

Thermocouple process Type TC12-B, pour doigt de gant additionnel Type TC12-M, module de base

Fiche technique WIKA TE 65.17



Applications

- Industrie chimique
- Industrie pétrochimique
- Offshore
- Construction d'équipements industriels et de réservoirs

Particularités

- Pour de nombreuses variantes de transmetteurs de température de terrain
- Adapté pour montage sur tous types d'exécutions standards de doigt de gant
- Élément de mesure interchangeable monté sur ressort
- Exécutions pour zones explosives Ex d, Ex i

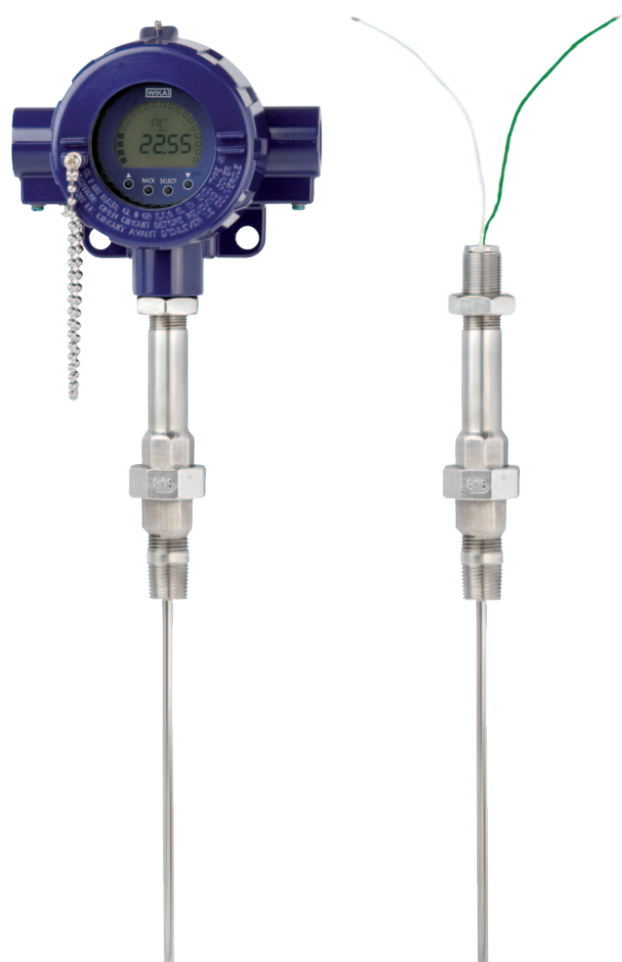


Figure de gauche : Thermocouple process type TC12-B
Figure de droite : Module de base type TC12-M

Description

Les thermocouples de cette série peuvent être associés avec un grand nombre d'exécutions de doigts de gant. L'élément de mesure interchangeable, monté sur ressort permet la combinaison avec une large gamme de tête de raccordement.

Une large gamme de capteurs, de têtes de raccordement, de longueurs d'insertion, de longueurs d'extension, de doigts de gant, etc. est disponible pour ces sondes ; elles sont de ce fait adaptées pour de nombreuses applications.

Spécifications

Signal de sortie thermocouple

Plage de température	Etendue de mesure voir page 3
Thermocouple selon DIN EN 60584-1	Types K, J, E, N
Point de mesure	■ Isolé ■ Version non isolé
Précision du capteur selon EN 60584-1	Classe 1 Classe 2
selon ISA (ANSI) MC96.1 (seulement pour type K et J)	Standard Spécial

Signal de sortie 4 ... 20 mA, protocole HART®, FOUNDATION™ Fieldbus et PROFIBUS® PA ¹⁾

Transmetteur (versions possibles)	type T12	type T32	type T53	types TIF50, TIF52
Fiche technique	TE 12.03	TE 32.04	TE 53.01	TE 62.01
Sortie				
■ 4 ... 20 mA	x	x		x
■ Protocole HART®		x		x
■ FOUNDATION™ Fieldbus et PROFIBUS® PA			x	
Isolation galvanique	Oui	Oui	Oui	Oui

