



MESURE ET REGULATION
MATERIEL DE PYROMETRIE

PYRO SYSTEMES

**CANNES ET
CAPTEURS DE
TEMPÉRATURE**

THERMOCOUPLES

Avril 2023



46 / 48 RUE GAY-LUSSAC - ZI 94438 CHENNEVIÈRES SUR MARNE CEDEX

Tél. : 01.45.94.88.12 - Fax : 01.45.94.88.26

Courriel : contact@pyrosystemes.fr

RCS CRETEIL B 342 754 561 - N° SIRET : 342 754 561 00039 - CODE NAF : 2651 B

S.A.R.L. au capital de 60 000,00 €

SOMMAIRE

SECTION : B - Capteurs à Thermocouples

- **B0** Généralités
- **B1** Thermocouple chemisé déformable sortie câble PVC
- **B2** Thermocouple chemisé déformable sortie câble Téflon
- **B3** Thermocouple chemisé déformable sortie câble haute température
- **B4** Thermocouple chemisé déformable sortie sur connecteur compensé standard
- **B5** Thermocouple chemisé déformable sortie sur connecteur compensé miniature
- **B6** Thermocouple chemisé déformable sortie sur connecteur JAEGER
- **B7** Thermocouple chemisé déformable sortie sur prise LEMO
- **B8** Thermocouple chemisé déformable sortie sur boîtier type TM ou TS
- **B9** Thermocouple chemisé déformable à visser sortie sur boîtier type TS
- **B10** Thermocouple rigide sortie sur boîtier miniature TM
- **B11** Thermocouple rigide sortie sur boîtier standard TS
- **B12** Capteur thermocouple souple soudure chaude apparente
- **B13** Capteur thermocouple fixation par baïonnette 1 encoche (TC 23)
- **B14** Capteur thermocouple fixation par baïonnette 2 encoches (TC24/25)
- **B15** Capteur thermocouple fixation par baïonnette 2 encoches (TC28)
- **B16** Thermocouple à protecteur rigide sortie sur câble haute Température
- **B17** Thermocouple à protecteur rigide sortie sur boîtier Aluminium TB
- **B18** Thermocouple haute température protecteur métallique boîtier TS
- **B19** Thermocouple haute température protecteur céramique boîtier TS
- **B24** Thermocouple haute température protecteur métallique boîtier TB

- **Principe :**

- Les **thermocouples** sont des couples de matériaux dont l'[effet Seebeck](#) est utilisé pour la mesure de température. Ils sont bon marché et permettent la mesure dans une grande gamme de températures. Leur principal défaut est leur imprécision : il est relativement difficile d'obtenir des mesures avec une erreur inférieure à 1 °C.

***Effet Seebeck :** Si deux métaux a et b , de natures différentes, sont reliés par deux jonctions (formant ainsi un thermocouple) aux températures T_1 et T_2 , le thermocouple génère une différence de potentiel (f.e.m) qui dépend de la différence de température entre les jonctions, T_1-T_2 . Les thermocouples ne mesurent pas une température, mais une différence de température. Pour mesurer une température inconnue sur une jonction (**soudure chaude**), l'autre jonction doit être maintenue à une température connue (**soudure froide**).*

- **Usages :** Les Thermocouples sont utilisés pour une gamme précise de température de quelques degrés à quelques milliers de degrés. Les signaux électriques de ces sondes sont de l'ordre du microvolt au millivolt et non linéaires. Les signaux sont traités par des modules électroniques intégrant une fonction adaptée au thermocouple qui linéarise le signal et le corrige avec la soudure froide.

- **Précautions d'emploi des thermocouples :**

- La jonction de référence doit être maintenue à une température stable et connue (qui pourra être mesurée avec un élément sensible)
- Toutes les différences de température entre les bornes sont sources de f.e.m et donc d'erreurs de mesure. Les liaisons entre les thermocouples et les instruments de mesure doivent donc être réalisées à l'aide de **câbles de compensation** ou **d'extension** choisis selon le type de thermocouple utilisé.

• Les différents types de Thermocouples

Il existe différents types de thermocouples, correspondant chacun à une gamme de température ou à une plus ou moins grande précision. Leurs propriétés peuvent également dépendre du type d'isolation (gaine) utilisée pour les fils métalliques.

- **Type E**
 - **Composition** : Chromel (alliage nickel+chrome (10 %)) / [Constantan](#) (alliage [nickel](#) + [cuivre](#) (45 %))
 - Ce thermocouple est intéressant pour la mesure de températures basses. Il a également l'avantage de ne pas avoir de réponse magnétique.
 - Couleurs selon CEI 584-3 (+ / -) : Violet / Blanc
- **Type J**
 - **Composition** : Fer / Constantan (alliage [nickel](#)+[cuivre](#))
 - Fonctionne bien dans le vide et dans une plage de température de 0 à 750 °C, mais n'est pas recommandé pour les basses températures, à cause de problèmes d'oxydation du fer et de l'azote
 - Couleurs selon CEI 584-3 (+ / -) : Noir / Blanc
- **Type K**
 - **Composition** : [Chromel](#) (alliage [nickel](#) + [chrome](#)) / [Alumel](#) (alliage [nickel](#) + [aluminium](#) (5 %) + silicium)
 - thermocouple standard. Il permet une mesure dans une gamme de température large : -250 °C à 1 372 °C. Il est bon marché.
 - Couleurs selon CEI 584-3 (+ / -) : Vert / Blanc
- **Type N**
 - **Composition** : nicrosil (alliage [nickel](#) + [chrome](#) (14 %) + [silicium](#) (1,5 %)) / nisil (alliage [nickel](#) + [silicium](#) (4,5 %) + magnésium (0,1 %))
 - sa bonne stabilité et sa bonne résistance aux températures élevées (-270 à 1 300 °C) et à l'oxydation rendent ce thermocouple intéressant pour les mesures à hautes températures et dans le vide.
 - Couleurs selon CEI 584-3 (+ / -) : rose / blanc
- **Type T**
 - **Composition** : [Cuivre](#) / [Constantan](#) (alliage [cuivre](#) + [nickel](#))
 - Ce thermocouple est particulièrement adapté pour une utilisation à basse température (-200 à 350 °C) comme pour des applications cryogéniques.
 - Couleurs selon CEI 584-3 (+ / -) : Brun / Blanc
- **Type R**
 - **Composition** : Platine-Rhodium (13 %) / Platine
 - adapté aux températures élevées (0 à 1 650 °C).
 - Résistance élevée à l'oxydation et à la corrosion. Se pollue facilement et nécessite une protection.
 - Couleurs selon CEI 584-3 (+ / -) : Orange / Blanc
- **Type S**
 - **Composition** : Platine-Rhodium (10 %) / Platine
 - adapté aux températures élevées (0 à 1 650 °C).
 - Résistance élevée à l'oxydation et à la corrosion. Se pollue facilement et nécessite une protection.
 - Couleurs selon CEI 584-3 (+ / -) : Orange / Blanc
- **Type B**
 - **Composition** : Platine-Rhodium (30 %) / Platine-Rhodium (6 %)
 - adapté aux températures élevées (1000 à 1 700 °C), utilisé en grande partie en verrerie industrielle.
 - Couleurs selon CEI 584-3 (+ / -) : Gris / Blanc

Tolérances sur les Thermocouples en classe 1

Code	Variation par degré de la f.e.m (jonction de référence à 0 °C)			Plage de température	Tolérances Classe 1 (CEI 584.1)	
	100 °C	500 °C	1000 °C	Usage continu		
E	68 µV	81 µV	-	0 à 800 °C	-40 °C à +375 °C : +375 °C à +800 °C :	± 1,5 °C ± 0,40% t
J	54 µV	56 µV	-	0 à 750 °C	-40 °C à +375 °C : +375 °C à +750 °C :	± 1,5 °C ± 0,40% t
K	42 µV	43 µV	39 µV	0 à 1100 °C	-40 °C à +375 °C : +375 °C à +1000 °C :	± 1,5 °C ± 0,40% t
N	30 µV	38 µV	38 µV	0 à 1300 °C	-40 °C à +375 °C : +375 °C à +1000 °C :	± 1,5 °C ± 0,40% t
T	46 µV	-	-	-150 à +300 °C	-40 °C à +125 °C : +125 °C à +350 °C :	± 0,5 °C ± 0,40% t
R	8 µV	10 µV	11 µV	0 à 1600 °C	0 °C à +600 °C : 600°C à +1600 °C :	± 1 °C
S	7 µV	10 µV	11 µV	0 à 1550 °C	0 °C à +1000 °C : 600°C à +1600 °C :	± 1 °C
B	1 µV	5 µV	9 µV	100 à 1600 °C	+600 °C à +1700 °C :	Classe 2 ± 0,25% t

