

Sicher schalten im Ex-Bereich

KOMPAKTE RELAISMODULE Explosionsgefährdete Umgebungen stellen höhere Anforderungen an die Sicherheit und Zuverlässigkeit der dort verbauten Schaltkomponenten, als dies bei Standardapplikationen der Fall ist. Die Anwendungsbereiche von Ex-Schaltgeräten beschränken sich dabei nicht auf die Chemie-, Öl- und Gasindustrie. Explosionsfähige Atmosphären können auch in Holz-, metall- oder kunststoffverarbeitenden Prozessen auftreten.



AUF EINEN BLICK

EX-BEREICHE Bei explosionsgefährdeten Bereichen unterscheidet man zwischen gas- und staubexplosionsgefährdeten Bereichen

WELTWEITE ZERTIFIZIERUNG Mit dem IECEx-Schema liegt ein einheitlicher, international gültiger Standard vor, man braucht keine nationalen Genehmigungen mehr

Ähnliches gilt für die Lebensmittelproduktion, Papierherstellung, im Gasturbinenbau sowie in der Textil- und Wasserwirtschaft oder in Lackieranlagen. Hier würde die Nutzung gewöhnlicher Schaltkomponenten ein Risiko darstellen. Denn durch Schaltvorgänge entstehende Funken sind bei nicht gekapselten Komponenten durchaus in der Lage, eine Explosion herbeizuführen. Darüber hinaus können sich zu hohe Oberflächentemperaturen als Zündquelle für explosive Gase der umgebenden Atmosphäre erweisen.

Explosionsgefährdete Bereiche

Bei explosionsgefährdeten Bereichen unterscheidet man zwischen dem gasexplosions- und dem staubexplosionsgefährdeten Bereich. Beide sind genormten Zonen zugeordnet. Diese wurden bisher für Gase in der EN 60079-10 und für Stäube in der EN 61241-10 definiert. Im Rahmen der Überführung der Staubnormenreihe EN 61241 in die Normenreihe EN 60079 ist die Einteilung in gas- und staubexplosionsgefährdete Bereiche in die EN 60079-10 Teil 10-1 und 10-2 übernommen worden. Zone 0 in gasexplosionsgefährdeten Bereichen bedeutet eine ständige, häufige, sich über einen langen Zeitraum erstreckende Gefahr, während Zone 1 auf eine gelegentliche und Zone 2 auf eine normalerweise nicht vorhandene oder nur kurzzeitig auftretende Gefahr hinweist.

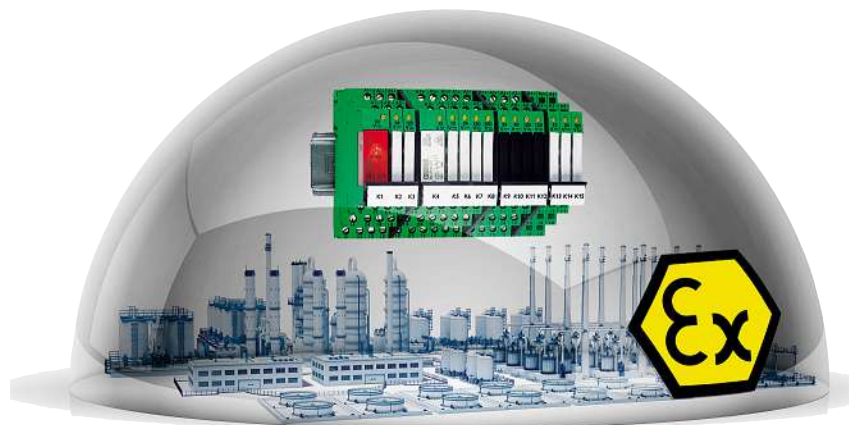


Bild 1: Mit den kompakten Relaismodulen lassen sich Signale auch in explosionsgefährdeten Bereichen sicher trennen und schalten

ZÜNDSCHUTZART N

Bei der Zündschutzart n handelt es sich um eine verbesserte Industriequalität, die für den Normalbetrieb ausgelegt ist. Eine Fehlerfallbetrachtung – wie bei der Zündschutzart Eigensicherheit – wird nicht durchgeführt. Angewendet werden kann die Zündschutzart n nur für die Gerätegruppe II und den Einsatz des elektrischen Betriebsmittels in der Zone 2.

