

技術仕様書

Omnigrad T TR24

モジュール式測温抵抗体ユニット



ネジ込み型または溶接型コンプレッションフィッティング

アプリケーション

- 一般的なアプリケーションの範囲
- 測定範囲：-200～600 °C (-328～1112 °F)
- 5 MPa (725 psi) までの圧力範囲
- IP68 までの保護等級に適合

ヘッド組込型伝送器

これまでの直接接続方式に比べ、高精度で、信頼性が高い温度伝送器を使用することが可能です。以下の出力および通信プロトコルから選択が可能です。

- アナログ出力 4～20 mA
- HART®
- PROFIBUS® PA
- FOUNDATION フィールドバス™

特長

- 標準センサヘッドを搭載したモジュール設計により高度な柔軟性を実現 (DIN EN 50446 に準拠)、ユーザー固有の挿入長を選択可能
- 高度なインサート互換性と設計 (DIN 43772 に準拠)
- 段付型先端による速い応答時間
- 危険場所で使用する場合の保護タイプ：
 - 本質安全防爆 (Ex ia)
 - 無火花 (Ex nA)

機能とシステム構成

測定原理

測温抵抗体 (RTD)

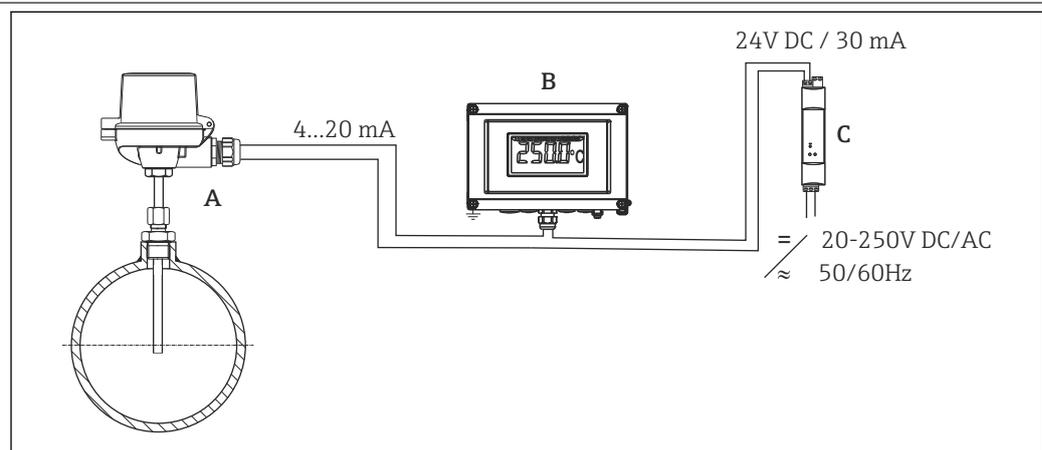
これらの測温抵抗体では、IEC 60751 に準拠した Pt100 温度計を使用します。この温度計は、抵抗 100 Ω (0 °C (32 °F)) および温度係数 $\alpha = 0.003851 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ の特性を備えた温度感应性の白金抵抗体です。

一般的に、白金測温抵抗体には次の 2 種類があります。

- 巻線抵抗素子 (WW) : 二重コイルの高純度白金線がセラミック支持材に巻きつけられ、セラミック保護層により上部と下部が絶縁処理されています。このような測温抵抗体には、測定の再現性が非常に優れていることに加え、最大 600 °C (1112 °F) までの温度レンジにおいて長期間にわたり安定した抵抗/温度特性を示すという利点があります。ただし、このタイプのセンサは、比較的大型で振動の影響を受けやすいという欠点もあります。
- 薄膜抵抗素子 (TF) : 非常に薄い、超高純度の白金層 (厚さ: 約 1 μ) を真空中でセラミック基板上に蒸着し、フォトリソグラフィによりパターンを形成します。このように形成された白金蒸着膜回路が、測定抵抗を生み出します。また、皮膜保護処理により、高温領域でも薄膜白金層の汚染や酸化を防止します。

薄膜式温度計の主な利点は、通常の巻線抵抗素子と比較して小型で、耐振動性能に優れていることです。TF センサでは、IEC 60751 で規定された標準の抵抗/温度特性との偏差が比較的小さく、高温領域においてこの標準をよく遵守できます。したがって、IEC 60751 に準拠する許容誤差カテゴリー A の厳しいリミット値は、約 300 °C (572 °F) までの温度において TF センサでのみ遵守することが可能です。

計測システム



A0009647

図 1 アプリケーション事例

- A 取り付けられたヘッド組込型伝送器付き温度計
- B RIA16 フィールドディスプレイユニット - ヘッド組込型伝送器のアナログ測定信号を記録してディスプレイに表示します。LC ディスプレイには、現在の測定値がデジタル形式で表示され、リミット値超過を示すバーグラフが表示されます。ディスプレイの電力は 4~20 mA のループ電源から供給されます。詳細については、技術仕様書を参照してください (「補足資料」を参照)。
- C アクティブバリア RN221N - RN221N (DC 24 V, 30 mA) はループ電源と出力信号を電流絶縁することが可能です。汎用電源は入力電圧 DC/AC 20~250 V, 50/60 Hz で動作するため、各国のあらゆる配電網で使用できます。詳細については、技術仕様書を参照してください (「補足資料」を参照)。

システム構成

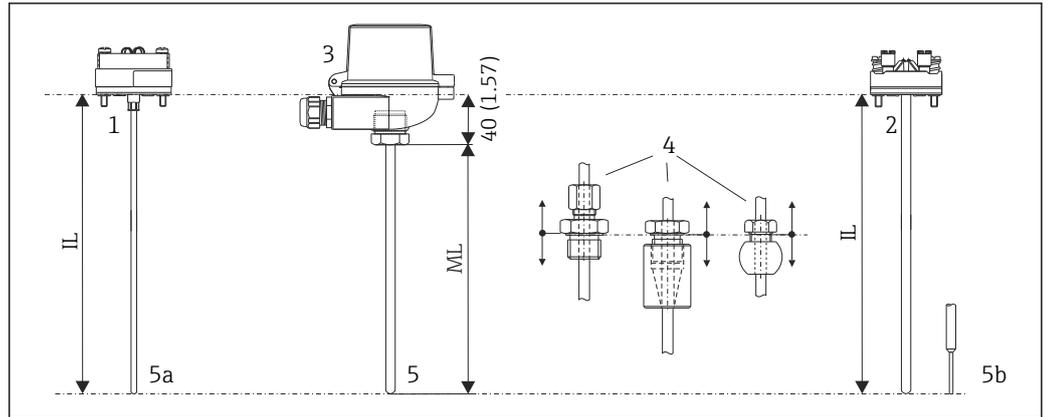


図 2 温度計のシステム構成

- 1 ヘッド組込型伝送器付き測定インサート (例: $\phi 3$ mm (0.12 in))
 - 2 端子台付き測定インサート (例: $\phi 6$ mm (0.24 in))
 - 3 センサヘッド
 - 4 プロセス接続: コンプレッションフィッティング TA50、TA56、TA70
 - 5 各種の先端形状 - 詳細については「先端形状」セクションを参照:
 - 5a ストレート、 $\phi 3$ mm (0.12 in) の測定インサート用
 - 5b ストレートまたは段付、 $\phi 6$ mm (0.24 in) の測定インサート用
- ML 挿入長
IL 挿入長 = $ML + 40$ mm (1.57 in)

