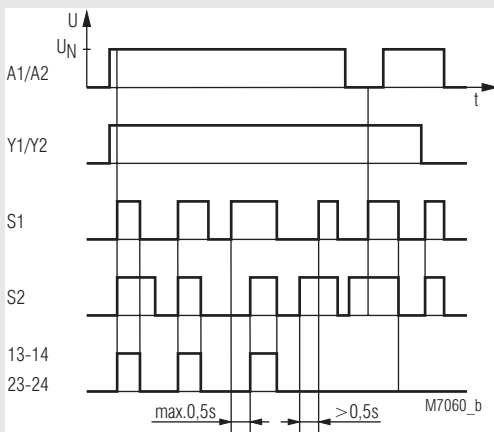




### Produktbeschreibung

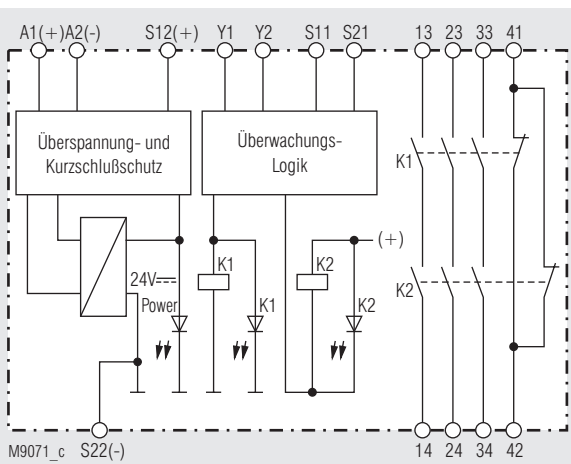
Das LG 5933 dient dem sicherheitsgerichteten Freigeben und Unterbrechen eines Sicherheitsstromkreises. Es kann zum Schutz von Personen und Maschinen in Anwendungen mit Zweihandschaltern bei Pressen der Metallbearbeitung, sowie bei anderen Arbeitsmaschinen mit gefährlichen Schließbewegungen verwendet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

### Funktionsdiagramm



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

### Blockschaltbild



### 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
- Wahlweise schneller Geräteaustausch durch abnehmbare Klemmenblöcke

### 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
- Eingänge für 2 Schalter mit 1 Öffner und 1 Schließer
- Ausgang: 3 Schließer, 1 Öffner
- Überspannungs- und Kurzschlussschutz
- Leiteranschluss: auch 2 x 1,5 mm<sup>2</sup> Litze mit Hülse und Kunststoffkragen, oder 2 x 2,5 mm<sup>2</sup> massiv DIN 46228-1/-2/-3/-4
- Geräteanschlüsse
  - LG 5933: Fest eingebaute Schraubklemmen
  - LG 5933 PS: Steckbare Anschlussblöcke mit Schraubklemmen
  - LG 5933 PC: Steckbare Anschlussblöcke mit Federkraftklemmen
- 22,5 mm Baubreite

### Zulassungen und Kennzeichen



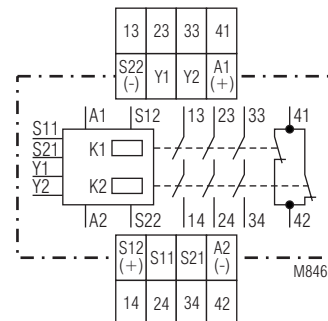
### Anwendungen

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

### Schaltbild



| Anschlussklemmen       |   |
|------------------------|---|
| Klemmenbezeichnung     | Signalbeschreibung                        |
| A1 (+)                 | + / L                                     |
| A2 (-)                 | - / N                                     |
| S11, S21, Y1, Y2       | Steuereingänge                            |
| S12(+), S22(-)         | Steuerausgänge                            |
| 13, 14, 23, 24, 33, 34 | Schließer zwangsgeführt für Freigabekreis |
| 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 LG 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:

a) Greifgeschwindigkeit  $v = 1\,600$  mm/s

b) Nachlaufzeit  $t$  (s)

