

Schrittmotor

1 Thema

Ansteuerung eines Schrittmotors mittels Schrittmotorsteuerung und Steuerungssoftware.

2 Aufgabe

- Betrachtung des Einflusses der Betriebsparameter auf die Positioniergenauigkeit (Schrittfehler) im Halb- und Vollschrittbetrieb
- Parameter: Lastmoment, Phasenstrom, Startfrequenz-, Betriebsfrequenz, Rampe (Rampenfunktion: Trapezform)
- Zu bestimmen ist die optimale Parametereinstellung bei Belastung mit $m = 100\text{ g}$, 300 g und 500 g
Minimierung des Schrittfehlers

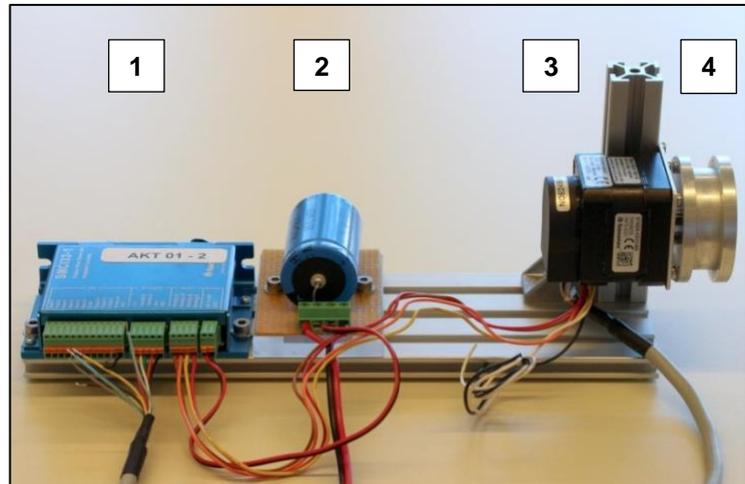


Abbildung 1 Schrittmotorsteuerung (1), Ladekondensator (Überspannungsschutz) mit Anschluss für Versorgungsspannung (2), Schrittmotor mit Encoder (3), Seilrolle auf Antriebswelle (4)

3 Hinweise zur Durchführung

- Ermittlung der Anschlussbelegung für Schrittmotor, Encoder und Steuereinheit sowie Inbetriebnahme mittels Systemsoftware NanoPro
- Anbringen eines Drehmomentes auf die Motorwelle mittels Last über eine Seiltrommel
- Ermittlung der Betriebsgrenzfrequenz
- Optimierung der Steuerungsparameter des Schrittmotors für zwei Betriebspunkte

4 Auswertung

- Darstellung der Betriebspunkte im Diagramm $M = f(f_{\text{Betrieb}})$
- Erkenntnis für den realen Betrieb mit unterschiedlichen Belastungen

5 Geräte / Software

- Schrittmotor Nanotec ST4209S 1006-B (GOS Reg.10 / # 192b), Encoder Nanotec HEDS-5540 H14
- Schrittmotorsteuerung Nanotec SMCI33 (GOS Reg.10 / # 192a)
- Rechner mit Systemsoftware NanoPro (GOS Reg. SW / # SW17)
- Stabilisiertes Netzgerät ($> 24\text{ V}$) (GOS Reg.6)
- Präzisions-Gewichtssatz B (GOS Reg.6 / # 005)

6 Literaturhinweise

- [1] LEUSCHNER, B.; NEUMANN, R.; UCKERT, D.: *Messgerätekatalog*. Berlin: Beuth Hochschule / GOS. <https://labor.beuth-hochschule.de/fileadmin/labor/gos/dokument/Messgeraetekatalog.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
– Aktualisierungsdatum: 13.10.2021.
- [3] NANOTEC ELECTRONIC GMBH: *Datenblätter, Technisches Handbuch Schrittmotorsteuerung, Benutzerhandbuch NanoPro*. Feldkirchen b. München. <https://de.nanotec.com/> – Aktualisierungsdatum: 14.03.2019.