



Level



Pressure



Flow



Temperature

Liquid
Analysis

Registration

Systems
Components

Services



Solutions

技術仕様書

RTD 温度センサ オムニグラード S TR 88

RTD 計測機器 (接続ネック付き)

交換可能な測定インサート

PCP (4 ~ 20 mA)、HART® / PROFIBUS-PA® 対応



オムニグラード S TR 88 温度センサは、重化学工業用として設計された測温抵抗体ですが、特に高温・高圧で流量が多い環境に適しています。サーモウエル (別注) と組合せて使用できます。

TR 88 温度センサは、測定プローブ、接続ネック (サーマウエル接続付き)、およびハウジングから構成されており、ハウジングには測定温度を各種の信号に変換する伝送器を組み込むことができます。

TR 88 はモジュラー構成になっており、温度的・機械的負荷が高いすべての工業プロセスに適しています。

- Pt 100 素子は巻き線 (-200 ~ 600°C) または薄膜 (-50 ~ 400°C) から選択可能
- デュアルセンサ (Pt 100) による冗長性を持たせることが可能
- 4 線式接続の Pt 100 x 1、3 線式接続の Pt 100 x 2 を選択可能
- ATEX II 1 または 1/2 GD EEx ia 認証
- EA 校正証明書

特長と利点

- 接液部長さを自由に決定することが可能
- 分離式接続ネック
- ステンレス、アルミニウム、または樹脂製のハウジング、防水・防塵等級 IP65 ~ IP67
- 無機絶縁物を充填した交換可能な測定インサート (径 : 3 または 6 mm)
- PCP (4 ~ 20 mA、高精度、PC プログラム可能)、HART® および PROFIBUS-PA® 対応の 2 線式伝送器
- Pt 100 素子の精度等級 : A 級 (DIN EN 60751) または 1/3 DIN B 級から選択可能

適用分野

- 化学工業
- エネルギー、電力

機能とシステム構成

測定原理

RTD (測温抵抗体) 温度計には、0°C での抵抗値が 100 Ω の測温抵抗体 (DIN EN 60751、IEC 60751 規格に準拠した Pt 100) が使用されており、温度が上昇すると、抵抗素材 (白金) の温度係数特性により、測温抵抗体の温度も上昇します。工業用温度計の場合、DIN EN 60751、IEC 60751 により、0°C ~ 100°C における白金の温度係数は、 $\alpha = 3.85 \times 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ となっています。

装置の構造

TR 88 温度センサは、測定プローブ、接続ネック (サーモウエル接続付き)、およびハウジング (接続ヘッド) から構成されています。ハウジングには、伝送器またはセラミック端子台を組込むことができます。

センサの構造は各種規格 (ドイツ工業規格 DIN 43729 (ハウジング)、43772 (ネック)、43735 (プローブ)) に準拠しており、一般的な工業プロセス全般に対して適切なサーモウエルであることと、適切な水準であることを保証しています。

測定インサートは、熱伝導を向上させるために、バネによってサーモウエルの底に接するようになっています。感温部 (Pt 100) はプローブの先端近くにあります。

TR 88 は、サーモウエル (別注) を使用して、プラントの配管やタンクに接続できます。

温度計の電気的構造は、ドイツ工業規格 DIN EN 60751 規格にすべて準拠しています。感温部である素子は、薄膜型 (TF) と巻き線型 (WW) の 2 種類から選択できます。巻き線型素子の方は測定範囲が広く、高精度です。

ハウジングにはいくつかの種類と材質 (樹脂製、塗装アルミニウム合金製、ステンレス製) があります。接続ネックとの接続方法およびケーブルグラウンドによって、ハウジングは IP65 (防水・防塵規格) の最低基準を満たしています。

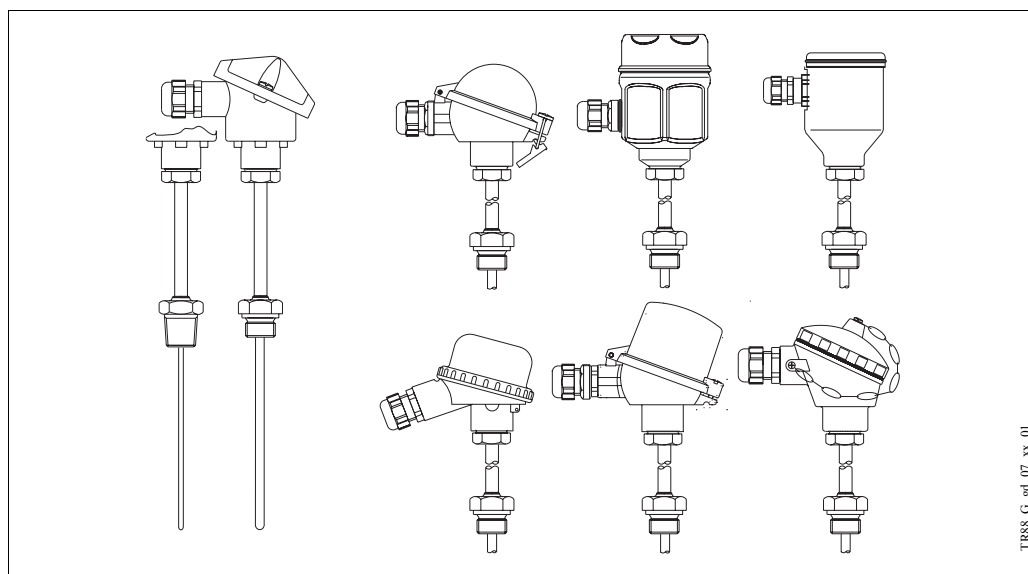


図 1: TR 88 の各種ヘッド

材質

- 接続ネック
- インサート シース

SUS 316Ti/1.4571
SUS 316L/1.4404

重量

1 ~ 2.0 kg (標準仕様の場合)

