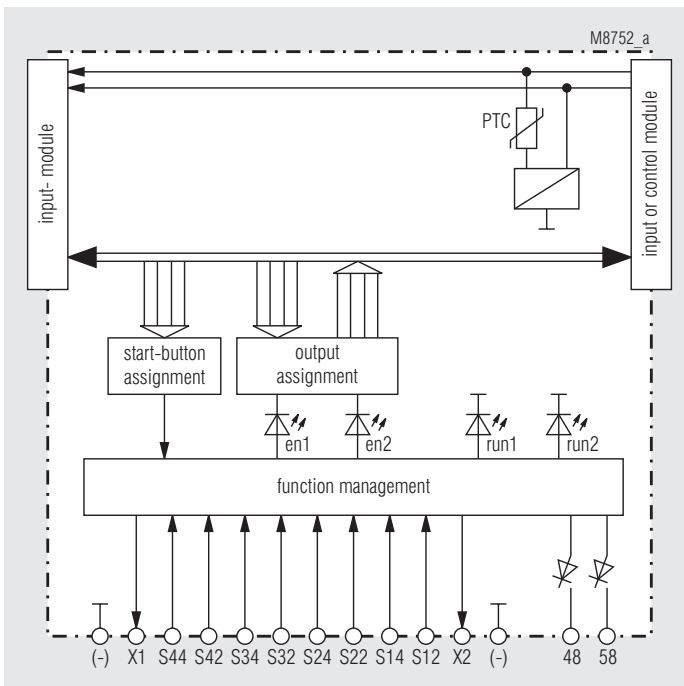


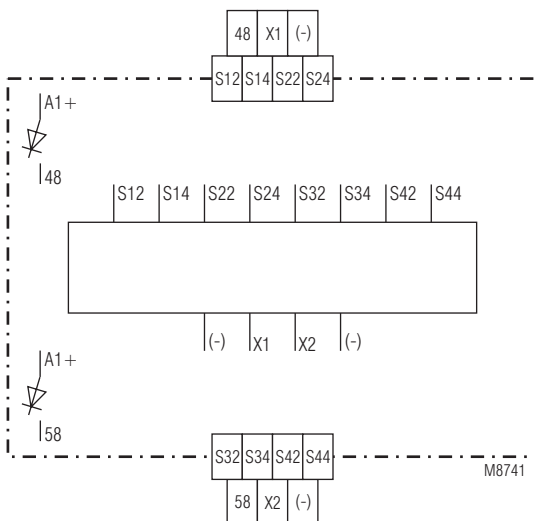


- nach EN 62 061, DIN EN ISO 13 849-1
- Kategorie 4 nach EN 954-1
- Eingangsmodul mit einer per Stufenschalter einstellbaren Kombination von 3 der folgenden Funktionen:
  - Berührungslos wirkende Schutzeinrichtung (BWS) Typ 4 mit manuellem oder automatischem Start
  - Not-Aus (2-kanalig) mit manuellem oder automatischem Start
  - Zweihandschaltung Typ IIIC nach DIN/EN 574
- 8 Eingänge für Befehlsgeber
- 2 Halbleiterausgänge zur Statusanzeige
- Drahtbruch und Kurzschlußüberwachung mit Fehleranzeige
- LEDs für Statusanzeigen
- Baubreite: 22,5 mm

### Blockschaltbild



### Schaltbild



### Zulassungen und Kennzeichen



### Anwendungen

Realisierung von sicherheitsgerichteten Steuerstromkreisen zum Schutz von Personen und Maschinen

**Hinweis:** Zur Erweiterung von safemaster M ist dieses Eingangsmodul für Anwendungen vorgesehen, bei denen gemischte Funktionen auf einen gemeinsamen Ausgang wirken.

Es stehen weitere Eingangsmodule mit anderen Funktionskombinationen zur Verfügung (z.B. BG 5913.08/\_0\_ \_ \_ , BG 5913.08/\_1\_ \_ \_ , BG 5913.08/\_2\_ \_ \_ , BG 5914.08/\_0\_ \_ \_ , BH 5914.08/\_0\_ \_ \_ , BG 5914.08/\_1\_ \_ \_ , BG 5915.08/\_1\_ \_ \_ oder BH 5915.08/\_1\_ \_ \_).

### Allgemeine Info zu safemaster M

- Das multifunktionale Sicherheitssystem safemaster M besteht maximal aus
- der Steuereinheit BH 5911
  - bis zu 3 Eingangsmodulen BG 5913, BG/BH 5914, BG/BH 5915
  - bis zu 3 Ausgangsmodulen BG 5912
  - einem Diagnosemodul BG 5551 für CANopen oder
  - einem Diagnosemodul BG 5552 für Profibus-DP

Die Steuereinheit verwaltet das gesamte System. Mit den Ein-/Ausgangsmodulen läßt sich die Steuereinheit modular zu einem multifunktionalen Sicherheitssystem erweitern.

