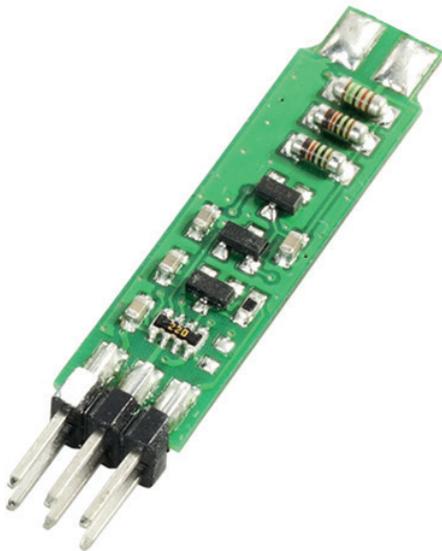


BEDIENUNGSANLEITUNG



Sensormodul für Pt1000-Sensoren mit Spannungsausgang und I²C-Bus

Beschreibung



Technische Daten

Temperatur-Modul TEMOD-I ² C	
Temperatursensor	Pt1000, Zweileiteranschluss
Messbereich	Siehe Tabelle auf Seite 4
Messgenauigkeit	Siehe Tabelle auf Seite 4
Auflösung	I ² C Bus: 14 bit
Temperatur Einsatzbereich der Elektronik	-20...+80 °C
Schnittstellen	I ² C-Bus und Spannungsausgang 0...5 V
Abmessungen	ca. 9 x 37 mm, siehe Maßzeichnung
Betriebsspannung	6...24 V DC
Stromaufnahme	< 3 mA
Anschlüsse	6-polige Stiftleiste, Anschlusskabel optional
CE-Konformität	2014/30/EU
EMV Störaussendung	EN 61000-6-3:2011
EMV Störfestigkeit	EN 61000-6-1: 2007
Artikel	Art.Nr.:
Temperatur-Modul	TEMOD-I2C... siehe Bestellnummernschlüssel auf Seite 3

Leistungsmerkmale

- Für Pt1000 Sensorelemente
- Temperaturmessung je nach Typ: -32...+96 °C, -32...+224 °C, -32...+480 °C
- Digitale I²C-Schnittstelle, zusätzlich Spannungsausgang 0...5 V
- Kalibriert und einsatzbereit
- 3-Punkt-Justierung
- Miniaturisierte Abmessungen
- Betriebsspannungsbereich 6...24 V DC
- Optimales Preis-Leistungsverhältnis

Typische Anwendungsgebiete

- Industrielle Messtechnik
- Gebäudeautomatisierung
- Lüftungs- und Klimatechnik
- Automotive, weiße Ware
- OEM-Produkte

Eigenschaften

Die Temperatur ist eine der am häufigsten gemessenen physikalischen Größen. Für preissensitive Massen Anwendungen sind beispielsweise voll integrierte Halbleitersensoren verfügbar, die jedoch vom Temperaturbereich auf ca. -50...+150 °C eingeschränkt sind. Im industriellen Bereich sind Platin Temperatursensoren weit verbreitet, die einen großen Messbereich von -200...+850 °C bieten und daher in vielen Anwendungen ihren Einsatz finden. Bei unseren innovativen Temperatur-Sensormodulen mit ASIC wird ein hochwertiger Platinwiderstand eingesetzt. Der ASIC als Subsystem mit flexibler Signalverarbeitung übernimmt die Erfassung und die Linearisierung des Sensor-Rohwerts bis zum fertig aufbereiteten Ausgangssignal, das als binärer Wert über den I²C-Bus oder alternativ als Spannungssignal 0...5 V bereitgestellt wird. Die Module bieten ein optimales Preis-Leistungsverhältnis. Der Platin-Temperatursensor ist austauschbar, garantiert eine hohe Messgenauigkeit, Driftstabilität und Umweltresistenz sowie eine hervorragende Langzeitstabilität. Der ASIC stellt den Temperatur-Messwert über die entsprechende analoge oder digitale Schnittstelle mit hoher Auflösung bereit, was die einfache Integration in kundenspezifische Produkte ermöglicht. Das kalibrierte und standardisierte Ausgangssignal garantiert einfachste Integration des Sub-Systems in der Entwicklungsphase und ermöglicht kürzeste Time-to-Market Produktentwicklungen.

