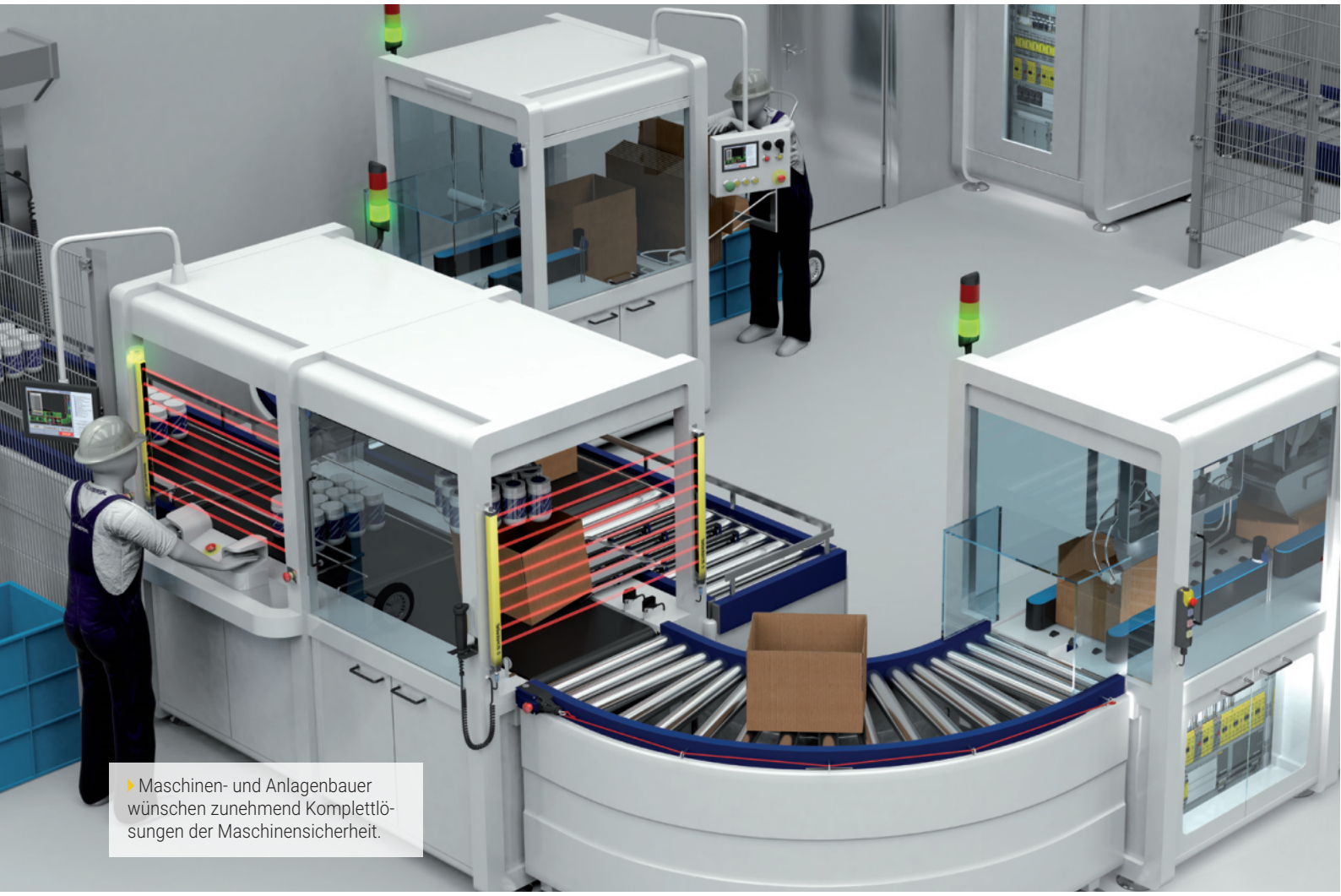


Maschinen- und Anlagenbauer wünschen zunehmend Komplettlösungen der Maschinensicherheit.

Für jede Anforderung die passende Option

Für die sichere Signalauswertung von Maschinen und Anlagen gibt es diverse Möglichkeiten. Für welche sich der Konstrukteur entscheidet, hängt von individuellen Anforderungen z.B. an die Flexibilität ab, auch von der Größe der Maschine und der Anlage sowie der Anzahl an Sicherheitssensoren. Neue Systeme erlauben eine intensivere Kommunikation sogar über Maschinen- und Unternehmensgrenzen hinweg. Der folgende Beitrag gibt einen kurzen Überblick über die aktuellen Optionen – und einen Ausblick auf die Zukunft.

