

# Thermocouple version Saphir

## Pour mesure de hautes températures avec chambre de sécurité

### Type TC84

Fiche technique WIKA TE 65.84



pour plus d'agréments,  
voir page 2

#### Applications

- Réacteurs de gazéification
- Réacteurs GtL (gas-to-liquids)
- Installations de récupération de soufre

#### Particularités

- Une durée de vie 3 fois plus longue en comparaison avec des doigts de gant seulement en céramique, grâce à la structure monocristalline du doigt de gant en saphir
- Une haute sécurité de process avec des process allant jusqu'à 1.700 °C [3.092 °F] et 65 bar [943 psi]
- Réduction des temps d'arrêts grâce à une meilleure durée de vie
- Sécurité accrue contre les fuites de fluides toxiques grâce à un double système d'étanchéité
- Economies grâce à l'élimination d'un système de purge et à la réparabilité du capteur



**Capteur en saphir avec doigt de gant externe en céramique, type TC84**

#### Description

Ce thermocouple haute température avec un doigt de gant en saphir étanche au gaz corrosif a été développé spécifiquement pour être utilisé dans des réacteurs à gaz. Grâce à sa structure monocristalline, le saphir protège le métal précieux du thermocouple des fluides nocifs dans l'atmosphère agressive du réacteur de gazéification.

Cette solution est utilisée avec succès dans différents réacteurs dans le monde entier depuis 1997 sous la désignation type T-FZV. Grâce aux jonctions étanches, antidéflagrantes, scellées hermétiquement situées entre la gaine saphir et le doigt de gant métallique, et aussi au système multiple d'étanchéité du boîtier de raccordement, les gaz toxiques ne peuvent pas s'échapper.

Les hautes températures et pressions dans le processus de gazéification posent des exigences élevées pour les doigts de gant et les thermocouples. Ces conditions de process conduisent souvent à des arrêts et à des interruptions de fonctionnement. L'utilisation de la version de saphir breveté peut améliorer de manière significative l'espérance de vie et réduire les temps d'arrêts.

## Agréments

Logo	Description	Pays
 	<b>Déclaration de conformité UE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Directive RoHS</li> <li>■ Directive ATEX (en option)</li> </ul> Zones explosibles - Ex n Zone 2 gaz II 3G Ex nA IIC T1 ... T6 Gc X - Ex e Zone 2 gaz II 3G Ex ec IIC T1 ... T6 Gc X	Union européenne
 	<b>IECEx (option)</b> Zones explosibles - Ex n Zone 2 gaz Ex nA IIC T1 ... T6 Gc - Ex e Zone 2 gaz Ex ec IIC T1 ... T6 Gc	International
	<b>EAC (option)</b> Zones explosibles - Ex n Zone 2 gaz Ex nA IIC T6 ... T1 Gc X	Communauté économique eurasiatique
	<b>GOST (option)</b> Métrologie	Russie
	<b>BelGIM (option)</b> Métrologie	Biélorussie
	<b>UkrSEPRO (option)</b> Métrologie	Ukraine

### Plage de températures ambiantes admissible

-40 ... +80 °C [-40 ... +392 °F] pour classe de température T1 ... T6 ou -40 ... +200 °C [-40 ... +392 °F] pour classe de température T1 ... T3

Agréments et certificats, voir site web

## Capteur

### Types de capteur

Type	Température d'utilisation max. conseillée
	CEI 60584-1
<b>S</b>	1.600 °C [2.912 °F]
<b>R</b>	1.600 °C [2.912 °F]
<b>B</b>	1.700 °C [3.092 °F]

Thermocouple	Classe
Type	CEI 60584-1:2013
<b>S</b>	1 et 2
<b>R</b>	1 et 2
<b>B</b>	2

### Précision du capteur

Pour la valeur de tolérance des thermocouples, une température de jonction froide de 0 °C a été définie comme valeur de référence.

Pour obtenir des spécifications détaillées sur les thermocouples, voir les informations techniques IN 00.23 sur [www.wika.fr](http://www.wika.fr).

