

Information technique

Omnigrad S

TAF11, TAF12x, TAF16

Sondes haute température
Avec protecteurs en métal ou en céramique



Raccord process réglable
Types de capteur à thermocouple J, K, N, R, S, B

Domaine d'application

TAF11

- Utilisable pour le traitement de l'acier (recuit), les fours à béton et l'extraction de matière première.
Contient un insert TC simple ou double et un protecteur en céramique.

TAF12x

- Les versions S/D/T sont des sondes avec un protecteur en céramique simple/double/triple spécialement conçues pour des applications telles que les fours de cuisson de céramique, les briqueteries ainsi que les industries de la production de porcelaine et de verre. Elles contiennent un insert TC simple ou double dans des isolateurs en céramique.

TAF16

- Utilisable pour la production de ciment, le traitement de l'acier, les incinérateurs et les fours à lit fluidisé. La TAF16 contient un insert de mesure TC simple ou double et un protecteur en métal ou en céramique.

Températures de process :

- TAF11 jusqu'à +1600 °C (+2912 °F)
- TAF12 jusqu'à +1700 °C (+3092 °F)
- TAF16 jusqu'à +1700 °C (+3092 °F)

Principaux avantages

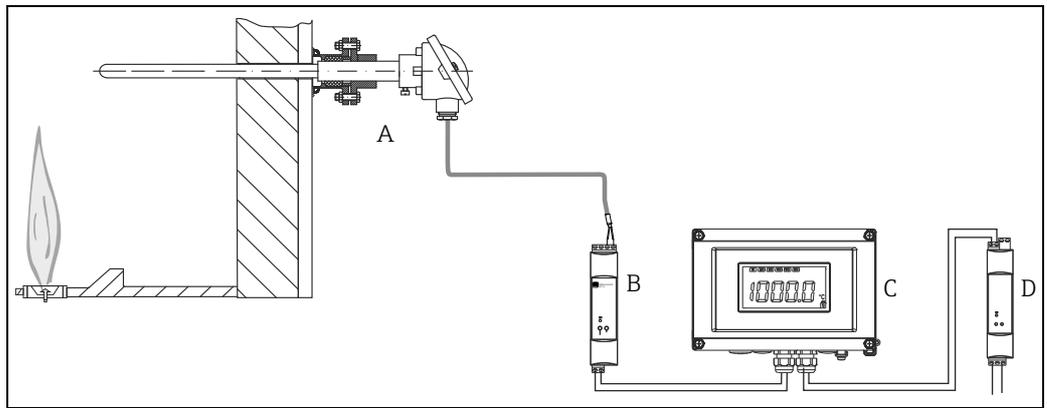
- Longue durée de vie grâce à l'utilisation de matériaux de protecteur innovants plus résistants à l'usure et aux produits chimiques
- Mesures stables sur le long terme grâce à la protection du capteur au moyen de matériaux non poreux
- Sélection flexible des produits grâce à la construction modulaire
- Coûts de cycle de vie optimisés grâce aux pièces de rechange interchangeables

Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure

Les thermocouples sont, comparativement, des sondes de température simples et robustes pour lesquelles l'effet Seebeck est utilisé pour la mesure de température : si l'on relie en un point deux conducteurs électriques faits de différents matériaux, une faible tension électrique est mesurable entre les deux extrémités encore ouvertes en présence de gradients de température le long de cette ligne. Cette tension est appelée tension thermique ou force électromotrice (f.e.m). Son importance dépend du type de matériau des conducteurs ainsi que de la différence de température entre le "point de mesure" (point de jonction des deux conducteurs) et le "point de référence" (extrémités ouvertes). Les thermocouples ne mesurent ainsi en un premier temps que les différences de température. Sur cette base, il est possible de déterminer la température absolue au point de mesure dans la mesure où la température correspondante au point de référence est déjà connue ou peut être mesurée séparément et compensée. Les paires de matériaux et les caractéristiques correspondantes tension thermique/ température des types de thermocouples les plus usuels sont standardisées dans les normes IEC 60584 ou ASTM E230/ANSI MC96.1.

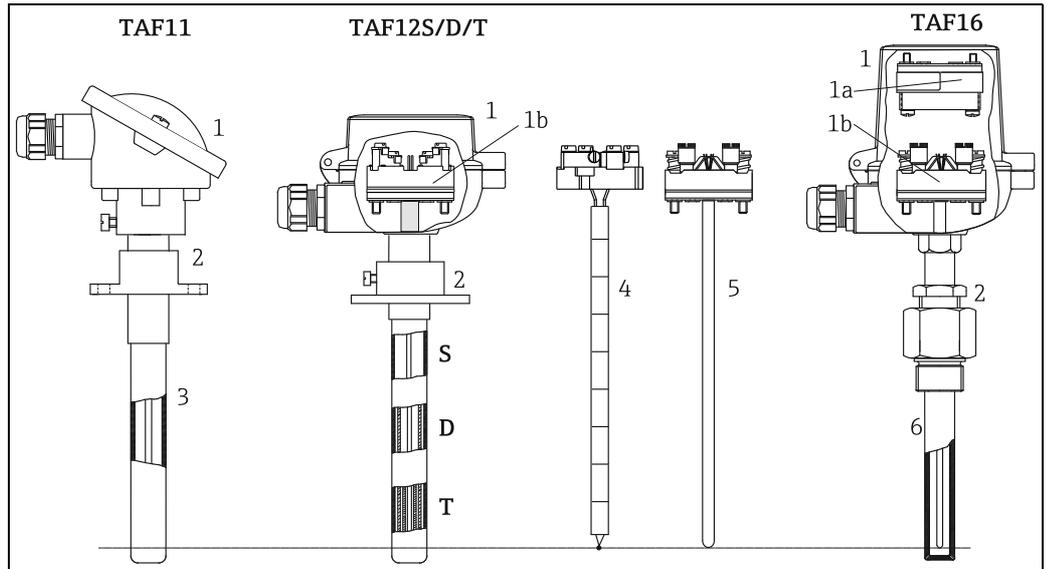
Ensemble de mesure



Exemple d'application

- A Sonde de température de la série TAF montée dans la paroi du réacteur d'un four
- B Transmetteur de température iTEMP® sur rail DIN TMT12x. Le transmetteur à deux fils détecte les signaux de mesure de la sonde de température à thermocouple et les convertit en signal de mesure analogique 4 à 20 mA.
- C Indicateur de terrain RIA16
 - L'indicateur enregistre le signal de mesure analogique du transmetteur pour tête de sonde et le représente sur l'afficheur. L'écran à cristaux liquides indique la valeur mesurée actuelle sous forme numérique et comme bargraph avec signalisation des dépassements de seuil. L'indicateur est relié au circuit de courant 4 à 20 mA qui lui fournit l'énergie nécessaire. Pour plus d'informations, se reporter à l'Information technique (voir "Documentation").
- D Barrière active RN221N
 - La barrière active RN221N (24 V DC, 30 mA) dispose d'une sortie galvaniquement isolée pour l'alimentation de transmetteurs deux fils. L'alimentation universelle (tous courants) fonctionne avec une tension d'entrée de 20 à 250 V DC/AC, 50/60 Hz, ce qui signifie qu'elle peut être utilisée dans tous les réseaux électriques internationaux. Pour plus d'informations, se reporter à l'Information technique (voir "Documentation").

Architecture de l'appareil



Construction des sondes haute température

- | | | | |
|----|--|---|--|
| 1 | Tête de raccordement DIN A (voir côté gauche) ou DIN B (voir p. ex. côté droit) avec les raccords électriques disponibles suivants : | S | Protecteur (simple) en céramique, gaine externe pour TAF12 |
| 1a | - Bornier DIN B avec transmetteur pour tête de sonde (seulement dans les têtes de raccordement à couvercle surélevé) | D | Protecteur (double) en céramique, gaine externe et médiane pour TAF12 |
| 1b | - Bornier (DIN B) ou
- Fils libres, uniquement avec insert isolé au MgO | T | Protecteur (triple) en céramique, gaine externe, médiane et interne pour TAF12 |
| 2 | Raccords process disponibles :
Bride d'arrêt selon DIN EN 50446,
bride réglable ou raccord à compression étanche aux gaz | 4 | Insert de mesure TPC200 avec isolation en céramique |
| 3 | Protecteur en céramique (gaine externe pour TAF11) | 5 | Insert de mesure TPC100 avec isolation au MgO et gaine métallique, proposé pour TAF11 et TAF16 |
| | | 6 | Protecteur en métal ou en céramique pour TAF16 |

Les sondes haute température de la série TAF sont fabriquées conformément aux normes internationales DIN EN 50446. Ces produits se composent d'un insert de mesure, d'un protecteur, d'un manchon métallique (seulement TAF11/TAF12x) et d'une tête de raccordement qui contient un transmetteur ou un bornier pour le raccordement électrique.

