



Niveau



Pression



Débit



Température



Analyses



Enregistreurs

Systèmes
Composants

Services



Solutions

Information technique

Omnigrad S TC63

Sonde de température thermocouple, certifiée ATEX EEx-d, insert interchangeable, doigt de gant mécanosoudé, raccord process fileté, à bride ou coulissant

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



Domaines d'application

L'Omnigrad S TC63 est une sonde industrielle (thermocouple K ou J) avec tube d'extension et doigt de gant mécanosoudé.

Spécialement conçue pour les applications dans les industries chimique, pétrochimique et énergétique, la TC63 est également appropriée pour les applications dans d'autres domaines industriels.

La sonde TC63 satisfait à la norme EN 50014/18/20 (certificat ATEX) et se prête ainsi aux zones explosibles. Le cas échéant, elle est également livrable avec un transmetteur (PCP, HART® oder PROFIBUS-PA®) monté en tête de sonde.

Le raccord process du doigt de gant peut, selon les exigences du proces, être fileté ou à bride.

Domaines d'application

- Industrie chimique
- Industrie énergétique
- Traitement des gaz
- Industrie pétrochimique
- Prestations industrielles générales

Principaux avantages

- Différents types de raccords process
- Doigt de gant disponible en différents matériaux
- Longueurs d'implantation spécifiques au process client
- Boîtier aluminium, protection IP66 à IP68
- Thermocouple avec point de mesure isolé ou non, avec câble à isolation minérale (câble MgO) d'un diamètre de 3 ou 6 mm
- PCP, HART® et PROFIBUS-PA®, (transmetteur 2 fils, 4...20 mA)
- La précision des thermocouples K (NiCr-Ni) et J (Fe-CuNi) est : cl. 1 - 2 (EN 60584) ou cl. spéciale - standard (ANSI MC96.1)
- Les thermocouples (K ou J) sont disponibles comme éléments simples ou doubles
- Certification ATEX II 2 GD EEx-d IIC
- Certification ATEX II 1/2 GD EEx-d IIC



Principe de mesure et construction

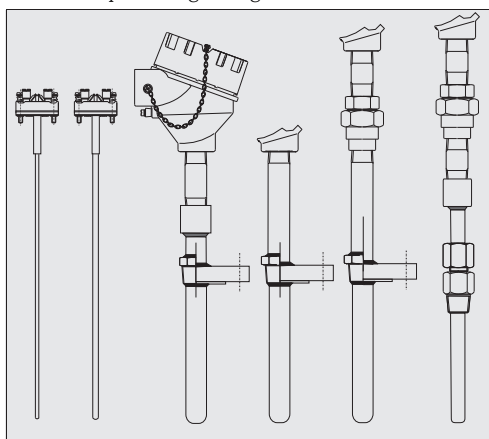
Principe de mesure

L'élément de mesure de la sonde thermocouple comprend deux fils métalliques homogènes mais différents, isolés sur toute leur longueur. Les deux fils sont soudés ensemble à une extrémité; ce point de soudure est désigné par le terme de "point de mesure". L'autre extrémité des fils est désignée par le terme de "point de référence" et est raccordée à un circuit de mesure. La présence d'une différence de température entre le point de mesure (T1) et le point de référence, génère une force électromotrice dans le circuit de courant (effet Seebeck). La mesure de référence est compensée à 0°C. L'intensité de la tension thermique, appelée également force électromagnétique (FEM), dépend en grande partie des matériaux de la paire thermique et de l'importance de la différence de température entre T1 et T0. Les thermocouples satisfont aux normes EN 60584 et ANSI MC96.1.

Construction

La construction de la sonde de température TC63 satisfait aux normes suivantes :

- EN 50014/18 (boîtier)
- Tube d'extension (avec manchon et couplage triple)
- EN 60584 (insert)
- Normes pour doigts de gant mécanosoudés comme : ENI, MONTEDISON, ENEL etc.



Le boîtier est usiné en alliage d'aluminium époxy, conçu pour recevoir un transmetteur et/ou un bornier céramique raccordé à l'insert. Le degré de protection est de IP66 à IP68.

Le tube d'extension comprend un ou deux manchons et un "couplage triple", en version standard ou EEx ; il constitue la prolongation placée entre la tête de raccordement et le doigt de gant.

Le point de mesure du thermocouple (Type K ou J) se trouve près de l'extrémité de l'élément sensible. Le thermocouple est disponible en deux versions : comme point de mesure isolé ou non.

La structure électrique du thermocouple satisfait toujours aux normes EN 60584/61515 ou ANSI MC96.1/ASTM E585.

Fig. 1 : TC63 avec différents raccords process et extrémités de sonde

Le doigt de gant est soudé; la pièce en contact peut être droite ou conique. Le raccord process du doigt de gant est fileté ou à bride, dans certains cas il peut même être coulissant.

