

# Assieme termocoppia skin-point Modello TC59-V

Scheda tecnica WIKA TE 65.59



per ulteriori omologazioni  
vedi pagina 7

V-PAD®

## Applicazioni

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

## Caratteristiche distintive

- Esecuzione a blocco ingegnerizzato
- Campi di applicazione da 0 ... 1.260 °C (32 ... 2.300 °F)
- Guaina rivestita flessibile, conduttori interni con isolamento minerale
- Elevata resistenza meccanica, resistenza agli urti



Termocoppia skin-point V-PAD®, modello TC59-V

## Descrizione

La termocoppia brevettata V-PAD® di WIKA permette di misurare con precisione la temperatura superficiale di tubi all'interno di camere di combustione. Il nome V-PAD® deriva dalla forma del sensore. Esso ha la forma di una V e permette di realizzare un collegamento con saldatura a piena penetrazione tra il sensore e il tubo.

Nella termocoppia V-PAD®, la parte flessibile del sensore è un cavo con isolamento minerale (rivestito). Consiste in una guaina esterna in metallo che contiene i conduttori interni isolati, compressi con una composizione di ceramica ad alta densità. I conduttori interni sono in materiale termico. Il materiale della guaina esterna può essere selezionato in base all'applicazione.

A una estremità del cavo rivestito, i conduttori interni sono saldati tra loro per formare un punto di misura non isolato (collegato a terra). All'altra estremità il cavo è sigillato ermeticamente tramite un composto adeguato.

Le estremità dei cavi formano la base per la connessione elettrica. E' possibile collegare cavi o connettori.

### Esecuzione sensore

La termocoppia skin-point viene fornita con un punto di misura non isolato (collegato a terra).

Solo in questo modo è possibile garantire che il punto di misura sensibile alla temperatura sia posizionato il più vicino possibile alla superficie del tubo. Saldando la termocoppia V-PAD® al tubo, il punto di misura diventa parte della superficie del tubo e fornisce risultati di misura accurati.

## Sensore

### Tipi di sensore

Modello	Temperatura operativa max. raccomandata	
	IEC 60584-1	ASTM E230
K	1.200 °C (2.192 °F)	1.260 °C (2.300 °F)
J	750 °C (1.382 °F)	760 °C (1.400 °F)
N	1.200 °C (2.192 °F)	1.260 °C (2.300 °F)
E	900 °C (1.652 °F)	870 °C (1.598 °F)

Termocoppia	Classe	
Modello	IEC 60584-1	ASTM E230
K	1 e 2	Standard, speciale
J	1 e 2	Standard, speciale
N	1 e 2	Standard, speciale
E	1 e 2	Standard, speciale

### Valore di tolleranza

Per la definizione del valore di tolleranza delle termocoppie, si è partiti da una temperatura del giunto freddo di 0 °C.

Quando viene usato un cavo di compensazione o un cavo per termocoppie, si deve tener conto di un'ulteriore deviazione della misura.

### Giunto sensore

V-PAD® è fornito come punto di misura non isolato (collegato a terra). Se è richiesto un punto di misurato isolato (non collegato a terra), rivolgersi a WIKA.

Per informazioni dettagliate sulle termocoppie, fare riferimento alla Informazione Tecnica IN 00.23 disponibile sul sito [www.wika.it](http://www.wika.it).

## Esecuzione meccanica

Grazie alla sua esecuzione ingegnerizzata, la termocoppia V-PAD® offre un'elevata precisione e un tempo di risposta veloce.

L'esecuzione V-PAD® garantisce una saldatura al tubo a piena penetrazione.

### Filo rivestito

La guaina è flessibile. Il minimo raggio di curvatura è pari a cinque volte il diametro della guaina.

