Smarte Parametrier App und Kabelschutz für Pegelsonden

Wie altbekannten Problemen bei der hydrostatischen Füllstandsmessung begegnet wird: Eine einfach zu bedienende Smartphone-App und eine aus Prozess- und Chemietechnik erprobte Kabelverschraubung sind die Lösung.



Effiziente Tanküberwachung und -steuerung vor Ort: Die Druckgrössen können mit dem Tauchdrucktransmitter ECL 8439, einem Smartphone und einem portablen Interface-Tool SMI eingestellt und geändert werden.

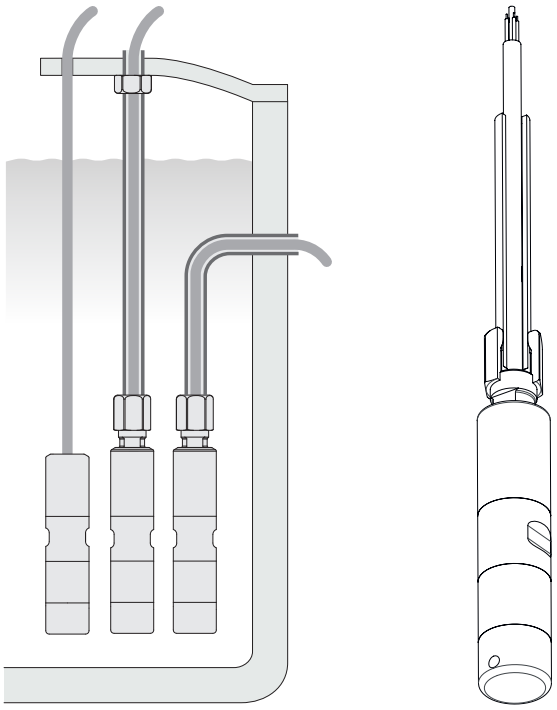
Die Füllstandsmessung in Tanks auf Schiffen ist ein weites Feld: Treibstoffe, Ballastwasser, Trink- und Brauchwasser, Schmier- und Kühlstoffe – alles in Tanks unterschiedlicher Grösse, Form und Aufbau, und überall muss der Füllstand kontinuierlich überwacht werden. Neben den unterschiedlichen Medien, die sich bezüglich ihrer chemischen und physikalischen Eigenschaften massiv unterscheiden, sind auch die Tanks und ihre Überwachungssysteme komplett unterschiedlich. Weil der Messbereich des Füllstands-Transmitters von der Tankhöhe und der Dichte des Mediums abhängt (s. Box) werden entweder die entsprechenden Werte in der Steuerung parametriert – was eine etwas aufwändigere Steuerung und vor allem eine Eingabemöglichkeit erfordert. Oder die Füllstandssensoren werden für den geforderten individuellen Druckmessbereich kalibriert. Die Hauptnachteile der individuellen Kalibration sind einerseits die längeren Lieferfristen, weil der Sensor speziell dafür angefertigt werden muss und die komplexere Lagerhaltung, wenn an zentraler Stelle für verschiedene Installationen Ersatzteile vorgehalten werden sollen.

Sensoren mit Smartphone parametrieren

Einzelne Spezialtransmitter im oberen Preissegment können über ein Spezialtool am PC konfiguriert werden. Hier setzt die innovative Lösung von Trafag an: Standard-Füllstandstransmitter werden mittels intuitiv zu bedienender Android-App konfiguriert. Dazu ist lediglich ein spezielles Trafag Interface-Tool sowie eine Spannungsquelle in Form einer Powerbank notwendig. Damit können die Messinstrumente einfach, schnell und mobil parametriert werden. Die Parametersets können als Dateien abgespeichert oder auch per E-Mail versandt werden. Im Falle von Ersatzlieferungen kann somit das Original-Parameterset in wenigen Sekunden auf das Ersatzgerät geladen werden.

