CT 110

Prüfstand für Einzylindermotoren, 7,5kW

Die Abbildung zeigt CT 110 zusammen mit dem Motor CT 100.22

Lerninhalte / Übungen

- zusammen mit einem Motor (CT 100.20 – CT 100.23)
  - Drehmoment- und Leistungskurven aufnehmen
  - spezifischen Kraftstoffverbrauch bestimmen
  - Liefergrad und Luftverhältnis bestimmen
  - Reibleistung des Motors bestimmen (im Schleppbetrieb)

Beschreibung

- **Bedien- und Belastungseinheit für Einzylinder-Verbrennungsmotoren bis 7,5kW**
- **Asynchronmotor als Belastungseinheit, auch als Startmotor genutzt**
- **schwingungsisoliertes Fundament zur Motorenaufnahme**

Mit diesem Prüfstand wird die Leistung von Verbrennungsmotoren bis zu 7,5kW Leistung gemessen. Der vollständige Prüfstand besteht aus zwei Hauptelementen: CT 110 als Bedien- und Belastungseinheit und wahlweise einem Motor: Viertakt-Benzinmotor (CT 100.20), Zweitakt-Benzinmotor (CT 100.21) sowie zwei Viertakt-Dieselmotoren (CT 100.22, luftgekühlt, mit Direkteinspritzung; CT 100.23, wassergekühlt, mit indirekter Einspritzung).

Die Hauptfunktion von CT 110 ist die Bereitstellung der erforderlichen Bremsleistung.

Als Bremsaggregat dient ein luftgekühlter Asynchronmotor mit Rückspeiseeinheit. Die Drehmoment- und Drehzahleinstellung erfolgt über einen Frequenzumrichter. 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 schwingungsisoliertem Fundament montiert und an den Asynchronmotor angeschlossen. Die hohe Masse des Fundamentes in Verbindung mit der weichen Lagerung gewährleistet einen besonders ruhigen Lauf des Prüfstandes.

Der Asynchronmotor wird zunächst zum Starten des Motors genutzt. Sobald der Motor läuft, dient der Asynchronmotor, zusammen mit der Rückspeiseeinheit, als Bremseinheit zur Belastung des Motors.

Die Bremsleistung wird dabei in das elektrische Netz zurückgeführt. Im Schleppbetrieb wird der Asynchronmotor zur Bestimmung der Reibleistung des Motors genutzt.

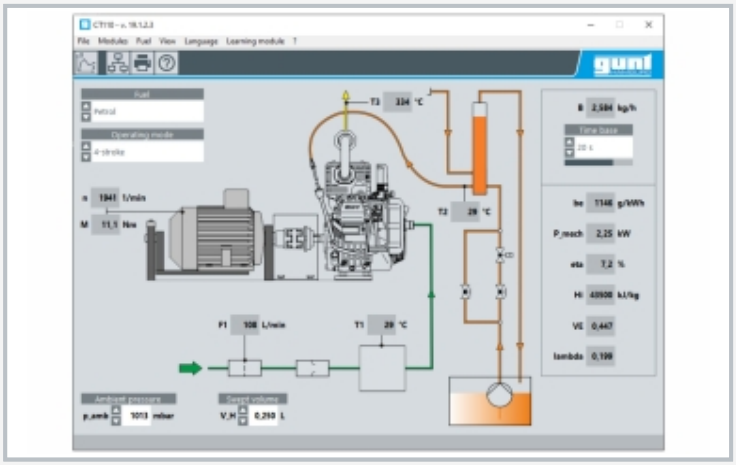
Im Unterteil des mobilen Rahmens befinden sich ein Behälter für Kraftstoff und ein Beruhigungsbehälter für die Ansaugluft.

Die Messung des Luftverbrauchs erfolgt über eine Messdüse. Der Kraftstoffverbrauch wird über den Füllstand in einem Standrohr gemessen.

