

# WL 202

## Fundamentos de la medida de temperatura



### Descripción

- **introducción experimental a la medida de temperatura: métodos, aplicaciones, características**
- **equipo claramente dispuesto, concebido principalmente para realizar experimentos en el laboratorio, apropiado también para demostraciones**

La medida de la temperatura es una tarea fundamental de la metrología. Además de los termómetros convencionales, se encuentran los sensores eléctricos de temperatura, muy utilizados actualmente.

El equipo experimental WL 202 ofrece un espectro de los más diversos métodos de medida de la temperatura. Además de los sistemas no eléctricos de medida, como son los termómetros llenos de gas o líquido y los termómetros bimetalicos, este kit incluye sistemas eléctricos típicos de medida. Las temperaturas medidas eléctricamente se representan directamente en displays digitales programables. En los conectores de laboratorio está disponible una señal de tensión proporcional a la temperatura (0...10V), de manera que se puedan registrar curvas de temperatura utilizando, por ejemplo, un registrador.

Para medir la humedad relativa del aire se puede utilizar un psicrómetro con dos termómetros, uno de los cuales mide la temperatura de bulbo seco. El termómetro de bulbo húmedo se envuelve en un paño de algodón húmedo y mide la refrigeración por evaporación. A partir de la diferencia en las temperaturas se puede determinar la humedad relativa del aire.

Para calibrar los instrumentos eléctricos de medida, se emplea un multímetro con resistencias de precisión. Diversas fuentes o acumuladores de calor (calentador de inmersión, recipiente termoaislado y calefactor de laboratorio) permiten establecer los rangos de temperatura en los que trabajan normalmente los instrumentos de medida utilizados. En un maletín de herramientas se guardan los sensores, los cables, las tiras de medición de temperatura y el calentador de inmersión.

### Contenido didáctico/ensayos

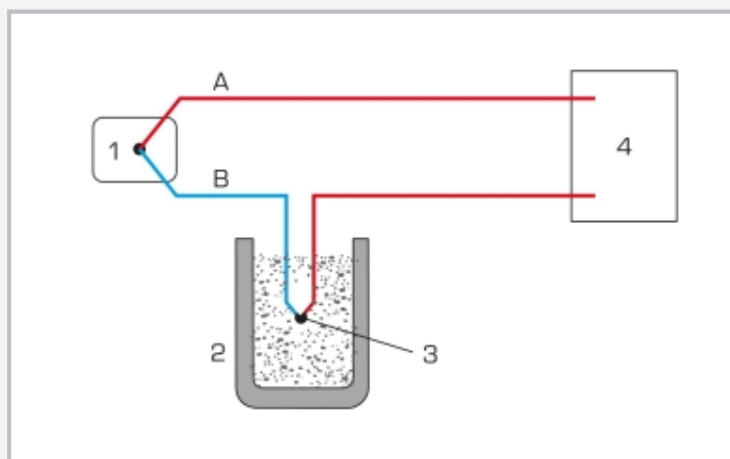
- estudio de los fundamentos de la medida de temperatura
- aprender los distintos métodos, sus aplicaciones y sus peculiaridades
  - ▶ métodos no eléctricos: termómetros llenos de gas y líquido, termómetros bimetalicos, tiras de medición de temperatura
  - ▶ métodos eléctricos: termopar, termómetro de resistencia Pt100, termistor NTC
- determinación de la humedad del aire con un psicrómetro
- calibración de sensores eléctricos de temperatura

# WL 202

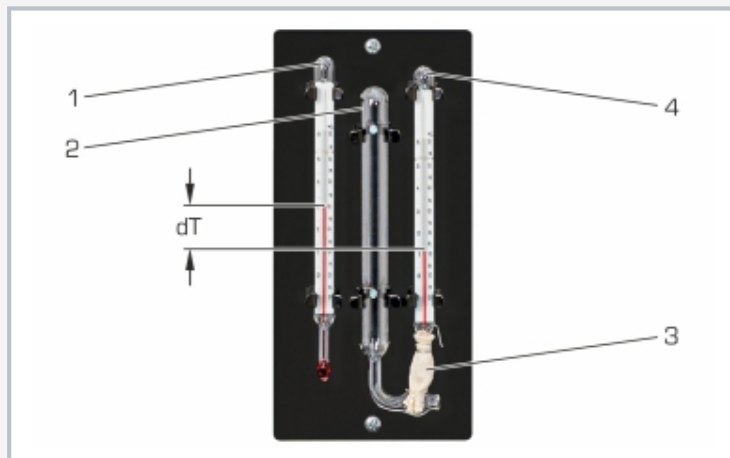
## Fundamentos de la medida de temperatura



1 caja de enchufe regulada por potencia, 2 termo, 3 calentador de inmersión, 4 calentador de laboratorio para agua y arena, 5 multímetro, 6 sensores de temperatura, 7 cintas de medición de temperatura, 8 termómetro de líquido, 9 termómetro bimetálico, 10 termómetro de gas presurizado, 11 psicrómetro para determinar la humedad del aire, 12 indicador digital para sensores de temperatura



Medición de temperatura con un termopar tipo K: A) níquel-cromo, B) níquel; 1 punto de medición, 2 depósito a temperatura constante, 3 punto de referencia, 4 voltímetro



Psicrómetro: 1 termómetro de bulbo seco, 2 depósito de agua, 3 paño de algodón húmedo de envasado el termómetro de bulbo húmedo, 4 termómetro de bulbo húmedo; dT diferencia de temperatura

### Especificación

- [1] experimentos básicos para la medida de la temperatura con 7 instrumentos típicos
- [2] diversas fuentes de calor o acumuladores: calentador de laboratorio, calentador de inmersión, termo
- [3] calibradores: resistencias de precisión y multímetro digital
- [4] termómetro de líquido, bimetálico y de gas presurizado
- [5] sensores de temperatura: Pt100, termopar tipo K, termistor (NTC)
- [6] varias cintas de medición de temperatura
- [7] psicrómetro para medir la humedad
- [8] maletín de herramientas para guardar sensores, cables, tiras de medición y el calentador de inmersión

### Datos técnicos

#### Calentador de inmersión

- potencia: 300W
- ajuste de la potencia suministrada a través de caja de enchufe con regulación de potencia

#### Calefactor de laboratorio con termostato

- potencia: 450W
- temperatura máx.: 425°C

#### Termo: 1L

#### Rangos de medición

- Pt100: 0...100°C
- termopar tipo K : 0...1000°C
- termistor (NTC): 20...5.5°C
- termómetro de líquido: -10...250°C
- termómetro bimetálico, termómetro de gas presurizado: 0...200°C
- tiras de medición de temperatura: 29...290°C

#### Resistencias de precisión: 10 Ω, 100 Ω, 1000 Ω

#### Psicrómetro

- 2x temperatura: 0...60°C
- humedad rel.: 3...96%

#### 230V, 50Hz, 1 fase

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

UL/CSA opcional

LxAnxAI: 800x450x650mm (equipo de ensayo)

Peso total: aprox. 45kg

### Volumen de suministro

- 1 equipo de ensayo
- 1 maletín
- 1 juego de cables
- 1 calefactor de laboratorio
- 1 calentador de inmersión
- 1 termo
- 1 multímetro
- 1 material didáctico

## **WL 202**

### **Fundamentos de la medida de temperatura**

Accesorios opcionales

WP 300.09

Carro de laboratorio