Insert de mesure

Le point de mesure du thermocouple se trouve près de l'extrémité de l'insert. Les gammes de température de service (→ 4) et les écarts limites admissibles des tensions thermiques par rapport à la caractéristique standard (→ 5) varient selon le type de thermocouple utilisé. Les fils du thermocouple sont insérés dans des isolateurs en céramique appropriés, résistants aux températures élevées, ou dans un insert à isolation minérale.

Protecteur

Deux types sont fréquemment utilisés dans ce type de sonde :

- Protecteur en métal, généralement fabriqué avec des tubes ou des barres.
- Protecteur en céramique.

Le choix du matériau du protecteur dépend essentiellement des propriétés de matériau suivantes, lesquelles ont un impact direct sur la durée de vie du capteur :

- Dureté
- Résistance chimique
- Température de service maximale
- Résistance à l'usure/l'abrasion
- Friabilité
- Porosité par rapport aux gaz de process
- Résistance au fluage

Les matériaux céramiques sont fréquemment utilisés pour les très hautes températures et, en raison de leur dureté, pour les applications impliquant un taux d'abrasion élevé. Il est nécessaire de tenir compte de la fiabilité de ces matériaux en cas d'exposition à des charges mécaniques élevées dans le process. Si la gaine de protection externe est fabriquée en céramique poreuse, il est nécessaire d'utiliser en supplément une gaine de protection interne non poreuse pour empêcher une dérive de température due à la contamination d'éléments du capteur.

Les alliages métalliques présentent habituellement une meilleure résistance mécanique, mais ils résistent moins bien aux températures élevées et à l'abrasion. Tous les alliages métalliques sont non poreux et ne nécessitent généralement pas de gaine de protection interne supplémentaire.

Manchon métallique et raccord process

Les protecteurs en céramique TAF11 et TAF12 sont montés dans un manchon métallique qui les relie à la tête de raccordement. En raison de sa rigidité mécanique élevée, le raccord process est également fixé au manchon métallique. Les dimensions et le type de matériau du manchon sont adaptés aux températures du process et à la longueur d'insertion des protecteurs en céramique.

Toutes les sondes de température sont disponibles avec une bride réglable, des brides d'arrêt ou des raccords à compression étanches aux gaz.

Gamme de mesure

Input	Désignation	Limites des gammes de mesure ¹⁾	Étendue de mesure min
Thermocouples (TC) selon IEC 60584, partie 1 - à l'aide d'un transmetteur de température pour tête de sonde d'Endress+Hauser - iTEMP®	Type J (Fe-CuNi)	Typ. -200... +1200 °C (-328... +2192 °F)	50 K
	Type K (NiCr-NiAl)	Typ. -200... +1372 °C (-328... +2502 °F)	50 K
	Type N (NiCrSi-NiSi)	Typ. -270... +1300 °C (-454... +2372 °F)	50 K
	Type S (PtRh10-Pt)	Typ. -50... +1768 °C (-58... +3214 °F)	500 K
	Type R (PtRh13-Pt)	Typ. -50... +1768 °C (-58... +3214 °F)	500 K
	Type B (PtRh30-PtRh6)	Typ. +40... +1820 °C (+104... +3308 °F)	500 K
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Point de référence interne (Pt100) ▪ Précision du point de référence : ± 1 K ▪ Résistance max. du capteur 10 kΩ 			
Thermocouples (TC) ²⁾ - fils libres - selon IEC 60584	Type J (Fe-CuNi) Type K (NiCr-NiAl) Type N (NiCrSi-NiSi) Type S (PtRh10-Pt) Type R (PtRh13-Pt) Type B (PtRh30-PtRh6)	-210... +1200 °C (-346... +2192 °F), sensibilité typique ≈ 55 µV/K -270... +1372 °C (-454... +2502 °F), sensibilité typique ≈ 40 µV/K -270... +1300 °C (-454... +2372 °F), sensibilité typique ≈ 40 µV/K -50... +1768 °C (-58... +3214 °F), sensibilité typique ≈ 11 µV/K -50... +1768 °C (-58... +3214 °F), sensibilité typique ≈ 13 µV/K 0... +1820 °C (+32... +3308 °F), sensibilité typique ≈ 9 µV/K	

- 1) Pour les gammes définies, voir l'Information technique (→ 18) du transmetteur pour tête de sonde concerné.
- 2) Sensibilité typique supérieure à 0 °C (+32 °F)

Performances

Conditions d'utilisation

Température ambiante

Tête de raccordement	Température en °C (°F)
Sans transmetteur pour tête de sonde monté	Dépend de la tête de raccordement et du presse-étoupe utilisés, voir chapitre 'Têtes de raccordement', → 9
Avec transmetteur pour tête de sonde monté	-40 à +85 °C (-40 à +185 °F)

Pression de process

Dépend du matériau.

Les sondes haute température sont généralement conçues pour l'utilisation dans des process sans pression. Les raccords process disponibles peuvent être étanches aux gaz jusqu'à 1 bar, informations détaillées → 13.

Débit autorisé en fonction de la longueur d'immersion

Dépend du matériau et de l'application. Pour les pressions de process ≥ 1 bar et un débit ≥ 1 m/s, il est conseillé de demander un calcul de résistance du protecteur. Contacter l'agence Endress+Hauser la plus proche.

Résistance aux chocs et aux vibrations

Valable pour les inserts isolés au MgO : 4 g / 2 à 150 Hz conformément à IEC 60068-2-6

Précision

Écartes limites admissibles des tensions thermiques par rapport à la caractéristique standard pour thermocouples selon IEC 60584 :

Norme	Type	Tolérance standard		Tolérance spéciale	
		Classe	Écart	Classe	Écart
IEC 60584	J (Fe-CuNi)	2	$\pm 2,5$ °C (-40 à 333 °C) $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (333 à 750 °C)	1	$\pm 1,5$ °C (-40 à 375 °C) $\pm 0,004 t ^{1)}$ (375 à 750 °C)
	K (NiCr-NiAl)	2	$\pm 2,5$ °C (-40 à 333 °C) $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (333 à 1200 °C)	1	$\pm 1,5$ °C (-40 à 375 °C) $\pm 0,004 t ^{1)}$ (375 à 1000 °C)
	N (NiCrSi-NiSi)	2		1	
	R (PtRh13-Pt) et S (PtRh10-Pt)	2	$\pm 1,5$ °C (0 à 600 °C) $\pm 0,0025 t ^{1)}$ (600 à 1600 °C)	1	± 1 °C (0 à 1100 °C) $\pm [1 + 0,003(t ^{1}) - 1100]$ (1100 °C à 1600 °C)
	S (PtRh13-Pt)	2		1	
	B (PtRh30-PtRh6)	2	$\pm 1,5$ °C ou $\pm 0,0025 t ^{1)}$ (600 à 1700 °C)	-	-

1) $|t|$ = valeur de température absolue en °C



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

Temps de réponse

Sonde	Temps de réponse ¹⁾ à un changement rapide de température, de 1000 °C (1832 °F) à la température ambiante sans circulation de l'air	
TAF12T avec protecteur triple en céramique Ø26/Ø14/Ø9 mm (matériau C530+C610)	t_{50} t_{90}	195 s 500 s

1) Pour la sonde sans transmetteur

Résistance d'isolation

La résistance d'isolation entre chaque borne et la gaine est mesurée avec une tension de 500 V DC. Résistance d'isolation ≥ 1000 M Ω à une température ambiante de 25 °C (77 °F). Résistance d'isolation ≥ 5 M Ω à une température de 500 °C (932 °F). Dans le cas des versions avec insert à isolation minérale de 6 mm (0,24 in) TAF16, la norme DIN EN 61515 est appliquée.