Élément de mesure (interchangeable)

Matériau	Ni-alloy 2.4816 (Inconel 600), autres sur demande
Diamètre	Standard: 3 mm, 4,5 mm, 6 mm, 8 mm Option (sur demande) : 1/8 pouce (3,17 mm), 1/4 pouce (6,35 mm), 3/8 pouce (9,53 mm)
Course du ressort	env. 20 mm
Temps de réponse (dans l'eau, selon EN 60751)	t ₅₀ < 5 s t ₉₀ < 10 s (diamètre de l'élément de mesure 6 mm : le doigt de gant requis pour le fonctionnement augmente le temps de réponse en fonction de son doigt de gant et pression de paramètres.)

Extension

Matériau	Acier inox 316/316L/316Ti
Filetage côté doigt de gant	G 1/2 B G 3/4 B 1/2 NPT 3/4 NPT M14 x 1,5 M18 x 1,5 M20 x 1,5 M27 x 2
Raccord fileté côté tête	M20 x 1,5, contre-écrou réglable M24 x 1,5, contre-écrou réglable 1/2 NPT 3/4 NPT
Longueur extension	minimum 150 mm, longueur standard d'extension 200 mm 250 mm Autres longueurs d'extension sur demande

Conditions ambiantes

Température ambiante et température de stockage	{-50} -40 ... +80 °C
Indice de protection	IP 65 selon IEC 529/EN 60529 L'indice de protection indiqué s'applique seulement sur le type TC12-B avec le doigt de gant correspondant, la tête de raccordement, le presse-étoupe et les dimensions de câble appropriées
Résistance aux vibrations	50 g crête à crête

Utiliser des thermocouples avec un câble blindé, et mettre le blindage à la terre à une extrémité du fil de sortie au moins.

Pour une détermination correcte de l'erreur de mesure globale, il convient de prendre en compte à la fois les déviations de mesure du capteur et du transmetteur.

{ } Les indications en accolades décrivent les particularités en option

1) C'est pourquoi le transmetteur de température doit être protégé des températures supérieures à 85 °C

Capteur

Types de capteur

Type	Température d'exploitation max. conseillée
K (NiCr-Ni)	1.200 °C
J (Fe-CuNi)	800 °C
E (NiCr-CuNi)	800 °C
N (NiCrSi-NiSi)	1.200 °C

La plage d'utilisation de ces sondes est limitée aussi bien par la température maximale autorisée du thermocouple que par la température maximale du matériau qui compose le doigt de gant.

Les thermocouples listés sont disponibles en tant que thermocouples simples ou doubles. Le thermocouple est livré avec un point de mesure isolé (en version standard).

Précision du capteur

Une température de fonction à froid de 0 °C est prise comme base avec la définition de la valeur de tolérance des thermocouples.

Type K

Classe	Plage de température	Précision du capteur
EN 60584 partie 2		
1	-40 ... +375 °C	±1,5 °C
1	+375 ... +1.000 °C	±0,0040 · t ¹⁾
2	-40 ... +333 °C	±2,5 °C
2	+333 ... +1.200 °C	±0,0075 · t ¹⁾
ISA (ANSI) MC96.1-1982		
Standard	0 ... +1.250 °C	±2,2 °C ou ²⁾ ±0,75 %
Spécial	0 ... +1.250 °C	±1,1 °C ou ²⁾ ±0,4 %

Type J

Classe	Plage de température	Précision du capteur
EN 60584 partie 2		
1	-40 ... +375 °C	±1,5 °C
1	+375 ... +750 °C	±0,0040 · t ¹⁾
2	-40 ... +333 °C	±2,5 °C
2	+333 ... +750 °C	±0,0075 · t ¹⁾
ISA (ANSI) MC96.1-1982		
Standard	0 ... +750 °C	±2,2 °C ou ²⁾ ±0,75 %
Spécial	0 ... +750 °C	±1,1 °C ou ²⁾ ±0,4 %

