



► Sicherheitssteuerungen der Baureihe Protect PSC1 verfügen in der Ausführung mit integriertem Feldbus auch über einen SD-Bus-Anschluss.

Interview mit Volker Heinzer, strategischer Produktmanager programmierbare elektronische Systeme / IIoT bei Schmersal

Funktionale Sicherheit gepaart mit vorbeugender Instandhaltung

Mit dem Seriellen-Diagnose(SD)-Interface bietet Schmersal eine Lösung, umfassende Status- und Diagnosedaten elektronischer Sicherheitssensoren bzw. Zuhaltungen und Bedienfelder über ein entsprechendes Gateway an eine übergeordnete Maschinensteuerung zu übertragen. Dabei ist pro SD-Gateway die Kommunikation mit bis zu 31 Slaves möglich, die nach Bedarf auf verschiedene Sicherheitskreise aufgeteilt sein können. Über die weiteren Vorteile des Systems und andere Safety-Trends sprach das SPS-MAGAZIN exklusiv mit Volker Heinzer, dem zuständigen strategischen Produktmanager.

SPS **Herr Heinzer, wie kam es zur Entwicklung der seriellen Diagnoseschnittstelle und worin liegen ihre Vorteile begründet?**

Volker Heinzer: Zur Errichtung von Safety-Infrastrukturen hat sich über Jahre hinweg die Parallelverdrahtung von Sensoren und Aktoren als gangbare Lö-

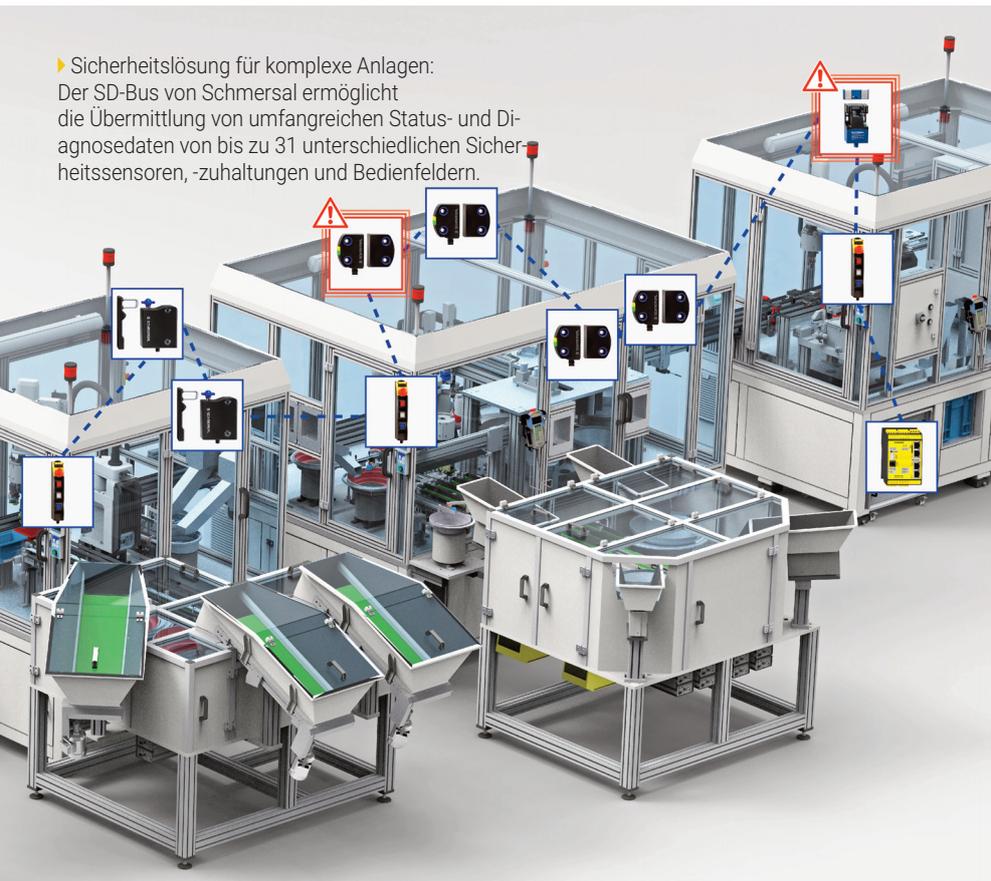
sung etabliert – so auch bei Schmersal. Konkret bedeutete dies, dass Statusmeldungen von Sicherheitssensoren und -zuhaltungen über deren digitale Ausgänge an die digitalen Eingänge einer funktionalen oder einer Sicherheitssteuerung übermittelt wurden. Diese Parallelverdrahtung wird auch heute noch vieler-

