



## Assieme termocoppia tubeskin, estraibile Modello TC59-E

Scheda tecnica WIKA TE 65.61



Per ulteriori omologazioni,  
vedere pagina 8

**eTEFRACTO-PAD®**

### Applicazioni

- Industria chimica
- Applicazioni con vapore surriscaldato
- Raffinerie
- Camere di combustione e caldaie ad alto rendimento
- Scambiatori di calore

### Caratteristiche distintive

- Termocoppia in esecuzione rimovibile
- Esecuzione con schermatura termica brevettata, installazione monofase
- Ranges di utilizzo da 0 ... 1.260 °C [32 ... 2.300 °F]
- Guaina rivestita flessibile, conduttori interni con isolamento in ossido minerale
- Elevata robustezza meccanica, resistente agli urti

### Descrizione

La termocoppia eTEFRACTO-PAD®, TC59-E è il primo strumento realizzato dal centro di ricerca e sviluppo WIKA di Houston. Tenendo conto della conoscenza delle applicazioni, delle esigenze e dei requisiti dei clienti, sono stati eseguiti test approfonditi per garantire che il prodotto sia di comprovata precisione e facile da installare.

L'esecuzione unica della termocoppia consente al produttore del riscaldatore/caldaia, o anche al produttore del tubo, di installare le parti da saldare (canale di guida, schermatura termica e clip per tubo) in caso di esecuzioni speciali del tubo della camera di combustione. Sul canale di guida e sul cavo inguainato viene posizionato uno schermo modellato proprietario. Questa schermatura e isolamento è un componente fondamentale per la termocoppia eTEFRACTO-PAD® che fornisce una misura accurata della temperatura e rappresenta un'innovazione WIKA in attesa di brevetto in diversi paesi (brevetto in corso di registrazione, diritto di proprietà: US 17/554.754, EP 21215402.5 e CN 202111548816.4).

#### Esecuzione sensore

eTEFRACTO-PAD® è un tipo di esecuzione della termocoppia che utilizza un canale di guida e uno schermatura termica



### Sensore eTEFRACTO-PAD®, canale di guida e schermatura

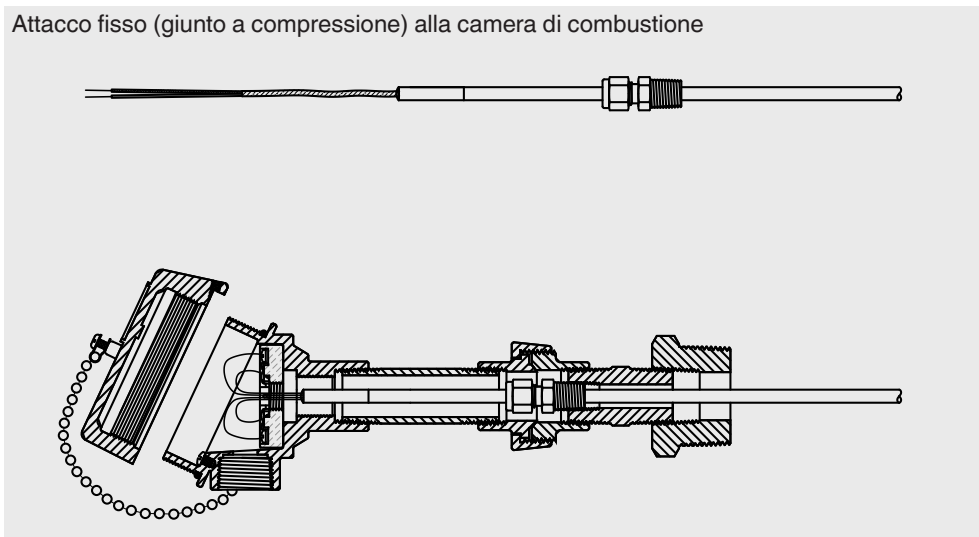
ottimizzata che si combinano per fornire un singolo processo di saldatura monofase al tubo. Il sensore a termocoppia estraibile all'interno del canale di guida è costituito da un cavo con guaina metallica e isolamento in ossido minerale. Si compone di una guaina metallica esterna che contiene i conduttori interni isolati, compressi in una composizione di ceramica ad alta densità. Sull'estremità calda del cavo rivestito, i conduttori interni sono saldati insieme in modo da formare un punto di misura isolato (non collegato a terra) o non isolato (messa a terra). All'estremità fredda, i conduttori esterni sono sigillati ermeticamente e collegati alle estremità dei conduttori che costituiscono la piattaforma per il collegamento elettrico. E' possibile collegare cavi o connettori.

