

技術仕様書

iTHERM FlameLine TAF11、 TAF12x、TAF16

高温用温度計



高温レンジ用のシングル/ダブル/トリプルのセラミックまたは金属製サーモウェル付き熱電対温度計（メトリックバージョン）

アプリケーション

iTHERM FlameLine TAF11

鉄鋼加工（熱処理）、コンクリート/非鉄金属用の加熱炉内、その他同様のアプリケーションでの使用に最適です。温度計は、シングルまたはダブルの熱電対インサートとセラミック製サーモウェルで構成されています。

iTHERM FlameLine TAF12x

S/D/Tの各バージョンは、シングル、ダブル、またはトリプルのセラミック製サーモウェル付き温度計であり、特にセラミックキルン、煉瓦工場、層陶器製造、ガラス産業などのアプリケーション向けに設計されています。セラミック断熱材に、シングルまたはダブルの熱電対インサートが組み込まれています。

iTHERM FlameLine TAF16

セメント生産、鉄鋼加工、燃焼炉、流動床炉での使用に最適です。温度計は、シングルまたはダブルの熱電対インサートと金属またはセラミック製サーモウェルで構成されています。

プロセス温度：

- iTHERM FlameLine TAF11：最高 1600 °C (2912 °F)
- iTHERM FlameLine TAF12x：最高 1700 °C (3092 °F)
- iTHERM FlameLine TAF16：最高 1700 °C (3092 °F)

特長

- 耐摩耗性および耐食性を強化した革新的なサーモウェル材質の採用により、稼働寿命を長期化
- 無孔材質を使用したセンサ保護により、長期安定性に優れた測定を実現
- モジュール構造のため、柔軟な製品選定が可能
- 交換可能なスペアパーツにより、ライフサイクルコストを最適化

目次	
本説明書について	3
図中のシンボル	3
機能とシステム構成	3
測定原理	3
計測システム	3
機器の構成	4
入力	5
測定変数	5
測定範囲	5
出力	5
出力信号	5
温度伝送器製品ファミリー	5
電源	7
端子の割当て	7
性能特性	8
基準動作条件	8
最大測定誤差	8
応答時間	8
絶縁抵抗	8
校正	8
設置	9
取付方向	9
設置方法	9
スリーブ長さ	10
環境	11
周囲温度	11
相対湿度	11
運転高度	11
保護等級	11
耐衝撃性および耐振動性	11
電磁適合性 (EMC)	11
プロセス	11
プロセス温度範囲	11
プロセス圧力範囲	11
構造	11
外形寸法	11
質量	12
材質	13
センサヘッド	15
サーモウエル	16
プロセス接続	17
測定インサート	18
合格証と認証	19
注文情報	19
アクセサリ	20
機器固有のアクセサリ	20
サービス関連のアクセサリ	20
システムコンポーネント	20
関連資料	21

本説明書について

図中のシンボル

シンボル	意味
1, 2, 3 ...	項目番号
A, B, C, ...	図
A-A, B-B, C-C, ...	断面図

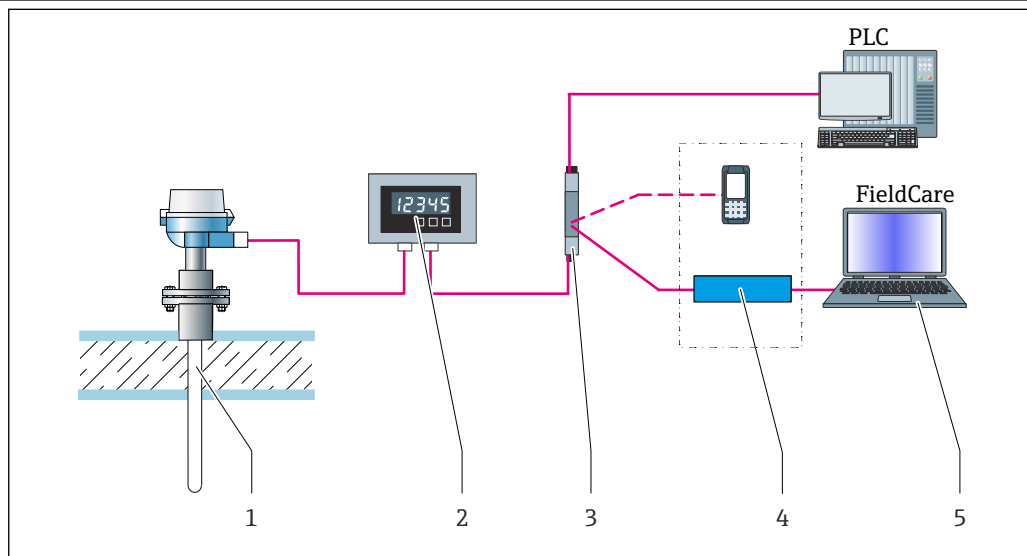
シンボル	意味	シンボル	意味
1, 2, 3, ...	項目番号	1, 2, 3, ...	一連のステップ
A, B, C, ...	図	A-A, B-B, C-C, ...	断面図
	危険場所		安全場所（非危険場所）

機能とシステム構成

測定原理

熱電対は、ゼーベック効果に基づいた温度測定用の堅牢なセンサです。これにより、測定点と冷接点間の温度差が記録され、補償によって絶対温度が特定されます。材質の組み合わせとそれに伴う熱電圧/温度特性は、IEC 60584 および ASTM E230/ANSI MC96.1 規格で標準化されています。

計測システム

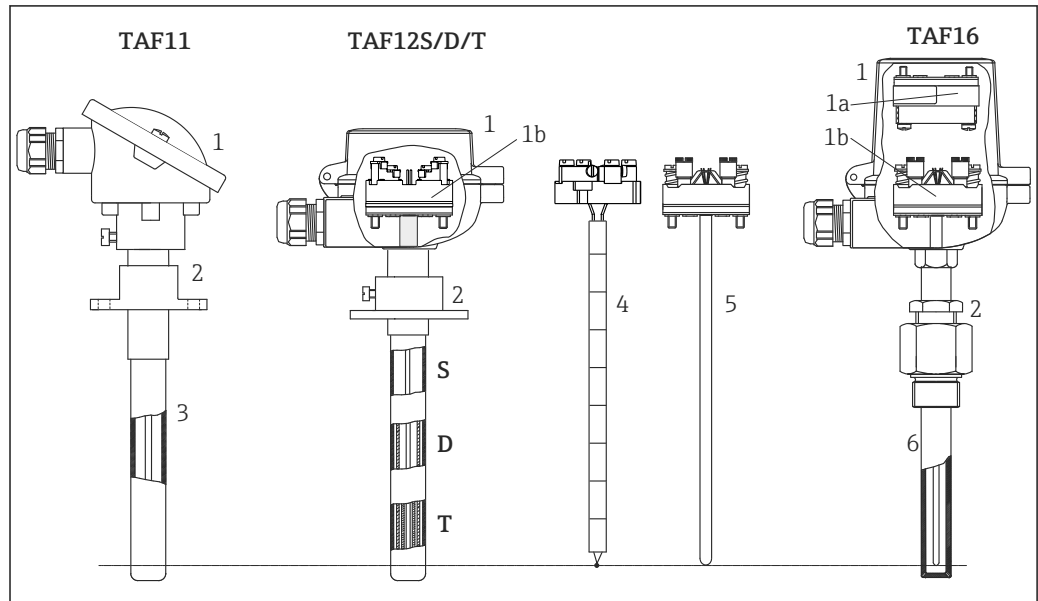


A0015182

図 1 アプリケーション事例：Endress+Hauser のコンポーネントを追加した測定点の構成

- 1 設置済みの iTHERM FlameLine 温度計 (HART® 通信プロトコル搭載)
- 2 RIA 製品シリーズのプロセス表示器：プロセス表示器は電流ループに組み込み、測定信号または HART® プロセス変数をデジタル形式で表示します。プロセス表示器には外部電源は不要です。電源は電流ループから直接供給されます。
- 3 RN シリーズ アクティブバリア：アクティブバリア (17.5 V_{DC}、20 mA) は、2 線式伝送器の電源供給用に電氣的に絶縁された出力を備えます。汎用電源は入力電圧 AC/DC 24~230 V、0/50/60 Hz で動作するため、世界各国のあらゆる配電網で使用できます。
- 4 通信例：HART® Communicator (ハンドヘルド機器)、FieldXpert、USB ポートを介した FieldCare との本質安全 HART® 通信用 Commubox FXA195。
- 5 FieldCare は、FDT ベースのプラントアセット管理ツールです。詳細については、「アクセサリ」セクションを参照してください。

機器の構成



A0015181

図 2 高温アプリケーション用の温度計の構成

- 1 センサヘッド DIN A (左) または DIN B (右)、以下の電気接続に対応：
 1a ヘッド組込型伝送器付き端子台 DIN B (カバー付きセンサヘッドの場合のみ)
 1b 端子台 (DIN B) またはリード線 (MgO 絶縁インサートの場合のみ)
 2 使用可能なプロセス接続：DIN EN 50446 準拠のストップフランジ、調整可能なフランジ、またはガスタイトコンプレッションフィッティング
 3 セラミック製サーモウエル (TAF11 用外部シース)
 4 セラミック絶縁材付き測定インサート TPC200
 5 MgO 絶縁材/金属シース付き測定インサート TPC100 (TAF11 および TAF16 用に選択可能)
 6 金属またはセラミック製サーモウエル (TAF16 用)
 S シングルセラミック製サーモウエル (TAF12 用外部シース)
 D ダブルセラミック製サーモウエル (TAF12 用外部/内部シース)
 T トリプルセラミック製サーモウエル (TAF12 用外部/中間/内部シース)

