

## 技術仕様書

# TWF11、TWF16

## 金属またはセラミック製サーモウェル



## 高温測定温度計用 TAF11/TAF16 調整可能なプロセス接続

### アプリケーション

#### TWF11

- 鉄鋼処理（焼鈍）、コンクリート高炉、鋁工業向け。高温測定温度計 TAF11 用アクセサリ

#### TWF16

- セメント生産、鉄鋼処理、焼却炉、流動床炉向け。高温測定温度計 TAF16 用アクセサリ

#### プロセス温度：

- TWF11：最高 +1600 °C (+2912 °F)
- TWF16：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により長寿命化
- 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
- 部品の交換が可能

## 性能特性

### 動作条件

#### プロセス温度

材質に応じて異なります。詳細については、「材質」セクションを参照してください。

#### プロセス圧力

材質に応じて異なります。

一般的に、高温アプリケーション用のサーモウェルは、常圧プロセス向けに設計されています。使用可能なプロセス接続は、最大圧力 1 bar の気密構造（ガスタイト）にすることができます（詳細については、→ 5 ページを参照）。

#### 挿入長に応じた許容流量

材質およびアプリケーションに応じて異なります。プロセス圧力  $\geq 1$  bar および流量  $\geq 1$  m/s の場合、サーモウェルの応力計算をご注文いただくことをお勧めします。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。

### 材質

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場合があります。

Endress+Hauser では、ステンレス SUS 316L 相当（DIN/EN 材質番号 1.4404 または 1.4435）製の DIN/EN ネジ込みプロセス接続およびフランジをご用意しています。材質 1.4404 と 1.4435 は温度の安定性特性の点から、EN 1092-1 Tab. 18 の 13E0 に同一グループとして分類されています。18. 2 つの材質の化学組成は同一とみなすことができます。

材質名称	略式記述	連続使用での推奨最高温度	特性
SUS 316L 相当 / 1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1200 °F) <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>オーステナイト系ステンレス</li> <li>概して高耐腐食性</li> <li>特に、モリブデンを追加した塩素、酸、非酸化性の環境では高い耐食性を示します（低濃度のリン酸と硫酸、酢酸と酒石酸など）</li> <li>粒間腐食および点腐食への耐性が向上</li> <li>1.4404 と比べて、1.4435 はさらに高い耐食性と低いデルタフェライト含有量を示します。</li> </ul>
SUH 310 相当 / 1.4841	X15CrNiSi25-20	1100 °C (2012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>オーステナイト系ステンレス</li> <li>酸化性 / 還元性雰囲気に対する優れた耐性</li> <li>クロム量が多いため、高温時の酸化性水溶液および中性溶融塩に対して優れた耐性を備えます。</li> <li>硫黄ガスに対してのみ低い耐性を示します。</li> </ul>
SUS 304 相当 / 1.4301	X5CrNi18-10	850 °C (1562 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>オーステナイト系ステンレス</li> <li>水および汚染度の低い廃水での使用に適合</li> <li>比較的低温時にのみ有機酸、食塩水、硫酸塩、アルカリ溶液などに対する耐性を示します。</li> </ul>
SUH 446 相当 / ~1.4762/ ~1.4749	X10CrAl24 / X18CrNi24	1100 °C (2012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>フェライト系耐熱高クロムステンレス鋼</li> <li>還元硫黄ガスおよび低酸素含有量の塩に対して非常に高い耐性があります。</li> <li>周期的な熱応力、焼却灰の腐食、銅、鉛、錫の溶融物に対して非常に優れた耐性を示します。</li> <li>窒素含有ガスに対する耐性は低い</li> </ul>
インコネル® 600/2.4816	NiCr15Fe	1100 °C (2012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>高温でも、腐食性、酸化性、還元性雰囲気に対して非常に優れた耐性を持つニッケル / クロム合金</li> <li>塩素ガスや塩素化測定物、多くの酸化無機物、有機酸、海水などに起因する腐食に対する耐性を示します。</li> <li>超純水による腐食性</li> <li>硫黄含有雰囲気では使用しないでください。</li> </ul>
インコネル® 601/2.4851	NiCr23Fe	1200 °C (2192 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>アルミニウムの含有により高温時の耐食性が向上</li> <li>熱サイクルにおける酸化物剥離および炭化に対する耐性を示します。</li> <li>溶融塩腐食に対する優れた耐性</li> <li>特に硫化されやすい性質を持ちます。</li> </ul>

