

Triathlon der Messtechnik

FLUIDSENSORIK Nicht nur eine, sondern drei individuelle Disziplinen zu beherrschen ist nicht einfach - weder im Sport, noch in der Messtechnik. Druck, Temperatur und Füllstand sind die drei wesentlichen Fluidsensor-Messgrößen im Maschinen- und Anlagenbau. Die Applikationen und verwendeten Sensortechnologien sind zwar sehr unterschiedlich, dennoch ist ein einheitliches Gerätekonzept bei der Produktgestaltung und Bedienung hilfreich. Warum und wie das von Wika gelöst wurde, zeigt der folgende Fachbeitrag.



Typische Fluidsensor-Applikation:
Kühlschmierstoffe in Werkzeugmaschinen.



Wika-Druck-Temperatur- und Füllstandsschalter mit einheitlichem Look & Feel.

IN der Fluidtechnik wird durch (strömende) Gase oder Flüssigkeiten Energie übertragen. Die bekanntesten Anwendungen im Maschinen- und Anlagenbau sind die Pneumatik und Hydraulik anhand der Medien Druckluft oder Hydrauliköl. Des Weiteren werden besonders in Werkzeugmaschinen beim Drehen, Fräsen, Bohren und Schleifen häufig Kühlschmierstoffe eingesetzt. Zum Überwachen, Steuern und Regeln

der oben genannten Fluide sind diverse Messaufgaben der physikalischen Messgrößen Druck, Temperatur und Füllstand zu lösen.

Die messtechnischen Anforderungen sind dabei in den meisten Fällen nicht besonders hoch. Die Geräte müssen aber vor allem sehr zuverlässig und robust sein, um im rauen industriellen Umfeld zu bestehen. Stillstandzeiten der Anlagen gilt es zu vermeiden, Wartungs- und

Servicearbeiten müssen einfach und schnell möglich sein. In diesen Anwendungen haben sich elektronische Schalter mit Transistorschalt- ausgang und integrierter Digitalanzeige besonders bewährt. Oft ist hier nämlich nur ein Grenzwert für zum Beispiel Temperatur oder Füllstand zu überwachen. Bei der Anbindung an die Maschinensteuerung ist hierfür ein binärer, digitaler Eingang ausreichend und zusätzlich preis- >>

Aus der Praxis

- 50 % kürzere Taktzeiten
- bis zu 80 % Energieeinsparung



Ortlieb Präzisionssysteme GmbH & Co. KG
73230 Kirchheim unter Teck
www.ortlieb.net
www.strom-statt-oel.de

SERAC® Elektrozyylinder
Einzigartige Kraftdichte für innovative Lösungen

Ortlieb Präzisionssysteme GmbH & Co. KG | 73230 Kirchheim unter Teck | Tel: +49 (0) 7141 94-111 | Fax: +49 (0) 7141 94-112



WIKA-Schalterfamilie:
LSD-30 (links), PSD-30 (Mitte)
und TSD-30 (rechts).

Früher 7-Segment Anzeige:

UNIT BAR MPa KPA PSI

Jetzt 14-Segment Anzeige:

UNIT BAR MPa KPA PSI

lich günstiger als ein Analogeingang. Falls für die Anwendung erforderlich, ist aber meist auch ein zusätzlicher Analogausgang für die kontinuierliche Messung verfügbar. Die Digitalanzeige ist bei Inbetriebnahme und Wartung eine hilfreiche Eigenschaft, um den Messwert direkt vor Ort im System einfach überprüfen zu können.

Einfache Bedienung

Bereits auf der Hannover Messe 2009 stellte Wika den elektronischen Druckschalter PSD-30 für diesen Zielmarkt vor. Jetzt ist mit dem TSD-30 und LSD-30 auch ein Temperatur- und Füllstandscharakter mit demselben, bereits sehr erfolgreichen Gerätekonzept erhältlich. Große Tasten, ergonomisch angeordnet und mit einer klaren taktilen Rückmeldung für den Anwender, unterstützen die einfache Bedienung der Schalterfamilie. Durch die 3-Tasten-Bedienung und das alpha-numerische Display ist eine besonders einfache, selbsterklärende Menüführung ohne zusätzliche Hilfsmittel gewährleistet.

