

Einbauhinweise für Hochtemperatursensoren TS-200 und TS-200 EXT



Technische Änderungen behalten wir uns vor. Alle technischen Angaben sind Beschaffenheitsangaben und sichern keine Eigenschaften zu.

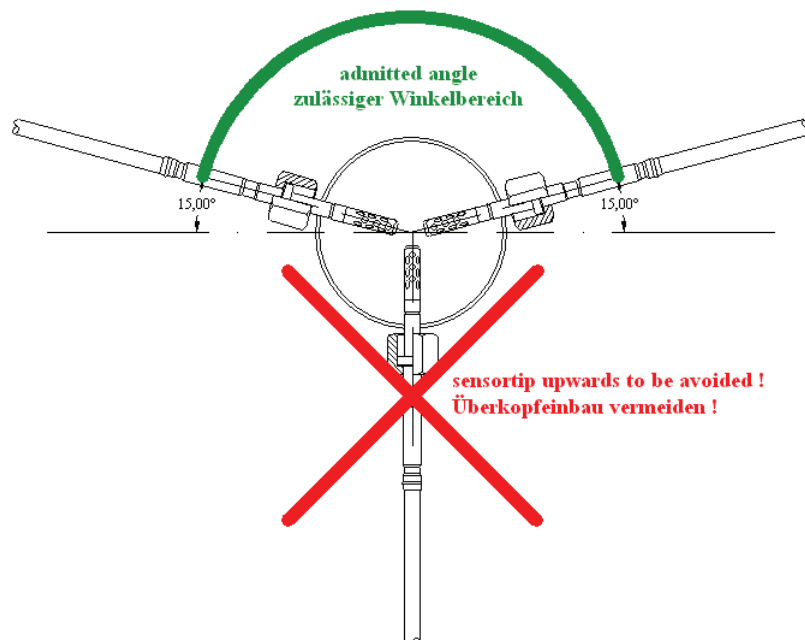


Delta-R

Delta-R GmbH
Lembacher Str. 16
68229 Mannheim
Deutschland
Tel. +49 621 48242-43
Fax +49 621 48242-55
info@delta-r.de
www.delta-r.de

1.0 Einbau

Bei dem Temperaturfühler TS-200 handelt es sich um einen offenen Abgastemperaturfühler, der den gleichen Einbauvorschriften wie eine Lambdasonde unterliegt. Es ist empfehlenswert zu vermeiden, dass Feuchte (Tau, Kondenswasser, usw.) in das Innere des Sensors gelangt. Daher sollte der Sensor so eingebaut werden, dass die offene Spitze nach unten zeigt. Feuchtigkeitstropfen laufen somit nach unten ab und werden vom Abgasstrom mitgerissen. Als Empfehlung gilt: eine Neigung der offenen Spitze nach unten mit einem Mindestwinkel von 15° aus der Horizontalen gemessen. Kann ein Über-Kopf-Einbau nicht vermieden werden, sollte alle 50.000 km eine Sichtkontrolle der Messspitze durchgeführt werden. In jedem Falle sollte von Zeit auf Zeit auf festen Sitz kontrolliert werden.



Technische Änderungen behalten wir uns vor. Alle technischen Angaben sind Beschaffenheitsangaben und sichern keine Eigenschaften zu.



Delta-R

Delta-R GmbH
Lembacher Str. 16
68229 Mannheim
Deutschland
Tel. +49 621 48242-43
Fax +49 621 48242-55
info@delta-r.de
www.delta-r.de