Spécifications d'étalonnage

Endress+Hauser propose un étalonnage à une température de référence de -80 à +1400 °C (-110 °F à 2552 °F) reposant sur l'échelle de température internationale (ITS90). L'étalonnage peut être rattaché à des normes nationales et internationales. Le certificat d'étalonnage se rapporte au numéro de série de la sonde de température. Seul l'insert de mesure est étalonné. En l'absence d'insert interchangeable, la sonde de température complète - du raccord process jusqu'à l'extrémité de la sonde de température - est étalonnée.

Gamme de température	Longueur d'insertion minimale de l'insert IL en mm (in)	
	sans transm. pour tête de sonde	avec transm. pour 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 (5,9)
250 °C à 550 °C (480 °F à 1020 °F)	300 (11,81)	
550 °C à 1400 °C (1020 °F à 2552 °F)	450 (17,75)	

Matériau

Gaine et protecteur.

Les températures pour une utilisation continue indiquées dans le tableau suivant ne sont que des valeurs indicatives pour l'utilisation de divers matériaux dans l'air et sans charge de compression significative. Dans certains cas impliquant des contraintes mécaniques importantes ou des milieux agressifs, les températures maximales sont considérablement réduites.

Endress+Hauser fournit des raccords process filetés selon DIN/EN et des brides en inox selon AISI 316L (numéro de matériau DIN/EN 1.4404 ou 1.4435). Du point de vue de leur propriété de stabilité à la température, les matériaux 1.4404 et 1.4435 sont classés sous 13EO dans la norme EN 1092-1 tabl. 18. La composition chimique de ces deux matériaux peut être identique.

Nom du matériau	Forme abrégée	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"> ▪ Inox austénitique ▪ Haute résistance à la corrosion en général ▪ Grâce à l'ajout de molybdène, particulièrement résistant à la corrosion dans les environnements chlorés et acides non oxydants (p. ex. acides phosphoriques et sulfuriques, acétiques et tartriques faiblement concentrés) ▪ Résistance accrue à la corrosion intergranulaire et à la corrosion par piqûres ▪ Comparé à 1.4404, 1.4435 présente une meilleure résistance à la corrosion et une plus faible teneur en ferrite delta
AISI 310/ 1.4841	X15CrNiSi25-20	1100 °C (2012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inox austénitique ▪ Bonne résistance aux environnements oxydants et réducteurs ▪ En raison de la teneur plus élevée en chrome, bonne résistance à l'oxydation en solution aqueuse et aux sels neutres qui fondent à des températures plus élevées ▪ Seulement faiblement résistant aux gaz sulfureux
AISI 304/ 1.4301	X5CrNi18-10	850 °C (1562 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inox austénitique ▪ Utilisable dans l'eau et les eaux usées peu polluées ▪ Uniquement à des températures relativement basses, résistant aux acides organiques, solutions salines, sulfates, solutions alcalines, etc.
AISI 446/ ~1.4762/ ~1.4749	X10CrAl24 / X18CrNi24	1100 °C (2012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acier inoxydable ferritique, résistant à la chaleur et à haute teneur en chrome ▪ Très haute résistance à la réduction des gaz sulfureux et des sels à faible teneur en oxygène ▪ Très bonne résistance aux contraintes thermiques constantes et cycliques, à la corrosion des cendres d'incinération et à la fusion du cuivre, du plomb et de l'étain ▪ Peu résistant aux gaz contenant de l'azote
INCONEL®600/ 2.4816	NiCr15Fe	1100 °C (2012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alliage nickel/chrome avec une très bonne résistance aux environnements agressifs, oxydants et réducteurs, y compris à des températures élevées ▪ Résistance à la corrosion dans le chlore gazeux et les produits chlorés, ainsi que dans de nombreux acides minéraux et organiques oxydants, l'eau de mer, etc. ▪ Oxydable par l'eau ultrapure ▪ Ne pas utiliser dans les environnements soufrés
INCONEL®601/ 2.4851	NiCr23Fe	1200 °C (2192 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Résistance à la corrosion à haute température renforcée par la teneur en aluminium ▪ Résistance à l'écaillage de l'oxyde et à la cémentation en cycle thermique ▪ Bonne résistance à la corrosion par sel fondu ▪ Particulièrement sensible à la sulfuration

Nom du matériau	Forme abrégée	Température max. recommandée pour une utilisation continue dans l'air	Propriétés
INCOLOY®800 HT / 1.4959	X8NiCrAlTi32-21	1100 °C (2012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un alliage nickel/chrome/fer qui présente la même composition de base que le matériau INCOLOY®800, mais qui atteint une résistance à la rupture en fluage nettement plus élevée grâce à la teneur restreinte en carbone, aluminium et titane. ▪ Bonne rigidité et excellente résistance à l'oxydation et à la cémentation dans les environnements haute température. ▪ Bonne résistance à la fissuration par corrosion sous tension, aux effets agressifs du soufre, à l'oxydation interne, à l'entartrage et à la corrosion dans de nombreux environnements industriels. Convient aux environnements soufrés.
Kanthal AF	FeCrAl	1300 °C (2372 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un alliage ferritique haute température à base de fer/chrome/aluminium ▪ Haute résistance aux environnements exposés au soufre, à la cémentation et à l'oxydation ▪ Bonne dureté, convient au soudage ▪ Bonne résistance à la déformation à température élevée ▪ Ne pas utiliser dans des environnements contenant des chlorures ou dans des gaz contenant de l'azote (ammoniac dissocié)
Alliage spécial au nickel/cobalt	NiCo	1200 °C (2192 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Très bonne résistance à la sulfuration et aux environnements contenant des chlorures ▪ Résistance exceptionnelle à l'oxydation, la corrosion à chaud, la cémentation, la carburation pulvérisante et la nitruration ▪ Bonne résistance au fluage ▪ Dureté superficielle moyenne ▪ Résistance élevée à l'usure <p>Applications recommandées</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Industrie du ciment <ul style="list-style-type: none"> – Colonne montante de gaz : testé avec succès jusqu'à 20 fois plus longtemps que le matériau AISI310 – Refroidisseur de clinker : testé avec succès jusqu'à 5 fois plus longtemps que le matériau AISI310 ▪ Incinérateurs de déchets : testé avec succès jusqu'à 12 fois plus longtemps que les matériaux INCONEL®600 et C276 ▪ Four à lit fluidisé (réacteur à biogaz) : testé avec succès jusqu'à 5 fois plus longtemps que le matériau INCOLOY®800HT ou INCONEL®600, par exemple.
Types de matériau céramique selon DIN VDE0335			
C530		1400 °C (2552 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Teneur en Al₂O₃ d'env. 73-75 % ▪ Le matériau céramique poreux le moins cher ▪ Très résistant aux brusques variations de température, principalement utilisé comme protecteur externe
C610		1500 °C (2732 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Teneur en Al₂O₃ d'env. 60 %, teneur en alcalis de 3 % ▪ Le matériau céramique non poreux le plus économique ▪ Très résistant au fluorure d'hydrogène, aux brusques variations de température et aux influences mécaniques, utilisé pour les protecteurs internes et externes et comme isolant
C799		1800 °C (3272 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Teneur en Al₂O₃ d'env. 99,7 % ▪ Peut être utilisé aussi bien pour les protecteurs internes et externes ainsi que comme isolant ▪ Résistance aux gaz contenant du fluorure d'hydrogène et aux vapeurs alcalines, aux environnements oxydants, réducteurs et neutres, ainsi qu'aux changements de température ▪ Ce matériau est très pur et présente une très faible porosité (étanche aux gaz) en comparaison avec tous les autres types de céramiques
Carbure de silicium fritté	SiC	1650 °C (3000 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Résistance élevée aux chocs thermiques grâce à sa porosité ▪ Bonne conductivité thermique ▪ Très dur et stable à température élevée <p>Applications recommandées</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Industrie du verre : dispositifs d'amenée du verre, production de verre flotté ▪ Industrie de la céramique ▪ Fours

Nom du matériau	Forme abrégée	Température max. recommandée pour une utilisation continue dans l'air	Propriétés
Kanthal Super	MoSi ₂ avec un composant en phase vitreuse	1700 °C (3092 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Résistance élevée aux chocs thermiques ■ Très faible porosité (< 1 %) et dureté très élevée ■ Ne pas utiliser dans les environnements contenant des composés du chlore ou du fluor ■ Ne convient pas aux applications impliquant des chocs mécaniques ■ Ne pas utiliser dans les applications avec des poudres
Céramique spéciale au nitrure de silicium	SiN	1400 °C (2552 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Excellente résistance à l'usure et aux chocs thermiques ■ Pas de porosité ■ Bonne réaction à la chaleur ■ Ne résiste pas aux impacts (friabilité) <p>Applications recommandées</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Industrie du ciment <ul style="list-style-type: none"> - Préchauffeur cyclonique : testé avec succès jusqu'à 5 fois plus longtemps que le matériau AISI310 - Tuyau d'air secondaire ■ De manière générale, toutes les applications impliquant des conditions abrasives extrêmes ; les chocs/impacts mécaniques doivent être évités en raison de la friabilité

1) Utilisation limitée à 800 °C (1472 °F) pour de faibles charges de compression et dans des produits non corrosifs. Pour de plus amples informations, contacter Endress+Hauser.

Composants

Transmetteurs de température - famille de produits

Les sondes de température équipées de transmetteurs iTEMP® sont des appareils complets prêts au montage permettant d'améliorer la mesure de température en augmentant considérablement, par rapport aux capteurs câblés directement, la précision et la fiabilité des mesures tout en réduisant les frais de câblage et de maintenance.

Transmetteurs pour tête de sonde programmables sur PC

Ils offrent une grande flexibilité et contribuent ainsi à une utilisation universelle et un stockage réduit. Les transmetteurs iTEMP® peuvent être configurés rapidement et facilement sur un PC. Endress+Hauser propose un logiciel de configuration gratuit, à télécharger sur le site Internet Endress+Hauser. Pour plus d'informations, voir l'Information technique. → [18](#)

Transmetteurs pour tête de sonde programmables HART®

Le transmetteur est un appareil 2 fils avec une ou deux entrées de mesure et une sortie analogique. L'appareil transmet aussi bien des signaux convertis provenant de thermorésistances et de thermocouples que des signaux de résistance et de tension via la communication HART®. Il peut être installé comme matériel à sécurité intrinsèque en zone explosible Zone 1 et servir d'instrumentation dans la tête de raccordement (forme B) selon DIN EN 50446. Configuration, visualisation et maintenance rapides et simples par PC à l'aide d'un logiciel de configuration, Simatic PDM ou AMS. Pour plus d'informations, voir l'Information technique. → [18](#)

Transmetteurs pour tête de sonde PROFIBUS® PA

Transmetteur pour tête à programmation universelle avec communication PROFIBUS® PA. Conversion de divers signaux d'entrée en signaux de sortie numériques. Précision de mesure élevée sur l'ensemble de la gamme de température. Configuration, visualisation et maintenance rapides et simples par PC directement via le système de commande, p. ex. en utilisant un logiciel de configuration, PDM ou AMS. Pour plus d'informations, voir l'Information technique. → [18](#)

Transmetteurs pour tête de sonde FOUNDATION Fieldbus™

Transmetteur pour tête de sonde à programmation universelle avec communication FOUNDATION Fieldbus™.

Transformation de divers signaux d'entrée en signaux de sortie numériques. Précision de mesure élevée sur l'ensemble de la gamme de température ambiante. Configuration, visualisation et maintenance rapides et simples par PC directement via le système de commande, p. ex. en utilisant un logiciel de configuration comme ControlCare d'Endress+Hauser ou NI Configurator de National Instruments. Pour plus d'informations, voir l'Information technique. →  18

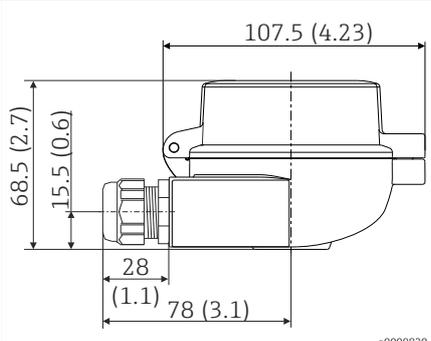
Avantages des transmetteurs iTEMP® :

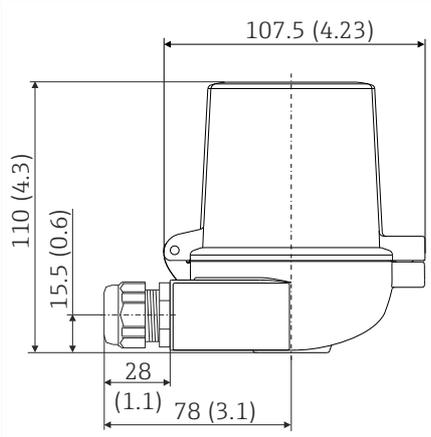
- Une ou deux entrées de capteur (en option pour certains transmetteurs)
- Degré exceptionnel de fiabilité, précision et stabilité à long terme pour les process critiques
- Fonctions mathématiques
- Surveillance de la dérive de la sonde de température, fonctionnalité de backup et fonctions de diagnostic du capteur
- Appairage capteur-transmetteur pour transmetteur à deux entrées capteur reposant sur les coefficients Callendar/Van Dusen

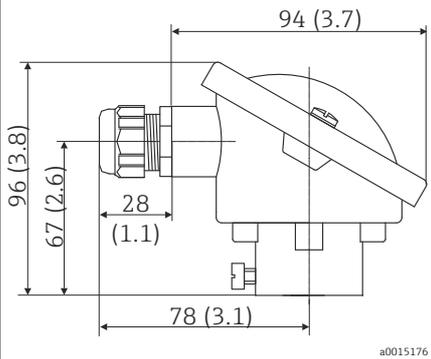
Têtes de raccordement

Toutes les têtes de raccordement possèdent une géométrie interne selon DIN EN 50446, forme B. Toutes les dimensions en mm (in). Les presse-étoupes représentés correspondent à un raccord M20x1,5.

Spécifications sans transmetteur pour tête de sonde monté. Pour les températures ambiantes avec transmetteur pour tête de sonde monté, voir chapitre 'Conditions d'utilisation'. →  4

TA30A	Spécification
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Disponible avec une ou deux entrées de câble ■ Indice de protection : IP66/68 (NEMA type 4x) ■ Température max. : -50...150 °C (-58 à +302 °F) sans presse-étoupe ■ Matériau : aluminium, revêtement poudre de polyester ■ Joints : silicone ■ Entrée de câble avec presse-étoupes : ½" NPT et M20x1,5, uniquement filetage : G ½", connecteurs : M12x1 PA, 7/8" FF ■ Couleur tête : bleu RAL 5012 ■ Couleur capot : gris RAL 7035 ■ Poids : 330 g (11,64 oz) ■ Borne de terre interne et externe

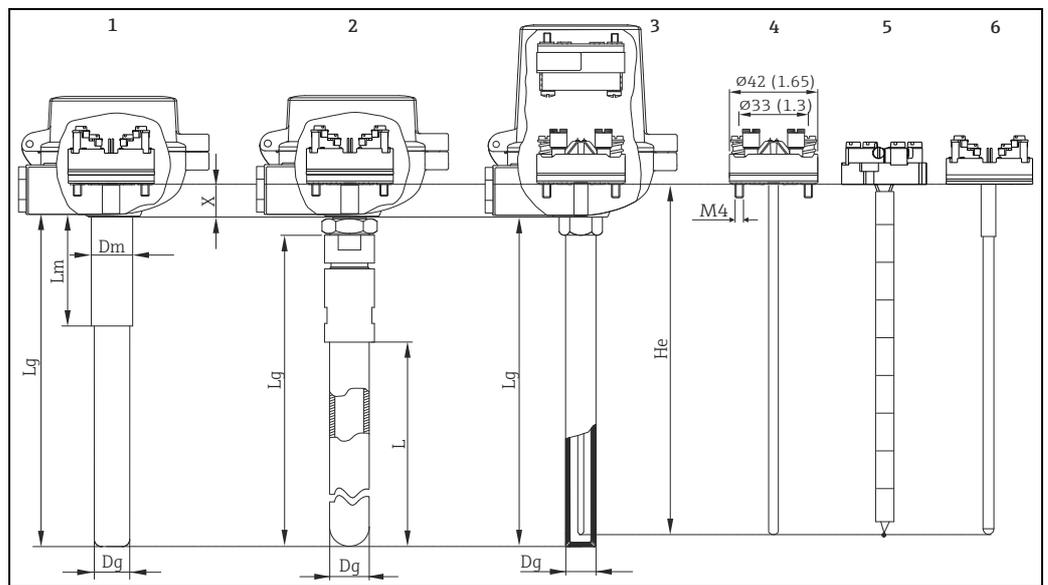
TA30D	Spécification
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Disponible avec une ou deux entrées de câble ■ Indice de protection : IP66/68 (NEMA type 4x) ■ Température max. : -50...150 °C (-58 à +302 °F) sans presse-étoupe ■ Matériau : aluminium, revêtement poudre de polyester ■ Joints : silicone ■ Entrée de câble avec presse-étoupes : ½" NPT et M20x1,5, uniquement filetage : G ½", connecteurs : M12x1 PA, 7/8" FF ■ Deux transmetteurs pour tête de sonde peuvent être montés. En version standard, un transmetteur est monté dans le couvercle de la tête de raccordement et un bornier de raccordement supplémentaire est directement monté sur l'insert de mesure. ■ Couleur tête : bleu RAL 5012 ■ Couleur capot : gris RAL 7035 ■ Poids : 390 g (13,75 oz) ■ Borne de terre interne et externe

