

## Multifunktionales Sicherheitssystem SAFEMASTER M Steuereinheit BH 5911

Vor der Installation, dem Betrieb oder der Wartung des Geräts muss diese Anleitung gelesen und verstanden werden.

### GEFAHR



**Gefährliche Spannung.  
Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.**  
Vor Beginn der Arbeiten Anlage und Gerät spannungsfrei schalten.

### VORSICHT

**Eine sichere Gerätefunktion ist nur mit zertifizierten Komponenten gewährleistet!**

#### Hinweise

Die hier beschriebenen Produkte wurden entwickelt, um als Teil einer Gesamtanlage oder Maschine sicherheitsgerichtete Funktionen zu übernehmen. Ein komplettes sicherheitsgerichtetes System enthält in der Regel Sensoren, Auswerteeinheiten, Meldegeräte und Konzepte für sichere Abschaltungen. Es liegt im Verantwortungsbereich des Herstellers einer Anlage oder Maschine die korrekte Gesamtfunktion sicherzustellen. DOLD ist nicht in der Lage, alle Eigenschaften einer Gesamtanlage oder Maschine, die nicht durch DOLD konzipiert wurde, zu garantieren. Das Gesamtkonzept der Steuerung, in die das Gerät eingebunden ist, ist vom Benutzer zu validieren. DOLD übernimmt auch keine Haftung für Empfehlungen, die durch die nachfolgende Beschreibung gegeben bzw. impliziert werden. Aufgrund der nachfolgenden Beschreibung können keine neuen, über die allgemeinen DOLD-Lieferbedingungen hinausgehenden, Garantie-, Gewährleistungs- oder Haftungsansprüche abgeleitet werden.

### Sicherheitsbestimmungen

- Das Gerät darf nur von sachkundigen Personen installiert und in Betrieb genommen werden, die mit dieser Betriebsanleitung und den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind.
- Beachten Sie die VDE- sowie die örtlichen Vorschriften, insbesondere hinsichtlich Schutzmaßnahmen.
- Durch Öffnen des Gehäuses oder eigenmächtige Umbauten erlischt jegliche Gewährleistung.
- Montieren Sie das Gerät in einen Schaltschrank mit Schutzart IP 54 oder besser; Staub und Feuchtigkeit können sonst zu Beeinträchtigungen der Funktionen führen.
- Sorgen Sie an allen Ausgangskontakten bei kapazitiven und induktiven Lasten für eine ausreichende Schutzbeschaltung.
- Die Sicherheitsfunktion muss bei Inbetriebnahme ausgelöst werden.

#### Bestimmungsgemäße Verwendung

Das multifunktionale Sicherheitssystem SAFEMASTER M dient dem sicherheitsgerichteten Freigeben und Unterbrechen eines Sicherheitsstromkreises. Es kann zum Schutz von Personen und Maschinen in Anwendungen mit Not-Halt-Tastern, Schutztüren, Lichtschranken mit Selbsttest (Typ 4) nach IEC/EN 61 496-1, Zweihandschaltern bei Pressen der Metallbearbeitung, sowie bei anderen Arbeitsmaschinen mit gefährlichen Schließbewegungen (Type III A oder III C nach EN 574) verwendet werden. Bei bestimmungsgemäßer Verwendung und Beachtung dieser Anleitung sind keine Restrisiken bekannt. Bei Nichtbeachtung kann es zu Personen- und Sachschäden kommen.

### Sicherheitshinweise

#### ACHTUNG - AUTOMATISCHER START !

Gemäß IEC/EN 60204-1 Punkt 9.2.5.4.2 darf nach dem Stillsetzen im Notfall kein automatischer Start erfolgen. Deshalb muss in den Betriebsarten mit automatischem Start, eine übergeordnete Steuerung einen automatischen Start nach einem Not-Aus verhindern.

#### Geräteeigenschaften

- entspricht
  - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1: 2008
  - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061
  - Safety Integrity Level (SIL 3) nach IEC/EN 61508
- zur Realisierung von Not-Aus stehen nachfolgende Ein-/Ausgänge zur Verfügung:
  - Eingänge: 4 Start-Taster oder  
3 Start-/ 1 Stop-Taster  
2 Not-Aus-Taster
  - Ausgänge: 3 Schließer oder  
2 Schließer / 1 Öffner als Meldekontakt
- Parallelschaltung mehrerer SAFEMASTER M-Systeme möglich
- Funktionen über Stufenschalter umschaltbar
  - 1 Not-Aus-Kreis, 2-kanalig
  - 2 Not-Aus-Kreise, 1-kanalig
  - 1 Not-Aus-Kreis, 2-kanalig + 1 Stop
- Auto- oder Hand-Start
- 2 Halbleiterausgänge zur Statusanzeige
- LEDs für Statusanzeigen
- Über- und Unterspannungsüberwachung mit Fehleranzeige
- dauernd überwachter Rückführkreis zum Anschluss von externen Schützen
- Drahtbruch- und Kurzschlussüberwachung mit Fehleranzeige
- 45 mm Baubreite

#### Anwendungen

Realisierung von sicherheitsgerichteten Steuerstromkreisen zum Schutz von Personen und Maschinen

#### Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
S11	Not-Aus-Taster 1
S12	
S13	Not-Aus-Taster 2
S14	
X11-T1	Start-Taster 1
X11-T2	Start-Taster 2
X12-T3	Start-Taster 3
X12-T4	Start-Taster 4 bzw. Stop
Y1-Y2	Rückführschleife der Sicherheitsausgänge

#### Allgemeine Info zu SAFEMASTER M

Das multifunktionale Sicherheitssystem SAFEMASTER M besteht maximal aus

- der Steuereinheit BH 5911
  - bis zu 3 Eingangsmodulen BG/BH 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

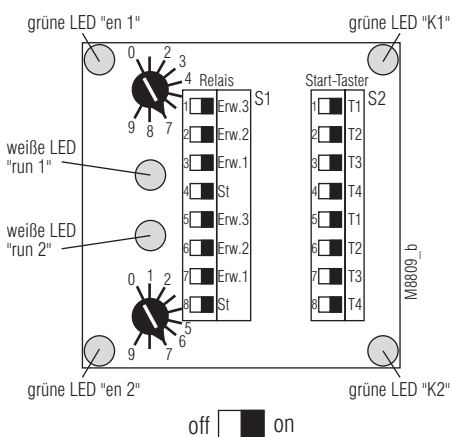
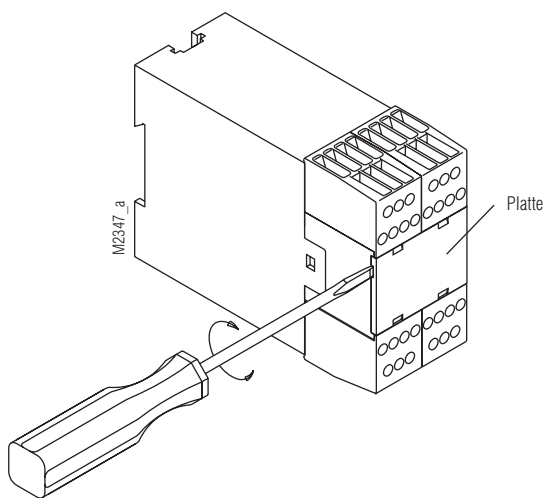
## Geräteanzeigen

- Grüne LEDs (links): leuchten, wenn das Modul die zugeordneten Sicherheitsausgänge freigibt.
- Grüne LEDs (rechts): leuchten, wenn die Sicherheitsausgänge der Steuereinheit aktiviert sind.
- Weißer LEDs run 1 / run 2 und Halbleiterausgänge 48 und 58: zeigen den momentanen Zustand der Steuereinheit an.

## Einstellen des Moduls

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

Die Steuereinheit wird mit zwei montierten Abschlusssteckern ausgeliefert. Werden Erweiterungsmodule an die Steuereinheit angeschlossen, müssen diese Abschlussstecker abgenommen und an das letzte Gerät im Verbund aufgesteckt werden. Bei Verwendung eines Diagnosemoduls wird dieses anstelle des Abschlusssteckers aufgesteckt.



- ST = Ausgänge der Steuereinheit  
Erw. = Ausgänge der Ausgangsmodule

### Hinweise:

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

Die Abschlussstecker müssen so montiert werden, dass die Nase beim Ausgangsmodul unten rechts und beim Eingangsmodul unten links ist.

## Einstellen des Moduls

### Funktionseinstellung

Poti	Funktion	Tastenwahl	Startbedingungen
0	1 Not-Aus o. 1 BWS* 2-kanalig	4 Start-Taster	Automatischer Start Verriegelung nach Unterspannung
1	2 Not-Aus 1-kanalig	4 Start-Taster	
2	1 Not-Aus o. 1 BWS* 2-kanalig	3 Start-Taster 1 Stop	
3	nicht zulässig (Fehler 5)		
4	1 Not-Aus o. 1 BWS* 2-kanalig	4 Start-Taster	Hand-Start
5	2 Not-Aus 1-kanalig	4 Start-Taster	
6	1 Not-Aus o. 1 BWS* 2-kanalig	3 Start-Taster 1 Stop	
7	1 Not-Aus o. 1 BWS* 2-kanalig	3 Start-Taster 1 Stop	Automatischer Start nach Unterspannung, Wiederanlauf, wenn die Spannung den zulässigen Wert erreicht hat
8	1 Not-Aus o. 1 BWS* 2-kanalig	4 Start-Taster	
9	2 Not-Aus 1-kanalig	4 Start-Taster	

\*BWS = Berührungslos wirkende Schutzeinrichtung

### Auto-Start

Der automatische Start erfolgt nur beim Einschalten der Versorgungsspannung oder wenn der betätigte Not-Aus- oder Stop-Taster wieder entriegelt wird (Bei den Schalterstellungen 7 bis 9 auch nach Unterspannung). Erfolgte die Systemabschaltung durch einen Fehler, muss für einen Reset die entsprechende Start-Taste betätigt werden.

### Hand-Start

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

### Stop

An Stelle des vierten Start-Tasters kann ein zusätzlicher Stop-Taster (Öffner-Kontakt) angeschlossen werden. Dieser wird nur der Steuereinheit zugeordnet und wie ein zusätzlicher einkanaliger Not-Aus-Taster bearbeitet. D.h. die Sicherheitsausgänge, die der Steuereinheit zugeordnet sind, können nur aktiviert werden, wenn sowohl der Not-Aus-Taster als auch der Stop-Taster nicht betätigt sind.

Wurde die Funktion 2, 6 oder 7 gewählt, ist bei allen angeschlossenen Modulen eine Zuordnung zum Start-Taster 4 ohne Wirkung.

### Verriegelung nach Unterspannung

Beim Erkennen einer Unterspannung schaltet das System alle Sicherheitsausgänge ab. Es gibt zwei verschiedene Möglichkeiten des automatischen Starts:

1. Das System schaltet bei Erkennung von Unterspannung alle Sicherheitsausgänge ab. Zur erneuten Einschaltung muss die Betriebsspannung aus- und wieder eingeschaltet werden.
2. Das System schaltet bei Erkennung von Unterspannung alle Sicherheitsausgänge ab. Es schaltet sich wieder ein, sobald die Betriebsspannung den erforderlichen Spannungswert erreicht hat.

