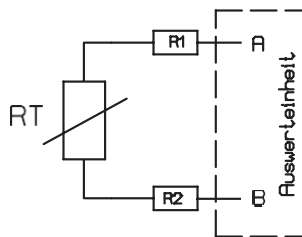


### Messungen bei Widerstandsthermometern

Bei Temperaturmessungen mit Widerstandsthermometern wird das Messergebnis durch den Zuleitungswiderstand beeinflusst.



#### 2-Leiterschaltung

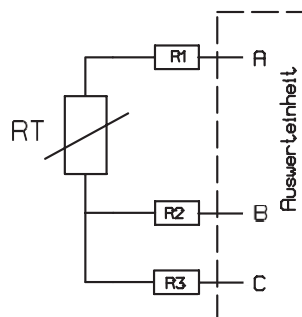
R1, R2 = Leitungswiderstände  
RT = Temperatursensor

Kompensationsmessung nicht möglich.  
 $R_{ges} = R1 + R2 + RT$

Bei einer 2-Leiterschaltung geht der Zuleitungswiderstand voll in das Messergebnis ein.

Der Einfluss des Zuleitungswiderstandes kann bei einer konstanten Temperatur durch einen temperaturunabhängigen Leitungsabgleichwiderstand kompensiert werden, d. h. der Zuleitungswiderstandswert wird als fester Wert in Abzug gebracht.

*Temperaturschwankungen verändern den Zuleitungswiderstand und können nicht berücksichtigt werden !!!*



#### 3-Leiterschaltung

R1, R2, R3 = Leitungswiderstände  
RT = Temperatursensor

Annahme:  $R1 = R2 = R3$

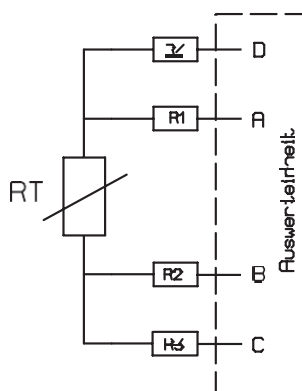
Die Anwendung der 3-Leiterschaltung ermöglicht Messungen über wesentlich größere Entfernung und führt zu einer Reduzierung des Temperatureinflusses der Zuleitungen.

Hierbei wird angenommen, dass alle Zuleitungswiderstände gleich groß sind.

In der Praxis erreicht man mit dieser Kompensationsschaltung weitgehende ausreichende Messgenauigkeit.

*Bei der Widerstandskontrollmessung mit einem Ohmmeter (Messbrücke) ist der Widerstand gemessen an Punkt B C von dem gemessenem Widerstand von A B in Abzug zu bringen, um den reinen Widerstandswert des Sensors zu erhalten.*

$$RT = R1 + RT + R2 - (R2 + R3)$$



#### 4-Leiterschaltung

( $R1 \leftrightarrow R2 \leftrightarrow R3 \leftrightarrow R4$ ) = Leitungswiderstände  
RT = Temperatursensor

Die genauesten Messungen sind mit der 4-Leiterschaltung möglich. Hierbei entfällt sowohl der Einfluss der Temperatur als auch der Zuleitungswiderstände.

Es findet eine Kompensation aller Zuleitungswiderstände in der Auswerteinheit statt.

*Bei der Widerstandskontrollmessung mit einem Ohmmeter (Messbrücke) ist der Widerstand an den Punkten A D oder B C von dem Wert in AB in Abzug zu bringen um den reinen Widerstandswert des Sensors zu erhalten.*

Annahme bei Kontrollmessungen:  $R1 = R2 = R3 = R4$