



Bild 1: Mit dem konfigurierbaren Sicherheitsmodul PSR-Trisafe lassen sich die neuen Sicherheitsanforderungen im Maschinen- und Anlagenbau wirtschaftlich umsetzen

## Konfigurierbares Sicherheitsmodul

# Eine flexible, einfach bedienbare Sicherheitslösung

Ende 2009 tritt die ISO 13849-1 die Nachfolge der bisherigen Sicherheitsnorm DIN EN 954-1 an. Der neue Standard stellt Anforderungen an den gesamten Lebenszyklus einer Sicherheitsfunktion und empfiehlt Methoden für die Umsetzung mit konfigurierbaren Sicherheitsmodulen.

» Stefan Ulber

Die DIN EN 954-1 fungiert bis heute als grundlegende Sicherheitsnorm für den Maschinen- und Anlagenbau. Geräte, die sich flexibel per Software konfigurieren lassen, sind darin allerdings nicht berücksichtigt. Wird die DIN EN 954-1 nun am 28. Dezember 2009 durch die ISO 13849-1 abgelöst, ergeben sich daraus nicht nur erhöhte Anforderungen an die Realisierung von Sicherheitsfunktionen, sondern

auch neue Möglichkeiten und Vorteile für den Maschinen- und Anlagenbau (Bild 2). Die ISO 13849-1 vereinfacht den normgerechten Einsatz konfigurierbarer Sicherheitsmodule, da sie sowohl die Anforderungen an klassische Safety-Komponenten als auch von flexiblen, softwarebasierten Sicherheitssystemen beschreibt. (Bild 3).

### Diverse Sicherheitslösungen denkbar

Zur sicheren Auswertung von Sensoren kommen heute unterschiedliche Sicherheits-schaltgeräte zum Einsatz, die sich in drei Gruppen einteilen lassen: einfache Not-Aus-Relais, konfigurierbare Sicherheitsmodule

und sichere Steuerungen. Die elektromechanischen Sicherheitsrelais bieten sich immer dann an, wenn in der Maschine oder Anlage lediglich eine geringe Anzahl an Sicherheitsfunktionen umgesetzt werden muss. Die Funktionalität eines solchen Schaltgerätes ist vom Hersteller vorgegeben.

Die sichere SPS ist am oberen Ende der Leistungsskala angesiedelt, denn sie stellt dem Anwender aufgrund der zahlreichen Ein- und Ausgänge sowie der programmierbaren Logik ein hohes Mass an Flexibilität zur Verfügung. Maschinen- und Anlagenbauer, die bisher Sicherheitsrelais nutzen, sprechen sich jedoch wegen der Komplexität der Programmierung

#### Autor

Stefan Ulber, Product Manager Interface bei Phoenix Contact AG

gegen den Einsatz eines solchen Sicherheitssystems aus (Bild 4).

### Ein Schaltgerät für alle Sicherheitsfunktionen

Mit konfigurierbaren Sicherheitsmodulen lassen sich Safety-Funktionen einfach und flexibel kontrollieren. PSR-Trisafe von Phoenix Contact ermöglicht beispielsweise von der Not-Halt- bis zur Schutztürauswertung die Überwachung des kompletten Sicherheitskreises. Auf einer Baubreite von nur 67,5 mm können die Anwender bis zu 20 sichere Eingangssignale auswerten. Darüber hinaus sind vier sicherheitsgerichtete Ausgänge sowie Takt-, Melde- und Masseschaltausgänge in das sichere Schaltgerät integriert. Die Bestimmung der Gerätefunktion erfolgt dabei in nur drei Schritten:

- Sicherheitsfunktionen auswählen und konfigurieren
- Ein-/Ausgänge des Moduls mit den Sicherheitsfunktionen verbinden
- Sicherheitsfunktionen prüfen und speichern

Abschliessend wird die geprüfte Sicherheitslogik einfach per USB-Kabel in das Sicherheitsmodul geladen. Anwender einfacher Sicherheitsrelais können mit PSR-Trisafe die gewohnte Vorgehensweise beibehalten – von der Bestimmung der benötigten Sicherheitsfunktionen bis zur Hardwareverdrahtung. Nur die Sicherheitslogik wird nun mit der Software Safeconf am PC erstellt und kann somit bereits vorab getestet werden (Bild 5).