### Diametro della guaina

- 6,0 mm
- 6,4 mm (1/4")
- 7,9 mm (5/16")
- 9,5 mm (3/8")

Altri diametri della guaina a richiesta

### V-PAD® e materiali guaina

- Lega al nickel 2.4816 (Inconel 600)
  - fino a 1.200 °C / 2.192 °F (aria)
  - materiale standard per applicazioni che richiedono proprietà specifiche anticorrosione con esposizione ad alte temperature, resistenza alla corrosione sotto tensione indotta e resistenza superficiale ai fluidi contenenti cloruri
  - altamente resistente agli alogeni, al cloro ed all'acido cloridrico
  - applicazioni problematiche in combustibili a base di zolfo
- Acciai
  - fino a 850 °C / 1.562 °F (aria)
  - buona resistenza alla corrosione con fluidi aggressivi, vapore e fumi di combustione

Materiale V-PAD™	Resistenza in	
	ambiente sulfureo	temperatura massima
2.4665 (Hastelloy X®)	Media	1.150 °C (2.102 °F)
2.4816 (Inconel 600®)	Bassa	1.150 °C (2.102 °F)
Acciaio inox 1.4841 (310)	Media	1.150 °C (2.102 °F)
Acciaio inox 1.4749 (446) <sup>1)</sup>	Alta	1.150 °C (2.102 °F)
Haynes HR 160®	Molto alta	1.200 °C (2.192 °F)
Pyrosil D®	Alta	1.250 °C (2.282 °F)
Acciaio inox 1.4401 (316)	Media	850 °C (1.562 °F)

