

Funktionale Sicherheit leicht gemacht

Umsetzung der neuen Maschinenrichtlinien am Beispiel der Antriebsüberwachung



Bild 1: Safety-M-Modul SP1

Angesichts Europäischer Maschinenrichtlinien kristallisiert sich immer stärker heraus, dass allein mit zertifizierten Komponenten kein Höchstmaß an Sicherheit zu erreichen ist. Dafür ist die Materie zu vielschichtig. Und so verlangt der Anwender immer mehr nach Systemen – aus einer Hand.

Kübler hat auf diese Anforderungen reagiert und bietet mit der Kombination aus Drehgebern und Sicherheitsmodulen ein effektives Gesamtpaket für funktionale Sicherheit, das es so bisher noch nicht gegeben hat.

Den Einsatzgebieten sind keine Grenzen gesetzt: Ganz gleich ob sichere Bewegungsüberwachung im Ein- oder Mehrachs-betrieb, ob sichere Verarbeitung von Lichtgittern, Türüberwachungen und -verriegelungen, Not-Stop, 2-Hand-Bedienung – mit dem System von Kübler lässt sich jede sicherheitstechnische Aufgabenstellung einfach, schnell und wirtschaftlich umsetzen.

Die Module zeichnen sich durch hohe Sicherheitsstandards und Integrationsfähigkeit aus. So sind sie geeignet für Anwendungen bis PLe nach EN 13849 bzw. SIL3 nach EN 61508, und sie entsprechen als sichere, baumustergeprüfte Logiksteuerung der Maschinenrichtlinie 2006/42/EC. Außerdem verfügen die Safety-M-Module über alle integrierten Sicherheits-

funktionen zur Antriebsüberwachung nach EN 61800-5-2. Dank eines modularen Aufbaus und dem Interface für alle gängigen Feldbussysteme können sie universell und genau den jeweiligen Anforderungen angepasst eingesetzt werden.

Perfektes Zusammenspiel

Die Safety-M-Module funktionieren ideal im Zusammenspiel mit den Drehgebern für Funktionale Sicherheit Sendix SIL der Firma Kübler. Verfügbar sind drei Hauptvarianten an Drehgebern: Zum einen Sendix SIL

Einfach und Vielfältig in der Anwendung

Mit den integrierten Funktionen für digitale Signalverarbeitung wie Sensoren, Befehlsgeräte und Abschaltkanäle lassen sich typische Sicherheitsaufgaben sehr komfortabel lösen. Aber die Safety-M-Module bieten noch deutlich mehr: Sichere Bewegungsüberwachung mit höchster Anforderung sind kein Problem. Und die integrierten Überwachungsfunktionen mit vielen praxistgerechten Zusatzleistungen sorgen für eine ein-

zung der sicherheitstechnischen Aufgabenstellung. Es steht eine umfangreiche Funktionsbibliothek für die Vorverarbeitung von Sensoren (Eingänge) oder Aktuatoren (Ausgänge) zur Verfügung, die auch und gerade für die sichere Antriebsüberwachung eingesetzt werden kann. Durch einfache Verknüpfung der Eingangs-, Überwachungs- und Ausgangsfunktionen mittels Logikbausteinen können sehr schnell und transparent umfangreiche Sicherheitsfunktionen aufgebaut werden. Alle Funktionen sind offen in Bezug auf die verwendeten Sensoren, Antriebe und Aktuatoren gestaltet. Unabhängig von der verwendeten Antriebstechnologie, ob Elektroantrieb mit Vektor- oder Frequenzregler, Pneumatik oder Hydraulik, die Safety-M-Module sind die praxisnahe Lösung für das Sicherheitsmanagement im Maschinen- und Anlagenbau.

