

# WL 103

## Expansion idealer Gase



### Lerninhalte / Übungen

- Bestimmung des Adiabatenexponenten nach Clément-Desormes
- adiabatische Zustandsänderung von Luft
- isochore Zustandsänderung von Luft

### Beschreibung

- **Betrieb mit Unterdruck und Überdruck**
- **genaue Druckmessung**
- **Experimente nach Clément-Desormes**

Gasgesetze gehören zu den Grundlagen der Thermodynamik und werden in jedem thermodynamischen Lehrgang behandelt.

Das Versuchsgerät WL 103 ermöglicht die Untersuchung der Expansion idealer Gase. Im Vordergrund steht die experimentelle Bestimmung des Adiabatenexponenten von Luft mit der Methode nach Clément-Desormes.

Hauptbestandteil des Versuchsgerätes sind zwei zylindrische Behälter, die miteinander verbunden sind. Ein Behälter kann mit Überdruck und ein Behälter mit Unterdruck beaufschlagt werden.

Für den Aufbau des Überdrucks und des Unterdrucks in den Behältern sind die Behälter über einen Verdichter verbunden. Der Druckausgleich kann entweder mit der Umgebung erfolgen oder über einen Bypass mit dem jeweils anderen Behälter. Durch die hohe Geschwindigkeit des Druckausgleichs erfolgt die Zustandsänderung quasi adiabatisch. Für die Herstellung des Druckausgleichs werden Kugelhähne verwendet.

Für die Bestimmung des Adiabatenexponenten mit der Methode nach Clément-Desormes ist eine präzise Druckmesstechnik in die Behälter integriert. Die gemessenen Temperaturen und Drücke werden erfasst und an die Software übertragen und angezeigt.

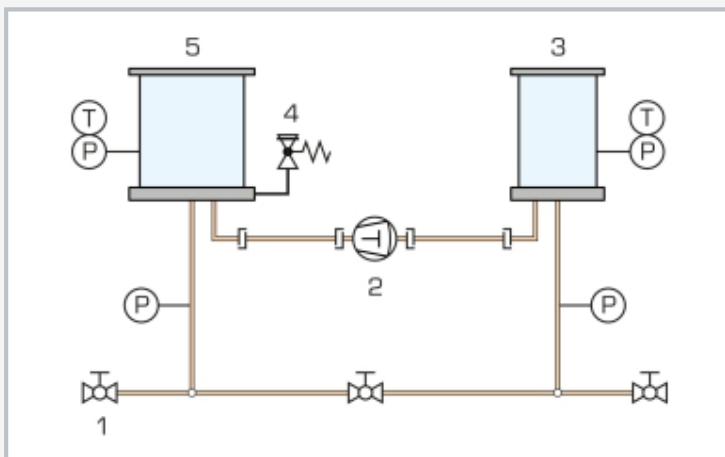
Die GUNT-Software von WL 103 bietet alle Vorteile einer softwareunterstützten Versuchsdurchführung und Auswertung.

# WL 103

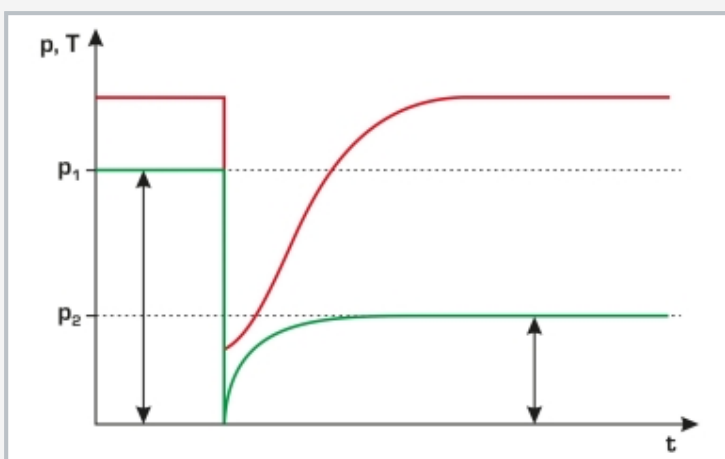
## Expansion idealer Gase



1 Überdruckbehälter, 2 Sicherheitsventil, 3 Kugelhahn, 4 Manometer, 5 Verdichter, 6 Unterdruckbehälter



1 Kugelhahn, 2 Verdichter, 3 Unterdruckbehälter, 4 Sicherheitsventil, 5 Überdruckbehälter; P Druck, T Temperatur



Schematischer Verlauf eines typischen Versuches nach Clément-Desormes; p Druck, T Temperatur, t Zeit, rot: Temperatur, grün: Druck

### Spezifikation

- [1] Verhalten idealer Gase
- [2] genaue Messung von Drücken und Temperaturen
- [3] transparente Komponenten
- [4] Experiment nach Clément-Desormes
- [5] Bestimmung des Adiabatenexponenten von Luft
- [6] GUNT-Software mit Steuerungsfunktionen und Datenerfassung über USB unter Windows 10

### Technische Daten

#### Überdruckbehälter

- Volumen: 20,5L
- Durchmesser: 0,25m
- max. Betriebsdruck: 0,9bar

#### Unterdruckbehälter

- Volumen: 11L
- Durchmesser: 0,18m
- min. Betriebsdruck: -0,6bar

#### Messbereiche

- Temperatur: 0...150°C
- Druck: 0...1,6bar (abs)

230V, 50Hz, 1 Phase

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

UL/CSA optional

LxBxH: ca. 670x590x680mm

Gewicht: ca. 36kg

### Für den Betrieb erforderlich

PC mit Windows

### Lieferumfang

- 1 Versuchsgerät
- 1 GUNT-Software + USB-Kabel
- 1 Satz didaktisches Begleitmaterial

# WL 103

## Expansion idealer Gase

Optionales Zubehör

für Remote Learning

GU 100      Web Access Box

mit

WL 103W      Web Access Software

Sonstiges Zubehör

WP 300.09      Laborwagen