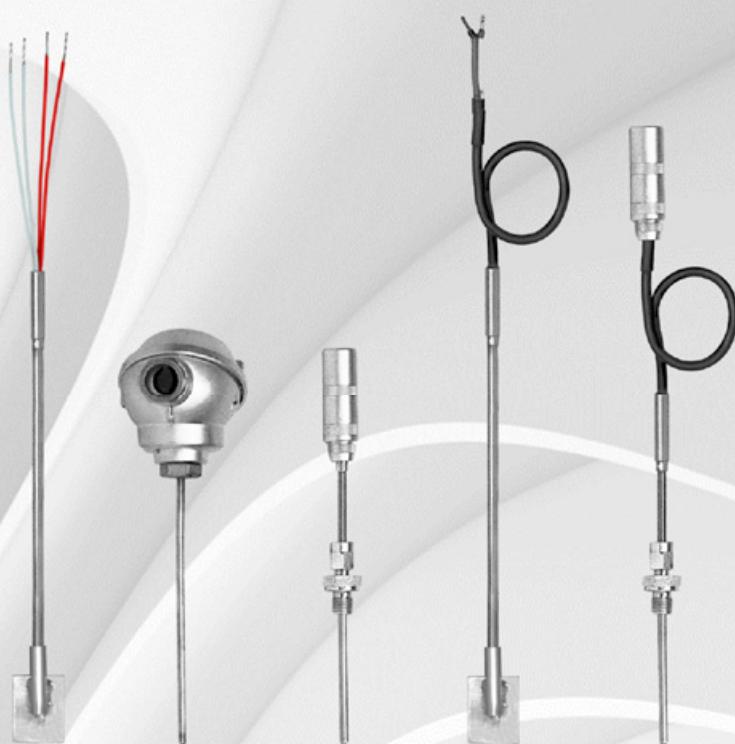


—
ABB MEASUREMENT & ANALYTICS | FICHE PRODUIT

SensyTemp TSC400

Capteur de température à gaine tréfilée



Measurement made easy

À enficher

À visser

Pour la mesure de surface

Domaines d'application

- Utilisation universelle en technique des processus industriels, construction de réservoirs et de conduites, construction de machines et d'équipements

Raccordements électriques

- Avec raccord de serrage et raccord à vis fixe à visser
- Avec plaque à souder pour la mesure de surface fixe
- Avec pièce moulée à fixer par collier de serrage

Avantages

Résultats de mesure des plus rapides grâce à la gaine tréfilée à isolation minérale en contact direct avec le fluide de mesure

- Plages d'application très larges grâce à des matériaux de gaine optimaux
- Montage ultérieur possible par fixation en surface
- Utilisation optimale par combinaison des possibilités de raccordement mécaniques et électriques
- Homologations globales pour la protection Ex jusqu'à zone 0

Aperçu des capteurs de température

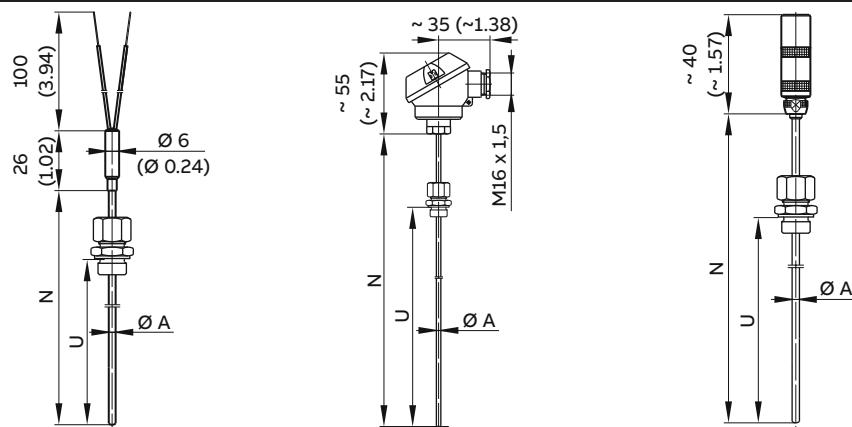
Type TSC420, avec raccordement électrique direct

Dimensions en mm (in.)

U = longueur de montage

N = longueur nominale

$\varnothing A$ = Diamètre de la gaine tréfilée à isolation minérale



Raccordement électrique

Thermocouples simples et doubles

Pt100 simple/à 2, 3 ou 4 conducteurs

Pt100 simple/à 2, 3 ou 4 conducteurs

Pt100 double/à 2 conducteurs

Pt100 double/à 2 ou 3 conducteurs

Structure

Gaine tréfilée flexible à isolation minérale avec manchon de transition

Extrémités de câble nues, standard Tête de raccordement de forme F Fiche, raccord
100 mm (3,94 in) ou selon le client

Type TSC430, avec câble de raccordement

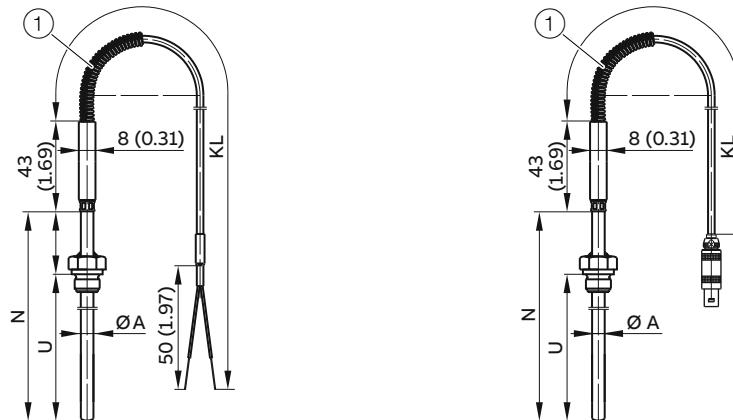
Dimensions en mm (in.)

U = longueur de montage

N = longueur nominale

KL = longueur de câble

$\varnothing A$ = Diamètre de la gaine tréfilée à isolation minérale



Raccordement électrique

Thermocouples simples et doubles

Pt100 simple/à 2, 3 ou 4 conducteurs

Pt100 simple/à 2, 3 ou 4 conducteurs

Pt100 double/à 2 ou 3 conducteurs

Structure

Gaine tréfilée flexible à isolation minérale avec manchon de transition et ressort anti-pliure en option (1)

Extrémités de câble ouvertes

Fiche, raccord

... Aperçu des capteurs de température

Raccords procédé sélectionnables

- Sans raccord procédé
- Avec raccord vissé fixe (indiquer la longueur nominale « N » et la longueur de montage « U »)
- Avec raccord à vis coulissant (indiquer uniquement la longueur nominale « N »)
- Avec plaque à souder 25 x 25 x 3 mm (0,98 x 0,98 x 0,12 in.) ou 35 x 25 x 3 mm (1,38 x 0,98 x 0,12 in.) pour la mesure de surface
- Avec corps moulé pour fixation par collier de serrage
- Capteur de température utilisable avec ou sans tube de protection

Conseils de montage

La mesure la plus courante de prévention des erreurs de mesure thermique est le respect des longueurs d'installation minimales du capteur de température. Idéalement, le capteur d'un thermomètre se trouve au milieu de la conduite. Si cela n'est pas possible, autant avec les tuyaux qu'avec les récipients, une longueur d'immersion minimale de 10- à 15- fois le diamètre du capteur de température est considérée comme suffisante.

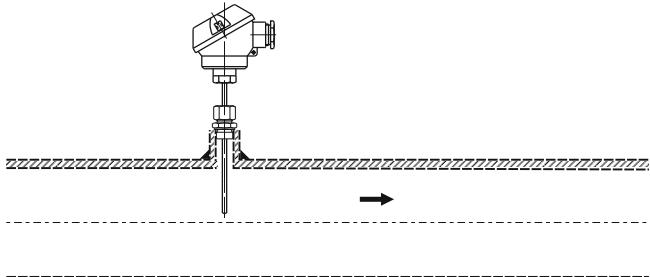


Figure 1 : Conseil de montage

Faible diamètre nominal

Pour les tuyaux de très petit diamètre nominal, l'installation dans un tuyau coudé est recommandée. L'extrémité du capteur de température pointe dans la direction opposée au débit. Le montage du capteur de température avec un adaptateur dans un angle aigu à contre-courant peut diminuer les erreurs de mesure.