Type E

Classe	Plage de température	Précision du capteur
EN 60584 partie 2		
1	-40 ... +375 °C	±1,5 °C
1	+375 ... +800 °C	±0,0040 · t ¹⁾
2	-40 ... +333 °C	±2,5 °C
2	+333 ... +900 °C	±0,0075 · t ¹⁾

Type N

Classe	Plage de température	Précision du capteur
EN 60584 partie 2		
1	-40 ... +375 °C	±1,5 °C
1	+375 ... +1 000 °C	±0,0040 · t ¹⁾
2	-40 ... +333 °C	±2,5 °C
2	+333 ... +1.200 °C	±0,0075 · t ¹⁾

1) |t| est la valeur de température en °C sans prendre en compte le signe.

2) La plus élevée des deux

Valeur de tolérance avec des températures choisies en °C pour des thermocouples de type K.

Température (ITS 90) °C	Précision du capteur selon EN 60584, partie 2 Classe 1 °C	Classe 2 °C
0	±1,50	±2,50
100	±1,50	±2,50
200	±1,50	±2,50
300	±1,50	±2,50
400	±1,60	±3,00
500	±2,00	±3,75
600	±2,40	±4,50
700	±2,80	±5,25
800	±3,20	±6,00
900	±3,60	±6,75
1.000	±4,00	±7,50
1.100	±4,40	±8,25
1.200	±4,80	±9,00

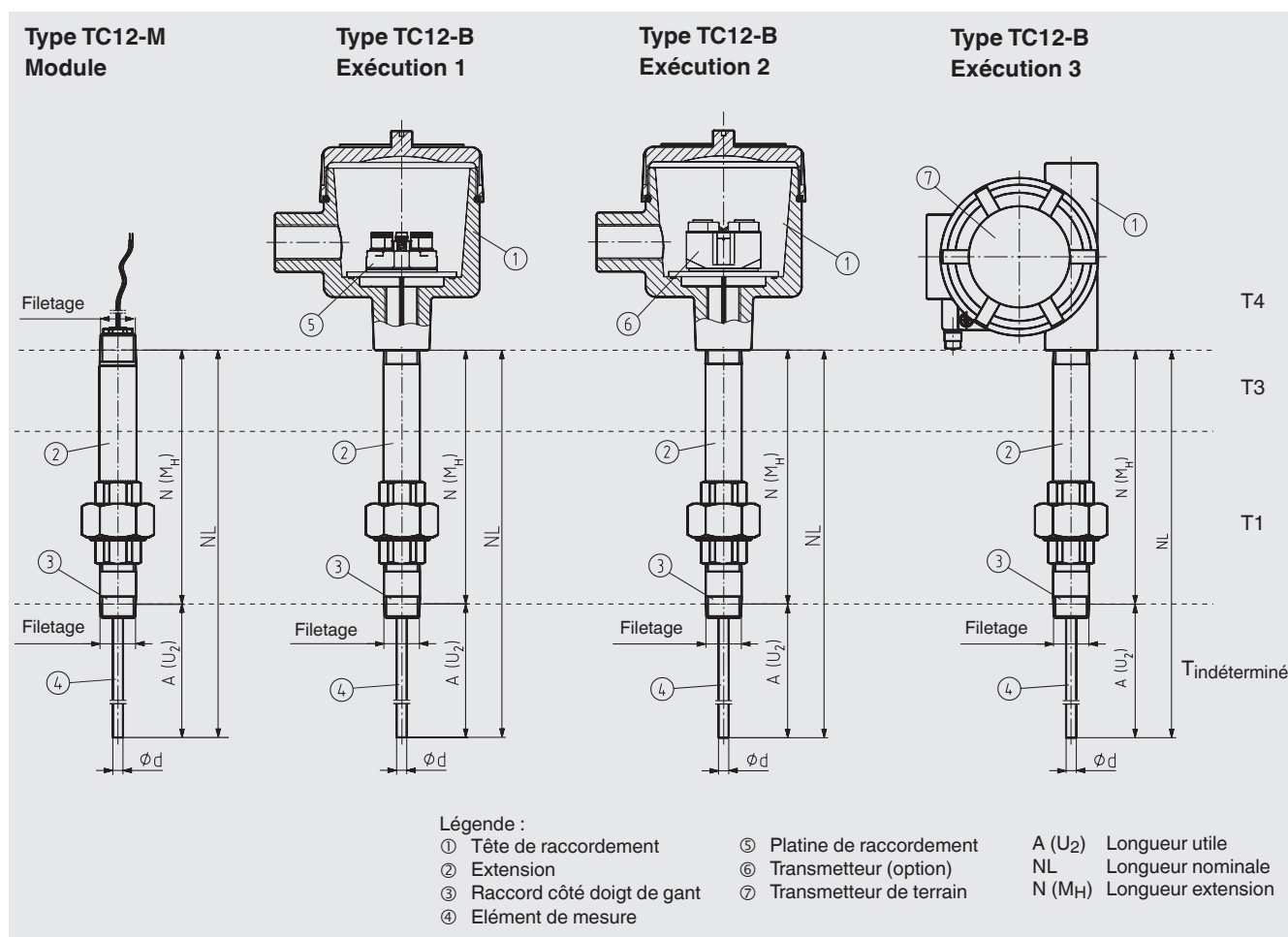
Imprécisions potentielles de mesure dues aux effets du vieillissement