c) 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

|   |                                |
|---|--------------------------------|
| <b>Nennspannung <math>U_N</math>:</b>                       | AC 24 V, DC 24 V               |
| <b>Spannungsbereich</b>                                     |                                |
| bei 10 % Restwelligkeit:                                    | AC / DC 0,9 ... 1,1 $U_N$      |
| <b>Nennverbrauch:</b>                                       | AC ca. 4 VA<br>DC ca. 2,3 W    |
| <b>Nennfrequenz:</b>  | 50 / 60 Hz                     |
| <b>Verzögerungszeit für die Gleichzeitigkeitsforderung:</b> | Max. 0,5 s                     |
| <b>Wiederbereitschaftszeit:</b>                             | 1 s                            |
| <b>Steuerkontakte:</b>                                      | 2 x (1 Schließer und 1 Öffner) |
| <b>Strom über Steuerkontakte bei DC 24 V:</b>               |                                |
| Schließer:  | Typ. 50 mA                     |
| Öffner:   | Typ. 20 mA                     |
| <b>Absicherung des Gerätes:</b>                             | Intern mit PTC                 |
| <b>Überspannungsschutz:</b>                                 | Durch MOV                      |

#### Ausgang

**Kontaktbestückung:** 3 Schließer, 1 Öffner

Die Schließer-Kontakte können für Sicherheitsabschaltungen verwendet werden.

**Der Öffner-Kontakt 41-42 ist nur als Meldekontakt verwendbar**

|  |  |
|--|--|
| <b>Einschaltzeit:</b>  | Typ. 30 ms                                 |
| <b>Rückfallzeit:</b>   | Typ. 25 ms                                 |
| <b>Kontaktart:</b>   | Relais zwangsgeführt                       |
| <b>Ausgangs-nennspannung:</b>                                | AC 250 V<br>DC: siehe Lichtbogengrenzkurve |
| <b>Schalten von Kleinlasten:</b><br>(Kontakt mit $5 \mu$ Au) | $\geq 100$ mV<br>$\geq 1$ mA               |
| <b>Thermischer Strom <math>I_{th}</math>:</b>                | Siehe Summenstromgrenzkurve                |
| <b>Schaltvermögen</b>  | (max. 5 A in einem Kontaktstrang)          |
| nach AC 15   |  |
| Schließer:   | 3 A / AC 230 V IEC/EN 60947-5-1            |
| Öffner:  | 2 A / AC 230 V IEC/EN 60947-5-1            |
| nach DC 13   |  |
| Schließer:   | 2 A / DC 24 V IEC/EN 60947-5-1             |
| Öffner:  | 2 A / DC 24 V IEC/EN 60947-5-1             |
| <b>Elektrische Lebensdauer</b>                               |  |
| bei 5 A, AC 230 V $\cos \varphi = 1$ :                       | $> 2,2 \times 10^5$ Schaltspiele           |
| <b>Zulässige Schalthäufigkeit:</b>                           | Max. 1800 Schaltspiele / h                 |
| <b>Kurzschlussfestigkeit</b>                                 |  |
| <b>max. Schmelzsicherung:</b>                                | 10 A gG / gL IEC/EN 60947-5-1              |
| <b>Sicherungsautomat:</b>                                    | B 6 A                                      |
| <b>Mechanische Lebensdauer:</b>                              | $20 \times 10^6$ Schaltspiele              |

#### Allgemeine Daten

|   |  |
|---|--|
| <b>Nennbetriebsart:</b>                       | Dauerbetrieb   |
| <b>Temperaturbereich</b>                      |  |
| Betrieb:                                      | - 25 ... + 55°C<br>(siehe Summenstromgrenzkurve)<br>Ab einer Betriebshöhe $> 2000$ m reduziert sich die maximal zulässige Temperatur um 0,5° C / 100 m |
| Lagerung:                                     | - 25 ... + 85 °C   |
| <b>Betriebshöhe, Luft- und Kriechstrecken</b> |  |
| Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:  | IEC 60664-1<br>$\leq 2000$ m $> 2000$ m bis $\leq 4000$ m<br>4 kV / 2 2,5 kV / 2   |
| <b>EMV</b>                                    | IEC/EN 61326-3-1   |
| Funkentstörung:                               | Grenzwert Klasse B EN 55011  |
| <b>Schutzart</b>                              |  |
| Gehäuse:                                      | IP 40 IEC/EN 60529   |
| Klemmen:                                      | IP 20 IEC/EN 60529   |
| <b>Gehäuse:</b>                               | Thermoplast mit V0-Verhalten<br>nach UL Subjekt 94   |