TAF シリーズの高温用温度計は、国際規格 DIN EN 50446 に準拠して製造されています。これらの製品は、測定インサート、サーモウエル、金属スリーブ (iTHERM FlameLine TAF11/TAF12x のみ)、センサヘッドで構成され、センサヘッドには電気接続用の伝送器または端子台が装備されています。

測定インサート

熱電対の測定点は、測定インサートの先端にあります。使用する熱電対のタイプに応じて、測定範囲、および標準特性に対する熱電圧の許容偏差リミット値が異なります。熱電対ワイヤは、適切な耐熱性セラミック断熱材または無機絶縁インサートに組み込まれています。

サーモウエル

温度計には、以下の 2 種類のサーモウエルが使用されます。

- 配管またはバーストックを材料とする金属製サーモウエル
- セラミック製サーモウエル

センサの稼働寿命に直接影響を及ぼすため、サーモウエル材質の選定においては、特に以下の材質特性を考慮する必要があります。

- 硬度
- 耐食性
- 最高動作温度
- 耐摩耗性
- 脆性
- プロセスガスに対する気孔率
- 耐クリープ性

一般に、セラミック材質は高温レンジに使用されます。また、硬度が高いため高摩耗性のプロセスにも使用されます。この材質がプロセス内で高い機械的応力を受ける場合は、その脆性に特に注意してください。多孔性のセラミック材質を外部保護シースとして使用する場合は、無孔性の内部保護シースを追加する必要があります。これにより、温度ドリフトを引き起こす可能性のある汚染からセンサ素子が保護されます。

金属合金は機械的強度が向上しますが、高温や摩耗に対する耐性は低下します。金属合金は無孔性のため、内部保護シースを追加する必要はありません。

金属スリーブおよびプロセス接続

iTHERM FlameLine TAF11 および TAF12 セラミック製サーモウエルは、金属スリーブに取り付けて、センサヘッドに接続します。また、機械的強度が向上するため、プロセス接続も金属スリーブに取り付けます。スリーブの寸法と材質タイプは、プロセス温度およびセラミック製サーモウエルの挿入長に応じて異なります。

すべての高温用温度計で、調整可能なフランジ、ストップフランジ、またはガスタイトコンプレッションフィッティングをプロセス接続として使用できます。

入力

測定変数 温度（温度 - リニア伝送動作）

入力	名称	限界測定範囲 ¹⁾	最小測定スパン
熱電対 (TC) : IEC 60584, Part 1 準拠 - Endress+Hauser iTEMP 温度伝送器を使用する場合	タイプ J (Fe-CuNi)	標準 -200~1200 °C (-328~2192 °F)	50K
	タイプ K (NiCr-NiAl)	標準 -200~1372 °C (-328~2502 °F)	50K
	タイプ N (NiCrSi-NiSi)	標準 -270~1300 °C (-454~2372 °F)	50K
	タイプ S (PtRh10-Pt)	標準 0~1768 °C (32~3214 °F)	500K
	タイプ R (PtRh13-Pt)	標準 -50~1768 °C (-58~3214 °F)	500K
	タイプ B (PtRh30-PtRh6)	標準 40~1820 °C (104~3308 °F)	500K
<ul style="list-style-type: none"> ■ 内部冷接点 : (Pt100) ■ 冷接点補償精度 : ± 1 K ■ 最大センサ抵抗 : 10 kΩ 			
熱電対 (TC) ²⁾ - リード線 - IEC 60584 に準拠	タイプ J (Fe-CuNi)	-210~1200 °C (-346~2192 °F)、標準感度 ≈ 55 μV/K	
	タイプ K (NiCr-NiAl)	-270~1300 °C (-454~2372 °F)、標準感度 ≈ 40 μV/K	
	タイプ N (NiCrSi-NiSi)	-270~1300 °C (-454~2372 °F)、標準感度 ≈ 40 μV/K	
	タイプ S (PtRh10-Pt)	0~1768 °C (32~3214 °F)、標準感度 ≈ 11 μV/K	
	タイプ R (PtRh13-Pt)	-50~1768 °C (-58~3214 °F)、標準感度 ≈ 13 μV/K	
	タイプ B (PtRh30-PtRh6)	0~1820 °C (32~3308 °F)、標準感度 ≈ 9 μV/K	

1) 規定の範囲については、対応する iTEMP ヘッド組込型伝送器の技術仕様書を参照してください。


2) 0 °C (32 °F) 以上の場合の基準感度

出力

出力信号

測定値は以下の 2 つの方法で伝送できます。

- 直接配線式センサ：センサの測定値は iTEMP 伝送器を使用せずに転送されます。高精度に対応する熱電対延長ケーブルまたは補償ケーブルを使用します。
- 適切な iTEMP 伝送器を選択して、一般的なプロトコルを介して伝送されます。

 すべての iTEMP 伝送器はセンサヘッドに直接取り付けられ、センサ機器に配線されます。

温度伝送器製品ファミリー

iTEMP 伝送器と温度計の組合せは、すぐに設置が可能なソリューションであり、従来の直接配線方式と比べ、測定精度と信頼性が大幅に向上し、配線とメンテナンスにかかるコストも削減できます。

4~20 mA 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 では無料の設定ソフトウェアを提供しております。Endress+Hauser のウェブサイトでダウンロードしてご使用ください。

HART 用ヘッド組込型伝送器

iTEMP 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。この機器は、測温抵抗体および熱電対からの変換済み信号だけでなく、HART 通信を使用して抵抗および電圧信号も伝送します。FieldCare、DeviceCare、FieldCommunicator 375/475 などの汎用的な設定ソフトウェアを使用した、迅速で容易な操作、視覚化、メンテナンス。オプションの Endress+Hauser SmartBlue (アプリ) を介して測定値のワイヤレス表示および設定を可能にする Bluetooth® インタフェースを内蔵。

PROFIBUS PA 用ヘッド組込型伝送器

汎用的な設定が可能な、PROFIBUS PA 通信向けの iTEMP ヘッド組込型伝送器です。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。運転温度の全範囲で高精度測定を実現します。フィールドバス通信を使用して、PROFIBUS PA ファンクションおよび機器固有のパラメータを設定します。

FOUNDATION Fieldbus™ 用ヘッド組込型伝送器

FOUNDATION Fieldbus™ で通信可能な iTEMP 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。運転温度の全範囲で高精度測定を実現します。すべての iTEMP 伝送器は、あらゆる主要なプロセス制御システムでの使用が認められています。統合試験は Endress+Hauser の「System World」で実施されています。

PROFINET® および Ethernet-APL™ 用ヘッド組込型伝送器

この iTEMP 伝送器は、2 つの測定入力を備えた 2 線式機器です。測温抵抗体や熱電対から変換した信号を伝送するだけでなく、PROFINET プロトコルを使用して抵抗および電圧信号を伝送します。電源は IEEE 802.3cg 10BASE-T1 に準拠した 2 線式イーサネット接続を介して供給されます。この iTEMP 伝送器は、ゾーン 1 危険場所に本質安全電気機器として設置することが可能です。本機器は、DIN EN 50446 に準拠したセンサヘッド form B (フラットフェース) で計装のために使用できます。

IO-Link 搭載ヘッド組込型伝送器

この iTEMP 伝送器は、測定入力と IO-Link インタフェースを搭載した IO-Link 機器です。IO-Link を介したデジタル通信により、シンプルでコスト効率が高く、設定可能なソリューションを提供します。機器は DIN EN 5044 に準拠した form B (フラットフェース) センサヘッドに取り付けます。

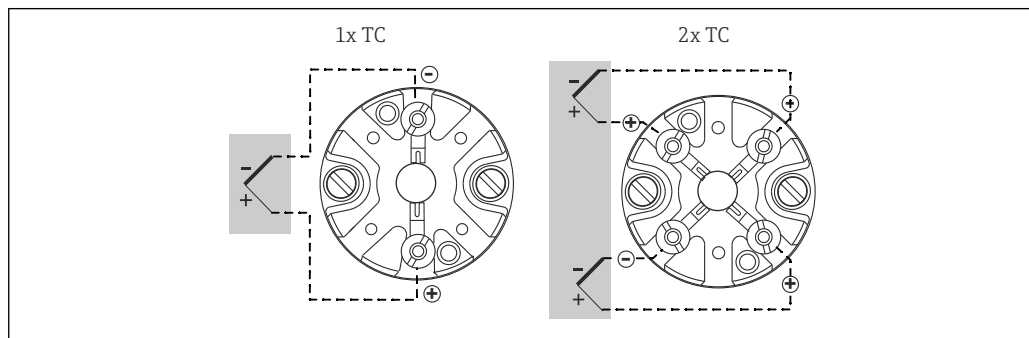
iTEMP 伝送器の利点：

- 2 または 1 センサ入力 (特定の伝送器用のオプション)
- 着脱式ディスプレイ (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
- Callendar van Dusen 係数 (CvD) に基づいたセンサマッチング機能

