Die richtige Mischung macht's

Luftmassenmesser | Die unscheinbaren Sensoren sorgen für das richtige Kraftstoff-Luft-Gemisch im Motor. Fällt die Leistung des Autos ab oder läuft der Motor unrund, kann ein defekter Sensor die Ursache sein.

Ein defekter Luftmassenmesser lässt sich nicht immer durch Fehlercodes im Steuergerät erkennen.

Fotos: AdobeStock.com/Tyler Olson, NGK

Der Lufmassenmesser (MAF-Sensor), der zwischen Luftfilter und Drosselklappe eingebaut ist, hat eine wichtige Aufgabe: Bei Ottomotoren misst er die vom Motor angesaugte Luftmasse, um die erforderliche Kraftstoffmenge zu berechnen. Bei Dieselmotoren dient der Messwert im Teillastbereich zur Steuerung der Abgasrückführung, im Volllastbereich zur Schwarzrauchbegrenzung. Das Steuergerät berechnet durch diese Werte die maximale Einspritzmenge, die rauchfrei verbrannt werden kann.

Kurzfassung

Luftmassenmesser sorgen sowohl in Otto- als auch Dieselmotoren für das richtige Kraftstoff-Luft-Gemisch. Wir erklären, wie sich ein defekter Sensor erkennen lässt und was für Auswirkungen ein Defekt auf die Verbrennung hat.

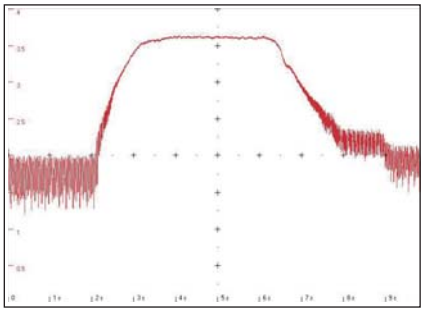
Fehlersuche ausweiten

Ist der Motorlauf unrund, sinkt die Leistung oder steigt der Kraftstoffverbrauch an, kann ein defekter Luftmassenmesser dafür verantwortlich sein. Mögliche Ursachen sind eine fehlende Spannungsversorgung, Kabelbrüche, defekte Stecker, ein verschmutztes Sensorelement oder ein Ausfall der Sensorelektronik. Das Steuergerät erkennt den Fehler und legt ihn im Fehlerspeicher ab. Häufige Fehlermeldungen sind: „Luftmassenmessersignal unplausibel, zu niedrig oder zu hoch."

Bevor der Luftmassenmesser ausgetauscht wird, sollte die Werkstatt zunächst bei der Fehlersuche die Peripherie überprüfen: Fehlercodes können auch durch einen verschmutzten oder beschädigten Luftfilter, Risse im Ansaugtrakt oder auch Schäden im Motor wie Verschleiß, Defekte am Turbolader oder Lambdasonden und AGR-Ventile entstehen. Ist das auszuschließen, können als Nächstes die Spannungsversorgung und die Leitungen zum Steuergerät auf Durchgang und Masseschluss überprüft werden. Nun geht es an die Messung der Signalspannung, die hauptsächlich der Überprüfung der Grundfunktionen des Luftmassenmessers dient. Hierfür sollte bei Luftmassenmessern mit analogem Spannungssignal ein Voltmeter oder besser ein Oszilloskop angeschlossen werden. Bei neueren Luftmassenmessern mit digitaler Technik, die ein Rechtecksignal erzeugen, wird ein Oszilloskop oder ein Frequenzmessgerät zur Diagnose benötigt. Alexander Junk

Moderne Luftmassenmesser (im Bild ein Modell von NTK) bestehen aus einem Heizwiderstand und zwei Temperatursensoren.

Folgende Pins sind am Sensor: 12-V-Versorgungsspannung, 5-V-Referenz-Masse, Signal Luftmasse (analog oder digital) und ggf. Temperatur-Ansaugluft (analog oder digital).



Bei eingeschalteter Zündung sollte der Spannnungswert je nach Ausführung zwischen 0,2 und 1,0 Volt liegen.

Funktionstests für den Sensor

- **Maximaler Ladedruck**
  Dafür muss eine Fahrt im dritten oder vierten Gang mit Vollgas durchgeführt werden. Die gemessenen Werte sollten den berechneten Parametern entsprechen. Die Signalspannung sollte rund 4 Volt erreichen.
- **Defekte Peripherie erkennen**
  Mit Druckluftpistole in Durchflussrichtung in den Luftmassenmesser blasen (genügend Abstand halten, da der Druck sehr hoch ist). Hält die Spannung konstant 4 Volt, ist der Sensor in Ordnung.
- **Stromverbindung trennen**
  Ist der Luftmassenmesser defekt, starten und laufen Ottomotoren besser, wenn die Stromverbindung zum Luftmassenmesser getrennt wird.

FUTURE SOLUTIONS.
FOR YOUR SUCCESS.

» Breite mal Tiefe – das ist die Formel für ein bedarfsgerechtes Produktsortiment.

» Zur richtigen Zeit am richtigen Ort. Oder wie definieren Sie Verfügbarkeit?

WWW.MAHLE-AFTERMARKET.COM

BEHR BrainBee CLEVITE IZUMI KNECHT FILTER METAL LEVE MAHLE