### Kurzschluss- und Querschlusserkennung

Die Steuereinheit verfügt über eine dynamische Kurz- und Querschlusserkennung. Dies gilt nur beim Einsatz kontaktbehalteter Geber. Soll ein solcher Geber, z.B. Not-Aus-Taster, auf mehrere safemaster M-Systeme wirken, ist diese dynamische Kurz- und Querschlusserkennung nicht möglich. Um z.B. Lichtschranken Typ 4 oder mehrere safemaster M an gemeinsame Geber anschließen zu können, kann eine besondere Verdrahtung gewählt werden. Die Steuerimpulse der Steuereinheit für die Sicherheitseingänge, den Start-Taster T1 und den eventuellen Stop-Taster werden dabei nicht benutzt.

## 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 Drehschalter für Kanal 1 und 2 haben unterschiedliche oder unzulässige Stellungen.
  - Die Stellungen der DIP-Schalter der oberen Hälfte (Kanal 1) stimmen nicht mit den entsprechenden Schalterstellungen der unteren Hälfte (Kanal 2) überein.
- 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

## Zustandsanzeige

	Dauernd Aus	Blinksignal	Dauersignal
Ausgang 48	alle Relais inaktiv wegen Systemfehler	Funktionsfehler	Aktivierung der zugeordneten Sicherheits-Ausgänge erlaubt
LED run 1	alle Relais inaktiv wegen Systemfehler	Funktionsfehler wenn LED run 2 AN, oder Systemfehler wenn LED run 2 AUS oder blinkt	Aktivierung der zugeordneten Sicherheits-Ausgänge erlaubt
Ausgang 58	Aktivierung der zugeordneten Sicherheitsausgänge erlaubt oder Systemfehler	Warten auf Start-Taster	Funktionsfehler
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 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) erster Not-Aus-Kontakt geöffnet
- 2) zweiter Not-Aus-Kontakt geöffnet
- 3) Stop-Kontakt geöffnet
- 4) Start-Tasterfehler
- 5) Eingangsfehler (Unterbrechung oder Kurzschluss)
- 6) Ausgangsfehler an den Sicherheitsausgängen der Steuereinheit oder der Erweiterungsmodule (Rückführschleife unterbrochen, zugeordnetes Ausgangsmodul nicht vorhanden).
- 7) Fehler an den Doppelkontakten des Not-Aus-Tasters

\* Anzahl von kurzen Blinkimpulsen gefolgt von längerer Pause

Bei Fehler 5) und 6) blinken die LEDs run 1 und die Ausgänge 48 und 58 der Eingangsmodule, die eine Aktivierung der Sicherheitsausgänge zulassen, schnell und regelmäßig, bis der Fehler behoben und durch einen der Steuereinheit zugeordneten Start-Taster quittiert wurde.

## Technische Daten

**Nennspannung  $U_N$ :** DC 24 V  
**Spannungsbereich:**  
bei max. 5 % Restwelligkeit: 0,85 ... 1,15  $U_N$   
**Nennverbrauch BH 5911:** max. 140 mA  
(Halbleiterausgänge unbelastet)

### Eingang

**Steuerspannung über X11, X12, 48, 58:** DC 23 V bei  $U_N$   
**Steuerstrom über S11, S12, S13, S14, T1, T2, T3, T4:** je 4,5 mA bei  $U_N$   
max. Leitungslänge zu kontaktbehafteten Gebern: 100 m  
**Mindestspannung an Klemmen S12, S14 T1, T2, T3, T4:** DC 16 V  
**Absicherung der Module:** Intern mit PTC

### Ausgang

**Kontaktbestückung**  
BH 5911.03: 3 Schließer  
BH 5911.22: 2 Schließer, 1 Öffner  
(Der Öffner darf nicht als Sicherheitsausgang verwendet werden!)  
**Kontaktart:** Relais, zwangsgeführt

### Einschaltzeit typ. bei $U_N$

Steuereinheit BH 5911	Hand-Start	Auto-Start	
		Anlauf	Wiederanlauf
Not-Aus	max. 75 ms	max. 1 s	max. 90 ms

### Abschaltzeit (Reaktionszeit):

Steuereinheit BH 5911	
Not-Aus	max. 27 ms

### Abschaltung bei Fehler im Rückführkreis:

max. 600 ms  
**Ausgangsnennspannung:** AC 250 V  
DC: siehe Lichtbogengrenzcurve\*)  
**Schalten von Kleinlasten:**  $\geq 100$  mV  
**Thermischer Strom  $I_{th}$ :** max. 5 A (siehe Kurve quadratischer Summenstrom\*)

\*) siehe Datenblatt BH 5911 unter [www.dold.com](http://www.dold.com)

### Schaltvermögen

nach AC 15  
Schließer: 3 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1  
Öffner: 2 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1  
nach DC 13 : DC 8 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1  
bei 0,1 Hz

### Elektrische Lebensdauer

nach AC 15 bei 2 A, AC 230 V:  $10^5$  Schaltspiele IEC/EN 60 947-5-1  
**Zulässige Schalthäufigkeit:** max. 1 200 Schaltspiele / h

### Kurzschlussfestigkeit

max. Schmelzsicherung: 6 A gL IEC/EN 60 947-5-1  
Sicherungsautomat: C 8 A

**Mechanische Lebensdauer:**  $10 \times 10^6$  Schaltspiele

### Halbleiterausgänge

Ausgang (Klemme 48 und 58): Transistorausgänge, plus-schaltend  
Ausgangsnennspannung: DC 24 V, max. 100 mA Dauerstrom, max. 400 mA für 0,5 s interner Kurzschluss-, Übertemperatur und Überlastschutz

## Technische Daten

### Allgemeine Daten

<b>Nennbetriebsart:</b>	Dauerbetrieb
<b>Temperaturbereich:</b>	± 0 ... + 50 °C Bei einer Betriebstemperatur von 50 °C sollte zwischen den Modulen ein Abstand von ca. 3 - 5 mm eingehalten werden.

### Luft- und Kriechstrecken

Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:	4 kV / 2 (Basisisolierung) IEC 60 664-1
<b>EMV:</b>	IEC/EN 61 326-3-1, IEC/EN 62 061
Funkentstörung:	Grenzwert Klasse A EN 55 011

**Hinweis:** Dies ist ein Gerät für den Betrieb in einer industriellen Umgebung. Beim Einsatz in einer anderen Umgebung kann es zu leitungsgebundenen und auch gestrahlten Störungen führen.

### Schutzart

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

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

**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
<b>Klimafestigkeit:</b>	0 / 050 / 04 IEC/EN 60 068-1

**Klemmenbezeichnung:** EN 50 005

**Leiteranschlüsse:** DIN 46 228-1/-2/-3/-4

**Leiterbefestigung:** unverlierbare Plus-Minus-Klemmschrauben M3,5 Kastenklemmen mit selbstabhebendem Drahtschutz

### Entstörung:

Bei induktiven Lasten an den Relaisausgängen (Schützspulen, Elektroventile oder Elektrobremsen) müssen unbedingt Vorrichtungen zur Entstörung, wie z. B. Kondensatoren, RC-Kreise, Dioden, etc. direkt an die Anschlüsse der gesteuerten Elemente angebracht und mit Verbindungen angeschlossen werden, die so kurz wie möglich sind.

**Schnellbefestigung:** Hutschiene IEC/EN 60 715

### Geräteabmessungen

**Breite x Höhe x Tiefe:** 45 x 84 x 121 mm

## CSA-Daten

**Leiteranschluss:** nur für 60°C / 75°C Kupferleiter  
AWG 20 - 12 Sol Torque 0.8 Nm  
AWG 20 - 14 Str Torque 0.8 Nm



Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

## CCC-Daten

**Thermischer Strom  $I_{th}$ :** 4 A

### Schaltvermögen

nach AC 15:	3 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
nach DC 13:	1 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1



Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

## Bestellbezeichnung

BH 5911.03/00MF0 DC24V	3 Schließer
BH 5911.22/00MF0 DC24V	2 Schließer, 1 Öffner

**Multi-Function Safety System SAFEMASTER M  
Control Unit  
BH 5911**

Translation  
of the original instructions



Before installing, operating or maintaining this device, these instructions must be carefully read and understood.

**! DANGER**



**Dangerous voltage.**

**Electric shock will result in death or serious injury.**



Disconnect all power supplies before servicing equipment.

**! CAUTION**

**Safe operation of the device is only guaranteed when using certified components!**

**Important Notes**

The product hereby described was developed to perform safety functions as a part of a whole installation or machine. A complete safety system normally includes sensors, evaluation units, signals and logical modules for safe disconnections. The manufacturer of the installation or machine is responsible for ensuring proper functioning of the whole system. DOLD cannot guarantee all the specifications of an installation or machine that was not designed by DOLD. The total concept of the control system into which the device is integrated must be validated by the user. DOLD also takes over no liability for recommendations which are given or implied in the following description. The following description implies no modification of the general DOLD terms of delivery, warranty or liability claims.

**! Safety Regulations**

- This device must be installed and operated by trained staff who are familiar with these instructions and with the current regulations for safety at work and accident prevention.
- Pay attention to applicable local regulations, especially regarding safety measures.
- Opening the device or implementing unauthorized changes voids any warranty
- The unit should be panel mounted in an enclosure rated at IP 54 or superior. Dust and dampness may lead to malfunction.
- Adequate fuse protection must be provided on all output contacts with capacitive and inductive loads.
- The safety function must be triggered during commissioning

**Designated Use**

The Multi-Function Safety System is used to enable and interrupt a safety circuit in a safe way. It can be used to protect people and machines in applications with e-stop buttons, safety gates, light curtains with selftesting (Type 4) acc. to IEC/EN 61 496-1, 2-hand controls for presses as well as other production machinery with dangerous closing action (Type III A or III C to EN 574). When used in accordance with its intended purpose and following these operating instructions, this device presents no known residual risks. Nonobservance may lead to personal injuries and damages to property.

**! Safety Notes**

**ATTENTION - AUTOMATIC START!**

According to IEC/EN 60 204-1 part 9.2.5.4.2 and 10.8.3 it is not allowed to restart automatically after emergency stop. Therefore the machine control has to disable the automatic start after emergency stop.

**Main Features**

- **According to**
  - Performance Level (PL) e and category 4 to EN ISO 13849-1: 2008
  - SIL Claimed Level (SIL CL) 3 to IEC/EN 62061
  - Safety Integrity Level (SIL 3) to IEC/EN 61508
  - Category 4 to EN 954-1
- For emergency stop function, the following inputs and outputs are available:
  - Inputs: 4 monitored start inputs, or 3 start inputs and 1 stop input and 2 Emergency stop inputs
  - Outputs: 3 NO contacts, or 2 NO contacts/1 NC monitoring contact
- Parallel connection of several SAFEMASTER M-systems possible
- The functions are selected via rotary switch
  - 1 Emergency stop circuit, 2-channel
  - 2 Emergency stop circuits, single-channel
  - 1 Emergency stop circuit, 2-channel + 1 stop single channel
- Auto or manual start
- 2 semiconductor outputs for status indication
- LEDs for status indication
- Overvoltage and undervoltage monitoring function with error indication
- Permanently monitored feedback loop to connect external contactors
- Broken wire and short circuit monitoring function with error indication
- Width: 45 mm

**Applications**

Realization of fail-safe control circuits for protection of people and machinery

**Connection Terminals**

Terminal designation	Signal designation
S11	Emergency stop button 1
S12	
S13	Emergency stop button 2
S14	
X11-T1	Start button 1
X11-T2	Start button 2
X12-T3	Start button 3
X12-T4	Start button 4 or stop
Y1-Y2	Feedback loop for external contact extensions

**General Information SAFEMASTER M**

The maximum configuration of the SAFEMASTER M multi-function safety system is as follows:

- the control unit BH 5911
- up to 3 input modules BG/BH 5913, or BG/BH 5914, BG/BH 5915
- up to 3 output modules BG 5912
- 1 diagnostic module BG 5551 for CANopen, or
- 1 diagnostic module BG 5552 for Profibus-DP

The BH 5911 controls the whole system.

