



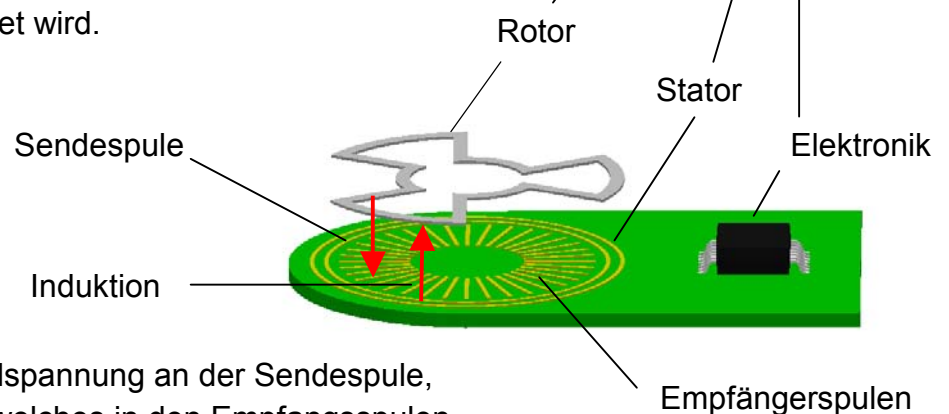
Fahrpedalsensor (Pedalwertgeber)

Allgemeines

Bei modernen Fahrzeugen wird der Anteil an elektronischen Bauteilen immer größer. Gründe dafür sind unter anderem die gesetzlichen Bestimmungen, z.B. für den Bereich der Emissions- und Verbrauchsreduzierung. Auch zur Steigerung der aktiven und passiven Sicherheit sowie des Fahrkomforts, sind elektronische Komponenten immer mehr auf dem Vormarsch. Dazu zählt auch der Fahrpedalsensor. Dieser Beitrag soll einen kurzen Überblick über Funktion, Aufbau, Auswirkung bei Ausfall und Diagnose des Fahrpedalsensors geben.

Aufbau

Für die Anwendung im Automobil kommt immer mehr ein berührungsloser Sensor zum Einsatz, der auf einem induktiven Prinzip basiert. Dieser Sensor besteht aus einem Stator, der eine Erregerspule, Empfangsspulen sowie eine Elektronik zur Auswertung umfasst, (s. Abb.) und einem Rotor, der nur aus einer oder mehreren geschlossenen Leiterschleifen mit einer bestimmten Geometrie gebildet wird.



Funktion

Durch Anlegen einer Wechselspannung an der Sendespule, wird ein Magnetfeld erzeugt, welches in den Empfangsspulen Spannungen induziert. In den Leiterschleifen des Rotors wird ebenfalls ein Strom induziert, der das erregende Feld beeinflusst.



In Abhängigkeit von der Stellung des Rotors zu den Empfangsspulen im Stator, werden Spannungsamplituden erzeugt. Diese werden in einer Auswertelektronik bearbeitet und anschließend in Form einer Gleichspannung zum Steuergerät gesendet. Dieses wertet das Signal aus und gibt anschließend den entsprechenden Impuls z.B. an den Drosselklappensteller weiter. Die Charakteristik des Spannungssignals ist abhängig von der Betätigungsweise des Fahrpedals.

Auswirkung bei Ausfall

Beim Ausfall vom Fahrpedalsensor kann es zu folgenden Fehlersymptomen kommen:

- Motor zeigt nur noch einen erhöhten Leerlauf
- Fahrzeug reagiert nicht auf Fahrpedalbewegungen
- Fahrzeug geht in den „Notlauf“ über
- Motorkontrolllampe im Cockpit leuchtet auf

Ein Ausfall kann verschiedene Ursachen haben:

- Beschädigte Leitungen oder Anschlüsse am Fahrpedalsensor
- Fehlende Spannungs- und Masseversorgung
- Defekte Auswertelektronik im Sensor

Fehlersuche

Bei der Fehlersuche sollten folgende Prüfschritte berücksichtigt werden:

- Fehlercode auslesen
- Sichtprüfung des Fahrpedalsensor auf mechanische Beschädigungen
- Sichtprüfung der relevanten elektrischen Anschlüsse und Leitungen auf richtigen Sitz und Beschädigungen
- Prüfen des Sensors mit Hilfe von Oszilloskop und Multimeter



Am Beispiel einer MB A-Klasse (168) 1,7 sind folgende Prüfschritte, tech. Daten und Abbildungen aufgeführt, die die Fehlersuche erläutern sollen.

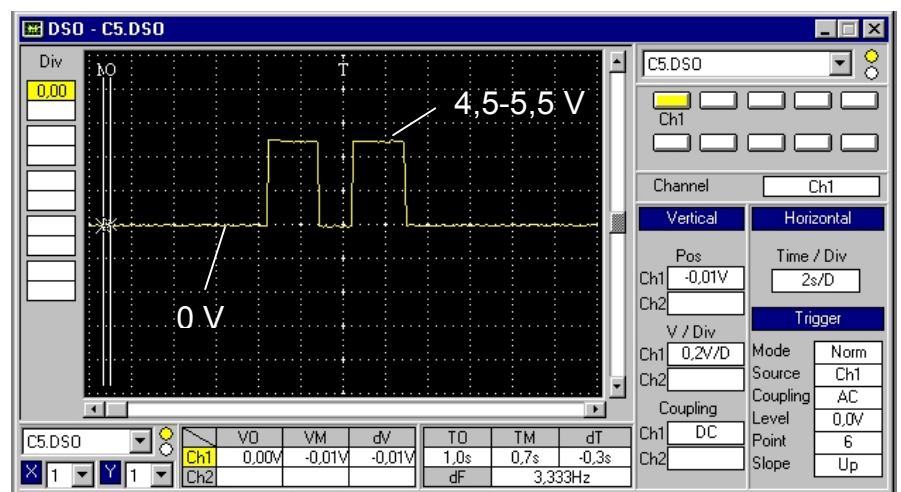
Tech. Daten: Steckerbelegung / Kabelfarben