Wenn es um die Steuerungsarchitektur für die funktionale Sicherheit einer Maschine oder Anlage geht, hat der Konstrukteur verschiedene Optionen zur Auswahl. Zunächst ist eine Grundsatzfrage zu klären: Sollen die sicherheitsrelevanten Funktionen (im Sinne der Maschinensicherheit) nach dem Grundsatz 'Safety integrated' in die betriebsmäßige Steuerung integriert bzw. von ihr übernommen werden?

Bilder der Doppelseite: K.A. Schmersal Holding

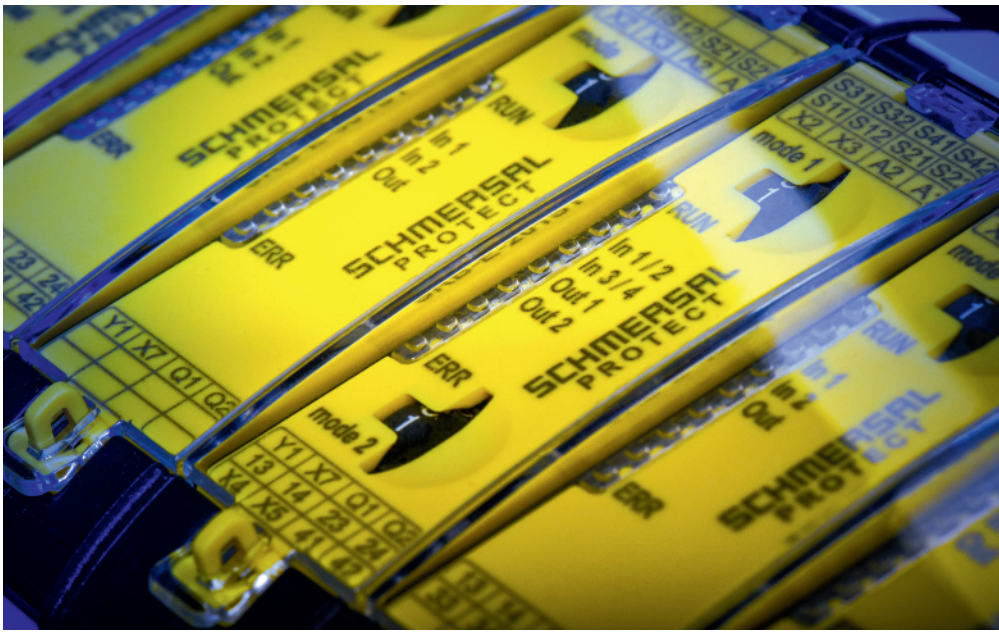
Auszug aus dem SPS-MAGAZIN, Fachzeitschrift für Automatisierungstechnik, Ausgabe 08/2019.
Digitales Belegexemplar mit freundlicher Genehmigung des SPS-MAGAZINs. Dieses Dokument ist ausschließlich zur elektronischen Speicherung durch den Autor sowie zur Weitergabe per E-Mail bestimmt. Abweichende Verwendung nur mit schriftlicher Zustimmung des Verlages.

Safety integrated oder Safety separated?

Das Safety-integrated-Konzept bietet den Vorteil, dass nur eine zentrale Steuerung erforderlich ist. Das reduziert – zumindest in der Theorie – die Komplexität auf steuerungstechnischer Ebene. Häufig gibt aber der Endkunde der Anlage das Steuerungsfabrikat vor, so dass abhängig von Kundenwunsch und Zielmarkt unterschiedliche Steuerungen zum Einsatz kommen. Das würde im Falle von Safety integrated bedeuten, dass sowohl das Steuerungs- als auch das Sicherheitskonzept angepasst werden müssen. Hier wird nicht nur die Flexibilität eingeschränkt. Sobald das Sicherheitskonzept angefasst wird, muss auch eine aufwändige Validierung des Sicherheitskonzepts neu erstellt werden.

Safety separated bzw. 100% Safety: Von ganz einfach bis sehr komplex

Wenn sich der Maschinenhersteller für eine separate, autonome Sicherheitsarchitektur entscheidet, gibt es auch wieder unterschiedliche Möglichkeiten der Realisierung. Sie werden nun – geordnet von ganz einfach bis sehr komplex – jeweils kurz vorgestellt.