Questo sensore rivoluzionario è una soluzione ingegnerizzata per le applicazioni tubeskin industriali e sarà progettato per ogni applicazione e installazione. E possibile selezionare il materiale di ogni componente in base all'applicazione. Grazie a questi componenti ingegnerizzati, si è certi che la termocoppia eTEFRACTO-PAD® fornisca risultati di misura accurati.

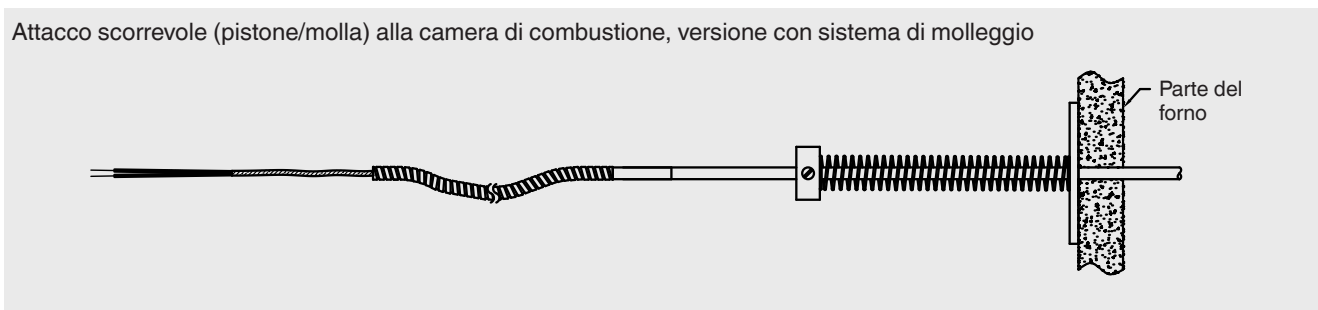
## Elemento di misura

### Panoramica delle versioni

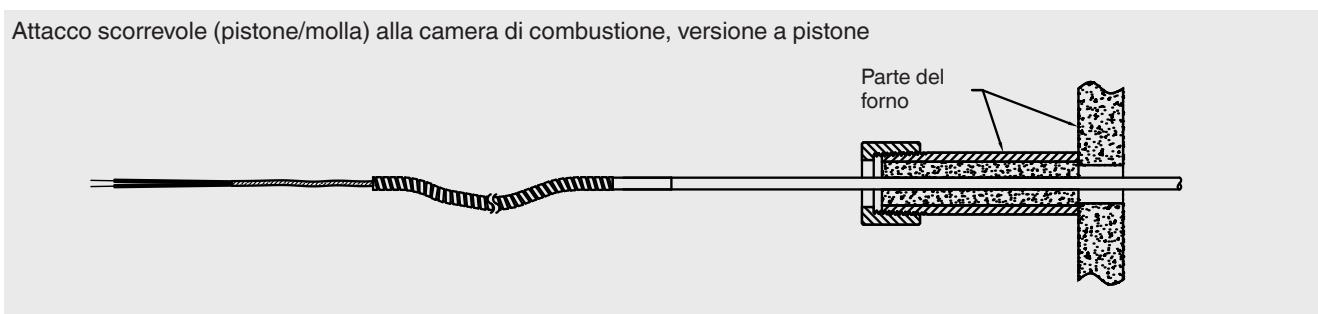
Attacco fisso (giunto a compressione) alla camera di combustione



Attacco scorrevole (pistone/molla) alla camera di combustione, versione con sistema di molleggio



Attacco scorrevole (pistone/molla) alla camera di combustione, versione a pistone



### Elemento di misura

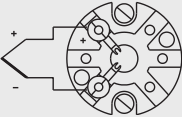
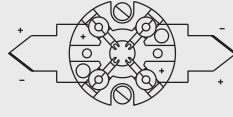
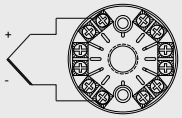
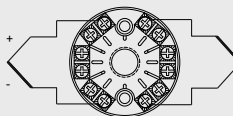
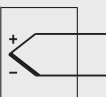
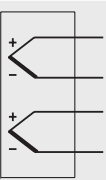
#### Tipo di elemento di misura

Termocoppia conforme a IEC 60584-1 o ASTM E230  
Tipi K, J, N

→ Altri elementi di misura a richiesta

#### Punto di misura

- Isolato (standard)
- A massa (saldato alla guaina)

Elemento di misura		
<b>Marcatura della polarità</b>	La marcatura colorata sul polo positivo determina la correlazione tra polarità e terminale.	
Morsettiera in ceramica	Termocoppia singola	
	Termocoppia doppia	
Morsettiera in Crastin	Termocoppia singola	
	Termocoppia doppia	
Cavo di collegamento	Termocoppia singola	
	Termocoppia doppia	

#### Limiti di validità della classe di precisione conforme a EN 60584-1

Tipo K	Classe 2	-40 ... +1.200 °C [-40 ... +2.192 °F]
	Classe 1	-40 ... +1.000 °C [-40 ... +1.832 °F]
Tipo J	Classe 2	-40 ... +750 °C [-40 ... +1.382 °F]
	Classe 1	-40 ... +750 °C [-40 ... +1.382 °F]
Tipo N	Classe 2	-40 ... +1.200 °C [-40 ... +2.192 °F]
	Classe 1	-40 ... +1.000 °C [-40 ... +1.832 °F]

#### Limiti di validità della classe di precisione conforme a ASTM-E230

Tipo K	Standard	0 ... 1.260 °C [32 ... 2.300 °F]
	Speciale	0 ... 1.260 °C [32 ... 2.300 °F]
Tipo J	Standard	0 ... 760 °C [32 ... 1.400 °F]
	Speciale	0 ... 760 °C [32 ... 1.400 °F]
Tipo N	Standard	0 ... 1.260 °C [32 ... 2.300 °F]
	Speciale	0 ... 1.260 °C [32 ... 2.300 °F]

#### Codice colore del cavo

##### IEC 60584-3

Tipo termocoppia	Polo positivo	Polo negativo
K	Verde	Bianco
J	Nero	Bianco
N	Rosa	Bianco




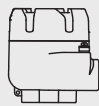
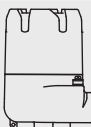
##### ASTM E230

Tipo termocoppia	Polo positivo	Polo negativo
K	Giallo	Rosso
J	Bianco	Rosso
N	Arancione	Rosso

→ Per informazioni dettagliate sulle termocoppie, fare riferimento alle norme IEC 60584-1 o ASTM E230 e alla Informazione Tecnica IN 00.23 disponibile sul sito [www.wika.it](http://www.wika.it).

La tabella indica i campi di temperatura elencati nelle rispettive norme, nei quali sono validi i valori di tolleranza (precisioni di classe). Quando viene usato un cavo di compensazione o un cavo per termocoppie, si deve tener conto di un'ulteriore deviazione della misura. Per la definizione del valore di tolleranza delle termocoppie, si è partiti da una temperatura del giunto freddo di 0 °C [32 °F].

## Testa di connessione

Modello		Materiale	Dimensione filettatura ingresso cavo	Grado di protezione (max.) <sup>1)</sup> IEC/EN 60529	Coperchio	Superficie	Connessione al tubo di estensione
	<b>1/4000</b>	Alluminio	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ½ NPT</li> <li>■ ¾ NPT</li> <li>■ M20 x 1,5</li> </ul>	IP66 <sup>2)</sup>	Coperchio filettato	Blu, verniciato (RAL 5022)	½ NPT
	<b>1/4000</b>	Acciaio inox	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ½ NPT</li> <li>■ ¾ NPT</li> <li>■ M20 x 1,5</li> </ul>	IP66 <sup>2)</sup>	Coperchio filettato	Finitura naturale	½ NPT
	<b>5/6000</b>	Alluminio	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3 x ½ NPT</li> <li>■ 3 x ¾ NPT</li> <li>■ 3 x M20 x 1,5</li> </ul>	IP66 <sup>2)</sup>	Coperchio filettato	Blu, verniciato (RAL 5022)	½ NPT
	<b>5/6000</b>	Acciaio inox	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3 x ½ NPT</li> <li>■ 3 x ¾ NPT</li> <li>■ 3 x M20 x 1,5</li> </ul>	IP66 <sup>2)</sup>	Coperchio filettato	Finitura naturale	½ NPT
	<b>7/8000</b>	Alluminio	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ½ NPT</li> <li>■ ¾ NPT</li> <li>■ M20 x 1,5</li> </ul>	IP66 <sup>2)</sup>	Coperchio filettato	Blu, verniciato (RAL 5022)	½ NPT
	<b>7/8000</b>	Acciaio inox	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ½ NPT</li> <li>■ ¾ NPT</li> <li>■ M20 x 1,5</li> </ul>	IP66 <sup>2)</sup>	Coperchio filettato	Finitura naturale	½ NPT
	<b>PIH-L</b>	Alluminio	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NPT / chiuso</li> <li>■ M20 x 1,5 / chiuso</li> <li>■ 2 x ½ NPT</li> <li>■ 2 x M20 x 1,5</li> </ul>	IP66 <sup>2)</sup>	Coperchio filettato, piatto	Coperchio blu, verniciato Parte inferiore grigio, verniciata	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ½ NPT</li> <li>■ M20 x 1,5</li> </ul>
	<b>PIH-H</b>	Alluminio	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NPT / chiuso</li> <li>■ M20 x 1,5 / chiuso</li> <li>■ 2 x ½ NPT</li> <li>■ 2 x M20 x 1,5</li> </ul>	IP66 <sup>2)</sup>	Coperchio filettato, alto	Coperchio blu, verniciato Parte inferiore grigio, verniciata	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ½ NPT</li> <li>■ M20 x 1,5</li> </ul>

1) Grado di protezione IP della testa di connessione. Il grado di protezione IP dello strumento TC59-E completo non deve necessariamente corrispondere alla testa di connessione.

2) Guarnizione/pressacavo filettato adatto richiesto

### Trasmettitore di temperatura da campo, modello TIF50 (opzione)

Come alternativa alla testa di connessione standard, il sensore può essere dotato di un trasmettitore di temperatura da campo opzionale modello TIF50. Per le esecuzioni del sensore con cavo di collegamento è possibile richiedere anche una versione separata per il montaggio su tubo/superficiale. Il trasmettitore di temperatura da campo fornisce un'uscita 4 ... 20 mA con protocollo HART® ed è dotato di un modulo d'indicazione LCD.



