

WL 920

Techniques de mesure de la température



Contenu didactique/essais

- familiarisation avec différents procédés de mesure de la température:
 - ▶ procédés non électriques: thermomètre à liquide, thermomètre bimétallique
 - ▶ procédés électroniques: thermocouple, thermomètre à résistance Pt100, thermistance NTC
- détermination de l'humidité de l'air avec un psychromètre
- familiarisation avec les instruments de mesure de la température
- comportement de réponse des capteurs
- comportement stationnaire et non stationnaire

Description

- comparaison de différents procédés de mesure de la température
- étude du comportement stationnaire et non stationnaire de la température et de sauts de température définis

Pour mesurer les températures, différents processus physiques sont utilisés. Les températures peuvent être lues directement, par le biais par exemple de la dilatation d'un fluide de mesure sur une échelle graduée.

Dans l'industrie, les températures sont souvent mesurées électroniquement. L'avantage des mesures électroniques est de faciliter le traitement ultérieur ou la transmission des signaux vers des points distants (régulateurs, affichages externes).

Le banc d'essai WL 920 permet d'appliquer et comparer différents procédés

de mesure de la température. La liste de livraison comprend un thermomètre à liquide, un thermomètre bimétallique, ainsi qu'un thermocouple pour la mesure électronique de la température, un thermomètre à résistance Pt100 et une thermistance NTC, tous bien protégés dans des étuis. Un psychromètre muni de deux thermomètres à liquide sert à mesurer l'humidité relative de l'air.

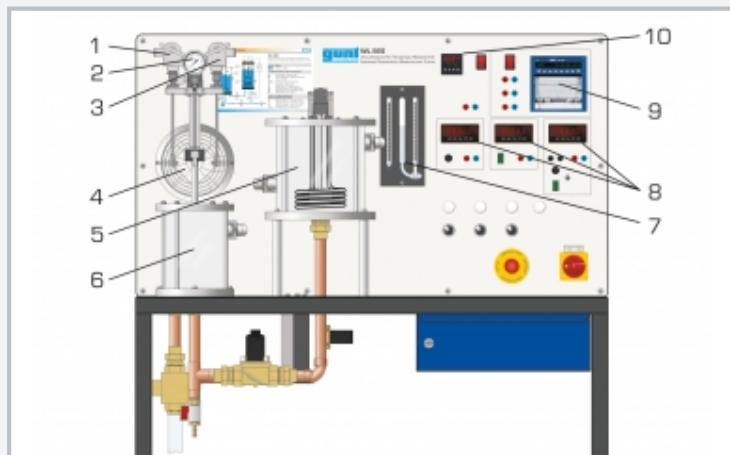
Pour comparer les différents procédés de mesure, les capteurs de température à étudier sont fixés à un dispositif réglable en hauteur, au-dessus du réservoir d'essai. Un ventilateur assure des conditions ambiantes pratiquement constantes. Un second réservoir avec dispositif de chauffage à commande électronique fournit de l'eau à une température de 80°C max. L'eau chauffée à la température de consigne est acheminée dans le réservoir d'essai.

En abaissant le dispositif réglable en hauteur, les capteurs de température sont immergés dans l'eau, et la mesure de température démarre.

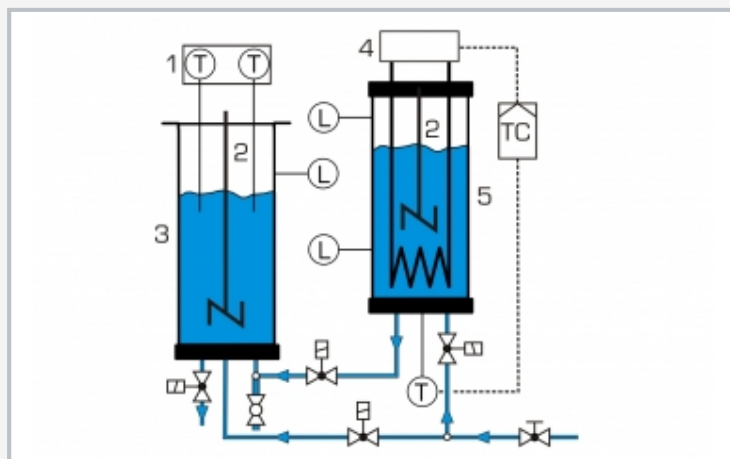
Les valeurs de mesure peuvent être lues de manière analogique ou numérique. Un enregistreur à tracé continu à trois voies permet d'enregistrer les valeurs de mesure des capteurs de température électroniques en continu, et donc de documenter également l'évolution du comportement dans le temps. Il est possible d'étudier les sauts de température définis, ainsi que le comportement stationnaire et non stationnaire de la température.

