

## Tipps & Tricks - Prüfen von Sensoren

### Druckschalter / Druckfühler

Nicht immer stehen professionelle Messgeräte, wie Diagnosetester und Zubehör wie Über- und Unterdruckpumpen, Oszilloskope oder Datenaufzeichnungsgeräte zur Verfügung. Im folgendem werden Möglichkeiten aufgezeigt wie mit einfachen Mitteln viele dieser Sensoren auf grundsätzliche Funktion überprüft werden können.

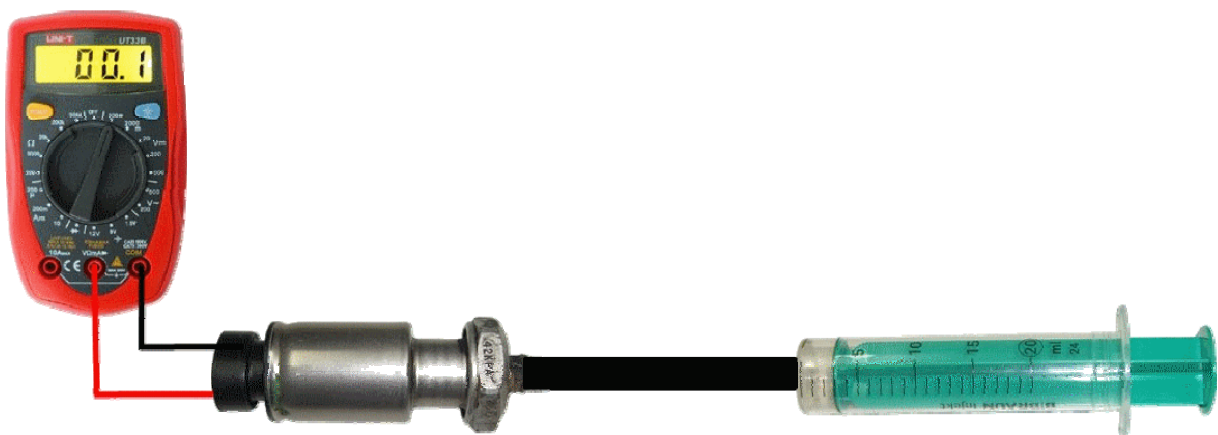
Dabei handelt es sich vorwiegend um Drucksensoren (Druckschalter –Klima - Öldruck) und Druckfühler (z.B. Ladedruckfühler o.ä.) mit analogen Spannungs- bzw. Schaltausgang.

Die aufgezeigten Methoden sollen schnelle Hinweise liefern ob der entsprechende Sensor prinzipiell arbeitet. Zudem kann in einem gewissen Bereich festgestellt werden ob der Sensor in einem vorgegebenen Toleranzbereich ordnungsgemäß funktioniert.

Diese Prüfmethode sind kein Ersatz für professionelle Prüfmethode mit entsprechendem Testequipment. Dennoch aber ausreichend um sich ein Bild über den Sensor zu machen.

### Überlegung

Als Beispiel dient ein Öldruckschalter der ab einem bestimmten Öldruck den Schaltkontakt öffnet. Dieser kann im ausgebauten Zustand an ein Ohmmeter angeschlossen werden. Um jetzt einen entsprechenden „Schaltdruck“ am Eingang des Sensors, etwa 0,5 Bar zu erzeugen, wird jetzt eine gewöhnliche Spritze (aus der Apotheke) in den Sensor gesteckt. Wird nun der Kolben der Spritze gedrückt, entsteht ein entsprechender Druck der den Schalter im inneren des Öldrucksensors betätigt und das Ohmmeter (Z.B. Durchgangsprüfung) reagiert.



### Übrigens:

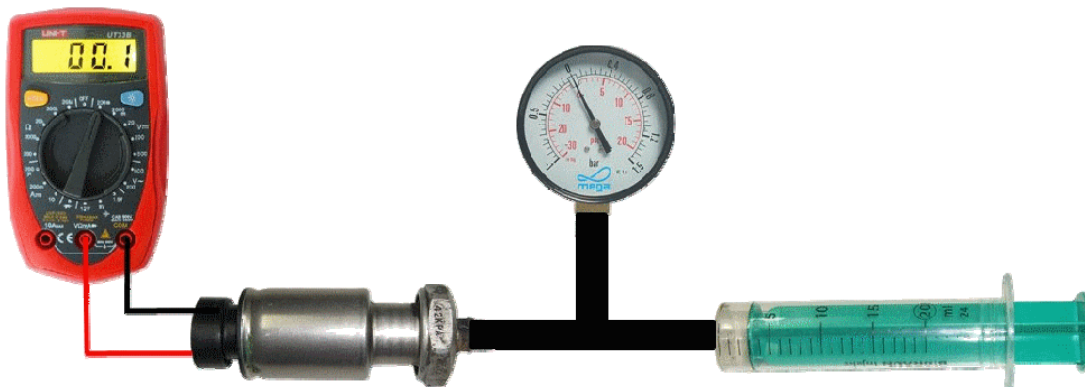
Mit diesen Kunststoffspritzen lassen sich Drücke von ca. -0,8 bar bis etwa +4 Bar problemlos erzeugen und das für weniger als 2 Euro! Eine entsprechende Unterdruck-Handpumpe liegt bei etwa 70,- Euro.

