

Welt-Neuheit

Sicherheits- Ueberbrückungs- Baustein

Elcoma, the safe way

Sicherheitstechnik ist ein Bereich der unserem Hause sehr am Herzen liegt und speziell der sichere Arbeitsplatz für Mensch und Maschine.

Unsere neuste Innovation besteht aus einem Sicherheitsgerät, das speziell für die Funktion "Sicherheitsüberbrückung" konzipiert wurde.

An Fertigungsstraßen oder auch Handarbeitsplätzen ist es oft notwendig Maschinen-Abdeckungen zeitweise zu entfernen um Einstell-, Service-, oder Wartungsarbeiten am offenen Laserstrahl oder an aktiven Maschinenkomponenten zu tätigen.

Diese Arbeiten mit offenen oder entfernten Abdeckungen, Blenden oder Türen sind in der Praxis unumgänglich.

In den allermeisten Fällen sind an den Maschinen Schlüsselschalter vorgesehen, die das Überbrücken der Schutzeinrichtung, in dem Fall der Abdeckungsendschaltern oder Lichtgittern erledigen.

Eine Überbrückung mittels Schlüsselschalter wird immer mit normalen Schaltkontakten, die sich am Befehlsgerät (Schlüsselschalter) befinden, meist Schließerkontakte, realisiert.

Oft werden den Schlüsselschalterkontakten zur Kontaktvervielfachung Schütze oder Sicherheitsrelais nachgeschaltet. Die nachgeschalteten Kontakte oder auch die des Schlüsselschalters überbrücken nun gewisse Teile der Sicherheitseinrichtung, um den Laser und auch ggf. NC-Achsen oder Roboter in Betrieb zu halten, weil das das Einrichten oder Justieren verlangt.

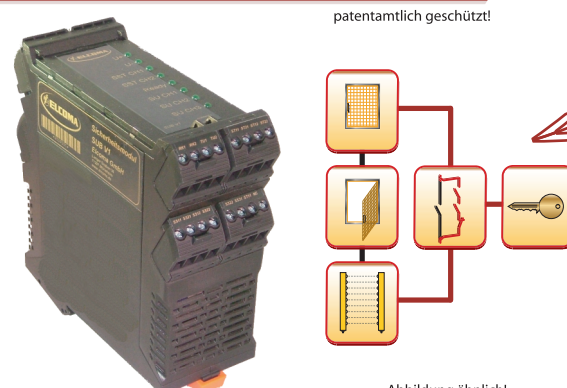
Die Kontakte von Befehlsgeräten, z.B. Schlüsselschaltern sind im Inneren Kontaktleisten, die über einen überfedernden Mechanismus von Grundstellung (offen), in Arbeitsstellung (geschlossen, also überbrückt) geführt werden. Sollte jetzt eine solche Feder am Mitnehmer brechen, ist nicht mehr zu 100% gewährleistet, wo sich die Kontaktleiste befindet oder was die Kontaktleiste überbrückt. Kurz gesagt, es kann ein undefinierter Zustand entstehen. Ferner ist nicht sichergestellt, dass der Schlüsselschalter nach regulärem Gebrauch wieder in seine Grundstellung gebracht wird, also ewig in überbrücktem Zustand bleibt. Natürlich werden solche Arbeiten mit größtmöglicher Sorgfalt und unter Einhaltung der Sicherheitsbestimmungen, wie z.B. das Tragen von Schutzausrüstung mit durchgeführt. Dennoch kann nicht nachgewiesen werden, ob die Überbrückung wieder deaktiviert wurde und wie wird dieser Zustand kontrolliert?



