Auf die smarte Tour

Artikel vom **27. Januar 2023**
Bus-Technik

Optimierte Kommunikation ist das Gebot der Stunde – auch in der Sicherheitstechnik. Im Fokus stehen dabei nicht nur komplexe Anwendungen für die vollständig vernetzte Fabrik im Sinne von Industrie 4.0, sondern auch verbesserte kommunikative Fähigkeiten bei kleineren Anlagen und ihre eher unscheinbaren Sicherheitsschalter und Sicherheitsmodule. Euchner bietet hier zwei Lösungen, die durch ihre kommunikativen Fähigkeiten auch für Hersteller von Verpackungs- und Abfüllmaschinen einen Mehrwert bieten.



Sicherheitsschalter und Sicherheitsmodul versprechen insbesondere in kleineren Anlagen eine signifikante Verkürzung der Stillstandzeiten. Alle relevanten Sensor- und Gerätedaten werden via IO-Link an die Steuerung übertragen (Bild: Euchner).

Mit Sicherheitsschaltern ohne Kommunikation war es bei Reihenschaltungen von Sensoren nur mit sehr hohem Aufwand möglich, denjenigen Schalter zu lokalisieren, der einen Maschinenstopp ausgelöst hat. Die anschließende Fehlersuche war oft schwierig und sorgte für unnötig lange Stillstandzeiten. Im Vergleich zu konventionellen Lösungen eröffnen der Sicherheitsschalter »CES-C07« und das Sicherheitsmodul »ESM-CB« neue Freiheiten bei der Konzeption effizienter Safety-Lösungen für kleinere Anlagen. Beide sind in der Lage, auf Industrie-4.0-Niveau zu kommunizieren, und erreichen Anforderungen bis zur Sicherheitsfunktion Kategorie 4 und Performance Level e (PLe).



Der Sicherheitsschalter »CES-C07« und das Sicherheitsmodul »ESM-CB« eröffnen neue Freiheiten bei der Konzeption von Safety-Lösungen für kleinere Anlagen bis zu Kategorie 4/PLe (Bild: Euchner).

Der Sicherheitsschalter »CES-C07« liefert prozessrelevante Parameter in Echtzeit. So lassen sich nicht nur akute Probleme identifizieren, sondern auch Informationen für die präventive Wartung gewinnen. Die Sensoren messen beispielsweise relevante Umgebungsparameter und signalisieren rechtzeitig, ob in Kürze ein Ausfall der Anlage droht. Sogar Manipulationsversuche meldet das System.



Der Sicherheitsschalter »CES-C07« und das Sicherheitsmodul »ESM-CB« eröffnen neue Freiheiten bei der Konzeption von Safety-Lösungen für kleinere Anlagen bis zu Kategorie 4/PLe (Bild: Euchner).

Intelligente Datenhierarchie

Um den Datenverkehr auf dem Bus nicht zu sehr zu belasten, haben die Entwickler bei Euchner eine intelligente Informationshierarchie ausgetüftelt. »Jedes einzelne Bit der Prozessdaten gibt dem Anwender essenzielle Hinweise darauf, was er in einer bestimmten Problemsituation beachten muss«, erklärt Produktmanager Jens Rothenburg. »Nähere Erläuterungen kann er ganz bequem über die azyklischen Daten abrufen.« Und ein weiterer wichtiger Aspekt: Für die Kommunikation genügt eine einzige Leitung, für den Anschluss ein bereits integrierter achtpoliger M12-Stecker. Das spart Hardware und macht das gesamte System schlank und transparent.

Von jedem Schalter werden vier Bit an Prozessdaten an die Steuerung übertragen. Das Signal OD meldet beispielsweise, ob die Schutzeinrichtung offensteht. Das Bedienpersonal weiß somit genau, welche Tür für den Stillstand der Anlage verantwortlich ist. Wenn die Schwachbereichsanzeige OW erscheint, befindet sich ein Betätiger im Randbereich des Transponderfelds. Ursache dafür ist meist ein Absenken der Türen nach längerem Gebrauch. Bisher machten die Schalter darauf lediglich durch Blinken aufmerksam, was im industriellen Alltag allerdings leicht zu übersehen war.

Mit der Meldung auf dem HMI (Human Machine Interface) der Steuerung kann das kaum

noch passieren. Die Anzeige OI informiert darüber, dass eine aktuelle Meldung vorliegt, die möglichst bald über die azyklischen Daten abgerufen werden sollte. Zu diesen azyklischen Daten gehören etwa die aktuellen Diagnosecodes, die exakt beschreiben, was rund um den betreffenden Schalter nicht stimmt. Insgesamt sind über 30 verschiedene Meldungen hinterlegt. Dabei wird jeder einzelne Verdrahtungsfehler angezeigt, was vor allem bei Inbetriebnahmen für spürbaren Zeitgewinn sorgt. Gleichzeitig verbirgt sich hinter dem Code eine exakte Handlungsanweisung für das Personal zur schnellstmöglichen Behebung des jeweiligen Fehlers.