Wer mehr testen und Messen will, benötigt noch ein Manometer entweder in analoger- oder in digitaler Form. Analog – etwa 10 Euro, digitales Manometer etwa 80,- Euro.

Ein Multimeter ist ohnehin in jeder Werkstatt vorhanden, vielleicht sogar auch eine einstellbare Spannungsquelle (5V). Als Kleinteile werden noch entsprechende Unterdruckschläuche und T-Stücke benötigt (meist in der Werkstatt vorhanden).

### Schaltdruck am Öldrucksensor bestimmen

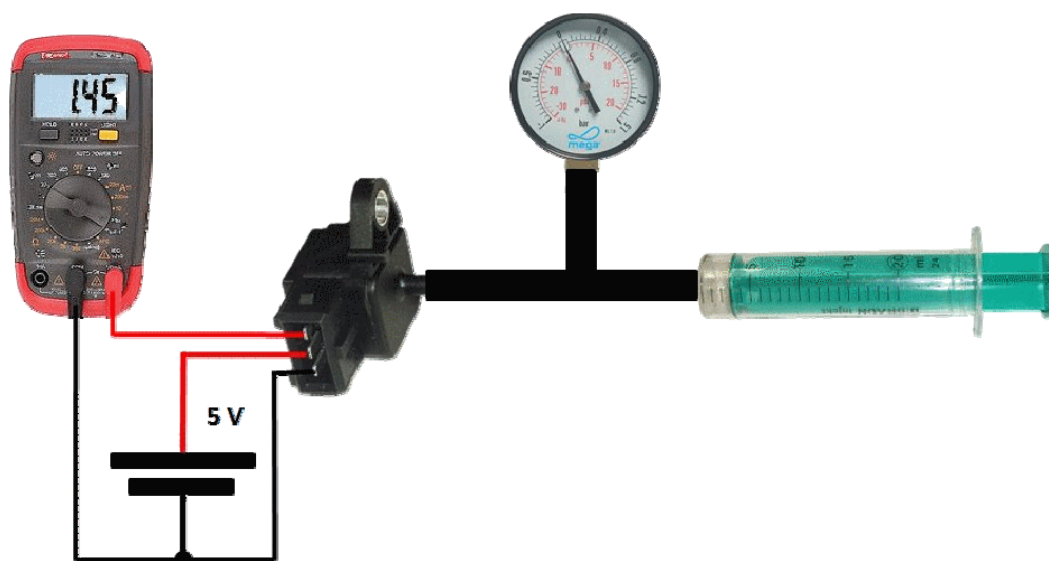
Dazu wird der Sensor über ein T-Stück mit einem Manometer und der Pumpe (Spritze) verbunden. Am Schaltausgang des Sensors wird ein Ohmmeter (Durchgangsprüfung) angeschlossen. Ab einem bestimmten Mindestdruck (Ablesewert Manometer) reagiert das Ohmmeter, falls der Sensor in Ordnung ist.



### Druckfühler – Spannungs- / Druckwerte ermitteln

Häufig besitzen Druckfühler 4 (3) Pins, wobei zwei für die Versorgungsspannung vorgesehen sind und die anderen beiden den Signalausgang bilden. Somit muss am Sensor eine Spannungsquelle, meist 5V angeschlossen werden. An den beiden anderen Pins wird ein Voltmeter angeschlossen (MB 20V). Die Ausgangsspannungen dieser Sensoren liegen bei etwa 0,2 V.....4,8V.

Am „Druckeingang“ des Sensors wird nun unsere „Pumpe“ und über ein T-Stück ein Manometer angeschlossen. Dabei wird der Kolben der Pumpe in Mittelstellung gebracht. Aus der Mittelstellung kann nun mit dem Kolben durch Ziehen oder Drücken ein Unterdruck sowie ein Überdruck erzeugt werden.



Durch Vergleich von anliegendem Druck und dem Spannungssignal lassen sich nun Rückschlüsse auf das Verhalten des Sensors schließen.

Fazit

Je nach Gewissenhaftigkeit und Genauigkeit lassen sich so relativ genau die Werte eines Sensors ermitteln, ohne den Einsatz teurer Messgeräte!