

# Thermocouple de surface Type TC50

Fiche technique WIKA TE 65.50



pour plus d'agréments,  
voir page 2

## Applications

Pour mesurer des températures de surface sur des surfaces planes ou des tuyauteries, pour applications industrielles et de laboratoire

## Particularités

- Etendues de capteur de -40 ... +1.200 °C (-40 ... +2.192 °F)
- Faciles à remplacer, pas de doigt de gant nécessaire
- A visser ou à souder ou en utilisant un collier de serrage
- Câble en PVC, silicone, PTFE ou fibre de verre
- Versions pour zones explosives

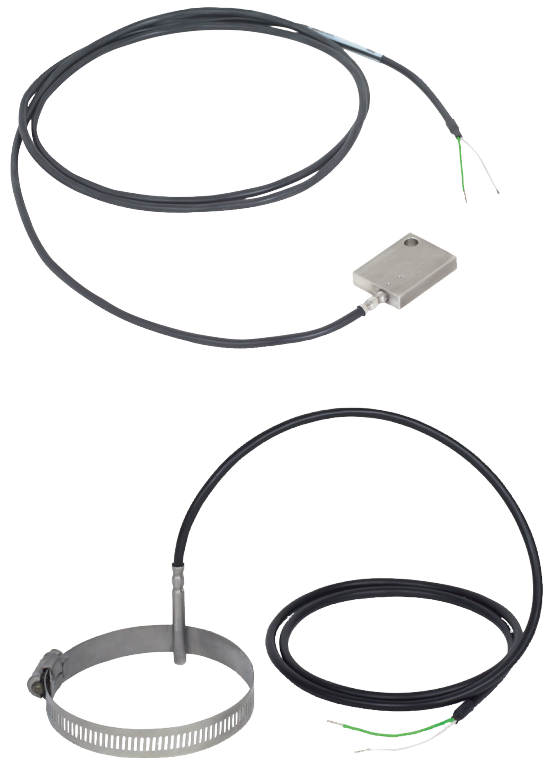


Figure du haut : type TC50 avec bloc de contact métallique

Figure du bas : type TC50 avec collier de serrage

## Description

### Sonde

Dans les versions pour surfaces planes, le capteur est installé à l'intérieur d'un bloc de contact. Il peut être vissé ou soudé sur la surface de la cuve. Les versions pour tuyauteries sont fixées au moyen d'un collier de serrage.

### Câble







De nombreux matériaux d'isolation sont disponibles pour s'adapter à des conditions d'environnement particulières. L'extrémité du câble est préparée pour le raccordement, mais peut aussi être équipée d'un connecteur ou raccordée à un boîtier d'ambiance en option.









## Protection contre l'explosion (en option)

La puissance admissible  $P_{max}$ , ainsi que la température ambiante admissible pour la catégorie respective peuvent être consultées sur le certificat de vérification type CE, le certificat pour zones explosives ou dans le mode d'emploi.

La conductivité interne ( $L_i = 1 \mu\text{H/m}$ ) et la capacité ( $C_i = 200 \text{ pF/m}$ ) pour les capteurs à câble se trouvent sur la plaque signalétique et doivent être respectées lorsque l'on branche sur une alimentation en sécurité intrinsèque.

## Agréments (zone explosive, autres 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 explosives <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ex i Zone 0 gaz [II 1G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga]</li> <li>Zone 1 pour installation dans zone 0 gaz [II 1/2G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb]</li> <li>Zone 1 gaz [II 2G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb]</li> <li>Zone 20 poussière [II 1D Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da]</li> <li>Zone 21 pour installation dans zone 20 poussière [II 1/2D Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da/Db]</li> <li>Zone 21 poussière [II 2D Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Db]</li> <li>- Ex n Zone 2 gaz [II 3G Ex nA IIC T1 ... T6 Gc X]</li> <li>Zone 22 poussière [II 3D Ex tc IIIC T440 ... T80 °C Dc X]</li> </ul>	Union européenne
	<b>IECEx (option)</b> (en relation avec ATEX) Zones explosives <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ex i Zone 0 gaz [Ex ia IIC T1 ... T6 Ga]</li> <li>Zone 1 pour installation dans zone 0 gaz [Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb]</li> <li>Zone 1 gaz [Ex ia IIC T1 ... T6 Gb]</li> <li>Zone 20 poussière [Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da]</li> <li>Zone 21 pour installation dans zone 20 poussière [Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da/Db]</li> <li>Zone 21 poussière [Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Db]</li> </ul>	International
	<b>FM</b> Zones dangereuses - Ex NI Classe I, Div 2 [NI / I / 2 / BCD / T6, type 4/4x]	USA
	<b>CSA</b> Zones dangereuses - Ex NI Classe I, Div 2 [NI / I / 2 / BCD / T6, type 4/4x]	États-Unis et Canada
	<b>EAC (option)</b> Zones explosives <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ex i Zone 0 gaz [0 Ex ia IIC T3/T4/T5/T6]</li> <li>Zone 1 gaz [1 Ex ib IIC T3/T4/T5/T6]</li> <li>Zone 20 poussière [DIP A20 Ta 65 °C/Ta 95 °C/Ta 125 °C]</li> <li>Zone 21 poussière [DIP A21 Ta 65 °C/Ta 95 °C/Ta 125 °C]</li> <li>- Ex n Zone 2 gaz [Ex nA IIC T6 ... T1]</li> <li>Zone 22 poussière [DIP A22 Ta 80 ... 440 °C]</li> </ul>	Communauté économique eurasiatique
	<b>INMETRO (option)</b> Zones explosives <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ex i Zone 0 gaz [Ex ia IIC T3 ... T6 Ga]</li> <li>Zone 1 pour installation dans zone 0 gaz [Ex ib IIC T3 ... T6 Ga/Gb]</li> <li>Zone 1 gaz [Ex ib IIC T3 ... T6 Gb]</li> <li>Zone 20 poussière [Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da]</li> <li>Zone 21 pour installation dans zone 20 poussière [Ex ib IIIC T125 ... T65 °C Da/Db]</li> <li>Zone 21 poussière [Ex ib IIIC T125 ... T65 °C Db]</li> </ul>	Brésil

