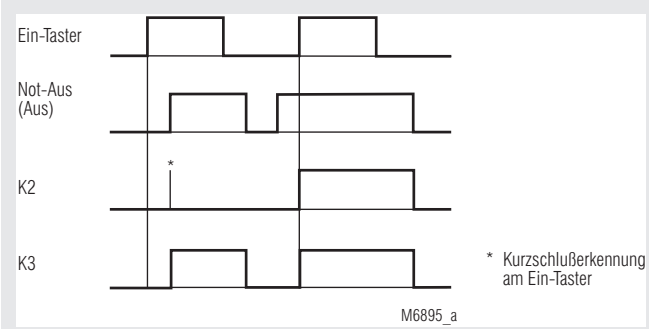
SAFEMASTER
Not-Aus-Modul
BD 5987

0210117

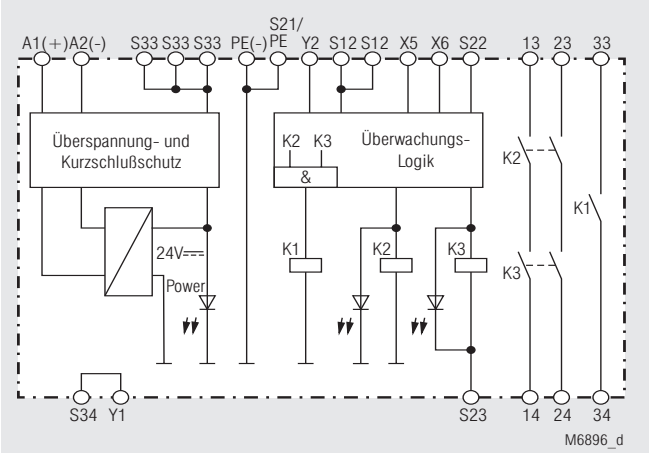
Produktbeschreibung

Das BD 5987 dient dem sicherheitsgerichteten Unterbrechen eines Sicherheitsstromkreises. Es kann zum Schutz von Personen und Maschinen in Anwendungen mit Not-Halt-Tastern und Schutztüren verwendet werden. Das BD 5987.02/301 kann als elektronische Sicherheitsschaltung zum Ersatz eines Sicherheitsschalters gem. EN 81-20, Abschnitt 5.11.2.2. verwendet werden. Applikationen entsprechend der Anwendungsbeispiele M10429_a, M6899_c und M11384.

Funktionsdiagramm



Blockschaltbild



Ihre Vorteile

- Sichere Unterbrechung von Schaltkreisen
- Leitungsschlusserkennung am Ein-Taster
- Vergoldete Kontakte auch zum Schalten von Kleinlasten (Signal für SPS)
- Wahlweise Querschlusserkennung im Not-Aus-Steuerkreis

Merkmale BD 5987._ _:

- **Entspricht**
  - **PL e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1**
  - **maximum SIL 3 nach EN IEC 62061**
  - **SIL 3 nach EN 61508**
- Ausgang: 2 Schließer für AC 250 V
- 1- oder 2-kanalige Beschaltung
- LED-Anzeigen für Kanal 1 / 2 und Netz
- 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/-4
- 45 mm Baubreite

BD 5987._ _/001: Wie BD 5987._ _ jedoch

- Wahlweise automatische Ein-Funktion oder Aktivierung über die Ein-Taste
- Wahlweise Querschlusserkennung im Not-Aus-Steuerkreis

BD 5987.02/301: Wie BD 5987.02/001 jedoch

- Auch für Aufzüge nach EN 81-20/-50 geeignet
- Entspricht den Anforderungen der Richtlinie 2014/33/EU über Aufzüge
- **Entspricht**
  - **PL d und Kategorie 3 nach EN ISO 13849-1**
  - **maximum SIL 2 nach EN IEC 62061**
  - **SIL 2 nach EN 61508**
- Kürzere Rückfallzeit bei Unterbrechung im Netzkreis
- 1-kanalige Not-Aus-Schaltung

Zulassungen und Kennzeichen

CE

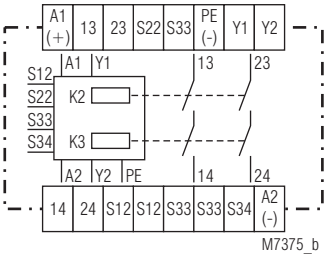
Anwendungen

Schutz von Personen und Maschinen
- Not-Aus-Schaltungen von Maschinen
- Überwachung von Schiebeschutzgittern

