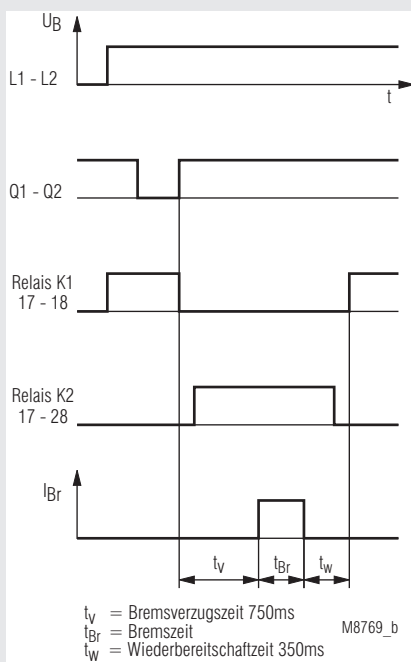




- Nach IEC/EN 60947-4-2
- Gleichstrombremsung mit Einweggleichrichtung
- Für alle Asynchronmotoren geeignet
- Einfacher Einbau, auch in bestehende Anlagen
- Verschleiß- und wartungsfrei
- Zum Aufschnappen auf 35 mm Normschiene
- Einstellbarer Bremsstrom bis 80 A
- Einstellbare Bremszeit 1 ... 20 s
- 90 mm Baubreite

### Funktionsdiagramm



### Zulassungen und Kennzeichen



### Anwendung

- Sägemaschinen
- Zentrifugen
- Holzbearbeitungsmaschinen
- Textilmaschinen
- Förderanlagen

### Aufbau und Wirkungsweise

An die Klemmen L1 - L2 wird die Versorgungsspannung des Bremssystems angeschlossen, der Verriegelungskontakt Q1 - Q2 für das Motorschutz ist geschlossen. Relais K1 zieht an. Eine grüne Leuchtdiode zeigt an, dass die Versorgungsspannung anliegt. Der Motor kann über den EIN-Taster gestartet werden.

Bei fehlender Versorgungsspannung geht das Bremsgerät in Fehlerzustand. Die Error-LED signalisiert Fehlercode 4, ein Start des Motors ist nicht möglich.

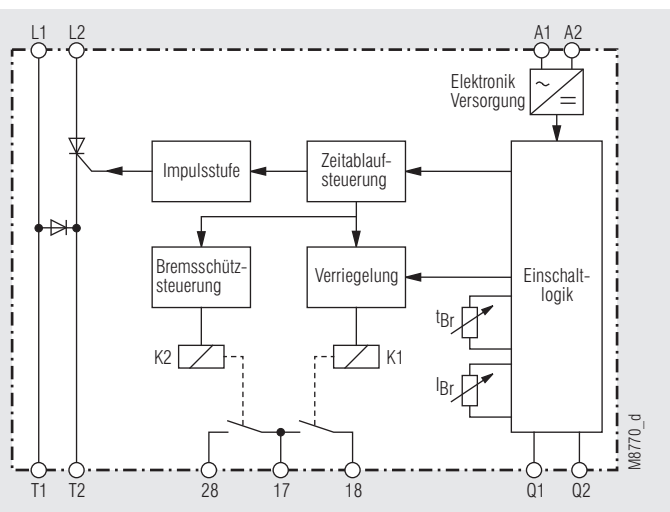
Die Bremsgleichspannung für die Ständerwicklung wird von den Klemmen T1 und T2 abgenommen.

Bei Öffnung des Kontaktes an den Klemmen Q1 - Q2 wird das Bremsgerät in den Bereitschaftszustand versetzt. Wird der Kontakt wieder geschlossen, zieht das interne Relais K2 an und Relais K1 fällt ab. Durch die zeitliche Abstimmung zum übrigen Funktionsablauf (Sicherheitszeit) ist gewährleistet, dass das Motorschutz abgefallen ist, bevor der Bremsstrom fließt und dass kurzzeitige Induktionsspannungen das Leistungsteil nicht zerstören können.

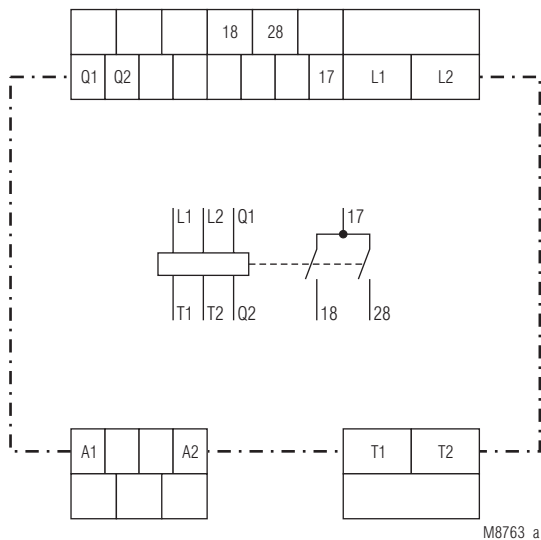
Beim Bremsen laufen folgende Funktionen nacheinander ab: Das Motorschutz wird abgeschaltet. Nach Ablauf einer fest eingestellten Sicherheitszeit schaltet das interne Relais K2 das Bremsschutz ein. Für die Dauer der einstellbaren Bremszeit fließt nun der Bremsstrom durch die Ständerwicklung.

Nach Ablauf der Bremszeit fällt Relais K2 ab und Relais K1 zieht wieder an. Der Motor kann nun erneut gestartet werden.