Matériaux et poids

Boîtier	Insert	Tube d'extension	Doigt de gant	Poids
Aluminium avec revêtement en résine d'époxy	Gaine en inox 316L/1.4404 Inconel® 600/2.4816.	Manchon et couplage triple : inox 316/1.4401, A105	Doigts de gant : inox 316/1.4401, inox 446/1.4749, Inconel® 600/2.4816.	entre 1,5 et 5,0 kg pour les versions standard.

Performances

Conditions d'utilisation

Condition d'utilisation	Type de produit ou normes	Valeurs ou données de tests
Température ambiante	Boîtier (sans transmetteur en tête de sonde)	-40÷100°C
	Boîtier (avec transmetteur en tête de sonde)	-40÷85°C
Température de process	La température de process est limitée par le matériau du doigt de gant :	< 600°C inox 316L/1.4404
		< 800°C inox 316Ti/1.4571
		< 1100°C Hast.® C276/2.4819 - Inc.600®/2.4816
Résistance aux chocs et aux vibrations	Insert de thermocouple selon CEI 60751 :	Accélération 3 g valeur maximale
		Fréquence de 10 Hz à 500 Hz et inversement
		Durée du test 10 heures

Précision de mesure

Thermocouple et gamme de température °C	ANSI MC96.1				
	Classe	Ecart max.	Classe	Ecart max.	Couleurs de fils
J (Fe-CuNi) 0 ... 750°C	Standard	+/-2,2°C (0...293°C) +/-0,75 % (293...750°C)	Spécial	+/-1,1°C (0...275°C) +/-0,4 % (275...750°C)	+ noir - rouge
K (NiCr-Ni) 0...1250°C	Standard	+/-2,2°C (0...293°C) +/-0,75% (293...1250°C)	Spécial	+/-1,1°C (0...275°C) +/-0,4% (275...1250°C)	+ jaune - rouge
Itl = valeur de température absolue en °C					
Thermocouple et gamme de température °C	EN 60584				
	Classe	Ecart max.	Classe	Ecart max.	Couleurs de fils
J (Fe-CuNi) -40° ... 750°C	2	+/-2,5°C (-40...333°C) +/-0,0075 Itl (333...750°C)	1	+/-1,5°C (-40...375°C) +/-0,004 Itl (375...750°C)	+ noir - blanc
K (NiCr-Ni) -40 ... 1200°C	2	+/-2,5°C (-40...333°C) +/-0,0075 Itl (333...1200°C)	1	+/-1,5°C (-40...375°C) +/-0,004 Itl (375...1000°C)	+ vert - blanc
Itl = valeur de température absolue en °C					
Autres					
Précision de mesure du transmetteur		Voir documentation correspondante (référence à la fin du présent document)			
Précision de l'affichage		0,1% FSR + 1 décimale (FSR = Full Scale Range, fin d'échelle)			

Temps de réponse

Des tests avec l'insert du thermocouple ont été effectués dans l'eau à 0,4 m/s (selon CEI 60751) et à des paliers de température de 23 à 33°C :

Diamètre de tige de l'insert	Type de l'élément de mesure	Température en cours de test	Temps de réponse
inox 316 - d. 6 mm	K (NiCr-Ni), J (Fe-CuNi)	t ₅₀	2,5 s
		t ₉₀	7,0 s

Isolation

Type d'isolation	Résultat
Résistance d'isolation entre les fils de raccordement et la gaine de l'élément sensible selon EN 60584, tension d'épreuve 500 V	> 1 GΩ à 25°C > 5 MΩ à 500°C

Auto-échauffement

Négligeable en cas d'utilisation du transmetteur iTEMP® Endress+Hauser.

Installation

La TC63 peut être montée à l'aide de raccords filetés ou à bride sur des conduites ou cuves. Les pendants aux raccords process et les joints ou rondelles éventuellement nécessaires ne sont pas fournis avec la sonde et doivent être procurés par l'utilisateur. Pour la détermination de la longueur d'immersion ou d'insertion, il faut prendre en compte tous les paramètres du capteur de température et du process à mesurer. Dans le cas d'une profondeur d'immersion trop faible, une erreur de mesure peut être générée en raison des températures inférieures du fluide de process à proximité des parois et du transfert de chaleur 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 de telles erreurs de mesure, il est recommandé d'utiliser un doigt de gant de plus faible diamètre et d'une longueur d'immersion minimale (L) de 100 à 150 mm. Dans les conduites de faible diamètre, l'axe de conduite doit être atteint et si possible légèrement dépassé par l'extrémité de la sonde (voir fig. 2A-2C). L'isolation de la partie externe de la sonde compense les effets provoqués par une faible longueur d'immersion. Une autre solution consiste en une implantation inclinée (voir fig. 2B-2D). Afin de réaliser un montage optimal dans le domaine industriel, il convient de respecter la règle suivante : $h \approx d$, $L > D/2 + h$.

