

Sicherheitstechnik im vollautomatischen Logistiksystem

Thomas Hüttemeier

Gerade ein vollautomatisches Logistiksystem benötigt umfangreiche Sicherheitseinrichtungen. Geeignete Sicherheitsrelais übernehmen die Überwachung und Auswertung der Notaus- und Schutztürschalter.

Mit dem raschen Wachstum des E-Commerce- Geschäfts steigt die Zahl an Zustellungen bis an die Haustür des privaten Endkunden. Eine ökonomisch reizvolle Alternative zur Lieferung bis an die Haustür stellen dezentrale Abholstellen dar. Das Fraunhofer Institut für Materialfluss und Logistik, Dortmund, entwickelte gemeinsam mit SSI Schäfer Noell, Giebelstadt, ein Konzept für dezentrale Abholstellen für Kleinsendungen, den so genannten Tower 24 (Bild 1).

Der Tower 24 arbeitet vollautomatisch und muss nur zu Wartungszwecke geöffnet werden. Um das Servicepersonal vor gefahrbringenden Bewegungen im Inneren des Turms zu schützen, si-

Thomas Hüttemeier, staatlich geprüfter Techniker, Produktmarketing Interface, Phoenix Contact GmbH & Co. KG, Blomberg



Bild 1: Eine dezentrale Abholstelle »Tower 24« im Technologiezentrum Dortmund; sie bündelt Warenströme bis in eine gewisse örtliche Nähe zum Kunden



Bild 2: Sicherheitsrelais überwachen die Notaus- sowie die Schutztürstromkreise

chern Schutzgitter und -türen die entsprechenden Stellen. Darüber hinaus sind gemäß der Maschinen-Richtlinie in bestimmten Abständen Not austaster installiert.

Sicherheitsrelais im Tower 24

Die Überwachung der Tür- sowie Notaus-Kontakte erfolgt mit Sicherheitsrelais-Kombinationen PSR von Phoenix Contact, Blomberg (Bild 2). Die Module haben auf einer Baubreite von 35 mm zwei Freigabe- und einen Meldestrompfad, die unverzögert abfallen. Darüber hinaus stehen zwei abfallverzögerte Freigabestrompfade zur Verfügung, deren Verzögerung sich in 64 Schritten bis zu 600 s einstellen lässt.

Die Sicherheitsrelais-Module verfügen über eine galvanische Trennung mit verstärkter Isolierung zwischen Ein-/Ausgang und Freigabe-/Meldestromkreis gegeneinander. Damit ermöglichen die redundant ausgeführten Kontakte ein sicheres Schalten unterschiedlicher Potentiale, etwa die als Steuerspannung dienende Netzspannung von 230 V AC und die sichere Kleinspannung von 24 V im Eingangskreis. Sonst würde ein Isolationsfehler innerhalb herkömmlicher Schaltgeräte die Basisisolierung zerstören. Damit könnte ein gefährlicher Zustand eintreten, so dass die Einfehlersicherheit nicht mehr gegeben ist.

Die Ansteuerung kann ein- oder zweikanalig mit oder ohne Querschlosserkennung erfolgen. Nach Freigabe der Sicherheitskontakte startet das Modul wahlweise automatisch oder manuell. Dabei wird ein angeschlossener Starttas-



Bild 3: Sicherheitsrelais-Kombination mit steckbaren sowie kodierten Anschlussklemmen

ter auf Funktion überwacht. Alle Bausteine entsprechen den Anforderungen der EN 954-1, Kategorie 4, und sind für die Stop-Kategorie 0/1 gemäß der EN 60204 verwendbar.

Sicherheit durch Kodierung und Steckanschluss

Ein besonderer Vorteil der hier eingesetzten Sicherheitsrelais-Kombinationen besteht in den kodierten sowie steckbaren Anschlussklemmen (Bild 3). Nach der Inbetriebnahme muss der sicherheitsgerichtete Teil der Anlage dauerhaft ordnungsgemäß funktionieren, auch wenn z.B. im Servicefall Sicherheitsrelais auszutauschen sind.

Module mit fest verdrahteten Anschlussklemmen erfordern beim Austausch mehr Aufmerksamkeit und Zeit als solche mit Steckanschluss. Das Vertauschen von zwei Leitern kann zu zwei Fehlern in der Schaltung führen. Diese müssen sich unter Umständen nicht sofort bemerkbar machen. Das Fehlverhalten erscheint dann erst zu einem späteren Zeitpunkt, z.B. mit der nächsten Paketanforderung. Insbesondere bei einem dezentralen Konzept kommt es dann zu zeitaufwändigen Ausfällen.

Bei den Klemmen der Sicherheitsrelais bestimmt die Kodierung den Anschluss der Verdrahtung eindeutig. So lassen sich gefahrbringende Zustände verhindern. Darüber hinaus sorgt die Steckbarkeit der Anschlüsse nicht nur für eine komfortable Installation, sondern spart auch Zeit und damit Kosten.