CT 300
Prüfstand für Motoren, 11kW

Beschreibung

- **Prüfstand für Zweizylinder-Industriemotoren bis 11kW**
- **Asynchronmotor als Belastungseinheit, auch als Startmotor genutzt**

Mit diesem Prüfstand wird die Leistung von Verbrennungsmotoren bis zu 11kW Leistung gemessen. Der vollständige Prüfstand besteht aus zwei Hauptelementen: CT 300 als Bedien- und Belastungseinheit und wahlweise einem Motor: Zweizylinder-Benzinmotor (CT 300.04, luftgekühlt) und Zweizylinder-Dieselmotor (CT 300.05, wassergekühlt).

Die Hauptfunktion von CT 300 ist die Bereitstellung der erforderlichen Bremsleistung. Als Bremsaggregat dient ein luftgekühlter Asynchronmotor mit Rückspeiseeinheit. Bremsdrehzahl und Bremsmoment sind über einen Frequenzumrichter feinfühlig einstellbar. Durch die Rückspeisung der Bremsenergie ins Netz ergibt sich ein besonders energieeffizienter Betrieb des Prüfstandes. Die Drehmomentmessung erfolgt mittels pendelnd gelagertem Bremsaggregat und Kraftaufnehmer.

Der Motor wird auf einem Fundament montiert und an den Asynchronmotor angeschlossen. Das Fundament ist schwingungsisoliert ausgeführt, so dass keine Vibrationen auf die Umgebung übertragen werden.

Der Asynchronmotor wird zunächst zum Starten des Motors genutzt. Sobald der Motor läuft, dient der Asynchronmotor zusammen mit der Rückspeiseeinheit, als Bremse zur Belastung des Motors. Die Bremsleistung wird dabei in das elektrische Netz zurückgeführt.

Im Unterteil des mobilen Rahmens befinden sich zwei Vorratsbehälter für Kraftstoff und ein Beruhigungsbehälter für die Ansaugluft. Zwei getrennte Kraftstoff-Messsysteme ermöglichen den schnellen Wechsel zwischen Diesel- und Benzinbetrieb.

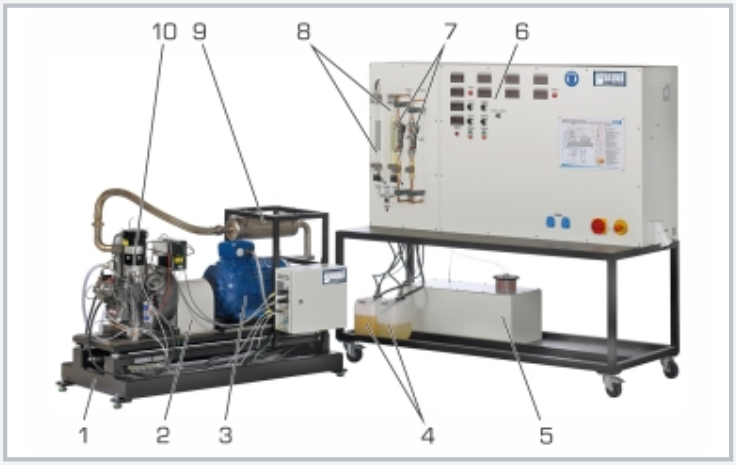
Der Schaltschrank enthält digitale Anzeigen für Drehzahl, Drehmoment, Luftverbrauch und Temperaturen (Ein- und Austritt des Motorkühlwassers, Abgas, Kraftstoff, Ansaugluft). Kraftstoffverbrauch, Kühlwasserdurchfluss des Motors und des optional erhältlichen Kalorimeters CT 300.01 werden analog angezeigt. Die Messwerte werden über USB direkt auf einen PC übertragen und dort mit Hilfe der mitgelieferten Software ausgewertet.

Zum Austausch der Motoren wird eine Hebevorrichtung benötigt.

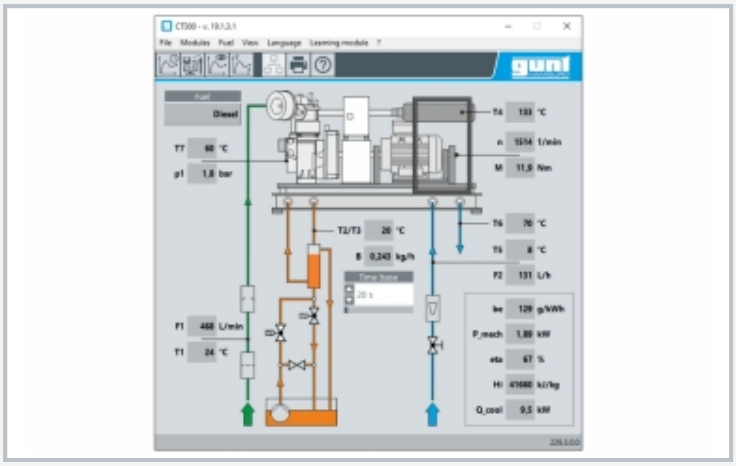
Lerninhalte / Übungen

- zusammen mit einem Motor (CT 300.04 – CT 300.05)
  - Drehmoment- und Leistungskurven aufnehmen
  - spezifischen Kraftstoffverbrauch bestimmen
  - Liefergrad und Luftverhältnis λ bestimmen
  - Reibleistung bestimmen (im Schleppbetrieb)
  - Energiebilanzen aufstellen (bei wassergekühlten Motoren)