orts implementiert. Der Nachteil besteht darin, dass, je mehr Statusinformationen ich haben möchte, desto mehr digitale Aus- und Eingänge benötige ich, die verdrahtet werden müssen. Im Zuge von Industrie 4.0 und der damit immer wichtiger werdenden vorbeugenden und vorausschauenden Instandhaltung sind wir der Auffassung, dass es sinnvoll ist, nicht nur Statusmeldungen an eine Maschinensteuerung zu transportieren, sondern auch Diagnoseinformationen. Konkret: Ich möchte nicht nur darüber informiert werden, dass eine Schutztür geöffnet und daher eine Maschinenabschaltung erfolgt ist, sondern auch welche Tür dies betrifft und ob diese beispielsweise verzogen ist und gegebenenfalls nachjustiert werden muss.



► Sicherheitslösung für komplexe Anlagen:

Der SD-Bus von Schmersal ermöglicht die Übermittlung von umfangreichen Status- und Diagnosedaten von bis zu 31 unterschiedlichen Sicherheitssensoren, -zuhaltungen und Bedienfeldern.



Maschinensteuerung übermittelt?

Heinzer: Es sind zum einen die klassischen Statusmeldungen – also z.B. Tür auf/Tür zu –, und zum anderen Diagnosedaten mit sicherheitskritischen und nicht sicherheitskritischen Informationen. Sicherheitskritische Informationen unterteilen sich in Fehler mit sofortiger Abschaltung der sicheren Ausgänge und Fehlerwarnungen, die es erlauben, eine Maschine geordnet herunterzufahren. Erst nach einer definierten Zeit werden dann die Ausgänge abgeschaltet. Nicht sicherheitskritische Informationen können im Hinblick auf Predictive Maintenance sehr wertvoll sein, wenn das System etwa detektiert, dass ein Betätiger, der an einer Sicherheitstür fest montiert ist, nicht mehr optimal im Erfassungsbereich seines zugehörigen Sensors liegt. Um einen möglichen Maschinenstillstand zu vermeiden, können mithilfe dieser Information gezielt Wartungsmaßnahmen durchgeführt werden.

SPS Welche Vorteile bietet das SD-Interface sonst noch?

Heinzer: Die Installation ist einfach und fehlersicher, sie erfordert keinerlei Fachkenntnisse. Die Reihenschaltung der Sicherheitssensoren und -zuhaltungen sowie deren Anbindung an das SD-Gateway oder die Sicherheitssteuerung erfolgt mit Hilfe von Y-Verteilern. Dabei werden die Leitungen mit M12-Steckern auf direktem Weg von einem Sicherheitsschaltgerät zum nächsten geführt. Das komplette System von maximal 31 SD-Slaves wird dann ebenfalls mit nur einer Leitung an das SD-Gateway oder die PSC1-Sicherheitssteuerung angeschlossen. Der Anwender kann dabei auf vorkonfektionierte Leitungen zurückgreifen.

SPS Sie erwähnten gerade die Y-Adapter. Es gibt aber auch noch die Passive Feldbox PFB sowie das Passive Distribution Module PDM. Wann kommen diese Komponenten zum Einsatz?

Heinzer: Die IP67-geschützte Feldbox kann dann eingesetzt werden, wenn der Anwender mehrere Sicherheitsschaltgeräte an einem zentralen Punkt im Feld anschließen möchte. Mit einer Feldbox lassen sich dabei bis zu 4 unserer Schaltgeräte verbinden. Das Passive Distribution Module kann beispielsweise

bei hygienekritischen Anwendungen verwendet werden, wo Anlagen häufig mit Hochdruckreinigern gesäubert werden. Das PDM wird dazu im Schaltschrank montiert und die Leitungen durch entsprechend abgedichtete Öffnungen ins Schrankinnere geführt. Eine Feldbox oder SD-Verteiler würden diesen Hygieneansprüchen nur bedingt gerecht.

SPS Und wann wähle ich auf der nächst höheren Systemebene ein SD-Gateway bzw. eine Sicherheitssteuerung?

Heinzer: Die Verwendung einer Sicherheitssteuerung lohnt sich in der Regel erst ab einer gewissen Komplexität der Anwendung. Sind nur ein oder zwei Sicherheitskreise vorhanden, greife ich normalerweise auf ebenso viele Sicherheitsrelaisbausteine für die Statusmeldungen und ein SD-Gateway für die Diagnoseinformationen zurück. In unsere Sicherheitssteuerung PSC1 hingegen ist bereits ein SD-Gateway integriert, das die Diagnosedaten dann über einen Feldbus an eine übergeordnete Maschinensteuerung weiterleitet. Mit einer solchen Sicherheitssteuerung können deutlich mehr Sicherheitskreise abgebildet werden.