DIN A	Spécification
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Indice de protection : IP66 ■ Température max. : 130 °C (266 °F) ■ Matériau : aluminium, revêtement poudre de polyester ■ Joints : CR (caoutchouc Neoprene®) ■ Entrée de câble : G ½" ■ Couleur tête et capot : blanc RAL 9006 ■ Poids : 270 g (9,52 oz)

Températures ambiantes maximales pour les presse-étoupes	
Type	Gamme de température
Presse-étoupe ½" NPT, M20x1,5 (non Ex)	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
Presse-étoupe M20x1,5 (pour zone de protection contre les poussières explosibles)	-20 ... +95 °C (-4 ... +203 °F)

Construction, dimensions

Toutes les dimensions en mm (in).



1	TAF11/TAF12	Lg	Longueur d'immersion
2	TAF16 avec protecteur SiN	L	Longueur d'immersion utile, $L = Lg - 97$ mm (3,82 in)
3	TAF16 avec protecteur métallique	Lm	Longueur du manchon
4	TPC100 : insert à isolation au MgO, gaine métallique et bornier monté (DIN B) pour TC des types J, K et N	Dg	Diamètre du protecteur
5	TPC200 : insert à isolation céramique segmentée et bornier monté (DIN B) pour TC des types J et K	Dm	Diamètre du manchon
6	TPC200 : insert à isolation céramique et bornier monté (DIN B) pour TC des types B, R et S	He	Longueur de l'insert : - formule simplifiée pour TAF16 : $He = Lg + 80$ mm (3,15 in) - pour le remplacement de l'insert : $He = Lg + X$
		X	Longueur additionnelle, voir tableau ci-dessous

Pour remplacer l'insert, il est nécessaire de se référer au tableau ci-dessous. La longueur de l'insert (He) est calculée en additionnant la longueur totale du protecteur (Lg) et une longueur définie (X) dépendant du matériau de protecteur utilisé. Dimensions en mm (in).

Règles de calcul de la longueur d'insert He (He = Lg + X)						
Matériau	Insert TPC 200		Insert TPC100, isolation au MgO			
			Sans gaine céramique interne 14x10 (contact avec l'extrémité)		Avec gaine céramique interne 14x10 (-10 mm)	
	Tête de raccordement DIN A (41 mm)	Tête de raccordement DIN B (26 mm)	Tête de raccordement DIN A (41 mm)	Tête de raccordement DIN B (26 mm)	Tête de raccordement DIN A (41 mm)	Tête de raccordement DIN B (26 mm)
Protecteur TAF11 :						
C610 + manchon	Lg + 30 (1,2)	Lg + 15 (0,6)	Lg + 30 (1,2)	Lg + 15 (0,6)	-	-
Carbure de silicium fritté SIC + manchon	Lg + 20 (0,8)	Lg + 5 (0,2)	Lg + 20 (0,8)	Lg + 5 (0,2)	-	-
Céramique spéciale au nitrure de silicium SiN + manchon	Lg + 25 (1,0)	Lg + 10 (0,4)	Lg + 25 (1,0)	Lg + 10 (0,4)	-	-
Protecteur TAF16 :						
Alliage spécial au nickel/cobalt NiCo (capot métallique)	Lg + 20 (0,8)	Lg + 5 (0,2)	Lg + 30 (1,2)	Lg + 15 (0,6)	Lg + 20 (0,8)	Lg + 5 (0,2)
Tous les protecteurs métalliques, p. ex. 310, 446, 316, etc.	Lg + 30 (1,2)	Lg + 15 (0,6)	Lg + 40 (1,57)	Lg + 25 (1,0)	Lg + 30 (1,2)	Lg + 15 (0,6)
Extrémité du protecteur fabriquée à partir d'une barre en NiCo et INCOLOY 800HT	Lg + 25 (1,0)	Lg + 10 (0,4)	Lg + 30 (1,2)	Lg + 15 (0,6)	Lg + 20 (0,8)	Lg + 5 (0,2)
Kanthal Super	Lg + 25 (1,0)	Lg + 10 (0,4)	Lg + 25 (1,0)	Lg + 10 (0,4)	Lg + 15 (0,6)	Lg + 0 (0)
SiN (céramique spéciale au nitrure de silicium)	Lg + 25 (1,0)	Lg + 10 (0,4)	Lg + 25 (1,0)	Lg + 10 (0,4)	Lg + 15 (0,6)	Lg + 0 (0)
Kanthal AF	Lg + 25 (1,0)	Lg + 10 (0,4)	Lg + 40 (1,57)	Lg + 25 (1,0)	Lg + 30 (1,2)	Lg + 15 (0,6)



Lors de la configuration des sondes haute température de la gamme TAF, le diamètre du fil du thermocouple doit également être défini. Plus la température est élevée, plus le diamètre de fil choisi doit être grand. Les grands diamètres de fil prolongent la durée de vie du capteur. Le diamètre de l'insert dépend du diamètre intérieur du protecteur. Si possible, monter l'insert de plus grand diamètre. Ceci permet d'obtenir des mesures stables de températures élevées.

Insert interchangeable TPC200 :

Type d'insert	Diamètre de fil en mm (in)	Température maximale selon IEC EN 60584-1	Température max. recommandée pour une utilisation continue	Diamètre de l'insert en mm (in)
1x K, 2x K	1,63 (0,06)	1200 °C (2192 °F)	1100 °C (2012 °F)	8 (0,31), 12 (0,47), 14 (0,55)
1x K, 2x K	2,3 (0,09)			
1x K, 2x K	3,26 (0,13)			
1x J, 2x J	1,63 (0,06)	750 °C (1382 °F)	700 °C (1292 °F)	8 (0,31), 12 (0,47), 14 (0,55)
1x J, 2x J	2,3 (0,09)			
1x J, 2x J	3,26 (0,13)			
1x S, 2x S	0,35 (0,014)	1600 °C (2912 °F)	1300 °C (2372 °F)	6 (0,24)
1x S, 2x S	0,5 (0,02)		1500 °C (2732 °F)	
1x R, 2x R	0,5 (0,02)			
1x B, 2x B	0,5 (0,02)		1700 °C (3092 °F)	

Insert interchangeable TPC100 :

Type d'insert	Matériau de gaine MgO	Température maximale selon IEC EN 60584-1	Température max. recommandée pour une utilisation continue	Diamètre de l'insert en mm (in)
1x K, 2x K	INCONEL® 600	1100 °C (2012 °F)		6 (0,24)
1x J, 2x J	INCONEL® 600	750 °C (1382 °F)		
1x N, 2x N	Pyrosil®	1150 °C (2102 °F)		

Protecteurs

Diamètre des protecteurs en céramique. Dimensions en mm.

