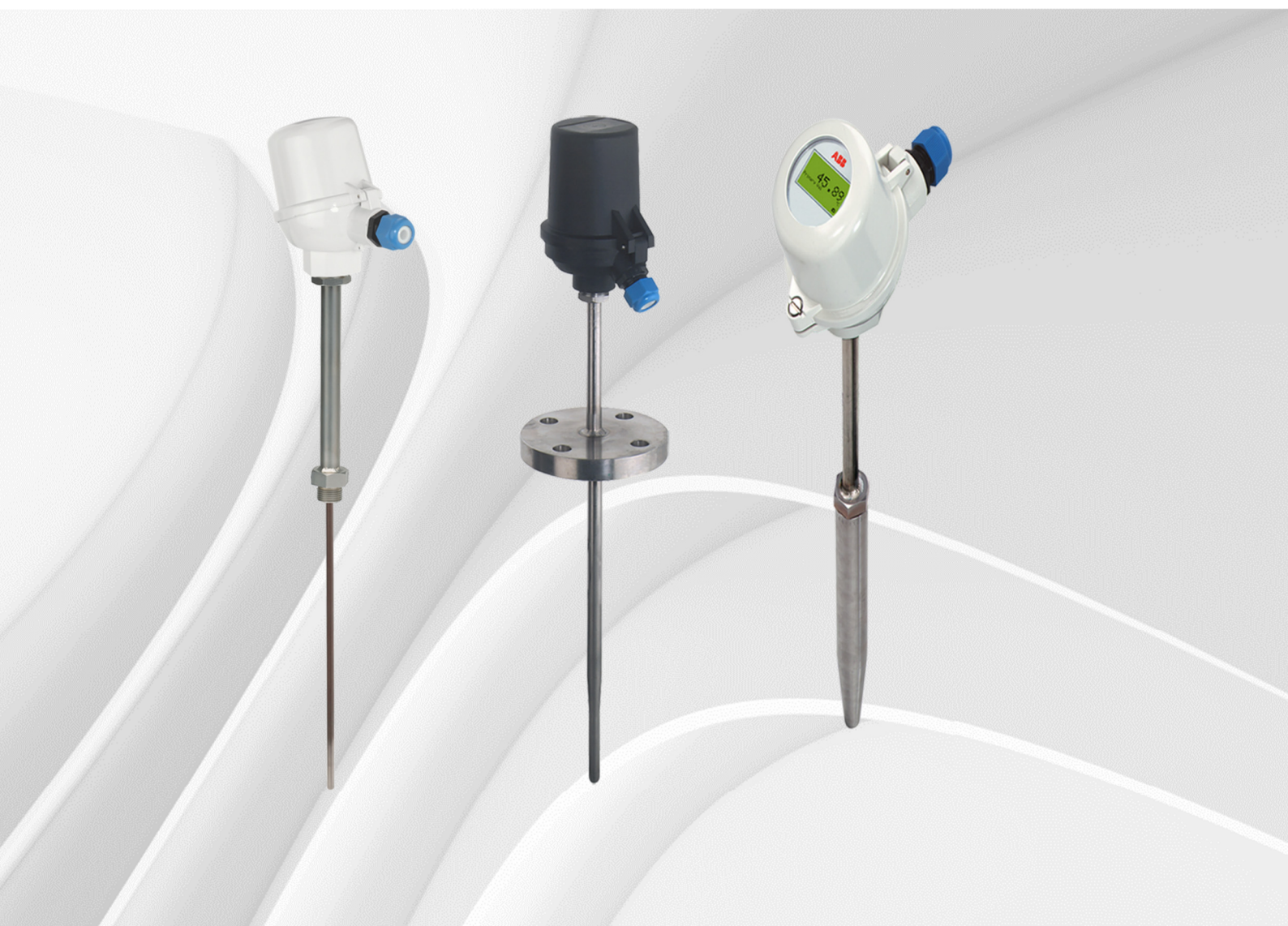


ABB MEASUREMENT & ANALYTICS | FICHE PRODUIT

# **SensyTemp TSP111, TSP121, TSP131**

## Capteur de température



---

## Measurement made easy

Flexible grâce à une construction modulaire

---

**Conception selon DIN 43772 pour les besoins de service légers et moyens**

---

### Construction modulaire

- Élément de mesure, tube de protection, extension, tête de raccordement, convertisseur de mesure

---

### Élément de mesure remplaçable

- Élément de mesure remplaçable

---

### Convertisseur de mesure dans la tête de raccordement

- Écran LCD en option
- Au choix, fonction d'affichage (type AS) ou affichage avec fonction de configuration (type A)
- SIL 2 pour convertisseur de mesure

---

### Homologations

- SIL 2 pour capteur avec convertisseur de mesure intégré, IECEx, ATEX, EAC Ex (GOST)

---

### Domaines d'application

- Industrie chimique, Domaine de l'énergie, Technologie de processus industriels, Constructions de réservoirs et de conduits, Construction de machines et d'équipements

## Aperçu des capteurs de température

Type	TSP111	TSP121	TSP131
Légende : K = longueur de l'extension U = longueur de montage N = longueur nominale L = longueur du tube de protection			
Structure	pas de tube de protection, pour l'installation dans des tubes de protection existants	Armature de protection tubulaire soudée	Tube de protection en matériau plein, percé
	Élément de mesure, extension avec raccordement de tube de protection, tête de raccordement, convertisseur de mesure, écran LCD en option		
Raccord de procédé	Installation dans un tube de protection existant. La sécurité fonctionnelle n'est assurée qu'avec un tube de protection supplémentaire !	Filetage, bride, raccord à compression	Raccord à souder, filetage, bride
Température de transport / température de stockage	-20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)		
Températures maximales	(selon le capteur et le matériau choisis, la température la moins élevée est applicable)		
Capteur	Résistance à couche : 400 °C (752 °F), résistance bobinée : 800 °C (1 472 °F), Thermocouple de types K, N, J, E, L, S : 1600 °C (2 912 °F)		
Matériaux (autres matériaux sur demande)	316L / 1.4404	≤ 800 °C (1472 °F)	
	316Ti / 1.4571	≤ 800 °C (1472 °F)	
	Inconel Alloy 600 / 2.4816	≤ 1 100 °C (2 012 °F)	
	Hastelloy C276 / 2.4819	≤ 1 100 °C (2 012 °F)	≤ 1 100 °C (2 012 °F)
	Monel 400 / 2.4360	–	600 °C (1112 °F)
	1.7335	–	≤ 540 °C (1004 °F)
	1.7380	–	≤ 570 °C (1058 °F)
	1.5415	–	≤ 500 °C (932 °F)
	E-CTFE	≤ 120 °C (248 °F)	≤ 120 °C (248 °F)
	Tantale	≤ 250 °C (482 °F)	≤ 250 °C (482 °F)
Pression		40 ... 100 bars maximum (580,15 ... 1 450,38 psi)	700 bars maximum (10 152,64 psi)

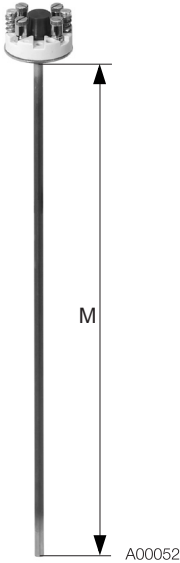
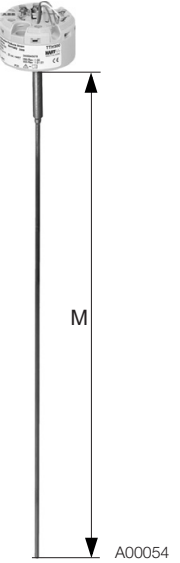
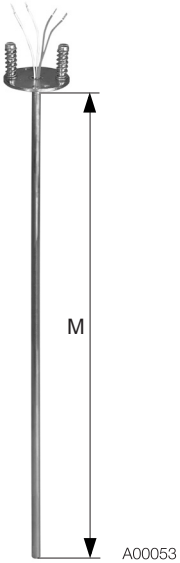
### REMARQUE

Les températures et les pressions maximales indiquées sont des valeurs maximales sans charge sur l'ensemble du process. En cas d'influence de la viscosité, du débit, de la pression et de la température dans le processus, les valeurs diffèrent généralement vers le bas.

# SensyTemp TSP111, TSP121, TSP131

## Capteur de température

### Présentation des éléments de mesure TSA101

Thermocouple à gaine et thermomètre à résistance à gaine		
Socle en céramique avec bornes de raccordement	Transmetteur prémonté	Fils de raccordement nus
		

- Gaine tréfilée ABB flexible et anti-vibrations. Matériau de la gaine du thermomètre à résistance : acier CrNi 1.4571 (316Ti), ou alliage résistant à base de nickel 2.4816 (Alloy 600) pour thermocouples.
- Thermomètre à résistance en platine avec capteurs conformes à la norme CEI 60751 et plage de mesure de -196 ... 800 °C (-320,8 ... 1 472 °F) en trois classes de tolérance, ou thermocouples conformes aux normes CEI 60584 et ANSI MC96.1 avec plage de température de -40 ... 1 200 °C (-40 ... 2 192 °F) en deux classes de tolérance.
- Thermocouple de type S dans une classe de précision de 0 ... 1 600 °C (32 ... 2 912 °F).
- Équipement avec capteurs simples ou doubles.
- Un comportement d'appui optimal est assuré par une grande course de ressort (10 mm (0,39 inch)) des ressorts d'appui sur la plaque de maintien de l'élément de mesure.
- Les éléments de mesure sont disponibles dans les diamètres extérieurs 3 mm (0,12 inch), 4,5 mm (0,24 inch), 6 mm (0,24 inch) et 8 mm (0,32 inch) pour les thermocouples. Pointe de 8 mm (0,32 inch) de diamètre, gaine comprise, et 10 mm (0,39 inch) de diamètre, gaine comprise

M = Longueur de l'élément de mesure

#### Légende :

TSP111 : M = U + K + 25 mm

TSP121 : M = N + 25 mm

TSP131 : M = L + K + 25 mm

K = Longueur de l'extension

U = Longueur de montage

N = longueur nominale

L = Longueur du tube de protection



Instructions 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, une longueur d'installation minimale de 10 à 15 fois le diamètre du tube de protection est considérée comme suffisante.

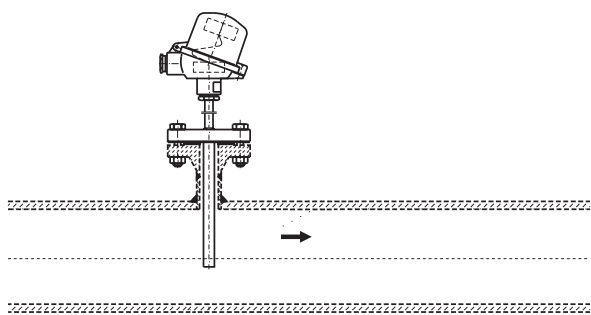


Fig. 1

Faible diamètre nominal

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

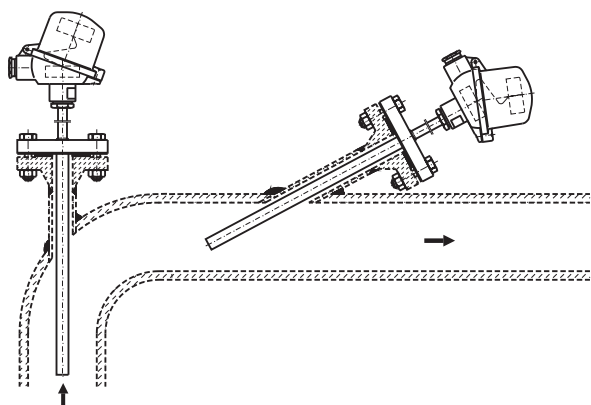


Fig. 2

Caractéristiques techniques

Thermomètre de résistance

Grâce à l'utilisation d'une gaine intégrant des éléments de mesure spécifiques, tous les éléments de mesure du capteur thermique TSP offrent une excellente résistance aux vibrations.

Tous les types d'éléments de mesure du capteur thermique TSP dépassent la valeur d'accélération de 30 m/sec<sup>2</sup> (3 g) exigée par la norme CEI 60751, permettant une utilisation dans des conditions très difficiles.

Hormis des résistances à couche atteignant une classe de précision définie par la norme EC 60751, ABB propose également des résistances à couche (RC) avec une plage de température élargie. Ces RC respectent les classes de précision A et AA au-delà de la norme IEC 60751 entre -196 ... 400 °C (-320,8 ... 752 °F). Ces RC sont disponibles avec résistance aux vibrations améliorée. Le tableau suivant permet de déterminer la combinaison optimale des valeurs suivantes : plage de mesure, diamètre, précision et résistance aux vibrations.

Versions

Version de base

Résistances à couche (RC)

	Plage de mesure	Résistance aux vibrations
Classe B	-50 ... 400 °C (-58 ... 752 °F)	100 m/s <sup>2</sup> (10 g) à de 10 à 500 Hz
Classe A	-30 ... 300 °C (-22 ... 572 °F)	
Classe AA	0 ... 100 °C (32 ... 212 °F)	
Classe A étendu	-196 ... 400 °C (-321 ... 752 °F)	
Classe AA étendu	-196 ... 400 °C (-321 ... 752 °F)	

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

# SensyTemp TSP111, TSP121, TSP131

## Capteur de température

### Résistance aux vibrations améliorée

Résistances à couche (RC)

	Plage de mesure	Résistance aux vibrations
Classe B	-50 ... 400 °C (-58 ... 752 °F)	600 m/s <sup>2</sup> (60 g) à de 10 à 500 Hz
Classe A	-30 ... 300 °C (-22 ... 572 °F)	
Classe AA	0 ... 100 °C (32 ... 212 °F)	
Classe A étendu	-196 ... 400 °C (-321 ... 752 °F)	
Classe AA étendu	-196 ... 400 °C (-321 ... 752 °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		●	●			
3,0 mm, classe AA		●	●			
4,5 mm, classe B	●	●	●			
4,5 mm, classe A		●	●			
4,5 mm, classe AA		●	●			
6,0 mm, classe B	●	●	●	●	●	●
6,0 mm, classe A		●	●		●	●
6 mm, classe AA		●	●		●	●

### Plage de mesure élargie

Résistance bobinée (RB)

	Plage de mesure	Résistance aux vibrations
Classe B	-196 ... 800 °C (-320,8 ... 1472 °F)	100 m/s <sup>2</sup> (10 g) à de 10 à 500 Hz
Classe A	-100 ... 450 °C (-148 ... 842 °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		●	●		●	●

### Plage de mesure élargie, résistance aux vibrations améliorée

Résistance bobinée (RB)

	Plage de mesure	Résistance aux vibrations
Classe B	-196 ... 600 °C (-320,8 ... 1112 °F)	600 m/s <sup>2</sup> (60 g) à de 10 à 500 Hz
Classe A	-100 ... 450 °C (-148 ... 842 °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						
6,0 mm, classe B	●	●	●	●	●	●
6,0 mm, classe A		●	●		●	●

### Consignes de longueur de la pointe de l'élément de mesure

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

Version	Profondeur d'immersion minimale	Longueur de détection de la température	Longueur non flexible
Version de base	70 mm (2,75 inch)	7 mm (0,28 inch)	30 mm (1,18 inch)
Résistance aux vibrations améliorée	70 mm (2,75 inch)	10 mm (0,39 inch)	40 mm (1,57 inch)
Plage de mesure élargie, résistance aux vibrations améliorée	70 mm (2,75 inch)	50 mm (1,97 inch)	60 mm (2,36 inch)

Classes de précision de la résistance de mesure selon la norme 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. Après l'utilisation (même à court terme), ce capteur est considéré comme appartenant à la classe A (l'exemple ne vaut pas pour les résistances à couche des classes A Avancé et AA Avancé).

