



### Welcher Temperaturbereich ist möglich?

Die Dallas Temperatursensoren sind intelligente Halbleitersensoren. Die ungehäusten Sensoren sind für Temperaturmessungen im Bereich von  $-55^{\circ}\text{C}$  bis  $125^{\circ}\text{C}$  geeignet. Diese Temperaturwerte sind Grenzwerte und dürfen nicht über- oder unterschritten werden, da das Bauteil sonst Schaden nehmen kann!

Weiterhin wird der zulässige Einsatz-Temperaturbereich durch das Anschlusskabel und die Art der Schutzhülse bestimmt. PVC-isoliertes Kabel ist unterhalb von  $-10^{\circ}\text{C}$  starr und spröde und darf nicht bewegt werden, da sonst die Isolation brechen kann. Über  $60^{\circ}\text{C}$  Dauer-Einsatztemperatur wird PVC weich und kann sich verformen. Ab ca.  $80^{\circ}\text{C}$  wird das Material plastisch, so dass unter Druckbeanspruchung die Isolation schadhafte wird.

Für Temperaturmessungen über  $125^{\circ}\text{C}$  haben wir Messsysteme für Thermoelemente im Programm. Bitte fragen Sie bei uns an!

### Welche Messgenauigkeit ist zu erwarten?

Die Sensoren werden bei der Herstellung vom Hersteller DALLAS / MAXIM kalibriert und haben eine typische Messgenauigkeit von  $\pm 0,5\text{ K}$  bei  $23^{\circ}\text{C}$  Einsatztemperatur. Zu den Messbereichsgrenzen hin verschlechtert sich die Genauigkeit. Weitere Informationen finden Sie im Datenblatt des Bausteins.

Wie bei allen Temperaturmessungen sind jedoch auch die physikalischen Hintergründe zu beachten, um Messfehler zu vermeiden, welche die Präzision der Messanordnung wesentlich bestimmen:

**Thermischer Übergangswiderstand Messobjekt-Sensor:** Dieser Messfehler tritt vor allem bei Oberflächenmessungen auf. Abhilfe bringt gute thermische Kontaktierung durch Montage in einer Bohrung, durch Wärmeleitpaste oder durch Wärmeleitkleber.

**Thermische Wärmeableitung Sensor-Umgebungstemperatur:** Bei Oberflächenmessungen sollte die Messanordnung zur Umgebung thermisch isoliert werden, beispielsweise durch Schaumstoff oder Mineralwolle.

**Thermische Wärmeableitung Sensor-Anschlussdrähte:** Dieser Messfehler lässt sich beispielsweise minimieren, indem die Anschlussleitung möglichst dünn und aus thermisch schlecht leitendem Material ausgeführt wird oder die Anschlussleitung mit dem Messobjekt temperiert wird.

Grundsätzlich lässt sich durch Eintauchen in Flüssigkeiten oder in einer Montagebohrung die höchste Messgenauigkeit erzielen. Hingegen sollte bei Messungen an Oberflächen ein zusätzlicher Messfehler einkalkuliert werden.

### Wie werden die Sensoren in der Anzeige sortiert? Wie werden nachträglich ausgetauschte Sensoren sortiert?

Der PC-Adapter sortiert die Sensoren im ASCII-Ausgabestring zuerst nach einer numerischen Kennung des Sensors (sofern vorhanden) und dann nach der Dallas-Seriennummer. Die Software „Recorder“ stellt die Messwerte dann in der Reihenfolge dar, in der sie im seriellen Datenstrom ausgegeben werden.

Die numerische Kennung des Sensors muss nicht zwingend vorhanden sein. In diesem Fall werden die Sensoren nur nach der Dallas-Seriennummer sortiert.

Zur Programmierung der Kennung wird das Handmessgerät TM 207 benötigt, das eine entsprechende Funktion besitzt.

Falls ein neuer Sensor ohne numerische Kennung aufgelegt wird, so erscheint dieser entsprechend seiner Seriennummer an einer bestimmten Position im Datenstrom. Es ist nicht sicher, dass später nachgekaufte Sensoren auch eine höhere Seriennummer haben und am Ende angehängt werden! Die nachfolgenden Sensoren verschieben sich daher gegebenenfalls ab der Einfügestelle um eine Position nach hinten.

### Wie lang darf die maximale Leitungslänge zwischen den Sensoren und dem Schnittstellenkonverter sein?

Die maximal zu erzielende Buslänge hängt vom Pullup-Widerstand (DATA nach VCC) ab. Aus praktischer Erfahrung können 80 m sicher garantiert werden. Höhere Reichweiten sind möglich, allerdings nehmen Störungen von außen mit größerer Netzlänge zu.

### Wie kann die mögliche Anschlusslänge zu den Sensoren erhöht werden?

Durch Beschaltung eines zusätzlichen Pullup-Widerstands mit 1,5 bis 10 kOhm (Leitung DATA gegen VCC +5V) lässt sich die mögliche Kabellänge erhöhen, allerdings bei geringfügiger Verschlechterung der Messgenauigkeit durch die höhere Eigenerwärmung der Sensoren. Die Spannungsversorgung sollte an den Sensoren mit 100 nF Keramikcondensatoren abgeblockt werden. Bis zu 300 m Anschlusslänge wurden realisiert.