En ce qui concerne la corrosion, le matériau de base des pièces en contact résiste aux produits corrosifs usuels, même à très fortes températures. Les manchons et couplages triples fournis avec le raccord de fixation de l'appareil sont résistants à un grand nombre de substances agressives. En ce qui concerne la corrosion, le matériau de base des pièces en contact (inox 316L, inox 316Ti, Hastelloy® C276 ou Inconel®600) résiste aux produits corrosifs usuels, même à de très hautes températures. Pour toute autre question relative à des applications spécifiques, veuillez-vous adresser à votre agence E+H.

Si les composants de la sonde ont été démontés, il convient lors du remontage de tenir compte des couples de serrage définis afin que soit respecté le degré IP de la liaison entre la tête de raccordement et le doigt de gant.

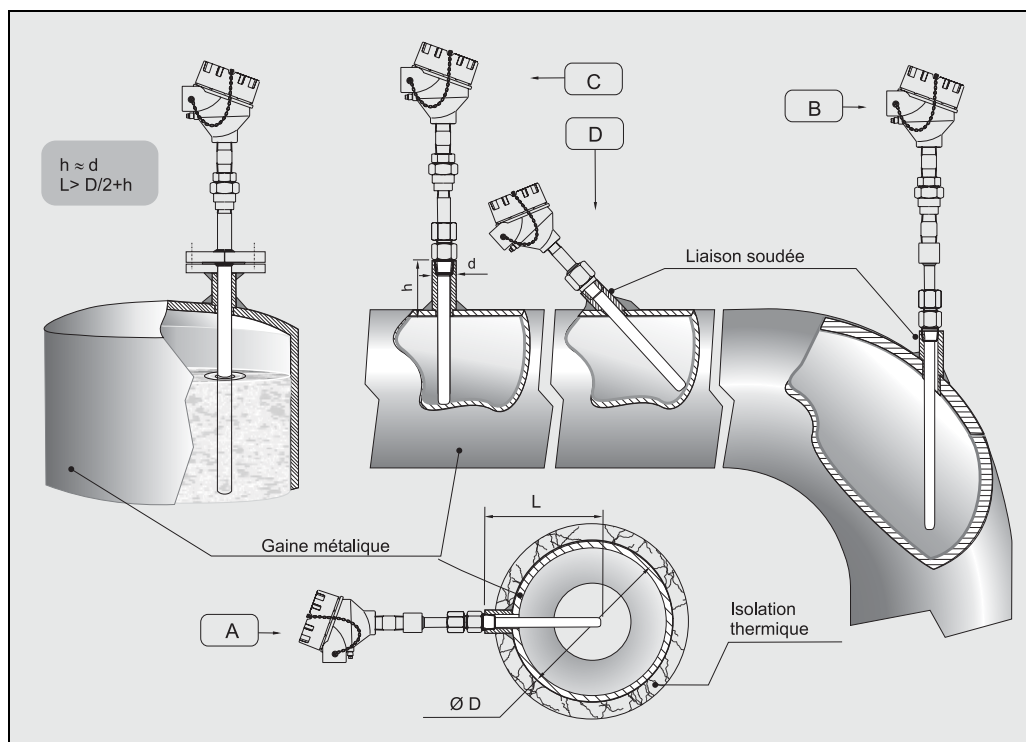


Fig. 2 : Exemples d'installation

Composants

Boîtier

Le boîtier de protection, notre modèle "TA21H", désigné en règle générale par le terme "tête de raccordement" sert à recevoir et à protéger le bornier de raccordement ou le transmetteur et à établir la liaison électrique avec les composants mécaniques.

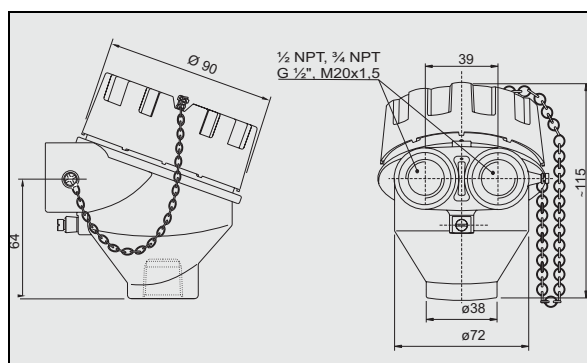


Fig. 3 : Boîtier TA21H

La tête de raccordement TA21H est utilisée pour la TC63 et satisfait aux normes EN 50014/18 et EN 50281-1-1, EN 50281-1-2 (certification EEx-d pour le mode de protection).

La tête correspondante dispose d'une prolongation et d'un couvercle à visser ; elle assure le degré de protection IP66 à IP68.

Le couvercle à visser est fixé au boîtier à l'aide d'une chaîne, ce qui simplifie l'utilisation de l'appareil en cours de maintenance du système.

Les raccordements électriques pour presse-étoupe avec filetage simple ou double sont disponibles : M20x1,5, 1/2" NPT ou 3/4" NPT, G1/2".

