Experimenteller Teil

Versuchsbeschreibung

Wir bestimmen experimentell den Widerstandswert eines unbekannten Widerstandes RA. Wir messen dazu je 5 mal die Spannung und die entsprechende Stromstärke:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Spannungen U1 bis U5 (in Volt) | | | | | Stromstärken I1 bis I5 (in mA) | | | | |
| 10.2 | 10.0 | 9.9 | 9.8 | 10.2 | 405 | 398 | 402 | 399 | 401 |

Runden  
Alle Berechnungen wurden mit ungerundeten Werten durchgeführt. Diese können dem Anhang entnommen werden. Die Zahlenwerte im Dokument sind gerundet oder gekürzt.

Auswertung

1. Mittelwert x̅ von UM:

Standardabweichung s von UM:

Fehler m des Mittelwerts von UM

Relativer Fehler r von UM:

UM = (10.0 ± 0.1) Volt

Mittelwert x̅ von IM:

Standardabweichung s von IM:

Fehler m des Mittelwerts von IM

Relativer Fehler r von IM:

IM = (401 ± 1) Milliampere

1. Widerstand RA :

Fehlerfortpflanzung von RA:

RA = (24.98 ± 0.19) Ohm

1. Leistung P:

Fehlerfortpflanzung von RA:

P = (4.02 ± 0.03) Watt

1. Ersatzwiderstand RC:

Fehlerfortpflanzung von RC: 0.19105 Ohm + 5 Ohm = 5.00000585 Ohm = 5 Ohm

RC = (93 ± 5) Ohm

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10.2 | 10 | 9.9 | 9.8 | 10.2 | U1 bis U5 (in Volt) |
| 405 | 398 | 402 | 399 | 401 | I1 bis I5 (in mA) |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| StdAbw |  | 0.16 | V |  |  |
|  |  | 2.44948974 | mA |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| Mittelwert |  | 10.02 | V |  |  |
|  |  | 401 | mA |  |  |
|  |  | 0.401 | A |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| Fehler d. Mittelwert | | 0.07155418 | V |  |  |
|  |  | 1.09544512 | mA |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| relativer Fehler | | 0.00714114 |  |  |  |
|  |  | 0.00273178 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| Widerstand |  | 24.9875312 | Ohm |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| relativer Fehler | | 0.00764581 |  |  |  |
| Fehler des Mittelwerts | | 0.19104998 | Ohm |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| Leistung |  | 4.01802 | Watt |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| relativer Fehler | | 0.00764581 |  |  |  |
| Fehler des Mittelwerts | | 0.03072103 | Watt |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| Ersatzwiderstand | | 92.9875312 | Ohm |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| Fehler des Mittelwerts | | 5.00000585 | Ohm |  |  |

Anhang