#### Trasmettitore di temperatura da campo

Fig. a sinistra: modello TIF50, versione per montaggio su testa di connessione

Fig. a destra: modello TIF50, versione per montaggio a parete

### Trasmettitore

Modelli di trasmettitore	Modello T16	Modello T32	Modello T38	Modello TIF50
Scheda tecnica del trasmettitore	TE 16.01	TE 32.04	TE 38.01	TE 62.01
Figura				
Uscita				
4 ... 20 mA	x	x	x	x
Protocollo HART®	-	x	x	x
Ingresso	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tipo K</li> <li>■ Tipo J</li> <li>■ Tipo E</li> <li>■ Tipo N</li> <li>■ Tipo T</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tipo K</li> <li>■ Tipo J</li> <li>■ Tipo E</li> <li>■ Tipo N</li> <li>■ Tipo T</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tipo K</li> <li>■ Tipo J</li> <li>■ Tipo E</li> <li>■ Tipo N</li> <li>■ Tipo T</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tipo K</li> <li>■ Tipo J</li> <li>■ Tipo E</li> <li>■ Tipo N</li> <li>■ Tipo T</li> </ul>
Protezione antideflagrante	Versione Ex possibile			

Possibili posizioni di montaggio per trasmettitori	Modello T16	Modello T32	Modello T38
1/4000	○	○	○
5/6000	○	○	○
7/8000	○	○	○
PIH-L / PIH-H	○	○	○

Legenda:

- Montaggio invece della morsettiere
- Montaggio non possibile

Il montaggio di un trasmettitore è possibile con tutte le teste di connessione elencate qui. Per determinare correttamente la deviazione di misura complessiva, vanno aggiunte le deviazioni di misura sia del sensore che del trasmettitore.

## Attacco al processo

Attacco al processo	
<b>Esecuzione</b>	eTEFRACTO-PAD® <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Attacco saldato forte su tre lati della schermatura termica</li> <li>■ Ciò, in combinazione con l'isolamento modellabile, assicura accuratezza e affidabilità nelle applicazioni più esigenti.</li> <li>■ Progettato per flussi termici elevati e/o applicazioni complesse, anche in caso di contatto con la fiamma</li> <li>■ Un canale di guida consente una facile installazione e rimozione del sensore.</li> <li>■ Grazie alle sue caratteristiche distintive, il canale di guida assicura un contatto ravvicinato del sensore con il tubo da misurare.</li> </ul>
<b>Materiale (saldare)</b>	Acciaio inox 310 → Altri materiali a richiesta

## Cavo rivestito in metallo con isolamento minerale (cavo MIMS)

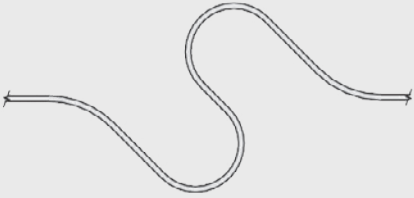



Cavo rivestito (cavo MIMS)		
<b>Esecuzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Attacco fisso (giunto a compressione) alla camera di combustione</li> <li>■ Attacco scorrevole (pistone/molla) alla camera di combustione</li> </ul>	
<b>Raggio di curvatura</b>	Cinque volte il diametro della guaina	
<b>Lunghezza del cavo</b>	Attacco fisso	150 mm [6 in] Altre lunghezze a richiesta
	Attacco scorrevole	Specifiche utente
<b>Diametro della guaina</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 6,0 mm [0,24 in]</li> <li>■ 6,4 mm [0,25 in]</li> <li>■ 7,9 mm [0,31 in]</li> <li>■ 9,5 mm [0,37 in]</li> </ul> → Altri diametri a richiesta	
<b>Raccordo a compressione</b>	Attacco fisso	La tenuta verso il processo è realizzata tramite il giunto a compressione. Quest'ultimo può essere fornito nella maggior parte delle misure di filettatura.
	Attacco scorrevole	-
<b>Cavo compensato</b>	Attacco fisso	Con isolamento in PTFE (standard)
	Attacco scorrevole	Specifiche utente
<b>Estremità conduttori</b>	Morsettiera	-
	Cavo di collegamento	Specifiche utente
<b>Materiale guaina</b>	Resistenza in ambiente sulfureo	Resistenza alla massima temperatura
Acciaio inox 310	Fluido	1.150 °C [2.102 °F]
Acciaio inox 446 <sup>1)</sup>	Alto	1.150 °C [2.102 °F]
Lega X	Fluido	1.150 °C [2.102 °F]
Lega 600	Bassa	1.150 °C [2.102 °F]
Haynes HR 160®	Molto alta	1.200 °C [2.192 °F]
Pyrosil D®	Alto	1.250 °C [2.282 °F]
Acciaio inox 316	Fluido	850 °C [1.562 °F]
	→ Altri materiali a richiesta	