Résistances à couche (RC), intégrée		
Classe B	$\Delta t = \pm (0,30 + 0,0050 \times [t])$	-50 ... 400 °C (58 ... 752 °F)
Classe A	$\Delta t = \pm (0,15 + 0,0020 \times [t])$	-30 ... 300 °C (-22 ... 572 °F)
Classe AA	$\Delta t = \pm (0,10 + 0,0017 \times [t])$	0 ... 100 °C (32 ... 212 °F)
Classe A étendu	$\Delta t = \pm (0,15 + 0,0020 \times [t])$	-196 ... 400 °C (-320,8 ... 752 °F)
Classe AA étendu	$\Delta t = \pm (0,10 + 0,0017 \times [t])$	-196 ... 400 °C (-320,8 ... 752 °F)

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

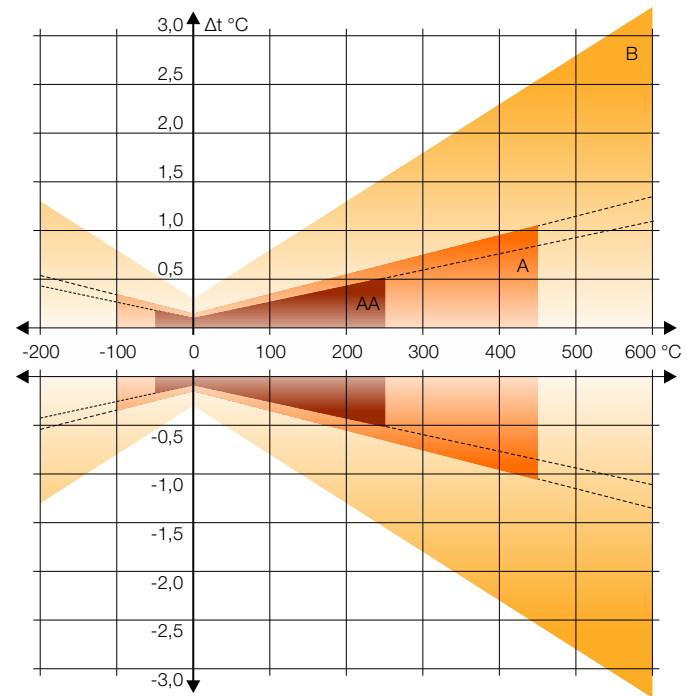


Fig. 3: représentation graphique des classes de précision  
Catégories en couleur: Plage de température conformément à IEC 60751 (RB)  
Ligne en pointillé: Plage de température élargie

Erreur de mesure sur les circuits à deux fils

La résistance électrique du conducteur interne en cuivre de l'élément de mesure contribue à déterminer la valeur de mesure sur les circuits à deux fils, et doit être manipulé soigneusement. Cette résistance dépend du diamètre et de la longueur de l'élément de mesure.

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

- Ø de l'élément de mesure 3 mm : (0,281 Ω/m ⇒ 0,7 °C/m)
- Ø de l'élément de mesure 6 mm : (0,1 Ω/m ⇒ 25 °C/m)

Pour cette raison, ABB fournit de façon standard des circuits à trois ou à quatre conducteurs.

# SensyTemp TSP111, TSP121, TSP131

## Capteur de température

### Thermocouples

Les classes de précision des thermocouples correspondent à la norme internationale CEI 60584. Sur demande, ABB peut également fournir des produits conformes aux normes ANSI MC96.1 et DIN 43710.

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(572 °F)), 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 ».

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	Profondeur d'immersion minimale	Longueur de détection de la température	Longueur non flexible
Résistant aux vibrations jusqu'à 600 m/s <sup>2</sup> (60 g)	70 mm (2,76 inch)	7 mm (0,28 inch)	30 mm (1,18 inch)

	1K	2K	3K	1J	2J	1L <sup>1)</sup>	2L <sup>1)</sup>	1N	2N	1T	2T	1E	2E	1S	2S
3,0 mm, classe 2	●	●		●	●	●	●	●	●						
3,0 mm, classe 1	●	●		●	●			●	●						
4,5 mm, classe 2	●	●													
4,5 mm, classe 1	●	●													
6,0 mm, classe 2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
6,0 mm, classe 1	●	●		●	●			●	●	●	●	●	●		

1) Tolérance selon DIN 43710

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

CEI 60584	Classe (CL)	Plage de température	Ecart maximal de la valeur mesurée
K (NiCr-Ni), N (NiCrSi-NiSi)	2	-40 ... 333 °C (-40 ... 631,4 °F)	±2,5 °C (36,5 °F)
		333 ... 1200 °C (631,4 ... 2192 °F)	±0,0075 x [t]
	1	-40 ... 375 °C (-40 ... 707 °F)	±1,5 °C (34,7 °F)
		375 ... 1000 °C (707 ... 1832 °F)	±0,004 x [t]
J (Fe-CuNi)	2	-40 ... 333 °C (-40 ... 631,4 °F)	±2,5 °C (36,5 °F)
		333 ... 750 °C (631,4 ... 1382 °F)	±0,0075 x [t]
	1	-40 ... 375 °C (-40 ... 707 °F)	±1,5 °C (34,7 °F)
		375 ... 750 °C (707 ... 1382 °F)	±0,004 x [t]
T (Cu-CuNi)	2	-40 ... 133 °C (-40 ... 271,4 °F)	±1,0 °C (33,8 °F)
		133 ... 350 °C (271,4 ... 662 °F)	±0,0075 x [t]
	1	-40 ... 125 °C (-40 ... 257 °F)	±0,5 °C (32,9 °F)
		125 ... 350 °C (257 ... 662 °F)	±0,005 x [t]
S (Pt10%Rh-Pt)	2	0 ... 600 °C (32 ... 1112 °F)	±1,5 °C (34,7 °F)
		600 ... 1600 °C (1112 ... 2912 °F)	±0,0025 x [t]
E (NiCr-CuNi)	2	-40 ... 333 °C (-40 ... 631,4 °F)	±2,5 °C (36,5 °F)
		333 ... 900 °C (631,4 ... 1652 °F)	±0,0075 x [t]
	1	-40 ... 375 °C (-40 ... 707 °F)	±1,5 °C (34,7 °F)
		375 ... 800 °C (707 ... 1472 °F)	±0,004 x [t]



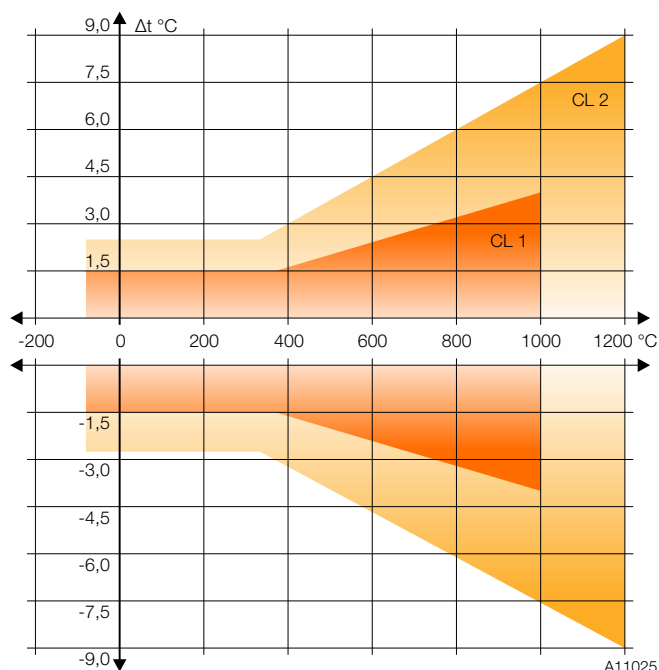


Fig. 4 : Représentation graphique des classes de précision, exemple type K et N selon CEI 60584. Voir le tableau pour les autres types.

DIN 43710	Plage de température	Ecart maximal de la valeur mesurée
L (Fe-CuNi)	50 ... 400 °C (122 ... 752 °F)	±3,0 °C (37,4 °F)
	400 ... 900 °C (752 ... 1652 °F)	±0,0075 x [t]

ANSI MC 96.1	Classe (CL)	Plage de température	Ecart maximal de la valeur mesurée
K (NiCr-Ni), N (NiCrSi-NiSi)	Standard	0 ... 293 °C (32 ... 559,4 °F)	±2,2 °C (35,96 °F)
		293 ... 1250 °C (559,4 ... 2282 °F)	±0,0075 x [t]
	Spécifique	0 ... 275 °C (32 ... 527 °F)	±1,1 °C (33,98 °F)
		275 ... 1250 °C (527 ... 2282 °F)	±0,0040 x [t]
J (Fe-CuNi)	Standard	0 ... 293 °C (32 ... 559,4 °F)	±2,2 °C (35,96 °F)
		293 ... 750 °C (559,4 ... 1382 °F)	±0,0075 x [t]
	Spécifique	0 ... 275 °C (32 ... 527 °F)	±1,1 °C (33,98 °F)
		275 ... 750 °C (527 ... 1382 °F)	±0,0040 x [t]
N (NiCrSi-NiSi)	Standard	0 ... 293 °C (32 ... 559,4 °F)	±2,2 °C (35,96 °F)
		293 ... 1250 °C (559,4 ... 2282 °F)	±0,0075 x [t]
	Spécifique	0 ... 275 °C (32 ... 527 °F)	±1,1 °C (33,98 °F)
		275 ... 1250 °C (527 ... 2282 °F)	±0,0040 x [t]

#### Résistance d'isolation de l'élément de mesure

La résistance d'isolation est mesurée 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.

Les valeurs suivantes sont valables pour tous les types d'éléments de mesure :

- 500 V CC
- Résistance d'isolation  $R_{iso} \geq 500 \text{ M}\Omega$  sur une plage de température ambiante de 15 ... 35 °C (59 ... 95 °F)
- Humidité de l'air < 80 %.

Grâce à un procédé de fabrication particulier, les éléments de mesure ABB offrent également une valeur d'isolation exceptionnelle en cas de température élevée.

# SensyTemp TSP111, TSP121, TSP131

## Capteur de température

### Tube de protection

#### Fonctions du tube de protection

- Protection contre les milieux agressifs, les pressions de process et les vitesses d'écoulement élevées,
- Remplacement ou ré-étalonnage de l'élément de mesure, sans interruption du processus

Selon le fluide, la température et la pression de process, des modèles et matériaux différents sont disponibles. Il existe deux types de tubes de protection :

- Armatures de protection en matériau de tube, soudées pour le TSPX21
- Tubes de protection en matériau plein, percé pour le TSPX31

Disponibles conformes DIN 43772 ou norme ABB.

#### Utilisation dans des fluides particulièrement agressifs

- Possibilité d'un revêtement spécial avec PFA ou ECTFE d'une épaisseur standard de 0,5 mm (0,02 inch) pour l'utilisation correspondante.

#### Utilisation dans des applications hautement corrosives

- Pour les tubes de protection avec bride, possibilité d'une gaine de tantale pour l'utilisation correspondante.

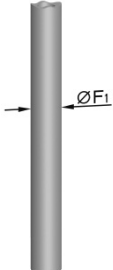
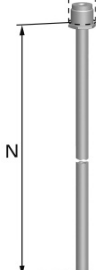
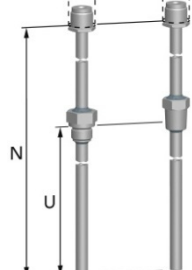
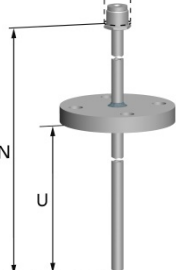
N'hésitez pas à contacter votre partenaire ABB le cas échéant.

### Temps de réaction selon CEI 60751 et CEI 60584

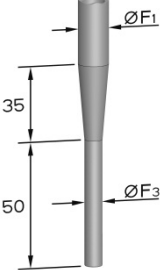
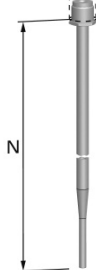
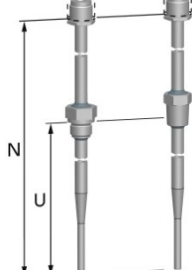
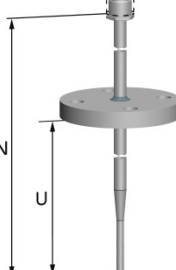
Le temps de réponse des capteurs de température de la série TSP dépend du tube de protection utilisé et du contact thermique entre le tube de protection et l'élément de mesure. Dans le cas des capteurs de température TSPX21 et TSPX31, la construction de la pointe du tube de protection a été adaptée à l'élément de mesure, ce qui permet d'obtenir un très bon transfert de chaleur. Le tableau suivant indique les temps de réponse typiques de la série SensyTemp TSP, mesurés selon la norme CEI 60751 dans de l'eau, à 0,4 m/s et avec une augmentation de température de 25 °C (77 °F) à 35 °C (95 °F).

Forme de tube de protection	Diamètre [mm]	Dans l'eau 0,4 m/s	
		t <sub>0,5</sub>	t <sub>0,9</sub>
Thermomètre de résistance			
2, 2G, 2F, 2G0	9 x 1	25	77
	11 x 2	23	64
3, 3G, 3F	12 / pointe 9 mm	15	38
2S, 2GS, 2FS, 2GS0	12 / pointe 6 mm	21	55
Thermocouples			
2, 2G, 2F, 2G0	9	10	24
	11	12	28
3, 3G, 3F	12 / pointe 9 mm	12	24
2S, 2GS, 2FS, 2GS0	12 / pointe 6 mm	6	14
	14 / pointe 6 mm	6	14

## Tubes de protection soudés (TSP121)

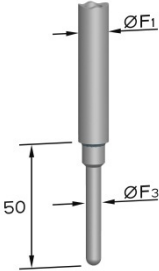
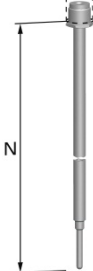
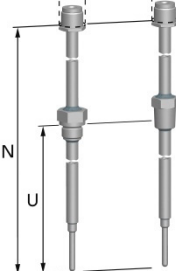
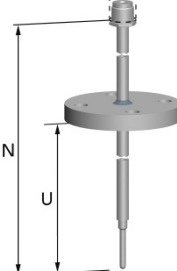
Tube rectiligne	DIN 43772 – Forme 2	DIN 43772 – Forme 2G	DIN 43772 – Forme 2F
Raccord frontal M24 x 1,5			
			
1.4571/316Ti	F1 = 12, 14 mm	F1 = 9, 11, 12, 14 mm	F1 = 11, 12, 14 mm
1.4404/316L	F1 = 12, 14 mm	F1 = 12, 14 mm	F1 = 12, 14 mm
2.4819/C-276	—	F1 = 13,7 mm <sup>1)</sup>	F1 = 13,7 mm <sup>1)</sup>
Élément de mesure	Ø 6 mm	Ø 6 mm	Ø 6 mm

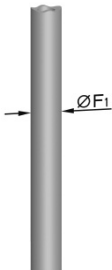
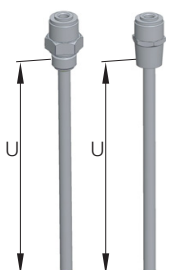
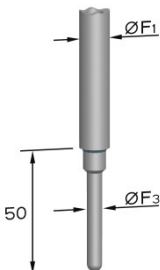
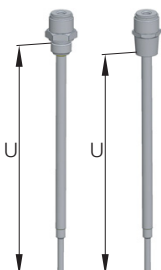
Pointe effilée	DIN 43772 – Forme 3	DIN 43772 – Forme 3G	DIN 43772 – Forme 3F
Raccord frontal M24 x 1,5			
			
1.4571/316Ti	F1 / F3 = 12 / 9, 16 / 10 mm	F1 / F3 = 12 / 9 mm	F1 / F3 = 12 / 9, 16 / 10 mm
1.4404/316L	F1 / F3 = 12 / 9 mm	F1 / F3 = 12 / 9 mm	F1 / F3 = 12 / 9 mm
Élément de mesure	Ø 6 mm	Ø 6 mm	Ø 6 mm