Omnigrad T TR24 測温抵抗体ユニットはモジュール設計です。測定インサートの機械的接続/電気接続用の接続モジュールとして、センサヘッドが使用されます。温度センサが測定インサート内に配置されるため、機械的保護が保証されます。セラミック端子台または伝送器のいずれかを、内部のベースワッシャに取り付けることができます。TR24 は、最も一般的なモデルから選択可能なコンプレッションフィッティングを使用して、配管またはタンクに取り付けることができます。

測定範囲

RTD : $-200 \sim 600$ °C ($-328 \sim 1112$ °F)、IEC 60751 に準拠

性能特性

動作条件

周囲温度レンジ

センサヘッド	温度：℃ (°F)
ヘッド組込型伝送器なし	使用するセンサヘッド、ケーブルグランド/フィールドバスコネクタに応じて異なります。「センサヘッド」セクションを参照
ヘッド組込型伝送器付き	-40~85℃ (-40~185°F)
ヘッド組込型伝送器およびディスプレイ付き	-20~70℃ (-4~158°F)

プロセス圧力

コンプレッションフィッティング (TA50) または溶接アダプタ (TA56, TA70) の最高プロセス温度および最大圧力については、「プロセス接続」セクションを参照してください → 11。

挿入長に応じた許容流速

温度計で許容される最高流速は、流体の流れにさらされる挿入長が増加するのに伴い、減少します。さらに、温度計先端の直径、測定物の種類、プロセス温度、およびプロセス圧力にも依存します。

耐衝撃性および耐振動性

4G / 2~150 Hz、IEC 60068-2-6 に準拠

精度

測温抵抗体 (RTD)、IEC 60751 による

クラス	最大公差 (°C)	特性
Cl. AA、旧 1/3 Cl. B	$\pm (0.1 + 0.0017 \cdot t ^{1.1})$	
Cl. A	$\pm (0.15 + 0.002 \cdot t ^{1.1})$	
Cl. B	$\pm (0.3 + 0.005 \cdot t ^{1.1})$	
公差等級に準拠した温度範囲		
巻線型素子 (WW) :	Cl. A	Cl. AA
	-100~+450℃	-50~+250℃
薄膜抵抗素子 (TF) :	Cl. A	Cl. AA
	-30~+300℃	0~+150℃
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 標準 ■ iTHERM StrongSens 	-30~+300℃

1) $|t|$ = 絶対値 °C

 °F の最大公差を取得するには、°C の値に 1.8 を乗算する必要があります。

応答時間

流水（流量 0.4 m/s、過剰温度 10 K）に浸漬させて、約 23 °C の周囲温度で計算されます。

インサート直径	応答時間	
	6 mm (0.24 in)	t ₅₀
t ₉₀		8 秒
3 mm (0.12 in)	t ₅₀	2 秒
	t ₉₀	5 秒
6 mm (0.24 in) / 3 mm (0.12 in)	t ₅₀	2 秒
	t ₉₀	5 秒

 伝送器を使用しないセンサの応答時間。

絶縁抵抗

室温において、絶縁抵抗 $\geq 100 \text{ M}\Omega$

各端子 - 外部被覆間の絶縁抵抗は最小電圧 DC 100 V にて実施

自己発熱

RTD 素子は、外部電流を使用して測定されるパッシブ抵抗です。この測定電流により、RTD 素子自体で自己発熱が起こり、測定誤差が生じます。測定電流に加え、測定誤差の大きさはプロセスの熱伝導率と流速によっても影響を受けます。この自己発熱誤差は、Endress+Hauser の iTEMP 温度伝送器（微小な測定電流）を接続することで無視することができます。

校正

Endress+Hauser では、国際温度目盛り (ITS90) に基づく $-80 \sim +600 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-110 \sim +1112 \text{ }^\circ\text{F}$) の比較温度校正を実施します。校正は各国国内の規格および国際規格にトレーサブルです。校正証明書は温度計のシリアル番号で参照が可能です。校正は測定インサートのみで行われます。

測定インサート： Ø6 mm (0.24 in) および 3 mm (0.12 in)	測定インサートの最小挿入長、mm (in) ¹⁾
温度レンジ	ヘッド組込型伝送器付き/なし
$-80 \sim +250 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-110 \sim +480 \text{ }^\circ\text{F}$)	最小挿入長要件なし
$+251 \sim +550 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+484 \sim +1020 \text{ }^\circ\text{F}$)	300 (11.81)
$+551 \sim +600 \text{ }^\circ\text{C}$ ($1024 \sim 1112 \text{ }^\circ\text{F}$)	400 (15.75)

1) ヘッド組込型伝送器の場合、校正のための最小挿入長は 50 mm (1.97 in) となります（温度 $> +80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+176 \text{ }^\circ\text{F}$) の場合）。

材質

プロセス接続、測定インサート

次の表に指定された連続操作の温度は、各種材質用の単なる参考値であり、大きな圧縮負荷がない状態のものであります。最高動作温度は、機械的負荷が高い場合や侵蝕性のある測定物を使用する場合などの異常時には大幅に低くなることがあります。

材質名	略式記述	連続使用での推奨最高温度	特性
AISI 316 (SUS 316 相当) / 1.4401	X5CrNiMo 17-12-2	650 °C (1202 °F) ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> オーステナイト系ステンレス 概して高耐腐食性 モリブデンを添加することにより、特に、塩素系、酸性および非酸化性酸環境で耐食性を実現（例：リン酸、硫酸、低濃度の酢酸や酒石酸）
AISI 316L (SUS 316L 相当) / 1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> オーステナイト系ステンレス 概して高耐腐食性 モリブデンを添加することにより、特に、塩素系、酸性および非酸化性酸環境で耐食性を實現（例：リン酸、硫酸、低濃度の酢酸や酒石酸） 粒間腐食および点腐食への耐性が向上 1.4404 と比べて、1.4435 は高い耐腐食性と低いデルタフェライト含有量を示します。
PTFE (テフロン)	ポリテトラフルオロエチレン	200 °C (392 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ほとんどすべての化学薬品に対して耐性があります。 高温安定性

