

## Aktivierung des TPS (Throttle Position Sensor) Drosselklappen-Sensors

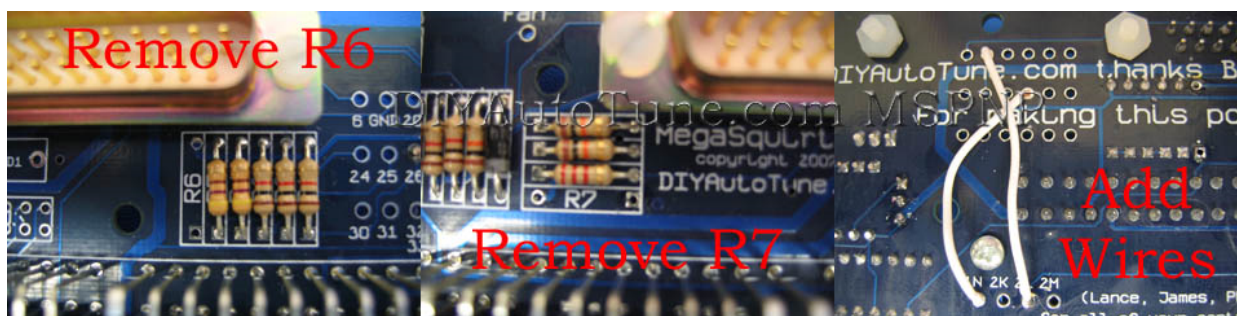
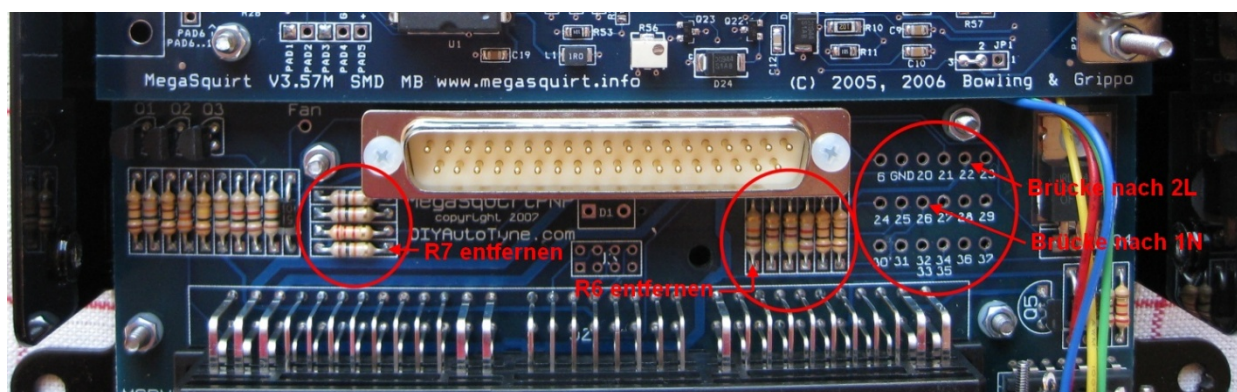
Der werkmäßige Drosselklappensensor, der nur als Schalter funktioniert (Drosselklappe zu oder nicht zu = Leerlaufschalter), bietet keine nützlichen Informationen, so dass dieser innerhalb der MS1-PNP nicht angeschlossen/verdrahtet ist. Wenn Sie ein richtiges TPS Potentiometer einsetzen wollen, müssen Sie die MS1-PNP wie folgt modifizieren.

### 1. Modifizieren der MS1-PNP für echten TPS Sensor:

Als erstes entfernen Sie die 10A ST SIGN Sicherung aus dem Sicherungskasten im Motorraum.



Jetzt demontieren und öffnen Sie die MS1-PNP-Extra. Anschließend entfernen Sie die Stabilisierungswiderstände R6 und R7. Hierbei handelt es sich um die Widerstände an den Durchgangsbohrungen der Tochterplatine und nicht um die Oberflächenwiderstände (SMD) auf der V3.57 Hauptplatine. Dann müssen Sie das TPS- und das Referenz-Signal mit dem Kabelbaum bzw. der Anschluss-Steckerleiste der MS1-PNP-Extra verbinden. Hierzu gibt es vier Löcher, die eine Verbindung zum MX-5 Stecker auf der Unterseite vom MSPNP Board haben. Löten Sie eine Brücke vom Anschlusspunkte 5V VREF zum Anschlusspunkt 1N und eine weitere Brücke vom Anschlusspunkt TPS zum Anschlusspunkt 2L. Diese Brücken verbinden die TPS Anschlüsse der MS1-PNP-Extra mit den MX-5 Steckern. Das folgende Bild zeigt, wie die Verkabelung zu ändern ist.