Der Hersteller legt die technischen Daten für den Normalbetrieb fest. Bei der Zündschutzart n werden fünf Ausführungen unterschieden, die sich zum Teil aus den bekannten Zündschutzarten Erhöhte Sicherheit, Eigensicherheit, Druckfeste Kapse-

lung, Überdruckkapselung und Vergusskapselung ableiten lassen. Die Zündschutzart n ist in Anlehnung an die US-Zündschutzart NonIncendive (NI) entstanden und wurde normativ im Jahr 1999 in Europa eingeführt. Es wird hier in die Untergruppen nA (nichtfunkende Betriebsmittel), nC (funkende Betriebsmittel) und nR (schwadensichere Gehäuse) eingeteilt. Die Zündschutzart nL (energiebegrenzter Stromkreis) ist in der Ausgabe EN 60079-15:2011-02 nicht mehr enthalten, da sie in der Norm EN 60079-11 in das Schutzniveau ic aufgenommen worden ist.



Bild 2: Übersichtliche Verdrahtung im Schaltschrank

Zulassung von Ex-Komponenten

Als normative Grundlage für die ATEX- und IECEx-Zulassung dienen die EN 60079-7 und -15 in der Zündschutzart »ec nC«. Die Zertifizierung nach UL Class 1 Zone 2 (Hazardous Locations) erfolgt gemäß UL ANSI-ISA 12.12. Nach bestandener Prüfung können die Module in Zone-2-Anwendungen installiert werden. Um Schaltvorgänge in solch potentiell explosionsgefährdeten Bereichen sicher ausführen zu können und folglich eine mögliche Entzündung durch Funken oder Lichtbögen zu verhindern, müssen alle Bestandteile einer Anlage sorgfältig und umsichtig ausgewählt werden.

Neben weiteren Bauelementen, z. B. Sicherungen, liegt der Fokus dabei auf den schaltenden Elementen, also den elektromechanischen Relais. Die neuen Varianten der Relaismodule aus der Baureihe »PLC-Interface« von Phoenix Contact erfüllen die beschriebenen Anforderungen und sorgen für das sichere Schalten in Ex-Bereichen (**Bild 1**). Die Zündung einer explosionsgefährdeten Atmosphäre lässt sich u. a. durch die maximal definierte Oberflächentemperatur eines Betriebsmittels vermeiden. Die Relaismodule PLC-Interface (**Bild 2**) erreichen in den zulassungsbegleitenden Prüfungen selbst im Volllastbetrieb und bei direkt angereicherter Installation die beiden bestmöglichen Temperatur-Klassifizierungen T5 ($\leq 100^{\circ}\text{C}$) respektive T6 ($\leq 85^{\circ}\text{C}$).

Weltweiter Einsatzbereich

Betriebsmittel und Anlagen, die in explosionsgefährdeten Betriebsstätten zum Einsatz kommen, fallen in der Europäischen Union unter das umfassende Regelwerk der ATEX-Richtlinie, während in Nordamerika das Class/Division-System gilt. Um Anlagen für Ex-Bereiche problemlos weltweit aufbauen zu können, braucht es eine Zertifizierung, die unabhängig von Vorschriften in einzelnen Ländern oder Regionen ist.

Mit dem IECEx-Schema liegt daher ein einheitlicher, international gültiger Standard vor. Verfügt das Produkt über eine IECEx-Zulassung, müssen zwecks Konformität mit der Normenwelt keine weiteren nationalen Genehmigungen eingeholt werden.



AUTOR

Dipl.-Ing. Florian Sawitzki

Mitarbeiter im Produkt-Marketing Digital des Geschäftsbereichs Interface, Phoenix Contact Electronics GmbH, Bad Pyrmont