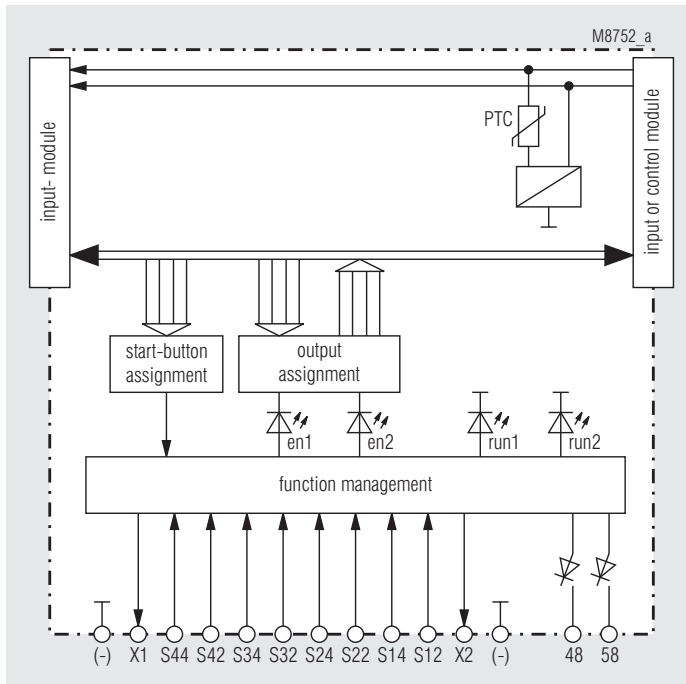




- nach EN 62 061, DIN EN ISO 13 849-1
- Kategorie 4 nach EN 954-1
- Eingangsmodul zur Realisierung von
 - Not-Aus-Schaltungen
 - Schutztürüberwachungen
 - Zweihandschaltungen Typ IIIC nach DIN/EN 574
 - Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen (BWS) Typ 4, z.B. Lichtschranken
- Funktionen über Stufenschalter wählbar
- 8 Eingänge für Befehlsgeber
- 2 Halbleiterausgänge zur Statusanzeige
- Drahtbruch und Kurzschlußüberwachung mit Fehleranzeige
- LEDs für Statusanzeigen
- Baubreite: 22,5 mm

Blockschaltbild



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/_2_ _ _ , BG 5913.08/_3_ _ _ , BG 5914.08/_0_ _ _ , BH 5914.08/_0_ _ _ , BG 5914.08/_1_ _ _ BG 5915/_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.

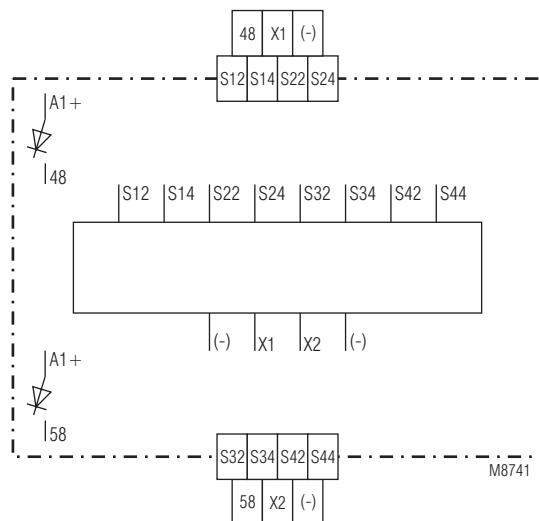
Für die Zustandsmeldungen der einzelnen Module an eine übergeordnete Auswerteeinheit kann eines der nachfolgenden Diagnosemodule angeschlossen werden:

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

Geräteanzeigen

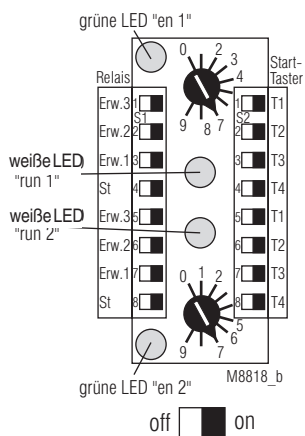
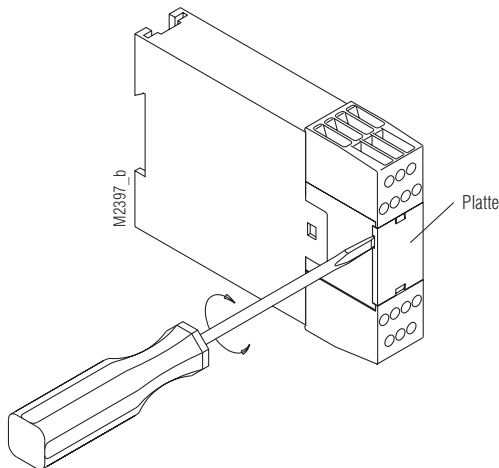
- Grüne LEDs: leuchten, wenn das Modul die Freigabe für seine zugeordneten Sicherheitsausgänge erteilt.
- Weißer LEDs run 1/ run 2 und Ausgänge 48 und 58: zeigen den momentanen Zustand des Moduls an

