

Strom im Kondensator



EM - 186

Messung der magnetischen Spannung

Elektromagnetismus

Folie Dia Film Video PC-Programm Sonstiges Anz. Blätter: 1 Datum: 17.02.00

Karte nur zur Benutzung in den Räumen der Universität Ulm, Vorlesungssammlung Physik Bearbeiter: Keller K.-D.

Stichworte: Rogowski-Gürtel: Messung der magn. Spannung um Leiter und Kondensator;
Kondensator: Messung des Stroms durch den Kondensator mit dem Rogowski-Gürtel;
Magnetische Spannung um einen Kondensator mit Rogowski-Gürtel

Zweck: Mit dem Rogowski- Gürtel lässt sich zeigen, dass der Strom in einem Leiter gleich groß ist wie der Strom in einem Kondensator, wenn beide in Reihe an eine Spannungsquelle angeschlossen sind. Die Ströme werden bestimmt durch Messung der magnetischen Spannung um Leiter bzw. Kondensator.

Zubehör: Rogowskij- Gürtel {77-4}
2 Kondensatorplatten {75-2}
Verteilerklotz {62-4}
Dämpfungsglied parallel geschalteter Widerstand $1\text{k}\Omega$, Kondensator $1\mu\text{F}$ {69A-12}
Messverstärker PHYWE {76A-3}
Oszilloskop HAMEG {63-2}
Schalter mit 230V Bananenstecker- Ausgang {60-bei}
Stecker BNC- Bananenstecker {69A-2}

Bild:

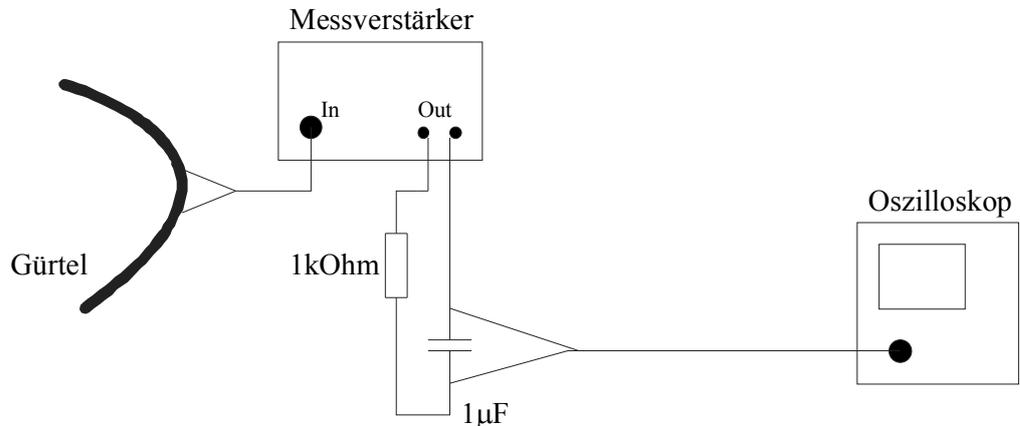


Stativmaterial

Gefahrenschild „Hochspannung“ {65-6}

Aufbau:

Schaltbild Gürtel, Messverstärker und Oszilloskop:



Einstellungen am Messverstärker:

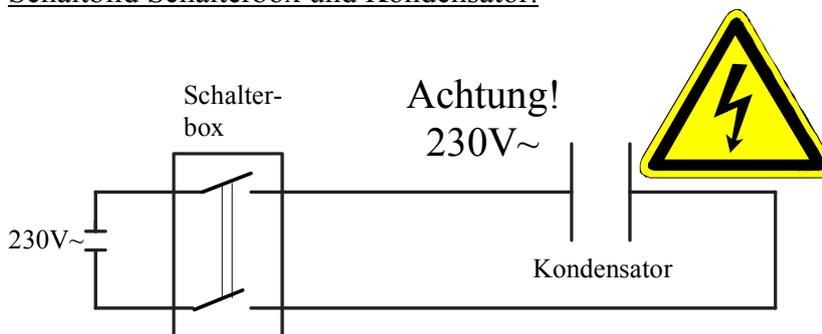
Elektrometer, Verstärkung 10^3 Zeitkonstante 0

Einstellungen am Oszilloskop:

Kanal 1: AC; Ampl. I: 0,2 V/cm

Timebase: 1 ms Trigger: AC I; +/-; AT Delay: norm. 0,1 µs

Schaltbild Schalterbox und Kondensator:



Gefahrenschild „Hochspannung“ aufstellen

Durchführung:

Gürtel einmal um den Leiter legen; Enden sollen sich leicht überlappen;

Strom einschalten (Vorsicht: Netzspannung!);

Man sieht eine sinusförmige Spannung (proportional zur magnetischen Spannung um den Leiter) und liest die Amplitude ab;

Strom abschalten;

Gürtel um den Kondensator legen;

Strom einschalten;

Man sieht wieder eine sinusförmige Spannung und vergleicht die Amplitude mit der vorigen:

Sie sind gleich groß, d.h. die Ströme sind gleich groß.

Strom abschalten.

Hinweis:

Vorsicht: Am Kondensator liegen $230V\sim$ an. Deshalb darf niemand die Kondensatorplatten berühren. Der Gürtel jedoch ist isoliert und kann die Platten berühren.