

# Ultraschall Öl niveausensor | HELLA

## Allgemeines

Dieser Sensor hat die Aufgabe durch kontinuierliche Messung des Motorölniveaus im statischen und dynamischen Bereiches, den Ölstand zu überwachen. Der Sensor ist für den vertikalen Einbau von unten in den Boden der Ölwanne konzipiert. Innerhalb des Gehäuses befinden sich Füllstandssensor, Temperatursensor und Sensorelektronik.



## Anwendungsbereich

Im Fahrzeug stellen Ölsensoren sicher, dass der Motor nicht unbemerkt mit zu wenig Öl arbeitet. Die bewährte Technologie der Ultraschallsensoren arbeitet nach dem Laufzeitprinzip und erfasst den Füllstand kontinuierlich während der Fahrt. Während des Motorbetriebs (dynamischer Messbereich) ist der Füllstand deutlich geringer als der Füllstand bei Motorstillstand (statischer Messbereich). Ein Ölpeilstab erfasst bei mobilen Motoren den Ölpegel nur im statischen Bereich. Dieser Ölpegelsensor kann den Ölpegel kontinuierlich, d.h. sowohl im dynamischen als auch im statischen Bereich messen. Er gibt somit Auskunft über den Ölpegel innerhalb des gesamten Motorbetriebs, der bei Baumaschinen, Traktoren und Gabelstaplern oftmals mehrere Stunden betragen kann. Der Sensor liefert während des gesamten Motorbetriebs kontinuierlich eine Überwachung des Ölpegels, so dass ein Unterschreiten des minimalen Ölpegels im Motorbetrieb und somit der Abriss des Ölfilms (welcher einen Motorschaden zu Folge hätte) verhindert werden kann. Randeinflüsse wie zum Beispiel Schräglagen des Fahrzeugs, Quer-

und Längsbeschleunigungen werden durch eine Mittelwertbildung im Steuergerät des Fahrzeugs kompensiert.

## **Aufbau und Funktion**

Die Sensorarchitektur des Ölpegelsensors PULS (Packed Ultrasonic Level Sensor) besteht aus einem einzigen Multi-Chip-Modul, auf dem der Ultraschall- und Temperatursensor sowie ein ASIC (Application Specific Integrated Circuit) integriert sind. Diese Kompaktheit verschafft, im Vergleich zu Sensoren die mit einer Vielzahl an elektronischen Bauteilen bestückt sind, eine höhere Stoß- und Vibrationsfestigkeit. Der im Multi-Chip-Modul integrierte Ultraschallsensor sendet ein Signal aus, das von der Grenzfläche Öl zu Luft des Motoröls reflektiert wird. Die Laufzeit des Signals wird gemessen und in Abhängigkeit der Schallgeschwindigkeit im Mediums wird die Höhe berechnet. Der über dem Multi-Chip-Modul angebrachte Dämpfungsbecher dient der Beruhigung des Mediums (insbesondere) im dynamischen Messbereich. Der Dämpfungsbecher besitzt am Fuße und an der Spitze Öffnungen, die einen permanenten Öldurchfluss ermöglichen.

## **Auswirkung bei Ausfall**

Ausfallursachen des Ölniveausensors:

- Interne Kurzschlüsse
- Ausfall der Messelemente
- Ausfall der Sensorelektronik
- Eindringen von Motoröl durch Beschädigungen am Gehäuse.
- Fehlende Spannungs- und Masseverbindung

Kommt es zum Ausfall des Ölniveausensors, kann sich dies wie folgt bemerkbar machen:

- Aufleuchten der Ölkontrollleuchte
- Warnhinweis im Multifunktionsdisplay
- Abspeichern eines Fehlercode

## **Fehlersuche**

Bei der Fehlersuche sollten folgende Prüfungen berücksichtigt werden.

