

Information technique

iTHERM FlameLine TAF11, TAF12x, TAF16

Capteur haute température



Capteur de température TC métrique avec robuste protecteur céramique ou métallique simple, double ou triple pour gammes haute température

Application

iTHERM FlameLine TAF11

Convient au traitement de l'acier (traitement thermique), dans les fours pour le béton, les métaux non ferreux et applications similaires. Le capteur de température comprend un insert de mesure de thermocouple simple ou double et un protecteur en céramique.

iTHERM FlameLine TAF12x

Les versions S/D/T sont des capteurs de température à protecteurs céramiques simples, doubles ou triples spécialement conçus pour être utilisés dans des applications telles que les fours à céramique, les briqueteries, la production de porcelaine et l'industrie du verre. Ils comprennent un thermocouple simple ou double inséré dans un isolant en céramique.

iTHERM FlameLine TAF16

Convient à la production de ciment, à la transformation de l'acier, aux fours à combustion et aux fours à lit fluidisé. Le capteur de température comprend un insert de mesure de thermocouple simple ou double et un protecteur en métal ou en céramique.

Températures de process :

- iTHERM FlameLine TAF11 jusqu'à 1 600 °C (2 912 °F)
- iTHERM FlameLine TAF12x jusqu'à 1 700 °C (3 092 °F)
- iTHERM FlameLine TAF16 jusqu'à 1 700 °C (3 092 °F)

Avantages

- Longue durée de vie grâce à l'utilisation de matériaux innovants pour les protecteurs, avec une résistance accrue à l'usure et aux produits chimiques
- Mesures stables à long terme grâce à la protection du capteur par des matériaux non poreux
- Sélection flexible des produits grâce à la construction modulaire
- Optimisation des coûts du cycle de vie grâce à des pièces de rechange remplaçables

Sommaire

Informations relatives au document	3
Symboles utilisés dans les graphiques	3
Principe de fonctionnement et construction du système	3
Principe de mesure	3
Ensemble de mesure	3
Architecture de l'appareil	4
Entrée	5
Variable mesurée	5
Gamme de mesure	5
Sortie	5
Signal de sortie	5
Transmetteurs de température - famille de produits	5
Alimentation en énergie	7
Affectation des bornes	7
Performances	8
Conditions de référence	8
Écart de mesure maximal	8
Temps de réponse	8
Résistance d'isolement	8
Étalonnage	8
Montage	9
Position de montage	9
Instructions de montage	10
Longueur du manchon	10
Environnement	11
Température ambiante	11
Humidité relative	11
Altitude de fonctionnement	11
Indice de protection	11
Résistance aux chocs et aux vibrations	11
Compatibilité électromagnétique (CEM)	12
Process	12
Gamme de température de process	12
Gamme de pression de process	12
Construction mécanique	12
Construction, dimensions	12
Poids	13
Matériaux	14
Têtes de raccordement	16
Protecteurs	17
Raccords process	18
Inserts de mesure	19
Certificats et agréments	21

Informations à fournir à la commande	21
Accessoires	21
Accessoires spécifiques à l'appareil	22
Accessoires spécifiques à la maintenance	22
Composants système	22
Documentation	23

Informations relatives au document

Symboles utilisés dans les graphiques

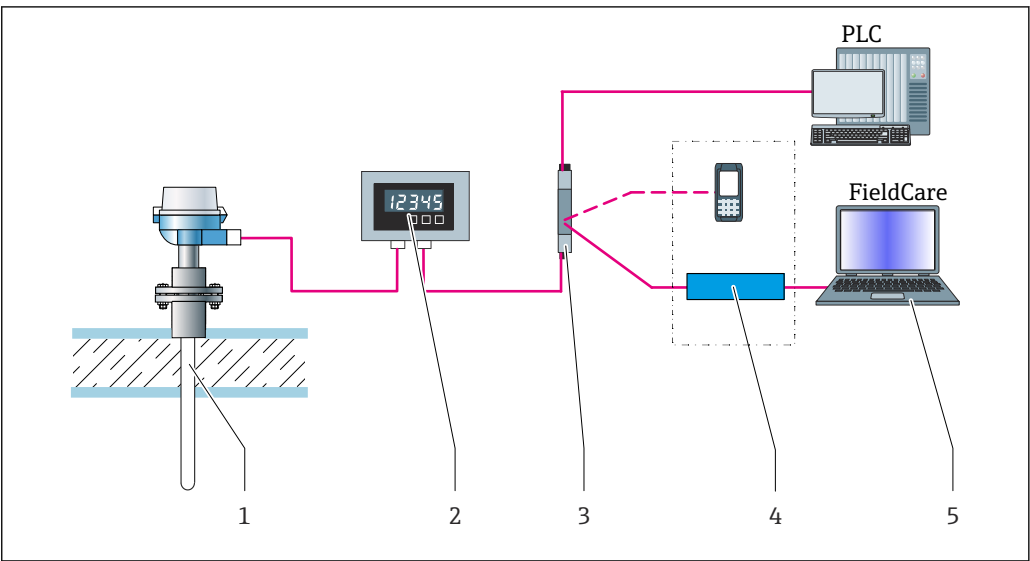
Symbole	Signification	Symbole	Signification
1, 2, 3 ...	Repères	1., 2., 3. ...	Série d'étapes
A, B, C, ...	Vues	A-A, B-B, C-C, ...	Coupes
A-A, B-B, C-C, ...	Coupes		Zone explosive
	Zone explosive		Zone sûre (zone non explosive)

Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure

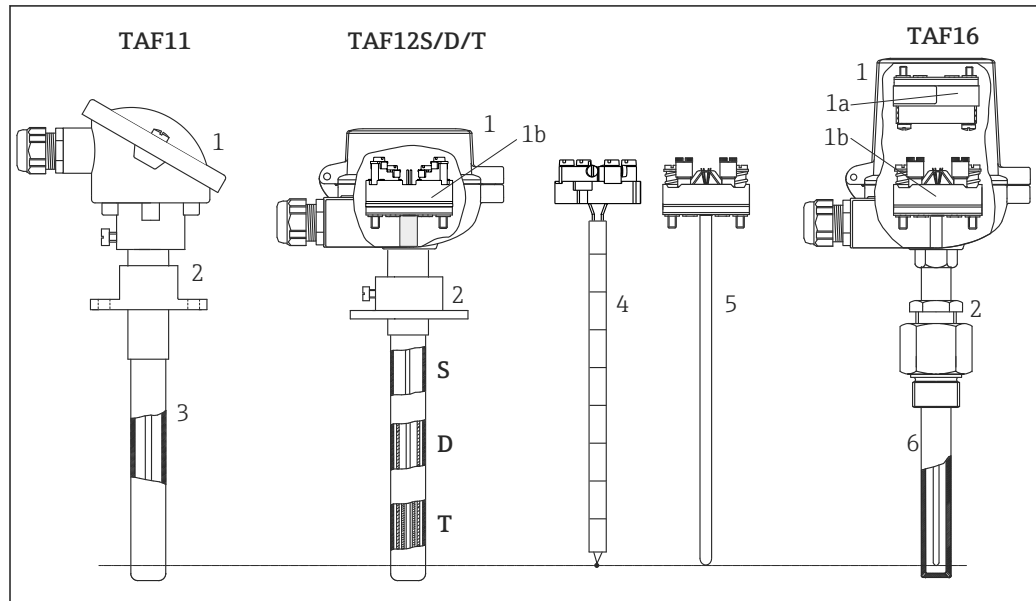
Les thermocouples sont des capteurs robustes pour la mesure de température qui font appel à l'effet Seebeck. Ils enregistrent les différences de température entre le point de mesure et le point de référence ; la température absolue est déterminée par compensation. Les combinaisons de matériaux et les caractéristiques correspondantes de tension thermoélectrique/température sont standardisées par les normes IEC 60584 et ASTM E230/ANSI MC96.1.

Ensemble de mesure



- 1 Exemple d'application, configuration du point de mesure avec des composants supplémentaires du fabricant
- 1 Capteur de température iTHERM FlameLine monté, avec protocole de communication HART®
- 2 Afficheur de process de la gamme de produits RIA : l'afficheur de process est intégré dans la boucle de courant et affiche le signal de mesure ou les variables de process HART® sous forme numérique. L'afficheur de process ne nécessite pas d'alimentation externe. Il est alimenté directement à partir de la boucle de courant.
- 3 Barrière active de la série RN : la barrière active (17,5 V_{DC}, 20 mA) dispose d'une sortie galvaniquement séparée pour l'alimentation électrique de transmetteurs 2 fils. L'alimentation universelle (tous courants) fonctionne avec une tension d'entrée de 24 à 230 V AC/DC, 0/50/60 Hz, ce qui signifie qu'elle peut être utilisée dans tous les réseaux électriques internationaux.
- 4 Exemples de communication : HART Communicator (terminal portable), FieldXpert, Commubox FXA195 pour communication HART® à sécurité intrinsèque avec FieldCare via un port USB.
- 5 FieldCare est un outil de gestion des équipements basé sur FDT ; pour plus d'informations à ce sujet, voir la section "Accessoires".