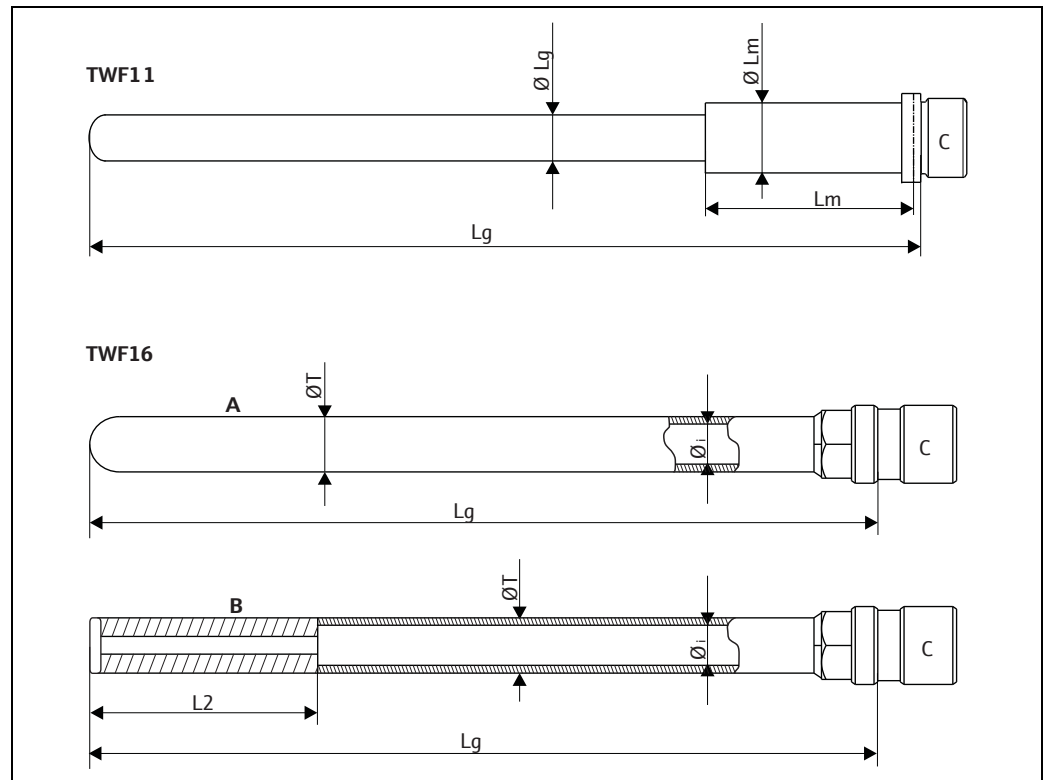
材質名称	略式記述	連続使用での推奨最高温度	特性
INCOLOY® 800HT/1.4959	X8NiCrAlTi32-21	1100 °C (2012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>INCOLOY® 800と同じ組成をベースとしたニッケル/クロム/鉄合金ですが、炭素/アルミニウム/チタン含有量の綿密な調整により、非常に高いクリープ破断強度を示します。</li> <li>高温環境での優れた強度および酸化/炭化に対する優れた耐性を示します。</li> <li>多くの産業環境において、応力腐食割れ、硫黄による化学的な侵食、内部酸化、剥離、腐食などに対する優れた耐性を示します。硫黄雰囲気に適します。</li> </ul>
ハステロイ® X/ 2.4665	NiCr22Fe18Mo	1150 °C (2102 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ニッケル/クロム/鉄/モリブデン合金</li> <li>酸化性/還元性雰囲気に対する優れた耐性</li> <li>高温での優れた強度および延性</li> </ul>
Kanthal AF	FeCrAl	1400 °C (2552 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>高温フェライト鉄/クロム/アルミニウム合金</li> <li>硫黄/浸炭/酸化性雰囲気に対する優れた耐性</li> <li>優れた硬度および溶接性</li> <li>高温での優れた形状復元性</li> <li>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。</li> </ul>
特殊ニッケル/ コバルト合金	NiCo	1200 °C (2192 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ニッケル/コバルト合金</li> <li>硫化/塩化物環境における非常に優れた耐性</li> <li>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</li> <li>耐クリープ性</li> <li>平均的な表面硬度</li> <li>優れた耐摩耗性</li> </ul> <p><b>推奨アプリケーション</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>セメント産業 <ul style="list-style-type: none"> <li>ガススタンドパイプ: 試験により、SUH 310 相当の最大 20 倍の長寿命を有することが実証済み</li> <li>クリンカークーラー: 試験により、SUH 310 相当の最大 5 倍の長寿命を有することが実証済み</li> </ul> </li> <li>廃棄物焼却炉: 試験により、インコネル® 600 および C276 の最大 12 倍の長寿命を有することが実証済み</li> <li>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 倍の長寿命を有することが実証済み</li> </ul>
<b>DIN VDE0335 に準拠したセラミック材質</b>			
C610		1500 °C (2732 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 含有量: 約 60%、アルカリ含有量: 3%</li> <li>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</li> <li>フッ化水素、温度ショック、機械的な影響に対する優れた耐性を示します。一般的に内部/外部のサーモウェルおよび断熱材に使用されます。</li> </ul>
焼結炭化ケイ素	SiC	1650 °C (3000 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>多孔性のため高い温度ショック耐性を示します。</li> <li>優れた熱伝導率</li> <li>高温での優れた硬度および安定性</li> </ul> <p><b>推奨アプリケーション</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ガラス産業: ガラスフィーダー、フロートガラス製造</li> <li>セラミック産業</li> <li>加熱炉</li> </ul>
Kanthal Super	MoSi <sub>2</sub> (ガラス相成分含有)	1700 °C (3092 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>温度ショックの影響なし</li> <li>非常に低い気孔率 (&lt;1%) および高硬度</li> <li>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。</li> <li>機械的衝撃の影響を受けるアプリケーションには適しません。</li> <li>粉体を使用するアプリケーションでは使用しないでください。</li> </ul>
特殊窒化ケイ素セラミック (SiN)	SiN	1400 °C (2552 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>優れた耐摩耗性および温度ショック耐性</li> <li>無孔</li> <li>優れた熱応答性</li> <li>衝撃に対する耐性なし (脆性)</li> </ul> <p><b>推奨アプリケーション</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>セメント産業 <ul style="list-style-type: none"> <li>サイクロンプレヒーター: 試験により、SUH 310 相当の最大 5 倍の長寿命を有することが実証済み</li> <li>二次空気配管</li> </ul> </li> <li>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)</li> </ul>