BEDIENUNGSANLEITUNG



Sensormodul für Pt1000-Sensoren mit Spannungsausgang und I²C-Bus

Standardausführung

Das ab Lager verfügbare Modul ist folgendermaßen konfiguriert:

- Betriebsspannungsbereich 6...24 V
- I²C Interface für Temperatur, je nach Typ -32...+96 °C, -32...+224 °C oder -32...+480 °C
- Spannungsausgang 0...5 V entspricht -32 °C...Fullscale
- Modul ohne Gehäuse mit 6-poliger Stiftleiste

Produktvarianten

Neben Produktvarianten als ungehäustes Modul sind eine Vielzahl von kundenspezifischen Ausführungen möglich wie zum Beispiel im Gehäuse, mit Schutzrohr, mit M12 Steckverbinder oder mit konfektionierter Anschlussleitung lieferbar.

Bitte fragen Sie die kundenspezifische Varianten direkt bei unserem Vertriebsteam.

Betriebsspannung

Die Module können standardmäßig mit einer Betriebsspannung zwischen 6...24 V DC betrieben werden. Die interne Betriebsspannung wird vom ASIC auf 5 V geregelt, die auch als digitale Bezugsspannung für die I²C-Kommunikation dient. Sondervarianten für 2,7...5,5 V digitale Kommunikation sind auf Anfrage ebenfalls lieferbar.

Kalibrierung

Standardmäßig, sind die Module entsprechend der Pt1000 Widerstandskennlinie DIN EN 60751 kalibriert. Sondervarianten mit Pt100 Widerstandskennlinie sind auf Anfrage lieferbar.

Spannungsausgang

An PIN5 wird die gemessene Temperatur als analoges Spannungssignal 0...5 V ausgegeben. Der abgebildete Messbereich von 0...5 V entspricht -32 °C... Fullscale.

Die minimale Anschluss-Impedanz sollte 10 kΩ nicht unterschreiten. Die Ausgangsimpedanz beträgt 50 Ω. Der Ausgang ist gegen kurzzeitige Transienten geschützt. Fremdspannung am Ausgang ist zu vermeiden, da der ASIC dadurch beschädigt werden kann.

I²C-Interface

Die Adresse des Bausteins ist default 0x78, unter dieser Adresse ist der Baustein immer anzusprechen. Zusätzlich kann bei der Konfiguration im Werk eine zweite Adresse programmiert werden, unter welcher der Messfühler angesprochen werden kann. An der Adresse 0x78 können zwei Bytes gelesen werden, die den Temperaturwert repräsentieren.

Es gilt folgende Zuordnung:

Daten		
0 x 78	Byte_0	MSB PT1000 Temperature
	Byte_1	LSB PT1000 Temperature

Skalierung der Messwerte

Byte 0 und 1 repräsentieren den Temperaturwert, dieser wird als 15 Bit Wert (Bit 0 -14) übertragen.

Das höchstwertige Bit (Bit 15, MSB) ist immer 0 und wird im Fall eines internen Fehlers auf 1 gesetzt.

Anschlussbelegungen

Pin 1 der Stiftleiste ist mit einem weißen Punkt markiert.

6-polige Stiftleiste		
1	VDD	Supply Voltage +6 ... 24 V DC
2	GND	Ground
3	SDA	Serial Data I2C
4	SCL	Serial Clock I2C
5	V_TEMP	Temperature Voltage Output
6	GND	Ground

Die Standardkalibrierung des Temperatursignals V_TEMP (PIN5) ist 0 ... 5 V.

