熱電対の精度が維持できます。

外観および外形寸法図

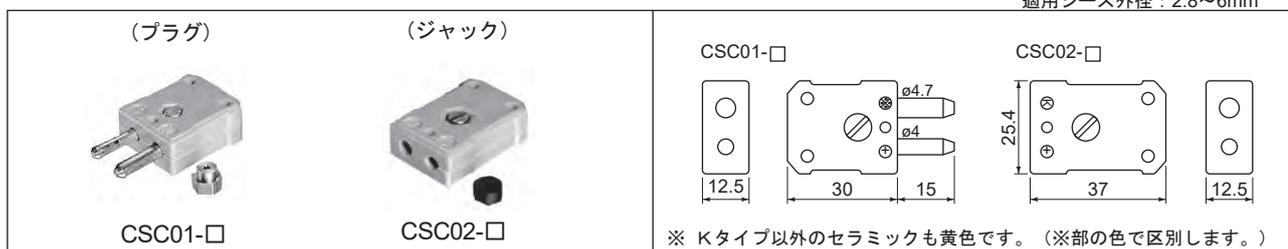
●一般型(ポリアミド) CSP □□-□

ネジ締め推奨トルク：1.5kgf・cm
適用シース外径：2.8~6mm



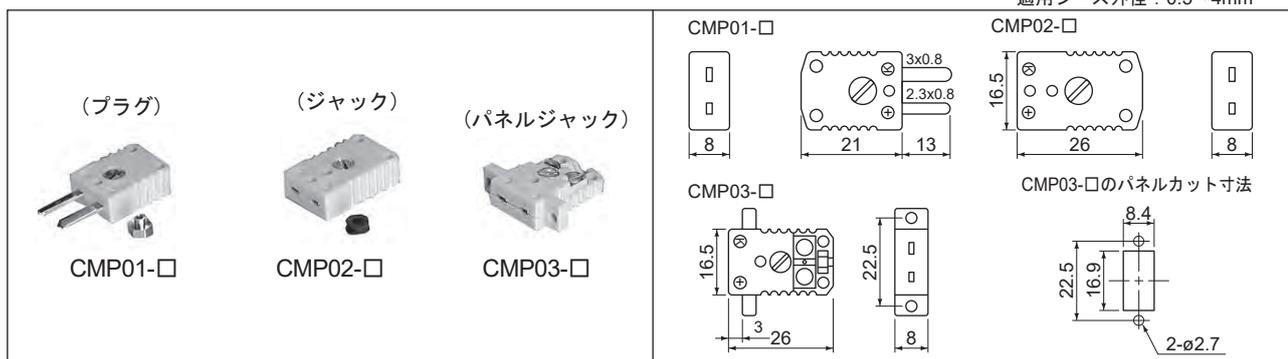
●一般型：高温用(セラミック)CSC □□-□

ネジ締め推奨トルク：1.5kgf・cm
適用シース外径：2.8~6mm



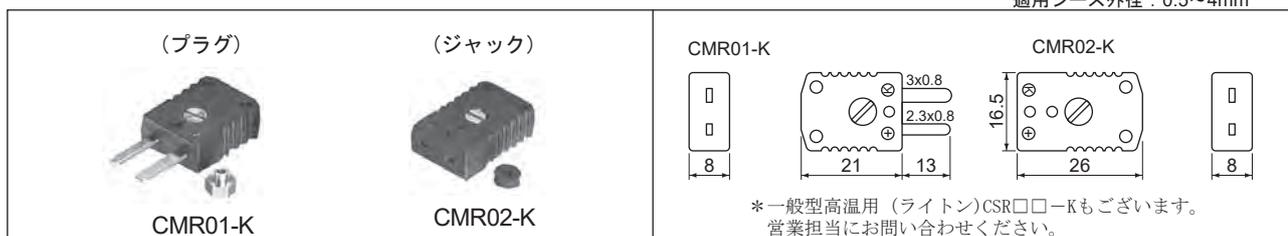
●ミニチュア型(ポリアミド)CMP □□-□

ネジ締め推奨トルク：1.5kgf・cm
適用シース外径：0.5~4mm



●ミニチュア型：高温用(ライトン)CMR□□-K

ネジ締め推奨トルク：1.5kgf・cm
適用シース外径：0.5~4mm



* 熱電対の種類はKタイプ・Jタイプ・Tタイプの3種類を用意しております。(ミニチュア型ポリアミドは、Rタイプもございます。)

* Kタイプ熱電対用のコネクタは黄色、Jタイプのコネクタは黒色、Tタイプのコネクタは青色となります。

(コネクタの材質がライトンの場合は茶色。Kタイプ熱電対のみ)
それぞれのタイプの補償導線の色と異なりますので注意してください。

* 付属のゴムパッキン・金属アダプタについて
熱電対コネクタの熱電対/補償導線の引き出し穴に対して、接続する熱電対/補償導線のシース外形が小さく、余裕があり安定させたい場合に付属のゴムパッキンまたは金属アダプタを利用してください。熱電対コネクタの内部にある溝にはめ込んでください。

型 式

●型式コード

| 仕 様 | 仕 様 コ ー ド | | | |
|------------------|--------------|--------|----|-------------|
| | C | | □□ | □□-□ |
| コネクタ材質 | 一般型(ポリアミド) | 耐熱120℃ | SP | |
| | 一般型(セラミック) | 耐熱900℃ | SC | |
| | 一般型(ライトン) | 耐熱220℃ | SR | |
| | ミニチュア(ポリアミド) | 耐熱120℃ | MP | |
| | ミニチュア(ライトン) | 耐熱220℃ | MR | |
| 形 状 組 み 合 わ せ | プラグ | | 01 | |
| | ジャック | | 02 | |
| | パネルジャック | | 03 | |
| | プラグ+ジャック | | 12 | |
| | プラグ+パネルジャック | | 13 | |
| 熱電対材質 | K: 黄色 | | | K J T |
| | J: 黒色 | | | |
| | T: 青色 | | | |
| | | | | |

- ※1 ライトンは、熱電対材質Kのみ製作可能です。色は、茶色になります。
セラミックタイプのコネクタの色は、K以外でも黄色になります。
- ※2 ミニチュア(ポリアミド)タイプは、熱電対材質Rも製作可能です。
色は、緑色になります。熱電対材質コードで”R”を指定してください。

●標準価格

| 材 質 | 種 類 | 型 名 | 価 格 |
|-------|---------------------|---------|---------|
| ポリアミド | 一般型(プラグ+ジャック) | CSP12-□ | ¥3,900 |
| | 一般型(プラグ+パネルジャック) | CSP13-□ | ¥3,700 |
| | 一般型(プラグ) | CSP01-□ | ¥2,000 |
| | 一般型(ジャック) | CSP02-□ | ¥2,000 |
| | 一般型(パネルジャック) | CSP03-□ | ¥1,800 |
| セラミック | 一般型(プラグ+ジャック) | CSC12-□ | ¥10,000 |
| | 一般型(プラグ) | CSC01-□ | ¥5,100 |
| | 一般型(ジャック) | CSC02-□ | ¥5,100 |
| ライトン | 一般型(プラグ+ジャック) | CSR12-□ | ¥10,000 |
| | 一般型(プラグ) | CSR01-□ | ¥5,100 |
| | 一般型(ジャック) | CSR02-□ | ¥5,100 |
| ポリアミド | ミニチュア型(プラグ+ジャック) | CMP12-□ | ¥3,200 |
| | ミニチュア型(プラグ+パネルジャック) | CMP13-□ | ¥3,200 |
| | ミニチュア型(プラグ) | CMP01-□ | ¥1,700 |
| | ミニチュア型(ジャック) | CMP02-□ | ¥1,700 |
| | ミニチュア型(パネルジャック) | CMP03-□ | ¥1,700 |
| ライトン | ミニチュア型(プラグ+ジャック) | CMR12-K | ¥5,400 |
| | ミニチュア型(プラグ) | CMR01-K | ¥2,800 |
| | ミニチュア型(ジャック) | CMR02-K | ¥2,800 |

●ケーブルクランプ



CLP-A
(一般用)
¥400



CLP-B
(ミニチュア用)
¥350



ケーブルクランプ使用例

各種センサ

* CSP03・CMP03 (パネルジャック用) には使用できません。

●補用品

金属アダプタ

| 仕様 | 型名 | 販売単位 |
|--------|--------|-------|
| 一般用 | ADP-AM | 10個単位 |
| ミニチュア用 | ADP-BM | 10個単位 |

*金属アダプタは、プラグに1個付属されます。
不要な場合は、弊社営業担当までご相談ください。

ゴムパッキン

| 仕様 | 型名 | 販売単位 |
|--------|--------|-------|
| 一般用 | ADP-AG | 10個単位 |
| ミニチュア用 | ADP-BG | 10個単位 |

*ゴムパッキンは、ジャックに1個付属されます。
不要な場合は、弊社営業担当までご相談ください。

●リード線端末形状が熱電対コネクタの場合の種類・型式コード一覧

| 型式コード | 熱電対コネクタの種類 | |
|-------|-----------------------|---------------------------|
| TE | CSP01 + CLP-A + CSP02 | 一般型 (プラグ+クランプ+ジャック) |
| TS1 | CSP01 + CLP-A | 一般型 (プラグ+クランプ) |
| TS2 | CSP01 | 一般型 (プラグ) |
| TS3 | CSP01 + CLP-A + CSP03 | 一般型 (プラグ+クランプ+パネルジャック) |
| TS4 | CSP01 + CSP02 | 一般型 (プラグ+ジャック) |
| TSA | CSP02 + CLP-A | 一般型 (ジャック+クランプ) |
| TSB | CSP02 | 一般型 (ジャック) |
| TM1 | CMP01 + CLP-B | ミニチュア型 (プラグ+クランプ) |
| TM2 | CMP01 | ミニチュア型 (プラグ) |
| TM3 | CMP01 + CLP-B + CMP03 | ミニチュア型 (プラグ+クランプ+パネルジャック) |
| TM4 | CMP01 + CLP-B + CMP02 | ミニチュア型 (プラグ+クランプ+ジャック) |
| TM5 | CMP01 + CMP02 | ミニチュア型 (プラグ+ジャック) |
| TMA | CMP02 + CLP-B | ミニチュア型 (ジャック+クランプ) |
| TMB | CMP02 | ミニチュア型 (ジャック) |

*その他の種類については、弊社営業担当までご相談ください。

ハンディタイプデジタル温度計 (DP-350/DP-700) 用 温度センサ

用途別センサー一覧

静止表面用

一般用途用 最高使用温度: 300°C

ST-230L Max. 300°C



首振りヘッド式 ST-230 Max. 300°C

ST-30 Max. 300°C



ST-30L Max. 300°C



中高温用 最高使用温度: 600°C

ST-32 Max. 600°C



ST-32L Max. 600°C



高温用 最高使用温度: 1000°C

ST-29 Max. 800°C

ST-29H Max. 1000°C



ST-29L Max. 800°C

ST-29HL Max. 1000°C



液体・半固体内部用

一般用途用

JB-150 Max. 400°C

(先端部針状)



JB-160

φ 1.6 Max. 650°C

φ 3.2 Max. 750°C

(棒状)



JB-16

φ 1.6 Max. 650°C

φ 3.2 Max. 750°C

(棒状)



食品用途用

JB-703 Max. 400°C

IP67防水仕様

(先端部針状)

パフ研磨仕上 #400



JB-704 Max. 400°C

IP67防水仕様

(棒状)

パフ研磨仕上 #400



用途別センサー一覧

回転体・移動体用

回転ロール・走行板用

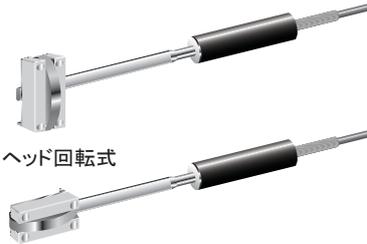
ST-41 Max. 300°C

ディスタンス付



ST-44 Max. 300°C

ヘッド回転式



回転ロール用

ST-36 Max. 300°C



ST-37 Max. 300°C



走行電線用

ST-43 Max. 300°C

ディスタンス付



ハンディタイプデジタル温度計 (DP-350/DP-700) 用 温度センサ

静止表面用

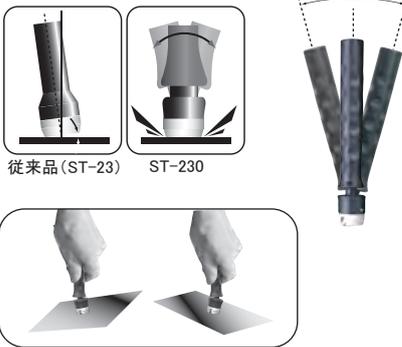
ST-230 首振りヘッド式

ST-230L Max. 300°C



- ヘッド部が自在に動く首振りヘッド方式を採用。測温部が測定対象に密着しやすく、正確な温度測定につながります。
- ディンプル加工されたエルゴノミクスデザイングリップを採用。素手でも手袋をしたままでも 確実なフィット感が得られます。
- 最高使用温度300°Cの金属・絶縁物用標準型温度センサです。(使用温度範囲: -40~300°C)
- 測定対象を傷つけにくく、熱的影響の少ない液晶ポリマー樹脂ヘッドを採用。

測定時の姿勢変化により測定対象との間に隙間が発生した場合、測定誤差の原因となる場合があります。ST-230は首振りヘッドの採用により、若干の姿勢変化があっても、測温部と密着するため、正確な温度測定につながります。



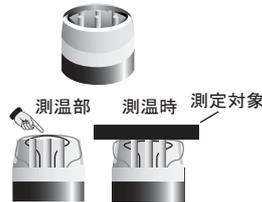
ST-230標準価格:

| | |
|-----------------------------|------------------------------|
| ST-230-K-1000-3C/F: ¥10,000 | ST-230L-K-1000-3C/F: ¥11,000 |
| ST-230-K-1000-3C/A: ¥11,000 | ST-230L-K-1000-3C/A: ¥12,000 |
| ST-230-K-1000-3C/C: ¥10,000 | ST-230L-K-1000-3C/C: ¥11,000 |
| ST-230-K-1000-6C/F: ¥11,000 | ST-230L-K-1000-6C/F: ¥12,000 |
| ST-230-K-1000-6C/A: ¥12,000 | ST-230L-K-1000-6C/A: ¥13,000 |
| ST-230-K-1000-6C/C: ¥15,000 | ST-230L-K-1000-6C/C: ¥16,000 |

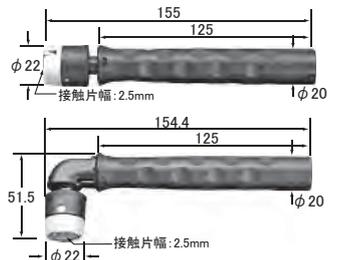
■ 型式

| 仕様 | 仕様コード | |
|---------|--|----------------|
| | ST-230- (ストレート型) ST-230L- (L型) | -K-1000- |
| 熱電対の種類 | K熱電対 | K |
| ケーブル長 | 1m (1m以上についてはご相談ください) | 1000 |
| 端末処理 | DP-350接続用プラグ付 DP-700接続用プラグ付 | 3C 6C |
| ケーブルの種類 | 緑シリコン被覆ケーブル (標準) 青シリコン被覆ケーブル 青カールコードケーブル | /F /A /C |

液晶ポリマー樹脂ヘッド



■ 外形寸法



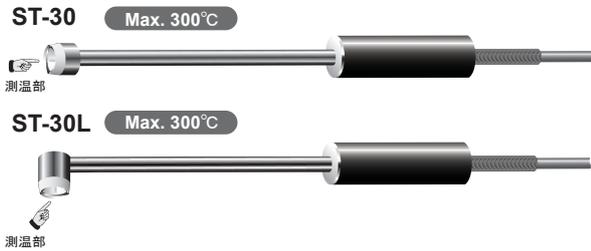
| | 応答時間 | | リード1m付の 抵抗値 | 精度(*) |
|-------------------|---------|---------|----------------|---|
| | (99%指示) | (95%指示) | | |
| ST-230 (金属表面) | 1.1秒 | 0.5秒 | 7.7Ω | ±1.3°C または 測定温度の±1.3% (いずれか大きい値) |
| ST-230L (金属表面) | | | | |

(*)100°Cの銅製金属表面温度計測時の精度



静止表面用

ST-30

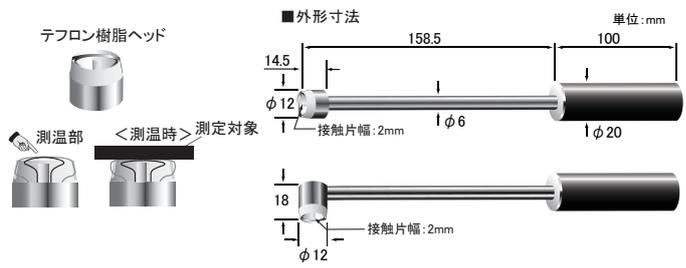


●最高使用温度300°Cの金属・絶縁物用標準型テフロン樹脂ヘッド温度センサです。
●ST-23の約半分のコンパクトなヘッドで、狭い場所の測定に最適です。

ST-30標準価格:
ST-30-K-1000-3C/A: ¥16,000 ST-30L-K-1000-3C/A: ¥17,000
ST-30-K-1000-3C/C: ¥16,000 ST-30L-K-1000-3C/C: ¥17,000
ST-30-K-1000-6C/A: ¥17,000 ST-30L-K-1000-6C/A: ¥18,000
ST-30-K-1000-6C/C: ¥21,000 ST-30L-K-1000-6C/C: ¥22,000

型式

| 仕様 | 仕様コード | | |
|---------|---------------------------------|---------------|----------|
| | ST-30- (ストレート型) | -K -1000 -□ □ | |
| 熱電対の種類 | K熱電対 | K | |
| ケーブル長 | 1m (1m以上についてはご相談ください) | 1000 | |
| 端末処理 | DP-350接続用プラグ付 DP-700接続用プラグ付 | | 3C 6C |
| ケーブルの種類 | 青シリコン被覆ケーブル (標準) 青カールコードケーブル | | /A /C |



| | 応答時間 (95%指示) | 時定数 (63%指示) | リード1m付の 抵抗値 | 精度(*) |
|--------|-----------------|----------------|----------------|-----------|
| ST-30 | 0.6秒 (金属表面) | 0.2秒 (金属表面) | 8Ω | ±0.5%±1°C |
| ST-30L | | | | |

(*)100°Cの銅製金属表面温度計測時の精度

トレーサビリティ発行できます
修理できます

各種センサ

ST-32 中高温用

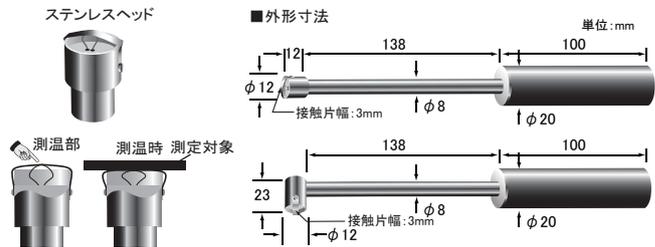


●最高使用温度600°Cの表面用温度センサです。
●ヘッドはステンレス製で耐久性に優れます。

ST-32標準価格:
ST-32-K-1000-3C/A: ¥24,000 ST-32L-K-1000-3C/A: ¥26,000
ST-32-K-1000-3C/C: ¥24,000 ST-32L-K-1000-3C/C: ¥26,000
ST-32-K-1000-6C/A: ¥25,000 ST-32L-K-1000-6C/A: ¥27,000
ST-32-K-1000-6C/C: ¥29,000 ST-32L-K-1000-6C/C: ¥31,000

型式

| 仕様 | 仕様コード | | |
|---------|---------------------------------|---------------|----------|
| | ST-32- (ストレート型) | -K -1000 -□ □ | |
| 熱電対の種類 | K熱電対 | K | |
| ケーブル長 | 1m (1m以上についてはご相談ください) | 1000 | |
| 端末処理 | DP-350接続用プラグ付 DP-700接続用プラグ付 | | 3C 6C |
| ケーブルの種類 | 青シリコン被覆ケーブル (標準) 青カールコードケーブル | | /A /C |



| | 応答時間 (95%指示) | 時定数 (63%指示) | リード1m付の 抵抗値 | 精度(*) |
|--------|-----------------|----------------|----------------|-----------|
| ST-32 | 0.7秒 (金属表面) | 0.2秒 (金属表面) | 7.5Ω | ±0.5%±1°C |
| ST-32L | | | | |

(*)100°Cの銅製金属表面温度計測時の精度

トレーサビリティ発行できます
修理できます

ハンディタイプデジタル温度計 (DP-350/DP-700) 用 温度センサ

静止表面用

ST-29 高温用

ST-29 Max. 800°C

ST-29H Max. 1000°C
(高温タイプ)



ST-29L Max. 800°C

ST-29HL Max. 1000°C
(高温タイプ)



最高使用温度800°Cの金属用高温測定型温度センサです。
Hタイプは最高1000°Cまで測定可能です。※

※1000°C以上の測定については、急激に測温部が劣化します。

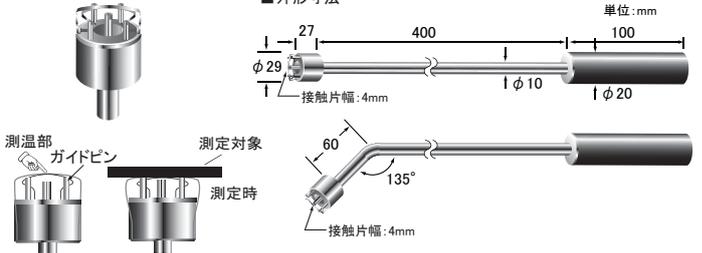
ST-29標準価格:

| | |
|-----------------------------|------------------------------|
| ST-29-K-1000-3C/A: ¥33,500 | ST-29L-K-1000-3C/A: ¥35,000 |
| ST-29-K-1000-3C/C: ¥33,500 | ST-29L-K-1000-3C/C: ¥35,000 |
| ST-29-K-1000-6C/A: ¥34,500 | ST-29L-K-1000-6C/A: ¥36,000 |
| ST-29-K-1000-6C/C: ¥38,500 | ST-29L-K-1000-6C/C: ¥40,000 |
| ST-29H-K-1000-3C/A: ¥36,500 | ST-29HL-K-1000-3C/A: ¥38,000 |
| ST-29H-K-1000-3C/C: ¥36,500 | ST-29HL-K-1000-3C/C: ¥38,000 |
| ST-29H-K-1000-6C/A: ¥37,500 | ST-29HL-K-1000-6C/A: ¥39,000 |
| ST-29H-K-1000-6C/C: ¥41,500 | ST-29HL-K-1000-6C/C: ¥43,000 |

型式

| 仕様 | 仕様コード | | |
|---------|---------------------------------|---|----------|
| | 仕様 | ST-29- (ストレート型) ST-29L- (L型) ST-29H- (ストレート型・高温タイプ) -K-1000-□□ ST-29HL- (L型・高温タイプ) | |
| 熱電対の種類 | K熱電対 | K | |
| ケーブル長 | 1m (1m以上についてはご相談ください) | 1000 | |
| 端末処理 | DP-350接続用プラグ付 DP-700接続用プラグ付 | | 3C 6C |
| ケーブルの種類 | 青シリコン被覆ケーブル (標準) 青カールコードケーブル | | /A /C |

ステンレスヘッド



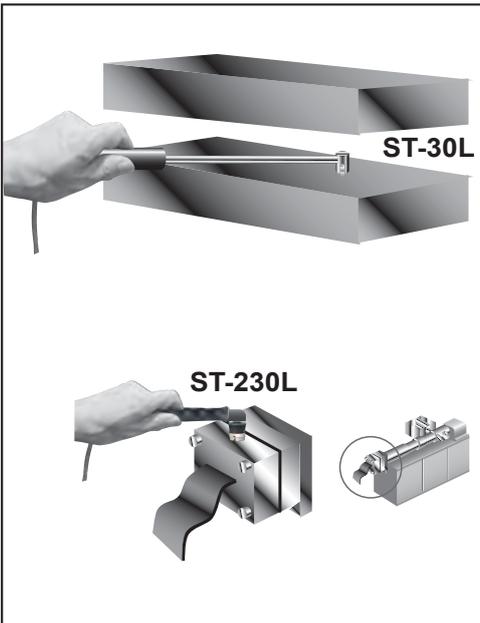
| | 応答時間 (95%指示) | 時定数 (63%指示) | リード1m付の 抵抗値 | 精度(*) |
|-----------------------------|-----------------|----------------|----------------|-----------|
| ST-29 ST-29L (金属表面) | 0.5秒 | 0.1秒 | 10.0Ω | ±0.3%±1°C |
| ST-29H ST-29HL (金属表面) | 1.5秒 | 0.4秒 | 2.0Ω | ±0.5%±1°C |

(*)100°Cの銅製金属表面温度計測時の精度

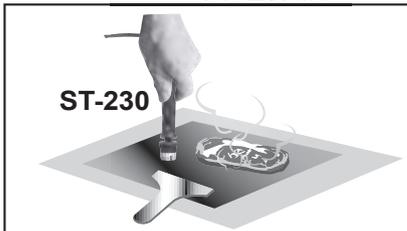


静止表面用温度センサ測定例

●プレス機・押出成形機金型表面温度測定



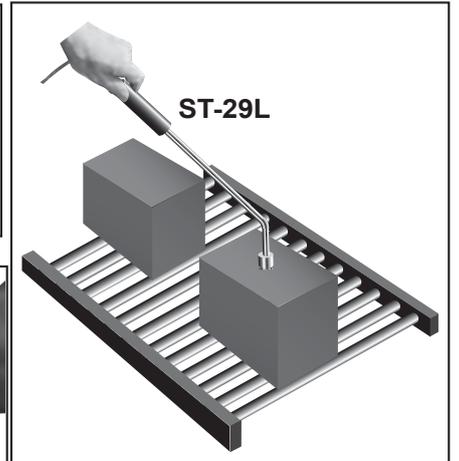
●ホットプレートの表面温度測定



●試験用鋼材表面温度測定



●熱処理後の鋼材表面温度測定



液体・半固体内部用温度センサ

JB-150 先端部針状

JB-150 Max. 400°C



●保護管先端部が針状になっており、比較のかたい物質でも内部まで突き刺しが可能な、半固体専用棒状温度センサです。



JB-150標準価格:
JB-150-K-50-1000-3C/F: ¥10,000
JB-150-K-50-1000-3C/A: ¥11,000
JB-150-K-50-1000-6C/F: ¥11,000
JB-150-K-50-1000-6C/A: ¥12,000

■型式

| 仕様 | 仕様コード | | | |
|---------|---------------------------------|-------------|------|----------|
| | JB-150 | -K-50-1000- | □ | □ |
| 熱電対の種類 | K熱電対 | K | | |
| 針管長 | 50mm | 50 | | |
| ケーブル長 | 1m (1m以上についてはご相談ください) | | 1000 | |
| 端末処理 | DP-350接続用プラグ付 DP-700接続用プラグ付 | | | 3C 6C |
| ケーブルの種類 | 緑シリコン被覆ケーブル (標準) 青シリコン被覆ケーブル | | | /F /A |

■外形寸法



| | 応答時間 (90%指示) | リード1m付の 抵抗値 | 精度 |
|--------|-----------------|----------------|---|
| JB-150 | 0.6秒 (沸騰水) | 11Ω | 333°C未満: ±2.5°C 333°C以上: ±0.0075・ t t=測定温度 ※挿入長は44mmとする |



JB-160

JB-160 保護管径: φ1.6 Max. 650°C

JB-160 保護管径: φ3.2 Max. 750°C



液体や半固体に浸す、または突き刺して内部温度を測定する棒状温度センサです。

手になじんで握りやすい

ディンプル加工されたエルゴノミクスデザイングリップを採用。素手でも手袋をしたままでもフィット感が得られます。

グリップの温度上昇を考慮した設計

従来のJB-16に対して、保護管長を100mmから150mmに長くしました。グリップの温度上昇を考慮した設計となっています。

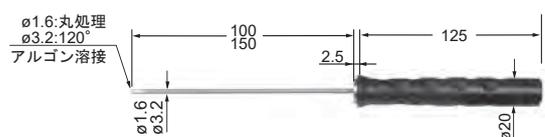
JB-160標準価格:
JB-160-K-□-□-1000-3C/F: ¥9,000
JB-160-K-□-□-1000-3C/A: ¥10,000
JB-160-K-□-□-1000-6C/F: ¥10,000
JB-160-K-□-□-1000-6C/A: ¥11,000

■型式

| 仕様 | 仕様コード | | | |
|---------|--------------------------------|----------------|------------|----------|
| | JB-160 | -K-□-150-1000- | □ | /F |
| 熱電対の種類 | K熱電対 | K | | |
| 保護管径 | φ1.6 φ3.2 | 1.6 3.2 | | |
| 保護管長 | 100mm 150mm | | 100 150 | |
| ケーブル長 | 1m (1m以上についてはご相談ください) | | 1000 | |
| 端末処理 | DP-350接続用プラグ付 DP-700接続用プラグ付 | | | 3C 6C |
| ケーブルの種類 | 緑シリコン被覆ケーブル 青シリコン被覆ケーブル | | | /F /A |



■外形寸法



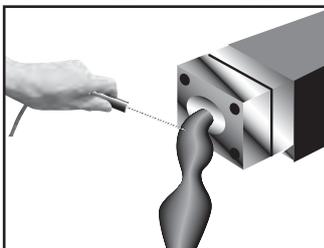
| | 応答時間 (90%指示) | リード1m付の 抵抗値 | 精度 |
|------------------|-----------------|----------------|--|
| JB-160 (φ1.6) | 0.7秒 (沸騰水) | 12Ω以下 | 333°C未満: ±2.5°C 333°C以上: ±0.0075・ t |
| JB-160 (φ3.2) | 1.4秒 (沸騰水) | 9Ω以下 | 333°C未満: ±2.5°C 333°C以上: ±0.0075・ t |



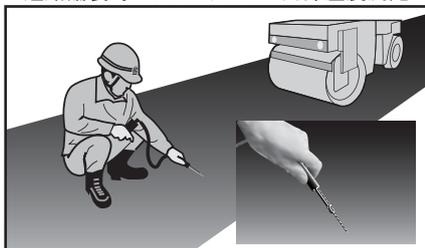
各種センサ

液体・半固体内部用温度センサ測定例

●押出成形機出口の樹脂温度測定



●道路舗装時のアスファルトの内部温度測定



●薬液の反応温度測定

酸・硫酸等の腐食性薬液には使用できません



温度センサ

液体・半固体内部用温度センサ

JB-16

JB-16 保護管径：φ1.6 **Max. 650°C**

JB-16 保護管径：φ3.2 **Max. 750°C**



液体や半固体に浸す、または突き刺して内部温度を測定する棒状温度センサです。

JB-16標準価格：

JB-16-K-□-100-1000-3C/A: ¥10,000

JB-16-K-□-100-1000-3C/C: ¥10,000

JB-16-K-□-100-1000-6C/A: ¥11,000

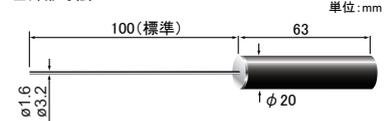
JB-16-K-□-100-1000-6C/C: ¥15,000

■ 型式

| 仕様 | 仕様コード | | | |
|---------|----------------------------|-----|-----|--------------|
| | JB-16 | -K- | □ | -100-1000-□□ |
| 熱電対の種類 | K熱電対 | | K | |
| 保護管径 | φ1.6 | | 1.6 | |
| | φ3.2 | | 3.2 | |
| 保護管長 | 100mm(100mm以外についてはご相談ください) | | 100 | |
| ケーブル長 | 1m(1m以上についてはご相談ください) | | | 1000 |
| 端末処理 | DP-350接続用プラグ付 | | | 3C |
| | DP-700接続用プラグ付 | | | 6C |
| ケーブルの種類 | 青シリコン被覆ケーブル (標準) | | | /A |
| | 青カールコードケーブル | | | /C |



■ 外形寸法



| | 応答時間 (95%指示) | 時定数 (63%指示) | リード1m付の 抵抗値 | 精度 |
|-----------------|-----------------|----------------|----------------|---------------------|
| JB-16 (φ1.6) | 1.00秒 (沸騰水) | 0.15秒 (沸騰水) | 1.4 Ω | 333°C未満: ±2.5°C |
| JB-16 (φ3.2) | 2.50秒 (沸騰水) | 0.50秒 (沸騰水) | 5.5 Ω | 333°C以上: ±0.0075・ t |

t=測定温度

トレーサビリティ発行できます

修理できません

食品用途用(液体・半固体内部用温度センサ)

JB-703 先端部針状 *DP-700専用

JB-703 Max. 400°C 標準価格 ¥16,000

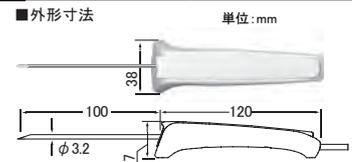
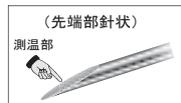


- 保護管にバフ仕上げを施した、DP-700専用の食品・一般用棒状温度センサです。
- IP67防水構造のため、DP-700と組み合わせて水洗いが可能です。
- 先端部が針状になっていますので、比較的可たい物質でも内部まで突き刺しが可能です。



型式

| 仕様 | 仕様コード | | | |
|---------|-----------------------|-------------|------|----|
| | JB-703 | A-K-1000-□□ | | |
| タイプ | 保護管#400バフ研磨 防水仕様 | A | | |
| 熱電対の種類 | K熱電対 | K | | |
| ケーブル長 | 1m (1m以上についてはご相談ください) | | 1000 | |
| 端末処理 | DP-700接続用プラグ付 | | | 6C |
| ケーブルの種類 | 白シリコン被覆ケーブル (KX) | | | /E |



| | 応答時間 (95%指示) | リード1m付の 抵抗値 | 精度 |
|--------|-----------------|----------------|--|
| JB-703 | 1.1秒 (沸騰水) | 7.6Ω | 333°C未満: ±2.5°C 333°C以上: ±0.0075・ t |

t=測定温度

- 防水仕様
- #400 #400バフ研磨保護管
- トレーサビリティ発行できます
- 修理できません

JB-704 *DP-700専用

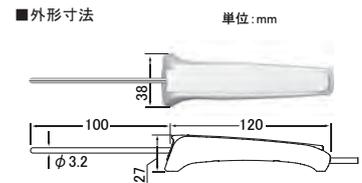
JB-704 Max. 400°C 標準価格 ¥18,000



- 保護管にバフ仕上げを施した、DP-700専用の食品・一般用棒状温度センサです。
- IP67防水構造のため、DP-700と組み合わせて水洗いが可能です。

型式

| 仕様 | 仕様コード | | | |
|---------|-----------------------------|---------------------|------|----|
| | JB-704 | A-K-3.2-100-1000-□□ | | |
| タイプ | 保護管#400バフ研磨 防水仕様 | A | | |
| 熱電対の種類 | K熱電対 | K | | |
| 保護管径 | φ3.2 | | 3.2 | |
| 保護管長 | 100mm (100mm以外についてはご相談ください) | | 100 | |
| ケーブル長 | 1m (1m以上についてはご相談ください) | | 1000 | |
| 端末処理 | DP-700接続用プラグ付 | | | 6C |
| ケーブルの種類 | 白シリコン被覆ケーブル (KX) | | | /E |



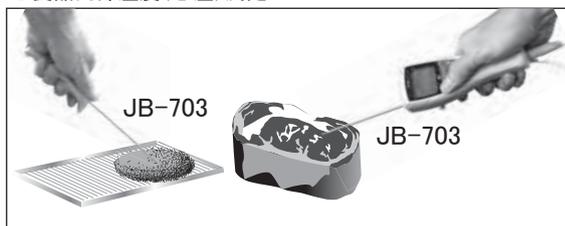
| | 応答時間 (90%指示) | リード1m付の 抵抗値 | 精度 |
|--------|-----------------|----------------|--|
| JB-704 | 1.9秒 (沸騰水) | 18.5Ω | 333°C未満: ±2.5°C 333°C以上: ±0.0075・ t |

t=測定温度

- 防水仕様
- #400 #400バフ研磨保護管
- トレーサビリティ発行できます
- 修理できません

液体・半固体内部用温度センサ(JB-703/JB-704)測定例

●食品内部温度(芯温)測定



●フライヤーの油温度測定



DP-700背面に装着可能。
片手で温度測定ができます。



各種センサ

ハンディタイプデジタル温度計 (DP-350/DP-700) 用 温度センサ

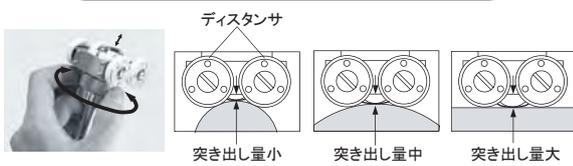
回転ロール・走行板用温度センサ

ST-41

ST-41 Max. 300°C



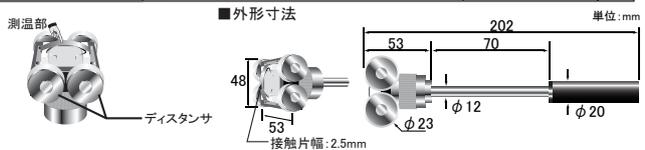
- ディスタンス付で、測定対象と常に最適な接触圧が得られるため、正確で安定した温度測定が可能。
- 測温部は可動式のため、曲面に応じた突き出し量の設定ができます。



ST-41標準価格:
ST-41-K-1000-3C/A: ¥60,000
ST-41-K-1000-3C/C: ¥60,000
ST-41-K-1000-6C/A: ¥61,000
ST-41-K-1000-6C/C: ¥65,000

型式

| 仕様 | 仕様コード | | |
|---------|---------------------------------|------|----------|
| | ST-41 | -K | -1000 |
| 熱電対の種類 | K熱電対 | K | |
| ケーブル長 | 1m (1m以上についてはご相談ください) | 1000 | |
| 端末処理 | DP-350接続用プラグ付 DP-700接続用プラグ付 | | 3C 6C |
| ケーブルの種類 | 青シリコン被覆ケーブル (標準) 青カールコードケーブル | | /A /C |



| | 応答時間 (95%指示) | 時定数 (63%指示) | リード1m付の 抵抗値 | 精度(*) | 摩擦熱による 誤差 |
|-------|-----------------|----------------|----------------|-----------|------------------------------------|
| ST-41 | 0.7秒 (金属表面) | 0.3秒 (金属表面) | 1.6Ω | ±0.3%±1°C | 1°C以下 (金属ローラー速度 :700mm/sec.) |



(*)100°Cの鋼製金属表面温度計測時の精度

ST-44 ヘッド回転式

ST-44 Max. 300°C 標準価格 ¥27,500

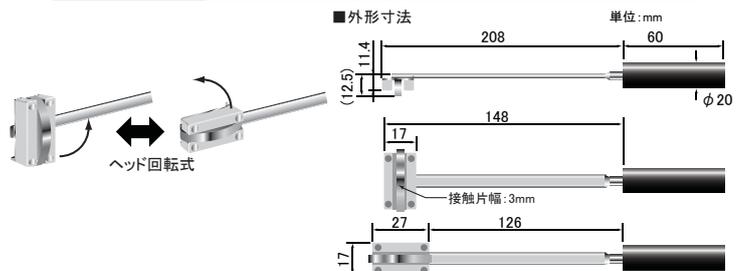


- 回転式ヘッドにより横方向と縦方向の回転ロールに対応しました。
- テフロン樹脂ヘッドを採用し、非測定物への影響が少ない回転式・移動体用温度センサです。

ST-44標準価格:
ST-44-K-1000-3C/A: ¥33,500
ST-44-K-1000-3C/C: ¥33,500
ST-44-K-1000-6C/A: ¥34,500
ST-44-K-1000-6C/C: ¥38,500

型式

| 仕様 | 仕様コード | | |
|---------|---------------------------------|------|----------|
| | ST-44 | -K | -1000 |
| 熱電対の種類 | K熱電対 | K | |
| ケーブル長 | 1m (1m以上についてはご相談ください) | 1000 | |
| 端末処理 | DP-350接続用プラグ付 DP-700接続用プラグ付 | | 3C 6C |
| ケーブルの種類 | 青シリコン被覆ケーブル (標準) 青カールコードケーブル | | /A /C |



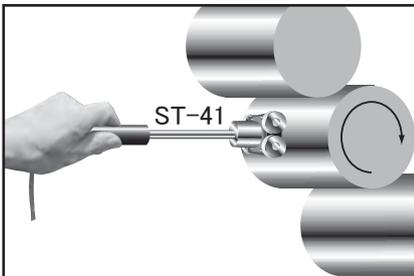
| | 応答時間 (95%指示) | 時定数 (63%指示) | リード1m付の 抵抗値 | 精度(*) | 摩擦熱による 誤差 |
|-------|-----------------|----------------|----------------|-----------|------------------------------------|
| ST-44 | 0.7秒 (金属表面) | 0.2秒 (金属表面) | 23Ω | ±0.3%±1°C | 2°C以下 (金属ローラー速度 :700mm/sec.) |



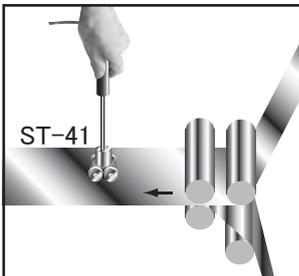
(*)100°Cの鋼製金属表面温度計測時の精度

回転ロール・走行板用温度センサ測定例

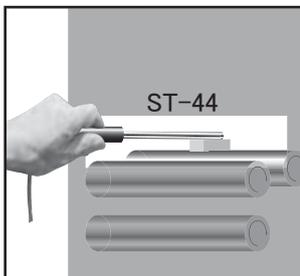
●回転ロール表面温度測定



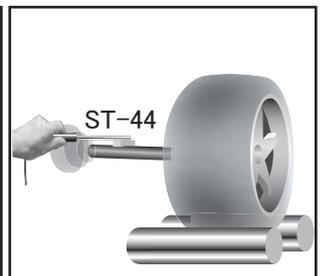
●移動鋼板表面温度測定



●回転ロール表面温度測定



●ドライブシャフト発熱温度測定



回転ロール用温度センサ

ST-36

ST-36 Max. 300°C



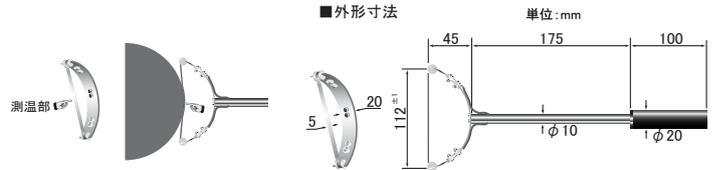
- ロール表面に押し当てて温度を測定する弓形センサ。
- 幅広いサイズのロール径(φ60mm以上)に対応可能。

ST-36標準価格:
 ST-36-K-1000-3C/A: ¥46,000
 ST-36-K-1000-3C/C: ¥46,000
 ST-36-K-1000-6C/A: ¥47,000
 ST-36-K-1000-6C/C: ¥51,000

型式

| 仕様 | 仕様コード | |
|---------|---------------------------------|----------|
| | ST-36 | -K-1000- |
| 熱電対の種類 | K熱電対 | K |
| ケーブル長 | 1m (1m以上についてはご相談ください) | 1000 |
| 端末処理 | DP-350接続用プラグ付 DP-700接続用プラグ付 | 3C 6C |
| ケーブルの種類 | 青シリコン被覆ケーブル (標準) 青カールコードケーブル | /A /C |

外形寸法



| | 応答時間 (95%指示) | 時定数 (63%指示) | リード1m付の 抵抗値 | 精度(*) | 摩擦熱による 誤差 |
|-------|-----------------|----------------|----------------|-----------|-------------------------------------|
| ST-36 | 1.7秒 (金属表面) | 0.4秒 (金属表面) | 1.9Ω | ±0.5%±1°C | 2°C以下 (金属ローラー速度 : 700mm/sec.) |

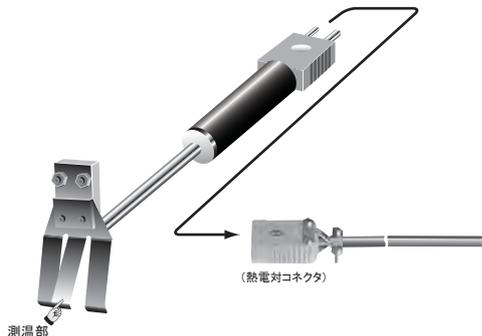


修理できます

(*)100°Cの銅製金属表面温度計測時の精度

ST-37

ST-37 Max. 300°C



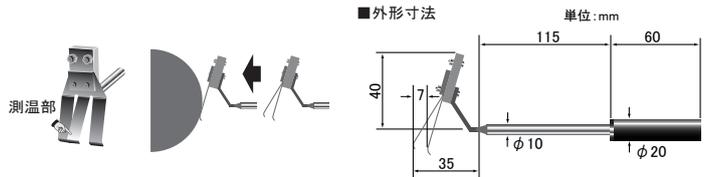
- バネ接触式のロール用温度センサ
- 走行体・移動体の表面温度測定にも使用できます。

ST-37標準価格:
 ST-37-K-1000-3C/A: ¥46,000
 ST-37-K-1000-3C/C: ¥46,000
 ST-37-K-1000-6C/A: ¥47,000
 ST-37-K-1000-6C/C: ¥51,000

型式

| 仕様 | 仕様コード | |
|---------|-----------------------------------|----------|
| | ST-37 (ストレート型) ST-37LB (L型ヘッド) | -K-1000- |
| 熱電対の種類 | K熱電対 | K |
| ケーブル長 | 1m (1m以上についてはご相談ください) | 1000 |
| 端末処理 | DP-350接続用プラグ付 DP-700接続用プラグ付 | 3C 6C |
| ケーブルの種類 | 青シリコン被覆ケーブル (標準) 青カールコードケーブル | /A /C |

外形寸法



| | 応答時間 (95%指示) | 時定数 (63%指示) | リード1m付の 抵抗値 | 精度(*) | 摩擦熱による 誤差 |
|-------|-----------------|----------------|----------------|---------|-------------------------------------|
| ST-37 | 2.2秒 (金属表面) | 0.4秒 (金属表面) | 4.0Ω | ±2%±1°C | 1°C以下 (金属ローラー速度 : 700mm/sec.) |

(*)100°Cの銅製金属表面温度計測時の精度



トレーサビリティ
発行できます



修理できません

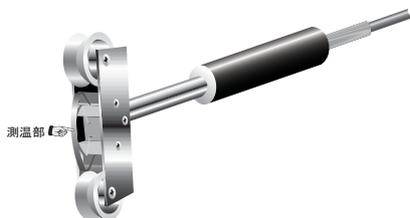
各種センサ

温度センサ

走行電線用温度センサ

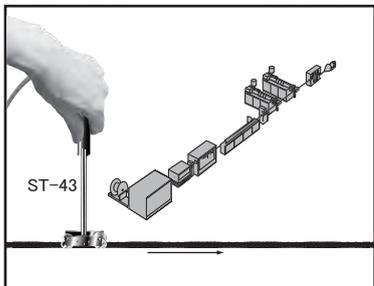
ST-43

ST-43 Max. 300°C



●ディスタンス付で、測定対象と常に最適な接触圧が得られるため、正確で安定した温度測定が可能。

●電線押出成形時のワイヤー予備加熱温度測定



- ST-43標準価格:
 ST-43-K-1000-3C/A*□: ¥44,000
 ST-43-K-1000-3C/C*□: ¥44,000
 ST-43-K-1000-6C/A*□: ¥45,000
 ST-43-K-1000-6C/C*□: ¥49,000

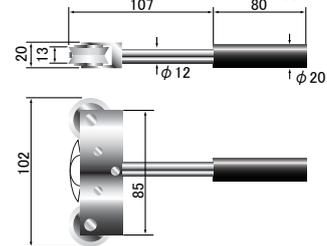
型式

| 仕様 | 仕様コード | | | |
|---------|---------------------------------|------|----------|------------|
| | ST-43- | -K- | 1000- | □□□ |
| 熱電対の種類 | K熱電対 | K | | |
| ケーブル長 | 1m (1m以上についてはご相談ください) | 1000 | | |
| 端末処理 | DP-350接続用プラグ付 DP-700接続用プラグ付 | | 3C 6C | |
| ケーブルの種類 | 青シリコン被覆ケーブル (標準) 青カールコードケーブル | | /A /C | |
| プロテクタ幅 | 3mm (標準) 6mm | | | *P3 *P6 |

ディスタンス



■外形寸法



適用電線径: 10φ~30φ

| | 応答時間 (95%指示) | 時定数 (63%指示) | リード1m付の 抵抗値 | 精度(*) | 摩擦熱による 誤差 |
|-------|-----------------|----------------|----------------|-----------|------------------------------------|
| ST-43 | 1.0秒 (金属表面) | 0.3秒 (金属表面) | 1.6Ω | ±0.5%±1°C | 1°C以下 (金属ローラー速度 :700mm/sec.) |

(*)100°Cの鋼製金属表面温度計測時の精度



ケーブル、端末処理について

●ケーブル

- 青シリコン被覆仕様、コード:/A φ6mm
 緑シリコン被覆仕様、コード:/F φ3.3mm
 白シリコン被覆仕様、コード:/E φ4.0mm

カールコード(青ウレタン被覆)仕様、コード:/C φ3.5mm
 (一部指定できない機種があります。)



●端末処理

携帯用温度計に接続するプラグは、DP-350接続用3Cプラグ、およびDP-700接続用6Cプラグから標準で選択できます。

DP-350接続用3Cプラグ



DP-700接続用6Cプラグ

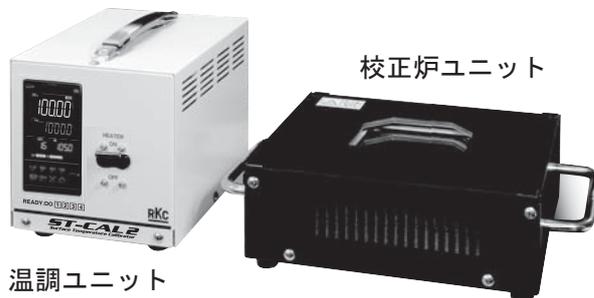


表面温度センサ校正器 ST-CAL2

温度センサ校正器が手軽に導入可能

特長

温度立ち上がり（使用開始までの時間）が短いラピッドスタート仕様。
電源投入後の待ち時間が短くてすみ、ただちに校正業務を開始できます。



温調ユニット

校正炉ユニット

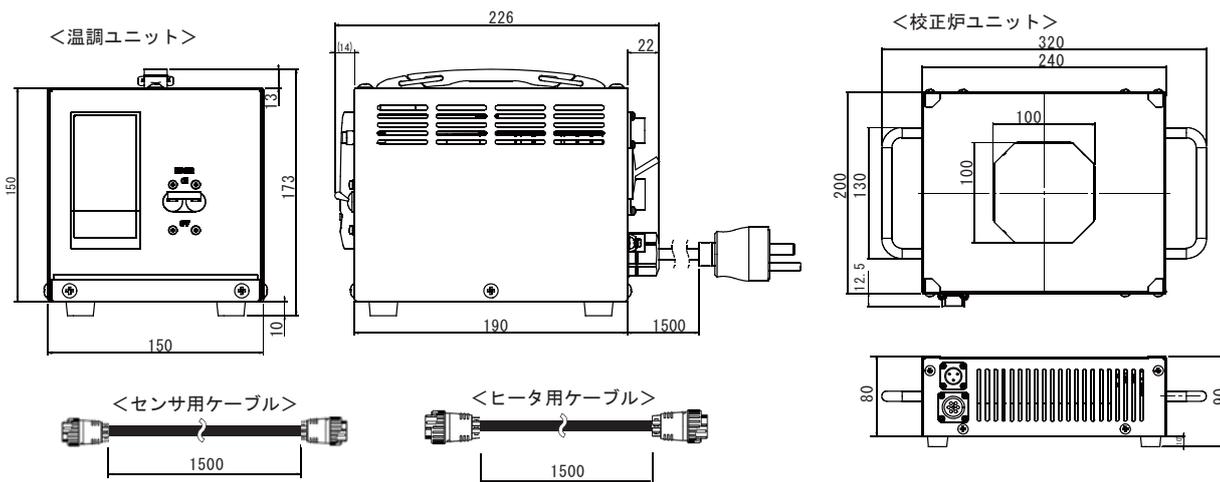


校正可能な当社製表面温度センサ

- ST-23シリーズ
- ST-230シリーズ
- ST-29シリーズ
- ST-29H
- ST-30(ストレート型)
- ST-32シリーズ
- ST-37
- ST-41
- ST-42シリーズ
- ST-44
- ST-50/51シリーズ(※1)
- ST-55/56(※2)
- ST-100シリーズ

※1: ST-50/51シリーズは高温(150°C超)で校正すると、粘着力が低下しますのでご注意ください。
※2: ST-55/56を校正する場合には、耐熱テープ等でセンサを固定してください。

外形寸法図



型 式

表面温度センサ校正器

| 型式 | 標準価格 |
|---------|----------|
| ST-CAL2 | ¥750,000 |

オプション

アルミ製キャリングケース

| 型式 |
|-------------|
| ST-CAL-P-C1 |



仕様

| | | |
|---------|--------------|--|
| 性 | 精 度 | -0.6~+0.2℃ (≦100℃) -0.9~+0.2℃ (≦200℃) -1.2~+0.2℃ (≦300℃) |
| | 表面温度分布 | ±0.1℃ (≦100℃) ±0.2℃ (≦200℃) ±0.4℃ (≦300℃) |
| | 温度安定性 | ±0.1℃ |
| 能 | 昇温時間 | 約2分 (23→50℃)、約3分 (23→100℃) 約4分 (23→150℃)、約5分 (23→200℃) 約7分 (23→250℃)、約8分 (23→300℃) |
| | 降温時間 | 約10分 (300→250℃)、約15分 (300→200℃) 約25分 (300→150℃)、約45分 (300→100℃) 約85分 (300→50℃)、 ※自然冷却における降温時間 (周囲温度23℃) |
| | 安定時間 | 3分 |
| | 設定温度範囲 | 0.00~300.00℃ ※室温未満ではセンサを校正できません |
| | センサ入力 | 入力種類 測定範囲 精 度 |
| ヒータ出力 | 制御方式 | 位相制御 |
| | 定格電圧 定格容量 | AC100V 500W±10% |
| 通 信 | 通信方式 | RS-485 |
| | データビット構成 | スタートビット:1、データビット:7または8 パリティビット:なし、奇数、偶数 ストップビット:1または2 |
| | 通信速度 | 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bps |
| 信 | 通信プロトコル | ANSIX3.28-1976サブカテゴリ2.5A4準拠 |
| 過昇温防止機能 | | サーモスタットによるヒータ電源の遮断 イベント機能によるヒータ電源の遮断 |

| | |
|-------------|--|
| 電 源 電 圧 | AC90~110V, 50/60Hz (共用) (電源電圧変動を含む) |
| 消 費 電 力 | 約570VA (AC100V時) 突入電流 30A以下 |
| 漏 れ 電 流 | AC0.5mA以下 at 60Hz |
| 絶 縁 抵 抗 | 校正炉ユニット: センサ用コネクタ - 接地端子間 100MΩ以上 (DC100V) ヒータ用コネクタ - 接地端子間 20MΩ以上 (DC500V) 温調ユニット: センサ用コネクタ - 接地端子間 20MΩ以上 (DC500V) ヒータ用コネクタ - 接地端子間 20MΩ以上 (DC500V) 電源端子 - 接地端子間 20MΩ以上 (DC500V) |
| 耐 電 圧 | 校正炉ユニット: センサ用コネクタ - 接地端子間 AC250V (1分間) ヒータ用コネクタ - 接地端子間 AC1000V (1分間) 温調ユニット: センサ用コネクタ - 接地端子間 AC1000V (1分間) ヒータ用コネクタ - 接地端子間 AC1000V (1分間) 電源端子 - 接地端子間 AC1500V (1分間) |
| 許 容 周 囲 温 度 | 0~40℃ (ただし、氷結が無きこと) |
| 許 容 周 囲 湿 度 | 45~85% RH (ただし、結露が無きこと) 絶対湿度 MAX 29g/m ³ Dry air at 101.3kPa |
| 質 量 | 校正炉ユニット:約4.7 kg 温調ユニット:約2.8 kg |
| 付 属 品 | ヒータ用ケーブル、センサ用ケーブル、 試験成績書、取扱説明書 |



高温注意

- ご使用中、校正炉ユニットの表面温度センサ接触面は高温となります。ご使用中は表面温度センサ接触面に触れないでください。
- 温度校正後のセンサの測温部 (ヘッド部・先端部) は高温となっている場合があります。校正直後は測温部に触れないようにしてください。
- 本体のセンサ用ケーブル・ヒータ用ケーブルが校正炉ユニットの表面温度センサ接触面に触れないようにしてください。
故障・感電・火災等の原因となります。

温湿度センサ RHTシリーズ

高精度・高信頼性の高分子抵抗式センサを採用

センサー一体型温湿度変換器
RHT-R100シリーズ

温湿度センサ／変換器
RHT-L100シリーズ



RHT-R100



RHT-L100

特長

- メンテナンス性に優れた完全互換の温湿度センサモジュール。
- 長時間にわたり高精度な湿度計測を実現する高分子抵抗式湿度センサ。
- 簡単に本体が交換できる着脱式端子台を採用。(RHT-Lシリーズ)

仕 様

| 型 式 | 温湿度変換器／センサ | | センサー一体型温湿度変換器 | |
|-------------|--------------------------------------|---|---|------------------------|
| | RHT-L1□□ / RHP-B4(T) | | RHT-R12□ (電圧出力) | RHT-R22□ (電流出力) |
| 検 出 素 子 | 温度：白金測温抵抗体 Pt100(A級) 湿度：高分子抵抗式センサ | | 温度：白金測温抵抗体 Pt100(A級) 湿度：高分子抵抗式センサ | |
| 測 定 範 囲 | 温度：-10~60℃ 湿度：20~95% | | 温度：0~50℃ 湿度：20~90%RH | |
| 精 度 | 温度：±0.5℃ 湿度：±3%(25℃, 20~95%RH) | | 温度：±0.5℃ 湿度：±3%(25℃, 30~90%RH) | |
| 電 源 | DC11~27V | | DC12VまたはDC24V (内部スイッチ切換式) | DC24V |
| 出 力 | 温 度 | ※温湿度センサを接続した場合 ① Pt100 出力または ② DC 0~10mV DC 0~100mV DC 0~1V (②はスイッチにて切換) | ① Pt100 出力または DC 0~10mV ② DC 0~100mV DC 0~1V (②はスイッチにて切換) | Pt100 または DC 4~20mA |
| | 湿 度 | DC 0~10mV DC 0~100mV DC 0~1V (スイッチにて切換) | DC 0~10mV DC 0~100mV DC 0~1V (スイッチにて切換) | DC 4~20mA |
| 質 量 | 約100g(本体) | | 本体：約130g 取付板：約40g | |
| 使 用 温 度 範 囲 | 0~50℃(本体) | | -10~60℃ | |
| 使 用 湿 度 範 囲 | 80%RH以下(本体) | | 90%RH以下 | |

型 式

温湿度センサ／変換器

| 仕 様 | 仕様コード | | | 標準価格 |
|-----|--------------|----------|-----|---------|
| | RHT-L | | | |
| タイプ | 温度：Pt100温度出力 | 湿度：電圧出力 | □□□ | ¥49,000 |
| | 温度：電圧出力 | 湿度：電圧出力※ | □□□ | ¥59,000 |

※ RHT-L121には、RHP-B4Tの温湿度センサをご使用ください。

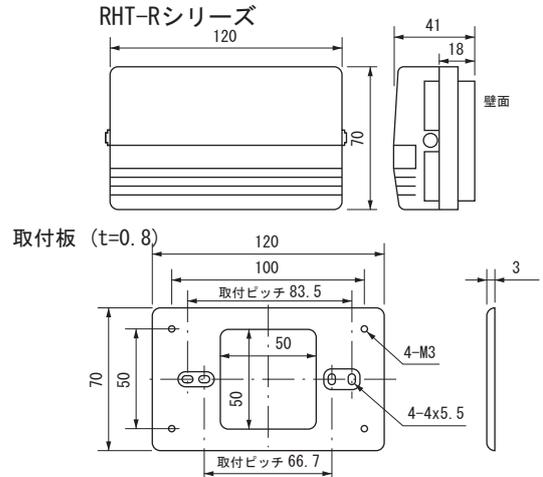
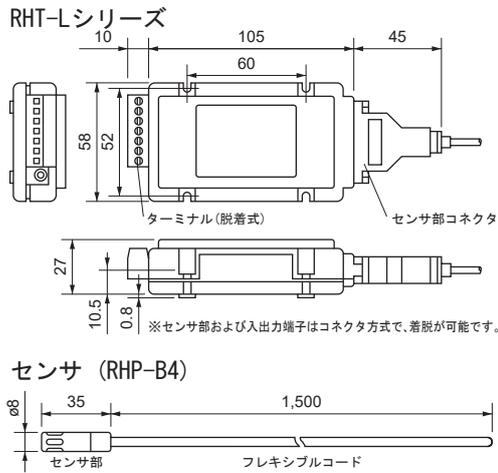
センサー一体型温湿度変換器

| 仕 様 | 仕様コード | | | 標準価格 |
|-----|--------------|---------|-------|---------|
| | RHT-R | | | |
| タイプ | 温度：Pt100温度出力 | 湿度：電圧出力 | 1 2 1 | ¥51,000 |
| | 温度：電圧出力 | 湿度：電圧出力 | 1 2 2 | ¥55,000 |
| | 温度：Pt100温度出力 | 湿度：電流出力 | 2 2 1 | ¥63,000 |
| | 温度：電流出力 | 湿度：電流出力 | 2 2 2 | ¥67,000 |

- RHT-L100シリーズ専用センサ
円筒型湿度センサ
RHP-B4 ¥19,000
円筒型温湿度センサ
RHP-B4T ¥24,000

- 交換用センサモジュール
電圧出力タイプ用センサモジュール
MQ-JV ¥12,000
電流出力タイプ用センサモジュール
MQ-JC ¥12,000

外形寸法図



端子図

温湿度センサ／変換器
RHT-L100

| RHT-L111 | | |
|----------|----------|------|
| 端子 | 内容 | |
| 1 | + | 電源 |
| 2 | DC11~27V | |
| 3 | + | 計測出力 |
| 4 | 湿度電圧出力 | |
| 5 | A | 計測出力 |
| 6 | 温度センサ出力 | |
| 7 | B | |

| RHT-L121 | | |
|----------|--------|------|
| 端子 | 内容 | |
| 1 | + | 電源 |
| 2 | DC V | |
| 3 | + | 計測出力 |
| 4 | 湿度電圧出力 | |
| 5 | + | 計測出力 |
| 6 | 温度電圧出力 | |
| 7 | | |

センサー体型温湿度変換器
RHT-R100シリーズ

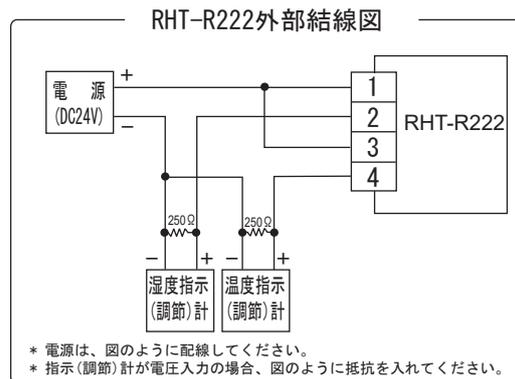
| RHT-R121 | | |
|----------|----------|------|
| 端子 | 内容 | |
| 1 | + | 電源 |
| 2 | DC11~27V | |
| 3 | + | 計測出力 |
| 4 | 湿度電圧出力 | |
| 5 | A | 計測出力 |
| 6 | 温度センサ出力 | |
| 7 | B | |

| RHT-R122 | | |
|----------|----------|------|
| 端子 | 内容 | |
| 1 | + | 電源 |
| 2 | DC11~27V | |
| 3 | + | 計測出力 |
| 4 | 湿度電圧出力 | |
| 5 | + | 計測出力 |
| 6 | 温度電圧出力 | |
| 7 | | |

センサー体型温湿度変換器
RHT-R200シリーズ

| RHT-R221 | | |
|----------|---------|--------|
| 端子 | 内容 | |
| 1 | + | 電源 および |
| 2 | 湿度電流出力 | |
| 3 | - | 電源 および |
| 4 | 温度電流出力 | |
| 5 | A | 計測出力 |
| 6 | 温度センサ出力 | |
| 7 | B | |

| RHT-R222 | | |
|----------|--------|--------|
| 端子 | 内容 | |
| 1 | + | 電源 および |
| 2 | 湿度電流出力 | |
| 3 | - | 電源 および |
| 4 | 温度電流出力 | |
| 5 | + | 計測出力 |
| 6 | 湿度電流出力 | |
| 7 | - | |



無線式温度センサ変換器 NWS-Mini

汎用の温度センサ（熱電対・測温抵抗体）を無線伝送！

無線式温度センサ変換器(送信器)
NWS-Mini
無線変換器(受信器)
NWS-COM-M1

無線式温度センサ変換器
(送信器)
NWS-Mini

無線変換器
(受信器)
NWS-COM



日本国内のみ使用可能
Available in Japan only

特長

- 無線変換器 1 台で最大 6 台まで無線温度センサを使用可能。
- 無線通信距離：約100m
(金属・水中等電波を遮断する障壁がない空間)
- 無線周波数帯：2,402MHz～2,482MHz
(周波数帯を13chに分割した中から選択)

概要

●無線温度センサ変換器:NWS-Mini(送信器)

汎用の温度センサ(熱電対・測温抵抗体)を無線温度センサ変換器(送信器)に接続して、手軽に無線温度計測システムを構築できます。また、コンパクトのため設置に場所をとりません。電源は、電池駆動式です。(使用電池:CR2032)

接続可能な温度センサ・入力信号

熱電対:K、J、R、S、B、E、N、T、W5Re/W26Re、PL II
測温抵抗体:Pt100、JPt100、Pt50
電圧:DC0～1V、DC0～10mV、DC0～100mV
電流:DC0～20mA、DC4～20mA

長時間使用したい場合に便利な外部電源駆動タイプと外付け電池駆動タイプを用意

無線温度センサ変換器
(送信器)
NWS-Mini



(熱電対) (測温抵抗体)

外付け電源駆動タイプ (オプション)

電池ホルダ(*)
写真は単三乾電池使用



電池ホルダは別途ご用意ください。
推奨品:タカチ電気工業製 SN3-2S(単三乾電池用)
SN2-2S(単二乾電池用)

外部電源駆動式 (オプション)



※外部電源駆動タイプは電池で駆動しません

◆内蔵リチウム電池使用時の電池寿命参考値

| サンプリング周期 | 熱電対・電圧 | 測温抵抗体 | 電流 |
|----------|--------|-------|------|
| 0.2秒時 | 約2日 | 選択不可 | 約1日 |
| 1秒時 | 約10日 | | 約7日 |
| 1分時 | 約6ヶ月 | | 約5ヶ月 |
| 60分時 | | | 約1年 |

※電池寿命は使用条件や環境により変動する為、保証値ではありません。

◆単三アルカリ乾電池使用時の電池寿命参考値

| サンプリング周期 | 熱電対・電圧 | 測温抵抗体 | 電流 |
|----------|--------|-------|------|
| 0.2秒時 | 約20日 | 選択不可 | 約20日 |
| 1秒時 | | 約48日 | |
| 1分時 | | 約4年 | |
| 60分時 | | 約8年 | |

※電池寿命は電池の種類、使用条件や環境により変動する為、保証値ではありません。

◆外部電源駆動タイプの電源供給機器について

出力電圧：DC 5V
出力電流：100mA 以上
その他：安全規格が取れているもの(推奨)
過電圧/過電流保護機能など安全機能を有するもの(推奨)
IoT 機器用*のもの(推奨)
*微弱な電流で保護機能が働き、電源供給を止めてしまう機能を持つモバイルバッテリーは使用できません。

DINレール・壁面・金属面取付が可能

マグネット内蔵型
(オプション)
固定用ホルダ
(オプション)
金属面設置
DINレールや壁面設置



概要

●防水ケース

NWS-Mini (送信器) を防水ケースに収納して、水のかかる場所や、高湿度雰囲気、粉塵雰囲気で使用可能。
温度センサと防水ケースを一体にしたタイプと、汎用温度センサが取付可能な防水ケースのみの2タイプを用意。

温度センサ付きケース



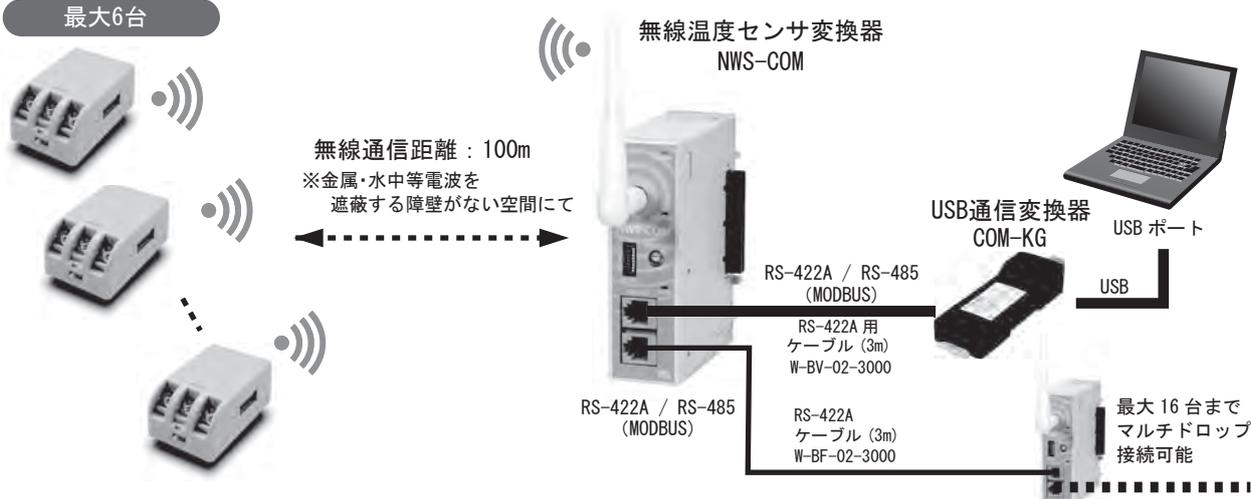
温度センサなしケース



●無線温度センサ変換器: NWS-COM

無線変換器NWS-COMは、無線温度センサ変換器 (送信器) NWS-Mini を6台まで受信できます。
MODBUS 通信によって表示器やホストコンピュータなどと接続し温度管理できます。

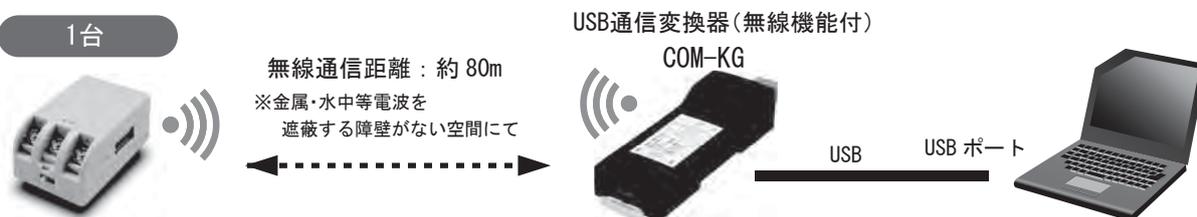
最大6台



●USB通信変換器 (無線機能付): COM-KG

USB通信変換器 (無線機能付) COM-KGは、無線温度センサ変換器 (送信器) NWS-Mini を1台受信できます。
USB通信によってパソコンなどと接続し温度管理できます。

1台



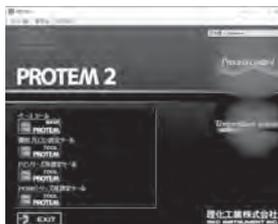
●ソフトウェア PROTEM2

設定値・測定値の管理が簡単にできます。

調節計・指示計設定データ管理支援ツール

PROTEM 2

- データのモニタ・設定
- レシビアアップロード/ダウンロード
- データロギング
- 全設定値バックアップ
- 帳票作成



当社サイトより無料でダウンロード可能



無線式温度センサ変換器 NWS-Mini

仕様

無線温度センサ変換器(送信器):NWS-Mini

| | |
|-----------|---|
| 入力の種類 | a) 熱電対: K, J, R, S, B, E, N, T, W5Re/W26Re, PL II 信号源抵抗の影響: 約0.15 μ V/ Ω b) 測温抵抗体: Pt100, JPt100, Pt50 入力導線抵抗の影響: Pt100, JPt100: 約0.01% of Span/ Ω Pt50: 約0.02% of Span/ Ω ただし、1線あたり10 Ω 以下 c) 電圧: DC0~1V, DC0~10mV, DC0~100mV 入力インピーダンス: 1M Ω 以上 d) 電流: DC0~20mA, DC4~20mA 入力インピーダンス: 約100.0 Ω |
| 入力断線時の動作 | 熱電対、電圧、測温抵抗体入力: アップスケール 電流入力: ダウンスケールまたは0%付近表示 |
| サンプリング周期 | 熱電対、電圧、電流入力: 0.2秒~60分 測温抵抗体入力: 0.5秒~60分 ※0.2~1秒は0.1秒単位、1~60秒は1秒単位、 1~60分は1分単位で変更可能 スヌーズ機能: 1~60分 |
| 無線通信 | 無線識別 証明規則第2条第1項第19号に規定する特定無線設備 (日本の電波法の規則であり、国内のみ使用可能。) 無線周波数帯: 2,402MHz~2,482MHz 伝送距離: 約100m (使用環境により変化します。) ※ COM-KGの場合、80m |
| 温度センサ校正機能 | 3ポイント |
| 電源 | a) 電池仕様: CR2032リチウムボタン電池 b) 外部電源仕様: DC 5V (消費電流: 100mA以上) |
| 使用温度範囲 | NWS-MINI-3/4 (バッテリー駆動タイプ/外部電源駆 動タイプ): -20~+70°C NWS-MINI-5 (外付け電池駆動タイプ): -10~+60°C ※乾電池は使用する電池の仕様による |
| 使用周囲湿度 | 5~95%RH (結露無きこと) 絶対湿度: MAX 29g/m ³ dry air at 101.3 kPa |
| 質量 | 約30g |

●入力範囲および精度

| 入力種類 | レンジ | 精度 |
|------------|---|--|
| K | -50.0~+600.0°C | ±(2.0°C+1digit) |
| | -200.0~+1372.0°C | |
| J | -200.0~+1200.0°C | ±(2.0°C+1digit) |
| R | -50.0~+1768.0°C | ±(2.0°C+1digit) |
| S | -50.0~+1768.0°C | ±(2.0°C+1digit) |
| B | 400°C未満 | ±(70.0°C+1digit)*参考値 |
| | 400.0~1800.0°C | |
| E | -200.0~+1000.0°C | ±(2.0°C+1digit) |
| N | 0.0~1300.0°C | ±(2.0°C+1digit) |
| T | -200.0~+400.0°C | ±(2.0°C+1digit) |
| W5Re/W26Re | 0.0~2300.0°C | ±(2.0°C+1digit) |
| PL II | 0.0~1390.0°C | ±(2.0°C+1digit) |
| Pt100 | -200.0~+850.0°C | 200°C未満: ±(0.4°C+1digit) 200°C以上: ±(0.2% of Reading+1digit) |
| JPt100 | -200.0~+640.0°C | 300°C未満: ±(0.6°C+1digit) 300°C以上: ±(0.2% of Reading+1digit) |
| Pt50 | -200.0~+640.0°C | 300°C未満: ±(0.6°C+1digit) 300°C以上: ±(0.2% of Reading+1digit) |
| 電圧・電流 | 0.00~100.00% ※-20000~+20000以内で スケール可能 | ±(0.1% of Span+1digit) |

冷接点温度補償誤差: ±0.7°C (周囲温度23°C±2°C)
±1.5°C (周囲温度-20~+70°C)

※入力の種類は通信・専用設定ツールを利用して無線変換器より無線信号にて
切換可能です。

無線温度センサ変換器(送信器) NWS-Mini用防水ケース

| | |
|-----------------------------|---|
| センサ仕様 (温度センサ付き ケースのみ) | 種類、許容差 (1) 熱電対 K (クラス2) (2) 測温抵抗体 Pt100 (クラスB) 使用温度範囲 (1) 熱電対 -40°C~+800°C (但し、先端測温部) (2) 測温抵抗体 0°C~350°C (但し、先端測温部) |
| 防水ケース部 共通仕様 | ケース材質 ASA 樹脂 ケース使用温度範囲:-10°C~+60°C ケース防塵・防水構造 IP54 (温度センサ付きケース) IP67 (温度センサなしケース) |

無線変換器(受信器):NWS-COM-M1

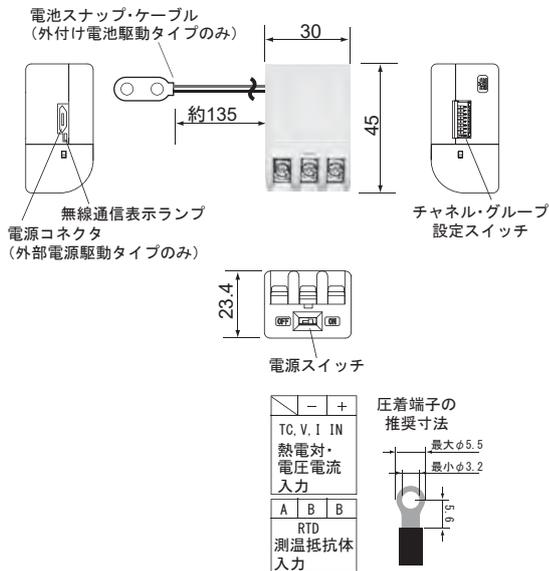
| | |
|-----------|---|
| センサ接続台数 | 変換器1台につき最大6台 |
| 電氣的規格 | EIA RS-485/422A準拠 |
| 通信速度 | 9600/19200/38400/57600bps |
| データ形式 | スタートビット1、データビット8、 パリティビット無/偶数、 ストップビット1または2 |
| プロトコル | MODBUS-RTU |
| 最大接続点数 | マルチドロップ接続16点 ※アドレス設定は、1~16 *ただし、同じ周波数テーブルを選択した計器同士 の距離が近い場合、混信の恐れがあります。 |
| 無線周波数帯 | 2,402MHz~2,482MHz |
| 無線伝送距離 | 約100m ※金属・水中等電波を遮蔽する障壁がない空間にて |
| 無線種別 | 証明規則第2条第1項第19号に規定する特定無線 設備 (日本の電波法の規則であり、国内のみ使 用可能。海外では使用不可) |
| センサバイアス設定 | -50.0°C~+50.0°C |
| センサレシオ設定 | 0.500~1.500 |
| 使用温度範囲 | -10~+50°C |
| 使用周囲湿度 | 5~95%RH (結露無きこと) 絶対湿度: MAX 29g/m ³ Dry air at 101.3kPa |
| 停電処理 | 瞬時停電: 20msec以下の停電に対しては影響なし 停電時の保護: 不揮発性メモリによるデータバックアップ 書き換え回数: 100万回以上、データ記憶保持期間: 約10年 |
| 取付方法 | DINレールによる取付またはねじによる取付 |
| 電源電圧 | DC21.6~26.4V [電源電圧変動含む] (定格DC24V) |
| 消費電力 | 最大50mA (DC24V) 突入電流10A以下 |
| 質量 | 約115g |
| 外形寸法 | 30×100×77mm (横×縦×奥行) ※突起物、アンテナは含まず |