# SensyTemp TSP111, TSP121, TSP131

## Capteur de température

Pointe étagée	ABB – Forme 2S	ABB – Forme 2GS	ABB – Forme 2FS
Raccord frontal M24 x 1,5			
			
1.4571/316Ti	F1 / F3 = 12 / 6, 14 / 6 mm	F1 / F3 = 11 / 6, 12 / 6, 14 / 6 mm	F1 / F3 = 11 / 6, 12 / 6, 14 / 6 mm
1.4404/316L	F1 / F3 = 12 / 6, 14 / 6 mm	F1 / F3 = 12 / 6, 14 / 6 mm	F1 / F3 = 12 / 6, 14 / 6 mm
2.4819/C-276	—	F1 / F3 = 13,7 / 6 mm <sup>1)</sup>	F1 / F3 = 13,7 / 6 mm <sup>2)</sup>
Elément de mesure	Ø 3 mm	Ø 3 mm	Ø 3 mm

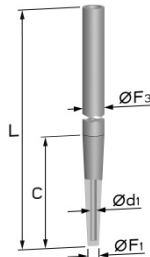
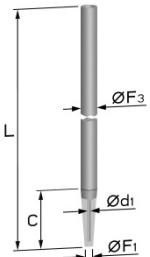
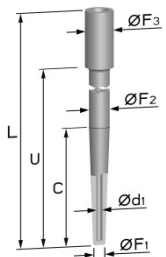
Tige droite, sans extension	ABB – Forme 2G0	Pointe étagée, sans extension	ABB – Forme 2GS0
Raccord frontal M24 x 1,5		Raccord frontal M24 x 1,5	
			
1.4571/316Ti	F1 = 9, 11, 12 mm <sup>1)</sup>	1.4571/316Ti	F1 / F3 = 11 / 6, 12 / 6 mm <sup>1)</sup>
Elément de mesure	Ø 6 mm	Elément de mesure	Ø 3 mm

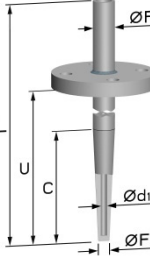
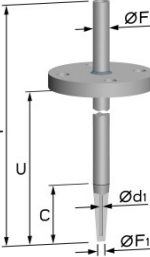
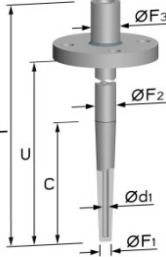
1) Uniquement avec filet G1/2A, 1/2" NPT

2) Bride 1.4571/316Ti, poulie à rebord 2.4819/C-276

D'autres diamètres et matériaux sont disponibles sur demande.

## Tubes de protection percés (TSP131)

Tube de protection à souder		DIN 43772 - Forme 4		DIN 43772 - Forme 4		ABB - Forme PW	
Raccordement de l'extension		M18 x 1,5		M14 x 1,5		1/2" NPT	
							
Matériau		1.4404/316L ; 1.4571/316Ti ; 1.7335/13CrMo4-5 ; 1.5415/15Mo3				1.4404/316L ; 1.4571/316Ti 1.4876/Incoloy 800 ; 2.4360/Monel 400 2.4816/Inconel 600 ; 2.4819/C-276	
F3 / F2 / F1	d1	24h7 / 12,5 mm	7 mm	18h7 / 9 mm	3,5 mm	32 / 23 / 13,5 mm	7 mm
Élément de mesure		Ø 6 mm		Ø 3 mm		Ø 6 mm	

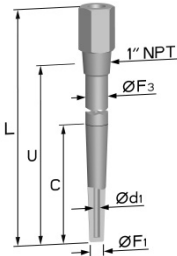
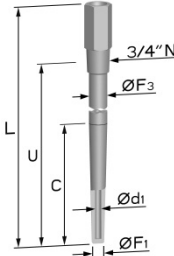
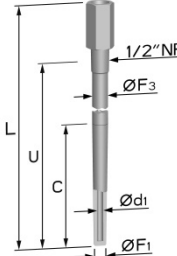
Tube de protection à bride		DIN 43772 - Forme 4F		DIN 43772 - Forme 4FS		ABB - Forme PF	
Raccordement de l'extension		M18 x 1,5		M14 x 1,5		1/2" NPT	
							
Matériau		1.4404/316L ; 1.4571/316Ti		1.4404/316L ; 1.4571/316Ti		1.4404/316L ; 1.4571/316Ti 1.4876/Incoloy 800 ; 2.4360/Monel 400 <sup>1)</sup> 2.4816/Inconel 600 ; 2.4819/C-276 <sup>1)</sup>	
F3 / F2 / F1	d1	24 / 12,5 mm	7 mm	18 / 9 mm	3,5 mm	32 / 23 / 13,5 mm	7 mm
Élément de mesure		Ø 6 mm		Ø 3 mm		Ø 6 mm	

1) 1.4876/Incoloy 800 ; 2.4360/Monel 400 ; 2.4816/Inconel 600 ; 2.4819/C-276 avec bride en 1.4571/316Ti et poulie à rebord



# SensyTemp TSP111, TSP121, TSP131

## Capteur de température

Tube de protection à visser		ABB - Forme PS		ABB - Forme PS		ABB - Forme PS	
Raccordement de l'extension		1/2" NPT ; SW/AF 36		1/2" NPT ; SW/AF 27		1/2" NPT ; SW/AF27	
							
Matériau		1.4404/316L ; 1.4571/316Ti ; 1.4876/Incoloy 800 ; 2.4360/Monel 400 ; 2.4816/Inconel 600 ; 2.4819/C-276					
F3 / F1	d1	25 / 16 mm	7 mm	20 / 13,5 mm	7 mm	17 / 13,5 mm	7 mm
Elément de mesure		Ø 6 mm		Ø 6 mm		Ø 6 mm	

D'autres diamètres et matériaux sont disponibles sur demande.

### Longueurs standard

Tubes de protection soudés mm (inch)		
Forme	N = 230 (9,055)	U = 100 (3,94)
2 ; 2G ; 2F,	N = 290 (11,42)	U = 160 (6,30)
3 ; 3G ; 3F ;	N = 380 (14,96)	U = 250 (9,84)
2S ; 2GS ;	N = 530 (20,87)	U = 400 (15,75)
2FS		
Tubes de protection percés mm (inch)		
Forme 4	L = 140 (5,51)	C = 65 (2,56)
	L = 200 (7,87)	C = 65 (2,56)
	L = 200 (7,87)	C = 125 (4,92)
	L = 260 (10,24)	C = 125 (4,92)
	L = 410 (16,14)	C = 275 (10,83)
Forme 4S	L = 110 (4,33)	C = 65 (2,65)
	L = 140 (5,51)	C = 65 (2,65)
Forme PW ; PF ; PS	U = 100 (3,94), 150 (5,91), 200 (7,87), 250 (9,84), 300 (11,81), 350 (13,78)	L = U + 65 (2,56)
Forme 4F	U = 130 (5,12), L = 200 (7,87)	C = 65 (2,56)
	U = 190 (7,48), L = 260 (10,24)	C = 125 (4,92)
	U = 340 (13,39), L = 410 (16,14)	C = 275 (10,83)
Forme 4FS	U = 130 (5,12), L = 200 (7,87)	C = 65 (2,65)

Résistance à la pression et aux vibrations du tube de protection

La charge de pression admissible des tubes de protection à différentes températures est représentée pour les tubes de protection selon DIN 43772 aux illustrations suivantes. Ces courbes peuvent également être utilisées pour des tubes de protection de même type.

Tube de protection, forme 2 (matériau 1.4571)

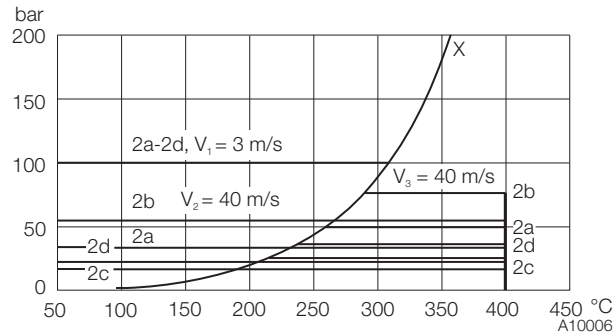


Fig. 5

- X Courbe de pression de vapeur
- V<sub>1</sub> Vitesse d'écoulement dans l'eau
- V<sub>2</sub> Vitesse d'écoulement dans l'air
- V<sub>3</sub> Vitesse d'écoulement dans la vapeur

Courbe	Longueur de montage (mm)	Diamètre du tube de protection (mm)
2a	250	11
2b	250	14
2c	400	11
2d	400	14

Tube de protection, forme 3 (matériau 1.4571)

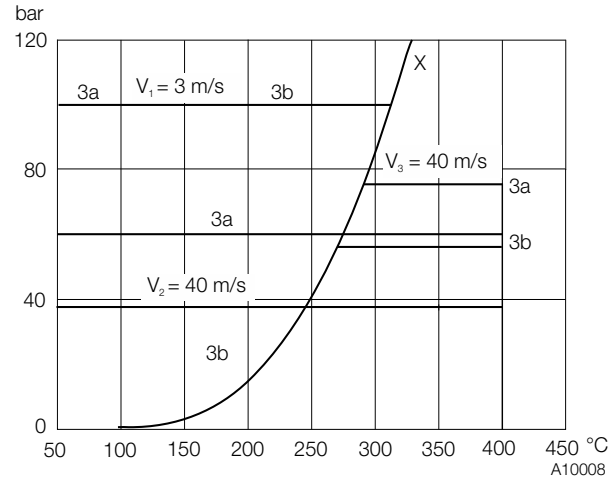


Fig. 6

- X Courbe de pression de vapeur
- V<sub>1</sub> Vitesse d'écoulement dans l'eau
- V<sub>2</sub> Vitesse d'écoulement dans l'air
- V<sub>3</sub> Vitesse d'écoulement dans la vapeur

Courbe	Longueur de montage (mm)	Diamètre du tube de protection (mm)
3a	225	12/9
3b	285	12/9



## Raccords procédé

### Capteur de température SensyTemp TSP121

Tubes de protection enfichables, soudés	boulonnage coulissant
DIN 43772 – Forme 2, tige droite	G1/2"A, 1/2" NPT
DIN 43772 – Forme 3, pointe effilée	
ABB – Forme 2S, pointe étagée	

#### REMARQUE

ABB fournit systématiquement des raccords de serrage en acier CrNi sans contrôle matériau selon EN 10204.

Tubes de protection à visser, soudés	Vissage fixe
DIN 43772 – Forme 2G, tige droite	G3/8"A, G1/2"A, G3/4"A, G1"A, 1/2" NPT, 3/4" NPT, 1" NPT
DIN 43772 – Forme 3G, pointe effilée	
ABB – Forme 2GS, pointe étagée	
ABB – Forme 2G0, sans extension	1/2" BSPT, 3/4" BSPT, 1" BSPT
ABB – Forme 2GS0, sans extension	
Pointe étagée	G1/2"A, 1/2" NPT

Tubes de protection à bride, soudés	Bride selon la norme EN 1092-1	Bride selon ASME B16.5 TW	Bride Tri-Clamp
	Surface d'étanchéité forme B1/B2 <sup>1)</sup>	Surface d'étanchéité forme RF <sup>1)</sup>	BS4825
DIN 43772 – Forme 2F, tige droite	DN 15, PN 10 ... PN 40	Diamètre nominal 1", Pression nominale 150, 300, 600 lb.	Sur demande
	DN 20, PN 10 ... PN 40		
DIN 43772 – Forme 3F, pointe effilée	DN 25, PN 10 ... PN 40, PN 63 ... PN 100		
	DN 32, PN 16 ... PN 40, PN 63 ... PN 100	Diamètre nominal 1 1/2", pression nominale 150, 300, 600, 900 / 1 500 lb.	
	DN 40, PN 10 ... PN 40, PN 63 ... PN 100		
ABB – Forme 2FS, pointe étagée	DN 50, PN 6, PN 10 ... PN 40, PN 63 ... PN 100	Diamètre nominal 2", pression nominale 150, 300, 600, 900 / 1 500 lb.	
	DN 80, PN 16		
	DN 100, PN 40		

1) D'autres formes sont disponibles sur demande

# SensyTemp TSP111, TSP121, TSP131

## Capteur de température

### Capteur de température SensyTemp TSP131

Tubes de protection à souder, percés			
Les tubes de protection à souder selon DIN 43772 sont disponibles sous la forme 4 et ABB PW. D'autres formes sont disponibles sur demande.			
Tubes de protection à visser, percés		Filetage	
DIN 43772 – Forme 6 et forme ABB PS		G1/2"A, 1/2" NPT, 3/4" NPT, 1" NPT, M20 x 1,5	
Tubes de protection à bride, percés	Bride selon la norme EN 1092-1 Surface d'étanchéité forme B1/B2 <sup>1)</sup>	Bride selon ASME B16.5 TW Surface d'étanchéité forme RF <sup>1)</sup>	Bride Tri-Clamp BS4825
DIN 43772 – Forme 4F, F2 = 18 mm, 24 mm, 26 mm, tube de protection en matériau plein	DN 25, PN 10 ... PN 40, PN 63 ... PN 100 DN 32, PN 16 ... PN 40 DN 40, PN 10 ... PN 40, PN 63 ... PN 100	Diamètre nominal 1", Pression nominale 150, 300, 600 lb.	Sur demande
ABB – Forme PF, tube de protection en matériau plein	DN 50, PN 6, PN 10 ... PN 40, PN 63 ... PN 100 DN 80, PN 16 DN 100, PN 40	Diamètre nominal 1 1/2", pression nominale 150, 300, 600, 900 / 1 500 lb. Diamètre nominal 2", pression nominale 150, 300, 600, 900 / 1 500 lb.	

1) D'autres formes sont disponibles sur demande

### REMARQUE

D'autres raccords de process sont disponibles sur demande. N'hésitez pas à contacter votre partenaire ABB le cas échéant.



Extensions

L'extension est le module se trouvant entre le tube de protection et la tête de raccordement. Elle est utilisée pour pallier une isolation éventuelle ou comme élément de refroidissement entre les composants électroniques sensibles à la température du convertisseur de mesure dans la tête de raccordement, et le processus.

La relation présentée à la Fig. 9 a conduit au choix d'un tube en acier inoxydable d'une longueur K = 130 mm (5,12 pouces). Si les deux filets sont monoblocs (nipple double), une longueur minimale de K = 25 mm (0,98 pouce) est possible.

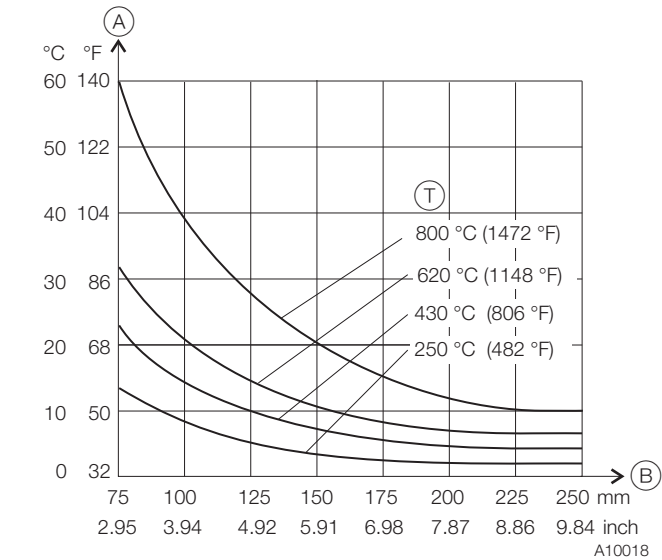

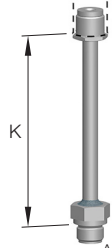
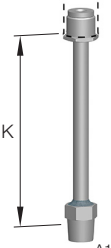
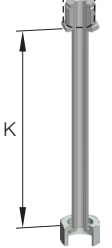
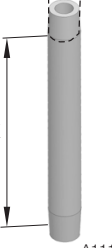

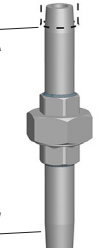


Fig. 9  
(A) Echauffement au niveau de la tête de raccordement par rapport à la température ambiante (B) Longueur de l'extension  
(T) Température de la bride

Types de tubes d'extension

	Filetage cylindrique	Filetage conique	Écrou-raccord, orientable	1/2" NPT - 1/2" NPT, non divisible (nipple)	1/2" NPT – 1/2" NPT divisible (nipple-union)	1/2" NPT – 1/2" NPT divisible (nipple-union-nipple)
Raccord frontal	M24 x 1,5			1/2" NPT		
 A11153	 A11056	 A11057	 A11152	 A11151	 A11058	 A11059
Raccord du tube de protection	M14 x 1,5 ; M18 x 1,5 ; M20 x 1,5 ; G3/8", G1/2"	1/2" NPT	G 1/2"	1/2" NPT		
Matériau	1.4571 / 316Ti					

REMARQUE

Les TSP1x1 sont également disponibles sans extension.

