

EUCHNER

Betriebsanleitung Installation und Verwendung



Modulare Sicherheitssteuerung MSC

DE

Inhalt

1.	Zu diesem Dokument	7
1.1.	Gültigkeit	7
1.2.	Zielgruppe.....	7
1.3.	Zeichenerklärung	7
1.4.	Ergänzende Dokumente	7
1.5.	Haftungsausschluss und Gewährleistung.....	7
1.6.	Hinweise zu Cybersecurity.....	8
1.7.	Hinweise zur Datenverordnung (EU Data Act).....	8
2.	Einführung	9
2.1.	Inhalt dieses Handbuchs.....	9
2.2.	Wichtige Sicherheitshinweise	9
2.3.	Abkürzungen und Symbole	10
2.4.	Angewandte Normen.....	10
2.5.	Kombinationsmöglichkeiten des MSC-Systems.....	10
3.	Überblick	11
4.	Aufbau des Produkts.....	13
5.	Installation	14
5.1.	Mechanische Befestigung.....	14
5.2.	Berechnung des Sicherheitsabstands einer BWS, die an das MSC-System angeschlossen ist.....	15
5.3.	Elektrische Anschlüsse.....	16
5.3.1.	Hinweise in Bezug auf Anschlusskabel	16
5.3.2.	Hinweise zu UL	17
5.3.2.1.	Basismodul MSC-CB	17
5.3.2.2.	Basismodul MSC-CB-S	18
5.3.3.	USB-Anschluss.....	19
5.3.4.	MSC Configuration Memory (M-A1)	19
5.3.4.1.	Funktion MULTIPLE LOAD (Mehrfach Laden).....	19
5.3.4.2.	Funktion RESTORE (Wiederherstellen)	20
5.3.5.	Modul FI8FO2	21
5.3.6.	Modul FI8FO4S	22
5.3.7.	Modul FI8	23
5.3.8.	Modul FM4	23
5.3.9.	Modul FI16	24
5.3.10.	Modul AC-FO4.....	25
5.3.11.	Modul AC-FO2.....	25
5.3.12.	Module SPM0 – SPM1 – SPM2.....	26
5.3.12.1.	Encoderanschlüsse mit RJ45-Steckverbinder (SPM1, SPM2).....	26
5.3.13.	Modul AZ-FO4	28
5.3.14.	Modul AZ-FO4O8.....	28
5.3.15.	Modul O8	29
5.3.16.	Modul O16	29
5.3.17.	Modul AH-FO4SO8	30
5.3.18.	CI1/CI2 Bus-Kommunikation Erweiterungsmodul.....	30
5.3.19.	Beispiel für den Anschluss des MSC-Systems an die Maschinensteuerung	31
5.4.	Checkliste nach der Installation	32

6.	Ablaufplan	33
7.	Signale	34
7.1.	CI1/CI2 Bus-Kommunikation Erweiterungsmodul.....	34
7.2.	Eingänge.....	35
7.2.1.	MASTER_ENABLE	35
7.2.2.	NODE_SEL	35
7.2.3.	Näherungsschaltereingang an Drehzahlüberwachungsmodule SPM	36
7.2.4.	RESTART_FBK	37
7.3.	Ausgänge.....	38
7.3.1.	OUT_STATUS.....	38
7.3.2.	OUT_TEST	38
7.3.3.	OSSD.....	39
7.3.3.1.	Einkanalige OSSD (MSC-CB-S, FI8FO4S, AH-FO4S08).....	40
7.3.3.2.	Hochstrom OSSD (AH-FO4S08).....	41
7.3.4.	Sicherheitsrelais (AZ-FO4, AZ-FO408)	42
8.	Technische Daten	43
8.1.	Allgemeine Systemeinstellungen	43
8.1.1.	Sicherheitstechnische Parameter	43
8.1.2.	Allgemeine Daten.....	43
8.1.3.	Gehäuse.....	44
8.1.4.	Modul MSC-CB.....	44
8.1.5.	Modul MSC-CB-S	45
8.1.6.	Modul FI8FO2	45
8.1.7.	Modul FI8FO4S	45
8.1.8.	Module FI8 – FI16	45
8.1.9.	Modul FM4	46
8.1.10.	Module AC-FO2 – AC-FO4	46
8.1.11.	Modul AH-FO4S08	46
8.1.12.	Module SPM0 – SPM1 – SPM2.....	47
8.1.13.	Module AZ-FO4 – AZ-FO408.....	47
8.1.14.	Module O8 – O16	47
8.1.15.	Schnittstellenmodule CI1 – CI2.....	48
8.2.	Mechanische Abmessungen.....	48
8.3.	Signale	49
8.3.1.	Basismodul MSC-CB (<i>Bild 16</i>)	49
8.3.2.	Basismodul MSC-CB-S (<i>Bild 17</i>)	50
8.3.3.	Modul FI8FO2 (<i>Bild 18</i>)	51
8.3.4.	Modul FI8FO4S (<i>Bild 19</i>)	52
8.3.5.	Modul FI8 (<i>Bild 20</i>)	53
8.3.6.	Modul FM4 (<i>Bild 21</i>)	54
8.3.7.	Modul FI16 (<i>Bild 22</i>)	55
8.3.8.	Modul AC-FO2 (<i>Bild 23</i>)	56
8.3.9.	Modul AC-FO4 (<i>Bild 24</i>)	57
8.3.10.	Modul AZ-FO4 (<i>Bild 25</i>)	58
8.3.11.	Modul AZ-FO4F08 (<i>Bild 26</i>)	59
8.3.12.	Modul O8 (<i>Bild 27</i>)	60
8.3.13.	Modul O16 (<i>Bild 28</i>)	61
8.3.14.	Module SPM0 – SPM1 – SPM2 (<i>Bild 29</i>)	62
8.3.15.	Modul AH-FO4S08 (<i>Bild 30</i>)	63
8.4.	Fehlerdiagnose	64
8.4.1.	Basismodul MSC-CB (<i>Bild 31</i>)	64
8.4.2.	Basismodul MSC-CB-S (<i>Bild 32</i>)	65
8.4.3.	Modul FI8FO2 (<i>Bild 33</i>)	66
8.4.4.	Modul FI8FO4S (<i>Bild 34</i>)	67

8.4.5.	Modul FI8 (Bild 35)	68
8.4.6.	Modul FM4 (Bild 36)	69
8.4.7.	Modul FI16 (Bild 37)	70
8.4.8.	Module AC-FO2/AC-FO4 (Bild 38)	71
8.4.9.	Modul AZ-FO4 (Bild 39)	72
8.4.10.	Modul AZ-FO408 (Bild 40)	73
8.4.11.	Modul O8 (Bild 41)	74
8.4.12.	Modul O16 (Bild 42)	75
8.4.13.	Module SPM0, SPM1, SPM2 (Bild 43)	76
8.4.14.	Modul AH-FO4SO8 (Bild 44)	77
8.4.15.	CI1/CI2 Bus-Kommunikation Erweiterungsmodul (Bild 45).....	78
9.	Software EUCHNER Safety Designer	79
9.1.	Installieren der Software.....	79
9.1.1.	Systemvoraussetzungen PC-Hardware	79
9.1.2.	Systemvoraussetzungen PC-Software	79
9.1.3.	So wird EUCHNER Safety Designer installiert.....	79
9.1.4.	Allgemeines.....	80
9.1.5.	Standard-Symbolleiste.....	80
9.1.6.	Textmenüleiste.....	82
9.1.7.	Neues Projekt erstellen (MSCB System konfigurieren)	82
9.1.7.1.	Seitenkonfiguration/-verwaltung.....	83
9.1.7.2.	Verwaltung von Slave-Modulen.....	84
9.1.7.3.	Feldbus mit dynamischer Eingangsreihenfolge.....	84
9.1.7.4.	Konfiguration ändern (Aufbau der verschiedenen Module)	85
9.1.7.5.	Benutzerparameter ändern	85
9.1.8.	Werkzeugleisten für OBJEKTE, OPERATOREN, KONFIGURATION.....	85
9.1.9.	Erstellen des Diagramms.....	86
9.1.9.1.	Verwendung der rechten Maustaste	87
9.1.9.2.	Mehrere Verbindungen.....	88
9.1.9.3.	Automatische Nummerierung	89
9.1.10.	Beispiel für ein Projekt.....	91
9.1.10.1.	Projektüberprüfung.....	92
9.1.10.2.	Ressourcenzuordnung	93
9.1.10.3.	Bericht drucken	93
9.1.10.4.	Anschließen an MSC.....	96
9.1.10.5.	Einblenden der Parameter des angeschlossenen Masters.....	96
9.1.10.6.	Senden der Konfiguration an das MSC System	96
9.1.10.7.	Herunterladen einer Konfigurationsdatei (Projekts) vom Basismodul.....	97
9.1.10.8.	Konfigurationsprotokoll.....	97
9.1.10.9.	Systemaufbau.....	98
9.1.10.10.	Fehlerprotokoll.....	98
9.1.10.11.	Trennen des Systems	98
9.1.10.12.	Monitor (E/A-Echtzeitstatus – Textform).....	99
9.1.10.13.	Monitor (E/A-Echtzeitstatus – Text – Grafik)	100
9.1.10.14.	Monitor (E/A mit Diagnostik).....	101
9.1.10.15.	Monitor Geschwindigkeitssteuerung.....	101
9.1.10.16.	Passwortschutz	102
9.1.10.17.	Passwort Stufe 1	102
9.1.10.18.	Passwort Stufe 2	102
9.1.10.19.	Wartungspasswort MSC-CB-S.....	103
9.1.10.20.	Passwortänderung	103
9.1.11.	Prüfen des Systems.....	104
9.2.	Objektspezifische Funktionsblöcke	105
9.2.1.	Ausgangsobjekte	105
9.2.1.1.	Sicherheitsausgänge (OSSD).....	105
9.2.1.2.	Sicherheitsausgang (Single-Double OSSD).....	107
9.2.1.3.	Signalausgang (STATUS).....	110

9.2.1.4.	Feldbusausgang (FIELD BUS PROBE)	110
9.2.1.5.	Relais (RELAY).....	111
9.2.2.	Eingangsobjekte	115
9.2.2.1.	Not-Halt (E-STOP)	115
9.2.2.2.	Verriegelung (INTERLOCK)	116
9.2.2.3.	Einkanalige Verriegelung (SINGLE INTERLOCK)	118
9.2.2.4.	Zuhaltnungsüberwachung (LOCK FEEDBACK)	119
9.2.2.5.	Schlüsselschalter (KEY LOCK SWITCH).....	120
9.2.2.6.	BWS (ESPE: optoelektronisches Sicherheits-Lichtgitter bzw. Sicherheits-Laserscanner).	122
9.2.2.7.	Sicherheits-Fußschalter (FOOTSWITCH)	123
9.2.2.8.	BA-WAHL (Betriebsartenwahl (MOD-SEL)).....	125
9.2.2.9.	Lichtschanke (PHOTOCELL)	126
9.2.2.10.	Zweihandsteuerung (TWO-HAND)	128
9.2.2.11.	NETWORK_IN.....	129
9.2.2.12.	SENSOR.....	130
9.2.2.13.	Schaltmatte (S-MAT)	132
9.2.2.14.	Schalter (SWITCH).....	134
9.2.2.15.	Zustimmtaster (ENABLING SWITCH).....	135
9.2.2.16.	Testbares Sicherheitsgerät (TESTABLE SAFETY DEVICE)	137
9.2.2.17.	Halbleiterausgang (SOLID STATE DEVICE).....	139
9.2.2.18.	RESTART INPUT	140
9.2.2.19.	Feldbuseingang (FIELD BUS INPUT)	140
9.2.2.20.	LLO – LL1.....	141
9.2.2.21.	Hinweise.....	141
9.2.2.22.	Titel	141
9.3.	Funktionsblöcke zur Drehzahlüberwachung	142
9.3.1.	Geschwindigkeitsüberwachung (SPEED CONTROL)	143
9.3.2.	Geschwindigkeitsbereichsüberwachung (WINDOW SPEED CONTROL)	147
9.3.3.	Stillstandsüberwachung (STAND STILL).....	150
9.3.4.	Geschwindigkeits- / Stillstandsüberwachung (STAND STILL AND SPEED CONTROL).....	153
9.3.5.	Geschwindigkeitsvergleich (SPEED EQUALITY CHECK)	157
9.4.	Funktionsblöcke im Fenster „OPERATOR“	158
9.4.1.	Logische Operatoren.....	158
9.4.1.1.	AND	158
9.4.1.2.	NAND.....	158
9.4.1.3.	NOT	158
9.4.1.4.	OR	159
9.4.1.5.	NOR.....	159
9.4.1.6.	XOR	159
9.4.1.7.	XNOR	160
9.4.1.8.	Logischer Makro (LOGICAL MACRO).....	160
9.4.1.9.	MULTIPLEXER	161
9.4.1.10.	Digitaler Vergleicher (DIGITAL COMPARATOR) (nur bei MSC-CB-S).....	161
9.4.2.	Speicheroperatoren	163
9.4.2.1.	D FLIP FLOP (max. Anzahl = 16 mit MSC-CB).....	163
9.4.2.2.	T FLIP FLOP (max. Anzahl = 16 mit MSC-CB).....	163
9.4.2.3.	SR FLIP FLOP.....	164
9.4.2.4.	Manueller Restart (USER RESTART MANUAL) (max. Anzahl = 16 mit MSC-CB, max. Anzahl = 32 mit MSC-CB-S einschließlich anderer NEUSTART-Operatoren).....	164
9.4.2.5.	Überwachter Restart (USER RESTART MONITORED) (max. Anzahl = 16 mit MSC-CB, max. Anzahl = 32 mit MSC-CB-S einschließlich anderer NEUSTART-Operatoren).....	165
9.4.2.6.	Makro Manueller Restart (MACRO RESTART MANUAL) (max. Anzahl = 16 mit MSC-CB, max. Anzahl = 32 mit MSC-CB-S einschließlich anderer NEUSTART-Operatoren).....	166
9.4.2.7.	Makroüberwachter Restart (MACRO RESTART MONITORED) (max. Anzahl = 16 mit MSC-CB, max. Anzahl = 32 mit MSC-CB-S einschließlich anderer NEUSTART-Operato- ren).....	167
9.4.2.8.	PRE-RESET (nur MSC-CB-S, max. Anzahl = 32 einschließlich anderer Neustart Operato- ren).....	168

9.4.3.	Zuhaltungsoperatoren	169
9.4.3.1.	Zuhaltungslogik (GUARD LOCK) (max. Anzahl mit MSC-CB = 4, max. Anzahl mit MSC-CB-S = 8)	169
9.4.4.	ZÄHLER-Operatoren	179
9.4.4.1.	Zähler (COUNTER) (max. Anzahl = 16)	179
9.4.4.2.	Vergleich Zählerwert (COUNTER COMPARATOR) (nur MSC-CB-S und MSC-CB ≥ 4.0)	180
9.4.5.	TIMER-Operatoren (max. Anzahl = 32 mit MSC-CB, max. Anzahl = 48 mit MSC-CB-S)	181
9.4.5.1.	MONOSTABIL	181
9.4.5.2.	MONOSTABIL_B	182
9.4.5.3.	Wischkontakt (PASSING MAKE CONTACT)	183
9.4.5.4.	Verzögerung (DELAY)	184
9.4.5.5.	Langzeitverzögerung (LONG DELAY) (nur MSC-CB-S und MSC-CB ≥ 4.0)	185
9.4.5.6.	Vergleich Timer-Wert (DELAY COMPARATOR) (nur MSC-CB-S und MSC-CB ≥ 4.0)	186
9.4.5.7.	Verzögerungsleitung (DELAY LINE)	187
9.4.5.8.	Langzeitverzögerungsleitung (LONG DELAY LINE) (nur MSC-CB-S und MSC-CB ≥ 4.0)	187
9.4.5.9.	Takterzeugung (CLOCKING)	188
9.4.6.	Die MUTING-Funktion	189
9.4.7.	MUTING-Operatoren (max. Anzahl = 4 mit MSC-CB, max. Anzahl = 8 mit MSC-CB-S)	189
9.4.7.1.	Gleichzeitiges Muting (MUTING „Con“)	189
9.4.7.2.	MUTING „L“	191
9.4.7.3.	„Sequenzielles“ MUTING	192
9.4.7.4.	MUTING „T“	194
9.4.7.5.	MUTING OVERRIDE	195
9.5.	Sonstige Funktionsblöcke	197
9.5.1.	Serieller Ausgang (SERIAL OUTPUT) (max. Anzahl = 4)	197
9.5.2.	OSSD EDM (nur MSC-CB-S) (max. Anzahl = 32)	198
9.5.3.	TERMINATOR	198
9.5.4.	Netzwerk (NETWORK) (max. Anzahl = 1)	199
9.5.5.	Rückstellung (RESET)	204
9.5.6.	Verbindungspunkt Eingang/Ausgang	204
9.5.7.	Eingang/Ausgang zur internen Rückführung (max. Anzahl = 8, nur MSC-CB-S ≥ 6.0)	205
9.6.	Sonderanwendungen	206
9.6.1.	Ausgangsverzögerung bei manueller Betriebsart	206
9.7.	Simulator	207
9.7.1.	Schematische Simulation	208
9.7.2.	Verwaltung der grafischen Simulation	210
9.7.2.1.	Anwendungsbeispiel für die grafische Simulation	213
9.7.3.	MSC-Fehlercodes	215
9.7.3.1.	GENERIC ERRORS	215
9.7.3.2.	SPECIFIC ERRORS	217
9.7.3.3.	DIAGNOSTIC CODES	222
9.7.4.	Fehlerlogdatei	224
10.	Bestellinformationen und Zubehör	225
11.	Kontrolle und Wartung	225
12.	Service	225
13.	Konformitätserklärung	225

1. Zu diesem Dokument

1.1. Gültigkeit

Diese Betriebsanleitung bildet zusammen mit dem Dokument *Sicherheitsinformation* sowie ggf. verfügbaren Kurzanleitungen die vollständige Benutzerinformation für Ihr Gerät.

	<p>Wichtig!</p> <p>Beachten Sie, dass Sie die für Ihre Produktversion gültige Betriebsanleitung verwenden. Bei Fragen wenden Sie sich an den EUCHNER Service.</p>
---	--

1.2. Zielgruppe

Konstrukteure und Anlagenplaner für Sicherheitseinrichtungen an Maschinen, sowie Inbetriebnahme- und Servicefachkräfte, die über spezielle Kenntnisse im Umgang mit Sicherheitsbauteilen verfügen.

1.3. Zeichenerklärung

Zeichen/Darstellung	Bedeutung
	Dokument in gedruckter Form
	Dokument steht unter www.euchner.de zum Download bereit
 GEFAHR WARNUNG VORSICHT	<p>Sicherheitshinweise</p> <p>Gefahr von Tod oder schweren Verletzungen</p> <p>Warnung vor möglichen Verletzungen</p> <p>Vorsicht leichte Verletzungen möglich</p>
 HINWEIS Wichtig!	<p>Hinweis auf mögliche Geräteschäden</p> <p>Wichtige Information</p>
Tipp!	Tipp/ nützliche Informationen

1.4. Ergänzende Dokumente

Die Gesamtdokumentation für dieses Gerät besteht aus folgenden Dokumenten:

Dokumenttitel (Dokumentnummer)	Inhalt	
Sicherheitsinformation (2525460)	Grundlegende Sicherheitsinformationen	
Betriebsanleitung Modulare Sicherheitssteuerung MSC (2121331)	(dieses Dokument)	
ggf. beiliegende Kurzan- leitungen	ggf. zugehörige Ergänzungen zur Betriebsanleitung oder Datenblätter berücksichtigen	

	<p>Wichtig!</p> <p>Lesen Sie immer alle Dokumente durch, um einen vollständigen Überblick für die sichere Installation, Inbetriebnahme und Bedienung des Geräts zu bekommen. Die Dokumente können unter www.euchner.de heruntergeladen werden. Geben Sie hierzu die Dok. Nr. in die Suche ein.</p>
---	---

1.5. Haftungsausschluss und Gewährleistung

Wenn die o. g. Bedingungen für den bestimmungsgemäßen Gebrauch nicht eingehalten werden oder wenn die Sicherheitshinweise nicht befolgt werden oder wenn etwaige Wartungsarbeiten nicht wie gefordert durchgeführt werden, führt dies zu einem Haftungsausschluss und dem Verlust der Gewährleistung.

1.6. Hinweise zu Cybersecurity

EUCHNER-Komponenten und -Systeme dürfen nicht in öffentliche Netze integriert werden. EUCHNER-Komponenten sind nur für den Einsatz in privaten Netzen vorgesehen. Für einen Remote-Zugriff nutzen Sie ein VPN.

1.7. Hinweise zur Datenverordnung (EU Data Act)

Dieses Produkt erzeugt im Betrieb Daten, die dem Benutzer gemäß Verordnung (EU) 2023/2854 (Data Act) zur Verfügung stehen. Welche Daten dies sind und wie Sie darauf zugreifen und sie nutzen können, erfahren Sie in den entsprechenden Kapiteln dieser Betriebsanleitung.

2. Einführung

2.1. Inhalt dieses Handbuchs

In diesem Handbuch wird die Verwendung des programmierbaren Sicherheitssystems MSC und der entsprechenden Erweiterungsmodule („SLAVES“) beschrieben.

Es umfasst:

- › Systembeschreibung
- › Installationsverfahren
- › Anschlüsse
- › Signale
- › Fehlerbehebung
- › Verwendung der Konfigurationssoftware

2.2. Wichtige Sicherheitshinweise



WARNUNG

- › MSC erreicht die folgenden Sicherheitsniveaus: SIL 3, Maximum SIL 3, PL e, Kat. 4, Typ 4 gemäß den einschlägigen Normen.
Jedoch sind die endgültigen Sicherheitseinstufungen SIL und PL der Anwendung von der Anzahl der Sicherheitskomponenten, ihren Parametern und den hergestellten Anschlüssen abhängig, die sich aus der Risikoanalyse ergeben.
- › Abschnitt „Angewandte Normen“ sorgfältig durchlesen.
- › Umfassende Risikoanalyse durchführen, um das entsprechende Sicherheitsniveau für die spezifische Anwendung auf der Grundlage aller einschlägigen Normen zu bestimmen.
- › Die Programmierung/Konfiguration des MSC-Systems unterliegt der alleinigen Verantwortung der installierenden Person oder des Benutzers.
- › Diese Programmierung/Konfiguration muss entsprechend der anwendungsspezifischen Risikoanalyse und aller einschlägigen Normen erfolgen.
- › Nach der Programmierung/Konfiguration und Installation des MSC-Systems und aller zugehörigen Geräte muss eine vollständige Anwendungssicherheitsprüfung durchgeführt werden (siehe Abschnitt „Prüfen des Systems“ auf Seite 104).
- › Nach dem Hinzufügen neuer Sicherheitskomponenten muss grundsätzlich das komplette System geprüft werden (siehe Abschnitt „Prüfen des Systems“ auf Seite 104).
- › EUCHNER haftet weder für diese Vorgänge noch für die damit verbundenen Risiken.
- › Um die korrekte Verwendung der an das MSC System angeschlossenen Module innerhalb der gegebenen Anwendung sicherzustellen, sollte auf die Betriebsanleitungen/Handbücher und die jeweiligen Produkt- und/oder Anwendungsnormen Bezug genommen werden.
- › Die Umgebungstemperatur am Installationsort des Systems muss mit den Betriebstemperaturen übereinstimmen, die auf dem Produktetikett und in den Spezifikationen angegeben sind.
- › Bei sicherheitsrelevanten Fragen gegebenenfalls die zuständigen Sicherheitsbehörden des Landes oder den zuständigen Fachverband kontaktieren.

2.3. Abkürzungen und Symbole

Abkürzungen und Symbole	
M-A1	Speicherkarte für MSC-Basismodul (Zubehör)
MSCB	Proprietärer Bus für Erweiterungsmodule
EUCHNER Safety Designer (SWSD)	MSC-Konfigurationssoftware für Windows
OSSD	Sicherer Schaltausgang (Output Signal Switching Device)
MTTF_D	Mittlere Zeit bis zu einem gefährlichen Ausfall (Mean Time to Dangerous Failure)
PL	Performance Level (nach EN ISO 13849-1)
PFH	Wahrscheinlichkeit gefährlicher Ausfälle pro Stunde (Probability of Dangerous Failure per Hour)
SIL	Safety Integrity Level (nach EN IEC 61508)
Maximum SIL	Safety Integrity Level Claim Limit (nach EN IEC 62061:2021)
SW	Software

2.4. Angewandte Normen

MSC erfüllt die folgenden europäischen Richtlinien:

- › 2006/42/EG „Maschinenrichtlinie“
- › 2014/30/EU „EMV-Richtlinie“
- › 2014/35/EU „Niederspannungsrichtlinie“
- › 2011/65/EU RoHS „Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten“

und entspricht den folgenden Normen:

- › EN IEC 61131-2
- › EN ISO 13849-1
- › EN IEC 61496-1
- › EN IEC 61508-1
- › EN IEC 61508-2
- › EN IEC 61508-3
- › EN IEC 63000
- › EN IEC 62061
- › EN 81-20
- › EN 81-50

2.5. Kombinationsmöglichkeiten des MSC-Systems

Basismodul	Erweiterungsmodul	
	MSC-CE-...S	MSC-CE-...
MSC-CB-AC-F18F04S	●	●
MSC-CB-AC-F18F02	-	●
Zeichenerklärung	●	Kombination möglich
	-	Kombination nicht möglich

3. Überblick

MSC ist ein modulares Sicherheitssystem und besteht aus einem Basismodul (MSC-CB oder MSC-CB-S), das über die grafische Benutzeroberfläche EUCHNER Safety Designer konfigurierbar ist und verschiedenen Erweiterungsmodulen, die über den proprietären MSCB Bus an das Basismodul angeschlossen werden können.

Zwei Basismodule, die im Alleinbetrieb einsetzbar sind, stehen zur Auswahl:

- **MSC-CB** mit 8 Sicherheitseingängen, 2 programmierbaren Meldeausgängen und 2 separaten, programmierbaren 2-Kanal-Sicherheitsausgängen (OSSD)
- **MSC-CB-S** mit 8 Sicherheitseingängen, bis zu 4 programmierbaren Meldeausgängen und 2 separaten, programmierbaren 2-Kanal- oder 4 separaten, programmierbaren 1-Kanal-Sicherheitsausgängen (OSSD)



Wichtig!

Folgende Erweiterungsmodule sind erhältlich:

- **F18FO2, F18FO4S** mit Ein- und Ausgängen,
- **F18, FM4, FI16, SPM0, SPM1** und **SPM2** nur mit Eingängen,
- **AC-FO2** und **AC-FO4** nur mit Ausgängen,
 - zudem **08, 016** und **AH-FO4S08** mit Meldeausgängen,
 - sowie **AZ-FO4** und **AZ-FO408** mit zwangsgeführten Sicherheitsrelais.

Erweiterungsmodule zum Anschluss an die gebräuchlichsten industriellen Feldbussysteme für diagnostische Zwecke stehen ebenfalls zur Verfügung: **CE-PR** (PROFIBUS), **CE-CO** (CANopen), **CE-DN** (DeviceNet), **CE-EI** (EtherNet/IP-2Port), **CE-PN** (PROFINET), **CE-EC** (EtherCat), **CE-MR** (Modbus RTU), **CE-MT** (Modbus TCP/IP) und **CE-US** (USB-Schnittstelle).

MSC ermöglicht die Überwachung der folgenden Sicherheitssensoren und Befehlsgeber:

Optoelektronische Sensoren (Sicherheitslichtgitter, Scanner, Sicherheitslichtschranken usw.), mechanische Schalter, Sicherheitstritmatten, Not-Halt-Schalter, Zweihandsteuerungen, die alle über ein einziges flexibles und erweiterbares Gerät verwaltet werden.

Das System darf nur aus einem einzigen Basismodul MSC-CB oder MSC-CB-S und maximal 14 Erweiterungsmodulen, davon nicht mehr als vier desselben Typs, bestehen.

Bei 14 Erweiterungsmodulen kann das System bis zu 128 Eingänge, 30 zweikanalige Sicherheitsausgänge und 48 Meldeausgänge aufweisen. Die Module AZ-FO4/AZ-FO408 verfügen über vier 1-Kanal-Ausgänge. Je höher die Anzahl der verwendeten AZ-FO4/AZ-FO408-Module, desto geringer ist die Anzahl der verfügbaren zweikanaligen Ausgänge. (Weitere Informationen zum Maximalausbau eines MSC-Systems in Tab. 8.1.2. *Allgemeine Daten auf Seite 43.*)

Die Kommunikation zwischen dem Basismodul (MASTER) und den Erweiterungsmodulen (SLAVES) erfolgt über den MSCB-5-Wege-Bus (proprietärer Bus von EUCHNER), der sich auf der Rückseite jedes Moduls befindet.

Mit den MSC Erweiterungsmodulen **F18**, **F116** und **FM4** kann die Anzahl der Eingänge im System erhöht werden, sodass mehr externe Geräte angeschlossen werden können. **FM4** stellt ferner 8 Ausgänge des Typs OUT_TEST zur Verfügung.

Durch die Erweiterungsmodule **AC-FO2** und **AC-FO4** verfügt das MSC-System über 2 bzw. 4 OSSD-Paare zur Steuerung von Geräten, die dem MSC-System nachgeschaltet sind.

AH-FO4S08 ist ein Sicherheitsmodul mit 4 einkanaligen Hochstrom-Sicherheitsausgängen und 4 zugehörigen Eingängen für externe Feedback-Kontakte (EDM). Darüber hinaus ist das Modul mit 8 programmierbaren Meldeausgängen ausgestattet.

F18FO2 verfügt über 8 Eingänge, 2 programmierbare Meldeausgänge und 2 zweikanalige OSSD-Ausgänge.

F18FO4S verfügt über 8 Eingänge, bis zu 4 programmierbare Meldeausgänge und 4 einkanalig verwendbare OSSD-Ausgänge.

Die Erweiterungsmodule der Baureihe **CE** ermöglichen den Anschluss der gängigsten industriellen Feldbussysteme zu Diagnose- und Datenübertragungszwecken. **CE-EI**, **CE-PN**, **CE-MT** und **CE-EC** besitzen ferner einen Ethernet-Anschluss. **CE-US** ermöglicht den Anschluss an Geräte mit USB-Port.

CE-CI1, **CE-CI2** sind Module der Familie **MSC**, die den Anschluss mit weiter entfernten Erweiterungsmodulen ermöglichen (< 50 m). Über ein abgeschirmtes Kabel (entsprechend der Tabelle der technischen Kabeldaten) werden zwei **CE-CI**-Module im gewünschten Abstand angeschlossen.

Mit den Erweiterungsmodulen zur Drehzahlüberwachung **SPMO**, **SPM1** und **SPM2** kann Folgendes überwacht werden (bis PL e):

- Stillstand, Geschwindigkeitsüberschreitung, Geschwindigkeitsbereich
- Bewegungsrichtung, Drehbewegung/ lineare Bewegung

Für jeden logischen Ausgang (Achse) können bis zu 4 Geschwindigkeitsgrenzwerte festgelegt werden.

Jedes Modul besitzt zwei logische Ausgänge, die über den EUCHNER Safety Designer konfigurierbar sind. Somit können bis zu zwei voneinander unabhängige Achsen überwacht werden.

Die Erweiterungsmodule **AZ-F04** und **AZ-F0408** verfügen über 4 getrennte Sicherheitsrelaisausgänge und die entsprechenden 4 Eingänge für die externen Rückführkreis-Kontakte (EDM).

Für die Ausgänge stehen zwei Einstellmöglichkeiten zur Verfügung (Konfiguration über die Software EUCHNER Safety Designer):

- 2 Paar Anschlusskontakte (2 Schließer-Kontakte pro Ausgang mit 2 entsprechenden Rückführkreis-Eingängen).
- 4 getrennte Einzelanschlusskontakte (1 Schließer-Kontakt pro Ausgang mit 1 entsprechendem Rückführkreis-Eingang).

Lediglich die Module **AZ-F0408**, **AH-F04S08** und **O8** verfügen über 8 bzw. das Modul **O16** über 16 programmierbare Meldeausgänge.

Mit der Software EUCHNER Safety Designer (SWSD) können unter Verwendung von logischen Verknüpfungen und Sicherheitsfunktionen wie beispielsweise Muting, Timer, Zähler usw. komplexe Logiken erstellt werden.

All dies erfolgt über eine einfache und intuitive grafische Benutzeroberfläche.

Die Konfiguration am PC wird über eine USB-Verbindung an das Basismodul **MSC-CB** oder **MSC-CB-S** gesendet. Die Datei wird in **MSC-CB/MS-CB-S** abgelegt und kann auch auf der proprietären **M-A1** Speicherkarte (Zubehör) gespeichert werden. Somit lässt sich die Konfiguration rasch auf ein anderes **Basismodul** kopieren.



Wichtig!

Das MSC-System ist für das höchste Sicherheitsniveau, das in den einschlägigen Industriesicherheitsnormen vorgesehen ist, zertifiziert (SIL 3, Maximum SIL 3, PL e, Kat. 4).

4. Aufbau des Produkts

Der Lieferumfang von MSC-CB bzw. MSC-CB-S umfasst:

- Sicherheitsinformation



Wichtig!

Der rückseitige MSCB-Steckverbinder und die M-A1-Speicherkarte können separat als Zubehör bestellt werden.

Der Lieferumfang der Erweiterungsmodule umfasst:

- Sicherheitsinformation
- Rückseitiger MSCB Steckverbinder



Wichtig!

Für die Installation eines Erweiterungsmoduls wird der mitgelieferte MSCB Steckverbinder sowie ein weiterer MSCB Steckverbinder für den Anschluss an MSC-CB/MSB-CB-S benötigt. Dieser kann separat als Zubehör bestellt werden.

5. Installation

5.1. Mechanische Befestigung

Montagereihenfolge des MSC-Systems auf einer 35-mm DIN-Schiene:

1. Spannungsfreien Zustand sicherstellen.
2. Erweiterungsstecker gem. Anzahl zu installierender Module verbinden.
3. Erweiterungssteckerreihe auf DIN-Schiene befestigen. Von oben nach unten einhaken.
4. MSC-Modul an der DIN-Schiene befestigen. Von oben nach unten einhaken. Modul andrücken bis es spürbar einrastet.
5. Entfernung des Moduls durch Herunterziehen des Sperrhakens auf der Rückseite.

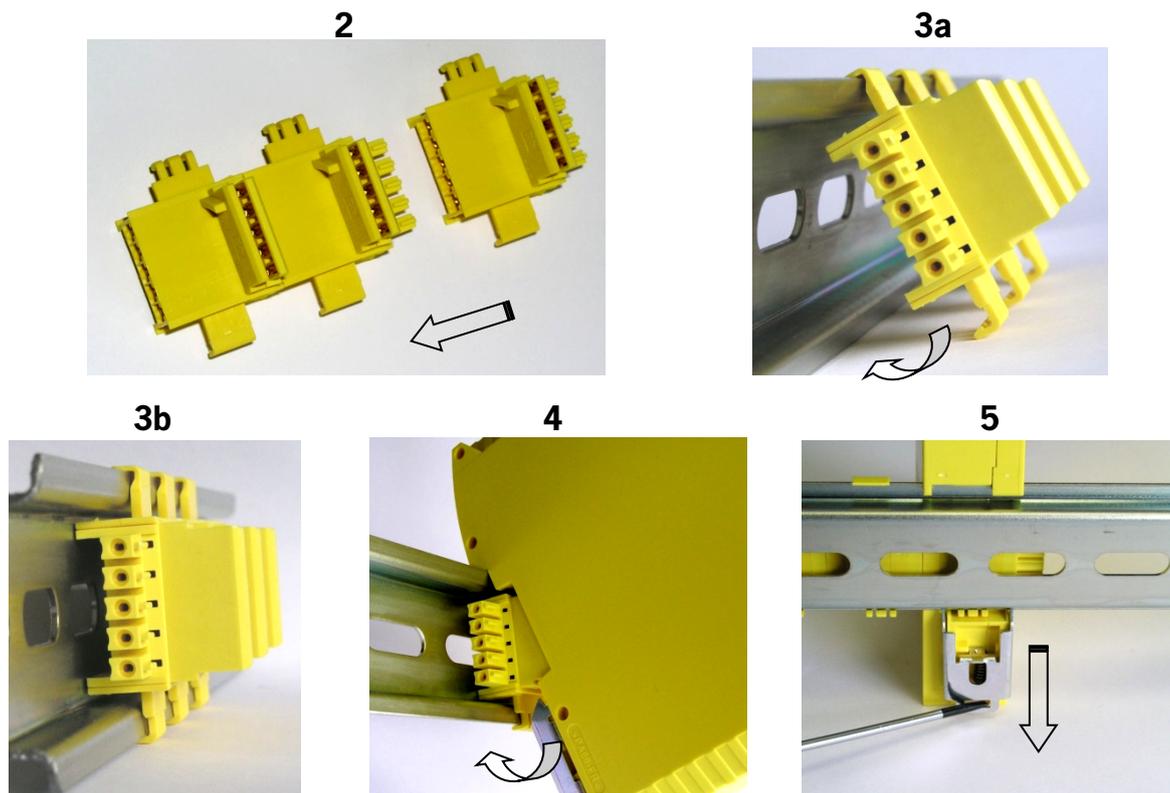


Bild 1: Module des MSC-Systems auf einer 35-mm-DIN-Schiene befestigen

5.2. Berechnung des Sicherheitsabstands einer BWS, die an das MSC-System angeschlossen ist

Sämtliche berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen, die an MSC angeschlossen sind, müssen in einem Abstand angeordnet werden, der mindestens dem Mindestsicherheitsabstand **S** entspricht, sodass die Gefahrenstelle erst nach Stoppen der gefährlichen Bewegung der Maschine erreicht werden kann.



WARNUNG

- In der Europäischen Norm: EN ISO 13855:2010- (EN 999:2008) *Sicherheit von Maschinen. Anordnung von Schutzeinrichtungen im Hinblick auf Annäherungsgeschwindigkeiten von Körperteilen** sind Formeln für die Berechnung des korrekten Sicherheitsabstands enthalten.
- Spezifische Hinweise in Bezug auf die korrekte Anordnung sind in der Installationsanleitung jeder Schutzeinrichtung nachzulesen.
- Es ist zu beachten, dass die Gesamtreaktionszeit abhängig ist von:
Reaktionszeit MSC + Reaktionszeit BWS + Reaktionszeit Maschine in Sekunden (d. h. die Zeit, welche die Maschine zum Stoppen der gefährlichen Bewegung ab Übermittlung des Stoppsignals benötigt).

* Es wird eine Vorgehensweise beschrieben, die es den Systemplanern erlaubt, den Mindestsicherheitsabstand zwischen Schutzeinrichtungen, insbesondere BWS (z. B. Lichtgitter), Sicherheitstritmatten oder druckempfindlichen Böden und Zweihand-Schaltungen und einer bestimmten Gefahrenstelle zu bestimmen. Sie enthält eine Vorschrift für die Anordnung von Schutzeinrichtungen, basierend auf Annäherungsgeschwindigkeit und Stoppzeit der Maschine, wobei eine entsprechende Extrapolation möglich ist, sodass auch Verriegelungseinrichtungen ohne Zuhaltung darin eingeschlossen sind.

5.3. Elektrische Anschlüsse

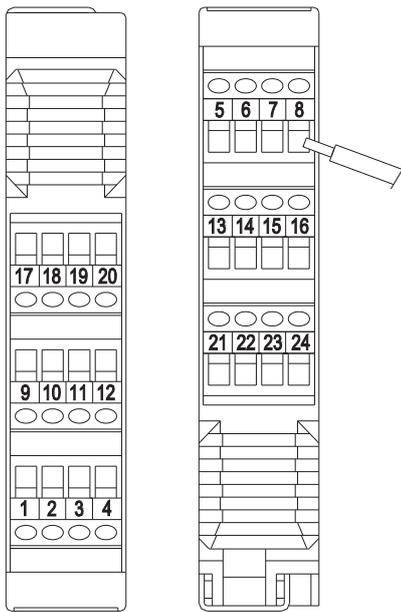


Bild 2: MSC Klemmleisten

Die Module des MSC-Systems sind mit steckbaren Anschlussklemmen für die elektrischen Anschlüsse versehen. Jedes Modul kann 8, 16 oder 24 Anschlüsse aufweisen. Die Anschlussklemmen sind als Schraubklemmen ausgeführt und können als Zubehörsets bestellt werden.

Jedes Modul verfügt außerdem über einen rückseitigen MSCB Steckverbinder. Dieser dient der Kommunikation zwischen Basis- und Erweiterungsmodulen.



Wichtig!

Anzugsmoment Klemmen: 0,6–0,7 Nm



WARNUNG

- › Sicherheitsmodule in einem Gehäuse installieren, das mindestens Schutzart IP54 entspricht.
- › Modul im spannungslosen Zustand anschließen.
- › Die Versorgungsspannung der Module muss 24 V DC \pm 20 % (PELV, gemäß EN IEC 60204-1 (Kapitel 6.4)) betragen.
- › MSC darf nicht zur Versorgung externer Geräte verwendet werden.
- › Bei allen Systemkomponenten ist derselbe Masseanschluss (0 V DC) zu verwenden.

5.3.1. Hinweise in Bezug auf Anschlusskabel



HINWEIS

- › Anschlussquerschnittsbereich: AWG 12–30, (eindrätig/ mehrdrätig) (UL).
- › Nur Kupferleiter (Cu) mit einer Temperaturbeständigkeit von 60/75 °C verwenden.
- › Es wird der Einsatz von getrennten Spannungsversorgungen für das Sicherheitsmodul und für andere elektrisch betriebene Geräte (Elektromotoren, Wechselrichter, Frequenzwandler) oder sonstige Störquellen empfohlen.
- › Kabel für Anschlüsse mit einer Länge von mehr als 50 m müssen einen Querschnitt von mindestens 1 mm² (AWG16) aufweisen.

5.3.2. Hinweise zu UL



Wichtig!

- › Für den Einsatz gemäß den „UL-Anforderungen¹⁾“ muss eine Spannungsversorgung mit dem Merkmal „for use in class 2 circuits“ verwendet werden.
Alternativ kann eine Spannungsversorgung mit begrenzter Spannung bzw. Stromstärke mit den folgenden Anforderungen verwendet werden:
Galvanisch getrenntes Netzteil in Verbindung mit einer Sicherung gemäß UL248. Gemäß den „UL-Anforderungen“ muss diese Sicherung für max. 3,3 A ausgelegt und in dem Stromkreis mit der max. Sekundärspannung von 30 V DC integriert sein. Beachten Sie ggf. niedrigere Anschlusswerte für Ihr Gerät (siehe technische Daten).
- › Für den Einsatz und die Verwendung gemäß den „UL-Anforderungen¹⁾“ muss eine Anschlussleitung verwendet werden, die unter dem UL-Category-Code CYJV/7 gelistet ist.

1) Hinweis zum Geltungsbereich der UL-Zulassung: Die Geräte wurden gemäß den Anforderungen von UL508 und CSA/ C22.2 no. 14 (Schutz gegen elektrischen Schlag und Feuer) geprüft.

Die Anschlüsse für jedes Modul des MSC-Systems sind in den nachfolgenden Tabellen aufgeführt:

5.3.2.1. Basismodul MSC-CB

KLEMME	SIGNAL	TYP	BESCHREIBUNG	AUSFÜHRUNG
1	24 V DC	-	Spannungsversorgung 24 V DC	-
2	MASTER_ENABLE1	Eingang	Basismodul Freigabe 1	Eingang („Typ B“ gemäß EN IEC 61131-2)
3	MASTER_ENABLE2	Eingang	Basismodul Freigabe 2	Eingang („Typ B“ gemäß EN IEC 61131-2)
4	GND	-	Spannungsversorgung 0 V DC	-
5	OSSD1_A	Ausgang	Sicherheitsausgang 1	PNP Active High
6	OSSD1_B	Ausgang		PNP Active High
7	RESTART_FBK1	Eingang	Rückführkreis/Neustart 1	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
8	OUT_STATUS1	Ausgang	Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
9	OSSD2_A	Ausgang	Sicherheitsausgang 2	PNP Active High
10	OSSD2_B	Ausgang		PNP Active High
11	RESTART_FBK2	Eingang	Rückführkreis/Neustart 2	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
12	OUT_STATUS2	Ausgang	Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
13	OUT_TEST1	Ausgang	Ausgang zur Kurzschlusserkennung	PNP Active High
14	OUT_TEST2	Ausgang	Ausgang zur Kurzschlusserkennung	PNP Active High
15	OUT_TEST3	Ausgang	Ausgang zur Kurzschlusserkennung	PNP Active High
16	OUT_TEST4	Ausgang	Ausgang zur Kurzschlusserkennung	PNP Active High
17	INPUT1	Eingang	Digitaler Eingang 1	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
18	INPUT2	Eingang	Digitaler Eingang 2	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
19	INPUT3	Eingang	Digitaler Eingang 3	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
20	INPUT4	Eingang	Digitaler Eingang 4	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
21	INPUT5	Eingang	Digitaler Eingang 5	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
22	INPUT6	Eingang	Digitaler Eingang 6	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
23	INPUT7	Eingang	Digitaler Eingang 7	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
24	INPUT8	Eingang	Digitaler Eingang 8	Eingang gemäß EN IEC 61131-2

Tabelle 1: Basismodul MSC-CB

5.3.2.2. Basismodul MSC-CB-S

KLEMME	SIGNAL	TYP	BESCHREIBUNG	AUSFÜHRUNG
1	24 V DC	-	Spannungsversorgung 24 V DC	-
2	n.c.	-	-	-
3	n.c.	-	-	-
4	GND	-	Spannungsversorgung 0 V DC	-
5	OSSD1	Ausgang	Sicherheitsausgang 1	PNP Active High
6	OSSD2	Ausgang	Sicherheitsausgang 2	PNP Active High
7	RESTART_FBK1/ STATUS1	Eingang/ Ausgang	Rückführkreis/ Neustart	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
			Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
8	RESTART_FBK2/ STATUS2	Eingang/ Ausgang	Rückführkreis/ Neustart	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
			Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
9	OSSD3	Ausgang	Sicherheitsausgang 3	PNP Active High
10	OSSD4	Ausgang	Sicherheitsausgang 4	PNP Active High
11	RESTART_FBK3/ STATUS3	Eingang/ Ausgang	Rückführkreis/ Neustart	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
			Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
12	RESTART_FBK4/ STATUS4	Eingang/ Ausgang	Rückführkreis/ Neustart	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
			Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
13	OUT_TEST1	Ausgang	Ausgang zur Kurzschlusserkennung	PNP Active High
14	OUT_TEST2	Ausgang	Ausgang zur Kurzschlusserkennung	PNP Active High
15	OUT_TEST3	Ausgang	Ausgang zur Kurzschlusserkennung	PNP Active High
16	OUT_TEST4	Ausgang	Ausgang zur Kurzschlusserkennung	PNP Active High
17	INPUT1	Eingang	Digitaler Eingang 1	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
18	INPUT2	Eingang	Digitaler Eingang 2	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
19	INPUT3	Eingang	Digitaler Eingang 3	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
20	INPUT4	Eingang	Digitaler Eingang 4	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
21	INPUT5	Eingang	Digitaler Eingang 5	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
22	INPUT6	Eingang	Digitaler Eingang 6	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
23	INPUT7	Eingang	Digitaler Eingang 7	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
24	INPUT8	Eingang	Digitaler Eingang 8	Eingang gemäß EN IEC 61131-2

Tabelle 2: Basismodul MSC-CB-S



HINWEIS

Die Klemmen der Meldeausgänge (STATUSx) werden mit den Steuereingängen (RESTART_FBK) der OSSD Ausgänge geteilt. Um den Meldeausgang verwenden zu können, muss der entsprechende OSSD Ausgang mit automatischem Neustart ohne externe Rückführkreisüberwachung verwendet werden. Um den STATUS1 Ausgang (Klemme 7) zu verwenden, muss im EUCHNER Safety Designer beim OSSD1 der automatische Neustart ohne Rückführkreisüberwachung eingestellt werden.

5.3.3. USB-Anschluss

Die MSC Basismodule verfügen über einen USB-2.0-Port für den Anschluss an einen PC, auf dem die Konfigurationssoftware EUCHNER Safety Designer (siehe Abbildung) installiert ist.

Ein USB-Kabel der passenden Größe ist als Zubehör erhältlich.



Bild 3: Frontseitiger USB-2.0-Anschluss

5.3.4. MSC Configuration Memory (M-A1)

Im MSC Basismodul kann eine optionale Backup-Speicherkarte (als **M-A1** bezeichnet) zum Sichern der SW-Konfigurationsparameter installiert werden.

Jedes neue Projekt, das vom PC an MSC-CB/MS-CB-S übertragen wird, wird auf die Speicherkarte M-A1 geschrieben.

➔ MSC-CB/MS-CB-S vor der An- oder Abmeldung an M-A1 stets ausschalten.

Karte in den **Steckplatz auf der Rückseite vom MSC-CB/MS-CB-S** einstecken (Richtung wie in *Bild 4: M-A1* gezeigt).

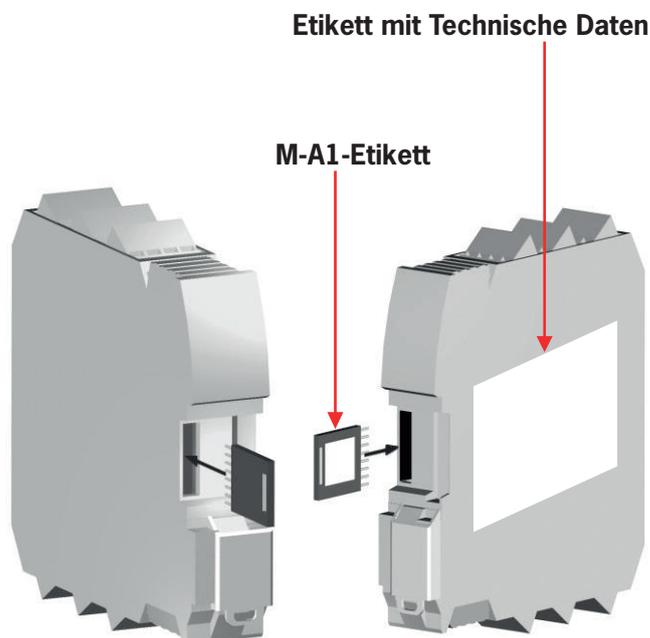


Bild 4: M-A1



HINWEIS

- › Das Basismodul MSC-CB-S kann Konfigurationen von MSC-CB-S und MSC-CB auslesen.
- › Das Basismodul MSC-CB kann nur Konfigurationen von MSC-CB auslesen.

5.3.4.1. Funktion MULTIPLE LOAD (Mehrfach Laden)

Um mehrere Basismodule ohne Verwendung von PC und USB-Anschluss zu konfigurieren, kann die gewünschte Konfiguration auf einer M-A1-Speicherkarte gespeichert und dann von dort auf die zu konfigurierenden Basismodule heruntergeladen werden.



HINWEIS

Wenn die Datei auf der Speicherkarte nicht mit der Datei in MSC-CB/MS-CB-S identisch ist, werden die Konfigurationsdaten im MSC-CB/MS-CB-S überschrieben und somit endgültig gelöscht.

WARNUNG: ALLE DATEN, DIE VORHER IM MSC-CB/MS-CB-S VORHANDEN WAREN, GEHEN VERLOREN.

5.3.4.2. Funktion RESTORE (Wiederherstellen)

Falls das Modul MSC-CB/MS-CB-S defekt ist, kann es gegen ein neues Modul ausgetauscht werden. Da die gesamte Konfiguration auf der M-A1 Speicherkarte gespeichert ist, muss diese lediglich in das neue Modul eingesteckt und das MSC System eingeschaltet werden, wodurch die gesicherte Konfiguration sofort geladen wird. Auf diese Weise lassen sich Arbeitsunterbrechungen auf ein Minimum verringern.

Kompatibilität von Speicherkarten M-A1 und Basismodulen MSC-CB/MS-CB-S

MSC-CB-S kann die Konfigurationen von der Speicherkarten M-A1 laden, wenn diese mit einem MSC-CB-S oder MSC-CB geschrieben wurden.

	<p>Wichtig!</p> <p>Eine mit MSC-CB-S geschriebene Konfiguration kann nicht von MSC-CB gelesen werden.</p>
	<p>Wichtig!</p> <ul style="list-style-type: none">▸ Die Funktionen LOAD [Laden] und RESTORE [Wiederherstellen] können über die SW deaktiviert werden (siehe <i>Bild 51: EUCHNER Safety Designer, Erweiterungsmodul auswählen auf Seite 83</i>).▸ Die Erweiterungsmodule müssen vor Verwendung, bei der Installation adressiert werden (siehe NODE_SEL).
	<p>WARNUNG</p> <p>Bei jeder Verwendung der M-A1 ist sorgfältig zu prüfen, dass es sich bei der ausgewählten Konfiguration um diejenige handelt, die für dieses spezielle System erstellt wurde. Eine vollständige Funktionsprüfung des Systems bestehend aus MSC und allen daran angeschlossenen Geräten ist durchzuführen (siehe Abschnitt „PRÜFEN des Systems“ Seite 104).</p>

5.3.5. Modul FI8F02

KLEMME	SIGNAL	TYP	BESCHREIBUNG	AKTION
1	24 V DC	-	Spannungsversorgung 24 V DC	-
2	NODE_SEL0	Eingang	Knotenauswahl	Eingang („Typ B“ gemäß EN IEC 61131-2)
3	NODE_SEL1	Eingang		Eingang („Typ B“ gemäß EN IEC 61131-2)
4	GND	-	Spannungsversorgung 0 V DC	-
5	OSSD1_A	Ausgang	Sicherheitsausgang 1	PNP Active High
6	OSSD1_B	Ausgang		PNP Active High
7	RESTART_FBK1	Eingang	Rückführkreis/Neustart 1	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
8	OUT_STATUS1	Ausgang	Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
9	OSSD2_A	Ausgang	Sicherheitsausgang 2	PNP Active High
10	OSSD2_B	Ausgang		PNP Active High
11	RESTART_FBK2	Eingang	Rückführkreis/Neustart 2	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
12	OUT_STATUS2	Ausgang	Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
13	OUT_TEST1	Ausgang	Ausgang zur Kurzschlusserkennung	PNP Active High
14	OUT_TEST2	Ausgang	Ausgang zur Kurzschlusserkennung	PNP Active High
15	OUT_TEST3	Ausgang	Ausgang zur Kurzschlusserkennung	PNP Active High
16	OUT_TEST4	Ausgang	Ausgang zur Kurzschlusserkennung	PNP Active High
17	INPUT1	Eingang	Digitaler Eingang 1	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
18	INPUT2	Eingang	Digitaler Eingang 2	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
19	INPUT3	Eingang	Digitaler Eingang 3	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
20	INPUT4	Eingang	Digitaler Eingang 4	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
21	INPUT5	Eingang	Digitaler Eingang 5	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
22	INPUT6	Eingang	Digitaler Eingang 6	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
23	INPUT7	Eingang	Digitaler Eingang 7	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
24	INPUT8	Eingang	Digitaler Eingang 8	Eingang gemäß EN IEC 61131-2

Tabelle 3: Modul FI8F02

5.3.6. Modul FI8F04S

KLEMME	SIGNAL	TYP	BESCHREIBUNG	AUSFÜHRUNG
1	24 V DC	-	Spannungsversorgung 24 V DC	-
2	NODE_SEL0	-	Knotenauswahl	Eingang („Typ B“ gemäß EN IEC 61131-2)
3	NODE_SEL1	-	Knotenauswahl	Eingang („Typ B“ gemäß EN IEC 61131-2)
4	GND	-	Spannungsversorgung 0 V DC	-
5	OSSD1	Ausgang	Sicherheitsausgang 1	PNP Active High
6	OSSD2	Ausgang	Sicherheitsausgang 2	PNP Active High
7	RESTART_FBK1/ STATUS1	Eingang/ Ausgang	Rückführkreis/ Neustart	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
			Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
8	RESTART_FBK2/ STATUS2	Eingang/ Ausgang	Rückführkreis/ Neustart	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
			Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
9	OSSD3	Ausgang	Sicherheitsausgang 3	PNP Active High
10	OSSD4	Ausgang	Sicherheitsausgang 4	PNP Active High
11	RESTART_FBK3/ STATUS3	Eingang/ Ausgang	Rückführkreis/ Neustart	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
			Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
12	RESTART_FBK4/ STATUS4	Eingang/ Ausgang	Rückführkreis/ Neustart	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
			Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
13	OUT_TEST1	Ausgang	Ausgang zur Kurzschlusserkennung	PNP Active High
14	OUT_TEST2	Ausgang	Ausgang zur Kurzschlusserkennung	PNP Active High
15	OUT_TEST3	Ausgang	Ausgang zur Kurzschlusserkennung	PNP Active High
16	OUT_TEST4	Ausgang	Ausgang zur Kurzschlusserkennung	PNP Active High
17	INPUT1	Eingang	Digitaler Eingang 1	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
18	INPUT2	Eingang	Digitaler Eingang 2	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
19	INPUT3	Eingang	Digitaler Eingang 3	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
20	INPUT4	Eingang	Digitaler Eingang 4	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
21	INPUT5	Eingang	Digitaler Eingang 5	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
22	INPUT6	Eingang	Digitaler Eingang 6	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
23	INPUT7	Eingang	Digitaler Eingang 7	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
24	INPUT8	Eingang	Digitaler Eingang 8	Eingang gemäß EN IEC 61131-2

Tabelle 4: Modul FI8F04S



HINWEIS

Die Klemmen der Meldeausgänge (STATUSx) werden mit den Steuereingängen (RESTART_FBK) der OSSD Ausgänge geteilt. Um den Meldeausgang verwenden zu können, muss der entsprechende OSSD Ausgang mit automatischem Neustart ohne externe Rückführkreisüberwachung verwendet werden. Um den STATUS1 Ausgang (Klemme 7) zu verwenden, muss im EUCHNER Safety Designer beim OSSD1 der automatische Neustart ohne Rückführkreisüberwachung eingestellt werden.

5.3.7. Modul FI8

KLEMMEN	SIGNAL	TYP	BESCHREIBUNG	AUSFÜHRUNG
1	24 V DC	-	Spannungsversorgung 24 V DC	-
2	NODE_SEL0	Eingang	Knotenauswahl	Eingang („Typ B“ gemäß EN IEC 61131-2)
3	NODE_SEL1	Eingang		Eingang („Typ B“ gemäß EN IEC 61131-2)
4	GND	-	Spannungsversorgung 0 V DC	-
5	INPUT1	Eingang	Digitaler Eingang 1	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
6	INPUT2	Eingang	Digitaler Eingang 2	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
7	INPUT3	Eingang	Digitaler Eingang 3	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
8	INPUT4	Eingang	Digitaler Eingang 4	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
9	OUT_TEST1	Ausgang	Ausgang zur Kurzschlusserkennung	PNP Active High
10	OUT_TEST2	Ausgang	Ausgang zur Kurzschlusserkennung	PNP Active High
11	OUT_TEST3	Ausgang	Ausgang zur Kurzschlusserkennung	PNP Active High
12	OUT_TEST4	Ausgang	Ausgang zur Kurzschlusserkennung	PNP Active High
13	INPUT5	Eingang	Digitaler Eingang 5	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
14	INPUT6	Eingang	Digitaler Eingang 6	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
15	INPUT7	Eingang	Digitaler Eingang 7	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
16	INPUT8	Eingang	Digitaler Eingang 8	Eingang gemäß EN IEC 61131-2

Tabelle 5: Modul FI8

5.3.8. Modul FM4

KLEMMEN	SIGNAL	TYP	BESCHREIBUNG	AUSFÜHRUNG
1	24 V DC	-	Spannungsversorgung 24 V DC	-
2	NODE_SEL0	Eingang	Knotenauswahl	Eingang („Typ B“ gemäß EN IEC 61131-2)
3	NODE_SEL1	Eingang		Eingang („Typ B“ gemäß EN IEC 61131-2)
4	GND	-	Spannungsversorgung 0 V DC	-
5	INPUT1	Eingang	Digitaler Eingang 1	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
6	INPUT2	Eingang	Digitaler Eingang 2	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
7	INPUT3	Eingang	Digitaler Eingang 3	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
8	INPUT4	Eingang	Digitaler Eingang 4	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
9	OUT_TEST1	Ausgang	Ausgang zur Kurzschlusserkennung	PNP Active High
10	OUT_TEST2	Ausgang	Ausgang zur Kurzschlusserkennung	PNP Active High
11	OUT_TEST3	Ausgang	Ausgang zur Kurzschlusserkennung	PNP Active High
12	OUT_TEST4	Ausgang	Ausgang zur Kurzschlusserkennung	PNP Active High
13	INPUT5	Eingang	Digitaler Eingang 5	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
14	INPUT6	Eingang	Digitaler Eingang 6	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
15	INPUT7	Eingang	Digitaler Eingang 7	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
16	INPUT8	Eingang	Digitaler Eingang 8	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
17	OUT_TEST5	Ausgang	Ausgang zur Kurzschlusserkennung	PNP Active High
18	OUT_TEST6	Ausgang	Ausgang zur Kurzschlusserkennung	PNP Active High
19	OUT_TEST7	Ausgang	Ausgang zur Kurzschlusserkennung	PNP Active High
20	OUT_TEST8	Ausgang	Ausgang zur Kurzschlusserkennung	PNP Active High
21	INPUT9	Eingang	Digitaler Eingang 9	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
22	INPUT10	Eingang	Digitaler Eingang 10	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
23	INPUT11	Eingang	Digitaler Eingang 11	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
24	INPUT12	Eingang	Digitaler Eingang 12	Eingang gemäß EN IEC 61131-2

Tabelle 6: Modul FM4

5.3.9. Modul FI16

KLEMME	SIGNAL	TYP	BESCHREIBUNG	AUSFÜHRUNG
1	24 V DC	-	Spannungsversorgung 24 V DC	-
2	NODE_SEL0	Eingang	Knotenauswahl	Eingang („Typ B“ gemäß EN IEC 61131-2)
3	NODE_SEL1	Eingang		Eingang („Typ B“ gemäß EN IEC 61131-2)
4	GND	-	Spannungsversorgung 0 V DC	-
5	INPUT1	Eingang	Digitaler Eingang 1	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
6	INPUT2	Eingang	Digitaler Eingang 2	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
7	INPUT3	Eingang	Digitaler Eingang 3	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
8	INPUT4	Eingang	Digitaler Eingang 4	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
9	OUT_TEST1	Ausgang	Ausgang zur Kurzschlusserkennung	PNP Active High
10	OUT_TEST2	Ausgang	Ausgang zur Kurzschlusserkennung	PNP Active High
11	OUT_TEST3	Ausgang	Ausgang zur Kurzschlusserkennung	PNP Active High
12	OUT_TEST4	Ausgang	Ausgang zur Kurzschlusserkennung	PNP Active High
13	INPUT5	Eingang	Digitaler Eingang 5	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
14	INPUT6	Eingang	Digitaler Eingang 6	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
15	INPUT7	Eingang	Digitaler Eingang 7	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
16	INPUT8	Eingang	Digitaler Eingang 8	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
17	INPUT9	Eingang	Digitaler Eingang 9	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
18	INPUT10	Eingang	Digitaler Eingang 10	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
19	INPUT11	Eingang	Digitaler Eingang 11	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
20	INPUT12	Eingang	Digitaler Eingang 12	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
21	INPUT13	Eingang	Digitaler Eingang 13	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
22	INPUT14	Eingang	Digitaler Eingang 14	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
23	INPUT15	Eingang	Digitaler Eingang 15	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
24	INPUT16	Eingang	Digitaler Eingang 16	Eingang gemäß EN IEC 61131-2

Tabelle 7: Modul FI16

5.3.10. Modul AC-F04

KLEMME	SIGNAL	TYP	BESCHREIBUNG	AUSFÜHRUNG
1	24 V DC	-	Spannungsversorgung 24 V DC	-
2	NODE_SEL0	Eingang	Knotenauswahl	Eingang („Typ B“ gemäß EN IEC 61131-2)
3	NODE_SEL1	Eingang		Eingang („Typ B“ gemäß EN IEC 61131-2)
4	GND	-	Spannungsversorgung 0 V DC	-
5	OSSD1_A	Ausgang	Sicherheitsausgang 1	PNP Active High
6	OSSD1_B	Ausgang		PNP Active High
7	RESTART_FBK1	Eingang	Rückführkreis/Neustart 1	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
8	OUT_STATUS1	Ausgang	Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
9	OSSD2_A	Ausgang	Sicherheitsausgang 2	PNP Active High
10	OSSD2_B	Ausgang		PNP Active High
11	RESTART_FBK2	Eingang	Rückführkreis/Neustart 2	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
12	OUT_STATUS2	Ausgang	Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
13	24 V DC	-	Spannungsversorgung 24 V DC	24 V DC-Ausgänge, Spannungsversorgung*
14	24 V DC	-		
15	GND	-	Spannungsversorgung 0 V DC	0 V DC-Ausgänge*
16	GND	-		
17	OSSD4_A	Ausgang	Sicherheitsausgang 4	PNP Active High
18	OSSD4_B	Ausgang		PNP Active High
19	RESTART_FBK4	Eingang	Rückführkreis/Neustart 4	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
20	OUT_STATUS4	Ausgang	Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
21	OSSD3_A	Ausgang	Sicherheitsausgang 3	PNP Active High
22	OSSD3_B	Ausgang		PNP Active High
23	RESTART_FBK3	Eingang	Rückführkreis/Neustart 3	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
24	OUT_STATUS3	Ausgang	Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High

Tabelle 8: Modul AC-F04

5.3.11. Modul AC-F02

KLEMME	SIGNAL	TYP	BESCHREIBUNG	AUSFÜHRUNG
1	24 V DC	-	Spannungsversorgung 24 V DC	-
2	NODE_SEL0	Eingang	Knotenauswahl	Eingang („Typ B“ gemäß EN IEC 61131-2)
3	NODE_SEL1	Eingang		Eingang („Typ B“ gemäß EN IEC 61131-2)
4	GND	-	Spannungsversorgung 0 V DC	-
5	OSSD1_A	Ausgang	Sicherheitsausgang 1	PNP Active High
6	OSSD1_B	Ausgang		PNP Active High
7	RESTART_FBK1	Eingang	Rückführkreis/Neustart 1	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
8	OUT_STATUS1	Ausgang	Zustand der Ausgänge 1A/1B	PNP Active High
9	OSSD2_A	Ausgang	Sicherheitsausgang 2	PNP Active High
10	OSSD2_B	Ausgang		PNP Active High
11	RESTART_FBK2	Eingang	Rückführkreis/Neustart 2	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
12	OUT_STATUS2	Ausgang	Zustand der Ausgänge 2A/2B	PNP Active High
13	24 V DC	-	Spannungsversorgung 24 V DC	24 V DC-Ausgang, Spannungsversorgung*
14	n.c.	-	-	-
15	GND	-	Spannungsversorgung 0 V DC	0 V DC-Ausgang*
16	n.c.	-	-	-

Tabelle 9: Modul AC-F02

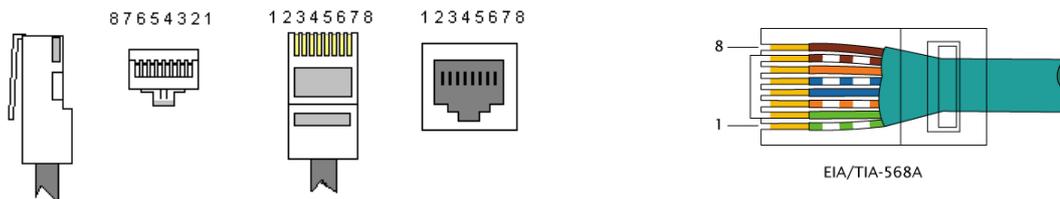
* Diese Klemme muss an die Spannungsversorgung angeschlossen werden, damit das Modul ordnungsgemäß funktioniert.

5.3.12. Module SPM0 – SPM1 – SPM2

KLEMME	SIGNAL	TYP	BESCHREIBUNG	AUSFÜHRUNG
1	24 V DC	-	Spannungsversorgung 24 V DC	-
2	NODE_SEL0	Eingang	Knotenauswahl	Eingang („Typ B“ gemäß EN IEC 61131-2)
3	NODE_SEL1	Eingang		
4	GND	-		
5	PROX11_24V	Ausgang	Anschlüsse des 1. Näherungsschalters (siehe Seite 36)	Spannungsversorgung 24 V DC an PROX11
6	PROX11_REF	Ausgang		Spannungsversorgung 0 V DC an PROX11
7	PROX11 IN1 (3 WIRES)	Eingang		PROX11 NO-Kontakt
8	PROX11 IN2 (4 WIRES)	Eingang		PROX11 NC-Kontakt
9	PROX12_24 V	Ausgang	Anschlüsse des 2. Näherungsschalters (siehe Seite 36)	Spannungsversorgung 24 V DC an PROX12
10	PROX12_REF	Ausgang		Spannungsversorgung 0 V DC an PROX12
11	PROX12 IN1 (3 WIRES)	Eingang		PROX12 NO-Kontakt
12	PROX12 IN2 (4 WIRES)	Eingang		PROX12 NC-Kontakt
13	n.c.	-	nicht beschaltet	-
14	n.c.	-		
15	n.c.	-		
16	n.c.	-		

Tabelle 10: Module SPM0 – SPM1 – SPM2

5.3.12.1. Encoderanschlüsse mit RJ45-Steckverbinder (SPM1, SPM2)



	PIN		SPMTB	SPMH	SPMS
TWISTED *	1	EINGANG	n.c.	n.c.	n.c.
	2		GND	GND	GND
	3		n.c.	n.c.	n.c.
TWISTED *	4		A	A	A
	5		\bar{A}	\bar{A}	\bar{A}
	6		n.c.	n.c.	n.c.
TWISTED *	7		B	B	B
	8		\bar{B}	\bar{B}	\bar{B}

* Wenn Twisted-Pair-Kabel verwendet werden.

Tabelle 11: PIN-Belegung

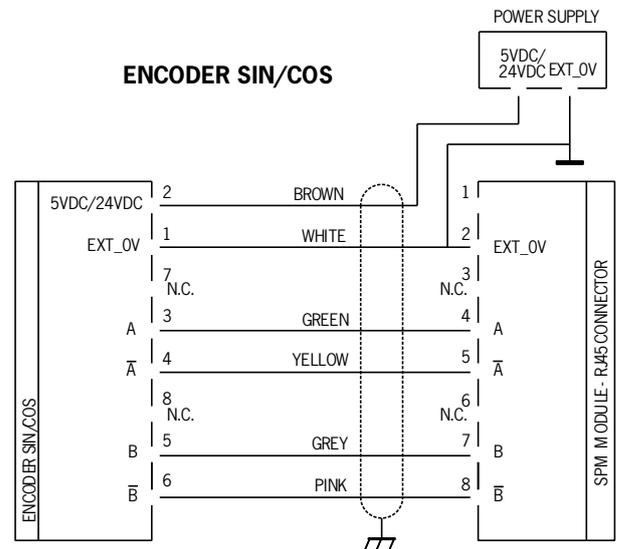
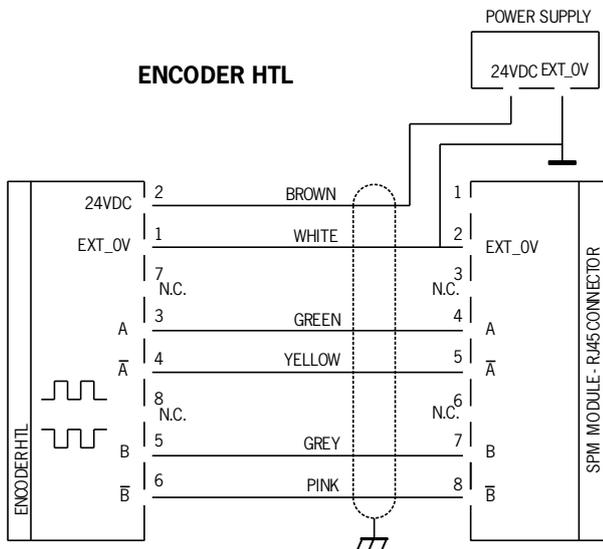
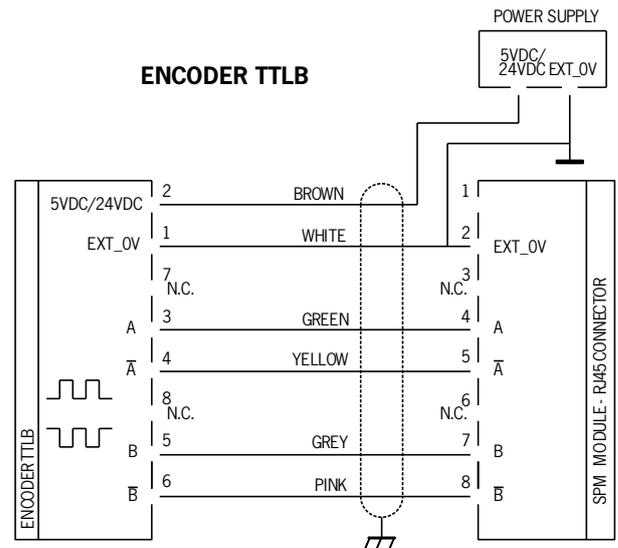


Bild 5: Anschlussbeispiele

5.3.13. Modul AZ-F04

KLEMMEN	SIGNAL	TYP	BESCHREIBUNG	AUSFÜHRUNG
1	24 V DC	-	Spannungsversorgung 24 V DC	-
2	NODE_SEL0	Eingang	Knotenauswahl	Eingang („Typ B“ gemäß EN IEC 61131-2)
3	NODE_SEL1	Eingang		Eingang („Typ B“ gemäß EN IEC 61131-2)
4	GND	-	Spannungsversorgung 0 V DC	-
5	REST_FBK1	Eingang	Rückführkreis/Neustart 1	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
6	REST_FBK2	Eingang	Rückführkreis/Neustart 2	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
7	REST_FBK3	Eingang	Rückführkreis/Neustart 3	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
8	REST_FBK4	Eingang	Rückführkreis/Neustart 4	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
9	A_NO1	Ausgang	Schließer-Kontakt Kanal 1	
10	B_NO1	Ausgang		
11	A_NO2	Ausgang	Schließer-Kontakt Kanal 2	
12	B_NO2	Ausgang		
13	A_NO3	Ausgang	Schließer-Kontakt Kanal 3	
14	B_NO3	Ausgang		
15	A_NO4	Ausgang	Schließer-Kontakt Kanal 4	
16	B_NO4	Ausgang		

Tabelle 12: Modul AZ-F04

5.3.14. Modul AZ-F0408

KLEMMEN	SIGNAL	TYP	BESCHREIBUNG	AUSFÜHRUNG
1	24 V DC	-	Spannungsversorgung 24 V DC	-
2	NODE_SEL0	Eingang	Knotenauswahl	Eingang („Typ B“ gemäß EN IEC 61131-2)
3	NODE_SEL1	Eingang		Eingang („Typ B“ gemäß EN IEC 61131-2)
4	GND	-	Spannungsversorgung 0 V DC	-
5	REST_FBK1	Eingang	Rückführkreis/Neustart 1	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
6	REST_FBK2	Eingang	Rückführkreis/Neustart 2	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
7	REST_FBK3	Eingang	Rückführkreis/Neustart 3	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
8	REST_FBK4	Eingang	Rückführkreis/Neustart 4	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
9	A_NO1	Ausgang	Schließer-Kontakt Kanal 1	
10	B_NO1	Ausgang		
11	A_NO2	Ausgang	Schließer-Kontakt Kanal 2	
12	B_NO2	Ausgang		
13	A_NO3	Ausgang	Schließer-Kontakt Kanal 3	
14	B_NO3	Ausgang		
15	A_NO4	Ausgang	Schließer-Kontakt Kanal 4	
16	B_NO4	Ausgang		
17	SYS_STATUS1	Ausgang	Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
18	SYS_STATUS2	Ausgang	Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
19	SYS_STATUS3	Ausgang	Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
20	SYS_STATUS4	Ausgang	Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
21	SYS_STATUS5	Ausgang	Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
22	SYS_STATUS6	Ausgang	Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
23	SYS_STATUS7	Ausgang	Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
24	SYS_STATUS8	Ausgang	Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High

Tabelle 13: Modul AZ-F0408

5.3.15. Modul O8

PIN	SIGNAL	TYP	BESCHREIBUNG	AUSFÜHRUNG
1	24 V DC	-	Spannungsversorgung 24 V DC	-
2	NODE_SELO	Eingang	Knotenauswahl	Eingang („Typ B“ gemäß EN IEC 61131-2)
3	NODE_SEL1	Eingang		Eingang („Typ B“ gemäß EN IEC 61131-2)
4	GND	-	Spannungsversorgung 0 V DC	-
5	24 V DC STATUS 1-8	-	Spannungsversorgung 24 V DC Meldeausgänge 1-8	-
6	-	-	-	-
7	-	-	-	-
8	-	-	-	-
9	OUT_STATUS1	Ausgang	Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
10	OUT_STATUS2	Ausgang	Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
11	OUT_STATUS3	Ausgang	Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
12	OUT_STATUS4	Ausgang	Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
13	OUT_STATUS5	Ausgang	Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
14	OUT_STATUS6	Ausgang	Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
15	OUT_STATUS7	Ausgang	Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
16	OUT_STATUS8	Ausgang	Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High

Tabelle 14: Modul O8

5.3.16. Modul O16

PIN	SIGNAL	TYP	BESCHREIBUNG	AUSFÜHRUNG
1	24 V DC	-	Spannungsversorgung 24 V DC	-
2	NODE_SELO	Eingang	Knotenauswahl	Eingang („Typ B“ gemäß EN IEC 61131-2)
3	NODE_SEL1	Eingang		Eingang („Typ B“ gemäß EN IEC 61131-2)
4	GND	-	Spannungsversorgung 0 V DC	-
5	24 V DC STATUS 1-8	-	Spannungsversorgung 24 V DC Programmierbarer digitaler Ausgang 1-8	-
6	24 V DC STATUS 9-16	-	Spannungsversorgung 24 V DC Programmierbarer digitaler Ausgang 9-16	-
7	-	-	-	-
8	-	-	-	-
9	OUT_STATUS1	Ausgang	Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
10	OUT_STATUS2	Ausgang	Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
11	OUT_STATUS3	Ausgang	Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
12	OUT_STATUS4	Ausgang	Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
13	OUT_STATUS5	Ausgang	Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
14	OUT_STATUS6	Ausgang	Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
15	OUT_STATUS7	Ausgang	Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
16	OUT_STATUS8	Ausgang	Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
17	OUT_STATUS9	Ausgang	Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
18	OUT_STATUS10	Ausgang	Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
19	OUT_STATUS11	Ausgang	Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
20	OUT_STATUS12	Ausgang	Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
21	OUT_STATUS13	Ausgang	Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
22	OUT_STATUS14	Ausgang	Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
23	OUT_STATUS15	Ausgang	Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
24	OUT_STATUS16	Ausgang	Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High

Tabelle 15: Modul O16

5.3.17. Modul AH-F04S08

PIN	SIGNAL	TYP	BESCHREIBUNG	AUSFÜHRUNG
1	24 V DC	-	Spannungsversorgung 24 V DC	-
2	NODE_SEL0	Eingang	Knotenauswahl	Eingang („Typ B“ gemäß EN IEC 61131-2)
3	NODE_SEL1	Eingang		Eingang („Typ B“ gemäß EN IEC 61131-2)
4	GND	-	Spannungsversorgung 0 V DC	-
5	REST_FBK1	Eingang	Rückführkreis/Neustart 1	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
6	REST_FBK2	Eingang	Rückführkreis/Neustart 2	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
7	REST_FBK3	Eingang	Rückführkreis/Neustart 3	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
8	REST_FBK4	Eingang	Rückführkreis/Neustart 4	Eingang gemäß EN IEC 61131-2
9	OSSD1	Ausgang	Sicherheitsausgang 1	PNP Active High 4 einkanalige (oder 2 zweikanalige)
10	OSSD2	Ausgang	Sicherheitsausgang 2	
11	OSSD3	Ausgang	Sicherheitsausgang 3	
12	OSSD4	Ausgang	Sicherheitsausgang 4	
13	-	-	-	-
14	24 V DC	-	Spannungsversorgung 24 V DC	-
15	-	-	-	-
16	-	-	-	-
17	OUT_STATUS1	Ausgang	Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
18	OUT_STATUS2	Ausgang	Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
19	OUT_STATUS3	Ausgang	Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
20	OUT_STATUS4	Ausgang	Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
21	OUT_STATUS5	Ausgang	Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
22	OUT_STATUS6	Ausgang	Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
23	OUT_STATUS7	Ausgang	Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High
24	OUT_STATUS8	Ausgang	Programmierbarer digitaler Ausgang	PNP Active High

Tabelle 16: Modul AH-F04S08

5.3.18. CI1/CI2 Bus-Kommunikation Erweiterungsmodul



KLEMME	ANSCHLUSS KABEL	SIGNALNAME		BESCHREIBUNG
		CI1	CI2	
1		24 V DC	24 V DC	Spannungsversorgung 24 V DC
2		n.c.	n.c.	-
3		Schirmung CH1	Schirmung CH1	-
4		0 V DC	0 V DC	Spannungsversorgung 0 V DC
5		n.c.	n.c.	-
6		n.c.	n.c.	-
7		n.c.	Schirmung CH2	-
8		n.c.	n.c.	-
9	1. Leitungspaar	CH 1 – A	CH 1 – A	Sicherstellen, dass die entsprechenden Klemmen des weiteren CI-Moduls angeschlossen werden: A <-> A B <-> B C <-> C D <-> D Schirmung <-> Schirmung Es kann auch CH1 an CH2 angeschlossen werden (CI2)
10		CH 1 – B	CH 1 – B	
11	2. Leitungspaar	CH 1 – C	CH 1 – C	
12		CH 1 – D	CH 1 – D	
13	1. Leitungspaar	n.c.	CH 1 – A	
14		n.c.	CH 1 – B	
15	2. Leitungspaar	n.c.	CH 1 – C	
16		n.c.	CH 1 – D	

5.3.19. Beispiel für den Anschluss des MSC-Systems an die Maschinensteuerung

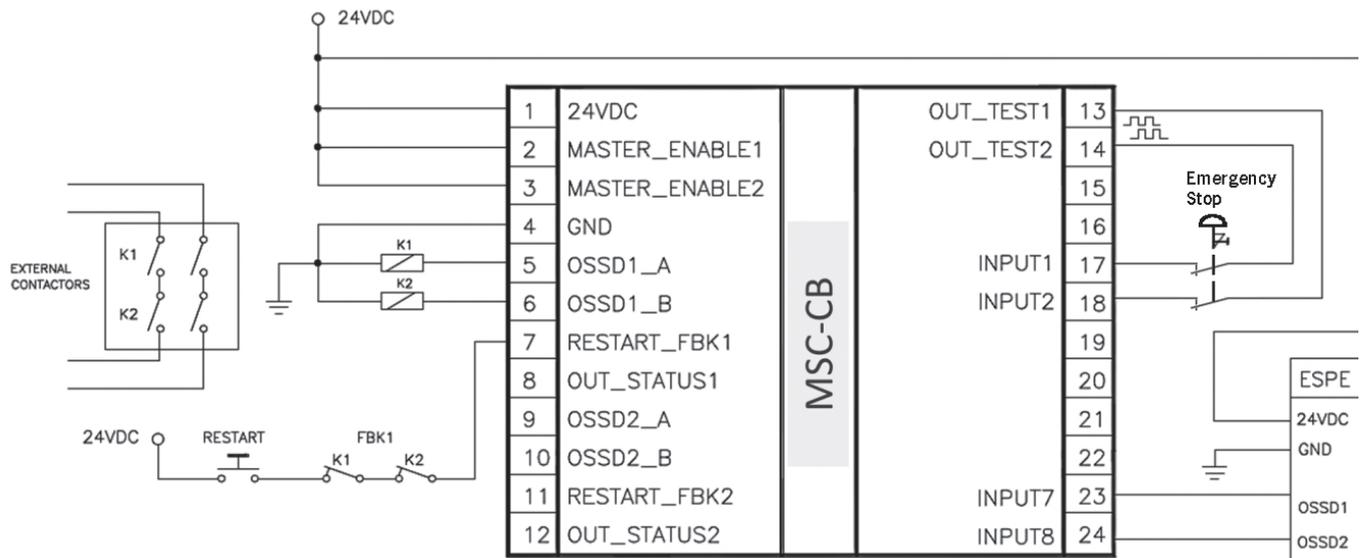


Bild 6: Beispiel für den Anschluss des MSC-Systems an die Maschinensteuerung

5.4. Checkliste nach der Installation

Mit dem MSC-System können Fehler in den einzelnen Modulen erkannt werden. Um den einwandfreien Betrieb des Systems zu garantieren, sind die folgenden Prüfungen bei Inbetriebnahme und mindestens einmal jährlich durchzuführen:

1. Vollständige System-PRÜFUNG durchführen (siehe „PRÜFEN des Systems“)
2. Prüfen, ob alle Kabel korrekt eingesteckt sind und die Klemmleisten ordnungsgemäß festgeschraubt sind.
3. Prüfen, ob alle LEDs (Anzeigen) korrekt aufleuchten.
4. Prüfen, ob alle Sensoren, die an das MSC-System angeschlossen sind, richtig positioniert sind.
5. Prüfen, ob das MSC-System ordnungsgemäß an der DIN-Schiene befestigt ist.
6. Prüfen, ob alle externen Anzeigen (Leuchten) korrekt funktionieren.



WARNUNG

Nach Installation, Wartung oder Änderung der Konfiguration die System-PRÜFUNG wie im Abschnitt „PRÜFEN des Systems“ auf Seite 104 beschrieben durchführen.

6. Ablaufplan

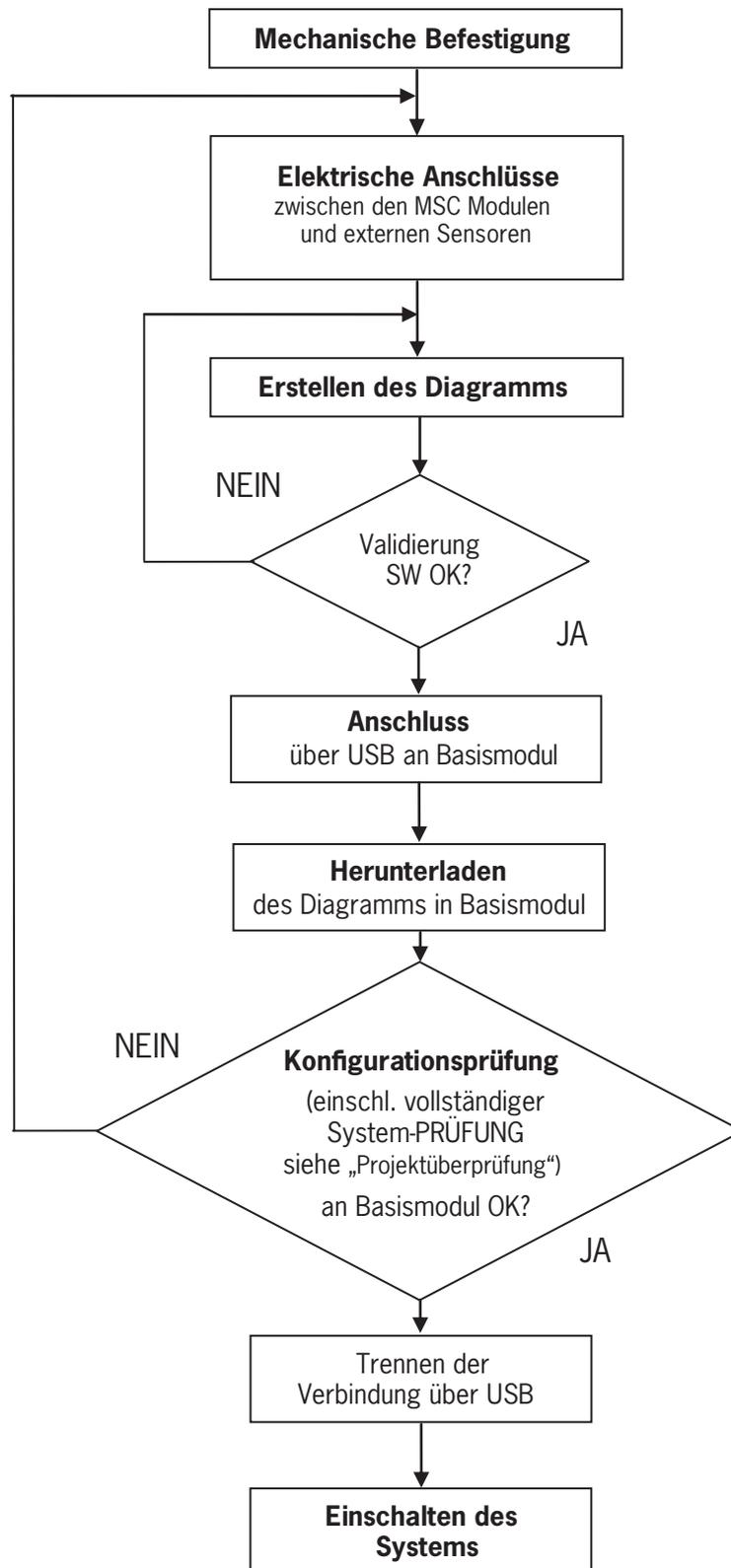


Bild 7: Ablaufplan

7. Signale

7.1. CI1/CI2 Bus-Kommunikation Erweiterungsmodul

Das CI-Modul aus der MSC Familie, ermöglicht den Anschluss von Erweiterungsmodulen die sich in größerem Abstand zum MSC Basismodul befinden (< 50 m).

Durch die Verwendung eines abgeschirmten Kabels (siehe Bild 9: Technische Daten Kabel) werden zwei CI-Module im gewünschten Abstand angeschlossen. Jedes CI2-Modul hat zwei unabhängige Anschlusskanäle.

Der Anschluss zweier CI2-Module kann nach belieben erfolgen. Das CI1-Modul hat nur einen Kanal und muss als erstes oder als letztes Modul angeschlossen werden.

Die Abbildung stellt ein Anschlussbeispiel dar.

➔ Die Antwortzeit des Systems ändert sich durch die Verwendung der CI-Module nicht.