Steuergerät-Pin	Signal	Prüfbedingungen	Richtwert
C5 blau-gelb	⇒	Fahrtstrom aus	0 V
C5	⇒	Fahrtstrom ein	4,5-5,5 V
C8 violet-gelb	⊥	Fahrtstrom ein	0 V
C9 blau-grau	←	Fahrtstrom ein- Fahrpedal freigegeben	0,15 V
C9	←	Fahrstrom ein- Fahrpedal getreten	2,3 V
C10 violet-grün	←	Fahrtstrom ein- Fahrpedal freigegeben	0,23 V
C10	←	Fahrstrom ein- Fahrpedal getreten	4,66 V
C23 braun-weiß	⊥	Fahrtstrom ein	0 V

Signal	Bezeichnung
⇒	Ausgangssignal
←	Eingangssignal
⊥	Steuergerät Masse

Signalaufnahme vom Pin C5:

Bei dieser Messung wird die Spannungsversorgung des Sensors überprüft.
Zündung ein/aus

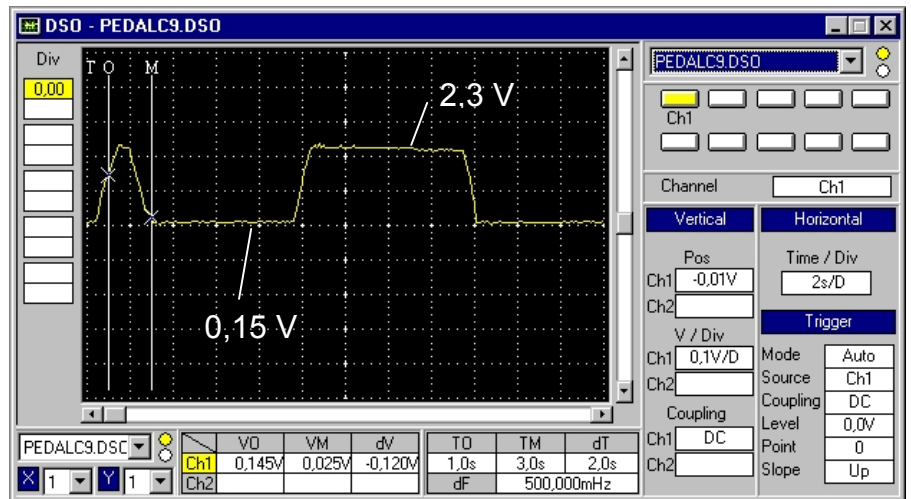




Signalaufnahme vom Pin C9:

Zündung ein, Pedal treten und wieder loslassen.

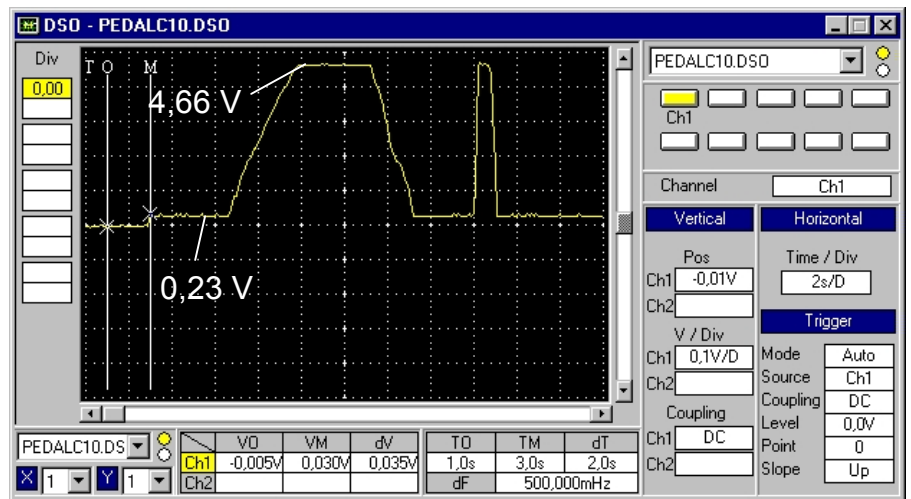
Der Anstieg und Abfall des Signals ist abhängig von der Geschwindigkeit, mit der das Pedal getreten und wieder losgelassen wird.



Signalaufnahme vom Pin C10:

Zündung ein, Pedal treten und wieder loslassen.

Der Anstieg und Abfall des Signals ist abhängig von der Geschwindigkeit, mit der das Pedal getreten und wieder losgelassen wird, wie es hier beim zweiten Signal zu sehen ist.



Empfehlung:

Die Messungen sollten von zwei Personen vollzogen werden, da das Abgreifen der Signale am Sensor, durchführen der Prüfzyklen und das Diagnostizieren am Oszilloskop von einer Person nur erschwert und wesentlich zeitintensiver zu bewerkstelligen wären.