| Technische Daten   |   |
|--|---|
| <b>Rüttelfestigkeit:</b>   | Amplitude 0,35 mm<br>Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60068-2-6<br>25 / 055 / 04 IEC/EN 60068-1  |
| <b>Klimafestigkeit:</b>  |   |
| <b>Klemmenbezeichnung:</b>   | EN 50 005   |
| <b>Leiteranschlüsse<br/>Schraubklemmen<br/>(fest integriert):</b>            | DIN 46228-1/-2/-3/-4<br><br>1 x 4 mm <sup>2</sup> massiv oder<br>1 x 2,5 mm <sup>2</sup> Litze mit Hülse<br>und Kunststoffkragen oder<br>2 x 1,5 mm <sup>2</sup> Litze mit Hülse und<br>Kunststoffkragen oder<br>2 x 2,5 mm <sup>2</sup> massiv |
| Abisolierung der Leiter<br>bzw. Hülsenlänge:                                 | 8 mm  |
| <b>Klemmenblöcke<br/>mit Schraubklemmen</b><br>max. Anschlussquerschnitt:    | 1 x 2,5 mm <sup>2</sup> massiv oder<br>1 x 2,5 mm <sup>2</sup> Litze mit Hülse und<br>Kunststoffkragen  |
| Abisolierung der Leiter<br>bzw. Hülsenlänge:                                 | 8 mm  |
| <b>Klemmenblöcke<br/>mit Federkraftklemmen</b><br>max. Anschlussquerschnitt: | 1 x 4 mm <sup>2</sup> massiv oder<br>1 x 2,5 mm <sup>2</sup> Litze mit Hülse<br>und Kunststoffkragen  |
| min. Anschlussquerschnitt:   | 0,5 mm <sup>2</sup>   |
| Abisolierung der Leiter<br>bzw. Hülsenlänge:                                 | 12 <sup>±0,5</sup> mm   |
| <b>Leiterbefestigung:</b>  | Unverlierbare Plus-Minus-Klemmen-<br>schrauben M 3,5 Kastenklemmen mit<br>selbstabhebendem Drahtschutz<br>oder Federkraftklemmen  |
| <b>Schnellbefestigung:</b>   | Hutschiene IEC/EN 60715   |
| <b>Nettogewicht:</b>   | 220 g   |

| Geräteabmessungen            |                     |
|------------------------------|---------------------|
| <b>Breite x Höhe x Tiefe</b> |                     |
| LG 5933:                     | 22,5 x 90 x 121 mm  |
| LG 5933 PC:                  | 22,5 x 111 x 121 mm |
| LG 5933 PS:                  | 22,5 x 104 x 121 mm |

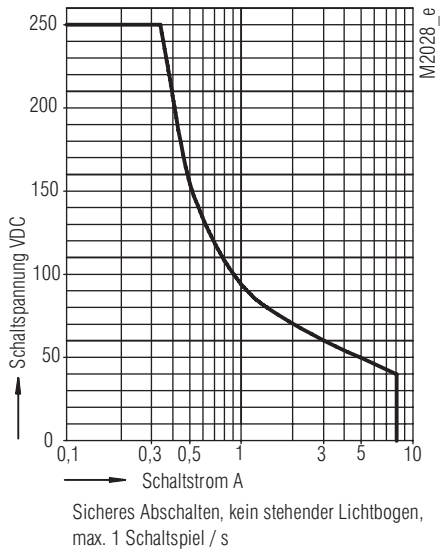
| Standardtype                    |                       |
|---------------------------------|-----------------------|
| LG 5933.48 DC 24 V              |                       |
| Artikelnummer:                  | 0058247               |
| • Ausgang:                      | 3 Schließer, 1 Öffner |
| • Nennspannung U <sub>N</sub> : | DC 24 V               |
| • Baubreite:                    | 22,5 mm               |

| Bestellbeispiel        |  |
|------------------------|--|
| LG 5933 .48 PS DC 24 V |  |
|                        | Nennspannung   |
|                        | Klemmenart   |
|                        | ohne Bezeichnung:<br>Klemmenblöcke nicht abnehmbar<br>mit Schraubklemmen     |
|                        | PC (plug in cageclamp):<br>abnehmbare Klemmenblöcke<br>mit Federkraftklemmen |
|                        | PS (plug in screw):<br>abnehmbare Klemmenblöcke<br>mit Schraubklemmen        |
|                        | Kontaktbestückung  |
|                        | Gerätetyp  |