伝送器

適切なヘッド組込型伝送器を選択することにより、計測システムに必要な出力信号を得ることができます。

弊社では、「最新式」の2線式伝送器 (iTEMP® シリーズ) を提供しています。この伝送器は4～20 mA の出力、HART®、PROFIBUS-PA® または FF に対応しています。すべての伝送器は、フリーウェアである ReadWin® 2000 (HART® および 4～20 mA 出力の伝送器)、または Commuwin II ソフトウェアや FieldCare (PROFIBUS-PA®, HART®, FF 対応伝送器用) を使用して、パソコンから簡単に設定ができます。HART® 対応伝送器は、ハンドヘルドターミナル DXR 275/375 (ユニバーサル HART® コミュニケーター) からプログラミングすることも可能です。

高精度型の PCP 伝送器 (4～20 mA、TMT 180) も用意しております。

PROFIBUS-PA® 伝送器には、PROFIBUS® 専用コネクタを使用することをお勧めします。Weidmüller タイプ (Pg 13.5 - M12) が標準仕様として用意されています。

伝送器に関する詳細は、関連資料をご覧ください (巻末の技術仕様書の番号を参照)。

ヘッド組込型伝送器を使用しない場合は、端子台を経て、DIN レール型伝送器へと接続できます。

性能特性

操作条件

周囲温度 (ハウジングにヘッド組込型伝送器が取り付けられていない場合)

- 金属製ハウジング
- 樹脂製ハウジング

-40 ～ 130°C

-40 ～ 85°C

周囲温度 (ハウジングにヘッド組込型伝送器が取り付けられている場合)

-40 ～ 85°C

周囲温度 (ディスプレイ付きハウジング)

-20 ～ 70°C

プロセス温度

測定範囲と同様 (以下を参照)

最大プロセス圧力と最大流速

使用するサーモウエルのタイプにより変化

耐撃性と耐振性

DIN EN 60751 に準拠

3 g peak / 10 ～ 500 Hz

精度

プローブの最大許容誤差 (タイプ TF)

- 精度等級が A 級の場合

$$3\sigma = 0.15 + 0.0020|t| \quad 50 \sim 250^\circ\text{C}$$

$$3\sigma = 0.30 + 0.0050|t| \quad 250 \sim 400^\circ\text{C}$$

- 精度等級が 1/3 DIN B 級の場合

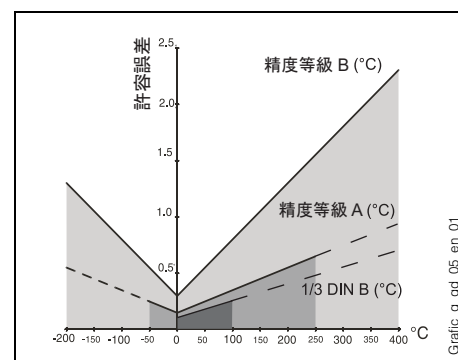
$$3\sigma = 0.10 + 0.0017|t| \quad 0 \sim 100^\circ\text{C}$$

$$3\sigma = 0.15 + 0.0020|t| \quad -50 \sim 0 / 100 \sim 250^\circ\text{C}$$

$$3\sigma = 0.30 + 0.0050|t| \quad 250 \sim 400^\circ\text{C}$$

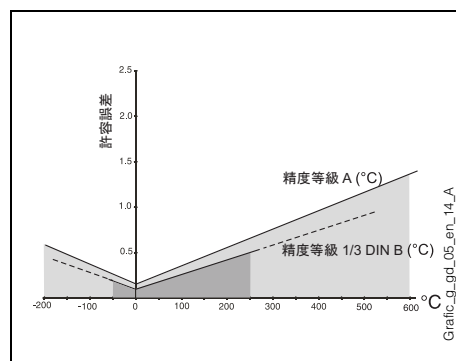
($\pm 3\sigma$ = 測定値の 99.7% を含む範囲)

($|t|$ = 温度の絶対値、単位: °C)



プローブの最大許容誤差 (タイプ WW)

- 精度等級が A 級の場合
 $3\sigma = 0.15 + 0.0020|t|$ -200 ~ 600°C
- 精度等級が 1/3 DIN B 級の場合
 $3\sigma = 0.10 + 0.0017|t|$ -50 ~ 250°C
 $3\sigma = 0.15 + 0.0020|t|$ -200 ~ -50 / 250 ~ 600 °C



伝送器の最大許容誤差

関連資料をご覧ください
(巻末の技術仕様書の番号を参照)。

ディスプレイの最大許容誤差

0.1% FSR + 1 桁 (FSR = フルスケール範囲)

1つの Pt 100 素子と標準で接続する場合、「4線式」素子を使用することで、どのような条件下（接液部長さが深い、ヘッド組込型伝送器がなく接続ケーブルが長いなど）でも、これ以上の誤差を排除できます。一般的には、「4線式」素子により高精度の測定が可能となります。ATEX 認可のインサートで使用されている「2線式」素子では、無機絶縁ケーブルの銅抵抗のために、さらに大きな誤差が生じることがあります。このような場合、Pt 100 素子から出力される抵抗値が増大します。この種のエラー誤差は、接液部長さを長くするほど増加します。

測定範囲 • タイプ TF -50 ~ 400°C
 • タイプ WW -200 ~ 600°C

応答時間 流速 0.4 m/s の水流における試験 (DIN EN 60751 に準拠、23 ~ 33°C に段階的に温度変更)、温度計の接液部のみ対象:

管の径	Pt 100 のタイプ	応答時間
3 mm	TF / WW	t ₅₀ = 2 秒
		t ₉₀ = 5 秒
6 mm	TF / WW	t ₅₀ = 3.5 秒
		t ₉₀ = 8 秒

