



Niveau



Pression



Débit



Température



Analyses



Enregistreurs

Systèmes  
Composants

Services



Solutions

Information technique

## Omnigrad M TR44, TR45

Thermorésistance modulaire hygiénique,  
doigt de gant pour TR45,  
nombreux raccords process et tubes d'extension



### Domaine d'application

- Toutes les applications hygiéniques dans les industries agro-alimentaires, pharmaceutiques et de chimie fine
- Gamme de mesure : -50...400 °C (-58...752 °F)
- Gamme de pression jusqu'à 40 bar (580 psi)
- Degré de protection : jusqu'à IP 68

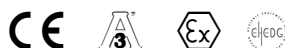
### Transmetteurs de tête de sonde

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

- Grande flexibilité grâce à une construction modulaire avec des têtes de raccordement standardisées et des longueurs d'immersion spécifiques
- Utilisation de raccords process hygiéniques éprouvés avec certification EHEDG et construction selon directive 3-A®
- Précision élevée grâce à des capteurs Pt 100 selon CEI 60751 (classe A ou meilleure)
- 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

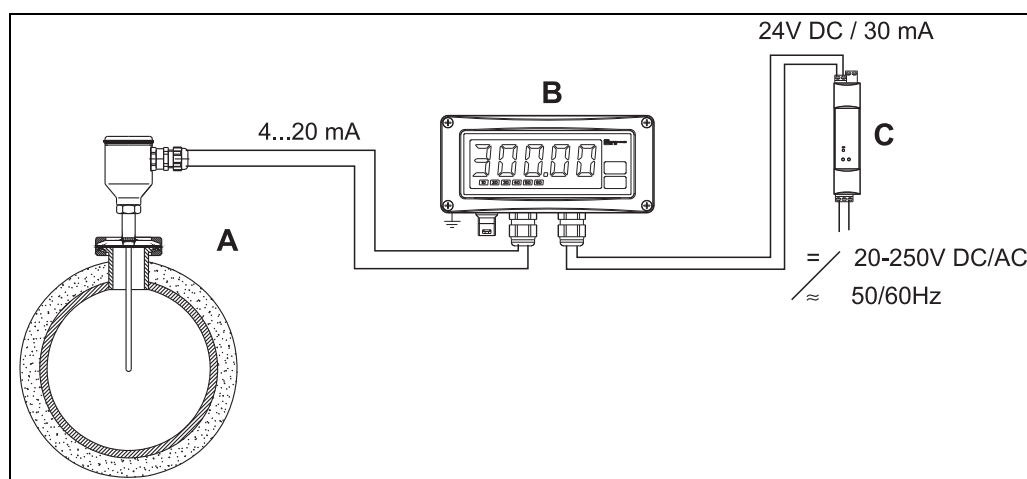
Ces thermorésistances sont équipées d'une sonde Pt100 selon CEI 60751. Cette sonde de température possède une résistance de 100  $\Omega$  à 0 °C (32 °F) et un coefficient de température de  $\alpha = 0.003851$  °C<sup>-1</sup>.

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 °C (1112 °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 petites 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 °C (572 °F) pour les sondes TF. Pour cette raison, les sondes couches minces ne sont utilisées que pour des mesures de températures inférieures à 400 °C (932 °F).

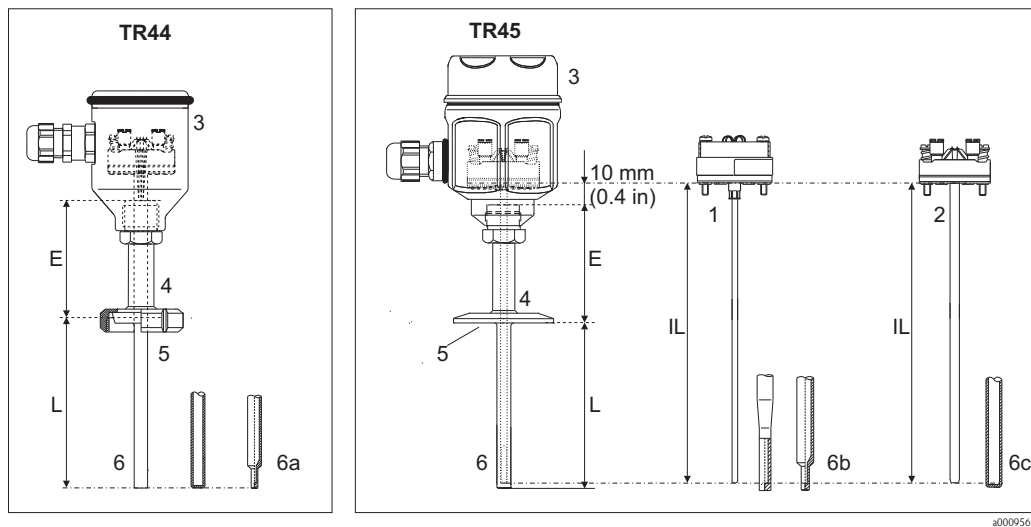
### Système de mesure



Exemple d'application

- A Thermorésistance intégrée TR44 ou TR45 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 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 transmetteurs 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 Omnigrad M TR44 (insert non interchangeable) et TR45 (insert interchangeable)

- |   |  |
|---|--|
| <p>1 Insert (<math>\varnothing</math> 3 mm, 0.12 in) avec transmetteur de tête monté (exemple)</p> <p>2 Insert (<math>\varnothing</math> 6 mm, 0.24 in) avec bornier céramique monté (exemple)</p> <p>3 Nombreuses têtes de raccordement</p> <p>4 Gaine de protection</p> <p>5 Divers raccords process hygiéniques - information détaillée voir chapitre "Raccords process"</p> | <p>6 Diverses extrémités - information détaillée voir chapitre "Forme de l'extrémité" :</p> <p>6a Droite et rétreinte pour TR44</p> <p>6b Conique et rétreinte pour inserts TR45 avec <math>\varnothing</math> 3 mm (0.12 in) Droite pour inserts TR45 avec <math>\varnothing</math> 6 mm (0.24 in)</p> <p>E Tube d'extension</p> <p>L Longueur d'immersion</p> <p>IL Longueur d'insertion TR45 = E + L + 10 mm (0.4 in)</p> |
|---|--|

Les thermorésistances Omnigrad M TR44 et TR45 sont utilisables dans tous les domaines d'application hygiéniques et satisfont aux principales exigences des procédures CIP ("Cleaning-in-process") et SIP ("Sterilization-in-process"). La construction de la sonde de température répond aux exigences du standard 3-A<sup>®</sup>. Les raccords process hygiéniques sont faciles à nettoyer et de ce fait conformes EHEDG. Les sondes de température peuvent être intégrées dans l'installation (conduite ou cuve) au moyen d'un raccord process hygiénique. Les raccords process les plus usuels sont utilisables.

- Les thermorésistances Omnigrad M TR44 RTD se composent d'une tête de raccordement et d'une armature de protection avec insert de mesure intégré. Avec un diamètre de 6 mm (0.24 in) resp. 8 mm (0.31 in) rétreint à 5,3 mm (0.21 in) à l'extrémité, on obtient d'excellents temps de réponse thermiques. L'insert de mesure et le tube d'extension sont soudés ensemble. Le raccord process hygiénique est également relié de manière fixe au tube d'extension.
- Les thermorésistances Omnigrad M TR45 comprennent trois modules : la tête de raccordement, le protecteur et l'insert interchangeable. L'armature de protection comprend le tube d'extension et un raccord process soudé entre le tube d'extension et le doigt de gant intégré.

## Gamme de mesure

- TR44 : -50 °C...250 °C (-58 °F...482 °F)
- TR45 : -50 °C...400 °C (-58 °F...752 °F)

## Performances

## Conditions d'utilisation

## Température ambiante

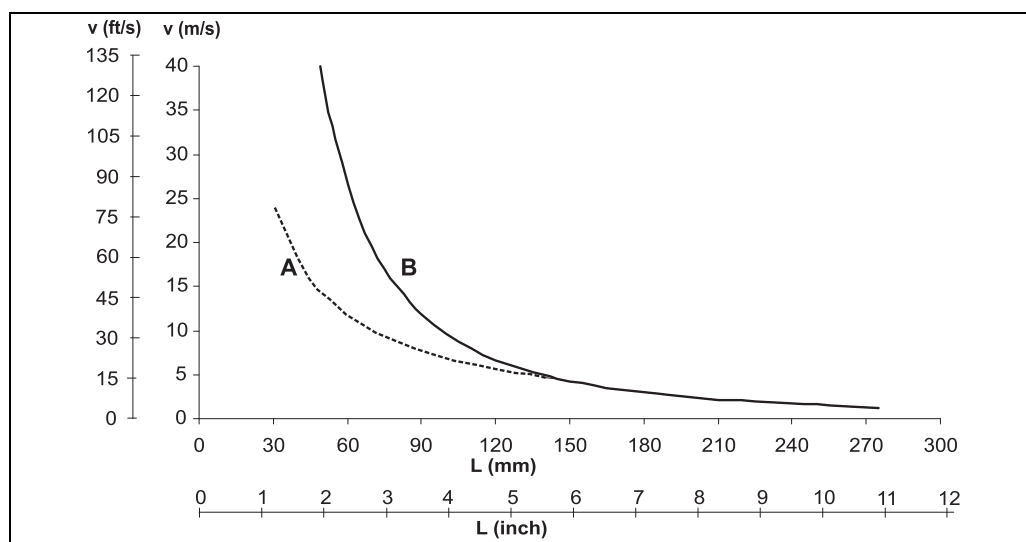
Tête de sonde	Température en °C (°F)
Sans transmetteur de tête de sonde	En fonction de la tête de raccordement et des raccords de câble ou du connecteur de bus utilisés, voir chapitre "Têtes de raccordement", → 9
Avec transmetteur de tête de sonde	-40 à 85 °C (-40 à 185 °F)
Avec transmetteur de tête de sonde et afficheur	-20 à 70 °C (-4 à 158 °F)

### Pression de process autorisée au protecteur

La pression de process maximale est de 40 bar (600 psi). Elle est par ailleurs limitée par le raccord process en question. Voir → 13.

