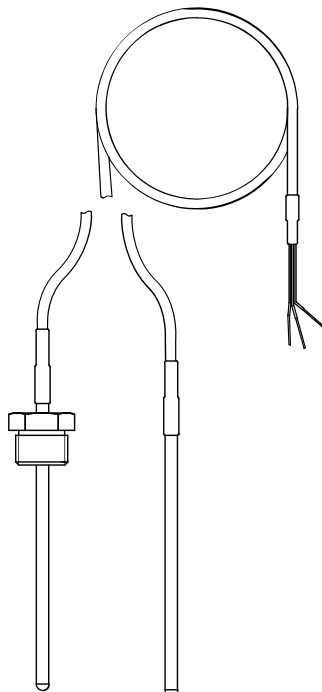
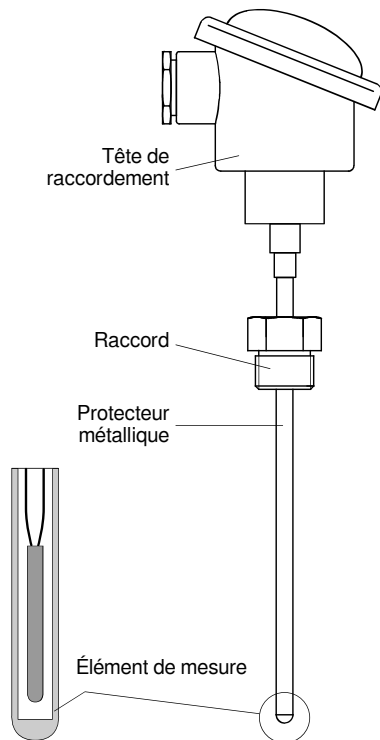


# Sondes Pt100 GÉNÉRALITÉS



Sondes Pt 100 sortie fils

## PRINCIPE

Le principe de mesure des capteurs à résistance repose sur la variation de résistance de fils métalliques en fonction de la température. Le platine présente une bonne linéarité, précision, stabilité et fiabilité avec l'avantage de pouvoir être tréfilé en fils très fins. C'est pourquoi, le capteur à résistance de platine, désignée par Pt, est généralement utilisée en milieu industriel.

## DESCRIPTION

Une sonde de température Pt100 est un ensemble mécanique comprenant un élément sensible, un fil conducteur et une terminaison fil sur bornier ou connecteur. L'ensemble dans un support de protection ou de montage pour former ce capteur.

Les différentes options déterminent de nombreuses variétés selon les besoins et applications : Support Inox, plastique.

Les raccords pourront être sur : Têtes normalisées, Connecteurs Din, miniatures ...

- L'élément Pt100 (qui est le plus utilisé) a une résistance de 100  $\Omega$  à 0 °C.
- Le capteur Pt500 a une résistance de 500  $\Omega$  à 0 °C.
- Le capteur Pt1000 a une résistance de 1000  $\Omega$  à 0 °C.

## NORME & CLASSES DE PRÉCISION

La norme internationale CEI 751, dérivée de la norme DIN 43 760 définit les valeurs nominales ainsi que les écarts admissibles. Les tables ont été établies notamment à partir d'une résistance de 100  $\Omega$  à 0 °C, d'où le terme Pt100 pour une sonde à résistance de platine dont la résistance est de 100  $\Omega$  à 0 °C. À 100 °C la résistance est de 138,51  $\Omega$ .