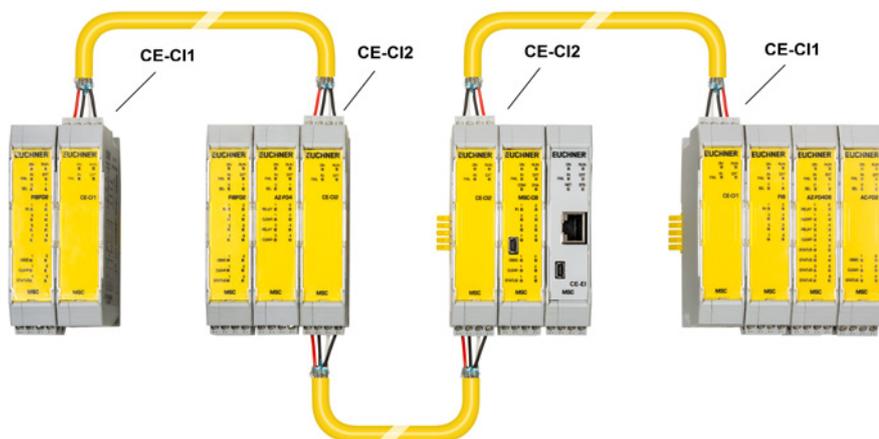


Bild 8: Anschlussbeispiel CI1/CI2 Bus-Kommunikation Erweiterungsmodul

Element	Beschreibung / Wert
Leiter	2 verdrehte, geschirmte Leitungspaare
Nennimpedanz	120 Ω
Nennkapazität	<42 pF/m
Leitungswiderstand	<95 mΩ/m

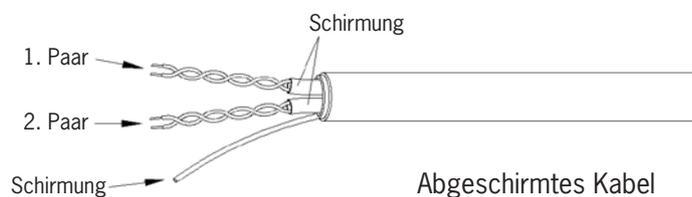


Bild 9: Technische Daten Kabel

7.2. Eingänge

7.2.1. MASTER_ENABLE

Das Basismodul MSC-CB verfügt über zwei Eingänge: MASTER_ENABLE1 und MASTER_ENABLE2.



HINWEIS

- Diese Signale müssen beide permanent auf Logikpegel 1 (24 V DC) eingestellt sein, damit das MSC-System ordnungsgemäß funktioniert. Falls der Benutzer das MSC-System deaktivieren möchte, können diese Eingänge einfach auf Logikpegel 0 (0 V DC) eingestellt werden.
- Bei MSC-CB-S ist das MSC-System immer aktiviert. Ein MASTER_ENABLE ist nicht vorhanden.

7.2.2. NODE_SEL

Die Eingänge NODE_SELO und NODE_SEL1 (auf den Erweiterungsmodulen) dienen dazu, den Erweiterungsmodulen mit den in *Tabelle 17* gezeigten Anschlüssen eine Adresse zuzuweisen:

	NODE_SEL1 (KLEMME 3)	NODE_SELO (KLEMME 2)
KNOTEN 0	0 (oder nicht beschaltet)	0 (oder nicht beschaltet)
KNOTEN 1	0 (oder nicht beschaltet)	24 V DC
KNOTEN 2	24 V DC	0 (oder nicht beschaltet)
KNOTEN 3	24 V DC	24 V DC

Tabelle 17: Knotenauswahl

Es sind maximal 4 Adressen und somit 4 Module desselben Typs vorgesehen, die im selben System verwendet werden können.



HINWEIS

- Zwei Modulen desselben Typs darf nicht dieselbe physische Adresse zugewiesen werden.

7.2.3. Näherungsschaltereingang an Drehzahlüberwachungsmodule SPM

	<p>GEFAHR</p> <p>Lebensgefahr und Fehlfunktion durch falschen Anschluss</p> <ul style="list-style-type: none"> › Eine unzureichende mechanische Installation von Näherungssensoren, kann zu einem gefährlichen Betrieb führen. Achten Sie besonders auf die Größe der Codierscheiben. › In jedem Zustand der zu erwartenden Geschwindigkeit muss das SPM-Modul in der Lage sein, diese zu erkennen. Führen Sie bei der Installation und während des Betriebes regelmäßig einen vollständigen Systemtest durch. › Stellen Sie mit Hilfe der MSC-Software und den LEDs der Sensoren sicher, dass das Modul in keinem Fall Anomalien erkennt.
	<p>HINWEIS</p> <ul style="list-style-type: none"> › Die Dimensionierung der Codierscheibe und die Positionierung der Näherungssensoren muss gemäß den technischen Daten der Näherungssensoren und den entsprechenden Herstellerrichtlinien erfolgen. › Achten Sie besonders auf häufige Fehlerursachen, die beide Näherungssensoren betreffen können (Kurzschluss von Kabeln, von oben herabfallende Gegenstände, Leerlauf der Codierscheibe usw.).

Konfiguration mit kombinierten Näherungsschaltern an einer Achse (Bild 10)

Das SPM-Modul kann im Modus „Näherungsschalter kombiniert“ für eine Messung mit zwei Näherungsschaltern an einer Achse konfiguriert werden.

Unter den folgenden Bedingungen kann der Performance Level PL e erreicht werden:

- ➔ Die Näherungsschalter müssen so montiert sein, dass sich die entstehenden Signale überlappen.
- ➔ Die Näherungsschalter müssen so montiert sein, dass immer mindestens ein Näherungsschalter bedämpft ist (aktiv).

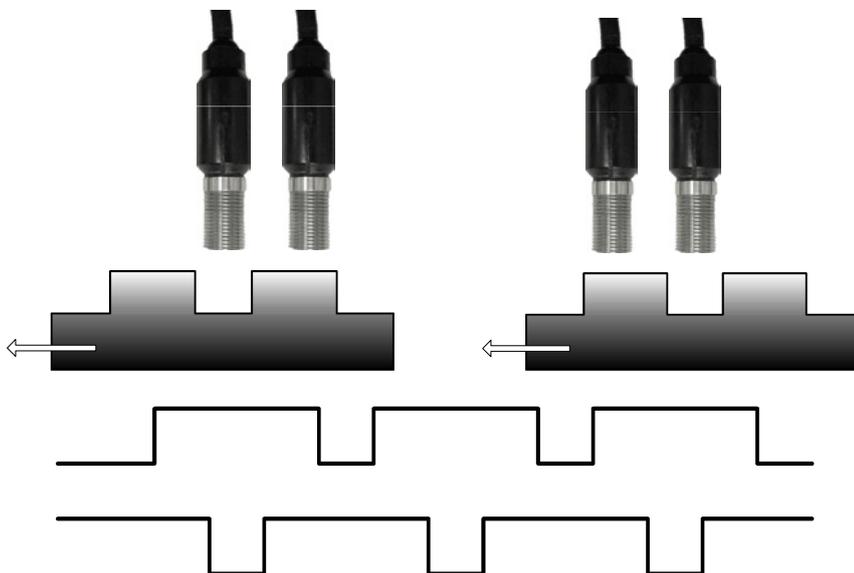


Bild 10: Näherungsschalter

Zusätzlich muss gelten:

- ➔ Es müssen Näherungsschalter mit PNP-Ausgang verwendet werden.
- ➔ Es müssen Näherungsschalter mit Schließer-Ausgang (NO, Ausgang aktiv wenn Schalter bedämpft bzw. bedeckt ist).
- ➔ Unter den obigen Bedingungen beträgt der DC-Wert 90 %.
- ➔ Beide Näherungsschalter müssen vom gleichen Typ sein, mit MTTF > 70 Jahre.

7.2.4. RESTART_FBK

Mit dem Signal RESTART_FBK kann MSC ein Rückführkreis-Signal (External Device Monitoring – EDM) von externen Schützen überwachen und es sind sowohl manuelle, wie auch automatische Startarten programmierbar (siehe Liste der möglichen Anschlüsse in *Tabelle 18*).



WARNUNG

- Wenn nötig, muss die Ansprechzeit von Schützen durch ein zusätzliches Gerät überprüft werden.
- Der Befehlsgeber für den Start (NEUSTART) muss außerhalb des Gefahrenbereichs an einer Stelle installiert werden, an welcher der Gefahrenbereich und der gesamte betroffene Arbeitsbereich gut einsehbar sind.
- Die Betätigung des Befehlsgebers darf nicht innerhalb des Gefahrenbereichs möglich sein.

Jedes OSSD-Paar bzw. jeder einkanalige OSSD-Ausgang und jeder Relaisausgang verfügt über einen entsprechenden Eingang RESTART_FBK.

BETRIEBSART	EDM	RESTART_FBK
AUTOMATISCH	Mit Steuerung K1_K2	
	Ohne Steuerung K1_K2	
MANUELL	Mit Steuerung K1_K2	
	Ohne Steuerung K1_K2	

Tabelle 18: Konfiguration Restart_FBK

7.3. Ausgänge

7.3.1. OUT_STATUS

Das Signal OUT_STATUS / SYS_STATUS / STATUS ist ein programmierbarer digitaler Ausgang für die Statusanzeige:

- Eines Eingangs
- Eines Ausgangs
- Eines Knotens des Logikdiagramms, das mithilfe des EUCHNER Safety Designers entworfen wurde

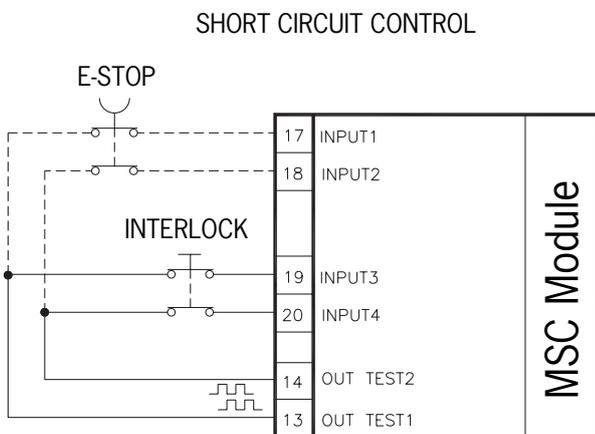


HINWEIS

Bei OUT_STATUS bzw. SYS_STATUS bzw. STATUS handelt es sich um die gleiche Art von Ausgang, die Bezeichnungen sind lediglich je nach Modul unterschiedlich.

7.3.2. OUT_TEST

Mit den OUT_TEST-Signalen können die Eingänge und Leitungen auf Kurzschlüsse oder Überlastzustände überwacht werden (Bild 11).



HINWEIS

- Die maximale Anzahl der steuerbaren Eingänge für jeden OUT_TEST-Ausgang sind 4 EINGÄNGE (Parallelschaltung) (**MSC-CB, MSC-CB-S, F18FO2, F18FO4S, F18, FM4, F116**)
- Die maximale zulässige Leitungslänge am OUT_TEST-Ausgang beträgt 100 m.

Bild 11: OUT_TEST

7.3.3. OSSD



Wichtig!

Die sicheren OSSD-Ausgänge werden periodisch auf Kurzschlüsse oder Überlastzustände überwacht. Die für diese Überprüfung gewählte Testmethode ist der „Voltage Dip“-Test. Hierbei wird periodisch (MSC-CB jede 20 ms, MSC-CB-S jede 600 ms) und für eine sehr kurze Zeit (<120 µs) jeder OSSD-Ausgang auf 0 V kurzgeschlossen. Die Steuerung kann bei inkonsistenten Testergebnissen das System in einen sicheren Zustand bringen.

Die Module MSC-CB, MSC-CB-S, FI8FO2, FI8FO4S, AC-FO2, AC-FO4 und AH-FO4S08 verfügen über OSSD-Ausgänge (Output Signal Switching Device). Diese Ausgänge sind kurzschlussgeschützt, querschlussüberwacht und liefern:

- Im Zustand EIN: $U_V - 0,75 \text{ V}$ bis U_V (wobei $U_V = 24 \text{ V} \pm 20 \%$)
- bei AH-FO4S08: $U_V - 0,6 \text{ V}$ bis U_V (wobei $U_V = 24 \text{ V} \pm 20 \%$)
- Im Zustand AUS: **0** bis **2 V eff.**

Die maximale Last von 400 mA bei 24 V entspricht einer ohmschen Mindestlast von 60 Ω.

MSC-CB, MSC-CE-121290, MSC-CE-FO2-121294, MSC-CE-FO4-121295:

- Die maximale kapazitive Last beträgt 0,68 µF und die maximale induktive Last beträgt 2 mH.

MSC-CB-S, MC-CE-S-166056, MSC-CE-AH, 122705:

- Die maximale kapazitive Last beträgt 0,82 µF und die maximale induktive Last beträgt 2 mH.

Jeder OSSD-Ausgang kann wie in *Tabelle 19* gezeigt konfiguriert werden:

Automatisch	Der Ausgang wird entsprechend der durch die Software EUCHNER Safety Designer festgelegten Konfiguration nur dann aktiviert, wenn der entsprechende Eingang RESTART_FBK mit 24 V DC beschaltet ist.
Manuell	Der Ausgang wird entsprechend der durch die Software EUCHNER Safety Designer festgelegten Konfiguration nur dann aktiviert, wenn der entsprechende Eingang RESTART_FBK dem logischen Übergang 0-->1 folgt.
Überwacht	Der Ausgang wird entsprechend der durch die Software EUCHNER Safety Designer festgelegten Konfiguration nur dann aktiviert, wenn der entsprechende Eingang RESTART_FBK dem logischen Übergang 0-->1-->0 folgt.

Tabelle 19: Konfiguration OSSD-Ausgang



Bild 12: Manueller/ Überwachter Restart



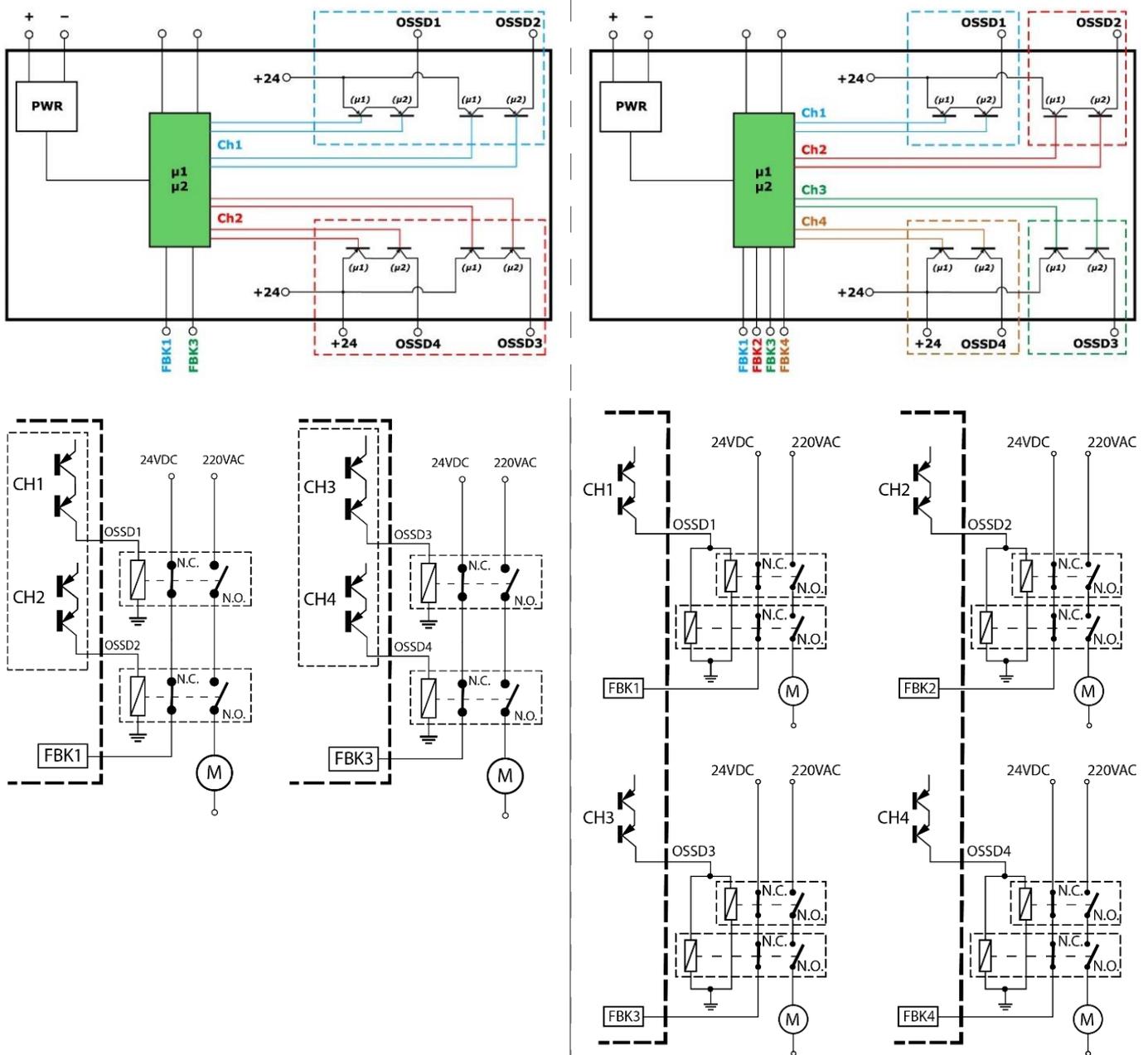
HINWEIS

Der Anschluss externer Geräte an die Ausgänge ist nicht zulässig, außer wenn dies in der Konfiguration vorgesehen ist, die mit der Software EUCHNER Safety Designer durchgeführt wurde.

7.3.3.1. Einkanalige OSSD (MSC-CB-S, F18F04S, AH-F04S08)

Die Module MSC-CB-S, F18F04S und AH-F04S08 besitzen einkanalige OSSD-Ausgänge statt zweikanalige. Für die Ausgänge stehen drei Einstellmöglichkeiten zur Verfügung (Konfiguration über die Software EUCHNER Safety Designer):

- 4 einkanalige Ausgänge (1 Sicherheitsausgang pro Kanal mit entsprechenden Eingang RESTART_FBK)
- 2 zweikanalige Ausgänge (2 Sicherheitsausgänge pro Kanal mit entsprechenden Eingang RESTART_FBK)
- 1 zweikanaliger Ausgang und 2 einkanalige Ausgänge



Konfiguration von 2-Kanal-Doppelausgängen
(Sicherheitskategorie 4)

Konfiguration von 4-Kanal-Einzelausgängen
(Sicherheitskategorie 4)

Bild 13: AH-F04S08/ MSC-CB-S/ F18F04S



HINWEIS

Um die Anforderungen des Safety Integrity Level (SIL) 3 bei der Verwendung der einkanaligen OSSD-Ausgänge zu erreichen, müssen die OSSD-Ausgänge unabhängig voneinander sein.



HINWEIS

Die häufigsten Fehlerursachen zwischen den OSSD-Ausgängen müssen ausgeschlossen werden durch Einhalten von geeigneter Kabelverlegung (z.B. durch getrennte Kabelpfade).

7.3.3.2. Hochstrom OSSD (AH-F04S08)

Das Modul AH-F04S08 verfügt über 4 Hochstrom-Sicherheitsausgänge (max. 2 A pro Kanal).

- ➔ Bei Verwendung des Moduls AH-F04S08 mit dem Ausgangsstrom von > 5 A muss es durch Zwischenschaltung eines MSC-Steckverbinders von benachbarten Modulen getrennt werden.



HINWEIS

Zwei als Einzelausgang konfigurierte OSSD können nicht zu einem zweikanaligen Sicherheitsausgang miteinander verbunden werden. Zweikanalige Sicherheitsausgänge müssen immer über die Software EUCHNER Safety Designer ausgeführt werden.

7.3.4. Sicherheitsrelais (AZ-F04, AZ-F0408)

Die Module AZ-F04/ AZ-F0408 verfügen über Sicherheitsrelais mit zwangsgeführten Kontakten, mit jeweils 1 Schließkontakt und 1 Öffner-Rückführkreis-Kontakt. Die Module AZ-F04/AZ-F0408 beinhalten 4 Sicherheitsrelais.



Wichtig!

Die möglichen Betriebsarten der mit der Software EUCHNER SAFETY DESIGNER konfigurierbaren Module AZ-F04/AZ-F0408 können dem Abschnitt „Relais [RELAY]“ entnommen werden.

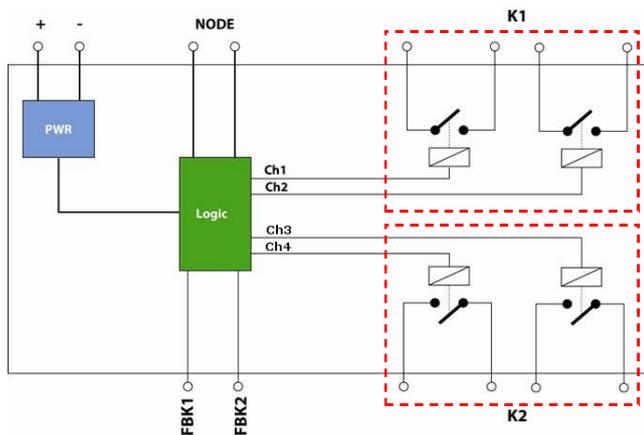
Erregerspannung	17–31 V DC
Schaltspannung min.	10 V DC
Schaltstrom min.	20 mA
Schaltspannung max. (DC)	250 V DC
Schaltspannung max. (AC)	400 VAC
Schaltstrom max.	6 A
Ansprechzeit	12 ms
Mechanische Lebensdauer Kontakte	> 20 x 10 ⁶

Tabelle 20: Technische Daten AZ-F04 / AZ-F0408

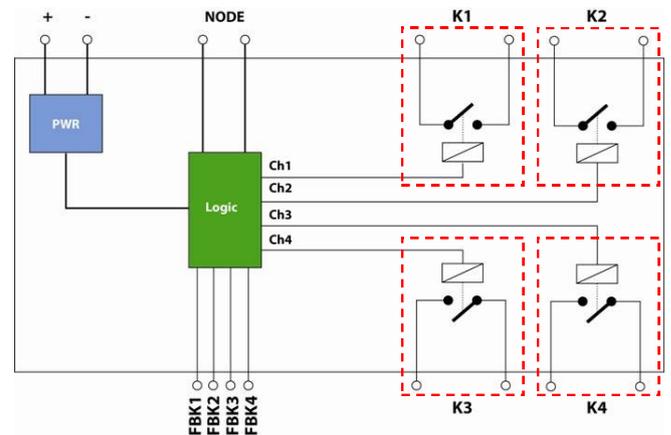


HINWEIS

Um eine ordnungsgemäße Isolation zu gewährleisten und das Risiko einer vorzeitigen Alterung oder Beschädigung der Relais zu vermeiden, ist jede Ausgangsleitung mit einer flinken 4-A-Sicherung zu schützen. Ferner müssen die Belastungseigenschaften den Angaben in *Tabelle 20* entsprechen.



Konfiguration mit 2 unabhängigen zweikanaligen Ausgängen (Sicherheitskategorie 4)



Konfiguration mit 4 unabhängigen Ausgängen (Sicherheitskategorie 1–2)

Bild 14: AZ-F04, AZ-F0408

8. Technische Daten

8.1. Allgemeine Systemeinstellungen

8.1.1. Sicherheitstechnische Parameter

Parameter	Wert	Norm
PFH	Siehe Tabellen mit den technischen Daten des jeweiligen Moduls	EN IEC 61508:2010
SIL	3 (sichere Ausgänge und Relaisausgänge)	
SFF	Siehe Tabellen mit den technischen Daten des jeweiligen Moduls	
HFT	1	
Sicherheitsstandard	Type B	
Maximum SIL	3	EN IEC 62061:2021
Type	4	EN IEC 61496-1:2021
PL	e (sichere Ausgänge und Relaisausgänge)	EN ISO 13849-1 EN IEC 62061:2021
DC_{avg}	High	
MTTF _D (Jahre)	30–100	
Kategorie	4	
Gerätelebensdauer	20 Jahre	
Verschmutzungsgrad	2	

8.1.2. Allgemeine Daten

	MSC-CB	MSC-CB-S
Anzahl Eingänge max.	128	
Anzahl sicherer zweikanaliger Ausgänge max.	16	30
Anzahl sicherer einkanaliger Ausgänge max.	12	32
Anzahl digitaler Ausgänge max.	32	48
Anzahl Relaisausgänge max.	12	28
OSSD (MSC-CB, MSC-CB-S, FI8F02, FI8F04S, AC-F02, AC-F04)	PNP Active High – 400 mA bei 24 V DC max. (je OSSD)	
OSSD (AH-F04S08)	PNP Active High – 2 A bei 24 V DC max. (je OSSD)	
Relaisausgänge (AZ-F04, AZ-F0408)	6 A bei 24 V DC max. (je Relais)	
Digitaler Ausgang	PNP Active High – 100 mA bei 24 V DC max. (je Ausgang)	
<p>Ansprechzeit MSC-CB (ms)</p> <p>Diese Ansprechzeit ist von folgenden Parametern abhängig:</p> <p>1) Anzahl der installierten Erweiterungsmodule 2) Anzahl der Operatoren 3) Anzahl der OSSD-Ausgänge</p> <p>Als korrekte Ansprechzeit ist der von der Software EUCHNER Safety Designer berechnete Wert heranzuziehen (siehe Projektbericht).</p> <p>Fehler-Reaktionszeit MSC-CB (ms)</p> <p>Die Fehler-Reaktionszeit entspricht der Reaktionszeit, außer bei SPM-Modulen mit einem Encoder/Näherungsschalter-Interface. Dort beträgt die Fehler-Reaktionszeit 2 s.</p>	Basismodul	10,6–12,6 + T _{Input_filter}
	MSC-CB + 1 Erweiterungsmodul	11,8–26,5 + T _{Input_filter}
	MSC-CB + 2 Erweiterungsmodule	12,8–28,7 + T _{Input_filter}
	MSC-CB + 3 Erweiterungsmodule	13,9–30,8 + T _{Input_filter}
	MSC-CB + 4 Erweiterungsmodule	15,0–33,0 + T _{Input_filter}
	MSC-CB + 5 Erweiterungsmodule	16,0–35,0 + T _{Input_filter}
	MSC-CB + 6 Erweiterungsmodule	17,0–37,3 + T _{Input_filter}
	MSC-CB + 7 Erweiterungsmodule	18,2–39,5 + T _{Input_filter}
	MSC-CB + 8 Erweiterungsmodule	19,3–41,7 + T _{Input_filter}
	MSC-CB + 9 Erweiterungsmodule	20,4–43,8 + T _{Input_filter}
	MSC-CB + 10 Erweiterungsmodule	21,5–46,0 + T _{Input_filter}
	MSC-CB + 11 Erweiterungsmodule	22,5–48,1 + T _{Input_filter}
	MSC-CB + 12 Erweiterungsmodule	23,6–50,3 + T _{Input_filter}
	MSC-CB + 13 Erweiterungsmodule	24,7–52,5 + T _{Input_filter}
	MSC-CB + 14 Erweiterungsmodule	25,8–54,6 + T _{Input_filter}

<p>Ansprechzeit MSC-CB-S (ms)</p> <p>Diese Ansprechzeit ist von folgenden Parametern abhängig:</p> <p>1) Anzahl der installierten Erweiterungsmodule 2) Anzahl der Operatoren 3) Anzahl der OSSD-Ausgänge</p> <p>Als korrekte Ansprechzeit ist der von der Software EUCHNER Safety Designer berechnete Wert heranzuziehen (siehe Projektbericht).</p> <p>Fehler-Reaktionszeit MSC-CB-S (ms)</p> <p>Die Fehler-Reaktionszeit entspricht der Reaktionszeit, außer bei SPM-Modulen mit einem Encoder/Näherungsschalter-Interface. Dort beträgt die Fehler-Reaktionszeit 2 s.</p>	Basismodul	12,75–14,75	+ T _{Input_filter}
	MSC-CB-S + 1 Erweiterungsmodul	13,83–37,84	+ T _{Input_filter}
	MSC-CB-S + 2 Erweiterungsmodule	14,91–40,00	+ T _{Input_filter}
	MSC-CB-S + 3 Erweiterungsmodule	15,99–42,16	+ T _{Input_filter}
	MSC-CB-S + 4 Erweiterungsmodule	17,07–44,32	+ T _{Input_filter}
	MSC-CB-S + 5 Erweiterungsmodule	18,15–46,48	+ T _{Input_filter}
	MSC-CB-S + 6 Erweiterungsmodule	19,23–48,64	+ T _{Input_filter}
	MSC-CB-S + 7 Erweiterungsmodule	20,31–50,80	+ T _{Input_filter}
	MSC-CB-S + 8 Erweiterungsmodule	21,39–52,96	+ T _{Input_filter}
	MSC-CB-S + 9 Erweiterungsmodule	22,47–55,12	+ T _{Input_filter}
	MSC-CB-S + 10 Erweiterungsmodule	23,55–57,28	+ T _{Input_filter}
	MSC-CB-S + 11 Erweiterungsmodule	24,63–59,44	+ T _{Input_filter}
	MSC-CB-S + 12 Erweiterungsmodule	25,71–61,60	+ T _{Input_filter}
	MSC-CB-S + 13 Erweiterungsmodule	26,79–63,76	+ T _{Input_filter}
MSC-CB-S + 14 Erweiterungsmodule	27,87–65,92	+ T _{Input_filter}	
MSC-CB/ MSC-CB-S Modulanschluss	Proprietärer 5-Wege-Bus (MSCB) von EUCHNER		
Anschlussleitung Querschnitt	0,5–2,5 mm ² / AWG 12–20 (eindrätig/ mehrdrätig)		
Anschlusslänge max.	100 m		
Betriebstemperatur	-10–55 °C		
Umgebungstemperatur max.	55 °C (UL)		
Lagertemperatur	-20–85 °C		
Relative Feuchtigkeit	10 %–95 %		
Max. Höhe (über Meeresspiegel)	2000 m		
Vibrationsfestigkeit (EN IEC 61496-1/ class 5M1)	±1.5 mm (9–200 Hz)		
Schockfestigkeit (EN IEC 61496-1/ class 3M4)	15 g (6 ms Halbsinus)		
Nennspannung	24 V DC ±20 % / PELV, Schutzklasse Class III UL: Stromversorgung aus der Klasse 2 (LVLE)		
Überspannung	II		
Digitaler Eingang	PNP Active High EN IEC 61131-2); Max. zulässiger Widerstand 1,2 kΩ		

➔ T_{Input_filter} = max. Filterzeit bezogen auf die Einstellungen an den Projekt-Eingängen (siehe Abschnitt „EINGÄNGE“).

8.1.3. Gehäuse

Beschreibung	Elektronikgehäuse, 24-polig max.
Material Gehäuse	Polyamid
Schutzart Gehäuse	IP 20
Schutzart Klemmleisten	IP 2X
Befestigung	Schnellanschluss an Schiene gemäß EN IEC 60715
Abmessungen (H x B x T) in mm	108 x 22,5 x 114,5

8.1.4. Modul MSC-CB

PFH (EN IEC 61508:2010)	6,85 E-9
SFF	99,8%
Betriebsspannung	24 V DC ±20 %
Verlustleistung	3 W max.
Modulfreigabe (Anz./Beschreibung)	2/ PNP Active High „Typ B“ gemäß EN IEC 61131-2
Digitale EINGÄNGE (Anz./Beschreibung)	8/ PNP Active High gemäß EN IEC 61131-2
INPUT_FBK/RESTART (Anz./Beschreibung)	2/ EDM-Steuerung/ Automatischer oder manueller Betrieb mittels NEUSTART-Taste möglich
Test AUSGÄNGE (Anz./Beschreibung)	4/ zum Prüfen auf Kurzschlüsse, Überlastzustände
Digitale AUSGÄNGE (Anz./Beschreibung)	2/ programmierbar – PNP Active High
OSSD (Anz./Beschreibung)	2 Paare/ Halbleitersicherheitsausgänge – PNP Active High 400 mA bei 24 V DC max.
Steckplatz für die MA1	Verfügbar
Anschluss an PC	USB 2.0 (Hi Speed) – Kabellänge max.: 3 m
Anschluss an Erweiterungsmodul	Über proprietären 5-Wege-MSCB von EUCHNER

8.1.5. Modul MSC-CB-S

PFH (EN IEC 61508:2010)	1,35 E-8
SFF	99,7%
Betriebsspannung	24 V DC \pm 20 %
Verlustleistung	3 W max.
Digitale EINGÄNGE (Anz./Beschreibung)	8/ PNP Active High gemäß EN IEC 61131-2
INPUT_FBK/RESTART (Anz./Beschreibung)	\leq 4/ EDM-Steuerung/ Automatischer oder manueller Betrieb mittels NEUSTART-Taste möglich
Test AUSGÄNGE (Anz./Beschreibung)	4/ zum Prüfen auf Kurzschlüsse, Überlastzustände
Digitale AUSGÄNGE (Anz./Beschreibung)	\leq 4/ programmierbar – PNP Active High
OSSD (Anz./Beschreibung)	4 Einzel/ Halbleitersicherheitsausgänge – PNP Active High 400 mA bei 24 V DC max.
Steckplatz für die MA1	Verfügbar
Anschluss an PC	USB 2.0 (Hi Speed) – Kabellänge max.: 3 m
Anschluss an Erweiterungsmodul	Über proprietären 5-Wege-MSCB von EUCHNER

8.1.6. Modul FI8FO2

PFH (EN IEC 61508:2010)	5,67 E-9
SFF	99,8%
Betriebsspannung	24 V DC \pm 20 %
Verlustleistung	3 W max.
Digitale EINGÄNGE (Anz./Beschreibung)	8/ PNP Active High gemäß EN IEC 61131-2
INPUT_FBK/RESTART (Anz./Beschreibung)	2/ EDM-Steuerung/ Automatischer oder manueller Betrieb mittels NEUSTART-Taste möglich
Test AUSGÄNGE (Anz./Beschreibung)	4/ zum Prüfen auf Kurzschlüsse, Überlastzustände
Digitale AUSGÄNGE (Anz./Beschreibung)	2/ programmierbar – PNP Active High
OSSD (Anz./Beschreibung)	2 Paare/Halbleitersicherheitsausgänge – PNP Active High 400 mA bei 24 V DC max.
Anschluss an MSC-CB und MSC-CB-S	Über proprietären 5-Wege-MSCB von EUCHNER

8.1.7. Modul FI8FO4S

PFH (EN IEC 61508:2010)	1,32 E-8
SFF	99,7%
Betriebsspannung	24 V DC \pm 20 %
Verlustleistung	3 W max.
Digitale EINGÄNGE (Anz./Beschreibung)	8/ PNP Active High gemäß EN IEC 61131-2
INPUT_FBK/RESTART (Anz./Beschreibung)	\leq 4/ EDM-Steuerung/ Automatischer oder manueller Betrieb mittels NEUSTART-Taste möglich
Test AUSGÄNGE (Anz./Beschreibung)	4/ zum Prüfen auf Kurzschlüsse, Überlastzustände
Digitale AUSGÄNGE (Anz./Beschreibung)	\leq 4/ programmierbar – PNP Active High
OSSD (Anz./Beschreibung)	4 Einzel/Halbleitersicherheitsausgänge – PNP Active High 400 mA bei 24 V DC max.
Anschluss an MSC-CB-S	Über proprietären 5-Wege-MSCB von EUCHNER

8.1.8. Module FI8 – FI16

Modul	FI8	FI16
PFH (EN IEC 61508:2010)	4,46 E-9	4,93 E-9
SFF	99,7%	99,8%
Betriebsspannung	24 V DC \pm 20 %	
Verlustleistung	3 W max.	
Digitale EINGÄNGE (Anz./Beschreibung)	8 PNP Active High gemäß EN IEC 61131-2	16
Test AUSGÄNGE (Anz./Beschreibung)	4/ zum Prüfen auf Kurzschlüsse, Überlastzustände	
Anschluss an MSC-CB und MSC-CB-S	Über proprietären 5-Wege-MSCB von EUCHNER	

8.1.9. Modul FM4

PFH (EN IEC 61508:2010)	5,60 E-9
SFF	99,7%
Betriebsspannung	24 V DC \pm 20 %
Verlustleistung	3 W max.
Digitale EINGÄNGE (Anz./Beschreibung)	12/ PNP Active High gemäß EN IEC 61131-2
Test AUSGÄNGE (Anz./Beschreibung)	8/ zum Prüfen auf Kurzschlüsse, Überlastzustände
Anschluss an MSC-CB und MSC-CB-S	Über proprietären 5-Wege-MSCB von EUCHNER

8.1.10. Module AC-F02 – AC-F04

Modul	AC-F02	AC-F04
PFH (EN IEC 61508:2010)	4,08 E-9	5,83 E-9
SFF	99,8%	99,8%
Betriebsspannung	24 V DC \pm 20 %	
Verlustleistung	3 W max.	
INPUT_FBK/RESTART (Anz./Beschreibung)	2/4/ EDM-Steuerung/ Automatischer oder manueller Betrieb mittels NEUSTART-Taste möglich	
Digitale AUSGÄNGE (Anz./Beschreibung)	2	4
	programmierbar – PNP Active High	
OSSD (Anz./Beschreibung)	2 Paare	4 Paare
	Halbleitersicherheitsausgänge: PNP Active High – 400 mA bei 24 V DC max.	
Anschluss an MSC-CB und MSC-CB-S	Über proprietären 5-Wege-Bus MSCB von EUCHNER	

8.1.11. Modul AH-F04S08

PFH (IEC 61508:2010)	8,56 E-09
SFF	99,7%
Betriebsspannung	24 V DC \pm 20 %
Verlustleistung	4 W max.
INPUT_FBK/RESTART (Anz./Beschreibung)	4/ EDM-Steuerung / Automatischer oder manueller Betrieb mittels NEUSTART-Taste möglich
Digitale AUSGÄNGE (Anz./Beschreibung)	8/ programmierbare Ausgänge – PNP Active High
OSSD (Anz./Beschreibung)	2 Paare (oder 4 einzelne) / Halbleitersicherheitsausgänge – PNP Active High 2 A bei 24 V DC max.
Ansprechzeit	12 ms
Anschluss an MSC-CB und MSC-CB-S	Über proprietären 5-Wege-Bus MSCB von EUCHNER

8.1.12. Module SPM0 – SPM1 – SPM2

Modul	SPM0	SPM1	SPM2
PFH	7,48E-09	–	–
PFH (TTL/B)	–	9,32E-09 (SPM1TB)	1,12E-08 (SPM2TB)
PFH (sin/cos)	–	9,43E-09 (SPM1S)	1,14E-08 (SPM2S)
PFH (HTL24))	–	8,20E-09 (SPM1H)	8,92E-09 (SPM2H)
SFF	99,7%		
Betriebsspannung	24 V DC \pm 20 %		
Verlustleistung	3 W max.		
Encoder-Schnittstelle	–	TTL (Modelle SPM1TB/ SPM2TB) HTL (Modelle SPM1H/ SPM2H) sin/cos (Modelle SPM1S/ SPM2S)	
Anschlüsse Encoder	–	RJ45	
Encoder-Eingangssignale elektrisch isoliert gemäß EN 61800 5	Bemessungsisolationsspannung 250 V Überspannungskategorie II Bemessungsstoßspannungsfestigkeit 4,00 kV		
Anzahl Encoder max.	–	1	2
Encoder-Frequenz max.	–	500 kHz (HTL: 300 kHz)	
Parametrierbarer Encoder-Grenzwertbereich	–	1 Hz – 450 kHz	
Typ Näherungsschalter	PNP/NPN – 3/4-Draht		
Anschlüsse Näherungsschalter	Steckbare Klemmen		
Parametrierbare Näherungsschalter-Grenzwertbereiche	1 Hz – 4 kHz		
Anzahl der Näherungsschalter max.	2		
Frequenz max. Näherungsschalter	5 kHz		
Max. Anzahl von Achsen	2		
Frequenzabstand Stillstand/ Geschwindigkeitsüberschreitung	> 10 Hz		
Abstand Schwellwerte	> 5 %		
Anschluss an MSC-CB und MSC-CB-S	Über proprietären 5-Wege-Bus MSCB von EUCHNER		

8.1.13. Module AZ-F04 – AZ-F0408

Modul	AZ-F04	AZ-F0408
PFH (EC IEC 61508:2010)	2,72 E-9	1,30 E-8
SFF	99,8%	99,7%
Betriebsspannung	24 V DC \pm 20 %	
Verlustleistung	3 W max.	
Schaltspannung	240 VAC	
Schaltstrom	6 A max.	
Schließer-Kontakte	4	
INPUT FBK/RESTART (Anz./Beschreibung)	4/ EDM-Steuerung / Automatischer oder manueller Betrieb mittels NEUSTART-Taste möglich	
Digitale AUSGÄNGE (Anz./Beschreibung)	–	8/ programmierbare Ausgänge – PNP Active High
Ansprechzeit	12 ms	
Mechanische Lebensdauer Kontakte	> 40 x 10 ⁶	
Anschlussart	Klemmenleisten	
Anschluss an MSC-CB und MSC-CB-S	Über proprietären 5-Wege-Bus MSCB von EUCHNER	

8.1.14. Module O8 – O16

Modul	O8	O16
PFH (EC IEC 61508:2010)	4,44 E-9	6,61 E-9
SFF	99,6%	99,6%
Betriebsspannung	24 V DC \pm 20 %	
Verlustleistung	3 W max.	
Digitale AUSGÄNGE (Anz./Beschreibung)	8	16
	programmierbare Ausgänge – PNP Active High	
Anschluss an MSC-CB und MSC-CB-S	Über proprietären 5-Wege-Bus MSCB von EUCHNER	

8.1.15. Schnittstellenmodule CI1 – CI2

Schnittstellenmodul	CI1	CI2
Anzahl der Anschlusskanäle	1	2
Anschlüsse	MSCB 5-poliger Kommunikations-Steckverbinder (Rückseite), Steckbare Anschlussklemmen (CI1, 2 x 4-polig/CI2, 4 x 4-polig)	
Anschließbare Module	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Max. Anzahl anschließbarer CI-Module = 6 ▸ Das eventuell im System vorhandene Busmodul kann nur nahe am ersten weiteren CI-Modul oder direkt am MSC-CB angeschlossen werden. 	
Max. Anschlusslänge	<50 m (pro Abschnitt)	

8.2. Mechanische Abmessungen

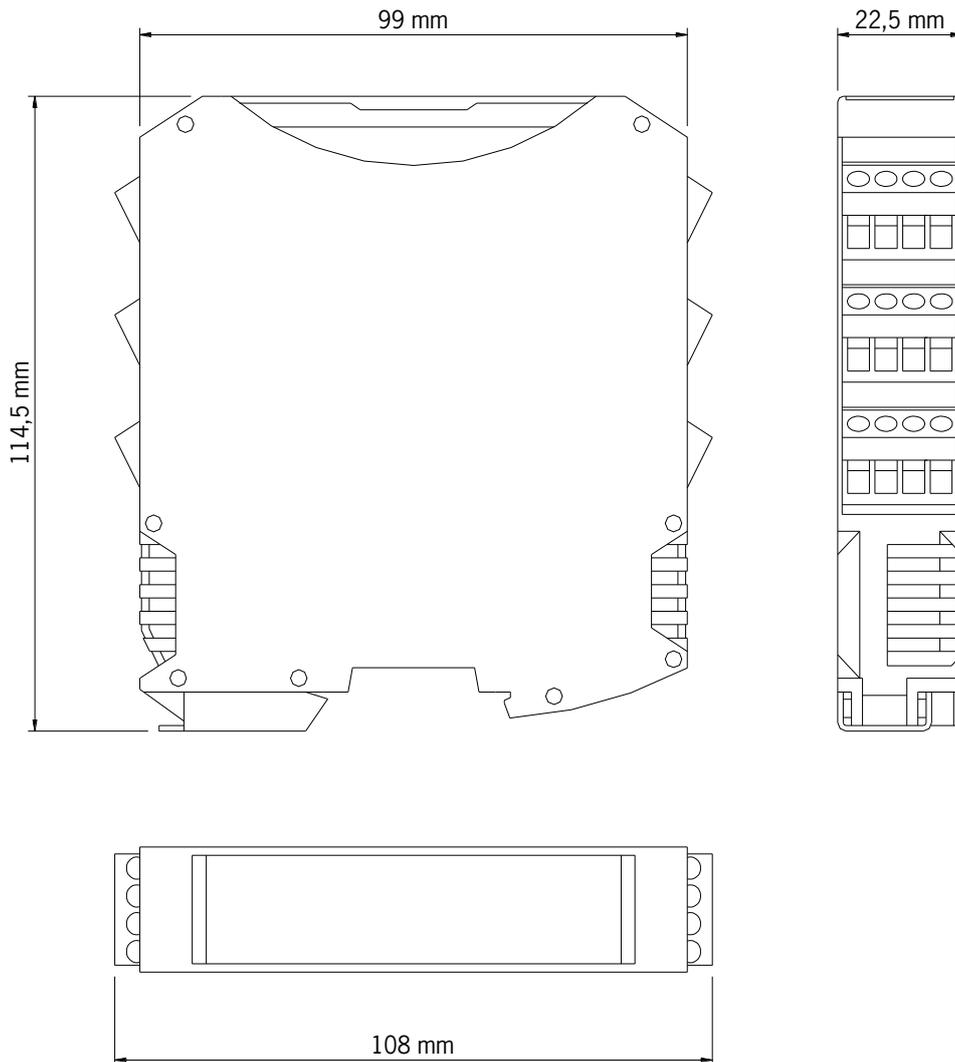


Bild 15: Modulabmessungen

8.3. Signale

8.3.1. Basismodul MSC-CB (Bild 16)

BEDEUTUNG	LED								
	RUN GRÜN	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT	COM ORANGE	ENA BLAU	INI-8 GELB	OSSD1/2 ROT/GRÜN	CLEAR1/2 GELB	STATUS1/2 GELB
Einschalten – Erst-PRÜFUNG	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	Rot	EIN	EIN
M-A1 erkannt	AUS	AUS	AUS	EIN (max. 1 s)	EIN (max. 1 s)	AUS	Rot	AUS	AUS
Schreiben/Laden des Diagramms in/von M-A1	AUS	AUS	AUS	5 X Blinken	5 X Blinken	AUS	Rot	AUS	AUS
SMSD fordert Verbindung an: interne Konfiguration nicht vorhanden	AUS	AUS	AUS	Blinkt langsam	AUS	AUS	Rot	AUS	AUS
SMSD fordert Verbindung an: (Erweiterungsmodul oder Knotennummer nicht korrekt) (siehe Systemaufbau)	AUS	AUS	AUS	Blinkt schnell	AUS	AUS	Rot	AUS	AUS
SMSD fordert Verbindung an: (Erweiterungsmodul fehlt oder nicht bereit), (siehe Systemaufbau)	Blinkt schnell	AUS	AUS	Blinkt schnell	AUS	AUS	Rot	AUS	AUS
SMSD verbunden, MSC-CB gestoppt	AUS	AUS	AUS	EIN	AUS	AUS	Rot	AUS	AUS

Tabelle 21: Startanzeige

BEDEUTUNG	LED								
	RUN GRÜN	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT	COM ORANGE	INI-8 GELB	ENA BLAU	OSSD1/2 ROT/GRÜN	CLEAR1/2 GELB	STATUS1/2 GELB
NORMALER BETRIEB	EIN	AUS	AUS Betrieb OK	EIN = MSC-CB verbunden mit PC AUS = Andere	Zustand EINGANG	EIN MASTER_ENABLE1 und MASTER_ENABLE2 aktiv AUS Andere	ROT bei Ausgang AUS GRÜN bei Ausgang EIN	EIN wartet auf NEUSTART Blinkt KEIN Rückführ- kreis	Zustand AUSGANG
EXTERNER FEHLER ERKANNT	EIN	AUS	EIN fehlerhafte externe Verbin- dung erkannt	EIN = MSC-CB verbunden mit PC AUS = Andere	Nur die Nummer des EINGANGS mit fehlerhafter Verbindung blinkt				

Tabelle 22: Dynamische Anzeige

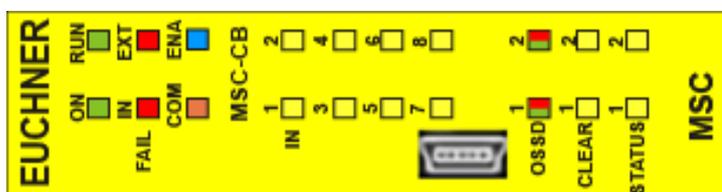


Bild 16:
MSC-CB

8.3.2. Basismodul MSC-CB-S (Bild 17)

BEDEUTUNG	LED							
	RUN GRÜN	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT	COM ORANGE	ENA BLAU	INI-8 GELB	OSSDI/4 ROT/GRÜN/GELB	STATUS1/4 GELB
Einschalten – Erst-PRÜFUNG	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	Rot	EIN
M-A1 erkannt	AUS	AUS	AUS	EIN (max. 1 s)	EIN (max. 1 s)	AUS	Rot	AUS
Schreiben/Laden des Diagramms in/von M-A1	AUS	AUS	AUS	5 X Blinken	5 X Blinken	AUS	Rot	AUS
SWSD fordert Verbindung an: interne Konfiguration nicht vorhanden	AUS	AUS	AUS	Blinkt langsam	AUS	AUS	Rot	AUS
SWSD fordert Verbindung an: (Erweiterungsmodul oder Knotennummer nicht korrekt) (siehe Systemaufbau)	AUS	AUS	AUS	Blinkt schnell	AUS	AUS	Rot	AUS
SWSD fordert Verbindung an: (Erweiterungsmodul fehlt oder nicht bereit) (siehe Systemaufbau)	Blinkt schnell	AUS	AUS	Blinkt schnell	AUS	AUS	Rot	AUS
SWSD verbunden, MSC-CB gestoppt	AUS	AUS	AUS	EIN	AUS	AUS	Rot	AUS

Tabelle 23: Startanzeige

BEDEUTUNG	LED							
	RUN GRÜN	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT	COM ORANGE	INI-8 GELB	ENA BLAU	OSSDI/4 ROT/GRÜN/GELB	STATUS1/4 GELB
NORMALER BETRIEB	EIN	AUS	AUS Betrieb OK	EIN = MSC-CB-S verbunden mit PC AUS = Andere	Zustand EINGANG	EIN	ROT bei Ausgang AUS GRÜN bei Ausgang EIN	Zustand AUSGANG
EXTERNER FEHLER ERKANNT	EIN	AUS	EIN fehlerhafte externe Verbindung erkannt	EIN = MSC-CB-S verbunden mit PC AUS = Andere	Nur die Nummer des EINGANGS mit fehlerhafter Verbindung blinkt	EIN	GELB wartet auf NEUSTART GELB BLINKT KEIN Rückführlkreis	Zustand AUSGANG

Tabelle 24: Dynamische Anzeige

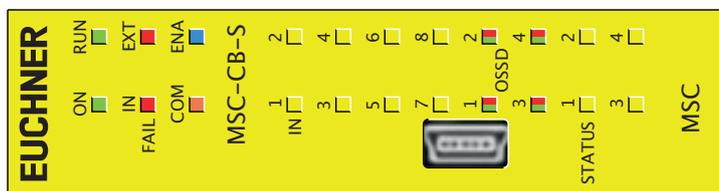


Bild 17:
MSC-CB-S

8.3.3. Modul FI8FO2 (Bild 18)

BEDEUTUNG	LED							
	RUN GRÜN	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT	SEL ORANGE	INI-8 GELB	OSSD1/2 ROT/GRÜN	CLEAR1/2 GELB	STATUS1/2 GELB
Einschalten – Erst-PRÜFUNG	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	Rot	EIN	EIN

Tabelle 25: Startanzeige

BEDEUTUNG	LED							
	RUN GRÜN	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT	INI-8 GELB	SEL ORANGE	OSSD1/2 ROT/GRÜN	CLEAR1/2 GELB	STATUS1/2 GELB
NORMALER BETRIEB	AUS wenn das Modul auf die erste Mitteilung vom Basismodul wartet	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT	INI-8 GELB	SEL ORANGE	OSSD1/2 ROT/GRÜN	CLEAR1/2 GELB	STATUS1/2 GELB
	BLINKT wenn kein EINGANG oder AUSGANG durch die Konfiguration angefordert wird	AUS	AUS	Zustand EINGANG	Zeigt die Signaltabelle NODE_SELO/1	ROT bei Ausgang AUS GRÜN bei Ausgang EIN	EIN wartet auf NEUSTART BLINKT KEIN Rückführkreis	Zustand AUSGANG
	EIN wenn EINGANG oder AUSGANG durch die Konfiguration angefordert wird	AUS	EIN fehlerhafte externe Verbindung erkannt	Nur die Nummer des EINGANGS mit fehlerhafter Verbindung blinkt				

Tabelle 26: Dynamische Anzeige

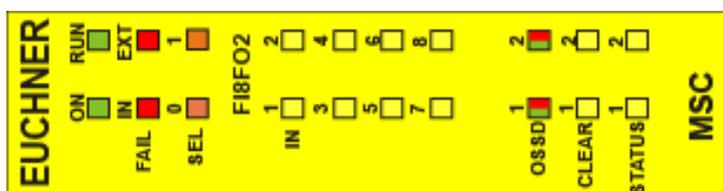
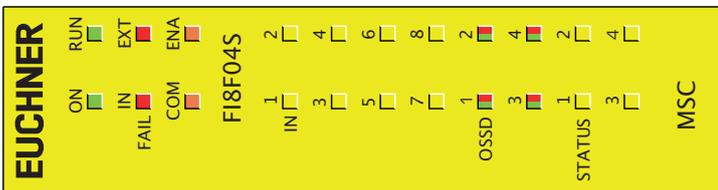


Bild 18:
FI8FO2

8.3.4. Modul FI8FO4S (Bild 19)



BEDEUTUNG	LED							
	RUN GRÜN	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT	SELO/1 ORANGE	IN1-8 GELB	OSSD1/4 ROT/GRÜN/GELB	STATUS1/4 GELB	
Einschalten – Erst-PRÜFUNG	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	Rot	EIN	

Tabelle 27: Startanzeige

BEDEUTUNG	LED							
	RUN GRÜN	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT	IN1-8 GELB	SELO/1 ORANGE	OSSD1/4 ROT/GRÜN/GELB	STATUS1/2 GELB	
NORMALER BETRIEB	AUS wenn das Modul auf die erste Mitteilung vom Basismodul wartet	AUS	AUS	Zustand EINGANG	Zeigt die Signaltabelle NODE_SELO/1	ROT bei Ausgang AUS GRÜN bei Ausgang EIN GELB wartet auf NEUSTART GELB BLINKT KEIN Rückführkreis	Zustand AUSGANG	
	BLINKT wenn kein EINGANG oder AUSGANG durch die Konfiguration angefordert wird	AUS	EIN fehlerhafte externe Verbindung erkannt	Nur die Nummer des EINGANGS mit fehlerhafter Verbindung blinkt				
	EIN wenn EINGANG oder AUSGANG durch die Konfiguration angefordert wird							

Tabelle 28: Dynamische Anzeige

Bild 19:
FI8FO4S

8.3.5. Modul F18 (Bild 20)

BEDEUTUNG	LED			
	RUN GRÜN	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT	SEL ORANGE
Einschalten – Erst-PRÜFUNG	EIN	EIN	EIN	EIN

Tabelle 29: Startanzeige

BEDEUTUNG	LED			
	RUN GRÜN	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT	SEL ORANGE
NORMALER BETRIEB	AUS wenn das Modul auf die erste Mitteilung vom Basismodul wartet	AUS	AUS	Zeigt die Signaltabelle NODE_SELO/1
	BLINKT wenn kein EINGANG oder AUSGANG durch die Konfiguration angefordert wird	AUS	EIN fehlerhafte externe Verbindung erkannt	nur die Nummer des EINGANGS mit der fehlerhaften Verbindung blinkt
	EIN wenn EINGANG oder AUSGANG durch die Konfiguration angefordert wird			

Tabelle 30: Dynamische Anzeige

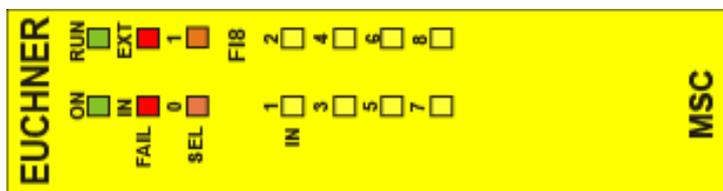


Bild 20:
F18

8.3.6. Modul FM4 (Bild 21)

BEDEUTUNG	LED			
	RUN GRÜN	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT	SEL ORANGE
Einschalten – Erst-PRÜFUNG	EIN	EIN	EIN	EIN
				INI-12 GELB EIN

Tabelle 31: Startanzeige

BEDEUTUNG	LED			
	RUN GRÜN	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT	SEL ORANGE
NORMALER BETRIEB	AUS wenn das Modul auf die erste Mitteilung vom Basismodul wartet	AUS	AUS fehlerhafte externe Verbindung erkannt	Zeigt die Signaltabelle NODE_SELO/1
	BLINKT wenn kein EINGANG oder AUSGANG durch die Konfiguration angefordert wird			
	EIN wenn EINGANG oder AUSGANG durch die Konfiguration angefordert wird			Zustand EINGANG nur die Nummer des EINGANGS mit der fehlerhaften Verbindung blinkt

Tabelle 32: Dynamische Anzeige

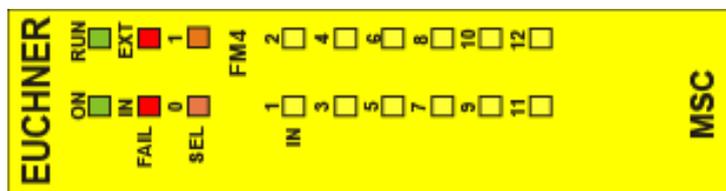


Bild 21:
FM4

8.3.7. Modul FI16 (Bild 22)

BEDEUTUNG	LED			
	RUN GRÜN	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT	INI-16 GELB
Einschalten – Erst-PRÜFUNG	EIN	EIN	EIN	EIN

Tabelle 33: Startanzeige

BEDEUTUNG	LED			
	RUN GRÜN	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT	INI-16 GELB
NORMALER BETRIEB	AUS wenn das Modul auf die erste Mitteilung vom Basismodul wartet	AUS	AUS	Zustand EINGANG
	BLINKT wenn kein EINGANG oder AUSGANG durch die Konfiguration angefordert wird EIN wenn EINGANG oder AUSGANG durch die Konfiguration angefordert wird	AUS	EIN fehlerhafte externe Verbindung erkannt	Zeigt die Signaltabelle NODE_SELO/1 nur die Nummer des EINGANGS mit der fehlerhaften Verbindung blinkt

Tabelle 34: Dynamische Anzeige

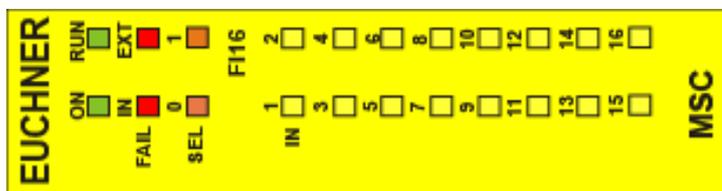


Bild 22:
FI16

8.3.8. Modul AC-F02 (Bild 23)

BEDEUTUNG	LED						STATUS1/2 GELB
	RUN GRÜN	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT	SEL ORANGE	OSSD1/2 ROT/GRÜN	CLEAR1/2 GELB	
Einschalten – Erst-PRÜFUNG	EIN	EIN	EIN	EIN	Rot	EIN	EIN

Tabelle 35: Startanzeige

BEDEUTUNG	LED						STATUS1/2 GELB
	RUN GRÜN	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT	SEL ORANGE	OSSD1/2 ROT/GRÜN	CLEAR1/2 GELB	
NORMALER BETRIEB	AUS wenn das Modul auf die erste Mittelung vom Basismodul wartet	AUS Betrieb OK	AUS Betrieb OK	Zeigt die Signaltabelle NODE_SELO/1	ROT bei Ausgang AUS	EIN wartet auf NEUSTART	Zustand AUSGANG
	BLINKT wenn kein EINGANG oder AUSGANG durch die Konfiguration angefordert wird	AUS Betrieb OK	AUS Betrieb OK		GRÜN bei Ausgang EIN	Blinkt KEIN Rückführkreis	
	EIN wenn EINGANG oder AUSGANG durch die Konfiguration angefordert wird						

Tabelle 36: Dynamische Anzeige



Bild 23:
AC-F02

8.3.9. Modul AC-F04 (Bild 24)

BEDEUTUNG	LED						STATUS1/4 GELB
	RUN GRÜN	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT	SEL ORANGE	OSSD1/4 ROT/GRÜN	CLEAR1/4 GELB	
Einschalten – Erst-PRÜFUNG	EIN	EIN	EIN	EIN	Rot	EIN	EIN

Tabelle 37: Startanzeige

BEDEUTUNG	LED						STATUS1/4 GELB
	RUN GRÜN	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT	SEL ORANGE	OSSD1/4 ROT/GRÜN	CLEAR1/4 GELB	
NORMALER BETRIEB	AUS wenn das Modul auf die erste Mitteilung vom Basismodul wartet	AUS Betrieb OK	AUS Betrieb OK	Zeigt die Signaltabelle NODE_SELO/1	ROT bei Ausgang AUS	EIN wartet auf NEUSTART	Zustand AUSGANG
	BLINKT wenn kein EINGANG oder AUSGANG durch die Konfiguration angefordert wird	AUS Betrieb OK	AUS Betrieb OK		GRÜN bei Ausgang EIN	Blinkt KEIN Rückführkreis	
	EIN wenn EINGANG oder AUSGANG durch die Konfiguration angefordert wird						

Tabelle 38: Dynamische Anzeige

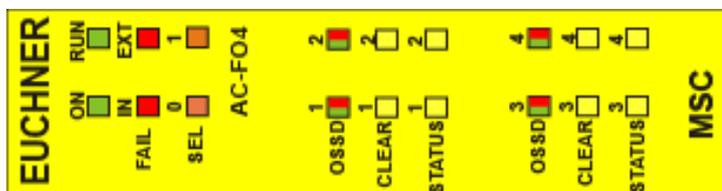


Bild 24:
AC-F04

8.3.10. Modul AZ-F04 (Bild 25)

BEDEUTUNG	LED					
	RUN GRÜN	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT	SELO/1 ORANGE	RELAY1/4 ROT/GRÜN	CLEAR1/4 GELB
Einschalten – Erst-PRÜFUNG	EIN	EIN	EIN	EIN	Rot	EIN

Tabelle 39: Startanzeige

BEDEUTUNG	LED					
	RUN GRÜN	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT	SELO/1 ORANGE	RELAY1/4 ROT/GRÜN	CLEAR1/4 GELB
NORMALER BETRIEB	AUS wenn das Modul auf die erste Mitteilung vom Basismodul wartet	AUS Betrieb OK	AUS Betrieb OK	Zeigt die Signaltabelle NODE_SELO/1	ROT bei geöffnetem Kontakt	EIN wartet auf NEUSTART
	BLINKT wenn kein EINGANG oder AUSGANG durch die Konfiguration angefordert wird	AUS Betrieb OK	AUS Betrieb OK		GRÜN bei geschlossenem Kontakt	Blinkt Fehler Rückführkreis externe Schaltgeräte
	EIN wenn EINGANG oder AUSGANG durch die Konfiguration angefordert wird					

Tabelle 40: Dynamische Anzeige

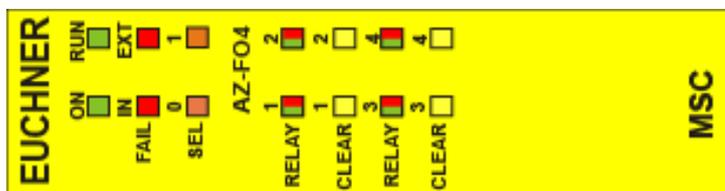


Bild 25:
AZ-F04

8.3.11. Modul AZ-F04F08 (Bild 26)

BEDEUTUNG	LED							
	RUN GRÜN	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT	SELO/1 ORANGE	RELAY1/4 ROT/GRÜN	CLEAR1/4 GELB	STATUS1/8 GELB	
Einschalten – Erst-PRÜFUNG	EIN	EIN	EIN	EIN	Rot	EIN	EIN	

Tabelle 41: Startanzeige

BEDEUTUNG	LED							
	RUN GRÜN	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT	SELO/1 ORANGE	RELAY1/4 ROT/GRÜN	CLEAR1/4 GELB	STATUS1/8 GELB	
NORMALER BETRIEB	AUS wenn das Modul auf die erste Mitteilung vom Basismodul wartet	AUS Betrieb OK	AUS Betrieb OK	Zeigt die Signaltabelle NODE_SELO/1	ROT bei geöffnetem Kontakt	EIN wartet auf NEUSTART	Zustand AUSGANG	
	BLINKT wenn kein EINGANG oder AUSGANG durch die Konfiguration angefordert wird	AUS Betrieb OK	GRÜN bei geschlossenem Kontakt		BLINKT Fehler Rückführkreis externe Schaltgeräte			
	EIN wenn EINGANG oder AUSGANG durch die Konfiguration angefordert wird							

Tabelle 42: Dynamische Anzeige

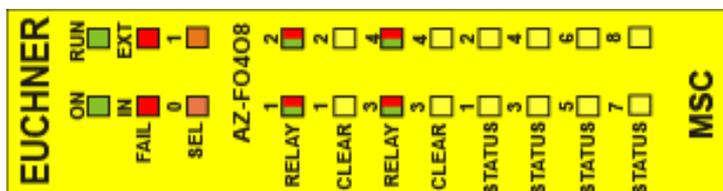


Bild 26:
AZ-F04F08

8.3.12. Modul O8 (Bild 27)

BEDEUTUNG	LED				STATUS1/8 GELB
	RUN GRÜN	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT	SELO/1 ORANGE	
Einschalten – Erst-PRÜFUNG	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN

Tabelle 43: Startanzeige

BEDEUTUNG	LED				STATUS1/8 GELB
	RUN GRÜN	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT	SELO/1 ORANGE	
NORMALER BETRIEB	AUS wenn das Modul auf die erste Mittlung vom Basismodul wartet				
	BLINKT wenn kein EINGANG oder AUSGANG durch die Konfiguration angefordert wird	AUS Betrieb OK	AUS Betrieb OK	Zeigt die Signaltafel NODE_SELO/1	Zustand AUSGANG
	EIN wenn EINGANG oder AUSGANG durch die Konfiguration angefordert wird				

Tabelle 44: Dynamische Anzeige

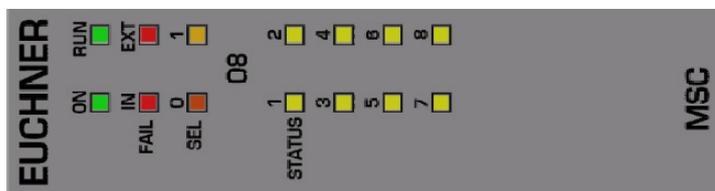


Bild 27:
O8

8.3.13. Modul O16 (Bild 28)

BEDEUTUNG	LED				STATUS1/16 GELB
	RUN GRÜN	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT	SELO/1 ORANGE	
Einschalten – Erst-PRÜFUNG	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN

Tabelle 45: Startanzeige

BEDEUTUNG	LED				STATUS1/16 GELB
	RUN GRÜN	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT	SELO/1 ORANGE	
NORMALER BETRIEB	AUS wenn das Modul auf die erste Mittlung vom Basismodul wartet				
	BLINKT wenn kein EINGANG oder AUSGANG durch die Konfiguration angefordert wird	AUS Betrieb OK	AUS Betrieb OK	Zeigt die Signaltafel NODE_SELO/1	Zustand AUSGANG
	EIN wenn EINGANG oder AUSGANG durch die Konfiguration angefordert wird				

Tabelle 46: Dynamische Anzeige

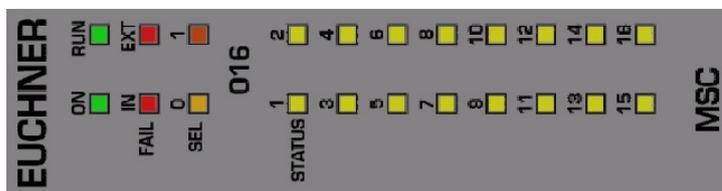


Bild 28:
O16

8.3.14. Module SPM0 – SPM1 – SPM2 (Bild 29)

BEDEUTUNG	LED						
	RUN GRÜN	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT	SEL ORANGE	ENC* GELB	PROX GELB	SH GELB
Einschalten – Erst-PRÜFUNG	EIN	EIN	EIN	EIN	Rot	EIN	EIN

Tabelle 47: Startanzeige

ON GRÜN	RUN GRÜN	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT	SEL ORANGE	ENC* GELB	PROX GELB	SH GELB
NORMALER BETRIEB	AUS wenn das Modul auf die erste Mittelung vom Basismodul wartet				EIN Encoder verbunden und betriebsbereit	EIN Näherungsschalter verbunden und betriebsbereit	AUS Achse im normalen Geschwindigkeitsbereich
	BLINKT wenn kein EINGANG oder AUSGANG durch die Konfiguration angefordert wird	AUS Betrieb OK	AUS Betrieb OK	Zeigt die Signaltabelle NODE_SEL0/1	BLINKT Encoder nicht verbunden aber von der Konfiguration angefordert	BLINKEND 0,5 s Näherungsschalter nicht verbunden aber von der Konfiguration angefordert	BLINKT Achse mit überhöhter Geschwindigkeit
	EIN wenn EINGANG oder AUSGANG durch die Konfiguration angefordert wird					BLINKEND 2 s Fehler am Näherungsschalter	EIN Achse im Stillstand

Tabelle 48: Dynamische Anzeige

* BEI SPM0-MODUL NICHT VORHANDEN

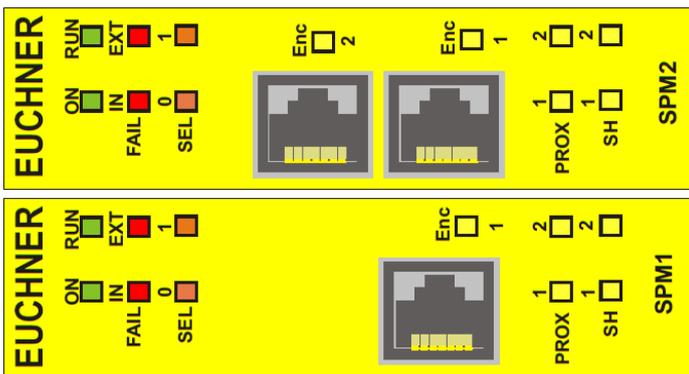


Bild 29:
Drehzahlüberwachungsmodule
SPM1, SPM2

8.3.15. Modul AH-F04S08 (Bild 30)

BEDEUTUNG	LED							
	RUN GRÜN	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT	SELO/1 ORANGE	RELAY1/4 ROT/GRÜN	CLEAR1/4 GELB	STATUS1/8 GELB	
Einschalten – Erst-PRÜFUNG	EIN	EIN	EIN	EIN	Rot	EIN	EIN	

Tabelle 49: Startanzeige

BEDEUTUNG	LED							
	RUN GRÜN	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT	SELO/1 ORANGE	RELAY1/4 ROT/GRÜN	CLEAR1/4 GELB	STATUS1/8 GELB	
NORMALER BETRIEB	AUS wenn das Modul auf die erste Mitteilung vom Basismodul wartet	AUS Betrieb OK	AUS Betrieb OK		ROT bei Ausgang auf AUS	EIN wartet auf NEUSTART	EIN Zugeordneter Ausgang SYSTEMSTATUS ist aktiv	
	BLINKT wenn kein EINGANG oder AUSGANG durch die Konfiguration angefordert wird	AUS Betrieb OK	AUS Betrieb OK	Zeigt die Signaltabelle NODE_SELO/1	GRÜN bei Ausgang auf EIN	BLINKT fehlerhafte externe Feedback-Schütze	AUS Zugeordneter Ausgang SYSTEMSTATUS ist inaktiv	
	EIN wenn EINGANG oder AUSGANG durch die Konfiguration angefordert wird							

Tabelle 50: Dynamische Anzeige

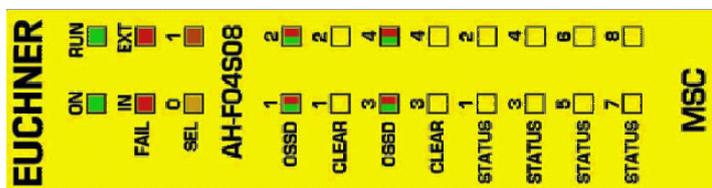


Bild 30:
AH-F04S08

8.4. Fehlerdiagnose

8.4.1. Basismodul MSC-CB (Bild 31)

BEDEUTUNG	LED										ABHILFEMAßNAHME
	RUN GRÜN	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT	COM ORANGE	IN1-8 GELB	ENA BLAU	OSSD1/2 ROT/GRÜN	CLEAR1/2 GELB	STATUS1/2 GELB		
Interner Fehler	AUS	2 oder 3 X Blinken	AUS	AUS	AUS	AUS	Rot	AUS	AUS		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Modul zur Reparatur an EUCHNER schicken
Fehler OSSD-Ausgang	AUS	4 X Blinken	AUS	AUS	AUS	AUS	4 X Blinken (nur die LED für den Ausgang im Fehler-Modus)	AUS	AUS		<ul style="list-style-type: none"> ▶ OSSD1/2-Anschlüsse prüfen ▶ Wenn das Problem weiterhin besteht, MSC-CB zur Reparatur an EUCHNER schicken.
Fehler bei Kommunikation mit Erweiterungsmodul	AUS	5 X Blinken	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS		<ul style="list-style-type: none"> ▶ System neu starten. ▶ Wenn das Problem weiterhin besteht, MSC-CB zur Reparatur an EUCHNER schicken.
Fehler in Erweiterungsmodul	AUS	EIN	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS		<ul style="list-style-type: none"> ▶ System neu starten. ▶ Prüfen, welches Modul sich im FEHLER-Modus befindet.
Fehler MA1	AUS	6 X Blinken	AUS	6 X Blinken	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS		<ul style="list-style-type: none"> ▶ MA1 austauschen

Tabelle 51: Fehlerbehebung MSC-CB

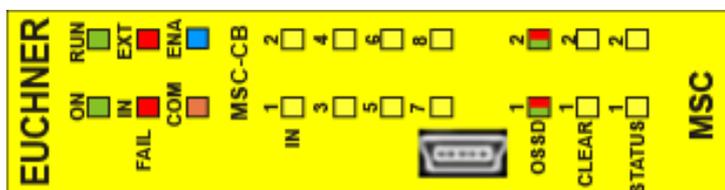


Bild 31:
MSC-CB

8.4.2. Basismodul MSC-CB-S (Bild 32)

BEDEUTUNG	LED								ABHILFEMASSNAHME
	RUN GRÜN	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT	COM ORANGE	IN1-8 GELB	ENA BLAU	OSSD1/4 ROT/GRÜN/GELB	STATUS1/4 GELB	
Interner Fehler	AUS	2 oder 3 X Blinken	AUS	AUS	AUS	AUS	Rot	AUS	<ul style="list-style-type: none"> Modul zur Reparatur an EUCHNER schicken
Fehler OSSD-Ausgang	AUS	4 X Blinken	AUS	AUS	AUS	4 X Blinken (nur die LED für den Ausgang im Fehler-Modus)		AUS	<ul style="list-style-type: none"> OSSD1/2-Anschlüsse prüfen Wenn das Problem weiterhin besteht, MSC-CB-S zur Reparatur an EUCHNER schicken.
Fehler bei Kommunikation mit Erweiterungsmodul	AUS	5 X Blinken	AUS	AUS	AUS		AUS	AUS	<ul style="list-style-type: none"> System neu starten. Wenn das Problem weiterhin besteht, MSC-CB-S zur Reparatur an EUCHNER schicken.
Fehler in Erweiterungsmodul	AUS	EIN	AUS	AUS	AUS		AUS	AUS	<ul style="list-style-type: none"> System neu starten. Prüfen, welches Modul sich im FEHLER-Modus befindet.
Fehler M-A1	AUS	6 X Blinken	AUS	6 X Blinken	AUS		AUS	AUS	<ul style="list-style-type: none"> M-A1 austauschen
OSSD-Überlast oder Last an 24 V DC angeschlossen	EIN	AUS	EIN	AUS	Zustand EINGANGE	Blinkt ROT (nur die LED entsprechend dem Ausgang im Fehler-Modus)		Zustand AUSGANG	<ul style="list-style-type: none"> OSSD-Ausgangsanschlüsse überprüfen
Kurzschluss oder Überlast an den Status-Ausgängen	EIN	AUS	EIN	AUS	Zustand EINGANGE			Blinken	<ul style="list-style-type: none"> Status-Ausgangsanschlüsse überprüfen

Tabelle 52: Fehlerbehebung MSC-CB-S

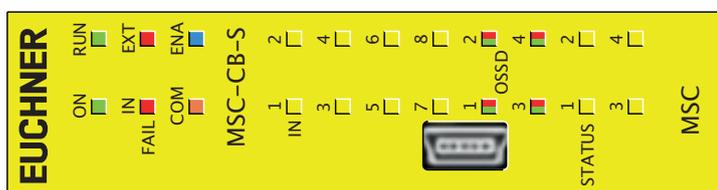


Bild 32:
MSC-CB-S

8.4.3. Modul FI8FO2 (Bild 33)

BEDEUTUNG	LED								ABHILFEMASSNAHME
	RUN GRÜN	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT	SEL ORANGE	INI-8 GELB	OSSD1/2 ROT/GRÜN	CLEAR1/2 GELB	STATUS1/2 GELB	
Interner Fehler	AUS	2 oder 3 X Blinken	AUS		AUS	Rot	AUS	AUS	Modul zur Reparatur an EUCHNER schicken
Fehler Kompatibilität	AUS	5 X Blinken	AUS		5 X Blinken	5 X Blinken	5 X Blinken	5 X Blinken	Firmware-Version nicht mit Basismodul kompatibel. OSSD1/2-Anschlüsse prüfen Wenn das Problem weiterhin besteht, FI8FO2 zur Reparatur an EUCHNER schicken.
Fehler OSSD-Ausgang	AUS	4 X Blinken	AUS			4 X Blinken (nur die LED für den Ausgang im Fehler-Modus)	AUS	AUS	System neu starten. Wenn das Problem weiterhin besteht, FI8FO2 zur Reparatur an EUCHNER schicken.
Fehler bei Kommunikation mit Basismodul	AUS	5 X Blinken	AUS	Zeigt die physische Adresse des Moduls	AUS	AUS	AUS	AUS	System neu starten. Prüfen, welches Modul sich im FEHLER-Modus befindet.
Fehler bei anderem Erweiterungsmodul oder MSC-OB	AUS	EIN	AUS		AUS	AUS	AUS	AUS	System neu starten.
Erweiterungsmodul desselben Typs mit derselben Adresse erkannt	AUS	5 X Blinken	5 X Blinken			AUS	AUS	AUS	Adresse des Moduls ändern (siehe Abschnitt NODE_SEL)
Interner Fehler Knotenerkennung	AUS	3 X Blinken	AUS	ABHILFEMASSNAHME	AUS	AUS	AUS	AUS	Zur Reparatur an EUCHNER schicken.

Tabelle 53: Fehlerbehebung FI8FO2

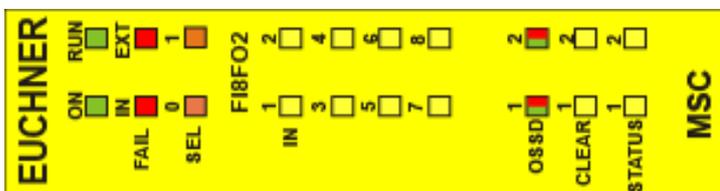


Bild 33:
FI8FO2

8.4.4. Modul FI8FO4S (Bild 34)

BEDEUTUNG	LED						ABHILFEMASSNAHME
	RUN GRÜN	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT	SEL ORANGE	IN1-8 GELB	OSSD1/4 ROT/GRÜN/GELB	
Interner Fehler	AUS	2 oder 3 X Blinken	AUS		AUS	Rot	AUS ▶ Modul zur Reparatur an EUCHNER schicken
Fehler Kompatibilität	AUS	5 X Blinken	AUS		5 X Blinken	5 X Blinken	▶ Firmware-Version nicht mit Basismodul kompatibel. ▶ OSSD1/2-Anschlüsse prüfen
Fehler OSSD-Ausgang	AUS	4 X Blinken	AUS		AUS	4 X Blinken (nur die LED für den Ausgang im Fehler-Modus)	▶ Wenn das Problem weiterhin besteht, FI8FO4S zur Reparatur an EUCHNER schicken.
Fehler bei Kommunikation mit Basismodul	AUS	5 X Blinken	AUS		AUS	AUS	▶ System neu starten. ▶ Wenn das Problem weiterhin besteht, FI8FO4S zur Reparatur an EUCHNER schicken.
Fehler bei anderem Erweiterungsmodul oder MSC-OB	AUS	EIN	AUS	Zeigt die physische Adresse des Moduls	AUS	AUS	▶ System neu starten. ▶ Prüfen, welches Modul sich im FEHLER-Modus befindet.
Erweiterungsmodul desselben Typs mit derselben Adresse erkannt	AUS	5 X Blinken	5 X Blinken		AUS	AUS	▶ Adresse des Moduls ändern (siehe Abschnitt NODE_SEL)
OSSD-Überlast oder Last an 24 V DC angeschlossen	EIN	AUS	EIN		Zustand EINGÄNGE	Blinkt ROT (nur die LED entsprechend dem Ausgang im Fehler-Modus)	▶ OSSD-Ausgangsanschlüsse überprüfen
Kurzschluss oder Überlast an den Status-Ausgängen	EIN	AUS	EIN		Zustand EINGÄNGE	Zustand AUSGANG	▶ Status-Ausgangsanschlüsse überprüfen

Tabelle 54: Fehlerbehebung FI8FO4S

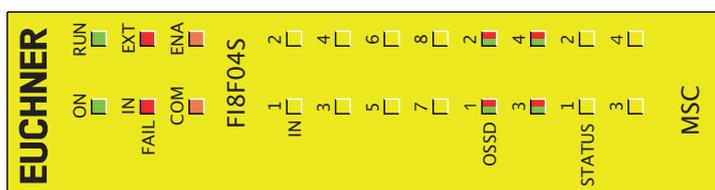


Bild 34:
FI8FO4S

8.4.5. Modul F18 (Bild 35)

BEDEUTUNG	LED					ABHILFEMASSNAHME
	RUN GRÜN	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT	SEL ORANGE	INI-8 GELB	
Interner Fehler	AUS	2 oder 3 X Blinken	AUS		AUS	▶ Modul zur Reparatur an EUCHNER schicken.
Fehler Kompatibilität	AUS	5 X Blinken	AUS		5 X Blinken	▶ Firmware-Version nicht mit Basismodul kompatibel. ▶ System neu starten.
Fehler OSSD-Ausgang	AUS	4 X Blinken	AUS		AUS	▶ Wenn das Problem weiterhin besteht, F18 zur Reparatur an EUCHNER schicken.
Fehler bei Kommunikation mit Basismodul	AUS	5 X Blinken	AUS	Zeigt die physische Adresse des Moduls	AUS	▶ System neu starten. ▶ Wenn das Problem weiterhin besteht, F18 zur Reparatur an EUCHNER schicken.
Fehler bei anderem Erweiterungsmodul oder MSC-CB	AUS	EIN	AUS		AUS	▶ System neu starten. ▶ Prüfen, welches Modul sich im FEHLER-Modus befindet.
Erweiterungsmodul des-selben Typs mit derselben Adresse erkannt	AUS	5 X Blinken	5 X Blinken		AUS	▶ Adresse des Moduls ändern (siehe Abschnitt NODE_SEL)
Interner Fehler Knotenerkennung	AUS	3 X Blinken	AUS	3 X Blinken	AUS	▶ Zur Reparatur an EUCHNER schicken.

Tabelle 55: Fehlerbehebung F18

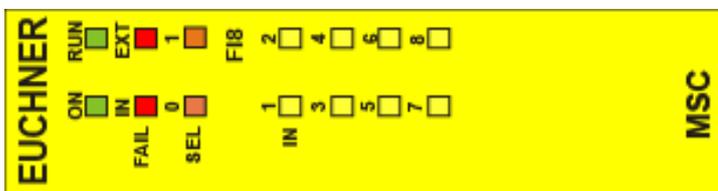


Bild 35:
F18

8.4.6. Modul FM4 (Bild 36)

BEDEUTUNG	LED				ABHILFEMAßNAHME
	RUN GRÜN	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT	INI-8 GELB	
Interner Fehler	AUS	2 oder 3 X Blinken	AUS	AUS	▶ Modul zur Reparatur an EUCHNER schicken.
Fehler Kompatibilität	AUS	5 X Blinken	AUS	5 X Blinken	▶ Firmware-Version nicht mit Basismodul kompatibel. ▶ System neu starten.
Fehler OSSD-Ausgang	AUS	4 X Blinken	AUS	AUS	▶ Wenn das Problem weiterhin besteht, FM4 zur Reparatur an EUCHNER schicken.
Fehler bei Kommunikation mit Basismodul	AUS	5 X Blinken	AUS	AUS	▶ System neu starten. ▶ Wenn das Problem weiterhin besteht, FM4 zur Reparatur an EUCHNER schicken.
Fehler bei anderem Erweiterungsmodul oder MSC-OB	AUS	EIN	AUS	AUS	▶ System neu starten. ▶ Prüfen, welches Modul sich im FEHLERModus befindet.
Erweiterungsmodul des-selben Typs mit derselben Adresse erkannt	AUS	5 X Blinken	5 X Blinken	AUS	▶ Adresse des Moduls ändern (siehe Abschnitt NODE_SEL)
Interner Fehler Knotenerkennung	AUS	3 X Blinken	AUS	3 X Blinken	▶ Zur Reparatur an EUCHNER schicken.

Tabelle 56: Fehlerbehebung FM4

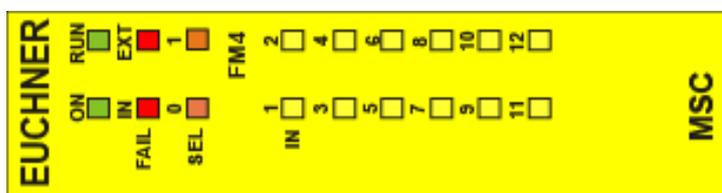


Bild 36:
FM4

8.4.7. Modul FI16 (Bild 37)

BEDEUTUNG	LED					ABHILFEMASSNAHME
	RUN GRÜN	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT	SEL ORANGE	IN1-I6 GELB	
Interner Fehler	AUS	2 oder 3 X Blinken	AUS		AUS	▶ Modul zur Reparatur an EUCHNER schicken.
Fehler Kompatibilität	AUS	5 X Blinken	AUS		5 X Blinken	▶ Firmware-Version nicht mit Basismodul kompatibel. ▶ System neu starten.
Fehler bei Kommunikation mit Basismodul	AUS	5 X Blinken	AUS	Zeigt die physische Adresse des Moduls	AUS	▶ Wenn das Problem weiterhin besteht, FI16 zur Reparatur an EUCHNER schicken.
Fehler bei anderem Erweiterungsmodul oder MSC-CB	AUS	EIN	AUS		AUS	▶ System neu starten. ▶ Prüfen, welches Modul sich im FEHLER-Modus befindet.
Erweiterungsmodul des-selben Typs mit derselben Adresse erkannt	AUS	5 X Blinken	5 X Blinken		AUS	▶ Adresse des Moduls ändern (siehe Abschnitt NODE_SEL)
Interner Fehler Knotenerkennung	AUS	3 X Blinken	AUS	3 X Blinken	AUS	▶ Zur Reparatur an EUCHNER schicken.

