

# SSI Technologies - Anwendungshinweis FT-AN4

## Fluid-Trac® 3-Leiter Füllstand-Sensor (für Flüssigkeiten)

### Schnittstelle zu Micro-Prozessor gesteuerten Treibstoffanzeigeräten / digitalen Anzeigeeinstrumenten

#### Applikation für Treibstoffanzeigeräte / Digitale Instrumentierung

Dieser Anwendungshinweis bezieht sich auf den Fluid-Trac® 3-Leiter Flüssigkeits-Füllstand-Sensor, der als Ersatz für einen Standard Widerstands-Schwimmgeber mit Widerstandswerten zwischen 33 und 240 Ohm, einem Reed-Schalter oder einem kapazitiven Tauchrohr-Sender und in Verbindung mit microprozessorgesteuerten Kraftstoffanzeigeräten oder digitalen Anzeigeeinstrumenten wie beispielsweise elektronischen Armaturen-Anzeigeeinstrumenten eingesetzt wird.

#### Traditionelle Schwimmgeber

Einige Treibstoffüberwachungssysteme bestehen aus drei Komponenten – einem Flüssigkeitsfüllstandgeber, einem Mikroprozessor und einem Kraftstoffanzeigeelement oder einer digitalen Anzeige. Der Flüssigkeitsfüllstandgeber misst den Füllstand des Kraftstoffs im Tank. Der Flüssigkeitsfüllstandgeber überträgt diese Information zum Mikroprozessor, welcher die Daten zur Kraftstoffanzeige oder zum digitalen Anzeigeelement sendet, um den durch das Signal generierten Füllstand anzuzeigen.

Ein traditioneller Schwimmgeber ist ein Widerstands-Schwimmgeber, der im Bereich von 33 bis 240 Ohm arbeitet. Der Schwimmgeber besteht aus einem Schwimmer, der an einem beweglichen Hebelarm angebracht ist und einem variablem Widerstand (Potentiometer), der am Ende dieses Hebelarms angebracht ist. Diese Vorrichtungen neigen dazu, ungenau zu sein, insbesondere wenn sie in unregelmäßig geformten Tanks eingesetzt werden.

Der Widerstands-Schwimmgeber wirkt zusammen mit dem Flüssigkeitsfüllstandanzeigeelement über einen Schleifer, der über die Widerstandsbahn des Potentiometers gleitet. Der Widerstand des Schwimmgebers verändert sich mit der Position des Schwimmers.

#### Fluid-Trac® Ultraschall Flüssigkeitsfüllstandsensor



Der Fluid-Trac® 3-Leiter Flüssigkeitsfüllstand-Sensor ersetzt den traditionellen Widerstands-Schwimmgeber in Treibstoffüberwachungssystemen als robusterer und genauerer Flüssigkeitsfüllstand-Sensor in stationären oder mobilen Tanks mit einer Tiefe von bis zu 32 Zoll oder ca. 81,28 cm.

Der Fluid-Trac® 3-Leiter Flüssigkeitsfüllstand-Sensor nutzt die Ultraschall-Technologie zur Erzeugung einer hochfrequenten Schallwelle und misst die Laufzeit der Echoreflexion, die diese Schallwelle bis zur Oberfläche des Treibstoffs und die Reflexion des Schalls zurück zum Sender benötigt.

Auf Basis der Laufzeit der Echoreflexion, die die Schallwelle bis zur Oberfläche des Treibstoffs und die Reflexion des Schalls zurück zum Sender benötigt, wird der Füllstand des Treibstoffs im Tank berechnet.

Die Strecke zwischen Sensor und Treibstoff wird auf Grundlage der Schallgeschwindigkeit berechnet. Diese gemessene Strecke wird dann mit einer Konversionstabelle (Tank-Profilierungs-Software) verglichen und in eine Spannung umgewandelt, die vom Mikroprozessor dazu verwendet wird, um die Treibstoffanzeige oder das digitale Instrument anzusteuern und den korrekten Füllstand anzuzeigen.

Die Familie der Fluid-Trac® 3-Leiter Flüssigkeitsfüllstand-Sensoren bietet eine Vielzahl verschiedener Varianten für Ein- und Ausgangsoptionen, die diese Sensoren dafür prädestinieren,

#### 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 1. März 2007

SSI Technologies Inc.  
Alle Rechte vorbehalten

Revision 1

# SSI Technologies - Anwendungshinweis FT-AN4

## Fluid-Trac® 3-Leiter Füllstand-Sensor (für Flüssigkeiten)

### Schnittstelle zu Micro-Prozessor gesteuerten Treibstoffanzeigegeräten / digitalen Anzeigeeinstrumenten

mit vielen verschiedenen mikroprozessorgesteuerten Treibstoffanzeigegeräten oder digitalen Anzeigeeinstrumenten zu interagieren.

Fluid-Trac® 3-Leiter Flüssigkeitsfüllstand-Sensoren können mit Eingangsspannungsversorgungen von entweder 12 Volt (Anwendungen im Automobilbereich) oder 24 Volt (Diesel-Aggregate, Baumaschinen, Industrieanlagen, Anwendungen im Marinebereich) eingesetzt werden.

Der Fluid-Trac® 3-Leiter Flüssigkeitsfüllstand-Sensor hat einen vollständig programmierbaren Spannungsausgang. Dieser Ausgang kann so programmiert werden, daß entweder eine ratio-metrische oder eine nicht ratio-metrische Spannung im Bereich von 0,5 bis 4,5 Volt Gleichstrom ausgegeben wird.

