

# WL 920

## Medida de temperatura



### Contenido didáctico/ensayos

- familiarización con diferentes procedimientos de medición de temperatura:
  - ▶ procedimientos no eléctricos: termómetro de líquido, termómetro bimetálico
  - ▶ procedimientos eléctricos: termopar tipo K, termómetro de resistencia Pt100, termistor NTC
- determinación de la humedad del aire con un psicrómetro
- familiarización con el funcionamiento de los instrumentos de medición de temperatura individuales
- respuesta de los sensores
- comportamiento estacionario y no estacionario

### Descripción

- diferentes procedimientos de medición de temperatura
- estudio de un comportamiento de temperatura no estacionario, así como de saltos de temperatura definidos

Para medir temperaturas, se aprovecha una serie de procesos físicos. Las temperaturas se pueden medir directamente, por ejemplo, mediante la lectura de la expansión de un medio de medición en una escala. En la industria, las temperaturas se registran frecuentemente de manera electrónica. La ventaja del registro electrónico reside en el procesamiento y/o la transmisión más fácil de señales eléctricas hacia posiciones más lejanas (reguladores, indicadores externos).

Con el banco de ensayos WL 920 pueden realizarse y compararse diferentes métodos de medición de la temperatura.

Los métodos no eléctricos se investigan con un termómetro de líquido y un termómetro bimetálico. Para la medición eléctrica de la temperatura se suministran un termopar tipo K, un termómetro de resistencia Pt100 y un termistor NTC. Para medir la humedad relativa se utiliza un psicrómetro con dos termómetros de líquido.

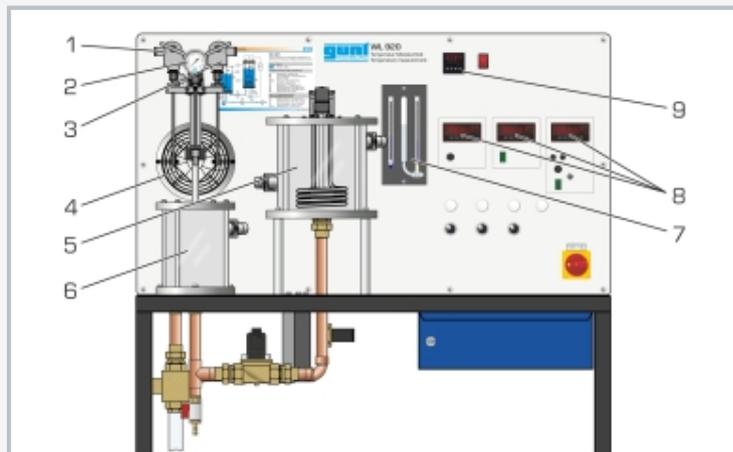
Para comparar los diferentes procedimientos de medición, los sensores de temperatura a analizar se fijan en un dispositivo ajustable en altura por encima del depósito de ensayo. Un soplante se encarga de que existan condiciones ambientales prácticamente constantes. Un segundo depósito con dispositivo de calefacción regulado electrónicamente proporciona temperaturas de agua de hasta aprox. 80°C. El agua calentada con la temperatura predeterminada es conducida al depósito de ensayo. Descendiendo el dispositivo ajustable en

altura, los sensores de temperatura son sumergidos en el agua para realizar las mediciones. Para variar la respuesta, los sensores de temperatura del termopar y del termómetro de resistencia pueden introducirse en manguitos de inmersión de cobre o acero inoxidable.

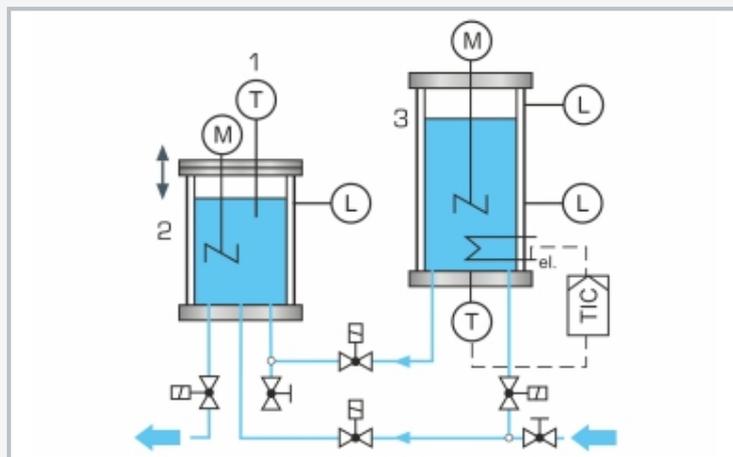
Las mediciones del termómetro de líquido, el termómetro bimetálico y el psicrómetro se leen de forma analógica. Las mediciones de los transductores eléctricos de temperatura se visualizan digitalmente y, además, se transfieren directamente a un PC a través de USB. Con ayuda del software GUNT incluido, las temperaturas se registran en un registro de medición a lo largo del tiempo, documentando así los diferentes comportamientos temporales. Se pueden investigar los saltos de temperatura definidos, así como el comportamiento estacionario y transitorio de la temperatura.