- 1) 圧縮負荷が低く、腐食性のない測定物では、800 °C (1472 °F) まで使用可能です。詳細については、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

コンポーネント

温度伝送器製品ファミリー

iTEMP 伝送器と温度計の組み合わせは、従来の直接配線方式と比べ、信頼性と機能が向上し、配線とメンテナンスの費用が低減した、すぐに設置が可能なソリューションです。

PC による設定が可能なヘッド組込型伝送器

PC による設定が可能な伝送器は高い柔軟性を備えるため、在庫管理の負担を低減し、さまざまな用途に利用できます。iTEMP 伝送器は、PC を使用して簡単にすばやく設定することができます。Endress+Hauser では設定用のフリーソフトウェアを提供しております。Endress+Hauser のウェブサイトからダウンロードしてご使用ください。詳細については、技術仕様書を参照してください。

HART® による設定が可能なヘッド組込型伝送器

この伝送器は 1 つまたは 2 つの測定入力および 1 つのアナログ出力を備えた 2 線式の機器です。測温抵抗体と熱電対から変換した信号を送信するだけでなく、HART® 通信を使用して抵抗および電圧信号を送信します。この機器は、Zone 1 危険場所に本質安全機器として設置することができます。DIN EN 50446 に準拠したセンサヘッド（フラットフェース）の計器に使用します。簡単に快適な操作が可能で、PC を使用してビジュアル化およびメンテナンス作業を行うことができます。この作業には Simatic PDM や AMS などのソフトウェアが必要となります。詳細については、技術仕様書を参照してください。

PROFIBUS® PA 用ヘッド組込型伝送器

PROFIBUS® PA で通信するプログラム可能なヘッド組込型伝送器で、さまざまな入力信号をデジタル出力信号に変換することが可能です。周囲温度の全レンジで高精度な伝送が可能です。容易に快適な操作が可能で、コントロールパネルから直接 PC を使用してビジュアル化およびメンテナンス作業を行うことができます。この作業には Simatic PDM や AMS などの操作ソフトウェアが必要となります。詳細については、技術仕様書を参照してください。

FOUNDATION フィールドバス™ 用ヘッド組込型伝送器

FOUNDATION フィールドバス™ で通信可能なヘッド組込型伝送器で、さまざまな入力信号をデジタル出力信号に変換することが可能です。周囲温度の全レンジで高精度な伝送が可能です。容易に快適な操作が可能で、コントロールパネルから直接 PC を使用してビジュアル化およびメンテナンス作業を行うことができます。この作業には Endress+Hauser の ControlCare やナショナルインスツルメンツの NI コンフィグレータなどの操作ソフトウェアが必要となります。詳細については、技術仕様書を参照してください。

iTEMP 伝送器の利点

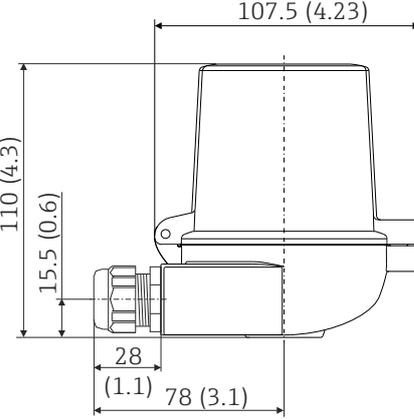
- 2 または 1 センサ入力 (特定の伝送器用のオプション)
- 差込式ディスプレイ (特定の伝送器用のオプション)
- 重要なプロセスで優れた信頼性、精度、長期間にわたる安定性を発揮
- 演算機能
- 温度計ドリフトの監視、センサバックアップ機能、センサ診断機能
- 2 センサ入力伝送器用のカレンダー・ファン・デューセン係数に基づくセンサマッチング機能

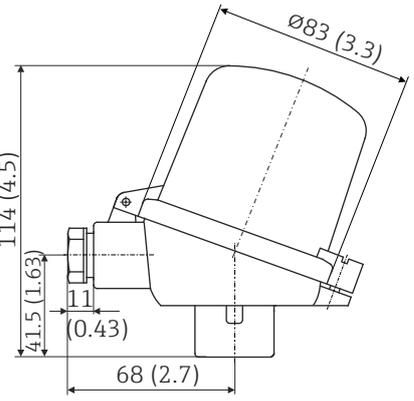
センサヘッド

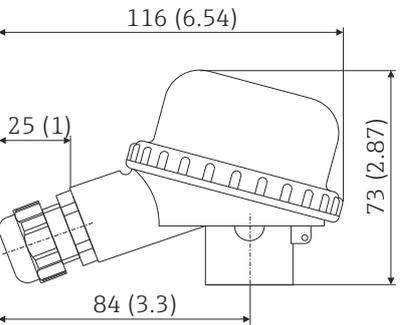
センサヘッドの内部形状とサイズはすべて DIN EN 50446 に準拠しています。フラットフェースと温度計の接続には M24x1.5、G½"、または ½" NPT ネジを使用します。全寸法単位は mm (in) です。各図のケーブルグランドは M20x1.5 接続に対応します。これはヘッド組込型伝送器を取り付けていない場合の仕様です。ヘッド組込型伝送器を取り付けた場合の周囲温度については、「動作条件」セクションを参照してください → 4。

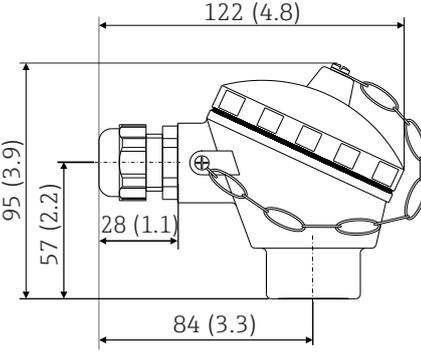
TA30A	仕様
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 保護等級： <ul style="list-style-type: none"> ■ IP66/68 (NEMA Type 4x 容器) ■ ATEX の場合：IP66/67 ■ 温度：-50~+150 °C (-58~+302 °F)、ケーブルグランドなし ■ 材質：アルミニウム、ポリエステルパウダーコーティング ■ シール：シリコン ■ ネジ電線管接続口：G ½"、½" NPT および M20x1.5 ■ 保護管接続部：M24x1.5 ■ ヘッド部の色：青、RAL 5012 ■ キャップ部の色：灰、RAL 7035 ■ 重量：330 g (11.64 oz) ■ 接地端子、内部および外部 ■ 3-A マーク

