

表面測温タイプ 熱電対 モデル TC59-T

WIKA データシート TE 65.60

TEFRACTO-PAD®

用途

- 化学産業
- 過熱蒸気アプリケーション
- 製油所
- 加熱炉と高性能ボイラー
- 熱交換器

特徴

- 独自のサーマルシールド設計、ワンステップ溶接設置
- プロセス温度範囲: 0 ... 1,260°C (32 ... 2,300°F)
- フレキシブルシースケーブル、無機絶縁物で充填された熱伝対素線
- 高い機械的強度、耐衝撃性

製品説明

TEFRACTO-PAD®モデルTC59-Tは、WIKA Houston R&D centerで初めて開発された製品です。顧客のアプリケーション、ニーズ、および要件に関する知識を考慮に入れた確かな精度とインストールの容易さが特徴です。

REFRACTO-PAD®センサのホットエンドは、無機絶縁物ケーブル（シースケーブル）で、配管の外径に密着させることができる溶接パッドで適正なヒートシールドと共に設置します。これは、高密度セラミック組成物内に圧縮された、無機絶縁物ケーブル素線を含む金属のシースからなっています。シースの外側材料は、用途に合わせて選択することができます。シースケーブルのホットエンドは、内部リード素線が溶接されていて絶縁（非接地）又は非絶縁（接地）測定点が形成されています。

成形可能なシールドがサーモパッドとシースケーブルの上に配置されます。このシールドと断熱材はTEFRACTO-PAD®の重要なコンポーネントであり、最先端のR&Dセンターによる研究とテストに裏打ちされた正確な温度測定を提供します。



TEFRACTO-PAD® センサとシールド

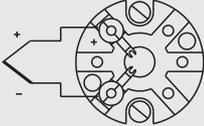
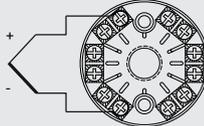
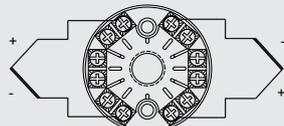
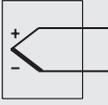
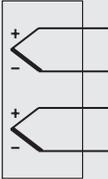
シースケーブルの一端では、リード素線の端部が接続され、シーリングコンパウンドを使用して密閉されています。リード素線端部は、電気接続のためのプラットフォームを形成しています。ケーブル、プラグインコネクタ、又はコネクタソケットを接続することができます。

センサデザイン

TEFRACTO-PAD®は、チューブへのワンステッププロセス溶接と精度の組み合わせという2つの主要コンポーネントで設計されています。ワンステップヒートシールドと溶接パッドは、各チューブとセンサのサイズに合うように設計されています。

この革新的なセンサは、配管表面温度測定業界向けに設計されたソリューションであり、アプリケーションに合わせて設計されます。これらの設計された構成要素を使用することにより、TEFRACTO-PAD®デザインは正確な測定結果を提供します。

測定エレメント

測定エレメント		
測定エレメントの種類	熱電対規格IEC 60584-1 または ASTM E230準拠 タイプ K, J, E, N	
測定点	<ul style="list-style-type: none"> ■ 非接地型 (ungrounded)測定点(標準) ■ 接地型 (grounded)測定点 	
電気極性表示	プラス側ケーブルの被覆の色で電気極性を明示	
セラミック製端子台	シングルエレメント	
	ダブルエレメント	
Crastin (プラスチック) 製端子台	シングルエレメント	
	ダブルエレメント	
ケーブル接続	シングルエレメント	
	ダブルエレメント	
EN 60584-1に準拠した精度等級とその有効温度範囲		
タイプK	クラス2	-40 ... +1,200 °C [-40 ... +2,192 °F]
	クラス1	-40 ... +1,000 °C [-40 ... +1,832 °F]
タイプJ	クラス2	-40 ... +750 °C [-40 ... +1,382 °F]
	クラス1	-40 ... +750 °C [-40 ... +1,382 °F]
タイプE	クラス2	-40 ... +900 °C [-40 ... +1,652 °F]
	クラス1	-40 ... +800 °C [-40 ... +1,472 °F]
タイプN	クラス2	-40 ... +1,200 °C [-40 ... +2,192 °F]
	クラス1	-40 ... +1,000 °C [-40 ... +1,832 °F]
ASTM-E230に準拠した精度等級とその有効温度範囲		
タイプK	Standard	0 ... 1,260 °C [32 ... 2,300 °F]
	Special	0 ... 1,260 °C [32 ... 2,300 °F]
タイプJ	Standard	0 ... 760 °C [32 ... 1,400 °F]
	Special	0 ... 760 °C [32 ... 1,400 °F]