Für die Zustandsmeldungen der einzelnen Module an eine übergeordnete Auswerteeinheit kann eines der nachfolgenden Diagnosemodule angeschlossen werden:

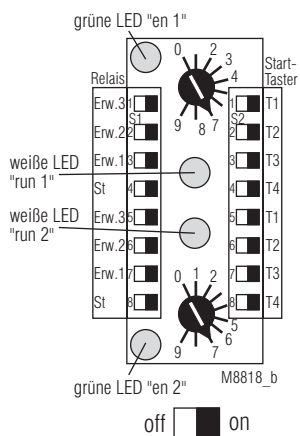
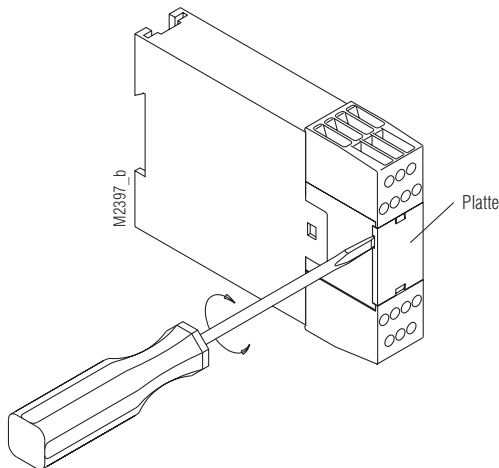
- BG 5551 für CANopen
- BH 5552 für Profibus-DP

### Geräteanzeigen

- Grüne LEDs: leuchten, wenn das Modul die Freigabe für seine zugeordneten Sicherheitsausgänge erteilt.
- Weißer LEDs run 1/ run 2 und Ausgänge 48 und 58: zeigen den momentanen Zustand des Moduls an

## Einstellen des Moduls

Die Zuordnung des Moduls zu den Start-Tastern T1...T4 und den Sicherheitsausgängen (Relais) erfolgt über DIP-Schalter. Die Einstellung der Funktionskombination erfolgt über die Drehschalter (Potis). Um Manipulationen auszuschließen, sind die Einstellelemente durch eine Frontplatte abgedeckt und redundant ausgeführt.



ST = Ausgänge der Steuereinheit  
Erw. = Ausgänge der Ausgangsmodule

### Hinweis:

- Einstellungen am Gerät sind vom Fachpersonal im spannungslosen Zustand durchzuführen.
- Vor dem Abnehmen der Frontplatte muß für einen Potentialausgleich gesorgt werden

### Funktionseinstellung

Poti	Funktion an Klemmen				Startverhalten v. BWS / Not-Aus
	S12-S14	S22-S24	S32-S34	S42-S44	
0	Not-Aus	Not-Aus	Not-Aus	BWS	Auto-Start
1	Not-Aus	Not-Aus	Not-Aus	BWS	Hand-Start
2	Not-Aus	Not-Aus	BWS	BWS	Auto-Start
3	Not-Aus	Not-Aus	BWS	BWS	Hand-Start
4	Not-Aus	BWS	BWS	BWS	Auto-Start
5	Not-Aus	BWS	BWS	BWS	Hand-Start
6	Not-Aus	Not-Aus	Zweihand IIIC		Hand-Start
7	BWS	BWS	Zweihand IIIC		Hand-Start
8	Not-Aus	BWS	Zweihand IIIC		Hand-Start
9	Not-Aus	BWS	Zweihand IIIC		Auto-Start

## Funktionsprinzip der kombinierten Eingänge

Jede Sicherheitsfunktion erteilt der Software des Moduls eine Freigabe. Erst wenn alle 3 (bei Zweihandschaltung) bzw. 4 Freigaben vorliegen, wird der Steuereinheit die Freigabe für die zugeordneten Sicherheitsausgänge erteilt.

Mit Ausnahme der Zweihandschaltung arbeitet jede Sicherheitsfunktion für sich allein. Die Freigabe für die zugeordneten Sicherheitsausgänge erfolgt, wenn bei allen Funktionen die Bedingung für die Freigabe erfüllt ist.

### Funktion Zweihandschaltung

Die Funktion Zweihandschaltung arbeitet erst, wenn die zwei anderen Sicherheitsfunktionen bereits ihre Freigabe erteilen. Die zwei Taster müssen innerhalb 0,5 s betätigt werden, um eine Freigabe zu erteilen. Sobald eine der anderen Sicherheitsfunktionen anspricht, müssen die zwei Taster deaktiviert werden. Erst danach ist eine erneute Freigabe der anderen Sicherheitsfunktionen möglich. Im nächsten Schritt lassen sich die unbetätigten Taster nun erneut aktivieren.

Das Gerät darf gemäß in den Anwendungsbeispielen angeschlossen werden. Durch das Parallel bzw. in Reihe Schalten der Bedientasten wird die sichere Funktion der Geräte aufgehoben.

Die Tasten müssen so beschaffen und angeordnet sein, daß sie nicht auf einfache Weise unwirksam gemacht oder unbeabsichtigt betätigt werden können.

Der Sicherheitsabstand zwischen den Tasten und der Gefahrenstelle muß so groß gewählt werden, daß beim Loslassen einer Taste die Gefahrenstelle erst erreicht werden kann, nachdem die gefahrbringende Bewegung zum Stillstand gekommen ist.

Der Sicherheitsabstand „S“ wird nach folgender Formel berechnet:

$$S = V \times T + C, \text{ wobei}$$

- Greifgeschwindigkeit  $V = 1\,600 \text{ mm/s}$
- Nachlaufzeit  $T \text{ (s)}$
- Zuschlagwert  $C = 250 \text{ mm}$  ist.

Wenn bei betätigten Bedientasten ein Eindringen in den Gefahrenbereich sicher verhindert wird, z.B. durch eine Schutzabdeckung der Tasten, kann für den Zuschlagwert C der Wert 0 eingesetzt werden. Der minimale Sicherheitsabstand muß aber in jedem Falle 100 mm betragen. Hierzu siehe auch DIN/EN 574.

Die beiden Zweihand-Taster dürfen nicht weiter betätigt werden, wenn ein anderes Funktionsmodul, das auch auf die selben Ausgänge wirkt, seine Freigabe nicht erteilt.

Es kann nur ein Funktionsmodul mit Zweihandschaltung im gesamten System vorhanden sein.