Tube d'extension

Une prolongation spéciale est placée entre le boîtier et le raccord du doigt de gant. Cette prolongation porte le nom de tube d'extension. Le tube d'extension se compose en standard d'un tube soudé et de raccords hydrauliques correspondants (manchons ou liaisons), qui servent à adapter la sonde aux différents doigts de gant. Outre les différentes versions standard existantes, le tube d'extension peut être commandé dans des longueurs spécifiques (voir "Structure de commande" à la fin de la présente documentation). Pour la TC63 le tube d'extension existe dans les longueurs standard (N) et exécutions suivantes :

Extrémité	Matériau	Longueur N mm	Filetage	C mm	Tube d'extension Type
N	316	69	1/2" NPT M	8	A
N	316	109	1/2" NPT M	8	A
NU	316	96	1/2" NPT F	8	D
NUN	316	148	1/2" NPT M	8	F
N	A105	69	1/2" NPT M	8	A
N	A105	109	1/2" NPT M	8	A
NU	A105	96	1/2" NPT F	8	D
NUN	A105	148	1/2" NPT M	8	F

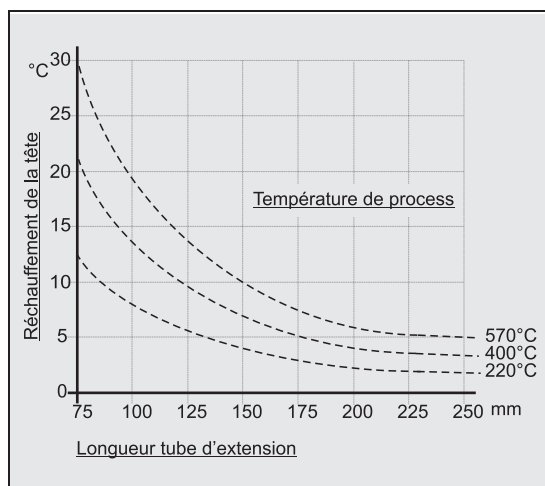
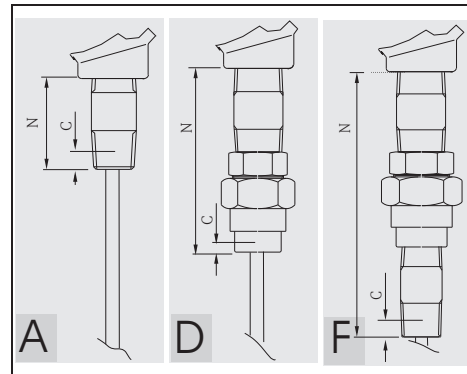


Fig. 4 : Réchauffement de la tête dû à la température de process

Comme représenté à la fig. 4, la longueur du tube d'extension influence la température dans la tête de sonde. La longueur du tube d'extension doit donc être sélectionnée de manière à ce que la température dans la tête se situe dans les valeurs limites indiquées dans la section "Conditions d'utilisation".

Avant de sélectionner la liaison, il convient de choisir la longueur du tube d'extension à l'aide de la présente figure afin d'éviter un réchauffement de la tête de raccordement.

Transmetteur de tête

Le type de signal de sortie est obtenu par le choix d'un transmetteur de tête correspondant. Endress+Hauser livre des transmetteurs mettant à profit les derniers progrès (série iTEMP®) en technique 2 fils et avec signal de sortie 4...20-mA, HART® ou PROFIBUS-PA®.

Tous les transmetteurs peuvent être facilement programmés par PC :

Transmetteur de tête	Logiciel de communication
PCP TMT181	ReadWin® 2000
HART® TMT182	ReadWin® 2000, FieldCare, terminal portable DXR275, DXR375
PROFIBUS PA® TMT184	FieldCare

Pour les transmetteurs PROFIBUS-PA®, E+H recommande l'utilisation de connecteurs PROFIBUS® spéciaux. Le type Weidmüller est fourni en standard. Des informations détaillées sur les transmetteurs figurent dans les documentations correspondantes (voir références des TI à la fin de la présente documentation). Si un transmetteur de tête de sonde est utilisé, la tête de sonde peut être reliée via le bornier à un transmetteur externe (transmetteur sur rail profilé). La configuration souhaitée est indiquée par le client à la commande.

Les transmetteurs de tête suivants sont livrables :

Description	Schéma
TMT181 : PCP 4...20 mA. Le transmetteur TMT181 peut être programmé sur PC. TMT182 : Smart HART®. Le TMT182 délivre à la sortie 4...20-mA un signal HART® superposé.	
TMT184 : PROFIBUS-PA®. Pour le TMT184 avec signal de sortie PROFIBUS-PA®, l'adresse de communication peut être réglée par logiciel ou un micro-commutateur mécanique.	

Doigt de gant

Le doigt de gant est un des composants de la TC63, qui est soumis aux contraintes mécaniques les plus élevées en cours de process.

Il est mécanosoudé et livrable en différents matériaux et dimensions, si bien qu'il y a toujours un doigt de gant approprié pour les différentes propriétés chimiques/physiques du process : corrosion, température, pression et vitesse d'écoulement.