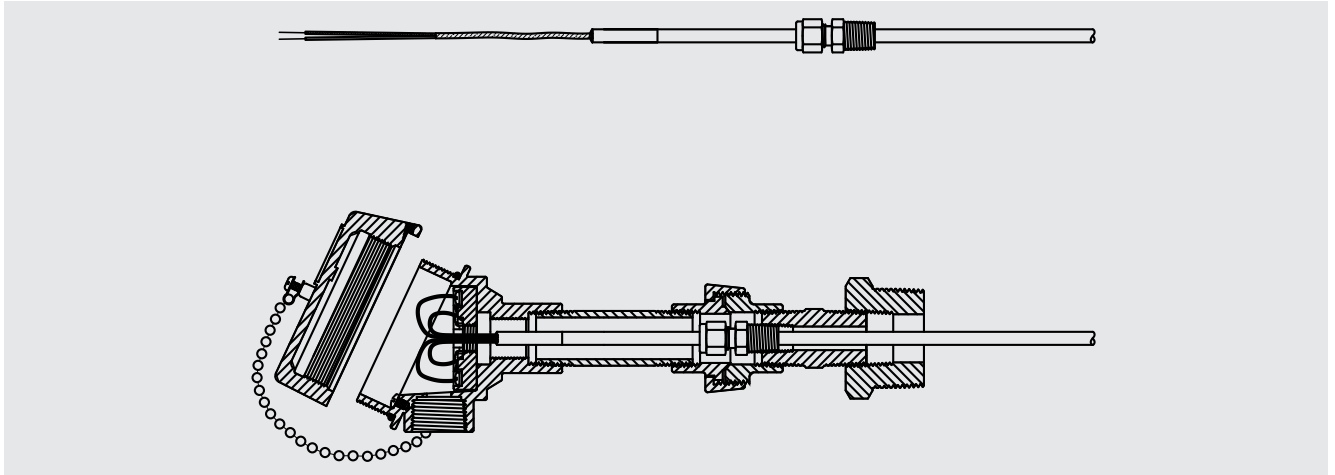
Altri materiali a richiesta

1) A seconda dell'esecuzione

## Esecuzione e connessione elettrica

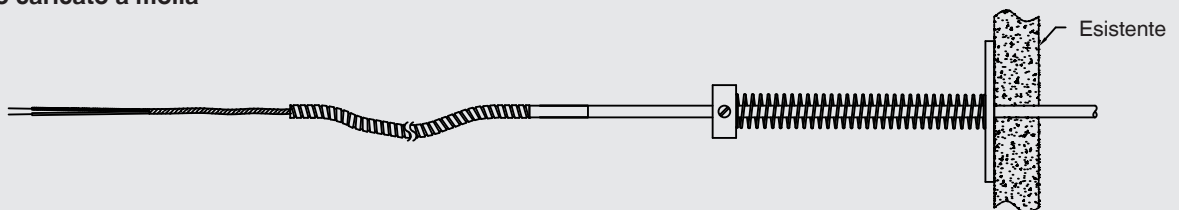
Le termocoppie V-PAD® sono classificate nelle seguenti varianti, in base al tipo di connessione elettrica:

### Attacco fisso (giunto a compressione) alla camera di combustione

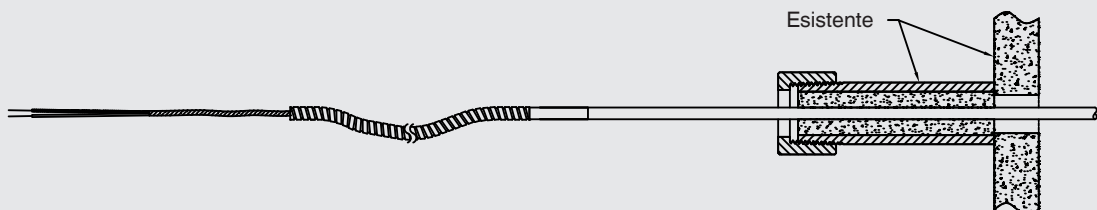


- Lunghezza del cavo 150 mm, altre lunghezze a richiesta
- Tipo di cavo di compensazione a seconda del tipo di sensore, isolamento PTFE
- La tenuta verso il processo è realizzata tramite il giunto a compressione. Quest'ultimo può essere fornito nella maggior parte delle misure di filettatura.
- E' possibile montare direttamente sull'estensione o separatamente una testa di connessione.

### Modello caricato a molla



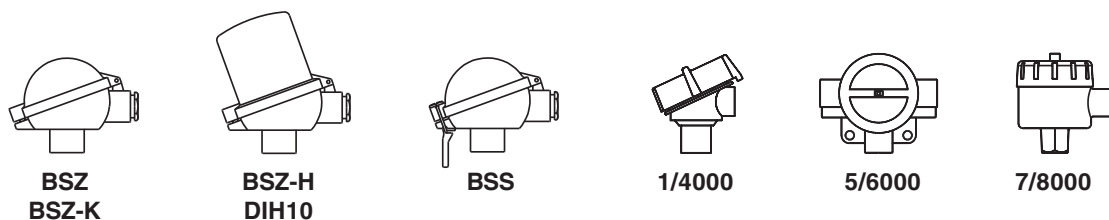
### Modello a pistone



### Attacco scorrevole (pistone/molla) alla camera di combustione

- Lunghezza del cavo specificata dall'utente
- Il numero dei conduttori dipende dal numero di sensori, terminazione dei cavi spelate
- Isolamento (materiale / temperatura ambiente max.):
  - PVC 105 °C (221 °F)
  - PTFE 250 °C (482 °F)
  - Fibra di vetro 400 °C (752 °F)
- Una testa di connessione può essere montata separatamente.