## Funktion Not-Aus bzw. Lichtschränke (BWS)

Bei der Funktion Not-Aus bzw. BWS müssen beide Signale innerhalb von 250ms aus dem inaktiven in den aktiven Zustand schalten. Spricht das zweite Signal erst später an, müssen beide zuerst wieder inaktiv werden, bevor eine neue Freigabe erfolgen kann.

Bei Hand-Start darf der Start-Taster nicht länger als 3 Sekunden betätigt werden, um einen Start zu bewirken. Einem Modul können auch mehrere Start-Taster zugeordnet werden.

**Hinweis:** Im Unterschied zu Not-Aus erfolgt bei der Funktion Lichtschränke (BWS) keine Kurzschlußerkennung. Deswegen sind am Modul nur selbsttestende BWS des Typs 4 nach EN 61 496 anschließbar. Die Kurzschlußüberwachung der BWS-Ausgänge muß in der BWS selbst erfolgen.

## Funktionsfehleranzeige

Funktionsfehler werden sowohl durch die weiße LED run 1 als auch durch den Ausgang 48 angezeigt. Dabei bleibt die weiße LED run 2 an. Der Ausgang 58 ist an, solange der Fehler ansteht. Er blinkt regelmäßig, wenn eine Freigabe durch die zugeordneten Start-Taster wieder möglich ist:

### Fehlercodes\*

- 1) nicht benutzt
- 2) Eingriff in BWS oder Not-Aus betätigt
- 3) Zeit-Fehler: Die Signale einer Funktion sind nicht innerhalb der geforderten Zeit aktiv geworden. (250 ms bei Not-Aus bzw. BWS, 0,5 s bei Zweihandschaltung)
- 4) Fehler am Start-Taster (länger als 3 s betätigt, bereits beim Einschalten oder beim Auftreten eines Fehlers betätigt)
- 5) Eingangsfehler (Kurzschluß, Unterbrechung)
- 6) Fehler in der Steuereinheit (Eingangs- oder Ausgangsfehler in der Steuereinheit erkannt)

\* Anzahl von kurzen Blinkimpulsen gefolgt von längerer Pause

### Besonderheit bei Zweihandschaltung:

Sind am Modul beide Zweihandtaster inaktiv und alle andere Funktionen aktiv und entweder durch Auto-Start oder über den Start-Taster freigegeben, sind der Ausgang 48 und die weiße LED run 1 dauernd aus, und der Ausgang 58 dauernd ein.

## Systemfehleranzeige

Diese Fehler werden durch Blinkcodes der weißen LEDs run 1 und / oder run 2 angezeigt. Die grünen LEDs sowie alle Ausgänge werden inaktiv. Das System kann nur durch Aus- und wieder Einschalten der Versorgungsspannung neu gestartet werden.

### Fehlercodes\*

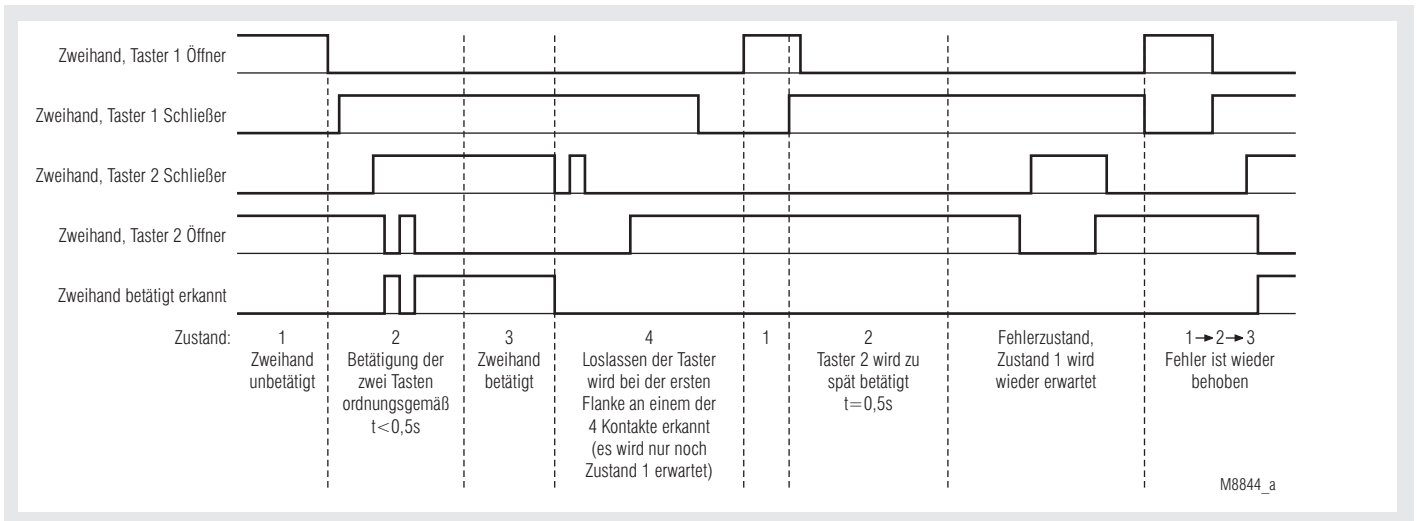
- 0) (beide weißen LEDs sind aus):  
Ein anderes Modul zeigt einen Systemfehler an.
- 1) bis 4): nicht benutzt
- 5) unzulässige Funktionseinstellung:
  - Die Stufenschalter haben unterschiedliche oder unzulässige Stellungen.
- 6) LED run 1 blinkt: Unterspannung  
LED run 2 blinkt: Überspannung
- 7), 8) nicht benutzt
- 9) Kopplungsfehler zwischen den Eingangsmodulen
  - Abschlußstecker nicht vorhanden.
  - Steuereinheit oder Eingangsmodul defekt
- 10), 11), 12), 13) u. 14) interne Fehler