絶縁 端子とプローブ シース間の絶縁抵抗 100 MΩ 以上 (25°C 時)
 (DIN EN 60751 に準拠、試験電圧 250 V) 10 MΩ 以上 (300°C 時)

自己発熱 弊社の iTEMP® 伝送器を使用した場合は、極小になります。

設置

TR 88 温度計は、サーモウエルに組込んで、パイプやタンク、またはその他必要なプラント部位に取付けることができます。

ATEX 認証の機器 (伝送器、インサート) については、関連資料をご覧ください (巻末の技術仕様書の番号を参照)。

接液部の長さが、測定精度に影響を及ぼす場合があります。接液部の長さが浅過ぎると、記録された測定温度に誤差が生じることがあります。これは、管壁付近では流体の温度が低いため、センサの胴体部分から伝わる熱の温度も低くなることに起因します。プロセス温度と周囲温度の差が大きい場合には、このようなエラーは重大です。精度の低下を防ぐために、径の小さいサーモウエルを使用し、可能な場合は、少なくとも接液部長さ (L) を 100 mm 確保してください。

断面の小さい配管で温度測定を行う場合は、プローブの先端をダクトの中心線まで挿入する必要があります。可能な場合は、中心線をやや超える位置まで挿入してください (図 2A-2B を参照)。センサの外部を断熱すると、挿入の浅さによる影響が減少します。その他の方法としては、傾けて取付けると問題が解決することがあります (図 2C-2D を参照)。

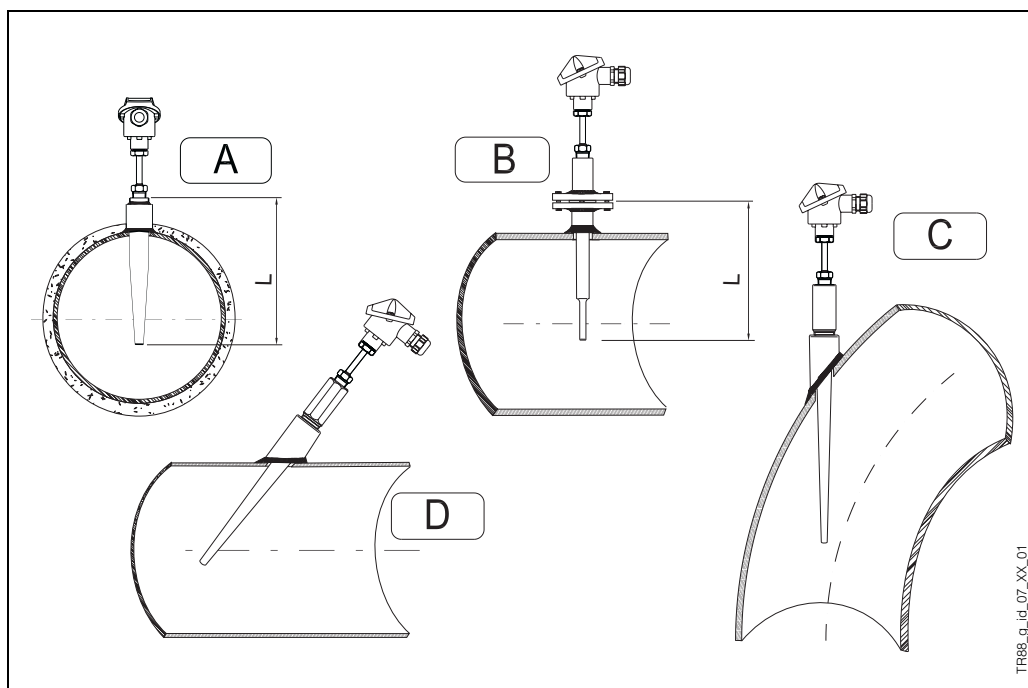


図 2: 取付け例

腐食に関して重要な点は、適切なサーモウエルの材質を選択することです。弊社では、用途に応じた多種多様なサーモウエルを用意しております。特殊な用途については、弊社のカスタマ サービス部門にお問い合わせください。

センサのコンポーネントを分解して再び組立てる場合は、規定のトルクで締めてください。これによって、ハウジングの保護等級を保つことができます。

周囲の湿度が高くプロセス温度が低い場合は、結露による障害を避けるために、樹脂製ハウジング (モデル TA20B) の使用をお勧めします。

振動に対しては、薄膜型素子 (TF) の方が適している場合がありますが、その効果は、振動の強度、方向、周波数に応じて異なります。

巻き線型素子 Pt 100 (WW) の方が、薄膜型に比べて測定範囲が広く、高精度で、長期的に安定しています。

弊社のカスタマ サービスでは、ご依頼に応じて、特定の操作条件 (圧力、温度、流速) でサーモウエルの耐性を算定し、それを検証いたします (流れによる勢いと振動も考慮に入れます)。

システム コンポーネント

ハウジング

ハウジングには電気端子または伝送器が組込まれており、さまざまな種類と材質（樹脂製、塗装アルミニウム合金製、ステンレス製）があります。プローブとの連結方法および電線接続口のグラウンドによって、ハウジングはIP65（防水・防塵規格）の最低基準を満たしています（図3を参照）。ヘッドの内部構造はDIN 43729規格（フォームB）に準拠しており、温度計はM24x1.5で接続されています。

接続ヘッドの型式TA20Aは、弊社が温度センサ用の基本的ハウジングと位置付けているアルミニウム製のハウジングです。このハウジングは、弊社のイメージカラーで塗装してお届けします（塗装代金はかかりません）。

接続ヘッドの型式TA20Bは黒いポリアミド製で、「温度測定装置」業界ではBBKと呼ばれることもあります。

ねじ込み式キャップ付きの接続ヘッドはTA21Eで、ヘッド本体と鎖でつながっています。

接続ヘッドの型式TA20D（アルミニウム製）はBUZHとも呼ばれており、端子台と伝送器、または2台の伝送器を組込むことができます。伝送器を2台注文する際には、オーダーコードから「フライングリード」を選択し、さらに別の選択項目（THT1）から2台の伝送器を選択してください（巻末の表を参照）。

