

CONDIZIONAMENTO E REFRIGERAZIONE

T108/3D - Unità di Studio Condizionamento Aria con Simulazione Pompa di Calore - Cod. 953843



1. Generalità

Il T108/3D è un impianto semplice e funzionale in grado di permettere la comprensione dei principi teorici e delle problematiche che si incontrano nello studio dei cicli frigoriferi. L'unità permette lo studio di un ciclo frigorifero e la sua analisi sul diagramma di Mollier (h, logp), lo studio del comportamento dei componenti industriali utilizzati e consente inoltre di simulare una pompa di calore.

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

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:

- compressore ermetico, 370 W
- evaporatore aria/R134a
- elettroventilatore
- condensatore acqua/R134a
- valvola di espansione isoentalpica termostatica

- spia di osservazione fluido refrigerante
- filtro deidratatore a setacci molecolari
- flussimetro della portata H₂O al condensatore
- manometro pressione di condensazione
- manometro pressione di evaporazione
- pressostato di massima
- n°2 indicatori digitali di temperatura
- n°2 selettori di temperatura.
- n° 8 sonde di temperatura tipo Pt100
- n° 1 contatore di energia elettrica
- interruttore magnetotermico differenziale, comandi manuali, spie di segnalazione e fusibili di protezione.

3. Descrizione

La principale caratteristica dell'unità è quella di permettere lo studio dei cicli frigoriferi a pompa di calore.

Durante il funzionamento, viene sottratto calore all'aria ambiente, abbassandone la temperatura e l'umidità (condizionamento di tipo estivo), e ceduto all'acqua che si riscalda.

Il lavoro di compressione viene svolto da un compressore alternativo ermetico. L'evaporatore aria/R134a è composto da una serie di tubi in rame, attraverso cui passa il liquido refrigerante R134a, all'esterno dei quali sono poste delle alette in alluminio per aumentare la superficie di scambio con l'aria, che è soffiata trasversalmente agli elementi da un ventilatore. Il condensatore è a tubi concentrici ed il liquido refrigerante è l'acqua. L'espansione isoentalpica del gas è realizzata tramite una valvola di espansione termostatica.

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 commutatore visualizzano uno le temperature in entrata ed uno le temperature in uscita all'evaporatore, al condensatore, un flussimetro visualizza la portata d'acqua al condensatore 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.

4. Specifiche tecniche

- Potenza compressore 370W
- Capacità condensatore 817 Kcal/h per $\Delta T=10^{\circ}\text{C}$
- Capacità evaporatore 602 Kcal/h per $\Delta T=10^{\circ}\text{C}$
- Consumo H₂O 80l/h circa

5. Esperienze realizzabili

- Studio termodinamico del ciclo frigorifero sul diagramma di Mollier (h,logp).
- Calcolo del rendimento del ciclo frigorifero.
- Bilancio termico al condensatore.
- Bilancio termico all'evaporatore.
- Studio delle prestazioni dell'unità al variare della portata di acqua al condensatore.
- Studio teorico circa l'utilità e l'efficienza della pompa di calore.

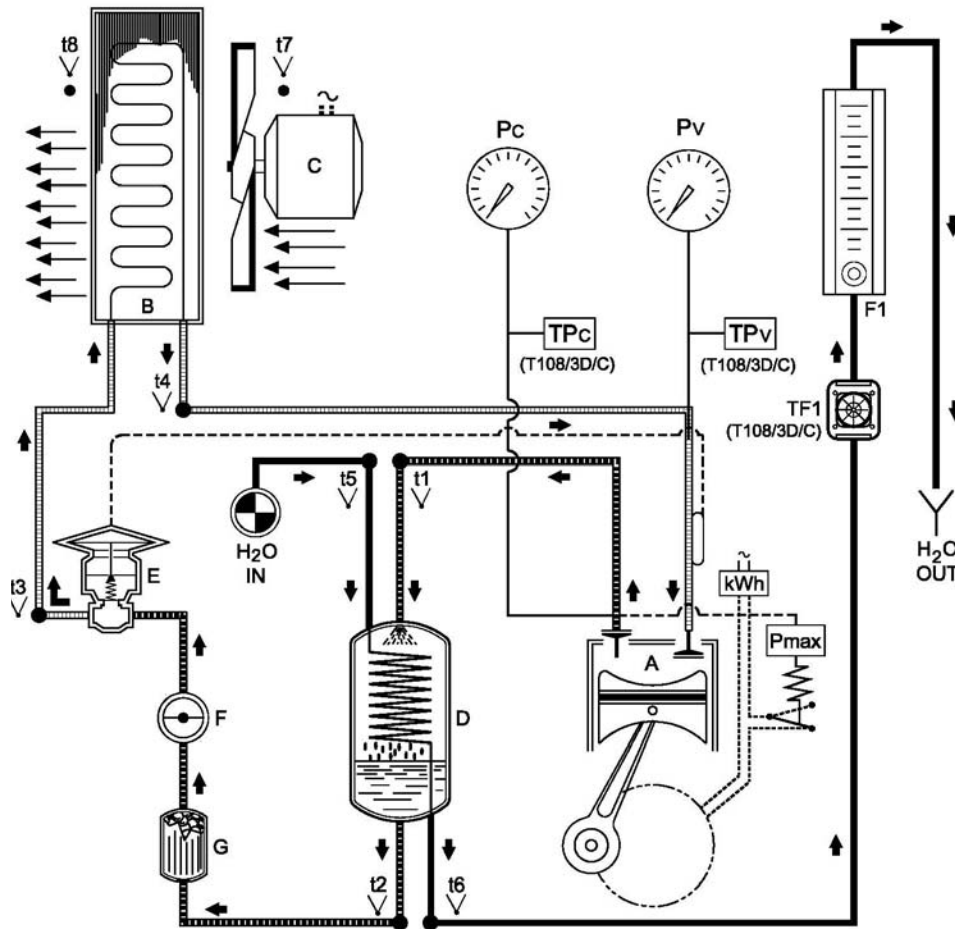
6. Servizi richiesti

- Alimentazione elettrica: 220V monofase, 50/60 Hz
- Alimentazione idrica: acqua di rete, pressione massima 3 bar

7. Pesi e Dimensioni

- Dimensioni : 600x600x1350 h mm
- Peso: 100 kg

8.Sinottico



Legenda:

- A. gruppo motocompressore ermetico
- B. evaporatore aria/R134a
- C. elettroventilatore
- D. condensatore acqua/R134
- E. valvola di espansione isoentalpica termostatica
- F. spia di osservazione fluido refrigerante
- G. filtro deidratatore a setacci molecolari
- 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 aria ingresso evaporatore
- t8. sensore di temperatura aria uscita evaporatore
- F1. flussimetro della portata di acqua al condensatore
- TF1. trasduttore di flusso per portata di acqua al condensatore (solo per T108/3D/C)
- Pc. manometro pressione di condensazione
- TPc. trasduttore di pressione per pressione di condensazione (solo per T108/3D/C)
- Pv. manometro pressione di evaporazione
- TPv. trasduttore di pressione per pressione di evaporazione (solo per T108/3D/C)
- Pmax. pressostato di massima pressione ammissibile nel circuito
- KWh. contatore di energia elettrica

Cod. R01151/I 0510 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.