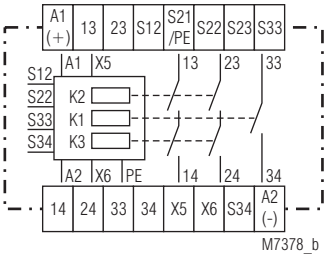
Geräteanzeigen

LED Power:	Leuchtet, bei anliegender Betriebsspannung
LED K2:	Leuchtet, bei bestromtem Relais K2
LED K3:	Leuchtet, bei bestromtem Relais K3

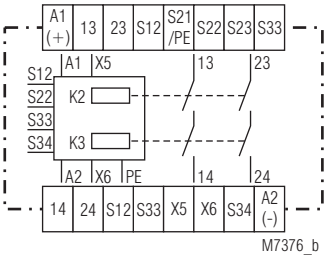
Schaltbilder



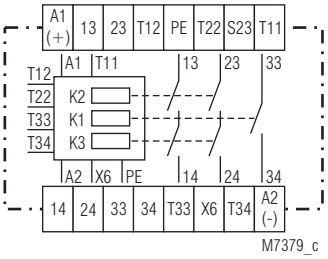
BD 5987.02



BD 5987.03/001



BD 5987.02/001 + /301



BD 5987.03/201

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1 (+)	+ / L
A2 (-)	- / N
S12, S22, S23, S34, X6, Y2 T12, T22, T34	Steuereingänge
PE (-), S21/PE, S33, X5, Y1 T11, T12, T33	Steuerausgänge
13, 14, 23, 24	Schließer zwangsgeführt für Freigabekreis
33, 34	Meldeausgang

Hinweise

Leitungsschlusserkennung am Ein-Taster:
Ist der Ein-Taster bereits vor Anlegen der Spannung an S12, S22 geschlossen oder liegt ein Leitungsschluss über dem Ein-Taster vor, lassen sich die Ausgangskontakte nicht einschalten.
Ein Leitungsschluss über dem Ein-Taster, der nach der Aktivierung des Gerätes aufgetreten ist, wird beim erneuten Einschaltvorgang erkannt und das Einschalten der Ausgangskontakte wird verhindert. Entsteht ein Leitungsschluss über dem Ein-Taster nachdem die Spannung an S12, S22 bereits anliegt, erfolgt eine ungewollte Aktivierung, weil sich dieser Leitungsschluss von der regulären Einschaltfunktion nicht unterscheidet.
Durch die vergoldeten Kontakte eignet sich das BD 5987 auch zum Schalten von Kleinlasten 1 mVA ... 7 VA, 1 mW ... 7 W im Bereich von 0,1 ... 60 V, 1 ... 300 mA. Die Kontakte lassen auch den max. Schaltstrom zu. Da die Goldauflage bei dieser Stromstärke jedoch abgebrannt wird, ist das Gerät danach nicht mehr zum Schalten von Kleinlasten geeignet.
Die Anschlussklemme PE dient dazu, das Gerät auch in IT-Netzen mit Isolationsüberwachung zu betreiben, sowie als Bezugspunkt zur Prüfung der Steuerspannung. Bei DC-Geräten wird durch Anschluss des Schutzleiters an die Anschlussklemme PE der interne Kurzschlussschutz überbrückt.
Zur Kontaktvervielfältigung des Not-Aus-Moduls BD 5987 können ein oder mehrere Erweiterungsmodule BN 3081 oder externe Schütze mit zwangsgeführten Kontakten verwendet werden.
Bei automatischem Start gilt: S22 muss vor S12 geschlossen sein, da S12 den automatischen Start einleitet.
Bei Start-Funktion spielt die Reihenfolge keine Rolle.