# SensyTemp TSP111, TSP121, TSP131

## Capteur de température

### Têtes de raccordement

#### Fonctions de la tête de raccordement

- Logement d'un convertisseur de mesure ou d'un socle de raccordement
- Protection du logement de raccordement contre les influences ambiantes néfastes

Avec un tube de protection ABB et le presse-étoupe M20 x 1,5 fourni, toutes les têtes standard d'ABB garantissent au minimum la classe de protection IP 66.

#### REMARQUE

Les presse-étoupes utilisés sont adaptés à une pose de câbles fixe.

En option, les têtes de raccordement sont également disponibles avec une entrée de câble 1/2" NPTF (sans presse-étoupe). L'utilisateur doit prendre les mesures nécessaires pour que l'indice de protection IP nécessaire soit respecté.

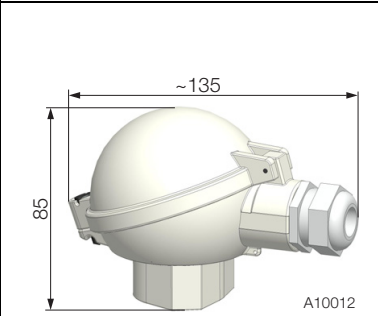
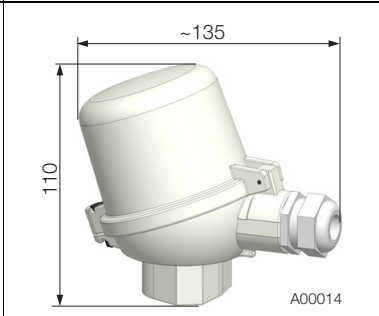
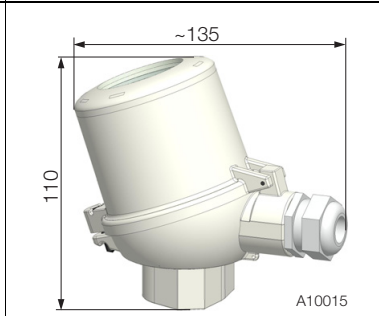
### Température ambiante au niveau de la tête de raccordement

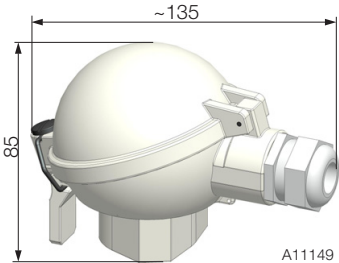
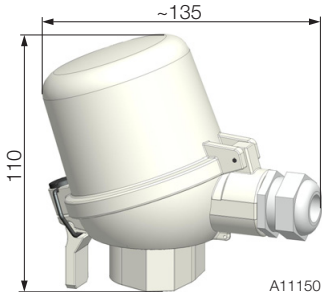
Tête de raccordement sans convertisseur de mesure et sans presse-étoupe	-40 ... 120 °C (-40 ... 248 °F)
Tête de raccordement avec convertisseur de mesure	-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)
Tête de raccordement avec écran LCD	-20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)

#### REMARQUE

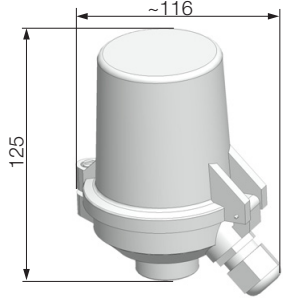
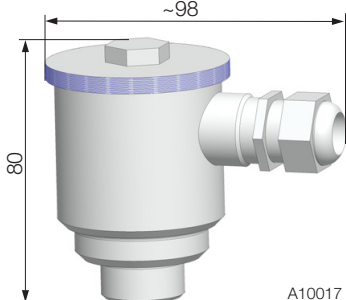
En cas d'utilisation en atmosphère explosive, il est possible qu'il existe certaines restrictions à la plage de températures ambiante. Il convient de tenir compte des déclarations de confidentialité et des attestations d'examen applicables.

Le presse-étoupe standard en plastique pour un diamètre externe de câbles de 5,5 ... 13 mm (0,22 ... 0,51 inch) convient pour une plage de températures de -40 ... 70 °C (-40 ... 158 °F). En cas de températures différentes, un raccord vissé approprié peut être installé.

Forme de la tête	BUZ	BUZH	BUZHD
			
Matériau	Aluminium laqué époxy		
Verrouillage du couvercle	Couvercle à charnière avec vis de fermeture		
Presse-étoupe	M20 x 1,5, entrée de câble en option 1/2" NPTF, sans boulonnage		
Type de protection	IP 66		
Écran LCD intégré	Non	Non	Oui
Montage du convertisseur de mesure	sur l'élément de mesure	dans le couvercle (en option sur l'élément de mesure)	sur l'élément de mesure

Forme de la tête	BUS	BUSH
	 <p>A11149</p>	 <p>A11150</p>
Matériau	Aluminium laqué époxy	
Verrouillage du couvercle	Couvercle à charnière avec fermeture à ressort	
Presse-étoupe	M20 x 1,5, entrée de câble en option 1/2" NPTF, sans boulonnage	
Type de protection	IP 66	
Écran LCD intégré	Non	
Montage du convertisseur de mesure	sur l'élément de mesure	dans le couvercle (en option sur l'élément de mesure)

Forme de la tête	BUKH	BEG
	 <p>A10016</p>	 <p>A10017</p>
Matériau	Polyamide	Acier CrNi
Verrouillage du couvercle	Couvercle à charnière	Couvercle fileté
Presse-étoupe	M20 x 1,5	
Type de protection	IP 66	
Écran LCD intégré	Non	
Montage du convertisseur de mesure	dans le couvercle (en option sur l'élément de mesure)	sur l'élément de mesure

Dimensions en mm

# SensyTemp TSP111, TSP121, TSP131

## Capteur de température





### Transmetteur

L'intégration d'un convertisseur de mesure offre les avantages suivants :

- réduction des coûts grâce à des besoins en câblage réduits,
- amplification du signal de capteur directement à l'endroit de la mesure et conversion en un signal standard (immunité au bruit accrue du signal),
- possibilité d'intégrer un afficheur LCD dans la tête de raccordement,
- SIL 2 avec convertisseur de mesure offrant la classification correspondante.

Le signal de sortie d'un capteur de température est déterminé par le choix du convertisseur de mesure correspondant. Grâce à l'utilisation de convertisseurs de mesure ABB, le réchauffement peut être négligé.

Les signaux de sortie suivants sont disponibles :

Type	
TTH200 HART 4 ... 20 mA, HART	 A11232
TTH300 HART 4 ... 20 mA, HART	 A11233
TTH300 PA PROFIBUS PA	 A11234
TTH300 FF FOUNDATION Fieldbus H1	 A11235

#### REMARQUE

De plus amples informations relatives aux convertisseurs de mesure mentionnés ci-dessus sont disponibles dans les fiches techniques DS/TTH200 et DS/TTH300.

### Ecran LCD de type A et de type AS

La tête de raccordement BUZHD est équipée d'un écran LCD numérique. Le convertisseur de mesure adéquat est raccordé par un câble d'interface monté.

En cas de combinaison avec un TTH200, nous recommandons l'utilisation d'écran LCD avec fonction d'affichage de type AS. Par ailleurs, avec le convertisseur TTH300, la configuration du convertisseur de mesure est possible avec l'écran LCD de type A.



A10242

Fig. 10 : (A) Ecran LCD de type A (B) Ecran LCD de type AS  
① Quitter / Annuler défiler ② vers l'arrière  
③ Défiler vers l'avant ④ Sélectionner

### Sécurité fonctionnelle (SIL)

Les capteurs de température SensyTemp TSP avec convertisseur de mesure, certifiés SIL et montés en usine, sont disponibles en conformité avec la norme CEI 61508 pour une utilisation dans les applications de sécurité classées jusqu'au niveau SIL 3 (redondant). L'appareil satisfait aux exigences SIL 2 pour l'utilisation d'un convertisseur de mesure. Pour l'utilisation de deux convertisseurs de mesure redondants, l'appareil satisfait aux exigences SIL 3.

Pour plus d'informations sur la sécurité fonctionnelle des capteurs de température SensyTemp TSP, prière de se reporter aux consignes de sécurité SIL.

Pour des informations sur les capteurs de température sans électronique intégrée, se reporter au manuel d'utilisation.

## Utilisation en zones à risque d'explosion selon ATEX

### Agréments

Les capteurs de température TSP1X1 disposent d'une large gamme d'homologations.

Ces autorisations s'étendent des homologations métrologiques Ex pour les pays individuels aux certificats ATEX valables dans toute l'UE.

Autorisations individuelles :

- Sécurité intrinsèque Ex i ATEX PTB 01 ATEX 2200 X
- Ex n (zones 2 et 22) Certificat du fabricant
- IEXEx
- GOST / EAC Ex

### REMARQUE

Pour les appareils avec homologation ATEX Ex d, voir capteur de température TSP3X1.

### Conditions d'utilisation dans des zones à risque d'explosion

En cas de remplacement de l'élément de mesure dans un thermomètre, l'utilisateur est responsable de son installation adéquate conformément aux certificats d'homologation applicables. Il est nécessaire de communiquer à ABB le numéro de série marqué sur l'ancienne pièce afin qu'ABB puisse vérifier la compatibilité du produit commandé avec l'équipement initial et la validité de son autorisation.

### Résistance thermique

le tableau suivant répertorie les résistances thermiques pour les éléments de mesure de diamètre < 6,0 mm (0,24 inch) et ≥ 6,0 mm (0,24 inch). Les valeurs sont soumises aux conditions « Gaz avec une vitesse d'écoulement de 0 m/s » et « Élément de mesure sans ou avec tube de protection supplémentaire ».

Résistance thermique $R_{th}$ $\Delta t = 200 \text{ K/W} \times 0,038 \text{ W} = 7,6 \text{ K}$	Élément de mesure $\varnothing < 6 \text{ mm}$ (0,24 inch)	Élément de mesure $\varnothing \geq 6 \text{ mm}$ (0,24 inch)
Sans tube de protection		
Thermomètre de résistance	200 K/W	84 K/W
Thermocouple	30 K/W	30 K/W
Avec tube de protection		
Thermomètre de résistance	70 K/W	40 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  $\Delta t$ . Cette augmentation de température  $\Delta t$  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  $\Delta t$  peut être calculée avec la formule suivante :  $\Delta t = R_{th} \times P_o$  [K/W x W]

- $\Delta t$  = Augmentation de la température
- $R_{th}$  = Résistance thermique
- $P_o$  = Puissance de sortie d'un convertisseur de mesure relié supplémentaire

### Exemple :

Pour un diamètre du thermomètre de résistance de 3 mm (0,12 inch) sans tube de protection :

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

Convertisseur de mesure de température TTHXXX  $P_o = 38 \text{ mW}$ , voir également « Puissance de sortie  $P_o$  des convertisseurs de mesure ABB » à la page 24.

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

Pour une puissance de sortie du convertisseur de mesure  $P_o = 38 \text{ mW}$ , 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 dans le tableau « Température de process maximale  $T_{medium}$  en zone 0 » à la page 24 .

### Sécurité intrinsèque ATEX « Ex i »

Selon PTB 01 ATEX 2200 X, il convient d'utiliser des tubes de protection appropriés.

En ce qui concerne les raccordements électriques, la plage de température ambiante admissible est de -40 ... 80 °C (-40 ... 76 °F).



# SensyTemp TSP111, TSP121, TSP131

## Capteur de température

### Limitation de puissance électrique Ex i

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  
 Remarque : la puissance interne  $P_i$  correspond à la puissance de sortie  $P_o$  pour un convertisseur de mesure.  
 $L_i$  (inductance interne) = 15  $\mu$ H/m  
 $C_i$  (capacité interne) = 280 pF/m

### Puissance de sortie $P_o$ des convertisseurs de mesure ABB

Type de convertisseur de mesure	$P_o$
TTH200 HART	$\leq 38$ mW
TTH300 HART	$\leq 38$ mW
TTH300 PA	$\leq 38$ mW
TTH300 FF	$\leq 38$ mW

Toutes les informations nécessaires pour justifier de la sécurité intrinsèque ( $U_o$ ,  $I_o$ ,  $P_o$ ,  $L_o$ ,  $C_o$  etc.) doivent correspondre aux certificats d'homologation du type de convertisseur de mesure correspondant.

### 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 chapitre « Conditions d'utilisation dans des zones à risque d'explosion » à la page 23.

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)

### Protection anti-étincelles et protection antidéflagrante et antipoussière

- Il convient de prévoir des mesures externes pour le circuit d'alimentation, afin d'éviter que la tension de mesure ne soit dépassée de plus de 40 % en raison de perturbations transitoires.

La température ambiante dépend de la température de process. La limite inférieure se situe à -40 °C (-40 °F). La limite supérieure de température ambiante est représentée dans le tableau suivant :

Température de process	Extension 150 mm	Extension 250 mm
100 °C (212 °F)	65 °C (149 °F)	70 °C (158 °F)
200 °C (392 °F)	60 °C (140 °F)	70 °C (158 °F)
300 °C (572 °F)	60 °C (140 °F)	70 °C (158 °F)
400 °C (752 °F)	55 °C (131 °F)	65 °C (149 °F)

Pour le convertisseur de mesure intégré TTH200 ou TTH300 et la classe de température T6, la température ambiante maximale autorisée est de 56 °C (132,8 °F).

Température de process      max. 400 °C (752 °F) pour II 3G  
    max. 300 °C (572 °F) pour II 3D

## 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.

Les certificats suivants ont été délivrés :

- Certificat usine 2.1 de la conformité de commande
- Certificat usine 2.2 pour les contrôles suivants :
  - Matériau des pièces en contact avec le fluide
  - Valeurs de charge du thermocouple
  - Mesure de la résistance d'isolement à la température ambiante
- Certificat de réception 3.1 pour les contrôles suivants :
  - Confirmation du matériau pour les pièces en contact avec le fluide
  - Contrôle visuel, dimensionnel et fonctionnel du capteur de température
  - Essai d'étanchéité à l'hélium sur le tube de protection
  - Test aux rayons X sur le tube de protection pour la concentricité de l'alésage sur demande
  - Test aux rayons X des soudures
  - Contrôle par ultrasons pour la concentricité de l'alésage sur demande
  - Contrôle par pénétration de colorant sur les soudures du tube de protection
  - Test de pression sur le tube de protection
  - Mesure comparative sur l'élément de mesure
- Certificat de réception 3.2 sur demande

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.

Les mesures comparatives et les étalonnages DAkkS sont effectués sur l'élément de mesure, si nécessaire avec un convertisseur de mesure.

Afin d'obtenir un résultat de mesure pertinent, une longueur minimale de la gaine à isolation minérale de l'élément de mesure doit être respectée :

- Pour les très faibles températures (< -70° C (-94 °F)):  
300 mm
- Pour les températures faibles à moyennes :  
100 ... 150 mm
- Pour les températures supérieures à 500 °C (932 °F):  
300 ... 400 mm

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.