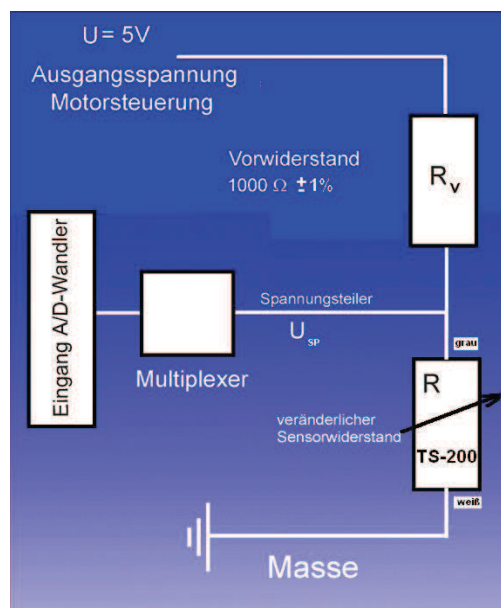
1.1 Die Auswertung

Delta-R bietet mit der Anzeigeeinheit DU-200 eine fertig aufgebaute Auswertung an, die nur noch nach gesonderter Anleitung an den TS-200 bzw. den TS-200 EXT anzuschließen ist.

Um das Sensorsignal des TS-200 bzw. der TS-200 EXT auslesen zu können und dieses in frei programmierbaren Steuergeräten weiterzuverarbeiten, ist die Nutzung einer Spannungsteilerschaltung unumgänglich. Alles weitere hierzu erfahren Sie in den folgenden Kapiteln. Es ist nicht möglich eine Anzeigeeinheit zu betreiben und gleichzeitig ein Spannungsteilersignal in die Motorsteuerung einzuspeisen. Pro Sensor ist eine Teilerschaltung oder eine Anzeigeeinheit zu betreiben. Eine Anzeigeeinheit DU-200 kann mittels Umschalter auch mehrere TS-200 bzw. TS-200 EXT Temperaturfühler abfragen.

1.2 Elektrische Anbindung: Spannungsteilerschaltung

Es empfiehlt sich der Anschluss an eine stabilisierte Gleichspannung von 5V, wie sie im Kfz von den meisten Motorsteuergeräten zur Verfügung gestellt wird. Das weiße Kabel ist mit der Masse zu verbinden, das graue Kabel wird mit der Spannungsteilerschaltung verbunden wird. Bei Varianten mit verlängerten Anschlusskabeln ist diese Kabelfarbe rot. Falls ausschließlich ein 12V Bordnetz zur Verfügung steht, ist dieses auf 5V stabilisiert herunter zu transformieren. Die Spannungsteilerschaltung sollte wie folgt aufgebaut sein:



Es wird dringend die Verwendung eines 1000 Ω Vorwiderstandes der Klasse $\pm 0,1\%$ empfohlen.

Technische Änderungen behalten wir uns vor. Alle technischen Angaben sind Beschaffenheitsangaben und sichern keine Eigenschaften zu.



Delta-R

Delta-R GmbH
Lembacher Str. 16
68229 Mannheim
Deutschland
Tel. +49 621 48242-43
Fax +49 621 48242-55
info@delta-r.de
www.delta-r.de

1.3 Kennlinie des Temperatursensors TS-200 oder TS-200 EXT

Der Temperatursensor ändert seinen Widerstand in Abhängigkeit von der Temperatur an der Sensorspitze. Bei 0°C ergibt sich ein Wert von 200Ω, bei 700°C stellen sich 679Ω ein. Die Kennlinie folgt nachstehendem mathematischen Term:

$$R(T) = 0,5 \Omega + 200\Omega (1 + \alpha \times T + \beta \times T^2)$$

hierbei ist T die Temperatur an der Sensorspitze,

$$\alpha = 3,8285 \times 10^{-3} \text{C}^{-1}$$

$$\beta = -5,85 \times 10^{-7} \text{C}^{-2}$$

Hieraus ergibt sich folgende R-T-Tabelle:

T	R	T	R	T	R
-40°C	169,7Ω	300°C	419,7Ω	675°C	664,0Ω
-25°C	181,3Ω	325°C	437,0Ω	700°C	679,2Ω
0°C	200,5Ω	350°C	454,2Ω	725°C	694,1Ω
25°C	219,6Ω	375°C	471,2Ω	750°C	709,0Ω
50°C	238,5Ω	400°C	488,1Ω	775°C	723,6Ω
75°C	257,3Ω	425°C	504,8Ω	800°C	738,2Ω
100°C	275,9Ω	450°C	521,4Ω	825°C	752,6Ω
125°C	294,4Ω	475°C	537,8Ω	850°C	766,8Ω
150°C	312,7Ω	500°C	554,1Ω	875°C	780,9Ω
175°C	330,9Ω	525°C	570,2Ω	900°C	794,9Ω
200°C	349,0Ω	550°C	586,2Ω	925°C	808,7Ω
225°C	366,9Ω	575°C	602,1Ω	950°C	822,3Ω
250°C	384,6Ω	600°C	617,8Ω	975°C	835,8Ω
275°C	402,2Ω	625°C	633,4Ω	1000°C	849,2Ω
		650°C	648,8Ω		

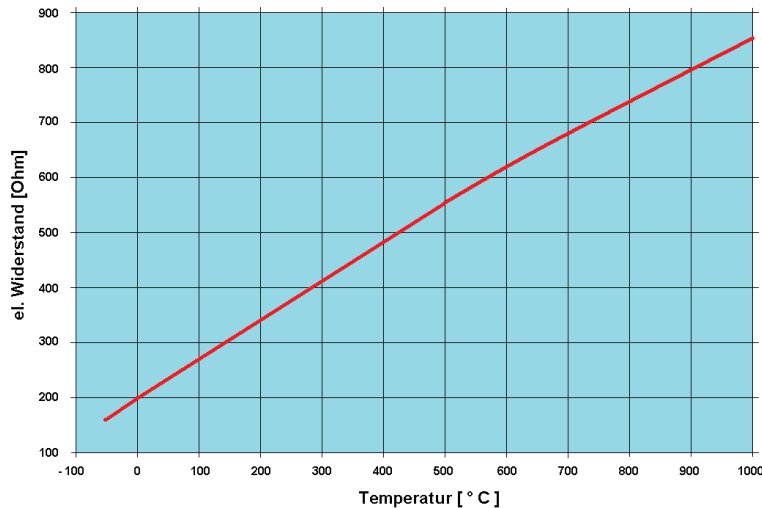
Technische Änderungen behalten wir uns vor. Alle technischen Angaben sind Beschaffenheitsangaben und sichern keine Eigenschaften zu.



Delta-R

Delta-R GmbH
 Lembacher Str. 16
 68229 Mannheim
 Deutschland
 Tel. +49 621 48242-43
 Fax +49 621 48242-55
 info@delta-r.de
 www.delta-r.de

Grafisch dargestellt, folgt die Kennlinie folgendem Verlauf:



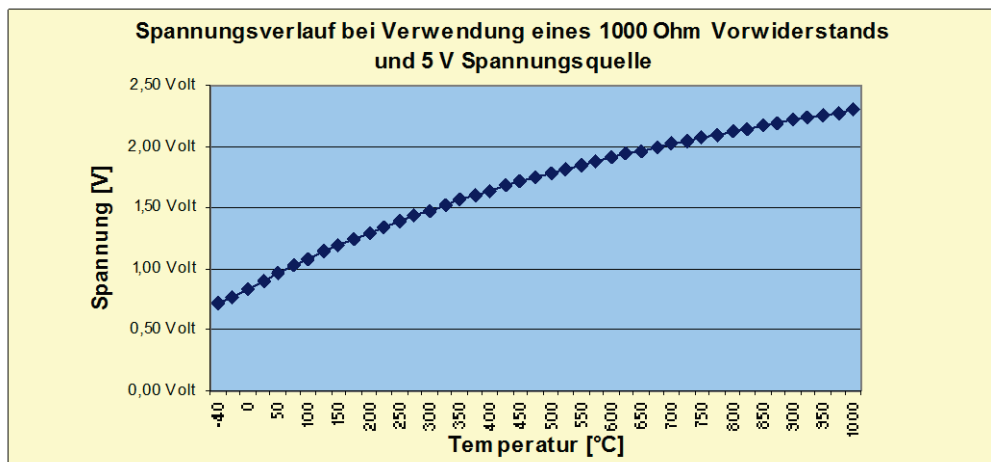
1.4 Auswertung der Spannungsteilerschaltung