***PYRO-SYSTÈMES privilégie les types J, K et N en classe 1
autres types sur demande***

• Présentation des soudures chaudes :

- **Soudure chaude exposée (soudure chaude apparente):**
 - La soudure chaude est directement exposée, sans protection pour un temps de réponse immédiat.
- **Soudure chaude isolée :**
 - La soudure chaude est protégée pour une meilleure fiabilité, mais le temps de réponse est allongé.
- **Soudure chaude à la masse :**
 - La soudure chaude est mêlée, par soudure, au métal de l'extrémité de la gaine du thermocouple. Le temps de réponse est amélioré.
 - ATTENTION : risque de **boucle de masse** en cas de liaison par câble blindé.

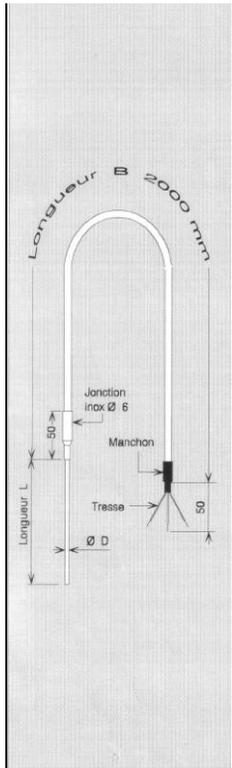
THERMOCOUPLE CHEMISE DEFORMABLE SORTIE SUR CABLE

REF.	CABLE/ Température D'utilisation
TC2	PVC BLINDE (105°C)
TC3	TEFLON BLINDE (200°C)

Modèle de Base : thermocouple Classe 1
L = 100 mm B = 2000 mm

Thermocouples/ Température D'utilisation
Type T : -200°C / + 350°C
Type J : -100°C/+ 750°C
Type K et N : -200°C/ INCONEL +1100 °C/ INOX +750°C

Autres types et Ø sur demande



Ø D (mm)	SORTIE PVC BLINDÉ (105°C)	SORTIE TEFLON BLINDÉ (200°C)	Temp .Mini/Maxi (°C)	L mini (mm)	
1	TC2-10-JI	TC3-10-JI	-100/+750	100	
1,5	TC2-15-JI	TC3-15-JI			
2	TC2-20-JI	TC3-20-JI			
3	TC2-30-JI	TC3-30-JI			
4,5	TC2-45-JI	TC3-45-JI			
6	TC2-60-JI	TC3-60-JI			
1	TC2-10-KI	TC3-10-KI	-200/+750	100	
1,5	TC2-15-KI	TC3-15-KI			
2	TC2-20-KI	TC3-20-KI			
3	TC2-30-KI	TC3-30-KI			
4,5	TC2-45-KI	TC3-45-KI			
6	TC2-60-KI	TC3-60-KI			
1	TC2-10-Kinc	TC3-10-Kinc	-200/+900	100	
1,5	TC2-15-Kinc	TC3-15-Kinc			-200/+1000
2	TC2-20-Kinc	TC3-20-Kinc			
3	TC2-30-Kinc	TC3-30-Kinc	-200/+1100		
4,5	TC2-45-Kinc	TC3-45-Kinc			
6	TC2-60-Kinc	TC3-60-Kinc			
1,5	TC2-15-Ninc	TC3-15-Ninc	-200/+900	100	
2	TC2-20-Ninc	TC3-20-Ninc			-200/+1000
3	TC2-30-Ninc	TC3-30-Ninc			

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Élément de mesure : Thermocouple J, K ou N classe 1

T° d'utilisation : voir tableau

Soudure chaude : isolée de la gaine

Protecteur capteur : inox 316L ou Inconel 600
Ø 1 – 1,5 – 2 – 3 – 4,5 – 6 mm

Sortie : sur jonction inox longueur 40 mm Ø 6 ou 8 mm selon Ø des capteurs

Câble prolongateur : câble de compensation blindé tresse cuivre, isolé PVC Ø 3,8 mm (T° max = 105°C) ou Téflon Ø 3,5 mm (T° max = 200°C)

Options : autre type de thermocouple
soudure chaude à la masse
sortie sur connecteur compensé standard ou miniature



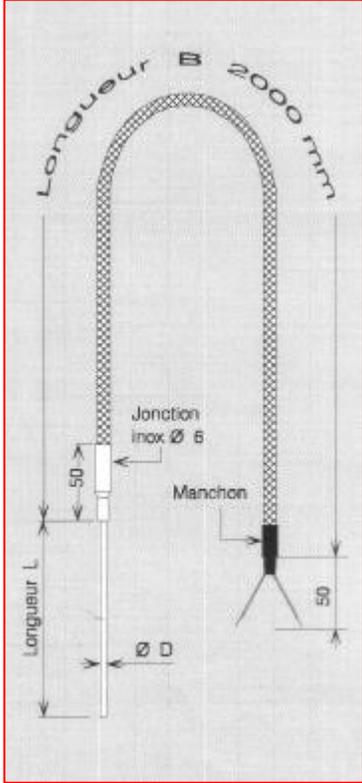
THERMOCOUPLE CHEMISE DEFORMABLE SORTIE SUR CABLE HAUTE TEMPERATURE

REF.	CABLE/ Température D'utilisation
TC4	SOIE de VERRE + TRESSE INOX (400°C)

Modèle de Base : thermocouple Classe 1
L = 100 mm B = 2000 mm

Thermocouples/ Température D'utilisation
Type T : -200°C / + 350°C
Type J : -100°C/+ 750°C
Type K et N : -200°C/ INCONEL +1100 °C/INOX +750°C

Autres types et Ø sur demande



Ø	TYPE	Temp. Mini/Maxi (°C)	L mini (mm)
1	TC4-10-JI	-100/+750	100
1,5	TC4-15-JI		
2	TC4-20-JI		
3	TC4-30-JI		
4,5	TC4-45-JI		
6	TC4-60-JI		
1	TC4-10-KI	-200/+750	100
1,5	TC4-15-KI		
2	TC4-20-KI		
3	TC4-30-KI		
4,5	TC4-45-KI		
6	TC4-60-KI		
1	TC4-10-Kinc	-200/+900	100
1,5	TC4-15-Kinc	-200/+1000	
2	TC4-20-Kinc		
3	TC4-30-Kinc	-200/+1100	
4,5	TC4-45-Kinc		
6	TC4-60-Kinc		

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Élément de mesure : Thermocouple J ou K classe 1

T° d'utilisation : voir tableau

Soudure chaude : isolée de la gaine

Protecteur capteur : inox 316L ou Inconel 600
Ø 1 – 1,5 – 2 – 3 – 4,5 – 6 mm

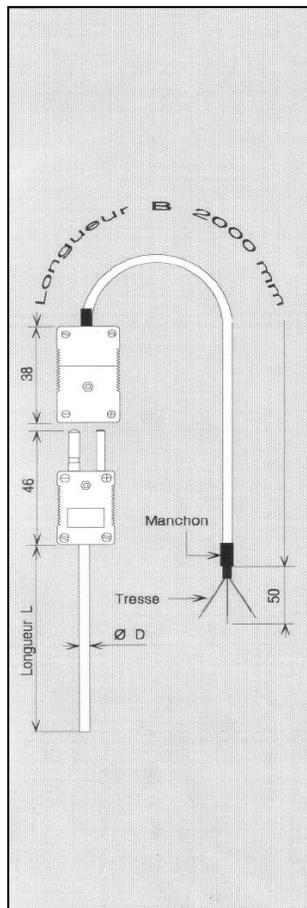
Sortie : sur jonction inox longueur 40 mm Ø 6 ou 8 mm selon Ø des capteurs