\* Anzahl von kurzen Blinkimpulsen gefolgt von längerer Pause

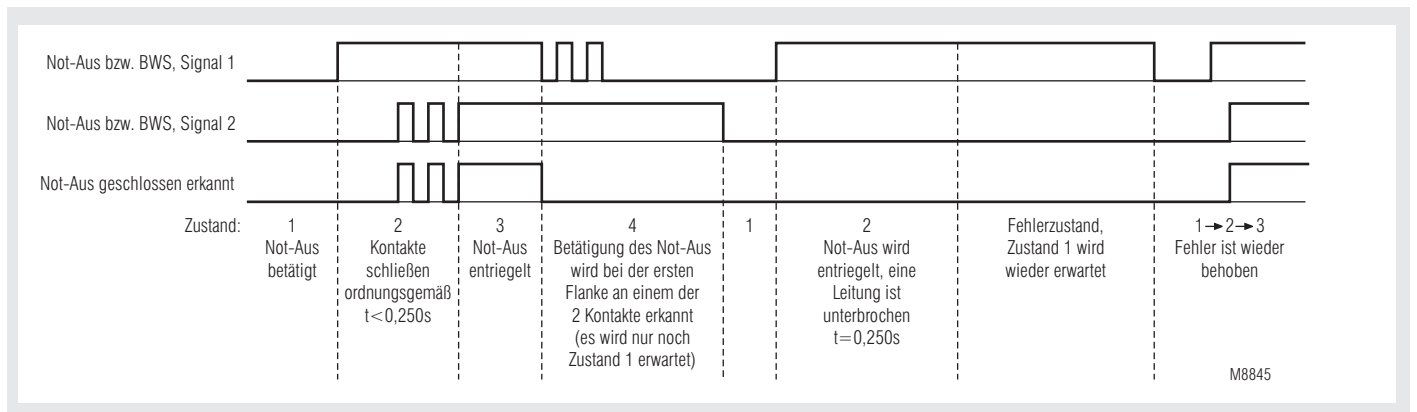
## Geräteanzeigen

	Dauernd Aus	Blinksignal	Dauersignal
Ausgang 48	alle Relais inaktiv wegen Systemfehler	eine Funktion erteilt keine Freigabe	Aktivierung der zugeordneten Sicherheitsausgänge erlaubt
LED run 1	Zweihandschaltung nicht betätigt (LED run 2 AN) oder alle Relais inaktiv wegen Systemfehler	eine Funktion erteilt keine Freigabe (LED run 2 AN) oder Systemfehler wenn LED run 2 AUS oder blinkt	Aktivierung der zugeordneten Sicherheitsausgänge erlaubt
Ausgang 58	Aktivierung der zugeordneten Sicherheitsausgänge erlaubt oder Systemfehler	keine Fehler mehr, warten auf Starttaster	eine Funktion erteilt keine Freigabe
LED run 2	alle Relais inaktiv wegen Systemfehler	alle Relais inaktiv wegen Systemfehler	kein Systemfehler

