



Niveau



Pression



Débit



Température



Analyses



Enregistreurs

Systèmes  
Composants

Services



Solutions

Information technique

## Omnigrad T TR24

Thermorésistance modulaire  
avec raccord coulissant fileté ou à souder



### Domaines d'application

- Applications universelles
- Gamme de mesure : -200...600 °C (-328...1112 °F)
- Gamme de pression jusqu'à 50 bar (725 psi)
- Degré de protection : jusqu'à IP 68

### Transmetteurs de tête de sonde

Comparés à un raccordement direct, les transmetteurs Endress+Hauser offrent une plus grande précision de mesure, une meilleure fiabilité et une plus grande rentabilité. 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

- Grande flexibilité grâce à une construction modulaire avec des têtes de raccordement standardisées et des longueurs d'immersion réglables
- Temps de réponse rapide avec extrémité de doigt de gant rétreinte
- 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

La thermorésistance (RTD) est munie d'une résistance électrique d'une valeur de  $100 \Omega$  à  $0^\circ\text{C}$  ( $32^\circ\text{F}$ ). Connue sous le terme de Pt100, elle satisfait à CEI60751. La valeur de la résistance augmente avec la température selon les caractéristiques du matériau utilisé (platine). Ces capteurs sont également appelés éléments PTC (Positive Temperature Coefficient). Le coefficient, fixé à  $\alpha = 0.00385^\circ\text{C}^{-1}$ , est mesuré entre  $0$  et  $100^\circ\text{C}$  ( $32$  et  $212^\circ\text{F}$ ), selon ITS90 (échelle de température internationale).

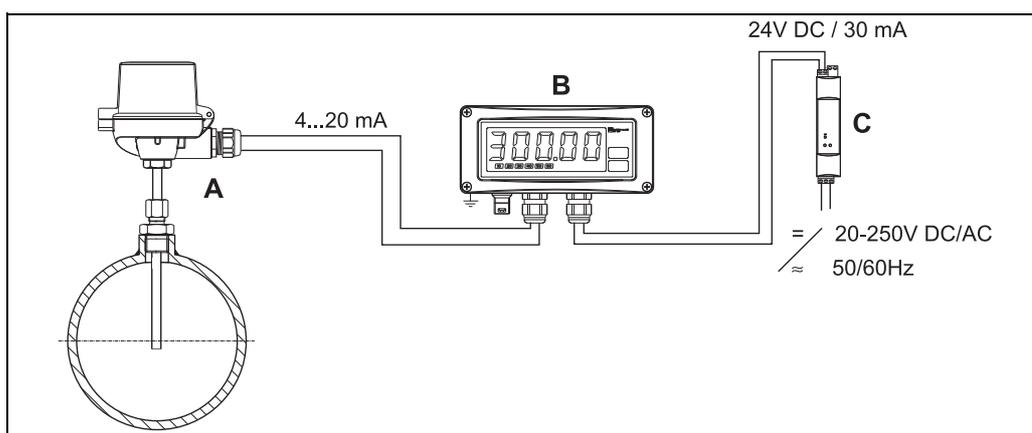
Dans le cas de thermorésistances platine à enroulement (WW), un double enroulement d'un fil de platine ultra-pur et aussi fin qu'un cheveu est appliqué sur un support céramique. Ce support est ensuite scellé aux deux extrémités à l'aide d'une couche protectrice en céramique. Les mesures effectuées avec 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 ses dimensions et sensible aux vibrations.

Les thermorésistances platine couches minces (TF) comprennent une quantité précise de platine, appliquée sous vide par vaporisation d'une couche pouvant atteindre  $1 \mu\text{m}$  d'épaisseur sur un support céramique. Le tout est protégé par une couche de verre. Les avantages sont les suivants : plus faibles dimensions que les thermorésistances avec enroulement et meilleur résistance aux vibrations. Les résistances couches minces (TF) sont des versions plates et microscopiques des versions WW avec une différence majeure pour la mesure :

la dilatation thermique des différentes couches de cette structure entraîne une contrainte mécanique minimale.

Les fluctuations thermiques dans les résistances couches minces (TF) engendrent les changements de résistance dus à la température souhaités mais également des changements de résistance liés à une tension de traction minimale. La caractéristique résistance/température de la plupart des thermorésistances platine couches minces se distingue nettement des caractéristiques standard à température élevée. C'est pourquoi les thermorésistances couches minces sont utilisées pour des mesures de température dans des plages inférieures à  $500^\circ\text{C}$  ( $932^\circ\text{F}$ ).