## 2. Steckerbelegung Motorsteuergerät (Original und MS1-PNP):

**MOTORSTEUERGERÄT MX-5 NA 90-93: STECKERBELEGUNG ECU SEITIG**

2Y	2W	2U	2S	2Q	2O	2M	2K	2I	2G	2E	2C	2A	1U	1S	1Q	1O	1M	1K	1I	1G	1E	1C	1A
2Z	2X	2V	2T	2R	2P	2N	2L	2J	2H	2F	2D	2B	1V	1T	1R	1P	1N	1L	1J	1H	1F	1D	1B

Bei dem originalen Steuergerät ist die Steckerbelegung für den Drosselklappensensor wie folgt:

Klem.	Eing.	Ausg.	Anschluss	Prüfzustand	Sollspannung	Bemerkung
1N	O	-	Drosselklappensensor (Leerlaufschalter)	Gaspedal nicht betätigt	ca. 0V	Zündung Ein
				Gaspedal betätigt	ca. 12V	
2C	-	-	Masse (Steuergerät)	konstant	0V	
2L	O	-	Drosselklappensensor (Vollgasschalter)	Gaspedal nicht betätigt	ca. 5V	Zündung Ein
				Gaspedal betätigt	ca. 0V	

Bei der MS1-PNP ist die Steckerbelegung für den Drosselklappensensor wie folgt:

Klem.	Eing.	Ausg.	Anschluss	Prüfzustand	Sollspannung	Bemerkung
1N	-	O	Referenzspannung	egal	ca. 5V	Zündung Ein
2C	-	-	Masse (Steuergerät)	konstant	0V	
2L	O	-	TPS Signal	Gaspedal nicht betätigt	ca. 0V - 0,5V	Zündung Ein
				Gaspedal betätigt	ca. 4V - 5V	

Gegenüberstellung der Steckerbelegung vom originalen Steuergerät zur MS1-PNP

Klem.	Original Steuergerät					MS1-PNP				
	Eing.	Ausg.	Anschluss	Prüfzustand	Sollspg.	Eing.	Ausg.	Anschluss	Prüfzustand	Sollspg.
1N	O	-	Drosselklappens. (Leerlaufschalter)	Gaspedal nicht betätigt	ca. 0V	-	O	Referenzspannung	egal	ca. 5V
				Gaspedal betätigt	ca. 12V					
2C	-	-	Masse (Steuergerät)	konstant	0V	-	-	Masse (Steuergerät)	konstant	0V
2L	O	-	Drosselklappens. (Vollgasschalter)	Gaspedal nicht betätigt	ca. 5V	O	-	TPS Signal	Gaspedal nicht betätigt	ca. 0 - 0,5V
				Gaspedal betätigt	ca. 0V				Gaspedal betätigt	ca. 4 - 5V

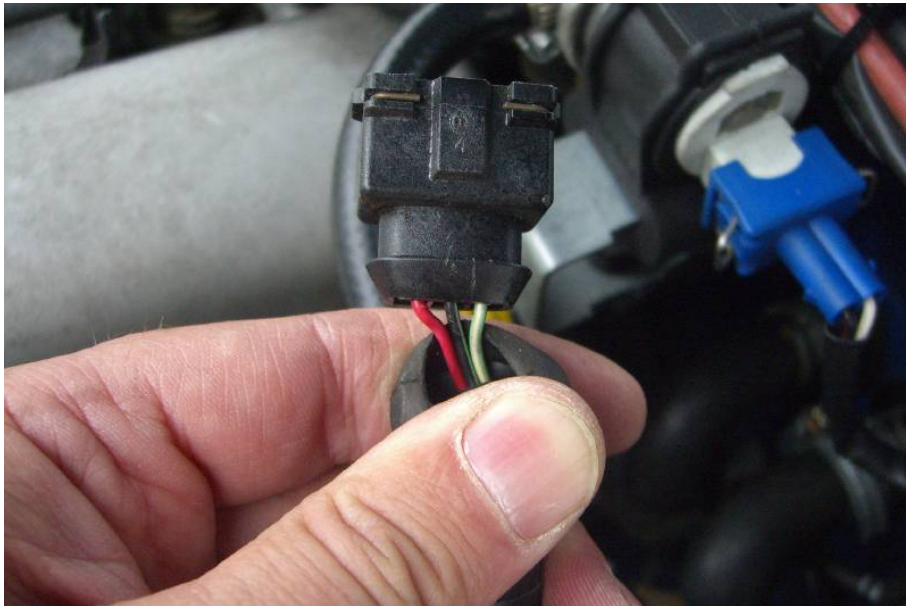
### 3. Änderung der Steckerbelegung am TPS Sensor:

Am Stecker des Drosselklappen-Sensors sind drei Drähte angeschlossen. Wenn die MS1-PNP wie beschrieben modifiziert ist, wird die Zuordnung wie folgt sein:

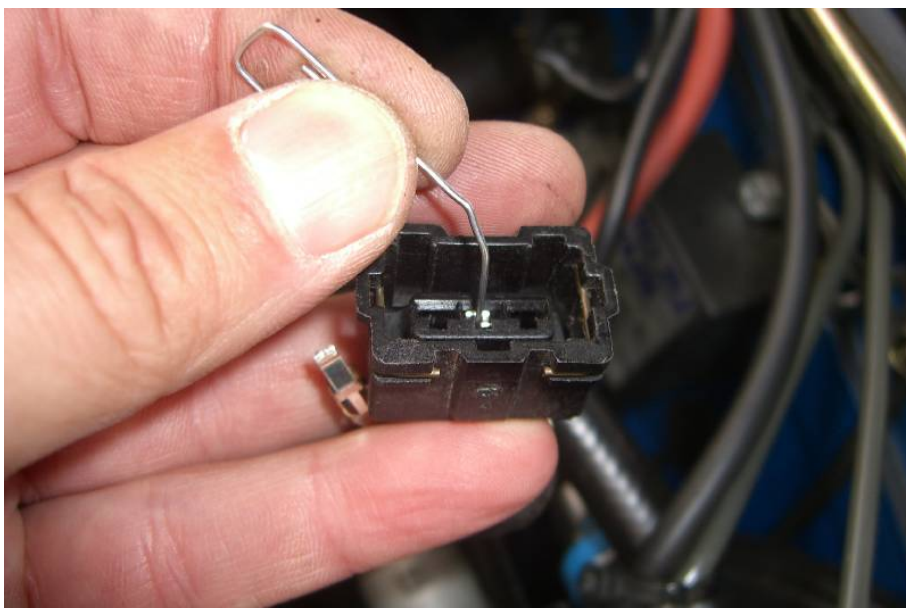
- Kabel rot: Pin 1N 5V Referenzspannung
- Kabel grün-weiß: Pin 2L TPS Signal
- Kabel grün-schwarz: Pin 2C Masse

Für die korrekte Funktion des neuen Drosselklappensensors muss noch die Belegung des Denso bzw. Bosch Steckers wie auf den folgenden Bildern gezeigt geändert werden.

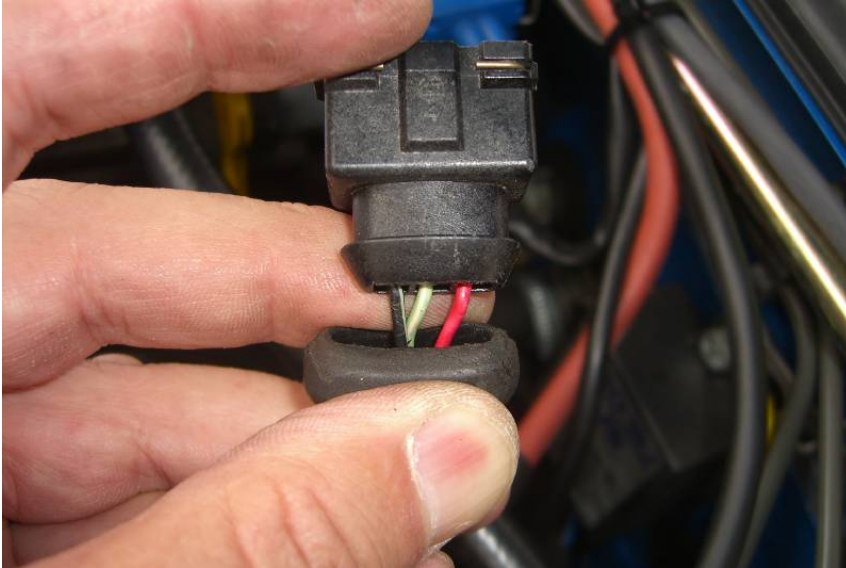
Original Steckerbelegung (rot – grün/schwarz – grün/weiß):