Câble prolongateur : câble de compensation isolé soie de verre, tresse inox extérieure
Température maxi 400°C

Options : sonde duplex (Ø 4,5 mm et Ø 6 mm)
autre type de thermocouple
soudure chaude à la masse
câble tresse cuivre
sortie sur connecteur compensé standard ou miniature

THERMOCOUPLE CHEMISÉ DÉFORMABLE SORTIE SUR CONNECTEUR COMPENSÉ STANDARD

Longueur mini = 100mm



CAPTEUR SEUL

Ø	TYPE	Temp. Mini/Maxi (°C)
1,5	TC5-15-JI	-100/+750
2	TC5-20-JI	
3	TC5-30-JI	
4,5	TC5-45-JI	
6	TC5-60-JI	
1,5	TC5-15-KI	-200/+750
2	TC5-20-KI	
3	TC5-30-KI	
4,5	TC5-45-KI	
6	TC5-60-KI	
1,5	TC5-15-Kinc	-200/+1000
2	TC5-20-Kinc	
3	TC5-30-Kinc	-200/+1100
4,5	TC5-45-Kinc	
6	TC5-60-Kinc	
1,5	TC5-15-Ninc	-200/+900
2	TC5-20-Ninc	-200/+1000
3	TC5-30-Ninc	

Thermocouples/ Température D'utilisation

Type T : -200°C / + 350°C

Type J : -100°C/+ 750°C

Type K et N : -200°C/ INCONEL+1100 °C/INOX +750°C

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Elément de mesure : Thermocouple J, K ou N classe 1

T° d'utilisation : voir tableau

Soudure chaude : isolée de la gaine

Protecteur capteur : inox 316L ou Inconel 600
Ø : 1,5 – 2 – 3 – 4,5 – 6 mm

Sortie : sur connecteur compensé mâle standard

Câble prolongateur : câble de compensation blindé par tresse cuivre longueur 2000 mm isolé PVC (105°C) ou Téflon (200°C) selon référence

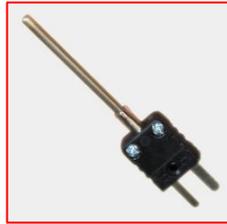
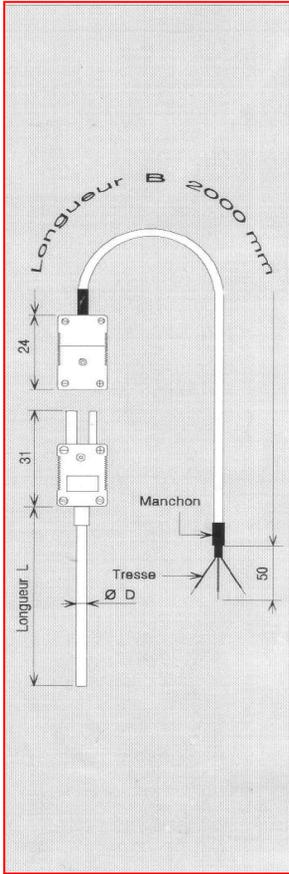
Options : autre type de thermocouple
soudure chaude à la masse

PROLONGATEUR AVEC FICHE FEMELLE

TYPE	DESIGNATION
TC5 – PRO – P – (J, K ou N)	Prolongateur : fiche femelle + 2000 mm câble PVC
TC5 – PRO – T – (J, K ou N)	Prolongateur : fiche femelle + 2000 mm câble TEFLON

THERMOCOUPLE CHEMISÉ DÉFORMABLE SORTIE SUR CONNECTEUR COMPENSÉ MINIATURE

Thermocouple Classe 1 L = 100mm



CAPTEUR SEUL

Ø	TYPE	Temp. Mini/Maxi (°C)
1	TC6-10 -JI	-100/+750
1,5	TC6-15-JI	
2	TC6-20-JI	
3	TC6-30-JI	
1	TC6-10-KI	-200/+750
1,5	TC6-15 KI	
2	TC6-20 KI	
3	TC6-30-KI	
1	TC6-10-Kinc	-200/+900
1,5	TC615-Kinc	-200/+1000
2	TC6-20-Kinc	
3	TC6-30-Kinc	
1,5	TC6-15-Ninc	-200/+900
2	TC6-20-Ninc	-200/+1000
3	TC6-30-Ninc	

Thermocouples/ Température D'utilisation

Type T : -200°C / + 350°C

Type J : -100°C/+ 750°C

Type K et N : -200°C/INCONEL +1100 °C/INOX +750°C

PROLONGATEUR AVEC FICHE FEMELLE

TYPE	DESIGNATION
TC6 – PRO - P – (J, K ou N)	Prolongateur : fiche femelle + 2000 mm câble PVC
TC6 – PRO – T – (J, K ou N)	Prolongateur : fiche femelle + 2000 mm câble TEFLON

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Elément de mesure : Thermocouple J, K ou N classe 1

T° d'utilisation : voir tableau

Soudure chaude : isolée de la gaine

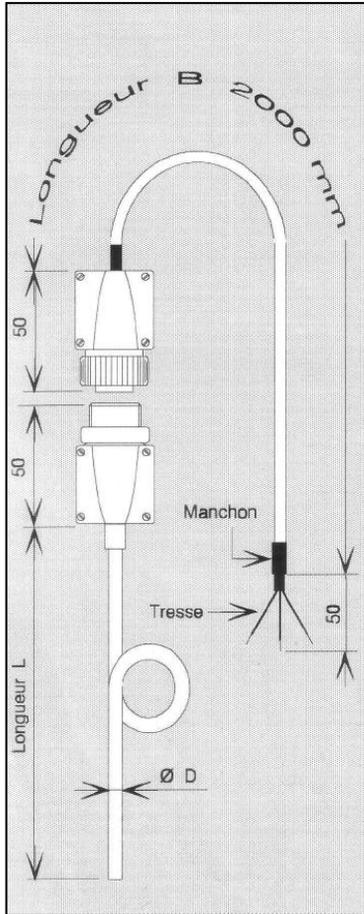
Protecteur capteur : inox 316L ou Inconel 600
Ø : 1 – 1,5 – 2 – 3 mm

Sortie : sur connecteur compensé mâle miniature

Câble prolongateur : câble de compensation blindé par tresse cuivre longueur 2000 mm isolé PVC (105°C) ou Téflon (200°C) selon référence

Options : autre type de thermocouple
soudure chaude à la masse

THERMOCOUPLE CHEMISE DEFORMABLE SORTIE SUR CONNECTEUR JAEGER



Longueur mini = 100mm

CAPTEUR SEUL

Ø	TYPE	Temp. Mini/Maxi (°C)
3	TC7-30-JI	-100/+750
4,5	TC7-45-JI	
6	TC7-60-JI	
3	TC7-30-KI	-200/+750
4,5	TC7-45-KI	
6	TC7-60-KI	
3	TC7-30-Kinc	-200/+1100
4,5	TC7-45-Kinc	
6	TC7-60-Kinc	

PROLONGATEUR Fiche JAEGER

TYPE	DESIGNATION
TC7- PRO - P - J ou K	Prolongateur : fiche femelle JAEGER + 2000 mm câble PVC
TC7 - PRO - T - J ou K	Prolongateur : fiche femelle JAEGER + 2000 mm câble TEFLON

Thermocouples/ Température D'utilisation

Type T : -200°C / + 350°C

Type J : -100°C/+ 750°C

Type K et N : -200°C/ INCONEL +1100 °C/INOX +750°C

Élément de mesure : Thermocouple J ou K – cl 1

T° d'utilisation : voir tableau

Soudure chaude : isolée de la gaine

Protecteur capteur : inox 316L ou Inconel 600
Ø : 3 – 4,5 – 6 mm

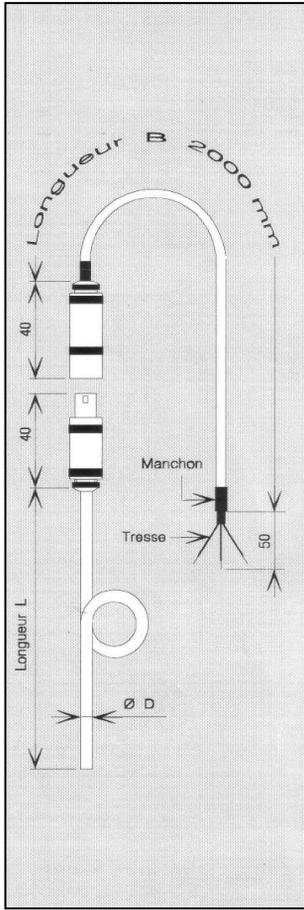
Sortie : sur connecteur JAEGER mâle – température maxi 100°C