Tabelle 57: Fehlerbehebung FI16

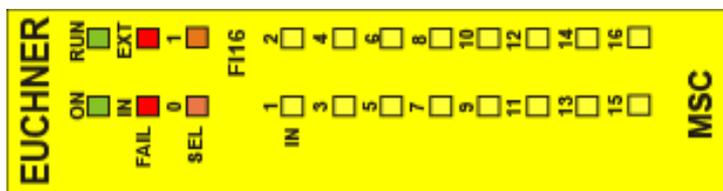


Bild 37:
FI16

8.4.8. Module AC-F02/AC-F04 (Bild 38)

BEDEUTUNG	LED						ABHILFEMASSNAHME	
	RUN GRÜN	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT	SEL ORANGE	OSSD1/2 ROT/GRÜN	CLEAR1/2 GELB		STATUS1/4 GELB
Interner Fehler	AUS	2 oder 3 X Blinken	AUS		Rot	AUS	AUS	Modul zur Reparatur an EUCHNER schicken.
Fehler Kompatibilität	AUS	5 X Blinken	AUS		5 X Blinken	5 X Blinken	5 X Blinken	Firmware-Version nicht mit Basis-modul kompatibel. OSSD1/2-Anschlüsse prüfen. Wenn das Problem weiterhin besteht, AC-F02/AC-F04 zur Reparatur an EUCHNER schicken.
Fehler OSSD-Ausgang	AUS	4 X Blinken	AUS		4 X Blinken (nur die LED für den Ausgang im Fehler-Modus)	AUS	AUS	System neu starten. Wenn das Problem weiterhin besteht, AC-F02/AC-F04 zur Reparatur an EUCHNER schicken.
Fehler bei Kommunikation mit Basismodul	AUS	5 X Blinken	AUS	Zeigt die physische Adresse des Moduls	AUS	AUS	AUS	System neu starten. Prüfen, welches Modul sich im FEHLER-Modus befindet.
Fehler bei anderem Erweiterungsmodul oder MSC-CB	AUS	EIN	AUS		AUS	AUS	AUS	Adresse des Moduls ändern (siehe Abschnitt NODE_SEL)
Erweiterungsmodul des-selben Typs mit derselben Adresse erkannt	AUS	5 X Blinken	5 X Blinken		AUS	AUS	AUS	Klemme 13 und 14 an Spannungsversorgung anschließen
Spannungsversorgung ausgefallen an OSSD3/4 (nur AC-F04)	EIN	AUS	EIN		Rot blinkend	Blinken	Zustand AUSGANG	STATUS-Leitung überprüfen
STATUS-Ausgang Überlast oder Kurzschluss	AUS	AUS	EIN		Zustand OSSD	Zustand CLEAR	Blinken	Zur Reparatur an EUCHNER schicken.
Interner Fehler Knotenerkennung	AUS	3 X Blinken	AUS	3 X Blinken	AUS	AUS	AUS	

Tabelle 58: Fehlerbehebung AC-F02/AC-F04

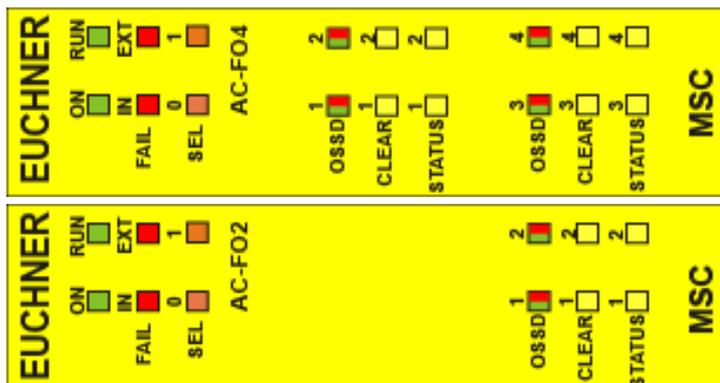


Bild 38:
AC-F02/AC-F04

8.4.9. Modul AZ-F04 (Bild 39)

BEDEUTUNG	LED						ABHILFEMASSNAHME
	RUN GRÜN	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT	SELO/1 ORANGE	RELAY1/4 ROT/GRÜN	CLEAR1/4 GELB	
Interner Fehler	AUS	2 oder 3 X Blinken	AUS		ROT	AUS	▶ Modul zur Reparatur an EUCHNER schicken
Fehler Kompatibilität	AUS	5 X Blinken	AUS		5 X Blinken	5 X Blinken	▶ Firmware-Version nicht mit Basismodul kompatibel.
Fehler Relaisausgang	AUS	4 X Blinken	AUS		4 X Blinken (nur die LED entsprechend dem Ausgang im FEHLER-Modus)	AUS	▶ Wenn das Problem weiterhin besteht, Modul zur Reparatur an EUCHNER schicken.
Fehler bei Kommunikation mit Basismodul	AUS	5 X Blinken	AUS	Zeigt die physische Adresse des Moduls	AUS	AUS	▶ System neu starten. ▶ Wenn das Problem weiterhin besteht, Modul zur Reparatur an EUCHNER schicken.
Fehler bei anderem Erweiterungsmodul oder MSC-CB	AUS	EIN	AUS		AUS	AUS	▶ System neu starten. ▶ Prüfen, welches Modul sich im FEHLER-Modus befindet.
Erweiterungsmodul des-selben Typs mit derselben Adresse erkannt	AUS	5 X Blinken	5 X Blinken		AUS	AUS	▶ Adresse des Moduls ändern (siehe Abschnitt NODE_SEL)
Externer Rückführkreis-Fehler Relais Kategorie 4	EIN	AUS	4 X Blinken		4 X Blinken (nur die LED entsprechend dem Ausgang im FEHLER-Modus)	4 X Blinken	▶ Klemme 5, 6, 7, 8 überprüfen
Interner Fehler Knotenerkennung	AUS	3 X Blinken	AUS	3 X Blinken	AUS	AUS	▶ Modul zur Reparatur an EUCHNER schicken

Tabelle 59: Fehlerbehebung AZ-F04

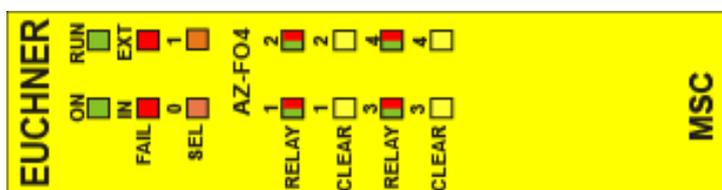


Bild 39:
AZ-F04

8.4.10. Modul AZ-F0408 (Bild 40)

BEDEUTUNG	LED								ABHILFEMASSNAHME
	RUN GRÜN	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT	SELO/1 ORANGE	RELAY1/4 ROT/GRÜN	CLEAR1/4 GELB	STATUS1/8 GELB		
Interner Fehler	AUS	2 oder 3 X Blinken	AUS		ROT	AUS	AUS	AUS	▶ Modul zur Reparatur an EUCHNER schicken
Fehler Kompatibilität	AUS	5 X Blinken	AUS		5 X Blinken	5 X Blinken	5 X Blinken	5 X Blinken	▶ Firmware-Version nicht mit Basismodul kompatibel.
Fehler Relaisausgang	AUS	4 X Blinken	AUS		4 X Blinken (nur die LED entsprechend dem Ausgang im FEHLER-Modus)	AUS	AUS	AUS	▶ Wenn das Problem weiterhin besteht, Modul zur Reparatur an EUCHNER schicken.
Fehler bei Kommunikation mit Basismodul	AUS	5 X Blinken	AUS	Zeigt die physische Adresse des Moduls	AUS	AUS	AUS	AUS	▶ System neu starten. ▶ Wenn das Problem weiterhin besteht, Modul zur Reparatur an EUCHNER schicken.
Fehler bei anderem Erweiterungsmodul oder MSC-CB	AUS	EIN	AUS		AUS	AUS	AUS	AUS	▶ System neu starten. ▶ Prüfen, welches Modul sich im FEHLER-Modus befindet.
Erweiterungsmodul desselben Typs mit derselben Adresse erkannt	AUS	5 X Blinken	5 X Blinken			AUS	AUS	AUS	▶ Adresse des Moduls ändern (siehe Abschnitt NODE_SEL)
Externer Rückführkreis-Fehler Relais Kategorie 4	EIN	AUS	4 X Blinken		4 X Blinken (nur die LED entsprechend dem Ausgang im FEHLER-Modus)	4 X Blinken	4 X Blinken	4 X Blinken	▶ Klemme 5, 6, 7, 8 überprüfen
Interner Fehler Knotenerkennung	AUS	3 X Blinken	AUS	3 X Blinken	AUS	AUS	AUS	AUS	▶ Modul zur Reparatur an EUCHNER schicken
Kurzschluss oder Überlast erkannt	AUS	AUS	EIN	AUS	Zustand OSSD	Zustand CLEAR	Zustand CLEAR	Blinken	▶ Ausgangsanschlüsse überprüfen

Tabelle 60: Fehlerbehebung AZ-F0408

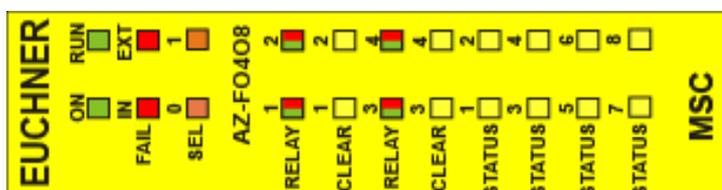


Bild 40:
AZ-F0408

8.4.11. Modul O8 (Bild 41)

BEDEUTUNG	LED					ABHILFEMASSNAHME
	RUN GRÜN	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT	SELO/1 ORANGE	STATUS1/8 GELB	
Interner Fehler	AUS	2 oder 3 X Blinken	AUS		AUS	▶ Modul zur Reparatur an EUCHNER schicken.
Fehler Kompatibilität	AUS	5 X Blinken	AUS		5 X Blinken	▶ Firmware-Version nicht mit Basismodul kompatibel. ▶ System neu starten.
Fehler bei Kommunikation mit Basismodul	AUS	5 X Blinken	AUS	Zeigt die physische Adresse des Moduls	AUS	▶ Wenn das Problem weiterhin besteht, Modul zur Reparatur an EUCHNER schicken.
Fehler bei anderem Erweiterungsmodul oder MSC-CB	AUS	EIN	AUS		AUS	▶ System neu starten. ▶ Prüfen, welches Modul sich im FEHLER-Modus befindet.
Erweiterungsmodul des selben Typs mit derselben Adresse erkannt	AUS	5 X Blinken	5 X Blinken		AUS	▶ Adresse des Moduls ändern (siehe Abschnitt NODE_SEL)
Interner Fehler Knotenerkennung	AUS	3 X Blinken	AUS		3 X Blinken	▶ Zur Reparatur an EUCHNER schicken.
Kurzschluss oder Überlast an den Status-Ausgängen 1–8	AUS	AUS	EIN	AUS	Blinkt	▶ Status-Ausgangsanschlüsse 1–8 überprüfen
Versorgung an den Status-Ausgängen 1–8 fehlt	AUS	AUS	EIN	AUS	Blinkt abwechselnd	▶ Pin 5 an die Versorgung anschließen

Tabelle 61: Fehlerbehebung O8

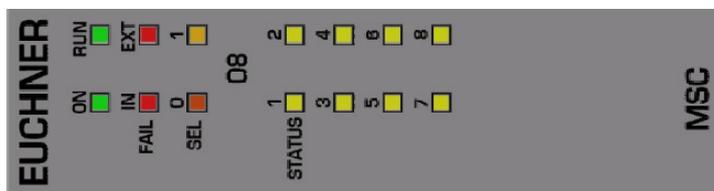


Bild 41:
O8

8.4.12. Modul O16 (Bild 42)

BEDEUTUNG	LED					STATUS 1/8 GELB	STATUS 9/16 GELB	ABHILFEMASSNAHME
	RUN GRÜN	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT	SEL 0/1 ORANGE	STATUS 9/16 GELB			
Interner Fehler	AUS	2 oder 3 X Blinken	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	▶ Modul zur Reparatur an EUCHNER schicken.
Fehler Kompatibilität	AUS	5 X Blinken	AUS		5 X Blinken	5 X Blinken	5 X Blinken	▶ Firmware-Version nicht mit Basismodul kompatibel. ▶ System neu starten.
Fehler bei Kommunikation mit Basismodul	AUS	5 X Blinken	AUS		Zeigt die physische Adresse des Moduls	AUS	AUS	▶ Wenn das Problem weiterhin besteht, Modul zur Reparatur an EUCHNER schicken.
Fehler bei anderem Erweiterungsmodul oder MSC-OB	AUS	EIN	AUS			AUS	AUS	▶ System neu starten. ▶ Prüfen, welches Modul sich im FEHLER-Modus befindet.
Erweiterungsmodul des selben Typs mit derselben Adresse erkannt	AUS	5 X Blinken	5 X Blinken			AUS	AUS	▶ Adresse des Moduls ändern (siehe Abschnitt NODE_SEL)
Interner Fehler Knotenerkennung	AUS	3 X Blinken	AUS		3 X Blinken	AUS	AUS	▶ Zur Reparatur an EUCHNER schicken.
Kurzschluss oder Überlast an den Status-Ausgängen 1–8	AUS	AUS	EIN		AUS	Blinkt	AUS	▶ Status-Ausgangsanschlüsse 1–8 überprüfen
Kurzschluss oder Überlast an den Status-Ausgängen 9–16	AUS	AUS	EIN		AUS	AUS	Blinkt	▶ Status-Ausgangsanschlüsse 9–16 überprüfen
Versorgung an den Status-Ausgängen 1–8 fehlt	AUS	AUS	EIN		AUS	Blinkt abwechselnd	AUS	▶ Pin 5 an die Versorgung anschließen
Versorgung an den Status-Ausgängen 9–16 fehlt	AUS	AUS	EIN		AUS	AUS	Blinkt abwechselnd	▶ Pin 6 an die Versorgung anschließen

Tabelle 62: Fehlerbehebung O16

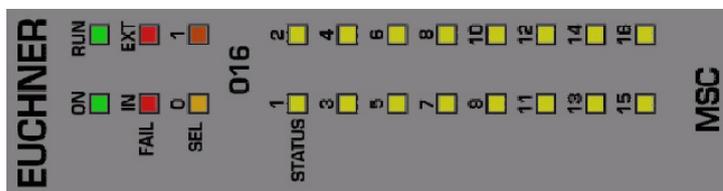


Bild 42:
O16

8.4.13. Module SPM0, SPM1, SPM2 (Bild 43)

BEDEUTUNG	LED						ABHILFEMASSNAHME
	RUN GRÜN	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT	SEL ORANGE	ENC* GELB	PROX GELB	
Interner Fehler	AUS	2 oder 3 X Blinken	AUS	Zeigt die physische Adresse des Moduls	AUS	AUS	<ul style="list-style-type: none"> Modul zur Reparatur an EUCHNER schicken
Fehler Kompatibilität	AUS	5 X Blinken	AUS		5 X Blinken	5 X Blinken	<ul style="list-style-type: none"> Firmware-Version nicht mit Basismodul kompatibel.
Interner Fehler Encoder	AUS	3 X Blinken	AUS		3 X Blinken	AUS	<ul style="list-style-type: none"> Encoder wechseln Zur Reparatur an EUCHNER schicken
Interner Fehler Näherungsschalter	AUS	3 X Blinken	AUS		3 X Blinken	3 X Blinken	<ul style="list-style-type: none"> Näherungsschalter wechseln Zur Reparatur an EUCHNER schicken
Interner Fehler Knotenerkennung	AUS	3 X Blinken	AUS	3 X Blinken	AUS	AUS	<ul style="list-style-type: none"> Modul zur Reparatur an EUCHNER schicken
Erweiterungsmodul desselben Typs mit derselben Adresse erkannt	AUS	5 X Blinken	5 X Blinken		AUS	AUS	<ul style="list-style-type: none"> Adresse des Moduls ändern (siehe Abschnitt NODE_SEL)
Encoder nicht angeschlossen, aber durch Konfiguration angefordert	AUS	AUS	3 X Blinken**		3 X Blinken**	AUS	<ul style="list-style-type: none"> Anschluss und Spannungsversorgung des Encoders/Näherungsschalters prüfen
Näherungsschalter nicht angeschlossen, aber durch Konfiguration angefordert	AUS	AUS	3 X Blinken**		AUS	3 X Blinken**	<ul style="list-style-type: none"> Eingangsfrequenz prüfen (im Bereich)

* BEI SPM0-MODUL NICHT VORHANDEN
 ** BEI FEHLER AUF EINEM EINZELKANAL, WERDEN FOLGENDE FEHLERINFORMATIONEN NACHEINANDER DARGESTELLT:
 ZUERST DER FEHLER, DANACH DER FEHLERHAFT KANAL.

Tabelle 63: Fehlerbehebung SPM0, SPM1, SPM2

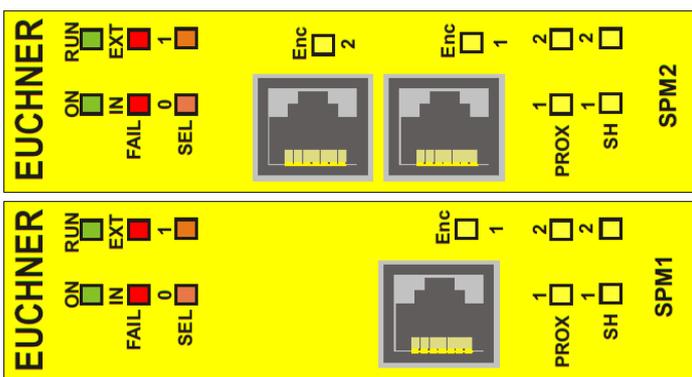


Bild 43:
SPM1, SPM2

8.4.14. Modul AH-FO4S08 (Bild 44)

BEDEUTUNG	LED						ABHILFEMAßNAHME
	RUN GRÜN	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT	SEL 0/1 ORANGE	OSSD1/4 ROT/GRÜN	CLEAR1/4 GELB	
Interner Fehler	AUS	2 oder 3 X Blinken	AUS		Rot	AUS	<ul style="list-style-type: none"> Modul zur Reparatur an EUCHNER schicken.
Fehler Kompatibilität	AUS	5 X Blinken	AUS		5 X Blinken	5 X Blinken	<ul style="list-style-type: none"> Firmware-Version nicht mit Basis-modul kompatibel.
Fehler OSSD-Ausgang	AUS	4 X Blinken	AUS		4 X Blinken (nur die LED entsprechend dem Ausgang im FEHLER-Modus)	AUS	<ul style="list-style-type: none"> Wenn das Problem weiterhin besteht, Modul zur Reparatur an EUCHNER schicken.
Fehler bei Kommunikation mit Basismodul	AUS	5 X Blinken	AUS		AUS	AUS	<ul style="list-style-type: none"> System neu starten. Wenn das Problem weiterhin besteht, Modul zur Reparatur an EUCHNER schicken.
Fehler bei anderem Erweiterungsmodul oder MSC-CB	AUS	EIN	AUS	Zeigt die physische Adresse des Moduls	AUS	AUS	<ul style="list-style-type: none"> System neu starten. Prüfen, welches Modul sich im FEHLER-Modus befindet.
Erweiterungsmodul desselben Typs mit derselben Adresse erkannt	AUS	5 X Blinken	5 X Blinken		AUS	AUS	<ul style="list-style-type: none"> Adresse des Moduls ändern (siehe Abschnitt NODE_SEL)
STATUS-Ausgang Überlast oder Kurzschluss	AUS	AUS	EIN		Zustand AUSGANG	CLEAR	<ul style="list-style-type: none"> Status-Ausgangsanschlüsse überprüfen
OSSD-Überlast oder Last an 24 V DC angeschlossen	AUS	AUS	EIN		Blinkt (nur die LED entsprechend dem Ausgang im FEHLER-Modus)	AUS	<ul style="list-style-type: none"> OSSD-Ausgangsanschlüsse überprüfen
Keine Spannung an OSSD3-OSSD4	AUS	AUS	EIN		OSSD3/OSSD4 blinkt	OSSD3/OSSD4 blinkt	<ul style="list-style-type: none"> Pin 14 an 24 V DC anschließen
Fehler in Knotenerkennung	AUS	3 X Blinken	AUS	3 X Blinken	AUS	AUS	<ul style="list-style-type: none"> Modul zur Reparatur an EUCHNER schicken

Tabelle 64: Fehlerbehebung AHFO4S08

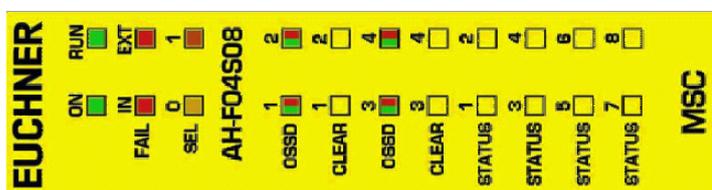


Bild 44:
AHFO4S08

8.4.15. CI1/CI2 Bus-Kommunikation Erweiterungsmodul (Bild 45)

BEDEUTUNG	LED			
	ON GRÜN	RUN GRÜN	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT
Einschalten: Erstprüfung	EIN	EIN	EIN	EIN
Normaler Betrieb	EIN	AUS > Blinkend > EIN	AUS Funktionsweise OK	AUS Funktionsweise OK
Interner Fehler (Nicht behebbar. System neu starten.)	EIN	AUS	BLINKEND nach Fehlercodierung MSC-CB (siehe Betriebsanleitung)	AUS
Verbindungsproblem auf Klemmen erfasst (wiederherstellbar)	EIN	AUS	AUS	EIN

Tabelle 65: Lichtsignale CI1/CI2



Bild 45:
CI1/CI2

9. Software EUCHNER Safety Designer

Mit der Anwendungssoftware „**EUCHNER Safety Designer**“ (SWSD) kann eine Logik für die an die Steuerung und an die Erweiterungen des MSC-Systems angeschlossenen Sicherheitsbauteile entworfen werden.

Das MSC Basismodul und die zugehörigen Erweiterungsmodule überwachen und steuern somit die angeschlossenen Sicherheitskomponenten.

EUCHNER Safety Designer basiert auf einer grafischen Benutzeroberfläche, mit der die Anschlüsse zwischen den verschiedenen Komponenten festgelegt werden können.

9.1. Installieren der Software

9.1.1. Systemvoraussetzungen PC-Hardware

- › RAM: > 2 GB
- › Festplatte: > 500 MB freie Speicherkapazität
- › USB-Anschluss: 2.0 oder höher

9.1.2. Systemvoraussetzungen PC-Software

Windows 7 mit Service Pack 1 installiert (oder höher).



HINWEIS

- › Microsoft Framework 4.8 (oder höher) muss auf dem PC installiert sein.

9.1.3. So wird EUCHNER Safety Designer installiert

- › Installationsdatei verfügbar auf www.euchner.de
- › Auf die Datei **SetupDesigner.exe** doppelklicken.

Nach Abschluss der Installation erscheint ein Fenster, in dem der Benutzer zum Schließen des Installationsprogramms aufgefordert wird.

9.1.4. Allgemeines

Wenn EUCHNER Safety Designer korrekt installiert wurde, wird ein Symbol auf dem Desktop erstellt.

Zum Starten des Programms auf dieses Symbol doppelklicken. →



Der nachfolgende Startbildschirm wird angezeigt:

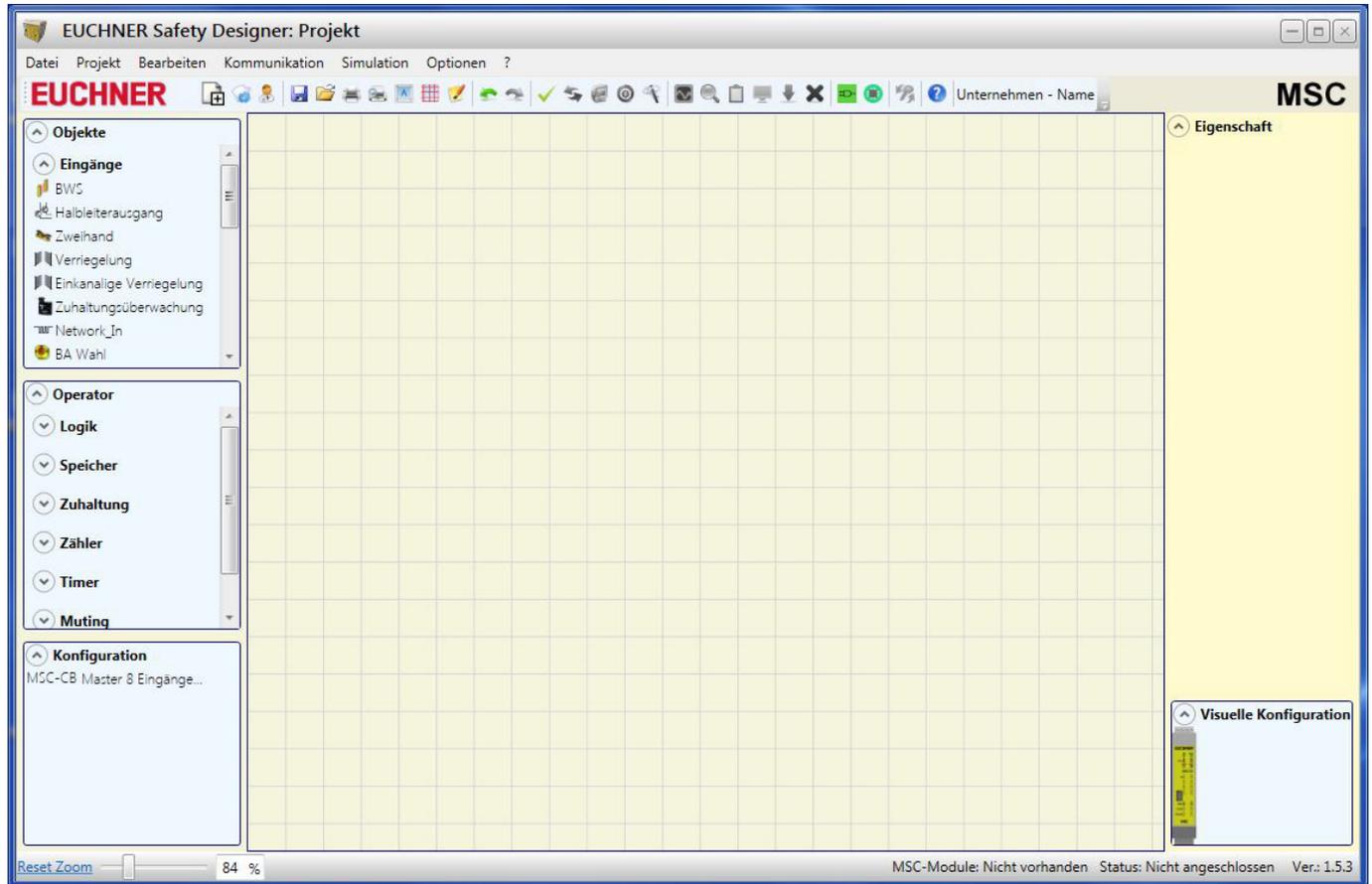


Bild 46: EUCHNER Safety Designer

Nun kann mit der Erstellung von Projekten begonnen werden.

9.1.5. Standard-Symboleiste

Die Standard-Symboleiste wird in *Bild 47* gezeigt. Die Bedeutung der Symbole ist nachfolgend aufgeführt:



Bild 47: EUCHNER Safety Designer, Standard-Symboleiste

- 1 →  NEUES PROJEKT ERSTELLEN
- 2 →  KONFIGURATION ÄNDERN (composition of different modules)
- 3 →  BENUTZERPARAMETER ÄNDERN (name, company, etc)
- 4 →  AKTUELLES PROJEKT SPEICHERN
- 5 →  VORHANDENES PROJEKT (von Festplatte) LADEN
- 6 →  PROJEKTSHEMA DRUCKEN

- 7 →  DRUCKVORSCHAU
- 8 →  DRUCKBEREICH
- 9 →  RASTER VERBINDEN
- 10 →  RESSOURCEN ANZEIGEN
- 11 →  PROJEKTBERICHT DRUCKEN
- 12 →  RÜCKGÄNGIG (letzten Befehl rückgängig machen)
- 13 →  WIEDERHOLEN (letzte rückgängig gemachte Aktion wiederherstellen)
- 14 →  PROJEKT VALIDIEREN
- 15 →  VERBINDUNG ZU MSCB HERSTELLEN
- 16 →  VERBINDUNG ZU MSC TRENNEN
- 17 →  PROJEKT AN MSC SENDEN
- 18 →  VORHANDENES PROJEKT HERUNTERLADEN (von MSC)
- 19 →  ÜBERWACHEN E/A – ECHTZEITSTATUS – GRAFIK
- 20 →  ÜBERWACHEN E/A – ECHTZEITSTATUS – TEXT
- 21 →  PROTOKOLLDATTEI HERUNTERLADEN
- 22 →  SYSTEMKONFIGURATION ANZEIGEN
- 23 →  FEHLERSPEICHER HERUNTERLADEN
- 24 →  FEHLERSPEICHER LÖSCHEN
- 25 →  SCHEMATISCHE SIMULATION
- 26 →  GRAFISCHE SIMULATION
- 27 →  PASSWORT ÄNDERN
- 28 →  ONLINE-HILFE
- 29 →  PASSWORT WIEDERHERSTELLEN

Bild 48: EUCHNER Safety Designer, Standard-Symbole

9.1.6. Textmenüleiste

Die Menüleiste ist de-/ aktivierbar.



Bild 49: EUCHNER Safety Designer, Textmenüleiste

9.1.7. Neues Projekt erstellen (MSCB System konfigurieren)

Zum Starten eines neuen Projekts das Symbol  aus der Standard-Symbolleiste auswählen. Das Fenster zu den Projektinformationen wird angezeigt (Bild 50).

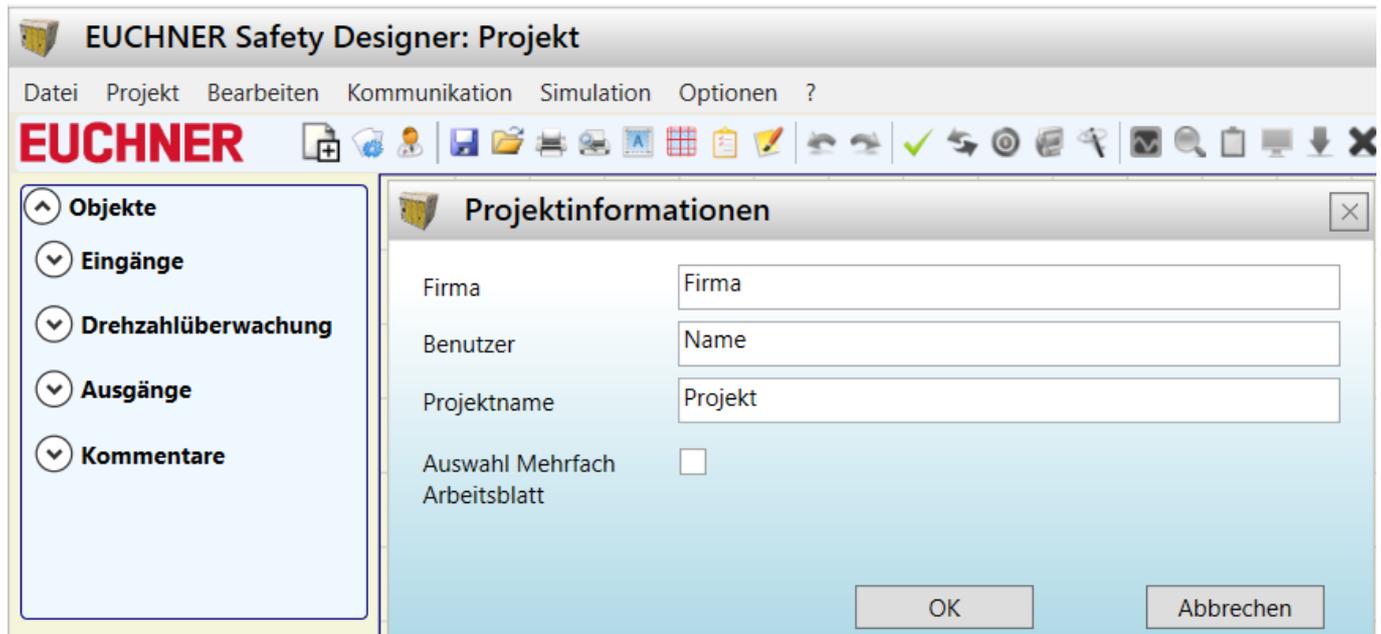


Bild 50: EUCHNER Safety Designer, Projektinformationen

Nach dem Öffnen wird das Modul MSC-CB-S angezeigt. Mit dem Dropdown-Menü kann das Basismodul MSC-CB und die Firmware Versionen beider Basismodule ausgewählt werden. Auswahl Mehrfach Arbeitsblatt: Mit diesem Häkchen kann die Aufteilung der Konfiguration auf mehrere Seiten aktiviert werden. In diesem Fall stehen dem Benutzer mehrere Seiten mit fester Größe zur Verfügung, um die Komponenten und Verbindungen zu platzieren.

Über die Dropdown-Menüs im oberen Bereich des Bildschirms (Erweiterungsmodul auswählen) lassen sich die für das System benötigten Module hinzufügen. Mit dem Dropdown-Menü unten am Bildschirm kann der Knoten ausgewählt werden.

Die Reihenfolge, in der die Module eingefügt werden, ist nicht wichtig. Auch die physische Position der Module muss nicht mit der des MSC-Konfigurationsmenüs übereinstimmen. Zum Beispiel können Sie die Slave-Module physisch links vom Master-Modul platzieren.

Bei einigen Slavemodulen ist es außerdem erforderlich, den Typ (MSC-CE-SPM) über ein zweites Dropdown-Menü unterhalb des Knotenauswahlmenüs auszuwählen.

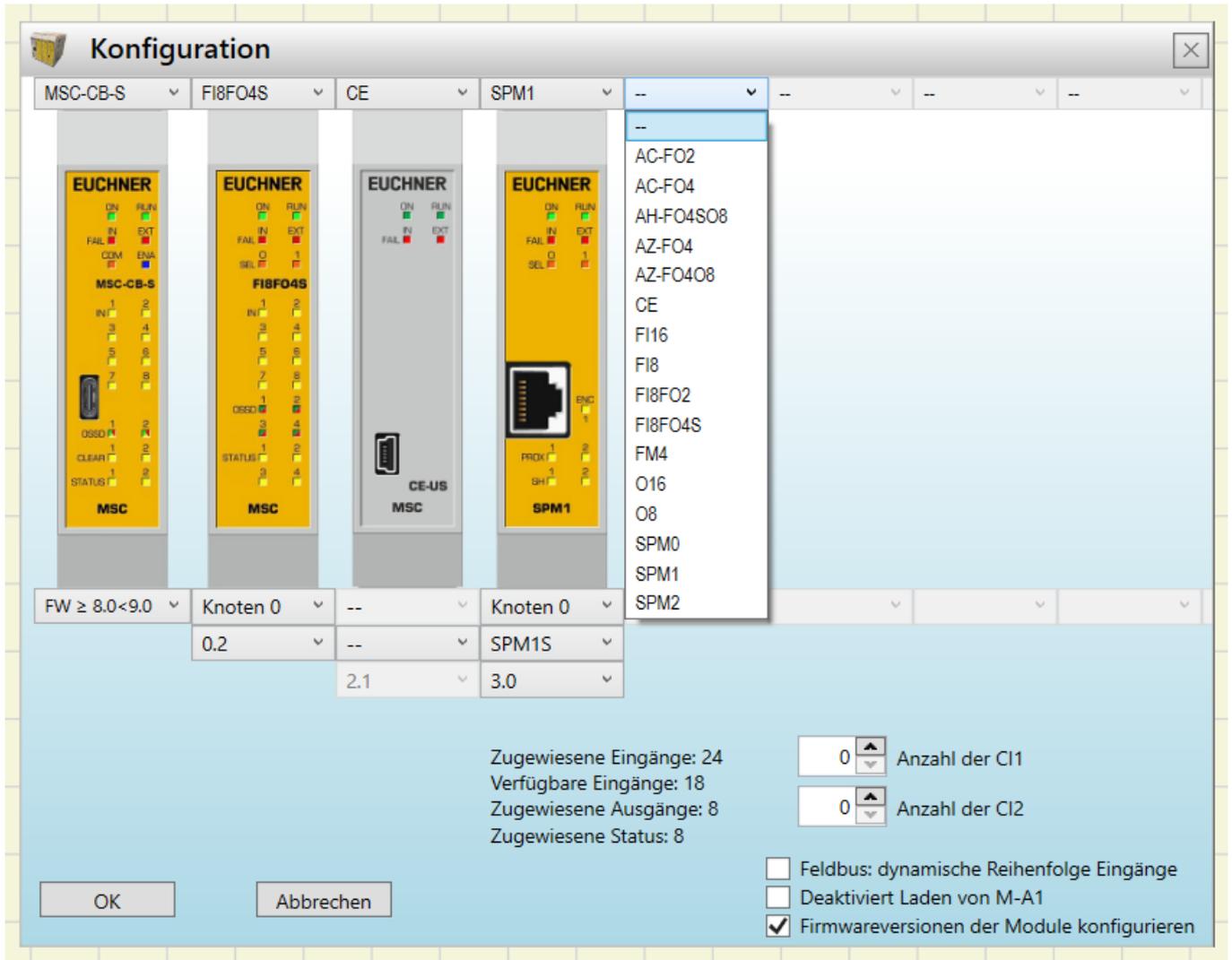


Bild 51: EUCHEM Safety Designer, Erweiterungsmodul auswählen

9.1.7.1. Seitenkonfiguration/-verwaltung

Im Menü Optionen können die Größe des Rastergitters, die Größe der Seite und ihre Ausrichtung konfiguriert werden.

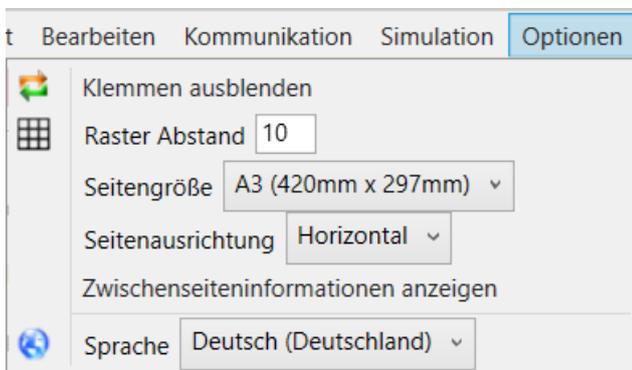


Bild 52: EUCHEM Safety Designer, Menü Optionen

Die Seiten werden über ein Navigationsmenü oder über die oben befindlichen Registerkarten Seite1 / Seite2 / Seite3 verwaltet, welche die Namen der aktuell geöffneten Seiten anzeigen.

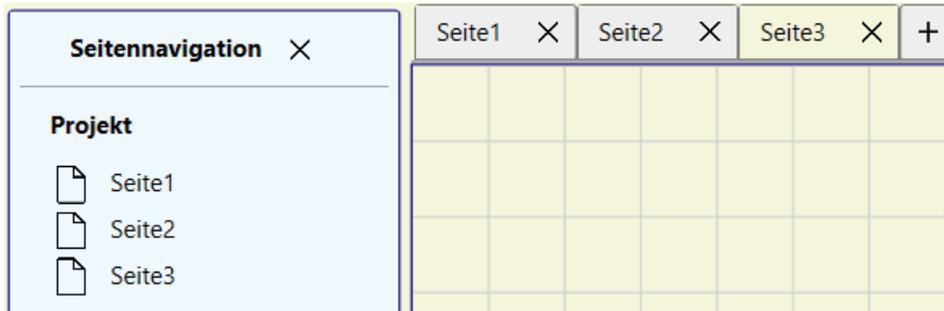


Bild 53: EUCHNER Safety Designer, Seitennavigation

Dem Benutzer steht ein Kontextmenü zur Verfügung, über das Seiten hinzugefügt oder entfernt, umbenannt oder geschlossen werden können.

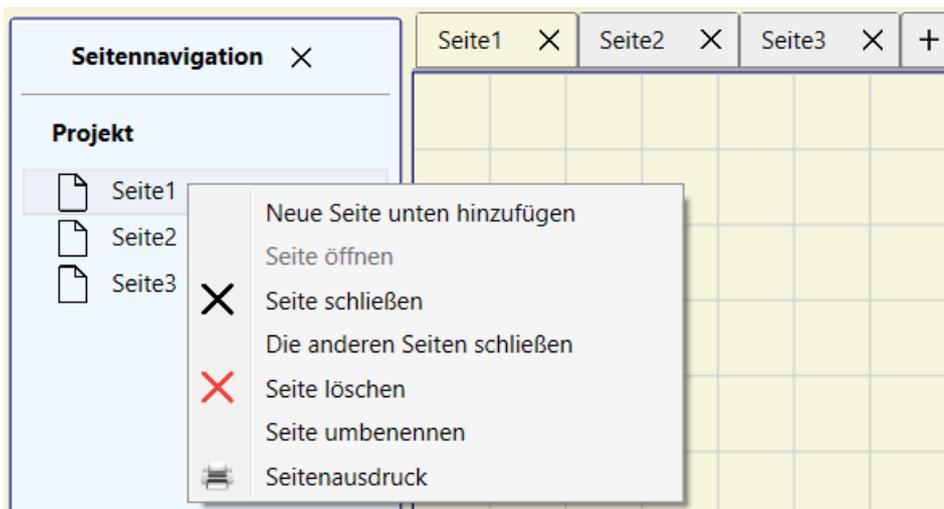


Bild 54: EUCHNER Safety Designer, Seitennavigation Kontextmenü

9.1.7.2. Verwaltung von Slave-Modulen

Es ist die Funktion „Konfiguriere Firmware-Versionen der Module“ verfügbar. Wenn ausgewählt, kann der Benutzer die Firmware-Version der einzelnen Slave-Module verwalten, indem er den bekannten Firmware-Wert jedes verfügbaren Moduls eingibt.

➔ In diesem Fall zeigt der Projektbericht nicht die minimalen erforderlichen Versionen jedes Slave-Moduls an, sondern die vom Benutzer während der Konfiguration eingegebenen Versionen.

9.1.7.3. Feldbus mit dynamischer Eingangsreihenfolge

Wenn aktiviert, dann listet die Feldbus-Eingangszuordnung (Process Data Mapping) die Eingangsmodule nach ihrer Reihenfolge in der Benutzerkonfiguration (Bild 51) und nicht nach ihrer hierarchischen Reihenfolge; die folgende Tabelle zeigt die Unterschiede.

Hierarchische Reihenfolge der E/A-Module (Standard) Feldbus mit deaktivierter dynamischer Eingangsreihenfolge	Dynamische Reihenfolge der E/A-Module Feldbus mit aktivierter dynamischer Eingangsreihenfolge
F18F02	F116
F116	F18F04S
F18F04S	F18F02

Tabelle 66: Zuordnung der Prozessdaten

➔ Das neue Häkchen ist nur sichtbar, wenn in der Konfiguration ein Feldbusmodul (mit Firmware $\geq 3.0.0$) vorhanden ist.

9.1.7.4. Konfiguration ändern (Aufbau der verschiedenen Module)

Durch Auswahl des Symbols  kann die Systemkonfiguration geändert werden. Das Konfigurationsfenster wird erneut angezeigt (Bild 51).

9.1.7.5. Benutzerparameter ändern

Durch Auswahl des Symbols  können die Projektinformationen geändert werden. Das Fenster zu den Projektinformationen erscheint (Bild 50). Für diese Aktion ist keine Abmeldung aus ESWD erforderlich. In der Regel wird dies verwendet, wenn ein neuer Benutzer ein neues Projekt erstellen muss (auch bei Verwendung eines zuvor erstellten Projekts).

9.1.8. Werkzeugleisten für OBJEKTE, OPERATOREN, KONFIGURATION

Auf der linken und rechten Seite des Hauptfensters werden vier große Werkzeugfenster angezeigt (Bild 55):

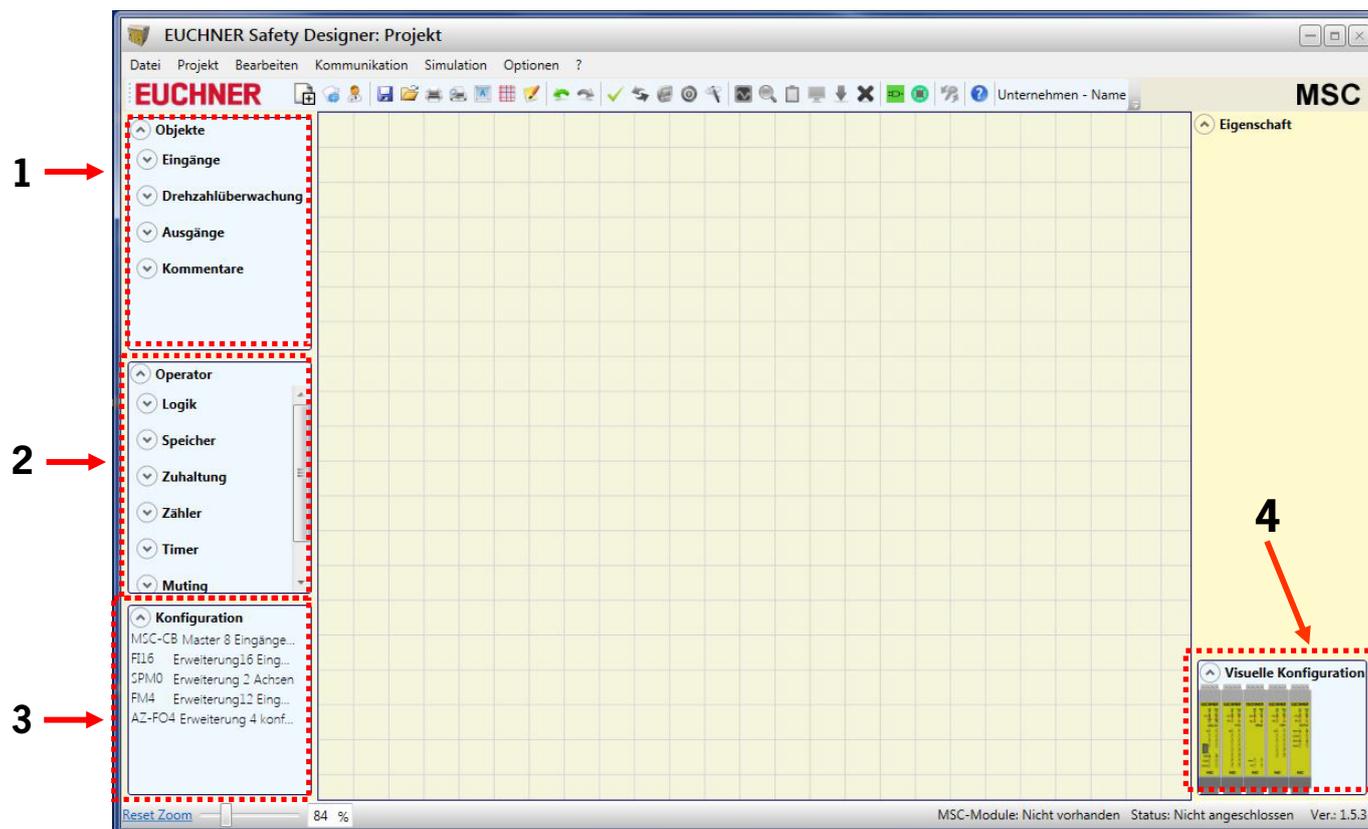


Bild 55: EUCHNER Safety Designer, Werkzeugleisten

1. Werkzeugfenster „Objekte“

Dieses Fenster enthält die verschiedenen Funktionsblöcke, aus denen sich das Projekt zusammensetzt. Diese Blöcke sind in vier verschiedene Kategorien unterteilt:

- › Eingang
- › Drehzahlüberwachung
- › Ausgang
- › Kommentare

2. Werkzeugfenster „Operator“

Dieses Fenster enthält die verschiedenen Funktionsblöcke zum Verknüpfen der Objekte unter Punkt 1. Diese Blöcke sind in sieben verschiedene Kategorien unterteilt:

- › Logik
- › Speicher
- › Zuhaltung

- Zähler
- Timer
- Muting
- Verschiedenes

3. Werkzeugfenster „Konfiguration“

Dieses Fenster enthält die Beschreibung des Projektaufbaus.

4. Werkzeugfenster „Visuelle Konfiguration“

Dieses Fenster enthält die grafische Darstellung des Projektaufbaus.

In diesem Fenster kann zwischen den I/O jedes Moduls navigiert werden, indem die rechte Maustaste auf dem zu analysierenden Modul betätigt wird. Wenn der Master mit dem Netzwerk verbunden ist, werden außerdem alle Netzwerkparameter im oberen Fenster angezeigt.

9.1.9. Erstellen des Diagramms

Nach Auswahl des Systemaufbaus kann das Projekt konfiguriert werden.

Das Logikdiagramm wird mithilfe der **DRAG & DROP**-Funktion erstellt:

- Das gewünschte Objekt aus den oben beschriebenen Fenstern auswählen (die einzelnen Objekte werden nachfolgend näher beschrieben) und in den Konstruktionsbereich ziehen.
- Nach Auswahl eines Objekts wird das Fenster **EIGENSCHAFTEN** aktiviert, in dem die Felder wie erforderlich ausgefüllt werden müssen.
- Mithilfe der Links- und Rechts-Pfeiltasten der Tastatur oder durch Klicken auf die Seiten des Schiebereglers kann ein bestimmter numerischer Wert in einem Schieberegler (z. B. Filter) eingestellt werden.
- Objekte können miteinander verbunden werden, indem der gewünschte Stift mit der Maus ausgewählt und dann per Drag & Drop auf dem zu verbindenden Stift abgelegt wird.
- Verbindungen zwischen weit entfernten Elementen können mit der Komponente „Verbindungspunkt Ein-/Ausgang“ unter „Operator/Verschiedenes“ hergestellt werden. Dem Element „Verbindungspunkt Ausgang“ muss ein Name zugewiesen werden, der dem zugehörigen Element „Verbindungspunkt Eingang“ entspricht, um die gewünschte Verbindung zu erstellen.



Bild 56: Verbindungspunkt Ein-/Ausgang

- Wenn ein Objekt dupliziert werden muss, muss es zunächst markiert werden und kann dann durch Drücken von STRG+C/STRG+V an der Tastatur kopiert bzw. eingefügt werden.
- Ein Objekt oder eine Verknüpfung wird gelöscht, indem das Objekt oder die Verknüpfung markiert und dann ENTF auf der Tastatur gedrückt wird.
- Funktion „Suchen“: (CTRL+F) ermöglicht die Suche innerhalb eines Plans nach einem Suchparameter. Bei der Suche wird nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden.

9.1.9.1. Verwendung der rechten Maustaste

- Bei Eingangs-/ Ausgangsblöcken
 - Kopieren/Einfügen
 - Löschen
 - Alle zugewiesenen Anschlüsse löschen
 - Ausrichtung mit anderen Funktionsblöcken (bei Mehrfachauswahl)
 - Hilfe
 - Monitor-Modus: Anzeigen/Ausblenden des Eigenschaftsfensters
 - Status-Block: Aktivieren/Deaktivieren der logischen Negation am Eingangs-Pin
- An Operatoren-Blöcken
 - Kopieren/Einfügen
 - Löschen
 - Ausrichtung mit anderen Funktionsblöcken (bei Mehrfachauswahl)
 - Hilfe
 - Aktivieren/Deaktivieren der logischen Negation
 - Monitor-Modus: Anzeigen/Ausblenden des Eigenschaftsfensters
- An Klemmen
 - Ausrichtung mit anderen Funktionsblöcken (bei Mehrfachauswahl)
- An Verbindungen (Leitungen)
 - Löschen
 - Anzeige des gesamten Pfades einer Verbindung (Netzwerk)

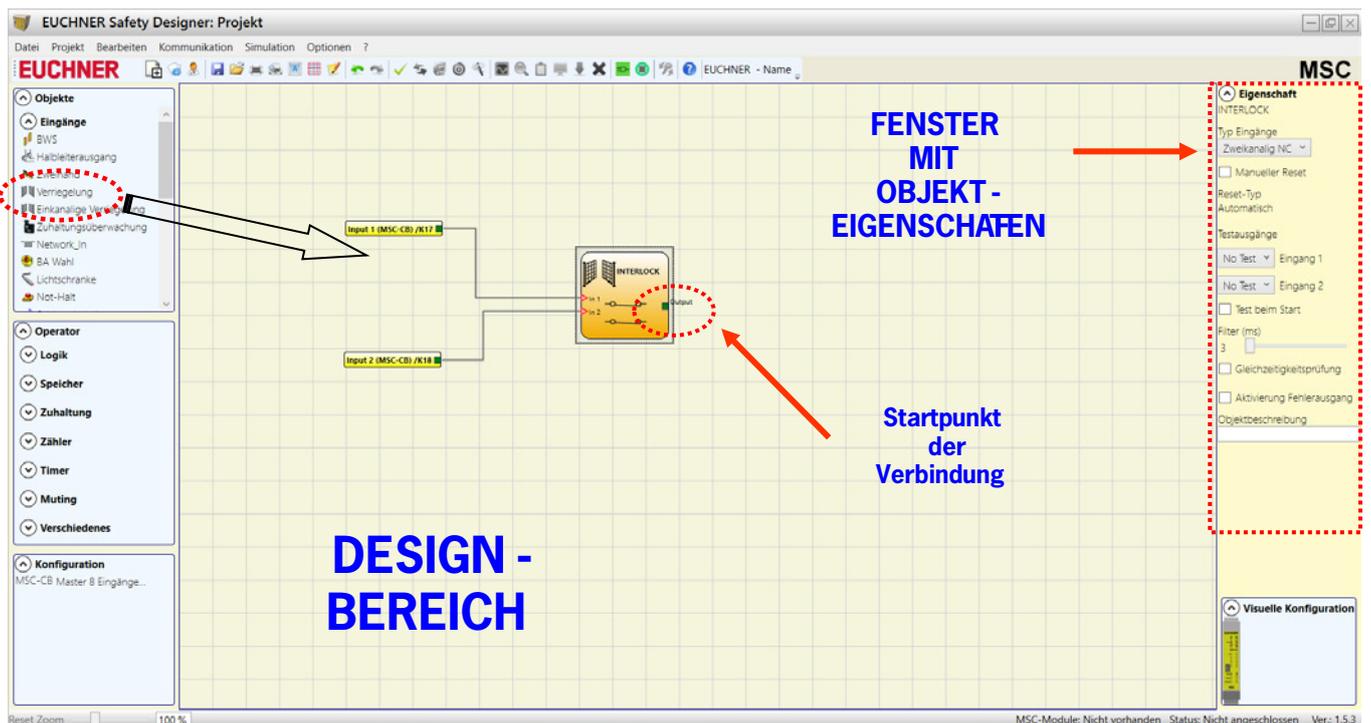


Bild 57: EUCHNER Safety Designer, Designbereich

9.1.9.2. Mehrere Verbindungen

Der Benutzer kann mit dem Befehl „Verbindungen“ im Kontextmenü automatisch mehrere Verbindungslinien hinzufügen.

- › Bei Auswahl einer Gruppe von Eingängen und eines Operators: Werden alle ausgewählten Eingänge mit den freien Pins des Operators verbunden.

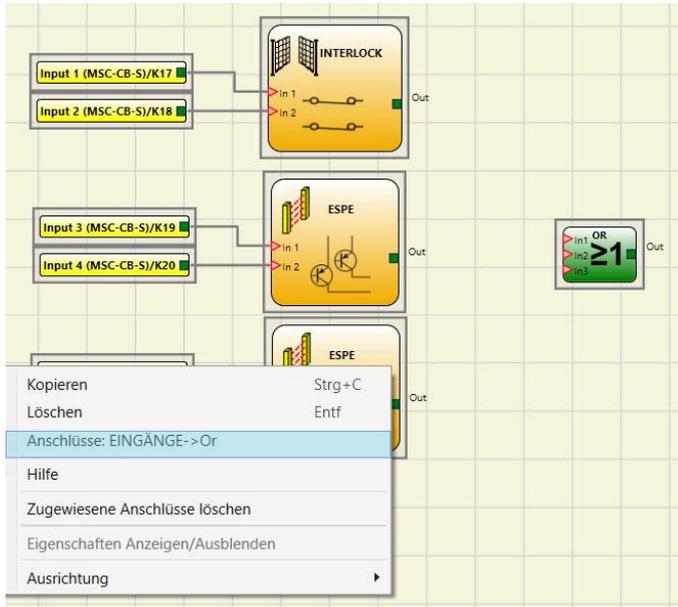


Bild 58: Eingangsgruppe mit Operator

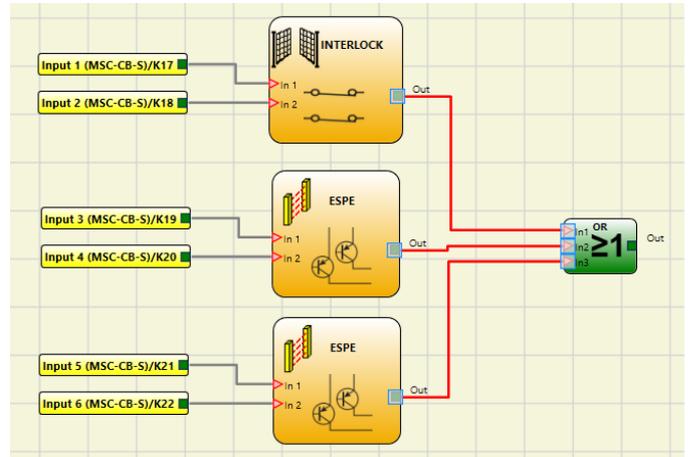


Bild 59: Verbindung mit Operator hergestellt

- › Wenn ein Eingang und eine Gruppe von Operatoren/Ausgängen ausgewählt werden: Wird der ausgewählte Eingang mit allen Operatoren/Ausgängen verbunden.

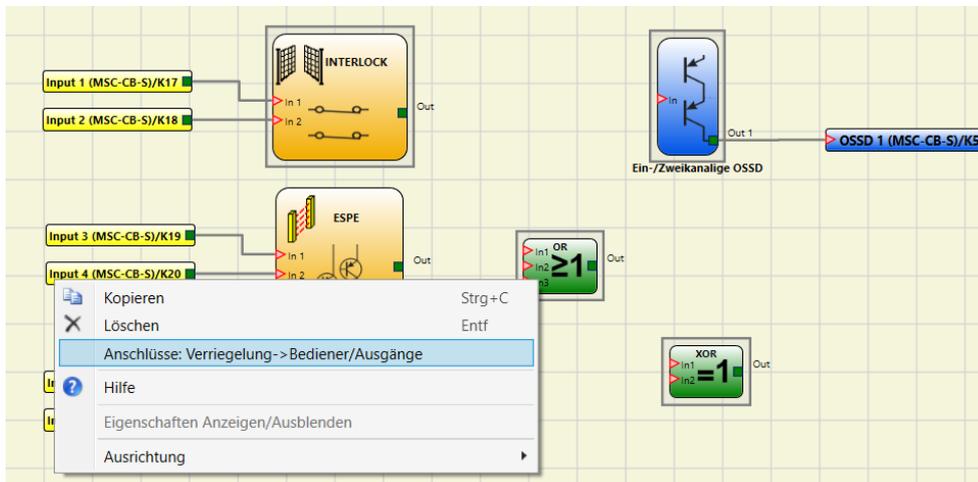


Bild 60: Eingang mit einer Gruppe von Operatoren und Ausgängen

▸ Wenn eine Gruppe von Operatoren/Ausgängen ausgewählt wird: Wird der am weitesten links stehende Operator mit allen verbleibenden Operatoren/Ausgängen verbunden.

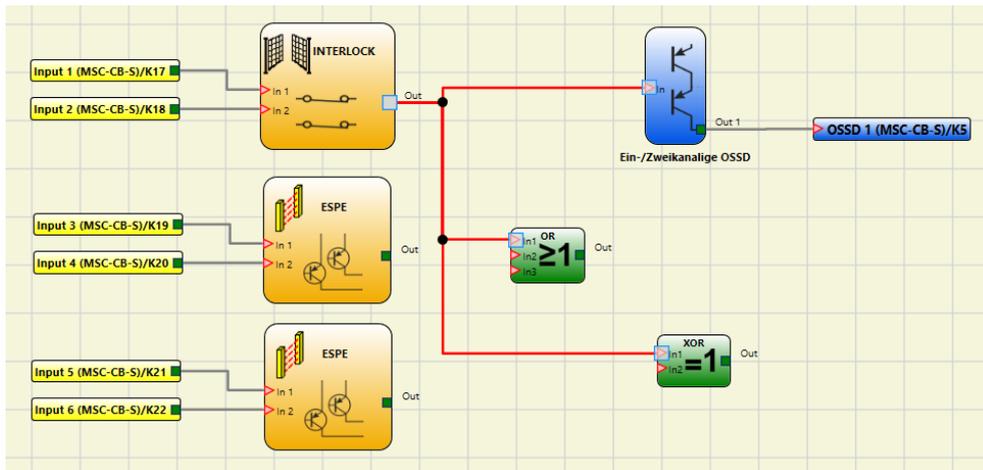


Bild 61: Eingang: automatische Verbindung mit den Operatoren hergestellt

9.1.9.3. Automatische Nummerierung

Fieldbus und Probe

Es besteht die Möglichkeit, automatisch die Bits einer ausgewählten Gruppe von Fieldbus oder Probe durch den Befehl „Automatische Nummerierung FieldBus (Probe)“ im Kontextmenü zu nummerieren.

Sollte ein numerischer Wert bereits von einem anderen Element desselben Typs im Schema belegt sein, wird dieser bei der Nummerierung übersprungen.

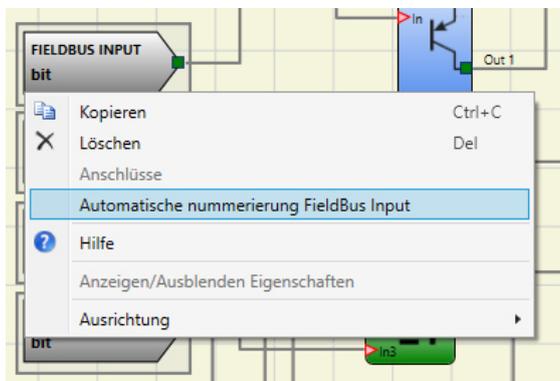


Bild 62: Automatische Nummerierung Fieldbus

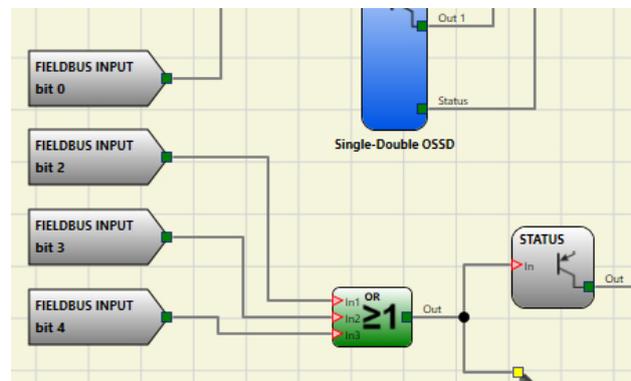


Bild 63: Nummerierung OK (Bit 1 bereits zugewiesen)

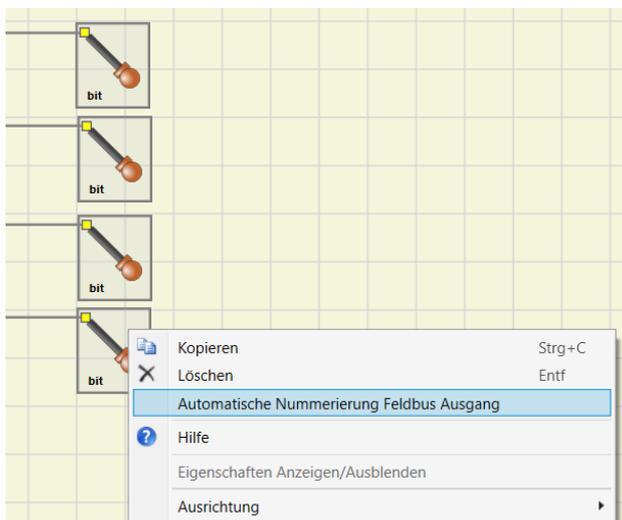


Bild 64: Automatische Nummerierung Fieldbus Probe

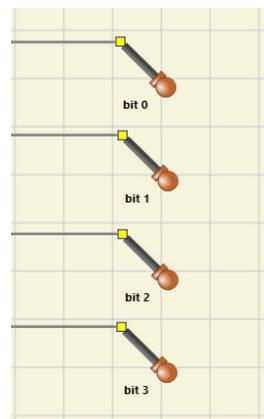


Bild 65: Automatische Nummerierung OK

Eingänge/Ausgänge

Es besteht die Möglichkeit, automatisch die Anschlüsse einer ausgewählten Gruppe von Eingängen oder Ausgängen durch den Befehl „Automatische Nummerierung Eingänge (Ausgänge)“ im Kontextmenü zu nummerieren.

Dieser Befehl bietet eine Liste von Modulen, auf denen die Zuweisung vorgenommen werden kann. Wenn ein Modul nicht über ausreichend freie Pins verfügt oder den ausgewählten Eingangstyp nicht unterstützt, wird es in der Zuweisungsliste grau angezeigt (nicht auswählbar).

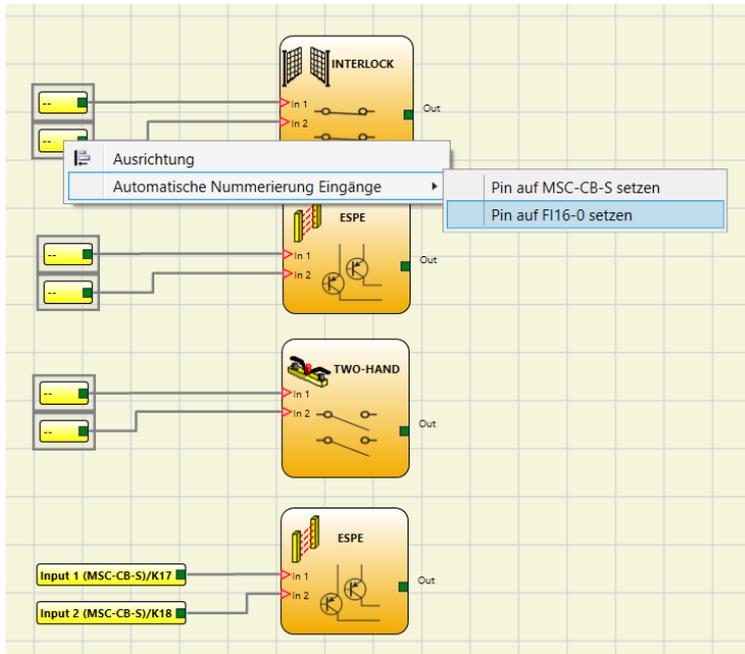


Bild 66: Automatische Nummerierung der Eingänge

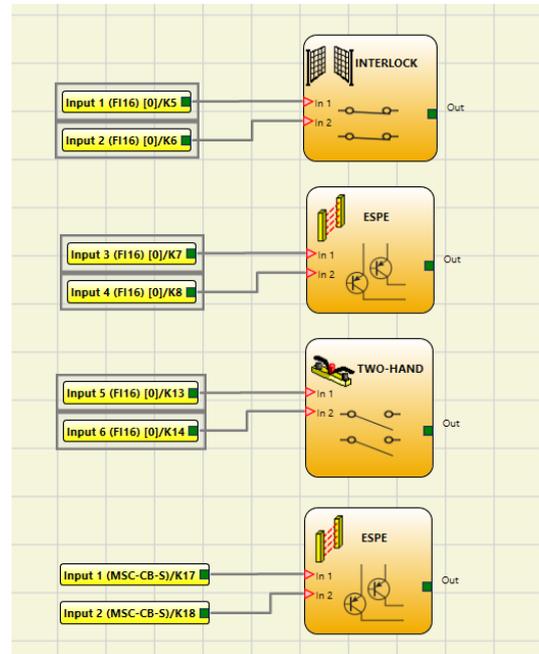


Bild 67: Automatische Nummerierung abgeschlossen (Pin zugewiesen zu FI16)

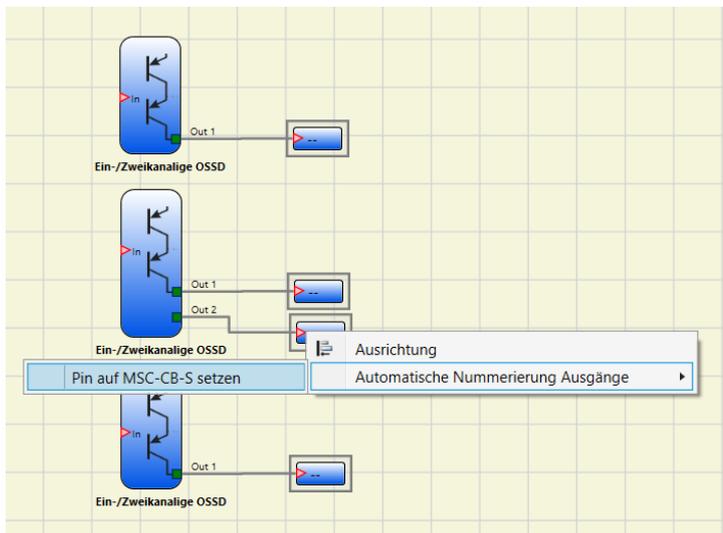


Bild 68: Automatische Nummerierung der Ausgänge

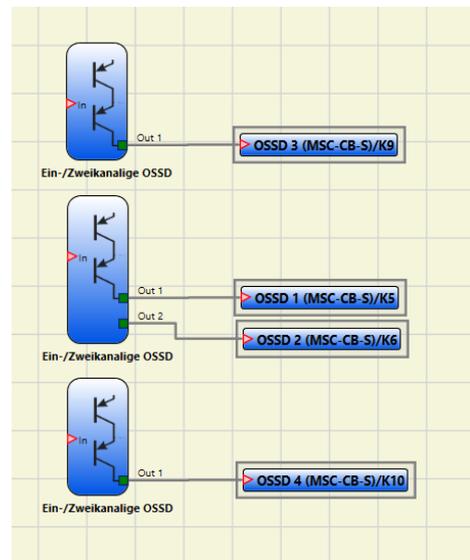


Bild 69: Automatische Nummerierung abgeschlossen

9.1.10. Beispiel für ein Projekt

Bild 70 zeigt ein Beispiel für ein Projekt, bei dem das Modul MSC-CB nur mit zwei Sicherheitskomponenten (Verriegelung und Not-Halt) verbunden ist.

Die Eingänge (1, 2, 3) des Moduls MSC-CB zum Anschließen der Kontakte der Sicherheitskomponenten werden auf der linken Seite gelb hervorgehoben angezeigt. Die MSC-Ausgänge (von 1 bis 4) werden gemäß den Bedingungen aktiviert, die in Verriegelung (INTERLOCK) und Not-Halt (E-STOP) definiert werden (siehe Seite 115 Not-Halt (E-STOP) und Seite 116 Verriegelung (INTERLOCK)).

Durch Klicken auf einen Block wird dieser markiert und das Fenster EIGENSCHAFTEN auf der rechten Seite aktiviert, in dem die Aktivierungs- und Prüfparameter für den Block konfiguriert werden können.

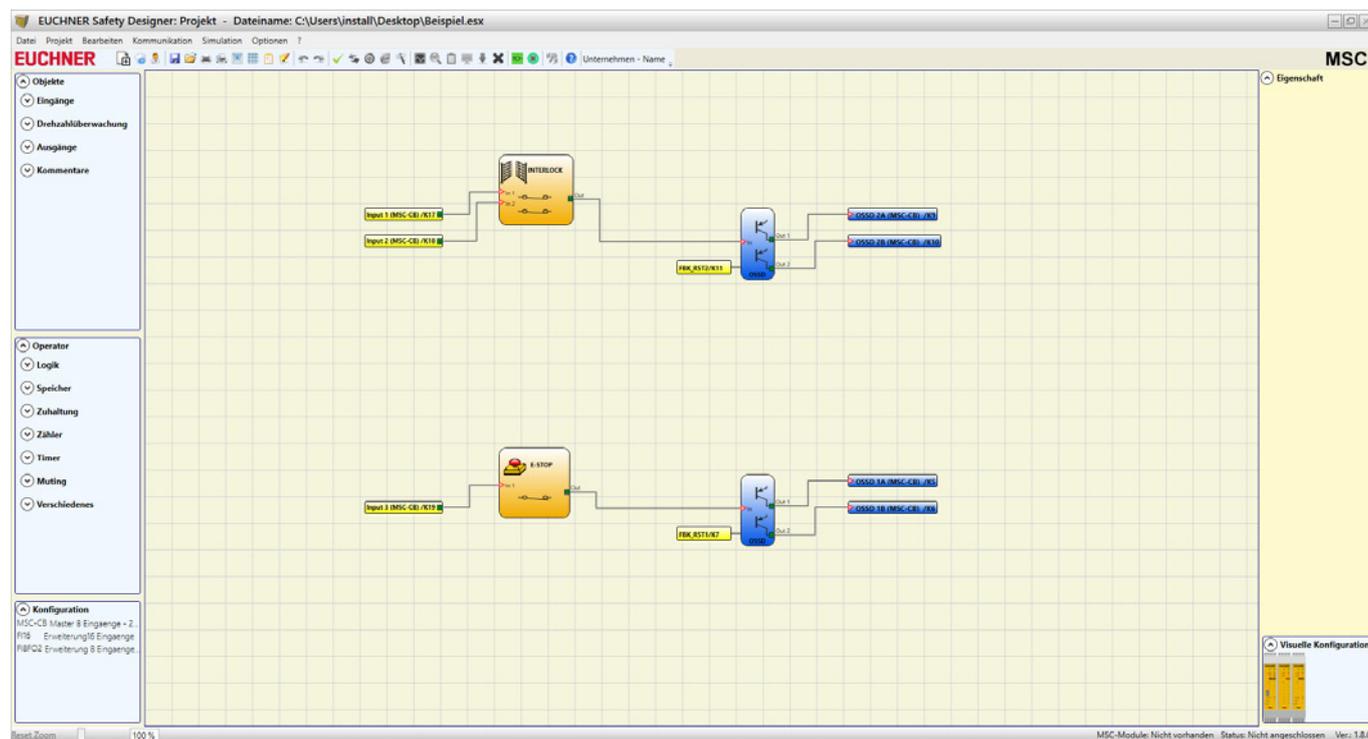


Bild 70: EUCHNER Safety Designer, Projektbeispiel

Am Ende der Projekterstellungsphase (oder bei Zwischenschritten) kann die aktuelle Konfiguration über das Symbol  in der Standard-Symboleiste gespeichert werden.

9.1.10.1. Projektüberprüfung



HINWEIS

Das fertig gestellte Projekt muss nun überprüft werden.

Dies erfolgt durch Ausführen des Befehls ÜBERPRÜFEN (Symbol  in der Standard-Symbolleiste).

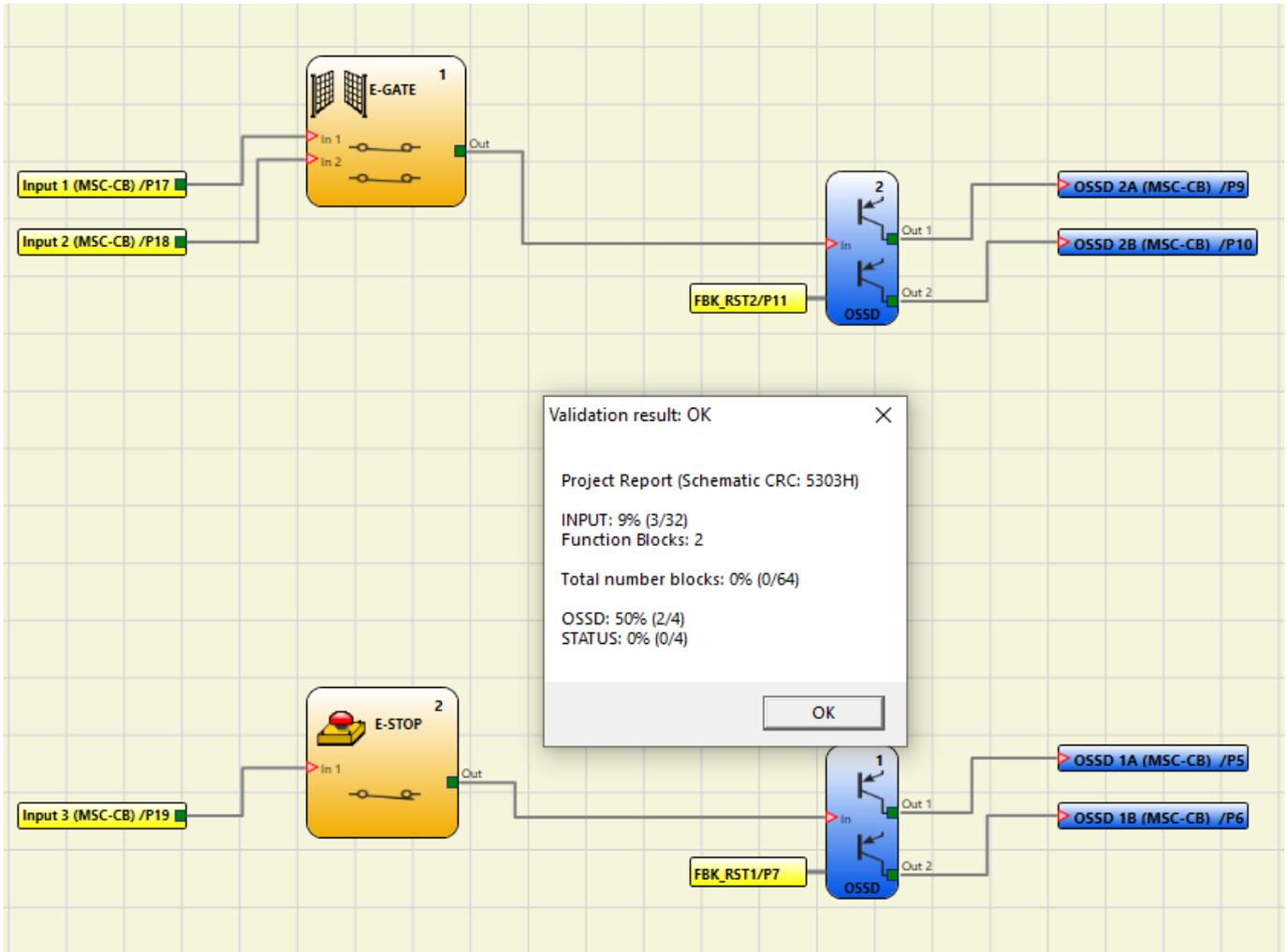


Bild 71: EUCHNER Safety Designer, Projektüberprüfung

Ist die Überprüfung erfolgreich, wird dem EINGANG und dem AUSGANG des Diagramms eine laufende Nummer zugeordnet. Anschließend erscheint diese Nummer auch im BERICHT sowie im Monitor von EUCHNER Safety Designer. Erst nach erfolgreicher Validierung kann die Konfiguration übermittelt werden.



WARNUNG

Mit der Validierungsfunktion wird lediglich überprüft, ob die Programmierung mit den Eigenschaften des MSC-Systems vereinbar ist. Damit ist jedoch nicht garantiert, dass das Gerät so programmiert wurde, dass alle Sicherheitsanforderungen für die Anwendung erfüllt werden.

9.1.10.2. Ressourcenzuordnung

Die Zuordnung der Ressourcen kann durch Auswahl des Symbols  dargestellt werden. In der Ressourcenzuordnung sind alle verwendeten Elemente wie Eingänge, Ausgänge, Status, Feldbuseingänge und -ausgänge dargestellt.

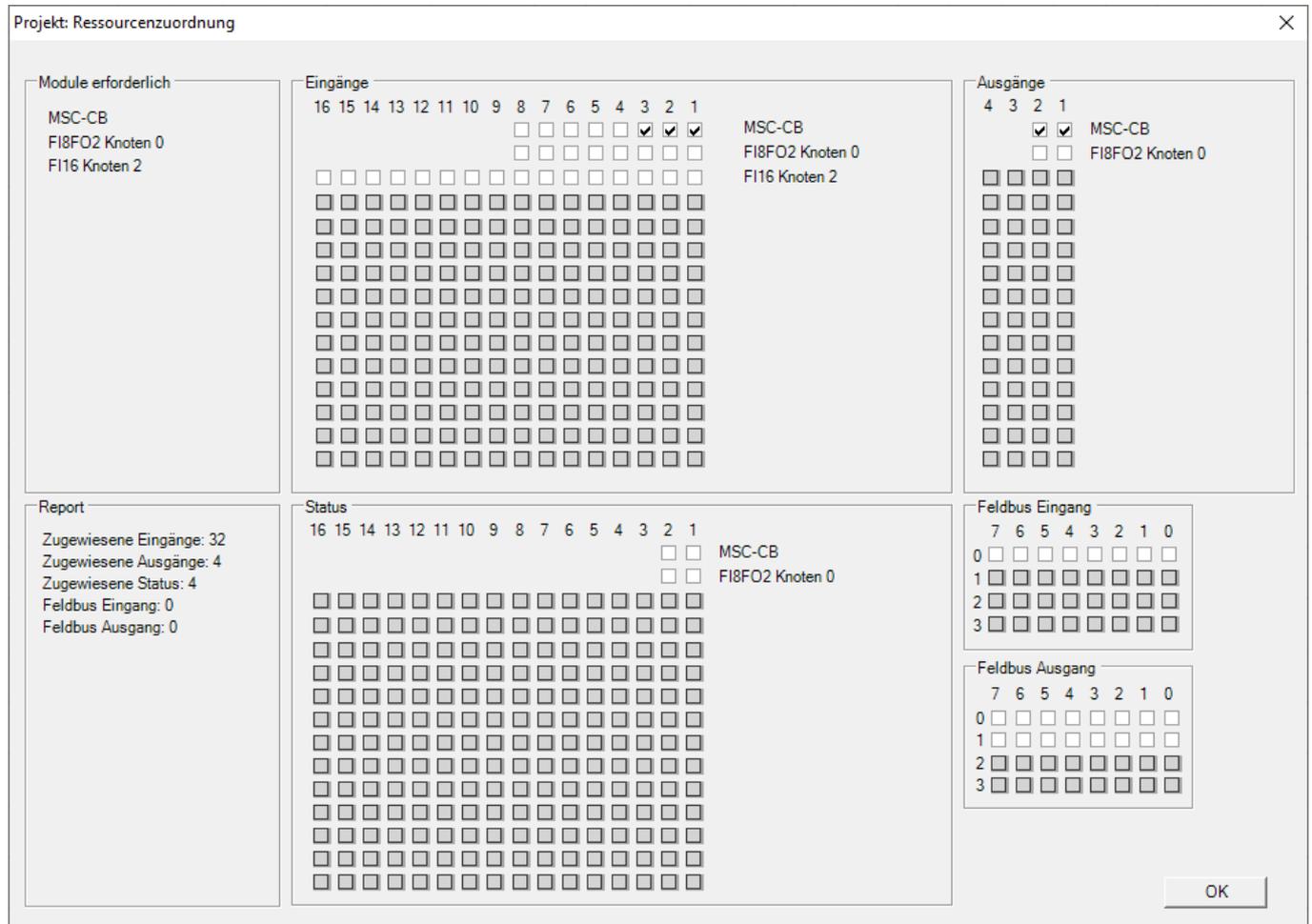


Bild 72: EUCHNER Safety Designer, Ressourcenzuordnung

9.1.10.3. Bericht drucken

Der Systemaufbau kann zusammen mit den Eigenschaften der einzelnen Blöcke gedruckt werden (Symbol  in der Standard-Symboleiste).

MSC

EUCHNER

MSC

Projektbericht erzeugt durch EUCHNER Safety
Designer Ver.: 1.9.4.1

1. [Projektbericht](#)
2. [Konfiguration](#)
3. [Sicherheitsinformationen](#)
4. [Verwendete Ressourcen](#)
5. [Schaltplan](#)

MSC-Module: Projektbericht

Projektname: Projekt
Benutzer: Name
Firma: Firma
Datum: 12.06.2025 11:28:36
Gesamt CRC: AD13H

MSC-Module: Konfiguration

Modul	MSC-CB-S	F18FO2	F116	SPM1H
Knoten	Master	0	0	0
Minimal benötigte Firmware-Version	FW >= 8.0 < 9.0	0.1	0.1	0.1

Deaktiviert Laden von M-A1: False

Taktzeit (ms) = 4,385

Modul MSC-CB-S - Konfigurierte Firmware-Version: FW >= 8.0 < 9.0

MSC-Module: Sicherheitsinformationen

PFH_d (übereinstimmend mit IEC 61508): 3,29E-008 (1/h)

MTTF_d (übereinstimmend mit EN ISO 13849-1): 71 Jahren

DC_{avg} (übereinstimmend mit EN ISO 13849-1): 99.00 %

Achtung!

Dieses Berechnungsergebnis des PL und der anderen Parameter in Bezug auf die Norm ISO 13849-1 bezieht sich nur auf die auf dem System MSC-Module anhand der Konfigurationssoftware MSC implementierten Funktionen. Es setzt voraus, dass die Konfiguration korrekt erfolgt ist. Um den effektiven PL der gesamten Anwendung zu erhalten, müssen die Daten in Bezug auf alle im Rahmen der Anwendung an das System MSC-Module angeschlossenen Geräte berücksichtigt werden. Diese Aufgabe liegt ausschließlich in der Verantwortung des Benutzers / Installateurs. Die ermittelte MTTF_d unter Einbeziehung aller angeschlossenen Komponenten muss auf 100 Jahre begrenzt werden.

MSC-Module: Verwendete Ressourcen

EINGÄNGE	3/34	9 %
Anzahl Blöcke gesamt	0/128	0 %
OSSD	2/6	33 %
STATUS	0/6	0 %

MSC-Module: Schaltplan

Block-Funktion 001 Verriegelung

Objekte

	Block-Funktion 001 Verriegelung	Filter (ms): 3 Zweikanalig NC Reset-Typ: Automatisch Test beim Start: False	Anschlüsse In1: MSC-CB-S EINGÄNGE1/Klemme17 In2: MSC-CB-S EINGÄNGE2/Klemme18
	Block-Funktion 002 Not-Halt	Filter (ms): 3 Einfach Reset-Typ: Automatisch Test beim Start: False	Anschlüsse In1: MSC-CB-S EINGÄNGE3/Klemme19
	AUSGÄNGE 01: Ein-/Zweikanalige OSSD SIL3/PL e	Typ Ausgänge = Einfach Reset-Typ: Automatisch Reaktionszeit: 20,29 ms Abhängigkeit von Eingängen: <u>1</u>	Anschlüsse MSC-CB-S OSSD1/Klemme5
	AUSGÄNGE 02: Ein-/Zweikanalige OSSD SIL3/PL e	Typ Ausgänge = Einfach Reset-Typ: Automatisch Reaktionszeit: 20,29 ms Abhängigkeit von Eingängen: <u>2</u>	Anschlüsse MSC-CB-S OSSD2/Klemme9

Unterschrift _____

Bild 73: EUCHNER Safety Designer, Projektbericht



WARNUNG

- › Diese Definition des PL und der anderen zugehörigen Parameter gemäß EN ISO 13849-1 bezieht sich nur auf die Funktionen, die durch EUCHNER Safety Designer im MSC System implementiert wurden, wobei angenommen wird, dass die Konfiguration korrekt vorgenommen wurde.
- › Beim tatsächlichen PL der gesamten Anwendung und den entsprechenden Parametern müssen die Daten für alle Geräte berücksichtigt werden, die innerhalb der Anwendung an MSCB angeschlossen sind.
- › Dies darf nur vom Konstrukteur bzw. von der installierenden Person durchgeführt werden.

9.1.10.4. Anschließen an MSC



HINWEIS

Ab einer Firmware Version 3.0.1 des Basismoduls ist eine Remote-Verbindung möglich. Zur Herstellung der Verbindung zur MSC wird über einen Ethernet-Adapter auf den USB-Anschluss des Basismoduls zugegriffen.



Nachdem das Basismodul über das USB-Kabel an den PC angeschlossen wurde, muss über das Symbol eine Verbindung hergestellt werden. Es erscheint ein Fenster mit einer Passwortanforderung. Passwort eingeben (siehe „Passwortschutz“).

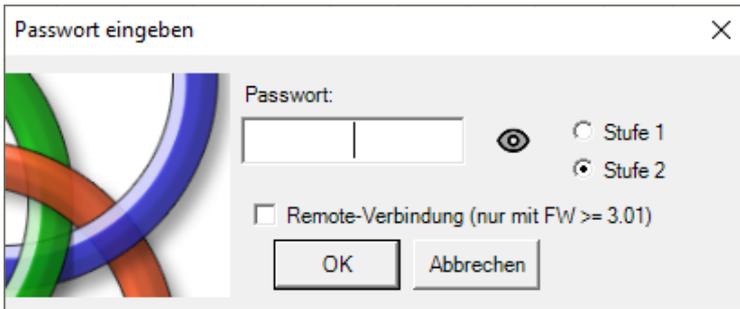


Bild 74: EUCHNER Safety Designer, Passwortanforderung

9.1.10.5. Einblenden der Parameter des angeschlossenen Masters

Über USB verbundenes MSC-CB/MSC-CB-S:

Ist MSC-CB/MSC-CB-S über LAN verbunden, werden im Textfeld „Verbundenes Modul“ diese Parameter eingeblendet:

- MSC-CB/MSC-CB-S: Firmware-Version
- S/N: Seriennummer des Models

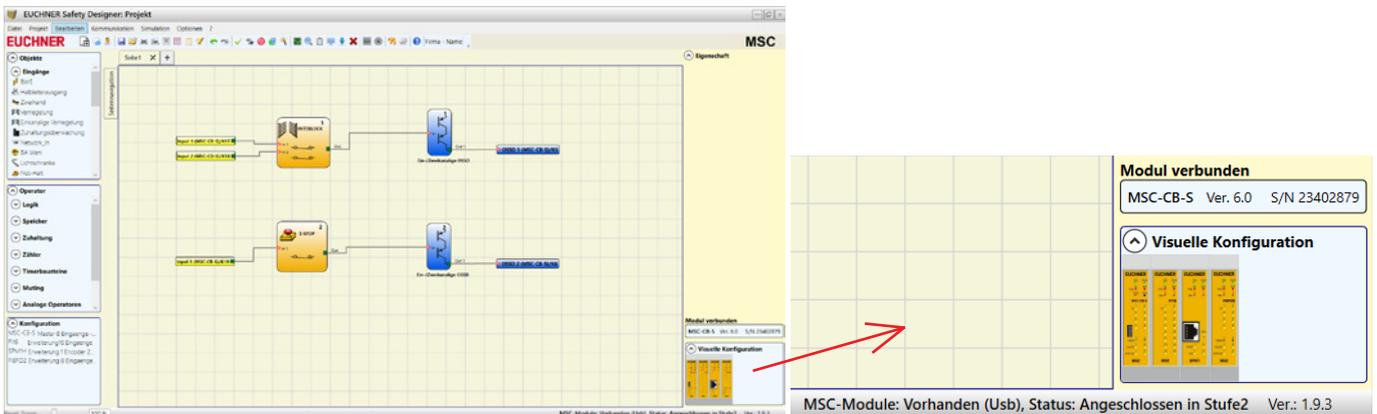


Bild 75: USB-Parameter MSC-CB/MSC-CB-S

9.1.10.6. Senden der Konfiguration an das MSC System



Durch Klicken auf das Symbol in der Standard-Symboleiste wird die gespeicherte Konfiguration nach dem Ausführen des entsprechenden Befehls vom PC an MSC-CB/MSC-CB-S übertragen. In MSC-CB/MSC-CB-S wird das Projekt im internen Speicher und (falls vorhanden) auf der M-A1-Speicherkarte gespeichert (erforderliches Passwort: Stufe 2).



HINWEIS

Diese Funktion steht erst nach erfolgreicher Validierung des Projekts zur Verfügung.

9.1.10.7. Herunterladen einer Konfigurationsdatei (Projekts) vom Basismodul

Durch Klicken auf das Symbol  in der Standard-Symboleiste wird ein Projekt vom Basismodul MSC-CB/MS-CB-S in die Konfigurationssoftware EUCHNER Safety Designer heruntergeladen. EUCHNER Safety Designer zeigt das in MSC-CB/MS-CB-S gespeicherte Projekt an (erforderliches Passwort: Stufe 1).



HINWEIS

- ▶ Wenn das Projekt bei anderen Modulen des Typs MSC-CB/MS-CB-S verwendet werden muss, sind die jeweils angeschlossenen Komponenten zu überprüfen (siehe „Systemaufbau“ auf Seite 98).
- ▶ Anschließend sind eine „Projektüberprüfung“ (Seite 92) und ein „Prüfen des Systems“ (Seite 104) durchzuführen.
- ▶ In dieser Phase liest EUCHNER Safety Designer (Version 1.9.0 und höher) die in MSC-CB-S enthaltene Original-csx-Datei mit den Blöcken, Kommentaren, usw. (wie sie vom Planer erstellt wurden).