Mit Hilfe einer Büroklammer werden die einzelnen Pins aus dem Stecker gelöst und entsprechend dem Bild „Neue Steckerbelegung“ wieder eingesteckt:



Neue Steckerbelegung (grün/schwarz – grün/weiß – rot):



#### 4. TPS Funktion prüfen:

Wenn Sie nicht sicher sind, ob die Kabel wie vorgegeben am TPS Potentiometer angeschlossen sind, können Sie dies mit einem Ohmmeter überprüfen. Hierzu trennen Sie zuerst die beiden Stecker von der MS1-PNP.

(Achtung: zuvor muss die 10A Sicherung St SIGN aus dem Sicherungskasten im Motorraum entfernt werden, siehe oben).

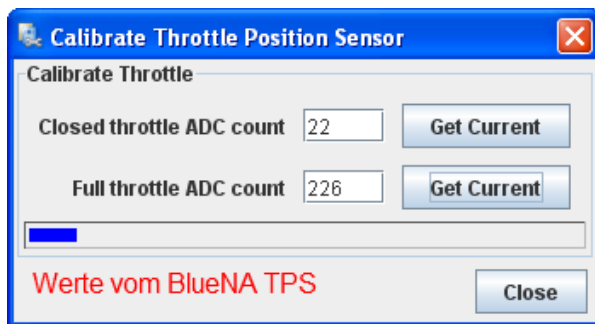
- 1.) Zwischen Pin 1N (5V  $V_{REV}$ ) und Pin 2C (Masse) muss der Widerstand auch bei Änderung der Drosselklappenstellung konstant bleiben (CONRAD Drosselklappen-Poti ca. 4kOhm).
- 2.) Zwischen Pin 2L (TPS Signal) und Pin 2C (Masse) muss sich der Widerstand wie folgt ändern:
  - niederohmig (annähernd 0 Ohm) bei geschlossener Drosselklappe
  - hochohmig (max. Widerstand, CONRAD Poti ca. 4kOhm) bei voll geöffneter Drosselklappe
- 3.) Zwischen Pin 2L (TPS Signal) und 1N (5V  $V_{REV}$ ) muss sich der Widerstand wie folgt ändern:
  - niederohmig (annähernd 0 Ohm) bei voll geöffneter Drosselklappe
  - hochohmig (max. Widerstand, CONRAD Poti ca. 4kOhm) bei geschlossener Drosselklappe

Wenn Sie diese Überprüfung erfolgreich durchgeführt haben können Sie sicher sein, dass die Anschlussbelegung vom TPS korrekt ist.

## 5. TPS Signal kalibrieren:

Im Anschluss daran schalten Sie die MS1-PNP ein und kalibrieren mit TunerStudio unter „Tools – Calibrate Throttle-Position-Sensor“ bzw. mit MegaTune unter „Tools – Calibrate TPS...“ das TPS Signal. Stellen Sie sicher, dass der ADC-Zählwert unterhalb 155 ist, wenn die Drosselklappe geschlossen ist (ideal ist ein Wert von ungefähr 30 oder weniger und über 178 bei Vollgas). Diese Werte stellen sicher, dass Sie beim Anlassen nicht im „flood clear mode“ sind (= Absauf-Beseitigungs-Betrieb beim Motorstart bei einer Drosselklappenstellung  $\geq$  TPS value for flood clear unter "Crank-WarmUp/More Cranking Stuff"), aber noch die Möglichkeit haben diesen zu aktivieren. In der Regel lassen sich die Drosselklappen-Sensoren durch Lösen der Befestigungsschrauben und verdrehen des Sensors einstellen. Überprüfen Sie außerdem, dass die ADC- Zählwerte beim Gas geben größer werden, andernfalls haben Sie den Drosselklappen-Sensor verkehrt herum angeschlossen. Sie sollten die ADC- Zählwerte jedes Mal erneut überprüfen, wenn Sie am Leerlaufanschlag, am Gaszug oder Gasgestänge gearbeitet haben.

