

TERMODINAMICA

T134D/C - Apparato Computerizzato per lo Studio del Trasferimento del Calore Aria-Acqua - Cod. 958235



1. Generalità

L'apparato per lo studio del trasferimento del calore Didacta T134D/C permette di eseguire numerosi esperimenti relativi ai fenomeni di scambio termico per convezione e conduzione e, inoltre interessanti esperimenti di fluidodinamica.

In particolare, è possibile studiare lo scambio termico tra un gas (aria) e un liquido (acqua) oppure lo scambio termico tra una portata di aria in moto forzato e una parete a diversa temperatura. Inoltre, grazie ai trasduttori elettronici ed al software dedicato, è possibile acquisire i dati relativi alle grandezze sotto controllo e, su personal computer a video e/o in stampa, ottenere i valori acquisiti e le grandezze da essi calcolabili sotto forma di tabella e/o di grafico.

Il sistema viene fornito con una completa manualistica che descrive l'unità in ogni sua parte, le modalità di installazione ed utilizzo e propone significative esperienze didattiche.

2. Composizione

L'unità è composta da:

- Elettro-ventilatore
- Regolatore di portata d'aria (saracinesca)
- Tubo in acciaio
- Tubo in rame
- N°18 elementi riscaldanti con variatore di tensione
- Amperometro
- Voltmetro
- N°12 sonde di temperatura tipo Pt100 disposte lungo il flusso d'aria e all'interno della camera d'acqua
- N°12 convertitori di segnale di temperatura con uscita analogica per l'acquisizione dati su PC
- Diaframma tarato
- N°4 manometri ad U
- N°4 trasduttori di pressione con uscita analogica per l'acquisizione dati su PC

- N°2 indicatori digitali di temperatura
- N°2 selettori per indicatori digitali
- Scheda di acquisizione dati con interfaccia USB
- Interruttore magnetotermico differenziale, comandi manuali, spie di segnalazione e fusibili di protezione
- Software di acquisizione dati per Windows
- Tubo di Pitot - cod. 958231 (opzionale)

3. Descrizione

Il gruppo è composto da un ventilatore centrifugo che spinge una portata di aria in un condotto, costituito da un primo tratto in acciaio e un tratto terminale in rame. Il tubo in rame è riscaldato da una serie di resistenze elettriche. La parte terminale del tubo è contenuta in una camicia coibentata riempita di acqua.

Lungo il circuito sono disposte le termoresistenze in modo tale da fornire l'andamento delle temperature; alla stessa stregua, sono disposte, nei punti più significativi, le prese di pressione e di velocità.

Il software di acquisizione ed analisi dati opera in ambiente MS-Windows ed è usato per acquisire i dati in tempo reale, per elaborarli ed archivarli. Esso permette di ottenere a video o in stampa i valori delle grandezze ricavate sperimentalmente e le grandezze di calcolo da esse derivate e di elaborare grafici che evidenziano la variazione delle grandezze di calcolo al variare delle condizioni al contorno. Inoltre, anziché acquisire automaticamente i dati dai trasduttori, è possibile immettere tali dati da tastiera rendendo l'uso del software indipendente.

4. Specifiche tecniche

- Elettroventilatore portata nominale 5 m³/h, prevalenza 1000 Pa.
- Tubo in acciaio Ø 64,2 mm.
- Tubo in rame Ø 32 mm riscaldato per una lunghezza di 1200 mm circa.
- Elementi riscaldanti potenza 100 W ciascuno
- Diaframma tarato Ø 40 mm.
- Manometri ad U 150-0-150 mm

5. Esperienze

- Misura della portata d'aria con diaframma.
- Determinazione della caratteristica di funzionamento.
- Determinazione della perdita di pressione per attrito.
- Studio del transitorio di riscaldamento del sistema.
- Determinazione del coefficiente di scambio termico convettivo aria-parete.
- Verifica della validità dell'analogia di Reynolds e determinazione del numero di Nusselt, Stanton, Prandtl.
- Determinazione del coefficiente totale di scambio termico aria-acqua.
- Determinazione della velocità e della portata dell'aria con tubo di Pitot (opzionale).

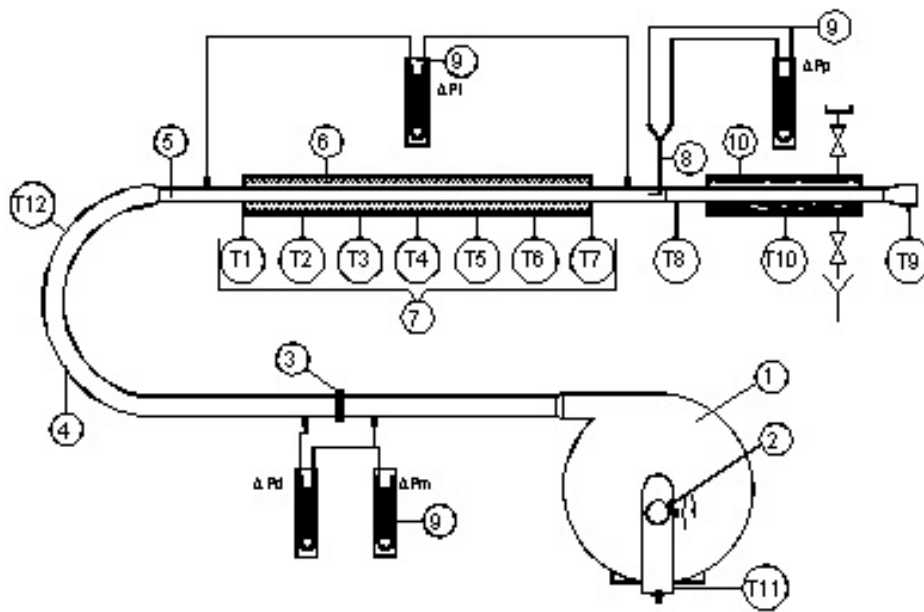
6. Servizi richiesti

- Alimentazione elettrica: 380 V trifase, 50/60 Hz
- PC minimo Pentium con Hard Disk (>10Gb) e CD Drive, scheda grafica SVGA minimo, mouse, RAM 32Mb, porta USB
- MS-Windows XP o successivi
- Stampante grafica

7. Peso e dimensioni

- Dimensioni: 2500x700x1700 (h) mm
- Peso: 197 kg

8.Sinottico



Legenda

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1. Ventilatore centrifugo | 9. Manometro differenziale |
| 2. Saracinesca | 10. Scambiatore di calore |
| 3. Diaframma tarato | T1 – T12 Termocoppie |
| 4. Tubo in acciaio | ΔP_m - Pressione differenziale di mandata |
| 5. Tubo in rame | ΔP_d - Pressione differenziale al diagramma |
| 6. Elementi riscaldanti | ΔP_t - Pressione differenziale nell'elemento riscaldante |
| 7. Termocoppie su parete riscaldata | ΔP_p - Pressione differenziale al tubo di Pitot |
| 8. Tubo di Pitot | |

Cod. R01161/I 0910 Ed. 01 Rev. 01

In qualsiasi momento e senza preavviso, la Didacta Italia potrà apportare ai propri prodotti, ferme restando le caratteristiche essenziali descritte, le modifiche che riterrà opportune secondo le esigenze di carattere costruttivo o didattico.