# Hein-Moeller-Schule

**○**SZ Energietechnik II

Fachbereich-Grundlagen

# W 3.0

## Lade- und Entladevorgang am Kondensator

Name:
Blatt-Nr. Klasse:
Datum:

### PROBLEM:

Es sollen Spannungs- und Stromänderungen beim Lade- und Entladevorgang von Kondensatoren an Gleichspannung untersucht werden.

### **BAUTEILE UND GERÄTE:**

- 1 x Kondensator 1000µF
- 1 x Kondensator 2200µF
- 1 x Widerstand  $10k\Omega$
- 1 x Taster (Wechsler)
- 1 x Uhr mit Sekundenanzeige

- 1 x Spannungskonstanter mit Strombegrenzung
- 2 x Vielfachmessinstrument (analog+digital)
- 1 x Universalsteckbrett

#### **ACHTUNG:**

Strombegrenzung: 10mA

Unbedingt auf die Polarität der Elektrolytkondensatoren achten!

Die Kondensatoren müssen zu Beginn der jeweiligen Versuchreihe vollständig entladen sein.

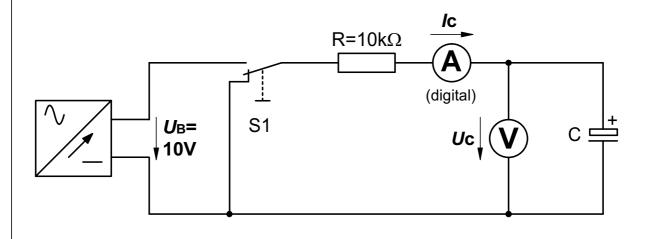
#### **MESSSCHALTUNG:**

#### **Spannungsverhalten**

- **1. Aufladevorgang:** S1 einschalten und die Aufladespannung *U*c zu den in der Messtabelle angegebenen Zeitpunkten ablesen und notieren.
- **2. Entladevorgang:** S1 ausschalten und die Entladespannung *U*c zu den angegebenen Zeitpunkten notieren.

#### **Stromverhalten**

Auf- und Entladevorgang wiederholen, jedoch die angezeigten <u>Stromwerte</u> zu den angegebenen Zeitpunkten notieren.



### **MESSWERTE:**

|                  | AUFLADEN                 |                                    |                     |   |  |   |   |  | ENTLADEN   |  |   |  |  |   |   |
|------------------|--------------------------|------------------------------------|---------------------|---|--|---|---|--|--|--|---|--|--|---|---|
| <b>t</b> in s    | 0                        | 10                                 | 20                  | 30  | 40   | 50  | 60  | 70   | 80   | 90   | 100   | 110  | 120  | 130   | 140   |
| <i>U</i> c in ∨  | 0                        |                                    |                     |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |   |   |
| <i>I</i> c in mA | <b>*</b>                 |                                    |                     |   |  |   |   | ****   |  |  |   |  |  |   |   |
| <i>U</i> c in ∨  | 0                        |                                    |                     |   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |   |   |
| <i>I</i> c in mA | 0<br>*                   |                                    |                     |   |  |   |   | *****  |  |  |   |  |  |   |   |
|                  | Uc in V Ic in mA Uc in V | <i>U</i> c in ∨ 0 <i>I</i> c in mA | Uc in ∨ 0  Ic in mA | t in s 0 10 20  Uc in ∨ 0  Ic in mA  Uc in ∨ 0  Uc in ∨ 0  Uc in ∨ 0  Uc in ∨ 0 | t in s 0 10 20 30  Uc in ∨ 0  Ic in mA  Uc in ∨ 0  Uc in ∨ 0  Uc in ∨ 0  Uc in ∨ 0 | t in s 0 10 20 30 40  Uc in ∨ 0  Ic in mA  Uc in ∨ 0  Uc in ∨ 0  Uc in ∨ 0  Uc in ∨ 0 | t in s       0       10       20       30       40       50         Uc in V       0 | t in s       0       10       20       30       40       50       60         Uc in V       0 | t in s       0       10       20       30       40       50       60       70         Uc in V       0 </th <th>t in s       0       10       20       30       40       50       60       70       80         Uc in V       0   <th>t in s       0       10       20       30       40       50       60       70       80       90         Uc in V       0  <th>t in s       0       10       20       30       40       50       60       70       80       90       100         Uc in V       0   <th>t in s       0       10       20       30       40       50       60       70       80       90       100       110         Uc in V       0  <th>t in s       0       10       20       30       40       50       60       70       80       90       100       110       120         Uc in V       0       *       -       -       *       -       <t< th=""><th>t in s       0       10       20       30       40       50       60       70       80       90       100       110       120       130         Uc in V       0       *       -</th></t<></th></th></th></th></th> | t in s       0       10       20       30       40       50       60       70       80         Uc in V       0 <th>t in s       0       10       20       30       40       50       60       70       80       90         Uc in V       0  <th>t in s       0       10       20       30       40       50       60       70       80       90       100         Uc in V       0   <th>t in s       0       10       20       30       40       50       60       70       80       90       100       110         Uc in V       0  <th>t in s       0       10       20       30       40       50       60       70       80       90       100       110       120         Uc in V       0       *       -       -       *       -       <t< th=""><th>t in s       0       10       20       30       40       50       60       70       80       90       100       110       120       130         Uc in V       0       *       -</th></t<></th></th></th></th> | t in s       0       10       20       30       40       50       60       70       80       90         Uc in V       0 <th>t in s       0       10       20       30       40       50       60       70       80       90       100         Uc in V       0   <th>t in s       0       10       20       30       40       50       60       70       80       90       100       110         Uc in V       0  <th>t in s       0       10       20       30       40       50       60       70       80       90       100       110       120         Uc in V       0       *       -       -       *       -       <t< th=""><th>t in s       0       10       20       30       40       50       60       70       80       90       100       110       120       130         Uc in V       0       *       -</th></t<></th></th></th> | t in s       0       10       20       30       40       50       60       70       80       90       100         Uc in V       0 <th>t in s       0       10       20       30       40       50       60       70       80       90       100       110         Uc in V       0  <th>t in s       0       10       20       30       40       50       60       70       80       90       100       110       120         Uc in V       0       *       -       -       *       -       <t< th=""><th>t in s       0       10       20       30       40       50       60       70       80       90       100       110       120       130         Uc in V       0       *       -</th></t<></th></th> | t in s       0       10       20       30       40       50       60       70       80       90       100       110         Uc in V       0 <th>t in s       0       10       20       30       40       50       60       70       80       90       100       110       120         Uc in V       0       *       -       -       *       -       <t< th=""><th>t in s       0       10       20       30       40       50       60       70       80       90       100       110       120       130         Uc in V       0       *       -</th></t<></th> | t in s       0       10       20       30       40       50       60       70       80       90       100       110       120         Uc in V       0       *       -       -       *       - <t< th=""><th>t in s       0       10       20       30       40       50       60       70       80       90       100       110       120       130         Uc in V       0       *       -</th></t<> | t in s       0       10       20       30       40       50       60       70       80       90       100       110       120       130         Uc in V       0       *       - |

<sup>★</sup> In diesem Doppelfeld muß der Stromwert vor <u>und</u> sofort nach der Betätigung des Tasters notiert werden.

### **AUSWERTUNG:**

Zeichnen Sie die Lade- und Entladekennlinien Uc = f(t) und Ic = f(t) für beide Kondensatoren.