Schaltbild



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	Tür	Tür	Tür	BWS	Auto-Start
1	Tür	Tür	Tür	BWS	Hand-Start
2	Tür	Tür	BWS	BWS	Auto-Start
3	Tür	Tür	BWS	BWS	Hand-Start
4	Tür	BWS	Zweihand IIIC		Auto-Start
5	Tür	BWS	Zweihand IIIC		Hand-Start
6	Tür	Not-Aus	Zweihand IIIC		Auto-Start
7	Tür	Not-Aus	Zweihand IIIC		Hand-Start
8	Tür	BWS	BWS	BWS	Auto-Start
9	Tür	BWS	BWS	BWS	Hand-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 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 nur gemäß 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 Schutztürüberwachung

Die Funktion Schutztür erteilt immer ihre Freigabe, wenn alle Kontakte aus dem inaktiven Zustand innerhalb von 3 Sekunden in den aktiven Zustand wechseln. Spricht ein Kontakt erst später an, müssen alle Kontakte zuerst wieder inaktiv werden, bevor eine neue Freigabe erfolgen kann.

Nach der Systemeinschaltung läßt sich das obligatorische Öffnen und wieder Schließen der seit dem Einschalten geschlossenen Schutztüren durch Betätigung des zugeordneten Start-Tasters simulieren.

Diese Simulation ist nur vor der ersten Freigabe möglich, solange beide Türkontakte geschlossen sind. Sobald ein Kontakt öffnet, ist die Türbetätigung nicht mehr simulierbar.

Funktion Not-Aus bzw. Lichtschränke (BWS)

Bei der Funktion Not-Aus bzw. BWS müssen beide Signale innerhalb von 250 ms 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 müssen erst alle Türen geschlossen sein, bevor der Start-Taster betätigt wird, um eine Freigabe auszulösen. Der Start-Taster darf nicht länger als 3 Sekunden betätigt werden, um einen Start zu bewirken. Es ist möglich, mehrere Start-Taster dem Modul zuzuordnen.

Hinweis: Am Modul sind nur selbst testende BWS des Typs 4 nach EN 61496 anschließbar. Die Kurzschlußüberwachung der BWS-Ausgänge für die muß in der BWS selbst erfolgen.

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 unzulässigen 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) 14) interne Fehler

* (Anzahl von kurzen Blinkimpulsen gefolgt von längerer Pause)

Geräteanzeigen

	Dauernd Aus		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

Funktionsfehleranzeige

Funktionsfehler werden sowohl durch die weiße LED run 1 als auch den Ausgang 48 angezeigt, dabei bleibt die weiße LED run 2 an (bei Wartungsbetrieb geht sie an). Der Ausgang 58 ist AN, solange der Fehler ansteht, er blinkt regelmäßig, wenn eine Freigabe durch den bzw. durch die zugeordneten Start-Taster wieder möglich ist:

Fehlercodes*

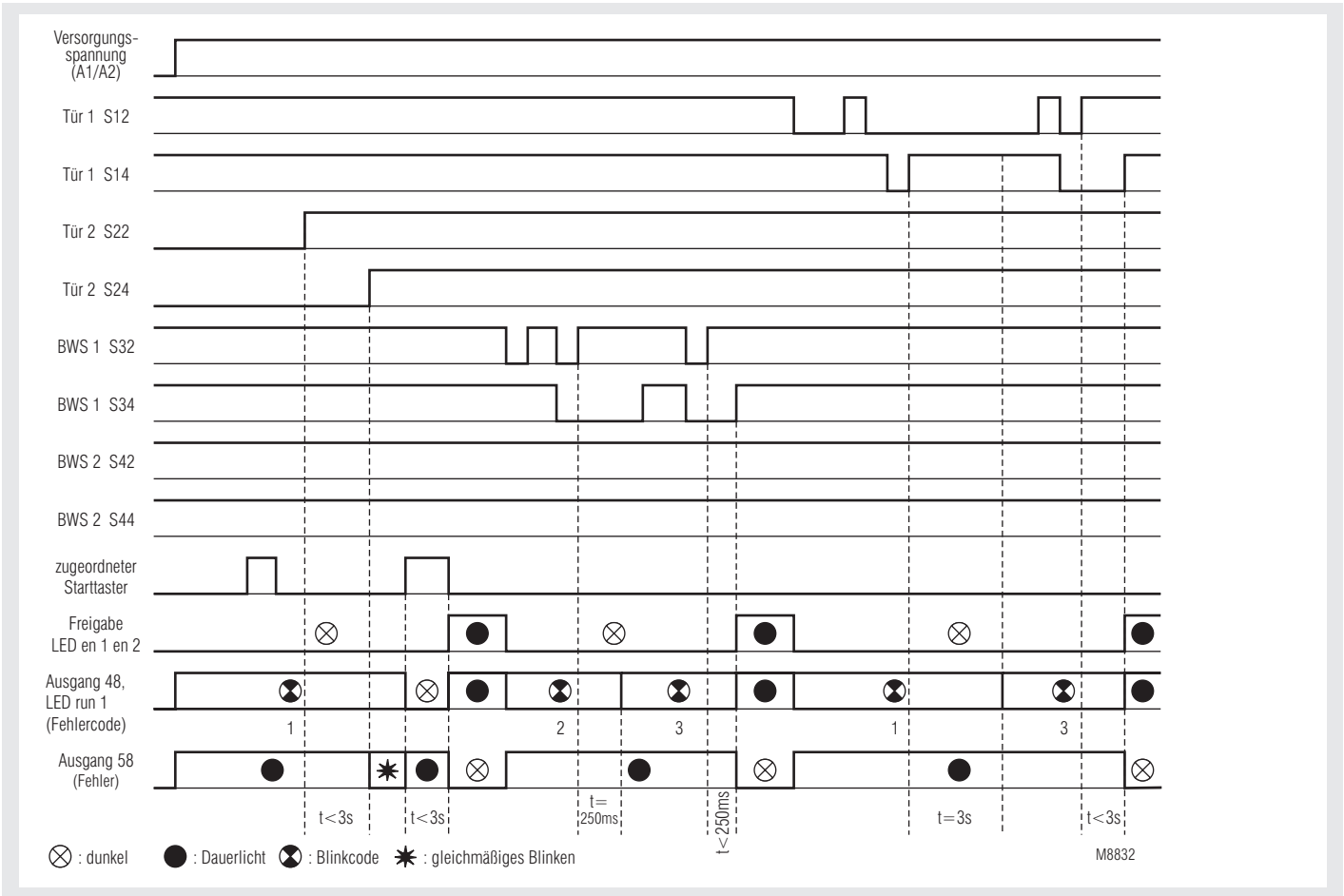
- 1) Tür offen
- 2) Eingriff in BWS oder Not-Aus betätigt
- 3) Zeit-Fehler: Die Signale einer Funktion sind nicht innerhalb der geforderten Zeit aktiv geworden. (250 ms bei Not-Aus bzw. BWS, 0,5 s bei Zweihandschaltung, 3 s bei Türen)
- 4) Fehler am Start-Taster (länger als 3 s betätigt, bereits beim 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)

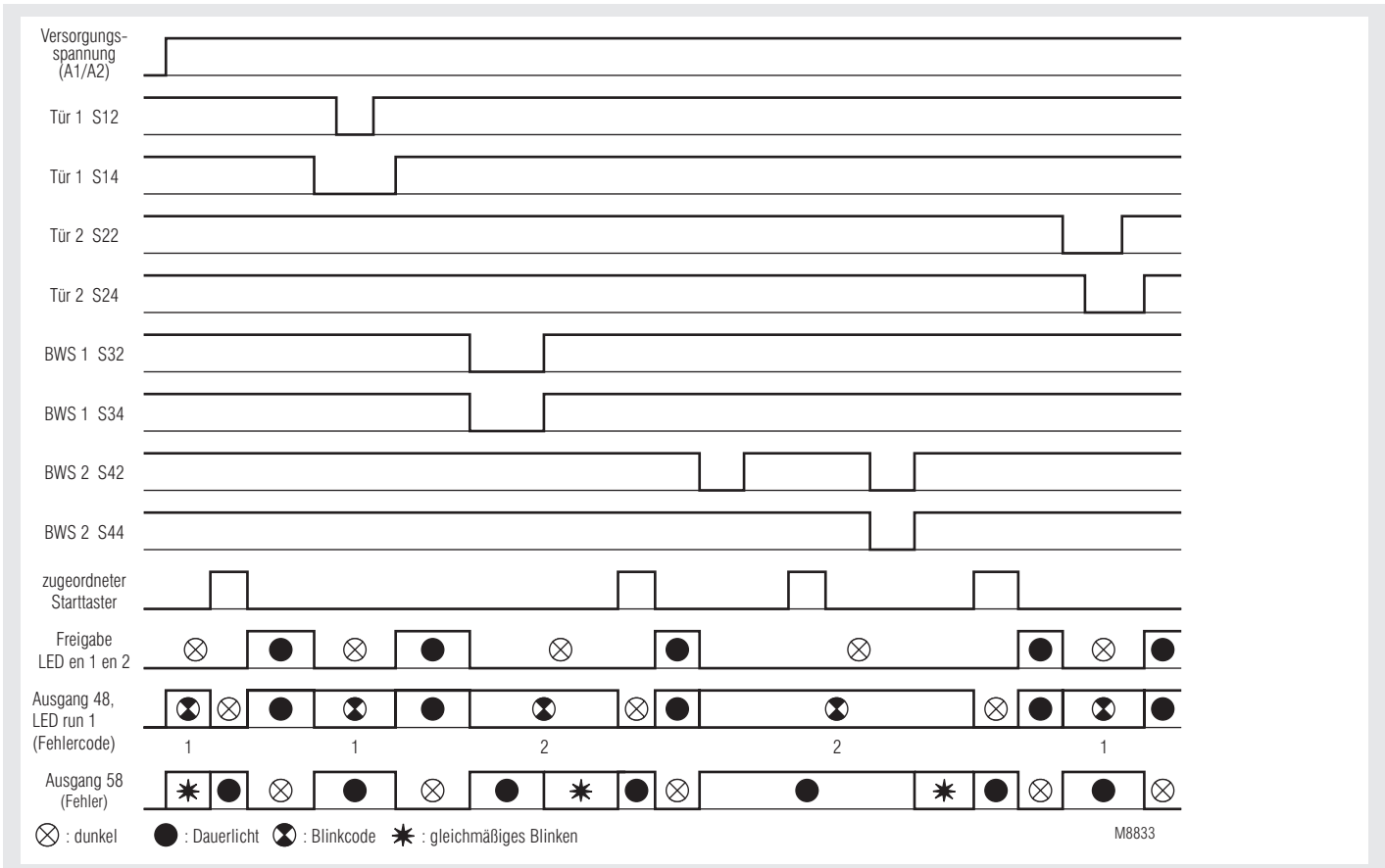
Besonderheit bei Zweihandschaltung:

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.

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

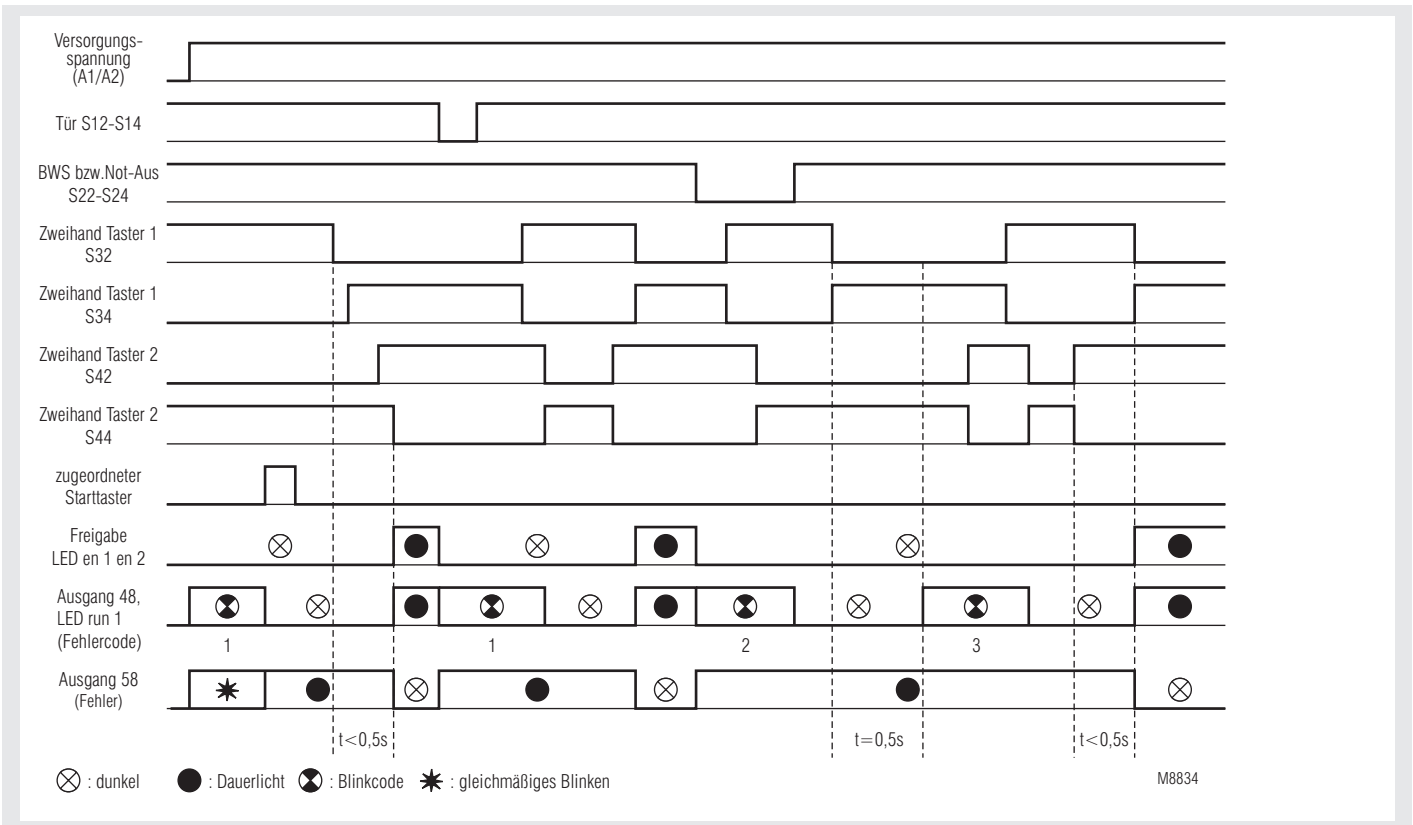


2 Türen, 2 BWS (Auto-Start)

