

© gustavofraza - stock.adobe.com

SIL3 ohne Limit

Anwender können nun aus einem einzigen Portfolio sicherheitsgerichtete Anwendungen aufbauen

NO
LIMITS



Andreas Grimsehl,
Pepperl+Fuchs

Mit neuen SIL3-Ausgangstreibern macht Pepperl+Fuchs sein Portfolio von SIL3-Trennbarrieren komplett: Für alle Signalarten, sowohl als Module zur Hutschienenmontage wie auch als Trennbausteine für Termination Boards. Wie bisher bereits für binäre Signale aus oder ins Feld sowie für analoge Messsignale verfügbar, können nun auch bspw. Positionierer in einer SIL3-Applikation direkt mit einem einzigen Interface-Modul an die Steuerung angebunden werden. Eine Realisierung einer SIL3-Anwendung über den an Randbedingungen geknüpften Weg redundanter SIL2-Geräte ist somit nicht mehr erforderlich.

Ob beim Brennermanagement oder der Steuerung von Turbomaschinen oder Kompressoren – SIL3-Applikationen sind auch bei solchen sicherheitsgerichteten Anwendungen verbreitet, bei denen ein Feldgerät im explosionsgefährdeten Bereich mit analogen Signalen angesteuert werden muss. Bislang standen dafür allerdings keine geeigneten Trennbarrieren für die Übertragung der Signale zwischen Steuerung und Feldgeräten zur Verfügung. Ein Workaround mit redundanten SIL2-Geräten ist zwar unter bestimmten Bedingungen möglich.

Allerdings vereinfacht ein SIL3-taugliches Interfacemodul den Aufbau nicht nur, indem auf ein zweites redundantes Modul verzichtet werden kann. Trennbarrieren mit SIL3-Eignung können sogar in

SIL2-Anwendungen sinnvoll sein, wenn bspw. eine möglichst lange Proof-Zeit erreicht werden soll.

„Im Prinzip ja...“: SIL3-Anwendungen durch SIL2-Redundanz

Prinzipiell kann eine SIL3-Anwendung unter bestimmten Bedingungen mit zwei redundanten SIL2-Modulen realisiert werden. Dabei muss gewährleistet sein, dass systematische Fehler so weit wie möglich ausgeschlossen werden. Dies kann durch zwei unterschiedliche Ansätze erreicht werden.

Eine heterogene Redundanz, also die Nutzung von zwei unterschiedlichen Trennbarrieren vermeidet systematische Fehler, wie sie

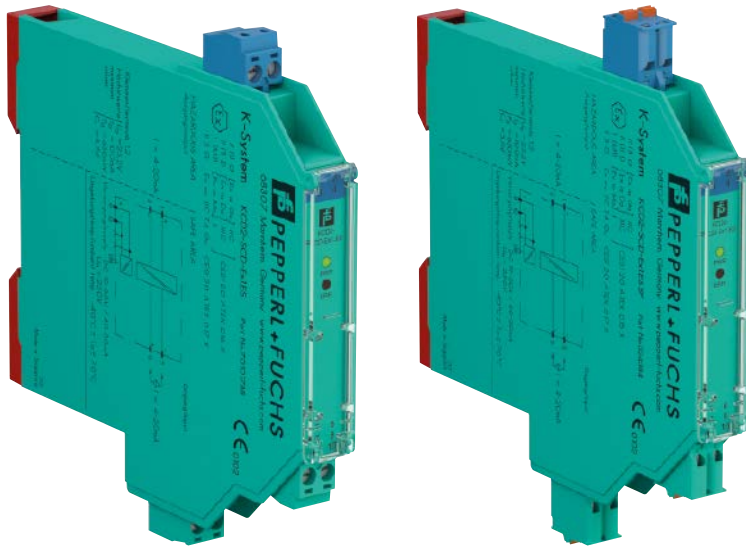


Abb. 1: SMART-Ausgangstreiber des Hutschienen-basierten K-Systems für SIL3-Anwendungen mit Schraub- (links) und mit Federklemmen (rechts)



Abb. 2: Mit dem HIC2031ES zur Montage auf einem Termination Board können analoge SIL3-Signale aus dem explosionsgefährdeten Bereich sicher zu Steuerung übertragen werden.

durch Schwächen in der Konstruktion oder bei der Nutzung von systematisch fehlerhaften Bauteilen einer Charge entstehen können.

