

Vielseitig und flexibel

Prozesstransmitter ermittelt sowohl Füllstand als auch Inhaltmenge von Tanks

Bernd Reichert

Anlagenbetreiber wünschen sich messtechnische Komponenten, die vielseitig und damit wirtschaftlich einsetzbar sind. Eine neue Generation Universal-Prozesstransmitter bringt dank Digitalisierung dafür beste Voraussetzungen mit. Neben dem Druck können sowohl der Füllstand als auch die Inhaltmenge eines Tanks ermittelt werden.

Allgemein gesprochen, dient ein Prozess-Transmitter zum Messen eines Drucks in Rohren und Leitungen, durch die Flüssigkeiten oder Gase strömen. Jedoch eröffnet sich über den hydrostatischen Druck in Behältern die zusätzliche Anwendungsmöglichkeit, den Füllstand mittels der sogenannten Flüssigkeitssäule als Höhenangabe auszuweisen. Einzige Voraussetzung: Der zu messende Stoff und damit dessen Dichte müssen bekannt sein.

Die Standardeinstellung des UPT geht von der Dichte 1 kg/dm^3 als Dichtewert von Wasser aus. Eine Änderung des Messstoffes zum Beispiel auf Mineralöl mit einer Dichte von $0,8 \text{ kg/dm}^3$ lässt sich über das Display-Menü oder die Kommunikationssoftware

des Geräts vornehmen. Die Höhenangabe wird wahlweise in Meter, Zentimeter, Millimeter, Feet oder Inch angezeigt.

Inhaltmenge über Form

Mit der Produktneuheit ist es möglich, den tatsächlichen Tankinhalt in Volumeneinheiten wie Liter oder Kubikmeter darzustellen. Damit der Transmitter diesen Wert über die Füllhöhe ermitteln kann, muss die innere Form des Behälters definiert werden. Klassisch sind liegende oder stehende Zylindertanks sowie kugelförmige Tanks. Berechnungsformeln für diese drei Typen sind im Transmitter bereits vorprogrammiert. Die einzige noch fehlende Angabe, um das Volumen festzustellen, ist die maximale Füllhöhe des Behälters. Diese Größe gibt man über das Display des Messgeräts ein und erhält so eine Anzeige der Inhaltmenge.

Auch eine Erfassung von Behältern mit individueller Form ist möglich. Der Transmitter ist für eine nahtlose Systemanbindung mit einer HARTv.7-Schnittstelle ausgestattet. Auf diesem Kommunikationskanal kann die Gerätesoftware auch sogenannte Stützpunkte übertragen. Dabei handelt es sich um Wertepaare aus Höhe in Prozent und Volumen in Prozent, die der Betreiber über Berechnung oder eine Testfüllung des Tanks ermittelt. Der UPT lässt 30 solcher Wertepaare zu, womit die Tankform ausreichend gut

beschrieben werden kann. Diese Methode funktioniert auch bei aus verschiedenen Körpern zusammengesetzten Tankformen.

Ausgabe auch in Gewichtseinheiten

Wenn sich ein leerer Zylindertank zu füllen beginnt, steigt die Füllhöhe sehr schnell an, obwohl noch keine große Menge hineingeflossen ist. Im Bauch, also im mittleren Bereich, verlaufen Füllhöhe und Volumenzunahme im Verhältnis recht gleichmäßig. Bei fast vollem Tank jedoch tritt der Anfangseffekt wieder ein: Vergleichsweise wenig „Masse“ lässt die Füllhöhe rasch klettern. Entsprechend programmiert, warnt der UPT dann vor Überlauf-Gefahr.



Bernd Reichert, Head of Process Transmitters,
Wika Alexander Wiegand SE & Co. KG,
Klingenberg





Der Messwert des universell einsetzbaren „Volumentransmitters“ kann auch in Gewichtseinheiten ausgegeben werden

Damit ist die Informationsleistung des Geräts noch nicht erschöpft. Anwender haben die Möglichkeit, noch eine „freie Einheit“ für den ermittelten Tankinhalt zu nutzen. Es wäre zum Beispiel denkbar, den Messwert für den gefüllten Tank nicht in Volumen-, sondern in Gewichtseinheiten wie Tonnen oder Kilonewton anzugeben. Über die Bediensoftware oder direkt am Display stehen zehn Stellen der Anzeige für eine solche individuelle Einheit zur Verfügung. Der gewünschte Wert wird unter Berücksichtigung des spezifischen Gewichts des Füllmediums errechnet. Diese Eigenschaft macht das Gerät zu einem universell einsetzbaren „Volumentransmitter“.

Hohe Genauigkeit bei großer Robustheit

Basis für die messtechnische Leistungsfähigkeit des UPT-2x ist die Genauigkeit: Sie beträgt bis zu 0,1 % der Messspanne. Der Sensor steht mit Druckbereichen von 0 ... 400 mbar bis 0 ... 1000 bar in neun Abstufungen zur Verfügung. Die dazwischen liegenden Werte können über die Skalierung eingestellt werden.

Das Potenzial dieser Transmitter-Generation erschließt sich vor allem aus der Anforderung, die Genauigkeit der spezifizierten Messung selbst unter extremen Prozessbedingungen über einen langen Zeitraum hinweg zu gewährleisten. Der Transmitter verfügt daher über ein robustes Kunststoffgehäuse. Um eine uneinge-

schränkte ATEX-Zulassung zu erhalten, wird das Gehäuse aus einem leitfähigen Material hergestellt. Die Widerstandsfähigkeit des Geräts – und damit die Prozesssicherheit – lässt sich durch Anbau eines Druckmittlers nochmals steigern.

Flexibel montierbar

Die Konstruktion des UPT unterstreicht dessen Einsatzflexibilität. Das Gerät kann ohne großen Zeit- und Werkzeugaufwand elektrisch installiert werden. Der Prozessanschluss ist mit Kanalbohrung oder frontbündiger Membran verfügbar. Das Display lässt sich viermal je um 90° versetzt anbringen und um 330° um den Prozessanschluss drehen. Somit kann es jeder Einbausituation angepasst werden. Die 58 mm große Anzeige ist aus mehreren Metern Entfernung sicher ablesbar.

Sämtliche technischen Features der UPT-Generation orientieren sich am Vielseitigkeitsprinzip. Für besonders hohe Anforderungen an das Äußere des Prozesstransmitters nimmt Wika in diesem Jahr ein Edelstahlgehäuse neu ins Programm auf. Damit können Kunden dann auch im Bereich der sterilen Verfahrenstechnik in vollem Umfang bedient werden. Mit dem UPT erhält der Anwender ein Produkt, in dem viele Funktionen vereint sind. Damit lässt sich die Gerätevielfalt in den Anlagen reduzieren und die Prozesssicherheit steigern.