

WL 202

Principes de base de la mesure de température



Description

- **introduction expérimentale à la technique de mesure de température: méthode, domaines d'application, caractéristiques**
- **appareil pour essais de laboratoire principalement, également adapté à la démonstration**

La mesure de la température fait partie des tâches fondamentales dans le domaine de la technique de mesure. Parallèlement aux thermomètres de type conventionnel, on utilise de nos jours essentiellement des sondes de température électriques.

Le montage expérimental WL 202 offre une vue d'ensemble des différentes méthodes de mesure de température. Outre les méthodes de mesure non électriques, telles que celles basées sur les thermomètres à gaz et à liquide et les thermomètres à bilame, toutes les méthodes de mesure électriques typiques peuvent être traitées au cours des essais. Les températures mesurées électriquement sont affichées directement sur des afficheurs numériques programmables. Un signal de tension (0...10V), proportionnel à la température, est disponible sur des connecteurs de laboratoire, si bien que l'évolution de la température peut être saisie avec un enregistreur par exemple.

Pour mesurer l'humidité relative, on utilise un psychromètre avec deux thermomètres, dont l'un, celui qui est sec, mesure la température de l'air (dite température sèche). Le thermomètre humide est enveloppé dans un chiffon de coton humide et mesure le refroidissement par évaporation. La différence entre ces deux températures, permet de déterminer l'humidité relative.

Un multimètre numérique à résistances de précision sert à le calibrage des instruments de mesure électriques. Diverses sources de chaleur, ou accumulateurs (thermoplongeur, réservoir isolé et élément chauffant de laboratoire), permettent d'obtenir des plages de température dans lesquelles les instruments de mesure utilisés fonctionnent habituellement. Une mallette à outils sert à ranger les sondes, les câbles, les bandes de mesure de température et le thermoplongeur.

Contenu didactique/essais

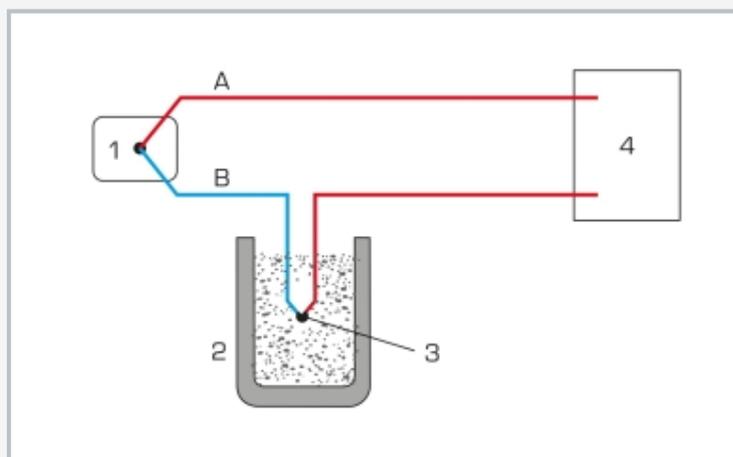
- acquisition des principes de base de la mesure de température à travers des essais
- apprentissage de différentes méthodes, connaissance de leurs domaines d'application et de leurs particularités
 - ▶ méthodes non électriques: thermomètres à gaz et à liquide, thermomètres à bilame, bandes de mesure de température
 - ▶ méthodes électriques: thermocouple, thermomètre à résistance électrique Pt100, thermistance CTN
- détermination de l'humidité de l'air avec un psychromètre
- calibrage de sondes de température électriques

WL 202

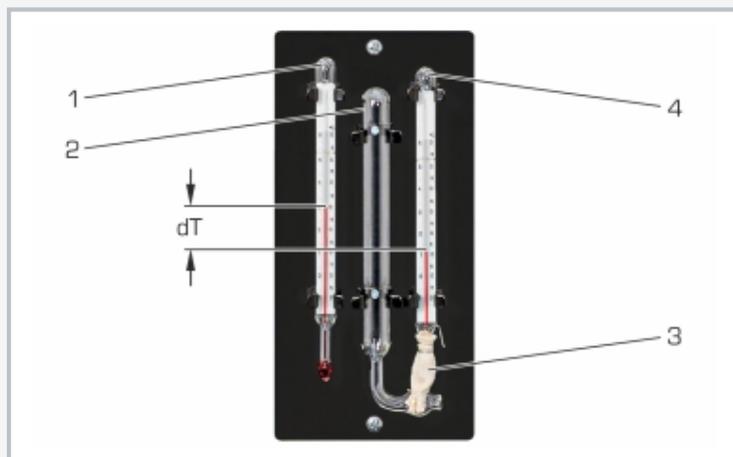
Principes de base de la mesure de température



1 prise de courant à régulation de puissance, 2 bouteille thermos, 3 thermoplongeur, 4 élément chauffant de laboratoire pour eau et sable, 5 multimètre, 6 sondes de température, 7 bandes de mesure de température, 8 thermomètre à mercure, 9 thermomètre à bilame, 10 thermomètre à pression de gaz, 11 psychromètre pour la détermination de l'humidité de l'air, 12 affichage numérique pour sondes de température



Mesure de température avec un thermocouple type K: A) nickel-chrome, B) nickel; 1 point de mesure, 2 réservoir à température constante, 3 point de référence, 4 voltmètre



Psychromètre: 1 thermomètre (dite température sèche), 2 réservoir pour l'eau, 3 chiffon de coton humide pour envelopper le thermomètre humide, 4 thermomètre humide; dT différence de température

Spécification

- [1] essais fondamentaux de mesure de température avec 7 appareils de mesure typiques
- [2] différentes sources de chaleur ou accumulateurs: élément chauffant de laboratoire, thermoplongeur, bouteille thermos
- [3] appareils de calibrage: résistances de précision et multimètre numérique
- [4] thermomètre à liquide, à bilame et à pression de gaz
- [5] sondes de température: Pt100, thermocouple type K, thermistance (CTN)
- [6] différentes bandes de mesure de température
- [7] psychromètre de mesure de l'humidité
- [8] mallette à outils sert à ranger des sondes, câbles, bandes de mesure de température et du thermoplongeur

Caractéristiques techniques

Thermoplongeur

- puissance: 300W
- ajustage de la puissance fournie via une prise de courant à régulation de puissance

Élément chauffant de laboratoire

- puissance: 450W
- température max.: 425°C

Bouteille thermos: 1L

Plages de mesure

- Pt100: 0...100°C
- thermocouple type K: 0...1000°C
- thermistance (CTN): 20...55°C
- thermomètre à liquide: -10...250°C
- thermomètre à bilame, thermomètre à pression de gaz: 0...200°C
- bandes de mesure de température: 29...290°C

Résistances de précision: 10 Ω, 100 Ω, 1000 Ω

Psychromètre

- 2x température: 0...60°C
- humidité rel.: 3...96%

230V, 50Hz, 1 phase

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

UL/CSA en option

LxHx: 800x450x650mm (appareil d'essai)

Poids total: env. 45kg

Liste de livraison

- 1 appareil d'essai
- 1 mallette
- 1 jeu de câbles
- 1 élément chauffant de laboratoire
- 1 thermoplongeur
- 1 bouteille thermos
- 1 multimètre
- 1 documentation didactique

WL 202

Principes de base de la mesure de température

Accessoires en option

WP 300.09 Chariot de laboratoire