Architecture de l'appareil



A0015181

2 Constructions des capteurs de température pour les applications haute température

- 1 Tête de raccordement DIN A à gauche, ou DIN B à droite, proposée avec les connexions électriques suivantes :
- 1a Bornier de raccordement DIN B avec transmetteur pour tête de sonde (uniquement dans les têtes de raccordement à couvercle surélevé)
- 1b Bornier de raccordement (DIN B) ou fils libres (uniquement pour insert avec isolation MgO)
- 2 Raccords process disponibles : bride d'arrêt selon DIN EN 50446, bride coulissante ou raccord à compression étanche au gaz
- 3 Protecteur céramique (gaine externe pour TAF11)
- 4 Insert TPC200 avec isolation céramique
- 5 Insert TPC100 avec isolation MgO et gaine métallique, sélectionnable pour TAF11 et TAF16
- 6 Protecteur métallique ou céramique pour TAF16
- S Protecteur céramique simple (gaine externe pour TAF12)
- D Protecteur céramique double, gaine externe et interne pour TAF12
- T Protecteur céramique triple, gaine externe, intermédiaire et interne pour TAF12

Les capteurs haute température de la série TAF sont fabriqués conformément à la norme internationale DIN EN 50446. Ces produits se composent d'un insert de mesure, d'un protecteur, d'un manchon métallique (iTHERM FlameLine TAF11/TAF12x uniquement) et d'une tête de raccordement avec un transmetteur ou un bornier de raccordement pour la connexion électrique.

Insert de mesure

Le point de mesure du thermocouple se trouve à l'extrémité de l'insert. Les gammes de mesure et les écarts de seuil autorisés des tensions thermoélectriques par rapport à la caractéristique standard varient en fonction du type de thermocouple utilisé. Les fils du thermocouple sont intégrés dans des isolants céramiques haute température appropriés ou dans un insert à isolation minérale.

Protecteur

Deux types de protecteurs sont utilisés pour ces capteurs de température :

- Protecteurs métalliques en matériau de tuyauterie ou forés dans la masse
- Protecteurs céramiques

La sélection des matériaux des protecteurs dépend principalement des propriétés suivantes, qui ont une incidence directe sur la durée de vie du capteur :

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

Les matériaux céramiques sont généralement utilisés dans des gammes de températures élevées et, en raison de leur dureté, dans des process présentant des taux d'usure élevés. Si ces matériaux sont soumis à des contraintes mécaniques importantes au cours du process, prêter une attention

particulière à leur fragilité. Si des matériaux céramiques poreux sont utilisés comme gaine de protection extérieure, une gaine de protection intérieure non poreuse supplémentaire est nécessaire. Celle-ci protège les éléments sensibles de la contamination, qui pourrait autrement entraîner une dérive de la température.

Les alliages métalliques offrent une plus grande résistance mécanique, mais sont moins résistants aux températures élevées et à l'abrasion. Les alliages métalliques n'étant pas poreux, aucune gaine de protection interne supplémentaire n'est nécessaire.

Manchon métallique et raccord process

Les protecteurs céramiques iTHERM TAF11 et TAF12 sont montés dans un manchon métallique qui les relie à la tête de raccordement. En raison de la résistance mécanique plus élevée, le raccord process est également fixé au manchon métallique. Les dimensions et le type de matériau dépendent des températures de process et de la longueur d'immersion des protecteurs céramiques.

Tous les capteurs haute température sont disponibles avec bride coulissante, brides d'arrêt ou raccords à compression étanches aux gaz comme raccord process.

Entrée

Variable mesurée

Température (transmission linéaire de la température)

Entrée	Désignation	Limites de la gamme de mesure ¹⁾	Étendue de mesure min.
Thermocouples (TC) selon IEC 60584, partie 1 - en cas d'utilisation d'un transmetteur de température Endress+Hauser iTEMP	Type J (Fe-CuNi) Type K (NiCr-NiAl) Type N (NiCrSi-NiSi) Type S (PtRh10-Pt) Type R (PtRh13-Pt) Type B (PtRh30-PtRh6)	Typiquement -200 ... 1200 °C (-328 ... 2192 °F) Typiquement -200 ... 1372 °C (-328 ... 2502 °F) Typiquement -270 ... 1300 °C (-454 ... 2372 °F) Typiquement 0 ... 1768 °C (32 ... 3214 °F) Typiquement -50 ... 1768 °C (-58 ... 3214 °F) Typiquement 40 ... 1820 °C (104 ... 3308 °F)	50K 50K 50K 500K 500K 500K
	- 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 μ V/K -270 ... 1300 °C (-454 ... 2372 °F), sensibilité typique ≈ 40 μ V/K -270 ... 1300 °C (-454 ... 2372 °F), sensibilité typique ≈ 40 μ V/K 0 ... 1768 °C (32 ... 3214 °F), sensibilité typique ≈ 11 μ V/K -50 ... 1768 °C (-58 ... 3214 °F), sensibilité typique ≈ 13 μ V/K 0 ... 1820 °C (32 ... 3308 °F), sensibilité typique ≈ 9 μ V/K	

1) Pour les gammes définies, voir l'Information technique correspondante du transmetteur pour tête de sonde iTEMP concerné.

2) Sensibilité typique au-dessus de 0 °C (32 °F)

Sortie

Signal de sortie

Les valeurs mesurées peuvent être transmises de deux manières :

- Capteurs câblés directement : transmission des valeurs mesurées sans transmetteur iTEMP. Utiliser des rallonges de thermocouple ou des câbles de compensation pour une précision élevée.
- Via tous les protocoles usuels en sélectionnant le transmetteur iTEMP approprié.



Tous les transmetteurs iTEMP sont montés directement dans la tête de raccordement et reliés au mécanisme capteur.

Transmetteurs de température - famille de produits

Les capteurs de température équipés de transmetteurs iTEMP constituent une solution complète prête à être installée pour améliorer la mesure de la température en augmentant considérablement la précision et la fiabilité de mesure, par rapport aux capteurs à câblage direct, ainsi qu'en réduisant les coûts de câblage et de maintenance.

Transmetteur pour tête de sonde 4-20 mA

Ils offrent un haut degré de flexibilité, ce qui permet une application universelle avec un faible niveau de stockage. Les transmetteurs iTEMP peuvent être configurés rapidement et facilement sur un PC. Endress+Hauser propose un logiciel de configuration gratuit, qui peut être téléchargé à partir du site web Endress+Hauser.

Transmetteur pour tête de sonde HART

Le transmetteur iTEMP est un appareil 2 fils avec une ou deux entrées de mesure et une sortie analogique. L'appareil transfère non seulement les signaux convertis des thermorésistances et des thermocouples, mais aussi les signaux de résistance et de tension en utilisant la communication HART. Configuration, visualisation et maintenance simples et rapides à l'aide de logiciels de configuration universels tels que FieldCare, DeviceCare ou FieldCommunicator 375/475. Interface Bluetooth® intégrée pour l'affichage sans fil des valeurs mesurées et la configuration via l'application SmartBlue d'Endress +Hauser, disponible en option.

Transmetteur pour tête de sonde PROFIBUS PA

Transmetteur pour tête de sonde iTEMP programmable universellement avec communication PROFIBUS PA. Conversion de différents signaux d'entrée en signaux de sortie numérique. Précision de mesure élevée sur l'ensemble de la gamme de température ambiante. Les fonctions PROFIBUS PA et les paramètres spécifiques à l'appareil sont configurés via la communication de bus de terrain.

Transmetteurs pour tête de sonde FOUNDATION Fieldbus™

Transmetteur pour tête de sonde iTEMP à programmation universelle avec communication FOUNDATION Fieldbus™. Conversion de différents signaux d'entrée en signaux de sortie numérique. Précision de mesure élevée sur l'ensemble de la gamme de température ambiante. Tous les transmetteurs iTEMP sont agréés pour une utilisation dans tous les principaux systèmes numériques de contrôle commande. Les tests d'intégration sont effectués dans le "System World" d'Endress+Hauser.

Transmetteur pour tête de sonde avec PROFINET et Ethernet-APL™

Le transmetteur iTEMP est un appareil 2 fils avec deux entrées de mesure. L'appareil transmet aussi bien des signaux convertis provenant de thermorésistances et de thermocouples que des signaux de résistance et de tension à l'aide du protocole PROFINET. L'alimentation est fournie via une connexion Ethernet 2 fils selon IEEE 802.3cg 10Base-T1. Le transmetteur iTEMP peut être monté comme équipement électrique à sécurité intrinsèque en atmosphère explosible Zone 1. L'appareil peut être utilisé à des fins d'instrumentation dans la tête de raccordement de forme B selon la norme DIN EN 50446.

Transmetteur pour tête de sonde avec IO-Link

Le transmetteur iTEMP est un appareil IO-Link avec une entrée mesure et une interface IO-Link. Il offre une solution configurable, simple et économique grâce à la communication numérique via IO-Link. L'appareil est monté dans une tête de raccordement forme B selon la norme DIN EN 5044.

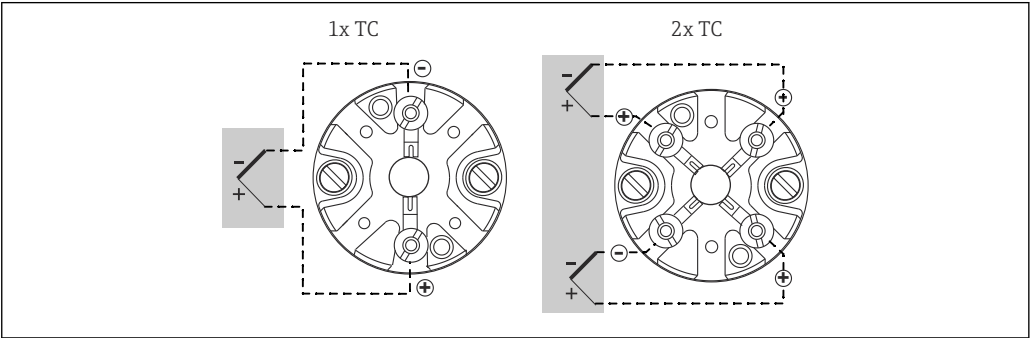
Avantages des transmetteurs iTEMP :

- Une ou deux entrées capteur (en option pour certains transmetteurs)
- Afficheur embrochable (disponible en option pour certains transmetteurs)
- Fiabilité, précision et stabilité à long terme inégalées dans les process critiques
- Fonctions mathématiques
- Surveillance de la dérive du capteur de température, fonctionnalités de backup du capteur et fonctions de diagnostic du capteur
- Appairage capteur-transmetteur basé sur les coefficients Callendar/Van Dusen (CvD).