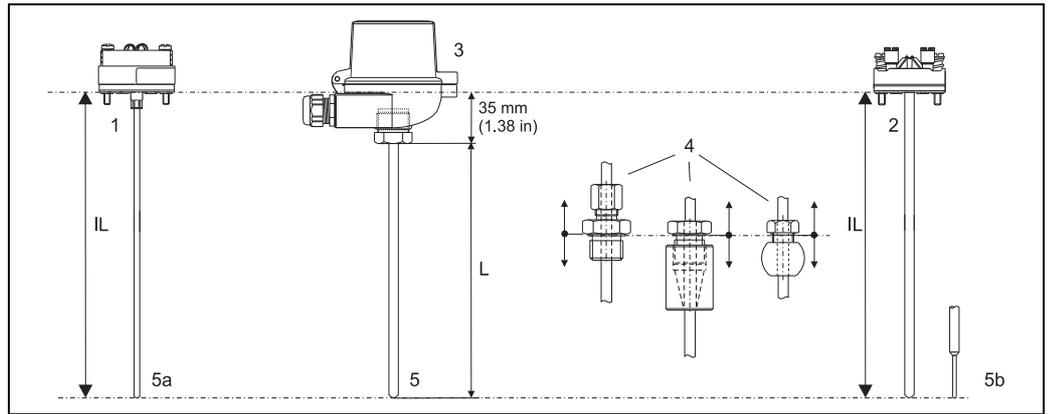
### Système de mesure



Exemple d'application

- A Thermorésistance intégrée TR24 avec transmetteur de tête de sonde
- B Indicateur de terrain RIA261
- L'indicateur mesure un signal analogique et l'indique sur son écran. L'indicateur est relié à la boucle de courant 4 à 20 mA par laquelle il est alimenté. La chute de tension est pratiquement négligeable ( $< 2,5 \text{ V}$ ). La résistance interne dynamique (charge) assure que la chute de tension maximale admissible n'est pas dépassée indépendamment de la boucle de courant. Le signal analogique à l'entrée est numérisé, analysé et affiché. Pour plus de détails, 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 fonctionne avec une tension du réseau à l'entrée de 20 à 250 V DC/AC, 50/60 Hz si bien que l'utilisation de tous les réseaux internationaux est possible. Pour plus de détails, voir l'Information technique correspondante (voir chapitre "Documentation").

## Construction



Construction de l'Omnigrad T TR24

- |   |   |    |  |
|---|---|----|--|
| 1 | Insert (Ø 3 mm, 0.12 in) avec transmetteur de tête monté (exemple)    | 5  | Diverses extrémités - information détaillée voir chapitre "Forme de l'extrémité" : |
| 2 | Insert (Ø 6 mm, 0.24 in) avec bornier céramique monté (exemple)       | 5a | Droite pour inserts avec Ø 3 mm (0.12 in)  |
|   |   | 5b | Droite ou conique pour inserts avec Ø 6 mm (0.24 in)                               |
| 3 | Tête de sonde   | L  | Longueur d'immersion   |
| 4 | Raccords coulissants TA50, TA56, TA70 utilisés comme raccords process | IL | Longueur d'insertion = L + 35 mm (1.38 in)   |

Les thermorésistances Omnigrad T TR24 sont modulaires. La tête de raccordement sert de module pour le raccordement mécanique et électrique de l'insert de mesure. L'élément sensible proprement dit de la thermorésistance est logé dans l'insert et protégé mécaniquement. L'insert peut être remplacé et étalonné directement dans le process. Il est possible de placer un bornier céramique ou un transmetteur sur le socle de raccordement interne. La sonde TR24 peut être montée sur une conduite ou une cuve au moyen du raccord coulissant à choisir parmi les modèles les plus courants (voir → 11).

**Gamme de mesure** -200 ... 600 °C (-328...1112 °F) selon CEI 60751

## Performances

### Conditions d'utilisation

### Température ambiante

Tête de sonde	Température en °C (°F)
Sans transmetteur de tête de sonde	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Boitier aluminium -40 à 100 °C (-40 à 212 °F)</li> <li>■ Boitier polyamide -40 à 85 °C (-40 à 185 °F)</li> </ul>
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)



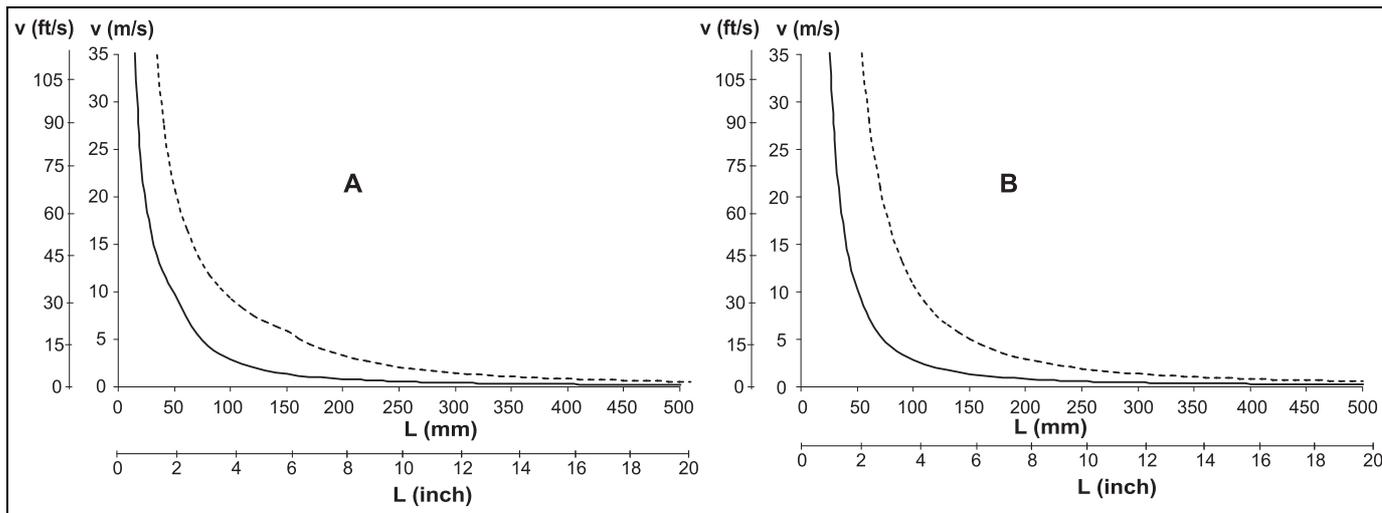
### Pression de process

Remarque !