BEDIENUNGSANLEITUNG



Sensormodul für Pt1000-Sensoren mit Spannungsausgang und I²C-Bus

Maßzeichnung



Bestellnummerschlüssel

Artikel	Art.-Nr.:
Temperaturmodul mit Spannungsausgang 0 ... 5 V und I ² C-Bus	
Kalibrierung / Messbereich	
-32,00 ... +96,00 °C	TEMOD-I ² C- R1
-32,00 ... +224,00 °C	TEMOD-I ² C- R2
-32,00 ... +480,00 °C	TEMOD-I ² C- R3
Lieferumfang: Sensormodul und Pt1000-Sensor, F0,3	
Zubehör	Art.-Nr.:
USB-I ² C-Anschlussadapter inkl. Software und Anschlussleitungen	USB-I2C-KAB*
Lieferumfang siehe Bild unten	
Pt1000-Sensor, F0,15	0364 0102-30

Anwendungshinweise

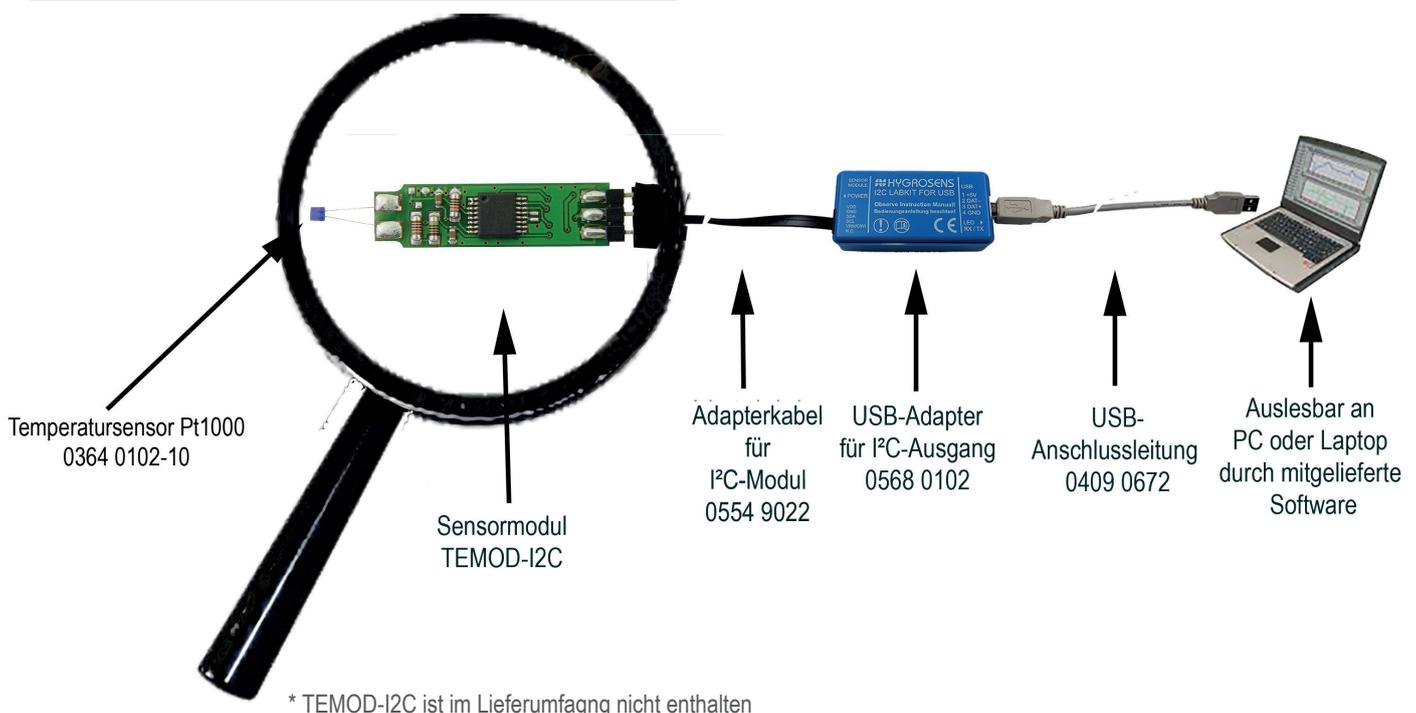
Der PT1000 Sensor sollte vom Modul abgesetzt montiert werden, um Messfehler durch die Eigenerwärmung der Elektronik zu vermeiden. Zu lange Sensor-Anschlussleitungen sind zu vermeiden, da diese in die Zweileiter Widerstandsmessung mit eingehen und EMV Störeinkopplung verursachen können.

