

## MOTOR STIRLING III. Eficiencia y diagrama PV 10458

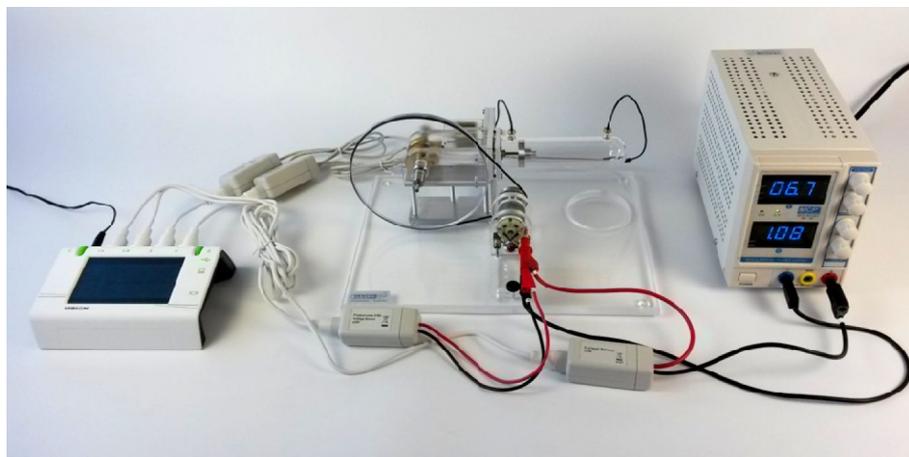
Motor para el estudio cuantitativo del ciclo de Stirling. Puede operar en tres modos diferentes: como motor térmico, bomba térmica y máquina frigorífica. El cilindro de desplazamiento y el pistón desplazador es de vidrio resistente al calor; el cilindro de trabajo, el volante y la cubierta del engranaje son de vidrio acrílico. De esta manera, en cualquier momento, se pueden observar claramente los procesos dinámicos individuales. Los cigüeñales están montados sobre rodamiento de bolas y son de acero templado. Las bielas están fabricadas en plástico resistente al desgaste.

Además, en el cilindro de desplazamiento se han encastrado, por delante y por detrás del pistón, en el vidrio, boquillas para medición de temperatura durante el funcionamiento como bomba térmica o máquina frigorífica. El volante grande de vidrio acrílico, con marcas grabadas, posibilita la medición de las revoluciones por unidad de tiempo con una barrera de luz. Para el registro de los diagramas pV, la medición de presión en el cilindro de trabajo se puede realizar conectando una manguera, y el volumen se puede determinar fijando la cuerda, incluida en el suministro, al pistón de trabajo para medir el desplazamiento.

La unidad de motor-generador incorporada, con polea de dos escalones, permite la transformación de la energía eléctrica durante el servicio como bomba térmica o máquina refrigerante, de acuerdo con el sentido de giro del motor Stirling. Incorpora mechero de alcohol.

En un primer experimento mediremos la eficiencia del motor Stirling. Para ello alimentaremos el motor eléctrico que mueve el volante del motor Stirling con una fuente de alimentación y mediremos la energía eléctrica suministrada al motor y la diferencia de temperaturas alcanzada entre el foco caliente y el frío. Se comprobará que si intercambiamos el giro del motor se invertirán los focos caliente y frío.

En otro experimento mediremos el diagrama PV del motor Stirling funcionando como motor térmico y como bomba térmica. Con ayuda de un sistema de adquisición de datos registramos los siguientes parámetros: desplazamiento del pistón (y por lo tanto el volumen de aire desplazado en el pistón) y la presión. Para el funcionamiento como motor térmico quitaremos la correa de transmisión al motor eléctrico y usaremos un mechero de alcohol para calentar el foco caliente y generar movimiento. Para el funcionamiento como bomba de calor usaremos la fuente de alimentación para alimentar el motor eléctrico que mueve a su vez el volante del motor Stirling mediante la correa de transmisión.



### COMPONENTES:

- ◆ Motor Stirling
- ◆ Consola EasySense V-Log4 (USB)
- ◆ Fuente de alimentación
- ◆ Sensor de temperatura (2x)
- ◆ Sensor de voltaje
- ◆ Sensor de corriente
- ◆ Sensor de rotación/desplazamiento
- ◆ Sensor de presión relativa
- ◆ Muelle
- ◆ Material de soporte y fijación
- ◆ Juego de cables

Necesario no incluido:

- ◆ Ordenador

### EXPERIMENTOS:

- ✓ Motor de Stirling como motor térmico. La fuente de calor es un mechero de alcohol.
- ✓ Motor de Stirling funcionando como bomba térmica o máquina frigorífica. Medición de eficiencia entre energía suministrada y diferencias de temperatura obtenidas.
- ✓ Diagrama PV del motor de Stirling como motor térmico.
- ✓ Diagrama PV del motor de Stirling funcionando como bomba térmica o máquina frigorífica.