La température de fonctionnement réelle du thermomètre est limitée aussi bien par la température de fonctionnement maximale autorisée du thermocouple que par la température de fonctionnement maximale admissible du matériau du doigt de gant.

La stabilité à long terme des thermocouples en métal précieux augmente avec le diamètre du câble de thermocouple. Les capteurs de type S, R et B sont disponibles uniquement avec un diamètre de 0,5 mm [0,02"].

## Versions

Les deux variantes sont munies d'un boîtier de connexion avec une chambre de sécurité massive. Deux traversées spéciales en céramique étanches à la pression servent de raccordement électrique vers le thermocouple.

- Doigt de gant externe en céramique, insert de mesure avec gaine saphir dans des process avec une haute teneur en hydrogène
- Doigt de gant externe en céramique, insert de mesure avec doigt de gant en céramique dans des process avec une teneur en hydrogène faible ou nulle

Autres options et variantes sur demande

## Raccord process <sup>1)</sup>

### Diamètre

- ASME : 1 ½" ... 4"
- EN 1092-1 : DN40 ... DN100

### Pressions nominales

- ASME : 300 ... 1.500 lbs
- EN 1092-1 : PN40 ... PN100

### Face d'étanchéité

- ASME : RF, RTJ, LT, ST
- EN 1092-1 : Forme B1, B2, E, C

Brides en conformité avec d'autres standards sur demande

1) Le boîtier de raccordement est fabriqué en barres forgées et les dimensions correspondent à ASME

## Matériaux

### Boîtier de connexion et bride

- 1.4541
- 1.5415
- 1.7335
- 1.7380
- F11
- F22
- SS321

Autres matériaux disponibles sur demande

### Doigt de gant

- Céramique C799 : Ø 15 x 2,5 mm
- Céramique C610 : Ø 15 x 2 mm

### Matériau de doigt de gant pour l'insert de mesure

Saphir ou céramique C799 diamètre 8 mm

## Tests

Les tests de pression suivants sont effectués sur chaque TC84 :

- Insert de mesure à 100 bar [1.450 psi]
- Traversée en céramique de l'étanchéité secondaire à 100 bar [1.450 psi]
- Instrument de mesure complet à 1,5 fois le taux de pression de la bride

Option :

- Etalonnage sur 3 points de test (900 °C [1.652 °F], 1.000 °C [1.832 °F] et 1.100 °C [2.012 °F])
- Etalonnage sur 3 points de test (1.000 °C [1.832 °F], 1.200 °C [2.192 °F] et 1.400 °C [2.552 °F])

D'autres tests sont disponibles sur demande.

