

PROBLEM:

Die Leistungsaufnahme von jeweils zwei in Reihe und parallel geschalteten Widerständen soll verglichen werden.

BAUTEILE UND GERÄTE:

2 x Widerstand 24Ω/5W

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

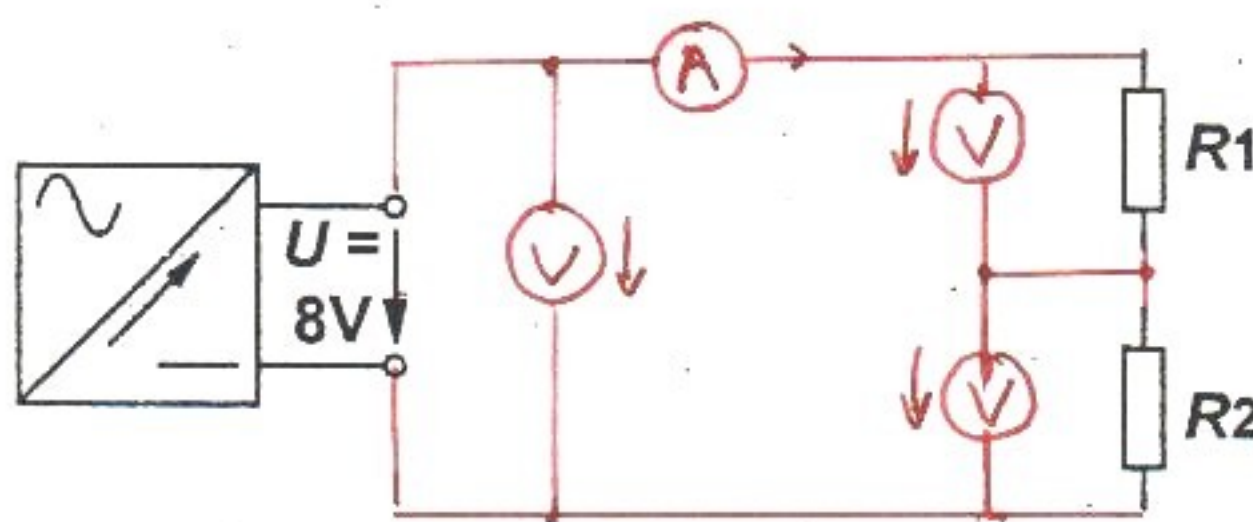
ACHTUNG:

Strombegrenzung: 700mA

MESSSCHALTUNG I:

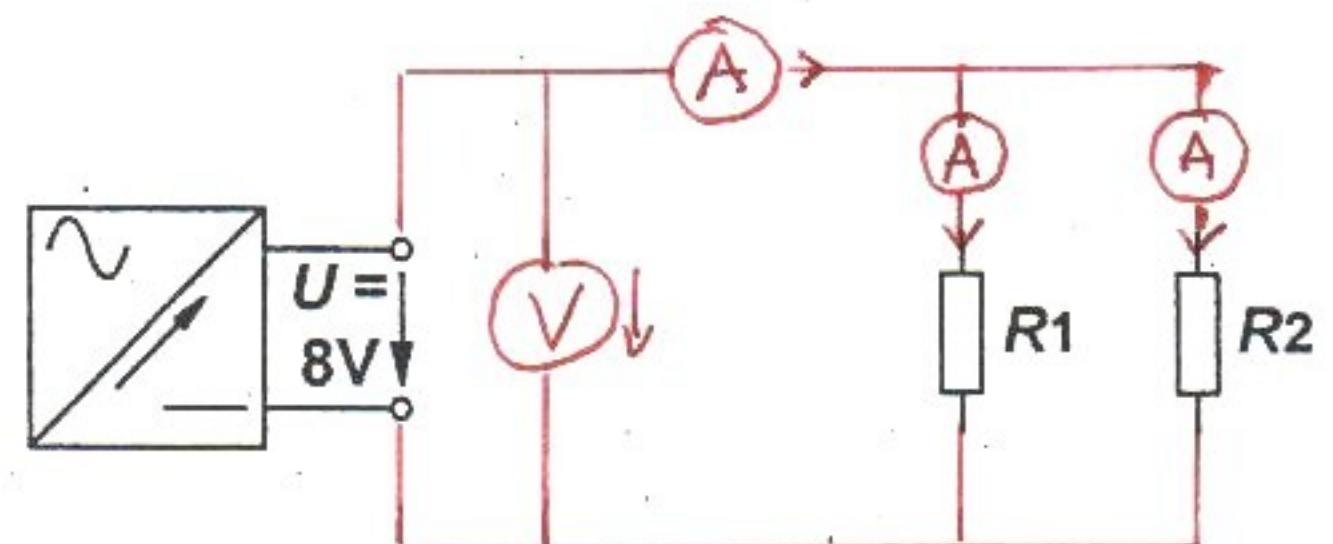
Vervollständigen Sie die Schaltungen zweier Widerstände und zeichnen Sie für jede benötigte Messung ein Messgerätesymbol mit Spannungs- bzw. Strompfeil ein.

Reihenschaltung:



MESSSCHALTUNG II:

Parallelschaltung:



MESSWERTE I:

		R1+R2	R1	R2
einstellen u. nachmessen	U in V	8	4	4
messen	I in mA	167	167	167
rechnen	P in W	1,34	0,67	0,67

MESSWERTE II:

		R1 R2	R1	R2
einstellen u. nachmessen	U in V	8	8	8
messen	I in mA	663	334	334
rechnen	P in W	5,3	2,67	2,67

AUSWERTUNG:

1. Geben Sie das Leistungsverhältnis für die nebenstehenden Messwerte an:

$$\frac{P_{R1+R2}}{P_{R1||R2}} = \frac{1,34}{5,3} \approx \frac{1}{4}$$

2. Die Spannung an jedem Widerstand der Reihenschaltung ist nur halb so groß wie die der Parallelschaltung. Wie ist damit das angegebene Leistungsverhältnis zu erklären?

Reihenschaltung: $P_{R1} = P_{R2} = \frac{U}{2} \cdot \frac{I}{2} \Rightarrow P_{R1} + P_{R2} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} U \cdot I = \frac{1}{4} U \cdot I$

Parallelschaltung: $P_{R1} = P_{R2} = U \cdot I \Rightarrow P_{R1} || P_{R2} = U \cdot I$