

Wie wird ein Sensorik-Netzwerk aufgebaut?

Alle benötigten Komponenten sind steckbar mit RJ 12 Steckverbinder lieferbar, damit ohne Lötkenntnisse ein voll funktionsfähiges System aufgebaut werden kann.

Des weiteren gibt es auch industrielle Komponenten, die über Federkraftklemmen angeschlossen werden und fest verdrahtet werden müssen.

Das besondere an der Verdrahtung der Sensoren ist die „BUS-Technik“: Alle Sensoren werden parallel an einer dreiadrigen Leitung betrieben, über die sowohl die Speisung, als auch die Datenkommunikation abläuft. Die Bustopologie ist dabei völlig beliebig: es können sowohl sternförmige als auch gestreckte Strukturen aufgebaut werden. Auch alle Mischformen sind zulässig. Es ist lediglich zu beachten, dass die Summe aller Anschlusskabel die maximal zulässige Länge nicht überschreitet. Die Gesamtlänge darf ohne besondere Massnahmen ca. 80 m betragen, durch anpassen des Abschlusswiderstands sind bis zu 300m Gesamtlänge realisierbar.

Wie ist es möglich, alle Sensoren parallel zu betreiben und dennoch die Temperaturwerte einzeln zu messen?

Die Temperatursensoren des Typs 1820 besitzen eine interne Kennung (Seriennummer) und werden über eine digitale Kommunikation ausgelesen. Die Zuordnung zu einem bestimmten Sensor erfolgt dabei über die eindeutige Seriennummer des Bausteins, die vom Hersteller DALLAS eindeutig programmiert wird.

Nachdem alle Sensoren verdrahtet sind, muss der PC-Adapter daher einmalig auf die angeschlossenen Sensoren konfiguriert werden. Ohne vorherige Konfiguration ist kein Betrieb möglich. Bei der Konfiguration scannt der Schnittstellenadapter den Bus und sucht alle angeschlossenen Sensoren. Da die Konfiguration im internen Speicher des PC-Adapters abgelegt wird, ist der Vorgang nur einmal notwendig. Lediglich falls ein zusätzlicher Sensor an einem bestehenden Netzwerk betrieben werden soll, ist die Konfiguration zu wiederholen.

Die Sortierung der gefundenen Messfühler erfolgt numerisch anhand der Seriennummer. Ein nachträglich aufgelegter Sensor kann daher an einer beliebigen Stelle der Reihenfolge stehen.

Bei der späteren Messung werden die Sensoren unter der Seriennummer ausgelesen. Am seriellen Ausgang werden die Messwerte als ASCII-String ausgegeben. In der I-Zeile steht die Seriennummer und weitere Konfigurationsdaten. In der V-Zeile steht der Messwert. Die Zeilen des Ausgabestrings sind nach der Seriennummer der Bausteine sortiert.

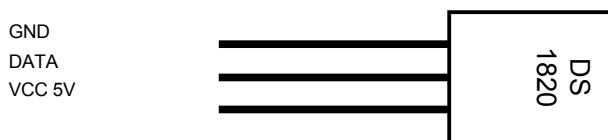
Das genaue Protokoll ist in der Bedienungsanleitung des Produkts dokumentiert.

Wie werden mehrere Temperatursensoren am Schnittstellenadapter angeschlossen?

Zum Anschluss mehrerer Messfühler ist ein Verteiler mit 10 Steckplätzen (RJ12) lieferbar. Ein Steckplatz wird für die Verbindung mit dem Temperaturlogger benötigt, ein weiterer Steckplatz gegebenenfalls für die Verbindung zu einem weiteren Verteiler. Es stehen somit 8 bzw 9 Steckplätze für den Anschluss von Temperaturfühlern zur Verfügung. Der Verteiler besitzt intern einen Abblockkondensator sowie einen Pullup mit 10 kOhm zur Kompensation der Anschlusskapazität. Im Lieferumfang des Verteilers ist ein RJ12 Kabel (1m) enthalten, das zur Verbindung mit dem PC-Adapter oder zum Zusammenschalten mit einem weiteren Verteiler benötigt wird.

Wie werden eigene Messfühler hergestellt?

Technisch versierte Anwender mit Lötkenntnissen können die Messfühler auch selbst fertigen. Anschlussbelegung der Dallas 1820 Sensoren:



Zu beachten ist, das direkt am Sensor ein Abblockkondensator 100 nF zwischen +5V und GND zu schalten ist, um das EMV-Verhalten zu verbessern.

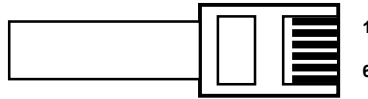
Benötigtes Zubehör für eigene Fühler wie Sensoren, Flachkabel, RJ12-Stecker oder Quetschzangen können Sie bei uns beziehen.

Weitere Informationen zum Netzwerk („Dallas Touch Bus“) sowie ein ausführliches Datenblatt zum Temperatursensor DS 1820 finden Sie auf der Homepage von Dallas-Semiconductor www.dalsemi.com .

