



Niveau



Pression



Débit



Température



Analyses



Enregistreurs



Systèmes  
Composants



Services



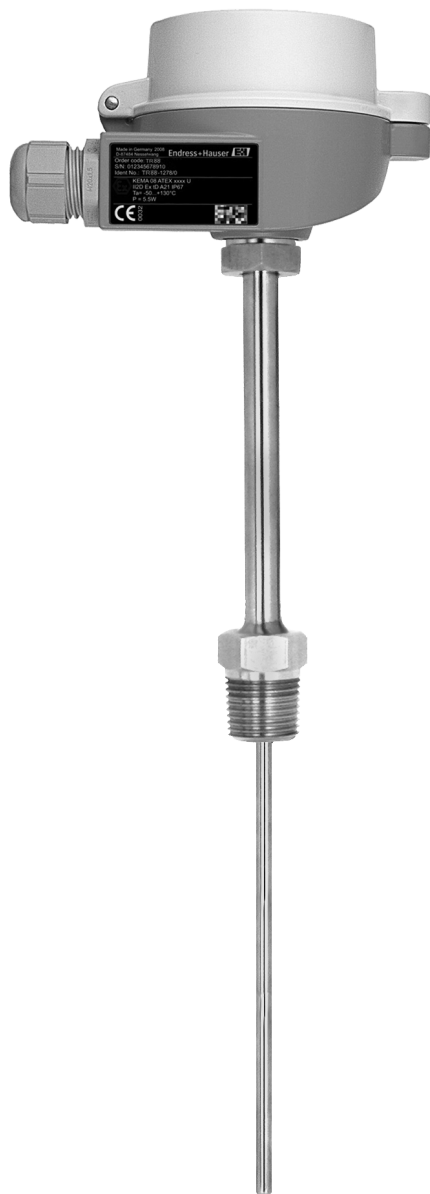
Solutions

## Information technique

# Omnigrad S TR88

Thermorésistance modulaire

Tube d'extension et raccord fileté pour le montage dans un doigt de gant existant



### Domaines d'application

- Application universelle
- Conçu pour le montage dans des doigts de gant existants
- Gamme de mesure : -200 à +600 °C (-328 à +1112 °F)
- Installation sans doigt de gant possible pour les process sans pression
- Degré de protection jusqu'à IP 68
- Insert interchangeable

### Transmetteurs de tête de sonde

Comparés au raccordement direct Pt100, les transmetteurs Endress+Hauser offrent une plus grande précision de mesure et une meilleure fiabilité. Le choix est simple et se fait en fonction des sorties et protocoles de communication souhaités :

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

### Principaux avantages

- Flexibilité élevée grâce à une construction modulaire avec têtes de raccordement standard et longueurs d'immersion spécifiques client
- Longueur d'implantation variable dans des doigts de gant appropriés grâce à des raccords coulissants sur le tube d'extension
- Degrés de protection pour l'utilisation en zone Ex :  
Sécurité intrinsèque (Ex ia)  
Non producteur d'étincelles (Ex nA)



## Fonctionnement et construction du système

### Principe de mesure

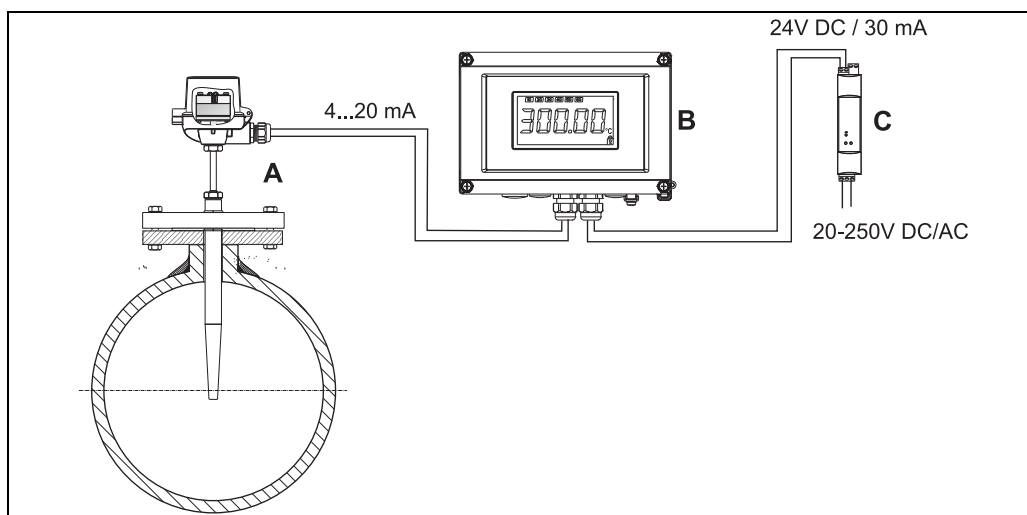
Ces thermorésistances sont équipées d'une sonde Pt100 selon CEI 60751. Cette sonde de température possède une résistance de  $100\ \Omega$  à  $0\ ^\circ\text{C}$  ( $32\ ^\circ\text{F}$ ) et un coefficient de température de  $\alpha = 0.003851\ ^\circ\text{C}^{-1}$ .

Il existe deux différents types de thermorésistances platine :

- **Thermorésistances platine à enroulement céramique (WW)** : Dans ce cas, un double enroulement de platine très fin et ultra-pur est placé dans un support en céramique. Ce support est ensuite scellé aux deux extrémités à l'aide d'une couche protectrice en céramique. Les mesures effectuées avec de telles thermorésistances sont non seulement extrêmement reproductibles, mais offrent également une stabilité à long terme de votre caractéristique résistance/température dans la gamme de température jusqu'à  $600\ ^\circ\text{C}$  ( $1112\ ^\circ\text{F}$ ). Ce type de capteur est relativement grand par la taille et sensible aux vibrations.
- **Thermorésistances en technique couches minces (TF)** : Une quantité définie de platine est appliquée par vaporisation sous vide sur une épaisseur d'env.  $1\ \mu\text{m}$  puis structurée par photolithographie. Les circuits platine ainsi créés constituent la résistance de mesure. Des couches de protection et de passivation appliquées par la suite protègent la fine couche de platine contre les impuretés et l'oxydation même à très haute température.

Les principaux avantages des sondes de température en couches minces par rapport aux versions à enroulement sont leurs plus faibles dimensions et leur meilleure résistance aux vibrations. Pour les sondes TF à haute température, on observera un écart plus faible de leur caractéristique résistance/température par rapport à la caractéristique standard de CEI 60751. Les seuils de tolérance de la classe A selon CEI 60751 ne peuvent être respectés que jusqu'à env.  $300\ ^\circ\text{C}$  ( $572\ ^\circ\text{F}$ ) pour les sondes TF. Pour cette raison, les sondes couches minces ne sont utilisées que pour des mesures de températures inférieures à  $400\ ^\circ\text{C}$  ( $932\ ^\circ\text{F}$ ).

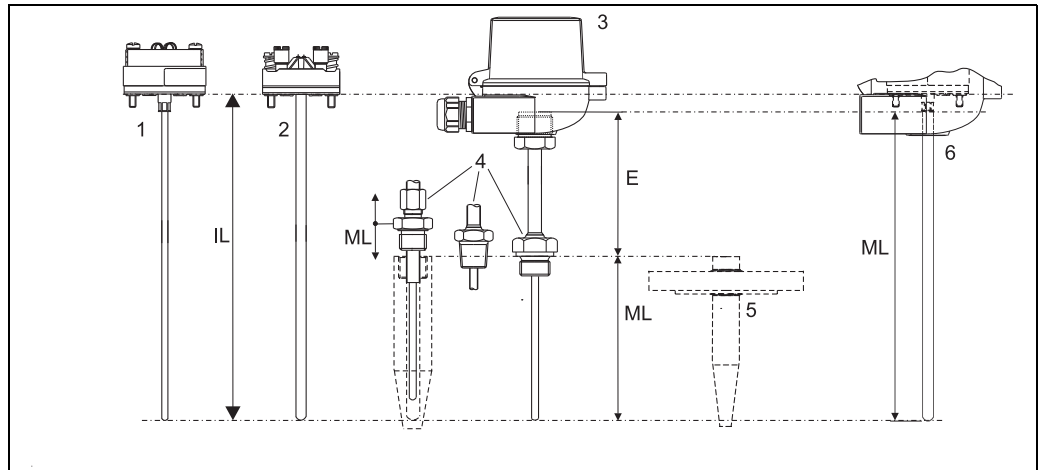
### Système de mesure



Exemple d'application

- A Sonde de température avec transmetteur de tête de sonde intégré, monté dans un doigt de gant existant
- B Indicateur de terrain RIA16
  - L'indicateur enregistre le signal de mesure analogique du transmetteur de tête et le représente dans l'afficheur. L'afficheur cristaux liquides indique la valeur mesurée sous forme numérique et sous forme de bargraph avec signalisation des dépassements de seuil. L'afficheur est intégré dans la boucle de courant 4 à 20 mA, qui assure son alimentation. Pour plus d'informations, voir l'Information technique correspondante (voir chapitre "Documentation").
- C Séparateur RN221N
  - Le séparateur d'alimentation RN221N (24 V DC, 30 mA) dispose d'une sortie galvaniquement séparée vers l'alimentation de transmetteur 2 fils. L'alimentation universelle fonctionne avec une tension de 20 à 250 V DC/AC, 50/60 Hz, si bien qu'une utilisation est possible dans tous les réseaux internationaux. Pour plus d'informations, voir l'Information technique correspondante (voir chapitre "Documentation").

## Construction



## Construction

- |   |  |    |  |
|---|--|----|--|
| 1 | Insert (Ø 3 mm, 0.12 in) avec transmetteur de tête monté (exemple)               | 5  | Doigt de gant existant dans le process   |
| 2 | Insert (Ø 6 mm, 0.24 in) avec bornier céramique monté (exemple)                  | 6  | Variante sans tube d'extension, si doigt de gant et tube d'extension existants dans le process |
| 3 | Tête de sonde  | E  | Longueur du tube d'extension   |
| 4 | Raccord doigt de gant : raccord fileté ou raccord coulissant au tube d'extension | IL | Longueur d'implantation insert = $ML + E + 10 \text{ mm}$ (0.4 in)                             |
|   |  | ML | Longueur d'insertion pour composants existants   |

Les thermorésistances de la série Omnigrad S TR88 sont de construction modulaire. La tête de raccordement sert au raccordement mécanique et électrique de l'insert. L'élément sensible proprement dit de la thermorésistance est logé dans l'insert et protégé mécaniquement. S'il est placé dans un doigt de gant, l'insert peut être remplacé et étalonné directement dans le process. Le bornier céramique interne peut recevoir soit des borniers céramique soit des transmetteurs.

La TR88 est prévue pour le montage dans un doigt de gant existant. Différents raccords filetés pour le montage dans un doigt de gant sont disponibles sur la partie inférieure du tube d'extension. Dans le cas d'un doigt de gant approprié, la sonde de température peut également être montée au moyen d'un raccord coulissant. Ceci permet le montage dans des doigts de gant de longueur variable. Un contact thermique optimal entre l'extrémité de l'insert et le fond du doigt de gant est ainsi assuré.

**Gamme de mesure** -200...+600 °C (-328...+1112 °F)

## Performances

## Conditions d'utilisation

## Température ambiante

Tête de sonde	Température en °C (°F)
Sans transmetteur de tête de sonde	En fonction de la tête de raccordement et des raccords de câble ou du connecteur de bus utilisés, voir chapitre 'Têtes de raccordement', → 8
Avec transmetteur de tête de sonde	-40 à 85 °C (-40 à 185 °F)
Avec transmetteur de tête de sonde et afficheur	-20 à 70 °C (-4 à 158 °F)

## Pression de process

La pression de process maximale dépend du doigt de gant dans lequel la sonde de température est vissée. Pour un aperçu des doigts de gant Endress+Hauser utilisables, voir → 17.

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

La vitesse d'écoulement maximale à laquelle la sonde de température peut être exposée diminue lorsque la profondeur d'immersion du doigt de gant utilisé dans le produit en déplacement augmente. Par ailleurs elle dépend du diamètre de l'extrémité de la sonde de température, du type de produit mesuré, de la température et de la pression de process. Pour un aperçu des doigts de gant Endress+Hauser utilisables, voir → 17.

### Résistance aux chocs et aux vibrations

3g / 10 à 500 Hz selon CEI 60751 (thermorésistance)

### Précision

RTD selon CEI 60751

Classe	Tolérances max. (°C)	Gamme de température	Caractéristiques
<b>Erreur max. type TF - gamme : -50 à +400 °C</b>			
Cl. A	$\pm (0.15 + 0.002 \cdot  t ^{1.1})$	-50 °C à +250 °C	
Cl. AA, anc. 1/3 Cl. B	$\pm (0.1 + 0.0017 \cdot  t ^{1.1})$	0 °C à +150 °C	
Cl. B	$\pm (0.3 + 0.005 \cdot  t ^{1.1})$	-50 °C à +400 °C	
<b>Erreur max. type WW - gamme : -200 à +600 °C</b>			
Cl. A	$\pm (0.15 + 0.002 \cdot  t ^{1.1})$	-200 °C à +600 °C	
Cl. AA, anc. 1/3 Cl. B	$\pm (0.1 + 0.0017 \cdot  t ^{1.1})$	0 °C à +250 °C	
Cl. B	$\pm (0.3 + 0.005 \cdot  t ^{1.1})$	-200 °C à +600 °C	

1)  $|t|$  = valeur absolue °C



Remarque !  
Pour obtenir les tolérances max. en °F, multiplier les résultats en °C par un facteur de 1,8.

### Temps de réponse

Tests réalisés dans l'eau à 0,4 m/s (1.3 ft/s), selon CEI 60751; échelon de température de 10 K. Sonde de température Pt100, TF/WW :

Diamètre insert	Temps de réponse	
6 mm (0.24 in)	$t_{50}$	3,5 s
	$t_{90}$	8 s
3 mm (0.12 in)	$t_{50}$	2 s
	$t_{90}$	5 s



Remarque !  
Temps de réponse pour insert de thermorésistance sans transmetteur.

**Résistance d'isolement**

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

La résistance d'isolement entre les bornes de raccordement et le tube d'extension a été mesurée avec une tension de 100 V DC.

**Auto-échauffement**

Les éléments RTD sont des résistances passives dont la valeur est mesurée avec un courant externe. Ce courant de mesure génère dans l'élément RTD un auto-échauffement qui représente une erreur supplémentaire. L'importance de l'erreur de mesure varie suivant le courant de mesure mais aussi suivant la conductivité thermique et la vitesse d'écoulement dans le process. L'auto-échauffement est négligeable si un transmetteur de température iTEMP<sup>®</sup> d'Endress+Hauser est utilisé (très faible courant de mesure).

**Étalonnage**

Endress+Hauser propose un étalonnage par comparaison sur une gamme de  $-80$  à  $+600$  °C ( $-110$  °F à  $1112$  °F) selon l'International Temperature Scale de (ITS90). Les étalonnages sont rattachables à des normes nationales ou internationales. Le certificat d'étalonnage fait référence au numéro de série de l'appareil. Seul l'élément de mesure est étalonné.

