



Niveau



Pression



Débit



Température



Analyses



Enregistreurs

Systèmes
Composants

Services



Solutions

Information technique

omnigrad M TR47, TR48

Capteur de température Pt100 hygiénique à souder

Avec ou sans doigt de gant et insert à isolation minérale interchangeable

Electronique PCP (4...20 mA), HART[®] ou PROFIBUS PA[®]



Les sondes de température Omnigrad M type TR47 et TR48 sont des thermorésistances spécialement conçues pour les applications hygiéniques (agro-alimentaire, pharmacie et chimie fine).

Elles sont constituées d'une sonde de mesure avec (TR47) ou sans (TR48) protecteur et d'un boîtier qui peut contenir le transmetteur pour la conversion des variables mesurées. Elles sont soudées au niveau du protecteur (TR47) ou du raccord process sphérique (TR48).

Avantages en bref

- Certification 3-A[®]
- Inox 316L/1.4435 pour les pièces en contact avec le produit (compatibilité BN 2 sur demande)
- Longueurs d'immersion adaptées (TR48)
- Temps de réponse rapide
- Résistance aux hautes pressions
- Rugosité de surface inférieure à $R_a < 0,4 \mu\text{m}$, avec ou sans électropolissage
- Boîtier en inox, aluminium ou plastique, aisément nettoyable et protection min. IP65 (IP68 disponible)
- Insert à isolation minérale interchangeable (TR47) ; installé à l'intérieur du protecteur, il permet d'éviter les arrêts de l'installation au cours d'un remplacement ou d'un contrôle de l'appareil
- Transmetteurs 2 fils PCP (4...20 mA, également avec précision augmentée), HART[®] et Profibus-PA[®]
- Élément sensible Pt100 avec classe de précision A et 1/3 DIN B (DIN EN 60751)
- Double Pt100, pour redondance ou validation
- Certification ATEX 1 ou 1/2 GD EEx ia (TR47)
- Certification des matériaux (3.1.B, ...)
- Certificat d'étalonnage EA
- Détermination de la teneur en ferrite
- La TR47 est fournie avec ou sans protecteur



Domaines d'application

- Industrie agroalimentaire : lait, bière, jus de fruits, sirops, chocolat, huiles/grasses, poudres, services annexes, cuves/silos de stockage, systèmes CIP/SIP
- Biotechnologies : fermenteurs, services annexes, systèmes CIP/SIP
- Industrie pharmaceutique : fluides, acides, eau purifiée, services annexes, systèmes CIP/SIP
- Chimie fine : cosmétiques, services annexes, systèmes CIP/SIP

Fonctionnement et construction du système

Principe de mesure

Sur une sonde RTD (Resistance Temperature Detector) platine, l'élément sensible est constitué par une résistance électrique de valeur de $100\ \Omega$ à 0°C (appelée Pt100, conformément à DIN EN 60751), qui augmente avec la température, selon un coefficient caractéristique du matériau de la résistance (platine). Pour les capteurs industriels en conformité avec la norme DIN EN 60751, la valeur de ce coefficient est $\alpha = 3,85 \cdot 10^{-3}\ ^\circ\text{C}^{-1}$, calculé entre 0 et 100°C .

Construction

Les sondes de température Omnigrad M TR47 et TR48 sont constituées d'une sonde de mesure, avec (TR47) ou sans (TR48) protecteur et d'un boîtier (tête) qui peut contenir un transmetteur ou un bornier de raccordement électrique.

Pour la TR47, la sonde est un insert sensible avec ressort de placage placé dans le protecteur afin d'améliorer le transfert de chaleur.

L'élément sensible (Pt100), comme pour la TR48, est placé à proximité de l'extrémité de sonde.

Le protecteur (TR47) est fabriqué à partir d'une barre d'inox solide. S'il est correctement soudé, il peut résister à des pressions de service très élevées. L'extrémité (sensible) du protecteur est rétreinte.

Pour la TR48, la gaine de la sonde est obtenue à partir d'un tube de 6 mm, réduit à 4,5 mm sur les derniers 18 mm de la tige.

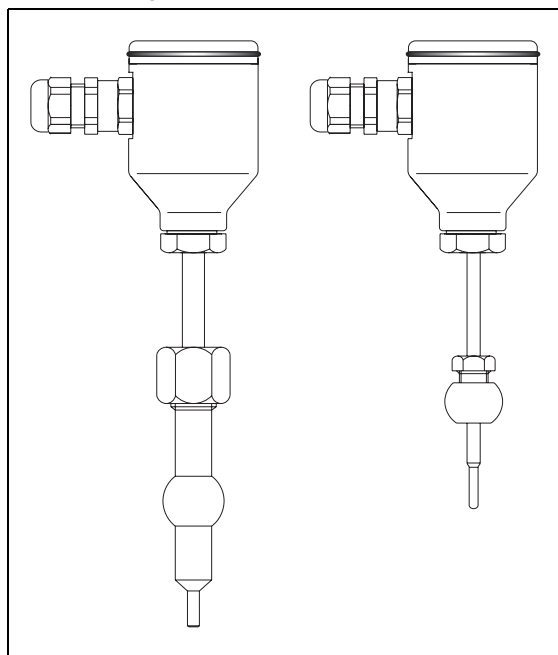


Fig. 1 : TR47 (à gauche) et TR48 (à droite)

Le raccord process de la TR48 est un presse-étoupe dont la surface sphérique externe doit être soudée sur l'installation. L'effet de compression est obtenu au moyen d'un joint interne (rondelle).

Pour TR47 et TR48, la construction réalisée selon des critères 3-A[®] permet à la sonde de résister aux contraintes des process de nettoyage CIP (Cleaning In Place = nettoyage en place) et SIP (Sterilization In Place = stérilisation en place).

La structure électrique des appareils satisfait aux exigences de la norme DIN EN 60751.

Il existe différents types et matériaux de boîtier (plastique, aluminium peint, acier inox). La connexion avec la sonde et l'entrée de câble garantissent un degré de protection IP65 au minimum.

La TR47 est fournie avec ou sans protecteur. Cela est particulièrement judicieux lorsque le protecteur doit être monté sur l'installation avant l'achat des appareils de mesure.

Matériau

Parties en contact avec le produit en inox 316L/1.4435.

Poids

De 0,5 à 2,5 kg pour les options standard.

Electronique

Le type de signal de sortie requis peut être obtenu en choisissant le transmetteur en tête de sonde correct. Endress+Hauser propose des transmetteurs (série iTemp®) construits en technique 2 fils, avec signal de sortie 4...20 mA, HART® ou Profibus-PA®. Tous les transmetteurs sont aisément programmables avec un PC, à l'aide du logiciel ReadWin® 2000 (pour transmetteurs 4...20 mA) ou du logiciel Commuwin II (transmetteurs HART® et Profibus-PA®).

Les transmetteurs HART® peuvent également être programmés à l'aide du terminal portable DXR275 (Universal HART® Communicator).

Un modèle PCP (4...20 mA) (TMT180) avec précision augmentée est disponible, notamment pour les process hygiéniques.

Dans le cas des transmetteurs PROFIBUS PA®, E+H recommande d'utiliser des connecteurs agréés PROFIBUS. Le type Weidmüller (PE 13.5 - M12) est fourni comme option standard.

Pour des informations détaillées sur les transmetteurs, se référer à la documentation spécifique (voir références de TI à la fin de la documentation).

Si ce n'est pas un transmetteur en tête de sonde qui est utilisé, la sonde peut être reliée à un convertisseur séparé à l'aide d'un bornier (par ex. transmetteur rail DIN).

Caractéristiques techniques

Conditions d'utilisation

Température ambiante (boîtier sans transmetteur de tête de sonde) :

- boîtiers métalliques -40÷130°C
- boîtiers en matière synthétique -40÷85°C.

Température ambiante (boîtier avec transmetteur monté en tête de sonde) -40÷85°C

Température ambiante (boîtier avec afficheur) -20÷70°C

Température de process

idem que gamme de mesure (voir ci-dessous).

Pression de process max. :

- TR47

—

—

- TR48

— Rondelle PTFE

— Rondelle PEEK

— Rondelle inox

17 MPa (170 bar) à 20°C

13 MPa (130 bar) à 150°C

7,5 MPa (75 bar) à 20°C

14 MPa (140 bar) à 20°C

10 MPa (100 bar) à 20°C

Vitesse d'écoulement max.

La vitesse d'écoulement maximum tolérée par la sonde diminue en fonction de l'augmentation de la longueur d'insertion dans le fluide, important lors de vapeur saturée ou surchauffée.

Résistance aux chocs et aux vibrations

- Selon DIN EN 60751

2,8 g / 10÷500 Hz

Précision

Erreur de sonde max.

- cl. A

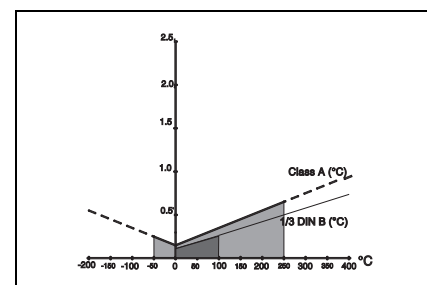
$3\sigma = 0,15 + 0,0020|t|$ -50...250°C

- cl. 1/3 DIN B

$3\sigma = 0,10 + 0,0017|t|$ 0...100°C

$3\sigma = 0,15 + 0,0020|t|$ -50...0 / 100...250°C

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



Erreur de transmetteur max.

Voir documentation spécifique (références à la fin de la présente documentation).

Erreur d'affichage max.

0,1% P.E. + 1 digit

La configuration 4 fils permet de supprimer des erreurs supplémentaires dans le cas de câbles de liaison longs (sans transmetteur monté en tête de sonde). Avec la configuration 4 fils, il y a en principe une meilleure garantie de précision.

Gamme de mesure	■ TR47	-50...250°C																		
	■ TR48	-50...200°C																		
Temps de réponse	Tests effectués dans l'eau à 0,4 m/s (selon DIN EN 60751 ; changement de stade de 23 à 33°C)																			
<table><tr><th>Type de sonde</th><th>Temps de réponse</th><th>Sans pâte thermoconductrice</th><th>Avec pâte thermoconductrice</th></tr><tr><td rowspan="2">TR47</td><td>t50</td><td>5 s</td><td>4 s</td></tr><tr><td>t90</td><td>13 s</td><td>11 s</td></tr><tr><td rowspan="2">TR48</td><td>t50</td><td>3 s</td><td>-</td></tr><tr><td>t90</td><td>10 s</td><td>-</td></tr></table>			Type de sonde	Temps de réponse	Sans pâte thermoconductrice	Avec pâte thermoconductrice	TR47	t50	5 s	4 s	t90	13 s	11 s	TR48	t50	3 s	-	t90	10 s	-
Type de sonde	Temps de réponse	Sans pâte thermoconductrice	Avec pâte thermoconductrice																	
TR47	t50	5 s	4 s																	
	t90	13 s	11 s																	
TR48	t50	3 s	-																	
	t90	10 s	-																	
Isolation	Résistance d'isolation entre les bornes et la gaine de sonde (selon DIN EN 60751, tension d'essai 250 V)	plus de 100 MΩ à 25°C plus de 10 MΩ à 250°C																		
Chaleur induite	Négligeable lors de l'utilisation de transmetteurs iTEMP® E+H.																			

Installation

Les sondes Omnigrad M TR47 et TR48 peuvent être montées sur la paroi de conduites ou cuves.

Pour la TR47, le protecteur doit être soudé à l'installation le long de la paroi cylindrique ou en option sur un raccord sphérique déjà soudé sur le protecteur.

Pour la TR48, c'est le raccord sphérique qui doit être soudé sur la conduite ou la cuve. La partie filetée du raccord doit être serrée avec un couple de 10 Nm.

Pour les raccords à souder, 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, ...). En règle générale, les sondes doivent être installées de manière à rester accessibles pour des besoins de nettoyage (les exigences 3-A® doivent être remplies).

Dans le cas de composants ATEX (transmetteur, insert), veuillez vous référer à la documentation spécifique (voir référence à la fin de la présente documentation).

