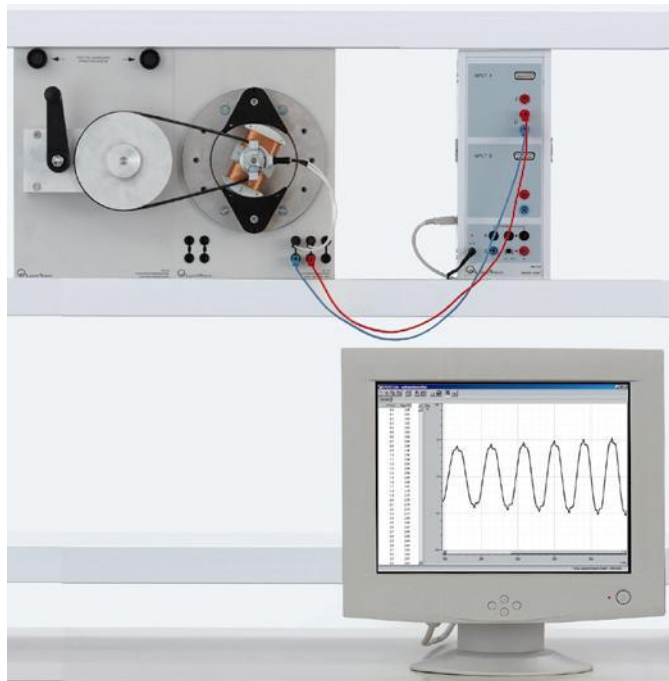


**Motor und Generator****Generator**

Außenpolgenerator zur Erzeugung einer Wechselspannung  
Aufzeichnung der Wechselspannung mit Sensor-CASSY

**Versuchsziel**

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

**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  $\mu$ s

**Messzeit:** 400 ms

**Trigger:** einschalten

**Triggerspannung:** 1 V, steigend

**Wiederholende Messung:** einschalten

**Geräte**

1 Maschinengrundeinheit.....	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**

Beim Drehen des Rotors wird in den Rotorspulen eine ständig die Polarität wechselnde Spannung induziert.

Amplitude und Frequenz der induzierten Spannung vergrößern sich mit der Drehzahl des Rotors.

**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).

Amplitude und Frequenz der induzierten Spannung sind 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.