Câble prolongateur : Fiche JAEGER femelle + câble de compensation blindé par tresse cuivre longueur 2000 mm isolé PVC (105°C) ou Téflon (200°C) selon référence

Options : autre type de thermocouple
soudure chaude à la masse
embout rétreint
connecteur compensé

THERMOCOUPLE CHEMISE DEFORMABLE SORTIE SUR CONNECTEUR LEMO

CAPTEUR SEUL avec CONNECTEUR LEMO TAILLE 1



Longueur mini = 100mm

Thermocouples/ Température D'utilisation
 Type T : -200°C / + 350°C
 Type J : -100°C/ + 750°C
 Type K et N : -200°C/ INCONEL + 1100 °C/INOX +750°C

Ø	TYPE	Temp. Mini/Maxi (°C)
1	TC8-10-JI	-100/+750
1,5	TC8-15-JI	
2	TC8-20-JI	
3	TC8-30-JI	
4,5	TC8-45-JI	
6	TC8-60-JI	
1	TC8-10-KI	-200/+750
1,5	TC8-15-KI	
2	TC8-20-KI	
3	TC8-30-KI	
4,5	TC8-45-KI	
6	TC8-60-KI	
1	TC8-10-Kinc	-200/+900
1,5	TC8-15-Kinc	-200/+1000
2	TC8-20-Kinc	
3	TC8-30-Kinc	-200/+1100
4,5	TC8-45-Kinc	
6	TC8-60-Kinc	

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Élément de mesure : Thermocouple J ou K – cl 1

T° d'utilisation : voir tableau

Soudure chaude : isolée de la gaine

Protecteur capteur : inox 316L ou Inconel 600
 Ø : 1 – 1,5 – 2 – 3 – 4,5 – 6 mm

Sortie : sur connecteur Lemo taille 1 – température maxi 120°C

Câble prolongateur : Fiche Lemo T1 + câble de compensation blindé par tresse cuivre longueur 2000 mm isolé PVC (105°C) ou Téflon (200°C) selon référence

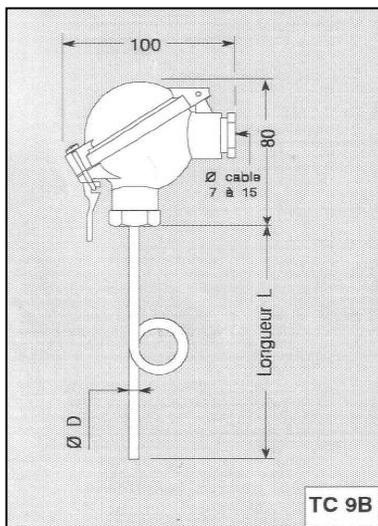
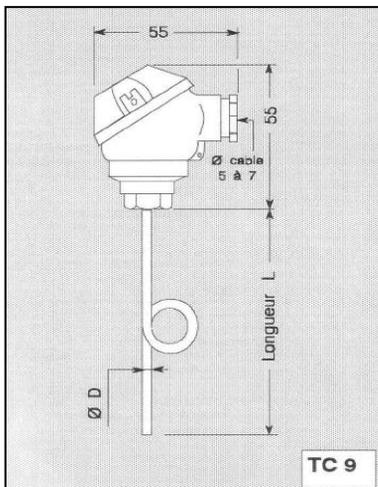
Options : autre type de thermocouple
 soudure chaude à la masse
 connecteur Lemo taille 0 ou taille 2 selon Ø du capteur

PROLONGATEUR Fiche LEMO T1

TYPE	DESIGNATION
TC8- PRO - P - J ou K	Prolongateur : fiche femelle Lemo T1 + 2000 mm câble PVC
TC8 - PRO - T - J ou K	Prolongateur : fiche femelle Lemo T1 + 2000 mm câble TEFLON

THERMOCOUPLE CHEMISE DEFORMABLE SORTIE SUR BOÎTIER TM (miniature) ou TS (standard)

MODÈLE DE BASE : Thermocouple Chemisé déformable Classe 1 L = 100mm



Ø	TYPE	Temp .Mini/ Maxi (°C)
3	TC9-30-JI	-100/+750
4,5	TC9-45-JI	
6	TC9-60-JI	
3	TC9-30-KI	-200/+750
4,5	TC9-45-KI	
6	TC9-60-KI	
3	TC9-30-KINC	-200/+1100
4,5	TC9-45-KINC	
6	TC9-60-KINC	
Ø	TYPE	Temp. Mini/ Maxi (°C)
4,5	TC9B-45-JI	-100/+750
6	TC9B-60-JI	
8	TC9B-80-JI	
4,5	TC9B-45-KI	-200/+750
6	TC9B-60-KI	
8	TC9B-80-KI	
4,5	TC9B-45-KINC	-200/+1100
6	TC9B-60-KINC	
8	TC9B-80-KINC	

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Elément de mesure : Thermocouple J ou K – classe 1

T° d'utilisation : voir tableau

Soudure chaude : isolée de la gaine

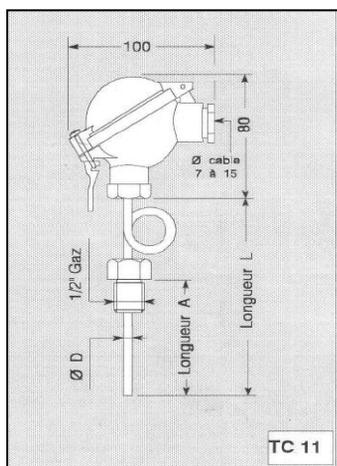
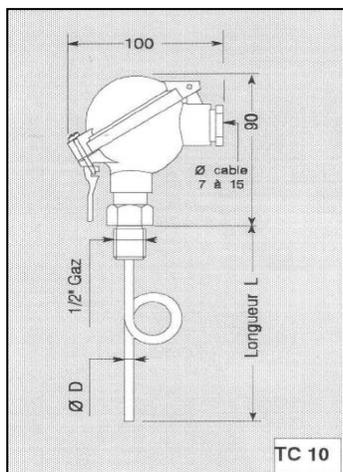
Protecteur capteur : inox 316L ou Inconel 600
TC9 : Ø 3 – 4,5 – 6 mm
TC9B : Ø : 4,5 – 6 – 8 mm

Sortie : TC9 : boîtier miniature type TM – raccordement sur 2 bornes à visser
TC9B : boîtier standard type TS protection IP 54 – raccordement sur 2 bornes à visser

Options : TC Duplex (2 x 1 TC) à partir de Ø 4,5 mm
autre type de thermocouple
soudure chaude à la masse
embout rétreint
TC9B : transmetteur 4/20 mA dans la tête

THERMOCOUPLE CHEMISE DEFORMABLE A VISSER SORTIE SUR BOÎTIER TS

MODÈLE DE BASE : Thermocouple Chemisé Déformable Classe 1 L = 100mm tête standard type TS



Ø	TYPE	Temp. Mini/Maxi (°C)
4,5	TC10-45-JI	-100/+750
6	TC10-60-JI	
8	TC10-80-JI	
4,5	TC10-45-KI	-200/+750
6	TC10-60-KI	
8	TC10-80-KI	
4,5	TC10-45-Kinc	-200/+1100
6	TC10-60-Kinc	
8	TC10-80-Kinc	

Ø	TYPE	Temp. Mini/Maxi (°C)
4,5	TC11-45-JI	-100/+750
6	TC11-60-JI	
8	TS11-80-JI	
4,5	TC11-45-KI	-200/+750
6	TC11-60-KI	
8	TC11-80-KI	
4,5	TC11-45-Kinc	-200/+1100
6	TC11-60-Kinc	
8	TC11-80-Kinc	

