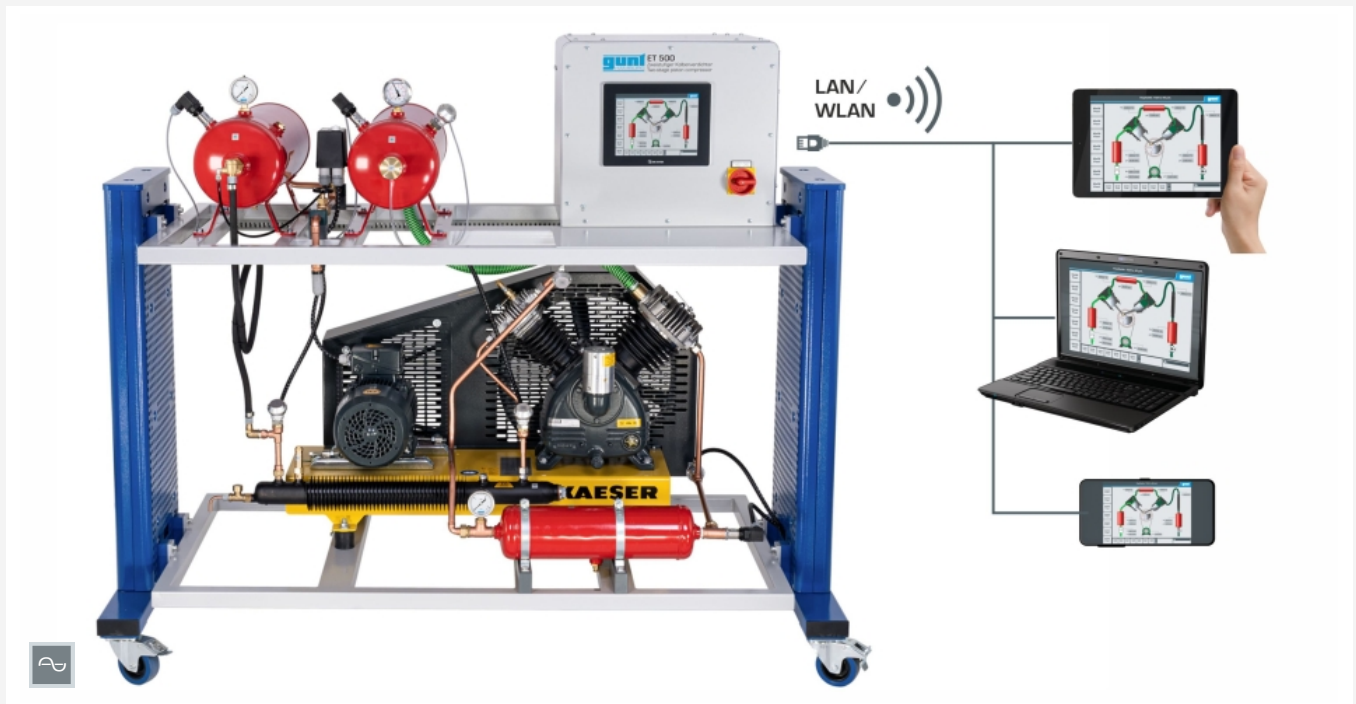


ET 500

Zweistufiger Kolbenverdichter



Screen-Mirroring ist an bis zu 10 Endgeräten möglich

Beschreibung

- **Verdichtungsprozess im p,V-Diagramm**
- **integrierter Router für Bedienung und Steuerung über ein Endgerät und für Screen-Mirroring an bis zu 10 Endgeräten: PC, Tablet, Smartphone**

Zur Erzeugung von Druckluft für Industrie und Gewerbe, in denen Druckluft als Energiequelle genutzt wird, kommen sogenannte Druckluftherzeugungsanlagen zum Einsatz. Ein zentraler Bestandteil in diesen Anlagen ist der Verdichter. In ihm wird die zugeführte mechanische Energie in eine Druckerhöhung der Luft umgesetzt. Verwendung finden solche Anlagen zum Antrieb von Maschinen im Bergbau, für pneumatische Steuerungen in Montagebetrieben oder als Reifenfüllanlagen auf Tankstellen.

ET 500 enthält eine komplette Druckluftherzeugungsanlage mit einem zweistufigen Verdichter und einem zusätzlichen Druckbehälter als Zwischenkühler. Der Versuchsstand ermöglicht die Aufnahme der Verdichterkennlinie und die Darstellung des Verdichtungsprozesses im p,V-Diagramm.