TA20J型の接続ヘッドは、弊社の他の機器でも採用されているステンレス製ハウジングで、液晶ディスプレイ（4桁表示）を組込むことができます。ディスプレイは、4～20mA伝送器との組合せで動作します。

弊社では、サニタリ用途に対し、このTA20Rを推奨しています。

TA20W（BUSタイプ）は、ブルー/グレーの丸いヘッドのアルミニウム製ハウジングで、キャップを留めるクリップが付いています。

ハウジングに付属している電線管口M20x1.5は、径が5～9mmのケーブルと互換性があります。

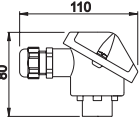
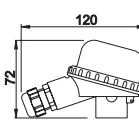
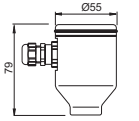
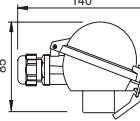
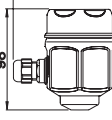
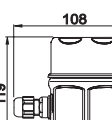
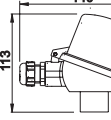
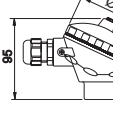
ハウジングのタイプ	IP	ハウジングのタイプ	IP	ハウジングのタイプ	IP	ハウジングのタイプ	IP
TA20A 	66 67	TA20B 	65	TA20R 	66 67	TA20W 	66
TA20J 	66 67	TA20J (ディスプレイ付き) 	66 67	TA20D 	66	TA21E 	65

図 3: ハウジングと保護等級 (IP グレード)

ヘッド組込型伝送器

以下のヘッド組込型伝送器をご利用いただけます（「伝送器」の項も参照してください）。

• TMT 180	PCP 4 ～ 20 mA
• TMT 181	PCP 4 ～ 20 mA
• TMT 182	Smart HART®
• TMT 184	PROFIBUS-PA®

TMT 180 と TMT 181（図4）は、PC を使い設定変更が可能な伝送器です。

TMT 180 には、測定温度範囲 -50 ～ 250°C で高精度測定が可能な製品 (0.1°C vs. 0.2°C) と、測定範囲を固定できる製品（注文時に範囲を指定）もあります。

TMT 182 は、4 ～ 20 mA と HART® 信号を出力します。

PROFIBUS-PA® 出力信号を出力する TMT 184（図5）は、ソフトウェアまたはディップスイッチにより通信アドレスを設定することが可能です。注文の際に必要な設定を指定できます。

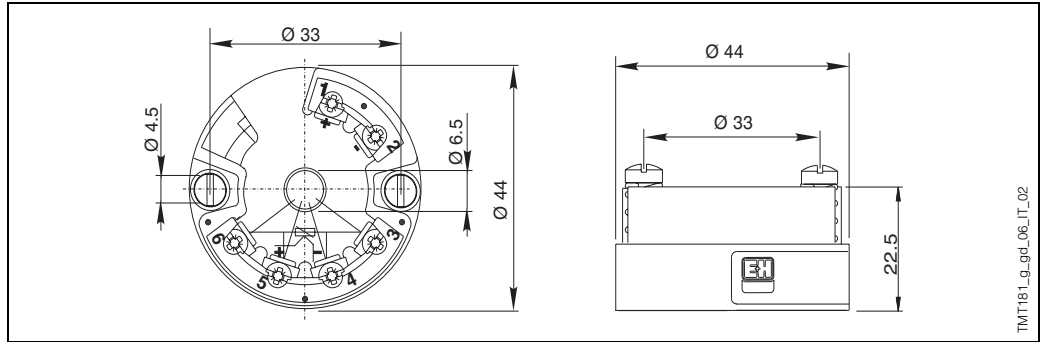


図 4: TMT 180-181-182

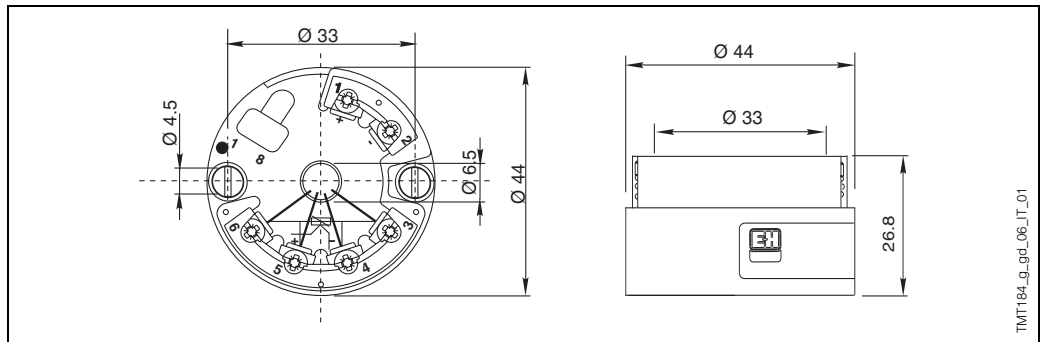


図 5: TMT 184

接続ネック

接続ネックは、サーモウエルとヘッドをつなぐ部分です。
 接続ネックは SUS 316L/1.4404 製の管で、径は 11 mm となります (図 6)。標準的長さ (E) を以下から選択できます。

- 80 mm
- 100 mm
- 155 mm (通常、長さ L = 110 mm のサーモウエル用 (DIN 43772 フォーム 4))
- 165 mm (通常、上記以外の長さのサーモウエル用 (DIN 43772 フォーム 4/4F))
- 200 mm

上記以外の長さも指定できます。

ネック上部の接続は、センサヘッドが回転できるような仕組みになっています。

図 7 で示すように、接続ネックの長さによって、ヘッド部分の温度が影響を受けることがあります。ヘッド部分の温度は、「操作条件」の項で示されている範囲内に保つ必要があります。