Sichere Antriebsüberwachung

Sicherheitsfunktionen zur Sensor-/Aktorverarbeitung bieten eine erhebliche Vereinfachung in der Programmierung. So kann beispielsweise der Programmieraufwand zum logischen/zeitlichen Vergleich von Mehrfacheingängen der Sicherheits-sensorik entfallen. Anstelle dessen wird die nötige Verarbeitung schnell und sicher über das Peripherie-Konfigurationsmenü ausgewählt. Im Programmmeditor erscheint jedes Eingangs- und Ausgangelement nur als Funkti-



Bild 2: Sendix SIL-Drehgeber und Safety-M-Modul SP1 bilden ein effektives System für funktionale Sicherheit.

inkremental mit reinen sin/cos-Signalen und zum anderen Sendix SIL absolut singleturn/multiturn mit zusätzlicher Absolutinformation SSI. Diese Geber sind zertifiziert zur Anwendung bis SIL3 bzw. PLe.

Um den höchst möglichen Fehlererkennungsgrad (Diagnostic Coverage DC) zu gewährleisten überwachen die Safety-M-Module die sinus/cosinus-Signale mittels der Funktion $\sin^2 + \cos^2 = 1$. Für eine sichere Information über die Position, auch nach einem spannungslosen Zustand, vergleicht das Sicherheitsmodul die interne Position aus den Inkremental-signalen mit dem Absolutwert des Gebers.

fache und transparente Umsetzung der Aufgabenstellung. Mit ihren integrierten Technologiefunktionen garantieren die Safety-M-Module für eine schnelle und problemlose Umset-

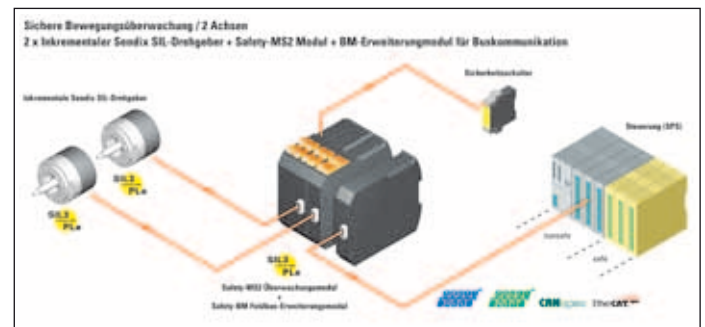


Bild 3: Eine von vielen Möglichkeiten: Sichere Bewegungsüberwachung mit 2 Achsen.

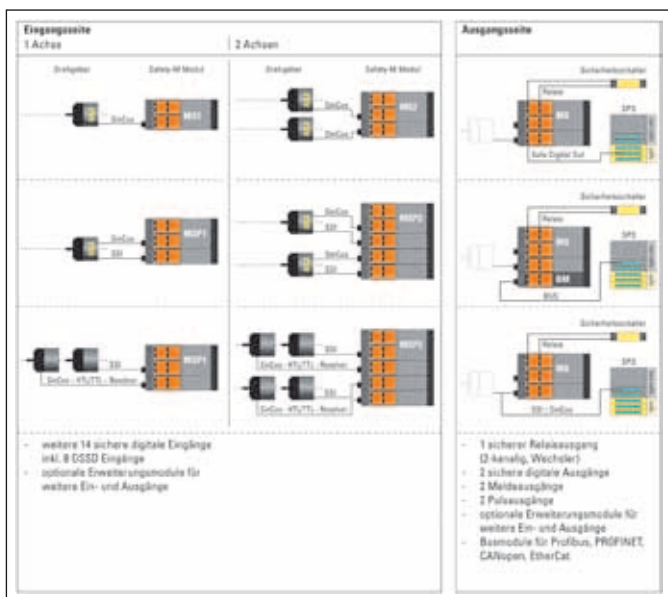


Bild 4: Anschlussmöglichkeiten der Safety-M Module

onsblock. Sie sind bereits auf ein einzelnes Logiksignal reduziert.

Konventionelle Sicherheitssteuerungen beschränken sich auf Logikverarbeitung bzw. auf reduzierte Word-Verarbeitung

von Daten. Eine sichere Antriebsüberwachung, wie sie die europäische Maschinenrichtlinie per Gesetz fordert, lässt sich so nur schwer realisieren. Mit den Safety-M-Modulen ist das

anders. Mittels in der Firmware integrierter Sicherheitsfunktionen zur Antriebsüberwachung lassen sich die neuen Aufgabenstellungen schnell und effizient umsetzen.