測定エレメント		
タイプE	Standard	0 ... 870 °C [32 ... 1,598 °F]
	Special	0 ... 870 °C [32 ... 1,598 °F]
タイプN	Standard	0 ... 1,260 °C [32 ... 2,300 °F]
	Special	0 ... 1,260 °C [32 ... 2,300 °F]

ケーブルの被覆色

IEC 60584-3

熱電対種類	+	-
K	緑	白
J	黒	白
E	紫	白
N	ピンク	白

ASTM E230

熱電対種類	+	-
K	黄色	赤
J	白	赤
E	紫	赤
N	オレンジ	赤

より詳細な熱電対に関する情報は、IEC 60584-1またはASTM E230規格もしくは、WIKA Web技術情報IN00.23をご参照ください。

上記の表は、それぞれの規格に記載されている温度範囲を示しており、この範囲で許容値(クラス、精度)が有効です。

補償導線または熱電対ケーブルを使用する場合は、追加の測定誤差を考慮する必要があります。

熱電対の許容値については、0°Cの冷接点温度が基準として採用されています。

接続端子箱

モデル	材質	電気接続口ねじサイズ	保護等級(最大) ¹⁾ IEC/EN 60529	蓋の形式	端子箱表面	ネックチューブ接続口	
	1/4000 F	アルミニウム	■ ½ NPT ■ ¾ NPT ■ M20 x 1.5	IP66 2)	ねじ締め蓋	青色塗装 (RAL 5022)	½ NPT
	1/4000 S	ステンレススチール	■ ½ NPT ■ ¾ NPT ■ M20 x 1.5	IP66 2)	ねじ締め蓋	素地	½ NPT
	5/6000 F	アルミニウム	3 x ½ NPT	IP66 2)	ねじ締め蓋	青色塗装	½ NPT
	7/8000 W	アルミニウム	½ NPT	IP66 2)	ねじ締め蓋	青色塗装	½ NPT
	7/8000 W	アルミニウム	■ ½ NPT ■ ¾ NPT ■ M20 x 1.5	IP66 2)	ねじ締め蓋	青色塗装 (RAL 5022)	½ NPT
	7/8000 S	ステンレススチール	■ ½ NPT ■ ¾ NPT ■ M20 x 1.5	IP66 2)	ねじ締め蓋	素地	½ NPT

- 1) 接続端子箱の保護等級 TC59-T機器のIP保護は、必ずしも接続端子箱の保護等級に対応している必要はありません。
2) IPグレード確保の為に、適当なシール、ケーブルグランドが必要です。

固定接続 ネックへの直接取り付け、リモート取り付け可能
調整式接続 リモート取り付け可能

フィールド温度トランスミッタ モデルTIF50(オプション)

標準の接続端子台の代わりに、センサにオプションのモデル TIF50フィールド温度トランスミッタを取り付けることができます。チューブ/表面取り付けの接続ケーブル付きのセンサのリモートバージョンも可能です。フィールド温度トランスミッタは、4 ... 20mA /HART®プロトコル出力で構成され、LCD表示モジュールが装備されています。



フィールド温度トランスミッタ

左図: モデルTIF50、ヘッドバージョン
右図: モデルTIF50、壁取付バージョン

トランスミッタ

トランスミッタモデル	モデル T16	モデル T32	モデル TIF50
トランスミッタデータシート	TE 16.01	TE 32.04	TE 62.01
写真			
出力			
4 ... 20 mA	x	x	x
HART® プロトコル	-	x	x
入力	<ul style="list-style-type: none"> ■ タイプK ■ タイプJ ■ タイプE ■ タイプN ■ タイプT 	<ul style="list-style-type: none"> ■ タイプK ■ タイプJ ■ タイプE ■ タイプN ■ タイプT 	<ul style="list-style-type: none"> ■ タイプK ■ タイプJ ■ タイプE ■ タイプN ■ タイプT ■ タイプU ■ タイプR ■ タイプS ■ タイプB ■ タイプL
防爆	オプション	オプション	オプション

