

ET 605

Modell-Klimaanlage



Beschreibung

- **Klimakammer mit latenter und sensibler Wärmequelle als Kühllast**
- **Umluft- und Außenluftbetrieb**
- **optionale Software zur Datenerfassung (ET 605.01)**
- **Anschlussmöglichkeiten für den Einsatz unterschiedlicher Automatisierungslösungen**

In der Gebäudetechnik ist die Klimatechnik ein zentrales Thema. Deshalb spielt die Klimatechnik eine wichtige Rolle in der Facharbeiter- und Ingenieurausbildung.

Der übersichtliche Versuchsstand ET 605 stellt eine komplette Klimaanlage mit einem Luftkanal und einer Klimakammer dar. Die Hauptkomponenten der Klimaanlage sind Luftkühler mit Verflüssigersatz, Gebläse, Dampfluftbefeuchter und Lufterwärmer. Drei motorisch betätigte Luftklappen regeln die Luftverteilung in der Klimaanlage. Die Klimakammer ist mit zwei unterschiedlichen Wärmequellen (feucht und trocken) ausgestattet. An relevanten Stellen im Luftkanal werden Temperatur und relative Feuchte gemessen und digital angezeigt. Für den Kältekreislauf liefern zwei Manometer mit integrierter Temperaturskala und ein Durchflussmesser alle relevanten Messwerte.

ET 605 wird manuell bedient. Ein wesentliches Merkmal der Klimaanlage besteht darin, dass sie für unterschiedliche Automatisierungslösungen vollständig vorbereitet ist. Der Anwender kann so dieses wichtige Thema zum Gegenstand des Unterrichts machen. Folgende Lösungen stehen zur Auswahl:

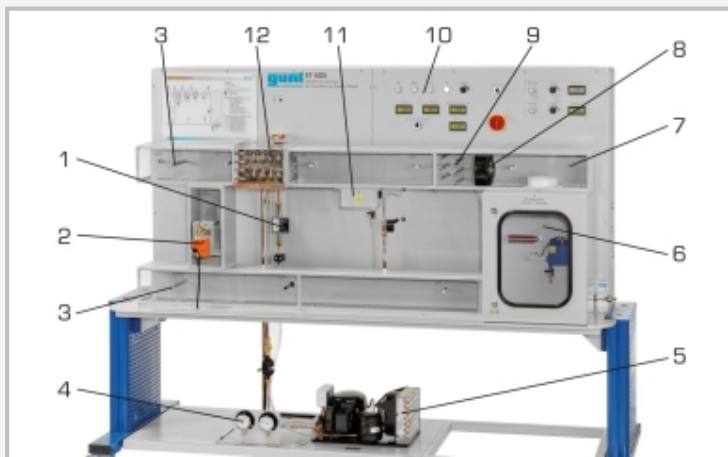
- Softwareregler ET 605.01
- industrieller Klimaregler ET 605.02
- Signal-Anschlussbox ET 605.03 zur Anbindung einer individuellen Anwenderlösung.

Lerninhalte / Übungen

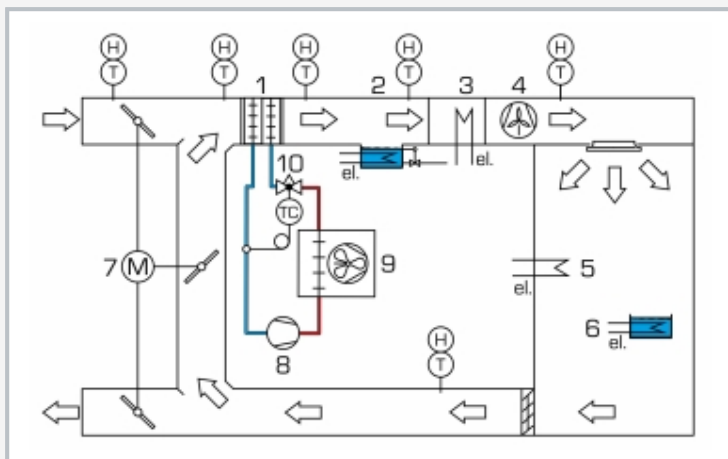
- Klimaanlage und ihre Komponenten
- Raumluft konditionieren
- verschiedene Luftströme mischen
- Darstellung im h,x-Diagramm für feuchte Luft
 - ▶ Be- und Entfeuchten
 - ▶ Heizen und Kühlen
- Darstellung des Kältekreislaufs im log p,h-Diagramm
- Auswirkungen einer Kühllast (trocken und feucht)
- Umluft- und Außenluftbetrieb
- zusammen mit dem optionalen Zubehör:
 - ▶ Automatisierung einer Klimaanlage