Ø insert : 6 mm (0.24 in) et 3 mm (0.12 in)	Longueur d'insertion minimale IL en mm (inch)	
	sans transmetteur en tête de sonde	avec transmetteur en tête de sonde
-80 °C à -40 °C (-110 °F à -40 °F)	200 (7.87)	
-40 °C à 0 °C (-40 °F à 32 °F)	160 (6.3)	
0 °C à 250 °C (32 °F à 480 °F)	120 (4.72)	150 (5.9)
250 °C à 550 °C (480 °F à 1020 °F)	300 (11.81)	
550 °C à 650 °C (1020 °F à 1202 °F)	400 (15.75)	

**Matériau**

Tube d'extension, insert de mesure.

Les températures de service permanentes indiquées dans le tableau suivant sont à prendre comme valeurs de référence lors de l'utilisation des matériaux correspondants dans l'air et sans contrainte de pression notable.

Les températures de service maximales sont considérablement réduites dans certains cas extrêmes, notamment en cas de contrainte mécanique importante ou de produit agressif.

Nom matériau	Désignation suivant DIN	Température max. recommandée pour une utilisation continue dans l'air	Propriétés
AISI 316L/ 1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1200 °F) <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Acier inox austénitique</li> <li>■ En général, résistance élevée à la corrosion</li> <li>■ En raison de l'ajout de molybdène, très bonne résistance à la corrosion dans les environnements chlorés ou acides, non oxydants (par ex. acides phosphoriques ou sulfuriques, acides acétiques ou tartriques faiblement concentrés)</li> <li>■ Résistance augmentée à la corrosion intercrystalline et aux piqûres de rouille</li> <li>■ Comparé au 1.4404, l'inox 1.4435 a même une meilleure résistance à la corrosion et une plus faible teneur en ferrite</li> </ul>
AISI 316Ti/ 1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1292 °F) <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Propriétés comparables à celles de AISI316L</li> <li>■ Grâce à l'ajout de titane, meilleure résistance à la corrosion intercrystalline même après soudure</li> <li>■ Vaste domaine d'utilisation dans les industries chimique, pétrochimique et pétrolière et les mines de charbon</li> <li>■ Polissage limité, inclusions de titane possibles</li> </ul>

1) Une utilisation jusqu'à 800 °C (1472 °F) est possible en cas de faibles contraintes de pression et de produits non corrosifs. Veuillez contacter votre agence Endress+Hauser.

## Spécifications du transmetteur

	TMT180 PCP Pt100	TMT181 PCP Pt100, TC, Ω, mV	TMT182 HART® Pt100, TC, Ω, mV	TMT84 PA / TMT85 FF Pt100, TC, Ω, mV
Précision de mesure	0,2 °C (0.36 °F), en option 0,1 °C (0.18 °F) ou 0,08%  % se rapporte à la gamme de mesure adaptée (la plus grande valeur est applicable)	0,2 °C (0.36 °F) ou 0,08%		0,1 °C (0.18 °F)
Courant de capteur	I ≤ 0,6 mA		I ≤ 0,2 mA	I ≤ 0,3 mA
Isolation galvanique (entrée/sortie)	-		U = 2 kV AC	

## Composants

### Transmetteur de température - famille d'appareils

Les sondes thermométriques avec transmetteurs iTEMP® sont des ensembles complets prêts à être raccordés permettant d'améliorer la mesure de température en augmentant sensiblement la précision de mesure et la fiabilité tout en réduisant les frais de câblage et de maintenance par rapport à un câblage direct Pt100.

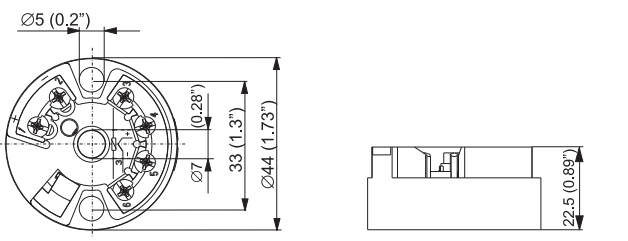
#### Transmetteurs de tête de sonde programmables par PC TMT180 et TMT181

Ils offrent un bon degré de flexibilité et supportent ainsi une utilisation universelle et de faibles coûts de stockage. Les transmetteurs iTEMP® peuvent être configurés rapidement et facilement sur PC. A cet effet, Endress+Hauser propose le logiciel de configuration ReadWin® 2000. Ce logiciel peut être téléchargé gratuitement sous [www.readwin2000.com](http://www.readwin2000.com). Pour plus d'informations, voir l'Information technique correspondante (voir chapitre "Documentation").

#### Transmetteur de tête de sonde HART® TMT182

La communication HART® est la solution économique pour un accès simple et fiable aux données capteur. Les transmetteurs iTEMP® peuvent être intégrés dans un système de contrôle commande existant, donnant ainsi accès à de nombreuses informations de diagnostic préventif.

Configuration à l'aide d'un terminal portable (Field Xpert SFX100 DXR375) ou d'un PC à l'aide d'un logiciel de configuration (FieldCare, ReadWin® 2000) ou configuration avec AMS ou PDM. Pour plus de détails, voir l'Information technique correspondante (voir chapitre "Documentation").

Type de transmetteur	Spécification
iTEMP® TMT18x 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Matériau : boîtier (PC), moulage (PUR)</li> <li>■ Bornes : câble jusqu'à max. ≤ 2,5 mm<sup>2</sup> / 16 AWG (vis de fixation) ou avec douilles de terminaison</li> <li>■ Oeillets pour le raccordement aisé de terminaux portables HART® avec pinces crocodile</li> <li>■ Degré de protection NEMA 4 (voir aussi type de tête de raccordement)</li> </ul> Pour plus de détails, voir l'Information technique correspondante (voir chapitre "Documentation").

#### Transmetteur de tête de sonde PROFIBUS® PA TMT84

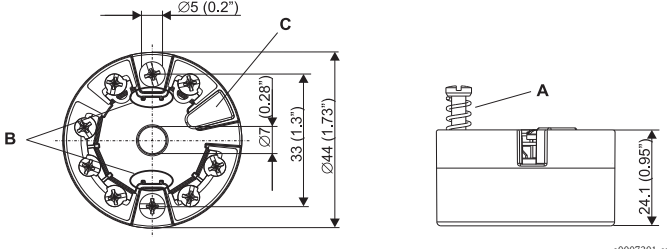
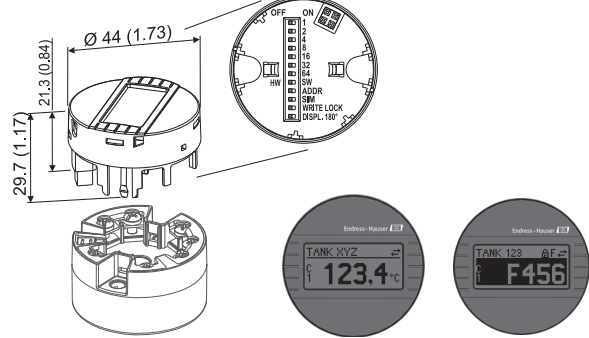

Transmetteur de tête de sonde programmable à entrée universelle avec communication PROFIBUS® PA. Conversion de différents signaux d'entrée en signaux de sortie numériques. Grande précision sur l'ensemble de la gamme de température ambiante. Configuration, visualisation et maintenance rapides et aisées à l'aide d'un PC directement via le système de commande, par ex. en utilisant un logiciel de configuration comme FieldCare, Simatic PDM ou AMS.

Avantages : entrée sonde double, fiabilité maximale sous conditions industrielles sévères, fonctions mathématiques, surveillance de la dérive des sondes thermométriques, fonction de backup de la sonde, fonctions de diagnostic de la sonde et matching sonde-transmetteur sur la base des coefficients Callendar-Van Dusen. Pour plus de détails, voir l'Information technique correspondante (voir chapitre "Documentation").

