

Sicher begrenzte Geschwindigkeit beim JM-200 mit STO (Option S1) und Safety-Controller JSC-110-1-RS

Applikationsbeschreibung

Für einen Antrieb mit JM-200 ist die Sicherheitsfunktion "Sicher reduzierte Geschwindigkeit" bei geöffneter Schutztür zu realisieren.

Beim Öffnen der Schutztür wird dies durch ein Signal an die Steuerung gemeldet. Diese muss daraufhin die Geschwindigkeit des JM-200 reduzieren. Wird die Geschwindigkeit nach einer max. zulässigen Verzögerungszeit überschritten, wird die STO Funktion des JM-200 aktiviert. Die Aktivierung wird der Steuerung durch ein Signal gemeldet.

Für einen Fehlerrückmeldung muss der Motor mit der Option Y ("Sicher angebaute Geber/Resolver") verwendet werden. Weiterhin werden Fehlerrückmeldungen für geschützte verlegte Leitungen nach EN ISO 13849-2 gemacht. Dies gilt für Leitungen, die durch einen Kabelkanal geschützt, innerhalb eines Schaltschranks verlegt sind.

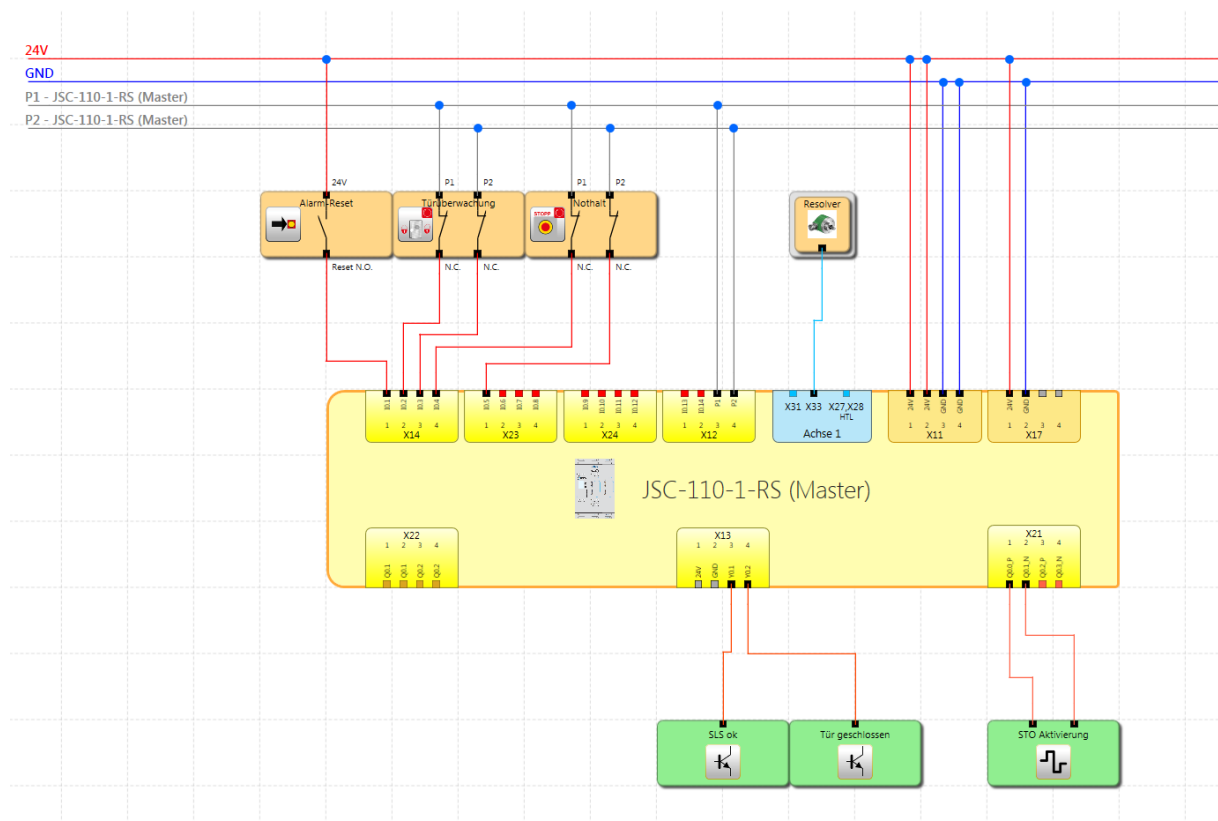


Abbildung 1: Verdrahtungsskizze JSC-110-1-RS

Die Resolver-Signale werden vom JSC-110-1-RS als Slave überwacht. Dazu ist es notwendig in das Resolver-Kabel zwischen Motor und JM-200 einen Splitter

einzuführen. Es wird empfohlen den Splitter JSC-Adapter-RS (Artikel-Nr. 10001589) zu verwenden.

Der positive Ausgang der STO-Aktivierung ist mit beiden STO-Signalen (E1 und E2) am JM-200 zu verbinden. Der negative Ausgang der STO-Aktivierung ist mit dem Bezugspotential (COM) zu verbinden.

