

Einbauhinweise für Temperatursensoren M-TS Art. Nr. 80011 und gebogene Version Art. Nr. 80014



Universell einsetzbare
Temperaturfühler Pt1000 bis
400°C. Speziell konstruiert zur
Messung von Ansaugluft- und
Abgastemperatur. Diese
Widerstandsthermometer können
in vielen industriellen Bereichen
eingesetzt werden.

Inhalt:

1. Einbau
2. Die Auswertung
3. Elektrische Anbindung: Spannungsteilerschaltung
4. Kennlinie des Temperatursensors M-TS
5. Auswertung der Spannungsteilerschaltung

Alle Angaben ohne Gewähr
Stand Mai 2014

1. Einbau

Bei dem Temperaturfühler M-TS handelt es sich um einen Temperaturfühler in geschlossener Bauweise, der im Gegensatz zu „offenen Bauformen“ keinerlei Einbaurestriktionen unterliegt. Ein Einbau über Kopf, d. h. die Sensorspitze zeigt nach oben ist grundsätzlich möglich. Das Anzugsdrehmoment mit Überwurfmutter SW 17 liegt bei 45 Nm. Alle 50.000 km sollte eine Sichtkontrolle auf guten Sitz des Abgastemperaturfühlers und Beschädigungen im Kabelbereich erfolgen. Ideal ist, wenn der Bereich des Messwiderstands ca. 3 mm nach Sensorspitze auf die heißeste Zone des Gasstromes trifft. Der Fühler kann in Gase und Fluide bis 400°C eingesetzt werden.

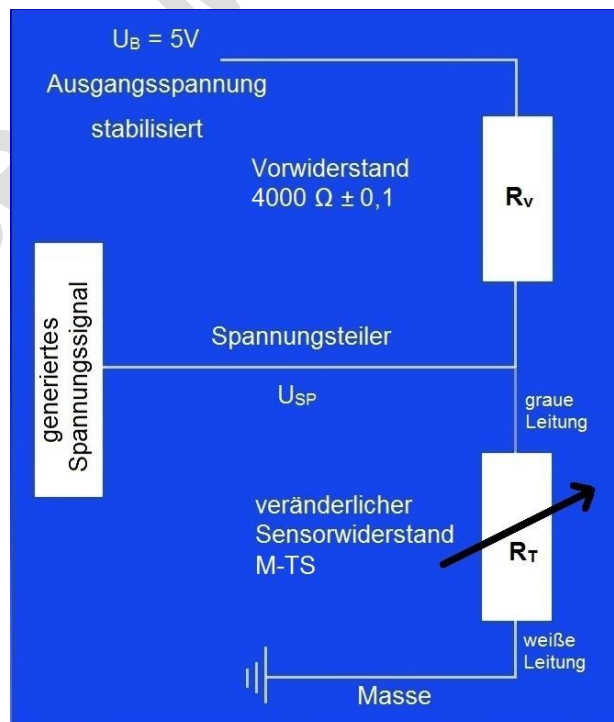
2. Die Auswertung

EngineSens Motorsensor GmbH bietet mit der Anzeigeeinheit DU-EGT Art. Nr. 70210 eine fertig aufgebaute Anzeigeeinheit an, die nur noch an den M-TS anzuschließen ist.

Um das Sensorsignal des M-TS selbst auslesen zu können und dieses in frei programmierbaren Steuergeräten weiterzuverarbeiten, ist die Nutzung einer Spannungsteilerschaltung unumgänglich. Alles weitere hierzu erfahren Sie in dem folgenden Kapitel.

3. Elektrische Anbindung: Spannungsteilerschaltung

Es empfiehlt sich der Anschluss an eine stabilisierte Gleichspannung von 5 V, wie sie im Kfz von den meisten Motorsteuergeräten zur Verfügung gestellt wird. Das weiße Kabel ist mit der Masse zu verbinden, wohingegen das graue Kabel mit der Spannungsteilerschaltung verbunden wird. Dies ist im Automobilbau mittlerweile eine übliche Verkabelung. Im Gegensatz zu anderen Abgastemperaturfühlern spielt die Polarität beim M-TS keine Rolle. Falls lediglich ein 12 V Bordnetz zur Verfügung steht, ist dieses auf 5 V stabilisiert herunterzutransformieren. Die maximal zulässige Stromstärke des Sensorelementes beträgt 1,3 mA. Die Spannungsteilerschaltung sollte wie folgt aufgebaut sein:



Es wird die Verwendung eines 4000 Ohm Vorwiderstandes der Toleranzklasse +/- 0,1% empfohlen.

4. Kennlinie des Temperatursensors M-TS

Der Temperatursensor ändert seinen elektrischen Widerstand in Abhängigkeit von der Temperatur an der Sensorspitze. Der Fühler ist bis max. 400°C zugelassen. Bei 0°C ergibt sich ein Wert von 1000 Ω, bei 400°C stellen sich 2471 Ω ein. Die Kennlinie ab 0°C folgt nachstehendem mathematischen Term:

$$R(T) = 1000 \Omega (1 + \alpha * T + \beta * T^2)$$

hierbei ist T die Temperatur an der Sensorspitze,

$$\alpha = 3,9083 * 10^{-3} \text{C}^{-1}$$

$$\beta = -5,775 * 10^{-7} \text{C}^{-2}$$

Hieraus ergibt sich folgende Tabelle:

T [°C]	R [Ω]
-40	842,5
0	1000,0
50	1194,0
100	1385,1
150	1573,3
200	1758,6
250	1941,0
300	2120,5
350	2297,2
400	2470,6

Die Kennlinie entspricht der DIN EN 60751 Klasse B.

5. Auswertung der Spannungsteilerschaltung

Beim Aufbau gemäß 1.1 stellen sich als U_{SP} folgende Werte in Abhängigkeit der Sensortemperatur ein:

Temperatur [°C]	U_{SP}
-40	0,87 Volt
0	1,00 Volt
50	1,15 Volt
100	1,29 Volt
150	1,41 Volt
200	1,53 Volt
250	1,63 Volt
300	1,73 Volt
350	1,82 Volt
400	1,91 Volt

Gutes Gelingen und viel Spaß wünscht Ihnen

Ihr Team von

EngineSens Motorsensor GmbH

Mannheimer Str. 44 b

D-68519 Viernheim

Tel. +49(0)6204/98 60 823

Fax +49(0)6204/98 60 825

www.motorsensor.de