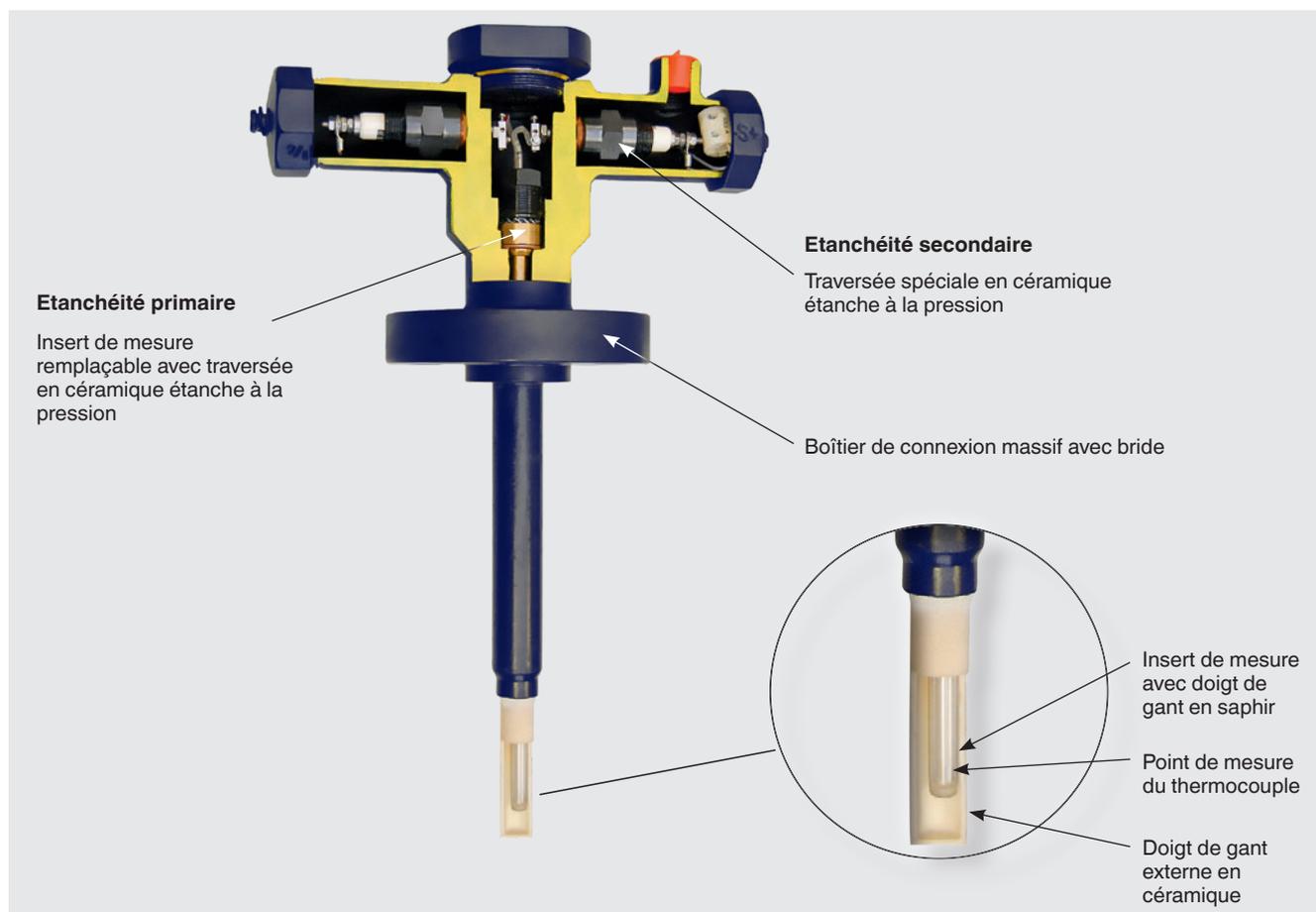
## Mécanismes de protection

L'étanchéité primaire sert à la protection contre les fuites depuis le process à haute pression et haute température.

L'étanchéité secondaire est une sécurité en cas d'un dysfonctionnement du joint d'étanchéité primaire due à une perturbation sur le joint primaire.

