

SAFEMASTER Zweihand-Sicherheitsrelais BG 5933, BH 5933



Produktbeschreibung

Das BG 5933 bzw. BH 5933 dient dem sicherheitsgerichteten Freigeben und Unterbrechen eines Sicherheitsstromkreises. Es kann zum Schutz von Personen und Maschinen in Anwendungen mit Zweihandschaltern bei Pressen der Metallbearbeitung, sowie bei anderen Arbeitsmaschinen mit gefährlichen Schließbewegungen verwendet werden.

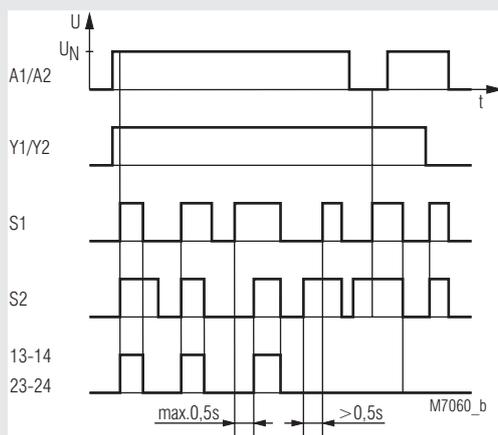
Ihre Vorteile

- Kompakte anschlussfertige Zweihandschaltung
- Kosteneinsparung durch Wegfall konventioneller Schützsteuerungen
- Überwachung externer Schütze zur Kontaktvervielfachung/-verstärkung über Rückführkreis Y1 - Y2
- Baumustergeprüfte Schaltung nach den Anforderungen der Berufsgenossenschaft

Merkmale

- **Entspricht**
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1
 - SIL-Anspruchsgrenze (maximum SIL) 3 nach EN IEC 62061
 - Safety Integrity Level (SIL) 3 nach EN 61508
 - Sicherheitsniveau Typ III C gemäß EN ISO 13851
 - den Sicherheitsregeln für Zweihandschaltungen an kraftbetriebenen Pressen der Metallbearbeitung ZH 1-456
- Eingänge für 2 Schalter mit 1 Öffner und 1 Schließer
- Ausgang: 2 Schließer, 1 Öffner oder 3 Schließer, 1 Öffner
- Überspannungs- und Kurzschlussschutz
- Leiteranschluss: auch 2 x 1,5 mm² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen DIN 46228-1/-2/-3/-4 oder 2 x 2,5 mm² Litze mit Hülse DIN 46228-1/-2/-3
- BG 5933: 22,5 mm Baubreite
- BH 5933: 45 mm Baubreite

Funktionsdiagramm



- 1.) "S1, S2 betätigt" bedeutet, Öffner geöffnet und Schließer geschlossen
- 2.) Betätigter S1, schaltet "+" -Potential durch
- 3.) Betätigter S2, schaltet "-" -Potential durch

Zulassungen und Kennzeichen



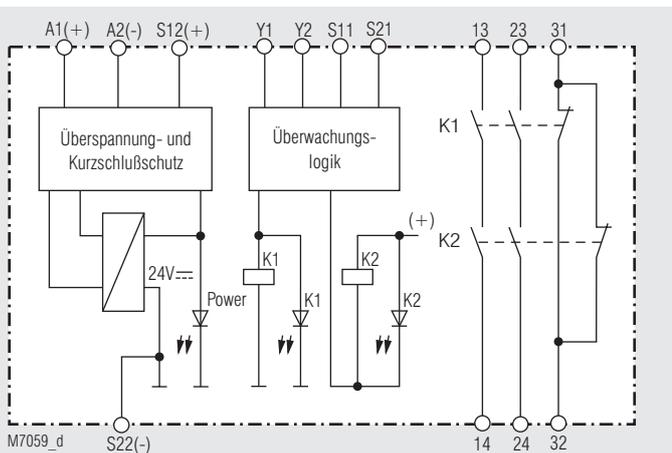
Anwendungen

Einsatz in Steuerungen von Pressen der Metallbearbeitung, sowie von anderen Arbeitsmaschinen mit gefährlichen Schließbewegungen.