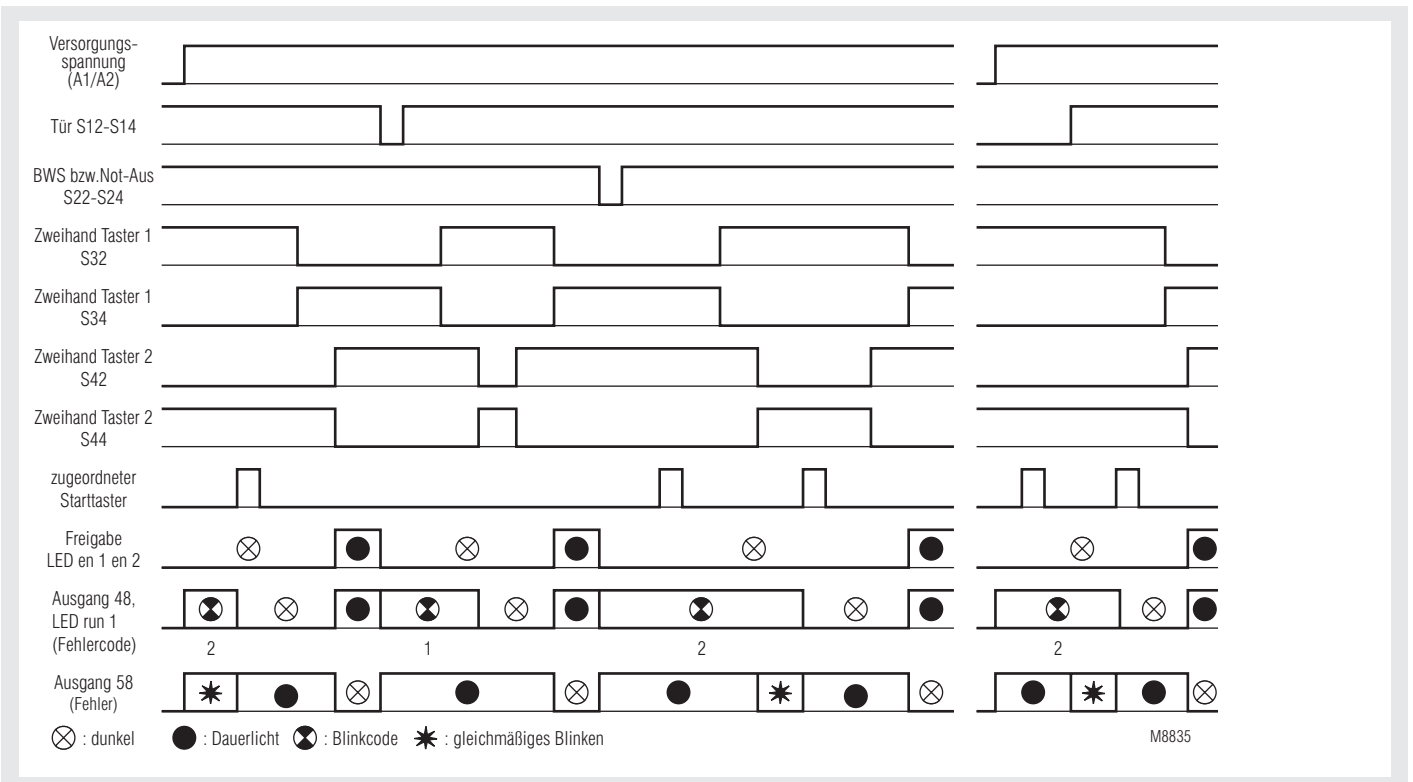


2 Türen, 2 BWS (Hand-Start)

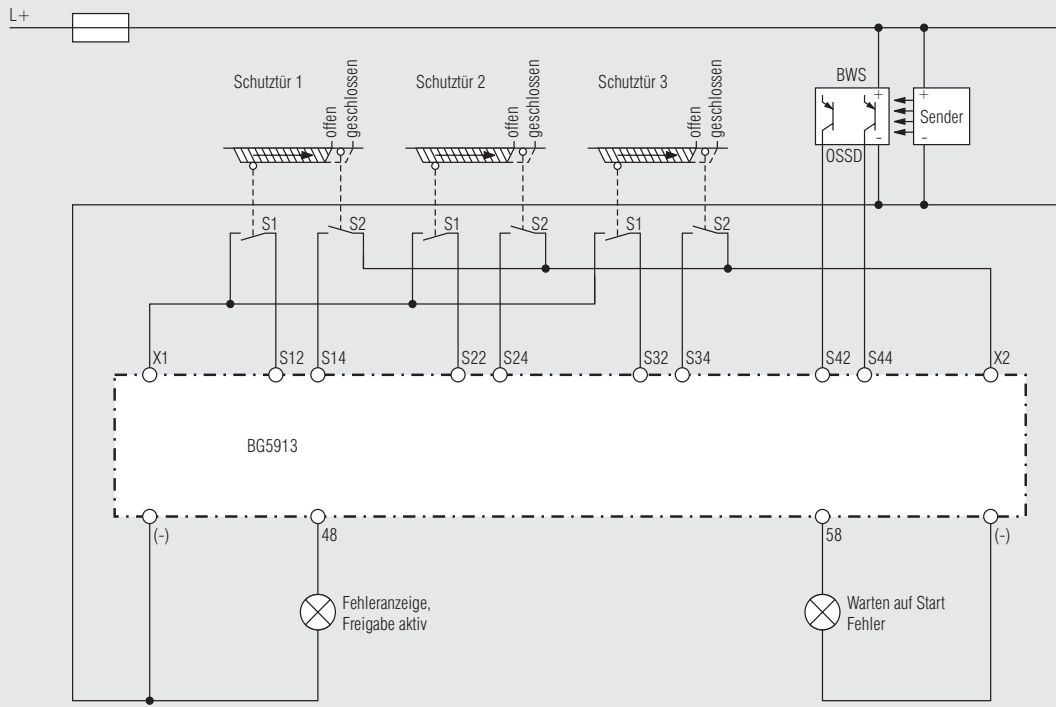
Hinweis: Die Zeitangaben in einem Impulssdiagramm gelten auch für dieselbe Funktion in allen Applikationen