1) 圧縮負荷が低く、非腐食性の測定物の場合、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。

## 構造

### 外形寸法

全寸法単位は mm (in) です。



a0015111

#### TWF11

C	センサヘッド接続部： M24x1.5 または DIN A ヘッド用溝	ØLg	被覆込み直径
		Lm	スリーブ長さ
Lg	挿入長	ØLm	スリーブ直径

#### TWF16

A	チューブ製のサーモウエル	L2	バーストック型先端の長さ
B	チューブ製のサーモウエル およびバーストック型先端	Lg	挿入長
		ØT	サーモウエル外径
C	センサヘッド接続部： M24x1.5 または DIN A ヘッド用溝	Øi	サーモウエル内径

#### サーモウエル

- 金属製サーモウエル（通常はチューブまたは棒材から機械加工されます）
- セラミック製サーモウエル

センサの寿命に直接影響を及ぼすため、サーモウエル材質を選択する場合は以下の材質特性を十分に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アプリケーションに使用されます。また、硬度が高いため高摩耗性のアプリケーションにも使用されます。これらの材質は、プロセス内部の高い機械的負荷に対する脆性を有するため注意が必要です。多孔性のセラミックを外部保護シースとして使用する場合、無孔の内部保護シースを追加して、温度ドリフトによる汚染からセンサ素子を保護する必要があります。

金属合金は、通常、高い機械的耐性を示しますが、最高温度および耐摩耗性は低くなります。すべての金属合金は無孔のため、通常は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

TWF11 セラミック製サーモウエルは、センサヘッドへ接続する金属スリーブに取り付けます。また、プロセス接続も機械的強度が高いため、金属スリーブに取り付けます。スリーブの寸法および材質は、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。

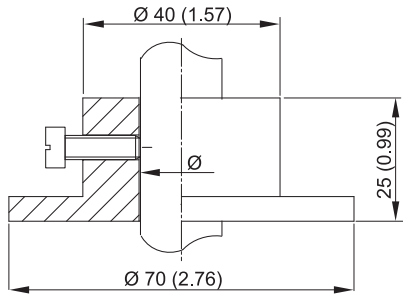
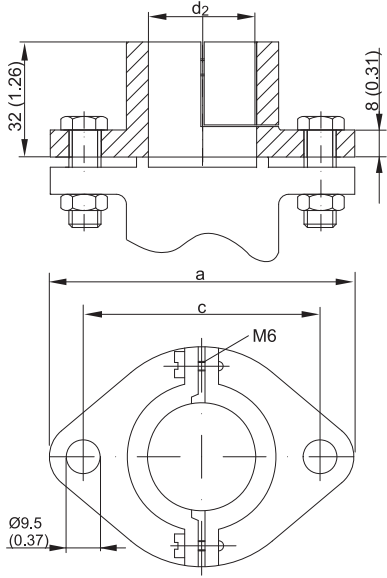
すべての高温用サーモウエルでは、調整可能なフランジ、ストップフランジ、またはガスタイトコンプレッションフィッティングを使用できます。

