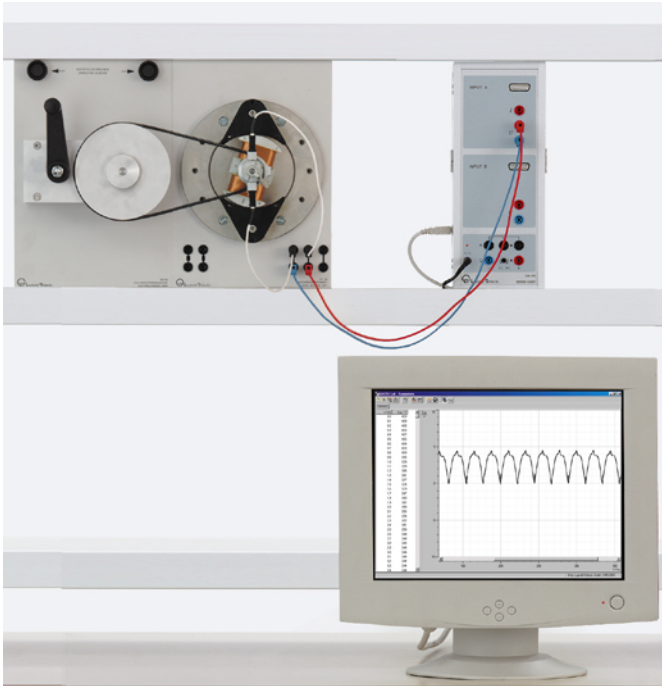


Motor und Generator**Generator**

Außenpolgenerator zur Erzeugung einer Gleichspannung
Aufzeichnung der pulsierenden Gleichspannung mit Sensor-CASSY

Versuchsziel

1. Demonstration des Aufbaus und Untersuchung der Arbeitsweise eines Außenpolgenerators zur Erzeugung einer Gleichspannung.

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 den Kommutator des Rotors aufsetzen.

Vorbereitung des Sensor-CASSY:

- Sensor-CASSY mit der seriellen Schnittstelle oder dem USB- Anschluss des Computers verbinden.
- Die Software CASSY Lab starten.
- Im Fenster „Einstellungen“ mit der linken Maustaste Kanal U_{A1} des CASSY aktivieren.
- Im Fenster „Messparameter“ folgende Einstellungen vornehmen:

Automatische Aufnahme: einschalten

Intervall: 100 μ s

Messzeit: 400 ms

Trigger: einschalten

Triggerspannung: 1 V, steigend

Wiederholende Messung: einschalten

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 \varnothing , Paar.....	510 48
1 ELM Zentrierscheibe.....	563 17
1 Inbus-Schraubenschlüssel.....	563 16
1 Sensor-CASSY 2.....	524 013
1 CASSY Lab 2.....	524 220
1 Experimentierkabel 19 A, 50 cm, rot/blau Paar..	501 45
1 Demonstrations-Experimentier-Rahmen.....	301 300
2 Tischklemmen mit Dorn.....	301 05
Zusätzlich erforderlich:	
1 PC mit Windows XP und höher	

Durchführung

- Messung mit der Taste F9 starten.
- Rotor durch Drehen an der Handkurbel in immer schnellere Rotation versetzen und Spannungsverläufe auf dem Bildschirm beobachten und vergleichen.

Beobachtung

Am Kommutator des Spulenrotors wird eine pulsierende Gleichspannung abgegriffen.

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).

Mit einem Kommutator kann die induzierte Wechselspannung als pulsierende Gleichspannung abgegriffen werden:

Der Kommutator besteht aus einem zweiteiligen Metallring, der auf der Welle des Rotors montiert ist. Die beiden Hälften des Metallringes sind voneinander getrennt und bilden die Enden der Induktionsspulen.

Die Spannung an den Enden der Induktionsspulen wird mit feststehenden Kohlebürsten abgegriffen.

Bei der Drehung des Rotors haben die Kohlebürsten abwechselnd mit den beiden Hälften des Kommutators Kontakt.

In dem Augenblick, wo die Spannung an den Spulenden ihre Polarität ändert, tauschen auch die Kommutatorhälften ihre Position. Die an den Rotorspulen abgegriffene Spannung wechselt daher nicht die Polarität.

Es wird eine pulsierende Gleichspannung erzeugt.

Hinweis:

Die Form der pulsierenden Gleichspannung ergibt sich aus dem geometrischen Aufbau des Generators.