

Mesure de température

Temperature measurement

Sonde de température Pt100

Modèle 7361

Sortie 3 fils

Modèle 7362

Avec transmetteur intégré - Sortie 4-20 mA 2 fils



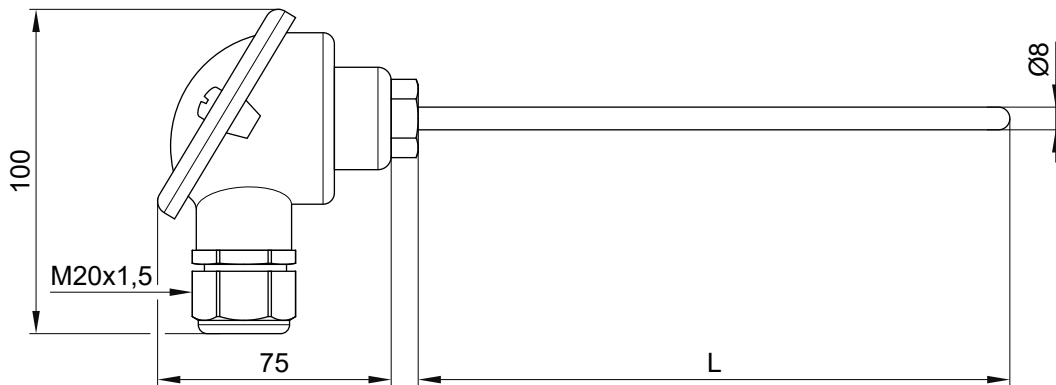
Caractéristiques

Raccordement process : Plongeur lisse Ø8 mm**Raccordement instrumentation** : Tête DIN B**Plage de mesure de température** : de -50°C à +250°C**Sortie électrique** : Pt100 - 3 fils ou 4-20 mA 2 fils**Précision** : IEC 60751 - Classe A**Matière** : Plongeur inox 316L – Tête DIN B aluminium revêtue époxy – Presse-étoupe M20x1,5

IP65

Sur demande :

- Classe B
- Plongeur Ø6 mm
- Tête DAN ATEX, MA
- Raccord process Clamp ou SMS



L (mm)	Référence sans transmetteur	Référence avec transmetteur
100	673618-100	673628-100
150	673618-150	673628-150
200	673618-200	673628-200
250	673618-250	673628-250
300	673618-300	673628-300
600	673618-600	673628-600

Utilisation et câblage

Le principe de mesure d'une sonde de température Pt100 repose sur le principe de la variation de la résistance en fonction de la température dans un conducteur de platine.

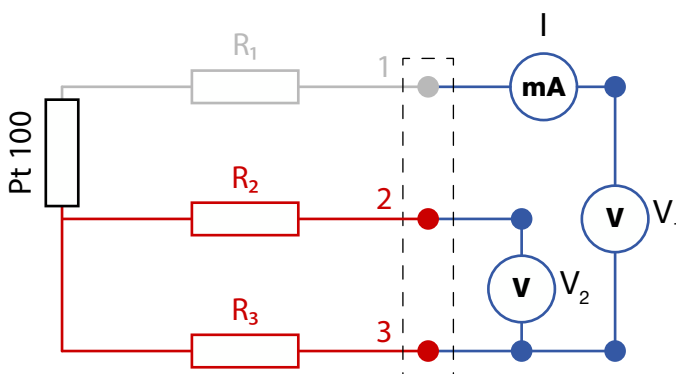
Ce phénomène est connu et très stable dans le temps.

Pt100 correspond à la résistance retournée par la sonde à 0°C (100 Ω).

Câblage

Sortie Pt100 3 fils :

Il y a plusieurs façons de câbler une Pt100 3 fils, le but étant de mesurer la valeur de la résistance Pt100 en Ohms (Ω)



Dans cet exemple, on mesure la tension entre les bornes 1 et 3 (V_1) et entre les bornes 2 et 3 (V_2), puis on mesure l'intensité d'entrée (I) :