Technische Daten

Eingang

Nennspannung U_N:	AC 24, 42, 48, 110, 127, 230, 240 V [1)] DC 24 V
Spannungsbereich:	AC 0,8 ... 1,1 U_N
Bei 10% Restwelligkeit:	DC 0,9 ... 1,2 U_N
Bei 48% Restwelligkeit:	DC 0,8 ... 1,1 U_N
Nennverbrauch:	Ca. 5,5 VA
Nennfrequenz:	50 / 60 Hz
Steuerspannung an S33:	DC 24 V
Steuerstrom	
BD 5987.02:	Typ. DC 55 mA
BD 5987.02/001 + /301:	Typ. DC 45 mA
Mindestspannung an Klemmen S12, S22:	DC 21 V bei aktiviertem Gerät
Wiederbereitschaftszeit:	0,5 s nach Entriegelung der Not-Aus-Taste

Ausgang

Kontaktbestückung	
BD 5987.02:	2 Schließer
BD 5987.03:	2 Schließer, 1 Schließer als Meldekontakt

Der Schließer 33-34 ist nur als Meldekontakt verwendbar

Ansprechzeit:	Max. 100 ms
BD 5987.02/001 + /301:	Bei automatischem Start ca. 1 s
Rückfallzeit	
bei 2-kanaliger Unterbrechung im Sekundärkreis (S12, S22 und S23):	50 ms ± 25 %
Bei Unterbrechung im Netzkreis	
BD 5987.02:	350 ms ± 50 %
BD 5987.02/001:	120 ms ± 50 %
BD 5987.02/301:	40 ms ± 50 %
Fehlererkennungszeit bei U_N	
bei 1-kanaliger Unterbrechung in S12:	
BD 5987:	Typ. 430 ms
BD 5987/001+/201:	Typ. 85 ms
In S22 und S23:	50 ms ± 25 %
Kontaktart:	Relais, zwangsgeführt
Ausgangsnennspannung:	AC 250 V [1)] DC: Siehe Lichtbogengrenzkurve
Thermischer Strom I_{th}:	Siehe Dauerstromgrenzkurve (max. 10 A in einem Kontaktstrang)
Schaltvermögen	
Kontakte 13/14, 23/24	
nach AC 15:	3 A / AC 230V [1)] IEC/EN 60947-5-1
In Anlehnung an AC 15:	6 A / AC 230V [1)] bei 0,25 Hz
Nach DC 13:	2 A / DC 24 V IEC/EN 60947-5-1
In Anlehnung an DC 13:	6 A / DC 24 V bei 0,1 Hz
Kontakt 33/34	
Nach AC 15:	3 A / AC 230V IEC/EN 60947-5-1
Nach DC 13:	2 A / DC 24 V IEC/EN 60947-5-1
Elektrische Lebensdauer	
Kontakte 13/14, 23/24	
bei AC 230 V, 6 A, cos φ = 1:	> 5 x 10^5 Schaltspiele
Kontakt 33/34	
bei AC 230 V, 1 A, cos φ = 1:	> 5 x 10^5 Schaltspiele
Zulässige Schalthäufigkeit:	600 Schaltspiele / h

[1)] Max. AC 160 V bzw. max. DC 160 V für die Variante BD 5987.02/301 bei Einsatz in einer Aufzugsanlage nach Aufzugsrichtlinie 2014/33/EU, wenn das BD 5987.02/301 nicht in einem Schaltschrank mit Schutzart IP 54 oder besser montiert wird.

Kurzschlussfestigkeit	
max. Schmelzsicherung:	6 A gG / gL IEC/EN 60947-5-1
Mechanische Lebensdauer:	10 x 10^6 Schaltspiele

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb
Temperaturbereich:	
Betrieb:	- 15 ... + 55 °C
Lagerung:	- 25 ... + 85 °C
Betriebshöhe:	≤ 2000 m bei max. 90% Luftfeuchte
Luft- und Kriechstrecken	
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:	4 kV / 2 (Basisisolierung) IEC 60664-1
EMV:	EN 61326-3-1
Funkentstörung:	Grenzwert Klasse B EN 55011
Schutzart	
Gehäuse:	IP 40 IEC/EN 60529
Klemmen:	IP 20 IEC/EN 60529

Technische Daten

Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subj. 94
Rüttelfestigkeit:	Amplitude 0,35 mm Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60068-2-6
Klimafestigkeit:	15 / 055 / 04 IEC/EN 60068-1
Klemmenbezeichnung:	EN 50005
Leiteranschluss:	1 x 4 mm² massiv oder 1 x 2,5 mm² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen oder 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
Leiterbefestigung:	Plus-Minus-Klemmenschrauben M 3,5 Kastenklemme mit Drahtschutz
Anzugsdrehmoment:	0,8 Nm
Schnellbefestigung:	Hutschiene IEC/EN 60715
Nettogewicht:	450 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe:	45 x 74 x 121 mm