Die 'klassische' Variante: sichere Signalauswertung von Maschinen und Anlagen

100% Safety: Die Sicherheitskompaktsteuerung Protect Select

Der Klassiker: Sicherheitsrelaisbausteine

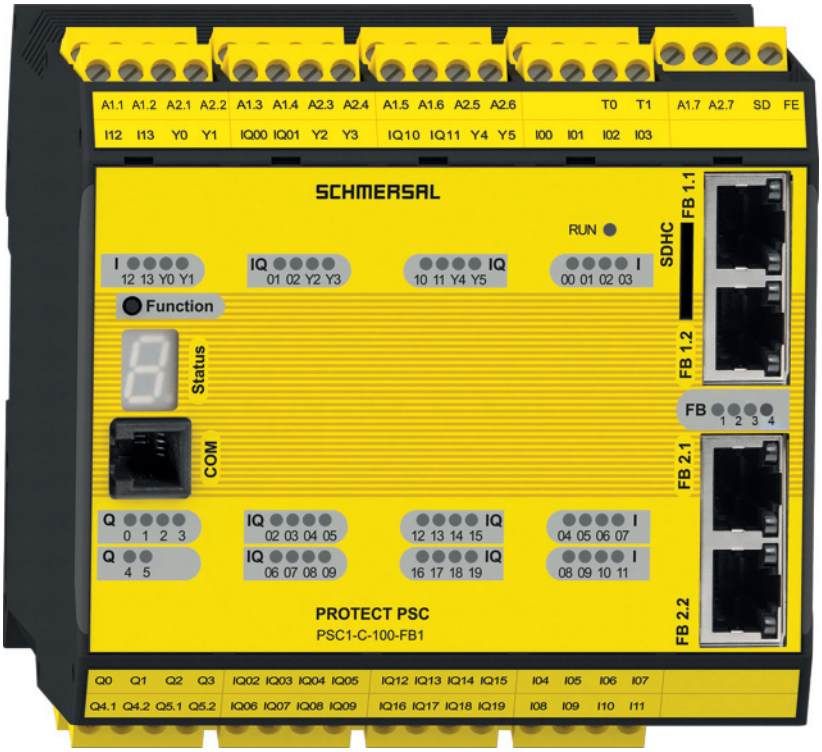
Die 'klassische' Variante sind einzelne Sicherheitsrelaisbausteine, die als Stand alone-Einheiten jeweils die Signale von einem oder zwei Sicherheitsschaltkreisen auswerten und über Meldekontakte weitergeben.

Kompaktsteuerung für überschaubare Anwendungen

Eine andere Möglichkeit speziell für überschaubare Anwendungen – das heißt: für die Absicherung eines einzelnen Gefahrenbereichs – gemäß dem 100%-Safety-Konzept ist die Sicherheitskompaktsteuerung Protect-Select. Über bis zu 16 Applikationsprogramme, die ab Werk für die gängigsten Konfigurationen von Sicherheitsbereichen voreingestellt wurden, lässt sie sich flexibel und schnell an unterschiedliche Anwendungsfälle anpassen. Zudem hat der Anwender bei jedem Programm die Möglichkeit, Funktionen wie z.B. die freie Zuweisung von Rückführkreisen, Anlauftestung, zyklische Testung, Auto-Start etc. zu aktivieren. Auch Zusatzfunktionen wie z.B. weitere Betriebsarten (Einrichtbetrieb, Prozessbeobachtung) lassen sich realisieren.

Im Trend: Individuelle OEM-Varianten

Die Protect Select wurde schon im Hinblick auf die Möglichkeit entwickelt, den Kunden eine individuelle OEM-Variante dieser Sicherheitskompaktsteuerung anzubieten – die Protect-Select-OEM. Die Sicherheitsexperten von Schmersal legen dann gemeinsam mit dem Anwender die gewünschten Funktionen fest. Dieses Angebot stößt auf große Nachfrage – im Serienmaschinenbau. Der Kunde erhält eine von Schmersal fertig programmierte Sicherheitskompaktsteuerung. Die Validierung der kundenspezifischen Programmierung erfolgt im Hause Schmersal nach den Prinzipien des Anhang X der Maschinenrichtlinie und ist somit vergleichbar mit der Prüfung durch einen externen Notified Body (TÜV, BG etc.). Der Kunde hat eine Geräteausführung, die er für bis zu 16 unterschiedliche Applikationen/Maschinen einsetzen kann. Die unterschiedlichen Maschinenprogramme werden direkt an der Protect-Select-OEM ausgewählt. Die Sicherheitssteuerung verfügt über eine USD (unidirektionale synchrone Schnittstelle), die es ermöglicht, 20 kundenspezifische Diagno-



Für die Sicherheitssteuerung Protect PSC1 steht nun eine integrierte OPC-UA-Anbindung zur Verfügung.

sesignale an die übergeordnete Steuerung weiterzugeben.

