

# Intelligent erweitert

**Fit für automatisierte Prozesse: Schwimmerschalter mit Halbleitersensoren ermöglichen die digitale Grenzstandskontrolle**

*Kaum eine Maschine oder Anlage kommt ohne sie aus: Schwimmerschalter zur Füllstandsüberwachung. Sie arbeiten nicht nur unkompliziert und zuverlässig, sondern seit kurzem auch digital. So eröffnet ein Schwimmerschalter mit Halbleitersensor nicht nur neue Einsatzmöglichkeiten bei der Grenzstandsüberwachung – die intelligente Technologie-Plattform bietet zusätzliche Diagnose- und Messdaten und macht sie zu einer idealen Lösung für die Integration in automatisierte Prozesse.*

Schwimmerschalter bestehen aus nur wenigen Komponenten und stellen auch aus diesem Grund das günstigste Messprinzip für ihre Form der Aufgabe dar. Diese liegt überwiegend in der Grenzstandskontrolle, in der Reaktion auf das Erreichen eines kritischen Niveaus. Das Prinzip der Schwimmerschalter ist ebenso einfach wie effektiv: Ein Schwimmer mit eingebautem Magnet bewegt sich analog zum Füllstand in einem Behälter auf einem Gleitrohr. An den definierten Messpunkten betätigt der Schwimmer hermetisch gekapselte Reedkontakte, wahlweise als Schließer, Öffner oder Wechsler. Diese mechanischen Schaltkontakte werden durch das Magnetfeld des Schwimmers aktiviert. Die Kontakte werden berührungslos und damit potenzialfrei betätigt. Ein weiterer Vorteil dieses Typs Messgerät: Der Schwimmerschalter kann an die Dichte des jeweiligen Mediums im Behälter angepasst werden, sodass die Messgenauigkeit davon unbeeinflusst bleibt.

## Halbleitersensor versus Reedkontakt

Aufbau und Funktionsweise des herkömmlichen Schwimmerschalters – und damit alle seine positiven Eigenschaften – sind in dessen digitale Fortentwicklung übernommen worden. Der neue Schaltertyp GLS-1000 von Wika nutzt einen Halbleitersensor anstelle des klassischen Reedkontaktes. Der Sensor reagiert ebenfalls auf das Magnetfeld des Schwimmer-Magneten. Die daraufhin messbare Widerstandsänderung wird detektiert, in der Elektronik verarbeitet und löst wie beim klassischen Schwimmerschalter ein elektrisches Schaltsignal aus.

Das digitale Signal über den PNP/NPN-Schaltausgang ermöglicht unbegrenzte Schaltspiele. Da kein mechanischer Schaltkontakt genutzt wird, arbeitet der Sensor ohne jeglichen Verschleiß und damit innerhalb seiner Betriebsgrenzen extrem langlebig.

Der digitale Schwimmerschalter bleibt wie sein herkömmliches Pendant eine zuverlässige und ökonomische Lösung. Der Typ GLS-1000 kann ähnlich zum klassischen Schwimmerschalter mit bis zu vier Schaltpunkten ausgestattet werden. Er verfügt optional über einen Temperatursensorausgang,

**Enrico Bossart**, z. Zeitpunkt der Beitragsstellung tätig im Product Management, Electronic Products, Industrial Instrumentation, WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, Klingenberg



**01** Schwimmerschalter für industrielle Anwendungen mit Kabelausgang und Buna-Schwimmer

**02** Schwimmerschalter für industrielle Anwendungen mit Rundstecker M12 x 1 und Zylinderschwimmer

**03** Schwimmerschalter für industrielle Anwendungen mit Kabelausgang und Kugelschwimmer

### Zusätzliche Diagnosedaten

Schwimmerschalter mit Halbleitersensoren eröffnen durch PNP/NPN Schaltausgangssignale, eine hohe Langlebigkeit sowie ausgezeichnete Schock- und Vibrationsfestigkeiten neue Einsatzmöglichkeiten bei der Grenzstandsüberwachung. Die Möglichkeit, durch intelligentere Sensorik zusätzliche Diagnose- und Messdaten zu erheben, macht den Schwimmerschalter auch künftig zu einer hervorragenden Lösung für die Integration in hoch automatisierte Prozesse. Zugleich sind Halbleiter-Schwimmerschalter im Vergleich zu anderen digitalen Lösungen ein sehr ökonomisches Produkt.

Der klassische Schwimmerschalter wird aber auch künftig aufgrund seiner Zuverlässigkeit für viele Applikationen infrage kommen, wo es auf die Vorteile einer mechanischen Schaltung ankommt, zum Beispiel aufgrund der potenzialfreien Schaltung und dem sicheren Trennen von Schaltkreisen und Leitungen.

Fotos: Wika

[www.wika.de](http://www.wika.de)

der beispielsweise als Pt100/Pt1000-Temperaturwiderstand zur Überwachung der Medientemperatur eingesetzt werden kann. Der Austausch eines mechanischen gegen einen digitalen Schwimmerschalter ist angesichts der gleichen äußeren Konstruktion/Geometrie des Geräts ohne großen Aufwand zu bewältigen.

### Ein idealer Baustein für automatisierte Prozesse

Die sehr zuverlässige Schaltfunktion und die konstruktiv bedingte hohe Lebensdauer sind nicht die einzigen Argumente, die für den Einsatz des neuen Schalters sprechen. Mit seiner digitalen Signalverarbeitung stellt Typ GLS-1000 einen idealen Baustein für die zukünftige Automatisierung von Fertigungsprozessen dar. In entsprechender Ausführung kann er zukünftig beispielsweise über IO-Link 1.1 in entsprechend automatisierte Maschinen- und Anlagensteuerungen eingebunden werden. Bisher ist dies nur mit deutlich höherpreisigen Technologien der Füllstandsmessung, zum Beispiel der geführten Mikrowelle, Ultraschall oder Vibrationsgrenzschaaltern, möglich. Darüber hinaus können über die fortschrittliche Elektronik zusätzliche Funktionalitäten realisiert werden, wie interne Diagnosefähigkeiten, die Möglichkeit zur Parametrierung des Sensors oder eine Betriebszustandsanzeige.

### Wie funktioniert ein Schwimmerschalter?

Ein Schwimmer mit eingebautem Magnetsystem bewegt sich mit dem Füllstand des zu messenden Mediums auf einem Gleitrohr, in das ein oder mehrere Reed-Kontakte eingebaut sind. Der Magnet des Schwimmerschalters betätigt die Kontakte an den voreingestellten Schalthöhen und erlaubt somit eine Überwachung einzelner Füllstandniveaus. Dieses Verfahren ermöglicht zuverlässige Messergebnisse unabhängig u. a. von Schaumbildung, Leitfähigkeit, Vakuum, Temperatur, Dämpfen, Kondensationsniederschlag, Siedeeffekten und Vibrationen.