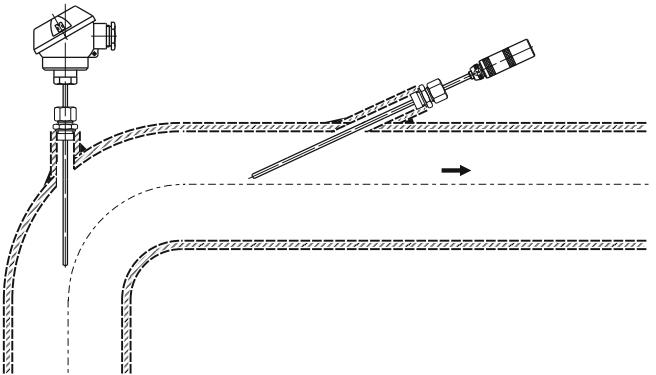


Figure 2 : Montage pour un petit diamètre nominal

Caractéristiques techniques

	Plage de mesure	Résistance aux vibrations
Classe B	-50 à 400 °C (-58 à 752 °F)	100 m/sec ² (10 g) @ 10 à 500 Hz
Classe A	-30 à 300 °C (-22 à 572 °F)	
Classe AA	0 à 100 °C (32 à 212 °F)	

	Capteur simple			Capteur double		
	2-F	3-F	4-F	2-F	3-F	4-F
3,0 mm, classe B	●	●	●			
3,0 mm, classe A	●	●				
4,5 mm, classe B	●	●	●			
4,5 mm, classe A	●	●				
6,0 mm, classe B	●	●	●	●	●	●
6,0 mm, classe A	●	●		●	●	
6 mm, classe AA	●	●		●	●	

Résistance bobinée (RB) – Plage de mesure élargie

	Plage de mesure	Résistance aux vibrations
Classe B	-196 à 600 °C (-100 m/sec ² (10 g) @ 10 à 320,8 à 1112 °F)	500 Hz
Classe A, Résistance de mesure bobinée simple	-100 à 450 °C (-148 à 842 °F)	
Classe A, Résistance de mesure bobinée double	0 à 250 °C (32 à 482 °F)	

	Capteur simple			Capteur double		
	2-F	3-F	4-F	2-F	3-F	4-F
3,0 mm, classe B	●	●	●	●	●	●
3,0 mm, classe A	●	●			●	
4,5 mm, classe B	●	●	●	●	●	●
4,5 mm, classe A	●	●			●	
6,0 mm, classe B	●	●	●	●	●	●
6,0 mm, classe A	●	●		●	●	●

Classes de précision des résistances de mesure selon CEI 60751

Les résistances à couche et les résistances bobinées conformes à la norme CEI 60751 (même avec une précision améliorée de classe AA ou de classe A) peuvent être utilisées dans l'ensemble de l'environnement d'application. Dans un deuxième temps, seule la classe de précision de la plage de température utilisée peut être valable.

Exemple : un capteur de la classe AA est utilisé à 290 °C (554 °F). Après l'utilisation (même courte), ce capteur est considéré comme appartenant à la classe A.

Résistances à couche (RC), intégrée

Classe B	$\Delta t = \pm (0,30 + 0,0050[t])$	-50 à 400 °C (-58 à 752 °F)
Classe A	$\Delta t = \pm (0,15 + 0,0020[t])$	-30 à 300 °C (-22 à 572 °F)
Classe AA	$\Delta t = \pm (0,10 + 0,0017[t])$	0 à 100 °C (32 à 212 °F)

Résistance bobinée (RB), intégrée

Classe B	$\Delta t = \pm (0,30 + 0,0050[t])$	-196 à 600 °C (-320,8 à 1112 °F)
Classe A	$\Delta t = \pm (0,15 + 0,0020[t])$	-100 à 450 °C (-148 à 842 °F)

... Caractéristiques techniques

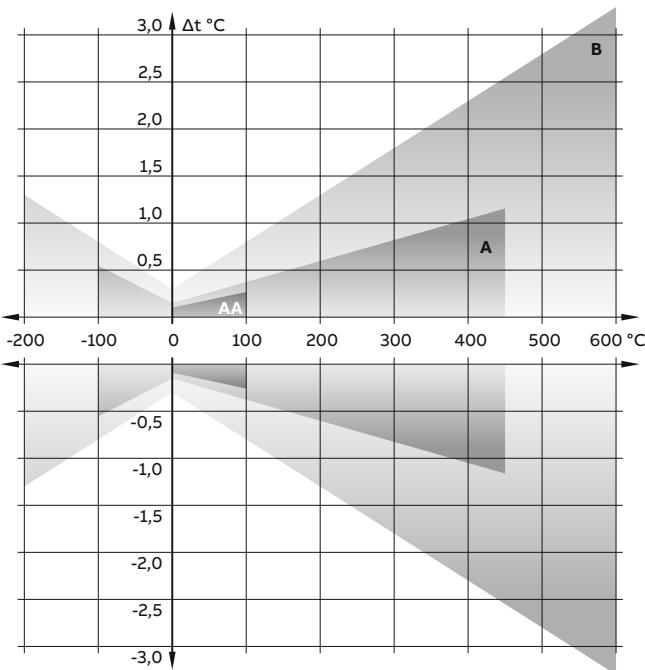


Figure 3 : Représentation graphique des classes de précision

Erreur de mesure sur les circuits à deux fils

La résistance électrique du conducteur interne en cuivre de la gaine tréfilée à isolation minérale contribue à déterminer la valeur de mesure sur les circuits à deux fils, et doit être manipulée soigneusement.

La résistance électrique dépend du diamètre et de la longueur du capteurs de température à gaine tréfilée.

Si l'erreur ne peut pas être compensée à l'aide d'une technique de mesure, les valeurs indicatives suivantes s'appliquent :

Diamètre du capteur de température à gaine tréfilée	Résistance électrique / Déviation des valeurs mesurées
3,0 mm (0,12 in.)	0,281 Ω/m / 0,7 °C/m
6,0 mm (0,24 in.)	0,1 Ω/m / 0,25 °X/μ

C'est pourquoi ABB fournit par défaut des capteurs de température en circuit à trois ou quatre conducteurs.

Indications de longueur de l'extrémité du capteur de température

Le tableau suivant présente la profondeur d'immersion minimale, la longueur sensible à la température et la longueur non flexible à l'extrémité du capteur de température.

Version	Version de base	Plage de mesure élargie
Profondeur d'immersion minimale	70 mm (2,8 in.)	70 mm (2,8 in.)
Longueur de détection de la température	7 mm (0,3 in.)	50 mm (1,9 in.)
Longueur non flexible	30 mm (1,2 in.)	60 mm (2,4 in.)

Thermocouples

Les classes de précision des thermocouples correspondent à la norme internationale CEI 60584. Sur demande, ABB peut aussi fournir des produits conformes à la norme ANSI MC96.1. Dans la mesure où les valeurs de ces deux normes ne divergent que très faiblement dans la plage de température basse (jusqu'à environ 300 °C), ABB recommande d'utiliser des thermocouples conformes à la norme CEI 60584. Les indications de tolérance sont répertoriées dans le tableau « Classes de précision selon la norme CEI 60584 ».

Version

Résiste aux vibrations jusqu'à 600 m/sec² (60 g)

	1xK	2xK	1xJ	2xJ	1xN	2xN	1xE	2xE
1,5 mm, classe 2	●				●			
3,0 mm, classe 2	●	●	●	●	●	●	●	●
3 mm, classe 1	●	●	●	●	●	●	●	●
4,5 mm, classe 2	●	●	●	●	●	●		
4,5 mm, classe 1	●	●	●	●	●	●		
6,0 mm, classe 2	●	●	●	●	●	●	●	●
6,0 mm, classe 1	●	●	●	●	●	●	●	●

Remarque

Les capteurs de température à gaine tréfilée de 8 mm (0,31 in.) de diamètre sont constitués d'une gaine tréfilée à isolation minérale de 6,0 mm (0,24 in.) de diamètre et d'une douille emmanchée à l'extrémité du capteur de température.