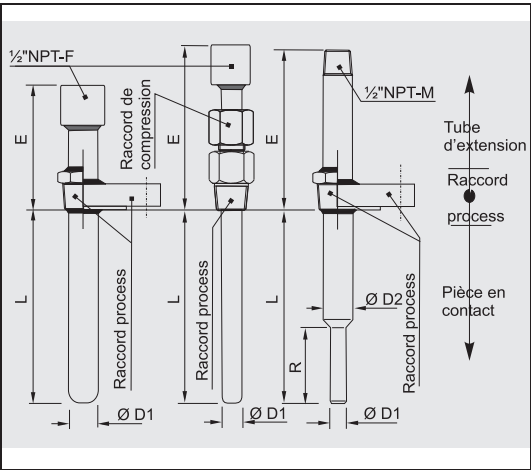


Fig. 5 : Doigt de gant avec raccord process fileté ou à bride

- Le doigt de gant comprend trois parties :
- Le tube prolongateur (E) est la partie extérieure du doigt de gant. Il est relié à la tête de l'élément de mesure par une sorte de tube d'extension (en règle générale un manchon).
 - La pièce immergée dans le fluide (L) se trouve à côté du raccord process et est en contact direct avec le fluide de process.
 - Le raccord fileté ou à bride soudé et le raccord coulissant sont placés entre l'extension et les pièces en contact avec le produit et assurent l'étanchéité mécanique et hydraulique de la sonde de température et de l'installation.
 - La surface externe supérieure de la tige du doigt de gant possède en standard une rugosité de Ra < 1,6 µm (autres rugosités de surface sur demande).



Danger !

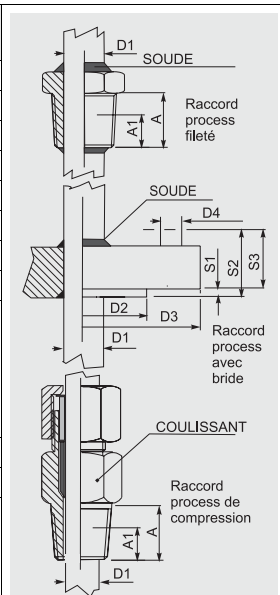
La longueur totale standard (A) du doigt de gant ne doit en aucun cas dépasser 3000 mm (il s'agit là de la longueur standard des tubes ; des longueurs supérieures à 3000 mm sont disponibles sur demande).

Raccord process

Les raccords process standard sont munis d'un filetage ou d'une bride. Pour les raccords process filetés, on utilise pour la liaison le même matériau que pour le doigt de gant. S'il s'agit par contre d'un raccord process avec bride, on peut aussi utiliser un autre matériau. Matériau standard : inox 316/1.4401 ou ASTM A105/St 52.3 U.

S'il faut une bride faite d'un matériau spécial présentant une plus grande résistance (par ex. Hastelloy® C276), il revient moins cher de choisir une version dont la bride est en inox 316/14401 et dont seulement les pièces en contact avec le produit sont revêtues d'Hastelloy® C276/2.4819.

Type	Filetage ou bride	Ø D1	Ø D2	Ø D3	Ø D4	D4 Nr	S1	S2	S3	A	A1
Bride	1" ANSI 150 RF	//	50,8	107,9	15,9	4	1,6	17,5	//	//	//
Bride	1" ANSI 300 RF	//	50,8	123,8	19,0	4	1,6	27,0	//	//	//
Bride	1" ANSI 600 RF	//	50,8	123,8	19,0	4	6,4	//	27,0	//	//
Bride	1" 1/2 ANSI 150 RF	//	73,0	127,0	15,9	4	1,6	22,2	//	//	//
Bride	1" 1/2 ANSI 300 RF	//	73,0	155,6	22,2	4	1,6	30,2	//	//	//
Bride	1" 1/2 ANSI 600 RF	//	73,0	155,6	22,2	4	6,4	//	31,7	//	//
Bride	2" ANSI 300 RF	//	92,1	165,1	19,0	8	1,6	33,3	//	//	//
Bride	2" ANSI 600 RF	//	92,1	165,1	19,0	8	6,4	//	36,5	//	//
Toutes les dimensions en "mm"											
Filetage	1/2" NPT - M	21,3	//	//	//	//	//	//	//	19,9	8,1
Filetage	3/4" NPT - M	26,7	//	//	//	//	//	//	//	20,2	8,6
Filetage	1" NPT - M	33,4	//	//	//	//	//	//	//	25,0	10,1



Sur demande d'autres matériaux, rugosités de surface et raccords sont livrables.

Sonde

La sonde TC63 est équipée de deux éléments sensibles :

- le TPC100 (pour les applications générales)
- le TPC300 (pour les applications certifiées ATEX)

Les deux éléments se composent d'un câble à isolation minérale (MgO) avec gaine en inox AISI316/1.4401. Pour la sonde on peut choisir la longueur d'implantation (U) dans une plage standard allant de 50 à 3000 mm (voir "Danger" dans la section "Doigt de gant").