Die Menüführung ist entsprechend dem neuesten VDMA-Standard ausgeführt. Das Ziel dieses sogenannten VDMA-Einheitsblatt 24574 ist die Vereinfachung der Nutzung von Schaltern durch Standardisierung der Menüführung, der Begriffe und Parameter der Anzeige sowie des elektrischen Anschlusses. Der Standard wurde im Fachverband Fluidtechnik des VDMA mit Kundenunterstützung erarbeitet.

Gute Lesbarkeit

Langlebig und robust, sowie eine gute Lesbarkeit sind die Anforderungen an die Anzeige. Stand der Technik ist typischerweise ein 4-stelliges 7-Segment-LED-Display in Rot. Allerdings ist insbesondere die Darstellung von Buchstaben und Texten, aufgrund der 4 Stellen und der 7 Segmente, nur sehr begrenzt möglich und deshalb häufig sehr schlecht lesbar. Buchstaben werden jedoch dringend benötigt, um Parameter im Menü möglichst selbsterklärend darzustellen. Ziel ist das möglichst intuitive Einstellen der wesentlichen Gerätefunktionen, wie die Druckeinheit, ohne dafür die Betriebsanleitung lesen zu müssen. Da zehn Segmente für Buchstaben keine wirkliche Verbesserung darstellen, ist ein 14-Segment-Display eine geeignete Lösung mit deutlich besserer Auflösung für die gute Lesbarkeit der Parameter im Setup.

Die für einen weltweiten Einsatz benötigte Gerätevarianz ist aufgrund einer Vielzahl von länderspezifischen Besonderheiten bei Einheiten, Prozessanschlüssen und Signalen nicht un-

Hintergrund

WIKA

Der Firmensitz und das Hauptwerk der international agierenden Wika-Gruppe ist seit der Gründung im Jahre 1946 im unterfränkischen Klingenberg am Main angesiedelt. Das familiengeführte Unternehmen beschäftigt mehr als 2.000 Mitarbeiter im Hauptwerk und verfügt dort über eine Produktionsfläche von etwa 50.000 qm. Im Fertigungswerk Temperaturmesstechnik im Stadtteil Röllfeld sind darüber hinaus weitere 150 Mitarbeiter auf einer Produktionsfläche von rund 5.000 qm tätig.

erheblich. Insbesondere für Druckschalter fordern die typischen Anwendungen in der Pneumatik und Hydraulik zahlreiche Messbereiche von 1 bis 600 bar (Relativ-, Vakuum- oder Absolutdruck). Insgesamt sind allein für den Druckschalter PSD-30 etwa zwei Millionen Kombinationen von möglichen Prozessanschlüssen, Messbereichen, Ausgangssignalen und so weiter als Standardausführung bereits ab einer Losgröße von nur einem Stück erhältlich. Hier ist seitens der Disposition, Vorfertigung, Logistik und der Fertigungslinie einiges an Know-how erforderlich, um die definierten Lieferzeiten einhalten zu können.

Im Gegensatz zur Druckmessung muss die Temperatur immer am Ort des Geschehens, also direkt im Prozess gemessen werden. Mehrere Standardlängen des Temperaturfühlers, oder bei Bedarf zusätzliche Klemmverschraubungen, ermöglichen beim TSD-30 die optimale Prozessanbindung. Oft ist der Bauraum beengt und die Messstelle nur schwer zugänglich. Ein kompaktes Gerätedesign mit sehr flexibler Anpassung an diverse Einbausituationen ist dann bei der Inbetriebnahme äußerst hilfreich.