電源

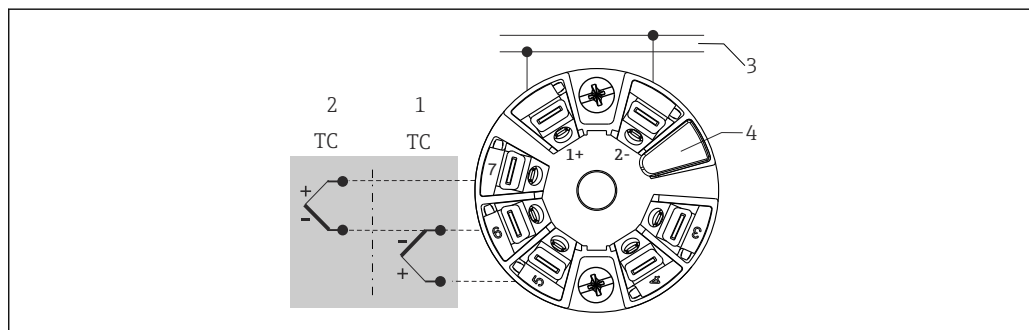
端子の割当て

熱電対 (TC) センサ接続タイプ



A0012700

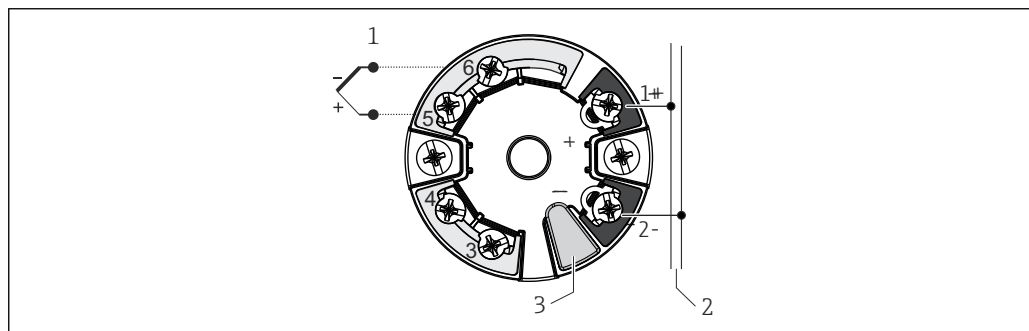
図 3 熱電対用のセラミック端子台



A0045474

図 4 iTEMP TMT8x ヘッド組込型伝送器 (2 センサ入力)

- 1 センサ入力 1
- 2 センサ入力 2
- 3 フィールドバス接続または電源
- 4 ディスプレイ接続



A0045353

図 5 ヘッド組込型伝送器 iTEMP TMT7x または iTEMP TMT31 (1 センサ入力)

- 1 センサ入力
- 2 電源およびバス接続
- 3 ディスプレイ接続と CDI インタフェース

熱電対の配線の色

IEC 60584 準拠	
<ul style="list-style-type: none"> ■ タイプ J: 黒 (+)、白 (-) ■ タイプ K: 緑 (+)、白 (-) ■ タイプ N: ピンク (+)、白 (-) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ タイプ B: 灰 (+)、白 (-) ■ タイプ R: オレンジ (+)、白 (-) ■ タイプ S: オレンジ (+)、白 (-)

性能特性

基準動作条件

このデータは、使用する iTEMP 伝送器の測定精度に関連します。個別の iTEMP 伝送器の技術資料を参照してください。

最大測定誤差

IEC 60584 に準拠する新しい条件における熱電対の標準曲線に対する熱電圧の許容偏差限度：

規格	タイプ	標準公差		特別公差	
		クラス	偏差	クラス	偏差
IEC 60584	J (Fe-CuNi)	2	$\pm 2.5\text{ }^\circ\text{C}$ (-40~+333 °C) $\pm 0.0075 t ^{1)}$ (333~750 °C)	1	$\pm 1.5\text{ }^\circ\text{C}$ (-40~+375 °C) $\pm 0.004 t ^{1)}$ (375~750 °C)
	K (NiCr-NiAl)	2	$\pm 2.5\text{ }^\circ\text{C}$ (-40~+333 °C) $\pm 0.0075 t ^{1)}$ (333~1200 °C)	1	$\pm 1.5\text{ }^\circ\text{C}$ (-40~+375 °C) $\pm 0.004 t ^{1)}$ (375~1000 °C)
	N (NiCrSi-NiSi)	2	$\pm 1.5\text{ }^\circ\text{C}$ (0~600 °C) $\pm 0.0025 t ^{1)}$ (600~1600 °C)	1	$\pm 1\text{ }^\circ\text{C}$ (0~1100 °C) $\pm [1 + 0.003(t ^{1}) - 1100]$ (1100~1600 °C)
	R (Ptrh13-Pt) および S (Ptrh10-Pt)	2	$\pm 1.5\text{ }^\circ\text{C}$ (0~600 °C) $\pm 0.0025 t ^{1)}$ (600~1600 °C)	1	$\pm 1\text{ }^\circ\text{C}$ (0~1100 °C) $\pm [1 + 0.003(t ^{1}) - 1100]$ (1100~1600 °C)
	S (PtRh13-Pt)	2	$\pm 1.5\text{ }^\circ\text{C}$ または $\pm 0.0025 t ^{1)}$ (600~1700 °C)	1	-
	B (PtRh30-PtRh6)	2	$\pm 1.5\text{ }^\circ\text{C}$ または $\pm 0.0025 t ^{1)}$ (600~1700 °C)	-	-

1) $|t|$ = 絶対温度値 (°C)

i 温度 $\geq -40\text{ }^\circ\text{C}$ ($-40\text{ }^\circ\text{F}$) の場合、製造公差を遵守するために、通常、卑金属材質の熱電対が用意されています。これらの材質は一般に、温度 $\leq -40\text{ }^\circ\text{C}$ ($-40\text{ }^\circ\text{F}$) の場合には適合しません。クラス 3 の許容誤差を遵守することはできません。この温度レンジに対応するには、別の材質を選択する必要があります。これは標準製品では対応していません。

応答時間

温度計のセンサ素子	応答時間 ¹⁾ : 静止空气中で約 1000 °C (1832 °F) の急激な温度変化が起こった場合	
iTHERM FlameLine TAF12T、 Ø26/Ø14/Ø9 mm トリプルセラミック製サーモウエル付き (材質: C530+C610)	t50 t90	195 秒 500 秒

1) 伝送器なしの熱電対インサートの場合

絶縁抵抗

各端子とサーモウエル間の絶縁抵抗は電圧 DC 500 V_{DC} で測定します。

絶縁抵抗 $\geq 1000\text{ M}\Omega$ (周囲温度 25 °C (77 °F) 時)

絶縁抵抗 $\geq 5\text{ M}\Omega$ (500 °C (932 °F) 時)

iTHERM FlameLine TAF16 (無機絶縁インサート 6 mm (0.24 in) 付き) の場合、DIN EN 61515 規格が適用されます。

校正

温度計の校正

校正とは、定義された条件下で、測定機器の表示と校正基準によって提供される変数の真の値との比較を指します。その目的は、測定変数の真の値からの UUT の偏差または測定誤差を特定することです。温度計の場合、校正は通常、測定インサートのみで行われます。これは、測定インサートの構造に起因するセンサ素子の偏差のみをチェックするものです。しかし、ほとんどのアプリケーションでは、測定点の構成、プロセスへの統合、周囲条件の影響、その他の要因によって生じる偏差が、測定インサートに関連する偏差よりも大幅に大きくなります。測定インサートの校正は、一般的に 2 つの方法で行われます。

- 定点温度 (水の氷点 0 °C など) での校正
- 高精度の基準温度計との比較による校正

校正する温度計は、定点温度または基準温度計の温度のいずれかを可能な限り正確に表示する必要があります。一般的に、温度計の校正には温度値が非常に均一な温度制御校正槽または特殊な校正炉が使用されます。熱伝導誤差や短い挿入長により、測定の不確かさが高まる可能性があります。

ます。現在の測定の不確かさは、個別の校正証明書に記録されています。ISO 17025 に準拠した認定校正の場合は、測定の不確かさが、認定された測定の不確かさの 2 倍を超過しないようにしてください。この限界を超える場合は、工場校正のみが可能となります。

Endress+Hauser では、国際温度目盛り (ITS90) に基づく $-80\sim 1400\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-110\sim 2552\text{ }^{\circ}\text{F}$) 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。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先端までの全体を校正します。

温度レンジ	測定インサートの最小挿入長 (mm (in))	
	ヘッド組込型伝送器なし	ヘッド組込型伝送器付き
$-80\sim 80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-112\sim 176$)	最小挿入長要件なし	
$81\sim 250\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($177\sim 482$)	最小挿入長要件なし	50 mm (1.97 in)
$250\sim 550\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($480\sim 1020\text{ }^{\circ}\text{F}$)	300 mm (11.81 in)	
$550\sim 1400\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($1020\sim 2552\text{ }^{\circ}\text{F}$)	450 mm (17.75 in)	

設置

取付方向

垂直設置および水平設置。金属製サーモウエルは曲がったり、セラミック製サーモウエルは材質の脆性により部品の落下で修復不可能な損傷を受ける可能性があるため、垂直設置が推奨されます。

