



## Format der Datenübertragung

Die folgende Protokollbeschreibung ist für Personen gedacht, die das Temperaturmesssystem in eigene Projekte einbinden möchten.

Die Schnittstelle arbeitet mit einer Datenrate von 4800 Baud, 8 Datenbits, keiner Parität und einem Stopbit (8N1).

Die Übertragung der Nutzdaten erfolgt in Zeilen. Alle Zeichen sind ASCII-codiert. Alle Informationen werden fortlaufend ohne Trennzeichen gesendet. In einer Zeile werden nur Informationen zu einem Kanal übertragen. Am Ende einer Zeile steht in den letzten zwei ASCII-Zeichen die Prüfsumme (CRC) der aktuellen Zeile. Jede Zeile schließt mit dem Zeichen 'Wagenrücklauf' '<CR>' ab. Mehrere Zeilen bilden einen Datenblock. Ein Datenblock kann beispielsweise folgenden Inhalt haben:

```
@<CR>
I010110E0223C000000B1<CR>
V0108DA7D<CR>
I02011050013C00000021<CR>
V0208C276<CR>
I030110B0093C00000017<CR>
V0308CCF9<CR>
$<CR>
```

Der Datenblock hat folgenden Aufbau:

- Ein Synchronisationsmuster für den Beginn eines Datenblockes. Zur Synchronisation dient die Sequenz '@ <CR>'
- Die Konfigurationsdaten ('Identifier') eines Kanals. Die Datenzeile beginnt mit dem Zeichen 'I', gefolgt von der logischen Kanalnummer, gefolgt von den Konfigurationsdaten und der Sensor-Seriennummer. Die Zeile wird mit der Prüfsumme und mit dem Zeichen '<CR>' abgeschlossen.
- Die Messwerte eines Kanals. Die Datenzeile beginnt mit dem Zeichen 'V', gefolgt von der logischen Kanalnummer, gefolgt von den Nutzdaten. Es werden nur die numerischen Messwerte sowie, am Ende der Zeile, die Prüfsumme (CRC) übertragen. Alle anderen Informationen wie Zahlenformat, Anzahl der Zeichen, physikalische Einheit, etc. sind in den Konfigurationsdaten (Fühlerkennung) enthalten.
- Die Konfigurationsdaten und Messwerte folgen im gleichen Schema für jeden weiteren Kanal.
- Am Schluss eines Datenblocks wird die Zeichenfolge '\$ <CR>' gesendet

## Aufbau der Konfigurations-Datenzeile

Die Konfigurations-Datenzeile enthält alle Informationen zu dem am entsprechenden Kanal betriebenen Sensor. Die Zeile hat folgenden Aufbau:

- Kennbuchstaben 'I' am Beginn der Zeile.
- 8 Bit (zwei ASCII-Zeichen) logische Kanalnummer. Die logische Kanalnummer dient dazu, die Konfigurationsdaten den Messwerten zuzuordnen. Die Kanalnummer wird im Gerät erzeugt. Der erste Kanal besitzt die Nummer 01. Es werden maximal 20 Kanäle übertragen. Die Nummern werden fortlaufend vergeben.
- 8 Bit (zwei ASCII-Zeichen) physikalische Fühler-Kennung. Mit der Fühler-Kennung wird das Zahlenformat, die Skalierung, die physikalische Einheit und der zulässige Wertebereich festgelegt. Beim diesem Gerät lautet die Fühlerkennung immer 01.
- 8 Bit (zwei ASCII-Zeichen) Hardware-Kennung (Typ des Messfühlers). Die Dallas-Sensoren haben immer die Kennziffer 10.
- 48 bit (zwölf ASCII-Zeichen) Seriennummer des Sensors. Hier wird die interne Seriennummer des Dallas-Sensors ausgegeben.
- 8 Bit (zwei ASCII-Zeichen) CRC (Prüfsumme)
- '<CR>' als Zeilenabschluss

## Aufbau der Messwert-Datenzeilen

Die Messwerte-Datenzeile enthält die aktuellen Messwerte zu dem am entsprechenden Kanal betriebenen Sensor. Alle Informationen sind binär dargestellt und werden ASCII-codiert ohne Trennzeichen übertragen. Für die Fühlerkennung 01 hat die Zeile folgenden Aufbau:

- Kennbuchstaben 'V' am Beginn der Zeile
- 8 Bit (zwei ASCII-Zeichen) logische Kanalnummer
- 2 Byte (4 ASCII-Zeichen) Messdaten in 0,01°C Auflösung. Der hexadezimale Wert ist in eine dezimale Zahl umzuwandeln und durch 100 zu teilen. Damit erhält man den Temperaturwert in °C mit zwei Nachkommastellen.
- 8 Bit (zwei ASCII-Zeichen) Prüfsumme (CRC)
- '<CR>' als Zeilenabschluss

## Sortierung der Kanäle

Die Sortierung der Sensoren d.h. die Reihenfolge in den aufsteigenden logischen Kanalnummern, erfolgt anhand der Sensor-Seriennummer. Der erste Kanal mit der logischen Kanalnummer 01 hat die kleinste Seriennummer aller am Bus angeschlossenen Sensoren.

Diese Zuordnung erfolgt jedoch nur einmalig während der Konfiguration (Autosearch). Später entfernte oder zusätzlich angeschlossene Fühler ändern die Reihenfolge nicht!

## Prüfsumme (CRC)

Aufgrund der kurzen Leitungslänge zum PC ist die Auswertung der Prüfsumme nicht notwendig. Die Beschreibung des Algorithmus und ein Beispielprogramm kann von unserer Homepage herunter geladen werden.