



Niveau



Pression



Débit



Température



Analyses



Enregistreurs

Systèmes
Composants

Services



Solutions

Information technique

Omnigrad S TR66

Ensemble thermométrique Pt100 pour utilisation en zones explosives

Doigt de gant usiné dans la masse, fileté ou à bride



Domaines d'application

- Industries lourdes
- Industrie de process pétrole et gaz
- Gamme de mesure : -200...600 °C (-328...1115 °F)
- Gamme de pression statique jusqu'à 500 bar (7250 psi)
- Classe 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 la construction modulaire avec tête de raccordement et longueurs d'immersion spécifiques
- Tube d'extension pour la protection du transmetteur de tête contre la chaleur
- Degrés de protection pour l'utilisation en zone Ex :
Protection anti-déflagrante (Ex d)
Sécurité intrinsèque (Ex ia)
Non producteur d'étincelles (Ex nA)
Poussières inflammables (protection par le boîtier)



Fonctionnement et construction du système

Principe de mesure

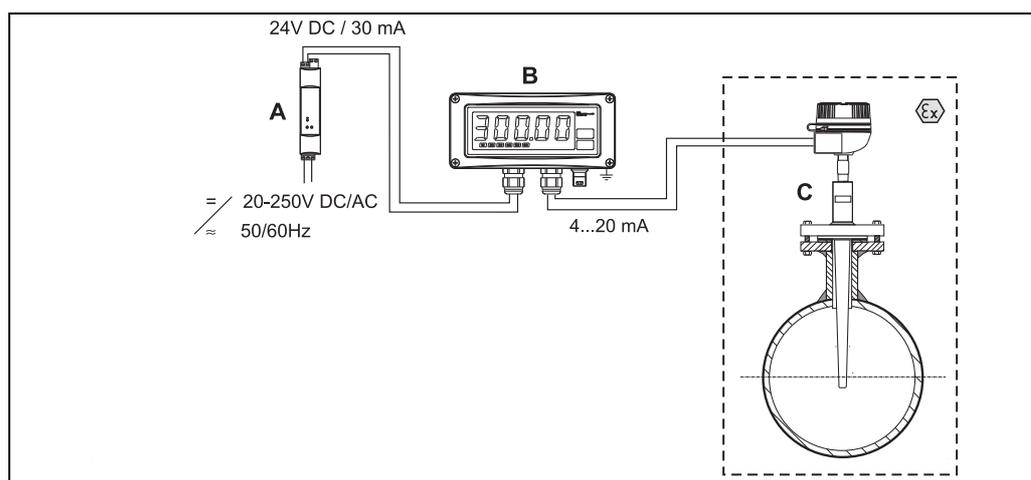
Ces thermorésistances sont équipées d'une sonde Pt100 selon CEI 60751. Cette sonde de température possède une résistance de 100Ω à $0 \text{ }^\circ\text{C}$ ($32 \text{ }^\circ\text{F}$) et un coefficient de température de $\alpha = 0.003851 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$.

Il existe deux différents types de thermorésistances platine :

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

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

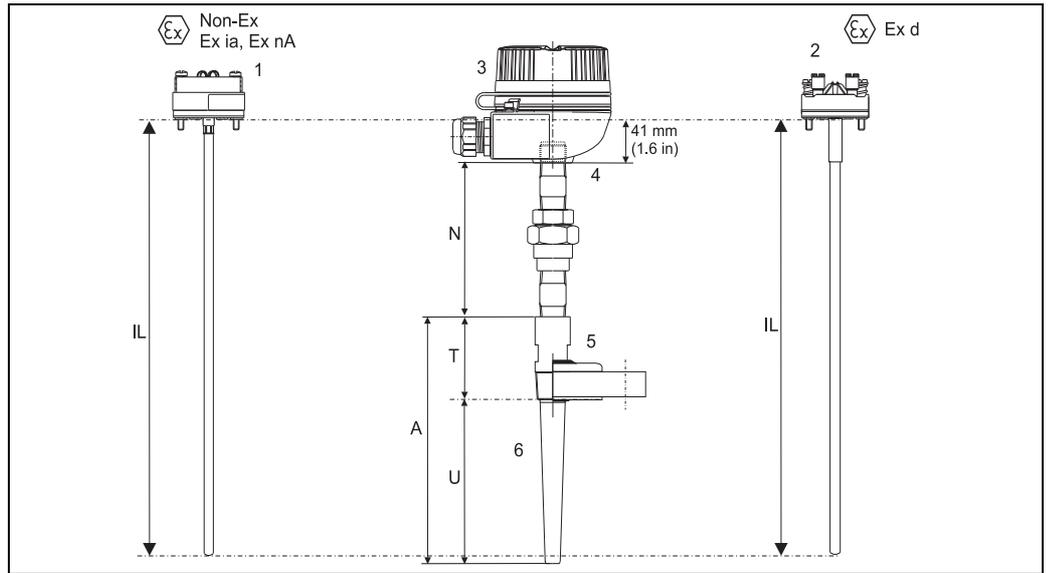
Système de mesure



Exemple d'application

- A *Indicateur de terrain RIA 261*
 – 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").
- B *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").
- C *Thermorésistance intégrée TR66 avec transmetteur de tête de sonde*

Construction



Construction de l'Omnigrad S TR66

- | | | | |
|---|---|----|--|
| 1 | Insert TPR100, Ø 6 mm (0.24 in) avec transmetteur de tête de sonde monté, par exemple. Pour applications en zones non explosibles (sauf : Ex ia et Ex nA) | 5 | Raccord process fileté ou à bride |
| 2 | Insert TPR300, Ø 6 mm (0.24 in) avec bornier céramique monté, par ex. pour applications en zones explosibles (Ex d) | 6 | Doigt de gant usiné dans la masse |
| 3 | Tête de sonde | N | Longueur tube d'extension |
| 4 | Tube d'extension | T | Extension doigt de gant |
| | | U | Longueur d'immersion |
| | | A | Longueur doigt de gant (= U + T) |
| | | IL | Long. d'insertion = U + T + N + 41 mm (1.6 in) |

Les thermorésistances Omnigrad S TR66 sont modulaires. La tête de raccordement sert de module de raccordement pour le doigt de gant et pour la liaison 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. On peut placer un bornier céramique ou un transmetteur sur le socle de raccordement interne. Le doigt de gant est disponible avec bride ou filetage.