# SensyTemp TSP111, TSP121, TSP131

## Capteur de température

### Informations de commande

#### IMPORTANT (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. Toutes les documentations, déclarations de conformité et tous les certificats sont disponibles dans la zone de téléchargement du site de ABB.

#### Informations principales de commande SensyTemp TSP111

Modèle de base	TSP111	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
Capteur de température SensyTemp TSP111 sans tube de protection, pour les besoins de service légers et moyens												
Protection antidéflagrante / autorisation												
Sans		Y0										
Sécurité intrinsèque ATEX II 1 G Ex ia IIC T6 Ga ou II 2 G Ex ib IIC T6 Gb ou II 1/2 G Ex ib IIC T6 Ga/Gb		A1										
Sans étincelles ATEX II 3 G Ex nA IIC T1 - T6 Gc et ATEX II 3 D Ex tc IIIB T133°C Dc	1)	B1										
Sécurité intrinsèque IECEx ia IIC T6 Ga		H1										
Sécurité intrinsèque IECEx ib IIC T6 Gb ou IECEx ib IIC T6 Ga/Gb		H2										
Sécurité intrinsèque conforme à la recommandation NAMUR NE 24 et ATEX II 1 G Ex ia IIC T6 Ga		N1										
GOST Russie - Autorisation métrologique		G1										
GOST Russie - Métrologique et EAC Ex sécurité intrinsèque, Ex i Zone 0		P2										
GOST Kazakhstan - Autorisation métrologique		G3										
GOST Kazakhstan - Métrologique et EAC Ex sécurité intrinsèque, Ex i Zone 0		T2										
GOST Biélorussie - Autorisation métrologique		M5										
GOST Biélorussie - Métrologique et EAC Ex sécurité intrinsèque, Ex i Zone 0		U2										
Longueur de l'extension												
Sans		Y0										
K = 150 mm (6 in.)		K1										
Longueur spécifique au client		Z9										

Informations principales de commande SensyTemp TSP111	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
<b>Raccord du tube de protection</b>								
Pas d'extension / filets de raccordement M24 x 1,5 dans la tête de raccordement	W1	Suite à la page suivante						
Pas d'extension / filets de raccordement 1/2 in. NPT dans la tête de raccordement	W2							
Pas d'extension / vis étanche M24 x 1,5 dans la tête de raccordement	W3							
Nipple double filet G 1/2 A / G 1/2 A	W4							
Nipple double 1/2 in. NPT, 1/2 in. NPT	W5							
Extension à filetage cylindrique G 1/2 A	G1							
Extension à filetage cylindrique G 3/4 A	G2							
Extension à filetage cylindrique G 3/8 A	G3							
Extension à filetage cylindrique M14 x 1,5	M1							
Extension à filetage cylindrique M18 x 1,5	M2							
Extension à filetage cylindrique M20 x 1,5	M3							
Extension à filetage cylindrique M24 x 1,5	M4							
Extension à filetage cylindrique M27 x 2	M5							
Extension à filetage conique 1/2 in. NPT	N1							
Nipple 1/2 in. NPT, 1/2 in. NPT	N2							
Nipple-union / 1/2 in. NPT, 1/2 in. NPT	N3							
Nipple-union-nipple 1/2 in. NPT, 1/2 in. NPT	N4							
Écrou-raccord G 1/2 in., orientable	U1							
Écrou-raccord G 3/4 in., orientable	U2							
Écrou-raccord G 1 in., orientable	U3							
Écrou-raccord M20 x 1,5, orientable	U4							
Écrou-raccord M27 x 2, orientable	U5							
Extension à vis chapeau G 1/2	U6							
Extension à raccord coulissant G 1/2, acier inoxydable	A1							
Extension à raccord coulissant 1/2 in. NPT, acier inoxydable	A2							
Autre	Z9							
<b>Longueur de montage</b>								
U = 140 mm	U2							
U = 200 mm	U4							
U = 260 mm	U6							
Longueur spécifique au client	Z9							

# SensyTemp TSP111, TSP121, TSP131

## Capteur de température

Informations principales de commande SensyTemp TSP111	XX	XX	XX	XX	XX	XX
<b>Type d'élément de mesure</b>						
Thermomètre à résistance, RC, version de base, plage de mesure -50 ... 400 °C (-58 ... 752 °F), 10 g	S1					
Thermomètre à résistance, RC, résistance améliorée aux vibrations, plage de mesure étendue -50 ... 400 °C (-58 ... 752 °F), 60 g	S2					
Thermomètre à résistance, RC, plage de mesure étendue -196 ... 400 °C (-321 ... 752 °F), 10 g	S3					
Thermomètre à résistance, RC, résistance améliorée aux vibrations, plage de mesure étendue -196 ... 400 °C (-321 ... 752 °F), 60 g	S4					
Thermomètre à résistance, RB, plage de mesure étendue -196 ... 600 °C (-321 ... 1112 °F), 10 g	D1					
Thermomètre à résistance, RB, résistance améliorée aux vibrations, plage de mesure étendue -196 ... 600 °C (321 ... 1112 °F), 60 g	D3					
Thermomètre à résistance, admissible à la vérification conformément à la législation sur les poids et mesures, numéro d'autorisation 000/308	E1					
Thermomètre à résistance avec contrôle d'étalonnage préliminaire, températures de contrôle préliminaire -10 °C et +50 °C, numéro d'autorisation 000/308	E2					
Thermocouple	T1					
Autre	Z9					
<b>Diamètre de l'élément de mesure</b>						
3 mm		D3				
4.5 mm		D4				
6 mm		D6				
8 mm		D8				
8 mm (0,32 in.), pointe avec gaine imprimée, gaine DIN 43735 80 mm (RTD), 20 mm (TC)		H8				
10 mm (0,4 in.), pointe avec gaine imprimée 80 mm (RTD), 20 mm (TC)		H1				
Autre		Z9				
<b>Type de capteur et type de circuit</b>						
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 Pt1000 à 2 fils			P8			
1 x Pt1000 à 3 fils			P7			
1 x Pt1000 à 4 fils			P9			
1 x type K (NiCr-NiAl)			K1			
2 x type K (NiCr-NiAl)			K2			
3 x type K (NiCr-NiAl)			K3			
1 x type J (Fe-CuNi)			J1			
2 x type J (Fe-CuNi)			J2			
1 x type L (Fe-CuNi)			L1			
2 x type L (Fe-CuNi)			L2			
1 x type N (NiCrSi-NiSi)			N1			
2 x type N (NiCrSi-NiSi)			N2			
1 x type T (Cu-CuNi)			T1			
2 x type T (Cu-CuNi)			T2			
1 x type E (NiCr-CuNi)			E1			
2 x type E (NiCr-CuNi)			E2			
1 x type S (Pt10Rh-Pt)			S1			
2 x type S (Pt10Rh-Pt)			S2			
Autre			Z9			

Suite à la page suivante



Informations principales de commande SensyTemp TSP111	XX	XX	XX
<b>Précision du capteur</b>			
Précision de classe B selon CEI 60751	B2		
Résistance bobinée, double capteur, précision de classe A selon CEI 60751, plage de mesure de 0 ... 250 °C (32 ... 482 °F)	D2		
Résistance bobinée, précision de classe A selon CEI 60751, plage de mesure de -100 ... 450 °C (-148 ... 842 °F)	D1		
Résistances à couche, précision de classe A selon CEI 60751, plage de mesure de -30 ... 300 °C (-22 ... 572 °F)	S1		
Résistances à couche, précision de classe AA selon CEI 60751, plage de mesure de 0 ... 100 °C (0 ... 212 °F)	S3		
Résistances à couche, précision de classe A selon CEI 60751, plage de mesure de -196 ... 400 °C (-321 ... 752 °F)	S6		
Résistances à couche, précision de classe AA selon CEI 60751, plage de mesure de -196 ... 400 °C (-321 ... 752 °F)	S8		
Thermocouple, précision de classe 2 selon CEI 60584	T2		
Thermocouple, précision de classe 1 selon CEI 60584	T1		
Thermocouple, précision standard selon ANSI MC 96.1	T4		
Thermocouple, précision spécifique selon ANSI MC 96.1	T3		
Précision selon DIN 43710	T5		
Autre	Z9		
<b>Tête de raccordement</b>			
BUZ / aluminium, avec couvercle à charnière	B1		
BUKH / aluminium avec couvercle à charnière haute	B2		
BUZHD / aluminium avec couvercle à charnière haute et affichage	B3		
BUKH / plastique avec couvercle à charnière haute	K1		
BEG / acier inoxydable avec couvercle fileté	E1		
BUS / aluminium, couvercle à charnière avec fermeture à ressort	B4		
BUSH / aluminium, couvercle à charnière haute avec fermeture à ressort	B5		
BBK / plastique avec couvercle fileté	K2		
B / aluminium	B6		
BH / aluminium avec couvercle haut	B7		
BUG / fonte grise avec couvercle à charnière	G1		
	Z9		
<b>Convertisseur de mesure</b>			
Sans convertisseur de mesure, élément de mesure avec socle céramique		Y1	
Sans convertisseur de mesure, élément de mesure avec fils de raccordement ouverts		Y2	
TTH300-HART, réglable, sortie 4 ... 20 mA		H4	
TTH300-HART-Ex, réglable, sortie 4 ... 20 mA		H5	
TTH300-PA, réglable, sortie PROFIBUS PA		P6	
TTH300-PA-Ex, réglable, sortie PROFIBUS PA		P7	
TTH300-FF, réglable, sortie FOUNDATION Fieldbus		F6	
TTH300-FF-Ex, réglable, sortie FOUNDATION Fieldbus		F7	
TTH200-HART, réglable, sortie 4 ... 20 mA		H6	
TTH200-HART-Ex, réglable, sortie 4 ... 20 mA		H7	

# SensyTemp TSP111, TSP121, TSP131

## Capteur de température

### Informations de commande supplémentaires SensyTemp TSP111

	XX	XX	XX	XX
<b>Plage de mesure du convertisseur de mesure</b>				
Standard	A0			
Autre	AZ			
<b>Certificats</b>				
Certificat usine selon EN 10204-2.1, conformité de commande		C4		
Certificat usine selon EN 10204-2.2, valeur de charge du thermocouple		C5		
Certificat usine selon EN 10204-2.2, mesure de la résistance d'isolement à température ambiante		CN		
Certificat de réception selon EN 10204-3.1 de contrôle visuel, dimensionnel et fonctionnel		C6		
Certificat de réception selon EN 10204-3.1, étanchéité à l'hélium		C7		
Certificat de réception selon EN 10204-3.1, tolérance de capteur		CC		
Certificat TÜV SIL2 IEC 61508 pour les capteurs avec convertisseur de mesure intégré, HART		CS		
Certificat de réception selon EN 10204-3.1, étalonnage en usine 1 x Pt100 / 1 x Pt1000		CD		
Certificat de réception selon EN 10204-3.1, étalonnage en usine 2 x Pt100		CE		
Certificat de réception selon EN 10204-3.1, étalonnage en usine 1 x thermocouple		CF		
Certificat de réception selon EN 10204-3.1, étalonnage en usine 2 x thermocouples		CG		
Étalonnage DAKkS 1 x Pt100 / 1 x Pt1000, avec un certificat d'étalonnage individuel pour chaque thermomètre		CH		
Étalonnage DAKkS 2 x Pt100, avec un certificat d'étalonnage individuel pour chaque thermomètre		CJ		
Étalonnage DAKkS 1 x thermocouple, avec un certificat d'étalonnage individuel pour chaque thermomètre		CK		
Étalonnage DAKkS 2 x thermocouple, avec un certificat d'étalonnage individuel pour chaque thermomètre		CL		
Autre		CZ		
<b>Nombre de points de contrôle</b>				
1 point		P1		
2 points		P2		
3 points		P3		
4 points		P4		
5 points		P5		
<b>Températures de contrôle pour étalonnage du capteur</b>				
Étalonnage en usine : 0 °C (32 °F)		V1		
Étalonnage en usine : 100 °C (212 °F)		V2		
Étalonnage en usine : 400 °C (752 °F)		V3		
Étalonnage en usine : 0 °C et 100 °C (32 °F et 212 °F)		V4		
Étalonnage en usine : 0 °C et 400 °C (32 °F et 752 °F)		V5		
Étalonnage en usine : 0 °C, 100 °C et 200 °C (32 °F, 212 °F et 392 °F)		V7		
Étalonnage en usine : 0 °C, 200 °C et 400 °C (32 °F, 392 °F et 752 °F)		V8		
Étalonnage en usine selon les spécifications du client		V6		
Étalonnage DAKkS : 0 °C (32 °F)		D1		
Étalonnage DAKkS : 100 °C (212 °F)		D2		
Étalonnage DAKkS : 400 °C (752 °F)		D3		
Étalonnage DAKkS : 0 °C et 100 °C (32 °F et 212 °F)		D4		
Étalonnage DAKkS : 0 °C et 400 °C (32 °F et 752 °F)		D5		
Étalonnage DAKkS : 0 °C, 100 °C et 200 °C (32 °F, 212 °F et 392 °F)		D7		
Étalonnage DAKkS : 0 °C, 200 °C et 400 °C (32 °F, 392 °F et 752 °F)		D8		
Étalonnage DAKkS selon les spécifications du client		D6		

Informations de commande supplémentaires SensyTemp TSP111	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
<b>Diamètre de l'extension (en option)</b>							
Extension 14,0 mm	N1						
Extension 11,0 mm	N2						
<b>Extensions possibles</b>							
Extension avec élément de mesure, soudé étanche au gaz	N3						
Extension étanche à l'huile jusqu'à 3 bars	N4						
Équerre	N5						
<b>Raccords filetés disponibles</b>							
Vis coulissante G 1/4 / matériau acier inoxydable			K1				
Vis coulissante G 1/4 / matériau acier inoxydable, bague de serrage PTFE			K2				
Vis coulissante G 1/2 / matériau acier inoxydable			K3				
Vis coulissante G 1/2 / matériau acier inoxydable, bague de serrage PTFE			K4				
Vis coulissante M18 x 1,5 / matériau acier inoxydable			K5				
Vis coulissante 1/2 in. NPT / matériau acier inoxydable			K6				
Vis coulissante 1/2 in. NPT / matériau acier inoxydable, bague de serrage PTFE			K7				
Vis coulissante à ressort G 1/2 / matériau acier inoxydable			K8				
Vis coulissante à ressort M18 x 1,5 / matériau acier inoxydable			K9				
Autre			KZ				
<b>Élément de mesure : mise à la terre de la zone de mesure</b>							
Zone de mesure mise à la terre				J1			
Pour chaque couple d'éléments de mesure sur une plage de 0 ... 100 °C, écart <= 0,1 K				J3			
Amélioration de la précision du capteur à Kl. A, 0 ... 600°C				J7			
Amélioration de la précision du capteur à 1/2 Kl. A, 0 ... 100°C, U> 100 mm				J8			
Amélioration de la précision du capteur à 1/2 Kl. A, 0 ... 400°C, U> 250 mm				J9			
<b>Élément de mesure : montage du convertisseur de mesure</b>							
Socle en céramique démonté (montage du convertisseur de mesure directement sur l'élément de mesure)					J2		
<b>Élément de mesure : autres options</b>							
Autre						JZ	
<b>Têtes de raccordements disponibles</b>							
Deuxième convertisseur de mesure monté dans la tête de raccordement (même type que le 1er convertisseur de mesure)							H1
Laquage de la tête de raccordement résistant à l'eau de mer, couleur gris-blanc							H3
Autre							HZ

# SensyTemp TSP111, TSP121, TSP131

## Capteur de température

Informations de commande supplémentaires SensyTemp TSP111	XX	XX	XX	XX	XX	XX
Entrées de câble disponibles						
1 x M20 x 1,5, sans presse-étoupe	U1					
1 x 1/2 in. NPT, sans presse-étoupe	U2					
1 x 3/4 in. NPT, sans presse-étoupe	U3					
2 x M20 x 1,5, sans presse-étoupe	U4					
2 x M20 x 1,5, avec presse-étoupe, plastique, place de température de -40 ... +70 °C, diamètre de câble 5,5 ... 13 mm (0,22 ... 0,51 inch)	U7					
Connecteur Harting Han 7D	UG					
Connecteur Harting Han 8D	UH					
Connecteur M12 pour PROFIBUS PA	UJ					
Connecteur 7/8 in. pour bus FOUNDATION Fieldbus	UK					
Autre	UZ					
Type d'affichage						
Écran LCD de type AS	L1					
Écran LCD configurable de type A	L2					
Autres options						
Version sans silicone			PS			
Avec joint d'étanchéité attaché 7603 C Cu/KER			PD			
Vis de mise à la terre, extérieur			PG			
Chaque thermomètre emballé individuellement – polyéthylène			PN			
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		
Identifiant de point de mesure						
Plaque en acier inoxydable avec N° d'identification					T1	
Plaque d'identification supplémentaire						
Plaque en acier inoxydable avec marquage spécifique au client					T2	
Plaque adhésive (selon le client)					T3	

1) L'utilisation dans des mélanges hybrides explosifs (regroupant simultanément des poussières et des gaz explosifs) n'est actuellement pas autorisée par les normes EN 60079-0 et EN 61241-0.

