

PROBLEM:

Der gesetzmäßige Zusammenhang von Strom und Spannung an einem Verbraucher (Widerstand) soll nachgewiesen werden.

BAUTEILE UND GERÄTE:1 x Widerstand 100Ω 1 x Widerstand 220Ω 1 x Widerstand 330Ω 1 x Widerstand $1k\Omega$

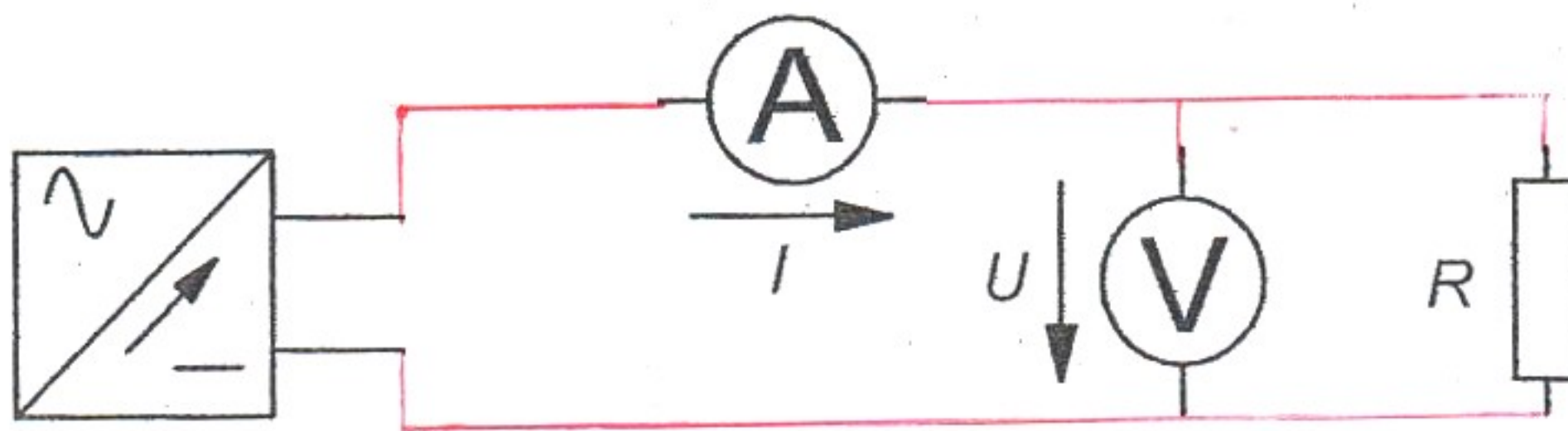
1 x Spannungskonstanter mit Strombegrenzung

2 x Vielmessinstrument (analog+digital)

1 x Universalsteckbrett

ACHTUNG:Strombegrenzung : $120mA$ **MESSSCHALTUNG:**

Vervollständigen Sie das Schaltbild des Stromkreises zur Aufnahme der Strom- und Spannungswerte an einem Widerstand.