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

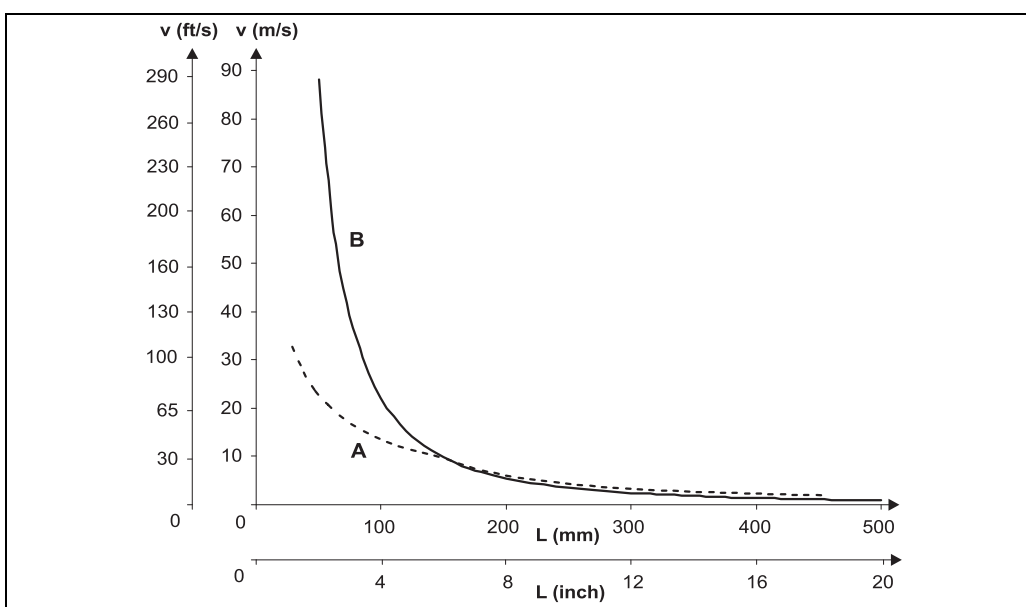
La vitesse d'écoulement tolérée par la sonde de température diminue avec l'augmentation de la longueur d'immersion exposée au flux. Par ailleurs elle dépend du diamètre de l'extrémité de la sonde de température, du type de produit mesuré, de la température et de la pression de process. Les schémas suivants montrent les vitesses d'écoulement maximales admissibles dans l'eau et la vapeur surchauffée à une pression de process de **4 MPa (40 bar = 580 PSI)**.



Vitesse d'écoulement maximale TR44

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



Vitesse d'écoulement maximale TR45  
– Diamètre de tube 9 x 1 mm (0.35 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 maximale RTD type TF - gamme : -50 à +400 °C</b>			
Cl. A	$\pm (0,15 + 0,002 \cdot  t ^{1.1})$	-50 °C à +250 °C <sup>2)</sup>	
C. AA, précédemment 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	

- 1) |t| = valeur absolue °C
- 2) Pour TR44 : -50 °C à 200 °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 °C. Longueur d'immersion L > 45 mm (1.77 in) :

<b>Sonde de température TR44 sans doigt de gant</b>			
Diamètre extérieur	Temps de réponse	Extrémité rétreinte Ø 5,3 mm (0.2 in)	Extrémité droite Ø 6 mm (0.24 in)
8 mm (0.31 in)	t <sub>50</sub> t <sub>90</sub>	≤ 3 s ≤ 7 s	non disponible non disponible
6 mm (0.24 in)	t <sub>50</sub> t <sub>90</sub>	non disponible non disponible	≤ 4s ≤ 10 s

<b>TR45 avec doigt de gant</b>							
Diamètre	Temps de réponse	Extrémité rétreinte Ø 5,3 mm (0.2 in)		Extrémité conique Ø 6,6 mm (0.26 in)		Extrémité droite Ø 9 mm (0.35 in)	
		A <sup>1)</sup>	B <sup>2)</sup>	A <sup>1)</sup>	B <sup>2)</sup>	A <sup>1)</sup>	B <sup>2)</sup>
9 x 1 mm (0.35 in)	t <sub>50</sub> t <sub>90</sub>	7,5 s 21 s	3,5 s 8 s	11 s 37 s	5 s 12 s	18 s 55 s	10 s 30 s

- 1) sans pâte conductrice
- 2) avec pâte conductrice

<b>Résistance d'isolement</b>	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.
-------------------------------	--

<b>Auto-échauffement</b>	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).
--------------------------	--

<b>Étalonnage</b>	Endress+Hauser fournit un étalonnage pour une température de comparaison de $-50$ à $+400 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-58$ à $752 \text{ }^\circ\text{F}$ ) rapportée à 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.
-------------------	---

TR44 (l'ensemble de la sonde de température est étalonné) TR45 (seul l'insert de mesure est étalonné)	Longueur d'insertion standard minimale (IL) pour TR45 resp. (L) pour TR 44 en mm (inch)	
Gamme de température	sans transmetteur en tête de sonde	avec transmetteur de tête de sonde (sonde sans tube d'extension)
$-80 \text{ }^\circ\text{C} < -40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-110 \text{ }^\circ\text{F} < -40 \text{ }^\circ\text{F}$ )		200 (7.9)
$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ à $0 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ à $32 \text{ }^\circ\text{F}$ )		160 (6.3)
$0 \text{ }^\circ\text{C}$ à $250 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $32 \text{ }^\circ\text{F}$ à $480 \text{ }^\circ\text{F}$ )	120 (4.7)	150 (5.9)
$250 \text{ }^\circ\text{C}$ à $400 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $480 \text{ }^\circ\text{F}$ à $752 \text{ }^\circ\text{F}$ )		300 (11.8)

<b>Matériau</b>	Tube d'extension et doigt de gant 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	$650 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $1200 \text{ }^\circ\text{F}$ ) <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 inter cristalline 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>

- 1) Une utilisation jusqu'à  $800 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $1472 \text{ }^\circ\text{F}$ ) 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, $\Omega$ , mV	TMT182 HART® Pt100, TC, $\Omega$ , mV	TMT84 PA / TMT85 FF Pt100, TC, $\Omega$ , mV
Précision de mesure	$0,2 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $0,36 \text{ }^\circ\text{F}$ ), en option $0,1 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $0,18 \text{ }^\circ\text{F}$ ) ou $0,08\%$ % se rapporte à la gamme de mesure adaptée (la plus grande valeur est applicable)	$0,2 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $0,36 \text{ }^\circ\text{F}$ ) ou $0,08\%$		$0,1 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $0,18 \text{ }^\circ\text{F}$ )
Courant de capteur	$I \leq 0,6 \text{ mA}$		$I \leq 0,2 \text{ mA}$	$I \leq 0,3 \text{ mA}$
Isolation galvanique (entrée/sortie)	-		$\hat{U} = 2 \text{ kV AC}$	

## 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.

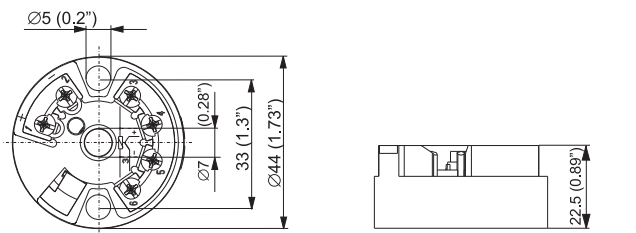
#### Transmetteurs de tête de sonde programmables par PC TMT180 et TMT181

Ils 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.

La configuration est effectuée avec un terminal portable (Field Xpert SFX100 ou DXR375) ou un PC muni d'un logiciel de configuration (FieldCare, ReadWin® 2000). Une configuration avec AMS ou PDM est également possible. Pour plus de détails voir l'Information technique correspondante (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 \text{ mm}^2 / 16 \text{ AWG}</math> (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

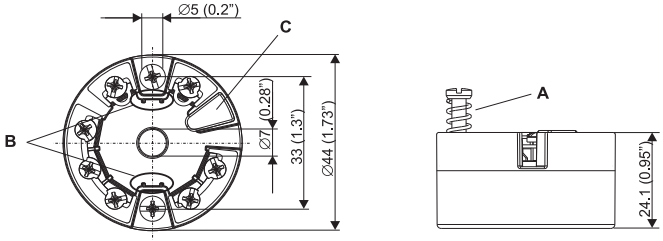
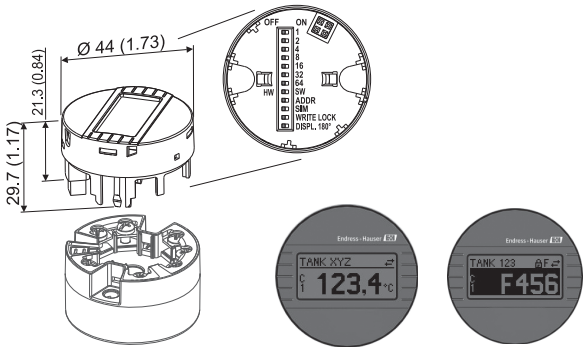

Transmetteur de tête de sonde programmable à entrée universelle avec communication PROFIBUS® PA. Conversion de différents signaux d'entrée en signaux de sortie numériques. Grande précision sur l'ensemble de la gamme de température ambiante. Configuration, visualisation et maintenance rapides et aisées 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 le 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>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>■ 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 : <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> </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>  <p>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 voie et numéro de l'erreur.</li> <li>■ Micro-commutateurs à l'arrière pour les réglages hardware, par ex. adresse bus PROFIBUS® PA</li> </ul> <p> <b>Remarque !</b> 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**

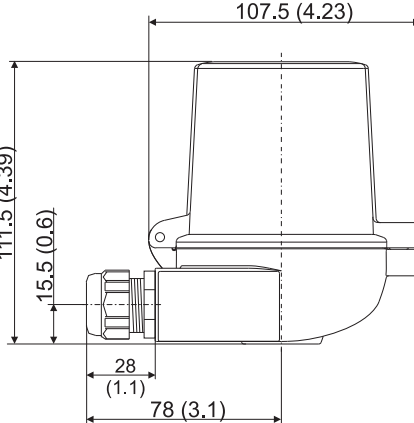
Toutes les têtes de raccordement ont une géométrie interne selon DIN 43729, forme B et un raccord de sonde de M24x1.5.