The input/output modules can be used to expand the control unit in a modular way into a multi-functional safety system.

To transmit status messages of the individual modules to a monitoring or control unit, one of the following diagnostic modules may be connected:

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

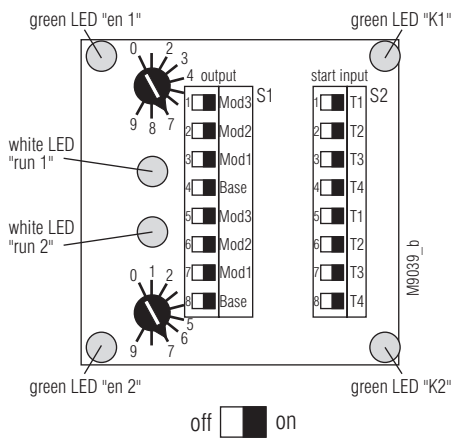
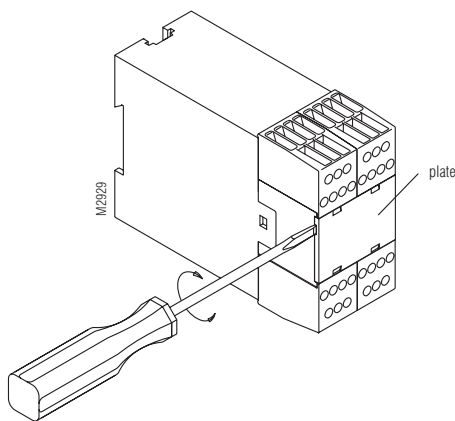
## Indication

- Green LEDs (left): on, when all inputs are present and start button activated.
- Green LEDs (right): on, when the safety outputs of the control unit are activated.
- White LEDs Run 1 and Run 2 and semiconductor outputs 48 and 58: Indicate the current status of the control unit.

## Setting of Functions

The control unit is assigned to the start inputs T1...T4 and the safety outputs via the DIP switches. The input function is set by means of the rotary switches. To prevent accidentally adjustments the setting switches are covered by a front plate and are redundant.

The control unit is supplied with two fitted terminating connectors. When the control unit is equipped with extension modules, remove these terminating connectors and plug them to the last interconnected device. When a diagnostic module is used, it is connected instead of the terminating connector.



base = Output of control unit  
mod = Output of output module

## Notes:

- Settings to the unit must be performed by skilled personnel while the unit is disconnected.
- Before the front cover is removed, antistatic precautions must be observed.

## Notes

- Settings to the unit must be performed by skilled personnel while the unit is disconnected.
- Before the front cover is removed, antistatic precautions must be observed.

Sw	Function	Start input selection	Start function setting conditions
0	1 E-stop or 1 LC* 2 channel	4 start inputs	Automatic start lock-out following undervoltage
1	2 E-stop 1 channel	4 start inputs	
2	1 E-stop or 1 LC* 2 channel	3 start inputs 1 Stop	
3	not permitted (error 5)		
4	1 E-stop or 1 LC* 2 channel	4 start inputs	Manual start
5	2 E-stop 1 channel	4 start inputs	
6	1 E-stop or 1 LC* 2 channel	3 start inputs 1 Stop	
7	1 E-stop or 1 LC* 2 channel	3 start inputs 1 Stop	Automatic start following undervoltage, restart after the voltage has returned to the permissible value
8	1 E-stop or 1 LC* 2 channel	4 start inputs	
9	2 E-stop 1 channel	4 start inputs	

\* LC = light curtain

## Automatic Start

Automatic start is only performed when the supply voltage is switched on or when the Emergency stop or stop function has been reset (with switch positions 7 to 9, also after undervoltage). All other errors nevertheless require confirmation by a start input.

## Manual Start

The start input must not be pressed for more than 3 seconds to start the system. Alternatively, several start inputs may be assigned to one module.

## Stop

Instead of the fourth start button, an additional stop input (NC contact) can be connected. It is assigned only to the control unit and treated like an additional single-channel emergency stop button.

This means that the safety outputs assigned to the control unit can only be activated if neither the emergency stop or the stop button are activated.

If operating function 2, 6 or 7 is selected, an assignment to the start input 4 will remain ineffective in all connected modules.

## Lock-Out after Undervoltage

When an undervoltage is detected, the whole system (including any extension modules) turns off (auto reset). There are two different options of auto restart:

- The system de-energises the safety outputs as soon as undervoltage has been detected. There after the system will only reset after complete removal of voltage.
- The system de-energises the safety outputs and remains de-energized until supply voltage is back to a permissible value. Then, the system is restarted.

## Shortcircuit and Crossfault Detection

The control unit has an integrated dynamic shortcircuit and crossfault detection. This feature can only be used when the inputs are switched by contacts and if they are only connected to one safemaster input. To connect light curtains of type 4 or to operate several safemaster M units from common sensors a special wiring has to be chosen.

## Indication of System Errors

These errors are indicated by flashing codes of the white LEDs Run 1 and/or Run 2. The green LEDs and all outputs turn inactive. The system will only restart after the supply voltage has been switched off and on again.

### Error codes\*

- 0) (both white LEDs are off):  
Another input module indicates a system error.
- 1) To 4): not used
- 5) Incorrect setting of function:
  - The rotary switches for channel 1 and 2 has different or incorrect positions
  - The setting of the 4 upper Dip-switches (channel 1) are not identically to the 4 lower Dip-switches (channel 2)
- 6) LED Run 1 flashes: Undervoltage  
LED Run 2 flashes: Overvoltage
- 7), 8) Not used
- 9) Connection error between the input modules  
No terminating connector available.
  - Control or input module defective
- 10), 11), 12), 13) a. 14) Internal errors

\* number of short flashing impulses, followed by a longer space

## Status Indicator

	Permanently OFF	Pulsing	Permanent ON
Output 48	all relays inactive due to system error	Function error	Activation of the assigned safety outputs is permissible
LED run 1	all relays inactive due to system error	Function error when LED Run 2 is ON, or system error when LED Run 2 is OFF or flashing	Activation of the assigned safety outputs is permissible
Output 58	Activation of the assigned safety outputs is permissible or system error	Waiting for start signal	Function error
LED run 2	all relays inactive due to system error	all relays inactive due to system error	No system error

## Indication of Function Errors

Function errors are indicated by the white LED Run 1 and by the output 48. During this time, the white LED Run 2 remains on. Output 58 remains on as long as the error is pending; it flashes regularly while waiting for the assigned start signal.

### Error codes\*

- 1) First Emergency stop contact open
- 2) Second Emergency stop contact open
- 3) Stop contact open
- 4) Error start input
- 5) Input error (interruption or short-circuit)
- 6) Output error at the safety output of the control unit or at the safety outputs of the extension modules (feedback loop interrupted, assigned output module does not exist).
- 7) Error at the twin contacts of the Emergency stop button

\* number of short flashing impulses, followed by a longer space

In case of error 5) and 6), the LEDs Run 1 and the outputs 48 to 58 of the inputs modules which permit activation of the safety outputs flash fast and regularly until the error is remedied and acknowledged by a start signal assigned to the control unit.

## Technical Data

**Nominal voltage  $U_N$ :** DC 24 V  
**Voltage range:** with max. 5% residual ripple: 0.85 ... 1.15  $U_N$   
**Nominal consumption BH 5911:** max. 140 mA  
 (no load on semiconductor outputs)

### Input

**Control voltage on X11, X12, 48, 58:** DC 23 V at  $U_N$   
**Control voltage on S11, S12, S13, S14, T1, T2, T3, T4:** 4.5 mA each at  $U_N$   
 max. wire length to sensors with contacts: 100 m  
**Minimum voltage at terminals S12, S14 T1, T2, T3, T4:** DC 16 V  
**Short-circuit protection of the modules:** Internally with PTC

### Output

**Contacts**  
 BH 5911.03: 3 NO contacts  
 BH 5911.22: 2 NO contacts, 1 NC contact  
 (The NC contact must not be used as a safety output!)  
**Contact type:** Relay, forcibly guided

### Typ. make time with $U_N$ :

Control unit BH 5911	Manual start	Auto start	
		First start	Restart
Emergency stop	max. 75 ms	max. 1 s	max. 90 ms

### Break time (reaction time):

Control unit BH 5911	
Emergency stop	max. 27 ms

### Fault clearing

**in the feed back loop:** max. 600 ms  
**Output nominal voltage:** AC 250 V  
 DC: see limit curve for arc-free operation\*)  
 ≥ 100 mV  
**Switching of small loads:** max. 5 A (see quadratic total current limit curve\*)  
**Thermal current  $I_{th}$ :**

\*) see datasheet BH 5911 on [www.dold.com](http://www.dold.com)

### Switching capacity

to AC 15  
 NO contact: 3 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1  
 NC contact: 2 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1  
 to DC 13: DC8 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1  
 at 0.1 Hz

### Contact life

acc. to AC 15 with 2 A, AC 230V: 10<sup>6</sup> switching cycles IEC/EN 60 947-5-1

### Permissible switching frequency:

max. 1 200 switching cycles / h

### Short circuit strenght

max. fuse rating IEC/EN 60 947-5-1  
 Line circuit breaker C 8 A

### Mechanical life:

10 x 10<sup>6</sup> operating cycles

### Semiconductor Outputs

Output (terminal 48 and 58): Transistor outputs, plus-connected  
 Output nominal voltage: DC 24 V, max. 100 mA constant current, max. 400 mA for 0,5 s internal short circuit, overtemperature and overload protection

## Technical Data

### General Data

**Operating mode:** Continuous  
**Temperature range:**  $\pm 0 \dots + 50 \text{ }^\circ\text{C}$   
At an operating temperature of  $50 \text{ }^\circ\text{C}$  the modules must be mounted with a distance of 3 - 5 mm.

### Clearance and creepage distances

rated impuls voltage /

pollution degree: 4 kV / 2 (basis insulation) IEC 60 664-1

**EMC:** IEC/EN 61 326-3-1, IEC/EN 62 061

Radio interference

suppression: Limit value class A EN 55 011

**Remark: This device is designed for industrial ambient conditions. When used in other environment, it is possible that wire bound or radiated interference occurs.**

### Degree of protection

Housing: IP 20 IEC/EN 60 529

Terminals: IP 20 IEC/EN 60 529

**Housing:** Thermoplast with V0 behavior according to UL Subject 94

**Vibration resistance:** Amplitude 0.35 mm  
Frequency 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6

### Shock resistance:

Acceleration: 10 g

Pulse duration: 16 ms

Number of shocks: 1000 per axis on three axes

**Climate resistance:** 0 / 050 / 04 IEC/EN 60 068-1

**Terminal designation:** EN 50 005

**Wire connections:** DIN 46 228-1/-2/-3/-4

**Wire fixing:** Plus-minus terminal screws M3,5

box terminals with wire protection  
**Surge suppression:** When connecting inductive loads to the relay outputs (contactor coils, valves, electric brakes) surge suppressor elements like diodes, capacitors, RC combinations, etc. have to be connected directly to the connection terminals of the controlled devices, keeping the connection wires as short as possible.

