

Schaltgeräte

Kabellos im Ex-Bereich

Wie kommen Energie und Signale zum Schaltgerät oder zum Sensor? Neben der bekannten und bewährten Lösung der Leitungsverbindung werden in der Prozessindustrie zunehmend kabellose, funkgebundene Systeme eingesetzt. Die Anpassung dieser Technologie an die Anforderungen des Explosionsschutzes stellt die Entwickler vor Herausforderungen, die inzwischen aber als gelöst gelten dürfen.

Auf den ersten Blick passen die beiden Technologiebereiche Funk und Explosionsschutz schlecht zusammen – was nicht nur in der sprachlichen Nähe von Funk (der Signale überträgt) und Funke (der eine Explosion auslösen kann) begründet ist. In der Tat sind Funknetze in explosionsgefährdeten Bereichen generell kritisch zu betrachten, weil sie Energie ins Umfeld einbringen. Aber bei der Signal-

übertragung von Schalter bzw. Sensor zum Auswertegerät handelt es sich um Funksignale mit extrem geringem Energiegehalt, sodass Risiken zuverlässig ausgeschlossen werden können. Zugleich adressiert der Einsatz von kabellosen Schaltgeräten den Wunsch der Maschinenbauer und Anwender nach möglichst einfachen Lösungen, wobei sich „einfach“ sowohl auf die Installation als auch auf die

Wartung bezieht. Denn in explosionsgefährdeten Bereichen gelten besonders hohe Anforderungen an die Schnittstelle von Schaltgerät und Leitung: Die Kabeleinführungen und Steckverbindungen müssen ex-gerecht ausgeführt sein. Bei beweglichen Maschinenelementen müssen zudem besondere Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden, um z. B. eine elektrische Aufladung der Komponenten zu vermeiden.

Die etablierten Lösungen – ex-gerechte Steckverbindungen, Schaltgeräte mit Anschlussräumen, ex-konforme Schleifleitungen und Drehdurchführungen – bringen konstruktiven Aufwand mit sich und mitunter auch deutlich erhöhte Kosten. Deshalb ist es verständlich, dass der Blick auf kabellose (Funk-)Technologien fiel, zumal diese sich in anderen Bereichen der Industrie schon durchgesetzt haben.

Wireless-Ex-Technologie

Allerdings stand diese Technologie zunächst nicht zur Verfügung und die vorhandenen Lösungen waren auch nicht ohne Weiteres auf den sensiblen Einsatzbereich des Explosionsschutzes adaptierbar. Als Hersteller hochwertiger Schaltgeräte mit den Kernkompetenzen bzw. Anwendungsbereichen „Wireless“ und „Extreme“ hat sich Steute intensiv mit dieser Thematik beschäftigt und eine Wireless-Ex-Technologie entwickelt, die inzwischen in der zweiten Generation verfügbar ist.

Basis der ersten Generation war der EnOcean-Funkstandard, dessen Grundversion in der Gebäude- und Industrieautomation weit verbreitet ist. Zu seinen Kennzeichen gehört hohe Übertragungssicherheit bei geringem Energiegehalt (rund 10 mW) und die unidirektionale Kommunikation. Eine individuelle 32-Bit-Identifikationsnummer schafft die Vorausset-



Die kabellosen Ex-Schaltgeräte der neuesten Generation kommunizieren bidirektional, Batterien übernehmen die Energieversorgung. Im Bild: die Positionsschalter Ex RF 96.



Die Wireless-Ex-Schaltgeräte funken aus dem Ex-Bereich hinaus und senden Signale an Repeatuer oder Empfangseinheiten, die im Schaltschrank untergebracht werden können



Neu im Wireless-Ex-Programm von Steute sind induktive Sensoren mit universellem Sendemodul, das auch die Spannungsversorgung sicherstellt

zung dafür, dass mehrere Schaltgeräte in einem Sendebereich arbeiten können. Auch die Unempfindlichkeit der Signalübertragung gegenüber Signalen aus anderen Funknetzen wie DECT, WLAN etc. ist gewährleistet. Die maximalen Reichweiten sind 30 m in Gebäuden und 300 m im Freifeld. Die Energieversorgung erfolgt autark über einen elektrodynamischen Energiegenerator.

Diese Funktechnologie wurde nach den Atex-Anforderungen zertifiziert und im Markt eingeführt. Zu den Anwendungsbereichen gehören unter anderem die Überwachung der Stellung von Armaturen in Gaspumpstationen, Verbindungselemente in den Schlauchbahnhöfen großer Chemieanlagen und die Lanzen von manuellen Pulverbeschichtungsanlagen.

Bidirektionale Kommunikation

In einem zweiten Schritt wurde jetzt die Weiterentwicklung vollzogen – diesmal auf der Basis der von Steute entwickelten sWave-868-MHz- und 915-MHz-Funktechnologie. Dieses industriegerechte Funkprotokoll erlaubt die bidirektionale Kommunikation, kann also zum Beispiel Präsenzsignale senden. Das ist besonders sinnvoll bei den häufigen Applikationen, in denen die Schalter z. B. Anlagenkomponenten überwachen und nicht häufig schalten. Außerdem erlaubt das bidirektionale Protokoll die Überwachung der Batteriespannung. Insgesamt wird damit also eine noch höhere Verfügbarkeit erreicht, ohne dass wesentlich höhere Kosten entstehen.

Die Schaltgeräte arbeiten batteriegestützt, ein Batteriewechsel im Ex-Bereich ist ohne Weiteres möglich. Da die Funkempfänger in der Regel im Schaltschrank untergebracht sind, funkt das Signal aus dem Ex-Bereich heraus, sodass die Empfangseinheiten nicht den An-

forderungen des Explosionsschutzes entsprechen müssen.

Alle Steute-Schaltgeräte mit der Wireless-Ex-Technologie sind in die Zündschutzart „eigensicher“ eingruppiert und gemäß EN 60097-11 für das Schutzniveau „i“ ausgelegt. Damit können sie normgerecht in den Gas-Ex-Zonen 1 und 2 sowie in den Staub-Ex-Zonen 21 und 22 eingesetzt werden. Die EG-Baumusterprüfbescheinigung einer benannten Stelle wurde erteilt.

Ausgestattet mit der sWave Wireless-Ex-Technologie sind unter anderem die Positionsschalter der Baureihe Ex RF 96 Posi sowie die induktiven Sensoren der Serie Ex RF IS in Zylinderbauform mit verschiedenen Durchmessern. Sie werden in Kombination mit einem universellen Funksender betrieben, der auch die eigensichere Spannungsversorgung sicherstellt. Somit können Maschinenbauer und -anwender nicht nur in der allgemeinen Automatisierungs- und Prozesstechnik, sondern auch in explosionsgefährdeten Bereichen von den Vorteilen der Wireless-Ex-Technologie profitieren.

» www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: cav0316steute

Autor



Rainer Lumme

Produktmanager Geschäftsbereich Extreme, Steute Schaltgeräte