Logo	Description	Pays
	<b>NEPSI (option)</b> Zones explosives - Ex i Zone 0 gaz [Ex ia IIC T3 ~ T6] Zone 1 pour installation dans zone 0 gaz [Ex ia/ib IIC T3 ~ T6] Zone 1 gaz [Ex ib IIC T3 ~ T6]	Chine
	<b>KCs - KOSHA (en option)</b> Zones explosives - Ex i Zone 0 gaz [Ex ia IIC T4 ... T6] Zone 1 gaz [Ex ib IIC T4 ... T6]	Corée du sud
-	<b>PESO (option)</b> Zones explosives - Ex i Zone 0 gaz [Ex ia IIC T1 ... T6 Ga] Zone 1 pour installation dans zone 0 gaz [Ex ib IIC T3 ... T6 Ga/Gb] Zone 1 gaz [Ex ib IIC T3 ... T6 Gb]	Inde
	<b>DNOP - MakNII (en option)</b> Zones explosives - Ex i Zone 0 gaz [II 1G Ex ia IIC T3, T4, T5, T6 Ga] Zone 1 gaz [II 2G Ex ia IIC T3, T4, T5, T6 Gb] Zone 20 poussière [II 1D Ex ia IIIC T65, T95, T125 °C Da] Zone 21 poussière [II 2D Ex ib IIIC T125 ... T65 °C Db]	Ukraine
	<b>GOST (option)</b> Métrologie	Russie
	<b>KazInMetr (option)</b> Métrologie	Kazakhstan
-	<b>MTSCHS (en option)</b> Autorisation pour la mise en service	Kazakhstan
	<b>BelGIM (option)</b> Métrologie	Belarus
	<b>UkrSEPRO (option)</b> Métrologie	Ukraine
	<b>Uzstandard (option)</b> Métrologie	Ouzbékistan

Les instruments marqués "ia" peuvent aussi être utilisés dans des zones requérant seulement des instruments marqués "ib" or "ic".  
Si un instrument marqué "ia" a été utilisé dans une zone ayant des exigences en conformité avec "ib" ou "ic", il ne peut plus être employé ensuite dans des zones ayant des exigences en conformité avec "ia".

Agréments et certificats, voir site web

## Capteur

### Thermocouple selon CEI 60584-1 ou ASTM E230

Types K, J, E, N, T (thermocouple unique ou double)

#### Types de capteur

Type	Température de fonctionnement du thermocouple			
	CEI 60584-1		ASTM E230	
	Classe 2	Classe 1	Standard	Spécial
K	-40 ... +1.200 °C	-40 ... +1.000 °C	0 ... 1.260 °C	
J	-40 ... +750 °C	-40 ... +750 °C	0 ... 760 °C	
E	-40 ... +900 °C	-40 ... +800 °C	0 ... 870 °C	
N	-40 ... +1.200 °C	-40 ... +1.000 °C	0 ... 1.260 °C	
T	-40 ... +350 °C		0 ... 370 °C	

Le tableau indique les plages de température selon les normes respectives, dans lesquelles les valeurs de tolérance (incertitudes de mesure) sont valides.

La température de fonctionnement réelle des thermomètres est limitée aussi bien par la température de fonctionnement maximale autorisée, le diamètre du thermocouple et le câble chemisé que par la température de fonctionnement maximale admissible du matériau du doigt de gant.

Si la température à mesurer est supérieure à la température admissible à la transition du câble, la distance entre la transition du câble et la température critique doit être adaptée en conséquence par une longueur de capteur plus importante (câble chemisé).  
(voir page 5)

Les types listés sont disponibles en tant que thermocouples simples ou doubles. Le thermocouple est livré avec un point de mesure isolé en cas d'absence de toute autre spécification explicite.