Standardtype

BD 5987.02/001 DC 24 V

Artikelnummer:	0040954
• Ausgang:	2 Schließer
• Nennspannung U_N:	DC 24 V
• Baubreite:	45 mm

Vorgehen bei Störungen

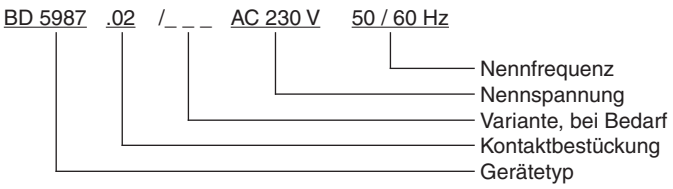
Fehler	Mögliche Ursache
LED "Power" leuchtet nicht	Versorgungsspannung nicht angeschlossen
LED "K2" leuchtet, aber "K3" nicht	- Sicherheitsrelais K2 ist verschweißt (Gerät austauschen) - Es hat eine einkanalige Abschaltung an S22, T22 bzw. S23 stattgefunden (Kanal an S12 bzw. T12 abschalten)
LED "K3" leuchtet, aber "K2" nicht	- Sicherheitsrelais K3 ist verschweißt (Gerät austauschen) - Es hat eine einkanalige Abschaltung an S12 bzw T12 stattgefunden (Kanal an S22, T22 bzw. S23 abschalten)
Gerät kann nicht gestartet werden	- Ein Sicherheitsrelais ist verschweißt (Gerät austauschen) - Handstart-Modus: Leitungsschluss am Start-Taster (Versorgungspannung trennen und Fehler beheben) - Autostart-Modus: X5 - X6 bzw. T33 - X6 nicht gebrückt

Wartung und Instandsetzung

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

Varianten

Bestellbeispiel für Varianten



BD 5987.02/001: Wahlweise mit Querschlusserkennung im Not-Aus-Steuerkreis (Anwendungsbeispiel M6904) wahlweise automatische Ein-Funktion beim Anlegen der Betriebsspannung oder Aktivierung über die Ein-Taste.

Brückenbelegung bei den Funktionen:
Aktivierung über Ein-Taster / oder automatische Ein-Funktion:

Ein-Taster S12-S34 oder S33-S34	Brücke X5 - X6	Funktion
		Erst nach Betätigung des Ein-Tasters werden die Ausgangskontakte geschaltet. Leitungsschluss-überwachung am Ein-Taster
		Automatische Ein-Funktion bei Betriebsspannung AUS / EIN oder beim Entriegeln von Not-Aus

BD 5987.03/001: Mit 2 Schließern,
1 Meldekontakt AC/DC 0,1 ... 1 A / 10 ...120 V

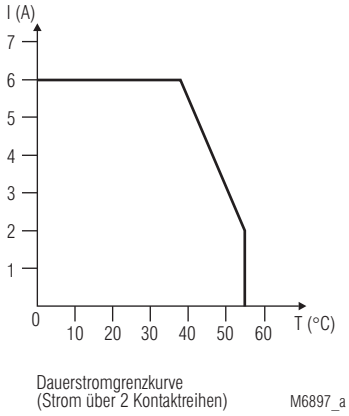
BD 5987.03/201: Wie BD 5987.03/001, jedoch mit Anschlussbezeichnungen gemäß Schaltbild

Brückenbelegung bei den Funktionen:
Aktivierung über Ein-Taster / oder automatische Ein-Funktion