Pour les deux sondes, la profondeur d'immersion peut affecter la précision de mesure. Si elle est trop faible, une erreur peut être générée au niveau de la température mesurée, en raison des températures inférieures du fluide de process à proximité des parois et du transfert de chaleur qui se produit à travers la tige de sonde. L'incidence d'une telle erreur peut être non négligeable si la différence entre la température de process et la température ambiante est élevée. Pour éviter cette source d'inexactitude, la longueur d'immersion (L) devrait, si possible, être égale à au moins 80 mm. Dans les conduites de faible diamètre, l'axe de la conduite doit être atteint et même légèrement dépassé par l'extrémité de la sonde (voir fig. 2 et 3).

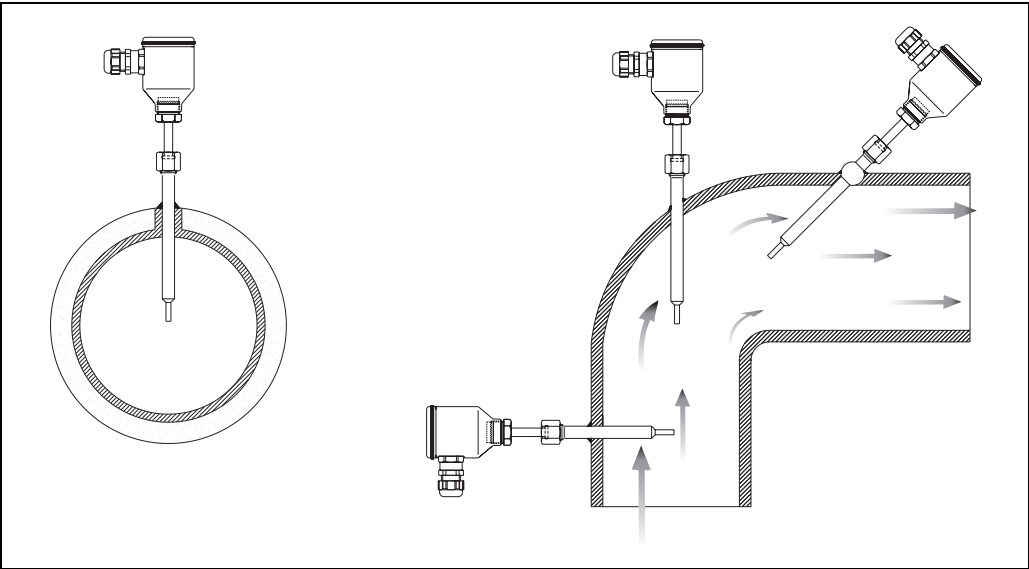


Fig. 2 : Solutions d'installation générales pour TR47

L'isolation de la partie externe de la sonde compense les effets dus à une faible longueur d'immersion. Une autre solution consiste en une implantation inclinée (voir figures 2 et 3).

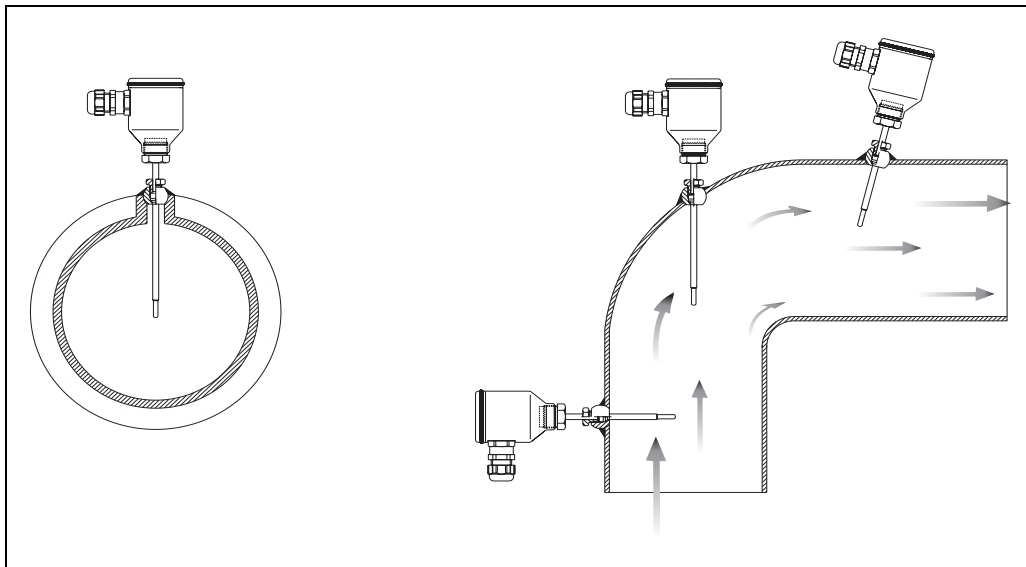


Fig. 3 : Solutions d'installation générales pour TR48

Une attention particulière devrait être accordée au choix du point de mesure dans le cas de fluides biphasiques qui peuvent être à l'origine de fluctuations de la température mesurée.

En ce qui concerne la corrosion, le matériau de base des pièces en contact avec le produit (inox 316L/1.4435) peut être soumis à des produits normalement corrosifs à haute température. En outre, les rondelles comprises dans le raccord process TR48 résistent à une large gamme de substances agressives. Pour les applications spéciales, veuillez contacter E+H France.

Lors du démontage des sondes, de nouveaux joints semblables aux originaux et avec les mêmes couples de serrage devront être employés, afin d'assurer la protection IP définie pour les boîtiers. Lorsque l'humidité ambiante est élevée et le process à faible température, le choix d'un boîtier plastique peut être judicieux (par ex. modèle TA20B) afin d'éviter les problèmes dus à la condensation.

Composants

Boîtier

Le boîtier qui contient les bornes ou le transmetteur peut être fait de différents matériaux, par ex. plastique, aluminium peint et acier inox.

La connexion avec la sonde et l'entrée de câble garantissent un degré de protection IP65 au minimum (voir également fig. 4).

Toutes les têtes fournies ont une géométrie interne selon norme DIN 43729 (forme B) et un raccord au thermomètre M24x1.5. La version IP66/IP67 de la tête TA20A est le boîtier aluminium standard E+H pour sondes de température. Il est fourni dans les couleurs E+H sans frais supplémentaires.