1 Tür, 1 BWS bzw. 1 Not-Aus (Auto-Start), 1 Zweihand-Schaltung (Typ IIIC)

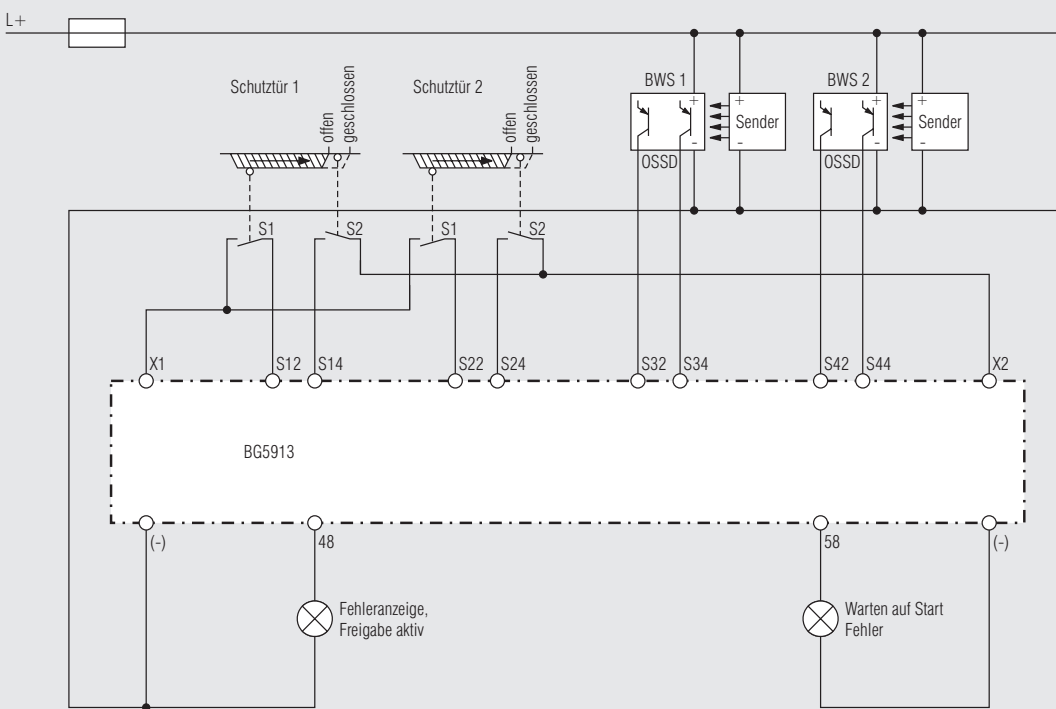


1 Tür, 1 BWS bzw. 1 Not-Aus (Hand-Start), 1 Zweihand-Schaltung (Typ IIIC)



M8836_c