設置方法

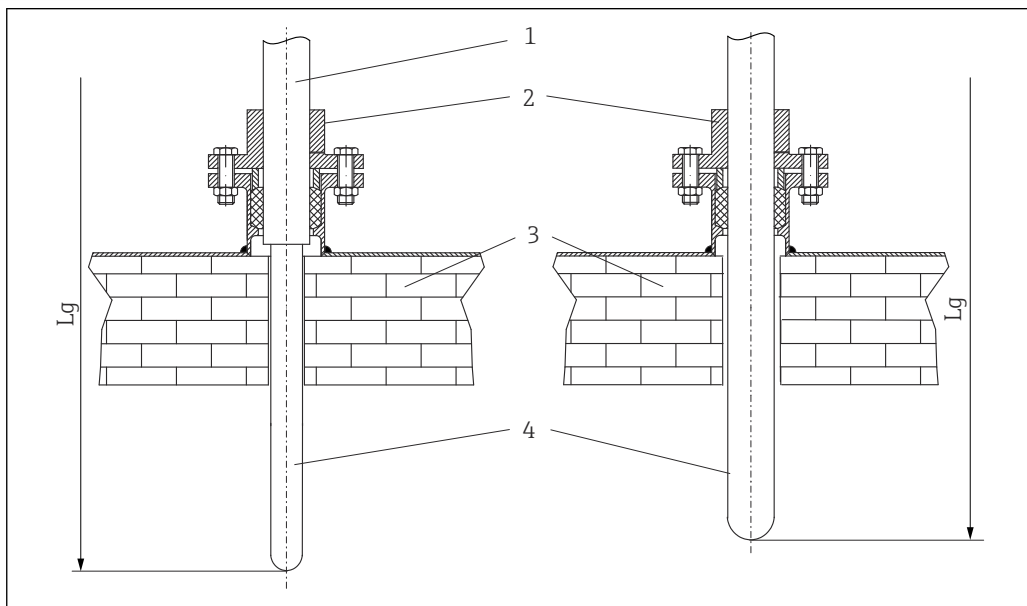


図 6 推奨される垂直設置例

- 1 金属スリーブ
- 2 DIN EN 50446 準拠のストップフランジ
- 3 燃焼炉のチャンバ壁
- 4 サーモウエル
- Lg 挿入長

i 高温環境での水平設置の場合、サーモウエルが自重による湾曲や修復不能な損傷を受ける可能性があります。

水平設置の場合の推奨最大挿入長 Lg :

- 1500 mm (59 in) : 直径 > $\varnothing 20\text{ mm}$ (0.8 in) の場合
- 1200 mm (47.3 in) : 直径 < $\varnothing 20\text{ mm}$ (0.8 in) の場合

セラミックシースの設置

ガスタイトセラミック製サーモウェルおよび測定インサートは、急激な温度変化の影響を受けやすいため、温度ショックのリスクを軽減してセラミック材料を亀裂から保護するために、設置前にガスタイトセラミックシースを予熱しておく必要があります。それには、以下の2つの方法があります。

■ 予熱ありの設置

プロセス温度 $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($1932\text{ }^{\circ}\text{F}$) の場合、サーモウェルのセラミック部分を室温から $400\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($752\text{ }^{\circ}\text{F}$) になるまで予熱します。水平の円筒形断面のオープンを使用するか、あるいはセラミック部分を通電発熱体で覆ってください。セラミックシースを直火にかけないでください。セラミックシースを現場で予熱し、すぐに挿入作業を行ってください。

サーモウェルまたは測定インサートは、機械的衝撃を回避するために、 100 mm/min の挿入速度で慎重に取り付けます。システムの近くで予熱されなかった場合は、輸送中に冷却されるため、挿入速度を 30 mm/min に下げる必要があります。

■ 予熱なしの設置

プロセス動作温度で測定インサートを設置する場合は、セラミックシースを壁厚（断熱材を含む）と同じ深さまでシステム内に挿入し、インサートをこの位置で2時間放置します。その後、機械的衝撃を回避するために、測定インサートを 30 mm/min の挿入速度で挿入します。プロセス温度 $< 80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($176\text{ }^{\circ}\text{F}$) の場合、この挿入速度は無視できます。セラミックシースとシステムコンポーネントの間に、いかなる衝撃や衝突も起こさないように注意してください。

スリーブ長さ

スリーブはプロセス接続とセンサヘッドの間の部品です。

次の図に示すように、スリーブ長さはセンサヘッドの温度に影響を及ぼします。この温度は、「動作条件」セクションで定義された制限値内に収まる必要があります。

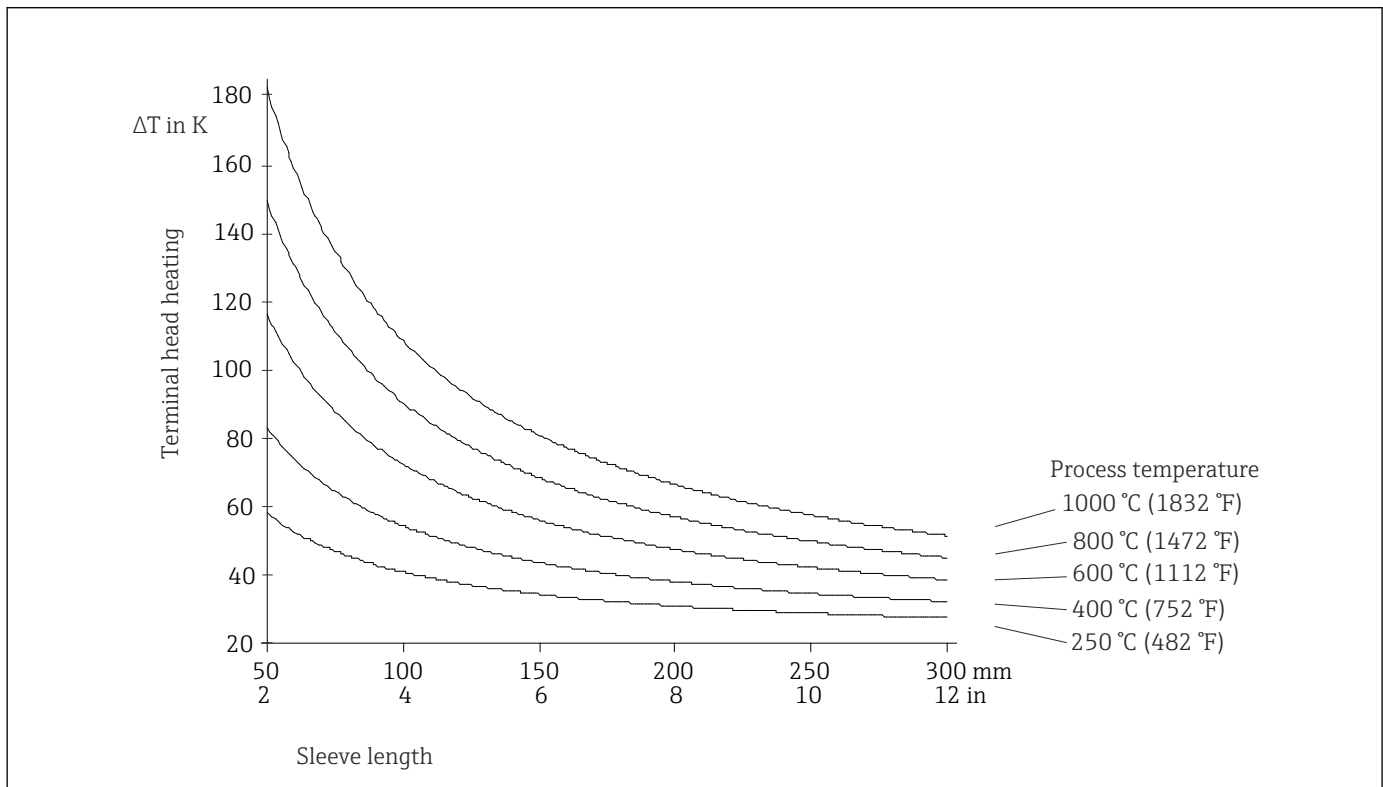


図7 プロセス温度に応じたセンサヘッドの加熱。センサヘッドの温度 = 周囲温度 $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($68\text{ }^{\circ}\text{F}$) + ΔT