Die Luft wird über eine Messdüse in den Ansaugbehälter gesaugt und dort beruhigt, bevor sie in zwei Stufen verdichtet wird. Zwischen der 1. und 2. Stufe befindet sich der zusätzliche Druckbehälter für die Zwischenkühlung. Die verdichtete Luft wird nach der 2. Stufe über ein Kühlrohr in einen weiteren Druckbehälter gedrückt. Zur Einstellung eines stationären Betriebszustandes, kann die Druckluft über ein Abblasventil mit Schalldämpfer abgelassen werden. Sicherheitsventile und ein Druckschalter vervollständigen die Anlage.

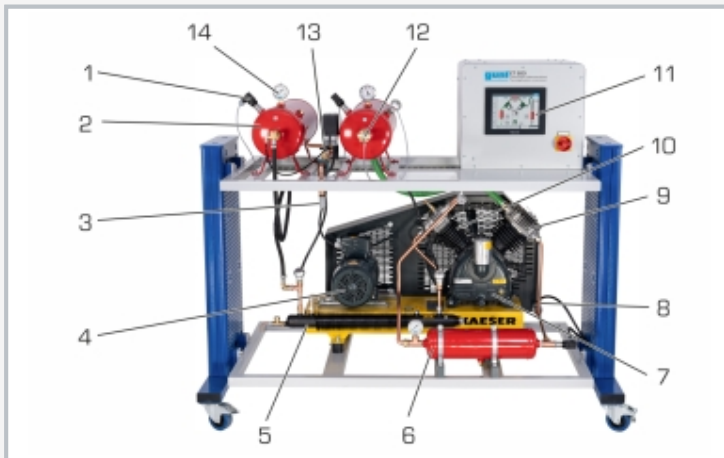
Aufnehmer erfassen die Drücke und Temperaturen in beiden Stufen sowie die elektrische Leistungsaufnahme. Mit einer Düse am Ansaugbehälter wird der Ansaugvolumenstrom bestimmt. Die Bedienung erfolgt über einen Touchscreen mit intuitiver Bedienoberfläche. Mittels integrierten Router kann das Versuchsgerät zusätzlich über ein Endgerät bedient und gesteuert werden sowie die Bedienoberfläche an bis zu 10 Endgeräten dargestellt werden (Screen-Mirroring). Über die SPS können die Messwerte intern gespeichert werden. Der Zugriff auf gespeicherte Messwerte ist von Endgeräten via WLAN mit integriertem Router/ LAN-Anbindung mit dem kundeneigenen Netzwerk möglich.

Lerninhalte / Übungen

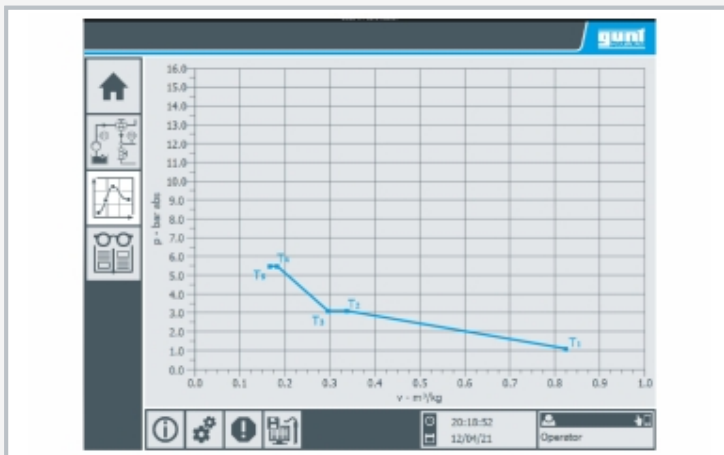
- Aufbau und Funktion eines zweistufigen Verdichters
- Messung relevanter Drücke und Temperaturen
- Bestimmung des Ansaugvolumenstroms
- Verdichtungsprozess im p,V-Diagramm
- Bestimmung des Wirkungsgrades
- Screen-Mirroring: Spiegelung der Bedienoberfläche an bis zu 10 Endgeräten
 - ▶ Navigation im Menü unabhängig von gezeigter Oberfläche am Touchscreen
 - ▶ verschiedene Benutzerebenen am Endgerät wählbar: zur Verfolgung von Versuchen oder zur Steuerung und Bedienung