WL 920

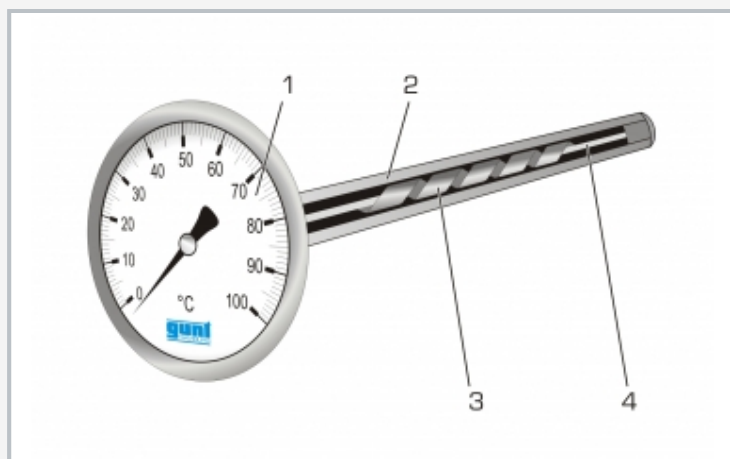
Techniques de mesure de la température



1 thermomètre à résistance Pt100, 2 thermomètre bimétallique, 3 thermocouple, 4 ventilateur, 5 réservoir de chauffage, 6 réservoir d'essai, 7 psychromètre, 8 affichages numériques, 9 enregistreur à tracé continu à 3 voies



1 capteurs de température à étudier, 2 agitateur, 3 réservoir d'essai, 4 dispositif de chauffage, 5 réservoir de chauffage; T température, L niveau, TC régulateur de température, bleu: eau



Construction du thermomètre bimétallique
1 boîtier gradué, 2 tube de protection, 3 bande bimétallique, 4 palier fixe

Spécification

- [1] mesure stationnaire et non stationnaire de la température avec des appareils de mesure typiques
- [2] capteurs de température: thermomètre à liquide, thermomètre bimétallique, Pt100, thermistance (NTC), thermocouple de type K
- [3] psychromètre pour la détermination de l'humidité relative de l'air
- [4] sauts de température définis jusqu'à 80°C
- [5] réservoir d'essai et réservoir de chauffage avec régulation de température, remplis d'eau
- [6] les deux réservoirs sont équipés d'un agitateur
- [7] le ventilateur génère une température de l'air constante au-dessus du réservoir d'essai
- [8] enregistreur à tracé continu à 3 voies pour l'enregistrement des valeurs de mesure

Caractéristiques techniques

Dispositif de chauffage

- puissance: 2kW à 230V, 1,5kW à 120V
- quantité de remplissage du réservoir: 4L

Régulateur de température

- PID

Enregistreur à tracé continu

- 3 canaux
- interface sérielle

Capteurs de température

- thermomètre à liquide avec liquide organique
- thermomètre bimétallique
- psychromètre
- thermocouple de type K
- thermistance (NTC)
- Pt100

Plages de mesure

- température: 0...100°C
- humidité rel.: 3...96%

230V, 50Hz, 1 phase

230V, 60Hz, 1 phase; 120V, 60Hz, 1 phase

Lxlxh: 1200x700x1550mm

Poids: env. 185kg

Nécessaire pour le fonctionnement

raccord d'eau, drain

Liste de livraison

- 1 banc d'essai
- 1 jeu d'accessoires
- 1 documentation didactique