## Testa di connessione



Modello	Materiale	Ingresso cavi <sup>1)</sup>	Grado di protezione	Coperchio	Finitura superficiale <sup>2)</sup>
<b>BSZ</b>	Alluminio	M20 x 1,5	IP65	Coperchio ribaltabile con vite a testa cilindrica	Blu, verniciato
<b>BSZ-K</b>	Plastica	M20 x 1,5	IP65	Coperchio ribaltabile con vite a testa cilindrica	Plastica
<b>BSZ-H</b>	Alluminio	M20 x 1,5	IP65	Coperchio ribaltabile con vite a testa cilindrica	Blu, verniciato
<b>BSS</b>	Alluminio	M20 x 1,5	IP65	Coperchio ribaltabile con clip	Blu, verniciato
<b>1/4000 F</b>	Alluminio	½ NPT	IP65	Coperchio a vite	Blu, verniciato
<b>1/4000 S</b>	Acciaio inox	½ NPT	IP65	Coperchio a vite	Lucido
<b>7/8000 W</b>	Alluminio	M20 x 1,5	IP65	Coperchio a vite	Blu, verniciato
<b>7/8000 S</b>	Acciaio inox	½ NPT	IP65	Coperchio a vite	Lucido
<b>5/6000 F</b>	Alluminio	3 x M20 x 1,5	IP65	Coperchio a vite	Blu, verniciato
<b>DIH10/BSZ-H</b>	Alluminio	M20 x 1,5	IP65	Coperchio ribaltabile con vite a testa cilindrica e indicatore LED DIH10	Blu, verniciato con indicatore

1) Standard, altri a richiesta  
2) RAL 5022

## Trasmettitore di temperatura da campo (opzione)

### Trasmettitore di temperatura da campo, modello TIF50

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 anche possibile richiedere 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

## Testa di connessione con indicatore digitale (opzione)

### Testa di connessione con indicatore digitale, modello DIH10

Come alternativa alla testa di connessione standard, la sonda di temperatura può essere dotata di un indicatore digitale DIH10 opzionale.

Per il funzionamento è necessario un trasmettitore 4 ... 20 mA montato sull'inserto di misura. Il campo d'indicazione è configurato in fabbrica al campo di misura del trasmettitore.



**Testa di connessione con indicatore digitale, modello DIH10**

## Trasmittitore (opzione)

Un trasmettitore può essere montato direttamente nella testa di connessione.

Quindi sono possibili le seguenti varianti di installazione:

- Montaggio invece della morsettiera
- Montato nel coperchio della testa di connessione
- Montaggio non possibile

Testa di connessione	Modello trasmettitore	
	T32	T53
BSZ/BSZ-K	○	○
BSZ-H	●	●
BSS	○	○
1/4000	○	○
5/6000	○	○
7/8000	○	○
DIH10	○	-

Modello	Descrizione	Protezione per aree classificate	Scheda tecnica
T32	Trasmittitore digitale, protocollo HART®	Opzionale	TE 32.04
T53	Trasmittitore digitale FOUNDATION™ Fieldbus e PROFIBUS® PA	Standard	TE 53.01
TIF50	Trasmittitore di temperatura digitale da campo, protocollo HART®	Opzionale	TE 62.01

## Esecuzione e installazione

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.

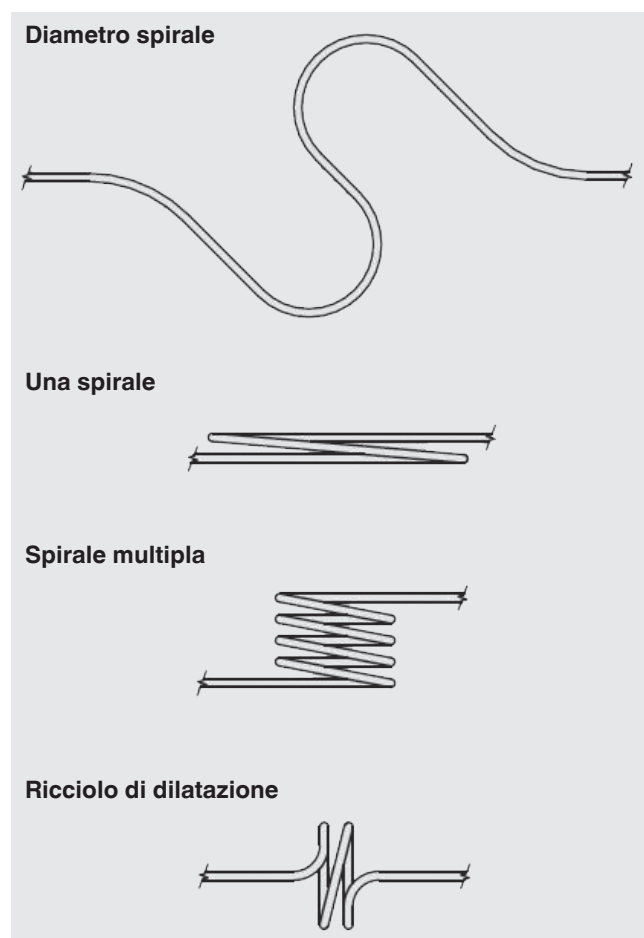
Per garantire la selezione del prodotto più adatto, di seguito sono riportate alcune delle considerazioni costruttive che possono aiutare a determinare i punti di misura per un'applicazione specifica:

- Compatibilità del materiale con il tubo della camera di combustione
- Trasmissione del calore (radiazione, convezione, conduzione)
- Giunto (collegato a terra, non collegato a terra)
- Spessore del cavo con isolamento minerale (flessibilità vs. durata)
- Curve di dilatazione (posizione ed esecuzione)
- Contatto con la fiamma
- Esecuzioni possibili per l'uscita della 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
- Percorso alla parete della camera di combustione
- Clip per tubo (posizione e dislocamento)
- Testa di connessione (materiale, posizione, omologazioni)
- Esecuzione della camera di combustione (posizioni del bruciatore)

## Curve di dilatazione

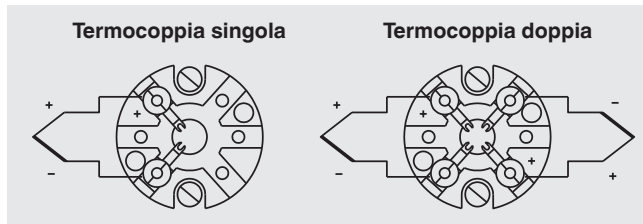
Le curve di dilatazione dovrebbero essere progettate in modo tale da consentire il massimo movimento del tubo dalla posizione di partenza fino alla temperatura operativa. Inoltre, dovrebbero essere progettate in conformità con lo spazio disponibile consentito.

Esempi di curve di dilatazione:

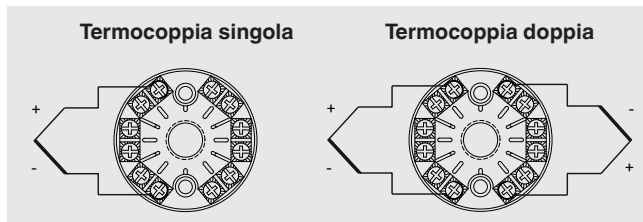


## Collegamento elettrico

### Morsettiera in ceramica



### Morsettiera in Crastin



Il codice colore sull'attacco positivo dei dispositivi stabilisce sempre la correlazione della polarità e del morsetto.

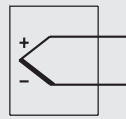
Per le connessioni elettriche del trasmettitore di temperatura integrato e per l'assegnazione pin del trasmettitore di temperatura da campo con indicatore digitale, modello TIF50, vedere la scheda tecnica o il manuale d'uso del relativo trasmettitore.

### Cavo di collegamento

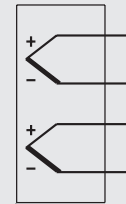
#### Cavo

Codice colore dei terminali del cavo, vedi tabella

#### Termocoppia singola



#### Termocoppia doppia



3171966.01

### Codice colore del cavo

#### ■ IEC 60584-3

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

#### ■ ASTM E230

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

## Protezione per aree classificate (opzione)

Le termocoppie della serie TC59 sono disponibili con un certificato prove di tipo CE per protezione antideflagrante Ex i "a sicurezza intrinseca".

Questi strumenti sono conformi alle prescrizioni della direttiva ATEX per gas e polveri.