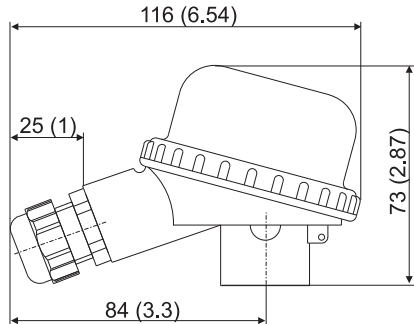
Toutes les dimensions sont en mm (inch). Toutes les dimensions des raccords de câbles dans les graphiques sont basées sur SKINTOP ST M20x1,5

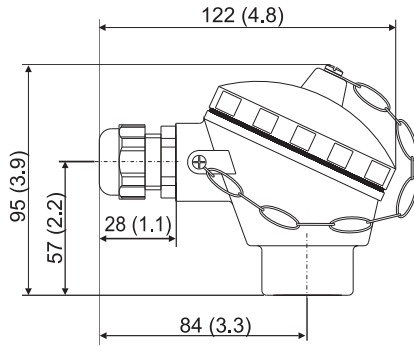
TA20A	Spécification
<p>a0009850</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Degré de protection : IP66</li> <li>■ Température max. : 100 °C (212 °F)</li> <li>■ Matériau : alliage d'aluminium, joint caoutchouc sous le couvercle</li> <li>■ Entrée de câble : G ½", NPT ½" ou M20x1.5; connecteur : M12x1 PA</li> <li>■ Raccordement au protecteur : M24 x1.5, NPT ½" ou G ½"</li> <li>■ Couleur tête : bleu RAL 5012, revêtement en résine d'époxy</li> <li>■ Couleur capot : gris RAL 7035, revêtement en résine d'époxy</li> <li>■ Poids : 180 g (6.35 oz)</li> <li>■ Marquage 3-A®</li> </ul>

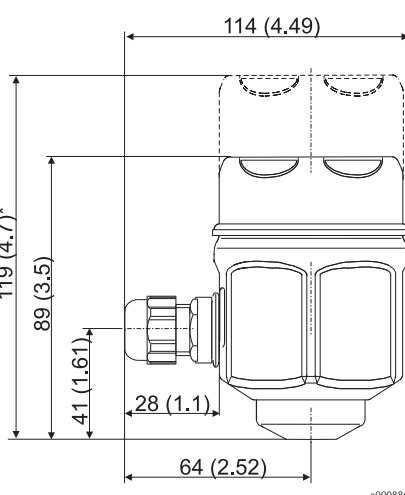
TA30A	Spécification
<p>a0009820</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Degré de protection : IP66/68</li> <li>■ Température max. : 150 °C (300 °F)</li> <li>■ Matériau : aluminium, à revêtement polyester pulvérisé</li> <li>■ Joints : silicone</li> <li>■ Entrée de câble y compris raccords : ½" NPT 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>

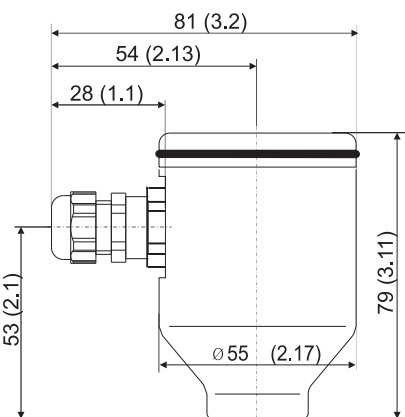
TA30A avec fenêtre d'affichage dans le couvercle	Spécification
<p>a0009821</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Degré de protection : IP66/68</li> <li>■ Température max. : 150 °C (300 °F)</li> <li>■ Matériau : aluminium, à revêtement polyester pulvérisé</li> <li>■ Joints : silicone</li> <li>■ 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
	<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
	<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
	<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>

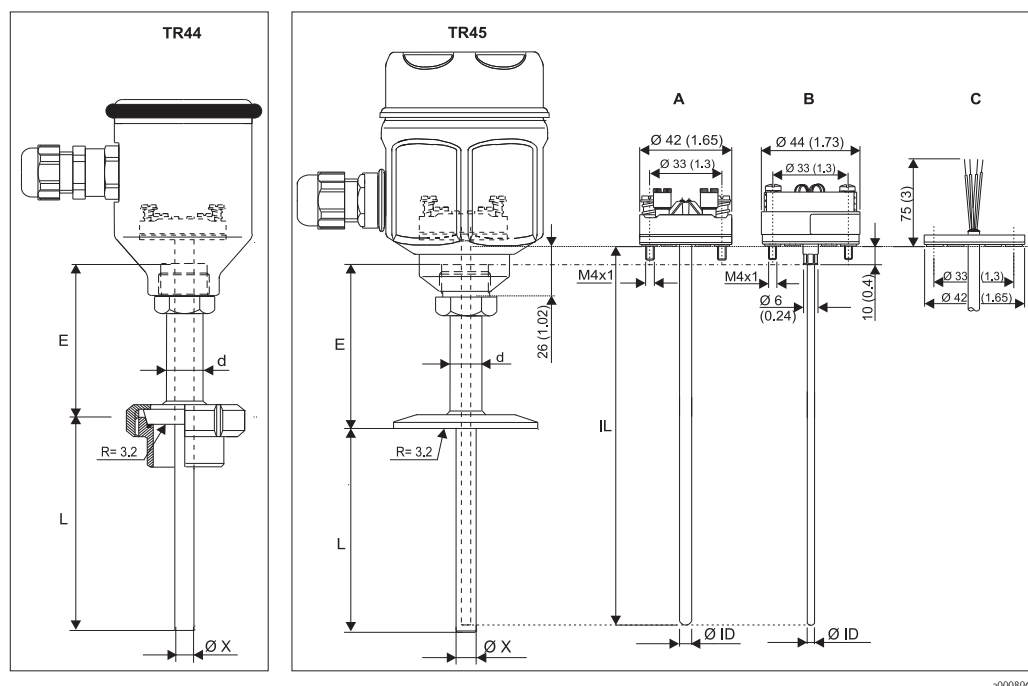
TA20J	Spécification
 <p>* dimensions avec afficheur en option</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Degré de protection : IP66/IP67</li> <li>■ Matériau : acier inox 316L (1.4404), joint caoutchouc sous le couvercle (design hygiénique)</li> <li>■ Affichage cristaux liquides 4 digits 7 segments (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)

## Doigt de gant

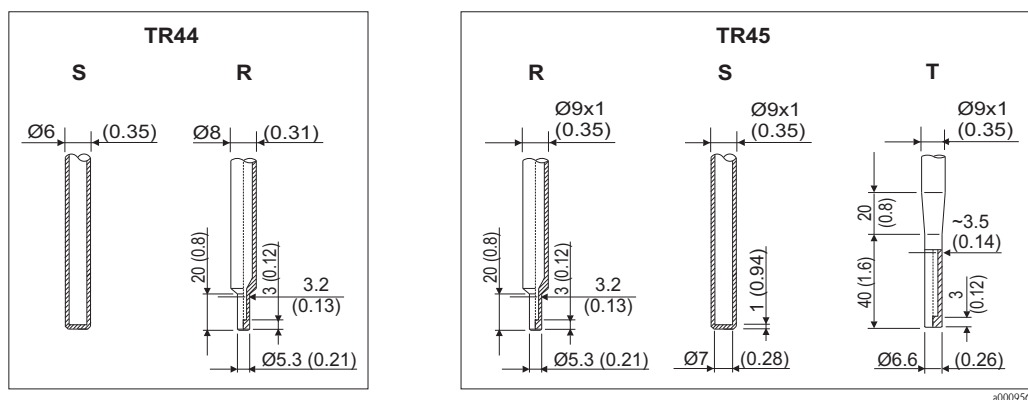
Toutes les dimensions sont en mm (inch).



Dimensions de l'Omnigrad M TR44 et TR45

A	Modèle avec bornier monté	Ø ID	Diamètre insert
B	Modèle avec transmetteur de tête de sonde monté	IL	Longueur d'insertion TR45 = E + L + 10 mm (0.4 in)
C	Modèle avec fils libres	L	Longueur d'immersion
D	Diamètre tube d'extension	Ø X	Diamètre doigt de gant
E	Longueur tube d'extension		

## Forme de l'extrémité



Extrémités du doigt de gant disponibles (rétreinte, droite ou conique).

Pos.	Forme de l'extrémité, L = longueur d'immersion	Diamètre insert
TR44-S	Droite pour Ø 6 mm (0.24 in)	non disponible
TR44-R	Rétreinte pour Ø 8 mm (0.32 in)	non disponible
TR45-R	Rétreinte, L ≥ 30 mm (1.2 in)	Ø 3 mm (0.12 in)
TR45-S	Droite	Ø 6 mm (0.24 in)
TR45-T	Conique, L ≥ 65 mm (2.6 in)	Ø 6 mm (0.24 in)

**Poids**

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

**Raccord process**

Toutes les dimensions en mm. Traitement de surface  $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ ,  $\leq 0,4 \mu\text{m}$  ou  $\leq 0,4 \mu\text{m}$  électropoli.