1) A seconda dell'esecuzione

Attacco fisso: Può essere montato direttamente sull'estensione o separatamente

Attacco scorrevole: Può essere montato separatamente

## Curve di dilatazione

Curve di dilatazione	
<b>Esecuzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Progettato in modo da consentire il massimo movimento del tubo dalla posizione di partenza fino alla temperatura operativa</li> <li>■ In conformità con lo spazio disponibile consentito</li> </ul>
Curva a S	
Spira singola	
Spira multipla	
Curva a spirale	

## Condizioni operative

Condizioni operative	
<b>Temperatura ambiente e di stoccaggio</b>	
PVC	105 °C [221 °F]
PTFE	250 °C [482 °F]
Fibra di vetro	400 °C [752 °F]
<b>Resistenza alle vibrazioni</b>	50 g (punta della sonda)

## Grado di protezione IP conforme a IEC/EN 60529

Prima cifra	Grado di protezione / breve descrizione	Parametri di prova
<b>Gradi di protezione contro corpi solidi estranei (definiti dalla prima cifra)</b>		
5	Protetto da polvere	Conforme a IEC/EN 60529
6	Resistente alla polvere	Conforme a IEC/EN 60529
<b>Gradi di protezione contro l'acqua (definiti dalla seconda cifra)</b>		
4	Protetto da spruzzi d'acqua	Conforme a IEC/EN 60529
5	Protetto da getti d'acqua	Conforme a IEC/EN 60529
6	Protetto da getti d'acqua forti	Conforme a IEC/EN 60529

Il grado di protezione standard del modello TC59-E è IP65.





I gradi di protezione indicati si applicano alle seguenti condizioni:

- Usare un pressacavo adatto
- Usare una sezione del cavo adatta per il pressacavo o selezionare il pressacavo adatto per il cavo disponibile
- Attenersi alle coppie di serraggio per tutti gli attacchi filettati

## Omologazioni

Logo	Descrizione	Regione
	Dichiarazione conformità UE	Unione europea


## Omologazioni opzionali

Logo	Descrizione	Regione
	<b>Dichiarazione conformità UE</b> Direttiva ATEX Aree pericolose - Ex d      Zona 1 gas                      II 2G Ex db IIB + H2 T6...T4 Gb Zona 1 gas                      II 2G Ex db IIC T6...T4 Gb Zona 1, polveri                  II 2D Ex tb IIIC T85°C Db IP66	Unione europea
	<b>IECEx</b> Aree pericolose - Ex d      Zona 1 gas                      Ex db IIB + H2 T6...T4 Gb Zona 1 gas                      Ex db IIC T6...T4 Gb Zona 1, polveri                  Ex tb IIIC T85°C Db IP66	Internazionale
	<b>FM</b> Aree pericolose - Ex d (XP)    Divisione 1 gas                  Classe I, divisione 1, gruppi B, C, D, T6, tipo 4/4X Divisione 1 polvere              Classe II o III, divisione 1, gruppi E, F, G T6, tipo 4/4X Divisione 2 gas                    Classe I, divisione 2, gruppi A, B, C, D, T6, tipo 4/4X	USA e Canada
	<b>CSA</b> Aree pericolose - Ex d (XP)    Divisione 1 gas                  Classe I, divisione 1, gruppi B, C, D, tipo 4/4X Divisione 1 polvere              Classe II, gruppi E, F, G, tipo 4/4x Divisione 1 polvere              Classe III, tipo 4/4X - Ex NI            Divisione 2 gas                  Classe I, divisione 2, gruppi B, C, D, tipo 4/4X - Ex d (FP - CAN)    Zona 1 gas                      Ex d IIC Gb T6/T5/T4 Zona 1 gas                      Ex d IIB + H2 Gb T6/T5/T4 - Ex d (FP - USA)    Zona 1 gas                      Classe I, zona 1, AEx d IIC Gb T6/T5/T4 Zona 1 gas                      Classe I, zona 1, AEx d IIB + H2 Gb T6/T5/T4	USA e Canada