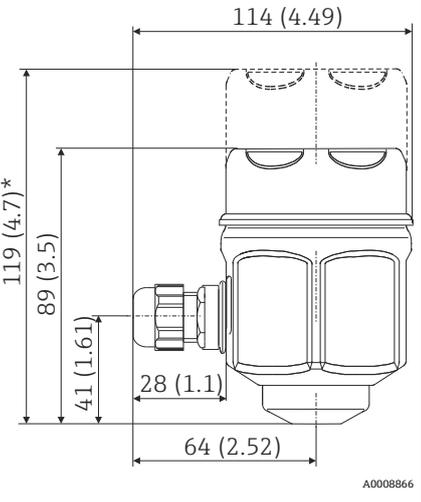
表示窓付き TA30A	仕様
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 保護等級： <ul style="list-style-type: none"> ■ IP66/68 (NEMA Type 4x 容器) ■ ATEX の場合：IP66/67 ■ 温度：-50~+150 °C (-58~+302 °F)、ケーブルグランドなし ■ 材質：アルミニウム、ポリエステルパウダーコーティング ■ シール：シリコン ■ ネジ電線管接続口：G ½"、½" NPT および M20x1.5 ■ 保護管接続部：M24x1.5 ■ ヘッド部の色：青、RAL 5012 ■ キャップ部の色：灰、RAL 7035 ■ 質量：420 g (14.81 oz) ■ TID10 ディスプレイ付き ■ 接地端子、内部および外部 ■ 3-A マーク

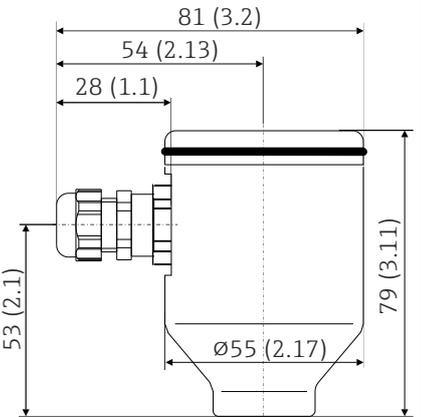
TA30D	仕様
 <p>A0009822</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 保護等級： <ul style="list-style-type: none"> ■ IP66/68 (NEMA Type 4x 容器) ■ ATEX の場合：IP66/67 ■ 温度：-50～+150 °C (-58～+302 °F)、ケーブルグランドなし ■ 材質：アルミニウム、ポリエステルパウダーコーティング シール：シリコン ■ ネジ電線管接続口：G ½"、½" NPT および M20x1.5 ■ 保護管接続部：M24x1.5 ■ 2つのヘッド組込型伝送器を取り付けることができます。標準バージョンでは、1つの伝送器をセンサヘッドカバーに取り付けて、追加の端子台を測定インサートに直接取り付けます。 ■ ヘッド部の色：青、RAL 5012 ■ キャップ部の色：灰、RAL 7035 ■ 質量：390 g (13.75 oz) ■ 接地端子、内部および外部 ■ 3-A マーク

TA30P	仕様
 <p>A0012930</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 保護等級：IP65 ■ 最高温度：-40～+120 °C (-40～+248 °F) ■ 材質：ポリアミド (PA)、帯電防止 シール：シリコン ■ ネジ電線管接続口：M20x1.5 ■ 保護管接続部：M24x1.5 ■ 2つのヘッド組込型伝送器を取り付けることができます。標準バージョンでは、1つの伝送器をセンサヘッドカバーに取り付けて、追加の端子台を測定インサートに直接取り付けます。 ■ ヘッド部とキャップ部の色：黒 ■ 質量：135 g (4.8 oz) ■ 防爆区域用の防爆構造：本質安全防爆 (G Ex ia) ■ 接地端子：補助クランプ経由の内部のみ

TA20B	仕様
 <p>A0008663</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 保護等級：IP65 ■ 最高温度：-40～+80 °C (-40～+176 °F)、ケーブルグランドなし ■ 材質：ポリアミド (PA) ■ 電線管接続口：M20x1.5 ■ ヘッド部とキャップ部の色：黒 ■ 質量：80 g (2.82 oz) ■ 3-A[®] マーク

TA21E	仕様
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0008669</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 保護等級：IP65 (NEMA Type 4x 容器) ■ 最高温度：-40~130 °C (-40~266 °F) シリコン、最高 100 °C (212 °F) ケーブルグラウンドのないゴムシール (ケーブルグラウンドの許容最高温度に注意してください。) ■ 材質：ポリエステルまたはエポキシコーティング仕様のアルミニウム合金、カバーの下にゴムまたはシリコンシール ■ 電線管接続口：M20x1.5 または M12x1 PA プラグ ■ 保護管接続部：M24x1.5、G 1/2" または NPT 1/2" ■ ヘッド部の色：青、RAL 5012 ■ キャップ部の色：灰、RAL 7035 ■ 質量：300 g (10.58 oz) ■ 3-A[®] マーク