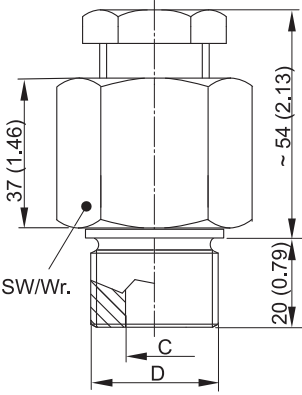
### 質量

長さおよび直径に応じて異なります。以下に例を示します。

- TWF11 :  
材質 : SiC または SiN、 $\varnothing L_g = 17 \text{ mm}$  (0.7 in)、 $L_g = 800 \text{ mm}$  (31.5 in)、 $L_m = 300 \text{ mm}$  (11.8 in)、  
スリーブ材質 : SUH 310 相当 : 0.8 kg (1.8 lbs)
- TWF16 :  
材質 : SiN、 $\varnothing A = 26 \text{ mm}$  (1.02 in)、 $L_g = 800 \text{ mm}$  (31.5 in) : 1.4 kg (3.1 lbs)  
材質 : Kanthal AF、 $L_g = 1000 \text{ mm}$  (39.4 in) : 0.6 kg (1.3 lbs)  
材質 : NiCo、 $\frac{3}{4}$ " スケジュール 40s、 $L_g = 1000 \text{ mm}$  (39.4 in) : 1.9 kg (4.2 lbs)

### プロセス接続

タイプ																										
<p>調整可能なフランジ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 最高温度 : +350 °C (+662 °F)</li> <li>■ 材質 : アルミニウム</li> <li>■ <math>\varnothing</math> はスリーブ (TWF11) またはサーモウエル配管 (TWF16) 直径に応じて異なります。</li> <li>■ ガスタイト接続なし</li> </ul>																									
<p>DIN EN 50446 準拠のストップフランジ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 最高温度 : +400 °C (+752 °F)</li> <li>■ 材質 : 鋳鉄</li> <li>■ ガスタイト接続なし</li> <li>■ カウンタフランジとガスケットは付属しません。</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <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> <th>スペアパーツ用に再注文する場合のオーダー番号 :</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>23 (0.91)</td> <td>90 (3.54)</td> <td>70 (2.76)</td> <td>21 ~ 22 (0.83 ~ 0.87)</td> <td>60000516</td> </tr> <tr> <td>33 (1.3)</td> <td>90 (3.54)</td> <td>70 (2.76)</td> <td>31 ~ 33 (1.22 ~ 1.3)</td> <td>60000517</td> </tr> <tr> <td>16 (0.63)</td> <td>75 (2.95)</td> <td>55 (2.16)</td> <td>14 ~ 15 (0.55 ~ 0.59)</td> <td>60008385</td> </tr> <tr> <td>29 (1.14)</td> <td>90 (3.54)</td> <td>70 (2.76)</td> <td>27 ~ 28 (1.06 ~ 1.1)</td> <td>71039792</td> </tr> </tbody> </table>	d2 (mm(in))	a (mm(in))	c (mm(in))	クランプ可能なスリーブ直径 mm (in) :	スペアパーツ用に再注文する場合のオーダー番号 :	23 (0.91)	90 (3.54)	70 (2.76)	21 ~ 22 (0.83 ~ 0.87)	60000516	33 (1.3)	90 (3.54)	70 (2.76)	31 ~ 33 (1.22 ~ 1.3)	60000517	16 (0.63)	75 (2.95)	55 (2.16)	14 ~ 15 (0.55 ~ 0.59)	60008385	29 (1.14)	90 (3.54)	70 (2.76)	27 ~ 28 (1.06 ~ 1.1)	71039792
d2 (mm(in))	a (mm(in))	c (mm(in))	クランプ可能なスリーブ直径 mm (in) :	スペアパーツ用に再注文する場合のオーダー番号 :																						
23 (0.91)	90 (3.54)	70 (2.76)	21 ~ 22 (0.83 ~ 0.87)	60000516																						
33 (1.3)	90 (3.54)	70 (2.76)	31 ~ 33 (1.22 ~ 1.3)	60000517																						
16 (0.63)	75 (2.95)	55 (2.16)	14 ~ 15 (0.55 ~ 0.59)	60008385																						
29 (1.14)	90 (3.54)	70 (2.76)	27 ~ 28 (1.06 ~ 1.1)	71039792																						