Sicher ans Ziel

Unsere Lösung des Problems besteht in einer Sicherheitseinrichtung, die in ihrem Inneren mit mehreren zwangsgeführten Relais bestückt ist. Die Relais sind so verschaltet, dass ein Verkleben vermieden und ein Funktionstest dieser Relais bei jedem Schaltzyklus vollzogen wird. Ferner ist die Verschaltungslogik so ausgeführt, dass die komplette Schalteinheit nullspannungssicher ist. Die Funktionsweise der Sicherheitseinrichtung ist also ein Gerät mit den oben genannten Komponenten in seinem Inneren. Im Wesentlichen besteht die externe Beschaltung der Sicherheitseinrichtung, neben einer Spannungsversorgung, aus drei elementaren Funktionsteilen.

1. Anschlussklemmen an denen ein Sicherheitsabdeckungsendschalter angeschlossen werden kann. Dessen Signale werden zur Zustandsabfrage der Abdeckungen benötigt und als Eingang beschaltet.
2. Anschlussmöglichkeit an der min. zwei Signale eines Überbrückungs-Schlüsselschalters so abgefragt werden, dass ein definiertes Schalten des Überbrückungs-Schlüsselschalters erkannt und ausgewertet werden kann.
3. Mehrkanalige Anschlussmöglichkeit von Schaltkreisen, die überbrückt werden sollen. Im Inneren der Sicherheitseinrichtung stehen Relais-Kontakten, die in Ihrer Verschaltungsstruktur ein sicheres „Schalten, bzw. Abschalten“, d.h. „Überbrücken oder nicht Überbrücken“, sicherstellen.



Beschreibung des Funktionsablaufs:

Bei geschlossener Abdeckung, o. dgl., die via Abdeckungsendschalter abgefragt wird, kann diese Schaltung zu Service- oder Einrichtungszwecken mittels des angeschlossenen Überbrückungs-Schlüsselschalters überbrückt werden. Durch die Innenschaltung werden die zwangsgeführten Relais gegenseitig auf Verkleben überwacht. Wird also via Überbrückungs-Schlüsselschalter überbrückt, schalten die integrierten Relais so ein, dass die Ausgangsschaltstufe, die die Überbrückung betätigt, aktiviert wird.

Jetzt kann die Abdeckung geöffnet werden und die Überbrückungskontakte simulieren den inaktivierten Abdeckungsendschalter. In diesem Zustand können nun Service-, Wartungs- oder Einrichtarbeiten durchgeführt werden. Schließt man die Abdeckung wieder, wird durch die Innenschaltung die Überbrückung so zurückgesetzt, dass bei nochmaligem Öffnen der Abdeckung keine Überbrückung mehr aktiv ist. Die Simulation des Abdeckungsendschalters ist deaktiv und dies bleibt solange, bis die Ausgangssituation wieder hergestellt ist, d.h. der Überbrückungs-Schlüsselschalter ist in Position „Null“ oder „nicht betätigt“ und die Abdeckung geschlossen ist.

Ist beim Betätigen des Überbrückungs-Schlüsselschalters die Abdeckung geöffnet, wird keine Überbrückung eingeleitet, es sei denn, die externe Beschaltungsoption „Brücke am Anschluss überbrücken ohne Abdeckung zu“ ist eingelegt, dann kann die Überbrückung mit offenem Schutzabdeckungskreis durchgeführt werden. Sonst ändert sich am Ablauf nichts.

Die Sicherheitseinrichtung besitzt des Weiteren zur Option „Kontakterweiterung“ die Möglichkeit, Öffnerkontakte der Kontakterweiterungskomponente so einzuschleifen, dass diese zur Kontakterweiterung der genutzten Relais auf Verkleben oder schlechte Kontaktfolge überprüft werden können.

Mit der vorliegenden Innovation ist auf jeden Fall gewährleistet, dass es nicht möglich ist, den Überbrückungsmechanismus funktionsfähig zu halten, wenn die Abdeckung in ihre normale Stellung zurückgebracht ist.

Was fordert die Norm?

Normauszug „DIN EN 60825-1/4.3.2“
Sicherheit von Laser-Einrichtungen
(in eigenen Worten)

Wird eine Abdeckung in ihre ursprüngliche Lage zurückgeführt, so muss sichergestellt sein, dass die Überbrückung nicht aktiv bleibt.