**Mounting:** DIN rail IEC/EN 60 715

### Dimensions

**Width x height x depth:** 45 x 84 x 121 mm

## CSA-Data

**Wire connection:**  $60^\circ\text{C} / 75^\circ\text{C}$  copper conductors only  
AWG 20 - 12 Sol Torque 0.8 Nm  
AWG 20 - 14 Str Torque 0.8 Nm



Technical data that is not stated in the CSA-Data, can be found in the technical data section.

## CCC-Data

**Thermal current  $I_{th}$ :** 4 A

### Switching capacity

to AC 15: 3 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1

to DC 13: 1 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1



Technical data that is not stated in the CCC-Data, can be found in the technical data section.

## Ordering Example

BH 5911.03/00MF0 DC24V 3 NO contacts

BH 5911.22/00MF0 DC24V 2 NO contacts, 1 NC contact



## Système de sécurité multifonctions SAFEMASTER M

### Unité centrale


### BH 5911

Traduction  
de la notice originale



Avant l'installation, la mise en service ou l'entretien de cet appareil, on doit avoir lu et compris ce manuel d'utilisation.

#### DANGER

 **Tension dangereuse.**  
**Une électrocution entraînera la mort ou des blessures graves.**  
Couper l'alimentation avant toute intervention sur l'installation et l'appareil.

#### ATTENTION

**La fonction de sécurité de cet appareil n'est garantie que dans la mesure où les composants utilisés sont certifiés**

#### Remarques

Le produit décrit ici a été développé pour remplir les fonctions de sécurité en tant qu'élément d'une installation globale ou d'une machine. Un système de sécurité complet inclut habituellement des détecteurs ainsi que des modules d'évaluation, de signalisation et de logique aptes à déclencher des coupures de courant sûres. La responsabilité d'assurer la fiabilité de l'ensemble de la fonction incombe au fabricant de l'installation ou de la machine. DOLD n'est pas en mesure de garantir toutes les caractéristiques d'une installation ou d'une machine dont la conception lui échappe. C'est à l'utilisateur de valider la conception globale du système auquel ce relais est connecté. DOLD ne prend en charge aucune responsabilité quant aux recommandations qui sont données ou impliquées par la description suivante. Sur la base du présent manuel d'utilisation, on ne pourra déduire aucune modification concernant les conditions générales de livraison de DOLD, les exigences de garantie ou de responsabilité.

#### Consignes de sécurité

- L'installation et la mise en service de cet appareil doivent être effectuées par un personnel compétent familiarisé avec ce manuel d'utilisation ainsi qu'avec les prescriptions en vigueur sur la sécurité du travail et la prévention d'accidents.
- Tenir compte des réglementations locales, en particulier celles concernant les mesures de sécurité.
- L'ouverture de l'appareil ou des transformations non autorisées annulent la garantie.
- Le relais doit être monté en armoire ayant un indice de protection au moins IP 54; la poussière et l'humidité pouvant entraîner des dysfonctionnements.
- S'assurer que les circuits de protection sont suffisants sur tous les contacts de sortie en cas de charges capacitatives et inductives.
- La fonction de sécurité doit être activée lors de la mise en service

#### Usage approprié

Le système de sécurité multifonctions SAFEMASTER M permet l'enclenchement et le déclenchement d'un circuit électrique sécuritaire. Il peut être utilisé pour la protection de personnes et de machines en combinaison avec des BP d'arrêt d'urgence, portes de sécurité, et interprétation des barrières lumineuses avec autotest (Typ 4) selon IEC/EN 61496-1, bimanuelles pour presses métalliques ainsi que pour des machines avec des fonctions de fermeture dangereuses (Type III A ou III C selon EN 574). En cas d'emploi approprié et d'observation de ces instructions, on ne connaît aucun risque résiduel. Dans le cas contraire, on encourt des risques de dommages corporels et matériels.

#### Remarques de sécurité

##### ATTENTION - Démarrage Automatique!

Selon IEC/EN 60204-1 Art. 9.2.5.4.2 il est interdit d'effectuer un redémarrage automatique après un Arrêt d'urgence. Lorsqu'un démarrage automatique est toutefois demandé, il est nécessaire de s'assurer qu'une commande prioritaire effectue le blocage après une action d'arrêt d'urgence.

#### Caractéristiques

- **satisfait aux exigences:**
  - Performance Level (PL) e et Catégorie 4 selon EN ISO 13849-1: 2008
  - Valeur limite SIL demandée (SIL CL) 3 selon IEC/EN 62061
  - Safety Integrity Level (SIL 3) nach IEC/EN 61508
  - Catégorie de sécurité 4 selon EN 954-1
- Pour la réalisation de l'arrêt d'urgence, on dispose des entrées/ sorties suivantes:
  - Entrées: 4 boutons Start, ou  
3 Start /1 Stop  
2 boutons Arrêt d'urgence
  - Sorties: 3 contacts NO, ou  
2 contacts NO /1 contact NF comme contact de signalisation
- Extension possible par mise en parallèle de systèmes SAFEMASTER M
- Fonctions programmables par interrupteurs à gradins
  - 1 circuit d'arrêt d'urgence à 2 canaux
  - 2 circuits d'arrêt d'urgence à 1 canal
  - 1 circuit d'arrêt d'urgence à 2 canaux + 1 Stop
- Démarrage automatique ou manuel
- 2 sorties à semi-conducteurs pour l'affichage d'état
- DEL pour affichages d'état
- Contrôle des surtensions et sous-tensions avec affichage de défaut
- Circuit de retour contrôlé en permanence pour le branchement de contacteurs externes
- Contrôle de la rupture de conducteur et des courts-circuits avec affichage de défaut
- Largeur utile 45 mm

#### Utilisations

Réalisation de circuits de commande orientés sécurité pour la protection des personnes et machines

#### Borniers

Repérage des bornes	Description
S11	bouton Arrêt d'urgence 1
S12	
S13	
S14	bouton Arrêt d'urgence 1
X11-T1	bouton Start 1
X11-T2	bouton Start 2
X12-T3	bouton Start 3
X12-T4	bouton Start 4 ou Stop
Y1-Y2	boucle de retour des sorties de sécurité

#### Informations générales à SAFEMASTER M

Le système de sécurité multifonctions SAFEMASTER M se compose au maximum de

- l'unité centrale BH 5911
  - jusqu'à 3 modules d'entrée BG/BH 5913, BG/BH 5914, BG/BH 5915
  - jusqu'à 3 modules de sortie BG 5912
  - un module de diagnostic BG 5551 pour CANopen, ou
  - un module de diagnostic BG 5552 pour Profibus-DP
- L'unité centrale gère l'ensemble du système.

Les modules d'entrée / sortie permettent de transformer l'unité centrale modulairement en un système de sécurité multifonctionnel.

Pour la signalisation d'état des différents modules à une unité d'analyse en amont, on peut raccorder l'un des modules de diagnostic suivants:

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

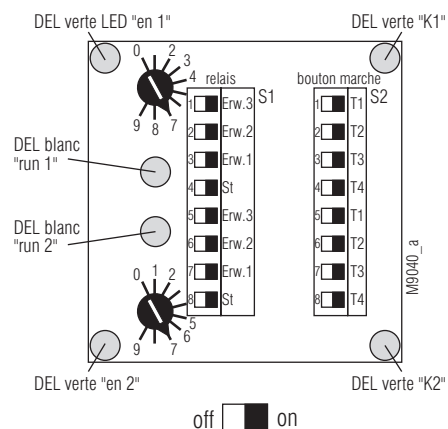
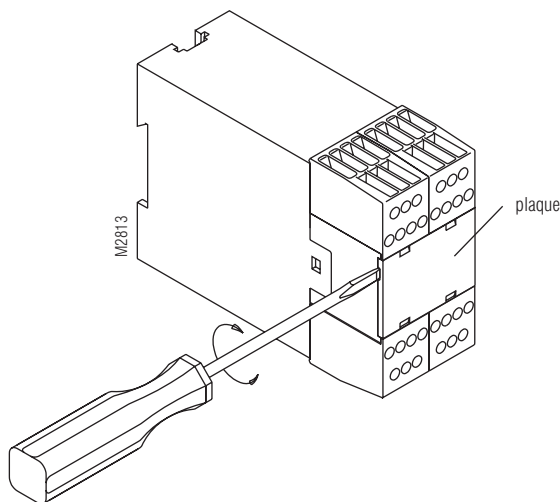
## Affichages

- DEL vertes (gauche): s'allument quand le module libère les sorties de sécurité correspondantes.
- DEL vertes (droite): s'allument quand le module libère les sorties de sécurité correspondantes.
- DEL blanches run 1/  
run 2 et sorties 48  
et 58: indiquent l'état momentané de l'unité centrale.

## Réglage fonctionnement

L'affectation de l'unité centrale aux boutons start T1...T4 et aux sorties de sécurité (relais) s'effectue par interrupteurs DIP. Le réglage de la fonction s'effectue au moyen de potentiomètres. Pour éviter toute manipulation, les organes de réglage sont protégés par un capot et exécutés de manière redondante.

L'unité centrale est livrée avec deux connecteurs d'extrémité. Si l'on ajoute des modules d'extension à l'unité centrale, ces connecteurs doivent être retirés et montés sur le dernier module de l'ensemble. Si l'on utilise un module de diagnostic, celui-ci sera monté à la place du connecteur.



base = Sorties module de base  
mod = Sorties modules de sortie

## Remarques:

- Les réglages de l'appareil doivent se faire hors tension par un personnel qualifié.
- Avant le retrait du plastron, prévoir une compensation de potentiel.

Les connecteurs de fin de bus doivent être montés de telle manière que le nez du connecteur de module d'entrée soit en bas à gauche et le nez du connecteur de module de sortie soit en bas à droite. (deux connecteurs différents)

## Réglages du module

### Réglage de fonction

Pot.	Fonction	Boutons	Conditions de démarrage
0	1 AU à 2 canaux ou 1 BI	4 Start	Démarrage automatique Verrouillage après sous-tension
1	2 AU à 1 canal	4 Start	
2	1 AU à 2 canaux ou 1 BI	3 Start 1 Stop	
3	non admis (défaut 5)		
4	1 AU à 2 canaux ou 1 BI	4 Start	Démarrage manuel
5	2 AU à 1 canal	4 Start	
6	1 AU à 2 canaux ou 1 BI	3 Start 1 Stop	
7	1 AU à 2 canaux ou 1 BI	3 Start 1 Stop	Démarrage automatique après sous-tension, redémarrage quand la tension a atteint la valeur admissible
8	1 AU à 2 canaux ou 1 BI	4 Start	
0	2 AU à 1 canal	4 Start	

### Démarrage automatique

Le démarrage automatique n'a lieu qu'à la mise sous tension d'alimentation ou quand le retrait de la libération a eu lieu en actionnant le bouton d'arrêt d'urgence ou le Stop (en positions 7 à 9: également après un surtension). Tous les autres défauts doivent quand même être acquittés par un bouton Start.

