

AT 200

Wirkungsgradbestimmung von Getrieben



Beschreibung

- **mechanischer Wirkungsgrad von Getrieben**
- **Drehstrommotor als Antrieb und Magnetpulverbremse als Bremsaggregat**
- **Schnecken- und Stirnradgetriebe im Vergleich**

AT 200 ist eine komplette Prüfeinrichtung mit Antriebs- und Bremsaggregat sowie zwei verschiedenen Getrieben. Zur Bestimmung der mechanischen Wirkungsgrade werden Antriebs- und Bremsleistung bestimmt. Die verwendeten Komponenten sind gebräuchlich in der Antriebstechnik und haben daher einen großen Praxisbezug.

Als Antriebsaggregat dient ein Drehstrommotor mit variabler Drehzahl über Frequenzumrichter. Als Bremsaggregat dient eine Magnetpulverbremse. Die konstante Bremswirkung kann über den Erregerstrom sehr fein eingestellt werden, sie dient somit als abstimmbare Last. In einem zusätzlichen Versuch können die Eigenschaften der Magnetpulverbremse untersucht werden.

Ein zweistufiges Stirnradgetriebe und ein Schneckengetriebe stehen für Untersuchungen zur Verfügung. Die charakteristischen Eigenschaften der Getriebe sind auf die Leistungsfähigkeit des Motors abgestimmt. Elastische Kupplungen verbinden die Getriebe mit Motor und Bremse.

Zur Bestimmung der Drehmomente sind Motor und Bremse pendelnd gelagert. Mit Hilfe von Federwaage und Hebelarmen erfolgt die Drehmomentmessung. Die Drehzahl am Motor wird mit Hilfe eines induktiven Wegaufnehmers an der Motorwelle berührungslos erfasst und digital angezeigt. Der Erregerstrom der Magnetpulverbremse dient als Maß für das Bremsmoment und wird angezeigt.

Lerninhalte / Übungen

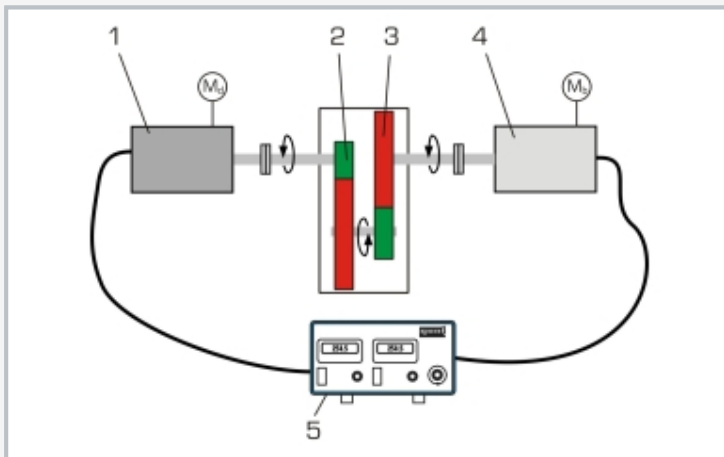
- Bestimmung des mechanischen Wirkungsgrades von Getrieben durch Vergleich von mechanischer Antriebs- und Bremsleistung für
 - ▶ Stirnradgetriebe, zweistufig
 - ▶ Schneckengetriebe
- Drehmoment-Strom-Kennlinie einer Magnetpulverbremse aufnehmen
- Antriebs- und Regelungstechnik

AT 200

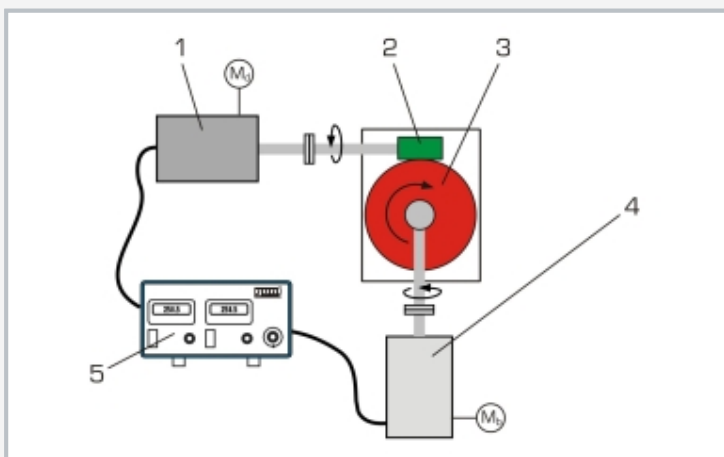
Wirkungsgradbestimmung von Getrieben



1 Federwaage, 2 Motor, 3 Schneckengetriebe, 4 Anzeige- und Bediengerät, 5 Stirnradgetriebe, 6 Bremse, 7 Hebelarm der Bremse, 8 Kupplung



Wirkungsgrad beim zwei-stufigen Stirnradgetriebe bestimmen: 1 Motor, 2 erste Stufe, 3 zweite Stufe, 4 Bremse, 5 Anzeige- und Bediengerät; M_A Antriebsmoment, M_B Bremsmoment



Wirkungsgrad beim Schneckengetriebe bestimmen: 1 Motor, 2 Schnecke, 3 Schneckenrad, 4 Bremse, 5 Anzeige- und Bediengerät M_A Antriebsmoment, M_B Bremsmoment

Spezifikation

- [1] Bestimmung von mechanischen Wirkungsgraden an Getrieben
- [2] Untersuchung am Schneckengetriebe und zweistufigem Stirnradgetriebe
- [3] Drehstrommotor mit variabler Drehzahl über Frequenzumrichter
- [4] Magnetpulverbremse mit einstellbarem Bremsmoment über Erregerstrom
- [5] induktiver Drehzahlaufnehmer am Motor
- [6] Anzeige von Drehzahl und Erregerstrom
- [7] Bestimmung von Drehmomenten an Motor und Bremse über Federwaage und Hebelarme

Technische Daten

Drehstrommotor mit variabler Drehzahl

- Leistung: 0,25kW
- Drehzahl: 0...3000min⁻¹

Magnetpulverbremse

- Nenn-Bremsmoment bei Erregerstrom 0...0,37A: 0...10Nm

Zweistufiges Stirnradgetriebe

- Übersetzungsverhältnis: $i=13,5$
- Drehmoment: 23,4Nm

Schneckengetriebe

- Übersetzungsverhältnis: $i=15$
- Drehmoment: 10Nm
- Schnecke: $z=2$
- Schneckenrad: $z=40$

Messbereiche

- Drehzahl: 0...3000min⁻¹
- Strom: 0...0,37A
- Kraft: 0...100N

230V, 50Hz, 1 Phase

230V, 60Hz, 1 Phase; 120V, 60Hz, 1 Phase

UL/CSA optional

LxBxH: 1060x600x420mm (Versuchsgerät)

Gewicht: ca. 35kg

LxBxH: 420x450x180mm (Anzeige- und Bediengerät)

Gewicht: ca. 5kg

Lieferumfang

- 1 Versuchsgerät
- 1 Anzeige- und Bediengerät
- 1 Satz Zubehör
- 1 Satz didaktisches Begleitmaterial

AT 200

Wirkungsgradbestimmung von Getrieben

Optionales Zubehör

WP 300.09

Laborwagen