Unabhängig von der Antriebs-technologie bieten sie alle Funktionen nach EN 61800-5-2 zur Antriebsüberwachung und darüber hinaus praxisgerechte Funktionserweiterungen an. Das gilt für Ein- oder Mehrachsbetrieb, einfache Umrichter oder hochwertigen Servoantrieb, Elektro-, Hydraulik- oder Pneumatiktrieb. In jedem Bereich sind die in der Firmware integrierten Sicherheitsfunktionen leicht anzuwenden.

Programmieren, Parametrieren und Validieren leicht gemacht

Die grafische Programmierung über Symbole ist sehr einfach aufgebaut und erfordert keine spezifischen Programmierkennt-

nisse. Nach dem Programmieren können die Module noch parametrierbar werden. Das ist sehr hilfreich, vor allem wenn ein Modul in der Montage für mehrere Maschinentypen eingesetzt werden soll. Maschinenspezifische Parameter können in der Montage oder im Feld geändert werden, ohne jegliche Anpassungen der Software.

Zu einer sicheren Steuerung gehört auch das Validieren der Software. Die Safety-M-Module liefern hierzu den Ausdruck eines Validierungsreports, der durchgesehen, abgehakt und unterschrieben wird. Damit ist der Software-Ersteller automatisch entlastet, er hat seiner Sorgfaltspflicht Genüge getan.

■ Fritz Kübler GmbH
Zähl- und Sensortechnik
info@kuebler.com
www.kuebler.com

| Abkürzung | Bezeichnung | Funktion |
|-----------|-----------------------------|---|
| SSX | Safe Stop 1 oder 2 | Überwachung Bremsrampe und Abschalten des Motors nach Stillstand (SSI) oder Überwachung Bremsrampe und SOS nach Stillstand (SS2). Entspricht Stopp-Kategorie 1 oder 2 nach DIN EN 60204-1. |
| SOS | Safe Operating Stop | Überwachung Stillstand bei aktivem Motor |
| SLA | Safety-Limited Acceleration | Überwachung des Überschreitens eines Beschleunigungsgrenzwertes |
| SLS | Safety-Limited Speed | Überwachung eines Geschwindigkeitsgrenzwertes |
| SLT | Safety-Limited Torque | Überwachung eines Drehmoment-/Kraftgrenzwertes |
| SLP | Safety-Limited Position | Das Überschreiten eines Positionsgrenzwertes wird überwacht. |
| SEL | Safe Emergency Limit | Sichere Überwachung der minimalen und maximalen Position, bzw. des erlaubten Positionsbereichs. Optional Überwachung der Geschwindigkeits-/Positionsgrenzkurve zur Minimierung des worst-case-Überfahrwegs. |
| SLI | Safety-Limited Increment | Das Einhalten eines spezifizierten Schrittmaßes beim Verfahren wird überwacht. |
| SDI | Safe Direction | Die nicht beabsichtigte Bewegungsrichtung des Motors wird überwacht. |
| SBC | Safe Brake Control | Sichere Ansteuerung und Überwachung einer externen Bremse. |
| SCA | Safe Cam | Während sich die Motorposition in einem spezifizierten Bereich befindet, wird ein sicheres Ausgangssignal erzeugt. |
| SSM | Safe Speed Monitor | Während die Motordrehzahl niedriger als ein spezifizierter Wert ist, wird ein sicheres Ausgangssignal erzeugt. |
| SAR | Safe Acceleration Range | Die Einhaltung der Beschleunigung des Motors innerhalb spezifizierter Grenzwerte wird überwacht. |
| ECS | Encoder Status | Fehlerstatus des Geschwindigkeits-/Positionssensors |
| PDM | Position Deviation Muting | Muting der Abweichungsüberwachung im 2-Sensoren-Betrieb. |

Liste der sicheren Antriebsfunktionen nach EN 61800-5-2