USB通信変換器 COM-KG

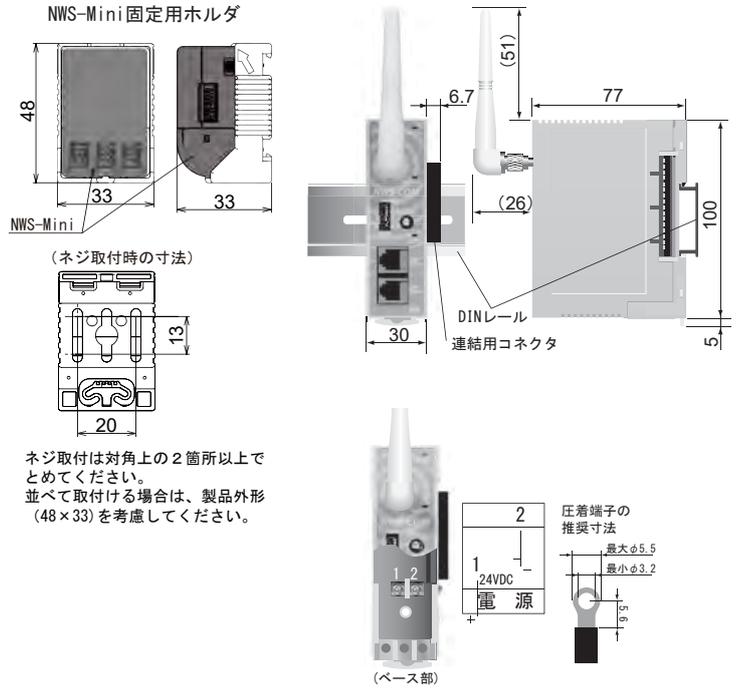
| | |
|-------------|---|
| センサ接続台数 | 変換器1台につき1台 |
| USBインターフェース | USB Ver.2.0 準拠 |
| 通信速度 | Full speed (12Mbps) 接続: USB ケーブルにより接続 (Mini-Bコネクタ) |
| 電源方式 | バスパワー (PC側のUSBポートから電源供給) |
| 対応動作環境 | Windows 7, Windows 10 |
| 無線周波数帯 | 2,402MHz~2,482MHz |
| 無線伝送距離 | 約80m (見通し距離) |
| 無線種別 | 証明規則第2条第1項第19号に規定する特定無線 設備 (日本の電波法の規則であり、国内のみ使 用可能。海外では使用不可) |
| 電氣的規格 | EIA 規格 RS-485 準拠 / RS-422A 準拠 |
| 通信速度 | 2400bps, 4800bps, 9600bps, 19200bps, 38400bps, 57600bps, 115200bps |
| データ形式 | スタートビット1、データビット8、 パリティビット無/偶数、 ストップビット1または2 |
| プロトコル | パソコン側のアプリケーションによる |
| 最大接続点数 | 31台 |
| 終端抵抗 | 終端抵抗 (120 Ω) 内蔵 |
| センサバイアス設定 | -50.0°C~+50.0°C |
| センサレシオ設定 | 0.500~1.500 |
| 使用温度範囲 | -10~+55°C |
| 使用周囲湿度 | 5~95%RH (結露無きこと) 絶対湿度: MAX 29g/m ³ Dry air at 101.3kPa |
| 電源電圧 | DC 5V ±5% (USB バスケーブルから供給) ※ロード通信による電源供給機能は、USBハブ (ローパワーポート) では使用できません。 |
| 消費電力 | 最大200 mA (ロード通信で電源供給時) 最大100 mA (シリアル通信時) |
| 質量 | 約50g (本体のみ) |

外形寸法および端子図

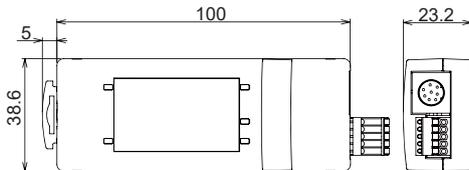
無線温度センサ変換器: NWS-Mini



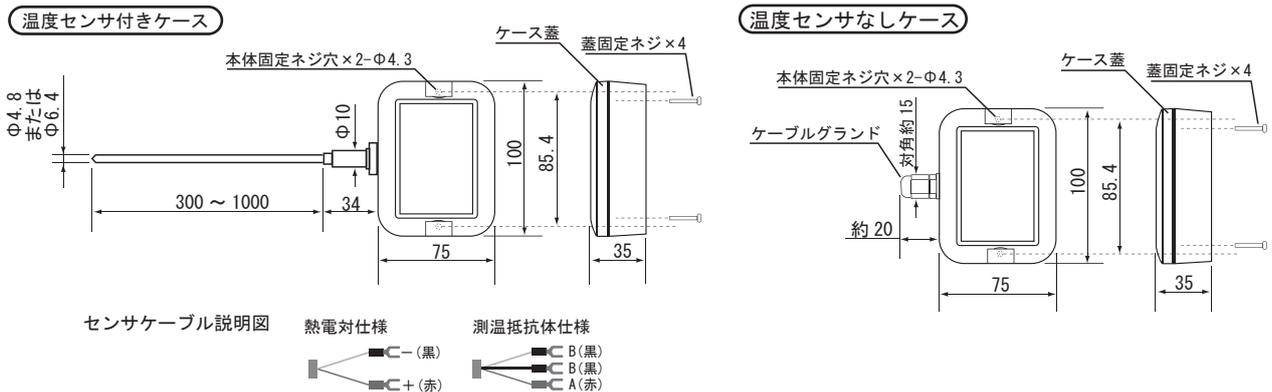
無線変換器(受信器): NWS-COM



USB通信変換器: COM-KG



無線温度センサ変換器 NWS-Mini 用防水ケース



無線に関するご注意

- 本製品は電波法に基づいて工事設計認証を受けた無線モジュールを内蔵しています。(証明規則第2条第1項第19号に規定する特定無線設備 周波数帯: 2,402MHz~2,482MHz) 無線局の免許は不要です。
- 本製品は電波法上日本国内でのみ使用可能です。
- 本製品の周波数帯(2.4 GHz)は、医療機器、Bluetooth、無線LAN機器などでも使用されています。これらを利用した製品と本製品との間で、電波干渉が発生する場合があります。
- つぎのような環境では、電波状態が悪化したり、電波が届かなかったりする場合があります。
 - ・電子レンジなどの磁場、静電気、不要な放射電波の発生する機器の近く
 - ・鉄筋コンクリート(マンションなど)や鉄骨構造の建物内
 - ・各無線機器の間に、人が入ったり横切ったりする場所
 - ・無線変換器と本製品が金属類や液体で遮断される場所
- 機密を要する事柄や人命にかかわることは使用しないでください。
- 重大な影響を及ぼす恐れのある機器では使用しないでください。まれに外部から同じ周波数の電波や携帯電話の電波の影響を受け、誤動作、動作が低下、または動作しなくなることがあります。
- 病院など、電波使用が禁止されている場所では、本製品の電波で電子機器や医療機器などに影響を及ぼす恐れがありますので使用しないでください。
- 航空機の安全運航に支障をきたす恐れがあるため、航空機内に持ち込む場合は本製品の電源をOFFにしてください。
- 本製品の使用周波数帯(2.4 GHz)では、電子レンジなどの産業・科学・医療用機器のほか、工場の製造ラインなどで使用されている移動体識別用の構内無線局(免許を要する無線局)および特定小電力無線局が運用されています。本製品を使用する前に、近くでこれらが運用されていないことを確認してください。
- 万一、本製品と移動体識別用の構内無線局および特定小電力無線局との間で、電波干渉が発生した場合には、速やかに本製品の通信チャンネル(周波数グループ)を変更するか、使用する場所を変えるか、または本製品の使用を停止してください。

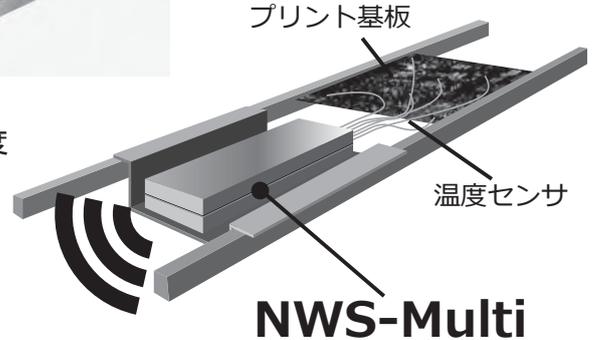
リフローチェッカー NWS-Multi

1台で最大6点の温度を無線伝送！

多点無線温度センサ変換器(送信器)
NWS-Multi
無線変換器(受信器)
NWS-COM-M2



使用例
リフロープロファイル温度測定



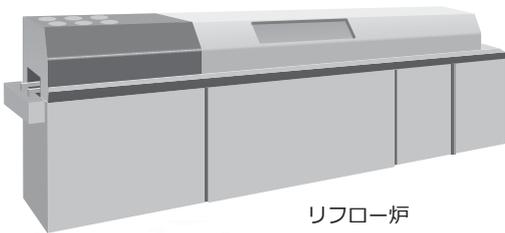
特長

- 最大6点入力 (K熱電対)、通信距離最長100mの無線温度測定が可能
- リフロー工程のプリント基板温度を無線でリアルタイムに測定
- 300℃雰囲気にて3分の耐熱性能

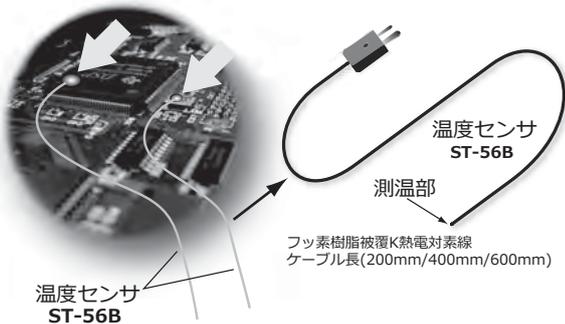
特長

リフロー炉内の実装部品温度を無線でリアルタイムに測定

はんだ付け温度範囲が適切か、部品の耐熱保証温度を超えていないか、プリント基板加熱時の温度分布の検証等を、リアルタイムに無線で温度測定できます。



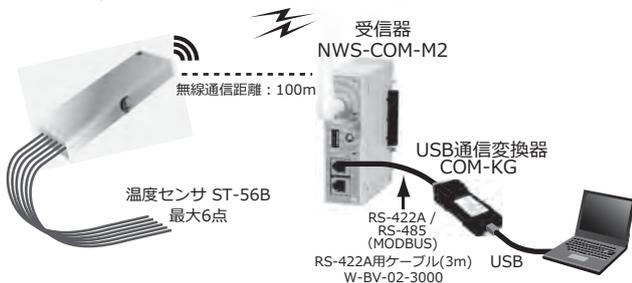
リフロー炉



温度センサは測定対象に耐熱エポキシ樹脂または耐熱粘着テープ等で測温部を固定してください。

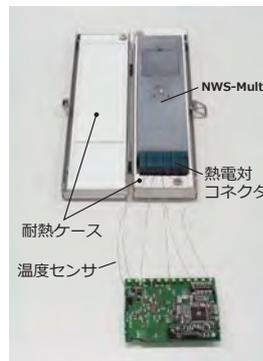
最大6点の無線温度測定が可能

NWS-Multi 1台で最大6点の温度測定が可能です。最長100mの無線通信、離れた場所でも温度管理ができます。受信器 (NWS-COM-M2) はMODBUS通信でパソコンやPLCで温度管理可能です。



300℃雰囲気にて3分の耐熱性能

専用の耐熱ケースを併用し、プリント基板とともにリフロー炉へ投入できます。リフロー炉以外にも、高温雰囲気での無線温度測定に利用可能です。

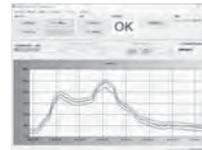


<耐熱ケースを使用した場合の耐熱性能>
100℃ 13分以内
200℃ 5分以内
300℃ 3分以内

専用ソフトウェアを用意

専用ソフトウェアNWSMM/PROTEM2を用意。温度データのプロファイル判定、ロギング、各種設定データの管理が可能です。

プロファイル判定機能付き
トレンドグラフ
NWS MM (NWS-Multi 専用)



無線接続した温度データのグラフ表示やプロファイル判定、ロギング等が可能です。

各種設定データの管理とモニタ
PROTEM 2



各種設定データの管理 (データ設定・データコピー・データバックアップ等) が可能です。



仕様

多点無線温度センサ変換器 NWS-Multi

| | |
|------------|--|
| 入力点数 | 6点 (入力間絶縁) |
| 入力の種類・測定範囲 | 熱電対 K: -200.0~+1372.0°C 信号源抵抗の影響: 約0.15 μV/Ω |
| 入力断線時の動作 | アップスケール |
| サンプリング周期 | 1秒~60秒 (無線通信によって1秒単位で変更可能) |
| 精度 | -200.0~0°C未満: ±2.0°C 0.0~400.0°C未満: ±1.0°C 400.0~1372.0°C: ±2.0°C ※表示精度は上記の精度に対して最小分解能以下を切り上げた値 |
| 無線通信 | 無線識別 証明規則第2条第1項第19号に規定する特定無線設備 (日本の電波法の規則であり、国内のみ使用可能。) 無線周波数帯: 2,402MHz~2,482MHz 伝送距離: 約100m (使用環境により変化します。) |
| 電源 | ニッケル水素充電電池 単3形 (AA) 2本使用 (電池は付属していません) ※高温環境で使用する場合、耐熱温度50°C以上の電池を使用してください |
| 電池寿命 | サンプリング周期1秒時 約15時間 ※電池寿命は使用条件や環境によって変動するため、保証値ではありません。 |
| 電源電圧 | DC 2~3 V |
| 使用温度範囲 | 耐熱ケースなしの場合: 0~50°C 耐熱ケースありの場合: 100°C (13分以内) 200°C (5分以内) 300°C (3分以内) ※内部温度が50°Cを超えない範囲で使用すること |
| 使用周囲湿度 | 5~95%RH (結露無きこと) 絶対湿度: MAX 29g/m ³ dry air at 101.3 kPa |
| 質量 | 耐熱ケースなしの場合: 約155g 耐熱ケースありの場合: 約830g |

無線変換器 (受信器) : NWS-COM-M1

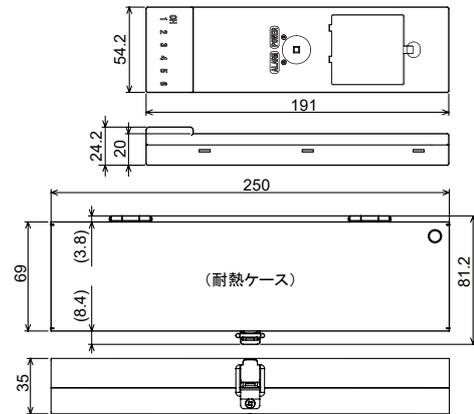
| | |
|-----------|---|
| センサ接続台数 | 変換器1台につき最大6台 |
| 電気的規格 | EIA RS-485/422A準拠 |
| 通信速度 | 9600/19200/38400/57600bps |
| データ形式 | スタートビット1、データビット8、パリティビット無/偶数、ストップビット1または2 |
| プロトコル | MODBUS-RTU |
| 最大接続点数 | マルチドロップ接続16点 ※アドレス設定は、1~16 *ただし、同じ周波数テーブルを選択した計器同士の距離が近い場合、混信の恐れがあります。 |
| 無線周波数帯 | 2,402MHz~2,482MHz |
| 無線伝送距離 | 約100m ※金属・水中等電波を遮蔽する障壁がない空間にて |
| 無線種別 | 証明規則第2条第1項第19号に規定する特定無線設備 (日本の電波法の規則であり、国内のみ使用可能。海外では使用不可) |
| センサバイアス設定 | -50.0°C~+50.0°C |
| センサレンジ設定 | 0.500~1.500 |
| 使用温度範囲 | -10~+50°C |
| 使用周囲湿度 | 5~95%RH (結露無きこと) 絶対湿度: MAX 29g/m ³ Dry air at 101.3kPa |
| 停電処理 | 瞬時停電: 20msec以下の停電に対しては影響なし 停電時の保護: 不揮発性メモリによるデータバックアップ 書き換え回数: 100万回以上、データ記憶保持期間: 約10年 |
| 取付方法 | DINレールによる取付またはねじによる取付 |
| 電源電圧 | DC21.6~26.4V [電源電圧変動含む] (定格DC24V) |
| 消費電力 | 最大50mA (DC24V) 突入電流10A以下 |
| 質量 | 約115g |
| 外形寸法 | 30×100×77mm (横×縦×奥行) ※突起物、アンテナは含まず |

フッ素樹脂被覆温度センサ ST-56B

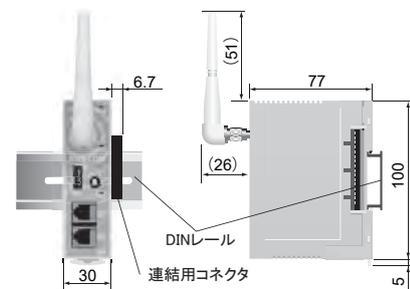
| | |
|-----------|--|
| 入力の種類 | 熱電対 K (JIS-C1602-2015) 許容差 クラス2 |
| 測定範囲 | 0~260°C: 連続 (20000h)、 0~288°C: 短時間 (1500h) 被覆材の融点: 310°C (結露しないこと) |
| 精度 | ±2.5°C (挿入長さ: 100 mm 以上) |
| 先端構造 | 先端開放型 |
| 保護管許容曲げ半径 | 3mm (短径方向) |
| ケーブル引抜荷重 | 3N以上 |
| 質量 | 約6g |

外形寸法図

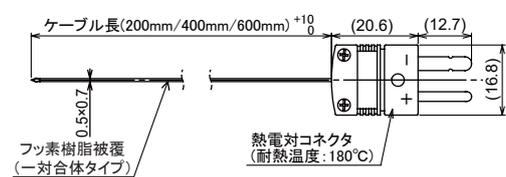
多点無線温度センサ変換器 (送信器) NWS-Multi 単位:mm



無線変換器 (受信器) NWS-COM



フッ素樹脂被覆温度センサ ST-56B



型式

● 多点無線温度センサ変換器 (送信器) NWS-Multi

| | | |
|-------|-----------------------|-------------|
| 仕様 | 型式コード | |
| | NWS-MULTI | -1-06-K42-□ |
| タイプ | 熱電対入力絶縁タイプ | 1 |
| 入力点数 | 6ch | 06 |
| 入力レンジ | K熱電対 -200.0~+1372.0°C | K42 |
| オプション | オプションなし | N |
| | 耐熱ケースあり | 1 |

● 無線変換器 (受信器) NWS-COM

| | | |
|-------|-------------|-------|
| 仕様 | 型式コード | |
| | NWS-COM | -M2-□ |
| タイプ | NWS-Multi対応 | 2 |
| ホスト通信 | RS-422A | 4 |
| | RS-485 | 5 |

● フッ素樹脂被覆温度センサ ST-56B

| | | | |
|----------------|---|--------|---------|
| 仕様 | 型式コード | | |
| | ST-56B | -K-TC- | □-N-OM1 |
| 熱電対種類 | K熱電対 クラス2 | K | |
| 熱電対形態 | Φ0.127mmフッ素樹脂被覆 (一対合体タイプ) | TC | |
| ケーブル長 (熱電対素線長) | 200mm | 0200 | |
| | 400mm | 0400 | |
| | 600mm | 0600 | |
| 先端部 | オプションなし | N | |
| 端末部 | 熱電対コネクタ (ミニチュアコネクタ、プラグ) (SMPW-KI-M-ROHS: オメガエンジニアリング) | | OM1 |

※ST-56B以外の温度センサ (K熱電対) も使用可能です。
営業担当にご相談ください。

高耐熱無線データロガー NWS-Multi [高耐熱仕様]

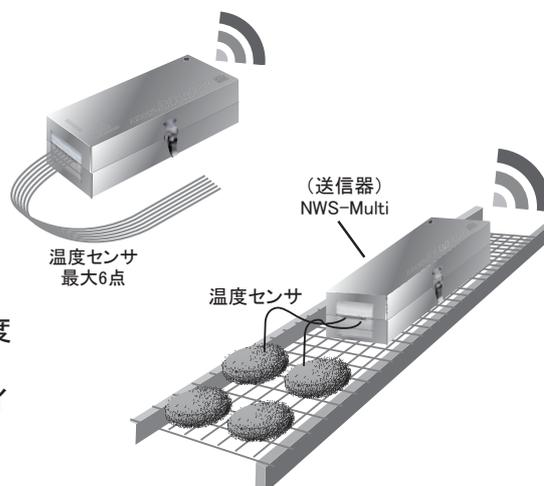
高温雰囲気での温度測定データを100m無線伝送

多点無線温度センサ変換器(送信器)

NWS-Multi

無線変換器(受信器)

NWS-COM-M2



特長

- 300℃雰囲気にて22分の高耐熱性能
- 最大6点入力 (K熱電対)、通信距離最長100mの無線温度測定が可能
- ベルト炉内食品焼成工程の食品温度等、温度プロファイルを無線でリアルタイムに測定。

特長

ベルト炉内食品焼成工程の食品温度等、温度プロファイルを無線でリアルタイムに測定。

食品の焼成温度が適切か、ベルト炉内の食品焼成中の加熱温度プロファイル検証が、無線でリアルタイムに可能です。



ベルト炉



SUS316シース(標準径1mm)K熱電対
保護管長(500mm/1000mm)

300℃雰囲気にて22分の耐熱性能

専用の耐熱ケースを併用し、ベルト炉へ投入できます。高温雰囲気での無線温度測定に利用可能です。



<耐熱ケースを使用した場合の耐熱性能>

100℃ 40分以内
200℃ 27分以内
300℃ 22分以内

最大6点の無線温度測定が可能

NWS-Multi 1台で最大6点の温度測定が可能です。最長100mの無線通信、離れた場所でも温度管理ができます。

受信器 (NWS-COM-M2) はMODBUS通信でパソコンやPLCで温度管理可能です。



専用ソフトウェアを用意

専用ソフトウェアNWSMM/PROTEM2を用意。

温度データのプロファイル判定、ロギング、各種設定データの管理が可能です。

プロファイル判定機能付き
トレンドグラフ

NWS MM (NWS-Multi 専用)



無線接続した温度データの
グラフ表示やプロファイル
判定、ロギング等が可能です。

各種設定データの管理とモニタ

PROTEM 2



各種設定データの管理 (データ設定
・データコピー・データバックアップ
等) が可能です。



高耐熱無線データロガー NWS-Multi [高耐熱仕様]

仕様

多点無線温度センサ変換器 NWS-Multi

| | |
|------------|--|
| 入力点数 | 6点 (入力間絶縁) |
| 入力の種類・測定範囲 | 熱電対 K: -200.0~+1372.0°C 信号源抵抗の影響: 約0.15 μV/Ω |
| 入力断線時の動作 | アップスケール |
| サンプリング周期 | 1秒~60秒 (無線通信によって1秒単位で変更可能) |
| 精度 | -200.0~0°C未満: ±2.0°C 0.0~400.0°C未満: ±1.0°C 400.0~1372.0°C: ±2.0°C ※表示精度は上記の精度に対して最小分解能以下を切り上げた値 |
| 無線通信 | 無線識別 証明規則第2条第1項第19号に規定する特定無線設備 (日本の電波法の規則であり、国内のみ使用可能。) 無線周波数帯: 2,402MHz~2,482MHz 伝送距離: 約100m (使用環境により変化します。) |
| 電源 | ニッケル水素充電電池 単3形 (AA) 2本使用 (電池は付属しておりません) ※高温環境で使用する場合、耐熱温度50°C以上の電池を使用してください |
| 電池寿命 | サンプリング周期1秒時 約15時間 ※電池寿命は使用条件や環境によって変動するため、保証値ではありません。 |
| 電源電圧 | DC 2~3 V |
| 使用温度範囲 | 100°C (40分以内) 200°C (27分以内) 300°C (22分以内) ※内部温度が50°Cを超えない範囲で使用すること |
| 使用周囲湿度 | 5~95%RH (結露無きこと) 絶対湿度: MAX 29g/m3 dry air at 101.3 kPa |
| 質量 | 約3200g |

無線変換器(受信器): NWS-COM-M2

| | |
|-----------|---|
| センサ接続台数 | 変換器1台につき最大6台 |
| 電氣的規格 | EIA RS-485 / 422A準拠 |
| 通信速度 | 9600 / 19200 / 38400 / 57600bps |
| データ形式 | スタートビット1、データビット8、パリティビット無/偶数、ストップビット1または2 |
| プロトコル | MODBUS-RTU |
| 最大接続点数 | マルチドロップ接続16点 ※アドレス設定は、1~16 ※同じ周波数グループで使用する場合は必ず、違う無線通信アドレスグループを選択して下さい。 NWS-COM 同士は650mm 以上離して使用して下さい。 |
| 無線周波数帯 | 2,402MHz~2,482MHz |
| 無線伝送距離 | 約100m ※金属・水中等電波を遮蔽する障壁がない空間にて |
| 無線種別 | 証明規則第2条第1項第19号に規定する特定無線設備 (日本の電波法の規則であり、国内のみ使用可能。海外では使用不可) |
| センサバイアス設定 | -50.0°C~+50.0°C |
| センサレシオ設定 | 0.500~1.500 |
| 使用温度範囲 | -10~+50°C |
| 使用周囲湿度 | 5~95%RH (結露無きこと) 絶対湿度: MAX 29g/m3 Dry air at 101.3kPa |
| 停電処理 | 瞬時停電: 20msec以下の停電に対しては影響なし 停電時の保護: 不揮発性メモリによるデータバックアップ 書き換え回数: 100万回以上、データ記憶保持期間: 約10年 |
| 取付方法 | DINレールによる取付またはねじによる取付 |
| 電源電圧 | DC21.6~26.4V [電源電圧変動含む] (定格DC24V) |
| 消費電力 | 最大50mA (DC24V) 突入電流10A以下 |
| 質量 | 約115g |
| 外形寸法 | 30×100×77mm (横×縦×奥行) ※突起物、アンテナは含まず |

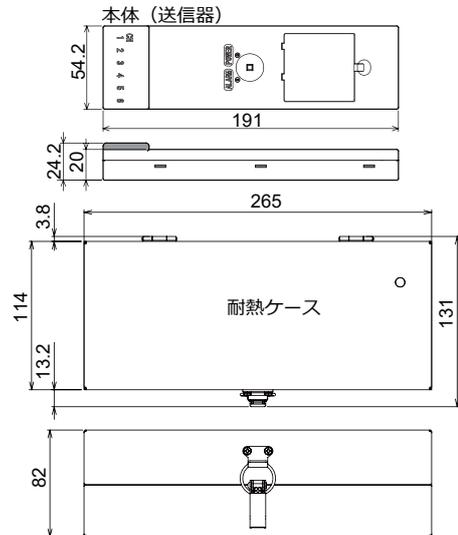
シース型温度センサ(推奨センサ) T-70S

| | |
|-------|------------------------------------|
| 入力の種類 | 熱電対 K (JIS-C1602-2015) 許容差 クラス2 |
| 測定範囲 | 0~650°C |
| 材質 | SUS316 |

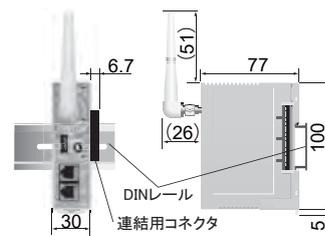
外形寸法図

多点無線温度センサ変換器 (送信器) NWS-Multi

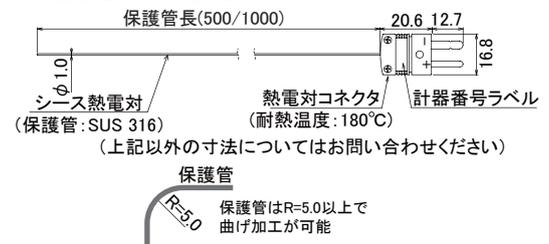
単位:mm



無線変換器 (受信器) NWS-COM



シース型温度センサ(推奨センサ) T-70S



型式

● 多点無線温度センサ変換器 (送信器) NWS-Multi

| 仕様 | 型式コード | |
|-------|-----------------------|-------------|
| | NWS-MULTI | -1-06-K42-2 |
| タイプ | 熱電対入力絶縁タイプ | 1 |
| 入力点数 | 6ch | 06 |
| 入力レンジ | K熱電対 -200.0~+1372.0°C | K42 |
| オプション | 耐熱ケース (高耐熱タイプ) 付き | 2 |

● 無線変換器 (受信器) NWS-COM

| 仕様 | 型式コード | |
|-------|-------------------|--------|
| | NWS-COM -M2- | □ |
| タイプ | NWS-Multi対応 | 2 |
| ホスト通信 | RS-422A RS-485 | 4 5 |

● シース型温度センサ T-70S

| 仕様 | 型式コード | | |
|-------|--|-------------|-------------|
| | T-70S | -1.0- | -K2-G-N-OM1 |
| 保護管径 | 1mm | 1.0 | |
| 保護管長 | 500mm 1000mm | 500 1000 | |
| 熱電対種類 | K熱電対 | K2 | |
| 測温接点 | 接地 | G | |
| 取付金具 | 取付金具なし | N | |
| 端末部 | 熱電対コネクタ (プラグ) (SMPW-KI-M-ROHS: オメガエンジニアリング) | | OM1 |

※T-70S以外の温度センサ (K熱電対) も使用可能です。
営業担当にご相談ください。

各種センサ

樹脂圧力計 CZ-200P/PCT-300/PG500

温度センサ内蔵可能プッシュロッド式圧力センサ

樹脂圧力センサ

CZ-200P

圧力センサ用変換器／指示警報計

PCT-300/PG500



圧力センサ：CZ-200P



圧力指示警報計：PG500



圧力変換器：PCT-300



(★環境貢献製品)

概要

押出機の樹脂圧力のモニタ・制御、合成繊維の紡糸工程の圧力モニタ・制御に適した樹脂圧力計です。数多くの実績、長年のノウハウを生かした圧力センサ (CZ-200P)、圧力センサ用変換器 (PCT-300)、圧力センサ用指示警報計 (PG500) およびプロセスコントローラ (HAシリーズ) の組み合わせにより成形品の品質向上に貢献します。

主な特長

樹脂圧力センサ (CZ-200P)

- 破損時に樹脂汚染がないプッシュロッド導圧方式
 - 熱電対内蔵タイプは、樹脂圧力と温度を同時に測定可能。
(熱電対は、K・Jタイプいずれか指定。階級はクラス2。
測温接点は、ダイヤフラム面より2mm内側)
 - 外部からの熱の影響や取付時の指示変動を軽減する3重構造の導圧管。
 - リニアライズ内蔵の指示計・変換器と組み合わせて総合精度0.5%FSの高精度な圧力測定が可能。(オプション)
(ハステロイC・70MPa以上は除く。)
- *標準1.0%FSの精度が0.5%FS、標準2.0%FSの精度は1.0%FSとなります。



550℃まで使用可能なインコネルダイヤフラム(CZ-200P)

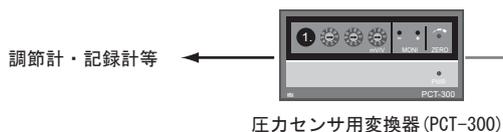
ダイヤフラム部の材質がインコネルの場合、550℃まで使用可能です。スズロンダイヤフラムも550℃まで使用可能です。

※インコネルおよびスズロンダイヤフラムの場合、フレキシブルケーブル被覆ケーブル直結となります。
※内蔵温度センサが、熱電対Jの場合450℃になります。



圧力センサ用変換器 (PCT-300)

- 圧力コントロール等に最適なアナログ計測出力を最大4点まで付加可能。



圧力センサ用指示警報計 (PG500)

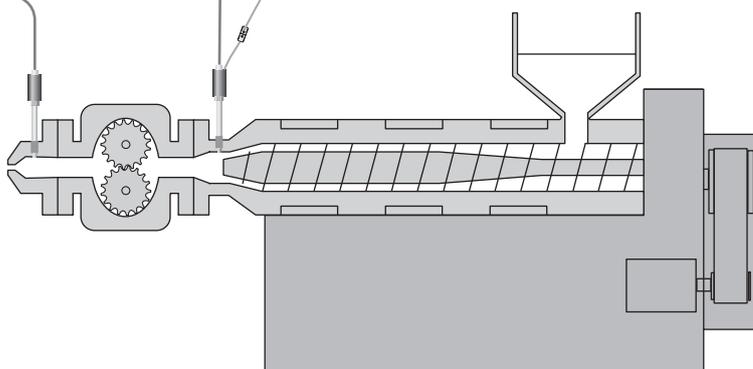
- 大型のLED表示器を搭載した変換器内蔵型指示計。
- 通信、アナログ計測出力等の豊富なオプション機能。
- 奥行き60mmを実現し盤内設置スペースの削減に貢献。



圧力センサ用指示警報計
PG500



温度指示計
AG500



CZ-200P/PCT-300/PG500

仕 様

●樹脂圧力センサ(CZ-200P)

●標準仕様

| | | |
|-----------------------|------------------|---|
| 仕 様 | 圧力変換方式 | 4辺接着型歪ゲージ式ホイートストンブリッジ |
| | レンジ(定格圧力) | 圧力レンジコード表参照 |
| | 出力(定格出力) ※1 | 1.0~1.8mV/V [校正温度:ダイヤフラム部150℃] ※インコネル、スプロンタイプは250℃ |
| | ブリッジ印加電圧 | DC10V (PCT-300使用時) DC7.7V (PG500使用時) |
| | 精 度 | スパンの±1%以内 (70MPaを超えるタイプ±2%) (SUS630ダイヤフラム部 150℃の時) ※インコネル、スプロンダイヤフラムの場合 スパンの±1.0% 10, 20MPaの480℃以上の場合: スパンの±2.0% ※ハステロイCダイヤフラム時は、営業担当までご相談ください。 |
| | 直 線 性 | スパンの±1%以内 (70MPaを超えるタイプ±2%) (SUS630ダイヤフラム部 150℃の時) ※インコネル、スプロンダイヤフラムの場合 10, 20MPaの480℃以上の場合: スパンの±2.0% ※ハステロイCダイヤフラム時は、営業担当までご相談ください。 |
| | ヒステリシス | スパンの±0.5%以内 (50MPaを超えるタイプ: ±1%, 70MPaを超えるタイプ: ±2% 1MPaタイプ: ±0.2%) ※インコネル、スプロンダイヤフラムの場合 スパンの±1.0% 10, 20Paの480℃以上の場合: スパンの±2.0% ※ハステロイCダイヤフラム時は、営業担当までご相談ください。 |
| | 繰り返し性 | スパンの±0.2% ※インコネル、スプロンダイヤフラムで480℃以上の10MPa, 20MPaは ±0.4%) |
| | ゼロバランス ブリッジ抵抗 | ±0.6mV/V (スパンの±40%以内) 350±5Ω (印加回路側)※2 350±5Ω (信号回路側) |
| | 温 度 特 性 | ダイヤフラム最大許容温度 |
| 歪ゲージ最大許容温度 | | 200℃ ※3 |
| ゼロ点の温度影響 | | スパンの±0.2%/10℃ 10MPa, 150MPaタイプ: ±0.3%/10℃ [ダイヤフラム部の温度に対して] ※インコネルダイヤフラムは、±0.3%/10℃) ※スプロンダイヤフラムは、±0.15±0.2%/10℃) ※ハステロイCダイヤフラム時は、営業担当までご相談ください。 |
| 出力(感度)の温度影響 | | ゼロ点の温度影響と同じ ※インコネルダイヤフラムは、±0.3%/10℃) ※スプロンダイヤフラムは、±0.15±0.2%/10℃) |
| 風冷影響(薄圧管加・無時) | | スパンの±1%以内 (4m/secの風) |
| 機 械 的 特 性 | 許容過負荷圧力 | スパンの120% (1MPaは500%, 0.5MPaは1000%) |
| | 限界過負荷 | スパンの150% (1MPaは1000%, 0.5MPaは2000%) |
| | 取付ネジ(導圧管)材質 | SUS630(標準) |
| | 推奨締め付けトルク | 固定ナットタイプ: 30N・m, ルーズナットタイプ: 60N・m |
| | 締め付けトルクの出力影響 | スパンの±0.2%以内 (推奨締め付けトルク時) ※M14, PF1/4, 1/2-20UNFネジでは、±1% |

※1: 個々のセンサ出力は、1.0~1.8mV/Vの範囲内の特定値となります。(例: 1.234mV/V)

※2: 印加回路側は374±10Ωタイプもございます。350±5Ωと互換性はあります。

※3: 歪みゲージ部が200℃となる目安は外筒下部[ナット側]表面温度が180℃以上の時です。歪みゲージ部が200℃を越える場合、性能維持できません。180℃を越えないよう断熱材等で熱源を覆ってください。また、センサ本体をロングタイプにする・取付方向を斜め向き・横向きにする等の方法によっても、歪みゲージ部温度を上昇させない効果が期待できます。これについては可能である場合には、実施してください。

●オプション仕様

| | | |
|-----------------------|----------|-----------------------|
| 温 度 測 定 部 | 温度センサの種類 | 熱電対 KまたはJ (非接地クラス2) |
| | 温度検出位置 | ダイヤフラム面より2mm内部 |
| | 最高使用温度 | 550℃: K熱電対 450℃: J熱電対 |
| | 応答時間 | 約90秒 (室温→100℃, 98%応答) |
| | リード長 | 約100mm (標準) |

●圧力センサ用変換器(PCT-300)

●標準仕様

| | | |
|----------------------------|---------------|---|
| 入 力 カ セ ン サ | 適 応 セ ン サ | ストレンゲージ式センサ(当社樹脂圧力センサ) |
| | 入 力 範 囲 | a) 標準仕様: 0~19.99mV b) 防爆仕様: 0~11.6mV ※ 零点調整バイアス分を除く |
| | 入力インピーダンス | 1MΩ以上 |
| | 入力断線時の動作 | アップスケール(センサ電源断線時も同様) |
| | 印 加 電 圧 | a) 標準仕様→DC10V(通常28mA) b) 防爆仕様→DC8.2V(通常16mA) |
| | 電 圧 精 度 | +0.1~-0.4% |
| | 温 度 ドリ フ ト | 30ppm/℃以下 |
| | 零 調 整 範 囲 | a) 標準仕様→±7mV(入力換算) b) 防爆仕様→±6mV(入力換算) |
| | 温 度 ドリ フ ト | スパンの±0.02%/℃ |
| | ゲ 設 定 範 囲 | a) 標準仕様→10.00~19.99mVの入力を定格(10V等)とできる。 b) 防爆仕様→5.80~11.60mVの入力を定格(10V等)とできる。 |
| 出 力 カ | ゲ 設 定 精 度 | スパンの±0.2%以内 |
| | 温 度 ドリ フ ト | 100ppm/℃以下 |
| | オ プ シ ョ ン 機 能 | ゲイン切替スイッチ付 (1倍/2倍切替) |
| | 出 力 の 種 類 | DC 0~10V (許容負荷抵抗: 2kΩ以上) DC 0~10mV (許容負荷抵抗: 10kΩ以上) DC 1~5V (許容負荷抵抗: 1kΩ以上) DC 4~20mA (許容負荷抵抗: 600Ω以下) |
| | モ ニ タ 電 圧 | DC 0~10V (適合テストピン型: φ2.0) |

●一般仕様

| | |
|-------------|---|
| 直 線 性 | スパンの±0.01% |
| ノ イ ズ | スパンの0.1%p-p (0.1~10Hz) |
| 応 答 性 | 10Hz/100Hz切替式(出荷時10Hz) |
| 電 源 電 圧 | AC90~264V [電源電圧変動含む] 50/60Hz共用 (定格AC100~240V) |
| 消 費 電 力 | AC100~240V仕様: 12.5VA以下 (AC240V時) |
| 絶 縁 抵 抗 | 入出力と電源間 DC500V 100MΩ以上 入出力と金具間 DC500V 100MΩ以上 電源と金具間 DC500V 100MΩ以上 |
| 耐 電 圧 | 入出力と電源間 AC2300V 1分間 入出力と金具間 AC2300V 1分間 電源と金具間 AC2300V 1分間 |
| 許 容 周 囲 温 度 | 0~50℃ |
| 許 容 周 囲 湿 度 | 45~85%RH (結露しないこと) |
| 質 量 | 約290g |

仕 様

●圧力センサ用指示計(PG500)

●標準仕様

| | | |
|-------------|------------------------|--|
| 入 カ | 適 応 セ ン サ | ストレンゲージ式センサ |
| | 入 力 範 囲 | a) 圧力センサゲイン設定範囲 0.500~0.999mV/V -6.0mV ~ 15.9mV (ゼロ点補正範囲を含む) b) 圧力センサゲイン設定範囲 1.000~1.999mV/V -9.8mV ~ 25.9mV (ゼロ点補正範囲を含む) c) 圧力センサゲイン設定範囲 2.000~2.999mV/V -12.3mV ~ 32.6mV (ゼロ点補正範囲を含む) d) 圧力センサゲイン設定範囲 3.000~4.000mV/V -16.1mV ~ 42.5mV (ゼロ点補正範囲を含む) |
| | ゲ ー ン 設 定 | a) ゲイン設定小数点位置選択 3(小数点以下3桁)、4(小数点以下4桁) b) 設定範囲 0.500~4.000mV/V (ゲイン設定小数点位置 3桁選択時) 0.5000~1.9999mV/V (ゲイン設定小数点位置 4桁選択時) |
| | 圧力センサシャント抵抗 出力値設定範囲 | 40.0~100.0% ※感度調整用抵抗内蔵圧力センサ使用時 |
| | 入力インピーダンス | 1MΩ以上 |
| | 入力断線時の動作 | アップスケール(ダウンスケール選択可) |
| | センサ供給電源 | DC7.7V±3% DC30mA以内 |
| | サンプリング周期 | 0.1秒 |
| | 入 力 補 正 | a) ゼロ点補正 ① 手動設定: -入力スパン~+入力スパン ② オートゼロ機能: -5.0~+5.0mV(入力換算値) b) レシオ設定 ① 手動設定: ゲイン補正值を設定: 0.500~1.500 ② オートキャリブレーション機能 シャント抵抗出力値で設定した値が測定値と なるようにレシオ値を自動設定 ※感度調整用抵抗内蔵圧力センサ用のみの機能 c) リニアライズ機能: 非線形性の補正 ※圧力センサの定格銘板のリニアライズ種類を設定 d) デジタルフィルタ(1次遅れ): 0.0~100.0秒 (0.0でフィルタOFF) |
| | 性 能 | 入 力 精 度 入力スパンの±0.1% |
| 表 示 | 周 圍 温 度 の 影 響 | a) 入力: ±0.006% of 入力スパン/°C b) センサ電源: ±0.013% of 出力スパン/°C |
| | 表 示 桁 数 | 5桁(最上位桁は-1または1) |
| 接 点 入 力 | 表 示 更 新 周 期 | 0.1~10.0秒 |
| | 入 力 点 数 | 3点 |
| ホ ー ル ド 機 能 | 機 能 | オートゼロ(Di1)、ホールドリセット(Di2) 警報インターロック解除(Di3) |
| | 入 力 方 式 | 無電圧接点入力 a) 500kΩ以上 (OPEN) b) 500Ω以下 (CLOSE) |
| ホ ー ル ド 機 能 | ピークホールド | 最高圧力値を保持 ※保持されたデータは、計器電源OFFまたはリセッ ト操作により初期化 |
| | ボトムホールド | 最低圧力値を保持 ※保持されたデータは、計器電源OFFまたはリセッ ト操作により初期化 |

●オプション仕様

| | | |
|------------|---------------|---|
| 警 報 | 警 報 点 数 | 最大4点 |
| | 警 報 の 種 類 | 上限入力値、下限入力値(待機動作設定可能) |
| | 動 作 す き 間 | 0~入力スパン |
| | イ ン タ ー ロ ッ ク | 各警報ごとにあり/なし選択可能 |
| 報 出 | 警 報 タ イ マ | 0.0~600.0秒 |
| | 励磁/非励磁動作選択 | 各警報ごとに動作選択可能。 |
| ア ナ ログ 出 力 | 出 力 点 数 | 1点 |
| | 出 力 の 種 類 | 測定値(スケール可能) |
| | 出 力 分 解 能 | 12ビット以上 |
| | 出 力 信 号 | a) 電圧出力(1): DC0~1V、DC0~5V、DC1~5V、DC0~10V ※ 許容負荷抵抗: 1kΩ以上 ※ 出力インピーダンス: 0.1Ω以下 b) 電圧出力(2): DC0~10mV、DC0~100mV ※ 許容負荷抵抗: 20kΩ以上 ※ 出力インピーダンス: 10Ω c) 電流出力: DC0~20mA、DC4~20mA ※ 許容負荷抵抗: 600Ω以下 ※ 出力インピーダンス: 1MΩ以上) |
| | 出 力 精 度 | ±0.1% of スパン |
| | | |

●オプション仕様

| | | |
|---------|-----------|---|
| 通 信 信 息 | 通 信 方 式 | RS-485 (2線式)、RS-422A (4線式) |
| | プ ロ ト コ ル | ANSI X3.28(1976) 2.5 A4/MODBUS-RTU * 切換可能 |
| | 同 期 方 式 | 調歩同期方式 |
| | 通 信 速 度 | 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400bps |
| | ビ ッ ト 構 成 | スタートビット: 1 データビット: 7または8 (MODBUSは、8ビット固定) パリティビット: 奇数、偶数または無し ストップビット: 1または2 |
| 最大接続台数 | 31台 | |

●一般仕様

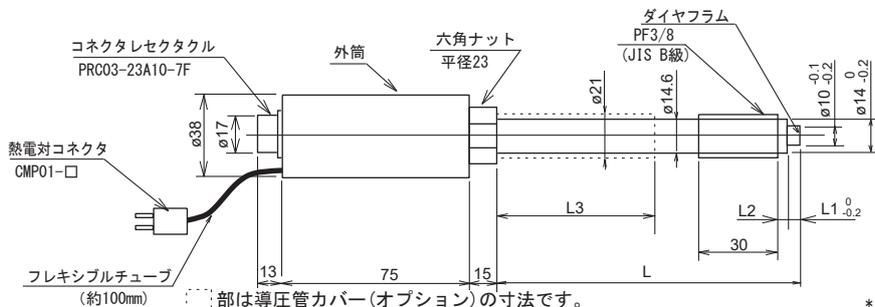
| | |
|-------------|--|
| 防 塵 防 水 構 造 | IP66, NEMA4X (パネル取付時の前面方向のみ) |
| メモリアップ | FRAMによりデータバックアップ (書込回数: 約100億回, データ保持期間: 約10年) |
| 停電時の影響 | 20msec以下の停電に対しては動作に影響なし それ以上の停電は初期状態 |
| 電 源 電 圧 | a) AC90~264V [電源電圧変動含む] 50/60Hz共用 (定格AC100~240V) b) AC21.6~26.4V [電源電圧変動含む] 50/60Hz共用 (定格AC24V) c) DC21.6~26.4V [リップル含有率10%p-p以下] (定格DC24V) |
| 消 費 電 力 | a) AC100~240V仕様: 10VA以下 (240V時) b) AC24V仕様: 7.0VA以下 c) DC24V仕様: 210mA以下 |
| 突 入 電 流 | 12A以下 |
| 絶 縁 抵 抗 | 測定端子と接地間 DC500V 20MΩ以上 電源端子と接地間 DC500V 20MΩ以上 電源端子と測定端子間 DC500V 20MΩ以上 |
| 耐 電 圧 | 測定端子と接地間 AC1500V 1分間 電源端子と接地間 AC1500V 1分間 |
| 許 容 周 圍 温 度 | -10~50°C |
| 許 容 周 圍 湿 度 | 5~95%RH(結露しないこと) 絶対湿度: MAX. W. C29g/m³ dry air at 101.3kPa |
| 質 量 | 約200g |
| 外 形 寸 法 | 外形寸法図参照 |

CZ-200P/PCT-300/PG500

外形寸法図

● 樹脂圧力センサ (CZ-200P)

■ 固定ナット式 (CZ-200P-H)

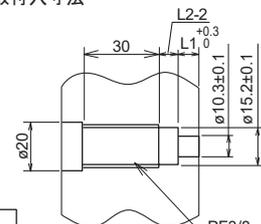


| | L | L1 | L2 | L3 | 質量 |
|----|-----|----|----|-----|-------|
| HA | 120 | 8 | 6 | 60 | 約430g |
| HB | 150 | 8 | 6 | 90 | 約470g |
| HC | 180 | 8 | 6 | 120 | 約510g |
| HD | 210 | 8 | 6 | 150 | 約550g |

* L寸法は、最大300mmまで製作可能です。
(営業担当までご相談ください。)

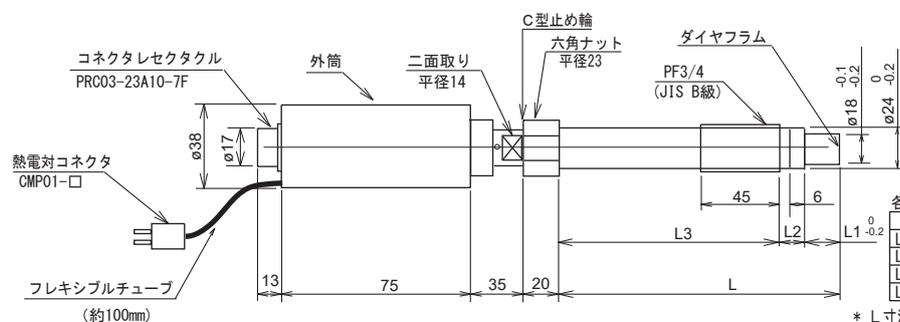
(単位 : mm)

取付寸法



取付ネジはJIS B級に仕上がります。
ゆるめに入るように仕上げてください。

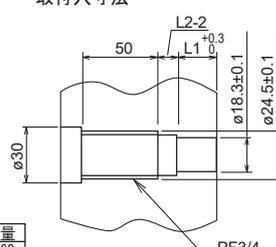
■ ルーズナット式 (CZ-200P-L)



| | L | L1 | L2 | L3 | 質量 |
|----|-----|----|----|-----|--------|
| LA | 120 | 20 | 10 | 90 | 約760g |
| LB | 150 | 20 | 10 | 120 | 約850g |
| LC | 180 | 20 | 10 | 150 | 約940g |
| LD | 210 | 20 | 10 | 180 | 約1030g |

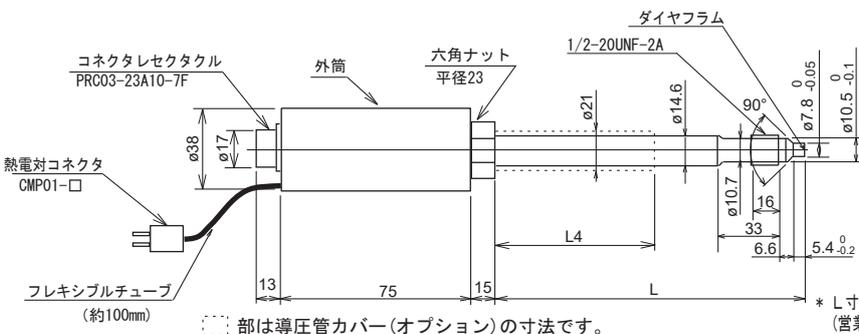
* L寸法は、最大270mmまで製作可能です。
(営業担当までご相談ください。)

取付寸法



取付ネジはJIS B級に仕上がります。
ゆるめに入るように仕上げてください。

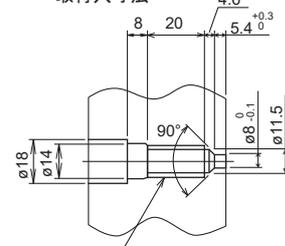
■ 固定ナット式ユニファイネジ (CZ-200P-U)



| | L | L4 | 質量 |
|----|-----|-----|-------|
| UA | 120 | 60 | 約410g |
| UB | 150 | 90 | 約450g |
| UC | 180 | 120 | 約490g |
| UD | 210 | 150 | 約530g |

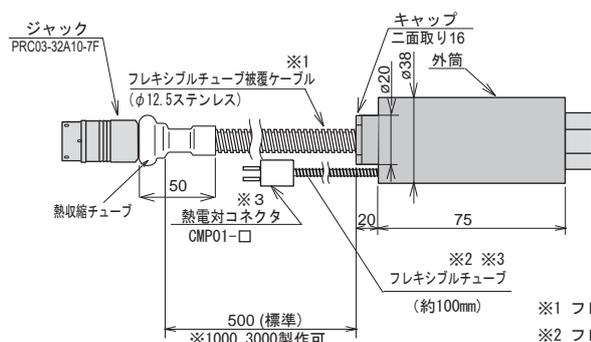
* L寸法は、最大300mmまで製作可能です。
(営業担当までご相談ください。)

取付寸法



取付ネジはJIS B級に仕上がります。
ゆるめに入るように仕上げてください。

※ダイヤフラム部の材質がスブロン、インコネル仕様の場合は、全て「フレキシブルチューブ被覆ケーブル」直結タイプになります。



*取付寸法は標準品と同様です。

*本体寸法は標準品と同様です。

..... スブロン、インコネル仕様の場合、導圧部 (L) 寸法120mmの製作はできません。

*固定ナット式は、「導圧管カバーあり」のみとなります。

- ※1 フレキシブルチューブ被覆ケーブルの曲げ半径 : 31mm以上
- ※2 フレキシブルチューブ (熱電対保護用) の曲げ半径 : 19mm以上
- ※3 内蔵温度センサ付仕様のみ

< 参考 > ネジの寸法公差

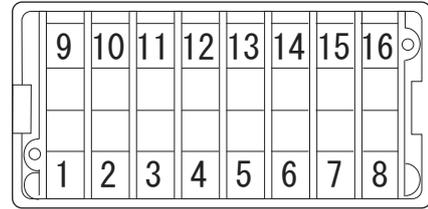
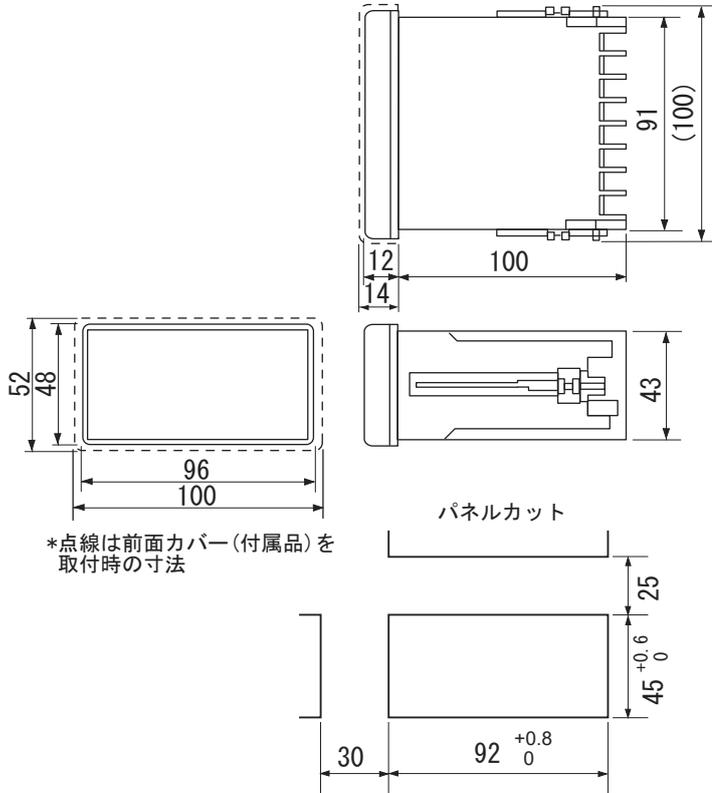
| 等級 | ねじ種類 | PF1/4, PF3/8 | PF1/2, PF3/4 | M14×1.5, M16×1.5 | 1/2-20UNF |
|---------------------------|------|--------------|--------------|------------------|-----------|
| JIS B級 (2級, 2B) めねじの内径公差 | | 0~+0.445 | 0~+0.541 | 0~+0.300 | 0~+0.278 |
| JIS B級 (2級, 2B) めねじの有効径公差 | | 0~+0.250 | 0~+0.284 | 0~+0.150 | 0~+0.141 |

CZ-200P/PCT-300/PG500

外形寸法図および裏面端子図

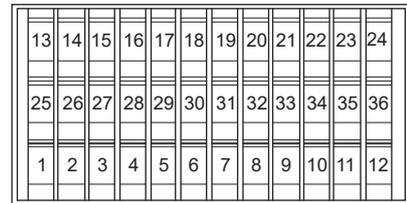
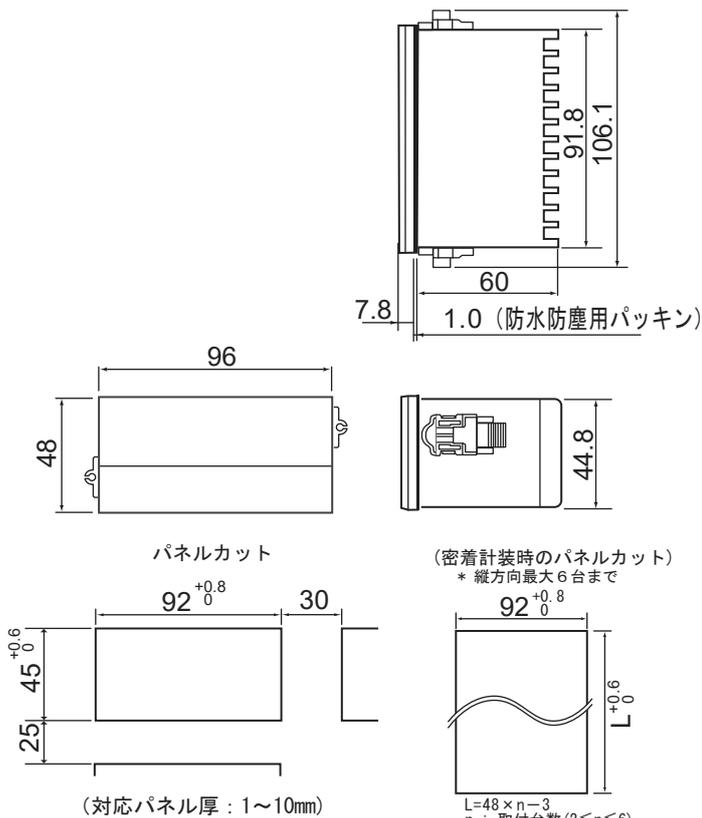
● 圧力センサ用変換器 (PCT-300)

(単位: mm)



| 端子 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|----|----|------------|----|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 内 | | | | SHD | EXC+ 赤 | EXC- 茶 | SIG+ 青 | SIG- 黒 |
| 容 | | | | *色は当社中継ケーブルの線材色 | | | | |
| | 出力 | | | センサ入力 | | | | |
| 端子 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 内 | | AC100~240V | | / | | | | |
| 容 | 接地 | 電源 | | | 出力 | | 出力 | |

● 圧力センサ用指示計 (PG500)



※オプションで指定されていない部分の端子パネは取り外されます。
※圧着端子は全て幅6mm以下のM3用圧着端子をご使用ください。

| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | |
|--------|----|---------|-------|-----------|-----------|-------------|-----------|----|--------|----|----|---|
| | | | SHD | EXC+ 赤 | EXC- 茶 | SIG+ 青 | SIG- 黒 | / | | | | |
| 外部接点入力 | | | センサ入力 | | | | | | | | | |
| 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | |
| | | | | | | | | / | | | | |
| 通信 | | | | | | | | | アナログ出力 | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| | | COM | | | | | | | | | | / |
| 電源 | | 警報1・2出力 | | 警報3・4出力 | | キャリブレーション出力 | | | | | | |

樹脂圧力計 CZ-200P/PCT-300/PG500

型式

●樹脂圧力センサ(CZ-200P)

①型式コード表

| 仕 様 | 仕 様 コード | | | | | | | | | | 標準価格 | |
|--------------------|---|--------|--------|---|--|--|--|--|--|--|---------------------|------------|
| | CZ-200P- | | | | | | | | | | 基本 ¥110,000 | |
| 仕 様 | PF3/8ネジ | 固定ナット | 先端φ10 | H | | | | | | | | 加算 ¥10,000 |
| | PF3/4ネジ | ルーズナット | 先端φ18 | L | | | | | | | | 加算 ¥20,000 |
| | 1/2-20UNFネジ | 固定ナット | 先端φ7.8 | U | | | | | | | | 加算 ¥10,000 |
| | PF1/2ネジ | 固定ナット | 先端φ10 | J | | | | | | | | 加算 ¥20,000 |
| | PF1/4ネジ | 固定ナット | 先端φ7.8 | V | | | | | | | | 加算 ¥20,000 |
| | M14×1.5ネジ | 固定ナット | 先端φ8 | W | | | | | | | | 加算 ¥10,000 |
| 導圧部寸法 | ナット下 L=120mm ※スブロンおよびインコネルは製作不可 | | | | | | | | | | 加算 ¥10,000 | |
| | ナット下 L=150mm | | | | | | | | | | 加算 ¥10,000 | |
| | ナット下 L=180mm | | | | | | | | | | 加算 ¥20,000 | |
| | ナット下 L=210mm | | | | | | | | | | 加算 ¥20,000 | |
| ダイヤフラム部材質 | SUS630(標準) | | | | | | | | | | 加算 ¥5,000 | |
| | ハステロイC | | | | | | | | | | 加算 ¥20,000 | |
| ダイヤフラム部の表面処理 | 表面処理なし(標準) | | | | | | | | | | 加算 ¥40,000 | |
| | セラミックカニゼンメッキ ※スブロンおよびインコネルは製作不可 | | | | | | | | | | 加算 ¥10,000 | |
| 本質安全防爆 | 標準仕様(非本質安全防爆用) | | | | | | | | | | 加算 ¥20,000 | |
| | 本質安全防爆タイプ(屋内用) | | | | | | | | | | 加算 ¥20,000 | |
| 圧力レンジ ※1 | 圧力レンジコード参照 | | | | | | | | | | ※1 参照 | |
| | 未対応(標準) | | | | | | | | | | | |
| リニアライズ対応 (使用計器の種類) | PG500 | | | | | | | | | | 加算 ¥10,000 | |
| | PCT-300□-□L(リニアライズのオプションが必要です。) | | | | | | | | | | 加算 ¥10,000 | |
| 導圧管カバー | 導圧管カバーなし ※スブロンおよびインコネルで固定ナットの場合製作不可 ※4 | | | | | | | | | | 加算 ¥2,000 | |
| | 導圧管カバー付き | | | | | | | | | | | |
| ケーブル接続 | 標準コネクタタイプ ※スブロンおよびインコネルは製作不可 | | | | | | | | | | 加算 ¥2,000 | |
| | 防水コネクタタイプ ※スブロンおよびインコネルは製作不可(温度センサ内蔵タイプは不可) | | | | | | | | | | 加算 ¥15,000 | |
| 温度センサ | 温度センサなし | | | | | | | | | | 加算 ¥25,000 | |
| | Kタイプ 熱電対内蔵(防水コネクタは、内蔵不可) | | | | | | | | | | 加算 ¥25,000 | |
| 熱電対リード長 ※3 | Jタイプ 熱電対内蔵(防水コネクタは、内蔵不可) | | | | | | | | | | 加算 ¥25,000 | |
| | 単位:mm(最長2.5mまで、100mm単位で指定可能)標準100mm | | | | | | | | | | 100mm以外は1mごとに加算¥400 | |

- ※1: 圧力レンジ70MPa以上のレンジは全て¥11,000の加算になります。5MPa以下のレンジは¥50,000の加算になります。
 スブロン仕様の10MPa・20MPa・100MPaは¥15,000加算になります。
 ※2: 圧力レンジが70MPa以上またはダイヤフラムの材質がハステロイCの場合は、リニアライズ対応は製作できません。
 ※3: 温度センサの項で「N」を選択した場合、指定不要です。また*印以降のオプションが無い場合、*以降の指定は不要です。
 ※4: スブロンおよびインコネルダイヤフラム仕様で固定ナットの場合、導圧管カバーは必ず付加されます。
 ※5: SUS630およびハステロイCダイヤフラムの場合、シリコン被覆ケーブルが付きま。ケーブル長は3m(標準)となり、0.5mまたは1mも製作可能です。
 スブロンおよびインコネルダイヤフラムの場合、フレキシブルチューブ被覆ケーブルが付きま。ケーブル長は0.5m(標準)となり、1mまたは3mも製作可能です。
 ※6: インコネルダイヤフラムの場合、1/2-20UNFネジ、PF1/4ネジ、M14×1.5ネジは特注品になります。営業担当までご相談ください。

(A) 圧力レンジコード ※ ()内はレンジコード

| 仕 様 | 標準レンジ |
|--------------|---|
| 固定ナットタイプ ※1 | 0~10MPa (010P), 0~20MPa (020P), 0~35MPa (035P), 0~50MPa (050P), 0~70MPa (070P), 0~100MPa (100P), 0~150MPa (150P) |
| ルーズナットタイプ ※2 | 0~1MPa (001P), 0~2MPa (002P), 0~3MPa (003P), 0~5MPa (005P), 0~10MPa (010P), 0~20MPa (020P), 0~35MPa (035P), 0~50MPa (050P), 0~70MPa (070P), 0~100MPa (100P) |

- ※1 ハステロイCおよびスブロンダイヤフラムの最大圧力レンジは100MPaとなります。
 インコネルダイヤフラムの最大圧力レンジは50MPaとなります。インコネルダイヤフラムの70MPa, 100MPaは特注品になります。営業担当までご相談ください。
 ※2 ルーズナット式0.5MPa(005P)・固定ナット式5MPa(005P)についても製作可能です。営業担当までご相談ください。
 (定格出力が0.5~0.9mV/V:専用アンブ仕様となります。また、仕様も異なります。)
 ハステロイC、インコネル、スブロンダイヤフラム仕様の最小圧力レンジは、10MPaとなります。

□温度センサ用接続ケーブル

| 仕 様 | 型 名 | 標準価格 |
|----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| 温度センサ用接続ケーブル 補償導線(ステンレスシールド線) | CZ-200P ←→ 温度指示(調節)計(5m): Yラグ(M3) | |
| | Kタイプ | W-BL-K2EXA-TMA-Y3-5000 ¥6,100 |
| | Jタイプ | W-BL-J2EXA-TMA-Y3-5000 ¥6,100 |

□圧力センサ用接続ケーブル

| 仕 様 | 型 名 | 標準価格 |
|-----------|---|---|
| 標準タイプ | CZ-200P ←→ PG500(5m): Yラグ(M3) | 耐熱ガラス被覆ケーブル 耐熱温度: 150°C W-AB-NG-PA-5000 ¥7,800 |
| | | 防水(シリコン被覆)ケーブル耐熱温度: 150°C W-AB-NS-PA-5000 ¥9,800 |
| | | ビニール被覆ケーブル 耐熱温度: 80°C W-AB-NV-PA-5000 ¥6,800 |
| | CZ-200P ←→ CT-300(5m): プラグ | 耐熱ガラス被覆ケーブル 耐熱温度: 150°C W-AB-NG-PP-5000 ¥8,600 |
| | | 防水(シリコン被覆)ケーブル耐熱温度: 150°C W-AB-NS-PP-5000 ¥10,600 |
| | | ビニール被覆ケーブル 耐熱温度: 80°C W-AB-NV-PP-5000 ¥7,600 |
| 本質安全防爆タイプ | 本安側(危険場所) CZ-200P ←→ RZB-001(5m) | W-AB-Y□-PB-5000 ¥8,400 |
| | 非本安側(非危険場所) RZB-001 ←→ PG500(1m)またはPCT-300(1m) | W-AB-N□-DA-1000 ¥4,200 |

- ※ □部は、ケーブル被覆の種類を表します。種類は、下記の3種類より選択してください。(それぞれ価格が異なりますので営業担当にご相談ください。)
 G: 耐熱ガラス被覆ケーブル V: ビニール被覆ケーブル S: 防水(シリコン被覆)ケーブル

□本質安全防爆セイフティバリア

| 仕 様 | 型 名 | 標準価格 |
|-------------------|-----------|---------|
| 本質安全防爆(屋内用) | RZB-001A1 | ¥67,000 |
| 本質安全防爆(熱電対内蔵・屋内用) | RZB-001N1 | ¥70,000 |
| 本質安全防爆(屋外用) | RZB-001A2 | ¥67,000 |

- ※: セイフティバリアは、当社樹脂圧力センサとの組み合わせ合格品です。
 セイフティバリアは、必ず当社防爆仕様の樹脂圧力センサと組み合わせ、ご注文願います。

CZ-200P/PCT-300/PG500

型式

●圧力センサ用変換器(PCT-300)

・ご注文の際は、①のコード表よりご希望の型式を選定し、②の電源電圧を指定してください。

①型式コード表

| 仕様 | 仕様コード | | | 標準価格 |
|---------|--|---------|-------------|--------------------------|
| | PCT-300 | □ - □ □ | | |
| タイプ | 標準仕様 本質安全防爆仕様 | N E | | 基本 ¥45,000 加算 ¥10,000 |
| 出力点数 | 2出力用 (DC0~10V, DC0~10mV) 3出力用 (DC0~10V, DC0~10mV, DC1~5V) 4出力用 (DC0~10V, DC0~10mV, DC1~5V, DC4~20mA) | | 2 3 4 | 加算 ¥5,000 加算 ¥10,000 |
| オプション機能 | オプションなし ゲイン切換スイッチ付 リニアライズ機能付 (CZ-200Pと組み合わせて、総合精度±0.5%になります。) | | N G L | 加算 ¥3,000 |

②電源電圧

AC100~240V * AC24V/DC24V仕様は、生産中止(2014年9月)

③海外安全規格対応品のご注文方法

CEマーキング適合品・UL/cUL認定品は、型式末尾に/CEと指定してください。

●圧力センサ用指示計(PG500)

①型式コード表

| 仕様 | 仕様コード | | | | | | | | | | 標準価格 |
|---------------|-----------------------|--------|----------|--------|-------------|--------|---|---|---|---|------------------------|
| | PG500 | | | | | | | | | | |
| | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | |
| 基本タイプ (入力の種類) | A B C D X | | | | | | | | | | 基本 ¥70,000 |
| 電源電圧 | | 3 4 | | | | | | | | | |
| 警報出力 | | | N 1~4 | | | | | | | | 警報出力加算表参照 |
| アナログ出力 | | | | N □ | | | | | | | 加算 ¥5,000 |
| 通信機能 | | | | | N 4 5 | | | | | | 加算 ¥9,000 加算 ¥9,000 |
| 出荷時設定 | | | | | | N 1 | | | | | |
| 警報機能1 | | | | | | | □ | | | | |
| 警報機能2 | | | | | | | | □ | | | |
| 警報機能3 | | | | | | | | | □ | | |
| 警報機能4 | | | | | | | | | | □ | |

警報出力加算表

| 出力点数(型式コード) | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-------------|--------|--------|--------|--------|
| 加算 | ¥2,000 | ¥4,000 | ¥6,000 | ¥8,000 |

(A) 第一、第二警報コード表

| | | | | | | | | | |
|---|------|---|---------|---|---------|---|------------|---|------------|
| N | 警報なし | H | 上限入力値警報 | J | 下限入力値警報 | K | 待機付上限入力値警報 | L | 待機付下限入力値警報 |
|---|------|---|---------|---|---------|---|------------|---|------------|

(B) アナログ出力コード表

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|---|-------------|---|----------|---|----------|---|-----------|---|----------|---|------------|---|------------|
| 1 | DC. 0~10mV | 2 | DC. 0~100mV | 3 | DC. 0~1V | 4 | DC. 0~5V | 5 | DC. 0~10V | 6 | DC. 1~5V | 7 | DC. 0~20mA | 8 | DC. 4~20mA |
|---|------------|---|-------------|---|----------|---|----------|---|-----------|---|----------|---|------------|---|------------|

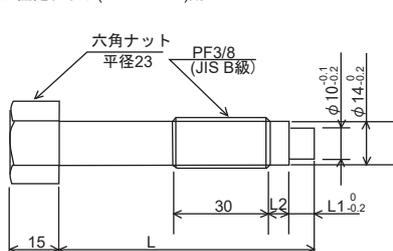
●圧力センサ用ブラインドボルト(CZBB)

圧力センサの取付穴を塞ぐための金具です。圧力センサを取り外しメンテナンスを行うときなどに便利です。

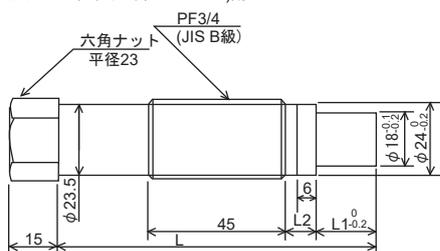
■ 固定ナット(CZ-200P-H)用

■ ルーズナット式(CZ-200P-L)用

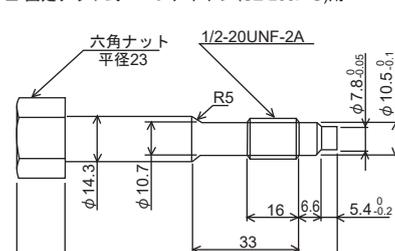
■ 固定ナット式ユニファイネジ(CZ-200P-U)用



| 型名 | L | L1 | L2 | 標準価格 |
|---------|-----|----|----|---------|
| CZBB-HA | 120 | 8 | 6 | ¥10,000 |
| CZBB-HB | 150 | 8 | 6 | ¥10,000 |
| CZBB-HC | 180 | 8 | 6 | ¥10,000 |
| CZBB-HD | 210 | 8 | 6 | ¥10,000 |



| 型名 | L | L1 | L2 | 標準価格 |
|---------|-----|----|----|---------|
| CZBB-LA | 120 | 20 | 10 | ¥14,000 |
| CZBB-LB | 150 | 20 | 10 | ¥14,000 |
| CZBB-LC | 180 | 20 | 10 | ¥14,000 |
| CZBB-LD | 210 | 20 | 10 | ¥14,000 |



| 型名 | L | 標準価格 |
|---------|-----|---------|
| CZBB-UA | 120 | ¥12,000 |
| CZBB-UB | 150 | ¥12,000 |
| CZBB-UC | 180 | ¥12,000 |
| CZBB-UD | 210 | ¥12,000 |

各種センサ

背圧式レベル計 LE100/LE110

薬液レベルの測定に最適。



特長

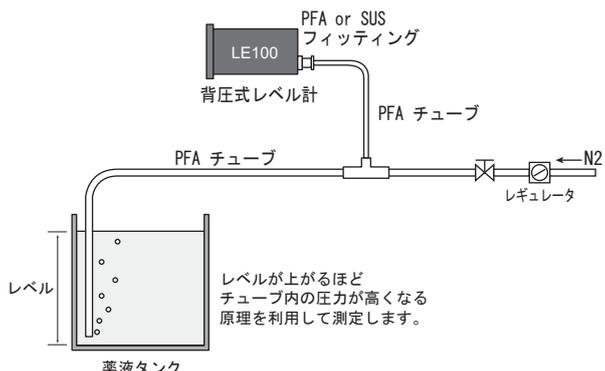
- 1本のチューブで8点のレベル出力が可能。
- 48mm角サイズに背圧センサを内蔵した小型設計。
- 実液による補正が不要な比重補正機能。
- ワンタッチで可能なエンプティ・スパン調整。
- 通信機能を付加可能。
- レベル計のほか液量計・圧力計としても使用可能。
- 差圧(ゲージ圧と雰囲気圧の変動)検出機能を搭載。(LE110)



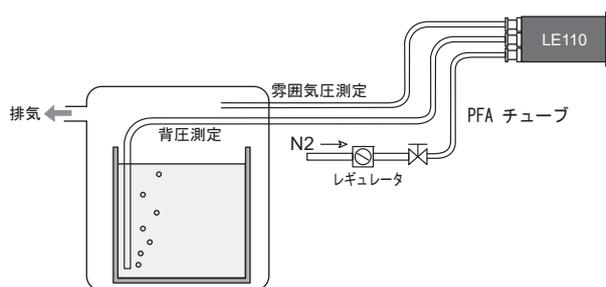
主な機能

背圧式レベル計

LE100型背圧式レベル計は、洗浄槽等に設置したチューブ内に一定の圧力で不活性ガスを供給し、薬液のレベルに応じて発生するチューブ内背圧を利用してレベルを測定できます。

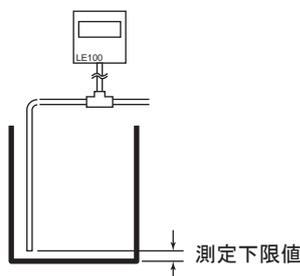


LE110は、LE100型背圧式レベル計に、差圧(ゲージ圧と雰囲気圧)検出機能を搭載。槽内圧が変化する槽でも使用可能です。



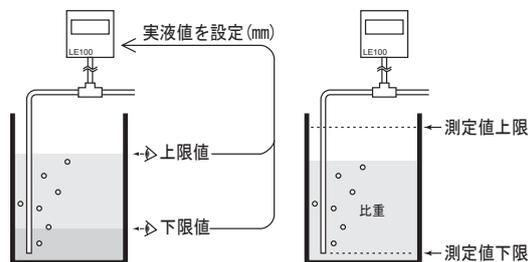
エンプティ調整機能

チューブ先端が大気開放状態でのバージ圧力(グラウンド圧力)を測定下限値表示に補正する機能です。オプションの外部接点入力(DI)または通信においても設定可能です。



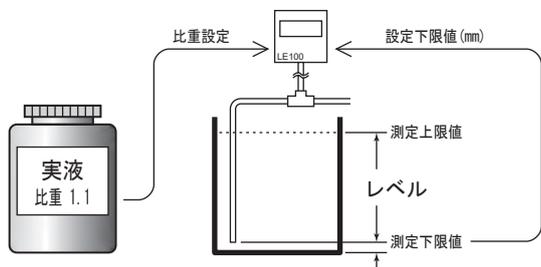
実液による比重補正機能

任意の液面の上限と下限の高さを設定することにより2点補正を実行し、比重および測定上限値・下限値を自動計算し、液面の高さ(mm)をリニア表示します。



比重補正機能

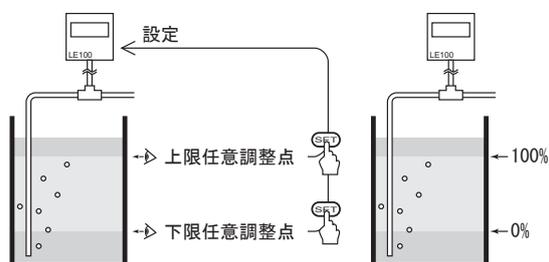
液の比重と測定下限値(単位:mm)を設定することにより、測定値上限値を自動計算し、液面の高さ(単位:mm)をリニア表示します。比重が判っていれば、実液無しで設定できます。



スパン調整機能

任意のレベル上限と下限を設定することにより、その範囲内を0~100%で表示します。

必要なレベル幅のパーセント表示が容易に設定できます。



主な機能

液量計測

背圧式レベル計LE100は、レベルの高低による背圧の変化を実際の薬液量（ミリリットルまたはリットル）に変換表示できます。

<比重が判っている場合>

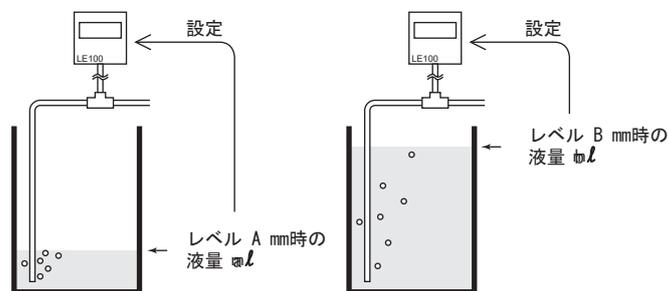
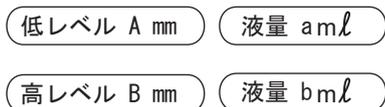


<比重が判っていない場合>



<単純形状の容器の場合>

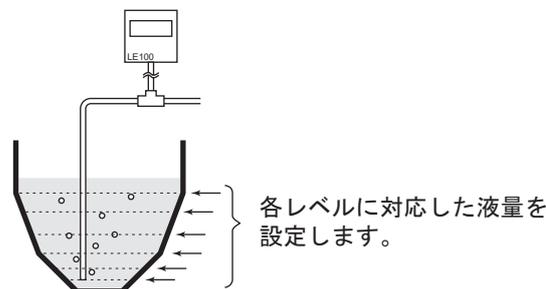
単純形状容器の場合、液量の変化はレベル変化に対してリニアに変化します。
任意の2点（低レベルと高レベル）の液量を設定すれば液量表示に変換できます。



<単純でない容器の場合>

単純でない容器の場合、液量は、レベル変化に対して形状により様々に変化します。
LE100は、最大11ポイント設定可能なリニアライズ機能をもっています。形状の変曲点などを設定することで複雑な形状の容器においても液量表示できます。