La tête TA20B est un boîtier polyamide, blanc ou noir, parfois défini par le code BBK sur le marché de la température. Pour la tête TA21E, le couvercle à visser est relié au corps par une chaîne.

La tête de type TA20D (aluminium, uniquement pour TR47), également appelée BUZH, peut contenir simultanément un bornier et un transmetteur, ou deux transmetteurs.

La tête TA20J (uniquement pour TR47) est un boîtier inox au design E+H et peut également être fournie avec un afficheur LCD (4 digits) et fonctionner avec des transmetteurs 4...20 mA.

La tête TA20R est recommandée par le département température E+H pour toutes les applications hygiéniques, en raison de son matériau (inox) et de sa construction "propre". En raison de son poids, la TA20R ne devrait être utilisée pour la TR48 qu'en absence de vibration de l'installation.

La TA20W (type BUS, uniquement pour TR47) est une tête ronde en aluminium gris, avec une fermeture encliquetée pour fermer le couvercle.

La TA20L (aluminium, uniquement pour TR48) est également appelée tête "mignon" en raison de sa faible taille. Elle ne peut pas contenir de transmetteurs.

Une tête rectangulaire grise en polyamide (50x65x45) peut également être utilisée dans la TR48 (voir figure 8). Les presse-étoupe M20x1,5 et PE 16 fournis avec les boîtiers sont compatibles avec les câbles de diamètre 7 à 12 mm (2 à 6 mm pour PE 9).

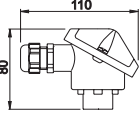
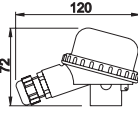
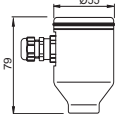
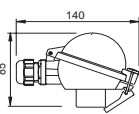
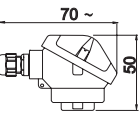
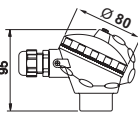
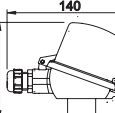
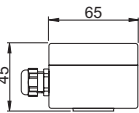
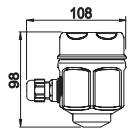
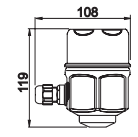
Type de boîtier	IP	Type de boîtier	IP	Type de boîtier	IP	Type de boîtier
TA20A 	66 67 68	TA20B 	65	TA20R 	66 67	TA20W 
TA20L 	55 (*)	TA21E 	65	TA20D 	66 (**)	Tête PA 
TA20J (sans afficheur) 	66 67 (**)	TA20J (avec afficheur) 	66 67 (**)	Remarque : (*) à utiliser uniquement avec TR48 (**) à utiliser uniquement avec TR47		

Fig. 4 : Protection des boîtiers (IP)

Transmetteur monté en tête de sonde

Les transmetteurs disponibles sont les suivants (voir aussi la section "Electronique") :

- TMT180 PCP 4...20 mA
- TMT181 PCP 4...20 mA
- TMT182 Smart HART®
- TMT184 PROFIBUS-PA®

TMT180 et TMT181 sont des transmetteurs configurables par PC. Le TMT180 existe aussi en version avec précision optimisée (0,1°C contre 0,2°C) dans la gamme de température -50...250°C et en version avec une gamme de mesure fixe (spécifiée par l'utilisateur au moment de la commande).
La sortie du TMT182 consiste en des signaux superposés 4...20 mA et HART®.
Pour le TMT184, avec signal de sortie PROFIBUS PA®, l'adresse de communication peut être réglée via le logiciel ou un commutateur DIP mécanique. L'utilisateur pourra indiquer la configuration désirée au moment de la commande.

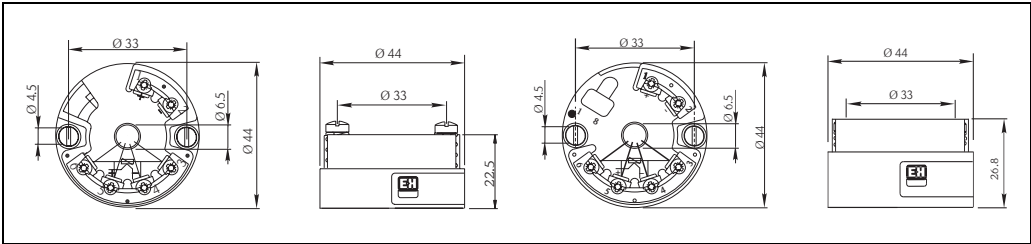


Fig. 5 : TMT180, 181, 182 (gauche), TMT184 (droite)

Longueur d'extension

Pour la TR47, la longueur d'extension (partie entre le protecteur et le boîtier) en inox est vissée aux autres composants. Le raccord côté protecteur est G 3/8".
Pour la TR48, la longueur d'extension fait partie intégrante de la tige de sonde et a donc un diamètre de 6 mm. Le raccord du haut permet des ajustements à l'orientation de la tête de sonde (excepté pour la TR48 avec TA20L ou boîtiers PA).

Raccord process

Pour la TR47, la soudure servant à installer la sonde dans le process peut être effectuée directement sur la paroi latérale du protecteur ou sur un raccord sphérique déjà soudé sur ce dernier (voir figure 8).
Pour la TR48, c'est le raccord sphérique qui doit être soudé sur la conduite ou la cuve. Il comprend un joint d'étanchéité (rondelle) qui entre en contact avec le produit de process.

Le matériau de la rondelle (PTFE, PEEK ou inox) est conforme à CFR Title 21, § 177.1550 ou § 177.2415 (FDA).
Notez que le raccord process sphérique utilisé pour la TR48 est différent de l'accessoire TA55 et qu'il existe en trois modèles différents.

