

CONDIZIONAMENTO E REFRIGERAZIONE

T108/1D/C - Unità Dimostrativa per lo Studio sulla Refrigerazione Computerizzato - Cod. 953811



1. Generalità

Il T108/1D/C è un impianto estremamente semplice e funzionale in grado di visualizzare con chiarezza tutte le fasi determinanti di un ciclo frigorifero a compressione, in particolare i fenomeni della condensazione e della evaporazione.

Un pannello frontale con sinottico e strumentazione permette di tenere sotto controllo le variabili termodinamiche di interesse, facilitando così l'apprendimento degli allievi ed il lavoro dell'insegnante. Inoltre, grazie a trasduttori elettronici e 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.

L'unità viene fornita con una completa manualistica che descrive i componenti, le modalità di installazione e utilizzo e propone significative esperienze didattiche.

2. Composizione

L'unità è composta da:

- gruppo motocompressore ermetico a pistoni
- evaporatore acqua/R134

- condensatore acqua/R134
- valvola d'espansione isoentalpica manuale
- filtro deidratatore a setacci molecolari
- flussimetro con valvola di regolazione della portata H₂O al condensatore
- flussimetro con valvola di regolazione della portata H₂O all'evaporatore
- manometro pressione di condensazione
- manometro pressione d'evaporazione
- pressostato di massima
- N° 2 indicatori digitali di temperatura
- N° 2 selettori di temperatura
- N° 8 sonde di temperatura tipo Pt100
- N° 8 convertitori di segnale di temperatura con uscita analogica per l'acquisizione dati su PC
- N° 2 trasduttori di portata con uscita analogica per l'acquisizione dati su PC
- N° 2 trasduttori di pressione con uscita analogica per l'acquisizione dati su PC
- Una scheda di acquisizione dati con interfaccia USB
- Interruttore magnetotermico differenziale, comandi manuali, spie di segnalazione e fusibili di protezione.
- Software di acquisizione ed analisi dati per Windows

3. Descrizione

La caratteristica principale dell'unità è quella di permettere allo studente di osservare il comportamento del fluido frigorifero sul condensatore e sull'evaporatore grazie al fatto che sono realizzati in vetro.

Il lavoro di compressione è fornito da un compressore ermetico a pistoncini. Il fluido refrigerante è il R134 che unisce buone caratteristiche termodinamiche ad un elevato grado di sicurezza, mentre il fluido condensante ed evaporante è l'acqua di rete. L'espansione isoentalpica del gas refrigerante è realizzata mediante una valvola micrometrica manuale in modo da permettere all'allievo di verificare l'influenza dell'espansione sul bilancio termico del ciclo.

La strumentazione di corredo è inserita nel ciclo reale e permette di mantenere costantemente sotto controllo tutti i parametri principali: due termometri digitali istantanei con commutatori visualizzano uno le temperature in entrata e l'altro le temperature in uscita all'evaporatore ed al condensatore, due flussimetri visualizzano la portata d'acqua di condensazione ed evaporazione e due manometri visualizzano le pressioni di condensazione ed evaporazione. La strumentazione è accompagnata da un sinottico a tutto pannello che facilita la comprensione del fenomeno.

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

- potenza compressore 270 W, capacità 538 kcal/h con evaporazione -40°C
- capacità condensatore 1200 cm³ circa
- capacità evaporatore 1200 cm³ circa
- consumo H₂O 200 l/h circa

5. Esperienze realizzabili

- studio del funzionamento di cicli frigoriferi a compressione
- studio ed osservazione della condensazione ed evaporazione
- calcolo dei bilanci termici al condensatore e all'evaporatore
- rendimento teorico e pratico del ciclo frigorifero
- studio dell'effetto dell'espansione sul ciclo frigorifero
- costruzione del ciclo frigorifero su un diagramma di stato lgp/h