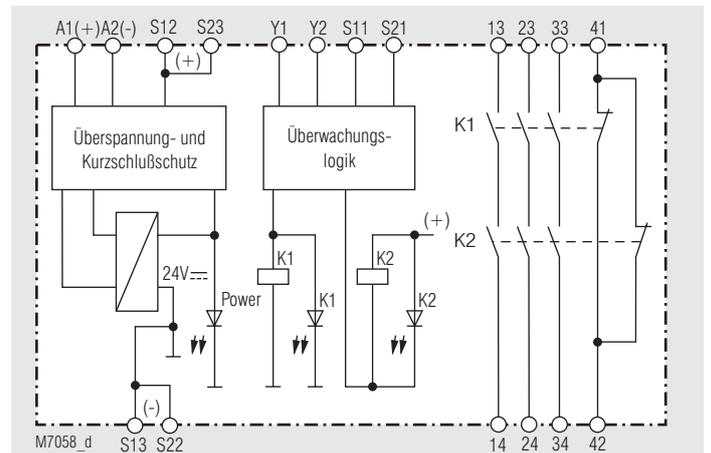
Geräteanzeigen

- LED Power: Leuchtet bei anliegender Betriebsspannung
- LED K1: Leuchtet bei bestromtem Relais K1
- LED K2: Leuchtet bei bestromtem Relais K2

Blockschaltbilder

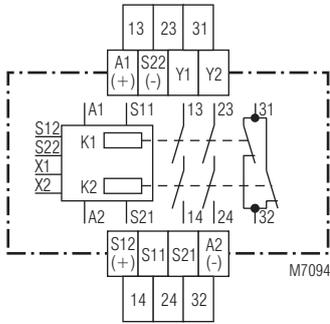


BG 5933

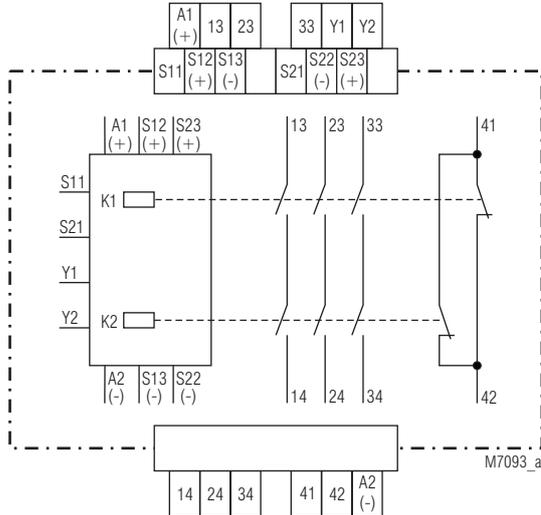


BH 5933

Schaltbilder



BG 5933.22



BH 5933.48

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1 (+)	+ / L
A2 (-)	- / N
S11, S21, Y1, Y2	Steuereingänge
S12(+), S13(-), S22(-), S23(+)	Steuerausgänge
13, 14, 23, 24, 33, 34	Schließer zwangsgeführt für Freigabekreis
31, 32, 41, 42	Meldeausgang zwangsgeführt

Hinweise

Sind die beiden Schalter beim Einschalten der Betriebsspannung bereits betätigt (z.B. nach einem Spannungsausfall), sprechen die Ausgangskontakte nicht an.
Die Anschlussklemme S22 dient auch als Bezugspunkt zur Prüfung der Steuerspannung.
Die Klemmen S12 / S22 sind am BG 5933 nur einmal vorhanden.

Installationshinweise

Das Gerät darf nur wie in den Anwendungsbeispielen angegeben angeschlossen werden. Durch das Parallel- bzw. in Reihe-Schalten der Bedientasten wird die sichere Funktion der Geräte aufgehoben. Die nachgeschalteten Schütze (Relais) müssen mit zwangsgeführten Kontakten versehen sein und im Rückführ-Kreis überwacht werden.
Zum Auslösen einer gefahrbringenden Bewegung müssen 2 Taster mit je einem Schließer und Öffner benutzt werden. Ein Ausgangssignal wird ausgelöst, wenn beide Taster innerhalb von $\leq 0,5$ s betätigt werden. Die Taster 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:

$$s = v \times t + C$$

wobei:

- Greifgeschwindigkeit $v = 1\,600$ mm/s
- Nachlaufzeit t (s)
- Zuschlagwert $C = 250$ 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 EN ISO 13851.

