

BEDIENUNGSANLEITUNG



Temperaturfühler DS18S20 mit Anschlusskabel und RJ11 Stecker

Beschreibung



Leistungsmerkmale

- Konfektionierte, steckbare Temperaturfühler mit DALLAS Halbleitersensor DS18S20
- Sensor in Edelstahlschutzhülse (1.4571)
- Wasserdicht vergossen
- RJ11 Steckverbinder mit Knickschutz
- Dauer-Einsatztemperatur: bewegt $-10...+60\text{ °C}$, unbewegt $-40...+80\text{ °C}$, kurzzeitig 100 °C (siehe Abschnitt Temperaturbereich auf Seite 2)
- Auflösung $0,06\text{ °C}$
- Genauigkeit $\pm 0,5\text{ °C}$ (von $-10...+85\text{ °C}$)
- Scratchpad Speicher für Fühlerkennung

Anwendungsgebiete

- Überwachung von Gefriergut im Rahmen der Kälteschutzverordnung
- Gebäudeleittechnik, Klimaanlage
- Qualitätssicherung
- Wissenschaft und Forschung, Labors
- Industrielle Temperaturerfassung

Technische Daten

Messbereich	$-55...+125\text{ °C}$
Einsatzbereich	$-10...+60\text{ °C}$, genaue Informationen auf Seite 2
Genauigkeit	$\pm 0,5\text{ °C}$ von $-10...+85\text{ °C}$
Nennlänge	40 mm
Durchmesser Schutzhülse	$\text{Ø } 6\text{ mm}$
Material Schutzhülse	Edelstahl 1.4571
Ausführung	mit Entkopplungskondensator
Anschlusskabel	PVC-Flachleitung, ungeschirmt
Steckverbinder	RJ11, 6P4C
CE-Konformität	2014/30/EU
EMV-Störaussendung	EN 61000-6-3:2011
EMV-Störfestigkeit	EN 61000-6-1:2007

Artikel	Art. Nr.
Temperaturfühler DS 1820	
mit Anschlusskabel 2 m	DS1820-LC-2M
mit Anschlusskabel 5 m	DS1820-LC-5M
mit Anschlusskabel 10 m	DS1820-LC-10M
mit Anschlusskabel 15 m	DS1820-LC-15M
mit Anschlusskabel 20 m	DS1820-LC-20M
mit Anschlusskabel 30 m	DS1820-LC-30M

Lieferbare Messfühler

Die preiswerten Messfühler mit PVC-Anschlusskabel 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 empfehlenswert.

Temperaturbereich

Die Dallas Temperatursensoren sind Halbleitersensoren. Die ungehäuteten Sensoren sind für Temperaturmessungen im Bereich von $-55...+125\text{ °C}$ geeignet. Diese Temperaturwerte sind Grenzdaten und dürfen nicht überschritten werden, da das Bauteil sonst Schaden nehmen kann.

Weiterhin wird der zulässige Einsatzbereich durch das Anschlusskabel und die Art der Schutzhülse bestimmt. PVC-isoliertes Kabel ist unterhalb von -10 °C starr und spröde und darf nicht bewegt werden, da sonst die Isolation brechen kann. Über 60 °C Dauer-Einsatztemperatur wird PVC weich und kann sich verformen.

Ab ca. 80 °C wird das Material plastisch, so dass unter Druckbeanspruchung die Isolation schadhaft wird.

BEDIENUNGSANLEITUNG



Temperaturfühler DS18S20 mit Anschlusskabel und RJ11 Stecker

Inbetriebnahme und Konfiguration

Die Dallas Temperatursensoren des Typs 1820 besitzen eine interne Kennung (Seriennummer) und werden gemeinsam mit mehreren weiteren Bausteinen parallel an einem dreiadrigen Bus betrieben. Nachdem alle Sensoren verdrahtet sind, muss der PC-Adapter einmalig auf die angeschlossenen Sensoren konfiguriert werden. Ohne vorherige Konfiguration des Systems ist kein Betrieb möglich. Da die Konfiguration im internen EEPROM des 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 binären Seriennummer.

Belegung der RJ11-Steckverbinder:

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

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



Bei 4-poligem Flachkabel sind PIN 1 und PIN 6 nicht belegt. PIN 3 und 4 sind am PC-Adapter oder Verteiler gebrückt. Es braucht nur Pin 4 am Sensor-Anschlusskabel belegt werden.

Messgenauigkeit

Die Sensoren werden bei der Herstellung kalibriert und haben eine typische Messgenauigkeit von $\pm 0,5$ °C bei 23 °C Einsatztemperatur. Zu der oberen und unteren Messbereichsgrenzen hin verschlechtert sich die Genauigkeit. Weitere Informationen finden Sie im Datenblatt des Bausteins auf der Homepage des Herstellers.

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

Zubehör

Zubehör	Artikelnummer
Steckverteiler zum Temperaturmesssystem mit 10 Buchsen RJ12	VERT-GEH
Temperaturmesssystem TLOG mit RS232-Schnittstelle	0567 0002
Temperaturmesssystem TLOG mit USB-Schnittstelle	0567 0004
Feuchte/Temperatur Messsystem mit USB-Schnittstelle Hytelog Multisensor USB	0567 0001

Achtung

Extreme mechanische und unsachgemäße Beanspruchung sind unbedingt zu vermeiden.

Das Produkt ist nicht in explosionsgefährdeten Bereichen und medizintechnischen Anwendungen einsetzbar.