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Élément de mesure : Thermocouple J ou K – classe 1

T° d'utilisation : voir tableau

Soudure chaude : isolée de la gaine

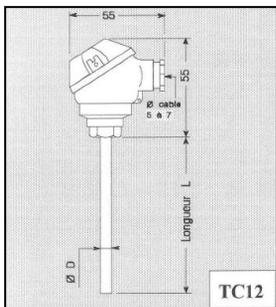
Protecteur capteur : inox 316L ou Inconel 600

Sortie : boîtier standard type TS protection IP 54 – raccordement sur 2 bornes à visser

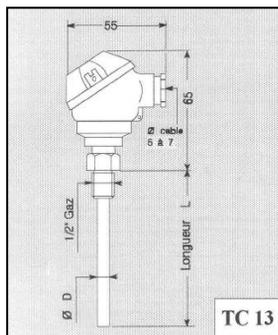
Options :
 TC Duplex (2 x 1TC)
 autre type de thermocouple
 soudure chaude à la masse
 autre filetage
 embout rétreint
 transmetteur 4/20 mA dans la tête
 tête avec protection IP65

THERMOCOUPLE RIGIDE SORTIE SUR TÊTE MINIATURE TM

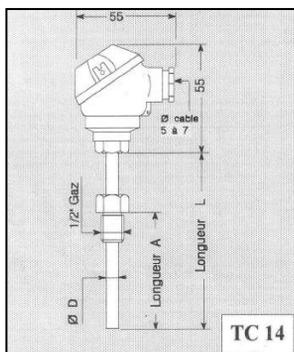
MODÈLE DE BASE : Thermocouple rigide Classe 1 L = 100mm tête miniature type TM



Ø	TYPE	Temp. Mini/Maxi (°C)
6	TC12-6-J	-100/+450
8	TC12-8-J	-100/+800
6	TC12-6-K	-200/+450
8	TC12-8-K	-200/+800



Ø	TYPE	Temp. Mini/Maxi (°C)
6	TC13-6-J	-100/+450
8	TC13-8-J	-100/+800
6	TC13-6-K	-200/+450
8	TC13-8-K	-200/+800



Ø	TYPE	Temp. Mini/ Maxi (°C)
6	TC14-6-J	-100/+450
8	TC14-8-J	-100/+500
6	TC14-6-K	-200/+450
8	TC14-8-K	-200/+800

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Élément de mesure : Thermocouple J ou K – classe 1

T° d'utilisation : jusqu'à 450°C et 800°C (voir tableau)

Soudure chaude : isolée de la gaine

Protecteur capteur : inox 316L
Ø : 6 – 8 mm

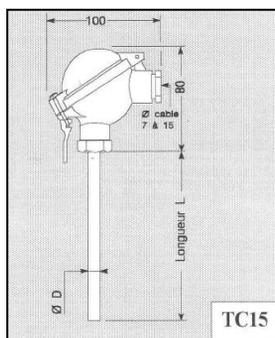
Sortie : sur boîtier miniature type TM en aluminium – fixation du couvercle par 2 vis
Protection IP 54 – raccordement sur 2 bornes à visser

Options : autre type de thermocouple
embout rétreint
TC Duplex (2 x 1 TC)
autre Ø de protecteur
autre filetage (TC13 ou TC14)

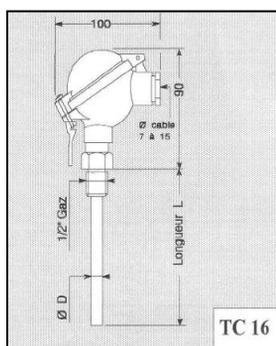
Longueur mini : 100 mm
Longueur maxi : 1000 mm

THERMOCOUPLE RIGIDE SORTIE SUR BOÎTIER STANDARD TS

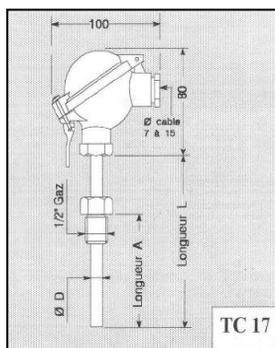
MODÈLE DE BASE : Thermocouple rigide Classe 1 L = 100mm tête standard type TS



Ø	TYPE	Temp. Mini/ Maxi (°C)
6	TC15-6-J	-100/+450
8	TC15-8-J	-100/+800
6	TC15-6-K	-200/+450
8	TC15-8-K	-200/+800



Ø	TYPE	Temp. Mini/Maxi (°C)
6	TC16-6-J	-100/+450
8	TC16-8-J	-100/+800
6	TC16-6-K	-200/+450
8	TC16-8-K	-200/+800



Ø	TYPE	Temp. Mini/Maxi (°C)
6	TC17-6-J	-100/+450
8	TC17-8-J	-100/+800
6	TC17-6-K	-200/+450
8	TC17-8-K	-200/+800

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Élément de mesure : Thermocouple J ou K – classe 1

T° d'utilisation : jusqu'à 450°C et 800°C (voir tableau)

Soudure chaude : isolée de la gaine

Protecteur capteur : inox 316L
Ø : 6 – 8 mm

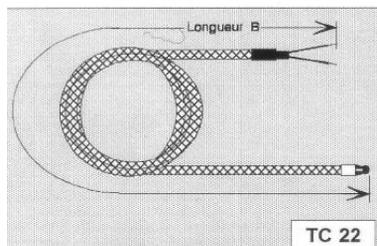
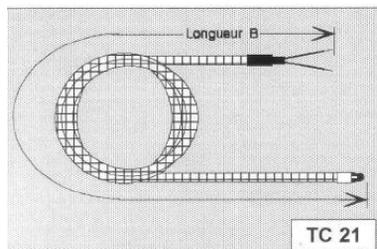
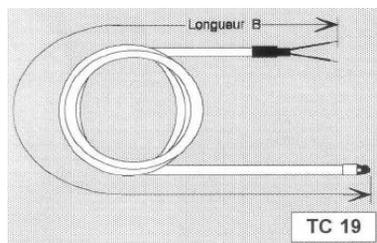
Sortie : sur boîtier standard type TS en aluminium – couvercle imperdable, fermeture par clips
Protection IP 54 – raccordement sur 2 bornes à visser

Options : autre type de thermocouple
embout rétreint
capteur duplex (2 x 1 TC)
autre Ø de protecteur
tête avec protection IP 65
autre filetage (TC16 ou TC17)
transmetteur 4/20 mA dans la tête

Longueur mini : 100 mm
Longueur maxi : 1000 mm

THERMOCOUPLE SOUPLE – SOUDURE CHAUDE APPARENTE

*Thermocouples économiques, souples, de faibles encombrements, pour mesure dans l'air.
Temps de réponse rapide*



Ø Fils	Revêtement	TYPE	Temp. Mini/Maxi (°C)
0,2	Téflon méplat	TC19-J-01	-100/+200
0,2		TC19-K-01	-200/+200
0,2		TC19-T-01	-200/+200
0,5	Téflon méplat	TC20-J-01	-100/+200
0,5	Téflon méplat	TC20-K-01	-200/+200
0,2	Soie de Verre	TC21-J-01	-100/+400
0,2		TC21-K-01	-200/+400
0,2	Soie de Verre + Tresse inox	TC22-J-01	-100/+400
0,2		TC22-K-01	-200/+400

Longueur standard B = 1000 mm

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Élément de mesure : TC19 : Thermocouple J, K ou T – classe 1
TC20 : Thermocouple J ou K – classe 1
TC21-22 : thermocouple J ou K – classe 1

T° d'utilisation : 200°C pour les T/C isolés Téflon
400°C pour les TC isolés Soie de Verre