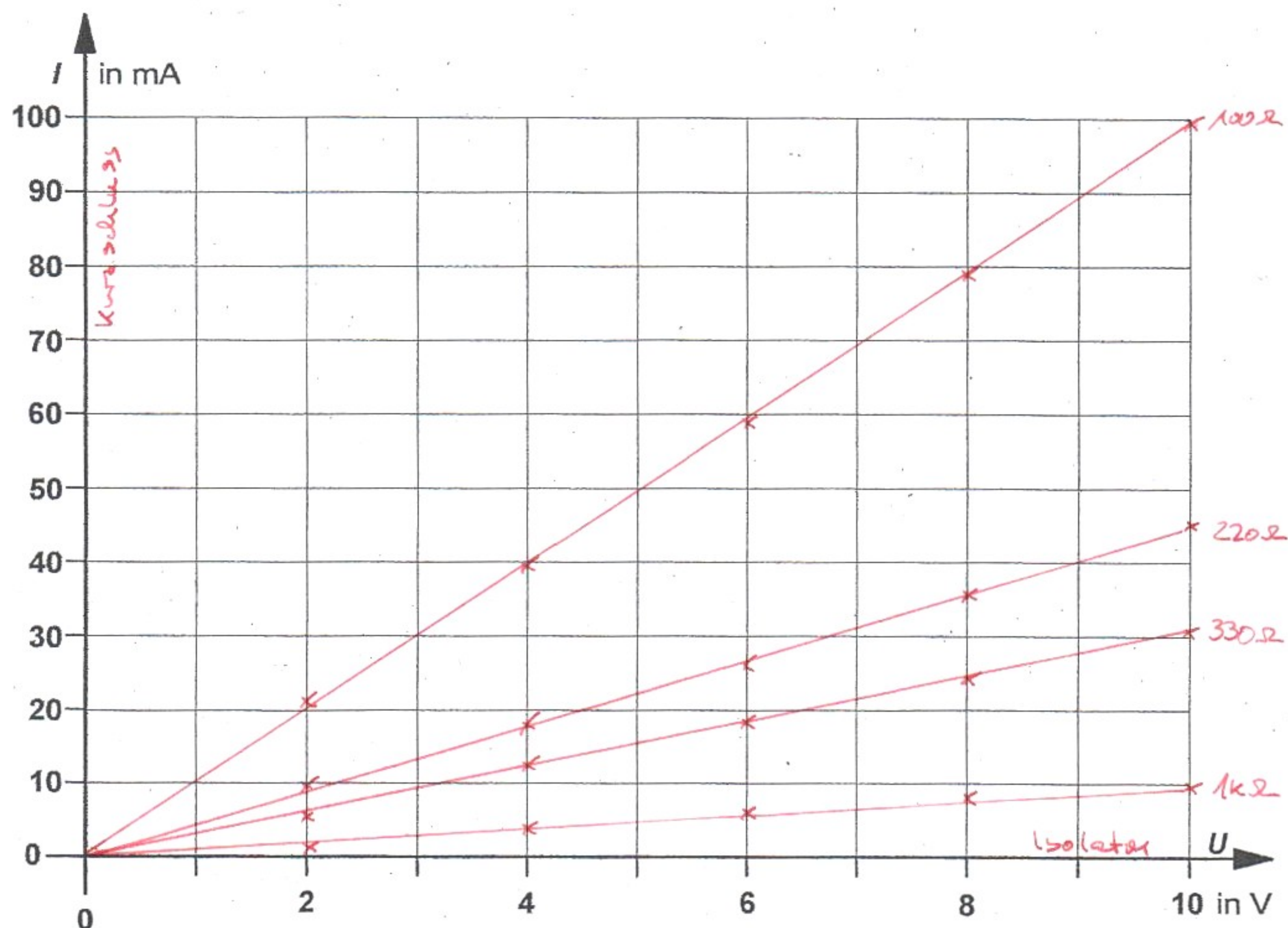
Widerstandswerte für R nach Messwertetabelle einsetzen!

MESSWERTE:

einstellen u. nachmessen	U in V	0	2	4	6	8	10
messen	I in mA ($R=100\Omega$)	0	20,6	39,5	59,8	79,6	99,5
	I in mA ($R=220\Omega$)	0	9,1	17,3	26,8	36,0	45,0
	I in mA ($R=330\Omega$)	0	6,1	12,1	18,3	24,1	30,4
	I in mA ($R=1k\Omega$)	0	2,0	3,9	5,9	7,8	9,9

AUSWERTUNG:

Tragen Sie Ihre Messwerte von U und I jeweils paarweise für jeden Widerstandswert in das vorbereitete Diagramm ein und kennzeichnen Sie die vier Kennlinien mit den entsprechenden Widerstandswerten.



Wählen Sie aus den folgenden Beschreibungen zum Verhalten des Stromes die zwei richtigen Aussagen aus:

Der Strom I ...

- ☐ ...steigt verhältnismäßig (proportional) mit dem Widerstand, wenn die Spannung auf dem gleichen Wert (konstant) gehalten wird. ($I \sim R$)
- ☒ ...steigt proportional mit der Spannung, wenn der Widerstand konstant bleibt. ($I \sim U$)
- ☐ ...steigt, wenn der Widerstand konstant bleibt und die Spannung umgekehrt proportional kleiner wird. ($I \sim \frac{1}{U}$)
- ☒ ...steigt, wenn die Spannung konstant bleibt und der Widerstand kleiner wird. ($I \sim \frac{1}{R}$)

ERKENNTNIS:

Geben Sie mit Hilfe der beiden richtigen Antworten eine gesetzmäßige Beziehung (Formel) für den Strom I an und stellen Sie anschließend die ermittelte Formel nach U und R um:

$$I = \frac{U}{R}$$

$$U = R \cdot I$$

$$R = \frac{U}{I}$$

ZUSATZAUFGABE:

Zeichnen Sie in das Diagramm die Kennlinien eines Isolators und eines Kurzschlusses ein.