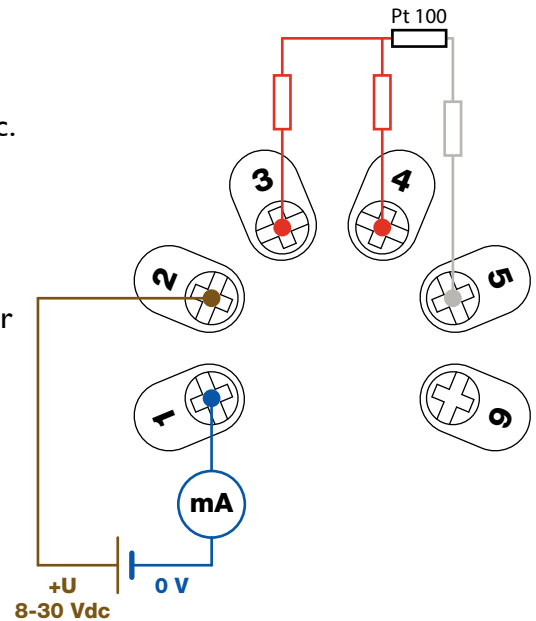
$$V_{Pt100} = VI - (2 \times V_2)$$

$$R_{Pt100} = V_{Pt100} / I$$

Sortie avec transmetteur 4-20 mA 2 fils :

Le convertisseur est alimenté par une tension continue 8-30Vdc.
La sonde Pt100 est déjà câblée sur le convertisseur.

Connecter la phase d'alimentation 8-30Vdc sur le port (2)
Connecter le neutre sur le port (1)
La mesure de température se fait par mesure de l'intensité sur le neutre (I)