Informations principales de commande SensyTemp TSP121

Modèle de base	TSP121	XX	XX	XX	XXX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
Capteurs de température SensyTemp TSP121 avec tube de protection soudé, pour les besoins de service légers et moyens														
Protection antidéflagrante / autorisation		Suite à la page suivante												
Sans		Y0												
Sécurité intrinsèque ATEX II 1 G Ex ia IIC T6 Ga ou II 2 G Ex ib IIC T6 Gb ou II 1/2 G Ex ib IIC T6 Ga/Gb		A1												
Sans étincelles ATEX II 3 G Ex nA IIC T1 - T6 Gc et ATEX II 3 D Ex tc IIIB T133°C Dc	1)	B1												
Sécurité intrinsèque IECEx ia IIC T6 Ga		H1												
Sécurité intrinsèque IECEx ib IIC T6 Gb ou IECEx ib IIC T6 Ga/Gb		H2												
Sécurité intrinsèque conforme à la recommandation NAMUR NE 24 et ATEX II 1 G Ex ia IIC T6 Ga		N1												
GOST Russie - Autorisation métrologique		G1												
GOST Russie - Métrologique et EAC Ex sécurité intrinsèque, Ex i Zone 0		P2												
GOST Kazakhstan - Autorisation métrologique		G3												
GOST Kazakhstan - Métrologique et EAC Ex sécurité intrinsèque, Ex i Zone 0		T2												
GOST Biélorussie - Autorisation métrologique		M5												
GOST Biélorussie - Métrologique et EAC Ex sécurité intrinsèque, Ex i Zone 0		U2												

# SensyTemp TSP111, TSP121, TSP131

## Capteur de température

Informations principales de commande SensyTemp TSP121	XX	XX	XXX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
<b>Matériau des pièces en contact avec le fluide</b> Acier CrNi 1.4404 (ASTM 316L) Acier CrNi 1.4571 (ASTM 316Ti) Acier résistant aux hautes températures 1.4749 (ASTM A446-1) Acier résistant à la chaleur 1.4762 Acier CrNi 1.4841 (ASTM A314) Acier duplex CrNi 1.4462 Acier CrNi 1.4539 (ASTM 904L) UB6 Alliage de Ni 2.4819 (Hastelloy C-276) Alliage de Ni 2.4610 (Hastelloy C-4) Alliage haute température 2.4816 (Inconel 600) Autre	S1 S2 H1 H2 H3 S9 S4 N1 N2 N5 Z9	Suite à la page suivante									
<b>Type de tube de protection</b> Tube de protection, droit (DIN 43772, Forme 2) Tube de protection à bride, droit (DIN 43772, Forme 2F) Tube de protection à visser, droit (DIN 43772, Forme 2G) Tube de protection à pointe étagée (forme ABB 2S) Tube de protection à bride à pointe étagée (forme ABB 2FS) Tube de protection à bride à pointe étagée (forme ABB 2GS) Tube de protection, effilé (DIN 43772, forme 3) Tube de protection à bride, effilé (DIN 43772, forme 3F) Tube de protection à visser, effilé (DIN 43772, forme 3G) Tube de protection à visser, sans extension (forme ABB 2G0) Tube de protection à visser à pointe étagée, sans extension (forme ABB 2GS0) Tube de protection d = 22 mm, à pointe étagée d = 6 mm Tube de protection à pointe étagée 9 mm (0,36 in.) (forme ABB 2S/9) Tube de protection à bride à pointe étagée 9 mm (0,36 in.) (forme ABB 2FS/9) Tube de protection à visser à pointe étagée 9 mm (0,36 in.) (forme ABB 2GS/9) Autre	A1 A2 A3 B1 B2 B3 C1 C2 C3 A4 B4 B5 K1 K2 K3 Z9										

Informations principales de commande SensyTemp TSP121	XXX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
<b>Raccord de procédé</b>									
Sans raccord de procédé	Y00	Suite à la page suivante							
Raccord coulissant G 1/2, acier CrNi	A01								
Raccord coulissant 1/2 in. NPT, acier CrNi	A02								
Collier de serrage DN 25 PN 10 ... PN 40, forme B1 selon EN 1092-1	A03								
Collier de serrage 1 in. 150 lb, forme RF selon ASME B16.5	A07								
Bride DN 15 PN 10 ... PN 40, EN 1092-1	F01								
Bride DN 20 PN 10 ... PN 40, EN 1092-1	F02								
Bride DN 25 PN 10 ... PN 40, EN 1092-1	F03								
Bride DN 25 PN 63 ... PN100, EN 1092-1	F29								
Bride DN 32 PN 16 ... PN 40, EN 1092-1	F30								
Bride DN 40 PN 10 ... PN 40, EN 1092-1	F04								
Bride DN 40 PN 63 ... PN 100, EN 1092-1	F37								
Bride DN 50 PN 6, EN 1092-1	F06								
Bride DN 50 PN 10 ... PN 40, EN 1092-1	F05								
Bride DN 50 PN 63, EN 1092-1	F33								
Bride DN 50 PN 100, EN 1092-1	F34								
Bride DN 80 PN 16, EN 1092-1	F35								
Bride DN 100 PN 40, EN 1092-1	F36								
Bride 1 in. 150 lb, ASME B16.5	F07								
Bride 1 in. 300 lb, ASME B16.5	F08								
Bride 1 in. 600 lb, ASME B16.5	F09								
Bride 1 1/2 in. 150 lb, ASME B16.5	F11								
Bride 1 1/2 in. 300 lb, ASME B16.5	F12								
Bride 1 1/2 in. 600 lb, ASME B16.5	F13								
Bride 1 1/2 in. 900 / 1 500 lb, ASME B16.5	F14								
Bride 2 in. 150 lb, ASME B16.5	F15								
Bride 2 in. 300 lb, ASME B16.5	F16								
Bride 2 in. 600 lb, ASME B16.5	F17								
Bride 2 in. 900 / 1 500 lb, ASME B16.5	F18								
Filetage cylindrique G 3/8 A	S15								
Filetage cylindrique G 1/2 A	S01								
Filetage cylindrique G 3/4 A	S02								
Filetage cylindrique G 1 A	S03								
Filetage cylindrique M20 x 1,5	S07								
Filetage cylindrique M27 x 2	S08								
Filetage conique 1/2 in. NPT	S04								
Filetage conique 3/4 in. NPT	S05								
Filetage conique 1 in. NPT	S06								
Filetage conique 1/2 in. BSPT	S09								
Filetage conique 3/4 in. BSPT	S10								
Filetage conique 1 in. BSPT	S11								
Autre	Z99								



# SensyTemp TSP111, TSP121, TSP131

## Capteur de température

Informations principales de commande SensyTemp TSP121	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
<b>Diamètre du tube de protection</b>								
6 mm x 1 mm	A9							
8 mm x 2 mm	A5							
9 mm x 1 mm	A1							
10 mm x 1,5 mm	A6							
11 mm x 2 mm	A2							
12 mm x 2,5 mm	A3							
13,5 mm x 2,3 mm	B6							
13,7 mm x 2,24 mm	B2							
14 mm x 2,5 mm	A4							
15 mm x 2 mm	A7							
16 mm x 3 mm	A8							
22 mm x 2 mm	B1							
<b>Longueur de montage</b>								
Sans longueur d'installation fixe		Y0						
U = 100 mm		U1						
U = 160 mm		U3						
U = 250 mm		U5						
U = 400 mm		U7						
Longueur spécifique au client		Z9						
<b>Longueurs nominales</b>								
N = 230 mm (9,1 in.)			N1					
N = 290 mm (11,4 in.)			N3					
N = 380 mm (15 in.)			N5					
N = 530 mm (20,9 in.)			N7					
Longueur spécifique au client			Z9					
<b>Type d'élément de mesure</b>								
Sans élément de mesure intégré				Y0				
Thermomètre à résistance, RC, version de base, plage de mesure 50 ... 400 °C (-58 ... 752 °F), 10 g				S1				
Thermomètre à résistance, RC, résistance améliorée aux vibrations, plage de mesure étendue -50 ... 400 °C (-58 ... 752 °F), 60 g				S2				
Thermomètre à résistance, RC, plage de mesure étendue -196 ... 400 °C (-321 ... 752 °F), 10 g				S3				
Thermomètre à résistance, RC, résistance améliorée aux vibrations, plage de mesure étendue -196 ... 400 °C (-321 ... 752 °F), 60 g				S4				
Thermomètre à résistance, RB, plage de mesure étendue -196 ... 600 °C (-321 ... 1 112 °F), 10 g				D1				
Thermomètre à résistance, RB, résistance améliorée aux vibrations, plage de mesure étendue -196 ... 600 °C (-321 ... 1 112 °F), 60 g				D3				
Thermomètre à résistance, admissible à la vérification conformément à la législation sur les poids et mesures, numéro d'autorisation 000/308				E1				
Thermomètre à résistance avec contrôle d'étalonnage préliminaire, températures de contrôle préliminaire -10 °C et +50 °C, numéro d'autorisation 000/308				E2				
Thermocouple				T1				
Autre				Z9				

Suite à la page  
suivante

Informations principales de commande SensyTemp TSP121		XX	XX	XX	XX
<b>Type de capteur et type de circuit</b>					
Sans élément de mesure intégré		Y0	Suite à la page suivante		
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 Pt1000 à 2 fils		P8			
1 x Pt1000 à 3 fils		P7			
1 x Pt1000 à 4 fils		P9			
1 x type K (NiCr-NiAl)		K1			
2 x type K (NiCr-NiAl)		K2			
3 x type K (NiCr-NiAl)		K3			
1 x type J (Fe-CuNi)		J1			
2 x type J (Fe-CuNi)		J2			
1 x type L (Fe-CuNi)		L1			
2 x type L (Fe-CuNi)		L2			
1 x type N (NiCrSi-NiSi)		N1			
2 x type N (NiCrSi-NiSi)		N2			
1 x type T (Cu-CuNi)		T1			
2 x type T (Cu-CuNi)		T2			
1 x type E (NiCr-CuNi)		E1			
2 x type E (NiCr-CuNi)		E2			
1 x type S (Pt10Rh-Pt)		S1			
2 x type S (Pt10Rh-Pt)		S2			
Autre		Z9			

# SensyTemp TSP111, TSP121, TSP131

## Capteur de température

Informations principales de commande SensyTemp TSP121	XX	XX	XX
<b>Précision du capteur</b>			
Sans élément de mesure	Y0		
Précision de classe B selon CEI 60751	B2		
Résistance bobinée, double capteur, précision de classe A selon CEI 60751, plage de mesure de 0 ... 250 °C (32 ... 482 °F)	D2		
Résistance bobinée, précision de classe A selon CEI 60751, plage de mesure de -100 ... 450 °C (-148 ... 842 °F)	D1		
Résistances à couche, précision de classe A selon CEI 60751, plage de mesure de -30 ... 300 °C (-22 ... 572 °F)	S1		
Résistances à couche, précision de classe AA selon CEI 60751, plage de mesure de 0 ... 100 °C (0 ... 212 °F)	S3		
Résistances à couche, précision de classe A selon CEI 60751, plage de mesure de -196 ... 400 °C (-321 ... 752 °F)	S6		
Résistances à couche, précision de classe AA selon CEI 60751, plage de mesure de -196 ... 400 °C (-321 ... 752 °F)	S8		
Thermocouple, précision de classe 2 selon CEI 60584	T2		
Thermocouple, précision de classe 1 selon CEI 60584	T1		
Thermocouple, précision standard selon ANSI MC 96.1	T4		
Thermocouple, précision spécifique selon ANSI MC 96.1	T3		
Précision selon DIN 43710	T5		
Autre	Z9		
<b>Tête de raccordement</b>			
BUZ / aluminium, avec couvercle à charnière	B1		
BUKH / aluminium avec couvercle à charnière haute	B2		
BUZH / aluminium avec couvercle à charnière haute et affichage	B3		
BUKH / plastique avec couvercle à charnière haute	K1		
BEG / acier inoxydable avec couvercle fileté	E1		
BUS / aluminium, couvercle à charnière avec fermeture à ressort	B4		
BUSH / aluminium, couvercle à charnière haute avec fermeture à ressort	B5		
BBK / plastique avec couvercle fileté	K2		
B / aluminium	B6		
BH / aluminium avec couvercle haut	B7		
BUG / fonte grise avec couvercle à charnière	G1		
Autre	Z9		
<b>Convertisseur de mesure</b>			
Sans convertisseur de mesure, élément de mesure avec socle céramique	Y1		
Sans convertisseur de mesure, élément de mesure avec fils de raccordement ouverts	Y2		
TTH300-HART, réglable, sortie 4 ... 20 mA	H4		
TTH300-HART-Ex, réglable, sortie 4 ... 20 mA	H5		
TTH300-PA, réglable, sortie PROFIBUS PA	P6		
TTH300-PA-Ex, réglable, sortie PROFIBUS PA	P7		
TTH300-FF, réglable, sortie FOUNDATION Fieldbus	F6		
TTH300-FF-Ex, réglable, sortie FOUNDATION Fieldbus	F7		
TTH200-HART, réglable, sortie 4 ... 20 mA	H6		
TTH200-HART-Ex, réglable, sortie 4 ... 20 mA	H7		

## Informations de commande supplémentaires SensyTemp TSP121

	XX	XX	XX
<b>Plage de mesure du convertisseur de mesure</b>			
Standard	A0		
Autre	AZ		
<b>Certificats</b>			
Certificat usine selon EN 10204-2.1, conformité de commande		C4	
Certificat usine selon EN 10204-2.2, confirmation du matériau pour les pièces en contact avec le fluide		C1	
Certificat usine selon EN 10204-2.2, valeur de charge du thermocouple		C5	
Certificat usine selon EN 10204-2.2, mesure de la résistance d'isolement à température ambiante		CN	
Certificat de réception selon EN 10204-3.1, confirmation du matériau pour les pièces en contact avec les fluides		C2	
Certificat de réception selon EN 10204-3.1 de contrôle visuel, dimensionnel et fonctionnel		C6	
Certificat de réception selon EN 10204-3.1, étanchéité à l'hélium		C7	
Certificat de réception selon EN 10204-3.1, contrôle par pénétration de colorant		C9	
Certificat de réception selon EN 10204-3.1, test de pression sur le tube de protection		CB	
Certificat de réception selon EN 10204-3.1, tolérance de capteur		CC	
Certificat TÜV SIL2 IEC 61508 pour les capteurs avec convertisseur de mesure intégré, HART		CS	
Certificat de réception selon EN 10204-3.1, étalonnage en usine 1 x Pt100 / 1 x Pt1000		CD	
Certificat de réception selon EN 10204-3.1, étalonnage en usine 2 x Pt100		CE	
Certificat de réception selon EN 10204-3.1, étalonnage en usine 1 x thermocouple		CF	
Certificat de réception selon EN 10204-3.1, étalonnage en usine 2 x thermocouples		CG	
Étalonnage DAkkS 1 x Pt100 / 1 x Pt1000, avec un certificat d'étalonnage individuel pour chaque thermomètre		CH	
Étalonnage DAkkS 2 x Pt100, avec un certificat d'étalonnage individuel pour chaque thermomètre		CJ	
Étalonnage DAkkS 1 x thermocouple, avec un certificat d'étalonnage individuel pour chaque thermomètre		CK	
Étalonnage DAkkS 2 x thermocouple, avec un certificat d'étalonnage individuel pour chaque thermomètre		CL	
Certificat de réception selon EN 10204-3.1, test aux rayons pour les soudures		CU	
Autre		CZ	
<b>Nombre de points de contrôle</b>			
1 point			P1
2 points			P2
3 points			P3
4 points			P4
5 points			P5

