



wieland

Elektrische
Verbindungen



samos

Handbuch

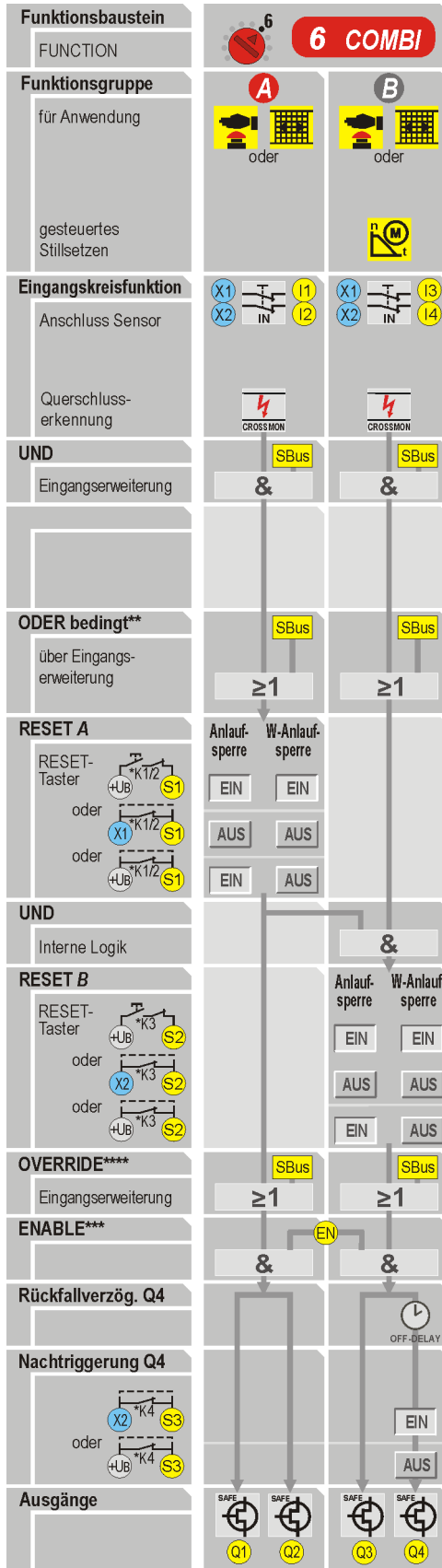
Modulares elektronisches
Sicherheitssystem



Eingangskreisfunktionen

Aufbau und
Signalfluss

Genereller Aufbau und Signalfluss am Beispiel Funktionsbaustein 6



Anwahl des Funktionsbausteins mit Schalter *FUNCTION* Funktionsgruppen *A* und *B*



Anwendungen für ... (z.B. Not-Aus)*

Gesteuertes Stillsetzen möglich über Rückfallverzögerung

Sensoranschluss an Eingangsklemmen *I1/I2* (Gruppe *A*) bzw. *I3/I4* (Gruppe *B*) und Versorgungsklemmen (Taktausgänge) *X1/X2* Mit Querschlusserkennung

UND-Verknüpfung mit den Signalen der Eingangserweiterung* über internen Sicherheitsbus (SBus)

ODER-Verknüpfung mit der ODER-Funktion der Eingangserweiterung** über SBus (wirkt nur, wenn die entsprechenden Basismodul-Ausgänge vorher eingeschaltet waren)

Konfiguration des Startverhaltens (Anlauf-/Wiederanlaufsperr) für Funktionsgruppe *A* über Klemme *S1*** (Resettaster, Brücke oder Rückführkreis)

Interner Logikbaustein, UND-Verknüpfung der Funktionsgruppe *B* mit Funktionsgruppe *A*

Konfiguration des Startverhaltens (Anlauf-/Wiederanlaufsperr) für Funktionsgruppe *B* über Klemme *S2**** (Resettaster, Brücke oder Rückführkreis)

ODER-Verknüpfung mit OVERRIDE-Funktion der Eingangserweiterung** über SBus

UND-Verknüpfung mit ENABLE-Eingang *EN* für externe Gruppenbildung und Kaskadierung

Einstellbare Rückfallverzögerung *OFF-DELAY* für den Ausgang *Q4*

Konfiguration der Nachtriggerung über Klemme *S3**** (Brücke oder Rückführkreis)

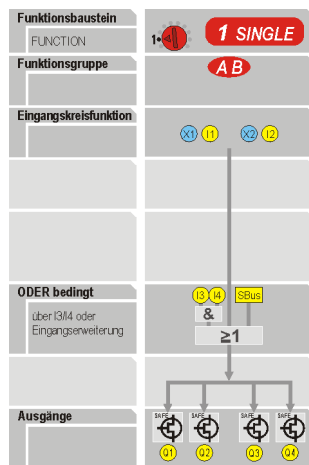
Sichere Halbleiterausgänge *Q1, Q2, Q3, Q4*

* Glossar zu den Piktogrammen siehe Seite 69.