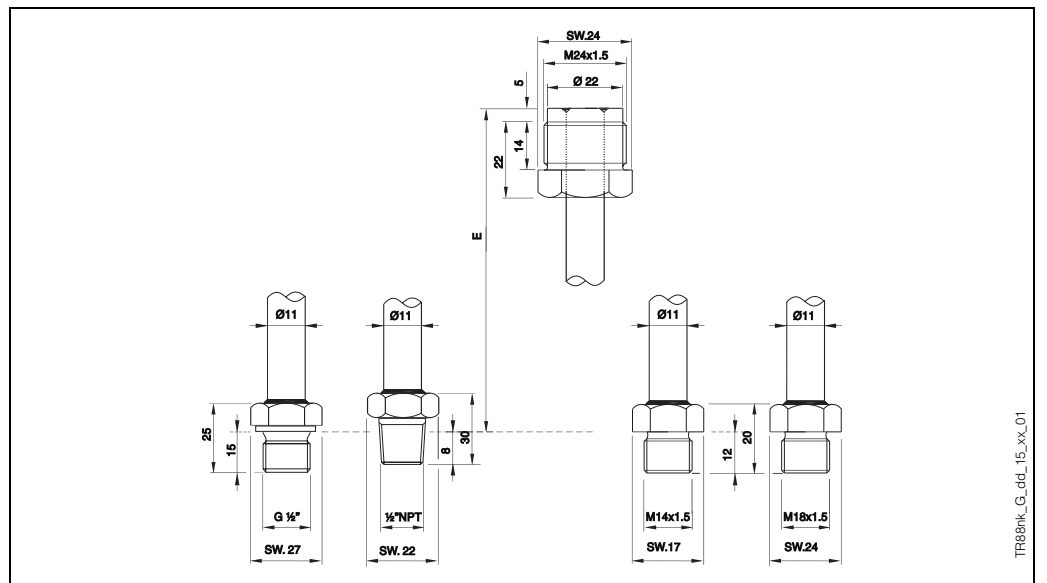


図 6: 異なる仕様の接続ネック

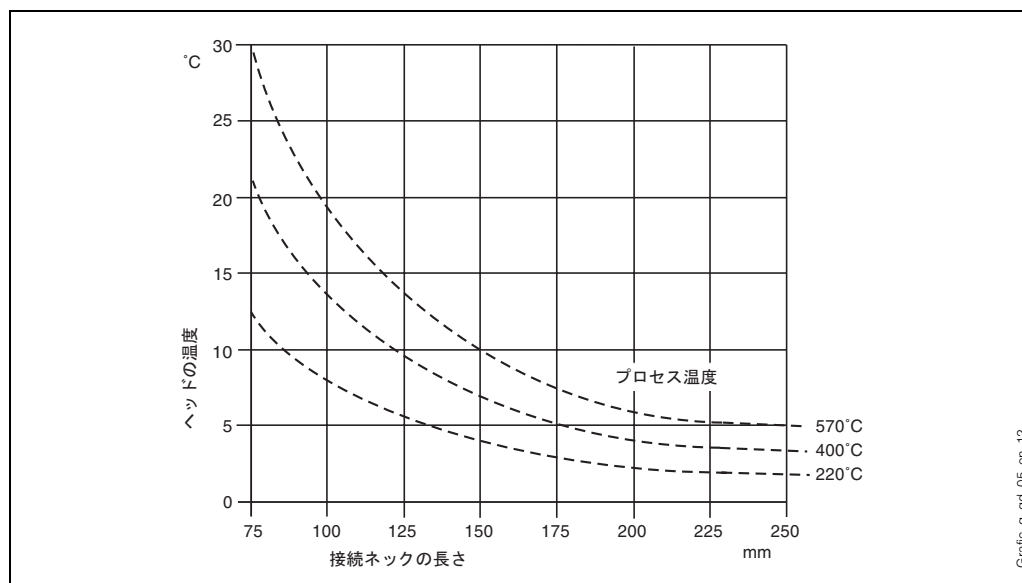


図 7: プロセス温度に伴うヘッド部分の温度上昇

サーモウエルの接続

標準接続は以下のとおりです。

- M14 x 1.5 (通常、径 18 mm のサーモウエル用 (DIN 43772 フォーム 4/4F))
- M18 x 1.5 (通常、径 24 mm のサーモウエル用 (DIN 43772 フォーム 4/4F))
- G 1/2" B ISO 228-1
- 1/2" NPT ANSI B2.1

他の接続については別途お問い合わせください。

図 6 は、オーダーコードから選択できるねじ込み式接続の基本寸法を示しています (巻末の「ご発注に際して」を参照)。

プローブ

TR 88 の測定プローブは無機絶縁物 (MgO) が充填された測定インサートで、サーモウエルに収められています。

測定インサートの長さは、標準寸法 DIN 43772 および一般的寸法から選択できます。また、一定の範囲内から指定することもできます (巻末の「オーダーコード」を参照)。

接液部の長さ (ML) は、使用するサーモウエルの全体の長さ (A) とタイプに基づいて選択する必要があります。以下の表を参照してください (表は、サーモウエルの底厚が標準の場合にのみ有効です)。

サーモウエルのタイプ	ML	サーモウエルのタイプ	ML	サーモウエルのタイプ	ML
TA 535	ML = A	TW 15	ML = A (L)	TA 570	ML = A - 3
TA 540	ML = A - 2	TA 560	ML = A - 3	TA 571	ML = A - 3
TA 550	ML = A - 3	TA 562	ML = A - 3	TA 572	ML = A - 3
TA 555	ML = A - 2	TA 565	ML = A - 3	TA 575	ML = A - 3
TA 557	ML = A - 2	TA 566	ML = A - 3	TA 576	ML = A - 2