SPS Welche Diagnoseinformationen werden nun vom SD-Gateway an die

SPS Ist auch daran gedacht, dass die nicht sicherheitskritischen Diagnosedaten für den Anwender in irgendeiner Form visualisiert werden?

Heinzer: Ja, absolut. An dieser Stelle möchte ich auf die Bezeichnung SD 4.0 etwas näher eingehen. Wie unschwer zu erkennen ist, setzt diese sich aus SD-Bus und Industrie 4.0 zusammen. Ich erwähnte ja bereits, dass durch die Einbindung gängiger Feldbusse Informationen unterschiedlicher Art mit übergeordneten Maschinensteuerungen diverser Hersteller ausgetauscht werden können. Zusätzlich verfügt unsere programmierbare Sicherheitssteuerungen PSC1 über eine OPC-UA-Schnittstelle, über die diese z.B. mit Cloud-Anwendungen kommunizieren kann. In Kürze wird es diese Schnittstelle auch für unser SD-Gateway geben. Diese Konnektivität ist unter anderem eine wichtige Voraussetzung für die Visualisierung und Analyse von Status- und Diagnosedaten. Wir haben daher bei Schmersal einen Arbeitskreis ins Leben gerufen, in dem wir erörtern, wie wir unsere Kunden bei der Auswertung der gewonnenen Daten unterstützen können. Eine nicht ganz einfache Aufgabe, denn die im Einsatz befindlichen Cloud- und Edge-Lösungen sind sehr heterogen, was generische Lösungen erschwert. Zudem kann die Datenauswertung sehr komplex

sein. Dennoch möchten wir unsere Kunden befähigen, substantielle Schlüsse aus den Informationen ziehen und ihre Instandhaltung somit noch effizienter organisieren zu können.

SPS **Ist die serielle Diagnose auch schon in Ihr Dienstleistungsportfolio mit eingeflossen? Gibt es z.B. Trainings, die Sie anbieten?**

Heinzer: Grundsätzlich versuchen wir, unsere Lösungen so zu gestalten, dass sie relativ unkompliziert zu handhaben sind – also Plug&Play. Hierbei wird der Anwender durch das Schmersal System Engineering Tool unterstützt, das die Konfiguration eines SD-Bus-Systems durch seine intuitive Bedienung noch leichter macht. So beschränken sich die Trainings eigentlich auf eine Vor-Ort-Einweisung, oder eine Kurzschulung in unserem Technikum. Natürlich bieten wir auf Wunsch auch Inhouse-Schulungen direkt beim Kunden an.

SPS **Gibt es hinsichtlich des Anwendungsspektrums für SD 4.0 Schwerpunktbranchen?**

Heinzer: Eigentlich sind die Einsatzbereiche sehr breit gefächert. Es gibt Schwerpunkte wie die Verpackungsindustrie, wo die serielle Diagnose verstärkt nachgefragt wird. Hier gibt es sehr weitläufige Anlagen, die typischerweise mit Türen und Zäunen abgesichert sind, wo es besonders Sinn macht. SD-Bus wird aber auch genauso häufig im allgemeinen Maschinenbau eingesetzt. Grundsätzlich ist die serielle Diagnose für alle Maschinen und Anlagen interessant, wo eine oder mehrere Sicherheitsfunktionen mit diversen Sicherheitssensoren oder -schaltgeräten vorzufinden sind.

SPS **Welche anderen Themen sehen Sie in Zusammenhang mit Industrie 4.0, z.B. hinsichtlich der Verzahnung von Safety und Security?**

Heinzer: Sie sprechen da einen ganz wichtigen Punkt an. Kundenseitig wird die Security häufig abgebildet durch entsprechende Schutzmaßnahmen wie Firewalls, dedizierte Server oder andere Maßnahmen. Dafür sorgt in der Regel die IT-Abteilung unserer Kunden. Aber auch wir als Gerätehersteller müssen zukünftig auf der Ebene unserer Sicherheitssteuerungen und Gateways sicher stellen, dass diese nicht zum Ein-



► Der Anwender hat die Wahl zwischen Profibus bzw. Universal Gateway sowie Sicherheitssteuerung Protect PSC1, um die im Feld gewonnenen Informationen über einen Feldbus an eine übergeordnete Maschinensteuerung zu übertragen.