9.1.10.8. Konfigurationsprotokoll



HINWEIS

- ▶ In der Konfigurationsdatei (Projekt) sind das Erstellungsdatum und der CRC-Wert (vierstellige hexadezimale Kennung) eines in MSC-CB/MS-CB-S gespeicherten Projekts enthalten (Bild 76).
- ▶ Wird MSC-CB-S verwendet, wird auch angegeben, ob das Laden mittels EUCHNER Safety Designer oder mittels M-A1-Speicherkarte erfolgt ist.
- ▶ In diesem Protokoll können bis zu fünf aufeinanderfolgende Ereignisse aufgezeichnet werden. Anschließend werden die Ergebnisse beginnend mit dem ältesten Ereignis überschrieben.

Die Protokolldatei (LOG) kann über das Symbol  in der Standard-Symboleiste angezeigt werden (erforderliches Passwort: Stufe 1).



Datum	CRC
24/08/15	CEC9H
24/08/15	1E95H
21/08/15	9C9CH
21/08/15	BEEFH
20/08/15	447DH

Beenden

Bild 76: EUCHNER Safety Designer, Protokolldatei

9.1.10.9. Systemaufbau

Der aktuelle Aufbau des MSC-Systems kann über das Symbol  geprüft werden (erforderliches Passwort: Stufe 1). Es erscheint eine Tabelle mit folgendem Inhalt:

- › Angeschlossene Module;
- › Firmware-Version der einzelnen Module;
- › Knotennummer (physische Adresse) der einzelnen Module.

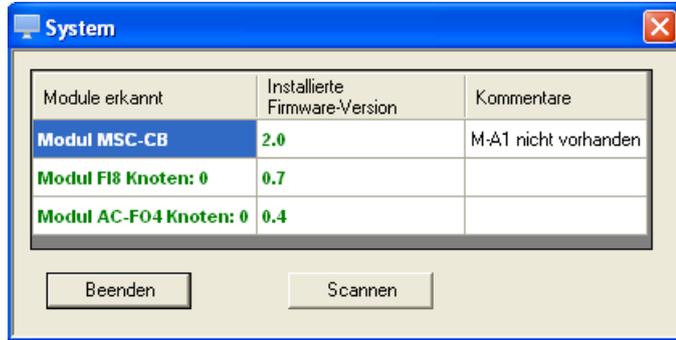


Bild 77: Übersicht Systemaufbau

Wenn bei einem der erkannten Module ein Fehler vorliegt, erscheint das folgende Fenster. Im Beispiel unten ist die Knotennummer des Moduls F18 nicht korrekt (angezeigt durch roten Text).

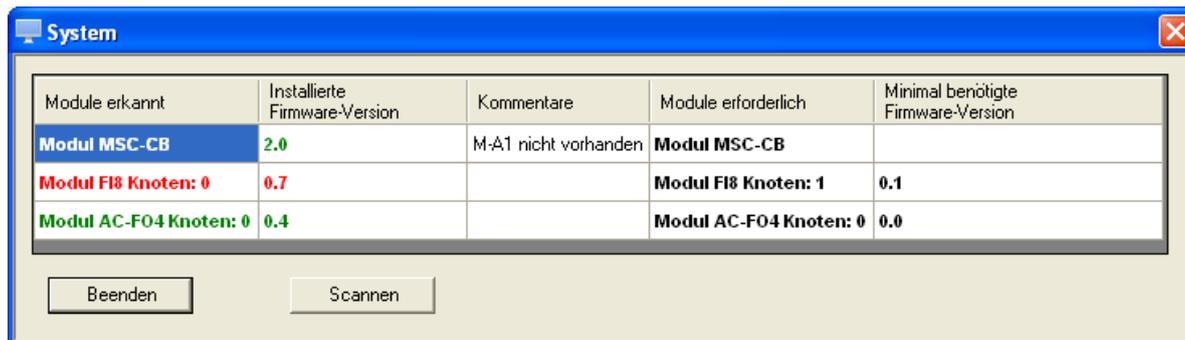


Bild 78: Fehlerhafter Systemaufbau

9.1.10.10. Fehlerprotokoll

Das Fehlerprotokoll kann über das Symbol  in der Standard-Symboleiste eingeblendet werden (erforderliches Passwort: Stufe 1).

Das Fehlerprotokoll kann über EUCHNER Safety Designer mit dem Symbol  in der Standard-Symboleiste gelöscht werden (erforderliches Passwort: Stufe 1).

➔ Siehe „Fehlerlogdatei“ auf Seite 224.

9.1.10.11. Trennen des Systems

Auf das Symbol  klicken, um die Verbindung zwischen PC und Basismodul zu trennen. Nach dem Trennen wird das System zurückgesetzt und mit dem übertragenen Projekt neu gestartet.



HINWEIS

Falls das System nicht aus allen in der Konfiguration vorgesehenen Modulen zusammengesetzt ist, wird diese Nichtübereinstimmung am Modul MSC-CB/MSC-CB-S angezeigt und das Modul wird nicht gestartet (siehe SIGNALE).

9.1.10.12. Monitor (E/A-Echtzeitstatus – Textform)

Auf das Symbol  klicken, um den Monitor zu aktivieren (erforderliches Passwort: Stufe 1). Es erscheint ein Pop-up-Fenster (**in Echtzeit**) mit folgendem Inhalt:

- › Status der Eingänge (wenn das Objekt über zwei oder mehr Eingangsanschlüsse mit MSC verfügt, wird nur der erste im Monitor als aktiv angezeigt; siehe abgebildetes Beispiel)
- › Diagnose Eingang
- › Zustand OSSD
- › Diagnose OSSD
- › Status der digitalen Ausgänge

Monitor													
Modul	Block	Kommentare	EINGÄNGE	Status	Diagnoseeingänge	Modul	OSSD	Status	Diagnose OSSD	Modul	Status	Status	Diag Status
MSC-CB	1	Verriegelung	III1	OFF		MSC-CB	OSSD1	OFF			X		
			III2			MSC-CB	OSSD2	ON			X		
MSC-CB	2	Not-Halt	III3	ON			X				X		
			X			X			X				
			X			X			X				
			X			X			X				
			X										
			X										
			X										
			X										
			X										
			X										
			X										
			X										

Beenden

Bild 79: Monitor (Textform)

9.1.10.13. Monitor (E/A-Echtzeitstatus – Text – Grafik)



Auf das Symbol klicken, um den Monitor zu aktivieren/deaktivieren (erforderliches Passwort: Stufe 1). Anhand der Farbe der Verknüpfungen (Bild 80) kann die Diagnose (in Echtzeit) wie folgt abgelesen werden:

- › **ROT** = AUS
- › **GRÜN** = EIN
- › **ORANGE GESTRICHELT** = Verbindungsfehler
- › **ROT GESTRICHELT** = FREIGABE anstehend (z. B. NEUSTART)

SONDERFÄLLE

- ➔ OPERATOR „NETWORK“, Signale „NETWORK IN“ und „NETWORK OUT“:
- › **DICKE DURCHGEHENDE ROTE LINIE** = STOP
- › **DICKE DURCHGEHENDE GRÜNE LINIE** = RUN
- › **DICKE DURCHGEHENDE ORANGEFARBENE LINIE** = START

- ➔ OPERATOR „SERIAL OUTPUT“:
- › **DICKE DURCHGEHENDE SCHWARZE LINIE** = Datenfernübertragung

Durch Positionieren des Mauszeigers auf die Verknüpfung kann die Diagnose angezeigt werden.

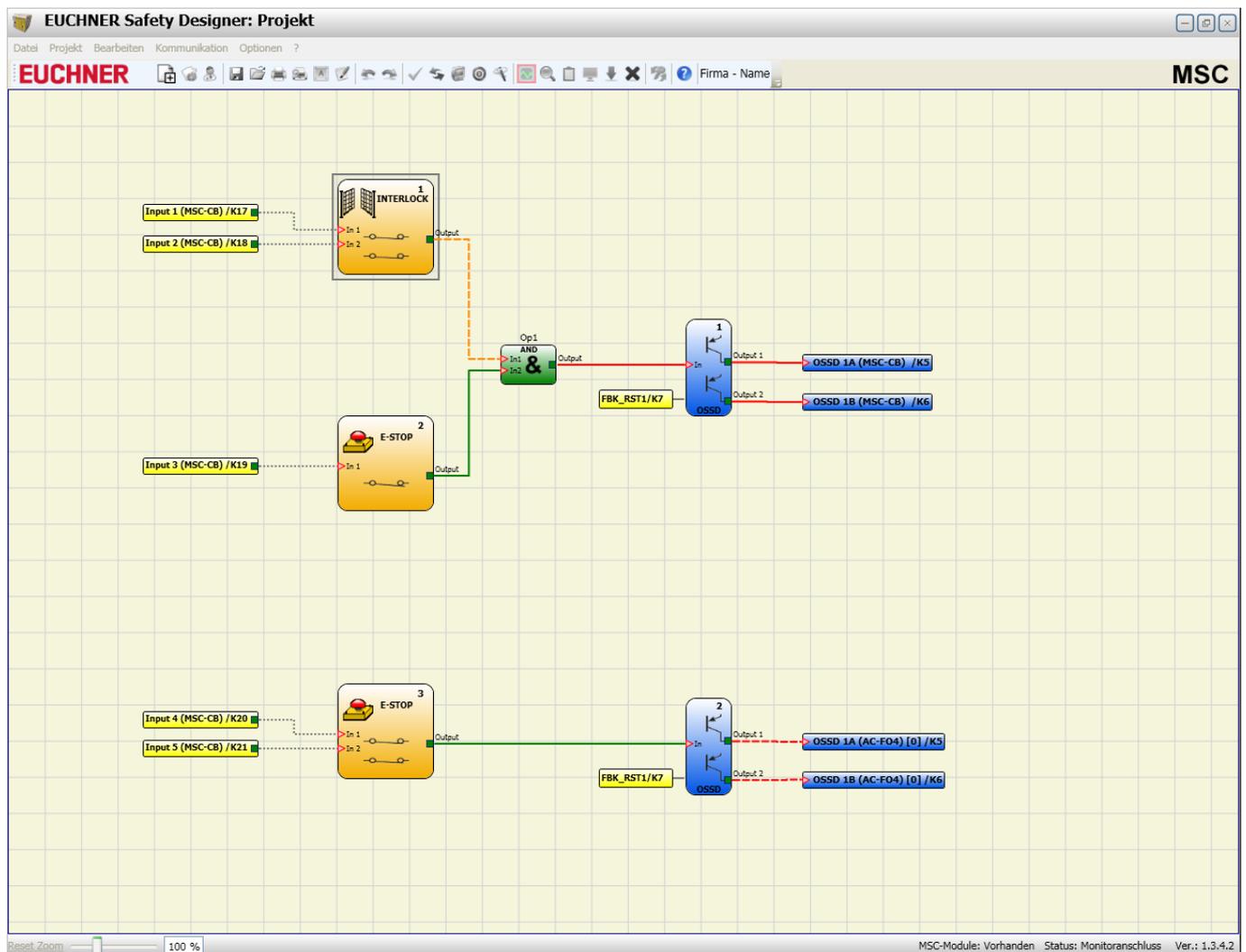


Bild 80: Monitor (Grafik)

9.1.10.14. Monitor (E/A mit Diagnostik)

Wenn für den E/A eine Diagnose aktiv ist, wird der Zahlencode der Diagnose zusammen mit der beschreibenden Meldung angezeigt.

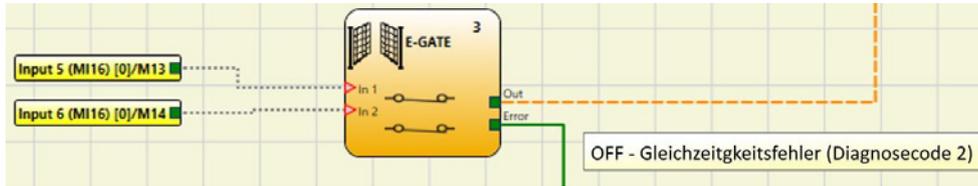


Bild 81: Monitor - Diagnose Eingabe (Grafik)

#	Block	Notizen	Klemme	Status	Diagnosecode	Diagnose
1	Single E-Gate		IN1	OFF		
2			X			
3			X			
4			X			
5	E-Gate		IN5	OFF	2	Gleichzeitkeitsfehler
6			IN6			
7			X			
8			X			
9			X			
10			X			
11			X			
12			X			
13			X			
14			X			

Bild 82: Monitor - Diagnose Eingabe (Text)

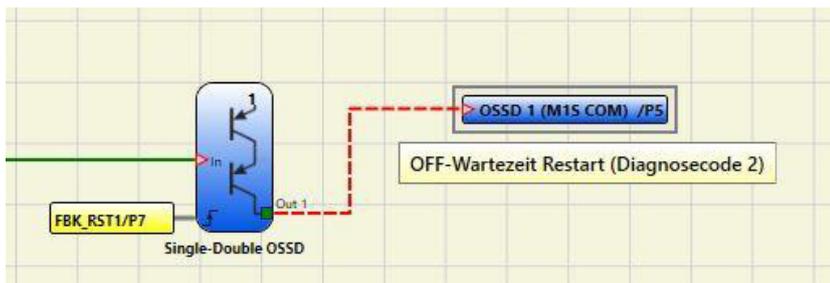


Bild 83: Monitor - Diagnose Ausgabe (Grafik)

#	Terminal	State	Diagnostic code	diagnostic
1	OSSD1	OFF	2	Waiting Restart
2	OSSD2	ON		
3	X			
4	X			

Bild 84: Monitor - Diagnose Ausgabe (Text)

9.1.10.15. Monitor Geschwindigkeitssteuerung

Geschwindigkeitssteuerung

Der Monitor zeigt immer das „Dir“-Feld an (bei Verwendung des Encoders), auch wenn das Direktion-Netzwerk im Schema nicht verwendet wird.

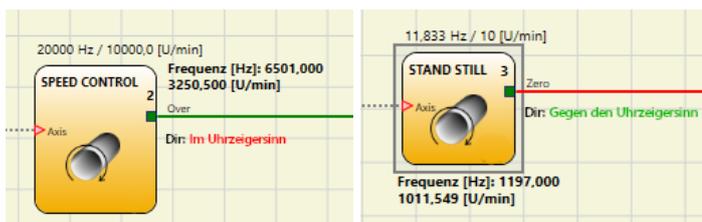


Bild 85: Geschwindigkeitssteuerung

Speed Equality Check

Das Element „Speed Equality Check“ zeigt neben den beiden „Dir“-Feldern auch den berechneten Drehzahlunterschied als Δ (in Prozent) an.

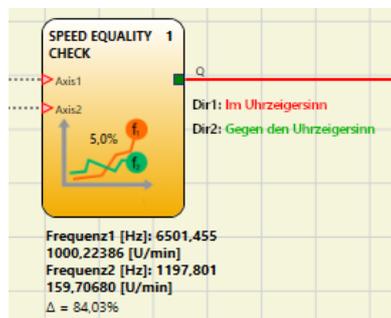


Bild 86: Speed Equality Check

9.1.10.16. Passwortschutz

Zum Hochladen und Speichern des Projekts muss im EUCHNER Safety Designer ein Passwort eingegeben werden.



HINWEIS

Das standardmäßig eingegebene Passwort muss geändert werden, um Manipulation zu vermeiden (Passwort Stufe 2) bzw. damit die im MSC geladene Konfiguration nicht sichtbar ist (Passwort Stufe 1).

9.1.10.17. Passwort Stufe 1

Alle Bediener, welche das MSC-System benutzen, müssen über ein PASSWORT der Stufe 1 verfügen.

Mit diesem Passwort können nur die PROTOKOLL-Datei, der Aufbau des Systems, der Echtzeit-Monitor und die Upload-Vorgänge angezeigt werden.

Bei der erstmaligen Initialisierung des Systems muss der Bediener das Passwort „**(EINGABE-Taste)**“ verwenden. Systemplaner, die das Passwort der Stufe 2 kennen, können ein neues Passwort für Stufe 1 vergeben (alphanumerisch, max. 8 Zeichen).



HINWEIS

Bediener, welche dieses Passwort kennen, sind **berechtigt**, das Projekt (von MSC-CB/MS-CB-S zum PC) hochzuladen, zu ändern oder zu speichern.

9.1.10.18. Passwort Stufe 2

Systemplaner, die befugt sind, an der Erstellung des Projekts zu arbeiten, müssen das PASSWORT der Stufe 2 kennen. Bei der erstmaligen Initialisierung des Systems muss der Bediener das Passwort „**SAFEPASS**“ (nur Großbuchstaben) verwenden.

Systemplaner, die das Passwort der Stufe 2 kennen, können ein neues Passwort für Ebene 2 eingeben (alphanumerisch, max. 8 Zeichen).



HINWEIS

- › Mit diesem Passwort **kann** das Projekt (von PC zu MSC-CB/MS-CB-S) hochgeladen, geändert und gespeichert werden. Mit anderen Worten ist mit diesem Passwort die vollständige Kontrolle des Systems PC => MSC möglich.
- › Beim HOCHLADEN eines neuen Projekts kann das Passwort der Stufe 2 geändert werden.
- › Sollte eines dieser Passwörter nicht mehr vorliegen, bitte EUCHNER kontaktieren, um eine Unlock-DATEI anzufordern (wenn die Unlock-Datei im korrekten Verzeichnis gespeichert wird, erscheint



das Symbol in der Symbolleiste). Nach Aktivierung des Symbols werden die Passwörter der Stufe 1 und 2 auf ihre ursprünglichen Werte zurückgesetzt. Dieses Passwort wird nur dem Systemplaner übergeben und kann nur einmal verwendet werden.

9.1.10.19. Wartungspasswort MSC-CB-S

Während der Verbindung (USB oder Ethernet) wird die Wartungsstufe hinzugefügt.

- ➔ Dieses Passwort ermöglicht alle Vorrechte der Ebene 2, mit Ausnahme der Tatsache, dass die Passwörter und die Netzwerkparameter nicht geändert werden können.
- ➔ Das voreingestellte Passwort lautet: „**MAINTNCE**“. Es kann vom Benutzer geändert werden, siehe „Passwortschutz“.

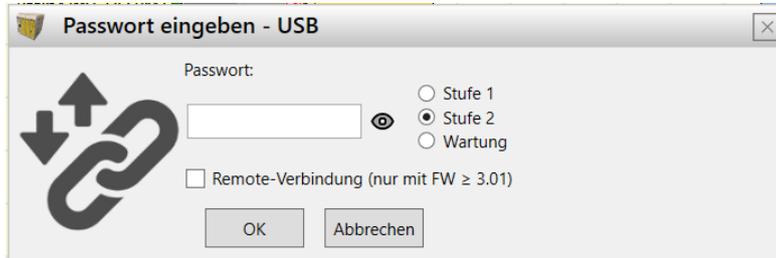


Bild 87: Wartungspasswort MSC-CB-S

9.1.10.20. Passwortänderung

Durch Klicken auf das Symbol  kann die PASSWORT-Änderung aktiviert werden, nachdem die Verbindung mit dem Passwort der Stufe 2 hergestellt wurde.

Es erscheint ein Fenster (Bild 88), in dem das neue Passwort ausgewählt werden kann. Altes und neues Passwort in die entsprechenden Felder eingeben (max. 8 Zeichen). Auf OK klicken.

Am Ende des Vorgangs Verbindung trennen, um das System neu zu starten.

Falls eine MA1-Speicherkarte vorhanden ist, wird das neue Passwort auch auf dieser Speicherkarte gespeichert.



Bild 88: Passwortänderung

9.1.11. Prüfen des Systems



WARNUNG

Nachdem das Projekt überprüft, in das Modul MSC-CB/ MSC-CB-S hochgeladen und alle Sicherheitskomponenten angeschlossen wurden, muss das System auf ordnungsgemäßen Betrieb geprüft werden.

Dies erfolgt, indem eine Statusänderung für jede an MSC angeschlossene Sicherheitskomponente erzwungen wird, um zu überprüfen, ob sich der Status der Ausgänge auch tatsächlich ändert.

Das nachfolgende Beispiel dient der Veranschaulichung des PRÜF-Verfahrens:

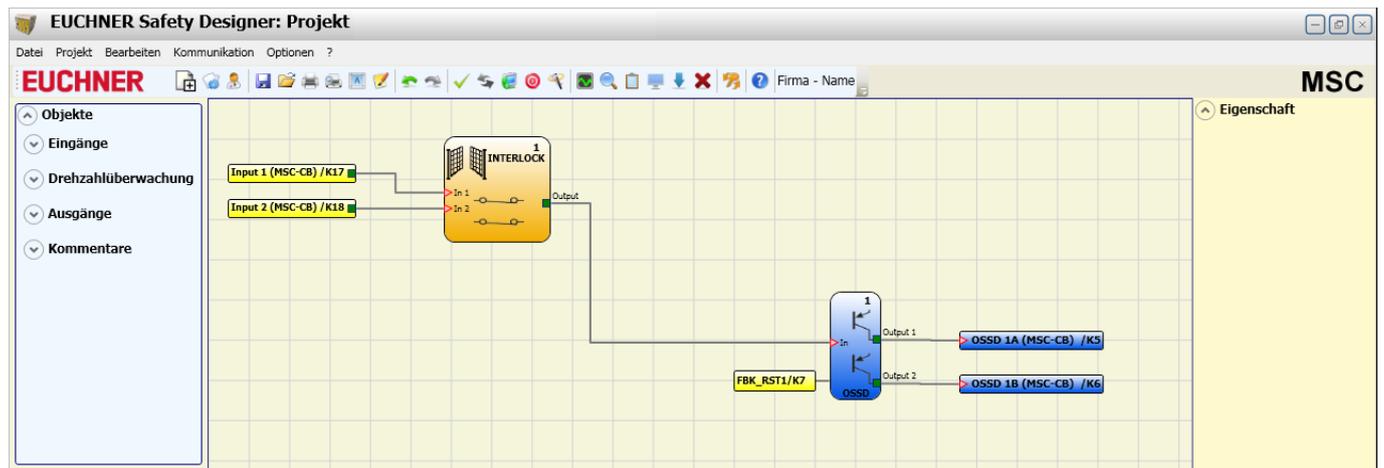


Bild 89: Prüfen des Systems

(t1) Im normalen Betriebszustand (Verriegelung (INTERLOCK)) ist Input1 geschlossen, Input2 geöffnet und der Ausgang von INTERLOCK auf den Logikpegel „High“ eingestellt. In diesem Modus sind die Sicherheitsausgänge (OSSD1/2) aktiv und an den entsprechenden Klemmen liegt eine Versorgungsspannung von 24 V DC an.

(t2) Wenn die Verriegelung (INTERLOCK) **physisch** geöffnet wird, ändert sich der Zustand der Eingänge und somit auch der Ausgänge des Blocks INTERLOCK: (AUS = 0 V DC → 24 V DC); **Der Zustand der Sicherheitsausgänge OSSD1/2 ändert sich von 24 V DC in 0 V DC.** Wenn diese Änderung erkannt wird, ist die bewegliche Verriegelung (INTERLOCK) ordnungsgemäß angeschlossen.

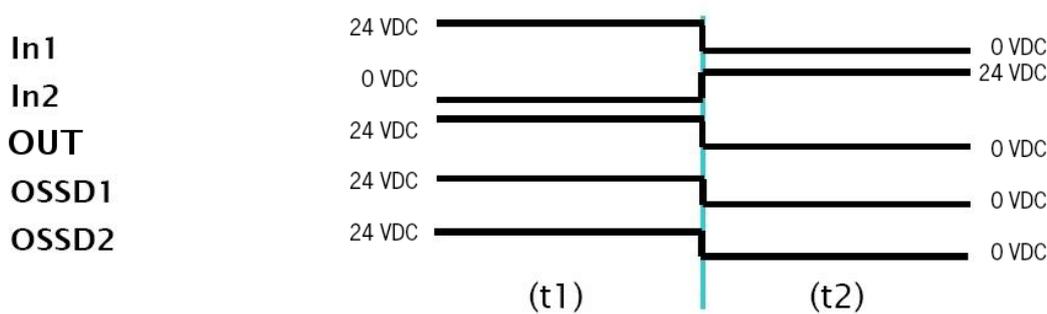


Bild 90: Zustandsänderung der Ein- /Ausgänge des Systems



WARNUNG

- › Nähere Informationen zur korrekten Installation der externen Sensoren/Komponenten sind dem Installationshandbuch zu entnehmen.
- › Diese Prüfung muss für jede Sicherheitskomponente in dem Projekt durchgeführt werden.

9.2. Objektspezifische Funktionsblöcke

9.2.1. Ausgangsobjekte

9.2.1.1. Sicherheitsausgänge (OSSD)

Die OSSD-Ausgänge erfordern keine Wartung. Output1 und Output2 liefern 24 V DC bei einem Eingang von „1“ (TRUE) bzw. 0 V DC bei einem Eingang von „0“ (FALSE).

- ➔ Jedes OSSD-Paar verfügt über einen entsprechenden Eingang RESTART_FBK. Dieser Eingang muss immer wie im Absatz RESTART_FBK beschrieben beschaltet sein.

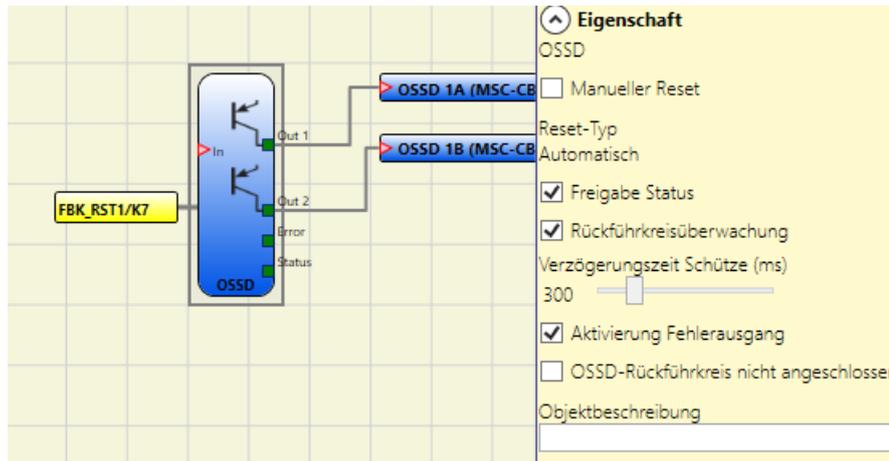


Bild 91: OSSD (Sicherheitsausgänge)

Parameter

Manueller Reset: Wenn ausgewählt, kann bei jeder Änderung des Eingangssignals ein Reset angefordert werden. Ansonsten folgt die Aktivierung des Ausgangs direkt entsprechend den Eingangsbedingungen.



Bild 92: OSSD Parameter

Es gibt zwei Arten von Reset: „Manuell“ und „Überwacht“. Bei Auswahl des manuellen Resets überprüft das System nur den Signalübergang von 0 zu 1. Im Falle des überwachten Resets wird der doppelte Übergang von 0 zu 1 und dann zurück zu 0 überprüft.

Freigabe Status: Wenn aktiviert, ist die Beschaltung des OSSD mit einem STATUS möglich.

Rückführkreisüberwachung: Wenn aktiviert, kann das Zeitfenster für die Überwachung des externen Feedback-Signals (zum Zustand des Ausgangs) eingestellt werden.

OUTPUT	FBK	FEHLER	CLEAR-LED MSC-CB/MSC-CB-S
1	0	0	0
0	1	1	blinkt

Wenn AUSGANG auf Logikpegel „High“ (TRUE) ist, muss das FBK-Signal innerhalb der eingestellten Zeit beim Logikpegel „Low“ (FALSE) liegen und umgekehrt.

Andernfalls wechselt der Ausgang OUTPUT zum Low-Pegel (FALSE) und der Fehler wird auf dem Basismodul MSC-CB/MSC-CB-S durch das Blinken der CLEAR-LED für den OSSD im Fehler-Modus signalisiert.

Wenn nicht ausgewählt, werden die folgenden Kontrollen ausgeführt:

1. Während des Einschaltens prüft das System, ob das FBK-Signal an 24 V DC angeschlossen ist.
2. Im Normalbetrieb prüft das System, ob 24 V DC über den Öffnerkontaktsatz von K1/K2 zur Verfügung steht.

Das FBK-Signal muss die folgenden Bedingungen erfüllen:

1. 24 V DC während des Einschaltens.
2. 24 V DC innerhalb von 10 s ab dem TRUE/FALSE-Übergang der OSSD-Ausgänge.

Wenn eine dieser Bedingungen nicht erfüllt ist, erfasst das System einen Fehler, der nur mit einem Einschaltzyklus zurückgesetzt werden kann. Der Fehler wird durch eine blinkende CLEAR-LED, die dem betroffenen OSSD-Ausgang entspricht, angezeigt.

Wenn die NC-Kontakte von K1/K2 nicht angeschlossen sind, den FBK-Eingang an 24 V DC anschließen.

Aktivierung Fehlerausgang: Wenn aktiviert, ermöglicht es den Ausgang ERROR_OUT. **Wird ein Fehler des externen FBK-Signals erkannt wird, wechselt der Ausgang in den Logikpegel „High“ (TRUE).**

Das Signal **Error OUT** wird zurückgesetzt, wenn eines der folgenden Ereignisse eintritt:

1. Das Aus- und Wiedereinschalten des Systems.
2. Aktivierung des Operators RESET.

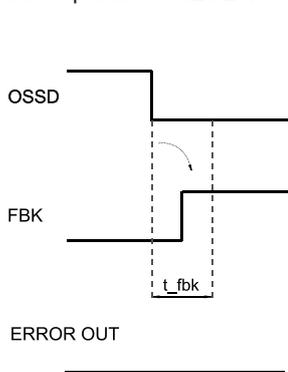


Bild 93: Beispiel für OSSD mit korrektem Feedback-Signal: In diesem Fall ERROR OUT=FALSE

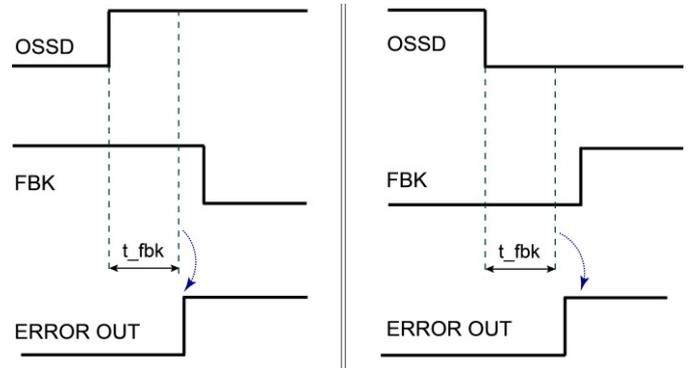


Bild 94: Beispiel für OSSD mit fehlerhaftem Feedback-Signal (Überschreitung der externen Schaltzeit): In diesem Fall ERROR OUT=TRUE

OSSD-Rückführkreis nicht angeschlossen: Wenn ausgewählt, muss der Eingang RESTART_FBK nicht angeschlossen sein. Ansonsten muss der Rückführkreis direkt an 24 V DC angeschlossen oder über die Zwangsöffner zurückgeführt werden

Dieser Parameter ist nur auf folgende Module anwendbar:

- MSC-CB mit Firmware-Version ≥ 4.1
- FI8FO2 mit Firmware-Version ≥ 0.11
- AC-FO4, AC-FO2 mit Firmware-Version ≥ 0.7
- AH-FO4S08 mit Firmware-Version > 0.1

9.2.1.2. Sicherheitsausgang (Single-Double OSSD)

Der OSSD-Sicherheitsausgang erfordert keine Wartung.

Output1 liefert 24 V DC bei einem Eingang von „1“ (TRUE) bzw. 0 V DC bei einem Eingang von „0“ (FALSE).

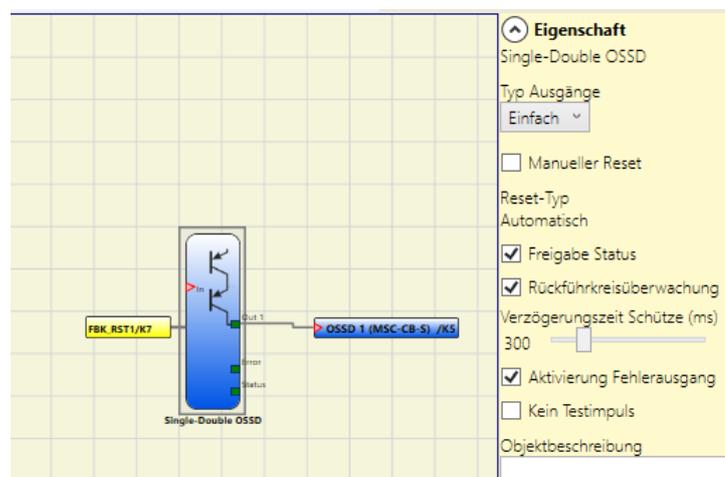


Bild 95: Single-Double OSSD

- ➔ Jeder Ausgang SINGLE_OSSD verfügt über den entsprechenden Eingang RESTART_FBK. Der Eingang RESTART_FBK erscheint bei OSSD-Ausgängen der Module MSC-CB-S und FI8FO4S nur, wenn der manuelle Reset oder Rückführkreisüberwachung aktiviert ist. Beim Modul AH-FO4S08 ist der Eingang RESTART_FBK obligatorisch und muss wie im Absatz RESTART_FBK beschrieben beschaltet sein.
- ➔ Mehrere Single-Double-OSSD-Ausgänge mit aktivem Reset können denselben RESTART_FBK-Eingang teilen.
- ➔ Durch einen Klick mit der rechten Maustaste direkt auf den Eingabepin ist es möglich, einen NICHT-Operator des Signals einzufügen.

Parameter

Typ Ausgänge: Zwei unterschiedliche Arten von Ausgängen stehen zur Auswahl:

- Einzelausgang
- Doppelausgang

Mithilfe der Module MSC-CB-S, FI8FO4S, AH-FO4S08 kann der Bediener zwischen folgenden unterschiedlichen Konfigurationen wählen:

1. Vier OSSD-Funktionsblöcke (Einzelausgang)
2. Zwei OSSD-Funktionsblöcke (Doppelausgang)
3. Zwei OSSD-Funktionsblöcke (Einzelausgang) + ein OSSD-Funktionsblock (Doppelausgang)



HINWEIS

Bei der Verwendung von einkanaligen OSSDs müssen die OSSD-Ausgänge unabhängig sein, um die Anforderungen der Sicherheitsintegritätsstufe (SIL 3) zu erfüllen.

Ausfälle mit gemeinsamer Ursache zwischen den OSSD-Ausgängen müssen durch eine geeignete Kabelinstallation (d. h. getrennte Kabelwege) ausgeschlossen werden.

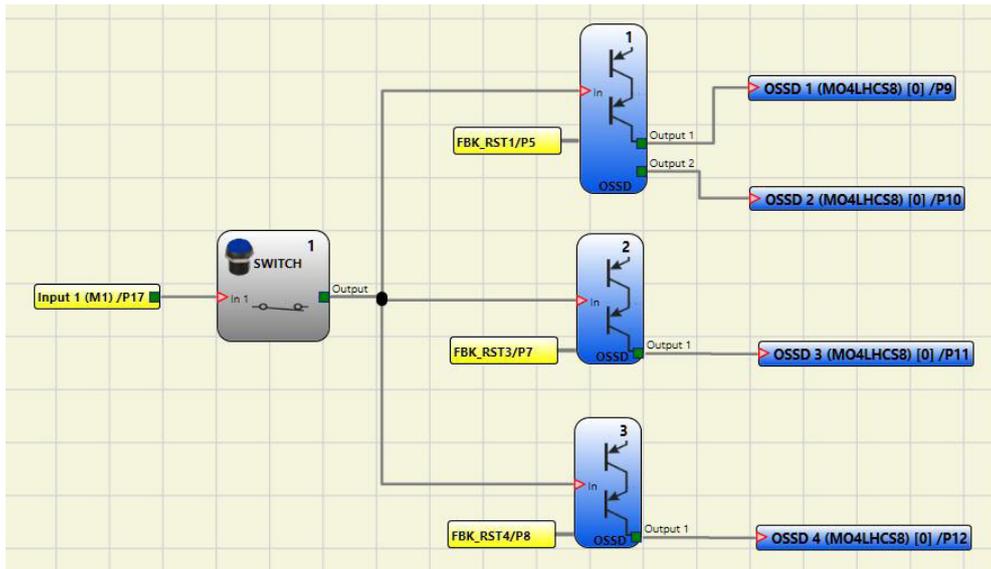


Bild 96: Beispiel für ein Projekt: 2 Blöcke mit Einzelausgang + 1 Block mit Doppelausgang

Nachstehend sind die möglichen Konfigurationen der Module MSC-CB-S, FI8FO4S, AH-F04S08 (2 oder 4 OSSD) abgebildet:

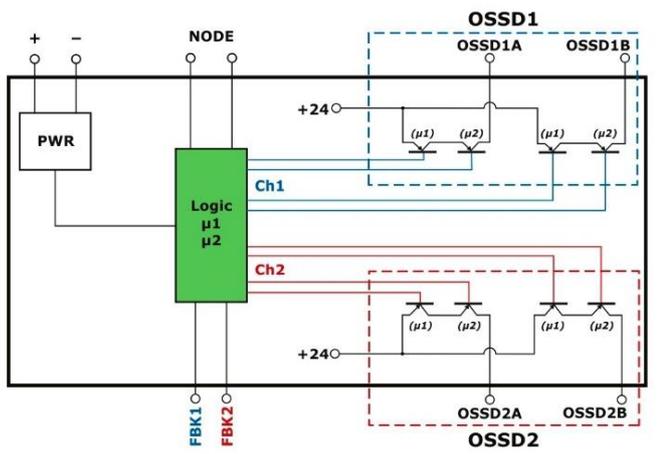


Bild 97: Konfiguration der 2-Kanal-Ausgänge (Kategorie 4)

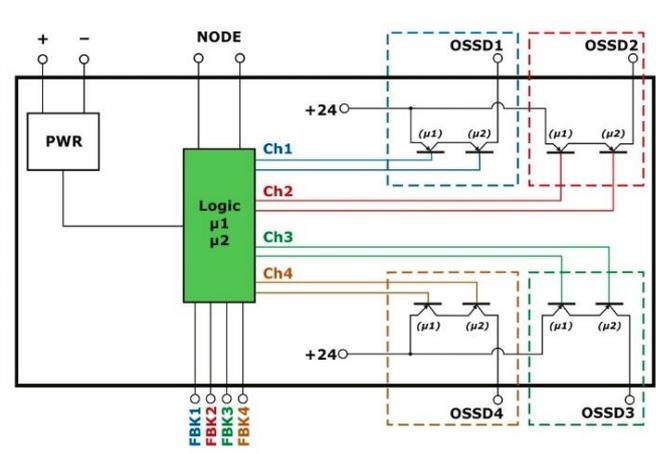


Bild 98: Konfiguration von 4 Ein-Kanal-Ausgängen (Kategorie 4)

Manueller Reset: Wenn ausgewählt, kann bei jedem Abfall des Eingangssignals IN ein Reset angefordert werden. Ansonsten folgt die Aktivierung des Ausgangs direkt den Eingangsbedingungen.



Bild 99: Manueller/ überwachter Reset

Es gibt zwei Arten von Reset: Manuell und Überwacht. Bei Auswahl des manuellen Resets wird nur der Signalübergang von 0 zu 1 überprüft. Im Falle des überwachten Resets wird der doppelte Übergang von 0 zu 1 und dann zurück zu 0 überprüft.

Freigabe Status: Wenn aktiviert, ist die Beschaltung des aktuellen Status von OSSD an jeder Stelle im Diagramm möglich.

Rückführkreisüberwachung: Wenn aktiviert, kann das Zeitfenster für die Überwachung des externen Feedback-Signals (zum Zustand des Ausgangs) eingestellt werden.

OUTPUT	FBK	FEHLER	CLEAR-LED MSC-CB/MSC-CB-S
1	0	0	0
0	1	1	blinkt

Wenn AUSGANG auf Logikpegel „High“ (TRUE) ist, muss das FBK-Signal innerhalb der eingestellten Zeit beim Logikpegel „Low“ (FALSE) liegen und umgekehrt.

Andernfalls wechselt der Ausgang OUTPUT zum Low-Pegel (FALSE) und der Fehler wird auf dem Basismodul durch das Blinken der CLEAR-LED für den OSSD im Fehler-Modus signalisiert.

Aktivierung Fehlerausgang: Wenn aktiviert, ermöglicht es den Ausgang ERROR_OUT. **Wird ein Fehler des externen FBK-Signals erkannt, wechselt der Ausgang in den Logikpegel „High“ (TRUE).**

Das Signal **Error OUT** wird zurückgesetzt, wenn eines der folgenden Ereignisse eintritt:

1. Das Aus- und Wiedereinschalten des Systems.
2. Aktivierung des Operators RESET MSC-CB.

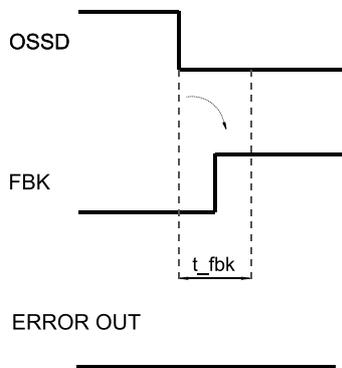


Bild 100: Beispiel für OSSD mit korrektem Feedback-Signal: In diesem Fall ERROR_OUT=FALSE

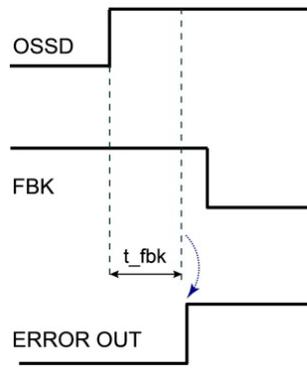


Bild 101: Beispiel für OSSD mit fehlerhaftem Feedback-Signal (Überschreitung der externen Schaltzeit): In diesem Fall ERROR_OUT=TRUE

Kein Testimpuls: Wenn aktiviert, werden keine Testimpulse über den Ausgang übertragen.



HINWEIS

Wenn dieser Parameter aktiviert wird, verringert sich der SIL.

OSSD-Rückführung nicht angeschlossen: Wenn ausgewählt, darf die Rückmeldung nicht angeschlossen werden. Wenn nicht ausgewählt, muss die Rückmeldung direkt an 24 V oder über die Reihe der Öffnerkontakte von K1/K2 angeschlossen werden.



HINWEIS

Dieser Parameter gilt nur für das Modul AH-F04S08, Firmware-Version > 0.1.

Reset-Position: MSC-CB-S (Firmware ≥ 7.0), FI8F04S (Firmware ≥ 0.3) gestattet die Auswahl der physischen Klemme des Moduls zur Erteilung des Reset-Befehls. Dieselbe Klemme kann auch für verschiedene OSSD-Ausgänge verwendet werden.

➔ Die nicht verwendeten Feedback/Restart-Pins können als einzelne Eingänge in der Konfiguration verwendet werden.

9.2.1.3. Signalausgang (STATUS)

Mit dem STATUS-Ausgang kann jeder Punkt im Diagramm überwacht werden, indem dieser mit dem Eingang In verbunden wird. Der Ausgang liefert 24 V DC bei einem Eingang von „1“ (TRUE) bzw. 0 V DC bei einem Eingang von „0“ (FALSE).



Bild 102: Status

9.2.1.4. Feldbusausgang (FIELDBUS PROBE)

Mit diesem Element kann der Status eines beliebigen Punkt des Diagramms auf dem Feldbus angezeigt werden.

Um Änderungen am Ausgang vorzunehmen, muss das jeweilige Bit ausgewählt werden. Die folgende Tabelle zeigt die max. Anzahl der Sensoren.

Basismodul	Firmware Feldbusmodul	Anz. Sensoren
MSC-CB-S	≥ 2.0	max. 32
MSC-CB-S	< 2.0	max. 16
MSC-CB	unabhängig	max. 16

Tabelle 67: Max. Anzahl der Sensoren am Feldbusausgang

Die Zustände werden auf dem Feldbus mit vier Bytes dargestellt. (Nähere Informationen sind der Betriebsanleitung Feldbusmodule zu entnehmen.)



Bild 103: Feldbusausgang



Wichtig!

Der Feldbusausgang ist **kein** Sicherheitsausgang.

9.2.1.5. Relais (RELAY)

Bei dem Ausgangsrelais handelt es sich um einen Relaisausgang mit Schließkontakt. Die Relaisausgänge sind geschlossen, wenn der Eingang **IN** gleich „1“ (TRUE) ist, ansonsten sind die Kontakte geöffnet (FALSE).

Parameter

Kategorie: Es gibt drei verschiedene Kategorien von Relaisausgängen:

Kategorie 1. Ausgänge mit einem Relais der Kategorie 1. Jedes Modul AZ-F04 / AZ-F0408 kann bis zu vier Ausgänge aufweisen.

Eigenschaften:

- › Interne Relais werden überwacht.
- › Externe Rückführkreiskontakte (EDM, Prüfung FBK 1-4) werden nicht verwendet (nicht benötigt für Kategorie 1)
- › Jeder Ausgang ist als manueller oder automatischer Start einstellbar.

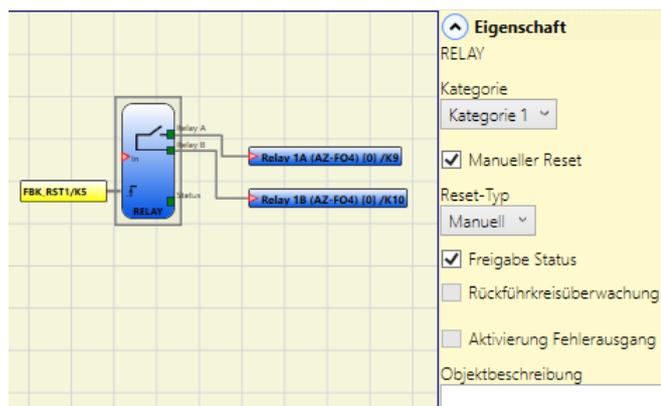
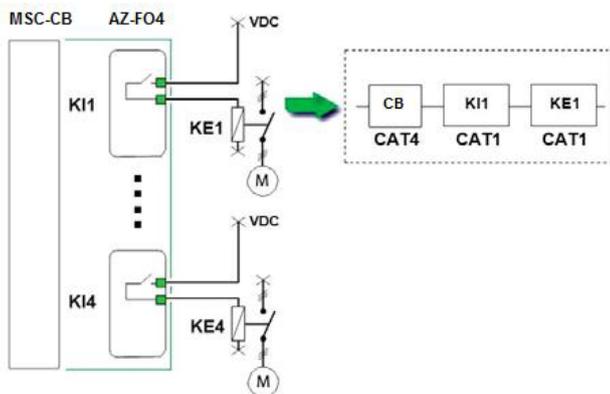


Bild 104: Relaisausgang

Verwendungsbeispiel mit externem Relais



Verwendungsbeispiel mit nur internem Relais

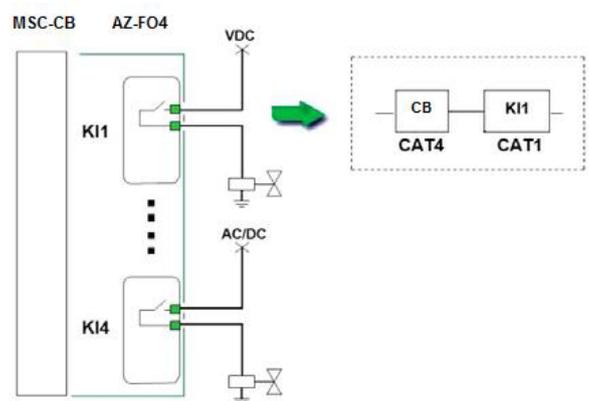


Bild 105: Verwendungsbeispiele

Kategorie 2. Ausgänge mit einem Relais der Kategorie 2 mit OTE (Output Test Equipment) Ausgängen. Jedes Modul AZ-F04/ AZF0408 kann bis zu vier Ausgänge aufweisen.

OTE: Der Ausgang OTE (Output Testing Equipment) ist normalerweise „1“ (TRUE), außer wenn ein interner Fehler oder eine Störung im Zusammenhang mit dem Rückführkreis von externen Schützen vorliegt (FALSE).

Eigenschaften:

- › Interne Relais werden immer überwacht.
- › überwachte externe Rückführkreiskontakte (EDM).
- › Der Ausgang kann als manueller oder automatischer Neustart konfiguriert werden. Die Rückführkreisüberwachung (EDM) kann bei manuellem Start nicht aktiviert werden, nur bei automatischem Start. Wird dennoch der manuelle Start mit Rückführkreisüberwachung gewünscht, muss eine spezielle Logik verwendet werden. (siehe nachfolgenden Hinweis)

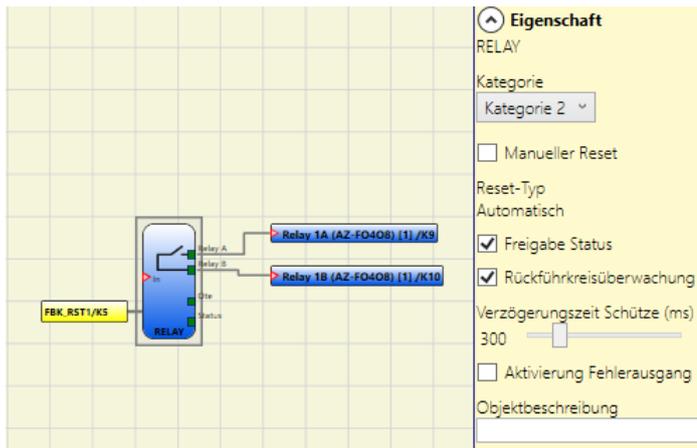


Bild 106: Relaisausgang Kat. 2

Ausgang der Testeinrichtung (OTE - Output Test Equipment)

- › Aktivierung: Dies ist nötig bei Konfigurationen der Kategorie 2 für die Meldung gefährlicher Ausfälle gemäß EN ISO 13849-1: 2006 / DAM1 (in Vorbereitung).
- › OTE-Ausgang: normalerweise EIN.
Bei Fehler der internen Rückführung oder der Rückführkreisüberwachung (EDM) -> AUS.
Dieses Signal ermöglicht gefährbringende Bewegungen zu stoppen oder zumindest den Fehler dem Bediener anzuzeigen.

Benutzung des automatischen Starts (A) oder manuellen Starts (B) (Kategorie 2)

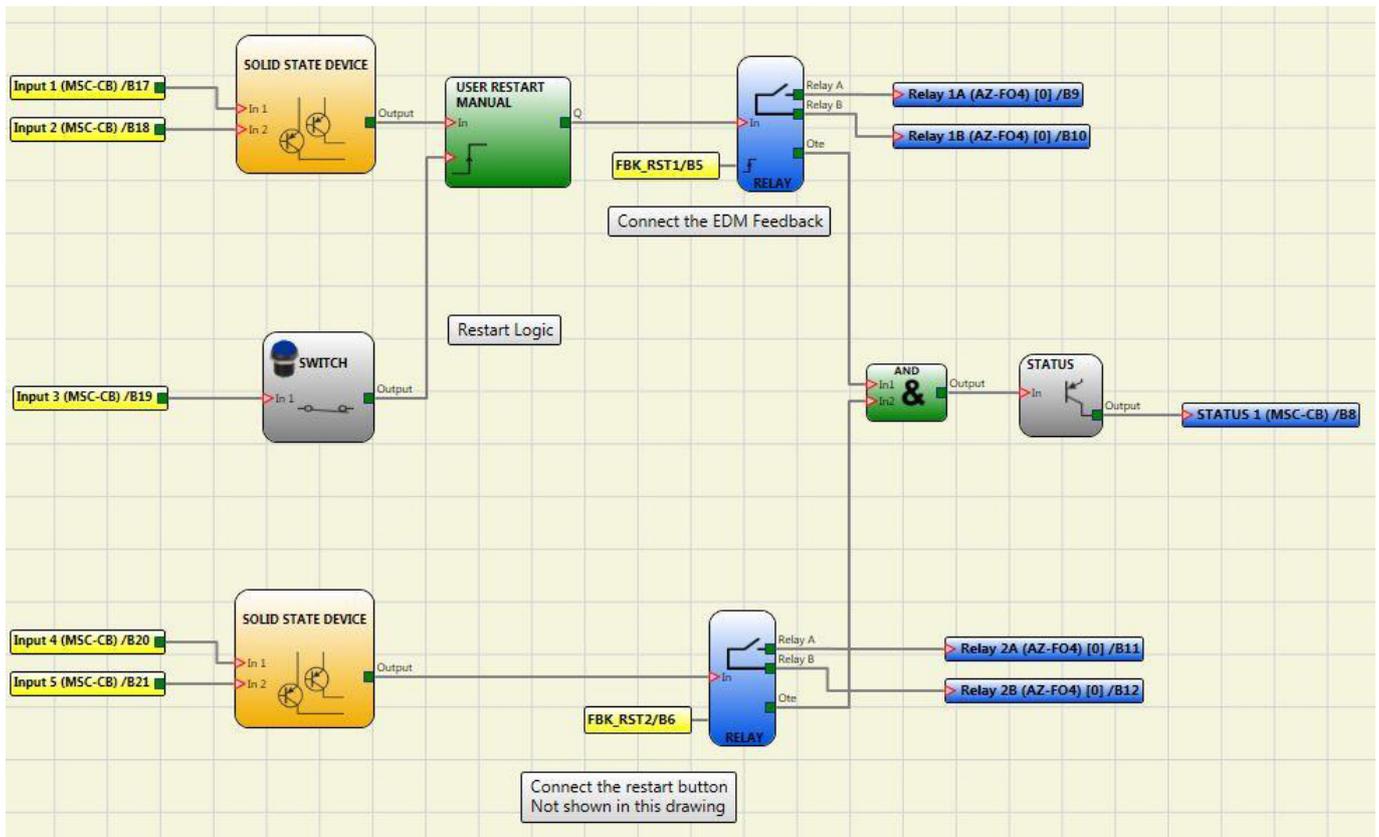


Bild 107: Verwendung des automatischen oder manuellen Starts

Kategorie 4. Ausgänge mit zwei Relais der Kategorie 4. Jedes Modul AZ-F04/ AZ-F0408 kann bis zu zwei Ausgänge diesen Typs aufweisen. Bei diesem Ausgang werden die Relais paarweise angesteuert.

Eigenschaften:

- 2 zweikanalige Ausgänge.
- Zweifache interne Relais werden überwacht.
- Der Ausgang kann als manueller oder automatischer Neustart konfiguriert werden.

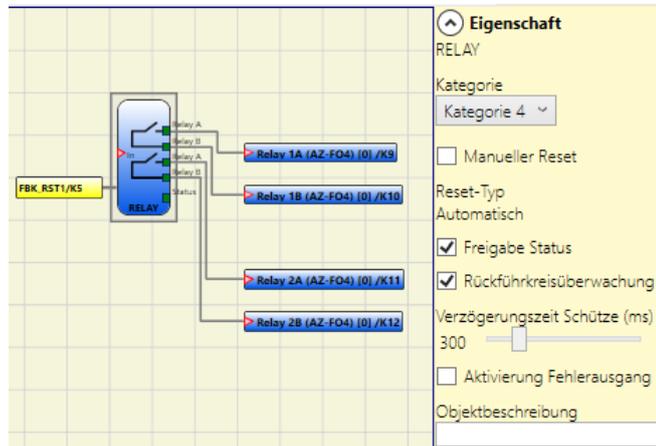


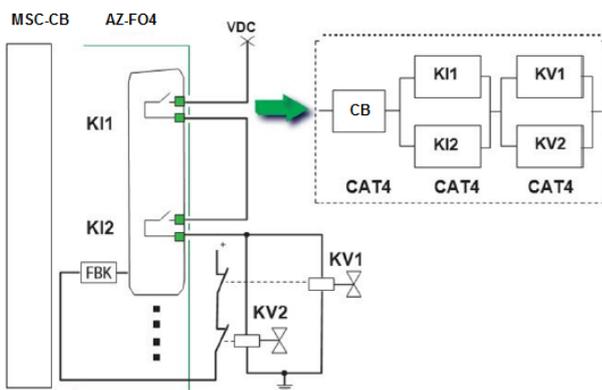
Bild 108: Relaisausgang Kat. 4



HINWEIS

Um das Ergebnis der Berechnung des PL nicht zu beeinflussen, müssen die Eingänge (Sensoren oder Sicherheitskomponenten) einer gleichwertigen oder höheren Kategorie entsprechen als die anderen Geräte in der Kette.

Beispiel für Einsatz nur mit dem internen Relais und überwachten Magnetventilen



Beispiel für Einsatz mit externen Schützen mit Rückführung

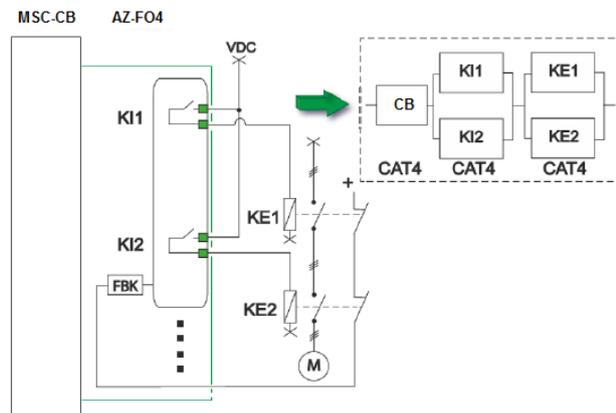


Bild 109: Verwendungsbeispiele

Manueller Reset: Wenn ausgewählt, kann bei jedem Abfall des Eingangssignals IN ein Reset angefordert werden. Ansonsten folgt die Aktivierung des Ausgangs direkt den Eingangsbedingungen.

Es gibt zwei Arten von Reset: Manuell und Überwacht. Bei Auswahl des manuellen Resets wird nur der Signalübergang von 0 zu 1 überprüft. Im Falle des überwachten Resets wird der doppelte Übergang von 0 zu 1 und dann zurück zu 0 überprüft.

Freigabe Status: Wenn aktiviert, ist die Beschaltung des aktuellen Status der Relaisausgänge mit einem STATUS möglich.

Lesen externer Schütze aktivieren: Wenn aktiviert, können die Schaltzeiten externer Schütze gelesen und überprüft werden:

- Bei Kategorie 1 kann die Überprüfung der externen Schütze nicht aktiviert werden.
- Bei Kategorie 4 ist die Überprüfung externer Schütze immer aktiviert.

Rückführkreisüberwachung: Wenn ausgewählt, wird die Verzögerungszeit überwacht. Diese Option ist bei Kategorie 1 nicht verfügbar und bei Kategorie 4 obligatorisch.

Verzögerungszeit externe Schütze (ms): Maximal Verzögerung einstellen, die durch die externen Schütze bewirkt werden darf. Mit diesem Wert kann die maximale Verzögerung zwischen dem Schalten der internen Relais und dem Schalten der externen Kontakte (bei Aktivierung und Deaktivierung) überprüft werden.

Aktivierung Fehlerausgang: Wenn aktiviert, ermöglicht es den Ausgang ERROR_OUT. **Wird ein Fehler des externen FBK-Signals erkannt wird, wechselt der Ausgang in den Logikpegel „High“ (TRUE).**

Das Signal **Error OUT** wird zurückgesetzt, wenn eines der folgenden Ereignisse eintritt:

1. Das Aus- und Wiedereinschalten des Systems.
2. Aktivierung des Operators RESET MSC-CB.

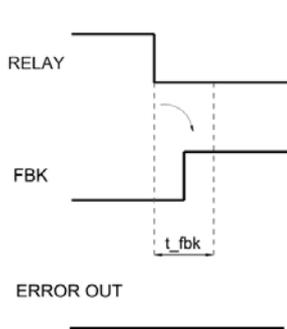


Bild 110: Beispiel für RELAY [RELAIS] mit korrektem Feedback-Signal: In diesem Fall ERROR OUT=FALSE

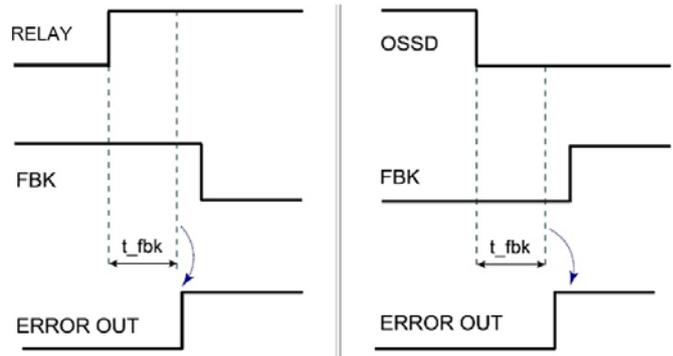


Bild 111: Beispiel für RELAY [RELAIS] mit fehlerhaftem Feedback-Signal (Überschreitung der externen Schaltzeit): In diesem Fall ERROR OUT=TRUE

9.2.2. Eingangsobjekte

9.2.2.1. Not-Halt (E-STOP)

Mit dem Funktionsblock E-STOP kann der Eingangsstatus einer Not-Halt-Vorrichtung überprüft werden. Wenn die Not-Halt-Taste gedrückt wurde, ist der Ausgang OUTPUT „0“ (FALSE), andernfalls ist der Ausgang OUTPUT „1“ (TRUE).

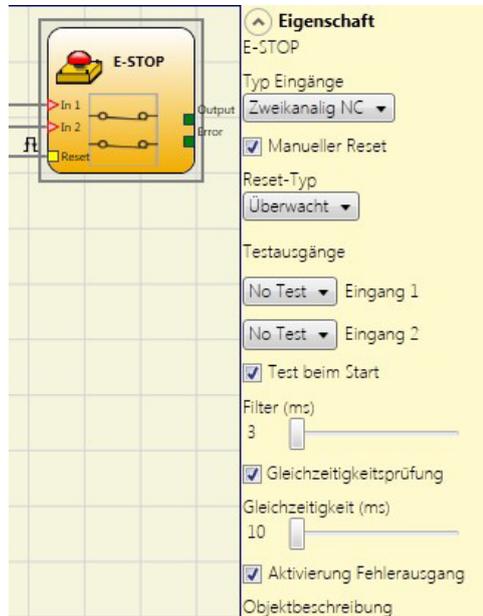


Bild 112: Not-Halt

Parameter

Eingangstyp:

- › Einkanaliger NC – ermöglicht den Anschluss von Not-Halt-Vorrichtungen mit einem Öffner-Kontakt
- › Zweikanaliger NC – ermöglicht den Anschluss von Not-Halt-Vorrichtungen mit zwei Öffner-Kontakten.

Manueller Reset: Wenn aktiviert, kann bei jeder Aktivierung des Not-Halts ein Reset angefordert werden. Ansonsten folgt die Aktivierung des Ausgangs direkt entsprechend den Eingangsbedingungen.

Es gibt zwei Arten von Reset: „Manuell“ und „Überwacht“. Bei Auswahl des manuellen Resets überprüft das System nur den Signalübergang von 0 zu 1. Im Falle des überwachten Resets wird der doppelte Übergang von 0 zu 1 und dann zurück zu 0 überprüft.



Bild 113: Not-Halt manueller/ überwachter Reset

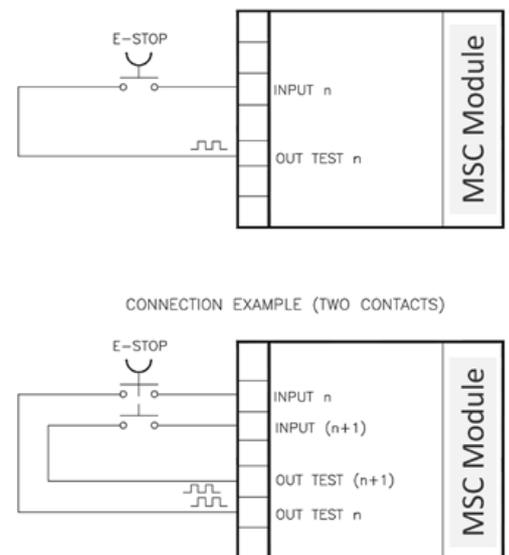


Bild 114: Anschlussbeispiel Not-Halt



Wichtig!

Wenn die manuelle Rückstellung (Reset) aktiviert ist, muss ein fortlaufender Eingang verwendet werden. Beispiel: Wenn Input1 und Input2 für den Funktionsblock verwendet werden, muss Input3 für den Reset-Eingang verwendet werden.

Testausgänge: Mit dieser Option kann ausgewählt werden, welche Prüfausgangssignale an den Not-Halt-Einrichtung gesendet werden sollen. Durch diese zusätzliche Prüfung können Kurzschlüsse zwischen den Leitungen erkannt und behoben werden. Hierzu müssen die Prüfausgangssignale konfiguriert werden (unter den verfügbaren Prüfausgangssignalen).

Test beim Start: Wenn aktiviert, wird die Prüfung beim Einschalten der externen Komponente (Not-Halt) durchgeführt. Diese Prüfung erfolgt durch Drücken und Loslassen des Not-Halts, um eine vollständige Funktionsprüfung durchzuführen und den Ausgang zu aktivieren. Diese Prüfung wird nur beim Anlauf der Maschine angefordert (beim Einschalten des Moduls).

Filter (ms): Ermöglicht das Filtern der Signale, die vom Not-Halt eingehen. Dieser Filter kann auf 3 bis 250 ms eingestellt werden und beseitigt ein etwaiges Kontaktprellen. Die Filterdauer wirkt sich auf die Berechnung der Gesamtansprechzeit des Moduls aus.

Gleichzeitigkeitsprüfung: Wenn aktiviert, wird die Prüfung auf gleichzeitige Schaltung der vom Not-Halt eingehenden Signale freigeschaltet.

Gleichzeitigkeit (ms): Dies ist nur aktiv, wenn der vorherige Parameter aktiviert wurde. Mit diesem Wert wird die maximale Zeit (in ms) zwischen der Schaltung der beiden Signale festgelegt, die vom Not-Halt ausgehen.

Aktivierung Fehlerausgang: Wenn aktiviert, wird ein von dem Funktionsblock erkannter Fehler gemeldet.

Objektbeschreibung: Hier kann eine Funktionsbeschreibung für die Komponente eingegeben werden. Dieser Text wird im oberen Teil des Symbols angezeigt.

9.2.2.2. Verriegelung (INTERLOCK)

Durch den Funktionsblock VERRIEGELUNG wird der Eingangsstatus einer beweglichen Schutzeinrichtung oder einer Schutztür überprüft. Ist die bewegliche Schutzeinrichtung oder die Schutztür geöffnet, entspricht der Ausgang OUTPUT „0“ (FALSE), andernfalls ist der Ausgang OUTPUT „1“ (TRUE).

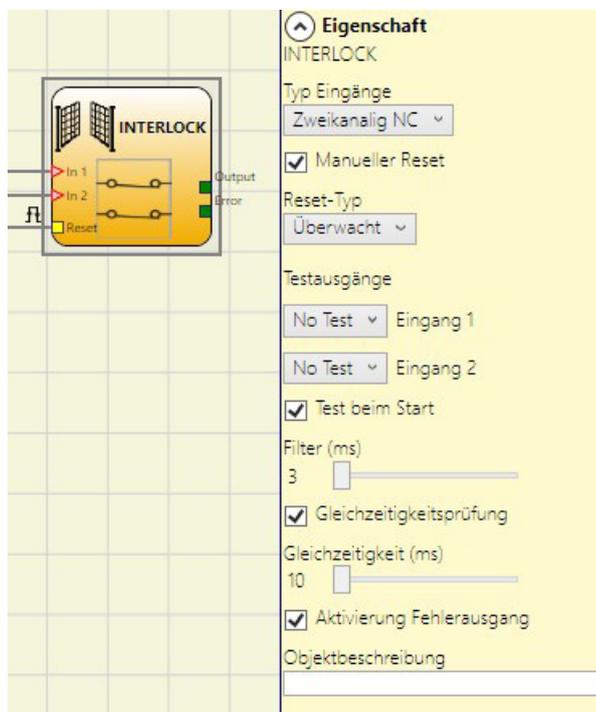


Bild 115: Verriegelung

Parameter

Eingangstyp:

- › Zweifacher NC – ermöglicht den Anschluss von Komponenten mit zwei Öffner-Kontakten.
- › Zweifacher NC/NO – ermöglicht den Anschluss von Komponenten mit einem Öffner- und einem Schließer-Kontakt.

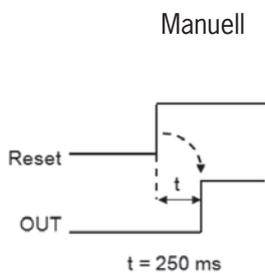


Wichtig!

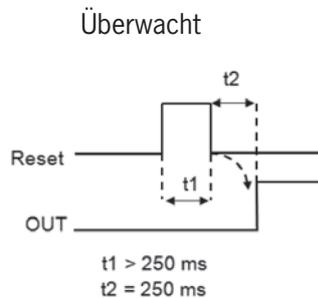
- ➔ Bei inaktivem Eingang (Ausgang OUTPUT „0“ (FALSE)) wie folgt anzuschließen:
 - › NO-Kontakt an Klemme, die dem Eingang IN1 zugewiesen wurde.
 - › NC-Kontakt an Klemme, die dem Eingang IN2 zugewiesen wurde.

Manueller Reset: Wenn aktiviert, kann bei jeder Aktivierung der beweglichen Schutzeinrichtung bzw. der Schutztür ein Reset angefordert werden. Ansonsten folgt die Aktivierung des Ausgangs direkt entsprechend den Eingangsbedingungen.

Es gibt zwei Arten von Reset: „Manuell“ und „Überwacht“. Bei Auswahl des manuellen Resets überprüft das System nur den Signalübergang von 0 zu 1. Im Falle des überwachten Resets wird der doppelte Übergang von 0 zu 1 und dann zurück zu 0 überprüft.



Manuell



Überwacht

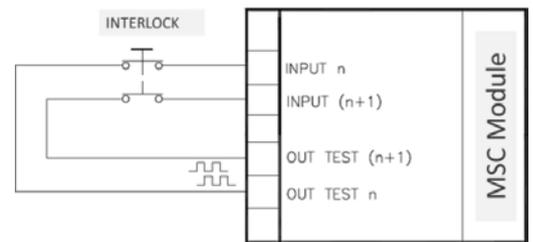


Bild 116: Verriegelung manueller/ überwachter Reset

Bild 117: Anschlussbeispiel Verriegelung



Wichtig!

Wenn die manuelle Rückstellung aktiviert ist, muss ein fortlaufender Eingang verwendet werden, der auf die durch den Funktionsblock belegten Eingänge folgt. Beispiel: Wenn Input1 und Input2 für den Funktionsblock verwendet werden, muss Input3 für Reset-Eingang verwendet werden.

Testausgänge: Mit dieser Option kann ausgewählt werden, welche Prüfausgangssignale an die Komponentenkontakte gesendet werden sollen. Durch diese zusätzliche Prüfung können Kurzschlüsse zwischen den Leitungen erkannt und behoben werden. Hierzu müssen die Prüfausgangssignale konfiguriert werden (unter den verfügbaren Prüfausgangssignalen).

Test beim Start: Wenn aktiviert, wird die Prüfung beim Einschalten der externen Komponente durchgeführt. Diese Prüfung erfolgt durch Öffnen der beweglichen Schutzeinrichtung oder der Schutztür, um eine vollständige Funktionsprüfung durchzuführen und den Ausgang zu aktivieren. Diese Prüfung ist nur beim Anlauf der Maschine (Einschalten des Moduls) erforderlich.

Filter (ms): Dies ermöglicht das Filtern der Signale, die von den externen Schützen eingehen. Der Filter kann auf 3 bis 250 ms eingestellt werden und beseitigt ein etwaiges Kontaktprellen. Die Filterdauer wirkt sich auf die Berechnung der Gesamtansprechzeit des Moduls aus.

Gleichzeitigkeitsprüfung: Wenn aktiviert, wird die Prüfung auf gleichzeitige Schaltung der von den externen Kontakten eingehenden Signale freigeschaltet.

Gleichzeitigkeit (ms): Dies ist nur aktiv, wenn der vorherige Parameter aktiviert wurde. Mit diesem Wert wird die maximale Zeit (in ms) zwischen der Schaltung der beiden verschiedenen Signale, die von externen Kontakten ausgehen, festgelegt.

Aktivierung Fehlerausgang: Wenn aktiviert, wird ein von dem Funktionsblock erkannter Fehler gemeldet.

Objektbeschreibung: Hier kann eine Funktionsbeschreibung für die Komponente eingegeben werden. Dieser Text wird im oberen Teil des Symbols angezeigt.

9.2.2.3. Einkanalige Verriegelung (SINGLE INTERLOCK)

Durch den Funktionsblock EINKANALIGE VERRIEGELUNG wird der Eingangsstatus einer beweglichen Schutzeinrichtung oder einer Sicherheitstür überprüft. Ist die bewegliche Schutzeinrichtung oder die Schutztür geöffnet, entspricht der Ausgang OUTPUT „0“ (FALSE), andernfalls ist der Ausgang OUTPUT „1“ (TRUE).

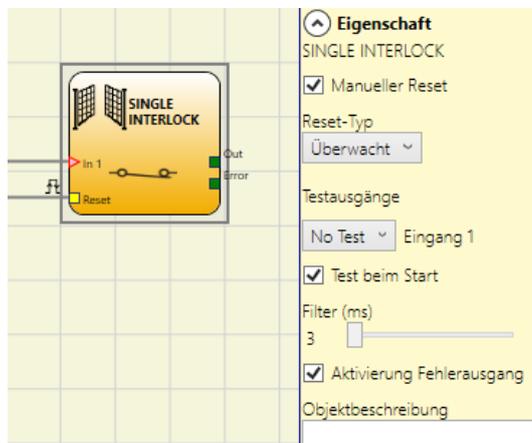


Bild 118: Einkanalige Verriegelung

Parameter

Manueller Reset: Wenn aktiviert, kann bei jeder Aktivierung der beweglichen Schutzeinrichtung bzw. der Schutztür ein Reset angefordert werden. Ansonsten folgt die Aktivierung des Ausgangs entsprechend den Eingangsbedingungen.

Es gibt zwei Arten von Reset: „Manuell“ und „Überwacht“. Bei Auswahl des manuellen Resets überprüft das System nur den Signalübergang von 0 zu 1. Im Falle des überwachten Resets wird der doppelte Übergang von 0 zu 1 und dann zurück zu 0 überprüft.



Bild 119: Einkanalige Verriegelung manueller/ überwachter Reset



Wichtig!

Wenn die manuelle Rückstellung aktiviert ist, muss ein fortlaufender Eingang verwendet werden, der auf die durch den Funktionsblock belegten Eingänge folgt. Beispiel: Wenn Input1 und Input2 für den Funktionsblock verwendet werden, muss Input3 für Reset-Eingang verwendet werden.

Testausgänge: Mit dieser Option kann ausgewählt werden, welche Prüfausgangssignale an die Komponentenkontakte gesendet werden sollen. Durch diese zusätzliche Prüfung können Kurzschlüsse zwischen den Leitungen erkannt und behoben werden. Hierzu müssen die Prüfausgangssignale konfiguriert werden (unter den verfügbaren Prüfausgangssignalen).

Test beim Start: Wenn aktiviert, wird die Prüfung beim Einschalten der externen Komponente durchgeführt. Diese Prüfung erfolgt durch Öffnen der beweglichen Schutzeinrichtung oder der Schutztür, um eine vollständige Funktionsprüfung durchzuführen und den Ausgang zu aktivieren. Diese Prüfung ist nur beim Anlauf der Maschine (Einschalten des Moduls) erforderlich.

Filter (ms): Dies ermöglicht das Filtern der Signale, die von den externen Schützen eingehen. Der Filter kann auf 3 bis 250 ms eingestellt werden und beseitigt ein etwaiges Kontaktprellen. Die Filterdauer wirkt sich auf die Berechnung der Gesamtansprechzeit des Moduls aus.

Aktivierung Fehlerausgang: Wenn aktiviert, wird ein von dem Funktionsblock erkannter Fehler gemeldet.

Objektbeschreibung: Hier kann eine Funktionsbeschreibung für die Komponente eingegeben werden. Dieser Text wird im oberen Teil des Symbols angezeigt.

9.2.2.4. Zuhaltungsüberwachung (LOCK FEEDBACK)

Mit dem Funktionsblock ZUHALTUNGSÜBERWACHUNG wird der Zustand der Eingänge einer Zuhaltung für eine bewegliche Schutzeinrichtung oder eine Schutztür überprüft. Wenn die Eingänge melden, dass die Zuhaltung verriegelt ist, entspricht der Ausgang OUTPUT „0“ (FALSE), andernfalls ist der Ausgang OUTPUT „1“ (TRUE).

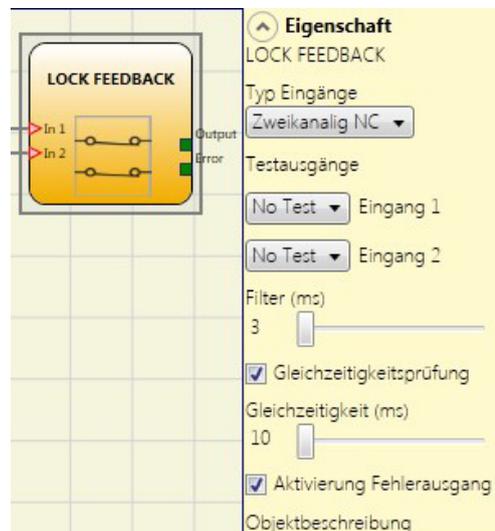


Bild 120: Zuhaltungsüberwachung

Parameter

Eingangstyp:

- › Einkanaliger NC – ermöglicht den Anschluss von Komponenten mit einem Öffner-Kontakt.
- › Zweikanaliger NC – ermöglicht den Anschluss von Komponenten mit zwei Öffner-Kontakten.
- › Zweikanaliger NC/NO – ermöglicht den Anschluss von Komponenten mit einem Öffner- und einem Schließer-Kontakt.



Wichtig!

- ➔ Bei inaktivem Eingang (Zuhaltung entriegelt, Ausgang OUTPUT „0“ (FALSE)) wie folgt anzuschließen:
 - › NO-Kontakt an Klemme, die dem Eingang IN1 zugewiesen wurde.
 - › NC-Kontakt an Klemme, die dem Eingang IN2 zugewiesen wurde.

Testausgänge: Mit dieser Option kann ausgewählt werden, welche Prüfausgangssignale an die Komponentenkontakte gesendet werden sollen. Durch diese zusätzliche Prüfung können Kurzschlüsse zwischen den Leitungen erkannt und behoben werden. Hierzu müssen die Prüfausgangssignale konfiguriert werden (unter den verfügbaren Prüfausgangssignalen).

Filter (ms): Dies ermöglicht das Filtern der Signale, die von den externen Kontakten eingehen. Dieser Filter kann auf 3 bis 250 ms eingestellt werden und beseitigt ein etwaiges Kontaktprellen. Die Filterdauer wirkt sich auf die Berechnung der Gesamtansprechzeit des Moduls aus.

Gleichzeitigkeit aktivieren: Wenn (nur bei zweikanaligem NC oder zweikanaligem NC/NO) aktiviert, wird die Prüfung auf gleichzeitige Schaltung der von der externen Kontakten eingehenden Signale freigeschaltet.

Gleichzeitigkeit (ms): Nur bei zweikanaligem NC oder bei zweikanaligem NC/NO. Dies ist nur aktiv, wenn der vorherige Parameter aktiviert wurde. Mit diesem Wert wird die maximale Zeit (in ms) zwischen der Schaltung der beiden verschiedenen Signale festgelegt, die von den externen Kontakten eingehen.

Aktivierung Fehlerausgang: Wenn aktiviert, wird ein von dem Funktionsblock erkannter Fehler gemeldet.

Objektbeschreibung: Hier kann eine Funktionsbeschreibung für die Komponente eingegeben werden. Dieser Text wird im oberen Teil des Symbols angezeigt.

9.2.2.5. Schlüsselschalter (KEY LOCK SWITCH)

Mit dem Funktionsblock SCHLÜSSELSCHALTER wird der Eingangsstatus eines manuellen Schlüsselschalters überprüft. Ist der Schlüssel nicht gedreht, entspricht der Ausgang OUTPUT „0“ (FALSE), andernfalls ist der Ausgang OUTPUT „1“ (TRUE).

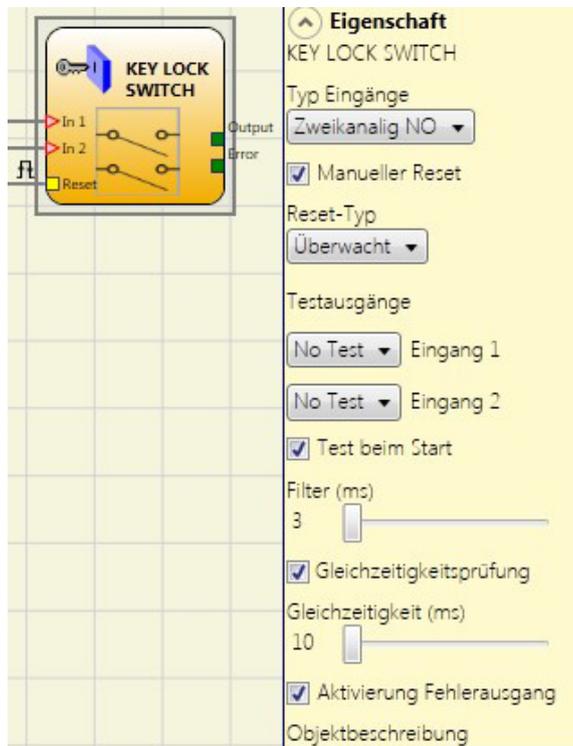


Bild 121: Schlüsselschalter

Parameter

- › Einkanaliger NO – ermöglicht den Anschluss von Komponenten mit einem Schließer-Kontakt
- › Zweikanaliger NO – ermöglicht den Anschluss von Komponenten mit zwei Schließer-Kontakten.

Manueller Reset: Wenn aktiviert, kann bei jeder Aktivierung des Befehls ein Reset angefordert werden. Ansonsten folgt die Aktivierung des Ausgangs direkt entsprechend den Eingangsbedingungen.

Es gibt zwei Arten von Reset: „Manuell“ und „Überwacht“. Bei Auswahl des manuellen Resets überprüft das System nur den Signalübergang von 0 zu 1. Im Falle des überwachten Resets wird der doppelte Übergang von 0 zu 1 und dann zurück zu 0 überprüft.



Bild 122: Schlüsselschalter manueller/ überwachter Reset

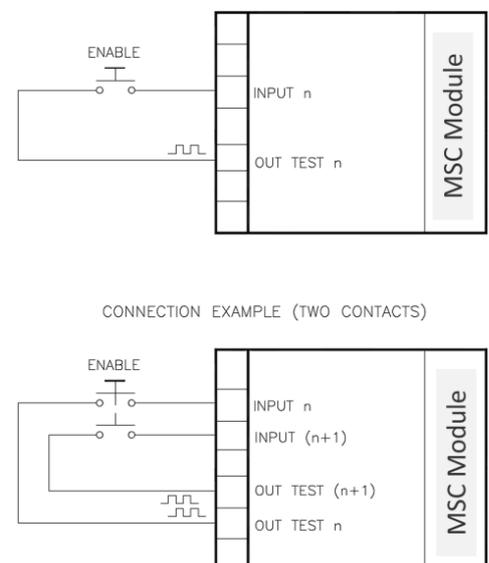


Bild 123: Anschlussbeispiele Schlüsselschalter



Wichtig!

Wenn die manuelle Rückstellung aktiviert ist, muss ein fortlaufender Eingang verwendet werden, der auf die durch den Funktionsblock belegten Eingänge folgt. Beispiel: Wenn Input1 und Input2 für den Funktionsblock verwendet werden, muss Input3 für den Reset-Eingang verwendet werden.

Testausgänge: Mit dieser Option kann ausgewählt werden, welche Prüfausgangssignale an die Komponentenkontakte gesendet werden sollen. Durch diese zusätzliche Prüfung können Kurzschlüsse zwischen den Leitungen erkannt und behoben werden. Hierzu müssen die Prüfausgangssignale konfiguriert werden (unter den verfügbaren Prüfausgangssignalen).

Test beim Start: Wenn aktiviert, wird die Prüfung beim Einschalten der externen Komponente durchgeführt. Diese Prüfung erfolgt durch Öffnen und Aktivieren des Schlüsselschalters, um eine vollständige Funktionsprüfung durchzuführen und den Ausgang Output zu aktivieren. Diese Prüfung ist nur beim Anlauf der Maschine (beim Einschalten des Moduls) erforderlich.

Filter (ms): Dies ermöglicht das Filtern der Signale, die von den externen Schützen eingehen. Dieser Filter kann auf 3 bis 250 ms eingestellt werden und beseitigt ein etwaiges Kontaktprellen. Die Filterdauer wirkt sich auf die Berechnung der Gesamtansprechzeit des Moduls aus.

Gleichzeitigkeitsprüfung: Wenn nur bei zweikanaligem NO aktiviert, wird die Prüfung auf gleichzeitige Schaltung der von den externen Kontakten eingehenden Signale freigeschaltet.

Gleichzeitigkeit (ms): Dies (nur bei zweikanaligem NO) ist nur aktiv, wenn der vorherige Parameter aktiviert wurde. Mit diesem Wert wird die maximale Zeit (in ms) zwischen der Schaltung der beiden verschiedenen Signale, die von externen Kontakten eingehen, festgelegt.

Aktivierung Fehlerausgang: Wenn aktiviert, wird ein von dem Funktionsblock erkannter Fehler gemeldet.

Objektbeschreibung: Hier kann eine Funktionsbeschreibung für die Komponente eingegeben werden. Dieser Text wird im oberen Teil des Symbols angezeigt.

9.2.2.6. BWS (ESPE: optoelektronisches Sicherheits-Lichtgitter bzw. Sicherheits-Laserscanner)

Mit dem Funktionsblock BWS wird der Eingangsstatus eines optoelektronischen Sicherheits-Lichtgitters (oder Sicherheits-Laserscanners) überprüft. Wenn der durch das Lichtgitter geschützte Bereich unterbrochen wird (Ausgänge des Lichtgitters FALSE), entspricht der Ausgang OUTPUT „0“ (FALSE). Ist der Bereich hingegen frei und die Ausgänge „1“ (TRUE), ist der Ausgang OUTPUT „1“ (TRUE).

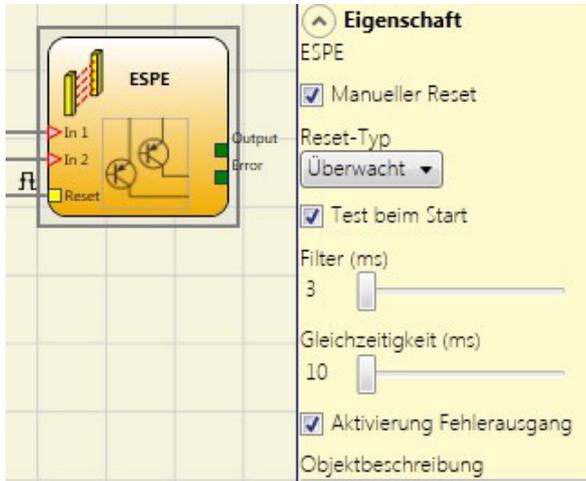


Bild 124: BWS

Parameter

Manueller Reset: Wenn aktiviert, kann bei jeder Unterbrechung des durch das Sicherheits-Lichtgitter geschützten Bereichs ein Reset angefordert werden. Ansonsten folgt die Aktivierung des Ausgangs direkt entsprechend den Eingangsbedingungen.

Es gibt zwei Arten von Reset: „Manuell“ und „Überwacht“. Bei Auswahl des manuellen Resets überprüft das System nur den Signalübergang von 0 zu 1. Im Falle des überwachten Resets wird der doppelte Übergang von 0 zu 1 und dann zurück zu 0 überprüft.



Bild 125: BWS manueller/ überwachter Reset

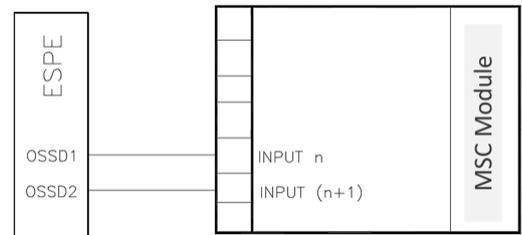


Bild 126: Anschlussbeispiel BWS



Wichtig!

Wenn die manuelle Rückstellung aktiviert ist, muss ein fortlaufender Eingang verwendet werden, der auf die durch den Funktionsblock belegten Eingänge folgt. Beispiel: Wenn Input1 und Input2 für den Funktionsblock verwendet werden, muss Input3 für Reset-Eingang verwendet werden.

Die OUT-TEST-Signale können im Falle des statischen Sicherheitsausgangs ESPE nicht verwendet werden, da die Test-Signale von der BWS generiert werden.

Test beim Start: Falls aktiviert, wird die Prüfung beim Einschalten des Sicherheits-Lichtgitters durchgeführt werden. Diese Prüfung erfolgt durch Belegen und Räumen des durch das Sicherheits-Lichtgitter geschützten Bereichs, um eine vollständige Funktionsprüfung durchzuführen und den Ausgang zu aktivieren. Diese Prüfung ist nur beim Anlauf der Maschine (beim Einschalten des Moduls) erforderlich.

Filter (ms): Ermöglicht das Filtern der Signale, welche vom Sicherheits-Lichtgitter eingehen. Dieser Filter kann zwischen 3 bis 250 ms eingestellt werden und beseitigt ein etwaiges Kontaktprellen. Die Dauer dieses Filters wirkt sich auf die Berechnung der Gesamtansprechzeit des Moduls aus.

Gleichzeitigkeit (ms): Stets aktiv. Mit diesem Wert wird die maximal zulässige Zeit (in ms) zwischen der Schaltung der beiden verschiedenen Signale festgelegt, die vom Sicherheits-Lichtgitter eingehen.

Aktivierung Fehlerausgang: Wenn aktiviert, wird ein von dem Funktionsblock erkannter Fehler angezeigt.

Objektbeschreibung: Hier kann eine Funktionsbeschreibung für die Komponente eingegeben werden. Dieser Text wird im oberen Teil des Symbols angezeigt.