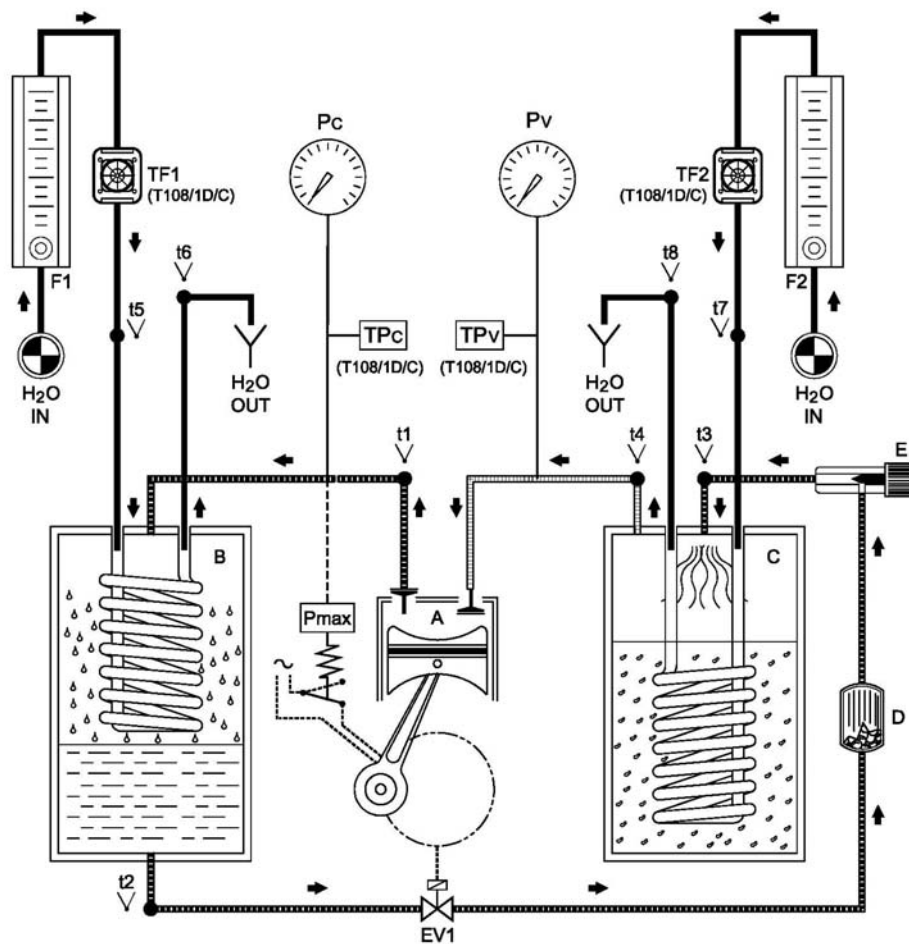
6. Servizi richiesti

- Alimentazione elettrica: 220V monofase, 50Hz
- Alimentazione idrica: acqua di rete, pressione massima 3 bar
- PC minimo Pentium con Hard Disk (>10Gb) e CD drive, scheda grafica SVGA minimo, mouse, RAM 32 MB, porta USB;
- MS-Windows XP o successivi
- Stampante grafica.

7. Peso e dimensioni

- Dimensioni: 600 x 600 x 1530 h mm
- Peso netto: 115Kg

8. Sinottico



Legenda

- A. gruppo motocompressore ermetico a pistoni
- B. condensatore acqua/R134
- C. evaporatore acqua/R134
- D. filtro de idratatore a setacci molecolari
- E. valvola di espansione isoentalpica manuale
- EV1. elettrovalvola di sicurezza circuito R134
- t1. sensore di temperatura liquido refrigerante ingresso condensatore
- t2. sensore di temperatura liquido refrigerante uscita condensatore
- t3. sensore di temperatura liquido refrigerante ingresso evaporatore
- t4. sensore di temperatura liquido refrigerante uscita evaporatore
- t5. sensore di temperatura acqua ingresso condensatore
- t6. sensore di temperatura acqua uscita condensatore
- t7. sensore di temperatura acqua ingresso evaporatore
- t8. sensore di temperatura acqua uscita evaporatore
- F1. flussimetro con valvola di regolazione della portata di acqua al condensatore
- TF1. trasduttore di flusso per portata di acqua al condensatore (solo per T108/1D/C)
- F2. flussimetro con valvola di regolazione della portata di acqua all'evaporatore
- TF2. trasduttore di flusso per portata di acqua all'evaporatore (solo per T108/1D/C)
- Pc. manometro pressione di condensazione
- TPc. trasduttore di pressione per pressione di condensazione (solo per T108/1D/C)
- Pv. manometro pressione di evaporazione
- TPv. trasduttore di pressione per pressione di evaporazione (solo per T108/1D/C)
- Pmax. pressostato di massima pressione ammissibile nel circuito.

Cod. R01147/I 0612 Ed. 01 Rev. 02

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.