Daraus ergeben sich neue Möglichkeiten für Hersteller von Tank- und Pumpensteuerungssystemen: Um die Tank- und Flüssigkeitsparameter einzugeben kann eine einfache, vollkommen standardisierte

Steuerung genommen werden. Denn spätestens vor Ort kann bei der Montage des Trafag Füllstandssensors gemäss den lokalen Gegebenheiten mit dem Smartphone parametriert und anschliessend sämtliche Daten in der Projekt-Dokumentation gespeichert werden. Mit diesem effizienten Vorgehen können einfache Tank-Steuerungs- und Überwachungssysteme kostengünstig realisiert werden. Zudem kann das Optimum bezüglich Lagerhaltung von Erstinstallations- und von Ersatzteilen erreicht werden, da immer die genau gleiche Ausführung eingesetzt werden kann.



Anwendungs-Skizzen und Aufbau der Sertoverschraubung (Beschreibung im Text).

Direkte Montage des Transmitters an einem Stahlrohr im Tank

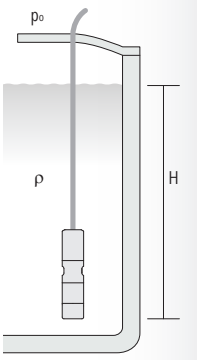
Um Öffnungen am Tank und somit potentielle Dichtigkeitsprobleme zu vermeiden, werden die Drucktransmitter häufig an einem Kabel hängend von oben durch spezielle Öffnungen in den Tank eingelassen und in das Medium eingetaucht. Weil sich sowohl die Messsonde als auch das Kabel im Tank befinden und dort frei hängen, sind es vor allem zwei Vorkommnisse, die - neben der Medienkompatibilität, beispielsweise bei aggressiven Medien - regelmässig zu Problemen führen: Einerseits kann durch Strömungen im Tank der Transmitter von seiner ursprünglichen Position weggetrieben werden und dadurch den Druck auf einem anderen Niveau messen als geplant. Andererseits besteht die Gefahr, dass der Kabelmantel bei der Montage oder während des Betrieb verletzt wird und dadurch Flüssigkeit zwischen dem Kabelmantel und den Kabellitzen in den Transmitter gelangt, was innert kürzester Zeit zum Ausfall der Elektronik und somit des Transmitters führt: Das Eindringen von Flüssigkeit in den Drucktransmitter ist denn auch die häufigste Ausfallursache von Pegelsonden. Gegen das Mitziehen mit der Strömung werden die Transmitter oft mit einem zusätzlichen Gewicht versehen oder an der Tankwandung befestigt. Ein spezieller Schutz des Kabels wird bislang hingegen selten realisiert.

Trafag bietet hier eine besonders raffinierte Lösung an: Am Drucktransmitter gibt es eine Schnittstelle für eine Serto® Spezial-Verschraubung. Mit dieser metallisch dichtenden Verschraubung kann ein einfaches Metallrohr über das Kabel geschoben und stumpf mit dem mitgelieferten Adapter verschraubt werden. Obwohl diese Lösung etwas teurer als ein blankes Kabel ist, eröffnen sich damit doch zahlreiche Vorteile:

1. Das Edelstahlrohr schützt das Kabel optimal vor Beschädigungen und Verletzungen des Kabelmantels.

2. Das Stahlrohr wird am Tankoberteil fest montiert und fixiert den eingetauchten Transmitter an seiner Position. Er ist somit von allfälligen Mediumströmungen nicht betroffen.

3. Durch das Edelstahl-Rohr und die dichte Verschraubung ist der gesamte Transmitter-Oberteil inklusive Kabel vom Medium isoliert. Gerade bei aggressiven Medien oder bei Medien, bei welchen man die genaue Zusammensetzung nicht kennt - beispielsweise bei Abwasser - kann auf ein teures, medienkompatibles Kabel verzichtet und das günstigste Kabelmaterial ausgewählt werden.



