

# 1-WIRE-TEMPERATURESENSOREN 1WLF\_de\_05/02



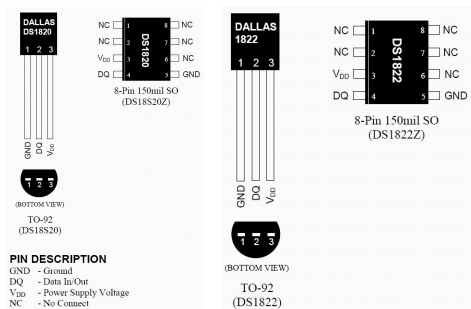
Ein kurzer Leitfaden über verschiedene 1-wire®-Temperatursensortypen von Dr. Georg Kapfhammer - medhost.at 2005

## ÜBERSICHT

Zu einer der Kernanwendungen bei 1-wire devices gehört die Temperaturmessung. Legendär ist der - nicht mehr erhältliche - DS1820 von Dallas Semiconductor. Zahlreiche Bauanleitungen und Softwareapplikationen beziehen sich auf diesen ersten digitalen Temperatursensor in 1-wire Technologie. Inzwischen wurden zahlreiche Temperatursensoren von Dallas Semiconductor für verschiedenste Einsatzzwecke entworfen.

## GEHÄUSETYPEN

Die Gehäuseformen sind entweder TO92 (ähnlich einem KMSignaltransistor mit 3 Anschlüssen) oder es gibt sie in SMD Ausführung (Typennummer endet mit "Z").



TO92 oder PR35:

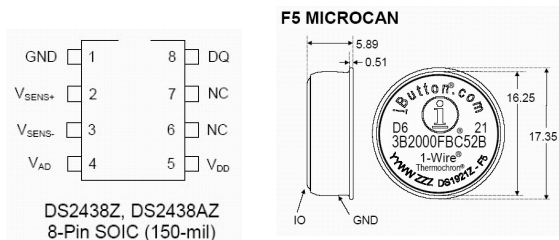
DS18S20, DS18B20, DS1822, DS1821

8 pin 150 mil SO oder 8 pin 208 mil SOIC:

DS18S20Z, DS18B20Z, DS1822Z, DS1821Z

Nur 8 pin 150 mil SOIC:

DS2438Z



iButtons sind 1-wire devices, welche in einem Edelstahlgehäuse untergebracht sind. Diese sind entweder 5mm (F5) oder 3 mm (F3) dick:

DS1920, DS1921, DS1922, DS1923

Eine Sonderform sind die sogenannten "Thermochron" iButtons. Diese speichern die gemessenen Messwerte (Temperatur oder Feuchtigkeit) autonom im Chip. Später können diese bei Bedarf wieder über den 1-wire Bus ausgelesen werden.

## VERSCHALTUNG

Alle Temperatursensoren der Type DS18XX können wahlweise mit "parasitic power" oder mit externer Stromversorgung betrieben werden. "parasitic power" erlaubt zwar einen engeren Messbereich, vereinfacht aber den Aufbau erheblich.

## LEISTUNGSDATEN

Im folgenden eine Auswahl über Leistungsdaten verschiedener Sensortypen. Zu beachten ist ferner, dass die angegebenen Genauigkeiten nur im Bereich -10 bis +85°C gelten, über den gesamten Messbereich gilt generell  $\pm 2.0^\circ\text{C}$ . Weiters ist zu erwähnen, dass der Betrieb mit "parasitic power"

(also Stromversorgung über die Datenleitung) der Arbeitsbereich auf -55 bis etwa 85°C beschränkt ist.