** Zu den Funktionen der Eingangsmodule siehe Seite 43ff.

*** Siehe Steuerkreisfunktionen, Seite 24.

Bedingte ODER-Funktion der Funktionsbausteine 1 und 2



Mit einem bedingten ODER-Signal lässt sich ein Ausschalt-signal einer Eingangsfunktion überbrücken, z.B. durch einen Zustimmungsschalter für den Einrichtbetrieb. Alle Funktionsbausteine bieten die Möglichkeit, Signale der ODER-Funktion an den Eingangsmodulen SA-IN (Funktion 7, siehe Seite 46) über den SBus mit den Eingangssignalen der Basismodule per logischem ODER zu verknüpfen.

Die Single-Funktionsbausteine 1 und 2 ermöglichen darüber hinaus die Nutzung der ODER-Funktion am Basismodul selbst über die beiden Eingänge I3 und I4. Als Signal wird U_x^* erwartet. Ein Einschalt-signal (H-Pegel) wird nur erzeugt, wenn

- an beiden Eingängen der EIN-Zustand (H-Pegel) vorliegt,
- beide zuvor im AUS-Zustand (L-Pegel) waren (Flipflop),
- die 4 Ausgänge Q1 bis Q4 bei Beginn der ODER-Funktion eingeschaltet waren.

Die bedingte ODER-Funktion entspricht einer Eingangskreisfunktion mit zweikanaliger, äquivalenter Ansteuerung ohne Querschlusserkennung.

Durch konstantes U_x -Signal* an I3 und I4 und eingeschalteten Ausgängen Q1 bis Q4 bleiben die Ausgänge, unabhängig vom Zustand der überwachten Sicherheitssensoren, eingeschaltet.

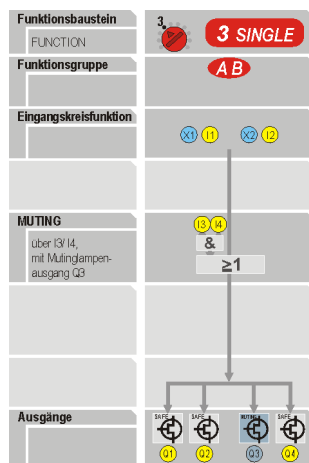
Bedingte ODER-Funktion

1 SINGLE

2 SINGLE

HINWEIS

Muting-Funktion des Funktionsbausteins 3



Die Muting-Funktion ist ein Sonderfall der bedingten ODER-Funktion, mit der beispielsweise Muting-Sensoren eine Lichtgitterfunktion kurzzeitig überbrücken können, um Materialtransport durch ein Lichtgitter zu ermöglichen.

Muting ist nur an den Basismodulen mit dem Single-Funktionsbaustein 3 über die beiden Eingänge I3 und I4 möglich. Als Signal wird U_x^* erwartet. Ein Einschalt-signal (H-Pegel) wird nur erzeugt, wenn

- an beiden Eingängen der EIN-Zustand (H-Pegel) vorliegt,
- beide zuvor im AUS-Zustand (L-Pegel) waren (Flipflop),
- die 3 Ausgänge Q1, Q2 und Q4 bei Beginn der Muting-Funktion eingeschaltet waren.

Der Ausgang Q3 steuert die zum Muting zugehörige Mutinglampe an. Die Muting-Funktion im Basisgerät entspricht einer Eingangskreisfunktion mit zweikanaliger, äquivalenter Ansteuerung ohne Querschlusserkennung.

Durch konstantes U_x -Signal* an I3 und I4 und eingeschalteten Ausgängen Q1, Q2 und Q4 bleiben die Ausgänge, unabhängig vom Zustand der überwachten Sicherheitssensoren, eingeschaltet. Muting einer Sicherheitsfunktion darf nicht von einem einzelnen Signal abhängig sein!