Präventive Wartung

Wertvolle Informationen für die vorausschauende Instandhaltung bieten die Anzeigen der aktuell am Schalter »CES-C07« anliegenden Spannung und der im Schalter gemessenen Temperatur. Bei Unter- oder Überschreiten bestimmter Schwellwerte lässt sich bei entsprechender Einstellung automatisch eine präventive Wartung anfordern. Weitere Indizien für einen demnächst eventuell drohenden Defekt liefert die Erfassung der Anzahl von Schaltzyklen. Der Schalter selbst ist zwar verschleißfrei, nicht aber die Mechanik der Schutztür, die sich auf diese Art ganz einfach überwachen lässt. Einen weiteren großen Beitrag zur Vermeidung von Stillstandzeiten leistet die Tatsache, dass sich die Sicherheitsschalter unter Spannung austauschen lassen.

Vor Manipulation geschützt

Ein ähnlich wichtiges Thema in modernen Produktionsbetrieben ist der Schutz einer Anlage vor Manipulation. Auch dafür stellen die azyklischen Daten nützliche Informationen bereit. Mit einer Überprüfung der Anzahl der Schalter, die sich in einer Reihe befinden, kann die Steuerung erkennen, ob sich die Schaltung seit dem letzten Check geändert hat, ob also etwa eine Verkürzung der Reihe vorgenommen wurde, und mit der Funktion zur Abfrage des aktuell gelesenen Betätigers lässt sich bei Unicode-Schaltern feststellen, ob dieser Code vom gelernten abweicht. Bei Multicode-Schaltern überprüft das System, ob der aktuelle Betätigercode mit denen übereinstimmt, die in der Steuerung hinterlegt wurden. Dank der Verifizierung des Codes ist gewährleistet, dass vor der jeweiligen Auswurföffnung immer der richtige Korb steht, auch wenn verschieden große Körbe im Einsatz sind.

All diese Informationen und noch weitere werden in Kombination mit dem Sicherheitsmodul »ESM-CB« von jedem Schalter in der Kette abgefragt und via IO-Link der Steuerung zur Verfügung gestellt. Das 18 Millimeter schlanke Gerät erfüllt gleich mehrere Funktionen: Es ist Auswertegerät, Sicherheitsrelais und IO-Link-Device in einem – und verfügt damit über alles, was man für die Absicherung einer kleinen Maschine benötigt.

Eingangsseitig lassen sich zwei Sicherheitskreise anschließen – zum Beispiel einer, mit dem das Gerät eine Not-Halt-Kette oder die Schaltkontakte von mechanischen Sicherheitsschaltern überwacht, sowie ein zweiter für die Auswertung einer Kette aus den Sicherheitsschaltern »CES-C07«. Zwei redundante sichere Relaiskontakte ermöglichen das direkte Schalten von Lasten mit bis zu sechs Ampere. Das Sicherheitsmodul steht dabei im ständigen Dialog mit den angeschlossenen Geräten und erfasst für jeden Sensor unter anderem den Systemzustand, die Umgebungsbedingungen und die sensoreigenen Daten.

Kommunikation über IO-Link

Bei der Entscheidung für die Kommunikation über IO-Link spielten neben Kostenaspekten vor allem die Teamplayer-Eigenschaften des Punkt-zu-Punkt-

Verdrahtungssystems eine Rolle. Ganz gleich, ob Profibus oder Profinet, ob AS-Interface, CC-Link oder Ethernet/IP eingesetzt werden: Alle gängigen Automatisierungssysteme verfügen über einen Zugang zu IO-Link. Damit haben die Sicherheitsschalter »CES-C07« und das Sicherheitsmodul »ESM-CB« direkten Anschluss an die ganze Welt der Automation.

Dies macht sie interessant für alle Arten von Anlagen – so auch für Verpackungsmaschinen beispielsweise für die Lebensmittel- und Pharmaindustrie. Für Anlagenbauer hat dies außerdem den Vorteil, dass dieser seine Produkte mit identischer Sicherheitstechnik in alle Regionen der Erde liefern kann. »Wer dieselbe Maschine sowohl in den USA als auch in Europa anbieten möchte, muss in der Regel verschiedene Steuerungen verbauen«, weiß Jens Rothenburg. »Da ist es doch gut zu wissen, dass zumindest die Sicherheitsschalter unverändert bleiben können.«

Euchner GmbH + Co. KG
Infos zum Unternehmen

Euchner GmbH + Co. KG
Kohlhammerstr. 16
D-70771 Leinfelden-Echterdingen

0711 7597-0

info@euchner.de

www.euchner.com

© 2025 Kuhn Fachverlag