Température et pression de process maximales pour l'utilisation d'un raccord coulissant (TA50) ou d'un adaptateur à souder (TA56, TA70) voir chapitre "Raccords process", → 11.

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

La vitesse d'écoulement tolérée par la sonde de température diminue avec l'augmentation de la longueur d'immersion exposée au flux. 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. Les schémas suivants montrent les vitesses d'écoulement maximales admissibles dans l'eau et la vapeur surchauffée à une pression de process de 1 MPa (10 bar = 145 PSI).



Vitesse d'écoulement autorisée

- Diamètre insert 3 mm (0.12 in) ————  
 - Diamètre insert 6 mm (0.24 in) - - - - -

A Produit eau à T = 50 °C (122 °F)  
 B Produit vapeur surchauffée à T = 400 °C (752 °F)

L Longueur d'immersion  
 V Vitesse d'écoulement

**Résistance aux chocs et aux vibrations**

4g / 2 à 150 Hz selon CEI 60068-2-6

**Précision**

RTD selon CEI 60751

Classe	Tolérances max. (°C)	Gamme de température	Caractéristiques
<b>Erreur max. type TF - gamme : -50 à +400 °C</b>			
F0.15 (Cl. A)	$\pm (0.15 \pm 0.002 \cdot  t ^{1.1})$	-50 °C à +250 °C	
F0.1 (Cl. AA, anc. 1/3 Cl. B)	$\pm (0.10 \pm 0.0017 \cdot  t ^{1.1})$	0 °C à +150 °C	
F0.3 (Cl. B)	$\pm (0.3 \pm 0.005 \cdot  t ^{1.1})$	-50 °C à +400 °C	
<b>Erreur max. type WW - gamme : -200 à +600 °C</b>			
W0.15 (Cl. A)	$\pm (0.15 \pm 0.002 \cdot  t ^{1.1})$	-200 °C à +600 °C	
W0.1 (Cl. AA, anc. 1/3 Cl. B)	$\pm (0.10 \pm 0.0017 \cdot  t ^{1.1})$	0 °C à +250 °C	
W0.3 (Cl. B)	$\pm (0.3 \pm 0.005 \cdot  t ^{1.1})$	-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; échelons de température de 10 K :

Diamètre insert	Temps de réponse	
6 mm (0.24 in)	t <sub>50</sub> t <sub>90</sub>	3,5 s 8 s
3 mm (0.12 in)	t <sub>50</sub> t <sub>90</sub>	2 s 5 s
6 mm (0.24 in) / 3 mm (0.12 in)	t <sub>50</sub> t <sub>90</sub>	



Remarque !  
Temps de réponse pour insert RTD 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 non seulement suivant le courant de mesure mais également suivant la conductivité thermique et la vitesse d'écoulement dans le process. L'auto-échauffement est négligeable si un transmetteur de température iTEMP® d'Endress+Hauser est utilisé (très faible courant de mesure).

**Étalonnage**

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

Ø 6 mm (0.24 in), Ø 3 mm (0.12 in) ou extrémité rétrécie	Longueur d'immersion minimale L en mm (inch)
Gamme de température	Avec ou sans 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)
250 °C à 550 °C (480 °F à 1020 °F)	300 (11.81)

**Matériau**

Matériau	Désignation suivant DIN	Température max. recommandée	Caractéristiques
Inox 316L/ 1.4404	X2CrNiMo 17 13 2	800 °C (1472 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Acier inox austénitique</li> <li>■ Résistance élevée à la corrosion</li> <li>■ Résistance élevée à basse température</li> <li>■ Résistance optimale à la corrosion dans les environnements acides, non oxydants (par ex. acides phosphoriques et sulfuriques faiblement concentrés et à basses températures)</li> <li>– Pas de résistance au chlore à haute température</li> </ul>

## Spécifications du transmetteur

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

### Stabilité à long terme du transmetteur

$\leq 0,1$  °C/an ( $\leq 0.18$  °F / an) ou  $\leq 0,05\%$  / an  
Indications sous conditions de référence; % se rapporte à l'étendue de mesure réglée. La plus grande valeur est applicable.

## Composants système

### 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 garantissent une grande flexibilité et permettent de maîtriser les coûts grâce à la possibilité de gestion et programmation des stocks. Quelle que soit la sortie choisie, tous les transmetteurs iTEMP® peuvent être configurés rapidement et aisément par PC. Pour vous aider dans votre démarche, Endress+Hauser propose le logiciel ReadWin® 2000 qui peut être téléchargé gratuitement d'Internet sous [www.readwin2000.com](http://www.readwin2000.com). Pour plus de détails, voir l'Information technique correspondante (voir chapitre "Documentation").