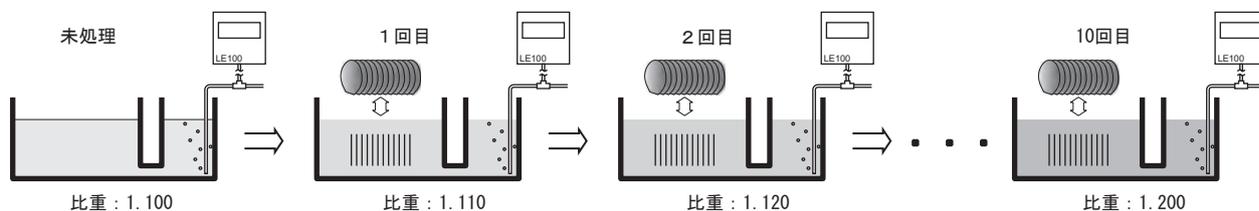
11ポイント設定可能リニアライズ搭載



各種
センサ

半導体ウェハ薬液処理回数に伴う自動比重補正機能

背圧式レベル計LE100は、半導体ウェハ薬液処理回数に伴う自動比重補正機能をもっています。未処理時の初期比重と最終比重と処理回数を予め入力すれば、ウェハ処理回数カウンタにより各処理回数に従った比重に自動補正し、より安定したレベル測定を可能にしました。



上図は、初期比重1.10 最終比重1.20、処理回数10回として場合の例です。また、ウェハ処理カウンタは、前面キー操作・接点入力(DI)・通信で行います。

圧力計測（圧力 Pa または kPa）

背圧式レベル計LE100は、再現性の高い(±0.3% of スパン)圧力センサとしてご利用頂けます。

背圧式レベル計 LE100/LE110

仕様

●標準仕様

| | | | |
|----------------------------|------------|---|----------------------------|
| 入 力 点 数 | 入力点数 | 1点 | |
| | 入力媒体 | 非腐食性ガス | |
| | 入力圧力範囲 | a) LE100: 0~9.807kPa b) LE110: 供給圧力範囲: 10~30kPa 保証圧力範囲: パージ圧力: 100kPa レベル測定圧力: 10kPa | |
| | | ゼロ点補正範囲 | スパンの±5.0% |
| サンプリング周期 | サンプリング周期 | 0.2秒 | |
| | PVデジタルフィルタ | 1~100秒 (0設定で機能OFF) | |
| | 設定点数 | 6点または8点 | |
| 設 定 表 示 性 能 | 設定範囲 | 単位種類と目盛範囲を参照 | |
| | 設定分解能 | PV表示の表示桁と同じ | |
| | 測定入力表示 | 7セグメントLED(4桁、緑、文字高:7.6mm) | |
| | 設定表示 | 7セグメントLED(4桁、橙、文字高:7.6mm) | |
| | 動作表示 | 点発光LED(緑、OUT1~OUT8) | |
| | 単位表示 | 点発光LED(緑、mm, %, l, ml, Pa, kPa) | |
| | 再現性 | ±0.3%フルスパン | |
| | 非直線性 | ±0.5%フルスパン | |
| | 温度特性 | ゼロ出力 | : ±0.04%フルスパン/°C |
| | | スパン出力 | : ±0.04%フルスパン/°C |
| 機 能 | 比重補正 | a) 設定点数 : 1点 b) 設定範囲 : 0.800~2.500 c) 設定分解能 : 0.001 | |
| | エンプティ調整 | エンプティ調整機能を実行することにより、チューブ先端が大気開放状態におけるオフセットをキャンセルできます。 | |
| | 実液による比重補正 | a) 設定点数 : 2点 b) 設定範囲 : スケーリング下限値~上限値 c) 設定分解能 : 1 ※ 実液による比重補正を実行することにより使用している液体の比重および測定できる上・下限値を算出できます。 | |
| | スパン調整 | 設定点数 : 2点 ※ 任意2点の圧力を取り込むことにより、その範囲を0~100%で表示できます。 | |
| | 容積補正 | a) 設定点数 : 2~11点 b) 設定範囲 : スケーリング下限値~上限値 c) 設定分解能 : PV表示の表示桁と同じ ※ 単位種類がlもしくはmlの場合に設定できます。 ※ リニアライズ設定をすることにより、容器に入っている液体の体積を表示することができます。 ※ 槽の変曲点をまたがって設定した場合、もしくは槽の高さに対して容積が大きい場合測定精度を満足しなくなる場合がありますので、設定には十分注意してください。 | |
| | 自動比重補正 | 初期比重、最終比重および処理回数を設定することにより、変化する比重を補正し出力動作点を一定にできます。 | |
| | 実液レベル設定 | 設定点数 : 1~6点または1~8点 ※ 実液によるレベル設定を実行することにより、各出力を動作させたい点を設定できます。 | |
| | ホールド | a) ピークホールド: 測定値の最大値を保持 b) ボトムホールド: 測定値の最小値を保持 ※ 常にホールド機能は動作します。 ※ オペレータがホールド確認後、キー操作によりホールドリセットされます。 ※ 計器電源OFF時、データはバックアップされません。 | |
| | 出 力 | 出力点数 | 1~6点または1~8点 |
| | | 出力動作 | 上限動作, 下限動作, 偏差上限動作, 偏差下限動作 |
| 設定範囲 | | 入力範囲と同じ | |
| 偏差設定範囲 | | -50~+50mm | |
| 動作すきま | | スパンの0.0~10.0% | |
| 出力タイマ | | 0~600秒 | |
| 力 | インターロック | 各出力ごとに有/無を設定可能 | |
| | 動作状態 | 動作時ONまたはOFFを各出力ごとに選択可能 | |
| | 出力 | トランジスタ出力 | |
| | | a) 出力方式 | オープンコレクタ |
| b) 許容負荷電流 | | 60mA | |
| | c) 負荷電圧 | シンク方式 (NPN) DC31.2V以下 (DC 24V typ) | |

●オプション仕様

| | | |
|-----------------------|--------------------------|--|
| 接 点 入 力 | 入力点数 | 1点 |
| | 接点入力機能 | a) エンプティ調整の実行 b) 比重補正回数カウント ※ いずれか選択可能 |
| | 入力定格 | 入力方式: 無電圧接点入力 |
| | | a) 500kΩ以上 (OPEN) b) 10Ω以下 (CLOSE) ※ オープンコレクタによる駆動も可能。 |
| 通 信 | 通信方式 | RS-485 (2線式) |
| | プロトコル | ANSI X3.28 (1976) 2.5 A4 |
| | 同期方式 | 調歩同期方式 |
| | 通信速度 | 2400, 4800, 9600, 19200BPS |
| ビ ット 構 成 | スタートビット | : 1 |
| | データビット | : 7または8 |
| | パリティビット | : 奇数、偶数または無し ストップビット: 1または2 |
| 最大接続台数 | 31台 (アドレス設定は0~99) | |
| モ ニ タ 出 力 | 出力点数 | 1点 |
| | 出力方式 | DC 0~2.5V (許容負荷抵抗: 1kΩ以上) |
| | 出カインピーダンス | 0.1Ω以下 |
| | 出力データ種類 | 測定値 |
| | 出力スケール | 上下限設定可能 |
| | 出力精度 | スパンの±0.3% |
| 出力のリップル | スパンの±0.1%または1mV以下 (抵抗負荷) | |
| 出力分解能 | 10ビット以上 | |

●一般仕様

| | |
|-----------|--|
| メモリバックアップ | E2P-ROMによりバックアップ (書込回数: 約10万回、データ保持期間: 約10年) |
| 停電時の影響 | 30ms以下の停電に対しては動作に影響なし それ以上については初期状態 |
| 電源電圧 | DC21.6~26.4V [リップル含有率10%pp以下] (定格DC24V) |
| 消費電力 | 130mA以下 |
| 絶縁抵抗 | 出力端子と接地端子間 DC500V 20MΩ以上 電源端子と接地端子間 DC500V 20MΩ以上 |
| 耐電圧 | 出力端子と接地端子間 AC500V 1分間 電源端子と接地端子間 AC500V 1分間 |
| 検出チューブ長さ | 最大5m |
| 検出チューブ内径 | φ4mm |
| 許容周囲温度 | 0~50°C |
| 許容周囲湿度 | 45~85%RH (結露しないこと) |
| 質量 | LE100: 約150g, LE110: 約170g |
| 外形寸法 | 外形寸法図参照 |

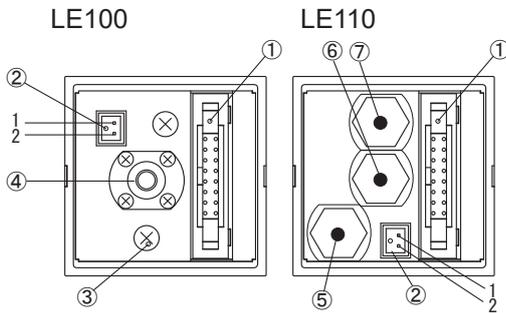
単位種類とレンジ範囲

| 単位設定 | 単位 | レンジ範囲 |
|------|-----|----------------------------------|
| 0 | mm | 0~400 (1250) ※比重設定により上限値は決定されます。 |
| 1 | % | 0.0~100.0 ※高さ、圧力を%表示 |
| 2 | l | 0~360 ※小数点位置設定により、小数点を決定します。 |
| 3 | ml | 0~360 ※小数点位置設定により、小数点を決定します。 |
| 4 | kPa | 0~9.807 |
| 5 | Pa | 0~9807 |

●ご使用上の注意

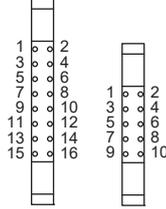
- 槽に薬液および薬液ガスが存在する状態でパージガスを停止させないでください。チューブから計器に薬液および薬液ガスが逆流し、故障の原因となります。
- 本体は、検出する液面より高い位置に設置してください。
- LE100は密閉された槽や圧力のかかった槽での使用はできません。LE110は、タンク内圧がパージガス圧よりも高い場合は測定できません。また、タンク内圧が急激に変化した場合は、測定誤差の原因となります。
- パージOUT (レベル測定) ポートはふさがらないでください。パージ圧力が背圧センサ素子に直接加わり、破損するおそれがあります。
- 背圧を加えるときは、液体を汚染しない高純度窒素ガスを使用してください。パージガスによる液体の汚染が特に問題とならない場合は、0.3μm以上のゴミ・油分を除去した空気・窒素ガスを使用してください。

外形寸法および裏面端子図

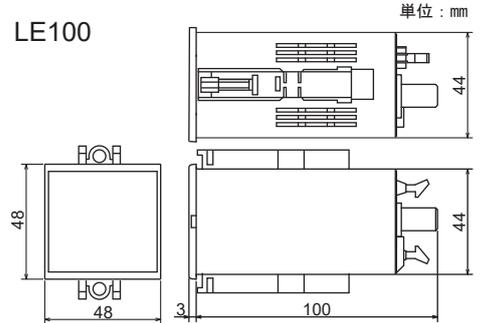


電源/出力コネクタ

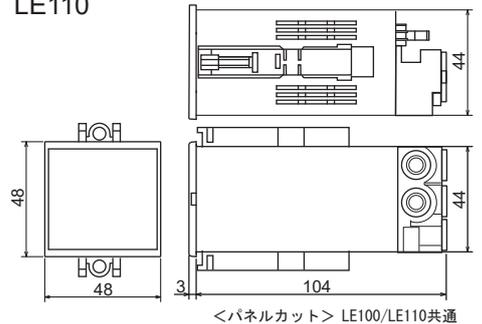
16ピンタイプ 10ピンタイプ



LE100



LE110



① 電源/出力コネクタ

| ピン番号 | 内容 |
|-----------|---------------|
| 16ピン 10ピン | |
| 1 | T/R(A) |
| 2 | T/R(B) |
| 3 | SG/DI |
| 4 | DI |
| 5 | OUT1 |
| 6 | OUT2 |
| 7 | OUT3 |
| 8 | OUT4 |
| 9 | OUT5 |
| 10 | OUT6 |
| 11 | OUT7 |
| 12 | OUT8 |
| 13 | COM(-)/DC-24V |
| 14 | COM(-)/DC-24V |
| 15 | DC +24V |
| 16 | DC +24V |

② モニタ出力コネクタ

| ピン番号 | 内容 |
|------|----|
| 1 | + |
| 2 | - |

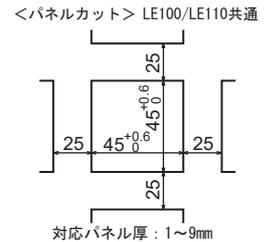
③ 接地端子 ネジサイズ：M3×6

④⑤⑥⑦ チューブ接続ネジ

- ⑤：パージガス入力
- ⑥：レベル計測用
- ⑦：雰囲気圧計測用



継ぎ手：推奨品：ワンタッチ継手PC6-M5SUS(株式会社日本ビスコ製)
：クイック継手TS6-M5-SUS(株式会社コガネイ製)
チューブ：フッ素樹脂チューブ(ニューPFA)φ6×φ4
※継ぎ手およびチューブは別途ご準備願います。



型式

①型式コード表

| 仕様 | 仕様コード | | 標準価格 | | |
|----------|-----------------------|----------------------------------|------------|---|-------------------|
| | LE100A(ゲージ圧タイプ) | LE110A(差圧検出タイプ・オリフィス内蔵) | 基本 ¥98,000 | | |
| 出力の種類 | トランジスタ出力(シンク方式) (NPN) | トランジスタ出力(ソース方式) (PNP) | D | C | 基本 ¥98,000 |
| 出力点数 | 6点 | 8点 (注1) | 6 | 8 | 近日発売 |
| 電源電圧 | DC 24V | | 6 | | 加算 ¥4,000 |
| 接点入力(DI) | 機能なし | 接点入力付(注1) | N | 1 | 加算 ¥2,000 |
| 通信機能 | 機能なし | RS-485 (注1) | N | 5 | 加算 ¥9,000 |
| モニタ出力 | 機能なし | モニタ出力機能付 | N | 1 | 加算 ¥5,000 |
| 防水防塵 | 防水構造なし | | N | | |
| コネクタの種類 | 10ピンタイプ (注1) | 16ピンタイプ (注1) | 1 | 2 | |
| 付属コネクタ | なし | 10ピン用付属 (当社型名：W-BP-01-N 同等品)(注2) | N | 1 | (モニタ出力なし) 加算 ¥240 |
| | | 16ピン用付属 (当社型名：W-BP-02-N 同等品)(注2) | N | 2 | (モニタ出力付) 加算 ¥440 |
| | | | | | (モニタ出力なし) 加算 ¥270 |
| | | | | | (モニタ出力付) 加算 ¥470 |

(注1) 出力点数8点・接点入力付・通信機能付のいずれかを指定した場合は、16ピンタイプのみの指定になります。

(注2) コネクタのみ(ケーブルなし)の付属となります。お客様ご自身でオリジナルのケーブルを組み上げてご使用される場合に指定してください。「モニタ出力あり」で指定した場合、モニタ出力コネクタ W-BP-03-N が付属されます。いずれのコネクタもケーブル付きでご希望される場合は、付属コネクタを「なし」で指定し、下記のケーブルコネクタ型名にて指定してください。

・ケーブル(別売)

| 仕様 | 仕様コード | 標準価格 |
|--------|--|---------|
| ケーブル型名 | W-BP- | □□-□000 |
| コネクタ種類 | 10ピン用電源/出力コネクタ | 01 |
| | 16ピン用電源/出力コネクタ | 02 |
| | モニタ出力用コネクタ | 03 |
| ケーブル長 | 単位：mm (1,000~10,000mmまで1,000mm単位で指定)、端末未処理 | □000 |

※：コネクタのみの型名・価格は、10ピン用：W-BP-01-N ¥240、16ピン用：W-BP-02-N ¥270、モニタ出力用：W-BP-03-N ¥200となります。

背圧式レベルスイッチ LT1

チューブ1本で液面レベルを簡単に検出。



特長

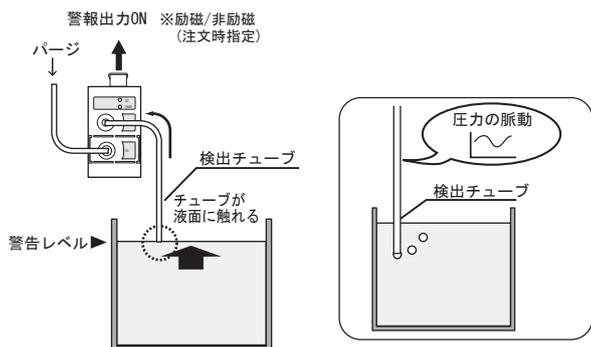
- 液体の上限または下限レベルを検出。
- センサ部に半導体式圧力センサとオリフィスを内蔵したシンプルでコンパクトなレベルスイッチ。
- 連結仕様を用意



主な機能

背圧式レベルスイッチ

液面がチューブ先端に触れた時、チューブ内圧力が変動します。また、チューブが液体内にある場合は気泡が発生します。その時のチューブ内圧力の変動・脈動を検知して警報出力を行います。



高い信頼性

センサ部に半導体式背圧センサを採用。機械的駆動部のないシンプルな構造により高い信頼性と再現性を実現しました。

調整不要

チューブ先端が警報検出ポイントとなります。液面がチューブ先端に到達すると本体より警報を出力します。チューブ長を任意の長さに設定すれば準備完了です。また、本体にオリフィスを内蔵。20 ± 1 kPaのエアガスを供給すれば、自動的に本体の規定パージ流量になります。

仕様

● 標準仕様

| | | |
|---|-----------------------------------|---|
| 入 | 入力点数 | 1点 |
| | 入力媒体 | 非腐食性ガス |
| 力 | 入力圧力範囲 | 0~49kPa |
| | 入力媒体圧力 | 20~49kPa |
| 表 | 電源表示 | 緑色LED点灯 |
| | 出力表示 | 緑色LED点灯 |
| 性 | 応答時間 | 0.2秒 |
| | 応答差 | 3秒以内 |
| 能 | 入力媒体消費量 | 40~100ml/min |
| | * 標準パージ圧力: 20kPa(周囲温度20±2℃)における性能 | |
| 出 | 出力点数 | 1点 |
| | 出力の種類 | リレー接点出力 1c接点 AC250V 3A(抵抗負荷), DC30V 3A * 励磁/非励磁 注文時指定 |

● 一般仕様

| | |
|----------|-------------------------------------|
| 電源電圧 | DC21.6~26.4V[電源電圧変動含む] (定格DC24V) |
| 消費電力 | 最大45mA以下(DC24V) *最大負荷時 |
| 絶縁抵抗 | 電源端子と出力端子間 DC500V 20MΩ以上 |
| 耐電圧 | 電源端子と出力端子間 AC2300V 1分間 |
| 検出チューブ長さ | 最大5m |
| 検出チューブ内径 | φ4mm |
| 取付方法 | 底面4カ所(M3ネジ止め) |
| 取付位置 | 測定液面より高い位置 |
| 許容周囲温度 | 0~50℃ |
| 許容周囲湿度 | 35~85%RH(結露しないこと) |
| 質量 | 約250g |
| 外形寸法 | 外形寸法図参照 |

ご使用上の注意

本製品は、半導体洗浄装置用薬液のレベル計測を想定しています。計測液体の実績として、右記の薬液があります。なお、液温が高温または低温で表面張力・比重が変化する場合は、誤検知の原因となりますので、注意してください。右記の液体以外を計測する場合についても、同様に注意をしてください。

| 対象液体 | 表面張力 (mN/m) | 比重 |
|------------------|-------------|------|
| 純水 | 72 | 1 |
| 塩酸 | 72 | 1.19 |
| エタノール | 22 | 0.79 |
| イソプロピルアルコール(IPA) | 21 | 0.79 |

本機器は、液体に挿入した計測チューブ内の圧力変化を検知しています。計測チューブ接続部に濡れ等があると、検知誤差の原因になりますので、計測チューブの接続は正しく行ってください。

また、以下の状況下で使用した場合には、誤検知の原因となりますので、ご注意ください。

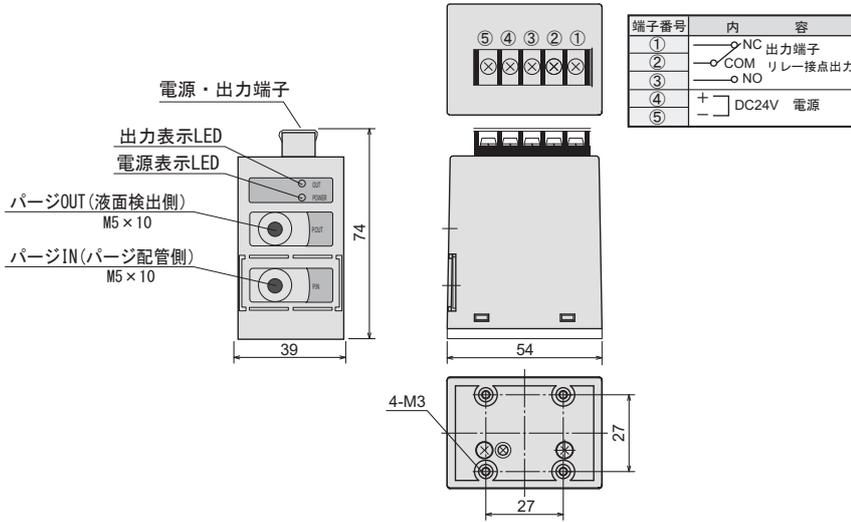
- ・急激な液位変化がある場合
- ・測定槽内に圧力変化や気流がある場合
- ・測定槽が密閉タンクの場合

- 槽に薬液および薬液ガスが存在する状態でパージガスを停止させないでください。チューブから計器に薬液および薬液ガスが逆流し、故障の原因となります。
- 本体は、検出する液面より高い位置に設置してください。
- パージOUT(レベル測定)ポートはふさがらないでください。パージ圧力が背圧センサ素子に直接加わり、破損するおそれがあります。
- 背圧を加えるときは、液体を汚染しない高純度窒素ガスを使用してください。パージガスによる液体の汚染が特に問題とならない場合は、0.3μm以上のゴミ・油分を除去した空気・窒素ガスを使用してください。

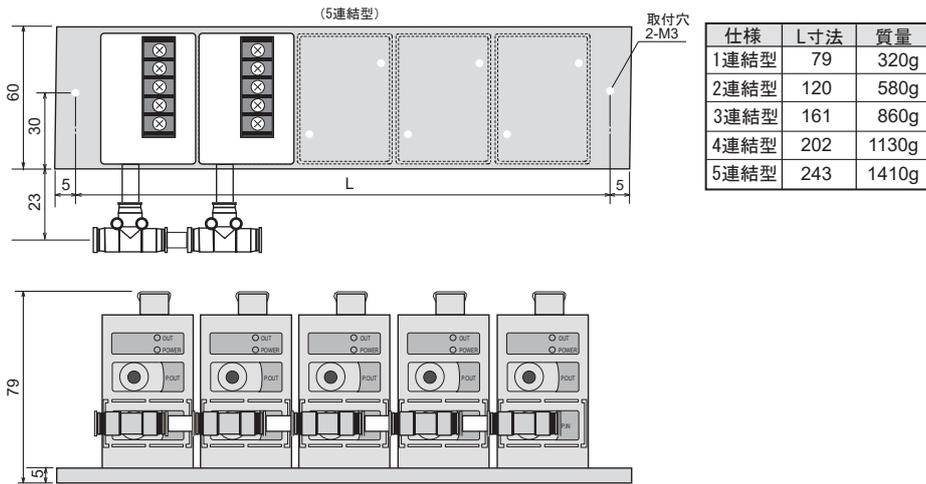
外形寸法および裏面端子図

●本体

(単位: mm)



●連結用ブラケット



各種センサ

型 式

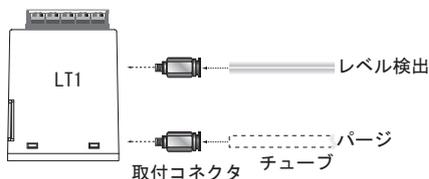
○ 本体単体型名

| 仕 様 | 型名コード | | 標準価格 |
|----------|-------|-----------|------------|
| | LT1 | - □ NN /A | |
| 出力点数 | 励磁 | A | 基本 ¥26,000 |
| | 非励磁 | B | 基本 ¥26,000 |
| 微圧変動検出機能 | なし | NN | — |
| 感 度*1 | 標準 | A | — |

*1:低感度仕様の場合は、“B”を指定してください。

*取付コネクタおよびチューブはお客様でご用意ください。

- 推奨コネクタ
ワンタッチ継手 PC6-M5SUS (株式会社 日本ビスコ製)
クイック継手 TS6-M5-SUS (株式会社 コガネイ製)
- 推奨チューブ (レベル測定チューブ・雰囲気圧力測定チューブ)
フッ素樹脂チューブ (ニューPFA) φ6×φ4 最長5m



○ 連結型 (ブラケット+本体) *連結用フィッティングが付属されます。

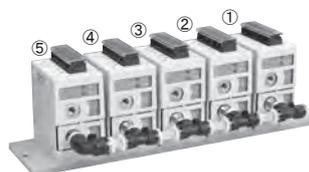
| 仕 様 | ブラケット型名コード | 標準価格 |
|------|--------------|----------|
| 1台連結 | LT1-1M-□ | ¥28,200 |
| 2台連結 | LT1-2M-□□ | ¥59,600 |
| 3台連結 | LT1-3M-□□□ | ¥87,800 |
| 4台連結 | LT1-4M-□□□□ | ¥116,200 |
| 5台連結 | LT1-5M-□□□□□ | ¥144,400 |

①②③④⑤

LT1の種類選択

| | |
|---|--------------|
| A | リレー出力 励磁タイプ |
| B | リレー出力 非励磁タイプ |

*1:低感度仕様の場合は、“C” (励磁タイプ) または “D” (非励磁タイプ) を指定してください。



静電容量式レベルセンサ CP1シリーズ

様々な測定環境、条件に対応した液体用レベルセンサ

静電容量式レベルセンサ
CP1シリーズ
静電容量式レベル計
RMC-500



静電容量式レベル計
RMC-500



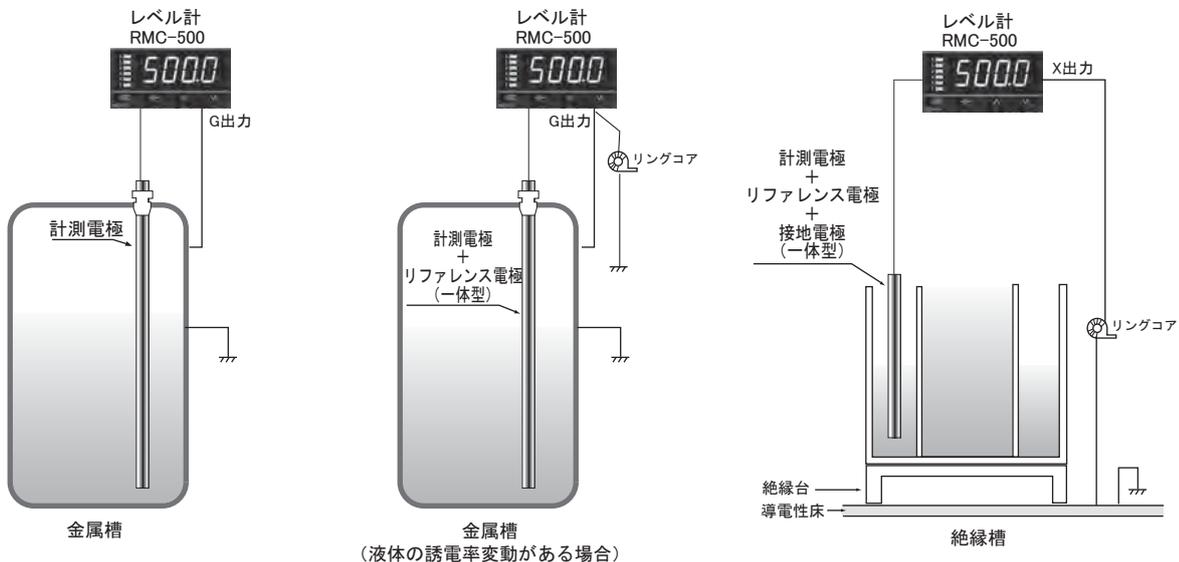
(★★★環境貢献製品)

静電容量式レベルセンサ

特長

腐食性液体・導電/絶縁槽・液体の誘電率変化など、あらゆる測定条件に対応します。

3種類の電極センサ(計測電極/接地電極/リファレンス電極)で様々な槽の材質に対応します。測定対象の対地結合静電容量の変化や特性(誘電率)の変化・温度の影響による静電容量の変動が発生しても、安定したレベル計測を実現します。



電極ヘッド部の電子回路はありません。高信頼性と低価格化を実現しました。

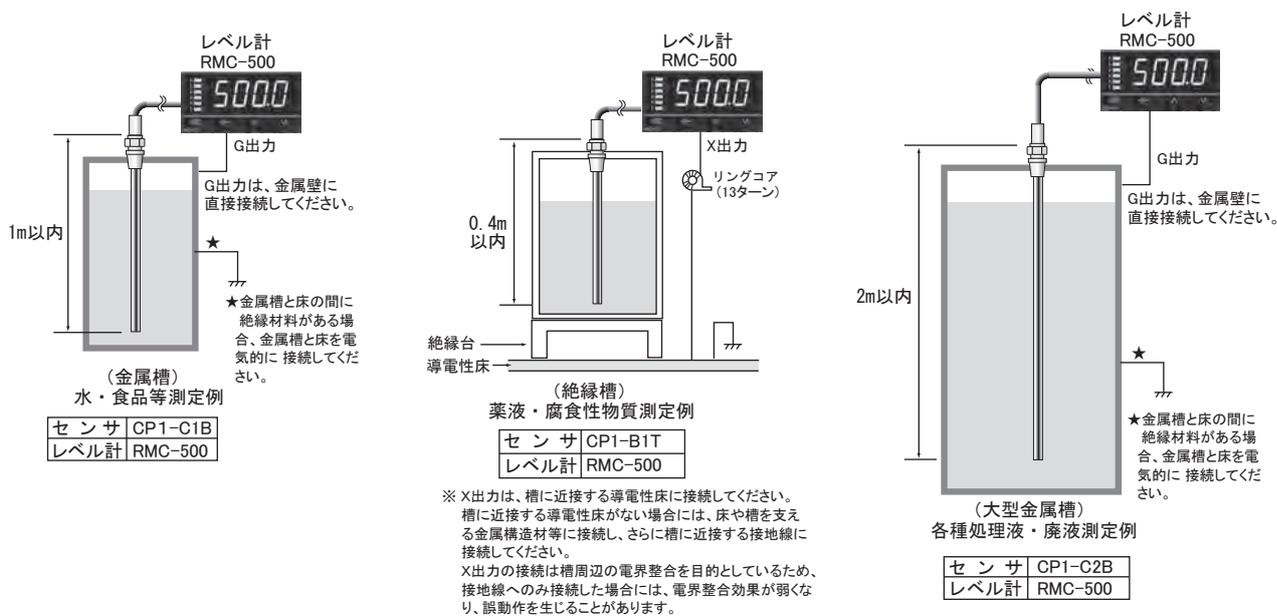
一般的な静電容量式センサにある電極ヘッド部の電子回路はありません。シンプルなセンサ本体の構成により、様々な環境下での使用が可能となり、信頼性の向上とともに低価格化を実現しました。

測定例

●導電性液体(薬液・純水・水・食品等)の測定例

(使用例)

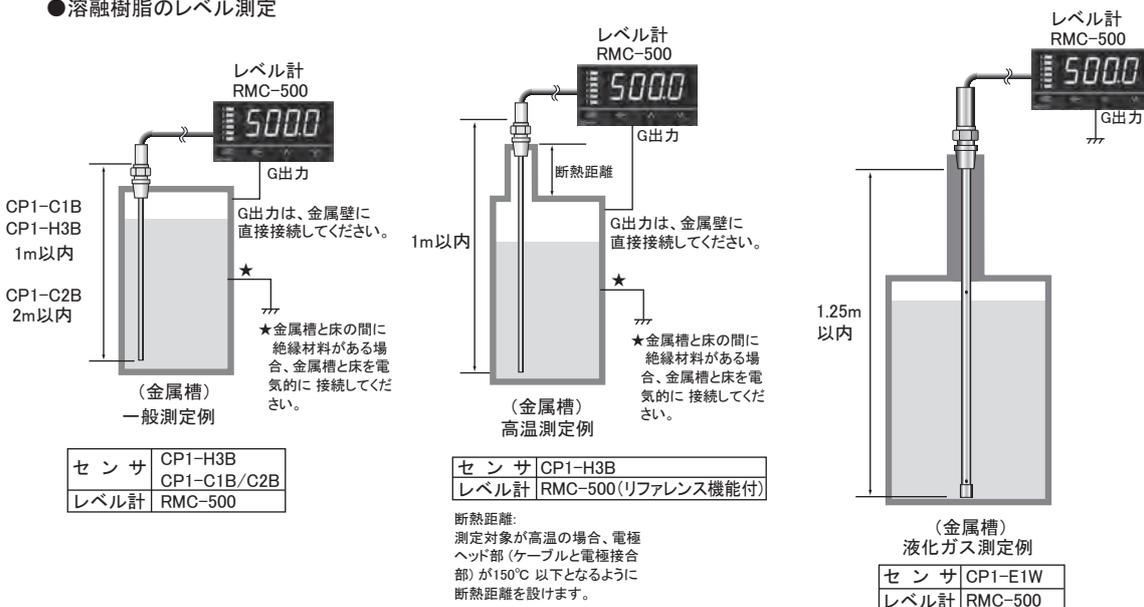
- 半導体製造用洗浄装置等の薬液レベル測定
- 濾過装置・廃水処理タンク等の処理液レベル測定
- 食品・飲料水等のレベル測定



●非導電性液体(各種液化ガス・有機溶剤・油脂等)の測定例

(使用例)

- 液化ガス供給用タンク等の液化ガスレベル測定
- 食品フライヤーの油レベル測定
- 溶融樹脂のレベル測定



※リファレンス機能を使用する場合は、ノイズフィルタ(付属品のフェライトコアおよびリングコア)を使用してください。
ノイズフィルタを使用することによって、CEマークに適合します。
フェライトコアは、リファレンス側ケーブルと計測側ケーブルに取り付けてください。
リングコアは、接地線(被覆外形約φ3mm)を13ターン巻き付けて取り付けてください。

静電容量式レベルセンサ CPシリーズ

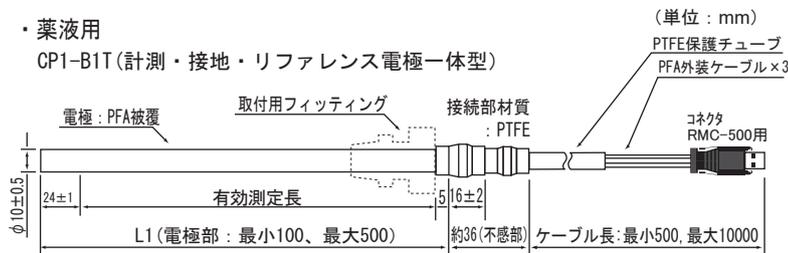
仕様

●センサ

※ 下記センサは代表的なタイプです。計測・接地・リファレンスそれぞれの一体型/独立型の電極・電極の材質等、ご希望の仕様については営業担当までご相談ください。
 ※ 取付には、一部のタイプを除き、市販品のφ6またはφ10mm用のコンプレッションフィティングが使用できます。
 (電極部にキズがつかないように、樹脂製コマを使用したフィティングをお選びください。)

・薬液用

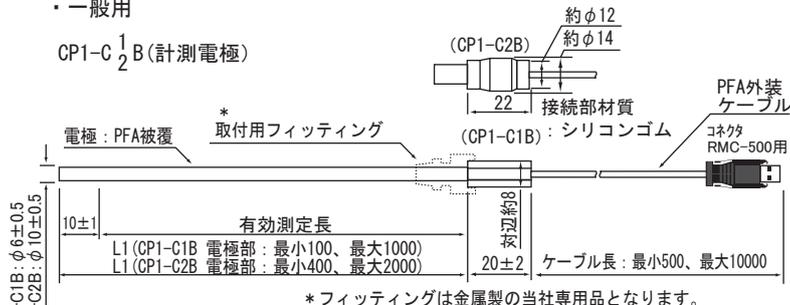
CP1-B1T(計測・接地・リファレンス電極一体型)



| | |
|--------|--|
| 測定対象物 | 導電性液体 (超純水を含む) |
| 電極部材質 | 電極本体部: SUS304 電極絶縁部: PFA二重被覆 t=1.5 |
| F S 範囲 | 150mm~L1 * FSが150mm未満の時は、RMC-500のオートバイアス機能とスケールリング機能でスケールリング可能。 |
| 直線性 | FSの0.7%以下または1.5mm以下 (何れか大きい方の値) |
| 再現性 | FSの0.3%以下または0.7mm以下 (何れか大きい方の値) |
| 使用温度範囲 | (電極部) -10~180℃ (氷結しないこと) (ケーブル部) -10~180℃ (氷結しないこと) |
| 温度ドリフト | ±200ppm/℃ |
| 使用圧力範囲 | 最大196KPa以下 (お使いになるフィティングシール耐圧が、これ以下の場合、フィティングシール耐圧に依ります) |
| 電極耐圧力 | 最大490KPa以下 |

・一般用

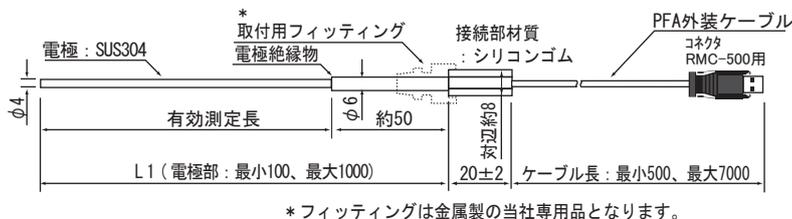
CP1-C¹/₂B(計測電極)



| | |
|--------|--|
| 測定対象物 | 導電性液体 |
| 電極部材質 | 電極本体部: SUS304 電極絶縁部: PFA被覆 t=1.0 |
| F S 範囲 | 70mm以上 |
| 直線性 | FSの1.0%以下または2.0mm以下 (何れか大きい方の値) * 電極を金属槽壁に平行取付時 |
| 再現性 | FSの0.3%以下 |
| 使用温度範囲 | (電極部) -20~150℃ (氷結しないこと) (ケーブル部) -10~180℃ (氷結しないこと) |
| 温度ドリフト | ±500ppm/℃ |
| 電極耐圧力 | 最大490KPa以下 |

・一般高温用

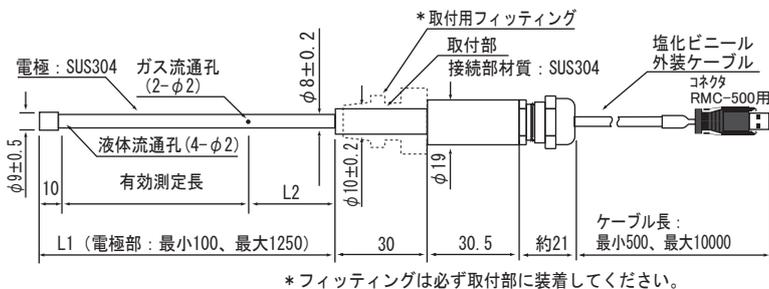
CP1-H3B(計測電極)



| | |
|--------|--|
| 測定対象物 | 非導電性液体 |
| 電極部材質 | 電極本体部: SUS304 電極絶縁部: PTFE被覆 t=1.0 |
| F S 範囲 | 70mm以上 |
| 直線性 | FSの1.0%以下または2.0mm以下 (何れか大きい方の値) * 電極を金属槽壁に平行取付時 |
| 再現性 | FSの0.3%以下 |
| 使用温度範囲 | (電極部) -20~150℃ (氷結しないこと) (ケーブル部) -10~180℃ (氷結しないこと) |
| 電極耐圧力 | 最大490KPa以下 |

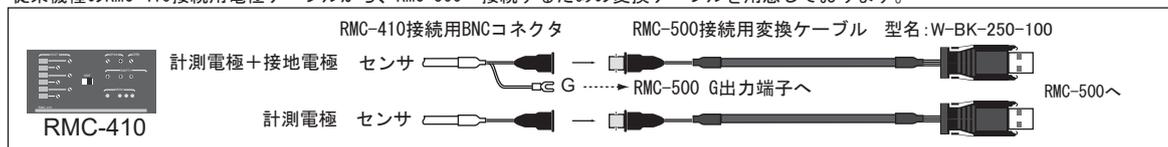
・液化ガス用

CP1-E1W(計測電極+接地電極一体型)



| | |
|--------|---|
| 測定対象物 | 非導電性液体 (主に液化ガス等の低誘電率体) |
| 電極部材質 | SUS304 |
| F S 範囲 | 70mm以上 |
| 直線性 | FSの1.0%以下または2.0mm以下 (何れか大きい方の値) * L1=1250, L2=600 垂直取付時 |
| 再現性 | FSの0.3%以下 |
| 使用温度範囲 | (電極部) -200~120℃ (氷結しないこと) (電極ヘッド部・ケーブル部) -10~60℃ (氷結しないこと) |
| 電極耐圧力 | 最大196KPa以下 (お使いになるフィティングシール耐圧が、これ以下の場合、フィティングシール耐圧に依ります) |

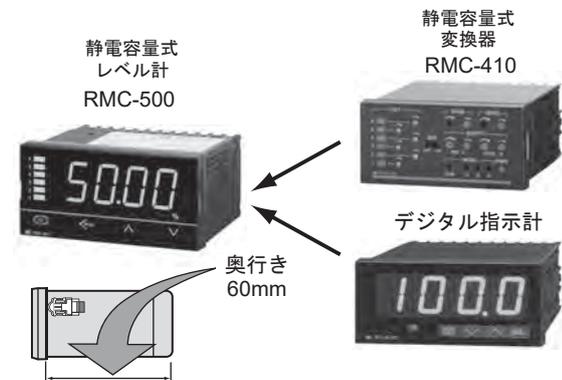
従来機種種のRMC-410接続用電極ケーブルから、RMC-500へ接続するための変換ケーブルを用意しております。



静電容量式レベル計 (RMC-500)

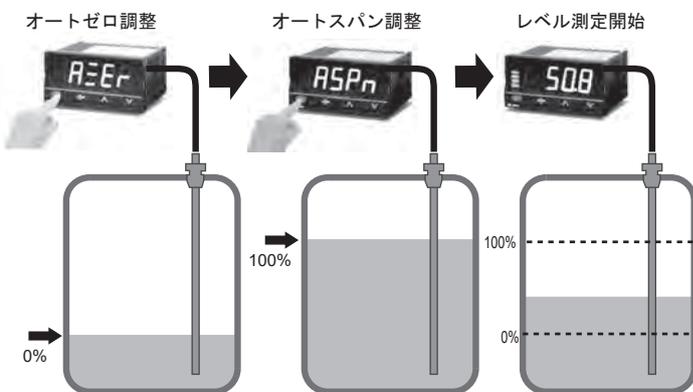
変換器と指示計を一体化

専用変換器は指示計と一体となりました。
奥行きも従来品の約半分となり、コンパクトなシステムを構築できます。



実液による オートゼロ・スパン調整

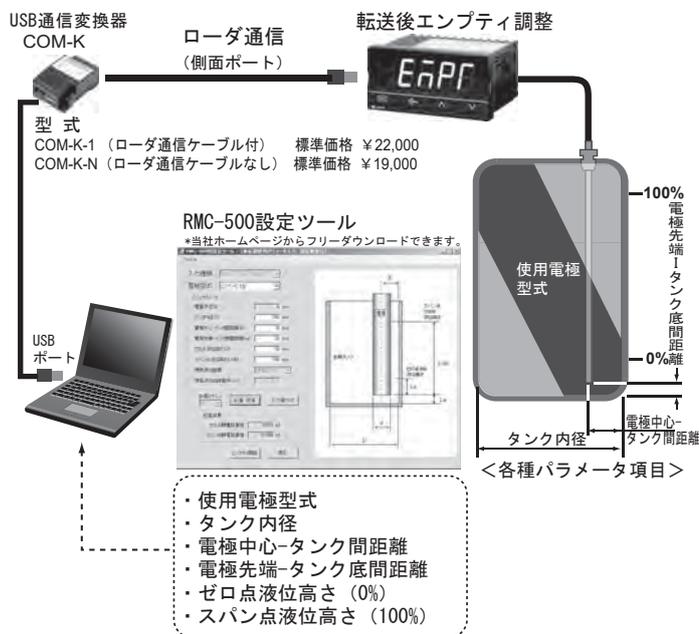
実液をタンクに入れてゼロ (0%) とスパン (100%) を設定すれば
自動的に0~100%レベル測定の調整が完了します。



専用ツールによる事前理論値調整

各パラメータをツールに入力すれば自動的に調整データが演算設定
されます。
パソコンで設定したデータをRMC-500に転送すれば、レベル測定が
可能となります。
液面が確認できない (目視によるゼロ・スパン調整ができない)
場合でも調整ができます。

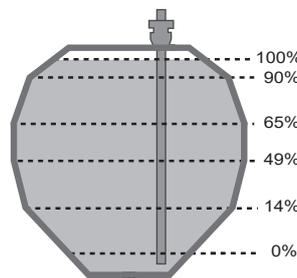
注意：リファレンス機能を使用する場合は、事前理論値調整モードに
よるゼロ点とスパン点の調整はできません。
エンプティ調整を行ってから、実液によるオートゼロとオート
スパンを行ってください。



実液リニアライズ調整

タンクの変曲点それぞれの液位位置において、その時の各レベル値を登録します。
液面高に対して、静電容量の変化がリニアに現れない複雑な形状のタンクにも対応
可能です。

*変曲点をまたがって設定した場合、また変曲点間がリニアでない場合は、
満足した精度が得られない場合があります。



通信機能 (RS-485)

上位コンピュータやPLCによるデータ管理や、RMC-500の各種設定ができます。

静電容量式レベルセンサ CPシリーズ

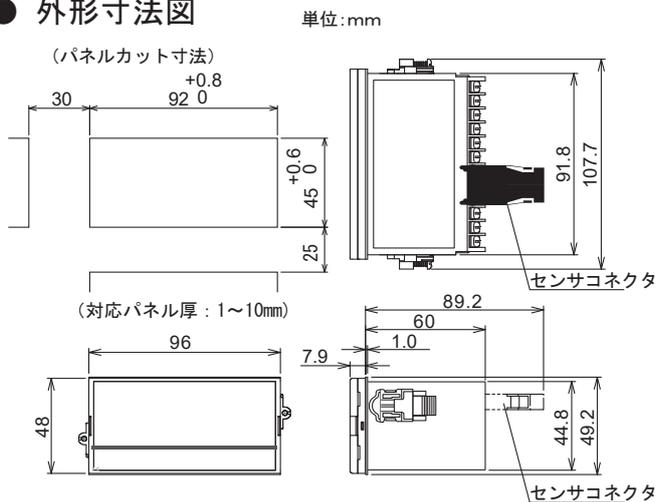
静電容量式レベル計 (RMC-500)

仕様

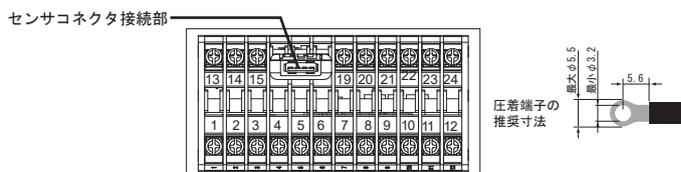
| | | |
|------------------|--|---|
| 測定入力 | 入力の種類 | 0~200pF (Bタイプ) / 0~2000pF (Cタイプ) |
| | サンプリング周期 | 0.1秒 |
| | 入力断線時の動作 | 0pF近辺を表示 |
| | 測定入力補正 | a) ゼロ点補正 (オートゼロ・手動設定) 設定範囲: Bタイプ 0~180pF Cタイプ 0~1800pF ①手動設定: パラメータ (オートゼロ) を設定 ②オートゼロ機能: キー入力にてPV値が0%となるように自動設定 b) スパン点補正 (オートスパン・手動設定) 設定範囲: Bタイプ 3~200pF Cタイプ 30~2000pF ①手動設定: パラメータ (オートスパン) を設定 ②オートスパン機能: キー入力にてPV値が100%となるように自動設定 c) デジタルフィルタ: 0.0~100.0秒 ※0.0設定でフィルタはOFF d) EMPT Y調整 (タンクが空の状態における容量値を取り込む) 設定範囲: Bタイプ 0~180pF Cタイプ 0~1800pF |
| 入力精度 | 直線性誤差: ±0.1% of 入力スパン (B、Cタイプ) | |
| アナログ計測出力 | 出力の種類 | DC 4~20mA (負荷抵抗: 500Ω以下) DC 0~20mA (負荷抵抗: 500Ω以下) DC 0~5V (負荷抵抗: 1kΩ以上) DC 1~5V (負荷抵抗: 1kΩ以上) DC 0~10V (負荷抵抗: 1kΩ以上) |
| | 出力スケール | レベル表示下限値~レベル表示上限値 |
| デジタル出力 | 出力点数 | 6点 (DO1~DO6) |
| | 出力の種類 | リレー接点出力, 1a接点 AC250V 1A (抵抗負荷), DC30V 0.5A 電気の寿命: 15万回以上 (定格負荷) *励磁/非励磁選択可能 (FAILを除く) |
| キャリブレーション機能 | 出力の内容 | 上限入力値警報/下限入力値警報/FAIL (DO6のみ可能) *待機動作有/無選択可能 |
| | 出力の内容 | 0.0~600.0秒 (FAIL設定時は無効) |
| リファレンス機能 (オプション) | キャリブレーション機能 | a) 実液調整機能 (ワンタッチキャリブレーション機能) : 前面キーによる液位0%、100%調整 b) PVバイアス機能: 表示値をシフトさせる c) 事前調整機能 (理論値キャリブレーション機能) : 通信によるゼロ点・スパンの理論値入力機能 ※理論値はアプリケーションソフトを用いた各パラメータ入力により算出 d) リニアライズ機能 ①リニアライズ点数: 最大5点 ②設定パラメータ: 折れ線線の表示値と測定値を設定 ③リニアライズ有効点数: 0~5 ※0設定で機能OFF |
| | リファレンス機能 (オプション) | 計測液の比誘電率変化や電位変化等の外乱による計測静電容量値の変動分を抑制する機能。 リファレンス入力 a) 入力範囲: 0~6pF b) 入力点数: 1点 c) サンプリング周期: 0.1秒 |
| 通信機能 | 通信方式 | RS-485 (2線式半2重) |
| | 通信プロトコル | a) RKC標準 ANSI X3.28-1976 サブカテゴリ 2.5A4準拠 b) MODBUS-RTU ※切替可能 |
| | 通信速度 | 4800, 9600, 19200, 38400BPS |
| | ビット構成 | スタートビット: 1 データビット: 7または8 *MODBUSは、8ビット固定 パリティビット: 奇数、偶数または無し ストップビット: 1または2 |
| 最大接続台数 | 31台 | |
| ローダ通信 | 通信変換器COM-Kと接続して事前理論値設定・パラメータ設定で利用。 | |
| 自己診断機能 | CPU部電源監視、調整データチェック、RAMチェック等 | |
| 停電時の影響 | 20ms以下の停電に対しては影響なし | |
| メモリバックアップ | 不揮発性メモリによるデータバックアップ (書込回数: 100万回以上, データ保持期間: 約10年) | |
| 絶縁抵抗 | 測定端子と接地間 DC500V 20MΩ以上 電源端子と接地間 DC500V 20MΩ以上 測定端子と電源端子間 DC500V 20MΩ以上 | |

| | |
|--------|--|
| 耐電圧 | 測定端子と接地間 AC1500V 1分間 電源端子と接地間 AC1500V 1分間 測定端子と電源端子間 AC2300V 1分間 |
| 電源電圧 | a) AC90~264V (電源電圧変動を含む) 50/60Hz共用 (定格: AC100~240V) b) AC21.6~26.4V (電源電圧変動を含む) 50/60Hz共用 (定格: AC24V) c) DC21.6~26.4V (リップル含有率10%p以下) (定格: DC24V) |
| 消費電力 | a) AC100~240仕様: 11VA以下 (AC240Vの時) b) AC24V仕様: 8VA以下 c) DC24V仕様: 220mA以下 |
| 突入電流 | a) AC100~240仕様: 12A以下 b) AC24V仕様: 12A以下 c) DC24V仕様: 12A以下 |
| 許容周囲温度 | -10~55℃ |
| 許容周囲湿度 | 5~95%RH (結露しないこと) *絶対湿度: MAX. W. C35g/m ³ dry air at 101.3kPa |
| 質量 | 約180g |
| 外形寸法 | 外形寸法図参照 |

外形寸法図



端子説明図



※オプションで指定されていない部分の端子パネは取り外されます。
※圧着端子は全て幅5.9mm以下のM3用圧着端子をご使用ください。

| | | | | | | | | | |
|----|--------|--------|--------|-------|-------|-------|----|------|----|
| 端子 | 13 | 14 | 15 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 内容 | SG | T/R(A) | T/R(B) | G OUT | X OUT | X OUT | SC | シールド | |
| 通信 | RS-485 | | | ※1 | ※1 | ※1 | | | |
| 電源 | | | | G出力 | X出力 | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|----------|---------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|
| 端子 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 内容 | L | N | COM | DO1 | DO2 | DO3 | COM | DO4 | DO5 | DO6 | + | AO |
| 電源 | AC100~240V AC24V | | | | | | | | | | | |
| デジタル出力 | | | | | | | | | | | | |
| アナログ伝送出力 | | | | | | | | | | | | |

※1 G出力: 接地電極、X出力: リファレンス機能 (オプション) 付の場合のみ、SC: 内部コモン (シールド)
※2 センサコネクタはUSBコネクタと形状が似ていますが、USBコネクタではありません。
USB機器を接続しないでください。USB機器および本体故障の原因となります。

静電容量式レベルセンサ CPシリーズ

型式

静電容量式レベル計(RMC-500)型式コード表

| 仕 様 | 仕様コード | | | | | | | | 標準価格 |
|------------|---|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|
| | 静電容量式レベル計 RMC-500 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> *A | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> -N | <input type="checkbox"/> N | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 入 力 範 囲 | 0~200pF 0~2000pF | B C | | | | | | | 基本 ¥56,000 |
| 電 源 電 圧 | AC/DC24V AC100~240V | | 3 4 | | | | | | |
| デジタル出力 | 6点 | | | A | | | | | |
| アナログ伝送出力 | アナログ伝送出力なし | | | | N | | | | |
| | DC 0~5V | | | | 4 | | | | 加算 ¥5,000 |
| | DC 0~10V | | | | 5 | | | | 加算 ¥5,000 |
| | DC 1~5V | | | | 6 | | | | 加算 ¥5,000 |
| | DC 0~20mA DC 4~20mA | | | | 7 8 | | | | 加算 ¥5,000 加算 ¥5,000 |
| 通 信 機 能 | 通信機能なし RS-485 | | | | N 5 | | | | 加算 ¥9,000 |
| リファレンス入力機能 | リファレンス機能なし リファレンス機能付 | | | | N 1 | | | | 加算 ¥5,000 |
| オプション機能 | オプション機能2なし | | | | N | | | | |
| 出 荷 時 設 定 | なし(出荷値で出荷) イベント機能・通信プロトコルの 出荷時設定あり *イニシャルセットコードを別途指定 | | | | | | | N 1 | |

RMC-500用変換ケーブル
RMC-410接続用電極ケーブルから、RMC-500へ接続するための変換ケーブル



変換ケーブル取扱上のご注意

- 各電極コネクタについては共にBNCコネクタ接続となりますので接続を取り違えないようにしてください。接続を誤ると機器の破損の原因となります。
- 出力とBNCコネクタ外装を同時接地した場合、機器の破損の原因となります。また、電極からの入力線の延長を行う場合には、必ずコネクタ外装に絶縁被覆処理（絶縁テープ・チューブ等）を施してください。

イニシャルセットコード表

※イニシャルセットコードを指定すると、デジタル出力（イベント機能）と通信プロトコルをイベント入力のご希望の内容にあらかじめ設定して出荷致します。型式コードの出荷時設定で“1”を指定して、以下のイニシャルセットコードを指定してください。

| 仕 様 | イニシャルセットコード | | | | | | | |
|----------------------|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| デジタル出力1 (イベント機能1) | なし あり(イベント種類コード表参照) | N □ | | | | | | |
| デジタル出力2 (イベント機能2) | なし あり(イベント種類コード表参照) | | N □ | | | | | |
| デジタル出力3 (イベント機能3) | なし あり(イベント種類コード表参照) | | | N □ | | | | |
| デジタル出力4 (イベント機能4) | なし あり(イベント種類コード表参照) | | | | N □ | | | |
| デジタル出力5 (イベント機能5) | なし あり(イベント種類コード表参照) | | | | | N □ | | |
| デジタル出力6 (イベント機能6) | なし FAIL あり(イベント種類コード表参照) | | | | | | N 3 □ | |
| 通信プロトコル | 通信1なし RKC標準プロトコル (ANSI X3.28) MODBUSプロトコル | | | | | | | N 1 2 |

イベント種類コード表

| | |
|---|------------|
| H | 上限入力値警報 |
| J | 下限入力値警報 |
| K | 待機付上限入力値警報 |
| L | 待機付下限入力値警報 |

※出荷後もお客様にて変更は可能です。

変換器仕様の選定について

- 非導電性液体(各種油類/有機溶剤・液化ガス等)の場合は使用になる液体の誘電率により測定レベル・スパンに対する静電容量が大きく変わり、ご使用になる電極における測定可能な範囲(ゼロ・スパン調整可能範囲)も異なります。機種選定時には、ご使用になる槽の材質・液体の種類または液体の誘電率・測定レベルスパンについて、当社営業担当までお知らせください。
- ご使用になるレベルスパンに対する静電容量値は、変換器の入力範囲を越えないようにしてください。(変換器の入力範囲を越えた場合、動作は保証されません)

4. 出力操作器

電力調整器

| | | |
|-----------------------|---------------|------|
| 単相用電力調整器 | THV-10シリーズ | 4-1 |
| 単相用電力調整器 | THV-A1シリーズ | 4-11 |
| 単相用電力調整器 (低電圧負荷仕様) | THV-A1・Z-1163 | 4-19 |
| 単相用電力調整器 (高電圧タイプ) | THV-40シリーズ | 4-21 |
| 単相用電力調整器 | PHBシリーズ | 4-29 |
| 単相用電力調整器 | SSNP/SSNZ | 4-33 |
| 三相用電力調整器 | THW-Aシリーズ | 4-35 |
| 三相用電力調整器 | PHBシリーズ | 4-41 |

ソリッド・ステート・リレー

| | | |
|----------------------|---------|------|
| ソリッド・ステート・リレー | SSL/SSN | 4-45 |
| ソリッド・ステート・リレー | SSD | 4-47 |
| ソリッド・ステート・リレー | SSJ | 4-49 |
| 三相用 ソリッド・ステート・リレー | SST | 4-51 |

インテリジェント制御出力分配器

| | |
|------|------|
| IOPD | 4-53 |
|------|------|

単相用電力調整器[サイリスタユニット] THV-10シリーズ

負荷電流10A~200Aに対応。



*CEマーキングは、指定の
ノイズフィルタを使用



(★環境貢献製品)

特長

- 前面キーとデジタル表示器で勾配設定・ソフトアップ（ソフトスタート）/ソフトダウン・出力リミッタ（上限・下限）などを簡単・正確に設定可能。
- ローダ通信によりパソコンから設定が可能。
- 位相制御／ゼロクロス制御を外部接点で切換可能。
- 通信機能・伝送出力機能を付加可能（10A~100A）



主な特長・機能

簡単・正確に設定

前面のキーで勾配設定・ソフトアップ（ソフトスタート）/ソフトダウン・出力リミッタ（上限・下限）設定などが簡単・正確に設定できます。

勾配設定は、外部設定器（ボリューム）からも設定が可能です。デジタル表示器で設定値の確認・入力信号のモニタができます。

ローダ通信を標準装備

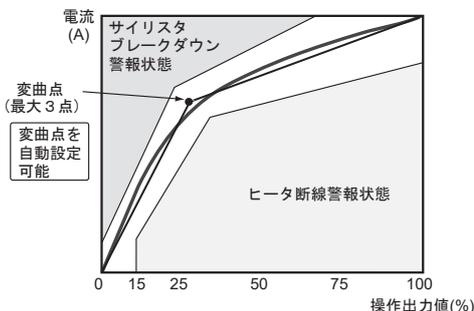
変換器COM-KGを使用してパソコンとUSB接続ができます。各種設定、設定値をパソコンへ保存、パソコンからTHV-40に各種設定値のアップロード等が手軽にできます。

* ローダ通信は、セットアップ専用です。制御・運転には使用しないでください。



非直線性負荷のヒータ断線を検知可能

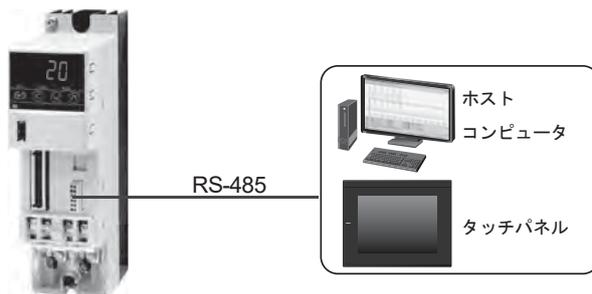
ヒータ断線警報機能は、ヒータの特性に合わせて変曲点を最大3点設定できます。温度による抵抗値変化が大きい負荷（ランプヒータなど）にも対応可能です。また、変曲点の自動設定が可能なため、設定のための計算が不要です。



通信機能

（負荷電流10A~100Aタイプに付加可能）

通信機能により、表示器やホストコンピュータと接続し設定やデータ収集が可能です。



伝送出力機能

（負荷電流10A~100Aタイプに付加可能）

電流値・電力値等を実効値と出力値として出力できるため、記録計やデジタル指示計等の測定器に手軽に測定できます。



※通信機能と伝送出力機能はいずれか選択となります。
（オプション 注文時指定）

単相用電力調整器[サイリスタユニット]
THV-10シリーズ

仕様

| | |
|------------|--|
| 制御方式 | 位相制御/ゼロクロス制御 (切換可能) |
| 最大負荷容量 | AC20A, 30A, 45A, 60A, 80A, 100A, 150A, 200A (いずれか指定) |
| 適用負荷 | 直線性(R:抵抗)負荷 (位相制御時:変圧1次側制御可、※1 変圧器1次側制御保護機能参照) |
| 入力信号 | 直流電流入力 DC 4~20mA (入力インピーダンス:50Ω) 直流電圧入力 DC 1~5V (入力インピーダンス:30kΩ) 直流電圧入力 DC 0~10V (入力インピーダンス:30kΩ) 電圧パルス入力 DC 0/12V (入力インピーダンス:30kΩ) |
| 最小負荷電流 | 定格電流 20A:0.6A、定格電流 30A, 45A, 60A, 80A, 100A, 150A, 200A:1A (定格電圧の98%出力時) |
| 入力サンプリング周期 | 電源周波数 50Hz時:10ms、60Hz時:8.33ms |
| 出力オフ時漏れ電流 | 約AC27mA (負荷電圧200V rms 60Hz Ta=25°C) |
| 出力制御範囲 | 定格電圧の0~98% |
| 出力モード | a)位相角比例・電圧比例・電圧自乗比例 b)定電流制御・電力比例 (定格電流:AC20A, 30A, 45A, 60A, 80A, 100Aのみ) ※ a)は、標準。b)はオプション。 |
| 冷却方式 | 定格電流 AC20A, 30A, 45A, 60A, 80A, 100A:自然冷却、定格電流 AC150A, 200A:強制空冷(ファン) |
| 負荷用電源電圧 | AC85~264V(電源電圧変動を含む) 定格:AC100~240V |
| 制御用電源電圧 | AC85~264V(電源電圧変動を含む) 定格:AC100~240V |
| 電源周波数 | 50/60Hz共用(自動判別) |
| 許容周波数変動 | 負荷用電源電圧 50Hz±1Hz, 60Hz±1Hz (定格電流 150A, 200Aは、60Hz±1.2Hz) 制御用電源電圧 50Hz±2Hz, 60Hz±2Hz |
| 許容周囲温度 | -15~+55°C (動作保証範囲) |
| 許容周囲湿度 | 5~95%RH(結露なきこと) 絶対湿度:MAX.W.C 29.3g/m3 dry air at 101.3kPa |
| 絶縁耐圧 | 主回路端子と放熱器間:AC2500V, 1分間 制御用電源端子と放熱器間:AC2500V, 1分間 (定格電流 150A, 200Aは、2000V) 主回路端子、放熱器と入力端子間:AC2500V, 1分間 制御用電源端子と入力端子間:AC2300V, 1分間 |
| 絶縁抵抗 | 主回路端子、制御用電源端子と放熱器間:20MΩ以上, DC500V 主回路端子、放熱器と入力端子間:20MΩ以上, DC500V 制御用電源端子と入力端子間:20MΩ以上, DC500V |
| 取付量 | 垂直取付 |
| 質量 | 約0.45kg (20A, 30A)、約1.2kg (45A, 60A)、約1.8kg (80A, 100A)、約3.7kg (150A, 200A) |
| 消費電力 | 定格電流20A, 30A, 45A, 60A, 80A, 100A:6VA以下(AC100V時)突入電流 5.6A以下、8VA以下(AC240V時)突入電流 13.3A以下 定格電流150A, 200A:12.5VA以下(AC100V時)突入電流 21A以下、22.0VA以下(AC240V時)突入電流 55A以下 |
| 出力設定範囲 | 勾配設定:0.0~200.0% (前面キー)、0~100%[外部設定器(ポリウム)] 出力リミッタ(上限):0.0~100.0% (前面キー)、出力リミッタ(下限):0.0~100.0% (前面キー) 起動時出力リミッタ(上限):0.0~100.0% (前面キー)、起動時出力リミッタ時間:0~600秒(前面キー) ベースアップ設定(出力バイアス):-9.9~100.0% (前面キー) 手動設定:0.0~100.0% (前面キー)、0~100%[外部設定器(ポリウム)] |
| 自己診断機能 | a)調整データ異常・バックアップ異常・A/D変換異常・ウォッチドッグタイマー・電源電圧異常 b)異常時の動作:サイリスタ出力OFF、FAIL出力オープン |
| 標準機能 | 自動/手動切換(外部手動設定はオプション)、勾配設定機能(外部設定はオプション)、 ソフトアップ/ソフトダウン機能:0.0~100.0秒、外部接点入力(DI):1点、 無電圧接点入力(RUN/STOP、自動/手動切換、位相制御/ゼロクロス制御切換、ソフトアップ/ソフトダウン 無効/有効、 設定データロック 無効/有効、過電流警報 有効/無効、二位置制御 [外部上限・下限設定器(ポリウム)はオプション] ロード通信:RKC通信プロトコル専用、COM-KGを使用。 ヒートシンク温度異常(ヒートシンクの温度が120°C以上になった場合、THV-10の出力OFF) ※定格電流150A, 200Aのみ |
| オプション | ・警報出力:1点、出力:オープンコレクタ出力、シンク方式、許容負荷電流:100mA、負荷電圧:DC30V以下 励磁/非励磁選択可能 (FAILは非励磁のみ) (ヒータ断線警報、ヒートシンク温度異常、サイリスタブレイクダウン警報、電源周波数異常、過電流警報、 FAILから選択可能) ・ヒータ断線警報 電流測定精度 定格電流20A, 30A:±1.5A (電流測定20A以下:±1.2A、電流測定10A以下:±1.0A) 定格電流45A, 60A, 80A, 100A, 150A, 200A:最大定格電流の±5% ・電流リミッタ 設定範囲:定格電流20A, 30A:0.0~32.0A、定格電流45A:0.0~55.0A、定格電流60A:0~70A、定格電流80A:0~90A、 定格電流100A:0~110A、定格電流150A:0~165A、定格電流200A:0~220A ・伝送出力:出力電圧 DC 0~10V (許容負荷抵抗:1kΩ以上) ・通信機能 インターフェース:EIA規格RS-485準拠 プロトコル:RKC通信(ANSI X3.28-1976 サブカテゴリ2.5 A4準拠) MODBUS-RTU 通信速度:9600, 19200, 38400, 57600BPS ビット構成:スタートビット:1、データビット:7または8 *MODBUSは、8ビット固定 パリティビット:奇数、偶数または無し、ストップビット:1または2 ※伝送出力、通信機能は、定格電流:AC20A, 30A, 45A, 60A, 80A, 100Aのみ付加可能。 |
| 規格 | 定格電流20A, 30A, 45A, 60A, 80A, 100A 安全規格 UL508 (ファイルNo. E177758)、cUL:C22.2 No.14 (ファイルNo. E177758) ・CEマーキング 低電圧指令:EN60947-4-3 (Form 4) 定格絶縁電圧:690 V EMC指令:EN60947-4-3 (Form 4)、RoHS指令:EN50581 ※ 指定のノイズフィルタを使用 双信電機株式会社 20A:LF2030A-NH 漏れ電流1.5mA、30A:LF2030A-NH 漏れ電流1.5mA、45A:HF2050A-UP 漏れ電流1.2mA、 60A:HF2060A-UP 漏れ電流1.2mA、80A:HF2080A-UP 漏れ電流1.2mA、100A:HF2100A-UP 漏れ電流1.2mA 定格電流150A, 200A 安全規格 安全規格:UL:UL60947-4-1 (ファイルNo. E177758)、cUL:C22.2 No. 60947-4-1 (ファイルNo. E177758) ・CEマーキング:低電圧指令:EN60947-4-3 (Form 4)、汚染度2、定格絶縁電圧:690 V EMC指令:EN60947-4-3 (Form 4)、RoHS指令:EN50581 ※ 指定のノイズフィルタを使用 双信電機株式会社 HF3150C-SZC(150A)漏れ電流7mA、NF3200C-VZ(200A)漏れ電流10mA |

出力操作器

制御機能の安定度

| 機能 | 動作条件 | 安定度 |
|--------|---|--|
| 定電流制御 | 電源電圧変動: 負荷用電源電圧の±10%以内 または 負荷変動:2倍以内 | ±10% of 定格電流 |
| 電力比例制御 | 負荷変動:2倍以内 | ±10% of 定格電力 (負荷電源電圧(V) ×最大定格電流÷2) |

内部発熱量

| 定格電流(A) | 20 | 30 | 45 | 60 | 80 | 100 | 150 | 200 |
|----------|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| 内部発熱量(W) | 30 | 43 | 63 | 84 | 112 | 140 | 200 | 250 |

※1:変圧器1次側制御保護機能について

変圧器1次側を制御する場合は、変圧器1次側制御保護機能付をご使用ください。
変圧器1次側制御保護機能は、負荷側(変圧器)の瞬停により発生する過大電流を抑えることができます。
変圧器1次側制御保護機能なしの場合は、過大電流が発生する場合がありますので、
磁束密度1.25T以下の変圧器をご使用願います。
また、必ずソフトアップ機能を有効にしてください。

単相用電力調整器[サイリスタユニット] THV-10シリーズ

各種機能

3種類の制御方式 (切換可能)

○ 位相制御方式

負荷電源波形を任意の位相角 θ で通電し電力調整を行います。なめらかで、きめ細かい制御を行えます。



○ ゼロクロス制御方式 (連続比例)

電源電圧が0Vになったところで開閉し、電力調整を行います。位相制御における高周波ノイズの発生が少ないため、ノイズが問題になるシステムに最適です。



○ ゼロクロス制御方式 (入力同期式)

調節計の電圧パルスや接点入力信号に応じて、電源電圧をON/OFFします。

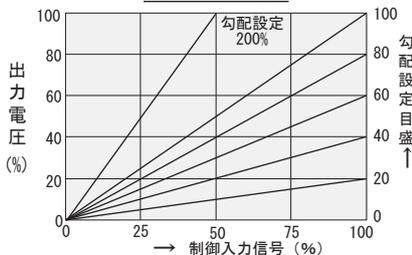


勾配設定 (標準)

設定入力と出力電圧の関係を設定できます。勾配設定はユニットの前面キーまたは外部設定器のいずれかで設定できます。制御特性は、設定により①～③になります。

- ① 自動設定入力×内部勾配設定×外部勾配設定
- ② 自動設定入力×内部勾配設定
- ③ 手動設定×内部勾配設定×外部勾配設定

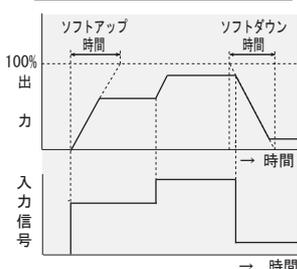
勾配出力特性図



ソフトアップ(ソフトスタート)/ソフトダウン (標準)

設定入力が急激に変化しても、出力はゆるやかに変化し、突入電流を抑えます。ソフトアップ(ソフトスタート)・ソフトダウン時間は個別に0.1～99.9秒で設定できます。設定は、ユニットの前面キーで設定します。

ソフトアップ/ソフトダウン動作図



外部接点(イベント)入力 (標準)

1点の外部接点入力に機能を割付できます。各種切換が外部からの接点信号で行えます。

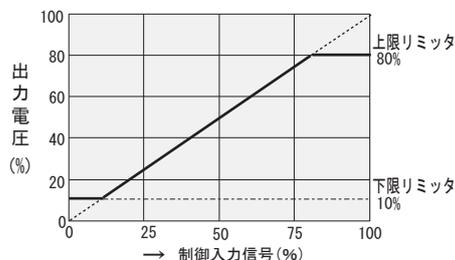
| | |
|----------------------|-------|
| 位相制御/ゼロクロス制御(連続比例)切換 | |
| RUN/STOP切換 | |
| 自動/手動切換 | |
| 外部手動/内部手動切換 | |
| ヒータ断線警報機能 | 無効/有効 |
| ソフトアップ/ソフトダウン | 無効/有効 |
| 設定データロック | 無効/有効 |
| 過電流警報 | 無効/有効 |

*ヒータ断線警報・過電流警報はオプションです。

出力リミッタ(上限/下限) (標準)

出力の上限値・下限値を設定できます。設定は、ユニットの前面キーで設定します。

上下限設定特性図

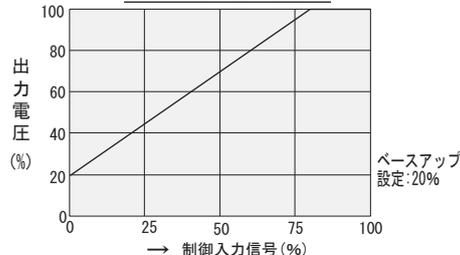


ベースアップ設定(出力バイアス) (標準)

設定入力が0%時の出力を設定できます。設定は、ユニットの前面キーで設定します。

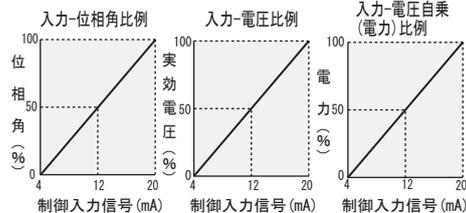
(ベースアップ設定は、出力リミッタ下限が0.0設定時に有効です。)

ベースアップ出力特性図



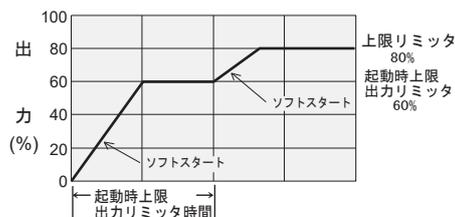
3タイプの出力モード (標準)

位相制御時に直線性負荷(R:抵抗)において、入力位相角比例・入力電圧比例・入力電圧自乗(電力)比例の3タイプから選択できます。※ 出荷時は、入力電圧自乗比例です。



起動時上限出力リミッタ (標準)

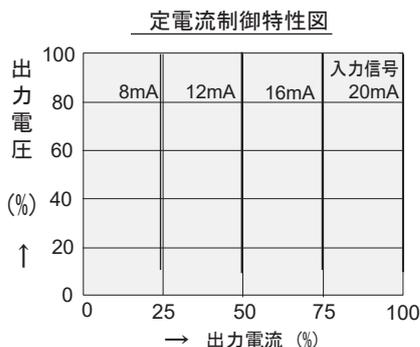
電源投入時や制御開始時に設定した任意の時間だけ出力を制限する機能です。突入電流が流れるヒータ(ハロゲンランプ、白金、タングステン、モリブデン等)に有効です。



各種機能

定電流制御 (オプション・位相制御時)

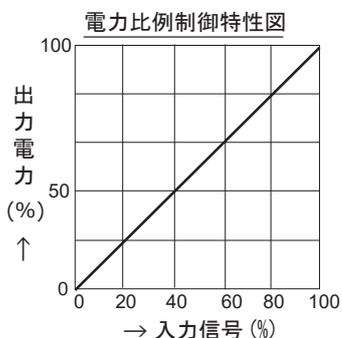
制御中の電源電圧変動・負荷変動に対して出力電流が変化しないように自動的に補正します。
温度変化による抵抗変化が大きい(約10倍)貴金属系(白金・モリブデン)・タンタム・タンタル・スーパーカンタルなどのヒータに適しています。



電力比例制御 (オプション・位相制御時)

入力信号に比例させて、出力電力を一定に制御します。温度変化および経年変化により抵抗値が増加する炭化珪素系・シリコユニットなどのヒータに適しています。

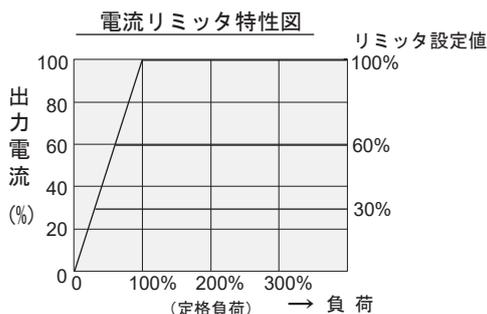
* 定電流制御を指定していない場合この機能は使用できません



電流リミッタ (オプション・位相制御時)

出力電流が設定電流以上にならないように自動的に補正します。

* 突入電流の大きい負荷の場合は、突入電流を抑えることができませんので、ソフトアップ(ソフトスタート)機能と併用してください。



変圧器 1 次側制御保護機能 (オプション・位相制御時)

変圧器 1 次側制御機能は、負荷側(変圧器)の瞬停により発生する過大電流を抑えることができます。
変圧器 1 次側を制御する場合は、変圧器 1 次側制御機能付をご使用ください。変圧器の磁束密度の制限がなくなります。

ヒータ断線警報 (オプション)

負荷電流を検出し、負荷電流値とヒータ断線警報設定値を比較して負荷電流が設定値以上または以下の場合に警報状態となります。

* 位相制御の場合、位相角15%未満(最大負荷設定値の(15%以下)では機能しません。

過電流警報 (オプション)

定格電流の 1.2 倍以上の出力電流となった場合に警報状態になります。

警報出力機能 (オプション)

電源周波数異常・過電流警報・サイリスタブレイクダウン警報ヒータ断線警報・FAILより、いずれかが警報状態になりますと出力するように選択できます。

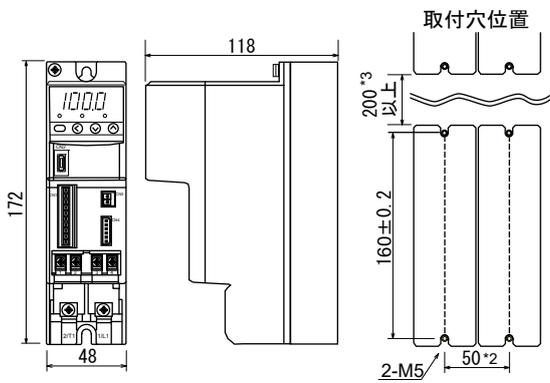
(出力点数: 1点、励磁・非励磁選択可能、FAILは非励磁固定)

