

Abhängigkeit der Ladung des Kondensators von der Spannung - Schülerexperiment

Versuchsbeschreibung:

Material:

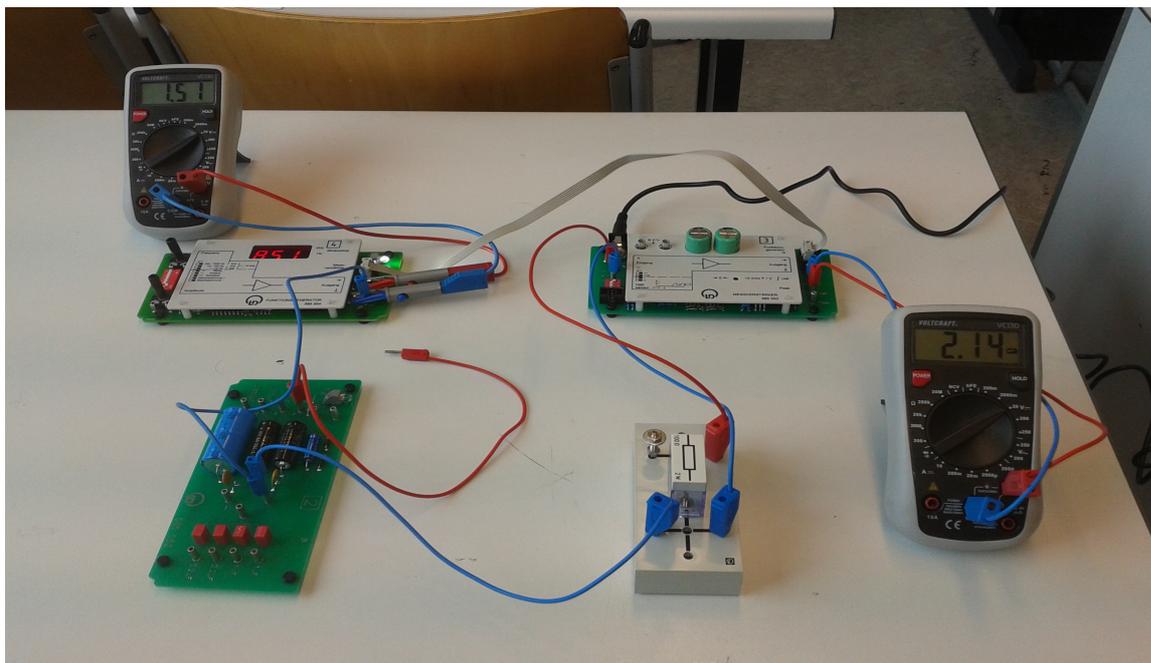
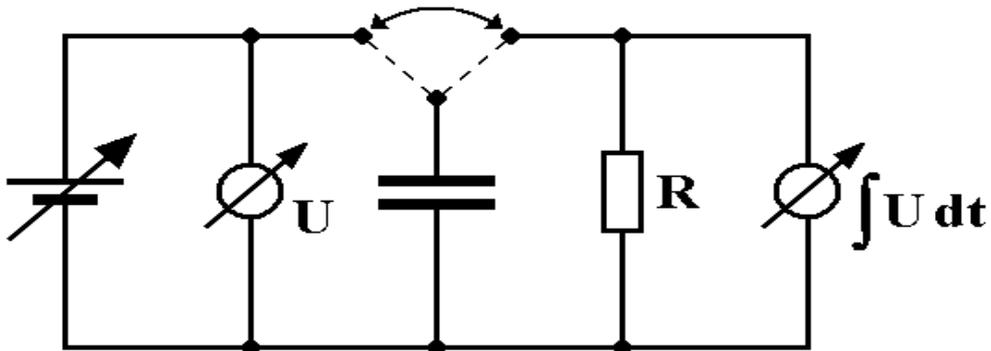
Aus dem Experimentierkasten MEE

- Messverstärker
- Funktionsgenerator
- Experimentierplatte Kondensatoren
- versch. Kabel

Zusätzlich

- Steckplattensegment mit Kontaktstiften
- 2 Multimeter
- Adapterkabel
- Krokoklemmen
- Widerstand $100\ \Omega$

Schaltskizze:

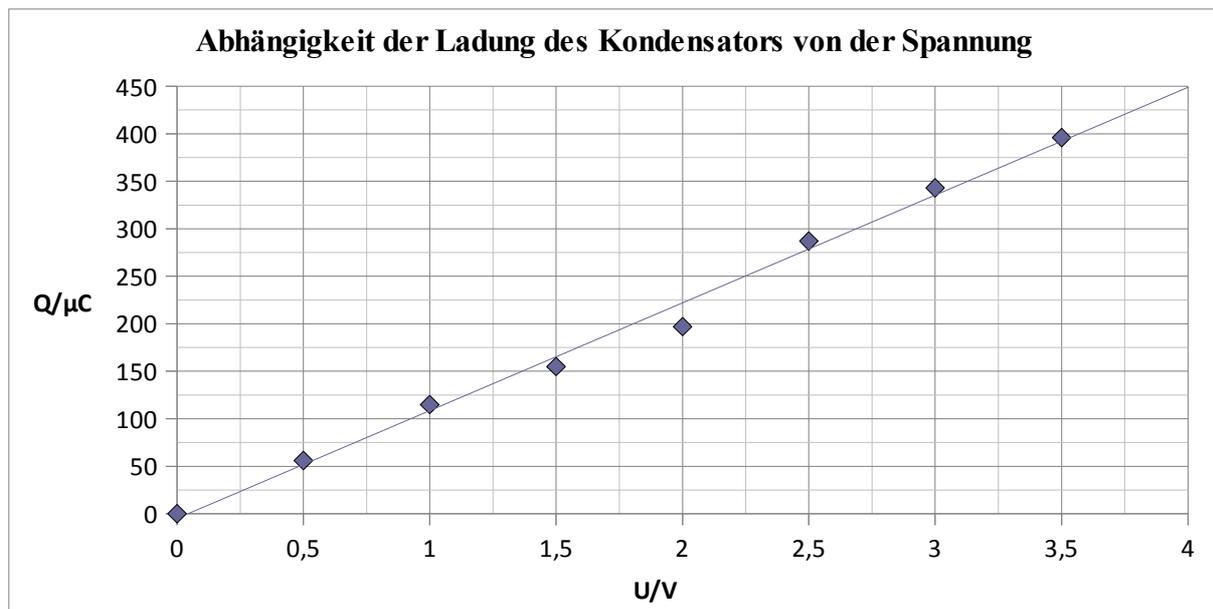


Durchführung:

- Mit freiem Kabelende (+Pol des Kondensators) den Kondensator laden (+Pol des Funktionsgenerators)
- Integrator des Messverstärkers durch Drücken des Tasters $\rightarrow 0 \leftarrow$ auf Null setzen
- Kondensator über Widerstand entladen (freies Kabelende an Kontaktstift halten)
- Vorgang wiederholen bei schrittweiser Erhöhung (0,5 V) der Spannung (von 0 bis 3,5 V)

Messwerte & graph. Auftragung:

Abhängigkeit der Ladung des Kondensators von der Spannung				
U/V	Anzeige $\int U dt$	$\int U dt / mVs$	Q/mC	Q/ μC
0	0	0	0	0
0,5	-0,56	5,6	0,06	56
1	-1,15	11,5	0,12	115
1,5	-1,55	15,5	0,16	155
2	-1,97	19,7	0,2	197
2,5	-2,87	28,7	0,29	287
3	-3,43	34,3	0,34	343
3,5	-3,96	39,6	0,4	396



Auswertung :

graph. Auftragung $\rightarrow Q \sim U$

Proportionalitätskonstante einführen:

$$Q = konst. \cdot U$$

→ $konst. = \frac{Q}{U}$ ist also eine Eigenschaft des Kondensators!

Def.: $C := \frac{Q}{U}$ Kapazität des Kondensators

$$[C] = \frac{[Q]}{[U]} = 1 \frac{C}{V} = 1 F \text{ (ein Farad)}$$

Berechnung der Kapazität des im Experiment verwendeten Kondensators:

U / V	$Q / \mu C$	$C / \mu F$
0,5	56	112
1,0	115	115
1,5	155	103
2,0	(197)	(98,8)
2,5	(287)	(115)
3,0	343	114
3,5	396	113

→ $\bar{C} = 110 \mu F$