**DIN 11851 (raccord laitier, marquage 3-A®)**

1 Rondelle de centrage  
2 Rondelle d'étanchéité

a0009561

**DIN 11851 (raccord laitier, marquage 3-A®)**

(*)	Toutes les dimensions sont en mm							(***)		
DN DIN 11851	A	B	C	d	D mince	D normal	D épais	PN max (bar)	TR44-	TR45-
25	30	44	10	26	-	-	30	40	CD	CD
					-	29	-			
					28	-	-			
32	36	50	10	32	-	-	36	40	CE	CE
					-	35	-			
					34	-	-			
40	42	56	10	38	-	-	42	40	CF	CF
					-	41	-			
					40	-	-			
50	54	68	11	50	-	-	54	25	CG	CG
					-	53	-			
					52	-	-			

(**)	Toutes les dimensions sont en mm							(***)	
DN Inches	A	B	C	d	D normal	D mince	PN max (bar)	TR44-	TR45-
1"	30	44	10	22,9	35	-	40	CD	CD
1 ¼"	36	50	10	29,3	-	25,4			
					41	-			
1 ½"	42	56	10	35,1	48	-	40	CE	CE
					-	38,1			
2"	54	68	11	47,8	61	-	25	CG	CG
					-	50,8			

(\*) Conduites selon DIN 11850  
(\*\*) Pas compris dans le standard DIN 11851  
(\*\*\*) Avec un joint approprié, jusqu'à 140°C

**Remarque !**  
Uniquement avec rondelle d'étanchéité à auto-centrage

---

**DIN 11864-1 Forme A (raccord aseptique, marquage 3-A®)**

a0009562

(*)	Toutes les dimensions sont en mm						(****)	
DN DIN 11864-1	B	C	d	D normal	D épais	PN max (bar)	TR44-	TR45-
25	42,9	9	26	-	30	40	CH	CH
				29	-			
40	54,9	10	38	-	42	40	CJ	CJ
				41	-			
50	66,9	11	50	53	-	25	-	-

(**)	Toutes les dimensions sont en mm						(****)	
DN ISO BS	B	C	d	D	PN max (bar)	TR44-	TR45-	
25	42,9	9	21,8	25,0	40	CH	CH	
25,4			22,2	25,4				
38	54,9	10	34,8	38,0	40	CJ	CJ	

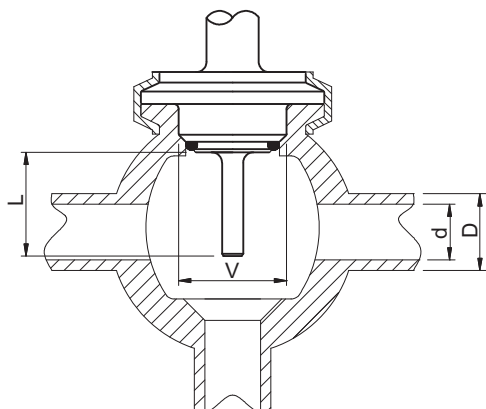
  

(***)	Toutes les dimensions sont en mm						(****)	
DN DIN EN ISO	B	C	d	D	PN max (bar)	TR44-	TR45-	
26,9	42,9	9	23,7	26,9	40	CH	CH	
42,4			38,4	42,4				

(\*) Conduites selon DIN 11850  
(\*\*) Conduites selon ISO 2037 et BS 4825 Part 1  
(\*\*\*) Conduites selon DIN EN ISO 1127  
(\*\*\*\*) Avec un joint approprié, jusqu'à 140°C

**Varivent® (marquage 3-A®)**

Type B (DN10/DN15)



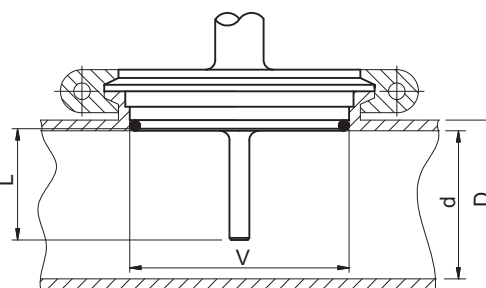
a0009563

(*)							
DN métrique	d	D	V	PN (bar)	TR44-	TR45-	Type
10	10	14	31	25	FC	FC	B
15	16	20			FB	FB	F
25	26	30	68	16	FA	FA	N
40	38	42					
50	50	54					
65	66	70					
80	81	85					
100	100	104					
125	125	129	10				

(**)							
DN ISO	d	D	V	PN (bar)	TR44-	TR45-	Type
25	29,7	33,7	68	25	FA	FA	N
32	38,4	42,4					
40	44,3	48,3					
50	56,3	60,3					

Type F (DN25, 1")

Type N (DN32...125, 1¼"...6")



a0009564

(***)							
DN inches	d	D	V	PN (bar)	TR44-	TR45-	Type
1"	22,2	25,4	50	25	FB	FB	F
1 ½"	34,9	38,1			68	16	FA
2"	47,6	50,8					
2 ½"	60,3	63,5					
3"	73,0	76,1					
4"	97,6	101,6	10				

(****)							
DN IPS	d	D	V	PN (bar)	TR44-	TR45-	Type
2"	57,1	60,3	68	25	FA	FA	N
3"	84,7	88,9		16			
4"	110,1	114,4		10			
6"	162,3	168,3					

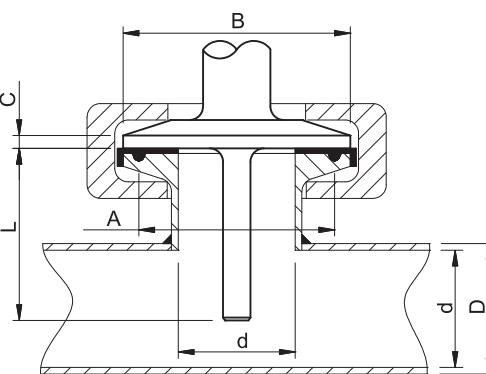
(\*) Conduites selon DIN 11850

(\*\*) Conduites selon DIN EN ISO 1127

(\*\*\*) Conduites selon ISO 2037 et BS 4825 Part 1

(\*\*\*\*) Conduites selon IPS Sch. 5

**Raccord clamp ISO 2852 (marquage 3-A®)**



a0009565

(*)							(****)		
DN ISO 2852	A	B	C	d	D extension	D soudé	PN max (bar)	TR44-	TR45-
8÷18(**)	20,0	25,0	3,6	(**)	(**)	(**)	16	BM	-
12(***)				12	16	-			
12,7(****)	27,5	34,0	2,85	12,7	16,7	-		BA	BA
17,2(****)				17,2	21,2	-			
21,3(****)				21,3	25,3	-			
25				25	29	-			
33,7	43,5	50,5		22,6	-	25,6		BB	BB
				33,7	38,1	-			
38	40	56,5		31,3	-	34,3		BC	BC
				38	42,4	-			
40	56,5	64,0		35,6	-	38,6			
				40	44,8	-			
			37,6	-	40,6				
			51	55,8	-				
51			48,6	-	51,6				

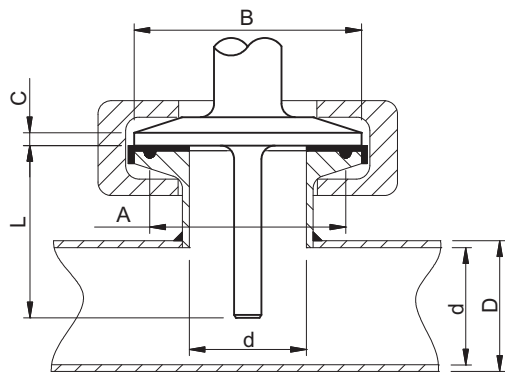
(\*) Conduites selon ISO 2037 et BS 4825 Part 1

(\*\*) MicroClamp (non compris dans std. ISO 2852); pas conduites standard

(\*\*\*) MiniClamp

(\*\*\*\*) Dépend de la rondelle de clamp, à 121°C avec joint approprié

**Raccord Tri-clamp® (marquage 3-A®)**

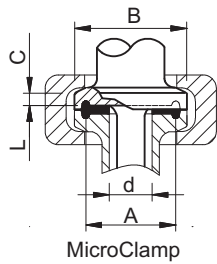


(*)							(**)		
DN	A	B	C	d	D std.	D épais	PNmax (bar)	TR44-	TR45-
1/2" (***)	20,0	25,0	3,6	9,5	-	12,7	-	BM	-
3/4" (***)				15,8	-	19,0	-		
1"	43,5	50,5	2,85	22,2	-	29,5	-	BF	BF
1 1/2"				34,9	-	42,6	-		
2"	56,5	64,0		47,6	-	55,7	-	BH	BH
						50,8	-		

(\*) Conduites selon ISO 2037 et BS 4825 Part 1

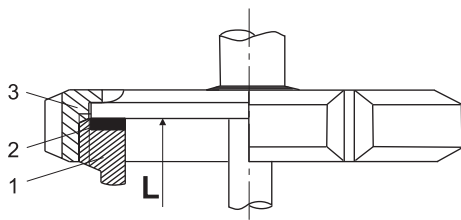
(\*\*) Dépend de la rondelle de clamp, à 121°C avec joint approprié

(\*\*\*) MicroClamp.



a0009566

**Raccord SMS 1147/8 (marquage 3-A®)**



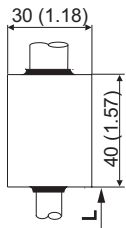
- 1 Contre-raccord
- 2 Rondelle d'étanchéité
- 3 Ecrou-chapeau

Remarque !