Les sondes avec une longueur d'implantation (U) > 3000 mm peuvent être livrées après une analyse technique de l'application spécifique par le service après-vente E+H. Lors d'un remplacement de l'insert il convient de respecter les indications du tableau suivant afin de déterminer la longueur IL correcte (uniquement valable pour des disques d'épaisseur standard). La longueur d'implantation de l'insert de rechange (IL) se calcule à partir de la longueur totale du doigt de gant ($A = L + E$) plus la longueur du tube d'extension utilisé (N).

Insert universel	Ø, ..mm	N, tp.	N, mm	N, matériau	N, filetage	IL, (mm)
TPC100	6	N	69	A105/inox 316	1/2" NPT M	$IL = L + E + 69 + 41$
TPC100	6	N	109	A105/inox 316	1/2" NPT M	$IL = L + E + 109 + 41$
TPC100	6	NU	96	A105/inox 316	1/2" NPT F	$IL = L + E + 96 + 41$
TPC100	6	NUN	148	A105/inox 316	1/2" NPT M	$IL = L + E + 148 + 41$

Insert certifié ATEX	Ø, ..mm	N, tp.	N, mm	N, matériau	N, filetage	IL, (mm)
TPC300	6	N	69	A105/inox 316	1/2" NPT M	$IL = L + E + 69 + 41$
TPC300	6	N	109	A105/inox 316	1/2" NPT M	$IL = L + E + 109 + 41$
TPC300	6	NU	96	A105/inox 316	1/2" NPT F	$IL = L + E + 96 + 41$
TPC300	6	NUN	148	A105/inox 316	1/2" NPT M	$IL = L + E + 148 + 41$

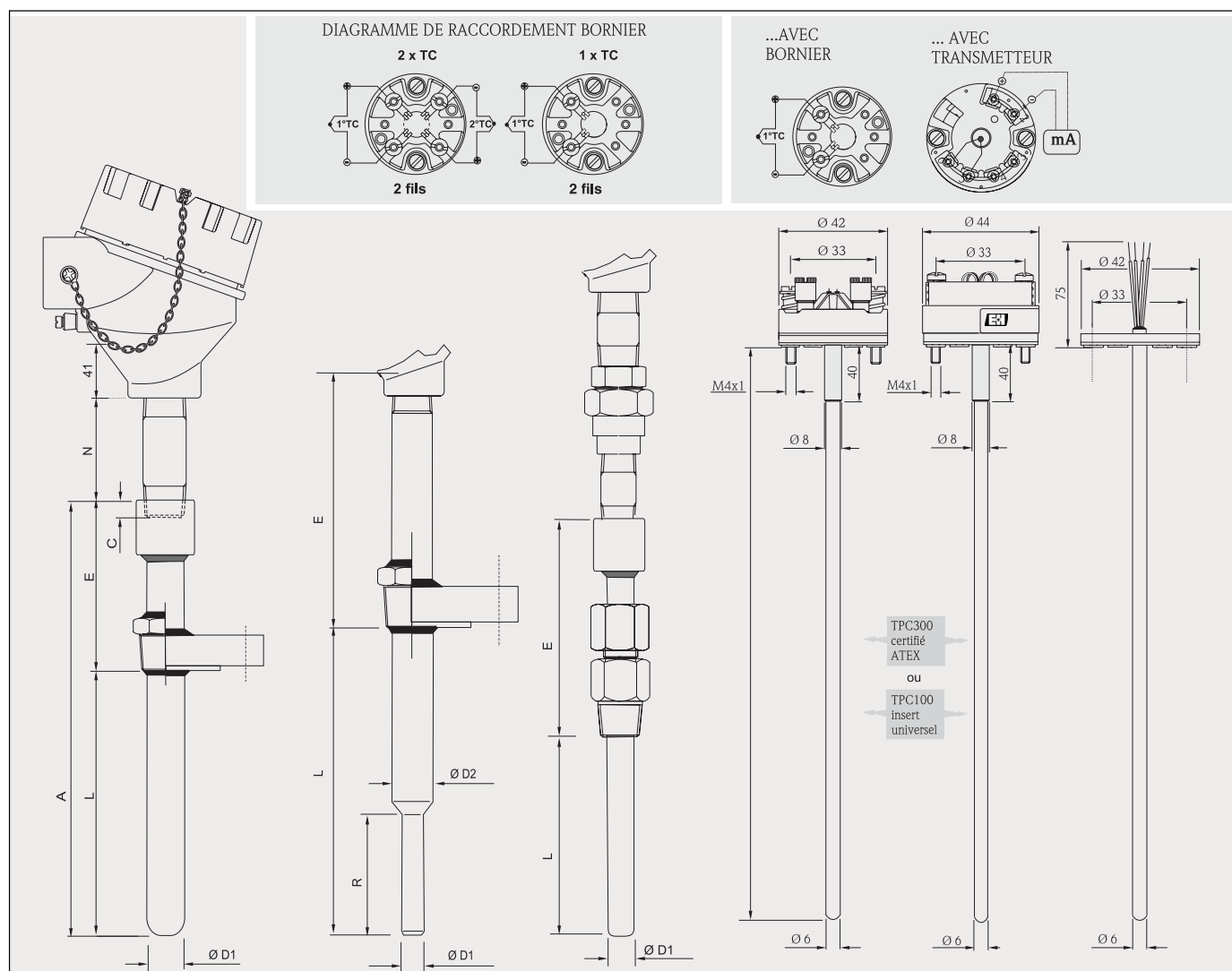


Fig. 6 : Composants fonctionnels et diagrammes de raccordement standard (bornier de raccordement céramique).

