

28 Rotierender Lichtbogen

Thema

Zusammenspiel verschiedener Effekte: Lichtbogen, Lorentz-Kraft...

Das Gerät

Hochspannungstrafo aufgebaut aus einer Primärspule mit Netzanschluss mit 500 Windungen und einer Sekundärspule mit 23 000-Windungen;

zwei ringförmige Elektroden, an Isolatorstützen befestigt, sodass die Ringe konzentrisch angeordnet sind, Abb. 1; an die Elektroden wird die Hochspannung gelegt;

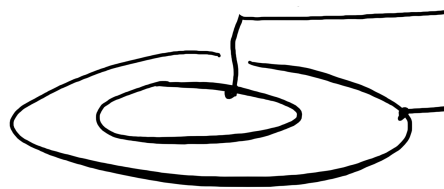


Abb.1

eine weitere Spule mit 250 Windungen und langem Eisenkern wird mit 6V oder 12 V Wechselspannung versorgt; sie wird so angeordnet, dass das magnetische Feld die beiden Ringe durchsetzt, Abb. 2.

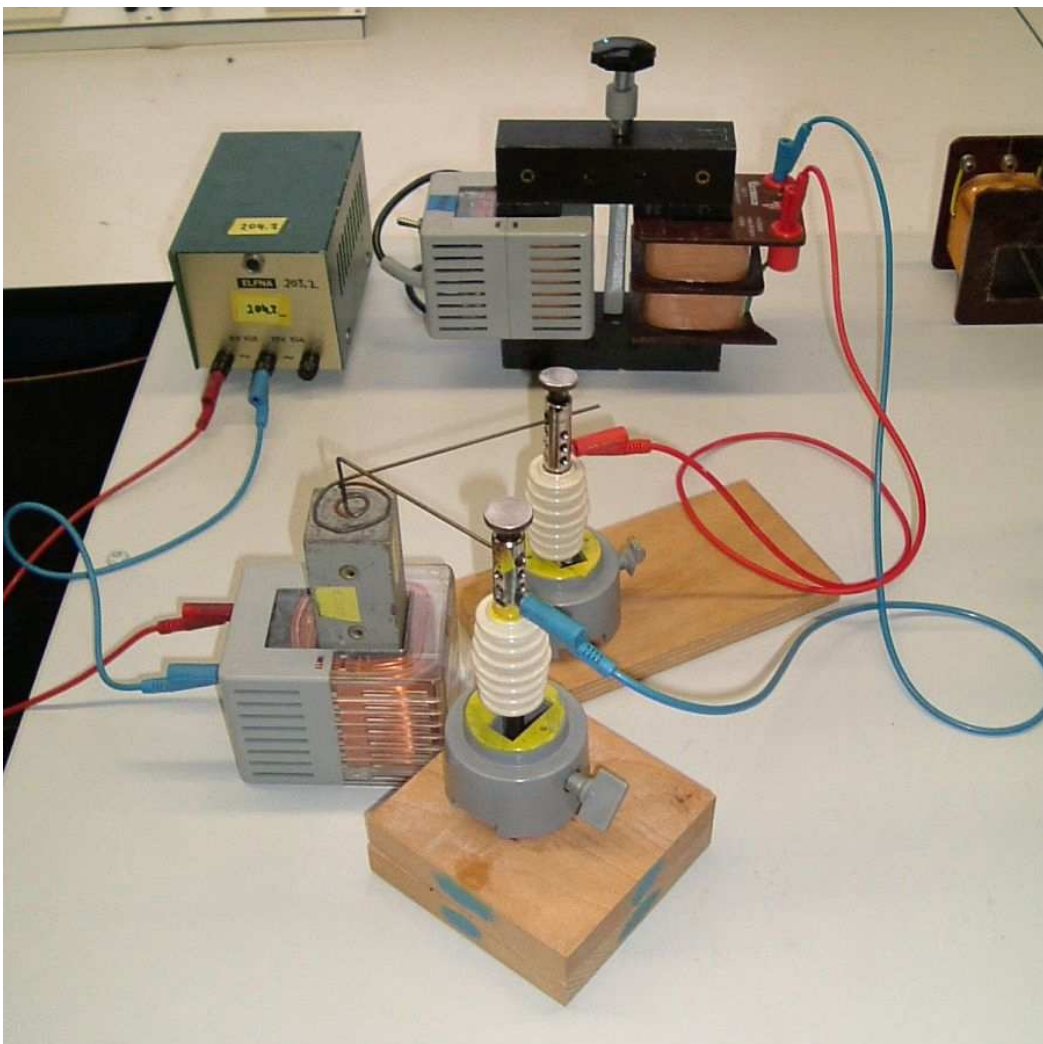


Abb. 2

Der Versuch

Beim Einschalten des Hochspannungtrafos erhält man einen Lichtbogen zwischen innerem und äußerem Ring. Schaltet man das Magnetfeld ein, indem man die Spule mit 6 V versorgt, beginnt der Lichtbogen zwischen den beiden Ringen zu rotieren.

Vertauscht man die Anschlüsse der Spule, dreht sich die Richtung der Rotation um.

Legt man 12 V an die Spule, wird die Rotationsgeschwindigkeit viel größer.

Achtung: den Lichtbogen nicht zu lange anlassen, da die Sekundärspule des Trafos heiß wird.

Man kann den Lichtbogen nur mit Wechselspannung erzeugen, d. h. der Strom wechselt 50 mal pro Sekunde seine Richtung und würde in einem konstanten Magnetfeld nur hin- und herzittern. Da aber die Magnetspule auch mit einer 50-Hertz-Wechselspannung versorgt wird, wechselt das Magnetfeld entsprechend seine Richtung, sodass die Lorentzkraft auf den Lichtbogen ihre Richtung beibehält.

Was man daraus lernen kann

Es ist ein weiteres Beispiel für die Lorentz-Kraft. Hier wirkt sie auf ein Plasma.