

PROBLEM:

Es soll geprüft werden, ob die aufgedruckten Werte der Widerstände stimmen oder Toleranzen haben.

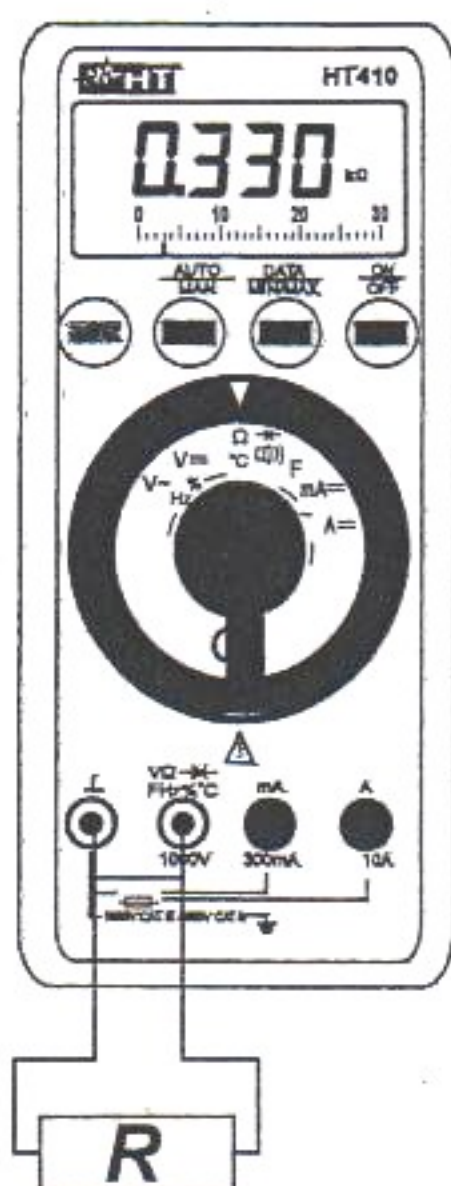
BAUTEILE UND GERÄTE:

1 x Widerstand 330Ω
1 x Widerstand 1kΩ
1 x Widerstand 10kΩ

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

DIREKTE MESSUNG:

Ermitteln Sie den Widerstandswert, indem Sie den Wert direkt mit dem digitalen Vielfachmessinstrument ausmessen. (Siehe Messschaltung!)



	angegebener Wert auf dem Bauteil in Ω	330	1k	10k
messen	gemessener Wert in Ω	327	1003	10010
rechnen	Abweichung vom angegebenen Wert in Ω	3	3	10
	Toleranz in %	0,9	0,3	0,1
ablesen, ein- tragen und vergleichen	Toleranzangabe des Herstellers in %	5	5	5

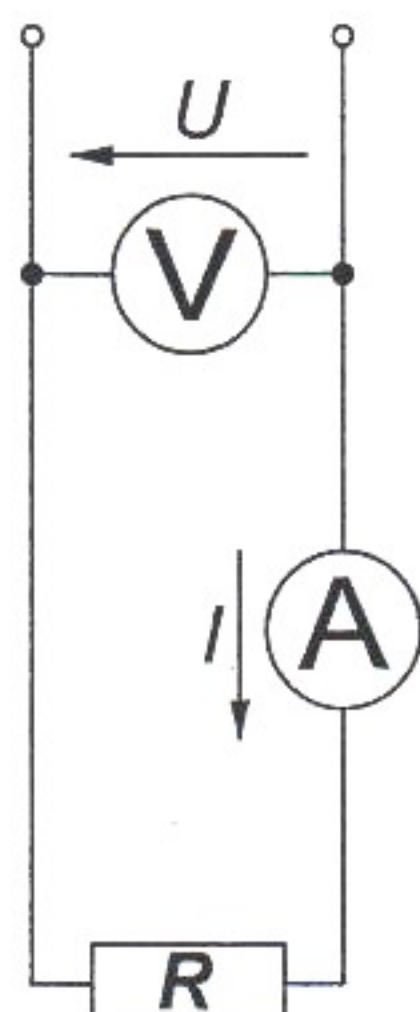
Rechenhilfe: $\text{Toleranz [\%]} = \frac{100\% \cdot \text{Abweichung [\Omega]}}{\text{angegebener Wert [\Omega]}}$

INDIREKTE MESSUNG:

Bestimmen Sie die Widerstandswerte durch Messung von Strom und Spannung.

ACHTUNG:

Strombegrenzung: 50mA



	R in Ω	330	1k	10k
einstellen und nachmessen	U in V	10	10	10
messen	I in mA	30,6	8,3	1
rechnen	$R = \frac{U}{I}$ in Ω	326,8	1010,1	10000
	Abweichung vom angegebenen Wert in Ω	3,2	10,1	0
	Toleranz in %	0,96	1,01	0

AUSWERTUNG:

Vergleich der ermittelten Widerstandswerte bei direkter und indirekter Messung:

angegebener Widerstandswert	330Ω	1kΩ	10kΩ
direkte Messung	327	1003	10010
indirekte Messung	326,8	1010,1	10000

Welche Messung lieferte den genaueren Wert ?

Voraussetzung: Verwendung von hochwertigen Messinstrumenten.

Ergebnisfehler entstehen durch: Ablesefehler, Erwärmung der Bauteile, Rundung beim Rechnen, Güteklasse der Messinstrumente, usw.

Mit Berücksichtigung der angesprochenen Messfehlermöglichkeiten
liefert die direkte Widerstandsmessung den genauesten Wert.