Les thermocouples subissent les effets du vieillissement et leur courbe caractéristique température/tension thermique se modifie. Les thermocouples de type J (Fe-CuNi) ne vieillissent que légèrement en raison d'une oxydation de leur corps en métal pur. Pour les thermocouples de types K et N (NiCrSi-NiSi), des températures élevées peuvent entraîner des changements importants de la tension thermique en raison d'une diminution de chrome dans le corps NiCr, ce qui provoque une réduction de la tension thermique.

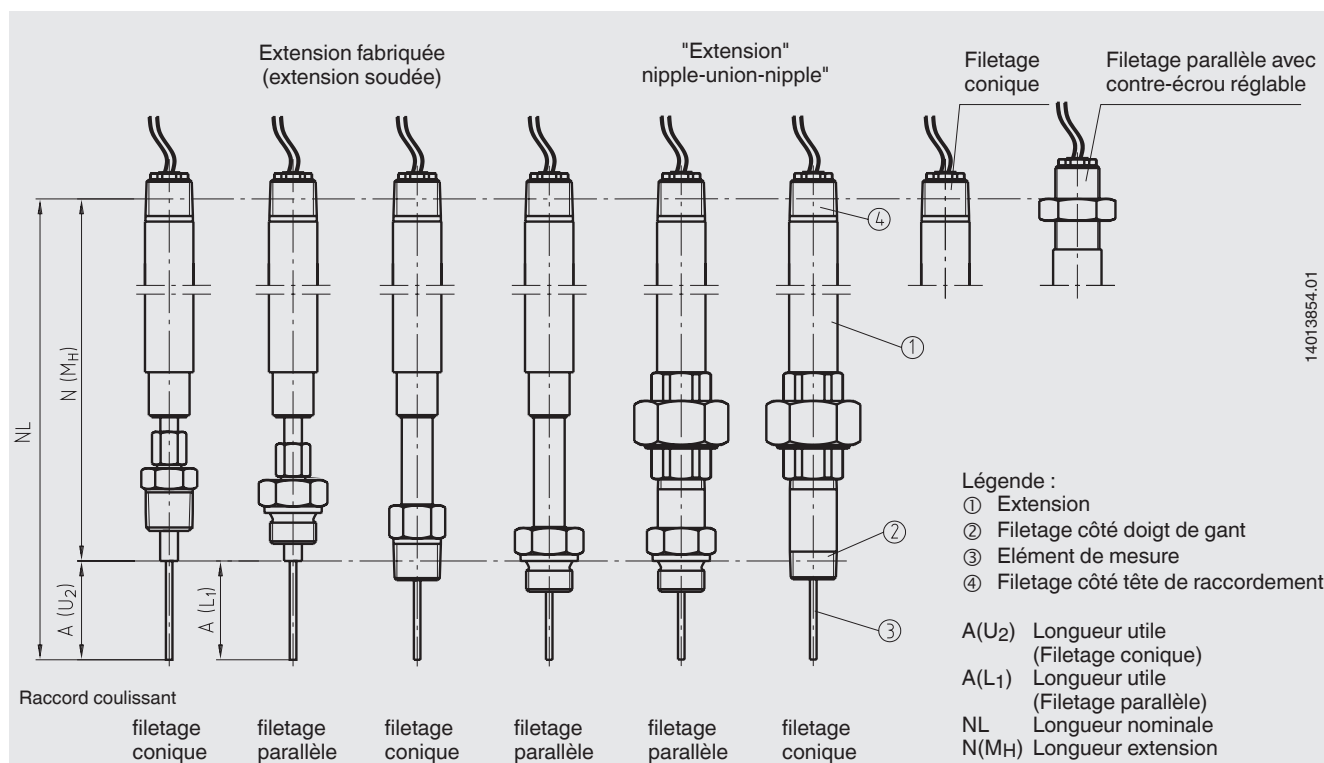
Cet effet se trouve accéléré en cas de manque d'oxygène : il ne peut se former de couche oxydée à la surface du thermocouple, qui se retrouverait ainsi protégé d'une oxydation future. Le chrome s'oxyde, mais pas le nickel. Cela provoque la formation de vert oxyde de chrome, la destruction du thermocouple. En cas de refroidissement rapide des thermocouples NiCr-Ni, intervenant lorsque des températures d'exploitation supérieures à 700 °C ont été atteintes, la structure cristalline peut changer (gel) (**ordre à court terme**), ce qui dans le cas de thermocouples de type K peut provoquer une modification de la tension thermique allant jusqu'à 0,8 mV (effet K).

Il est possible de réduire l'**effet ordre à court terme** pour le thermocouple de type N (NiCrSi-NiSi) en alliant les deux corps avec du silicone. L'effet est réversible et peut être ré-annulé en grande partie en recuisant à une température supérieure à 700 °C, avant de procéder à un refroidissement. Les thermocouples à petit diamètre sont particulièrement sensibles. Même un refroidissement à l'air libre peut entraîner des écarts supérieurs à 1 K.

