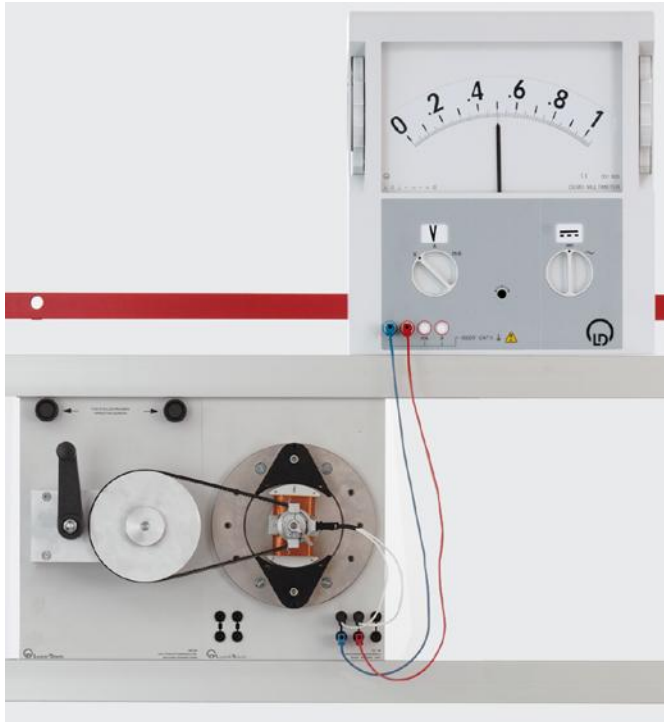


Motor und Generator**Generator**

Außenpolgenerator zur Erzeugung einer Wechselspannung
Messung der Spannung mit einem Demo-Multimeter

Versuchsziel

1. Demonstration des Aufbaus und Untersuchung der Arbeitsweise eines Außenpolgenerators zur Erzeugung von Wechselspannung.

Aufbau

- Aufbau- und Sicherheitshinweise in den Gebrauchsanweisungen 727 81 und 563 480 beachten.
- Magnete so auf die Polschuhe setzen, dass diese ungleichnamige Pole bilden. Dazu einen Magneten mit der roten Markierung nach vorne, den anderen mit der roten Markierung nach hinten auf die Polschuhe schrauben.
- Die Bürsten auf die Schleifringe des Rotors aufsetzen.

Geräte

1 Maschineneinheit	727 81
1 ELM Handantriebsmaschine	563 303
1 ELM Zweipolrotor	563 22
1 ELM Bürstenbrücke	563 18
2 ELM Bürsten	563 13
2 ELM Magnetpolschuhe	563 091
1 Magnete, 35 mm Ø, Paar	510 48
1 ELM Zentrierscheibe	563 17
1 Inbus-Schraubenschlüssel	563 16
1 Demo-Multimeter, passiv	531 905
1 Experimentierkabel 19 A, 50 cm, rot/blau, Paar	501 45
1 Demonstrations-Experimentier-Rahmen	301 300
1 Regalboden	301 310
2 Tischklemmen mit Dorn	301 05

Durchführung

- Am Demo-Multimeter einen Messbereich von 1 V (Gleichspannung) wählen und den Zeiger mit dem Nullpunktsteller auf Skalenmitte stellen.
- Die Skalenmitte als Nullpunkt festlegen und eventuell markieren.
- Rotor (563 19) durch langsames Drehen an der Riemenscheibe (Handkurbel zunächst nicht benutzen) in Rotation versetzen und Zeiger am Demo-Multimeter beobachten.
- Am Demo-Multimeter einen Messbereich von 10 V (Wechselspannung) wählen und den Zeiger mit dem Nullpunktsteller auf den Skalennullpunkt zurückstellen.
- Rotor durch Drehen an der Handkurbel in immer schnellere Rotation versetzen und Zeiger am Demo-Multimeter beobachten.

Beobachtung

Beim Drehen des Rotors wird in den Rotorspulen eine Spannung induziert.

Gleichspannungsmessbereich:

Die am Demo-Multimeter angezeigte Spannung wechselt ständig ihre Polarität.

Wechselspannungsmessbereich:

Je schneller sich der Magnetrotor dreht, desto größer wird die induzierte Spannung. Die Spannung beträgt maximal etwa 10 V.

Auswertung

Rotiert eine Induktionsspule im Magnetfeld, ändert sich fortlaufend Richtung und Betrag des magnetischen Feldes, das die Induktionsspule durchsetzt. Deshalb wird in den Induktionsspulen eine Spannung induziert, die ständig ihre Polarität ändert (Wechselspannung).

Die induzierte Spannung ist um so größer, je schneller sich die Induktionsspule im Magnetfeld dreht.

Ein Generator, bei dem die Induktionsspulen (Rotor) im Magnetfeld des Stators rotieren, wird als Außenpolgenerator bezeichnet.

Mit einem Außenpolgenerator wird eine Wechselspannung erzeugt, die über Schleifringe an den rotierenden Induktionsspulen abgegriffen werden kann.

Außenpolgeneratoren zur Erzeugung von Wechselspannung haben in der Praxis wenig Bedeutung, da die gesamte Leistung über die Bürsten entnommen werden muss. Die Leistung ist somit durch den maximalen Bürstenstrom begrenzt.

Hinweis:

Der Stator eines Außenpolgenerators kann sowohl aus Permanentmagneten als auch aus Elektromagneten bestehen.