Le contre-raccord doit fixer la rondelle d'étanchéité de manière appropriée.

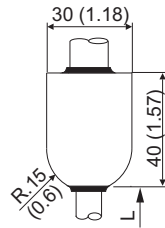
a0009568

**Adaptateur à souder cylindrique (30x40 mm, marquage 3-A®)**



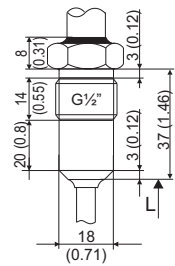
a0009569

**Adaptateur à souder sphérique (30x40 mm, marquage 3-A®)**



a0009570

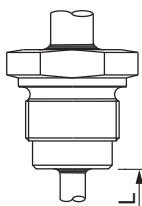
**Raccord métal-métal conique G1/2" (sans marquage 3-A®)**



a0009571

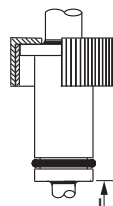
Attention !  
Pression process maximale P = 16 bar (232 psi)

**Liquiphant M G1" (marquage 3-A®)**



a0009572

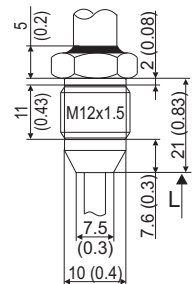
**Ingold (sans marquage 3-A®)**



a0009573

25x50 mm  
25x30 mm

**Raccord métal-métal conique M12x1,5 (sans marquage 3-A®)**



a0009574

Les raccords standard sont fournis dans différentes tailles. D'autres (par ex. Neumo, APV) sont disponibles sur demande. Le raccord process est soudé sur la sonde ou sur le protecteur de manière à obtenir un rayon de soudure min. de 3,2 mm (0.13 in) entre la surface inférieure du raccord et la tige de sonde (selon les normes EHEDG et 3-A<sup>®</sup>).

Pour les adaptateurs disponibles, voir le chapitre "Accessoires". Le raccord Varivent<sup>®</sup> doit être utilisé avec les composants Tuchenhagen<sup>®</sup> ou les adaptateurs de cuve appropriés ; pour les brides Varivent<sup>®</sup> de plus faible diamètre nominal, les longueurs d'immersion maximales pour les applications usuelles sont reprises dans le tableau ci-dessous (voir également le chapitre 'Conditions d'installation')



Remarque !

L'utilisateur devra apporter un grand soin à la soudure côté process (matériau approprié, rayon de soudure > 3,2 mm, absence de creux, plis, fissures, ...).

Sondes de température	TR44 (6 mm/0.24 in, extrémité droite)		TR45 (extrémité rétreinte)	
	DN 10/15	DN 25	DN 10/15	DN 25
Diamètre nominal Varivent <sup>®</sup>	DN 10/15	DN 25	DN 10/15	DN 25
Longueur d'immersion suggérée (L)	30 à 50 mm (1.18 à 2 in) pour fluides faiblement visqueux 17 mm (0.7 in) pour fluides très visqueux	17 mm (0.7 in)	30 mm (1.18 in) pour fluides faiblement visqueux 17 mm (0.7 in) pour fluides très visqueux	17 mm (0.7 in)

### Pièces de rechange

- Un doigt de gant pour TR45 est disponible comme pièce de rechange TW45 (voir Information technique au chapitre 'Documentation').
- L'insert RTD est disponible comme pièce de rechange TPR100 (Voir Information technique au chapitre 'Documentation').

Pour TR45, la sonde est constituée d'un insert à isolation minérale placé dans le protecteur. Pour son remplacement, la longueur de l'insert (IL) doit être choisie en fonction de la longueur d'immersion (L). Si des pièces de rechange sont requises, tenir compte du tableau suivant :

Forme de l'extrémité du doigt de gant :	ID	Longueur tube d'extension E	Longueur d'insertion IL
Droite (version S)	6 mm (0.24 in)	Standard 85 mm (3.45 in) ou comme spécifié	IL = L + E + 10 mm (0.4 in)
Rétreinte/conique, version R/T	3 mm (0.12 in)		

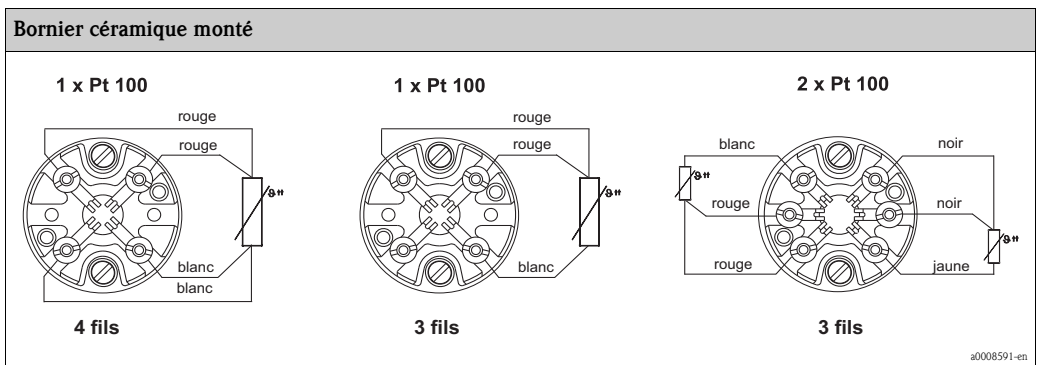
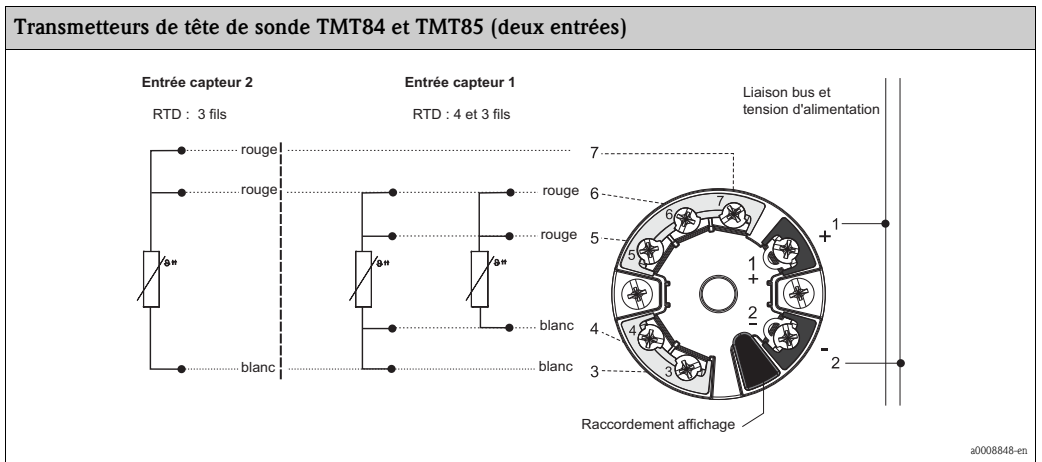
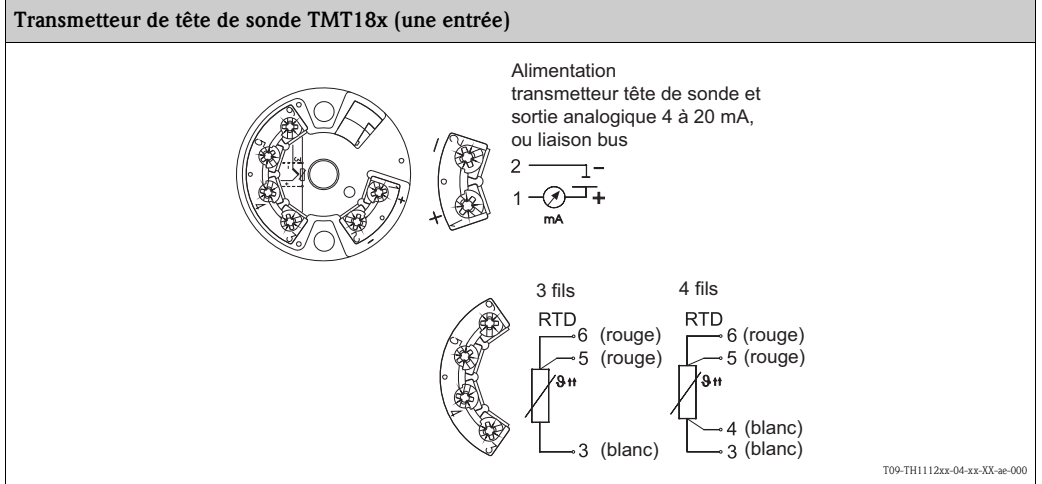


# Câblage

Les câbles de liaison électriques doivent, selon standard 3-A<sup>®</sup>, être lisses, résistants à la corrosion et faciles à nettoyer.

## Schémas de câblage

### Type de raccordement capteur



## Conditions de montage

### Implantation

Pas de restrictions, mais une autovidange en cours de process doit être assurée. Si une ouverture permettant de reconnaître les fuites est disponible sur le raccord process, celle-ci doit se trouver au point le plus bas.