Pour obtenir des spécifications détaillées sur les thermocouples, voir CEI 60584-1, CEI 60584-3 ou ASTM E230 et les informations techniques IN 00.23 sur [www.wika.com](http://www.wika.com).

#### 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.

## Capteur métallique

Matériau : Acier inox

Diamètre : 3 ou 6 mm

Longueur : peut être choisie

### Les thermocouples de surface peuvent être construits de deux manières différentes :

#### ■ Conception tubulaire

L'exécution tubulaire présente une construction rigide vers l'extrémité en métal du capteur ; donc les exécutions tubulaires ne doivent pas être courbées.

À l'intérieur du tuyau, le câble de connexion va presque jusqu'à l'extrémité du capteur. Les thermocouples tubulaires à câble peuvent donc être utilisés jusqu'aux températures spécifiées pour les câbles (voir température de fonctionnement).

#### ■ Exécution avec gaine

Dans le cas des thermocouples avec gaine, la partie flexible du capteur est un câble gainé céramique (câble chemisé). Il consiste en une gaine extérieure en acier inox qui contient les liaisons internes isolées, insérées dans un composé en céramique haute densité.

#### Matériaux de gaine

- Alliage Ni : alliage 600
- Acier inox
- Autres sur demande

Les thermocouples avec gaine peuvent être pliés avec un rayon qui est de 3 fois le diamètre de la gaine, excepté pour la gaine de transition.

Grâce à cette flexibilité, le capteur peut être utilisé dans des endroits qui sont difficiles d'accès.

## Température de service maximale

La température maximale de fonctionnement pour ces sondes est limitée par différents paramètres.

Si la température à mesurer dans l'étendue de mesure du capteur est plus élevée que la température admissible sur le câble de raccordement, le connecteur ou le point de transition, la partie métallique du capteur (câble isolé minéralement) doit être assez longue pour placer les composants fragiles en-dehors de la zone chaude. Ici, il faut respecter la plus basse des températures maximales de fonctionnement du raccord process, de la ligne de connexion, de la transition de câble ou du connecteur.

### ■ Capteur (thermocouple)

Les plages de température indiquées à la page 4 se réfèrent à la plage de fonctionnement du thermocouple. Ces étendues de mesure dépendent du thermocouple choisi et de la classe de précision choisie.

Un fonctionnement en-dehors de l'étendue de mesure définie pour le thermocouple et la classe en question peuvent provoquer des dommages au thermocouple.

### ■ Câble de raccordement et brins

En tous points sur le câble de connexion, la température maximale qui peut être atteinte est celle pour laquelle le câble de connexion est spécifié. Le thermocouple lui-même (voir page 4) peut potentiellement supporter des températures plus élevées.

Pour les lignes de connexion communes, les températures maximales de fonctionnement suivantes s'appliquent :

PVC	-20 ... +100 °C
Silicone	-50 ... +200 °C
PTFE	-50 ... +250 °C
Fibre de verre	-50 ... +400 °C

Comme, concernant l'exécution tubulaire, un câble isolé peut être placé à l'intérieur du capteur métallique, les limites d'utilisation du câble de raccordement s'appliquent.

### ■ Transition entre la partie métallique de la sonde et le câble de connexion

La température sur la transition est limitée en plus par l'utilisation d'un composé d'étanchéité enrobé.

Plage de température du composé enrobé : -40 ... +150 °C

Option : 250 °C

(autres exécutions sur demande)

Plage de température de la version spéciale basse température : -60 ... +120 °C <sup>1)</sup>

1) disponible seulement avec les homologations sélectionnées

### ■ Connecteur (en option)

Avec l'option d'un connecteur raccordé, la plage de température maximale admissible est :

Lemosa : -55 ... +250 °C

Binder : -40 ... +85 °C

## Transition

La jonction entre la partie métallique du capteur et le câble ou le fil de connexion est enroulée ou enrobée, suivant l'exécution. Cette partie ne doit pas être immergée dans le process et ne doit pas être courbée. Les raccords coulissants ne doivent pas être attachés à la transition. Le type et les dimensions de la transition dépendent largement de la combinaison entre les liaisons d'entrée et le capteur métallique et les exigences d'étanchéité.

La dimension T décrit la longueur de la transition.

Critère	Dimensions T <sup>2)</sup> en mm	Ø de la transition en mm
Capteur Ø = manchon de transition Ø	40	identique au capteur
Ø 2 ... 4,5 mm avec manchon de transition serti	45	6
Ø 6 mm avec manchon de transition serti	45	7
Ø 8 mm avec manchon de transition serti	45	10

Pour des températures de fonctionnement < -40 °C, le manchon de transition est exécuté comme suit :

Critère	Dimension T en mm	Ø du manchon de transition en mm
Capteur Ø = manchon de transition Ø	60	Identique au capteur
Ø 2 ... 4,5 mm avec manchon de transition serti	60	8
Ø 6 mm avec manchon de transition serti	60	8
Ø 8 mm avec manchon de transition serti	60	10

2) Le manchon de transition est généralement long de 60 mm pour la méthode de connexion de capteur à 2 x 4 fils.

