

Dimostrazione qualitativa e quantitativa del ciclo Stirling

Finalità sperimentali:

- Registrazione del diagramma PV utilizzandolo come macchina termica
- Registrazione del diagramma PV utilizzandolo come pompa di calore e come macchina refrigerante
- Determinazione sperimentale della potenza meccanica ed elettrica in funzione della velocità
- Determinazione sperimentale dell'efficienza
- Determinazione delle differenze di temperatura durante il funzionamento come pompa di calore e come macchina refrigerante

Il motore Stirling può essere utilizzato in tre modi diversi: come macchina termica, come pompa di calore e come macchina refrigerante. Il cilindro ed il pistone di spostamento sono in vetro resistente al calore; il cilindro il volano, la corona dentata e la copertura dell'ingranaggio sono in vetro acrilico e ciò permette la chiara osservazione degli eventi nel tempo; gli alberi a gomito sono montati su cuscinetti a sfere e sono in acciaio temperato; i bilancieri sono in plastica resistente all'usura. Il vetro del cilindro di azionamento è inoltre fornito di cavità per la misura della temperatura davanti e dietro il pistone per permettere la misura della variazione di temperatura durante il funzionamento come pompa di calore o come macchina refrigerante; la larga corona dentata, in vetro acrilico, riporta dei punti serigrafati da utilizzare per la misura del numero di giri con l'utilizzo di una fotocellula. Per la registrazione del diagramma PV è possibile rilevare la pressione nel cilindro tramite un punto di misura mediante una connessione per tubo flessibile; la puleggia di trasmissione può essere registrata al pistone o lasciata libera e serve per misurare la corsa del pistone ed il corrispondente il volume.

Il sistema motore - generatore tramite una puleggia doppia permette la conversione dell'energia meccanica prodotta in energia elettrica ed permette inoltre di fare accendere una lampada integrata o una lampada esterna o di produrre energia elettrica per il funzionamento come pompa di calore o come macchina refrigerante secondo la direzione di rotazione del motore di Stirling.

Per la produzione del calore viene fornita in dotazione una lampada ad alcol.

Caratteristiche tecniche:

Unità generatore-motore: 12 V DC max

Puleggia a due stadi: Ø 30 mm e 19 mm

Potenza del motore Stirling: ~ 1 W

Dimensioni: 300 x 220 x 160 mm Peso: 1.6 kg