Soudure chaude : apparente

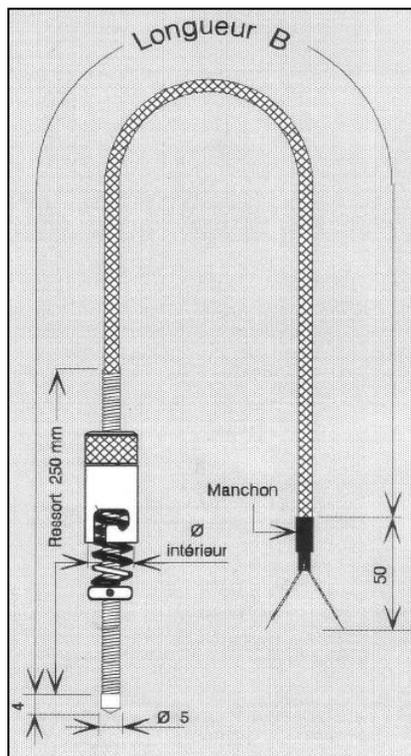
Câble : TC19 – TC20 : 2 fils réunis sous gaine Téflon
TC21 : câble isolé soie de verre
TC22 : câble isolé soie de verre avec tresse extérieure inox

Sortie : fils dénudés sur 50 mm

Options : sortie équipée d'une prise compensée miniature
autre longueur de câble
TC22 : câble tresse cuivre

THERMOCOUPLE A BAÏONNETTE 1 ENCOCHE SORTIE SUR CABLE

*Mesure des températures dans l'industrie du plastique.
Ce dispositif permet un déverrouillage rapide du capteur
et un réglage de profondeur jusqu'à 240 mm*



Baïonnette Ø int (mm)	Nombre d'encoche	Longueur B (mm)	TYPE
10,4	1	500	TC23-101-J-01
10,4	1	1000	TC23-101-J-02
10,4	1	1500	TC23-101-J-03
10,4	1	2000	TC23-101-J-04
10,4	1	2500	TC23-101-J-05

Autres longueurs sur demande

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Élément de mesure : Thermocouple J – classe 1

T° d'utilisation : -100/+400°C maxi

Soudure chaude : à la masse

Protection capteur : embout laiton Ø 5 mm prolongé par un ressort inox à spires jointives sur 250 mm

Câble : câble isolé Soie de Verre avec tresse extérieure inox

Fixation : baïonnette femelle Ø 10 mm en laiton nickelé – 1 encoche pour ergot Ø 3 mm.
réglage en profondeur jusqu'à 240 mm

Embase de fixation : voir accessoires – page C3

Options :
 autre longueur du ressort
 autre longueur du capteur
 soudure chaude isolée
 sortie sur connecteur
 TC type K ou T
 câble tresse cuivre (Type J ou K)

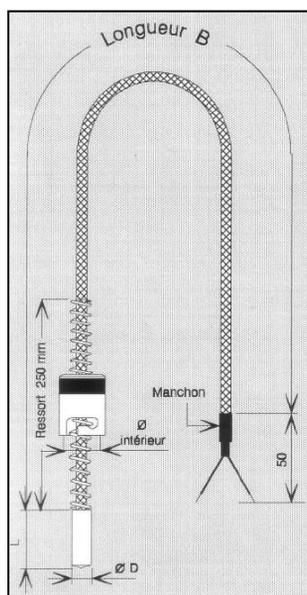
THERMOCOUPLE A BAÏONNETTE 2 ENCOCHES SORTIE SUR CABLE

Baïonnette 2 encoches embout inox 5x5

Ø Int Baïon	LONG. B (mm)	Embout Ø D x L	TYPE
12,4	1000	5x5	TC24-122-J-01
12,4	1500	5x5	TC24-122-J-02
12,4	2000	5x5	TC24-122-J-03
12,4	3000	5x5	TC24-122-J-04

Baïonnette 2 encoches embout inox 5x20

Ø Int Baïon	LONG. B (mm)	Embout Ø D x L	TYPE
12,4	1000	5x20	TC24L-122-J-01
12,4	1500	5x20	TC24L-122-J-02
12,4	2000	5x20	TC24L-122-J-03
12,4	3000	5x20	TC24L-122-J-04



Baïonnette 2 encoches embout inox 6x20

Ø Int Baïon	LONG. B (mm)	Embout Ø D x L	TYPE
10,4	1000	6x20	TC25-102-J-01
10,4	1500	6x20	TC25-102-J-02
10,4	2000	6x20	TC25-102-J-03
10,4	3000	6x20	TC25-102-J-04
12,4	1000	6x20	TC25-122-J-01
12,4	1500	6x20	TC25-122-J-02
12,4	2000	6x20	TC25-122-J-03
12,4	3000	6x20	TC25-122-J-04

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Élément de mesure : Thermocouple J – classe 1

T° d'utilisation : -100/+400°C maxi

Soudure chaude : isolée

Protection capteur : TC24 : embout laiton Ø 5 x 5 mm
TC24L : embout laiton Ø 5 x 20 mm
TC25 : embout laiton Ø 6 x 20 mm
TC28 : embout laiton Ø 8 x 15 mm

Câble : câble isolé Soie de Verre
avec tresse extérieure inox

Fixation : baïonnette femelle en laiton nickelé
2 encoches pour ergot Ø 3 mm
vissée sur ressort inox au pas de 2 mm.
réglage en profondeur jusqu'à 240 mm

Embase de fixation : voir accessoires – page C3

Options : thermocouple type K ou T
autre longueur du ressort
soudure chaude à la masse
câble tresse cuivre (type J ou K)

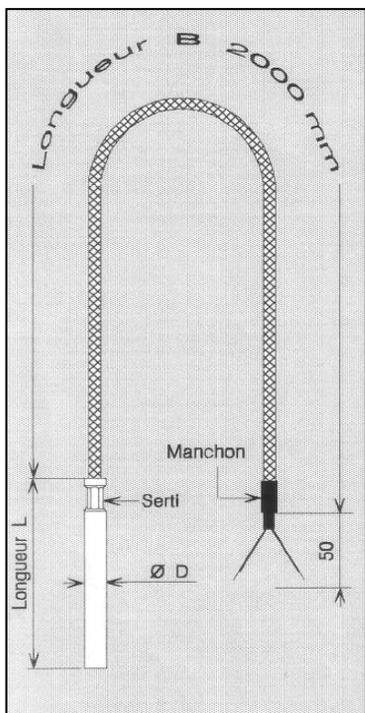
autre longueur B du capteur
sortie sur connecteur standard ou miniature

Baïonnette 2 encoches embout inox 8x15

Ø Int Baïon	LONG. B (mm)	Embout Ø D x L	TYPE
12,4	1000	8x15	TC28-122-J-01
12,4	1500	8x15	TC28-122-J-02
12,4	2000	8x15	TC28-122-J-03
12,4	3000	8x15	TC28-122-J-04
14,6	1000	8x15	TC28-142-J-01
14,6	1500	8x15	TC28-142-J-02
14,6	2000	8x15	TC28-142-J-03
14,6	3000	8x15	TC28-142-J-04

THERMOCOUPLE A PROTECTEUR RIGIDE SORTIE SUR CÂBLE

Thermocouple Classe 1 L = 100, B = 2000mm



Ø	TYPE	T°C Mini/Maxi
3	TC30-30-JI	-100/+400
3,5	TC30-35-JI	-100/+400
4	TC30-40-JI	-100/+400
4,5	TC30-45-JI	-100/+400
6	TC30-60-JI	-100/+400
3	TC30-30-KI	-200/+400
3,5	TC30-35-KI	-200/+400
4	TC30-40-KI	-200/+400
4,5	TC30-45-KI	-200/+400
6	TC30-60-KI	-200/+400

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Élément de mesure : Thermocouple J ou K – classe 1

T° d'utilisation : jusqu'à 400°C

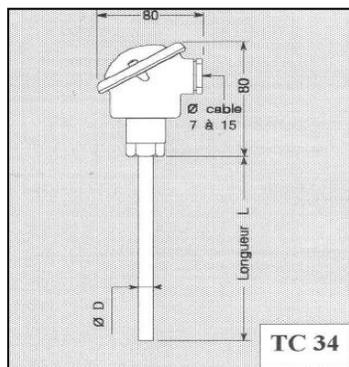
Soudure chaude : Ø 3 mm et Ø 3,5 mm : soudure chaude à la masse
Ø 4 à 6 mm : isolée de la gaine

Protecteur capteur : inox 316L

Sortie : sur câble de thermocouple isolé soie de verre avec tresse inox extérieure