単相電力調整器[サイリスタユニット] THV-10シリーズ

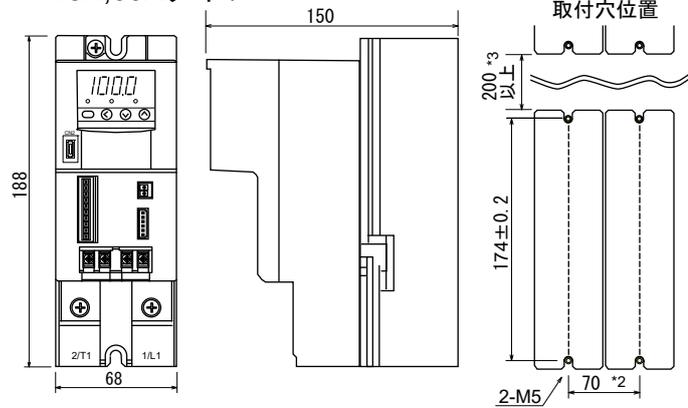
外形寸法図

単位:mm

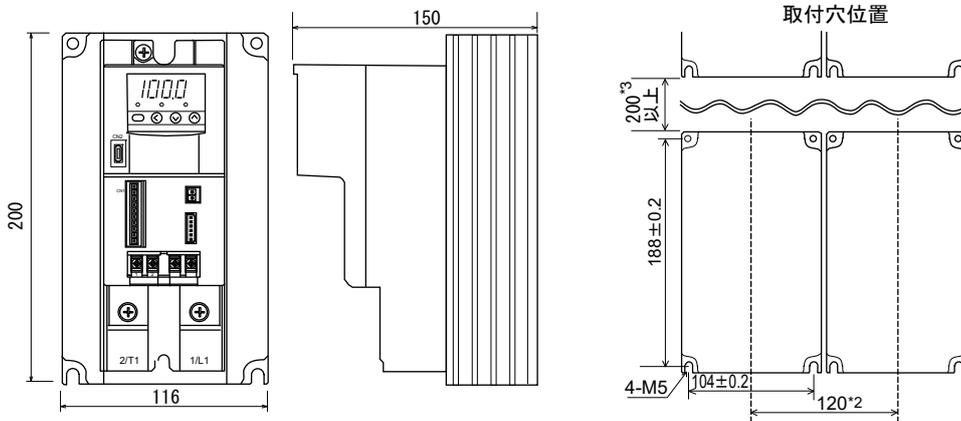
○ 20A,30Aタイプ



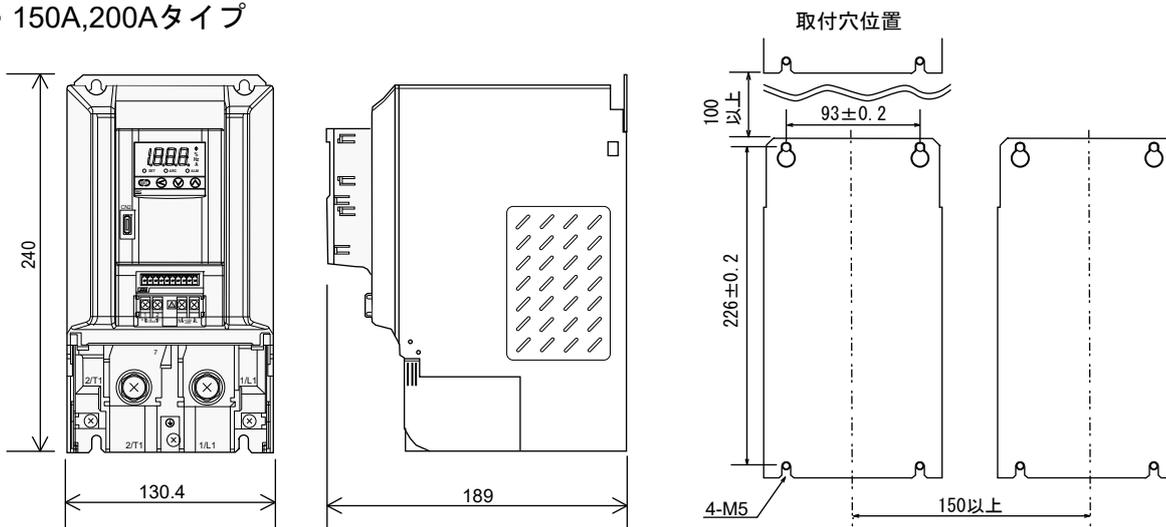
○ 45A,60Aタイプ



○ 80A,100Aタイプ

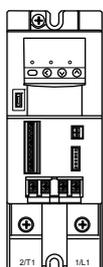


○ 150A,200Aタイプ



* 密着取付には、対応していません。

- 取付方向は、放熱効果を高めるために下図のように取付けてください。

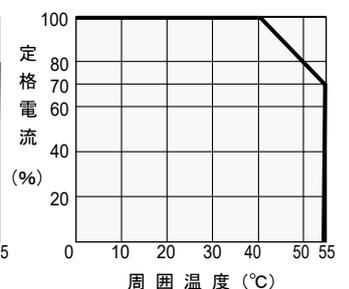
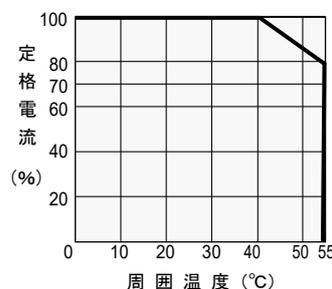


取付方向

- *1: コネクタプラグ(オプション)を挿入した時の寸法です。配線のスペースを考慮して取り付けてください。
- *2: 横密着取付の場合の最小間隔
- *3: 本体の上下方向には、放熱用のスペースが必要です。最低200mmのスペースを空けてください。

周囲温度特性

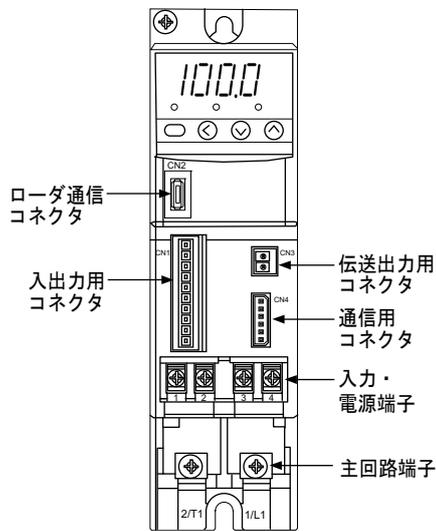
- 20A, 30A, 45A, 60A, 80A, 100Aタイプ
- 150A, 200Aタイプ



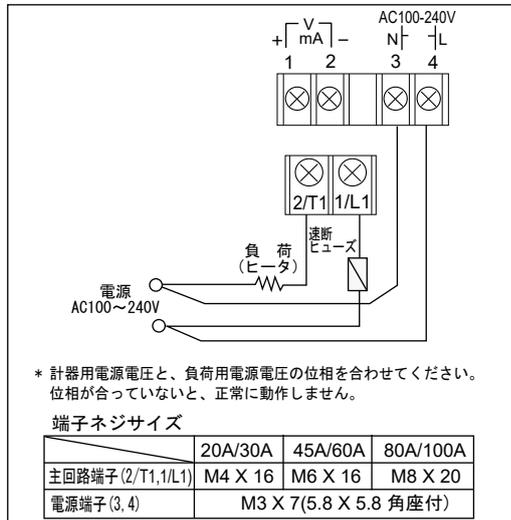
単相電力調整器[サイリスタユニット] THV-10シリーズ

外部結線図

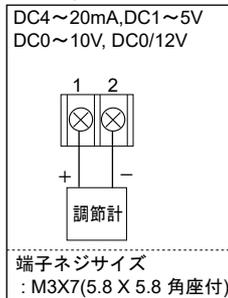
○ 20A, 30A, 45A, 60A, 80A, 100A タイプ



主回路



入力部



□ コネクタの内容 ※ コネクタ(プラグ側)は、入出力用はオプション、伝送出力用・通信用は機能付の場合に付属します。

入出力用コネクタ

| ピン番号 | 内容 |
|------|---------------------------|
| 1 | +5V (勾配設定入力) |
| 2 | 勾配設定入力 (勾配設定器による0~5.0V入力) |
| 3 | 0V (勾配設定入力・手動設定入力) |
| 4 | 手動設定入力 (手動設定器による0~5.0V入力) |
| 5 | +5.0V (手動設定入力) |
| 6 | 外部接点入力 : DI + |
| 7 | 0V (外部接点入力) : DI - |
| 8 | 未使用 |
| 9 | トランジスタ出力 (警報出力) : DO (+) |
| 10 | トランジスタ出力 (警報出力) : DO (-) |

伝送出力用コネクタ

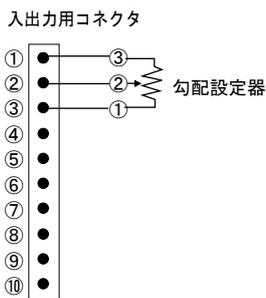
| ピン番号 | 内容 |
|------|----------|
| 1 | 伝送出力 (+) |
| 2 | 伝送出力 (-) |

通信用コネクタ

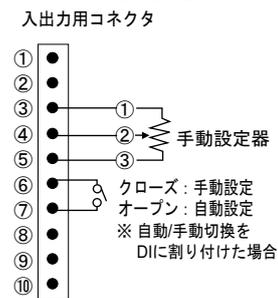
| ピン番号 | 記号 | 信号名 |
|------|---------|--------|
| 1 | SG | 信号用接地 |
| 2 | SG | 信号用接地 |
| 3 | T/R (A) | 送受信データ |
| 4 | T/R (A) | 送受信データ |
| 5 | T/R (B) | 送受信データ |
| 6 | T/R (B) | 送受信データ |

ピン番号1と2、ピン番号3と4、ピン番号5と6は、内部で回路がつながっています。

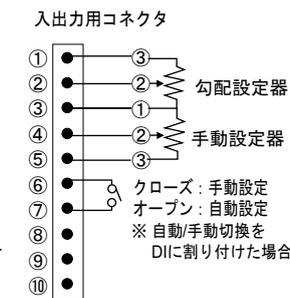
・自動設定 (勾配設定器付)



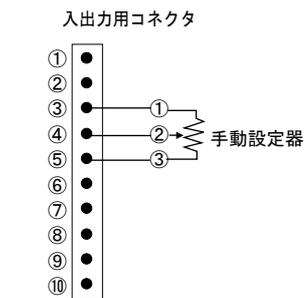
・自動/手動設定切替



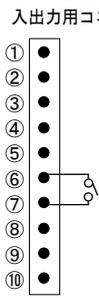
・自動/手動設定切替 (勾配設定器付)



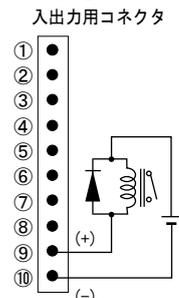
・手動設定



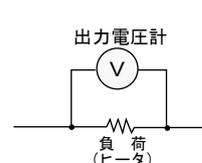
・外部接点入力



・警報出力



・出力電圧計の配線



※ 外部接点入力は、下記機能を割り付けます。

| |
|---------------------|
| 制御方式切替 (位相/ゼロクロス制御) |
| 入力信号切替 (自動/手動) |
| 手動入力切替 (前面キー/外部設定器) |
| RUN/STOP切替 |
| ソフトアップ/ソフトダウン無効/有効 |
| 設定データロック 無効/有効 |
| ヒータ断線警報 無効/有効 |
| 過電流警報 無効/有効 |

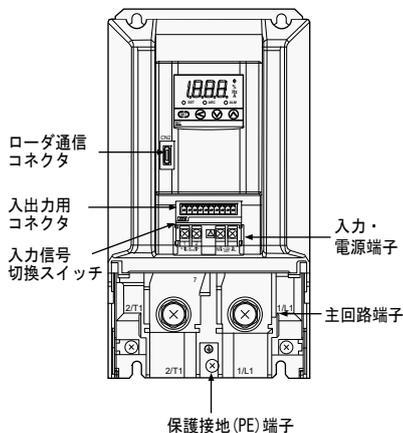
※ 警報出力は、下記種類を割り付けます。

| |
|------------------|
| ヒータ断線警報 1 |
| ヒータ断線警報 2 |
| 電源周波数異常 |
| FAIL 警報 (非励磁固定) |
| サイリスタブレイクダウン警報 1 |
| サイリスタブレイクダウン警報 2 |
| 過電流警報 |

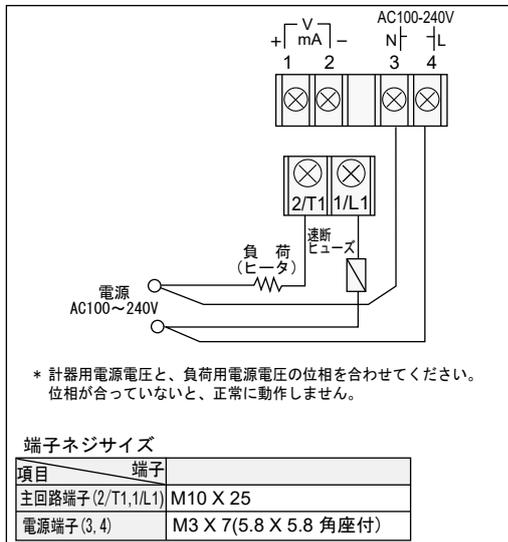
単相電力調整器[サイリスタユニット] THV-10シリーズ

外部結線図

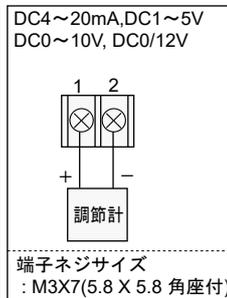
○ 150A, 200A タイプ



主回路



入力部



□ 表示ランプの内容

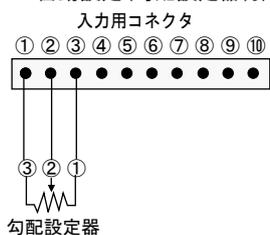
| ランプ | 内容 |
|-----|-----------------------------|
| SET | 設定モード時、点灯 |
| ARC | 非直線性抵抗対応ヒータ断線警報の折れ点自動算出中、点灯 |
| ALM | 警報発生時、点灯 |

□ コネクタの内容 ※ コネクタ(プラグ側)は、オプションになります。

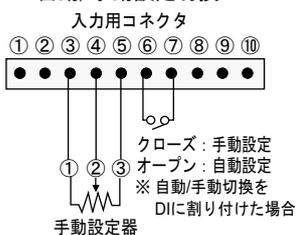


| ピン番号 | 内容 |
|------|----------------------------|
| 1 | +2.5V (勾配設定入力) |
| 2 | 勾配設定入力 (勾配設定器による0~2.5V入力) |
| 3 | 0V (勾配設定入力・手動設定入力) |
| 4 | 手動設定入力 (手動設定器による0~2.5V入力) |
| 5 | +2.5V (手動設定入力) |
| 6 | 外部接点入力 : DI + |
| 7 | 0V (外部接点入力) : DI - |
| 8 | 未使用 |
| 9 | オープンコレクタ出力 (警報出力) : DO (+) |
| 10 | オープンコレクタ出力 (警報出力) : DO (-) |

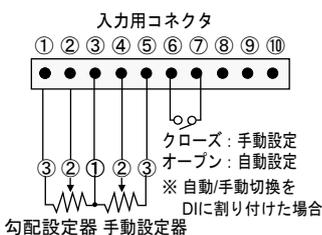
・ 自動設定 (勾配設定器付)



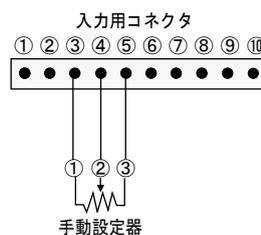
・ 自動/手動設定切換



・ 自動/手動設定切換 (勾配設定器付)



・ 手動設定



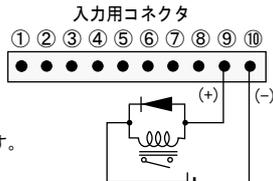
・ 外部接点入力



※ 外部接点入力は、下記機能を割り付けます。

| | |
|---------------------|-------|
| 制御方式切換 (位相/ゼロクロス制御) | |
| 入力信号切換 (自動/手動) | |
| 手動入力切換 (前面キー/外部設定器) | |
| RUN/STOP切換 | |
| ソフトアップ/ソフトダウン無効/有効 | |
| 設定データロック | 無効/有効 |
| ヒータ断線警報 | 無効/有効 |
| 過電流警報 | 無効/有効 |

・ 警報出力

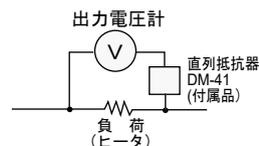


* リレーを使用する場合は、ダイオード内蔵リレーまたはダイオードを配線してください。

※ 警報出力は、下記種類を割り付けます。

| |
|------------------|
| ヒータ断線警報 1 |
| ヒータ断線警報 2 |
| ヒートシンク温度異常 |
| 電源周波数異常 |
| FAIL警報 (非励磁固定) |
| サイリスタブレイクダウン警報 1 |
| サイリスタブレイクダウン警報 2 |
| 過電流警報 |

・ 出力電圧計の配線



単相用電力調整器[サイリスタユニット]
THV-10シリーズ

型式

○ 20A, 30A, 45A, 60A, 80A, 100Aタイプ

| 仕様 | 仕様コード | | | | 標準価格 |
|--|--|--|------------------|--|--|
| | (単相用 AC100~240V) THV-10 PZ □□-□*□□□□ | | | | |
| 制御方式 | 位相制御/ゼロクロス制御方式(出荷時:位相制御) | | | | |
| 定格電流 | AC20A AC30A AC45A AC60A AC80A AC100A | 020 030 045 060 080 100 | | | 基本 ¥22,000 基本 ¥24,000 基本 ¥32,000 基本 ¥37,000 基本 ¥47,000 基本 ¥57,000 |
| 入力信号 | *1 DC 0~10V DC 1~5V DC 4~20mA 電圧パルス入力 DC 0/12V | | 5 6 8 V | | |
| ヒータ断線警報、電流リミッタ機能、定電流制御機能、変圧器一次側制御保護機能、電力比例制御 | 機能なし ヒータ断線警報・電流リミッタ機能・定電流制御機能・変圧器一次側制御保護機能・電力比例制御付 非直線抵抗対応ヒータ断線機能・電流リミッタ機能・定電流制御機能・変圧器一次側制御保護機能・電力比例制御付 | | N H B | | 下記加算表参照 加算 ¥10,000 |
| 警報出力 | 警報出力なし 警報出力1点 *入出力プラグ側コネクタが必要です。 | | N A | | 加算 ¥1,000 |
| 伝送出力または通信機能 | 機能なし 伝送出力 [電圧連続出力 DC0~10V] *伝送出力プラグ側コネクタ付属 通信 (RS-485) [RKC標準通信] *通信プラグ側コネクタ付属 通信 (RS-485) [MODBUS通信] *通信プラグ側コネクタ付属 | | N A B C | | 加算 ¥3,000 加算 ¥5,000 加算 ¥5,000 |
| 入出力プラグ側*2,*3コネクタの付属 | なし あり | | N 1 | | 加算 ¥1,000 |

●ヒータ断線警報・電流リミッタ機能・定電流制御機能・変圧器一次側制御保護機能・電力比例制御付“コード:H”加算表

| | | |
|------|----------|---------------------|
| 定格電流 | 20A, 30A | 45A, 60A, 80A, 100A |
| 加算価格 | ¥2,000 | ¥3,000 |

*1 入力信号は、切換可能です。

*2 接点入力は、コネクタからの入力になりますので、入出力プラグ側コネクタを指定してください。

*3 勾配設定、手動設定、上限・下限用設定器(ボリューム)を使用する場合は、入出力プラグ側コネクタを指定してください。

○ 150A, 200Aタイプ

| 仕様 | 仕様コード | | | | 標準価格 |
|----------------------------|---|------------|------------------|----------------------|--|
| | (単相用 AC100~240V) THV-10 PZ □□-□*□□□□ | | | | |
| 制御方式 | 位相制御/ゼロクロス制御方式(出荷時:位相制御) | | | | |
| 定格電流 | 150A 200A | 150 200 | | | 基本 ¥82,000 基本 ¥110,000 |
| 入力信号 | *1 DC 0~10V DC 1~5V DC 4~20mA 電圧パルス入力 DC 0/12V | | 5 6 8 V | | |
| ヒータ断線警報 電流リミッタ 定電流制御 | 機能なし ヒータ断線警報・電流リミッタ・定電流制御・変圧器1次側制御保護機能付 非直線性抵抗対応ヒータ断線機能・電流リミッタ・定電流制御・変圧器1次側制御保護機能付 | | N H B | | 加算 ¥15,000 加算 ¥20,000 |
| 警報出力 | 警報出力なし 警報出力1点 *アクセサリで入出力コネクタが必要です。 | | N A | | 加算 ¥1,000 |
| アクセサリ | *2,*3 設定器(ボリューム・つまみ・目盛板)1個+入出力コネクタ(プラグ側)付属 設定器(ボリューム・つまみ・目盛板)2個+入出力コネクタ(プラグ側)付属 UL対応ヒューズユニット(速断ヒューズ+ホルダ[1回路])付属 入出力用コネクタ(プラグ側)付属 | | | -1 -2 -7 -9 | 加算 ¥2,500 加算 ¥4,000 下記加算表参照 加算 ¥1,000 |

●UL対応ヒューズユニット(速断ヒューズ+ホルダ[1回路])“コード:-7”加算表

| | | |
|------|---------|---------|
| 定格電流 | 150A | 200A |
| 加算価格 | ¥20,000 | ¥60,000 |

*1 入力信号は、切換可能です。接点入力、コネクタからの入力になりますので、アクセサリでコネクタ(-1,-2,-9のいずれか)を指定してください。

*2 設定器は、外部勾配設定器・外部手動設定器・二位置制御時の上限用/下限用外部設定器用です。
(外部で勾配設定・手動設定を両方行う場合や二位置制御時の上限用/下限用を行う場合は、設定器が2個必要になります。)

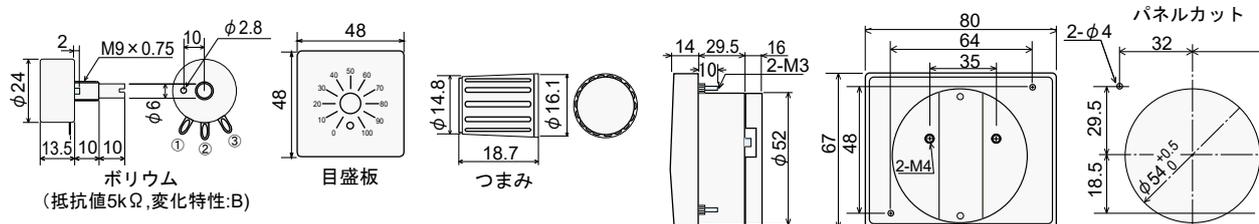
*3 アクセサリは2種類以上、指定可能です。(例:-1-7:設定器1個・コネクタ付属およびUL対応ヒューズユニット付き)
-1・-2・-9、は、同時に指定できません。

出力操作器

THV-10シリーズ

アクセサリ

・ 勾配設定、手動設定、上限・下限用設定器 : THV1P-S01 ・ 出力指示計 : THVP-V01/V02



・ ヒューズユニット

● 1回路用(速断ヒューズ1個挿入タイプ)

20A/30A/45A用

| 注文コード | 内 容 |
|----------|------------------|
| THVP-F22 | ホルダ+20A用速断ヒューズ1個 |
| THVP-F32 | ホルダ+30A用速断ヒューズ1個 |
| THVP-F42 | ホルダ+45A用速断ヒューズ1個 |
| THVP-H02 | ホルダ |

60A/80A/100A用

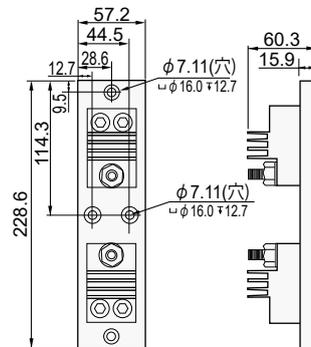
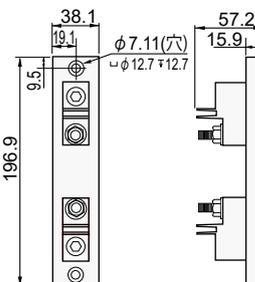
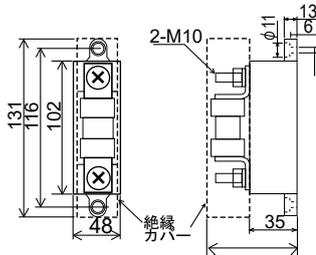
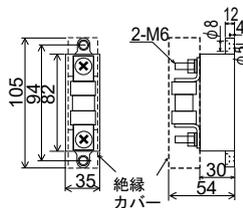
| 注文コード | 内 容 |
|----------|-------------------|
| THVP-F62 | ホルダ+60A用速断ヒューズ1個 |
| THVP-FA2 | ホルダ+80A用速断ヒューズ1個 |
| THVP-H03 | ホルダ+100A用速断ヒューズ1個 |
| THVP-H03 | ホルダ |

150A用

| 注文コード | 内 容 |
|----------|-----|
| THVP-H06 | ホルダ |

200A用

| 注文コード | 内 容 |
|----------|-----|
| THVP-H07 | ホルダ |

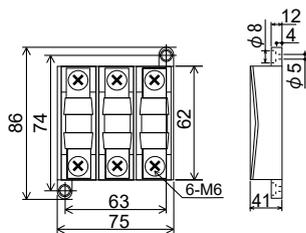


● 3回路用(速断ヒューズ3個挿入タイプ)

20A/30A用

| 注文コード | 内 容 |
|----------|------------------|
| THVP-F21 | ホルダ+20A用速断ヒューズ1個 |
| THVP-F31 | ホルダ+30A用速断ヒューズ1個 |
| THVP-H01 | ホルダ |

* 速断ヒューズは、定格負荷電流が同じでも1回路用と3回路用のホルダで異なります。



● UL/CEマーキング対応(速断ヒューズ1個挿入タイプ)

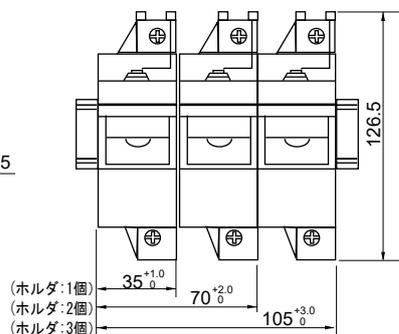
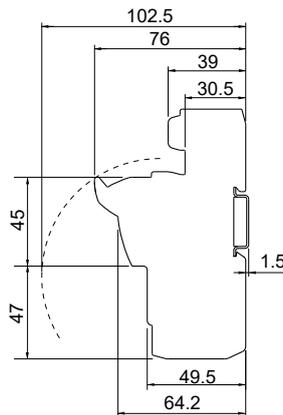
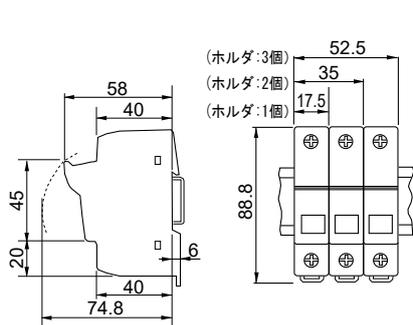
20A/30A用

| 注文コード | 内 容 |
|----------|------------------|
| THVP-F23 | ホルダ+20A用速断ヒューズ1個 |
| THVP-F33 | ホルダ+30A用速断ヒューズ1個 |
| THVP-H04 | ホルダ |

※端子は、押し締めタイプになります。

45A/60A/80A/100A用

| 注文コード | 内 容 |
|----------|-------------------|
| THVP-F43 | ホルダ+45A用速断ヒューズ1個 |
| THVP-F63 | ホルダ+60A用速断ヒューズ1個 |
| THVP-F83 | ホルダ+80A用速断ヒューズ1個 |
| THVP-FA3 | ホルダ+100A用速断ヒューズ1個 |
| THVP-H05 | ホルダ |



※ UL/CEマーキング対応の速断ヒューズ・ヒューズホルダは、ドイツのSIBA GmbH & Co. KG製です。

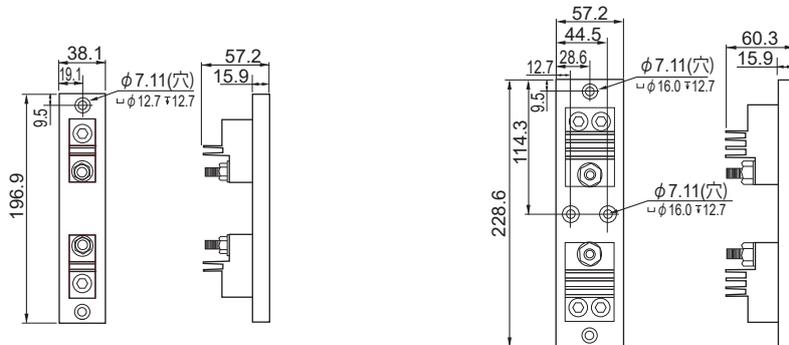
単相用電力調整器[サイリスタユニット] THV-10シリーズ

アクセサリ

- ヒューズホルダー（150A, 200A用） *速断ヒューズは別売

UL対応速断ヒューズTHV4P-FBB用(150A用)
: THVP-H06

UL対応速断ヒューズTHV4P-FCB用(200A用)
: THVP-H07



アクセサリ一覧表

| 品名 | コード | 標準価格 | 備考 |
|-----------------------------------|-----------------|-----------|--------------------|
| 設定器（勾配設定、手動設定、上限・下限用） | THV1P-S01 | ¥1,500 | |
| プラグ側コネクタ | 20A, 30A 入出力用 | THV1P-C01 | ¥1,000 |
| | 45A, 60A 伝送出力用 | THV1P-C02 | ¥600 |
| | 80A, 100A 通信用 | THV1P-C03 | ¥900 |
| | 150A, 200A 入出力用 | THV4P-C01 | ¥1,000 |
| ヒューズユニット (速断ヒューズ1個+ヒューズホルダ1回路) | 20A | THVP-F22 | ¥4,100 CR6L-20/UL |
| | 30A | THVP-F32 | ¥4,100 CR6L-30/UL |
| | 45A | THVP-F42 | ¥4,200 CR6L-50/UL |
| | 60A | THVP-F62 | ¥4,700 CR6L-75/UL |
| | 80A | THVP-FA2 | ¥4,800 CR6L-100/UL |
| | 100A | THVP-F82 | ¥4,800 CR6L-100/UL |
| 速断ヒューズ (1回路用) | *1 20A | THVP-F2A | ¥2,000 CR6L-20/UL |
| | 30A | THVP-F3A | ¥2,000 CR6L-30/UL |
| | 45A | THVP-F45 | ¥2,100 CR6L-50/UL |
| | 60A | THVP-F60 | ¥2,200 CR6L-75/UL |
| | 80A | THVP-FA0 | ¥2,300 CR6L-100/UL |
| | 100A | THVP-F80 | ¥2,300 CR6L-100/UL |
| ヒューズホルダ1回路 | 20A | THVP-H02 | ¥2,100 |
| | 30A | THVP-H02 | ¥2,100 |
| | 45A | THVP-H02 | ¥2,100 |
| | 60A | THVP-H02 | ¥2,100 |
| | 80A, 100A | THVP-H03 | ¥2,500 |
| ヒューズユニット (速断ヒューズ1個+ヒューズホルダ3回路) | 20A | THVP-F21 | ¥5,000 CR2LS-20 |
| | 30A | THVP-F31 | ¥5,000 CR2LS-30 |
| | 45A | THVP-F41 | ¥5,000 CR2LS-30 |
| 速断ヒューズ (3回路用) | 20A | THVP-F20 | ¥2,000 CR2LS-20 |
| | 30A | THVP-F30 | ¥2,000 CR2LS-30 |
| ヒューズホルダ3回路 | 20A | THVP-H01 | ¥3,000 |
| | 30A | THVP-H01 | ¥3,000 |

| 品名 | コード | 標準価格 | 備考 |
|---|-----------|-----------|----------------------------------|
| UL/CEマーキング対応ヒューズユニット (速断ヒューズ1個+ヒューズホルダ1回路) | 20A | THVP-F23 | ¥4,100 5017906 (20A) *2 |
| | 30A | THVP-F33 | ¥4,100 5017906 (30A) *2 |
| | 45A | THVP-F43 | ¥6,700 5014006 (50A) *2 |
| | 60A | THVP-F63 | ¥6,700 5014006 (63A) *2 |
| | 80A | THVP-F83 | ¥7,000 5014006 (80A) *2 |
| | 100A | THVP-FA3 | ¥7,000 5014006 (100A) *2 |
| UL/CEマーキング対応速断ヒューズ | 20A | THVP-F2B | ¥2,000 5017906 (20A) *2 |
| | 30A | THVP-F3B | ¥2,000 5017906 (30A) *2 |
| | 45A | THVP-F4B | ¥3,100 5014006 (50A) *2 |
| | 60A | THVP-F6B | ¥3,100 5014006 (63A) *2 |
| | 80A | THVP-F8B | ¥3,400 5014006 (80A) *2 |
| | 100A | THVP-FAB | ¥3,400 5014006 (100A) *2 |
| UL/CEマーキング対応ヒューズホルダ1回路 | 20A | THVP-H04 | ¥2,100 |
| | 30A | THVP-H04 | ¥2,100 |
| | 45A | THVP-H05 | ¥3,600 |
| | 60A | THVP-H05 | ¥3,600 |
| | 80A, 100A | THVP-H05 | ¥3,600 |
| UL対応速断ヒューズ | 150A | THV4P-FBB | ¥6,500 JLLS200X (200A) *3 |
| | 200A | THV4P-FCB | ¥38,000 JLLS250X (250A) *3 |
| UL対応ヒューズホルダ1回路 | 150A | THV4P-H06 | ¥13,500 LFT602001CS *3 |
| | 200A | THV4P-H07 | ¥22,000 LFT604001CS *3 |
| 出力電圧計 | 150Vスパン | THVP-V01 | ¥7,000 機第一エレクトロニクス製:LSK-8CH 150V |
| | 300Vスパン | THVP-V02 | ¥7,000 機第一エレクトロニクス製:LSK-8CH 300V |

速断ヒューズは、THV本体の定格電流とは異なる場合があります。

*1:速断ヒューズは、富士電機製です。
備考欄は、富士電機製の型名です。型名の数字が定格電流です。

*2:UL/CEマーキング対応の速断ヒューズ・ヒューズホルダは、ドイツのSIBA GmbH & Co. KG製です。

*3:150A/200A用UL対応の速断ヒューズ・ヒューズホルダは、アメリカのLittelfuse, Inc. 製です。

出力
操作
器

単相用電力調整器[サイリスタユニット] THV-A1シリーズ

豊富な機能で各種ヒータの制御に対応。



* CEマーキングは、20A,30A,45A, 60A,80A,100Aタイプ対応 (★★環境貢献製品) 指定のノイズフィルタを使用

特長

- 定電圧・定電流・定電力制御を選択できるため貴金属系(白金・モリブデン)・スーパーカンタル・炭化珪素系など温度変化により抵抗値が変化するヒータに対応可能。
- ヒータ断線警報・通信機能などを付加でき、安全性の向上・管理システムの構築を実現。
- 前面キーとデジタル表示器で勾配設定・ソフトアップ(ソフトスタート)/ソフトダウン・出力リミッタ(上限・下限)などを簡単・正確に設定可能。



主な特長・機能

簡単・正確に設定

前面のキーで勾配設定・ソフトアップ(ソフトスタート)/ソフトダウン・出力リミッタ(上限・下限)設定などが簡単・正確に設定できます。

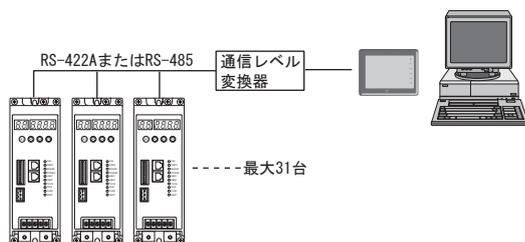
勾配設定は、外部設定器(ボリューム)からも設定が可能です。デジタル表示器で設定値の確認・入力信号のモニタができます。

速い応答にも対応

ソフトアップ/ソフトダウンを0秒に設定しますと、設定入力に対して応答が速く、高速昇温等に対応可能です。

通信機能

通信機能により、ホストコンピュータや表示器と接続が可能です。(通信プロトコル: MODBUS-RTU)



マルチメモリアリア機能

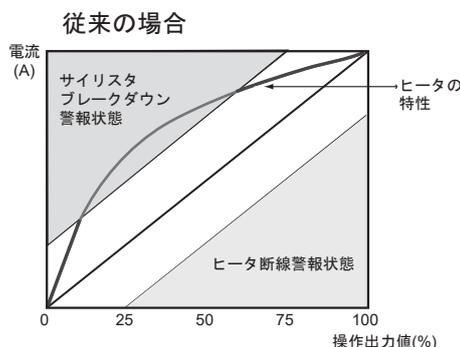
ヒータ断線の各種設定値を4パターン記憶可能なメモリアリア機能により、ヒータ断線警報の設定変更が簡単に行えます。

* 非直線性負荷対応のヒータ断線警報機能の場合、メモリアリア機能は対応しません。

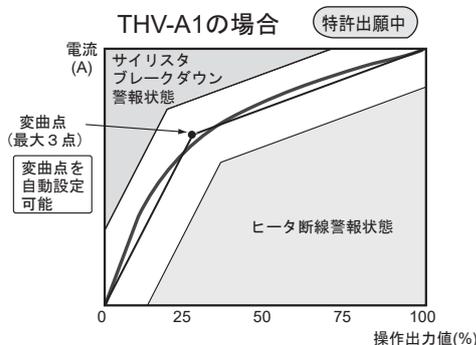
| | |
|----------------|--|
| エリア4 | |
| 最大負荷電流値の設定 | |
| ヒータ断線警報1設定 | |
| ヒータ断線警報2設定 | |
| サイリスタブレイクダウン設定 | |
| 電流リミッタ値の設定 | |
| エリア2 | |
| エリア1 | |
| 最大負荷電流値の設定 | |
| ヒータ断線警報1設定 | |
| ヒータ断線警報2設定 | |
| サイリスタブレイクダウン設定 | |
| 電流リミッタ値の設定 | |

非直線性負荷のヒータ断線を検知可能

ヒータ断線警報機能は、ヒータの特性に合わせて変曲点を最大3点設定できます。温度による抵抗値変化が大きい負荷(ランプヒータなど)にも対応可能です。また、変曲点の自動設定が可能のため、設定のための計算が不要です。



非直線性負荷の場合、正常時でも警報が働いてしまう。



非直線性負荷の場合でも、ヒータ断線警報は対応可能。

単相用電力調整器[サイリスタユニット] THV-A1シリーズ

仕様

| | | |
|------------|--|---|
| 制御方式 | 位相制御/ゼロクロス制御 (切換可能) | |
| 最大負荷容量 | AC20A, 30A, 45A, 60A, 80A, 100A, 150A, 200A (いずれか指定) | |
| 適用負荷 | 直線性(R:抵抗)負荷 (位相制御時:変圧1次側制御可、※1 変圧器1次側制御保護機能参照) | |
| 入力信号 | グループ1 (グループ内で変更可能) | グループ2 (グループ内で変更可能) |
| | 直流電圧入力 DC 4~20mA (入力インピーダンス:100Ω) 直流電圧入力 DC 0~20mA (入力インピーダンス:100Ω) 直流電圧入力 DC 0~5V (入力インピーダンス:30kΩ) 直流電圧入力 DC 1~5V (入力インピーダンス:30kΩ) 電圧パルス入力 DC 0/12V (入力インピーダンス:30kΩ) 無電圧接点入力 | 直流電圧入力 DC 0~10V (入力インピーダンス:60kΩ) 電圧パルス入力 DC 0/12V (入力インピーダンス:60kΩ) 電圧パルス入力 DC 0/24V (入力インピーダンス:60kΩ) 無電圧接点入力 |
| 最小負荷電流 | 0.5A (定格電圧の98%出力時) | |
| 入力サンプリング周期 | 電源周期の0.5周期 | |
| 出力オフ時漏れ電流 | AC20A, 30A, 45A, 60A, 80A, 100A : AC27mA rms以下 (負荷電圧200V rms 60Hz Ta=25°C) AC150A, 200A : AC90mA rms以下 (負荷電圧200V rms 60Hz Ta=25°C) | |
| 出力制御範囲 | 定格電圧の0~98% | |
| 出力モード | a)定電圧制御, b)位相角比例・電圧比例・電圧自乗比例・電圧自乗フィードバック c)定電流制御 d)定電力制御 ※ a)・b)は、標準, c)・d)はオプション。 | |
| 冷却方式 | AC20A, 30A, 45A, 60A, 80A, 100A : 自然冷却 AC150A, 200A : 強制空冷 (冷却ファン内蔵) | |
| 電源電圧 | AC90~264V (電源電圧変動を含む) 定格: AC100~240V | |
| 電源周波数 | 50/60Hz共用 (自動判別) | |
| 許容周波数変動 | 50Hz±1Hz, 60Hz±1Hz (性能保証)、45~54.9Hz (50Hz), 55~64.9Hz (60Hz) | |
| 許容周囲温度 | 性能保証範囲: 0~+50°C (AC60Aは、0~+45°C) 動作保証範囲: -15~+55°C (AC20A, 30A, 45A, 60A, 80A, 100A), -10~+55°C (AC150A, 200A) | |
| 許容周囲湿度 | 5~95%RH (結露なきこと) 絶対湿度: MAX. W.C 29.3g/m ³ dry air at 101.3kPa | |
| 絶縁抵抗 | 主回路端子、電源端子と放熱器間 : 20MΩ以上, DC500V 主回路端子、電源端子と入力端子間 : 20MΩ以上, DC500V | |
| 絶縁耐圧 | 主回路端子、電源端子と放熱器間 : AC2000V, 1分間 主回路端子、電源端子と入力端子間 : AC2000V, 1分間 | |
| 取付量 | 垂直取付 | |
| 質量 | 約1.4kg (20A, 30A), 約1.6kg (45A, 60A), 約2.4kg (80A, 100A), 約4.5kg (150A, 200A) | |
| 消費電力 | AC20A, 30A, 45A, 60A, 80A, 100A : 6VA以下 (AC100V時) 突入電流 10A以下, 8VA以下 (AC240V時) 突入電流 24A以下 AC150A, 200A : 14VA以下 (AC100V時) 突入電流 22A以下, 22VA以下 (AC240V時) 突入電流 52A以下 | |
| 出力設定範囲 | 勾配設定: 0.0~200.0% (前面キー), 0~100% [外部設定器(ボリューム)] | |
| | 出力リミッタ (上限): 0.0~100.0% (前面キー) 出力リミッタ (下限): 0.0~100.0% (前面キー) 起動時出力リミッタ (上限): 0.0~100.0% (前面キー) 起動時出力リミッタ時間 : 0.0~600.0秒 (前面キー) ベースアップ設定 (出力バイアス): -10.0~100.0% (前面キー) 手動設定: 0.0~100.0% (前面キー), 0~100% [外部設定器(ボリューム)] | |
| 自己診断機能 | a)データ異常・バックアップ異常・電源周波数異常・主回路電源電圧異常・A/D変換異常 b)電源電圧監視・ウォッチドックタイマー c)異常時の動作: a)の場合、制御停止・ボード異常LED点灯、サイリスタ出力OFF b)の場合、動作停止・異常状態FAIL表示、サイリスタ出力OFF | |
| 標準機能 | 自動/手動切換 (外部手動設定はオプション)、勾配設定機能 (外部設定はオプション)、ソフトアップ/ソフトダウン機能: 0.0~100.0秒、外部接点入力(DI): 3点、無電圧接点入力 (RUN/STOP、自動/手動切換、警報インターロック解除、ヒータ断線警報機能 無効/有効、ソフトスタート 無効/有効、キョーロック 無効/有効、過電流警報 有効/無効、メモリエリア切替 [ヒータ断線警報設定]から割付可能) *ヒータ断線警報・過電流警報をオプション 二位置制御 [外部上限・下限設定器(ボリューム)はオプション] | |
| オプション | 警報出力: 2点、リレー接点出力, AC250V 1A, DC30V 1A (抵抗負荷) 励磁/非励磁選択可能 (ヒータ断線警報、サイリスタブレイクダウン警報、ヒューズ断線警報、電源電圧異常、電源周波数異常、過電流警報、ボード異常から選択可能) ヒータ断線警報、電流測定精度: ±(定格電流の±2%+1digit) 警報判断遅延回数: 0~100、メモリエリア: 4点 (ヒータ断線警報関連設定値) 電流リミッタ、設定範囲: 0.0~22.0A (20Aタイプ)、0.0~33.0A (30Aタイプ)、0.0~50.0A (45Aタイプ)、0.0~66.0A (60Aタイプ)、0.0~88.0A (80Aタイプ)、0.0~110.0A (100Aタイプ)、0.0~165.0A (150Aタイプ)、0.0~220.0A (200Aタイプ) ヒートシンク温度異常 (150A, 200Aタイプは標準) 通信機能、通信方式: RS-485 (2線式半二重)、RS-422A (4線式半二重) 同期方式: 調歩同期式 通信速度: 9600bps プロトコル: MODBUS-RTU、データ形式: スタートビット→1、データビット→8、パリティビット→無、ストップビット→1 最大接続数: 31台 | |
| 規格 | 安全規格 AC20A, 30A, 45A, 60A, 80A, 100Aタイプ UL : UL61010-1, cUL : CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1 CEマキング 低電圧指令: EN61010-1、過電圧カテゴリ II, 汚染度2, EMC指令: EN60947-4-3 ※ ただし、指定のノイズフィルタを使用: 双信電機製 HF2030A-UP (20A, 30A)漏れ電流1.2mA、HF2050A-UP (45A)漏れ電流1.2mA、HF2060A-UP (60A)漏れ電流1.2mA、HF2080A-UP (80A)漏れ電流1.2mA、HF2100A-UP (100A)漏れ電流1.2mA AC150A, 200Aタイプ UL : UL508, cUL: CAN/CSA-C22.2 No. 14 ※ 150A, 200Aタイプは、CEマキングに対応していません。 | |

各制御機能の安定度

| 機能 | 動作条件 | 安定度 |
|-------|--------------------------|------------|
| 定電圧制御 | 電源変動: ±10%以内 負荷変動: 2倍 | ±入力電圧の2%以内 |
| 定電流制御 | 電源変動: ±10%以内 負荷変動: 2倍 | ±定格電流の2%以内 |
| 定電力制御 | 電源変動: ±10%以内 負荷変動: 2倍 | ±定格電力の4%以内 |

※1: 変圧器1次側制御保護機能について

変圧器1次側を制御する場合は、変圧器1次側制御保護機能付をご使用ください。
変圧器1次側制御保護機能は、負荷側(変圧器)の瞬時により発生する過大電流を抑えることができます。
変圧器1次側制御保護機能なしの場合は、過大電流が発生する場合がありますので、磁束密度1.25T以下の変圧器をご使用願います。
また、必ずソフトアップ機能を有効にしてください。

内部発熱量

| 定格電流(A) | 20 | 30 | 45 | 60 | 80 | 100 | 150 | 200 |
|----------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| 内部発熱量(W) | 23 | 34 | 56 | 72 | 95 | 116 | 190 | 245 |

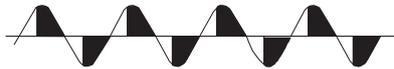
単相用電力調整器[サイリスタユニット] THV-A1シリーズ

各種機能

3種類の制御方式 (切換可能)

○ 位相制御方式

負荷電源波形を任意の位相角θで通電し電力調整を行います。なめらかで、きめ細かい制御を行えます。



○ ゼロクロス制御方式 (連続比例)

電源電圧が0Vになったところで開閉し、電力調整を行います。位相制御における高周波ノイズの発生が少ないため、ノイズが問題になるシステムに最適です。



○ ゼロクロス制御方式 (入力同期式)

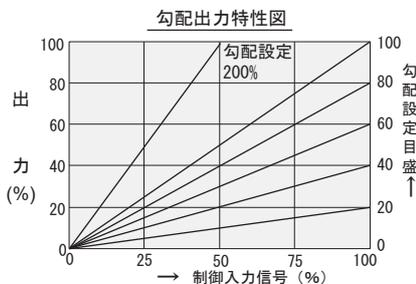
調節計の電圧パルスや接点入力信号に応じて、電源電圧をON/OFFします。



勾配設定 (標準)

設定入力と出力の関係を設定できます。勾配設定はユニットの前面キーまたは外部設定器のいずれかで設定できます。制御特性は、設定により①～③になります。

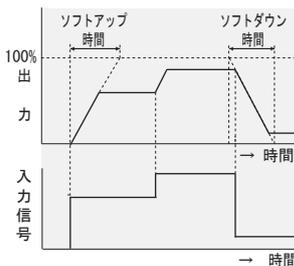
- ① 自動設定入力×内部勾配設定×外部勾配設定
- ② 自動設定入力×内部勾配設定
- ③ 手動設定×内部勾配設定×外部勾配設定



ソフトアップ(ソフトスタート)/ソフトダウン (標準)

設定入力が急激に変化しても、出力はゆるやかに変化し、突入電流を抑えます。ソフトアップ(ソフトスタート)・ソフトダウン時間は個別に0.1～100.0秒で設定できます。設定は、ユニットの前面キーで設定します。

ソフトアップ/ソフトダウン動作図



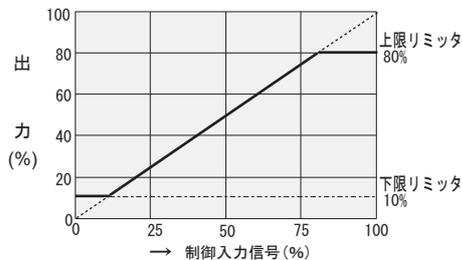
自動/手動切換および勾配設定

前面キーまたは外部からの接点信号により、自動/手動設定が切換できます。

出力リミッタ(上限/下限) (標準)

出力の上限値・下限値を設定できます。設定は、ユニットの前面キーで設定します。

上下限設定特性図

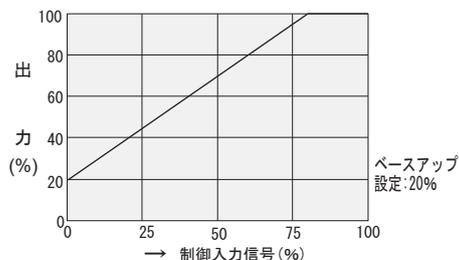


ベースアップ設定(出力バイアス) (標準)

設定入力が0%時の出力を設定できます。設定は、ユニットの前面キーで設定します。

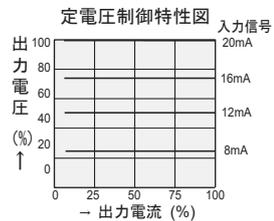
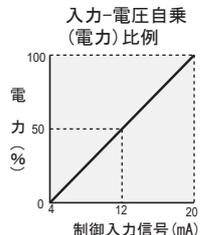
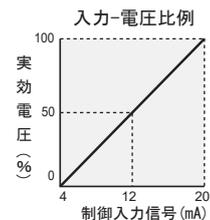
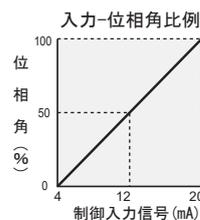
(ベースアップ設定は、出力リミッタ下限が0.0設定時に有効です。)

ベースアップ出力特性図



出力モード (標準)

位相制御時に、入力-位相角比例・入力-電圧比例・入力-電圧自乗(電力)比例・入力-電圧自乗(電力)フィードバック・定電圧制御の5タイプから選択できます。



起動時上限出力リミッタ (標準)

電源投入時や制御開始時に設定した任意の時間だけ出力を制限する機能です。突入電流が流れるヒータ(ハロゲンランプ、白金、タングステン、モリブデン等)に有効です。



各種機能

外部接点(イベント)入力 (標準)

3点の外部接点入力に機能を割付できます。各種切替が外部からの接点信号で行えます。

| | |
|-------------|----------|
| RUN/STOP | |
| 自動/手動切換 | |
| 警報インターロック解除 | |
| ヒータ断線警報機能 | 無効/有効 |
| ソフトスタート | 無効/有効 |
| キーロック | 無効/有効 |
| 過電流警報 | 無効/有効 |
| メモリエリア切換 | [DI2点使用] |

* ヒータ断線警報・過電流警報・メモリエリア切換はオプションです。

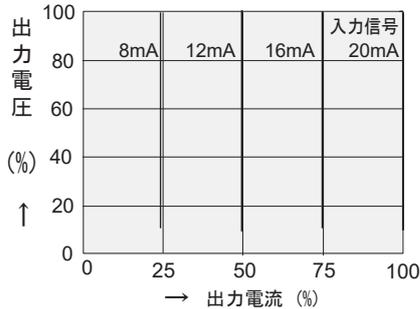
通信機能 (オプション)

RS-485またはRS-422A通信機能により、ホストコンピュータ・表示器との接続が可能です。
通信プロトコルは、MODBUS-RTUです。

定電流制御 (オプション・位相制御時)

制御中の電源電圧変動・負荷変動に対して出力電流が変化しないように自動的に補正します。
温度変化による抵抗変化が大きい(約10倍)貴金属系(白金・モリブデン)・タングステン・タンタル・スーパーカンタルなどのヒータに適しています。

定電流制御特性図



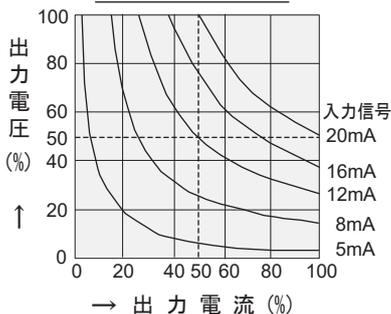
定電力制御 (オプション・位相制御時)

制御中の電源電圧変動・負荷変動においても入力に比例した実効値電力を出力します。
温度変化および経年変化により抵抗値が増加する炭化珪素系・シリコニットなどのヒータに適しています。

* 下図より定電力制御は100%電圧×50%電流の点と50%電圧×100%電流の点を結んだカーブとなり本体定格の50%の電力制御となります。
ただし、勾配設定により対応電力を変更できます。

対応電力=入力(%)×電圧×定格電流×0.5×内部勾配設定×外部勾配設定

定電力制御特性図

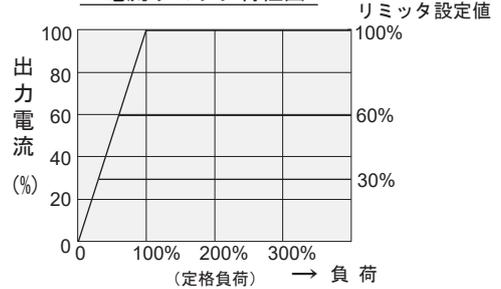


電流リミッタ (オプション・位相制御時)

出力電流が設定電流以上にならないように自動的に補正します。

* 突入電流の大きい負荷の場合は、突入電流を抑えることができませんので、ソフトアップ(ソフトスタート)機能と併用してください。

電流リミッタ特性図



変圧器 1 次側制御保護機能 (オプション・位相制御時)

変圧器 1 次側制御機能は、負荷側(変圧器)の瞬停により発生する過大電流を抑えることができます。
変圧器 1 次側を制御する場合は、変圧器 1 次側制御機能付をご使用ください。変圧器の磁束密度の制限がなくなります。

ヒータ断線警報 (オプション)

負荷電流を検出し、負荷電流値とヒータ断線警報設定値を比較して負荷電流が設定値以上または以下の場合に警報状態となります。

* 位相制御の場合、位相角15%未満(最大負荷設定値の(15%以下)では機能しません。

過電流警報 (オプション)

定格電流の1.2倍以上の出力電流となった場合に警報状態になります。

警報出力機能 (オプション)

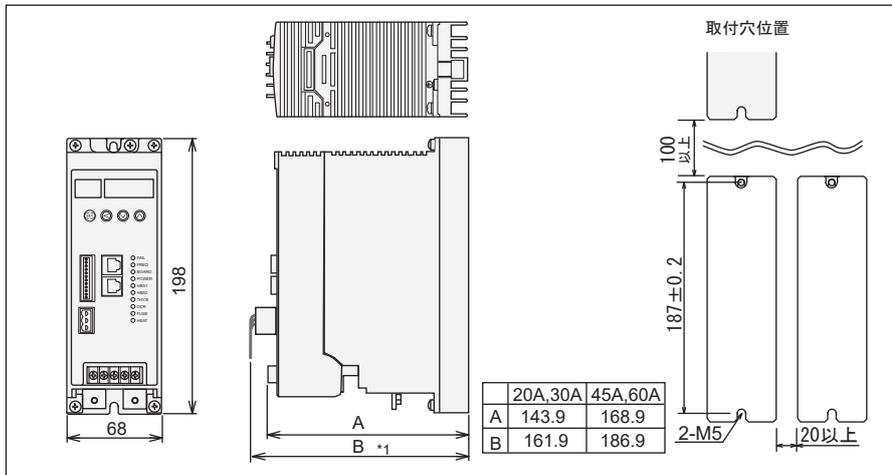
電源電圧異常・電源周波数異常・ボード異常・過電流警報・ヒューズ断線警報・サイリスタブレイクダウン警報・ヒータ断線警報より、いずれかが警報状態になりますと出力するように選択できます。(警報出力論理選択・出力点数: 2点)

単相電力調整器[サイリスタユニット] THV-A1シリーズ

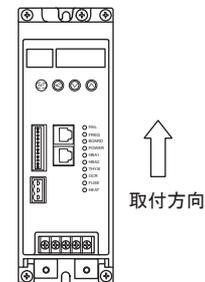
外形寸法図

単位:mm

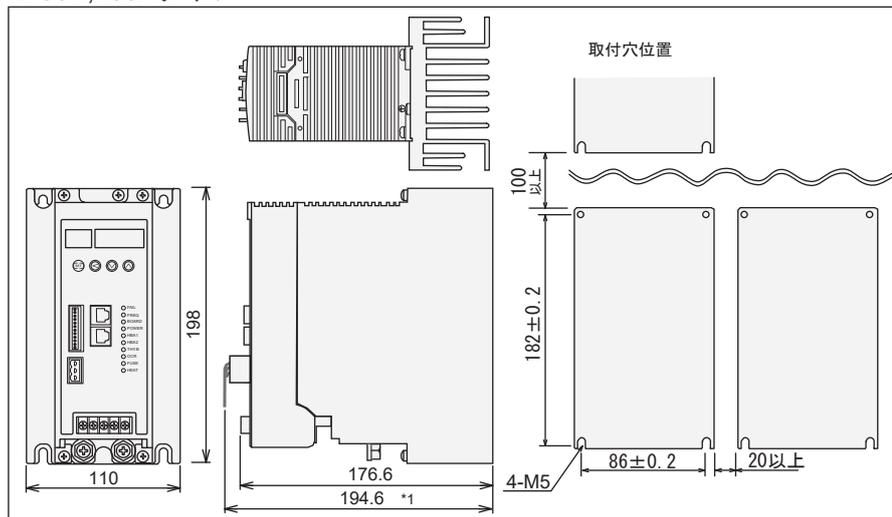
○ 20A,30A,45A,60Aタイプ



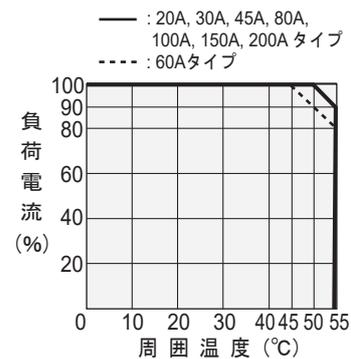
● 取付方向は、放熱効果を高めるために下図のように取付けてください。



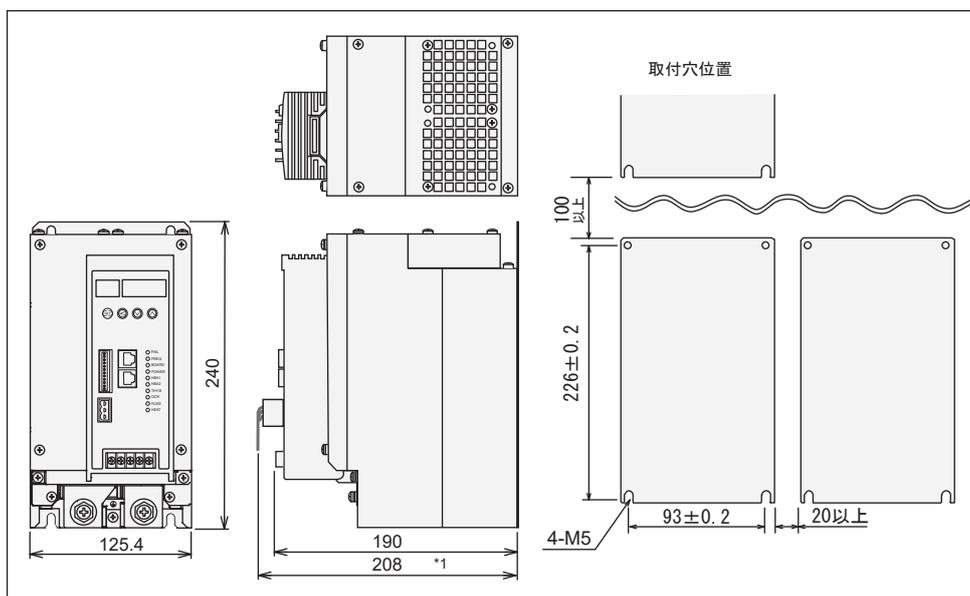
○ 80A,100Aタイプ



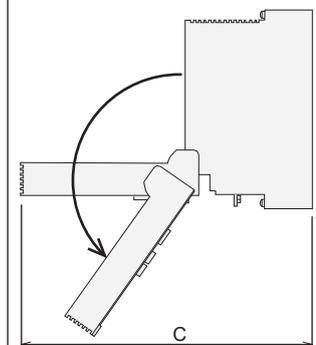
周囲温度特性



○ 150A,200Aタイプ



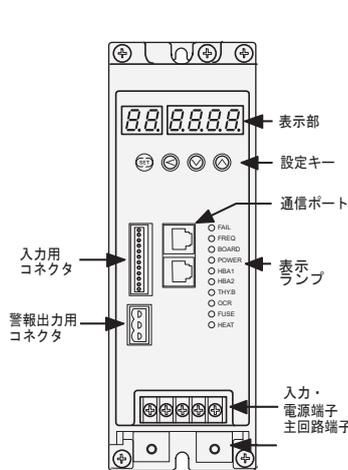
※ 本体は、速断ヒューズ交換のために前面が開閉します。開閉のための間隔を考慮して取り付けください。



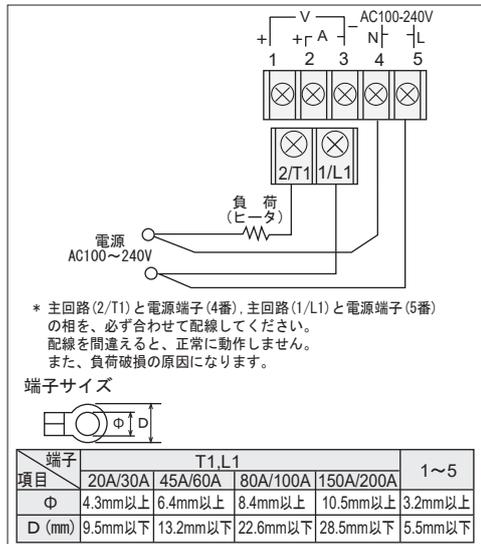
*1: コネクタプラグ(オプション)を挿入した時の寸法です。配線のスペースを考慮して取り付けてください。

単相用電力調整器[サイリスタユニット] THV-A1シリーズ

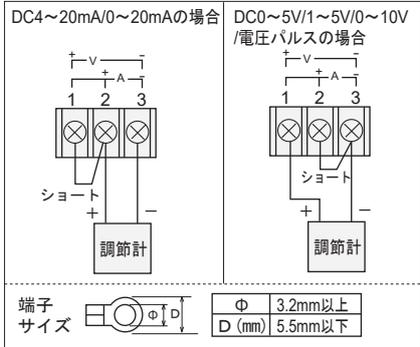
外部結線図



主回路



入力部



□ 表示ランプの内容

| ランプ | 内容 |
|---------|----------------------|
| ● FAIL | FAIL(自己診断異常)時、点灯 |
| ● FREQ | 電源周波数異常時、点灯 |
| ● BOARD | ボード異常時、点灯 |
| ● VOLT | 電源電圧異常時、点灯 |
| ● HBA1 | HBA1 ヒータ断線警報1が警報時、点灯 |
| ● HBA2 | HBA2 ヒータ断線警報2が警報時、点灯 |
| ● THY B | サイリスタブレークダウン時、点灯 |
| ● OCR | 過電流警報時、点灯 |
| ● FUSE | ヒューズ断線警報時、点灯 |
| ● HEAT | ヒートシンク温度異常時、点灯 |

* ヒータ断線警報は、2点の設定ができます。

□ コネクタの内容 ※ コネクタ(プラグ側)は、オプションになります。

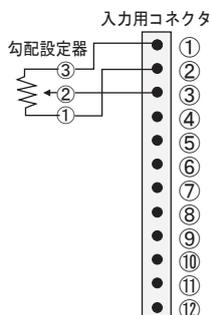
| ピン番号 | 内容 |
|------|------------------------|
| 1 | +5V (勾配設定入力) |
| 2 | 0V (勾配設定入力) |
| 3 | 勾配設定入力(勾配設定器による0~5V入力) |
| 4 | +5V (手動設定入力) |
| 5 | 0V (手動設定入力) |
| 6 | 手動設定入力(手動設定器による0~5V入力) |
| 7 | 外部接点入力1(DI1) |
| 8 | 外部接点入力2(DI2) |
| 9 | 外部接点入力3(DI3) |
| 10 | 0V (外部接点入力) |
| 11 | 0V (外部接点入力) |
| 12 | 0V (外部接点入力) |

※10-12番は内部でつながっています。

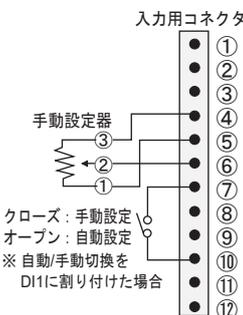
| ピン番号 | 内容 |
|------|----------------------|
| 1 | デジタル出力1(DO1):リレー接点出力 |
| 2 | デジタル出力2(DO2):リレー接点出力 |
| 3 | COM: コモン |

出力操作器

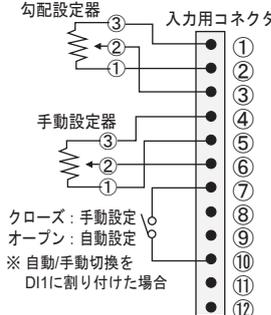
・自動設定(勾配設定器付)



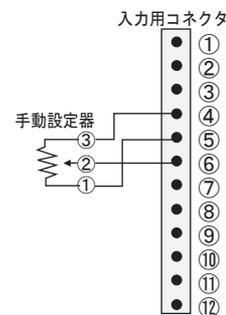
・自動/手動設定切換



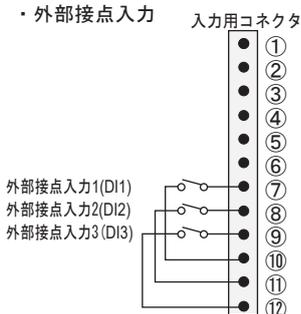
・自動/手動設定切換(勾配設定器付)



・手動設定



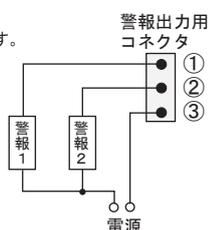
・外部接点入力



※ 外部接点入力は、下記機能を割り付けます。

| | |
|---|-------------------|
| ① | RUN/STOP |
| ② | 自動/手動切換 |
| ③ | 警報インターロック解除 |
| ④ | ヒータ断線警報機能 無効/有効 |
| ⑤ | ソフトスタート 無効/有効 |
| ⑥ | キーロック 無効/有効 |
| ⑦ | 過電流警報 無効/有効 |
| ⑧ | メモリエリア切換 [DI2点使用] |

・警報出力



出力設定の選択

出力の設定として、調節計からの入力信号による設定・外部手動設定・内部手動設定の3設定があります。切換は、外部接点動作選択(前面キーで選択)または外部接点入力(DI)により行います。

| 外部接点動作選択 | 外部接点 | クローズ(閉) | オープン(開) |
|--------------|------|---------|------------|
| 内部手動設定のみ | | 内部手動設定 | 内部手動設定 |
| 外部手動設定のみ | | 外部手動設定 | 外部手動設定 |
| 内部手動設定/入力信号 | | 内部手動設定 | 調節計からの入力信号 |
| 外部手動設定器/入力信号 | | 外部手動設定 | 調節計からの入力信号 |

※ 外部接点は、外部接点入力を自動/手動切換に割り付けた場合になります。また、コネクタが使用されない場合は、オープン(開)状態になります。

単相用電力調整器[サイリスタユニット]

THV-A1シリーズ

型式

● 定格電流：AC20A,30A,45A,60A,80A,100A

| 仕様 | 仕様コード | | | | | | | | 標準価格 | |
|--|--|---|----|--|---|---|---|-------------|--------|--|
| | (高機能単相電力調整器) THV-A | | | | | | | | | |
| 電源電圧 | 単相 AC100~240V | 1 | PZ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | |
| 制御方式 | 位相制御/ゼロクロス制御方式 (出荷時:位相制御) | | PZ | | | | | | | |
| 定格電流 | 最大負荷電流 20A 30A 45A 60A 80A 100A | | | 020 030 045 060 080 100 | | | | | | 基本 ¥45,000 基本 ¥48,000 基本 ¥62,000 基本 ¥70,000 基本 ¥82,000 基本 ¥92,000 |
| 入力信号 | DC 0~5V DC 0~10V DC 1~5V DC 0~20mA DC 4~20mA | | | 4 5 6 7 8 | | | | | | |
| 出力モード | 標準+定電圧制御 | | | | | 6 | | | | |
| | 標準+定電圧制御+定電流制御 (変圧器1次側制御保護機能・ヒータ断線警報・サイリスタブレーク ダウン警報・メモリエリア・電流リミッタ・過電流警報付) | | | | | E | | | | 加算 ¥15,000 |
| 速断ヒューズ | 標準+定電圧制御+定電力制御 (変圧器1次側制御保護機能・ヒータ断線警報・サイリスタブレーク ダウン警報・メモリエリア・電流リミッタ・過電流警報付) | | | | | | W | | | 加算 ¥15,000 |
| | 速断ヒューズなし 速断ヒューズ内蔵 | | | | | | | N F | | 下記加算表参照 |
| 警報出力 | 警報出力なし 警報出力2点 | | | | | | | N A | | 加算 ¥4,000 |
| ヒートシンク 温度検出機能/ 非直線性抵抗 対応ヒータ断線 機能 | 機能なし | | | | | | | N | | |
| | ヒートシンク温度検出機能付 | | | | | | | A | | 加算 ¥5,000 |
| | 非直線性抵抗対応ヒータ断線機能付 ※ 出力モードのコードが“E”または“W”の場合、指定可能 ヒートシンク温度検出機能付+非直線性抵抗対応ヒータ断線機能付 ※ 出力モードのコードが“E”または“W”の場合、指定可能 | | | | | | | | B C | 加算 ¥10,000 加算 ¥15,000 |
| 通信機能 | 機能なし RS-422A RS-485 | | | | | | | N 4 5 | | 加算 ¥9,000 加算 ¥9,000 |
| アクセサリ | 設定器(ボリューム・つまみ・目盛板)1個+コネクタ(プラグ側)付属 設定器(ボリューム・つまみ・目盛板)2個+コネクタ(プラグ側)付属 入力用コネクタ(プラグ側)付属 警報出力用コネクタ(プラグ側)付属 | | | | | | | | | -1 加算 ¥2,500 -2 加算 ¥4,000 -9 加算 ¥1,000 -B 加算 ¥500 |

● 定格電流：AC150,200A

| 仕様 | 仕様コード | | | | | | | | 標準価格 | |
|--|--|---|----|-----------------------|---|---|---|-------------|------|--|
| | (高機能単相電力調整器) THV-A | | | | | | | | | |
| 電源電圧 | 単相 AC100~240V | 1 | PZ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | |
| 制御方式 | 位相制御/ゼロクロス制御方式 (出荷時:位相制御) | | PZ | | | | | | | |
| 定格電流 | 最大負荷電流 150A 200A | | | 150 200 | | | | | | 基本 ¥130,000 基本 ¥145,000 |
| 入力信号 | DC 0~5V DC 0~10V DC 1~5V DC 0~20mA DC 4~20mA | | | 4 5 6 7 8 | | | | | | |
| 出力モード | 標準+定電圧制御 | | | | | 6 | | | | |
| | 標準+定電圧制御+定電流制御 (変圧器1次側制御保護機能・ヒータ断線警報・サイリスタブレーク ダウン警報・メモリエリア・電流リミッタ・過電流警報付) | | | | | E | | | | 加算 ¥30,000 |
| 速断ヒューズ | 標準+定電圧制御+定電力制御 (変圧器1次側制御保護機能・ヒータ断線警報・サイリスタブレーク ダウン警報・メモリエリア・電流リミッタ・過電流警報付) | | | | | | W | | | 加算 ¥30,000 |
| | 速断ヒューズなし 速断ヒューズ内蔵 | | | | | | | N F | | 下記加算表参照 |
| 警報出力 | 警報出力なし 警報出力2点 | | | | | | | N A | | 加算 ¥4,000 |
| ヒートシンク温度検出 機能/非直線性抵抗 対応ヒータ断線 機能 | ヒートシンク温度検出機能付 | | | | | | | A | | |
| | ヒートシンク温度検出機能付+非直線性抵抗対応ヒータ断線機能付 ※ 出力モードのコードが“E”または“W”の場合、指定可能 | | | | | | | | C | 加算 ¥10,000 |
| 通信機能 | 機能なし RS-422A RS-485 | | | | | | | N 4 5 | | 加算 ¥9,000 加算 ¥9,000 |
| アクセサリ | 設定器(ボリューム・つまみ・目盛板)1個+コネクタ(プラグ側)付属 設定器(ボリューム・つまみ・目盛板)2個+コネクタ(プラグ側)付属 入力用コネクタ(プラグ側)付属 警報出力用コネクタ(プラグ側)付属 | | | | | | | | | -1 加算 ¥2,500 -2 加算 ¥4,000 -9 加算 ¥1,000 -B 加算 ¥500 |

●速断ヒューズ(コード:-F)加算表

| | | | | | | |
|------|-------------|--------|--------|--------|---------|---------|
| 定格電流 | 20A,30A,45A | 60A | 80A | 100A | 150A | 200A |
| 加算価格 | ¥5,000 | ¥5,200 | ¥7,000 | ¥7,400 | ¥10,000 | ¥12,000 |

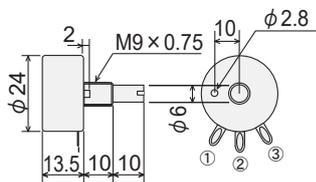
*1 入力信号は、グループ内で切替可能です。接続入力は、コネクタからの入力になりますので、アクセサリでコネクタ(-1,-2,-9のいずれか)を指定してください。

| | |
|-------|--|
| グループ1 | DC 0~20mA; DC 4~20mA; DC 0~5V; DC 1~5V; 電圧パルス DC0/12V; 無電圧接続 |
| グループ2 | DC 0~10V; 電圧パルス DC0/12V; 電圧パルス DC0/24V; 無電圧接続 |

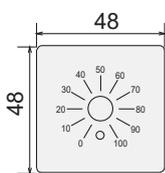
- *2 標準の出力モードは、入力-位相角比例、入力-電圧比例、入力-電圧自乗比例、電圧自乗フィードバックです。
- *3 設定器は、外部勾配設定器・外部手動設定器・二位置制御時の上限用/下限用外部設定器用です。(外部で勾配設定・手動設定を両方向行う場合や二位置制御時の上限用/下限用を行う場合は、設定器が2個必要になります。)
- *4 アクセサリは2種類以上、指定可能です。(例：-1-B：設定器1個・コネクタ付属および警報力ヒューズユニット付き) -1・-2・-9、は、同時に指定できません。

アクセサリ

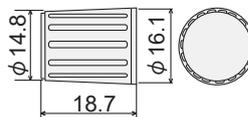
- ・ 勾配設定、手動設定、上限・下限用設定器 :THV1P-S01



ポリウム
(抵抗値5kΩ, 変化特性:B)



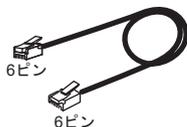
目盛板



つまみ

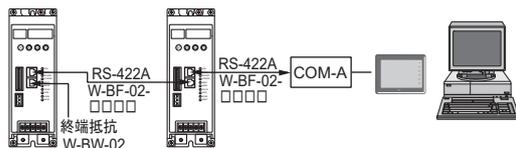
- ・ RS-422A用通信ケーブル

型名:
W-BF-02-500 (0.5m)
W-BF-02-1000 (1m)
W-BF-02-3000 (3m)



- ・ 終端抵抗コネクタ

型名: W-BW-01 (RS-485用)
型名: W-BW-02 (RS-422A用)



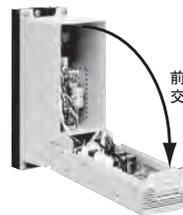
保守等でアクセサリのみを注文する場合は、下記のコードを指定してください。

| 品名 | コード | 標準価格 |
|----------------|-----------|--------|
| 設定器 | THV1P-S01 | ¥1,500 |
| 入力コネクタ(プラグ側) | THWP-C01 | ¥1,000 |
| 警報出力コネクタ(プラグ側) | THVAP-C01 | ¥500 |

速断ヒューズは、サイリスタ本体の定格電流とは異なります。

| 品名 | | コード | 標準価格 | 備考 |
|---------|------------------|------------------|----------------|---------------|
| 速断ヒューズ | 20A | THVAP-F20 | ¥2,000 | 350GH-32UL-F |
| | 30A | THVAP-F30 | ¥2,000 | 350GH-50UL-F |
| | 45A | THVAP-F45 | ¥2,000 | 350GH-63UL-F |
| | 60A | THVAP-F60 | ¥2,200 | 350GH-100UL-F |
| | 80A ※1 | THVAP-F45 (2個使用) | ¥2,000 (1個の価格) | 350GH-63UL-F |
| | 100A ※1 | THVAP-F60 (2個使用) | ¥2,200 (1個の価格) | 350GH-100UL-F |
| | 150A ※1 | THVAP-FB0 (2個使用) | ¥4,000 (1個の価格) | 350GH-125UL-F |
| 200A ※1 | THVAP-FC0 (2個使用) | ¥4,400 (1個の価格) | 350GH-160UL-F | |

※1 80A用速断ヒューズは、45A用速断ヒューズ(THVAP-F45)を2個使用します。
100A用速断ヒューズは、60A用速断ヒューズ(THVAP-F60)を2個使用します。
150A・200A用速断ヒューズは、速断ヒューズ(150A:THVAP-FB0, 200A:THVAP-FC0)を2個使用します。
※2 速断ヒューズは、株日之出電機製作所製です。備考欄は、株日之出電機製作所の型名です。



前面から速断ヒューズを交換できます。

出力操作器

単相用電力調整器[サイリスタユニット]

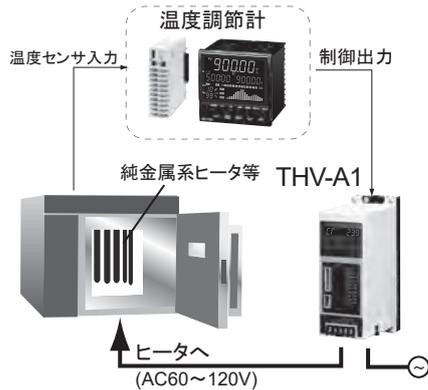
THV-A1・Z-1163 (低電圧負荷仕様)

低電圧負荷(AC60V~120V)に対応した高性能型電力調整器

特長

- AC60V~120V仕様の低電圧負荷を高性能に電力操作可能。
(計器電源電圧はAC100~240V)
- 定電圧・定電流・定電力制御機能等、THV-A1標準タイプの機能はそのまま使用可能で、特殊な特性の負荷に対応。

※変圧器1次側制御保護機能は付加できません。



*CEマーキングは、指定のノイズフィルタを使用

(★★環境貢献製品)



