

Versuchsstands für Kleinmotoren –

Aufbau und Einrichtung eines neuen Praktikumsversuchs mit einer bürstenlosen Gleichstrommaschine und einem Hybrid-Schrittmotor.

Ziel ist es einen Praktikumsversuch aufzubauen, mit dem sich das Betriebsverhalten eines bürstenlosen Gleichstrommotors (BLDC, Brushless dc motor) und eines Hybrid-Schrittmotors demonstrieren und untersuchen lässt. Die beiden elektrischen Maschinen sind miteinander mechanisch gekoppelt und sollen sowohl als Antriebs- und Belastungsmaschine zu betreiben sein.

- Konzeptentwicklung für Versuchsdurchführung
- Auswahl der Komponenten (Motor, Ansteuerung bzw. Leistungsteil) im Leistungsbereich $< 1\text{kW}$
- Vermessen der Motoren und mathematische Modellbildung
- Projektierung und mechanischer Aufbau
- Ggfs. Bedientool / Bedienschnittstellen programmieren

Grobstruktur der BA

Magnetische Kreise, Typen Permanentmagnete

BLDC

Aufbau, Wirkungsweise

Einsatzgebiete und konkrete Beispiele

Ansteuerung und Schaltungsvarianten

Strom- und Drehzahlregelung, Struktur und Auslegung

Schrittmotor

Aufbau, Wirkungsweise (Reluktanz-, Hybrid-, PM-Schrittmotor)

Einsatzgebiete und konkrete Beispiele

Ansteuerung und Schaltungsvarianten

Ansteuerungsarten (Halb-, Voll-, Mikorschritt)

Einphasen-Asynchronmaschine

Aufbau, Wirkungsweise, Drehfeld

Einsatzgebiete und konkrete Beispiele

Simulation

Simulation der eingesetzten Motoren

Messungen und Verifikation der Simulation

Konzept Laborversuch

Aufbau (Motoren, Ansteuerungen)

Schnittstellen

Vorschlag Versuchsablauf