Bei der gesamten Wika-Schalterfamilie kann das Display immer in Richtung zum Bediener und der M12-Anschluss entsprechend der gewünschten Kabelführung in der Anlage ausgerichtet werden. Bei der seitlichen Anordnung des elektrischen Anschlusses bleiben die Geräte dennoch sehr kompakt im Vergleich zu einer axialen Anbindung des Steckers. Falls ein Schalter über Kopf eingebaut werden muss, steht ein elektronisch um 180° drehbares Display zur Verfügung. Die Lesbarkeit des Displays wird durch seine Neigung zusätzlich erleichtert und bietet aufgrund der LED-Technologie einen großen Ablesewinkel. Für keine andere Messgröße gibt es so viele verschiedene Messprinzipien wie für

Füllstand. Jede Technologie hat ihre Vor- und Nachteile und je nach Medium und Anforderungen an die Füllstandmessung werden andere Schwerpunkte gesetzt. Für flüssige Medien sind Schwimmer-Magnetschalter eine einfache und unkomplizierte Lösung. Ein Schwimmer mit eingebautem Magnetsystem bewegt sich mit dem Füllstand des zu messenden Mediums auf einem Gleitrohr. Das Magnetsystem im Schwimmer betätigt im Gleitrohr eine Widerstandsmesskette mit Reed-Schaltern, die in einer 3-Leiter-Potenzimeterschaltung verschaltet ist. Das Ausgangssignal ist dann direkt proportional zum Füllstand.

Die Füllstandhöhe kann unabhängig von physikalischen oder chemischen Zustandsänderungen des Mediums, zum Beispiel Schaumbildung, Leitfähigkeit, Dielektrikum, Druck, Temperatur, Dämpfe, Kondensationsniederschlag et cetera, mit hoher Wiederholgenauigkeit erfasst werden. Bei Schwimmersystemen ergibt sich je nach Schwimmergeometrie und -material, für welches Medium das Messsystem geeignet ist.

Schnelle Inbetriebnahme

Der LSD-30 mit dem universellen NBR-Schwimmer ist bereits ab einer Dichte von 0,7 g/cm³ für ein weites Anwendungsfeld im Maschinen- und Anlagenbau geeignet. Die Montage und Inbetriebnahme ist einfach und schnell. Über das Bedienmenü lässt sich die Einheit (Zentimeter, Millimeter, Inch oder Prozent), der Offset und bei Bedarf eine Skalierung des Signals einstellen. Es ist weder bei der Inbetriebnahme noch im späteren Betrieb ein Abgleich oder Nachkalibrieren auf das Medium erforderlich. Die Geometrie und das Material des Behälters haben im Gegensatz zu vielen anderen Verfahren ebenfalls keinen Einfluss auf die Genauigkeit oder Zuverlässigkeit der Füllstandmessung mit Schwimmer-Magnetschalter.

Bei der Produktentwicklung dieser modernen Schalterfamilie stand der Kundennutzen im Vordergrund. Die drei leistungsfähigen Industriegeräte mit der einfachen und intuitiven Bedienung verfügen über eine robuste Anzeige, die dem Anwender auch unter schwierigen Bedingungen ein leichtes Ablesen der Messwerte ermöglicht. Beim eigentlichen Herzstück der Messgeräte, dem Sensor, setzt Wika seine langjährig erprobte Sensortechnik ein. Bewährte Produktkonzepte und die erprobten Fertigungsprozesse des Wika-Druckschalters PSD-30 werden künftig auch für Temperatur und Füllstand verwendet. Der Kunde profitiert dadurch von einer geprüften Qualität und hohen Liefersicherheit. Viele weitere Features zeigen, dass bei der Entwicklung auf jedes Detail geachtet wurde, was diese qualitativ hochwertige Produktfamilie besonders auszeichnet.

www.wika.de

SPS IPC Drives: Halle 4A, Stand 231

BERNSTEIN PORTA
WESTFALICA/?/ (Index: 0) 64 x
282 mm