### Instructions de montage

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 (idéalement) 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)

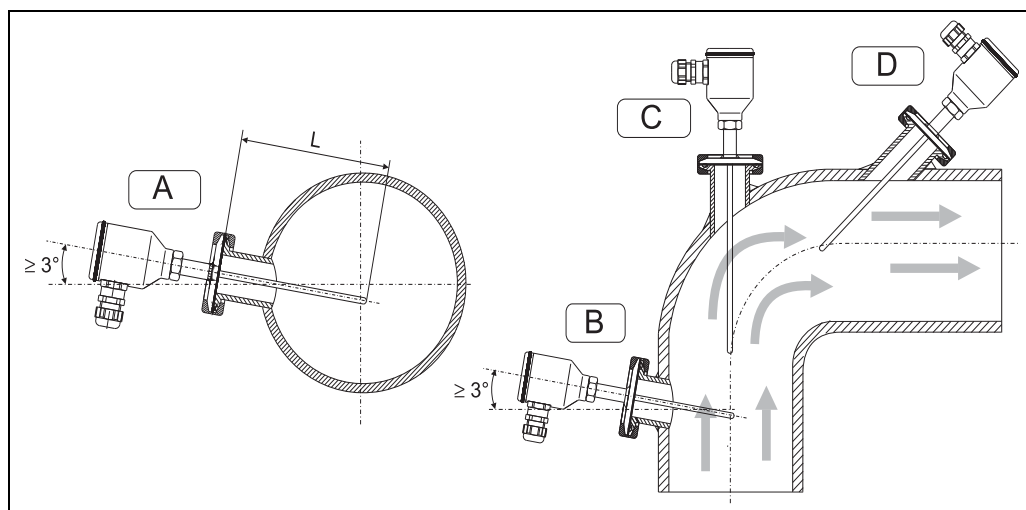
La longueur d'immersion devrait correspondre à au moins 8 fois le diamètre du doigt de gant. Exemple : Diamètre doigt de gant 12 mm (0.47 in) x 8 = 96 mm (3.8 in). Une longueur d'immersion standard de 120 mm (4.72 in) est recommandée

■ Certification ATEX : tenir toujours compte des directives d'installation !



Remarque !

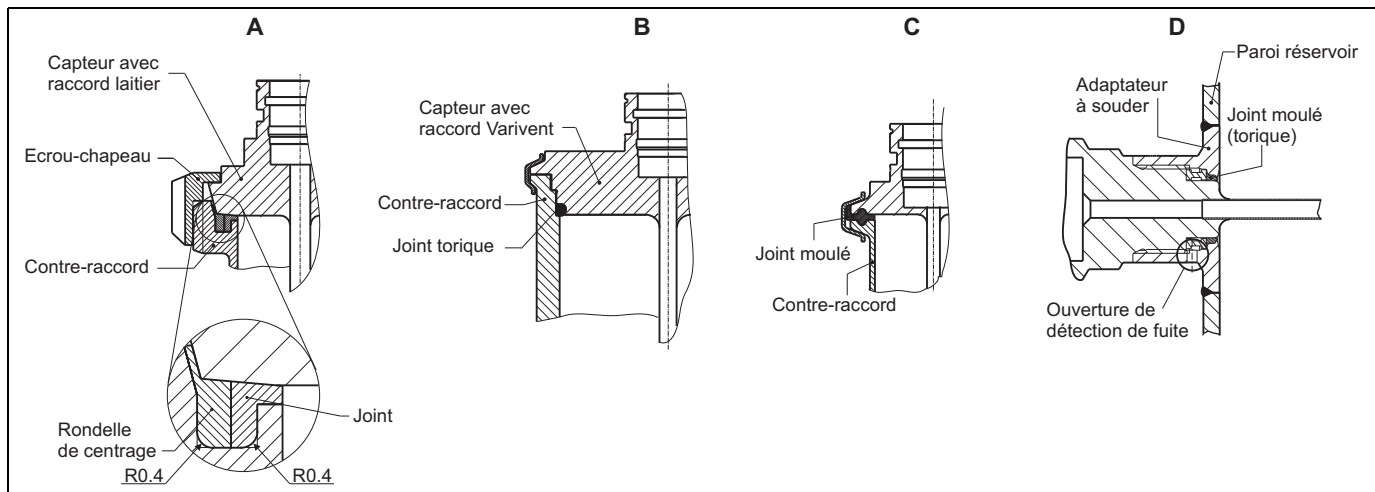
Dans le cas de conduites de faibles diamètres nominaux, il faut veiller à ce que l'extrémité de sonde soit suffisamment longue pour dépasser l'axe de la conduite (voir Pos. A et B). Une autre alternative pourrait être une implantation oblique (voir Pos. C et D). Lors de la détermination de la longueur 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).



*Solutions d'installation générales*

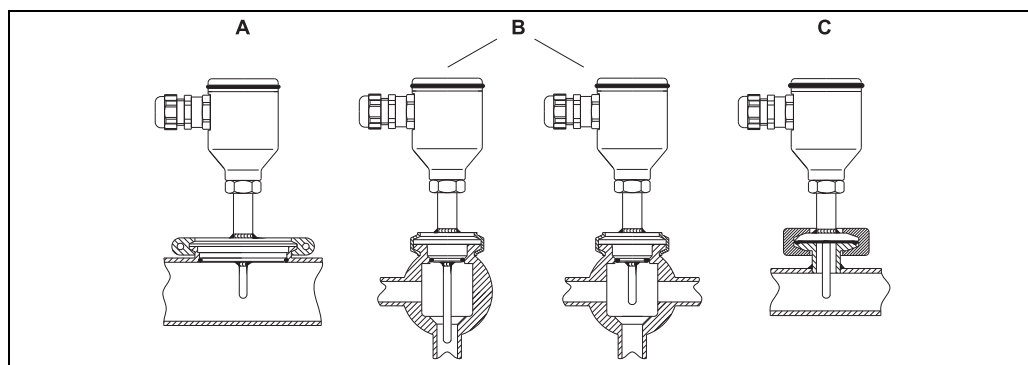
*A - B : Pour les conduites avec une petite section, l'extrémité de la sonde doit atteindre ou dépasser légèrement l'axe de la conduite (= L). Installation avec une inclinaison d'au moins 3° pour l'autovidange.*

*C - D : Implantation oblique*



Instructions d'installation détaillée

- |  |  |
|--|--|
| A Raccord laitier selon DIN 11851 uniquement avec une rondelle d'étanchéité certifiée EHEDG et à auto-centrage | C Clamp selon ISO 2852                                       |
| B Raccord process Varivent®  | D Raccord process Liquiphant-M G1", implantation horizontale |



Raccords process pour une installation dans des conduites de faible diamètre

- |  |                        |
|--|------------------------|
| A Raccord process Varivent® D = 50 mm pour conduites DN25    | C Clamp ou micro-clamp |
| B Raccord process Varivent® D = 31 mm pour conduites DN10/15 |                        |

Les contre-parties pour les raccords process ainsi que les joints et rondelles d'étanchéité ne sont pas fournis avec la sonde de température. Les adaptateurs à souder pour les raccords process Liquiphant M G1" et Ingold avec joints correspondants sont disponibles comme accessoires → 25.



Pour les raccords à souder il faut procéder aux travaux de soudure côté process avec beaucoup de précaution (outil de soudage approprié, rayon de soudure > 3,2 mm, absence de creux, plis, crevasses ...). Les sondes de température doivent, en règle générale, être montées de manière à ne pas compromettre leur nettoyabilité (respect des exigences selon 3-A®). Pour ces besoins, un montage affleurant est possible à l'aide des raccords Varivent®, Liquiphant M G1" (+ adaptateur à souder) et Ingold (+ adaptateur à souder).

**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. Le chauffage de la tête de sonde est négligeable pour des températures de process situées dans la gamme de mesure du TR44 et TR45.

- Diamètre standard tube d'extension : 15 mm (0.6 in)
- Longueur standard tube d'extension :
  - TR44 : 82 mm (3.23 in)
  - TR45 : 85 mm (3.45 in)

## Certificats et agréments

<b>Marquage CE</b>	L'appareil satisfait aux exigences légales des directives européennes. Endress+Hauser confirme ceci par l'aposition de la marque CE.
<b>Agréments Ex</b>	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.
<b>Compatibilité alimentaire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certificat EHEDG type EL (rapport TNO n. V3912). Les raccords process EHEDG admis sont : Varivent®</li> <li>■ Autorisation 3-A® no. 1144 pour la déclaration de conformité avec la norme 74-03.</li> <li>■ Les raccords process 3-A® figurent dans la structure de produit TR44 (→  21) et TR45 (→  23)</li> </ul>
<b>Autres normes et directives</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CEI 60529 : Protection du boîtier (code IP).</li> <li>■ CEI 61010-1 : Directives de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire.</li> <li>■ CEI 60751 : Thermorésistances platine industrielles</li> <li>■ DIN43772 : Doigts de gant</li> <li>■ EN 50014/18, DIN 47229 : Têtes de raccordement</li> <li>■ CEI 61326-1 : Compatibilité électromagnétique (exigences CEM)</li> </ul>
<b>Directive des équipements sous pression</b>	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.
<b>Certificat matière</b>	Le certificat matière 3.1 (selon norme EN 10204) peut être directement sélectionné dans la structure de commande et se rapporte aux pièces de la sonde en contact avec le process. D'autres certificats matière peuvent être demandés séparément. La "version courte" comprend une déclaration simplifiée sans annexes sous forme de documents se rapportant aux matériaux utilisés pour la construction des différentes sondes. Elle garantit cependant la traçabilité des matériaux grâce au numéro d'identification de la sonde thermométrique. Les informations relatives à l'origine des matériaux peuvent être demandées ultérieurement.
<b>Test des doigts de gant</b>	Test de résistance à la pression des doigts de gant selon DIN 43772. Pour les doigts de gant avec extrémité conique ou réduite, qui ne correspondent pas à cette norme, la pression servant au test est celle pour un doigt de gant droit. Les sondes destinées à une utilisation en zones explosibles sont soumises à une pression comparable lors des tests. Des tests selon d'autres spécifications peuvent être effectués sur demande. Un test de pénétration de liquide permet de vérifier par exemple que les soudures du doigt de gant sont exemptes de fissures.
<b>Rapport d'essai et étalonnage</b>	<p>Pour les tests et l'étalonnage, le rapport de réception comprend une déclaration de conformité avec les principaux points selon CEI 60751.</p> <p>"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.</p>