Serielle Diagnose

Das SD-Interface wurde von Schmersal zur einfachen Fehlersuche und Übertragung umfassender Status- und Diagnosedaten elektronischer Sicherheitssensoren und -zuhaltungen an eine übergeordnete Maschinensteuerung entwickelt. Dabei können bis zu 31 Sicherheitsschaltgeräte in Reihe geschaltet werden. Drei Installationslösungen stehen zur Verfügung: über SD-Verteiler (Y-Adapter), die Passive Feldbox PFB oder das Passive Distribution Module PDM. Die Daten der im Feld befindlichen Geräte werden über den SD-Bus an ein SD-Gateway oder an die Sicherheitssteuerung Protect PSC1 mit integriertem SD-Gateway weitergeleitet. Über gängige industrielle Feldbusse wie Profibus/Pro-

finet, CANopen, EtherNet/IP, Etercat und Modbus TCP oder moderne Kommunikationsarchitekturen wie OPC UA werden die Status- und Diagnosedaten dann an übergeordnete Maschinensteuerungen oder Systemen der Betriebs- und Prozessleitebene übertragen. Typische Statusinformationen sind z.B. Tür offen/geschlossen bzw. Tür gesperrt/entsperrt. Bei den Diagnoseinformationen kann zwischen sicherheitskritischen und nicht sicherheitskritischen Fehlern unterschieden werden. Über das SD-Interface ist es auch möglich, Sicherheitszuhaltungen einzeln zu sperren bzw. zu entsperren und zu konfigurieren. Das System kann in Anwendungen bis Performance Level PL_e eingesetzt werden.

fallstor für unerwünschte Zugriffe von außen werden. Auch hierzu gibt es eine relativ neue hausinterne Schmersal-Arbeitsgruppe, die sich mit diesem Thema beschäftigt. Denn viele unserer Produkte können über den Feldbus oder einen Webserver mit der Außenwelt kommunizieren. An der Stelle ist vielleicht auch noch wichtig, dass wir auch mit SD 4.0 die Integration eines Webserver in un-

auszurichten und die Funktion der komplette SD-Bus-Kette sicherzustellen. Solche Funktionsprüfungen können natürlich auch während des Betriebs erfolgen, um gegebenenfalls entsprechende Instandhaltungsmaßnahmen einzuleiten.

SPS Gibt es weitere Zukunftsthemen?

Heinzer: Unserer Ansicht nach wird Safety künftig verstärkt maschinenüber-

maschinen unterschiedlicher Hersteller zusammensetzen, die wiederum über eine ähnlich heterogene Steuerungslandschaft miteinander kommunizieren müssen. Da fangen die Schwierigkeiten schon an, denn diese Steuerungen müssen über einen gemeinsamen Kommunikationskanal miteinander 'sprechen'. Das gleiche Problem existiert hinsichtlich des Safety-Protokolls, auf das man sich einigen muss. Um dieses Dilemma aufzulösen, wurde die OPC-UA-Schnittstelle geschaffen, und dementsprechend folgt jetzt auch die Safety-Erweiterung.

Volker Heinzer

» **Moderne Kommunikationsarchitekturen, wie OPC UA und andere, werden mehr und mehr die funktionale und sicherheitsgerichtete, maschinenübergreifende Kommunikation vereinfachen.**



SPS Gibt es weitere Entwicklungen auf dem Sektor der Standardisierung?

Heinzer: Sicherlich wird die Umsetzung funktionaler Sicherheit mit der bidirektionalen Kommunikationsschnittstelle IO-Link-Safety immer mehr an Bedeutung gewinnen. Im Jahr 2017 ist die erste Version der technischen Spezifikation von IO-Link Safety erschienen. Mittlerweile gehören dem IO-Link-Konsortium 275 Mitglieder an, darunter etliche Marktführer in ihrem jeweiligen Bereich. So wie die Schnittstelle allgemein an Marktanteilen gewonnen hat, wird sich auch IO-Link Safety im Markt etablieren. ■

sere Geräte verbinden – sprich in unsere Gateways und in unsere Sicherheitssteuerungen. Denn insbesondere in der Phase, in der eine Maschine installiert und montiert wird, nicht selten von unterschiedlichen Firmen, müssen die Beteiligten sicher stellen, dass sie ihr Gewerk fehlerfrei und voll funktionsfähig ausgeführt haben. Dies müssen sie gegebenenfalls nachweisen können. Der integrierte Webserver hilft dem Anwender zukünftig dabei, z.B. die Türen richtig

greifend gestaltet werden. Dazu gibt es verschiedene Ansätze, wie z.B. die Integration von Safety in den bereits erwähnten Industrie-4.0-Kommunikationsstandard OPC UA. Hierdurch würde die Kommunikation von Maschinen und Steuerungen unterschiedlicher Hersteller, deren Kommunikation und Programmierung der Sicherheitsapplikation ursprünglich proprietär ausgelegt ist, deutlich vereinfacht. Denn heute ist es bei komplexen Anlagen vielfach noch so, dass sich diese aus Teil-

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



K.A. Schmersal Holding
www.schmersal.com