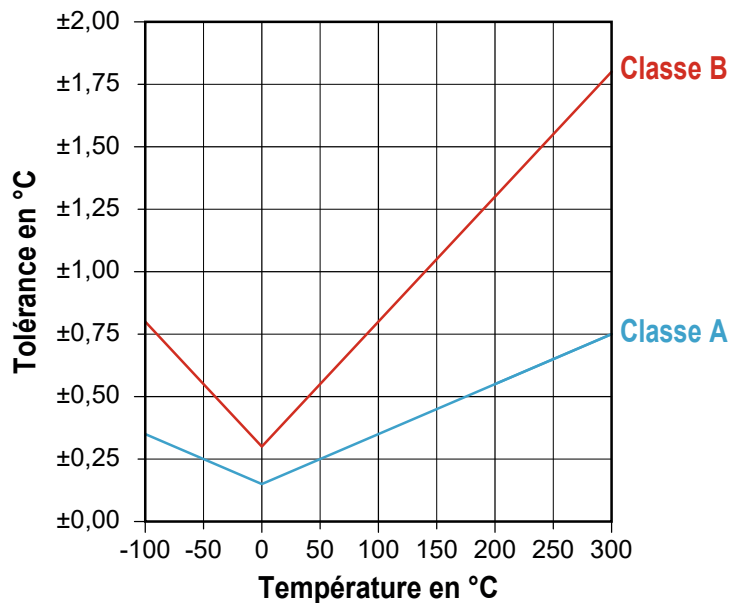


Relation résistance température

Les valeurs de mesure et la précision sont standardisées par la norme IEC 60751

Classe de précision

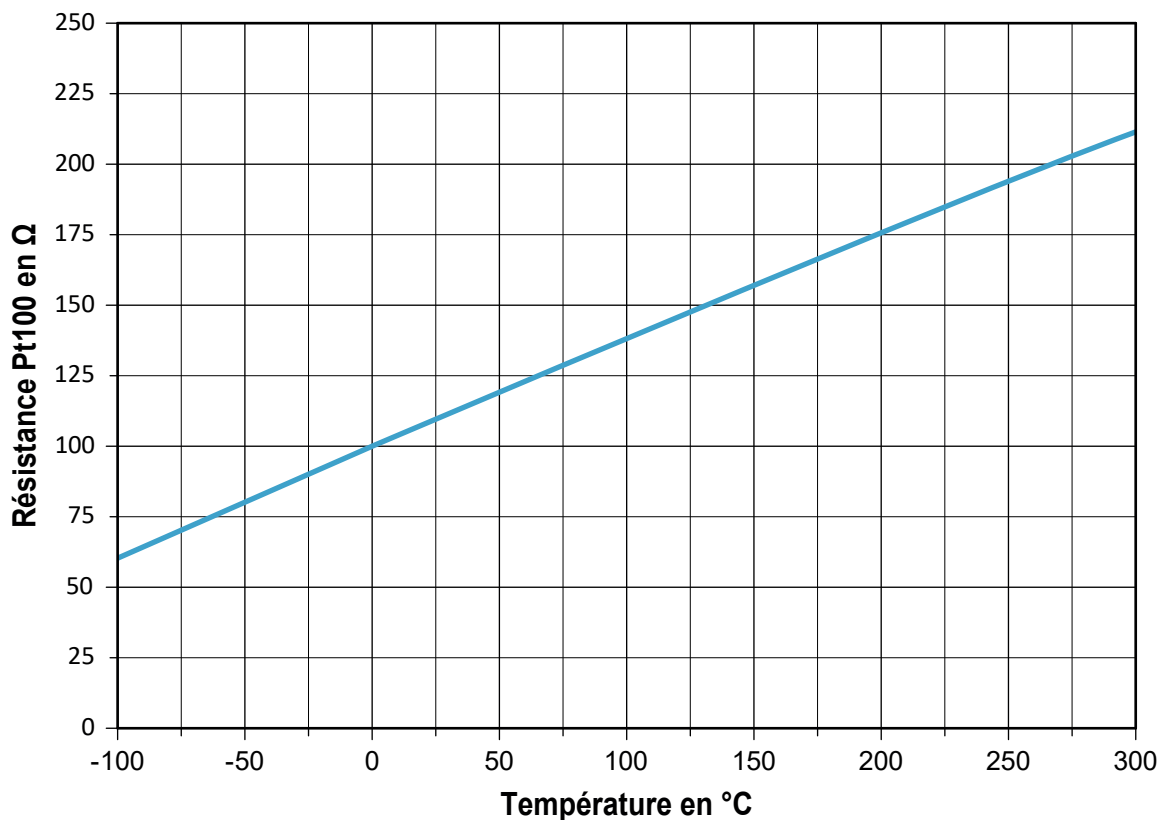
Température (°C)	Classe A		Classe B	
	± °C	± Ω	± °C	± Ω
-100	0,35	0,14	0,80	0,32
0	0,15	0,06	0,30	0,12
100	0,35	0,13	0,80	0,30
200	0,55	0,20	1,30	0,48
300	0,75	0,27	1,80	0,64



Conversion entre résistance et température

Pour ces sondes Pt100 on peut relier la résistance et la température par une équation de Callendar-Van Dusen (CVD) :

- Pour une température de -100°C à 0°C :
 - $R_{Pt100} = 100 \times [1 + (3,9083 \times 10^{-3} \times T) - (5,775 \times 10^{-7} \times T^2) - (4,183 \times 10^{-12} \times (T - 100) \times T^3)]$
- Pour une température de 0°C à 300°C :
 - $R_{Pt100} = 100 \times [1 + (3,9083 \times 10^{-3} \times T) - (5,775 \times 10^{-7} \times T^2)]$



Les principales causes d'imprécision de mesure

En dehors de la classe de précision, le mode de connexion, la longueur, la matière et le diamètre du câble de connexion sont des données qui peuvent influencer sur la mesure de la Pt100 :

- Le système d'acquisition électronique apporte son erreur propre, qui peut dépendre de la température ambiante et de l'emplacement où il est situé. En particulier, si le module d'acquisition est installé en extérieur, dans le froid ou en plein soleil.
- Afin de minimiser les erreurs, les modules électroniques sont parfois étalonnés au moment de leur fabrication. La dérive dans le temps de cet étalonnage ne peut être maîtrisée que par l'utilisation de composants électroniques fiables.
- Le couplage thermique peut aussi influencer sur la mesure de la sonde.
- La mesure de la résistance électrique de la sonde platine se faisant par l'intermédiaire d'un courant électrique, l'auto-échauffement du capteur par effet Joule est responsable d'une erreur par excès.
- La présence de la sonde peut modifier localement la température, cette modification est d'autant plus importante lorsque le fluide mesuré est de faible conductivité thermique :
 - o La sonde de température peut mécaniquement constituer un pont thermique entre le point de mesure et son point de fixation.
 - o La sonde peut constituer un drain thermique.
 - o L'auto-échauffement de la sonde peut provoquer un apport local d'énergie thermique.

Accessoires

- Pour positionner précisément le point de mesure au centre de la tuyauterie la sonde peut se monter dans un raccord fileté coulissant : Modèle **7365**.
- Afin de faciliter la maintenance et ne pas purger la tuyauterie en cas d'intervention sur la sonde, elle peut être montée dans un doigt de gant, nous consulter