### Transmetteur de tête de sonde FOUNDATION Fieldbus™ TMT85

Transmetteur de tête de sonde programmable à entrée universelle avec communication FOUNDATION Fieldbus™. Conversion de différents signaux d'entrée en signaux de sortie numériques. Grande précision sur l'ensemble de la gamme de température ambiante. Configuration, visualisation et maintenance rapides et aisées à l'aide d'un PC directement via le système de commande, par ex. en utilisant un logiciel de configuration comme ControlCare d'Endress+Hauser ou NI Configurator de National Instruments.

Avantages : entrée sonde double, fiabilité maximale sous conditions industrielles sévères, fonctions mathématiques, surveillance de la dérive des sondes thermométriques, fonction de backup de la sonde, fonctions de diagnostic de la sonde et matching sonde-transmetteur sur la base des coefficients Callendar-Van Dusen. Pour plus de détails, voir l'Information technique correspondante (voir chapitre "Documentation").

Type de transmetteur	Spécification
<p>iTEMP® TMT84 et TMT85</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0007301-en</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Longueur de ressort <math>L \geq 5</math> mm (0.2 in), voir Pos. A</li> <li>■ Éléments de fixation pour afficheur embrochable, voir Pos. B</li> <li>■ Interface pour afficheur des valeurs, voir Pos. C</li> <li>■ Matériau (conforme RoHS)</li> </ul> <p>Boîtier : PC Moulage : PU</p> <p>Bornes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>bornes à visser (câble jusqu'à max. <math>\leq 2,5</math> mm<sup>2</sup> / 16 AWG)</li> <li>ou bornes à ressort (par ex. de 0,25 mm<sup>2</sup> à 0,75 mm<sup>2</sup> / 24 AWG à 18 AWG pour fils flexibles avec douilles de terminaison avec capuchons synthétiques)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Degré de protection NEMA 4 (voir aussi type de tête de raccordement)</li> </ul> <p>Pour plus de détails, voir l'Information technique correspondante (voir chapitre "Documentation").</p>
<p>Afficheur embrochable TID10 en option</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0009955</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Affichage de la valeur mesurée actuelle et de l'identification du point de mesure.</li> <li>■ Affichage en vidéo inverse de défauts avec désignation de la voie et du numéro de l'erreur.</li> <li>■ Micro-commutateurs à l'arrière pour les réglages hardware, par ex. adresse bus PROFIBUS® PA</li> </ul> <p> Remarque ! L'affichage est seulement disponible avec des têtes de raccordement appropriées munies d'une fenêtre dans le couvercle, par ex. TA30</p>

## Têtes de raccordement

Toutes les têtes de raccordement ont une géométrie interne selon DIN EN 50446 forme B et un raccord de sonde M24x1.5.

Toutes les dimensions sont en mm (inch). Les entrées de câble représentées satisfont à M20x1.5.

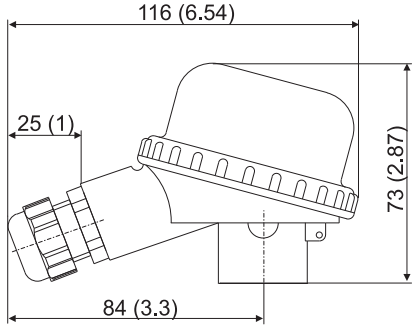
Spécifications sans transmetteur de tête de sonde installé. Pour les températures ambiantes avec transmetteur de tête de sonde installé, voir "Conditions d'utilisation".

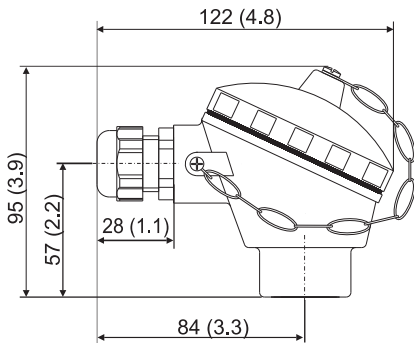
TA30A	Spécification
<p>a0009820</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Degré de protection : IP66/68</li> <li>■ Température max. : 150 °C (300 °F)</li> <li>■ Matériau : aluminium, à revêtement polyester pulvérisé</li> <li>■ Joints : silicone</li> <li>■ Entrée de câble y compris raccords : ½" NPT et M20x1.5, uniquement filetage : G ½", connecteur : M12x1 PA, 7/8" FF</li> <li>■ Raccordement au protecteur : M24x1.5</li> <li>■ Couleur tête : bleu RAL 5012</li> <li>■ Couleur capot : gris RAL 7035</li> <li>■ Poids : 330 g (11.64 oz)</li> </ul>

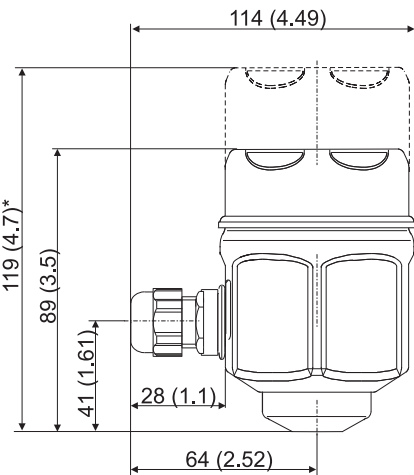
TA30A avec fenêtre d'affichage dans le couvercle	Spécification
<p>a0009821</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Degré de protection : IP66/68</li> <li>■ Température max. : 150 °C (300 °F)</li> <li>■ Matériau : aluminium, à revêtement polyester pulvérisé</li> <li>■ Joints : silicone</li> <li>■ Entrée de câble y compris raccords : ½" NPT et M20x1.5, uniquement filetage : G ½", connecteur : M12x1 PA, 7/8" FF</li> <li>■ Raccordement au protecteur : M24x1.5</li> <li>■ Couleur tête : bleu RAL 5012</li> <li>■ Couleur capot : gris RAL 7035</li> <li>■ Poids : 420 g (14.81 oz)</li> <li>■ Transmetteur de tête de sonde en option avec afficheur TID10</li> </ul>

TA30D	Spécification
<p>a0009822</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Degré de protection : IP66/68</li> <li>■ Température max. : 150 °C (300 °F)</li> <li>■ Matériau : aluminium, à revêtement polyester pulvérisé</li> <li>■ Joints : silicone</li> <li>■ Entrée de câble y compris raccords : ½" NPT et M20x1.5, uniquement filetage : G ½", connecteur : M12x1 PA, 7/8" FF</li> <li>■ Raccordement au protecteur : M24x1.5</li> <li>■ Deux transmetteurs de tête de sonde peuvent être montés. En standard, un transmetteur de tête de sonde est monté dans le couvercle de la tête de raccordement et un bornier de raccordement supplémentaire est directement installé sur l'insert de mesure.</li> <li>■ Couleur tête : bleu RAL 5012</li> <li>■ Couleur capot : gris RAL 7035</li> <li>■ Poids : 390 g (13.75 oz)</li> </ul>



TA20B	Spécification
 <p style="text-align: right; font-size: small;">a0008663</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Degré de protection : IP65</li> <li>■ Température max. : 80 °C (176 °F)</li> <li>■ Matériau : polyamide (PA)</li> <li>■ Entrée de câble : M20x1.5</li> <li>■ Couleur tête et capot : noir</li> <li>■ Poids : 80 g (2.82 oz)</li> <li>■ Marquage 3-A®</li> </ul>

TA21E	Spécification
 <p style="text-align: right; font-size: small;">a0008669</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Degré de protection : IP65</li> <li>■ Température max. : 130 °C (266 °F) silicone, 100 °C (212 °F) pour joint caoutchouc (tenir compte de la température max. admissible du presse-étoupe !)</li> <li>■ Matériau : alliage d'aluminium avec revêtement polyester ou résine d'époxy; joint caoutchouc ou silicone sous le couvercle</li> <li>■ Entrée de câble : M20x1.5 ou connecteur M12x1 PA</li> <li>■ Raccordement au protecteur : M24x1.5, G ½" ou NPT ½"</li> <li>■ Couleur tête : bleu RAL 5012</li> <li>■ Couleur capot : gris RAL 7035</li> <li>■ Poids : 300 g (10.58 oz)</li> <li>■ Marquage 3-A®</li> </ul>

