

# Information technique

## Omnigrad S TR62, TC62

Sonde de température modulaire, antidéflagrante,  
pour vissage dans un protecteur



TR62 avec thermorésistance (RTD)  
TC62 avec thermocouple (TC)

### Domaine d'application

- Industrie lourde
- Industrie des process pétrole & gaz
- Gamme de mesure :
  - Thermorésistance (RTD) : -200 ... 600 °C (-328 ... 1 115 °F)
  - Thermocouple (TC) : -40 ... 1 100 °C (-40 ... 2 012 °F)
- Indice de protection max. IP68

### Transmetteur pour tête de sonde

En comparaison avec les capteurs câblés directement, tous les transmetteurs Endress +Hauser offrent une précision et une fiabilité supérieures. La sélection est simple et s'effectue sur la base des sorties et des protocoles de communication :

- Sortie analogique 4 ... 20 mA
- HART®
- PROFIBUS® PA
- FOUNDATION Fieldbus™

### Principaux avantages

- Grande flexibilité grâce à une construction modulaire avec têtes de raccordement standard selon DIN EN 50446 et longueurs d'immersion spécifiques au client
- Compatibilité élevée de l'insert et construction selon DIN 43772
- Extension en version Nipple/Union pour la protection du transmetteur de tête de sonde contre la surchauffe
- Modes de protection pour l'utilisation en zones explosibles
  - Sécurité intrinsèque (Ex ia)
  - Enveloppe antidéflagrante (Ex d)
  - Non producteur d'étincelles (Ex nA)

## Principe de fonctionnement et construction du système

### Principe de mesure

#### Thermorésistance (RTD)

Pour ces thermorésistances, on utilise comme sonde de température une Pt100 selon IEC 60751. Il s'agit d'une résistance de mesure en platine sensible à la température avec une valeur de 100  $\Omega$  pour 0 °C (32 °F) et un coefficient de température  $\alpha = 0,003851 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ .

#### On distingue deux types de construction pour les thermorésistances :

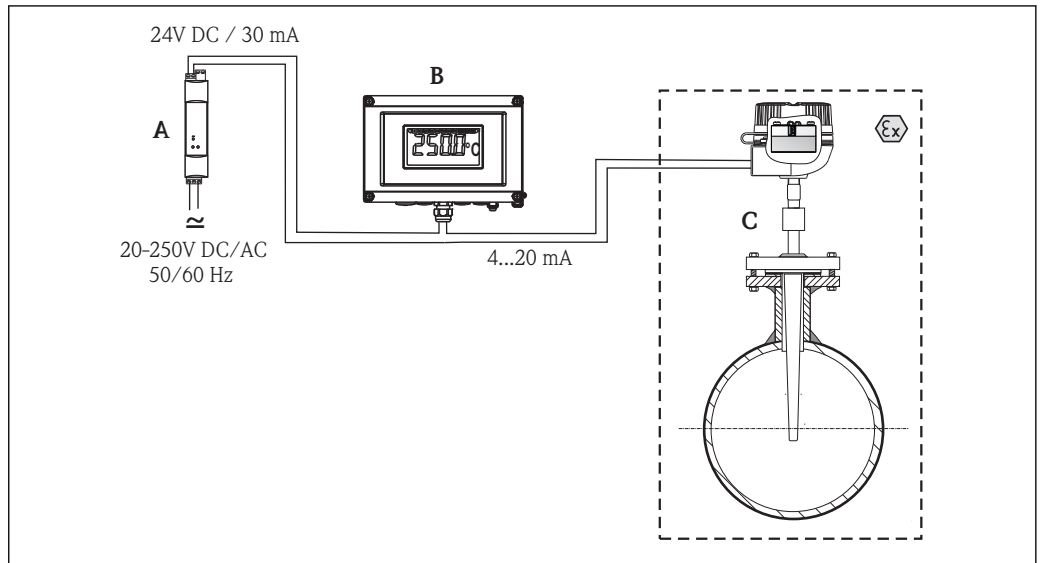
- **Thermorésistances à enroulement (Wire Wound, WW)** : un double enroulement de fil platine ultrapur de l'épaisseur d'un cheveu est appliqué sur un support céramique. Ce support est scellé sur ses parties supérieure et inférieure à l'aide d'une couche protectrice en céramique. De telles thermorésistances permettent non seulement des mesures largement reproductibles mais offrent également une bonne stabilité à long terme de la caractéristique résistance/température dans une gamme de température jusqu'à 600 °C (1 112 °F). Ce type de capteur est relativement grand et relativement sensible aux vibrations.
- **Thermorésistances platine à couches minces (TF)** : Une couche de platine ultrapur, d'environ 1  $\mu\text{m}$  d'épaisseur, est vaporisée sous vide sur un substrat en céramique, puis structurée par photolithographie. Les bandes conductrices en platine ainsi formées constituent la résistance de mesure. Des couches complémentaires de couverture et de passivation protègent la couche mince en platine de manière fiable contre l'encrassement et l'oxydation même à très haute température.

Les principaux avantages des capteurs de température couches minces par rapport aux versions à enroulement résident dans des dimensions réduites et une meilleure résistance aux vibrations. Un écart relativement faible (dû au principe) de la caractéristique résistance/température par rapport à la caractéristique standard selon IEC 60751 peut être fréquemment observé pour les capteurs TF en cas de températures élevées. Les marges réduites de la classe de tolérance A selon IEC 60751 ne peuvent de ce fait être respectées avec les capteurs TF que jusqu'à env. 300 °C (572 °F).

#### Thermocouples (TC)

Les thermocouples sont, comparativement, des sondes de température simples et robustes pour lesquelles l'effet Seebeck est utilisé pour la mesure de température : si l'on relie en un point deux conducteurs électriques faits de différents matériaux, une faible tension électrique est mesurable entre les deux extrémités encore ouvertes en présence de gradients de température le long de cette ligne. Cette tension est appelée tension thermique ou force électromotrice (f.e.m). Son importance dépend du type de matériau des conducteurs ainsi que de la différence de température entre le "point de mesure" (point de jonction des deux conducteurs) et le "point de référence" (extrémités ouvertes). Les thermocouples ne mesurent ainsi en un premier temps que les différences de température. La température absolue au point de mesure peut en être déduite dans la mesure où la température correspondante au point de référence est déjà connue et peut être mesurée et compensée séparément. Les paires de matériaux et les caractéristiques correspondantes tension thermique/température des types de thermocouples les plus usuels sont standardisées dans les normes IEC 60584 ou ASTM E230/ANSI MC96.1.

## Ensemble de mesure

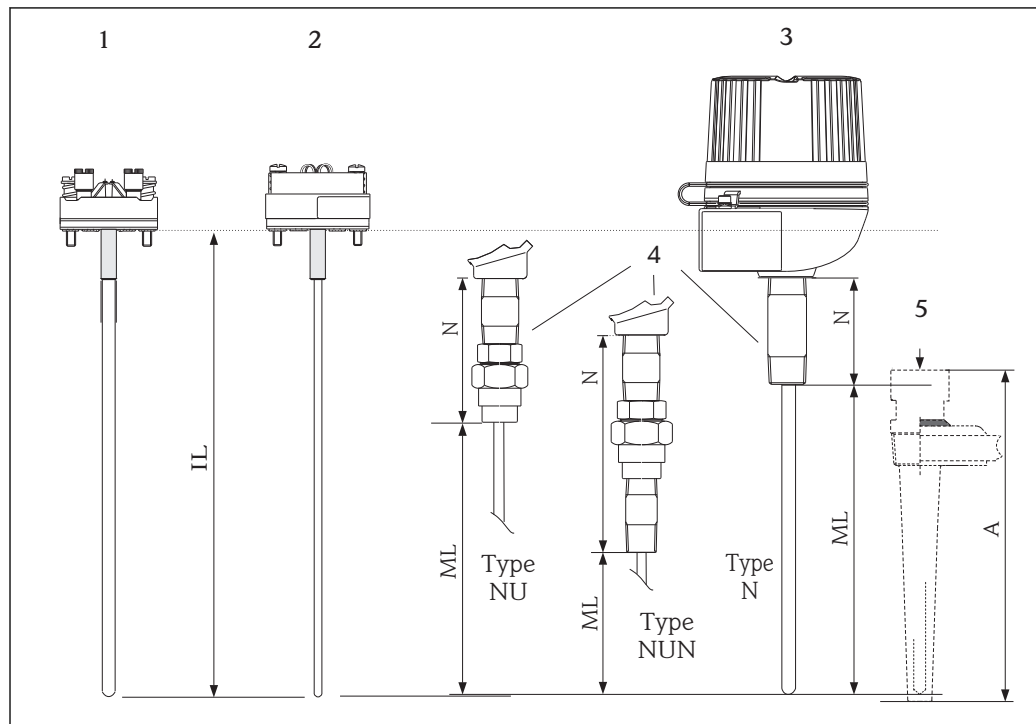


A0016336

1 Exemple d'application

- A Séparateur avec alimentation RN221N - Le séparateur avec alimentation RN221N (24 V DC, 30 mA) dispose d'une sortie galvaniquement séparée pour l'alimentation de transmetteurs deux fils. L'alimentation universelle (tous courants) fonctionne avec une tension d'entrée de 20 à 250 V DC/AC, 50/60 Hz, ce qui signifie qu'elle peut être utilisée dans tous les réseaux électriques internationaux. Pour plus d'informations, se reporter à l'Information technique (voir "Documentation").
- B Afficheur de terrain RIA16 - L'afficheur enregistre le signal de mesure analogique du transmetteur pour tête de sonde et le représente dans l'affichage. L'affichage à cristaux liquides indique la valeur mesurée actuelle sous forme numérique et comme bargraph avec signalisation des dépassements de seuil. L'afficheur est relié au circuit de courant 4 à 20 mA, qui lui fournit l'énergie nécessaire. Pour plus d'informations, se reporter à l'Information technique (voir "Documentation").
- C Sonde de température montée avec transmetteur de tête de sonde intégré.

## Construction



A0016439-FR

2 Construction de la sonde de température

- 1 Insert de mesure avec bornier céramique monté (exemple)
- 2 Insert de mesure avec transmetteur de tête de sonde monté (exemple)
- 3 Tête de raccordement
- 4 Raccord du protecteur
- 5 Protecteur déjà en place sur le site et situé dans le process
- IL Longueur totale de l'insert de mesure
- ML Longueur d'immersion
- N Longueur de l'extension
- A Longueur du protecteur

Les sondes de température des séries Omnigrad S TR62 et TC62 sont de type modulaire. La tête de raccordement sert de module de raccordement mécanique et électrique de l'insert de mesure. L'élément sensible proprement dit de la sonde de température est logé dans l'insert, et bénéficie donc d'une protection mécanique. Si l'insert de mesure est monté dans un protecteur, il peut être remplacé ou étalonné sans interruption du process. L'insert de mesure a des fils libres, un bornier céramique ou un transmetteur de température monté. Les sondes de température sont conçues pour le montage dans un protecteur déjà en place sur le site. Différents raccords filetés sont disponibles sur le bas de l'extension pour le montage dans le protecteur.

## Gamme de mesure

- RTD : -200 ... 600 °C (-328 ... 1 112 °F)
- TC : -40 ... 1 100 °C (-40 ... 2 012 °F)

## Caractéristiques de performance

### Conditions d'utilisation

#### Température ambiante

Tête de raccordement	Température en °C (°F)
Sans transmetteur pour tête de sonde monté	Dépend de la tête de sonde et du presse-étoupe ou connecteur bus de terrain utilisé, voir chapitre "Têtes de sonde" → 9
Avec transmetteur pour tête de sonde monté	-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)
Avec transmetteur pour tête de sonde et afficheur montés	-20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)

#### Pression de process

La pression maximale de process dépend du protecteur dans lequel la sonde de température est vissée. Pour un aperçu des protecteurs Endress+Hauser utilisables, voir → 18.

#### Vitesse d'écoulement admissible en fonction de la longueur d'immersion

Plus la profondeur d'immersion du protecteur dans le flux de produit augmente, plus le débit maximal admissible auquel le capteur de température peut être soumis diminue. Il dépend en outre du diamètre de l'extrémité du protecteur, du type de produit ainsi que de la température et la pression de process. Pour un aperçu des protecteurs Endress+Hauser utilisables, voir → 18.

#### Résistance aux chocs et aux vibrations

##### RTD :

Les inserts Endress+Hauser satisfont largement aux exigences de la norme IEC 60751, qui prescrit une résistance aux chocs et aux vibrations de 3 g dans la gamme de 10 ... 500 Hz.

La résistance aux vibrations au point de mesure dépend du type de capteur et de sa construction, voir tableau suivant :

Type de capteur	Résistance aux vibrations pour l'extrémité du capteur <sup>1)</sup>
iTHERM StrongSens Pt100 (TF, résistant aux vibrations)	600 m/s <sup>2</sup> (60 g)
Capteur à couches minces (TF)	>4 g
Capteur à enroulement (WW)	>3 g

1) (mesurée selon IEC 60751 avec des fréquences variables dans la gamme 10 à 500 Hz)

##### Thermocouple TC :

4G / 2 à 150 Hz selon IEC 60068-2-6

### Précision

Écarts limites admissibles des tensions thermiques par rapport à la caractéristique standard pour thermocouples selon IEC 60584 ou ASTM E230/ANSI MC96.1 :