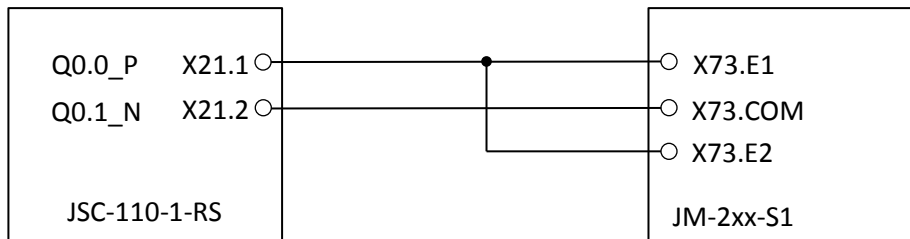


Abbildung 2: Anbindung „STO-Aktivierung“ des JSC-110-1-RS an STO-Eingang des JM-200

Funktionsblock Programm in JSC-110-1-RS

Im Funktionsblock „Türüberwachung“ werden die beiden Signale des Türschalters ausgewertet. Zum Test auf Querschloss werden die beiden Pulse P1 und P2 des JSC-110-1-RS genutzt. Das logische Türsignal wird einer Steuerung über den Ausgang „Tür geschlossen“ zur Verfügung gestellt. Beim Öffnen der Tür wird die Verzögerung „Bremszeit“ gestartet. Nach Ablauf der Bremszeit wird die Funktion „[SLS] Tür offen“ aktiviert. Die Funktion überwacht, ob die konfigurierte maximale Geschwindigkeit überschritten wird. Wird diese Geschwindigkeit während der Aktivierung überschritten, dann wird der Ausgang "STO Aktivieren" geschaltet. Sobald die Tür wieder geschlossen ist, wird die Aktivierung der Funktion „[SLS] Tür offen“ beendet.

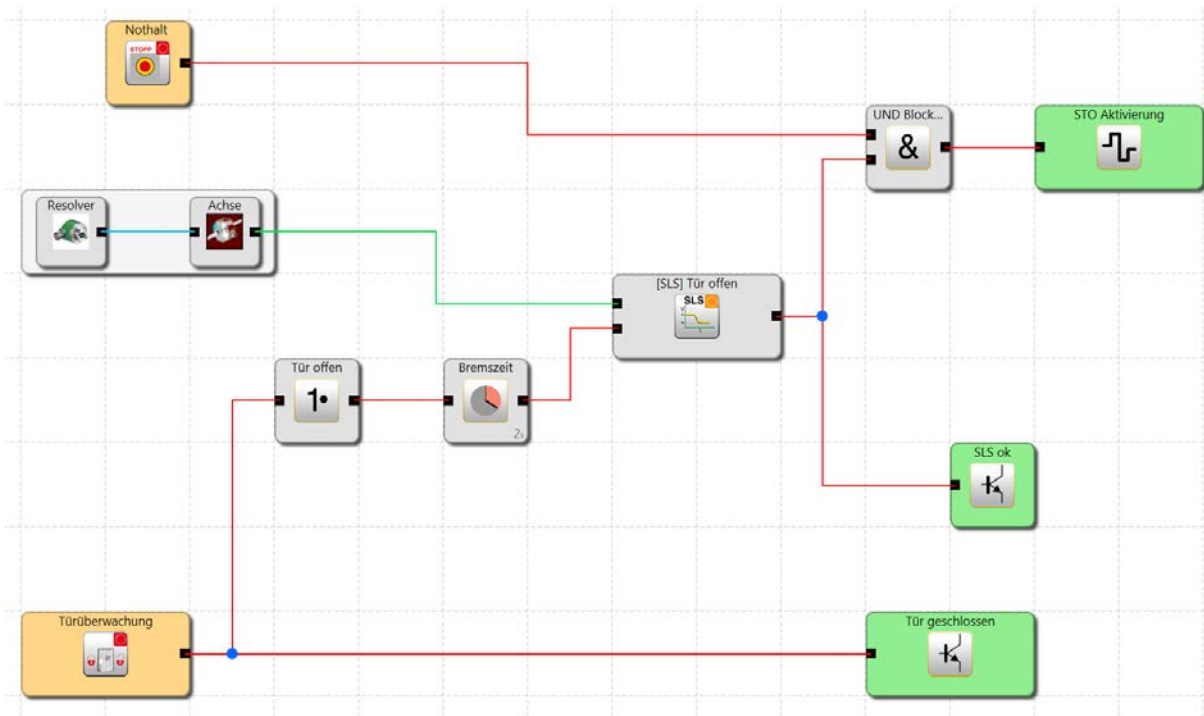


Abbildung 3: Ausschnitt aus der Funktionsblock-Verschaltung der JSC-110-1-RS

Die Abschaltung über STO entspricht einer Stopp-Kategorie 0 nach DIN EN 60204-1.