底厚 (D) が標準ではないサーモウエルについては、次の式を使用してください。ML = A - D + 3
測定インサートを交換する際には、次の式を使用して、インサートの長さ (IL) を選択してください。IL = ML + E + 10

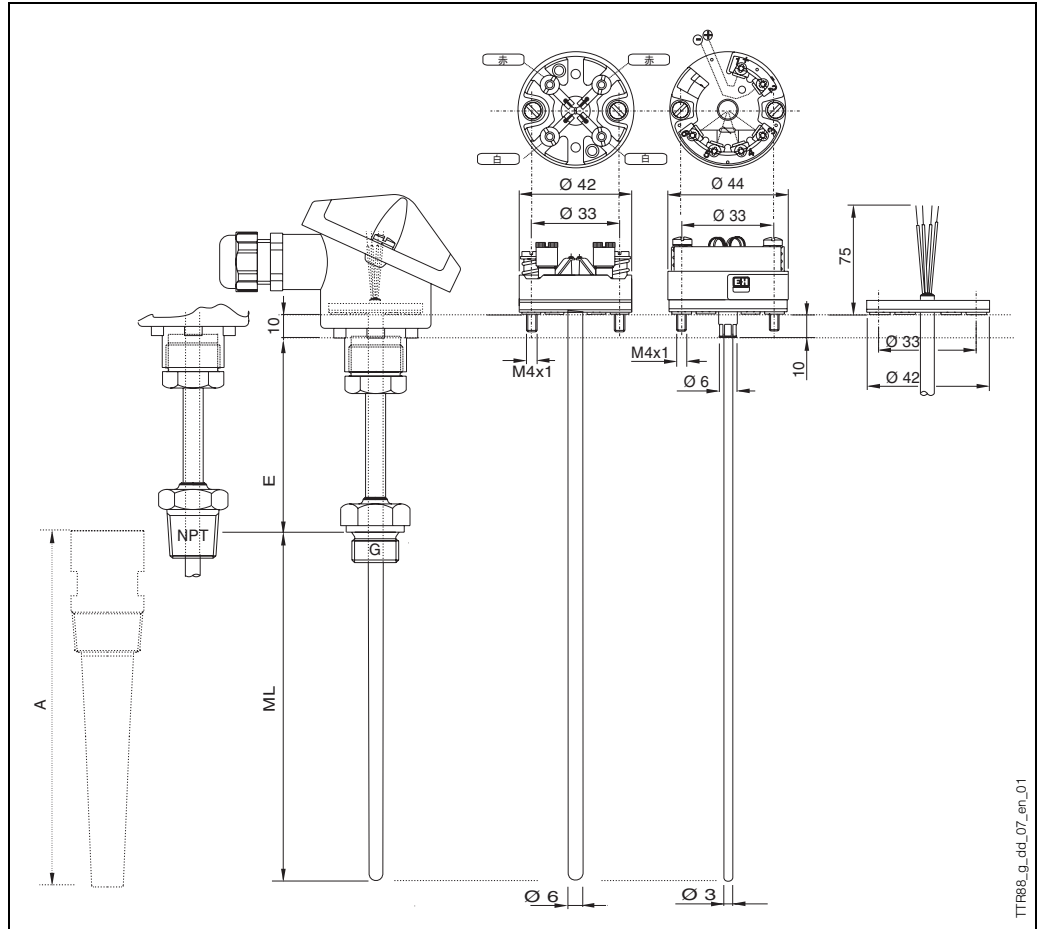


図 8: 機能コンポーネント

Pt 100 素子単体で使用する場合は常に 4 線式ですが、伝送器の接続を 3 線式で行うこともできます。2 線式の Pt 100 素子を 2 個で使用する場合 (B 級) は、ATEX 認可の測定インサートでのみ利用することができます。標準寸法 (接続ネックと接液部長さ) を選択すると、その測定インサートをさまざまなセンサで使用でき、さらに納期も短縮できます。そのため、交換部品の品揃えを簡素化できます。

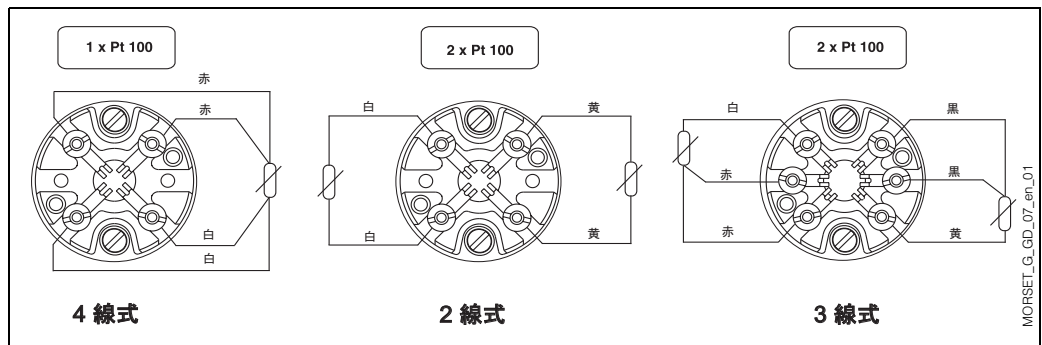


図 9: セラミック端子台の標準的な結線図

認証と認定

防爆認定	ATEX 認証 KEMA 01 ATEX1169 X (1 GD または 1/2 GD IIC EEx ia T6 ~ T1 T85 ~ 450°C)。
PED 認定	圧力機器指令 (97/23/CE) を遵守しています。第 1 条 2.1 項はこの種の機器には該当しないため、一般用の TR 88 には CE マークは必要ありません。
材料証明書	材料証明書は別途請求願います。
試験記録と校正	試験および校正の「検査記録」は、ドイツ工業規格 DIN EN 60751 の重要項目に沿って記述されています。 弊社では、弊社の EA (欧州認定協力機構) 認定ラボで、社内手順に従って「工場校正」を実施しています。ただし、別途、EA 認可手順に従った校正が必要な場合もあります (SIT 校正)。校正は、温度計の測定インサートに対してのみ実施されます。