Muting-Funktion

3 SINGLE

HINWEIS

*Das U_x -Signal kann kommen von

- der Versorgungsspannung $+U_B$,
- den Halbleiterausgängen Q_x der Basismodule,
- den OSSD-Ausgängen von Muting-Lichtschranken (nur Muting-Funktion).

Daten Basismodule

- SA-BM-S1
- SA-BS-S1

Basismodul Master
Basismodul Slave

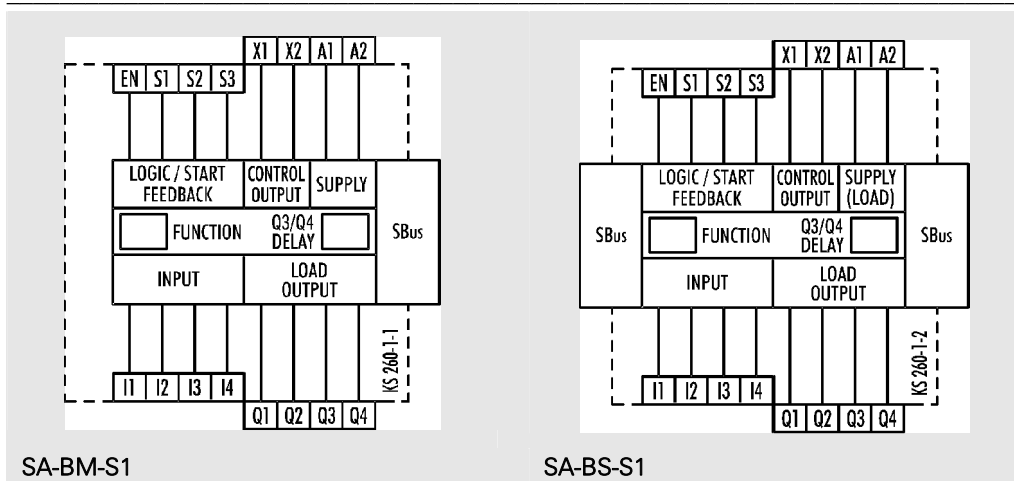


SA-BS-S1 SA-BM-S1

Das Basismodul SA-BM ist als Master der Grundbaustein des *samos*-Systems. Für sich allein fungiert es als komplettes Sicherheitsschaltgerät zur Überwachung von bis zu 2 Sicherheitskreisen, bei einem Ausbau mit Erweiterungsmodulen darüberhinaus als Busmaster für das Gesamtsystem.

Die Funktionalität des Slavemoduls SA-BS ist bis auf die Enter-Taste zur Übernahme der Systemkonfiguration mit der des Mastermoduls identisch. Basismodule SA-BS funktionieren nur unter Anwesenheit eines Basismoduls Master SA-BM im System.

Anschluss-schaltbild



Technische Daten SA-BM

SA-BM-S1

- Funktion
- Funktionsanzeige
- Bedienelemente
- Klemmen
- Status im System
- Anzahl der parallelgeschalteten Modulingänge I_n bzw. S_n , die maximal von einem Modulausgang X_n bzw. Q_n angesteuert werden können

Basismodul im multifunktionalen modularen sicherheitsrelevanten Auswertegerät
11 LEDs grün, 1 LED rot
2 Schalter 10-stufig, 1 Taster 1-stufig
Steckblockklemmen Schrauben
SBUS-Master

8

Versorgungskreis (A1, A2)

- Betriebsspannung U_B , DC
- Restwelligkeit
- Bemessungsleistung, DC
- Spitzenstrom I_p
- Bereitschaftszeit (nach Anlegen von U_B) t_{ON}
- Geräteabsicherung

Min.	Typ.	Max.
19,2 V	24 V	30,0 V
		3,0 V _{SS}
		1,8 W
		25 A
		10 s
	6 A (gG)	

