

Information technique

TAF11, TAF12x, TAF16

Capteur de haute température
Avec protecteur métallique ou céramique



Raccord process réglable
Types de capteurs thermocouples J, K, N, R, S, B

Domaine d'application

TAF11

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

TAF12x

Les versions S/D/T sont des capteurs de température à protecteurs céramiques simples/doubles/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.

TAF16

Convient à la production de ciment, à la transformation de l'acier, aux fours à combustion et aux fours à lit fluidisé. Le TAF16 comprend un insert de mesure de thermocouple simple ou double et un protecteur en métal ou en céramique.

Températures de process :

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

Principaux 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 d'avertissement	3
Symboles utilisés dans les graphiques	3
Principe de fonctionnement et architecture du système	4
Principe de mesure	4
Ensemble de mesure	4
Architecture du système	5
Entrée	6
Variable mesurée	6
Gamme de mesure	6
Sortie	7
Signal de sortie	7
Transmetteurs de température - famille de produits	7
Alimentation électrique	9
Affectation des bornes	9
Performances	9
Conditions de référence	9
Précision de mesure	10
Temps de réponse	10
Résistance d'isolement	10
Étalonnage	10
Montage	12
Position de montage	12
Instructions de montage	12
Longueur du manchon	13
Construction mécanique	14
Têtes de raccordement	14
Construction, dimensions	15
Protecteurs	18
Poids	18
Matériaux	18
Raccords process	21
Certificats et agréments	22
Informations à fournir à la commande	22
Contenu de la livraison	22
Accessoires	22
Accessoires spécifiques à l'appareil	23
Accessoires spécifiques à la maintenance	23
Composants système	24
Documentation	24

Informations relatives au document

Symboles d'avertissement



Ce symbole attire l'attention sur une situation dangereuse, entraînant la mort ou des blessures corporelles graves, si elle n'est pas évitée.



Ce symbole attire l'attention sur une situation dangereuse, pouvant entraîner la mort ou des blessures corporelles graves, si elle n'est pas évitée.



Ce symbole attire l'attention sur une situation dangereuse, pouvant entraîner des blessures corporelles de gravité légère ou moyenne, si elle n'est pas évitée.



Ce symbole identifie des informations relatives à des procédures et à des événements n'entraînant pas de blessures corporelles.

Symboles utilisés dans les graphiques

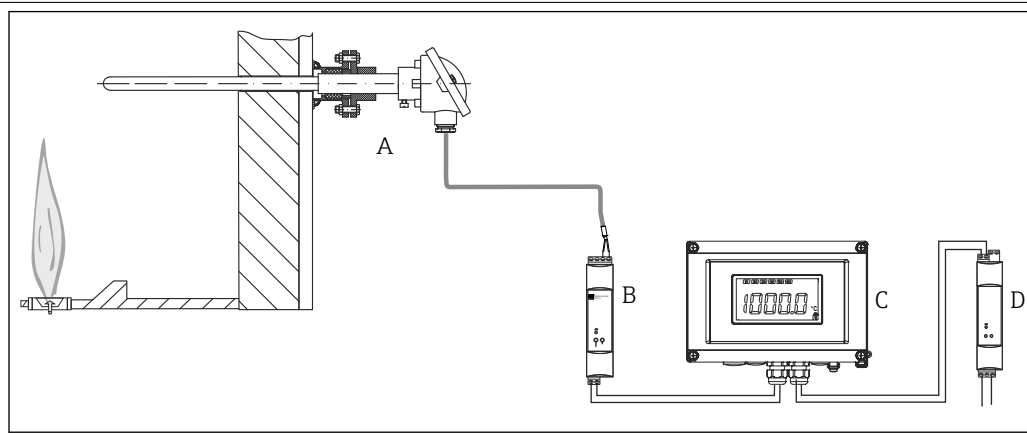
Symbole	Signification	Symbole	Signification
1, 2, 3,...	Repères	1, 2, 3...	Série d'étapes
A, B, C, ...	Vues	A-A, B-B, C-C, ...	Coupes
	Zone explosible		Zone sûre (zone non explosible)

Principe de fonctionnement et architecture du système

Principe de mesure

Les thermocouples sont, comparativement, des capteurs 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. La température absolue au point de mesure peut en être déduite dans la mesure où la température correspondante au point de référence est déjà connue et peut être mesurée et compensée séparément. 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