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

Performances

Conditions d'utilisation

Température ambiante

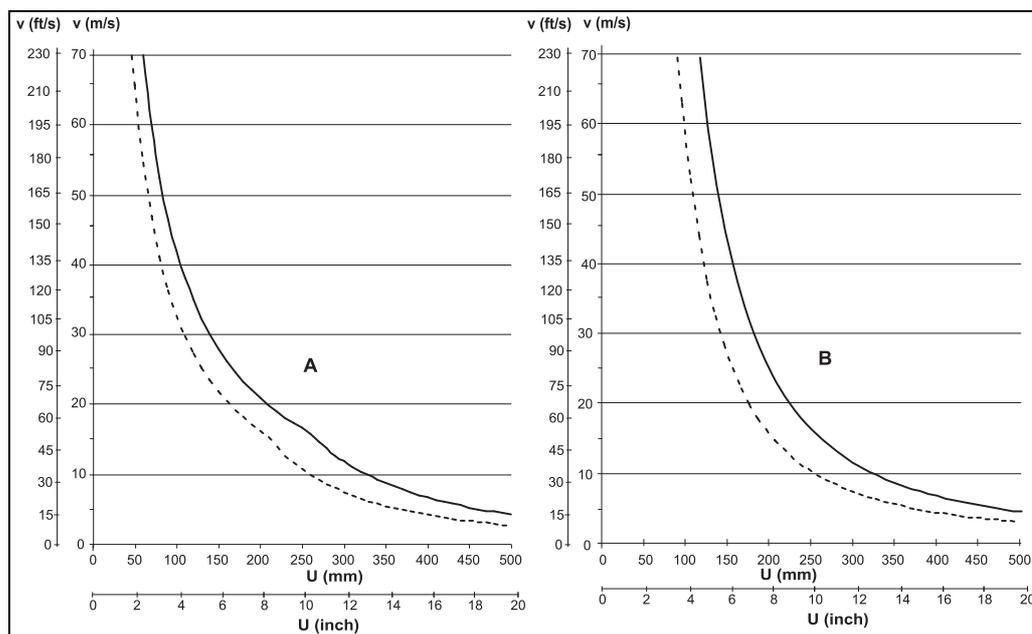
Tête de sonde	Température en °C (°F)
Sans transmetteur de tête de sonde	En fonction de la tête de raccordement et des raccords de câble ou du connecteur de bus utilisés, voir chapitre 'Têtes de raccordement', → 8
Avec transmetteur de tête de sonde	-40 à 85 °C (-40 à 185 °F)
Avec transmetteur tête de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

Pression process (statique)

Raccord process	Norme	Pression de proces max.
Filetage	ANSI B1.20.1	75 bar (1088 psi)
Bride	ASME B16.5	En fonction du palier de pression de la bride 150, 300 ou 600 psi

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

La vitesse d'écoulement max. tolérée à 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 max.

————— Doigt de gant $\varnothing D1 = 35 \text{ mm}$ (1.38 in), $\varnothing Q1 = 25 \text{ mm}$ (0.98 in), $\varnothing Q2 = 18 \text{ mm}$ (0.71 in)

----- Doigt de gant $\varnothing D1 = 30 \text{ mm}$ (1.18 in), $\varnothing Q1 = 20 \text{ mm}$ (0.8 in), $\varnothing Q2 = 14 \text{ mm}$ (0.55 in)

A Produit eau à $T = 50 \text{ }^\circ\text{C}$ (122 $^\circ\text{F}$)

U Longueur d'immersion doigt de gant, matériau inox
1.4401 (316)

B Produit vapeur surchauffée à $T = 400 \text{ }^\circ\text{C}$ (752 $^\circ\text{F}$)

V Vitesse d'écoulement



Remarque !

Information sur les dimensions du doigt de gant $\varnothing Q1$, $\varnothing Q2$, $\varnothing D1$, $\varnothing Df$ et U , → 10.

Résistance aux chocs et aux vibrations

4g / 2 à 150 Hz selon CEI 60068-2-6

Précision

Thermorésistance selon CEI 60751

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

1) $|t|$ = valeur absolue °C

Remarque !

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

Temps de réponse

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

Ø Q1 doigt de gant	Temps de réponse		Ø Q2 extrémité conique
20 mm (0.79 in)	t_{50}	34 s	14 mm (0.55 in)
	t_{90}	105 s	
25 mm (0.98 in)	t_{50}	37 s	18 mm (0.71 in)
	t_{90}	115 s	



Remarque !

Temps de réponse pour insert de thermorésistance sans transmetteur.

Résistance d'isolement

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

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

Auto-échauffement

Les thermorésistances sont des résistances passives dont la valeur est mesurée avec un courant externe. Ce courant de mesure génère dans l'élément RTD un auto-échauffement qui représente une erreur supplémentaire. L'importance de l'erreur de mesure varie suivant le courant de mesure et aussi 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. Seul l'insert de mesure est étalonné.