**Hinweis:** Die Zeitangaben in einem Impulssdiagramm gelten auch für dieselbe Funktion in allen Applikationen

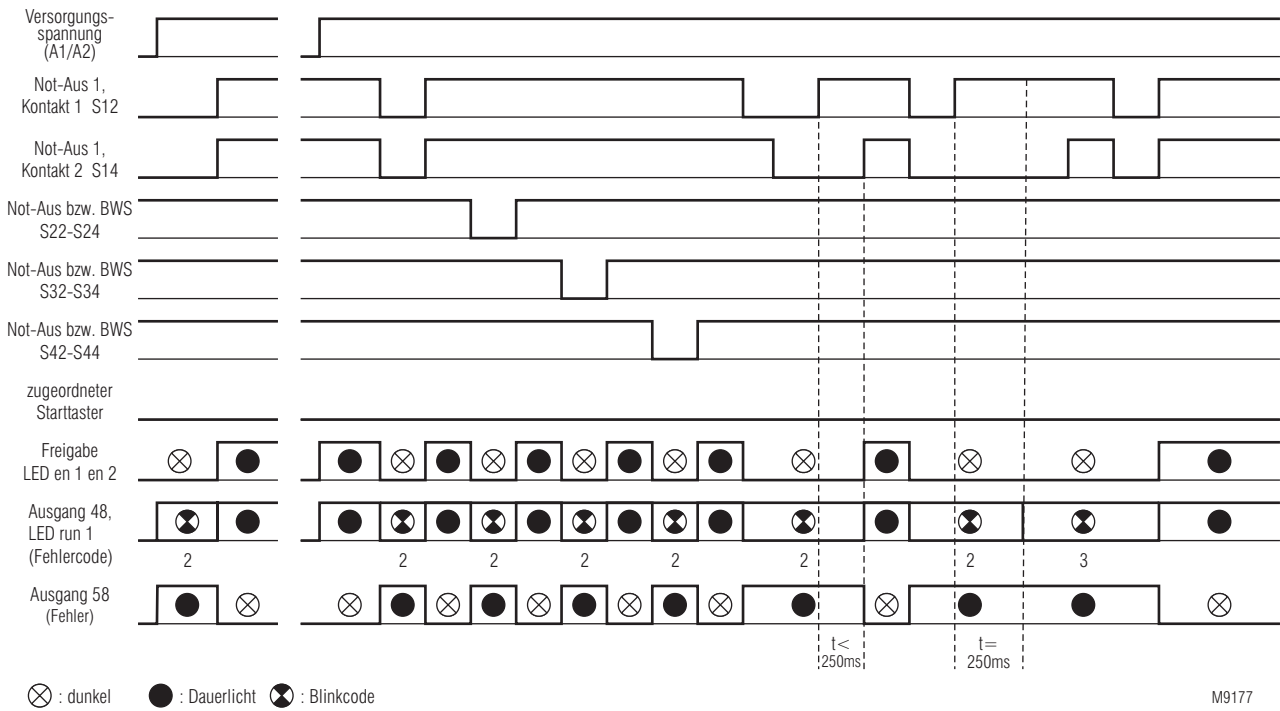


Zweihand-Betätigungen

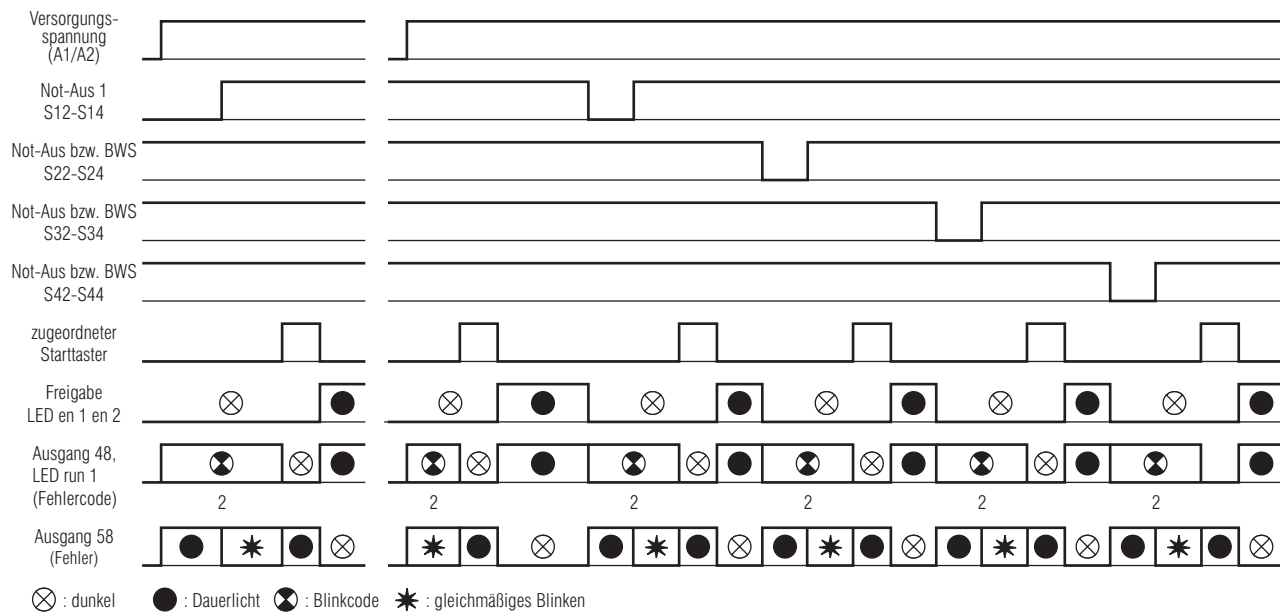


Not-Aus bzw. der BWS

