

# ET 910

## Übungssystem Kältetechnik, Basiseinheit



### Lerninhalte / Übungen

- zusammen mit ET 910.10, ET 910.11, ET 910.13
- Aufbau von Kompressionskältekreisläufen
  - Kälteanlagen entleeren und befüllen
  - Funktion von kältetechnischen Komponenten
  - Kreisprozess der Kälteerzeugung
  - Fehlersuche
  - verschiedene Betriebsarten des Sammlers
    - ▶ mit und ohne Sammler
    - ▶ Pump-down
    - ▶ Befüllung des Kältekreislaufs
  - verschiedene Expansionselemente vergleichen
  - ein strukturiertes Curriculum und eine ausführliche Darstellung des Versuchsspektrums finden Sie in unserer Produktbroschüre ET 910.

### Beschreibung

- **Aufbau verschiedenster Kältekreisläufe unter Verwendung modularer Komponentensätze**
- **übersichtliche Anordnung der Komponenten**

Mit diesem Übungssystem lassen sich praxisnahe Experimente zur Funktion einer Kälteanlage durch den Umgang mit unterschiedlich konfigurierten Kompressionskältekreisläufen realisieren. Die verwendeten Komponenten sind gebräuchlich in der Kältetechnik und haben daher einen großen Praxisbezug.

Die Basiseinheit ET 910 beinhaltet die Hauptbestandteile eines Kältekreislaufs: einen Verflüssigersatz mit Verdichter, Verflüssiger und Sammler sowie eine Kühlkammer mit integriertem Verdampfer, Gebläse zur Zwangsbelüftung und einer elektrischen Abtauheizung. Ein Druckschalter schützt den Verdichter vor zu hohem Druck.

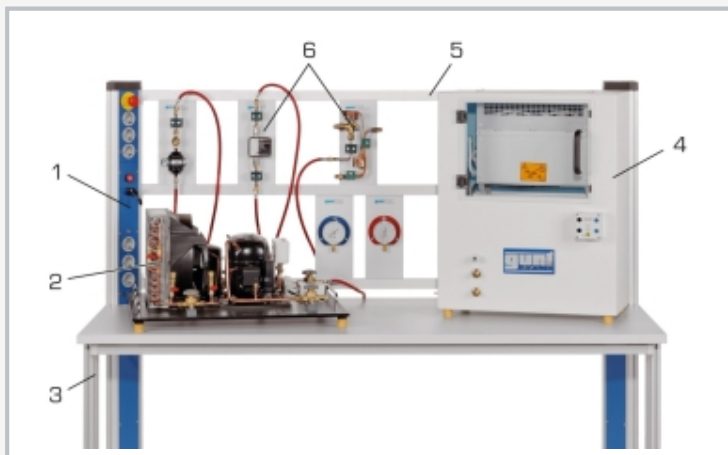
Über Absperrventile kann der Kältemittelfluss verändert werden.

Zusammen mit den Komponenten aus ET 910.10, z.B. Wärmeübertrager, Durchflussmesser oder Manometer, werden einfache Kältekreisläufe realisiert. Für weiterführende Versuche werden zusätzlich kältetechnische Komponenten aus ET 910.11 verwendet, z.B. Nacheinspritzventil, Leistungsregler oder Abtau-Schaltuhr. Alle Komponenten des Übungssystems haben an den Anschlüssen Kugelhähne. Mit Hilfe des erforderlichen Zubehörsatzes ET 910.12 werden die Komponenten zu einer kompletten Kälteanlage miteinander verbunden. Für den vollständigen Versuchsaufbau sind ET 910.05, Laborarbeitsplatz mit Rahmen, zur Aufnahme der Komponenten, sowie eine Stromversorgung, erforderlich. Als Arbeitsmedium dient das Kältemittel R513A.

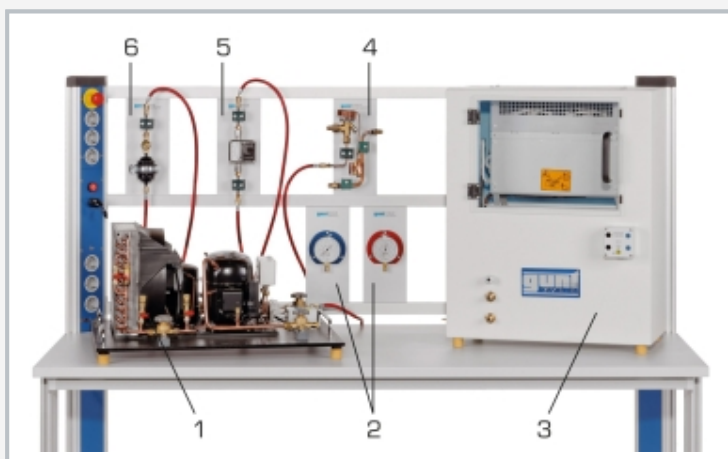
Mit dem Wartungssatz ET 910.13 werden zusätzlich Übungen zur Befüllung und Evakuierung der Kälteanlage durchgeführt.