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

Temperatur	U_{SP}	Temperatur	U_{SP}
-40°C	0,73V	500°C	1,78V
-25°C	0,77V	525°C	1,82V
0°C	0,84V	550°C	1,85V
25°C	0,90V	575°C	1,88V
50°C	0,96V	600°C	1,91V
75°C	1,02V	625°C	1,94V
100°C	1,08V	650°C	1,97V
125°C	1,14V	675°C	2,00V
150°C	1,19V	700°C	2,02V
175°C	1,24V	725°C	2,05V
200°C	1,29V	750°C	2,07V
225°C	1,34V	775°C	2,10V
250°C	1,39V	800°C	2,12V
275°C	1,43V	825°C	2,15V
300°C	1,48V	850°C	2,17V
325°C	1,52V	875°C	2,19V
350°C	1,56V	900°C	2,21V
375°C	1,60V	925°C	2,24V
400°C	1,64V	950°C	2,26V
425°C	1,68V	975°C	2,28V
450°C	1,71V	1000°C	2,30V
475°C	1,75V	1025°C	2,32V
475°C	1,75V	1050°C	2,33V

Technische Änderungen behalten wir uns vor. Alle technischen Angaben sind Beschaffenheitsangaben und sichern keine Eigenschaften zu.

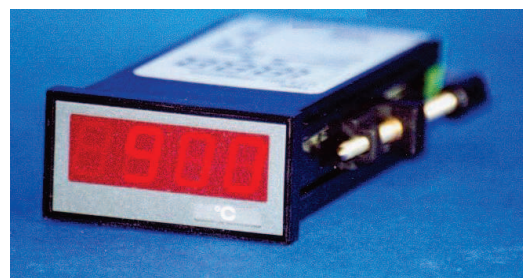
Grafisch dargestellt, sieht der Spannungsverlauf wie folgt aus:



Delta-R bietet auf Wunsch eine fertig aufgebaute Spannungsteilerschaltung VD-200 (Voltage-Divider) an, die lediglich an das 12V Bordnetz und an den Temperatursensor anzuschließen ist und dann Spannungswerte gemäß obiger Tabelle ausgibt. Alternativ kann die Anzeigeeinheit DU-200 ebenfalls direkt an 12V und den TS-200 bzw. den TS-200 EXT Temperaturfühler angeschlossen werden und zeigt dann die aktuelle Abgastemperatur simultan mit roten LED an.

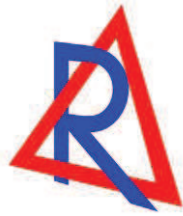


Spannungsteilerschaltung VD-200



Anzeigeeinheit DU-200

Technische Änderungen behalten wir uns vor. Alle technischen Angaben sind Beschaffenheitsangaben und sichern keine Eigenschaften zu.



Delta-R

Delta-R GmbH
Lembacher Str. 16
68229 Mannheim
Deutschland
Tel. +49 621 48242-43
Fax +49 621 48242-55
info@delta-r.de
www.delta-r.de

2. Anschluss der Anzeigeeinheit DU-200

Im Abgastemperaturset ist die digitale Anzeigeeinheit enthalten. Die Anzeigeeinheit DU-200 sollte wie folgt verdrahtet werden:

- Klemme 2: graue Leitung vom Abgastemperaturfühler TS-200 bzw. TS-200 EXT
- Klemme 5: weiße Leitung vom Abgastemperaturfühler TS-200 bzw. TS-200 EXT
- Klemme 8: Fahrzeugmasse
- Klemme 9: Versorgungsspannung +12V DC

Gute Messung wünscht Ihnen

Ihr **Delta-R** Team

Technische Änderungen behalten wir uns vor. Alle technischen Angaben sind Beschaffenheitsangaben und sichern keine Eigenschaften zu.