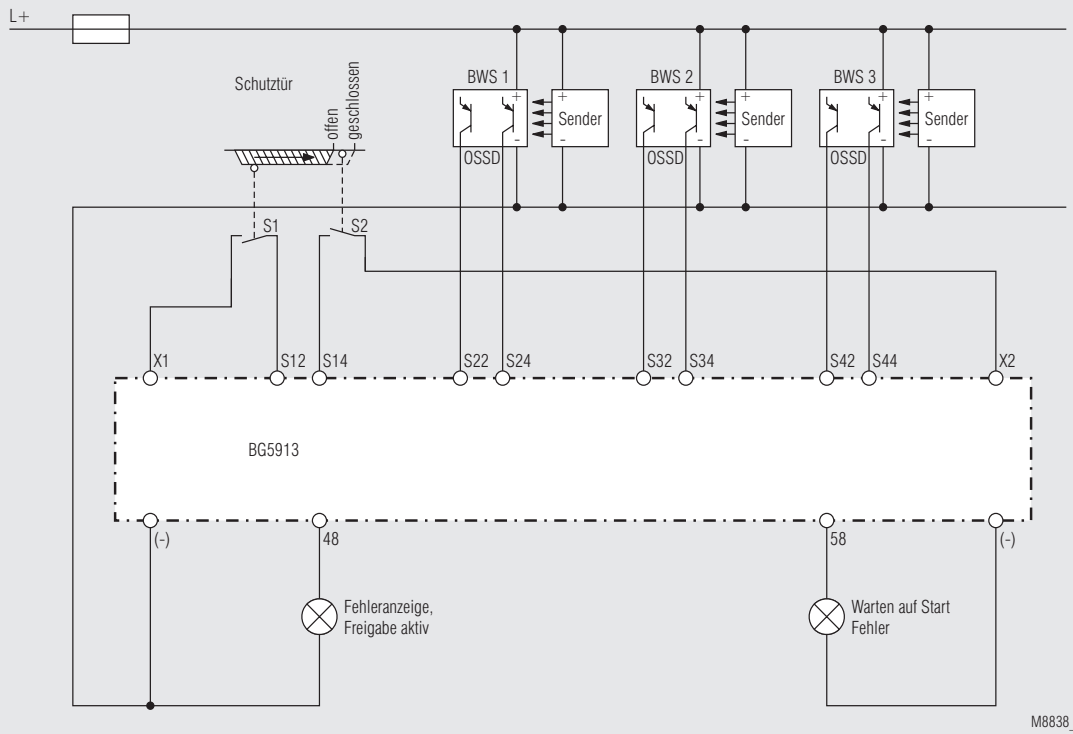
BG 5913.08/_1_/__, 3 Türen, 1 BWS; Funktionen: 0 oder 1



M8837_c

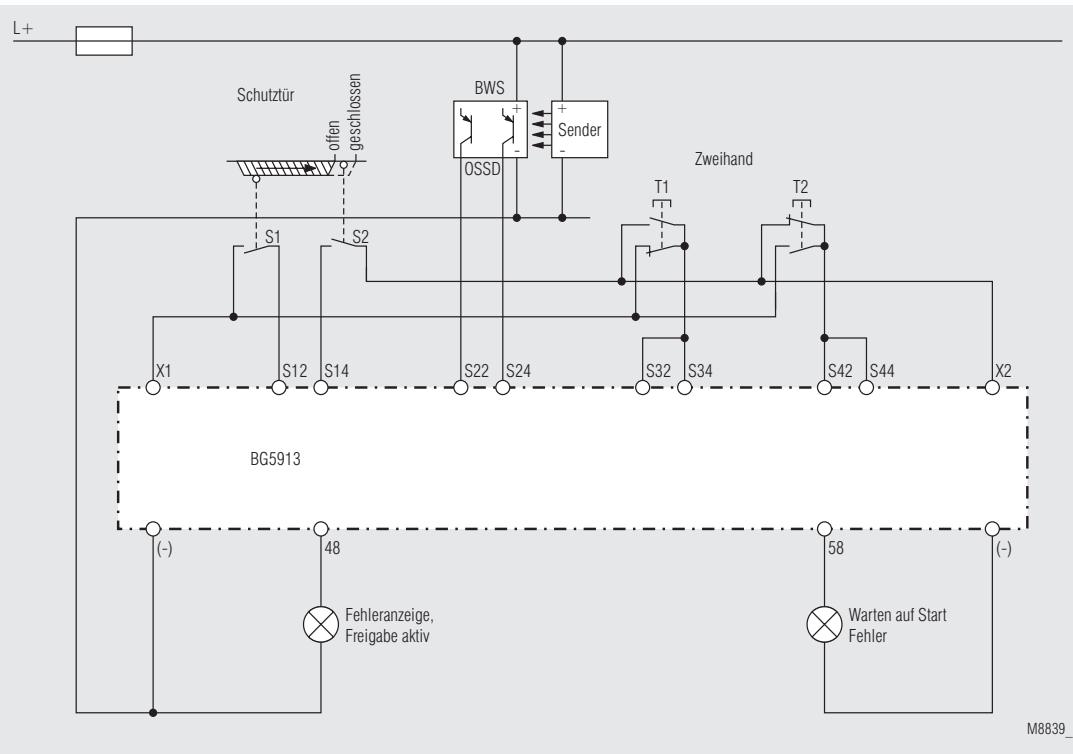
BG 5913.08/_1_/__, 2 Türen, 2 BWS; Funktionen 2 oder 3