### Démarrage manuel

Pour que le démarrage ait lieu, le bouton Start ne doit pas être actionné plus de 3 secondes. On peut aussi affecter plusieurs boutons Start à un seul module.

### Stop

Au lieu du quatrième bouton Start, on peut installer un bouton Stop supplémentaire (contact NF). Celui-ci n'est affecté qu'à l'unité centrale et se traite comme un arrêt d'urgence supplémentaire à 1 canal.

En fait, les sorties de sécurité affectées à l'unité centrale ne peuvent être activées que si à la fois l'arrêt d'urgence et le bouton Stop ne sont pas actionnés.

Si les fonctions 2, 6 ou 7 ont été choisies, alors une attribution au bouton Start 4 est sans effet sur tous les autres modules raccordés.

### Verrouillage après une sous-tension

Lorsqu'une sous-tension est détectée, l'ensemble du système (y compris les modules d'extension) se verrouille à la retombée des relais de sécurité. Dans le cas des types de service avec démarrage automatique ou redémarrage de l'unité centrale, on peut opter pour deux solutions consécutivement à une coupure de tension:

1) Le système reconnaît une sous-tension et déclenche alors tous les relais de sécurité de sortie, une remise en route n'étant possible qu'avec un reset à travers la coupure de la tension d'alimentation.

2) Le système reconnaît une sous-tension et déclenche alors tous les relais de sécurité de sortie, une remise en route étant possible dès que la tension atteint une valeur acceptable.

### Reconnaissance du court-circuit et du court-circuit latéral

L'unité de commande possède une reconnaissance de court-circuit et de court-circuit latéral, de par une scrutation de vérification de toutes les entrées.

Ce contrôle n'est utilisable que pour des commandes par contacts et seulement si l'on ne commande pas en parallèle plusieurs SAFEMASTER M.

Une connexion particulière est nécessaire pour commander plusieurs SAFEMASTER en parallèle par une entrée contact ou pour le branchement d'une barrière de type 4 de par laquelle on inhibe la scrutation des entrées et éventuellement de T1 et des BP Stop.

La surveillance du court-circuit est alors réalisée par la barrière de type 4.

## Affichage des défauts système

Les défauts sont affichés par les codes clignotants des DEL blanches run 1 et / ou run 2. Les DEL vertes ainsi que toutes les sorties deviennent inactives. Le système ne peut être redémarré que par coupure et réencenchement de la tension d'alimentation.

### Codes de défaut\*

- 0) (les deux DEL blanches sont éteintes): un autre module indique un défaut système.
- 1) à 4): non attribués
- 5) Réglage de fonction non autorisé:
  - les interrupteurs pour canal 1 et 2 ont des positions différentes ou une position non autorisée
  - le réglage de 4 commutateurs supérieurs (canal 1) n'est pas identique aux 4 commutateurs inférieurs (canal 2)
- 6) La DEL run 1 clignote: sous-tension  
La DEL run 2 clignote: surtension
- 7), 8) non attribués
- 9) Défaut de couplage entre les modules d'entrée connecteur d'extrémité absent  
unité centrale ou module d'entrée défectueux
- 10), 11), 12), 13) et 14) Défauts internes

\* Nombre d'impulsions clignotantes brèves suivies d'une pause plus longue

## Affichages

	Arrêt continu	Signal clignotant	Signal continu
Sortie 48	Tous relais inactifs suite à défaut système	Défaut de fonctionnement	L'activation des sorties de sécurité correspondantes est autorisée
DEL run 1	Tous relais inactifs suite à défaut système	Défaut de fonctionnement quand la DEL run 2 Marche ou défaut système quand DEL run 2 arrêt ou clignotement	L'activation des sorties de sécurité correspondantes est autorisée
Sortie 58	L'activation des sorties de sécurité correspondantes est autorisée, ou défaut système	Plus de défaut, attente de bouton Start	Défaut de fonctionnement
DEL run 2	Tous relais inactifs suite à défaut système	Tous relais inactifs suite à défaut système	Pas de défaut système

## Affichage des défauts fonctionnement

Les défauts de fonctionnement sont affichés aussi bien par la DEL jaune run 1 que par la sortie 48, la DEL jaune run 2 restant allumée. La sortie 58 reste appelée aussi longtemps que le défaut persiste; elle clignote régulièrement quand une libération par le(s) bouton(s) Marche correspondant(s) est à nouveau possible:

### Codes de défaut\*

- 1) ouverture du premier contact d'arrêt d'urgence
- 2) ouverture du second contact d'arrêt d'urgence
- 3) ouverture du contact Stop
- 4) défaut dans le bouton Start
- 5) défaut scan aux entrées (coupure ou court-circuit)
- 6) défaut de sortie aux sorties de sécurité de l'unité centrale ou aux sorties de sécurité des modules d'extension (boucle de retour interrompue, module de sortie correspondant non disponible)
- 7) défaut sur les contacts doubles du bouton d'arrêt d'urgence

Dans le cas des défauts 5) et 6), les DEL run 1 et les sorties 48 et 58 des modules d'entrée, qui autorisent une activation des sorties de sécurité, clignotent rapidement et régulièrement jusqu'à ce que le défaut soit éliminé et acquitté par l'un des boutons Start affectés à l'unité centrale.

\* Nombre d'impulsions clignotantes brèves suivies d'une pause plus longue

## Caractéristiques techniques

<b>Tension assignée:</b>	$U_N$ : DC 24
<b>Plage de tensions</b> à 5 % max. d'ondulation résiduelle:	0,85 ... 1,15 $U_N$
<b>Consommation nomin.:</b>	max. 60mA (sorties à semi-conducteurs non chargées)

## Entrées

<b>Tension de commande</b> <b>par X11, X12, 48, 58:</b>	DC 23 V sous $U_N$
<b>Courant de commande</b> <b>par S11, S12, S13, S14,</b> <b>T1, T2, T3, T4:</b>	4,5 mA sous $U_N$
Longueur de ligne max entre capteurs:	100 m
<b>Tension min. sur les</b> <b>bornes S12, S14</b> <b>T1, T2, T3, T4:</b>	DC 16 V
<b>Protection des modules:</b>	interne par PTC

## Sortie

<b>Garnissage en contacts</b> BG 5911.03:	3 contacts NO
BG 5911.22:	2 contacts NO, 1 contact NF (les contacts NF ne doivent pas s'utiliser comme sorties de sécurité)
<b>Nature des contacts:</b>	relais à sécurité positive

## Durée d'enclenchement réf. sous $U_N$ :

Unité centrale BH 5911	Démarr. manuel	Démarrage automatique	
		démarrage	redémarrage
Arrêt d'urgence	max. 75 ms	max. 1 s	max. 90 ms

## Temps de coupure (temps de réaction):

Unité centrale BH 5911	
Arrêt d'urgence	max. 27 ms

## Coupure en cas de défaut

<b>dans le circuit de retour:</b>	max. 600 ms
<b>Tens. assignée de sortie:</b>	AC 250 V DC: voir courbe limite d'arc*)

<b>Coupl. de faibles charges:</b>	$\geq 100$ mV
<b>Courant thermique <math>I_{th}</math>:</b>	max. 5 A (voir courbe somme de courants quadratiques*)

\*) voir fiches techniques BH 5911 sur [www.dold.com](http://www.dold.com)

## pouvoir de coupure

en AC 15		
contact NO:	3 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
contact NF:	2 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
en DC 13:	DC 8 A / DC 24 V en 0,1 Hz	IEC/EN 60 947-5-1

## Longévité électrique

en AC 15 sous 2 A, AC 230 V:	$10^5$ manoeuvres	IEC/EN 60 947-5-1
<b>Cadences admissibles:</b>	max. 1 200 manoeuvres/h	

## Tenue aux courts-circuits,

calibre max. de fusible:	6 A gL	IEC/EN 60 947-5-1
petit disjoncteur:	C 8 A	

**Longévité mécanique:**  $10 \times 10^6$  manoeuvres

## Sorties à semi-conducteurs

Sortie (bornes 48 et 58):	sorties à transistors, commutation sur le front montant
Tension assignée de sortie:	DC 24 V, courant permanent max. 100 mA, max. 400 mA pour 0,5 s protection interne contre les courts- circuit, surchauffements et surcharges

## Caractéristiques techniques

### Caractéristiques générales

<b>Type nominal de service</b>	service permanent
<b>Plage de températures:</b>	$\pm 0 \dots + 50$ °C Pour une température de service de 50°, une distance de 3 à 5 mm entre les modules doit être respectée.

### Distances dans l'air et lignes de fuite

Catégorie de surtension / degré de contamination:	4 kV / 2 (isolation de base) IEC 60 664-1 IEC/EN 61 326-3-1, IEC/EN 62 061
<b>CEM:</b>	
Antiparasitage:	seuil classe A EN 55 011

**Remarque: Ceci est un appareil développé pour environnement industriel. Des problèmes soit conduits par câble ou émis peuvent apparaître en d'autres environnements.**

### Degré de protection

boîtier:	IP 20	IEC/EN 60 529
bornes:	IP 20	IEC/EN 60 529
<b>Boîtier:</b>	thermoplastique à comportement V0 selon UL Subject 94	

### Résistance aux vibrations:

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

### Résistance aux chocs

accélération:	10 g	
durée d'impulsion:	16 ms	
nombre de chocs:	1000 par axe sur 3 axes	
<b>Résistance climatique:</b>	0 / 050/ 04	IEC/EN 60 068-1
<b>Repérage des bornes:</b>	EN 50 005	

### Connectique:

<b>Fixation des conducteurs:</b>	DIN 46 228-1/-2/-3/-4 vis cruciformes imperdables M3,5 bornes en caisson avec protection conducteurs
----------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Protection:

Lors de commutation de charges inductives de par les contacts relais des sorties (inductivités, bobines de relais, selfs,...) il faut absolument monter des organes de protection comme p.ex des condensateurs, circuits RC, diodes de roue libre... directement aux bornes de la charge avec des connections les plus courtes possible.

<b>Fixation instantanée:</b>	sur rail	IEC/EN 60715
------------------------------	----------	--------------

## Dimensions

<b>Largeur x hauteur x prof.:</b>	45 x 84 x 121 mm
-----------------------------------	------------------

## Données CSA

<b>Connectique:</b>	uniquement pour 60°/75°C conducteur cuivre AWG 20 - 12 Sol Torque 0.8 Nm AWG 20 - 14 Str Torque 0.8 Nm
---------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Les valeurs techniques qui ne sont pas spécifiées ci-dessus sont spécifiées dans les valeurs techniques générales.