### Extrémité de capteur à double protection

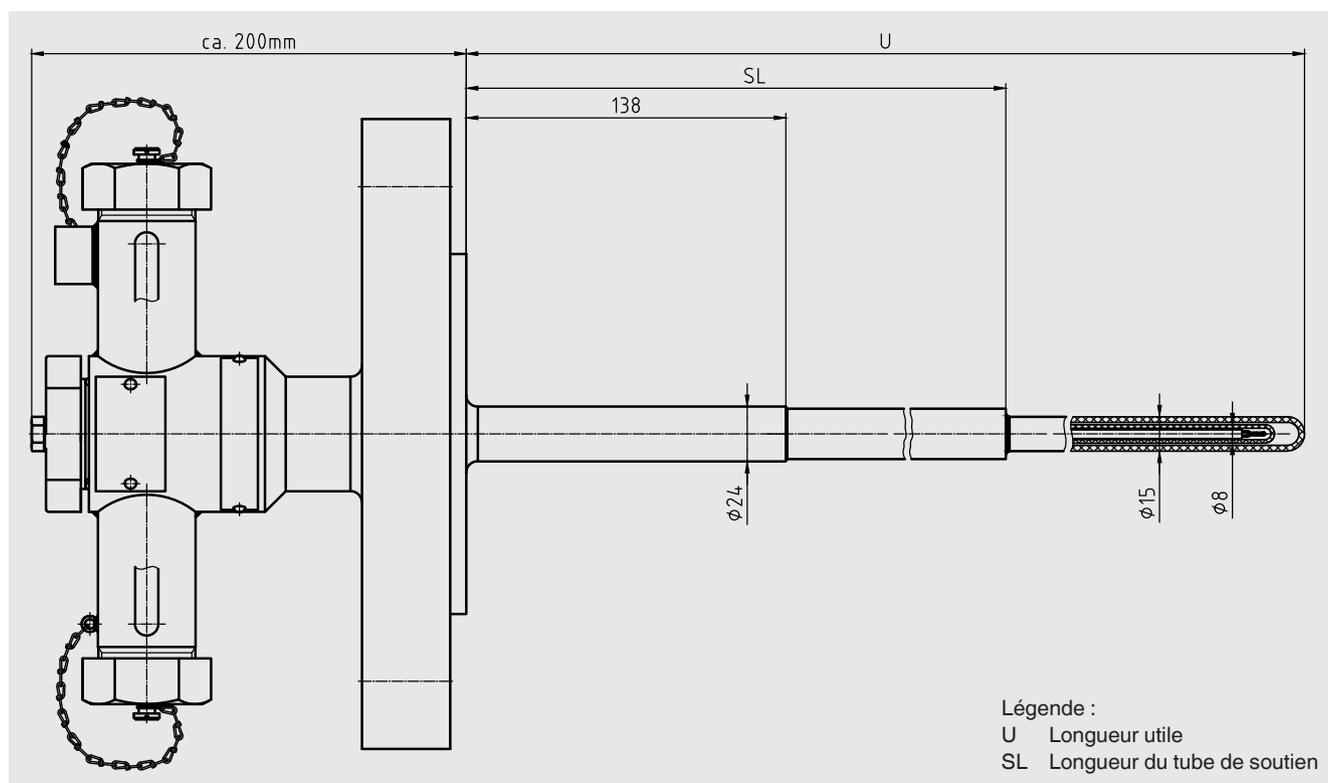
- Doigt de gant externe en céramique pour une protection contre des conditions de process difficiles
- Doigt de gant avec insert de mesure en saphir pour la protection interne contre la contamination des thermocouples par diffusion



## Dimensions en mm

Dimensions	
Tube de soutien en métal	Ø 24 mm
Doigt de gant en céramique	Ø 15 mm
Insert de mesure avec doigt de gant	
Saphir ou céramique	Ø 8 mm
Longueur du tube de soutien SL	Min. 148 mm [5,8"] Max. 953 mm [37,5"]
Longueur utile U	Min. 395 mm [15,6"] Max. 1.200 mm [47,2"]

Autres dimensions sur demande



## Options de réparation

L'exécution du thermocouple est conçue de telle sorte qu'un défaut sur un élément à la suite du retrait hors du réacteur peut être réparé et reconditionné à peu de frais en comparaison avec le coût d'un nouveau thermocouple.

Pour cela, l'élément défectueux en entier doit être renvoyé au fabricant. Ici, le boîtier de raccordement en métal monté sur bride sera nettoyé, le revêtement de surface sera rénové, et aussi toutes les faces d'étanchéité seront rénovées. Ensuite, le boîtier de raccordement sera complété avec un nouvel insert de mesure équipé d'un doigt de gant et l'on procédera à un test de pression combiné.

### Remarque :

Il n'est pas possible de livrer des inserts de mesure individuels qui seront placés dans le boîtier de l'élément sur le site du client, car le test de pression combiné du fournisseur est un élément constituant des garanties.

## Informations de commande

Type / Plage de température / Capteur / Point de mesure / Boîtier de raccordement / Taille de filetage, entrée de câble / Doigt de gant / Diamètre de la bride / Pression nominale / Face d'étanchéité / Bride, matériau de tube de soutien / Longueur de tube de soutien SL / Longueur utile U / Doigt de gant externe en céramique / Insert de mesure / Options

© 08/2017 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, tous droits réservés.  
Les spécifications mentionnées ci-dessus correspondent à l'état actuel de la technologie au moment de l'édition du document.  
Nous nous réservons le droit de modifier les spécifications et matériaux.

