

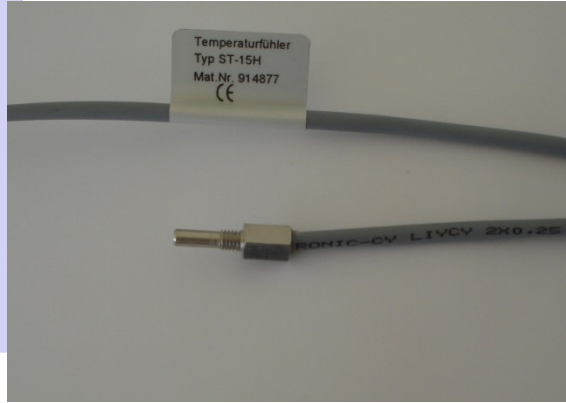
Sensorpro

Silicon Temperature Sensor

Silizium Temperaturfühler

ST 15-H

- Temperature Dependent Resistor
- Range -20°C .. +80°C
- Linear output
- $R_{25} = 2000 \Omega \pm 1\%$
- Excellent long term Stability
- Very Fast Response time
- Miniature Metal Package
- Screened cable connection



- Temperaturabhängiger Widerstand
- Meßbereich : -20°C ... +80°C
- Linearer Ausgangssignal
- $R_{25} = 2000 \Omega \pm 1\%$
- Hervorragende Langzeitstabilität
- Kurze Ansprechzeit
- Miniaturgehäuse
- Geschirmter Anschlusskabel

Description

This Silicon temperature sensor is notable for its accuracy, excellent long-term stability and low cost. It is available in a threaded BS 316 Stainless steel housing with an ISO M5 thread into which the Sensor Element has been potted, and it can be used with a wide range of liquids and gases. Connection to the Sensor is through a 2-core PVC cable which is potted into the housing. Note that the PVC cable is not suited for prolonged exposure to temperatures in excess of 80°C or below -20°C, although the sensor element can be used over the range -50°C... 150°C.

Care must be taken when mounting the sensor to ensure that no damage is caused to the cable potting.

The Output

The sensors give a linear output which can be approximated to by the following quadratic function :

$$R_T = R_{25} (1 + \alpha \Delta T + \beta \Delta T^2) \Omega$$

where / wobei : $\alpha = 7.88 \times 10^{-3} /K$ and/und $\beta = 1.937 \times 10^{-5} /K$

Beschreibung

Diese Temperatursensoren auf Silizium Basis sind durch ihre Genauigkeit, gute Langzeitstabilität und niedrigem Preis ausgeprägt. Das V4A Edelstahlgehäuse ermöglicht deren Einsatz unter besonders rauhe Bedingungen mit einer Vielzahl von Gassförmig bzw. Flüssig-Medien. Das Gehäuse mit ISO M5 Schraubgewinde ermöglicht deren vielseitige Anwendungen. Anschluß an den Fühler erfolgt über einem zweiadrigen geschirmten PVC Kabel. Dieser Kabel ist fuer Dauerbetrieb ausserhalb den Bereich -20C ... +80C nicht geeignet. Das Sensorelement umfasst dem Bereich -50°C.. 150°C.

.Bei der Montage dieses Sensors ist zu beachten dass die Vergussmasse rund um den Kabel nicht beschädigt wird.

Das Ausgangssignal

Der Sensor liefert einen Ausgangskennlinie die durch die folgende Parabel angenähert werden kann :



Silicon Temperature Sensor

Silizium Temperaturfühler

The Temperature Factor k_T can be derived from this :

Damit kann auch der Temperaturfaktor k_T bestimmt werden:

$$k_T = (R_T / R_{25}) = (1 + \alpha\Delta T + \beta\Delta^2) = f(T_A)$$

and using k_T , the Temperature at the sensor can be calculated from its resistance value (1st order approximation to characteristic curve) :

Daraus, unter verwendung des k_T Werts lässt sich auch die Temperatur bei jedem Widerstandswert errechnen(Annäherung zur Kennlinie) :

$$T = (25 + (\sqrt{ (\alpha^2 - 4\beta + 4\beta k_T) - \alpha }) / (2 \times \beta)) \text{ } ^\circ\text{C}$$