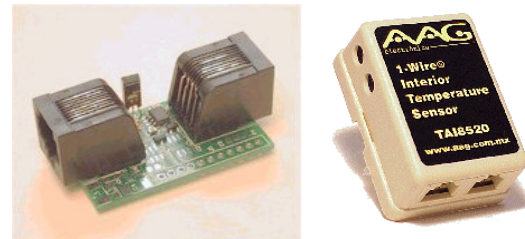
TYPE	BEREICH	GENAUIGKEIT	AUFLÖSUNG	WANDLUNGSRATE
DS18S20	-55 - +125°C	$\pm 0.5^\circ\text{C}$	9 bit	750 ms
DS18B20	-55 - +125°C	$\pm 0.5^\circ\text{C}$	9-12 bit	750 ms
DS1821	-55 - +125°C	$\pm 1.0^\circ\text{C}$	8 bit	1000 ms
DS1822	-55 - +125°C	$\pm 2.0^\circ\text{C}$	9-12 bit	93-750 ms
DS2438	-40 - +85°C	$\pm 2.0^\circ\text{C}$	13 bit	3 - 10 ms
DS1920	-55 - +100°C	$\pm 0.5^\circ\text{C}$	9 bit	200-500 ms
DS1921G*	-40 - +85°C	$\pm 1.0^\circ\text{C}$	0.5°C	75-360ms
DS1921H*	+15 - +46°C	$\pm 1.0^\circ\text{C}$	0.125°C	75-360ms
DS1921Z*	-5 - +26°C	$\pm 1.0^\circ\text{C}$	0.125°C	75-360ms
DS1922L*	-40 - +85°C	$\pm 0.5^\circ\text{C}$	8 oder 11 bit	30-600ms
DS1922T*	0 - +125°C	$\pm 0.5^\circ\text{C}$	8 oder 11 bit	30-600ms
DS1923**	-20 - +85°C	$\pm 0.5^\circ\text{C}$	8 oder 11 bit	30-600ms

\* Diese Bauteile sind sogenannte "Thermochrons", welche die Messwerte direkt im Bauteil mitloggen

\*\* zusätzlich integrierter Feuchtesensor

## KOMPLEXE SENSOREN

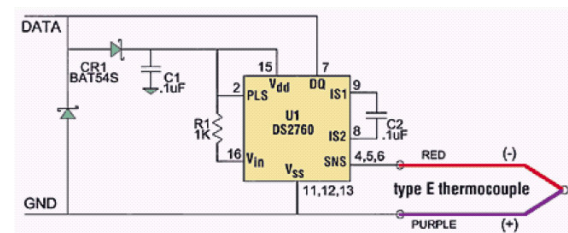
Zu diesen gehören fertig aufgebaute Sensoren die bereits direkt für Messzwecke Verwendung finden können. Einerseits gibt's es zahlreiche fertige Sensoren mit Kabel und Stecker (meist 6-polige RJ12-Stecker, gelegentlich auch 8-polige RJ45 Stecker) oder Sensorboards wie die Reihe Multisensor von iButtonlink. Diese bestehen aus einer Platine mit einem DS2438Z sowie 2 RJ45 Buchsen. Die Platine ist dazu gedacht, den 1-wire Bus durchzuschleifen, um möglichst wenig Probleme durch reflektierte Signale wegen



Leitungsverzweigungen zu erzielen.

Auch AAG-Electronics (Mexico) hat ähnliche Sensortypen im Programm.

Letztlich soll noch der DS2760 erwähnt werden, mit dem es möglich ist, ein externes Hochtemperaturthermoelement (mehr als 1000°C) in ein 1-wire System einzubinden.



## LITERATUR

<http://pdfserv.maxim-ic.com/en/ds/DS18S20.pdf>

<http://pdfserv.maxim-ic.com/en/an/app148.pdf>

<http://pdfserv.maxim-ic.com/en/ds/DS1920.pdf>

<http://pdfserv.maxim-ic.com/en/ds/DS1921G.pdf>

<http://pdfserv.maxim-ic.com/en/ds/DS1922L-DS1922T.pdf>

<http://pdfserv.maxim-ic.com/en/ds/DS1923.pdf>

<http://pdfserv.maxim-ic.com/en/an/1wirethermo.pdf>

1-wire und iButton sind eingetragene Warenzeichen von Dallas Semiconductor/Maxim Corp.