9.2.2.7. Sicherheits-Fußschalter (FOOTSWITCH)

Mit dem Funktionsblock FUSSSCHALTER wird der Eingangsstatus eines Sicherheits-Fußschalters überprüft. Ist der Fußschalter nicht gedrückt, entspricht der Ausgang OUTPUT „0“ (FALSE), andernfalls ist der Ausgang OUTPUT „1“ (TRUE).

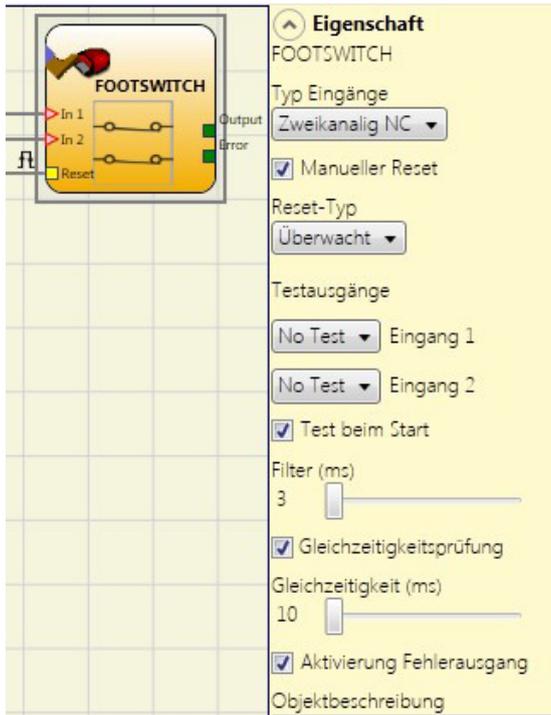


Bild 127: Sicherheits-Fußschalter

Parameter

Eingangstyp:

- › Einkanaliger NC – ermöglicht den Anschluss von Komponenten mit einem Öffner-Kontakt.
- › Einkanaliger NO – ermöglicht den Anschluss von Fußschaltern mit einem Schließer-Kontakt.
- › Zweikanaliger NC – ermöglicht den Anschluss von Fußschaltern mit zwei Öffner-Kontakten.
- › Zweikanaliger NC/NO – ermöglicht den Anschluss von Fußschaltern mit einem Öffner- und einem Schließer-Kontakt.



Wichtig!

- ➔ Bei inaktivem Eingang (Ausgang OUTPUT „0“ (FALSE)) wie folgt anzuschließen:
 - › NO-Kontakt an Klemme, die dem Eingang IN1 zugewiesen wurde.
 - › NC-Kontakt an Klemme, die dem Eingang IN2 zugewiesen wurde.

Manueller Reset: Wenn aktiviert, kann bei jeder Aktivierung des Sicherheits-Fußschalters ein Reset angefordert werden. Ansonsten folgt die Aktivierung des Ausgangs direkt entsprechend den Eingangsbedingungen.

Es gibt zwei Arten von Reset: „Manuell“ und „Überwacht“. Bei Auswahl des manuellen Resets überprüft das System nur den Signalübergang von 0 zu 1. Im Falle des überwachten Resets wird der doppelte Übergang von 0 zu 1 und dann zurück zu 0 überprüft.



Bild 128: Sicherheits-Fußschalter manueller/ überwachter Reset

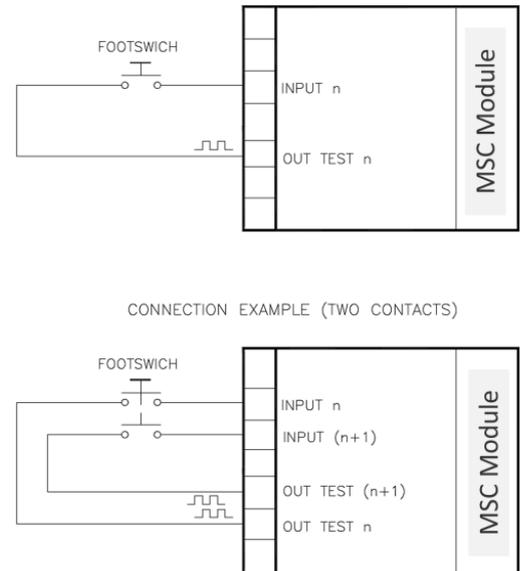


Bild 129: Anschlussbeispiele Sicherheits-Fußschalter



Wichtig!

Wenn die manuelle Rückstellung aktiviert ist, muss ein fortlaufender Eingang verwendet werden, der auf die durch den Funktionsblock belegten Eingänge folgt. Beispiel: Wenn Input1 und Input2 für den Funktionsblock verwendet werden, muss Input3 für Reset-Eingang verwendet werden.

Testausgänge: Mit dieser Option kann ausgewählt werden, welche Prüfausgangssignale an die Komponentenkontakte gesendet werden sollen. Durch diese zusätzliche Prüfung können Kurzschlüsse zwischen den Leitungen erkannt und behoben werden. Hierzu müssen die Prüfausgangssignale konfiguriert werden (unter den verfügbaren Prüfausgangssignalen).

Test beim Start: Wenn aktiviert, wird die Prüfung beim Einschalten der externen Komponente durchgeführt. Diese Prüfung erfolgt durch Drücken und Loslassen des Fußschalters, um eine vollständige Funktionsprüfung durchzuführen und den Ausgang zu aktivieren. Diese Prüfung ist nur beim Anlauf der Maschine (beim Einschalten des Moduls) erforderlich.

Filter (ms): Dies ermöglicht das Filtern der Signale, die von den externen Schützen eingehen. Dieser Filter kann zwischen 3 bis 250 ms eingestellt werden und beseitigt ein etwaiges Kontaktprellen. Die Filterdauer wirkt sich auf die Berechnung der Gesamtansprechzeit des Moduls aus.

Gleichzeitigkeitsprüfung: Wenn (nur bei zweikanaligem NC oder zweikanaligem NC/NO) aktiviert, wird die Prüfung auf gleichzeitige Schaltung der von den externen Kontakten eingehenden Signale freigeschaltet.

Gleichzeitigkeit (ms): Nur bei zweikanaligem NC oder zweikanaligem NC/NO. Dies ist nur aktiv, wenn der vorherige Parameter aktiviert wurde. Mit diesem Wert wird die maximale Zeit (in ms) zwischen der Schaltung der beiden unterschiedlichen Signale, die von externen Kontakten ausgehen, festgelegt.

Aktivierung Fehlerausgang: Wenn aktiviert, wird ein von dem Funktionsblock erkannter Fehler angezeigt.

Objektbeschreibung: Hier kann eine Funktionsbeschreibung für die Komponente eingegeben werden. Dieser Text wird im oberen Teil des Symbols angezeigt.

9.2.2.8. BA-WAHL (Betriebsartenwahl (MOD-SEL))

Mit dem Funktionsblock BA-WAHL wird der Status der Eingänge eines Betriebsartenwahlschalters (bis zu 4 Eingänge) überprüft. Wenn nur einer der Eingänge IN „1“ (TRUE) ist, ist der entsprechende Ausgang OUTPUT ebenfalls „1“ (TRUE). In allen anderen Fällen, d. h. wenn alle Eingänge IN „0“ (FALSE) sind oder mehr als ein Eingang IN „1“ (TRUE) ist, sind alle Ausgänge OUTPUT „0“ (FALSE).

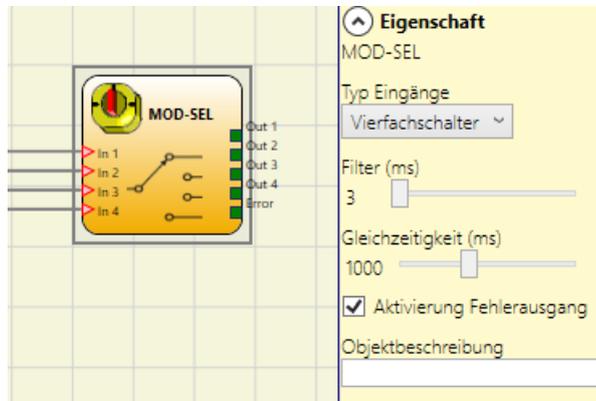


Bild 130: BA-Wahl

Parameter

Eingangstyp:

- › Doppelschalter – ermöglicht den Anschluss von Betriebsartenwahlschaltern mit zwei Schalterstellungen.
- › Dreifachschalter – ermöglicht den Anschluss von Betriebsartenwahlschaltern mit drei Schalterstellungen.
- › Vierfachschalter – ermöglicht den Anschluss von Betriebsartenwahlschaltern mit vier Schalterstellungen.

Filter (ms): Ermöglicht das Filtern der Signale, die vom Betriebsartenwahlschalter eingehen. Dieser Filter kann auf 3 bis 250 ms eingestellt werden und beseitigt ein etwaiges Kontaktprellen. Die Filterdauer wirkt sich auf die Berechnung der Gesamtansprechzeit des Moduls aus.

Gleichzeitigkeit (ms): Ist immer aktiviert. Bestimmt die maximal zulässige Zeit (in ms) zwischen der Schaltung der verschiedenen Signale, die von den externen Kontakten des Geräts eingehen.

Aktivierung Fehlerausgang: Wenn aktiviert, wird ein von dem Funktionsblock erkannter Fehler angezeigt.

Objektbeschreibung: Hier kann eine Funktionsbeschreibung für die Komponente eingegeben werden. Dieser Text wird im oberen Teil des Symbols angezeigt.

9.2.2.9. Lichtschranke (PHOTOCELL)

Mit dem Funktionsblock LICHTSCHRANKE wird der Status der Eingänge einer optoelektronischen Sicherheits-Lichtschranke überprüft.

Wenn der Strahl der Lichtschranke abgedeckt ist (Ausgang der Lichtschranke FALSE), ist der Ausgang OUTPUT „0“ (FALSE). Wenn der Strahl hingegen nicht abgedeckt ist (Ausgang der Lichtschranke TRUE), ist der Ausgang OUTPUT „1“ (TRUE).

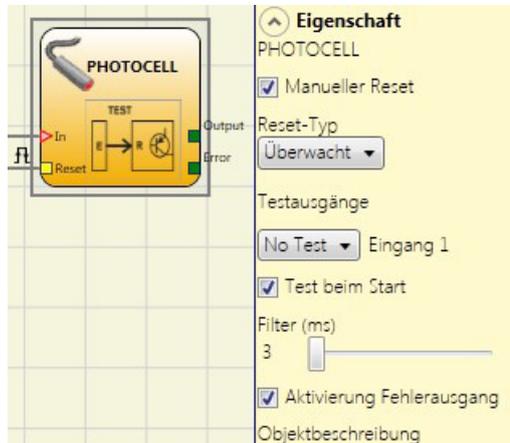


Bild 131: Lichtschranke

Parameter

Manueller Reset: Wenn aktiviert, kann bei jeder Aktivierung der Sicherheits-Lichtschranke ein Reset angefordert werden. Ansonsten folgt die Aktivierung des Ausgangs direkt entsprechend den Eingangsbedingungen.

Es gibt zwei Arten von Reset: „Manuell“ und „Überwacht“. Bei Auswahl des manuellen Resets überprüft das System nur den Signalübergang von 0 zu 1. Im Falle des überwachten Resets wird der doppelte Übergang von 0 zu 1 und dann zurück zu 0 überprüft.



Bild 132: Lichtschranke manueller/ überwachter Reset

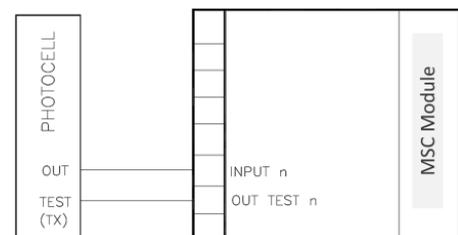


Bild 133: Anschlussbeispiel Lichtschranke



Wichtig!

- ▶ Ein Testausgang ist obligatorisch und kann durch einen der 4 möglichen OUT_TEST-Ausgänge ausgewählt werden.
- ▶ Achtung: Im Fall der Aktivierung des RESET muss dafür der direkt nachfolgende Eingang verwendet werden. Bsp.: Wird INPUT1 für den Funktionsblock verwendet, muss INPUT2 für den RESET verwendet werden.
- ▶ Die Reaktionszeit der Lichtschranke muss > 2 ms und < 20 ms betragen.

Testausgänge: Mit dieser Option kann ausgewählt werden, welche Prüfausgangssignale an den Prüfeingang der Lichtschranke gesendet werden sollen.

Durch diese zusätzliche Prüfung können Kurzschlüsse zwischen den Leitungen erkannt und behoben werden. Hierzu müssen die Prüfausgangssignale konfiguriert werden (unter den verfügbaren Prüfausgangssignalen).

Test beim Start: Wenn aktiviert, wird die Prüfung beim Einschalten der externen Komponente durchgeführt. Diese Prüfung erfolgt durch Abdecken und Freigeben der Sicherheitslichtschranke, um eine vollständige Funktionsprüfung durchzuführen und den Ausgang zu aktivieren. Diese Prüfung ist nur beim Anlauf der Maschine (beim Einschalten des Moduls) erforderlich.

Filter (ms): Dies ermöglicht das Filtern der Signale, die von den externen Schützen eingehen. Dieser Filter kann auf 3 bis 250 ms eingestellt werden und beseitigt ein etwaiges Kontaktprellen. Die Filterdauer wirkt sich auf die Berechnung der Gesamtansprechzeit des Moduls aus.

Aktivierung Fehlerausgang: Wenn aktiviert, wird ein von dem Funktionsblock erkannter Fehler angezeigt.

Objektbeschreibung: Hier kann eine Funktionsbeschreibung für die Komponente eingegeben werden. Dieser Text wird im oberen Teil des Symbols angezeigt.

9.2.2.10. Zweihandsteuerung (TWO-HAND)

Mit dem Funktionsblock ZWEIHAND wird der Status der Eingänge eines Zweihand-Steuerschalters überprüft.

Wenn beide Drucktaster gleichzeitig (innerhalb von max. 500 ms) gedrückt werden, ist der Ausgang OUTPUT „1“ (TRUE), wobei dieser Status bis zum Loslassen der Drucktaster anhält. Andernfalls ist der Ausgang OUTPUT „0“ (FALSE).



Bild 134: Zweihandsteuerung

Parameter

Eingangstyp:

- › Zweikanaliger NO – ermöglicht den Anschluss eines Zweihandschalters mit einem Schließer-Kontakt für jeden Taster (EN 574 III A).
- › Vierfacher NC/NO – ermöglicht den Anschluss eines Zweihandschalters mit einem zweikanaligen Öffner/Schließer-Kontakt für jeden Taster (EN 574 III C).



Wichtig!

- ➔ Bei inaktivem Eingang (Ausgang OUTPUT „0“ (FALSE)) wie folgt anzuschließen:
 - › NO-Kontakt an Klemme, die dem Eingang IN1 zugewiesen wurde.
 - › NC-Kontakt an Klemme, die dem Eingang IN2 zugewiesen wurde.

Testausgänge: Mit dieser Option kann ausgewählt werden, welche Prüfausgangssignale an die Komponentenkontakte gesendet werden sollen. Durch diese zusätzliche Prüfung können Kurzschlüsse zwischen den Leitungen erkannt und behoben werden. Hierzu müssen die Prüfausgangssignale ausgewählt werden.

Test beim Start: Wenn aktiviert, wird die Prüfung beim Einschalten der externen Komponente (Zweihandsteuerung) durchgeführt werden. Diese Prüfung erfolgt durch das gleichzeitiges Drücken (innerhalb von max. 500 ms) und Loslassen der beiden Taster, um eine vollständige Funktionsprüfung durchzuführen und den Ausgang zu aktivieren. Diese Prüfung ist nur beim Anlauf der Maschine (beim Einschalten des Moduls) erforderlich.

Filter (ms): Ermöglicht das Filtern der Eingangssignale. Dieser Filter kann auf 3 bis 250 ms eingestellt werden und beseitigt ein etwaiges Kontaktprellen. Die Dauer dieses Filters wirkt sich auf die Berechnung der Gesamtansprechzeit des Moduls aus.

Aktivierung Fehlerausgang: Wenn aktiviert, wird ein von dem Funktionsblock erkannter Fehler angezeigt.

Objektbeschreibung: Hier kann eine Funktionsbeschreibung für die Komponente eingegeben werden. Dieser Text wird im oberen Teil des Symbols angezeigt.

9.2.2.11. NETWORK_IN

Dieser Funktionsblock stellt die Schnittstelle des Eingangs eines Netzwerkanschlusses her, indem im Ausgang OUTPUT ein „1“ (TRUE) erzeugt wird, wenn der Logikpegel „High“ ist, andernfalls wird „0“ (FALSE) eingestellt.

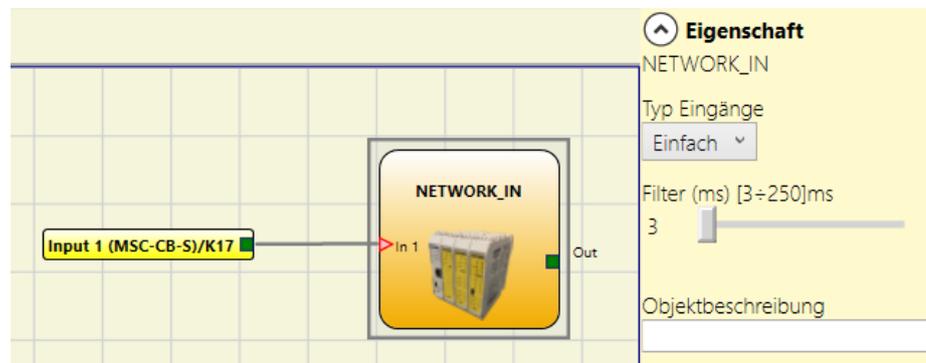


Bild 135: NETWORK_IN

Parameter

Eingangstyp:

- › Einkanalig – ermöglicht den Anschluss der Signalausgänge eines weiteren MSC-Basismoduls.
- › Zweikanalig – ermöglicht den Anschluss der OSSD-Ausgänge eines weiteren MSC-Basismoduls.

Filter (ms): Ermöglicht das Filtern der Signale, die von einem weiteren Modul eingehen.

Dieser Filter kann auf 3 bis 250 ms eingestellt werden. Die Dauer dieses Filters wirkt sich auf die Gesamtansprechzeit des Moduls aus.



Wichtig!

- ➔ Dieser Eingang kann nur dem MSC-Basismodul zugeordnet werden.
- ➔ Er muss verwendet werden, wenn die **OSSD**-Ausgänge eines MSC-Systems mit den Eingängen eines nachgeschalteten MSC-Systems oder zusammen mit dem Operator NETWORK verbunden werden.

9.2.2.12. SENSOR

Mit dem Funktionsblock SENSOR wird der Eingangsstatus eines Sensors (kein Sicherheitssensor) überprüft. Wenn der Strahl des Sensors abgedeckt ist (Ausgang des Sensors FALSE), ist der Ausgang OUTPUT „0“ (FALSE). Wenn der Strahl hingegen nicht belegt ist und der Ausgang des Sensors „1“ (TRUE), ist der Ausgang OUTPUT „1“ (TRUE).

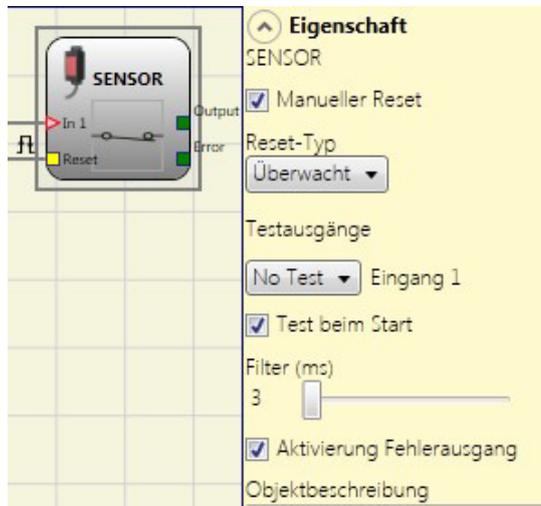


Bild 136: Sensor

Parameter

Manueller Reset: Wenn aktiviert, kann bei jeder Belegung des durch den Sensor geschützten Bereichs ein Reset angefordert werden. Ansonsten folgt die Aktivierung des Ausgangs direkt entsprechend den Eingangsbedingungen.

Es gibt zwei Arten von Reset: „Manuell“ und „Überwacht“. Bei Auswahl des manuellen Resets überprüft das System nur den Signalübergang von 0 zu 1. Im Falle des überwachten Resets wird der doppelte Übergang von 0 zu 1 und dann zurück zu 0 überprüft.



Wichtig!

Wenn die manuelle Rückstellung aktiviert ist, muss ein fortlaufender Eingang verwendet werden, der auf die durch den Funktionsblock belegten Eingänge folgt. Beispiel: Wenn Input1 für den Funktionsblock verwendet wird, muss Input2 für den Reset-Eingang verwendet werden.

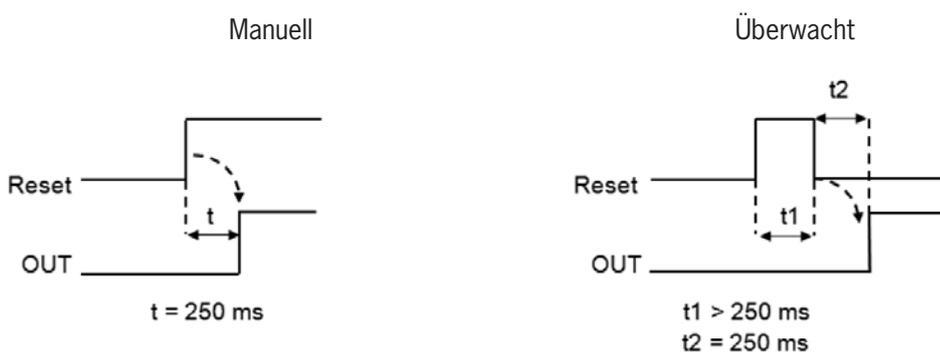


Bild 137: Sensor manueller/ überwachter Reset

Testausgänge: Mit dieser Option kann ausgewählt werden, welche Prüfausgangssignale an den Sensor gesendet werden sollen. Durch diese zusätzliche Prüfung können Kurzschlüsse zwischen den Leitungen erkannt und behoben werden. Hierzu müssen die Prüfausgangssignale konfiguriert werden (unter den verfügbaren Prüfausgangssignalen).

Test beim Start: Wenn aktiviert, wird die Prüfung beim Einschalten des Sensors durchgeführt. Diese Prüfung erfolgt durch Belegen und Freigeben des durch den Sensor geschützten Bereichs, um eine vollständige Funktionsprüfung durchzuführen und den Ausgang Output zu aktivieren. Diese Prüfung ist nur beim Anlauf der Maschine (beim Einschalten des Moduls) erforderlich.

Filter (ms): Dies ermöglicht das Filtern der Signale, die vom Sensor eingehen. Dieser Filter kann auf 3 bis 250 ms eingestellt werden und beseitigt ein etwaiges Kontaktprellen. Die Dauer dieses Filters wirkt sich auf die Berechnung der Gesamtansprechzeit des Moduls aus.

Aktivierung Fehlerausgang: Wenn aktiviert, wird ein von dem Funktionsblock erkannter Fehler angezeigt.

Objektbeschreibung: Hier kann eine Funktionsbeschreibung für die Komponente eingegeben werden. Dieser Text wird im oberen Teil des Symbols angezeigt.

9.2.2.13. Schaltmatte (S-MAT)

Mit dem Funktionsblock Schaltmatte wird der Eingangsstatus einer Schaltmatte überprüft. Wenn eine Person auf der Fußmatte steht, ist der Ausgang OUTPUT „0“ (FALSE), andernfalls, d. h. bei freier Fußmatte, ist der Ausgang OUTPUT „1“ (TRUE).

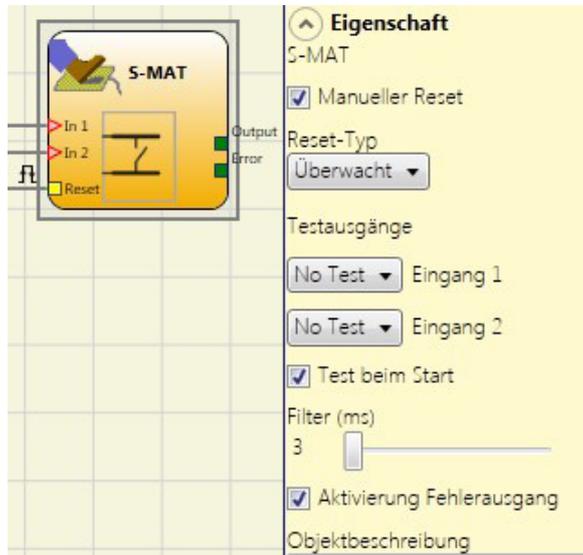


Bild 138: Schaltmatte

Parameter

Manueller Reset: Wenn aktiviert, kann bei jeder Aktivierung der Schaltmatte ein Reset angefordert werden. Ansonsten folgt die Aktivierung des Ausgangs direkt den Eingangsbedingungen.

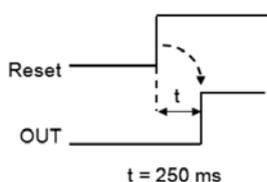
Es gibt zwei Arten von Reset: „Manuell“ und „Überwacht“. Bei Auswahl des manuellen Resets überprüft das System nur den Signalübergang von 0 zu 1. Im Falle des überwachten Resets wird der doppelte Übergang von 0 zu 1 und dann zurück zu 0 überprüft.



Wichtig!

- ➔ Wenn die manuelle Rückstellung aktiviert ist, muss ein fortlaufender Eingang verwendet werden, der auf die durch den Funktionsblock belegten Eingänge folgt. Beispiel: Wenn Input1 und Input2 für den Funktionsblock verwendet werden, muss Input3 für Reset-Eingang verwendet werden.
- ➔ Die Verwendung von zwei Testausgängen ist obligatorisch. Jeder OUT-TEST-Ausgang kann nur mit einem Schmatteingang verbunden werden (die Parallelschaltung von zwei Eingängen ist nicht zulässig).
- ➔ Der Funktionsblock Schaltmatte kann nicht für zweidrätige Komponenten und Abschlusswiderstände verwendet werden.

Manuell



Überwacht

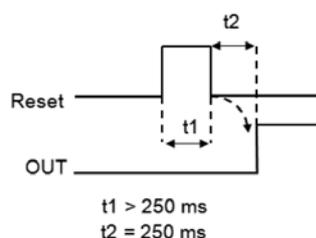


Bild 139: Schaltmatte manueller/ überwachter Reset

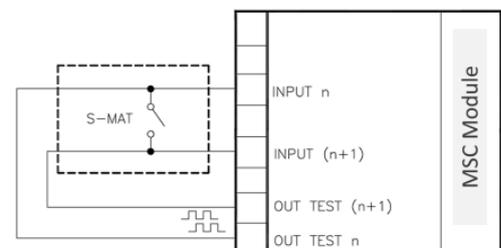


Bild 140: Anschlussbeispiel Schaltmatte

Testausgänge: Mit dieser Option kann ausgewählt werden, welche Prüfausgangssignale an die Kontakte der Schaltmatte gesendet werden sollen. Durch diese Prüfung können Kurzschlüsse zwischen den Leitungen erkannt und behoben werden. Hierzu müssen die Prüfausgangssignale konfiguriert werden (unter den verfügbaren Prüfausgangssignalen). Die Prüfsignale sind obligatorisch.

Test beim Start: Wenn aktiviert, wird die Prüfung beim Einschalten der externen Komponente durchgeführt. Diese Prüfung erfolgt durch Betreten und Freigeben der Schaltmatte, um eine vollständige Funktionsprüfung durchzuführen und den Ausgang zu aktivieren. Dies ist nur beim Anlauf der Maschine (beim Einschalten des Moduls) erforderlich.

Filter (ms): Dies ermöglicht das Filtern der Signale, die von den externen Schützen eingehen. Dieser Filter kann auf 3 bis 250 ms eingestellt werden und beseitigt ein etwaiges Kontaktprellen. Die Filterdauer wirkt sich auf die Berechnung der Gesamtansprechzeit des Moduls aus.

Aktivierung Fehlerausgang: Wenn aktiviert, wird ein von dem Funktionsblock erkannter Fehler angezeigt.

Objektbeschreibung: Hier kann eine Funktionsbeschreibung für die Komponente eingegeben werden. Dieser Text wird im oberen Teil des Symbols angezeigt.

9.2.2.14. Schalter (SWITCH)

Mit dem Funktionsblock SWITCH wird der Eingangsstatus eines Drucktasters oder Schalters (KEIN SICHERHEITSSCHALTER) überprüft. Ist der Drucktaster gedrückt, entspricht der Ausgang OUTPUT „1“ (TRUE), andernfalls ist der Ausgang OUTPUT „0“ (FALSE).

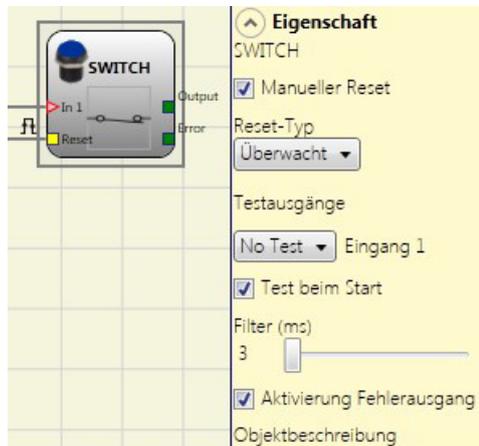


Bild 141: Schalter

Parameter

Manueller Reset: Wenn aktiviert, kann bei jeder Aktivierung des Geräts ein Reset angefordert werden. Ansonsten folgt die Aktivierung des Ausgangs direkt entsprechend den Eingangsbedingungen.

Es gibt zwei Arten von Reset: „Manuell“ und „Überwacht“. Bei Auswahl des manuellen Resets überprüft das System nur den Signalübergang von 0 zu 1. Im Falle des überwachten Resets wird der doppelte Übergang von 0 zu 1 und dann zurück zu 0 überprüft.



Bild 142: Schalter manueller/ überwachter Reset



Wichtig!

Wenn die manuelle Rückstellung aktiviert ist, muss ein fortlaufender Eingang verwendet werden, der auf die durch den Funktionsblock belegten Eingänge folgt. Beispiel: Wenn Input1 für den Funktionsblock verwendet wird, muss Input2 für den Reset-Eingang verwendet werden.

Testausgänge: Mit dieser Option kann ausgewählt werden, welche Prüfausgangssignale an den Schalter gesendet werden sollen. Durch diese zusätzliche Prüfung können Kurzschlüsse zwischen den Leitungen erkannt und behoben werden. Hierzu müssen die Prüfausgangssignale konfiguriert werden (unter den verfügbaren Prüfausgangssignalen).

Test beim Start: Wenn aktiviert, wird die Prüfung beim Anlauf des Schalters durchgeführt. Diese Prüfung erfolgt durch Schließen und Öffnen des Schalterkontakts, um eine vollständige Funktionsprüfung durchzuführen und den Ausgang zu aktivieren. Diese Prüfung ist nur beim Anlauf der Maschine (beim Einschalten des Moduls) erforderlich.

Filter (ms): Ermöglicht das Filtern der Signale, die vom Schalter eingehen. Dieser Filter kann auf 3 bis 250 ms eingestellt werden und beseitigt ein etwaiges Kontaktprellen. Die Dauer dieses Filters wirkt sich auf die Berechnung der Gesamtansprechzeit des Moduls aus.

Aktivierung Fehlerausgang: Wenn aktiviert, wird ein von dem Funktionsblock erkannter Fehler angezeigt.

Objektbeschreibung: Hier kann eine Funktionsbeschreibung für die Komponente eingegeben werden. Dieser Text wird im oberen Teil des Symbols angezeigt.

9.2.2.15. Zustimmtaster (ENABLING SWITCH)

Mit dem Funktionsblock ZUSTIMMTASTER wird der Status der Eingänge eines 3-stufigen Zustimmtasters überprüft. Wenn dieser nicht gedrückt (Stellung 1) oder vollständig gedrückt (Stellung 3) wird, ist der Ausgang OUTPUT „0“ (FALSE). In der mittleren Stellung (Stellung 2) entspricht der Ausgang OUTPUT „1“ (TRUE), siehe Wahrheitstabellen Seite 136.

➔ Für den Funktionsblock ENABLING SWITCH muss das zugewiesene Modul mindestens die Firmware-Version wie in der nachstehenden Tabelle angegeben aufweisen:

MSC-CB	F18FO2	F18	F116	FM4
1.0	0.4	0.4	0.4	0.0

Tabelle 68: Benötigte Firmware-Versionen

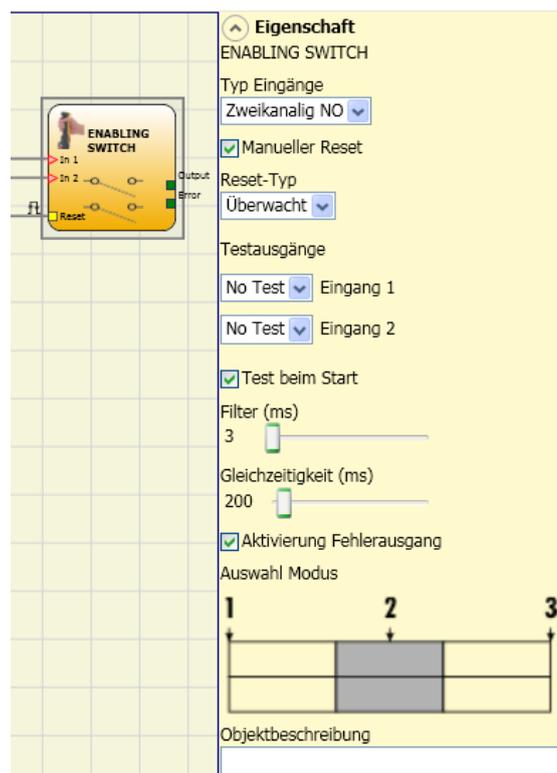


Bild 143: Zustimmtaster

Parameter

Eingangstyp:

- › Zweikanaliger NO – ermöglicht den Anschluss eines Zustimmtasters mit zwei Schließer-Kontakten.
- › Zweikanaliger NO + 1NC – ermöglicht den Anschluss eines Zustimmtasters mit zwei Schließer-Kontakten und einem Öffner-Kontakt.

Testausgänge: Ermöglicht die Auswahl der Prüfausgangssignale, die an den Zustimmtaster gesendet werden sollen. Durch diese zusätzliche Prüfung können Kurzschlüsse zwischen den Leitungen erkannt und behoben werden. Hierzu müssen die Prüfausgangssignale konfiguriert werden (unter den verfügbaren Prüfausgangssignalen).

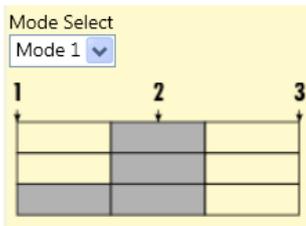
Test beim Start: Wenn aktiviert, wird die Prüfung beim Einschalten der externen Komponente (Zustimmtasters) durchgeführt. Diese Prüfung erfolgt durch Drücken und Loslassen des Schalters, um eine vollständige Funktionsprüfung durchzuführen und den Ausgang zu aktivieren. Diese Prüfung ist nur beim Anlauf der Maschine (dem Einschalten des Moduls) erforderlich.

Gleichzeitigkeit (ms): Ist immer aktiviert. Bestimmt die maximal zulässige Zeit (in ms) zwischen der Schaltung der verschiedenen Signale, die von den externen Kontakten des Geräts eingehen.

Filter (ms): Ermöglicht das Filtern der Signale von der Gerätesteuerung. Dieser Filter kann auf 3 bis 250 ms eingestellt werden und beseitigt ein etwaiges Kontaktprellen. Die Dauer dieses Filters wirkt sich auf die Berechnung der Gesamtansprechzeit des Moduls aus.

Auswahl Modus: Wenn Zweikanaliger NO + 1 NC ausgewählt wurden, kann zwischen zwei Modi ausgewählt werden

Modus 1 (Gerät mit 2 NO + 1 NC)

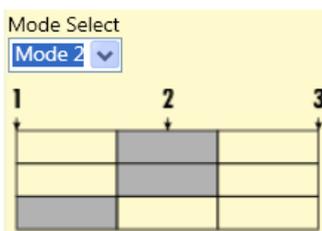


- STELLUNG 1: Zustimmungstaster vollständig gelöst
- STELLUNG 2: Zustimmungstaster bis Mittelstellung gedrückt
- STELLUNG 3: Zustimmungstaster vollständig gedrückt

Eingang	Stellung		
	1	2	3
IN1	0	1	0
IN2	0	1	0
IN3	1	1	0
OUT	0	1	0

Tabelle 69: Nur mit 2 Schließer + 1 Öffner

Modus 2 (Gerät mit 2 NO + 1 NC)



- STELLUNG 1: Zustimmungstaster vollständig gelöst
- STELLUNG 2: Zustimmungstaster bis Mittelstellung gedrückt
- STELLUNG 3: Zustimmungstaster vollständig gedrückt

Eingang	Stellung		
	1	2	3
IN1	0	1	0
IN2	0	1	0
IN3	1	0	0
OUT	0	1	0

Tabelle 70: Nur mit 2NO + 1NC

Aktivierung Fehlerausgang: Wenn aktiviert, wird ein von dem Funktionsblock erkannter Fehler angezeigt.

Objektbeschreibung: Hier kann eine Funktionsbeschreibung für die Komponente eingegeben werden. Dieser Text wird im oberen Teil des Symbols angezeigt.

9.2.2.16. Testbares Sicherheitsgerät (TESTABLE SAFETY DEVICE)

Mit dem Funktionsblock TESTBARES SICHERHEITSGERÄT wird der Status der Eingänge eines einkanaligen oder zweikanaligen Sicherheitssensors (sowohl Öffner, als auch Schließer) überprüft. Sensortyp und Verhalten sind den nachfolgenden Tabellen zu entnehmen:

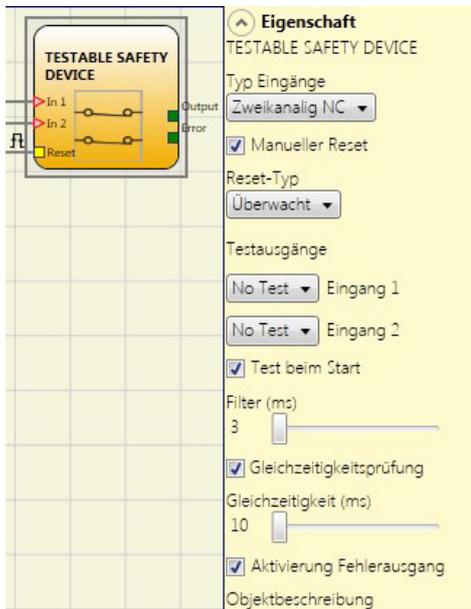


Bild 144: Testbares Sicherheitsgerät

einfacher Öffner



Bild 145: NC

IN	OUT
0	0
1	1

Tabelle 71: Zustandstabelle NC

einfacher Schließer



Bild 146: NO

IN	OUT
0	0
1	1

Tabelle 72: Zustandstabelle NO

zweikanalig NC



Bild 147: Zweikanaliger NC

IN1	IN2	OUT	Gleichzeitigsfehler *
0	0	0	-
0	1	0	X
1	0	0	X
1	1	1	-

Tabelle 73: Zustandstabelle zweikanaliger NC

zweikanalig NC-NO

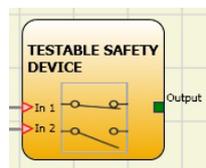


Bild 148: Zweikanaliger NC-NO

IN1	IN2	OUT	Gleichzeitigsfehler *
0	0	0	X
0	1	0	-
1	0	1	-
1	1	0	X

Tabelle 74: Zustandstabelle zweikanaliger NC-NO

* Gleichzeitigsfehler = max. Zeit zwischen dem Schalten der einzelnen Kontakte wurde überschritten.

Parameter

Manueller Reset: Wenn aktiviert, kann bei jeder Aktivierung des Geräts ein Reset angefordert werden. Ansonsten folgt die Aktivierung des Ausgangs direkt entsprechend den Eingangsbedingungen. Es gibt zwei Arten von Reset: „Manuell“ und „Überwacht“. Bei Auswahl des manuellen Resets überprüft das System nur den Signalübergang von 0 zu 1. Im Falle des überwachten Resets wird der doppelte Übergang von 0 zu 1 und dann zurück zu 0 überprüft.



Wichtig!

Wenn die manuelle Rückstellung aktiviert ist, muss ein fortlaufender Eingang verwendet werden, der auf die durch den Funktionsblock belegten Eingänge folgt. Beispiel: Wenn Input1 und Input2 für den Funktionsblock verwendet werden, muss Input3 für den Reset-Eingang verwendet werden.

Testausgänge: Mit dieser Option kann ausgewählt werden, welche Prüfausgangssignale an die Komponentenkontakte gesendet werden sollen. Durch diese zusätzliche Prüfung können Kurzschlüsse zwischen den Leitungen erkannt und behoben werden. Hierzu müssen die Prüfausgangssignale konfiguriert werden (unter den verfügbaren Prüfausgangssignalen).

Test beim Start: Wenn aktiviert, wird die Prüfung beim Einschalten des Geräts durchgeführt. Diese Prüfung erfordert die Aktivierung und Deaktivierung des Geräts, um eine vollständige Funktionsprüfung durchzuführen und den Ausgang zu aktivieren. Diese Prüfung ist nur beim Anlauf der Maschine (beim Einschalten des Moduls) erforderlich.

Filter (ms): Ermöglicht das Filtern der Signale, die vom Gerät eingehen. Dieser Filter kann auf 3 bis 250 ms eingestellt werden und beseitigt ein etwaiges Kontaktprellen. Die Filterdauer wirkt sich auf die Berechnung der Gesamtansprechzeit des Moduls aus.

Gleichzeitigkeitsprüfung: Falls aktiviert, wird die Prüfung auf gleichzeitige Schaltung der von dem Gerät eingehenden Signale freigeschaltet.

Gleichzeitigkeit (ms): Dies ist nur aktiv, wenn der vorherige Parameter aktiviert wurde. Bestimmt die maximal zulässige Zeit (in ms) zwischen der Schaltung der beiden verschiedenen Signale, die vom Sensor eingehen.

Aktivierung Fehlerausgang: Wenn aktiviert, wird ein von dem Funktionsblock erkannter Fehler angezeigt.

Objektbeschreibung: Hier kann eine Funktionsbeschreibung für die Komponente eingegeben werden. Dieser Text wird im oberen Teil des Symbols angezeigt.

9.2.2.17. Halbleiterausgang (SOLID STATE DEVICE)

Mit dem Funktionsblock Halbleiterausgang wird der Status der Eingänge überprüft. Liegt an den Eingängen 24 V DC an, schaltet der Ausgang OUTPUT auf „1“ (TRUE), andernfalls ist der Ausgang OUTPUT „0“ (FALSE).

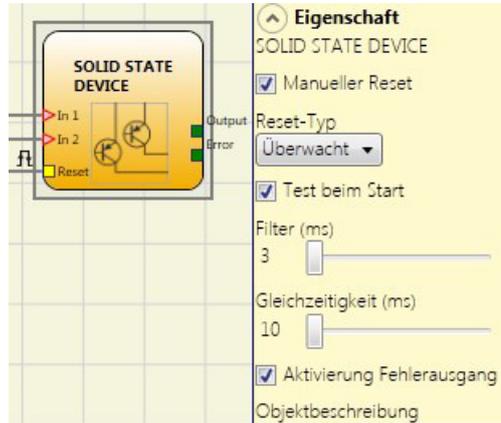


Bild 149: Halbleiterausgang

Parameter

Manueller Reset: Wenn aktiviert, kann bei jeder Aktivierung der Sicherheitsfunktion ein Reset angefordert werden. Ansonsten folgt die Aktivierung des Ausgangs direkt den Eingangsbedingungen.

Es gibt zwei Arten von Reset: „Manuell“ und „Überwacht“. Bei Auswahl des manuellen Resets überprüft das System nur den Signalübergang von 0 zu 1. Im Falle des überwachten Resets wird der doppelte Übergang von 0 zu 1 und dann zurück zu 0 überprüft.



Bild 150: Halbleiterausgang manueller/ überwachter Reset



Wichtig!

Wenn die manuelle Rückstellung aktiviert ist, muss ein fortlaufender Eingang verwendet werden, der auf die durch den Funktionsblock belegten Eingänge folgt. Beispiel: Wenn Input1 und Input2 für den Funktionsblock verwendet werden, muss Input3 für den Reset-Eingang verwendet werden.

Test beim Start: Wenn aktiviert, wird die Prüfung beim Einschalten der Sicherheitseinrichtung durchgeführt. Diese Prüfung erfordert die Aktivierung und Deaktivierung des Geräts, um eine vollständige Funktionsprüfung durchzuführen und den Ausgang zu aktivieren. Diese Prüfung ist nur beim Anlauf der Maschine (beim Einschalten des Moduls) erforderlich.

Filter (ms): Ermöglicht das Filtern der Signale von der Sicherheitseinrichtung. Dieser Filter kann auf 3 bis 250 ms eingestellt werden und beseitigt ein etwaiges Kontaktprellen. Die Filterdauer wirkt sich auf die Berechnung der Gesamtansprechzeit des Moduls aus.

Gleichzeitigkeit (ms): Ist immer aktiviert. Bestimmt die maximal zulässige Zeit (in ms) zwischen der Schaltung der beiden verschiedenen Signale, die von dem Geräts eingehen.

Aktivierung Fehlerausgang: Wenn aktiviert, wird ein von dem Funktionsblock erkannter Fehler angezeigt.

Objektbeschreibung: Hier kann eine Funktionsbeschreibung für die Komponente eingegeben werden. Dieser Text wird im oberen Teil des Symbols angezeigt.

9.2.2.18. RESTART INPUT

Das Element kann als digitaler Eingang (neben den 8 auf MSC-CB-S (Firmware ≥ 7.0), FI8FO4S (Firmware ≥ 0.3) verfügbaren) verwendet und an ein beliebiges externes Gerät angeschlossen werden. Die verwendbaren Eingänge beziehen sich auf die RESTART_FBK-Signale von MSC-CB-S (Firmware ≥ 7.0), FI8FO4S (Firmware ≥ 0.3).

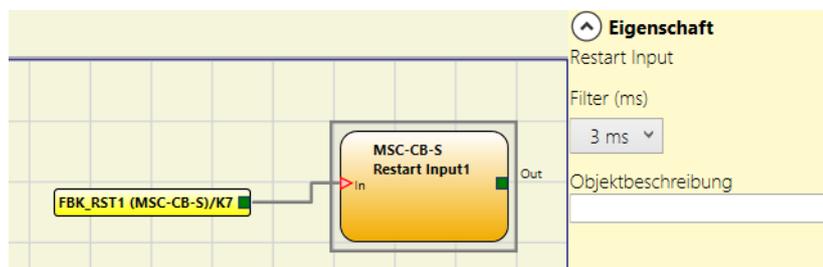


Bild 151: RESTART INPUT

Parameter

Filter (ms): Gestattet das Filtern der von dem externen Gerät kommenden Signale. Dieser Filter kann zwischen 3 und 250 ms eingegeben werden und beseitigt jegliche Sprünge auf den Kontakten. Die Dauer des Filters beeinflusst die Gesamtreaktionszeit des Moduls.

9.2.2.19. Feldbuseingang (FIELD BUS INPUT)

Mit diesem Element kann ein konventioneller Eingang bereitgestellt werden, dessen Status über den Feldbus geändert wird. Um Änderungen am Eingang vorzunehmen, muss das jeweilige Bit ausgewählt werden. Die folgende Tabelle zeigt die max. Anzahl der virtuellen Eingänge.

Basismodul	Firmware Feldbusmodul	Anz. virtueller Eingänge
MSC-CB-S	≥ 2.0	max. 32
MSC-CB-S	< 2.0	max. 8
MSC-CB	unabhängig	max. 8

Tabelle 75: Max. Anzahl der Sensoren am Feldbuseingang

Die Zustände werden auf dem Feldbus mit vier Byte dargestellt. (Nähere Informationen sind der Betriebsanleitung Feldbusmodule zu entnehmen.)

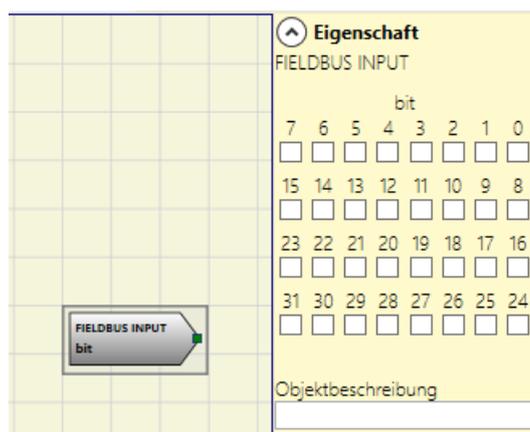


Bild 152: Feldbuseingang



GEFAHR

Der Feldbuseingang ist **kein** Sicherheitseingang.

9.2.2.20. LLO – LL1

Mit diesen Elementen kann ein Logikpegel am Eingang einer Komponente eingespeist werden.

LLO → Logikpegel 0

LL1 → Logikpegel 1



Bild 153: Logikpegel



Wichtig!

LLO und LL1 können nicht für die Deaktivierung der Logikanschlüsse im Programm verwendet werden.

9.2.2.21. Hinweise

Gestartet die Eingabe eines beschreibenden Textes, der an einer beliebigen Stelle positioniert werden kann.



Bild 154: Hinweise

Parameter

Hinweise: Feld zur Eingabe des gewünschten Kommentars.

Farbe: Erlaubt die Auswahl der Farbe des Textes.

Höhe: Erlaubt die Auswahl der Höhe des Textes (in pt).

9.2.2.22. Titel

Fügt automatisch den Namen des Herstellers, den Systemplaner, die Projektbezeichnung und die Prüfsumme (CRC) hinzu.

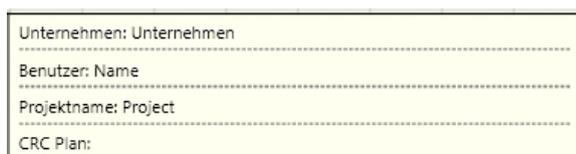


Bild 155: Titel

9.3. Funktionsblöcke zur Drehzahlüberwachung



Wichtig!

- › Ein externer Fehler oder eine Funktionsstörung am Encoder/Näherungsschalter oder an dessen Anschlüssen führt nicht unbedingt zum Wechsel des Sicherheitsstatus am normalen Ausgang des Funktionsblocks (z.B. „Zero“). Fehler oder Funktionsstörungen am Encoder/Näherungsschalter oder der Verkabelung werden aber vom Modul erkannt und über das aktivierbare Diagnose-Bit (Fehlerausgang (Error)) an jedem Funktionsblock verwaltet und spezifiziert.
- › Um die Sicherheit zu gewährleisten, muss das Diagnose-Bit im Konfigurationsprogramm verwendet werden, um eine eventuelle Deaktivierung der Ausgänge herbeizuführen, wenn die Achse in Betrieb ist. Liegen keine externen Probleme am Encoder/Näherungsschalter vor, ist der Ausgang „Error“ gleich 0 (null).
- › Liegen folgende externe Probleme am Encoder/Näherungsschalter vor, ist der Ausgang „Error“ gleich 1 (eins):
 - Fehlen des Encoders oder Näherungsschalters.
 - Fehlen eines oder mehrerer Anschlüsse vom Encoder oder Näherungsschalters.
 - Fehlen der Encoderversorgung (nur Modell TTL mit externer Versorgung).
 - Frequenzdiskrepanz zwischen den Signalen der Encoder/Näherungsschalter.
 - Phasenfehler der Encoder-Signale oder Zyklus-Fehler einer einzelnen Phase

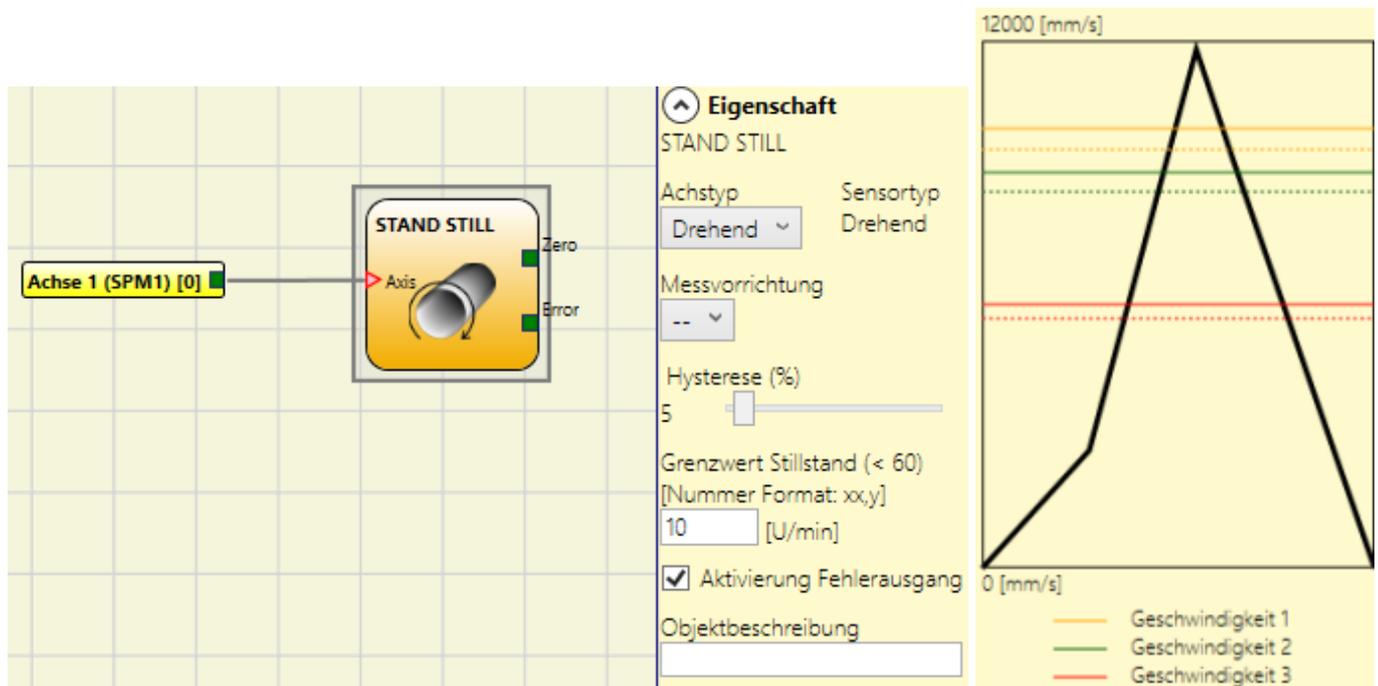


Bild 156: Beispiel für den Funktionsblock Drehzahlregelung mit „Fehlerausgang“ aktiviert und rechts ein grafisches 3-Schwellenwert-Diagramm (Die durchgehende Linie stellt den Schwellenwert dar, während die gestrichelte Linie die angewandte Hysterese darstellt.)



HINWEIS

Ab der Softwareversion EUCHNER Safety Designer 1.8.0 bieten die Funktionsblöcke zur Drehzahlregelung eine grafische Darstellung der konfigurierten Schwellenwerte.

9.3.1. Geschwindigkeitsüberwachung (SPEED CONTROL)

Der Funktionsblock Geschwindigkeitsüberwachung überprüft die Geschwindigkeit eines Geräts. Wenn die gemessene Geschwindigkeit einen voreingestellten Grenzwert überschreitet, schaltet der Ausgang OVER auf „0“ (FALSE). Liegt die Geschwindigkeit unter dem voreingestellten Grenzwert, ist der Ausgang OVER „1“ (TRUE).

Eigenschaften
SPEED CONTROL

Achsentyp: drehend | Sensortyp: drehend

Messvorrichtung: Encoder1

Sin/Cos: Analoge Kontrolle deaktivieren

Richtung aktivieren

Richtung auswählen: Bidirektional

Schwellenanzahl: Eine Schwelle

Geberauflösung (< 40000): 1 [Impuls/Umdrehung]

Hysteresis (%): 5

Geschwindigkeit 1 (< 60000) [Nummer Format: xx.y]: 1000 [U/min]

Frequenz 1

[Hz]	Messung
$f_M =$	16,667
$f_m =$	15,834

Aktivierung Error Ausgang

Geschwindigkeitsausgang

Sensoranomalie

Gesättigt 0Hz

Gesättigt 650kHz

Objektbeschreibung: _____

Toleranz Encoderintegrität: 1000 Hz

Bild 157: Geschwindigkeitsüberwachung

Parameter

Achstyp: Definiert den Typ der Achse, der vom Gerät überwacht wird. „Linear“, wenn es sich um eine lineare Bewegung handelt, oder „Drehend“, wenn es sich um eine rotatorische Bewegung handelt.

Sensortyp: Sollte die Wahl des vorangegangenen Parameters „Linear“ sein, wird hier der an den Eingängen des Moduls angeschlossene Sensortyp definiert. „Drehend“ (z. B. Encoder auf einer Zahnstange) oder „Linear“ (z. B. optisches, linearer Sensor). Diese Auswahl legt die weiteren Parameter fest.

Messvorrichtung: Legt den Typ des/der eingesetzten Messgeräts/Sensoren fest. Folgende Auswahl ist möglich:

- Encoder
- Näherungsschalter
- Encoder + Näherungsschalter
- Näherungsschalter 1 + Näherungsschalter 2
- Encoder 1 + Encoder 2

Sin/Cos: deaktiviert die analoge Steuerung: (Nur verfügbar, wenn mindestens ein Sin/Cos-Encoder-Eingang vorhanden ist.) Es ist möglich, die analoge Steuerung sin20 + cos20 zu deaktivieren, wodurch eine vereinfachte Überprüfung der Zuverlässigkeit der Encodersignale möglich ist.

- Wenn die analoge Steuerung deaktiviert wird, nimmt die Diagnoseabdeckung ab.
- Das Sicherheitsniveau des Projekts sinkt von: SIL 3 -> SIL 2, PLe -> PLd.
Bitte beachten Sie das Kapitel „Wichtige Sicherheitshinweise“.

Drehrichtung aktivieren: Durch Aktivieren dieses Parameters wird der Ausgang DIR des Funktionsblocks aktiviert. Dieser Ausgang ist „1“ (TRUE), wenn die Achse im Gegenuhrzeigersinn dreht, und „0“ (FALSE), wenn die Achse im Uhrzeigersinn dreht (siehe Abbildung seitlich).

Drehrichtung: Legt die Drehrichtung fest, für die die eingestellten Grenzwerte aktiviert werden. Folgende Auswahl ist möglich:

- Bidirektional
- Uhrzeigersinn
- Gegenuhrzeigersinn

Wird „Bidirektional“ ausgewählt, erfolgt die Messung beim Überschreiten des eingegebenen Grenzwerts sowohl im Uhrzeigersinn als auch im Gegenuhrzeigersinn. Wird „Uhrzeigersinn“ oder „Gegenuhrzeigersinn“ ausgewählt, erfolgt die Messung nur, wenn die Achse in der angewählten Richtung dreht.

Anzahl Grenzwerte: Gestattet das Eingeben der Anzahl der Grenzwerte in Bezug auf den Höchstwert der Geschwindigkeit.

Durch Ändern dieses Werts wird die Anzahl der einfügbaren Schwellen von mindestens 1 auf höchstens 8 bei MSC-CB (Firmware ≥ 4.0) und MSC-CE-SPM (Firmware ≥ 2.0) und auf höchstens 4 bei MSC-CB/ MSC-CB-S (Firmware < 4.0) oder MSC-CE-SPM (Firmware < 2.0) erhöht bzw. verringert.

Im Falle von Schwellenwerten größer als 1, erscheinen im unteren Teil des funktionellen Blocks die Zugangspins zur Auswahl des spezifischen Schwellenwerts. Mit diesen Pins kann der Anwender wählen, welcher Schwellenwert aktiviert werden soll.

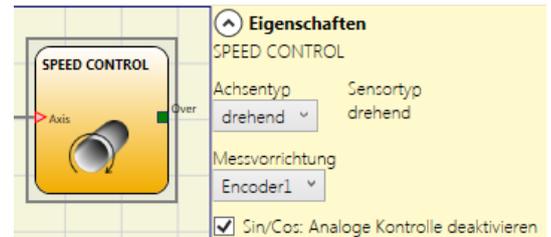


Bild 158: Sin/Cos

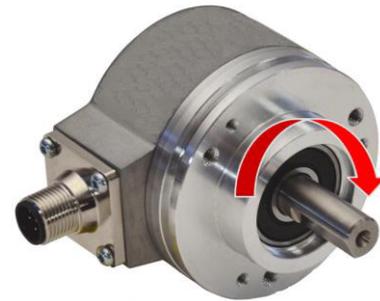


Bild 159: Beispiel für die Drehung der Achse im Uhrzeigersinn

In1	Anzahl Grenzwerte
0	Geschwindigkeit 1
1	Geschwindigkeit 2

Tabelle 76: Einstellungen bis zu 2 Grenzwerte

In2	In1	Anzahl Grenzwerte
0	0	Geschwindigkeit 1
0	1	Geschwindigkeit 2
1	0	Geschwindigkeit 3
1	1	Geschwindigkeit 4

Tabelle 77: Einstellungen bis zu 4 Grenzwerte

In3	In2	In1	Anzahl Grenzwerte
0	0	0	Geschwindigkeit 1
0	0	1	Geschwindigkeit 2
0	1	0	Geschwindigkeit 3
0	1	1	Geschwindigkeit 4
1	0	0	Geschwindigkeit 5
1	0	1	Geschwindigkeit 6
1	1	0	Geschwindigkeit 7
1	1	1	Geschwindigkeit 8

Tabelle 78: Einstellungen bis zu 8 Grenzwerte

Pitch: Sollte die Wahl des Achstyps „Linear“ und des Sensortyps „Drehend“ sein, gestattet dieses Feld das Eingeben des Pitch (Steigung), um eine Konvertierung der Sensorumdrehung in die zurückgelegte Strecke zu ermöglichen.

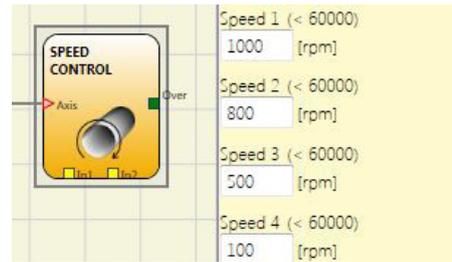


Bild 160: Pitch

Auswahl Näherungsschalter: Gestattet die Auswahl des Näherungssensors zwischen PNP, NPN, Schließer-Kontakt (NO), Öffner-Kontakt (NC), 3- oder 4- Draht.

(Um ein Performance Level = PL e zu garantieren, muss ein PNP NO verwendet werden, siehe 7.2.3. Näherungsschaltereingang an Drehzahlüberwachungsmodule SPM auf Seite 36).

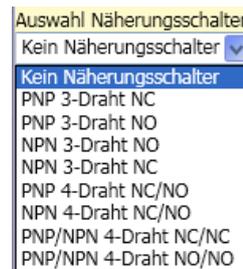


Bild 161: Auswahl Näherungsschalter

Auflösung: Eingabe der Anzahl der Impulse/Umdrehung (im Fall eines Drehsensors) bzw. $\mu\text{m}/\text{Impuls}$ (im Fall eines linearen Sensors) in Bezug zu der 1. Messvorrichtung.

Verifizierung: In dieses Feld kann die Anzahl der Impulse/Umdrehung (im Falle eines Drehsensors) oder $\mu\text{m}/\text{Impuls}$ (im Falle eines linearen Sensors) in Bezug zu der 2. Messvorrichtung.

Übersetzungsverhältnis: Dieser Parameter ist aktiv, wenn auf der ausgewählten Achse zwei Sensoren vorhanden sind. Dieser Parameter gestattet das Eingeben des Übersetzungsverhältnisses (gear ratio) zwischen den beiden Sensoren. Sollten sich die beiden Sensoren auf demselben beweglichen Objekt befinden ist das Verhältnis 1. Andernfalls muss die Zahl in Bezug auf das Verhältnis eingegeben werden. Beispiel: Es liegen ein Encoder und ein Näherungsschalter vor und Letzterer befindet sich auf dem beweglichen Objekt, das (aufgrund eines Übersetzungsverhältnisses) im Vergleich zum Encoder bei doppelter Geschwindigkeit dreht. Daher muss dieser Wert auf 2 eingestellt werden.

Hysterese (%): Entspricht dem Hysteresewert (in Prozent), unter dem eine Geschwindigkeitsänderung herausgefiltert wird. Hier ist ein anderer Wert als 1 einzugeben, um ein ständiges Schalten beim Ändern des Eingangs zu vermeiden.

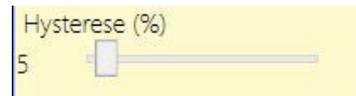


Bild 162: Hysterese

Geschwindigkeit 1 – 8: In dieses Feld den Höchstwert der Geschwindigkeit eingegeben, über dem der Ausgang des funktionellen Blocks OVER „0“ ist (FALSE). Sollte die gemessene Geschwindigkeit dagegen unter dem eingegebenen Wert liegen, ist der Ausgang OVER des funktionellen Blocks „1“ (TRUE). Bei MSC-CB (Firmware ≥ 4.0), MSC-CB-S (Firmware ≥ 5.1) und MSC-CE-SPM (Firmware ≥ 2.0) kann der Wert mit einer Dezimalstelle eingegeben werden.

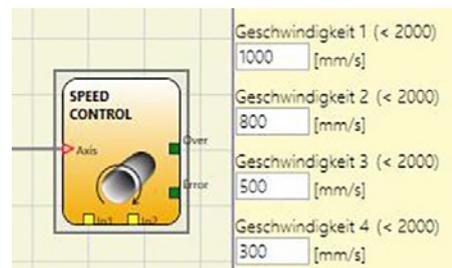


Bild 163: Geschwindigkeit 1 – 8

Frequenz: Gibt die maximalen errechneten Frequenzwerte fM und fm (verringert um die eingegebene Hysterese) an.

▸ Wenn der angezeigte Wert GRÜN ist, ist die berechnete Frequenz im richtigen Bereich.

▸ Ist der angezeigte Wert ROT, müssen die in den folgenden Formeln angegebenen Parameter geändert werden.

1. Drehachse, Drehsensor. Die berechnete Frequenz ist: $f[\text{Hz}] = \frac{\text{rpm}[\text{rev}/\text{min}]}{60} * \text{Resolution}[\text{pulses}/\text{rev}]$

2. Lineare Achse, Drehsensor. Die berechnete Frequenz ist: $f[\text{Hz}] = \frac{\text{speed}[\text{m}/\text{min}] * 1000}{60 * \text{pitch}[\text{mm}/\text{rev}]} * \text{Resolution}[\text{pulses}/\text{rev}]$

3. Lineare Achse, linearer Sensor. Die berechnete Frequenz ist: $f[\text{Hz}] = \frac{\text{speed}[\text{mm}/\text{s}] * 1000}{\text{Resolution}[\mu\text{m}/\text{pulse}]}$

4. Hysterese. Nur zu ändern, wenn: fM = grün; fm = rot

LEGENDE:

f = Frequenz

rpm = Drehgeschwindigkeit

Resolution = Messung

speed = lineare Geschwindigkeit

pitch = Steigung

Aktivierung Fehlerausgang: Wenn aktiviert, wird ein von dem Funktionsblock erkannter Fehler gemeldet.

Drehzahlausgang: Wenn diese Option aktiviert ist, stellt sie die gemessene Frequenz über den Ausgang *Speed* zur Verfügung, der an einen Drehzahl-, Schwellenwert- oder Fenster-Komparator angeschlossen werden kann. Diese Funktion ermöglicht es, unabhängig von der gemessenen Frequenz einen oder mehrere Schwellenwerte einzustellen.

Sensoranomalie: Mit diesem Parameter kann die Sättigung der gemessenen Frequenz konfiguriert werden, wenn das Messgerät nicht verfügbar ist (z. B. Sensor nicht angeschlossen).

Bei der Sättigung kann zwischen dem Maximalwert (Default=650 kHz, OVERSPEED) und dem Minimalwert (0 Hz) gewählt werden.

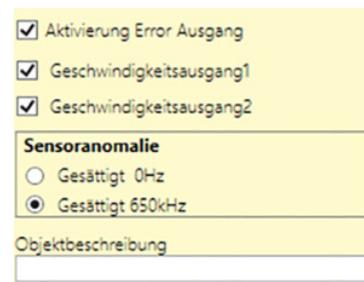


Bild 164: Sensoranomalie

9.3.2. Geschwindigkeitsbereichsüberwachung (WINDOW SPEED CONTROL)

Der Funktionsblock Geschwindigkeitsbereichsüberwachung überprüft die Geschwindigkeit eines Geräts, indem der Ausgang WINDOW „1“ (TRUE) ist, wenn sich die gemessene Geschwindigkeit innerhalb eines zuvor festgelegten Geschwindigkeitsbereichs befindet.

Eigenschaften
WINDOW SPEED CONTROL

Achsentyp: drehend | Sensortyp: drehend

Messvorrichtung: Encoder1

Sin/Cos: Analoge Kontrolle deaktivieren
 Richtung aktivieren

Geberauflösung (< 40000): 1000 [Impuls/Umdrehung]

Hysterese (%): 5

Schnelle Geschwindigkeit (< 60000): 2000 [U/min]

Langsame Geschwindigkeit (< 60000): 750 [U/min]

Frequenz 1

[Hz]	Messung
f_m	33333,333
f_m	31666,666

Frequenz 2

[Hz]	Messung
f_m	13125
f_m	12500

Aktivierung Error Ausgang
 Geschwindigkeitsausgang

Sensoranomalie
 Gesättigt 0Hz
 Gesättigt 650kHz

Objektbeschreibung: _____

Toleranz Encoderintegrität: 1000 Hz

Graph: 2400 [U/min] vs 0 [U/min]. Shows a speed profile with a peak at 2400 U/min. Legend: Schnelle Geschwindigkeit (orange), Langsame Geschwindigkeit (blue).

Bild 165: Geschwindigkeitsbereichsüberwachung

Parameter

Achstyp: Definiert den Typ der Achse, der vom Gerät überwacht wird. „Linear“, wenn es sich um eine lineare Bewegung handelt oder „Drehend“, wenn es sich um eine rotatorische Bewegung handelt.

Sensortyp: Sollte die Wahl des vorangegangenen Parameters „Linear“ sein, wird hier der an den Eingängen des Moduls angeschlossene Sensortyp definiert. Dieser kann „Drehend“ (z. B. Encoder auf einer Zahnstange) oder „Linear“ (z. B. optischer linearer Sensor) sein. Diese Auswahl legt die weiteren Parameter fest.

Messvorrichtung: Mit dieser Option wird der Typ des/der verwendeten Messgeräte/Sensoren festgelegt. Folgende Auswahl ist möglich:

- › Encoder
- › Näherungsschalter
- › Encoder + Näherungsschalter
- › Näherungsschalter 1 + Näherungsschalter 2
- › Encoder 1 + Encoder 2

Pitch: Sollte die Wahl des Achstyps „Linear“ und des Sensortyps „Drehend“ sein, wird dieses Feld aktiv. Hier wird eingetragen, welche Strecke bei einer Sensorumdrehung zurückgelegt wird.

Sin/Cos: deaktiviert die analoge Steuerung: (Nur verfügbar, wenn mindestens ein Sin/Cos-Encoder-Eingang vorhanden ist.) Es ist möglich, die analoge Steuerung $\sin 2\theta + \cos 2\theta$ zu deaktivieren, wodurch eine vereinfachte Überprüfung der Zuverlässigkeit der Encodersignale möglich ist.

- › Wenn die analoge Steuerung deaktiviert wird, nimmt die Diagnoseabdeckung ab.
- › Das Sicherheitsniveau des Projekts sinkt von: SIL 3 -> SIL 2, PLe -> PLd.
Bitte beachten Sie das Kapitel „Wichtige Sicherheitshinweise“.

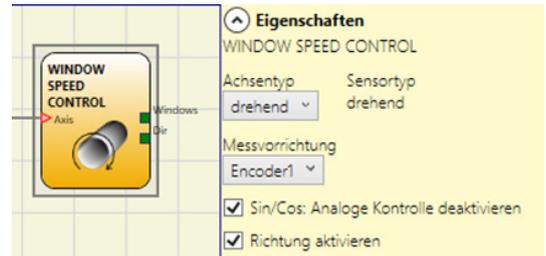


Bild 166: Sin/Cos

Drehrichtung aktivieren: (Nur verfügbar, wenn mindestens ein Encoder-Eingang vorhanden ist.) Durch Aktivieren dieses Parameters wird der Ausgang DIR des Funktionsblocks aktiviert. Dieser Ausgang ist „1“ (TRUE), wenn die Achse im Gegenuhrzeigersinn dreht, und „0“ (FALSE), wenn die Achse im Uhrzeigersinn dreht (siehe Abbildung seitlich).

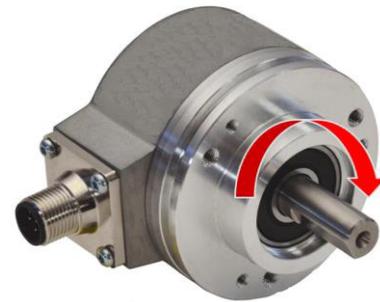


Bild 167: Beispiel für die Drehung der Achse im Uhrzeigersinn

Auswahl Näherungsschalter: Gestattet die Auswahl des Näherungssensors zwischen PNP, NPN, Schließkontakt (NO), Öffnerkontakt (NC), 3- oder 4-Draht.

Um ein Performance Level = Pl e zu garantieren, muss ein PNP NO verwendet werden (siehe „Näherungsschalttereingang an Drehzahlüberwachungsmodule SPM“ auf Seite 36).

Auflösung: Eingabe der Anzahl der Impulse/Umdrehung (im Fall eines Drehsensors) bzw. μm /Impuls (im Fall eines linearen Sensors) in Bezug zu der 1. Messvorrichtung.

Verifizierung: In dieses Feld kann die Anzahl der Impulse/Umdrehung (Im Falle eines Drehsensors) oder μm /Impuls (im Falle eines linearen Sensors) in Bezug zu der 2. Messvorrichtung.

Übersetzungsverhältnis: Dieser Parameter ist aktiv, wenn auf der ausgewählten Achse zwei Sensoren vorhanden sind. Dieser Parameter gestattet das Eingeben des Übersetzungsverhältnisses (gear ratio) zwischen den beiden Sensoren. Sollten sich die beiden Sensoren auf demselben beweglichen Objekt befinden, ist das Verhältnis 1, andernfalls muss die Zahl in Bezug auf das Verhältnis eingegeben werden. Beispiel: Es liegen ein Encoder und ein Näherungsschalter vor und Letzterer befindet sich auf dem beweglichen Objekt, das (aufgrund eines Übersetzungsverhältnisses) im Vergleich zum Encoder bei doppelter Geschwindigkeit dreht. Daher muss dieser Wert auf 2 eingestellt werden.

Hysterese (%): Entspricht dem Hysteresewert (in Prozent), unter dem eine Geschwindigkeitsänderung herausgefiltert wird. Hier ist ein anderer Wert als 1 einzugeben, um ein ständiges Schalten beim Ändern des Eingangs zu vermeiden.

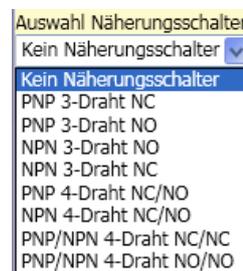


Bild 168: Auswahl Näherungsschalter

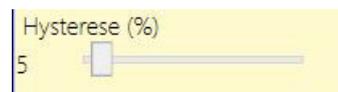


Bild 169: Hysterese

Hohe Geschwindigkeit: In dieses Feld den höchsten Geschwindigkeitswert eingeben, über dem der Ausgang des Funktionsblocks WINDOW „0“ (FALSE) ist. Sollte die gemessene Geschwindigkeit dagegen unter dem eingegebenen Wert liegen, ist der Ausgang WINDOW des Funktionsblocks „1“ (TRUE). Bei MSC-CB (Firmware ≥ 4.0), MSC-CB-S (Firmware ≥ 5.1) und MSC-CE-SPM (Firmware ≥ 2.0) kann der Wert mit einer Dezimalstelle eingegeben werden.

Niedrige Geschwindigkeit: In dieses Feld den niedrigsten Geschwindigkeitswert eingeben, unter dem der Ausgang des Funktionsblocks WINDOW „0“ (FALSE) ist. Sollte die gemessene Geschwindigkeit dagegen über dem eingegebenen Wert liegen, ist der Ausgang WINDOW des Funktionsblocks „1“ (TRUE). Bei MSC-CB (Firmware ≥ 4.0), MSC-CB-S (Firmware ≥ 5.1) und MSC-CE-SPM (Firmware ≥ 2.0) kann der Wert mit einer Dezimalstelle eingegeben werden.

Frequenz: Gibt die berechneten Werte der maximalen Frequenz fM und fm (verringert um die eingegebene Hysterese) an.

- Sollte der angezeigte Wert GRÜN erscheinen, ist die berechnete Frequenz im richtigen Bereich.
- Sollte der angezeigte Wert ROT erscheinen, müssen die in den folgenden Formeln angegebenen Parameter geändert werden.

1. Drehachse, Drehsensor. Die berechnete Frequenz ist:
$$f[\text{Hz}] = \frac{\text{rpm}[\text{rev}/\text{min}]}{60} * \text{Resolution}[\text{pulses}/\text{rev}]$$

2. Lineare Achse, Drehsensor. Die berechnete Frequenz ist:
$$f[\text{Hz}] = \frac{\text{speed}[\text{m}/\text{min}] * 1000}{60 * \text{pitch}[\text{mm}/\text{rev}]} * \text{Resolution}[\text{pulses}/\text{rev}]$$

3. Lineare Achse, linearer Sensor. Die berechnete Frequenz ist:
$$f[\text{Hz}] = \frac{\text{speed}[\text{mm}/\text{s}] * 1000}{\text{Resolution}[\mu\text{m}/\text{pulse}]}$$

4. Hysterese. Nur zu ändern, wenn: fM = grün; fm = rot

LEGENDE:
 f = Frequenz
 rpm = Drehgeschwindigkeit
 Resolution = Messung
 speed = lineare Geschwindigkeit
 pitch = Steigung

Aktivierung Fehlerausgang: Wenn aktiviert, wird ein von dem Funktionsblock erkannter Fehler gemeldet.

Drehzahlausgang: Wenn diese Option aktiviert ist, stellt sie die gemessene Frequenz über den Ausgang Speed zur Verfügung, der an einen Drehzahl-, Schwellenwert- oder Fenster-Komparator angeschlossen werden kann. Diese Funktion ermöglicht es, unabhängig von der gemessenen Frequenz einen oder mehrere Schwellenwerte einzustellen.

Sensoranomalie: Mit diesem Parameter kann die Sättigung der gemessenen Frequenz konfiguriert werden, wenn das Messgerät nicht verfügbar ist (z. B. Sensor nicht angeschlossen).

Bei der Sättigung kann zwischen dem Maximalwert (Default=650 kHz, OVERSPEED) und dem Minimalwert (0 Hz) gewählt werden.

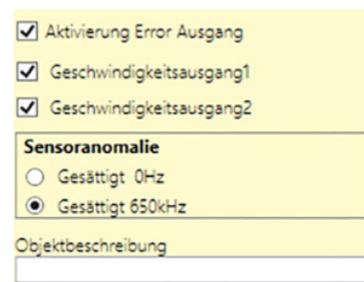


Bild 170: Sensoranomalie

9.3.3. Stillstandsüberwachung (STAND STILL)

Der Funktionsblock Stillstandsüberwachung überprüft die Geschwindigkeit eines Geräts, indem der Ausgang ZERO „1“ (TRUE) wird, wenn die Geschwindigkeit 0 ist. Ist die Geschwindigkeit nicht 0, wird der Ausgang ZERO „0“ (FALSE).

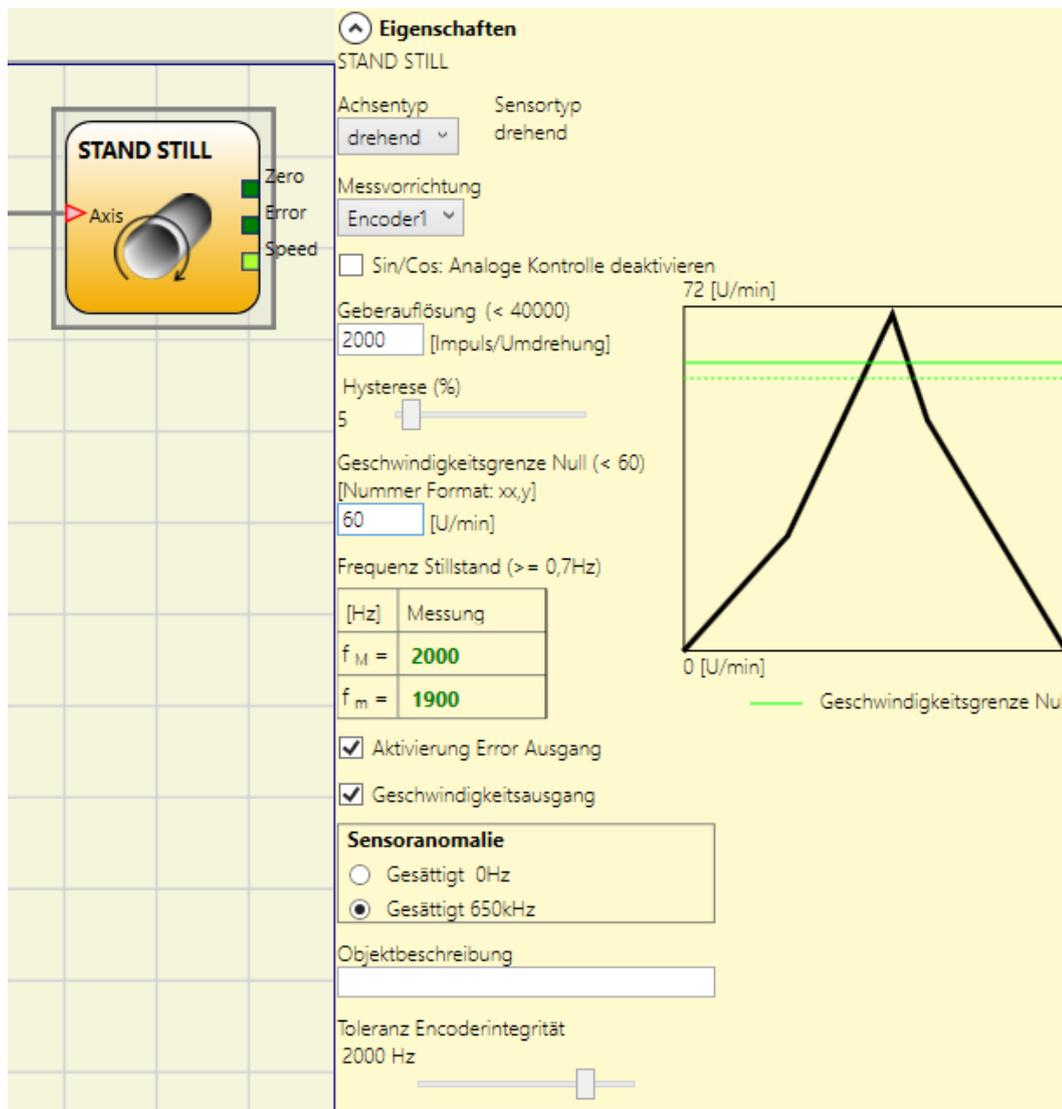


Bild 171: Stillstandsüberwachung

Parameter

Achstyp: Definiert den Typ der Achse, der vom Gerät überwacht wird. „Linear“, wenn es sich um eine lineare Bewegung handelt oder „Drehend“, wenn es sich um eine rotatorische Bewegung handelt.

Sensortyp: Sollte die Wahl des vorangegangenen Parameters „Linear“ sein, wird hier der an den Eingängen des Moduls angeschlossene Sensortyp definiert. Dieser kann „Drehend“ (z. B. Encoder auf einer Zahnstange) oder „Linear“ (z. B. optischer linearer Sensor) sein. Diese Auswahl legt die weiteren Parameter fest.

Messvorrichtung: Mit dieser Option wird der Typ des/der verwendeten Messgeräte/Sensoren festgelegt. Folgende Auswahl ist möglich:

- Encoder
- Näherungsschalter
- Encoder + Näherungsschalter
- Näherungsschalter 1 + Näherungsschalter 2
- Encoder 1 + Encoder 2

Pitch: Sollte die Wahl des Achstyps „Linear“ und des Sensortyps „Drehend“ sein, wird dieses Feld aktiv. Hier wird eingetragen, welche Strecke bei einer Sensorumdrehung zurückgelegt wird.

Sin/Cos: deaktiviert die analoge Steuerung: (Nur verfügbar, wenn mindestens ein Sin/Cos-Encoder-Eingang vorhanden ist.) Es ist möglich, die analoge Steuerung sin20 + cos20 zu deaktivieren, wodurch eine vereinfachte Überprüfung der Zuverlässigkeit der Encodersignale möglich ist.

- Wenn die analoge Steuerung deaktiviert wird, nimmt die Diagnoseabdeckung ab.
- Das Sicherheitsniveau des Projekts sinkt von: SIL 3 -> SIL 2, PLe -> PLd.
Bitte beachten Sie das Kapitel „Wichtige Sicherheitshinweise“.

Drehrichtung aktivieren: (Nur verfügbar, wenn mindestens ein Encoder-Eingang vorhanden ist.) Durch Aktivieren dieses Parameters wird der Ausgang DIR des Funktionsblocks aktiviert. Dieser Ausgang ist „1“ (TRUE), wenn die Achse im Gegenuhrzeigersinn dreht, und „0“ (FALSE), wenn die Achse im Uhrzeigersinn dreht (siehe Abbildung seitlich).

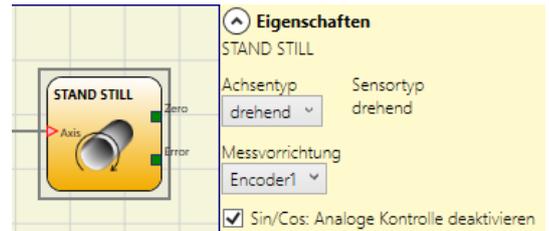


Bild 172: Sin/Cos

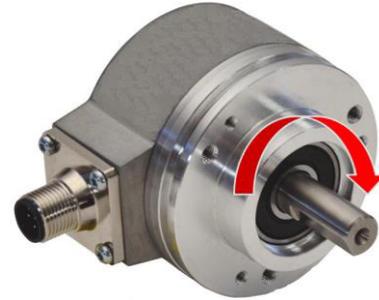


Bild 173: Beispiel für die Drehung der Achse im Uhrzeigersinn

Auswahl Näherungsschalter: Gestattet die Auswahl des Näherungssensors zwischen PNP, NPN, Schließer-Kontakt (NO), Öffner-Kontakt (NC), 3- oder 4-Draht.

(Um ein Performance Level = Pl e zu garantieren, muss ein PNP NO verwendet werden (siehe „Näherungsschalttereingang an Drehzahlüberwachungsmodule SPM“ auf Seite 36).

Auflösung: Eingabe der Anzahl der Impulse/Umdrehung (im Fall eines Drehsensors) bzw. µm/Impuls (im Fall eines linearen Sensors) in Bezug zu der 1. Messvorrichtung.

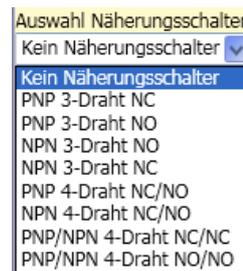


Bild 174: Auswahl Näherungsschalter

Verifizierung: In dieses Feld kann die Anzahl der Impulse/Umdrehung (Im Falle eines Drehsensors) oder µm/Impuls (im Falle eines linearen Sensors) in Bezug zu der 2. Messvorrichtung.

Übersetzungsverhältnis: Dieser Parameter ist aktiv, wenn auf der ausgewählten Achse zwei Sensoren vorhanden sind. Dieser Parameter gestattet das Eingeben des Übersetzungsverhältnisses (gear ratio) zwischen den beiden Sensoren. Sollten sich die beiden Sensoren auf demselben beweglichen Objekt befinden, ist das Verhältnis 1, andernfalls muss die Zahl in Bezug auf das Verhältnis eingegeben werden. Beispiel: Es liegen ein Encoder und ein Näherungsschalter vor und Letzterer befindet sich auf dem beweglichen Objekt, das (aufgrund eines Übersetzungsverhältnisses) im Vergleich zum Encoder bei doppelter Geschwindigkeit dreht. Daher muss dieser Wert auf 2 eingestellt werden.

Hysterese (%): Entspricht dem Hysteresewert (in Prozent), unter dem eine Geschwindigkeitsänderung herausgefiltert wird. Hier ist ein anderer Wert als 1 einzugeben, um ein ständiges Schalten beim Ändern des Eingangs zu vermeiden.

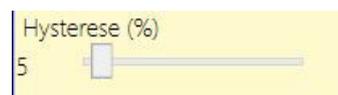


Bild 175: Hysterese

Grenzwert Stillstand: In dieses Feld wird die Höchstgeschwindigkeit eingegeben, welche noch einem Stillstand entspricht. Oberhalb dieses Grenzwerts ist der Ausgang ZERO des Funktionsblocks „0“ (FALSE). Wenn die gemessene Geschwindigkeit unter dem eingegebenen Wert liegt, ist der Ausgang ZERO des Funktionsblocks „1“ (TRUE).

Frequenz Stillstand: Gibt die berechneten Werte der maximalen Frequenz fM und fm (verringert um die eingegebene Hysterese) an.

- Sollte der angezeigte Wert GRÜN erscheinen, ist die berechnete Frequenz im richtigen Bereich.
- Sollte der angezeigte Wert ROT erscheinen, müssen die in den folgenden Formeln angegebenen Parameter geändert werden.