Composants TC12



Versions avec extension



Élément de mesure

L'élément de mesure interchangeable est constitué d'un câble de mesure avec gaine résistante aux vibrations (câble chemisé).

Le diamètre de l'élément de mesure devra être d'env. 1 mm plus petit que le diamètre intérieur de la gaine.

Des espaces supérieurs à 0,5 mm entre la gaine et l'élément de mesure auront une influence négative sur les échanges thermiques ; il en résultera un temps de réponse défavorable de la sonde.

Lors du montage de l'élément de mesure avec un doigt de gant, il est très important de déterminer la longueur utile adéquate (= longueur de doigt de gant avec épaisseur extrémité < 5,5 mm). Le fait que l'élément de mesure soit doté de ressorts de compression (course du ressort : de 0 ... 20 mm) doit être pris en compte pour garantir que l'élément de mesure est bien en contact avec le fond du doigt de gant.

Extension

L'extension est vissée dans la tête de raccordement ou le boîtier. Sa longueur dépend de l'application. Généralement, l'extension sert pour traverser une couche d'isolant. Dans bien des cas, l'extension sert également d'élément de refroidissement entre la tête de raccordement et le fluide pour protéger le transmetteur monté dans la tête des hautes températures.

Dans la version Ex d, le joint antidéflagrant est intégré dans l'extension.