Alimentation en énergie

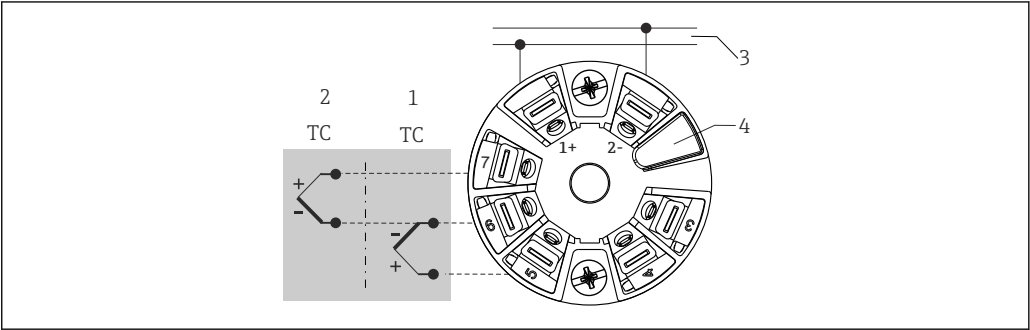
Affectation des bornes

Type de raccordement capteur thermocouple (TC)



A0012700

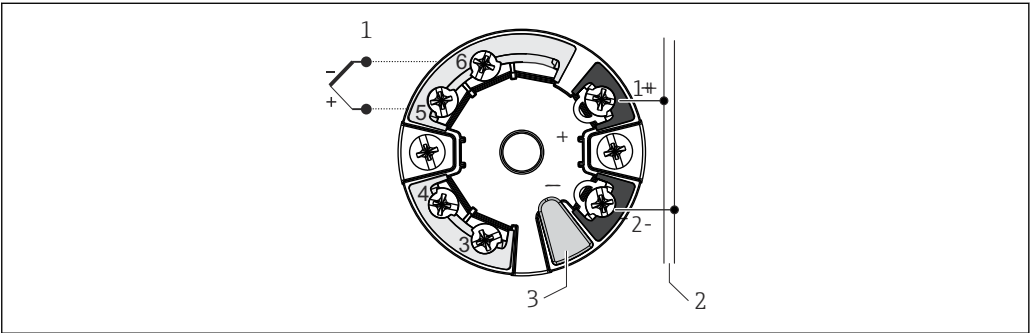
3 Bornier de raccordement céramique installé pour thermocouples.



A0045474

4 Transmetteur iTEMP TMT8x monté en tête de sonde (deux entrées capteur)

- 1 Entrée capteur 1
- 2 Entrée capteur 2
- 3 Connexion par bus de terrain et alimentation électrique
- 4 Raccordement de l'afficheur



A0045353

5 Transmetteur monté en tête iTEMP TMT7x ou iTEMP TMT31 (une entrée capteur)

- 1 Entrée capteur
- 2 Alimentation électrique et raccordement de bus
- 3 Raccordement afficheur et interface CDI

Couleurs des fils de thermocouple

Selon IEC 60584	
■ Type J : noir (+), blanc (-) ■ Type K : vert (+), blanc (-) ■ Type N : rose (+), blanc (-)	■ Type B : gris (+), blanc (-) ■ Type R : orange (+), blanc (-) ■ Type S : orange (+), blanc (-)

Performances

Conditions de référence Ces indications sont primordiales pour la détermination de la précision de mesure des transmetteurs iTEMP utilisés. Voir la documentation technique du transmetteur iTEMP spécifique.

Écart de mesure maximal Écarts de seuil autorisés des tensions thermoélectriques par rapport à la courbe standard pour thermocouples neufs selon la norme IEC 60584 :

Norme	Type	Tolérance standard		Tolérance spéciale	
		Classe	Écart	Classe	Écart
IEC 60584	J (Fe-CuNi)	2	$\pm 2,5\text{ °C}$ (-40 à 333 °C) $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (333 à 750 °C)	1	$\pm 1,5\text{ °C}$ (-40 à 375 °C) $\pm 0,004 t ^{1)}$ (375 à 750 °C)
	K (NiCr-NiAl)	2	$\pm 2,5\text{ °C}$ (-40 à 333 °C) $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (333 à 1 200 °C)	1	$\pm 1,5\text{ °C}$ (-40 à 375 °C) $\pm 0,004 t ^{1)}$ (375 à 1 000 °C)
	N (NiCrSi-NiSi)	2		1	
	R (PtRh13-Pt) et S (PtRh10-Pt)	2	$\pm 1,5\text{ °C}$ (0 à 600 °C) $\pm 0,0025 t ^{1)}$ (600 à 1 600 °C)	1	$\pm 1\text{ °C}$ (0 à 1 100 °C) $\pm [1 + 0,003(t ^{1)}) - 1 100]$ (1 100 °C à 1 600 °C)
	S (PtRh13-Pt)	2		1	
	B (PtRh30-PtRh6)	2	$\pm 1,5\text{ °C}$ ou $\pm 0,0025 t ^{1)}$ (600 à 1 700 °C)	-	-

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

 Les thermocouples en métaux non précieux sont généralement fournis de manière à respecter les tolérances de fabrication pour les températures $\geq -40\text{ °C}$ (-40 °F). Ces matériaux ne conviennent généralement pas à des températures $\leq -40\text{ °C}$ (-40 °F). Les tolérances de classe 3 ne peuvent pas être satisfaites. Un matériau séparé doit être sélectionné pour cette gamme de température. Ceci n'est pas assuré au moyen du produit standard.

Temps de réponse	Élément sensible du capteur de température	Temps de réponse ¹⁾ pour les variations de température rapides autour de 1 000 °C (1832 °F) dans l'air calme	
	iTHERM FlameLine TAF12T avec protecteur céramique triple Ø26/Ø14/Ø9 mm (matériau C530+C610)	t50 t90	195 s 500 s

1) ~Pour insert TC sans transmetteur.

Résistance d'isolement La résistance d'isolement entre les bornes de raccordement et le protecteur est mesurée avec une tension de 500 V_{DC}.
Résistance d'isolement $\geq 1\,000\text{ M}\Omega$ à température ambiante 25 °C (77 °F).
Résistance d'isolement $\geq 5\text{ M}\Omega$ à 500 °C (932 °F).
Pour le iTHERM FlameLine TAF16 avec des inserts de 6 mm (0,24 in) à isolation minérale, la norme DIN EN 61515 est appliquée.

Étalonnage **Étalonnage de capteurs de température**
L'étalonnage est la comparaison entre l'affichage d'un équipement de mesure et la valeur réelle d'une variable fournie par l'étalon dans des conditions définies. L'objectif est de déterminer l'écart ou les erreurs de mesure de l'UUT par rapport à la valeur réelle de la variable mesurée. Pour les capteurs de température, l'étalonnage n'est généralement effectué que sur les inserts de mesure. Cela permet de vérifier uniquement l'écart de l'élément sensible causé par la construction de l'insert. Cependant, dans la plupart des applications, les écarts dus à la construction du point de mesure, à son intégration dans le process, à l'influence des conditions ambiantes et à d'autres facteurs sont nettement plus

importants que les écarts liés à l'insert. L'étalonnage des inserts est généralement effectué à l'aide de deux méthodes :

- Étalonnage à des points fixes, p. ex. au point de congélation de l'eau à 0 °C,
- Étalonnage par rapport à un capteur de température de référence précis.

Le capteur de température à étalonner doit afficher aussi précisément que possible la température du point fixe ou la température du capteur de référence. Des bains d'étalonnage thermorégulés avec des valeurs thermiques très homogènes ou des fours d'étalonnage spéciaux sont utilisés typiquement pour l'étalonnage des capteurs de température. L'incertitude de mesure peut augmenter en raison d'erreurs de conduction thermique et de longueurs d'immersion courtes. L'incertitude de mesure existante est enregistrée sur le certificat d'étalonnage individuel. Pour les étalonnages accrédités conformément à la norme ISO 17025, une incertitude de mesure deux fois plus élevée que l'incertitude de mesure accréditée n'est pas autorisée. Si cette limite est dépassée, seul un étalonnage en usine est possible.

Endress+Hauser offre, par rapport à l'ITS90 (échelle de température internationale) un étalonnage à partir d'une température de référence de -80 ... 1 400 °C (-110 ... 2 552 °F). L'étalonnage peut être rattaché à des normes nationales et internationales. Le certificat d'étalonnage se rapporte au numéro de série du capteur de température. Seul l'insert de mesure est étalonné. Les capteurs de température sans inserts interchangeables sont étalonnés complètement – du raccord process à l'extrémité du capteur de température.

