

WL 102

Cambio de estado de los gases



Descripción

- cambio isotérmico e isocórico del estado del aire
- software GUNT para adquisición, procesamiento y representación de datos

Las leyes de los gases pertenecen a los fundamentos de la termodinámica y son tratadas en todos los cursos de termodinámica.

Con el equipo de ensayo WL 102 se pueden desarrollar experimentalmente dos cambios de estado: Cambio de estado isotérmico, también conocido como la ley de Boyle-Mariotte, y cambio de estado isocoro, que se produce con un volumen constante. Los depósitos transparentes permiten observar el cambio de estado. Como gas de prueba se utiliza aire.

En el primer depósito, a la izquierda, se reduce o aumenta el volumen de aire atrapado herméticamente con ayuda de un compresor y aceite hidráulico. Se produce el cambio de estado isotérmico. El compresor también puede funcionar como bomba de vacío. Cuando los cambios se producen lentamente, el cambio de estado se realiza a una temperatura prácticamente constante.

En el segundo depósito, a la derecha, la temperatura del gas de prueba se aumenta mediante un calentamiento eléctrico regulado y se mide el aumento de presión resultante. El volumen del gas atrapado permanece constante.

Las temperaturas, presiones y el volumen son medidos electrónicamente, indicados digitalmente y transmitidos para su edición a un PC.

Contenido didáctico/ensayos

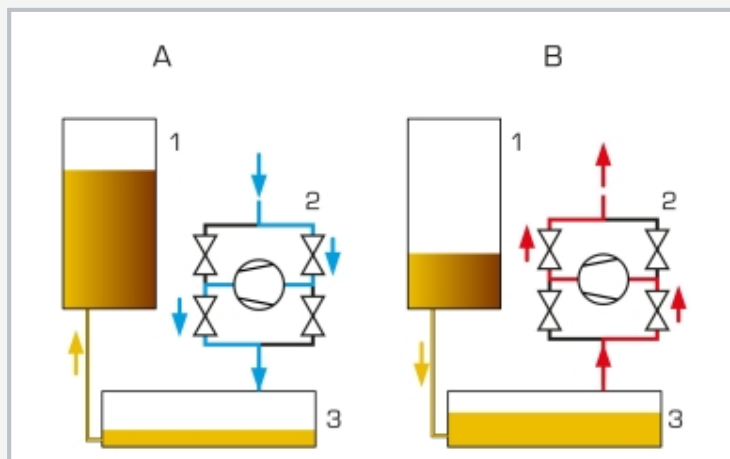
- estudiar a través de un ensayo las leyes que rigen los cambios de estado de los gases
- cambio de estado isotérmico, ley de Boyle-Mariotte
- cambio de estado isocórico, segunda ley de Gay-Lussac

WL 102

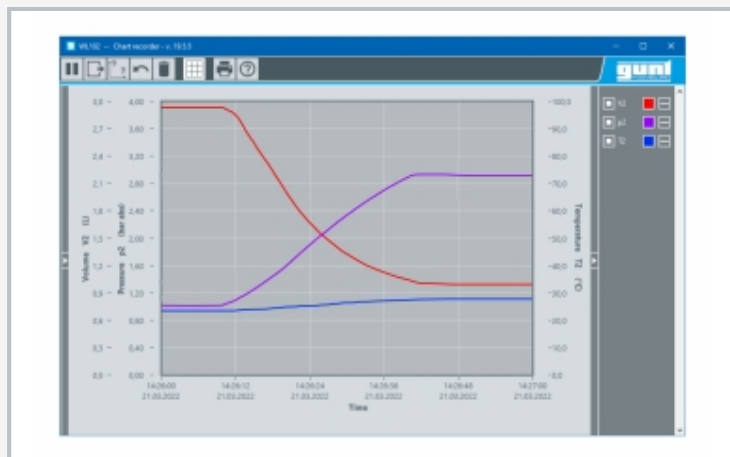
Cambio de estado de los gases



1 depósito 1 para cambio de estado isotérmico, 2 indicadores digitales, 3 cambiar entre compresión/expansión a válvula de 5/2 vías, 4 regulador de calefacción, 5 depósito 2 para cambio de estado isocórico



Representación del cambio de volumen
1 depósito lleno de aceite para cambio de estado isotérmico, 2 disposición de válvulas con compresor, 3 depósito de reserva; A compresión (azul), B expansión (rojo)



Representación de la pantalla del software: curva de tiempo de la compresión isotérmica

Especificación

- [1] estudio experimental de las leyes de los gases
- [2] depósito de medición transparente 1 para estudiar el cambio de estado isotérmico
- [3] carga de aceite hidráulico para variar el volumen del gas de ensayo
- [4] volumen de gas de ensayo determinado mediante la medición del nivel en el depósito con sensor de presión diferencial
- [5] el compresor integrado genera las diferencias de presión necesarias para mover el volumen de aceite
- [6] compresor que puede funcionar también como bomba de vacío
- [7] válvula de 5/2 vías para conmutar entre compresión y expansión
- [8] depósito de medición transparente 2 para estudiar el cambio de estado isocórico
- [9] calefacción eléctrica con regulación de la temperatura en el depósito 2
- [10] sensores de temperaturas y presiones en ambos depósitos
- [11] indicadores digitales para temperaturas, presiones y el volumen
- [12] software GUNT para la adquisición de datos a través de USB en Windows 10

Datos técnicos

Compresor / bomba de vacío

- potencia: 90W
- presión de entrada: 213mbar
- presión de salida: 2bar

Regulador de temperatura

- PID, 300W, limitado hasta 70°C

Rangos de medición

- temperatura:
 - ▶ depósito 1: 0...70°C
 - ▶ depósito 2: 0...70°C
- presión:
 - ▶ depósito 1: 0...4bar abs.
 - ▶ depósito 2: 0...2bar abs.
- volumen:
 - ▶ depósito 1: 0...3L

230V, 50Hz, 1 fase

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

UL/CSA opcional

LxAnxAI: 900x550x900mm

Peso: aprox. 50kg

Necesario para el funcionamiento

PC con Windows

Volumen de suministro

- 1 equipo de ensayo
- 1 software GUNT + cable USB
- 1 material didáctico

WL 102

Cambio de estado de los gases

Accesorios opcionales

para el aprendizaje remoto

GU 100 Web Access Box

con

WL 102W Web Access Software

Otros ensayos

WP 300.09 Carro de laboratorio