OPERATION MANUAL



Temperature probe DS18S20 with connection cable and RJ11 plug

Description



Characteristic features

- Ready made, plug-in type temperature probe with DALLAS semi-conductor sensor DS18S20
- Sensor in stainless steel protective sleeve
- Splash waterproof
- Connection black PVC flat cable
- RJ11 plug connector with breakage protection
- Continuous operating temperature $-10...+60\text{ °C}$, stationery $-40...+80\text{ °C}$, short time 100 °C (see Temperature range on page 2)
- Resolution 0.06 °C
- Accuracy $\pm 0.5\text{ °C}$ nominal (from $-10...+85\text{ °C}$), as per data sheet of manufacturer
- Scratchpad memory for probe identification

Areas of application

- Monitoring of frozen goods as per cold storage regulations
- Building instrumentation
- Air conditioning systems
- Quality assurance
- Science and research laboratories
- Industrial temperature logging

Available probes

The reasonably priced probes with PVC connection cable are meant for measurement in open atmosphere, on surfaces or in non-aggressive gas medium. The probes are sealed and can bear water contact for some time. However, long term immersion in liquid is not recommended.

Temperature range

The Dallas temperature sensors are semiconductor sensors. The un-housed sensors are suitable for temperature measurement in the range of $-55...+125\text{ °C}$. These temperature values are the final limits and operating above these values is not at all recommended, otherwise the component can get damaged. In addition, the allowable application temperature also depends on the connection cable and type of protection sleeve used. PVC insulated cable gets hard and brittle below -10 °C and hence should not be used at these lower temperatures otherwise the insulation may crack. Above 60 °C continuous operating temperature, the PVC becomes soft and can get deformed. At approx. 80 °C , the material becomes plastic and the insulation gets damaged under pressure.

Technical data

Measuring range	$-55...+125\text{ °C}$
Operating range	$-10...+60\text{ °C}$, more detailed information on page 2
Accuracy	$\pm 0,5\text{ °C}$ at $-10...+85\text{ °C}$
Nominal length	40 mm
Diameter probe	$\varnothing 6\text{ mm}$
Material probe	Stainless steel 1.4571
Model	with decoupling capacitor
Connection cable	PVC-flat cable, unshielded
Plug connector	RJ11, 6P4C
CE-conformance	2014/30/EU
EMV-noise emission	EN 61000-6-3:2011
EMV-noise withstanding	EN 61000-6-1:2007
Article	Art. No
Temperature probe DS 1820	
connection cable 2 m	DS1820-LC-2M
connection cable 5 m	DS1820-LC-5M
connection cable 10 m	DS1820-LC-10M
connection cable 15 m	DS1820-LC-15M
connection cable 20 m	DS1820-LC-20M
connection cable 30 m	DS1820-LC-30M

OPERATION MANUAL



Temperature probe DS18S20 with connection cable and RJ11 plug

Installing and configuration

The Dallas temperature sensor of type 1820 has an internal identification (serial number) and can be operated in parallel together with several other components on a three-wire bus. After wiring all the sensors, the PC adapter must be individually configured for the connected sensors. Operation is not possible without prior configuration of the system. Since the configuration is stored in the internal EEPROM of adapter, this process is to be done only once. Only if an additional sensor is to be used on the existing network, the configuration needs to be repeated.

The sorting of probes, found on the network, is done on the basis of binary serial number.

Pin configuration of RJ11-plug connector

The Western-plug connector is configured as follows (View on the cable, i.e. contact surfaces of the plug!):

- 1 Unoccupied
- 2 Ground
- 3 Dallas Data or unoccupied
- 4 Dallas Data
- 5 +5 V
- 6 Unoccupied



In 4-core flat cable, PIN 1 and PIN 6 are not occupied. PIN 3 and 4 are bridged together at the PC-adapter. Only PIN4 is needed to connect the data line of the sensor.

Measuring accuracy

The sensors are calibrated during manufacture and have a typical measuring accuracy of ± 0.5 °C at 23 °C application temperature. At the upper and lower limit of measuring range, the accuracy is somewhat on the lower side. Further information is available in the data sheet of component at the website of manufacturer.

During all temperature measurements, the physical conditions are also to be taken care of in order to avoid measuring error, which mainly decides the precision of measuring arrangement.

Thermal transition resistance of measuring objectsensor

This is the main measuring error which occurs during surface measurements. This can be eliminated by providing good thermal contact through mounting in a tube, applying thermal conducting paste or thermal conducting adhesive.

Thermal heat transfer of sensor-ambient temperature

During surface measurements, the measuring arrangement should be thermally insulated from the surroundings, for example, with some foam material or mineral wood.

Thermal heat transfer of sensor-connecting wires

This measuring error can be minimised by itself, for example, if the connecting lead used is as thin as possible and the connecting material is a bad thermal conductor or if the connecting wire is tempered with the measuring object.

In principle the highest measuring accuracy is achieved through immersion in liquids or in a mounting tube. However, an additional measuring error should be included while taking measurements on surfaces.

Accessories

Accessories	Articleno.
Distribution box for temperature measuring system, 10 sockets RJ12	VERT-GEH
Temperature measuring system TLOG with RS232-Interface	0567 0002
Temperature measuring system TLOG with USB-Interface	0567 0004
Humidity/temperature measuring system with USB-interface Hytelog Multisensor USB	0567 0001

Attention

Please avoid extreme mechanical and inappropriate exposure.

The device/product is not suitable for potential explosive areas and medical-technical applications.