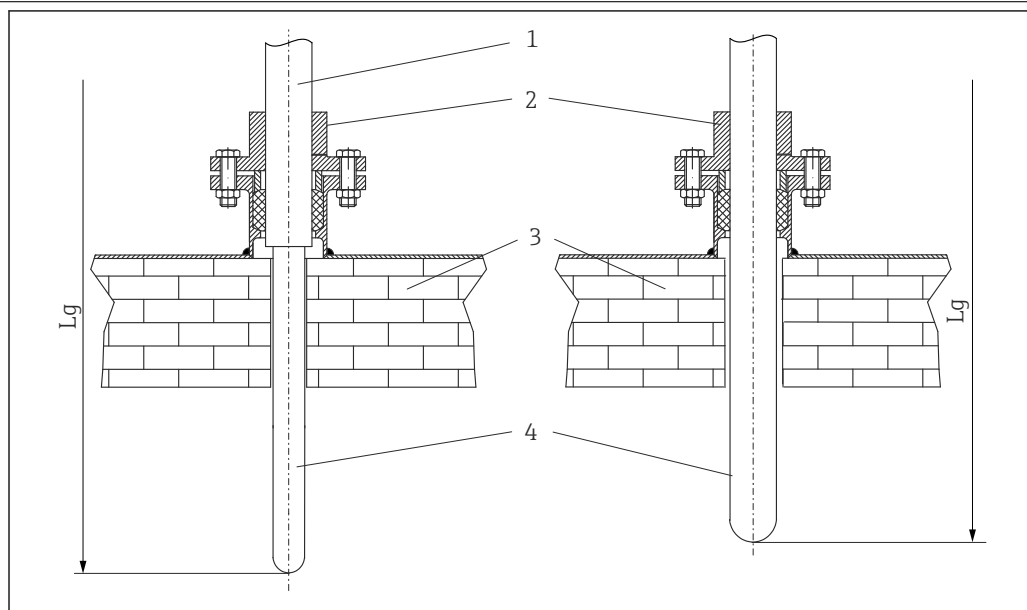
Gamme de température	Longueur d'insertion minimale de l'insert de mesure en mm (in)	
	Sans transmetteur pour tête de sonde	Avec transmetteur pour tête de sonde
-80 ... 80 °C (-112 ... 176)	Pas de longueur minimale d'immersion requise	
81 ... 250 °C (177 ... 482)	Pas de longueur minimale d'immersion requise	50 mm (1,97 in)
250 ... 550 °C (480 ... 1 020 °F)	300 mm (11,81 in)	
550 ... 1 400 °C (1 020 ... 2 552 °F)	450 mm (17,75 in)	

Montage

Position de montage

Montage à la verticale et à l'horizontale. Un montage vertical est préférable car les protecteurs métalliques peuvent sinon se plier ou les protecteurs céramiques peuvent être endommagés de façon irréversible par une chute de pièces due à la fragilité des matériaux.

Instructions de montage



A0015175

■ 6 Exemples de montage vertical recommandé

- 1 Manchon métallique
- 2 Bride d'arrêt selon DIN EN 50446
- 3 Paroi de chambre d'un four à combustion
- 4 Protecteur
- Lg Longueur d'immersion

i En cas de position de montage horizontale dans un environnement à haute température, le protecteur peut se plier ou se briser de manière irréversible sous l'effet de son propre poids.

Longueur d'immersion maximale Lg recommandée pour un montage horizontal :

- 1 500 mm (59 in) pour un diamètre > Ø20 mm (0,8 in)
- 1 200 mm (47,3 in) pour un diamètre < Ø20 mm (0,8 in)

Montage de gaines céramiques

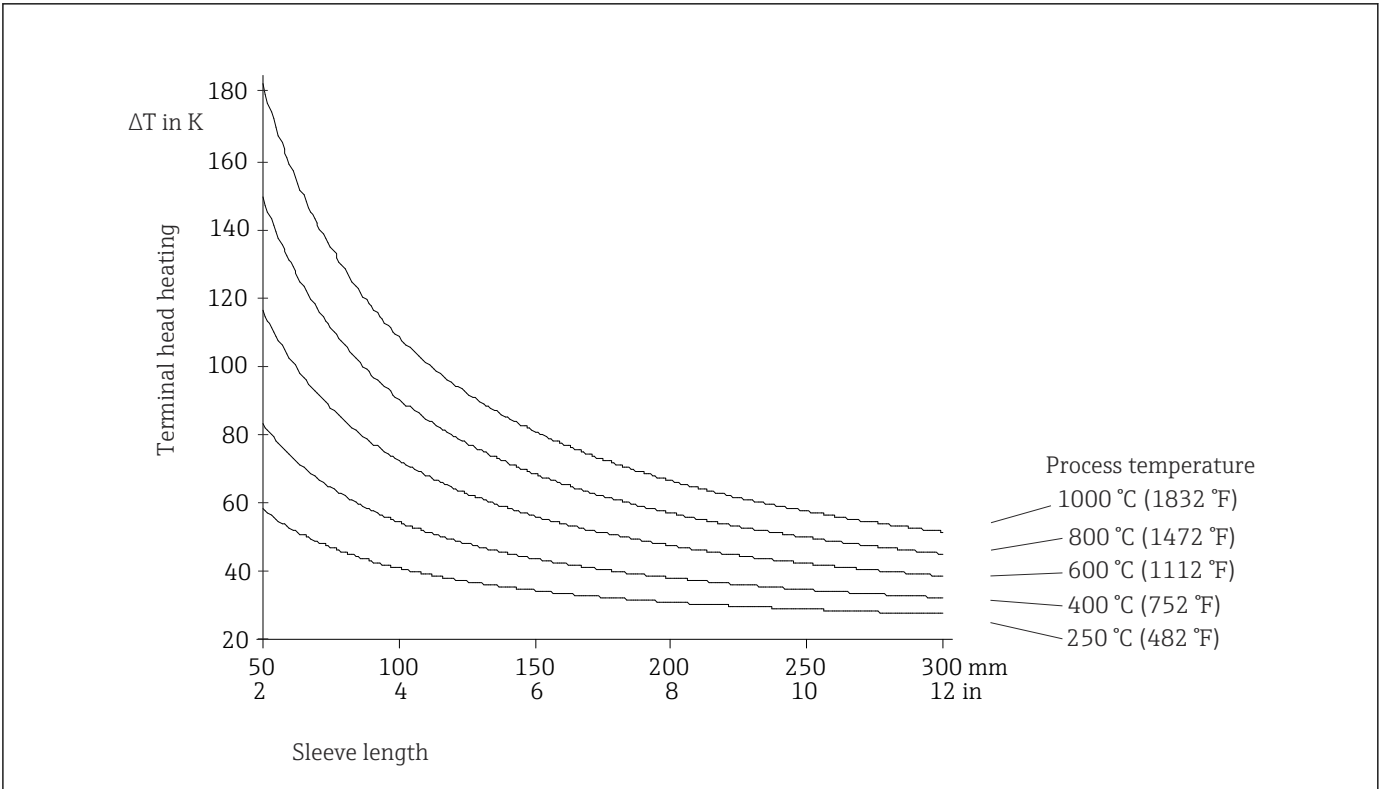
Les protecteurs et inserts céramiques étanches au gaz sont sensibles aux changements rapides de température. Pour réduire le risque de choc thermique et protéger les matériaux céramiques de la fissuration, les gaines céramiques étanches au gaz doivent être préchauffées avant le montage. Il existe deux possibilités pour ce faire :

- Montage avec préchauffage
Pour les températures de process $\geq 1\,000\text{ °C}$ (1932 °F), préchauffer la partie céramique du protecteur de la température ambiante à 400 °C (752 °F). Utiliser un four horizontal de section ovale ou recouvrir la partie en céramique d'éléments chauffants électriques. Ne pas exposer la gaine céramique à des flammes directes. Préchauffer la gaine céramique sur place, puis procéder immédiatement à l'insertion.
Monter le protecteur ou l'insert avec soin, pour éviter les chocs mécaniques, à une vitesse d'insertion de 100 mm/min. Si le préchauffage n'est pas effectué à proximité du système, la vitesse d'insertion doit être réduite à 30 mm/min en raison du refroidissement pendant le transport.
- Montage sans préchauffage
Monter l'insert à la température de process de manière à ce que la gaine céramique soit insérée dans le système à une profondeur correspondant à l'épaisseur de la paroi, y compris le matériau d'isolation. Laisser l'insert à cette position pendant deux heures. Installer ensuite l'insert à une vitesse d'insertion de 30 mm/min en évitant les chocs mécaniques.
Pour les températures de process < 80 °C (176 °F), la vitesse d'insertion peut être ignorée. Tout choc ou collision entre la gaine céramique et les composants du système doit être évité.

Longueur du manchon

Le manchon est la partie située entre le raccord process et la tête de raccordement.

Comme l'illustre le diagramme suivant, la longueur du manchon influe sur la température dans la tête de raccordement. Cette température doit rester dans la plage de valeurs définie au chapitre "Conditions d'utilisation".



A0058864

7 Chauffage 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 = 3/4" Schedule 40

Environnement

Température ambiante	Tête de raccordement		Température en °C (°F)
	Sans transmetteur pour tête de sonde monté		Dépend de la tête de raccordement utilisée et du presse-étoupe ; voir chapitre "Têtes de raccordement"
	Avec transmetteur pour tête de sonde monté		-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)
Humidité relative	En fonction du transmetteur iTEMP utilisé. En cas d'utilisation de transmetteurs pour tête de sonde iTEMP : ■ Condensation admissible selon IEC 60068-2-33 ■ Humidité relative max. : 95 % selon IEC 60068-2-30		
Altitude de fonctionnement	En fonction du transmetteur utilisé. En cas d'utilisation de transmetteurs pour tête de sonde iTEMP : jusqu'à 4 000 m (13 123 ft) au-dessus du niveau de la mer selon IEC 61010-1, CAN/CSA C22.2 No. 61010-1		
Indice de protection	Max. IP 66 (boîtier NEMA type 4x)	En fonction de la construction (tête de raccordement, connecteur, etc.)	
Résistance aux chocs et aux vibrations	Applicable aux inserts de mesure avec isolation MgO : 4 g/2 à 150 Hz selon IEC 60068-2-6  Les protecteurs céramiques et les inserts à isolation céramique sont très sensibles aux chocs et aux oscillations.		