ET 500

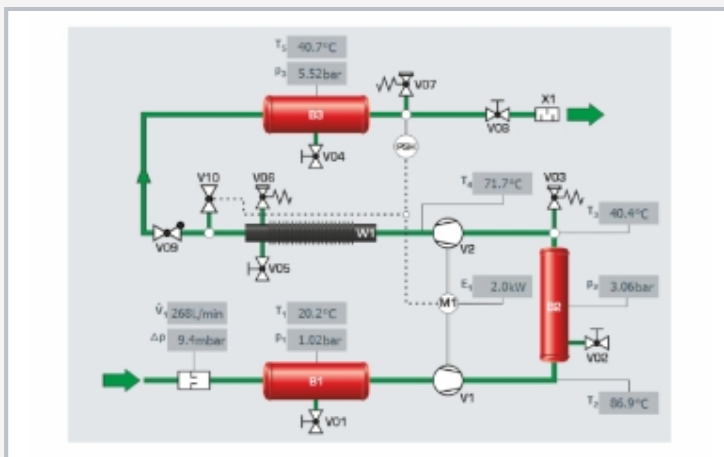
Zweistufiger Kolbenverdichter



1 Druckaufnehmer, 2 Druckbehälter nach der 2.Stufe, 3 Ablassventil mit Schalldämpfer, 4 Antriebsmotor, 5 Zwischenkühler, 6 Druckbehälter nach der 1.Stufe (Zwischenspeicher), 7 Kolbenverdichter, 8 Temperaturlaufnehmer, 9 Verdichter (1. Stufe), 10 Verdichter (2. Stufe), 11 Schaltschrank, 12 Ansaugbehälter mit Messdüse, 13 Sicherheitsventil, 14 Manometer



Touchscreen: p,v-Diagramm



Prozessschema: zweistufiger Kolbenverdichter

Spezifikation

- [1] Aufnahme der Kennlinie eines zweistufigen Verdichters
- [2] Kolbenverdichter mit 2 Zylindern in V-Anordnung
- [3] Anlagensteuerung mit einer SPS über Touchscreen
- [4] integrierter Router für Bedienung und Steuerung über ein Endgerät und für Screen-Mirroring: Spiegelung der Bedienoberfläche an bis zu 10 Endgeräten möglich
- [5] Ansaugbehälter, mit Düse zur Messung des Ansaugvolumenstroms, Druckaufnehmer und zusätzlichem Manometer
- [6] Druckbehälter nach der 1. Stufe als Zwischenkühler
- [7] Druckbehälter nach der 2. Stufe mit Sicherheitsventil, Abblasventil und Schalldämpfer sowie zusätzlichem Manometer und Druckschalter
- [8] Aufnehmer für Drücke, Temperaturen und elektrische Leistung
- [9] Datenerfassung über SPS auf internem USB-Speicher; Zugriff auf gespeicherte Messwerte über WLAN/LAN mit integriertem Router/LAN-Anbindung zu kundeneigenem Netzwerk oder direkter LAN-Anbindung ohne Kundennetzwerk

Technische Daten

SPS: Weintek cMT3092X

Kolbenverdichter, zweistufig

- 2 Zylinder in V-Anordnung
- Leistungsaufnahme: 3kW
- Drehzahl: 710min⁻¹
- Ansaugleistung: 250L/min
- Liefermenge: 202L/min (bei 12bar)
- Betriebsdruck: 12bar, max. 35bar

Ansaugbehälter: 20L

Druckbehälter, 16bar; Inhalt:

- nach der 1. Stufe: 5L
- nach der 2. Stufe: 20L

Sicherheitsventil: 16bar

Messbereiche

- Differenzdruck: 0...25mbar
- Druck: 1x 0...1,5bar; 2x 0...16bar
- Temperatur: 4x 0...200°C
- Leistung: 0...3500W

400V, 50Hz, 3 Phasen; 400V, 60Hz, 3 Phasen

230V, 60Hz, 3 Phasen; UL/CSA optional

LxBxH: 1770x800x1520mm; Gewicht: ca. 304kg

Für den Betrieb erforderlich

PC mit Windows

Lieferumfang

- 1 Versuchsstand
- 1 Satz didaktisches Begleitmaterial