Die Kalibrierung im Werk erfolgt bei 8 V. Bei dieser Betriebsspannung gelten die spezifizierten technischen Daten. Andere Konfigurationen und Sonderkalibrierungen nach Kundenvorgabe auf Anfrage möglich. Bei Anschluss des Messfühlers über größere Strecken sollte der außerhalb des Gerätes verwendete I²C-Bus nicht auch intern benutzt werden, um Einkopplung von Störungen in die Geräte interne Kommunikation zu vermeiden. Die EMV-Richtlinien sind zu beachten! Die Verwendung geschirmter Leitungen ist zu empfehlen.

Durch kurzzeitiges Unterbrechen der Betriebsspannung kann ein RESET des ASIC initiiert werden. Wird die Betriebsspannung schaltbar ausgeführt, so müssen die Pullup Widerstände des I²C Bus zur geschalteten Spannung angeschlossen werden, um Reverse-Speisung zu vermeiden.

Zur Vereinfachung Ihrer Produktentwicklung ist ein und ein USB-I²C-Adapter lieferbar - fragen Sie bitte an!

Das Modul ist kompatibel zu einer Vielzahl von Mikrocontrollersystemen.



* TEMOD-I2C ist im Lieferumfagn nicht enthalten

BEDIENUNGSANLEITUNG



Sensormodul für Pt1000-Sensoren mit Spannungsausgang und I²C-Bus

Zuordnung der I²C Ausgangsregister

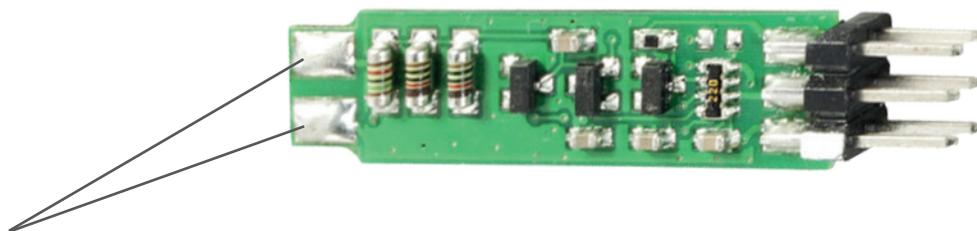
Ausführung	Byte 0,1 (MSB/LSB)	Byte 2,3	Byte 4,5
	Pt1000 Temperatur	ASIC Temperatur	T2 channel
Typ -R1	0x0000 - 0x7FFF -32,00 ... +96,00 °C	Not used	Not used
Typ -R2	0x0000 - 0x7FFF -32,00 ... +224,00 °C	Not used	Not used
Typ -R3	0x0000 - 0x7FFF -32,00 ... +480,00 °C	Not used	Not used

Ausgangsskalierung Pt1000 Temperatur

Ausführung	Ausgang	Wertebereich HEX	Skalierung	Formel	Inkrement	Genauigkeit
Typ -R1	I ² C analog:	0x0000 ... 0x7FFF	-32,00 ... 96,00 °C	$T(^{\circ}\text{C})=V/256-32$	1/256 °C	$\leq \pm 0,15 \text{ K}$
		0x000X ... 0x3FF	-32,00 ... 96,00 °C		1/16 °C	
Typ -R2	I ² C analog:	0x0000 ... 0x7FFF	-32,00 ... 224,00 °C	$T(^{\circ}\text{C})=V/128-32$	1/128 °C	$\leq \pm 0,25 \text{ K}$
		0x000X ... 0x3FF	-32,00 ... 224,00 °C		1/8 °C	
Typ -R3	I ² C analog:	0x0000 ... 0x7FFF	-32,00 ... 480,00 °C	$T(^{\circ}\text{C})=V/64-32$	1/64 °C	$\leq \pm 0,5 \text{ K}$
		0x000X ... 0x3FF	-32,00 ... 480,00 °C		1/4 °C	

Die Genauigkeitsangaben beziehen sich auf den bei 23 °C kalibrierten I²C-Ausgang. Bei ca. 20%, 50% und 80 % des Messbereichs wird das Modul justiert.

Anschluss des Sensors



Der Pt1000 Sensor muss von dieser Seite auf die Löt pads gelötet werden. Achtung die Löt pads sind nicht durchkontaktiert!