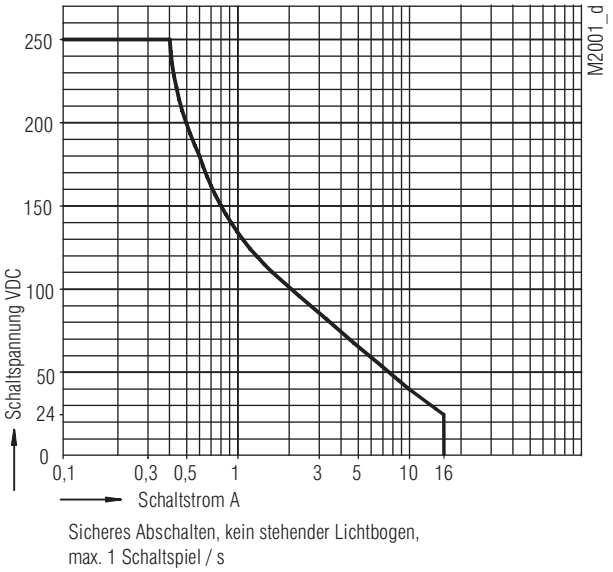
Ein-Taster T11-T34 oder T12-T34	Brücke T33 - X6	Funktion
		Erst nach Betätigung des Ein-Tasters werden die Ausgangskontakte geschaltet. Leitungsschluss-überwachung am Ein-Taster
M8687		Automatische Ein-Funktion bei Betriebsspannung AUS / EIN oder beim Entriegeln von Not-Aus

BD 5987.02/301: Startverhalten wie BD 5987.02/001,
kürzere Rückfallzeit bei Unterbrechung im Netzkreis,
auch für Aufzüge nach EN 81-20/-50 geeignet,
entspricht den Anforderungen der Richtlinie 2014/33/EU über Aufzüge

