

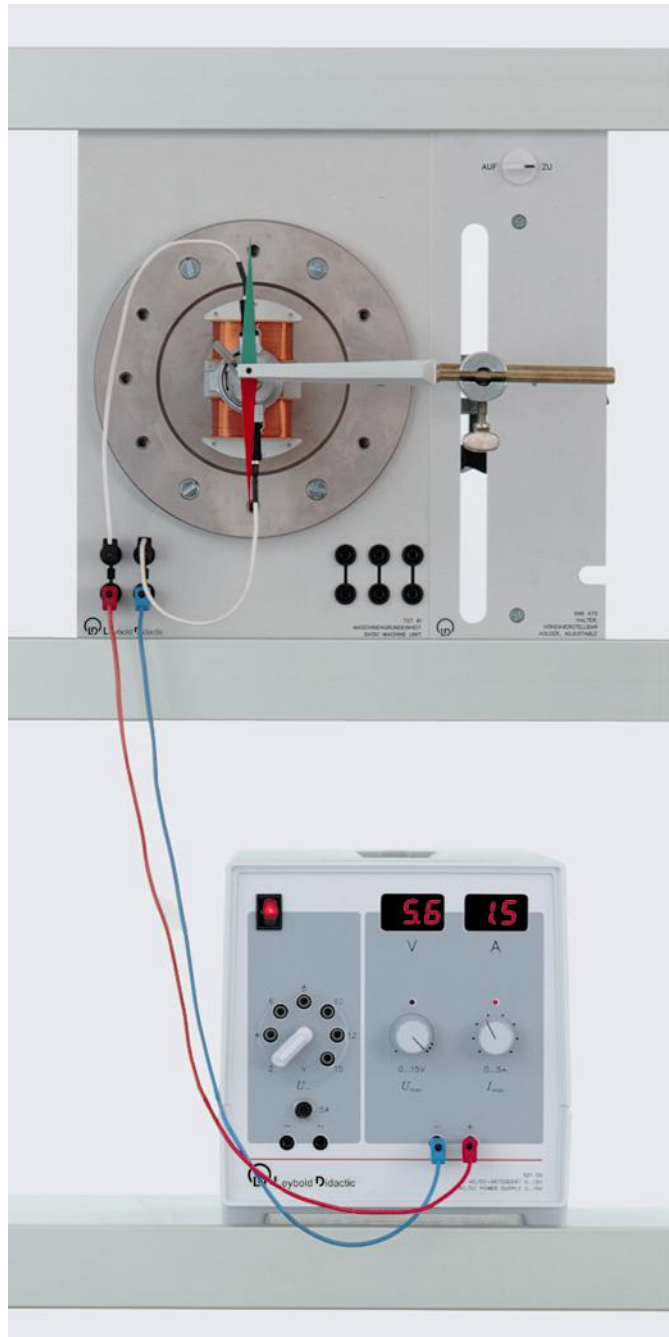
## Motor und Generator Stator und Rotor

Magnetfeld eines elektromagnetischen Rotors mit Kommutator  
Nachweis mit einer Inklinationsnadel

### Versuchsziel

1. Untersuchung des Magnetfeldes eines elektromagnetischen Rotors mit Kommutator.

### Aufbau



### Geräte

1 Maschinengrundeinheit.....	727 81
1 ELM Zweipolrotor.....	563 22
1 ELM Bürstenbrücke .....	563 18
2 ELM Bürsten .....	563 13
1 Magnetfeldzeiger .....	514 011
1 AC/DC-Netzgerät, 0...15 V/0...5 A .....	521 50
1 Experimentierkabel, 50 cm, rot/blau, Paar .....	501 45
1 Halter mit Muffe, höhenverstellbar. CPS.....	666 470
1 Universalmuffe.....	666 615
1 Stativstange, 25 cm, 12 mm Ø.....	300 41
1 Demonstrations-Experimentier-Rahmen.....	301 300
1 Profilschiene .....	301 311
1 Regalboden.....	301 310
2 Tischklemmen mit Dorn .....	301 05

### Durchführung

- Inklinationsnadel mittig und im geringst möglichen Abstand vor dem Rotor (Zweipolrotor 563 22) befestigen.
- Das Netzgerät als Konstantstromquelle betreiben. Dazu den Stellknopf zur Spannungsbegrenzung auf maximal drehen.
- Die Bürsten auf den Kommutator des Rotors setzen und diese an den Gleichstromausgang des Netzgerätes anschließen.
- Den Rotor senkrecht stellen.
- Die Stromstärke  $I$  am Stellknopf auf einen Wert von ca. 1,5 A einstellen und Inklinationsnadel beobachten.
- Rotor langsam um  $180^\circ$  drehen, bis die Bürsten die Unterbrechungen des zweigeteilten Kommutators durchlaufen. Dabei Inklinationsnadel beobachten.
- Drehung des Rotors um  $180^\circ$  beliebig oft wiederholen.

### Beobachtung

Nach Anlegen einer Gleichspannung richtet sich die Inklinationsnadel parallel zum Rotor aus.

Wird der Rotor gedreht, dreht sich auch die Inklinationsnadel im gleichen Winkel mit.

Durchlaufen die Bürsten die Unterbrechungen am Kommutator, ändert sich die Richtung des magnetischen Feldes zwischen den Schenkeln des Rotors.

Die Richtungsänderung des magnetischen Feldes zwischen den Schenkeln des Rotors erfolgt jeweils nach einer Drehung des Rotors um einen Winkel von  $180^\circ$ .

### Auswertung

Fließt in einem elektromagnetischen Rotor ein Strom, der über einen Kommutator zugeführt wird, bildet sich zwischen den Schenkeln des Rotors ein Magnetfeld aus.

Das Magnetfeld zwischen den Schenkeln des Rotors ändert seine Richtung immer dann, wenn die Bürsten die Unterbrechungen des Kommutators durchlaufen haben, d.h. die Richtung des Magnetfeldes ist von der Richtung des Stromflusses in den Rotorspulen abhängig.

Die Richtung des Stromflusses in den Rotorspulen wird dadurch geändert, dass die beiden rotierenden Metallringe des Kommutators (Spulendenen der Rotorspulen) abwechselnd jeweils an derselben, feststehenden Bürste gleicher Polung vorbeilaufen.