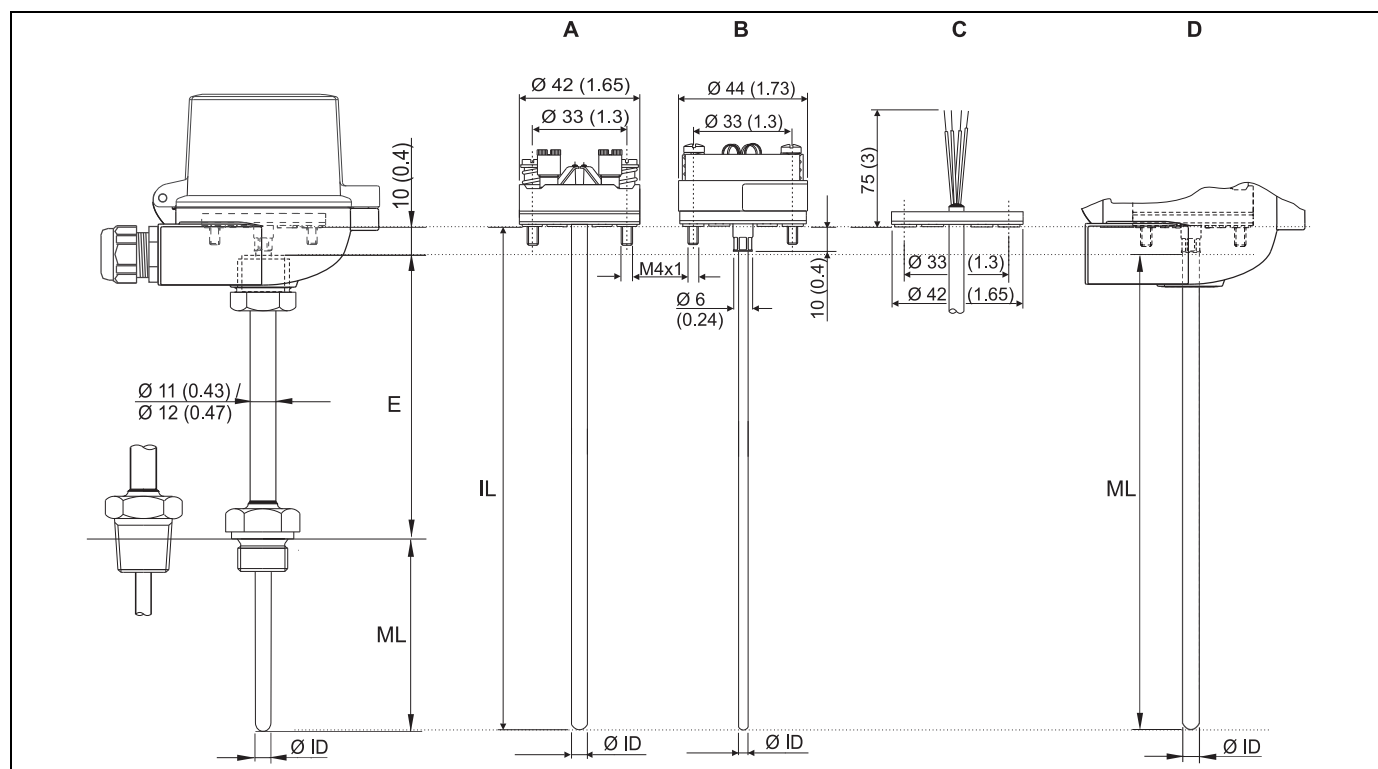
TA20J	Spécification
 <p style="text-align: right; font-size: small;">a0008866</p> <p>* dimensions avec afficheur en option</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Degré de protection : IP66/IP67</li> <li>■ Température max. : 70 °C (158 °F)</li> <li>■ Matériau : acier inox 316L (1.4404), joint caoutchouc sous le couvercle (design hygiénique)</li> <li>■ Affichage cristaux liquides 4 digits 7 segments (2 fils, en option avec transmetteur 4...20 mA)</li> <li>■ Entrée de câble : ½" NPT, M20x1.5 ou connecteur M12x1 PA</li> <li>■ Raccordement au protecteur : M24x1.5 ou ½" NPT</li> <li>■ Couleur tête et capot : acier inox, poli</li> <li>■ Poids : 650 g (22.93 oz) avec affichage</li> <li>■ Humidité : 25 à 95%, sans condensation</li> <li>■ Marquage 3-A®</li> </ul> <p>La configuration est effectuée via 3 touches sur la partie inférieure de l'affichage.</p>

TA20R	Spécification
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Degré de protection : IP66/67</li> <li>■ Température max. : 100 °C (212 °F)</li> <li>■ Matériau : acier inox 316L (1.4404)</li> <li>■ Entrée de câble : ½" NPT, M20x1.5 ou connecteur M12x1 PA</li> <li>■ Couleur tête et capot : acier inox</li> <li>■ Poids : 550 g (19.4 oz)</li> <li>■ Dégraissé silicone</li> <li>■ Marquage 3-A®</li> </ul>

Température ambiante maximale pour entrées de câble et connecteurs bus de terrain	
Type	Gamme de température
Entrée de câble ½" NPT, M20x1.5 (non Ex)	-40 à +100 °C (-40 à +212 °F)
Entrée de câble M20x1.5 (pour zone Non Ex)	-20 à +95 °C (-4 à +203 °F)
Connecteur bus de terrain (M12x1 PA, 7/8" FF)	-40 à +105 °C (-40 à +221 °F)

### Construction, dimensions

Toutes les dimensions sont en mm (inch).



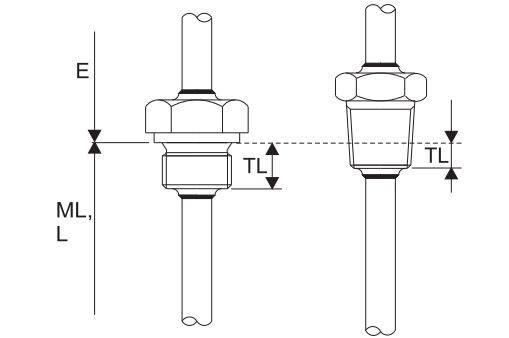
A	Insert avec bornier monté	Ø ID	Diamètre insert
B	Insert avec transmetteur de tête de sonde monté		6 mm (0.24 in) ou 3 mm (0.12 in)
C	Insert avec fils libres	E	Longueur du tube d'extension
D	Modèle sans tube d'extension, conçu pour le montage dans un tube d'extension déjà en place	IL	Long. totale de l'insert = ML + E + 10 mm (0.4 in)
		ML	Longueur d'insertion

**Poids**

De 0,5 à 2,5 kg (1 à 5.5 lbs) pour les versions standard.

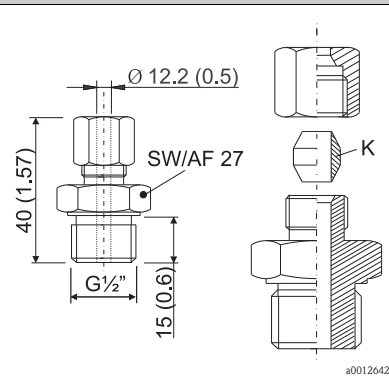
**Raccord process**

La sonde de température est conçue pour une installation dans un doigt de gant existant ou pouvant être commandé séparément. L'installation est réalisée à l'aide du raccord fileté sur la partie inférieure du tube d'extension ou à l'aide d'un raccord coulissant.