## Données CCC

<b>Courant thermique <math>I_{th}</math>:</b>	4 A
-----------------------------------------------	-----

## Pouvoir de coupure

en AC 15:	3 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
en DC 13:	1 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1

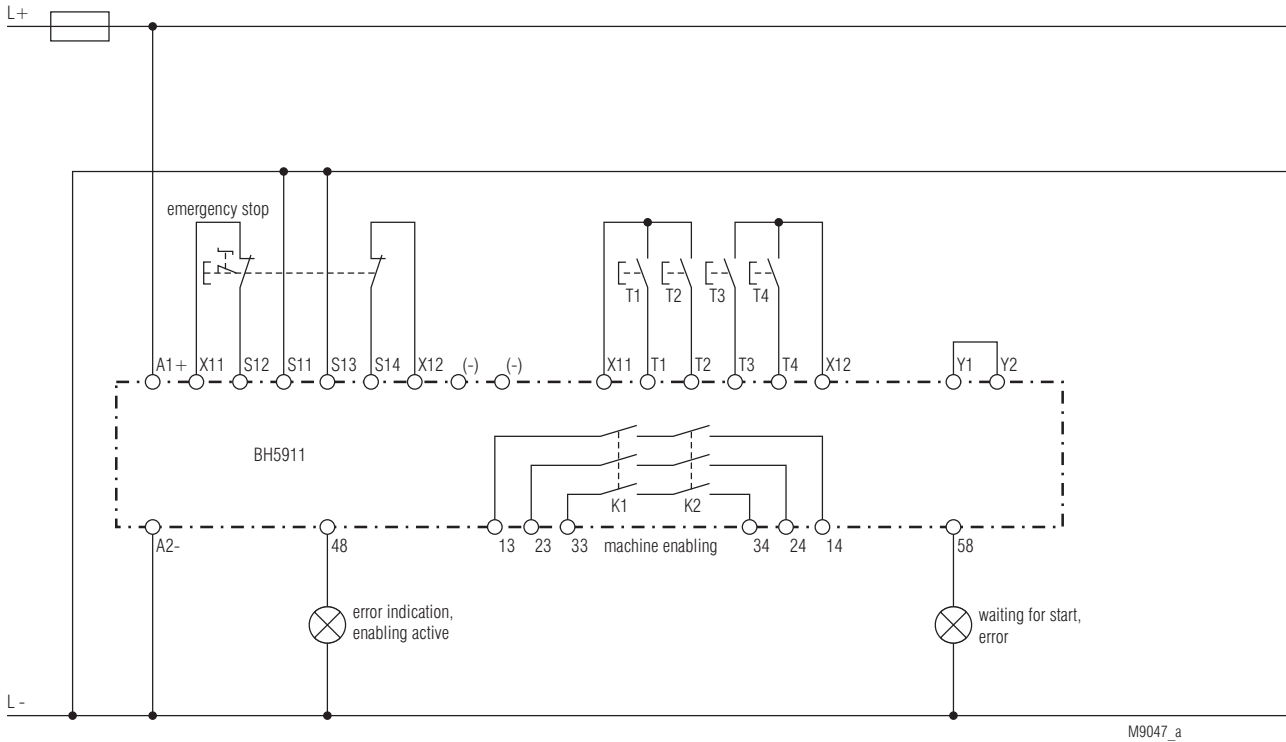


Les valeurs techniques qui ne sont pas spécifiées ci-dessus sont spécifiées dans les valeurs techniques générales.

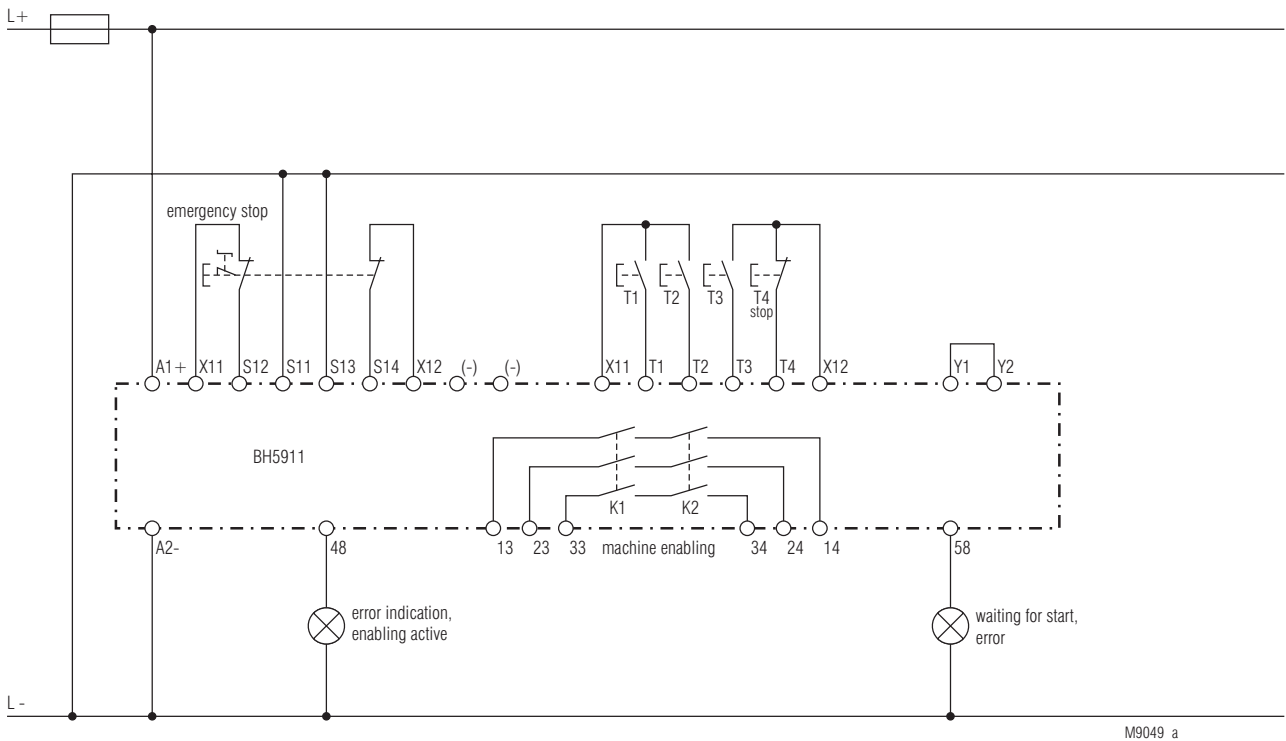
## Référence de commande

BH 5911.03/00MF0 DC24V	3 contacts NO
BH 5911.22/00MF0 DC24V	2 contacts NO, 1 contact NF

DE	Anwendungsbeispiele
EN	Application examples
FR	Exemples d'utilisation

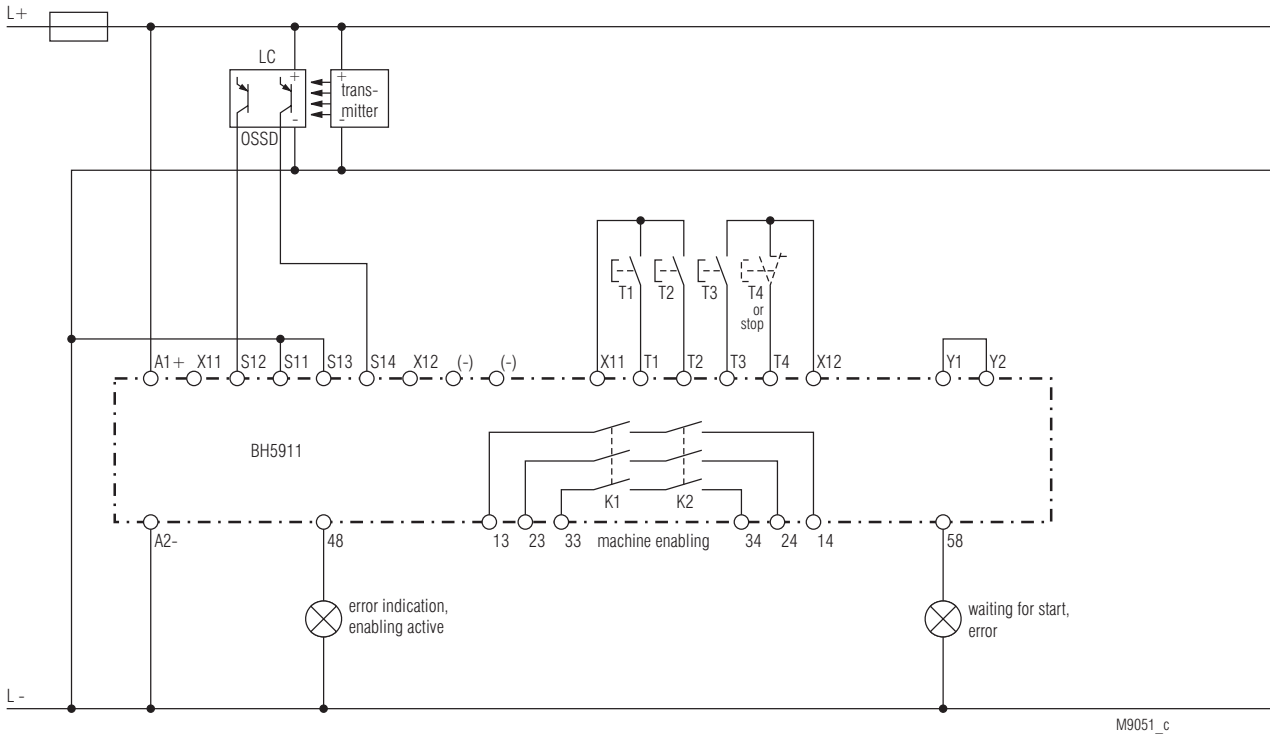


DE	1 Not-Aus, 2-kanalig mit potentialfreien Kontakten; Einstellung: 0, 4 oder 8
EN	1 Emergency stop, 2-channel; setting: 0, 4 or 8
FR	1 arrêt d'urgence à 2 canaux avec contacts hors potentiel, réglage: 0, 4 ou 8



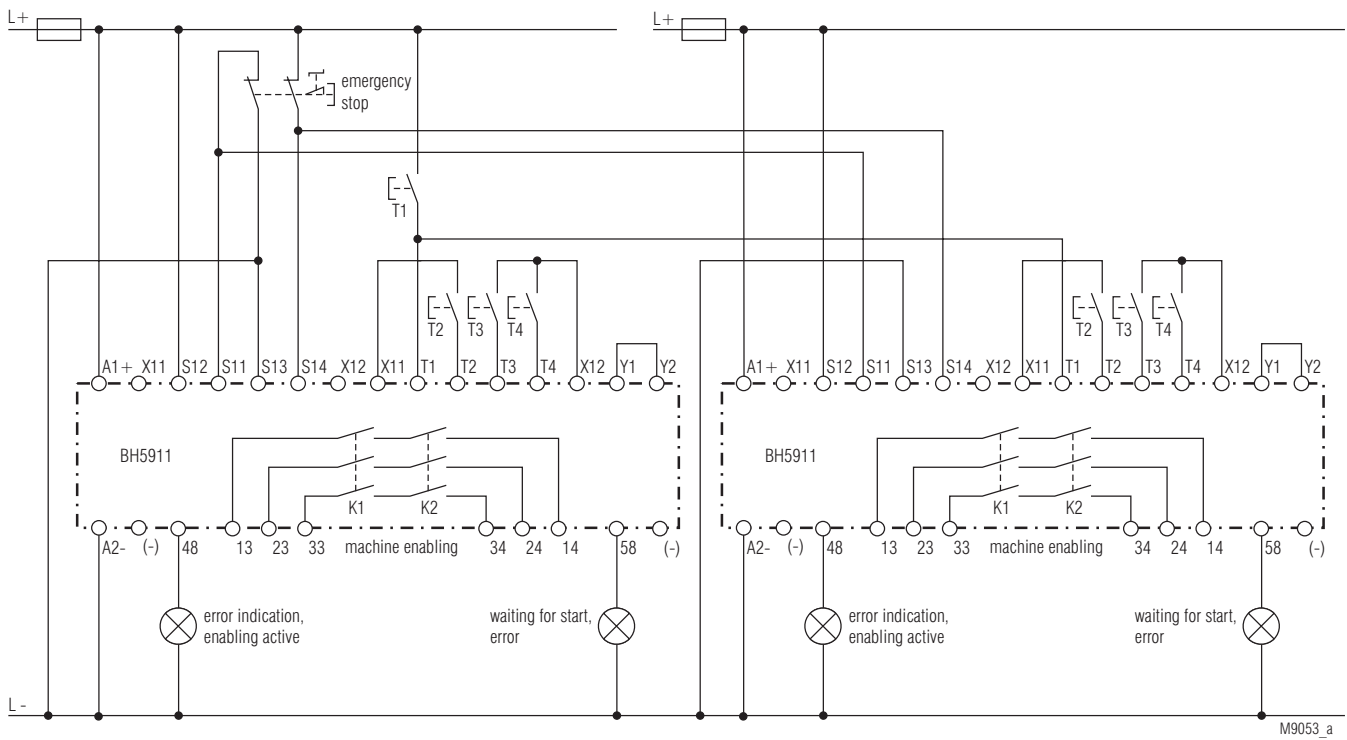
DE	1 Not-Aus, 2-kanalig mit potentialfreien Kontakten und Stop, nur 3 Starttaster; Einstellung: 2, 6 oder 7
EN	1 Emergency stop, 2-channel + stop, only 3 start inputs; setting: 2, 6 or 7
FR	1 arrêt d'urgence à 2 canaux avec contacts hors potentiel et Stop, uniquement 3 boutons Start, réglage: 2, 6 ou 7