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

La communication HART® permet un accès simple et fiable aux données de même qu'à des informations gratuites et de meilleure qualité. Les transmetteurs iTEMP® peuvent être intégrés dans des systèmes de contrôle commande d'où un accès sans problème à des informations de diagnostic préventives. Configuration à l'aide d'un terminal portable DXR275 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. <math>\leq 2,5</math> mm<sup>2</sup> / 16 AWG (vis de fixation) ou avec des princes crocodile.</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").



Remarque !

Le modèle précédent, le transmetteur de tête PROFIBUS® PA TMT184, continuera d'être disponible pendant une période transitoire.

**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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Longueur de ressort L ≥ 5 mm (0.2 in), voir Pos. A</li> <li>■ Eléments de fixation pour afficheur embrochable, voir Pos. B</li> <li>■ Interface pour afficheur des valeurs, voir Pos. C</li> <li>■ Matériau (conforme RoHS)</li> <li>Boîtier : PC</li> <li>Moulage : PU</li> <li>■ Bornes : bornes à visser (câble jusqu'à max. ≤ 2,5 mm<sup>2</sup> / 16 AWG) 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> <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>	<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>

**Têtes de raccordement**

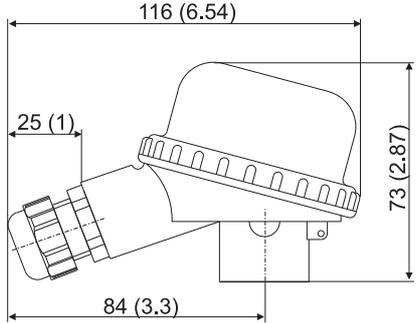
Toutes les têtes de raccordement ont une géométrie interne selon DIN 43729, forme B et un raccord de sonde de M24x1.5.

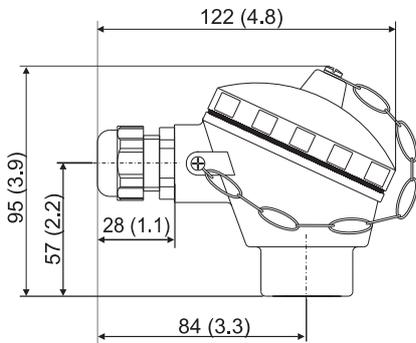
Toutes les dimensions sont en mm (inch). Toutes les dimensions des raccords de câbles dans les graphiques sont basées sur SKINTOP ST M20x1.5

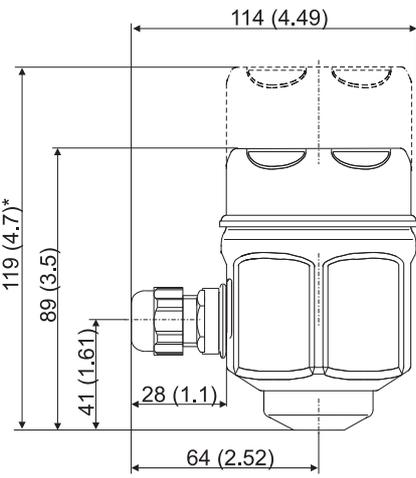
TA30A	Spécification
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Degré de protection : IP66/68</li> <li>■ Ecart perçage : 33 mm (1.30") pour l'insert de mesure</li> <li>■ Température max. : 150 °C (300 °F)</li> <li>■ Matériau : aluminium, à revêtement polyester pulvérisé</li> <li>■ Joints : EPDM-70</li> <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> <li>■ Dégraissé silicone</li> </ul>

TA30A avec fenêtre d'affichage	Spécification
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Degré de protection : IP66/68</li> <li>■ Ecart perçage : 33 mm (1.30") pour l'insert de mesure</li> <li>■ Température max. : 150 °C (300 °F)</li> <li>■ Matériau : aluminium, à revêtement polyester pulvérisé</li> <li>■ Joints : EPDM-70</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
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Degré de protection : IP66/68</li> <li>■ Ecart perçage : 33 mm (1.30") pour l'insert de mesure</li> <li>■ Température max. : 150 °C (300 °F)</li> <li>■ Matériau : aluminium, à revêtement polyester pulvérisé</li> <li>■ Joints : EPDM-70</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.</li> <li>■ Couleur tête : bleu RAL 5012</li> <li>■ Couleur capot : gris RAL 7035</li> <li>■ Poids : 390 g (13.75 oz)</li> <li>■ Dégraissé silicone</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>■ Ecart perçage : 33 mm (1.30") pour l'insert de mesure</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> </ul>