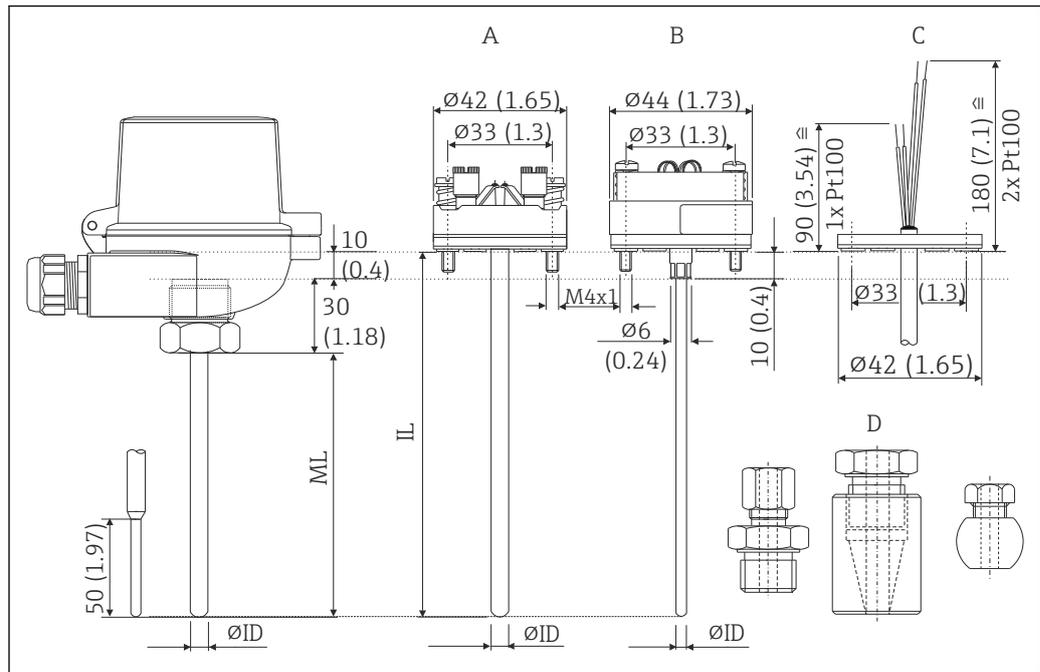
TA20J	仕様
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0008866</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 保護等級：IP66/IP67 (NEMA Type 4x 容器) ■ 温度：-40~70 °C (-40~158 °F)、ケーブルグラウンドなし ■ 材質：SUS 316L 相当 (1.4404) ステンレス、カバーの下にゴムシール (サニタリ設計) ■ 4 桁 7 セグメントの液晶ディスプレイ (ループ電源供給型、オプションの 4~20 mA 伝送器付き) ■ 電線管接続口：1/2" NPT、M20x1.5 または M12x1 PA プラグ ■ 保護管接続部：M24x1.5 または 1/2" NPT ■ ヘッド部とキャップ部の色：ステンレス、研磨済み ■ 質量：650 g (22.93 oz)、ディスプレイ付き ■ 湿度：25~95 %、結露なし ■ 3-A[®] マーク <p>プログラミングは、ディスプレイの下部にある 3 つのキーを使用して実行されます。</p>
<p>* ディスプレイ (オプション) 付きの寸法</p>	

TA20R	仕様
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0008667</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 保護等級：IP66/67 ■ 最高温度：-40~+100 °C (-40~+212 °F)、ケーブルグラウンドなし ■ 材質：SUS 316L 相当 (1.4404) ステンレス ■ 電線管接続口：1/2" NPT、M20x1.5 または M12x1 PA プラグ ■ ヘッド部とキャップ部の色：ステンレス ■ 質量：550 g (19.4 oz) ■ LABS フリー ■ 3-A[®] 認可

ケーブルグラウンドおよびフィールドバスコネクタの最高周囲温度	
タイプ	温度レンジ
ケーブルグラウンド ½" NPT, M20x1.5 (非防爆)	-40~+100 °C (-40~+212 °F)
ケーブルグラウンド M20x1.5 (粉塵防爆区域用)	-20~+95 °C (-4~+203 °F)
フィールドバスコネクタ (M12x1 PA, 7/8" FF)	-40~+105 °C (-40~+221 °F)

構成

全寸法単位は mm (in) です。



A0009747

図 3 Omnigrad T TR24 の寸法

- A 端子台付き測定インサート
 B ヘッド組込型伝送器付き測定インサート
 C フライングリード付き測定インサート
 D コンプレッションフィッティング
 øID インサート直径 ø6 mm (0.24 in) または ø3 mm (0.12 in)
 IL 挿入長 = ML + 40 mm (1.57 in)
 ML 挿入長

先端の形状

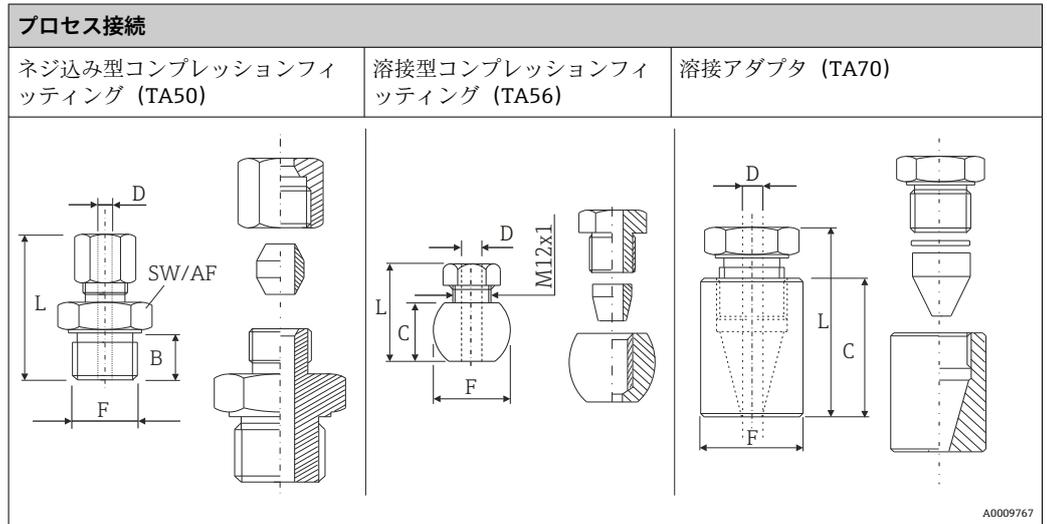
先端の形状	インサート直径
段付	ø6 mm (0.24 in) / ø3 mm (0.12 in) x 50 mm (1.97 in)
ストレート	ø6 mm (0.24 in) または ø3 mm (0.12 in)

重量

標準仕様の場合 0.5~2.5 kg (1~5.5 lbs)

プロセス接続

プロセス接続とは、プロセスと温度計の間の接続のことです。コンプレッションフィッティングを使用すると、温度計はグラウンドに押し込まれ、コンプレッションフェルール（緩めることが可能）または金属フェルール（緩めることは不可）で固定されます。



モデル	F (mm (in))		L (mm (in))	C (mm (in))	B (mm (in))	フェルール材質	最高プロセス温度	最大プロセス圧力
TA50	G½"	SW/AF 27	47 (1.85)	-	15 (0.6)	SUS 316 相当 ¹⁾	800 °C (1472 °F)	4 MPa、20 °C 時 (580 psi、68 °F 時)
						PTFE ²⁾	200 °C (392 °F)	1 MPa、20 °C 時 (145 psi、68 °F 時)
	NPT½"	SW/AF 22	50 (1.97)	-	20 (0.8)	SUS 316 相当	800 °C (1472 °F)	4 MPa、20 °C 時 (580 psi、68 °F 時)
						PTFE	200 °C (392 °F)	1 MPa、20 °C 時 (145 psi、68 °F 時)
TA56	溶接 25 (0.98)		30 (1.18)	18 (0.71)	-	PEEK	200 °C (392 °F)	14 MPa、20 °C 時 (2030 psi、68 °F 時)
TA70	溶接 30 (1.18)		76 (3)	34 (1.34)	-	Silopren®	180 °C (356 °F)	2 MPa、20 °C 時 (290 psi、68 °F 時)