Aber selbst die homogene Redundanz ist zum Aufbau von SIL3-Anwendungen möglich, sofern die verwendeten Module über eine systematische Eignung (SC für „Systematic Capability“) verfügen. Diese systematische Eignung kann durch ein FSM-Zertifikat (Functional Safety Management) nachgewiesen werden, da das FSM-System systemische Fehler durch organisatorische Maßnahmen reduziert. Dies wird vom TÜV-Rheinland anerkannt. Die SIL2-Module von Pepperl+Fuchs verfügen in der Regel über SC3.

In den Fällen, in denen auch die Maschinenrichtlinie gilt, gilt zusätzlich die EMV-Norm EN 61326-3-1, nach der bei einigen Tests ein SIL2-Gerät 3–5 mal länger als die Testdauer geprüft werden muss, wenn es für SIL3-Anwendungen eingesetzt werden soll. Diese Forderung ist in der entsprechenden Norm für den PA-Bereich, der EMV-Norm EN 61326-3-2, nicht enthalten.

Zusammengefasst:

- Systematische Fähigkeit (SC): Sie soll sicherstellen, dass eine Komponente prinzipiell für ein Sicherheitssystem mit einer spezifischen SIL-Anforderung geeignet ist.
- SC3: SIL3-fähig
- EMV-Norm EN 61326-3-1: Störfestigkeitsanforderungen für sicherheitsbezogene Systeme und für Geräte, die für sicherheitsbezogene Funktionen (funktionale Sicherheit) bestimmt sind – Allgemeine industrielle Anwendungen.
- EMV-Norm EN 61326-3-2: Störfestigkeitsanforderungen an sicherheitsbezogene Systeme und Geräte, die für sicherheitsbezogene Funktionen (funktionale Sicherheit) vorgesehen sind – Industrielle Anwendungen in spezifizierten elektromagnetischen Umgebungen.

Je nach Ausgangslage ist also vor dem Hintergrund der Randbedingungen der Einsatz eines einzelnen SIL3-Modul sinnvoller.

SIL3 ist nicht gleich SIL3

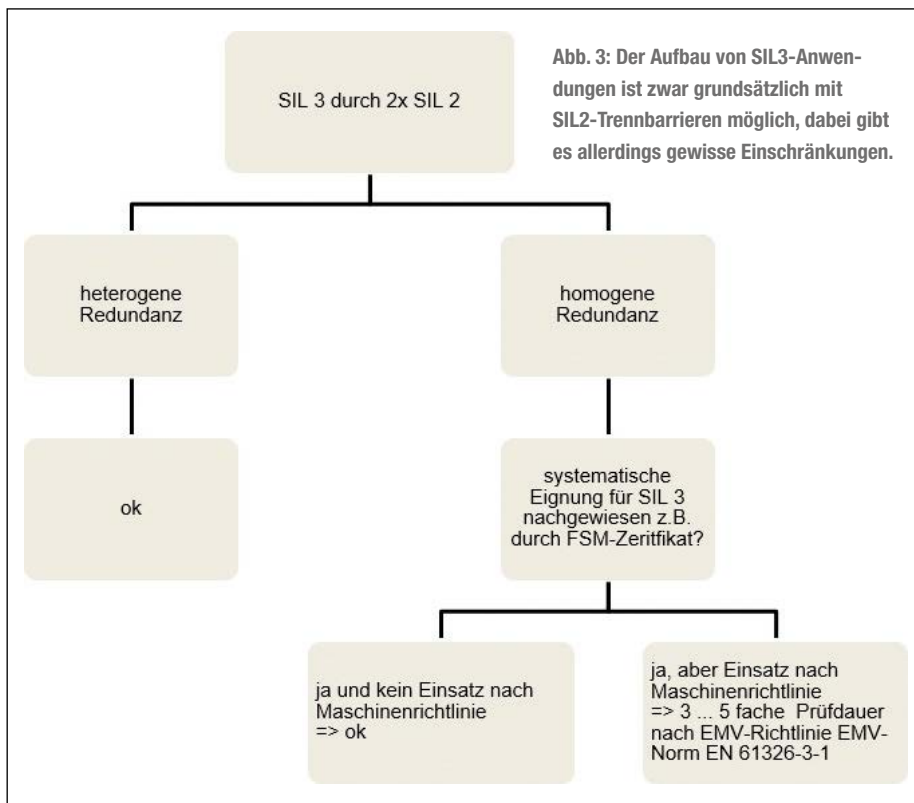
Die Übertragung eines Signals aus dem explosionsgefährdeten Bereich zur Steuerung oder umgekehrt erfolgt über eine Trennbarriere. Ein solches Modul gewährleistet den Explosionsschutz und trennt steuerungsfeldseitige Kreise galvanisch, unter anderem um Signalverfälschungen durch Ausgleichsströme zu verhindern. Für SIL3-Anwendungen gemäß IEC 61508 sind geeignete Interfacebausteine zu verwenden. Das bedeutet, dass diese Module eine gewisse Versagenswahrscheinlichkeit im Anforderungsfall (PFD, „probability of dangerous failure on demand“) nicht überschreiten dürfen. Für den in der Prozessautomation typischen Low Demand Mode, also eine geringe Anforderungsrate der Sicherheitsfunktion, spielt die PFD als Wahrscheinlichkeit, dass ein sicherheitstechnisches System seine Funktion im Bedarfsfall nicht ausführt, eine zentrale Rolle. SIL ist funktionsorientiert, das bedeutet, ein SIL-Level wird einer sicherheitstechnischen Funktion zugeordnet, die verschiedene

