

# SSI Technologies - Anwendungshinweis FT-AN6

## Fluid-Trac<sup>®</sup> Flüssigkeits-Füllstand-Sensor für AdBlue Tanks

### Anwendung für AdBlue Tanks

Dieser Anwendungshinweis bezieht sich auf den Fluid-Trac<sup>®</sup> Flüssigkeitsfüllstand-Sensor, der als Ersatz für einen Standard Widerstands-Schwimmgeber mit Widerstandswerten zwischen 33 und 240 Ohm, einem Reed-Schalter Tauchrohr-Sensor oder einem kapazitiven Tauchrohr-Geber in Tanks, die AdBlue enthalten, eingesetzt wird.

### Hintergrundinformation

Rund um die Welt erlassen Regierungen Gesetze, um die Menge der Verschmutzungsstoffe, die in die Umwelt abgegeben werden können zu regeln und zu verringern. Dies betrifft insbesondere Emissionen, die bei der Verbrennung fossiler Brennstoffe entstehen.

Die Europäische Gemeinschaft (EU) hat Emissionsgrenzwerte für Dieselmotoren festgelegt, die in fünf Phasen eingeführt werden sollen. Diese Emissionsnormen legen genaue Grenzwerte für Verschmutzungsstoffe, die in die Umwelt abgegeben werden können, fest. Die Motorenhersteller waren in der Lage, die Forderungen der Stufen Euro 1 bis Euro 3 durch verbesserte Motorentechnologien zu erfüllen.

Die Entwicklung wirksamer Behandlungsmethoden für Abgase war Grundlage, um die Forderungen der Stufen Euro IV und Euro V zu erfüllen. Die Emissionsnorm Euro IV wurde im Oktober 2006 eingeführt und begrenzte schwere Lastkraftwagen auf einen maximalen Ausstoß von 3,5 g/kWh NOx.

Die Emissionsnorm Euro V soll im Oktober 2009 eingeführt werden und wird den Schadstoffausstoß schwerer Lastkraftwagen weiter auf einen maximal zulässigen Grenzwert von 2,0 g/kWh NOx reduzieren.

g/kWh = Gramm pro Kilowattstunde  
NOx = Stickoxide

Eine gängige Technologie, um den Ausstoß von Stickoxiden (NOx) schwerer Dieselmotoren zu überwachen und die von den Herstellern dieser Aggregate angewandt wird, ist die selektive katalytische Reduktion.

(SCR = Selective Catalytic Reduction).

Diese SCR Technologie nutzt einen Katalysator mit AdBlue als Reduktionsmittel.

AdBlue (DIN 70070 / AUS32) ist der Markenname für eine hochreine, wasserklare, synthetisch hergestellte 32,5%ige Harnstofflösung. AdBlue wird nicht mit dem Treibstoff gemischt, sondern in einem separaten Tank gelagert. AdBlue wird in den Abgasstrom eingespritzt und danach vom Katalysator absorbiert. Der Katalysator reduziert die Stickoxide und wandelt diese in unschädlichen Stickstoff und Wasser um.

### Fluid-Trac<sup>®</sup> Ultraschall Flüssigkeits-Füllstand-Sensor



Fluid-Trac<sup>®</sup> Flüssigkeits-Füllstands-Sensoren nutzen Ultraschall-technologie, um eine hochfrequente Schallwelle zu generieren und messen die Laufzeit, die der Schall benötigt, um von der Oberfläche der AdBlue Flüssigkeit reflektiert zu werden und zum Ausgangspunkt zurückzukehren. Die Entfernung zwischen Flüssigkeits-Füllstands-Sensor und AdBlue wird auf Grundlage der Schallgeschwindigkeit berechnet. Die gemessene Entfernung wird in eine Spannung umgewandelt, die auf Grundlage einer im Flüssigkeits-Füllstands-Sensor integrierten Konversionstabelle ein Anzeigegerät ansteuert.

Der Ausgang des Fluid-Trac<sup>®</sup> Flüssigkeits-Füllstands-Sensors emuliert das Signal eines Widerstands-Schwimmgebers und ist konstruktiv dazu ausgelegt, mit vielen der gängigen analogen Treibstoffanzeigegeräten oder digitalen Anzeigegeräten zu interagieren.

Der Fluid-Trac<sup>®</sup> Flüssigkeits-Füllstands-Sensor wird auf dem AdBlue Tank montiert und hat keine Teile, die in die AdBlue Flüssigkeit hineinragen.

### SSI TECHNOLOGIES, INC.

Controls Division  
2643 West Court Street  
Janesville, WI 53548-5011  
USA

Telefon: +1 - 608-758-1500  
Fax: +1 - 608-758-2491

### SSI Technologies GmbH

Gebrüder-Plitt-Straße 17  
D-35083 Wetter  
Germany

Telefon: +49 - 6423-5416-18  
Fax: +49 - 6423-5416-15



SSI Technologies, Inc.

Copyright 30. May 2007  
SSI Technologies Inc.  
Alle Rechte vorbehalten  
Revision 1

# SSI Technologies - Anwendungshinweis FT-AN6

## Fluid-Trac® Flüssigkeits-Füllstand-Sensor für AdBlue Tanks

### Eigenschaften von AdBlue

Es ist von grundlegender Wichtigkeit, daß AdBlue seine hochreine Eigenschaft im SCR System beibehält. Verunreinigungen können den Katalysator verstopfen und beschädigen, wodurch dieser unwirksam wird und möglicherweise die Lebensdauer verringert wird. Herkömmliche, traditionelle Schwimmgeber verfügen über Bauteile, die in den AdBlue Tank hineinragen und somit die AdBlue-Flüssigkeit verunreinigen oder kontaminieren könnten. Der FluidTrac® Sensor ist auf dem AdBlue Tank montiert, ohne Bauteile, die mit der AdBlue Flüssigkeit in Kontakt kommen.