A0015182

1 Exemple d'application

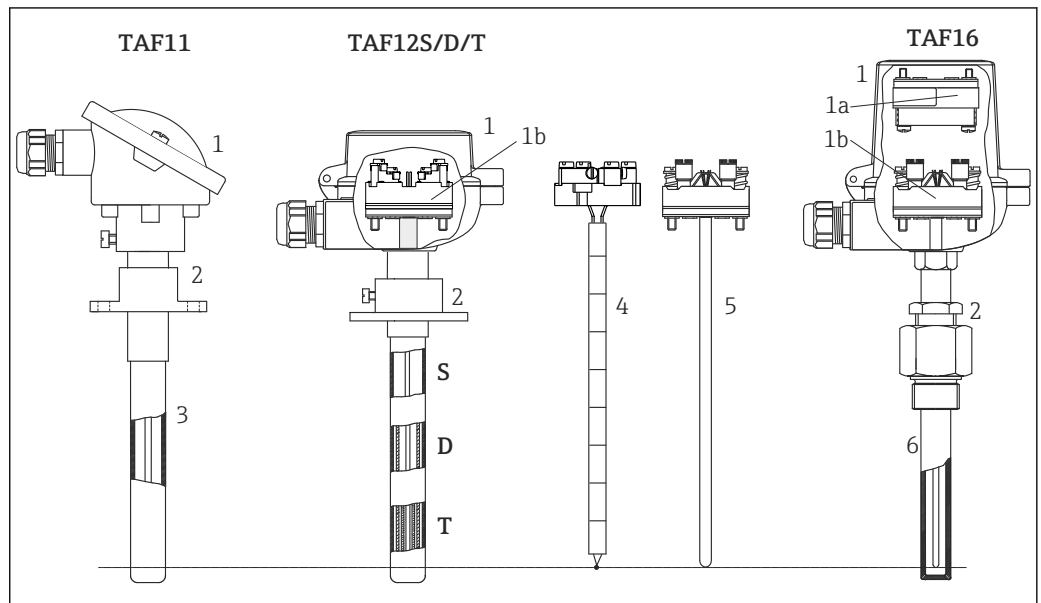
- A Capteur de température de la série TAF, installé dans la paroi de la chambre d'un four à combustion
- B Transmetteur de température iTEMP® pour rail DIN TMT12x. Le transmetteur 2 fils enregistre les signaux de mesure du capteur de température et les convertit en un signal de mesure 4 ... 20 mA analogique.
- C Afficheur de terrain RIA16

L'afficheur enregistre le signal de mesure analogique du transmetteur pour tête de sonde et le représente sur l'écran. L'afficheur à cristaux liquides indique la valeur mesurée actuelle sous forme numérique et comme bargraph avec signalisation des dépassements de seuil. L'afficheur est inséré dans la boucle du circuit 4 ... 20 mA et y reçoit l'énergie nécessaire. Pour plus d'informations à ce sujet, consulter l'Information technique (voir "Documentation complémentaire").

- D Barrière active RN Series

La barrière active RN Series (24 V DC, 30 mA) dispose d'une sortie galvaniquement séparée pour l'alimentation de transmetteurs 2 fils. L'alimentation universelle (tous courants) fonctionne avec une tension d'entrée de 20 ... 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 à ce sujet, consulter l'Information technique (voir "Documentation complémentaire").

Architecture du système



A0015181

2 Constructions des capteurs de température pour les applications haute température

- 1 Tête de raccordement DIN A (voir à gauche) ou DIN B (voir, par exemple, à droite) avec les connexions électriques disponibles suivantes :
 - 1a Douille de connexion DIN B avec transmetteur pour tête de sonde (uniquement dans les têtes de raccordement avec 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 intermédiaire et interne pour TAF12

Les capteurs de 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 (uniquement TAF11/TAF12x) et d'une tête de raccordement avec un transmetteur ou un bornier 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 → 6 et les écarts de seuil autorisés des tensions thermoélectriques par rapport à la caractéristique standard → 10 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 à tube 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 maximale de service
- 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 dans le process, une attention particulière doit être portée 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 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 de haute température sont disponibles avec bride coulissante, brides d'arrêt ou raccords à compression étanches aux gaz.

Entrée

Variable mesurée	Température (transmission linéaire de la température)			
Gamme de mesure	Entrée	Désignation	Limites de la gamme 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 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)	typ. -200 ... +1 200 °C (-328 ... +2 192 °F) typ. -200 ... +1 372 °C (-328 ... +2 502 °F) typ. -270 ... +1 300 °C (-454 ... +2 372 °F) typ. 0 ... +1 768 °C (+32 ... +3 214 °F) typ. -50 ... +1 768 °C (-58 ... +3 214 °F) typ. +40 ... +1 820 °C (+104 ... +3 308 °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 ... +1 200 °C (-346 ... +2 192 °F), sensibilité typ. ≈ 55 µV/K -270 ... +1 300 °C (-454 ... +2 372 °F), sensibilité typ. ≈ 40 µV/K -270 ... +1 300 °C (-454 ... +2 372 °F), sensibilité typ. ≈ 40 µV/K 0 ... +1 768 °C (+32 ... +3 214 °F), sensibilité typ. ≈ 11 µV/K -50 ... +1 768 °C (-58 ... +3 214 °F), sensibilité typ. ≈ 13 µV/K 0 ... +1 820 °C (+32 ... +3 308 °F), sensibilité typ. ≈ 9 µV/K	

1) Pour les gammes définies, voir l'Information technique correspondante → 24 du transmetteur pour tête de sonde.

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

Sortie

Signal de sortie

Généralement, la valeur mesurée peut être transmise de l'une des deux manières suivantes :

- Capteurs à câblage direct – les valeurs mesurées des capteurs sont transmises sans un transmetteur iTEMP
- Via tous les protocoles courants en sélectionnant un transmetteur Endress+Hauser iTEMP approprié. Tous les transmetteurs iTEMP répertoriés ci-dessous sont montés directement dans la tête de raccordement et câblés avec le mécanisme capteur.

Transmetteurs de température - famille de produits

Les capteurs de température équipés 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 4 ... 20 mA

Ils offrent un maximum de flexibilité et conviennent ainsi à une utilisation universelle tout en permettant un stockage réduit. Les transmetteurs iTEMP peuvent être configurés rapidement et facilement sur un PC. Endress+Hauser propose un logiciel de configuration gratuit, proposé au téléchargement sur le site Internet Endress+Hauser.