Wir sind Ihr Partner für
Explosionsschutz und Anlagensicherheit

Wir liefern Ihnen:
 Explosionsschutzkonzepte
 Zündquellenanalysen
 Risikoanalysen und HAZOP-Studien

weyer gruppe

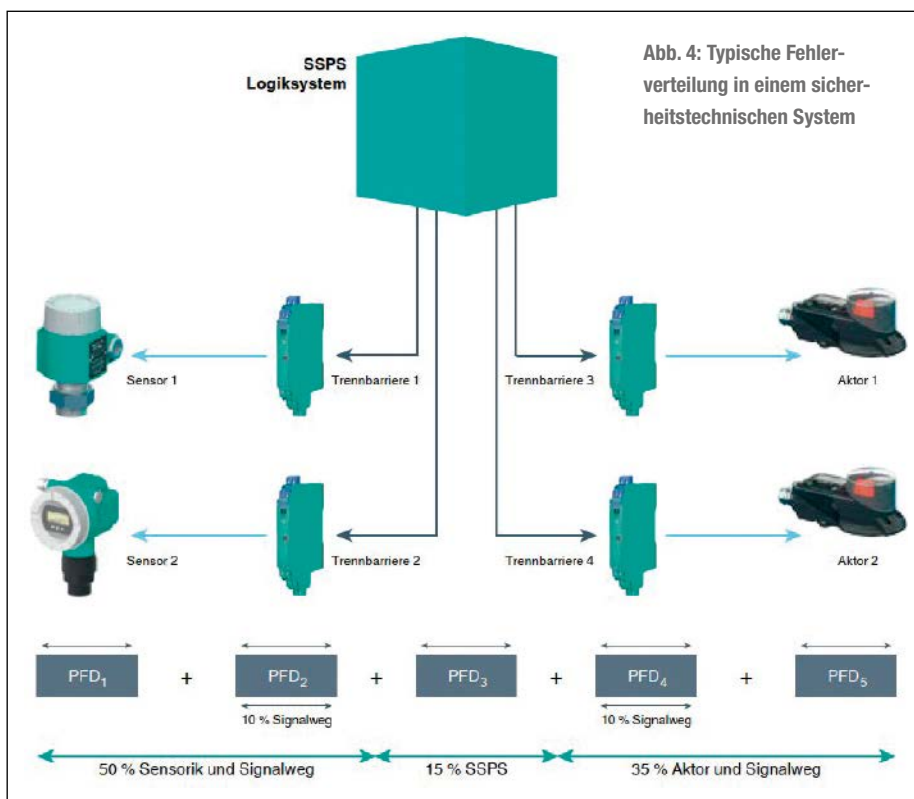
➔ **Kontaktieren Sie uns unter:**
 As-U Gamerith-Weyer
 weyer-gruppe.com | +43 (0) 76 72 - 309 310 11 | office.asu@weyer-gruppe.com



Funktionsbaugruppen umfasst. In einem Regelkreis sind diesen Funktionsgruppen „Fehlerbudgets“ zugeordnet. Typisch sind:

- Sensorik: 40 %
- Signalweg: 10 %
- Steuerung: 15 %
- Signalweg: 10 %
- Aktorik: 25 %

Bei der Auswahl einer für eine SIL3-Anwendung geeigneten Trennbarriere lohnt sich in jedem Fall ein Blick in das Sicherheitshandbuch, inwieweit sich die PFD-Werte in das Gesamtsystem einfügen. Anwender sollten, darauf achten, dass bei Modulen, denen eine SIL3-Eignung attestiert wird, nicht womöglich vorausgesetzt wird, dass andere Komponenten



des Regelkreises schlechte PFD-Werte kompensieren.