- 1) SUS 316 相当コンプレッションフェルール：1回しか使用できません。コンプレッションフィッティングを緩めた後、保護管に再び配置することはできません。挿入長は、最初の設置時に任意に調整可能です。
- 2) PTFE/Silopren® コンプレッションフェルール：再使用可能です。緩めた後、保護管を上下に動かすことができます。挿入長は任意に調整可能です。

スペアパーツ

RTD インサートはスペアパーツ TPR100 として入手可能（「関連資料」セクションの技術仕様書を参照 → 17）

スペアパーツが必要な場合は、次の式を参照してください。

挿入長 IL = ML + 40 mm (1.57 in)

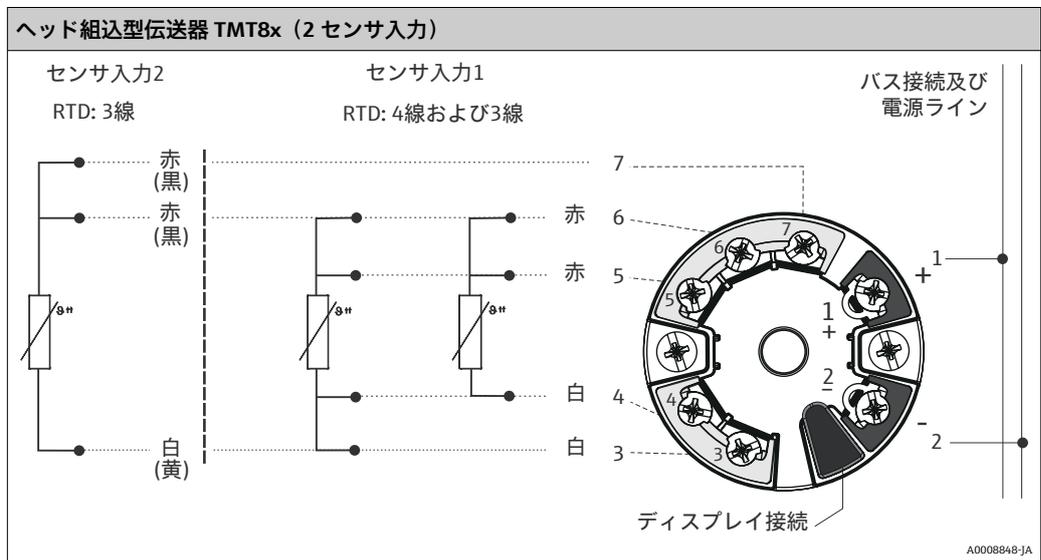
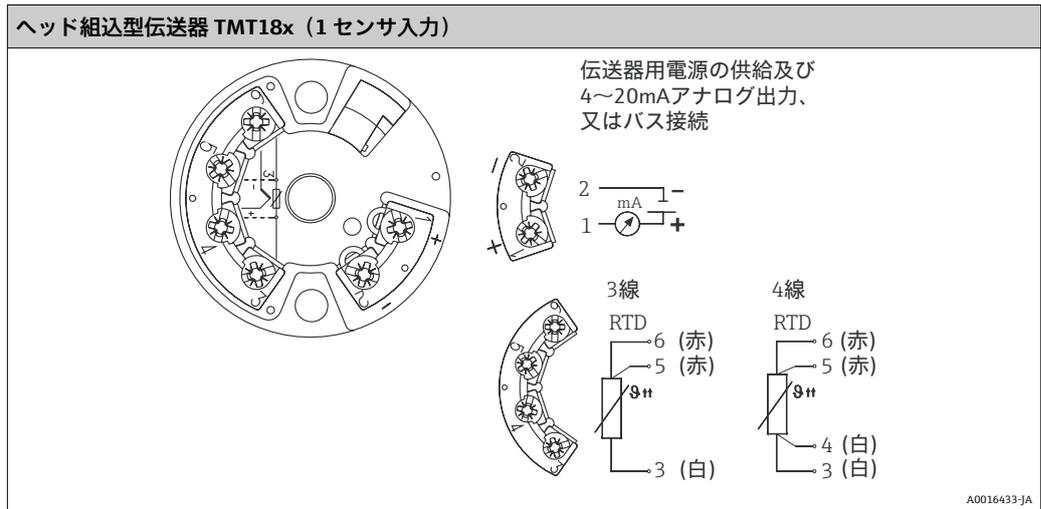
スペアパーツ	オーダーコード
コンプレッションフィッティング TA50、φ6 mm (0.24 in)、ガスケット SUS 316 相当または PTFE、プロセス接続 ½" NPT または G½"	TA50-.....
O リング 44.17x1.78 EPDM PWIS-free（塗装阻害物質なし）黒	71142762

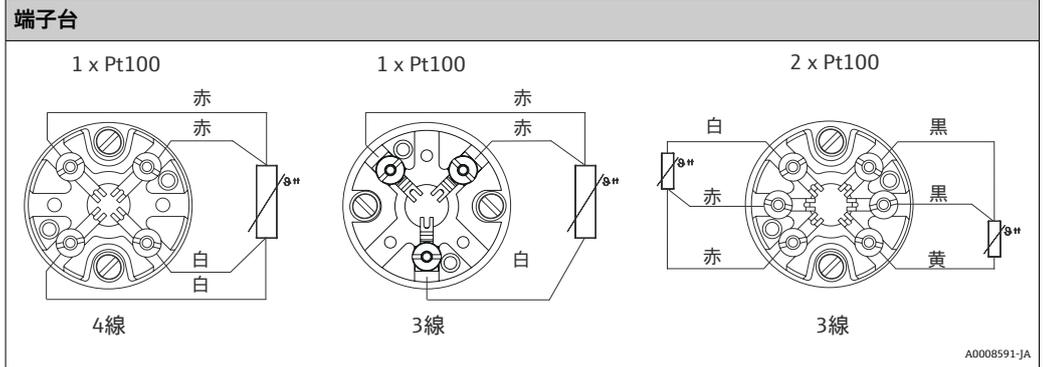
スペアパーツ	オーダーコード
ガスケット予備 TA50 φ6.1 mm (0.24 in)、SUS 316 相当 (10 個)	60011599
ガスケット予備 TA50 φ6.1 mm (0.24 in)、PTFE (10 個)	60011600