Transmetteurs pour tête de sonde 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®. 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 de la configuration via l'application SmartBlue d'Endress+Hauser, disponible en option.

Transmetteurs pour tête de sonde PROFIBUS® PA

Transmetteur pour tête de sonde à programmation universelle avec communication PROFIBUS® PA. Conversion de différents signaux d'entrée en signaux de sortie numériques. Précision de mesure élevée sur toute la gamme de température de fonctionnement. Les fonctions PROFIBUS PA et les paramètres spécifiques à l'appareil sont configurés via la communication par bus de terrain.

Transmetteurs pour tête de sonde FOUNDATION Fieldbus™

Transmetteur pour tête de sonde programmable universellement avec communication FOUNDATION Fieldbus™. Conversion de différents signaux d'entrée en signaux de sortie numériques. Précision de mesure élevée sur toute la gamme de température de fonctionnement. Tous les transmetteurs sont agréés pour une utilisation dans 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 de température est un appareil 2 fils disposant de 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 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 de température est un appareil IO-Link® avec une entrée de 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)
- Niveau exceptionnel de fiabilité, précision et stabilité à long terme pour les process critiques
- Fonctions mathématiques
- Surveillance de la dérive du capteur de température, fonctionnalités de backup et fonctions de diagnostic du capteur
- Appairage capteur-transmetteur basé sur les coefficients Callendar/Van Dusen (CvD).

Transmetteur de terrain

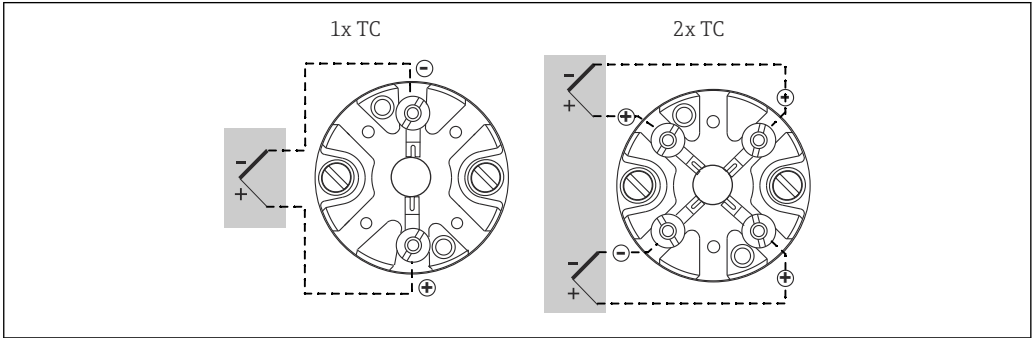
Transmetteur de terrain avec communication HART®, FOUNDATION Fieldbus™ ou PROFIBUS® PA communication et rétroéclairage. Facile à lire à distance, à la lumière du soleil et durant la nuit.

Affichage grand format des valeurs mesurées, des bargraphs et des défauts. Les avantages sont les suivants : deux entrées capteur, fiabilité maximale dans les environnements industriels difficiles, fonctions mathématiques, surveillance de la dérive du capteur de température et fonctionnalité de backup du capteur, détection de la corrosion.

Alimentation électrique

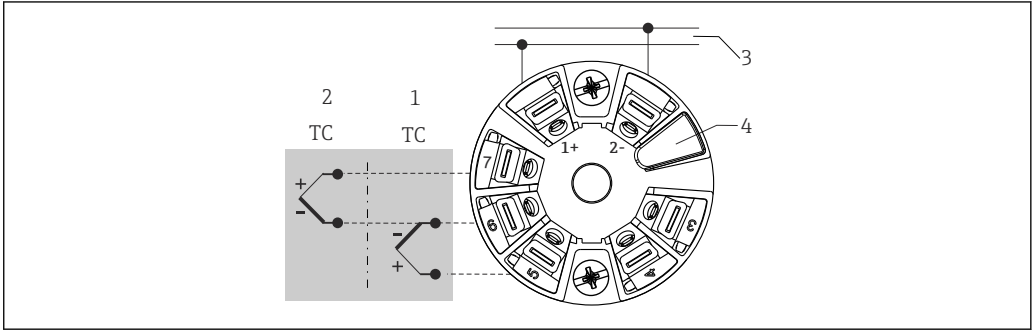
Affectation des bornes

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

Couleurs de fil thermocouple

Selon IEC 60584	Selon ASTM E230
- Type J : noir (+), blanc (-) - Type K : vert (+), blanc (-) - Type N : rose (+), blanc (-)	- Type J : blanc (+), rouge (-) - Type K : jaune (+), rouge (-) - Type N : orange (+), rouge (-)

Performances

Conditions de référence

Température ambiante

Tête de raccordement	Température en °C (°F)
Sans transmetteur pour tête de sonde	Dépend de la tête de raccordement utilisée et du presse-étoupe ; voir chapitre "Têtes de raccordement" → 14.
Avec transmetteur pour tête de sonde monté	-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)

Pression de process

Dépend du matériau.

Les raccords process disponibles peuvent être étanches au gaz jusqu'à 1 bar.

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

Dépend du matériau et de l'application. Pour les pressions de process ≥ 1 bar et une vitesse d'écoulement ≥ 1 m/s, il est recommandé de demander un calcul de la charge du protecteur. Contacter Endress+Hauser pour obtenir de l'aide.

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

Précision de mesure

Écarts de seuil autorisés des tensions thermoélectriques par rapport à la courbe standard pour thermocouples selon la norme 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 1 200 °C)	1	$\pm 1,5$ °C (-40 à 375 °C) $\pm 0,004 t ^{1)}$ (375 à 1 000 °C)
	N (NiCrSi-NiSi)	2	$\pm 2,5$ °C (-40 à 333 °C) $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (333 à 1 200 °C)	1	$\pm 1,5$ °C (-40 à 375 °C) $\pm 0,004 t ^{1)}$ (375 à 1 000 °C)
	R (PtRh13-Pt) et S (PtRh10-Pt)	2	$\pm 1,5$ °C (0 à 600 °C) $\pm 0,0025 t ^{1)}$ (600 à 1 600 °C)	1	± 1 °C (0 à 1 100 °C) $\pm [1 + 0,003(t ^{1)}) - 1]$ (1 100 °C à 1 600 °C)
	S (PtRh13-Pt)	2	$\pm 1,5$ °C (0 à 600 °C) $\pm 0,0025 t ^{1)}$ (600 à 1 600 °C)	1	± 1 °C (0 à 1 100 °C) $\pm [1 + 0,003(t ^{1)}) - 1]$ (1 100 °C à 1 600 °C)
	B (PtRh30-PtRh6)	2	$\pm 1,5$ °C ou $\pm 0,0025 t ^{1)}$ (600 à 1 700 °C)	-	-

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

i Les thermocouples en métaux non précieux sont généralement fournis de manière à respecter les tolérances de fabrication pour les températures ≥ -40 °C (-40 °F). Ces matériaux ne conviennent généralement pas à des températures ≤ -40 °C (-40 °F). Les tolérances de la classe 3 ne peuvent pas être respectées. Une sélection spéciale de matériaux est requise pour cette gamme de température. Ceci ne peut pas être traité par le 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	
TAF12T avec protecteur céramique triple Ø26/Ø14/Ø9 (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 et le tube prolongateur est mesurée avec une tension de 500 V DC.

Résistance d'isolement $\geq 1\,000$ MΩ à température ambiante 25 °C (77 °F).

Résistance d'isolement ≥ 5 MΩ à 500 °C (932 °F).

Pour le TAF16 avec des inserts de 6 mm (0.24 in) à isolation minérale, la norme DIN EN 61515 est appliquée.

Étalonnage

Endress+Hauser offre, par rapport à l'ITS90 (échelle de température internationale), un étalonnage à 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.

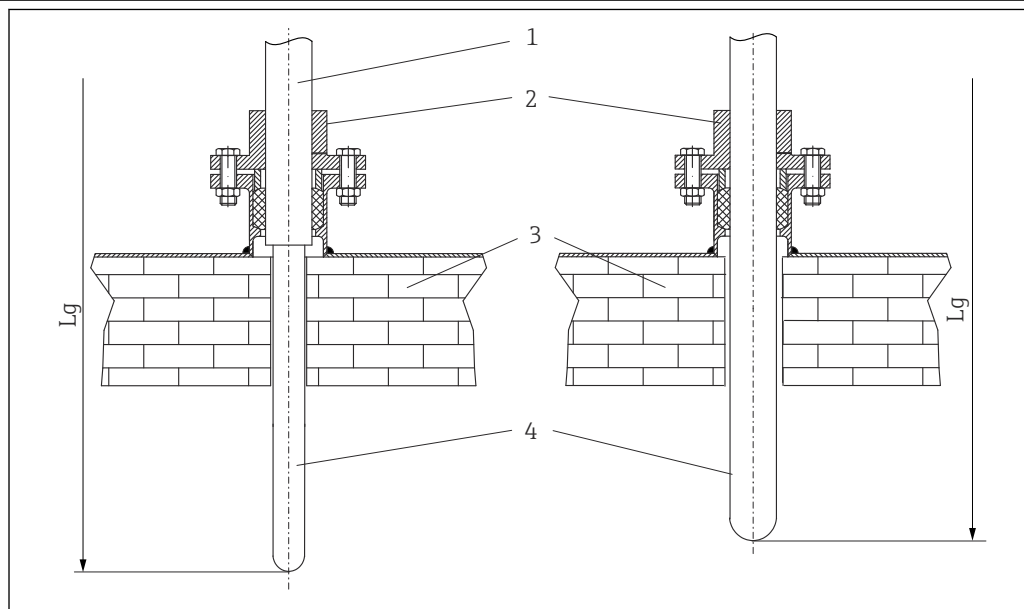
	Longueur d'insertion minimale de l'insert de mesure en mm (in)	
Gamme de température	Sans transmetteur pour tête de sonde	Avec transmetteur pour tête de sonde
-80 ... +80 °C (-112 ... +176)	Pas de longueur minimale d'immersion requise	
+81 ... +250 °C (+177 ... +482)	Pas de longueur minimale d'immersion requise	50 mm (1,97 in)
250 ... 550 °C (480 ... 1020 °F)	300 mm (11,81 in)	
550 ... 1400 °C (1020 ... 2552 °F)	450 mm (17,75 in)	

Montage

Position de montage

Montage vertical et horizontal. Le montage vertical est recommandé, car sinon les protecteurs métalliques se plieraient ou les protecteurs céramiques pourraient être endommagés de manière irréversible en raison de la fragilité du matériau lorsqu'ils sont heurtés par des pièces qui tombent.