Folgend die Kalibrierungswerte für den BlueNA mit CONRAD TPS:



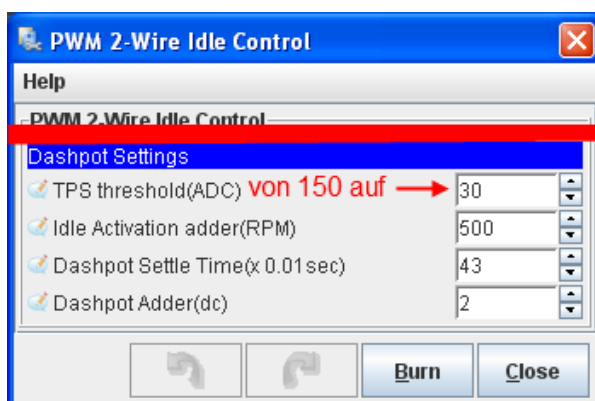
### Softwareeinstellungen:

Sobald das TPS kalibriert ist, können Sie die Softwareeinstellungen für das TPS vornehmen, wie z.B.:

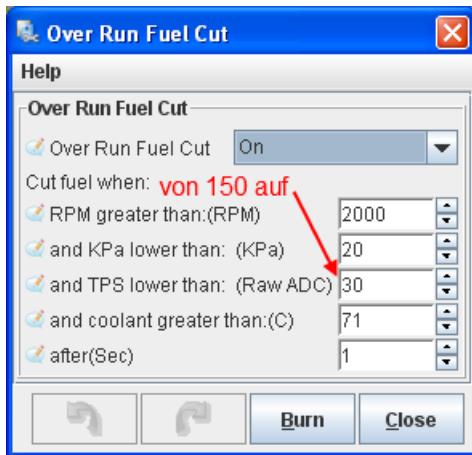
- Basic Settings – RPM Based Accel (nicht aktiviert, da "Normal AE" eingestellt ist)
- Basic Settings – Accel Deccl Mode
- Basic Settings – Acceleration Wizard
- Crank/Warmup – More Cranking Stuff
- More settings – Idle Control
- More settings – Lambda AFR Settings
- More settings – Over Run Settings
- Spark – Idle Advance Settings
- Advanced – IAT Related Boost, etc.

Die drei wesentlichen TPS Einstellungen sind eine bessere Leerlaufregelung (Absacken der Leerlaufdrehzahl wird minimiert) und die Optimierung der Schubabschaltung.

1. Leerlaufeinstellung unter „More settings – Idle Control“, wobei folgender Wert einzutragen ist:  
Closed throttle ADC count + 4 bis 5 = 27

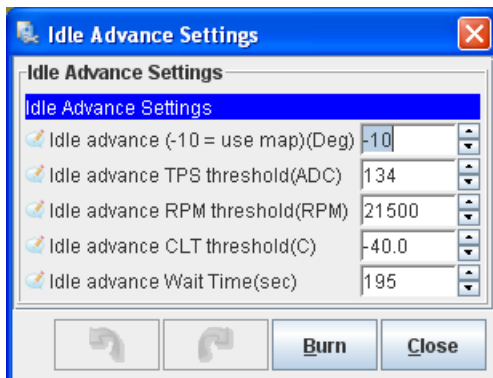


2. Schubabschaltung unter „More settings – Over Run Settings“, wobei folgender Wert einzutragen ist:  
 Closed throttle ADC count + 4 bis 5 = 27

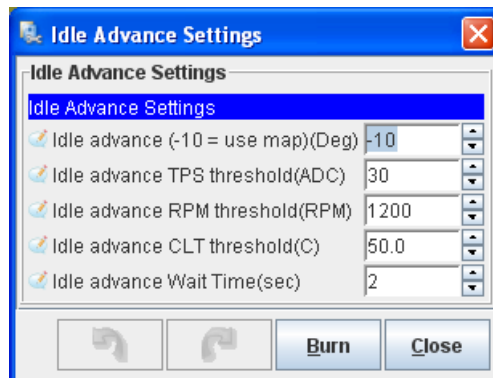


3. Erweiterte Leerlaufeinstellung unter „Spark – Idle Advance Settings“, wobei folgender Wert einzutragen ist:  
 Closed throttle ADC count + 4 bis 5 = 27

TPS nicht aktiviert



TPS aktiviert



4. Absauf-Beseitigungs-Betrieb unter „Crank-WarmUp/More Cranking Stuff“, wobei folgender Wert einzutragen ist:  
 TPS value for flood clear (raw) – 4 bis 5 = 230

© BlueNA