

Elektrische Grundschaltungen
Kondensatoren

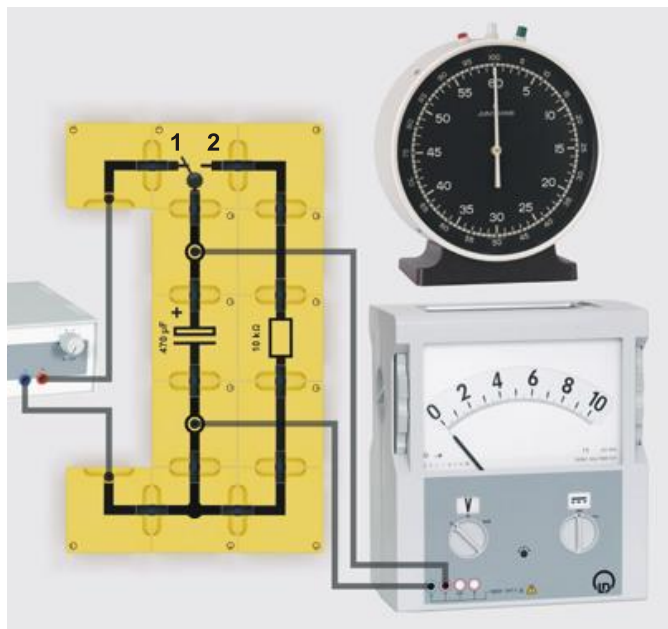
Entladekurve eines Kondensators

Aufbau mit Leiterbausteinen und Brückensteckern

Versuchsziel

1. Untersuchung des Zusammenhanges zwischen der Spannung U und der Entladezeit t am Kondensator

Aufbau



Geräte

1 Elektrolyt-Kondensator 470 µF, BST D	539 030
1 Widerstand 10 kΩ, BST D	539 013
1 Umschalter, BST D	539 026
2 Leitungsbausteine gerade, BST D	539 001
2 Leitungsbausteine gerade mit Buchse, BST D	539 002
4 Leitungsbausteine 90°-Ecke, BST D	539 004
1 Leitungsbaustein T-Abzweigung, BST D	539 006
12 Brückenstecker, BST	539 000
1 Tischstoppuhr	313 05
1 Demo-Multimeter, passiv	531 905
1 AC/DC-Netzgerät, 0...12 V	521 49
4 Sicherheits-Experimentierkabel, 100 cm, schwarz	500 644
1 Demonstrations-Experimentier-Rahmen	301 300
1 Magnet-Hafttafel	301 301

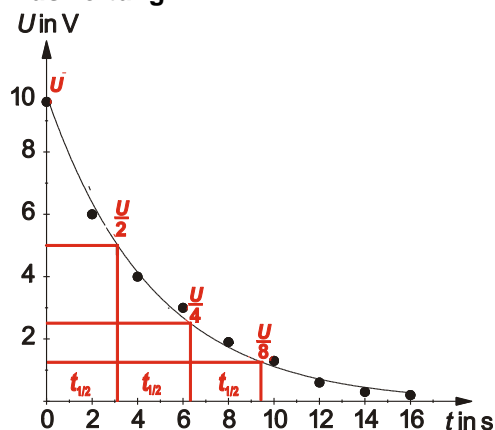
Durchführung

- Schaltung aufbauen. Eine Spannung von ca. 10 V einstellen.
- Zum Laden des Kondensators den Umschalter in Schalterstellung 1 bringen.
- Zum Entladen des Kondensators Umschalter in Schalterstellung 2 bringen. Gleichzeitig die Tischstoppuhr starten.
- Alle 2 s die Spannung U vom Demo-Multimeter ablesen und die Werte in die Tabelle eintragen.

Messbeispiel

Entladezeit t in s	Spannung U in V
0	6
2	4
4	3
6	1,9
8	1,3
10	0,8
12	0,6
14	0,3
16	0,2

Auswertung



Beim Entladen eines Kondensators sinkt die Spannung U nicht linear zur Entladezeit t .

Die Spannung U nimmt zu Beginn des Entladevorganges sehr schnell und dann immer langsamer ab.

Die Entladezeit, in der sich die Spannung U am Kondensator genau auf die Hälfte reduziert hat ($\frac{U}{2}$), wird als Halbwertszeit $t_{1/2}$ bezeichnet.

Das Verringern der Spannung von $\frac{U}{2}$ auf $\frac{U}{4}$ bzw. von $\frac{U}{4}$ auf $\frac{U}{8}$ erfolgt jeweils wiederum in der Halbwertszeit $t_{1/2}$.

Hinweis:

Zwischen der Spannung U am Kondensator und der Entladezeit t besteht ein exponentieller Zusammenhang.