### Effektive Umsetzung der normativen Anforderungen

Der sogenannte «Safety-Plan», der zu Projektbeginn vorliegen muss, bildet die Grundlage aller Aktivitäten innerhalb des Lebenszyklus einer Sicherheitsfunktion. Die Spezifikation, die das konkrete Verhalten der Sicherheitslogik beschreibt, beinhaltet unter anderem Angaben wie die Sicherheitsfunktionen inklusive ihres Performance Levels (PL), die Reaktion der Maschine oder Anlage auf Fehler sowie die Funktionen der Betriebsarten. Zur normgerechten Umsetzung der Sicherheitsfunktionen führt die ISO 13849-1 im Wesentlichen folgende vier Schritte auf (Bild 6):

### Sicherheitstechnische Kenngrössen

Der Planer muss im Rahmen seines Sicherheitsnachweises bestimmte sicherheitstechnische Kenngrössen ermitteln. Die statis-

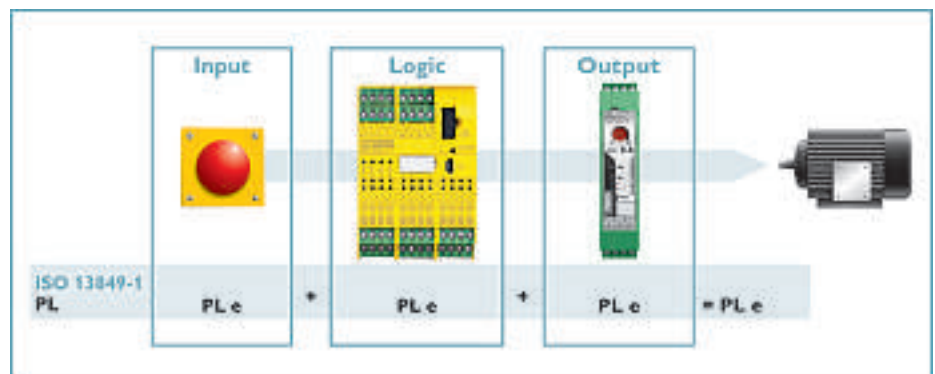


Bild 2: Beispiel einer Sicherheitskette gemäss der neuen Safety-Norm ISO 13849-1

Bild 3: Mit dem Sicherheitsmodul PSR-Trisafe und der Software Safeconf lassen sich die Anforderungen der ISO 13849-1 an konfigurierbare Systeme schnell erfüllen



tischen Werte, zu denen auch die mittlere Zeit bis zum Auftreten eines gefährlichen Ausfalls (MTTFd = Mean Time to Failure dangerous) gehört, müssen für alle verwendeten Komponenten vorliegen. Wird ein sicheres Schaltgerät mit Zulassungsbescheinigungen sowie bekannten Sicherheitskenngrössen eingesetzt, vereinfacht dies den Projektierungsaufwand und erhöht zudem die Qualität und Zuverlässigkeit der Anwendung.

### Gerätekonfiguration, Parametrierung und Plausibilitätsprüfung

Durch die Nutzung validierter Funktionsblöcke in der Software werden Fehler während der Konfiguration minimiert. Die Software Safeconf von Phoenix Contact bietet dazu eine umfangreiche Bibliothek TÜV-zertifizierter Funktionsblöcke. Die Einstellung der Parameter erfolgt einfach per Mausclick. Bei Bedarf steht eine übersichtliche Onlinehilfe zur Verfügung. Danach wird in einer automatischen Plausibilitätsprüfung kontrolliert, ob alle Bausteine rich-

tig verbunden und die Signalleitungen vollständig vorhanden sind.

### Manipulations- und Know-how-Schutz

Die konfigurierte Sicherheitslogik und die gesetzten Parameter sind gegen unberechtigte oder ungewollte Änderungen abzusichern. Neben dem Passwortschutz der Hard- und Software sorgt der sogenannte Confirm-Taster an der Trisafe-Komponente für einen zusätzlichen Schutz des Bedieners und der Maschine. Der Schutz des Know-how ist durch die zugriffssichere Safety-Logik gewährleistet.

### Validierung und Dokumentation

Das spezifische Verhalten und die Leistungsfähigkeit der Sicherheitslogik muss der User anhand eines Testplans mit definierten Fehlersituationen überprüfen. Im Simulationsmodus der Software Safeconf lassen sich mögliche Fehler der Maschine bereits während der Erstellung der Logik nachbilden, testen und bei Bedarf korrigieren. Aufgrund der Force-Funktionen lassen sich zudem ein- →

zelne Maschinenteile im Onlinemodus selektiv kontrollieren und in Betrieb nehmen.

Während des Lebenszyklus der Maschine oder Anlage müssen die Betreiber alle Aktivitäten und Änderungen an der Sicherheitslogik dokumentieren. Mit Safeconf erzeugt der Anwender per Knopfdruck einen umfangreichen Bericht, der die geforderten Projektinformationen sowie den Projektierer, den Logikplan und den Revisionsstand enthält.