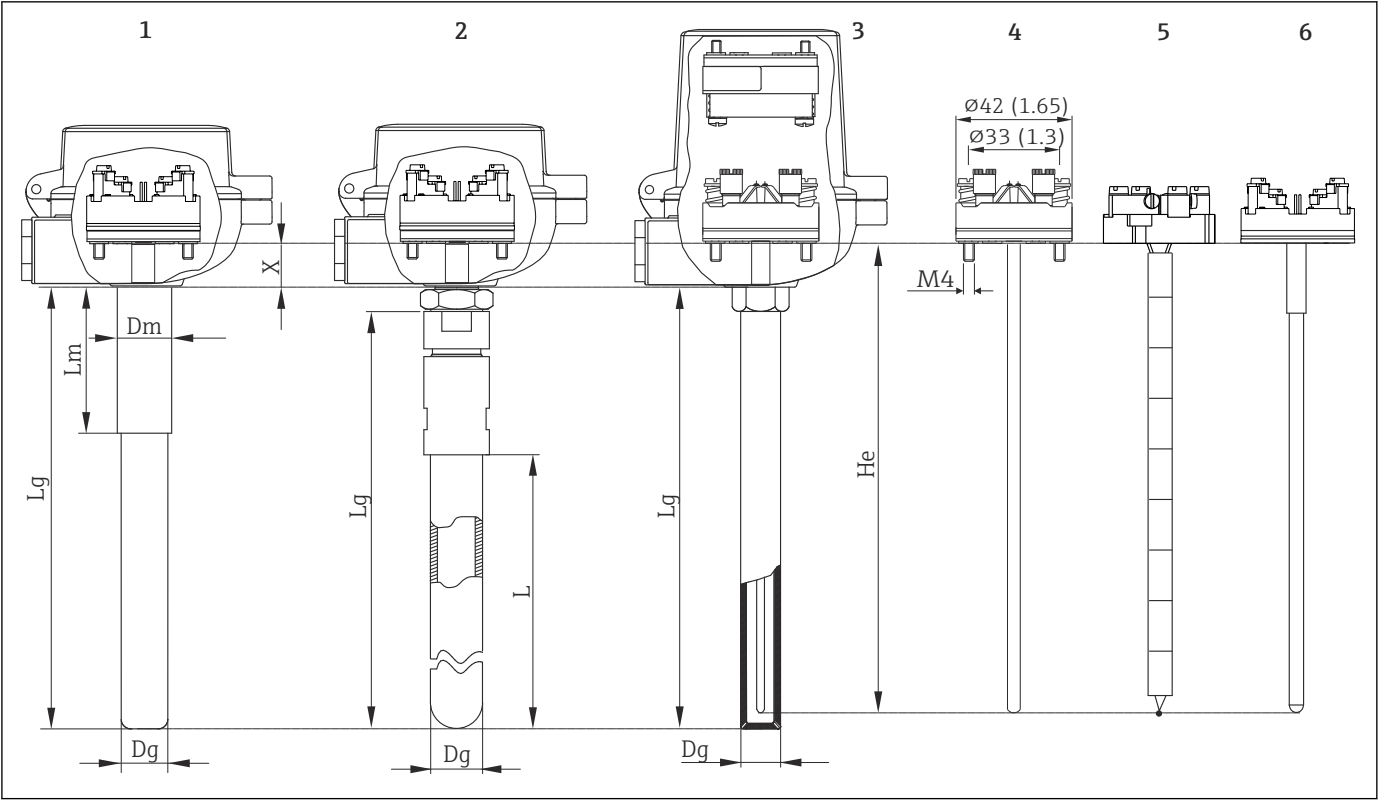
Compatibilité électromagnétique (CEM)	CEM conforme aux exigences applicables de la série IEC/EN 61326 et à la recommandation NAMUR CEM (NE21). Pour plus de détails, se référer à la Déclaration de Conformité. Fluctuations maximales pendant les tests CEM : < 1% de l'étendue de mesure. Immunité aux interférences selon la série IEC/EN 61326, exigences industrielles Emissivité selon la série IEC/EN 61326, matériel électrique de classe B
--	--

Process

Gamme de température de process	Dépend du matériau utilisé, max . : ■ iTHERM FlameLine TAF11 jusqu'à 1 600 °C (2 912 °F) ■ iTHERM FlameLine TAF12x et iTHERM FlameLine TAF16 jusqu'à 1 700 °C (3 092 °F)
Gamme de pression de process	Les capteurs haute température sont conçus pour une utilisation dans des process sans pression. Une partie des raccords process disponibles est étanche au gaz jusqu'à 1 bar (14,5 psi), voir la section "Raccords process".

Construction mécanique

Construction, dimensions	Toutes les dimensions en mm (in).
---------------------------------	-----------------------------------



A0058234

- 1 iTHERM FlameLine TAF11/TAF12
- 2 iTHERM FlameLine TAF16 avec protecteur SiN
- 3 iTHERM FlameLine TAF16 avec protecteur métallique
- 4 TPC100 : insert à isolation minérale (poudre MgO), gaine métallique et bornier de raccordement monté (DIN B) pour TC types J, K et N
- 5 TPC200 : insert segmenté à isolation céramique avec bornier de raccordement monté (DIN B) pour TC types J et K
- 6 TPC200 : insert à isolation céramique avec bornier de raccordement monté pour TC types B, R et S
- Lg Longueur d'immersion
- L Longueur d'immersion utilisable, $L = Lg - 97 \text{ mm (3,82 in)}$
- Lm Longueur du manchon
- Dg Diamètre du protecteur
- Dm Diamètre du manchon = 33,4 mm (1,31 in)
- He Longueur montée de l'insert ; pour iTHERM FlameLine TAF16 simplifié : $He = Lg + 80 \text{ mm (3,15 in)}$, pour le remplacement de l'insert de mesure : $He = Lg + X$
- X Longueur supplémentaire, voir le tableau de la section "Inserts"

i Dans le Configurateur de produit, le diamètre intérieur de protecteur est indiqué en combinaison avec le diamètre extérieur de protecteur pour le iTHERM FlameLine TAF16. Exemple: caractéristique 20 diamètre du protecteur, option A : 17,2x14,2 mm

Poids

Le poids dépend du produit et de la configuration. Quelques exemples :

Configuration	Poids
iTHERM FlameLine TAF11	
Matériau de protecteur C610, SiC ou SiN, matériau de manchon AISI 304 Tête de raccordement DIN B Lg = 1 000 mm (39,4 in) Lm = 100 mm (3,93 in)	2 kg (4,4 lb)
iTHERM FlameLine TAF12S	
Matériau de protecteur C610 ou C799, matériau de manchon AISI 304 Lg = 1 000 mm (39,4 in)	2 kg (4,4 lb)

Configuration	Poids
Lm = 100 mm (3,93 in) Tête de raccordement DIN B	
iTHERM FlameLine TAF12D	
Matériau de protecteur 2xC610 ou 2xC799, matériau de manchon AISI 304 Lg = 1 000 mm (39,4 in) Lm = 100 mm (3,93 in) Tête de raccordement DIN B	2,5 kg (5,5 lb)
iTHERM FlameLine TAF12T	
Matériau de protecteur C530+C610, C530+C799 ou 2xC799, matériau de manchon AISI 304 Lg = 1 000 mm (39,4 in) Lm = 185 mm (7,3 in) Tête de raccordement DIN B	3 kg (6,6 lb)
iTHERM FlameLine TAF16	
Matériau de protecteur AISI 310 Lg = 1 000 mm (39,4 in) Dg = 21,3 mm (0,84 in) Tête de raccordement DIN B	3 kg (6,6 lb)

Matériaux**Protecteur et gaine céramique**

Les températures pour une utilisation continue, indiquées dans le tableau suivant, sont des valeurs indicatives pour l'utilisation de divers matériaux dans l'air et sans charge mécanique significative. Les températures de service maximales peuvent diminuer considérablement en cas de conditions anormales comme une charge mécanique élevée ou des produits agressifs.