接続端子箱ごとのトランスミッタモデル取付可否	モデル T16	モデル T32
1/4000	○	○
5/6000	○	○
7/8000	○	○

凡例:

- 標準端子台の代わりに設置
- 端子箱の蓋裏への取り付け
- 取り付け不可

このリストに記載されている接続端子箱はトランスミッタの取り付け可能です。
 全体的な測定精度を正しく決定するには、センサとトランスミッタのそれぞれの測定誤差を考慮する必要があります。

プロセスコネクション

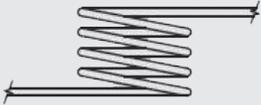
プロセスコネクション	
デザイン	TEFRACTO-PAD® <ul style="list-style-type: none"> ■ ヒートシールドへの3つの面からの溶接による強力な溶接接続 ■ これを適切に成型したヒートシールドと組み合わせることで、要求の厳しいアプリケーションで精度と信頼性を提供します。 ■ 高温流体および/または困難な用途向けに設計されています。火災(熱)衝撃の考慮は必要です。
材質(溶接可能)	ステンレススチール 1.4841(310) 他の対応可能材料に関してはお問い合わせください。

無機絶縁シースケーブル(MIケーブル)

シースケーブル(MIケーブル)		
デザイン	<ul style="list-style-type: none"> ■ 加熱炉への固定接続(コンプレッションフィッティング) ■ 加熱炉への調整式接続 	
センサシースの曲げ半径	シース外径の5倍の半径R	
ケーブル長さ	固定接続	150 mm 他の長さに関してはお問い合わせください。
	調整式接続	ユーザースペック
シース径	<ul style="list-style-type: none"> ■ 6.0 mm [0.27 in] ■ 6.4 mm [0.25 in] ■ 7.9 mm [0.31 in] ■ 9.5 mm [0.37 in] 上記以外のシース径に関してはお問い合わせください。	
コンプレッションフィッティング	固定接続	コンプレッションフィッティングによるプロセスシール 標準的なねじ接続
	調整式接続	-
補償導線	固定接続	センサタイプによる。PTFE絶縁。
	調整式接続	ユーザースペック
導線ケーブル接続部	固定接続	-
	調整式接続	ユーザースペック
シース材質	過酷な環境媒体への耐性	最大許容温度
2.4665 (ハステロイ X®)	中	1,150 °C (2,102 °F)
2.4816 (インコネル 600®)	弱い	1,150 °C (2,102 °F)
ステンレススチール1.4841 (310)	中	1,150 °C (2,102 °F)
ステンレススチール1.4749 (446) 1)	強い	1,150 °C (2,102 °F)
ヘインズ HR 160®	とても強い	1,200 °C (2,192 °F)
パイロシル D®	強い	1,250 °C (2,282 °F)
ステンレススチール1.4401 (316)	中	850 °C (1,562 °F)
	他の対応可能材料に関してはお問い合わせください	
ヒートシールド材質	ステンレススチール1.4841 (310) 他の対応可能材料に関してはお問い合わせください	

1) デザインによる

伸張ループ

伸張ループ	
デザイン	<ul style="list-style-type: none"> ■ 伸張ループは、始動温度から動作温度までの最大チューブ挙動を考慮して設計する必要があります。 ■ 伸張ループは、設置可能なスペースを考慮して設計する必要があります。
S-loop	
Single coil	
Multiple coil	
Spiral loop	

使用環境

使用環境	
周囲温度と保管温度	
PVC	105 °C (221 °F)
PTFE	250 °C (482 °F)
ファイバーガラス	400 °C (752 °F)
振動耐性	50g プローブ先端

IP保護等級 IEC/EN 60529準拠

特性数字	要約/定義	試験条件適用規格
外来飛来物に対する保護等級 (第一特性数字)		
5	防じん形	IEC/EN 60529準拠
6	耐じん形	IEC/EN 60529準拠
水に対する保護等級 (第二特性数字)		
4	水の飛まつ (Splash water) に対して保護する	IEC/EN 60529準拠
5	噴流 (water jet) に対して保護する	IEC/EN 60529準拠
6	暴噴流 (powerfull jet) に対して保護する	IEC/EN 60529準拠
7 ²⁾	水に浸しても影響がないように保護する	IEC/EN 60529準拠
8 ²⁾	潜水状態での使用に耐して保護する	関係者間での取り決め