Maximum Ratings / Grenzwerte

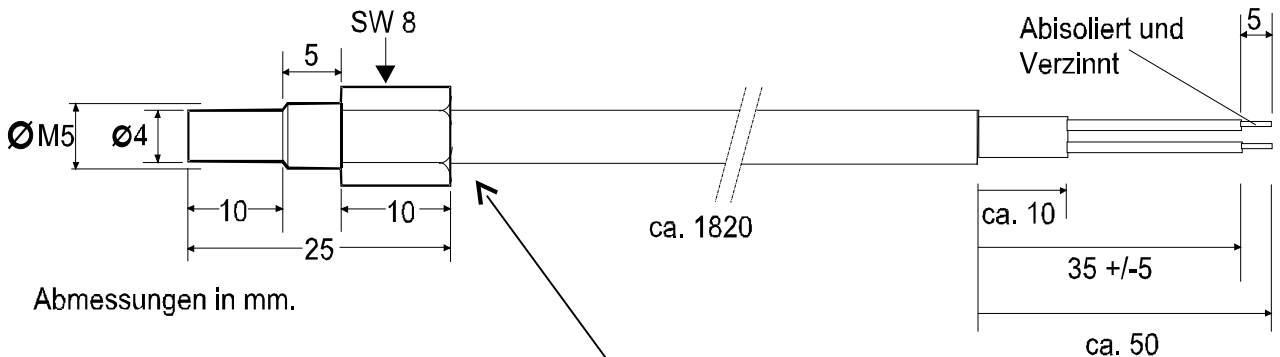
Parameter	Value	Units
Max. operating Voltage *	25	V
Max. operating Current	5	mA
Peak operating Current *	7	mA
Operating Temperature range	- 20 ... +80	°C
Storage Temperature range	-20 ... +80	°C

Characteristics / Kenndaten

Parameter (at $I_{op}=1\text{mA}$)	Typical value	Units
Thermal time constant τ	6 (oil) / 60 (air)	s
Basic Resistance R_{25}	1980 - 2020	Ohm

*Note: These are ESD Class 1 Components. When the sensor is operated over long supply leads, it should be protected from possible induced voltage peaks by coupling a small >10nF Capacitor parallel to it.

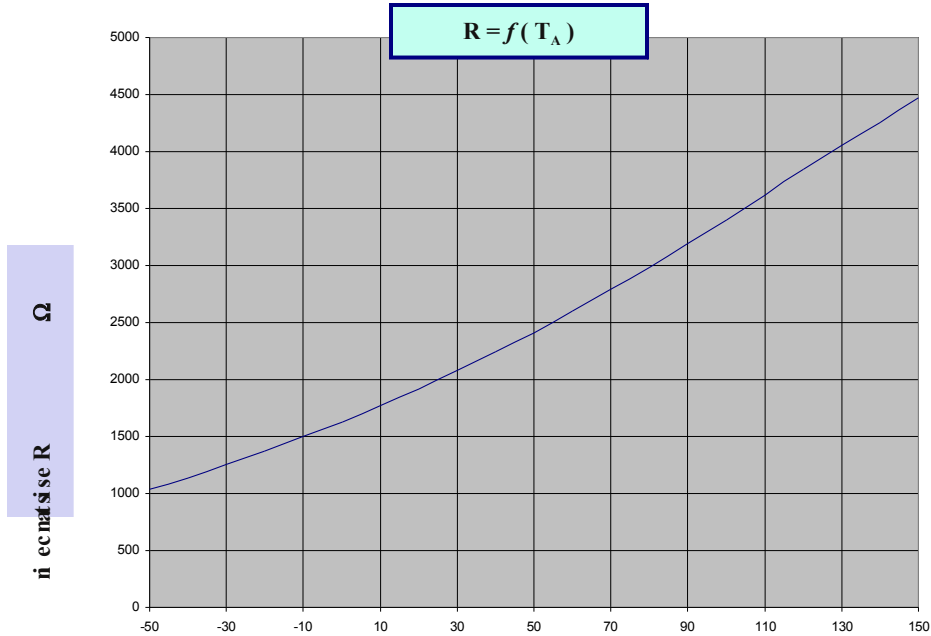
* Hinweis: Diese Bauteile entsprechen der ESD Klasse 1. Sollte der Sensor über längere Anschlussdrähte betrieben werden ist die Parallelschaltung eines Kondensators >10nF empfohlen. Dies kann gegen induzierte Spannungsspitzen schützen.



Hinweis: Die Biegeradius des Kabels am Sensorkopf darf 30mm nicht unterschreiten.
 Note: The bend radius of the cable at the sensor head must not be less than 30mm.

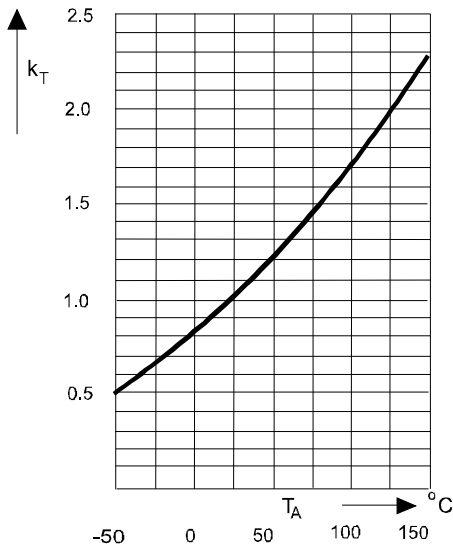
Typical Characteristics (sensing element)