Der Fluid-Trac® 3-Leiter Flüssigkeitsfüllstand-Sensor ist genauer als Widerstands-Schwimmgeber mit einer Abstandsgenauigkeit von  $\pm 0,125$  Zoll bzw. 3,175 mm.

Der Fluid-Trac® 3-Leiter Flüssigkeitsfüllstand-Sensor wird auf dem Tank montiert. Er wird auf der gleichen Öffnung montiert wie ein Widerstands-Schwimmgeber. Er ist kontaktlos (es ragt kein Hebelarm in den Tank) und verfügt über keine beweglichen Teile, die sich abnutzen können. Widerstands-Schwimmgeber verfügen über einen Schleifer, der über eine Widerstandsbahn gleitet, die sich im Laufe der Zeit abnutzen kann und dadurch zu Signalunterbrechungen bis zum totalen Verlust der Signalübertragung zum Kraftstoffanzeigegerät oder zum digitalen Anzeigeeinstrument führen kann.

Der Fluid-Trac® 3-Leiter Flüssigkeitsfüllstand-Sensor arbeitet im Temperaturbereich von  $-40^{\circ}$  C bis  $+85^{\circ}$  C und kann mit einem digitalen Filter programmiert werden, um Fehler durch bewegte Flüssigkeiten in mobilen Treibstofftanks zu reduzieren.

Der Fluid-Trac® 3-Leiter Flüssigkeitsfüllstand-Sensor wird nicht durch korrosive Treibstoffadditive oder Treibstoffe mit geringem Schwefelgehalt angegriffen.

#### Elektrische Schnittstelle

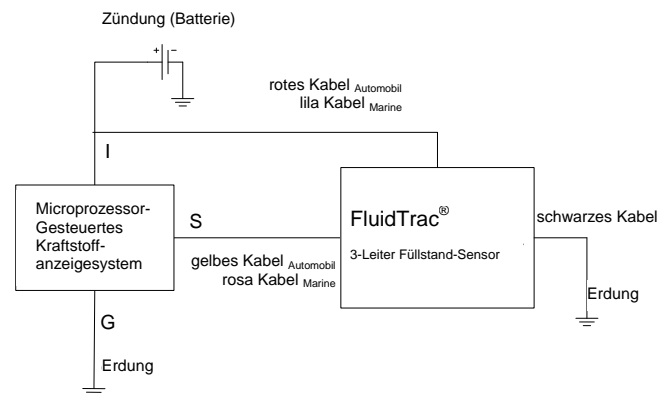
Die Programmierbarkeit des Fluid-Trac® 3-Leiter Flüssigkeitsfüllstand-Sensors ermöglicht den Einsatz mit mikroprozessorgesteuerten Treibstoffanzeigegeräten oder digitalen Instrumenten in einer Vielzahl von Anwendungen.

Der Fluid-Trac® 3-Leiter Flüssigkeitsfüllstand-Sensor kann werkseitig so programmiert werden, daß ein Einsatz mit einem auf 5 Volt geregelten, mikroprozessorgesteuerten Steuermodul gegeben ist.

Ist der Fluid-Trac® 3-Leiter Flüssigkeitsfüllstand-Sensor auf eine ratio-metrische Ausgangsspannung im Bereich von 0,5 bis 4,5 Volt Gleichstrom programmiert, emuliert er einen Widerstands-Schwimmgeber, der im Bereich von 30 bis 240 Ohm arbeitet.

Weiterhin kann der Fluid-Trac® 3-Leiter Flüssigkeitsfüllstand-Sensor so programmiert werden, daß bei Verwendung mit einem Mikroprozessor Fehler, die sich auf den volumetrischen Füllstand des Tanks beziehen, erkannt werden. Der Spannungsausgang im Bereich von 0,5 bis 4,5 Volt Gleichstrom wird in diesem Falle auf „Werte, die im Meßbereich liegen“ eingestellt, anstelle von Indikatoren für „voll“ oder „leer“. Immer wenn der Spannungsausgang Werte  $< 0,5$  Volt Gleichstrom oder  $> 4,5$  Volt Gleichstrom erreicht, wird ein Fehler angezeigt.

Der Fluid-Trac® 3-Leiter Flüssigkeitsfüllstand-Sensor verfügt über ein internes Rückmeldesystem, das nicht ratio-metrische Ausgaben ermöglicht. Dieses kann werkseitig so programmiert werden, daß der Sensor mit unregelmäßigem, eingangsspannungsverarbeitenden Mikroprozessor-Steuermodulen eingesetzt werden kann.



**Abbildung 1:**  
Fluid-Trac® 3-Leiter ratio-metrische Schnittstelle zu einem mikroprozessorgesteuerten Treibstoffanzeigeeinstrument

#### Montage

Der Fluid-Trac® 3-Leiter Flüssigkeitsfüllstand-Sensor kann in einer Vielzahl verschiedener Einbauweisen montiert werden. Allgemeine Montageweise ist ein  $3/16$  Zoll (bzw. 4,8 mm) Gewinde oder ein Standard 5-Loch Flansch mit Schraubenmontage nach SAE 1810. Bei der Montage ist es wichtig, den Fluid-Trac® Flüssigkeitsfüllstand-Sensor so anzubringen, daß die Seite mit dem Sensorelement in der Mitte des Tanks parallel zum Flüssigkeitsspiegel zeigt und keine Hindernisse im Strahlengang zwischen Sensor und Flüssigkeit vorhanden sind.

**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 1. März 2007  
SSI Technologies Inc.  
Alle Rechte vorbehalten  
**Revision 1**