### Ligne de raccordement

De nombreux matériaux d'isolation sont disponibles pour s'adapter à des conditions d'environnement particulières. L'extrémité du câble est préparée pour le raccordement, mais peut aussi être équipée d'un connecteur ou raccordée à un boîtier d'ambiance en option.

### Câble de raccordement (standard)

- Matériau du câble adapté au capteur
- Section du conducteur: env. 0,22 mm<sup>2</sup> (standard design)
- Nombre de fils : en fonction du nombre de thermocouples
- Matériau d'isolation : PVC, silicone, PTFE ou fibre de verre
- Ecran (option)

## IP indice de protection

Les thermocouples de surface peuvent être fournis jusqu'à IP65 (suivant le matériau de la gaine de câble et le nombre de fils).

Avec une exécution spéciale, on peut avoir aussi IP67 sur demande.

Les liaisons de raccordement avec une gaine en fibre de verre ne peuvent pas être combinées avec une version pour zone explosive.

## Raccord process

### Bloc de contact métallique

Exécution : Bloc de contact à visser ou à souder sur une surface plane

Matériau : Acier inox

Dimensions : voir dessin  
autres exécutions sur demande

### Anneau

Exécution : Rondelle à perçage central

Matériau : Acier inox

Dimensions : voir dessin  
autres exécutions sur demande

### Collier de serrage

Exécution : Collier de serrage

Matériau : Acier inox

Dimensions : voir dessin  
autres exécutions sur demande

### Plaque à souder

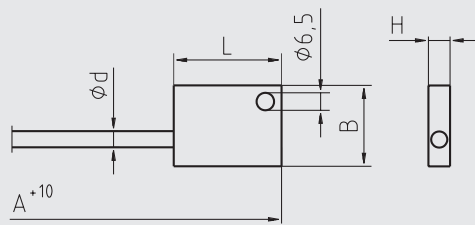
Exécution : Plaque à souder

Matériau : Acier inox

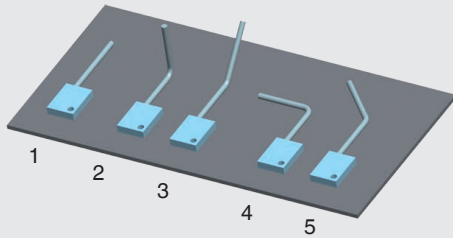
Dimensions : voir dessin  
autres exécutions sur demande

## Dimensions en mm

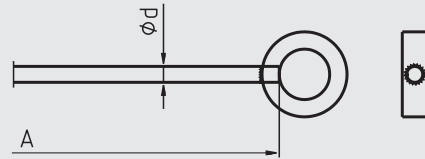
### Bloc de contact métallique avec perçage



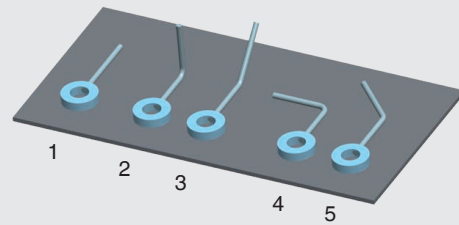
11362600.01



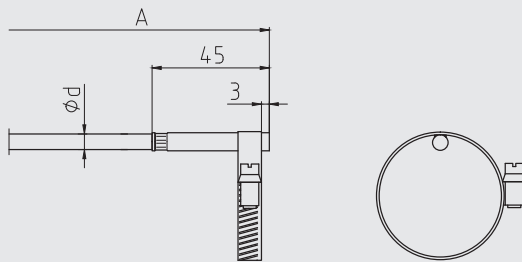
### Anneau



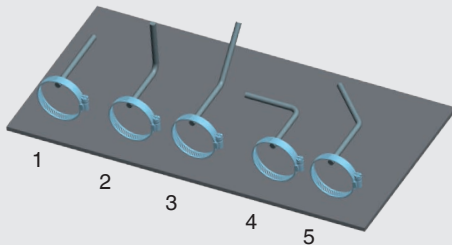
11362626.01



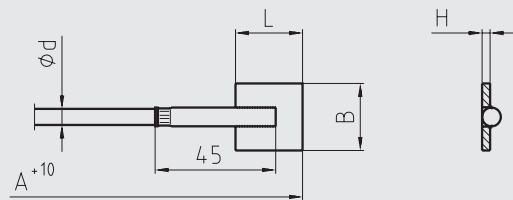
### Collier de serrage



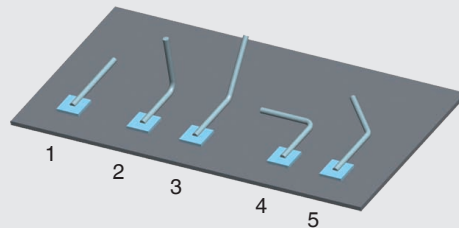
11362597.03



### Plaque à souder



11362618.02



#### Direction de courbure (câble chemisé)

- 1 Version standard droite
- 2 Version standard courbure à 90°
- 3 Version standard courbure à 45°
- 4 Option (demander le délai de livraison)
- 5 Option (demander le délai de livraison)