Wie sind die RJ12-Steckverbinder belegt?

Der Western-Steckverbinder RJ12 ist folgendermaßen belegt (Sicht auf das Kabel, d.h. die Kontaktflächen des Steckers!):

- 1 Abschirmung oder unbelegt
- 2 Masse
- 3 Dallas Daten oder unbelegt
- 4 Dallas Daten
- 5 VCC +5V
- 6 VCC +5V oder unbelegt



Bei 4-poligem Flachkabel sind PIN 1 und PIN 6 nicht belegt. PIN 3 und 4 sind am PC-Adapter gebrückt.

Welches Anschlusskabel sollte verwendet werden?

Für kurze Anschlusslängen werden an das verwendete Kabel keine besonderen Anforderungen gestellt. Mit ungeschirmtem Kabel lässt sich in ungestörter Umgebung eine größere Anschlusslänge erzielen, da die kapazitive Busbelastung geringer ist. 80 m Gesamtlänge und mehr lassen sich ohne zusätzliche Maßnahmen problemlos erreichen.

In gestörter Umgebung sollte das Kabel abgeschirmt sein, um die Störempfindlichkeit des Systems zu verbessern. Durch die höhere kapazitive Belastung verringert sich die mögliche Anschlusslänge. Durch zuschalten eines zusätzlichen Pullup-Widerstands lässt sich die maximal mögliche Anschlusslänge bis auf ca. 300 m erhöhen.

Welche steckbaren, fertigen Messfühler sind lieferbar?

Vorkonfektionierte Messfühler in unterschiedlichen Ausführungen mit verschiedenen Kabellängen und angeschlagenem RJ12-Steckverbinder sind lieferbar.

Die preiswerten, umschumpften Messfühler sind zur Messung im Freien, an Oberflächen oder in nicht aggressiven Gasen bestimmt. Die Messfühler sind dicht und dürfen kurzzeitig mit Wasser in Kontakt kommen. Langfristiges Eintauchen in Flüssigkeit ist jedoch nicht zulässig.

Die Ausführungen mit Edelstahl-Fühlerrohr sind chemisch beständig und dürfen im Bereich des Fühlerrohrs in Flüssigkeiten eingetaucht werden, die Edelstahl nicht angreifen. Im Bereich des Kabelaustritts dürfen die Fühler jedoch nicht dauerhaft mit der Flüssigkeit in Kontakt kommen.

Zur Verwendung in Rohrleitungssystemen sind druckfeste Ausführungen mit 1/8" oder M10 Einschraubgewinde lieferbar. Diese Ausführungen mit Dichtring sind bis 20 bar geeignet.

Weiterhin können kundenspezifische Ausführungen für Sonderapplikationen gefertigt werden. Bitte fragen Sie bei uns an!

Was ist bei dem Aufbau von fest verdrahteten Netzwerken zu beachten?

Der Vorteil von Bussystemen ist die einfache, parallele Verdrahtung aller Sensoren. Der sich daraus ergebende Nachteil ist, dass das gesamte System durch einen defekten oder falsch angeschlossenen Sensor blockiert werden kann. Außerdem wirken ausgedehnte Netzwerke wie eine Antenne für Störungen von außen. Folgende Punkte sollten daher unbedingt berücksichtigt werden:

Die Sensoren sollten alle steckbar an den Bus angeschlossen werden, um im Fehlerfall die Möglichkeit zu haben, Sensoren vom Bus abzutrennen und einzeln ausmessen zu können.

Die Bustopologie sollte gut geplant werden. Eine busförmige Struktur gibt in der Regel kürzere Leitungslängen als ein sternförmiger Aufbau. Die Verdrahtung sollte immer zugänglich bleiben, vor allem an Verbindungsstellen. Die Verdrahtung sollte sehr sorgfältig erfolgen, beispielsweise durch Schneid-Klemmtechnik oder mit Federkraftklemmen.

Das Netzkabel sollte geschirmt sein. Gut geeignet und preiswert ist CAT5 oder CAT6 Kabel, wie es auch bei PC-Netzwerken eingesetzt wird.

An den Sensoren sollte ein zusätzlicher Abblockkondensator parallel zur Betriebsspannung zugeschaltet werden.

Maßnahmen zum Transientenschutz (Z-Dioden, Varistoren) sind zu empfehlen, um bei Überspannung durch Blitzschlag einen gewissen Schutz zu erhalten.

Starke Störstrahlung im Bereich des Netzwerks (CNC-Maschinen, Frequenzumrichter, leistungsstarke Antriebsmaschinen) in der unmittelbaren Umgebung des Netzwerks sollten vermieden werden.

Um die Herstellung eigener Netzwerke zu vereinfachen bieten wir viel Zubehör an. Sofern Sie weitere Komponenten benötigen, fragen Sie bitte an. Wir können Ihnen sicher weiter helfen!