Classes de précision conformes aux normes CEI 60584, DIN 43710 et ANSI MC96.1

IEC 60584

Type	Classe (CL)	Plage de température	Ecart maximal de la valeur mesurée
K (NiCr-Ni)	2	-40 à 333 °C (-40 à 631,4 °F)	± 2,5 °C (± 4,5 °F)
N (NiCrSi-NiSi)		333 à 1200 °C (631,4 à 2192 °F)	± 0,0075 x [t]
J (Fe-CuNi)	2	-40 à 333 °C (-40 à 631,4 °F)	± 2,5 °C (± 4,5 °F)
	1	333 à 750 °C (631,4 à 1382 °F)	± 0,0075 x [t]
E (NiCr-CuNi)	2	-40 à 333 °C (-40 à 631,4 °F)	± 2,5 °C (± 4,5 °F)
	1	333 à 900 °C (631,4 à 1652 °F)	± 0,0075 x [t]
		375 à 800 °C (707 à 1472 °F)	± 0,004 x [t]

... Caractéristiques techniques

ANSI MC 96.1			
Type	Classe (CL)	Plage de température	Ecart maximal de la valeur mesurée
K (NiCr-Ni), N (NiCrSi-NiSi)	Standard	0 à 293 °C (32 à 559,4 °F)	± 2,2 °C (± 3,96 °F)
		293 à 1250 °C (559,4 à 2282 °F)	± 0,0075 x [t]
	Spécifique	0 à 275 °C (32 à 527 °F)	± 1,1 °C (± 1,98 °F)
		275 à 1250 °C (527 à 2282 °F)	± 0,004 x [t]
J (Fe-CuNi)	Standard	0 à 293 °C (32 à 559,4 °F)	± 2,2 °C (± 3,96 °F)
		293 à 750 °C (559,4 à 1382 °F)	± 0,0075 x [t]
	Spécifique	0 à 275 °C (32 à 527 °F)	± 1,1 °C (± 1,98 °F)
		275 à 750 °C (527 à 1382 °F)	± 0,004 x [t]

Indications de longueur de l'extrémité du capteur de température

Le tableau suivant permet de déterminer la longueur de détection de la température, la profondeur d'immersion minimale et la longueur non flexible de la pointe du capteur de température.

Version de base

Profondeur d'immersion minimale	70 mm (2,8 in.)
Longueur de détection de la température	7 mm (0,3 in.)
Longueur non flexible	30 mm (1,2 in.)

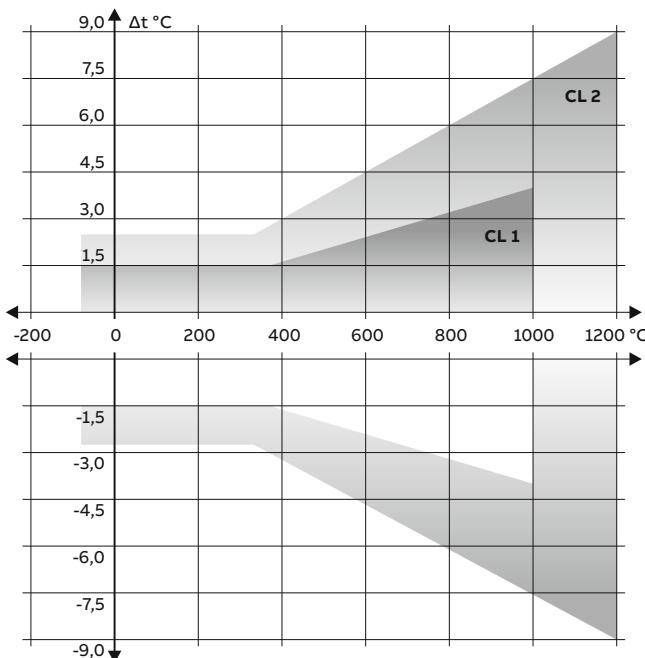


Figure 4 : Représentation graphique des classes de précision, exemple type K et N selon CEI 60584. Voir le tableau pour les autres types.

Thermomètres à résistance et thermocouples

Résistance d'isolement de la gaine tréfilée à isolation minérale

Le résistance d'isolement se mesure entre la gaine extérieure et le circuit de mesure. Si deux circuits de mesure sont présents, la résistance d'isolation est également mesurée entre les deux circuits de mesure.

Conditions d'essai

Tension d'essai	500 V CC
Résistance d'isolement R _{iso}	≥ 500 MΩ
Plage de température de l'environnement	15 à 35 °C (59 à 95 °F)
Humidité de l'air	< 80 %

Grâce à un procédé de fabrication particulier, les gaines tréfilées à isolation minérale ABB offrent une valeur d'isolation exceptionnelle même à des températures élevées.

Température ambiante admissible au niveau de l'obturation de la gaine tréfilée à isolation minérale

Version	Température ambiante
Standard	-40 à 120 °C (-40 à 248 °F)
En option	-56 à 200 °C (-68,8 à 392 °F)

Pour le type TSC430, tenir aussi compte des limites de température des câbles de raccordement utilisés. Voir **Câble de raccordement pour thermomètre à résistance** à la page 14 et **Câble de raccordement pour thermocouples** à la page 16.

Temps de réaction selon CEI 60751 et CEI 60584

Ø Sonde de température	Eau 0,4 m/s		Air 3 m/s	
	t _{0,5}	t _{0,9}	t _{0,5}	t _{0,9}
Thermomètres à résistance				
3,0 mm (0,12 in.)	1,5	4,5	15,0	50,0
4,5 mm (0,18 in.)	2,5	6,3	24,7	75,5
6,0 mm (0,24 in.)	4,0	9,7	43,5	105,0
Thermocouples				
1,5 mm (0,06 in.)	0,7	1,8	12,4	38,6
3,0 mm (0,12 in.)	0,8	2,1	14,5	44,5
4,5 mm (0,18 in.)	1,8	5,4	24,8	67,6
6,0 mm (0,24 in.)	3,0	7,5	38,6	98,5

Température de service maximale admissible

Selon le type de capteur et le matériau sélectionnés, c'est la valeur de température la plus basse qui s'applique.

Types de capteurs	Température de service max.
Résistances à couche (RC)	400 °C (752 °F)
Résistance bobinée (RB)	600 °C (1112 °F)
Thermocouples type K, N	1200 °C (2192 °F)
Thermocouples type J	750 °C (1382 °F)
Thermocouples type E	900 °C (1652 °F)
Matériaux	
Acier CrNi 1.4404 (ASTM 316L)	800 °C (1472 °F)
Acier CrNi 1.4571 (ASTM 316Ti)	800 °C (1472 °F)
Alliage NiCr 2.4816 (Inconel 600)	1100 °C (2012 °F)

Les températures et pressions de service maximales indiquées sont des valeurs maximales sans charge du procédé.

L'influence de la viscosité, de la vitesse d'écoulement, de la pression et de la température dans le procédé, fait généralement diverger les valeurs vers le bas.

Température de transport / température de stockage

-20 à 70 °C (-4 à 158 °F)

Raccords procédé

Raccords process – Raccords vissés

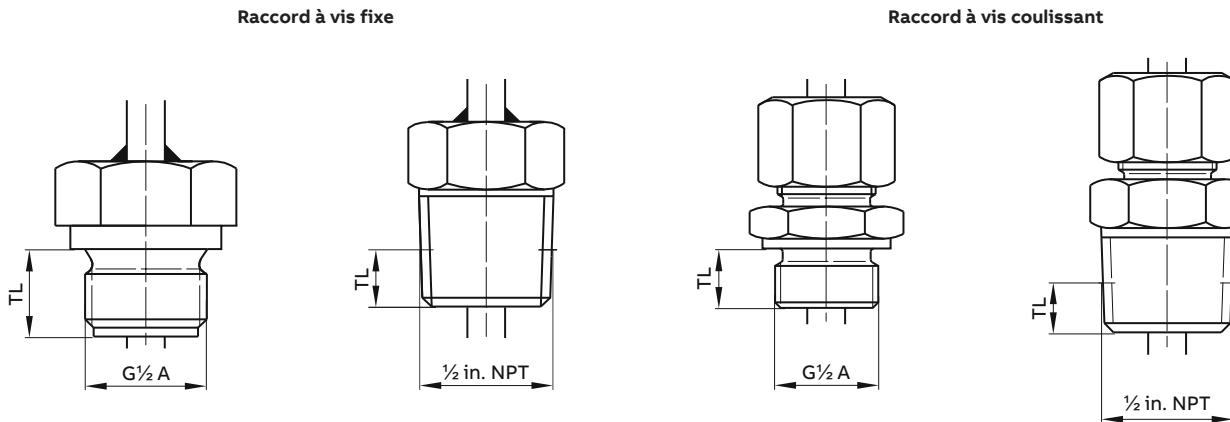


Figure 1 : Types de raccords vissés (exemples)

Version	Matériau	Filetage	Gaine tréfilée à isolation minérale [Ø mm (in.)]	Longueur du filetage (TL) [mm (in.)]	Bague de serrage
Raccord à vis fixe	Acier inoxydable	M8 x 1	3,0 (0,12)	6,5 (0,26)	–
		G¼ A	3,0 / 4,5 / 6,0	12,0 (0,47)	–
		G½ A	(0,12 / 0,18 / 0,24)	14,0 (0,55)	–
		¼ in. NPT		5,08 (0,20)	–
		½ in. NPT		8,12 (0,32)	–
Raccord à vis coulissant	Acier inoxydable	M8 x 1	3,0 (0,12)	6,5 (0,26)	PTFE ou VA
		G¼ A	3,0 / 4,5 / 6,0	12,0 (0,47)	PTFE ou VA
		G½ A	(0,12 / 0,18 / 0,24)	14,0 (0,55)	PTFE ou VA
		¼ in. NPT		5,08 (0,20)	PTFE ou VA
		½ in. NPT		8,12 (0,32)	PTFE ou VA

Remarque

Sur la version à raccord vissé fixe, la liaison entre le raccord vissé et la gaine tréfilée à isolation minérale est assurée par brasage fort. Les raccords process pour gaines tréfilées à isolation minérale de 6 mm (0,24 in.) et 8 mm (0,31 in.) de diamètre sont identiques.