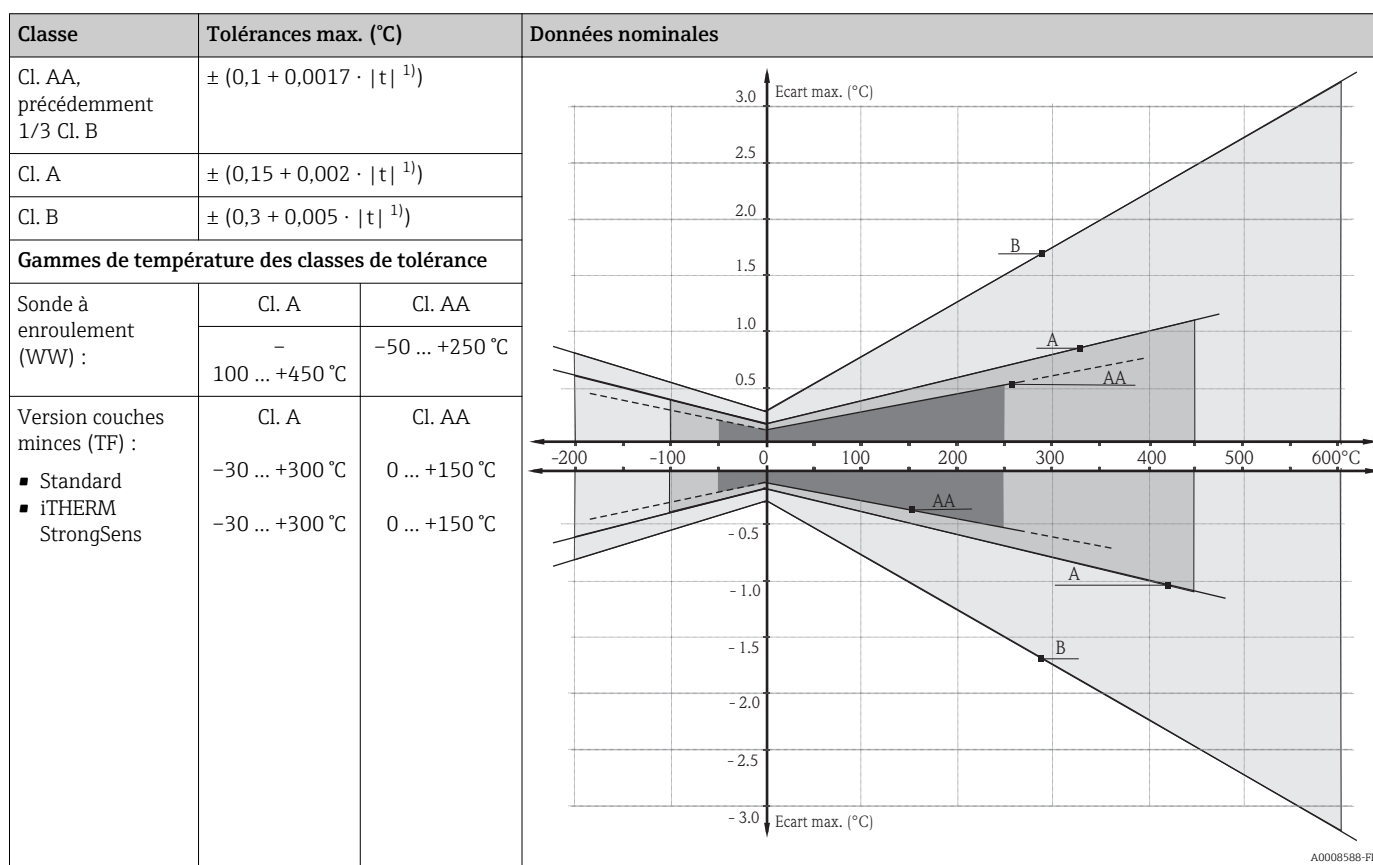
Standard	Type	Tolérance standard		Tolérance spéciale	
		Classe	Écart	Classe	Écart
IEC 60584	J (Fe-CuNi)	2	±2.5 °C (-40 ... 333 °C) ±0.0075  t  <sup>1)</sup> (333 ... 750 °C)	1	±1.5 °C (-40 ... 375 °C) ±0.004  t  <sup>1)</sup> (375 ... 750 °C)
	K (NiCr-NiAl)	2	±2.5 °C (-40 ... 333 °C) ±0.0075  t  <sup>1)</sup> (333 ... 1200 °C)	1	±1.5 °C (-40 ... 375 °C) ±0.004  t  <sup>1)</sup> (375 ... 1000 °C)

1) |t| = valeur absolue en °C

Standard	Type	Tolérance standard	Tolérance spéciale
ASTM E230/ANSI MC96.1		Écart, la valeur supérieure est valable	
	J (Fe-CuNi)	$\pm 2,2 \text{ K ou } \pm 0,0075  t ^{1)}$ (0 ... 760 °C)	$\pm 1,1 \text{ K ou } \pm 0,004  t ^{1)}$ (0 ... 760 °C)
	K (NiCr-NiAl)	$\pm 2,2 \text{ K ou } \pm 0,02  t ^{1)}$ (-200 ... 0 °C) $\pm 2,2 \text{ K ou } \pm 0,0075  t ^{1)}$ (0 ... 1260 °C)	$\pm 1,1 \text{ K ou } \pm 0,004  t ^{1)}$ (0 ... 1260 °C)

1) |t| = valeur absolue en °C

Thermorésistances RTD selon IEC 60751



1) |t| = valeur absolue de température en °C

**i** Pour obtenir les tolérances maximales en °F, il convient de multiplier les résultats en °C par un facteur de 1,8.

**Temps de réponse**

Calculé à une température ambiante d'env. 23 °C par immersion dans de l'eau courante (débit 0,4 m/s, excès de température 10 K) :

Insert de mesure			
Type de capteur	Diamètre intérieur ID	Temps de réponse	
iTHERM StrongSens	6 mm (¼ in)	t <sub>50</sub>	< 3,5 s
		t <sub>90</sub>	< 10 s
Capteur à couche mince (TF)	3 mm (⅙ in)	t <sub>50</sub>	2,5 s
		t <sub>90</sub>	5,5 s
	6 mm (¼ in)	t <sub>50</sub>	5,0 s
		t <sub>90</sub>	13 s

Insert de mesure			
Type de capteur	Diamètre intérieur ID	Temps de réponse	
Capteur à enroulement (WW)	3 mm (1/8 in)	t <sub>50</sub>	2 s
		t <sub>90</sub>	6 s
	6 mm (1/4 in)	t <sub>50</sub>	4 s
		t <sub>90</sub>	12 s
Thermocouple	6 mm (1/4 in)	t <sub>50</sub>	2,5 s
		t <sub>90</sub>	6 s
	3 mm (1/8 in)	t <sub>50</sub>	1 s
		t <sub>90</sub>	3 s



Temps de réponse pour insert sans transmetteur.

### Isolation

Résistance d'isolation  $\geq 100 \text{ M}\Omega$  à température ambiante.

Résistance d'isolation entre les bornes de raccordement et l'enveloppe externe a été mesurée avec une tension minimale de 100 V DC.

### Auto-échauffement

Les éléments RTD sont des résistances passives mesurées à l'aide d'un courant externe. Ce courant de mesure génère au sein de l'élément RTD un auto-échauffement qui constitue une erreur de mesure supplémentaire. L'importance de l'erreur de mesure dépend du courant de mesure mais aussi de la conductivité thermique et de la vitesse d'écoulement en cours de process. Cette erreur provoquée par l'auto-échauffement est négligeable en cas d'utilisation d'un transmetteur de température iTEMP (courant de mesure extrêmement faible) d'Endress+Hauser.