AC20A, 30A, 45A, 60A, 80A, 100A

仕様

| | |
|------------|--|
| 定格電流 | AC20A, 30A, 45A, 60A, 80A, 100A |
| 制御方式 | 位相制御/ゼロクロス制御 (切換可能) |
| 適用負荷 | 位相制御: 抵抗負荷, 変圧器1次側制御(磁束密度: 約0.8T以下) ゼロクロス制御: 抵抗負荷 |
| 入力信号 | グループ1 (グループ内で変更可能) DC 4~20mA, DC 0~20mA (入力インピーダンス: 100Ω) DC 0~5V, DC 1~5V (入力インピーダンス: 30kΩ) 電圧パルス入力 DC 0/12V (入力インピーダンス: 30kΩ) 無電圧接点入力 グループ2 (グループ内で変更可能) DC 0~10V (入力インピーダンス: 60kΩ) 電圧パルス入力 DC 0/12V, DC 0/24V (入力インピーダンス: 60kΩ) 無電圧接点入力 |
| 入力サンプリング周期 | 電源周期の0.5周期 |
| 最小負荷電流 | 0.5A (定格電圧の95%出力時) |
| 出力OFF時漏れ電流 | AC13mA rms以下 (負荷電圧100V rms 60Hz Ta=25°C) |
| 電源電圧 | 計器用電源: AC90~264V(電源電圧変動を含む) 定格: AC100~240V 負荷用電源: AC50~135V(電源電圧変動を含む) 定格: AC60~120V |
| 消費電力 | 6VA以下 (AC100V時) 突入電流 10A以下 8VA以下 (AC240V時) 突入電流 24A以下 ※ 制御回路部分最大負荷時 |
| 電源周波数 | 50/60Hz共用 (自動判別) |
| 出力モード | a) 定電圧制御 位相角比例・電圧比例・電圧自乗比例・ 電圧自乗フィードバック b) 定電流制御 c) 定電力制御 ※ a) は、標準。b)・c) はオプション。 |
| 許容周囲温度 | 性能保証範囲: 0~+50°C (AC60Aは、0~+45°C) 動作保証範囲: -15~+55°C |
| 許容周囲湿度 | 5~95%RH (結露なきこと) 絶対湿度: MAX.W.C 29.3g/m ³ dry air at 101.3kPa |
| 質量 | 約1.4kg (20A, 30A), 約1.6kg (45A, 60A), 約2.4kg (80A, 100A) |

内部発熱量

| | | | | | | |
|-----------|----|----|----|----|----|-----|
| 定格電流 (A) | 20 | 30 | 45 | 60 | 80 | 100 |
| 内部発熱量 (W) | 23 | 34 | 56 | 72 | 95 | 116 |

| | |
|---------|---|
| 安定度 | 定電圧制御: ±5V以内, 電源変動: 入力電圧±10%以内, 負荷変動: 2倍以内 定電流制御: ±定格電流の2%, 電源変動: 入力電圧±10%以内, 負荷変動: 2倍以内 定電力制御: ±定格電力の4%, 電源変動: 入力電圧±10%以内, 負荷変動: 2倍以内 * 定格電力 = 負荷電源電圧値 (LP) × 定格電流 × 0.5 |
| 標準機能 | <ul style="list-style-type: none"> ・自動/手動切換 (外部手動設定はオプション) ・勾配設定機能 (外部設定はオプション) ・ソフトアップ/ソフトダウン機能 ・起動時の出力リミッタ ・外部接点入力(DI): 3点、無電圧接点入力 (RUN/STOP, 自動/手動切換, 警報インターロック解除, ヒータ断線警報機能 無効/有効, ソフトスタート 無効/有効, キーロック 無効/有効, 過電流警報 有効/無効, メモリエリア切換 [ヒータ断線警報設定] から割付可能) ・二位置制御 [外部上限・下限設定器 (ポリウム) はオプション] |
| オプション機能 | <ul style="list-style-type: none"> ・警報出力: 2点 (リレー接点出力) (ヒータ断線警報、サイリスタブレイクダウン警報、ヒューズ断線、警報、電源電圧異常、電源周波数異常、過電流警報、ボード異常から選択可能) ・ヒータ断線警報 ・電流リミッタ ・ヒートシンク温度異常 ・通信機能: RS-485, RS-422A プロトコル: MODBUS-RTU |
| 規格 | <ul style="list-style-type: none"> ・安全規格 UL: UL61010-1, cUL: CAN/CSA-C22.2, No.61010-1 ・CEマーキング 低電圧指令: EN61010-1, 過電圧カテゴリ II, 汚染度2, EMC指令: EN60947-4-3 ※ ただし、指定のノイズフィルタを使用 双信電機製 HF2030A-UP (20A, 30A) 漏れ電流1.2mA HF2050A-UP (45A) 漏れ電流1.2mA HF2060A-UP (60A) 漏れ電流1.2mA HF2080A-UP (80A) 漏れ電流1.2mA HF2100A-UP (100A) 漏れ電流1.2mA |

※ その他の仕様についてはTHV-A1標準を参照願います。

単相用電力調整器[サイリスタユニット] THV-A1・Z-1163 (低電圧負荷仕様)

型式

※必ず、“Z-1163”を指定してください。

| 仕様 | 仕様コード | 標準価格 |
|------------------------------|--|--|
| 基本タイプ | THV-A | 1 P Z □ □ □ □ □ □ □ □ Z-1163 |
| 電源 | 単相用 計器電源 AC100~240V, 負荷電源 AC60~120V | 1 |
| 制御方式 | 位相制御/ゼロクロス制御方式(出荷時:位相制御) | 1 P Z |
| 定格電流 | AC20A AC30A AC45A AC60A AC80A AC100A | 0 2 0 0 3 0 0 4 5 0 6 0 0 8 0 1 0 0 |
| 入力信号*1 | DC 0~5V DC 0~10V DC 1~5V DC 0~20mA DC 4~20mA | 4 5 6 7 8 |
| 出力モード*2 | 標準+定電圧制御 標準+定電圧制御+定電流制御 (ヒータ断線警報・サイリスタブレイクダウン警報・メモリエリア・電流リミッタ・過電流警報付) | 6 E |
| | 標準+定電圧制御+定電力制御 (ヒータ断線警報・サイリスタブレイクダウン警報・メモリエリア・電流リミッタ・過電流警報付) | W |
| 速断ヒューズ | 速断ヒューズなし 速断ヒューズ内蔵 | N F |
| 警報出力 | 警報出力なし 警報出力2点 | N A |
| ヒートシンク温度検出機能/非直線性抵抗対応ヒータ断線機能 | 機能なし ヒートシンク温度検出機能付 非直線性抵抗対応ヒータ断線機能付 ※出力モードのコードが“E”または“W”の場合、指定可能 | N A B |
| | ヒートシンク温度検出機能付+非直線性抵抗対応ヒータ断線機能付 ※出力モードのコードが“E”または“W”の場合、指定可能 | C |
| 通信機能 | 通信機能なし RS-422A RS-485 | N 4 5 |
| アクセサリ*3,*4,*5 | 設定器(ポリウム・つまみ・目盛板)1個+コネクタ(プラグ側)付属 設定器(ポリウム・つまみ・目盛板)2個+コネクタ(プラグ側)付属 入力用コネクタ(プラグ側)付属 警報出力用コネクタ(プラグ側)付属 | -1 -2 -9 -B |
| 特注仕様番号 | 負荷用電源電圧:AC60~120V | Z-1163 |

●速断ヒューズ(コード: -F) 加算表

| 定格電流 | 20A,30A,45A | 60A | 80A | 100A | 150A | 200A |
|------|-------------|--------|--------|--------|---------|---------|
| 加算価格 | ¥5,000 | ¥5,200 | ¥7,000 | ¥7,400 | ¥10,000 | ¥12,000 |

*1 入力信号は、グループ内で切換可能です。接点入力は、コネクタからの入力になりますので、アクセサリでコネクタ(-1,-2,-9のいずれか)を指定してください。

グループ1 DC 0~20mA | DC 4~20mA | DC 0~5V | DC 1~5V | 電圧パルス DC0/12V | 無電圧接点

グループ2 DC 0~10V | 電圧パルス DC0/12V | 電圧パルス DC0/24V | 無電圧接点

*2 標準の出力モードは、入カ一位相角比例、入カ一位電圧比例、入カ一位電圧自乗比例、電圧自乗フィードバックです。

*3 設定器は、外部勾配設定器・外部手動設定器・二位置制御時の上限用/下限用外部設定器用です。

(外部で勾配設定・手動設定を両方行う場合や二位置制御時の上限用/下限用を行う場合は、設定器が2個必要になります。)

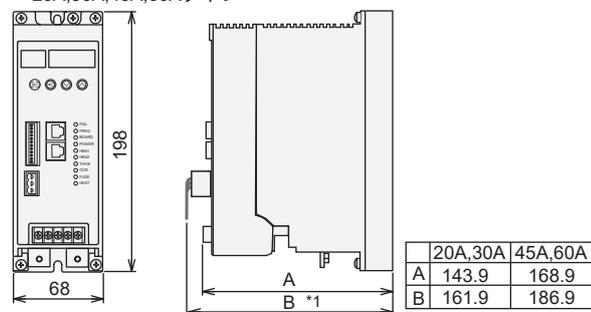
*4 アクセサリは2種類以上、指定可能です。(例: -1-B: 設定器1個・コネクタ付属および警報カヒューズユニット付き)

-1・-2・-9、は、同時に指定できません。

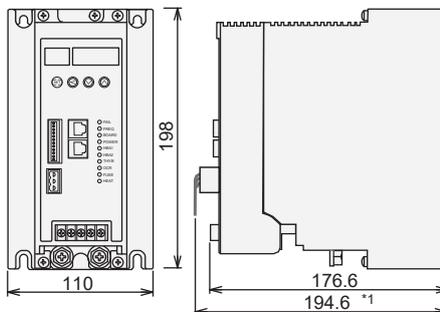
*5 アクセサリは、THV-A1の標準と同じです。

外形寸法図

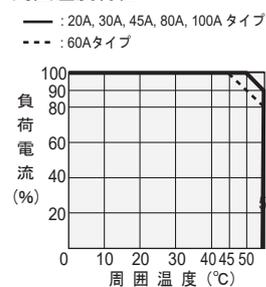
○ 20A,30A,45A,60Aタイプ



○ 80A,100Aタイプ

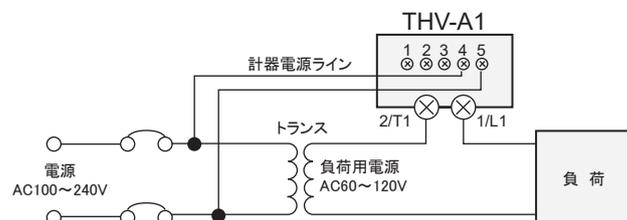


周囲温度特性



使用上の注意

- 計器用電源電圧 (AC100~240V) と、負荷用電源電圧 (AC60~120V) の位相を合わせてください。位相が合っていないと、正常に動作しません。
- トランスは、負荷の定格電力に対して、電力容量に余裕があるものを使用してください。(負荷定格電力の2倍以上)



単相用電力調整器[サイリスタユニット] THV-40シリーズ (高電圧タイプ)

負荷電圧AC380~480Vに対応。



*CEマーキングは、指定の
ノイズフィルタを使用



(★環境貢献製品
150A,200Aのみ)

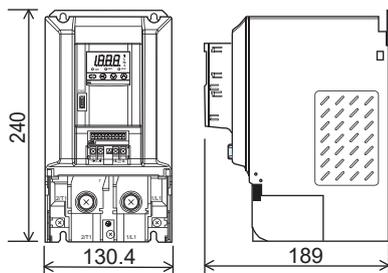
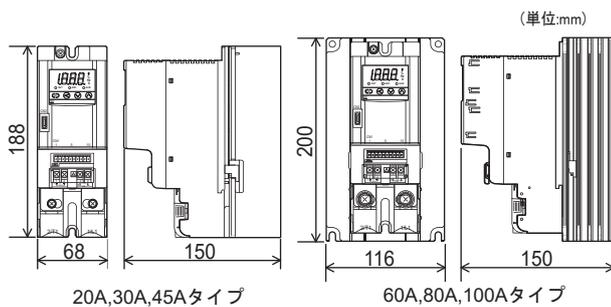
特長

- 前面キーとデジタル表示器で勾配設定・ソフトアップ（ソフトスタート）/ソフトダウン・出力リミッタ（上限・下限）などを簡単・正確に設定可能。
- ローダ通信によりパソコンから各種設定が手軽にできます。
- 位相制御/ゼロクロス制御を外部接点で切換可能。



主な特長・機能

コンパクトサイズ



*コネクタ挿入時でも前面より出っ張りません。

ローダ通信を標準装備

変換器COM-Kを使用してパソコンとUSB接続ができます。各種設定、設定値をパソコンへ保存、パソコンからTHV-40に各種設定値のアップロード等が手軽にできます。

* ローダ通信は、セットアップ専用です。制御・運転には使用しないでください。



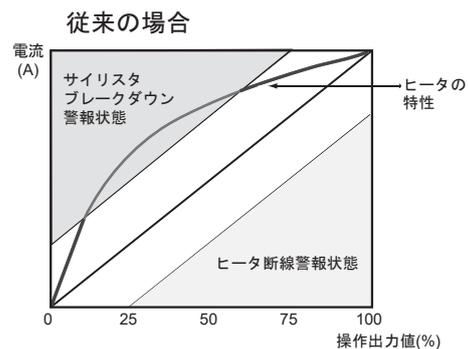
簡単・正確に設定

前面のキーで勾配設定・ソフトアップ（ソフトスタート）/ソフトダウン・出力リミッタ（上限・下限）設定などが簡単・正確に設定できます。

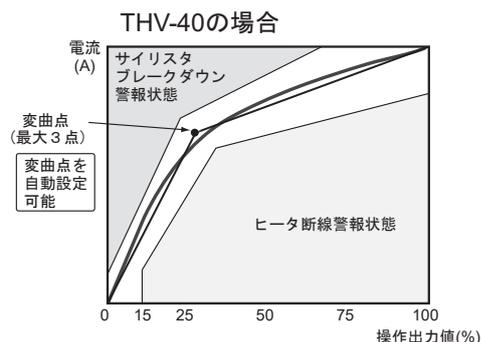
勾配設定は、外部設定器（ポリウム）からも設定が可能です。デジタル表示器で設定値の確認・入力信号のモニタができます。

非直線性負荷のヒータ断線を検知可能

ヒータ断線警報機能は、ヒータの特性に合わせて変曲点を最大3点設定できます。温度による抵抗値変化が大きい負荷（ランプヒータなど）にも対応可能です。また、変曲点の自動設定が可能なため、設定のための計算が不要です。



非直線性負荷の場合、正常時でも警報が働いてしまう。



非直線性負荷の場合でも、ヒータ断線警報は対応可能。

単相用電力調整器[サイリスタユニット] THV-40シリーズ

仕様

| | |
|------------|--|
| 制御方式 | 位相制御/ゼロクロス制御 (切換可能) |
| 最大負荷容量 | AC20A, 30A, 45A, 60A, 80A, 100A, 150A, 200A (いずれか指定) |
| 適用負荷 | 直線性(R:抵抗)負荷 (位相制御時:変圧1次側制御可、※1 変圧器1次側制御保護機能参照) |
| 入力信号 | 直流電流入力 DC 4~20mA (入力インピーダンス: 50Ω) 直流電圧入力 DC 1~5V (入力インピーダンス: 30kΩ) 直流電圧入力 DC 0~10V (入力インピーダンス: 30kΩ) 電圧パルス入力 DC 0/12V (入力インピーダンス: 30kΩ) |
| 最小負荷電流 | 20A: 0.6A (定格電圧の98%出力時) 30A以上: 1A (定格電圧の98%出力時) |
| 入力サンプリング周期 | 電源周期の0.5周期 |
| 出力オフ時漏れ電流 | 約AC30mA (負荷電圧480V rms 60Hz Ta=25℃) |
| 出力制御範囲 | 定格電圧の0~98% |
| 出力モード | a)位相角比例・電圧比例・電圧自乗比例 b)定電流制御 ※ a)は、標準、b)はオプション。 |
| 冷却方式 | 自然冷却(20A, 30A, 45A, 60A, 80A, 100A), 強制冷却(150A, 200A) |
| 負荷用電源電圧 | AC323~528V (電源電圧変動を含む) 定格: AC380~480V |
| 制御用電源電圧 | AC85~264V (電源電圧変動を含む) 定格: AC100~240V |
| 電源周波数 | 50/60Hz 共用 (自動判別) |
| 許容周波数変動 | 負荷用電源電圧 50Hz±1Hz, 60Hz±1Hz 制御用電源電圧 50Hz±2Hz, 60Hz±2Hz |
| 許容周囲温度 | -15~+55℃ (動作保証範囲) |
| 許容周囲湿度 | 5~95%RH (結露なきこと) 絶対湿度: MAX. W.C 29.3g/m ³ dry air at 101.3kPa |
| 絶縁抵抗 | 主回路端子、制御用電源端子と放熱器間: AC2500V, 1分間 主回路端子、放熱器と入力端子間: AC2500V, 1分間 制御用電源端子と入力端子間: AC2300V, 1分間 |
| 絶縁耐圧 | 主回路端子、制御用電源端子と放熱器間: 20MΩ以上, DC500V 主回路端子、放熱器と入力端子間: 20MΩ以上, DC500V 制御用電源端子と入力端子間: 20MΩ以上, DC500V |
| 取付 | 垂直取付 |
| 質量 | 約1.3kg (20A, 30A, 45A), 約1.8kg (60A, 80A, 100A), 約3.7kg (150A, 200A) |
| 消費電力 | 20~100Aタイプ 5VA以下 (AC100V時) 突入電流 5.6A以下 8VA以下 (AC240V時) 突入電流 13.3A以下 150A, 200Aタイプ 12.5VA以下 (AC100V時) 突入電流 21A以下 22.0VA以下 (AC240V時) 突入電流 55A以下 |
| 出力設定範囲 | 勾配設定: 0.0~200.0% (前面キー), 0~100% [外部設定器(ボリューム)] 出力リミッタ(上限): 0.0~100.0% (前面キー) 出力リミッタ(下限): 0.0~100.0% (前面キー) 起動時出力リミッタ(上限): 0.0~100.0% (前面キー) 起動時出力リミッタ時間: 0~600秒 (前面キー) ベースアップ設定(出力バイアス): -9.9~100.0% (前面キー) 手動設定: 0.0~100.0% (前面キー), 0~100% [外部設定器(ボリューム)] |
| 自己診断機能 | a)調整データ異常・バックアップ異常・A/D変換異常・ウォッチドッグタイマー・電源電圧異常 b)異常時の動作: サイリスタ出力OFF, FAIL出力オープン |
| 標準機能 | 自動/手動切換(外部手動設定はオプション), 勾配設定機能(外部設定はオプション), ソフトアップ/ソフトダウン機能: 0.0~100.0秒, 外部入力(DI): 1点, 無電圧接点入力(RUN/STOP, 自動/手動切換, 位相制御/ゼロクロス制御切換, ソフトアップ/ソフトダウン 無効/有効, 設定データロック 無効/有効, 過電流警報 有効/無効, ヒートシンク温度異常 (ヒートシンクの温度が120℃以上になっ た場合、THV-10の出力OFF。150A, 200Aタイプのみ)、二位置制御 [外部上限・下限設定器(ボリューム)はオプション] ロード通信: RKC通信プロトコル専用、COM-Kを使用。 |
| オプション | ・警報出力: 1点、 出力: オープンコレクタ出力, シンク方式 許容負荷電流: 100mA, 負荷電圧: DC30V以下 励磁/非励磁選択可能 (FAILは非励磁のみ) (ヒータ断線警報、ヒートシンク温度異常、サイリスタブレークダウン警報、電源周波数異常、過電流警報、 FAILから選択可能) ・ヒータ断線警報 電流測定精度: 最大定格電流の±5%または±2A (いずれか大きい方の値) ・電流リミッタ 設定範囲: 0.0~22.0A (20Aタイプ), 0.0~33.0A (30Aタイプ), 0.0~50.0A (45Aタイプ), 0.0~66.0A (60Aタイプ), 0.0~88.0A (80Aタイプ), 0.0~110.0A (100Aタイプ), 0.0~165.0A (150Aタイプ), 0.0~220.0A (200Aタイプ) |
| 規格 | ・安全規格 UL: 20~100Aタイプ UL508 [汚染度2]、150A, 200Aタイプ UL60947-4-1 [汚染度2] cUL: 20~100Aタイプ C22.2 No. 14 [汚染度2]、150A, 200Aタイプ C22.2 No. 60947-4-1 [汚染度2] ・CEマarking 低電圧指令: EN60947-4-3 [汚染度2] EMC指令: EN60947-4-3 ※ ただし、指定のノイズフィルタを使用 双信電機㈱製 NF3020C-SVB (20A) 漏れ電流150mA、NF3030C-SVB (30A) 漏れ電流150mA、NF3050C-SVB (45A) 漏れ電流150mA、 NF3060C-SVB (60A) 漏れ電流150mA、HF3080C-SZC (80A) 漏れ電流7mA、HF3100C-SZC (100A) 漏れ電流7mA、 HF3150C-SZC (150A) 漏れ電流7mA、NF3200C-VZ (200A) 漏れ電流10mA |

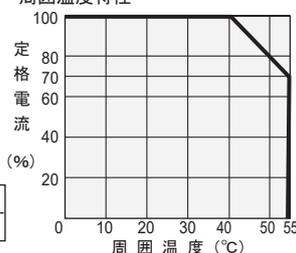
制御機能の安定度

| 機能 | 動作条件 | 安定度 |
|-------|---|-----------------|
| 定電流制御 | 電源電圧変動: 負荷用電源電圧の ±10%以内 負荷変動: 2倍 | ±定格電流の10% 以内 |

内部発熱量

| 定格電流 (A) | 20 | 30 | 45 | 60 | 80 | 100 | 150 | 200 |
|-----------|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| 内部発熱量 (W) | 30 | 43 | 63 | 84 | 112 | 140 | 200 | 250 |

周囲温度特性



※1: 変圧器1次側制御保護機能について

変圧器1次側を制御する場合は、変圧器1次側制御保護機能付をご使用ください。
変圧器1次側制御保護機能は、負荷側(変圧器)の瞬降により発生する過大電流を抑えることができます。
変圧器1次側制御保護機能なしの場合は、過大電流が発生する場合がありますので、磁束密度1.25T以下の変圧器をご使用願います。
また、必ずソフトアップ機能を有効にしてください。

単相用電力調整器[サイリスタユニット] THV-40シリーズ

各種機能

3種類の制御方式 (切換可能)

○ 位相制御方式

負荷電源波形を任意の位相角 θ で通電し電力調整を行います。なめらかで、きめ細かい制御を行えます。



○ ゼロクロス制御方式 (連続比例)

電源電圧が0Vになったところで開閉し、電力調整を行います。位相制御における高周波ノイズの発生が少ないため、ノイズが問題になるシステムに最適です。



○ ゼロクロス制御方式 (入力同期式)

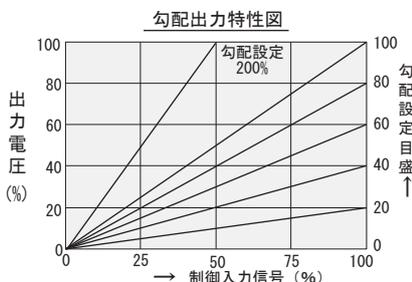
調節計の電圧パルスや接点入力信号に応じて、電源電圧をON/OFFします。



勾配設定 (標準)

設定入力と出力電圧の関係を設定できます。勾配設定はユニットの前面キーまたは外部設定器のいずれかで設定できます。制御特性は、設定により①～③になります。

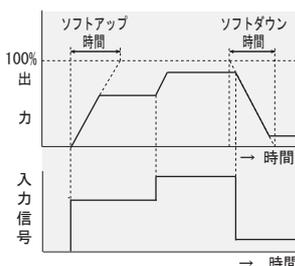
- ① 自動設定入力×内部勾配設定×外部勾配設定
- ② 自動設定入力×内部勾配設定
- ③ 手動設定×内部勾配設定×外部勾配設定



ソフトアップ(ソフトスタート)/ソフトダウン (標準)

設定入力が急激に変化しても、出力はゆるやかに変化し、突入電流を抑えます。ソフトアップ(ソフトスタート)・ソフトダウン時間は個別に0.1～99.9秒で設定できます。設定は、ユニットの前面キーで設定します。

ソフトアップ/ソフトダウン動作図



外部接点(イベント)入力 (標準)

1点の外部接点入力に機能を割付できます。各種切換が外部からの接点信号で行えます。

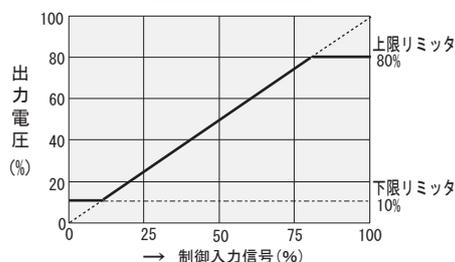
| | |
|----------------------|-------|
| 位相制御/ゼロクロス制御(連続比例)切換 | |
| RUN/STOP切換 | |
| 自動/手動切換 | |
| 外部手動/内部手動切換 | |
| ヒータ断線警報機能 | 無効/有効 |
| ソフトアップ/ソフトダウン | 無効/有効 |
| 設定データロック | 無効/有効 |
| 過電流警報 | 無効/有効 |

*ヒータ断線警報・過電流警報はオプションです。

出力リミッタ(上限/下限) (標準)

出力の上限値・下限値を設定できます。設定は、ユニットの前面キーで設定します。

上下限設定特性図

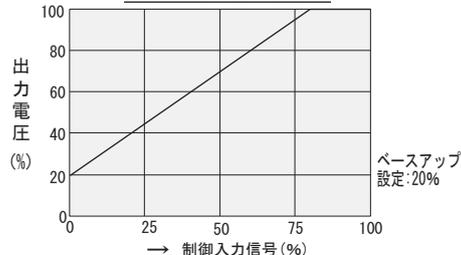


ベースアップ設定(出力バイアス) (標準)

設定入力が0%時の出力を設定できます。設定は、ユニットの前面キーで設定します。

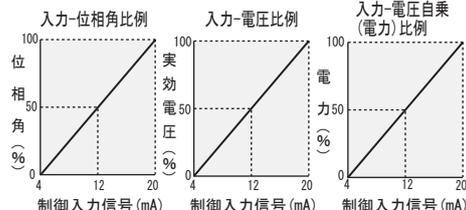
(ベースアップ設定は、出力リミッタ下限が0.0設定時に有効です。)

ベースアップ出力特性図



3タイプの出力モード (標準)

位相制御時に直線性負荷(R:抵抗)において、入力位相角比例・入力電圧比例・入力電圧自乗(電力)比例の3タイプから選択できます。※ 出荷時は、入力電圧自乗比例です。



変圧器1次側制御保護機能 (オプション・位相制御時)

変圧器1次側制御機能は、負荷側(変圧器)の瞬停により発生する過大電流を抑えることができます。変圧器1次側を制御する場合は、変圧器1次側制御機能付をご使用ください。変圧器の磁束密度の制限がなくなります。

ヒータ断線警報 (オプション)

負荷電流を検出し、ヒータ断線警報設定値を比較して負荷電流が設定値以下または以上の場合に警報状態となります。

※ 誤動作防止のため、入力信号が15%未満(最大負荷電流の15%未満)では、動作しません。

電流リミッタ (オプション・位相制御)

電流測定値が、あらかじめ設定した電流リミッタ値を超えないように制限する機能です。

※ 突入電流の大きい負荷の場合は、突入電流を抑えることができませんので、ソフトアップ(ソフトスタート)機能と併用してください。

定電流制御 (オプション・位相制御)

制御中の電源電圧変動・負荷変動に対して出力電流が変化しないように自動的に補正します。

警報出力機能 (オプション)

電源電圧異常・過電流警報・ヒートシンク温度異常・サイリスタブレークダウン警報・ヒータ断線警報・FAILよりいずれかが警報状態になりますと出力するように選択できます。

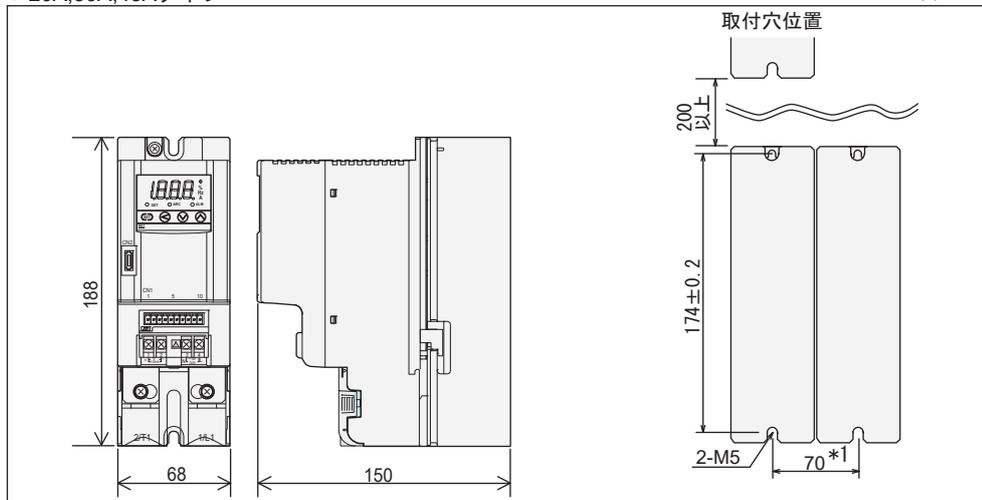
(出力点数: 1点、励磁・非励磁選択可能、FAILは非励磁固定)

単相用電力調整器[サイリスタユニット] THV-40シリーズ

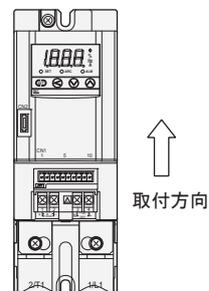
外形寸法図

○ 20A,30A,45Aタイプ

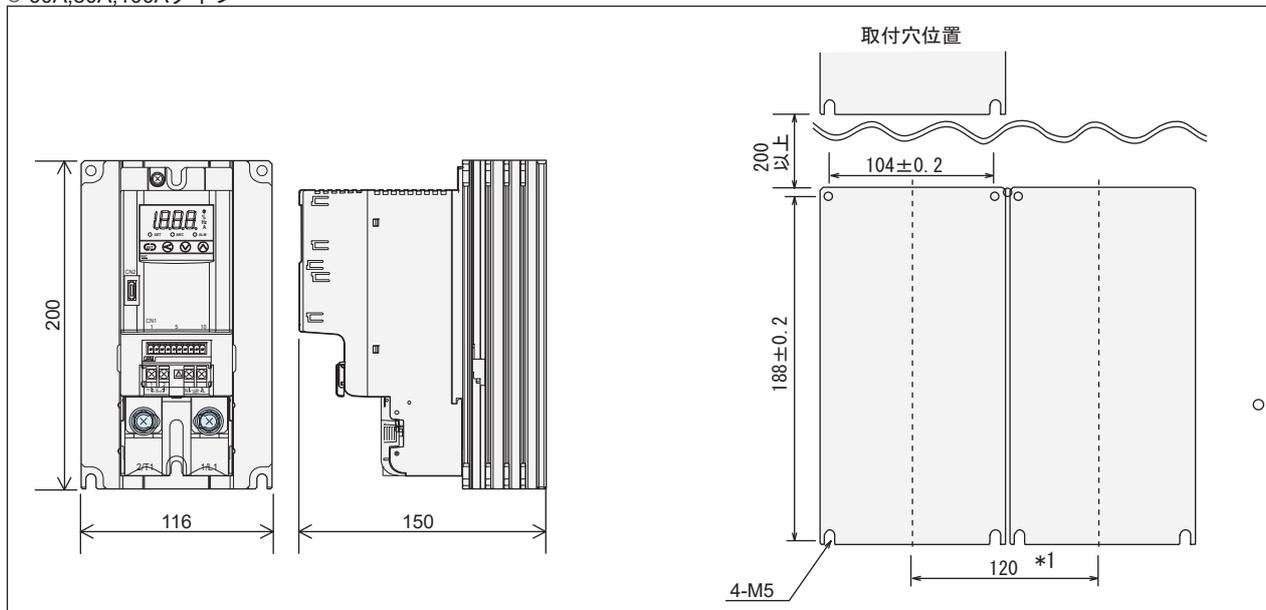
単位:mm



● 取付方向は、放熱効果を高めるために
下図のように取付けてください。

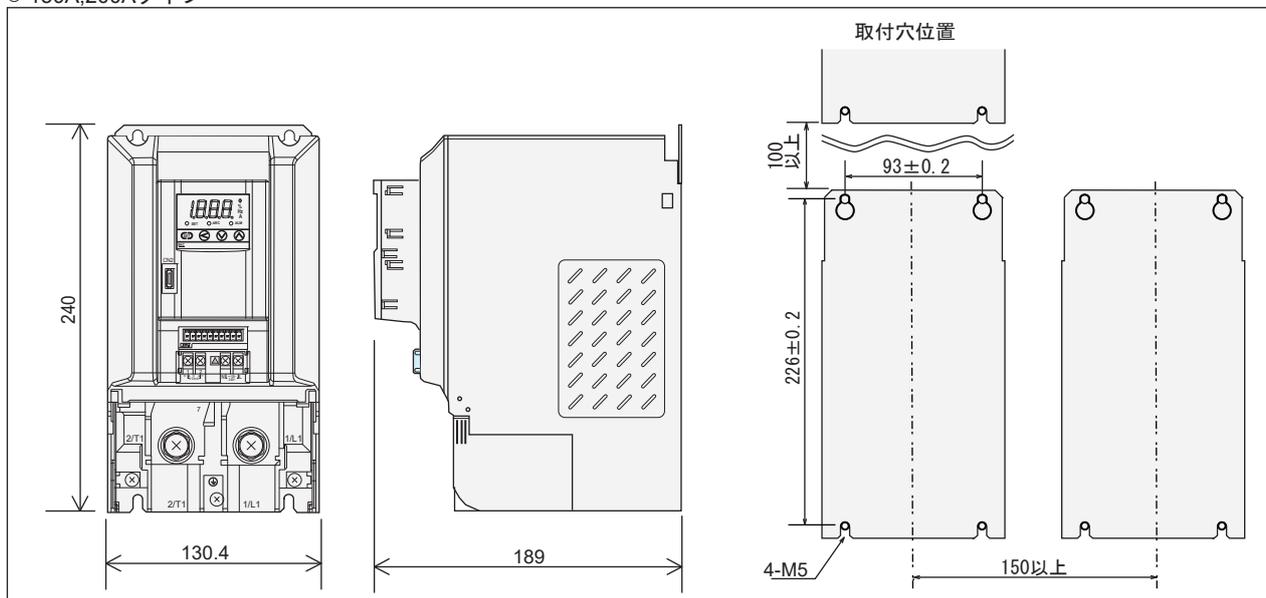


○ 60A,80A,100Aタイプ



*1 密着取り付け時の最小間隔。

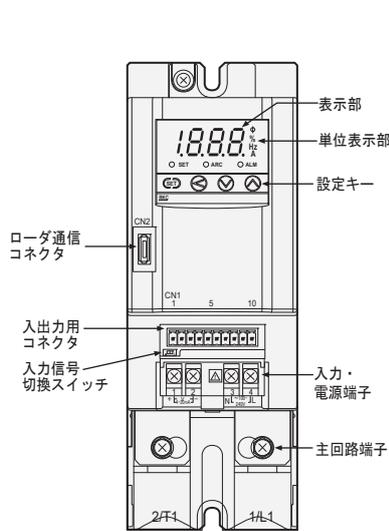
○ 150A,200Aタイプ



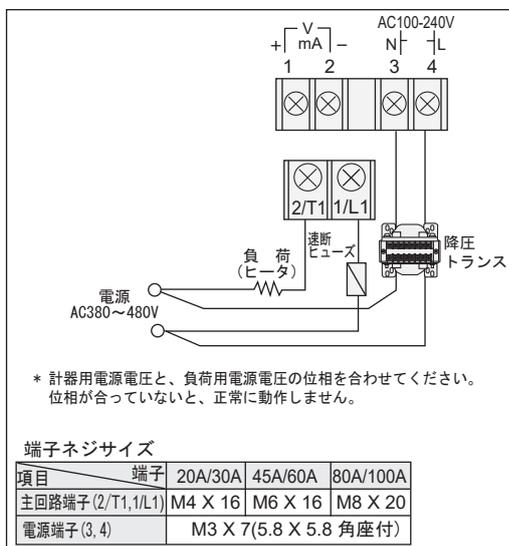
* 150A, 200Aタイプは、密着取り付けには対応していません。

単相電力調整器[サイリスタユニット] THV-40シリーズ

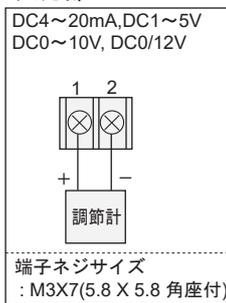
外部結線図



主回路



入力部



□ 表示ランプの内容

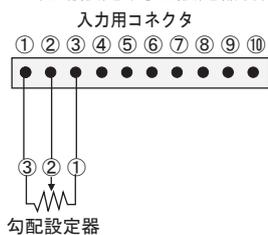
| ランプ | 内容 |
|-----|-----------------------------|
| SET | 設定モード時、点灯 |
| ARC | 非直線性抵抗対応ヒータ断線警報の折れ点自動算出中、点灯 |
| ALM | 警報発生時、点灯 |

□ コネクタの内容 ※ コネクタ(プラグ側)は、オプションになります。

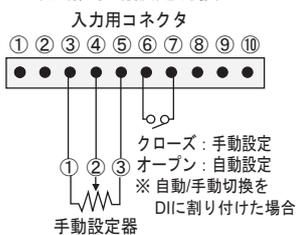


| ピン番号 | 内容 |
|------|----------------------------|
| 1 | +2.5V (勾配設定入力) |
| 2 | 勾配設定入力 (勾配設定器による0~2.5V入力) |
| 3 | 0V (勾配設定入力・手動設定入力) |
| 4 | 手動設定入力 (手動設定器による0~2.5V入力) |
| 5 | +2.5V (手動設定入力) |
| 6 | 外部接点入力 : DI + |
| 7 | 0V (外部接点入力) : DI - |
| 8 | 未使用 |
| 9 | オープンコレクタ出力 (警報出力) : DO (+) |
| 10 | オープンコレクタ出力 (警報出力) : DO (-) |

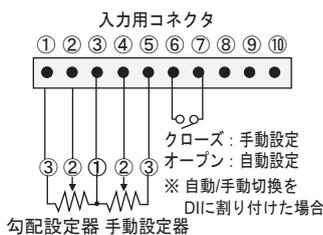
・ 自動設定 (勾配設定器付)



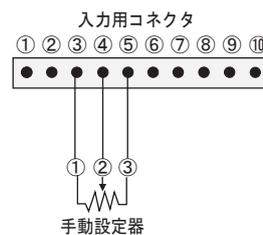
・ 自動/手動設定切換



・ 自動/手動設定切換 (勾配設定器付)



・ 手動設定



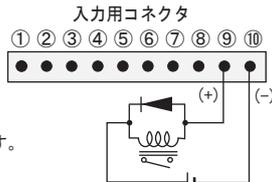
・ 外部接点入力



※ 外部接点入力は、下記機能を割付できます。

| | |
|---------------------|-------|
| 制御方式切換 (位相/ゼロクロス制御) | |
| 入力信号切換 (自動/手動) | |
| 手動入力切換 (前面キー/外部設定器) | |
| RUN/STOP切換 | |
| ソフトアップ/ソフトダウン無効/有効 | |
| 設定データロック | 無効/有効 |
| ヒータ断線警報 | 無効/有効 |
| 過電流警報 | 無効/有効 |

・ 警報出力

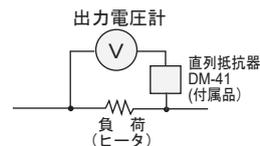


※ 警報出力は、下記種類を割付できます。

| |
|------------------|
| ヒータ断線警報 1 |
| ヒータ断線警報 2 |
| 電源周波数異常 |
| FAIL警報 (非励磁固定) |
| サイリスタブレイクダウン警報 1 |
| サイリスタブレイクダウン警報 2 |
| 過電流警報 |

* リレーを使用する場合は、ダイオード内蔵リレーまたはダイオードを配線してください。

・ 出力電圧計の配線



単相用電力調整器[サイリスタユニット] THV-40シリーズ

型式

| 仕様 | 仕様コード | | | | 標準価格 | |
|----------------------------|---------------------------|---|-----|------------------|--|--|
| | (単相電力調整器) | THV- | 40 | PZ □-□*□□□ | | |
| 電源電圧 | 単相 AC380~480V | | | | 40 | |
| 制御方式 | 位相制御/ゼロクロス制御方式 (出荷時:位相制御) | | | | PZ | |
| 定格電流 | 最大負荷電流 | 20A | 020 | | 基本 ¥35,000 | |
| | | 30A | 030 | | 基本 ¥37,000 | |
| | | 45A | 045 | | 基本 ¥45,000 | |
| | | 60A | 060 | | 基本 ¥50,000 | |
| | | 80A | 080 | | 基本 ¥65,000 | |
| | | 100A | 100 | | 基本 ¥85,000 | |
| | | 150A | 150 | | 基本 ¥95,000 | |
| | | 200A | 200 | | 基本 ¥120,000 | |
| 入力信号 | *1 | DC 0~10V DC 1~5V DC 4~20mA 電圧パルス入力 DC 0/12V | | 5 6 8 V | | |
| | | | | | | |
| ヒータ断線警報 電流リミッタ 定電流制御 | | 機能なし ヒータ断線警報・電流リミッタ・定電流制御・変圧器1次側制御保護機能付 非直線性抵抗対応ヒータ断線機能・電流リミッタ・定電流制御・変圧器1次側制御保護機能付 | | N H B | 下記加算表参照 下記加算表参照 | |
| | | | | | | |
| 警報出力 | | 警報出力なし 警報出力1点 *アクセサリで入出力コネクタが必要です。 | | N A | 加算 ¥1,000 | |
| アクセサリ | *2,*3 | 設定器(ボリューム・つまみ・目盛板)1個+入出力コネクタ(プラグ側)付属 設定器(ボリューム・つまみ・目盛板)2個+入出力コネクタ(プラグ側)付属 ヒューズユニット(速断ヒューズ+ホルダ[1回路])付属 UL対応ヒューズユニット(速断ヒューズ+ホルダ[1回路])付属 入力用コネクタ(プラグ側)付属 | | | -1 加算 ¥2,500 -2 加算 ¥4,000 -6 下記加算表参照 -7 下記加算表参照 -9 加算 ¥1,000 | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

●ヒータ断線警報・電流リミッタ・定電流制御“コード:H,B”加算表

| 定格電流 | 20A, 30A, 45A, 60A, 80A, 100A | 150A, 200A |
|-------|-------------------------------|-----------------|
| 型名コード | H B | H B |
| 加算価格 | ¥5,000 ¥10,000 | ¥15,000 ¥20,000 |

●ヒューズユニット(速断ヒューズ+ホルダ[1回路])“コード:-6”加算表

| 定格電流 | 20A | 30A | 45A | 60A | 80A | 100A |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 加算価格 | ¥4,000 | ¥4,000 | ¥4,100 | ¥4,200 | ¥4,300 | ¥4,800 |

※ 定格電流 150A, 200Aは指定できません。

●UL対応ヒューズユニット(速断ヒューズ+ホルダ[1回路])“コード:-7”加算表

*CEマーキングにも対応しています。端子は押し締め端子になります。

| 定格電流 | 20A | 30A | 45A | 60A | 80A | 100A | 150A | 200A |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|
| 加算価格 | ¥4,100 | ¥4,100 | ¥6,700 | ¥6,700 | ¥7,000 | ¥7,000 | ¥20,000 | ¥60,000 |

*1 入力信号は、切換可能です。接点入力は、コネクタからの入力になりますので、アクセサリでコネクタ(-1, -2, -9のいずれか)を指定してください。

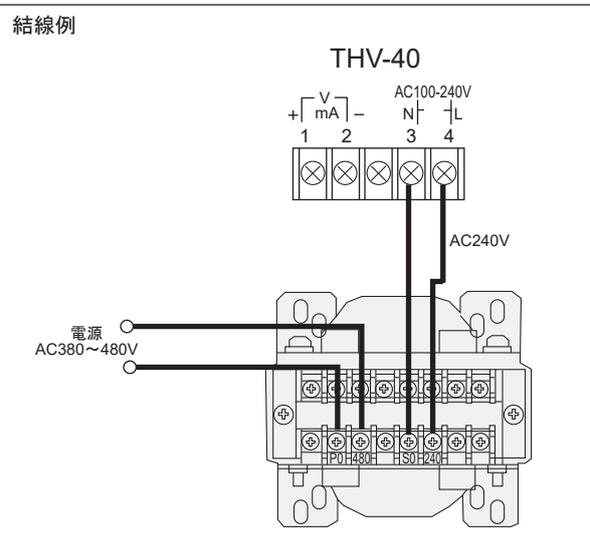
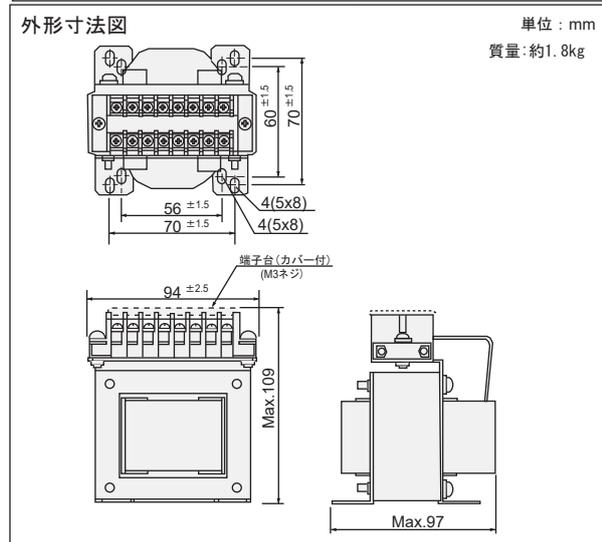
*2 設定器は、外部勾配設定器・外部手動設定器・二位置制御時の上限用/下限用外部設定器用です。
(外部で勾配設定・手動設定を両方行う場合や二位置制御時の上限用/下限用を行う場合は、設定器が2個必要になります。)

*3 アクセサリは2種類以上、指定可能です。(例:-1-6:設定器1個・コネクタ付属およびヒューズユニット付き)
-1・-2・-9、は、同時に指定できません。

注意 THV-40の計器電源は、AC100~240Vになります。降圧トランスを別途用意してありますので必要な場合は注文時に別途ご指定願います。

●降圧トランス(別売品)※ 降圧トランスに関するお問い合わせは弊社営業担当宛てにお願い致します。

| 注文コード | 標準価格 | 備考 |
|---------------|---------|-------------|
| CH1-4H381-006 | ¥10,000 | 株式会社中央電機工業製 |

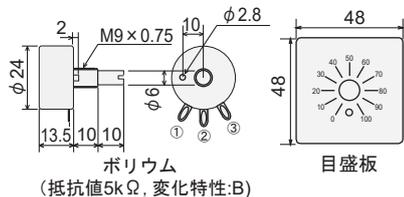


出力操作器

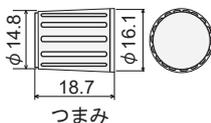
THV-40シリーズ

アクセサリ

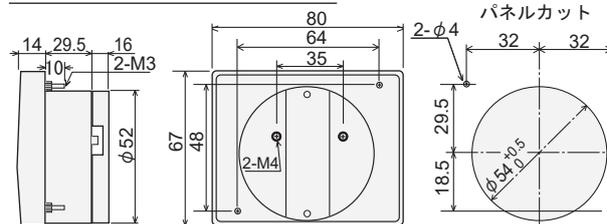
・ 勾配設定、手動設定、上限・下限用設定器 : THV1P-S01 ・ 出力指示計 : THV4P-V03



ポリウム
(抵抗値5kΩ, 変化特性:B)



つまみ

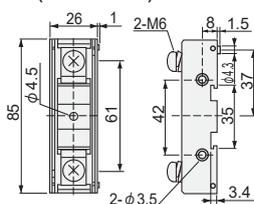


*付属品:直列抵抗器(DM-41)

・ ヒューズホルダー

・ THV4P-F20/F30/F45/F60/F80/FA0用ホルダ(UL未対応) ネジ取付、DINレール取付可

| 注文コード | 内 容 |
|-----------|-----|
| THV4P-H01 | ホルダ |

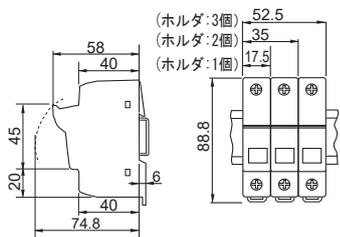


・ THVP-F2B/F3B/F4B/F6B/F8B/FAB用ホルダ(UL/CEマーキング対応) DINレール取付用

※端子は、押し締めタイプになります。

THVP-F2B/F3B用(20A/30A用)

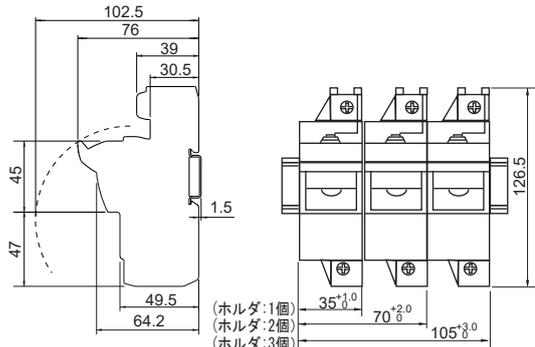
| 注文コード | 内 容 |
|----------|-----------------|
| THVP-H04 | UL/CEマーキング対応ホルダ |



※ UL/CEマーキング対応の速断ヒューズ・ヒューズホルダは、ドイツのSIBA GmbH & Co. KG製です。

THVP-F4B/F6B/F8B/FAB用(45A/60A/80A/100A用)

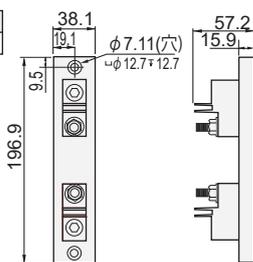
| 注文コード | 内 容 |
|----------|-----------------|
| THVP-H05 | UL/CEマーキング対応ホルダ |



・ THV4P-FBB/FCB用ホルダ(UL対応) ネジ取付

THV4P-FBB用(150A用)

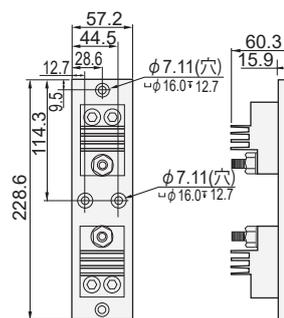
| 注文コード | 内 容 |
|-----------|---------|
| THV4P-H06 | UL対応ホルダ |



※ 速断ヒューズ・ヒューズホルダは、アメリカのLittelfuse, Inc.製です。

THV4P-FCB用(200A用)

| 注文コード | 内 容 |
|-----------|---------|
| THV4P-H07 | UL対応ホルダ |



・ 注文コード アクセサリのみを注文する場合は、下記のコードを指定してください。
速断ヒューズは、THV本体の定格電流とは異なる場合があります。

| 品名 | コード | 標準価格 | 備考 |
|---|----------------|---------|---------------------|
| 設定器 | THV1P-S01 | ¥1,500 | |
| 出力電圧計 | THV4P-V03 | ¥10,000 | 樹第一エレクトロニクス製LSK-8CH |
| コネクタ(プラグ側) | THV4P-C01 | ¥1,000 | |
| *1 速断ヒューズ | 20A THV4P-F20 | ¥2,000 | 660GH-25UL |
| | 30A THV4P-F30 | ¥2,000 | 660GH-40UL |
| | 45A THV4P-F45 | ¥2,100 | 660GH-63UL |
| | 60A THV4P-F60 | ¥2,200 | 660GH-80UL |
| | 80A THV4P-F80 | ¥2,300 | 660GH-100UL |
| | 100A THV4P-FA0 | ¥2,800 | 660GHX-125 |
| 速断ヒューズホルダ (THV4P-F20/F30/F45/F60/F80/FA0用) | THV4P-H01 | ¥2,000 | HT6017 |
| 降圧トランス | CH1-4H381-006 | ¥10,000 | 株中央電機工業製 |

*1:速断ヒューズは、株日之出電機製作所製です。
備考欄は、株日之出電機製作所製の型名です。型名の数字が定格電流です。

| 品名 | コード | 標準価格 | 備考 |
|------------------|------------------------|---------|-----------------|
| *2 UL対応速断ヒューズ | 20A THVP-F2B | ¥2,000 | 5017906(20A) |
| | 30A THVP-F3B | ¥2,000 | 5017906(30A) |
| | 45A THVP-F4B | ¥3,100 | 5014006(50A) |
| | 60A THVP-F6B | ¥3,100 | 5014006(63A) |
| | 80A THVP-F8B | ¥3,400 | 5014006(80A) |
| | 100A THVP-FAB | ¥3,400 | 5014006(100A) |
| | 150A THV4P-FBB | ¥6,500 | JLLS200X(200A) |
| | 200A THV4P-FCB | ¥38,000 | JLLS250X(250A) |
| UL対応ヒューズホルダ | 20,30A THVP-H04 | ¥2,100 | 5106305.1 |
| | 45,60,80,100A THVP-H05 | ¥3,600 | 5106005.1(.2,3) |
| | 150A THV4P-H06 | ¥13,500 | LFT602001CS |
| | 200A THV4P-H07 | ¥22,000 | LFT604001CS |

*2:20A~100A用速断ヒューズは、ドイツのSIBA GmbH & Co. KG製です。
備考欄は、SIBA GmbH & Co. KGの型名です。

*3:150A、200A用速断ヒューズは、アメリカのLittelfuse, Inc.製です。
備考欄は、Littelfuse, Inc.の型名です。

単相用電力調整器[サイリスタユニット] 1□PHBシリーズ

20A～200Aまでスリムなボディでラインアップ。

特長

- 20A・30Aで幅80mm, 200Aでも幅140mm。
- ソフトスタートを標準装備。
- 速断ヒューズ・自動/手動切換等の便利なオプション機能を用意。



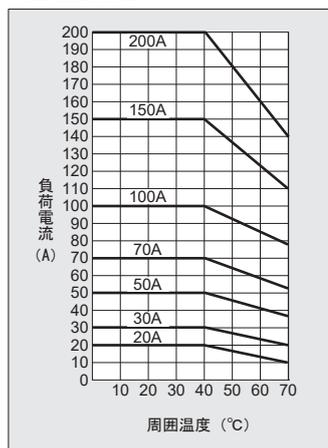
* 筐体がRoHS対応のためステンレスに変更となりました。
(従来は、鉄に塗装です。)

仕 様

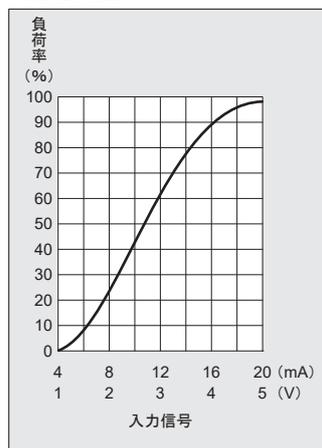
| | |
|-------------|---|
| 制 御 方 式 | 位相制御 |
| 最 大 負 荷 容 量 | AC20A, 30A, 50A, 70A, 100A, 150A, 200A (いずれか指定) |
| 適 用 負 荷 | 直線性(R:抵抗)負荷、または誘導性(L)負荷 (いずれか指定) |
| 入 力 信 号 | DC4～20mA (入力インピーダンス: 150Ω) (いずれか指定) DC1～5V (入力インピーダンス: 10kΩ) |
| 最 小 負 荷 電 流 | 0.3A |
| 出 力 制 御 範 囲 | 一次側電源電圧の0～98% |
| 冷 却 方 式 | 自然冷却(20A, 30A, 50A, 70A)、強制風冷(100A, 150A, 200A) |
| 電 源 電 圧 | AC100V, 110V, 200V, 220V (いずれか指定) *AC120V, 240Vについても製作可能 |
| 電 源 周 波 数 | 50Hzまたは60Hz (外部端子にて切換) |
| 許 容 電 圧 変 動 | 定格の±10%以内 |
| 許 容 周 囲 温 度 | 0～40℃ (40℃を越える場合は、周囲温度特性を参照してください。) |
| 許 容 周 囲 湿 度 | 45～85%RH |
| 絶 縁 抵 抗 | 50MΩ以上 (DC500Vメガにて) |
| 絶 縁 耐 力 | AC1500V (1分間) |
| 取 付 | 垂直取付け |
| 消 費 電 力 | 約2.2VA(20A, 30A, 50A, 70A), 約10.8VA(100A), 約13.8VA(150A, 200A) |
| 標 準 機 能 | ソフトスタート(約1～10秒可変) |
| オ プ シ ョ ン | -1: 自動/手動切換および勾配設定 -4: ヒューズ断線警報(速断ヒューズ付タイプのみ) -5: H-L制御 -F: 速断ヒューズ付 -T: 標準外電源電圧(AC120V, 240V) |

特 性 表

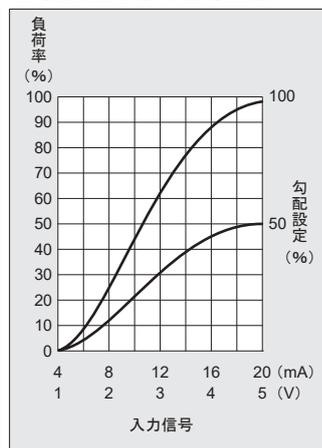
周囲温度特性



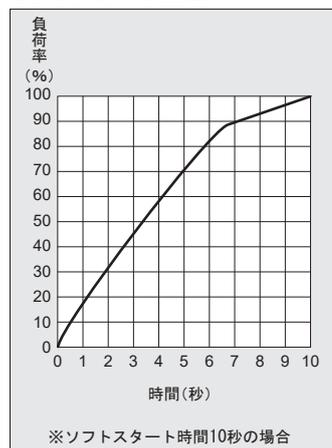
入出力特性



勾配設定器による出力特性



ソフトスタート特性



単相用電力調整器 [サイリスタユニット] 1□PHBシリーズ

各種機能

ソフトスタート

設定入力の急変に対して、出力がゆるやかに変化します。
時間は約1~10秒の範囲内で設定できます。

自動/手動切換および勾配設定 (オプション)

外部からの接点信号により、自動/手動設定が切換できます。

手動設定：手動設定器で任意に出力電圧を調整します。

自動設定：入力信号により出力電圧を調整します。

勾配設定器で入力信号に対する出力電圧の勾配を変更します。

ヒューズ断線警報 (オプション)

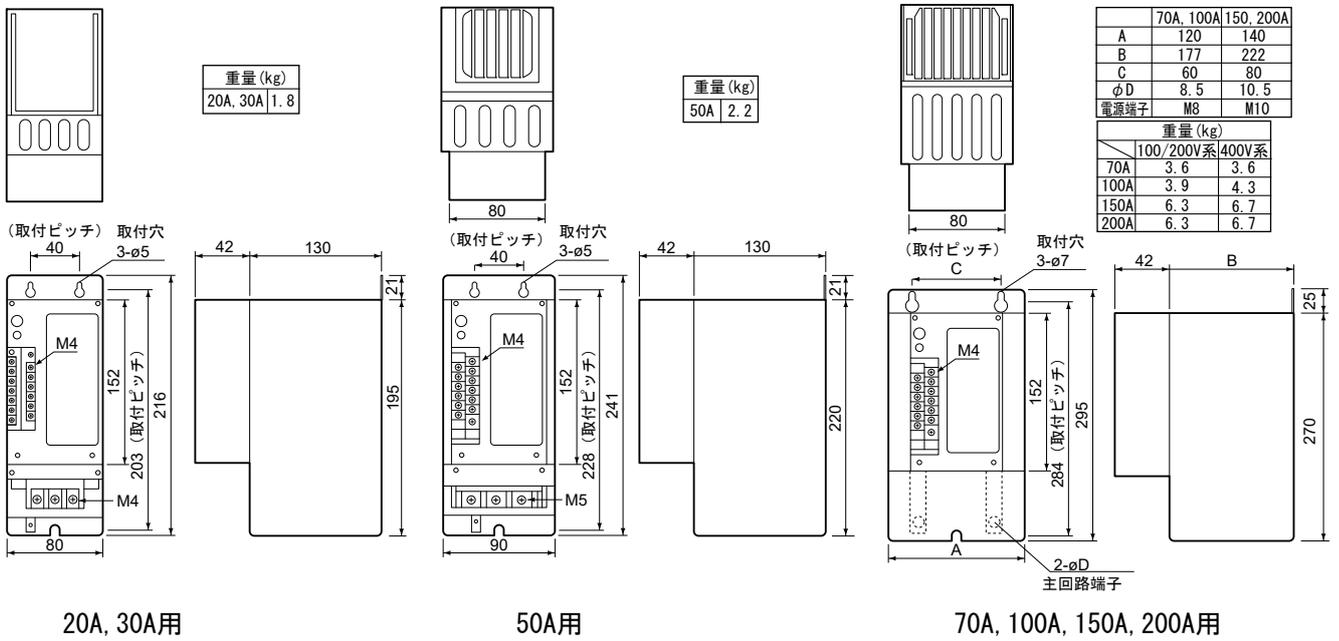
速断ヒューズが断線しますと、接点がON(閉)になります。

H-L制御 (オプション)

リレー接点信号(ON-OFF信号)を受け、出力電圧を調整します。HighボリュームとLowボリュームで任意にON時とOFF時の電圧を調整できます。

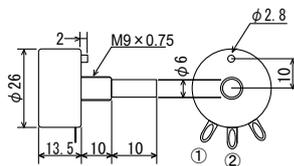
外形寸法図

(単位：mm)

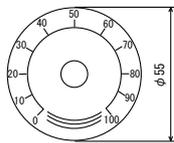


出力操作器

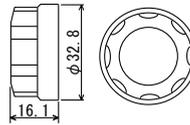
・ 勾配設定、手動設定、H-L制御用ボリューム



ボリューム (抵抗値5kΩ, 変化特性:B)



目盛板



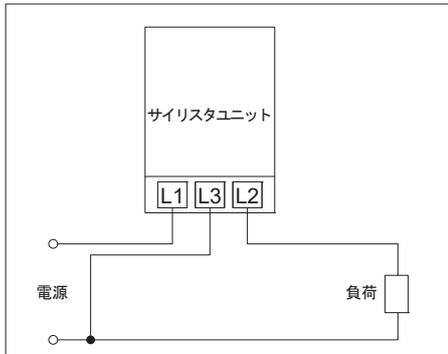
つまみ

単相用電力調整器[サイリスタユニット] 1□PHBシリーズ

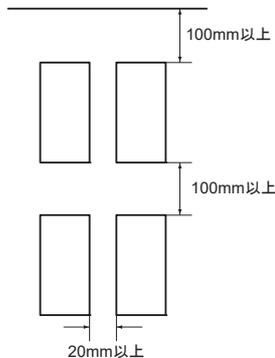
外部結線図

● 外部結線図

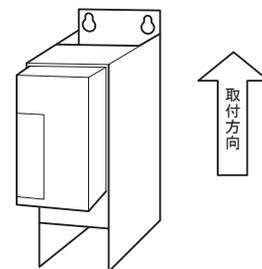
■ 主回路



● 数台のユニットを取り付ける場合、
下図のように間隔をあけてください。

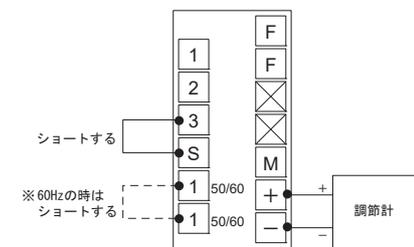


● 取付方向は、冷却効果を高めるため
に下図のように壁取付してください

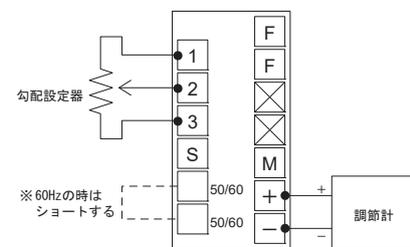


■ 制御回路

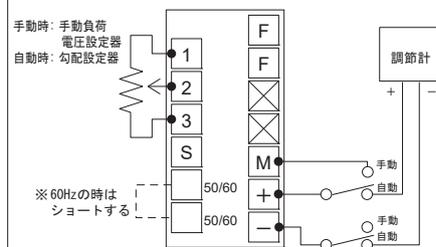
● 標準（自動設定）



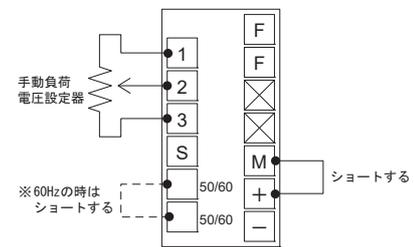
● 自動（勾配設定付）設定



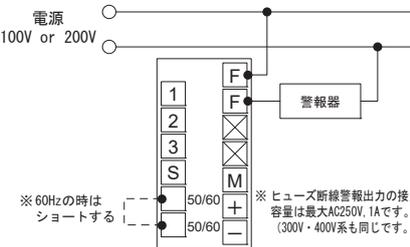
● 自動（勾配設定付）／手動設定切換式



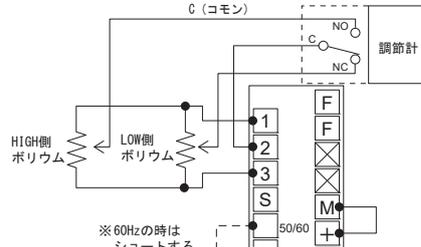
● 手動設定のみ



● ヒューズ断線警報



● H-L制御



* 手動／自動切換および勾配設定器付で設定器を取り付けない場合は、3-S番間をショートしてください。
* 手動／自動切換スイッチは、お客様でご準備ください。

型式

①型式コード表

| 仕様 | 仕様コード | | | | | |
|--------|---|----------|-----|---|--------|-----------------------|
| | 単相サイリスタユニット | | | | | |
| 定格電源電圧 | 単相 AC100V, 110V(いずれか指定) 単相 AC200V, 220V(いずれか指定) | 11 12 | | | | |
| 制御方式 | 位相制御方式 | | PHB | | | |
| 定格電流 | 最大負荷電流 20A 30A 50A 70A 100A 150A 200A | | | 020 030 050 070 100 150 200 | | |
| 適用負荷 | 直線性(R:抵抗)負荷 誘導性(L)負荷 | | | R L | | |
| 入力信号 | DC1~5V DC4~20mA | | | | 6 8 | |
| オプション | 自動/手動切替および勾配設定 ヒューズ断線警報(速断ヒューズ付タイプのみ) H-L制御 速断ヒューズ付 標準外電圧 (AC120V, 240V いずれか指定) | | | | | 1 4 5 F T |

※ オプション機能を2種類以上、指定可能です。(例: 自動/手動切替および勾配設定+速断ヒューズ付き、コード: -1-F)

● 速断ヒューズ

内蔵の速断ヒューズが切れましたら下記の型名のもとと交換してください。

・100V, 110V, 120V, 200V, 220V, 240V

| 最大負荷電流 | 型名 |
|--------|-------------|
| 20A | 250GH-25-F |
| 30A | 250GH-40-F |
| 50A | 250GH-63-F |
| 70A | 250GH-100-F |
| 100A | 250GH-125-F |
| 150A | 250GH-200-F |
| 200A | 250GH-315-F |

単相用電力調整器[サイリスタユニット] SSNP/SSNZシリーズ

DINレール取付型単相サイリスタユニット



特長

- 15A・25Aともに幅21.5mmを実現。
- 横密着取付可能（最大8台）
- ソフトスタート/ソフトダウン機能を標準装備
- 電源周波数を自動判別するため50/60Hzの切替が不要。



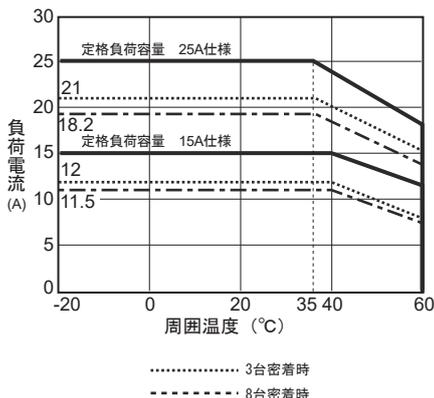
仕 様

| | |
|---------------------|---|
| 制 御 方 式 | 位相制御 (SSNPシリーズ), ゼロクロス制御 (SSNZシリーズ) |
| 定 格 負 荷 電 流 | AC15A, 25A (いずれか指定) |
| 適 用 負 荷 | 直線性 (R:抵抗) 負荷 |
| 入 力 信 号 | 直流電流入力 DC4~20mA (入力インピーダンス: 250Ω) |
| 最 小 負 荷 電 流 | AC100mA *注意1 |
| 出 力 O F F 時 漏 れ 電 流 | AC9mA _{rms} 以下 (負荷電圧200V _{rms} 60Hz) |
| 出 力 制 御 範 囲 | 定格電圧の0~95% (SSNPシリーズ) 定格電圧の0~100% (SSNZシリーズ) |
| 1サイクルサージオン電流 | 15A仕様: 146A (50Hz) 25A仕様: 250A (50Hz) |
| 応 答 時 間 | 1サイクル以下 (ソフトスタートなし時) *注意2 |
| 冷 却 方 式 | 自然冷却 |
| 電 源 電 圧 | AC85~264V |
| 電 源 周 波 数 | 50/60Hz共用 (自動判別) |
| 許 容 周 囲 温 度 | -20~60°C |
| 許 容 周 囲 湿 度 | 5~95%RH (結露なきこと) |
| 絶 縁 抵 抗 | 入力・ボリウム端子-出力端子・電源端子、ケース間: 100MΩ以上、DC500V |
| 絶 縁 耐 圧 | 入力・ボリウム端子-出力端子・電源端子、ケース間: AC2500V (1分間) |
| 取 付 方 向 | 垂直取付または水平取付 *注意3 |
| 取 付 方 法 | DINレールまたはネジ取付 |
| 質 量 | 約260g |
| 標 準 機 能 | ・ソフトスタート/ダウン機能: 約0.5~13秒 (SSNPシリーズ) 約0.5~40秒 (SSNZシリーズ) ・外部ボリウム機能 (マニュアル操作) |

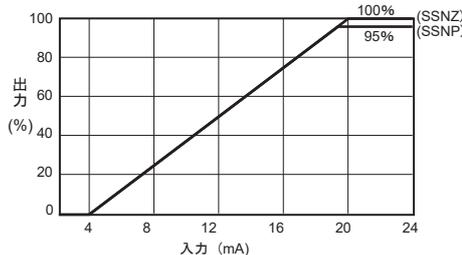
注意1: 微小電流負荷については、導通角が狭くなります。
 実際の使用にあたっては、実機での動作確認して頂くようお願いいたします。
 注意2: 前面ボリウム反時計方向回りでソフトスタートなし
 注意3: 水平取付時は、定格負荷電流の70%以下でお使いください。

特 性 表

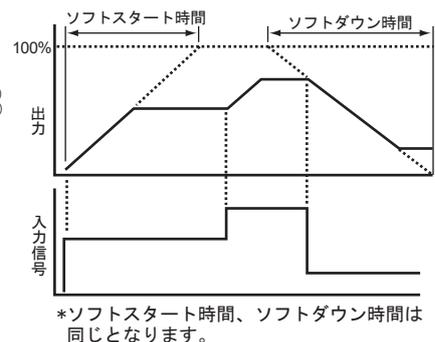
周囲温度特性



入出力特性

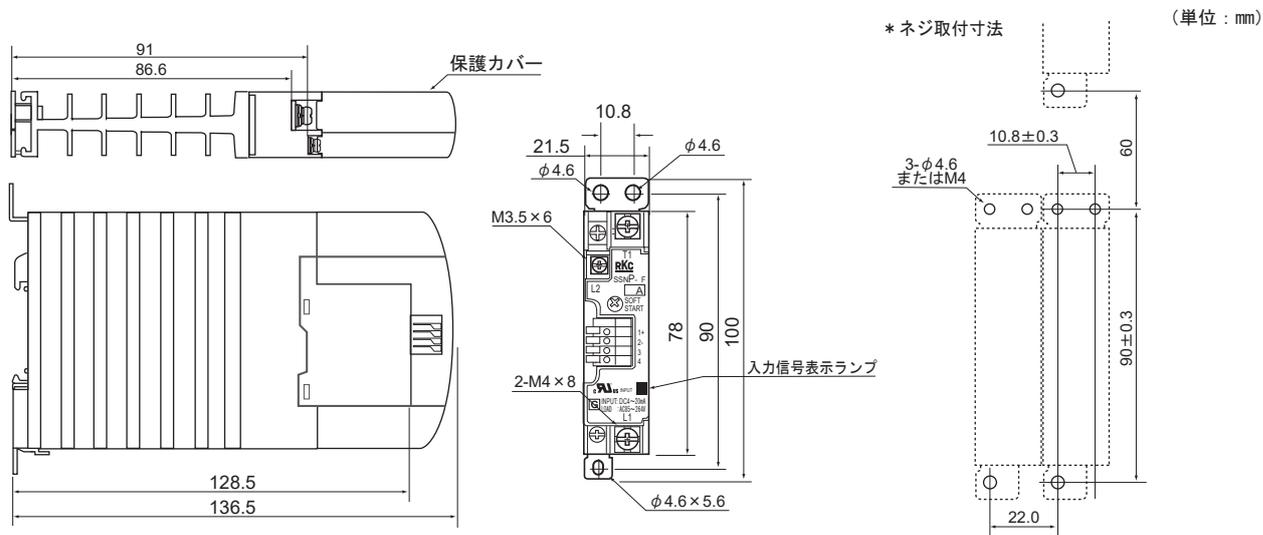


ソフトスタート、ソフトダウン時間



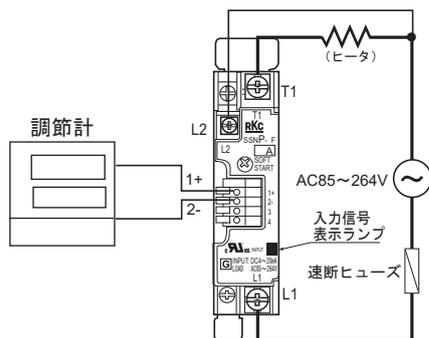
単相用電力調整器[サイリスタユニット] SSNP/SSNZシリーズ

外形寸法図

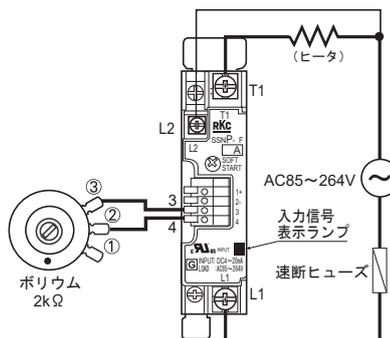


外部結線例

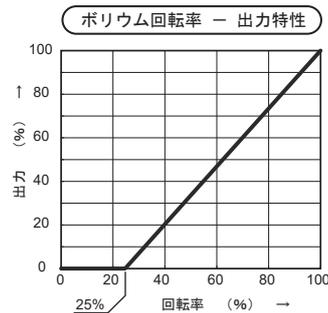
● 温度調節計との接続例



● 外部ポリウムによるマニュアル制御例



*ポリウムは別売品となります。



注意 1+, 2-端子と3, 4端子の併用使用はできません。どちらか一方でご使用ください。

型式

位相制御方式

SSNP-15F (定格電流 15A)

標準価格 ¥15,000

SSNP-25F (定格電流 25A)

標準価格 ¥16,000

● 位相制御



負荷波形を任意の位相角 θ で通電し、電力調整を行います。なめらかできめ細かい制御が可能です。

ゼロクロス制御方式

SSNZ-15F (定格電流 15A)

標準価格 ¥15,000

SSNZ-25F (定格電流 25A)

標準価格 ¥16,000

● ゼロクロス制御



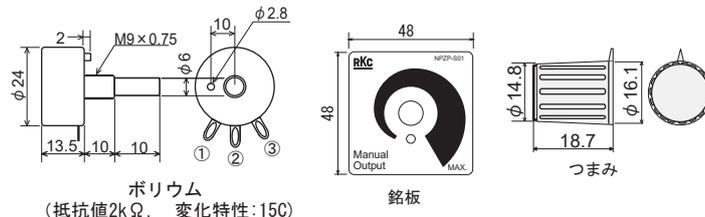
電源電圧が0Vになった所で開閉し、電力調整を行います。位相制御と比較し、高周波ノイズの発生が少ないため、ノイズが問題となるシステムに最適です。

アクセサリ

● ポリウム (マニュアル設定器)

(単位: mm)

NPZP-S01 (ポリウム・銘板・つまみのセット) 標準価格 ¥3,500



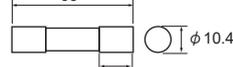
推奨品 (ヒューズ)

速断ヒューズ (UL認定品)

660CF15UL (15A用) 標準価格 ¥2,200

660CF25UL (25A用) 標準価格 ¥2,200

(日之出電機製作所製)

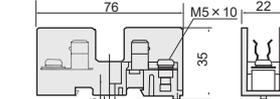


*15/25Aともに寸法は同一です。

ヒューズホルダ (UL認定品, DINレールまたは直付け)

HK1038UL (15A/25A共用) 標準価格 ¥2,200

(日之出電機製作所製)



壁面取付時の取付穴寸法

※別途ホルダカバーを用意してあります。(UL対象外) HC10 標準価格 ¥800

三相用電力調整器[サイリスタユニット] THWシリーズ

豊富な機能でいろいろな三相ヒータの制御に対応

特長

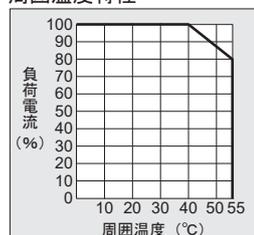
- 前面キーとデジタル表示器で勾配設定・ソフトアップ（ソフトスタート）/ソフトダウン・出力リミッタ（上限・下限）などを簡単・正確に設定可能。勾配設定・手動設定は、外部ボリュームからも設定可能。
- 定電流制御・定電力制御・定電圧制御を用意。
- 周波数自動判別機能で、50/60Hzの切換が不要。
- 位相制御/ゼロクロス制御を切換可能。



仕 様

| | | |
|-------------|---|---|
| 制 御 方 式 | 位相制御/ゼロクロス制御（切換可能） | |
| 定 格 電 流 | AC20A, 30A, 45A, 60A, 80A, 100A（いずれか指定） | |
| 適 用 負 荷 | 直線性(R:抵抗)負荷（位相制御時：変圧1次側制御可、磁束密度8,000ガウス以下） | |
| 入 力 信 号 | グループ1（グループ内で変更可能） | グループ2（グループ内で変更可能） |
| | 直流電流入力 DC4~20mA（入力インピーダンス：100Ω） 直流電圧入力 DC0~20mA（入力インピーダンス：100Ω） 直流電圧入力 DC0~5V（入力インピーダンス：30kΩ） 直流電圧入力 DC1~5V（入力インピーダンス：30kΩ） 電圧パルス入力 DC0/12V（入力インピーダンス：30kΩ） 無電圧接点入力 | 直流電圧入力 DC0~10V（入力インピーダンス：68kΩ） 電圧パルス入力 DC0/12V（入力インピーダンス：68kΩ） 電圧パルス入力 DC0/24V（入力インピーダンス：68kΩ） 無電圧接点入力 |
| 最 小 負 荷 電 流 | 1A | |
| 出 力 制 御 範 囲 | 定格電圧の0~98% | |
| 出 力 モ ー ド | 位相制御時に直線性(R:抵抗)負荷にて、入力-位相角比例・入力-電圧比例・入力-電圧自乗比例を切換可能 | |
| 冷 却 方 式 | 自然冷却 | |
| 電 源 電 圧 | a) AC180~264V(電源電圧変動を含む) 定格：AC200~240V b) AC360~484V(電源電圧変動を含む) 定格：AC400~440V * 制御回路は、AC180~264V(電源電圧変動を含む) 定格：AC200~240V | |
| 消 費 電 力 | 17VA以下(200Vタイプ), 21VA以下(400Vタイプ) | |
| 電 源 周 波 数 | 50/60Hz共用（自動判別） | |
| 許 容 周 囲 温 度 | 性能保証範囲：0~40℃、動作保証範囲：-15~+55℃ | |
| 許 容 周 囲 湿 度 | 5~95%RH（結露なきこと）絶対湿度：MAX. W.C 29.3g/m ³ dry air at 101.3kPa | |
| 絶 縁 抵 抗 | 主回路端子、電源端子と放熱器間：20MΩ以上、DC500V | |
| 絶 縁 耐 圧 | 主回路端子、電源端子と放熱器間：AC2000V（1分間） | |
| 自 己 診 断 機 能 | チェック項目：ボード異常・EEPROMエラー・調整データ破壊・設定値の範囲確認 異常時の動作：FAILランプ点灯, サイリスタ出力OFF, 警報出力から出力可能 | |
| 取 付 方 法 | 垂直取付 | |
| 質 量 | 約5.8kg(20~60A, 200V), 約10.3kg(20~60A, 440V), 約13.6kg(80A, 100A, 200Vおよび440V) | |
| 標 準 機 能 | ・イベント入力(DI)：3点(RUN/STOP, 自動/手動切換, 警報インターロック解除、無電圧接点入力) ・自動/手動切換（外部手動設定は、オプション） ・勾配設定機能（外部設定は、オプション） ・ソフトアップ/ソフトダウン機能：0.0~99.9秒 ・警報出力：2点、オープンコレクタ出力 DC24V, 最大100mA、励磁/非励磁選択可能 出力論理選択機能 a) ヒータ断線警報 b) サイリスタブレイクダウン警報 c) ヒータ断線警報・サイリスタブレイクダウン警報の論理和 d) FAIL警報・電源周波数異常・逆相・過電流・ヒューズ断線の論理和 e) すべての警報の論理和 ・二位置制御（外部上限・下限設定は、オプション） | |
| | ・勾配設定（外部設定はオプション）：0.0~100.0%[前面キー、外部設定器(ボリューム)] ・出力リミッタ（上限・下限）：0.0~100.0% [前面キー] ・起動時出力リミッタ（上限・下限）：0.0~100.0% [前面キー] ・起動時出力リミッタ時間：0.0~600.0秒 [前面キー] ・ベースアップ設定（出力バイアス）：0.0~100.0% [前面キー] ・手動設定（外部設定はオプション）：0.0~100% [前面キー、外部設定器(ボリューム)] | |
| オ プ シ ョ ン | ヒータ断線警報 測定精度：±2A以内(20A, 30Aタイプ)、定格電流の±10%以内(45A, 60A, 80A, 100Aタイプ) 電流リミッタ 設定範囲：0~22A(20Aタイプ), 0~33A(30Aタイプ), 0~50A(45Aタイプ), 0~66A(60Aタイプ) 0~88A(80Aタイプ), 0~110A(100Aタイプ) 定電流制御、定電圧制御、定電力制御 | |