		Min.	Typ.	Max.	Technische Daten SA-BM
Eingangskreis (I1..I4, EN, S1..S3)					
• Eingangsspannung, U_E	(HIGH)	15,0 V		30,0 V	
	(LOW)	-5,0 V		5,0 V	
• Eingangsstrom, I_E	(HIGH)	2,3 mA	3,0 mA		
	(LOW)	-2,5 mA		0,15 mA	
• Zyklischer Eingangsspitzenstrom, $I_{E,Peak}$			15 mA		
• Eingangskapazität, C_{IN}			200 nF		
• Eingangswiderstand, R_{IN}			8 k Ω		
• Einschaltdauer, t_E		250 ms			
• Ausschaltdauer, t_A		50 ms			
• Unterbrechungszeit von U_E (Testimpulse)				1,0 ms	
• Periodendauer der Unterbrechungszeit		20 ms			
• Synchronzeit, t_S				500 ms	
• Synchronwechselzeit, t_{SW}				50 ms	
Ausgangskreis (X1, X2)					
• Ausgangsspannung		18,0 V		30,0 V	
• Ausgangsstrom				150 mA	
• Lastkapazität, C_L				1000 nF	
• Leitungslänge (einfach, \varnothing 1,5 mm ²)				100 m	
• Art der Ausgänge / Kurzschlussverhalten		Halbleiter / unbedingt kurzschlussfest			
Ausgangskreis (Q1..Q4)					
• Ausgangsspannung		18,0 V		30,0 V	
• Ausgangsstrom (bei $U_N = DC 24 V$)				2,0 A	
• Summenstrom				4,0 A	
• Einstellbare Rückfallverzögerung Q3/Q4 bzw. Q4, t_{RV} (je nach Gerätevariante)		0 / 0,5 / 1 / 1,5 / 2 / 2,5 / 3 / 3,5 / 4 / 5 s 0 / 5 / 10 / 15 / 20 / 25 / 30 / 35 / 40 / 50 s 0 / 0,5 / 1 / 1,5 / 2 / 2,5 / 3 / 3,5 / 4 / 5 min			
• Testimpulsbreite, $T_{TI,HL}$			300 μ s		
• Testimpuls-Periodendauer, $T_{PI,HL}$			200 ms		
• Lastkapazität, C_L				500 nF	
• Leitungslänge (einfach, \varnothing 1,5 mm ²)				100 m	
• Art der Ausgänge / Kurzschlussverhalten		Halbleiter / unbedingt kurzschlussfest			
• Parallelschaltung von Ausgängen		nicht erlaubt			
Eingangstest		T_{TI}	T_{TD}	T_{PI}	
• Testimpulsbreite*, T_{TI} , typ. Testdauer**, T_{TD} , typ. Testimpuls-Periodendauer, T_{PI} , typ.					* Für die Dauer des Testimpulses werden Signalwechsel nicht erkannt.
• Funktionen 3.1, 7, 8	4 ms	4 ms	192 ms		** Für die Dauer des Tests werden Signalwechsel von HIGH nach LOW nicht erkannt.
• Funktion 3.2 (BWS Typ 2)	8 ms	24 ms	384 ms		
• Funktion 3.2 (PDF-Sensoren)	56 ms	104 ms	384 ms		
• Funktionen 1, 2, 4, 5, 6	8 ms	60 ms	192 ms		*** Die Ansprechzeit t_{AN} ist die Zeit vom Anstehen des Basismoduls müssen ggf. die Reaktionszeiten der zugehörigen Eingangsmodule hinzugezählt werden.
Ansprechzeiten		Min.	Typ.	Max.	
• Ansprechzeit***, t_{AN} (Normalbetrieb)					
• Funktionen 3.1, 7, 8			9 ms		
• Funktion 3.2 (BWS Typ 2)			33 ms		
• Funktion 3.2 (PDF-Sensoren)			117 ms		
• Funktionen 1, 2, 4, 5, 6			17 ms		

Diagnosedaten

DIG-OUT

DIG-OUT

4 digitale Ausgänge des Buskopplungsmoduls.

Bit 7	6	5	4	3	2	1	Bit 0
-	-	-	-	X4	X3	X2	X1

X4	Ausgang X4	0 = Ausgang wird abgeschaltet 1 = Ausgang wird eingeschaltet
X3	Ausgang X3	
X2	Ausgang X2	
X1	Ausgang X1	

REQ-ID

REQ-ID

Steuerbyte für den Inhalt der Bytes B1..B10.