Typische Kenndaten (Sensorelement)



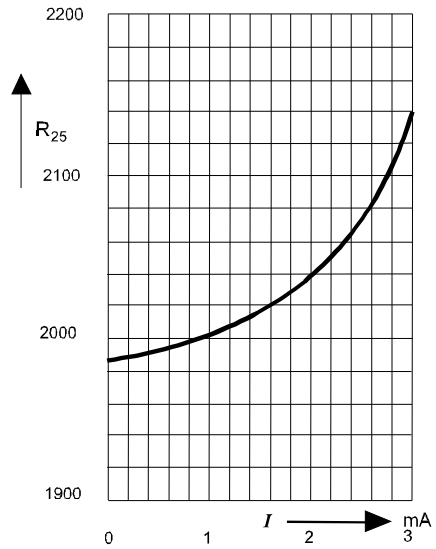
Temperature in °C

Temperature Factor k_T as a function of T_A



Temperaturfaktor k_T in Abhängigkeit von T_A

Sensor resistance R_x as a function of Supply Current



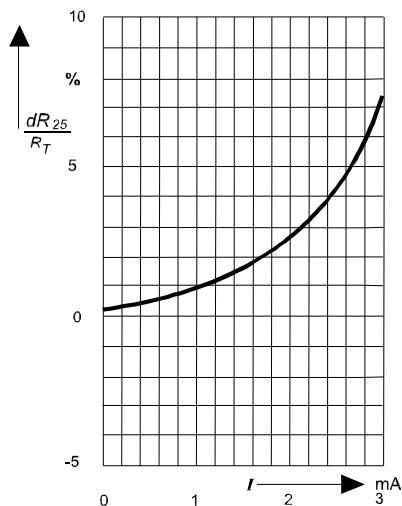
Sensorwiderstand R_x in Abhängigkeit vom Meßstrom

Spread of the Temperature Factor k_T

Streuung des Temperaturfaktors k_T

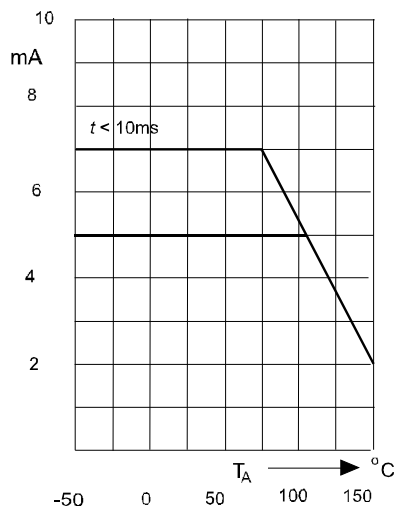
T_A (°C)	Min.	Typ.	Max.	T_A (°C)	Min.	Typ.	Max.
-50	0.506	0.518	0.530	50	1.204	1.209	1.215
-40	0.559	0.570	0.581	60	1.291	1.300	1.308
-30	0.615	0.625	0.635	70	1.383	1.394	1.405
-20	0.676	0.685	0.694	80	1.478	1.492	1.506
-10	0.741	0.748	0.755	90	1.577	1.594	1.611
0	0.810	0.815	0.821	100	1.680	1.700	1.720
10	0.883	0.886	0.890	110	1.786	1.810	1.833
20	0.960	0.961	0.962	120	1.896	1.923	1.951
25		1.000		130	2.010	2.041	2.072
30	1.039	1.040	1.041	140	2.093	2.128	2.163
40	1.119	1.123	1.126	150	2.196	2.235	2.274

Deviation of Sensor resistance from R_{25} Value as a function of supply current



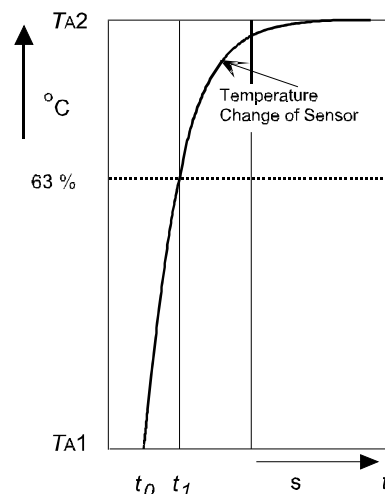
Abweichung des Sensorwiderstands von R_{25} Wert in Abhängigkeit vom Meßstrom

Peak supply current for operation in air



Spitzenmeßstrom in Luft

Definition of the Thermal Time constant τ



Definition des Thermischen Zeitkonstanten τ

Important Note:

This Datasheet shows typical performance data for this component and shall not be considered as being assured characteristics.

Issue April 2011



Wichtiger Hinweis:

Mit den Angaben in diesem Datenblatt wird das Bauteil spezifiziert, Eigenschaften sind nicht zugesichert

Ausgabe April 2011