Instructions de montage



A0015175

■ 5 Exemples de montage vertical du capteur de température

- A TAF11 et TAF12x avec protecteur à gaine céramique
 B TAF16 avec protecteur à gaine métallique ou céramique
 1 Tête de raccordement
 2 Manchon métallique
 3 Bride d'arrêt selon DIN EN 50446
 4 Protecteur
 Lg Longueur d'immersion

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

- 1 500 mm (59 in) Pour diamètre > 20 mm (0,8 in)
- 1 200 mm (47,3 in) Pour diamètre < 20 mm (0,8 in)

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.

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 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 $\geq 1000\text{ °C}$ (1932 °F), la partie céramique du protecteur doit être préchauffée de la température ambiante à 400 °C (752 °F). Il est recommandé d'utiliser un four à tube cylindrique horizontal ou de chauffer la pièce en céramique à l'aide d'éléments chauffants électriques. Ne pas exposer la gaine en céramique à des flammes directes.

Il est également conseillé de préchauffer la gaine céramique sur place et de l'insérer directement. Le protecteur ou l'insert doit être monté avec soin pour éviter les chocs mécaniques, à une vitesse d'insertion de 100 mm/min. Si le préchauffage ne peut être 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

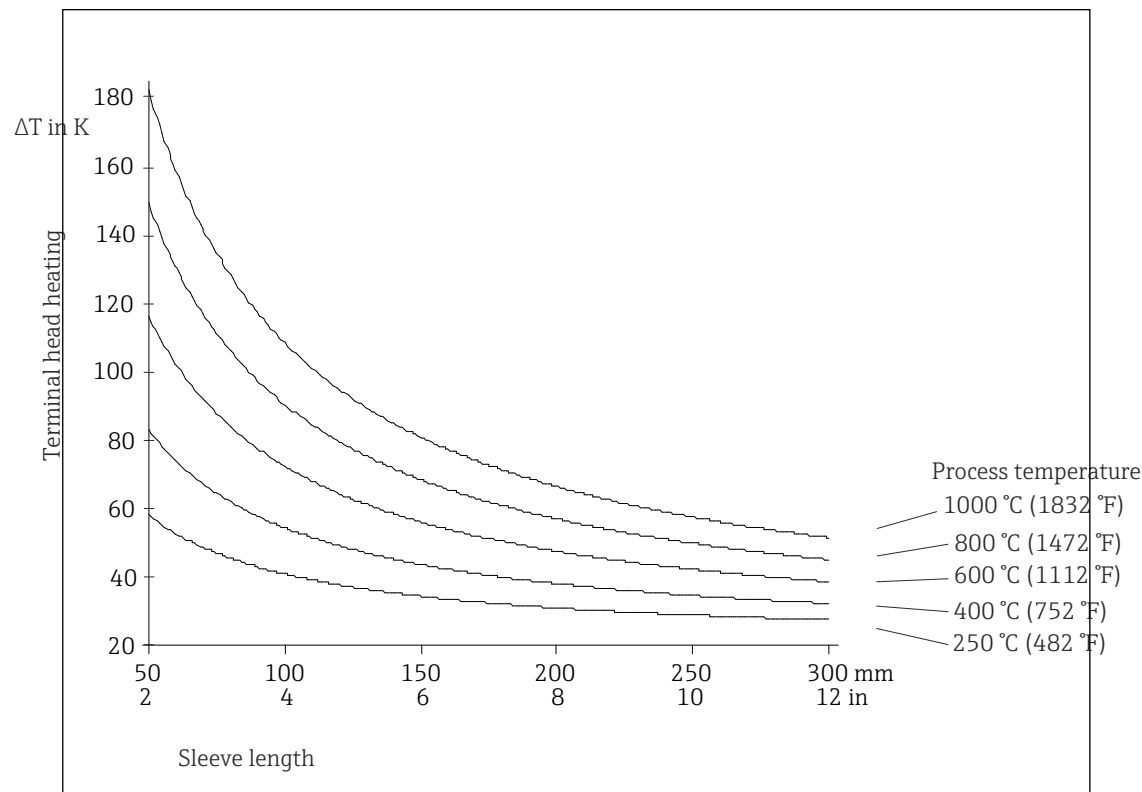
L'insert doit être monté à la température de process de manière à ce que la gaine céramique soit insérée dans le système à une profondeur correspondant à l'épaisseur de la paroi, y compris le matériau d'isolation. L'insert doit rester dans cette position pendant 2 heures. Ensuite, l'insert doit être inséré, en évitant les chocs mécaniques, à une vitesse d'insertion de 30 mm/min.

Pour les températures de process $< 80\text{ °C}$ (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".