配線

RTD の結線図

センサ接続





設置条件

取付方向

制約はありません。

設置方法

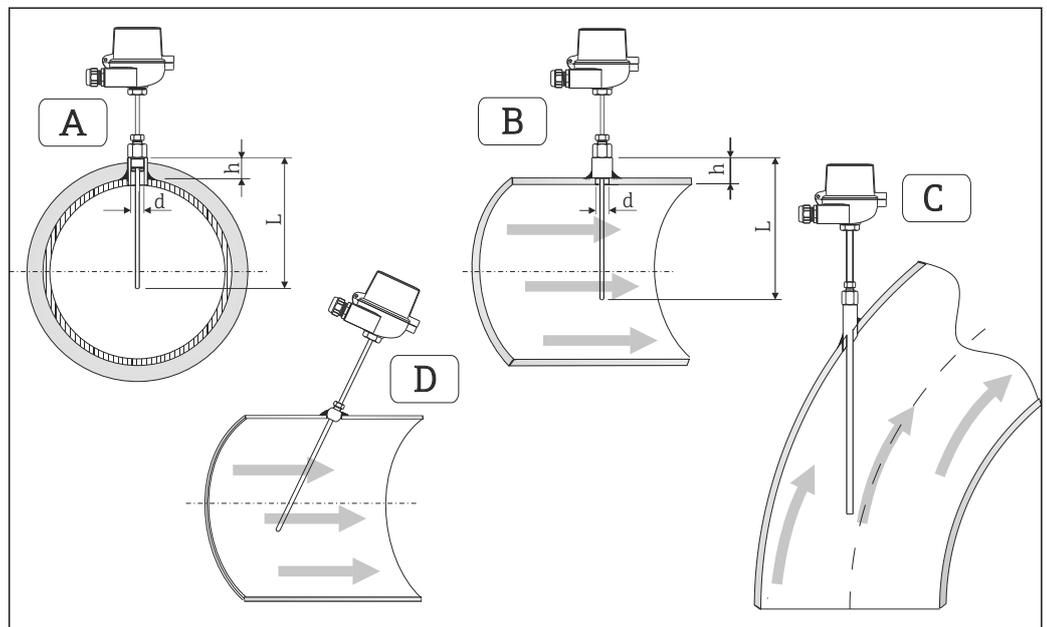


図 4 設置例

A-B 断面積が小さい配管では、サーモウエルの先端が配管の中心線 (=L) に達するか、わずかに超えるようにします。

C-D 角度付きの設置

温度計の浸漬長は精度に影響します。挿入長が短すぎると、プロセス接続部や容器の壁からの熱伝導による測定誤差が生じます。配管内に設置する場合、挿入長は配管直径の半分の長さ以上にしてください。また、別のソリューションとなるのは、角度付きの（傾斜した）設置です（CおよびDを参照）。挿入長を決定する場合は、すべての温度計パラメータおよび測定対象のプロセスを考慮してください（例：流速、プロセス圧力）。

- 取付け可能な場所：配管、タンク、他のプラント部品
- 推奨の最小挿入長：80～100 mm (3.15～3.94 in)
挿入長は、サーモウエル直径の8倍以上でなければなりません。例：サーモウエル直径 12 mm (0.47 in) x 8 = 96 mm (3.8 in)。120 mm (4.72 in) の標準挿入長を推奨しています。
- ATEX 認証：必ず、設置規定に注意してください。

認証と認定

CE マーク	計測システムは EC ガイドラインの法的要求に準拠しています。関連の「EC 適合性の宣言」にリストされていますが、同時に規格に適応しています。Endress+Hauser は本製品が試験に合格したことを、CE マークを付けることにより保証いたします。
危険場所で使用するための認定	選択可能な防爆仕様 (ATEX, CSA, FM など) の詳細については、お近くの弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。危険場所に関するデータはすべて、別冊の防爆資料に記載されています。
その他の基準およびガイドライン	<ul style="list-style-type: none"> ■ IEC 60529 : ハウジングの保護等級 (IP コード) ■ IEC/EN 61010-1 : 測定、制御、実験用機器の安全要求事項 - 一般要件 ■ IEC 60751 : 工業用白金抵抗温度計 ■ DIN EN 50446 : センサヘッド
材料証明	材料証明書 3.1 (EN 10204 規格に準拠) は個別に発注可能です。「略式」証明書にはセンサ単体の構成部品の材質について簡単な記述が含まれており、添付資料は付きません。この証明書では温度計のシリアル番号によるトレーサビリティを保証しております。使用材料に関連するデータは顧客からの依頼によります。
試験報告書および校正	弊社で実施する「工場校正」は、EA (欧州認定協力機構) 認定ラボで、ISO/IEC 17025 に準拠した社内手順に従い実施しております。EA ガイドライン (SIT/ Accredia) または (DKD/ DAkkS) に従って実行する校正については別途対応いたします。校正は温度計の交換可能な測定インサートで行います。交換可能な測定インサートを使用しない温度計の場合は、プロセス接続から温度計の先端まで温度計全体を校正します。

注文情報

詳細な注文情報は、以下から入手できます。

- Endress+Hauser の Web サイトの製品コンフィギュレータ : www.endress.com -> 「Corporate」をクリック -> 国を選択 -> 「Products」をクリック -> 各フィルターおよび検索フィールドを使用して製品を選択 -> 製品ページを表示 -> 製品画像の右側にある「機器仕様選定」ボタンをクリックすると、製品コンフィギュレータが表示されます。
- お近くの弊社営業所もしくは販売代理店 : www.addresses.endress.com



製品コンフィギュレータ - 個別の製品設定ツール

- 最新の設定データ
- 機器に応じて：測定レンジや操作言語など、測定ポイント固有の情報を直接入力
- 除外基準の自動照合
- PDF または Excel 形式でオーダーコードの自動生成および項目分類
- エンドレスハウザー社のオンラインショップで直接注文可能

アクセサリ

機器と一緒に、もしくは別途注文可能なアクセサリが多種用意されています。詳細は、最寄りの弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。オーダーコードに関する詳細は、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせいただくか、弊社ウェブサイトの製品ページをご覧ください：www.endress.com。