タイプ					
ガスタイト GCP アセンブリ 		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 最高温度 : +350 °C (+662 °F)</li> <li>■ 材質 : SUS 316Ti 相当</li> <li>■ 最大プロセス圧力 ≤ 1 bar (14.5 psi)</li> </ul>			
		D	c (mm(in))	クランプ可能なスリーブ 直径 mm (in) :	SW/Wr.
G½"	15.5 (0.61)	13.7 ~ 14 (0.54 ~ 0.55)	36	60019126	
	17.5 (0.69)	17 ~ 17.2 (0.67)	36	60019129	
G¾"	15.5 (0.61)	13.7 ~ 14 (0.54 ~ 0.55)	36	71031438	
	18 (0.71)	17 ~ 17.2 (-0.67)	36	60019130	
	19 (0.75)	17.5 ~ 18 (0.69 ~ 0.71)	36	71125362	
	22.5 (0.89)	21.3 ~ 22 (0.84 ~ 0.86)	41	60020836	
G1"	15.5 (0.61)	13.7 ~ 14 (0.54 ~ 0.55)	41	60022699	
	18 (0.71)	17 ~ 17.2 (-0.67)	41	60021758	
	19 (0.75)	17.5 ~ 18 (0.69 ~ 0.71)	41	71125364	
	22.5 (0.89)	21.3 ~ 22 (0.84 ~ 0.86)	41	60021757	
	28 (1.1)	26.7 ~ 27 (1.05 ~ 1.06)	46	71001827	
G1¼"	29 (1.14)	27.5 ~ 28 (-1.1)	55	71125353	
G1½"	22.5 (0.89)	21.3 ~ 22 (0.84 ~ 0.86)	55	60021425	
	29 (1.14)	27.5 ~ 28 (-1.1)	55	71125354	
	35 (1.38)	33.4 ~ 34 (1.32 ~ 1.34)	55	60022497	

## 設置条件

### 取付方向

垂直および水平設置。金属チューブの不可逆的な湾曲の可能性やセラミック材質の脆性（落下部品の衝突の可能性）があるため、垂直設置をお勧めします。

### 設置方法

水平設置の場合の推奨最大挿入長 Lg :

- 1500 mm (59 in) : 直径 > 20 mm (0.8 in) の場合
- 1200 mm (47.3 in) : 直径 < 20 mm (0.8 in) の場合



#### 注意！

水平配置で推奨最大値よりも設置長さが大きい場合、高温環境ではサーモウェルが自重によって不可逆的に湾曲する可能性があります。

### セラミックシースの設置

セラミック製サーモウェル（特にガスタイト）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シースの不具合を防止するために、設置前にガスタイトセラミックシースを加熱しておく必要があります。以下の2つの方法があります。

#### ■ 予熱ありの設置

プロセスが約 1000 °C (1832 °F) 以上ですすでに稼働状態の場合、サーモウェルのセラミック部分を室温から 400 °C (752 °F) まで予熱する必要があります。断面が水平円筒形のオープンを使用するか、あるいはセラミック部分を発熱体で覆うことをお勧めします。直火で加熱しないでください。

現場でセラミックシースを予熱したらすぐに挿入作業を進めてください。機械的衝撃を回避するために、計測システムは 100 mm/min 程度の速度でゆっくりと挿入する必要があります。プラントの近くで予熱フェーズを実施できない場合は、輸送中にシステムが冷却されるため、挿入速度を 30 mm/min まで下げてください。

#### ■ 予熱なしの設置

プロセスが動作温度で稼働中の場合は、プラントでサーモウェルを設置するときにセラミックシースを壁厚（断熱材を含む）と同じ長さまで挿入し、その位置で 2 時間放置します。

この時間が経過したら、機械的衝撃を回避するために機器を 30 mm/min 程度の速度で挿入してください。プロセス温度 < 80 °C (176 °F) の場合は、挿入速度を考慮する必要はありません。セラミックシースとプラントのコンポーネントが衝突しないようにしてください。

## 認証と認定

### CE マーク

該当する場合、本機器は EC 指令の法的要件を満たします。Endress+Hauser は、CE マークを添付することにより、本機器が試験に合格したことを保証します。

### その他の基準およびガイドライン

DIN EN 50446 : 金属 / セラミック製の保護管およびアクセサリ (センサヘッドを含む) 付きのストレート熱電対温度計

### PED 認定

サーモウェルは欧州圧力機器指令 (97/23/CE) の第 3.3 項に準拠しています (個別にマークは付いていません)。

## 注文情報

選択可能な注文オプションの概要を示します。すべての情報が記載されているわけではなく、最新でない情報が含まれる場合があります。詳細情報については、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。