Insert : Ø 6 mm (0.24 in)	Longueur d'insertion minimale (L) en mm (inch)	
Gamme de température	sans transmetteur en tête de sonde	avec transmetteur en tête de sonde
-80 °C à -40 °C (-110 °F à -40 °F)	200 (7.87)	
-40 °C à 0 °C (-40 °F à 32 °F)	160 (6.3)	
0 °C à 250 °C (32 °F à 480 °F)	120 (4.72)	150 (5.91)
250 °C à 550 °C (480 °F à 1020 °F)	300 (11.81)	
550 °C à 650 °C (1020 °F à 1202 °F)	400 (15.75)	

Matériau

Tube d'extension 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 °C (1200 °F) ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ■ Acier inox austénitique ■ En général, résistance élevée à la corrosion ■ 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) ■ Résistance augmentée à la corrosion intercrystalline et aux piqûres de rouille ■ Comparé au 1.4404, l'inox 1.4435 a même une meilleure résistance à la corrosion et une plus faible teneur en ferrite
AISI 316Ti/ 1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1292) ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ■ Propriétés comparables à celles de AISI316L ■ Grâce à l'ajout de titane, meilleure résistance à la corrosion intercrystalline même après soudure ■ Vaste domaine d'utilisation dans les industries chimique, pétrochimique et pétrolière et les mines de charbon ■ Polissage limité, inclusions de titane possibles

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

Spécifications du transmetteur

	TMT180 PCP Pt100	TMT181 PCP Pt100, TC, Ω, mV	TMT182 HART® Pt100, TC, Ω, mV	TMT84 PA / TMT85 FF Pt100, TC, Ω, mV
Précision de mesure	0,2 °C (0.36 °F), en option 0,1 °C (0.18 °F) ou 0,08%	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 ≤ 0,6 mA		I ≤ 0,2 mA	I ≤ 0,3 mA
Isolation galvanique (entrée/ sortie)	-		U = 2 kV AC	

Composants système

Transmetteur de température - famille d'appareils

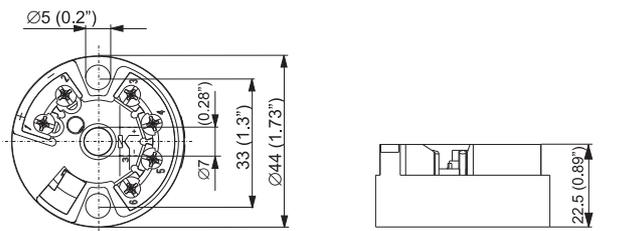
Les sondes thermométriques avec transmetteurs iTEMP® sont des ensembles complets prêts à être raccordés permettant d'améliorer la mesure de température en augmentant sensiblement la précision de mesure et la fiabilité tout en réduisant les frais de câblage et de maintenance par rapport à un câblage direct 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. Pour plus d'informations, voir l'Information technique correspondante (voir chapitre "Documentation").

Transmetteur de tête de sonde HART® TMT182

La communication HART® est la solution économique pour un accès simple et fiable aux données capteur. Les transmetteurs iTEMP® peuvent être intégrés dans un système de contrôle commande existant, donnant ainsi accès à de nombreuses informations de diagnostic préventif. Configuration à l'aide d'un terminal portable (Field Xpert SFX100 DXR375) ou d'un PC à l'aide d'un logiciel de configuration (FieldCare, ReadWin® 2000) ou configuration avec AMS ou PDM. Pour plus de détails, voir l'Information technique correspondante (voir chapitre "Documentation").

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

Transmetteur de tête de sonde PROFIBUS® PA TMT84

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

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

Transmetteur de tête de sonde FOUNDATION Fieldbus™ TMT85

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

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

Type de transmetteur	Spécification
iTEMP® TMT84 et TMT85 	<ul style="list-style-type: none"> Longueur de ressort $L \geq 5$ mm (0.2 in), voir Pos. A Éléments de fixation pour afficheur embrochable, voir Pos. B Interface pour afficheur des valeurs, voir Pos. C Matériau (conforme RoHS) Boîtier : PC Moulage : PU Bornes : <ul style="list-style-type: none"> bornes à visser (câble jusqu'à max. $\leq 2,5$ mm² / 16 AWG) ou bornes à ressort (par ex. de 0,25 mm² à 0,75 mm² / 24 AWG à 18 AWG pour conducteurs souples avec douilles de terminaison avec capuchons synthétiques) Degré de protection NEMA 4 (voir aussi type de tête de raccordement) Pour plus de détails, voir l'Information technique correspondante (voir chapitre "Documentation").
Afficheur embrochable TID10 en option 	<ul style="list-style-type: none"> Affichage de la valeur mesurée actuelle et de l'identification du point de mesure. Affichage en vidéo inverse de défauts avec désignation de la voie et du numéro de l'erreur. Micro-commutateurs à l'arrière pour les réglages hardware, par ex. adresse bus PROFIBUS® PA <p>Remarque ! L'affichage est seulement disponible avec des têtes de raccordement appropriées munies d'une fenêtre dans le couvercle, par ex. TA30.</p>

Tête de raccordement



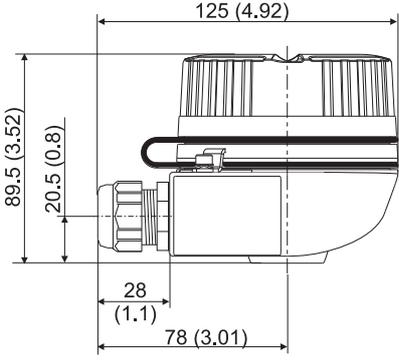
Géométrie interne selon DIN 43729, forme B. Satisfait à EN 50014/18 et EN 50281-1-1 (certification EEx-d comme mode de protection).

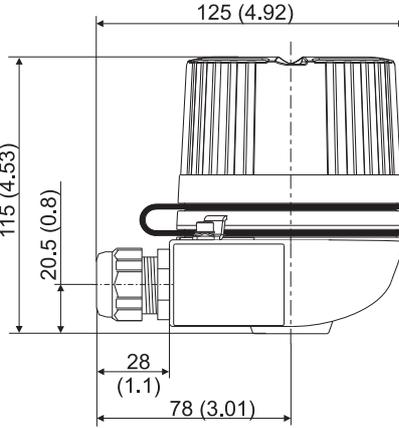
Remarque !

