

## Gleichstrommotor

### 1 Thema

Ansteuerung eines Gleichstrommotors für unterschiedliche Lastmomente.

### 2 Aufgabe

- Aufnahme der Drehzahl-Drehmomentkennlinie für verschiedene Betriebsspannungen  $U_B$
- Bestimmung des Motor- und Generatorwirkungsgrades bei Belastung

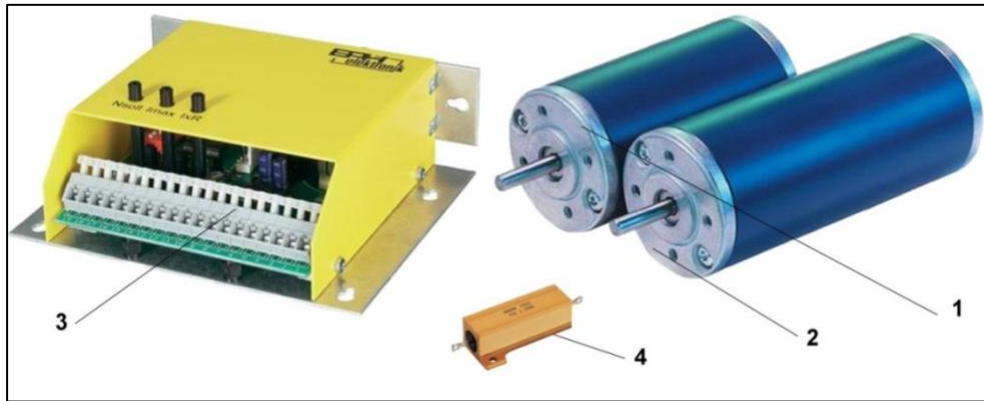


Abbildung 1 Antriebsmotor (1), Bremsmotor (2), 4Q-Drehzahlregler (3), Lastwiderstand (4)

### 3 Hinweise zur Durchführung

- Ermittlung der Anschlussbelegung für Antriebsmotor und Gabellichtschranke am 4Q-Drehzahlregler
- **Inbetriebnahme des Antriebssystems nur nach Abnahme durch Labormitarbeiter**
- Drehzahlermittlung mittels IR-Gabellichtschranke und Oszilloskop, Signal Darstellung  $U_{LS} = f(t)$
- Veränderung der Lastmomente mittels Lastwiderstände am Bremsmotor
- Optional: Überprüfung der Nenndrehzahl mit Stroboskop

### 4 Auswertung

- Darstellung der Drehzahl-Drehmomentkennlinie  $n = f(M, U_B)$  für  $U_B = 16\text{ V}, 24\text{ V}$
- Darstellung des Systemwirkungsgrades in Abhängigkeit vom Drehmoment  $\eta_{\text{ges}} = f(M)$
- Bestimmung des System-, Motor- und Generatorwirkungsgrades  $\eta_{\text{sys}}, \eta_M$  und  $\eta_G$  bei Kurzschluss, Belastung mit  $R = 40\ \Omega$  und Leerlauf
- Bestimmung der Drehmomentkonstante  $k_M$

### 5 Geräte / Software

- 2 Stk. EBM Papst DC-Motor BCI 42.40
- 4Q-Drehzahlregler DLR 24/05/G mit Strombegrenzung (GOS Reg. 10 / # 135)
- Stabilisiertes Netzteil (GOS Reg.6)
- 4-Kanal-Digital-Oszilloskop MSO5074 / MSO5104 (Reg. 5 / # 157)
- IR-Gabellichtschranke Sharp GP1A71R
- Digitalstroboskop KD 303 X (GOS Reg. 3 / # 029)

### 6 Literaturhinweise

- [1] LEUSCHNER, B.; NEUMANN, R.; UCKERT, D.: *Messgerätecatalog*. Berlin: Beuth Hochschule / GOS.  
<https://labor.beuth-hochschule.de/fileadmin/labor/gos/dokument/Messgeraetecatalog.pdf>  
– Aktualisierungsdatum: 18.05.2022.
- [2] LEUSCHNER, B.; NEUMANN, R.: *Hinweise zum Erstellen technischer Berichte*. Berlin: Beuth Hochschule / GOS.  
[https://labor.beuth-hochschule.de/fileadmin/labor/gos/dokument/Hinweise\\_zum\\_Erstellen\\_technischer\\_Berichte.pdf](https://labor.beuth-hochschule.de/fileadmin/labor/gos/dokument/Hinweise_zum_Erstellen_technischer_Berichte.pdf)  
– Aktualisierungsdatum: 13.10.2021.
- [3] ALLDATASHEET: *GP1A71R Datasheet (PDF)* - Sharp Electronic Components. Südkorea: alldatasheet.com.  
<https://www.alldatasheet.com/datasheet-pdf/pdf/42777/SHARP/GP1A71R.html> – Aktualisierungsdatum: 08.07.2019.