#### Attention :

La longueur complète, A, doit toujours être considérée en relation avec les croquis figurant aux pages 8 et 9.

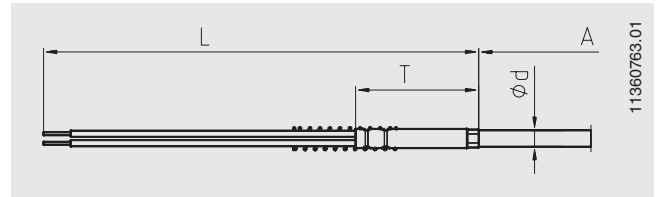
Raccord process	Dimensions en mm	
	Largeur x longueur x hauteur	Diamètre extérieur x diamètre intérieur x épaisseur
	(l x L x H)	(AD x ID x t)
Bloc de contact en métal avec perçage d = 6,5 mm	30 x 40 x 8	-
Anneau	-	38,1 x 19,1 x 9,5
Plaque à souder	25 x 25 x 3,0	-
Collier de serrage	-	11 ... 15
	-	13 ... 25
	-	23 ... 62
	-	60 ... 93
	-	91 ... 125
-	123 ... 158	

## Conception de l'extrémité du câble

La dimension A définit la longueur du capteur. La dimension W décrit la longueur du fil de raccordement. La dimension L est la longueur des extrémités de câble dénudées. La dimension T décrit la transition (s'il y en a une). T est toujours une composante de la longueur W ou L (voir tableau page 5).

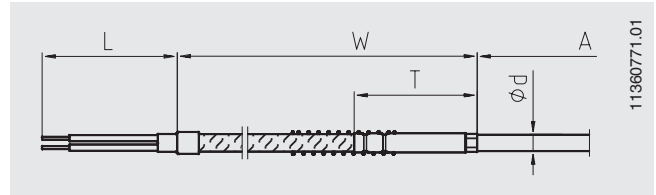
### Connexion avec des fils simples

Longueur de câble 150 mm, autres longueurs sur demande  
Fils de Cu 0,22 mm<sup>2</sup>, isolé PTFE ou fibre de verre, le nombre de liaisons dépend du nombre de capteurs et de la méthode de connexion du capteur, extrémités de fil dénudées, autres exécutions sur demande



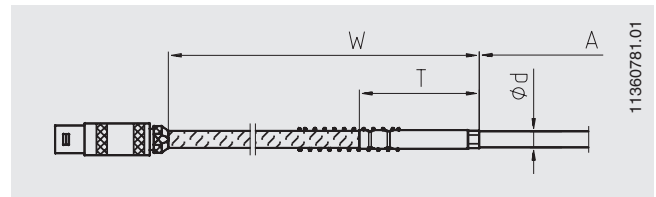
### Avec câble de raccordement

Le câble et le capteur sont connectés en permanence l'un à l'autre.  
Longueur de câble et matériaux d'isolation suivant la spécification du client.  
Fils de Cu 0,22 mm<sup>2</sup>, le nombre de liaisons dépend du nombre de capteurs et de la méthode de connexion du capteur, extrémités de fil dénudées



### Avec connecteur placé sur le câble de raccordement

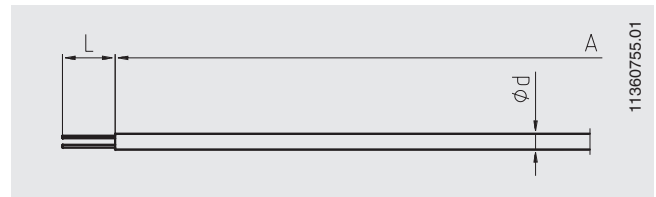
Le connecteur en option est placé sur un câble de raccordement flexible.



### Exécutions avec des fils de connexion dénudés

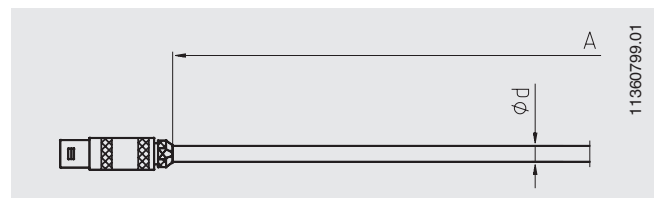
Les liaisons internes du câble chemisé dépassent.  
L = 20 mm (standard)

La longueur des fils dénudés de raccordement peut être adaptée aux exigences du client. Ces liaisons internes dénudées sont faites en fil rigide, et ne sont donc pas adaptées pour être tirées sur de longues distances.