# ET 910

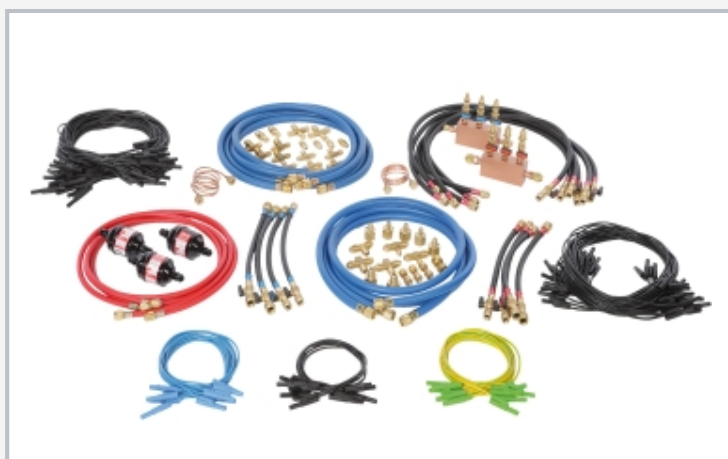
## Übungssystem Kältetechnik, Basiseinheit



1 Stromversorgung (ET 910.05), 2 Verflüssigersatz, 3 Tisch (ET 910.05), 4 Kühlkammer, 5 Rahmen (ET 910.05), 6 Komponenten aus ET 910.10



1 Verflüssigersatz mit Verdichter, Verflüssiger und Sammler, 2 Manometer (ET 910.10), 3 Kühlkammer mit Verdampfer und elektrischer Abtauheizung, 4 Expansionsventil (ET 910.10), 5 Durchflussmesser (ET 910.10), 6 Schauglas mit Filter/Trockner (ET 910.10)



Die Abbildung zeigt den Zubehörsatz ET 910.12

### Spezifikation

- [1] Basiseinheit zum Übungssystem Kältetechnik
- [2] Erweiterung mit Komponenten aus ET 910.10 für Grundlagenversuche mit einfachen Kältekreisläufen
- [3] Erweiterung mit Komponenten aus ET 910.11 für weiterführende Versuche an Kälteanlagen
- [4] Verflüssigersatz, bestehend aus hermetischem Verdichter, Verflüssiger, Sammler, Druckschalter und Absperrventilen
- [5] isolierte Kühlkammer mit integriertem Verdampfer, elektrischer Abtauheizung und Tropfschale für Kondensat
- [6] Kühlkammer, Verflüssigersatz und Stromversorgung mit Sicherheitslaborbuchsen ausgestattet
- [7] Kältemittel R513A, GWP: 631

### Technische Daten

#### luftgekühlter Verflüssigersatz

- Kälteleistung: 1220W bei 5/40°C
- max. Volumenstrom Luft: 850m<sup>3</sup>/h
- Sammler: 1,4L

#### Verdampfer mit Gebläse

- Kühlfläche: 1,81m<sup>2</sup>
- max. Volumenstrom Luft: 140m<sup>3</sup>/h
- elektrische Abtauheizung: 50W/m

#### Kältemittel

- R513A
- GWP: 631
- Füllmenge: 1kg
- CO<sub>2</sub>-Äquivalent: 0,6t

230V, 50Hz, 1 Phase

230V, 60Hz, 1 Phase

120V, 60Hz, 1 Phase

UL/CSA optional

LxBxH: 600x300x700mm (Kühlkammer)

LxBxH: 670x550x380mm (Verflüssigersatz)

Gewicht: ca. 45kg

### Lieferumfang

- 1 Verflüssigersatz
- 1 Kühlkammer
- 1 Satz didaktisches Begleitmaterial

# ET 910

## Übungssystem Kältetechnik, Basiseinheit

### Erforderliches Zubehör

ET 910.05	Laborarbeitsplatz Kältetechnik
ET 910.10	Kältetechnische Komponenten für Grundlagenversuche
ET 910.12	Satz Zubehör
ET 910.13	Wartungssatz

### Optionales Zubehör

ET 910.11	Kältetechnische Komponenten für weiterführende Versuche
-----------	---