La norme définit deux classes :

- Tolérance Classe B :  $\pm (0,30 + 0,005 |t|)$  de -200 °C à +850 °C
- Tolérance Classe A :  $\pm (0,15 + 0,002 |t|)$  de -200 °C à +600 °C

$|t|$  = valeur absolue de la température en °C

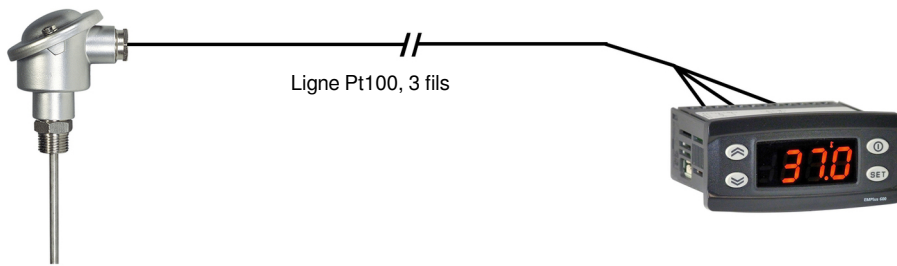
La classe A donne une précision environ deux fois meilleure que la classe B. En règle générale, la classe B est d'usage industriel et la classe A est destinée aux laboratoires. Des tolérances plus resserrées sont parfois utilisées comme par exemple 1/3 Classe B dit encore 1/3 de DIN.

Extrait de la table de correspondance selon la norme CEI 751, amendement 2 de 1995, (d'après E. I. T. 90) :

T en °C	Rt en $\Omega$	Coef. Temp. $\Omega/^\circ\text{C}$	Tolérance Classe B		Tolérance Classe A	
			T °C	Rt $\Omega$	T °C	Rt $\Omega$
-200	18,52	0,44	$\pm 1,3$	$\pm 0,56$	$\pm 0,55$	$\pm 0,24$
-100	60,26	0,41	$\pm 0,8$	$\pm 0,32$	$\pm 0,35$	$\pm 0,14$
0	100,00	0,39	$\pm 0,3$	$\pm 0,12$	$\pm 0,15$	$\pm 0,06$
100	138,51	0,38	$\pm 0,8$	$\pm 0,30$	$\pm 0,35$	$\pm 0,13$
200	175,86	0,37	$\pm 1,3$	$\pm 0,48$	$\pm 0,55$	$\pm 0,20$
300	212,05	0,35	$\pm 1,8$	$\pm 0,64$	$\pm 0,75$	$\pm 0,27$
400	247,09	0,34	$\pm 2,3$	$\pm 0,79$	$\pm 0,95$	$\pm 0,33$
500	280,98	0,33	$\pm 2,8$	$\pm 0,93$	$\pm 1,15$	$\pm 0,38$

## Méthode de mesure et branchement électrique

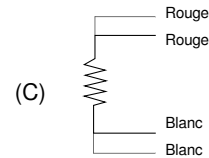
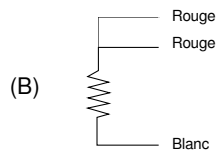
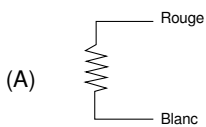
La précision de mesure est notamment influencée par la résistance de ligne du câble de raccordement, d'où différents types de montage en fonction du degré de précision recherché. La mesure est généralement effectuée au pont de Wheatstone en montage 2, 3 ou 4 fils. Le montage 3 fils est le plus couramment utilisé dans l'industrie. Le montage 4 fils est destiné aux laboratoires et aux bancs de test. En montage 2 fils, l'erreur due au câble est d'environ  $0,06\text{ }^{\circ}\text{C}$  par mètre pour une section de  $1\text{ mm}^2$ .



Pt 100, raccordée directement sur un régulateur de température

### Montage et raccordement :

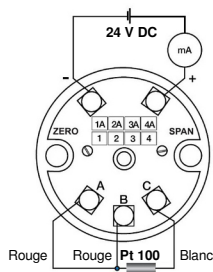
Il existe différentes sortes de raccordements d'une sonde à résistance.



(A) : Montage 2 fils, simple mais la précision est influencée par la résistance de ligne.

(B) : Montage 3 fils, couramment utilisé dans l'industrie, il permet de minimiser les erreurs systématiques dues aux résistances de lignes.

(C) : Montage précis 4 fils, permettant la suppression totale des erreurs, dues à la résistance de ligne ainsi qu'aux variations de température des conducteurs. (Montage utilisé dans les laboratoires)



Pt 100 avec transmetteur 4-20 mA