Sur la version XP, la sonde de température est disponible sans raccord de câble ou connecteur de bus de terrain.

Toutes les dimensions sont en mm (inch).

TA21H	Spécification
	<ul style="list-style-type: none"> Classe de protection : IP66 à IP68 Température max. : 100 °C (212 °F) pour joint caoutchouc (tenir compte de la température max. admissible pour le raccord de câble !) Matériau : alliage aluminium ; joint caoutchouc sous couvercle Entrée de câble fileté double : ½" NPT, ¾" NPT, M20 ou G½" Raccord tube d'extension / doigt de gant : M24x1.5, G½" ou ½" NPT Couleur tête : bleu Couleur capot : gris Poids : 600 g (21.16 oz)

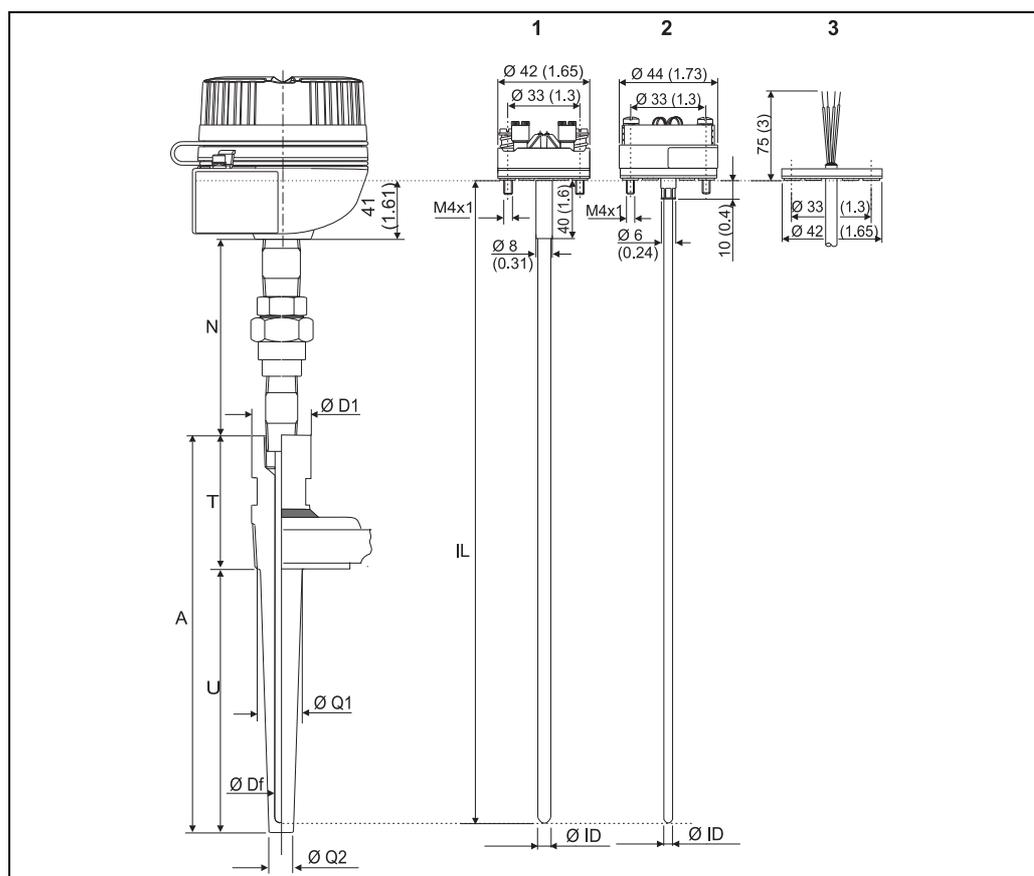
TA30H	Spécification
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Version à protection anti-déflagrante (XP), couvercle à visser, imperdable ■ Classe de protection : IP 66/68 ■ Température max. : 150 °C (300 °F) pour joint caoutchouc (tenir compte de la température max. admissible pour le raccord de câble !) ■ Matériau : aluminium ; revêtement polyester pulvérisé ■ Entrées de câble : ½" NPT, ¾" NPT, M20x1.5, seulement filetage G½"; connecteur : M12x1 PA, 7/8" FF ■ Raccord tube d'extension / doigt de gant : ½" NPT ■ Couleur tête : bleu, RAL 5012 ■ Couleur capot : gris, RAL 7035 ■ Poids : 640 g (22.6 oz)

TA30H avec fenêtre de visualisation	Spécification
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Version à protection anti-déflagrante (XP), couvercle à visser, imperdable ■ Classe de protection : IP 66/68 ■ Température max. : 150 °C (300 °F) pour joint caoutchouc (tenir compte de la température max. admissible pour le raccord de câble !) ■ Matériau : aluminium ; revêtement polyester pulvérisé ■ Entrées de câble : ½" NPT, ¾" NPT, M20x1.5, seulement filetage G½"; connecteur : M12x1 PA, 7/8" FF ■ Raccord tube d'extension / doigt de gant : ½" NPT ■ Couleur tête : bleu, RAL 5012 ■ Couleur capot : gris, RAL 7035 ■ Poids : 860 g (30.33 oz) ■ Transmetteur de tête de sonde en option avec afficheur TID10

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 S TR66

1	Insert avec bornier monté	IL	Long. d'insertion = $U + T + N + 41$ mm (1.61 in)
2	Insert avec transmetteur de tête de sonde monté	N	Longueur tube d'extension
3	Câble souple	T	Extension doigt de gant
Ø ID	Diamètre insert	U	Longueur d'immersion
A	Longueur doigt de gant	Ø Df	Diamètre interne doigt de gant
Ø D1	Diamètre du doigt de gant au raccord de la sonde de température	Ø Q2	Diamètre externe de l'extrémité du doigt de gant
Ø Q1	Diamètre externe doigt de gant à la bride ou au raccord process		

Le doigt de gant est le composant de la thermorésistance exposé, dans le process, aux contraintes les plus importantes. Il est usiné dans une barre pleine et livrable dans différents matériaux et dimensions, si bien qu'une version appropriée aux propriétés physico-chimiques du process est toujours disponible, quels que soient le pouvoir de corrosion, la température, la pression et la vitesse du fluide.