### Étalonnage

Endress+Hauser offre, par rapport à l'ITS90 (échelle de température internationale), un étalonnage à une température de référence de  $-80 \dots +1400 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-110 \dots +2552 \text{ }^\circ\text{F}$ ). L'étalonnage peut être rattaché à des normes nationales et internationales. Le certificat d'étalonnage se rapporte au numéro de série de la sonde de température. Seul l'insert de mesure est étalonné.

Insert de mesure : Ø6 mm (0,24 in) et 3 mm (0,12 in)	Longueur d'insertion minimale de l'insert de mesure en mm (in)	
	sans transmetteur pour tête de sonde	avec transmetteur pour tête de sonde
Gamme de température		
$-80 \dots 250 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-110 \dots 480 \text{ }^\circ\text{F}$ )	Pas de longueur minimale d'immersion requise	
$250 \dots 550 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $480 \dots 1020 \text{ }^\circ\text{F}$ )	300 (11,81)	
$550 \dots 1400 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $1020 \dots 2552 \text{ }^\circ\text{F}$ )	450 (17,72)	

### Matériau

Extension, insert de mesure

Les températures pour une utilisation continue indiquées dans le tableau suivant ne sont que des valeurs indicatives pour l'utilisation de divers matériaux dans l'air et sans charge de compression

significative. Dans certains cas impliquant des contraintes mécaniques importantes ou des milieux agressifs, les températures maximales sont considérablement réduites.


Nom du matériau	Forme abrégée	Température max. recommandée pour une utilisation continue dans l'air	Propriétés
AISI 316/1.4401	X5CrNiMo 17-12-2	650 °C (1 202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inox austénitique</li> <li>▪ Haute résistance à la corrosion en général</li> <li>▪ Grâce à l'ajout de molybdène, particulièrement résistant à la corrosion dans les environnements chlorés et acides non oxydants (p. ex. acides phosphoriques et sulfuriques, acétiques et tartriques faiblement concentrés)</li> </ul>
AISI 316L/ 1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1 202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inox austénitique</li> <li>▪ Haute résistance à la corrosion en général</li> <li>▪ Grâce à l'ajout de molybdène, particulièrement résistant à la corrosion dans les environnements chlorés et acides non oxydants (p. ex. acides phosphoriques et sulfuriques, acétiques et tartriques faiblement concentrés)</li> <li>▪ Résistance accrue à la corrosion intergranulaire et à la corrosion par piqûres</li> <li>▪ Comparé à 1.4404, 1.4435 présente une meilleure résistance à la corrosion et une plus faible teneur en ferrite delta</li> </ul>
AISI A105/1.0460	C22.8	450 °C (842 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acier résistant à la chaleur</li> <li>▪ Résistant aux environnements azotés et pauvres en oxygène ; ne convient pas aux acides ou autres produits agressifs</li> <li>▪ Fréquemment utilisé pour les chaudières, conduites d'eau et de vapeur, cuves sous pression</li> </ul>
Alloy600/ 2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alliage nickel/chrome avec une très bonne résistance aux environnements agressifs, oxydants et réducteurs, y compris à des températures élevées</li> <li>▪ Résistance à la corrosion dans le chlore gazeux et les produits chlorés, ainsi que dans de nombreux acides minéraux et organiques oxydants, l'eau de mer, etc.</li> <li>▪ Corrosion par de l'eau ultra-pure</li> <li>▪ Ne pas utiliser dans une atmosphère soufrée</li> </ul>

## Composants

### Transmetteurs de température - famille de produits

Les sondes de température avec transmetteurs iTEMP sont des appareils complets prêts à l'emploi permettant d'améliorer la mesure de température en augmentant considérablement - par rapport aux capteurs câblés directement - la précision et la fiabilité de la mesure tout en réduisant les frais de câblage et de maintenance.

#### Transmetteur pour tête de sonde programmable par PC

Elles offrent un maximum de flexibilité et supportent ainsi une utilisation universelle et un stockage réduit. Les transmetteurs iTEMP peuvent être configurés rapidement et simplement par PC. Endress+Hauser propose un logiciel de configuration gratuit, disponible sur le site Internet Endress+Hauser à des fins de téléchargement. D'autres informations à ce sujet figurent dans l'Information technique.  
→  18

#### Transmetteurs pour tête de sonde programmables HART®

Le transmetteur est un appareil 2 fils avec une ou deux entrées mesure et une sortie analogique. L'appareil transmet aussi bien des signaux transformés de thermorésistances et thermocouples que des signaux provenant de résistances et tensions via la communication HART®. Il peut être utilisé



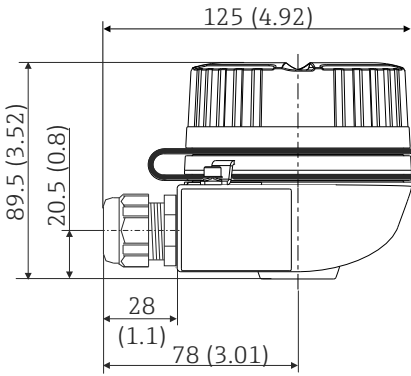
comme matériel électrique à sécurité intrinsèque en zone explosible Zone 1 et servir comme instrumentation en tête de sonde Forme B selon DIN EN 50446. Configuration, visualisation et maintenance rapides et simples par PC à l'aide d'un logiciel de configuration, Simatic PDM ou AMS. Pour plus d'informations, voir l'Information technique. → 18

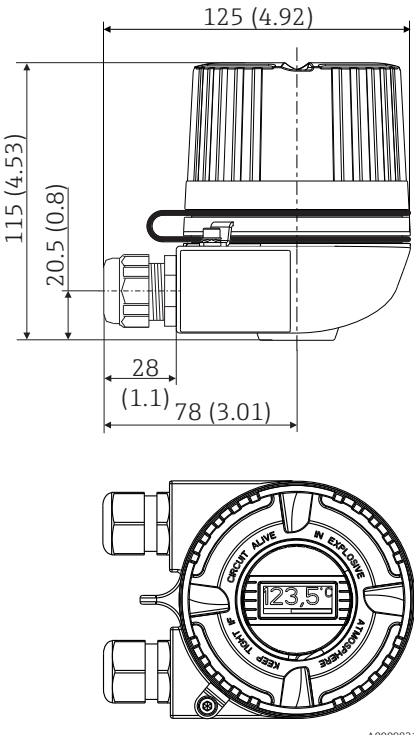
Avantages des transmetteurs iTEMP :

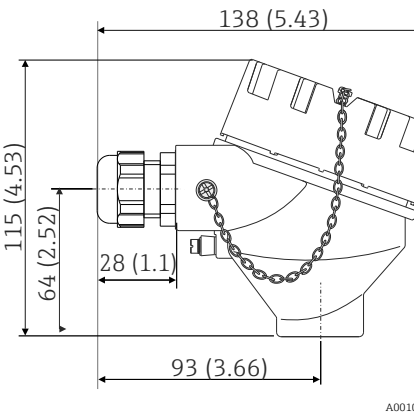
- Entrée capteur double ou simple (en option pour certains transmetteurs)
- Bonnes fiabilité, précision et stabilité à long terme pour les process critiques
- Fonctions mathématiques
- Surveillance de la dérive, fonctionnalités de backup et fonctions de diagnostic de la sonde
- Matching capteur - transmetteur pour transmetteur 2 voies se basant sur les coefficients Callendar/Van Dusen