スリーブ直径 = $\frac{3}{4}$ " スケジュール 40

環境

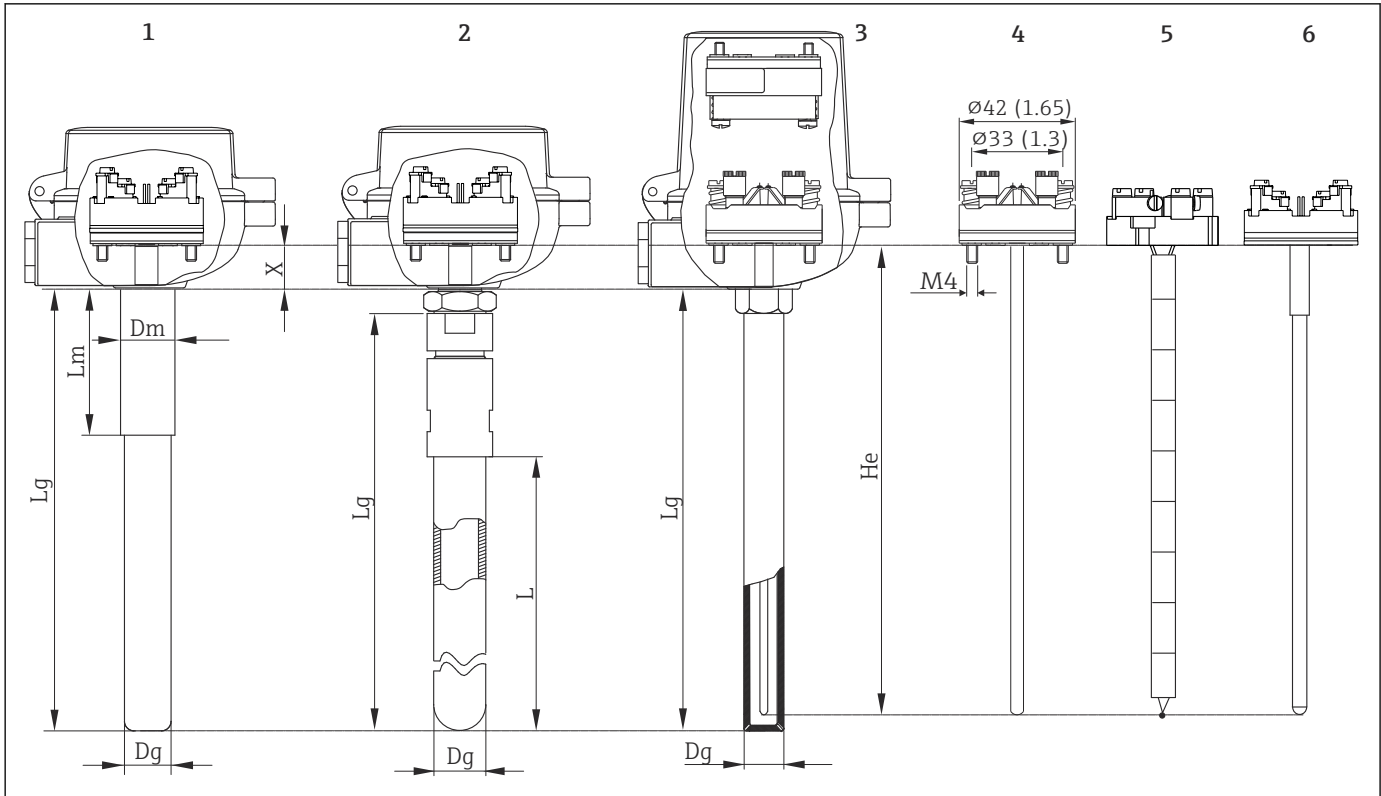
周囲温度	センサヘッド	温度 °C (°F)
	ヘッド組込型伝送器なし	使用するセンサヘッドおよびケーブルグラウンドに応じて異なる、「センサヘッド」セクションを参照
	ヘッド組込型伝送器付き	-40~85 °C (-40~185 °F)
相対湿度	使用する iTEMP 伝送器に応じて異なります。iTEMP ヘッド組込型伝送器を使用する場合： <ul style="list-style-type: none"> ■ 結露可、IEC 60068-2-33 に準拠 ■ 最大相対湿度：95%、IEC 60068-2-30 に準拠 	
運転高度	使用する伝送器に応じて異なります。iTEMP ヘッド組込型伝送器を使用する場合：海拔 4000 m (13 123 ft) 以下、IEC 61010-1, CAN/CSA C22.2 No. 61010-1 に準拠	
保護等級	最大 IP 66 (NEMA Type 4X エンクロージャ)	構成 (センサヘッド、コネクタなど) に応じて異なる
耐衝撃性および耐振動性	MgO 絶縁測定インサートの場合：4 g/2~150 Hz (IEC 60068-2-6 に準拠)  セラミック製サーモウエルおよびセラミック絶縁インサートは、衝撃や振動に対して極めて敏感です。	
電磁適合性 (EMC)	電磁適合性は IEC/EN 61326 シリーズおよび NAMUR 推奨 EMC (NE21) のすべての関連要件に準拠します。詳細については、EU 適合宣言を参照してください。 最大測定誤差は測定範囲の 1% 未満 干渉波の適合性は IEC/EN 61326 の工業要件に準拠 干渉波の放出は IEC/EN 61326 のクラス B 機器に準拠	

プロセス

プロセス温度範囲	最高温度は、使用する材質に応じて異なります。 <ul style="list-style-type: none"> ■ iTHERM FlameLine TAF11：最高 1600 °C (2912 °F) ■ iTHERM FlameLine TAF12x および iTHERM FlameLine TAF16：最高 1700 °C (3092 °F)
プロセス圧力範囲	高温用温度計は、非加圧プロセスで使用するために設計されています。使用可能なプロセス接続の一部は、最大 0.1 MPa (14.5 psi) までガスタイトです。「プロセス接続」セクションを参照してください。

構造

外形寸法	全寸法単位は mm (in) です。
------	--------------------



A0058234

- 1 iTHERM FlameLine TAF11/TAF12
 - 2 iTHERM FlameLine TAF16、SiN サーモウェル付き
 - 3 iTHERM FlameLine TAF16、金属製サーモウェル付き
 - 4 TPC100：無機絶縁 (MgO 粉末) インサート、金属シース、端子台取付済み (DIN B)、熱電対タイプ J、K、N 用
 - 5 TPC200：セグメント化されたセラミック絶縁インサート、端子台取付済み (DIN B)、熱電対タイプ J および K 用
 - 6 TPC200：セラミック絶縁インサート、端子台取付済み (DIN B)、熱電対タイプ B、R、S 用
- Lg 挿入長
 L 使用可能な挿入長、 $L = Lg - 97 \text{ mm (3.82 in)}$
 Lm スリーブ長さ
 Dg サーモウェル直径
 Dm スリーブ直径 = $33.4 \text{ mm (1.31 in)}$
 He 測定インサートの設置長さ、iTHERM FlameLine TAF16 の場合： $He = Lg + 80 \text{ mm (3.15 in)}$ 、測定インサートを交換する場合： $He = Lg + X$
 X 追加の長さ、「測定インサート」セクションの表を参照

i 製品コンフィギュレータにおいて、iTHERM FlameLine TAF16 のサーモウェル内径は、サーモウェル外径との組み合わせで指定されます。例：仕様コード 20 サーモウェル直径、オプション A：17.2x14.2 mm

質量 質量は製品および構成に応じて異なります。以下に例を示します。

構成	質量
iTHERM FlameLine TAF11	
サーモウェル材質 C610、SiC または SiN、スリーブ材質 SUS 304 相当 センサヘッド DIN B Lg = 1000 mm (39.4 in) Lm = 100 mm (3.93 in)	2 kg (4.4 lb)
iTHERM FlameLine TAF12S	
サーモウェル材質 C610 または C799、スリーブ材質 SUS 304 相当 Lg = 1000 mm (39.4 in)	2 kg (4.4 lb)

名称	略式記述	連続使用での推奨最高温度	特性
インコネル®601/2.4851	NiCr23Fe	1200 °C (2 192 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ アルミニウムの含有により高温時の耐食性が向上 ■ 温度変化による応力下において酸化/炭化に対する耐性を示します。 ■ 熔融塩による腐食に対する優れた耐性 ■ 特に硫化されやすい性質を持ちます。
INCOLOY® 800HT/1.4959	X8NiCrAlTi32-21	1100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ INCOLOY® 800 と同じ塩基組成を持つニッケル/クロム/鉄合金ですが、炭素/アルミニウム/チタン含有量の制限により、長期的な耐熱性が向上しています。 ■ 高温環境における優れた強度および酸化/炭化に対する優れた耐性 ■ 幅広い産業環境において、応力腐食割れ、硫黄、内部酸化、ボイラーの湯垢形成、腐食などに対する優れた耐性を示します。硫黄含有雰囲気に適します。
Kanthal AF	FeCrAl	1300 °C (2 372 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 高温用フェライト鉄/クロム/アルミニウム合金 ■ 硫黄含有/浸炭/酸化性雰囲気に対する優れた耐性 ■ 優れた硬度および溶接性 ■ 高温での優れた形状復元性 ■ 塩化物含有雰囲気および窒素ガス（分解アンモニア）では使用しないでください。
特殊ニッケル/コバルト合金	NiCo	1200 °C (2 192 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 硫化雰囲気/塩素含有雰囲気に対する優れた耐性 ■ 酸化、高温腐食、炭化、金属の粉塵、窒化に対する極めて優れた耐性 ■ 優れた耐クリープ性 ■ 標準的な表面硬度 ■ 優れた耐摩耗性 <p>推奨アプリケーション</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ セメント産業 <ul style="list-style-type: none"> ■ ガスライザーパイプ：試験により、SUH 310 相当の最大 20 倍の稼働寿命を有することが実証済み ■ クリンカークーラー：試験により、SUH 310 相当の最大 5 倍の稼働寿命を有することが実証済み ■ 廃棄物焼却プラント：試験により、インコネル®600 および C276 の最大 12 倍の稼働寿命を有することが実証済み ■ 流動床炉（バイオガス反応器）：試験により、INCOLOY®800HT、インコネル®600 などの最大 5 倍の稼働寿命を有することが実証済み
DIN VDE0335 準拠のセラミック材質			
C530		1400 °C (2 552 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Al₂O₃ 含有量：約 73~75% ■ 最も低価格の多孔性セラミック材質 ■ 温度ショックに対する優れた耐性を示し、主に外部サーモウェルとして使用されます。
C610		1500 °C (2 732 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Al₂O₃ 含有量：約 60%、アルカリ含有量：3% ■ 最もコストパフォーマンスに優れた無孔セラミック材質 ■ フッ化水素酸、温度ショック、機械的応力に対する優れた耐性を示します。内部/外部のサーモウェルおよび断熱材に使用されます。
C799		1800 °C (3 272 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Al₂O₃ 含有量：約 99.7% ■ 内部/外部のサーモウェルおよび断熱材に使用できます。 ■ フッ素含有酸、アルカリ蒸気、酸化/還元/中性雰囲気、温度変化に対する耐性 ■ この材質は、他のセラミック材質と比較して、非常に高純度かつ低気孔率（ガスタイト）です。
焼結炭化ケイ素	SiC	1600 °C (2 912 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 多孔性のため高い温度ショック耐性を示します。 ■ 優れた熱伝導率 ■ 高温での優れた硬度および安定性 <p>推奨アプリケーション</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ガラス産業：ガラスフィーダー、フロートガラス製造 ■ セラミック産業 ■ 産業用オープン