ET 605

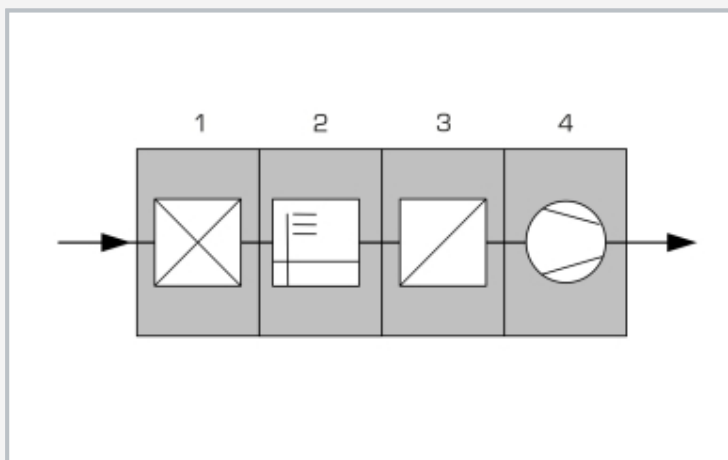
Modell-Klimaanlage



1 Durchflussmesser Kältemittel, 2 Stellmotor, 3 Luftklappe, 4 Kältemittelmanometer, 5 Verflüssigersatz, 6 Klimakammer mit sensibler und latenter Wärmequelle, 7 Luftkanal mit Temperatur-/Feuchteaufnehmer, 8 Gebläse, 9 Lufterwärmer, 10 Anzeige- und Bedienelemente, 11 Befeuchter, 12 Luftkühler



1 Luftkühler, 2 Befeuchter, 3 Lufterwärmer, 4 Gebläse, 5 sensible Wärmequelle, 6 latente Wärmequelle, 7 Stellmotor für Luftklappen, 8 Verdichter, 9 Verflüssiger, 10 Expansionsventil; T Temperatur, H Feuchte



Schematischer Aufbau der Klimaanlage nach DIN 1946
1 Luftkühler, 2 Luftbefeuchter, 3 Lufterwärmer, 4 Gebläse

Spezifikation

- [1] Modell einer Klimaanlage mit Umluft- und Außenluftbetrieb
- [2] Luftkanal mit transparenter Front
- [3] Luftkanal mit Gebläse, Luftkühler, Befeuchter, Klappen, Lufterwärmer und Aufnehmern
- [4] Kammer mit feuchter [latent] und trockener [sensibel] Wärmequelle als Kühllast
- [5] motorisierte Klappen für Umluft- und Außenluftbetrieb
- [6] Prozessschema mit Signallampen
- [7] Klimaanlage vorbereitet für unterschiedliche Automatisierungslösungen: 4 Datenkabel-Anschlüsse zur Anbindung des Zubehörs
- [8] Kältemittel R513A, GWP: 631

Technische Daten

- Verdichter (luftgekühlter Verflüssigersatz)
- Leistungsaufnahme: 159W bei 7,2/54,4°C
 - Kälteleistung: 380W bei 7,2/54,4°C

- Befeuchter
- Heizleistung: 400W

- Lufterwärmer
- Heizleistung: 360W

- 2 Heizer in Kammer als Kühllast
- Leistung: je O...250W, stufenlos regelbar

- Strömungsquerschnitt des Luftkanals
- BxH: 155x155mm

- Kältemittel: R513A, GWP: 631
- Füllmenge: 1,2kg
 - CO₂-Äquivalent: 0,8t

- Messbereiche
- Temperatur: 0...50°C
 - rel. Luftfeuchte: 10...90%
 - Leistungsaufnahme: 0...600W (Verflüssigersatz)
 - Leistung: 2x 0...300W (Kühllast)
 - Druck: -1...9bar / -1...24bar (Kältemittel)
 - Durchfluss: 1,5...23,5L/h (Kältemittel)
 - Luftgeschwindigkeit: 0...2,5m/s

- 230V, 50Hz, 1 Phase
- 230V, 60Hz, 1 Phase
- 230V, 60Hz, 3 Phasen
- UL/CSA optional
- LxBxH: 2210x800x1740mm
- Gewicht: ca. 280kg

Für den Betrieb erforderlich

Wasseranschluss, Abfluss

Lieferumfang

- 1 Versuchsstand, mit Kältemittel befüllt
- 1 Satz didaktisches Begleitmaterial

ET 605

Modell-Klimaanlage

Optionales Zubehör

ET 605.01	Softwareregler mit Datenerfassung
ET 605.02	Klimaregler
ET 605.03	I/O-Anschlussbox