Raccord fileté		Version		Longueur de filetage TL en mm (inch)	Clé SW/AF
Cylindrique (vers. M, G, R)	Conique (vers. NPT)	M	M14x1.5	12 (0.47)	17
			M18x1.5		24
 <p><i>E = Longueur du tube d'extension</i> <i>ML, L = longueur d'insertion, d'immersion</i></p>		G	G 1/2" selon ISO 6149	15 (0.6)	27
		NPT	NPT 1/2" selon ANSI B1.20.1	8 (0.32)	22
		R	R 3/4", JIS B 0203		27
			R 1/2", JIS B 0203	22	

**Raccord coulissant**

L'insert avec le tube d'extension Ø 12 mm (0.47 in) est passé à travers un raccord fileté et fixé à l'aide d'une olive en inox 316L. Cette olive n'est pas réutilisable. Le raccord coulissant doit être fixé avec une nouvelle olive. La longueur d'insertion est complètement adaptable.

Raccord coulissant de process avec filetage	
 <p><i>K = Olive</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Utilisable dans le cas de doigts de gant avec perçage interne suffisamment grand, Ø &gt; 12 mm (0.47 in), pouvant recevoir le tube d'extension.</li> <li>■ Raccord fileté seulement dans les process sans pression.</li> </ul>

**Pièces de rechange**

- L'insert RTD est disponible comme pièce de rechange TPR100 (voir le chapitre "Documentation" dans l'Information technique).

Si l'insert est utilisé comme pièce de rechange, tenir compte de l'équation suivante :

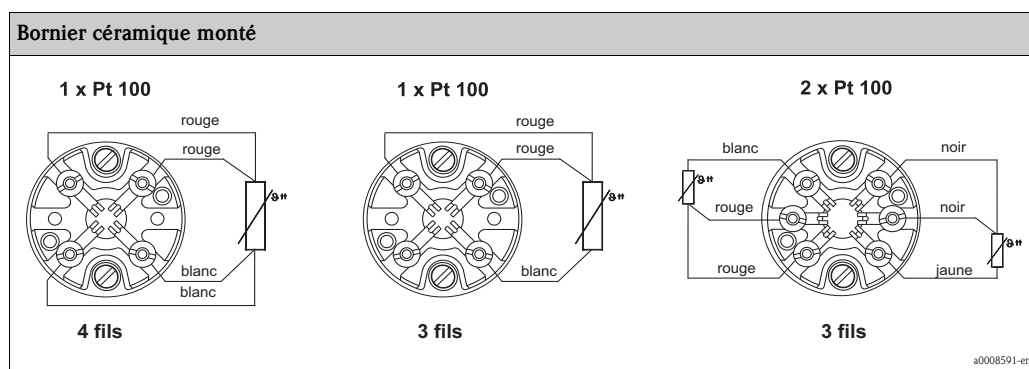
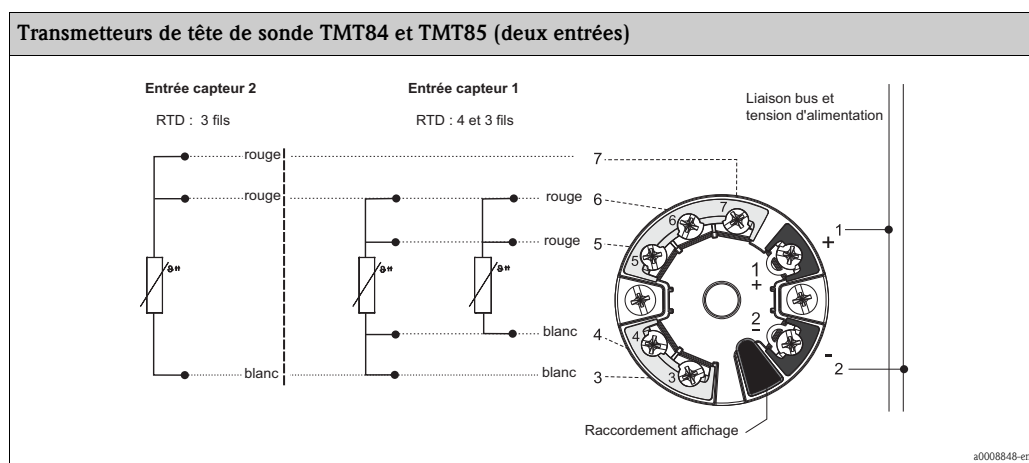
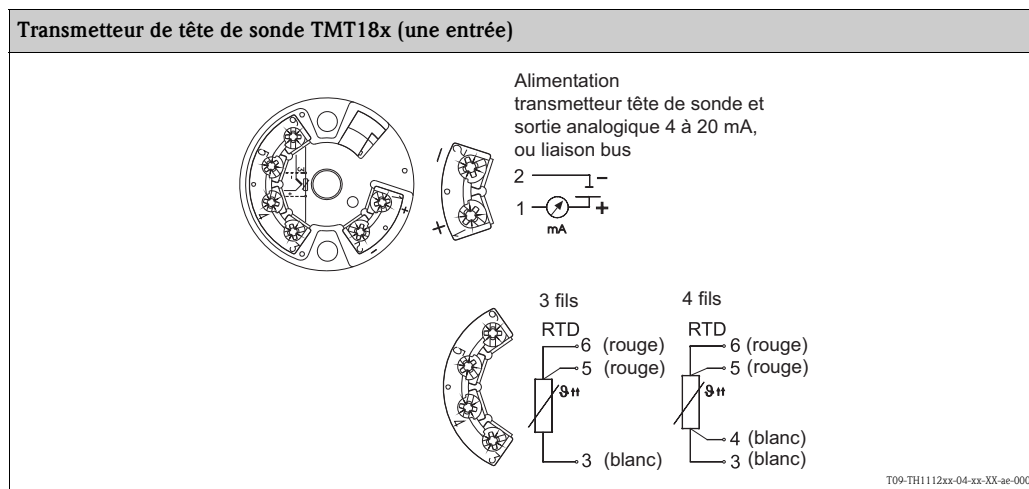
$$\text{Longueur totale de l'insert IL} = \text{ML} + \text{E} + 10 \text{ mm (0.4 in)}$$

- Tube d'extension soudé avec raccord fileté pour la tête de raccordement. Forme DIN B, divers raccords pour doigt de gant séparé, **numéro de commande TN15-...**
- Raccord coulissant fileté, Ø 12 mm (0.47 in), raccord process fileté G 1/2", olive en inox 316L, **numéro de commande TA50-KC**

# Câblage

## Schémas de câblage

### Type de raccord de sonde

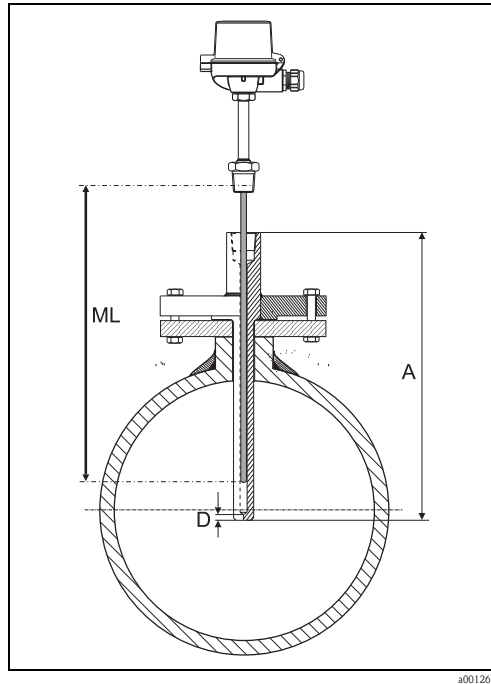


## Conditions de montage

### Orientation

Pas de restrictions.