## Informations nécessaires à la commande

### Structure de commande TR44

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 TR44 pour applications hygiéniques

Raccord process :	
<b>BA</b>	DN12/21.3 minclamp ISO2852, 3A
<b>BB</b>	DN25/38 ISO2852, clamp, 3A
<b>BC</b>	DN40/51 ISO2852, clamp, 3A
<b>BF</b>	1+1½", ISO2852, clamp, 3A
<b>BH</b>	2", ISO2852, clamp, 3A
<b>BM</b>	DN8/18 microclamp, 3A
<b>CD</b>	DN25 DIN11851, 3A
<b>CE</b>	DN32 DIN11851, 3A
<b>CF</b>	DN40 DIN11851, 3A
<b>CG</b>	DN50 DIN11851, 3A
<b>CH</b>	DN25 aseptique DIN11864-1-A, 3A
<b>CJ</b>	DN40 aseptique DIN11864-1-A, 3A
<b>DA</b>	Cylindrique 30x40 mm, 3A
<b>DB</b>	Sphérique 30x40 mm, 3A
<b>EA</b>	Liquiphant-M G1", 3A
<b>FA</b>	DN32/125 Varivent D=68 mm, 3A
<b>FB</b>	DN25 Varivent D=50 mm, 3A
<b>FC</b>	DN10/15 Varivent D=31 mm, 3A
<b>JD</b>	DN25 SMS, 3A
<b>NB</b>	Ingold 25x50 (sans marquage 3A)
<b>NC</b>	Ingold 25x30 (sans marquage 3A)
<b>ND</b>	Métal-métal G½" (sans marquage 3A)
<b>NE</b>	Métal-métal M12x1.5 (sans marquage 3A)
Longueur du tube d'extension E; Diamètre D :	
<b>5</b>	82 mm; 15 mm
<b>8</b>	... mm; 15 mm
<b>9</b>	..... mm, comme spécifié
Longueur d'immersion L :	
<b>A</b>	50 mm
<b>B</b>	90 mm
<b>D</b>	160 mm
<b>E</b>	220 mm
<b>F</b>	120 mm
<b>G</b>	30 mm
<b>X</b>	..... mm
<b>Y</b>	..... mm, comme spécifié
Diamètre de conduite; Matériau ; Finition :	
<b>A</b>	6 mm; 316L; Ra ≤ 0,8 µm
<b>B</b>	6 mm; 316L; Ra ≤ 0,4 µm
<b>D</b>	6 mm; 316L; Ra ≤ 0,4 µm (électropoli)
<b>E</b>	8 mm; 316L; Ra ≤ 0,8 µm
<b>F</b>	8 mm; 316L; Ra ≤ 0,4 µm
<b>G</b>	8 mm; 316L; Ra ≤ 0,4 µm (électropoli)
Forme de l'extrémité :	
<b>R</b>	Rétreinte, D=8 mm
<b>S</b>	Droite
Type de bornes :	
<b>2</b>	Câble souple
<b>3</b>	Bornier
RTD; Fils; Gamme de mesure; Classe; Validité :	
<b>H</b>	1x Pt100 TF; 3; -50/200 °C; A: -50/200 °C
<b>L</b>	2x Pt100 WW; 3; -50/200 °C; A: -50/200 °C
<b>M</b>	1x Pt100 TF; 4; -50/200 °C; A: -50/200 °C
<b>P</b>	1x Pt100 TF; 3; -50/200 °C; 1/3B : 0/150 °C
<b>Q</b>	2x Pt100 WW; 3; -50/200 °C; 1/3B : 0/150 °C
<b>R</b>	1x Pt100 TF; 4; -50/200 °C; 1/3B : 0/150 °C

										<b>Tête ; Entrée de câble :</b>	
										<b>A</b>	TA20A Alu, IP66/IP67; M20
										<b>B</b>	TA20B PA blanc, IP55; M20 (x1.5)
										<b>E</b>	TA21E Alu, couvercle fileté IP65; M20
										<b>G</b>	TA30A Alu, IP66/68; M20
										<b>H</b>	TA30A Alu, IP66/67; connecteur M12 PA
										<b>J</b>	TA20J 316L, IP66/IP67; M20
										<b>K</b>	TA20J 316L, + afficheur, IP66/IP67; M20
										<b>L</b>	TA30A Alu, IP66/IP67; connecteur 7/8" FF
										<b>M</b>	TA20J 316L, IP66/IP67; connecteur M12 PA
										<b>N</b>	TA30A Alu + afficheur; IP66/IP68; M20
										<b>O</b>	TA30A Alu + afficheur; IP66/IP67; connecteur M12 PA
										<b>P</b>	TA30A Alu + afficheur; IP66/IP67; connecteur 7/8" FF
										<b>Q</b>	TA30A Alu + afficheur; G½" sans raccord
										<b>R</b>	TA20R 316L couvercle fileté IP66/IP67; M20
										<b>S</b>	TA20R 316L couvercle fileté IP66; connecteur M12
										<b>T</b>	TA30D Alu, couvercle surélevé, IP66/68; M20
										<b>U</b>	TA30D Alu, IP66/67; connecteur M12 PA
										<b>V</b>	TA30D Alu, IP66/67; M12 connecteur FF
										<b>7</b>	TA20B PA noir, IP65; M20
										<b>Transmetteur; Gamme :</b>	
										<b>A</b>	TMT84-B1 PA ATEX
										<b>B</b>	TMT84 PA
										<b>D</b>	TMT85 FF
										<b>E</b>	TMT85-B1 FF ATEX
										<b>P</b>	TMT181-A (PCP); gamme de temp. à spécifier
										<b>Q</b>	TMT181-B (PCP) ATEX; gamme de temp. à spécifier
										<b>R</b>	TMT182-A (HART); gamme de temp. à spécifier
										<b>T</b>	TMT182-B (HART) ATEX; gamme de temp. à spécifier
										<b>0</b>	Non requis
										<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
										<b>Certificat matière :</b>	
										<b>0</b>	Non requis
										<b>C</b>	EN10204-3.1 forme courte
										<b>E</b>	EN10204-3.1 matériau+rugosité, forme courte
										<b>G</b>	EN10204-3.1
										<b>H</b>	EN10204-3.1 matériau+rugosité
										<b>J</b>	EN10204-3.1 matériau+rugosité+teneur en ferrite ≤ 3 %
										<b>L</b>	EN10204-3.1 matériau+teneur en ferrite ≤ 3 %
										<b>Test/Etalonnage :</b>	
										<b>A</b>	0, 100 °C, signal RTD
										<b>B</b>	0, 100 °C, signal RTD, boucle 4-20 mA
										<b>C</b>	0, 100 °C, signal RTD, 2 capteurs
										<b>E</b>	0, 100 °C, 150 °C, signal RTD
										<b>F</b>	0, 100 °C, 150 °C, signal RTD, boucle 4-20 mA
										<b>G</b>	0, 100 °C, 150 °C, signal RTD, 2 capteurs
										<b>0</b>	Non requis
<b>TR44-</b>										← <b>Référence complète</b>	



Remarque !

Pour l'option 'Type de raccordement : 2 → fil libre', en combinaison avec la tête de raccordement TA30D, le transmetteur est monté directement, sans bornier supplémentaire.

**Structure de commande TR45** 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 TR45 pour applications hygiéniques				
<b>Raccord process :</b>				
<b>BA</b>	DN12/21.3 minclamp ISO2852, 3A			
<b>BB</b>	DN25/38 ISO2852, clamp, 3A			
<b>BC</b>	DN40/51 ISO2852, clamp, 3A			
<b>BF</b>	1+1/2", ISO2852, clamp, 3A			
<b>BH</b>	2", ISO2852, clamp, 3A			
<b>BM</b>	DN8/18 microclamp, 3A			
<b>CD</b>	DN25 DIN11851, 3A			
<b>CE</b>	DN32 DIN11851, 3A			
<b>CF</b>	DN40 DIN11851, 3A			
<b>CG</b>	DN50 DIN11851, 3A			
<b>CH</b>	DN25 aseptique DIN11864-1-A, 3A			
<b>CJ</b>	DN40 aseptique DIN11864-1-A, 3A			
<b>DA</b>	Cylindrique 30x40 mm, 3A			
<b>DB</b>	Sphérique 30x40 mm, 3A			
<b>EA</b>	Liquiphant-M G1", 3A			
<b>FA</b>	DN32/125 Varivent D=68 mm, 3A			
<b>FB</b>	DN25 Varivent D=50 mm, 3A			
<b>FC</b>	DN10/15 Varivent D=31 mm, 3A			
<b>JD</b>	DN25 SMS, 3A			
<b>NB</b>	Ingold 25x50 (sans marquage 3A)			
<b>NC</b>	Ingold 25x30 (sans marquage 3A)			
<b>ND</b>	Métal-métal G1/2" (sans marquage 3A)			
<b>Longueur du tube d'extension E =; Diamètre D :</b>				
<b>5</b>	85 mm; 15 mm			
<b>8</b>	... mm; 15 mm			
<b>9</b>	..... mm, comme spécifié			
<b>Longueur d'immersion L :</b>				
<b>A</b>	50 mm			
<b>B</b>	90 mm			
<b>D</b>	160 mm			
<b>E</b>	220 mm			
<b>F</b>	120 mm			
<b>G</b>	30 mm			
<b>X</b>	..... mm			
<b>Y</b>	..... mm, comme spécifié			
<b>Diamètre de conduite; Matériau ; Finition :</b>				
<b>1</b>	9 mm; 316L; Ra ≤ 0,8 µm			
<b>3</b>	9 mm; 316L; Ra ≤ 0,4 µm			
<b>4</b>	9 mm; 316L; Ra ≤ 0,4 µm (électropoli)			
<b>Forme de l'extrémité :</b>				
<b>P</b>	Droite + pâte conductrice			
<b>Q</b>	Rétreinte L ≥ 30 mm + pâte conductrice			
<b>R</b>	Rétreinte, L ≥ 30 mm			
<b>S</b>	Droite			
<b>T</b>	Conique, L ≥ 65 mm			
<b>U</b>	Conique, L ≥ 65 mm + pâte conductrice			
<b>Type de bornes :</b>				
<b>2</b>	Câble souple			
<b>3</b>	Bornier			
<b>4</b>	HR socle en fibres de verre			
<b>RTD; Fils; Gamme de mesure; Classe; Validité :</b>				
<b>H</b>	1x Pt100 TF; 3; -50/400 °C; A: -50/250 °C			
<b>L</b>	2x Pt100 WW; 3; -50/400 °C; A: -50/250 °C			
<b>M</b>	1x Pt100 TF; -50/400 °C; A: -50/250 °C			
<b>P</b>	1x Pt100 TF; 3; -50/400 °C; 1/3B : 0/150 °C			
<b>Q</b>	2x Pt100 WW; 3; -50/400 °C; 1/3B : 0/150 °C			
<b>R</b>	1x Pt100 TF; 4; -50/400 °C; 1/3B : 0/150 °C			
<b>Tête ; Entrée de câble :</b>				
<b>A</b>	TA20A Alu, IP66/IP67; M20			