Le doigt de gant se compose de trois parties :

- l'extension, généralement de forme cylindrique, avec un diamètre standard de 30 ou 35 mm (1.18 ou 1.38 in) et des longueurs de 70/100 mm (2.76/3.94 in), représente la partie externe du doigt de gant ; elle est raccordée à la tête de raccordement via un tube d'extension (généralement un raccord fileté, type N ou un raccord union, type NUN).
- La partie en contact avec le produit (U), de forme conique ou cylindrique, se trouve sous le raccord process. Le diamètre standard de la zone située sous le raccord process est de 20 ou 25 mm (0.79 ou 0.98 in).
- Le raccord process avec filetage ou bride est la partie située entre l'extension du doigt de gant et la pièce en contact avec le produit ; il assure l'étanchéité mécanique entre le sonde de température et l'installation.

La surface de la pièce du doigt de gant en contact avec le produit est livrable en standard avec une rugosité de surface de $R_a = 1,6 \mu\text{m}$ (autres rugosités de surface sur demande).



Attention !

La longueur totale maximale A du doigt de gant (longueur de perçage max.) est de 1200 mm (47.3 in). Des longueurs supérieures peuvent être fournies sur demande.

Poids

De 1,5 à 5,5 kg (3.3 à 12.1 lbs) pour les versions standard.

Raccord process

Les raccords process standard sont filetés ou à bride. Pour les raccords process filetés, on utilise le même matériau que pour le doigt de gant.

Matériau de bride standard : inox 316/1.4401 ou ASTM A105/St 52.3 U.

Sur demande il est possible de sélectionner différents matériaux, finitions et raccords.

Type et dimension des raccords process (ASME B16.5, ANSI B1.20.1). Toutes les dimensions sont en mm (inch).

Type		Ø d	Ø D	Ø L	Nbre perç.	f	b	Ø D1	A	A1	
	Bride	1" ANSI 150 RF SO ¹⁾	50,8 (2)	107,9 (4.25)	15,7 (0.62)	4	1,6 (0.06)	14,2 (0.56)	-	-	
		1" ANSI 300 RF SO		124 (4.9)	19,1 (0.75)		6,4 (0.25)	17,5 (0.69)	-	-	
		1" ANSI 600 RF SO	1,6 (0.06)				17,5 (0.69)	-	-		
		1½" ANSI 150 RF SO	73 (2.9)	127 (5)	15,7 (0.62)		1,6 (0.06)	17,5 (0.69)	-	-	
		1½" ANSI 300 RF SO		155.4 (6.1)	22,4 (0.85)	6,4 (0.25)	20,6 (0.81)	-	-		
		1½" ANSI 600 RF SO				1,6 (0.06)	22,4 (0.88)	-	-		
		2" ANSI 300 RF SO	92,1 (3.6)	165,1 (6.5)	19,1 (0.75)	8	1,6 (0.06)	22,4 (0.88)	-	-	
		2" ANSI 600 RF SO				6,4 (0.25)	25,4 (1)	-	-		
	Filetage	¾" NPT	-	-	-	-	-	-	≥ 21,4 (0.84)	19,9 (0.78)	8,1 (0.32)
		1" NPT	-	-	-	-	-	-	≥ 26,7 (1.1)	20,2 (0.79)	8,6 (0.34)

1) RF SO: Raised Face Slip On flange (bride plate avec joint).

D'autres informations sont fournies dans l'Information technique TI432F.

Pièces de rechange

Élément de mesure (Pt100) :

- TPR100 pour les applications universelles et à sécurité intrinsèque
- TPR300 pour les modèles à protection anti-déflagrante