### Instructions de montage



Montage de la sonde de température

La sonde de température est conçue pour une installation dans un doigt de gant existant ou pouvant être commandé séparément. Différents raccords filetés sur le tube d'extension de la sonde et adaptés au doigt de gant sont disponibles (→ 11). La longueur d'insertion nécessaire (ML) de l'insert dépend de la longueur totale du doigt de gant (A) et du type de doigt de gant utilisé. Elle peut être choisie dans la gamme 100 à 5000 mm (3.94 et 197 in). Des longueurs d'insertion supérieures sont disponibles sur demande. Ceci s'applique également lorsque l'insert est commandé comme pièce de rechange. Le tableau suivant fournit des informations plus précises sur le calcul des longueurs d'insertion nécessaires (ML) (valable pour les doigts de gant Endress+Hauser avec épaisseurs de fond standard).

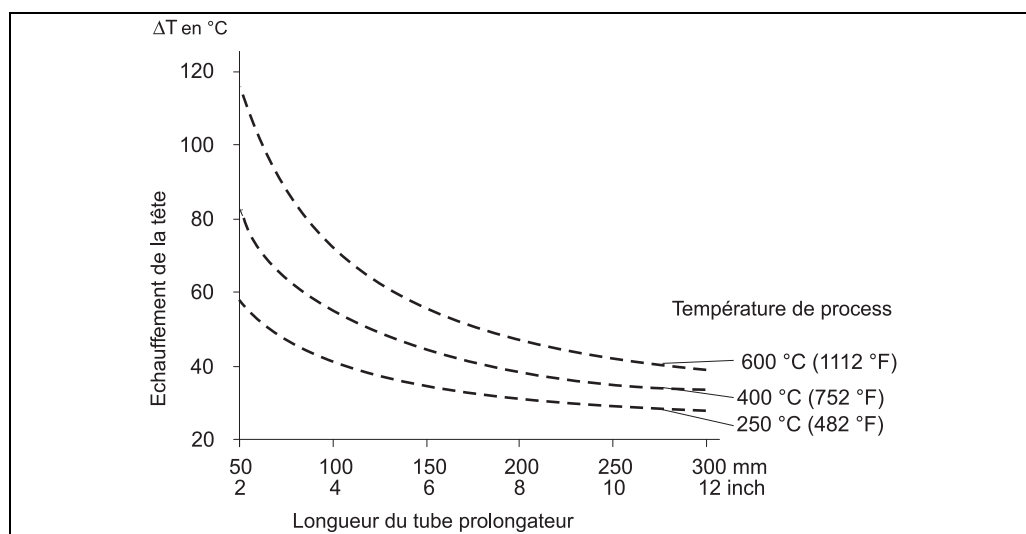
Type de doigt de gant	ML en mm (inch)	Type de doigt de gant	ML en mm (inch)	Type de doigt de gant	ML en mm (inch)
TA535	ML = A	TW15	ML = A	TA570	ML = A - 3 (0.12)
TA540	ML = A - 2 (0.08)	TA560	ML = A - 3 (0.12)	TA571	
TA550	ML = A - 3 (0.12)	TA562		TA572	
TA555	ML = A - 2 (0.08)	TA565		TA575	
TA557		TA566	TA576	ML = A - 2 (0.12)	

Pour les doigts de gant avec épaisseur de fond standard non conforme aux normes (D) il convient d'utiliser la formule suivante :

**ML = A - D + 3 (0.12)** en mm (inch).

**Longueur tube d'extension**

Le tube d'extension est la pièce située entre le raccord process et la tête de raccordement. Comme représenté ci-dessous, la longueur du tube d'extension exerce une influence sur la température dans la tête de raccordement. Cette température doit rester dans les tolérances définies au chapitre "Conditions d'utilisation".



Réchauffement de la tête de raccordement en fonction de la température de process  
 Température dans la tête de sonde = température ambiante 20 °C (68 °F) + ΔT

## Certificats et agréments

**Marquage CE**

L'appareil satisfait aux exigences légales des directives européennes. Endress+Hauser confirme ceci par l'apposition de la marque CE.

**Agréments Ex**

Des informations détaillées sur les versions Ex disponibles (ATEX, CSA, FM, etc.) peuvent vous être fournies par votre agence Endress+Hauser. Toutes les données concernant les zones Ex figurent dans les documentations Ex séparées.

**Autres normes et directives**

- CEI 60529 :  
Protection du boîtier (code IP).
- CEI 61010-1 :  
Directives de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire.
- CEI 60751 :  
Thermorésistances platine industrielles
- DIN43772 :  
Doigts de gant
- DIN EN 50446, DIN 47229 :  
Têtes de raccordement
- CEI 61326-1 :  
Compatibilité électromagnétique (exigences CEM)

**Directive des équipements sous pression (DESP)**

La sonde thermométrique satisfait au paragraphe 3.3 de la Directive des équipements sous pression (97/23/CE) et ne porte pas de marquage séparé.

**Rapport d'essai et étalonnage**

"L'étalonnage en usine" est effectué suivant une procédure interne dans un laboratoire Endress+Hauser accrédité EA (European Accreditation) selon ISO/CEI 17025. Un étalonnage réalisé selon des directives EA (étalonnage SIT ou DKD) peut être demandé séparément. Cet étalonnage est effectué sur l'insert interchangeable de la sonde thermométrique. Dans le cas de sondes thermométriques sans insert interchangeable, toute la sonde - du raccord process jusqu'à l'extrémité - est étalonnée.

## Informations à fournir à la commande

### Structure de commande

Ces informations donnent un aperçu des options de commande disponibles. Cependant, elles ne sauraient être exhaustives. **Des informations détaillées** sont disponibles auprès de votre agence Endress+Hauser.

Thermorésistance TR88	
<b>Agrément :</b>	
<b>A</b>	Zone non explosible
<b>B</b>	ATEX II 1 GD Ex ia IIC
<b>E</b>	ATEX II 1/2 GD Ex ia IIC
<b>G</b>	ATEX II 1 G Ex ia IIC
<b>H</b>	ATEX II 3 GD EEx nA II
<b>K</b>	TIIS Ex ia IIC T4
<b>L</b>	TIIS Ex ia IIC T6
<b>Tête ; Entrée de câble :</b>	
<b>B</b>	TA30A Alu, IP66/IP68; M20
<b>C</b>	TA30A Alu, IP66/IP68; NPT 1/2"
<b>D</b>	TA30A Alu, IP66/IP67; connecteur M12 PA
<b>E</b>	TA21E Alu, couvercle fileté IP65; M20
<b>F</b>	TA30A Alu+afficheur, IP66/IP68; M20
<b>G</b>	TA30A Alu+afficheur, IP66/IP68; NPT 1/2"
<b>H</b>	TA30A Alu+afficheur, IP66/IP67; connecteur M12 PA
<b>I</b>	TA30A Alu, G1/2" sans raccord
<b>J</b>	TA20J 316L, IP66/IP67; M20
<b>K</b>	TA20J 316L, afficheur, IP66/IP67; M20
<b>L</b>	TA30A Alu +afficheur; G1/2" sans raccord
<b>M</b>	TA20J 316L, IP66/IP67; connecteur M12 PA
<b>O</b>	TA30D Alu, couvercle surélevé, IP66/IP68; M20
<b>P</b>	TA30D Alu, couvercle surélevé, IP66/IP68; NPT 1/2"
<b>Q</b>	TA30D Alu, IP66/IP67; connecteur M12 PA
<b>R</b>	TA20R 316L couvercle fileté IP66/IP67; M20
<b>S</b>	TA20R 316L couvercle fileté IP66; connecteur M12
<b>T</b>	TA30A Alu, IP66/IP67; connecteur 7/8" FF
<b>U</b>	TA30A Alu+afficheur, IP66/IP67; connecteur 7/8" FF
<b>V</b>	TA30D Alu, IP66/IP67; connecteur 7/8" FF
<b>3</b>	TA30D Alu, couvercle surélevé; G1/2" sans raccord
<b>7</b>	TA20B PA noir, IP65; M20
<b>Tube d'extension E :</b>	
<b>0</b>	Sans tube d'extension
<b>1</b>	80 mm
<b>2</b>	100 mm
<b>3</b>	155 mm
<b>4</b>	165 mm
<b>5</b>	200 mm
<b>8</b>	..... mm
<b>9</b>	..... mm, comme spécifié
<b>Raccord process :</b>	
<b>A</b>	Filetage M14x1.5, 316Ti
<b>B</b>	Filetage M18x1.5, 316Ti
<b>C</b>	Filetage G1/2", 316Ti
<b>E</b>	Filetage 1/2" NPT, 316Ti
<b>F</b>	Raccord coulissant G1/2"
<b>G</b>	Filetage R 3/4", JIS B 0203, 316Ti
<b>H</b>	Filetage R 1/2", JIS B 0203, 316Ti
<b>Y</b>	Version spéciale, à spécifier
<b>0</b>	Non requis
<b>Diamètre tube d'extension; Matériau :</b>	
<b>1</b>	11 mm; 316Ti
<b>2</b>	Sans tube d'extension, montage dans tube d'extension existant
<b>3</b>	12 mm; 316 Ti
<b>Longueur d'insertion ML :</b>	
<b>A</b>	110 mm
<b>B</b>	140 mm
<b>C</b>	170 mm
<b>D</b>	200 mm