名称	略式記述	連続使用での推奨最高温度	特性
Kanthal Super	MoSi ₂ (ガラス相成分含有)	1700 °C (3092 °F)	<ul style="list-style-type: none"> 優れた温度ショック耐性 非常に低い気孔率 (< 1%) および高硬度 塩素/フッ素化合物を含む環境では使用しないでください。 材質が機械的衝撃を受けるアプリケーションには適合しません。 粉体アプリケーションでは使用しないでください。
特殊窒化ケイ素セラミック	SiN	1400 °C (2552 °F)	<ul style="list-style-type: none"> 優れた耐摩耗性および温度ショック耐性 無孔 迅速な熱反応 <p>推奨アプリケーション</p> <ul style="list-style-type: none"> セメント産業 <ul style="list-style-type: none"> サイクロンプレヒーター：試験により、SUH 310 相当の最大 5 倍の稼働寿命を有することが実証済み 二次空気ダクト 高研磨性条件を持つ一般的なすべてのアプリケーション（機械的衝撃に対する脆性を有するため、機械的衝撃を回避してください）

1) 圧縮負荷が低く、非腐食性の測定物の場合は、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。

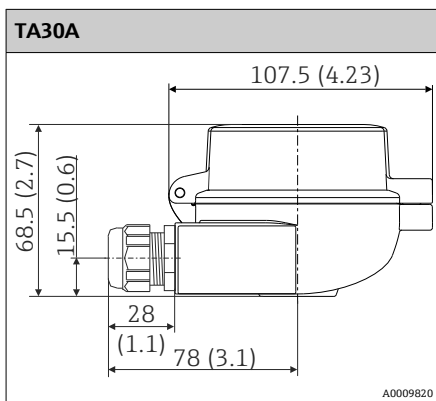
センサヘッド

センサヘッドの内部形状は DIN EN 50446 に準拠しており（通常は Form B）、温度計の接続には M24x1.5 ネジを使用します。全寸法単位は mm (in) です。各図で例示しているケーブルグランドは、非防爆ポリアミドケーブルグランドによる 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、「環境」セクションを参照してください。

特別な機能として、端子へのアクセスを最適化したセンサヘッドが用意されており、設置とメンテナンスを容易に行うことができます。

 IP 68 = 1.83 m (6 ft)、24 時間、ケーブルなしのケーブルグランド（プラグあり）、タイプ 6P、NEMA 250-2003 に準拠

ケーブルグランドの最大周囲温度	
タイプ	温度レンジ
ケーブルグランド ½" NPT、M20x1.5 (非防爆)	-40~100 °C (-40~212 °F)
ケーブルグランド M20x1.5 (粉塵防爆区域用)	-20~95 °C (-4~203 °F)

TA30A	仕様
	<ul style="list-style-type: none"> 保護等級： <ul style="list-style-type: none"> IP66/68 (NEMA Type 4X エンクロージャ) 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、ポリエステル粉体塗装 シール：シリコン ねじ込み式電線口：G ½"、NPT ½"、M20x1.5 ヘッド部の色：青、RAL 5012 キャップ部の色：灰、RAL 7035 質量：330 g (11.64 oz) 接地端子、内部および外部 3-A® 認可に対応

TA30D	仕様
<p style="text-align: right; font-size: small;">A0009822</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 保護等級 : <ul style="list-style-type: none"> ■ IP66/68 (NEMA Type 4X エンクロージャ) ■ 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、ポリエステル粉体塗装 シール : シリコン ■ ねじ込み式電線口 : G ½", NPT ½", M20x1.5 ■ 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。 標準構成では、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® 認可に対応

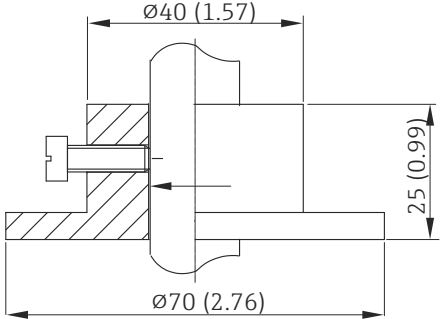
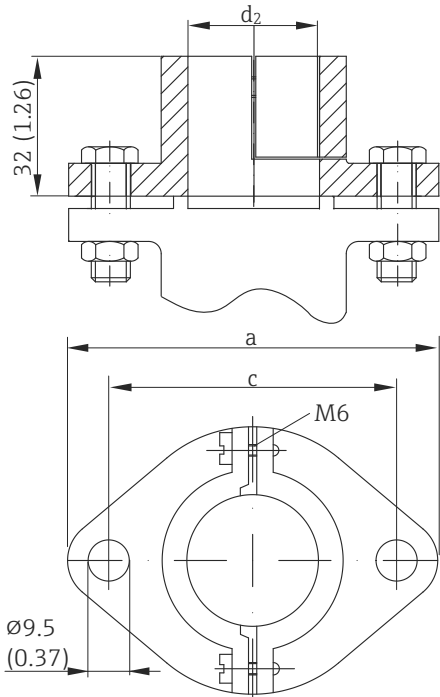
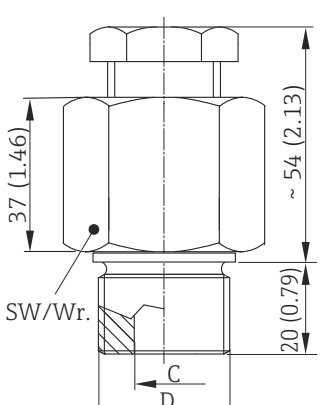
DINA	仕様
<p style="text-align: right; font-size: small;">A0015176</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 保護等級 : IP66 ■ 最高温度 : 130 °C (266 °F) ■ 材質 : アルミニウム、ポリエステル粉体塗装 シール : CR (ネオプレン® ゴム) ■ 電線口ネジ : G ½" ■ ヘッド部/キャップ部の色 : 白、RAL 9006 ■ 質量 : 270 g (9.52 oz)

サーモウェル

セラミックチューブ直径。寸法単位 : mm (in)

バージョン	注文オプション - シース材質、直 径、最大長	外側チュー ブ (φ外径 x 内径)	壁厚	材質	中間チューブ (φ外径 x 内 径)	壁厚	材質	内側チュー ブ (φ外径 x 内径)	壁厚	材質
TAF11	AA/AB/AC	14 x 10	2	C610	-	-	-	-	-	-
	AD/AE/AF	17 x 13	2		-	-	-	-	-	-
	AG/AH/AJ	24 x 19	2.5		17 x 13	2	-	-	-	-
	BA/BB/BC	17 x 7	5	SiC、焼結	-	-	-	-	-	-
	BD/BE/BF/BG/B H/BI	26.6 x 13	6.8	SiN	-	-	-	-	-	-
	CA/CB/CC	16 x 9	3.5		-	-	-	-	-	-
	CD/CE/CF/CG	22x12	5		-	-	-	-	-	-
TAF12S	SA/SB/SC/SD/S E/SF	9 x 6	1.5		C610 または C799	-	-	-	-	-
TAF12D	DA/DB/DC	14 x 10	2	C610	-	-	9 x 6	1.5	C610	
	DD/DE/DF	15 x 11		C799	-	-	9 x 6	1.5	C799	
TAF12T	TA/TB/TC	26 x 18	4	C530	14 x 10	2	C610	9 x 6	1.5	C610
	TD/TE/TF				15 x 11	2	C799	9 x 6	1.5	C799
	TG/TH/TJ	24 x 18	3	C799	15 x 11	2	C799	9 x 6	1.5	C799