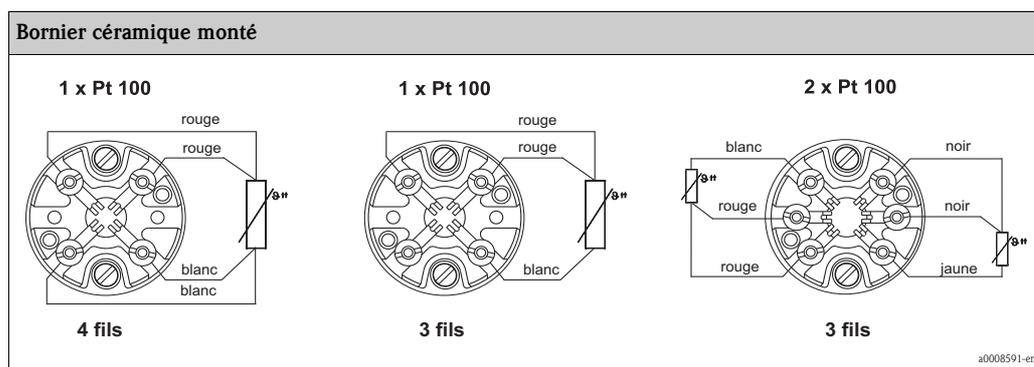
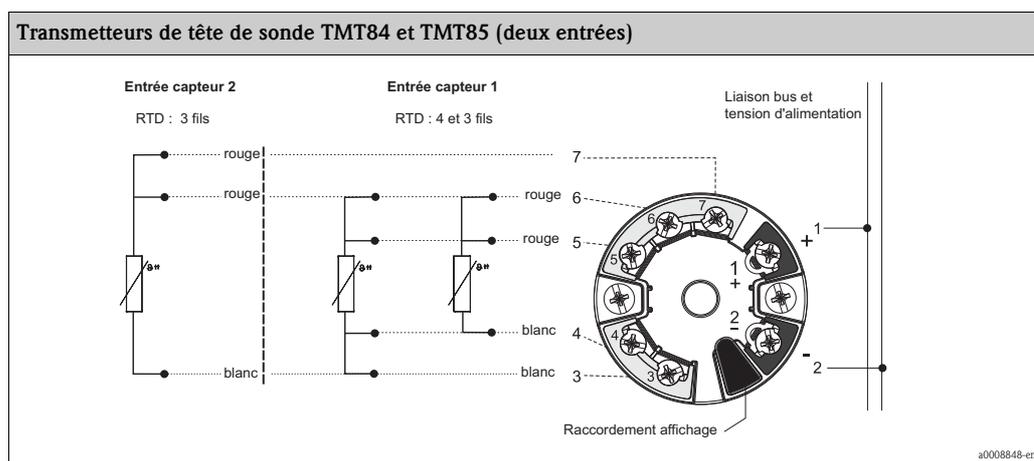
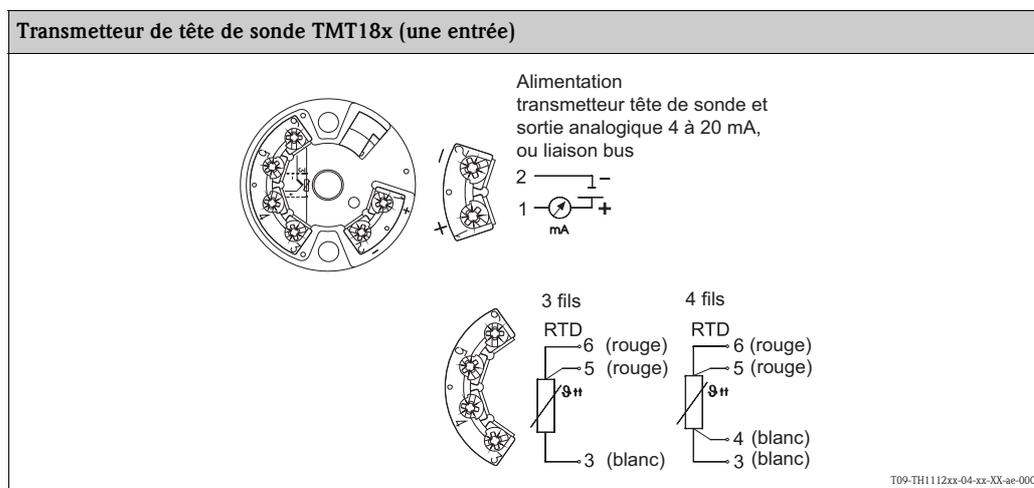
Les deux types de sonde possèdent un câble à isolation minérale (MgO), avec une gaine en inox 316L/1.4401. La longueur d'insertion (IL) de l'insert peut être choisie dans une plage standard allant de 50 à 1000 mm (1.97 à 39.4 in), voir "Attention" page 9. Des inserts avec une longueur d'insertion IL > 1000 mm (39.4 in) peuvent être fournis après analyse technique de l'application spécifique par votre agence Endress+Hauser. Lors du remplacement de l'insert, il est nécessaire de respecter les indications du tableau suivant, afin de déterminer la longueur d'insertion IL correcte (seulement valable pour les doigts de gant avec épaisseur de fond standard). La longueur d'insertion de l'insert de rechange (IL) est établie à partir de la longueur totale du doigt de gant (longueur d'immersion U + extension T) jusqu'au tube d'extension utilisé.

Insert	Ø	Type de tube d'extension	Longueur tube d'extension N	Longueur d'insertion IL
TPR100 / TPR300	6 mm (0.24 in)	N	69 mm (2.71 in)	IL = U+T+ N + 41 mm (1.61 in)
		N	109 mm (4.3 in)	
		NUN	148 mm (5.8 in)	

Câblage

Schémas de câblage

Type de raccord de sonde

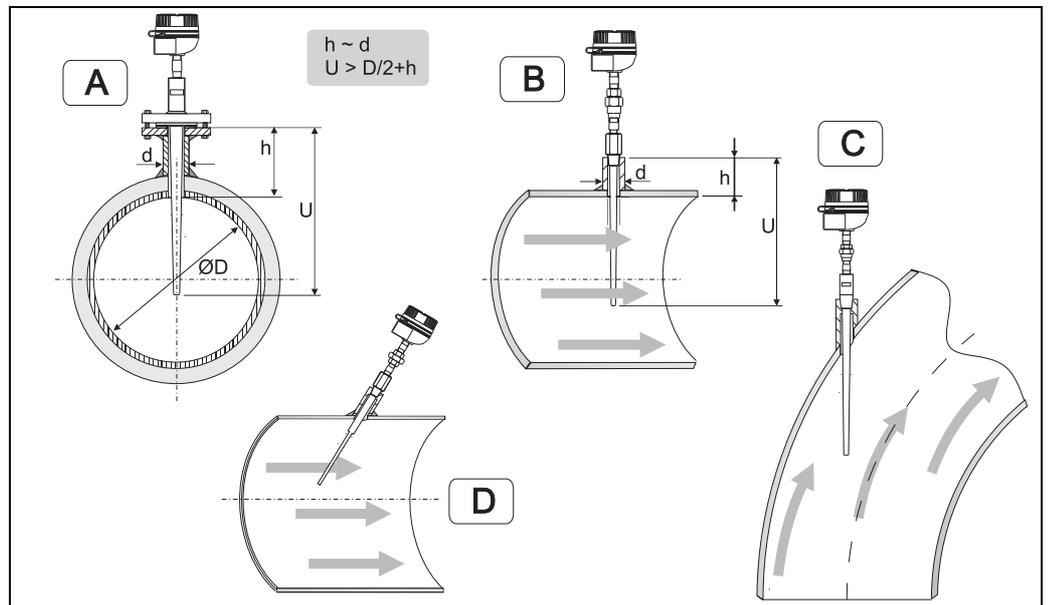


Conditions de montage

Orientation

Pas de restrictions.