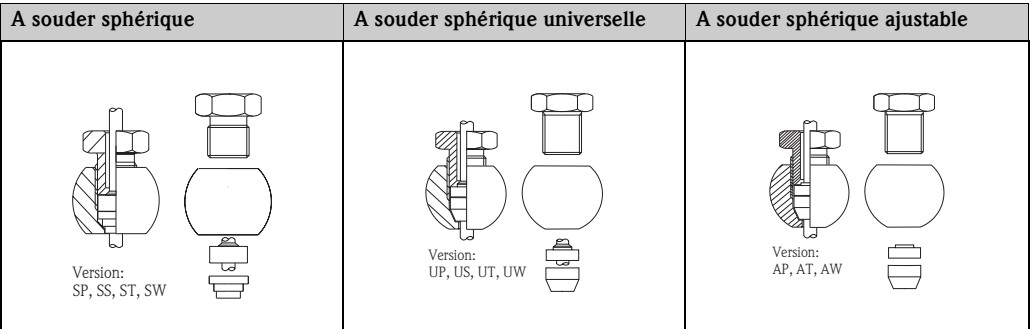


Fig. 6 : Raccords process TR48

Sonde

Pour TR47, 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 (TL+L) du protecteur. Si vous avez besoin de pièces de rechange, reportez-vous au tableau suivant :

Sonde	Longueur d'immersion	Insert	Diam. insert	Longueur d'extension	Longueur de l'insert (mm)
TR47	TL = 70 mm	TPR 100	3 mm	T = 50 mm	IL = 145
TR47	TL = 100 mm	TPR 100	3 mm	T = 35 mm	IL = 160
TR47	TL = 150 mm	TPR 100	3 mm	T = 40 mm	IL = 215
TR47	TL = 200 mm	TPR 100	3 mm	T = 50 mm	IL = 275
TR47	TL	TPR 100	3 mm	T	IL = TL + T + 26

Pour TR48 le protecteur et la partie sensible ne peuvent pas être séparés. La longueur d'immersion est disponible dans certaines valeurs standard ou peut être choisie "adaptée" dans une gamme donnée (voir structures de commande à la fin de la présente documentation).
Sur demande, le matériau pour les pièces en contact avec le produit pourra être fourni conformément à Basler Norm 2 (BN2), qui impose une teneur en ferrite limitée, de façon à obtenir une meilleure résistance à la corrosion. Pour certaines sondes, le respect des exigences de BN2 peut être également garanti après les opérations de soudure et d'usinage du produit fini :
La rugosité de surface (Ra) des parties en contact avec le produit est égale à 0,4 mm . Il n'a pas été démontré qu'une rugosité inférieure à 0,4-0,5 mm présente des avantages pour les applications hygiéniques.
L'électropolissage est un traitement électrolytique de la surface métallique, c'est-à-dire un nettoyage, une mise à niveau et une passivation de la surface.
Pour la TR47, une pâte thermoconductrice peut être injectée à l'intérieur du protecteur, afin d'améliorer le transfert de chaleur entre ce dernier et l'insert.
Cette pâte ne doit pas être utilisée à des températures supérieures à 200°C.

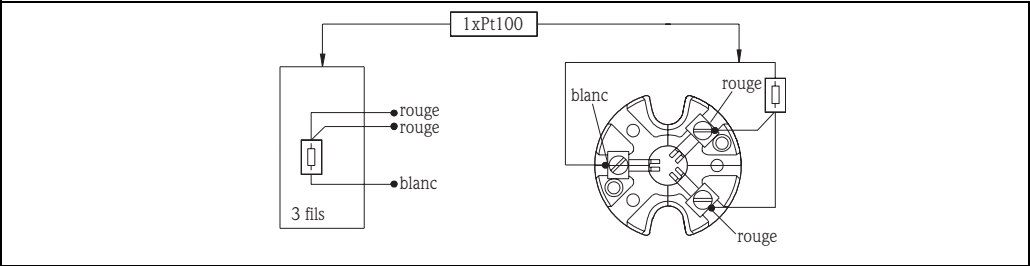


Fig. 7 : Câblage standard (3 fils)

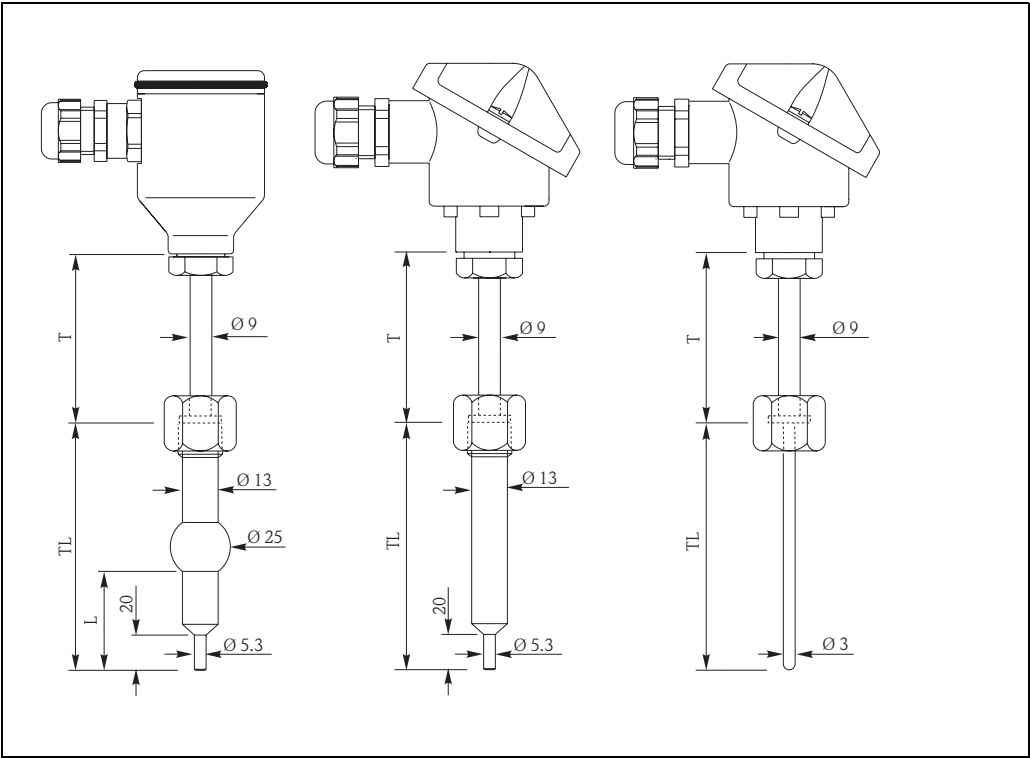


Fig. 8 : Elément sensible TR47 (protecteur + insert)