通信関連のアクセサリ

設定キット TXU10	PCでの設定が可能な伝送器用の設定キットです。USBポート搭載PC向けの設定用ソフトウェアおよびインターフェースケーブルが付属します。 オーダーコード：TXU10-xx
Commubox FXA195 HART	USBインターフェイスによるFieldCareとの本質安全HART通信用。  詳細については、「技術仕様書」TI00404Fを参照してください。
Commubox FXA291	CDIインターフェイス (= Endress+Hauser Common Data Interface) 付きのEndress+Hauser製フィールド機器とコンピュータまたはノートパソコンのUSBポートを接続します。  詳細については、「技術仕様書」TI00405Cを参照してください。
HART ループコンバータ HMX50	ダイナミックHARTプロセス変数からアナログ電流信号またはリミット値への演算および変換のために使用されます。  詳細については、「技術仕様書」TI00429Fおよび「取扱説明書」BA00371Fを参照してください。
Wireless HART アダプタ SWA70	フィールド機器の無線接続に使用されます。 WirelessHARTアダプタは、容易にフィールド機器や既存設備に統合できます。データ保護および伝送の安全性を確保し、複雑なケーブル配線を最低限に抑えて、その他の無線ネットワークと同時に使用できます。  詳細については、「取扱説明書」BA061Sを参照してください。
Fieldgate FXA320	接続された4~20 mA機器を、ウェブブラウザを介してリモート監視するためのゲートウェイです。  詳細については、「技術仕様書」TI00025Sおよび「取扱説明書」BA00053Sを参照してください。
Fieldgate FXA520	接続されたHART機器を、ウェブブラウザを介してリモート診断およびリモート設定するためのゲートウェイです。  詳細については、「技術仕様書」TI00025Sおよび「取扱説明書」BA00051Sを参照してください。
Field Xpert SFX100	HART電流出力(4~20 mA)を使用してリモート設定および測定値を取得するための、コンパクトでフレキシブル、堅牢な工業用ハンドヘルドターミナルです。  詳細については、「取扱説明書」BA00060Sを参照してください。

サービス関連のアクセサリ

アクセサリ	説明
Applicator	Endress+Hauser製機器のセレクション/サイジング用ソフトウェア。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 最適な機器を選定するために必要なあらゆるデータの計算 (例：圧力損失、精度、プロセス接続) ■ 計算結果を図で表示 プロジェクトの全期間中、あらゆるプロジェクト関連データおよびパラメータの管理、文書化、アクセスが可能です。 Applicatorは以下から入手可能： <ul style="list-style-type: none"> ■ インターネット経由：https://wapps.endress.com/applicator ■ 現場PCへのインストール用CD-ROM

Konfigurator ^{temperature}	<p>測定作業に適した製品を選択して設定するためのソフトウェアです。わかりやすい図が表示されます。総合的な知識データベースおよび計算ツールが含まれます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 温度適性 ■ 温度測定システムの迅速かつ簡単な構成とサイジング ■ さまざまな産業のプロセスとニーズに応じた最適な測定システムの構成とサイジング <p>Konfigurator の配布について： Endress+Hauser の営業所にご依頼いただくと、CD-ROM で提供いたします。PC にインストールしてお使いください。</p>
W@M	<p>プラントのライフサイクル管理 W@M は幅広いソフトウェアアプリケーションを使用して、計画および調達から機器の設置、設定、操作まで、あらゆるプロセスをサポートします。機器ステータス、スペアパーツ、機器固有の資料など、重要な機器情報がすべて、各機器ごとに全ライフサイクルにわたって提供されます。 アプリケーションには、お使いの Endress+Hauser 製機器のデータが入っています。記録データの維持やアップデートについても Endress+Hauser が行います。</p> <p>W@M は以下から入手可能：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ インターネット経由：www.endress.com/lifecyclemanagement ■ 現場 PC へのインストール用 CD-ROM
FieldCare	<p>Endress+Hauser の FDT ベースのプラントアセットマネジメントツールです。システム内のすべてのインテリジェントフィールド機器を設定できるため、管理作業に役立ちます。ステータス情報を使用することにより、ステータスと状態を容易かつ効果的にチェックすることができます。</p> <p> 詳細については、「取扱説明書」BA00027S および BA00059S を参照してください。</p>

システム製品

アクセサリ	説明
フィールドディスプレイ RIA16	<p>このディスプレイはヘッド組込型伝送器のアナログ測定信号を測定してディスプレイに表示します。LC ディスプレイには、現在の測定値がデジタル形式で表示され、リミット値超過を示すバググラフが表示されます。ディスプレイの電力は 4~20 mA のループ電源から供給されます。</p> <p> 詳細については、技術仕様書 (TI00144R) を参照してください。</p>
RN221N	<p>電源付きアクティブバリアで、4~20 mA の標準信号回路を安全に分離します。双方向の HART 伝送が可能です。</p> <p> 詳細については、「技術仕様書」TI00073R および「取扱説明書」BA00202R を参照してください。</p>
RNS221	<p>2 台の 2 線式機器に電源供給するための電源ユニットで、非防爆区域でのみ使用できます。HART 通信ジャックを使用して、双方向通信が可能です。</p> <p> 詳細については、「技術仕様書」TI00081R および「簡易取扱説明書」KA00110R を参照してください。</p>

関連資料

技術仕様書

- iTEMP ヘッド型温度伝送器
 - TMT180、PC での設定が可能、1 チャンネル、Pt100 技術仕様書 (TI088R)
 - PCP TMT181、PC での設定が可能、1 チャンネル、RTD、TC、 Ω 、mV (TI00070R)
 - HART[®] TMT182、1 チャンネル、RTD、TC、 Ω 、mV 技術仕様書 (TI078R)
 - HART[®] TMT82、2 チャンネル、RTD、TC、 Ω 、mV 技術仕様書 (TI01010T)
 - PROFIBUS[®] PA TMT84、2 チャンネル、RTD、TC、 Ω 、mV 技術仕様書 (TI00138R)
 - FOUNDATION フィールドバス[™] TMT85、2 チャンネル、RTD、TC、 Ω 、mV 技術仕様書 (TI00134R)
- 測温抵抗体インサート Omniset TPR100 (TI268t)

ATEX 補足資料：

- RTD/TC 温度計 Omnigrad TRxx、TCxx、TxCxxx、ATEX II 1GD または II 1/2GD Ex ia IIC T6~T1 (XA072R)
- Omnigrad TRxx、Omniset TPR100、TET10x、TPC100、TEC10x ATEX II 3GD EEx nA (XA00044r)
- 測定インサート Omniset TPR100、TPC100、ATEX/IECEX Ex ia (XA00100T)



www.addresses.endress.com