Per tutte le varianti dello strumento TC59-V, la termocoppia è collegata a terra e saldata. I circuiti a sicurezza intrinseca sono collegati galvanicamente al potenziale di terra.

La classificazione/idoneità dello strumento (potenza  $P_{max}$  e temperatura ambiente consentite) per la rispettiva categoria sono riportati nel certificato CE prove di tipo e nel manuale d'uso.

I trasmettitori di temperatura eventualmente installati dispongono dei propri certificati CE. I campi di temperatura ambiente consentiti per i trasmettitori integrati sono riportati nelle omologazioni corrispondenti.

L'induttanza interna ( $L_i$ ) e la capacità ( $C_i$ ) delle sonde a cavo sono riportate sull'etichetta prodotto e devono essere considerate quando ci si connette ad un'alimentazione a sicurezza intrinseca.

Le termocoppie della serie TC59 sono disponibili anche con certificato CSA o FM, Classe I Divisione 1 o Classe I Divisione 2, a seconda del modello.

Gli assiemi dotati di una testa di terminazione e un raccordo del percorso di fiamma WIKA possono essere forniti nella Classe I Divisione 1.

Gli assiemi dotati di una testa di terminazione e un tubo flessibile di protezione WIKA possono essere forniti nella Classe I Divisione 2.

Per ulteriori informazioni riguardo ai requisiti della protezione antideflagrante, rivolgersi a WIKA.

## Condizioni operative










### Temperatura ambiente e di stoccaggio

-60 <sup>1)</sup> / -40 ... +80 °C

1) Versione speciale su richiesta (disponibile soltanto con omologazioni specifiche)

Altre temperature ambiente e di stoccaggio su richiesta

## Omologazioni

Logo	Descrizione	Paese
	<b>Dichiarazione conformità UE</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Direttiva CEM <sup>2)</sup> EN 61326 (gruppo 1, classe B) emissioni e immunità alle interferenze (applicazione industriale)</li><li>■ Direttiva ATEX (opzione) Aree pericolose II 2 G Ex ia IIC</li></ul>	Unione europea
		
	<b>IECEx (opzione)</b> Aree pericolose	Internazionale
	<b>FM (opzione)</b> Aree pericolose	USA
	<b>CSA (opzione)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Sicurezza (es. sicurezza elettrica, sovrapressione, ...)</li><li>■ Aree pericolose</li></ul>	Canada
	<b>EAC (opzione)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Direttiva CEM</li><li>■ Aree pericolose</li></ul>	Comunità economica eurasiatica
	<b>INMETRO (opzione)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Metrologia, tecnologia di misura</li><li>■ Aree pericolose</li></ul>	Brasile
	<b>NEPSI (opzione)</b> Aree pericolose	Cina
	<b>KCs - KOSHA (opzione)</b> Aree pericolose	Corea del Sud
-	<b>PESO (opzione)</b> Aree pericolose	India


2) Solo per il trasmettitore integrato

## Certificati

- Rapporto di prova 2.2
- Certificato d'ispezione 3.1
- Certificato di taratura DKD/DAkkS

Per le omologazioni e i certificati, consultare il sito internet

## Accessori

Descrizione	
<b>Clip per tubo</b>	
Materiale: acciaio inox 316 o 310	
	■ Cavo MI Ø 6,0 ... 6,4 mm (¼")
	■ Cavo MI Ø 7,9 mm (5/16")
	■ Cavo MI Ø 9,5 mm (3/8")

Altri materiali a richiesta

### Informazioni per l'ordine

Modello / Protezione antideflagrante / Testa di connessione / Entrata cavo / Morsettiera, trasmettitore / Esecuzione della filettatura / 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 / Certificati / Opzioni

© 2010 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.



**WIKAI Italia Srl & C. Sas**  
Via G. Marconi, 8  
20020 Arese (Milano)/Italia  
Tel. +39 02 93861-1  
Fax +39 02 93861-74  
info@wika.it  
www.wika.it