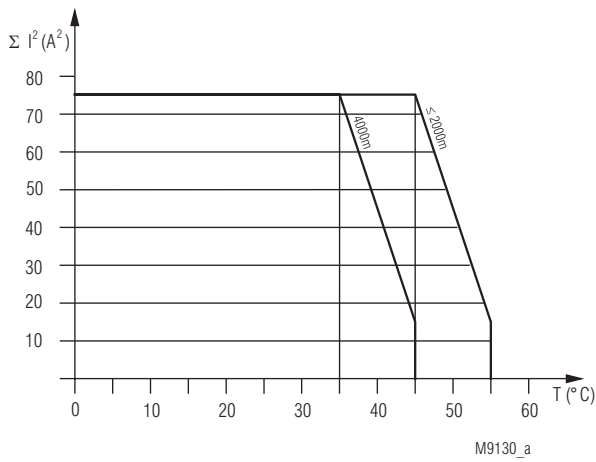
| Vorgehen bei Störungen   |  |
|--|--|
| Fehler   | Mögliche Ursache   |
| LED "Power" leuchtet nicht   | Versorgungsspannung<br>nicht angeschlossen   |
| LED "K1" leuchtet,<br>aber "K2" nicht<br>oder<br>LED "K2" leuchtet,<br>aber "K1" nicht | - Sicherheitsrelais K1 bzw. K2 ist<br>verschweißt (Gerät austauschen)<br>- die 2 Taster wurden nicht innerhalb<br>von ≤ 0,5s betätigt  |
| Gerät kann nicht gestartet<br>werden   | - Ein Sicherheitsrelais ist verschweißt<br>(Gerät austauschen)<br>- Rückführkreis Y1-Y2<br>nicht geschlossen<br>- die 2 Taster wurden nicht innerhalb<br>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 de<br>Hersteller zur Reparatur schicken. |

## Kennlinien



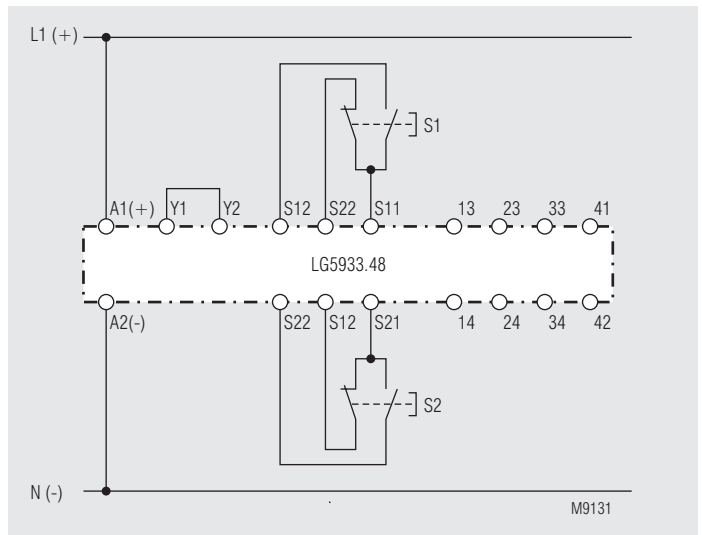
## Lichtbogengrenzcurve



## Summenstromgrenzkurve

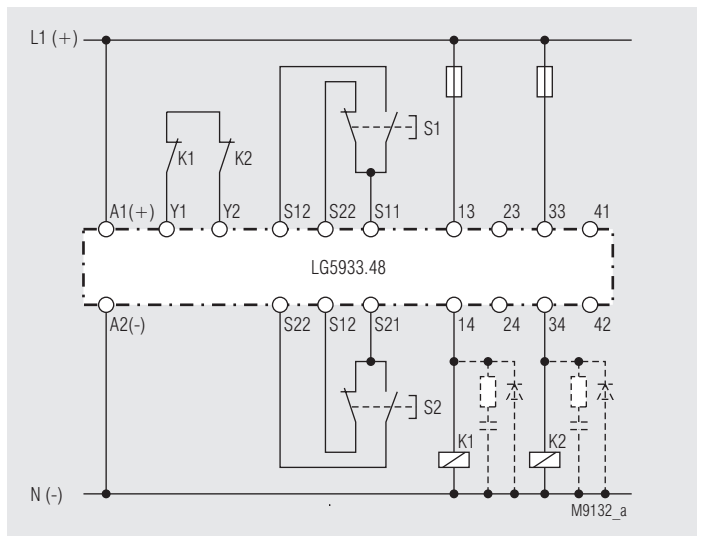
Ab einer Betriebshöhe > 2000 m entsprechende Anpassung der Kurve  
um - 0,5 °C / 100 m (siehe Beispiel für 4000 m).

## 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