1. Drehachse, Drehsensor. Die berechnete Frequenz ist:
$$f[\text{Hz}] = \frac{\text{rpm}[\text{rev}/\text{min}]}{60} * \text{Resolution}[\text{pulses}/\text{rev}]$$

2. Lineare Achse, Drehsensor. Die berechnete Frequenz ist:
$$f[\text{Hz}] = \frac{\text{speed}[\text{m}/\text{min}] * 1000}{60 * \text{pitch}[\text{mm}/\text{rev}]} * \text{Resolution}[\text{pulses}/\text{rev}]$$

3. Lineare Achse, linearer Sensor. Die berechnete Frequenz ist:
$$f[\text{Hz}] = \frac{\text{speed}[\text{mm}/\text{s}] * 1000}{\text{Resolution}[\mu\text{m}/\text{pulse}]}$$

4. Hysterese. Nur zu ändern, wenn: fM = grün; fm = rot

LEGENDE:
 f = Frequenz
 rpm = Drehgeschwindigkeit
 Resolution = Messung
 speed = lineare Geschwindigkeit
 pitch = Steigung

Aktivierung Fehlerausgang: Wenn aktiviert, wird ein von dem Funktionsblock erkannter Fehler gemeldet.

Drehzahlausgang: Wenn diese Option aktiviert ist, stellt sie die gemessene Frequenz über den Ausgang *Speed* zur Verfügung, der an einen Drehzahl-, Schwellenwert- oder Fenster-Komparator angeschlossen werden kann. Diese Funktion ermöglicht es, unabhängig von der gemessenen Frequenz einen oder mehrere Schwellenwerte einzustellen.

Sensoranomalie: Mit diesem Parameter kann die Sättigung der gemessenen Frequenz konfiguriert werden, wenn das Messgerät nicht verfügbar ist (z. B. Sensor nicht angeschlossen).

Bei der Sättigung kann zwischen dem Maximalwert (Default=650 kHz, OVERSPEED) und dem Minimalwert (0 Hz) gewählt werden.

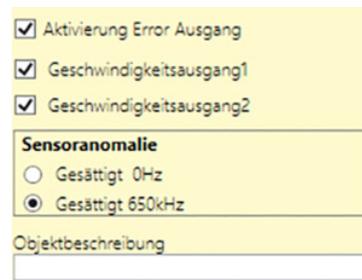


Bild 176: Sensoranomalie

9.3.4. Geschwindigkeits- / Stillstandsüberwachung (STAND STILL AND SPEED CONTROL)

Der Funktionsblock Geschwindigkeits- / Stillstandsüberwachung überprüft die Geschwindigkeit eines Geräts, indem der Ausgang ZERO „1“ wird, wenn die Geschwindigkeit 0 ist. Außerdem wird der Ausgang Over „0“ (FALSE), wenn die gemessene Geschwindigkeit einen zuvor festgelegten Grenzwert überschreitet.

Eigenschaften
STAND STILL AND SPEED CONTROL

Achsentyp: drehend | Sensortyp: drehend

Messvorrichtung: Encoder1

Sin/Cos: Analoge Kontrolle deaktivieren

Richtung aktivieren

Richtung auswählen: Bidirektional

Schwellenanzahl: Eine Schwelle

Geberauflösung (< 40000): 1000 [Impuls/Umdrehung]

Hysterese (%): 5

Geschwindigkeitsgrenze Null (< 60): 50 [U/min]

Frequenz Stillstand (>= 0,7Hz)

[Hz]	Messung
f_M	833,333
f_m	791,666

Geschwindigkeit 1 (< 60000): 200 [U/min]

Frequenz 1

[Hz]	Messung
f_M	3333,333
f_m	3166,666

Aktivierung Error Ausgang

Geschwindigkeitsausgang

Sensoranomalie

Gesättigt 0Hz

Gesättigt 650kHz

Objektbeschreibung

Toleranz Encoderintegrität: 2000 Hz

Graph: 240 [U/min] vs 0 [U/min]. Legend: Geschwindigkeitsgrenze Null (green dashed line), Geschwindigkeit 1 (orange solid line).

Bild 177: Geschwindigkeits- / Stillstandsüberwachung

Parameter

Achstyp: Definiert den Typ der Achse, der vom Gerät überwacht wird. „Linear“, wenn es sich um eine lineare Bewegung handelt oder „Drehend“, wenn es sich um eine rotatorische Bewegung handelt.

Sensortyp: Sollte die Wahl des vorangegangenen Parameters „Linear“ sein, wird hier der an den Eingängen des Moduls angeschlossene Sensortyp definiert. Dieser kann „Drehend“ (z. B. Encoder auf einer Zahnstange) oder „Linear“ (z. B. optischer linearer Sensor) sein. Diese Auswahl legt die weiteren Parameter fest.

Messvorrichtung: Legt den Typ des/der eingesetzten Messgeräts/Sensoren fest. Folgende Auswahl ist möglich:

- Encoder
- Näherungsschalter
- Encoder + Näherungsschalter
- Näherungsschalter 1 + Näherungsschalter 2
- Encoder 1 + Encoder 2

Sin/Cos: deaktiviert die analoge Steuerung: (Nur verfügbar, wenn mindestens ein Sin/Cos-Encoder-Eingang vorhanden ist.) Es ist möglich, die analoge Steuerung sin20 + cos20 zu deaktivieren, wodurch eine vereinfachte Überprüfung der Zuverlässigkeit der Encodersignale möglich ist.

- Wenn die analoge Steuerung deaktiviert wird, nimmt die Diagnoseabdeckung ab.
- Das Sicherheitsniveau des Projekts sinkt von: SIL 3 -> SIL 2, PLe -> PLd.
Bitte beachten Sie das Kapitel „Wichtige Sicherheitshinweise“.

Drehrichtung aktivieren: Durch Aktivieren dieses Parameters wird der Ausgang DIR des Funktionsblocks aktiviert. Dieser Ausgang ist „1“ (TRUE), wenn die Achse im Gegenuhrzeigersinn dreht, und „0“ (FALSE), wenn die Achse im Uhrzeigersinn dreht (siehe Abbildung seitlich).

Drehrichtung: Legt die Drehrichtung fest, für die die eingestellten Grenzwerte aktiviert werden. Folgende Auswahl ist möglich:

- Bidirektional
 - Uhrzeigersinn
 - Gegenuhrzeigersinn
- ➔ Wird „Bidirektional“ ausgewählt, erfolgt die Messung beim Überschreiten des eingegebenen Grenzwerts sowohl im Uhrzeigersinn als auch im Gegenuhrzeigersinn. Wird „Uhrzeigersinn“ oder „Gegenuhrzeigersinn“ ausgewählt, erfolgt die Messung nur, wenn die Achse in der angewählten Richtung dreht.

Anzahl Grenzwerte: Gestattet das Eingeben der Anzahl der Grenzwerte in Bezug auf den Höchstwert der Geschwindigkeit.

Durch Ändern dieses Werts wird die Anzahl der einfügbaren Schwellen von mindestens 1 auf höchstens 8 bei MSC-CB (Firmware ≥ 4.0) und MSC-CE-SPM (Firmware ≥ 2.0) und auf höchstens 4 bei MSC-CB/ MSC-CB-S (Firmware < 4.0) oder MSC-CE-SPM (Firmware < 2.0) erhöht bzw. verringert.

Im Falle von Schwellenwerten größer als 1, erscheinen im unteren Teil des funktionellen Blocks die Zugangspins zur Auswahl des spezifischen Schwellenwerts. Mit diesen Pins kann der Anwender wählen, welcher Schwellenwert aktiviert werden soll.

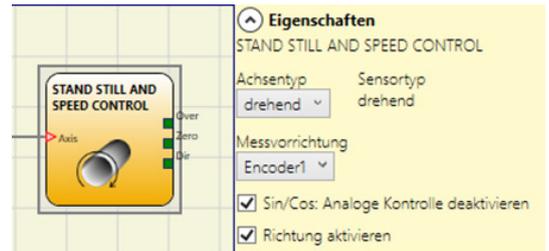


Bild 178: Sin/Cos

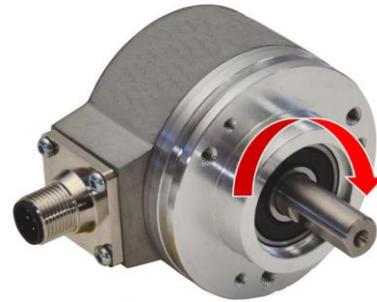


Bild 179: Beispiel für die Drehung der Achse im Uhrzeigersinn

In1	Anzahl Grenzwerte
0	Geschwindigkeit 1
1	Geschwindigkeit 2

Tabelle 79: Einstellungen bis zu 2 Grenzwerte

In2	In1	Anzahl Grenzwerte
0	0	Geschwindigkeit 1
0	1	Geschwindigkeit 2
1	0	Geschwindigkeit 3
1	1	Geschwindigkeit 4

Tabelle 80: Einstellungen bis zu 4 Grenzwerte

In3	In2	In1	Anzahl Grenzwerte
0	0	0	Geschwindigkeit 1
0	0	1	Geschwindigkeit 2
0	1	0	Geschwindigkeit 3
0	1	1	Geschwindigkeit 4
1	0	0	Geschwindigkeit 5
1	0	1	Geschwindigkeit 6
1	1	0	Geschwindigkeit 7
1	1	1	Geschwindigkeit 8

Tabelle 81: Einstellungen bis zu 8 Grenzwerte

Pitch: Sollte die Wahl des Achstyps „Linear“ und des Sensortyps „Drehend“ sein, gestattet dieses Feld das Eingeben des Pitch (Steigung), um eine Konvertierung der Sensorumdrehung in die zurückgelegte Strecke zu ermöglichen.

Auswahl Näherungsschalter: Gestattet die Auswahl des Näherungssensors zwischen PNP, NPN, Schließer-Kontakt (NO), Öffner-Kontakt (NC), 3- oder 4- Draht.

Um ein Performance Level = Pl e zu garantieren, muss ein PNP NO verwendet werden (siehe „Näherungsschaltereingang an Drehzahlüberwachungsmodule SPM“ auf Seite 36).

Frequenz Stillstand / Frequenz1 / Frequenz2: Gibt die berechneten Werte der maximalen Frequenz fM und fm (verringert um die eingegebene Hysterese) an.

- Wenn der angezeigte Wert GRÜN ist, ist die berechnete Frequenz im richtigen Bereich.
- Ist der angezeigte Wert ROT, müssen die in den folgenden Formeln angegebenen Parameter geändert werden.

1. Drehachse, Drehsensor. Die berechnete Frequenz ist:

$$f[\text{Hz}] = \frac{\text{rpm}[\text{rev}/\text{min}]}{60} * \text{Resolution}[\text{pulses}/\text{rev}]$$

2. Lineare Achse, Drehsensor. Die berechnete Frequenz ist:

$$f[\text{Hz}] = \frac{\text{speed}[\text{m}/\text{min}] * 1000}{60 * \text{pitch}[\text{mm}/\text{rev}]} * \text{Resolution}[\text{pulses}/\text{rev}]$$

3. Lineare Achse, linearer Sensor. Die berechnete Frequenz ist:

$$f[\text{Hz}] = \frac{\text{speed}[\text{mm}/\text{s}] * 1000}{\text{Resolution}[\mu\text{m}/\text{pulse}]}$$

4. Hysterese. Nur zu ändern, wenn: fM = grün; fm = rot

LEGENDE:
 f = Frequenz
 rpm = Drehgeschwindigkeit
 Resolution = Messung
 speed = lineare Geschwindigkeit
 pitch = Steigung

Auflösung: Eingabe der Anzahl der Impulse/Umdrehung (im Fall eines Drehsensors) bzw. μm /Impuls (im Fall eines linearen Sensors) in Bezug zu der 1. Messvorrichtung.

Verifizierung: In dieses Feld kann die Anzahl der Impulse/Umdrehung (Im Falle eines Drehsensors) oder μm /Impuls (im Falle eines linearen Sensors) in Bezug zu der 2. Messvorrichtung.

Übersetzungsverhältnis: Dieser Parameter ist aktiv, wenn auf der ausgewählten Achse zwei Sensoren vorhanden sind. Dieser Parameter gestattet das Eingeben des Übersetzungsverhältnisses (gear ratio) zwischen den beiden Sensoren. Sollten sich die beiden Sensoren auf demselben beweglichen Objekt befinden, ist das Verhältnis 1, andernfalls muss die Zahl in Bezug auf das Verhältnis eingegeben werden. Beispiel: Es liegen ein Encoder und ein Näherungsschalter vor und Letzterer befindet sich auf dem beweglichen Objekt, das (aufgrund eines Übersetzungsverhältnisses) im Vergleich zum Encoder bei doppelter Geschwindigkeit dreht. Daher muss dieser Wert auf 2 eingestellt werden.

Hysterese (%): Entspricht dem Hysteresewert (in Prozent), unter dem eine Geschwindigkeitsänderung herausgefiltert wird. Hier ist ein anderer Wert als 1 einzugeben, um ein ständiges Schalten beim Ändern des Eingangs zu vermeiden.

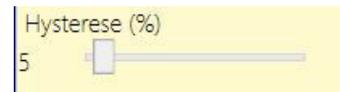


Bild 180: Hysterese

Grenzwert Stillstand: In dieses Feld wird die Höchstgeschwindigkeit eingegeben, oberhalb welcher der Ausgang des Funktionsblocks ZERO „0“ (FALSE) ist. Wenn die gemessene Geschwindigkeit unter dem eingegebenen Wert liegt, ist der Ausgang ZERO des Funktionsblocks „1“ (TRUE).

Geschwindigkeit 1, 2, 3, 4: In dieses Feld wird die Höchstgeschwindigkeit eingegeben. Wird die Geschwindigkeit überschritten ist der Ausgang des Funktionsblocks OVER „0“ (FALSE). Wenn die gemessene Geschwindigkeit unter dem eingegebenen Wert liegt, ist der Ausgang OVER des Funktionsblocks „1“ (TRUE).

Aktivierung Fehlerausgang: Wenn aktiviert, wird ein von dem Funktionsblock erkannter Fehler gemeldet.

Geschwindigkeit 1 – 8: In dieses Feld den Höchstwert der Geschwindigkeit eingegeben, über dem der Ausgang des funktionellen Blocks OVER „0“ ist (FALSE). Sollte die gemessene Geschwindigkeit dagegen unter dem eingegebenen Wert liegen, ist der Ausgang OVER des funktionellen Blocks „1“ (TRUE). Bei MSC-CB (Firmware ≥ 4.0), MSC-CB-S (Firmware ≥ 5.1) und MSC-CE-SPM (Firmware ≥ 2.0) kann der Wert mit einer Dezimalstelle eingegeben werden.

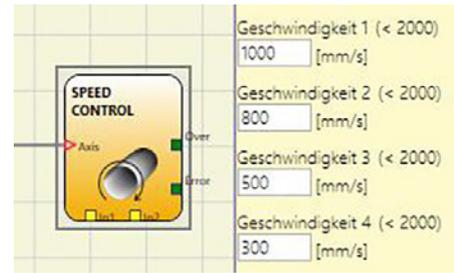


Bild 181: Geschwindigkeit 1 – 8

Frequenz Stillstand / Frequenz1 / Frequenz2: Gibt die berechneten Werte der maximalen Frequenz fM und fm (verringert um die eingegebene Hysterese) an.

- Wenn der angezeigte Wert GRÜN ist, ist die berechnete Frequenz im richtigen Bereich.
- Ist der angezeigte Wert ROT, müssen die in den folgenden Formeln angegebenen Parameter geändert werden.

1. Drehachse, Drehsensor. Die berechnete Frequenz ist:
$$f[\text{Hz}] = \frac{\text{rpm}[\text{rev}/\text{min}]}{60} * \text{Resolution}[\text{pulses}/\text{rev}]$$
2. Lineare Achse, Drehsensor. Die berechnete Frequenz ist:
$$f[\text{Hz}] = \frac{\text{speed}[\text{m}/\text{min}] * 1000}{60 * \text{pitch}[\text{mm}/\text{rev}]} * \text{Resolution}[\text{pulses}/\text{rev}]$$
3. Lineare Achse, linearer Sensor. Die berechnete Frequenz ist:
$$f[\text{Hz}] = \frac{\text{speed}[\text{mm}/\text{s}] * 1000}{\text{Resolution}[\mu\text{m}/\text{pulse}]}$$
4. Hysterese. Nur zu ändern, wenn: fM = grün; fm = rot

LEGENDE:
 f = Frequenz
 rpm = Drehgeschwindigkeit
 Resolution = Messung
 speed = lineare Geschwindigkeit
 pitch = Steigung

Aktivierung Fehlerausgang: Wenn aktiviert, wird ein von dem Funktionsblock erkannter Fehler gemeldet.

Drehzahlausgang: Wenn diese Option aktiviert ist, stellt sie die gemessene Frequenz über den Ausgang Speed zur Verfügung, der an einen Drehzahl-, Schwellenwert- oder Fenster-Komparator angeschlossen werden kann. Diese Funktion ermöglicht es, unabhängig von der gemessenen Frequenz einen oder mehrere Schwellenwerte einzustellen.

Sensoranomalie: Mit diesem Parameter kann die Sättigung der gemessenen Frequenz konfiguriert werden, wenn das Messgerät nicht verfügbar ist (z. B. Sensor nicht angeschlossen).

Bei der Sättigung kann zwischen dem Maximalwert (Default=650 kHz, OVERSPEED) und dem Minimalwert (0 Hz) gewählt werden.

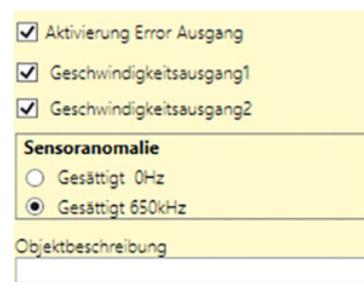


Bild 182: Sensoranomalie

9.3.5. Geschwindigkeitsvergleich (SPEED EQUALITY CHECK)

Der Funktionsblock SPEED EQUALITY CHECK überwacht die eingehenden Frequenzwerte (Achse1, Achse2) von zwei Gebern und prüft, ob diese eine Abweichung aufweisen. Der Benutzer kann die Auflösungen der beiden Geber, den maximalen Schwellenwert für die Abweichung (in Prozent) und den Schwellenwert-Timeout einstellen. Der Q-Ausgang wird auf 1 (TRUE) gesetzt, wenn die Abweichung innerhalb der zugelassenen Werte liegt.

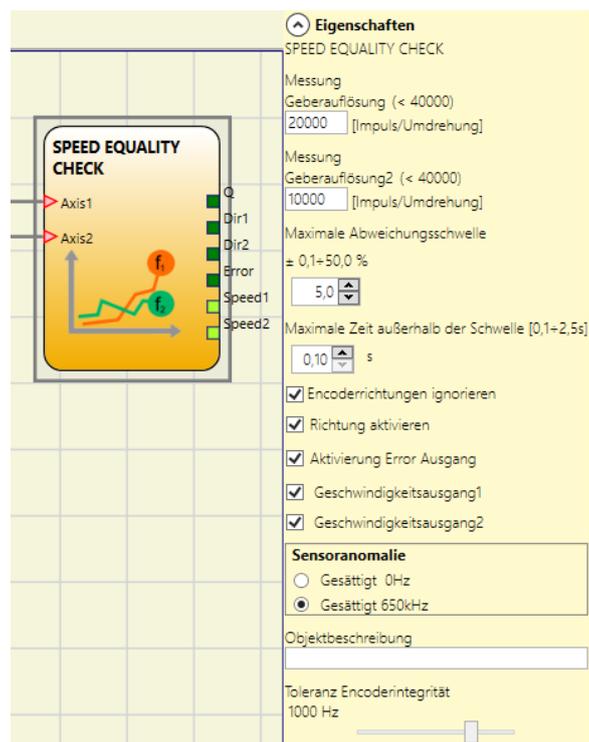


Bild 183: Geschwindigkeitsvergleich

Parameter

Auflösung: Eingabe der Anzahl der Impulse/Umdrehung (im Fall eines Drehsensors) bzw. $\mu\text{m}/\text{Impuls}$ (im Fall eines linearen Sensors) in Bezug zu der 1. Messvorrichtung.

Maximaler Schwellenwert für die Abweichung: Der Benutzer legt den maximal zugelassenen Schwellenwert fest, innerhalb dessen der Ausgang Q den Wert 1 zurückgibt.

Maximale Zeit außerhalb des Schwellenwertbereichs: Der Benutzer legt die Zeit (in Sekunden) fest, innerhalb derer die Messung außerhalb des Schwellenwertbereichs liegt. Bleibt die Abweichung innerhalb der vorgesehenen Zeit, gibt der Ausgang Q den Wert 1 zurück, überschreitet die Abweichung die Zeitsperre, geht der Ausgang Q auf 0 über.

Geber-Richtungen ignorieren: Wenn diese Option ausgewählt ist, wird die Drehrichtung der Eingänge Axis1 (Achse1) und Axis2 (Achse2) nicht berücksichtigt, sondern nur deren Absolutwert.

Drehrichtung aktivieren: (Nur verfügbar, wenn mindestens ein Geber eingang vorhanden ist.) Beim Aktivieren dieses Parameters wird der DIR-Ausgang am Funktionsblock aktiviert. Dieser Ausgang ist 1 (TRUE), wenn sich die Achse gegen den Uhrzeigersinn dreht, und 0 (FALSE), wenn sich die Achse im Uhrzeigersinn dreht.

Aktivierung Fehlerausgang: Wenn aktiviert, wird ein von dem Funktionsblock erkannter Fehler gemeldet.

Ausgang Geschwindigkeit1/Ausgang Geschwindigkeit2: Wenn diese Option aktiviert ist, stellt sie die gemessene Frequenz über die Ausgänge Speed1/Speed2 zur Verfügung, die an einen Drehzahl-, Schwellenwert- oder Fenster-Komparator angeschlossen werden können. Diese Funktion ermöglicht es, unabhängig von der gemessenen Frequenz einen oder mehrere Schwellenwerte einzustellen.



Bild 184: Beispiel für die Drehung der Achse im Uhrzeigersinn

9.4. Funktionsblöcke im Fenster „OPERATOR“

Alle Eingänge dieser Operatoren können invertiert werden (logisches NOT). Dies erfolgt durch Klicken mit der rechten Maustaste auf den Eingang, der invertiert werden soll. Anschließend erscheint ein kleiner Kreis an dem invertierten Eingang. Um die Invertierung abzuschalten, einfach erneut auf denselben Eingang klicken.



Wichtig!

Die maximal zulässige Anzahl der Funktionsblöcke ist 64 mit MSC-CB bzw. 128 mit MSC-CB-S.

9.4.1. Logische Operatoren

9.4.1.1. AND

Der logische Operator AND ergibt einen Ausgang von „1“ (TRUE), wenn alle Eingänge „1“ (TRUE) sind.

IN ₁	IN ₂	IN _x	OUT
0	0	0	0
1	0	0	0
0	1	0	0
1	1	0	0
0	0	1	0
1	0	1	0
0	1	1	0
1	1	1	1



Bild 185: AND

Parameter

Anzahl Eingänge: Mit dieser Option werden 2 bis 8 Eingänge eingestellt.

9.4.1.2. NAND

Der logische Operator NAND ergibt einen Ausgang von „0“ (FALSE), wenn alle Eingänge „1“ (TRUE) sind.

IN ₁	IN ₂	IN _x	OUT
0	0	0	1
1	0	0	1
0	1	0	1
1	1	0	1
0	0	1	1
1	0	1	1
0	1	1	1
1	1	1	0



Bild 186: NAND

Parameter

Anzahl Eingänge: Mit dieser Option werden 2 bis 8 Eingänge eingestellt.

9.4.1.3. NOT

Durch den logischen Operator NOT wird der logische Status des Eingangs invertiert.

IN ₁	OUT
0	1
1	0

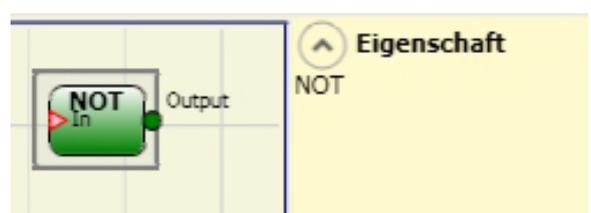


Bild 187: NOT

9.4.1.4. OR

Der logische Operator OR ergibt einen Ausgang von „1“ (TRUE), wenn mindestens einer der Eingänge „1“ (TRUE) ist.

IN ₁	IN ₂	IN _x	OUT
0	0	0	0
1	0	0	1
0	1	0	1
1	1	0	1
0	0	1	1
1	0	1	1
0	1	1	1
1	1	1	1

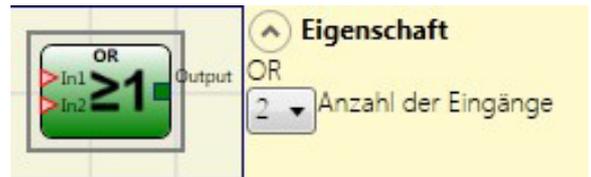


Bild 188: OR

Parameter

Anzahl Eingänge: Mit dieser Option werden 2 bis 8 Eingänge eingestellt.

9.4.1.5. NOR

Der logische Operator NOR ergibt einen Ausgang von „0“ (FALSE), wenn mindestens einer der Eingänge „1“ (TRUE) ist.

IN ₁	IN ₂	IN _x	OUT
0	0	0	1
1	0	0	0
0	1	0	0
1	1	0	0
0	0	1	0
1	0	1	0
0	1	1	0
1	1	1	1

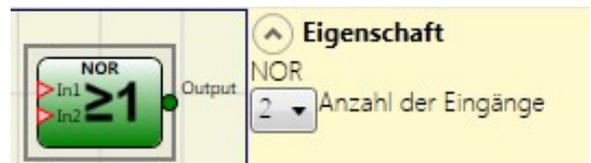


Bild 189: NOR

Parameter

Anzahl Eingänge: Mit dieser Option werden 2 bis 8 Eingänge eingestellt.

9.4.1.6. XOR

Der logische Operator XOR ergibt einen Ausgang von „0“ (FALSE), wenn die Anzahl der Eingänge mit „1“ (TRUE) gerade ist oder wenn die Eingänge alle „0“ (FALSE) sind.

IN ₁	IN ₂	IN _x	OUT
0	0	0	0
1	0	0	1
0	1	0	1
1	1	0	0
0	0	1	1
1	0	1	0
0	1	1	0
1	1	1	1

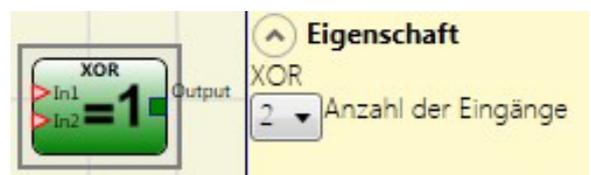


Bild 190: XOR

Parameter

Anzahl Eingänge: Mit dieser Option werden 2 bis 8 Eingänge eingestellt.

9.4.1.7. XNOR

Der logische Operator XNOR ergibt einen Ausgang von „0“ (FALSE), wenn die Anzahl der Eingänge mit „1“ (TRUE) gerade ist oder wenn die Eingänge alle „0“ (FALSE) sind.

IN ₁	IN ₂	IN _x	OUT
0	0	0	1
1	0	0	0
0	1	0	0
1	1	0	1
0	0	1	0
1	0	1	1
0	1	1	1
1	1	1	0

Parameter

Anzahl Eingänge: Mit dieser Option werden 2 bis 8 Eingänge eingestellt.



Bild 191: XNOR

9.4.1.8. Logischer Makro (LOGICAL MACRO)

Dieser Operator gestattet das Gruppieren von zwei oder drei Logikbausteinen.

Es stehen maximal 8 Eingänge zur Verfügung.

Das Ergebnis der ersten beiden Operatoren fließt in einen dritten Operator ein, dessen Ergebnis den Ausgang OUTPUT darstellt.

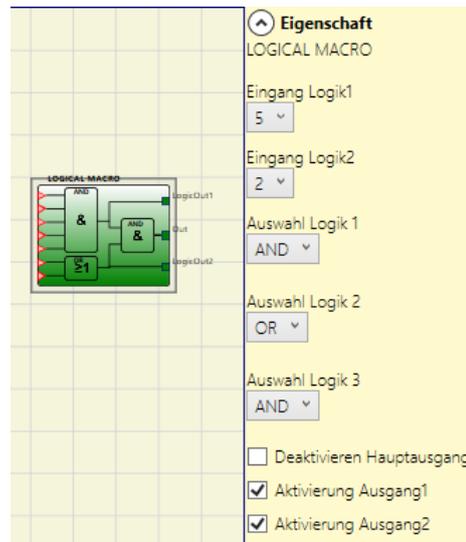


Bild 192: Logischer Makro

Parameter

Eingänge Logik 1, 2: Mit dieser Option kann die Anzahl der Logikeingänge (1 bis 7) eingestellt werden.

Wenn einer der beiden Logikeingänge nur einen Eingang hat, wird die entsprechende Logik deaktiviert und dem Eingang wird die endgültige Logik direkt zugewiesen (Beispiel in der nebenstehenden Abbildung).

Auswahl Logik 1, 2, 3: Ermöglicht die Auswahl des Operortyps aus folgenden Optionen: AND, NAND, OR, NOR, XOR, XNOR.

Deaktivieren Hauptausgang: Durch Aktivierung dieser Option, wird der Hauptausgang OUT deaktiviert.

Aktivierung Ausgang1, Ausgang2: Durch Auswahl dieser Option ist es möglich Zwischenergebnisse anzuzeigen. (Siehe Bild 192)

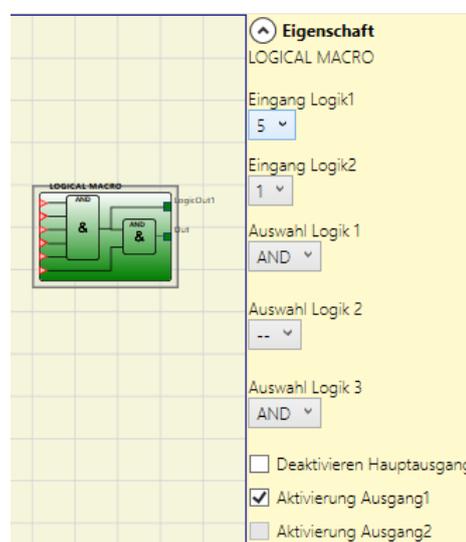


Bild 193: Logischer Makro Parameter

9.4.1.9. MULTIPLEXER

Mit dem logischen Operator MULTIPLEXER kann das Signal der Eingänge je nach SEL-Auswahl an den Ausgang gesendet werden. Wenn für die Eingänge Sel1–Sel4 nur ein Bit gesetzt ist, wird der ausgewählte Eingang mit dem Ausgang verbunden. Sind:

- mehr als ein SEL-Eingang = „1“ (TRUE) oder
- kein SEL-Eingang = „1“ (TRUE),

dann schaltet der Ausgang auf „0“ (FALSE), und zwar unabhängig von den Eingangswerten.

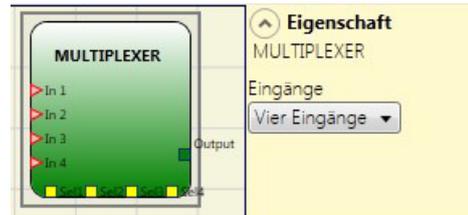


Bild 194: Multiplexer

Parameter

Anzahl Eingänge: Mit dieser Option werden 2 bis 4 Eingänge eingestellt.

9.4.1.10. Digitaler Vergleicher (DIGITAL COMPARATOR) (nur bei MSC-CB-S)

Der Operator DIGITAL COMPARATOR kann im binären Format eine Gruppe an Signalen mit einer Konstanten oder mit einer zweiten Gruppe an Signalen vergleichen.

Vergleich mit einer Konstanten

Für den Vergleich mit einer Konstante darf der Signalvergleich nicht ausgewählt sein. Der Operator DIGITAL COMPARATOR vergleicht eine Gruppe von Signalen mit einer ganzzahligen Konstante. Die Eingänge In1 bis In8 ergeben einen binären Zahlenwert, dabei ist In1 das LSB (Least Significant Bit) und In8 das MSB (Most Significant Bit).

Beispiel für 8 Eingänge:

Eingang	Wert
In1	0
In2	1
In3	1
In4	0
In5	1
In6	0
In7	0
In8	1

➔ Dies ergibt die binäre Zahl 01101001, welche dem dezimalen Wert von 150 entspricht.

Beispiel für 5 Eingänge:

Eingang	Wert
In1	0
In2	1
In3	0
In4	1
In5	1

➔ Dies ergibt die binäre Zahl 01011, welche dem dezimalen Wert von 26 entspricht.

Parameter

Anzahl an Eingängen: Einstellen von 2 bis 8 Eingänge

Logischer Operator: Auswahl zwischen Gleichheit (=), Ungleichheit (!=), Größer (>), Größer gleich (>=), Kleiner (<) und Kleiner gleich (<=) (genaue Beschreibung siehe Tabelle)

Konstante: Einstellen des Wertes von 0 bis 255

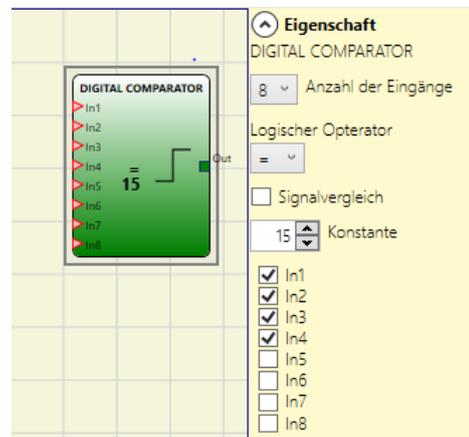


Bild 195: Digitaler Vergleicher, Vergleich mit einer Konstanten

Operator	Beschreibung
Gleichheit (=)	Der Ausgang OUTPUT ist „1“ (TRUE), wenn der Wert, der sich aus den Eingängen zusammensetzt, gleich der Konstanten ist. Wenn die beiden Werte nicht gleich sind, dann ist der Ausgang OUTPUT = „0“ (FALSE).
Ungleichheit (!=)	Der Ausgang OUTPUT ist „1“ (TRUE), wenn der Wert, der sich aus den Eingängen zusammensetzt, nicht gleich der Konstanten ist. Wenn die Werte gleich sind, dann ist der Ausgang OUTPUT = „0“ (FALSE).
Größer (>)	Der Ausgang OUTPUT ist „1“ (TRUE), wenn der Wert, der sich aus den Eingängen zusammensetzt, größer ist als der Wert der Konstanten. Wenn die Konstante gleich oder größer ist, dann ist der Ausgang OUTPUT = „0“ (FALSE).
Größer gleich (>=)	Der Ausgang OUTPUT ist „1“ (TRUE), wenn der Wert, der sich aus den Eingängen zusammensetzt, größer oder gleich dem Wert der Konstanten ist. Wenn die Konstante größer ist, dann ist der Ausgang OUTPUT = „0“ (FALSE).
Kleiner (<)	Der Ausgang OUTPUT ist „1“ (TRUE), wenn der Wert, der sich aus den Eingängen zusammensetzt, kleiner ist als der Wert der Konstanten. Wenn die Konstante gleich oder kleiner ist, dann ist der Ausgang OUTPUT = „0“ (FALSE).
Kleiner gleich (<=)	Der Ausgang OUTPUT ist „1“ (TRUE), wenn der Wert, der sich aus den Eingängen zusammensetzt, kleiner oder gleich dem Wert der Konstanten ist. Wenn die Konstante kleiner ist, dann ist der Ausgang OUTPUT = „0“ (FALSE).

Vergleich mit einer zweiten Gruppe an Signalen

Für den Vergleich mit einer zweiten Signalgruppe muss der Signalvergleich ausgewählt sein. Die Eingänge In1_A bis In4_A ergeben den Wert A, wobei In1_A das LSB und In4_A das MSB des binären Wertes sind. Die Eingänge In1_B bis In4_B ergeben den Wert B, wobei hier In1_B das LSB und In4_B das MSB des binären Wertes sind.

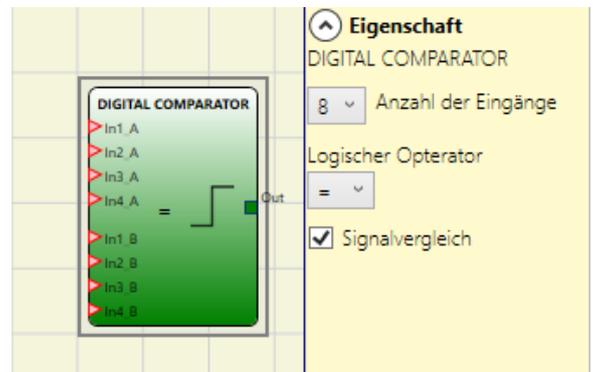


Bild 196: Digitaler Vergleich, Signalvergleich

Parameter

Logischer Operator: Auswahl zwischen Gleichheit (=), Ungleichheit (!=), Größer (>), Größer gleich (>=), Kleiner (<) und Kleiner gleich (<=) (genaue Beschreibung siehe Tabelle)

Operator	Beschreibung
Gleichheit (=)	Der Ausgang OUTPUT ist „1“ (TRUE), wenn der Wert A gleich dem Wert B ist. Wenn die beiden Werte nicht gleich sind, dann ist der Ausgang OUTPUT = „0“ (FALSE).
Ungleichheit (!=)	Der Ausgang OUTPUT ist „1“ (TRUE), wenn der Wert A nicht gleich dem Wert B ist. Wenn die Werte gleich sind, dann ist der Ausgang OUTPUT = „0“ (FALSE).
Größer (>)	Der Ausgang OUTPUT ist „1“ (TRUE), wenn der Wert A größer ist als der Wert B. Wenn der Wert B gleich oder größer ist, dann ist der Ausgang OUTPUT = „0“ (FALSE).
Größer gleich (>=)	Der Ausgang OUTPUT ist „1“ (TRUE), wenn der Wert A größer oder gleich dem Wert B ist. Wenn der Wert B größer ist, dann ist der Ausgang OUTPUT = „0“ (FALSE).
Kleiner (<)	Der Ausgang OUTPUT ist „1“ (TRUE), wenn der Wert A kleiner ist als der Wert B. Wenn der Wert B gleich oder kleiner ist, dann ist der Ausgang OUTPUT = „0“ (FALSE).
Kleiner gleich (<=)	Der Ausgang OUTPUT ist „1“ (TRUE), wenn der Wert A kleiner oder gleich dem Wert B ist. Wenn der Wert B kleiner ist, dann ist der Ausgang OUTPUT = „0“ (FALSE).

9.4.2. Speicheroperatoren

Operatoren des Typs MEMORY ermöglichen das Speichern von Daten (TRUE oder FALSE), die von anderen Projektkomponenten kommen.

Statusänderungen werden entsprechend den Wahrheitstabellen vorgenommen, die für jeden Operator dargestellt werden.

9.4.2.1. D FLIP FLOP (max. Anzahl = 16 mit MSC-CB)

Mit dem Operator D FLIP FLOP wird der zuvor eingestellte Status am Ausgang Q entsprechend der folgenden Wahrheitstabelle gespeichert.

Preset	Clear	Ck	D	Q
1	0	X	X	1
0	1	X	X	0
1	1	X	X	0
0	0	L	X	Speicher behalten
0	0	Steigende Flanke	1	1
0	0	Steigende Flanke	0	0



Bild 197: D Flip-Flop

Parameter

Aktivierung Preset: Wenn aktiviert, kann der Ausgang Q auf „1“ (TRUE) gesetzt werden.

Aktivierung Rücksetzeingang: Wenn aktiviert, kann der Speichervorgang zurückgesetzt werden.

9.4.2.2. T FLIP FLOP (max. Anzahl = 16 mit MSC-CB)

Dieser Operator schaltet den Ausgang Q an jeder steigenden Flanke des Eingangs T (Toggle) um.

Parameter

Aktivierung Rücksetzeingang: Wenn aktiviert, kann der Speichervorgang zurückgesetzt werden.

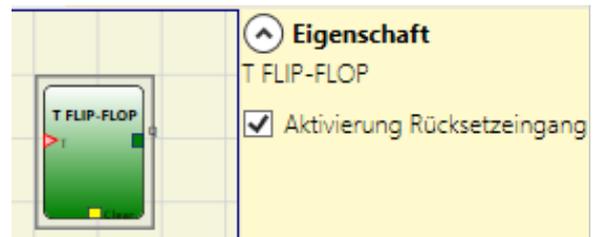


Bild 198: T Flip-Flop

9.4.2.3. SR FLIP FLOP

Mit dem Operator SR FLIP-FLOP wird der Ausgang Q mit Set auf „1“ und mit Reset auf „0“ gesetzt.

Siehe folgende Wahrheitstabelle:

SET	RESET	Q
0	0	Speicher behalten
0	1	0
1	0	1
1	1	0

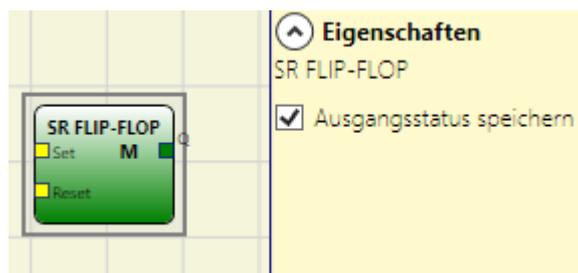


Bild 199: SR Flip-Flop

Parameter

Ausgangsstatus speichern: Ist dies ausgewählt, wird der Ausgangsstatus des Flip-Flops im nichtflüchtigen Speicher bei jedem Wechsel gespeichert. Beim Einschalten des MSC-Systems wird der zuletzt gespeicherte Wert wiederhergestellt. Es sind bis zu 8 Flip-Flops mit Speicherung des Ausgangsstatus möglich, die durch ein ‚M‘ unterschieden werden



HINWEIS

- Der Benutzer muss bei der Verwendung dieser Speicherart einige Einschränkungen beachten. Die maximal erforderliche Zeit für einen einzelnen Speichervorgang wird auf 50 ms geschätzt und die maximale Anzahl möglicher Speichervorgänge wird auf 100 000 festgelegt.
- Die Gesamtzahl der Speichervorgänge darf den Grenzwert nicht übersteigen, da sich sonst die Lebensdauer des Produkts verkürzt. Außerdem muss die Frequenz der Speichervorgänge ausreichend niedrig sein, um diese unter sicheren Bedingungen zu gestatten.

9.4.2.4. Manueller Restart (USER RESTART MANUAL) (max. Anzahl = 16 mit MSC-CB, max. Anzahl = 32 mit MSC-CB-S einschließlich anderer NEUSTART-Operatoren)

Mit dem Operator USER RESTART MANUAL wird das Neustartsignal entsprechend der folgenden Wahrheitstabelle gespeichert.



Bild 200: Manueller Restart

Clear	Restart	IN	Q	Restart-Anfrage Type 1	Restart-Anfrage Type 2
1	X	X	0	0	1
X	X	0	0	0	1
0	0	1	Speicher behalten	1	Blinkt 1 Hz
0	Steigende Flanke	1	1	0	0

Parameter

Aktivierung Rücksetzeingang: Wenn aktiviert, kann der Speichervorgang zurückgesetzt werden.

Mit Anfrageausgang: Wenn aktiviert, kann signalisiert werden, dass die Möglichkeit zum Neustarten besteht. Das Verhalten kann dem Typ 1 oder Typ 2 entsprechen.



Wichtig!

Im Fall von Anfrageausgang Typ 2 wird ein System Timer verwendet.

9.4.2.5. Überwacher Restart (USER RESTART MONITORED) (max. Anzahl = 16 mit MSC-CB, max. Anzahl = 32 mit MSC-CB-S einschließlich anderer NEUSTART-Operatoren)

Mit dem Operator USER RESTART MONITORED wird das Neustartsignal entsprechend der folgenden Wahrheitstabelle gespeichert.



Bild 201: Überwacher Restart

Clear	Restart	IN	Q	Restart-Anfrage Type 1	Restart-Anfrage Type 2
1	X	X	0	0	1
X	X	0	0	0	1
0	0	1	Speicher behalten	1	Blinkt 1 Hz
0		1	1	0	0

Parameter

Aktivierung Rücksetzeingang: Wenn aktiviert, kann der Speichervorgang zurückgesetzt werden.

Mit Anfrageausgang: Wenn aktiviert, kann signalisiert werden, dass die Möglichkeit zum Neustarten besteht. Das Verhalten kann dem Typ 1 oder Typ 2 entsprechen.



Wichtig!

Im Fall von Anfrageausgang Typ 2 wird ein System Timer verwendet.

9.4.2.6. Makro Manueller Restart (MACRO RESTART MANUAL) (max. Anzahl = 16 mit MSC-CB, max. Anzahl = 32 mit MSC-CB-S einschließlich anderer NEUSTART-Operatoren)

Durch den Operator MACRO RESTART MANUAL kann ein vom Benutzer gewählter Logikbaustein mit dem Funktionsblock Manueller Neustart („USER RESTART MANUAL“) entsprechend der folgenden Wahrheitstabelle kombiniert werden:

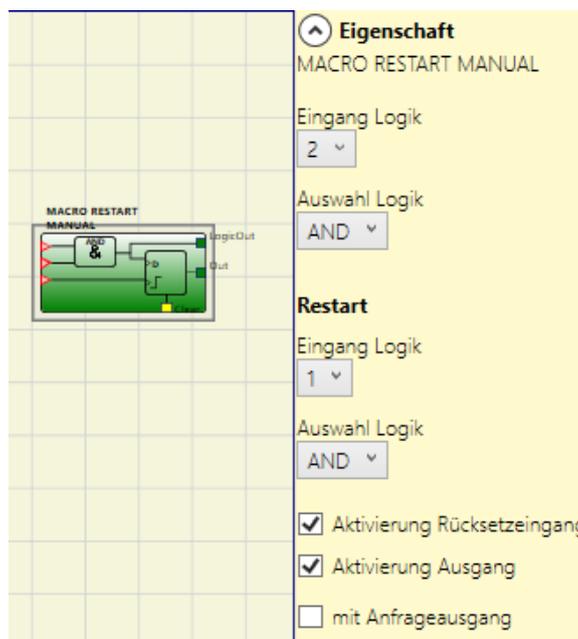


Bild 202: Makro Manueller Restart

Clear	Restart	Input	Output	Restart-Anfrage
1	X	X	0	0
X	X	0	0	0
0	0	1	Speicher behalten	1
0	Steigende Flanke	1	1	0

Parameter

Eingang Logik: Mit dieser Option kann die Anzahl der verwendeten Logikeingänge (2 bis 7) eingestellt werden.

Auswahl der Logik: Ermöglicht die Auswahl des Operatortyps aus folgenden Optionen: AND, NAND, OR, NOR, XOR, XNOR.

Aktivierung Rücksetzeingang: Durch Auswahl dieser Option kann der Speichervorgang zurückgesetzt werden.

Aktivierung Ausgang: Durch Auswahl dieser Option ist es möglich das Zwischenergebnis der Logik anzuzeigen.

Mit Anfrageausgang: Wenn aktiviert, kann signalisiert werden, dass die Möglichkeit zum Neustarten besteht.

Restart Eingang Logik (nur MSC-CB-S): Mit dieser Option kann die Anzahl der verwendetet Neustartlogikeingänge (1 bis 7) eingestellt werden. Wenn 1 ausgewählt ist, dann wird die Logik nicht berücksichtigt.

Restart Auswahl Logik (nur MSC-CB-S): Ermöglicht die Auswahl des Operatortyps der Neustart-Logik aus folgenden Optionen: AND, NAND, OR, NOR, XOR, XNOR.

9.4.2.7. Makroüberwacher Restart (MACRO RESTART MONITORED) (max. Anzahl = 16 mit MSC-CB, max. Anzahl = 32 mit MSC-CB-S einschließlich anderer NEUSTART-Operatoren)

Durch den Operator MACRO RESTART MONITORED kann ein vom Benutzer gewählter Logikbaustein mit dem Funktionsblock Überwacher Neustart ("USER RESTART MONITORED") entsprechend der folgenden Wahrheitstabelle kombiniert werden:

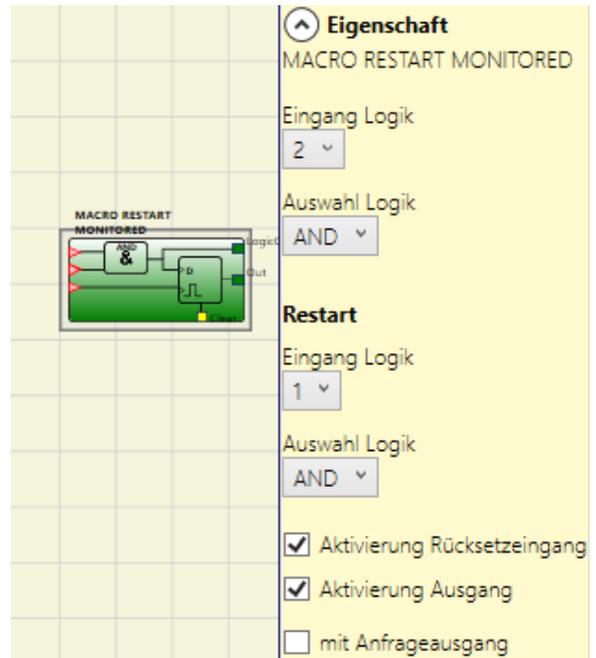


Bild 203: Makroüberwacher Restart

Clear	Restart 	Input	Output	Restart-Anfrage
1	X	X	0	0
X	X	0	0	0
0	0	1	Speicher behalten	1
0		1	1	0

Parameter

Eingang Logik: Mit dieser Option kann die Anzahl der Logikeingänge (2 bis 7) eingestellt werden.

Auswahl der Logik: Ermöglicht die Auswahl des Operatorentyps aus folgenden Optionen: AND, NAND, OR, NOR, XOR, XNOR.

Aktivierung Rücksetzeingang: Wenn aktiviert, kann der Speichervorgang zurückgesetzt werden.

Aktivierung Ausgang: Durch Auswahl dieser Option ist es möglich das Zwischenergebnis der Logik anzuzeigen.

Mit Anfrageausgang: Wenn aktiviert, kann signalisiert werden, dass die Möglichkeit zum Neustarten besteht.

Restart Eingang Logik (nur MSC-CB-S): Mit dieser Option kann die Anzahl der verwendeten Neustartlogikeingänge (1 bis 7) eingestellt werden. Wenn 1 ausgewählt ist, dann wird die Logik nicht berücksichtigt.

Restart Auswahl Logik (nur MSC-CB-S): Ermöglicht die Auswahl des Operatorentyps der Neustart-Logik aus folgenden Optionen: AND, NAND, OR, NOR, XOR, XNOR.

9.4.2.8. PRE-RESET (nur MSC-CB-S, max. Anzahl = 32 einschließlich anderer Neustart Operatoren)

Der Operator PRE-RESET kann verwendet werden, wenn mehrere Neustarttaster verwendet werden müssen. Beispielsweise kann es die Notwendigkeit haben, dass ein Neustartschalter (Pre-Reset) in der Gefahrenzone (an einem Punkt, in der die komplette Zone eingesehen werden kann) und ein Neustartschalter (Reset) außerhalb der Gefahrenzone platziert werden muss.

Für den Pre-Reset und den Reset müssen nacheinander die Übergänge 0-1-0 erfolgen. Die Übergänge des Reset müssen innerhalb von 500 ms bis 5 s nach den Übergängen des Pre-Reset erfolgen.

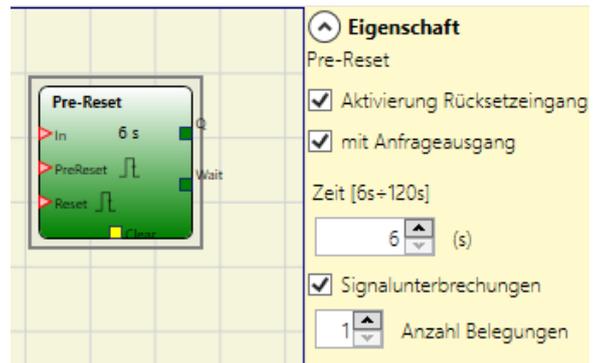


Bild 204: Pre-Reset

Parameter

Aktivierung Rücksetzeingang: Wenn aktiviert, kann der Speichervorgang zurückgesetzt werden.

Mit Anfrageausgang: Wenn aktiviert, wird ein weiterer Ausgang verfügbar. Dieser wird „1“ (TRUE), wenn der Pre-Reset den Übergang 0-1-0 abgeschlossen hat, und dieser wird „0“ (FALSE), wenn der Operator zurückgesetzt wird oder die Zeit zwischen den Übergängen der beiden Eingänge abgelaufen ist.

Zeit: Maximale Dauer des Überganges 0 - 1 - 0 (6 - 120 s einstellbar).

Signalunterbrechungen: Wenn aktiviert, kann eine Anzahl an Unterbrechungen in dem Signal (max. 7) In angegeben werden. Der Ausgang Q wird gesetzt, wenn das Signal weniger Unterbrechungen (Übergänge 1 - 0 - 1) als die angegebene Anzahl gehabt hat, aber mindestens eine Unterbrechung hatte.

Das Verhalten des Operators ist in folgenden Zeitabläufen dargestellt:

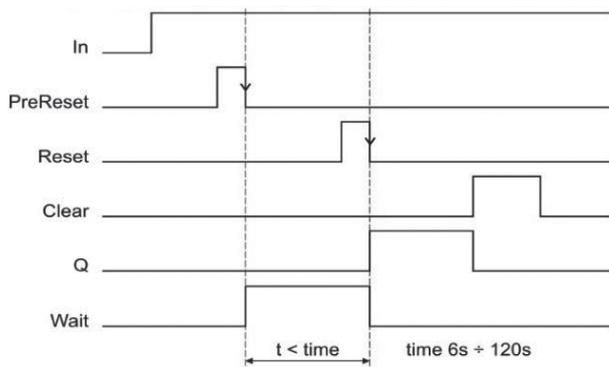


Bild 205: Pre-Reset ohne Signalunterbrechungen

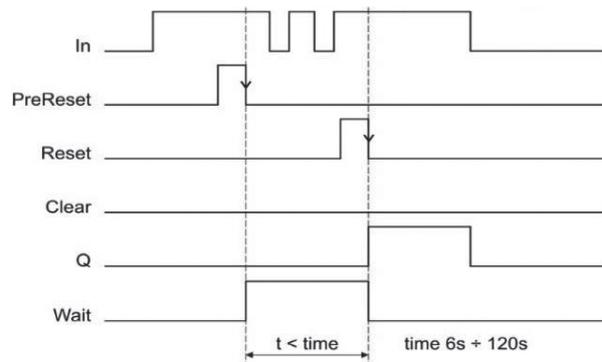


Bild 206: Pre-Reset mit Signalunterbrechungen (Anzahl Belegungen = 2)

9.4.3. Zuhaltungsoperatoren

9.4.3.1. Zuhaltungslogik (GUARD LOCK) (max. Anzahl mit MSC-CB = 4, max. Anzahl mit MSC-CB-S = 8)

Mit dem Operator GUARD LOCK wird der Zustand der Zuhaltung einer ELEKTROMECHANISCHEN ZUHALTUNG überwacht. Hierzu wird die Übereinstimmung zwischen dem Zuhaltebefehl und dem Status eines INTERLOCK und eines FEEDBACKS geprüft. Der Hauptausgang OUTPUT ist „1“ (TRUE), wenn die Zuhaltung aktiv ist.



Bild 207: Zuhaltungslogik

Beschreibung der Ein-/Ausgänge

Eingang LOCK_FBK: Der Eingang LOCK_FBK gibt den Status des Elektromagneten (Feedback) an, welcher die Zuhaltung aktiviert/deaktiviert. Die elektromechanische Zuhaltung wird durch einen Befehl am Elektromagneten aktiviert/deaktiviert. Zum Beispiel kann der Status des Elektromagneten durch einen Schließerkontakt ausgewertet werden, welcher bei Bestromung des Magneten durchgeschaltet wird, wie im Fall der Abbildung.

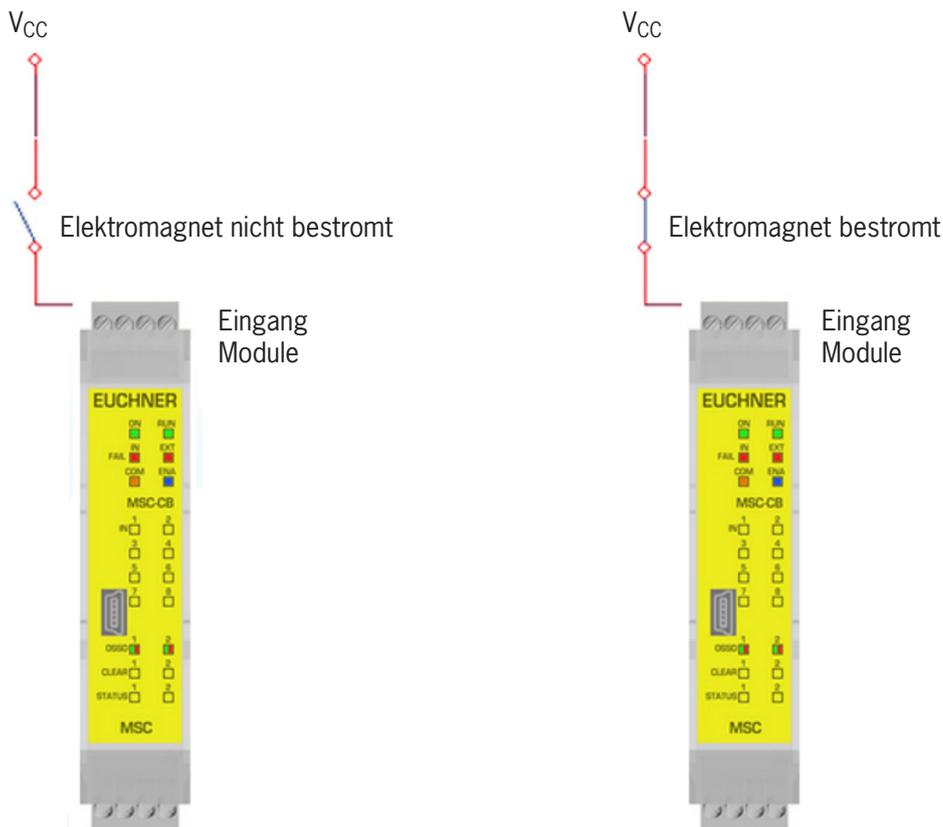


Bild 208: Beispiel der Erfassung des Status des Elektromagneten einer Zuhaltung. Das am Modul ankommende Signal wird vom Operator GUARD LOCK verarbeitet.

Eingang GATE: Der Eingang GATE erfasst den Status der Türstellung. Die Stellung der Tür (GATE) wird unter Verwendung geeigneter Kontakte überwacht. Zum Beispiel kann der Status der Tür durch einen Schließerkontakt ausgewertet werden, welcher bei Schließung der Tür aktiv wird, wie im Fall der Abbildung.

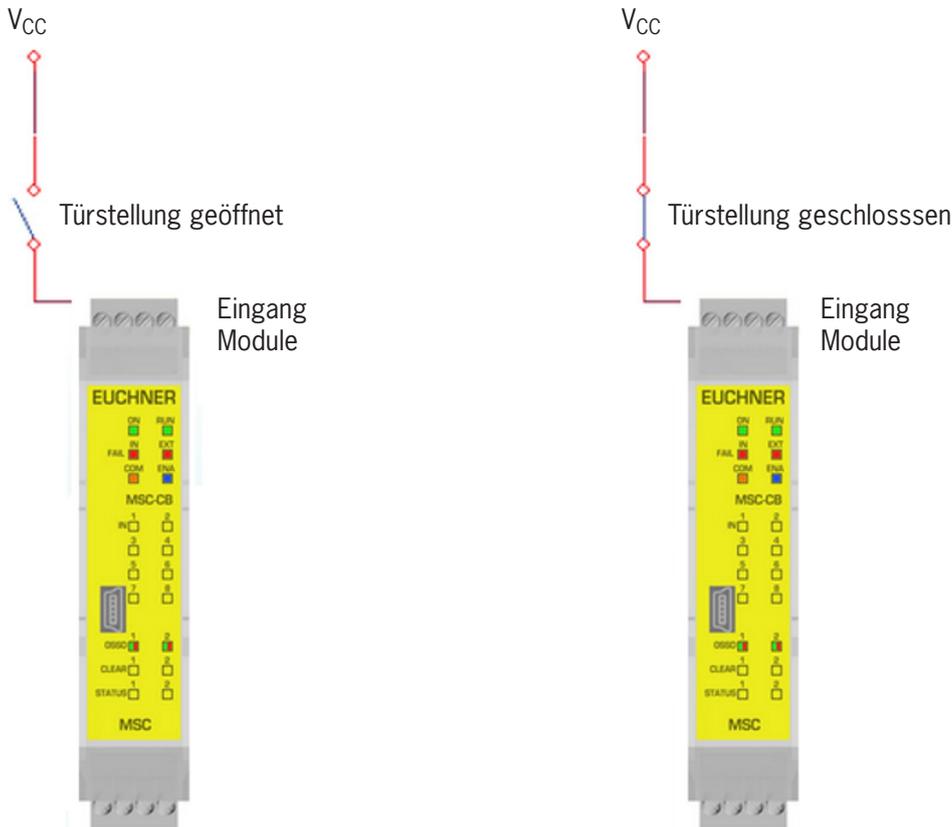


Bild 209: Beispiel der Erfassung der Türstellung einer elektromechanischen Zuhaltung. Das am Modul ankommende Signal wird vom Operator GUARD LOCK verarbeitet.

Eingang UNLOCK_CMD: Der Eingang UNLOCK_CMD erfasst den Befehl des Benutzers, der die Aktivierung/Deaktivierung der Zuhaltung auswertet. Insbesondere:

- Zuhaltung deaktivieren: das Steuersignal UNLOCK_CMD muss den Wert „1“ (TRUE) annehmen
- Zuhaltung aktivieren: das Steuersignal UNLOCK_CMD muss den Wert „0“ (FALSE) annehmen

Das Steuersignal kann zum Beispiel von einer Taste kommen.

Ausgang OUTPUT: Abhängig von dem angenommenen Wert gibt dieses Signal die in der untenstehenden Tabelle angegebenen Informationen an.

	WERT	Bedeutung
Output	„1“ (TRUE)	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Tür geschlossen ▸ Zuhaltung aktiv
Output	„0“ (FALSE)	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Deaktivierung der Zuhaltung wird angefordert ▸ Fehler liegt vor

Ausgang LOCKOUT: Dieses Signal steuert den Elektromagneten der Zuhaltung und kann die Werte „0“ (FALSE) und „1“ (TRUE) ausgeben.

Ausgang ERROROUT: Dieses Signal gibt an, dass ein Fehler in der Ansteuerung der Zuhaltung vorliegt, wenn der Wert „1“ (TRUE) ausgegeben wird. Liegen keine Fehler vor, wird der Wert „0“ (FALSE) ausgegeben.

Betriebsarten

Der Operator GUARD LOCK überprüft die Übereinstimmung zwischen dem Status der Ansteuerung UNLOCK_CMD, der Türstellung (INTERLOCK) über den Eingang GATE und den Status des Elektromagneten über den Eingang LOCK_FBK. Der Hauptausgang OUTPUT, nimmt den Wert „1“ (TRUE) an, wenn die Tür geschlossen und zugehalten ist.

Betriebsart ohne Gate: In diesem Fall wählt der Benutzer den Parameter „Tür nicht vorhanden“.

Der Eingang LOCK_FBK muss notwendigerweise an ein Input-Element des Typs LOCK FEEDBACK angeschlossen sein, das den Status des Elektromagneten bzw. der Zuhaltung erfasst.

Der Eingang UNLOCK_CMD kann im Schaltplan beliebig angeschlossen werden und bestimmt die Ansteuerung der Zuhaltung.

Das Signal OUTPUT ist „1“ (TRUE), wenn die Schutztür geschlossen und die Zuhaltung aktiv ist. Wird ein Freigabebefehl auf den Eingang UNLOCK_CMD angewendet, wird OUTPUT „0“ (FALSE) und die Zuhaltung wird durch LOCKOUT freigegeben.

Das Signal OUTPUT ist auch dann „0“ (FALSE), wenn Fehlerbedingungen vorliegen (z. B. Tür bei blockierter Zuhaltung geöffnet, Feedback-Zeit über dem maximal zulässigen Wert, usw.).

Ab dem Moment, in dem der Freigabebefehl UNLOCK_CMD erfasst wird, gibt der Ausgang LOCKOUT die Zuhaltung nach einer benutzerdefinierten Entriegelungszeit frei.

Die Aktivierungszeit des Elektromagneten hängt eng mit seinen technisch-physikalischen Eigenschaften zusammen und ist daher abhängig von der verwendeten Zuhaltung. Durch Aktivierung von LOCKOUT, ändert das Signal LOCK_FBK seinen Status zu unterschiedlichen Zeiten. Um dieser Variabilität abzuwehren, kann der Benutzer den Wert des Parameters „Rückführkreiszeit“ ändern. Dieser definiert die maximale Zeitspanne für die Statusänderung des Eingangs LOCK_FBK. Diese Statusänderung wird vom Operator GUARD LOCK nach der Aktivierung des Elektromagneten erwartet. Es muss dabei die Bedingung **Feedback-Zeit ≥ Zeit der Aktivierung des Elektromagneten** gelten.

Im Anschluss ein Anwendungsbeispiel zu den zuvor erfolgten Ausführungen.

Beispiel der Betriebsart ohne Gate: In diesem Beispiel gibt der Benutzer die Zuhaltung mit dem von einer Taste gebildeten Funktionsblock „SWITCH“ frei. Das LOCKOUT-Signal steuert den Meldeausgang „STATUS“. Dieser Befehl steuert die Ansteuerung der Zuhaltung (den Elektromagneten). Der Status des Elektromagneten und der Zuhaltung wird vom Eingang „Lock_fbk“ über den Input-Block „LOCK FEEDBACK“ erfasst. Der Ausgang „Output1“ gibt den Status der Zuhaltung an.

Die im Beispiel verwendete Zuhaltung bleibt zugehalten, wenn der Elektromagnet nicht bestromt ist. Es muss die Option „Federverriegelung“ ausgewählt werden.



Bild 210: Zuhaltungslogik/ Gate nicht vorhanden

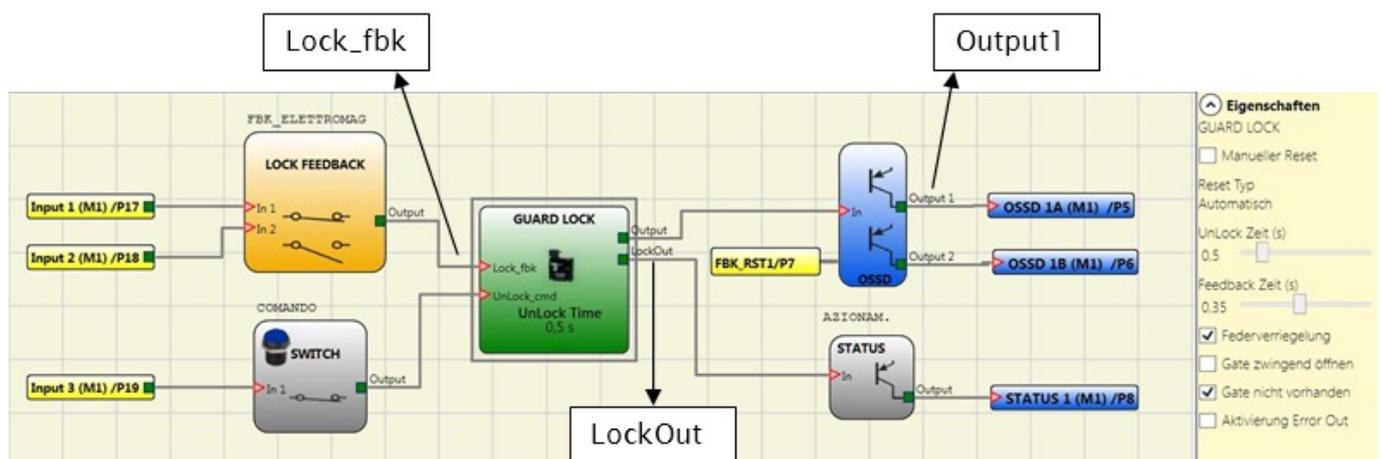


Bild 211: Beispiel der Betriebsart ohne Gate

Tipp!

Auf der rechten Seite sind die Parameter des GUARD LOCK-Operators dargestellt. Auf der linken Seite ist ein Beispiel einer Anwendung dargestellt. Es ist zu erkennen, dass das Feedback des Elektromagneten aus zwei Kontakten besteht, einem Öffner- und einem Schließerkontakt. Wird der Elektromagnet mit Strom versorgt, wechseln die beiden Kontakte den Status.

In der Abbildung unten werden die Abläufe in Bezug auf den Betrieb gezeigt:

1. Der Benutzer gibt den Befehl zur Deaktivierung der Zuhaltung. Das Signal „UNLOCK CMD“ wechselt von LL0 auf LL1, während das Signal „Output1“ von LL1 auf LL0 wechselt.
2. Die Deaktivierung des Elektromagneten wird mit einer Verzögerung der „Unlock-Zeit“ von 0,5 Sekunden im Vergleich zur Steuerung eingegeben. Das Signal „LOCK OUT.“ wechselt von LL0 auf LL1.
3. Mit einer Verzögerung von 95 ms im Verhältnis zur Betätigung, erfolgt die tatsächliche Deaktivierung des Elektromagneten. Dies ist durch technischen Eigenschaften des Elektromagneten notwendig. Der Wert 95 ms liegt unter 100 ms („Feedback-Zeit“). Somit liegen keine Fehler vor.
4. Der Benutzer fordert die Aktivierung der Zuhaltung an. Daher wechselt das Signal „UNLOCK_CMD“ von LL1 auf LL0 ebenso wie das Betätigungssignal auf „LOCK OUT“.
5. Es erfolgt die tatsächliche Aktivierung des Elektromagneten mit einer Verzögerung im Vergleich zur Betätigung von ca. 95 ms. Die Zuhaltung ist nun tatsächlich aktiviert.
6. Sobald der GUARD LOCK-Operator erfasst, dass die Zuhaltung aktiviert und die Tür geschlossen ist, wird das Signal „Output1“ auf LL1 gebracht.

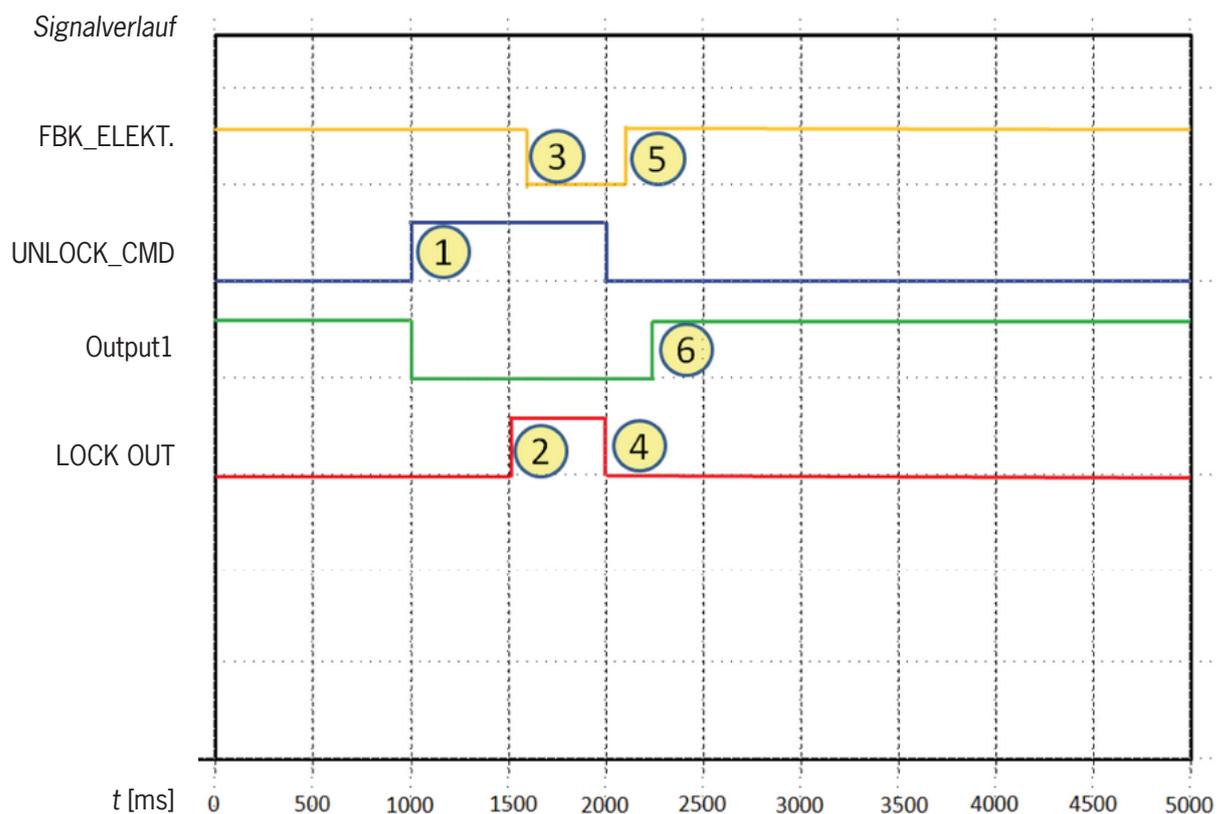


Bild 212: Signalverläufe in Bezug auf die Funktionsweise des GUARD LOCK-Blocks in der Betriebsart ohne Gate

Betriebsart mit Gate: In diesem Fall darf der Parameter „Tür nicht vorhanden“ **nicht** ausgewählt sein.

Der Eingang Gate muss notwendigerweise an ein Eingangsfunktionsblock des Typs INTERLOCK angeschlossen sein, welches den Status der Tür erfasst. Der Eingang LOCK_FBK muss notwendigerweise an einen Eingangsfunktionsblock des Typs LOCK FEEDBACK angeschlossen sein. Dieses Signal erfasst den Status des Elektromagneten und der Zuhaltung.

Der Eingang UNLOCK_FBK kann im Schaltplan beliebig angeschlossen werden und bestimmt die Anforderung zu Deaktivierung der Zuhaltung (wenn auf „1“ (TRUE)).

Der Ausgang OUTPUT ist „1“ (TRUE), wenn die Schutztür geschlossen und die Zuhaltung aktiv ist. Durch einen Freigabebefehl auf den Eingang UNLOCK_CMD, wird der Ausgang OUTPUT „0“ (FALSE) und die Zuhaltung wird durch LOCKOUT deaktiviert.

Der Ausgang OUTPUT ist auch „0“ (FALSE), wenn Fehlerbedingungen vorliegen (z. B. Tür bei aktivierter Zuhaltung geöffnet, Feedback-Zeit über dem maximal zulässigen Wert, usw.).

Ab dem Moment, in dem der Freigabebefehl UNLOCK_CMD erfasst wird, gibt der Ausgang LOCKOUT die Zuhaltung nach einem benutzerdefinierten Zeitraum frei. Dieser Parameter entspricht der einstellbaren „Entriegelungszeit“. Die Aktivierungszeit des Elektromagneten hängt eng mit seinen technisch-physikalischen Eigenschaften zusammen und ist daher abhängig von der verwendeten Zuhaltung. Durch Aktivierung von LOCKOUT, ändert das Signal LOCK_FBK seinen Status zu unterschiedlichen Zeiten. Um dieser Variabilität abzuwehren, kann der Benutzer den Wert des Parameters „Rückführkreis Zeit“ ändern. Dieser definiert die maximale Zeitspanne für die Statusänderung des Eingangs LOCK_FBK. Diese Statusänderung wird vom Operator GUARD LOCK nach der Aktivierung des Elektromagneten erwartet. Es muss dabei die Bedingung **Feedback-Zeit ≥ Zeit der Aktivierung des Elektromagneten** gelten.

Im Anschluss ein Anwendungsbeispiel zu den zuvor erfolgten Ausführungen.

Beispiel der Betriebsart mit Gate: In diesem Beispiel gibt der Benutzer die Zuhaltung mit dem von einer Taste gebildeten Funktionsblock „SWITCH“ frei. Das LOCKOUT-Signal steuert den Meldeausgang „STATUS“. Dieser Befehl steuert die Ansteuerung der Zuhaltung (den Elektromagneten).

Der Status der Zuhaltung wird vom Eingang „Lock_fbk“ über den Input-Block „LOCK FEEDBACK“ erfasst. Der Ausgang „Output1“ gibt den Zustand der Zuhaltung an.

Die Türstellung wird vom Eingang „INTERLOCK“ überwacht.

Die im Beispiel verwendete Zuhaltung bleibt aktiv, wenn der Elektromagnet nicht mit Strom versorgt ist, daher muss die Option „Federblockierung“ ausgewählt werden.



Bild 213: Zuhaltungslogik/ Gate vorhanden

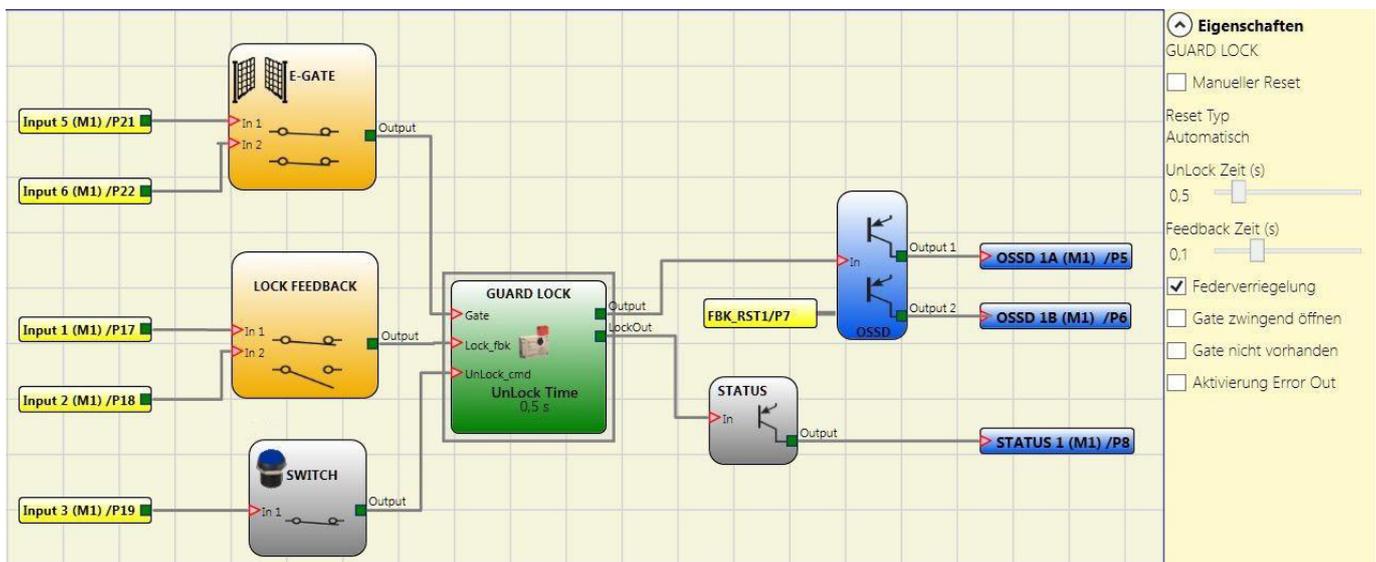


Bild 214: Beispiel der Betriebsart mit Gate

Tipp!

Auf der rechten Seite sind die Parameter des GUARD LOCK-Operators dargestellt. Auf der linken Seite ist ein Beispiel einer Anwendung dargestellt. Es ist zu erkennen, dass das Feedback des Elektromagneten aus zwei Kontakten besteht, einem Öffner- und einem Schließerkontakt. Wird der Elektromagnet mit Strom versorgt, wechseln die beiden Kontakte den Status. Für die Türstellung werden dagegen zwei Öffnerkontakte verwendet.

In der Abbildung unten sind die Abläufe in Bezug auf den Betrieb dargestellt:

1. Der Benutzer gibt den Befehl zur Deaktivierung der Zuhaltung. Das Signal „UNLOCK CMD“ wechselt von LL0 auf LL1, während das Signal „Output1“ von LL1 auf LL0 wechselt.
2. Die Deaktivierung des Elektromagneten wird mit einer Verzögerung der „Unlock-Zeit“ von 0,5 Sekunden im Vergleich zur Steuerung eingegeben. Das Signal LOCK OUT wechselt von LL0 auf LL1.
3. Mit einer Verzögerung von 95 ms im Verhältnis zur Betätigung, erfolgt die tatsächliche Deaktivierung des Elektromagneten. Dies ist durch technischen Eigenschaften des Elektromagneten notwendig. Der Wert 95 ms liegt unter 100 ms (‐Feedback-Zeit‐). Somit liegen keine Fehler vor.
4. Die Zuhaltung ist deaktiviert und der Bediener öffnet die Tür. Das Signal FBK_GATE wechselt von LL1 auf LL0.
5. Der Benutzer schließt die Tür und das Signal FBK_GATE wechselt von von LL0 auf LL1.
6. Der Benutzer fordert die Aktivierung der Zuhaltung an über das Signal UNLOCK CMD. Der GUARD LOCK-Operator erfasst, dass die Tür geschlossen ist über FBK GATE und steuert die Zuhaltung über LOCK OUT an. Das Signal LOCK OUT wechselt von LL1 auf LL0.
7. Es erfolgt die tatsächliche Aktivierung des Elektromagneten mit einer Verzögerung ca. 95 ms nachdem das LOCK OUT Signal an den Elektromagneten angelegt wurde. Die Zuhaltung ist nun tatsächlich aktiviert.
8. Sobald der GUARD LOCK-Operator erfasst, dass die Zuhaltung aktiviert und die Tür geschlossen ist, wird das Signal „Output1“ auf LL1 gebracht.

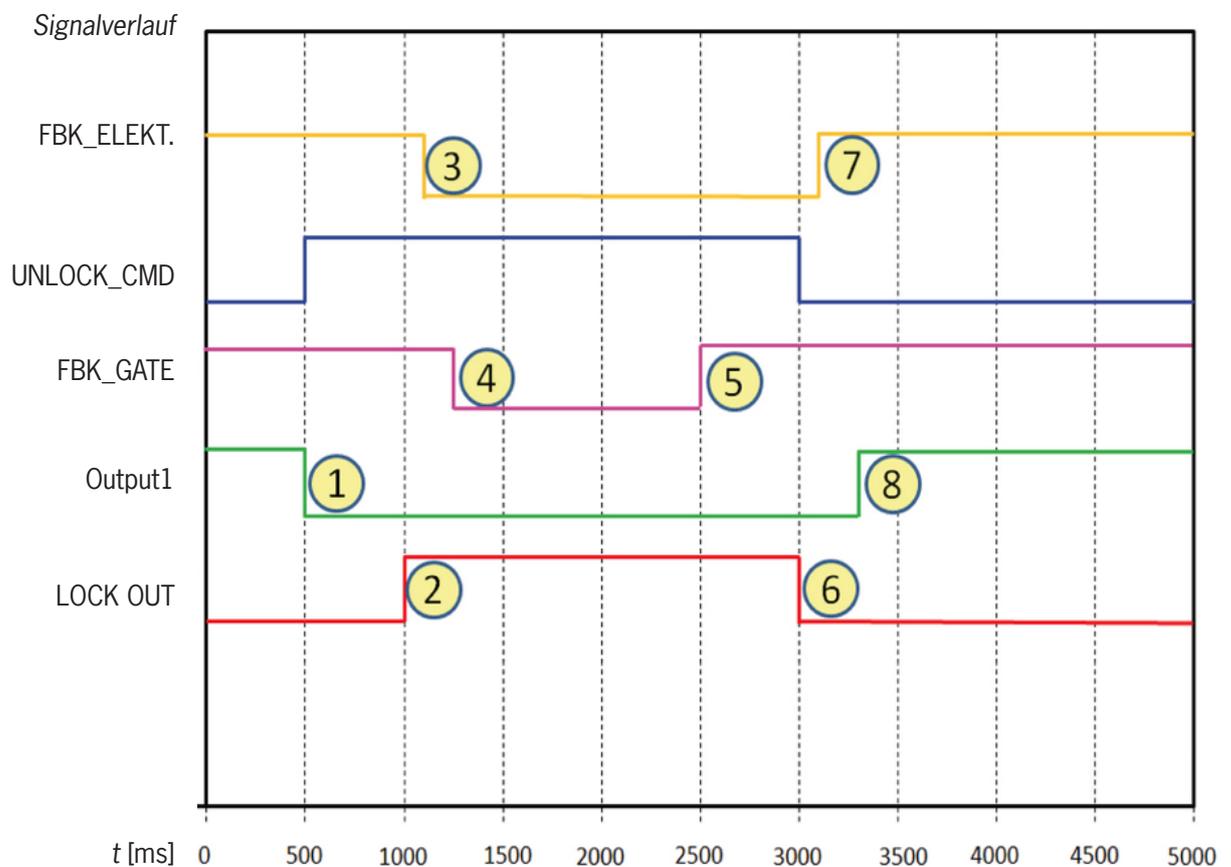


Bild 215: Signalverläufe in Bezug auf die Funktionsweise des GUARD LOCK-Blocks in der Betriebsart mit Gate

Betriebsart mit Verpflichtung zum Öffnen der Tür: In diesem Fall darf der Parameter „Tür nicht vorhanden“ **nicht** ausgewählt sein. Stattdessen muss der Parameter „Schutztür zwingend öffnen“ ausgewählt werden. Der Eingang GATE muss notwendigerweise an ein Signal des Typs INTERLOCK angeschlossen sein, welches den Status der Türstellung erfasst. Der Eingang GATE muss das Öffnen der Tür bestätigen. Der Eingang LOCK_FBK muss notwendigerweise an ein Signal des Typs LOCK FEEDBACK angeschlossen sein, welches den Status des Elektromagneten und der Zuhaltung erfasst. Der Eingang UNLOCK_CMD kann im Schaltplan beliebig angeschlossen werden und bestimmt die Anfrage zur Deaktivierung der Zuhaltung (wenn auf „1“ (TRUE)).

Der Ausgang OUTPUT ist „1“ (TRUE), wenn die Schutztür geschlossen und die Zuhaltung aktiv ist. Wird ein Freigabebefehl auf den Eingang UNLOCK_CMD angewendet, wird das Output-Signal auf „0“ (FALSE) gesetzt und die Zuhaltung wird durch LOCKOUT freigegeben.

Der Ausgang OUTPUT ist auch „0“ (FALSE), wenn Fehlerbedingungen vorliegen (z. B. Tür bei aktivierter Zuhaltung geöffnet, Feedback-Zeit über dem maximal zulässigen Wert, usw.).

Ab dem Moment, in dem der Freigabebefehl UNLOCK_CMD erfasst wird, gibt der Ausgang LOCKOUT die Zuhaltung nach einem benutzerdefinierten Zeitraum frei. Dieser Parameter entspricht der einstellbaren „Entriegelungszeit“.

Die Aktivierungszeit des Elektromagneten hängt eng mit seinen technisch-physikalischen Eigenschaften zusammen und ist daher abhängig von der verwendeten Zuhaltung anders. Durch Aktivierung von LOCKOUT, ändert das Signal LOCK_FBK seinen Status zu unterschiedlichen Zeiten. Um dieser Variabilität abzuwehren, kann der Benutzer den Wert des Parameters „Rückführkreis Zeit“ ändern. Dieser definiert die maximale Zeitspanne für die Statusänderung des Eingangs LOCK_FBK. Diese Statusänderung wird vom Operator GUARD LOCK nach der Aktivierung des Elektromagneten erwartet. Es muss dabei die Bedingung **Feedback-Zeit \geq Zeit der Aktivierung des Elektromagneten** gelten.

Im Anschluss ein Anwendungsbeispiel zu den zuvor erfolgten Ausführungen.

Beispiel der Betriebsart mit Verpflichtung zum Öffnen der Tür: In diesem Beispiel gibt der Benutzer die Zuhaltung mit dem von einer Taste gebildeten Funktionsblock „SWITCH“ frei. Das LOCKOUT-Signal steuert den Meldeausgang „STATUS“. Dieser Befehl steuert die Ansteuerung der Zuhaltung (den Elektromagneten). Der Status der Zuhaltung wird vom Eingang „Lock_fbk“ über den Input-Block „LOCK FEEDBACK“ erfasst. Der Ausgang „Output1“ gibt den Zustand der Zuhaltung an.

Die Türstellung wird vom Eingang „Gate“ über den Input-Block „FBK_GATE“ überwacht.

Die im Beispiel verwendete Zuhaltung bleibt aktiv, wenn der Elektromagnet nicht mit Strom versorgt ist, daher muss die Option „Federblockierung“ ausgewählt werden.



Bild 216: Zuhaltungslogik/ Gate zwingend öffnen

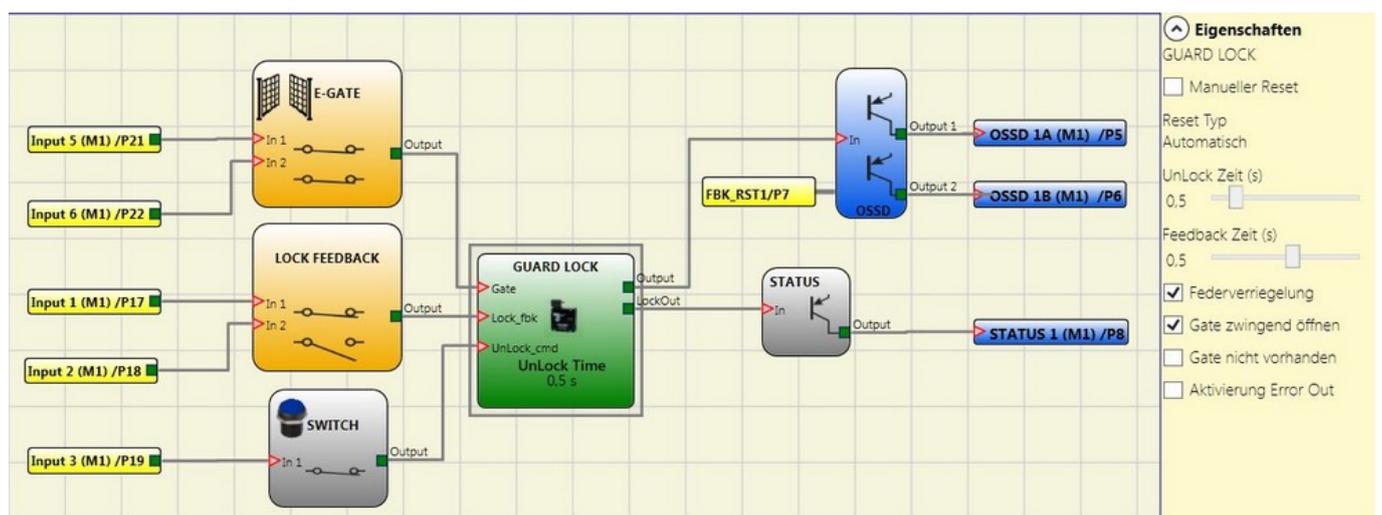


Bild 217: Beispiel der Betriebsart mit Verpflichtung des Gate-Öffnens

Tipp!