### Exécution avec connecteur placé directement sur la sonde

Ces exécutions sont basées sur la conception avec fils de raccordement dénudés. Le connecteur est placé directement sur le capteur métallique.



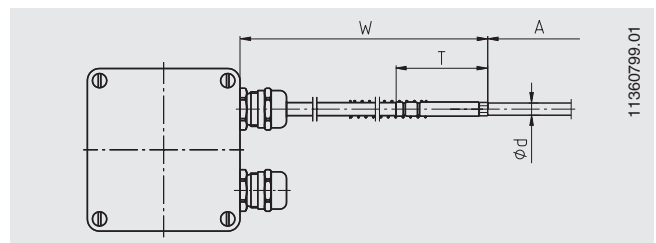
### Versión avec raccordement à un boîtier d'ambiance

Le câble de connexion est relié au boîtier d'ambiance (en plastique, ABS) par un presse-étoupe. Un second presse-étoupe est fixé pour la sortie câble. Un boîtier en aluminium est disponible en option.

Température ambiante sur le boîtier :  
-40 ... +80 °C

Matériau du presse-étoupe :

- Plastique (standard)
- Métal (en option)





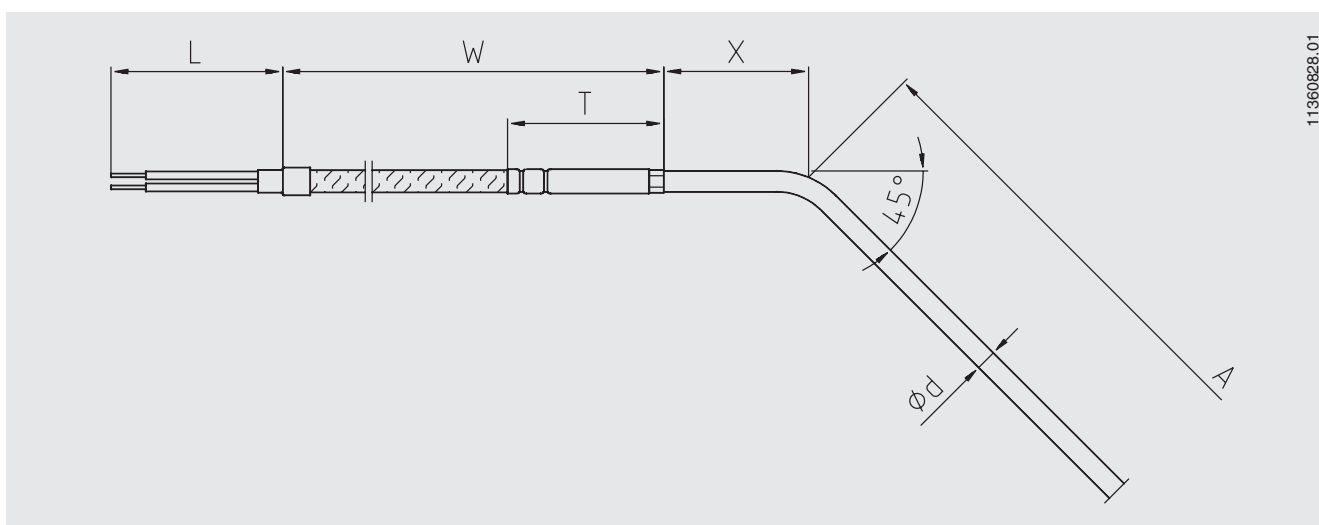
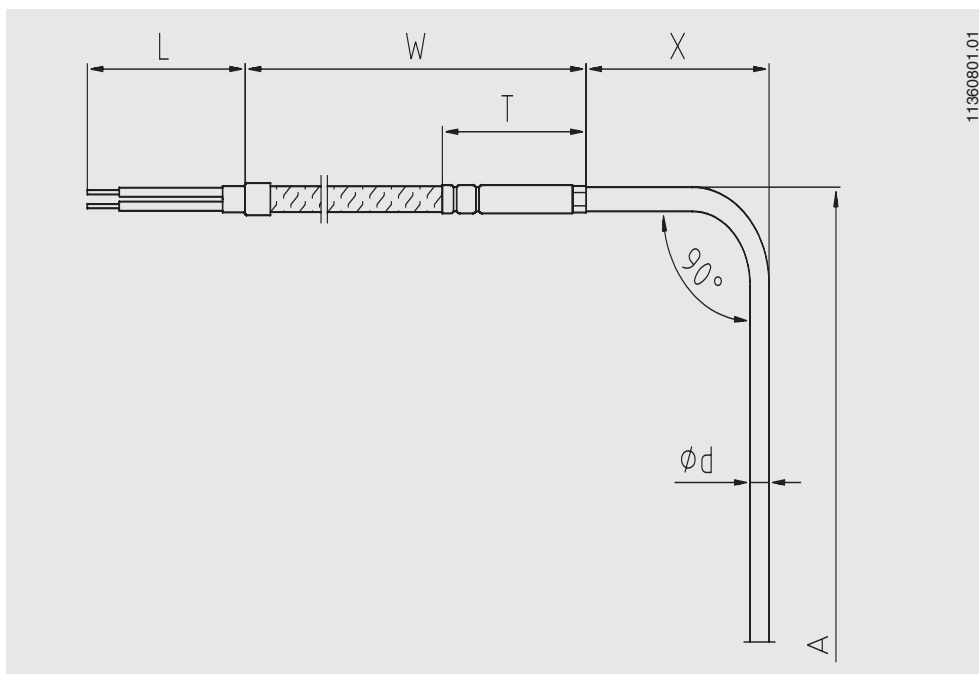
## Sondes soudées