										<b>Tête ; Entrée de câble :</b>	
										<b>B</b>	TA20B PA blanc, IP55; M20 (x1.5)
										<b>E</b>	TA21E Alu, couvercle fileté IP65; M20
										<b>G</b>	TA30A Alu, IP66/68; M20
										<b>H</b>	TA30A Alu, IP66/67; connecteur M12 PA
										<b>J</b>	TA20J 316L, IP66/IP67; M20
										<b>K</b>	TA20J 316L, + afficheur, IP66/IP67; M20
										<b>L</b>	TA30A Alu, IP66/IP67; connecteur 7/8" FF
										<b>M</b>	TA20J 316L, IP66/IP67; connecteur M12 PA
										<b>N</b>	TA30A Alu + afficheur; IP66/IP68; M20
										<b>O</b>	TA30A Alu + afficheur; IP66/IP67; connecteur M12 PA
										<b>P</b>	TA30A Alu + afficheur; IP66/IP67; connecteur 7/8" FF
										<b>Q</b>	TA30A Alu + afficheur; 1/2" sans raccord
										<b>R</b>	TA20R 316L couvercle fileté IP66/IP67; M20
										<b>S</b>	TA20R 316L couvercle fileté IP66; connecteur M12
										<b>T</b>	TA30D Alu, couvercle surélevé, IP66/68; M20
										<b>U</b>	TA30D Alu, IP66/67; connecteur M12 PA
										<b>V</b>	TA30D Alu, IP66/67; M12 connecteur FF
										<b>7</b>	TA20B PA noir, IP65; M20
										<b>Transmetteur; Gamme :</b>	
										<b>B</b>	TMT84 PA
										<b>D</b>	TMT85 FF
										<b>G</b>	TMT181 (PCP); gamme de temp. à spécifier
										<b>H</b>	TMT182 (HART); gamme de temp. à spécifier
										<b>0</b>	Non requis
										<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
										<b>Certificat matière :</b>	
										<b>0</b>	Non requis
										<b>C</b>	EN10204-3.1 forme courte
										<b>E</b>	EN10204-3.1 matériau+rugosité, forme courte
										<b>G</b>	EN10204-3.1
										<b>H</b>	EN10204-3.1 matériau+rugosité
										<b>J</b>	EN10204-3.1 matériau+rugosité+teneur en ferrite ≤ 3 %
										<b>L</b>	EN10204-3.1 matériau+teneur en ferrite ≤ 3 %
										<b>Test/Etalonnage :</b>	
										<b>A</b>	0, 100 °C, signal RTD
										<b>B</b>	0, 100 °C, signal RTD, boucle 4-20 mA
										<b>C</b>	0, 100 °C, signal RTD, 2 capteurs
										<b>E</b>	0, 100 °C, 150 °C, signal RTD
										<b>F</b>	0, 100 °C, 150 °C, signal RTD, boucle 4-20 mA
										<b>G</b>	0, 100 °C, 150 °C, signal RTD, 2 capteurs
										<b>0</b>	Non requis
										<b>Option supplémentaire :</b>	
										<b>A</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>K</b>	TIIS Ex ia IIC T4
										<b>L</b>	TIIS Ex ia IIC T6
										<b>0</b>	Non requis
<b>TR45-</b>										← Référence complète	



Remarque !

Pour l'option 'Type de raccordement : 2 → fil libre', en combinaison avec la tête de raccordement TA30D, le transmetteur est monté directement, sans bornier supplémentaire.

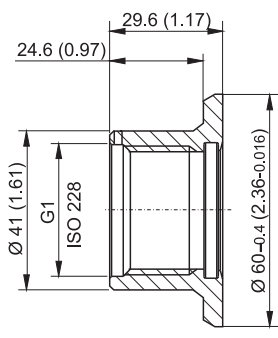


## Accessoires

Toutes les dimensions sont en mm (inch).

### Adaptateur pour raccord process Liquiphant

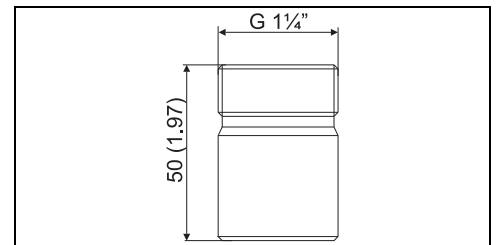
Manchon à souder G1", d=60 avec bride pour montage affleurant avec surface d'étanchéité.

Dimensions	Version	Réf. commande	
 <p>■ max. 25 bar (363 psi) / max. 150 °C (302 °F)            ■ max. 40 bar (580 psi) / max. 100 °C (212 °F)</p>	AISI 316L (1.4435)	52001051	
	AISI 316L (1.4435) avec certificat de réception EN10204-3.1 matériau	52011896	
	Joint torique silicone, Ø 28,17 x 3,53 (1.11 x 0.14 inch) matériau : VMO70, FDA (5 pièces)	52014472	
	Mannequin de soudage pour adaptateur de soudage	MVT2L0691	
	Matériau conforme FDA selon 21 CFR Part 177.1550/2600; EHEDG, marquage 3-A®		
	Joins en alternative Ø 28,17 x 3,53 (1.11 x 0.14 inch)	Réf. commande	
	Matériau : EPDM70, FDA	MVT2L0920	
	Matériau : Viton665, FDA	MVT2L0705 (5 pièces)	
	Matériau : Viton971, V, FDA	MVT2L1682	
	Matériau : Kalrez comp. 4079	MVT2L0567	
Matériau : Silicone, VMO23-70, FDA, USP Class VI	71086102 (3 pièces)		

### Adaptateur pour raccords process Ingold

Manchon à souder  
 Matériau en contact avec le process : 316L/1.4435;  
 Poids : 0,32 kg (0.7 lb)  
 Réf. commande 60017887

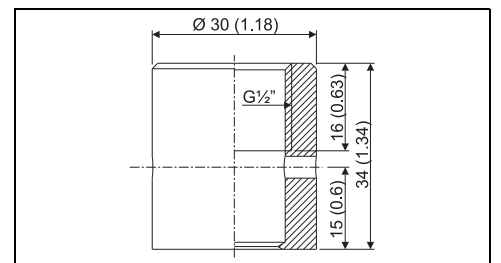
Jeu de joints toriques  
 ■ Joint torique silicone selon FDA CFR 21  
 ■ Température max. : 230 °C (446 °F)  
 Réf. commande 60018911



a0008956

### Manchon à souder avec cône d'étanchéité (métal-métal)

Manchon à souder pour filetage G1/2"  
 Joint, métal-métal,  
 Matériau des pièces en contact avec le process : 316L/1.4435  
 Pression de process max. 16 bar (232 PSI)  
 Réf. commande 60021387



a0006621

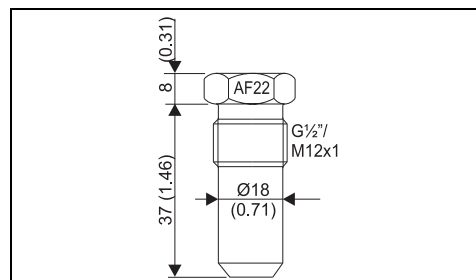
**Bouchon aveugle**

Bouchon aveugle pour manchon à souder conique  
métal-métal G $\frac{1}{2}$ " ou M12x1

Matériau : 316L/1.4435

Réf. commande :

- 60022519 pour filetage G $\frac{1}{2}$ "
- 60021194 pour filetage M12x1



a0009213-en

**Documentation**

Information technique

- Thermorésistance Omniset TPR100 (TI268T)
- Doigt de gant pour thermorésistances Omnigrad M TW 45 (TI252T)
- Transmetteur de tête de sonde iTEMP<sup>®</sup> PCP TMT181 (TI070R)
- Transmetteur de tête de sonde iTEMP<sup>®</sup> Pt TMT180 (TI088R)
- Transmetteur de tête de sonde iTEMP<sup>®</sup> HART<sup>®</sup> TMT182 (TI078R)
- Transmetteur de tête de sonde iTEMP<sup>®</sup> TMT84 PA (TI138R)
- Transmetteur de tête de sonde iTEMP<sup>®</sup> TMT85 FF (TI134R)

**Exemples d'applications**

Information technique

- Indicateur RIA261 (TI083R)
- 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>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