Raccords procédé pour capteurs de température de surface

Corps moulé à enfiler

Toutes les dimensions sont exprimées en mm (in.)

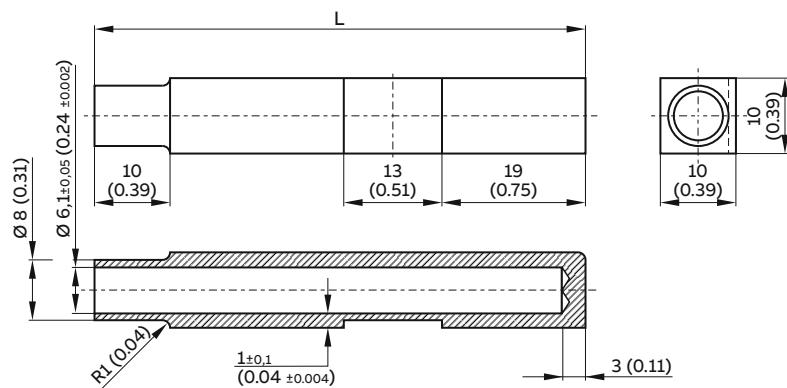
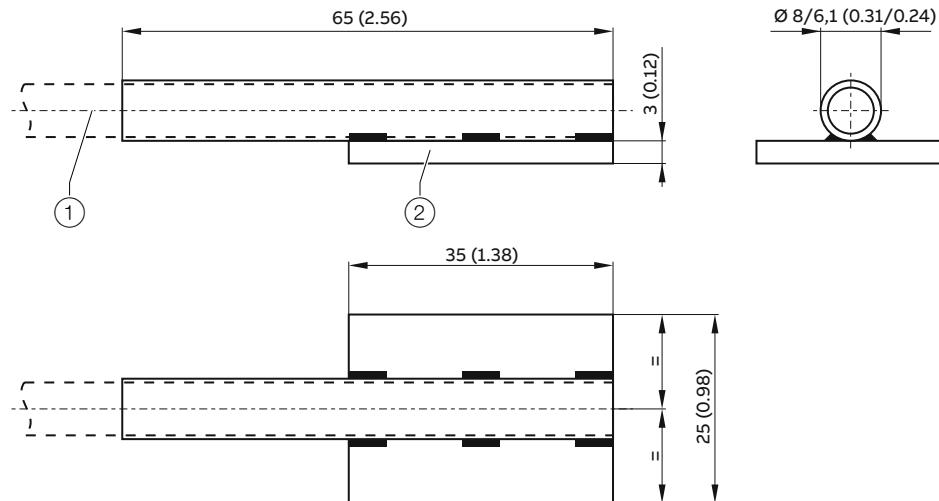


Figure 5 : Corps moulé pour colliers de serrage jusqu'à 500 mm (19,68 in.), autres versions sur demande

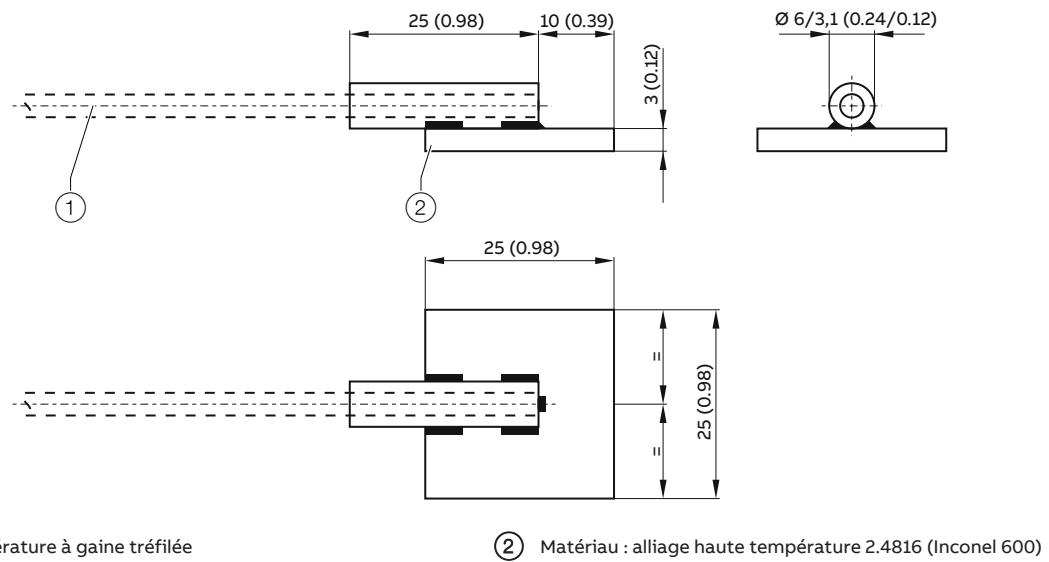


(1) Capteur de température à gaine tréfilée

(2) Matériau : acier CrNi 1.4571 (ASTM 316Ti)

Figure 6 : Plaque à souder pour thermomètres à résistance, toutes les dimensions sont exprimées en mm (in.)

... Raccords procédé



(1) Capteur de température à gaine tréfilée

(2) Matériau : alliage haute température 2.4816 (Inconel 600)

Figure 7 : Plaque à souder pour thermocouples, toutes les dimensions sont exprimées en mm (in.)

Raccordements électriques

Fiche Lemo taille 1S		Raccord Lemo taille 1S
Dimensions en mm (in.)		
		 A11017-01
Type	FFA	PCA
Boîtier	Laiton nickelé, contacts en laiton dorés, isolateur PEEK, 6 contacts max.	
Indice de protection IP	IP 54	
Température ambiante maximale	200 °C (392 °F)	
Thermocouple – Fiche standard		Thermocouple – Raccord standard
Dimensions en mm (in.)		
Version	Standard	
Matériau	Plastique	
Température ambiante maximale	200 °C (392 °F)	
Tête de raccordement de forme F		
Dimensions en mm (in.)		
Boîtier	Aluminium recouvert de résine époxy, couvercle amovible	
Indice de protection IP	IP 65	
Température ambiante maximale	120 °C (248 °F)	
Fonctions de la tête de raccordement		
<ul style="list-style-type: none"> Accueil d'un socle de raccordement Protection du compartiment des bornes de raccordement contre les influences extérieures 		
Température ambiante		
La température ambiante au niveau de la tête de raccordement de forme F peut osciller entre -40 et 120 °C (-40 à 248 °F).		
Le presse-étoupe utilisé par défaut convient pour une plage de température de -20 à 100 °C (-4 à 212 °F). En cas de températures différentes, un raccord vissé approprié peut être installé.		

... Raccordements électriques

Câble de raccordement pour thermomètre à résistance

Remarque

Les diamètres extérieurs indiqués pour les câbles de raccordement dépendent de la charge et doivent être considérés comme des valeurs indicatives.

Le système de marquage des conducteurs par couleur pour les thermomètres à résistance correspond à la norme CEI 60751.

Voir aussi OI/TSC400.