Portfolio

Grundsätzlich werden vier Arten von Signalen unterschieden, je nachdem, ob es sich um digitale (D) oder analoge (A) Signale handelt und ob sie als Eingang vom Feldgerät zur Steuerung (I) oder umgekehrt (O) übertragen werden. Die Signaltypen sind in verschiedenen Gerätetypen zu finden, bspw.:

- DI: Schaltverstärker
- DO: Relaisbausteine und Ventilsteuerbausteine
- AI: Transmitterspeisegeräte, Repeater
- AO: Ausgangstreiber

Mit den neuen, einkanaligen Ausgangstreibern wird das Portfolio von Trennbarrieren für sicherheitsgerichtete Anwendungen nun komplettiert. Sowohl das K-System (Hutschienenmontage) als auch das H-System (Termination-Boards) verfügen über Module mit SIL-Level 2 und 3 für alle Signalarten. Der Trennbaustein für das K-System (KCD2-SCDEX1.ES) ist wahlweise mit Schraub- oder Federklemmen ausgestattet. Diese Geräte wie auch die Trennbarriere für das H-System (HIC2031.ES) verfügen über eine Baubreite von 12,5 mm, eine Leitungsfehlererkennung sowie ein separater Fehlerausgang.

Damit können Anwender aus einem einzigen Portfolio sicherheitsgerichtete Anwendungen aufbauen. Und zwar unabhängig, ob SIL3-Anwendungen mit SIL3-Trennbarrieren oder mit redundanten, SC3-fähigen Modulen aufgebaut werden sollen. Über einen Produktselektor für Safety-Produkte auf www.pepperl-fuchs.com/safety-hub können geeignete Geräte nach Funktion, Signalart, SIL-Level oder bei Bedarf Performance Level (Sicherheitsrelais zum sicheren Abschalten verfügen bspw. über SIL- und PL-Level) ausgewählt werden.

Der Autor

Andreas Grimsehl, Pepperl+Fuchs

Bilder © Pepperl+Fuchs

Diesen Beitrag können Sie auch in der Wiley Online Library als pdf lesen und abspeichern:
<https://dx.doi.org/10.1002/citp.202001214>

Kontakt

Pepperl+Fuchs SE, Mannheim
 Tel.: +49 621 776-2222
 pa-info@de.pepperl-fuchs.com
 www.pepperl-fuchs.com

Temperaturbegrenzer mit SIL 2-zertifizierter Sicherheit

Im Bereich der Thermoprozesstechnik und -überwachung kommen neben anderen Geräten Temperaturbegrenzer als „letzte“ Sicherheitsinstanz zum Einsatz. Sie überwachen thermische Prozesse, um im Störfall oder beim Erreichen der festgelegten Grenztemperatur die Anlage sofort in einen betriebssicheren Zustand zu bringen. Als einziges Gerät seiner Preisklasse erfüllt der Temperaturbegrenzer TB225 neben der DIN EN 14597 jetzt auch die DIN EN 61508 mit SIL 2 und bietet somit höchste Sicherheit zum besten Preis-Leistungs-Verhältnis. Anwendern werden je nach Gerät und Fühler Herstellererklärungen für SIL-zertifizierte Sicherheitsketten bestehend aus Sensor und Auswerteeinheit zur Verfügung gestellt. Mit den entscheidenden Kennwerten und Ausfallwahrscheinlichkeiten sind die nötigen Berechnungen einfacher, was Zeit und Kosten spart.

Über die Universaleingänge können sowohl Doppel-Thermoelemente und Pt100-Sensoren, als auch Einheitssignale (0/4...20 mA bzw. 0/2...10V) angeschlossen werden.



Die Sicherheitsfunktion wird über das Hauptrelais mit frei konfigurierbarem Grenzwert bereitgestellt. Um einen Voralarm zu ermöglichen, ist ein weiteres Relais mit unabhängig einstellbarem Grenzwert für eine zusätzliche Signalisierung vorhanden. Hinzu kommt ein Analogausgang, der sich innerhalb des Messbereichs des Temperatureingangs frei festlegen lässt. Auch verfügt der TB225 über eine sichere galvanische 3-Wege-Trennung zwischen Eingang, Ausgang und Hilfsspannung, um Störsignale zu minimieren.