ACHTUNG: Aus Vereinfachungsgründen ist in diesem Beispiel keine Wiederanlaufsperrung nach Not-Halt (gem. DIN EN 60204-1) implementiert.

Der Eingang I0.1 (Klemme X14.1) wird als Reset-Eingang für den Alarm-Reset der SLS-Funktion benutzt.

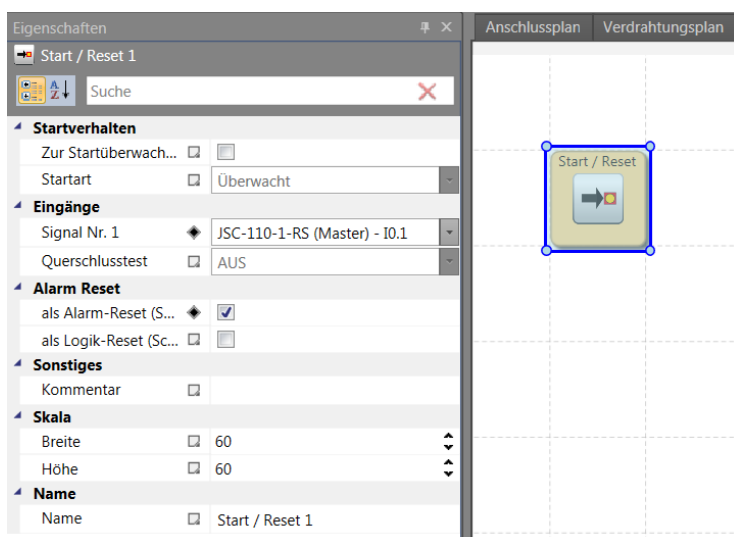


Abbildung 4: Konfiguration des Eingangs für Alarm-Reset

7.3.2 Reset-Timing

Der Reseteingang für den internen Reset wird im "RUN"-Modus zeitlich überwacht. Ein interner Reset wird mit fallender Flanke des Reseteingangs ausgelöst unter der Bedingung $T < 3 \text{ sec}$ zwischen steigender/fallender Flanke.

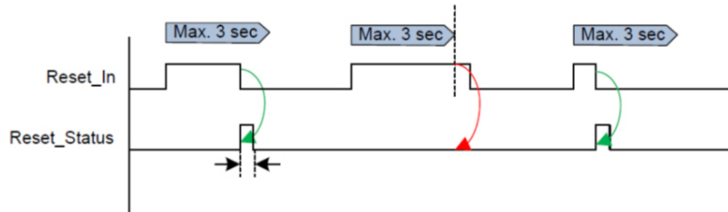


Abbildung 5: Ausschnitt aus HB-DE JSC-110 Installationshandbuch

Hinweise zu den sicherheitstechnischen Kenngrößen

PFH der JSC-110-1-RS: $6,2 \times 10^{-9}$

PFH des JM-200-S1: 0 (alle Fehler führen zu einem sicheren Zustand)

Für den Türschalter wird nach Tabelle C.1 der EN ISO 13849-1 der B_{10d} -Wert eines Positionsschalters der Bauart 2 von 2.000.000 angenommen. Bei einer angenommenen Betätigung von einmal stündlich und 250 Betriebstagen pro Jahr mit 2 Schichtbetrieb (16 Stunden/Tag) ergeben sich 4.000 Schaltspiele pro Jahr. Damit lässt sich ein $MTTF_d$ -Wert von $(2.000.000/4.000 \cdot 10)$ 5.000 Jahren berechnen. Für die weitere Berechnung wird dieser Wert auf 2.500 begrenzt. Nach Tabelle K.1 der EN ISO 13849-1 wird dafür ein PFH-Wert von $9,06 \times 10^{-10}$ ermittelt.

Der PFH-Wert der gesamten Sicherheitsfunktion beträgt somit $7,11 \times 10^{-9}$.

Referenz zu Dokumenten

EN ISO 13849-1: Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze

EN ISO 13849-2: Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 2: Validierung

Modul - Sicherer Halt, Sicherheitsmodul für die JM-2xx-Serie, Sicherheitsfunktion STO, Artikelnummer 60878628

HB-DE JSC-110 Installationshandbuch

Voraussetzung Mindest-Hardware-Revision JM-2xx

Für die sichere Auswertung des Resolversignals sind folgende Hardware-Revisionen Voraussetzung:

Gerätevariante	Minimale Hardware-Revision
JM-203B	08.20
JM-D203	04.12
JM-204	02.20
JM-208	02.40
JM-215B	04.20
JM-225	04.20

Haftungsausschluss

Die Nutzung des Beispiels entbindet den Anwender nicht von einer sorgfältigen Projektierung. Bei der Projektierung und Inbetriebnahme der Maschine sind die Bestimmungen der relevanten EG-Richtlinien, die nationalen Gesetze und die sicherheitshinweise in der technischen Dokumentation zu beachten. Für mögliche Schäden und Folgeschäden übernimmt die Jetter AG keine Haftung.