## Funktionsdiagramme

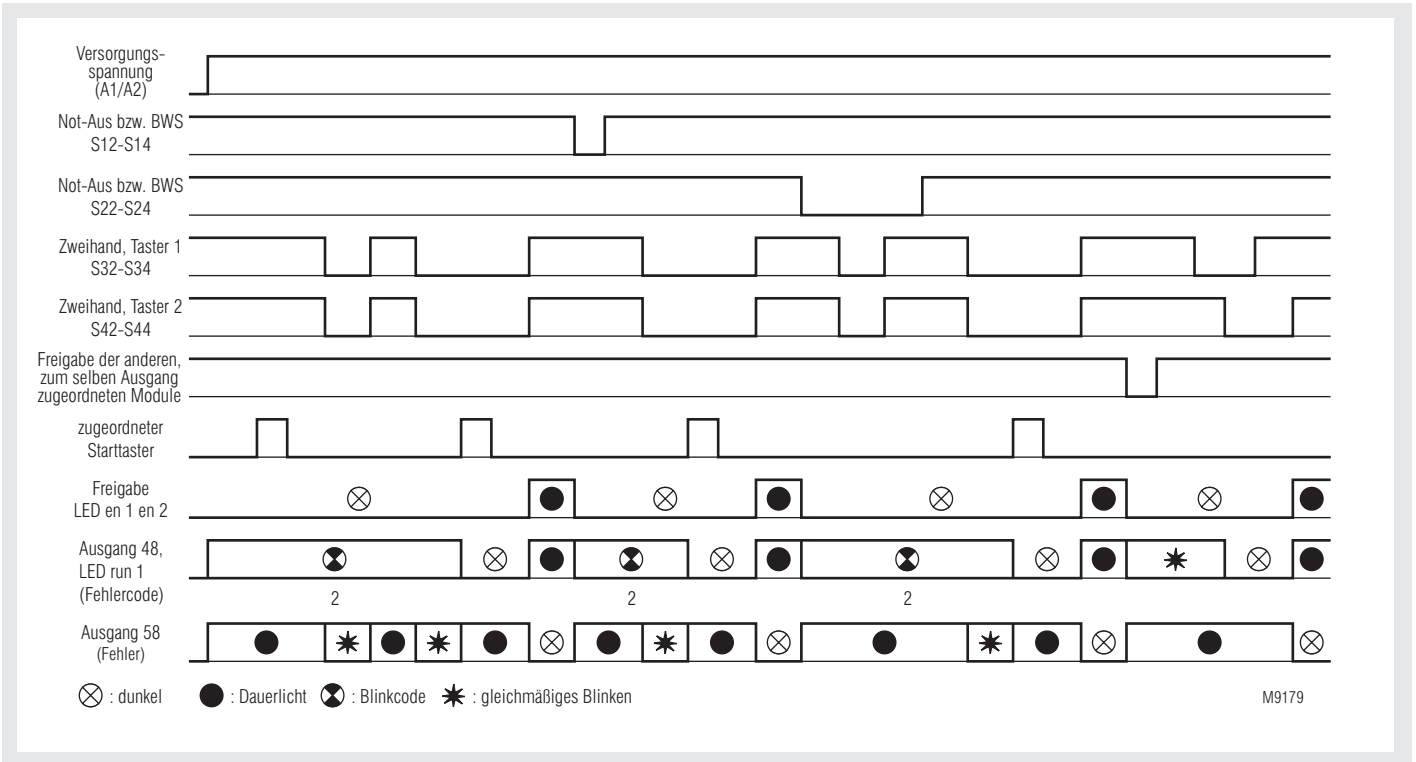


Not-Aus und BWS, Auto-Start; Funktionen 0, 2 oder 4

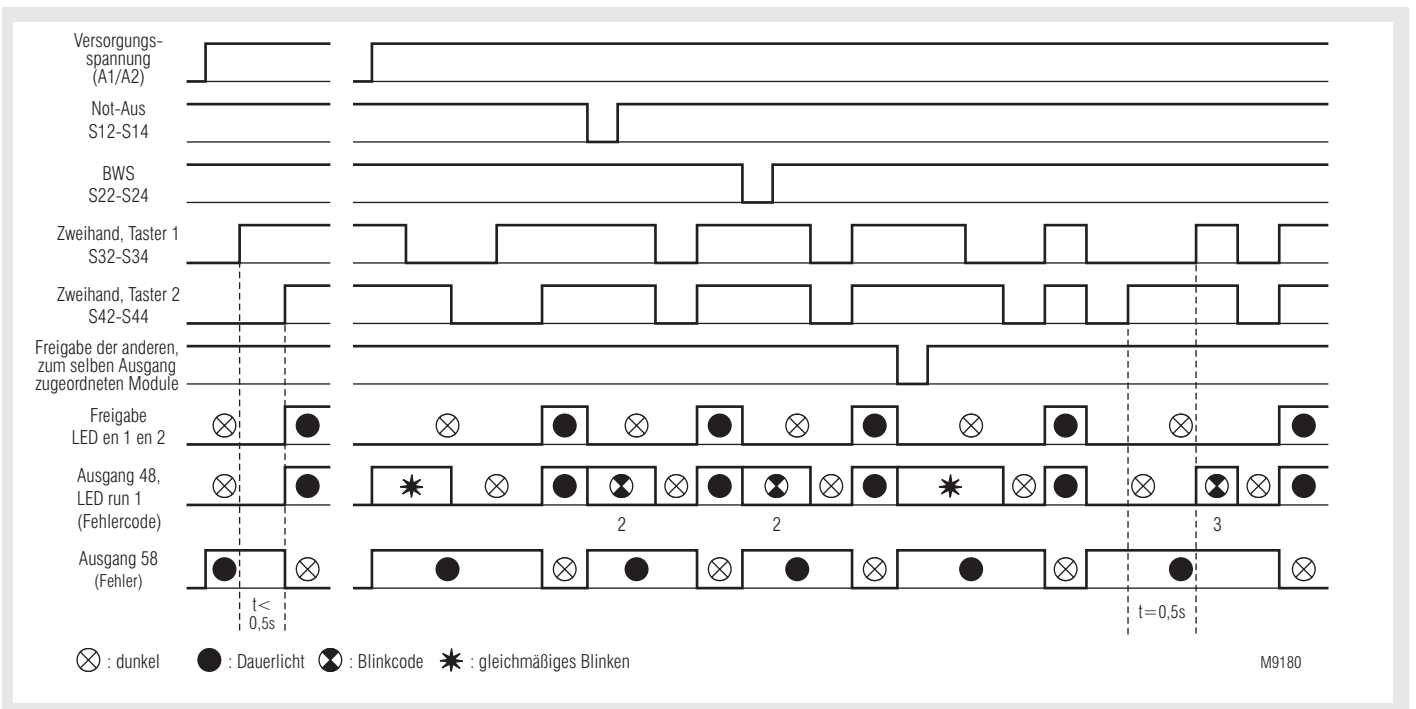


Not-Aus und Hand-Start; Funktionen 1, 3 oder 5