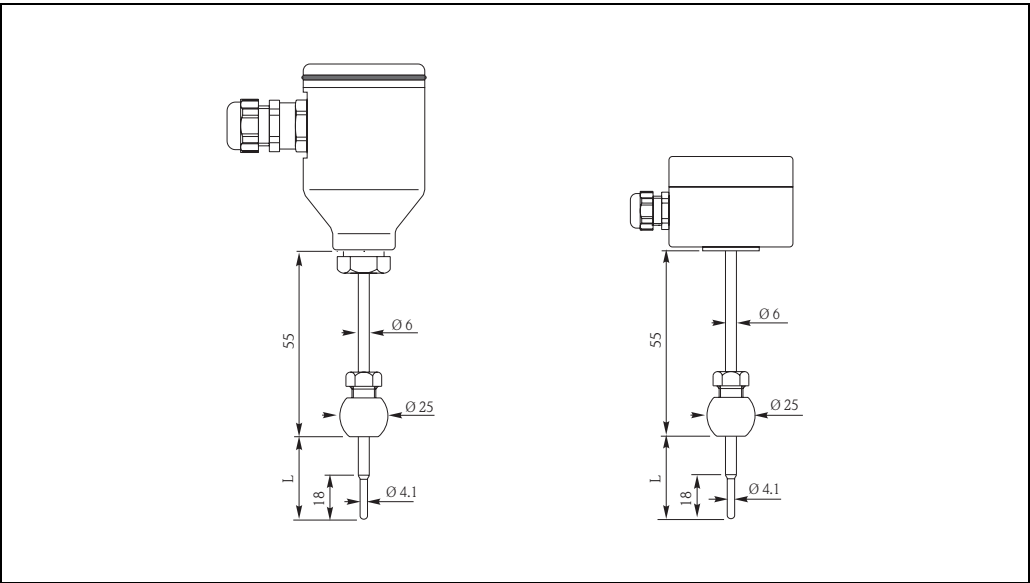


Fig. 9 : Sonde TR48 (boîtier en inox ou PA)

Certificats et agréments

Compatibilité alimentaire	Autorisation 3-A® no. 1144 pour la déclaration de conformité avec la norme 74-02.
Certificat Ex	Certificat ATEX KEMA 01 ATEX1169 X (1 ou 1/2 GD IIC EEx ia T6...T1 T85...450°C) pour TR47.
Certificat matière	Le certificat matière 3.1.B, selon norme EN 10204 peut être sélectionné directement dans la structure de commande du produit. D'autres certificats matière peuvent être demandés séparément. Le certificat standard est une version simplifiée et économique, dans laquelle il est fait mention de l'origine des matériaux employés pour chaque sonde. La version "labelisée" possède en outre un marquage spécifique relatif aux pièces de la sonde en contact avec le produit et permet l'archivage des données importantes grâce au numéro de série du thermomètre.
Rapport d'essai et étalonnage	Concernant les tests et l'étalonnage, le "rapport de test et d'inspection" consiste en une déclaration de conformité aux points essentiels de la norme DIN EN 60751. L'étalonnage usine est effectué dans le laboratoire E+H accrédité EA (European Accreditation) pour les étalonnages de température suivant une procédure interne. Un étalonnage réalisé selon une procédure accréditée EA (étalonnage SIT) peut être demandé séparément. L'étalonnage est effectué sur l'insert du thermomètre si disponible. Une longueur d'immersion minimale est nécessaire pour assurer un étalonnage précis. Avec le Sensor Matching Calibration, un étalonnage usine préliminaire de la sonde est effectué, puis la courbe de sortie du transmetteur est ajustée de manière à minimiser l'erreur de mesure. De cette manière, certaines erreurs de la sonde (sonde ou boucle sonde+transmetteur) sont compensées à l'aide du transmetteur.

Informations complémentaires

Maintenance	Les capteurs Omnigrad M ne nécessitent aucune maintenance spécifique. Pour les modèles fournis avec des raccords process incluant les joints (TR48), l'intégrité de ces derniers doit être vérifiée régulièrement ; ils seront remplacés le cas échéant. Dans le cas de composants ATEX (transmetteur, insert), veuillez vous référer à la documentation spécifique (voir référence à la fin de la présente documentation).
Délai de livraison	Pour les petites quantités (env. 10 unités) et les options standard, en général 10 jours.