Technische Daten

Eingang

Nennspannung U_N :

BG 5933: AC 24 V; DC 24 V
BH 5933: AC 24, 42, 48, 110, 120, 230 V
DC 24 V

Spannungsbereich:

bei 10 % Restwelligkeit: AC 0,85 ... 1,1 U_N
DC 0,9 ... 1,1 U_N

Nennverbrauch:

AC ca. 4 VA
DC ca. 2,3 W

Nennfrequenz:

50 / 60 Hz

Verzögerungszeit für die

Gleichzeitigsforderung: Max. 0,5 s

Wiederbereitschaftszeit:

1 s

Steuerkontakte:

2 x (1 Schließer und 1 Öffner)

Strom über Steuerkontakte

bei DC 24 V:

Schließer: Typ. 50 mA

Öffner: Typ. 20 mA

Absicherung des Gerätes:

Intern mit PTC

Überspannungsschutz:

Durch MOV

Ausgang

Kontaktbestückung:

BG 5933.22: 2 Schließer, 1 Öffner

BH 5933.48: 3 Schließer, 1 Öffner

Die Schließer-Kontakte können für Sicherheitsabschaltungen verwendet werden.

Die Öffner-Kontakte 31-32 und 41-42 sind nur als Meldekontakte verwendbar

Einschaltzeit: Typ. 40 ms

Rückfallzeit: Typ. 15 ms

Kontaktart: Relais zwangsgeführt

Ausgangsennspannung: AC 250 V

DC: siehe Lichtbogengrenzkurve

Schalten von Kleinlasten: ≥ 100 mV

(Kontakt mit $5\ \mu\text{Au}$) ≥ 1 mA

Thermischer Strom I_{th} : Max. 5 A

(siehe Summenstromgrenzkurve)

Schaltvermögen

nach AC 15:

Schließer: 3 A / AC 230 V IEC/EN 60947-5-1

Öffner: 1 A / AC 230 V IEC/EN 60947-5-1

nach DC 13:

Schließer: 1 A / DC 24 V IEC/EN 60947-5-1

Öffner: 1 A / DC 24 V IEC/EN 60947-5-1

in Anlehnung an DC 13:

Schließer: 4 A / DC 24 V bei 0,1 Hz

Öffner: 4 A / DC 24 V bei 0,1 Hz

Technische Daten	
Elektrische Lebensdauer bei 5 A, AC 230 V $\cos \varphi = 1$:	2 x 10 ⁵ Schaltspiele
Zulässige Schalthäufigkeit:	max. 1 800 Schaltspiele / h
Kurzschlussfestigkeit	
max. Schmelzsicherung:	6 A gG / gL IEC/EN 60947-5-1
Sicherungsautomat:	C 8 A
Mechanische Lebensdauer:	10 x 10 ⁶ Schaltspiele

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb
Temperaturbereich Betrieb:	- 25 ... + 55°C (siehe Summenstromgrenzkurve) Ab einer Betriebshöhe > 2000 m reduziert sich die maximal zulässige Temperatur um 0,5° C / 100 m - 25 ... + 85 °C
Lagerung: Betriebshöhe, Luft- und Kriechstrecken Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:	IEC 60664-1 ≤ 2000 m > 2000 m bis ≤ 4000 m 4 kV / 2 2,5 kV / 2 IEC/EN 61326-3-1 Grenzwert Klasse B EN 55011
EMV Funkentstörung:	
Schutzart Gehäuse: Klemmen:	IP 40 IEC/EN 60529 IP 20 IEC/EN 60529
Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subjekt 94
Rüttelfestigkeit:	Amplitude 0,35 mm Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60068-2-6 25 / 055 / 04 IEC/EN 60068-1
Klimafestigkeit:	
Klemmenbezeichnung:	EN 50005
Leiterbefestigung:	Unverlierbare Plus-Minus-Klemmen- schrauben M 3,5 Kastenklemmen mit selbstabhebendem Drahtschutz
Schnellbefestigung:	Hutschiene IEC/EN 60715
Nettogewicht BG 5933: BH 5933:	200 g 400 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe BG 5933:	22,5 x 84 x 121 mm
BH 5933:	45,0 x 84 x 121 mm

UL-Daten

Die Sicherheitsfunktionen des Gerätes wurden nicht durch die UL untersucht. Die Zulassung bezieht sich auf die Forderungen des Standards UL508, "general use applications"

Nennspannung U_N: BG 5933: BH 5933:	AC 24V , DC 24 V AC 24, 42, 48, 110, 120, 230 V DC 24V
Umgebungstemperatur:	- 15 ... + 55 °C
Betriebshöhe:	≤ 2000 m
Schaltvermögen: Umgebungstemperatur 45°C:	Pilot duty B300 5A 250Vac G.P. 5A 24Vdc
Umgebungstemperatur 55°C:	Pilot duty B300 4A 250Vac G.P. 4A 24Vdc
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 folgenden allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