6 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 = $\frac{3}{4}$ " Schedule 40

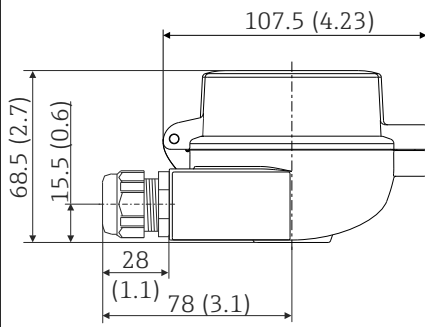
Construction mécanique

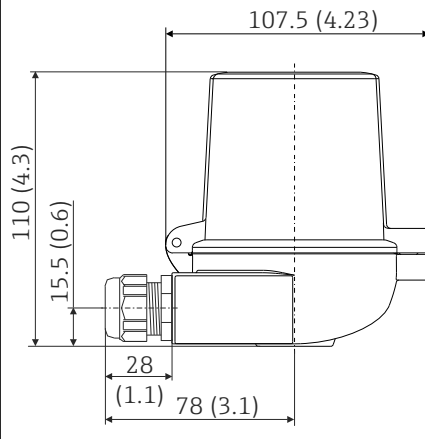
Têtes de raccordement

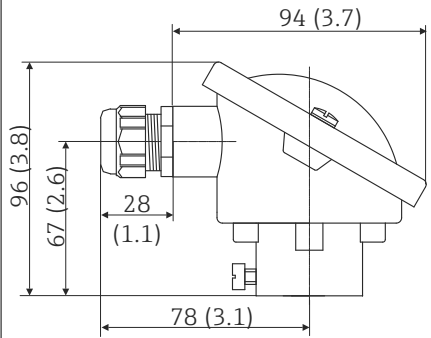
Les têtes de raccordement ont une géométrie interne conforme à la norme DIN EN 50446, généralement de forme B, et un raccord de capteur de température avec un filetage M24×1,5 ou ½" NPT. Toutes les dimensions en mm (in). Les exemples de presse-étoupe représentés dans les schémas correspondent à des raccords M20x1,5 avec des presse-étoupe non Ex en polyamide. Spécifications sans transmetteur pour tête de sonde montée. Pour les températures ambiantes avec transmetteur pour tête de sonde montée, voir la section "Environnement".

Comme caractéristique spéciale, Endress+Hauser propose des têtes de raccordement avec une accessibilité optimisée aux bornes pour une installation et une maintenance faciles.

i IP 68 = 1,83 m (6 ft), 24 h, avec presse-étoupe sans câble (avec connecteur), type 6P selon NEMA250-2003

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®

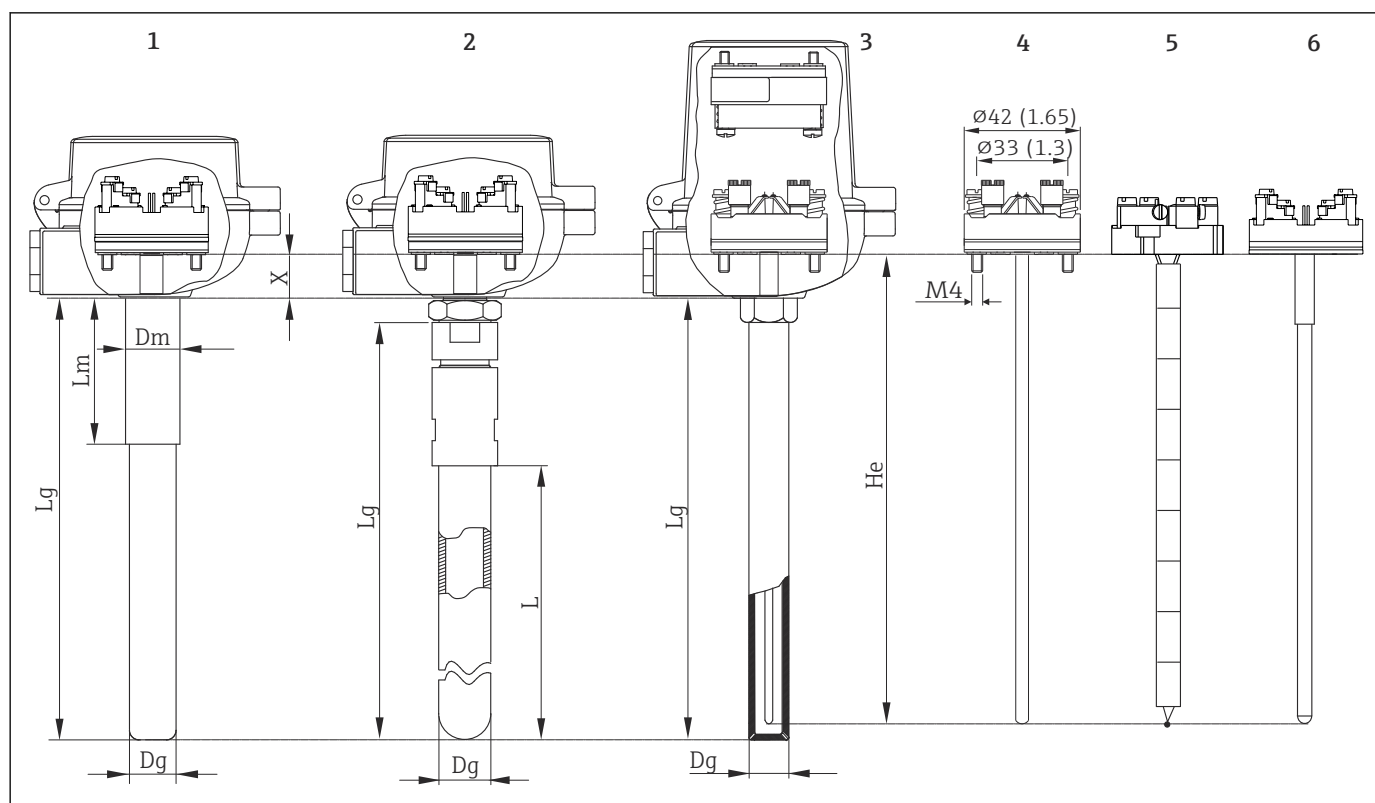
TA30D	Spécification
	■ Indice de protection : ■ IP66/68 (boîtier NEMA type 4x) ■ Pour ATEX : IP66/67 ■ Température : -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) sans presse-étoupe ■ Matériau : aluminium, revêtement poudre de polyester ■ Joints : silicone ■ Entrée de câble fileté : G ½", NPT ½" et M20x1,5 ■ Deux 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 à 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
 94 (3.7) 96 (3.8) 67 (2.6) 28 (1.1) 78 (3.1) A0015176	■ 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)