プロセス接続

フィッティングのタイプ																																														
調整可能なフランジ 		<ul style="list-style-type: none"> 最高温度：350 °C (662 °F) 材質：アルミニウム 内径は、金属スリーブまたはサーモウェルの直径に応じて異なります。 非ガスタイト 																																												
DIN EN 50446 準拠のストップフランジ 		<ul style="list-style-type: none"> 最高温度：400 °C (752 °F) 材質：鋳鉄 非ガスタイト カウンタフランジとシールは納入範囲に含まれません。 																																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>d₂ (mm (in))</th> <th>a (mm (in))</th> <th>c (mm (in))</th> <th>クランプ可能なスリーブ直径 (mm (in)) :</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>23 mm (0.91 in)</td> <td>90 mm (3.54 in)</td> <td>70 mm (2.76 in)</td> <td>21~22 mm (0.83~0.87 in)</td> </tr> <tr> <td>34 mm (1.34 in)</td> <td>90 mm (3.54 in)</td> <td>70 mm (2.76 in)</td> <td>31~33.7 mm (1.22~1.33 in)</td> </tr> <tr> <td>16 mm (0.63 in)</td> <td>75 mm (2.95 in)</td> <td>55 mm (2.16 in)</td> <td>14~15 mm (0.55~0.59 in)</td> </tr> <tr> <td>29 mm (1.14 in)</td> <td>90 mm (3.54 in)</td> <td>70 mm (2.76 in)</td> <td>27~28 mm (1.06~1.1 in)</td> </tr> </tbody> </table>	d ₂ (mm (in))	a (mm (in))	c (mm (in))	クランプ可能なスリーブ直径 (mm (in)) :	23 mm (0.91 in)	90 mm (3.54 in)	70 mm (2.76 in)	21~22 mm (0.83~0.87 in)	34 mm (1.34 in)	90 mm (3.54 in)	70 mm (2.76 in)	31~33.7 mm (1.22~1.33 in)	16 mm (0.63 in)	75 mm (2.95 in)	55 mm (2.16 in)	14~15 mm (0.55~0.59 in)	29 mm (1.14 in)	90 mm (3.54 in)	70 mm (2.76 in)	27~28 mm (1.06~1.1 in)																									
d ₂ (mm (in))	a (mm (in))	c (mm (in))	クランプ可能なスリーブ直径 (mm (in)) :																																											
23 mm (0.91 in)	90 mm (3.54 in)	70 mm (2.76 in)	21~22 mm (0.83~0.87 in)																																											
34 mm (1.34 in)	90 mm (3.54 in)	70 mm (2.76 in)	31~33.7 mm (1.22~1.33 in)																																											
16 mm (0.63 in)	75 mm (2.95 in)	55 mm (2.16 in)	14~15 mm (0.55~0.59 in)																																											
29 mm (1.14 in)	90 mm (3.54 in)	70 mm (2.76 in)	27~28 mm (1.06~1.1 in)																																											
ガスタイトカップリング 		<ul style="list-style-type: none"> 最高温度：350 °C (662 °F) 材質：SUS 316Ti 相当 最大プロセス圧力 ≤ 1 bar (14.5 psi) 																																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ネジ D</th> <th>C (mm (in))</th> <th>クランプ可能なスリーブ直径、mm (in)</th> <th>2 面幅 AF (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">G½</td> <td>15.5 mm (0.61 in)</td> <td>13.7~15 mm (0.54~0.6 in)</td> <td rowspan="2">36</td> </tr> <tr> <td>17.5 mm (0.69 in)</td> <td>17~17.2 mm (0.67~0.67 in)</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">G¾</td> <td>15.5 mm (0.61 in)</td> <td>13.7~15 mm (0.54~0.6 in)</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>18 mm (0.71 in)</td> <td>17~17.2 mm (0.67~0.67 in)</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>19 mm (0.75 in)</td> <td>17.5~18 mm (0.69~0.71 in)</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>22.5 mm (0.89 in)</td> <td>21.3~22 mm (0.84~0.86 in)</td> <td>41</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">G1</td> <td>15.5 mm (0.61 in)</td> <td>13.7~14 mm (0.54~0.55 in)</td> <td>41</td> </tr> <tr> <td>18 mm (0.71 in)</td> <td>13.7~14 mm (0.54~0.55 in)</td> <td>41</td> </tr> <tr> <td>19 mm (0.75 in)</td> <td>17.5~18 mm (0.69~0.71 in)</td> <td>41</td> </tr> <tr> <td>22.5 mm (0.89 in)</td> <td>21.3~22 mm (0.84~0.86 in)</td> <td>41</td> </tr> <tr> <td>28 mm (1.1 in)</td> <td>26.7~27 mm (1.05~1.06 in)</td> <td>46</td> </tr> <tr> <td>G1¼</td> <td>29 mm (1.14 in)</td> <td>27.5~28 mm (1.1~1.06 in)</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table>	ネジ D	C (mm (in))	クランプ可能なスリーブ直径、mm (in)	2 面幅 AF (mm)	G½	15.5 mm (0.61 in)	13.7~15 mm (0.54~0.6 in)	36	17.5 mm (0.69 in)	17~17.2 mm (0.67~0.67 in)	G¾	15.5 mm (0.61 in)	13.7~15 mm (0.54~0.6 in)	36	18 mm (0.71 in)	17~17.2 mm (0.67~0.67 in)	36	19 mm (0.75 in)	17.5~18 mm (0.69~0.71 in)	36	22.5 mm (0.89 in)	21.3~22 mm (0.84~0.86 in)	41	G1	15.5 mm (0.61 in)	13.7~14 mm (0.54~0.55 in)	41	18 mm (0.71 in)	13.7~14 mm (0.54~0.55 in)	41	19 mm (0.75 in)	17.5~18 mm (0.69~0.71 in)	41	22.5 mm (0.89 in)	21.3~22 mm (0.84~0.86 in)	41	28 mm (1.1 in)	26.7~27 mm (1.05~1.06 in)	46	G1¼	29 mm (1.14 in)	27.5~28 mm (1.1~1.06 in)	55		
ネジ D	C (mm (in))	クランプ可能なスリーブ直径、mm (in)	2 面幅 AF (mm)																																											
G½	15.5 mm (0.61 in)	13.7~15 mm (0.54~0.6 in)	36																																											
	17.5 mm (0.69 in)	17~17.2 mm (0.67~0.67 in)																																												
G¾	15.5 mm (0.61 in)	13.7~15 mm (0.54~0.6 in)	36																																											
	18 mm (0.71 in)	17~17.2 mm (0.67~0.67 in)	36																																											
	19 mm (0.75 in)	17.5~18 mm (0.69~0.71 in)	36																																											
	22.5 mm (0.89 in)	21.3~22 mm (0.84~0.86 in)	41																																											
G1	15.5 mm (0.61 in)	13.7~14 mm (0.54~0.55 in)	41																																											
	18 mm (0.71 in)	13.7~14 mm (0.54~0.55 in)	41																																											
	19 mm (0.75 in)	17.5~18 mm (0.69~0.71 in)	41																																											
	22.5 mm (0.89 in)	21.3~22 mm (0.84~0.86 in)	41																																											
	28 mm (1.1 in)	26.7~27 mm (1.05~1.06 in)	46																																											
G1¼	29 mm (1.14 in)	27.5~28 mm (1.1~1.06 in)	55																																											

フィッティングのタイプ				
	G 1¼	32 mm (1.26 in)		
	G 1½	22.5 mm (0.89 in) 29 mm (1.14 in) 35 mm (1.38 in)	21.3~22 mm (0.84~0.86 in) 27.5~28 mm (1.1~0.86 in) 33.4~34 mm (1.32~1.34 in)	55

測定インサート

i 高温用温度計を構成する際に、熱電対のケーブル径を設定する必要があります。高温になるほど、より大きいケーブル径を選択する必要があります。ケーブル径を大きくすると、熱電対の稼働寿命が長くなります。インサート直径は、サーモウエルの内径に応じて異なります。可能な場合は、より大きいインサート直径を設置することで、安定した高温測定が可能になります。

交換可能な測定インサート TPC100 :

測定インサートのバージョン	MgO シース材質	最高温度 (IEC 60584-1 に準拠)	推奨される最高連続動作温度	測定インサート直径 (mm (in))
1x K, 2x K	インコネル® 600	1100 °C (2012 °F)	1100 °C (2012 °F)	6 mm (0.24 in)
1x J, 2x J	インコネル® 600	750 °C (1382 °F)	750 °C (1382 °F)	
1x N, 2x N	パイロシル®	1150 °C (2102 °F)	1150 °C (2102 °F)	

交換可能な測定インサート TPC200 :

測定インサートのバージョン	ケーブル径 (mm (in))	最高温度 (IEC 60584-1 に準拠)	推奨される最高連続動作温度	測定インサート直径 (mm (in))
1x K, 2x K	1.63 mm (0.06 in)	1200 °C (2192 °F)	1100 °C (2012 °F)	8 mm (0.31 in), 12 mm (0.47 in), 14 mm (0.55 in)
1x K, 2x K	2.3 mm (0.09 in)			
1x K, 2x K	3.26 mm (0.13 in)			
1x J, 2x J	1.63 mm (0.06 in)	750 °C (1382 °F)	700 °C (1292 °F)	8 mm (0.31 in), 12 mm (0.47 in), 14 mm (0.55 in)
1x J, 2x J	2.3 mm (0.09 in)			
1x J, 2x J	3.26 mm (0.13 in)			
1x S, 2x S	0.35 mm (0.014 in)	1600 °C (2912 °F)	1300 °C (2372 °F)	6 mm (0.24 in),
1x S, 2x S	0.5 mm (0.02 in)		1500 °C (2732 °F)	
1x R, 2x R	0.5 mm (0.02 in)			
1x B, 2x B	0.5 mm (0.02 in)	1700 °C (3092 °F)	1600 °C (2912 °F)	

測定インサートを交換する場合は、下表に従ってください。挿入長は、サーモウエルの全長 (Lg) と、サーモウエルの材質に応じて異なる特定の追加の長さ (X) から算出します。寸法単位は mm (in) です。