										<b>Longueur d'insertion ML :</b>	
										<b>E</b>	260 mm
										<b>F</b>	410 mm
										<b>X</b>	..... mm
										<b>Y</b>	..... mm, comme spécifié
										<b>1</b>	100 mm
										<b>2</b>	160 mm
										<b>3</b>	400 mm
										<b>Diamètre insert; Matériau :</b>	
										<b>1</b>	3mm; 316L
										<b>2</b>	6mm; 316L
										<b>Transmetteur de tête; Gamme :</b>	
										<b>B</b>	TMT84 PA
										<b>C</b>	Bornier
										<b>D</b>	TMT85 FF
										<b>F</b>	Câble souple
										<b>G</b>	TMT181 (PCP); gamme de temp. à spécifier
										<b>H</b>	TMT182 SIL2(HART); gamme de temp. à spécifier
										<b>K</b>	TMT182 (HART), diagnostic, avancé
										<b>2</b>	TMT180-A21 fixe; 0.2 K, gamme de temp. à spécifier, limite -200/650 °C
										<b>3</b>	TMT180-A22 fixe; 0.1 K, gamme de temp. à spécifier, limite -50/250 °C
										<b>4</b>	TMT180-A11 PCP; 0.2 K, gamme de temp. à spécifier, limite -200/650 °C
										<b>5</b>	TMT180-A12 PCP; 0.1 K, gamme de temp. à spécifier, limite -50/250 °C
										<b>RTD; Fils; Gamme de mesure; Classe; Validité :</b>	
										<b>A</b>	1x Pt100 WW; 3; -200/600 °C; A: -200/600 °C
										<b>B</b>	2x Pt100 WW; 3; -200/600 °C; A: -200/600 °C
										<b>C</b>	1x Pt100 WW; 4; -200/600 °C; A: -200/600 °C
										<b>F</b>	2x Pt100 WW; 3; -200/600 °C; 1/3B; 0/250 °C
										<b>G</b>	1x Pt100 WW; 3; -200/600 °C; 1/3B; 0/250 °C
										<b>Y</b>	Version spéciale, à spécifier
										<b>2</b>	1x Pt100 TF; 3; -50/400 °C; A; -50/250 °C résistance aux vibrations augmentée
										<b>3</b>	1x Pt100 TF; 4; -50/400 °C; A; -50/250 °C résistance aux vibrations augmentée
										<b>6</b>	1x Pt100 TF; 3; -50/400 °C; 1/3B; 0/150 °C résistance aux vibrations augmentée
										<b>7</b>	1x Pt100 TF; 4; -50/400 °C; 1/3B; 0/150 °C résistance aux vibrations augmentée
										<b>Certificat matière :</b>	
										<b>0</b>	Non requis
										<b>9</b>	Version spéciale, à spécifier
										<b>Test en usine :</b>	
										<b>A</b>	0, 100 °C, signal Pt100
										<b>B</b>	0, 100 °C, signal Pt100, 4-20 mA
										<b>C</b>	0, 100 °C, signal Pt100, 2 capteurs
										<b>E</b>	0, 100, 150 °C, signal Pt100
										<b>F</b>	0, 100, 150 °C, signal Pt100, boucle 4-20 mA
										<b>G</b>	0, 100, 150 °C, signal Pt100, 2 sondes
										<b>0</b>	Non requis
										<b>1</b>	Mesure signal Pt100
										<b>2</b>	Mesure signal Pt100, boucle 4-20 mA
										<b>Option additionnelle :</b>	
										<b>0</b>	Non requis
										<b>9</b>	Version spéciale, à spécifier
TR88-											← Référence de commande (complète)



## Documentation complémentaire

### Information technique

- Thermorésistance Omniset TPR100 (TI268T)
- Transmetteur de température en tête de sonde :
  - iTEMP® PCP TMT181 (TI070R)
  - iTEMP® Pt TMT180 (TI088R)
  - iTEMP® HART® TMT182 (TI078R)
  - iTEMP® TMT84 PA (TI138R)
  - iTEMP® TMT85 FF (TI134R)

### Informations techniques doigts de gant :

Type de doigt de gant					
TA535	TI250T	TW15	TI265T	TA570	TI161T
TA540	TI166T	TA560	TI159T	TA571	TI178T
TA550	TI153T	TA562	TI230T	TA572	TI179T
TA555	TI154T	TA565	TI160T	TA575	TI162T
TA557	TI156T	TA566	TI177T	TA576	TI163T

### Documentation complémentaire ATEX :

- Omnigrad TRxx RTD ATEX II 1GD ou II 1/2GD (XA072R)
- Omnigrad TRxx/TCxx RTD/TC ATEX II 3GD (XA044R)

### Exemples d'applications

#### Information technique

- Indicateur de terrain RIA16 (TI144R)
- Séparateur d'alimentation RN221N (TI073R)





France	Canada	Belgique Luxembourg	Suisse
<p>Endress+Hauser SAS 3 rue du Rhin, BP 150 68331 Huningue Cedex info@fr.endress.com www.fr.endress.com</p> <p>Relations commerciales  <b>N°Indigo 0 825 888 001</b>  <b>N°IndigoFax 0 825 888 009</b>  <small>0,15 € TTC / MN</small></p> <p>Service Après-vente  <b>Tél. Service 0 892 702 280</b>  <b>Fax Service 03 89 69 55 11</b>  <small>0,337 € TTC / MN</small></p>	<p>Agence Paris-Nord 94472 Boissy St Léger Cedex</p> <p>Agence Ouest 33700 Mérignac</p> <p>Agence Est Bureau de Huningue 68331 Huningue Cedex Bureau de Lyon Case 91, 69673 Bron Cedex</p>	<p>Agence Export Endress+Hauser SAS 3 rue du Rhin, BP 150 68331 Huningue Cedex Tél. (33) 3 89 69 67 38 Fax (33) 3 89 69 55 10 info@fr.endress.com www.fr.endress.com</p> <p>Endress+Hauser 6800 Côte de Liesse Suite 100 H4T 2A7 St Laurent, Québec Tél. (514) 733-0254 Téléfax (514) 733-2924</p> <p>Endress+Hauser 1075 Sutton Drive Burlington, Ontario Tél. (905) 681-9292 Téléfax (905) 681-9444</p>	<p>Endress+Hauser SA 13 rue Carli B-1140 Bruxelles Tél. (02) 248 06 00 Téléfax (02) 248 05 53</p> <p>Endress+Hauser Metso AG Kägenstrasse 2 Postfach CH-4153 Reinach Tél. (061) 715 75 75 Téléfax (061) 715 27 75</p>

# Endress+Hauser

People for Process Automation