Températures ambiantes max. pour presse-étoupe	
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).



A0058234

- 1 TAF11/TAF12
 2 TAF16 avec protecteur SiN
 3 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 = $33,4 \text{ mm (1,31 in)}$
 He Longueur montée de l'insert ; pour 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 suivant.

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 type de 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 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	$Lg + 25 (1.0)$	$Lg + 10 (0.4)$	$Lg + 25 (1.0)$	$Lg + 10 (0.4)$	-	-

Règles de calcul pour la longueur de l'insert de mesure ($H_e = L_g + X$)						
Protecteur TAF16 :						
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 foré 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	$L_g + 25$ (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	$L_g + 25$ (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 mm	$L_g + 20$ (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)



Lors de la configuration des capteurs de haute température de la série TAF, le diamètre du fil du thermocouple doit être défini. Plus la température est élevée, plus le diamètre du fil doit être important. Un diamètre de fil important augmente la durée de vie du capteur. 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 TPC200 :

Version d'insert	Diamètre du fil en mm (in)	Température max. selon IEC EN 60584-1	Température de process continue 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)	

Insert interchangeable TPC100 :

Version d'insert	Matériau de gaine MgO	Température max. selon IEC EN 60584-1	Température de process continue 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)	

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		-	-	-	-	-	-
	AG/AH/AJ	24 x 19	2,5		17 x 13	2	-	-	-	-
	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/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

Poids

2 ... 30 kg (4,4 ... 66,1 lb), selon la version. Quelques exemples :

- TAF11, longueur 1 000 mm (39,4 in), manchon métallique 100 mm (3,93 in), tête de raccordement DIN B : 2 kg (4,4 lb)
- TAF12S, longueur 1 000 mm (39,4 in), manchon métallique 100 mm (3,93 in), tête de raccordement DIN B : 2 kg (4,4 lb)
- TAF12D, longueur 1 000 mm (39,4 in), manchon métallique 100 mm (3,93 in), tête de raccordement DIN B : 2,5 kg (5,5 lb)
- TAF12T, longueur 1 000 mm (39,4 in), manchon métallique 100 mm (3,93 in), tête de raccordement DIN B : 3 kg (6,6 lb)
- TAF16, longueur 1 000 mm (39,4 in), protecteur 310, D = 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 ne sont que des valeurs indicatives pour l'utilisation de divers matériaux dans l'air et sans charge de compression significative. Dans des cas impliquant des contraintes mécaniques importantes ou des produits agressifs, les températures maximales du process sont considérablement réduites.

Endress+Hauser fournit des raccords process filetés selon DIN/EN et des brides en inox AISI 316 L (numéro de matériau DIN/EN 1.4404 ou 1.4435). En raison de leur stabilité thermique, les

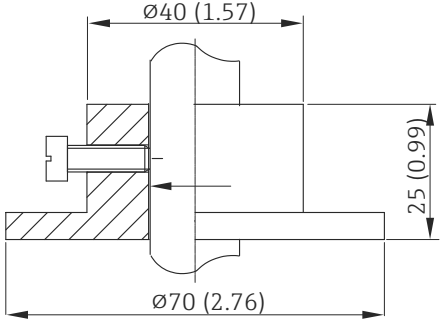
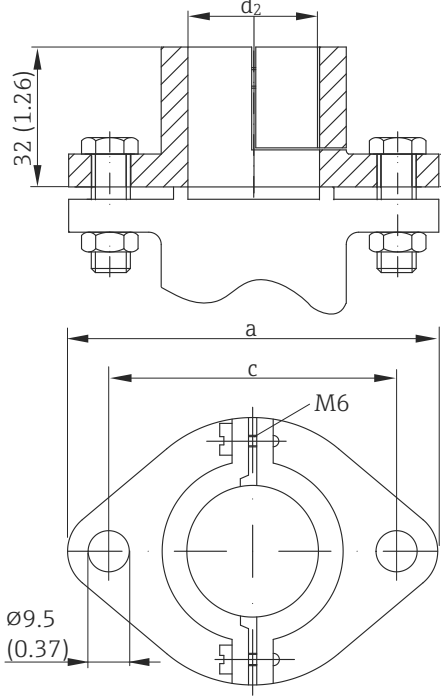
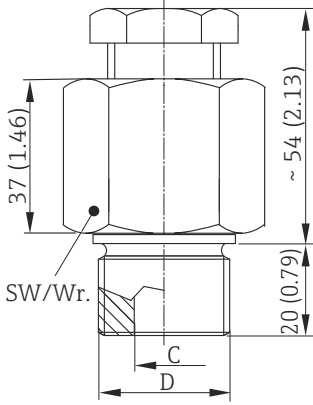
matériaux 1.4404 et 1.4435 sont regroupés dans la norme EN 1092-1 sous 13E0, tableau 18. La composition chimique de ces deux matériaux peut être identique.