1) 特殊バージョン、対応可能 (防爆対応に関しては、防爆認証取得済の仕様のみ対応可能)

2) 一時的もしくは永久的な潜水使用保護に関しては、お問い合わせください

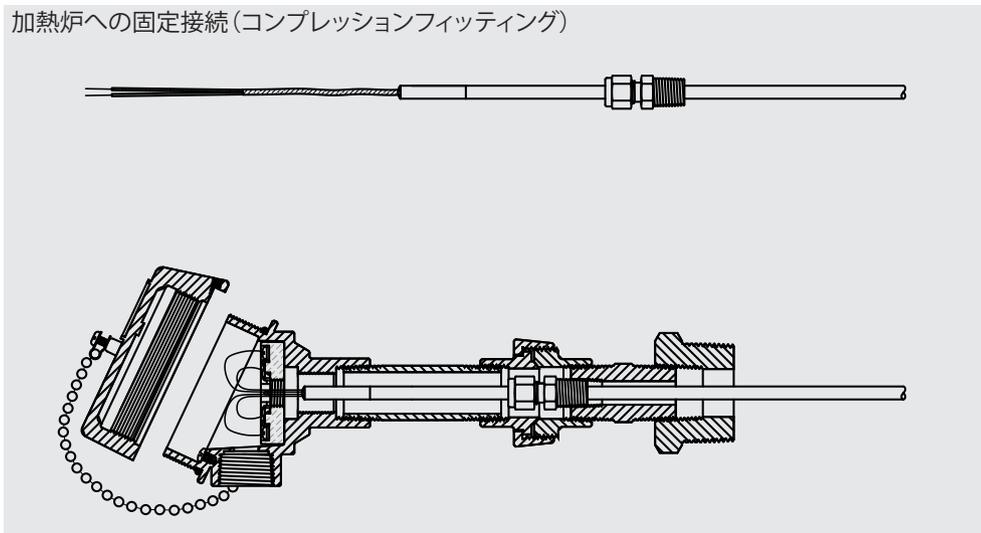
TC59-Tの保護等級は標準でIP65となります。

保護等級確保のために、下記のように適切な使用をする必要があります

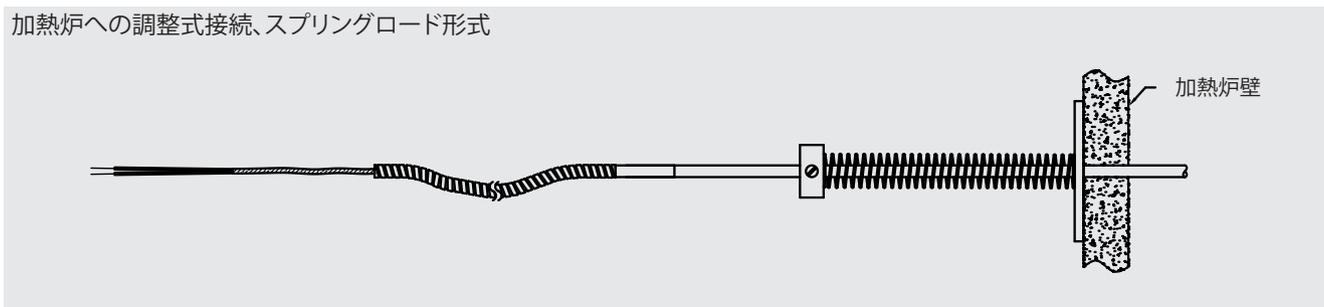
- 適した保護管との使用 (保護管無しの場合: IP40)
- 端子接続箱の適当なケーブルグランド使用
- 使用電線径とケーブルグランドやパッキンの対応可能範囲が適していること
- ねじ接続の場合の適切な締め付けトルク