### 製品構成 TWF11

サーモウェル TWF11 - 高温、最高 1600 °C (2912 °F)	
<b>010</b>	<b>シース材質 ; 直径 <math>\varnothing</math>Lg ; 最大長 Lg、最高温度 :</b>
	AA C610 ; 14 mm ; 600 mm ; 最高温度 1500 °C (2732 °F)
	AB C610 ; 14 mm ; 1000 mm ; 最高温度 1500 °C (2732 °F)
	AC C610 ; 14 mm ; 1500 mm ; 最高温度 1500 °C (2732 °F)
	AD C610 ; 17 mm ; 600 mm ; 最高温度 1500 °C (2732 °F)
	AE C610 ; 17 mm ; 1000 mm ; 最高温度 1500 °C (2732 °F)
	AF C610 ; 17 mm ; 1500 mm ; 最高温度 1500 °C (2732 °F)
	AG C610 ; 24 mm ; 600 mm ; 最高温度 1500 °C (2732 °F)、内部シース C610 直径 17 mm
	AH C610 ; 24 mm ; 1000 mm ; 最高温度 1500 °C (2732 °F)、内部シース C610 直径 17 mm
	AJ C610 ; 24 mm ; 1500 mm ; 最高温度 1500 °C (2732 °F)、内部シース C610 直径 17 mm
	BA SiC ; 17 mm ; 550 mm ; 最高温度 1600 °C (2912 °F)
	BB SiC ; 17 mm ; 850 mm ; 最高温度 1600 °C (2912 °F)
	BC SiC ; 17 mm ; 1150 mm ; 最高温度 1600 °C (2912 °F)
	BD SiC ; 26.6 mm ; 600 mm ; 最高温度 1600 °C (2912 °F)
	BE SiC ; 26.6 mm ; 800 mm ; 最高温度 1600 °C (2912 °F)
	BF SiC ; 26.6 mm ; 1000 mm ; 最高温度 1600 °C (2912 °F)
	BG SiC ; 26.6 mm ; 1200 mm ; 最高温度 1600 °C (2912 °F)
	BH SiC ; 26.6 mm ; 1400 mm ; 最高温度 1600 °C (2912 °F)
	BI SiC ; 26.6 mm ; 1700 mm ; 最高温度 1600 °C (2912 °F)
	CA SiN ; 16 mm ; 600 mm ; 最高温度 1400 °C (2552 °F)
	CB SiN ; 16 mm ; 900 mm ; 最高温度 1400 °C (2552 °F)
	CC SiN ; 16 mm ; 1200 mm ; 最高温度 1400 °C (2552 °F)
	CD SiN ; 22 mm ; 900 mm ; 最高温度 1400 °C (2552 °F)
	CE SiN ; 22 mm ; 1100 mm ; 最高温度 1400 °C (2552 °F)
	CF SiN ; 22 mm ; 1300 mm ; 最高温度 1400 °C (2552 °F)
	CG SiN ; 22 mm ; 1500 mm ; 最高温度 1400 °C (2552 °F)
<b>020</b>	<b>挿入長 Lg :</b>
	AA 250 mm
	AB 300 mm
	AC 400 mm
	AD 450 mm
	AE 500 mm
	AF 550 mm
	AG 600 mm
	AH 700 mm
	AI 750 mm
	BA 800 mm
	BB 850 mm
	BC 900 mm
	BD 1000 mm
	BE 1050 mm
	BF 1100 mm
	BG 1150 mm
	BH 1200 mm
	BI 1300 mm
	CA 1400 mm
	CB 1500 mm
	CD 1600 mm
	CE 1700 mm
	X1 ..... mm、要指定 (300 ~ 600 mm)
	X2 ..... mm、要指定 (601 ~ 1000 mm)
	X3 ..... mm、要指定 (1001 ~ 1500 mm)