Désignation	Formule courte	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, résistant à la chaleur et à haute teneur en chrome ■ 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
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®60 1 / 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)

Désignation	Formule courte	Température max. recommandée pour une utilisation continue dans l'air	Propriétés
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 dépoussiérage 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'AISI310 ■ Refroidisseurs de clinker : Testé avec succès avec une durée de vie jusqu'à 5 fois supérieure à celle de l'AISI310 ■ 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) : Testés 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.
Carbure de silicium fritté	SiC	1 650 °C (3 000 °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 de 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 de cyclone : testés avec succès avec une durée de vie jusqu'à 5 fois supérieure à celle de l'AISI310 ■ 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. Pour plus d'informations, contacter Endress+Hauser.

Raccords process

Version				
Bride coulissante  A0015177	- Température maximale : +350 °C (+662) - Matériau : aluminium - Le diamètre intérieur dépend du diamètre de la gaine métallique (TAF11 et TAF12) ou du protecteur (TAF16) - Pas étanche au gaz			
	Diamètre intérieur en mm (in) :			Réf. accessoire :
	22 mm (0,87 in)			71217094
	14,5 mm (0,57 in)			71217093
Bride d'arrêt selon DIN EN 50446  A0015178	- Température maximale : +400 °C (+752) - 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)	Diamètre de manchon serrable en mm (in) :
	23 mm (0,91 in)	90 mm (3,54 in)	70 mm (2,76 in)	21 ... 22 mm (0,83 ... 0,87 in)
	34 mm (1,34 in)	90 mm (3,54 in)	70 mm (2,76 in)	31 ... 33,7 mm (1,22 ... 1,33 in)
	16 mm (0,63 in)	75 mm (2,95 in)	55 mm (2,16 in)	14 ... 15 mm (0,55 ... 0,59 in)
	29 mm (1,14 in)	90 mm (3,54 in)	70 mm (2,76 in)	27 ... 28 mm (1,06 ... 1,1 in)
Raccord étanche au gaz  A0015179	- Température maximale : +350 °C (+662) - Matériau : AISI 316Ti - Pression maximale du process ≤ 1 bar (14.5 psi)			
	D	C en mm (in)	Diamètre de manchon serrable en mm (in) :	Ouverture de clé
	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)	36 36
	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)	36 36 41

Version					
	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)	41 41 41 41 46	71364153 60021758 71125364 60021757 71001827
	G ¼	29 mm (1,14 in)	27,5 ... 28 mm (1,1 ... 1,06 in)	55	71125353
	G ¼	32 mm (1,26 in)	30 mm (1,18 in)	55	-
	G ½	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)	55 55 55	60021425 71125354 60022497

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

Contenu de la livraison

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**.

Différents accessoires sont disponibles pour l'appareil et peuvent être commandés en même temps que lui ou ultérieurement. Des informations détaillées relatives à la référence de commande concernée sont disponibles auprès du fournisseur.

Accessoires spécifiques à l'appareil

Type
Protecteurs TWF11 pour capteurs de haute température TAF11 TWF16 pour capteurs de haute température TAF16
Inserts de mesure TPC100, pour capteurs de haute température TAF11 et TAF16 TPC200, pour capteurs de haute température TAF11 et TAF16 Les inserts pour TAF12x sont disponibles en tant que produits techniques spéciaux (TSP). ¹⁾
Raccords process Bride coulissante, bride d'arrêt selon DIN EN 50446 et raccord étanche au gaz

1) Pour les commandes TSP, contacter Endress+Hauser

Accessoires spécifiques à la maintenance

Applicator

Logiciel pour la sélection et le dimensionnement d'appareils de mesure Endress+Hauser :

- Calcul de toutes les données nécessaires à la détermination de l'appareil optimal : p. ex. perte de charge, précision de mesure ou raccords process.
- Représentation graphique des résultats du calcul

Gestion, documentation et disponibilité de tous les données et paramètres d'un projet sur l'ensemble de sa durée de vie.

Applicator est disponible :

<https://portal.endress.com/webapp/applicator>

Configurator

Configurateur de produit – l'outil pour la configuration personnalisée des produits

- Données de configuration actuelles
- En fonction de l'appareil : entrée directe des informations spécifiques au point de mesure, telles que la gamme de mesure ou la langue d'interface
- 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

Le Configurator est disponible à l'adresse www.endress.com sur la page produit correspondante :

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

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 IoT, 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

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 facilement lisibles avec différentes fonctions : indicateurs autoalimentés par boucle de courant pour l'affichage des valeurs 4 ... 20 mA, affichage de quatre variables HART maximum, indicateurs de process avec unités de commande, surveillance de seuil, alimentation du capteur et isolation galvanique.

Utilisation universelle grâce aux agréments internationaux pour zone explosible, convient au montage en façade d'armoire ou 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 normé de 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

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.

Type de document	But et contenu du document
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