**Têtes de sonde**

Toutes les têtes de raccordement possèdent une géométrie interne selon DIN EN 50446, forme B, et un raccord pour capteur de température avec filetage M24x1,5, G½" ou ½" NPT. Toutes les dimensions en mm (in). Les raccords de câble représentés correspondent à un raccord M20x1,5. Indications sans transmetteur pour tête de sonde monté. Températures ambiantes avec transmetteur pour tête de sonde intégré, voir chapitre "Conditions d'utilisation" . → 5

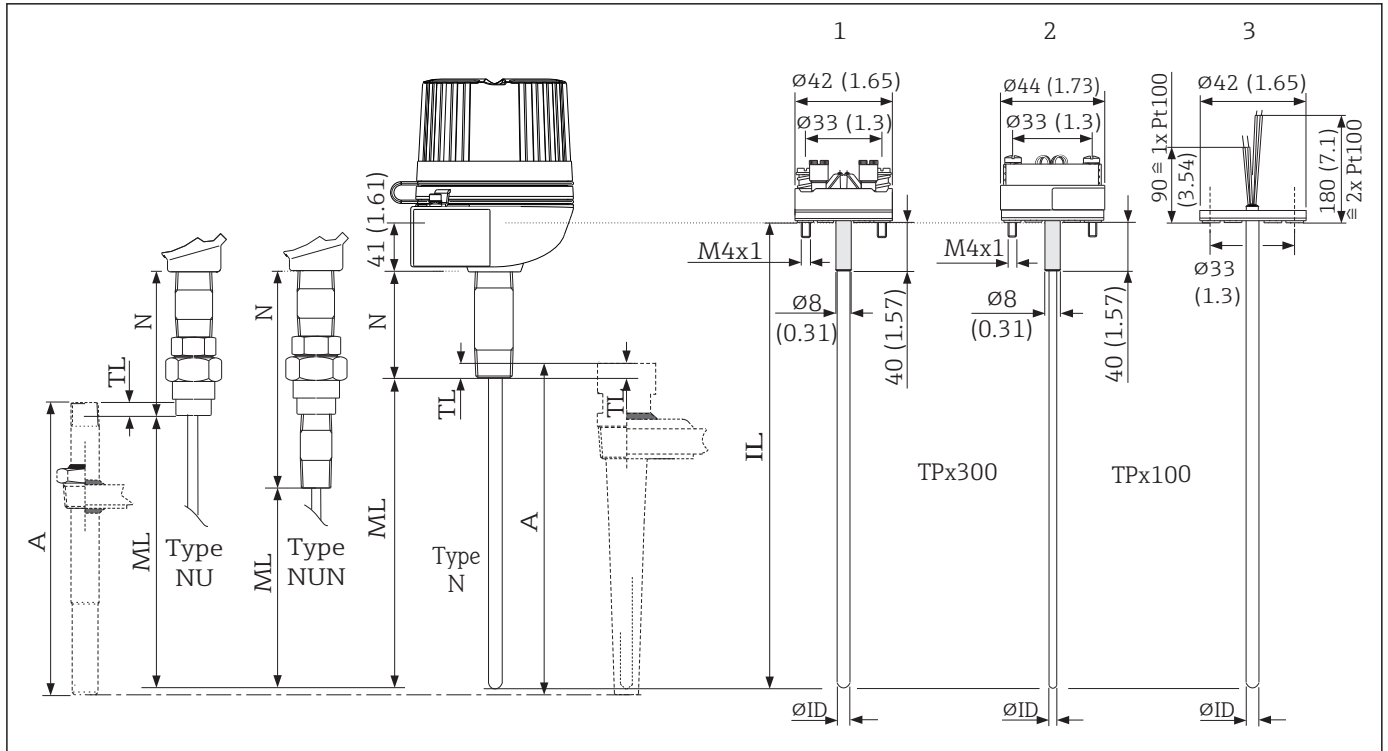
TA30H	Spécification
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Version antidéflagrante (XP), protection contre les risques d'explosion, couvercle vissé imperdable, au choix avec une ou deux entrées de câble</li> <li>■ Indice de protection : IP 66/68, boîtier NEMA type 4x Version Ex : IP 66/67</li> <li>■ Température : -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) pour joint caoutchouc sans raccord de câble (tenir compte de la température ambiante max. admissible du presse-étoupe !)</li> <li>■ Matériau : aluminium, revêtement poudre de polyester</li> <li>■ Filetage : ½" NPT, ¾" NPT, M20x1,5, G½"</li> <li>■ Raccordement tube d'extension/protecteur : ½" NPT</li> <li>■ Couleur tête : bleu, RAL 5012</li> <li>■ Couleur capot : gris, RAL 7035</li> <li>■ Poids : env. 640 g (22,6 oz)</li> </ul>

TA30H avec fenêtre dans le couvercle	Spécification
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Version antidéflagrante (XP), protection contre les risques d'explosion, couvercle vissé imperdable, au choix avec une ou deux entrées de câble</li> <li>■ Indice de protection : IP 66/68, boîtier NEMA type 4x Version Ex : IP 66/67</li> <li>■ Température : -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) pour joint caoutchouc sans raccord de câble (tenir compte de la température ambiante max. admissible du presse-étoupe !)</li> <li>■ Matériau : aluminium, revêtement poudre de polyester</li> <li>■ Filetage : ½" NPT, ¾" NPT, M20x1,5, G½"</li> <li>■ Raccordement extension/protecteur : ½" NPT</li> <li>■ Couleur tête : bleu, RAL 5012</li> <li>■ Couleur capot : gris, RAL 7035</li> <li>■ Poids : env. 860 g (30,33 oz)</li> <li>■ Transmetteur pour tête en option avec afficheur TID10</li> </ul>

TA21H, DIN B	Spécification
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tête avec couvercle à visser imperdable et chaîne de sécurité</li> <li>■ Indice de protection : IP66/68 (boîtier NEMA type 4x)</li> <li>■ Température max. : 100 °C (212 °F) pour joint en caoutchouc sans presse-étoupe</li> <li>■ Matériau : alliage aluminium, acier inox; joint caoutchouc sous le couvercle</li> <li>■ Entrée de câble double avec filetage : ½" NPT, ¾" NPT, M20 ou G½"</li> <li>■ Couleur tête : bleu</li> <li>■ Couleur capot : gris</li> <li>■ Poids : env. 600 g (21,2 oz)</li> </ul>

**Construction**

Toutes les dimensions en mm (in).



A0016337-FR

3 Dimensions des Omnigrad S TR62 et TC62

- 1 Insert de mesure avec bornier monté
- 2 Insert de mesure avec transmetteur pour tête de sonde monté
- 3 Insert de mesure avec fils libres
- A Longueur du protecteur
- TL Longueur à visser
- N Longueur de l'extension
- ML Longueur d'immersion
- IL Longueur totale de l'insert de mesure
- ID Diamètre de l'insert de mesure

**i** La longueur d'immersion (ML) doit être choisie sur la base de la longueur totale et du **type de protecteur utilisé**.