Informations à fournir à la commande

Structure de commande

TR47-		Capteur à souder avec longueur d'extension séparée du doigt de gant, pour utilisation dans l'industrie agro-alimentaire et pharmaceutique. Temps de réponse rapide et résistance aux hautes pressions. Insert à isolation minérale interchangeable avec Pt100. Parties en contact avec le produit construites dans le même matériau. Gamme de température : de -50 à 400°C.			
		Sélection de la combinaison			
		1	Sonde complète		
		2	Thermomètre sans protecteur		
		Longueurs : TL (70-600 mm), L et T, option à choisir dans tous les cas			
		A	TL = 70 mm	cylindrique (T=50mm)	
		B	TL = 100 mm,	cylindrique (T=35mm)	
		C	TL = 150 mm,	cylindrique (T=40mm)	
		D	TL = 200 mm,	cylindrique (T=50mm)	
		N	TL = 70, L=25 mm,	sphérique soudé (T=50mm)	
		P	TL = 100, L=50 mm,	sphérique soudé (T=35mm)	
		Q	TL = 150, L=100 mm,	sphérique soudé (T=40mm)	
		R	TL = 200, L=150 mm,	sphérique soudé (T=50mm)	
		Y	Version spéciale		
		Extrémité de sonde			
		0	Thermomètre sans protecteur		
		R	Extrémité rétreinte		
		Q	Extrémité rétreinte + pâte thermoconductrice		
		Y	Version spéciale		
		Matériau et finition de pièces en contact			
		0	Thermomètre sans protecteur		
		1	inox 316L/1.4435, Ra <= 0.8 µm		
		3	inox 316L/1.4435, Ra <= 0.4 µm		
		4	inox 316L/1.4435, Ra <= 0.4 µm, électropoli		
		9	Version spéciale		
		Raccordement électrique			
		2	Câble souple		
		3	Bornier céramique		
		Type RTD et câblage			
		H	1 Pt100 classe A,	3 fils	
		L	2 Pt100 classe A,	3 fils	
		M	1 Pt100 classe A,	4 fils	
		P	1 Pt100 1/3 DIN B,	3 fils	
		Q	2 Pt100 1/3 DIN B,	3 fils	
		R	1 Pt100 1/3 DIN B,	4 fils	
		Y	Version spéciale		
		Matériau du boîtier, entrée de câble, protection IP			
		A	TA20A	Aluminium, conduite M20x1.5	IP66/IP67
		3	TA20A	Aluminium, PE16,	IP66/IP68
		4	TA20A	Aluminium, connecteur PROFIBUS®,	IP66
		B	TA20B	Polyamide blanc, PE16,	IP65
		C	TA20B	Polyamide noir, PE16,	IP65
		7	TA20B	Polyamide, M20x1.5	IP65
		E	TA21E	Aluminium, capot à visser, M20x1.5	IP65
		D	TA20D	Aluminium, surélevé, PE16,	IP67
		5	TA20D	Aluminium, surélevé, connecteur PROFIBUS®	IP66
		6	TA20D	Aluminium, surélevé, M24x1.5, M20x1.5	IP66
		J	TA20J	inox 316L, M20x1.5,	IP66/IP67
		K	TA20J	inox 316L, M20x1.5, + afficheur	IP66/IP67
		M	TA20J	inox 316L, connecteur PROFIBUS®	IP66/IP67
		R	TA20R	inox 316L, capot à visser, M20x1.5,	IP66/IP67
		S	TA20R	inox 316L, capot à visser, connecteur PROFIBUS®	IP66/IP67
		W	TA20W	Aluminium, capot rond, collier de serrage, PE16	IP66
		Y	Version spéciale		

Transmetteur en tête de sonde									
									0 Sans transmetteur intégré 2 TMT180-A21, précision 0.2 K, seuils : -200...650°C, gamme fixe, de...à...°C 3 TMT180-A22, précision 0.1 K, seuils : -50...250°C, gamme fixe, de...à...°C 4 TMT180-A11, précision 0.2 K, seuils : -200...650°C, gamme fixe, de...à...°C 5 TMT180-A12, précision 0.1 K, seuils : -50...250°C, gamme fixe, de...à...°C P TMT181-A, PCP, 2 fils, isolé, programmable de ... à ...°C Q TMT181-B, PCP ATEX, 2 fils, isolé, programmable, de ... à ...°C R TMT182-A, HART® 2 fils, isolé, programmable, de...à...°C T TMT182-B, HART® ATEX, 2 fils, isolé, programmable, de...à...°C S TMT184-A, PROFIBUS-PA® 2 fils, isolé, programmable, de...à...°C V TMT184-B, PROFIBUS-PA® ATEX, 2 fils, isolé, programmable, de...à...°C 1 Transmetteur intégré THT1, position séparée 9 Version spéciale
Certificat matière (pièce en contact avec le produit)									
									0 Certificats non requis C 3.1.B EN10204, certificat simplifié E 3.1.B EN10204, rugosité simplifiée G 3.1.B EN10204, certificat pour parties en contact avec le produit H 3.1.B EN10204, certificat de rugosité J 3.1.B EN10204, rugosité + taux de ferrite L 3.1.B EN10204, certificat de taux de ferrite
Tests et étalonnage sur l'insert									
									0 Tests et étalonnage non requis 1 Rapport de test et d'inspection (TZC135-A), sonde 2 Rapport de test et d'inspection (TZC135-D), boucle A Etalonnage en usine, RTD simple, 0-100°C B Etalonnage en usine, boucle, RTD simple, 0-100°C C Etalonnage en usine, RTD double, 0-100°C E Etalonnage en usine, RTD simple, 0-100-150°C F Etalonnage en usine, boucle, RTD simple, 0-100-150°C G Etalonnage en usine, RTD double, 0-100-150°C
Options supplémentaires									
									0 Options supplémentaires non requises A Insert certifié ATEX II 1 GD EEx ia IIC
TR47-									← Référence de commande

Informations à fournir à la commande

Structure de commande

TR48-	Capteur à souder pour utilisation dans l'industrie agro-alimentaire et pharmaceutique, avec raccord sphérique. Sonde en contact direct avec le produit. Temps de réponse très rapide et résistance aux hautes pressions. La gamme de température dépend du manchon. Gamme de température : de -50 à 200°C.		
	Raccord process (même matériau que le tube)		
AP	Raccord sphérique ajustable à souder, rondelle PEEK (vis de serrage M12x1.5)		
AT	Raccord sphérique ajustable à souder, rondelle Teflon® (vis de serrage M12x1.5)		
AW	Sans raccord sphérique ajustable à souder et rondelle		
SP	Raccord sphérique à souder, rondelle PEEK (vis de serrage G"1/4)		
SS	Raccord sphérique à souder, rondelle inox (vis de serrage G"1/4)		
ST	Raccord sphérique à souder, rondelle Teflon®		
SW	Sans raccord sphérique à souder et rondelle (vis de serrage G"1/4)		
UP	Raccord sphérique universel à souder, rondelle PEEK (vis de serrage M12x1.5)		
US	Raccord sphérique universel à souder, rondelle inox (vis de serrage M12x1.5)		
UT	Raccord sphérique universel à souder, rondelle Teflon® (vis de serrage M12x1.5)		
UW	Sans raccord sphérique universel à souder et rondelle (vis de serrage M12x1.5)		
YY	Version spéciale		
	Longueur d'immersion L (20-300 mm)		
A	20	mm	longueur d'immersion L
B	60	mm	longueur d'immersion L
C	100	mm	longueur d'immersion L
X		mm	longueur d'immersion L à spécifier de 20 à 250 mm
Y		mm	longueur d'immersion spéciale
	Matériau et finition de pièces en contact		
1	inox 316L/1.4435, Ra <= 0.8 µm		
3	inox 316L/1.4435, Ra <= 0.4 µm		
4	inox 316L/1.4435, Ra <= 0.4 µm, électropoli		
9	Version spéciale		
	Raccordement électrique		
2	Câble souple		
3	Bornier céramique		
	Type RTD et câblage		
H	1 Pt100 classe A,		3 fils
L	2 Pt100 classe A,		2 fils
P	1 Pt100 1/3 DIN B,		3 fils
Y	Version spéciale		
	Matériau du boîtier, entrée de câble, protection IP		
L	TA20L	Aluminium, PE9, "type mignon",	IP55
A	TA20A	Aluminium, conduite M20x1.5	IP66/IP67
3	TA20A	Aluminium, PE16,	IP66/IP68
4	TA20A	Aluminium, connecteur PROFIBUS®,	IP66
B	TA20B	Polyamide blanc, PE16,	IP65
C	TA20B	Polyamide noir, PE16,	IP65
7	TA20B	Polyamide, M20x1.5	IP65
E	TA21E	Aluminium, capot à visser, M20x1.5	IP65
R	TA20R	inox 316L, capot à visser, M20x1.5,	IP66/IP67
S	TA20R	inox 316L, capot à visser, connecteur PROFIBUS®	IP66/IP67
Q	Tête en PA, 150 x p 65 x h 45 mm, PE9		
Y	Version spéciale		

