

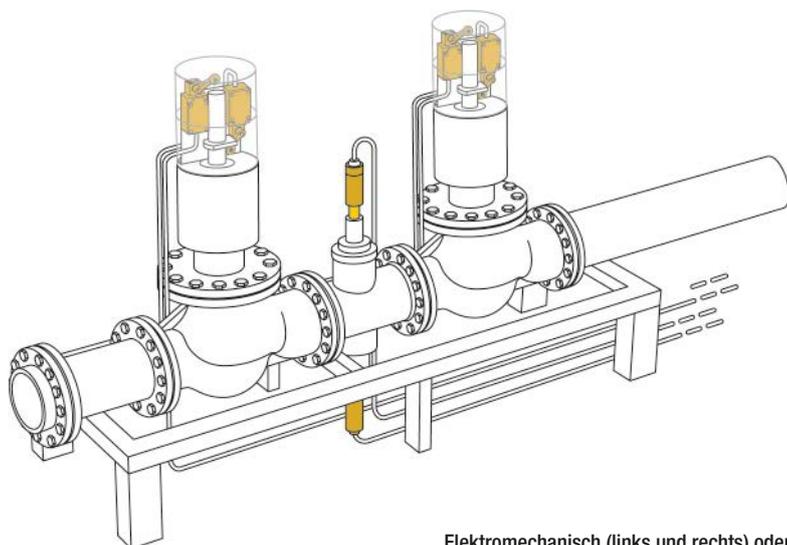


Keywords

- **Stellungsüberwachung**
- **Ventile**
- **Schaltgeräte**

Die passende Ventilstellungsüberwachung auswählen

Schaltgeräte für anspruchsvolle Anwendungen



Elektromechanisch (links und rechts) oder sensorisch (mitte): Beide Technologien eignen sich zur Ventilstellungsüberwachung.

Hersteller von Ventilen haben eine breite Auswahl, wenn sie nach geeigneten Schaltgeräten für die Ventilstellungsüberwachung suchen. Es stehen unterschiedliche Bauformen von elektromechanischen Schaltgeräten und berührungslos wirkenden Sensoren zur Verfügung. Für explosionsgefährdete Bereiche, korrosive Umgebungen und für Tieftemperaturanwendungen gibt es geeignete Baureihen. In vielen Fällen, auch in Ex-Zonen, ist der Einsatz von kabellosen Funkschaltgeräten vorteilhaft.

Geöffnet oder geschlossen? Das ist die zentrale Frage bei sehr vielen Armaturen wie Ventilen und Klappen und insbesondere bei jenen, die in automatisierte Anlagen eingebunden sind. Deshalb gehört die Ventilstellungsüberwachung zu den Grundaufgaben der Anlagenplanung – und die Hersteller von Ventilen sowie die Konstrukteure oder Betreiber der entsprechenden Anlagen haben hier zahlreiche Wahlmöglichkeiten im Steute-Controltec-Programm.

An der Tagesordnung: Widrige Umgebungsbedingungen

Der Variantenreichtum der zur Verfügung stehenden Technologien und Optionen ist auch deshalb so hoch, weil die Umgebungsbedingungen für die Ventilstellungsüberwachung oft so ungünstig sind, dass konventionelle Schaltgeräte und Sensoren nicht die erwünschte oder erforderliche Lebensdauer erreichen. Die Schaltgeräte müssen somit für ein bestimmtes und besonderes Anwendungsprofil entwickelt

werden. Zu diesen Umgebungsbedingungen gehören, um nur Beispiele zu nennen, Korrosionsgefahr z.B. im Offshore-Bereich, Gasexplosionsrisiko in der Chemieindustrie und in Energieanlagen, auch in der Wasserstoffinfrastruktur sowie extreme Temperaturen z.B. in der Öl- und Gasindustrie. In wiederum anderen Anwendungen müssen besondere Hygienebedingungen einschließlich der Reinigung mit Heißdampf berücksichtigt werden.

Elektromechanik oder Sensorik?

Unabhängig von diesen Bedingungen werden die beiden Endpositionen der Armatur (offen oder geschlossen) separat überwacht. Ebenso möglich ist die Positionsüberwachung der Spindel, mit der das Öffnen und Schließen des Ventils veranlasst wird. Dabei gibt es grundsätzlich zwei Detektionsprinzipien: elektromechanische Positionsschalter und berührungslos wirkende Sensoren. Meistens fragen elektromechanische Positionsschalter die Ventilstel-

lung an der Spindel ab, die das Ventil betätigt. Die Abfrage kann von oben erfolgen oder seitlich über eine Anfahrrampe. Als Betätiger werden u.a. Rollenstößel, Rollenhebel, Drehhebel oder Parallelhebel eingesetzt.

Berührungslos erfassen – mit Magnet- oder Induktivsensoren

Wenn die Abfrage sensorisch, d.h. berührungslos, erfolgen soll, kommen zumeist Magnetsensoren zum Einsatz. An der Spindel ist dann ein Dauermagnet montiert, den der Sensor detektiert. Ebenso möglich ist das Verwenden von Induktivsensoren. Sie benötigen kein „Target“ als Gegenstück, sondern können z.B. direkt die Position der metallischen Spindel erfassen.