**Fazit**

In der Sicherheitstechnik müssen sich Schaltergeräte intuitiv handhaben und sicher betreiben lassen. Mit PSR-Trisafe von Phoenix Contact können Anwender von Sicherheitsrelais nun einfach, also ohne grösseren Schulungsaufwand, auf flexible Sicherheitslösungen umsteigen. Das konfigurierbare Sicherheitsmodul überzeugt neben hoher Sicherheit durch einen geringen Platzbedarf im Schaltschrank, umfassende Diagnosemöglichkeiten wie zusätzliche Meldeausgänge und Diagnose-LED sowie die schnelle Anbindung an Profibus-Netzwerke. Der Normenwechsel von der DIN EN 954-1 auf die ISO 13849-1 trägt somit zu einer schnellen und flexiblen Projektumsetzung sowie einer höheren Verfügbarkeit und Produktivität in der Fertigung bei. <<



Bild 4: Das Portfolio von Phoenix Contact umfasst unter anderem einfache Not-Aus-Relais sowie flexible Sicherheitsmodule

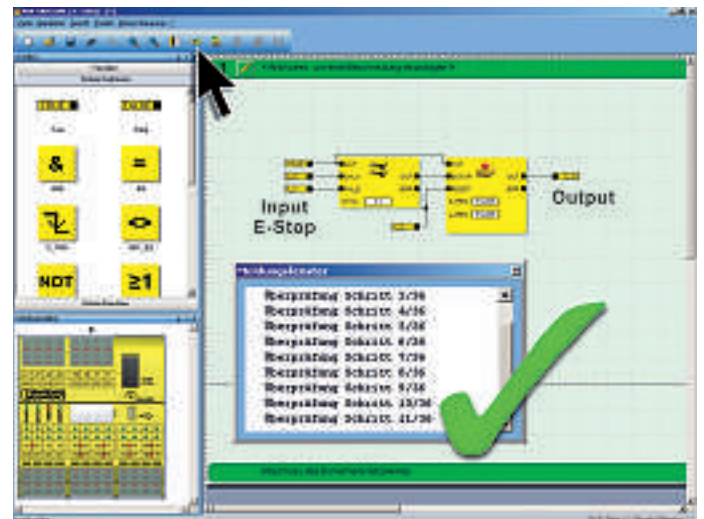


Bild 5: Die Konfigurationssoftware Safeconf erlaubt die einfache Erstellung und Prüfung der Sicherheitslogik

**Produktinfo**

**PSR-Trisafe – einfach, flexibel und sicher**

Mit dem konfigurierbaren Sicherheitsmodul PSR-Trisafe von Phoenix Contact lassen sich die neuen Sicherheitsanforderungen im Maschinen- und Anlagenbau wirtschaftlich umsetzen. Die Logik wird komfortabel per Mausklick am PC erstellt, wobei keinerlei Programmierkenntnisse erforderlich sind. Die «virtuelle» Verdrahtung der Sicherheitsfunktionen bietet ein hohes Mass an Flexibilität: Modifikationen in der Anwendung oder die Einbindung neuer Schutzeinrichtungen sind jederzeit ohne grossen Installationsaufwand möglich. Die automatische Logikprüfung und der integrierte Simulationsmodus geben dem Anwender bereits bei der Logikerstellung Sicherheit. PSR-Trisafe reduziert den Installationsaufwand, minimiert Fehlerquellen und erlaubt damit die effiziente Umsetzung von Sicherheitsprojekten – von der Planung und Projektierung über die Installation bis zur Inbetriebnahme der Maschine oder Anlage. Weitere Infos unter [www.phoenixcontact.ch/trisafe](http://www.phoenixcontact.ch/trisafe).

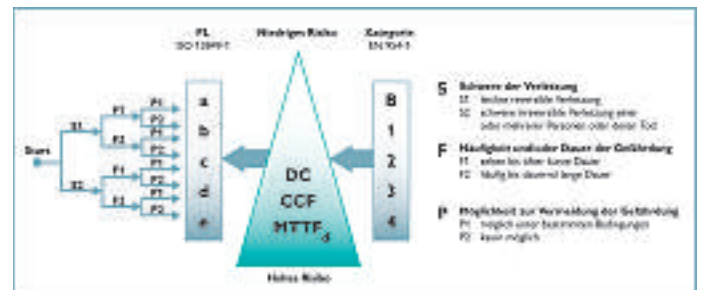


Bild 6: Mithilfe des Risikografen lässt sich der erforderliche Performance Level (PL) gemäss ISO 13849-1 ermitteln

**Infoservice**

Phoenix Contact AG, Zürcherstrasse 22  
8317 Tagelswangen  
Tel. 052 354 55 55, Fax 052 354 56 99  
infoswiss@phoenixcontact.com  
www.phoenixcontact.ch

**go.** Halle 2.0 / Stand L78

# Das Magazin für die Antriebstechnik

Sichern Sie sich  
Ihren  
Marktzugang.

Mit Polydrive  
erreichen  
Sie Ihre  
Zielgruppe!



Polydrive 2/09 erscheint am 8. Oktober 2009

Anzeigenschluss: 17. September 2009

Eine Publikation der Binkert Medien AG, 5080 Laufenburg

## Ihre Ansprechpartner

Anneliese Ratajczak  
aratajczak@binkert.ch  
Telefon 062 869 79 27

Norbert Heim  
nheim@binkert.ch  
Telefon 062 869 79 26