

GENERALITES SONDES A RESISTANCE

Le principe de mesure des sondes à résistances, est une variation de la résistance en fonction de la température. l'élément Pt100 est constitué en platine et possède une résistance 100 Ohms à 0°C suivant la norme IEC 751,BS1904/JISC1604. Le courant de mesure ne doit pas dépasser 1mA afin de réduire le risque d'auto-échauffement de la sonde.

La méthode de calcul pour déterminer la valeur de la résistance par rapport à la température est la suivante:

$$\text{- De } -200^{\circ}\text{C à } 0^{\circ}\text{C} \quad R_t = R_0 (1 + At + Bt^2 + C^3(t-100)t)$$

$$\text{- De } 0^{\circ}\text{C à } +850^{\circ}\text{C} \quad R_t = R_0 (1 + At + Bt^2)$$

$$A = 3,9083 \times 10^{-3} / ^{\circ}\text{C}^{-1} \quad A = 5,775 \times 10^{-7} / ^{\circ}\text{C}^{-1} \quad C = -4,183 \times 10^{-12} / ^{\circ}\text{C}^{-1}$$

Précision élément Pt100

Précision de mesure de l'élément de mesure
Sondes a résistance EN 6075

Classe B :

$$\Delta t = \pm (0,30 + 0,0050|t|)$$

-50 à 400 °C

Classe A :

$$\Delta t = \pm (0,15 + 0,0020|t|)$$

$$\Delta t = \pm (0,30 + 0,0050|t|)$$

-30 à 350 °C
-50 à 400 °C

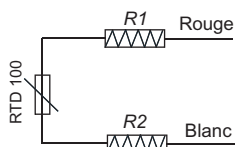
1/3 classe B :

$$\Delta t = \pm (0,10 + 0,0017|t|)$$

0 à 100 °C
 $\Delta t = \pm (0,15 + 0,0020|t|)$ -30 à 350 °C
 $\Delta t = \pm (0,30 + 0,0050|t|)$ -50 à 400 °C

Raccordement et montage

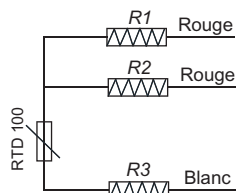
Montage 2 fils Mesure par pont de Wheatstone



R= Résistance des fils

Le montage 2 fils est le montage le plus simple. Les résistances R1 et R2 sont en série avec l'élément de mesure. La résistance des fils s'ajoute (R1+R2) à celle de l'élément.

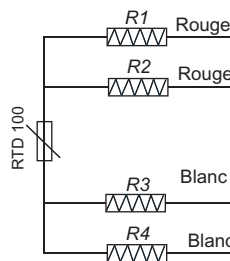
Montage 3 fils Mesure par pont de Wheatstone



R= Résistance des fils

Le montage 3 fils le plus couramment utilisé, il nécessite une égalité des résistances R1, R2 et R3. Des problèmes de résistance de contact et de mauvais équilibrage des drains reste possible.

Montage 4 fils Mesure par pont de Wheatstone

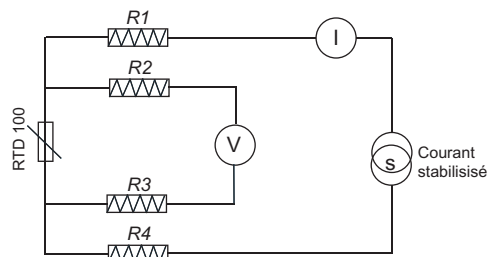


R= Résistance des fils

En montage 4 fils, deux mesures sont effectuées. Les erreurs dues aux résistances des deux montages deux fils s'annulent, ainsi les problèmes de résistance de ligne et d'équilibrage des drains thermiques sont résolus. Par contre il subsiste les problèmes de résistance de contact.

Montage 4 fils Mesure par méthode de Kelvin

C'est le montage le plus précis. ce montage minimise les effets de la résistance des câbles et également celle des résistances de contact. Un courant constant et stable traverse la résistance à mesurer. On mesure la tension aux bornes de la résistance.



R= Résistance des fils

Longueur de câble de liaison

- Pour un montage 2 fils la longueur de câble de raccordement maximum conseillé est d'environ 100 mètres.
- Pour un montage 3 fils la longueur de câble de raccordement maximum conseillé est d'environ 500 mètres.
- Pour un montage 4 fils la longueur de câble de raccordement maximum conseillé est d'environ 1000 mètres.

Afin d'éviter les problèmes de compensation de résistance de lignes il est préférable de monter des convertisseurs

Résistance aux vibrations

Dans le cas de vibrations importante **Ecotherm Mesures** réalise des montages en gaine chemisé avec des éléments de mesure spécifiques et une attention particulière à la qualité du montage ce qui permet d'assurer aux capteurs une très grande résistance aux vibrations. Ces capteurs peuvent être réalisées sur des diamètres de 1,5 mm à 6 mm déformable ou non, avec différents montages mécaniques suivant vos applications.

Résistance d'isolement

La résistance d'isolement est mesurée entre la gaine extérieure et le circuit de mesure. Dans le cas d'un montage double, la résistance d'isolement se mesure entre les deux circuits de mesure également. Le contrôle est effectué sur chaque montage sous 500V CC - Riso > 500 MOhms.