**Poids** 0,5 ... 2,5 kg (1 ... 5,5 lbs) pour les versions standard.

**Raccord process** La sonde de température est conçue pour le montage dans un protecteur déjà en place sur le site ou dans un protecteur que le client peut commander séparément. Le montage s'effectue au moyen du raccord fileté situé sur le bas de l'extension.

Type	Raccord du protecteur	Longueurs de l'extension en mm (in)
	Type N	77 mm (3,03 in) 117 mm (4,61 in)
	Type NU	104 mm (4,09 in)
	Type NUN	156 mm (6,14 in)

A0016409-FR

**Pièces de rechange**

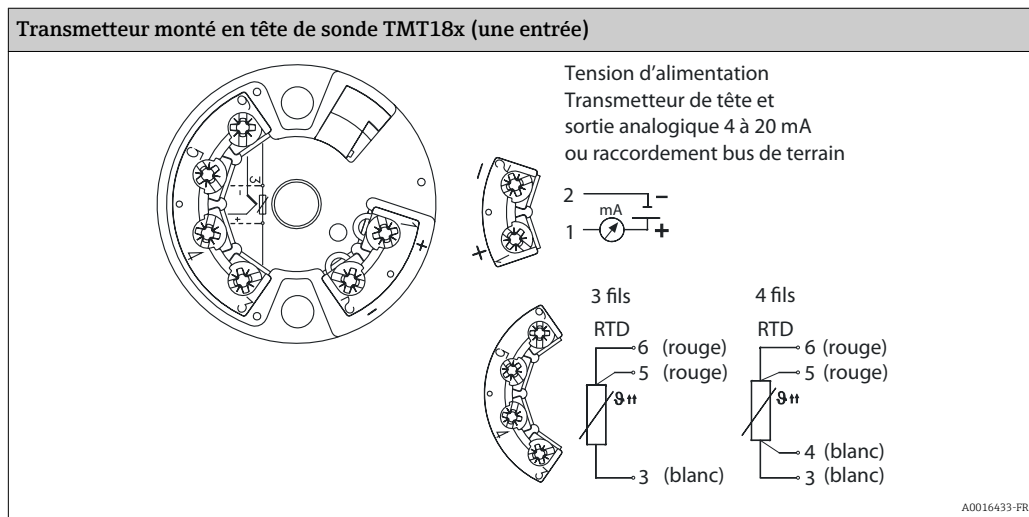
- La thermorésistance est disponible comme pièce de rechange TPR100/TPR300 ou TS111 → 18
- Le thermocouple est disponible comme pièce de rechange TPC100/TPC300 → 18
- Pour commander un insert de rechange, tenir compte des formules suivantes :

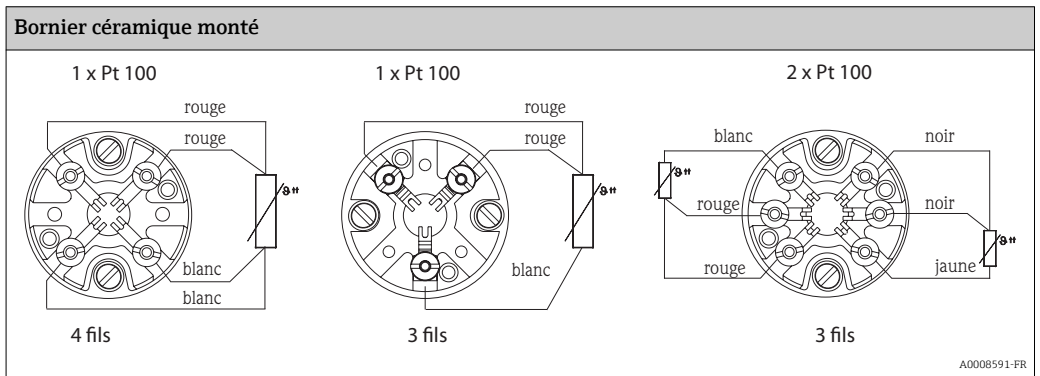
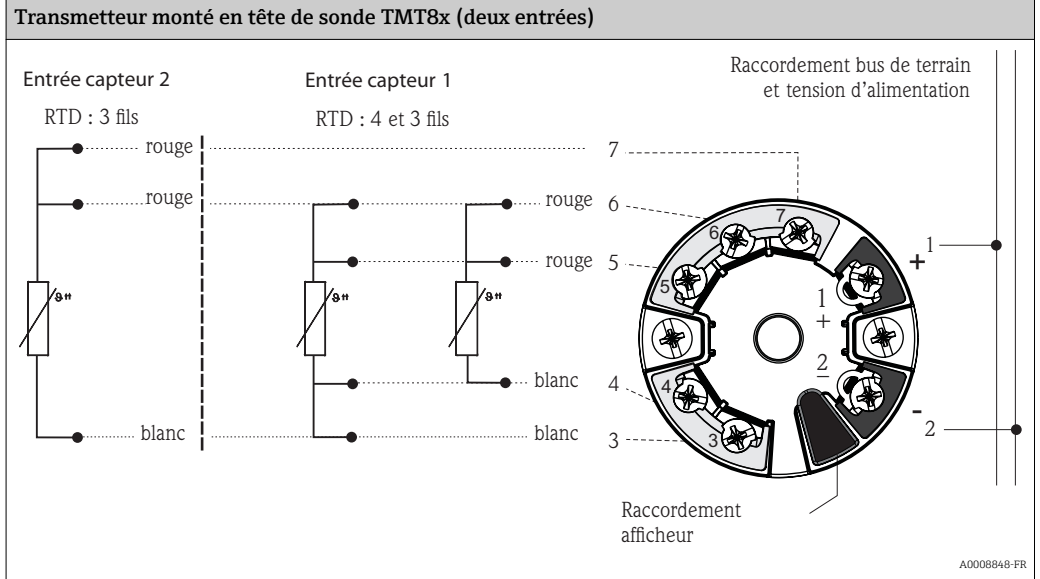
Universel ou certification ATEX						
Insert de mesure	Ømm	Type de raccordement	Longueurs de l'extension en mm (in)	Raccord du protecteur	Matériau	IL en mm (in)
TS111, TPx100 ou TPx300	3 ou 6	N	77 (3,03)	Filetage NPT ½"	SS316/A105	IL = ML + 77 (3,03) + 41 (1,61)
TS111, TPx100 ou TPx300	3 ou 6	N	117 (4,61)	Filetage NPT ½"	SS316/A105	IL = ML + 117 (4,61) + 41 (1,61)
TS111, TPx100 ou TPx300	3 ou 6	NU	104 (4,09)	Taraudage NPT ½"	SS316/A105	IL = ML + 104 (4,09) + 41 (1,61)
TS111, TPx100 ou TPx300	3 ou 6	NUN	156 (6,14)	Filetage NPT ½"	SS316/A105	IL = ML + 156 (6,14) + 41 (1,61)