Nom	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 (1 200 °F) ¹⁾	■ 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 l'inox 1.4404, l'inox 1.4435 présente une meilleure résistance à la corrosion et une plus faible teneur en ferrite delta
AISI 310/ 1.4841	X15CrNiSi25-20	1 100 °C (2 012 °F)	■ Inox austénitique ■ De façon générale, bonne résistance aux environnements agressifs, oxydants et réducteurs ■ Grâce à la teneur élevée en chrome, bonne résistance aux solutions aqueuses oxydantes et aux sels neutres fondant à des températures élevées ■ Faible résistance aux gaz contenant du soufre
AISI 304/ 1.4301	X5CrNi18-10	850 °C (1 562 °F)	■ Inox austénitique ■ Convient pour une utilisation dans l'eau et les eaux usées légèrement contaminées ■ Résiste aux acides organiques, aux solutions salines, aux sulfates, aux solutions basiques, etc., uniquement à des températures relativement basses
AISI 446/ ~1.4762/ ~1.4749	X10CrAl24 / X18CrNi24	1 100 °C (2 012 °F)	■ Acier inoxydable ferritique à haute teneur en chrome résistant à la chaleur ■ Très grande résistance aux gaz et aux sels sulfureux et à faible teneur en oxygène ■ Très bonne résistance à la corrosion sous des contraintes de température constantes et cycliques, et contre les cendres de combustion, la fonte du cuivre, du plomb et du zinc ■ Faible résistance aux gaz contenant de l'azote

Nom	Forme abrégée	Température max. recommandée pour une utilisation continue dans l'air	Propriétés
INCONEL® 600 / 2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	■ Alliage nickel/chrome présentant une très bonne résistance aux environnements agressifs, oxydants et réducteurs, même à haute température ■ 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. ■ Sujet à la corrosion dans l'eau ultrapure ■ Ne pas utiliser dans les atmosphères soufrées
INCONEL® 601 / 2.4851	NiCr23Fe	1 200 °C (2 192 °F)	■ Résistance accrue à la corrosion à haute température grâce à la teneur en aluminium ■ Résistance à l'oxydation et à la cémentation sous l'effet des variations de température ■ Bonne résistance à la corrosion par les sels fondus ■ Particulièrement sensible à la sulfuration
INCOLOY® 800HT / 1.4959	X8NiCrAlTi32-21	1 100 °C (2 012 °F)	■ Alliage de nickel/chrome/fer ayant la même composition de base que l'INCOLOY® 800, mais avec une meilleure résistance à la température à long terme grâce à une teneur limitée en carbone, aluminium et titane ■ Excellente solidité et résistance à l'oxydation et à la cémentation dans des environnements à haute température ■ Bonne résistance à la corrosion fissurante sous contrainte, au soufre, à l'oxydation interne, à la formation de tartre dans les chaudières et à la corrosion dans une large gamme d'environnements industriels. Convient aux environnements contenant du soufre
Kanthal AF	FeCrAl	1 300 °C (2 372 °F)	■ Alliage ferritique fer/chrome/aluminium pour hautes températures ■ Haute résistance aux environnements contenant du soufre, à la cémentation et à l'oxydation ■ Bonne dureté et soudabilité ■ Bonne stabilité de forme à haute température ■ Ne doit pas être utilisé dans des atmosphères contenant du chlorure et des gaz azotés (ammoniac fissuré)
Alliage spécial de nickel/cobalt	NiCo	1 200 °C (2 192 °F)	■ Excellente résistance aux environnements sulfurés et chlorés ■ Résistance exceptionnelle à l'oxydation, à la corrosion à haute température, à la cémentation, au dépolissage des métaux et à la nitruration ■ Bonne résistance au fluage ■ Dureté de surface moyenne ■ Haute résistance à l'usure Applications recommandées ■ Industrie du ciment ■ Conduites montantes de gaz : Testé avec succès avec une durée de vie jusqu'à 20 fois supérieure à celle de l'AlSi310 ■ Refroidisseurs de clinker : Testé avec succès avec une durée de vie jusqu'à 5 fois supérieure à celle de l'AlSi310 ■ Usines d'incinération des déchets : Testé avec succès avec une durée de vie jusqu'à 12 fois supérieure à celle de l'INCONEL®600 et C276 ■ Réacteurs à lit fluidisé (réacteurs à biogaz) : Testé avec succès avec une durée de vie jusqu'à 5 fois supérieure à celle, par exemple, de l'INCOLOY®800HT ou l'INCONEL®600.
Matériaux céramiques selon DIN VDE0335			
C530		1 400 °C (2 552 °F)	■ Teneur en Al₂O₃ env. 73 - 75 % ■ Matériau céramique poreux le moins cher ■ Très résistant aux chocs de température ; principalement utilisé comme protecteur externe
C610		1 500 °C (2 732 °F)	■ Teneur en Al₂O₃ env. 60 %, teneur en alcali 3 % ■ Matériau céramique non poreux le plus rentable ■ Très résistant à l'acide fluorhydrique, aux chocs thermiques et aux contraintes mécaniques ; utilisation pour les protecteurs internes et externes ainsi que pour les isolateurs
C799		1 800 °C (3 272 °F)	■ Teneur en Al₂O₃ env. 99,7 % ■ Peut être utilisé pour les protecteurs et les isolateurs internes et externes ■ Résistant aux acides fluorés, aux vapeurs alcalines, aux atmosphères oxydantes, réductrices et neutres, ainsi qu'aux variations de température ■ Ce matériau est très pur et présente une très faible porosité (étanchéité au gaz) par rapport à d'autres types de céramiques

Nom	Forme abrégée	Température max. recommandée pour une utilisation continue dans l'air	Propriétés
Carbure de silicium fritté	SiC	1 600 °C (2 912 °F)	■ Haute résistance aux chocs thermiques grâce à sa porosité ■ Bonne conductivité thermique ■ Très dur et stable à haute température Applications recommandées ■ Industrie du verre : alimentation en verre, fabrication de verre flotté ■ Industrie de la céramique ■ Fours industriels
Kanthal Super	MoSi ₂ avec une composante en phase vitreuse	1 700 °C (3 092 °F)	■ Résistance élevée aux chocs thermiques ■ Très faible porosité (< 1 %) et très grande dureté ■ Ne doit pas être utilisé dans des environnements contenant des composés de chlore ou de fluor ■ Ne convient pas aux applications où le matériau est exposé à des chocs mécaniques ■ Ne doit pas être utilisé dans les applications en poudre
Céramique spéciale en nitrure de silicium	SiN	1 400 °C (2 552 °F)	■ Excellente résistance à l'usure et aux chocs thermiques ■ Pas de porosité ■ Réaction rapide à la chaleur Applications recommandées ■ Industrie du ciment ■ Préchauffeurs cycloniques : Testé avec succès avec une durée de vie jusqu'à 5 fois supérieure à celle de l'AlSi310 ■ Conduits d'air secondaires ■ En général, toute application dans des conditions extrêmement agressives, où les impacts/chocs mécaniques doivent être absorbés en raison de la fragilité

- 1) Utilisation limitée à 800 °C (1472 °F) pour de faibles charges de compression et dans des produits non corrosifs. Contacter le SAV du fabricant pour plus d'informations.

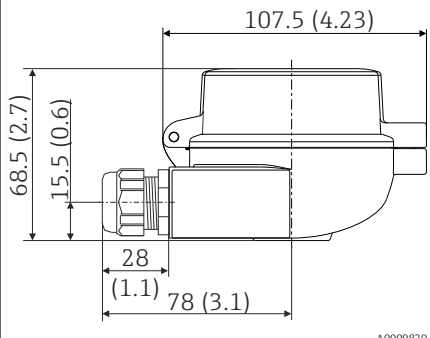
Têtes de raccordement

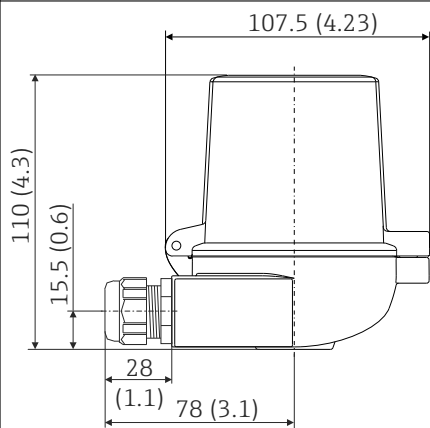
Les têtes de raccordement ont une géométrie interne conforme à la norme DIN EN 50446, généralement de forme B, et un raccord de capteur de température avec un filetage M24×1,5. Toutes les dimensions en mm (in). Les exemples de presse-étoupes représentés dans les schémas correspondent à des raccords M20x1,5 avec des presse-étoupes non Ex en polyamide. Spécifications sans transmetteur pour tête de sonde monté. Pour les températures ambiantes avec transmetteurs pour tête de sonde montés, voir la section "Environnement".

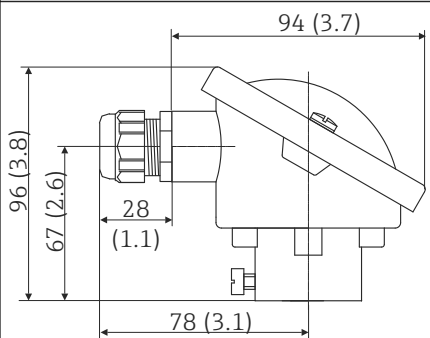
Comme caractéristique spéciale, Endress+Hauser propose des têtes de raccordement avec un accès optimal aux bornes pour un montage et une maintenance faciles.