Standardtype

BG 5933.22/61 DC 24 V	
Artikelnummer:	0063397
• Ausgang:	2 Schließer, 1 Öffner
• Nennspannung U _N :	DC 24 V
• Baubreite:	22,5 mm
BH 5933.48/61 AC 230 V	
Artikelnummer:	0061926
• Ausgang:	3 Schließer, 1 Öffner
• Nennspannung U _N :	AC 230 V
• Baubreite:	45 mm

Bestellbeispiel

B_5933_22_61_DC_24_V	
	Nennspannung mit UL-Zulassung Kontaktbestückung G: 22,5 mm Baubreite H: 45 mm Baubreite

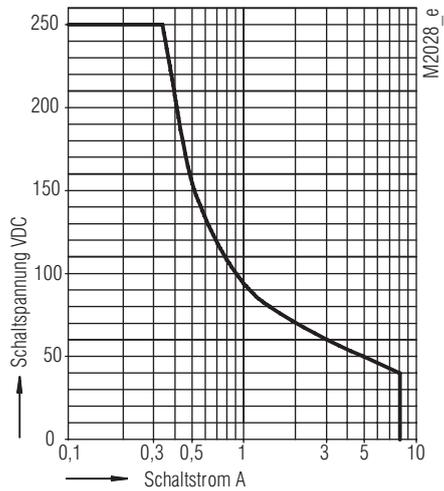
Vorgehen bei Störungen

Fehler	Mögliche Ursache
LED "Power" leuchtet nicht	Versorgungsspannung nicht angeschlossen
LED "K1" leuchtet, aber "K2" nicht oder LED "K2" leuchtet, aber "K1" nicht	- Sicherheitsrelais K1 bzw. K2 ist verschweißt (Gerät austauschen) - die 2 Taster wurden nicht innerhalb von ≤ 0,5s betätigt
Gerät kann nicht gestartet werden	- Ein Sicherheitsrelais ist verschweißt (Gerät austauschen) - Rückführkreis Y1-Y2 nicht geschlossen - die 2 Taster wurden nicht innerhalb von ≤ 0,5s betätigt

Wartung und Instandsetzung

- Das Gerät enthält keine Teile, die einer Wartung bedürfen.
- Bei vorliegenden Fehlern das Gerät nicht öffnen, sondern an den Hersteller zur Reparatur schicken.

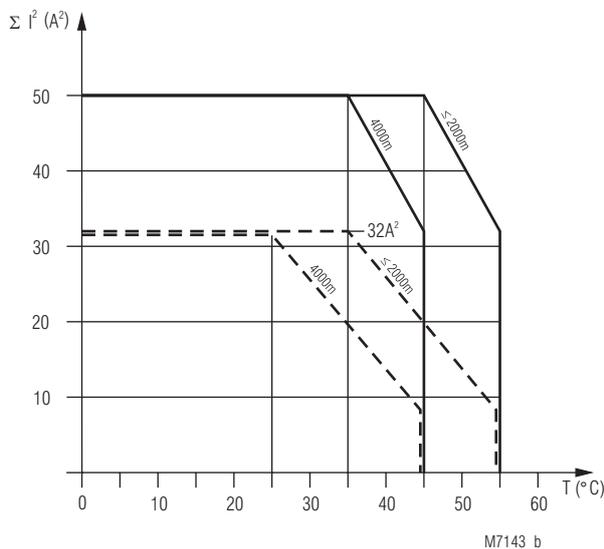
Kennlinie



Sicheres Abschalten, kein stehender Lichtbogen,
max. 1 Schaltspiel / s

Lichtbogen-Grenzkurve bei ohmscher Last

Kennlinien



Gerät nicht angereicht, mit Luftumwälzung.
 — Max. Strom bei 55°C (≤2000m) bzw. 45°C (4000m) über
 2 Kontaktreihen = 4A ≙ 2x4²A² = 32A²

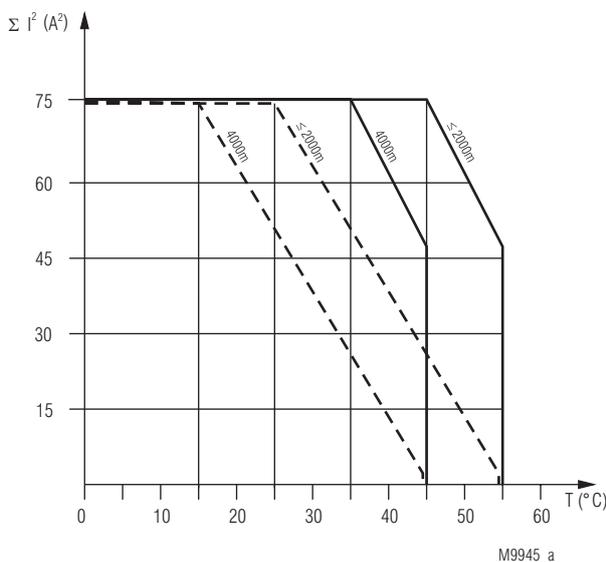
Gerät angereicht, mit Fremderwärmung
 durch Geräte gleicher Last.
 - - - Max. Strom bei 55°C (≤2000m) bzw. 45°C (4000m) über
 2 Kontaktreihen = 2A ≙ 2x2²A² = 8A²