# WL 920

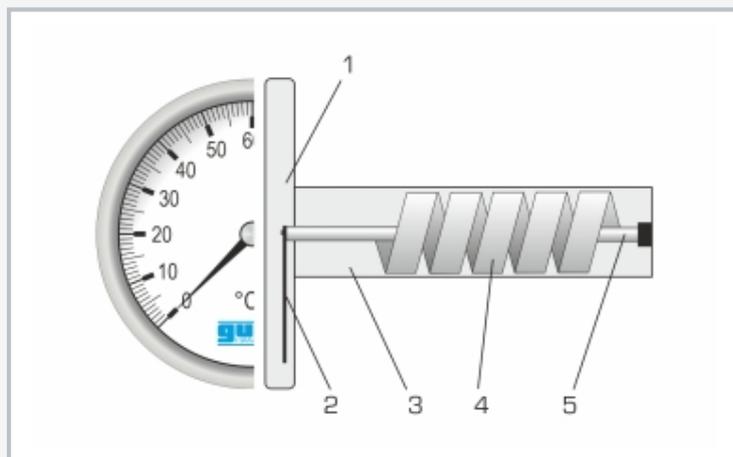
## Medida de temperatura



1 termómetro de resistencia Pt100, 2 termómetro bimetalico, 3 termopar tipo K, 4 soplante, 5 depósito de calefacción, 6 depósito de ensayo con soporte regulable en altura para los instrumentos de medición de la temperatura, 7 psicrómetro, 8 indicadores, 9 regulador de temperatura de dispositivo de calefacción



1 sensores de temperatura a analizar, 2 depósito de ensayo con agitador, 3 depósito de calefacción con dispositivo de calefacción y agitador; T temperatura, L nivel, TC regulador de temperatura, azul agua



Estructura del termómetro bimetalico  
1 carcasa de escala, 2 indicador, 3 tubo protector, 4 tira bimetalica, 4 extremo fijo

### Especificación

- [1] medición de temperatura estacionaria y no estacionaria con instrumentos de medición típicos
- [2] procedimientos no eléctricos: termómetro de líquido, termómetro bimetalico
- [3] procedimientos eléctricos: termopar tipo K, termómetro de resistencia Pt100, termistor NTC
- [4] el comportamiento de respuesta del termopar y del termómetro de resistencia puede variarse con manguitos de inmersión de cobre y acero inoxidable.
- [5] psicrómetro para determinación de la humedad relativa del aire
- [6] saltos de temperatura definidos hasta 80°C
- [7] depós. de calefacción con regulación de temperat.
- [8] ambos depósitos equipados con agitador
- [9] un soplante genera una temperatura de aire constante por encima del depósito de ensayo
- [10] software GUNT a través de USB en Windows 10

### Datos técnicos

#### Depósito de calefacción

- dispositivo de calefacción, potencia: 2kW a 230V, 1,5kW a 120V
- llenado: 4L
- regulador de temperatura: PID

#### Sensores de temperatura

- termómetro de líquido con líquido orgánico
- termómetro bimetalico
- psicrómetro
- termopar tipo K
- termistor NTC
- termómetro de resistencia Pt100

#### Manguitos de inmersión

- 2x cobre: Ø interior 6,2mm, 7mm
- 2x acero inoxidable: Ø interior 6,2mm, 7mm

#### Rangos de medición

- temperatura: termómetro de líquido: 0...100°C
- temperatura: termómetro bimetalico: 0...120°C
- temperatura: termómetro de resist. Pt100: 0...100°C
- temperatura: termopar tipo K: 0...100°C
- temperatura: termistor NTC: 20...55°C
- temperatura: psicrómetro: 2x -10...160°C
- humedad rel.: 3...96%

230V, 50Hz, 1 fase

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

LxAnxAI: 1200x700x1500mm

Peso: aprox. 185kg

### Necesario para el funcionamiento

toma de agua, desagüe  
PC con Windows recomendado

### Volumen de suministro

- 1 banco de ensayos
- 1 juego de accesorios, software GUNT + cable USB
- 1 material didáctico