<b>030</b>					<b>サーモウェルの長さ (挿入長 Lg) :</b>
					<b>A1</b> 660 mm (SiN) <b>A2</b> 810 mm (SiN) <b>A3</b> 960 mm (SiN) <b>A4</b> 1060 mm (SiN) <b>A5</b> 1160 mm (SiN) <b>A6</b> 1260 mm (SiN) <b>A7</b> 1560 mm (SiN) <b>X1</b> ..... mm (200 ~ 2000)、Kanthal Super / NiCo の場合のみ <b>X2</b> ..... mm (200 ~ 1000)、Kanthal AF の場合のみ <b>X3</b> ..... mm (200 ~ 2200)
<b>040</b>					<b>バーストック型先端 ; 直径 :</b>
					<b>0</b> 不要 <b>1</b> INCOLOY 800HT ; 26.7 mm <b>2</b> NiCo ; 21.3 mm <b>3</b> NiCo ; 26.7 mm
<b>050</b>					<b>バーストック型先端の長さ (L2) :</b>
					<b>A0</b> 不要 <b>A1</b> 300 mm <b>A2</b> 400 mm <b>X1</b> ... mm (200 ~ 400)
<b>060</b>					<b>センサヘッド接続 :</b>
					<b>1</b> ネジ M24x1.5 <b>2</b> DIN A ヘッド用溝
<b>520</b>					<b>プロセス接続 :</b>
					<b>CA</b> 調整可能なフランジの直径 70 mm <b>CB</b> ストップフランジ DIN EN 50446、14 ~ 15 mm、クランプ可、 d2=16 mm、a=75 mm、c=55 mm <b>CC</b> ストップフランジ DIN EN 50446、21 ~ 22 mm、クランプ可、 d2=23 mm、a=90 mm、c=70 mm <b>CD</b> ストップフランジ DIN EN 50446、27 ~ 28 mm、クランプ可、 d2=29 mm、a=90 mm、c=70 mm <b>CH</b> GCP アセンブリ、D=G ½", C=15.5 mm、ガスタイト、クランプ可 13.7 ~ 15 mm、Wr.=36 <b>CI</b> GCP アセンブリ、D=G ½", C=17.5 mm、ガスタイト、クランプ可 17 ~ 17.2 mm、Wr.=36 <b>CJ</b> GCP アセンブリ、D=G ¾", C=15.5 mm、ガスタイト、クランプ可 13.7 ~ 15 mm、Wr.=36 <b>CK</b> GCP アセンブリ、D=G ¾", C=18 mm、ガスタイト、クランプ可 17 ~ 17.2 mm、Wr.=36 <b>CL</b> GCP アセンブリ、D=G ¾", C=19 mm、ガスタイト、クランプ可 17.5 ~ 18 mm、Wr.=36 <b>CM</b> GCP アセンブリ、D=G ¾", C=22.5 mm、ガスタイト、クランプ可 21.3 ~ 22 mm、Wr.=41 <b>CN</b> GCP アセンブリ、D=G 1", C=15.5 mm、ガスタイト、クランプ可 13.7 ~ 15 mm、Wr.=41 <b>CP</b> GCP アセンブリ、D=G 1", C=18 mm、ガスタイト、クランプ可 17 ~ 17.2 mm、Wr.=41 <b>CQ</b> GCP アセンブリ、D=G 1", C=19 mm、ガスタイト、クランプ可 17.5 ~ 18 mm、Wr.=41 <b>CR</b> GCP アセンブリ、D=G 1", C=22.5 mm、ガスタイト、クランプ可 21.3 ~ 22 mm、Wr.=41 <b>CS</b> GCP アセンブリ、D=G 1", C=28 mm、ガスタイト、クランプ可 26.7 ~ 27 mm、Wr.=46 <b>CT</b> GCP アセンブリ、D=G 1 ¼", C=29 mm、ガスタイト、クランプ可 27.5 ~ 28 mm、Wr.=55 <b>CU</b> GCP アセンブリ、D=G 1 ½", C=22.5 mm、ガスタイト、クランプ可 21.3 ~ 22 mm、Wr.=55 <b>CV</b> GCP アセンブリ、D=G 1 ½", C=29 mm、ガスタイト、クランプ可 27.5 ~ 28 mm、Wr.=55
<b>895</b>					<b>マーキング</b>
					<b>Z1</b> タグ (TAG)、金属 <b>Z3</b> 設定ラベル、紙 <b>Z6</b> タグ (TAG)、ユーザーが実施
<b>TWF11-</b>					← オーダーコード (完全)



## 製品構成 TWF16

サーモウェル TWF16 - 高温、最高 1700 °C (3092 °F)	
<b>010</b>	<b>サーモウェル材質；最高温度：</b>
A	SUH 310 相当；1100 °C (2012 °F)
B	SUS 316 相当；800 °C (1472 °F)
C	SUH 446 相当；1100 °C (2012 °F)
D	インコネル 600；1100 °C (2012 °F)
E	インコネル 601；1200 °C (2192 °F)
F	INCOLOY 800HT；1100 °C (2012 °F) (バーストック型先端付き)
G	Kanthal Super；1700 °C (3092 °F)
H	Kanthal AF；1300 °C (2372 °F)
I	ハステロイ X；1200 °C (2192 °F)
J	NiCo；1200 °C (2192 °F)
K	SiN；1400 °C (2552 °F)
<b>020</b>	<b>サーモウェル直径 AET：</b>
A1	14 x 11 mm (SUH 310 相当)
A2	17.2 x 14.2 mm (SUH 310 相当)
A3	21.3 x 16.3 mm (SUH 310 相当)
A4	22 x 18 mm (SUH 310 相当)
A5	26.7 x 23.7 mm (SUH 310 相当)
B1	21.3 x 15.76 mm (½" スケジュール 40、SUS 316 相当)
B2	26.7 x 20.96 mm (¾" スケジュール 40、SUS 316 相当)
C1	21.3 x 15.76 mm (½" スケジュール 40、SUH 446 相当)
C2	26.7 x 20.96 mm (¾" スケジュール 40、SUH 446 相当)
D1	15 x 12 mm (インコネル 600)
D2	17.2 x 13.2 mm (インコネル 600)
D3	21.3 x 15.76 mm (½" スケジュール 40、インコネル 600)
D4	22 x 18 mm (インコネル 600)
D5	26.7 x 20.96 mm (¾" スケジュール 40、インコネル 600)
E1	21.3 x 15.76 mm (½" スケジュール 40s、インコネル 601)
E2	22 x 18 mm (インコネル 601)
F1	26.7 x 18.85 mm (¾"、スケジュール 80、INCOLOY 800HT)
G1	18 x 10 mm (Kanthal Super)、Lmax = 2000 mm
G2	22 x 13 mm (Kanthal Super)、Lmax = 2000 mm
H1	21.3 x 15.76 mm (½" スケジュール 40、ハステロイ X)
H2	26.7 x 20.96 mm (¾" スケジュール 40、ハステロイ X)
J1	21.3 x 15.76 mm (½" スケジュール 40s、NiCo)、Lmax = 2000 mm
J2	26.7 x 20.96 mm (¾" スケジュール 40s、NiCo)、Lmax = 2000 mm
K1	22 x 19.4 mm (Kanthal AF)、Lmax = 1000 mm
L1	22 x 12 mm (SiN)、Lmax = 1550 mm
L2	28 x 16 mm (SiN)、Lmax = 1550 mm
<b>030</b>	<b>サーモウェルの長さ (挿入長 Lg)：</b>
A1	660 mm (SiN)
A2	810 mm (SiN)
A3	960 mm (SiN)
A4	1060 mm (SiN)
A5	1160 mm (SiN)
A6	1260 mm (SiN)
A7	1560 mm (SiN)
X1	..... mm (200 ~ 2000)、Kanthal Super / NiCo の場合のみ
X2	..... mm (200 ~ 1000)、Kanthal AF の場合のみ
X3	..... mm (200 ~ 2200)
<b>040</b>	<b>バーストック型先端；直径：</b>
0	不要
1	INCOLOY 800HT；26.7 mm
2	NiCo；21.3 mm
3	NiCo；26.7 mm
<b>050</b>	<b>バーストック型先端の長さ (L2)：</b>
A0	不要
A1	300 mm
A2	400 mm
X1	... mm (200 ~ 400)
<b>060</b>	<b>センサヘッド接続：</b>
1	ネジ M24x1.5
2	DIN A ヘッド用溝