Anwendungsbeispiele



M8838_c

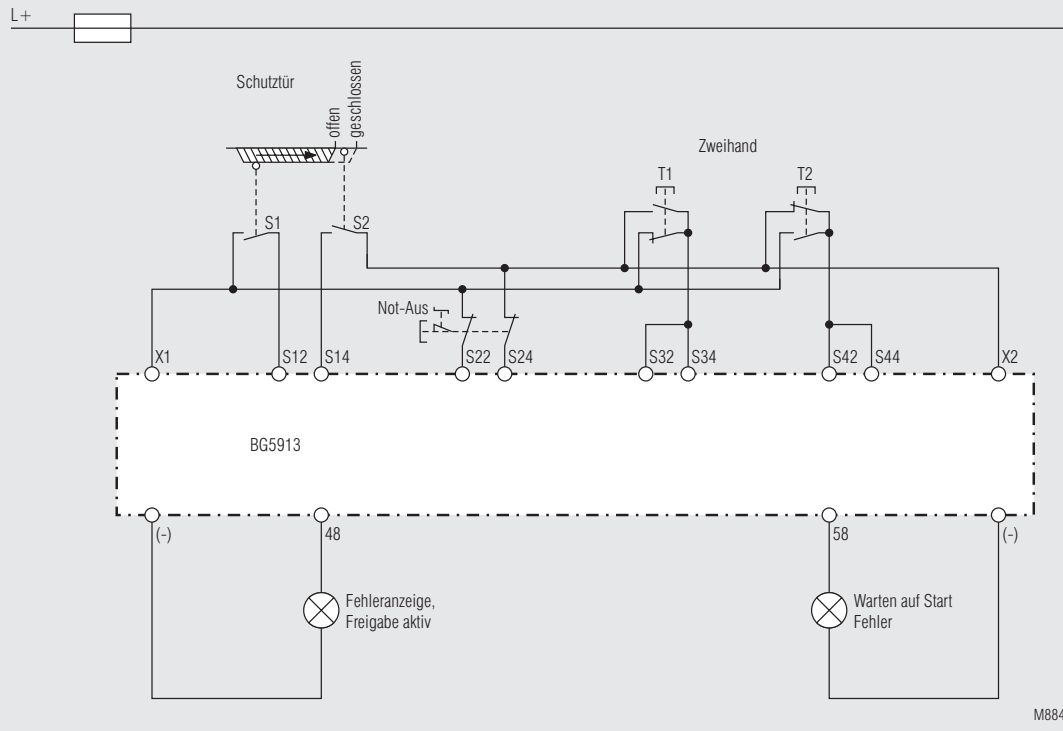
BG 5913.08/_1_/_/__, 1 Türe, 3 BWS; Funktionen: 8 oder 9



M8839_c

BG 5913.08/_1_/_/__, 1 Tür, 1 BWS, 1 Zweihandschaltung Typ IIIC (EN 574); Funktionen: 4 oder 5

Anwendungsbeispiel



BG 5913.08/_1_/_/__, 1 Tür, 1 Not-Aus, 1 Zweihandschaltung Typ IIIC (EN 574); Funktionen: 6 oder 7

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
Ausgangsnennspannung: DC 24 V. max. 100 mA Dauerstrom. max. 400 mA für 0.5 s
temperatur- Interner Kurzschluß-, Über- 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
Schutztüren	oder Simulation: max. 80ms		Türschließung: max. 115ms
Zweihandschaltung	max. 85ms		

Abschaltzeit (Reaktionszeit):

Eingangsmodule BG 5913	
Not-Aus	max. 33ms
Lichtschranken	max. 33ms
Schutztüren	max. 33ms
Zweihandschaltung	max. 33ms

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart	Dauerbetrieb
Temperaturbereich:	$\pm 0 \dots + 50 \text{ }^\circ\text{C}$ Bei einer Betriebstemperatur von $50 \text{ }^\circ\text{C}$ 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
EMV	
Statische Entladung:	8 kV (Kontaktentladung) IEC/EN 61 000-4-2 (entsprechend Prüfschärfegrad 3)
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

Technische Daten

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

Rüttelfestigkeit:

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 mm² Litze mit Hülse oder
1 x 4 mm² massiv oder
2 x 1.5 mm² Litze mit Hülse
DIN 46 228-1/-2/-3/-4

Leiterbefestigung: unverlierbare Plus- Minus- Klemmen-
schrauben M3,5 Kastenklammern mit
selbstabhebendem Drahtschutz
Schnellbefestigung: auf Hutschiene IEC/EN 60715

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe

BG 5913.08/_1_ _ _ : 22,5 x 84 x 121 mm

Sicherheitstechnische Kenndaten



Sicherheitstechnische Kenndaten erhalten Sie auf Anfrage.

Standardtype

BG 5913.08/01MF0 DC 24 V