# SensyTemp TSP111, TSP121, TSP131

## Capteur de température

Informations de commande supplémentaires SensyTemp TSP121	XX	XX	XX
<b>Températures de contrôle pour étalonnage du capteur</b>			
Étalonnage en usine : 0 °C (32 °F)	V1		
Étalonnage en usine : 100 °C (212 °F)	V2		
Étalonnage en usine : 400 °C (752 °F)	V3		
Étalonnage en usine : 0 °C et 100 °C (32 °F et 212 °F)	V4		
Étalonnage en usine : 0 °C et 400 °C (32 °F et 752 °F)	V5		
Étalonnage en usine : 0 °C, 100 °C et 200 °C (32 °F, 212 °F et 392 °F)	V7		
Étalonnage en usine : 0 °C, 200 °C et 400 °C (32 °F, 392 °F et 752 °F)	V8		
Étalonnage en usine selon les spécifications du client	V6		
Étalonnage DAkkS : 0 °C (32 °F)	D1		
Étalonnage DAkkS : 100 °C (212 °F)	D2		
Étalonnage DAkkS : 400 °C (752 °F)	D3		
Étalonnage DAkkS : 0 °C et 100 °C (32 °F et 212 °F)	D4		
Étalonnage DAkkS : 0 °C et 400 °C (32 °F et 752 °F)	D5		
Étalonnage DAkkS : 0 °C, 100 °C et 200 °C (32 °F, 212 °F et 392 °F)	D7		
Étalonnage DAkkS : 0 °C, 200 °C et 400 °C (32 °F, 392 °F et 752 °F)	D8		
Étalonnage DAkkS selon les spécifications du client	D6		
<b>Tubes de protection disponibles</b>			
Acier inoxydable avec gaine en tantale		S1	
Tube de protection revêtu de 0,5 mm d'E-CTFE / Halar, pièces en contact avec le fluide ainsi que la surface d'étanchéité de la bride		S2	
Tube de protection revêtu de 0,5 mm de PFA, pièces en contact avec le fluide ainsi que la surface d'étanchéité de la bride		S3	
Tube de protection blindé avec 1 mm de NiCrB / META 43	2)	S4	
Tube de protection blindé avec 0,5 mm de NiZrO2 / PL1312	2)	S5	
Version du tube de protection avec contrôle et certificats selon AD2000 (aciers austénitiques)		S6	
Version du tube de protection avec contrôles et certificats selon AD2000 (aciers résistants à la chaleur)		S7	
Nettoyage spécial du tube de protection pour une utilisation en oxygène		S9	
Calcul du tube de protection selon Dittrich / Kohler		SD	
Autre		SZ	
<b>Raccords à brides disponibles</b>			
Surface d'étanchéité de brides, forme RF selon ASME B16.5			F6
Surface d'étanchéité de brides, forme B1 selon EN 1092-1			F7
Surface d'étanchéité de brides, forme B2 selon EN 1092-1			F8
Surface d'étanchéité de brides à ressort, forme C selon EN 1092-1			F1
Surface d'étanchéité de brides à rainure, forme D selon EN 1092-1			F2
Surface d'étanchéité de brides, forme RTJ selon ASME B16.5			F3
Divers			FZ

Informations de commande supplémentaires SensyTemp TSP121							XX	XX	XX	XX	XX	XX
<b>Extensions possibles</b>												
Équerre							N5					
<b>Élément de mesure : mise à la terre de la zone de mesure</b>												
Zone de mesure mise à la terre								J1				
Pour chaque couple d'éléments de mesure sur une plage de 0 ... 100 °C, écart <= 0,1 K								J3				
Amélioration de la précision du capteur à 1/2 Kl. A, 0 ... 100°C, U> 100 mm								J8				
Amélioration de la précision du capteur à 1/2 Kl. A, 0 ... 400°C, U> 250 mm								J9				
<b>Élément de mesure : montage du convertisseur de mesure</b>												
Socle en céramique démonté (montage du convertisseur de mesure directement sur l'élément de mesure)								J2				
<b>Élément de mesure : autres options</b>												
Autre									JZ			
<b>Têtes de raccords disponibles</b>												
Deuxième convertisseur de mesure monté dans la tête de raccordement (même type que le 1er convertisseur de mesure)										H1		
Laquage de la tête de raccordement résistant à l'eau de mer, couleur gris-blanc										H3		
Autre										HZ		
<b>Entrées de câble disponibles</b>												
1 x M20 x 1,5, sans presse-étoupe											U1	
1 x 1/2 in. NPT, sans presse-étoupe											U2	
1 x 3/4 in. NPT, sans presse-étoupe											U3	
2 x M20 x 1,5, sans presse-étoupe											U4	
2 x M20 x 1,5, avec presse-étoupe, plastique, plage de température de -40 ... +70 °C, diamètre de câble 5,5 ... 13 mm (0,22 ... 0,51 inch)											U7	
Connecteur Harting Han 7D											UG	
Connecteur Harting Han 8D											UH	
Connecteur M12 pour PROFIBUS PA											UJ	
Connecteur 7/8 in. pour bus FOUNDATION Fieldbus											UK	
Autre											UZ	

# SensyTemp TSP111, TSP121, TSP131

## Capteur de température

Informations de commande supplémentaires SensyTemp TSP121	XX	XX	XX	XX	XX
Type d'affichage					
Écran LCD de type AS	L1				
Écran LCD configurable de type A	L2				
Autres options					
Version sans silicone		PS			
Vis de mise à la terre, extérieur		PG			
Chaque thermomètre emballé individuellement – polyéthylène		PN			
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		
Identifiant de point de mesure					
Plaque en acier inoxydable avec N° d'identification				T1	
Plaque d'identification supplémentaire					
Plaque en acier inoxydable avec marquage spécifique au client					T2
Plaque adhésive (selon le client)					T3

1) L'utilisation dans des mélanges hybrides explosifs (regroupant simultanément des poussières et des gaz explosifs) n'est actuellement pas autorisée par les normes EN 60079-0 et EN 61241-0.

2) Longueur à partir de la pointe du tube de protection indiquée en mm.

Informations principales de commande SensyTemp TSP131

Modèle de base	TSP131	XX	XX	XX	XXX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
Capteurs de température SensyTemp TSP131 avec tube de protection percé, pour les besoins de service légers et moyens															
Protection antidéflagrante / autorisation			Suite à la page suivante												
Sans		Y0													
Sécurité intrinsèque ATEX II 1 G Ex ia IIC T6 Ga ou II 2 G Ex ib IIC T6 Gb ou II 1/2 G Ex ib IIC T6 Ga/Gb		A1													
Sans étincelles ATEX II 3 G Ex nA IIC T1 - T6 Gc et ATEX II 3 D Ex tc IIIB T133°C Dc	1)	B1													
Sécurité intrinsèque IECEx ia IIC T6 Ga		H1													
Sécurité intrinsèque IECEx ib IIC T6 Gb ou IECEx ib IIC T6 Ga/Gb		H2													
Sécurité intrinsèque conforme à la recommandation NAMUR NE 24 et ATEX II 1 G Ex ia IIC T6 Ga		N1													
GOST Russie - Autorisation métrologique		G1													
GOST Russie - Métrologique et EAC Ex sécurité intrinsèque, Ex i Zone 0		P2													
GOST Kazakhstan - Autorisation métrologique		G3													
GOST Kazakhstan – Métrologique et EAC Ex sécurité intrinsèque, Ex i Zone 0		T2													
GOST Biélorussie - Autorisation métrologique		M5													
GOST Biélorussie – Métrologique et EAC Ex sécurité intrinsèque, Ex i Zone 0		U2													



# SensyTemp TSP111, TSP121, TSP131

## Capteur de température

Informations principales de commande SensyTemp TSP131	XX	XX	XXX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
Matériau des pièces en contact avec le fluide			Suite à la page suivante										
Acier CrNi 1.4404 (ASTM 316L)	S1												
Acier CrNi 1.4571 (ASTM 316Ti)	S2												
Acier résistant à la chaleur 1.7335 (ASTM A182 F12)	W1												
Acier résistant à la chaleur 1.7380 (ASTM A182 F22)	W2												
Acier résistant à la chaleur 1.5415 (ASTM A182 F1)	W3												
Acier résistant aux hautes températures 1.4961	W4												
Acier résistant aux hautes températures 1.4749 (ASTM A446-1)	H1												
Acier résistant à la chaleur 1.4762	H2												
Acier CrNi 1.4841 (ASTM A314)	H3												
Acier duplex CrNi 1.4462	S9												
Acier CrNi 1.4539 (ASTM 904L) UB6	S4												
Alliage de Ni 2.4819 (Hastelloy C-276)	N1												
Alliage de Ni 2.4610 (Hastelloy C-4)	N2												
Alliage NiCu 2.4360 (Monel 400)	N4												
Alliage NiCroFer 1.4876 (Incoloy 800)	H4												
Alliage haute température 2.4816 (Inconel 600)	N5												
Alliage résistant aux hautes températures 1.4903 (ASTM A182 F91)	W5												
Acier CrNi 1.4301 (ASTM 304)	S5												
Acier CrNi 1.4541 (ASTM 321)	S6												
Acier au carbone 1.0460 (C22.8, ASTM A105)	C1												
Autre	Z9												
Type de tube de protection													
Tube de protection à souder en matériau plein (DIN 43772, forme 4)	D1												
Tube de protection à souder en matériau plein, F2 = 18 mm, (DIN 43772, forme 4)	D2												
Tube de protection à bride en matériau plein (DIN 43772, forme 4F)	D3												
Tube de protection à bride en matériau plein, F2 = 18 mm, (forme ABB 4FS)	D4												
Tube de protection à souder en matériau plein, F2 = 26 mm, (DIN 43772, forme 4)	D5												
Tube de protection à bride en matériau plein, F2 = 26 mm, (DIN 43772, forme 4F)	D6												
Tube de protection à souder en matériau plein (forme ABB DR)	R1												
Tube de protection à bride en matériau plein (forme ABB DRF)	R2												
Tube de protection à bride en matériau plein (forme ABB RD)	R3												
Tube de protection à bride en matériau plein (forme ABB RDF)	R4												
Tubes de protection à souder en matériau plein (forme ABB PW)	P1												
Tube de protection à bride en matériau plein (forme ABB PF)	P2												
Tube de protection à visser en matériau plein (forme ABB PS)	P3												
Tube de protection à visser en matériau plein, droit (DIN 43772, forme 6)	S1												
Autre	Z9												

Informations principales de commande SensyTemp TSP131	XXX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
<b>Raccord de procédé</b>		Suite à la page suivante								
Sans raccord de procédé	Y00									
Bride DN 25 PN 10 ... PN 40, EN 1092-1	F03									
Bride DN 25 PN 63 ... PN100, EN 1092-1	F29									
Bride DN 32 PN 16 ... PN 40, EN 1092-1	F30									
Bride DN 40 PN 10 ... PN 40, EN 1092-1	F04									
Bride DN 40 PN 63 ... PN 100, EN 1092-1	F37									
Bride DN 50 PN 6, EN 1092-1	F06									
Bride DN 50 PN 10 ... PN 40, EN 1092-1	F05									
Bride DN 50 PN 63, EN 1092-1	F33									
Bride DN 50 PN 100, EN 1092-1	F34									
Bride DN 80 PN 16, EN 1092-1	F35									
Bride DN 100 PN 40, EN 1092-1	F36									
Bride 1 in. 150 lb, ASME B16.5	F07									
Bride 1 in. 300 lb, ASME B16.5	F08									
Bride 1 in. 600 lb, ASME B16.5	F09									
Bride 1 1/2 in. 150 lb, ASME B16.5	F11									
Bride 1 1/2 in. 300 lb, ASME B16.5	F12									
Bride 1 1/2 in. 600 lb, ASME B16.5	F13									
Bride 1 1/2 in. 900 / 1 500 lb, ASME B16.5	F14									
Bride 2 in. 150 lb, ASME B16.5	F15									
Bride 2 in. 300 lb, ASME B16.5	F16									
Bride 2 in. 600 lb, ASME B16.5	F17									
Bride 2 in. 900 / 1 500 lb, ASME B16.5	F18									
Filetage conique 1/2 in. NPT	S04									
Filetage conique 3/4 in. NPT	S05									
Filetage conique 1 in. NPT	S06									
Autre	Z99									

# SensyTemp TSP111, TSP121, TSP131

## Capteur de température

Informations principales de commande SensyTemp TSP131		XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
<b>Longueur de l'extension</b>					Suite à la page suivante					
K = 150 mm (6 in.)	K1									
Longueur spécifique au client	Z9									
<b>Raccord du tube de protection</b>										
Extension à filetage cylindrique G 1/2 A	G1									
Extension à filetage cylindrique G 3/4 A	G2									
Extension à filetage cylindrique G 3/8 A	G3									
Extension à filetage cylindrique M14 x 1,5	M1									
Extension à filetage cylindrique M18 x 1,5	M2									
Extension à filetage cylindrique M20 x 1,5	M3									
Extension à filetage cylindrique M24 x 1,5	M4									
Extension à filetage conique 1/2 in. NPT	N1									
Nipple 1/2 in. NPT, 1/2 in. NPT	N2									
Nipple-union / 1/2 in. NPT, 1/2 in. NPT	N3									
Nipple-union-nipple 1/2 in. NPT, 1/2 in. NPT	N4									
Extension à vis chapeau G 1/2	U6									
Autre	Z9									
<b>Longueur de montage</b>										
Sans longueur d'installation fixe	Y0									
U = 130 mm	D1									
U = 190 mm	D2									
U = 340 mm	D3									
U = 100 mm	P1									
U = 150 mm	P2									
U = 200 mm	P3									
U = 250 mm	P4									
U = 300 mm	P5									
U = 350 mm	P6									
Longueur spécifique au client	Z9									