$p = \rho \cdot g \cdot H + p_0$

p = hydrostatischer Druck;
p_0 = Umgebungsdruck
g = Erdbeschleunigung, 9.81 m/s^2
ρ = Dichte des Mediums
H = Füllhöhe, Pegelstand

Hydrostatische Füllstandsmessung

Die hydrostatische Füllstandsmessung hat sich als kostengünstiges, zuverlässiges und vielseitiges Messprinzip zum Standard der Füllstandsmessung etabliert. Dabei misst ein Drucktransmitter (auch Druckmessumformer genannt) den Druck am Tankboden. Aus dem gemessenen Druck lässt sich, zusammen mit der Dichte der Flüssigkeit, der Füllstand berechnen.

Das analoge Messsignal des Füllstandssensors bewegt sich idealerweise zwischen 0% bei leerem und 100 % bei vollem Tank. Hydrostatische Füllstandssensoren messen nicht direkt den Pegel sondern den anliegenden Druck. Deshalb muss bei der Auslegung des Druckmessbereichs die maximale Füllhöhe und die Dichte des gemessenen Medium berücksichtigt werden.

4. Bei sehr tiefen Tanks kann das Rohr im unteren Bereich des Tanks angeschweisst werden. Dadurch kann viel Kabellänge und Verkabelungsaufwand vom Tankoberteil her gespart werden (s. Skizze 2).
5. Durch die metallische Verbindung des Sensorgehäuses mit dem Tank ist ein optimaler Potentialausgleich gewährleistet. Dies schützt den Transmitter sowohl bezüglich EMV als auch bezüglich elektrochemischer Korrosion noch besser.
Das Adapter-System wurde bereits jahrzehntelang erprobt und ist sicher und einfach zu montieren. Es braucht dazu lediglich eine Metallsäge, eine Feile und einen Gabelschlüssel. Durch die metallische Dichtung ist es auch korrosions- und alterungsbeständig. Alle notwendigen Teile, ausser dem Stahlrohr und dem Montagewerkzeug, werden direkt mit dem Trafag Drucktransmitter mitgeliefert.
Diese beiden Beispiele zeigen, wie sich dank innovativen Ansätzen für altbekannte Probleme oft ungeahnte Möglichkeiten eröffnen. <

Tauchdrucktransmitter ECL 8439

Der neue Tauchtransmitter ECL basiert auf Trafags eigener Dickschicht-auf-Keramiktechnologie. Die optional konfigurierbaren Druckmessbereiche können via Interface-Tool und Smartphone App individuell angepasst werden.



Technische Daten

Messprinzip	Dickschicht-auf-Keramik
Messbereich	0 ... 0.1 bis 0 ... 2.0 bar 0 ... 1.5 bis 0 ... 30 psi
Ausgangssignal	4 ... 20 mA
Genauigkeit @ 25°C typ.	± 0.3 % d.S. typ. Bereich 0 ... 0.1 bis 0 ... 0.2 bar: ± 0.5 % d.S. typ.
Medientemperatur	max. -25°C ... +70°C
Umgebungstemperatur	max. -25°C ... +70°C

Datenblatt: H72336 Betriebsanleitung: H73336 Flyer: H70690

Trafag AG sensors & controls

Trafag ist ein weltweit führender Anbieter von qualitativ hochstehenden Sensoren und Überwachungsgeräten für Druck, Temperatur und Gasdichte. Neben einer breiten Palette von standardisierten, konfigurierbaren Produkten entwickelt Trafag auch massgeschneiderte Lösungen für OEM-Kunden.
Trafag, gegründet 1942 mit Hauptsitz in der Schweiz, verfügt über ein breites Vertriebs- und Servicenetz in über 40 Ländern weltweit. Dieses ermöglicht eine individuelle und kompetente Kundenberatung und stellt den bestmöglichen Service sicher. Leistungsstarke Entwicklungs- und Produktionsabteilungen garantieren, dass Trafag-Produkte von höchster Qualität und Präzision schnell und zuverlässig geliefert und Kundenwünsche rasch umgesetzt werden können.
www.trafag.com