Les thermocouples de surface à câble chemisé peuvent être livrés sous une forme modelée à l'avance. Dans ce cas, la position de la courbure est définie par une dimension supplémentaire.

La dimension X décrit la distance entre la courbure et le bord inférieur du manchon de transition.

Autres angles de courbure sur demande.

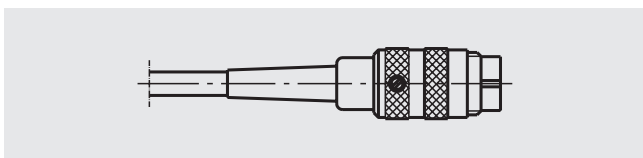
Des boucles de soulagement de la tension sont également disponibles sur demande.



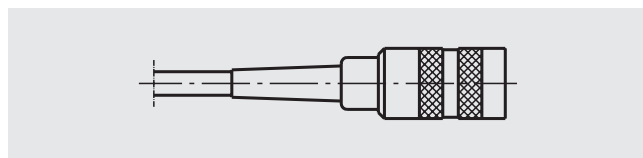
## Connecteur (en option)

Les thermocouples de surface peuvent être fournis avec des connecteurs .  
Les options suivantes sont disponibles :

### ■ Connecteur à visser, Binder (mâle)

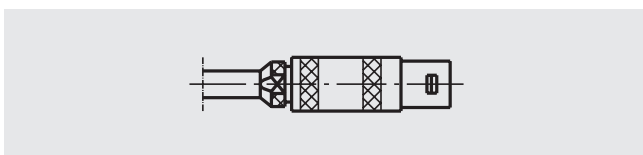


### ■ Connecteur à visser, Binder (femelle)



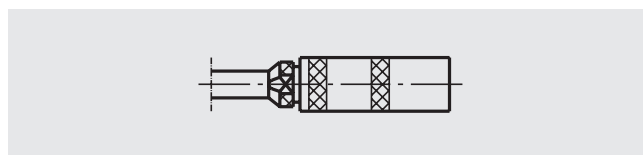
### ■ Connecteur Lemosa, taille 1 S (mâle)

### ■ Connecteur Lemosa, taille 2 S (mâle)



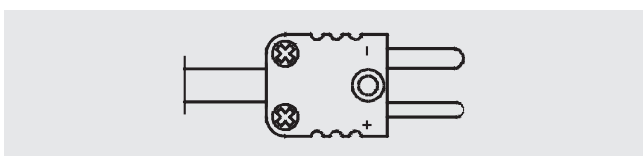
### ■ Couplage Lemosa taille 1 S (femelle)

### ■ Couplage Lemosa taille 2 S (femelle)



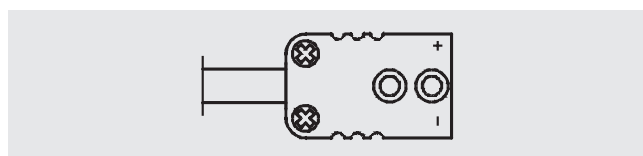
### ■ Connecteur thermocouple standard à 2 plots (mâle)

### ■ Connecteur thermocouple miniature à 2 plots (mâle)



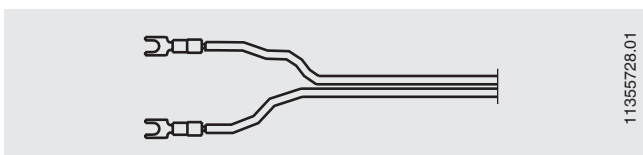
### ■ Connecteur thermocouple standard à 2 plots (femelle)

### ■ Connecteur thermocouple miniature à 2 plots (femelle)



### ■ Cosses à fourche

(ne convient pas pour des versions avec des fils de connexion dénudés)



Autres variantes de connecteurs (tailles) sur demande.