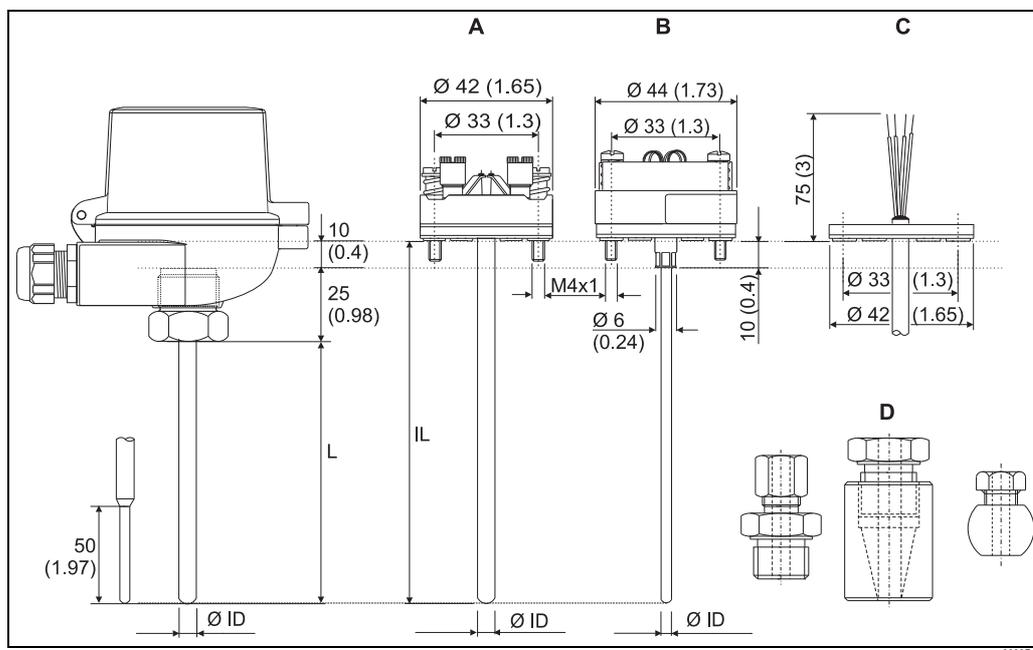
TA21E	Spécification
 <p style="text-align: right; font-size: small;">a0008669</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Degré de protection : IP65</li> <li>■ Ecart perçage : 33 mm (1.30") pour l'insert de mesure</li> <li>■ Température max. : 130 °C (266 °F) silicone, 100 °C (212 °F) pour joint caoutchouc (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> </ul>

TA20J	Spécification
 <p style="text-align: right; font-size: small;">a0008866</p> <p><i>* dimensions avec afficheur en option</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Degré de protection : IP66/IP67</li> <li>■ Ecart perçage : 33 mm (1.30") pour l'insert de mesure</li> <li>■ Matériau : acier inox 316L (1.4404), joint caoutchouc sous le couvercle (design hygiénique)</li> <li>■ Affichage cristaux liquides 4 digits 7 segments (boucle de courant)</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> </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>■ Ecart perçage : 33 mm (1.30") pour l'insert de mesure</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> </ul>

## Doigt de gant

Toutes les dimensions sont en mm (inch).



Dimensions de l'Omnigrad T TR24

A	Modèle avec bornier monté	Ø ID	Diamètre insert 6 mm (0.24 in) ou 3 mm (0.12 in)
B	Modèle avec transmetteur de tête de sonde monté	IL	Longueur d'insertion = L + 35 mm (1.38 in)
C	Modèle avec fils libres	L	Longueur d'immersion
D	Raccords coulissants (voir "Raccord process")		

## Forme de l'extrémité

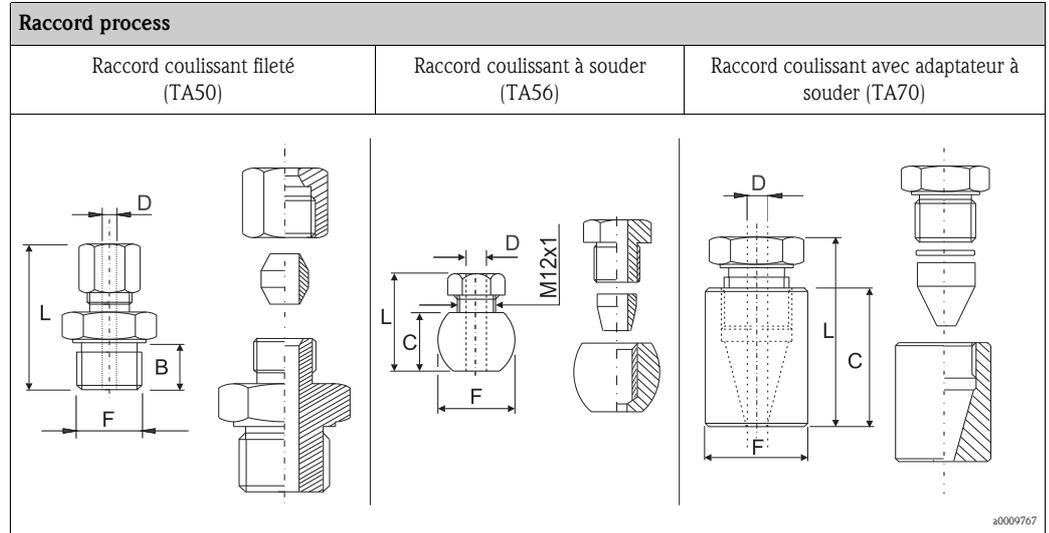
Forme de l'extrémité	Diamètre insert
Rétreinte	Ø 6 mm (0.24 in) / Ø 3 mm (0.12 in) x 50 mm (1.97 in)
Droite	Ø 6 mm (0.24 in) ou Ø 3 mm (0.12 in)

## Poids

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

**Raccord process**

Le raccord process assure la liaison entre le process et la sonde thermométrique. En utilisant un raccord coulissant, la sonde de température passe à travers un raccord fileté et est fixé au moyen d'une olive de compression (peut être supprimée) ou d'une olive métallique (ne peut pas être supprimée). Le raccord fileté est vissé ou soudé sur la cuve ou la conduite.