# Funktionsdiagramme

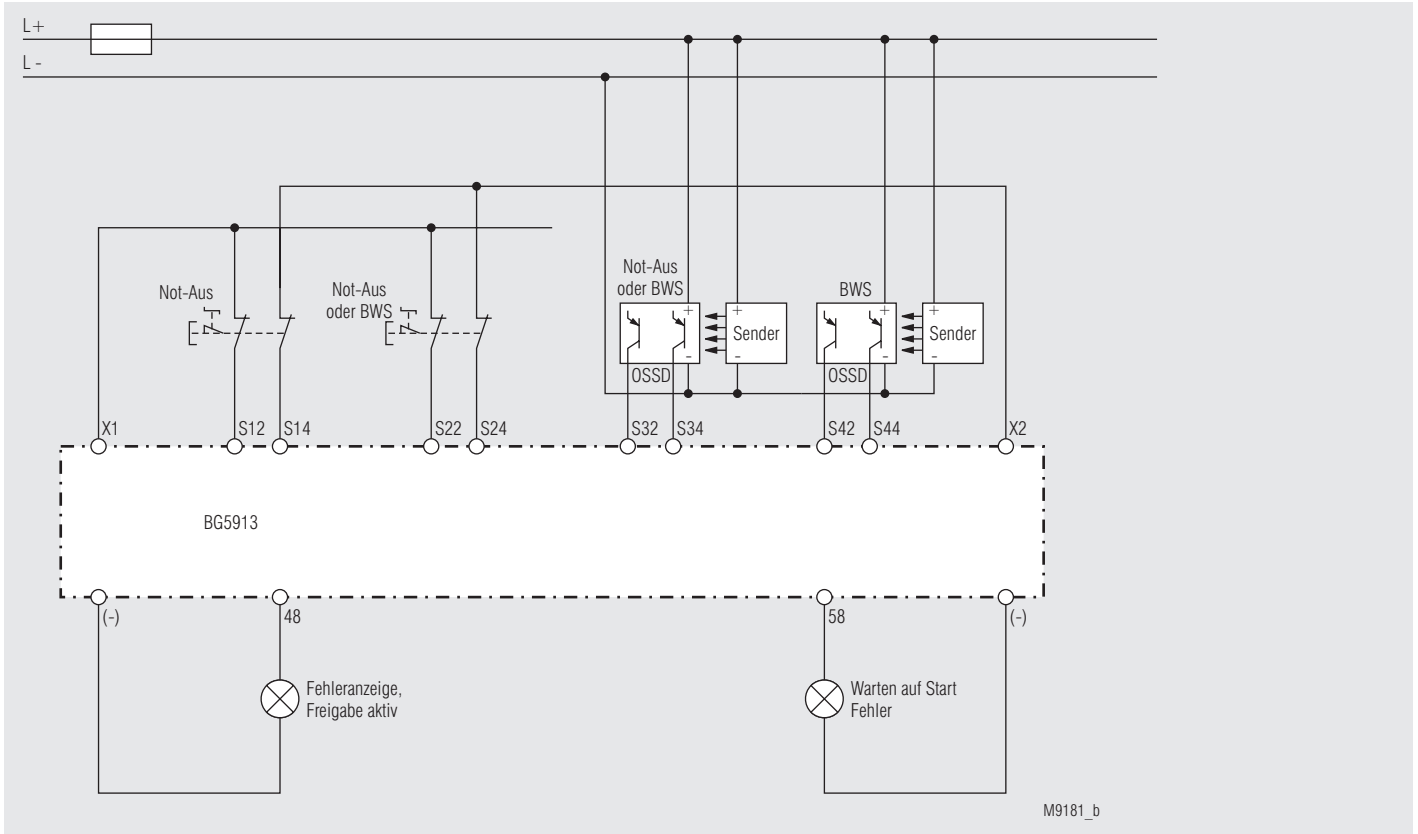


Not-Aus und / oder BWS, Hand-Start, 1 Zweihand IIIC; Funktionen 6, 7 oder 8



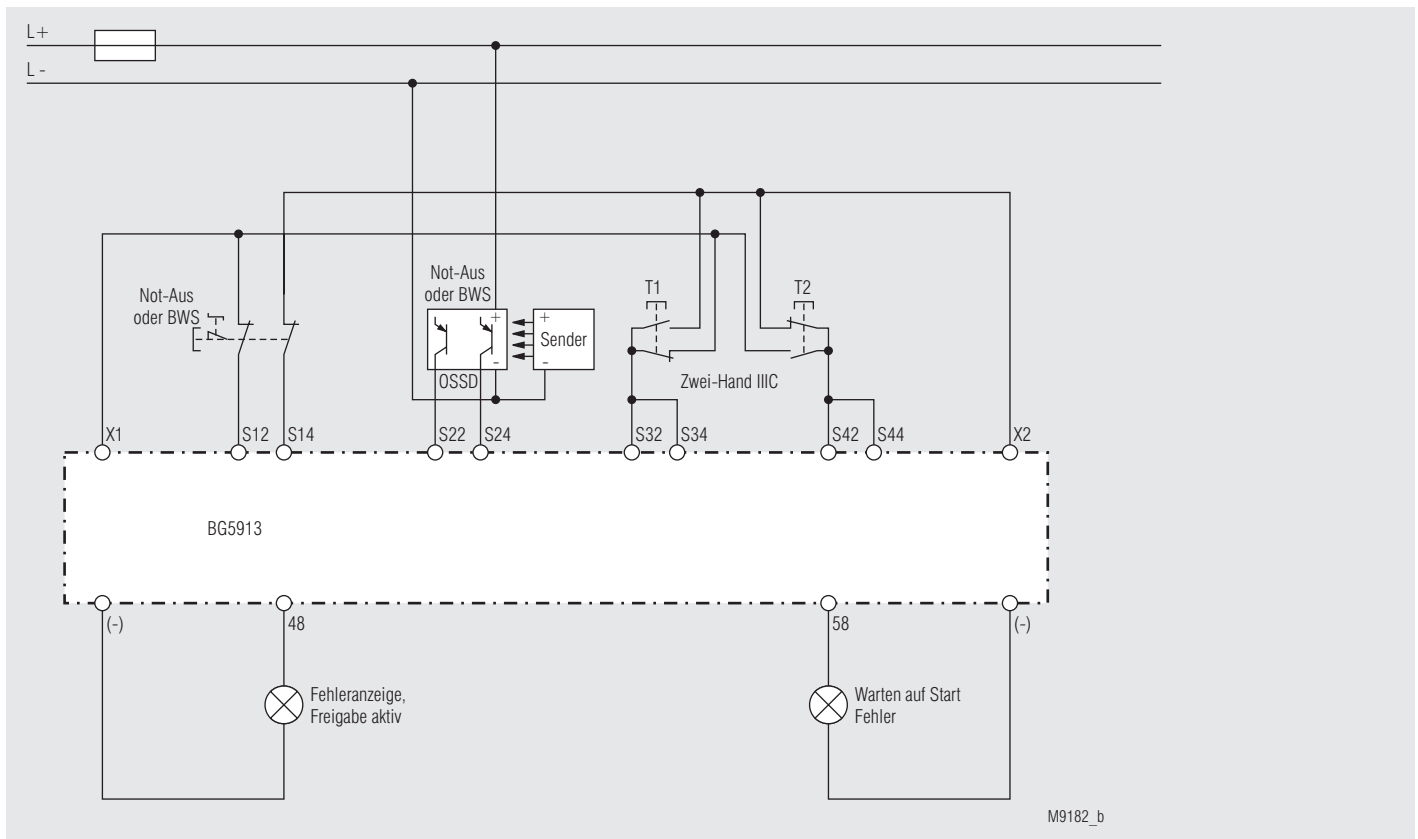
1 Not-Aus und 1 BWS, Auto-Start, 1 Zweihand IIIC; Funktion 9