DE	<b>Anwendungsbeispiele</b>
EN	<b>Application examples</b>
FR	<b>Exemples d'utilisation</b>



M9051\_c

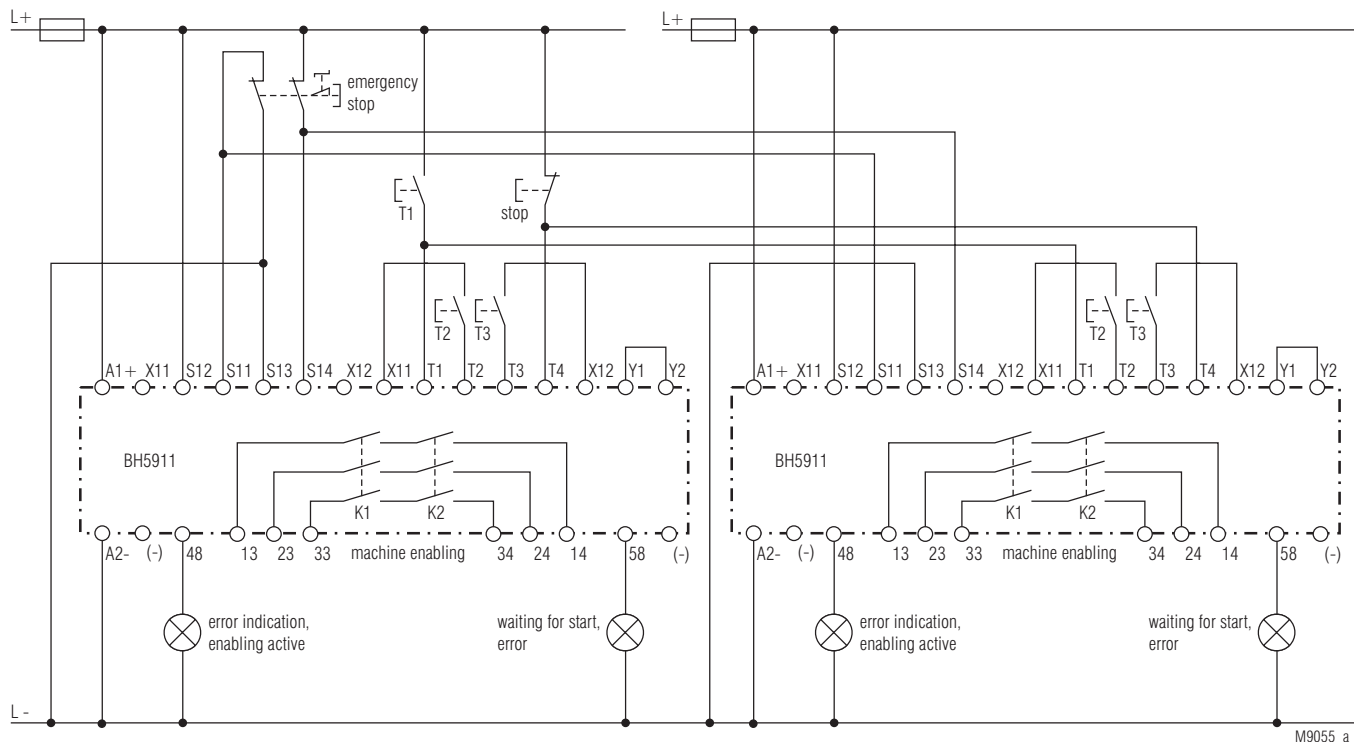
DE	1 BWS Typ 4 und Stop, nur 3 Start-Taster; Einstellung 2, 6 oder 7
EN	Light curtain type 4 + stop, only 3 start inputs; setting: 2, 6 or 7
FR	1 BI Type 4 et Stop, uniquement 3 boutons Start, réglage: 2, 6 ou 7



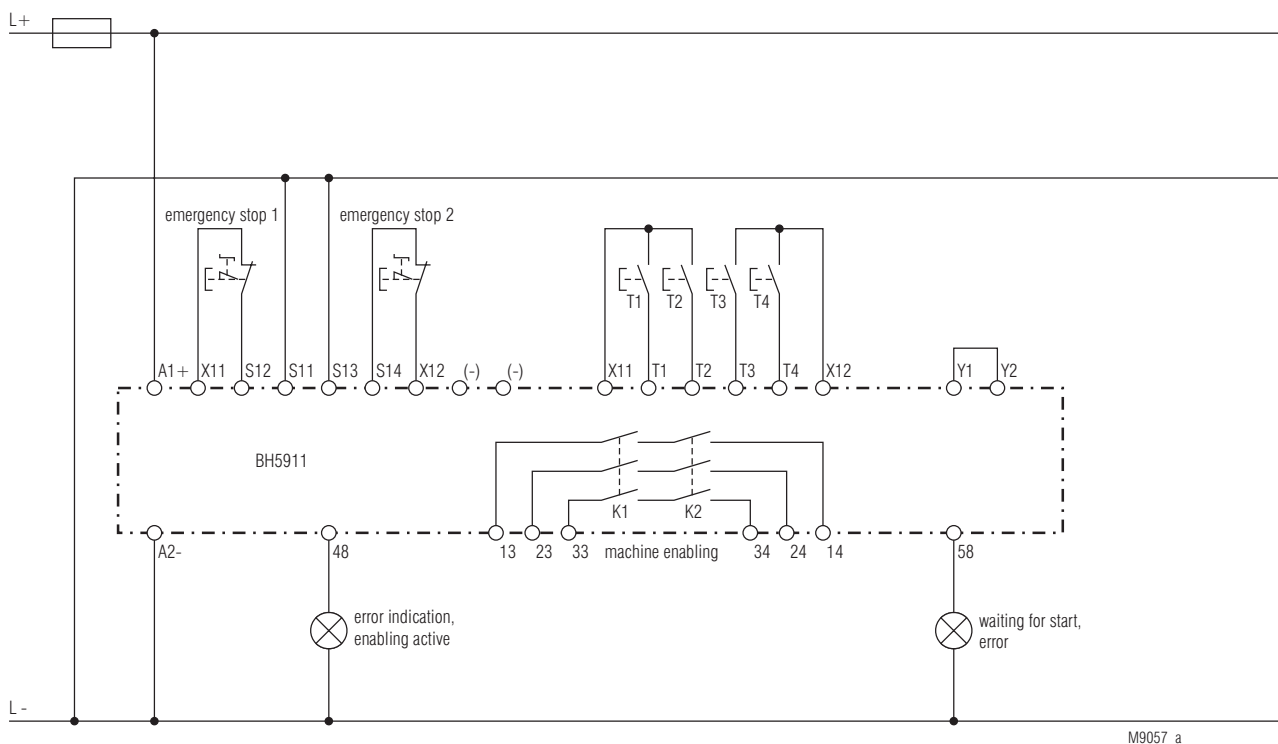
M9053\_a

DE	1 Not-Aus, 2-kanalig und 1 Start-Taster parallel zu 2 safemaster M; Einstellung: 0, 4, oder 8
EN	Emergency stop, 2-channel and 1 start input operating 2 safemaster M in parallel; setting: 0, 4, or 8
FR	1 arrêt d'urgence à 2 canaux et 1 boutons Start parallèles à 2 SAFEMASTER M, réglage: 0, 4 ou 8

DE	Anwendungsbeispiele
EN	Application examples
FR	Exemples d'utilisation



DE	1 Not-Aus, 2-kanalig, 1 Start-Taster und 1 Stop-Taster parallel zu 2 safemaster M; Einstellung: 2, 6, oder 7
EN	Emergency stop, 2-channel, 1 start button + 1 stop button operating 2 safemaster M in parallel; setting: 2, 6, or 7
FR	1 arrêts d'urgence à 2 canaux, 1 bouton Start et 1 Stop parallèle à 2 SAFEMASTER M, réglage: 2, 6 ou 7



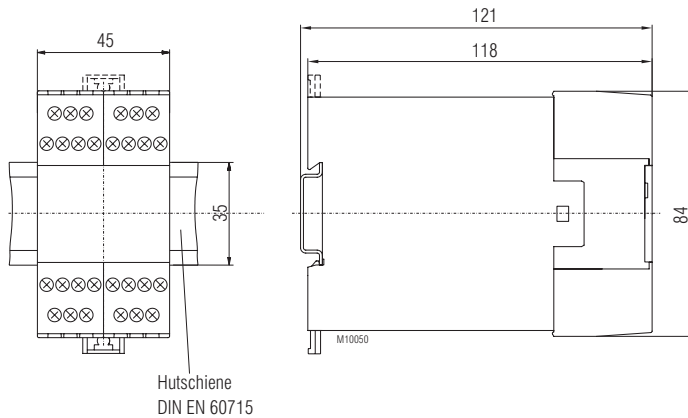
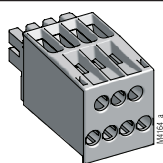
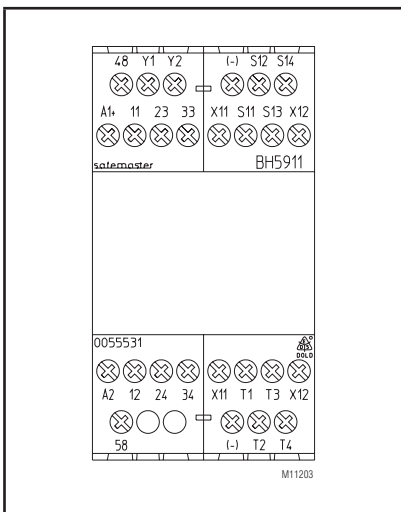
DE	2 Not-Aus, 1-kanalig mit potentialfreien Kontakten; Einstellung: 1, 5 oder 9
EN	2 Emergency stop, single-channel; setting: 1, 5 or 9
FR	2 arrêt d'urgence à 1 canal avec contacts hors potentiel, réglage: 1, 5 ou 9