Modèle	F en mm (inch)	L en mm (inch)	C en mm (inch)	B en mm (inch)	Matériau olive	Temp. de process max.	Pression de proces max.
TA50	G½"	47 (1.85)	-	15 (0.6)	Inox 316 <sup>1)</sup>	800 °C (1472 °F)	40 bar à 20 °C (580 psi à 68 °F)
					PTFE <sup>2)</sup>	200 °C (392 °F)	10 bar à 20 °C (145 psi à 68 °F)
	½" NPT	50 (1.97)	-	20 (0.8)	Inox 316 <sup>1)</sup>	800 °C (1472 °F)	40 bar à 20 °C (580 psi à 68 °F)
					PTFE <sup>2)</sup>	200 °C (392 °F)	10 bar à 20 °C (145 psi à 68 °F)
TA56	A souder 25 (0.98)	30 (1.18)	18 (0.71)	-	PEEK <sup>2)</sup>	200 °C (392 °F)	140 bar à 20 °C (2030 psi à 68 °F)
TA70	A souder 30 (1.18)	76 (3)	34 (1.34)	-	Viton <sup>® 2)</sup>	180 °C (356 °F)	20 bar à 20 °C (290 psi à 68 °F)

- 1) Olive de compression inox 316 : Ne peut être utilisée qu'une fois. Après avoir été enlevée, l'olive ne peut plus être repositionnée sur le doigt de gant. Longueur d'immersion entièrement adaptable lors de la première installation.
- 2) Raccord coulissant PTFE/PEEK/Viton<sup>®</sup> : Peut être réutilisée ; une fois desserré, le raccord peut être coulissé vers le haut ou le bas sur le doigt de gant. Avec longueur d'immersion entièrement adaptable.

Informations sur les modèles disponibles voir Information technique TI091T et sur demande.

**Pièces de rechange**

L'insert RTD est disponible comme pièce de rechange TPR100 (Voir Information technique au chapitre "Documentation").

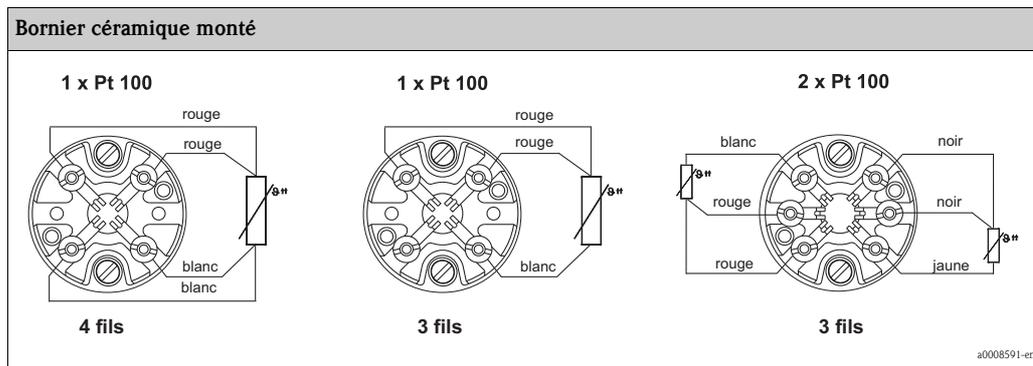
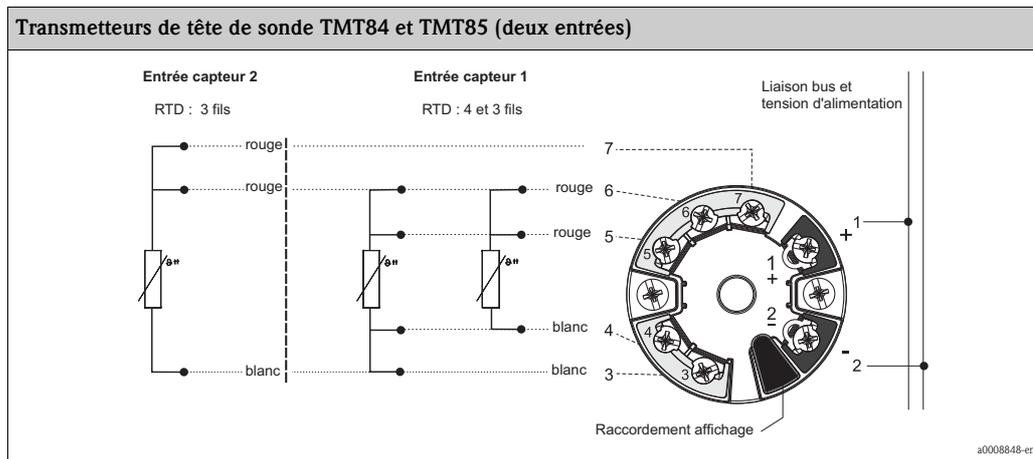
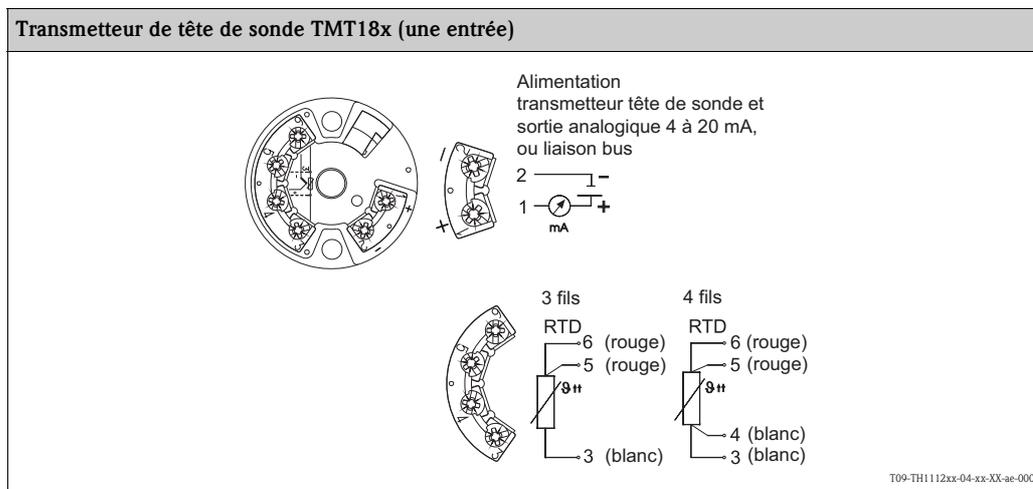
Si des pièces de rechange sont requises, tenir compte de la formule de calcul suivante : **Longueur d'insertion IL = L + 35 mm (1.38 in)**