Certificats et agréments

Agrément Ex

Certificat ATEX CESI 05ATEX038 pour mode de protection : ATEX II 2 GD EEx-d IIC T6..T5 T85°...T100°C, ATEX II 1/2 GD EEx-d IIC T6..T5 T85°...T100°C. La TC63 porte la marque **CE**.
D'autres informations relatives au certificat NAMUR NE 24 et à la déclaration du fabricant selon EN 50018, EN 50020, EN 50281-1-1, EN 50281-1-2 peuvent vous être fournies par votre agence E+H.

Directive des équipements sous pression

La directive des équipements sous pression (97/23/CE) a été prise en compte. Etant donné que la section 2.1 de l'article 1 n'est pas applicable pour les instruments de ce type, la marque **CE** conformément à la directive des équipements sous pression n'est pas indispensable.

Certificat matière

Le certificat matière (selon EN 10204 3.1) peut être directement sélectionné dans la structure de commande et se rapporte aux pièces de la sonde en contact avec le produit du process.
D'autres types de certificats se rapportant aux matériaux peuvent être demandés séparément.
La "forme courte" comporte une déclaration simplifiée, mais pas d'annexes sous forme de documents se rapportant à la construction des différents matériaux utilisés pour la sonde. Elle permet cependant d'établir la traçabilité du matériau grâce au numéro d'identification de la sonde de température.
Les informations relatives à la provenance des matériaux peuvent être obtenues ultérieurement par le client.

Test sur doigt de gant

Les tests de pression sont effectués à température ambiante, afin de vérifier la résistance à la pression du doigt de gant selon norme DIN 43772.

Pour les doigts de gant qui ne répondent pas à cette norme (avec extrémité rétreinte, avec extrémité conique, avec dimensions spéciales etc), la pression est vérifiée pour un doigt de gant droit aux dimensions similaires. Les sondes sont certifiées pour l'utilisation en zones explosibles; les tests de pression sont toujours effectués d'après les mêmes critères.

Informations complémentaires

Maintenance

Les sondes de température Omnigrad S TC63 n'exigent aucune maintenance particulière.

Pour les composants certifiés ATEX (transmetteur, insert ou doigt de gant), prière de tenir compte de la documentation correspondante.

Informations à la commande

Structure de commande

TC63-	Sonde de température Omnigrad S TC63 certifiée ATEX EEx-d Sonde de température thermocouple complète avec doigt de gant mécanosoudé Insert à isolation minérale interchangeable, mis à la terre ou non. Liaison de la tête de raccordement avec revêtement en résine d'époxy, IP66-IP68 Deux gammes de service et de mesure : de -40 à 750°C (Type J); -40 à 1200°C (Type K)			
			Agrément	
		A	Zone non explosible	
		E	*ATEX II 2 GD EEx d IIC	
		M	*ATEX II 1/2 GD EEx d IIC	
			Tête, matériau, protection IP	
		A	TA21H, aluminium avec revêtement en résine d'époxy, IP66 / IP68	
		Y	Exécution spéciale, à spécifier	
			Entrée de câble	
		A	1 x 1/2 NPT	
		B	2 x 1/2 NPT	
		C	1 x 3/4 NPT	
		D	2 x 3/4 NPT	
		E	1 x M20 x1,5	
		F	2 x M20 x1,5	
		Y	Exécution spéciale, à spécifier	
			Longueur de tube d'extension N; matériau; fixation	
		A	Sans	
		B	69 mm, inox 316, N, 1/2"NPT M	
		C	109 mm, inox 316, N, 1/2"NPT M	
		D	96 mm, inox 316, NU, 1/2"NPT F	
		E	148 mm, inox 316, NUN, 1/2"NPT M	
		F	69 mm, A105, N, 1/2"NPT M	
		G	109 mm, A 105, N, 1/2"NPT M	
		H	96 mm, A 105, NU, 1/2"NPT F	
		J	148 mm, A 105, NUN, 1/2"NPT M	
		Y	Exécution spéciale, à spécifier	
			Matériau du doigt de gant	
		B	1/4" SCH.80, inox 316/1.4401	
		D	1/2" SCH.80, inox 316/1.4401	
		E	1/2" SCH.80, inox 446/1.4749	
		F	3/4" SCH.80, inox 316/1.4401	
		G	3/4" SCH.40, inox 446/1.4749	
		H	3/4" SCH.40, Inconel ®600/2.4816	
		Y	Exécution spéciale, à spécifier	