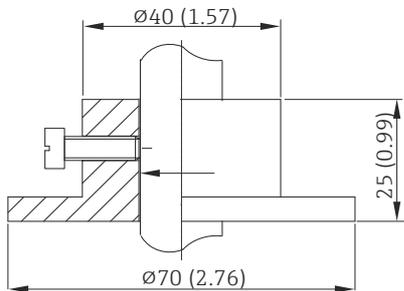
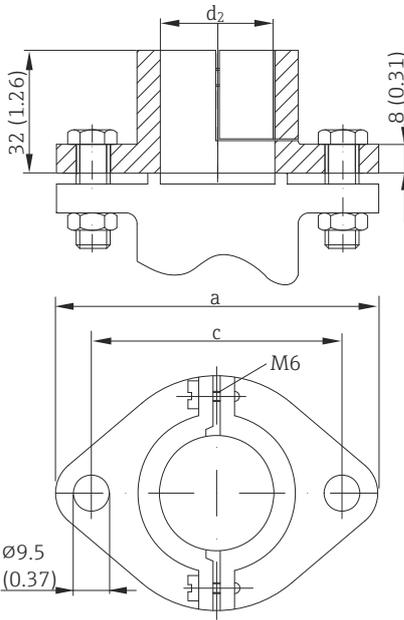
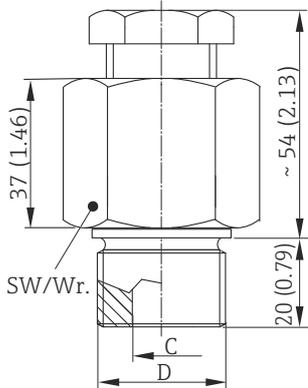
Type	Options de commande matériau de gaine, diamètre, longueur maximale	Gaine externe (∅ extérieur x intérieur)	Épaisseur de paroi	Matériau	Gaine médiane (∅ extérieur x intérieur)	Épaisseur de paroi	Matériau	Gaine interne (∅ extérieur x intérieur)	Épaisseur de paroi	Matériau
TAF11	AA/AB/AC	14 x 10	2	C610	-	-	-	-	-	-
	AD/AE/AF	17 x 13	2		-	-	-	-	-	-
	AG/AH/AJ	24 x 19	2,5		-	-	-	-	-	-
	BA/BB/BC	17 x 7	5	SiC, fritté	-	-	-	-	-	-
	BD/BE/BF/BG/BH/BI	26,6 x 13	6,8		-	-	-	-	-	-
	CA/CB/CC	16 x 9	3,5	SiN	-	-	-	-	-	-
	CD/CE/CF/CG	22 x 12	5		-	-	-	-	-	-
TAF12S	SA/SB/SC/SD/SE/SF	9 x 6	1,5	C610 ou C799	-	-	-	-	-	-
TAF12D	DA/DB/DC	14 x 10	2	C610	-	-	-	9 x 6	1,5	C610
	DD/DE/DF	15 x 11		C799	-	-	-	9 x 6	1,5	C799
TAF12T	TA/TB/TC	26 x 18	4	C530	14 x 10	2	C610	9 x 6	1,5	C610
	TD/TE/TF				15 x 11	2	C799	9 x 6	1,5	C799
	TG/TH/TJ	24 x 18	3	C799	15 x 11	2	C799	9 x 6	1,5	C799

Poids

De 2 à 30 kg (4,4 à 66,1 lbs), en fonction de la version. Exemples :

- TAF11, longueur de 1000 mm, manchon métallique de 100 mm, tête de raccordement DIN B : 2 kg (4,4 lbs)
- TAF12S, longueur de 1000 mm, manchon métallique de 100 mm, tête de raccordement DIN B : 2 kg (4,4 lbs)
- TAF12D, longueur de 1000 mm, manchon métallique de 100 mm, tête de raccordement DIN B : 2,5 kg (5,5 lbs)
- TAF12T, longueur de 1000 mm, manchon métallique de 100 mm, tête de raccordement DIN B : 3 kg (6,6 lbs)
- TAF16, longueur de 1000 mm, protecteur A106, D=22 mm, tête de raccordement DIN B : 3 kg (6,6 lbs)

Raccord process

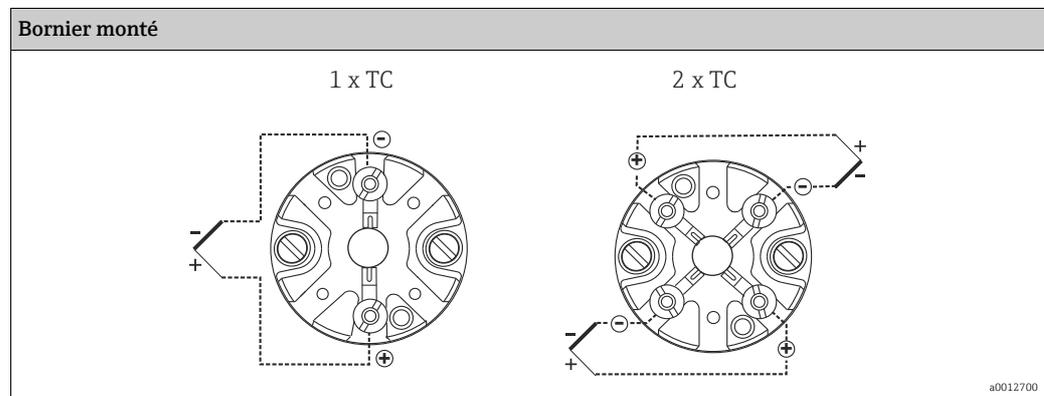
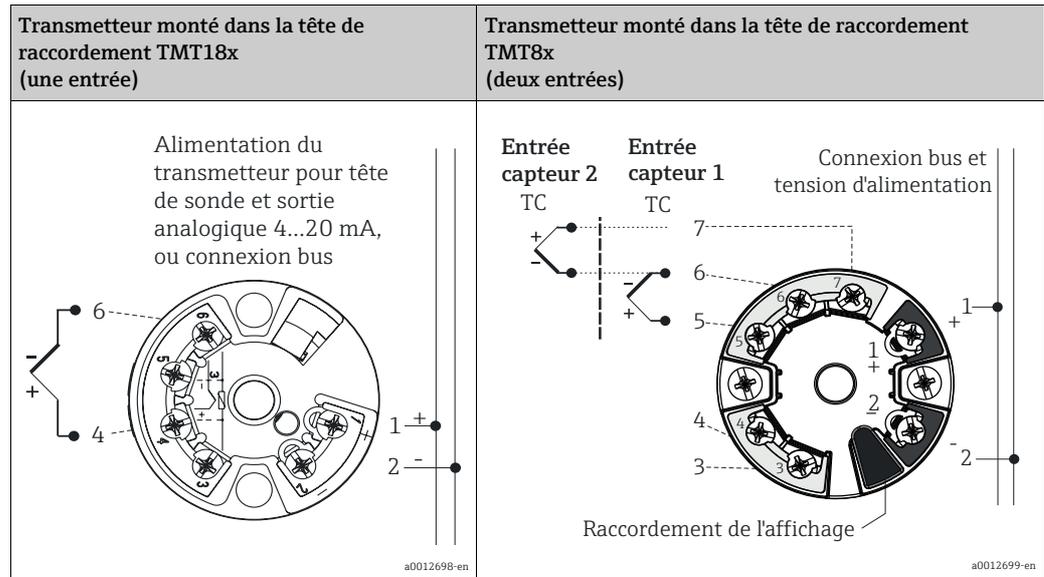
Type						
Bride réglable  a0015177	<ul style="list-style-type: none"> Température max. : +350 °C (+662 °F) Matériau : aluminium Le diamètre dépend du diamètre du manchon (TAF11 et TAF12) ou du protecteur (TAF16) Pas de raccord étanche aux gaz 					
	Diamètre interne en mm (in) :				Références pour la commande comme accessoires :	
	22 (0,87)				71217094	
14,5 (0,57)				71217093		
Bride d'arrêt selon DIN EN 50446  a0015178	<ul style="list-style-type: none"> Température max. : +400 °C (+752 °F) Matériau : fonte Pas de raccord étanche aux gaz La contre-bride et le joint d'étanchéité ne sont pas fournis 					
	d2 en mm (in)	a en mm (in)	c en mm (in)	Diamètre du manchon à serrer en mm (in) :	Références pour la commande comme accessoires :	
	23 (0,91)	90 (3,54)	70 (2,76)	21...22 (0,83...0,87)	60000516	
	33 (1,3)	90 (3,54)	70 (2,76)	31...33 (1,22...1,3)	60000517	
	16 (0,63)	75 (2,95)	55 (2,16)	14...15 (0,55...0,59)	60008385	
29 (1,14)	90 (3,54)	70 (2,76)	27...28 (1,06...1,1)	71039792		
Raccord vissé étanche aux gaz  a0015179	<ul style="list-style-type: none"> Température max. : +350 °C (+662 °F) Matériau : AISI 316Ti Pression de process maximale ≤ 1 bar (14,5 psi) 					
	D	C en mm (in)	Diamètre du manchon à serrer en mm (in)	Ouv. de clé	Références pour la commande comme accessoires :	
	G½"	15,5 (0,61)	13,7...14 (0,54...0,55)	36	60019126	
		17,5 (0,69)	17...17,2 (0,67)	36	60019129	
	G¾"	15,5 (0,61)	13,7...14 (0,54...0,55)	36	71031438	
		18 (0,71)	17...17,2 (-0,67)	36	60019130	
		19 (0,75)	17,5...18 (0,69...0,71)	36	71125362	
		22,5 (0,89)	21,3...22 (0,84...0,86)	41	60020836	
G1"	15,5 (0,61)	13,7...14 (0,54...0,55)	41	60022699		
	18 (0,71)	17...17,2 (-0,67)	41	60021758		
	19 (0,75)	17,5...18 (0,69...0,71)	41	71125364		
	22,5 (0,89)	21,3...22 (0,84...0,86)	41	60021757		
	28 (1,1)	26,7...27 (1,05...1,06)	46	71001827		
G1¼"	29 (1,14)	27,5...28 (~1,1)	55	71125353		
G1½"	22,5 (0,89)	21,3...22 (0,84...0,86)	55	60021425		
	29 (1,14)	27,5...28 (~1,1)	55	71125354		
	35 (1,38)	33,4...34 (1,32...1,34)	55	60022497		