Pièce de rechange	Référence
Ensemble de joints M24x1.5, aramid+NBR (10 pièces)	60001329
Set de pièces de rechange pour TA50, Ø 3 mm (0.12 in), G1/8" et G¼", inox 316 (5 pièces)	60011575
Set de pièces de rechange pour TA50, Ø 3 mm (0.12 in), G1/8" et G¼", PTFE (5 pièces)	60011598
Set de pièces de rechange pour TA50, Ø 6 mm (0.24 in), G¼", G3/8", G½" et G¾", inox 316 (5 pièces)	60011599

# Câblage

## Schémas de câblage

### Type de raccord de sonde

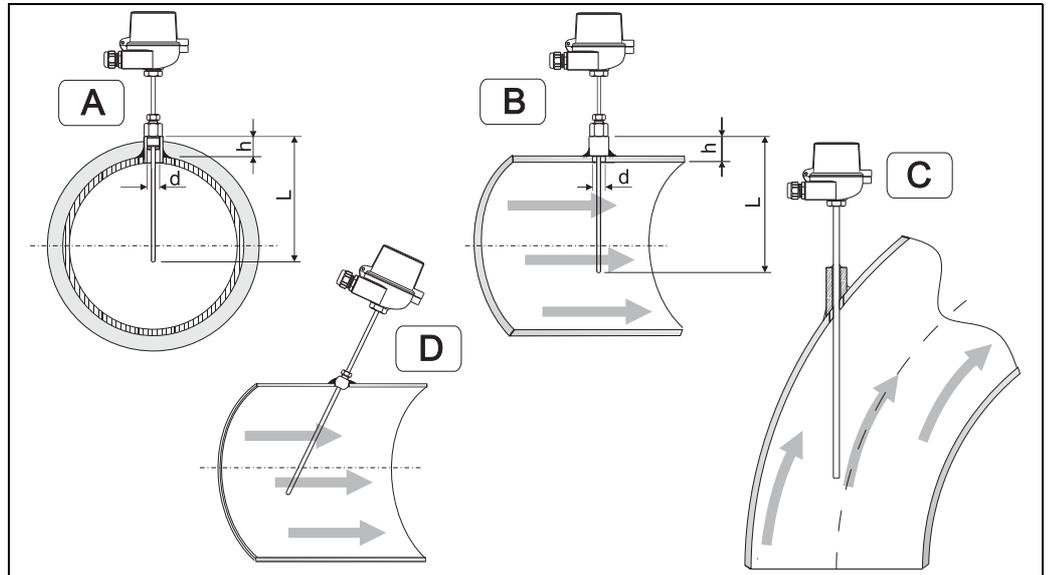


## Conditions de montage

### Orientation

Pas de restrictions.

### Instructions de montage



#### Exemples de montage

A - B : Pour les conduites de faible section, l'extrémité de la sonde doit atteindre l'axe de la conduite voire le dépasser ( $= L$ ).  
C - D : Implantation oblique.

La longueur d'immersion de la sonde thermométrique peut agir sur la précision de mesure. Si la longueur d'immersion est trop faible, des erreurs de mesure peuvent survenir en raison de la dissipation thermique via le raccord process et la paroi du réservoir. Lors de l'installation dans une conduite, il est recommandé de choisir une longueur d'immersion qui corresponde au moins à la moitié du diamètre de la conduite.

- Possibilités d'installation : conduites, cuves ou autres parties d'installation
- Longueur d'immersion minimale = 80 à 100 mm (3.15 à 3.94 in)  
La longueur d'immersion doit représenter 8 fois le diamètre du doigt de gant.  
Exemple : Diamètre doigt de gant 12 mm (0.47 in) x 8 = 96 mm (3.8 in).  
Longueur d'immersion standard recommandée selon DIN 43772 : 120 mm (4.72 in)
- Certification ATEX : tenir toujours compte des directives d'installation !