周囲温度特性



各種機能の安定度

| 機 能 | 動 作 条 件 | 安 定 度 |
|-----------|------------------------|--------------|
| 定 電 圧 制 御 | 電源変動：±10%以内 負荷変動：2倍 | フルスケールの±2%以内 |
| 定 電 流 制 御 | 電源変動：±10%以内 負荷変動：2倍 | フルスケールの±2%以内 |
| 定 電 力 制 御 | 電源変動：±10%以内 負荷変動：2倍 | フルスケールの±4%以内 |

内部発熱量

| 定格電流 (A) | 20 | 30 | 45 | 60 | 80 | 100 |
|-----------|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 内部発熱量 (W) | 82 | 118 | 172 | 226 | 298 | 370 |

各種機能

3種類の制御方式 (切換可能)

○ 位相制御方式

負荷電源波形を任意の位相角 θ で通電し電力調整を行います。
なめらかで、きめ細かい制御を行えます。



○ ゼロクロス制御方式 (連続比例)

電源電圧が0Vになったところで開閉し、電力調整を行います。
位相制御における高周波ノイズの発生が少ないため、ノイズが
問題になるシステムに最適です。



○ ゼロクロス制御方式 (入力同期式)

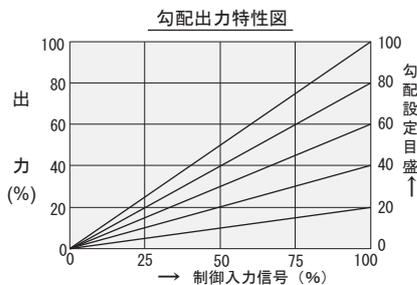
調節計の電圧パルスや接点入力信号に応じて、電源電圧をON
/OFFします。



勾配設定 (標準)

設定入力と出力の関係を設定できます。勾配設定はユニットの前
面キーまたは外部設定器のいずれかで設定できます。
制御特性は、設定により①～③になります。

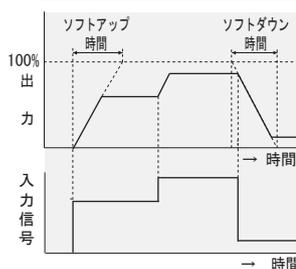
- ① 自動設定入力×内部勾配設定×外部勾配設定
- ② 自動設定入力×内部勾配設定
- ③ 手動設定×内部勾配設定×外部勾配設定



ソフトアップ(ソフトスタート)/ソフトダウン (標準)

設定入力が急激に変化しても、出力はゆるやかに変化し、突入電
流を抑えます。ソフトアップ(ソフトスタート)・ソフトダウン時
間は個別に0.1~99.9秒で設定できます。
設定は、ユニットの前面キーで設定します。

ソフトアップ/ソフトダウン動作図



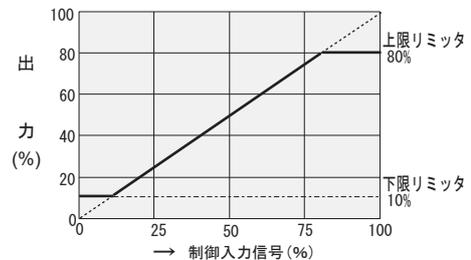
自動/手動切換および勾配設定

前面キーまたは外部からの接点信号により、自動/手動設定が切換で
きます。

出力リミッタ(上限/下限) (標準)

出力の上限値・下限値を設定できます。
設定は、ユニットの前面キーで設定します。

上下限設定特性図

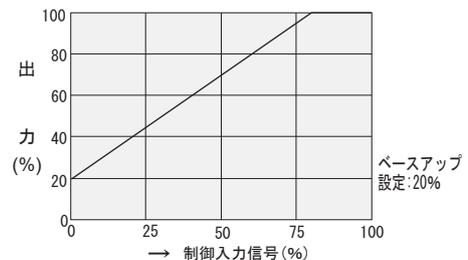


ベースアップ設定(出力バイアス) (標準)

設定入力が0%時の出力を設定できます。
設定は、ユニットの前面キーで設定します。

(ベースアップ設定は、出力リミッタ下限が0.0設定時に有効です。)

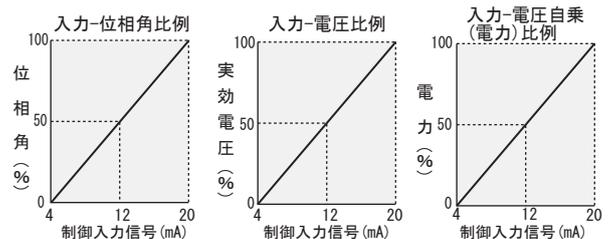
ベースアップ出力特性図



3タイプの出力モード (標準)

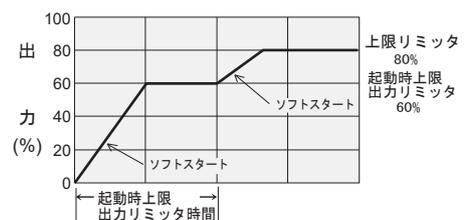
位相制御時に直線性負荷(R:抵抗)において、入力-位相角比例・
入力-電圧比例・入力-電圧自乗(電力)比例の3タイプから選択
できます。

※ 出荷時は、入力-電圧自乗比例です。



起動時上限出力リミッタ (標準)

電源投入時や制御開始時に設定した任意の時間だけ出力を制限す
る機能です。突入電流が流れるヒータ(ハロゲンランプ、白金、タ
ングステン、モリブデン等)に有効です。



イベント入力・各種警報 (標準)

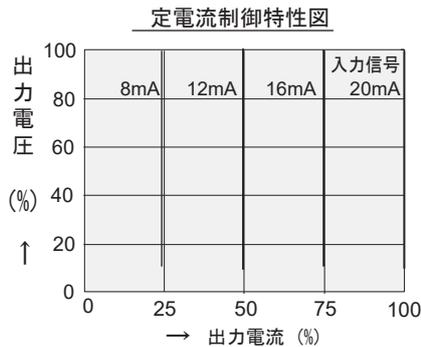
制御開始(RUN)/制御停止(STOP)・自動/手動切換・警報インター
ロック解除を外部からの無電圧接点で行えます。
警報機能として、逆相検出・電源周波数異常・FAILを標準搭載し
ています。警報出力から、いずれかが警報状態になりますと出力
するように選択できます。(警報出力論理選択)

三相用電力調整器[サイリスタユニット] THWシリーズ

各種機能

定電流制御 (オプション・位相制御時)

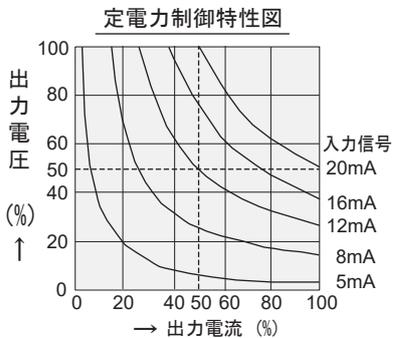
制御中の電源電圧変動・負荷変動に対して出力電流が変化しないように自動的に補正します。
温度変化による抵抗変化が大きい(約10倍)貴金属系(白金・モリブデン)・タンダステン・タンタル・スーパーカンタルなどのヒータに適しています。



定電力制御 (オプション・位相制御時)

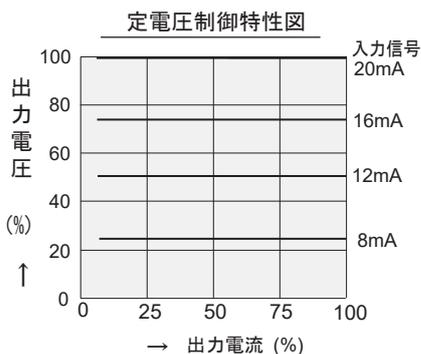
制御中の電源電圧変動・負荷変動においても入力に比例した実効電力を出力します。
温度変化および経年変化により抵抗値が増加する炭化珪素系・シリコユニットなどのヒータに適しています。

* 下図より定電力制御は100%電圧×50%電流の点と50%電圧×100%電流の点を結んだカーブとなり本体定格の50%の電力制御となります。



定電圧制御 (オプション・位相制御時)

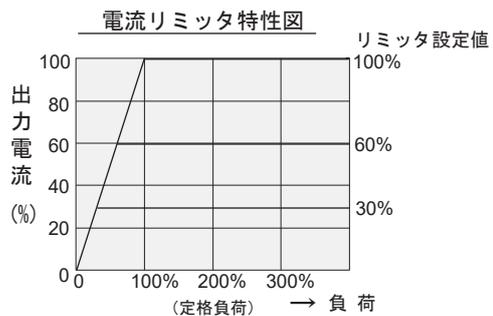
制御中の電源電圧変動・負荷変動に対して出力電圧が変化しないように自動的に補正します。



電流リミッタ (オプション・位相制御時)

出力電流が設定電流以上にならないように自動的に補正します。

* 突入電流の大きい負荷の場合は、突入電流を抑えることができませんので、ソフトアップ(ソフトスタート)機能と併用してください。



ヒータ断線警報 (オプション)

負荷電流を検出し、負荷電流値とヒータ断線警報設定値を比較して負荷電流が設定値以上または以下の場合に警報状態となります。

* 位相制御の場合、位相角15%未満(最大負荷設定値の(15%以下)では機能しません。

過電流警報 (オプション)

定格電流の1.2倍以上の出力電流となった場合に警報状態になります。

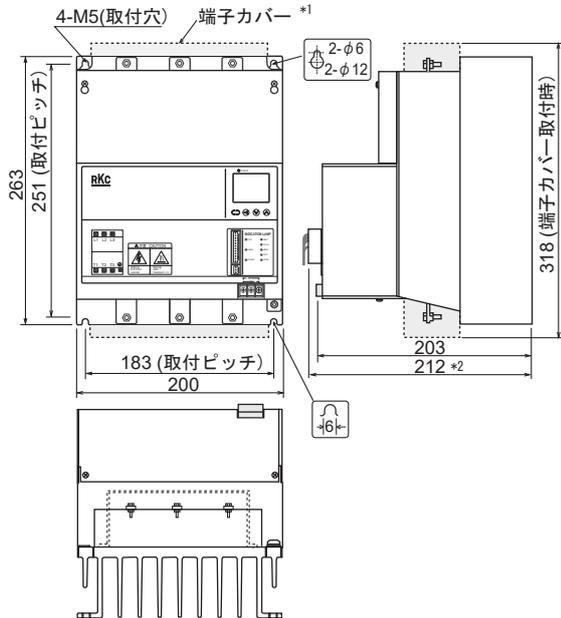
ヒューズ断線警報 (オプション)

マイクロスイッチ付速断ヒューズ付の場合、ヒューズが断線場合に警報として出力します。

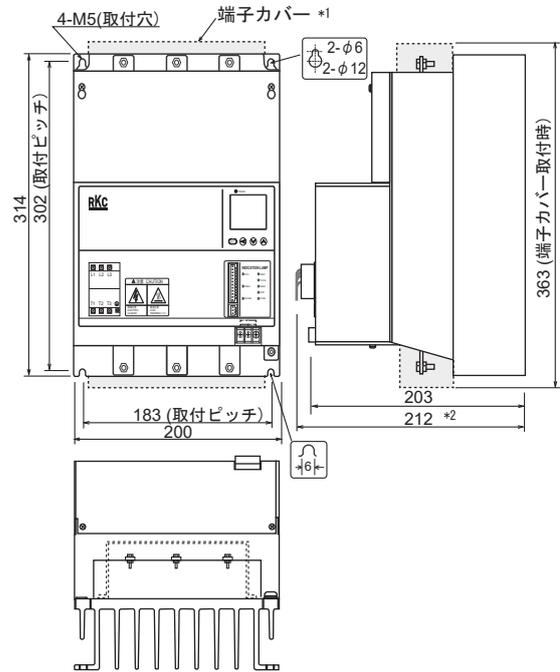
外形寸法図

単位:mm

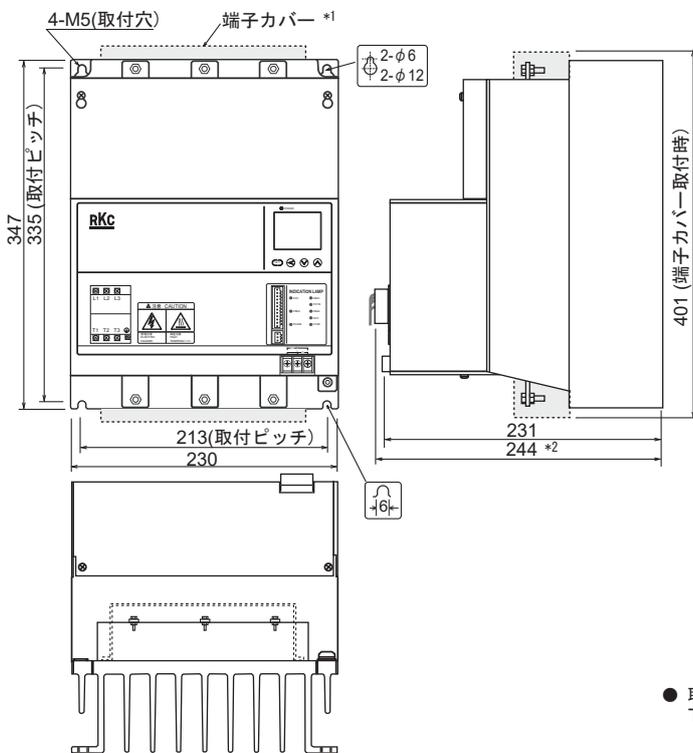
○ 200V : 20A, 30A, 45A, 60A



○ 400V : 20A, 30A, 45A, 60A

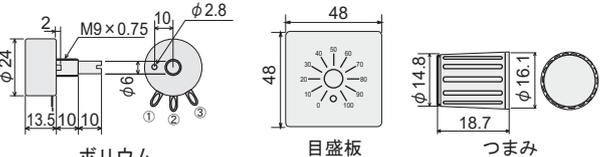


○ 200V : 80A, 100A
400V : 80A, 100A



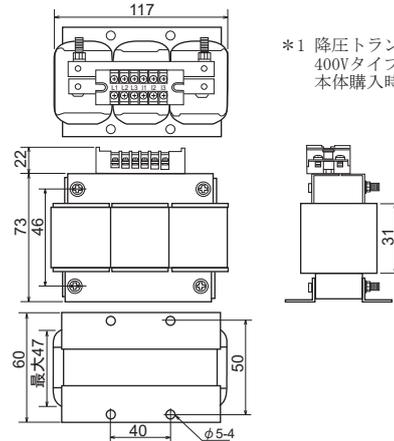
アクセサリ

● 勾配設定、手動設定、上限・下限用設定器 : THV1P-S01



ポリウム
(抵抗値5kΩ, 変化特性:B)

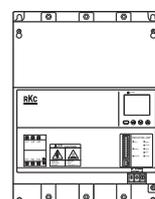
● 降圧トランス (計器電源用) : THWP-T01



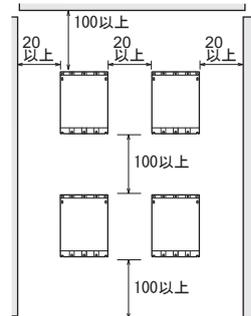
*1 降圧トランス (計器電源用)は、400Vタイプの場合に使用します。本体購入時に標準で付属されます。

- *1: 端子カバーは標準添付となります。端子カバーが不要な場合は、アクセサリで「-N」を指定してください。(4-30ページ参照)
- *2: コネクタプラグ(オプション)を挿入した時の寸法です。配線のスペースを考慮して取り付けてください。

● 取付方向は、放熱効果を高めるために、下図のように壁取付してください。 ● 数台のユニットを取り付ける場合、下図のように間隔をあけてください。

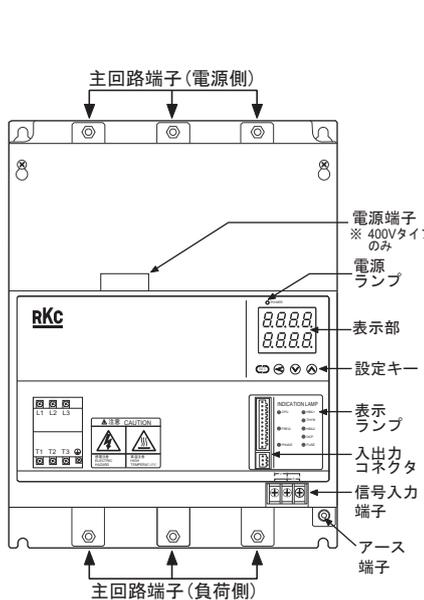


上
↑
下
↓
取付方向

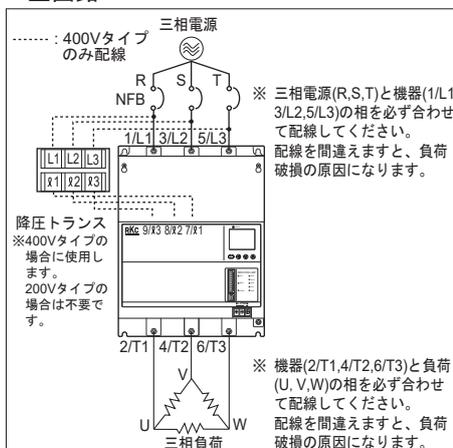


三相用電力調整器[サイリスタユニット] THWシリーズ

外部結線図



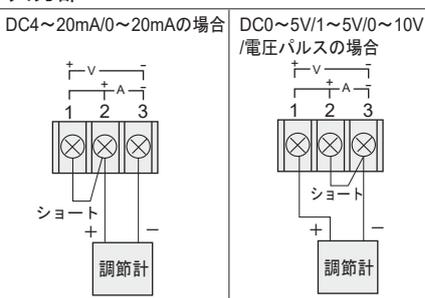
主回路



端子サイズ

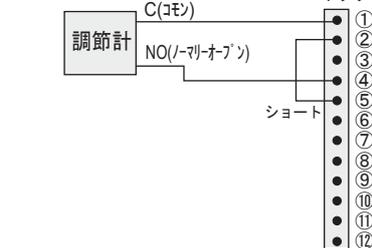
| 端子 | 1/L1,3/L2,5/L3, 2/T1,4/T2,6/T3 | 降圧トランス |
|--------|--------------------------------|---------|
| 項目 | 20A/30A 45A/60A 80A/100A | |
| Φ | 4.3mm以上 6.4mm以上 8.4mm以上 | 3.2mm以上 |
| D (mm) | 9.5mm以下 12.0mm以下 22.0mm以下 | 6.5mm以下 |

入力部



| | |
|-------|-----------------------------|
| 端子サイズ | Φ 3.2mm以上 D (mm) 5.5mm以下 |
|-------|-----------------------------|

接点入力の場合

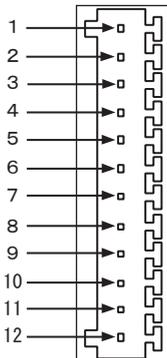


□ 表示ランプの内容

| ランプ | 内容 |
|---------|------------------------|
| ● FAIL | FAIL(自己診断異常)時、点灯 |
| ● HBA1 | 電源周波数異常時、点灯 |
| ● THY_B | 逆相検出時、点灯 |
| ● FREQ | HBA1 ヒータ断線警報1が警報時、点灯 |
| ● HBA2 | THY_B サイリスタブレイクダウン時、点灯 |
| ● OCR | HBA2 ヒータ断線警報2が警報時、点灯 |
| ● PHASE | OCR 過電流警報時、点灯 |
| ● FUSE | FUSE ヒューズ断線警報時、点灯 |

* ヒータ断線警報は、2点の設定ができます。
* FUSEランプは、警報出力用マイクロスイッチ付速断ヒューズ内蔵の場合に機能します。

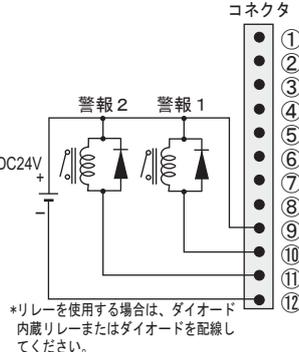
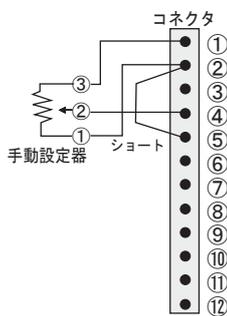
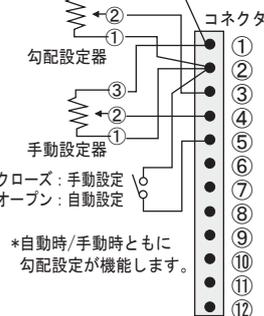
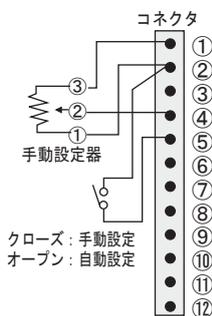
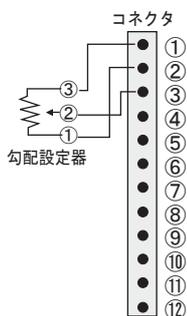
□ コネクタの内容



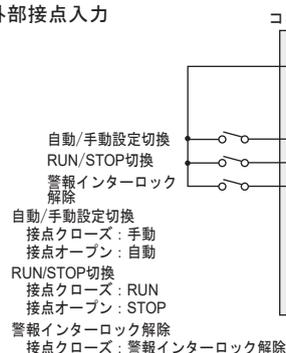
※ コネクタ(プラグ側)は、オプションになります。

| ピン番号 | 内容 |
|------|---|
| 1 | +5V出力 |
| 2 | 0V(GND) |
| 3 | 勾配設定入力(勾配設定器による0~5V入力) |
| 4 | 手動設定入力(手動設定器による0~5V入力) |
| 5 | 外部接点入力(手動設定/自動設定切換) 2番-5番、オープン時:自動設定 2番-5番、クローズ時:手動設定 |
| 6 | 外部接点入力(RUN/STOP切換) 2番-6番、オープン時:STOP 2番-6番、クローズ時:RUN |
| 7 | 外部接点入力(警報インターロック解除) 2番-6番、クローズで警報インターロック解除 |
| 8 | 未使用 |
| 9 | DC24V(+) |
| 10 | 第1警報出力:オープンコレクタ出力(+) |
| 11 | 第2警報出力:オープンコレクタ出力(+) |
| 12 | 0V |

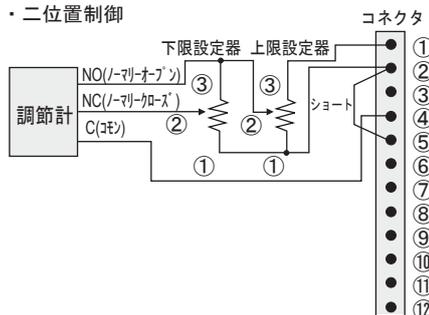
- ・ 自動設定(勾配設定器付) ・ 自動/手動設定切換
- ・ 自動/手動設定切換(勾配設定器付) ・ 手動設定
- ・ 警報出力



・ 外部接点入力



・ 二位制制御



○ 出力設定の選択

出力の設定として、調節計からの入力信号による設定・外部手動設定・内部手動設定の3設定があります。切換は、外部接点動作選択(前面キーで選択)と外部接点(コネクタ②-⑤番)により行います。

| 外部接点動作選択 | 外部接点 | クローズ(閉) | オープン(開) |
|--------------|--------|---------|------------|
| 内部手動設定のみ | | 内部手動設定 | 内部手動設定 |
| 内部手動設定/入力信号 | | 内部手動設定 | 調節計からの入力信号 |
| 外部手動設定器/入力信号 | 外部手動設定 | | 調節計からの入力信号 |

※ 外部接点は、コネクタが使用されない場合は、オープン(開)状態になります。

型式

| 仕様 | 仕様コード | | | | | | 標準価格 | | | | | |
|---------|--|--|--|--|--|--|--|-----------------------|---|----------------|--|--|
| | (高性能三相電力調整器) THW-A | | | | | | □ PZ □-□* □ □ N □ | | | | | |
| 電源電圧 | 三相 AC200~240V 三相 AC400~440V *1 | | | | | | 1 4 | | | | | |
| 制御方式 | 位相制御/ゼロクロス制御方式 (出荷時:位相制御) | | | | | | PZ | | | | 200Vタイプ (THW-A1PZ) | 400Vタイプ (THW-A4PZ) |
| 定格電流 | 最大負荷電流 20A 30A 45A 60A 80A 100A | | | | | | 020 030 045 060 080 100 | | | | 基本 ¥106,000 基本 ¥111,000 基本 ¥113,000 基本 ¥123,000 基本 ¥143,000 基本 ¥153,000 | 基本 ¥157,000 基本 ¥162,000 基本 ¥166,000 基本 ¥176,000 基本 ¥184,000 基本 ¥188,000 |
| 入力信号 | DC 0~5V DC 0~10V DC 1~5V DC 0~20mA DC 4~20mA *2 | | | | | | | 4 5 6 7 8 | | | | |
| 出力モード | 標準 (位相角比例・電圧比例・電圧自乗) 標準+定電圧制御 (ヒータ断線警報なし) 標準+定電圧制御 (ヒータ断線警報・電流リミッタ付) 標準+定電流制御 (ヒータ断線警報・電流リミッタ付) 標準+定電力制御 (ヒータ断線警報・電流リミッタ付) | | | | | | | N 6 V E W | | | 加算 ¥30,000 加算 ¥50,000 加算 ¥36,000 加算 ¥52,000 | 加算 ¥34,000 加算 ¥54,000 加算 ¥36,000 加算 ¥56,000 |
| 速断ヒューズ | 速断ヒューズなし 速断ヒューズ内蔵 (警報出力不可) 警報出力用マイクロスイッチ付速断ヒューズ内蔵 * 警報出力は、コネクタからの出力になります。 コネクタはアクセサリで指定してください。 | | | | | | | N F S | | | 下記加算表参照 下記加算表参照 | |
| オプション機能 | オプション機能2なし | | | | | | | | N | | | |
| アクセサリ | 設定器(ボリューム・つまみ・目盛板) 1個+コネクタ(プラグ側)付属 設定器(ボリューム・つまみ・目盛板) 2個+コネクタ(プラグ側)付属 コネクタ(プラグ側)付属 *4,*5,*6 | | | | | | | | | -1 -2 -9 | 加算 ¥2,500 加算 ¥4,000 加算 ¥1,000 | |

*1 400Vタイプ(AC380~440V)の場合、降圧トランス(計器電源用)が、標準で付属されます。
*2 入力信号は、グループ内で切替可能です。接点入力は、コネクタからの入力になりますので、アクセサリでコネクタ(-1,-2,-9のいずれか)を指定してください。

| | | | | |
|-------|---------------|---------------|---------|---------|
| グループ1 | DC 0~20mA | DC 4~20mA | DC 0~5V | DC 1~5V |
| | 電圧パルス DC0/12V | 無電圧接点 | | |
| グループ2 | DC 0~10V | 電圧パルス DC0/12V | | |
| | 電圧パルス DC0/24V | 無電圧接点 | | |

*3 ヒータ断線警報・電流リミッタ付の場合は、過電流警報・サイリスタブレイクダウン警報も付加されます。

*4 接点入力・警報出力は、コネクタからの出力になりますのでアクセサリでコネクタ(-1,-2,-9のいずれか)を指定してください。

*5 設定器は、外部勾配設定器・外部手動設定器・二位置制御時の上限用/下限用外部設定器用です。
(外部で勾配設定・手動設定を両方行う場合や二位置制御時の上限用/下限用を行う場合は、設定器が2個必要になります。)

*6 端子カバーは標準添付となります。端子カバーが不要な場合は、アクセサリで「N」を指定してください。価格は、営業担当までご相談願います。
アクセサリは、2種類指定可能です。
(例: -1-N: 設定器1個・入出力コネクタ付属、端子カバー不要)

● 速断ヒューズ内蔵 (警報出力不可) 加算表

| 電源電圧 | 定格電流 | 20A | 30A | 45,60A | 80A | 100A |
|------|------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 200V | | ¥9,000 | ¥9,000 | ¥9,000 | ¥9,000 | ¥12,000 |
| 400V | | ¥10,000 | ¥10,000 | ¥12,000 | ¥13,000 | ¥13,000 |

● 警報出力用マイクロスイッチ付き速断ヒューズ内蔵加算表

| 電源電圧 | 定格電流 | 20A | 30A | 45,60A | 80A | 100A |
|------|------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 200V | | ¥21,000 | ¥21,000 | ¥21,000 | ¥21,000 | ¥24,000 |
| 400V | | ¥22,000 | ¥22,000 | ¥24,000 | ¥25,000 | ¥25,000 |

・アクセサリ注文コード

保守等でアクセサリのみを注文する場合は、下記のコードを指定してください。

| 品名 | コード | 標準価格 | 品名 | コード | 標準価格 |
|---------------|-----------|---------|-------------------|----------------------------|----------|
| 設定器 | THV1P-S01 | ¥1,500 | 端子カバー (主回路端子用) | 200V/400V, 20A/30A/45A/60A | THWP-A11 |
| 入出力コネクタ(プラグ側) | THWP-C01 | ¥1,000 | | 200V/400V, 80A/100A | THWP-A12 |
| 降圧トランス(計器電源用) | THWP-T01 | ¥10,000 | | | ¥3,000 |

*1 降圧トランス(計器電源用)は、400Vタイプの場合に使用します。
本体購入時に標準で付属されます。

速断ヒューズは、サイリスタ本体の定格電流とは異なります。

| 品名 | コード | 標準価格 | 備考 | 品名 | コード | 標準価格 | 備考 | | |
|-------------------|------|------------------|--------|--------------|---|------------------|------------------|-----------|-----------|
| 速断ヒューズ (単位:1個) | 200V | 20A THWP-F20 | ¥1,100 | CR2LS-30/UL | 警報出力用 マイクロスイッチ付 速断ヒューズ (単位:1個) | 200V | 20A THWP-F21 | ¥3,500 | 定格電流 30A |
| | | 30A THWP-F30 | ¥1,100 | CR2LS-50/UL | | | 30A THWP-F31 | ¥3,500 | 定格電流 50A |
| | | 45A/60A THWP-F40 | ¥1,300 | CR2LS-75/UL | | | 45A/60A THWP-F41 | ¥3,700 | 定格電流 75A |
| | | 80A THWP-F80 | ¥1,300 | CR2LS-100/UL | | | 80A THWP-F81 | ¥3,700 | 定格電流 100A |
| | | 100A THWP-FA0 | ¥1,900 | CR2L-150/UL | | | 100A THWP-FA1 | ¥4,300 | 定格電流 150A |
| | 400V | 20A THWP-F22 | ¥1,600 | CR6L-30/UL | | 20A THWP-F23 | ¥3,900 | 定格電流 30A | |
| | | 30A THWP-F32 | ¥1,600 | CR6L-50/UL | | 30A THWP-F33 | ¥3,900 | 定格電流 50A | |
| | | 45A/60A THWP-F42 | ¥2,000 | CR6L-75/UL | | 45A/60A THWP-F43 | ¥4,400 | 定格電流 75A | |
| | | 80A THWP-F82 | ¥2,100 | CR6L-100/UL | | 80A THWP-F83 | ¥4,500 | 定格電流 100A | |
| | | 100A THWP-FA2 | ¥2,200 | CR6L-150/UL | | 100A THWP-FA3 | ¥4,600 | 定格電流 150A | |

*1:速断ヒューズは、富士電機製です。備考欄は、富士電機製の型名です。型名の数字が定格電流です。

取扱上のご注意

- 本製品の中に金属片や導線の切りくずなどの導電性物体を入れないでください。また、本製品の上部へ物体が落下しますと本製品の中に物体が入る恐れがありますので、落下がないようにしてください。感電・火災・故障の原因となります。
- 感電・機器故障・誤動作を防止するため、電源・出力・入力など、すべての配線が終了してから電源を投入してください。

三相サイリスタユニット 3□PHBシリーズ

20A～200Aまでスリムなボディでラインアップ。

特長

- 20Aで幅152mm, 200Aでも幅260mm。
- ソフトスタートを標準装備。
- 速断ヒューズ・自動/手動切換等の便利なオプション機能を用意。



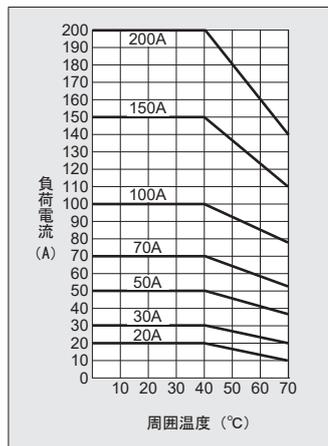
* 筐体がRoHS対応のためステンレスに変更となりました。
(従来は、鉄に塗装です。)

仕 様

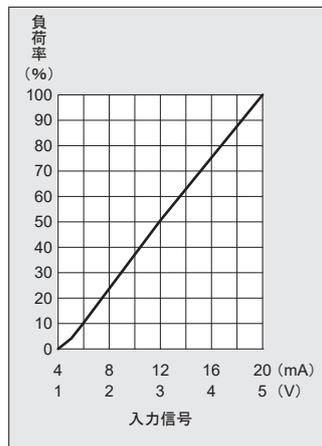
| | |
|-------------|---|
| 制 御 方 式 | 位相制御 |
| 最 大 負 荷 容 量 | AC20A, 30A, 50A, 70A, 100A, 150A, 200A (いずれか指定) |
| 適 用 負 荷 | 直線性(R:抵抗)負荷、または誘導性(L)負荷 (いずれか指定) |
| 入 力 信 号 | DC4～20mA (入力インピーダンス: 150Ω) (いずれか指定) DC1～5V (入力インピーダンス: 10kΩ) |
| 最 小 負 荷 電 流 | 0.3A |
| 出 力 制 御 範 囲 | 一次側電源電圧の0～98% |
| 冷 却 方 式 | 自然冷却(20A, 30A, 50A, 70A)、強制風冷(100A, 150A, 200A) |
| 電 源 電 圧 | AC200V, 220V, 380V, 400V, 440V (いずれか指定) *AC240Vについても製作可能 |
| 電 源 周 波 数 | 50Hzまたは60Hz (共用) |
| 許 容 電 圧 変 動 | 定格の±10%以内 |
| 許 容 周 囲 温 度 | 0～40℃ (40℃を越える場合は、周囲温度特性を参照してください。) |
| 許 容 周 囲 湿 度 | 45～85%RH |
| 絶 縁 抵 抗 | 50MΩ以上 (DC500Vメガにて) |
| 絶 縁 耐 力 | AC1500V (1分間) |
| 取 付 | 垂直取付け |
| 消 費 電 力 | 約2.4VA (20A, 30A, 50A, 70A), 約11.4VA (100A), 約20.4VA (150A, 200A) |
| 標 準 機 能 | ソフトスタート(約1～10秒可変)、逆相検出 |
| オ プ シ ョ ン | -1: 自動/手動切換および勾配設定 -4: ヒューズ断線警報(速断ヒューズ付タイプのみ) -5: H-L制御 -F: 速断ヒューズ付 -T: 標準外電源電圧(AC240V) |

特 性 表

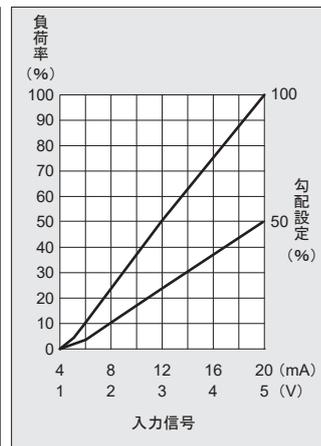
周囲温度特性



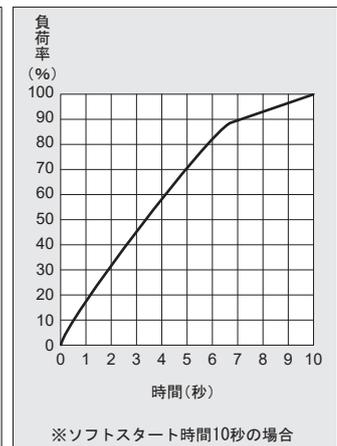
入出力特性



勾配設定器による出力特性



ソフトスタート特性



各種機能

ソフトスタート

設定入力の急変に対して、出力がゆるやかに変化します。
時間は約1～10秒の範囲内で設定できます。

自動/手動切換および勾配設定 (オプション)

外部からの接点信号により、自動/手動設定が切換できます。

手動設定：手動設定器で任意に出力電圧を調整します。

自動設定：入力信号により出力電圧を調整します。

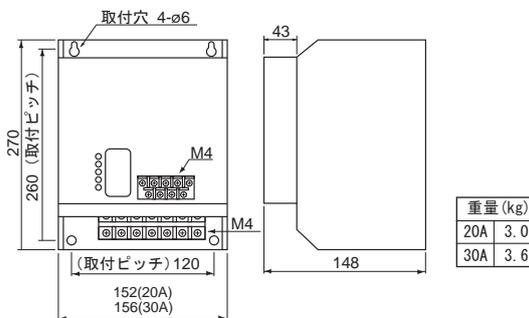
勾配設定器で入力信号に対する出力電圧の勾配を変更します。

ヒューズ断線警報 (オプション)

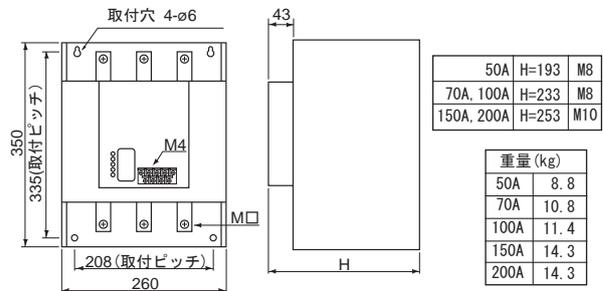
速断ヒューズが断線しますと、接点がON(閉)になります。

外形寸法図

(単位：mm)

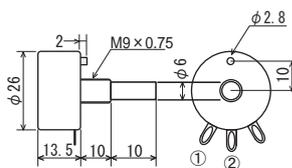


20A, 30A用

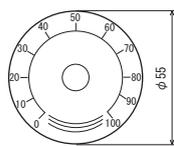


50A, 70A, 100A, 150A, 200A用

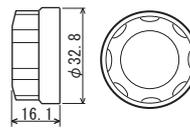
・勾配設定、手動設定、H-L制御用ボリューム



ボリューム (抵抗値5kΩ, 変化特性:B)



目盛板



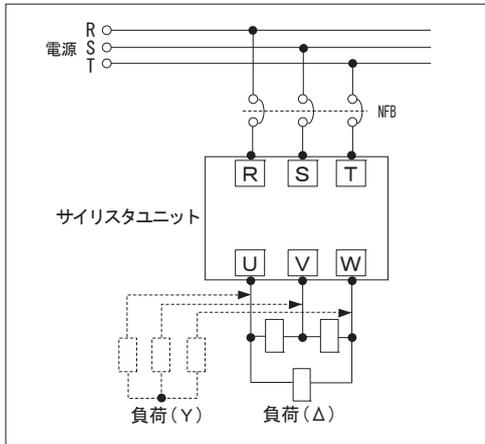
つまみ

三相用電力調整器[サイリスタユニット] 3□PHBシリーズ

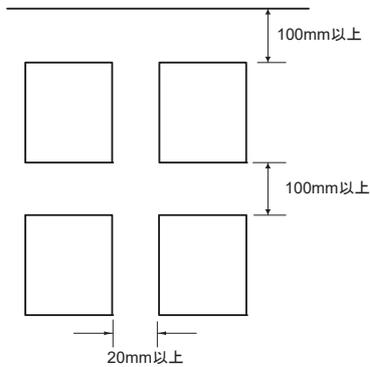
外部結線図

● 外部結線図

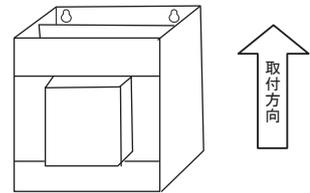
■ 主回路



● 数台のユニットを取り付ける場合、
下図のように間隔をあけてください。

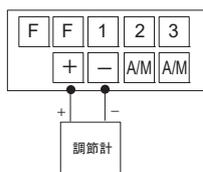


● 取付方向は、冷却効果を高めるために
下図のように壁取付してください。

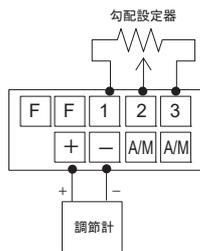


■ 制御回路

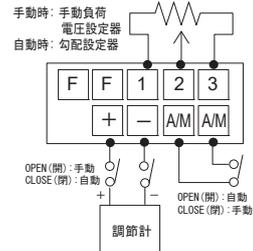
● 標準（自動設定）



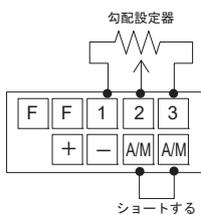
● 自動（勾配設定付）設定



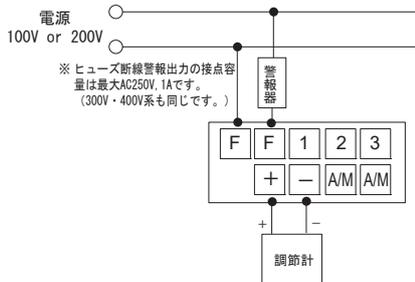
● 自動（勾配設定付）／手動設定切換式



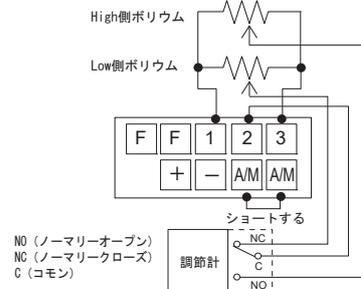
● 手動設定のみ



● ヒューズ断線警報



● H-L制御



* 手動／自動切換および勾配設定器付で設定器を取り付けない場合は、2-3番間をショートしてください。
* 手動／自動切換スイッチは、お客様で準備してください。

型式

①型式コード表

| 仕様 | 仕様コード | | | | | |
|--------|--|--|--|---|--------|-----------------------|
| | 三相サイリスタユニット | | | □ | □-□ | □ □-□ |
| 定格電源電圧 | 三相 AC200V, 220V (いずれか指定) 三相 AC380V 三相 AC400V, 440V (いずれか指定) | | | 32 33 34 | | |
| 制御方式 | 位相制御方式 | | | PHB | | |
| 定格電流 | 20A 30A 50A 最大負荷電流 70A 100A 150A 200A | | | 020 030 050 070 100 150 200 | | |
| 適用負荷 | 直線性(R:抵抗)負荷 誘導性(L)負荷 | | | | R L | |
| 入力信号 | DC1~5V DC4~20mA | | | | 6 8 | |
| オプション | 自動/手動切換および勾配設定 ヒューズ断線警報(速断ヒューズ付タイプのみ) H-L制御 速断ヒューズ付 標準外電圧 (AC240V) | | | | | 1 4 5 F T |

※ オプション機能を2種類以上、指定可能です。(例: 自動/手動切換および勾配設定+速断ヒューズ付き、コード: -1-F)

● 速断ヒューズ

内蔵の速断ヒューズが切れましたら下記の型名のもとと交換してください。

・200V, 220V, 240V

| 最大負荷電流 | 型名 |
|--------|-------------|
| 20A | 250GH-25-F |
| 30A | 250GH-40-F |
| 50A | 250GH-63-F |
| 70A | 250GH-100-F |
| 100A | 250GH-125-F |
| 150A | 250GH-200-F |
| 200A | 250GH-315-F |

・380V, 400V, 440V

| 最大負荷電流 | 型名 |
|--------|-------------|
| 20A | 660GH-25-F |
| 30A | 660GH-40-F |
| 50A | 660GH-80-F |
| 70A | 660GH-100-F |
| 100A | 660GH-125-F |
| 150A | 660GH-200-F |
| 200A | 660GH-315-F |

ソリッド・ステート・リレー SSL / SSN シリーズ

DINレール取付の薄型ソリッド・ステート・リレー



特長

- 15A・25Aは幅21.5mm、45Aは幅41mmと薄型。
- 横密着取付可能（最大8台）
- DINレール取付・ネジ取付どちらも可能。
- c-UL規格認証取得
- TUV規格、CEマーキング

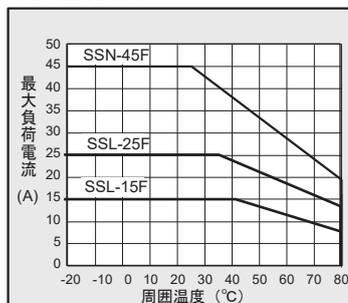


仕 様

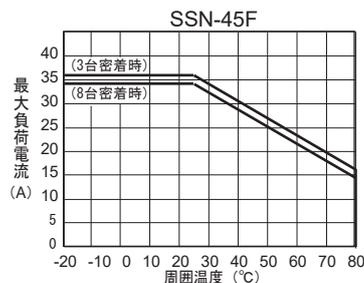
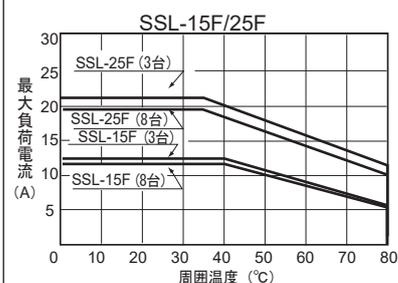
| 型 名 | SSL-15F / SSL-25F | SSN-45F |
|-----------------|--|-----------------|
| 最大負荷電流 | AC15A, 25A, 45A | AC45A |
| 最小負荷電流 | AC100mA (AC15A, 25A用), | AC500mA |
| 1サイクルサージオン電流 | 15A用 → 150A 50Hzで1サイクル 25A用 → 250A 50Hzで1サイクル | 450A 50Hzで1サイクル |
| 入 力 信 号 | DC電圧パルス入力 LOW(OFF) : 0V, HIGH(ON) : 4.5~30V 入力インピーダンス : 450Ω~3.0kΩ (定電流回路内蔵 : 10mA) | |
| 応 答 速 度 | 負荷電流の1/2サイクル以下+1ms | |
| 出 力 0 N 電 圧 降 下 | 1.6V(RMS) AC200V | |
| 負 荷 電 圧 | AC60~280V | |
| 許 容 周 囲 温 度 | 周囲温度特性を参照してください。 | |
| 許 容 周 囲 湿 度 | 45~85%RH | |
| 絶 縁 抵 抗 | 100MΩ以上(DC500Vメガにて) | |
| 絶 縁 耐 力 | 入力端子と出力端子間 AC2500V (1分間) | |
| 漏 れ 電 流 | 9mA AC240V | |
| 発 熱 量 | 15A用 : 約19W, 25A用 : 約33W | 約43W |
| 質 量 | 約220g | 約390g |

特 性 表

周囲温度特性



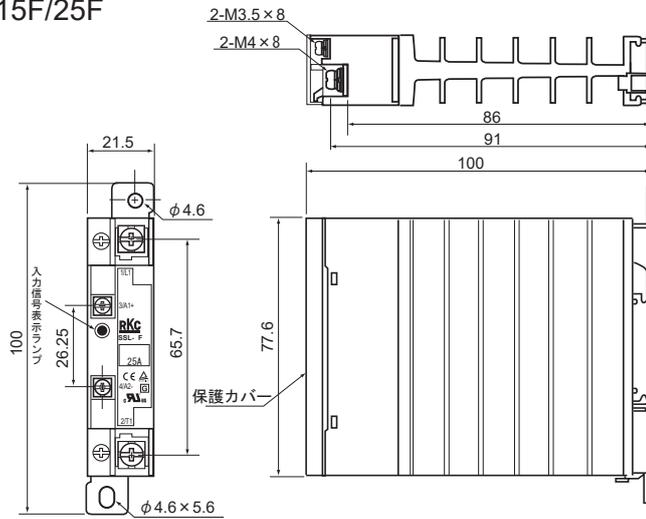
*密着取付時には以下のように周囲温度特性（最大負荷電流）が制限されますので注意してください。



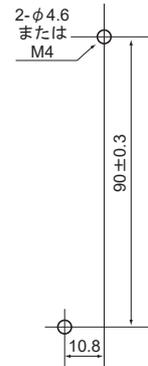
外形寸法図

● SSL-15F/25F

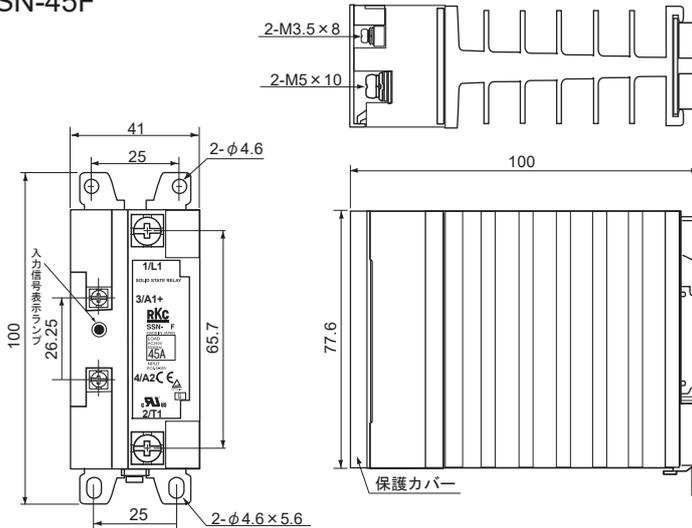
(単位 : mm)



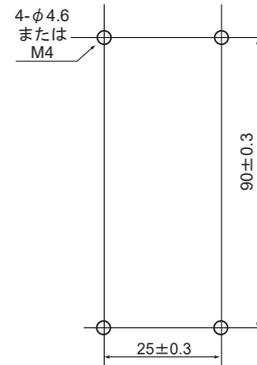
* ネジ取付寸法



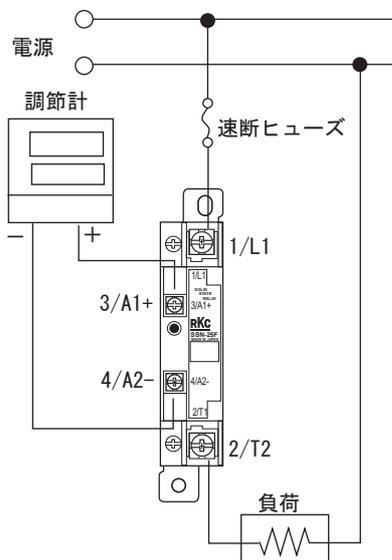
● SSN-45F



* ネジ取付寸法



外部結線例



型式

● SSL

| 仕様 | 仕様コード | | 標準価格 |
|-------|-------|-----|-----------|
| | SSL | -□□ | |
| 定格電流 | 15A | 15 | 基本 ¥3,500 |
| | 25A | 25 | 基本 ¥4,800 |
| 放熱フィン | フィン付 | F | |

● SSN

| 仕様 | 仕様コード | | 標準価格 |
|-------|-------|-----|-----------|
| | SSN | -□□ | |
| 定格電流 | 45A | 45 | 基本 ¥8,000 |
| 放熱フィン | フィン付 | F | |

ソリッド・ステート・リレー SSDシリーズ

D I Nレール取付型ソリッド・ステート・リレー

特長

- 動作状態で一目で確認できる入力LED表示ランプを搭載。
- 複数のSSR使用時に配線が簡略化できる入力信号並列接続機能を用意。
- 素子の不具合をいち早く発見可能な素子不具合検出機能を用意。

※ 入力信号並列接続機能と素子不具合検出機能はいずれか指定です。

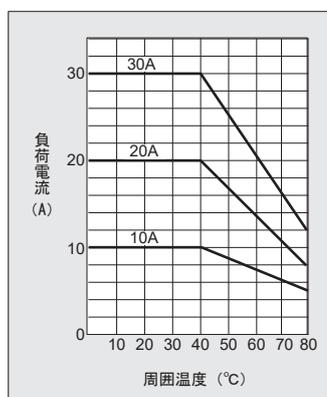


仕 様

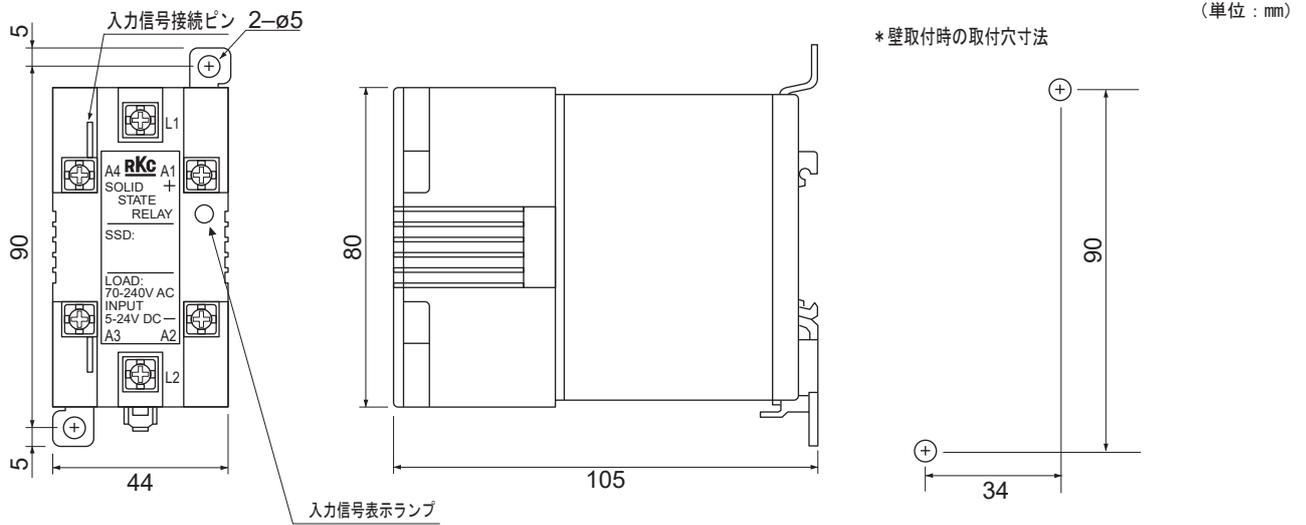
| | |
|--------------------|---|
| 最大負荷電流 | AC10A, 20A, 30A |
| 最小負荷電流 | AC100mA/AC100mA/AC100mA |
| 投入電流 (最大瞬間突入電流) | 10A用 → 160A 60Hzで1サイクル 20A用 → 250A 60Hzで1サイクル 30A用 → 330A 60Hzで1サイクル |
| 入力信号 | DC電圧パルス入力 LOW(OFF) : 0V, HIGH(ON) : 5~24V, 入力インピーダンス : 1k~4.8kΩ (定電流回路内蔵 : 5mA) |
| 応答速度 | 負荷電流の1/2サイクル以下 |
| 入力保護 | 逆極性接続保護 |
| 出力保護 | C/R保護回路およびバリスタ |
| 出力ON電圧降下 | 2V以下(RMS) AC200V |
| 負荷電圧 | AC70~240V (50/60Hz共用) |
| 許容周囲温度 | 0~40°C (40°Cを越える場合は、周囲温度特性を参照してください。) |
| 許容周囲湿度 | 45~85%RH |
| 絶縁抵抗 | 100MΩ以上(DC500Vメガにて) |
| 絶縁耐力 | AC2000V (1分間) |
| 漏れ電流 | 10mA AC200V |
| 絶縁方式 | フォトトライアック |
| 付加機能 | 入力信号並列接続機能 素子不具合検出機能(オープンコレクタ出力, 定格 DC12V, 50mA) (いずれか指定) |

特性表

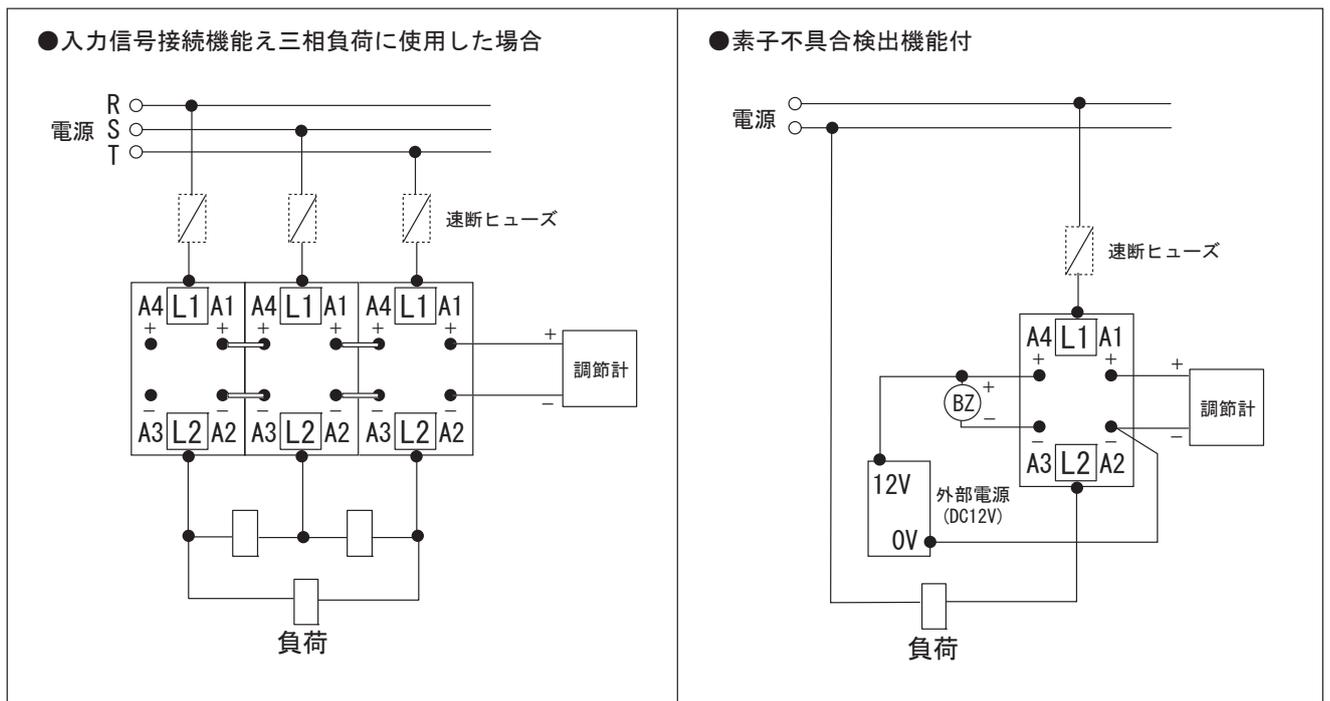
周囲温度特性



外形寸法図



外部結線例



出力操作器

型式

| 仕様 | 仕様コード | | | 標準価格 |
|--------|---------------------------------|----|---|-----------|
| | SSD (DINレール取付タイプ、ソリッド・ステート・リレー) | | | |
| 定格電流 | 10 A | 10 | | 基本 ¥5,000 |
| | 最大負荷電流 20 A | 20 | | 基本 ¥5,300 |
| | 30 A | 30 | | 基本 ¥6,400 |
| フィンの有無 | フィン付 | | F | |
| オプション | 入力信号接続機能 | | N | |
| | 素子不具合検出機能 | | A | 加算 ¥1,000 |

ソリッド・ステート・リレー SSJシリーズ

エコノミータイプのソリッド・ステート・リレー



特長

- c-UL, VDE規格認証取得。
- CEマーキング適合。



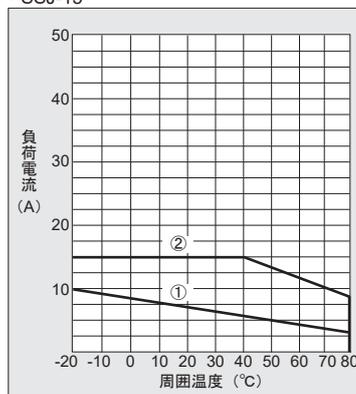
仕 様

| | |
|--------------|--|
| 最大負荷電流 | AC15A, 25A, 45A |
| 最小負荷電流 | AC100mA |
| 1サイクルサージON電流 | 15A用 → 150A 60Hzで1サイクル 25A用 → 225A 60Hzで1サイクル 45A用 → 440A 60Hzで1サイクル |
| 入力信号 | DC電圧パルス入力 LOW(OFF) : 0V, HIGH(ON) : 3.5~30V |
| 入力電流 | 10mA (定電流回路内蔵) |
| 応答速度 | 1/2サイクル+1ms |
| 出力ON電圧降下 | 1.5V以下(RMS) AC200V |
| 負荷電圧 | AC35~264V (50/60Hz共用) |
| 許容周囲温度 | 周囲温度特性参照 |
| 許容周囲湿度 | 45~85%RH |
| 絶縁抵抗 | 100MΩ以上(DC500Vメガにて) |
| 絶縁耐力 | AC3000V (1分間) |
| 漏れ電流 | 12mA AC200V |
| 本体質量 | 約60g |
| 放熱フィン質量 | RF-060: 165g, RF-120: 330g, RF-200: 760g |

特性表

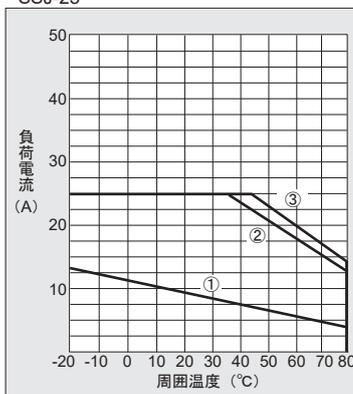
周囲温度特性

・SSJ-15



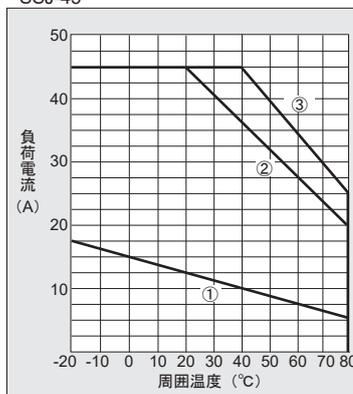
- ① 放熱フィンなし
② 放熱フィン付(RF-060)

・SSJ-25



- ① 放熱フィンなし
② 放熱フィン付(RF-120)
③ 放熱フィン付(RF-200)

・SSJ-45

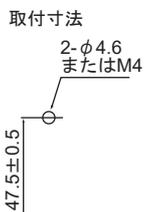
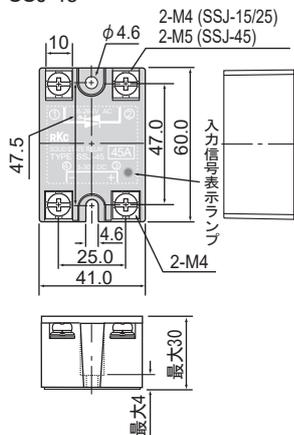


- ① 放熱フィンなし
② 放熱フィン付(RF-120)
③ 放熱フィン付(RF-200)

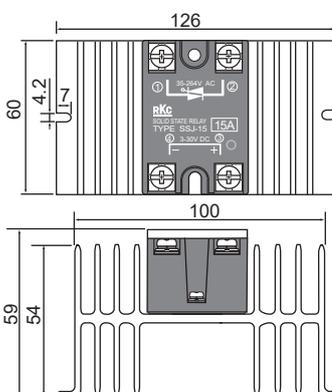
外形寸法図・外部結線例

(単位：mm)

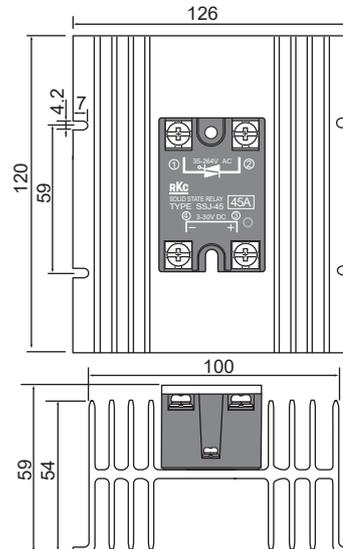
SSJ-15
SSJ-25
SSJ-45



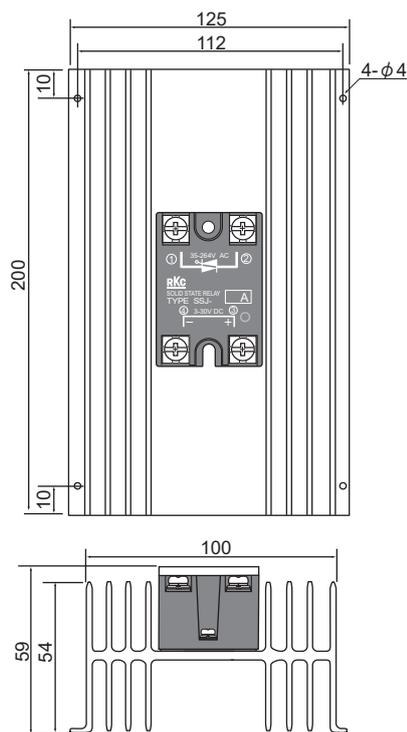
放熱フィン RF-060付



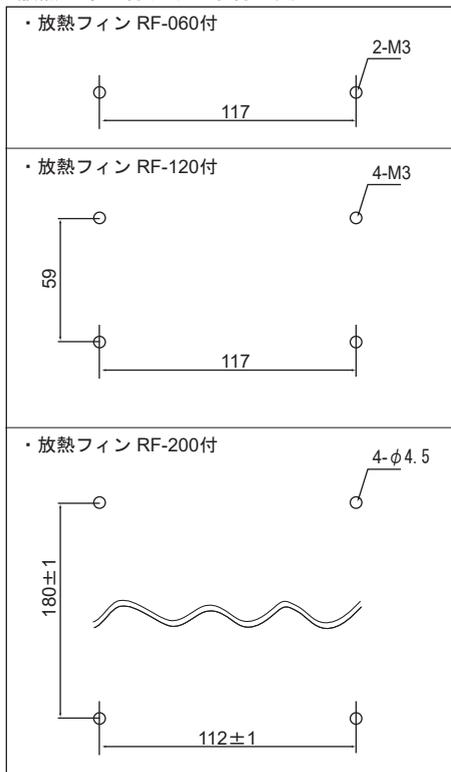
放熱フィン RF-120付



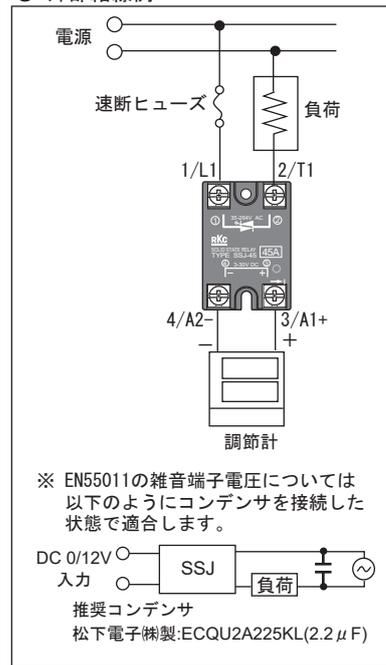
放熱フィン RF-200付



放熱フィン付タイプ取付寸法



○ 外部結線例



出力操作器

型式

| 仕様 | 仕様コード | | 標準価格 | |
|------|--------------------|----|------|--------|
| | SSJ(ソリッド・ステート・リレー) | —□ | | |
| 定格電流 | 15 A | 15 | 基本 | ¥2,000 |
| | 最大負荷電流 25 A | 25 | 基本 | ¥2,700 |
| | 45 A | 45 | 基本 | ¥5,300 |

放熱フィン

| 注文コード | 仕様 | 標準価格 |
|--------|------------------|--------|
| RF-060 | 定格電流 AC15A用 | ¥1,200 |
| RF-120 | 定格電流 AC25A, 45A用 | ¥1,600 |
| RF-200 | 定格電流 AC25A, 45A用 | ¥3,200 |

SSR+放熱フィン セットコード

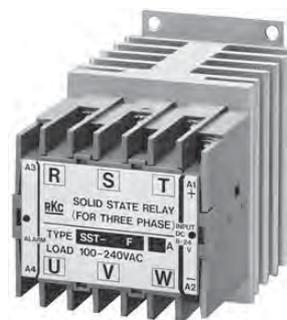
| 注文コード | 仕様 | 標準価格 |
|----------|-----------------|--------|
| SSJ-15F1 | SSJ-15 + RF-060 | ¥3,200 |
| SSJ-25F2 | SSJ-25 + RF-120 | ¥4,300 |
| SSJ-25F3 | SSJ-25 + RF-200 | ¥5,900 |
| SSJ-45F2 | SSJ-45 + RF-120 | ¥6,900 |
| SSJ-45F3 | SSJ-45 + RF-200 | ¥8,500 |

三相用ソリッド・ステート・リレー SSTシリーズ

三相10A・20A・30Aの3タイプをシリーズ化。

特長

- 動作状態で一目で確認できる入力表示LEDランプを搭載。
- 素子の不具合をいち早く発見可能な素子不具合検出機能を用意。(オプション)

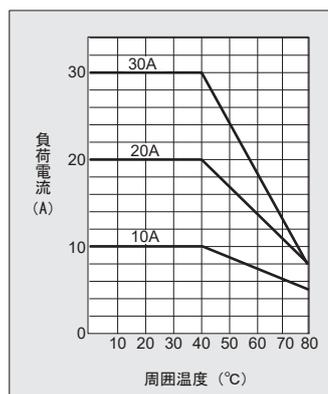


仕 様

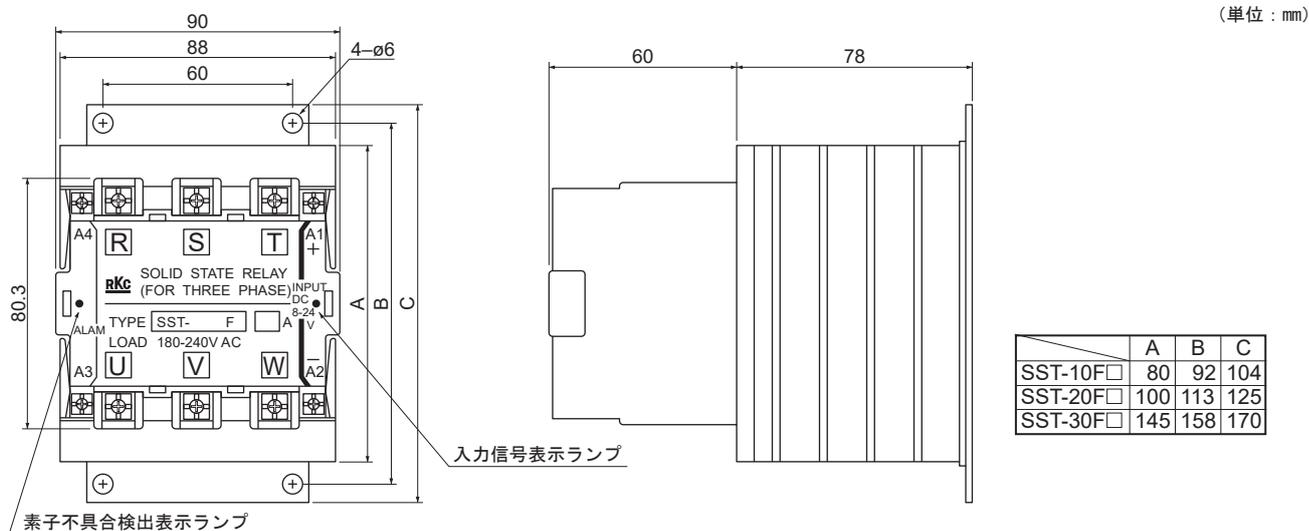
| | |
|--------------------|--|
| 最大負荷電流 | AC10A, 20A, 30A |
| 最小負荷電流 | AC100mA AC100mA AC100mA |
| 投入電流 (最大瞬間突入電流) | 10A用 → 160A 60Hzで1サイクル 20A用 → 250A 60Hzで1サイクル 30A用 → 330A 60Hzで1サイクル |
| 入力信号 | DC電圧パルス入力 LOW(OFF) : 0V, HIGH(ON) : 8~24V (入力インピーダンス : 800~2.4k Ω) (定電流回路内蔵 : 10mA)、素子不具合検出機能付の場合13mA (入力インピーダンス : 620~18k Ω) |
| 応答速度 | 負荷電流の1/2サイクル以下 |
| 入力保護 | 逆極性接続保護 |
| 出力保護 | C/R保護回路およびバリスタ |
| 出力ON電圧降下 | 2V以下(RMS) AC200V |
| 負荷電圧 | AC180~240V (50/60Hz共用) |
| 許容周囲温度 | 0~40 $^{\circ}$ C (40 $^{\circ}$ Cを越える場合は、周囲温度特性を参照してください。) |
| 許容周囲湿度 | 45~85%RH |
| 絶縁抵抗 | 100M Ω 以上(DC500Vメガにて) |
| 絶縁耐力 | AC2000V (1分間) |
| 漏れ電流 | 10mA AC200V |
| 絶縁方式 | フォトトライアック |
| オプション | 素子不具合検出機能 (オープンコレクタ出力、DC12V, 50mA) |

特性表

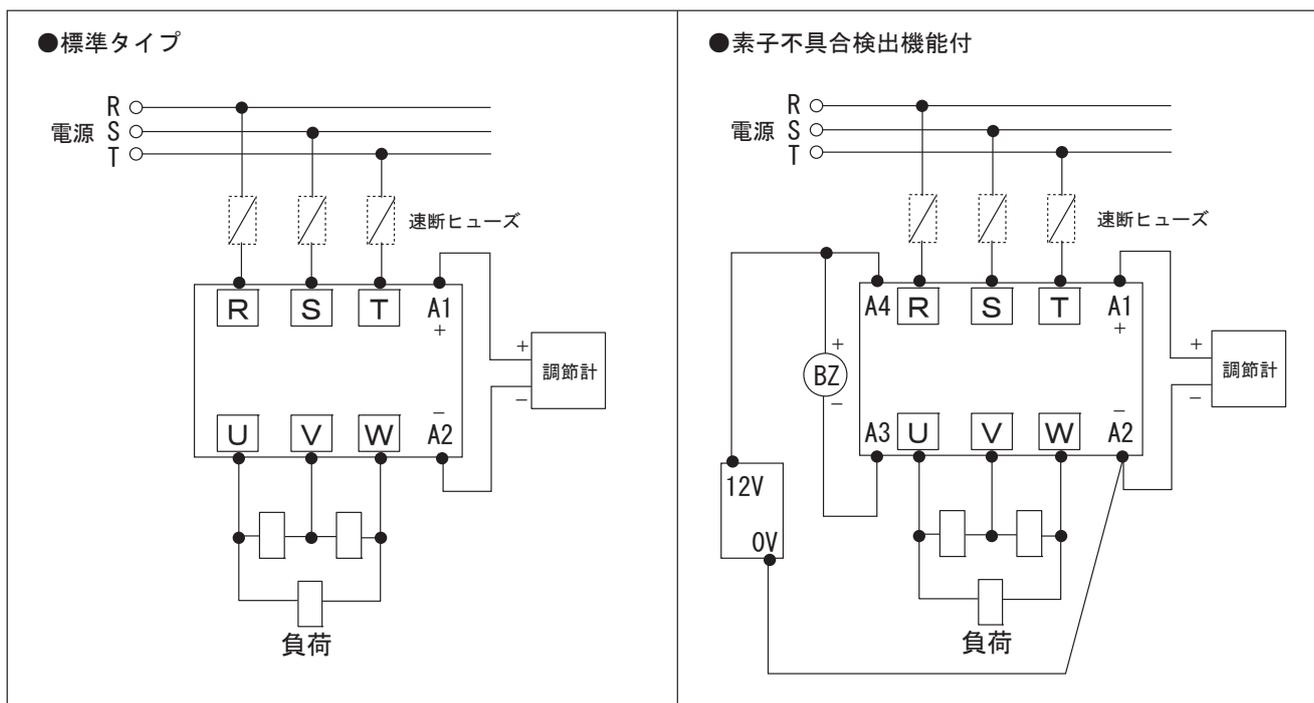
周囲温度特性



外形寸法図



外部結線例



出力操作器

型式

| 仕様 | 仕様コード | | | 標準価格 |
|--------|------------------------|----|-------|------------|
| | SST (三相用ソリッド・ステート・リレー) | | | |
| 定格電流 | 10 A | 10 | □ □ □ | 基本 ¥14,400 |
| | 最大負荷電流 20 A | 20 | □ □ □ | 基本 ¥15,400 |
| | 30 A | 30 | □ □ □ | 基本 ¥16,600 |
| フィンの有無 | フィン付 | | F | _____ |
| オプション | なし | | N | _____ |
| | 素子不具合検出機能 | | A | 加算 ¥1,400 |

インテリジェント制御出力分配器 IOPD

ヒータ消費電力の安定化へ

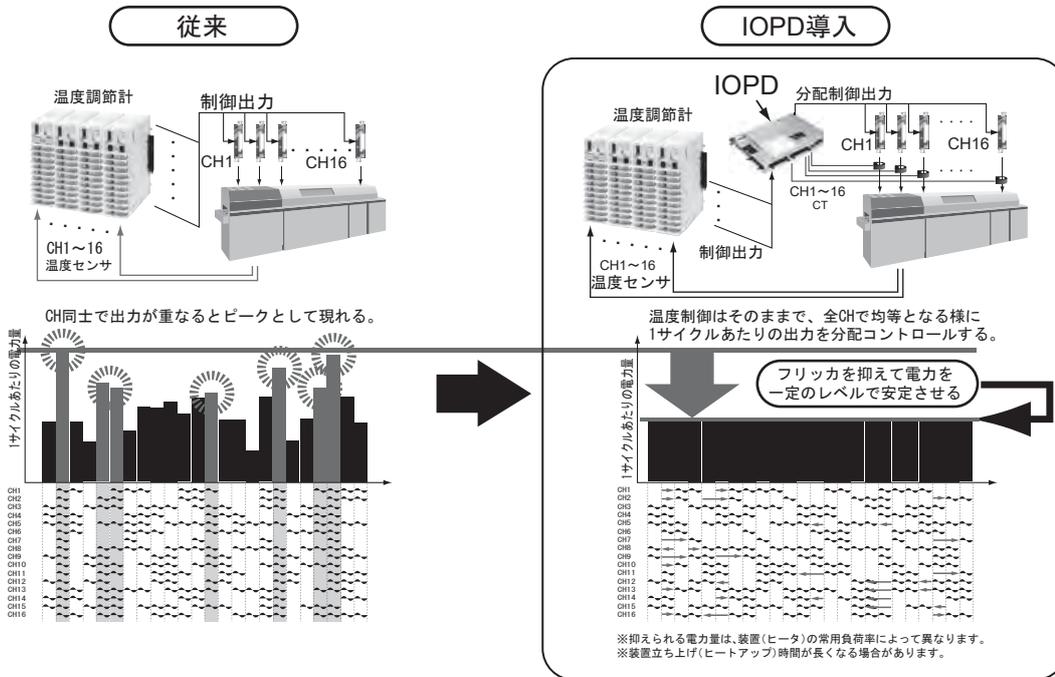
概要

通常の多点温度制御では、CH間同士で出力が重なるとピークとして現れ、フリッカが発生しやすくなります。
IOPDは、既存のシステム（調節計制御出力と操作器：SSR間）に割り込ませ、温度制御はそのまま、全CHで均等となる様に1サイクルあたりの出力を分配コントロールする「サイクル単位の電力分配器です。
フリッカを抑制し、低ノイズ・高力率な低電力制御が、SSRを利用して可能となります