その他

保守	オムニグラー S 温度計は特別な保守を行う必要がありません。 ATEX 認証の機器 (伝送器、インサート) については、関連資料をご覧ください (巻末の技術仕様書の番号を参照)。
納期	少量 (約 10 ユニット) かつ標準仕様の場合、設定仕様に応じ 5 ~ 15 日程度となります。

ご注文に際して

オーダーコード

TR88-	認証
	A 非防爆 B ATEX II 1 GD EEx ia IIC E ATEX II 1/2 GD EEx ia IIC G ATEX II G EEx ia IIC H ATEX 3 GD EEx nA II I ATEX II 1 G EEx ia IIC T6、II30
	接続ヘッド；電線管口：
	B TA30A アルミニウム、IP66/68; M20 C TA30A アルミニウム、IP66/68; NPT1/2 D TA30A アルミニウム、IP66/67; M12 プラグ PA E TA21E アルミニウム、ネジキャップ IP65; M20 F TA30A アルミニウム、+ディスプレイ、IP66/68; M20 G TA30A アルミニウム、+ディスプレイ、IP66/68; NPT1/2 H TA30A アルミニウム+ディスプレイ、IP66/67; M12 プラグ PA I *TA30A アルミニウム ; G1/2" グランドなし J TA20J SUS316L 相当、IP66/IP67; M20 K TA20J SUS316L 相当、ディスプレイ、IP66/IP67; M20 L *TA30A アルミニウム+ディスプレイ ; G1/2" グランドなし M TA20J SUS316L 相当、IP66/IP67; M12 プラグ O TA30D アルミニウム、ハイカバー、IP66/68; M20 P TA30D アルミニウム、ハイカバー、IP66/68; NPT1/2 Q TA30D アルミニウム、IP66/67; M12 プラグ PA R TA20R SUS316L 相当 ネジキャップ IP66/IP67; M20 S TA20R SUS316L 相当 ネジキャップ IP66; M12 プラグ T TA30A アルミニウム、IP66/67; 7/8" プラグ FF U TA30A アルミニウム+ディスプレイ、IP66/67; 7/8" プラグ FF V TA30D アルミニウム、IP66/67; 7/8" プラグ FF Y 特殊仕様、要問合せ 1 TA30E アルミニウム、IP66/68; M20 3 *TA30D アルミニ、ハイカバー ; G1/2" グランドなし 7 TA20B PA 黒、IP65; M20
	エクステンション E:
	1 80 mm 2 100 mm 3 155 mm 4 165 mm 5 200 mm 8 mm 9 mm、要指定
	プロセス接続：
	A ネジ M14x1.5、SUS316Ti B ネジ M18x1.5、SUS316Ti C ネジ G1/2"、SUS316Ti E ネジ G1/2"NPT、SUS316Ti F 圧縮調整 G1/2" G ネジ R 3/4"、JIS B 0203、SUS316Ti H ネジ R 1/2"、JIS B 0203、SUS316Ti Y 特殊仕様、要問合せ 0 不要
	ネック直径；材質：
	1 11 mm; SUS316Ti 2 ネックなし、ビルトインタイプ 3 12 mm; SUS316Ti 9 特殊仕様、要問合せ
	挿入長 ML:
	A 110 mm B 140 mm C 170 mm D 200 mm E 260 mm F 410 mm X mm

							Y mm、要指定	
							1	100 mm	
							2	160 mm	
							3	400 mm	
								測定インサート径; 材質:	
							1	3 mm; SUS316L 相当	
							2	6 mm; SUS316L 相当	
								組込型伝送器; 範囲:	
							B	TMT84 PA	
							C	端子ブロック	
							D	TMT85 FF	
							F	フライングリード	
							G	TMT181 (PCP); 温度 レンジ 要指定 要指定	
							H	TMT182 (HART、SIL2); 温度 レンジ要指定 要指定 .	
							K	TMT182 (HART)、診断機能、アドバンス	
							2	TMT180-A21 固定; 0.2K、温度 レンジ 要指定、要問合せ、 スパンリミット -200/650°C	
							3	TMT180-A22 固定; 0.1K、温度 レンジ 要指定、要問合せ、 スパンリミット -50/250°C	
							4	TMT180-A11 PCP; 0.2K、温度 レンジ 要指定、要問合せ、 スパンリミット -200/650°C	
							5	TMT180-A12 PCP; 0.1K、温度 レンジ 要指定、要問合せ、 スパンリミット -50/250°C	
							9	特殊仕様、要問合せ	
								RTD; 線; 測定 レンジ; クラス; 有効温度:	
							A	1xPT100 WW; 3; -200/600°C; A: -200/600°C	
							B	2xPT100 WW; 3; -200/600°C; A: -200/600°C	
							C	1xPT100 WW; 4; -200/600°C; A: -200/600°C	
							F	2xPT100 WW; 3; -200/600°C; 1/3B: 0/250°C	
							G	1xPT100 WW; 4; -200/600°C; 1/3B: 0/250°C	
							Y	特殊仕様、要問合せ	
							2	1xPT100 TF; 3; -50/400°C; A: -50/250°C	
							3	1xPT100 TF; 4; -50/400°C; A: -50/250°C 耐振動性 .	
							6	1xPT100 TF; 3; -50/400°C; 1/3B: 0/150°C 耐振動性 ..	
							7	1xPT100 TF; 4; -50/400°C; 1/3B: 0/150°C	
								材料証明:	
							0	不要	
							9	特殊仕様、要問合せ	
								工場試験:	
							A	0、100°C、RTD 出力信号	
							B	0、100°C、RTD 出力信号、4-20mA/ ループ	
							C	0、100°C、RTD 出力信号、2 センサ	
							E	0、100、150°C、RTD 出力信号	
							F	0、100、150°C、RTD 出力信号、4-20mA/ ループ	
							G	0、100、150°C、RTD 出力信号、2 センサ	
							0	不要	
								JA 追加オプション:	
							0	不要	
							9	特殊仕様、要問合せ	
								測定点へのマーキング (タグナンバ) TAG	
								ポリエステル製貼付式タグ銘板 (フオイルタグ)	60019366
								ステンレス鋼製ラベル (金属製タグ)	60019472
								ポリエステル及びステンレス鋼製タグ銘板	60019473
								タグの供給	60019477
TR88-									オーダー コードをすべて記入

