



**Measurements Group Messtechnik GmbH**  
Lochhamer Schlag 6 • 82166 Lochham • Telefon: 089 8589 610 • Fax: 089 8589 6129  
E-Mail: mggermany@compuserve.com  
**Technisches Büro Süd-West ■ Dipl.-Ing. Dieter Schröder**  
Brühlstr. 29 • 73563 Mögglingen  
Telefon: 07174 374 • Fax: 07174 6747 • E-Mail: mmg@dieterschroeder.de

## Technische Information

### Temperatur-Abgleich mit den Widerständen N2B-XX-H22-00010 ( $\Omega$ -Radierwiderstände)

Mit den neuen Radierwiderständen für den Brücken- und Temperaturabgleich gibt es zwei neue und einfache Möglichkeiten für den Abgleich. Während der Brückenabgleich mit den Radierwiderständen eigentlich kein Problem darstellt und auch für ungeübte Anwender sehr einfach ist, erfordert der Temperaturabgleich eine spezielle Prozedur, die in den folgenden Punkten ausführlich beschrieben werden soll.

Folgenden Schritte werden für den Temperaturabgleich mit den Radierwiderständen empfohlen:

1. Nach der Applikation wird die komplette Brückenschaltung mit den beiden Widerständen aufgebaut (es wird davon ausgegangen, dass ein Brücken- und ein Temperaturabgleich gemacht wird). Anschließend wird der Initial-Nullpunkt der Vollbrücke gemessen. Sollte er sehr weit von Null weg liegen, wird ein leichter Abgleich vorgenommen, wobei der Nullpunkt nur in die Nähe von Null gebracht wird. Er sollte auf keinen Fall genau Null werden, da dann der Temperaturabgleich komplizierter wird. Der Brückennullpunkt wird durch Radieren auf der entsprechenden Schlaufe des Widerstandes N2A-XX-H21-00025 bzw. 00060 vorgenommen. Dabei wird ständig gemessen.
2. Der abgegliche Wert wird nun bei Raumtemperatur gemessen und notiert. Anschließend geht der Aufnehmer in den Ofen und wird auf die gewünschte Temperatur aufgeheizt. Der sich dann einstellende Brückennullpunkt wird wieder gemessen und mit der Temperatur festgehalten. Dabei sollte die Temperatur am Aufnehmerkörper gemessen werden. Der Aufnehmer kann nun aus dem Ofen genommen werden und kann wieder auf die Start-Temperatur abkühlen.
3. In der Zwischenzeit kann der notwendige Abgleichwert berechnet werden. Er errechnet sich nach folgender Formel:

$$V_0 = \frac{((V_{02} - V_{01}) * 231,4)}{(T_2 - T_1)}$$

4. Dabei sind die einzelnen Größen:

$V_0$  ... Abgleichwert des Brückennullpunktes nach dem Radieren des Widerstandes H22 gemessen bei Raumtemperatur

$V_{01}$  ... Brückennullpunkt vor dem Radieren des Widerstandes H22 gemessen bei Raumtemperatur

$V_{02}$  ... Brückennullpunkt vor dem Radieren des Widerstandes H22 gemessen bei der höheren Temperatur

$T_1$  ... Raumtemperatur in °C

$T_2$  ... erhöhte Temperatur des Aufnehmers im Ofen gemessen am Aufnehmerkörper

5. Nach dem Abkühlen auf die Ausgangstemperatur wird durch Radieren an der entsprechenden Schlaufe des Widerstandes H22 der oben errechnete Nullpunkt eingestellt.
6. Anschließend kann am Widerstand H21 der endgültige Nullpunkt abgleich erfolgen. Damit ist dann der Abgleich vollständig.

Zur Verdeutlichung der Prozedur soll das folgende Beispiel dienen. Folgende Werte sind gegeben:

$$V_{01} = 0,746 \text{ mV/V bei } T_1 = 24 \text{ °C}$$

$$V_{02} = 0,762 \text{ mV/V bei } T_2 = 80 \text{ °C.}$$

Werden diese Werte in die unter Punkt 3 angegebene Formel eingesetzt so ergibt sich für  $V_0$  folgender Wert:

$$V_0 = 0,679 \text{ mV/V.}$$

Dies bedeutet, dass nach dem Abkühlen des Aufnehmers auf die 24 °C der Brückennullpunkt mit dem Widerstand H22, **nicht mit dem H21**, auf den errechneten Wert eingestellt werden muss. Ist dieser Wert dann entsprechend eingestellt wird jetzt mit dem Widerstand H21 der Brückennullpunkt auf Null eingestellt.

Mit dieser Prozedur sollte auch der Temperaturabgleich von Messwertaufnehmern unter Nutzung des Widerstandes N2B-XX-H22-00010 kein Problem mehr darstellen. In absehbarer Zeit soll die Berechnung des einzustellenden Abgleichwertes auch in unser Berechnungsprogramm TRANSCALC integriert werden.

Erarbeitet: 12.10.2000

Überarbeitet: