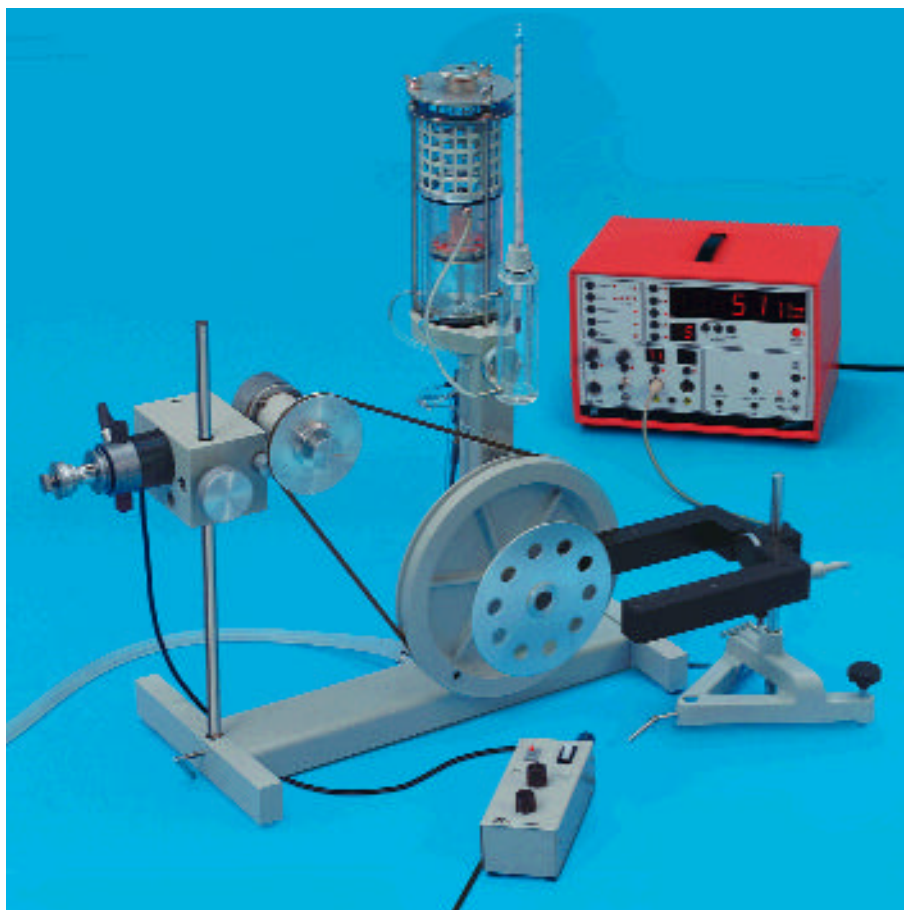


P 2.6.2

Motore ad aria calda:
esperimenti quantitativi

- P 2.6.2.1 Perdite per attrito nel motore ad aria calda (metodo calorimetrico)
- P 2.6.2.2 Determinazione del rendimento del motore ad aria calda funzionante come generatore di calore
- P 2.6.2.3 Determinazione del rendimento del motore ad aria calda funzionante come macchina refrigerante



Perdite per attrito nel motore ad aria calda (metodo calorimetrico)

Quando il motore ad aria calda funziona come generatore di calore, durante ogni ciclo, sottrae la quantità di calore Q_1 dal serbatoio 1, genera il lavoro meccanico W e trasferisce la differenza $Q_2 = Q_1 - W$ al serbatoio 2. Il motore ad aria calda può funzionare anche come macchina refrigerante; in questo caso bisogna farlo ruotare sempre nello stesso verso fornendo dall'esterno l'energia meccanica W . In entrambi i casi, durante ciascun ciclo, si deve tener conto dell'energia meccanica W_F trasformata in calore a causa dell'attrito esistente tra pistone e cilindro.

Nel primo esperimento, per determinare il lavoro W_F dovuto all'attrito, si comanda il motore ad aria calda con un motore elettrico e si misura l'aumento di temperatura DT_F dell'acqua che si trova in corrispondenza della testa del cilindro, in questo caso, lasciata aperta. Nel secondo esperimento si determina il rendimento

$$J = \frac{W}{W + Q_2}$$

del motore ad aria calda funzionante come generatore di calore. Il lavoro meccanico W esercitato sull'asse di rotazione in ogni ciclo, si determina misurando la coppia frenante applicata esternamente con un freno dinamometrico che limita la velocità f del motore ad aria calda. La quantità di calore Q_2 si ricava misurando l'aumento di temperatura DT dell'acqua. Nell'ultimo esperimento si determina il rendimento

$$J = \frac{Q_1}{Q_1 - Q_2}$$

del motore ad aria calda funzionante come macchina refrigerante. In questo caso, con un motore elettrico si attiva il motore ad aria calda la cui testa del cilindro deve rimanere aperta; la quantità di calore Q_1 si ricava attraverso l'energia elettrica necessaria per mantenere la testa del cilindro alla temperatura ambiente.

Cat. No.	Descrizione	P2.6.2.1	P2.6.2.2	P2.6.2.3
388 18	Motore ad aria calda	1	1	1
388 22	Accessori per il motore ad aria calda	1	1	1
307 68	Tubo per vuoto, 8/18 mm di diam.	2	2	2
347 35	Motore per esperimenti	1		1
347 36	Unità di controllo del motore per esperimenti	1		1
562 11	Nucleo ad U con giogo		1	
562 12	Dispositivo di blocco		1	
562 21	Bobina di alimentazione con 500 spire a 230 V		1	
562 18	Bobina per bassa tensione, 50 spire		1	
521 35	Trasformatore S per basse tensioni			1
575 48	Contatore digitale	1	1	1
337 46	Barriera luminosa a forchetta, raggi infrarossi	1	1	1
501 16	Cavo di collegamento, 6 poli, 1.5 m	1	1	1
531 100	Multimetro METRMax 2		1	1
531 711	Multimetro METRMax 4		1	1
313 12	Cronometro digitale	1	1	1
314 141	Dinamometro di precisione, 1.0 N		1	
382 36	Termometro, da -10 °C a +40 °C	1	1	1
388 19	Termometro			1
300 02	Base di appoggio, a V, 20 cm	1	1	1
300 41	Asta di sostegno, 25 cm	1	1	1
300 42	Asta di sostegno, 47 cm	1	1	1
300 51	Asta di sostegno ad angolo retto		1	
301 01	Morsetto Leybold		1	
590 06	Becher di plastica, 1000 ml	1	1	1
342 61	Serie di 12 pesi, 50 g ciascuno		1	
501 33	Cavo di collegamento, Ø 2.5 mm2, 100 cm, nero		3	3
501 45	Coppia di cavi, 50 cm, rosso e blu		1	1
30905001	Cavo adattatore a norma di sicurezza		1	1

388 181	Pompa ad immersione, 12 V	1*	1*	1*
521 54	Alimentatore DC, 0 ... 20 V	1*	1*	1*
667 194	Tubo in silicone, diam. int. 7 mm x 1.5 mm, 1 m	1*	1*	1*

* raccomandato