**Câblage**

**Schéma de raccordement pour RTD**

Type de raccordement de sonde

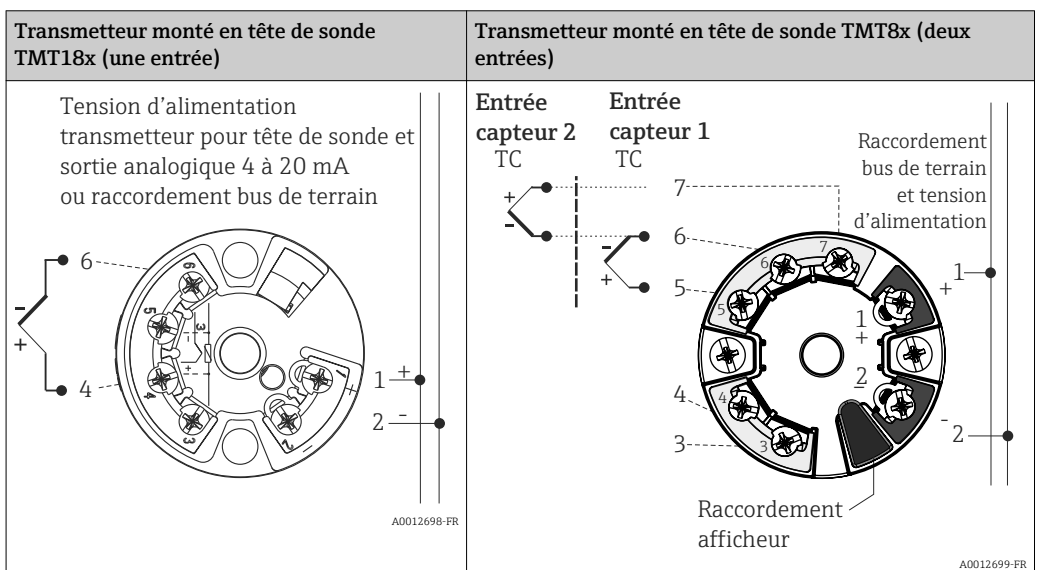




**Schéma de raccordement pour TC**

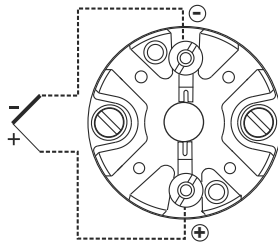
**Couleurs de câbles pour TC**

Selon IEC 60584	Selon ASTM E230
<ul style="list-style-type: none"> <li>Type J: noir (+), blanc (-)</li> <li>Type K: vert (+), blanc (-)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Type J: blanc (+), rouge (-)</li> <li>Type K: jaune (+), rouge (-)</li> </ul>

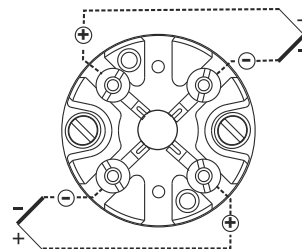


**Bornier céramique monté**

1 x TC



2 x TC



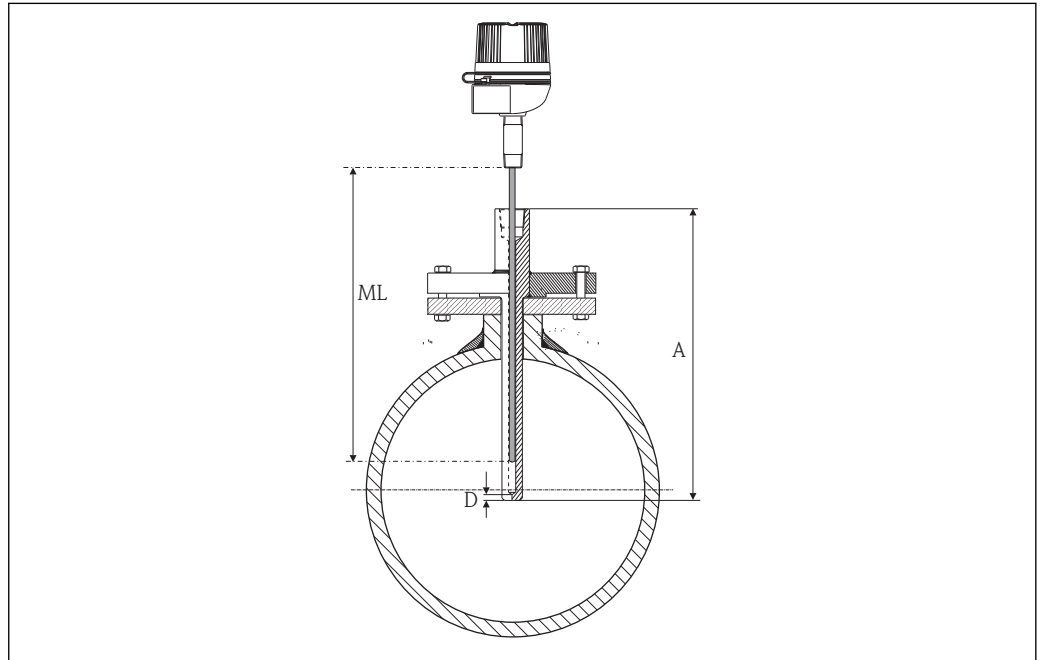
A0012700

## Conditions de montage

### Position de montage

Aucune restriction.

### Instructions de montage



4 Montage de la sonde de température

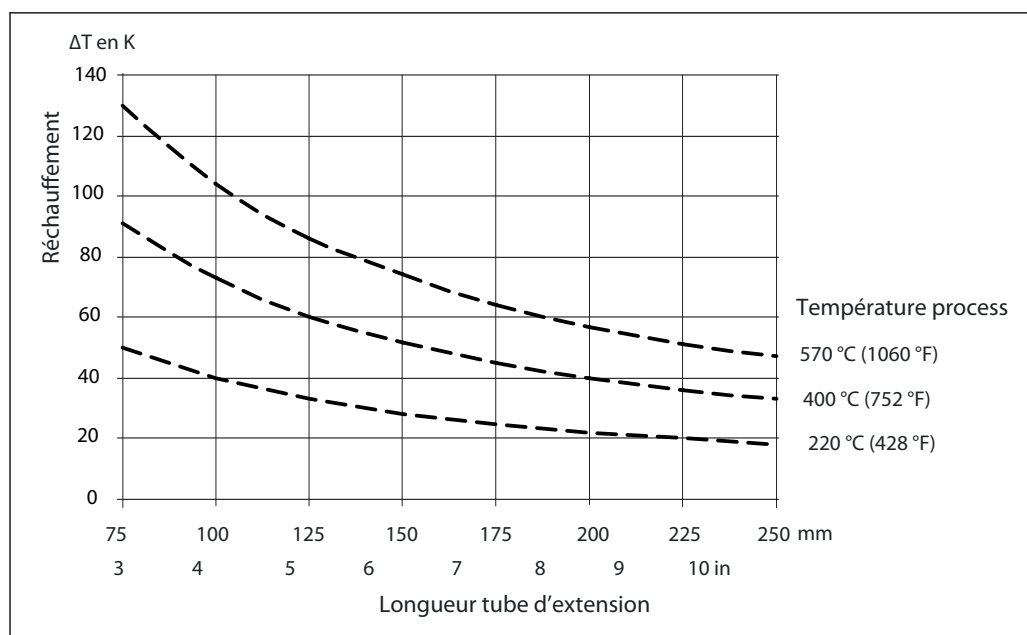
La sonde de température est conçue pour le montage dans un protecteur déjà en place ou dans un protecteur que le client peut commander séparément. Différents raccords filetés, permettant de s'adapter au protecteur, sont disponibles sur l'extension de la sonde de température → 11. La longueur d'immersion (ML) nécessaire pour l'insert de mesure dépend de la longueur totale du protecteur (A) et du type de protecteur utilisé. Elle peut être choisie librement dans une gamme de 100 ... 5 000 mm (3,94 ... 197 in). Des longueurs d'immersion plus élevées sont possibles sur demande. Ceci est également valable pour la commande d'inserts de rechange. Des informations plus détaillées pour la détermination de la longueur d'immersion (ML) nécessaire dans différents cas sont disponibles dans le tableau suivant (valable pour les protecteurs Endress+Hauser à épaisseur de fond standard (D)).