Raccordement

Schémas de raccordement

Couleurs des câbles pour thermocouple

Selon IEC 60584	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Type J : noir (+), blanc (-) ▪ Type K : vert (+), blanc (-) ▪ Type N : rose (+), blanc (-) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Type B : gris (+), blanc (-) ▪ Type R : orange (+), blanc (-) ▪ Type S : orange (+), blanc (-)

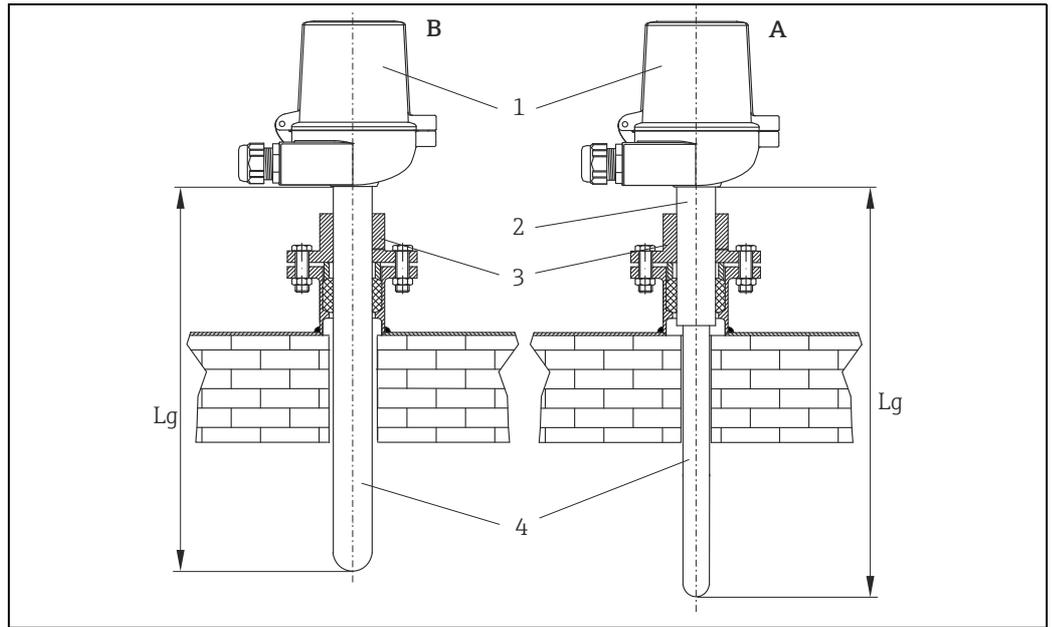


Conditions de montage

Position de montage

Montage à la verticale et à l'horizontale. Privilégier le montage à la verticale en raison du risque de pliage irréversible des protecteurs en métal et de la friabilité des protecteurs en céramique, qui pourraient être heurtés en cas de chute de pièces.

Instructions de montage



Exemples de montage de la sonde de température à la verticale

A = TAF11 et TAF12x avec protecteur en céramique
 B = TAF16 avec protecteur en métal ou en céramique

- | | | | |
|---|----------------------------------|----|----------------------|
| 1 | Tête de raccordement | 4 | Protecteur |
| 2 | Manchon métallique | Lg | Longueur d'immersion |
| 3 | Bride d'arrêt selon DIN EN 50446 | | |

Longueur d'immersion maximale recommandée Lg pour le montage à l'horizontale :

- 1500 mm (59 in) pour un diamètre > 20 mm (0,8 in)
- 1200 mm (47,3 in) pour un diamètre < 20 mm (0,8 in)



En cas de montage avec des longueurs plus élevées que la valeur maximale recommandée en position horizontale, le protecteur risque de se plier de manière irréversible sous l'effet de son propre poids dans les environnements chauds.

Montage de gaines en céramique

Les protecteurs en céramique étanches aux gaz et les inserts sont sensibles aux variations de température rapides : afin de réduire le risque de choc thermique et de protéger les gaines d'éventuels dommages, les gaines en céramique étanches aux gaz doivent être chauffées avant le montage. Pour cela, il existe deux possibilités :

■ Montage avec chauffe préalable

À des températures de process ≥ 1000 °C (1832 °F), la partie en céramique du protecteur doit être chauffée au préalable de la température ambiante à 400 °C (752 °F). Il est recommandé d'utiliser un four horizontal de section ovale ou de recouvrir la partie en céramique d'éléments chauffants électriques. Ne pas utiliser de flammes directes.

Il est recommandé de chauffer au préalable la gaine en céramique sur site puis de procéder immédiatement à l'insertion. Le protecteur et les inserts doivent être montés avec précaution à une vitesse d'insertion de 100 mm/min, en évitant tout choc mécanique. S'il n'est pas possible de procéder à l'étape de chauffe préalable près de l'installation, la vitesse d'insertion doit être réduite à 30 mm/min pour compenser le refroidissement survenant durant le transport.

■ Montage sans chauffe préalable

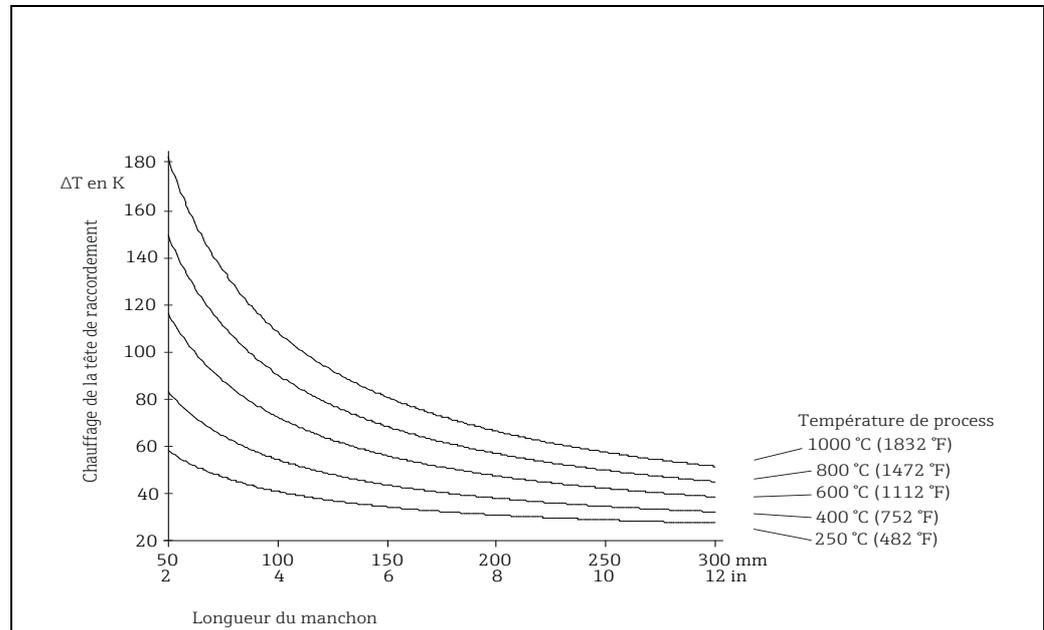
L'insert doit être monté à la température de fonctionnement du process par insertion de la gaine en céramique dans l'installation sur une longueur correspondant à l'épaisseur de paroi, isolation comprise. L'insert doit ensuite rester à cette position pendant 2 heures.