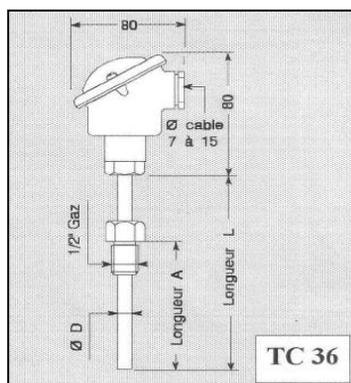
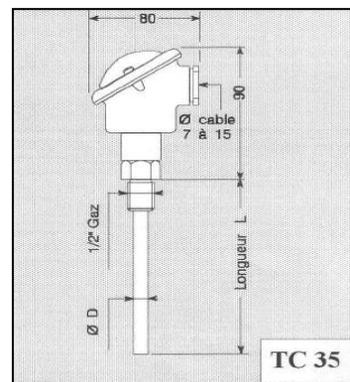
Options :
soudure chaude à la masse pour Ø 4 à 6 mm
soudure chaude isolée pour Ø 3 et 3,5 mm
autre type de thermocouple
autre longueur B du câble
autre longueur L du protecteur
autre Ø de protecteur
câble tresse cuivre
câble PVC à partir de Ø 4,5 mm (T° maxi : 105°C)
câble Téflon à partir de Ø 3,5 mm (T° maxi : 200°C)

THERMOCOUPLE A PROTECTEUR RIGIDE SORTIE SUR BOÎTIER ALUMINIUM TYPE TB



Ø	TYPE	Temp. Mini/Maxi (°C)
6	TC34-6-J	-100/+450
8	TC34-8-J	-100/+800
6	TC34-6-K	-200/+450
8	TC34-8-K	-200/+800

Ø	TYPE	Temp. Mini/Maxi (°C)
6	TC35-6-J	-100/+450
8	TC35-8-J	-100/+800
6	TC35-6-K	-200/+450
8	TC35-8-K	-200/+800



Ø	TYPE	Temp. Mini/Maxi (°C)
6	TC36-6-J	-100/+450
8	TC36-8-J	-100/+800
6	TC36-6-K	-200/+450
8	TC36-8-K	-200/+800

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Élément de mesure : Thermocouple J ou K – classe 1

T° d'utilisation : jusqu'à 450°C et 800°C (voir tableau)

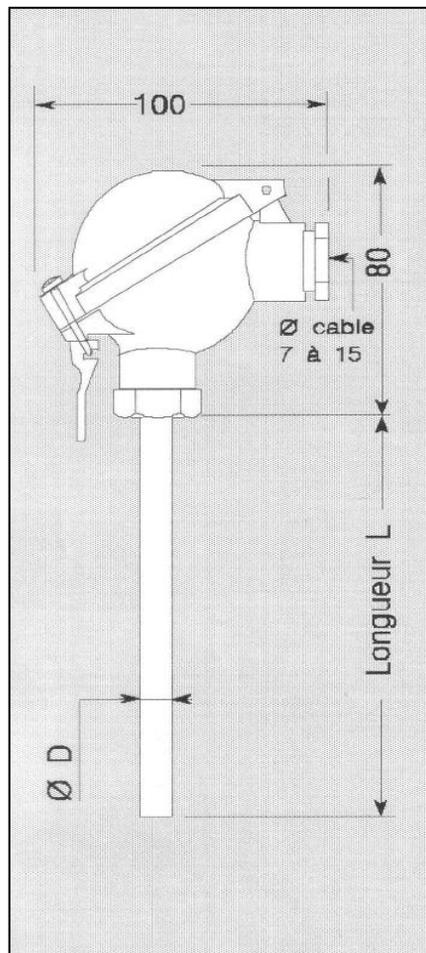
Soudure chaude : isolée de la gaine

Protecteur capteur : inox 316L
Ø : 6 – 8 mm

Sortie : sur boîtier DIN B type TB en aluminium
fixation du couvercle par 2 vis
Protection IP 54 – raccordement sur 2 bornes à visser

Options : autre type de thermocouple
embout rétréci
capteur duplex (2 x 1 TC)
autre longueur du protecteur
autre Ø de protecteur
autre filetage (TC35 et TC36)
transmetteur 4/20 mA dans la tête

THERMOCOUPLE HAUTE TEMPÉRATURE PROTECTEUR MÉTALLIQUE - SORTIE SUR BOÎTIER TYPE TS



Thermocouple Classe 1, L = selon type, tête Standard aluminium type TS

Ø D (mm)	MATIERE PROTECTEUR	TYPE	Temp .Mini/ Maxi (°C)
21,3	316L	TC37-21-J	-100/+700
21,3	316L	TC37-21-K	-200/+700
21,3	Ac.28% Cr	TC37-21-Kac28	-200/+1100
21,3	Inconel 600	TC37-21-Kinc	-200/+1100
21,3	Ac. 25 / 20	TC37-21-Kac25	-200/+1050

Longueur du protecteur adaptable à
votre besoin

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Elément de mesure : Thermocouple J ou K – classe 1

T° d'utilisation : jusqu'à 700°C ou 1100°C (voir tableau)

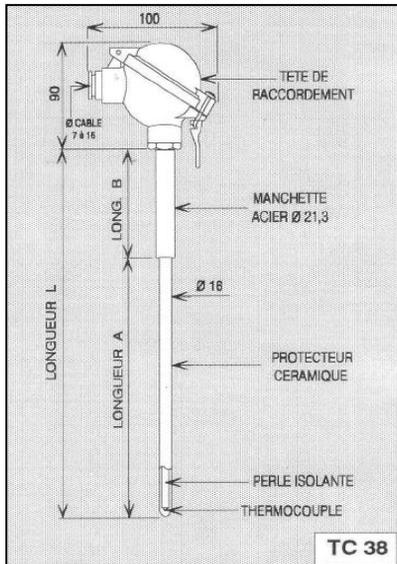
Soudure chaude : isolée de la gaine

Protecteur capteur : acier inoxydable 316L
acier à 28 % Cr
inconel 600
acier réfractaire 25/20

Sortie : sur boîtier standard type TS en aluminium
couvercle imperdable, fermeture par clips
Protection IP 54 – raccordement sur 2 bornes à visser

Options : thermocouple S (Pt 10%Rh / Pt)
capteur duplex (2 x 1 TC)
autre Ø de protecteur
tête TB
raccord inox 3/4" Gaz soudé sur la gaine
transmetteur 4/20 mA dans la tête (si T° dans la tête < 85°C)

THERMOCOUPLE HAUTE TEMPÉRATURE PROTECTEUR CÉRAMIQUE - SORTIE SUR BOÎTIER TS

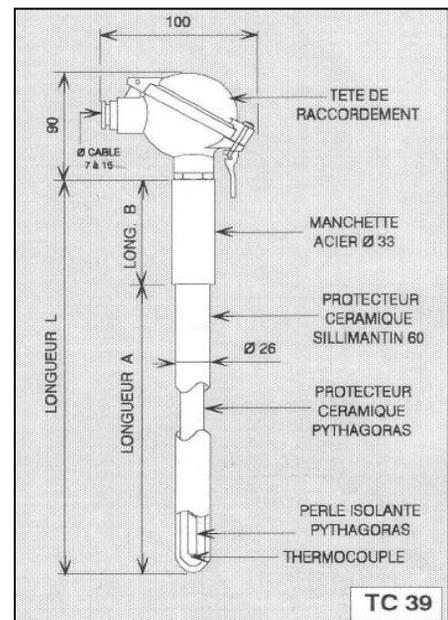


Thermocouple Classe 1, tête aluminium type TS

Ø	MATIERE PROTECTEUR	TYPE	T/C TYPE	Temp. Mini/Maxi (°C)
16	Pythagoras	TC38-K	K	-200/+1100
16	Alumine	TC38-S	S	-50/+1500

Thermocouple Classe 1, tête aluminium type TS

Ø	MATIERE PROTECTEUR	TYPE	T/C TYPE	Temp. Mini/Maxi (°C)
26	Silim./Pythag.	TC39-K	K	-200/+1100
26	Silim./Pythag.	TC39-S	S	-50/+1500



CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Élément de mesure : Thermocouple K ou S (Pt10%Rh / Pt) – classe 1