Bei Armaturen, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden oder die beim Fördern aggressiver oder gesundheitsgefährdender Medien Verwendung finden, ist der Druckraum häufig isoliert bzw. gekapselt. So werden Leckagen wirkungsvoll vermieden. Die Armaturen werden dann über Hubmagnete geschaltet. Folgerichtig muss auch die Stellungsüberwachung berührungslos erfolgen. In diesem Fall ist der Einsatz von Magnetsensoren mit großen Schaltabständen sinnvoll. Die Magnetsensoren können die aktuelle Ventilposition durch nichtmagnetische Werkstoffe (z.B. Edelstahl) hindurch abfragen. Als „Target“ dient in diesem Fall ein Dauermagnet, der am beweglichen Bereich der Spindel angebracht sein muss. Ein weiterer Vorteil der Magnetsensoren ist die hohe Lebensdauer,



Dieser Ex-Positionsschalter mit integrierter Sensorik und analogem Ausgangssignal erlaubt die genaue Stellungsüberwachung von Proportionalventilen.

die sich aus dem berührungslosen Wirkprinzip ergibt: Die mechanische Lebensdauer der Magnetsensor-Baureihe (Ex) RC aus dem Steute-Programm liegt zwischen 10^6 und 10^9 Schaltspielen.

Frage nach Explosionsschutz und Tieftemperatureignung

In vielen Anwendungen der Ventilstellungsüberwachung sind Schaltgeräte mit Ex-Schutz-Eignung gefragt. Diese Eigenschaft lässt sich sowohl bei elektromechanischen Positionsschaltern realisieren als auch bei berührungslos wirkenden Sensoren. Einige Hersteller von Ventilen benötigen Positionsschalter, die sich für Umgebungstemperaturen z.B. bis 180°C eignen. In anderen Anwendungen, etwa in der Öl- und Gasexploration, kann das andere Ende der Temperaturskala gewünscht sein: die Tieftemperaturtauglichkeit bis -40 oder -60°C. Auch für diese Anforderungen gibt es passende Gerätebaureihen.

Auch die analoge Stellungsabfrage ist möglich

Eine Sonderstellung im Positionsschalterprogramm von Steute für Industriearmaturen nimmt eine Variante für die analoge Stellungsabfrage ein. Ein Ventilhersteller fragte ein Schaltgerät an, das nicht nur die Stellung „offen/geschlossen“ des Ventils überwacht, sondern genaue Auskunft über den Schaltzustand eines Proportionalventils gibt. Die Lösung: Die exakte Position des Schaltstöß-



Zum „Wireless-Ex-Programm“ von Steute gehören induktive Sensoren mit einem universellen Sendemodul, das auch die Spannungsversorgung sicherstellt.

Bels eines Positionsschalters wird sensorisch überwacht und in ein Standard-Analogsignal (0...20 mA, 4...20 mA oder 0...10 VDC) umgewandelt. Der Positionsgeber kann werkseitig programmiert und somit an die individuellen Anforderungen angepasst werden.

Wireless-Technik auch in der Ventiltechnik

In der gesamten Industrie setzen sich zunehmend Wireless-Techniken durch – auch bei der Stellungsüberwachung von Ventilen. Ein typischer Anwendungsfall ist hier die elektrische Nachrüstung von handbetätigten Ventilen. Sie kann entweder, mit hohem Aufwand für die Verlegung von Steuerleitungen, kabelgebunden erfolgen oder aber, ganz einfach, per Funk.

Das gilt auch für explosionsgefährdete Bereiche. Hier ergibt sich sogar ein besonderer Vorteil: Die Schaltgeräte können aus dem Ex-Bereich senden. Für den „Wireless Ex-Betrieb“ eignen sich z.B. Funk-Positionsschalter in schlanker Rechteckbauform für die Ventilstellungsüberwachung und ebenso Funk-Induktivsensoren in Zylinderbauform. Sie werden in Kombination mit dem Universalsender Ex RF ST funkfähig und über die Sendeeinheit auch mit Energie versorgt. Beide Baureihen sind für den Einsatz in den Gas-Ex-Zonen 1/2 und den Staub-Ex-Zonen 21/22 geeignet und entsprechend zertifiziert.

Der Ventilhersteller hat die Wahl

Der Ventilhersteller hat die Wahl, wenn er die aus seiner Sicht optimale Stellungsüber-

wachung konstruiert. Das Programm des Steute-Geschäftsbereichs Controltec bietet verschiedene Optionen, die auch unter widrigen Bedingungen zuverlässig und mit langer Lebensdauer arbeiten. Dazu gehören auch Baureihen jenseits des erwartbaren Standards, bspw. Wireless-Sensoren, auch für Ex-Bereiche, für Tieftemperaturen und Schaltgeräte für die analoge bzw. proportionale Stellungsabfrage des Ventils.



Rainer Lumme,
Produktmanager
Ex & Extreme Applications,
Steute Technologies

Wiley Online Library



steute Technologies GmbH & Co KG, Löhne
Tel.: +49 5731 - 7450
www.steute-controltec.com