$$\Sigma I^2 = I_1^2 + I_2^2$$

I_1, I_2 - Strom in den Kontaktpfaden

Summenstromgrenzkurve BG 5933

Ab einer Betriebshöhe > 2000 m entsprechende Anpassung der Kurve
 um - 0,5 °C / 100 m (siehe Beispiel für 4000 m).



Gerät nicht angereicht, mit Luftumwälzung.
 — Max. Strom bei 55°C (≤2000m) bzw. 45°C (4000m) über
 3 Kontaktreihen = 4A ≙ 3x4²A² = 48A²

Gerät angereicht, mit Fremderwärmung
 durch Geräte gleicher Last.
 - - - Max. Strom bei 55°C (≤2000m) bzw. 45°C (4000m) über
 3 Kontaktreihen = 1A ≙ 3x1²A² = 3A²

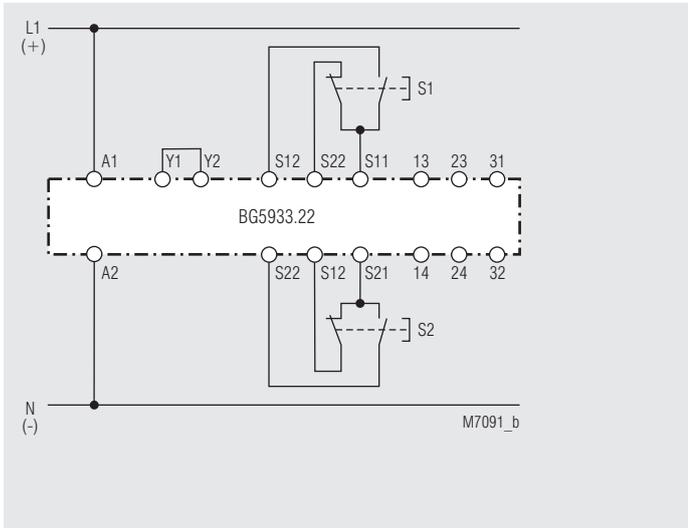
$$\Sigma I^2 = I_1^2 + I_2^2 + I_3^2$$

I_1, I_2, I_3 - Strom in den Kontaktpfaden

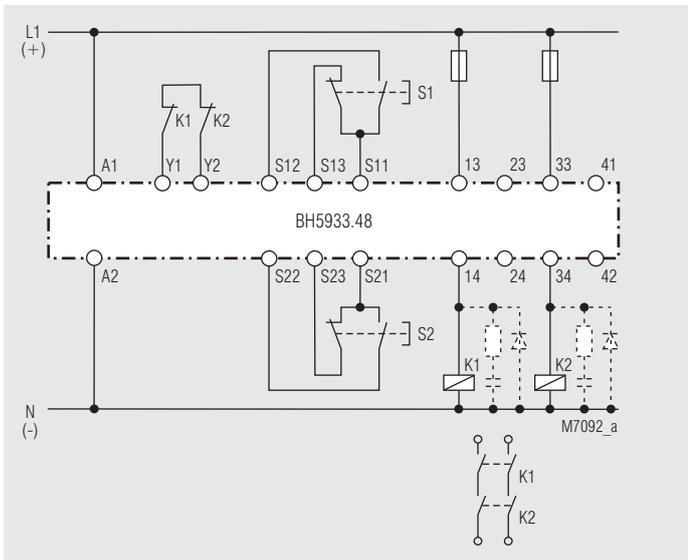
Summenstromgrenzkurve BH 5933

Ab einer Betriebshöhe > 2000 m entsprechende Anpassung der Kurve
 um - 0,5 °C / 100 m (siehe Beispiel für 4000 m).

Anwendungsbeispiele



Zweihandschaltung
Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4



Zweihandschaltung mit Kontaktverstärkung über externe zwangsgeführte Schütze. Beim Schalten induktiver Lasten sind Funkenlöschglieder vorzusehen.
Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4