- (1) Isolation de conducteur en PFA (T)
- (2) Film en aluminium avec toron cuivre argenté (F)

- (3) Gaine en PFA (T)
- (4) Tresse en acier inoxydable (V)

Figure 8 : Câble en PFA

Version	Structure	Modèle de capteur
Câble en PFA TFT – Codage T2	Généralités : Conducteurs torsadés, matériau des conducteurs : cuivre massif Résistance de l'isolation aux températures : -200 à 200 °C (-328 à 392 °F) Jusqu'à 4 conducteurs : Diamètre extérieur : env. 4,8 mm (0,19 in.), section de conducteur : 0,75 mm ² À partir de 6 conducteurs : Diamètre extérieur : env. 4,5 mm (0,18 in.), section de conducteur : 0,22 mm ²	1 x Pt100/2 conducteurs – Codage P1 1 x Pt100/3 conducteurs – Codage P2 1 x Pt100/4 conducteurs – Codage P3 2 x Pt100/2 conducteurs – Codage P4 2 x Pt100/3 conducteurs – Codage P5 2 x Pt100/4 conducteurs – Codage P6
Câble en PFA TFTV – Codage T3	Généralités : Conducteurs torsadés, matériau des conducteurs : cuivre massif Résistance de l'isolation aux températures : -200 à 200 °C (-328 à 392 °F) Jusqu'à 4 conducteurs : Diamètre extérieur : env. 4,0 mm (0,16 in.), section de conducteur : 0,22 mm ² À partir de 6 conducteurs : Diamètre extérieur : env. 5,5 mm (0,22 in.), section de conducteur : 0,22 mm ²	



- (1) Isolation de conducteur en PVC (J)
(2) Film avec treillis métallique (F)

- (3) Gaine en PVC (J)

Figure 9 : Câble en PVC

Version	Structure	Modèle de capteur
Câble PVC JJ – Codage P2	Diamètre extérieur : env. 5,5 mm (0,22 in.) Section de conducteur : 0,22 mm ² , matériau du conducteur : toron cuivre Résistance de l'isolation aux températures : -20 à 105 °C (-4 à 221 °F)	1 x Pt100/2 conducteurs – Codage P1 1 x Pt100/3 conducteurs – Codage P2 1 x Pt100/4 conducteurs – Codage P3
Câble PVC JFJ – Codage P3	Diamètre extérieur : env. 5,5 mm (0,22 in.) Section de conducteur : 0,50 mm ² , matériau du conducteur : toron cuivre Résistance de l'isolation aux températures : -10 à 105 °C (14 à 221 °F)	2 x Pt100/2 conducteurs – Codage P4

... Raccordements électriques

Câble de raccordement pour thermocouples

Remarque

Les diamètres extérieurs indiqués pour les câbles de raccordement dépendent de la charge et doivent être considérés comme des valeurs indicatives.

Type	Classe des écarts par rapport aux valeurs limites		Plage de température d'application
	Classe 1	Classe 2	
JX	± 85 µV (± 1,5 °C (34,7 °F))	-	-25 à 200 °C (-13 à 392 °F)
EX	± 120 µV (± 1,5 °C (34,7 °F))	-	-25 à 200 °C (-13 à 392 °F)
NX	± 60 µV (± 1,5 °C (34,7 °F))	-	-25 à 200 °C (-13 à 392 °F)
KCA	-	± 100 µV (± 2,5 °C (36,5 °F))	0 °C à 150 °C (32 à 302 °F)



- ① Isolation de conducteur en PVC, surmoulé (J)
- ② Film de blindage en aluminium doublé de plastique (F)
- ③ Isolation de conducteur en caoutchouc de silicone, surmoulé (SL)

- ④ Gaine en caoutchouc de silicone (SL)
- ⑤ Tresse en fibre de verre (GL)

Figure 10 : Câble en PVC et silicone

Version	Structure	Modèle de capteur
Câble PVC JFJ – Codage P3	Généralités : Conducteurs torsadés, section de conducteur : 0,22 mm ² , résistance de l'isolation aux températures : -10 à 105 °C (14 à 221 °F) Type JX : Diamètre extérieur jusqu'à 4 conducteurs : env. 5,8 mm (0,23 in.) Type KCA : Diamètre extérieur jusqu'à 4 conducteurs : env. 5,0 mm (0,20 in.)	1 x JX – Codage J1 2 x JX – Codage J2 1 x KCA – Codage K1 2 x KCA – Codage K2
Câble en silicone SLSLGL – Codage S3	Conducteurs torsadés, section de conducteur : 0,22 mm ² , résistance de l'isolation aux températures : -200 à 200 °C (-328 à 392 °F) Diamètre extérieur jusqu'à 2 conducteurs : env. 4,7 mm (0,19 in.) Diamètre extérieur jusqu'à 4 conducteurs : env. 5,5 mm (0,22 in.)	1 x KCA – Codage K1 2 x KCA – Codage K2

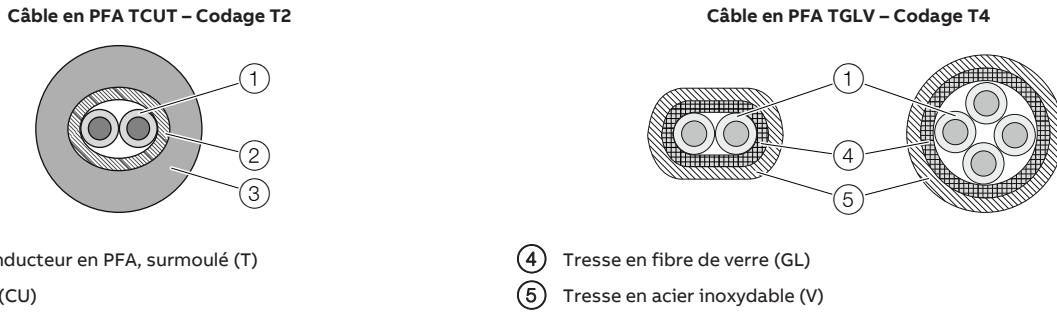


Figure 11 : Câble en PFA

Version	Structure	Modèle de capteur
Câble en PFA TCUT – Codage T2	Conducteurs torsadés, section de conducteur : 0,22 mm ² Résistance de l'isolation aux températures : -200 à 200 °C (-328 à 392 °F) Diamètre extérieur : env. 3,0 mm (0,12 in.)	1 x NX – Codage N1
Câble en PFA TGLV –	Généralités : Pour les thermocouples simples : conducteurs parallèles Pour les thermocouples doubles : conducteurs torsadés Section de conducteur : 0,22 mm ² Résistance de l'isolation aux températures : -200 à 200 °C (-328 à 392 °F)	1 x JX – Codage J1 2 x JX – Codage J2
	Type JX : Diamètre extérieur pour 2 conducteurs (câble ovale) : env. 3,3 mm x 2,0 mm (0,13 x 0,08 in.) Diamètre extérieur jusqu'à 4 conducteurs : env. 3,7 mm (0,15 in.)	1 x NX – Codage N1 2 x NX – Codage N2
	Type KCA : Diamètre extérieur pour 2 conducteurs (câble ovale) : env. 3,3 mm x 2,0 mm (0,13 x 0,08 in.) Diamètre extérieur jusqu'à 4 conducteurs : env. 3,7 mm (0,15 in.)	1 x KCA – Codage K1 2 x KCA – Codage K2
	Type NX : Diamètre extérieur jusqu'à 4 conducteurs : env. 3,5 mm (0,14 in.)	1 x EX – Codage E1 2 x EX – Codage E2
	Type EX : Diamètre extérieur jusqu'à 4 conducteurs : env. 3,4 mm (0,13 in.)	

Utilisation dans des secteurs explosibles

Homologations, type de protection Sécurité intrinsèque (Ex i)

Les capteurs de température SensyTemp TSC400 sont dotés des agréments suivants.

Les homologations ATEX sont valables dans toute l'UE et en Suisse, les homologations IECEx sont internationalement reconnues.

Homologation / Marquage Ex	Certificat
ATEX	PTB 01 ATEX 2200 X
II 1G Ex ia IIC T6 Ga	
II 2G Ex ib IIC T6 Gb	
IECEx	IECEx PTB 11.0111X
Ex ia IIC T6 Ga	
GOST / EAC	Divers
Ex ia	

Des capteurs de température à gaine tréfilée disposant à la fois du certificat d'examen pour ATEX « Ex i » et de la spécification Namur- NE24 sont disponibles sur demande.

Données électriques

Toutes les valeurs suivantes sont valables en association avec un convertisseur de mesure à raccorder en plus.

Les valeurs électriques suivantes ne doivent pas être dépassées :

U _i (tension d'entrée)	I _i (courant d'entrée)
30 V	101 mA
25 V	158 mA
20 V	309 mA

P_i (puissance interne) = max. 0,5 W

L_i (inductance interne) = 15 µH/m

C_i (capacité interne) = 280 pF/m

Remarque

La puissance interne P_i correspond à la puissance de sortie P_o pour un convertisseur de mesure.

Puissance de sortie P_o des convertisseurs de mesure ABB

Type de convertisseur de mesure	P _o
TTxx00	≤ 38 mW

Toutes les autres informations témoignant de la sécurité intrinsèque (U_o, I_o, P_o, L_o, C_o etc.) figurent dans les certificats d'homologation des transmetteurs concernés.

Remarque

Les capteurs de température à mettre en œuvre en zone 0 doivent uniquement être raccordés à des circuits certifiés comme intrinsèquement sûrs avec le type de protection « Ex ia ».

Données de température

Résistance thermique

Le tableau ci-dessous répertorie les résistances thermiques pour les gaines tréfilées à isolation minérale.

Les valeurs sont indiquées dans les conditions « gaz avec une vitesse d'écoulement de 0 m/s ».