Instructions de montage



Exemples de montage

A - B : Pour les conduites avec une petite section, l'extrémité de la sonde doit atteindre ou dépasser légèrement l'axe de la conduite (= 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 de la conduite. 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.

Pour une installation correcte, respecter ce qui suit : $h \sim d$; $U > D/2 + h$. En ce qui concerne la corrosion, le matériau de base pour les pièces en contact avec le produit est capable de résister à la plupart des agents de corrosion et aux températures les plus élevées. Contactez votre agence Endress+Hauser pour de plus amples renseignements.



Remarque !

Dans le cas de conduites de faible diamètre nominal, il faut veiller à ce que l'extrémité du doigt de gant soit suffisamment longue pour dépasser l'axe de la conduite (voir ci-dessus Pos. A et B). Une autre alternative pourrait être une implantation oblique (voir ci-dessus 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 → 4).

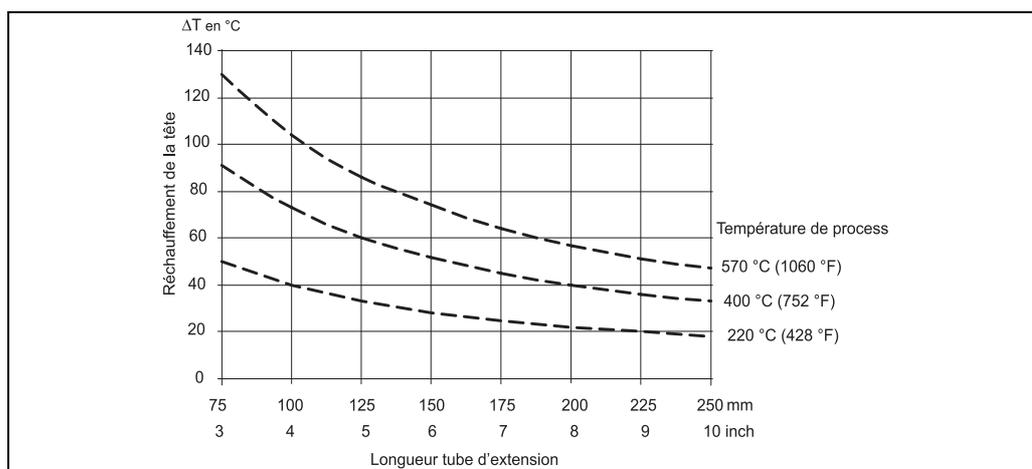
Les contre-pièces pour les raccords process et électriques (presse-étoupe) ainsi que les joints, si nécessaire, ne sont pas fournis avec la sonde et doivent être achetées séparément.

Tube d'extension

Le tube d'extension est la pièce située entre le raccord du doigt de gant et la tête de raccordement. Le raccord situé à la partie supérieure du tube permet une orientation de la tête de raccordement. L'extension est constituée en standard d'un tube avec les raccords correspondants (raccord fileté ou manchon) qui permet une adaptation aux différents doigts de gant. En plus des versions standard mentionnées ci-dessous, le tube d'extension peut également être commandé dans des longueurs spécifiques (voir "Structure de commande" à la fin du présent document) :

Tube d'extension	Matériau	Longueur tube ext. N	Filetage	Longueur filetage C
	inox 316 ou A 105	69 mm (2.72 in)	½" NPT M	8 mm (0.31 in)
		109 mm (4.3 in)		
		148 mm (5.83 in)		

Comme représenté ci-dessous, la longueur du tube d'extension influence la température dans la tête de raccordement. Cette température doit rester dans les limites définies au chapitre "Conditions d'utilisation".



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

Certificats et agréments

Marquage CE	L'appareil satisfait aux exigences légales des directives européennes. Endress+Hauser confirme ceci par l'apposition de la marque CE.
Agréments Ex	Des informations détaillées sur les versions Ex disponibles (ATEX, CSA, FM, etc.) peuvent vous être fournies par votre agence Endress+Hauser. Toutes les données concernant les zones Ex figurent dans les documentations Ex séparées.
Autres normes et directives	<ul style="list-style-type: none">■ 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■ EN 50014/18 : Équipement électrique pour atmosphère potentiellement explosible - généralités / enveloppe antidéflagrante 'd'■ EN 50281-1-1 : Équipement électrique protégé par des boîtiers■ 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.
Certificat matière	Le certificat matière 3.1 (selon norme EN 10204) peut être fourni sur demande. 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.
Test d'étanchéité du doigt de gant	Le doigt de gant est soumis à des tests de pression selon les spécifications de la norme DIN 43772. En ce qui concerne les doigts de gant avec extrémités coniques ou rétrécies qui ne satisfont pas à cette norme, ils sont soumis aux mêmes tests de pression que les doigts de gant droits. Des tests selon d'autres spécifications peuvent être effectués sur demande.
Rapport d'essai et étalonnage	Pour les tests et l'étalonnage, le rapport de réception comprend une déclaration de conformité avec les principaux points selon CEI 60751. "L'étalonnage en usine" est effectué suivant une procédure interne dans un laboratoire Endress+Hauser accrédité EA (European Accreditation) selon ISO/CEI 17025. Un étalonnage réalisé selon des directives EA (étalonnage SIT ou DKD) peut être demandé séparément. Cet étalonnage est effectué sur l'insert interchangeable de la sonde thermométrique. Dans le cas de sondes thermométriques sans insert interchangeable, toute la sonde - du raccord process jusqu'à l'extrémité - est étalonnée.