Une fois cette durée écoulée, le montage doit être effectué à une vitesse d'insertion de 30 mm/min en évitant tout choc mécanique.

À des températures de process < 80 °C (176 °F), il n'est pas nécessaire de respecter une vitesse d'insertion déterminée. Il est recommandé d'éviter les impacts ou les collisions entre la gaine en céramique et les composants de l'installation.

Longueur du manchon

Le manchon est le composant situé entre le raccord process et la tête de raccordement. Comme illustré ci-dessous, la longueur du manchon peut avoir une influence sur la température dans la tête de raccordement. Cette température doit rester dans la plage définie dans le chapitre "Conditions de process".



Température de la tête de raccordement en fonction de la température de process
 Température dans la tête de raccordement = température ambiante 20 °C (68 °F) + ΔT
 Diamètre du manchon = ¾" schedule 40

Certificats et agréments

Marquage CE

L'appareil satisfait aux exigences légales des directives CE en vigueur. Endress+Hauser confirme que l'appareil a passé les tests avec succès en apposant le marquage CE.

Autres normes et directives

- IEC 60529 :
Protection par le boîtier (code IP).
- IEC 61010-1 :
Consignes de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande et de laboratoire.
- IEC 60584 :
Thermocouples
- DIN EN 50446 :
Sonde à thermocouple droite avec protecteur en métal ou en céramique et accessoires, tête de raccordement y compris
- IEC 61326-1 :
Compatibilité électromagnétique (exigences CEM)

Directive des équipements sous pression (DESP)

La sonde de température satisfait à l'article 3.3 de la directive des équipements sous pression (97/23/CE) et ne porte pas de marquage particulier.

Certificat usine et étalonnage

L'étalonnage usine est réalisé conformément à une procédure interne dans un laboratoire d'Endress+Hauser accrédité selon ISO/IEC 17025 par l'EA (European Accreditation Organization). Sur demande, on pourra obtenir un étalonnage séparé exécuté selon les directives EA (SIT/Accredia ou DKD/Dakks). L'étalonnage est réalisé sur l'insert interchangeable de la sonde de température. En l'absence d'insert interchangeable, la sonde de température complète - du raccord process jusqu'à l'extrémité de la sonde de température - est étalonnée.

Informations à fournir à la commande

Structure du produit

Des informations détaillées à fournir à la commande sont disponibles :

- Dans le **Configurateur de produit** sur le site Internet Endress+Hauser :
www.endress.com → Sélectionner le pays → Instrumentation → Sélectionner l'appareil →
Fonctionnalités produits : Configurer ce produit
- Auprès d'Endress+Hauser :
www.endress.com/worldwide

Le Configurateur de produit - l'outil pour la configuration personnalisée des produits :

- Données de configuration actuelles
- Selon l'appareil : entrée directe des données spécifiques au point de mesure comme la gamme de mesure ou la langue de programmation
- Vérification automatique des critères d'exclusion
- Création automatique de la référence de commande avec édition en format PDF ou Excel
- Possibilité de commande directe dans le shop en ligne Endress+Hauser

Accessoires

Différents accessoires sont disponibles pour l'appareil ; ceux-ci peuvent être commandés avec l'appareil ou ultérieurement auprès d'Endress+Hauser. Des informations détaillées relatives à la référence de commande concernée sont disponibles auprès d'Endress+Hauser ou sur la page produit du site Endress+Hauser : www.fr.endress.com.

Accessoires spécifiques à l'appareil

Accessoires	Références de commande ou codes de la documentation
Protecteurs : TWF11 pour sonde haute température TAF11 TWF16 pour sonde haute température TAF16	TWF11- TWF16-
Inserts : TPC100, pour sondes haute température TAF11 et TAF16 TPC200, pour sondes haute température TAF11, TAF12D, TAF12T et TAF16	TPC100- TPC200-
Raccords process : Bride réglable, bride d'arrêt selon DIN EN 50446 et raccord vissé étanche aux gaz	Tous les types sont disponibles comme accessoires ; pour les références de commande, voir chapitre 'Raccord process'. → 13

Accessoires spécifiques au service

Accessoires	Description
Applicator	Logiciel pour la sélection et le dimensionnement des appareils de mesure d'Endress+Hauser : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Calcul de toutes les données nécessaires à la détermination de l'appareil de mesure optimal : p. ex. perte de charge, précision de mesure ou raccords process ▪ Représentation graphique des résultats du calcul Gestion, documentation et disponibilité de l'ensemble des données et paramètres d'un projet sur l'ensemble de sa durée de vie. Applicator est disponible : <ul style="list-style-type: none"> ▪ via Internet : https://wapps.endress.com/applicator ▪ sur CD-ROM pour une installation locale sur PC.

Accessoires	Description
Configurateur ⁺ Température	<p>Logiciel pour la sélection et la configuration de produits en fonction du type de mesures, avec affichage de graphiques, y compris une base de données complète et des outils de calcul :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Détermination de compétences en matière de température ▪ Conception et dimensionnement simples et rapides des points de mesure de température ▪ Conception et dimensionnement idéaux des points de mesure pour s'adapter aux process et aux besoins d'une vaste gamme d'industries <p>Le configurateur est disponible : sur CD-ROM pour une installation sur PC locale, sur demande auprès d'Endress+Hauser.</p>
W@M	<p>Gestion du cycle de vie des installations</p> <p>W@M assiste l'utilisateur avec une multitude d'applications logicielles sur l'ensemble du process : de la planification et l'approvisionnement jusqu'au fonctionnement de l'appareil de mesure, en passant par le montage et la mise en service. Pour chaque appareil, toutes les informations importantes sont disponibles sur l'ensemble de son cycle de vie : p. ex. état, pièces de rechange et documentation spécifique.</p> <p>L'application contient déjà les données de l'appareil Endress+Hauser concerné ; Endress+Hauser assure également le suivi et la mise à jour des données.</p> <p>W@M est disponible :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ via Internet : www.endress.com/lifecyclemanagement ▪ sur CD-ROM pour une installation locale sur PC.
FieldCare	<p>Outil de gestion des équipements d'Endress+Hauser basé sur FDT.</p> <p>Il permet de configurer tous les équipements de terrain intelligents de l'installation et facilite leur gestion. Grâce à des informations d'état, il offre également un moyen simple, mais efficace, de contrôler leur état.</p> <p> Pour plus de détails : voir les manuels de mise en service BA00027S et BA00059S</p>

Composants système

Accessoires	Description
Indicateurs de terrain RIA14, RIA16	<p>L'indicateur de terrain est relié au circuit 4...20 mA, qui lui fournit l'énergie nécessaire ; RIA14 est disponible avec un boîtier métallique antidéflagrant.</p> <p> Pour plus de détails : Informations techniques TI143R/09 et TI144R/09</p>
RN221N	<p>Barrière active avec alimentation pour la séparation sûre de circuits de signal standard 4...20 mA. Permet une transmission HART bidirectionnelle.</p> <p> Pour plus de détails : Information technique TI073R/09</p>

Documentation

Information technique :

- Transmetteur de température pour tête de sonde iTEMP® :
 - TMT181, programmable par PC, une entrée, RTD, TC, Ω, mV (TI070R/09/fr)
 - TMT182 HART®, une entrée, RTD, TC, Ω, mV (TI078R/09/fr)
 - TMT82 HART®, deux entrées, RTD, TC, Ω, mV (TI01010T/09/fr)
 - TMT84 PROFIBUS® PA, deux entrées, RTD, TC, Ω, mV (TI138R/09/fr)
 - TMT85 FOUNDATION Fieldbus™, deux entrées, RTD, TC, Ω, mV (TI134R/09/fr)
- Protectors :
TWF11, TWF16 (TI01015T/09/fr)

- Inserts :
 - TPC100 (TI278T/02/fr)
 - TPC200 (TI01016T/09/fr)
-

Exemple d'application

Information technique :

- Indicateur de terrain RIA16 (TI144R/09/fr)
- Barrière active avec alimentation RN221N (TI073R/09/fr)

www.addresses.endress.com