Résistance thermique R _{th}	Diamètres de la gaine tréfilée à isolation minérale	
	< 6 mm (0,24 in.)	≥ 6 mm (0,24 in.)
Thermomètres à résistance	200 K/W	84 K/W
Thermocouple	30 K/W	30 K/W

K/W = Kelvin par Watt

Augmentation de la température en cas de perturbation

En cas d'incident, le capteur de température indique, en fonction de la puissance fournie, une augmentation de température Δt . Cette augmentation de température Δt doit être prise en compte en cas de différence entre la température de process et la classe de température.

Remarque

En cas d'incident (court-circuit), le courant de court-circuit dynamique survenu dans une plage exprimée en millisecondes dans le circuit électrique de mesure n'est pas pertinent pour l'augmentation de température.

L'augmentation de température Δt peut être calculée à l'aide de la formule suivante :

$$\Delta t = R_{th} \times P_o [K/W \times W]$$

Δt Augmentation de la température

R_{th} Résistance thermique

P_o Puissance de sortie d'un convertisseur de mesure relié supplémentaire

Exemple :

Thermomètre à résistance, diamètre 3 mm (0,12 in.) :

$R_{th} = 200 \text{ K/W}$

Convertisseur de mesure de température TTxx00 $P_o = 38 \text{ mW}$, voir également **Puissance de sortie Po des convertisseurs de mesure ABB** à la page 18.

$$\Delta t = 200 \text{ K/W} \times 0,038 \text{ W} = 7,6 \text{ K}$$

Pour une puissance de sortie du transmetteur $P_o = 38 \text{ mW}$, l'augmentation de température résultant d'un incident est d'environ 8 K.

Il en résulte une suite maximale des températures de procédé de T_{medium} , comme représenté dans le tableau **Température de process maximale T_{medium} en zone 0** à la page 19 .

Température de process maximale T_{medium} en zone 0

La température de surface des appareils de catégorie 1 ne doit pas dépasser 80 % de la température d'inflammation d'un gaz ou d'un liquide inflammable.

Pour la température T_{medium} , on tient compte de l'augmentation de température résultant d'un incident, d'environ 8 K, calculée en exemple au **Augmentation de la température en cas de perturbation** à la page 19.

Classe de température	80 % de la température d'inflammation	T_{medium}
T1 (450 °C (842 °F))	360 °C (680 °F)	352 °C (665,5 °F)
T2 (300 °C (572 °F))	240 °C (464 °F)	232 °C (449,6 °F)
T3 (200 °C (392 °F))	160 °C (320 °F)	152 °C (305,6 °F)
T4 (135 °C (275 °F))	108 °C (226,4 °F)	100 °C (212 °F)
T5 (100 °C (212 °F))	80 °C (176 °F)	72 °C (161,6 °F)
T6 (85 °C (185 °F))	68 °C (154,4 °F)	60 °C (140 °F)

Température de process maximale T_{medium} en zone 1

Pour calculer les classes de température, 5 K doivent être déduits pour T3, T4, T5 et T6, et 10 K pour T1 et T2.

Classe de température	-5 K	-10 K	T_{medium}
T1 (450 °C (842 °F))	- 440 °C (824 °F)	432 °C (809,6 °F)	
T2 (300 °C (572 °F))	- 290 °C (554 °F)	282 °C (539,6 °F)	
T3 (200 °C (392 °F))	195 °C (383 °F)	- 187 °C (368,6 °F)	
T4 (135 °C (275 °F))	130 °C (266 °F)	- 122 °C (251,6 °F)	
T5 (100 °C (212 °F))	95 °C (203 °F)	- 87 °C (188,6 °F)	
T6 (85 °C (185 °F))	80 °C (176 °F)	- 72 °C (161,6 °F)	

Contrôles et certificats

Afin d'améliorer la sécurité et la précision du processus, ABB propose différents contrôles mécaniques et électriques. Les résultats sont certifiés conformes à la norme EN 10204.

Certificats

- Certificat usine 2.1 de la conformité de commande
- Certificat de réception 3.1 pour les contrôles suivants :
 - Confirmation de matériau pour le câble à gaine tréfilée
 - Contrôle visuel, dimensionnel et fonctionnel du capteur de température
 - Mesure comparative au niveau du capteur de température

Pour les mesures nécessitant une précision particulièrement élevée, ABB propose un étalonnage du capteur de température dans un laboratoire d'étalonnage DAkkS.

Avec un étalonnage DAkkS, un certificat d'étalonnage individuel est fourni avec chaque capteur de température.

Afin d'obtenir un résultat de mesure pertinent, il faut respecter les longueurs minimales suivantes pour la gaine tréfilée à isolation minérale :

Plage de température	Longueur minimale recommandée
En cas de très basses températures, inférieures à -70 °C (-94 °F)	300 mm (11,81 in.)
En cas de températures basses à moyennes	100 à 150 mm (3,94 à 5,91 in.)
En cas de températures supérieures à 500 °C (932 °F)	300 à 400 mm (11,81 à 15,75 in.)

Les grandes longueurs permettent d'appliquer différentes méthodes de mesure et simplifient la procédure de mesure.

Pour de plus amples informations, le partenaire ABB est disponible sur place.

Lors d'une mesure comparative et d'un étalonnage DAkkS, il est également possible de calculer la courbe caractéristique individuelle du capteur de température et de programmer en conséquence un convertisseur de mesure adapté à l'aide d'une courbe caractéristique libre. Ce réglage du convertisseur de mesure en fonction de la courbe caractéristique du capteur permet d'améliorer considérablement la précision du capteur de température. Pour cela, la mesure doit être effectuée avec au moins trois températures.

Informations de commande

Remarque

Les codes de commande ne peuvent pas être combinés librement. En cas de questions sur les possibilités de combinaison, le partenaire ABB se tient à votre disposition pour vous conseiller. Les documentations, déclarations de conformité et certificats peuvent être téléchargés sur le site d'ABB.

SensyTemp TSC420

Modèle de base	TSC420	XX										
TSC420 Capteur de température à gaine tréfilée avec raccordement électrique direct												
Protection antidéflagrante / autorisation												
Sans protection Ex		Y0										
Sécurité intrinsèque ATEX II 1 G Ex ia IIC T6 Ga, zone 0			A1									
Sécurité intrinsèque ATEX II 2 G Ex ib IIC T6 Gb, zone 1			A2									
Sécurité intrinsèque IECEx ia IIC T6 Ga, zone 0			H1									
Type de fixation												
Sans raccord à vis			F0									
Raccord à vis fixe, soudé			F1									
Raccord de serrage, bague de serrage en PTFE			F2									
Raccord de serrage, bague de serrage en acier inoxydable			F3									
Plaque à souder 25 mm x 25 mm x 3 mm (pour thermocouples)			W2									
Plaque à souder 35 mm x 25 mm x 3 mm (pour Pt100)			W3									
Corps moulé (sélectionner le collier de serrage séparément)			C1									
Autre			Z9									
Type de capteur/Type de circuit												
1 x Pt100 à 2 fils				P1								
1 x Pt100 à 3 fils				P2								
1 x Pt100 à 4 fils				P3								
2 x Pt100 à 2 fils				P4								
2 x Pt100 à 3 fils				P5								
2 x Pt100 à 4 fils				P6								
1 x type K (NiCr-NiAl)				K1								
2 x type K (NiCr-NiAl)				K2								
1 x type J (Fe-CuNi)				J1								
2 x type J (Fe-CuNi)				J2								
1 x type N (NiCrSi-NiSi)				N1								
2 x type N (NiCrSi-NiSi)				N2								
1 x type E (NiCr-CuNi)				E1								
2 x type E (NiCr-CuNi)				E2								
Autre				Z9								

Suite voir à la page suivante

... Informations de commande

SensyTemp TSC420	XX	XX	XX	XX	XX	XX
Capteur/classe de précision						
Résistance bobinée, précision de classe B selon CEI 60751, plage de mesure de -196 à 600 °C (-321 à 1112 °F)	B2					
Résistance bobinée, double capteur, précision de classe A selon CEI 60751, plage de mesure de 0 à 250 °C (32 à 482 °F)	D2					
Résistance bobinée, précision de classe A selon CEI 60751, plage de mesure de -100 à 450 °C (-148 à 842 °F)	D1					
Résistances à couche, précision de classe B selon CEI 60751, plage de mesure de -50 à 400 °C (-58 à 752 °F)	S5					
Résistance de mesure de couche, précision de classe A selon CEI 60751, plage de mesure de -30 à 300 °C (-22 à 572 °F)	S1					
Résistances à couche, précision de classe AA selon CEI 60751, plage de mesure de 0 à 100 °C (32 à 212 °F)	S3					
Thermocouple, précision de classe 2 selon CEI 60584	T2					
Thermocouple, précision de classe 1 selon CEI 60584	T1					
Autre	Z9					
Gaine tréfilée isolée à la laine minérale, diamètre						
1.5 mm	C2					
3.0 mm	D3					
4.5 mm	C5					
6.0 mm	D6					
6,0 mm, extrémité avec douille additionnelle 8,0 mm	H8					
Autre	Z9					
Gaine tréfilée isolée à la laine minérale, matériau						
Acier CrNi 1.4571 (316Ti)	S1					
Acier CrNi 1.4404 (316L)	S2					
Alliage à base de nickel 2.4816 (Inconel 600)	J1					
Autre	Z9					
Type de raccord procédé						
Sans raccord de procédé	Y0					
Filetage parallèle M8 x 1	M1					
Filetage parallèle G1/4 A	G1					
Filetage parallèle G1/2 A	G2					
Filetage conique ¼ in. NPT	N1					
Filetage conique ½ in. NPT	N2					
Autre	Z9					