加熱炉への接続

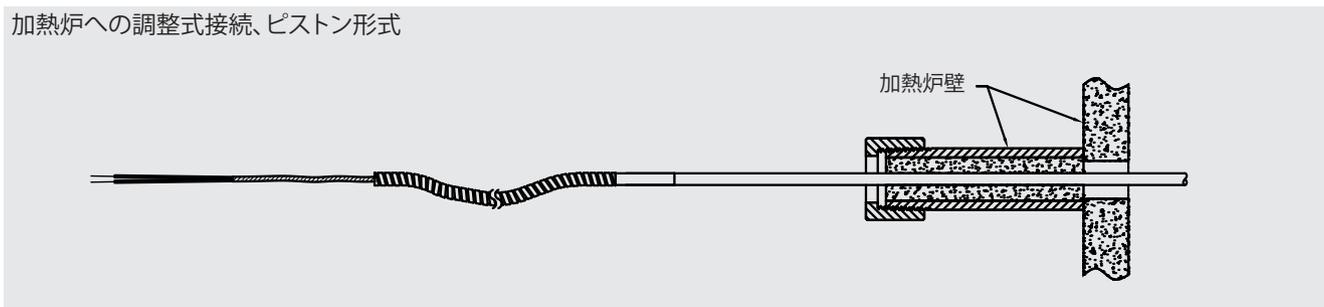
加熱炉への固定接続 (コンプレッションフィッティング)



加熱炉への調整式接続、スプリングロード形式



加熱炉への調整式接続、ピストン形式



アクセサリ

モデル	製品説明	注文番号
	チューブクリップ	材質: ステンレススチール310
	シース径 (MI cable) \varnothing 6.0 ... 6.4 mm (0.25 ... 0.27インチ)	55984088
	シース径 (MI cable) \varnothing 7.9 ... 9.5 mm (0.31 ... 0.37インチ)	55984095

他の対応可能材料に関してはお問い合わせください

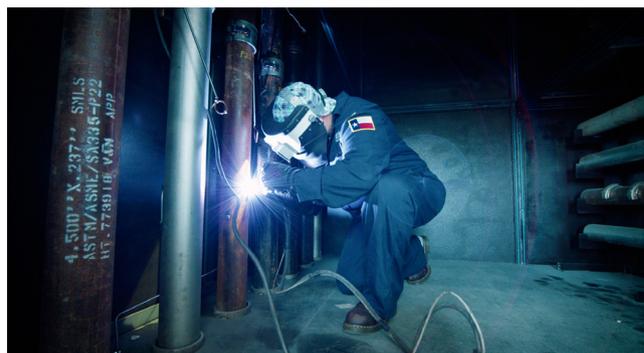
デザインとオーダー時の必要情報

WIKAでは、訓練を受けたスペシャリストがアプリケーションに合わせて温度測定ポイントをカスタマイズします。スペシャリストは、熱電対の寿命と精度を最適化するために、経験と科学的特性から導き出されたベストの提案を致します。彼らは、温度、挙動、およびバーナーの燃焼システムを最適化するための提案をします。

最適な製品を選択するために、特定のアプリケーションの測定ポイントを決定するのに役立ついくつかの設計上の考慮事項:

- 熱伝達 (輻射、対流、伝導)
- 熱電対測定接点 (接地、非接地)
- 熱衝撃
- センサシースの炉出口の接続方式
- バーナー燃料 (煙道ガス組成)
- 溶接手順、方法 (TIG、スティック、温度監視)
- 取り付け条件 (場所、向き)
- プロセス温度と設計温度
- センサシースの曲げ半径
- 加熱炉壁周辺情報
- 加熱炉デザイン (バーナー設置箇所等)

設置サービス



- 短時間のダウンタイム
- 迅速な試運転
- プロセスの安全性の確保
- 延長保証が可能 (オプション)
- 設置プラント管轄当局の安全指示の順守
- 環境に配慮した取り扱い

ご注文方法

モデル/接続ヘッド/伸張ループ/無機絶縁ケーブル (MIケーブル)/電気接続口/端子台、トランスミッタ/ねじの種類/測定エレメント/センサタイプ/温度範囲/プローブ径/パイプ径/材料/ねじサイズ/接続ケーブル、シース/長さN、W、A/オプション

© 09/2021 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, all rights reserved.
本説明書に記載した仕様は出版時点での工学現状を基に記載しています。
仕様及び資料の変更を行う場合があります。