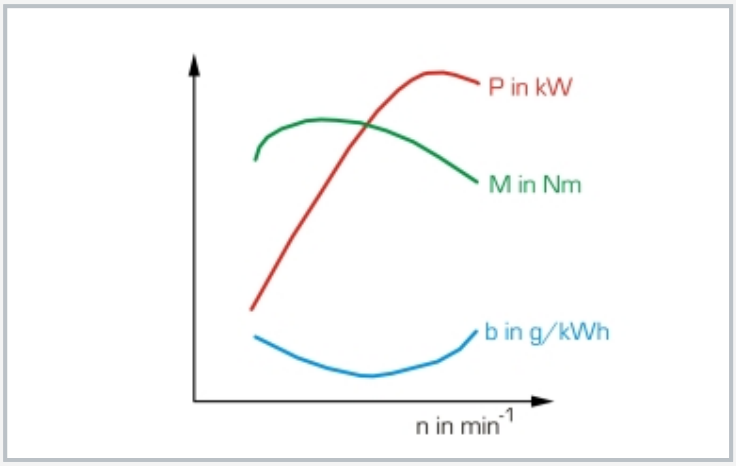
Der Schaltschrank enthält digitale Anzeigen für Drehzahl, Drehmoment und Temperaturen. Manometer zeigen Ansaugunterdruck und Luftverbrauch an. Alle Messsignale sind in elektrischer Form vorhanden und können mit Hilfe der mitgelieferten Software zur Datenerfassung gespeichert und weiterverarbeitet werden. Die Datenübertragung zum PC erfolgt über USB.

CT 110
Prüfstand für Einzylindermotoren, 7,5kW

1 Anzeige- und Bedienelemente, 2 Asynchronmotor, 3 Kraftaufnehmer (Drehmoment), 4 Fundament, 5 Behälter für Kraftstoff mit Pumpe, 6 Beruhigungsbehälter mit Luftfilter und Luftschlauch, 7 Abgasanschluss, 8 Ablage, z.B. für CT 100.13



Screenshot der Software: Prozessschema



Kennlinien eines Viertakt-Benzinmotors:
n Drehzahl, M Drehmoment, P Leistung, b spezifischer Kraftstoffverbrauch

Spezifikation

[1] Bedien- und Belastungseinheit für vorbereitete Einzylinder-Motoren (Zweitakt und Viertakt) mit einer maximalen Leistung von 7,5kW
[2] Asynchronmotor mit Rückspeiseeinheit als Bremse erzeugt Motorlast
[3] Motorstart und Schleppversuche durch Asynchronmotor
[4] Kraftübertragung vom Motor zur Bremse über elastische Klauenkupplung
[5] schwingungsisoliertes Fundament zur Aufnahme des Motors
[6] Beruhigungsbehälter für Ansaugluft
[7] Potentiometer zur stufenlosen Einstellung des Drehmoments der Bremse
[8] Potentiometer zur stufenlosen Einstellung der Bremsdrehzahl
[9] Messung und Anzeige von Drehmoment, Lufttemperatur, Luftansaugmenge, Ansaugunterdruck, Drehzahl, Kraftstoffverbrauch, Kraftstofftemperatur
[10] Anzeigen der Messwerte des Motors: Abgastemperatur und Kühlwassertemperaturen
[11] GUNT-Software zur Datenerfassung über USB unter Windows 11

Technische Daten

Asynchronmotor als Bremse
- Leistung: ca. 7,5kW bei 2900min^{-1}

Messbereiche
- Drehmoment: -50...50Nm
- Temperatur: 0...900°C
- Drehzahl: 0...5000min^{-1}
- Kraftstoffverbrauch: 50cm^3/min
- Ansaugdruck des Motors: -400...0mbar
- Luftverbrauch: 0...690L/min

400V, 50Hz, 3 Phasen
400V, 60Hz, 3 Phasen, 230V, 60Hz, 3 Phasen
UL/CSA optional
LxBxH: 1450x850x1880mm
Gewicht: ca. 245kg

Für den Betrieb erforderlich

Belüftung, Abgasführung
PC mit Windows empfohlen

Lieferumfang

1 Prüfstand (ohne CT 100.22)
1 Satz Werkzeuge
1 Satz Zubehör
1 GUNT-Software + USB-Kabel
1 Satz didaktisches Begleitmaterial

CT 110
Prüfstand für Einzylindermotoren, 7,5kW

Erforderliches Zubehör

Motoren	
CT 100.20	Viertakt-Benzinmotor für CT 110
oder	
CT 100.21	Zweitakt-Benzinmotor für CT 110
oder	
CT 100.22	Viertakt-Dieselmotor für CT 110
oder	
CT 100.23	Viertakt-Dieselmotor, wassergekühlt, für CT 110

Optionales Zubehör

für Remote Learning	
GU 100	Web Access Box
mit	
CT 110W	Web Access Software
Indiziersystem	
CT 100.13	Elektronisches Indiziersystem für CT 110
mit	
CT 100.14	Druckaufnehmer für CT 100.20
oder	
CT 100.17	Druckaufnehmer für CT 100.21
oder	
CT 100.16	Druckaufnehmer für CT 100.22
oder	
CT 100.15	Druckaufnehmer für CT 100.23
Abgasanalyse	
CT 159.02	Abgas-Analysegerät
CT 100.11	Abgaskalorimeter für CT 110