### **Sichtprüfung:**

Sind Beschädigungen am Gehäuse des Ölstandssensors, an der Verkabelung oder dem Stecker zu erkennen, sollte der Sensor ausgetauscht bzw. die Verkabelung instandgesetzt werden.

Prüfung der Spannungsversorgung und Masseverbindung:

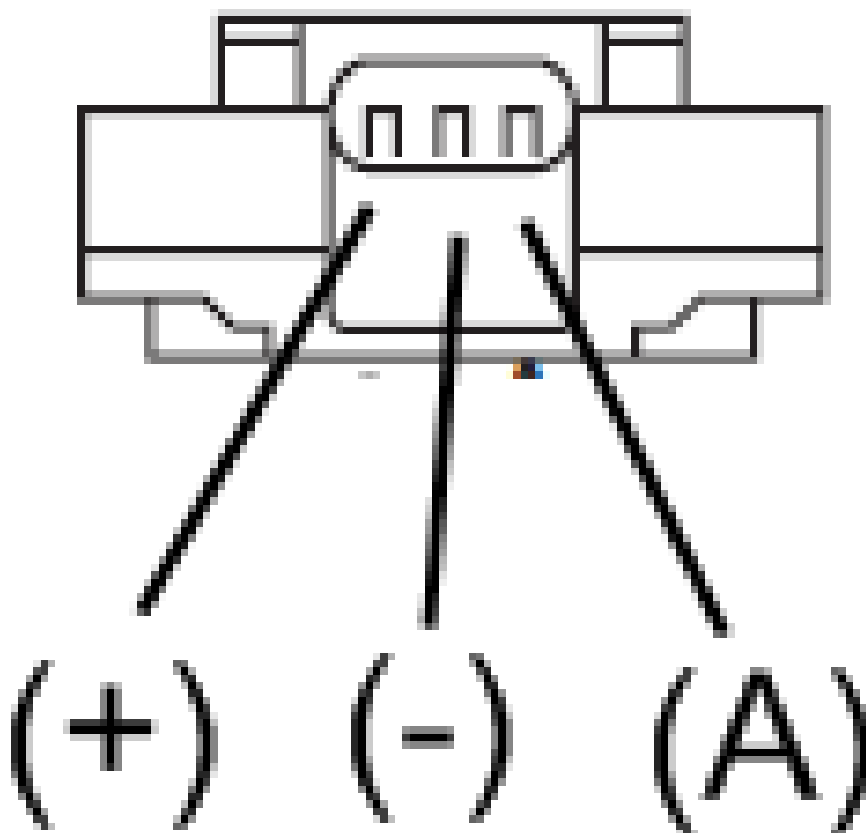
Am Sensorstecker sollte die Spannungsversorgung (Herstellerangaben beachten) und die Masseverbindung geprüft werden.

## Prüfung mit dem Oszilloskop:

Mit dem Oszilloskop kann an der Signalleitung (A) das Signal abgegriffen und dargestellt werden. Achtung: Mit dieser Messung kann nur festgestellt werden, ob ein Signal an das Steuergerät übertragen wird. Es ist nicht möglich, anhand des dargestellten Signals, eine Aussage über die korrekte Funktion des Sensors zu treffen.

## Prüfung mit dem Diagnosegerät:

Mit einem geeignetem Diagnosegerät, sollte der Fehlerspeicher ausgelesen werden. Sensorrelevante Fehler sollten behoben und der Fehlerspeicher gelöscht werden.



## Montagehinweis

Bitte beachten Sie in diesem Zusammenhang immer die Angaben des Fahrzeugherstellers.

## **Wichtiger Sicherheitshinweis**

Die nachfolgenden technischen Informationen und Tipps für die Praxis wurden von HELLA erstellt, um Kfz-Werkstätten in ihrer Arbeit professionell zu unterstützen. Die hier auf dieser Webseite bereitgestellten Informationen sollen nur von einschlägig ausgebildetem Fachpersonal genutzt werden.