Auf der rechten Seite sind die Parameter des GUARD LOCK-Operators dargestellt. Auf der linken Seite ist ein Beispiel einer Anwendung dargestellt. Es ist zu erkennen, dass das Feedback des Elektromagneten aus zwei Kontakten besteht, einem Öffner- und einem Schließerkontakt. Wird der Elektromagnet mit Strom versorgt, wechseln die beiden Kontakte den Status. Für die Türstellung werden dagegen zwei Öffnerkontakte verwendet.

In der Abbildung unten sind die Abläufe in Bezug auf den Betrieb dargestellt:

1. Der Benutzer gibt den Befehl zur Deaktivierung der Zuhaltung. Das Signal „UNLOCK CMD“ wechselt von LL0 auf LL1, während das Signal „Output1“ von LL1 auf LL0 wechselt.
2. Der Elektromagnet bzw. die Zuhaltung wird mit einer Verzögerung der „Unlock-Zeit“ von 0,5 Sekunden deaktiviert. Das Signal „LOCK OUT.“ wechselt von LL0 auf LL1.
3. Mit einer Verzögerung von 95 ms im Verhältnis zur Betätigung, erfolgt die tatsächliche Deaktivierung des Elektromagneten. Dies ist durch technischen Eigenschaften des Elektromagneten notwendig. Der Wert 95 ms liegt unter 100 ms (‐Feedback-Zeit‐). Somit liegen keine Fehler vor.
4. Die Zuhaltung ist deaktiviert und der Bediener öffnet die Tür. Das Signal FBK_GATE wechselt von LL1 auf LL0.
5. Der Benutzer schließt die Tür und das Signal FBK_GATE wechselt von von LL0 auf LL1.
6. Der Benutzer fordert die Aktivierung der Zuhaltung an über das Signal „UNLOCK CMD. Der GUARD LOCK-Operator erfasst, dass die Tür geschlossen ist über FBK GATE und steuert die Zuhaltung über LOCK OUT an. Das Signal LOCK OUT wechselt von LL1 auf LL0.
7. Es erfolgt die tatsächliche Aktivierung des Elektromagneten mit einer Verzögerung ca. 95 ms nachdem das LOCK OUT Signal an den Elektromagneten angelegt wurde. Die Zuhaltung ist nun tatsächlich aktiviert.
8. Sobald der GUARD LOCK-Operator erfasst, dass die Zuhaltung aktiviert und die Tür geschlossen ist, wird das Signal „Output1“ auf LL1 gebracht.

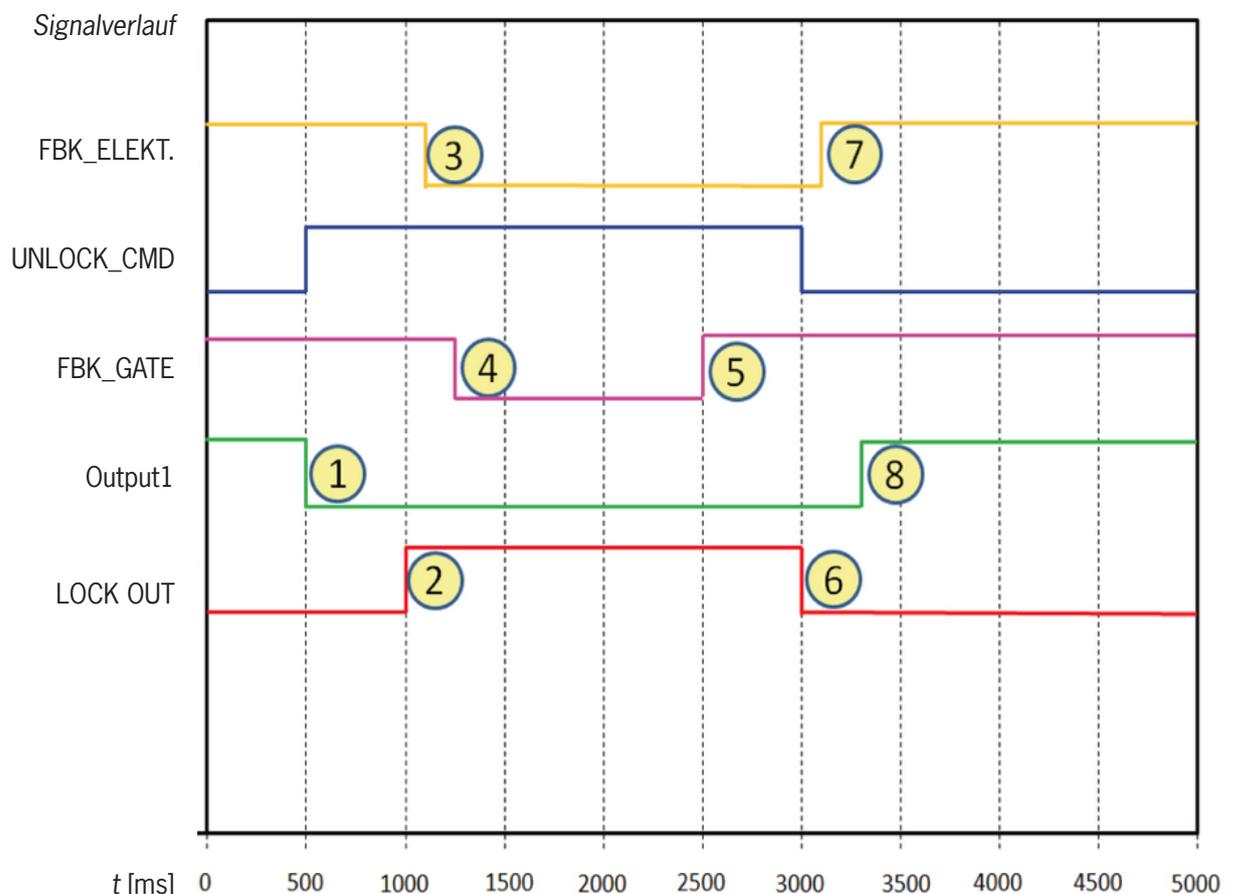


Bild 218: Signalverläufe in Bezug auf die Funktionsweise des GUARD LOCK-Blocks in der Betriebsart mit Verpflichtung des Gate-Öffnens

In der Betriebsart „Verpflichtung Gate öffnen“ zeigt der Operator GUARD LOCK einen Fehler an, wenn er das Öffnen der Tür nach einer Anfrage zur Deaktivierung der Zuhaltung nicht erfasst. Dieses Konzept wird in der Abbildung im Anschluss (siehe Abbildung) hervorgehoben. Im vorliegenden Fall wurde die Option „Aktivierung Error out“ im Plan aus Abbildung 61 gewählt, um die Störung im Graphen einblenden zu können.

Der Operator fordert die Deaktivierung der Zuhaltung an, doch die Tür wird nie geöffnet. Dieser Zustand wird von dem Signal „FBK_GATE“ angezeigt welcher fest auf LL1 bleibt. Folglich zeigt der Operator GUARD LOCK einen Fehler (Wechsel von LLO auf LL1), wenn der Zyklus der Ansteuerung der Zuhaltung beendet ist (Moment E).

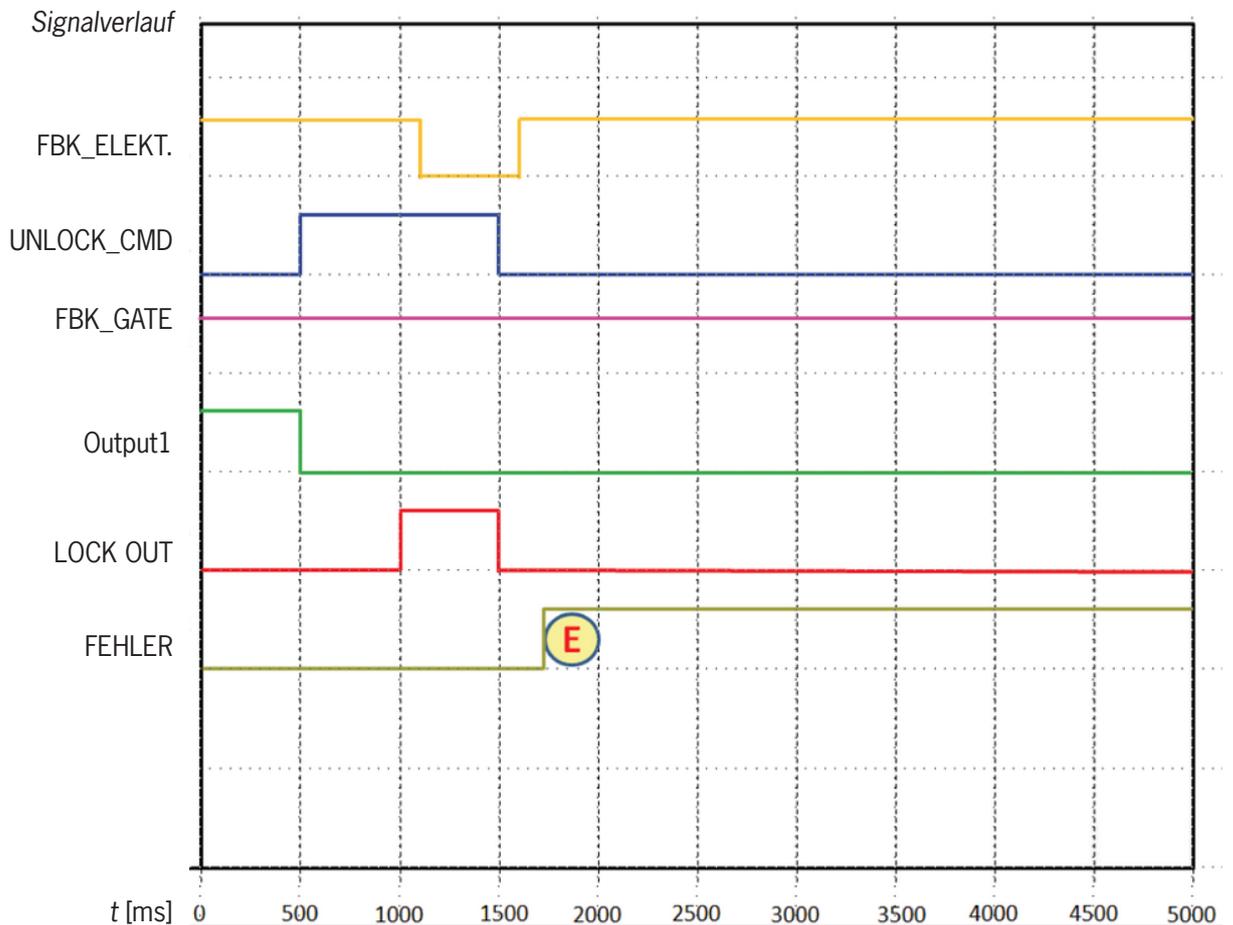


Bild 219: Beispiel einer möglichen Störung im Modus „Verpflichtung Öffnen Gate“. In diesem Fall wird der Fehler generiert, weil die Tür nie geöffnet wird, obwohl eine Anfrage zum Freigeben/Blockieren der Verriegelung erfolgt ist.

Parameter

Manueller Reset: Es sind zwei Arten von Reset möglich: „Manuell“ und „Überwacht“. Bei Auswahl des manuellen Resets wird nur der Signalübergang von 0 zu 1 überprüft. Im Falle des überwachten Resets wird der doppelte Übergang von 0 zu 1 und dann zurück zu 0 überprüft.



Bild 220: Zuhaltungslogik manueller/ überwachter Reset



WARNUNG

Wenn die manuelle Rückstellung aktiviert ist, muss ein fortlaufender Eingang verwendet werden, der auf die durch den Funktionsblock belegten Eingängen folgt.

Beispiel: Wenn Input1 und Input2 für den Funktionsblock verwendet werden, muss Input3 für Reset-Eingang verwendet werden.

Entriegelungszeit (s): Die Zeit, die zwischen der Aktivierung des Eingangs Unlock_cmd und der tatsächlichen Freigabe der Verriegelung vergeht.

- 0 ms – 1 s: Schritt 100 ms
- 1,5 s – 10 s: Schritt 0,5 s
- 15 s – 25 s: Schritt 5 s

Rückführkreis Zeit (s): Maximale Verzögerungszeit zwischen dem Ausgang LockOut und dem Eingang Lock_fbk (wie im Datenblatt der Zuhaltung angegeben, mit gewünschter Verzögerung).

- 10 ms – 100 s: Schritt 10 ms
- 150 ms – bis 1 s: Schritt 50 ms
- 1,5 s – 3 s: Schritt 0,5 s

Mechanisch verriegelt (Ruhestrom): Die Zuhaltung wird passiv verriegelt und aktiv gelöst, d. h. sie wird durch die mechanische Kraft der Feder zugehalten. Die Zuhaltung bleibt somit auch nach Unterbrechung der Spannungsversorgung verriegelt.

Schutztür muss einmal geöffnet werden: Der Zyklus wird nur beim Öffnen der Tür und nachfolgender Bestätigung auf dem Eingang GATE fortgesetzt.

Tür nicht vorhanden: Wenn ausgewählt, wird der Eingang GATE deaktiviert.

Aktivierung Fehlerausgang: Wird ausgewählt, um ein Signal (Error OUT) zum Melden einer Funktionsstörung der Zuhaltung freizuschalten. Wenn Error OUT = „1“ (TRUE), liegt ein Fehler an der Zuhaltung vor.

9.4.4. ZÄHLER-Operatoren

Die Operatoren des Typs ZÄHLER gestatten dem Benutzer, ein Signal (TRUE) zu erzeugen, sobald die eingegebene Zählung erreicht wird.

9.4.4.1. Zähler (COUNTER) (max. Anzahl = 16)

Der Operator COUNTER ist ein Impulzzähler.

Es gibt drei Betriebsarten:

1. AUTOMATISCH
2. MANUELL
3. MANUELL+AUTOMATISCH



In den folgenden Beispielen ist der Zählerwert 6:

1. Der Zähler erzeugt einen Impuls mit der Länge zwei interner Zyklen, sobald der eingegebene Zählerwert erreicht wird. Ist der Pin von CLEAR nicht aktiviert, ist dies der Standardmodus.

Bild 221: Zähler

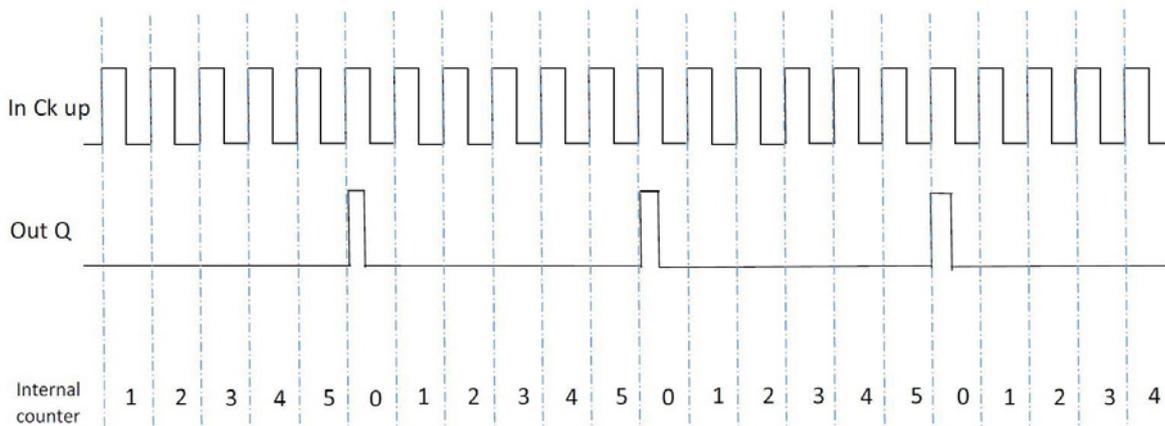


Bild 222: Verwendung des Zählers ohne Rücksetzeingang

2. Der Zähler bringt den Ausgang Q auf „1“ (TRUE), sobald der eingegebene Zählerwert erreicht wird. Der Ausgang Q wird „0“ (FALSE), wenn das CLEAR-Signal aktiviert wird.

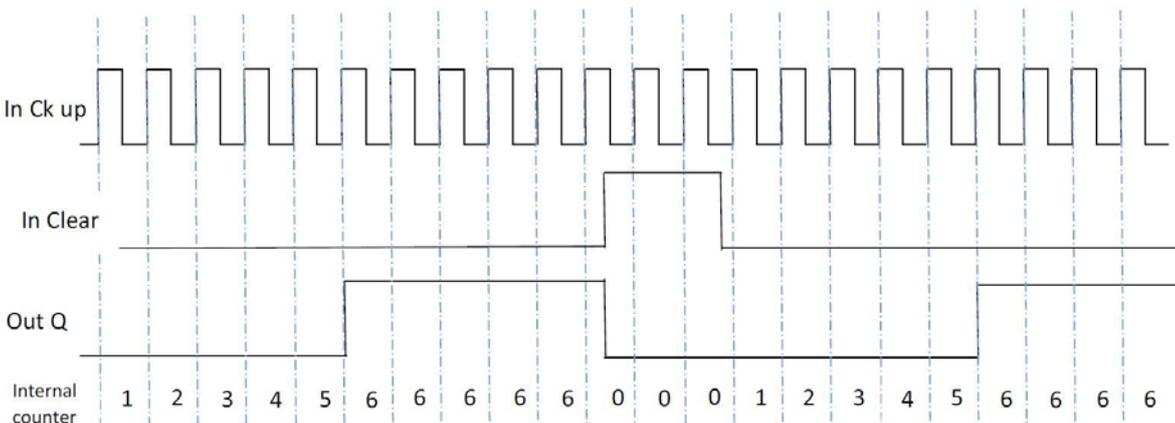


Bild 223: Verwendung des Zählers mit CLEAR-Signal zum Rücksetzen des Ausgangs

3. Der Zähler erzeugt eine Impulslänge, die der Reaktionszeit entspricht, sobald die eingegebene Zählung erreicht wird. Wird das Signal CLEAR aktiviert, kehrt die interne Zählung auf 0 zurück.

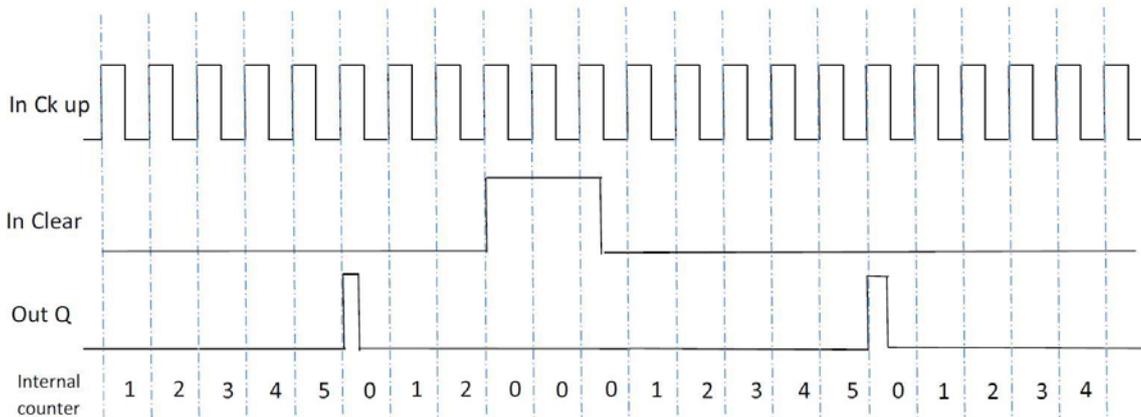


Bild 224: Verwendung des Zählers mit CLEAR-Signal zum Rücksetzen des Zählereingangs

Parameter

Aktivierung Rücksetzeingang: Ist dies ausgewählt, wird die Clear-Anfrage aktiviert, um die Zählung wieder aufzunehmen, indem der Ausgang Q wieder auf „0“ gebracht wird (FALSE). Außerdem wird die Möglichkeit gegeben, die automatische Funktion (Automatische Aktivierung) mit manuellem Reset zu aktivieren.

Erfolgt die Auswahl nicht, ist die Betriebsart in diesem Fall automatisch und beim Erreichen der eingegebenen Zählung begibt sich der Ausgang auf „1“ (TRUE) und bleibt dort während zwei interner Zyklen. Danach wird er zurückgestellt.

Abwärts: Aktiviert die Rückwärtszählung.

Beide Flanken: Wenn aktiviert, werden steigende und fallende Flanken gezählt.

Zählerstatus: Wenn ausgewählt, kann über den Ausgang COUNTER der aktuelle Zählerwert an den Block COUNTER COMPARATOR weitergegeben werden.

9.4.4.2. Vergleich Zählerwert (COUNTER COMPARATOR) (nur MSC-CB-S und MSC-CB ≥ 4.0)

Der Operator COUNTER COMPARATOR ermöglicht es den Ausgang Counter des Operators COUNTER mit einem Schwellenwert zu vergleichen.

Ist der Zählerwert des Operators COUNTER kleiner als der Schwellenwert, dann ist der Ausgang „0“ (FALSE).

Ist der Zählerwert größer oder gleich der Schwellenwert, dann ist der Ausgang „1“ (TRUE).

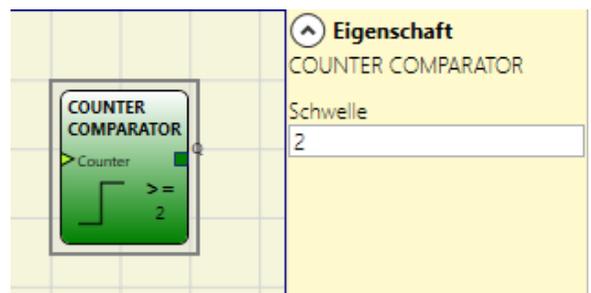


Bild 225: Vergleich Zählerwert



Wichtig!

Der Operator kann nur an den Ausgang COUNTER eines ZÄHLER-Operators angeschlossen werden.

Parameter

Schwelle: Zählerwert ab dem der Ausgang auf „1“ (TRUE) gesetzt wird

9.4.5. TIMER-Operatoren (max. Anzahl = 32 mit MSC-CB, max. Anzahl = 48 mit MSC-CB-S)

Mit den Operatoren des Typs TIMER kann ein Signal (TRUE oder FALSE) für eine benutzerdefinierte Zeit erzeugt werden.

9.4.5.1. MONOSTABIL

Mit dem Operator MONOSTABIL wird durch die steigende/ fallende Flanke des Eingangs ein Ausgang von „1“ (TRUE) erzeugt. Dieser Zustand bleibt für die eingestellte Zeit erhalten.

Parameter

Zeit: Die Verzögerung kann auf einen Wert zwischen 10 ms und 1098,3 s eingestellt werden.

Steigende Flanke: Wenn ausgewählt, wird der Ausgang bei der steigenden Flanke des Eingangssignals auf „1“ (TRUE) gesetzt und bleibt für die eingestellte Zeit in diesem Zustand. Dieser Zustand kann jedoch verlängert werden, solange der Eingang auf „1“ (TRUE) bleibt.

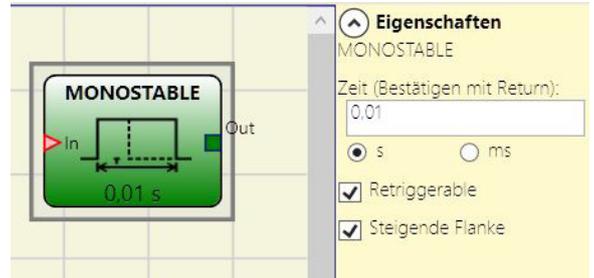


Bild 226: Monostabil

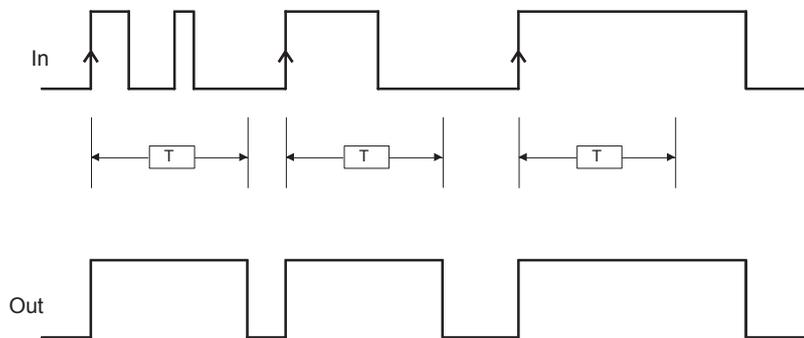


Bild 227: Zustandsänderung bei Verwendung mit steigender Flanke

Wenn nicht ausgewählt, ist die Logik umgekehrt, d. h. der Ausgang wird bei fallender Flanke des Eingangssignals auf „0“ (FALSE) gesetzt und bleibt für die eingestellte Zeit in diesem Zustand. Dieser Zustand kann jedoch verlängert werden, solange der Eingang auf „0“ (FALSE) bleibt.

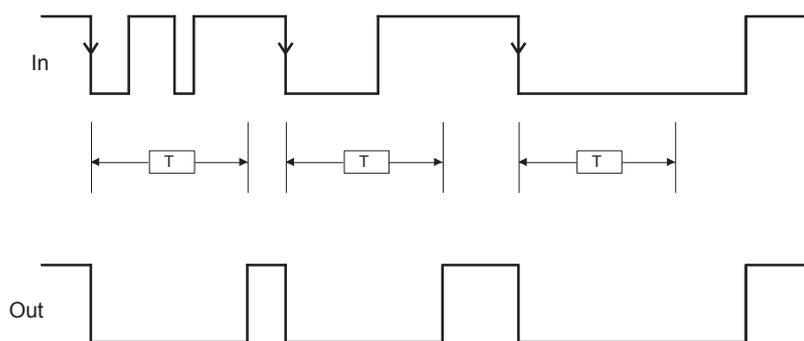


Bild 228: Zustandsänderung bei Verwendung mit fallender Flanke

Retriggerbar: Wenn ausgewählt, wird die Zeit bei jeder Statusänderung des Eingangs zurückgesetzt.

9.4.5.2. MONOSTABIL_B

Mit diesem Operator wird durch die steigende/fallende Flanke des Eingangs ein Ausgang „1“ (TRUE) erzeugt. Dieser Zustand bleibt während der eingestellten Zeit t erhalten.

Parameter

Zeit: Die Verzögerung kann auf einen Wert zwischen 10 ms und 1098,3 s eingestellt werden.

Steigende Flanke: Wenn ausgewählt, wird der Ausgang bei der steigenden Flanke des Eingangssignals auf „1“ (TRUE) gesetzt und bleibt für die eingestellte Zeit in diesem Zustand.



Bild 229: Monostabil_B

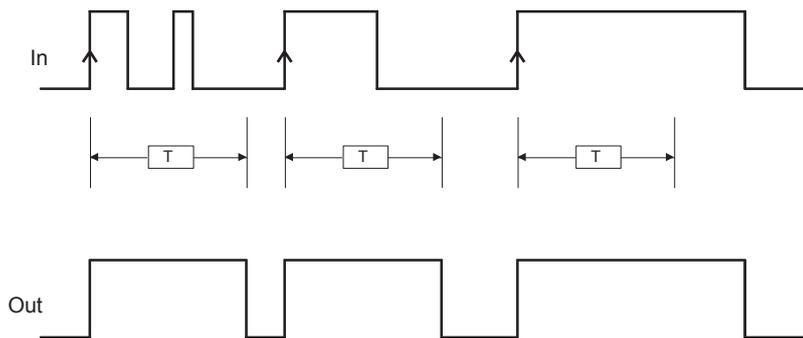


Bild 230: Zustandsänderung bei Verwendung mit steigender Flanke

Wenn nicht ausgewählt, ist die Logik umgekehrt, d. h. der Ausgang wird bei fallender Flanke des Eingangssignals auf „0“ (FALSE) gesetzt und bleibt für die eingestellte Zeit in diesem Zustand.

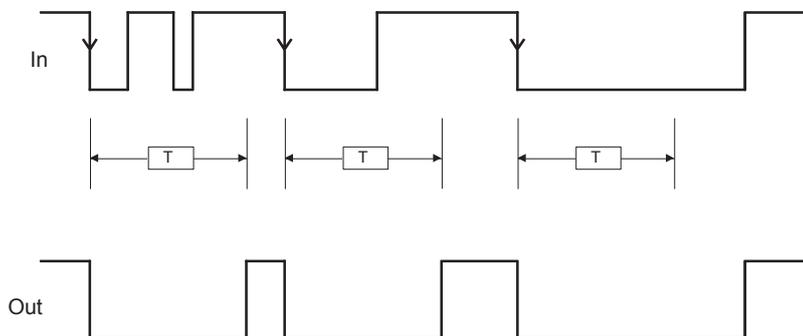


Bild 231: Zustandsänderung bei Verwendung mit fallender Flanke

➔ Im Gegensatz zum Operator MONOSTABIL wird der Ausgang OUT bei MONOSTABIL_B nicht über die maximal eingestellte Zeit t hinaus auf „1“ (TRUE) gehalten.

Retriggerbar: Wenn ausgewählt, wird die Zeit bei jeder Statusänderung des Eingangs zurückgesetzt.

9.4.5.3. Wischkontakt (PASSING MAKE CONTACT)

Der Operator PASSING MAKE CONTACT stellt einen Ausgang zur Verfügung, der das am Eingang vorhandene Signal am Ausgang als Puls zur Verfügung stellt. Wenn dieses Signal länger als die eingestellte Zeit „1“ (TRUE) ist, wird der Puls auf die eingestellte Zeit begrenzt. Bei einer fallenden Eingangsflanke wird der Puls verkürzt.

Parameter

Zeit: Die Verzögerung kann auf einen Wert zwischen 10 ms und 1098,3 s eingestellt werden.

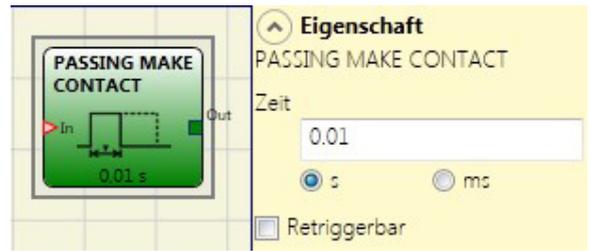


Bild 232: Wischkontakt

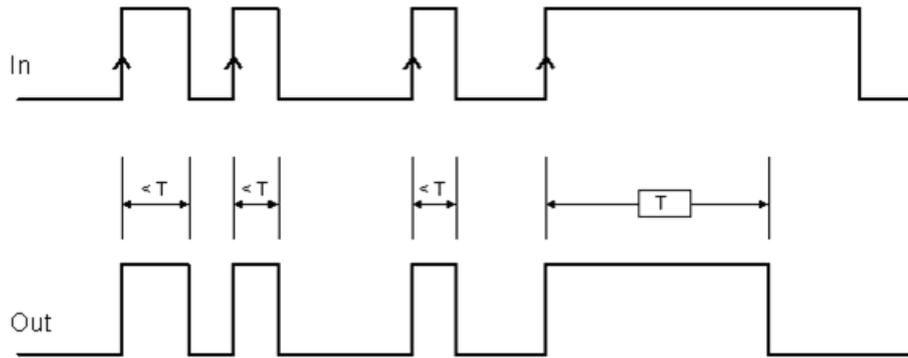


Bild 233: Zustandsänderung des Wischkontakts ohne eingestelltem „Retriggerbar“

Retriggerbar: Wenn aktiviert, wird die Zeit bei einer fallenden Eingangsflanke nicht zurückgesetzt. Der Ausgang bleibt während der gesamten eingestellten Zeit „1“ (TRUE). Wenn eine neue steigende Eingangsflanke anliegt, wird der Timer neu gestartet.

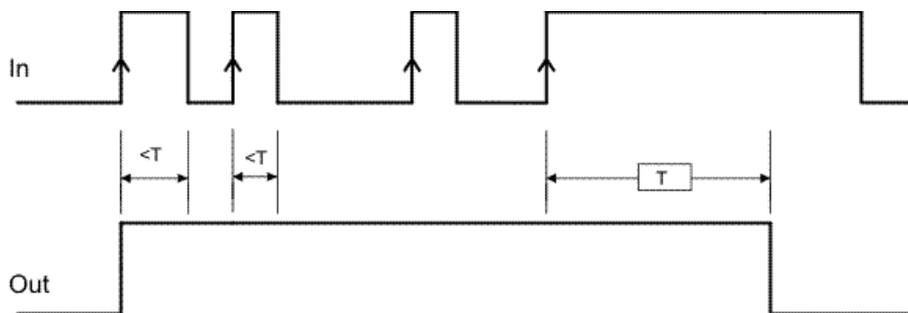


Bild 234: Zustandsänderung des Wischkontakts mit „Retriggerbar“

9.4.5.4. Verzögerung (DELAY)

Der Operator DELAY ermöglicht die Anwendung einer Signalverzögerung und schaltet den Ausgang nach der eingestellten Zeit auf „1“ (TRUE), wenn das Signal am Eingang den Status ändert.

Parameter

Zeit: Die Verzögerung kann auf einen Wert zwischen 10 ms und 1098,3 s eingestellt werden.

Steigende Flanke: Mit dieser Einstellung wird eine Einschaltverzögerung gewählt. Wenn ausgewählt, startet die Verzögerung an der steigenden Flanke des Eingangssignals. Danach wird der Ausgang auf „1“ (TRUE) gesetzt und bleibt für die eingestellte Zeit in diesem Zustand, solange der Eingang bei „1“ (TRUE) bleibt.



Bild 235: Verzögerung

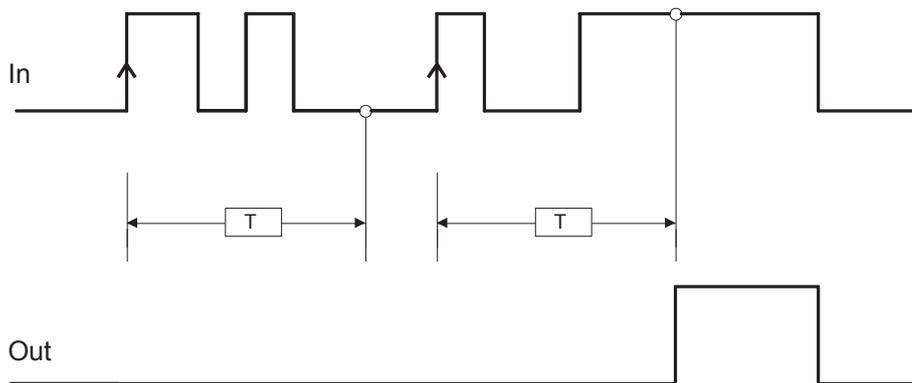


Bild 236: Einschaltverzögerung

Wenn nichts ausgewählt, ist die Logik umgekehrt. Mit dieser Einstellung wird eine Ausschaltverzögerung gewählt. Der Ausgang wird bei der steigenden Flanke des Eingangs auf „1“ (TRUE) gesetzt und die Verzögerung startet an der fallenden Flanke des Eingangs. Am Ende der eingestellten Zeit wird der Ausgang auf „0“ (FALSE) gesetzt, sofern am Eingang ebenfalls „0“ (FALSE) vorhanden ist, ansonsten bleibt er bei „1“ (TRUE).

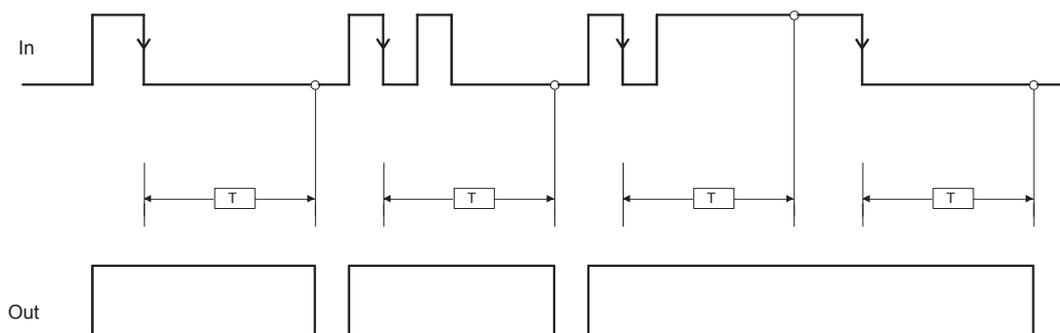


Bild 237: Ausschaltverzögerung

Retriggerbar: Wenn ausgewählt, wird die Verzögerung bei jeder Statusänderung des Eingangs zurückgesetzt.

9.4.5.5. Langzeitverzögerung (LONG DELAY) (nur MSC-CB-S und MSC-CB ≥ 4.0)

Der Operator LONG DELAY ermöglicht die Anwendung einer Signalverzögerung bis zu 15 Stunden und schaltet den Ausgang nach der eingestellten Zeit auf „1“ (TRUE), wenn das Signal am Eingang den Status ändert.

Parameter

Zeit: Die Verzögerung kann auf einen Wert zwischen 0,5 s und 54915 s eingestellt werden.

Steigende Flanke: Mit dieser Einstellung wird eine Einschaltverzögerung gewählt. Wenn ausgewählt, startet die Verzögerung an der steigenden Flanke des Eingangssignals. Danach wird der Ausgang auf „1“ (TRUE) gesetzt und bleibt für die eingestellte Zeit in diesem Zustand, solange der Eingang bei „1“ (TRUE) bleibt.

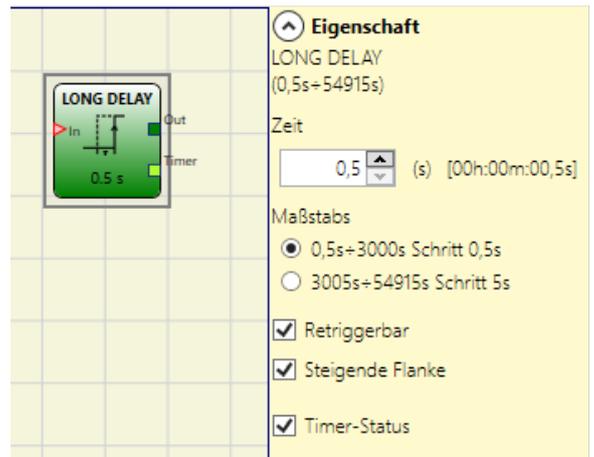


Bild 238: Langzeitverzögerung

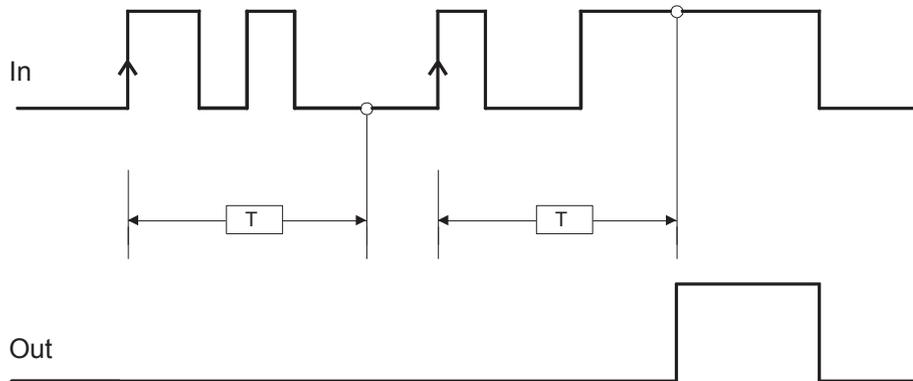


Bild 239: Einschaltverzögerung

Wenn nichts ausgewählt, ist die Logik umgekehrt. Mit dieser Einstellung wird eine Ausschaltverzögerung gewählt. Der Ausgang wird bei der steigenden Flanke des Eingangs auf „1“ (TRUE) gesetzt und die Verzögerung startet an der fallenden Flanke des Eingangs. Am Ende der eingestellten Zeit wird der Ausgang auf „0“ (FALSE) gesetzt, sofern am Eingang ebenfalls „0“ (FALSE) vorhanden ist, ansonsten bleibt er bei „1“ (TRUE).

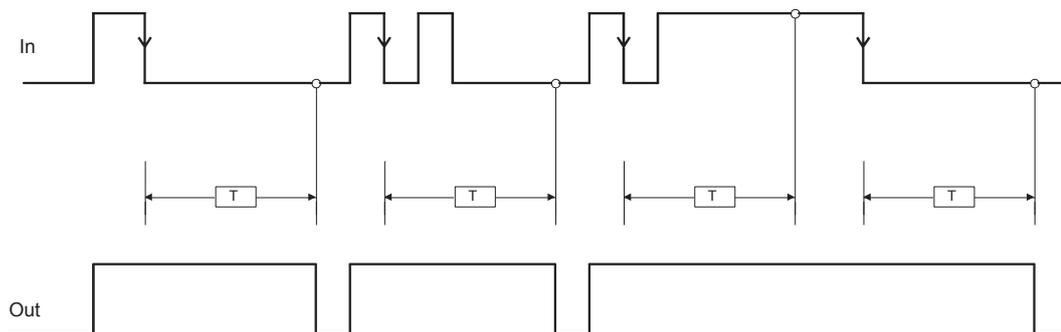


Bild 240: Ausschaltverzögerung

Retriggerbar: Wenn ausgewählt, wird die Verzögerung bei jeder Statusänderung des Eingangs zurückgesetzt.

Timer-Status: Wenn ausgewählt, wird der aktuelle Wert des Timers ausgegeben. Dieser Ausgang kann im Eingang an einem Operator DELAY COMPARATOR übertragen werden.

9.4.5.6. Vergleich Timer-Wert (DELAY COMPARATOR) (nur MSC-CB-S und MSC-CB \geq 4.0)

Der Operator DELAY COMPARATOR ermöglicht es den Ausgang Timer der Timer-Operatoren mit einem Schwellenwert zu vergleichen. Ist der Timer-Wert des Timer-Operators kleiner als der Schwellenwert, dann ist der Ausgang „0“ (FALSE). Ist der Timer-Wert größer oder gleich der Schwellenwert, dann ist der Ausgang „1“ (TRUE).

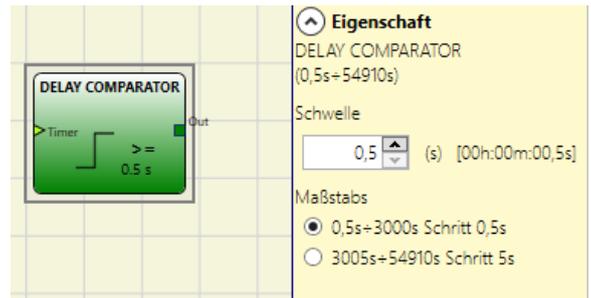


Bild 241: Vergleich Timer-Wert



Wichtig!

Der Operator kann nur an den Ausgang Timer eines Timer-Operators angeschlossen werden.

Parameter

Schwelle: Zählerwert ab dem der Ausgang auf „1“ (TRUE) gesetzt wird.

Maßstab: Der Benutzer kann zwei verschiedene Skalen für die einzustellende Zeit T wählen.

- › 0,5 s – 3000 s: Schritt 0,5 s
- › 3005 s – 54915 s: Schritt 5 s

9.4.5.7. Verzögerungsleitung (DELAY LINE)

Dieser Operator ermöglicht die Anwendung einer Signalverzögerung und schaltet den Ausgang bei einem Ausbleiben des Signals auf dem Eingang nach einer eingestellten Zeit auf „0“.

Keht der Eingang vor Ablauf der eingegebenen Zeit auf „1“ zurück, erzeugt der Ausgang OUT in jedem Fall einen Impuls LLO (FALSE). Dessen Dauer entspricht etwa dem Doppelten der Ansprechzeit und der Impuls LLO wird um die eingestellte Zeit verzögert.

Parameter

Zeit: Die Verzögerung kann auf einen Wert zwischen 10 ms und 1098,3 s eingestellt werden.



Bild 242: Verzögerungsleitung

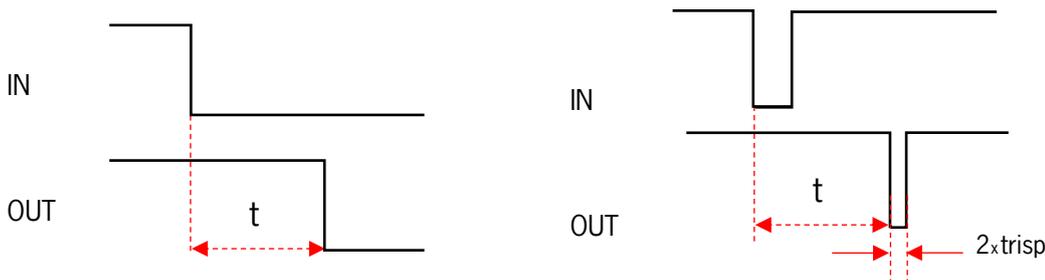


Bild 243: Ausschaltverzögerung ohne Filter von kurzen Unterbrechungen

- ➔ Im Gegensatz zum Operator VERZÖGERUNG filtert der Operator VERZÖGERUNGSLEITUNG keine Unterbrechungen des Eingangs heraus, die kürzer als die eingestellte Zeit sind.
- ➔ Dieser Operator wird bei Verwendung von verzögerten OSSD angezeigt (OSSD muss mit RESTART MANUAL programmiert werden).

Maßstab: Der Benutzer kann zwei verschiedene Skalen für die einzustellende Zeit T wählen.

- 10 ms – 60 s: Schritt 10 ms
- 60,1 s – 1098,3 s: Schritt 100 ms

9.4.5.8. Langzeitverzögerungsleitung (LONG DELAY LINE) (nur MSC-CB-S und MSC-CB ≥ 4.0)

Der Operator ermöglicht die Anwendung einer Signalverzögerung und schaltet den Ausgang bei einem Ausbleiben des Signals auf den Eingang nach einer eingestellten Zeit (bis zu 15 Stunden) auf „0“ (FALSE). Keht der Eingang vor Ablauf der eingegebenen Zeit auf „1“ (TRUE) zurück, erzeugt der Ausgang OUT in jedem Fall einen Impuls LLO (FALSE). Dessen Dauer entspricht etwa dem Doppelten der Ansprechzeit und der Impuls LLO wird um die eingestellte Zeit verzögert.

Parameter

Zeit: Die Verzögerung kann auf einen Wert zwischen 0,5 s und 54915 s eingestellt werden.

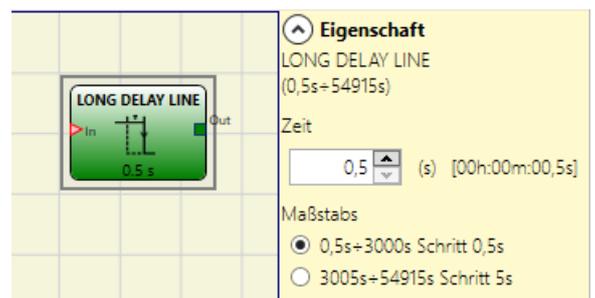


Bild 244: Langzeitverzögerungsleitung

Maßstab: Der Benutzer kann zwei verschiedene Skalen für die einzustellende Zeit T wählen.

- 0,5 s – 3000 s: Schritt 0,5 s
- 3005 s – 54915 s: Schritt 5 s

- ➔ Im Gegensatz zum Operator VERZÖGERUNG filtert der Operator VERZÖGERUNGSLEITUNG keine Unterbrechungen des Eingangs heraus, die kürzer als die eingestellte Zeit sind.
- ➔ Dieser Operator wird bei Verwendung von verzögerten OSSD angezeigt (OSSD muss mit RESTART MANUAL programmiert werden).

9.4.5.9. Takterzeugung (CLOCKING)

Mit dem Operator CLOCKING wird ein Taktsignalausgang mit der gewünschten Zeitdauer erzeugt, wenn der Eingang „1“ (TRUE) ist.

Beim Clocking stehen bis zu 7 Eingänge für die Ausgangssteuerung des Tastverhältnisses zur Verfügung.

Parameter

Zeit: Die Verzögerung kann auf einen Wert zwischen 10 ms und 1098,3 s eingestellt werden.

Auswahl des Tastverhältnisses: Es können bis zu 7 Eingänge für 7 verschiedene Tastverhältnisse des Ausgangssignals ausgewählt werden.

Je nach aktiviertem Eingang weist das Taktsignal auf OUT das entsprechende Tastverhältnis auf.

Der Eingang EN muss immer auf Pegel High (TRUE) eingestellt sein.

Informationen zur Betriebsart des Operators können der folgenden Tabelle entnommen werden.

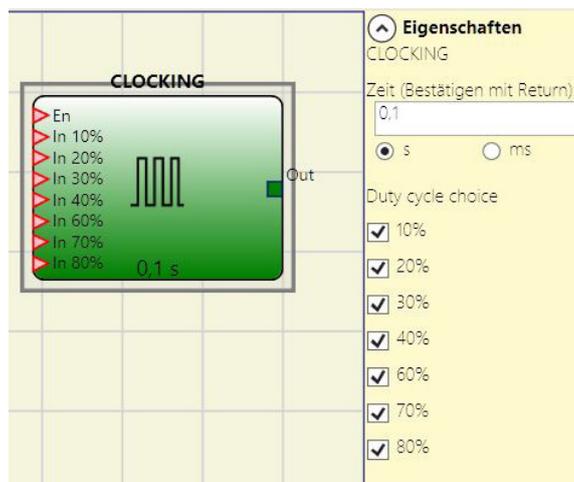


Bild 245: Takterzeugung

EN	10 %	20 %	30 %	40 %	60 %	70 %	80 %	OUT
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	50 %
1	1	0	0	0	0	0	0	10 %
1	0	1	0	0	0	0	0	20 %
1	0	0	1	0	0	0	0	30 %
1	0	0	0	1	0	0	0	40 %
1	0	0	0	0	1	0	0	60 %
1	0	0	0	0	0	1	0	70 %
1	0	0	0	0	0	0	1	80 %
1	1	0	0	0	0	0	1	90 %

Tabelle 82: Auswahl des Tastverhältnisses

- ➔ Der vorgeschaltete Stromkreis des Operators CLOCKING muss sicherstellen, dass neben der EN-Freigabe nur ein einziges Eingangssignal vorhanden ist (abgesehen vom Tastverhältnis 10 %, 80 %).
- ➔ Das gleichzeitige Vorhandensein von Eingangs EN und einer Anzahl von Eingängen > 1 auf Pegel High (TRUE) erzeugt ein Ausgangssignal mit einem Tastverhältnis von 50 %.

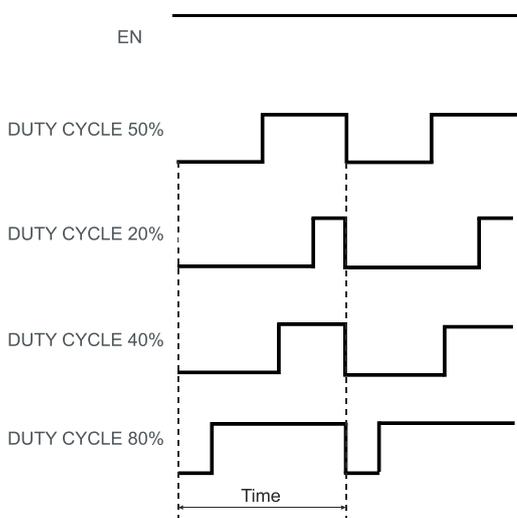


Bild 246: Verschiedene Tastverhältnisse

9.4.6. Die MUTING-Funktion

Die Muting-Funktion ermöglicht eine zeitweise und automatische Unterbrechung des Betriebs einer Sicherheitsvorrichtung, um einen normalen Materialfluss über einen geschützten Durchgang zu ermöglichen.

In anderen Worten ermöglicht das System, wenn es Material erkennt und dieses von einem eventuellen Bediener unterscheidet (in einer potenziellen Gefahrensituation), vorübergehend die Sicherheitsvorrichtung zu umgehen und so dem Material das Durchqueren des Durchgangs zu gestatten.

9.4.7. MUTING-Operatoren (max. Anzahl = 4 mit MSC-CB, max. Anzahl = 8 mit MSC-CB-S)

9.4.7.1. Gleichzeitiges Muting (MUTING „Con“)

Die Aktivierung der Muting-Funktion erfolgt im Anschluss an die Unterbrechung der Sensoren S1 und S2 (Reihenfolge ist unerheblich) in vom Bediener bestimmten Zeitraum zwischen 2 s und 5 s (bzw. S4 und S3 bei Material, das in Gegenrichtung läuft).

Der Operator MUTING „Con“ mit „gleichzeitiger“ Logik ermöglicht das Muting des Eingangssignals über die Sensoreingänge S1, S2, S3 und S4.

➔ Voraussetzung: Der Muting-Zyklus kann erst beginnen, wenn alle Sensoren S1 –S4 „0“ (FALSE) sind und der Eingang INPUT „1“ (TRUE) unbedeckt ist.

Parameter

Timeout (s): Stellt die Zeit von 10 s bis unendlich ein, innerhalb welcher der Muting-Zyklus beendet sein muss. Ist der Zyklus am Ende dieser Zeit nicht abgeschlossen, wird das Muting sofort unterbrochen.

Mit Freigabe: Wenn ausgewählt, besteht die Möglichkeit, die Muting-Funktion freizugeben oder nicht. Ansonsten ist die Muting-Funktion immer freigegeben.

Es gibt zwei Freigabemodi: „Start/Stop Zustandsgesteuert“ und „Nur Start mit Flanke“. Bei Auswahl von „Start/Stop Zustandsgesteuert“ kann der Muting-Zyklus nicht gestartet werden, wenn „Enable“ auf „1“ (TRUE) oder „0“ (FALSE) eingestellt ist, sondern wird erst bei einer steigenden Flanke aktiviert.

Zum Deaktivieren des Muting ist „Enable“ auf „0“ (FALSE) einzustellen. In diesem Modus wird das Muting bei fallender Flanke ungeachtet des Zustands deaktiviert. Bei Auswahl von „Nur Start mit Flanke“ kann das Muting nicht deaktiviert werden. „Enable“ muss auf „0“ (FALSE) eingestellt werden, um eine neue steigende Flanke für den nächsten Muting-Zyklus zu ermöglichen.

Richtung: Die Reihenfolge, in der die Sensoren belegt werden, kann festgelegt werden. Wenn auf BIDIR (Bidirektional) eingestellt, ist eine Belegung in beiden Richtungen (von S1&S2 nach S3&S4 und von S3&S4 nach S1&S2) möglich. Bei AUF ist eine Belegung von S1&S2 nach S3&S4 und bei AB von S3&S4 nach S1&S2 möglich.

Mutingende: Es gibt zwei Arten: LICHTGITTER und SENSOR. Bei Auswahl von LICHTGITTER wird das Muting bei steigendem Eingangssignal beendet. Bei SENSOR wird das Muting beendet, wenn der dritte Sensor freigegeben wurde.

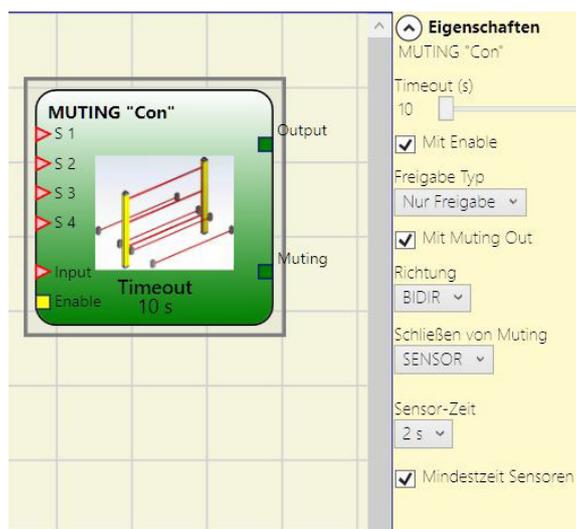


Bild 247: Gleichzeitiges Muting

Auswahl LICHTGITTER					
S1	S2	Eingang	S3	S4	Muting
0	0	1	0	0	0
1	0	1	0	0	0
1	1	1	0	0	1
1	1	X	0	0	1
1	1	X	1	1	1
0	0	0	1	1	1
0	0	1	1	1	0
0	0	1	0	0	0

Muting Aktiviert

Tabelle 83: Zustandstabelle gleichzeitiges Muting bei Auswahl LICHTGITTER

Auswahl SENSOR					
S1	S2	Eingang	S3	S4	Muting
0	0	1	0	0	0
1	0	1	0	0	0
1	1	1	0	0	1
1	1	X	0	0	1
1	1	X	1	1	1
0	0	0	1	1	1
0	0	1	1	1	1
0	0	1	0	1	0
0	0	1	0	0	0

Muting Aktiviert

Tabelle 84: Zustandstabelle gleichzeitiges Muting bei Auswahl SENSOR

Muting verlängern: Nur bei „Mutingende = Lichtgitter“: Sollte aktiviert werden, wenn beispielsweise bekannt ist, dass nach Beendigung des Muting Gegenstände über die Palette hinausragen und das Lichtgitter belegen könnten, wodurch der Eingang INPUT auf „0“ (FALSE) gesetzt wird. Während der Verlängerungszeit bleibt der Eingang INPUT „1“ (TRUE). Die Blindzeit kann zwischen 250 ms und 1 s betragen.

Sensorzeit: Es kann die **maximale Zeit** (zwischen 2 s und 5 s) eingestellt werden, die zwischen der Aktivierung von zwei Muting-Sensoren liegen muss.

Mindestsensorzeit: Wenn ausgewählt, kann Muting nur aktiviert werden, wenn zwischen der Aktivierung von Sensor 1 und Sensor 2 (bzw. Sensor 4 und Sensor 3) eine Zeit von **>150 ms** verstrichen ist.

9.4.7.2. MUTING „L“

Die Aktivierung der Muting-Funktion erfolgt im Anschluss an die Unterbrechung der Sensoren S1 und S2 (Reihenfolge ist unerheblich) in einem vom Bediener bestimmten Zeitraum zwischen 2 s und 5 s.

Der Muting-Status endet nach der Freigabe des Durchgangs.

Der Operator MUTING mit „L“-Logik ermöglicht das Muting des Eingangssignals über die Sensoreingänge S1 und S2.

- ➔ Voraussetzung: Der Muting-Zyklus kann erst beginnen, wenn S1 und S2 „0“ (FALSE) sind und der Eingang „1“ (TRUE) unbedeckt ist.

Parameter

Timeout (s): Stellt die Zeit von 10 s bis unendlich ein, innerhalb welcher der Muting-Zyklus beendet sein muss. Ist der Zyklus am Ende dieser Zeit nicht abgeschlossen, wird das Muting sofort unterbrochen.

Mit Freigabe: Wenn ausgewählt, besteht die Möglichkeit, die Muting-Funktion freizugeben oder nicht. Ansonsten ist die Muting-Funktion immer freigegeben.

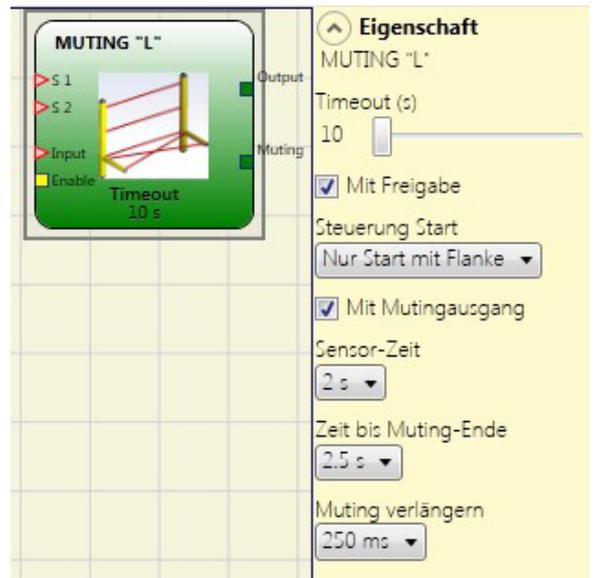


Bild 248: L - Muting

Es gibt zwei Freigabemodi: „Start/Stop Zustandsgesteuert“ und „Nur Start mit Flanke“. Bei Auswahl von „Start/Stop Zustandsgesteuert“ kann der Muting-Zyklus nicht gestartet werden, wenn „Enable“ auf „1“ (TRUE) oder „0“ (FALSE) eingestellt ist, sondern wird erst bei einer steigenden Flanke aktiviert. Zum Deaktivieren des Muting ist „Enable“ auf „0“ (FALSE) einzustellen. In diesem Modus wird das Muting bei fallender Flanke ungeachtet des Zustands deaktiviert. Bei Auswahl von „Nur Start mit Flanke“ kann das Muting nicht deaktiviert werden. „Enable“ muss auf „0“ (FALSE) eingestellt werden, um eine neue steigende Flanke für den nächsten Muting-Zyklus zu ermöglichen.

Sensorzeit: Es kann die **maximale Zeit** (zwischen 2 s und 5 s) eingestellt werden, die zwischen der Aktivierung von zwei Muting-Sensoren liegen muss.

Zeit bis Mutingende: Angabe der **maximale Dauer** (zwischen 2,5 s und 6 s), die zwischen der Freigabe des ersten Sensors und der Freigabe des gefährlichen Durchgangs verstreichen muss.

Nach Ablauf dieser Zeit tritt das Ende der Muting-Funktion ein.

Muting verlängern: Sollte aktiviert werden, wenn beispielsweise bekannt ist, dass nach Beendigung des Muting Gegenstände über die Palette hinausragen und das Lichtgitter belegen könnten, wodurch der Eingang auf „0“ (FALSE) gesetzt wird. Während der Verlängerungszeit bleibt der Eingang „1“ (TRUE). Die Verlängerungszeit kann zwischen 250 ms und 1 s betragen.

9.4.7.3. „Sequenzielles“ MUTING

Die Aktivierung der Muting-Funktion erfolgt im Anschluss an die sequenzielle Unterbrechung der Sensoren S1 und S2, gefolgt von den Sensoren S3 und S4 (ohne zeitliche Begrenzung). Läuft die Palette in Gegenrichtung, lautet die korrekte Sequenz: S4, S3, S2, S1.

Der Operator MUTING mit „sequenzieller“ Logik ermöglicht das Muting des Eingangssignals über die Sensoreingänge S1, S2, S3 und S4.

- ➔ Voraussetzung: Der Muting-Zyklus kann erst beginnen, wenn alle Sensoren S1 – S4 „0“ (FALSE) sind und der Eingang INPUT „1“ (TRUE) unbedeckt ist.

Parameter

Timeout (s): Stellt die Zeit von 10 s bis unendlich ein, innerhalb welcher der Muting-Zyklus beendet sein muss. Ist der Zyklus am Ende dieser Zeit nicht abgeschlossen, wird das Muting sofort unterbrochen.

Mit Freigabe: Wenn ausgewählt, besteht die Möglichkeit, die Muting-Funktion freizugeben oder nicht. Ansonsten ist die Muting-Funktion immer freigegeben.

Es gibt zwei Freigabemodi: „Start/Stop Zustandsgesteuert“ und „Nur Start mit Flanke“. Bei Auswahl von „Start/Stop Zustandsgesteuert“ kann der Muting-Zyklus nicht gestartet werden, wenn „Enable“ auf „1“ (TRUE) oder „0“ (FALSE) eingestellt ist, sondern wird erst bei einer steigenden Flanke aktiviert. Zum Deaktivieren des Muting ist „Enable“ auf „0“ (FALSE) einzustellen. In diesem Modus wird das Muting bei fallender Flanke ungeachtet des Zustands deaktiviert. Bei Auswahl von „Nur Start mit Flanke“ kann das Muting nicht deaktiviert werden. „Enable“ muss auf „0“ (FALSE) eingestellt werden, um eine neue steigende Flanke für den nächsten Muting-Zyklus zu ermöglichen.

Richtung: Die Reihenfolge, in der die Sensoren belegt werden, kann festgelegt werden. Wenn auf BIDIREKTIONAL eingestellt, ist eine Belegung in beiden Richtungen (von S1 nach S4 und von S4 nach S1) möglich. Bei AUF ist eine Belegung von S1 nach S4 und bei AB von S4 nach S1 möglich.

Mutingende: Es gibt zwei Arten: LICHTGITTER und SENSOR. Bei Auswahl von LICHTGITTER wird das Muting bei steigendem Eingangssignal beendet. Bei SENSOR wird das Muting beendet, wenn der vorletzte Sensor freigegeben wurde.

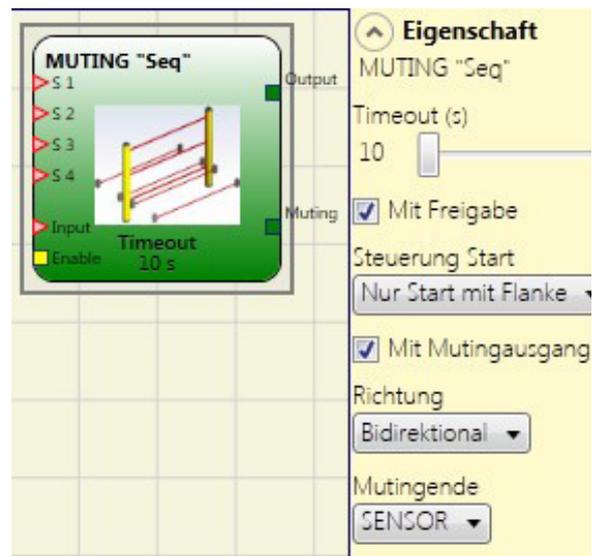


Bild 249: Sequenzielles Muting

Auswahl LICHTGITTER					
S1	S2	Eingang	S3	S4	Muting
0	0	1	0	0	0
1	0	1	0	0	0
1	1	1	0	0	1
1	1	X	0	0	1
1	1	X	1	0	1
1	1	X	1	1	1
0	1	X	1	1	1
0	0	0	1	1	1
0	0	1	1	1	0
0	0	1	0	1	0
0	0	1	0	0	0

Muting Aktiviert

Tabelle 85: Zustandstabelle sequenzielles Muting bei Auswahl LICHTGITTER

Auswahl SENSOR					
S1	S2	Eingang	S3	S4	Muting
0	0	1	0	0	0
1	0	1	0	0	0
1	1	1	0	0	1
1	1	X	0	0	1
1	1	X	1	0	1
1	1	X	1	1	1
0	1	X	1	1	1
0	0	0	1	1	1
0	0	1	1	1	1
0	0	1	0	1	0
0	0	1	0	0	0

Muting Aktiviert

Tabelle 86: Zustandstabelle sequenzielles Muting bei Auswahl SENSOR

Muting verlängern: Nur bei „Mutingende = Lichtgitter“: Sollte aktiviert werden, wenn beispielsweise bekannt ist, dass nach Beendigung des Muting Gegenstände über die Palette hinausragen und das Lichtgitter belegen könnten, wodurch der Eingang INPUT auf „0“ (FALSE) gesetzt wird. Während der Verlängerungszeit bleibt der Eingang „1“ (TRUE). Die Blindzeit kann zwischen 250 ms und 1 s betragen.

9.4.7.4. MUTING „T“

Die Aktivierung der Muting-Funktion erfolgt im Anschluss an die Unterbrechung der Sensoren S1 und S2 (Reihenfolge ist unerheblich) in einem vom Bediener bestimmten Zeitraum zwischen 2 s und 5 s.

Der Muting-Status endet nach der Freigabe eines der beiden Sensoren.

Der Operator MUTING mit „T“-Logik ermöglicht das Muting des Eingangssignals Input über die Sensoreingänge S1 und S2.

➔ Voraussetzung: Der Muting-Zyklus kann erst beginnen, wenn S1 und S2 „0“ (FALSE) sind und der Eingang „1“ (TRUE) unbedeckt ist.

Parameter

Timeout (s): Stellt die Zeit von 10 s bis unendlich ein, innerhalb welcher der Muting-Zyklus beendet sein muss. Ist der Zyklus am Ende dieser Zeit nicht abgeschlossen, wird das Muting sofort unterbrochen.

Mit Freigabe: Wenn ausgewählt, besteht die Möglichkeit, die Muting-Funktion freizugeben oder nicht. Ansonsten ist die Muting-Funktion immer freigegeben.

Es gibt zwei Freigabemodi: „Start/Stop Zustandsgesteuert“ und „Nur Start mit Flanke“. Bei Auswahl von „Start/Stop Zustandsgesteuert“ kann der Muting-Zyklus nicht gestartet werden, wenn „Enable“ auf „1“ (TRUE) oder „0“ (FALSE) eingestellt ist, sondern wird erst bei einer steigenden Flanke aktiviert. Zum Deaktivieren des Muting ist „Enable“ auf „0“ (FALSE) einzustellen. In diesem Modus wird das Muting bei fallender Flanke ungeachtet des Zustands deaktiviert. Bei Auswahl von „Nur Start mit Flanke“ kann das Muting nicht deaktiviert werden. „Enable“ muss auf „0“ (FALSE) eingestellt werden, um eine neue steigende Flanke für den nächsten Muting-Zyklus zu ermöglichen.

Sensorzeit: Es kann die **maximale Zeit** (zwischen 2 s und 5 s) eingestellt werden, die zwischen der Aktivierung von zwei Muting-Sensoren liegen muss.

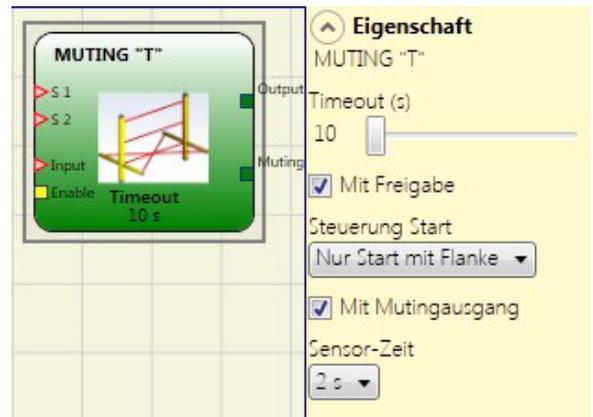


Bild 250: T - Muting

9.4.7.5. MUTING OVERRIDE

Die OVERRIDE-Funktion wird erforderlich, wenn die Maschine im Anschluss an fehlerhafte Sequenzen der Muting-Aktivierung stoppt und dabei Material den gefährlichen Durchgang belegt.

Dieser Vorgang aktiviert den Ausgang OUTPUT und gestattet so, das Material zu entfernen, das den Durchgang versperrt.

Der Operator Muting Override muss nach dem Operator Muting („T“, „L“, „SEQ“, „Con“) angeschlossen werden (Ausgang OUTPUT des MUTING („T“, „L“, „SEQ“, „Con“) direkt am Eingang INPUT von Muting Override).

Der Operator erlaubt den direkt angeschlossenen Muting-Eingang zu überbrückt.

Der Operator „Override“ kann nur aktiviert werden, wenn Muting nicht aktiv (INPUT = 0) ist und mindestens ein Muting-Sensor (oder das Lichtgitter) belegt ist.



Bild 251: Muting Override

Die Override-Funktion endet, sobald das Lichtgitter und die Muting-Sensoren wieder frei sind. Der Ausgang OUTPUT schaltet auf logisch „0“ (FALSE).

Die Override-Funktion kann entweder zustandsgesteuert oder flankengesteuert gestartet werden.

Start des Override mit Zustand: Diese Funktion wird verwendet, wenn der Überbrückungsbefehl (OVERRIDE = 1) während aller nachfolgenden Vorgänge aktiv sein soll. Jedoch kann eine weitere Override-Funktion erst aktiviert werden, wodurch der Befehl deaktiviert und erneut aktiviert wird.

Wenn das Lichtgitter und die Sensoren freigegeben werden (unbedeckt) oder eine Zeitüberschreitung vorliegt, wird die Überbrückung beendet, ohne dass weitere Befehle notwendig sind.

Start des Override mit Flanke: Die Override-Funktion wird durch die steigende Flanke am Override-Eingang aktiviert (OVERRIDE = 1).

Die Override-Funktion wird beendet, wenn das Lichtgitter und die Sensoren freigegeben werden (unbedeckt) oder bei Zeitüberschreitung.

Die Override-Funktion kann nur neu gestartet werden, wenn die Override-Freigabe erneut aktiviert wird (OVERRIDE = 1).

Parameter



HINWEIS

Mit bedeckten Sensoren: **Muss** bei sequenziellem Muting, „T“-Muting und gleichzeitigem Muting ausgewählt werden.

Bei „L“-Muting darf diese Option **nicht** ausgewählt werden.

➔ Ansonsten wird in der Kompilierungsphase und im Bericht eine Warnung ausgegeben.

➔ Der Benutzer muss während aktivem Override zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen ergreifen.

Zu prüfende Bedingungen bei Aktivierung der Override-Funktion					
„Mit bedeckten Sensoren“ ausgewählt	Sensor bedeckt	Lichtgitter Bedeckt	Eingang	Override	Output
X	X	–	0	1	1
–	–	X	0	1	1
	X	–	0	1	1
	X	X	0	1	1

Tabelle 87: Zustandstabelle bei Verwendung der Override Funktion

Zeitüberschreibung (s): Ermöglicht die Einstellung der Zeit von 10 s bis unendlich, innerhalb der die Überbrückungsfunktion beendet werden muss.

Auslösen des Override: Ermöglicht die Konfiguration des Starts der Override-Funktion (pulsartig oder zustandsgetriggert).

Mit Override-Ausgang: Ermöglicht die Aktivierung eines aktiven Override-Signalausgangs (aktiv, wenn High).

Mit Aktivierungsausgang: Ermöglicht die Aktivierung eines Signalausgangs (aktiv, wenn High), um anzuzeigen, dass die Override-Funktion aktiviert werden kann.

Manueller Reset:

- › Wenn der Eingang RESET aktiv (TRUE) ist, wird der Ausgang OUTPUT des Funktionsblocks freigegeben.
- › Wenn der Eingang RESET nicht aktiv (FALSE) ist, folgt der Ausgang OUTPUT des Funktionsblocks der Override-Anforderung.

Es gibt zwei Arten von Reset: „Manuell“ und „Überwacht“. Bei Auswahl des manuellen Resets überprüft das System nur den Signalübergang von 0 zu 1. Im Falle des überwachten Resets wird der doppelte Übergang von 0 zu 1 und dann zurück zu 0 überprüft.



Bild 252: Muting Override Reset

9.5. Sonstige Funktionsblöcke

9.5.1. Serieller Ausgang (SERIAL OUTPUT) (max. Anzahl = 4)

Mit dem Operator SERIAL OUTPUT wird der Status von bis zu 8 Sensoren ausgegeben, wobei die Daten serialisiert werden.

Arbeitsprinzip

Mit diesem Operator wird der Status aller beschalteten Eingänge auf zwei verschiedene Arten ausgegeben:

Asynchrone Serialisierung:

1. Der Status der Leitung ist im Ruhezustand „1“ (TRUE).
2. Das Start-Datenübertragungssignal ist 1 Bit = „0“ (FALSE).
3. Übertragung von n Bits, wobei der Status der beschalteten Eingänge Manchester codiert wird:
 - › Status 0: Steigende Signalflanke in der Mitte des Bits
 - › Status 1: Fallende Signalflanke in der Mitte des Bits
4. Zeichenabstand ist „1“ (TRUE), um die Synchronisation eines externen Geräts zu ermöglichen.

Daher ist bei der asynchronen Methode der Ausgang Clock [Takt] nicht vorhanden.

Synchrone Serialisierung

1. Ausgang und Takt sind im Ruhezustand „0“ (FALSE).
2. Übertragung von n Bits, wobei der Eingangsstatus mit OUTPUT als Daten und CLOCK als Zeitbasis codiert wird.
3. Zeichenabstand ist „0“ (FALSE), um die Synchronisation eines externen Geräts zu ermöglichen.

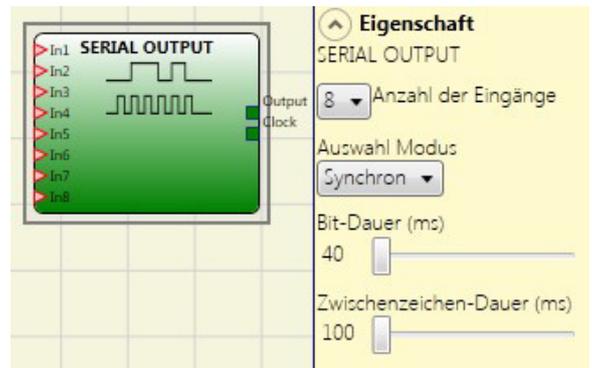


Bild 253: Serieller Ausgang

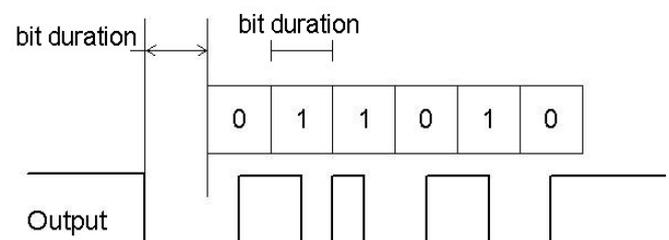


Bild 254: Asynchrone Serialisierung

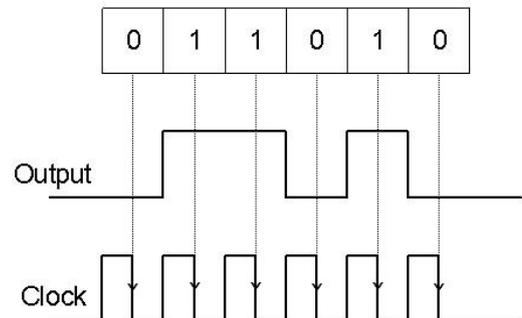


Bild 255: Synchrone Serialisierung

Parameter

Anzahl Eingänge: Legt die Anzahl der Eingänge des Funktionsblocks fest. Dies können 2 bis 8 (asynchron) oder 3 bis 8 (synchron) sein.

Modusauswahl: Auswahl zwischen Synchroner und Asynchroner Serialisierung

Bitdauer (ms): In diesem Feld kann der Wert entsprechend der Dauer der Einzelbits (Eingang n) in der Impulsfolge, aus denen sich die Übertragung zusammensetzt, eingegeben werden.

- › 40 ms – 200 ms: Schritt 10 ms
- › 250 ms – 0,95 s: Schritt 50 ms

Abstand zwischen den Zeichen (ms): In diesem Feld wird die Zeit eingegeben, die zwischen der Übertragung einer Impulsfolge und der nächsten vergehen muss.

- › 100 ms – 2,5 s : Schritt 100 ms
- › 3 s – 6 s: Schritt 500 ms

9.5.2. OSSD EDM (nur MSC-CB-S) (max. Anzahl = 32)

Der OSSD EDM (External Device Monitoring) Block ermöglicht die Überwachung von 1 bis 4 EDM-Feedbacks in Bezug auf einen Sicherheitsausgang unter Verwendung eines generischen Eingangs von MSC.

Wenn der Eingang In auf „1“ (TRUE) ist, dann muss das Signal FBK_K auf „0“ (FALSE) sein und dann innerhalb der vorgegebenen Zeit auf „1“ (TRUE) ändern. Wenn sich das Signal FBK_K nicht innerhalb der vorgegebenen Zeit ändert, dann wird der Ausgang OUTPUT auf „0“ gesetzt und die entsprechende CLEAR LED an MSC blinkt zum Anzeigen des Fehlers. Ebenfalls wird der Ausgang ERROR OUT auf „1“ (TRUE) gesetzt.

Wenn beim Sicherheitsausgang das Fehlersignal aktiviert ist, wird das Fehlersignal zu „1“ (TRUE) gesetzt, wenn beim externen Rückführkreis ein Fehler detektiert wurde:

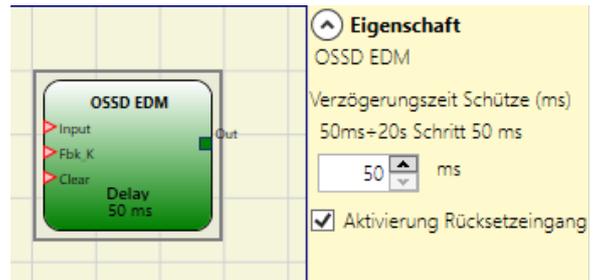


Bild 256: OSSD EDM

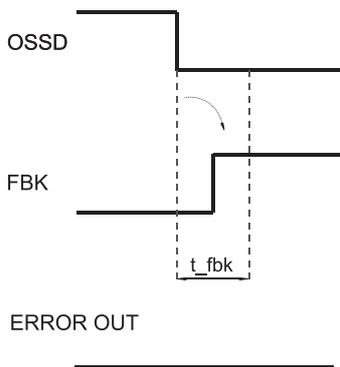


Bild 257: Beispiel für OSSD mit korrektem Feedback-Signal: In diesem Fall ERROR OUT=FALSE

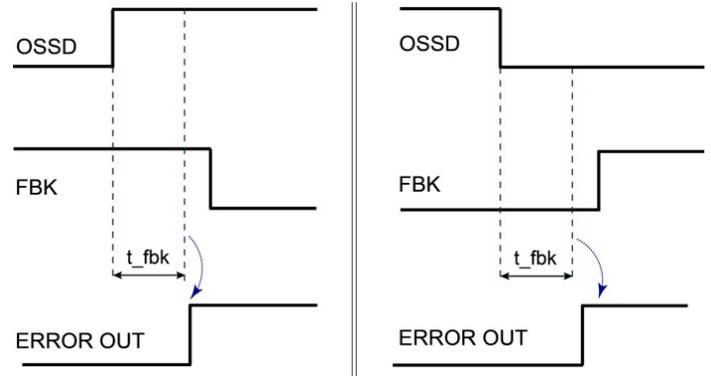


Bild 258: Beispiel für OSSD mit fehlerhaftem Feedback-Signal (Überschreitung der externen Schaltzeit): In diesem Fall ERROR OUT=TRUE

Parameter

Feedback number: Anzahl der Rückmeldeanschlüsse wählbar (1 – 4).

Verzögerungszeit Schütze (ms): Zeitfenster für die Überwachung des externen Feedback-Signals (zum Zustand des Ausganges).

Aktivierung Rücksetzeingang: Wenn aktiviert, kann der Fehler zurückgesetzt werden ohne die MSC neu zu starten.

9.5.3. TERMINATOR

Der Operator TERMINATOR kann dazu verwendet werden, einen Eingang hinzuzufügen, der im Programm nicht genutzt wird.

Der Eingang, der mit dem TERMINATOR verbunden ist, taucht in der Eingangsstruktur auf und sein Status wird über den Bus gesendet.

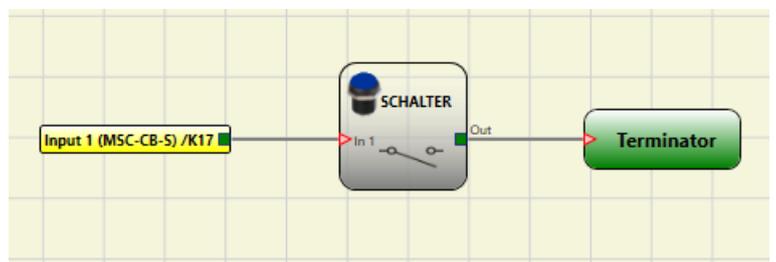


Bild 259: TERMINATOR

9.5.4. Netzwerk (NETWORK) (max. Anzahl = 1)

Mit dem Operator NETZWERK werden STOP- und RESET-Befehle über ein lokales Netzwerk verteilt. Mit NETWORK_In und NETWORK_Out können START-, STOP- und RUN-Signale zwischen den verschiedenen Knoten ausgetauscht werden.

Arbeitsprinzip

Mit diesem Operator können STOP- und RESET-Befehle einfach über ein lokales MSC-Netzwerk verteilt werden.

Für den Operator „NETWORK“ müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

1. Der mit einem einfachen oder doppelten Eingang verbundene Eingang *NETWORK_In* muss mit dem Ausgang *NETWORK_Out* des vorangehenden Moduls im Netzwerk verbunden sein.
2. Der mit einem STATUS-Ausgang oder einem OSSD-Ausgang verbundene Ausgang *NETWORK_Out* muss mit dem Eingang *NETWORK_In* des folgenden Moduls im lokalen Netzwerk verbunden sein.
3. Die Eingänge *Stop_In* und *Reset_In* müssen mit Eingangsgeräten verbunden sein, die als Stopp- (z. B. E-STOP) bzw. Reset-Einrichtung (z. B. SWITCH) fungieren.
4. Der Eingang *IN* kann beliebig in der Logik verbunden werden (z. B. Eingangs-Funktionsblöcke oder Ergebnisse von logischen Kombinationen).
5. Der Ausgang *Output* kann in der Logik beliebig angeschlossen werden. Der Output ist „1“ (TRUE), wenn der Eingang *IN* „1“ (TRUE) ist und der Funktionsblock neu gestartet wird.

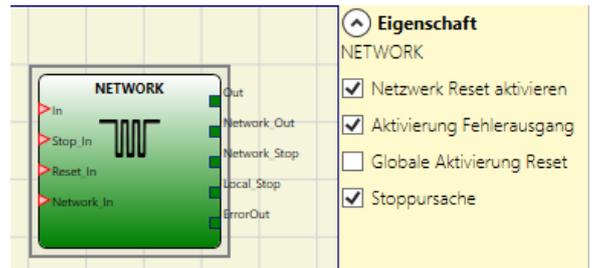


Bild 260: Netzwerk

Parameter

Netzwerk-Reset aktivieren: Wenn aktiviert, kann der Funktionsblock über das Netzwerk zurückgesetzt werden. Wenn nicht aktiviert, kann der Funktionsblock nur über den lokalen Eingang *Reset_In* zurückgesetzt werden.

Aktivierung Fehlerausgang: Wenn aktiviert, ist das Anliegen des STATUS-Ausgangs *Error_OUT* möglich.

Globale Aktivierung Reset (MSC-CB Firmware ≥ 4.0 , MSC-CB-S Firmware ≥ 5.2): Wenn aktiviert, kann das gesamte System mit einer Reset-Taste von einem beliebigen Knoten im Netzwerk neu gestartet werden. Wenn nicht aktiviert, können alle Knoten neu gestartet werden, außer dem Knoten, der den Stopp verursacht hat (dieser Knoten muss mit einem eigenen Reset neu gestartet werden).

Stoppursache (nur MSC-CB-S): Wenn aktiviert, werden die Ausgänge *NETWORK_STOP* und *LOCAL_STOP* aktiviert und geben die Ursache des Status STOP an. Diese Ausgänge sind normalerweise „0“ (FALSE), wenn das System im RUN-Modus ist und OUTPUT auf „1“ (TRUE). Wird ein Stopp vom Netzwerk verlangt, wechselt der Ausgang *NETWORK_STOP* auf „1“ (TRUE). Wechselt der Ausgang OUTPUT auf „0“ (FALSE) aufgrund der Eingänge *IN* und *STOP_In*, so wird der Ausgang *LOCAL_STOP* „1“ (TRUE). Die Ausgänge bleiben bis zum nächsten Netzwerk-Reset unter diesen Bedingungen.



WARNUNG

Die RESET-Befehlsgeber müssen außerhalb der Gefahrenbereiche des Netzwerks an Stellen installiert werden, an denen die Gefahrenbereiche und die gesamten betroffenen Arbeitsbereiche gut einsehbar sind.



HINWEIS

- › Bei der Netzwerkkonfiguration können maximal 10 Basismodule angeschlossen werden.
- › An jedes Basismodul dürfen höchstens 9 Erweiterungsmodule angeschlossen werden.

Bedingung 1: Beim Einschalten, siehe *Bild 263* und *Bild 264*:

Die Ausgänge Net_out der verschiedenen Knoten befinden sich im Zustand „0“ (FALSE).

2. Das STOP-Signal wird über die Leitung Net_out gesendet.
3. Wird der RESET-Befehlsgeber an einem der Knoten betätigt, werden alle vorhandenen Knoten gestartet, wenn das START-Signal gesendet wird.
4. Als Endergebnis ist der Ausgang Net_out aller beschalteten Knoten im Zustand „1“ (TRUE), wenn die verschiedenen Eingänge Net_in den Zustand „1“ (TRUE) aufweisen.
5. Das RUN-Signal wird über das Netzwerk an die vier vorhandenen Knoten übertragen.

Bedingung 2: Wenn an einem der vier Knoten der Not-Halt-Schalter gedrückt wird, siehe *Bild 263* und *Bild 264*:

Der Ausgang Net_out geht in den Zustand „0“ (FALSE) über.

2. Das STOP-Signal wird über die Leitung Net_out gesendet.
3. Der nächste Knoten empfängt den STOP-Code und deaktiviert den Ausgang.
4. Der STOP-Befehl erzeugt den STOP-Code für alle Leitungen des Typs Net_in und Net_out.
5. Als Endergebnis gilt für den Ausgang Net_out aller beschalteten Knoten die Bedingung „0“ (FALSE).
6. Wenn der Not-Halt wieder in die Normalstellung geschaltet wird, können alle Knoten mit einer einzigen Rückstellung durch Übertragung des START-Signals neu gestartet werden. Die letztere Bedingung tritt nicht auf, wenn ENABLE RESET NETWORK nicht aktiviert ist. In diesem Fall muss die lokale Rückstellmethode verwendet werden. Das System benötigt ca. 4 Sekunden, um alle das Netz bildenden Ausgänge der Blöcke wiederherzustellen.



Wichtig!

Einen lokalen Reset des Moduls durchführen, das zum Verlust der Spannungsversorgung geführt hat, um den Sicherheitsausgang wiederherzustellen.

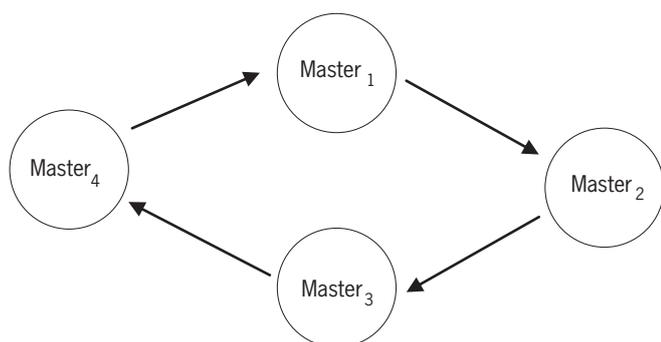
Reaktionszeit: Die maximale Reaktionszeit des Netzwerks ausgehend vom Not-Halt berechnet sich nach der Formel:

$$(Master\ MSC-CB) \ t_r = 11,3\ ms + [175,3\ ms \cdot (Anzahl\ Master - 1)]$$

$$(Master\ MSC-CB-S) \ t_r = 12,7\ ms + [232,7\ ms \cdot (Anzahl\ Master - 1)]$$

➔ Das Netzwerk kann nur mit Mastern desselben Typs realisiert werden: nur MSC-CB oder nur MSC-CB-S.

