Beispielschaltung Funktionale Sicherheit

100675

Datum

14.04.2018

Ersteller

Festo

Version

1.0

**Landesgesellschaft**

Postfach

PLZ Stadt (Postfach)

Website

Vorwahl Telefon-

Vorwahl Fax-

     @festo.com

Straße

PLZ Stadt

Anwendung Pneumatische Anlage

Element-Sicherheitsfunktionen Sicheres Energiefrei-Schalten (SDE)

„Ableiten Energie“, Kat. 1, PL c

„Trennung Energieversorgung“, Kat. 1, PL c

Vermeidung unerwarteter Anlauf (PUS), Kat. 1, PL c



Kosten

2 Stunden Ingenieur für funktionale Sicherheit (à 200 €) = 400 €

**Rechtliche Hinweise**

Im Folgenden ist mit „Festo“ die „Landesgesellschaft“ bezeichnet.

Diese Beispielschaltung ist unverbindlich. Diese Beispielschaltung stellt einen möglichen Lösungsansatz für einen beispielhaften Einsatzfall dar und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, insbesondere hinsichtlich Konfiguration und Ausstattung sowie jeglicher Eventualitäten für Ihren konkreten Einsatzfall. Die Beispielschaltung ist keine kundenspezifische Lösung, sondern soll lediglich Hilfestellung bei typischen Aufgabenstellungen bieten.

Die in der Beispielschaltung genannten Werte sind teilweise Annahmen und Abschätzungen, die eine detaillierte Betrachtung unter Zuhilfenahme der EN ISO 13849 Teil 1 und 2 nicht ersetzen.

Die tatsächlich erreichbaren Kennwerte (insbesondere PL, PFHD, Kategorie, DC, MTTFD, CCF) hängen von den eingesetzten Komponenten sowie wie ihren Einsatzbedingungen in der konkreten Applikation ab.

Die Beispielschaltung enthebt Sie nicht von der Pflicht, eine Risikobeurteilung und eine Validierung Ihrer spezifischen Anwendung vorzunehmen und die Einhaltung sämtlicher Vorgaben, insbesondere der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, selbst sicherzustellen. Sie als Anwender tragen für Ihren konkreten Einsatzfall und für den sachgemäßen Betrieb der beschriebenen Produkte in diesem Zusammenhang selbst die Verantwortung.

Festo lehnt jede Haftung für Schäden ab, die durch die Anwendung von gegebenenfalls falschen bzw. unzureichenden Informationen oder aufgrund fehlender Informationen in diesen Unterlagen entstehen. Dies gilt ebenfalls für Defekte, die durch unsachgemäße Behandlung von Geräten und Baugruppen entstehen. Für Schäden, die durch die Nichteinhaltung der Vorgaben der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entstehen, wird ebenfalls jede Haftung, mit Ausnahme von Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit seitens Festo, abgelehnt.

Die Informationen dieses Dokuments gelten keinesfalls als Ersatz für die Bedienungsanleitung der jeweiligen Hersteller sowie der Konstruktion und Prüfung der jeweils eigenen Anwendung durch den Benutzer. Die jeweiligen Bedienungsanleitungen der Produkte von Festo sind unter www.festo.com zu finden. Der Benutzer dieses Dokuments muss selbst sicherstellen, dass jede Funktion, die hier beschrieben ist, auch in seiner Anwendung ordnungsgemäß funktioniert. Der Benutzer bleibt auch durch das Studium dieses Dokuments sowie durch die Nutzung der darin genannten Angaben allein verantwortlich für die eigene Anwendung.

Im Übrigen gelten die Regelungen bzgl. Haftung aus den Liefer-, Zahlungs- und Softwarenutzungsbedingungen von Festo, welche Sie unter www.festo.com finden, welche wir Ihnen aber auch auf Anforderung gerne zukommen lassen.

**Urheberrechtshinweis**

Diese Unterlagen sind geistiges Eigentum von Festo, der auch das ausschließliche Urheberrecht daran zusteht. Eine inhaltliche Änderung, die Vervielfältigung oder der Nachdruck dieser Unterlagen sowie deren Weitergabe an Dritte ist nur mit der ausdrücklichen Erlaubnis von Festo gestattet.

Festo behält sich das Recht vor, dieses Dokument vollständig oder teilweise zu ändern. Alle Marken- und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Titelhalter.

