

Anschlussarten von Messwiderständen

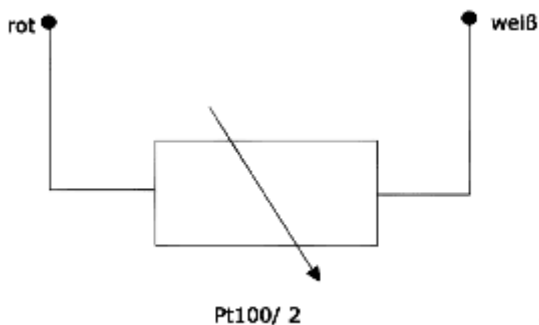
a. Zweileiterschaltung

Der Sensor hat zwei Anschlüsse, an denen ein zweiadriges Verbindungskabel zur Steuerung angeschlossen ist. Problem hierbei ist, dass die Leitung einen elektrischen Eigenwiderstand besitzt, der den Gesamtwiderstand erhöht und somit -je nach Länge der Leitung- zu einem mehr oder weniger überhöhten Messergebnis führt.

Um dies zu kompensieren muss der Leitungswiderstand ermittelt werden und als Korrekturgröße in die Steuerung eingegeben werden. In der Praxis führen Widerstandsthermometer mit 2-Leiterschaltung jedoch auf Grund der geschilderten Tatsache selten zu exakten Messergebnissen. Der Eigenwiderstand der Leitung verändert sich auch bei geänderter Umgebungstemperatur und/ oder Luftfeuchtigkeit.

Diese Widerstandsthermometer werden deshalb nur für Messungen verwendet, bei denen eine Toleranz von einigen Grad unerheblich ist, wie z.B. bei Kühlwasser.

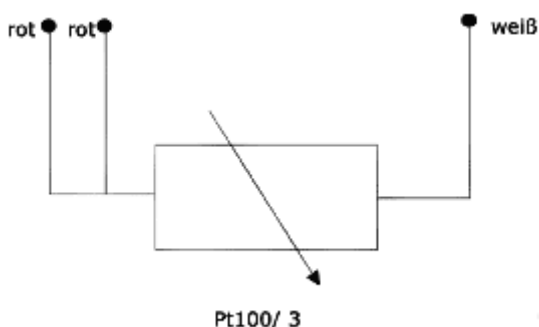
Bei hochohmigen Messwiderständen (Pt500, Pt1000) verringert sich der Messfehler um den Faktor 5 bzw. 10, so dass diese -unter den geschilderten Umständen- zu etwas genaueren Messergebnissen führen.



b. Dreileiterschaltung

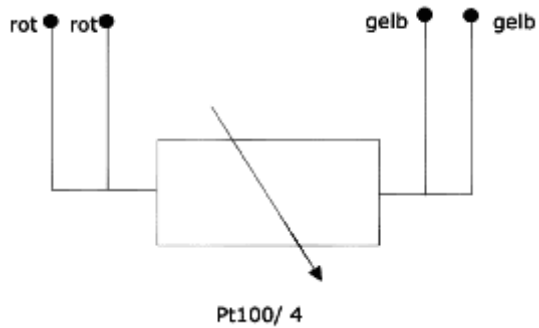
Widerstände in Dreileitertechnik funktionieren genauso wie Sensoren in Zweileiterschaltung, jedoch ist ein Abgleich des Leitungswiderstandes nicht erforderlich:

Ein zusätzlicher Draht wird mit einem Anschluss des Messwiderstandes verbunden. Somit entsteht ein zweiter Messkreis, der jederzeit den tatsächlichen Leitungswiderstand darstellt. In der Steuerung wird dieser Wert nun von dem Wert des Messkreises mit Widerstand abgezogen und der tatsächliche Widerstand des Sensors ist ermittelt.



c. Vierleiterschaltung

Im Gegensatz zur Dreileiterschaltung, bei der nur der Leitungswiderstand eines der beiden Zuleitungen ermittelt wird, werden bei der Vierleiterschaltung die Widerstände beider Verbindungsleitungen zum Widerstand ermittelt. Die Messergebnisse sind somit auch dann immer exakt, wenn die Zuleitungen unterschiedliche Eigenwiderstände haben sollten.



MST Messtechnik Schaffhausen GmbH

Mühlenstrasse 4, CH-8260 Stein am Rhein, Telefon +41 52-672 50 00, Telefax +41 52-672 50 01, www.mts.ch, e-mail: info@mts.ch

Messen Prüfen Automatisieren www.mts.ch