Beispiel Netzwerk mit 4 Knoten:



Betätigung Not-Halt	Master 1	Master 2	Master 3	Master 4
	t_r Master 1	t_r Master 2	t_r Master 3	t_r Master 4
Master MSC-CB	11,3 ms	186,6 ms	362 ms	537,2 ms
Master MSC-CB-S	12,7 ms	245,4 ms	478,1 ms	710,8 ms

Tabelle 88: Reaktionszeit Netzwerk mit 4 Knoten

Bedingung 3: Wenn der Eingang IN des Funktionsblocks Netzwerk an einem der 4 Knoten in den Zustand „0“ (FALSE) schaltet, siehe Bild 261 und Bild 262:

1. Der lokale Ausgang geht in den Zustand „0“ (FALSE) über.
2. Das RUN-Signal wird weiterhin über die Leitungen Network_Out gesendet.
3. Die Zustände der übrigen Knoten bleiben unverändert.
4. In diesem Fall muss die lokale Rückstellmethode verwendet werden. Die LED Reset_In blinkt, um diesen Zustand anzuzeigen. Der jeweilige Knoten kann durch seinen Reset neu gestartet werden.

Der Eingang Network_In und der Ausgang Network_Out können nur an den E/A-Klemmen des Basismoduls abgebildet werden.

ZUSTAND	Network_In		Network_Out (OSSD)	Network_Out (STATUS)	Reset_In
	LED	FAIL EXT	OSSD (2)	STATUS	IN (3)
STOPP	AUS	AUS	ROT	AUS	AUS
CLEAR	AUS	BLINKEND	ROT/GRÜN (BLINKEND)	BLINKEND	BLINKEND
RUN	AUS	EIN	GRÜN	EIN	EIN
FAIL	EIN	BLINKEND	-	-	-

- (1) Entspricht dem Eingang, der mit Network_In verbunden ist.
 (2) Entspricht dem Eingang, der mit Network_Out verbunden ist.
 (3) Entspricht dem Eingang, der mit Reset_In verbunden ist.

Tabelle 89: Signale des Funktionsblocks NETWORK

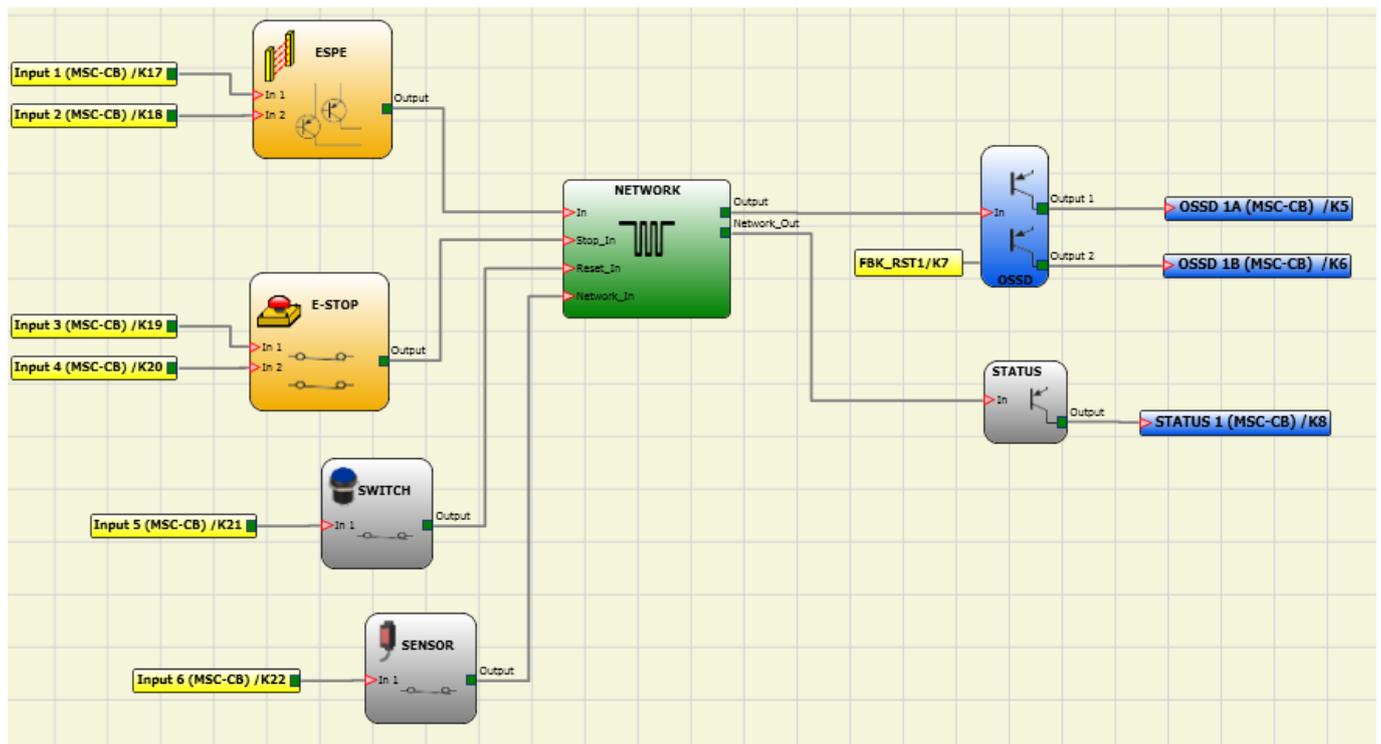


Bild 261: Verwendungsbeispiel für den Funktionsblock NETWORK (Kategorie 2)

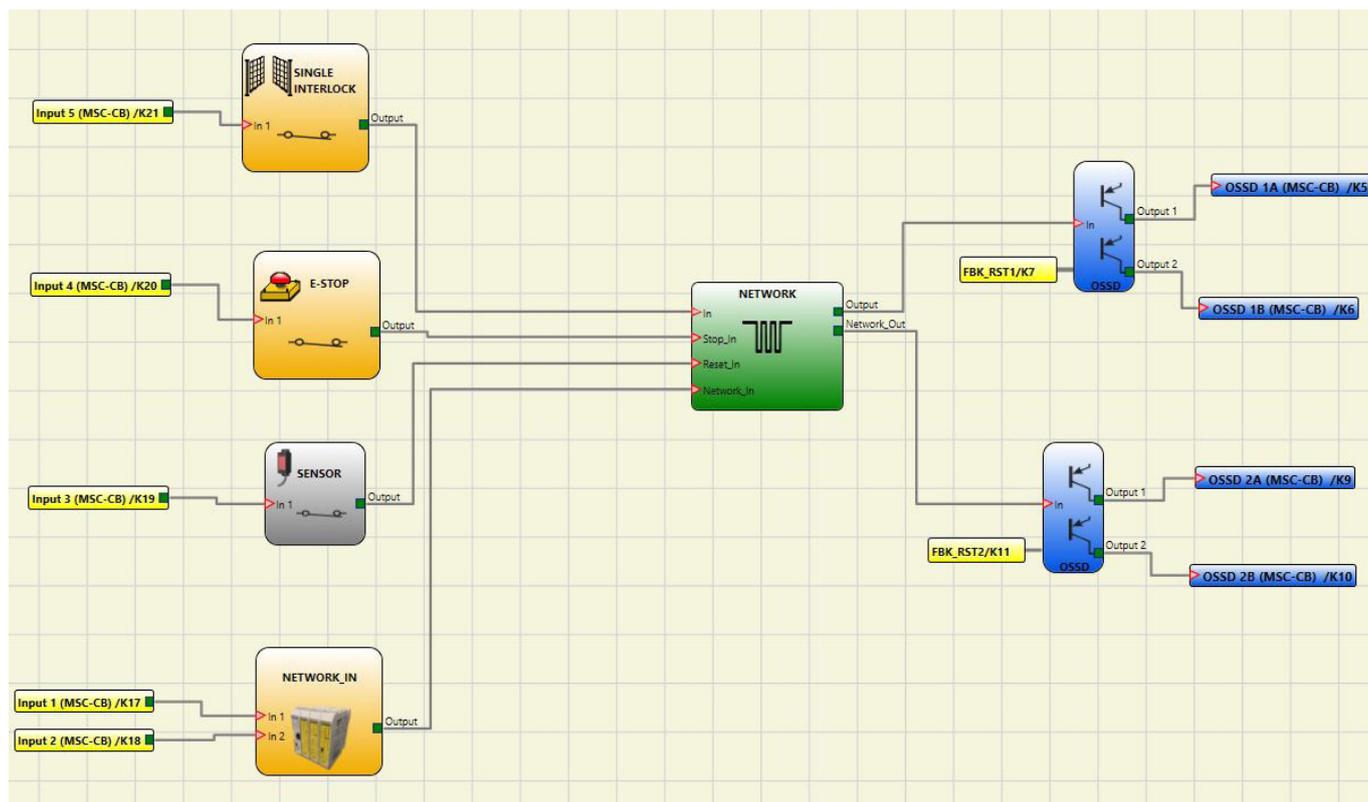


Bild 262: Verwendungsbeispiel für den Funktionsblock NETWORK (Kategorie 4)

Anwendungsbeispiel in der Kategorie 2 (EN ISO 13849-1):

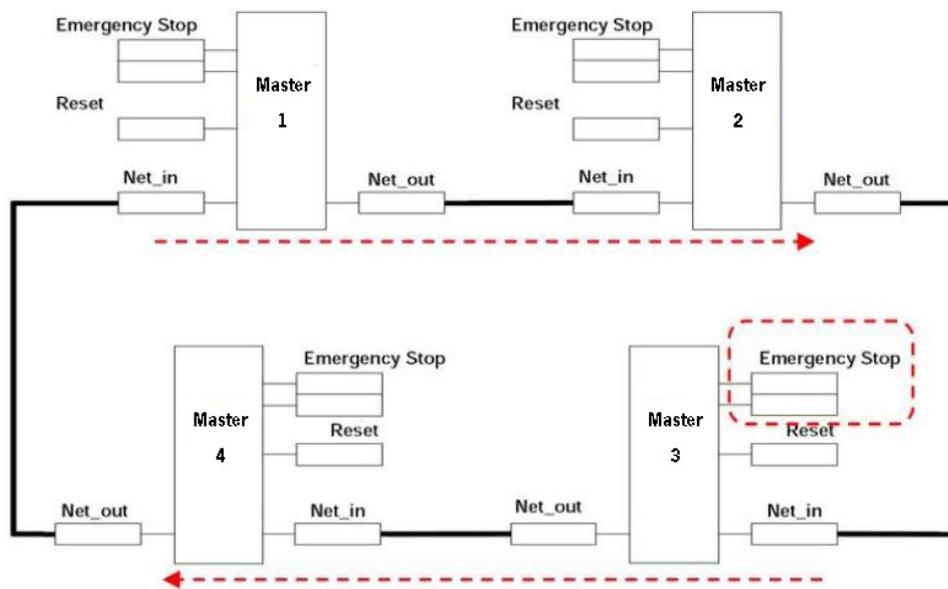


Bild 263: Datenfluss Netzwerk

Netzwerkparameter für die Berechnung des PL		Logik Netzwerk	
Architektur	Kat. 2		OUTPUT
Diagnosedeckungsgrad	DC = 90%		
Zuverlässigkeit Module	MTTF _d = 437 (Jahre)		

Anwendungsbeispiel in der Kategorie 4 (EN ISO 13849-1):

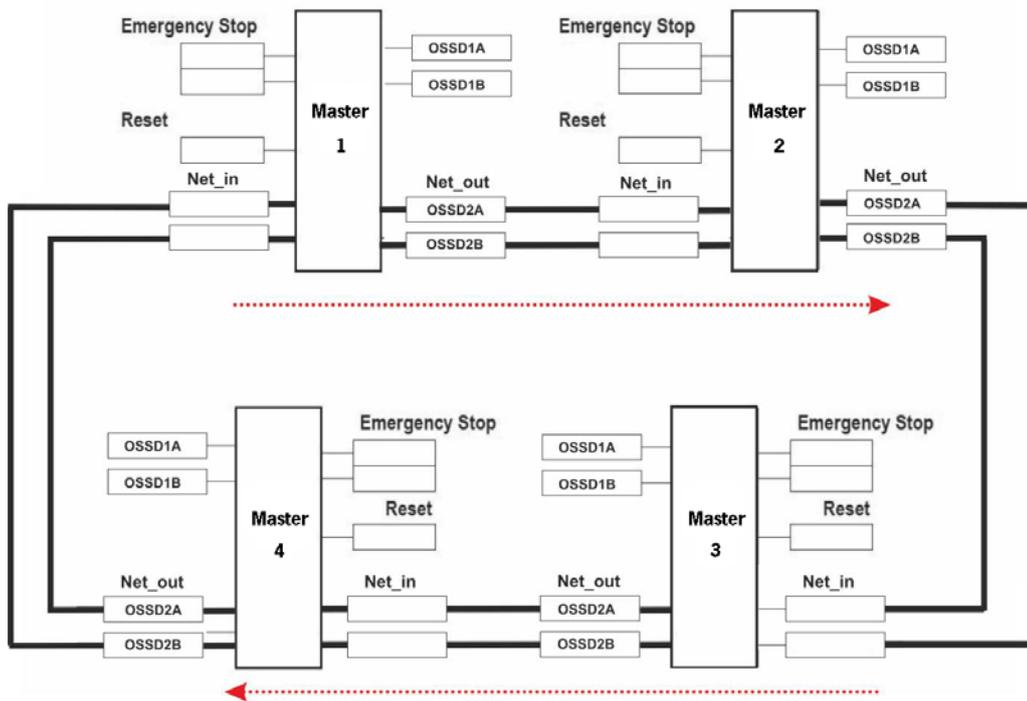


Bild 264: Datenfluss Netzwerk

Netzwerkparameter für die Berechnung des PL		Logisches Blockschaltbild einer Sicherheitsfunktion, die das Netzwerk verwendet
Architektur	Kat. 4	
Diagnosedeckungsgrad	DC = 99%	
Zuverlässigkeit Module	$PFH_d = 6,86E-09$ (Stunden ⁻¹)	

9.5.5. Rückstellung (RESET)

Dieser Operator erzeugt eine Rückstellung des Systems, wenn an dem entsprechenden Eingang ein OFF-ON-OFF-Übergang mit einer Dauer von weniger als 5 s vorliegt.

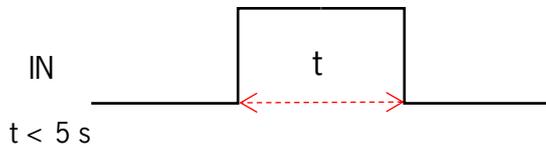


Bild 265: Resetdauer



Bild 266: Reset



HINWEIS

- › Im Falle einer Dauer von > 5 s erfolgt kein RESET.
- › Rückstellung (RESET) kann verwendet werden, um Störungen zurückzusetzen, ohne die Systemversorgung unterbrechen zu müssen.

9.5.6. Verbindungspunkt Eingang/Ausgang

Wenn das Schaltbild sehr umfangreich und eine Verbindung zwischen zwei sehr weit auseinanderliegenden Elementen erforderlich ist, kann die Komponente „Verbindung: Eingang/Ausgang“ verwendet werden.

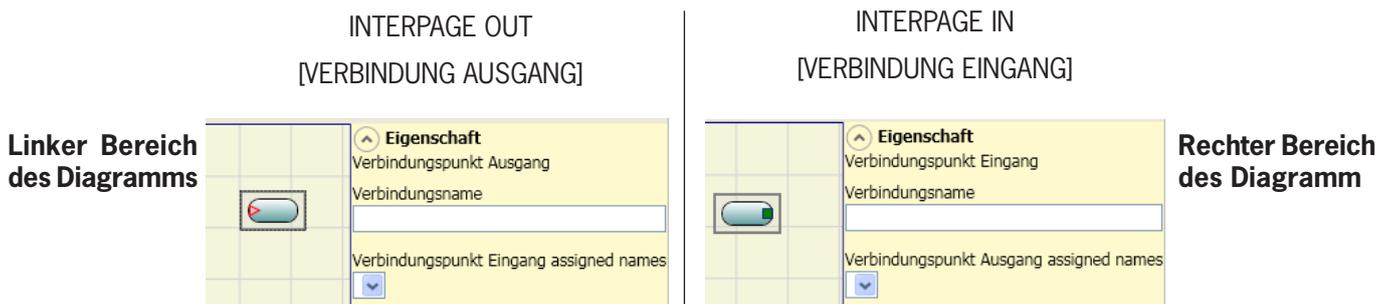


Bild 267: Verbindung: Eingang/ Ausgang

Um eine Verbindung herzustellen müssen „Verbindung: Eingang“ und „Verbindung: Ausgang“ den gleichen Namen aufweisen.

9.5.7. Eingang/Ausgang zur internen Rückführung (max. Anzahl = 8, nur MSC-CB-S ≥ 6.0)

Mit den Operatoren IntFbk In/Out können logische Schleifen erstellt oder der Ausgang eines Funktionsblocks mit dem Eingang eines anderen Funktionsblocks verbunden werden.

Nach einer logischen Zyklusverzögerung des Basismoduls nimmt jedes IntFbk_In den gleichen logischen Wert wie das entsprechende IntFbk_Out an.

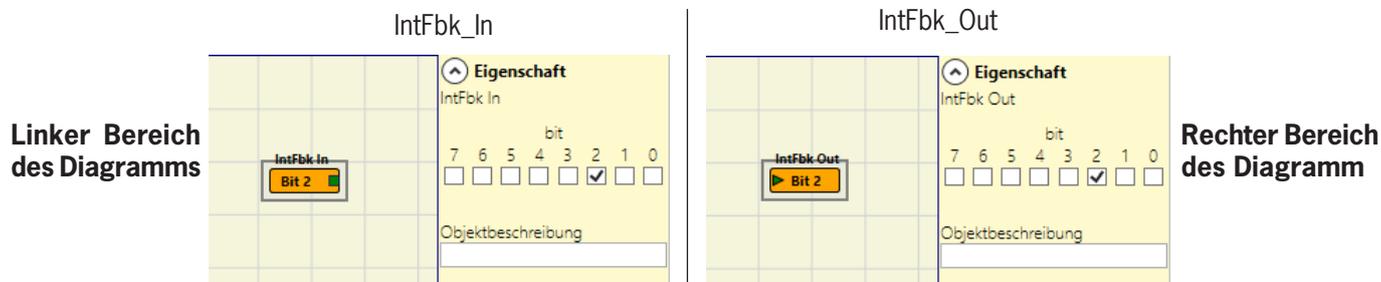


Bild 268: Eingang/Ausgang zur internen Rückführung

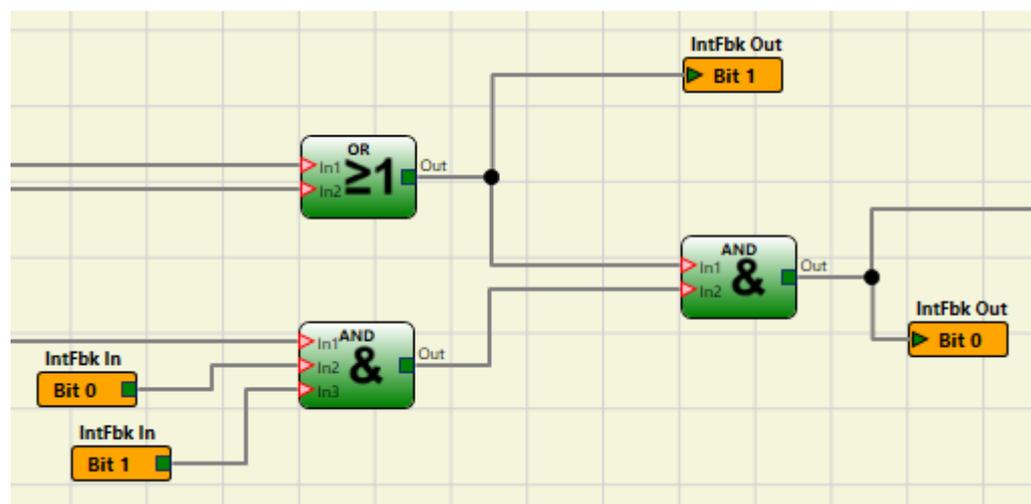


Bild 269: Beispiel Eingang/Ausgang zur internen Rückführung

Parameter

Bit: Angabe des internen Bits, an welchen IntFbk_Out den Wert an IntFbk_In verknüpft.



WARNUNG

Die Rückkopplungsschleifen können gefährliche Systemschwingungen auslösen und das System infolgedessen instabil machen, wenn dies nicht sorgfältig entworfen wird. Ein instabiles System kann schwerwiegende Folgen für den Benutzer haben, z.B. schwere Verletzungen oder Tod.

9.6. Sonderanwendungen

9.6.1. Ausgangsverzögerung bei manueller Betriebsart

Falls zwei OSSD-Ausgänge, davon ein Ausgang verzögert, (in der Betriebsart MANUELL) benötigt werden, ist folgendes Diagramm zu verwenden:

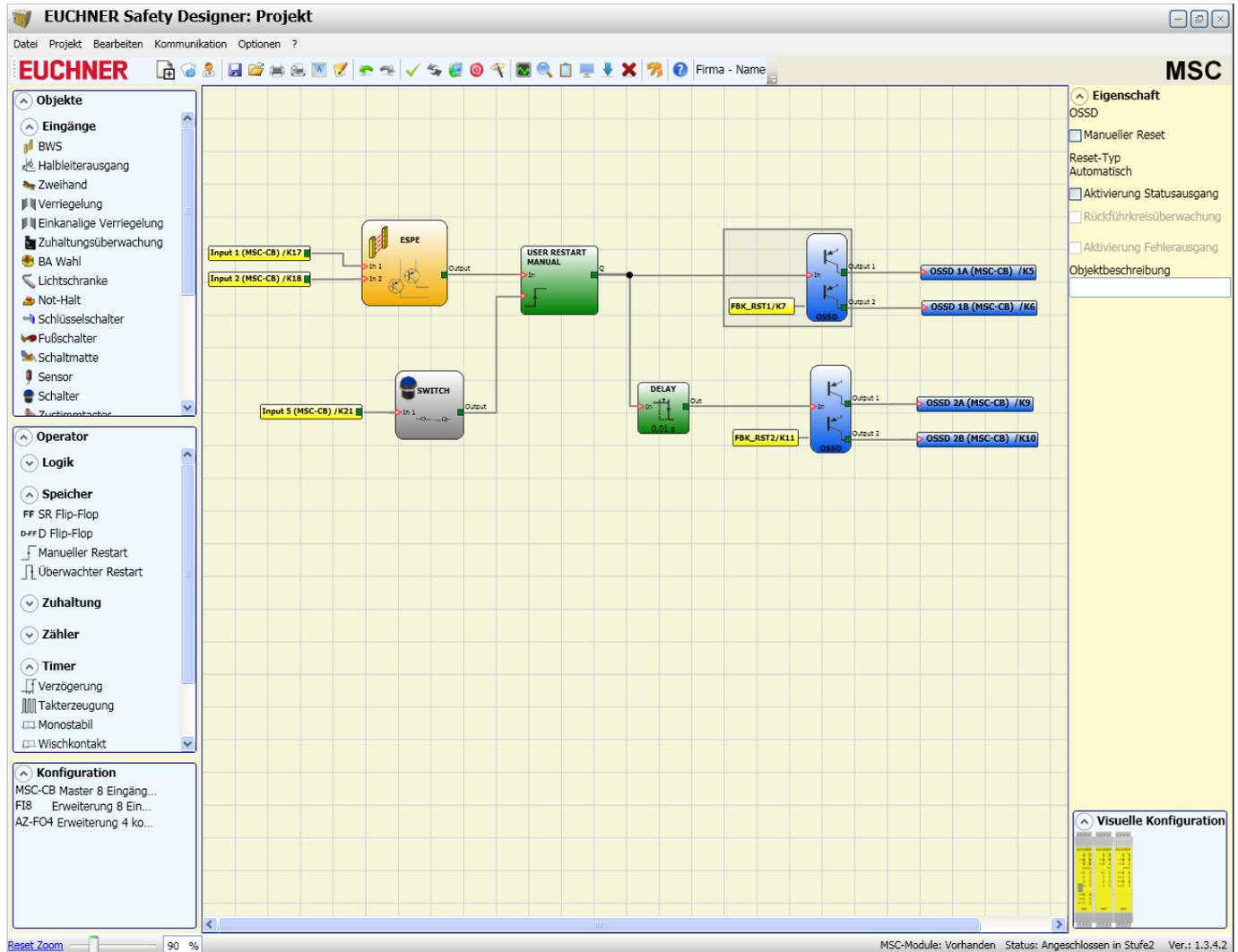


Bild 270: Zwei Ausgänge, davon ein Ausgang verzögert (Betriebsart MANUELL)

- ➔ Wenn der Operator Verzögerung verwendet wird, muss die Anwendung wie folgt sein:
 - Die beiden Ausgänge müssen über die Funktion USER RESTART MANUAL mit automatischem Reset programmiert werden.

9.7. Simulator



Wichtig!

- Dieser Simulator wurde als reine Planungshilfe bei der Auslegung der Sicherheitsfunktion konzipiert.
- Das Ergebnis der Simulation darf nicht als eine Bestätigung für die Eignung des Projekts betrachtet werden.
- Die resultierende Sicherheitsfunktion muss sowohl für die Hard- als auch Software immer in einer realen Situation nach den geltenden Normen, wie z. B. ISO/EN 13849-2 zur Validierung oder IEC/EN 62061: Kapitel 8 zur Validierung von sicherheitsbezogenen elektrischen Steuerungssystemen validiert werden.
- Die Sicherheitsparameter der MSC-Konfiguration können dem Bericht der Software EUCHNER SAFETY DESIGNER entnommen werden.

In der oberen Symbolleiste gibt es zwei neue grüne Symbole (ab Firmware MSC-CB Version 3.0 oder höher):

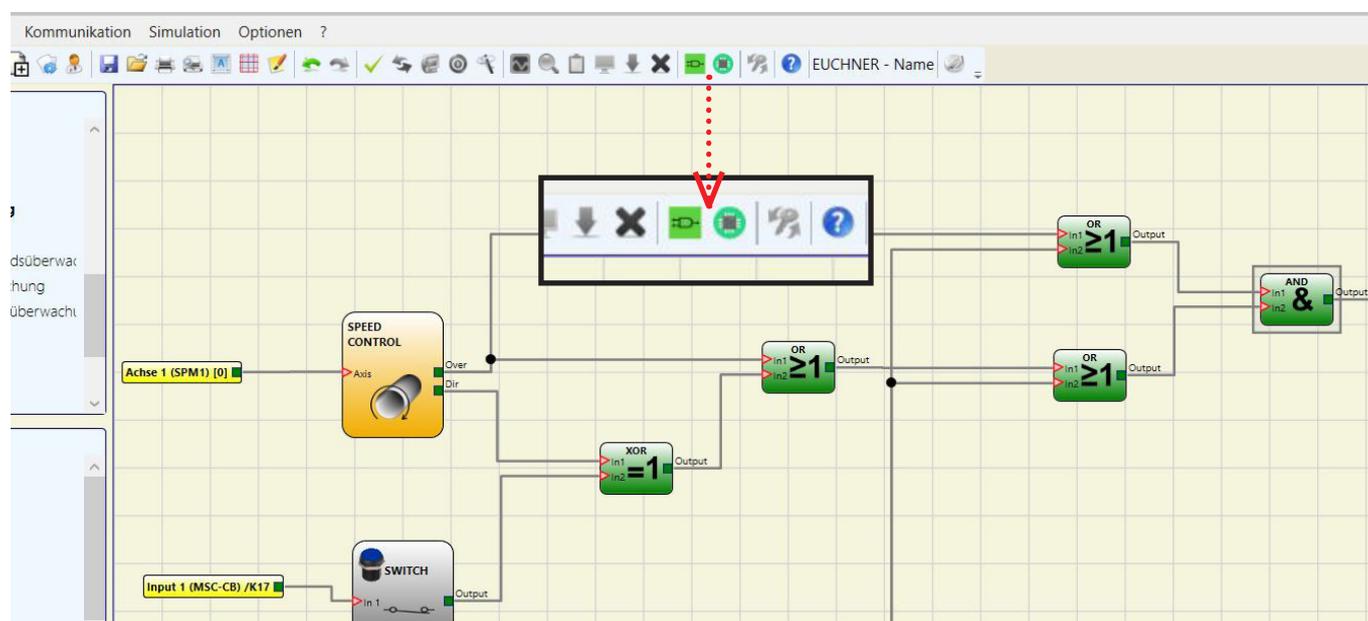


Bild 271: Die Symbole der Simulatorfunktion

Diese Symbole beziehen sich auf die neue Simulatorfunktion.

- Das erste Symbol  zeigt die „Schematische Simulation“ an. Es aktiviert den schematischen Simulator (sowohl statisch als auch dynamisch), in dem der Benutzer den INPUT aktivieren kann, um den geladenen Plan zu überprüfen.
 - Das zweite Symbol  bezeichnet die „Grafische Simulation“. Es aktiviert den über die Datei der Stimuli gesteuerten Simulator, der die Darstellung der gewünschten Arbeitswege in einem bestimmten Diagramm ermöglicht.
- ➔ DIE SIMULATIONSSYMBOLS SIND NUR VERFÜGBAR, WENN DAS BASISMODUL NICHT ANGESCHLOSSEN IST.

9.7.1. Schematische Simulation

Die Schematische Simulation durch Klicken auf das Symbol  aktiviert.

Die schematische Simulation gestattet das Überprüfen/Steuern des Signalverlaufs im Ausgang der verschiedenen funktionellen Blöcke in Echtzeit, d.h. während der Simulation selbst. Der Benutzer kann frei wählen, welche Ausgänge der Blöcke gesteuert werden sollen und die Reaktion der verschiedenen Elemente der schematischen Darstellung anhand der Farbe der unterschiedlichen Leitungen überprüfen.

Wie bei der Monitor-Funktion zeigt in diesem Fall die Farbe der Leitung (oder die gleiche Schaltfläche) den Signalzustand an: Grün bedeutet Signal LL1, Rot LLO.

Bei der „Schematischen Simulation“ erscheinen in der Symbolleiste einige neue Schaltflächen. Diese Schaltflächen ermöglichen die Verwaltung der Simulation. Mit ihnen kann die Simulation gestartet (Schaltfläche „Play“), gestoppt (Schaltfläche „Stop“), schrittweise ausgeführt (Schaltfläche „PlayStep“) oder zurückgesetzt (Schaltfläche „Reset“) werden. Durch das Zurücksetzen (Reset) der Simulation wird die Zeit auf 0 ms zurückgesetzt.

Beim Start der Simulation, durch das Drücken der Schaltfläche „Play“, lässt sich der Zeitablauf neben der Angabe „Zeit“ beobachten. Die Zeit läuft gemäß der Zeiteinheit „Step“ [Schritt] ab, die mit dem vom Benutzer gewählten Faktor „KT“ multipliziert wird.

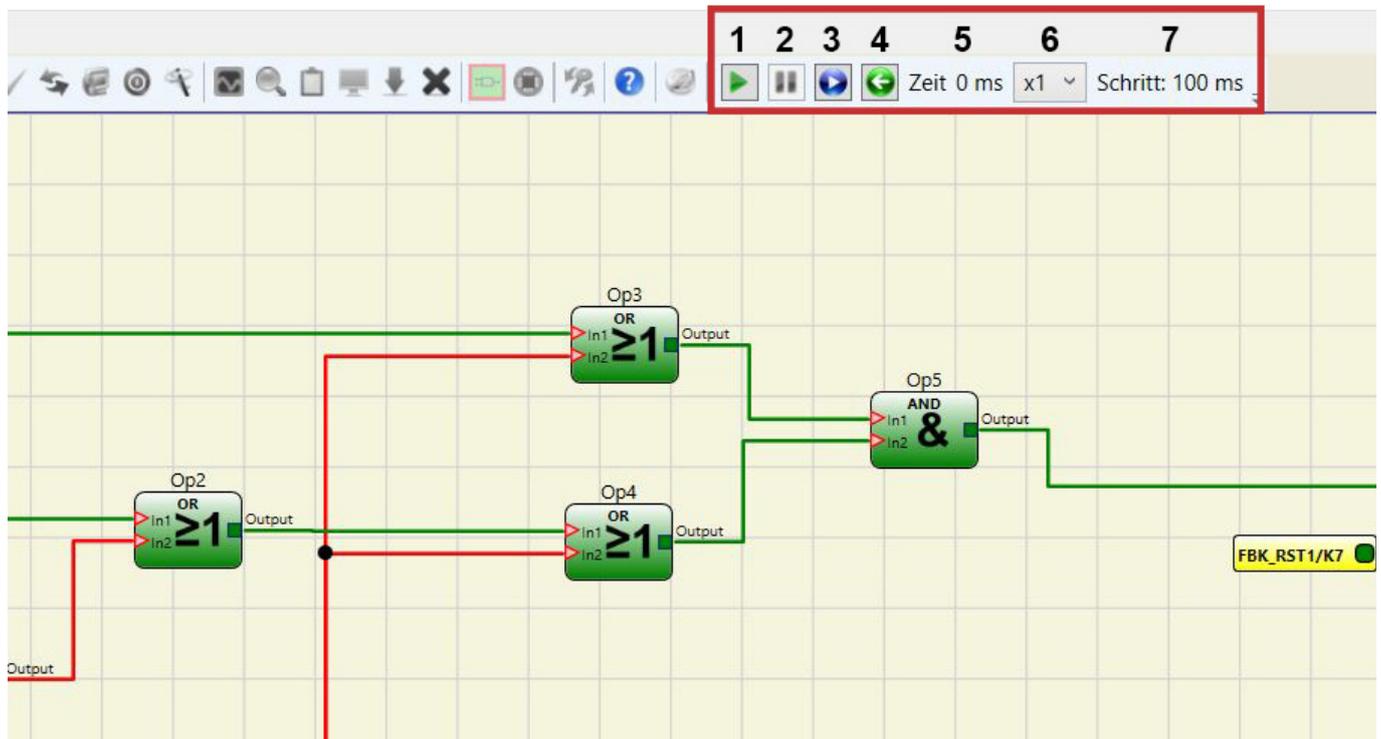


Bild 272: Schaltplan-Simulation

Nummer	Symbol	Beschreibung
1		Taste Play
2		Taste Stop
3		Taste Play Step
4		Taste Reset
5	Zeit 0 ms	Zeitangabe
6	x1	KT
7	Schritt: 100 ms	Step Simulation

Tabelle 90: Legende

Durch Anklicken der Schaltfläche in der rechten unteren Ecke jedes Eingangsblocks kann der jeweilige Ausgangszustand aktiviert werden (auch bei unterbrochener Simulation, d. h. wenn die Zeit nicht läuft– es handelt sich dann um eine „statische“ Simulation). Wenn nach dem Anklicken die Schaltfläche rot wird, ist der Ausgang „0“ („LOW“) und umgekehrt, wenn die Schaltfläche grün wird ist der Ausgang „1“ („HIGH“).

In einigen funktionellen Blöcken, wie zum Beispiel „Geschwindigkeitssteuerung“ oder „lock_feedback“, erscheint die Taste grau. Dies weist darauf hin, dass die Eingabe des Werts manuell über ein entsprechendes Pop-up-Fenster erfolgt und die Art des einzugebenden Werts je nach Art des funktionellen Blocks wechselt (zum Beispiel muss in den Block der „Geschwindigkeitssteuerung ein Frequenzwert eingegeben werden.)

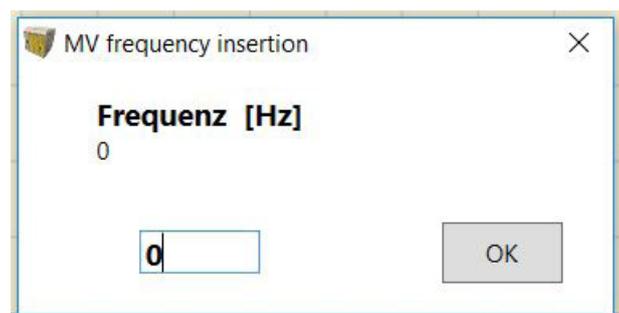
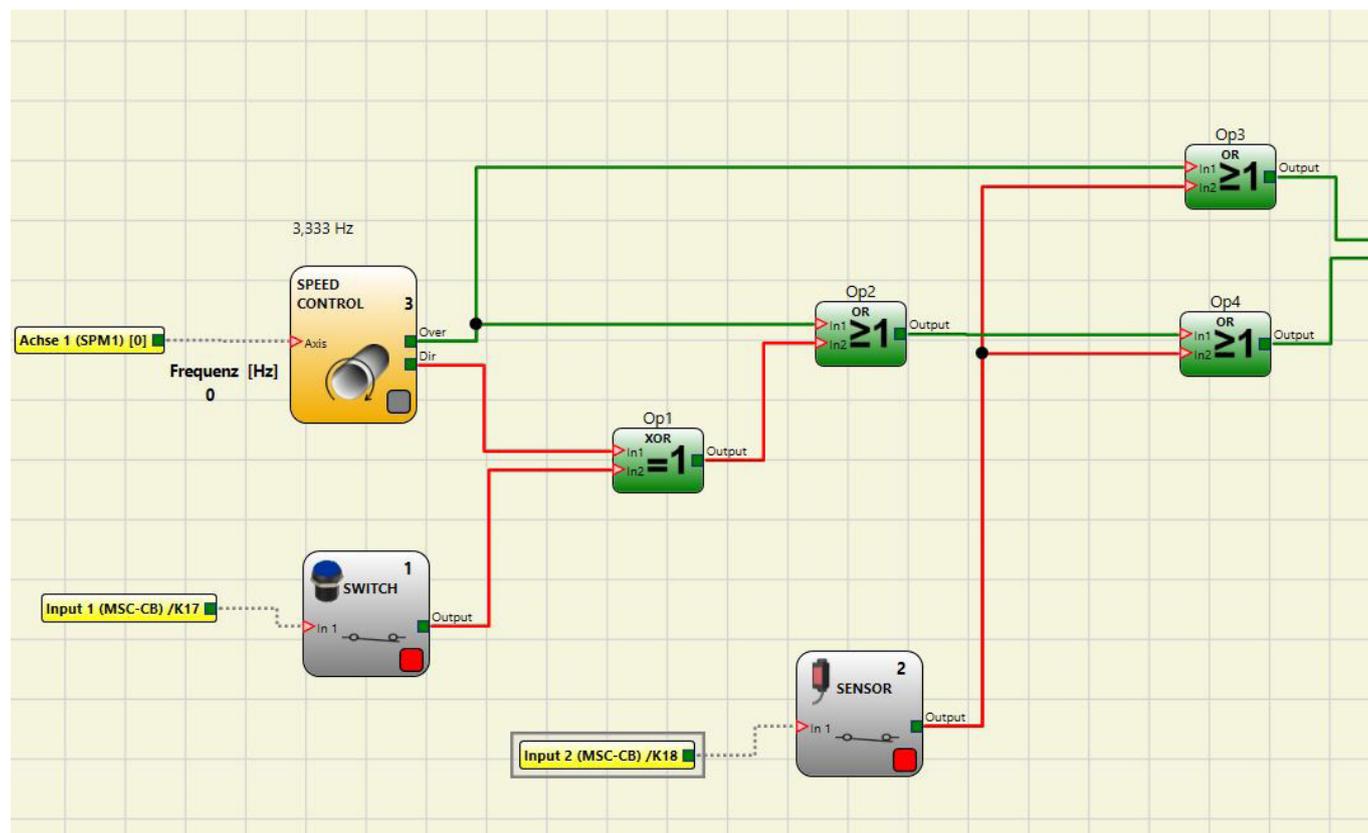


Bild 273: Im oberen Teil befinden sich die Schaltflächen zur Aktivierung der Blockausgänge, der untere Teil enthält ein Pop-up-Beispiel. In diesem Fall muss der Frequenzwert des Funktionsblocks „Geschwindigkeitssteuerung“ eingegeben werden.

9.7.2. Verwaltung der grafischen Simulation

Die grafische Simulation wird durch Klicken auf das Symbol  aktiviert.

Die grafische Simulation ermöglicht es, den zeitlichen Verlauf der Signale grafisch darzustellen. Der Benutzer muss zunächst in einer Textdatei die Stimuli, d. h. den zeitlichen Verlauf der Wellenformen, die als Eingänge verwendet werden (Stimuli), definieren. Basierend auf der erstellten Stimuli-Datei setzt der Simulator diese als Diagramm um und stellt am Ende der Simulation die gewünschten Arbeitswege dar.

Sobald die Simulation beendet ist, erscheint automatisch ein Diagramm wie unten abgebildet. Aus dem Diagramm heraus ist es möglich, die angezeigten Arbeitswege auszudrucken (Schaltfläche „Drucken“), die Ergebnisse zu speichern, um sie erneut zu laden (Schaltfläche „Speichern“), und andere Arbeitswege anzuzeigen (Schaltfläche „Darstellung ändern“). Die Bezeichnungen der Arbeitswege entsprechen der Beschreibung der Funktionsblöcke.

Durch Anklicken der Schaltfläche „Schließen“ (Schaltfläche „X“ oben rechts) kann die grafische Simulationsumgebung beendet werden.

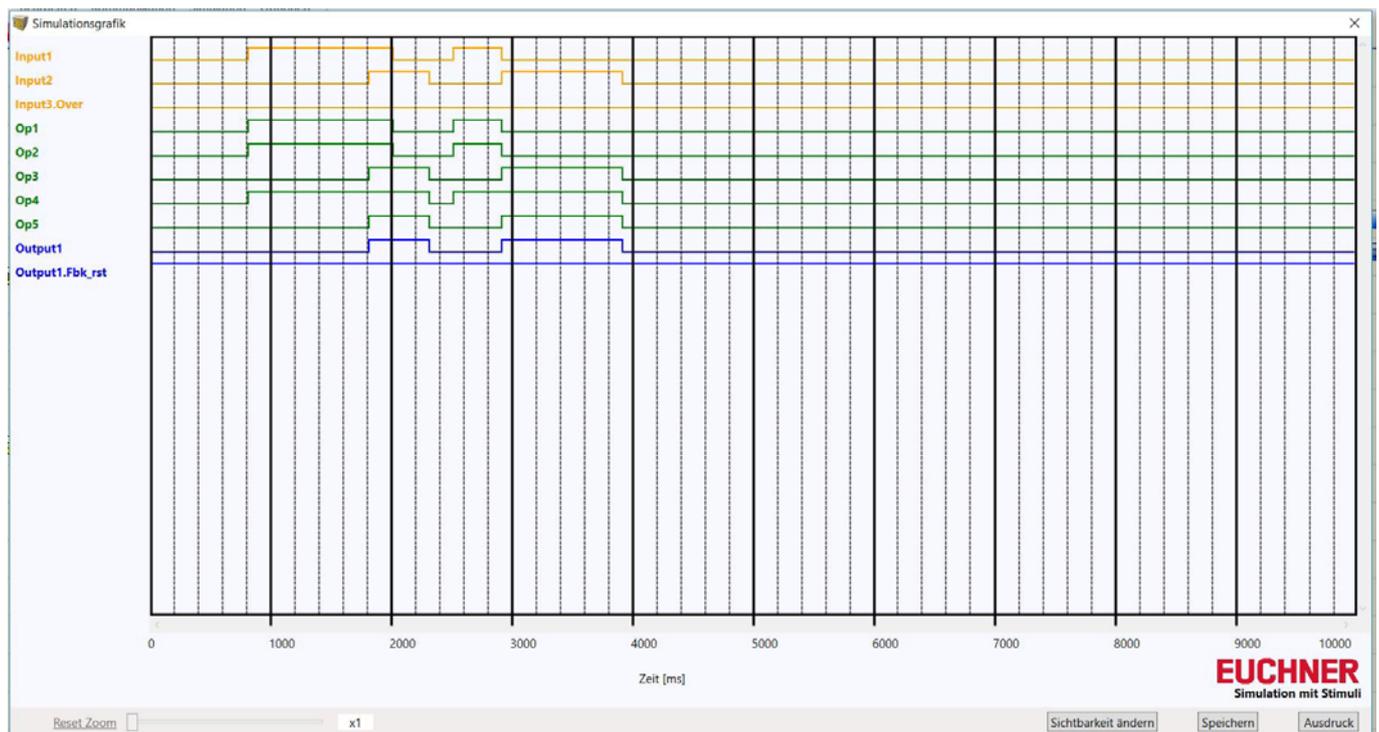


Bild 274: Beispiel für ein Ergebnis der grafischen Simulation: Es sind die Arbeitswege und die drei Schaltflächen unten rechts auf dem Bildschirm zu sehen, mit deren Hilfe die Auswahl der Arbeitswege, das Speichern und der Druckvorgang erfolgt.

Um die Simulation durchführen zu können, sind mindestens die folgenden Verfahrensschritte erforderlich:

1. Erstellen einer Stimuli-Datei nach eigenen Vorgaben
2. Laden der Stimuli-Datei und abwarten, bis die Simulation beendet ist

Nach dem Anklicken des Symbols  erscheint folgender Bildschirm:



Bild 275: Auswahlmönü für den grafischen Simulationsmodus

Im Folgenden werden die einzelnen Schaltflächen des Menüs ausführlich beschrieben (siehe Bild 49):

Schaltfläche **Template Stimuli**: Ermöglicht es, die Template-Datei unter gewünschtem Namen und am gewünschten Speicherort auf der Festplatte zu speichern. Diese Datei enthält die Bezeichnungen der Signale entsprechend dem Diagramm (siehe Bild 276). An dieser Stelle kann der Bediener mit Hilfe eines Texteditors den Status der Eingangssignale zu einem bestimmten Zeitpunkt sowie die Dauer der Simulation und den zu verwendenden Zeitschritt eingeben (siehe Bild 277).

```

Beispiel - Editor
Datei Bearbeiten Format Ansicht ?
// Stimulus Template

//Sim 0:EndTime:Step (time unit ms)
Sim 0:10000:100

// Schalter
Input1
0:0
Time1:1
Time2:0

// Sensor
Input2
0:0
Time1:1
Time2:0

// Geschwindigkeitsüberwachung
// Only Integer numbers!!
SpeedInput3
0:8 Hz
Time1:2500 Hz
Time2:300 Hz

// OSSD
Fbk_rst1
0:1
Time1:0
Time2:1
    
```

Bild 276: Template-Datei unmittelbar nach dem Abspeichern

```

Beispiel - Editor
Datei Bearbeiten Format Ansicht ?
// Stimulus Template

//Sim 0:EndTime:Step (time unit ms)
Sim 0:10000:100

// Schalter
Input1
0:0
800:1
2000:0
2500:1
2900: 0

// Sensor
Input2
0:0
1800:1
2300:0
2900:1
3900:0

// Geschwindigkeitsüberwachung
// Only Integer numbers!!
SpeedInput3
0:8 Hz
1800:2500 Hz
2900:300 Hz

// OSSD
Fbk_rst1
0:1
    
```

Bild 277: Beispiel für eine fertige Template-Datei

Schaltfläche **Simulation mit Stimuli**: Ermöglicht das Hochladen einer (fertiggestellten) Template-Datei. Nach dem Hochladen kann die Simulation sofort gestartet werden.

Am Ende der Simulation wird ein Diagramm mit den resultierenden Signalen angezeigt.

Schaltfläche **Simulation laden**: Ermöglicht das Laden einer zuvor abgeschlossenen Simulation, sofern mindestens eine Simulation gespeichert wurde.

Schaltfläche **Arbeitswege darstellen**: Ermöglicht die grafische Darstellung der ausgewählten Arbeitswege (in Form von Signalwellen) als Diagramm. Sobald sie gedrückt wird, ruft die Schaltfläche ein Popup-Fenster auf, wie in *Bild 278* dargestellt. In diesem Fenster können die Arbeitswege aus dem Diagramm entfernt oder diesem hinzugefügt werden.



Bild 278: Darstellung der Arbeitswege. Im linken Teilfenster werden die Arbeitswege dargestellt, die dem Diagramm hinzugefügt werden können. Im rechten Teilfenster werden die aktuell dargestellten Arbeitswege angezeigt, die auch aus dem Diagramm entfernt werden können.

9.7.2.1. Anwendungsbeispiel für die grafische Simulation

Das folgende Beispiel bezieht sich auf den Einsatz einer Presse, die innerhalb einer Sicherheitszone aufgestellt wurde. Der Motor der Presse kann nur dann betrieben werden, wenn zwei Bedingungen gleichzeitig vorliegen: Das Tor des sicheren Bereichs ist geschlossen und der Befehl zur Motoraktivierung erfolgt. Der Antrieb soll mit einer Verzögerung von zwei Sekunden ab dem Startsignal starten.

Diagramm

Im Diagramm werden die Eingangselemente durch das Tor der sicheren Zone und durch die Steuerung des Motorantriebs dargestellt. Diese beiden Signale werden als Eingang für einen Logikoperator AND verwendet, dessen Ergebnis durch einen Verzögerungsblock um zwei Sekunden verzögert wird. Durch das verzögerte Signal wird schließlich das Relais angesteuert, das wiederum den Betrieb des Pressenmotors ermöglicht.

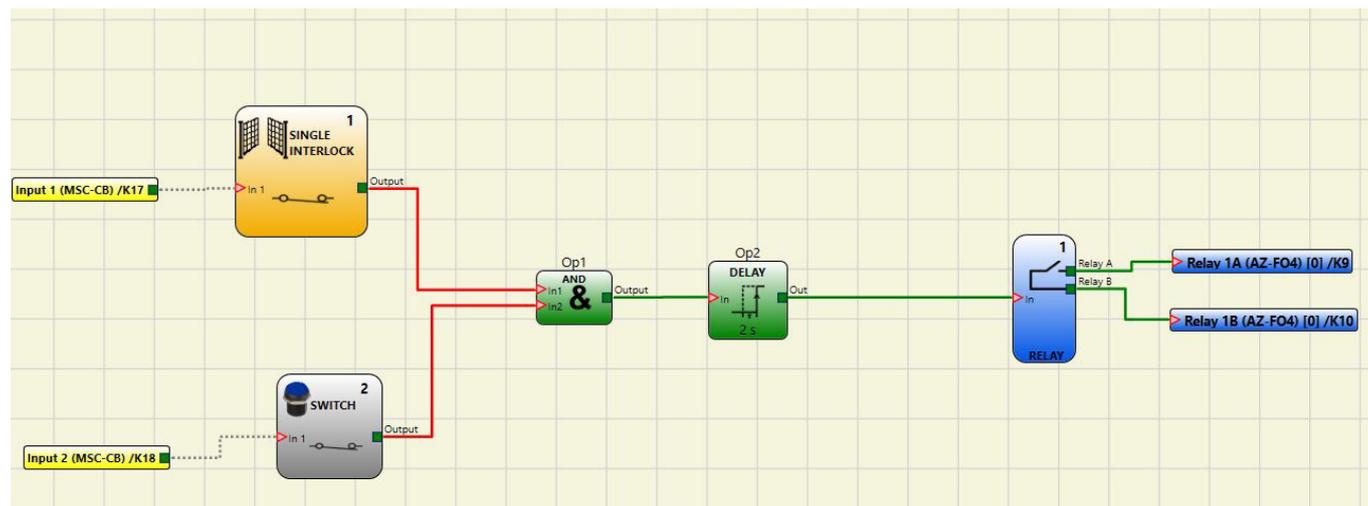


Bild 279: Diagramm zum Anwendungsbeispiel

Stimuli-Datei

Die Stimuli-Datei sieht das Schließen des Tores bei 2000 ms (Signal auf LL1) und den Aktivierungsbefehl durch den Bediener bei 3000 ms (Signal auf LL1) vor.

```
// Stimulus Template

//Sim 0:EndTime:Step (time unit ms)
Sim 0:10000:100

// Einkanalige Verriegelung
Input1
0:0
2000:1
10000:0

// Schalter
Input2
0:0
3000:1
10000:0
```

Bild 280: Stimuli-Datei zum Anwendungsbeispiel

Simulationsergebnis

Im Diagramm werden die Signale der Simulation abgebildet. In diesem Fall:

- › Bei 2000 ms steigt das Signal „Sichere Zone“ auf den Logikpegel 1. Es zeigt das Schließen des Tores an.
- › Bei 3000 ms steigt das Signal „Start_Presse“ auf den Logikpegel 1. Es zeigt die Anforderung zur Aktivierung durch den Operator an.
- › Das Ausgangssignal des Operators AND „Op1“ steigt bei 3000 ms auf den Logikpegel 1. Dies ist der Fall, wenn die beiden Eingänge „Sichere Zone“ und „Start_Presse“ auf den Logikpegel 1 ansteigen.
- › Das Signal am Ausgang des Operators AND wird durch den Operator Delay um 2000 ms verzögert.
- › Das Signal am Ausgang des Verzögerungsblocks „Op2“ erteilt den Befehl zum Schließen des Relais bei 5000 ms. Zu diesem Zeitpunkt wird das Relais „M_Presse“ aktiviert.

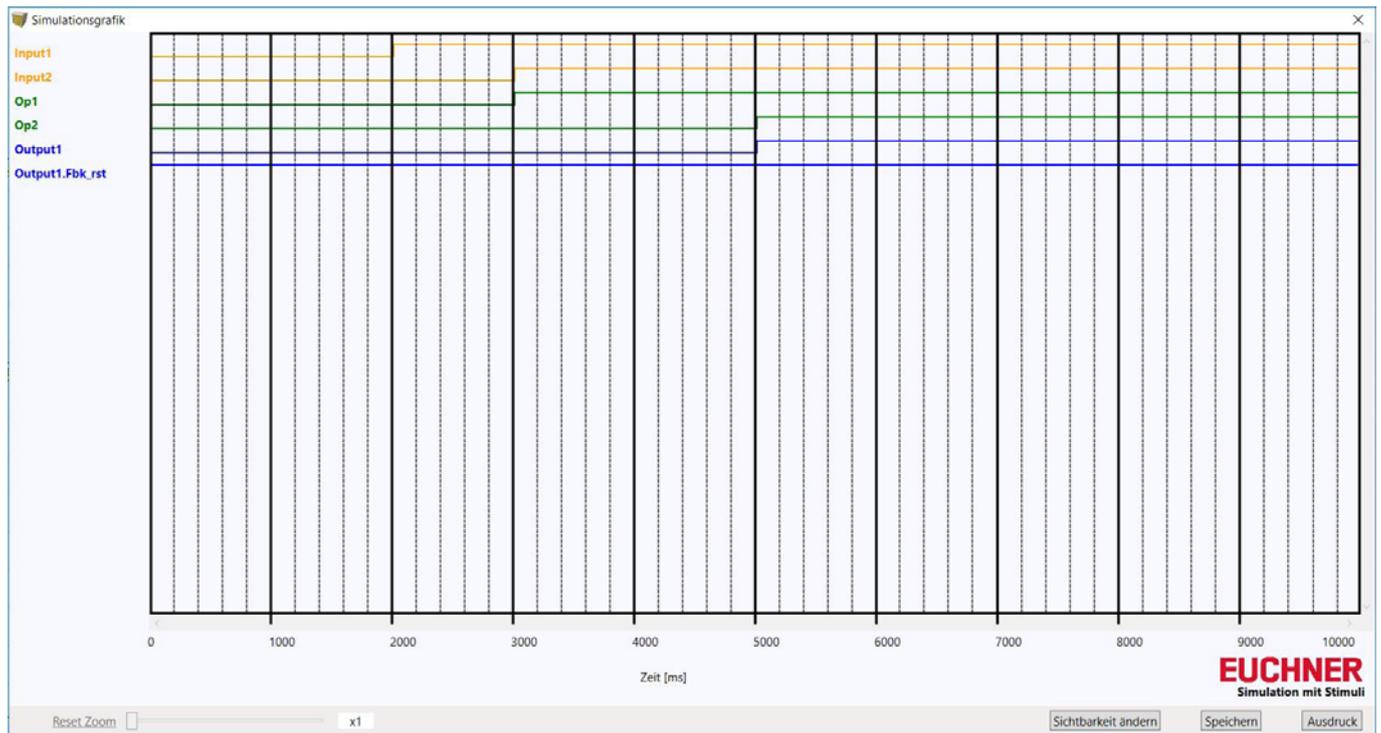


Bild 281: Aus der Simulation des Anwendungsbeispiels resultierendes Diagramm

9.7.3. MSC-Fehlercodes

Bei einer Funktionsstörung übermittelt das MSC System einen Code entsprechend für den vom Basismodul festgestellten Fehler an die Software EUCHNER Safety Designer.

So kann der Code abgelesen werden:

- Basismodul (zeigt FEHLER über LED an) über das USB-Kabel an den PC anschließen.
- Software EUCHNER SAFETY DESIGNER starten.
- über das Symbol  die Verbindung herstellen; es erscheint ein Fenster zur Kennwortabfrage; das Kennwort eingeben; es erscheint ein Fenster mit dem erfassten Fehlercode.

In der nachfolgenden Tabelle werden alle möglichen Fehler mit der entsprechenden Lösung aufgelistet.

Alle übrigen Codes beziehen sich auf eine interne Funktionsstörung. Bitte Funktionsstörungen in dieser Tabelle nachschlagen und beim Zurücksenden an EUCHNER angeben.

9.7.3.1. GENERIC ERRORS

Microcontroller failures

DECIMAL	HEX	ERROR	CORRECTIVE ACTION
0	0	MICROCONTROLLER ERROR	Restart the system / Replace module for repair
0	0	INITIAL RAM TEST FAILED = 0	
1	1	REDUNDANT MICROCONTROLLER FAILURE	
2	2	FUSE TEST FAILED	
3	3	INITIAL WD TEST FAILED	
4	4	REGISTERS TEST FAILED	
5	5	INSTRUCTIONS TEST FAILED	
6	6	ROM TEST FAILED	
7	7	OFF LINE TESTS NOT IN SEQUENCE	
8	8	OFF LINE TESTS NOT EXECUTED	
9	9	MEMORY CORRUPTED	
10	A	END OF CODE MEM REACHED	
11	B	TIMERS TEST FAILED	
12	C	INTERRUPT TEST FAILED	
13	D	INITIAL COMMUNICATION TIMEOUT	
14	E	COMMUNICATION MISSING	
15	F	RAM TEST FAILED	
16	10	SEQUENCE FAILED	
17	11	EEROM CORRUPTED	
18	12	EEROM STUCKED	
19	13	EXCHANGE FAILURE	Check backplane and MSC-CB connection / Restart the system
20	14	SERIAL PERIPHERAL INTERFACE TIMEOUT EXPIRED	Restart the system / Replace module for repair
21	15	ASYNCHRONOUS SERIAL DATA FAILURE	
22	16	CLOCK FAILURE	
23	17	AD CONVERTER FAIL	
24	18	BAND-GAP VOLTAGE REFERENCE FAIL	
25	19	HW STACK OVERFLOW	
26	1A	SW STACK OVERFLOW	

DE

Board failures

DECIMAL	HEX	ERROR	CORRECTIVE ACTION
32	20	ERROR BOARD	Restart the system / Replace module for repair
32	20	REDUNDANT MICROCONTROLLER FAILURE	
33	21	INITIAL UNDERVOLTAGE TEST FAILED	
34	22	INITIAL START INCONGRUENCY	
35	23	INTERNAL BUS FAILED	
36	24	INPUT FEEDBACK CHANNEL TEST FAILED	
37	25	INPUT TEST FAILED	
38	26	MICROCONTROLLER ID FAILURE	
39	27	PROFET FAILURE	
40	28	NODE NUMBER ACQUISITION FAILURE	
41	29	NETWORK CONTROLLER HW FAILURE	
42	2A	NETWORK CONTROLLER SW FAILURE	
43	2B	NETWORK CONTROLLER CORE FAILURE	
44	2C	NODE INPUT TEST FAILED	
45	2D	STATUS REGISTER FAIL	
46	2E	NETWORK CONTROLLER MISSING	
47	2F	NETWORK CONTROLLER WRONG	
48	30	NETWORK CONTROLLER CONFIG ERROR	
49	31	SERIAL PERIPHERAL INTERFACE FLASH FAILURE	
50	32	SERIAL PERIPHERAL INTERFACE FLASH CORRUPTED	
51	33	MOSFET FAILURE	

Backplane communication failures

DECIMAL	HEX	ERROR	CORRECTIVE ACTION
64	40	BACKPLANE ERROR	Check backplane connection
64	40	REDUNDANT BACKPLANE ERROR	
65	40	NO BACKPLANE SELECTION	Check node selection
66	41	DOUBLE NODE SELECTION	
67	42	WRONG ANSWER	Restart the system / Replace module for repair
68	43	TOO MUCH SLAVE MODULES	Check number of slaves
69	44	SLAVE ERROR	Check/replace slave in fail
70	45	NODE SELECTION ERROR	Check node selection
71	46	COMMAND NOT EXECUTED	Check backplane connection / Restart the system
72	47	CONFIGURATION ERROR	Verify connections and project
73	48	SLAVE ERROR	Check / Replace slave in fail
74	49	INTERNAL ERROR	Restart the system / Replace module for repair
75	4A	INTERNAL ERROR	
76	4B	BUS GENERIC ERROR	Check backplane connection

MSC Configuration Memory (M-A1) failures

DECIMAL	HEX	ERROR	CORRECTIVE ACTION
96	60	M-A1 ERROR	Replace M-A1
96	60	REDUNDANT M-A1 FAILURE	
97	61	M-A1 FAILURE	
98	62	M-A1 NOT COMPATIBLE	
99	63	M-A1 NOT RESPONDING	
100	64	M-A1 NOT WRITING	
101	65	M-A1 NOT WORKING	

9.7.3.2. SPECIFIC ERRORS

MSC-CB-S, FI8FO4S, AH-FO4S08 OSSD failures

DECIMAL	HEX	ERROR		CORRECTIVE ACTION
128	80	FBK_COMANDI_FAILURE		Restart the system / Replace module for repair
129	81	CORRENTE_OFF_FAIL1	OSSD1	Restart the system / Replace module for repair
130	82	INI_OSSDS_FOUND_ON1	OSSD1	Check OSSD1 connection
131	83	INT_FBK_INCONGRUENCY1	OSSD1	Restart the system / Replace module for repair
132	84	INI_OSSD_FAILURE1	OSSD1	
133	85	DYN_OSSD_FBK_OUT_FAILURE1	OSSD1	
134	86	DYN_OSSD_FBK_OUT_H_FAILURE1	OSSD1	
135	87	DYN_SLAVE_OSSDS_SEQUENCE1	OSSD1	
136	88	DYN_TEST_ON_MASTER_FAILED1	OSSD1	Check OSSD1 connection
137	89	DYN_TEST_ON_INTERFERENCE_FAILURE1	OSSD1	Restart the system / Replace module for repair
138	8A	DYN_TEST_ON_SLAVE_FAILED1	OSSD1	Check OSSD1 connection
139	8B	DYN_TEST_OFF_MASTER_FAILED1	OSSD1	
140	8C	DYN_TEST_OFF_INTERFERENCE_FAILURE1	OSSD1	Restart the system / Replace module for repair
141	8D	DYN_TEST_OFF_SLAVE_FAILED1	OSSD1	Check OSSD1 connection
142	8E	DYN_OVERCURRENT_FAILURE1	OSSD1	Check OSSD1 connection: overload
143	8F	SECOND_OSSDS_FAILURE1	OSSD1	Restart the system / Replace module for repair
144	90	CORRENTE_OFF_FAIL2	OSSD2	Restart the system / Replace module for repair
145	91	INI_OSSDS_FOUND_ON2	OSSD2	Check OSSD2 connection
146	92	INT_FBK_INCONGRUENCY2	OSSD2	Restart the system / Replace module for repair
147	93	INI_OSSD_FAILURE2	OSSD2	
148	94	DYN_OSSD_FBK_OUT_FAILURE2	OSSD2	
149	95	DYN_OSSD_FBK_OUT_H_FAILURE2	OSSD2	
150	96	DYN_SLAVE_OSSDS_SEQUENCE2	OSSD2	
151	97	DYN_TEST_ON_MASTER_FAILED2	OSSD2	Check OSSD2 connection
152	98	DYN_TEST_ON_INTERFERENCE_FAILURE2	OSSD2	Restart the system / Replace module for repair
153	99	DYN_TEST_ON_SLAVE_FAILED2	OSSD2	Check OSSD2 connection
154	9A	DYN_TEST_OFF_MASTER_FAILED2	OSSD2	
155	9B	DYN_TEST_OFF_INTERFERENCE_FAILURE2	OSSD2	Restart the system / Replace module for repair
156	9C	DYN_TEST_OFF_SLAVE_FAILED2	OSSD2	Check OSSD2 connection
157	9D	DYN_OVERCURRENT_FAILURE2	OSSD2	Check OSSD2 connection: overload
158	9E	SECOND_OSSDS_FAILURE2	OSSD2	Restart the system / Replace module for repair
159	9F	CORRENTE_OFF_FAIL3	OSSD3	Restart the system / Replace module for repair
160	A0	INI_OSSDS_FOUND_ON3	OSSD3	Check OSSD3 connection
161	A1	INT_FBK_INCONGRUENCY3	OSSD3	Restart the system / Replace module for repair
162	A2	INI_OSSD_FAILURE3	OSSD3	
163	A3	DYN_OSSD_FBK_OUT_FAILURE3	OSSD3	
164	A4	DYN_OSSD_FBK_OUT_H_FAILURE3	OSSD3	
165	A5	DYN_SLAVE_OSSDS_SEQUENCE3	OSSD3	
166	A6	DYN_TEST_ON_MASTER_FAILED3	OSSD3	Check OSSD3 connection
167	A7	DYN_TEST_ON_INTERFERENCE_FAILURE3	OSSD3	Restart the system / Replace module for repair
168	A8	DYN_TEST_ON_SLAVE_FAILED3	OSSD3	Check OSSD3 connection
169	A9	DYN_TEST_OFF_MASTER_FAILED3	OSSD3	
170	AA	DYN_TEST_OFF_INTERFERENCE_FAILURE3	OSSD3	Restart the system / Replace module for repair
171	AB	DYN_TEST_OFF_SLAVE_FAILED3	OSSD3	Check OSSD3 connection
172	AC	DYN_OVERCURRENT_FAILURE3	OSSD3	Check OSSD3 connection: overload
173	AD	SECOND_OSSDS_FAILURE3	OSSD3	Restart the system / Replace module for repair

DECIMAL	HEX	ERROR		CORRECTIVE ACTION
174	AE	CORRENTE_OFF_FAIL4	OSSD4	Restart the system / Replace module for repair
175	AF	INI_OSSDS_FOUND_ON4	OSSD4	Check OSSD4 connection
176	B0	INT_FBK_INCONGRUENCY4	OSSD4	Restart the system / Replace module for repair
177	B1	INI_OSSD_FAILURE4	OSSD4	
178	B2	DYN_OSSD_FBK_OUT_FAILURE4	OSSD4	
179	B3	DYN_OSSD_FBK_OUT_H_FAILURE4	OSSD4	
180	B4	DYN_SLAVE_OSSDS_SEQUENCE4	OSSD4	
181	B5	DYN_TEST_ON_MASTER_FAILED4	OSSD4	Check OSSD4 connection
182	B6	DYN_TEST_ON_INTERFERENCE_FAILURE4	OSSD4	Restart the system / Replace module for repair
183	B7	DYN_TEST_ON_SLAVE_FAILED4	OSSD4	Check OSSD4 connection
184	B8	DYN_TEST_OFF_MASTER_FAILED4	OSSD4	
185	B9	DYN_TEST_OFF_INTERFERENCE_FAILURE4	OSSD4	Restart the system / Replace module for repair
186	BA	DYN_TEST_OFF_SLAVE_FAILED4	OSSD4	Check OSSD4 connection
187	BB	DYN_OVERCURRENT_FAILURE4	OSSD4	Check OSSD4 connection: overload
188	BC	SECOND_OSSDS_FAILURE4	OSSD4	Restart the system / Replace module for repair

MSC-CB, FI8F02, AC-F02, AC-F04 OSSD failures

DECIMAL	HEX	ERROR		CORRECTIVE ACTION
192	C0	INI_OSSD_FEEDBACK_TEST_FAILED	OSSD1	Restart the system / Replace module for repair
193	C1	INI_MONOSTABLE_CHECK_FAILED	OSSD1	
194	C2	INI_OSSD_FOUND_ON	OSSD1	Check OSSD1 connection
195	C3	INI_FBK_P_CHECK_FAILED	OSSD1	Restart the system / Replace module for repair
196	C4	DYN_FBK_P_CHECK_FAILED	OSSD1	
197	C5	DYN_MASTER_OSSD_ON_TEST_FAILED	OSSD1	Check OSSD1 connection
198	C6	DYN_OSSD_SHORTED	OSSD1	
199	C7	DYN_SLAVE_OSSD_ON_TEST_FAILED	OSSD1	
200	C8	DYN_SLAVE_OSSD_ON_SEQUENCE	OSSD1	Restart the system / Replace module for repair
201	C9	DYN_OSSD_OFF_TEST_FAILED	OSSD1	Check OSSD1 connection
202	CA	DYN_OSSD_ON_TEST_FAILED	OSSD1	
203	CB	DYN_OSSD_NOT_ALIGNED	OSSD1	Restart the system / Replace module for repair
204	CC	DYN_MONO_CHECK_FAILED	OSSD1	
205	CD	SECOND_OSSD_FAILURE	OSSD1	
206	CE	INI_OSSD_FEEDBACK_TEST_FAILED2	OSSD2	
207	CF	INI_MONOSTABLE_CHECK_FAILED2	OSSD2	
208	D0	INI_OSSD_FOUND_ON2	OSSD2	Check OSSD2 connection
209	D1	INI_FBK_P_CHECK_FAILED2	OSSD2	Restart the system / Replace module for repair
210	D2	DYN_FBK_P_CHECK_FAILED2	OSSD2	
211	D3	DYN_MASTER_OSSD_ON_TEST_FAILED2	OSSD2	Check OSSD2 connection
212	D4	DYN_OSSD_SHORTED2	OSSD2	
213	D5	DYN_SLAVE_OSSD_ON_TEST_FAILED2	OSSD2	
214	D6	DYN_SLAVE_OSSD_ON_SEQUENCE2	OSSD2	Restart the system / Replace module for repair
215	D7	DYN_OSSD_OFF_TEST_FAILED2	OSSD2	Check OSSD2 connection
216	D8	DYN_OSSD_ON_TEST_FAILED2	OSSD2	
217	D9	DYN_OSSD_NOT_ALIGNED2	OSSD2	Restart the system / Replace module for repair
218	DA	DYN_MONO_CHECK_FAILED2	OSSD2	
219	DB	SECOND_OSSD_FAILURE2	OSSD2	
220	DC	INI_OSSD_FEEDBACK_TEST_FAILED3	OSSD3	
221	DD	INI_MONOSTABLE_CHECK_FAILED3	OSSD3	
222	DE	INI_OSSD_FOUND_ON3	OSSD3	Check OSSD3 connection
223	DF	INI_FBK_P_CHECK_FAILED3	OSSD3	Restart the system / Replace module for repair
224	E0	DYN_FBK_P_CHECK_FAILED3	OSSD3	

DECIMAL	HEX	ERROR		CORRECTIVE ACTION
225	E1	DYN_MASTER_OSSD_ON_TEST_FAILED3	OSSD3	Check OSSD3 connection
226	E2	DYN_OSSD_SHORTED3	OSSD3	
227	E3	DYN_SLAVE_OSSD_ON_TEST_FAILED3	OSSD3	
228	E4	DYN_SLAVE_OSSD_ON_SEQUENCE3	OSSD3	Restart the system / Replace module for repair
229	E5	DYN_OSSD_OFF_TEST_FAILED3	OSSD3	Check OSSD3 connection
230	E6	DYN_OSSD_ON_TEST_FAILED3	OSSD3	
231	E7	DYN_OSSD_NOT_ALIGNED3	OSSD3	
232	E8	DYN_MONO_CHECK_FAILED3	OSSD3	Restart the system / Replace module for repair
233	E9	SECOND_OSSD_FAILURE3	OSSD3	
234	EA	INI_OSSD_FEEDBACK_TEST_FAILED4	OSSD4	
235	EB	INI_MONOSTABLE_CHECK_FAILED4	OSSD4	Check OSSD4 connection
236	EC	INI_OSSD_FOUND_ON4	OSSD4	
237	ED	INI_FBK_P_CHECK_FAILED4	OSSD4	
238	EE	DYN_FBK_P_CHECK_FAILED4	OSSD4	Restart the system / Replace module for repair
239	EF	DYN_MASTER_OSSD_ON_TEST_FAILED4	OSSD4	Check OSSD4 connection
240	F0	DYN_OSSD_SHORTED4	OSSD4	
241	F1	DYN_SLAVE_OSSD_ON_TEST_FAILED4	OSSD4	
242	F2	DYN_SLAVE_OSSD_ON_SEQUENCE4	OSSD4	Restart the system / Replace module for repair
243	F3	DYN_OSSD_OFF_TEST_FAILED4	OSSD4	Check OSSD4 connection
244	F4	DYN_OSSD_ON_TEST_FAILED4	OSSD4	
245	F5	DYN_OSSD_NOT_ALIGNED4	OSSD4	
246	F6	DYN_MONO_CHECK_FAILED4	OSSD4	Restart the system / Replace module for repair
247	F7	SECOND_OSSD_FAILURE4	OSSD4	

Fieldbus modules failures

DECIMAL	HEX	ERROR		CORRECTIVE ACTION
128	80	FIELD BUS RESTART		Restart the system / Replace module for repair
129	81	MISSING FIELD BUS		
130	82	FIELD BUS CONFIGURATION ERROR		Check fieldbus configuration
131	83	FIELD BUS WRONG MODULE		Restart the system / Replace module for repair
132	84	COMMUNICATION ERROR		
133	85	DUMMY ERROR		
134	86	BACKWARD CONFIG. IS NOT POSSIBLE		Check BUS firmware version / configuration
135	87	FIELD BUS TIMEOUT		Restart the system / Replace module for repair
136	88	FIELD BUS CET (TIME ZONE) CONFIG. ERROR		
137	89	ERROR MANAGEMENT		
138	8A	FIELD BUS FACTORY RESET ERROR		
139	8B	REPROGRAMMING NOT CORRECT		
140	8C	MICRON CONFIGURATION ERROR		Check MICRON configuration

SPM0 / SPM1 / SPM2 errors

DECIMAL	HEX	ERROR		CORRECTIVE ACTION
128	80	COMMON TEST ENCODER ERROR		Restart the system / Replace module for repair
129	81	PROXY COMMON TEST ERROR		
130	82	ERROR EXCHANGED MEASURES		
131	83	DIRECT MEMORY ACCESS FAILURE		
132	84	PROXY1 TEST ERROR		Check proxy signals
133	85	PROXY1 DISCARDED MEASURE		
134	86	INITIAL IDENTIFICATION MODULE1 INCORRECT		Restart the system / Replace module for repair
135	87	ERROR TEST ENCODER1 INTERFACE		Check ENCODER signals
136	88	ENCODER1 INTEGRITY TEST ERROR		

DECIMAL	HEX	ERROR	CORRECTIVE ACTION
137	89	REDUNDANT ENCODER1 FAILURE	Restart the system / Replace module for repair
138	8A	ENCODER1 DISCARDED MEASURE	Check ENCODER signals
139	8B	PROXY2 TEST ERROR	Restart the system / Replace module for repair
140	8C	PROXY2 DISCARDED MEASURE	Check proxy signals
141	8D	INITIAL IDENTIFICATION MODULE2 INCORRECT	Restart the system / Replace module for repair
142	8E	ERROR TEST ENCODER2 INTERFACE	
143	8F	ENCODER2 INTEGRITY TEST ERROR	Check ENCODER signals
144	90	REDUNDANT ENCODER2 FAILURE	Restart the system / Replace module for repair
145	91	ENCODER2 DISCARDED MEASURE	Check ENCODER signals
146	92	ERROR EXCHANGED MEASURES	Restart the system / Replace module for repair
147	93	UNDervOLTAGE POWER SUPPLY ERROR PROXY1	Check power supply
148	94	UNDervOLTAGE POWER SUPPLY ERROR PROXY2	
149	95	OVERLOAD PROXY1	Check proxy signals
150	96	OVERLOAD PROXY2	

AZ-F04 / AZ-F0408 errors

DECIMAL	HEX	ERROR	CORRECTIVE ACTION
128	80	RELAY1 SUPPLY FAIL	Check module power supply
129	81	RELAY1 FEEDBACK WRONG	Restart the system / Replace module for repair
130	82	INTERNAL CONTACT FEEDBACK WRONG	
131	83	RELAY1 OFF TEST FAILED	
132	84	RELAY1 ON TEST FAILED	
133	85	RELAY1 OFF TEST FAILED	
134	86	RELAY1 ON TEST FAILED	
135	87	RELAY1 OFF SEQUENCE	
136	88	RELAY1 ON SEQUENCE	
137	89	SPARE FAULT	
138	8A	REDUNDANT RELAY1 FAILURE	
139	8B	RELAY2 FEEDBACK WRONG	
140	8C	INTERNAL CONTACT FEEDBACK2 WRONG	
141	8D	RELAY2 OFF TEST FAILED	
142	8E	RELAY2 ON TEST FAILED	
143	8F	RELAY2 OFF TEST FAILED	
144	90	RELAY2 ON TEST FAILED	
145	91	RELAY2 OFF SEQUENCE FAILED	
146	92	RELAY2 ON SEQUENCE FAILED	
147	93	SPARE FAULT2	
148	94	REDUNDANT RELAY2 FAILURE	
149	95	RELAY3 FEEDBACK WRONG	
150	96	INTERNAL CONTACT FEEDBACK3 WRONG	
151	97	RELAY3 OFF TEST FAILED	
152	98	RELAY3 ON TEST FAILED	
153	99	RELAY3 OFF TEST FAILED	
154	9A	RELAY3 ON TEST FAILED	
155	9B	RELAY3 OFF SEQUENCE	
156	9C	SPARE FAULT3	
157	9D	REDUNDANT RELAY3 FAILURE	
158	9E	RELAY4 FEEDBACK WRONG	
159	9F	INTERNAL CONTACT FEEDBACK4 WRONG	
160	A0	RELAY4 OFF TEST FAILED	

08 / 016 errors

DECIMAL	HEX	ERROR	CORRECTIVE ACTION
128	80	FAILURE PROFET 1...8	Restart the system / Replace module for repair
129	81	FAILURE PROFET 9...16	
130	82	REDUNDANT PROFET FAILURE	

AH-F04S08 errors

DECIMAL	HEX	ERROR	CORRECTIVE ACTION
128	80	LOG FEEDBACK COMMANDS FAILURE	Restart the system / Replace module for repair
129	81	OSSD1 / STATUS OFF CURRENT FAIL	
130	82	OSSD1 FOUND ON AT STARTUP	Check OSSD1 connection
131	83	OSSD1 FEEDBACK SIGNALS INCONGRUENT	Restart the system / Replace module for repair
132	84	OSSD1 FEEDBACK OUT FAILURE	
133	85	OSSD1 FEEDBACK OUT FAILURE	
134	86	OSSD1 ON SEQUENCE	
135	87	OSSD1 TEST ON FAILED	Check OSSD1 connection
136	88	OSSD1 TEST ON INTERFERENCE FAILURE	Restart the system / Replace module for repair
137	89	OSSD1 TEST ON FAILED	Check OSSD1 connection
138	8A	OSSD1 TEST OFF FAILED	
139	8B	OSSD1 TEST OFF INTERFERENCE FAILURE	Restart the system / Replace module for repair
140	8C	OSSD1 TEST OFF FAILED	Check OSSD1 connection
141	8D	OSSD1 OVERCURRENT FAILURE	Check OSSD1 overload
142	8E	REDUNDANT OSSD4 FAILURE	Restart the system / Replace module for repair
143	8F	OSSD2 / STATUS OFF CURRENT FAIL	
144	90	OSSD2 FOUND ON AT STARTUP	Check OSSD2 connection
145	91	OSSD2 FEEDBACK SIGNALS INCONGRUENT	Restart the system / Replace module for repair
146	92	OSSD2 FEEDBACK OUT FAILURE	
147	93	OSSD2 FEEDBACK OUT FAILURE	
148	94	OSSD2 ON SEQUENCE FAILURE	
149	95	OSSD2 TEST ON FAILED	Check OSSD2 connection
150	96	OSSD2 TEST ON INTERFERENCE FAILURE	Restart the system / Replace module for repair
151	97	OSSD2 TEST ON FAILED	Check OSSD2 connection
152	98	OSSD2 TEST OFF FAILED2	Restart the system / Replace module for repair
153	99	OSSD2 TEST OFF INTERFERENCE FAILURE	
154	9A	OSSD2 TEST OFF FAILED	Check OSSD2 connection
155	9B	OSSD2 OVERCURRENT FAILURE	Check OSSD2 overload
156	9C	REDUNDANT OSSD2 OSSDs FAILURE	Restart the system / Replace module for repair
157	9D	OSSD3 / STATUS OFF CURRENT FAIL	
158	9E	OSSD3 FOUND ON AT STARTUP	Check OSSD3 connection
159	9F	OSSD3 FEEDBACK SIGNALS INCONGRUENT	Restart the system / Replace module for repair
160	A0	OSSD3 FEEDBACK OUT FAILURE	
161	A1	OSSD3 FEEDBACK OUT FAILURE	
162	A2	OSSD3 SLAVE OSSDs ON SEQUENCE	
163	A3	OSSD3 TEST ON MASTER FAILED	Check OSSD3 connection
164	A4	OSSD3 TEST ON INTERFERENCE FAILURE	Restart the system / Replace module for repair
165	A5	OSSD3 TEST ON SLAVE FAILED	Check OSSD3 connection
166	A6	OSSD3 TEST OFF MASTER FAILED	
167	A7	OSSD3 TEST OFF INTERFERENCE FAILURE	Restart the system / Replace module for repair
168	A8	OSSD3 TEST OFF SLAVE FAILED	Check OSSD3 connection
169	A9	OSSD3 OVERCURRENT FAILURE	Check OSSD3 overload
170	AA	REDUNDANT OSSD3 FAILURE	Restart the system / Replace module for repair
171	AB	OSSD4 / STATUS OFF CURRENT FAIL	

DECIMAL	HEX	ERROR	CORRECTIVE ACTION
172	AC	OSSD4 FOUND ON AT STARTUP	Check OSSD4 connection
173	AD	OSSD4 FEEDBACK SIGNALS INCONGRUENT	Restart the system / Replace module for repair
174	AE	OSSD4 FEEDBACK OUT FAILURE	
175	AF	OSSD4 FEEDBACK OUT FAILURE	
176	B0	OSSD4 OSSDS ON SEQUENCE	
177	B1	OSSD4 TEST ON MASTER FAILED	Check OSSD4 connection
178	B2	OSSD4 TEST ON INTERFERENCE FAILURE	Restart the system / Replace module for repair
179	B3	OSSD4 TEST ON SLAVE FAILED	Check OSSD3 connection
180	B4	OSSD4 TEST OFF MASTER FAILED	
181	B5	OSSD4 TEST OFF INTERFERENCE FAILURE	Restart the system / Replace module for repair
182	B6	OSSD4 TEST OFF SLAVE FAILED	Check OSSD4 connection
183	B7	OSSD4 OVERCURRENT FAILURE	Check OSSD4 overload
184	B8	REDUNDANT OSSD4 FAILURE	Restart the system / Replace module for repair

9.7.3.3. DIAGNOSTIC CODES

INPUT diagnostics

Code		MEANING
DECIMAL	HEX	
1	1	Input not restored
2	2	Missing Simultaneity
3	3	Missing Simultaneity
4	4	Missing Simultaneity
7	7	MOD-SEL incoherent
8	8	MOD-SEL disconnected
10	A	OutTest Error
11	B	Detected input fault
13	D	OutTest connected to other inputs
14	E	OutTest OK but input to 24V
15	F	Photocell short circuit
16	10	Photocell is not responding
17	11	Short between Photocell
18	12	S-MAT disconnected
19	13	OutTest shorted
20	14	Wrong OutTest connection
21	15	OutTest shorted to 24V
22	16	Detected Test output fault
23	17	Configured Proximity missing
24	18	Configured Encoder missing
25	19	Encoder (or Proximity) missing
26	1A	One or both Proximity missing
27	1B	One or both Encoders missing
28	1C	Wrong frequency ratio detected
29	1D	Wrong Encoder supply
30	1E	Detected Encoder signals anomaly
31	1F	The selected threshold does not exist
32	20	Over-frequency detected on Encoder1 input
33	21	Over-frequency detected on Encoder2 input
34	22	Over-frequency detected on Proximity1 input
35	23	Over-frequency detected on Proximity2 input
36	24	Detected inconsistency of 4-wires Proximity inputs
37	25	Detected inconsistency of 4-wires Proximity2 inputs

Code		MEANING
DECIMAL	HEX	
38	26	Configured Proximity2 missing
39	27	Detected interleaved Proximity inputs inconsistency
40	28	Sensor current below the minimum allowed value
41	29	Sensor current exceeds the maximum allowed value
42	2A	Unconnected sensor
43	2B	Sensor supply overload
44	2C	Current value at sensor input too high
53	35	Mismatch between redundant channels readings
54	36	Sensor current below the minimum allowed value
55	37	Sensor current exceeds the maximum allowed value
56	38	Sensor1 current exceeds the maximum allowed value
57	39	Sensor2 current exceeds the maximum allowed value
58	3A	Unconnected sensor1
59	3B	Unconnected sensor2
60	3C	Sensor1 supply overload
61	3D	Sensor2 supply overload
62	3E	Current value at sensor1 input too high
63	3F	Current value at sensor2 input too high
72	48	Configured Encoder2 missing
73	49	Detected Encoder2 signals anomaly
74	4A	Wrong Encoder2 supply
128	80	Diagnostic input OK
133	85	Two hands are not contemporaneous
134	86	Missing StartUp Test
137	89	Waiting for Restart

OUTPUT STATUS diagnostics

Code		MEANING
DECIMAL	HEX	
0	0	DIAGNOSTICS STATUS OK
1	1	PROFET OVERLOAD
2	2	PROFET POWER SUPPLY MISSING
3	3	STATUS ENABLE MISSING

OSSD OUTPUT diagnostics

Code		MEANING
DECIMAL	HEX	
0	0	DIAGNOSTICS OSSD OK
1	1	ENABLE MISSING
2	2	WAITING RESTART
3	3	FBK K1-K2 MISSING
4	4	EVALUATION OUTPUT STATE
5	5	OSSD SUPPLY MISSING
6	6	RESTART POSITIVE PULSE DURATION EXCEEDS THE MAXIMUM ALLOWED VALUE
7	7	EXTERNAL K1_K2 FEEDBACK NOT CONGRUENT WITH THE COMMANDED STATE
8	8	FB K1-K2 MISSING
9	9	OSSD OVERLOAD
10	A	OSSD WITH LOAD CONNECTED TO 24V!

9.7.4. Fehlerlogdatei

Die Fehlerprotokolldatei kann mit dem Symbol  in der Standard-Symboleiste angezeigt werden (erforderliches Passwort: Stufe 1).

Es wird eine Tabelle mit den letzten 5 Fehlern angezeigt, welche seit dem Senden des Schemas an die MSC oder seit der letzten Löschung des Fehlerprotokolls (Symbol: ) aufgetreten sind.

MSC-Module: Fehlerlogbuch ×

Störungen melden Mikro A	Modul	Installierte Firmware-Vers	Fehlercode	Fehleradresse	Störungen melden Mikro B	Modul	Installierte Firmware-Vers	Fehlercode	Fehleradresse
1	AC-FO4 - 0		66D	002613H	1	AC-FO4 - 0		66D	002613H

Beenden Letztes Löschedatum: 02/08/2018 MSC-CB: Version 3.1

Bild 282: Fehlerlogbuch

10. Bestellinformationen und Zubehör



Tipp!

Geeignetes Zubehör, wie z. B. Leitungen oder Montagematerial, finden Sie unter www.euchner.de. Geben Sie dazu die Bestellnummer Ihres Artikels in die Suche ein und öffnen Sie die Artikelansicht. Unter *Zubehör* finden Sie Zubehörteile, die mit dem Artikel kombiniert werden können.

11. Kontrolle und Wartung



WARNUNG

Gefahr von schweren Verletzungen durch den Verlust der Sicherheitsfunktion.

- › Bei Beschädigung oder Verschleiß muss das entsprechende MSC Modul komplett ausgetauscht werden. Der Austausch von Einzelteilen oder Baugruppen ist nicht zulässig.
- › Überprüfen Sie in regelmäßigen Abständen und nach jedem Fehler die korrekte Funktion des Geräts. Hinweise zu möglichen Zeitintervallen entnehmen Sie der EN ISO 14119:2024, Abschnitt 9.2.1.

Wartungsarbeiten sind nicht erforderlich. Reparaturen am Gerät dürfen nur durch den Hersteller erfolgen.

12. Service

Wenden Sie sich im Servicefall an:

EUCHNER GmbH + Co. KG
Kohlhammerstraße 16
70771 Leinfelden-Echterdingen

Servicetelefon:

+49 711 7597-500

E-Mail:

support@euchner.de

Internet:

www.euchner.de

13. Konformitätserklärung

Das Produkt erfüllt die Anforderungen der

- › Maschinenrichtlinie 2006/42/EG (bis 19.01.2027)
- › Maschinenverordnung (EU) 2023/1230 (ab 20.01.2027)

Die EU-Konformitätserklärung finden Sie unter www.euchner.de. Geben Sie dazu die Bestellnummer Ihres Geräts in die Suche ein. Unter *Downloads* ist das Dokument verfügbar.

Euchner GmbH + Co. KG
Kohlhammerstraße 16
70771 Leinfelden-Echterdingen
info@euchner.de
www.euchner.de

Ausgabe:
2121 331-09-07/25
Titel:
Betriebsanleitung Modulare Sicherheitssteuerung MSC
(Originalbetriebsanleitung)
Copyright:
© EUCHNER GmbH + Co. KG, 07/2025

Technische Änderungen vorbehalten,
alle Angaben ohne Gewähr.