(Profibus-DP: Ist mehr als ein 10-Byte-Modul im DP-Master projektiert worden (max. 4), gilt für jedes weitere Modul die jeweils um 1 erhöhte REQ-ID)

Bit 7	6	5	4	3	2	1	Bit 0
REQ-ID							

REQ-ID	Belegung B1..B10
0	leer
1	Statusdaten Modul 1
2	Statusdaten Modul 2
3	Statusdaten Modul 3
:	:
13	Statusdaten Modul 13
21	Konfiguration Modul 1
22	Konfiguration Modul 2
23	Konfiguration Modul 3
:	:
33	Konfiguration Modul 13
255	Buskopplungsmodul intern

CRC1, CRC2

CRC1 CRC2

Highbyte/Lowbyte der 16-Bit-Checksumme über die Systemkonfiguration. Die Systemkonfiguration enthält alle Funktionseinstellungen, die Konfigurationsbrücken, die Anzahl und Reihenfolge der gesteckten *samos*-Module, der SW-Versionen, etc. CRC1 und CRC2 ergeben zusammen die 16-Bit-Checksumme.

Bit 7	6	5	4	3	2	1	Bit 0
CRC1							
CRC2							



Es wird empfohlen, die Steckplatzlisten-CRC zu notieren und im Schaltschrank zu hinterlegen.

BAS1

Sammelfehlerbits des Gesamtsystems und Ausgangsdaten des Basismoduls Master.

BAS1

Bit 7	6	5	4	3	2	1	Bit 0
IF	QS	AF	ZF	RO	FM	X12	X34

IF	Interner Fehler	0 = Keine internen Fehler festgestellt 1 = An einem der Module ist ein interner Fehler aufgetreten. Interne Fehler sind diejenigen Fehler, die an der <i>FLT</i> -LED mit Blinkcode 6 angezeigt werden (siehe Seite 76)
QS	Querschussfehler	0 = Kein Querschussfehler festgestellt 1 = Querschussfehler an einem Eingangspaar des Gesamtsystems festgestellt
AF	Ablauffehler	0 = Kein Ablauffehler in einem Sicherheitskreis festgestellt 1 = An einem der Module ist in einem Sicherheitskreis ein Ablauffehler festgestellt worden
ZF	Zeitfehler	0 = Kein Zeitfehler in einem Sicherheitskreis festgestellt 1 = An einem der Module ist in einem Sicherheitskreis ein Zeitfehler festgestellt worden
RO	Rückführkreis offen	0 = Kein Rückführkreisfehler festgestellt 1 = An einem der Module ist in einem Rückführkreis ein Fehler festgestellt worden. Der Rückführkreis war offen.
FM	Funktionswahlschalter im Betrieb manipuliert	0 = Funktionswahlschalter wurden nicht betätigt 1 = Einer der Funktionswahlschalter wurde während des Betriebs manipuliert
X12	Ausgänge <i>X1/X2</i> des Basismoduls Master	0 = <i>X1/X2</i> sind inaktiv 1 = <i>X1/X2</i> sind aktiv
X34	Ausgänge <i>X3/X4</i> des Basismoduls Master	0 = <i>X3/X4</i> sind inaktiv 1 = <i>X3/X4</i> sind aktiv

BAS2

Ausgangsdaten der Funktionsgruppen *A/B* der Erweiterungsmodule 2 bis 5.

BAS2

Basismodul Master	Erweiterungsmodule (Basismodule Slave oder Eingangsmodule)												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	

Bit 7	6	5	4	3	2	1	Bit 0
MOD2		MOD3		MOD4		MOD5	

MOD2	2. Modul	Ausgänge <i>X1/X2</i> und <i>X4</i> (falls Basismodul SA-BS) <i>QA</i> und <i>QB</i> (falls Eingangsmodul SA-IN)
MOD3	3. Modul	Ausgänge <i>X1/X2</i> und <i>X4</i> (falls Basismodul SA-BS) <i>QA</i> und <i>QB</i> (falls Eingangsmodul SA-IN)
MOD4	4. Modul	Ausgänge <i>X1/X2</i> und <i>X4</i> (falls Basismodul SA-BS) <i>QA</i> und <i>QB</i> (falls Eingangsmodul SA-IN)
MOD5	5. Modul	Ausgänge <i>X1/X2</i> und <i>X4</i> (falls Basismodul SA-BS) <i>QA</i> und <i>QB</i> (falls Eingangsmodul SA-IN)