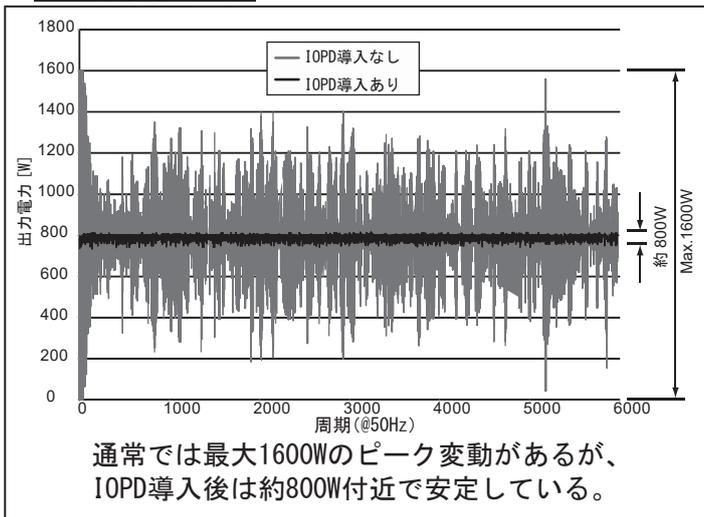


仕様

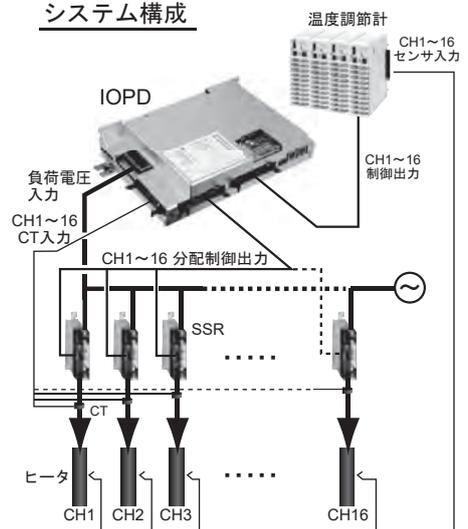
- ① 電源サイクル毎にピーク電力抑制（電力設備に余裕が生まれる）
- ② フリッカが無くなり、短時間の電圧変動を抑制（工場内電源のノイズ低減）
- ③ SSRで定電力制御が可能となり、装置の小型化とコスト削減（電力調整器と同等の制御性と温度リップルの低減）



RKC社内実験データ



システム構成

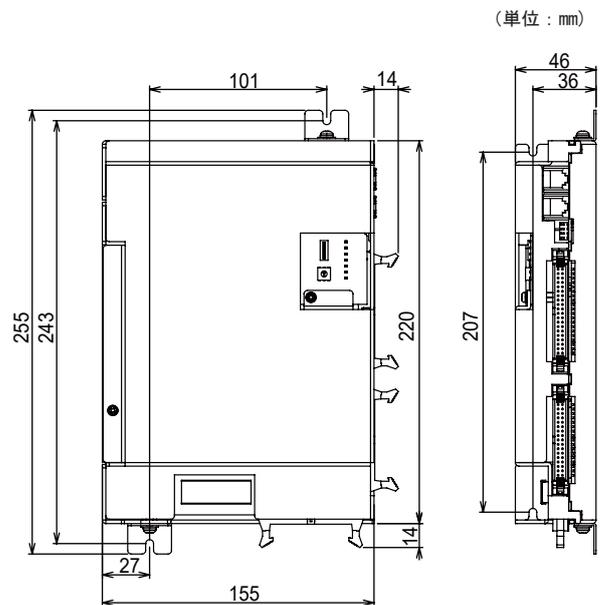
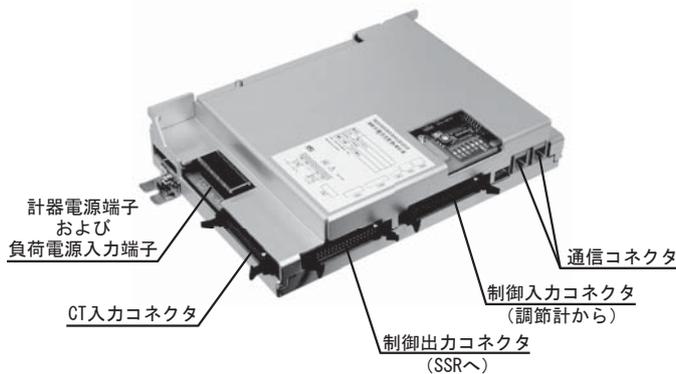


仕様

| | | |
|----------------|-----------|--|
| 制御入力 | 入力の種類 | 電圧パルス入力 DC0/12V または DC0/24V (全CH共通) |
| | 入力点数 | 16点 ※ただし、すべてのCHを三相負荷設定にした場合は、最大8点となります |
| | サンプリング周期 | 0.1~10.0 秒または1~100 秒 サンプリング周期は、「制御入力の時間比例周期小数点位置」および「制御入力の時間比例周期」の設定によって異なります。 |
| | 入力インピーダンス | 13kΩ以上 |
| 測定入力 負荷電源電圧 | 入力点数 | 1点 |
| | 入力範囲 | 85V~242V AC |
| | 許容周波数変動 | 50Hz±2Hzまたは60Hz±2Hz |
| | サンプリング周期 | 負荷電源周期の2周期分 |
| 電流検出器入力 (CT) | 入力点数 | 16点 |
| | 電流検出器 | CTL-10-CLS、CTL-24-CLS、CTL-24-CLS (クランプ型) CTL-6-P-N、CTL-12-S56-10L-N、CTL-36-S56-20 (貫通型) |
| | 入力取り込み範囲 | CTL-10-CLS、CTL-6-P-N: 0.00~10.00A、0.0~30.0A または0~30A CTL-12-S56-10L-N: 0.00~10.00A、0.0~100.0A または0~100A CTL-24-CLS、CTL-24-CLS、CTL-36-S56-20: 0.00~10.00A、0.0~100.0A または0~200A |
| | サンプリング周期 | 負荷電源周期の2周期分 (1点当たりの最大時間) |
| デジタル入力 (DI) | 入力点数 | 1点 |
| | 入力方式 | 無電圧接点入力 OFF状態 (オープン): 50kΩ以上 ON状態 (クローズ): 1kΩ以下 |
| 出力 | 出力割付 | 制御出力: 16点 (OUT1~OUT16) すべてのチャンネルを三相3線負荷設定にした場合は、OUT1、3、5、7、9、11、13、15の8点となります。 警報出力: 3点 (D01~D03) |
| | 出力仕様 | 制御出力: OUT1~OUT16 トランジスタ出力 ソース方式 許容負荷電流: 100mA 負荷電圧: DC 8~30V以下 警報出力: D01~D03 トランジスタ出力 ソース方式 (コモン共通) 許容負荷電流: 100mA 負荷電圧: DC 8~30V以下 励磁/非励磁: 選択可能 (FAIL 警報は非励磁固定) |

| | | |
|--------|--|--|
| 性能 | 制御入力 | 精度: ±1% OF SPAN (取込んだ操作量の精度) 分解能: 時間比例周期設定0.1~10.0秒時: 約1/100~1/10000 時間比例周期設定1~100秒時: 約1/100 ~ 1/10000 |
| | 負荷電源電圧測定入力 (PT入力) | 精度: 読み値の±4% |
| 制御方式 | 電流検出器入力 (CT入力) | 精度: 読み値の±2%または±1.0A (いずれか大きい値) ※CT精度含まず |
| | 制御方式 | ゼロクロス連続比例方式 (サイクル制御) 最小ON時間: 負荷電源周期の1周期分 ※ただし、三相3線負荷設定のチャンネルがある場合は、負荷電源周期の2周期分となります。 |
| 警報機能 | ヒータ断線警報 (HBA) / 出力電流上限警報 / SSR短絡異常警報 / 出力不足警報 / 負荷電源電圧異常警報 / 負荷電源周波数異常警報 | |
| 付加機能 | ピーク電力抑制機能・勾配設定機能・出力モニタ機能 | |
| 通信 | 通信方式 | EIA RS-485/422A準拠 (MODBUSプロトコル) |
| | 通信速度 | 9600, 19200, 38400, 57600bps |
| | 通信プロトコル | MODBUS通信 (MODBUS-RTUモード) |
| | ビット構成 | スタートビット: 1 データビット: 8 パリティビット: 奇数、偶数または無し ストップビット: 1または2 |
| 絶縁抵抗 | 最大接続台数 | 31台 |
| | 終端抵抗 | スイッチによる切換 (120Ω 1/2W) |
| 耐電圧 | 絶縁抵抗 | 電源端子と各入力端子間: DC500V 20MΩ以上 通信端子と電源端子・各入力端子間: DC500V 20MΩ以上 |
| | 耐電圧 | 電源端子と各入力端子間: AC1500V (1分間) 通信端子と電源端子・各入力端子間: AC1500V (1分間) |
| 停電時の影響 | メモリバックアップ | 5ms以下の停電に対しては動作に影響なし 不揮発性メモリによるデータバックアップ 書換回数: 100 億回以上、データ記憶保持期間: 約10年 |
| 電源電圧 | 消費電流 | DC20.4~26.4V [電源電圧変動含む] (定格DC24V) 最大42mA (DC24V) 突入電流 7.2A以下 |
| 許容周囲温度 | 許容周囲湿度 | -10~50℃ 5~95%RH (結露しないこと) * 絶対湿度: MAX. W. C29g/m³ dry air at 101.3kPa |
| 質量 | 外形寸法 | 約800g 155×220×46mm (横×縦×高さ) |

各部名称・外形寸法図



インテリジェント制御出力分配器 IOPD

型式

| 仕様 | 仕様コード | | | | 標準価格 |
|----------------------|---|----|--------|-----------------------|-------------|
| | IOPD | | | | |
| チャンネル数 | 16点 | 16 | | | 標準 ¥100,000 |
| 制御入力 ^{*1} | トランジスタ出力(シンク方式) [入力パルスL アクティブ] トランジスタ出力(ソース方式) または電圧パルス出力 [入力パルスH アクティブ] | | L H | | |
| 制御出力 | トランジスタ出力 (ソース方式) | | | C | |
| CT入力種類 ^{*2} | CT入力16点 (CTL-10-CLS) [変流比 3000 : 1] クランプ型 CT入力16点 (CTL-6-P-N) [変流比 800 : 1] 貫通型 CT入力16点 (CTL-12-S56-10L-N) [変流比 1000 : 1] 貫通型 CT入力16点 (CTL-36-S56-20) 貫通型, (CTL-24-CLS) クランプ型 [変流比 2000:1] CT入力16点 (CTL-24-CLSF) クランプ型 [変流比 3000:1] | | | C P S L F | |
| 通信機能 | RS-485 [2線式] MODBUSプロトコル RS-422A [4線式] MODBUSプロトコル | | | 6 7 | |
| 出荷時設定の指定 | なし (イニシャル設定指定なし) イニシャル設定あり (イニシャルセットコード指定) | | | N 1 | |

*1: 上位コントローラの制御出力仕様により計器への配線方法が異なります。

*2: CTについてはお客様にてご用意いただくか、当社営業担当までご相談ください。

※デジタル入力1点・デジタル出力3点は、標準装備 (イニシャルセットコードにて工場出荷時の状態を指定可能)

■イニシャルセットコード

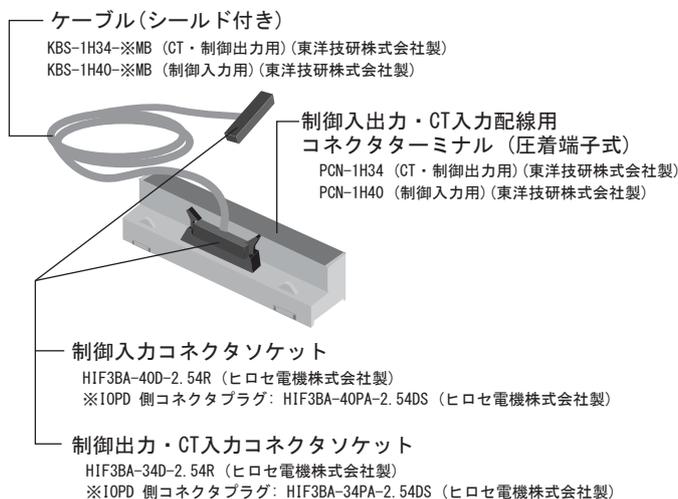
| 仕様 | | イニシャル セットコード |
|----------|--------------------------|---|
| | | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| デジタル入力割付 | 機能無し | 0 |
| | RUN/STOP (全出力動作の開始/停止) | 1 |
| | グループ1の出力分配制御動作 ON/OFF | 2 |
| | グループ2の出力分配制御動作 ON/OFF | 3 |
| | グループ3の出力分配制御動作 ON/OFF | 4 |
| | 全グループの出力分配制御動作 ON/OFF | 5 |
| | インターロック解除 | 6 |
| デジタル出力割付 | グループ4の出力分配制御動作 ON/OFF | 7 |
| | デジタル出力割付コード表参照 (コード 0~7) | <input type="checkbox"/> |

■デジタル出力割付コード表

| コード | DO1 | DO2 | DO3 |
|-----|---------|---------|-----------|
| 0 | ALM1~3 | ALM5, 6 | FAIL(非励磁) |
| 1 | ALM1~4 | ALM5, 6 | FAIL(非励磁) |
| 2 | ALM1~3 | ALM4~6 | FAIL(非励磁) |
| 3 | ALM1~3 | ALM4 | ALM5, 6 |
| 4 | ALM1, 2 | ALM3 | ALM4~6 |
| 5 | ALM1 | ALM3 | ALM2, 4~6 |
| 6 | ALM1 | ALM2 | ALM3 |
| 7 | ALM4 | ALM5 | ALM6 |

ALM1 : ヒータ断線警報(HBA)(*)
 ALM2 : 出力電流上限警報(*)
 ALM3 : SSR短絡異常警報(*)
 ALM4 : 出力不足警報(*)
 ALM5 : 負荷電源電圧異常警報
 ALM6 : 負荷電源周波数異常警報
 (*)CH1~CH16 の論理和で出力

■推奨品 お客様にてご用意いただくか、当社営業担当までご相談ください。



5. 周辺機器・ソフトウェア

通信変換器

| | | |
|----------|--------|-----|
| 通信変換器 | COM-ME | 5-1 |
| 通信変換器 | COM-MC | 5-7 |
| USB通信変換器 | COM-KG | 5-9 |

調節計・指示計 設定データ管理支援ツール

| | |
|---------|------|
| PROTEM2 | 5-11 |
|---------|------|

ヒータ断線警報器

| | | |
|----------|---------|------|
| ヒータ断線警報器 | HBAシリーズ | 5-13 |
|----------|---------|------|

通信変換器 COM-ME

Ethernet系ネットワークに調節計が簡単に接続。

Ethernet (MODBUS/TCP) 通信変換器
COM-ME-1

EtherNet/IP通信変換器
COM-ME-2

EtherCAT 通信変換器
COM-ME-3

Ethernet (Ethernet MAPMAN) 通信変換器
COM-ME-6

*1 Ethernet MAPMANは、PLC専用プロトコル通信により
PLCとプログラムレス接続できます。

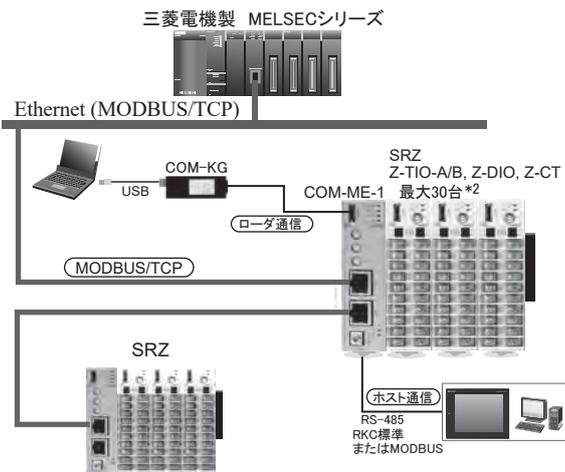


システム構成例

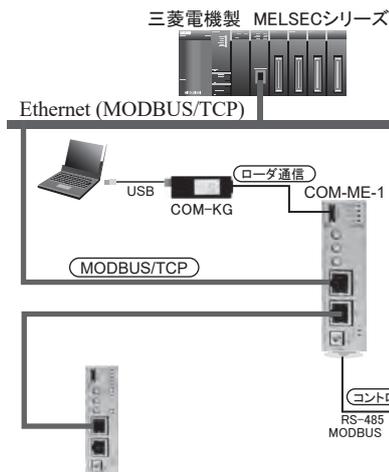
COM-ME-1

COM-ME-1は、調節計をEthernet [MODBUS/TCP] に接続するための、通信変換器です。

対応調節計 SRZ (Z-TIO-A/B, Z-DIO, Z-CT), FZ110 / FZ400 / FZ900, GZ400 / GZ900



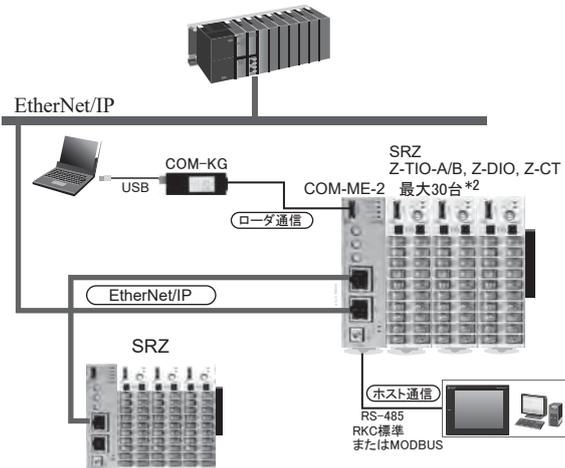
*2 同じ種類の機能モジュールを接続する場合: 16 台まで
2種類以上の機能モジュールを接続する場合: 30 台まで
(ただし、同じ種類の機能モジュールの接続台数は 16 台まで)



COM-ME-2

COM-ME-2は、モジュールタイプ調節計SRZをEtherNet/IPに接続するための、通信変換器です。

対応調節計 SRZ (Z-TIO-A/B, Z-DIO, Z-CT)



*2 同じ種類の機能モジュールを接続する場合: 16 台まで
2種類以上の機能モジュールを接続する場合: 30 台まで
(ただし、同じ種類の機能モジュールの接続台数は 16 台まで)

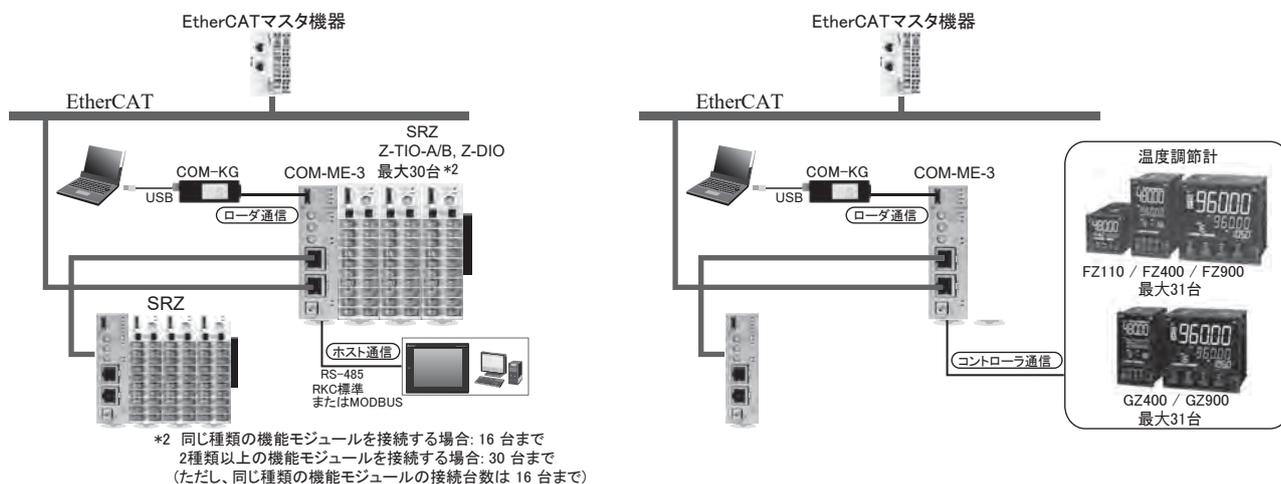
通信変換器 COM-ME

システム構成例

COM-ME-3

COM-ME-3は、調節計をEtherCATに接続するための、通信変換器です。

| | |
|-------|--|
| 対応調節計 | SRZ (Z-TIO-A/B, Z-DIO, Z-CT), FZ110 / FZ400 / FZ900, GZ400 / GZ900 |
|-------|--|

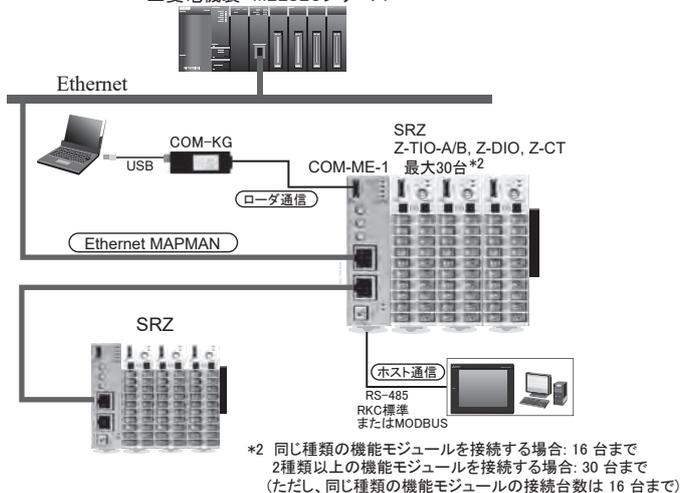


COM-ME-6

COM-ME-6 は、モジュールタイプ調節計SRZ をEthernet に接続するための、通信変換器です。

| | |
|-------------|-------------------------------------|
| 対応調節計 | SRZ (Z-TIO-A/B, Z-DIO, Z-CT) |
| MAPMAN対応PLC | 三菱電機製 QnA互換3Eフレーム/SLMP ASCIIまたはバイナリ |

三菱電機製 MELSECシリーズ



仕様

● Ethernet通信変換器 [MODBUS/TCP] : COM-ME-1

| | |
|--|---|
| ネットワーク通信 | |
| Modbus/TCP | |
| 物理層 | : 100BASE-TX |
| ユーザ層 | : MODBUS/TCP |
| コネクタ | : RJ-45 × 2ポート |
| ホスト通信またはコントローラ通信仕様 | |
| *対応機種 SRZシリーズ: ホスト通信 | |
| 対応機種 FZ110/400/900, GZ400/900 : コントローラ通信 | |
| インターフェース : EIA規格 RS-485準拠 | |
| プロトコル | : RKC標準通信 ANSI X3.28-1976 サブカテゴリ 2.5B1準拠 MODBUS-RTU |
| 通信速度 | : 9600 bps, 19200 bps, 38400 bps, 57600 bps *ホスト通信を57600bpsで使用する場合、連結する機能モジュールの設定は38400bpsとし、プロトコルをMODBUSに設定します。 |
| ビット構成 | : スタートビット: 1、 データビット: 7または8 (MODBUSは、8ビット固定) パリティビット: なし/あり (奇数または偶数) ストップビット: 1 |
| 最大接続点数 | : SRZ : 最大30台 (Z-TIO (最大16台) +Z-DIO+Z-CTの最大台数) FZ110 / FZ400 / FZ900, GZ400 / GZ900 : 最大31台 |
| 終端抵抗 | : 外付けが必要 |
| インターバル時間 | : 0 ~ 250 ミリ秒 |
| ローダ通信 | |
| プロトコル | : RKC標準通信 ANSI X3.28-1976 サブカテゴリ 2.5B1準拠 |
| 通信速度 | : 38400 bps |
| 最大接続点数 | : 1点 |
| 接続方式 | : 専用ローダケーブルにより接続 |
| 一般仕様 | |
| 電源電圧 | : DC21.6~26.4V(電源電圧変動含む) 定格: DC 24V |
| 消費電力 | : 最大 150mA |
| 突入電流 | : 15A以下 |
| 許容周囲温度 | : -10~+55°C |
| 許容周囲湿度 | : 5~95%RH |
| | 絶対湿度: MAX. W.C 29.3g/m ³ dry air at 101.3kPa |
| 質量 | : 約150g |

● EtherNet/IP通信変換器 : COM-ME-2

| | |
|--------------------------|--|
| ネットワーク通信 | |
| 物理層 | : 10BASE-T/100BASE-TX 自動認識 |
| ユーザ層 | : EtherNet/IP |
| 対応メッセージ | : Explicitメッセージ、I/Oメッセージ |
| コネクタ | : RJ-45 × 2ポート |
| ホスト通信 | |
| インターフェース: EIA規格 RS-485準拠 | |
| プロトコル | : RKC標準通信 ANSI X3.28-1976 サブカテゴリ 2.5B1準拠 MODBUS-RTU |
| 通信速度 | : 9600 bps, 19200 bps, 38400 bps, 57600bps *ホスト通信を57600bpsで使用する場合、連結する機能モジュールの設定は38400bpsとし、プロトコルをMODBUSに設定します。 |
| ビット構成 | : スタートビット: 1、 データビット: 7または8 (MODBUSは、8ビット固定) パリティビット: なし/あり (奇数または偶数) ストップビット: 1 |
| 最大接続点数 | : 最大30台 (Z-TIO (最大16台) +Z-DIO+Z-CTの最大台数) |
| 終端抵抗 | : 外付けが必要 |
| インターバル時間 | : 0 ~ 250 ミリ秒 |
| ローダ通信 | |
| プロトコル | : RKC標準通信 ANSI X3.28-1976 サブカテゴリ 2.5B1準拠 |
| 通信速度 | : 38400 bps |
| 最大接続点数 | : 1点 |
| 接続方式 | : 専用ローダケーブルにより接続 |
| 一般仕様 | |
| 電源電圧 | : DC21.6~26.4V(電源電圧変動含む) 定格: DC 24V |
| 消費電力 | : 最大 150mA |
| 突入電流 | : 15A以下 |
| 許容周囲温度 | : -10~+55°C |
| 許容周囲湿度 | : 5~95%RH |
| | 絶対湿度: MAX. W.C 29.3g/m ³ dry air at 101.3kPa |
| 質量 | : 約150g |

● EtherCAT通信変換器 : COM-ME-3

| | |
|-------------------------|---|
| EtherCAT通信 | |
| デバイスタイプ: No profile | |
| 物理層 | : 100BASE-TX |
| ユーザ層 | : EtherCAT |
| 対応プロトコル | : CAN application protocol over EtherCAT (CoE) |
| 通信オブジェクト | : SDO, PDO |
| コネクタ | : RJ-45 × 2ポート |
| PDOデータ長 | : RxPDO (出力)、TxPDO (入力)ともに 最大1024byte |
| 同期モード | : Free Run |
| ホスト通信またはコントローラ通信 | |
| 対応機種 | : SRZシリーズ: ホスト通信 FZ110/FZ400/FZ900/GZ400/GZ900 : コントローラ間通信 |
| インターフェース | : EIA規格 RS-485準拠 |
| プロトコル | : RKC標準通信 ANSI X3.28-1976 サブカテゴリ 2.5B1準拠 MODBUS-RTU |
| 通信速度 | : 9600 bps, 19200 bps, 38400 bps, 57600 bps *ホスト通信を57600bpsで使用する場合、連結する機能モジュールの設定は38400bpsとし、プロトコルをMODBUSに設定します。 |
| ビット構成 | : スタートビット: 1、 データビット: 7または8 (MODBUSは、8ビット固定) パリティビット: なし/あり (奇数または偶数) ストップビット: 1 |
| 最大接続点数 | : SRZ : 最大30台 (Z-TIO (最大16台) +Z-DIO+Z-CTの最大台数) FZ110/FZ400/FZ900, GZ400/GZ900 : 最大31台 |
| 終端抵抗 | : 外付けが必要 |
| インターバル時間 | : 0~250ミリ秒 |
| ローダ通信 | |
| プロトコル | : RKC標準通信 ANSI X3.28-1976 サブカテゴリ 2.5B1準拠 |
| 通信速度 | : 38400 bps |
| 最大接続点数 | : 1点 |
| 接続方式 | : 専用ローダケーブルにより接続 |
| 一般仕様 | |
| 電源電圧 | : DC21.6~26.4V(電源電圧変動含む) 定格: DC 24V |
| 消費電力 | : 最大 150mA |
| 突入電流 | : 15A以下 |
| 許容周囲温度 | : -10~+55°C |
| 許容周囲湿度 | : 5~95%RH |
| | 絶対湿度: MAX. W.C 29.3g/m ³ dry air at 101.3kPa |
| 質量 | : 約150g |

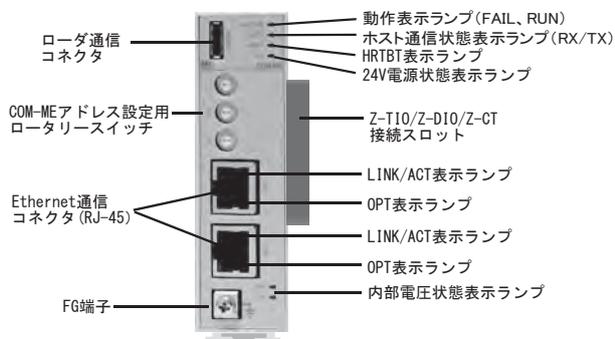
● Ethernet MAPMAN通信変換器 : COM-ME-6

| | |
|--------------------------|--|
| ネットワーク通信 | |
| MAPMAN | |
| 物理層 | : 10BASE-T/100BASE-TX 自動認識 |
| ユーザ層 | : *デジチューション接続は100BASE-TXのみ可能 |
| コネクタ | : TCP/IP、三菱PLC専用プロトコル RJ-45 × 2ポート |
| ホスト通信 | |
| インターフェース: EIA規格 RS-485準拠 | |
| プロトコル | : RKC標準通信 ANSI X3.28-1976 サブカテゴリ 2.5B1準拠 MODBUS-RTU |
| 通信速度 | : 9600 bps, 19200 bps, 38400 bps, 57600bps *ホスト通信を57600bpsで使用する場合、連結する機能モジュールの設定は38400bpsとし、プロトコルをMODBUSに設定します。 |
| ビット構成 | : スタートビット: 1、 データビット: 7または8 (MODBUSは、8ビット固定) パリティビット: なし/あり (奇数または偶数) ストップビット: 1 |
| 最大接続点数 | : 最大30台 (Z-TIO (最大16台) +Z-DIO+Z-CTの最大台数) |
| 終端抵抗 | : 外付けが必要 |
| インターバル時間 | : 0 ~ 250 ミリ秒 |
| ローダ通信 | |
| プロトコル | : RKC標準通信 ANSI X3.28-1976 サブカテゴリ 2.5B1準拠 |
| 通信速度 | : 38400 bps |
| 最大接続点数 | : 1点 |
| 接続方式 | : 専用ローダケーブルにより接続 |
| 一般仕様 | |
| 電源電圧 | : DC21.6~26.4V(電源電圧変動含む) 定格: DC 24V |
| 消費電力 | : 最大 150mA |
| 突入電流 | : 15A以下 |
| 許容周囲温度 | : -10~+55°C |
| 許容周囲湿度 | : 5~95%RH |
| | 絶対湿度: MAX. W.C 29.3g/m ³ dry air at 101.3kPa |
| 質量 | : 約150g |

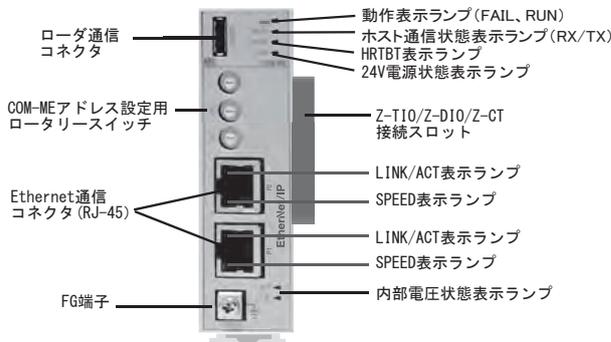
各部の名称

● Ethernet通信変換器

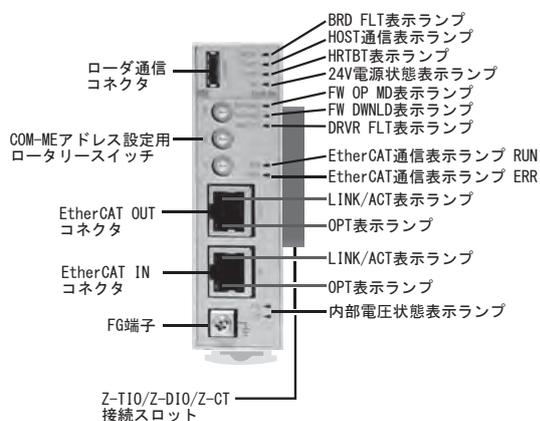
[MODBUS/TCP]: COM-ME-1



● EtherNet/IP 通信変換器: COM-ME-2

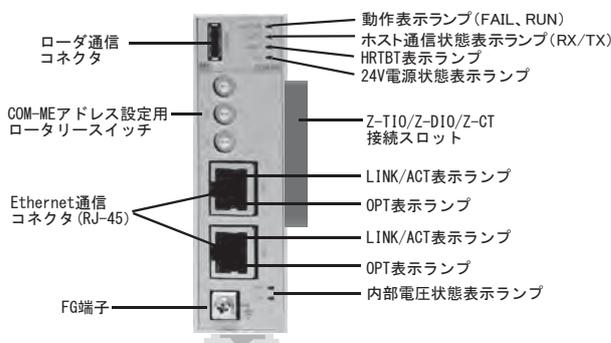


● EtherCAT通信変換器: COM-ME-3

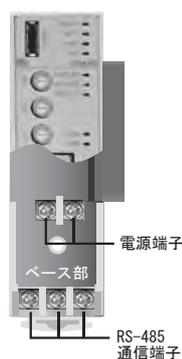


● Ethernet通信変換器

[Ethernet MAPMAN]: COM-ME-6



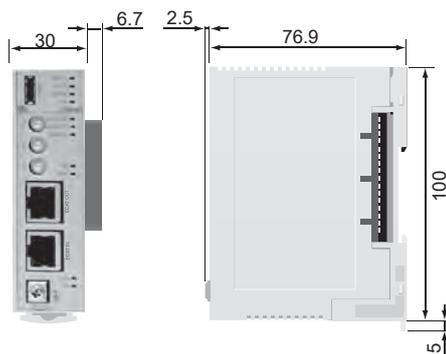
COM-ME-1 / 2 / 3 / 6 共通



外形寸図

COM-ME-1 / 2 / 3 / 6 同寸法

単位: mm



型式

- Ethernet通信変換器
[MODBUS/TCP]: COM-ME-1

・対応機種: SRZシリーズ (Z-TIO, Z-DIO, Z-CT)

| 仕様 | 仕様コード | | | | 標準価格 |
|------------|----------------------|--|------|----------------|------------|
| | COM-ME | 必須指定 | 任意指定 | | |
| 必須指定 | ネットワーク | Ethernet[MODBUS/TCP] | -1 | 5 * 02 / □ □ □ | 基本 ¥38,000 |
| | ホスト通信 | RS-485 | 1 | 5 | |
| | 対応機種 | SRZシリーズ (Z-TIO-A / Z-TIO-B, Z-DIO, Z-CT) | | 02 | |
| 任意指定 *1 | 出荷時設定 (通信プロトコル指定) | なし(通信プロトコルの出荷時設定なし) 通信プロトコルの出荷時設定あり | | 記号なし 1 | _____ |
| | ホスト通信 | 通信プロトコルの出荷時設定なし | | 記号なし | _____ |
| | 通信プロトコル | RKC標準通信(ANSI) | | 1 | _____ |
| | | MODBUS | | 2 | _____ |

*1: 任意指定がない場合、ホスト通信プロトコルはRKC標準になります。

・対応機種: FZ110 / FZ400 / FZ900, GZ400 / GZ900

| 仕様 | 仕様コード | | | | 標準価格 |
|----------|--------------------------------------|------|--------|----|------------|
| | COM-ME | 必須指定 | 任意指定 | | |
| ネットワーク | Ethernet[MODBUS/TCP] | -1 | 5 * 07 | | 基本 ¥38,000 |
| コントローラ通信 | RS-485 | 1 | 5 | | _____ |
| 対応機種 | FZ110 / FZ400 / FZ900, GZ400 / GZ900 | | | 07 | _____ |

- EtherNet/IP通信変換器: COM-ME-2

| 仕様 | 仕様コード | | | | 標準価格 |
|------------|----------------------|--|------|----------------|------------|
| | COM-ME | 必須指定 | 任意指定 | | |
| 必須指定 | ネットワーク | EtherNet/IP | -2 | 5 * 02 / □ □ □ | 基本 ¥48,000 |
| | ホスト通信 | RS-485 | 2 | 5 | |
| | 対応機種 | SRZシリーズ (Z-TIO-A / Z-TIO-B, Z-DIO, Z-CT) | | 02 | |
| 任意指定 *1 | 出荷時設定 (通信プロトコル指定) | なし(通信プロトコルの出荷時設定なし) 通信プロトコルの出荷時設定あり | | 記号なし 1 | _____ |
| | ホスト通信 | 通信プロトコルの出荷時設定なし | | 記号なし | _____ |
| | 通信プロトコル | RKC標準通信(ANSI) | | 1 | _____ |
| | | MODBUS | | 2 | _____ |

*1: 任意指定がない場合、ホスト通信プロトコルはRKC標準になります。

- EtherCAT通信変換器: COM-ME-3

・対応機種: SRZシリーズ (Z-TIO / Z-DIO / Z-CT)

| 仕様 | 仕様コード | | 標準価格 |
|--------|-------------------------------------|----------|------------|
| | COM-ME | -35 * 02 | |
| ネットワーク | EtherCAT | 3 | 基本 ¥48,000 |
| ホスト通信 | RS-485 | 5 | _____ |
| 対応機種 | SRZ(Z-TIO-A / Z-TIO-B, Z-DIO, Z-CT) | 02 | _____ |

・対応機種: FZ110 / FZ400 / FZ900, GZ400 / GZ900

| 仕様 | 仕様コード | | | | 標準価格 |
|------------|--------------------|--------------------------------------|------|--------------|------------|
| | COM-ME | 必須指定 | 任意指定 | | |
| 必須指定 | ネットワーク | EtherCAT | -3 | 5 * 07 / □ □ | 基本 ¥48,000 |
| | ホスト通信 | RS-485 | 3 | 5 | |
| | 対応機種 | FZ110 / FZ400 / FZ900, GZ400 / GZ900 | | 07 | |
| 任意指定 *1 | 出荷時設定 (対応通信モード) | なし(通信モード出荷時設定なし) 通信モード出荷時設定あり | | 記号なし 1 | _____ |
| | 対応通信モード | 通信モード出荷時設定なし | | 記号なし | _____ |
| | | シングルワードモード対応 | | 1 | _____ |
| | | FZダブルワードモード対応(データ転送上位ワードから下位ワードの順番) | | 2 | _____ |
| | | FZダブルワードモード対応(データ転送下位ワードから上位ワードの順番) | | 3 | _____ |
| | | GZダブルワードモード対応(データ転送上位ワードから下位ワードの順番) | | 4 | _____ |
| | | GZダブルワードモード対応(データ転送下位ワードから上位ワードの順番) | | 5 | _____ |
| | | GZ HAモード対応(データ転送上位ワードから下位ワードの順番) | | 6 | _____ |
| | | GZ HAモード対応(データ転送下位ワードから上位ワードの順番) | | 7 | _____ |

*1 出荷時指定がない場合はシングルワードモード対応となります

型 式

- Ethernet通信変換器
[Ethernet MAPMAN]: COM-ME-6

| 仕 様 | 仕 様 コ ー ド | | | | 標 準 価 格 |
|------------|----------------------|---|------|-----------|------------|
| | COM-ME | 必須指定 | 任意指定 | | |
| 必須指定 | ネットワーク | Ethernet[Ethernet MAPMAN] | -6 | 5*02/□□□□ | 基本 ¥38,000 |
| 対応機種 | ホスト通信 | RS-485 | 5 | | |
| | 対応機種 | SRZシリーズ (Z-TIO-A / Z-TIO-B, Z-DIO, Z-CT) | 02 | | |
| 任意指定 *1 | 出荷時設定 (通信プロトコル指定) | なし(通信プロトコルの出荷時設定なし) 通信プロトコルの出荷時設定あり | | 記号なし 1 | _____ |
| | ホスト通信 通信プロトコル | 通信プロトコルの出荷時設定なし | | 記号なし | _____ |
| | | RKC標準通信(ANSI) MODBUS | | 1 2 | _____ |
| | ネットワーク 通信プロトコル | 通信プロトコルの出荷時設定なし | | 記号なし | _____ |
| | | MAPMAN(三菱電機製 QnA互換3Eフレーム/SLMP ASCII) MAPMAN(三菱電機製 QnA互換3Eフレーム/SLMP バイナリ) | | 5 6 | _____ |
| | 対応チャンネル数 | 通信プロトコルの出荷時設定なし | | 記号なし | _____ |
| | | 16チャンネル | | A | _____ |
| 32チャンネル | | | B | _____ | |
| 48チャンネル | | | C | _____ | |
| | 64チャンネル | | D | _____ | |

*1: 任意指定がない場合、ホスト通信プロトコル: RKC通信・ネットワーク通信プロトコル: MAPMAN(三菱電機製 QnA互換3Eフレーム/SLMP バイナリ)・対応チャンネル数: 64チャンネル。(任意指定「/116D」とした場合と同じ)

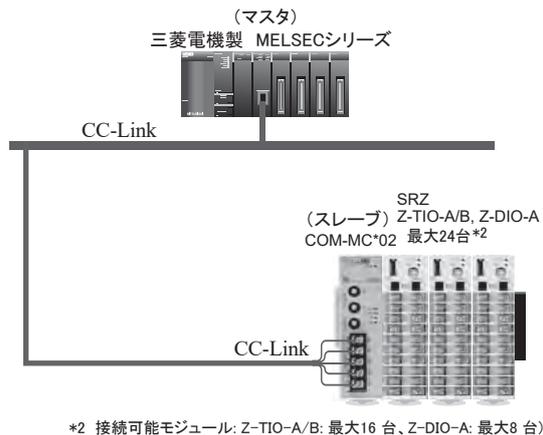
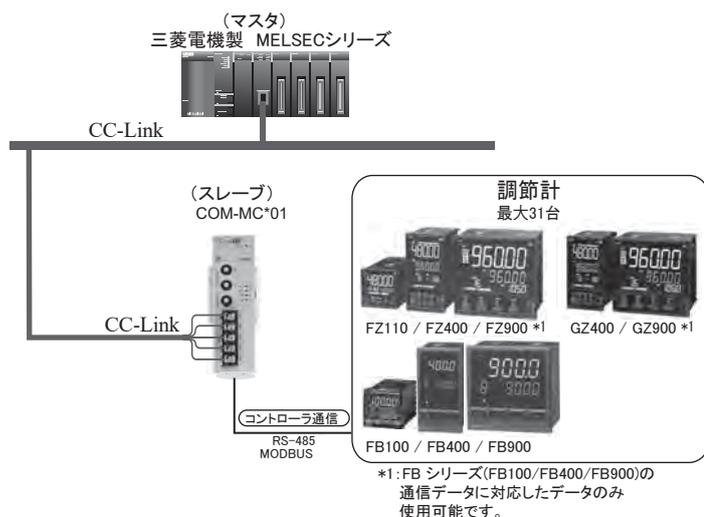
CC-Link通信変換器 COM-MC

CC-Linkへ調節計を接続。

通信変換器COM-MCは、CC-Link対応のプログラマブルコントローラ（三菱電機株式会社製PLC MELSEC シリーズ）と、当社モジュール型調節計SRZシリーズおよび、デジタル指示調節計FZ/GZ*/FBシリーズを接続するための通信変換器です。
COM-MC はCC-Link にリモートデバイス局として接続されます。

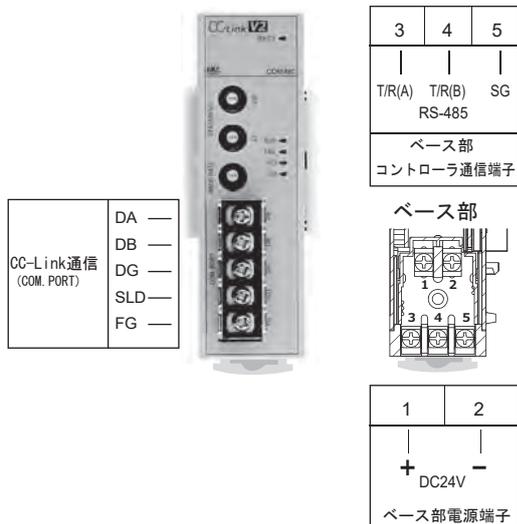


システム構成例

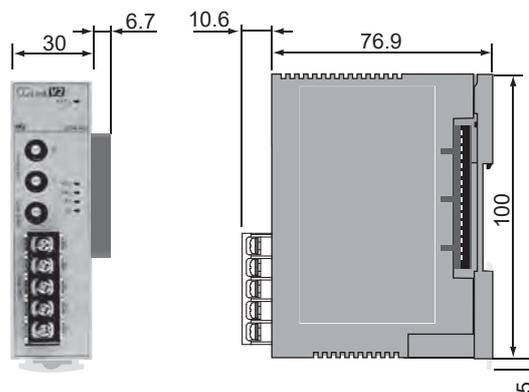


端子説明図・外形寸法図

■ 端子説明図



■ 外形寸法図



仕様

CC-Link通信仕様

通信形態： CC-Link Ver. 2.00/Ver. 1.10 対応
通信速度： 156kbps、625kbps、2.5Mbps、5Mbps、10Mbps
通信データ長 (SRZシリーズ)：

| 占有局数/ 拡張サイクリック | リモート入出力 (RX/RX) | リモートレジスタ (RW _r /RW _w) | CC-Linkチャンネル割付数 |
|-------------------|--------------------|---|-----------------|
| 4局占有 1倍 | 各128ビット | 各16ワード | 8または16チャンネル |
| 4局占有 2倍 | 各224ビット | 各32ワード | 16または32チャンネル |
| 4局占有 4倍 | 各448ビット | 各64ワード | 32または64チャンネル |
| 1局占有 1倍 | 各32ビット | 各4ワード | 1または2チャンネル |

通信データ長 (FZシリーズ/GZシリーズ/FBシリーズ)：

| 占有局数/ 拡張サイクリック | リモート入出力 (RX/RX) | リモートレジスタ (RW _r /RW _w) | コントローラ最大接続台数 |
|-------------------|--------------------|---|--------------|
| 4局占有 1倍 | 各128ビット | 各16ワード | 8または16台 |
| 4局占有 2倍 | 各224ビット | 各32ワード | 16または31台 |
| 1局占有 1倍 | 各32ビット | 各4ワード | 1または2台 |

通信距離：

| 通信速度 | ネットワーク最大長 |
|---------|-----------|
| 10Mbps | 100m 以下 |
| 5Mbps | 200m 以下 |
| 2.5Mbps | 400m 以下 |
| 625kbps | 900m 以下 |
| 156kbps | 1200m 以下 |

局番： 1～61 (4局占有1倍、4局占有2倍、4局占有4倍)
1～64 (1局占有1倍)

占有局数/拡張サイクリックとCC-Linkバージョン：
CC-Link Ver. 1.10： 1局占有1倍、4局占有1倍
CC-Link Ver. 2.00： 4局占有2倍、4局占有4倍

終端抵抗： 外付け必要 (DA-DB 間に110Ω±5% 1/2W)

コントローラ通信仕様

接続機種： SRZシリーズ (Z-TIO-A/Z-TIO-B/Z-DIO-A)
または
FZ110/FZ400/FZ900、GZ400/GZ900、FB100/FB400/FB900

電気的規格： EIA RS-485準拠
*マルチドロップ接続可能
同期方法： 調歩同期式
通信速度： 9600bps、19200bps、38400bps、57600bps
*57600bpsはFZ/GZシリーズのみ対応

データ形式： スタートビット 1
データビット 8
パリティビット 無
ストップビット 1

通信方法： RS-485 (2線式半2重)
プロトコル： MODBUS-RTU
最大接続点数： SRZ：
SRZのモジュール 24台 [デバイスアドレス設定： 1～99]
*Z-TIO-A/B モジュール (最大16台)
*Z-DIO-A モジュール (最大8台)
FZシリーズ/GZシリーズ/FBシリーズ：
31台 [デバイスアドレス設定： 1～99]

終端抵抗： 外部 (端子) にて接続 (例： 120Ω 1/2W)

一般仕様

電源電圧： DC21.6～26.4V [電源電圧変動含む] (定格DC24V)
消費電力： 最大45mA (DC24V時) (突入電流： 15A以下)
停電処理： 5ms以下の停電に対しては動作に影響なし
停電時のデータ保護： 不揮発性メモリによるデータバックアップ
a)書き換え回数： 約10万回
b)データ記憶保持期間： 約10年

許容周囲温度： 0～55℃
許容周囲湿度： 5～95%RH (絶対湿度： MAX.W.C 29g/m³ dry air at 101.3kPa)
質量： 約130g
安全規格： UL： UL61010-1
cUL： CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1
CEマーキング：
a)低電圧指令： EN61010-1
b)EMC指令： EN61326-1
c)RoHS指令： EN IEC 63000
RCM： EN55011
KCマーク：
電波法： KS C 9610-6-2
KS C 9610-6-4

型式

● CC-Link通信変換器 COM-MC

| 仕様 | 仕様コード | | 標準価格 |
|------------------|---|------------|------------|
| | COM-M | C*□□-□ | |
| タイプ | CC-Link通信変換器 | C | 基本 ¥48,000 |
| 対応機種 | FBシリーズ、FZ/GZシリーズ (FBシリーズ互換設定) SRZ (Z-TIO, Z-DIO) | 0 1 0 2 | — |
| RUN/STOP 論理選択 | 0:RUN, 1:STOP 0:STOP, 1:RUN | 1 2 | — — |

USB通信変換器 COM-KG

ローダ通信、RS-485/RS-422A、無線通信をUSB通信に変換

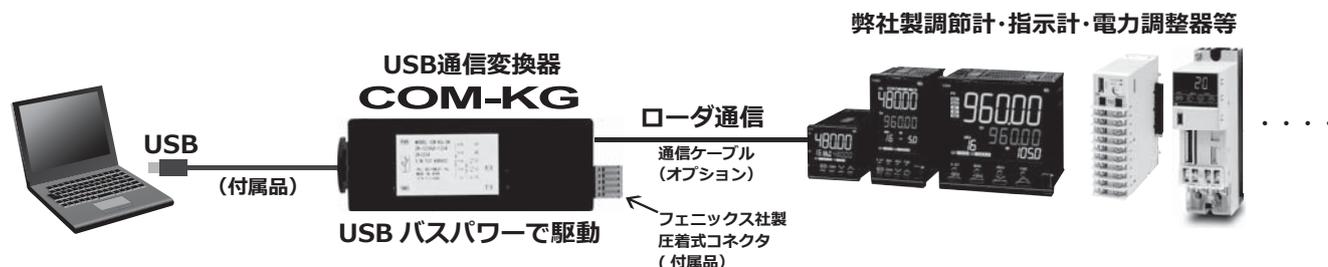
- ローダ通信・RS-485/RS-422A通信・無線通信をUSBポートに簡単接続
 - 弊社無線温度センサ変換器NWS-MiniまたはNWS-Multiとの無線通信に対応可能
 - データ管理支援ツールPROTEM2で設定データや測定値の管理がパソコンで簡単にできます。
- ※ PROTEM2 は弊社ホームページより無料でダウンロードできます。



接続例

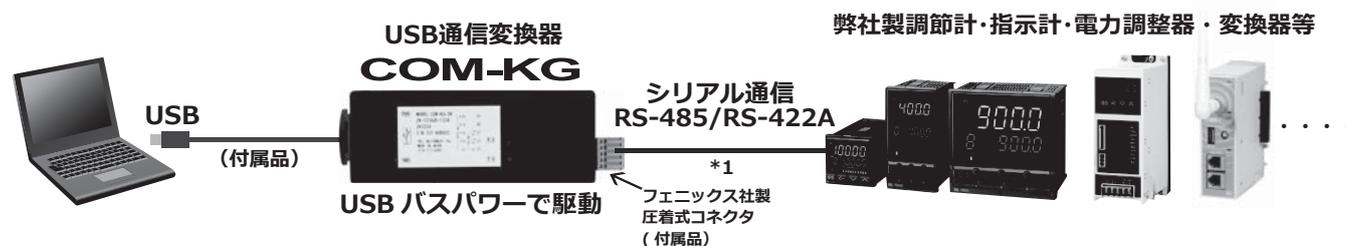
ローダ通信の場合

パソコンのUSBポートへローダ通信機能付計器を簡単に接続できます。



RS-485/RS-422A 通信の場合

パソコンのUSBポートへRS-485/RS-422A通信機能付計器を簡単に接続できます。



*1:RS-422A/485通信ケーブルは、型式を参照願います。

無線通信の場合

パソコンのUSBポートへ無線温度センサ変換器 (NWS-Mini/NWS-Multi) を簡単に接続できます。



※ NWS-Mini / NWS-Multiは日本国内でのみ使用可能となります。

型 式

| 仕 様 | 型 名 | | 標準価格 | 備 考 |
|-----------|--------------------------|---|------------|--|
| | COM-KG | | 基本 ¥19,000 | |
| ローダ通信ケーブル | ローダ通信ケーブルなし | N | — | RZ100/400, FB100/400/900, RB100/400/500/700/900, SRZ, SB1, AG500, PG500, COM-ME, COM-ML, THV-10, THV-40用ケーブル, PF900/PF901用ケーブル |
| | ローダ通信ケーブル W-BV-01付(1.5m) | 1 | 加算 ¥3,000 | |
| | ローダ通信ケーブル W-BV-03付(1.5m) | 3 | 加算 ¥3,000 | |
| | ローダ通信ケーブル W-BV-05付(1.5m) | 4 | 加算 ¥3,000 | |
| 無線 | 無線なし | N | — | 無線なしの場合は、無線機能は搭載されません。 無線通信付の場合、ローダ通信ケーブルは『N』になります。 |
| | NWS-Mini通信 | 1 | 加算 ¥7,000 | |
| | NWS-Multi通信 | 2 | 加算 ¥7,000 | |

※ USB通信ケーブルは、標準添付

※ ローダ通信ケーブルは、調節計の機種により異なりますのでご注意ください。

ローダ通信ケーブルのみの型名

| 内 容 | 型 名 | 標準価格 |
|---|--------------|--------|
| RZ100/400, FB100/400/900, RB100/400/500/700/900, SRZ, SB1, AG500, PG500, COM-ME, COM-ML, THV-10, THV-40用ケーブル (1.5m) | W-BV-01-1500 | ¥3,000 |
| PF900/901用ケーブル (1.5m) | W-BV-03-1500 | ¥3,000 |
| FZ110/400/900, GZ400/900, PZ400/900用ケーブル (1.5m) | W-BV-05-1500 | ¥3,000 |

RS-485/RS-422A通信ケーブル ※下記以外のケーブルは、お客様にてご用意願います。

| 内 容 | 型 名 |
|---|--------------|
| RS-485通信ケーブル(3m) フェニックス社製圧着式コネクタ(COM-KG側)←モジュラー6ピン | W-BV-07-3000 |
| RS-422A通信ケーブル(3m) フェニックス社製圧着式コネクタ(COM-KG側)←モジュラー6ピン | W-BV-02-3000 |

W-BV-01-1500



W-BV-03-1500



W-BV-05-1500



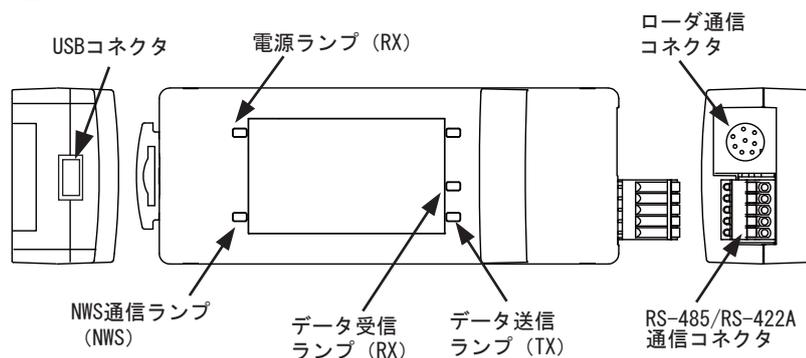
調節計側の
ローダー通信
ポート

フェニックス社製
圧着式コネクタ

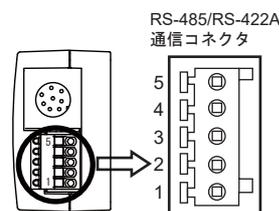


モジュラー6ピン

各部名称・コネクタ説明図



○ コネクタピン構成



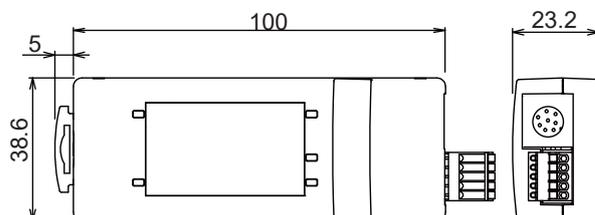
・RS-485

| ピン番号 | 信号名 | 記号 |
|------|--------|--------|
| 5 | 不使用 | — |
| 4 | 不使用 | — |
| 3 | 送受信データ | T/R(B) |
| 2 | 送受信データ | T/R(A) |
| 1 | 信号用接地 | SG |

・RS-422A

| ピン番号 | 信号名 | 記号 |
|------|-------|------|
| 5 | 受信データ | R(B) |
| 4 | 受信データ | R(A) |
| 3 | 送信データ | T(B) |
| 2 | 送信データ | T(A) |
| 1 | 信号用接地 | SG |

外形寸法図



単位:mm

仕 様

| |
|--|
| USB通信 |
| インターフェース: USB Ver.2.0 準拠 |
| 通信速度: Full speed (12Mbps) |
| 接続: USBケーブルにより接続 (Mini-Bコネクタ) |
| 電源方式: バスパワード(PC側のUSBポートから電源供給) |
| 対応動作環境: Windows 7, Windows 10, Windows 11 |
| 通信機能 |
| インターフェース: EIA規格 RS-485準拠/EIA規格 RS-422A準拠 |
| 同期方式: 調歩同期式 |
| 通信速度: 2400bps, 4800bps, 9600bps, 19200bps, 38400bps |
| データビット構成: スタートビット: 1、データビット: 7または8、パリティビット: なし、奇数、偶数 |
| ストップビット: 1または2 |
| プロトコル: パソコン側のアプリケーションによる |
| 最大接続台数: 31台 (RS-485/422A) |
| 終端抵抗: 終端抵抗(120Ω)内蔵 |

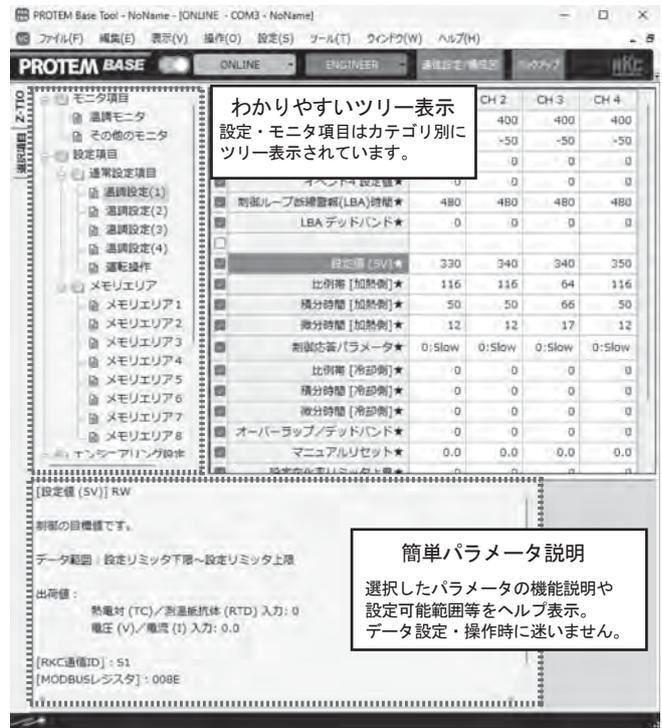
| |
|--|
| 無線通信 |
| 周波数帯: 2,402MHz~2,482MHz |
| 証明規則第2条第1項第19号に規定する特定無線設備 (日本の電波法の規則であり、国内のみ使用可能。) |
| 伝送距離: 約80m [見通し距離] |
| 温度センサ変換器接続台数: 1台 |
| 一般仕様 |
| 電源電圧: DC5V±5%(USB バスカケーブルから供給) |
| ※ローダ通信による電源供給機能は、USBハブ(ローバワーポート)では使用できません。 |
| 消費電流: 最大 200mA (ローダ通信で計器に電源を供給時) |
| 最大 100mA (RS-485/RS-422A 通信時) |
| 許容周囲温度: -10~+50℃ |
| 許容周囲湿度: 5~95%RH |
| 絶対湿度: MAX. W.C 29.3g/m³ dry air at 101.3kPa |
| 質 量: 約50g (本体のみ) |

機能の一例

■ ベースツール

計器データの管理

計器に設定されているデータのモニタと設定がパソコンでリアルタイムに通信が可能。



画像はZ-TI0接続時のベースツール画面です。

■ レシピツール

工程・製品別の複数レシピの管理

工程別・製品別・季節別等、複数のレシピを予め保存しておき、レシピファイルを転送するだけで、計器設定データの一括設定が可能。

レシピ項目(*) (Z-TI0の場合)

- ・ イベント設定値
- ・ 制御ループ断線警報(LBA)時間
- ・ LBA デッドバンド
- ・ 設定値(SV)
- ・ 加熱側/冷却側PID
- ・ 制御応答パラメータ
- ・ オーバーラップ/デッドバンド
- ・ マニュアルリセット
- ・ 設定変化率リミッタ上昇/下降
- ・ エリアソーク時間
- ・ リンク先エリア番号

(*)レシピ項目は機種によって異なります

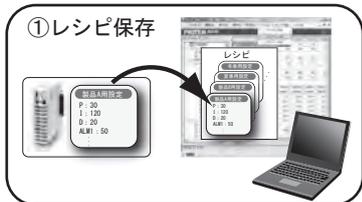


工程・製品・季節別等、レシピ毎に名前を付けられます。



画像はZ-TI0接続時のレシピツール画面です。

※レシピファイル説明用のメモ書きも可能です。



■ ログイングツール

計器データのログイング

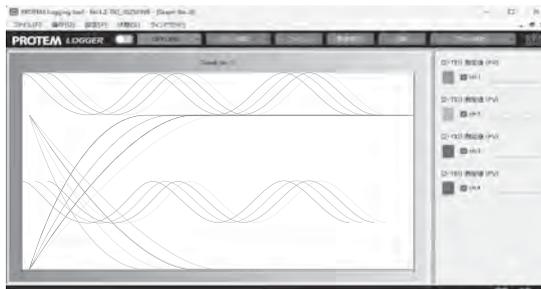
ベースツールで接続されている計器の各種測定データ・設定データ・状態モニタ等について、ログイングが可能。

ログイングデータ (CSV形式)

● ログイングの主な機能

- ・ ログイング周期
- ・ ログイングファイル分割件数設定機能
- ・ CSV形式による自動本帳票形式保存機能
- ・ 保存データグラフィメージ表示機能

(グラフ表示)



※図中のグラフ表示はイメージです。また、グラフエリア背景色、グラフ軸色、各データ色、チャンネル名称等は任意に設定可能です。

(ログイング設定画面)



● グラフ表示の主な機能

- ・ 表示項目、点数選択機能
- ・ デュアルY軸表示機能
- ・ グラフ時間軸レンジ設定機能
- ・ 最大10種類のグラフグループ機能
- ・ 背景色、軸表示色、ペン太さ選択機能

ヒータ断線警報器 HBAシリーズ

ヒータ断線をすばやく検知

単相 リレー接点およびSSR駆動制御系用
HBA-22

単相 位相・ゼロクロス駆動制御系用
HBA-T22/T23

三相 位相・ゼロクロス駆動制御系用
HBA-T32/T33

単相 位相・ゼロクロス駆動制御系用
(MCU内蔵)
HBA-T120

三相 位相・ゼロクロス駆動制御系用
(MCU内蔵)
HBA-T130



HBA-22

HBA-T22・HBA-T32
HBA-T23・HBA-T33

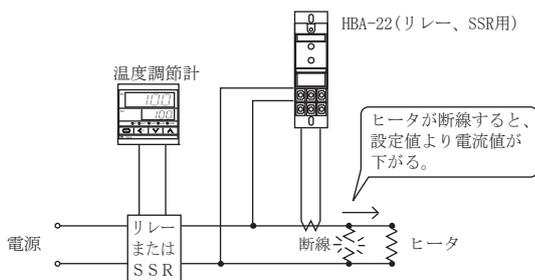


HBA-T120・HBA-T130

動作原理・設定方法

□ HBA-22

ヒータ断線警報器の電源を二次側から取ります。電源がON状態の時、電流検出器からの電流値が設定した値以上であれば正常・設定した値の警報感度以上ダウンであれば異常と判断して警報を出力します。

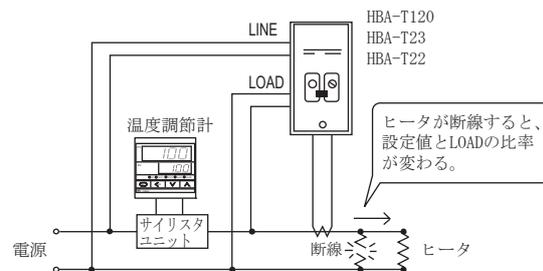


・設定方法

- (1) 配線終了後、負荷回路に電流を流した状態にします。
- (2) 設定つまみを回して警報表示ランプが点灯する位置を見つけます。
- (3) 設定つまみを少しもどして、ランプがちょうど消灯するところで設定つまみを固定します。
- (4) 負荷容量が少ない時には、警報表示ランプがちょうど消灯する位置から、多少低いところに余裕をもって設定した方が、負荷容量の経年変化に対して安定した動作を行います。

□ HBA-T22, T23, T32, T33, T120, T130

ヒータ断線警報器の電源を警報器電源の他に操作器の二次側から取ります。この操作器二次側電源の電圧と電流検出器からの電流値が設定した値より警報感度以上ダウンであれば異常と判断して警報を出力します。



・設定方法

HBA-T22, T23, T32, T33

- (1) 配線終了後、負荷回路に電流を100%流した状態にします。
- (2) ALARM-SET切換スイッチを「SET」側にします。
- (3) 負荷電流設定器をゆっくり回して、アラームON表示ランプが点灯する位置を見つけます。
- (4) 負荷電流設定器を少しもどして(もどす割合によっては、警報感度が悪くなる場合があります。)アラームON表示ランプが消灯するところで固定します。
- (5) ALARM-SET切換スイッチを「ALARM」側にして終了です。

HBA-T120, T130

- 負荷の設定はスイッチの切換でできます。(自動演算機能)
- (1) 配線終了後、負荷回路に電流を100%流した状態にします。
 - (2) RUN-SET切換スイッチを「SET」側にします。
RUNランプとALARMランプが交互に点灯します。
 - (3) RUN-SET切換スイッチを「RUN」側にします。
 - (4) 負荷電流が自動設定されRUNランプかALARMランプのいずれかが点灯します。
(警報設定値が0%の場合にALARMランプが点灯します。)
 - (5) 正常時の負荷電流に対し、警報出力したい電流の減少率(%)を設定して終了です。

ヒータ断線警報器一覧

| 型名 | 適用制御系 | 取付方法 | 電流検出器 | 備 考 |
|----------|--|----------------|--|---|
| HBA-22 | リレー接点駆動制御系 SSR駆動制御系 | 据置 | CTL-6-P-□ CTL-18S-□ | 調節計の比例周期が短い(約2秒以上)制御系に使用します。 三相のヒータの場合は、2組以上で使用してください。 |
| HBA-T22 | 単相サイリスタ (位相制御・ゼロクロス制御系) リレー接点・SSR駆動制御系も可 | パネル | CTL-6-P-N | サイリスタ電力調整器による位相制御・ゼロクロス制御に 使用します。 |
| HBA-T32 | 三相サイリスタ (位相制御・ゼロクロス制御系) リレー接点・SSR駆動制御系も可 | パネル | CTL-6-P-N (2個使用) | サイリスタ電力調整器による位相制御・ゼロクロス制御に 使用します。 |
| HBA-T23 | 単相サイリスタ (位相制御・ゼロクロス制御系) リレー接点・SSR駆動制御系も可 | パネル | CTL-18S-N | サイリスタ電力調整器による位相制御・ゼロクロス制御に 使用します。 |
| HBA-T33 | 三相サイリスタ (位相制御・ゼロクロス制御系) リレー接点・SSR駆動制御系も可 | パネル | CTL-18S-N (2個使用) | サイリスタ電力調整器による位相制御・ゼロクロス制御に 使用します。 |
| HBA-T120 | 単相サイリスタ (位相制御・ゼロクロス制御系) リレー接点・SSR駆動制御系も可 | DINレール 据置も可 | MCTL-6-P-N (負荷電流30Aまで) MCTL-12-S56-10L-N (負荷電流100Aまで) | MCU内蔵により、自動演算機能で負荷設定をスイッチの切 換だけで簡単にできます。サイリスタ電力調整器による位 相制御・ゼロクロス制御に使用します。 |
| HBA-T130 | 三相サイリスタ (位相制御・ゼロクロス制御系) リレー接点・SSR駆動制御系も可 | DINレール 据置も可 | MCTL-6-P-N (負荷電流30Aまで) MCTL-12-S56-10L-N (負荷電流100Aまで) (2個使用) | MCU内蔵により、自動演算機能で負荷設定をスイッチの切 換だけで簡単にできます。サイリスタ電力調整器による位 相制御・ゼロクロス制御に使用します。 |

ヒータ断線警報器 HBAシリーズ

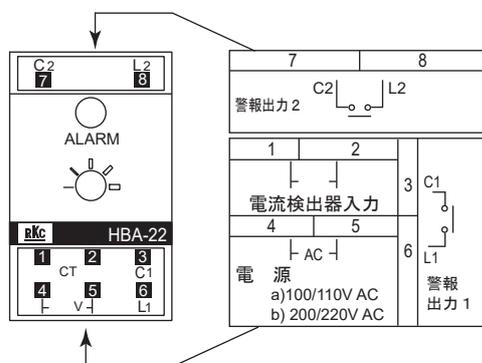
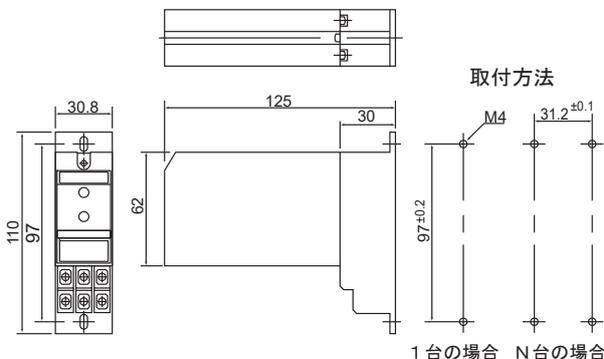
HBA-22

● 仕様

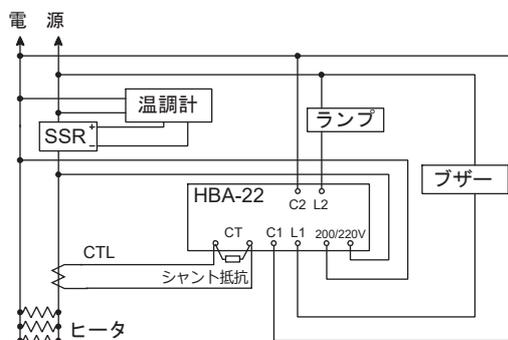
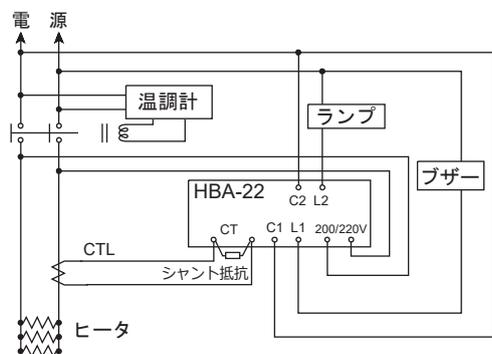
| | |
|----------|---|
| 入力の種類 | 電流検出器(CTL-6-P-□, CTL-18S-□) |
| 検出可能負荷電流 | AC5A, 10A, 20A, 30A, 100A (電流検出器の定格による) |
| 設定可能範囲 | 5A : 使用CTL-6-P定格値の20~100% 10A, 20A, 30A : 使用CTL-6-P定格値の50~100% 30A, 100A : 使用CTL-18S定格値の50~100% |
| 警報感度 | 使用CTL定格値(フルスケール)の15%以上の電流変化のとき *ただし、15%以内の変化に対しては不確定 |
| 警報出力 | 2点、リレー接点出力、a接点、AC230V, 0.5A (抵抗負荷) |
| 電源電圧 | AC100/110VまたはAC200/220V (いずれか指定) 50/60Hz共用 |
| 消費電力 | 1.8VA以下 |
| 許容周囲温度 | -10~50℃ |
| 許容周囲湿度 | 45~85%RH (結露しないこと) |
| 質量 | 約230g |
| 外形寸法 | 外形寸法図参照 |

● 外形寸法図・端子説明図

(単位: mm)



● 外部結線例



- *1: CTL-18Sは、付属のシャント抵抗を取り付けてください。対応電流と異なるシャント抵抗の取付または取り付けない場合は、誤動作・故障の原因になります。CTL-6-Pは、シャント抵抗の配線は不要です。
- *2: CTL-6-P, CTL-18Sは、極性はありません。

ヒータ断線警報器 HBAシリーズ

HBA-T120・HBA-T130

●仕様

HBA-T120

| | |
|--------|--|
| 入力の種類 | 負荷電圧および電流検出器(下記参照) HBA-T120□-5 → MCTL-6-P-N HBA-T120□-30 → MCTL-6-P-N HBA-T120□-100 → MCTL-12-S56-10L-N |
| 負荷電流 | HBA-T120□-5 → 単相 1~5A (定格 5A) HBA-T120□-30 → 単相 6~30A (定格30A) HBA-T120□-100 → 単相20~100A (定格100A) |
| 設定可能範囲 | 警報器本体定格容量の0~30%(警報設定値の0~15%×2)の電流減少率で設定 |
| 負荷設定精度 | 警報器本体定格容量の±3%以内 |
| 警報設定精度 | 警報器本体定格容量の±3%以内 *ただし、負荷電圧が定格の30%以下の時は精度範囲外となります。 |
| 質量 | 約300g |

HBA-T130

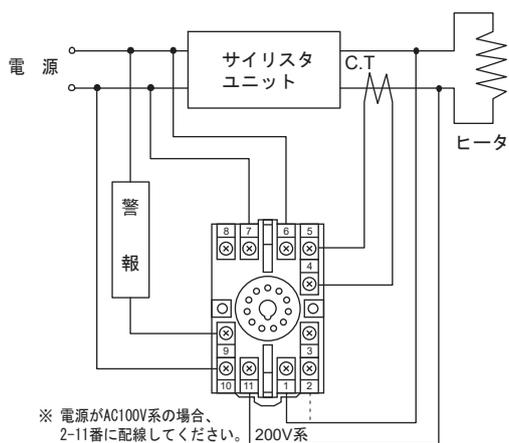
| | |
|--------|--|
| 入力の種類 | 負荷電圧および電流検出器(下記参照) HBA-T130□-5 → MCTL-6-P-N HBA-T130□-30 → MCTL-6-P-N HBA-T130□-100 → MCTL-12-S56-10L-N |
| 負荷電流 | HBA-T130□-5 → 三相 1~5A (定格 5A) HBA-T130□-30 → 三相 6~30A (定格30A) HBA-T130□-100 → 三相20~100A (定格100A) |
| 設定可能範囲 | 警報器本体定格容量の0~30%(警報設定値の0~15%×2)の電流減少率で設定 |
| 負荷設定精度 | 警報器本体定格容量の±3%以内 |
| 警報設定精度 | 警報器本体定格容量の±3%以内 *ただし、負荷電圧が定格の30%以下の時は精度範囲外となります。 |
| 質量 | 約350g |

共通仕様

| | |
|--------|--|
| 警報出力 | 1点、リレー接点出力、AC220V, 1A(抵抗負荷) |
| 絶縁抵抗 | 各入出力端子間 DC500V 50MΩ |
| 耐電圧 | 各入出力端子間 AC1500V, 1分間 |
| 電源電圧 | AC90~242V (電源電圧変動を含む), 50/60Hz共用 (定格 AC100~220V) |
| 許容周囲温度 | 0~50℃ |
| 許容周囲湿度 | 45~85%RH (結露しないこと) |
| 外形寸法 | 外形寸法図参照 |

●外部結線例

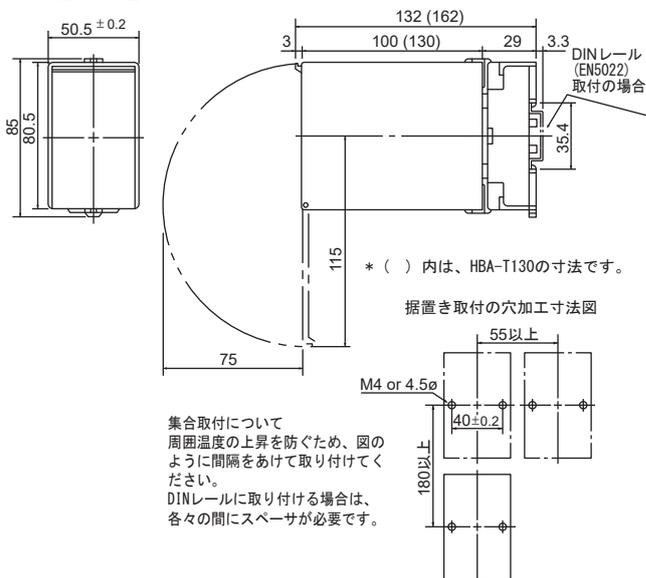
HBA-T120



●外形寸法図・端子説明図

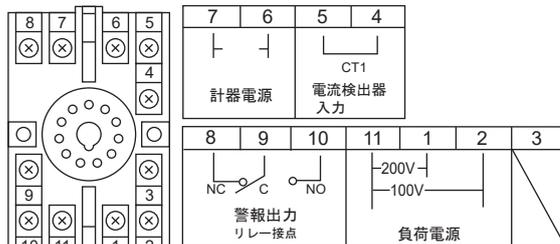
(単位: mm)

HBA-T120/130

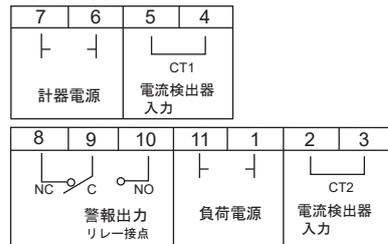


集合取付について
周囲温度の上昇を防ぐため、図のように間隔をあけて取り付けてください。
DINレールに取り付ける場合は、各々の間にスペーサが必要です。

HBA-T120

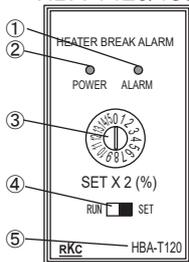


HBA-T130



●各部名称

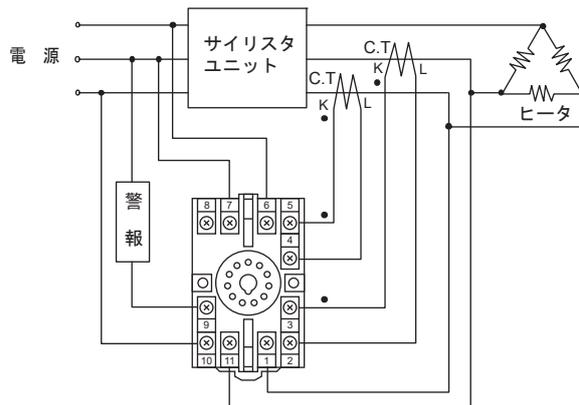
HBA-T120/130



- ① 警報表示ランプ (緑)
- ② RUN表示ランプ (緑)
- ③ 警報設定スイッチ
- ④ RUN-SET切換スイッチ
- ⑤ 型名表示

HBA-T130

CTを2個使用します。



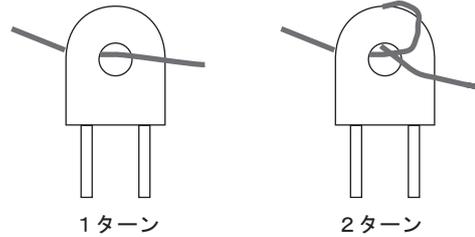
電流検出器 (M)CTL-6-P, CTL-18S, MCTL-12-S56-10L-N