Kontakt

GHM Messtechnik GmbH
Tel.: +49 176 47673088
marketing@ghm-messtechnik.de
www.ghm-group.de/tb225

SIL 2 Option für DK Glasgeräte mit Namur Grenzwertschalter

Die Schwebekörper-Durchflussmessgeräte DK46/47/48/800 mit Glaskonus sind in einer SIL 2 konformen Ausführung verfügbar. Sie sind die ersten und derzeit einzigen SIL 2 Kleindurchflussmessgeräte mit Glaskonus auf dem Markt. Die SIL-Option gilt für Geräte mit Prozessanschlüssen aus Edelstahl oder Kupfer mit bistabilen Namur Grenzwertschaltern und Anschlussdose. Sie kann mit Atex-Zertifikaten kombiniert werden und gilt auch für Schwebekörper-Durchflussregler mit individuellen Ausfallwahrscheinlichkeiten. Typische Anwendungen für die SIL 2 Durchflussmessgeräte mit Glaskonus sind bspw. die Probenstromüberwachung für Prozessanalyzesysteme, die Überwachung der Gas- oder Flüssigkeitsversorgung für mechanische Dichtungssysteme, die Spülmedienüberwachung von Messsystemen (z.B. Differenzdruck-Durchflussmessung) oder Stickstoffinertisierung.



Kontakt

Krohne Messtechnik GmbH
Jörg Holtmann
Tel.: +49 203 301 4511
j.holtmann@krohne.com
www.krohne.com

Passive Explosionsentkopplung

Das neue Explosionsschutzventil Fike DFITM ist jetzt in Größen bis zu DN800 (32 Zoll) bestellbar. Nach der früheren Entwicklung seiner ValvEx-Klappenventile bis zur Größe DN400 hat Fike nun eine passive Explosionsentkopplung bis DN800 entwickelt und bietet damit neue attraktive Möglichkeiten für die sichere Handhabung der verschiedensten brennbaren Stäube. Bei einer Deflagration isoliert das DFI Druck und Flammen zuverlässig von miteinander verbundenen Geräten. Dank seines leichten Doppelklappenmechanismus (Dual-Flap) kann das Ventil schneller schließen als die meisten Einklappenventile, sodass es näher an einem Behälter wie einem Staubsammler installiert werden kann. „Die Erfahrung von Fike mit traditionellen Einzelklappenkonstruktionen hat gezeigt, dass sie nicht effizient auf größere Durchmesser skaliert werden können“, sagte Andrew Tworek, Senior Mechanical Engineer Team Leader bei Fike.

„Schwerere und robustere Klappen-, Wellen- und Verriegelungsbaugruppen reagieren langsamer auf Deflagrationen und verursachen größere Kollisionslasten an der Dichtungsfläche.“ Dank des Doppelklappen-Designs ist die Baugruppe leichter, reagiert schneller und ist letztendlich eine zuverlässigere und kostengünstigere Lösung für die passive Explosionsentkopplung mit großem Durchmesser.“ Das Doppelklappen-Absperrventil ist aufgrund der schnell schließenden Klappen für den Einbau in vertikaler und horizontaler Ausrichtung in der Nähe von Biegungen und in der Nähe von Prozessbehältern ausgelegt.

Kontakt

Fike Deutschland
Tel.: + 49 6201 7100250
www.fike.com/products/dfi

Explosionssichere Taster

Die piezoelektrischen Taster der Schurter PSE EX-Familie verfügen über Gehäuse aus Aluminium, oder Edelstahl. Aufgrund ihrer hermetisch dicht verschlossenen Gehäuse (IP69K) sind sie prädestiniert für den Einsatz in rauen Umgebungen, in explosionsgefährdeten Anlagen über Tage, in Bereichen mit entzündlichen Luft-Gas-Gemischen, Dämpfen und Staub. Sie verfügen neben der europäischen Atex-Zertifizierung ebenfalls über die internationale gültige Zertifizierung gemäss IECEx. Die letzte Zertifizierung

des PSE EX erfolgte am 19.08.2020. Hierbei handelte es sich um ein Überwachungsaudit des Produktionsstandortes. Um Atex/IECEx-zertifizierte Produkte anbieten zu dürfen, braucht es von Seiten des Herstellers stets eine Produkt- sowie eine Produktionsstandortzertifizierung.

Kontakt

Schurter AG
Tel.: +41 41 369 31 11
marcom@schurter.com
www.schurter.com



Safety is for life.™ **REMBE® Rush Order**

Berstscheiben innerhalb von 24 Stunden

☎ +49 2961 7405-0

www.berstscheiben24.de



■ Made in Germany