 IP 68 = 1,83 m (6 ft), 24 h, avec presse-étoupe sans câble (avec connecteur), type 6P selon NEMA 250-2003

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)

TA30A	Spécification
	- Indice de protection : - IP66/68 (boîtier NEMA type 4x) - Pour ATEX : IP66/67 - Température : -50 ... 150 °C (-58 ... 302 °F) sans presse-étoupe - Matériau : aluminium, revêtement poudre de polyester - Joints : silicone - Entrée de câble fileté : G ½", NPT ½" et M20x1,5 ; - Couleur tête : bleu, RAL 5012 - Couleur capot : gris, RAL 7035 - Poids : 330 g (11,64 oz) - Borne de terre interne et externe - Disponible avec capteurs à marquage 3-A®

TA30D	Spécification
	- Indice de protection : - IP66/68 (boîtier NEMA type 4x) - Pour ATEX : IP66/67 - Température : -50 ... 150 °C (-58 ... 302 °F) sans presse-étoupe - Matériau : aluminium, revêtement poudre de polyester - Joints : silicone - Entrée de câble fileté : G ½", NPT ½" et M20x1,5 - Deux transmetteurs pour tête de sonde peuvent être montés. En standard, un transmetteur – monté dans le couvercle de la tête de raccordement – et un bornier de raccordement supplémentaire sont directement installés 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 - Disponible avec capteurs à marquage 3-A®

DIN A	Spécification
	- Indice de protection : IP66 - Température max. : 130 °C (266 °F) - Matériau : aluminium, revêtement poudre de polyester - Joint : CR (caoutchouc néoprène®) - Filetage d'entrée de câble : G ½" - Couleur tête et capot : blanc, RAL 9006 - Poids : 270 g (9,52 oz)

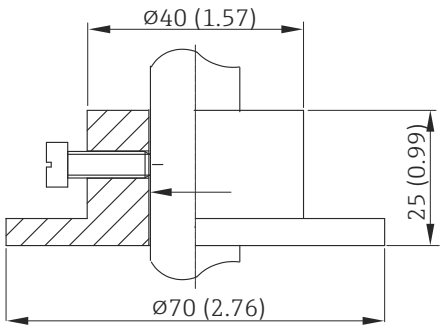
Protecteurs

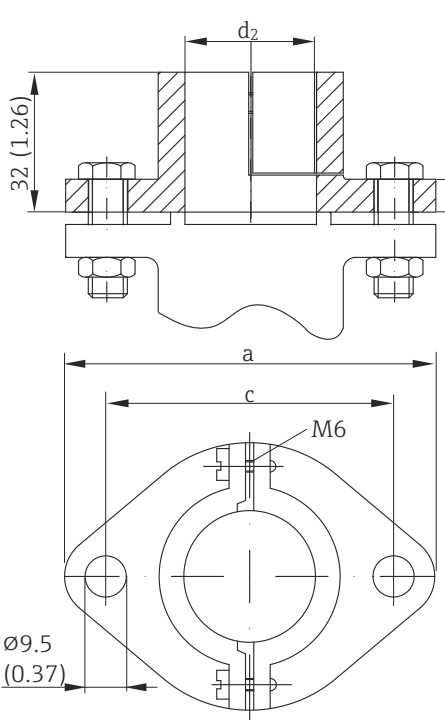
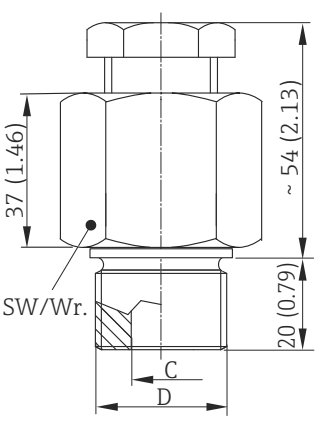
Diamètres des tubes en céramique. Dimensions en mm.

Version	Options de commande – matériau de gaine, diamètre, longueur max.	Tube extérieur (Ø extérieur x intérieur)	Épaisseur de paroi	Matériau	Tube intermédiaire (Ø extérieur x intérieur)	Épaisseur de paroi	Matériau	Tube intérieur (Ø extérieur x intérieur)	Épaisseur de paroi	Matériau
TAF11	AA/AB/AC	14 x 10	2	C610	-	-	-	-	-	-
	AD/AE/AF	17 x 13	2		-	-	-	-	-	-

Version	Options de commande – matériau de gaine, diamètre, longueur max.	Tube extérieur (Ø extérieur x intérieur)	Épaisseur de paroi	Matériau	Tube intermédiaire (Ø extérieur x intérieur)	Épaisseur de paroi	Matériau	Tube intérieur (Ø extérieur x intérieur)	Épaisseur de paroi	Matériau
	AG/AH/AJ	24 x 19	2,5	SiC, fritté	17 x 13	2	-	-	-	-
	BA/BB/BC	17 x 7	5		-	-	-	-	-	-
	BD/BE/BF/BG/BH/BI	26,6 x 13	6,8		-	-	-	-	-	-
	CA/CB/CC	16 x 9	3,5	SiN	-	-	-	-	-	-
	CD/EC/CF/CG	22x12	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

Raccords process

Type de raccord	
Bride coulissante  A0015177	■ Température maximale : 350 °C (662 °F) ■ Matériau : aluminium ■ Le diamètre intérieur dépend du diamètre du manchon métallique ou du protecteur ■ Pas étanche au gaz Diamètre intérieur en mm (in) : ■ 22 mm (0,87 in) ■ 14,5 mm (0,57 in)

Type de raccord				
Bride d'arrêt selon DIN EN 50446 		■ Température maximale : 400 °C (752 °F) ■ Matériau : fonte ■ Pas étanche au gaz ■ La contre-bride et le joint ne sont pas fournis		
		d ₂ en mm (in)	a en mm (in)	c en mm (in)
		23 mm (0,91 in)	90 mm (3,54 in)	70 mm (2,76 in)
		34 mm (1,34 in)	90 mm (3,54 in)	70 mm (2,76 in)
		16 mm (0,63 in)	75 mm (2,95 in)	55 mm (2,16 in)
		29 mm (1,14 in)	90 mm (3,54 in)	70 mm (2,76 in)
				Diamètre du manchon à serrer en mm (in) :
				21 ... 22 mm (0,83 ... 0,87 in)
				31 ... 33,7 mm (1,22 ... 1,33 in)
				14 ... 15 mm (0,55 ... 0,59 in)
				27 ... 28 mm (1,06 ... 1,1 in)
Raccord étanche au gaz				
		■ Température maximale : 350 °C (662 °F) ■ Matériau : AISI 316Ti ■ Pression maximale du process ≤ 1 bar (14,5 psi)		
		Filetage D	C en mm (in)	Diamètre du manchon à serrer en mm (in)
		G ½	15,5 mm (0,61 in) 17,5 mm (0,69 in)	13,7 ... 15 mm (0,54 ... 0,6 in) 17 ... 17,2 mm (0,67 ... 0,67 in)
		G ¾	15,5 mm (0,61 in) 18 mm (0,71 in) 19 mm (0,75 in) 22,5 mm (0,89 in)	13,7 ... 15 mm (0,54 ... 0,6 in) 17 ... 17,2 mm (0,67 ... 0,67 in) 17,5 ... 18 mm (0,69 ... 0,71 in) 21,3 ... 22 mm (0,84 ... 0,86 in)
		G1	15,5 mm (0,61 in) 18 mm (0,71 in) 19 mm (0,75 in) 22,5 mm (0,89 in) 28 mm (1,1 in)	13,7 ... 14 mm (0,54 ... 0,55 in) 13,7 ... 14 mm (0,54 ... 0,55 in) 17,5 ... 18 mm (0,69 ... 0,71 in) 21,3 ... 22 mm (0,84 ... 0,86 in) 26,7 ... 27 mm (1,05 ... 1,06 in)
		G 1¼	29 mm (1,14 in)	27,5 ... 28 mm (1,1 ... 1,06 in)
		G 1½	32 mm (1,26 in)	
		G 1½	22,5 mm (0,89 in) 29 mm (1,14 in) 35 mm (1,38 in)	21,3 ... 22 mm (0,84 ... 0,86 in) 27,5 ... 28 mm (1,1 ... 0,86 in) 33,4 ... 34 mm (1,32 ... 1,34 in)

Inserts de mesure



Le diamètre de fil du thermocouple doit être défini lors de la configuration des capteurs haute température. Plus la température est élevée, plus le diamètre du fil doit être important. Un diamètre de fil important augmente la durée de vie du thermocouple. Le diamètre de l'insert dépend du diamètre intérieur du protecteur. Dans la mesure du possible, monter l'insert avec un diamètre supérieur, ce qui permet de réaliser des mesures stables à haute température.

Insert interchangeable TPC100 :

Version d'insert	Matériau de gaine MgO	Température max. selon IEC EN 60584-1	Température de fonctionnement continu max. recommandée	Diamètre de l'insert en mm (in)
1x K, 2x K	INCONEL® 600	1 100 °C (2 012 °F)	1 100 °C (2 012 °F)	6 mm (0,24 in)
1x J, 2x J	INCONEL® 600	750 °C (1 382 °F)	750 °C (1 382 °F)	
1x N, 2x N	Pyrosil®	1 150 °C (2 102 °F)	1 150 °C (2 102 °F)	

Insert interchangeable TPC200 :

Version d'insert	Diamètre du fil en mm (in)	Température max. selon IEC EN 60584-1	Température de fonctionnement continu max. recommandée	Diamètre de l'insert en mm (in)
1x K, 2x K	1,63 mm (0,06 in)	1 200 °C (2 192 °F)	1 100 °C (2 012 °F)	8 mm (0,31 in), 12 mm (0,47 in), 14 mm (0,55 in)
1x K, 2x K	2,3 mm (0,09 in)			
1x K, 2x K	3,26 mm (0,13 in)			
1x J, 2x J	1,63 mm (0,06 in)	750 °C (1 382 °F)	700 °C (1 292 °F)	8 mm (0,31 in), 12 mm (0,47 in), 14 mm (0,55 in)
1x J, 2x J	2,3 mm (0,09 in)			
1x J, 2x J	3,26 mm (0,13 in)			
1x S, 2x S	0,35 mm (0,014 in)	1 600 °C (2 912 °F)	1 300 °C (2 372 °F)	6 mm (0,24 in),
1x S, 2x S	0,5 mm (0,02 in)		1 500 °C (2 732 °F)	
1x R, 2x R	0,5 mm (0,02 in)			
1x B, 2x B	0,5 mm (0,02 in)	1 700 °C (3 092 °F)	1 600 °C (2 912 °F)	

Pour les cas où l'insert est remplacé, le tableau suivant doit être respecté. La longueur d'insert est calculée à partir de la longueur totale du protecteur (Lg) et d'une longueur supplémentaire spécifique (X) qui dépend du matériau du protecteur. Dimensions en mm (in).

