

Ex-Positionsschalter und Ex-Magnetsensoren bis -60°C

Ein Extremfall kommt selten allein

Bild: Steute Schaltgeräte GmbH & Co. KG



Schlag- und stoßfest, bestens abgedichtet sowie für Temperaturen bis -60°C geeignet: Die Ex-Positionsschalter Ex 99.

Tiefe Temperaturen, Feuchtigkeit, explosive Atmosphäre: In der Prozesstechnik gibt es Anwendungsbedingungen für Schaltgeräte, die man mit Recht als extrem bezeichnen kann. Für eben diese Bedingungen gibt es im Extreme-Programm von Steute besondere Baureihen. Dazu gehören Norm-Positionsschalter und Magnetsensoren für explosionsgefährdete Bereiche für Temperaturen bis herab zu -60°C.

Schaltgeräte und überhaupt elektromechanische Komponenten in der klassischen industriellen Produktion finden meistens ideale Umgebungsbedingungen vor: Es herrschen angenehme Temperaturen, es ist trocken und die Maschinen, in die sie integriert wurden, sind generell so aufgestellt, dass Außeneinflüsse möglichst geringe Wirkung haben. Natürlich gibt es auch hier Ausnahmen von der Regel. In der Prozesstechnik dagegen gibt es Anwendungsfälle, da kommen viele widrigen Bedingungen, wie Feuchtigkeit, tiefe Temperaturen, Explosionsschutz und hohe mechanische Beanspruchungen, zusammen – etwa auf Offshore-Anlagen der Oil & Gas-In-

dustrie oder auf Versorgungsschiffen für diese Anlagen. Hier besteht Explosionsrisiko, die Schaltgeräte werden hohen mechanischen Belastungen ausgesetzt, die Umgebung ist korrosiv, und es kann sehr kalt sein.

Ex-Norm-Positionsschalter für Tiefkälte

Für dieses Einsatzprofil hat der Extreme Geschäftsbereich von Steute die Positionsschalter der Serie Ex 97 mit Norm-Abmessungen nach DIN EN50047 entwickelt. Sie sind gemäß ATEX und IECEx für die Gas-Ex-Zonen 1 und 2 sowie die Staub-Ex-Zonen

21 und 22 zugelassen. Die Schaltgeräte können bei Temperaturen bis -60°C eingesetzt werden, was hohe Anforderungen insbesondere an die Gehäusekonstruktion und -abdichtung stellt. So muss sichergestellt sein, dass die IP66 Schutzart der Schaltgeräte nach einem 7-Joule-Stoßtest unter diesen Temperaturen auch erhalten bleibt. Aus diesem Grund wird das Gehäuse aus hochwertigem glasfaserverstärktem Kunststoff gefertigt. Die Abdichtung des Gehäusedeckels ist ganzflächig einvulkanisiert. Die Abdichtung des Schaltstößels erfolgt über ein redundantes Dichtsystem. Die Dichtungsmaterialien sind bis -95°C freigegeben, die Schmierstoffe bis -75°C . Somit gibt es einen ausreichenden Sicherheitsabstand zur Zulassungstemperatur von -60°C .

Mit der Serie Ex 99 stehen auch Ex-Positionsschalter als größere Normschalter nach DIN EN50041 zur Verfügung. Sie wurden für den Einsatz in Gas-Ex-Zonen 1 und 2 sowie Staub-Ex-Zonen 21 und 22 zugelassen und können ebenfalls bis -60°C eingesetzt werden. Auch nach Stoßtests bei diesen Minusgraden bleibt die IP66 Schutzart der Schaltgeräte erhalten. Das redundante Dichtungssystem ist ähnlich aufgebaut wie das der Baureihe Ex 97, und dank der schutzisolierten Kunststoffausführung entfällt zusätzlich die Notwendigkeit eines Anschlusses an das gemeinsame Erdungs- und Potentialausgleichssystem. Für beide Baureihen steht ein Programm an Betätigern zur Verfügung, z.B. Stößel, Rollenstößel, Rollenhebel, Parallelhebel, Drehhebel, einstellbarer Drehhebel und Tastfedern. Als Schalteinsätze kann der Anwender zwischen verschiedenen Varianten mit Schleis- und Sprungschaltung wählen. Auch Einsätze in sicherheitsgerichteten Anwendungen – als normenkonforme Positionsschalter mit Sicherheitsfunktion – sind möglich.

Ex-Magnetsensor bis -60°C

Gerade bei Tieftemperatur-Einsätzen vertrauen viele Anwender auf berührungslos wirkende Sensoren, da gefrorene Feuchtigkeit deren Wirkung nicht beeinträchtigt. Für dieses Anforderungsprofil wurden die Ex-Magnetsensoren Ex RC M20 KST entwickelt. Die zylindrischen Sensoren mit dem Durchmesser M20 sind kältebeständig bis -60°C und können in den Gas-Ex-Zonen



Bild: Steute Schaltgeräte GmbH & Co. KG

Alternative zu elektromechanischen Schaltern in Extrem-Anwendungen: der Ex-Magnetsensor Ex RC M20 KST.



Bild: Steute Schaltgeräte GmbH & Co. KG

Zum Wireless Ex-Programm gehören induktive Sensoren mit universellem Sendemodul, welches auch die Spannungsversorgung sicherstellt.

1 und 2 eingesetzt werden. Das berührungslose Wirkprinzip vereinfacht die Abdichtung der Gehäuse unter den extremen Umgebungsbedingungen. Die mechanische Lebensdauer liegt bei über einer Million Schaltspiele, und die elektrische Lebensdauer wurde mit 10^6 bis 10^9 Schaltspielen berechnet. Das Gehäusematerial – ein hochwertiger glasfaserverstärkter Duroplast – gewährleistet, dass die Schutzart bis IP69 der Magnetsensoren selbst nach einem 7-Joule-Stoßtest unter diesen Temperaturen erhalten bleibt. Die Magnetsensoren eignen sich zur Abfrage der Position von Klappen, Ventilen, Deckeln und anderen beweglichen Komponenten z.B. an Anlagen der Oil&Gas-Industrie, sowie von Schiffen oder Hafenanlagen. Andere Anwendungsbereiche sind Handlingsysteme auf Ölbohrplattformen und die Positionsabfrage an den Auslegern von Kranen.

Wireless auch in Extreme-Bereichen

Gerade bei extremen Einsatzbedingungen kann der Verzicht auf störungsanfällige Leitungen und Verbindungssysteme die Verfügbarkeit der Schaltgeräte erhöhen, wenn man kabellose Schaltgeräte verwendet, auch im Ex-Bereich. In diesem sensiblen Zonen ist es u.a. vorteilhaft, dass die Schaltgeräte aus dem Ex-Bereich herausfunken können. Deshalb ist die sWave-Funktechnologie als Wireless Ex auch für den Einsatz in Ex-Bereichen zertifiziert. Das Programm wird kontinuierlich ausgebaut und umfasst u.a. die Funk-Positionsschalter Ex RF 96 in Rechteck-Bauform sowie die Funk-Induktivsensoren der Serie Ex RF IS in Zylinderbauform. Sie werden in Kombination mit dem Universal-sender 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. ■

Autor: Dipl.-Ing. Rainer Lumme,
Produktmanager Geschäftsbereich Extreme,
Steute Schaltgeräte GmbH & Co. KG



Halle 16
Stand A04