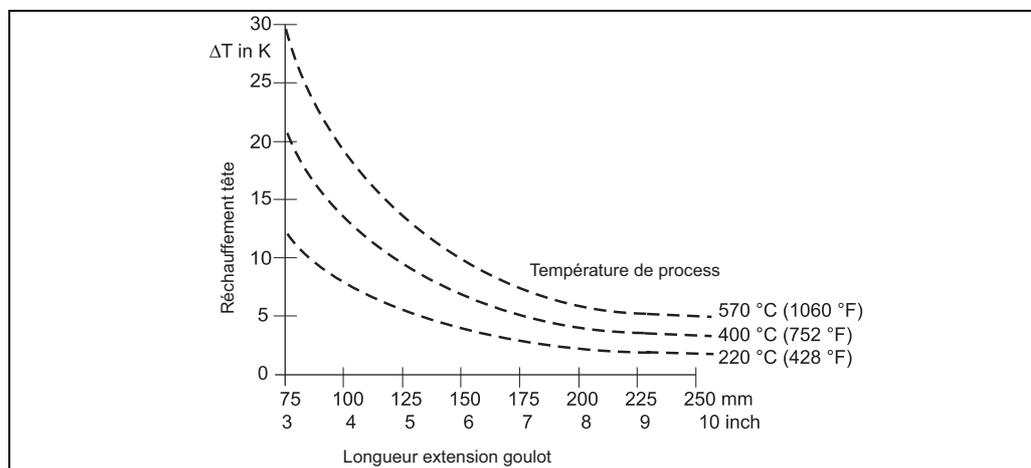
#### Remarque !

Dans le cas de conduites de faible diamètre nominal, il faut veiller à ce que l'extrémité de sonde soit suffisamment longue pour dépasser l'axe de la conduite (voir Pos. A et B). Une autre alternative pourrait être une implantation oblique (voir Pos. C et D). Lors de la détermination de la longueur d'immersion tous les paramètres de la sonde thermométrique et du process à mesurer doivent être pris en compte (par ex. vitesse d'écoulement, pression de process).

**Longueur tube d'extension**

Le tube d'extension est la pièce située entre le raccord process et la tête de raccordement. Il est normalement constitué d'un tube présentant des dimensions et caractéristiques physiques (diamètre et matériau) similaires à celles du tube en contact avec le produit.

Le raccord situé à la partie supérieure du tube permet une orientation de 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

a0008e23-en

## 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
- EN 50014/18, 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 dans un laboratoire E+H accrédité EA (European Accreditation) suivant une procédure interne. Un étalonnage réalisé selon une procédure accréditée EA (étalonnage SIT) peut être demandé séparément. L'étalonnage est réalisé sur l'insert de la sonde thermométrique.

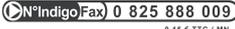
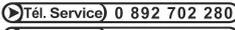
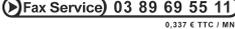
## Informations à fournir à la commande

### Structure de commande

Thermorésistance TR24	
<b>Agrément :</b>	
<b>A</b>	Zone non explosible
<b>B</b>	ATEX II 1 GD EEx ia IIC
<b>E</b>	ATEX II 1/2 GD EEx ia IIC
<b>G</b>	ATEX II 1 G EEx ia IIC
<b>H</b>	ATEX II 3 GD EEx nA II
<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>J</b>	TA20J 316L, IP66/IP67; M20
<b>K</b>	TA20J 316L, + afficheur, IP66/IP67; M20
<b>M</b>	TA20J 316L, IP66/IP67; connecteur M12 PA
<b>N</b>	TA20R 316L, couvercle fileté IP66/IP67; M20 sans silicone
<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>7</b>	TA20B PA noir, IP65; M20
<b>Diamètre insert :</b>	
<b>1</b>	3 mm; 316L
<b>2</b>	6 mm; 316L
<b>5</b>	6 mm; 316L, rétreinte 3x50 mm
<b>Raccord coulissant ; olive :</b>	
<b>A</b>	Non requis
<b>B</b>	TA50, G1/2" 316; 316...800°C
<b>C</b>	TA50, G1/2" 316; ...200°C
<b>D</b>	TA50, NPT 1/2" 316; 316
<b>E</b>	TA50, NPT 1/2" 316; PTFE
<b>F</b>	Sphérique à souder TA56, D=25 mm 316L; 200 °C
<b>G</b>	Cylindrique à souder, D=30 mm 316L; Siloprène
<b>Longueur d'immersion L :</b>	
<b>B</b>	80 mm
<b>D</b>	120 mm
<b>F</b>	175 mm
<b>H</b>	235 mm
<b>K</b>	275 mm
<b>L</b>	335 mm
<b>M</b>	365 mm
<b>N</b>	425 mm
<b>X</b>	.... mm
<b>Y</b>	.... mm, comme spécifié
<b>Transmetteur; 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 (HART); gamme de temp. à spécifier
<b>2</b>	TMT180-A21 fixe; 0.2 K, gamme de temp. à spécifier, plage seuil -200/650 °C
<b>3</b>	TMT180-A22 fixe; 0.1 K, gamme de temp. à spécifier, plage seuil -50/250 °C
<b>4</b>	TMT180-A11 PCP; 0.2 K, gamme de temp. à spécifier, plage seuil -200/650 °C
<b>5</b>	TMT180-A12 PCP; 0.1 K, gamme de temp. à spécifier, plage seuil -50/250 °C





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>0 825 888 001</b>   <b>0 825 888 009</b>  <small>0,15 € TTC / MN</small></p> <p>Service Après-vente   <b>0 892 702 280</b>   <b>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