Règles de calcul pour la longueur de l'insert de mesure (He = Lg + X)						
Matériau	Insert TPC 200		Insert TPC100, isolation MgO			
			Sans gaine intérieure céramique 14x10 (contact avec l'extrémité)		Avec gaine intérieure céramique 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 pour iTHERM FlameLine 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 en nitrure de silicium SiN + manchon	Lg + 25 (1,0)	Lg + 10 (0,4)	Lg + 25 (1,0)	Lg + 10 (0,4)	-	-
Protecteur pour iTHERM FlameLine TAF16 :						

Règles de calcul pour la longueur de l'insert de mesure ($H_e = L_g + X$)						
Alliage spécial de nickel/cobalt NiCo (capot métallique)	$L_g + 20$ (0,8)	$L_g + 5$ (0,2)	$L_g + 30$ (1,2)	$L_g + 15$ (0,6)	$L_g + 20$ (0,8)	$L_g + 5$ (0,2)
Tous les protecteurs métalliques, p. ex. 310, 446, 316, etc.	$L_g + 30$ (1,2)	$L_g + 15$ (0,6)	$L_g + 40$ (1,57)	$L_g + 25$ (1,0)	$L_g + 30$ (1,2)	$L_g + 15$ (0,6)
Extrémité de protecteur forée dans la masse NiCo et INCOLOY 800HT	$L_g + 25$ (1,0)	$L_g + 10$ (0,4)	$L_g + 30$ (1,2)	$L_g + 15$ (0,6)	$L_g + 20$ (0,8)	$L_g + 5$ (0,2)
Kanthal Super ¹⁾	$L_g + 25$ (1,0)	$L_g + 10$ (0,4)	$L_g + 25$ (1,0)	$L_g + 10$ (0,4)	$L_g + 15$ (0,6)	$L_g + 0$ (0)
SiN (céramique spéciale en nitrure de silicium)	$L_g + 25$ (1,0)	$L_g + 10$ (0,4)	$L_g + 25$ (1,0)	$L_g + 10$ (0,4)	$L_g + 15$ (0,6)	$L_g + 0$ (0)
Kanthal AF ¹⁾	$L_g + 25$ (1,0)	$L_g + 10$ (0,4)	$L_g + 40$ (1,57)	$L_g + 25$ (1,0)	$L_g + 30$ (1,2)	$L_g + 15$ (0,6)
Protecteur foré dans la masse et INCOLOY 800HT, épaisseur de l'extrémité : 12 (0,47)	$L_g + 20$ (0,8)	$L_g + 5$ (0,2)	$L_g + 25$ (1,0)	$L_g + 10$ (0,4)	$L_g + 15$ (0,6)	$L_g + 0$ (0)

1) Les tolérances dans la fabrication des protecteurs en Kanthal peuvent entraîner des écarts de longueur d'immersion atteignant ± 5 %.

Certificats et agréments

Les certificats et agréments actuels pour le produit sont disponibles sur la page produit correspondante, à l'adresse www.endress.com :

1. Sélectionner le produit à l'aide des filtres et du champ de recherche.
2. Ouvrir la page produit.
3. Sélectionner **Télécharger**.

Informations à fournir à la commande

Des informations détaillées à fournir à la commande sont disponibles sur www.addresses.endress.com ou dans le configurateur de produit sur www.endress.com :

1. Sélectionner le produit à l'aide des filtres et du champ de recherche.
2. Ouvrir la page produit.
3. Sélectionner **Configuration**.



Le configurateur de produit - l'outil pour la configuration individuelle 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

Les accessoires actuellement disponibles pour le produit peuvent être sélectionnés sur www.endress.com :

1. Sélectionner le produit à l'aide des filtres et du champ de recherche.
2. Ouvrir la page produit.
3. Sélectionner **Pièce de rechange et accessoires**.

Accessoires spécifiques à l'appareil

Type
Inserts de mesure TPC100, pour capteurs haute température iTHERM FlameLine TAF11 et TAF16 TPC200, pour capteurs haute température iTHERM FlameLine TAF11 et TAF16 Les inserts pour TAF12x sont disponibles en tant que produits techniques spéciaux TSP (Technical Special Products). ¹⁾ de TSP, contacter le service commercial du fabricant.
Raccords process Bride coulissante, bride d'arrêt selon DIN EN 50446 et raccord étanche au gaz.

1) Pour les commandes

Accessoires spécifiques à la maintenance**DeviceCare SFE100**

DeviceCare est un outil de configuration d'Endress+Hauser pour les appareils de terrain faisant appel aux protocoles de communication suivants : HART, PROFIBUS DP/PA, FOUNDATION Fieldbus, IO-Link, Modbus, CDI et Endress+Hauser Common Data Interfaces.



Information technique TI01134S

www.endress.com/sfe100

FieldCare SFE500

FieldCare est un outil de configuration basé sur la technologie DTM, destiné aux appareils d'Endress+Hauser et de fournisseurs tiers.

Les protocoles de communication suivants sont pris en charge : HART, WirelessHART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, Modbus, IO-Link, EtherNet/IP, PROFINET et PROFINET APL.



Information technique TI00028S

www.endress.com/sfe500

Netilion

Avec l'écosystème Netilion IIoT, Endress+Hauser permet l'optimisation des performances des installations, la digitalisation des flux de travail, le partage des connaissances et une meilleure collaboration. S'appuyant sur des décennies d'expérience dans l'automatisation des process, Endress+Hauser propose à l'industrie des process un écosystème IIoT conçu pour extraire sans effort des informations à partir des données. Ces informations permettent d'optimiser les process, ce qui conduit à une augmentation de la disponibilité, de l'efficacité et de la fiabilité de l'installation et, en fin de compte, à une plus grande rentabilité.



www.netilion.endress.com

Outils en ligne

Des informations sur l'ensemble du cycle de vie de l'appareil sont disponibles sur :

www.endress.com/onlinetools

Composants système**Data Manager de la famille de produits RSG**

Les Data Manager sont des systèmes flexibles et puissants pour organiser les valeurs process. Jusqu'à 20 entrées universelles et jusqu'à 14 entrées numériques pour un raccordement direct de capteurs, en option avec HART, sont disponibles en option. Les valeurs mesurées du process sont clairement présentées sur l'afficheur et enregistrées en toute sécurité, surveillées par rapport aux valeurs limites et analysées. Les valeurs peuvent être transmises aux systèmes de contrôle commande via des protocoles de communication courants et reliées entre elles par l'intermédiaire de modules d'installation individuels.

Pour plus d'informations, se reporter à : www.endress.com

Modules parafoudres de la famille de produits HAW

Modules parafoudres pour montage sur rail DIN et appareil de terrain, pour la protection des installations et des appareils de mesure avec câbles d'alimentation et de signal / communication.

Plus d'informations détaillées : www.endress.com

Indicateurs de process de la famille de produits RIA

Afficheurs de process faciles à lire avec diverses fonctions : afficheurs alimentés par la boucle courant pour l'affichage de valeurs 4-20 mA, affichage de jusqu'à quatre variables HART, afficheurs de process avec unités de commande, surveillance des valeurs limites, alimentation des capteurs et séparation galvanique.

Application universelle grâce aux agréments internationaux pour les zones Ex, convient au montage en façade d'armoire électrique ou au montage sur le terrain.

Pour plus d'informations, se reporter à : www.endress.com

Barrière active RN Series

Barrière active à une ou deux voies pour la séparation sûre de circuits de signal standard 0/4 à 20 mA avec transmission HART bidirectionnelle. Dans l'option duplicateur de signal, le signal d'entrée est transmis à deux sorties séparées galvaniquement. L'appareil dispose d'une entrée courant active et passive ; les sorties peuvent être actives ou passives.

Pour plus d'informations, se reporter à : www.endress.com

Documentation



Pour une vue d'ensemble du champ d'application de la documentation technique associée, voir ci-dessous :

- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique
- *Endress+Hauser Operations App* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique ou scanner le code matriciel figurant sur la plaque signalétique.

Les types de document suivants sont disponibles dans l'espace téléchargement du site web Endress +Hauser (www.endress.com/downloads), selon la version de l'appareil :

Type de document	But et contenu du document
Information technique (TI)	Aide à la planification pour l'appareil Le document contient toutes les caractéristiques techniques de l'appareil et donne un aperçu des accessoires et autres produits pouvant être commandés pour l'appareil.
Instructions condensées (KA)	Prise en main rapide Les instructions condensées fournissent toutes les informations essentielles, de la réception des marchandises à la première mise en service.
Manuel de mise en service (BA)	Document de référence Le manuel de mise en service contient toutes les informations nécessaires aux différentes phases du cycle de vie de l'appareil : de l'identification du produit, de la réception et du stockage, au montage, au raccordement, à la configuration et à la mise en service, en passant par la suppression des défauts, la maintenance et la mise au rebut.
Description des paramètres de l'appareil (GP)	Ouvrage de référence pour les paramètres Le document fournit une explication détaillée de chaque paramètre individuel. La description s'adresse à ceux qui travaillent avec l'appareil tout au long de son cycle de vie et effectuent des configurations spécifiques.
Conseils de sécurité (XA)	En fonction de l'agrément, des consignes de sécurité pour les équipements électriques en zone explosible sont également fournies avec l'appareil. Ceux-ci font partie intégrante du manuel de mise en service. La plaque signalétique indique quels Conseils de sécurité (XA) s'appliquent à l'appareil.
Documentation complémentaire spécifique à l'appareil (SD/FY)	Toujours respecter scrupuleusement les instructions figurant dans la documentation complémentaire correspondante. La documentation complémentaire fait partie intégrante de la documentation de l'appareil.



www.addresses.endress.com