Informations à fournir à la commande

Structure de commande

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

Thermorésistance TR66	
Agrément :	
A	Zone non explosible
C	ATEX II 1/2 GD EEx ia IIC
E	ATEX II 2 GD EEx d IIC
H	ATEX II 3 GD EEx nA II
K	TIIS Ex ia IIC T4
L	TIIS Ex ia IIC T6
M	ATEX II 1/2 GD EEx d IIC
Tête :	
A	TA21H Alu, IP66
B	TA30H Alu, IP66/68
C	TA30H Alu, IP66/68 + affichage
Y	Exécution spéciale, à spécifier
Entrée de câble :	
A	1x 1/2" NPT
B	2x 1/2" NPT
C	1x 3/4" NPT
D	2x 3/4" NPT
E	1x M20x1.5
F	2x M20x1.5
Y	Exécution spéciale, à spécifier
Longueur tube ext. N; Matériau; Raccord :	
B	69 mm; 316; N 1/2" NPT M
C	109 mm; 316; N 1/2" NPT M
E	148 mm; 316; N 1/2" NPT M
F	69 mm; A105; N 1/2" NPT M
G	109 mm; A105; N 1/2" NPT M
J	148 mm; A105; N 1/2" NPT M
Y mm, comme spécifié
Matériau doigt de gant :	
B	316Ti
C	316
D	316L
Y	Exécution spéciale, à spécifier
Extension T; D1; Df; Q1; Q2:	
1	70 mm; 30 mm; 7 mm; 20 mm; 14 mm
2	75 mm; 35 mm; 7 mm; 24 mm; 14 mm
6	100 mm; 35 mm; 8 mm; 25 mm; 18 mm
9 mm, comme spécifié
Longueur d'immersion U :	
X mm
Y mm, comme spécifié
Raccord process :	
CA	Bride 1" ANSI 150 RF SO; A105
CB	Bride 1" ANSI 150 RF SO; B16.5; JPI; 316
CC	Bride 1" ANSI 300 RF SO; A105
CD	Bride 1" ANSI 300 RF SO; B16.5; JPI; 316
CE	Bride 1" ANSI 600 RF SO; A105
CF	Bride 1" ANSI 600 RF SO; 316
CG	Bride 1 1/2" ANSI 150 RF SO; A105
CH	Bride 1 1/2" ANSI 150 RF SO; B 16.5; JPI; 316
CJ	Bride 1 1/2" ANSI 300 RF SO; A105
CK	Bride 1 1/2" ANSI 300 RF SO; B 16.5; JPI; 316
CL	Bride 1 1/2" ANSI 600 RF SO; A105
CM	Bride 1 1/2" ANSI 600 RF SO; 316
CQ	Bride 2" ANSI 300 RF SO; A105
CS	Bride 2" ANSI 600 RF SO; A105
CT	Bride 2" ANSI 600 RF SO; 316

										Raccord process :	
										CV	Bride 2" ANSI 300 RF SO; 316
										JA	Bride 10K25A RF, JIS B 2220, 316
										JB	Bride 10K40A RF, JIS B 2220, 316
										JC	Bride 10K50A RF, JIS B 2220, 316
										JD	Bride 20K25A RF, JIS B 2220, 316
										JE	Bride 20K40A RF, JIS B 2220, 316
										JF	Bride 20K50A RF, JIS B 2220, 316
										YY	Exécution spéciale, à spécifier
										11	Filetage ¾" NPT-M
										22	iletage 1" NPT-M
										44	Filetage R ¾", JIS B 0203, 316
										Transmetteur; gamme :	
										B	TMT84 PA
										C	Bornier
										D	TMT85 FF
										F	Câble souple
										G	TMT181 (PCP); gamme de temp. à spécifier
										H	TMT182 SIL2(HART); gamme de temp. à spécifier
										2	TMT180-A21 fixe; 0.2 K, gamme de temp. à spécifier, plage seuil -200/650 °C
										3	TMT180-A22 fixe; 0.1 K, gamme de temp. à spécifier, plage seuil -50/250 °C
										4	TMT180-A11 PCP; 0.2 K, gamme de temp. à spécifier, plage seuil -200/650 °C
										5	TMT180-A12 PCP; 0.1 K, gamme de temp. à spécifier, plage seuil -50/250 °C
										RTD; fils; gamme mesure; classe; validité :	
										A	1x Pt100 WW; 3; -200/600 °C; A: -200/600 °C
										B	2x Pt100 WW; 3; -200/600 °C; A: -200/600 °C
										C	1x Pt100 WW; 4; -200/600 °C; A: -200/600 °C
										F	2x Pt100 WW; 3; -200/600 °C; 1/3B : 0/250 °C
										G	1x Pt100 WW; 4; -200/600 °C; 1/3B : 0/250 °C
										Y	Exécution spéciale, à spécifier
										2	1x Pt100 TF; 3; -50/400 °C; A: -50/250 °C
										3	1x Pt100 TF; 4; -50/400 °C; A: -50/250 °C
										6	1x Pt100 TF; 3; -50/400 °C; 1/3B : 0/150 °C
										7	1x Pt100 TF; 4; -50/400 °C; 1/3B : 0/150 °C
										Option additionnelle :	
										Y	Exécution spéciale, à spécifier
										0	Non requis
TR66-										← Référence de commande (complète)	

Documentation

Information technique

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

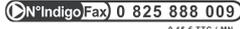
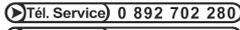
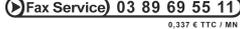
Documentation complémentaire ATEX :

- Omnigrad TRxx RTD ATEX II1GD ou II 1/2GD (XA072R)
- Omnigrad S TR/TC 6x ATEX II1/2, 2GD or II2G EEx d IIC T5, T6 (XA014T)

Exemples d'applications

Information technique

- Indicateur de terrain 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  0 825 888 001  0 825 888 009 <small>0,15 € TTC / MN</small></p> <p>Service Après-vente  0 892 702 280  03 89 69 55 11 <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