

**Prüfstand für die normgerechte Wirkungsgradmessung  
einer Reluktanzmaschine**

Auftraggeber: Herr Florian Brüning

Auftragnehmer: Herr Michael Benteler  
Herr Alexander Brüning

Klasse: FSEA19

## Kurzbeschreibung

In dieser Technikerabschlussarbeit ist die normgerechte Wirkungsgradmessung eines Reluktanzmotors vorgesehen. Hierzu ist der Stand mechanisch umgebaut und eine Umschaltung zwischen Drehstrom und Frequenzumrichterspeisung des Reluktanzmotors implementiert.

Die Messung des Wirkungsgrades erfolgt in dieser Abschlussarbeit mit dem Einzelverlustverfahren, in dem die tatsächlich auftretenden Einzelverluste bestimmt werden. Durch Addition mit der abgegebenen Leistung, ist der Wirkungsgrad zu berechnen.

Da der Servo-Synchron-Motor bzw. dessen Umrichter keine Möglichkeit der energetischen Rückspeisung bietet, schließt das Projekt mit der Messung exemplarischer Einzelverluste ab.

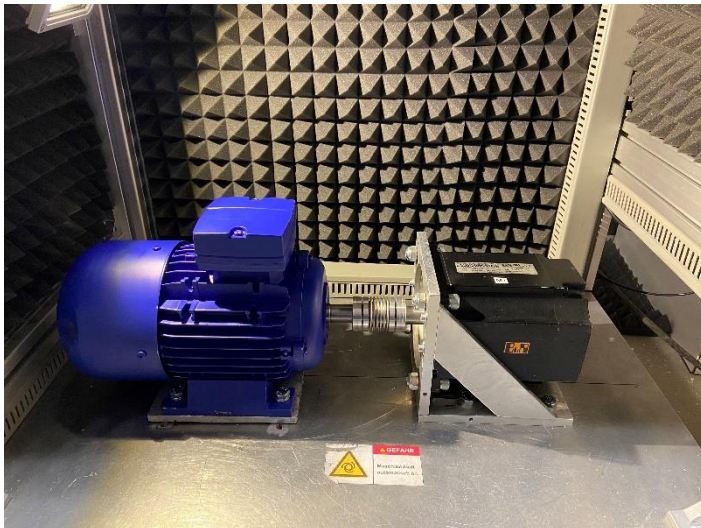




## Messung der Einzelverluste

Der Prüfstand ist lediglich zur Messung exemplarischer Einzelverluste in der Lage. Die exemplarischen Einzelverluste bestehen aus den Lüfter- und Reibungsverlusten der Lager. Für die Messung der Verluste wird der Reluktanzmotor über einen Stelltransformator mit sechs verschiedenen Spannungen, zwischen 20-125% der Nennspannung, gespeist. Währenddessen werden der Strom, die Klemmenspannung und Leistung aufgenommen. Nach erfolgtem Ablauf wird der Widerstand der Wicklung messtechnisch ermittelt.

Anhand der Widerstandswerte werden die einzelnen Wicklungsverluste errechnet. Durch Subtraktion der Wicklungsverluste von den aufgenommenen Leistungen, erhält man die Einzelverluste aus Lüfter-, Eisen- und Reibungsverlusten. Da die Eisenverluste eine Lastabhängigkeit aufweisen, der Stand aber nicht in der Lage ist im Netzlauf Energie zurück Zuspiesen, werden hier lediglich die Lüfter- und Reibverluste berechnet.



## Unsere Sponsoren



KSB-Vertriebshaus Hannover  
Leisewitzstraße 47  
30175 Hannover



Flender GmbH Deutschland Nord  
Werner-von-Siemens-Platz 1  
30880 Hannover



B&R Industrie Elektronik GmbH  
Rotenburger Str. 26  
30659 Hannover



bbs|me Hannover  
Gustav-Bratke-Allee 1  
30169 Hannover

**Für Fragen rund um das Projekt stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung!**

Michael Benteler  
Mobil: 0177 97 35 789  
E-Mail: [michibenteler@web.de](mailto:michibenteler@web.de)

Alexander Brünig  
Mobil: 0175 49 27 140  
E-Mail: [Alexander\\_bruenig@gmx.de](mailto:Alexander_bruenig@gmx.de)