Suite voir à la page suivante

SensyTemp TSC420	XX	XX
Raccordement électrique		
Tête de raccordement type F/aluminium	C7	
Extrémités de câble nues, longueur 100 mm (4 in.), longueur standard	C1	
Extrémités de câble nues, longueur spécifique au client	C8	
Thermocouple - Fiche, taille : standard	C3	
Thermocouple - Raccord, taille : standard	C4	
Fiche Lemo, taille : 1S	C5	
Raccord Lemo, taille : 1S	C6	
Autre	Z9	
Unité de longueur		
Millimètre (mm)		U1
Inch ("')(in.)		U3

Informations de commande supplémentaires SensyTemp TSC420

SensyTemp TSC420	XX	XX	XX
Certificats			
Certificat de réception selon EN 10204-3.1, confirmation du matériau pour les pièces en contact avec les fluides	C2		
Certificat usine selon EN 10204-2.1, conformité de commande	C4		
Certificat de réception selon EN 10204-3.1 de contrôle visuel, dimensionnel et fonctionnel	C6		
Certificat de réception selon EN 10204-3.1, mesure comparative 1 x Pt100	CD		
Certificat de réception selon EN 10204-3.1, mesure comparative 2 x Pt100	CE		
Certificat de réception selon EN 10204-3.1, mesure comparative 1 x thermocouple	CF		
Certificat de réception selon EN 10204-3.1, mesure comparative 2 x thermocouples	CG		
Etalonnage DAkkS 1 x Pt100, avec un certificat d'etalonnage individuel pour chaque thermomètre	CH		
Etalonnage DAkkS 2 x Pt100, avec un certificat d'etalonnage individuel pour chaque thermomètre	CJ		
Etalonnage DAkkS 1 x thermocouple, avec un certificat d'etalonnage individuel pour chaque thermomètre	CK		
Etalonnage DAkkS 2 x thermocouple, avec un certificat d'etalonnage individuel pour chaque thermomètre	CL		
Nombre de points d'essai			
1 point		P1	
2 points		P2	
3 points		P3	
4 points		P4	
5 points		P5	

Suite voir à la page suivante

... Informations de commande

SensyTemp TSC420	XX	XX	XX	XX	XX
Températures de contrôle pour étalonnage du capteur					
Températures de contrôle pour mesures comparatives 0 °C (32°F)	V1				
Températures de contrôle pour mesures comparatives 100 °C (212 °F)	V2				
Températures de contrôle pour mesures comparatives 400 °C (752 °F)	V3				
Températures de contrôle pour mesure comparative 0 °C et 100 °C (32 °F et 212 °F)	V4				
Températures de contrôle pour mesure comparative 0 °C et 400 °C (32 °F et 752 °F)	V5				
Températures de contrôle pour mesure comparative 0 °C, 100 °C et 200 °C (32 °F, 212 °F et 392 °F)	V7				
Températures de contrôle pour mesure comparative 0 °C, 200 °C et 400 °C (32 °F, 392 °F et 752 °F)	V8				
Températures de contrôle pour mesure comparative selon les spécifications du client	V6				
Températures de contrôle pour étalonnage DAkkS 0 °C (32°F)	D1				
Températures de contrôle pour étalonnage DAkkS 100 °C (212 °F)	D2				
Températures de contrôle pour étalonnage DAkkS 400 °C (752 °F)	D3				
Températures de contrôle pour étalonnage DAkkS 0 °C et 100 °C (32 °F et 212 °F)	D4				
Températures de contrôle pour étalonnage DAkkS 0 °C et 400 °C (32 °F et 752 °F)	D5				
Températures de contrôle pour étalonnage DAkkS 0 °C, 100 °C et 200 °C (32 °F, 212 °F et 392 °F)	D7				
Températures de contrôle pour étalonnage DAkkS 0 °C, 200 °C et 400 °C (32 °F, 392 °F et 752 °F)	D8				
Températures de contrôle pour étalonnage DAkkS selon les spécifications du client	D6				
Collier de serrage					
Sans	S0				
Diamètre de serrage 20 à 40 mm	S1				
Diamètre de serrage 40 à 60 mm	S2				
Diamètre de serrage 60 à 80 mm	S3				
Diamètre de serrage 80 à 100 mm	S4				
Diamètre de serrage 100 à 120 mm	S5				
Diamètre de serrage 120 à 140 mm	S6				
Diamètre de serrage 140 à 160 mm	S7				
Diamètre de serrage 160 à 180 mm	S8				
Diamètre de serrage 180 à 200 mm	S9				
Diamètre de serrage supérieur à 200 mm	SZ				
Autres options					
Zone de mesure mise à la terre	J1				
Obturation de la gaine tréfilée à isolation minérale, jusqu'à 200 °C (392 °F)	J6				
Langue de la documentation					
Allemand	M1				
Anglais	M5				
Kit linguistique Europe occidentale / Scandinavie (langues : DA, ES, FR, IT, NL, PT, FI, SV)	MW				
Kit linguistique Europe orientale (langues : EL, CS, ET, LV, LT, HU, HR, PL, SK, SL, RO, BG)	ME				
Plaque d'identification supplémentaire					
Plaque en acier inoxydable avec N° d'identification	T1				

SensyTemp TSC430

Modèle de base	TSC430	XX											
TSC430 Capteur de température à gaine tréfilée avec câble de raccordement													
Protection antidéflagrante / autorisation													
Sans protection Ex				Y0									
Sécurité intrinsèque ATEX II 1 G Ex ia IIC T6 Ga, zone 0				A1									
Sécurité intrinsèque ATEX II 2 G Ex ib IIC T6 Gb, zone 1				A2									
Sécurité intrinsèque IECEEx ia IIC T6 Ga, zone 0				H1									
Type de fixation													
Sans raccord à vis				F0									
Raccord à vis fixe, soudé				F1									
Raccord de serrage, bague de serrage en PTFE				F2									
Raccord de serrage, bague de serrage en acier inoxydable				F3									
Plaque à souder 25 mm x 25 mm x 3 mm (pour thermocouples)				W2									
Plaque à souder 35 mm x 25 mm x 3 mm (pour Pt100)				W3									
Corps moulé (sélectionner le collier de serrage séparément)				C1									
Autre				Z9									
Type de capteur/Type de circuit													
1 x Pt100 à 2 fils				P1									
1 x Pt100 à 3 fils				P2									
1 x Pt100 à 4 fils				P3									
2 x Pt100 à 2 fils				P4									
2 x Pt100 à 3 fils				P5									
2 x Pt100 à 4 fils				P6									
1 x type K (NiCr-NiAl)				K1									
2 x type K (NiCr-NiAl)				K2									
1 x type J (Fe-CuNi)				J1									
2 x type J (Fe-CuNi)				J2									
1 x type N (NiCrSi-NiSi)				N1									
2 x type N (NiCrSi-NiSi)				N2									
1 x type E (NiCr-CuNi)				E1									
2 x type E (NiCr-CuNi)				E2									
Autre				Z9									