**Bestimmungsgemäße Verwendung**

Diese Beispielschaltungen sind Prinzipschaltbilder, die Element-Sicherheitsfunktionen mit den hierzu notwendigen und relevanten Komponenten zeigen. Auf Grund des Umfangs und der besseren Übersichtlichkeit sind zusätzlich erforderliche Maßnahmen nicht dargestellt, z.B. Berührungsschutz, EMV-Maßnahmen, Fehlerbetrachtungen, Merkmale der Komponenten.

In diesem Dokument wird nur der Ausgang (Subsystem Ventile) der sicherheitsbezogenen Teile der Steuerung berücksichtigt. Eingänge und Logik dienen nur zur Verdeutlichung der Zusammenhänge.

Dieses Dokument ist nur geeignet für Personen mit ausreichender Fachkompetenz für Maschinensicherheit auf Basis der DIN EN ISO 12100 und DIN EN ISO 13849. Zusätzlich sind die folgenden Qualifikationen im Projektteam erforderlich:

* Fachkraft in der Pneumatik
* Fachkraft in der Elektrotechnik
* Fachkraft für die Programmierung von Steuerungen und Sicherheitsschaltgeräten

**Vorhersehbare Fehlanwendung**

Die Beispielschaltung wird nicht mit den beschriebenen Komponenten umgesetzt.

Es werden Element-Sicherheitsfunktionen damit umgesetzt, die nicht in dieser Beschreibung angegeben sind.

Dieses Dokument wird von Personen mit nicht ausreichender Fachkompetenz verwendet.

Die Vorgaben der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und deren harmonisierter Normen werden nicht beachtet.

# Schaltplan



# Komponenten

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Komponente** | **Typ** | **Bezeichnung / Teile-Nummer / Hinweise** | **Anzahl** | **Hersteller** |
| Q20 |  | 3/2-Wegeventil, monostabil | 1 | Festo |
| S1 |  | Quittierungstaster | 1 |  |
| S2 |  | Sicherheitsbefehlsgerät, z.B. Not-Halt-Schalter | 1 |  |
| T1 |  | Sicherheitsschaltgerät | 1 |  |
| S20 |  | Schalter der Funktionssteuerung | 1 |  |

# Beschreibung

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Anwendung | Pneumatische Anlage | |
| Auslösendes Ereignis | Sicherheitsanforderung, z.B. durch Not-Halt-Schalter, Schutztür. | |
| Reaktion  (Element-Sicherheitsfunktion) | **Sicheres Energiefrei-Schalten (SDE)** | |
| Teilfunktion „Trennung Energieversorgung“, Kategorie 1, PL c | Teilfunktion „Ableiten Energie“, Kategorie 1, PL c |
| **Vermeidung unerwarteter Anlauf (PUS) , Kategorie 1, PL c** | |
| Sicherer Zustand | Die direkt nachfolgende pneumatische Anlage ist entlüftet und energiefrei.  Es wird angenommen, dass der entlüftete Zustand der direkt nachfolgenden pneumatischen Anlage der sichere Zustand ist. | |
| Funktion | Durch die Sicherheitsanforderung (S1) erfolgt:   * Eingangskreis des Sicherheitsschaltgeräts (T1) wird unterbrochen * Der sichere Ausgang des Sicherheitsschaltgeräts (T1) wird abgeschaltet. * Der Ventilmagnet des Ventils (Q20) wird nicht mehr angesteuert. * Das Ventil (Q20) geht in seine Ruhestellung, trennt die Energieversorgung und entlüftet die direkt nachfolgende pneumatische Anlage. | |
| Manuelle Rückstellfunktion | Die manuelle Rückstellfunktion erfolgt durch das Zurücksetzen der Sicherheitsanforderung, z.B. durch das mechanische Entriegeln des Not-Halt-Schalters oder durch das Schließen der Schutztür. | |
| Start-/Wiederanlauf | Wenn die Sicherheitsanforderung zurückgesetzt ist, kann durch die Betätigung des Quittierungstasters (S1) der Start ermöglicht werden. | |

# Sicherheitsbetrachtung

|  |  |
| --- | --- |
| Eingang | Das Sicherheitsbefehlsgerät (S2) ist entsprechend den relevanten Produktnormen ausgeführt und ist ein bewährtes Bauteil nach DIN EN ISO 13849-1  Die Auswertung des Signals erfolgt über einen Eingang, der mindestens Kategorie 1 aufweist. |
| Logik | Vom Hersteller des Sicherheitsschaltgeräts liegt ein Zertifikat als Sicherheitsbauteil vor, das mindestens den PL c, Kategorie 1 bestätigt. |
| Ausgang | Der Ventilhersteller bestätigt, dass das Ventil (Q20) ein bewährtes Bauteil nach DIN EN ISO 13849-1 ist. |