Choix du doigt de gant

TW10



TW15



TW20



TW25



TW31



TW50



TW55



Fiches techniques :
TW 95.10
TW 95.11
TW 95.12

TW 95.15

TW 95.20

TW 95.25

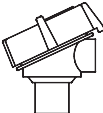
TW 95.31

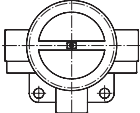
TW 95.50

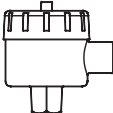
TW 95.55


Doigts de gant spéciaux sur demande

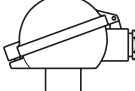
Tête de raccordement

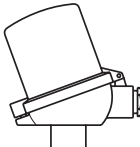


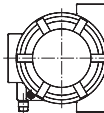












1/4000

5/6000

7/8000

BS

BSZ

BSZ-H

autres boîtiers

Type	Matériau	Entrée du câble	Indice de protection	Zone explosive	Couvercle	Etat de surface
1/4000 F	Aluminium	½ NPT, ¾ NPT, M20 x 1,5	IP 65 ¹⁾	Sans, Ex i, Ex d	Couvercle à visser	Peinture bleue ²⁾
1/4000 S	Acier inox	½ NPT, ¾ NPT, M20 x 1,5	IP 65 ¹⁾	Sans, Ex i, Ex d	Couvercle à visser	Brut
5/6000	Aluminium	½ NPT, ¾ NPT, M20 x 1,5	IP 65 ¹⁾	Sans, Ex i, Ex d	Couvercle à visser	Peinture bleue ²⁾
7/8000 W	Aluminium	½ NPT, ¾ NPT, M20 x 1,5	IP 65 ¹⁾	Sans, Ex i, Ex d	Couvercle à visser	Peinture bleue ²⁾
7/8000 S	Acier inox	½ NPT, ¾ NPT, M20 x 1,5	IP 65 ¹⁾	Sans, Ex i, Ex d	Couvercle à visser	Brut
BS	Aluminium	½ NPT, M20 x 1.5	IP 65 ¹⁾	Sans, Ex i	Couvercle avec 2 vis	Peinture bleue ²⁾
BSZ	Aluminium	½ NPT, M20 x 1,5	IP 65 ¹⁾	Sans, Ex i	Capot basculant à vis	Peinture bleue ²⁾
BSZ-H	Aluminium	½ NPT, M20 x 1,5	IP 65 ¹⁾	Sans, Ex i	Capot basculant à vis	Peinture bleue ²⁾

1) L'indice de protection indiqué s'applique seulement sur le type TC12-B avec le presse-étoupe correspondant, les dimensions de câble appropriées et le doigt de gant monté.
2) RAL 5022

Transmetteur de température de terrain avec affichage numérique (option)

Transmetteur de température de terrain types TIF50, TIF52
Comme solution alternative au standard, la sonde à résistance peut être équipée d'un transmetteur de température de terrain de types TIF50 ou TIF52 en option. Le transmetteur de température de terrain comprend une sortie 4 ... 20 mA/protocole HART® et est équipé d'un module afficheur à cristaux liquides.

Type TIF50 : esclave HART®
Type TIF52 : maître HART®



Transmetteur de température de terrain types TIF50, TIF52

Transmetteur (option)

En option, les transmetteurs WIKA peuvent être installés dans la tête de raccordement TC12-B.

Type	Description	Zone explosive	Fiche technique
T12	Transmetteur numérique, configurable par PC	Option	TE 12.03
T32	Transmetteur numérique, protocole HART®	Option	TE 32.04
T53	Transmetteur numérique FOUNDATION™ Fieldbus et PROFIBUS® PA	Standard	TE 53.01
TIF50	Transmetteur de terrain numérique, protocole HART® (esclave)	Option	TE 62.01
TIF52	Transmetteur de terrain numérique, protocole HART® (maître)	Option	TE 62.01

Autres transmetteurs sur demande.