ヒータに流れる電流を検出する為に、電流検出器を使用します。ヒータ断線警報器の本体によって、使用できる検出器が決まっていますので、配線のときは間違いのないようご注意ください。

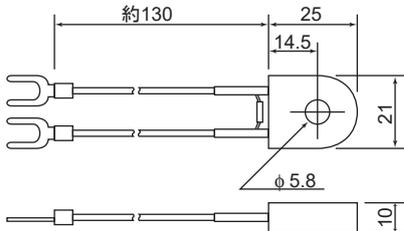
- CTL-18S使用機種
HBA-22 (1個使用)
- CTL-18S-N使用機種
HBA-T23 (1個使用)
HBA-T33 (2個使用)
- (M)CTL-6-P使用機種
HBA-22 (1個使用)
HBA-T22 (1個使用)
HBA-T32 (2個使用)
HBA-T120-5/30 (1個使用)
HBA-T130-5/30 (2個使用)
- MCTL-12-S56-10L-N使用機種
HBA-T120-100 (1個使用)
HBA-T130-100 (2個使用)

□ 電流検出器を設置する場合、電流検出器のホールを貫通する電流値が、電流検出器の定格に近くなるようにターン数を調整してください。

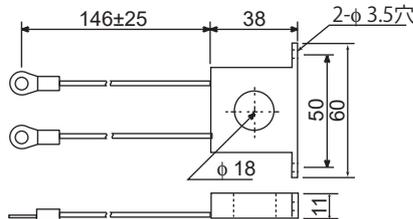
- ・電流検出器のホールを貫通する線の数



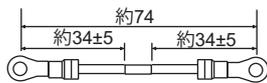
● 電流検出器 (M)CTL-6-P-N



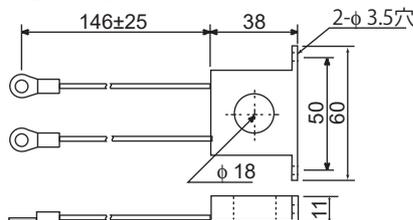
● 電流検出器 (CTL-18S)



シャント抵抗 (付属品)

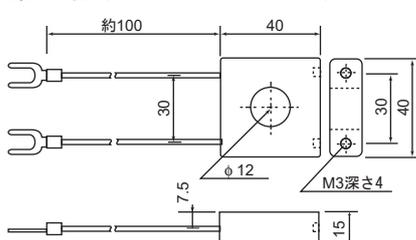


● 電流検出器 (CTL-18S-N)



シャント抵抗は付属されません

● 電流検出器 (MCTL-12S56-10L-N)



□ 使用電流検出器と推奨ターン

| 型 式 | ヒータ電流 | ターン数 |
|-------------|-----------|------|
| CTL-6-P-5 | 2.5 ~ 5A | 1ターン |
| | 1 ~ 2.5A | 2ターン |
| | 0 ~ 1A | 5ターン |
| CTL-6-P-10 | 5 ~ 10A | 1ターン |
| CTL-6-P-20 | 10 ~ 20A | 1ターン |
| CTL-6-P-30 | 15 ~ 30A | 1ターン |
| CTL-18S-30 | 15 ~ 30A | 1ターン |
| CTL-18S-100 | 50 ~ 100A | 1ターン |

| 組み合わせ | ヒータ電流 | ターン数 |
|---|-----------|------|
| CTL-6-P-N | 2.5 ~ 5A | 1ターン |
| HBA-T22-5 | 1 ~ 2.5A | 2ターン |
| HBA-T32-5 | 0 ~ 1A | 5ターン |
| CTL-6-P-N HBA-T22-10 HBA-T32-10 | 5 ~ 10A | 1ターン |
| CTL-6-P-N HBA-T22-20 HBA-T32-20 | 10 ~ 20A | 1ターン |
| CTL-6-P-N HBA-T22-30 HBA-T32-30 | 15 ~ 30A | 1ターン |
| CTL-18S-N HBA-T23-30 HBA-T33-30 | | |
| CTL-18S-N HBA-T23-100 HBA-T33-100 | 50 ~ 100A | 1ターン |

※ CTL-6-P-□の貫通穴は、φ5.8ですのでターン数が増やせない場合があります。ご注意ください。

ヒータ断線警報器 HBAシリーズ

型 式

●HBA-22 リレー接点、SSR駆動制御系用ヒータ断線警報器

| 仕 様 | 仕 様 コード | | | 標 準 価 格 |
|-------|--|----|----|------------|
| | HBA | | | |
| タ イ プ | リレー接点、SSR駆動制御系用（電流検出器 CTL-6-P, CTL-18S 使用） | -□ | 22 | 基本 ¥10,600 |

●HBA-T22/T32 サイリスタ電力調整器駆動制御系用ヒータ断線警報器（電流検出器 CTL-6-P）

※ この機器は負荷電圧の波形（負荷率）も測定しています。定格電流は負荷電圧100%の時の電流で定格以内になるように選定してください。

| 仕 様 | 仕 様 コード | | | | 標 準 価 格 |
|---------------|-----------------------|-----|---|----|------------|
| | HBA | | | | |
| タ イ プ | サイリスタ電力調整器駆動制御系用（単相用） | T22 | □ | -□ | 基本 ¥21,400 |
| | サイリスタ電力調整器駆動制御系用（三相用） | T32 | | | 基本 ¥24,800 |
| 適用 制 御 方 式 | 位相制御系用 | | P | | — |
| | ゼロクロス制御系用 | | Z | | — |
| 負 荷 電 流 | 負荷電流 5A | | | 5 | — |
| | 負荷電流 10A | | | 10 | — |
| | 負荷電流 20A | | | 20 | — |
| | 負荷電流 30A | | | 30 | — |

●HBA-T23/T33 サイリスタ電力調整器駆動制御系用ヒータ断線警報器（電流検出器 CTL-18S-N）

※ この機器は負荷電圧の波形（負荷率）も測定しています。定格電流は負荷電圧100%の時の電流で定格以内になるように選定してください。

| 仕 様 | 仕 様 コード | | | | 標 準 価 格 |
|---------------|-----------------------|-----|---|-----|------------|
| | HBA | | | | |
| タ イ プ | サイリスタ電力調整器駆動制御系用（単相用） | T23 | □ | -□ | 基本 ¥21,400 |
| | サイリスタ電力調整器駆動制御系用（三相用） | T33 | | | 基本 ¥24,800 |
| 適用 制 御 方 式 | 位相制御系用 | | P | | — |
| | ゼロクロス制御系用 | | Z | | — |
| 負 荷 電 流 | 負荷電流 30A | | | 30 | — |
| | 負荷電流 100A | | | 100 | — |

●HBA-T120/T130 サイリスタ電力調整器駆動制御系用MCU内蔵ヒータ断線警報器

※ この機器は負荷電圧の波形（負荷率）も測定しています。定格電流は負荷電圧100%の時の電流で定格以内になるように選定してください。

| 仕 様 | 仕 様 コード | | | | 標 準 価 格 |
|---------------|--------------------------------------|------|---|-----|------------|
| | HBA | | | | |
| タ イ プ | サイリスタ電力調整器駆動制御系用（単相用） | T120 | □ | -□ | 基本 ¥29,000 |
| | サイリスタ電力調整器駆動制御系用（三相用） | T130 | | | 基本 ¥36,000 |
| 適用 制 御 方 式 | 位相制御系用 | | P | | — |
| | ゼロクロス制御系用 | | Z | | — |
| 負 荷 電 流 負 荷 | 負荷電流 5A（電流検出器 MCTL-6-P-N使用） | | | 5 | — |
| | 負荷電流 30A（電流検出器 MCTL-6-P-N使用） | | | 30 | — |
| | 負荷電流 100A（電流検出器 MCTL-12-S56-10L-N使用） | | | 100 | — |

※ ソケットは、別売となります。11ピンソケット：¥740

●電流検出器（別売）

| 型 名 | 負 荷 電 流 | 適 用 機 種 | 端 末 処 理 | 標 準 価 格 (1本) | 備 考 |
|-------------------|---------|------------------------------|-----------|--------------|--|
| CTL-6-P-5 | 5A | HBA-22 | 端末：Yラグ M3 | ¥2,000 | シャント抵抗なし シャント抵抗内蔵 シャント抵抗内蔵 シャント抵抗内蔵 |
| CTL-6-P-10 | 10A | | | | |
| CTL-6-P-20 | 20A | | | | |
| CTL-6-P-30 | 30A | | | | |
| CTL-18S-30 | 30A | HBA-22 | 端末：丸ラグ M3 | ¥3,800 | シャント抵抗付属 外付け (端末：丸ラグ M3) |
| CTL-18S-30-C | 30A | | 端末：切り放し | | |
| CTL-18S-100 | 100A | | 端末：丸ラグ M3 | | |
| CTL-18S-100-C | 100A | | 端末：切り放し | | |
| CTL-18S-N | 警報器による | HBA-T23, T33 | 端末：丸ラグ M3 | ¥3,800 | シャント抵抗なし |
| CTL-6-P-N | 警報器による | HBA-T22, T32 | 端末：Yラグ M3 | ¥2,000 | シャント抵抗なし |
| MCTL-6-P-N | 警報器による | HBA-T120-5/30, HBA-T130-5/30 | 端末：Yラグ M3 | ¥2,000 | シャント抵抗なし |
| MCTL-12-S56-10L-N | 警報器による | HBA-T120-100, HBA-T130-100 | 端末：Yラグ M3 | ¥3,300 | シャント抵抗なし |

*1：CTL-6-P-N, MCTL-6-P-N: ユー・アール・ディ社製 CTL-6-P相当品、CTL-18S: ユー・アール・ディ社製 CTL-18S相当品、MCTL-12-S56-10L-N: ユー・アール・ディ社製 MCTL-12S56-10L相当品

*2：HBA-T30, T32, T33, T130の場合、電流検出器を2本使用します。それ以外は、1本使用します。

B. 参考資料

| | |
|---------------|------|
| 熱電対基準熱起電力表 | B-1 |
| 白金測温抵抗体基準抵抗値表 | B-4 |
| 温度センサ校正サービス | B-5 |
| 端子カバー | B-7 |
| 海外安全規格取得・適合機種 | B-9 |
| 取付金具・ケーブル一覧 | B-10 |

熱電対基準熱起電力表

・タイプ：K

JIS C 1602-2015より抜粋 (単位：μV)

| 温度 | 0 | -10 | -20 | -30 | -40 | -50 | -60 | -70 | -80 | -90 |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| -200 | -5,891 | -6,035 | -6,158 | -6,262 | -6,344 | -6,404 | -6,441 | -6,458 | | |
| -100 | -3,554 | -3,852 | -4,138 | -4,411 | -4,669 | -4,913 | -5,141 | -5,354 | -5,550 | -5,730 |
| -0 | 0 | -392 | -778 | -1,156 | -1,527 | -1,889 | -2,243 | -2,587 | -2,920 | -3,243 |
| 温度 | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 |
| 0 | 0 | 397 | 798 | 1,203 | 1,612 | 2,023 | 2,436 | 2,851 | 3,267 | 3,682 |
| 100 | 4,096 | 4,509 | 4,920 | 5,328 | 5,735 | 6,138 | 6,540 | 6,941 | 7,340 | 7,739 |
| 200 | 8,138 | 8,539 | 8,940 | 9,343 | 9,747 | 10,153 | 10,561 | 10,971 | 11,382 | 11,795 |
| 300 | 12,209 | 12,624 | 13,040 | 13,457 | 13,874 | 14,293 | 14,713 | 15,133 | 15,554 | 15,975 |
| 400 | 16,397 | 16,820 | 17,243 | 17,667 | 18,091 | 18,516 | 18,941 | 19,366 | 19,792 | 20,218 |
| 500 | 20,644 | 21,071 | 21,497 | 21,924 | 22,350 | 22,776 | 23,203 | 23,629 | 24,055 | 24,480 |
| 600 | 24,905 | 25,330 | 25,755 | 26,179 | 26,602 | 27,025 | 27,447 | 27,869 | 28,289 | 28,710 |
| 700 | 29,129 | 29,548 | 29,965 | 30,382 | 30,798 | 31,213 | 31,628 | 32,041 | 32,453 | 32,865 |
| 800 | 33,275 | 33,685 | 34,093 | 34,501 | 34,908 | 35,313 | 35,718 | 36,121 | 36,524 | 36,925 |
| 900 | 37,326 | 37,725 | 38,124 | 38,522 | 38,918 | 39,314 | 39,708 | 40,101 | 40,494 | 40,885 |
| 1000 | 41,276 | 41,665 | 42,053 | 42,440 | 42,826 | 43,211 | 43,595 | 43,978 | 44,359 | 44,740 |
| 1100 | 45,119 | 45,497 | 45,873 | 46,249 | 46,623 | 46,995 | 47,367 | 47,737 | 48,105 | 48,473 |
| 1200 | 48,838 | 49,202 | 49,565 | 49,926 | 50,286 | 50,644 | 51,000 | 51,355 | 51,708 | 52,060 |
| 1300 | 52,410 | 52,759 | 53,106 | 53,451 | 53,795 | 54,138 | 54,479 | 54,819 | | |

・タイプ：J

JIS C 1602-2015より抜粋 (単位：μV)

| 温度 | 0 | -10 | -20 | -30 | -40 | -50 | -60 | -70 | -80 | -90 |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| -200 | -7,890 | -8,095 | | | | | | | | |
| -100 | -4,633 | -5,037 | -5,426 | -5,801 | -6,159 | -6,500 | -6,821 | -7,123 | -7,403 | -7,659 |
| -0 | 0 | -501 | -995 | -1,482 | -1,961 | -2,431 | -2,893 | -3,344 | -3,786 | -4,215 |
| 温度 | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 |
| 0 | 0 | 507 | 1,019 | 1,537 | 2,059 | 2,585 | 3,116 | 3,650 | 4,187 | 4,726 |
| 100 | 5,269 | 5,814 | 6,360 | 6,909 | 7,459 | 8,010 | 8,562 | 9,115 | 9,669 | 10,224 |
| 200 | 10,779 | 11,334 | 11,889 | 12,445 | 13,000 | 13,555 | 14,110 | 14,665 | 15,219 | 15,773 |
| 300 | 16,327 | 16,881 | 17,434 | 17,986 | 18,538 | 19,090 | 19,642 | 20,194 | 20,745 | 21,297 |
| 400 | 21,848 | 22,400 | 22,952 | 23,504 | 24,057 | 24,610 | 25,164 | 25,720 | 26,276 | 26,834 |
| 500 | 27,393 | 27,953 | 28,516 | 29,080 | 29,647 | 30,216 | 30,788 | 31,362 | 31,939 | 32,519 |
| 600 | 33,102 | 33,689 | 34,279 | 34,873 | 35,470 | 36,071 | 36,675 | 37,284 | 37,896 | 38,512 |
| 700 | 39,132 | 39,755 | 40,382 | 41,012 | 41,645 | 42,281 | 42,919 | 43,559 | 44,203 | 44,848 |
| 800 | 45,494 | 46,141 | 46,786 | 47,431 | 48,074 | 48,715 | 49,353 | 49,989 | 50,622 | 51,251 |
| 900 | 51,877 | 52,500 | 53,119 | 53,735 | 54,347 | 54,956 | 55,561 | 56,164 | 56,763 | 57,360 |
| 1000 | 57,953 | 58,545 | 59,134 | 59,721 | 60,307 | 60,890 | 61,473 | 62,054 | 62,634 | 63,214 |
| 1100 | 63,792 | 64,370 | 64,948 | 65,525 | 66,102 | 66,679 | 67,255 | 67,831 | 68,406 | 68,980 |
| 1200 | 69,553 | | | | | | | | | |

・タイプ：R

JIS C 1602-2015より抜粋 (単位：μV)

| 温度 | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 0 | 0 | 54 | 111 | 171 | 232 | 296 | 363 | 431 | 501 | 573 |
| 100 | 647 | 723 | 800 | 879 | 959 | 1,041 | 1,124 | 1,208 | 1,294 | 1,381 |
| 200 | 1,469 | 1,558 | 1,648 | 1,739 | 1,831 | 1,923 | 2,017 | 2,112 | 2,207 | 2,304 |
| 300 | 2,401 | 2,498 | 2,597 | 2,696 | 2,796 | 2,896 | 2,997 | 3,099 | 3,201 | 3,304 |
| 400 | 3,408 | 3,512 | 3,616 | 3,721 | 3,827 | 3,933 | 4,040 | 4,147 | 4,255 | 4,363 |
| 500 | 4,471 | 4,580 | 4,690 | 4,800 | 4,910 | 5,021 | 5,133 | 5,245 | 5,357 | 5,470 |
| 600 | 5,583 | 5,697 | 5,812 | 5,926 | 6,041 | 6,157 | 6,273 | 6,390 | 6,507 | 6,625 |
| 700 | 6,743 | 6,861 | 6,980 | 7,100 | 7,220 | 7,340 | 7,461 | 7,583 | 7,705 | 7,827 |
| 800 | 7,950 | 8,073 | 8,197 | 8,321 | 8,446 | 8,571 | 8,697 | 8,823 | 8,950 | 9,077 |
| 900 | 9,205 | 9,333 | 9,461 | 9,590 | 9,720 | 9,850 | 9,980 | 10,111 | 10,242 | 10,374 |
| 1000 | 10,506 | 10,638 | 10,771 | 10,905 | 11,039 | 11,173 | 11,307 | 11,442 | 11,578 | 11,714 |
| 1100 | 11,850 | 11,986 | 12,123 | 12,260 | 12,397 | 12,535 | 12,673 | 12,812 | 12,950 | 13,089 |
| 1200 | 13,228 | 13,367 | 13,507 | 13,646 | 13,786 | 13,926 | 14,066 | 14,207 | 14,347 | 14,488 |
| 1300 | 14,629 | 14,770 | 14,911 | 15,052 | 15,193 | 15,334 | 15,475 | 15,616 | 15,758 | 15,899 |
| 1400 | 16,040 | 16,181 | 16,323 | 16,464 | 16,605 | 16,746 | 16,887 | 17,028 | 17,169 | 17,310 |
| 1500 | 17,451 | 17,591 | 17,732 | 17,872 | 18,012 | 18,152 | 18,292 | 18,431 | 18,571 | 18,710 |
| 1600 | 18,849 | 18,988 | 19,126 | 19,264 | 19,402 | 19,540 | 19,677 | 19,814 | 19,951 | 20,087 |
| 1700 | 20,222 | 20,356 | 20,488 | 20,620 | 20,749 | 20,877 | 21,003 | | | |

熱電対基準熱起電力表

・タイプ：S

JIS C 1602-2015より抜粋 (単位： μV)

| 温度 | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 0 | 0 | 55 | 113 | 173 | 235 | 299 | 365 | 433 | 502 | 573 |
| 100 | 646 | 720 | 795 | 872 | 950 | 1,029 | 1,110 | 1,191 | 1,273 | 1,357 |
| 200 | 1,441 | 1,526 | 1,612 | 1,698 | 1,786 | 1,874 | 1,962 | 2,052 | 2,141 | 2,232 |
| 300 | 2,323 | 2,415 | 2,507 | 2,599 | 2,692 | 2,786 | 2,880 | 2,974 | 3,069 | 3,164 |
| 400 | 3,259 | 3,355 | 3,451 | 3,548 | 3,645 | 3,742 | 3,840 | 3,938 | 4,036 | 4,134 |
| 500 | 4,233 | 4,332 | 4,432 | 4,532 | 4,632 | 4,732 | 4,833 | 4,934 | 5,035 | 5,137 |
| 600 | 5,239 | 5,341 | 5,443 | 5,546 | 5,649 | 5,753 | 5,857 | 5,961 | 6,065 | 6,170 |
| 700 | 6,275 | 6,381 | 6,486 | 6,593 | 6,699 | 6,806 | 6,913 | 7,020 | 7,128 | 7,236 |
| 800 | 7,345 | 7,454 | 7,563 | 7,673 | 7,783 | 7,893 | 8,003 | 8,114 | 8,226 | 8,337 |
| 900 | 8,449 | 8,562 | 8,674 | 8,787 | 8,900 | 9,014 | 9,128 | 9,242 | 9,357 | 9,472 |
| 1000 | 9,587 | 9,703 | 9,819 | 9,935 | 10,051 | 10,168 | 10,285 | 10,403 | 10,520 | 10,638 |
| 1100 | 10,757 | 10,875 | 10,994 | 11,113 | 11,232 | 11,351 | 11,471 | 11,590 | 11,710 | 11,830 |
| 1200 | 11,951 | 12,071 | 12,191 | 12,312 | 12,433 | 12,554 | 12,675 | 12,796 | 12,917 | 13,038 |
| 1300 | 13,159 | 13,280 | 13,402 | 13,523 | 13,644 | 13,766 | 13,887 | 14,009 | 14,130 | 14,251 |
| 1400 | 14,373 | 14,494 | 14,615 | 14,736 | 14,857 | 14,978 | 15,099 | 15,220 | 15,341 | 15,461 |
| 1500 | 15,582 | 15,702 | 15,822 | 15,942 | 16,062 | 16,182 | 16,301 | 16,420 | 16,539 | 16,658 |
| 1600 | 16,777 | 16,895 | 17,013 | 17,131 | 17,249 | 17,366 | 17,483 | 17,600 | 17,717 | 17,832 |
| 1700 | 17,947 | 18,061 | 18,174 | 18,285 | 18,395 | 18,503 | 18,609 | | | |

・タイプ：B

JIS C 1602-2015より抜粋 (単位： μV)

| 温度 | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 0 | 0 | -2 | -3 | -2 | 0 | 2 | 6 | 11 | 17 | 25 |
| 100 | 33 | 43 | 53 | 65 | 78 | 92 | 107 | 123 | 141 | 159 |
| 200 | 178 | 199 | 220 | 243 | 267 | 291 | 317 | 344 | 372 | 401 |
| 300 | 431 | 462 | 494 | 527 | 561 | 596 | 632 | 669 | 707 | 746 |
| 400 | 787 | 828 | 870 | 913 | 957 | 1,002 | 1,048 | 1,095 | 1,143 | 1,192 |
| 500 | 1,242 | 1,293 | 1,344 | 1,397 | 1,451 | 1,505 | 1,561 | 1,617 | 1,675 | 1,733 |
| 600 | 1,792 | 1,852 | 1,913 | 1,975 | 2,037 | 2,101 | 2,165 | 2,230 | 2,296 | 2,363 |
| 700 | 2,431 | 2,499 | 2,569 | 2,639 | 2,710 | 2,782 | 2,854 | 2,928 | 3,002 | 3,078 |
| 800 | 3,154 | 3,230 | 3,308 | 3,386 | 3,466 | 3,546 | 3,626 | 3,708 | 3,790 | 3,873 |
| 900 | 3,957 | 4,041 | 4,127 | 4,213 | 4,299 | 4,387 | 4,475 | 4,564 | 4,653 | 4,743 |
| 1000 | 4,834 | 4,926 | 5,018 | 5,111 | 5,205 | 5,299 | 5,394 | 5,489 | 5,585 | 5,682 |
| 1100 | 5,780 | 5,878 | 5,976 | 6,075 | 6,175 | 6,276 | 6,377 | 6,478 | 6,580 | 6,683 |
| 1200 | 6,786 | 6,890 | 6,995 | 7,100 | 7,205 | 7,311 | 7,417 | 7,524 | 7,632 | 7,740 |
| 1300 | 7,848 | 7,957 | 8,066 | 8,176 | 8,286 | 8,397 | 8,508 | 8,620 | 8,731 | 8,844 |
| 1400 | 8,956 | 9,069 | 9,182 | 9,296 | 9,410 | 9,524 | 9,639 | 9,753 | 9,868 | 9,984 |
| 1500 | 10,099 | 10,215 | 10,331 | 10,447 | 10,563 | 10,679 | 10,796 | 10,913 | 11,029 | 11,146 |
| 1600 | 11,263 | 11,380 | 11,497 | 11,614 | 11,731 | 11,848 | 11,965 | 12,082 | 12,199 | 12,316 |
| 1700 | 12,433 | 12,549 | 12,666 | 12,782 | 12,898 | 13,014 | 13,130 | 13,246 | 13,361 | 13,476 |
| 1800 | 13,591 | 13,706 | 13,820 | | | | | | | |

・タイプ：T

JIS C 1602-2015より抜粋 (単位： μV)

| 温度 | 0 | -10 | -20 | -30 | -40 | -50 | -60 | -70 | -80 | -90 |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| -200 | -5,603 | -5,753 | -5,888 | -6,007 | -6,105 | -6,180 | -6,232 | -6,258 | | |
| -100 | -3,379 | -3,657 | -3,923 | -4,177 | -4,419 | -4,648 | -4,865 | -5,070 | -5,261 | -5,439 |
| -0 | 0 | -383 | -757 | -1,121 | -1,475 | -1,819 | -2,153 | -2,476 | -2,788 | -3,089 |
| 温度 | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 |
| 0 | 0 | 391 | 790 | 1,196 | 1,612 | 2,036 | 2,468 | 2,909 | 3,358 | 3,814 |
| 100 | 4,279 | 4,750 | 5,228 | 5,714 | 6,206 | 6,704 | 7,209 | 7,720 | 8,237 | 8,759 |
| 200 | 9,288 | 9,822 | 10,362 | 10,907 | 11,458 | 12,013 | 12,574 | 13,139 | 13,709 | 14,283 |
| 300 | 14,862 | 15,445 | 16,032 | 16,624 | 17,219 | 17,819 | 18,422 | 19,030 | 19,641 | 20,255 |
| 400 | 20,872 | | | | | | | | | |

熱電対基準熱起電力表

・タイプ：E

JIS C 1602-2015より抜粋 (単位：μV)

| 温度 | 0 | -10 | -20 | -30 | -40 | -50 | -60 | -70 | -80 | -90 |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| -200 | -8,825 | -9,063 | -9,274 | -9,455 | -9,604 | -9,718 | -9,797 | -9,835 | | |
| -100 | -5,237 | -5,681 | -6,107 | -6,516 | -6,907 | -7,279 | -7,632 | -7,963 | -8,273 | -8,561 |
| -0 | 0 | -582 | -1,152 | -1,709 | -2,255 | -2,787 | -3,306 | -3,811 | -4,302 | -4,777 |
| 温度 | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 |
| 0 | 0 | 591 | 1,192 | 1,801 | 2,420 | 3,048 | 3,685 | 4,330 | 4,985 | 5,648 |
| 100 | 6,319 | 6,998 | 7,685 | 8,379 | 9,081 | 9,789 | 10,503 | 11,224 | 11,951 | 12,684 |
| 200 | 13,421 | 14,164 | 14,912 | 15,664 | 16,420 | 17,181 | 17,945 | 18,713 | 19,484 | 20,259 |
| 300 | 21,036 | 21,817 | 22,600 | 23,386 | 24,174 | 24,964 | 25,757 | 26,552 | 27,384 | 28,146 |
| 400 | 28,946 | 29,747 | 30,550 | 31,354 | 32,159 | 32,965 | 33,772 | 34,579 | 35,387 | 36,196 |
| 500 | 37,005 | 37,815 | 38,624 | 39,434 | 40,243 | 41,053 | 41,862 | 42,671 | 43,479 | 44,285 |
| 600 | 45,093 | 45,900 | 46,705 | 47,509 | 48,313 | 49,116 | 49,917 | 50,718 | 51,517 | 52,315 |
| 700 | 53,112 | 53,908 | 54,703 | 55,497 | 56,289 | 57,080 | 57,870 | 58,659 | 59,446 | 60,232 |
| 800 | 61,017 | 61,801 | 62,583 | 63,364 | 64,144 | 64,922 | 65,698 | 66,473 | 67,246 | 68,017 |
| 900 | 68,787 | 69,554 | 70,319 | 71,082 | 71,844 | 72,603 | 73,360 | 74,115 | 74,869 | 75,621 |
| 1000 | 76,373 | | | | | | | | | |

・タイプ：N

JIS C 1602-2015より抜粋 (単位：μV)

| 温度 | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 0 | 0 | 261 | 525 | 793 | 1,065 | 1,340 | 1,619 | 1,902 | 2,189 | 2,480 |
| 100 | 2,774 | 3,072 | 3,374 | 3,680 | 3,989 | 4,302 | 4,618 | 4,937 | 5,259 | 5,585 |
| 200 | 5,913 | 6,245 | 6,579 | 6,916 | 7,255 | 7,597 | 7,941 | 8,288 | 8,637 | 8,988 |
| 300 | 9,341 | 9,696 | 10,054 | 10,413 | 10,774 | 11,136 | 11,501 | 11,867 | 12,234 | 12,603 |
| 400 | 12,974 | 13,346 | 13,719 | 14,094 | 14,469 | 14,846 | 15,225 | 15,604 | 15,984 | 16,366 |
| 500 | 16,748 | 17,131 | 17,515 | 17,900 | 18,286 | 18,672 | 19,059 | 19,447 | 19,835 | 20,224 |
| 600 | 20,613 | 21,003 | 21,393 | 21,784 | 22,175 | 22,566 | 22,958 | 23,350 | 23,742 | 24,134 |
| 700 | 24,527 | 24,919 | 25,312 | 25,705 | 26,098 | 26,491 | 26,883 | 27,276 | 27,669 | 28,062 |
| 800 | 28,455 | 28,847 | 29,239 | 29,632 | 30,024 | 30,416 | 30,807 | 31,199 | 31,590 | 31,981 |
| 900 | 32,371 | 32,761 | 33,151 | 33,541 | 33,930 | 34,319 | 34,707 | 35,095 | 35,482 | 35,869 |
| 1000 | 36,256 | 36,641 | 37,027 | 37,411 | 37,795 | 38,179 | 38,562 | 38,944 | 39,326 | 39,706 |
| 1100 | 40,087 | 40,466 | 40,845 | 41,223 | 41,600 | 41,976 | 42,352 | 42,727 | 43,101 | 43,474 |
| 1200 | 43,846 | 44,218 | 44,588 | 44,958 | 45,326 | 45,694 | 46,060 | 46,425 | 46,789 | 47,152 |
| 1300 | 47,513 | | | | | | | | | |

・タイプ：C (W5Re/W26Re)

JIS C 1602-2015より抜粋 (単位：μV)

| 温度 | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 0 | 0 | 135 | 273 | 413 | 555 | 699 | 846 | 994 | 1,145 | 1,297 |
| 100 | 1,451 | 1,608 | 1,766 | 1,926 | 2,087 | 2,251 | 2,415 | 2,582 | 2,750 | 2,919 |
| 200 | 3,090 | 3,262 | 3,436 | 3,610 | 3,786 | 3,963 | 4,141 | 4,321 | 4,501 | 4,682 |
| 300 | 4,865 | 5,048 | 5,232 | 5,417 | 5,603 | 5,789 | 5,976 | 6,164 | 6,353 | 6,542 |
| 400 | 6,732 | 6,922 | 7,113 | 7,305 | 7,497 | 7,689 | 7,882 | 8,075 | 8,269 | 8,463 |
| 500 | 8,657 | 8,851 | 9,046 | 9,241 | 9,436 | 9,631 | 9,827 | 10,022 | 10,218 | 10,413 |
| 600 | 10,609 | 10,804 | 10,999 | 11,195 | 11,390 | 11,585 | 11,780 | 11,974 | 12,169 | 12,364 |
| 700 | 12,559 | 12,753 | 12,947 | 13,141 | 13,335 | 13,529 | 13,723 | 13,916 | 14,109 | 14,301 |
| 800 | 14,494 | 14,686 | 14,878 | 15,069 | 15,260 | 15,451 | 15,641 | 15,831 | 16,021 | 16,210 |
| 900 | 16,398 | 16,587 | 16,775 | 16,962 | 17,149 | 17,335 | 17,521 | 17,707 | 17,892 | 18,076 |
| 1000 | 18,260 | 18,444 | 18,627 | 18,809 | 18,991 | 19,172 | 19,353 | 19,533 | 19,713 | 19,892 |
| 1100 | 20,071 | 20,249 | 20,426 | 20,603 | 20,779 | 20,955 | 21,130 | 21,305 | 21,479 | 21,652 |
| 1200 | 21,825 | 21,997 | 22,169 | 22,340 | 22,510 | 22,680 | 22,849 | 23,018 | 23,186 | 23,353 |
| 1300 | 23,520 | 23,686 | 23,852 | 24,017 | 24,181 | 24,345 | 24,508 | 24,671 | 24,833 | 24,994 |
| 1400 | 25,155 | 25,315 | 25,475 | 25,633 | 25,792 | 25,949 | 26,107 | 26,263 | 26,419 | 26,574 |
| 1500 | 26,729 | 26,883 | 27,037 | 27,190 | 27,342 | 27,493 | 27,645 | 27,795 | 27,945 | 28,094 |
| 1600 | 28,243 | 28,391 | 28,538 | 28,685 | 28,831 | 28,977 | 29,122 | 29,266 | 29,410 | 29,553 |
| 1700 | 29,696 | 29,838 | 29,979 | 30,120 | 30,260 | 30,399 | 30,538 | 30,676 | 30,813 | 30,950 |
| 1800 | 31,087 | 31,222 | 31,357 | 31,491 | 31,625 | 31,758 | 31,890 | 32,022 | 32,153 | 32,283 |
| 1900 | 32,413 | 32,542 | 32,670 | 32,797 | 32,924 | 33,050 | 33,175 | 33,300 | 33,424 | 33,547 |
| 2000 | 33,669 | 33,791 | 33,911 | 34,031 | 34,151 | 34,269 | 34,387 | 34,503 | 34,619 | 34,734 |
| 2100 | 34,849 | 34,962 | 35,074 | 35,186 | 35,296 | 35,406 | 35,515 | 35,623 | 35,730 | 35,836 |
| 2200 | 35,940 | 36,044 | 36,147 | 36,249 | 36,350 | 36,449 | 36,548 | 36,645 | 36,742 | 36,837 |
| 2300 | 36,931 | 37,024 | | | | | | | | |

白金測温抵抗体基準抵抗値表

・タイプ : Pt100

JIS C 1604-1997より抜粋 (単位 : Ω)

| 温度 | 0 | -10 | -20 | -30 | -40 | -50 | -60 | -70 | -80 | -90 |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| -200 | 18.52 | | | | | | | | | |
| -100 | 60.26 | 56.19 | 52.11 | 48.00 | 43.88 | 39.72 | 35.54 | 31.34 | 27.10 | 22.83 |
| -0 | 100.00 | 96.09 | 92.16 | 88.22 | 84.27 | 80.31 | 76.33 | 72.33 | 68.33 | 64.30 |
| 温度 | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 |
| 0 | 100.00 | 103.90 | 107.79 | 111.67 | 115.54 | 119.40 | 123.24 | 127.08 | 130.90 | 134.71 |
| 100 | 138.51 | 142.29 | 146.07 | 149.83 | 153.58 | 157.33 | 161.05 | 164.77 | 168.48 | 172.17 |
| 200 | 175.86 | 179.53 | 183.19 | 186.84 | 190.47 | 194.10 | 197.71 | 201.31 | 204.90 | 208.48 |
| 300 | 212.05 | 215.61 | 219.15 | 222.68 | 226.21 | 229.72 | 233.21 | 236.70 | 240.18 | 243.64 |
| 400 | 247.09 | 250.53 | 253.96 | 257.38 | 260.78 | 264.18 | 267.56 | 270.93 | 274.29 | 277.64 |
| 500 | 280.98 | 284.30 | 287.62 | 290.92 | 294.21 | 297.49 | 300.75 | 304.01 | 307.25 | 310.49 |
| 600 | 313.71 | 316.92 | 320.12 | 323.30 | 326.48 | 329.64 | 332.79 | 335.93 | 339.06 | 342.18 |
| 700 | 345.28 | 348.38 | 351.46 | 354.53 | 357.59 | 360.64 | 363.67 | 366.70 | 369.71 | 372.71 |
| 800 | 375.70 | 378.68 | 381.65 | 384.60 | 387.55 | 390.48 | | | | |

・タイプ : JPt100

JIS C 1604-1989より抜粋 (単位 : Ω)

| 温度 | 0 | -10 | -20 | -30 | -40 | -50 | -60 | -70 | -80 | -90 |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| -200 | 17.14 | | | | | | | | | |
| -100 | 59.57 | 55.44 | 51.29 | 47.11 | 42.91 | 38.68 | 34.42 | 30.12 | 25.80 | 21.46 |
| -0 | 100.00 | 96.02 | 92.02 | 88.01 | 83.99 | 79.96 | 75.91 | 71.85 | 67.77 | 63.68 |
| 温度 | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 |
| 0 | 100.00 | 103.97 | 107.93 | 111.88 | 115.81 | 119.73 | 123.64 | 127.54 | 131.42 | 135.30 |
| 100 | 139.16 | 143.01 | 146.85 | 150.67 | 154.49 | 158.29 | 162.08 | 165.86 | 169.63 | 173.38 |
| 200 | 177.13 | 180.86 | 184.58 | 188.29 | 191.99 | 195.67 | 199.35 | 203.01 | 206.66 | 210.30 |
| 300 | 213.93 | 217.54 | 221.15 | 224.74 | 228.32 | 231.89 | 235.45 | 238.99 | 242.53 | 246.05 |
| 400 | 249.56 | 253.06 | 256.55 | 260.02 | 263.49 | 266.94 | 270.38 | 273.80 | 277.22 | 280.63 |
| 500 | 284.02 | 287.40 | | | | | | | | |

温度センサ校正サービス

正確な温度測定のために温度センサの校正を！

温度センサの測定が正確であることを確認・維持するためには定期的に校正する必要があります。当社は、国家標準計量にトレースされた標準器で信頼性のある校正サービスを提供します。

■ 標準器は全て国家標準計量にトレース、信頼性のある校正を提供。

校正は、国家標準計量にトレースされた標準器で校正試験します。試験成績書と合わせてトレーサビリティ証明書の発行が可能です。



照合用標準器成績書

常用標準器成績書

作業用標準器成績書

試験成績書

トレーサビリティは、計測機器が国家標準計量に対して、どのようにつながっているかを証明するものです。ISO9001では、測定機器について「国家計量標準にトレース可能な計量標準に照らして校正または検証する」ことが要求されています。

■ 標準校正室で厳密に校正

当社では、温度管理された標準校正室で校正試験を行います。また、校正用設備を多種備えています。

各種校正用設備（例）



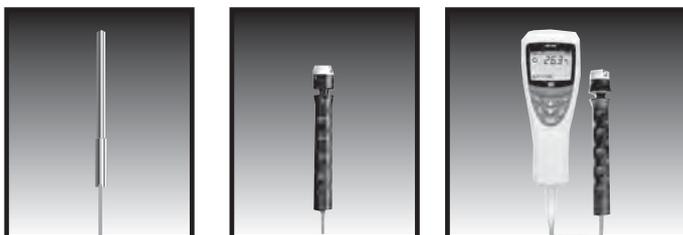
校正用電気炉

オイルバス

表面温度校正装置

■ 温度センサと指示計の組み合わせ校正も可能

校正は温度センサ1本より承ります。また、温度センサと指示計の組み合わせ校正も可能です。



校正可能センサ

- ・熱電対
- ・白金測温抵抗体

※ 修理・調整は行えません。

温度校正サービス

■ 料金について

温度センサ試験成績書

標準価格: ¥7,000 (標準校正温度: 3点、100°C, 200°C, 300°C)

< 標準校正温度以外の場合 >

十側温度の標準温度校正の場合、1点 ¥1,000の加算となります。
一側温度については、-1~-70°Cの範囲内で¥3,300の加算となります。
スポット点として-196°Cの校正も可能です。¥10,000

< 校正点数を追加する場合 >

十側温度のみで、測定点数1点追加ごとに¥2,000の加算となります。
一側温度については、-1~-70°Cの範囲内で追加料金に¥3,300の加算となります。

※センサの種類・当社設備によって校正温度が制限されます。

校正料金例

- 0°C、100°C、200°C
¥7,000 (標準価格) + ¥1,000 (+側標準外料金) = ¥8,000
 - 50°C、100°C、200°C
¥7,000 (標準価格) + ¥3,300 (-側標準外料金) = ¥10,300
 - 100°C、200°C、300°C、400°C
¥7,000 (標準価格) + ¥2,000 (校正点数追加料金) = ¥9,000
 - 50°C、100°C、200°C、300°C
¥7,000 (標準価格) + ¥2,000 (校正点数追加料金) + ¥3,300 (-側標準外料金) = ¥12,300
- ◆温度センサ+温度指示計組み合わせ試験成績書も同料金です。

トレーサビリティ資料一式

標準価格: ¥10,000

資料内容

- トレーサビリティ体系図
- 照合用標準器成績書
- 作業用計測器成績書
- 常用標準器成績書 (必要な場合添付されます)

■ 個別の資料についても承ります。

- トレーサビリティ体系図 標準価格: ¥3,000
- 照合用標準器成績表 標準価格: ¥2,000
- ※ 校正証明書の発行 標準価格: ¥3,000

校正温度範囲

| 保護管径 (mm) | 校正温度(°C) | | | | | | | | | | | | |
|--------------|----------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| | -70 | 0 | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 1000 | 1100 |
| 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | |

※センサの仕様により校正可能範囲は異なります。

■ : 校正可能範囲

■ : 保護管長400mm以上で校正可能範囲

* 保護管径10mmを超える場合は弊社までご相談願います。

* 温度校正範囲は棒状の温度センサの場合です。

棒状以外の形状(T-230, T-240, T-260, T-270Z)についても

形状により一部校正可能です。弊社までご相談願います。

* 表面温度測定用温度センサは30~500°Cの範囲となります。

JCSS温度校正のご案内

弊社は、一般温度校正とは別にJCSS温度校正サービスを行っていますので、弊社までお問い合わせ願います。



理化工業(株)標準校正室は国際MRA対応JCSS認定事業者です。
JCSS0218は当標準校正室の認定番号です。

温度校正対象と最高測定能力

| 計量器等の区分 | 種類 | 校正範囲 | 校正対象の寸法、抵抗値、導線形式/指示計表示 | 校正測定能力 (信頼の水準約95%) | | 料金 | |
|-------------------------------|------------------|--|---|--------------------|---------|---------|------|
| | | | | 抵抗比(*1) | 抵抗値(*2) | 基本料金 | 点数料金 |
| 接触式温度計 | 定点実現装置 | 水の三重点 (0.01°C) | セル: 胴部外径: 60mm 胴部長さ: 410~460mm 測定孔の内径: 11mm~15mm 測定孔の挿入長: 350mm 以上 | 4mK | | ¥80,000 | |
| | 抵抗温度計 (定点校正法) | 白金抵抗温度計 3/4線式 (標準25Ω, 標準100Ω) (工業用 Pt100Ω) | 温度計の寸法: 外径 7mm 以下 長さ 350mm 以上 抵抗値: 25Ω, 100Ω at 0°C 導線形式: 4 導線式、3 導線式 | | 6mK | ¥50,000 | |
| | 抵抗温度計 (比較校正法) | 標準白金抵抗温度計 3/4線式 (標準25Ω, 標準100Ω) | 0°C以上70°C以下 | 12mK | ¥43,000 | ¥10,000 | |
| | | | 60°C超210°C以下 200°C超420°C以下 | 12mK 21mK | | | |
| | 指示計器付温度計 (比較校正法) | 工業用白金抵抗温度計 または測温抵抗体 3/4線式 (工業用 Pt100Ω) | 0°C以上70°C以下 | 21mK | ¥43,000 | ¥8,000 | |
| 60°C超210°C以下 200°C超420°C以下 | | | 30mK 37mK | | | | |
| 指示計器付温度計 (比較校正法) | 熱電対 | 0.0°C以上420.0°C以下 | 温度計の寸法: 外径 7mm以下、長さ 350mm以上 指示計表示: デジタル指示 | 0.4K | ¥20,000 | ¥5,000 | |
| | | 0°C以上420°C以下 | 1K | | | | |
| | | 0.00°C以上100.00°C以下 0.0°C以上420.0°C以下 | 0.05K 0.3K | | | | |

(*1): 抵抗比(W(T90))の温度換算値

(*2): 抵抗値(R(T90))の温度換算値

参考資料

端子カバー・前面カバー・ノイズキラー

■端子カバー

当社調節計用の端子カバーを品揃えしました。安全対策にご利用ください。



| 取付対象機種 | 型 式 | 標準価格 | 取付方法 | 取付時の寸法 |
|--|--------------------|------|--|--|
| REX-C900 | KF9-54 (ネジ付) | ¥300 | | |
| REX-C400 REX-C410 REX-AC410 REX-DP410 PCT-300 | KF4-55 (ネジ付) | ¥300 | | |
| REX-C700 | KF7-52(ネジ付) | ¥300 | <p>* 図は、KF4-55ですが KF9-54, KF7-52も同様です。</p> | |
| REX-F900 REX-D900 REX-P96 REX-P300 REX-F400 REX-D400 REX-P48 REX-PG410 REX-AD410 | KF900N-53 (ネジ付) | ¥300 | | |
| REX-F700 | KF700N-52 (ネジ付) | ¥300 | <p>* 図は、KF400N-54ですが KF900N-54, KF700N-52も 同様です。</p> | |
| CB900 MA900/901 HA900 | KCA900-58 | ¥350 | | <p>KCA900-58</p> |
| CB400 CB500 HA400 AE500 | KCA400-513 | ¥150 | | <p>KCA400-513</p> |
| RB700 CB700 | KCA700-53 | ¥400 | | <p>KCA700-53</p> |
| FZ110 RZ100 CB100 RB100 FB100 | KCA100-517 | ¥150 | | <p>* 図は、KCA400-513と KCA100-517ですが KCA900-58, KCA700N-53も 同様です。</p> |
| REX-C100 REX-D100 REX-P24 | SC100A-2 | ¥200 | | |
| SA200 | KSA200-56A | ¥150 | | |

端子カバー・前面カバー・ノイズキラー



| 取付対象機種 | 型 式 | 標準価格 | 取付方法 | 取付時の寸法 |
|--|---|--------------|------|--------|
| FZ900 FZ400 RZ400 RB900 RB400 FB900 FB400 GZ900 GZ400 PZ900 PZ400 AG500 PG500 | KFB400-58 (FZ900/RB900/ FB900/PZ900/ GZ900は2個使用) | ¥300 (1個) | | |
| PF900/901 | KFB400-511 (2個使用) | ¥300 (1個) | | |

■ 前面カバー



前面寸法 96 x 96mm

| 取付対象機種 | 型 式 | 標準価格 | 取付対象機種 | 型 式 | 標準価格 |
|--|--------|------|---|-----------|------|
| FB900 REX-P300 REX-F900 REX-P250 REX-C900 REX-P96 REX-D900 HA900 | KF9-35 | ¥300 | FZ900 PZ900 RB900 CB900 GZ900 MA900 | KRB900-36 | ¥300 |

前面寸法 48 x 96mm

| 取付対象機種 | 型 式 | 標準価格 | 取付対象機種 | 型 式 | 標準価格 |
|--|--------|------|--|-----------|------|
| FB400 REX-P48 REX-F400 PCT-300*1 REX-C400 REX-C410 REX-D400 HA400 | KF4-34 | ¥250 | FZ400 RZ400 RB400/500 CB400/500 GZ400 PZ400 | KRB400-36 | ¥300 |

*1: PCT-300は、標準付属されます。

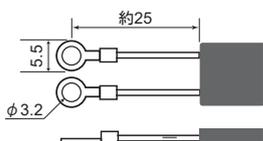
前面寸法 48 x 48mm

| 取付対象機種 | 型 式 | 標準価格 | 取付対象機種 | 型 式 | 標準価格 |
|----------|------------|------|----------------------------------|------------|------|
| REX-C100 | KMC1B328 | ¥200 | RZ100 FB100 RB100 CB100 | KRB100-36A | ¥300 |
| FZ110 | KFZ100-314 | ¥300 | | | |

■ リレー接点出力用ノイズキラー (CRフィルタ)

接点開閉時のノイズから接点や回路を保護できます。

| 型 式 | 標準価格 |
|-------|------|
| CR001 | ¥500 |



海外安全規格取得・適合機種

・調節計

2022年4月現在

| 機種名 | UL/cUL規格 (ファイルNo.) | CEマーキング | | 備 考 |
|-------------------------|-----------------------|-------------------|-----------|-----|
| | | EMC指令 | 低電圧指令 | |
| FZ110/400/900 | E312563 | EN61326 (Class A) | EN61010-1 | |
| RZ100/400 | E172270 | | | |
| RB100/400/900 | | | | |
| RB500/700 | | | | |
| CB100, CB400 | | | | |
| CB500, CB700 | | | | |
| CB900 | | | | |
| CB103, CB403 | | | | |
| CB903 | | | | |
| SA100 | | | | |
| SA200, SA201 | | | | |
| FB100/400/900 | E312563 | | | |
| GZ400/900 | E172270 | | | |
| HA400/401 | | | | |
| HA900/901/930 | | | | |
| SB1 | | | | |
| REX-P24 | | | | |
| PZ400/900 | E312563 | | | |
| PF900/901 | E172270 | | | |
| SR Mini HG (一部機種を除く) | | | | |
| SRZ | | | | |
| SRX | | | | |
| SRV | | | | |
| MA900/901 | | | | |

・指示計、記録計

| 機種名 | UL/cUL規格 (ファイルNo.) | CEマーキング | | 備 考 |
|---------------|-----------------------|-------------------|-----------|-----|
| | | EMC指令 | 低電圧指令 | |
| AG500 | E172270 | EN61326 (Class A) | EN61010-1 | |
| AE500 | | | | |
| DP-700 | — | EN61326 (Class A) | — | |
| VGR-A100 | E312563 | EN61326 (Class A) | EN61010-1 | |
| VGR-B100 | — | | | |
| SBR EW100/180 | 99988 *CSA規格 | | | |

・その他

| 機種名 | UL/cUL規格 (ファイルNo.) | CEマーキング | | 備 考 |
|------------------|-----------------------|--------------------------------|-------------|-----------|
| | | EMC指令 | 低電圧指令 | |
| CB100L | E172270 | EN61326 (Class A) | EN61010-1 | FM3545 認定 |
| COM-H | | | | |
| COM-J/M | | | | |
| THV | E177758 | EN60947 (Class A) | EN60947-4-3 | |
| THV-A1(20~100A) | E172270 | | EN61010-1 | |
| THV-A1(150/200A) | E177758 | | | |
| THV-10 | E177758 | EN60947-4-3 (Class A) | EN60947-4-3 | |
| THV-40 | | | | |
| SSNP | E177758 | — | — | |
| SSN | | EN60947 (Class A) | EN60947 | |
| SSJ | | EN55011 (Class A), EN61000 | EN60950 | |
| PG500 | E172270 | EN61326 (Class A) | EN61010-1 | |
| PCT-300 | | | | |
| LE100/110 | | | | |
| LT1 | | | | |
| LTM-100 | — | EN61326(クラスB), EN61326 Annex C | — | |
| RHT-E1 | — | EN55011 (Class A), EN50082-2 | — | |
| RMC-500 | E172270 | EN61326 (Class A) | EN61010-1 | |

■ RCM 適合機種一覧

| 機 種 名 |
|---|
| FZ110/400/900, RZ100/400, RB100/400/500/700/900, FB100/400/900, SA200, SA100, GZ400/900, HA400/401, HA900/901, MA900/901, PZ400/900, PF900/901, HA930, SRZ, SRV, SRX, DP-700, AG500, PG500, COM-J, COM-M, |

取付金具・ケーブル一覧

● 取付金具

| 機種 | 型名 | 機種 | 型名 |
|--|--------------|--|---------------------------|
| REX-C100 | KC10-53 | RB100, RB400, RB500, RB700, RB900 RZ100, RZ400 FZ110, FZ400, FZ900 GZ400, GZ900 PZ400, PZ900 | KRZ400-521A |
| REX-C400, REX-C410 REX-C700, REX-C900 | KC400A-52 | | |
| CB100, CB103, SA100 | KCA100-526 | | |
| CB400, CB403, CB500, CB700 CB900, CB903, HA400, HA900 MA900, AE500 | KCA400-532 | | |
| SA200 | KSA200-59<1> | | |
| | | FB100 | KRB400-54 |
| | | FB400, FB900 AG500, PG500 PF900 | KFB400-57 KPF900-58<1> |

● 通信・調節計関連ケーブル、コネクタ関連

| 型名 | 仕様 | ケーブル長 | 対応機種 | 標準価格 |
|--------------|---|--------|--|--------|
| W-BF-01-3000 | モジュラー6ピン ↔ Yラグ通信ケーブル | 3m | SRZ, SR Mini HG, | ¥2,000 |
| W-BF-02-3000 | | 3m | | ¥2,100 |
| W-BF-02-1000 | モジュラー6ピン ↔ モジュラー6ピン | 1m | SRZ, SR Mini HG, | ¥1,000 |
| W-BF-02-500 | | 0.5m | | ¥1,000 |
| W-BV-01-1500 | 専用ローダ通信ケーブル | 1.5m | SRZ, FB100/400/900, RB100/400/500/700/900, SB1 | ¥3,000 |
| W-BV-03-1500 | PF900用専用ローダ通信ケーブル | 1.5m | PF900 | ¥3,000 |
| W-BW-01 | モジュラー6ピン用終端抵抗コネクタ (RS-485用) | ケーブル無し | SRZ, SR Mini HG, | ¥1,000 |
| W-BW-02 | モジュラー6ピン用終端抵抗コネクタ (RS-422A用) | ケーブル無し | SRZ, SR Mini HG, | ¥1,000 |
| W-BW-03-1000 | | 1m | | ¥1,500 |
| W-BW-03-2000 | SRZ CT入力コネクタ付ケーブル (片側Yラグ) | 2m | SRZ | ¥1,800 |
| W-BW-03-3000 | | 3m | | ¥2,100 |
| W-BO-01-1000 | SA100 通信コネクタ付ケーブル(終端抵抗付片側切りっ放し) | 1m | SA100 | ¥2,200 |
| W-BO-02-1000 | SA100 通信コネクタ付ケーブル(終端抵抗なし片側切りっ放し) * 接点入力用のコネクタ付きケーブルとしても使用可 | 1m | SA100 | ¥1,800 |
| V6-MLT | モジュラー8ピン ↔ Yラグ通信ケーブル | 3m | OPC-V606E | ¥3,000 |

● センサ関連ケーブル、コネクタ関連

| 型名 | 仕様 | ケーブル長 | 対応機種 | 標準価格 |
|----------------|--|--------|------------------|--------|
| W-AB-□-□-□ | CZ-100P/200P用接続ケーブル | 指定 | CZ-100P, CZ-200P | 仕様による |
| W-BL-□-□-□-□ | CZ-200P用熱電対接続ケーブル | 指定 | CZ-200P | 仕様による |
| W-BK-250-100 | RMC-500用変換信ケーブル RMC-410電極ケーブルをRMC-500に接続するためのケーブル | 0.1m | RMC-500 | ¥9,000 |
| W-BP-01-1000 | LE100/LE110, 10ピン用電源/出力コネクタケーブル | 1m | | ¥2,600 |
| W-BP-01-N | LE100/LE110, 16ピン用電源/出力コネクタ | ケーブル無し | | ¥240 |
| W-BP-02-1000 | LE100/LE110, 16ピン用電源/出力コネクタケーブル | 1m | | ¥2,700 |
| W-BP-02-N | LE100/LE110, 16ピン用電源/出力コネクタ | ケーブル無し | LE100/LE110 | ¥270 |
| W-BP-03-1000 | LE100/LE110, モニタ出力コネクタケーブル | 1m | | ¥4,200 |
| W-BP-03-1000 | LE100/LE110, モニタ出力コネクタ | ケーブル無し | | ¥200 |
| W-ST50A-1000-□ | ST-50/51用接続ケーブル | 1m | ST-50/ST-51 | 仕様による |

ご注文に際してのお願い

平素は理化工業の製品をご愛用いただき誠にありがとうございます。さて、弊社制御機器のお見積もり、ご注文に際しましては、以下の事項についてご留意願います。また、別途当該製品に対する特記事項がある場合には特記事項を含めて/あるいは優先させてご留意ください。

当社製品は、本カタログ・仕様書・取扱説明書に記載されている条件や環境でご使用ください。

本製品は、産業機械・工作機械・計測機器に使用されることを意図しています。原子力設備および人命にかかわる医療機器などには使用しないでください。

当社製品の故障や異常動作がシステムの重大な事故につながる恐れのある場合には、外部に適切な保護装置を設置してください。

1. 保証期間と保証範囲

1.1 保証期間

納入品の保証期間は、弊社出荷日より1ヶ年と致します。(センサは除く)

また、3年保証を実施している製品もございます。対象製品・保証範囲につきましては、次頁の「3年保証について」を参照願います。

1.2 保証範囲

上記保証期間中に弊社の責により納入品に故障を生じた場合は、代替品の提供または引き取り修理を弊社側の責任において無償で行います。

ただし、つぎに該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

- (1) ご需要者側の不適当な取扱い、ならびに使用による場合
- (2) 故障の原因が納入品以外の事由による場合
- (3) 弊社以外の改造、または修理による場合
- (4) 弊社出荷当時の科学・技術の水準では予測不可能な事由による場合
- (5) その他、天災、災害などで、弊社の責にあらざる場合

※ 保証範囲は動作保証となります。性能(精度等)保証は、保証範囲から除外となります。

1.3 免責事項

ここでいう保証は、当社製品単体の保証を意味するものです。

保証期間の内外を問わず、当社製品の故障により誘発されるお客さまの損害および逸失利益につきましては一切の責任を負わないものとします。

3. ご使用における注意事項

- (1) 当社製品の故障や異常動作がシステムの重大な事故につながる恐れのある場合には、外部に適切な保護装置を設置してください。
- (2) 当社製品の搭載部品には寿命があるものや経年変化する部品があり、継続的かつ安全にご使用いただくために、定期的なメンテナンスが必要です。
当社製品を連続稼働が必要なシステムにてご使用する場合は1年毎の定期メンテナンスを推奨します。
- (3) 当社製品に使用しているリレーには開閉回数による寿命があります。
リレーは仕様に記載された定格負荷・寿命回数の範囲内でご使用してください。
寿命を超えた状態で使い続けると火災、故障の恐れがあります

4. 仕様の変更

本資料に記載の内容は、改善その他の事由により、予告なく変更することがありますので、予めご了承ください。

5. サービスの範囲

納入品の価格には、技術者派遣等のサービス費用は含んでおりません。別途、ご相談させていただきます。

3年保証について

当社は、商品を安心してお使い頂くために品質の向上を目指し、通常1年間の無償保証期間を3年間に延長する「3年保証」を2010年3月1日より開始しました。お客様に安心と安全をお届けするとともに、資源の有効活用の観点から長期間お使いいただくことにより環境負荷低減に貢献します。

1. 3年保証対象機種

| | | | |
|---------------------------|---|--------------------------|---------------------------|
| デジタル指示調節計 [プロセス/温度調節計] | FZ100, FZ400, FZ900, RZ100, RZ900 RB100, RB400, RB500, RB700, RB900 CB100, CB400, CB500, CB700, CB900 CB103, CB403, CB903 FB100, FB400, FB900 GZ400, GZ900 HA400, HA900 SA200, SA201 | プログラム調節計 [プロセス/温度調節計] | PZ400, PZ900 PF900/901 |
| | デジタル指示圧力調節計 | HA430, HA930 | |
| モジュール型調節計 [プロセス/温度調節計] | SRZシリーズ | デジタル指示計 | AG500, AE500, AE530 |
| | | 樹脂圧力センサ用 デジタル指示計 | PG500 |
| | | 静電容量式レベル計 | RMC-500 |
| | | PLC通信変換器 | COM-ME, COM-JE |

2. 開始時期

2010年3月1日出荷品より開始

3. 保証期間

納入品の保証期間は、弊社出荷日から3年と致します。

(出荷日は、計器番号より弊社で確認できます。計器番号を確認のうえ、弊社営業担当にお問い合わせ願います。計器番号は、計器側面の貼付シールに記入してあるNo. が計器番号です。)

4. 保証範囲

上記保証期間中に弊社の責により納入品に故障を生じた場合は、代替品の提供または引き取り修理を弊社側の責任において無償で行います。

< 3年保証の使用条件 >

取付方法：単体取付
(SRZシリーズは連結可)



つぎに該当する場合は、保証の対象範囲から除外させていただきます。

- (1) リレー・防水防塵用パッキンなどの消耗品および回数寿命部品等
- (2) ご需要者側の不適当な取扱い、ならびに使用による場合
- (3) 故障の原因が納入品以外の事由による場合
- (4) 弊社以外の改造、または修理による場合
- (5) 弊社出荷当時の科学・技術の水準では予測不可能な事由による場合
- (6) その他、天災、災害などで、弊社の責にあらざる場合

※ 保証範囲は動作保証となります。性能(精度等)保証は、保証範囲から除外となります。

5. 免責事項

ここでいう保証は、当社製品単体の保証を意味するものです。

保証期間の内外を問わず、当社製品の故障により誘発されるお客さまの損害および逸失利益につきましては一切の責任を負わないものとします。

6. ご使用における注意事項

- (1) 当社製品の故障や異常動作がシステムの重大な事故につながる恐れのある場合には、外部に適切な保護装置を設置してください。
- (2) 当社製品の搭載部品には寿命があるものや経年変化する部品があり、継続的かつ安全にご使用いただくために、定期的なメンテナンスが必要です。
当社製品を連続稼働が必要なシステムにてご使用する場合は1年毎の定期メンテナンスを推奨します。
- (3) 当社製品に使用しているリレーには開閉回数による寿命があります。
リレーは仕様に記載された定格負荷・寿命回数の範囲内でご使用してください。
寿命を超えた状態で使い続けると火災、故障の恐れがあります

7. 仕様の変更

本資料に記載の内容は、改善その他の事由により、予告なく変更することがありますので、予めご了承ください。

型名索引

A

AE500 ----- 2-5
AG500 ----- 2-1

B

B-100EX ----- 2-23
B990□□□ ----- 2-23
BTM-30 ----- 2-25
BTM-40 ----- 2-25
BTM-80 ----- 2-24

C

CAV-60 ----- 3-41
CB100 ----- 1-27
CB103 ----- 1-31
CB400 ----- 1-27
CB403 ----- 1-31
CB500 ----- 1-27
CB700 ----- 1-27
CB900 ----- 1-27
CB903 ----- 1-31
CLP-□ ----- 3-44
CMP□□ ----- 3-43
CMR□□ ----- 3-43
COM-KG ----- 5-9
COM-MC ----- 5-7
COM-ME ----- 5-1
CS-AP1 ----- 2-25
CS-FB12 ----- 2-25
CSC□□ ----- 3-43
CSP□□ ----- 3-43
CP1 ----- 3-85
CZ-200P ----- 3-71

D

DEP-01 ----- 1-122
DP-350 ----- 2-9

E

EW100 ----- 2-19
EW180 ----- 2-19

F

FB100 ----- 1-45
FB400 ----- 1-45
FB900 ----- 1-45
FR-100 ----- 3-27
FT-100 ----- 3-27
FZ100 ----- 1-5
FZ400 ----- 1-5
FZ900 ----- 1-5

G

GZ400 ----- 1-59
GZ900 ----- 1-59

H

HB-250 ----- 2-24
HBA-T120 ----- 5-13
HBA-T130 ----- 5-13
HBA-T22 ----- 5-13
HBA-T23 ----- 5-13
HBA-T32 ----- 5-13
HBA-T33 ----- 5-13
HBA-22 ----- 5-13

H

HK1038UL ----- 4-34
H-AI ----- 1-96
H-AO ----- 1-96
H-CIO ----- 1-96
H-CT ----- 1-96
H-DI ----- 1-96
H-DO ----- 1-96
H-DO-G-D ----- 1-101
H-LNK ----- 1-105
H-PCP-A ----- 1-96
H-PCP-B ----- 1-96
H-PCP-G ----- 1-105
H-PCP-J ----- 1-99
H-SIO ----- 1-102
H-TIO ----- 1-96

I

IOPD ----- 4-53

J

JBS-3898 ----- 3-40
JB-150 ----- 3-50
JB-16 ----- 3-51
JB-160 ----- 3-50
JB-703 ----- 3-52
JB-704 ----- 3-52

K

KC10-53 ----- B-10
KC400A-52 ----- B-10
KCA100-517 ----- B-7
KCA100-526 ----- B-10
KCA400-513 ----- B-7
KCA400-532 ----- B-10
KCA700-53 ----- B-7
KCA900-58 ----- B-7
KF4-34 ----- B-8
KF4-55 ----- B-7
KF400N-54 ----- B-7
KF7-52 ----- B-7
KF700N-52 ----- B-7
KF9-35 ----- B-8
KF9-54 ----- B-7
KFB400-511 ----- B-8
KFB400-57 ----- B-10
KFB400-58 ----- B-8
KF900N-53 ----- B-7
KMC1B328 ----- B-8
KPF900-58 ----- B-10
KRB100-36A ----- B-8
KRB400-36 ----- B-8
KRB400-54 ----- B-10
KRB900-36 ----- B-8
KRZ400-521A ----- B-10
KSA200-56A ----- B-7
KSA200-59 ----- B-10
KSRZ-510A ----- 1-122
KSRZ-517A ----- 1-122
KSRZ-518A ----- 1-122

L

LE100 ----- 3-79
LE110 ----- 3-79
LT1 ----- 3-83
MCF-CP ----- 3-90
MA900 ----- 1-143

M

MA901 ----- 1-149

N

NPZP-S01 ----- 4-34
NWS-COM ----- 3-61
NWS-Mini ----- 3-61
NWS-Multi ----- 3-67

O

OPC-TS2060 ----- 1-110

P

PCT300 ----- 3-72
PFT ----- 1-72
PF900 ----- 1-85
PF901 ----- 1-85
PG500 ----- 3-73
PHBシリーズ ----- 4-29,41
PROTEM2 ----- 5-13
PZ400 ----- 1-81
PZ900 ----- 1-81

R

RB100 ----- 1-19
RB400 ----- 1-19
RB500 ----- 1-19
RB700 ----- 1-19
RB900 ----- 1-19
REX-F9000 ----- 1-69
RF-□□□ ----- 4-50
RHT-Lシリーズ ----- 3-59
RHT-Rシリーズ ----- 3-59
RMC-500 ----- 3-85
RZB ----- 3-76
RZ100 ----- 1-15
RB400 ----- 1-15
R-101 ----- 3-18
R-101S ----- 3-20
R-111 ----- 3-18
R-111S ----- 3-20
R-102 ----- 3-18
R-30 ----- 3-19
R-30S ----- 3-20
R-31RS ----- 3-22
R-31S ----- 3-22
R-35 ----- 3-19
R-35S ----- 3-20
R-36RS ----- 3-22
R-36S ----- 3-22
R-90 ----- 3-18
R-90S ----- 3-21

S

SA100 ----- 1-39
SA200 ----- 1-35
SA201 ----- 1-35
SB1 ----- 1-73
SB1P-□□□ ----- 1-77
SBR-EW100 ----- 2-19
SBR-EW180 ----- 2-19
SC100A-2 ----- B-7
SR Mini HG シリーズ ----- 1-93
SRXシリーズ ----- 1-129,137
SRZシリーズ ----- 1-107,121
SSD ----- 4-47
SSJ ----- 4-49

海外販売ネットワーク RKC's Distribution Network List



<ヨーロッパ>

<北ヨーロッパ>

スウェーデン Sweden

Teddington AB
Tel: +46+(0)8-505 207 60
Fax: +46+(0)8-505 207 69
http://www.teddington.se

<西ヨーロッパ>

イギリス England, UK

TC Limited
Tel: +44-1895-252222
Fax: +44-1895-273540
http://www.tc.co.uk

フランス France

TC S.A.
Tel: +33-478-432725
Fax: +33-478-432762
http://www.tcsa.fr

ドイツ Germany

TC Mess- und Regeltechnik GmbH
Tel: +49-2166-999 44
Fax: +49-2166-999 456
http://www.tcgmbh.de

オーストリア Austria

PELAN KEG
Tel: +43 1 / 292 64 00
http://www.pelan.at

スイス Switzerland

HANTEC AG
Tel: +41-(0)61-753-0950
Fax: +41-(0)61-753-0953
http://www.hantec.ch

オランダ(ベネルクス) The Netherland (Benelux)

HANTEC AG
Tel: +41-(0)61-753-0950
Fax: +41-(0)61-753-0953
http://www.hantec.ch

<南ヨーロッパ>

イタリア Italy

Rotfil Srl
Tel: +39-011-9683111
Fax: +39-011-9683225
http://www.rotfil.com

スペイン Spain

Rasesa Automatismos S.L.
Tel: +34-3-712-1561
Fax: 34-3-712-1833
http://www.rasesa.com

<アジア>

中国・香港 China / Hong Kong

●北京 Beijing
Beijing Blue Stone Technology Development Co.,Ltd
Tel: +86-10-62561166
Fax: +86-10-62537329
http://www.stone-automation.com

●天津 Tianjin
Lick Sang (TJ) International Industrial Trading Co. Ltd.
Tel.: +86-22-23114801, 23119686
Fax: +86-22-23114857
http://www.licksang.com

●上海 Shanghai
Shanghai Jingxiang Industrial Co.,Ltd
Tel: +86-21-52896125, 63560120
Fax: +86-21-63560229
http://www.jingxiang.com.cn
Shanghai Ouda-Haiwei Whole Automation Equipment Co.,Ltd
Tel: +86-21-59779239
Fax: +86-59779192
http://www.china-ouda.com

●広州 Guangzhou
Lick Sang (Guangzhou) Trading Co. Limited
Tel: +86-20-8335 0662, 020-8335 0667
Fax: +86-20-8335 2405
http://www.licksang.com

●深圳 Guangzhou
Lick Sang (TJ) International Industrial Trading Shenzhen Sales Office
Tel.: +86-755-83681232
Fax: +86-755-83681302
http://www.licksang.com

LS ELECTRIC MATERIALS (SHENZHEN) CO., LTD.
Tel.: +86-755-29608478
Fax: +86-755-29608480
http://www.licksang.com

●香港 Hong Kong
Lick Sang International Company Ltd.
Tel: +852-2-423-2118
Fax: +852-2-489-1546
http://www.lsgp.com

台湾 Taiwan

Tai Yu & Co., Ltd
Taipei head office
Tel: +886-2-2595-3355
Fax: +886-2-2596-4871
http://www.ty-c.com.tw
Taichung office
Tel: +886-4-2234-7491
Kaohsiung office
Tel: +886-7-556-8555

韓国 Korea

DELTA I/O CO., LTD.
Tel: +82-31-245-6001, +82-31-256-7070
Fax: +82-31-245-6182, +82-31-256-7875
http://www.deltaio.co.kr

<アジア>

ベトナム Vietnam

KSMC VIETNAM JOINT STOCK COMPANY
Hanoi
Tel: (+84-24) 3 877 1700
Fax: (+84-24) 3 877 0229
http://www.ksmc.com.vn
Ho Chi Minh City
Tel: (+84-28) 5 446 1459
Fax: (+84-28) 5 446 0078

タイ Thailand

SUMMIT INDUSTECH CO.,LTD.
Tel: +66-2-805-5888
Fax: +66-2-413-4124
http://www.summitindustech.com

シンガポール Singapore

Industrial Automation (Pte) Ltd.
Tel: +65-6265-2477
Fax: +65-6265-9579
http://www.indauto.com.sg

マレーシア Malaysia

EMC SUPPLIES (M) SDN BHD
Tel: +60-4-659-6370
Fax: +60-4-659-8143
http://www.emcsupplies.com.my

インド India

MIFA SYSTEMS
Tel: +91-79-2687 1367
http://www.mifasystems.com/

<北/南アメリカ>

販売代理店は、弊社ホームページをご覧ください。

http://www.rkcinst.co.jp/company/overseas-base/



<オセアニア>

オーストラリア Australia

PyroSales Pty Ltd
Tel: +61-2-9790-1988
Fax: +61-2-9790-1040
http://www.pyrosales.com.au

<アフリカ>

南アフリカ Republic of South Africa

Temperature Controls Pty. Ltd.
Tel: +27-11-793-1286
Fax: +27-11-792-1140
http://www.tempcon.co.za

* 社名・電話番号等は、お断りなく変更となる場合があります。ご了承ください。

海外販売ネットワーク RKC's Distribution Network List



<ヨーロッパ>

<北ヨーロッパ>

スウェーデン Sweden

Teddington AB
Tel: +46+(0)8-505 207 60
Fax: +46+(0)8-505 207 69
http://www.teddington.se

<西ヨーロッパ>

イギリス England, UK

TC Limited
Tel: +44-1895-252222
Fax: +44-1895-273540
http://www.tc.co.uk

フランス France

TC S.A.
Tel: +33-478-432725
Fax: +33-478-432762
http://www.tcsa.fr

ドイツ Germany

TC Mess- und Regeltechnik GmbH
Tel: +49-2166-999 44
Fax: +49-2166-999 456
http://www.tcgmbh.de

オーストリア Austria

PELAN KEG
Tel: +43 1 / 292 64 00
http://www.pelan.at

スイス Switzerland

HANTEC AG
Tel: +41-(0)61-753-0950
Fax: +41-(0)61-753-0953
http://www.hantec.ch

オランダ(ベネルクス) The Netherland (Benelux)

HANTEC AG
Tel: +41-(0)61-753-0950
Fax: +41-(0)61-753-0953
http://www.hantec.ch

<南ヨーロッパ>

イタリア Italy

Rotfil Srl
Tel: +39-011-9683111
Fax: +39-011-9683225
http://www.rotfil.com

スペイン Spain

Rasesa Automatismos S.L.
Tel: +34-3-712-1561
Fax: 34-3-712-1833
http://www.rasesa.com

<アジア>

中国・香港 China / Hong Kong

●北京 Beijing
Beijing Blue Stone Technology Development Co.,Ltd
Tel: +86-10-62561166
Fax: +86-10-62537329
http://www.stone-automation.com

●天津 Tianjin
Lick Sang (TJ) International Industrial Trading Co. Ltd.
Tel.: +86-22-23114801, 23119686
Fax: +86-22-23114857
http://www.licksang.com

●上海 Shanghai
Shanghai Jingxiang Industrial Co.,Ltd
Tel: +86-21-52896125, 63560120
Fax: +86-21-63560229
http://www.jingxiang.com.cn
Shanghai Ouda-Haiwei Whole Automation Equipment Co.,Ltd
Tel: +86-21-59779239
Fax: +86-59779192
http://www.china-ouda.com

●広州 Guangzhou
Lick Sang (Guangzhou) Trading Co. Limited
Tel: +86-20-8335 0662, 020-8335 0667
Fax: +86-20-8335 2405
http://www.licksang.com

●深圳 Guangzhou
Lick Sang (TJ) International Industrial Trading Shenzhen Sales Office
Tel.: +86-755-83681232
Fax: +86-755-83681302
http://www.licksang.com

LS ELECTRIC MATERIALS (SHENZHEN) CO., LTD.
Tel.: +86-755-29608478
Fax: +86-755-29608480
http://www.licksang.com

●香港 Hong Kong
Lick Sang International Company Ltd.
Tel: +852-2-423-2118
Fax: +852-2-489-1546
http://www.lsgp.com

台湾 Taiwan

Tai Yu & Co., Ltd
Taipei head office
Tel: +886-2-2595-3355
Fax: +886-2-2596-4871
http://www.ty-c.com.tw
Taichung office
Tel: +886-4-2234-7491
Kaohsiung office
Tel: +886-7-556-8555

韓国 Korea

DELTA I/O CO., LTD.
Tel: +82-31-245-6001, +82-31-256-7070
Fax: +82-31-245-6182, +82-31-256-7875
http://www.deltaio.co.kr

<アジア>

ベトナム Vietnam

KSMC VIETNAM JOINT STOCK COMPANY
Hanoi
Tel: (+84-24) 3 877 1700
Fax: (+84-24) 3 877 0229
http://www.ksmc.com.vn
Ho Chi Minh City
Tel: (+84-28) 5 446 1459
Fax: (+84-28) 5 446 0078

タイ Thailand

SUMMIT INDUSTECH CO.,LTD.
Tel: +66-2-805-5888
Fax: +66-2-413-4124
http://www.summitindustech.com

シンガポール Singapore

Industrial Automation (Pte) Ltd.
Tel: +65-6265-2477
Fax: +65-6265-9579
http://www.indauto.com.sg

マレーシア Malaysia

EMC SUPPLIES (M) SDN BHD
Tel: +60-4-659-6370
Fax: +60-4-659-8143
http://www.emcsupplies.com.my

インド India

MIFA SYSTEMS
Tel: +91-79-2687 1367
http://www.mifasystems.com/

<北/南アメリカ>

販売代理店は、弊社ホームページをご覧ください。

http://www.rkcinst.co.jp/company/overseas-base/



<オセアニア>

オーストラリア Australia

PyroSales Pty Ltd
Tel: +61-2-9790-1988
Fax: +61-2-9790-1040
http://www.pyrosales.com.au

<アフリカ>

南アフリカ Republic of South Africa

Temperature Controls Pty. Ltd.
Tel: +27-11-793-1286
Fax: +27-11-792-1140
http://www.tempcon.co.za

* 社名・電話番号等は、お断りなく変更となる場合があります。ご了承ください。

本社 東京都大田区久が原5-16-6 ☎ 146-8515 ☎ 03(3751)8111 ☎ 03(3754)3316

www.rkcinst.co.jp

東北営業所 宮城県富谷市成田2-3-3成田ビル ☎ 981-3341 ☎ 022(348)3166 ☎ 022(351)6737
 長野営業所 長野市篠ノ井会855-1 エーワンビル ☎ 388-8004 ☎ 026(299)3211 ☎ 026(299)3302
 名古屋営業所 名古屋市西区浅間1-1-20クラウチビル ☎ 451-0035 ☎ 052(524)6105 ☎ 052(524)6734
 大阪営業所 大阪市淀川区宮原4-5-36 ONEST新大阪スクエア ☎ 532-0003 ☎ 06(4807)7751 ☎ 06(6395)8866
 広島営業所 広島市西区中広町3-3-18 中広セントラルビル ☎ 733-0012 ☎ 082(297)7724 ☎ 082(295)8405
 九州営業所 熊本市中央区帯山 6-7-120 ☎ 862-0924 ☎ 096(385)5055 ☎ 096(385)5054
 茨城事業所 茨城県結城郡八千代町佐野1164 ☎ 300-3595 ☎ 0296(48)1073 ☎ 0296(49)2839

 **ご注意**

- ご使用のまえに取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。
- 本製品は、産業機械・工作機械・計測機器に使用されることを意図しています。
(人命に係わる医療機器等には、ご使用にならないでください。)
- 本製品の故障や異常でシステムの重大な事故を引き起こす場合には、事故防止のため、外部に適切な保護装置を設置してください。
- 設置場所は、記載のない条件・環境を避けてください。

輸出貿易管理令に関するご注意

- 大量破壊兵器等（軍事用途・軍事設備等）で使用されることがないように、最終用途や最終客先を調査してください。尚、再販売についても不正に輸出されないよう、十分に注意してください。

模倣品に関するご注意

- 弊社模倣品が出回っていますので、ご購入の際はご注意ください。模倣品自体の保証および、模倣品によって引き起こされる故障・事故等のトラブルは、一切責任を負いかねますのでご了承ください。

免責事項

- 当社製品の故障により誘発されるお客様の損害および逸失利益につきましては、一切の責任を負わないものとしますのでご了承ください。

・記載内容は、改良のためお断りなく変更することがあります。ご了承ください。
 ・標準価格は消費税を含んでおりません。消費税は別途申し受けます。

技術的なお問い合わせは、カスタマーサービス専用電話 ☎ (03)3755-6622をご利用ください。



RKC Instrument - An Industry Leader Since 1937

Digital Control Equipment