Type de protecteur	ML en mm (in)	Type de protecteur	ML en mm (in)
TA535	ML = A - 8 (0,31)	TA565	ML = A - 11 (0,43)
TA540	ML = A - 10 (0,39)	TA566	
TA550	ML = A - 11 (0,43)	TA570	
TA555	ML = A - 10 (0,39)	TA571	
TA557	ML = A - 10 (0,39)	TA572	
TA560	ML = A - 11 (0,43)	TA575	
TA562		TA576	ML = A - 10 (0,39)

Dans le cas des protecteurs qui ne présentent pas l'épaisseur de fond standard (D), utiliser la formule suivante :  $ML = A - D + 3$  (0,12) en mm (in).

### Longueur de l'extension

L'extension est le composant situé entre le raccord process et la tête de raccordement. Comme le montre le diagramme suivant, la longueur de l'extension influe sur la température dans la tête de raccordement. Cette température doit rester dans la plage de valeurs définie au chapitre "Conditions d'utilisation".



A0010513-FR

5 Réchauffement de la tête de raccordement en fonction de la température de process. Température dans la tête de raccordement = température ambiante 20 °C (68 °F) +  $\Delta T$

## Certificats et agréments

### Marquage CE

Le système de mesure satisfait aux exigences légales des directives CE en vigueur. Celles-ci sont listées dans la déclaration de conformité CE correspondante avec les normes appliquées. Par l'apposition du marquage CE, Endress+Hauser atteste que l'appareil a passé les tests avec succès.

### Agréments Ex

Pour plus de détails sur les versions Ex disponibles (ATEX, CSA, FM, etc.), contacter l'agence Endress+Hauser la plus proche. Toutes les données relatives aux zones Ex figurent dans la documentation Ex séparée.

### Autres normes et directives

- IEC 60529 : Protection du boîtier (code IP)
- IEC/EN 61010-1 : Règles de sécurité pour appareils électriques de mesure, de régulation et de laboratoire
- IEC 60751 : Thermorésistances platine industrielles
- IEC 60584 et ASTM E230/ANSI MC96.1 : Thermocouples
- DIN EN 50446 : Têtes de raccordement

### Certificat usine et étalonnage

L'étalonnage usine est réalisé conformément à une procédure interne dans un laboratoire d'Endress+Hauser accrédité selon ISO/IEC 17025 par l'EA (European Accreditation Organization). Un étalonnage exécuté selon les directives EA (SIT/Accredia) ou (DKD/DakS) est possible sur demande. L'étalonnage est réalisé sur l'insert interchangeable de la sonde de température. En l'absence d'insert interchangeable, la sonde de température complète - du raccord process jusqu'à l'extrémité de la sonde de température - est étalonnée.

### Attestation d'examen

En conformité avec WELMEC 8.8 : "Guide on the General and Administrative Aspects of the Voluntary System of Modular Evaluation of Measuring Instruments."



## Informations à fournir à la commande

Des informations détaillées à fournir à la commande sont disponibles :

- Dans le Configurateur de produits sur le site Endress+Hauser : [www.endress.com](http://www.endress.com) → Choisir le pays → Products → Sélectionner la technique de mesure, les logiciels ou les composants système → Choisir le produit (listes de sélection : principe de mesure, famille de produits, etc.) → Support technique appareils (colonne de droite) : Configurez le produit que vous avez sélectionné → Le Configurateur de produits pour le produit sélectionné s'ouvre.
- Auprès de votre agence Endress+Hauser : [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)



### **Le configurateur de produit - l'outil pour la configuration individuelle des produits**

- Données de configuration actuelles
- Selon l'appareil : entrée directe des données spécifiques au point de mesure comme la gamme de mesure ou la langue de programmation
- Vérification automatique des critères d'exclusion
- Création automatique de la référence de commande avec édition en format PDF ou Excel
- Possibilité de commande directe dans le shop en ligne Endress+Hauser

## Documentation

### Information technique

- Transmetteur de température pour tête de sonde iTEMP
  - TMT180, programmable par PC, une voie, Pt100 (TI088R)
  - PCP TMT181, programmable par PC, une voie, RTD, TC,  $\Omega$ , mV (TI00070R)
  - HART<sup>®</sup> TMT182, une voie, RTD, TC,  $\Omega$ , mV (TI078R)
  - HART<sup>®</sup> TMT82, deux voies, RTD, TC,  $\Omega$ , mV (TI01010T)
  - PROFIBUS<sup>®</sup> PA TMT84, deux voies, RTD, TC,  $\Omega$ , mV (TI138R)
  - FOUNDATION Fieldbus<sup>™</sup> TMT85, deux voies, RTD, TC,  $\Omega$ , mV (TI134R)
- Inserts de mesure :
  - Thermorésistance Omniset TPR100 (TI268t) ou TS111 (TI01014T)
  - Thermocouple Omniset TPC100 (TI278t)
- Exemple d'application :
  - Séparateur avec alimentation RN221N, pour l'alimentation de transmetteurs deux fils (TI073R)
  - Afficheur de terrain RIA16, alimenté par boucle de courant (TI00144R)

### Information technique sur les protecteurs :

Type de protecteur			
TA535	TI250t/02/	TA565	TI160t/02/
TA540	TI00166T/09/	TA566	TI177t/02/
TA550	TI153t/02/	TA570	TI161t/02/
TA555	TI154t/02/	TA571	TI178t/02/
TA557	TI156t/02/	TA572	TI179t/02/
TA560	TI159t/02/	TA575	TI162t/02/
TA562	TI230t/02/	TA576	TI163t/02/

### Documentation ATEX complémentaire :

- Sonde de température RTD/TC Omnigrad TRxx, TCxx, TxCxxx, ATEX II 1GD ou II 1/2GD Ex ia IIC T6 à T1 (XA00072R/09/a3)
- Sonde de température RTD/TC Omnigrad S TR/TC6x, ATEX II1/2, 2GD ou II2G (XA014T/02/a3)
- Sonde de température RTD/TC Omnigrad S TR/TC6x, ATEX II 1/2 or 2G ; II 1/2 ou 2D ; II 2G (XA00084R/09/a3)
- Inserts de mesure Omniset TPR100, TPC100, ATEX/IECEx Ex ia (XA00100R/09/a3)

---

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---