Vernetzung und Integration: Breite Auswahl an Schnittstellen

Bei der Auswahl der Sicherheitsarchitektur muss der Konstrukteur nicht nur die Hardware berücksichtigen, sondern auch die Kommunikation der Komponenten sowohl auf der Ebene der funktionalen Sicherheit als auch bei den betriebsmäßigen (und damit u.U. wartungsrelevanten) Daten berücksichtigen.

Modular und flexibel: Die Sicherheitssteuerung

Mit der Protect PSC1 steht dem Konstrukteur eine leistungsfähige und weitgehend skalierbare Sicherheitssteuerung zur Verfügung. Sie besteht aus einer sicheren programmierbaren Kompaktsteuerungen als Grundmodul, die durch diverse sichere Erweiterungsmodule ergänzt werden kann. Damit lässt sich das System optimal an den individuellen Anwendungsfall anpassen. Außerdem kann die Steuerung um ein universelles Kommunikationsinterface ergänzt werden, bei dem der Anwender einfach verschiedene Feldbusprotokolle wie Profibus, Profinet, EtherCat, EtherNetIP, CANopen etc. auswählt und einstellt. Dieses Interface erlaubt zudem zeitgleich eine sichere Remote-IO-Kommunikation und die Verbindung von bis zu vier Systemen via sichere Querkommunikation (Safety Master-to-Master-Communication) über Ethernet.

Kommunikationsfreudig: Sicherheitssteuerung mit OPC-UA-Server

Die neueste Generation der Protect PSC1 ist nochmals kommunikations- und integrationsfähiger, denn ihr Kommunikations-Interface ist einem integrierten OPC UA-Server ausgestattet. Das Interface ermöglicht u.a. einen HMI-Zugang sowie IBS- und Service-Support-Dienste, und es bietet Asset-Dienste im Sinne des Digital Asset Management (DAM). Konkret heißt das: Der Anwender der Maschine kann über das M2M-Kommunikationsprotokoll umfangreiche Datensätze aller Sicherheitssensoren aus dem Schmersal-Portfolio maschinenlesbar und mit semantischer Beschreibung abrufen. Dazu gehören etwa Zustandsdaten der Sicherheitsausgänge, sicherheitstechnische Kennwerte, Informationen zur Lebensdauer der Sensoren, Bestellinformationen, Datenblätter, CAD-Daten und Bilder. Damit wird in Sachen Kommunikationsfähigkeit ein ganz neues Kapitel aufgeschlagen, das nicht nur die funktionale Sicherheit und aktuelle Statusdaten einbezieht. Vielmehr wird ein durchgängiger Informationsfluss über die komplette Prozesskette (vom Hersteller der Sicherheitsschaltgeräte und –steuerung über den Maschinenhersteller zum Anwender) und über den gesamten Lebenszyklus der Maschine ermöglicht.

Fazit: Der Netzwerkfähigkeit gehört die Zukunft

Noch steht OPC UA bei vielen Anwendern von Maschinen zwar auf der Agenda, reale Anwendungen sind aber recht selten. Das wird sich nach Einschätzung von Schmersal rasch ändern, zumal eine Arbeitsgruppe der OPC Foundation aktuell das Thema 'Safety over OPC UA' adressiert. Nicht jeder Anwender einer Maschine wird die Möglichkeiten der deutlich umfassenderen Kommunikation nutzen wollen. Aber die Vorteile liegen klar auf der Hand. Allein im Hinblick auf die Wartung und Instandhaltung schafft die von OPC UA erzeugte Transparenz so viele Vorteile, dass der Standard sehr gute Chancen hat, sich durchzusetzen. Aber auch wenn der Anwender sich für die anderen hier beschriebenen Lösungen und Schnittstellen entscheidet, hat er die Gewissheit, dass er und die Maschinenbediener sich auf 100% Safety verlassen können. ■

Direkt zur Übersicht auf
i-need.de
www.i-need.de/f/6245

Ulrich Bernhardt,
Leitung Vertrieb Steuerungen,
Schmersal Gruppe
www.schmersal.com

Bild: K.A. Schmersal Holding