										Extension E; R; D1; type d'extrémité	
										1	100 mm; 0 mm; 0 mm; plat ENI TUB 1
										2	200 mm; 0 mm; 0 mm; rond ENI TUB 2
										6	120 mm; 65 mm; 014 mm; soudé MEU8
										9	Exécution spéciale, à spécifier
										Longueur d'insertion L	
										X	mm
										Y	Exécution spéciale, à spécifier
										Raccord process	
										AA	Sans
										11	Filetage 1/2" NPT - M
										22	Filetage 3/4" NPT - M
										33	Filetage 1" NPT - M
										44	Raccord à visser 1-1/2"NPT - M
										CA	1" ANSI 150 RF BL, A105
										CB	1" ANSI 150 RF BL, 316
										CC	1" ANSI 300 RF BL, A105
										CD	1" ANSI 300 RF BL, 316
										CE	1" ANSI 600 RF BL, A105
										CF	1" ANSI 600 RF BL, 316
										CG	1"1/2 ANSI 150 RF BL, A105
										CH	1" 1/2 ANSI 150 RF BL, 316
										CJ	1" 1/2 ANSI 300 RF BL, A105
										CK	1" 1/2 ANSI 300 RF BL, 316
										CL	1" 1/2 ANSI 600 RF BL, A105
										CM	1" 1/2 ANSI 600 RF BL, 316
										CQ	2" ANSI 300 RF BL, A105
										CS	2" ANSI 600 RF BL, A105
										CT	2" ANSI 300 RF BL, 316
										CV	2" ANSI 600 RF BL, 316
										YY	Exécution spéciale, à spécifier
										Transmetteur de tête; gamme	
										F	Raccordement sur fils
										C	Bornier céramique
										P	TMT181-A, PCP, de...à...°C, 2 fils, isolé
										Q	TMT181-B, PCP ATEX, de...à...°C, 2 fils, isolé
										R	TMT182-A, HART®, de...à...°C, 2 fils, isolé
										T	TMT182-B, HART® ATEX, de...à...°C, 2 fils, isolé
										S	TMT184-A, Profibus PA®, de...à...°C, 2 fils, isolé
										V	TMT184-B, Profibus PA® ATEX, de...à...°C, 2 fils, isolé
										1	THT1 Type selon indications
										Précision thermocouple (TC); matériau	
										A	1x Type K cl. 1 spécial; Inconel® 600
										B	2x Type K cl. 1 spécial; Inconel® 600
										E	1x Type J cl. 1 spécial; inox 316L
										F	2x Type J cl. 1 spécial; inox 316L
										Y	Exécution spéciale, à spécifier
										Thermocouple standard; point de mesure	
										1	EN 60584; isolé
										2	EN 60584; non isolé
										3	ANSI MC96.1; isolé
										4	ANSI MC96.1; non isolé
										9	Exécution spéciale, à spécifier
										Equipement complémentaire	
										O	Sans
										Y	Exécution spéciale, à spécifier
TC63-										⇐ Référence complète	

Structure de commande

THT1		Modèle et exécution du transmetteur de tête	
	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-C PCP CSA, 2 fils, isolé, programmable de...à...°C	
	F24	TMT181-E PCP ATEX II3D, 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, programmable de ...à...°C	
	L22	TMT182-C HART® FM IS, 2 fils, isolé, programmable de ...à...°C	
	L23	TMT182-D HART® CSA, 2 fils, programmable de ...à...°C	
	L24	TMT182-E HART® ATEX II3D, 2 fils, programmable de ...à...°C	
	L25	TMT182-F HART® ATEX II3D, 2 fils, programmable de ...à...°C	
	K11	TMT184-A PROFIBUS-PA®, 2 fils, programmable de ...à...°C	
	K21	TMT184-B PROFIBUS-PA® ATEX, 2 fils, programmable de ...à...°C	
	K22	TMT184-C PROFIBUS-PA® FM IS, 2 fils, programmable de ...à...°C	
	K23	TMT184-D PROFIBUS-PA® CSA, 2 fils, programmable de ...à...°C	
	K24	TMT184-E PROFIBUS-PA® CSA, 2 fils, programmable de ...à...°C	
	K25	TMT184-F PROFIBUS-PA® ATEX II3D, 2 fils, isolé, programmable de ...à...°C	
	YYY	Transmetteur en exécution spéciale	
		Utilisation et service	
	1	Montage fixe	
	9	Exécution spéciale	
THT1-		⇐ Référence complète	

Documentation complémentaire

☐ Brochure Mesure de température	FA006T
☐ Sonde de température iTEMP® PCP -TMT181	TI070R
☐ Sonde de température iTEMP® HART® -TMT182	TI078R
☐ Sonde de température iTEMP® PROFIBUS-PA® -TMT184	TI079R
☐ Insert thermocouple Omniset TPC100	TI278T
☐ Sondes de température TSC -	TI090T
☐ E+H Thermolab, Certificates d'étalonnage pour les capteurs de température industriels	TI236T