Protection contre les explosions

Pour des applications en zone dangereuse, des versions correspondantes sont disponibles.

Sécurité Intrinsèque

Ces instruments répondent aux exigences de la directive 94/9/CE (ATEX) sur les gaz.

Boîtier ininflammable

Ces instruments répondent aux exigences de la directive 94/9/CE (ATEX) ou IECEx sur les gaz.

La classification/apptitude de l'instrument (puissance autorisée P_{max} et température ambiante autorisée) et les catégories respectives sont indiquées sur le certificat de test type CE ou le certificat IECEx ainsi que dans le mode d'emploi.

Les transmetteurs intégrés disposent de leur propre certificat d'examen de type CE. Les plages de température ambiante autorisée des transmetteurs associés peuvent être prises dans l'agrément du transmetteur correspondant.

Sécurité fonctionnelle (en option)

Pour les applications où la sécurité est en jeu, la chaîne de mesure toute entière doit être prise en considération en termes de risque. La classification SIL permet l'évaluation de la réduction du risque atteint par les installations de sécurité.

Les thermocouples process type TC12 associés au transmetteur de température approprié (p. ex. type T32.1S) peuvent convenir aux installations SIL-2.

Les doigts de gant permettent un démontage facile de l'élément de mesure pour l'étalonnage. Le point de mesure réglé de manière optimale se compose d'un doigt de gant, d'une sonde à résistance process type TC12 et d'un transmetteur T32.1S certifié IEC 61508. Il apporte ainsi une fiabilité maximum et une longue durée de fonctionnement.

Homologations

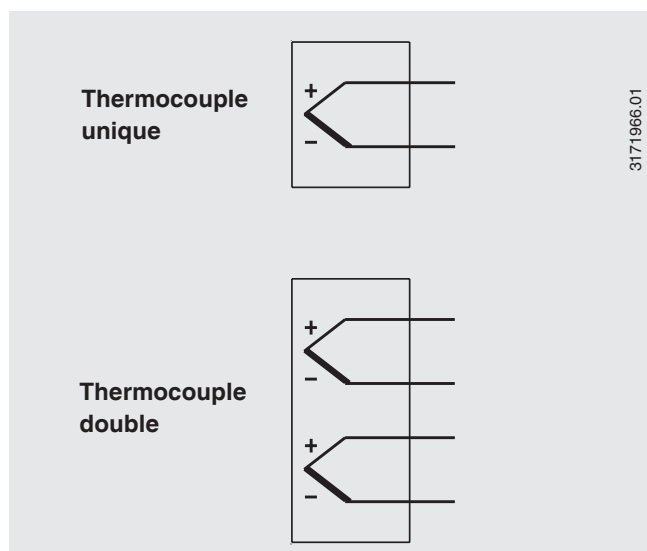
- ATEX
- IECEx
- GOST-R

Certificat

- SIL

Autres homologations et certificat voir www.wika.fr

Raccordement électrique



Code couleur des câbles

Type de capteur	Standard	Positif	Négatif
K	DIN EN 60584	vert	blanc
J	DIN EN 60584	noir	blanc
E	DIN EN 60584	violet	blanc
N	DIN EN 60584	rose	blanc

Pour les raccordements électriques des transmetteurs de température intégrés (en tête), consulter les fiches techniques ou modes d'emploi correspondants.

Informations de commande

Type / Zone explosive / Type de protection incendie / Capteur / Spécification de capteur / Etendue de fonctionnement de la sonde / Point de mesure / Boîtier de bornes / Taille du fil à l'entrée de câble / Entrée de câble / Transmetteur / Version de l'extension / Raccordement vers le boîtier, tête de raccordement / Raccordement au doigt de gant / Longueur de l'extension N(MH) / Longueur utile A / Insert de mesure / Options

© 2011 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.



WIKAL Instruments s.a.r.l.
95610 Eragny-sur-Oise/France
Tel. (+33) 1 343084-84
Fax (+33) 1 343084-94
E-mail info@wika.fr
www.wika.fr