## Autres options


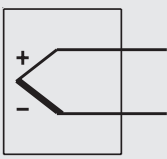
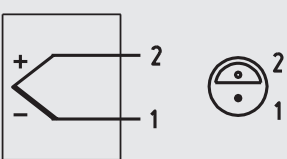
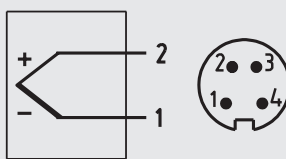
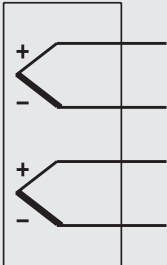
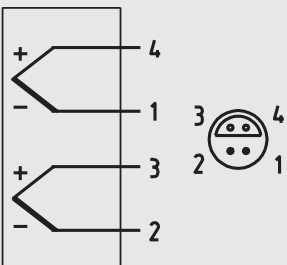
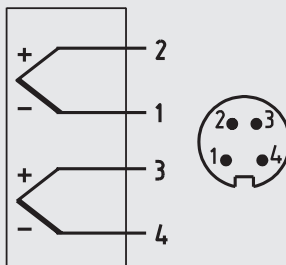
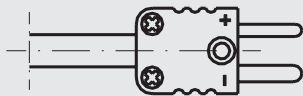
### Protecteur courbé

Un protecteur de câble (manchon à ressort ou par rétraction) est utilisé pour protéger le point de transition de la sonde rigide vers le câble flexible de raccordement. On devra toujours l'utiliser lorsque on s'attend à avoir un mouvement relatif entre le câble et la base de la sonde.

Pour les exécutions Ex n, l'utilisation de la protection de courbure est obligatoire.

La longueur standard du ressort de protection de courbure est de 60 mm.

# Raccordement électrique

	Câble	Connecteur Lemosa, mâle sur câble plage de température maximale admissible : -55 ... +250 °C	Connecteur Binder Série 680, série 423 (blindé), mâle au câble (connecteur à visser) plage de température maximale admissible : -40 ... +85 °C
	<p>Pour le marquage des extrémités de câbles, voir tableau</p> <p>3171966.01</p>		<p>3374896.01</p>
<b>Thermocouple simple</b>			
<b>Thermocouple double</b>			
<b>Connecteur thermocouple</b>		<p>Les bornes positives et négatives sont marquées. Deux connecteurs thermocouple sont utilisés avec des double thermocouples.</p>	

Autre connecteurs et configurations du raccordement sur demande.

## Code de couleur des câbles

Type de capteur	Standard	Positif	Négatif
K	CEI 60584	Vert	Blanc
J	CEI 60584	Noir	Blanc
E	CEI 60584	Violet	Blanc
T	CEI 60584	Brun	Blanc
N	CEI 60584	Rose	Blanc

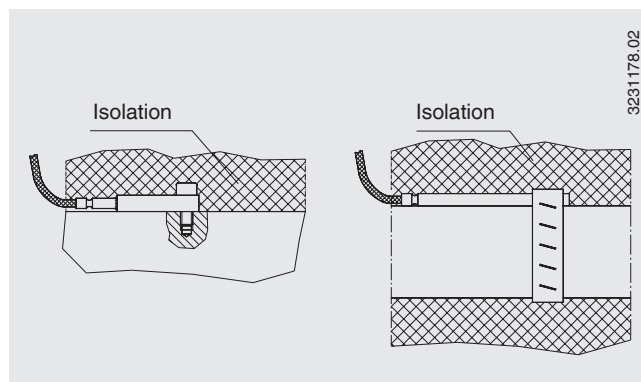
Pour obtenir des spécifications plus détaillées sur les codes couleur, voir les Informations techniques IN 00.23 sur [www.wika.com](http://www.wika.com).

## Instructions de montage

Les exigences fondamentales pour obtenir une mesure parfaite sont de maintenir un bon contact thermique entre la sonde et la paroi extérieure de la cuve ou de la tuyauterie. Il est impératif que les pertes de chaleur en direction de l'environnement provenant à la fois de la sonde et du point de mesure soient les plus faibles possibles.

Le capteur doit avoir un contact direct avec le point de mesure et être fermement fixé sur la surface du point de mesure.

Le site d'installation doit être isolé pour éviter des erreurs dues à la déperdition de chaleur. Cette isolation doit avoir une résistance à la température suffisante et ne fait pas partie de la livraison.



## Certificats (option)

Type de certification	Précision de mesure	Certificat matière
Relevé de contrôle 2.2	x	x

Autres certificats sur demande.

## Informations de commande

Type / Raccord process / Version de capteur / Zone explosive / Matériau de l'installation de process / Diamètre du capteur / Câble de connexion, gaine / Version de l'extrémité de câble / Accessoires de connexion de câble / Élément de mesure / Nombre de points de mesure / Valeur de tolérance capteur / Plage de température / Certificats / Options

© 10/2002 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.