測定インサートの長さの計算式 (He = Lg + X)						
材質	測定インサート TPC200		測定インサート TPC100、MgO 絶縁			
			内部セラミックシース 14x10 (先端接触部) なし		内部セラミックシース 14x10 (-10 mm) 付き	
	センサヘッド DIN A (41 mm)	センサヘッド DIN B (26 mm)	センサヘッド DIN A (41 mm)	センサヘッド DIN B (26 mm)	センサヘッド DIN A (41 mm)	センサヘッド DIN B (26 mm)
iTHERM FlameLine TAF11 用のサーモウエル :						
C610 + スリーブ	Lg + 30 (1.2)	Lg + 15 (0.6)	Lg + 30 (1.2)	Lg + 15 (0.6)	-	-
焼結炭化ケイ素 SIC + スリーブ	Lg + 20 (0.8)	Lg + 5 (0.2)	Lg + 20 (0.8)	Lg + 5 (0.2)	-	-
特殊窒化ケイ素セラミック SiN + スリーブ	Lg + 25 (1.0)	Lg + 10 (0.4)	Lg + 25 (1.0)	Lg + 10 (0.4)	-	-
iTHERM FlameLine TAF16 用のサーモウエル :						
特殊ニッケル/コバルト合金 NiCo (金属製キャップ)	Lg + 20 (0.8)	Lg + 5 (0.2)	Lg + 30 (1.2)	Lg + 15 (0.6)	Lg + 20 (0.8)	Lg + 5 (0.2)
すべての金属製サーモウエル (SUH 310 相当、SUH 446 相当、SUS 316 相当など)	Lg + 30 (1.2)	Lg + 15 (0.6)	Lg + 40 (1.57)	Lg + 25 (1.0)	Lg + 30 (1.2)	Lg + 15 (0.6)
バーストック材質 NiCo および INCOLOY 800HT 製のサーモウエル先端	Lg + 25 (1.0)	Lg + 10 (0.4)	Lg + 30 (1.2)	Lg + 15 (0.6)	Lg + 20 (0.8)	Lg + 5 (0.2)
カンタルスーパー ¹⁾	Lg + 25 (1.0)	Lg + 10 (0.4)	Lg + 25 (1.0)	Lg + 10 (0.4)	Lg + 15 (0.6)	Lg + 0 (0)
SIN (特殊窒化ケイ素セラミック)	Lg + 25 (1.0)	Lg + 10 (0.4)	Lg + 25 (1.0)	Lg + 10 (0.4)	Lg + 15 (0.6)	Lg + 0 (0)
カンタル AF ¹⁾	Lg + 25 (1.0)	Lg + 10 (0.4)	Lg + 40 (1.57)	Lg + 25 (1.0)	Lg + 30 (1.2)	Lg + 15 (0.6)
バーストック材質および INCOLOY 800HT 製のサーモウエル、終端厚さ : 12 (0.47)	Lg + 20 (0.8)	Lg + 5 (0.2)	Lg + 25 (1.0)	Lg + 10 (0.4)	Lg + 15 (0.6)	Lg + 0 (0)

1) カンタル製サーモウエルの製造時の公差により、挿入長に ±5% の偏差が生じる場合があります。

合格証と認証

本製品に対する最新の認証と認定は、www.endress.com の関連する製品ページから入手できます。

1. フィルタおよび検索フィールドを使用して製品を選択します。
2. 製品ページを開きます。
3. 「ダウンロード」を選択します。

注文情報

詳細な注文情報は、お近くの弊社営業所もしくは販売代理店 www.addresses.endress.com、または www.endress.com の製品コンフィギュレータから入手できます。

1. フィルタおよび検索フィールドを使用して製品を選択します。
2. 製品ページを開きます。

3. **Configuration** を選択します。

製品コンフィギュレータ - 個別の製品設定用ツール

- 最新の設定データ
- 機器に応じて測定範囲や操作言語など、測定点固有の情報を直接入力
- 除外基準の自動照合
- オーダーコードおよびその明細を PDF または Excel 出力形式で自動作成
- Endress+Hauser のオンラインショップで直接注文可能

アクセサリ

本製品向けの現行アクセサリは、www.endress.com で選択できます。

1. フィルタおよび検索フィールドを使用して製品を選択します。
2. 製品ページを開きます。
3. **Spare parts & Accessories** を選択します。

機器固有のアクセサリ

タイプ
測定インサート TPC100 : 高温用温度計 iTHERM FlameLine TAF11 および TAF16 用 TPC200 : 高温用温度計 iTHERM FlameLine TAF11 および TAF16 用 TAF12x 用の測定インサートは、特殊仕様製品 (Technical Special Products、TSP) として用意されています。 ¹⁾ の注文については、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。
プロセス接続 調整可能なフランジ、DIN EN 50446 準拠のストップフランジ、ガスタイトカップリング

- 1) TSP

サービス関連のアクセサリ

DeviceCare SFE100

DeviceCare は、Endress+Hauser 製のフィールド機器用設定ツールであり、次の通信プロトコルに対応しています：HART、PROFIBUS DP/PA、FOUNDATION フィールドバス、IO/Link、Modbus、CDI および Endress+Hauser 製共通データインタフェース



技術仕様書 TI01134S

www.endress.com/sfe100

FieldCare SFE500

FieldCare は DTM 技術をベースにした Endress+Hauser 製および他社製フィールド機器用の設定ツールです。

対応する通信プロトコルは、HART、WirelessHART、PROFIBUS、FOUNDATION フィールドバス、Modbus、IO-Link、Ethernet/IP、PROFINET、PROFINET APL です。



技術仕様書 TI00028S

www.endress.com/sfe500

Netilion

Endress+Hauser の Netilion IIoT エコシステムにより、プラント性能の最適化、ワークフローのデジタル化、知識の共有、コラボレーションの強化などが可能になります。Endress+Hauser は、長年にわたるプロセスオートメーションでの経験を活かして、プロセス産業に IIoT エコシステムを構築し、提供されるデータから有益な知識や情報を容易に取得できるようにします。その情報を活用してプロセスを最適化できるため、プラントの可用性、効率、信頼性が向上し、最終的にはプラントの収益向上につながります。



www.netilion.endress.com

オンラインツール

機器のライフサイクル全体に関する製品情報については、こちらをご覧ください：

www.endress.com/onlinetools

システムコンポーネント

RSG 製品シリーズのデータマネージャ

データマネージャは、プロセス値を柔軟に管理できる強力なシステムです。オプションとして最大 20 点のユニバーサル入力と最大 14 点のデジタル入力を、センサの直接接続および HART 通信

(オプション) 用に使用できます。測定されたプロセス値は、ディスプレイにわかりやすく表示され、安全に記録されます。また、リミット値の監視やデータ集計も可能です。一般的な通信プロトコルを使用してこれらの値を上位システムに送信し、個別のプラントモジュールを介して相互に接続できます。

詳細については、www.endress.com を参照してください。

HAW 製品シリーズのサージアレスタモジュール

DIN レール/フィールド機器取付け用のサージアレスタモジュールです。プラントや計測機器の電源ケーブルと信号線/通信線を保護します。

詳細情報：www.endress.com

RIA 製品シリーズのプロセス表示器

各種機能を備えた読み取りやすいプロセス表示器：4~20 mA 値の表示、最大 4 つの HART 変数表示用のループ電源式プロセス表示器；制御ユニット、リミット値監視機能、センサ電源、電気的絶縁を搭載。

危険場所に関する各種国際認定により多様なアプリケーションに対応し、パネル取付けやフィールド設置に最適です。


詳細については、www.endress.com を参照してください。

RN シリーズのアクティブバリア

0/4~20 mA 標準信号回路を安全に絶縁するための 1 チャンネルまたは 2 チャンネルアクティブバリア。双方向の HART 伝送機能を搭載しています。信号分配器オプションでは、入力信号は電氣的に絶縁された 2 つの出力に伝送されます。機器は、1 つのアクティブ電流入力と 1 つのパッシブ電流入力を備えており、出力をアクティブまたはパッシブで作動できます。

詳細については、www.endress.com を参照してください。


関連資料

 関連技術資料の範囲の概要については、以下を参照してください。

- デバイスビューワー (www.endress.com/deviceviewer)：銘板のシリアル番号を入力します。
- Endress+Hauser Operations アプリ：銘板のシリアル番号を入力するか、銘板のマトリクスコードをスキャンしてください。

以下の資料は、機器のバージョンに応じて、当社ウェブサイトのダウンロードエリアから入手できます (www.endress.com/downloads)。

ドキュメントタイプ	資料の目的および内容
技術仕様書 (TI)	機器の計画支援 本資料には、機器に関するすべての技術データが記載されており、本機器用に注文可能なアクセサリやその他の製品の概要が示されています。
簡易取扱説明書 (KA)	初回の測定を迅速に行うための手引き 簡易取扱説明書には、受入検査から初期調整までに必要なすべての情報が記載されています。
取扱説明書 (BA)	参考資料 取扱説明書には、機器ライフサイクルの各種段階（製品の識別、受入検査、保管、取付け、接続、操作、設定からトラブルシューティング、メンテナンス、廃棄まで）において必要とされるあらゆる情報が記載されています。
機能説明書 (GP)	使用するパラメータの参考資料 この資料には、各パラメータの詳細な説明が記載されています。本説明書は、全ライフサイクルにわたって本機器を使用し、特定の設定を行う人のために用意されたものです。

ドキュメントタイプ	資料の目的および内容
安全上の注意事項 (XA)	各種認定に応じて、危険場所で電気機器を使用するための安全上の注意事項も機器に付属します。これは、取扱説明書の付随資料です。  機器に対応する安全上の注意事項 (XA) の情報が銘板に明記されています。
機器固有の補足資料 (SD/FY)	関連する補足資料に記載される指示を常に厳守してください。補足資料は、機器資料に付随するものです。



www.addresses.endress.com
