

Ein sicherer Ausgang bis Kat. 4, PL e, SIL 3 - Aber wie?

MINOS SL sind Sicherheits-Not-Halt-Module für die Überwachung von Not-Halt-Tastern, Schutztüren und Lichtgittern sowie für die sichere Kontaktverstärkung sicherer Ausgänge (z.B. sichere SPS-Ausgänge) an Maschinen und Anlagen.

Eine Besonderheit der MINOS SL-Module ist der einzelne sichere Halbleiterausgang (Klemme O1) über welchen angeschlossene Lasten wie z.B. redundante Schützkombinationen sicher und normgerecht bis zu Kat. 4, PL e, SIL 3 geschaltet werden können.

Doch wie kann über einen einzelnen Ausgang eine sichere Abschaltung bis zu Kat. 4, PL e, SIL 3 gemäß EN ISO 13849-1 und EN 62061 funktionieren? Gemäß EN ISO 13849-1 wird doch eine zweikanalige Struktur für Kategorie 4 gefordert!

Die Lösung liegt in der Verdrahtung des sicheren Ausganges!

Fehlersicherheit durch zweikanalige Struktur

Die für Kategorie 4 gemäß EN ISO 13849-1 geforderte Zweikanaligkeit dient der Ein-Fehlersicherheit. D.h. ein einzelner Fehler darf nicht zum Verlust der Sicherheitsfunktion führen.

Hinsichtlich der Ansteuerung externer Schütze ist der Fehler eines Querschlusses in der Leitungsverlegung zu berücksichtigen. Abbildung 1 zeigt hierzu die zweikanalige Ansteuerung einer Schützkombination K_A und K_B mit zwei sicheren Halbleiterausgängen.

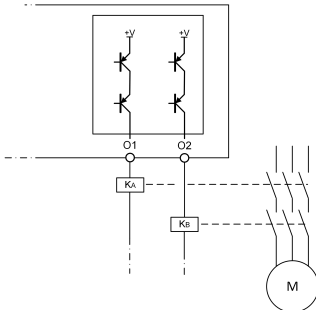


Abb. 1 Zweikanalige Schützenansteuerung

Ein Querschluss z.B. in der Zuleitung zu K_B würde in dieser Applikation nicht zum Verlust der Sicherheitsfunktion führen da der sichere Zustand über K_A weiterhin erreicht werden kann. Unter Berücksichtigung einer Fehlererkennung über den Rückführkreis werden so die Anforderungen einer Kategorie 4 Struktur erfüllt.

Doch wie ist es bei der Ansteuerung der Schütze über nur einen sicheren Ausgang?

Fehlerausschluss gemäß EN ISO 13849-2

Bei einer Ansteuerung mit nur einem sicheren Ausgang würde dieser Fehler zum Verlust der Sicherheitsfunktion führen, da ein Abschalten der Last nicht mehr möglich wäre.

An dieser Stelle greift jedoch die Möglichkeit eines Fehlerausschlusses.

Kann der Fehler eines Querschlusses durch geeignete Verdrahtung bzw. Montage ausgeschlossen werden, bedarf es keines zweiten Ausgangs für eine ausreichend Fehlersicherheit.

Hierbei hilft die EN ISO 13849-2, welche für diesen Fall in Tabelle D.4 Maßnahmen für einen Fehlerausschluss aufführt.

So können Querschlüsse in der Leitungsverlegung ausgeschlossen werden wenn sich z.B. das SL-Modul sowie die externen Schütze K_A und K_B im selben elektrischen Einbaurraum befinden.

So kann eine Schützensteuerung bis Kat. 4, PL e, SIL 3 nach Abbildung 2 mit nur einem sicheren Ausgang realisiert werden.

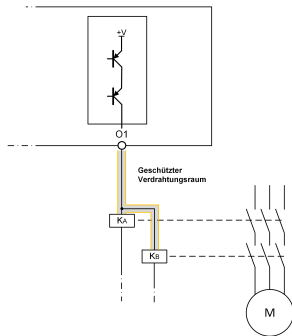


Abb. 2 Einkanalige Schützensteuerung im geschützten Verdrahtungsraum

Hinweis: Gleiches gilt für sichere Relaiskontakte

Bei Fragen:

Bitte kontaktieren Sie

Frau Claudia Friehe

Tel.: +49 241 910 501-18

c.friehe@zander-aachen.de