Kennlinien

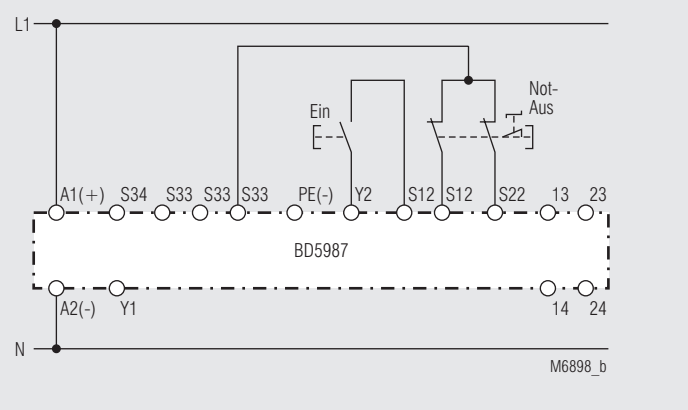


Dauerstromgrenzkurve

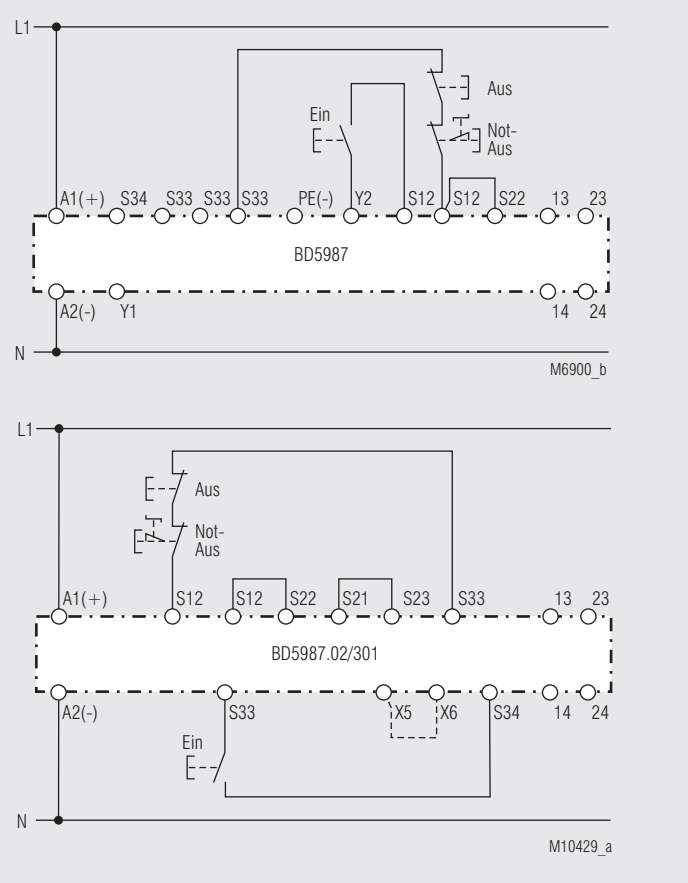


Lichtbogen-Grenzkurve bei ohmscher Last

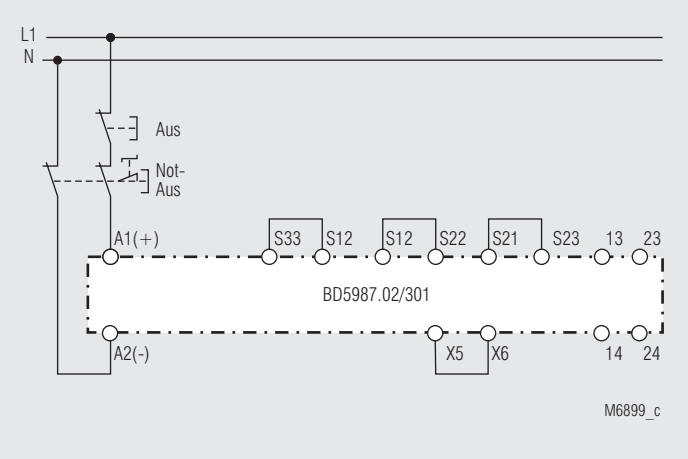
Anwendungsbeispiele



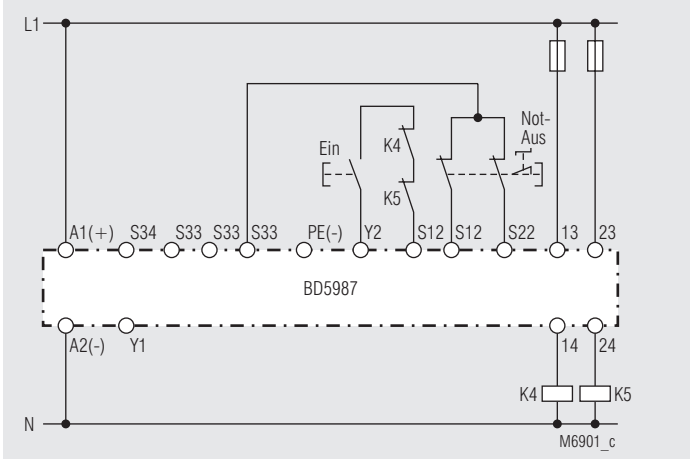
Zweikanalige Not-Aus-Schaltung.
Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4



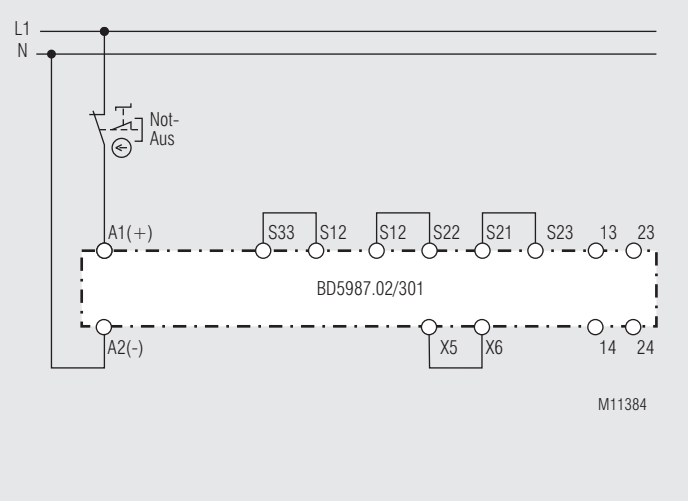
Einkanalige Not-Aus-Schaltung. Diese Schaltung hat keine Redundanz im Not-Aus-Befehlsgeberkreis.
Geeignet bis SIL2, Performance Level d, Kat. 3