T° d'utilisation : jusqu'à 1100°C ou 1500°C (voir tableau)

Soudure chaude : isolée de la gaine

Protecteur capteur : TC38 : simple protection pythagoras ou alumine – manchette inox 316L Ø 21,3 mm
TC39 : double protection pythagoras/silimantins – manchette inox 316L Ø 33 mm

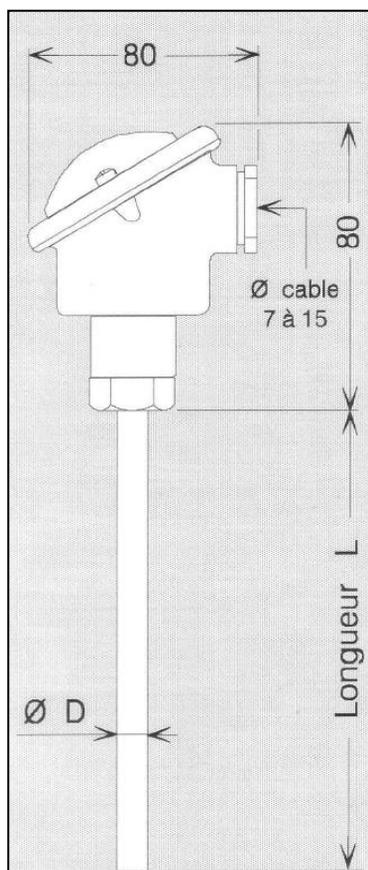
Sortie : sur boîtier standard type TS en aluminium
couverture imperdable, fermeture par clips
Protection IP 54 – raccordement sur 2 bornes à visser

Options : capteur duplex (2 x 1 TC)
autre Ø de protecteur
tête TB
transmetteur 4/20 mA dans la tête (si T° dans la tête < 85°C)

Longueur du protecteur adaptable à votre besoin

THERMOCOUPLE HAUTE TEMPÉRATURE PROTECTEUR RIGIDE - SORTIE SUR BOÎTIER TYPE TB

Thermocouple Classe 1, tête Din B aluminium type TB



Ø (mm)	MATIERE PROTECTEUR	TYPE	LONG L (mm)	Temp. Mini/ Maxi (°C)
21,3	316L	TC33-21-J-01	500	-100/+700
21,3	316L	TC33-21-J-02	1000	
21,3	316L	TC33-21-J-03	1500	
21,3	316L	TC33-21-J-04	2000	
21,3	Ac.28% Cr	TC33-21-K-01	500	-200/+1100
21,3	Ac.28% Cr	TC33-21-K-02	1000	
21,3	Ac.28% Cr	TC33-21-K-03	1500	
21,3	Ac.28% Cr	TC33-21-K-04	2000	
21,3	Inconel 600	TC33-21-K-05	500	-200/+1100
21,3	Inconel 600	TC33-21-K-06	1000	
21,3	Inconel 600	TC33-21-K-07	1500	
21,3	Inconel 600	TC33-21-K-08	2000	
21,3	Ac. 25 / 20	TC33-21-K-09	500	-200/+1050
21,3	Ac. 25 / 20	TC33-21-K-10	1000	
21,3	Ac. 25 / 20	TC33-21-K-11	1500	
21,3	Ac. 25 / 20	TC33-21-K-12	2000	
21,3	316L	TC33-21-K-13	500	-200/+700
21,3	316L	TC33-21-K-14	1000	
21,3	316L	TC33-21-K-15	1500	
21,3	316L	TC33-21-K-16	2000	

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Élément de mesure : Thermocouple J ou K – classe 1

T° d'utilisation : jusqu'à 700°C ou 1100°C (voir tableau)

Soudure chaude : isolée de la gaine

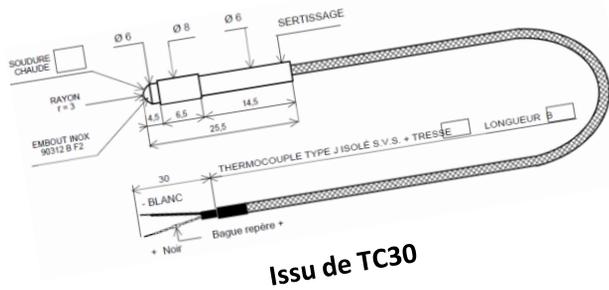
Protecteur capteur : acier inoxydable 316L
acier à 28 % Cr
inconel 600
acier réfractaire 25/20

Sortie : sur boîtier DIN type TB en aluminium - fixation du couvercle par 2 vis
Protection IP 54 – raccordement sur 2 bornes à visser

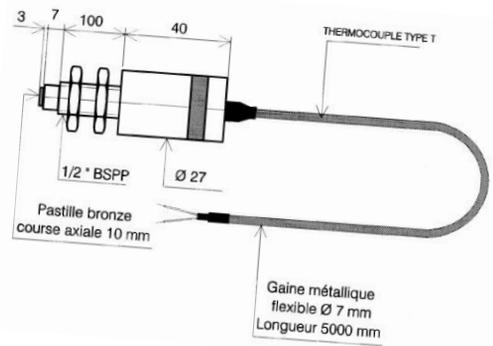
Options : capteur duplex (2 x 1 TC)
autre Ø de protecteur
raccord inox 3/4" Gaz ou 1" Gaz soudé sur le protecteur
transmetteur 4/20 mA dans la tête (si T° dans la tête < 85°C)

Autres longueurs sur demande

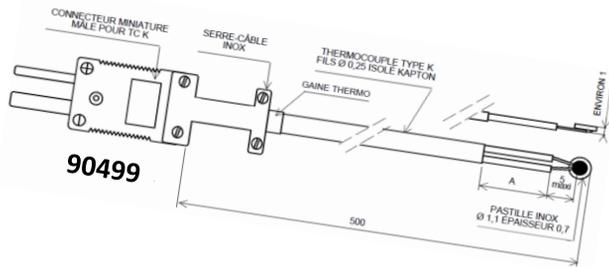
THERMOCOUPLES RÉALISATIONS SPÉCIFIQUES



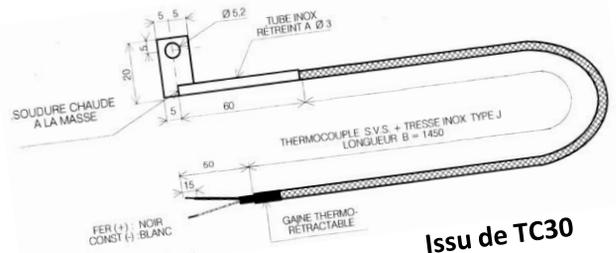
Issu de TC30



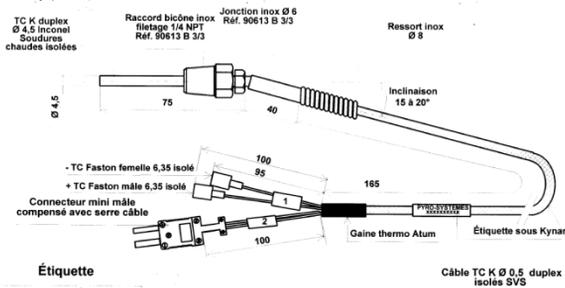
Capteur pour cylindre tournant



90499



Issu de TC30



90816

IND	MODIFICATIONS	Date	Dessiné	Vérifié / approuvé	IND	MODIFICATIONS	Date	Dessiné	Vérifié / approuvé
B	Rajouté Ref. pièces méca et TC	26/03/04	HP		D	Remplacé faston tc2 par connecteurs	10/07/05	HP	
C	Remplacé connecteur par faston étiquette-Rajouté norme MIL et masse	06/07/04	HP						

Dessiné par HP le 08/07/03
 Vérifié/approuvé le 08/07/03
 MESURE ET REGULATION MATERIEL DE PYROMETRIE ECH
 PYRO-SYSTEMES SANS

THERMOCOUPLE DUPLEX TYPE K POUR MESURE DE TEMPERATURE ÉCHAPPEMENT DE MOTEUR
 TC24SP8 N° 90613 PAGE 1 / 3 IND D

Nous pouvons adapter nos modèles pour vos process.

N'hésitez pas à nous consulter