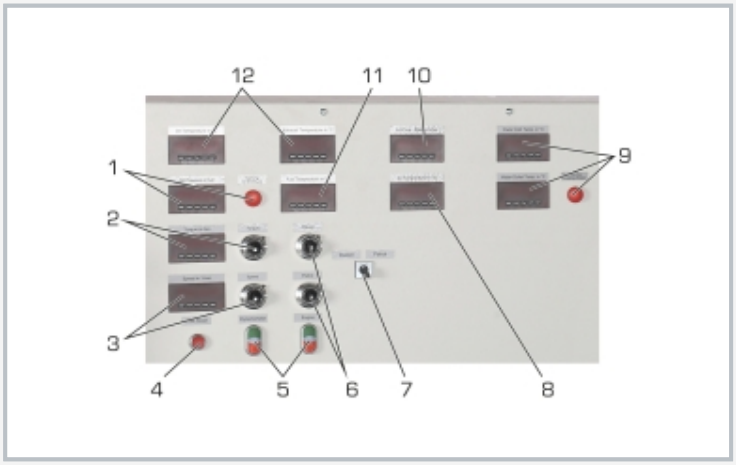
CT 300
Prüfstand für Motoren, 11kW



1 schwingungsisoliertes Fundament, 2 elastische Kupplung, 3 Asynchronmotor, 4 Behälter für Kraftstoff, 5 Beruhigungsbehälter, 6 Anzeige- und Bedienelemente, 7 Kraftstoffverbrauch, 8 Durchflussmessung des Kühlwassers (Motor und Kalorimeter CT 300.01), 9 Auspuff, 10 Versuchsmotor



Screenshot der Software: Prozessschema



Instrumentierung: 1 Öldruck mit Warnlampe, 2 Drehmoment mit Einstellung, 3 Drehzahl mit Einstellung, 4 Reset Frequenzumrichter, 5 Schalter für Motor und Bremse, 6 „Gashebel" für Motor, 7 Umschalter Benzin/Diesel, 8 Lufttemperatur, 9 Kühlwassertemperaturen mit Warnlampe, 10 angesaugte Luftmenge, 11 Kraftstofftemperatur, 12 Temperaturen Öl, Abgas

Spezifikation

[1] Bedien- und Belastungseinheit für vorbereitete Viertaktmotoren mit einer maximalen Leistung von 11kW
[2] schwingungsisoliertes Fundament zur Aufnahme des Motors und des Asynchronmotors
[3] Asynchronmotor mit Rückspeiseeinheit als Bremse erzeugt Motorlast
[4] Motorstart und Schleppbetrieb durch Asynchronmotor
[5] Kraftübertragung vom Motor zur Bremse über elastische Klauenkupplung
[6] 2 getrennte Kraftstoff-Messsysteme
[7] Beruhigungsbehälter für Ansaugluft 75L
[8] Potentiometer zur stufenlosen Einstellung der Bremsdrehzahl und des Bremsmoments
[9] Messung und Anzeige von Temperaturen (Öl, Kraftstoff, Luft), Drehmoment, Drehzahl, Kraftstoffverbrauch, Luftansaugmenge, Öldruck
[10] Anzeige der Messwerte des Motors: Abgastemperatur und Kühlwassertemperaturen
[11] GUNT-Software zur Datenerfassung über USB unter Windows 11

Technische Daten

Asynchronmotor als Bremse
- Nennleistung: 11kW bei 3000min^{-1}

Messbereiche
- Drehmoment: -200...200Nm
- Drehzahl: 0...5000min^{-1}
- Volumenstrom: 0...938L/min (Ansaugluft)
- Durchfluss: 0...250L/h (Kühlwasser)
- Temperatur:
  - 4x 0...120°C
  - 1x 0...150°C (Öl)
  - 1x 0...900°C (Abgas)
- Druck: 0...6bar (Öl)

400V, 50Hz, 3 Phasen
400V, 60Hz, 3 Phasen
230V, 60Hz, 3 Phasen
UL/CSA optional
LxBxH: 1900x795x1800mm (Schaltschrank)
LxBxH: 1450x680x750mm (Fundament)
Gewicht: ca. 350kg

Für den Betrieb erforderlich

Wasseranschluss: 350L/h, min. 2bar
Belüftung 60m^3/h, Abgasführung 120m^3/h
PC mit Windows empfohlen

Lieferumfang

1 Prüfstand (ohne Motor)
1 Satz Werkzeuge
1 Satz Zubehör
1 GUNT-Software + USB-Kabel
1 Satz didaktisches Begleitmaterial

CT 300
Prüfstand für Motoren, 11kW

Erforderliches Zubehör

Motoren	
CT 300.04	Zweizylinder-Benzinmotor für CT 300
oder	
CT 300.05	Zweizylinder-Dieselmotor für CT 300

Optionales Zubehör

Indiziersystem	
CT 300.09	Elektronisches Indiziersystem für CT 300
mit	
CT 300.17	Druckaufnehmer für CT 300.04
oder	
CT 300.18	Druckaufnehmer für CT 300.05
Abgasanalyse	
CT 159.02	Abgas-Analysegerät
CT 300.01	Abgaskalorimeter für CT 300

für Remote Learning	
GU 100	Web Access Box
mit	
CT 300W	Web Access Software