

Messbericht
Spannungsteiler
einstellbares Widerstandsverhältnis

Felix Schiller
Sebastian Littau
E1FS2

Reutlingen, am 02.02.2015

Inhaltsverzeichnis

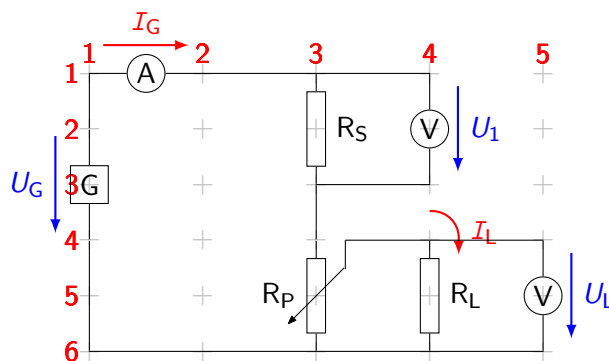
1 Messaufgabe	2
2 Messung: Spannungsteiler unbelastet	2
2.1 Messschaltung	2
2.2 Aufbau der Schaltung	2
2.3 Messung der Spannung bei unbelastetem Spannungsteiler	3
3 Messung: Spannungsteiler belastet	3
3.1 Messung der Spannung bei belastetem Spannungsteiler	3
3.2 Belastungskennlinie	3
3.3 Auswertung der Belastungskennlinie	3

1 Messaufgabe

Um eine variable Ausgangsspannung oder Ausgangsstrom zu erhalten kann ein Spannungsteiler mit einem stufig oder stetig verstellbaren Widerstand aufgebaut werden. Im Folgenden wird die Ausgangsspannung an einem variablen Widerstand, auch Potentiometer genannt, ohne und mit belastung gemessen und verglichen.

2 Messung: Spannungsteiler unbelastet

2.1 Messschaltung



2.2 Aufbau der Schaltung

In der oben skizzierten Schaltung ist aus dem Schutzwiderstand $R_S = 22\Omega/2W$ und dem Potentiometer R_P ein variabler Spannungsteiler aufgebaut. Das Potentiometer hat einen Gesamtwiderstand von 1000Ω und ist mit einer Skala von 0 bis 10 versehen. Der

Schleifer unterteilt das Potentiometer in zwei Abschnitte, R_1 und R_2 . Das verhältnis der Abschnitte wird ungefähr durch die Skala dargestellt.

2.3 Messung der Spannung bei unbelastetem Spannungsteiler

In einem ersten Messdurchgang wird der Spannungsteiler in unbelastetem Zustand vermessen. Dazu bleibt der Widerstand R_L aus der Schaltung entfernt. Bei einer Angelegten Spannung von $U_G = 10V$ werden nacheinander die Stellungen 0 bis 10 auf dem Potentiometer eingestellt und U_L vom Fluke Multimeter abgelesen.

$\frac{R_1}{R_2}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$U_{L,\infty}$ in V	0	0,43	1,68	2,77	3,74	4,68	5,88	6,88	7,92	9,13	9,87

3 Messung: Spannungsteiler belastet

3.1 Messung der Spannung bei belastetem Spannungsteiler

Der Spannungsteiler wird nun bei den gleichen Potentiometereinstellungen der vorherigen Messreihe mit mehreren verschiedenen Lastwiderständen belastet. Als Lastwiderstände werden die Werte $R_L = 47\Omega$, $R_L = 470\Omega$ und $R_L = 10k\Omega$ verwendet. Mit den gemessenen Werten kann die vorherige Tabelle erweitert werden.

$\frac{R_1}{R_2}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$U_{L,\infty}$ in V	0	0,43	1,68	2,77	3,74	4,68	5,88	6,88	7,92	9,13	9,87
$U_{L,47\Omega}$ in V	0	0,23	0,41	0,52	0,61	0,73	0,94	1,2	1,67	3,23	6,76
$U_{L,470\Omega}$ in V	0	0,39	1,28	1,92	0,45	2,99	3,82	4,65	5,71	7,7	9,42
$U_{L,10k\Omega}$ in V	0	0,43	1,66	2,72	3,65	4,52	5,74	6,73	7,76	9,0	9,84

3.2 Belastungskennlinie

Die gemessenen Werte aus 2.3 und 3.1 lassen sich in einem Diagramm grafisch als Kennlinie darstellen.

3.3 Auswertung der Belastungskennlinie

blub blub, hier muss noch text hin

Abbildung 1: Belastungskennlinie