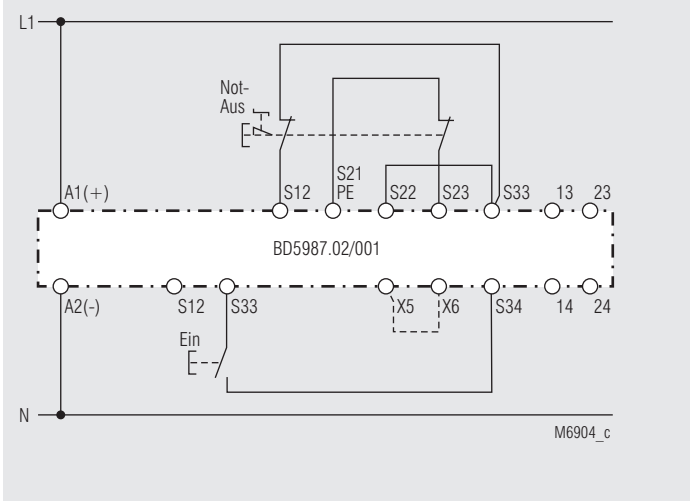
Zweipolige Not-Aus-Schaltung mit Not-Aus-Befehlsgeber im Versorgungsstromkreis, mit automatischer Ein-Funktion.
Applikation für lange Not-Aus-Schleifen, bei denen die Steuerspannung unter die Mindestspannung von 21 V abfällt.
Achtung:
Bei dieser äußeren Beschaltung werden Einzelfehler (z. B. Leitungsschlüsse über dem Not-Aus-Befehlsgeber) nicht erkannt.
Geeignet bis SIL2, Performance Level d, Kat. 3



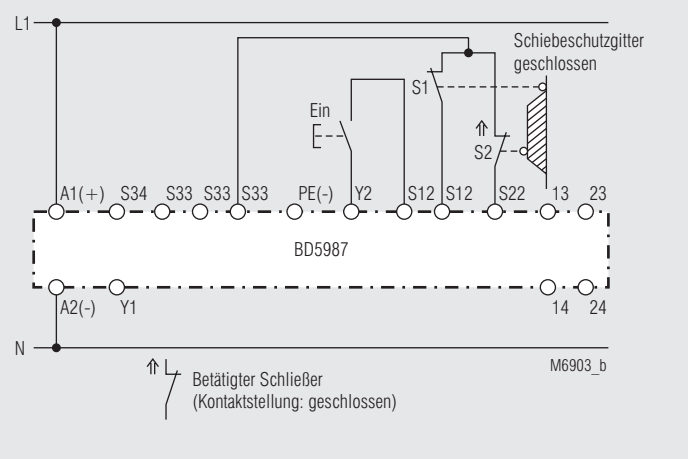
Kontaktverstärkung durch externe Schütze, zweikanalig.
Bei Schaltströmen >10 A können die Ausgangskontakte durch externe Schütze mit zwangsgeführten Kontakten verstärkt werden. Die Funktion der externen Schütze wird durch Einschleifen der Öffnerkontakte in den Einschaltkreis (Klemmen Y2 - S12) überwacht.
Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4



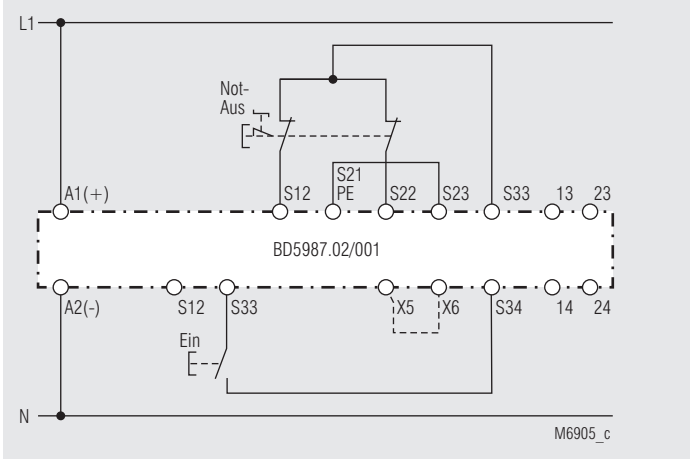
Einkanalige Not-Aus-Schaltung. Diese Schaltung hat keine Redundanz im Not-Aus-Befehlsgeberkreis.
Geeignet bis SIL2, Performance Level d, Kat. 3



Zweikanalige Not-Aus-Schaltung mit Querschlusserkennung.
Aktivierung über Ein-Taster. Brücke X5 - X6 entfällt.
Für automatische Ein-Funktion ist Brücke X5 -X6 zu setzen.
Der Ein-Taster entfällt.
Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4



Zweikanalige Überwachung eines Schiebeschutzgitters.
Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4



Zweikanalige Not-Aus-Schaltung ohne Querschlusserkennung.
Aktivierung über Ein-Taster. Brücke X5 - X6 entfällt.
Für automatische Ein-Funktion ist Brücke X5 -X6 zu setzen.
Der Ein-Taster entfällt.
Geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4