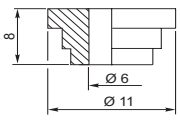
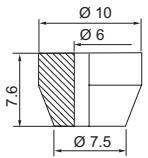
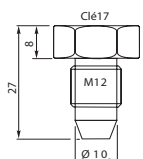
																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

Transmetteur en tête de sonde

Structure

THT1-	Modèle et version du transmetteur en tête de sonde						
	A11	TMT180-A11	précision 0.2 K,	seuils de gamme : -200...650°C	programmable	de...à...°C	
	A12	TMT180-A12	précision 0.1 K,	seuils de gamme : -50...250°C	programmable	de...à...°C	
	A21	TMT180-A21	précision 0.2 K,	seuils de gamme : -200...650°C,	gamme fixe	de...à...°C	
	A22	TMT180-A22	précision 0.1 K,	seuils de gamme : -50...250°C,	gamme fixe	de...à...°C	
	F11	TMT181-A	PCP	2 fils, isolé	programmable	de...à...°C	
	F21	TMT181-B	PCP	ATEX	2 fils, isolé	programmable	de...à...°C
	F22	TMT181-C	PCP	FM IS	2 fils, isolé	programmable	de...à...°C
	F23	TMT181-D	PCP	CSA	2 fils, isolé	programmable	de...à...°C
	F24	TMT181-E	PCP	ATEX II3G EEx-nA	2 fils, isolé	programmable	de...à...°C
	F25	TMT181-F	PCP	ATEX II3D	2 fils, isolé	programmable	de...à...°C
	L11	TMT182-A	HART®		2 fils, isolé	programmable	de...à...°C
	L21	TMT182-B	HART®	ATEX	2 fils, isolé	programmable	de...à...°C
	L22	TMT182-C	HART®	FM IS	2 fils, isolé	programmable	de...à...°C
	L23	TMT182-D	HART®	CSA	2 fils, isolé	programmable	de...à...°C
	L24	TMT182-E	HART®	ATEX II3G EEx-nA	2 fils, isolé	programmable	de...à...°C
	L25	TMT182-F	HART®	ATEX II3D	2 fils, isolé	programmable	de...à...°C
	K11	TMT184-A	PROFIBUS-PA®		2 fils, isolé	programmable	de...à...°C
	K21	TMT184-B	PROFIBUS-PA®	ATEX	2 fils, isolé	programmable	de...à...°C
	K22	TMT184-C	PROFIBUS-PA®	FM IS	2 fils, isolé	programmable	de...à...°C
	K23	TMT184-D	PROFIBUS-PA®	CSA	2 fils, isolé	programmable	de...à...°C
	K24	TMT184-E	PROFIBUS-PA®	ATEX II3G EEx-nA	2 fils, isolé	programmable	de...à...°C
	K25	TMT184-F	PROFIBUS-PA®	ATEX II3D	2 fils, isolé	programmable	de...à...°C
	YYY	Transmetteur spécial					
		Application et services					
		1	Monté sur site				
		9	Version spéciale				
THT1-			← Référence de commande				

Accessoires

Kit de rondelles (5 pièces) pour TR48-G"1/4 : – Matériau : PTFE, selon FDA CFR Title 21, § 177.1550 température max. : 200°C – Matériau : PEEC, selon FDA CFR Title 21, § 177.2415 température max. : 200°C – Matériau : inox 316L/1.4435 température max. : 200°C	– réf. : 60018913 – réf. : 60018914 – réf. : 60018915	
Kit de rondelles (5 pièces) pour TR48-M12x1.5 : – Matériau : PTFE, selon FDA CFR Title 21, § 177.1550 température max. : 200°C – Matériau : PEEC, selon FDA CFR Title 21, § 177.2415 température max. : 200°C – Matériau : inox 316L/1.4435 température max. : 200°C	– réf. : 60020743 – réf. : 60020744 – réf. : 60020745	
Bouchon aveugle fileté M12x1.5 pour TR48-M12x1.5 : – Matériau : inox 316L/1.4435 température max. : 200°C	– réf. : 60021194	

Documentation complémentaire

☐ Thermorésistance Omnigrad TST - Informations générales	TI 088T
☐ Têtes de raccordement - Omnigrad TA20	TI 072T
☐ Transmetteur en tête de sonde iTEMP® Pt TMT180	TI 088R
☐ Transmetteur en tête de sonde iTEMP® PCP TMT181	TI 070R
☐ Transmetteur en tête de sonde iTEMP® HART® TMT182	TI 078R
☐ Transmetteur en tête de sonde iTEMP® PA TMT184	TI 079R
☐ Insert Pt100 - Omnigrad TET105	TI 103T
☐ Omnigrad M TW47	TI 253T
☐ Instructions de sécurité pour utilisation en zone Ex	XA 003T
☐ Thermolab E+H - Certificats d'étalonnage pour les capteurs de température industriels Thermorésistances et thermocouples	TI 236T