オーダーコード

THT1	ヘッド組込型伝送器の型式とバージョン	
A11	TMT180-A11	設定可～°C、精度 0.2 K、スパン -200～650°C
A12	TMT180-A12	設定可～°C、精度 0.1 K、スパン -50～250°C
A13	TMT180-A21AA	固定範囲、精度 0.2 K、スパン 0～50°C
A14	TMT180-A21AB	固定範囲、精度 0.2 K、スパン 0～100°C
A15	TMT180-A21AC	固定範囲、精度 0.2 K、スパン 0～150°C
A16	TMT180-A21AD	固定範囲、精度 0.2 K、スパン 0～250°C
A17	TMT180-A22AA	固定範囲、精度 0.1 K、スパン 0～50°C
A18	TMT180-A22AB	固定範囲、精度 0.1 K、スパン 0～100°C
A19	TMT180-A22AC	固定範囲、精度 0.1 K、スパン 0～150°C
A20	TMT180-A22AD	固定範囲、精度 0.1 K、スパン 0～250°C
F11	TMT181-A PCP	2 線式、絶縁、設定可～°C
F21	TMT181-B PCP ATEX	2 線式、絶縁、設定可～°C
F22	TMT181-C PCP FM IS	2 線式、絶縁、設定可～°C
F23	TMT181-D PCP CSA	2 線式、絶縁、設定可～°C
L11	TMT182-A HART®	2 線式、絶縁、設定可～°C
L21	TMT182-B HART® ATEX	2 線式、絶縁、設定可～°C
L22	TMT182-C HART® FM IS	2 線式、絶縁、設定可～°C
L23	TMT182-D HART® CSA	2 線式、絶縁、設定可～°C
K11	TMT184-A PROFIBUS-PA®	2 線式、設定可～°C
K21	TMT184-B PROFIBUS-PA® ATEX	2 線式、設定可～°C
K23	TMT184-C PROFIBUS-PA® FM IS	2 線式、設定可～°C
K24	TMT184-D PROFIBUS-PA® CSA	2 線式、設定可～°C
YY	伝送器を指定	
Y		
施工とサービス		
	1	組立て
	9	特殊仕様
THT1-		オーダーコードをすべて記入

関連資料

<input type="checkbox"/> RTD Thermometers Omnigrad TST - General information	TI 088T/02/en
<input type="checkbox"/> Industrial protecting tubes - Omnigrad TA series	TI138T/02/en
<input type="checkbox"/> Terminal housings - Omnigrad TA 20	TI 072T/02/en
<input type="checkbox"/> Temperature head transmitter iTEMP® Pt TMT 180	TI 088R/09/en
<input type="checkbox"/> Temperature head transmitter iTEMP® PCP TMT 181	TI 070R/09/en
<input type="checkbox"/> Temperature head transmitter iTEMP® HART® TMT 182	TI 078R/09/en
<input type="checkbox"/> Temperature head transmitter iTEMP® PA TMT 184	TI 079R/09/en
<input type="checkbox"/> Pt 100 insert - Omniset TPR 100	TI 268T/02/en
<input type="checkbox"/> Thermowell for temperature sensor - Omnigrad M TW 15	TI 265T/02/en
<input type="checkbox"/> Safety instructions for use in hazardous areas	XA 003T/02/z1
<input type="checkbox"/> E+H Thermolab - calibration certificates for industrial thermoelements and working standards. RTD's and thermocouples	TI 236T/02/en

■ 仙台営業所
〒980-0011
仙台市青葉区上杉 2-5-12 今野ビル
Tel. 022(265) 2262 Fax. 022(265) 8678

■ 新潟営業所
〒950-0923
新潟市中央区姥ヶ山 4-11-18
Tel. 025(286) 5905 Fax. 025(286) 5906

■ 千葉営業所
〒290-0054
市原市五井中央東 1-15-24 齊藤ビル
Tel. 0436(23)4601 Fax. 0436(21)9364

■ 東京営業所
〒183-0036
府中市日新町 5-70-3
Tel. 042(314)1922 Fax. 042(314)1945

■ 横浜営業所
〒221-0045
横浜市神奈川区神奈川 2-8-8 第1川島ビル
Tel. 045(441)5701 Fax. 045(441)5702

■ 名古屋営業所
〒463-0088
名古屋市守山区鳥神町 88
Tel. 052(795)0221 Fax. 052(795)0440

■ 大阪営業所
〒564-0042
吹田市穂波町 26-4
Tel. 06(6389)2511 Fax. 06(6389) 8182

■ 水島営業所
〒712-8061
倉敷市神田 1-5-5
Tel. 086(445)0611 Fax. 086(448)1464

■ 徳山営業所
〒745-0814
周南市鼓海 2-118-46
Tel. 0834(25)6231 Fax. 0834(25)6232

■ 小倉営業所
〒802-0971
北九州市小倉南区守恒本町 3-7-6
Tel. 093(963)2822 Fax. 093(963)2832

Endress+Hauser 

People for Process Automation

エンドレスハウザー ジャパン株式会社