Informations principales de commande SensyTemp TSP131	XX	XX	XX	XX	XX	XX
<b>Longueur du tube de protection</b>						
L = 110 mm (4,3 in.), C = 65 mm (2,5 in.)	D1	Suite à la page suivante				
L = 115 mm (4,5 in.), C = 40 mm (1,6 in.)	D2					
L = 140 mm (5,5 in.), C = 65 mm (2,5 in.)	D3					
L = 200 mm (8 in.), C = 65 mm (2,5 in.)	D4					
L = 200 mm (8 in.), C = 125 mm (5 in.)	D5					
L = 260 mm (10,3 in.), C = 125 mm (5 in.)	D6					
L = 410 mm (16,2 in.), C = 275 mm (10,9 in.)	D7					
L = 146 mm (5,8 in.)	R1					
L = 175 mm (6,9 in.)	R2					
L = 265 mm (10,5 in.)	R3					
L = 415 mm (16,4 in.)	R4					
Selon la norme ABB (longueur d'installation + 65 mm (2,5 in.))	P1					
Longueur selon les spécifications du client	D9					
Longueur selon les spécifications du client	Z9					
<b>Type d'élément de mesure</b>						
Sans élément de mesure intégré	Y0					
Thermomètre à résistance, RC, version de base, plage de mesure -50 ... 400 °C (-58 ... 752 °F), 10 g	S1					
Thermomètre à résistance, RC, résistance améliorée aux vibrations, plage de mesure étendue -50 ... 400 °C (-58 ... 752 °F), 60 g	S2					
Thermomètre à résistance, RC, plage de mesure étendue -196 ... 400 °C (-321 ... 752 °F), 10 g	S3					
Thermomètre à résistance, RC, résistance améliorée aux vibrations, plage de mesure étendue -196 ... 400 °C (-321 ... 752 °F), 60 g	S4					
Thermomètre à résistance, RB, plage de mesure étendue -196 ... 600 °C (-321 ... 1112 °F), 10 g	D1					
Thermomètre de résistance, RB, résistance améliorée aux vibrations, plage de mesure étendue -196 ... 600 °C (-321 ... 1112 °F), 60 g	D3					
Thermomètre à résistance, admissible à la vérification conformément à la législation sur les poids et mesures, numéro d'autorisation 000/308	E1					
Thermomètre à résistance avec contrôle d'étalonnage préliminaire, températures de contrôle préliminaire -10 °C et +50 °C, numéro d'autorisation 000/308	E2					
Thermocouple	T1					
Autre	Z9					

# SensyTemp TSP111, TSP121, TSP131

## Capteur de température

Informations principales de commande SensyTemp TSP131	XX	XX	XX	XX
Type de capteur et type de circuit				
Sans élément de mesure intégré	Y0			
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 Pt1000 à 2 fils	P8			
1 x Pt1000 à 3 fils	P7			
1 x Pt1000 à 4 fils	P9			
1 x type K (NiCr-NiAl)	K1			
2 x type K (NiCr-NiAl)	K2			
3 x type K (NiCr-NiAl)	K3			
1 x type J (Fe-CuNi)	J1			
2 x type J (Fe-CuNi)	J2			
1 x type L (Fe-CuNi)	L1			
2 x type L (Fe-CuNi)	L2			
1 x type N (NiCrSi-NiSi)	N1			
2 x type N (NiCrSi-NiSi)	N2			
1 x type T (Cu-CuNi)	T1			
2 x type T (Cu-CuNi)	T2			
1 x type E (NiCr-CuNi)	E1			
2 x type E (NiCr-CuNi)	E2			
1 x type S (Pt10Rh-Pt)	S1			
2 x type S (Pt10Rh-Pt)	S2			
Autre	Z9			
Précision du capteur				
Sans élément de mesure	Y0			
Précision de classe B selon CEI 60751	B2			
Résistance bobinée, double capteur, précision de classe A selon CEI 60751, plage de mesure de 0 ... 250 °C (32 ... 482 °F)	D2			
Résistance bobinée, précision de classe A selon CEI 60751, plage de mesure de -100 ... 450 °C (-148 ... 842 °F)	D1			
Résistances à couche, précision de classe A selon CEI 60751, plage de mesure de -30 ... 300 °C (-22 ... 572 °F)	S1			
Résistances à couche, précision de classe AA selon CEI 60751, plage de mesure de 0 ... 100 °C (0 ... 212 °F)	S3			
Résistances à couche, précision de classe A selon CEI 60751, plage de mesure de -196 ... 400 °C (-321 ... 752 °F)	S6			
Résistances à couche, précision de classe AA selon CEI 60751, plage de mesure de -196 ... 400 °C (-321 ... 752 °F)	S8			
Thermocouple, précision de classe 2 selon CEI 60584	T2			
Thermocouple, précision de classe 1 selon CEI 60584	T1			
Thermocouple, précision standard selon ANSI MC 96.1	T4			
Thermocouple, précision spécifique selon ANSI MC 96.1	T3			
Précision selon DIN 43710	T5			
Autre	Z9			

Suite à la page suivante

Informations principales de commande SensyTemp TSP131		XX	XX
<b>Tête de raccordement</b>			
BUZ / aluminium, avec couvercle à charnière		B1	
BUKH / aluminium avec couvercle à charnière haute		B2	
BUZHD / aluminium avec couvercle à charnière haute et affichage		B3	
BUKH / plastique avec couvercle à charnière haute		K1	
BEG / acier inoxydable avec couvercle fileté		E1	
BUS / aluminium, couvercle à charnière avec fermeture à ressort		B4	
BUSH / aluminium, couvercle à charnière haute avec fermeture à ressort		B5	
BBK / plastique avec couvercle fileté		K2	
B / aluminium		B6	
BH / aluminium avec couvercle haut		B7	
BUG / fonte grise avec couvercle à charnière		G1	
Autre		Z9	
<b>Convertisseur de mesure</b>			
Sans convertisseur de mesure, élément de mesure avec socle céramique		Y1	
Sans convertisseur de mesure, élément de mesure avec fils de raccordement ouverts		Y2	
TTH300-HART, réglable, sortie 4 ... 20 mA		H4	
TTH300-HART-Ex, réglable, sortie 4 ... 20 mA		H5	
TTH300-PA, réglable, sortie PROFIBUS PA		P6	
TTH300-PA-Ex, réglable, sortie PROFIBUS PA		P7	
TTH300-FF, réglable, sortie FOUNDATION Fieldbus		F6	
TTH300-FF-Ex, réglable, sortie FOUNDATION Fieldbus		F7	
TTH200-HART, réglable, sortie 4 ... 20 mA		H6	
TTH200-HART-Ex, réglable, sortie 4 ... 20 mA		H7	

# SensyTemp TSP111, TSP121, TSP131

## Capteur de température

### Informations de commande supplémentaires SensyTemp TSP131

	XX	XX	XX
<b>Plage de mesure du convertisseur de mesure</b>			
Standard	A0		
Autre	AZ		
<b>Certificats</b>			
Certificat usine selon EN 10204-2.1, conformité de commande		C4	
Certificat usine selon EN 10204-2.2, confirmation du matériau pour les pièces en contact avec le fluide		C1	
Certificat usine selon EN 10204-2.2, valeur de charge du thermocouple		C5	
Certificat usine selon EN 10204-2.2, mesure de la résistance d'isolement à température ambiante		CN	
Certificat de réception selon EN 10204-3.1, confirmation du matériau pour les pièces en contact avec les fluides		C2	
Certificat de réception selon EN 10204-3.2, confirmation du matériau pour les pièces en contact avec les fluides		C3	
Certificat de réception selon EN 10204-3.1 de contrôle visuel, dimensionnel et fonctionnel		C6	
Certificat de réception selon EN 10204-3.1, étanchéité à l'hélium		C7	
Certificat de réception selon EN 10204-3.1, contrôle par pénétration de colorant		C9	
Certificat de réception selon EN 10204-3.1, identification positive du matériau (PMI)		CA	
Certificat de réception selon EN 10204-3.1, test de pression sur le tube de protection		CB	
Certificat de réception selon EN 10204-3.1, tolérance de capteur		CC	
Certificat TÜV SIL2 IEC 61508 pour les capteurs avec convertisseur de mesure intégré, HART		CS	
Certificat de réception selon EN 10204-3.1, étalonnage en usine 1 x Pt100 / 1 x Pt1000		CD	
Certificat de réception selon EN 10204-3.1, étalonnage en usine 2 x Pt100		CE	
Certificat de réception selon EN 10204-3.1, étalonnage en usine 1 x thermocouple		CF	
Certificat de réception selon EN 10204-3.1, étalonnage en usine 2 x thermocouples		CG	
Étalonnage DAkkS 1 x Pt100 / 1 x Pt1000, avec un certificat d'étalonnage individuel pour chaque thermomètre		CH	
Étalonnage DAkkS 2 x Pt100, avec un certificat d'étalonnage individuel pour chaque thermomètre		CJ	
Étalonnage DAkkS 1 x thermocouple, avec un certificat d'étalonnage individuel pour chaque thermomètre		CK	
Étalonnage DAkkS 2 x thermocouple, avec un certificat d'étalonnage individuel pour chaque thermomètre		CL	
Certificat de réception selon EN 10204-3.1, test aux rayons pour les soudures		CU	
Certificat de réception selon EN 10204-3.1, test aux rayons pour les alésages		CV	
Certificat de réception selon EN 10204-3.1, contrôle par ultrasons pour les alésages		CW	
Autre		CZ	
<b>Nombre de points de contrôle</b>			
1 point		P1	
2 points		P2	
3 points		P3	
4 points		P4	
5 points		P5	

Informations de commande supplémentaires SensyTemp TSP131	XX	XX	XX
<b>Températures de contrôle pour étalonnage du capteur</b>			
Étalonnage en usine : 0 °C (32 °F)	V1		
Étalonnage en usine : 100 °C (212 °F)	V2		
Étalonnage en usine : 400 °C (752 °F)	V3		
Étalonnage en usine : 0 °C et 100 °C (32 °F et 212 °F)	V4		
Étalonnage en usine : 0 °C et 400 °C (32 °F et 752 °F)	V5		
Étalonnage en usine : 0 °C, 100 °C et 200 °C (32 °F, 212 °F et 392 °F)	V7		
Étalonnage en usine : 0 °C, 200 °C et 400 °C (32 °F, 392 °F et 752 °F)	V8		
Étalonnage en usine selon les spécifications du client	V6		
Étalonnage DAkkS : 0 °C (32 °F)	D1		
Étalonnage DAkkS : 100 °C (212 °F)	D2		
Étalonnage DAkkS : 400 °C (752 °F)	D3		
Étalonnage DAkkS : 0 °C et 100 °C (32 °F et 212 °F)	D4		
Étalonnage DAkkS : 0 °C et 400 °C (32 °F et 752 °F)	D5		
Étalonnage DAkkS : 0 °C, 100 °C et 200 °C (32 °F, 212 °F et 392 °F)	D7		
Étalonnage DAkkS : 0 °C, 200 °C et 400 °C (32 °F, 392 °F et 752 °F)	D8		
Étalonnage DAkkS selon les spécifications du client	D6		
<b>Tubes de protection disponibles</b>			
Acier inoxydable avec gaine en tantale		S1	
Tube de protection revêtu de 0,5 mm d'E-CTFE / Halar, pièces en contact avec le fluide ainsi que la surface d'étanchéité de la bride		S2	
Tube de protection revêtu de 0,5 mm de PFA, pièces en contact avec le fluide ainsi que la surface d'étanchéité de la bride		S3	
Tube de protection blindé avec 1 mm de NiCrB / META 43	2)	S4	
Tube de protection blindé avec 0,5 mm de NiZrO2 / PL1312	2)	S5	
Version du tube de protection avec contrôle et certificats selon AD2000 (aciers austénitiques)		S6	
Version du tube de protection avec contrôles et certificats selon AD2000 (aciers résistants à la chaleur)		S7	
Version du tube de protection avec contrôle et certificats selon NACE MR 01-75		S8	
Nettoyage spécial du tube de protection pour une utilisation en oxygène		S9	
Calcul du tube de protection selon ASME 19.3-TW 2010 (Murdock)		SM	
Tube de protection avec bouchons, joint d'étanchéité et chaîne		SP	
Tube de protection avec bouchons et joint d'étanchéité		SR	
Autre		SZ	
<b>Raccords à bride disponibles</b>			
Surface d'étanchéité de brides, forme RF selon ASME B16.5		F6	
Surface d'étanchéité de brides, forme B1 selon EN 1092-1		F7	
Surface d'étanchéité de brides, forme B2 selon EN 1092-1		F8	
Surface d'étanchéité de brides à ressort, forme C selon EN 1092-1		F1	
Surface d'étanchéité de brides à rainure, forme D selon EN 1092-1		F2	
Surface d'étanchéité de brides, forme RTJ selon ASME B16.5		F3	
Bride soudée sur tout le pourtour		F4	
Divers		FZ	



# SensyTemp TSP111, TSP121, TSP131

## Capteur de température

Informations de commande supplémentaires SensyTemp TSP131	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
Diamètre de l'extension (en option)							
Extension 14,0 x 2,5 mm	N1						
Extension 11,0 mm	N2						
Extensions possibles							
Extension avec élément de mesure, soudé étanche au gaz		N3					
Élément de mesure : mise à la terre de la zone de mesure							
Zone de mesure mise à la terre			J1				
Pour chaque couple d'éléments de mesure sur une plage de 0 ... 100 °C, écart <= 0,1 K			J3				
Amélioration de la précision du capteur à 1/2 Kl. A, 0 ... 100°C, U> 100 mm			J8				
Amélioration de la précision du capteur à 1/2 Kl. A, 0 ... 400°C, U> 250 mm			J9				
Élément de mesure : montage du convertisseur de mesure							
Socle en céramique démonté (montage du convertisseur de mesure directement sur l'élément de mesure)				J2			
Élément de mesure : autres options							
Autre					JZ		
Têtes de raccords disponibles							
Deuxième convertisseur de mesure monté dans la tête de raccordement (même type que le 1er convertisseur de mesure)						H1	
Laquage de la tête de raccordement résistant à l'eau de mer, couleur gris-blanc						H3	
Autre						HZ	
Entrées de câble disponibles							
1 x M20 x 1,5, sans presse-étoupe							U1
1 x 1/2 in. NPT, sans presse-étoupe							U2
1 x 3/4 in. NPT, sans presse-étoupe							U3
2 x M20 x 1,5, sans presse-étoupe							U4
2 x M20 x 1,5, avec presse-étoupe, plastique, plage de température de -40 ... +70 °C, diamètre de câble 5,5 ... 13 mm (0,22 ... 0,51 inch)							U7
Connecteur Harting Han 7D							UG
Connecteur Harting Han 8D							UH
Connecteur M12 pour PROFIBUS PA							UJ
Connecteur 7/8 in. pour bus FOUNDATION Fieldbus							UK
Autre							UZ

Informations de commande supplémentaires SensyTemp TSP131		XX	XX	XX	XX	XX
<b>Type d'affichage</b>						
Écran LCD de type AS		L1				
Écran LCD configurable de type A		L2				
<b>Autres options</b>						
Version sans silicone			PS			
Vis de mise à la terre, extérieur			PG			
Chaque thermomètre emballé individuellement – polyéthylène			PN			
<b>Langue de la documentation</b>						
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		
<b>Identifiant de point de mesure</b>						
Plaque en acier inoxydable avec N° d'identification						T1
<b>Plaque d'identification supplémentaire</b>						
Plaque en acier inoxydable avec marquage spécifique au client						T2
Plaque adhésive (selon le client)						T3

- 1) L'utilisation dans des mélanges hybrides explosifs (regroupant simultanément des poussières et des gaz explosifs) n'est actuellement pas autorisée par les normes EN 60079-0 et EN 61241-0.
- 2) Longueur à partir de la pointe du tube de protection indiquée en mm

### Marques déposées

® HART est une marque déposée de la FieldComm Group, Austin, Texas, USA

® PROFIBUS et PROFIBUS PA sont des marques déposées de PROFIBUS & PROFINET International (PI)

® FOUNDATION Fieldbus est une marque déposée de la FieldComm Group, Austin, Texas, USA

™ Hastelloy C-276 est une marque déposée de la Cabot Corporation

™ Hastelloy C-276 est une marque déposée de la Haynes International

™ Hastelloy C-4 est une marque déposée de la Haynes International

® Monel est une marque déposée de Special Metals Corporation

## Notes



---

**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 Inc.****Measurement & Analytics**

3450 Harvester Road  
Burlington  
Ontario L7N 3W5  
Canada  
Tel: +905 639 8840  
Fax: +905 639 8639

**ABB Automation Products GmbH****Measurement & Analytics**

Schillerstr. 72  
32425 Minden  
Germany  
Tel: +49 571 830-0  
Fax: +49 571 830-1806

**ABB Automation Products GmbH****Measurement & Analytics**

Im Segelhof  
5405 Baden-Dättwil  
Schweiz  
Tel: +41 58 586 8459  
Fax: +41 58 586 7511  
Email: instr.ch@ch.abb.com

**[abb.com/temperature](http://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.