Suite voir à la page suivante

... Informations de commande

SensyTemp TSC430	XX	XX	XX	XX	XX
Capteur/classe de précision					
Résistance bobinée, précision de classe B selon CEI 60751, plage de mesure de -196 à 600 °C (-321 à 1112 °F)	B2				
Résistance bobinée, double capteur, précision de classe A selon CEI 60751, plage de mesure de 0 à 250 °C (32 à 482 °F)	D2				
Résistance bobinée, précision de classe A selon CEI 60751, plage de mesure de -100 à 450 °C (-148 à 842 °F)	D1				
Résistances à couche, précision de classe B selon CEI 60751, plage de mesure de -50 à 400 °C (-58 à 752 °F)	S5				
Résistance de mesure de couche, précision de classe A selon CEI 60751, plage de mesure de -30 à 300 °C (-22 à 572 °F)	S1				
Résistances à couche, précision de classe AA selon CEI 60751, plage de mesure de 0 à 100 °C (32 à 212 °F)	S3				
Thermocouple, précision de classe 2 selon CEI 60584	T2				
Thermocouple, précision de classe 1 selon CEI 60584	T1				
Autre	Z9				
Gaine tréfilée isolée à la laine minérale, diamètre					
1.5 mm	C2				
3.0 mm	D3				
4.5 mm	C5				
6.0 mm	D6				
6,0 mm, extrémité avec douille additionnelle 8,0 mm	H8				
Autre	Z9				
Gaine tréfilée isolée à la laine minérale, matériau					
Acier CrNi 1.4571 (316Ti)	S1				
Acier CrNi 1.4404 (316L)	S2				
Alliage à base de nickel 2.4816 (Inconel 600)	J1				
Autre	Z9				
Type de raccord procédé					
Sans raccord de procédé	Y0				
Filetage parallèle M8 x 1	M1				
Filetage parallèle G1/4 A	G1				
Filetage parallèle G1/2 A	G2				
Filetage conique ¼ in. NPT	N1				
Filetage conique ½ in. NPT	N2				
Autre	Z9				
Raccordement électrique					
Extrémités de câble ouvertes	C2				
Thermocouple - Fiche, taille : standard	C3				
Thermocouple - Raccord, taille : standard	C4				
Fiche Lemo, taille : 1S	C5				
Raccord Lemo, taille : 1S	C6				
Autre	Z9				

Suite voir à la page suivante

SensyTemp TSC430	XX	XX
Modèle de câble de raccordement		
JJ (PVC / PVC), jusqu'à 105 °C (221 °F)	P2	
JFJ (film de blindage PVC/alu avec fil auxiliaire étamé de 0,50 mm/PVC), jusqu'à 105 °C (221 °F)	P3	
SLSLGL (silicone / silicone / soie de verre) jusqu'à 200°C (392 °F)	S3	
TFT (PFA / blindage / PFA), jusqu'à 200 °C (392 °F)	T2	
TFTV (PFA / blindage / PFA / tresse VA), jusqu'à 200 °C (392 °F)	T3	
TGLV (PFA / soie de verre / tresse VA), jusqu'à 200 °C (392 °F)	T4	
Autre	Z9	
Unité de longueur		
Millimètre (mm)	U1	
Inch ("')(in.)	U3	

Informations de commande supplémentaires

SensyTemp TSC430	XX	XX
Certificats		
Certificat de réception selon EN 10204-3.1, confirmation du matériau pour les pièces en contact avec les fluides	C2	
Certificat usine selon EN 10204-2.1, conformité de commande	C4	
Certificat de réception selon EN 10204-3.1 de contrôle visuel, dimensionnel et fonctionnel	C6	
Certificat de réception selon EN 10204-3.1, mesure comparative 1 x Pt100	CD	
Certificat de réception selon EN 10204-3.1, mesure comparative 2 x Pt100	CE	
Certificat de réception selon EN 10204-3.1, mesure comparative 1 x thermocouple	CF	
Certificat de réception selon EN 10204-3.1, mesure comparative 2 x thermocouples	CG	
Etalonnage DAkkS 1 x Pt100, avec un certificat d'etalonnage individuel pour chaque thermomètre	CH	
Etalonnage DAkkS 2 x Pt100, avec un certificat d'etalonnage individuel pour chaque thermomètre	CJ	
Etalonnage DAkkS 1 x thermocouple, avec un certificat d'etalonnage individuel pour chaque thermomètre	CK	
Etalonnage DAkkS 2 x thermocouple, avec un certificat d'etalonnage individuel pour chaque thermomètre	CL	
Nombre de points d'essai		
1 point	P1	
2 points	P2	
3 points	P3	
4 points	P4	
5 points	P5	

Suite voir à la page suivante

... Informations de commande

SensyTemp TSC430	XX	XX	XX	XX	XX
Températures de contrôle pour étalonnage du capteur					
Températures de contrôle pour mesures comparatives 0 °C (32°F)	V1				
Températures de contrôle pour mesures comparatives 100 °C (212 °F)	V2				
Températures de contrôle pour mesures comparatives 400 °C (752 °F)	V3				
Températures de contrôle pour mesure comparative 0 °C et 100 °C (32 °F et 212 °F)	V4				
Températures de contrôle pour mesure comparative 0 °C et 400 °C (32 °F et 752 °F)	V5				
Températures de contrôle pour mesure comparative 0 °C, 100 °C et 200 °C (32 °F, 212 °F et 392 °F)	V7				
Températures de contrôle pour mesure comparative 0 °C, 200 °C et 400 °C (32 °F, 392 °F et 752 °F)	V8				
Températures de contrôle pour mesure comparative selon les spécifications du client	V6				
Températures de contrôle pour étalonnage DAkkS 0 °C (32°F)	D1				
Températures de contrôle pour étalonnage DAkkS 100 °C (212 °F)	D2				
Températures de contrôle pour étalonnage DAkkS 400 °C (752 °F)	D3				
Températures de contrôle pour étalonnage DAkkS 0 °C et 100 °C (32 °F et 212 °F)	D4				
Températures de contrôle pour étalonnage DAkkS 0 °C et 400 °C (32 °F et 752 °F)	D5				
Températures de contrôle pour étalonnage DAkkS 0 °C, 100 °C et 200 °C (32 °F, 212 °F et 392 °F)	D7				
Températures de contrôle pour étalonnage DAkkS 0 °C, 200 °C et 400 °C (32 °F, 392 °F et 752 °F)	D8				
Températures de contrôle pour étalonnage DAkkS selon les spécifications du client	D6				
Collier de serrage					
Sans	S0				
Diamètre de serrage 20 à 40 mm	S1				
Diamètre de serrage 40 à 60 mm	S2				
Diamètre de serrage 60 à 80 mm	S3				
Diamètre de serrage 80 à 100 mm	S4				
Diamètre de serrage 100 à 120 mm	S5				
Diamètre de serrage 120 à 140 mm	S6				
Diamètre de serrage 140 à 160 mm	S7				
Diamètre de serrage 160 à 180 mm	S8				
Diamètre de serrage 180 à 200 mm	S9				
Diamètre de serrage supérieur à 200 mm	SZ				
Autres options					
Zone de mesure mise à la terre	J1				
Obturation de la gaine tréfilée à isolation minérale, jusqu'à 200 °C (392 °F)	J6				
Ressort anti-pliure pour câble de raccordement	J8				
Langue de la documentation					
Allemand	M1				
Anglais	M5				
Kit linguistique Europe occidentale / Scandinavie (langues : DA, ES, FR, IT, NL, PT, FI, SV)	MW				
Kit linguistique Europe orientale (langues : EL, CS, ET, LV, LT, HU, HR, PL, SK, SL, RO, BG)	ME				
Plaque d'identification supplémentaire					
Plaque en acier inoxydable avec N° de TAG, gravé au laser	T1				

Accessoire

Accessoires	Numéro de commande
Instructions de mise en service TSC400, allemand	3KXT121400R4403
Instructions de mise en service TSC400, anglais	3KXT121400R4401
Instructions de mise en service TSC400, avec sets de langues d'Europe occidentale / Scandinavie	3KXT121400R4493
Instructions de mise en service TSC400, avec sets de langues d'Europe orientale	3KXT121400R4494

Notes

Service commercial	Service maintenance
	



Marques déposées

® Inconel est une marque déposée de Special Metals Corporation

ABB France SAS
Measurement & Analytics
3 avenue du Canada
Les Ulis
F-91978 COURTABOEUF Cedex
France
Tel: +33 1 64 86 88 00
Fax: +33 1 64 86 99 46

ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics
Schillerstr. 72
32425 Minden
Germany
Tel: +49 571 830-0
Fax: +49 571 830-1806

ABB Inc.
Measurement & Analytics
3450 Harvester Road
Burlington
Ontario L7N 3W5
Canada
Tel: +905 639 8840
Fax: +905 639 8639

abb.com/temperature

Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications techniques ou de modifier le contenu de ce document sans préavis.

En ce qui concerne les commandes, les caractéristiques spéciales convenues prévalent. ABB ne saura en aucun cas être tenu pour responsable des erreurs potentielles ou de l'absence d'informations constatées dans ce document.

Tous les droits de ce document, tant ceux des textes que des illustrations, nous sont réservés. Toute reproduction, divulgation à des tiers ou utilisation de son contenu (en tout ou partie) est strictement interdite sans l'accord écrit préalable d'ABB.

Copyright© 2018 ABB

Tous droits réservés

3KXT121400R1007