AdBlue ist leicht alkalisch mit einem pH-Wert von ~ 9,0 und da AdBlue aus 67,5% Wasser besteht, sollte es nicht mit Aluminium, Messing oder unveredeltem Stahl in Kontakt gebracht werden. Es bewirkt Rost an Stahl, Oxidation an Aluminium und Lochfraß bei Messing. Die Anwendung traditioneller Schwimmgeber erfordert, daß diese aus teurerem rostfreiem Edelstahl gefertigt werden.

Bei extrem kaltem Wetter gefriert AdBlue ab -11,5° C (+11,3° F). Dies hat jedoch keinen Einfluß auf die Wirksamkeit von AdBlue. Nachdem es aufgetaut ist, kann es verwendet werden. Diese Eigenschaft beeinflusst jedoch traditionelle Schwimmgeber. Diese neigen dazu, im gefrorenen AdBlue stecken zu bleiben, wodurch der Schwimmer abbrechen könnte und / oder ungenaue Werte angezeigt werden könnten. Der FluidTrac® Sensor hat einen Arbeitstemperaturbereich von -40° C bis +85° C und gefrorenes AdBlue hat keine Auswirkungen, da der Sensor nicht in Flüssigkeit hineinragt.

Bei Temperaturen über +60° C wird Ammoniak aus dem Harnstoff freigesetzt. Der FluidTrac® Sensor ist ein abgedichtetes, versiegeltes Bauelement, daß nicht von Ammoniakdunstungen beeinflusst wird.

Da der Gebrauch von AdBlue relativ neu ist, ist die Anzahl von AdBlue-Befüllungsstationen beschränkt. Genaue Tankanzeigewerte sind grundlegend wichtig, um das Nachtanken zu planen und zu verhindern, daß die AdBlue Reserve erschöpft ist.

Ist kein AdBlue mehr vorhanden, führt das dazu, daß die gesetzlichen Emissionsgrenzwerte überschritten werden. Zusätzlich sind Sensoren in das Abgassystem integriert, die die Stickoxidemissionen (NOx) messen und die Werte an das fahrzeugeigene Diagnosesystem (OBD) übertragen.

OBD = On Board Diagnostics

Die Motorenleistung wird so lange reduziert bis AdBlue nachgefüllt wird. Mit einer Genauigkeit von ± 0,125 Zoll bzw. 3,175 mm sind FluidTrac® Sensoren genauer als traditionelle Schwimmgeber.

### Vorteile des Fluid-Trac® Sensors

- **Berührungslos:** Fluid-Trac® wird auf der gleichen Öffnung wie der Schwimmgeber montiert, ragt jedoch weder in den Tank hinein noch kommt der Sensor mit der AdBlue Flüssigkeit in Kontakt.
- **Genauer:** Abstandsgenauigkeit von ± 0,125 Zoll bzw. 3,175 mm.
- **Digitale Entstörung:** Die digitale Entstörung schließt Fehler aufgrund schwappender AdBlue Flüssigkeit aus.
- **Profilierung des Tanks:** Werkseitig programmierbare Konversionstabellen für individuelle bzw. einzigartige Tankausformungen.
- **Minimaler nicht meßbarer bzw. "toter" Bereich:** Kein unterer "toter Bereich" wie andere Geber. Ein optionaler Fluid-Trac® Montageadapter kann verwendet werden, um den oberen "toten Bereich" von 2 Zoll bzw. 50,8 mm zu reduzieren oder möglicherweise vollständig zu eliminieren.
- **Fehlererkennung:** Der Fluid-Trac® kann auch auf Fehlererkennung tankvolumetrischer Füllstände programmiert werden. Der Spannungsbereich von 0,5 Volt bis 4,5 Volt Gleichstrom kann werkseitig auf Werte, die im Meßbereich liegen, programmiert werden, anstelle von Indikatoren für „voll“ und „leer“. Ein Fehler würde angezeigt, wenn der Spannungsausgang außerhalb des theoretischen Meßbereichs liegt, d. h. die Ausgangsspannung ist < 0,5 Volt Gleichstrom oder > 4,5 Volt Gleichstrom.
- **Arbeitstemperaturbereich:** -40°C bis +85°C

Für weitere Details und Informationen über die Produktpalette von Ultraschall-Füllstands-Sensoren von

**SSI Technologies Incorporated**

beziehen Sie sich bitte auf unsere Internetseite:

[www.ssitechnologies.com](http://www.ssitechnologies.com)

SSI TECHNOLOGIES, INC.

Controls Division  
2643 West Court Street  
Janesville, WI 53548-5011  
USA

Telefon: +1 - 608-758-1500  
Fax: +1 - 608-758-2491

SSI Technologies GmbH

Brüder-Plitt-Straße 17  
D-35083 Wetter  
Germany

Telefon: +49 - 6423-5416-18  
Fax: +49 - 6423-5416-15



SSI Technologies, Inc.

Copyright 30. May 2007  
SSI Technologies Inc.  
Alle Rechte vorbehalten  
**Revision 1**