520											<b>プロセス接続 :</b>
											<b>CA</b> 調整可能なフランジの直径 70 mm <b>CB</b> ストップフランジ DIN EN 50446、14 ~ 15 mm、クランプ可、d2=16 mm、a=75 mm、c=55 mm <b>CC</b> ストップフランジ DIN EN 50446、21 ~ 22 mm、クランプ可、d2=23 mm、a=90 mm、c=70 mm <b>CD</b> ストップフランジ DIN EN 50446、27 ~ 28 mm、クランプ可、d2=29 mm、a=90 mm、c=70 mm <b>CH</b> GCP アセンブリ、D=G ½", C=15.5 mm、ガスタイト、クランプ可 13.7 ~ 15 mm、Wr.=36 <b>CI</b> GCP アセンブリ、D=G ½", C=17.5 mm、ガスタイト、クランプ可 17 ~ 17.2 mm、Wr.=36 <b>CJ</b> GCP アセンブリ、D=G ¾", C=15.5 mm、ガスタイト、クランプ可 13.7 ~ 15 mm、Wr.=36 <b>CK</b> GCP アセンブリ、D=G ¾", C=18 mm、ガスタイト、クランプ可 17 ~ 17.2 mm、Wr.=36 <b>CL</b> GCP アセンブリ、D=G ¾", C=19 mm、ガスタイト、クランプ可 17.5 ~ 18 mm、Wr.=36 <b>CM</b> GCP アセンブリ、D=G ¾", C=22.5 mm、ガスタイト、クランプ可 21.3 ~ 22 mm、Wr.=41 <b>CN</b> GCP アセンブリ、D=G 1", C=15.5 mm、ガスタイト、クランプ可 13.7 ~ 15 mm、Wr.=41 <b>CP</b> GCP アセンブリ、D=G 1", C=18 mm、ガスタイト、クランプ可 17 ~ 17.2 mm、Wr.=41 <b>CQ</b> GCP アセンブリ、D=G 1", C=19 mm、ガスタイト、クランプ可 17.5 ~ 18 mm、Wr.=41 <b>CR</b> GCP アセンブリ、D=G 1", C=22.5 mm、ガスタイト、クランプ可 21.3 ~ 22 mm、Wr.=41 <b>CS</b> GCP アセンブリ、D=G 1", C=28 mm、ガスタイト、クランプ可 26.7 ~ 27 mm、Wr.=46 <b>CT</b> GCP アセンブリ、D=G 1 ¼", C=29 mm、ガスタイト、クランプ可 27.5 ~ 28 mm、Wr.=55 <b>CU</b> GCP アセンブリ、D=G 1 ½", C=22.5 mm、ガスタイト、クランプ可 21.3 ~ 22 mm、Wr.=55 <b>CV</b> GCP アセンブリ、D=G 1 ½", C=29 mm、ガスタイト、クランプ可 27.5 ~ 28 mm、Wr.=55
895											<b>マーキング</b>
											<b>Z1</b> タグ (TAG)、金属 <b>Z3</b> 設定ラベル、紙 <b>Z6</b> タグ (TAG)、ユーザーが実施
TWF16-											← オーダーコード (完全)

## 関連資料

高温用温度計 Omnigrad S TAF11、TAF12x、TAF16 (TI251t)

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)