# Anwendungsbeispiele



M9181\_b

Not-Aus oder BWS; Funktionen 0, 1, 2, 3, 4 oder 5



M9182\_b

Not-Aus oder BWS, Zweihand Typ IIIC; Funktionen 6, 7, 8 oder 9

## Technische Daten

### Spannungsversorgung

**Nennspannung  $U_N$ :** DC 24 V (kommt von der Steuereinheit BH 5911)

**Spannungsbereich:**  
bei max. 5 % Restwelligkeit: 0,85 ... 1,15  $U_N$   
**Nennverbrauch:** max. 60mA  
(Halbleiterausgänge unbelastet)

**Absicherung** der Module: intern mit PTC

### Eingänge

**Steuerspannung**  
über X1, X2, 48.58: DC 23 V bei  $U_N$

**Steuerstrom**  
über S12, S14, S22, S24,  
S32, S34, S42, S44: je 4,5 mA bei  $U_N$

**Mindestspannung**  
an S12, S14, S22, S24,  
S32, S34, S42, S44 DC 16 V

### Halbleiterausgänge

Ausgang an Klemme  
48 und 58: Transistorausgänge, plusschaltend  
Ausgangs-nennspannung: DC 24 V. max. 100 mA Dauerstrom.  
max. 400 mA für 0.5 s  
Interner Kurzschluß-, Über-  
temperatur- und Überlastschutz

**Bearbeitungszeiten** (Zeit bis zugeordneter Ausgang reagiert):

### Einschaltzeit typ. bei $U_N$ :

Eingangsmodule BG 5913	Hand-Start	automatischer Start	
		Anlauf	Wiederanlauf
Not-Aus	max. 80ms	max. 850ms	max. 115ms
Lichtschranken	max. 80ms	max. 850ms	max. 115ms
Zweihandschaltung	max. 85ms		

**Abschaltzeit** (Reaktionszeit): max. 33 ms

### Allgemeine Daten

**Nennbetriebsart** Dauerbetrieb  
**Temperaturbereich:**  $\pm 0 \dots + 50 \text{ }^\circ\text{C}$   
Bei einer Betriebstemperatur von  
50  $^\circ\text{C}$  sollte zwischen den Modulen  
ein Abstand von ca. 3 - 5 mm eingehalten werden.

Luft- und Kriechstrecken  
Bemessungsstoßspannung /  
Verschmutzungsgrad: 4 kV / 2 IEC 60 664-1  
HF-Einstrahlung: 10 V / m IEC/EN 61 000-4-3  
Schnelle Transienten:  
auf Versorgungsleitung A1-A2: 2 kV IEC/EN 61 000-4-4  
auf Signal und Steuerleitungen: 2 kV IEC/EN 61 000-4-4

Stoßspannung (Surge)  
zwischen  
Versorgungsleitungen: 1 kV IEC/EN 61 000-4-5  
zwischen Versorgungs-  
leitung und Erde: 2 kV IEC/EN 61 000-4-5  
HF-leitungsgeführt: 10 V IEC/EN 61 000-4-6  
Funkentstörung: Grenzwert Klasse B EN 55 011

### Schutzart:

Gehäuse: IP 20 IEC/EN 60 529  
Klemmen: IP 20 IEC/EN 60 529

**Gehäuse:** Thermoplast mit V0-Verhalten  
nach UL Subject 94

## Technische Daten

**Rüttelfestigkeit:** Amplitude 0,35 mm  
Frequenz 10...55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6

**Schockfestigkeit**  
Beschleunigung: 10 g  
Impulsdauer: 16 ms  
Anzahl der Schocks: 1000 je Achse auf drei Achsen  
**Klimafestigkeit:** 0 / 050/ 04 IEC/EN 60 068-1  
**Klemmenbezeichnung:** EN 50 005  
**Leiteranschluß:** 1 x 2.5 mm<sup>2</sup> Litze mit Hülse oder  
1 x 4 mm<sup>2</sup> massiv oder  
2 x 1.5 mm<sup>2</sup> Litze mit Hülse  
DIN 46 228-1/-2/-3/-4

**Leiterbefestigung:** unverlierbare Plus- Minus- Klemmenschrauben M3,5 Kastenklammern mit selbstabhebendem Drahtschutz  
**Schnellbefestigung:** auf Hutschiene IEC/EN 60715  
**Nettogewicht:** 165 g

### Geräteabmessungen

**Breite x Höhe x Tiefe:** 22,5 x 84 x 121 mm

### Sicherheitstechnische Kenndaten



Sicherheitstechnische Kenndaten erhalten Sie auf Anfrage.

### Standardtype

BG 5913.08/03MF0 DC 24 V  
Artikelnummer: 0058703