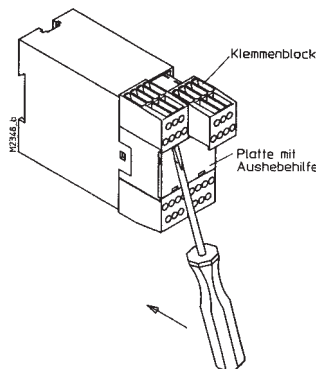
DE	<b>Beschriftung und Anschlüsse</b>
EN	<b>Labeling and connections</b>
FR	<b>Marquage et raccordements</b>

DE	<b>Maßbild (Maße in mm)</b>
EN	<b>Dimensions (dimensions in mm)</b>
FR	<b>Dimensions (dimensions en mm)</b>



DE	<b>Montage / Demontage der Klemmenblöcke</b>
EN	<b>Mounting / disassembly of the terminal blocks</b>
FR	<b>Démontage des borniers amovibles</b>

	<p>ø 4 mm / PZ 1 0,8 Nm 7 LB. IN</p>
	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 4 mm<sup>2</sup> 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 1,5 mm<sup>2</sup> 2 x AWG 20 to 16</p>
	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> 1 x AWG 20 to 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm<sup>2</sup> 2 x AWG 20 to 16</p>
	<p>A = 10 mm 1 x 0,5 ... 4 mm<sup>2</sup> 1 x AWG 20 to 12 2 x 0,5 ... 1,5 mm<sup>2</sup> 2 x AWG 20 to 16</p>



	DE	<b>Achtung:</b> Der Berührungsschutz der angeschlossenen Elemente und die Isolation der Zuleitungen sind für die höchste am SAFEMASTER M System anliegende Spannung auszulegen
	EN	<b>Attention:</b> Protection against contact of the connected elements and insulation of the supply lines must be laid out for the maximum voltage applied to the SAFEMASTER M system
	FR	<b>Attention:</b> La protection contre les contacts accidentels des éléments connectés et l'isolement des fils conducteurs sont à prévoir pour la tension maximale appliquée au system SAFEMASTER M.

DE	Sicherheitstechnische Kenndaten bei Einstellung für NOT-HALT
EN	Safety related data for E-stop
FR	Données techniques sécuritaires lors d'un réglage pour arrêt d'urgence

DE	Sicherheitstechnische Kenndaten bei Einstellung für BWS, Schutztür oder Zwei-Hand
EN	Safety related data for light curtains ,safety gates or two-hand
FR	Données techniques sécuritaires lors d'un réglage pour BI (barrières immatérielles), protection de porte ou bimanuelle

<b>EN ISO 13849-1:</b>		
Kategorie / Category:	4	
PL:	e	
MTTF <sub>d</sub> :	193,3	a (year)
DC <sub>avg</sub> :	98,3	%
d <sub>op</sub> :	365	d/a (days/year)
h <sub>op</sub> :	24	h/d (hours/day)
t <sub>cycle</sub> :	3600	s/cycle
	± 1	/h (hour)

<b>EN ISO 13849-1:</b>		
Kategorie / Category:	4	
PL:	e	
MTTF <sub>d</sub> :	30,4	a (year)
DC <sub>avg</sub> :	99,0	%
d <sub>op</sub> :	220	d/a (days/year)
h <sub>op</sub> :	12	h/d (hours/day)
t <sub>cycle</sub> :	138	s/cycle

<b>IEC EN 62061 IEC EN 61508:</b>		
SIL CL:	3	IEC EN 62061
SIL	3	IEC EN 61508
HFT <sup>1)</sup> :	1	
DC <sub>avg</sub> :	98,3	%
SFF	99,6	%
PFH <sub>D</sub> :	4,06E-10	h <sup>-1</sup>
<sup>1)</sup> HFT = Hardware-Fehlertoleranz Hardware failure tolerance Tolérance défauts Hardware		

<b>IEC EN 62061 IEC EN 61508:</b>		
SIL CL:	3	IEC EN 62061
SIL	3	IEC EN 61508
HFT <sup>1)</sup> :	1	
DC <sub>avg</sub> :	99,0	%
SFF	99,6	%
PFH <sub>D</sub> :	7,91E-09	h <sup>-1</sup>
<sup>1)</sup> HFT = Hardware-Fehlertoleranz Hardware failure tolerance Tolérance défauts Hardware		

Anforderung seitens der Sicherheitsfunktion an das Gerät Demand to our device based on the evaluated necessary safety level of the application. Consigne résultant de la fonction sécuritaire de l'appareil	Intervall für zyklische Überprüfung der Sicherheitsfunktion Intervall for cyclic test of the safety function Interval du contrôle cyclique de la fonction sécuritaire				
nach, acc. to, selon EN ISO 13849-1	<table border="1"> <tr> <td>PL e with Cat. 3 or Cat. 4</td> <td>einmal pro Monat once per month mensuel</td> </tr> <tr> <td>PL d with Cat. 3</td> <td>einmal pro Jahr once per year annuel</td> </tr> </table>	PL e with Cat. 3 or Cat. 4	einmal pro Monat once per month mensuel	PL d with Cat. 3	einmal pro Jahr once per year annuel
PL e with Cat. 3 or Cat. 4	einmal pro Monat once per month mensuel				
PL d with Cat. 3	einmal pro Jahr once per year annuel				
nach, acc. to, selon IEC/EN 62061, IEC/EN 61508	<table border="1"> <tr> <td>SIL CL 3, SIL 3 with HFT = 1</td> <td>einmal pro Monat once per month mensuel</td> </tr> <tr> <td>SIL CL 2, SIL 2 with HFT = 1</td> <td>einmal pro Jahr once per year annuel</td> </tr> </table>	SIL CL 3, SIL 3 with HFT = 1	einmal pro Monat once per month mensuel	SIL CL 2, SIL 2 with HFT = 1	einmal pro Jahr once per year annuel
SIL CL 3, SIL 3 with HFT = 1	einmal pro Monat once per month mensuel				
SIL CL 2, SIL 2 with HFT = 1	einmal pro Jahr once per year annuel				

DE	<b>EG-Konformitätserklärung</b>
EN	<b>CE-Declaration of Conformity</b>
FR	<b>Déclaration de conformité européenne</b>

EG-Konformitätserklärung  
Declaration of Conformity  
Déclaration de conformité européenne



Hersteller: E. Dold & Söhne KG  
Manufacturer: 78120 Furtwangen  
Fabricant: Bregstraße 18  
Germany

Produktbezeichnung: **SAFEMASTER M Multifunktionales Sicherheitssystem gemäß Anhang**  
Product description: Multifunction safety system, in accordance with attachment  
Designation du produit: Système de sécurité multifonctions, conformément à l'annexe

Das bezeichnete Produkt stimmt mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein:  
The indicated product is in conformance with the regulations of the following European directives:  
Le produit désigné est conforme aux instructions des directives européennes:

Maschinenrichtlinie: 2006/42/EG EU-Abl. L157/24, 09.06.2006  
Machinery directive / Directives Machines:

EMV-Richtlinie: 2014/30/EU EU-Abl. L96/79, 29.03.2014  
EMC-Directive / Directives-CEM:

RoHS-Richtlinie: 2011/65/EU EU-Abl. L174/88, 01.07.2011  
RoHS-Directive / Directives-RoHS:

Prüfgrundlagen: EN ISO 13849-1:2015 EN ISO 13850:2015  
Basis of Testing: IEC 62061:2015 EN ISO 13851:2015  
Lignes de contrôle: EN 60947-5-1:2004 + AC:2005 + A1:2009 EN 574:1996 + A1:2008  
EN 60204-1:2006 + A1:2009 + AC:2010 (in extracts) EN 61496-1:2013  
EN61000-6-1:2007 EN61000-6-2:2005  
EN61000-6-3:2007 + A1:2011 EN61000-6-4:2007 + A1:2011

Die Übereinstimmung eines Baumusters des bezeichneten Produktes mit der oben genannten Maschinen-Richtlinie wurde bescheinigt durch:  
Consistency of a production sample with the marked product in accordance to the above machines directive has been certified by:  
La conformité d'un échantillon du produit désigné aux directives machine susmentionnées a été certifiée par:

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH  
Alboinstraße 56  
12103 Berlin

Nummer der benannten Stelle: NB0035  
Number of certification office / Numéro de l'organisme notifié

Nummer der Bescheinigung: 01/205/5470.01/18 Ausstelldatum: 15.01.2018  
Certification number: / Numéro de certificat Date of issue: / Date de délivrance

Für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist bevollmächtigt:  
For the compilation of technical documents is authorized: / Pour la composition des documents techniques est autorisé

Gernot Hager - Entwicklungsteiler / R&D Manager  
Firma E. Dold & Söhne KG, Bregstr. 18  
78120 Furtwangen

Rechtsverbindliche Unterschrift:  
Signature of authorized person / Signature du PDG:

ppa.....  
Christian Dold - Produktmanagement

Ort, Datum: Furtwangen, 26.10.2020  
Place, Date: / Lieu, date:

Diese Original - Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Sicherheitshinweise der Produktdokumentation sind zu beachten.  
This original declaration confirms the conformity of the mentioned directives but does not comprise any guarantee of the product characteristics. The safety directives of the product documentation are to be considered.  
Cette déclaration originale certifie la conformité des directives nommées mais ne comprend aucune garantie de caractéristiques du produit. Les directives de sécurité de la documentation du produit sont à considérer.

Anhang zur EG-Konformitätserklärung  
Attachment to EG-Declaration of Conformity  
L'annex à Déclaration de conformité européenne

SAFEMASTER M Multifunktionales Sicherheitssystem :  
SAFEMASTER M Multifunction safety system :  
SAFEMASTER M Système de sécurité multifonctions :

Produktbezeichnung Type designation Désignation du produit	Beschreibung Description Description
BH5911.03/00MF0 DC24V	Steuereinheit Control Unit Unité centrale
BH5911.22/00MF0 DC24V	
BG5912.04/00000 DC24V	Ausgangsmodul Output Module Module de sortie
BG5912.48/00000 DC24V	
BG5912.86/00000 DC24V Tv=0-20S	Ausgangsmodul, rückfallverzögert Output Module, off delay Module de sortie, retardés à la chute
BG5912.86/00000 DC24V Tv=0-3S	
BG5912.95/00000 DC24V Tv=0-3S	
BG5913.08/00MF0 DC24V	Eingangsmodul Input Module Module d'entrée
BG5913.08/01MF0 DC24V	
BG5913.08/02MF0 DC24V	
BG5913.08/03MF0 DC24V	
BH5913.08/00MF0 DC24V	
BG5914.08/00MF0 DC24V	
BH5914.08/00MF0 DC24V	
BG5915.08/01MF0 DC24V	
BH5915.08/01MF0 DC24V	
BH5915.08/01MF0 DC24V	

DE	<b>Zulassungen und Kennzeichen</b>
EN	<b>Approvals and Markings</b>
FR	<b>Homologations et sigles</b>