## Brevetti, diritti di proprietà

Brevetto Nr.	Descrizione
US 17/554,754 EP 21215402.5 CN 202111548816.4	Assieme termocoppia e sensore (in attesa di brevetto)

## Accessori

Modello	Descrizione	Numero d'ordine	
	<b>Clip per tubo</b>	Materiale: acciaio inox 310	
		Cavo MI Ø 6,0 ... 6,4 mm [0,24 ... 0,25 in]	55984097
		Cavo MI Ø 7,9 ... 9,5 mm [0,31 ... 0,37 in]	55984101

→ Altri materiali a richiesta



## Considerazione sull'esecuzione

Per la personalizzazione dei punti di misura della temperatura relativi all'applicazione, WIKA si serve di specialisti addestrati. Questi specialisti impiegano le migliori pratiche derivanti da proprietà scientifiche per ottimizzare la durata e la precisione della termocoppia. Essi offrono suggerimenti su come ottimizzare il sistema facendo riferimento a temperatura, andamento e accensione del bruciatore.

Per garantire la selezione del prodotto più adatto, di seguito sono riportate alcune delle considerazioni costruttive che possono aiutare a determinare i punti di misura per un'applicazione specifica:

- Trasmissione del calore (radiazione, convezione, conduzione)
- Giunto (a massa, o isolato)
- Contatto con la fiamma
- Opzioni per l'uscita del sensore dalla camera di combustione
- Combustibile del bruciatore (composizione gas di scarico)
- Procedura di saldatura (saldatura TIG, saldatura a elettrodo rivestito, controllo della temperatura)
- Montaggio (posizione, orientamento)
- Temperature operative vs. di progetto
- Raggio di curvatura
- Percorsi lungo la parete della camera di combustione
- Esecuzione della camera di combustione (posizioni del bruciatore)

## Vantaggi



- Brevi tempi di fermo impianto
- Rapida messa in servizio
- Garanzia della sicurezza del processo
- Opzioni per estensione della garanzia
- Conformità ai regolamenti di sicurezza locali
- Manipolazione rispettosa dell'ambiente

## Informazioni per l'ordine

Modello / Protezione antideflagrante / Testa di connessione / Morsettiera, trasmettitore / Curve di dilatazione / Cavo rivestito con isolamento minerale (cavo MIMS) / Materiale / Entrata cavo / Esecuzione / Collegamento elettrico / Elemento di misura / Tipo di sensore / Campo di temperatura / Diametro della sonda / Diametro del tubo / Materiali / Dimensione filettatura / Cavo di collegamento, guaina / Lunghezze N, W, A / Accessori / Opzioni

© 08/2023 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, tutti i diritti riservati.  
Le specifiche tecniche riportate in questo documento rappresentano lo stato dell'arte al momento della pubblicazione.  
Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche alle specifiche tecniche ed ai materiali.  
In caso di una diversa interpretazione tra la scheda tecnica tradotta e quella in inglese, prevale quest'ultima.