### Blockschaltbild

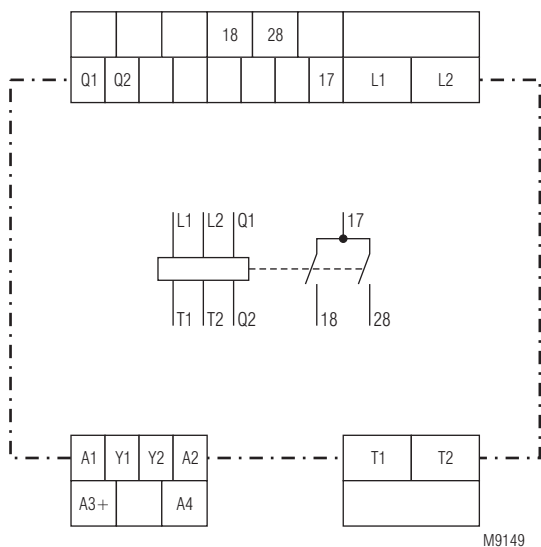


## Schaltbilder



M8763\_a

BI 9023 Ausführung mit  $U_H = AC 400 V$



M9149

BI 9023 Ausführung mit  $U_H = AC 230 V, 115 V, DC 24 V$

## Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
L1	Phasenspannung L1
L2	Phasenspannung L2
T1	Motoranschluss T1
T2	Motoranschluss T2
Q1	Rückmeldung Motorschütz
Q2	(+) Rückmeldung Motorschütz
17, 18	Melderelais 1, Motorschütz
17, 28	Melderelais 2, Bremsschütz
A1, A2	Hilfsspannung AC 230 V, 400 V
Y1, Y2	Umschaltung 115 V / 230 V
A3+, A4	Hilfsspannung DC 24 V

## Geräteanzeigen

Grüne LED: Dauerlicht: - Bei anliegender Hilfsspannung  
 „ON“: Blinklicht: - Bremsbetrieb

### Relais K1

Gelbe LED: Dauerlicht: - Kontakt 17-18 geschaltet

### Relais K2

Gelbe LED: Dauerlicht: - Kontakt 17-28 geschaltet  
 „ERROR“: Blinklicht: - Kontakt 17-28 abgefallen  
 1\*): - Übertemperatur am Thyristor (geräteintern)  
 6\*): - falsche Frequenz  
 4\*): - Spannung L1 - L2 fehlt

1 - 6\*) = Anzahl der kurz aufeinanderfolgenden Blinkimpulse

## Hinweise

Der Bremsgleichstrom wird durch Phasenanschnitt erzeugt. Seine Höhe ist von der an L1 - L2 angelegten Spannung und dem Wicklungswiderstand des Motors abhängig. Dadurch kann der max. Strom bei Rechtsanschlag des Potis  $I_B$  wesentlich höher als der zulässige Bremsstrom sein.

Für eine optimale Bremsleistung sollte der Bremsstrom  $I_B$  max. das 1,8 bis 2-fache des Motornennstromes betragen. Dies entspricht dem Sättigungsstrom des zum Bremsen benötigten Magnetfeldes. Ein höherer Strom führt nur zur thermischen Überlastung des Motors. Eine höhere Bremsleistung erhält man, wenn man über 2 oder mehrere Ständerwicklungen abbremst. Die zulässige Schaltspiieldauer richtet sich nach dem Bremsstrom und der Umgebungstemperatur.



### Installationsfehler!

- Um eine Überlastung des Motors zu vermeiden, sollte der Bremsstrom den 2-fachen Wert des Motornennstromes nicht überschreiten.
- Beim Einsatz kapazitiver Lasten können Schaltkomponenten des Motorsteuergerätes zerstört werden. Es dürfen keine kapazitiven Lasten am Motorsteuergerät betrieben werden.

## Technische Daten

**Nennspannung  $U_N$ :**  
 2 AC 200 V -10 % ... 480 V +10 %  
 2 AC 30 V -10% ... 100V +10%

### Hilfsspannung $U_H$

Ausführung AC 400 V

(Standardtype):

Ausführung AC 115/230 V,  
 DC 24 V:

A1/A2, AC 400 V, +10 %, -15 %

A1/A2, AC 115 V, +10 %, -15 %, Brücke A1-Y1, Brücke A1-Y2  
 A1/A2, AC 230 V, +10 %, -15 %, Brücke Y1-Y2

A3/A4, DC 24 V, +10 %, -15 %, keine Brücke

50/60 Hz

### Nennfrequenz:

### Motorleistung

Bei 400 V:

15 kW

### Max. einstellbarer

### Bremsstrom:

60 A bei 60 Schaltungen / h und 20 s Bremszeit,  
 80 A bei 20 Schaltungen / h und 20 s Bremszeit  
 80 A bei 3 s Bremszeit und 9 s Pausenzeit

### Gebrauchskategorie:

60A:AC-53a:1,3-20:33-60  
 80A:AC-53a:1-20:11-20  
 80A:AC-53a:1-3:25-300

### Kurzschlusschutz

Halbleiterschutz

(Zuordnungsart 2):

Typ gR / I<sup>2</sup>t 6600 A<sup>2</sup>s



### Zuordnungsart!

Zuordnungsart 2 gemäß IEC 60947-4-1: Das Motorsteuergerät ist nach einem Kurzschlussfall für den weiteren Gebrauch geeignet.

## Technische Daten

<b>Bremsspannung:</b>	DC 0 ... 190 V bei 2 AC 400 V DC 0 ... 18 V bei 2 AC 48 V Einstellbar 1 ... 20 s
<b>Bremszeit:</b>	
<b>Bremsverzugszeit für Abbau der Rest-EMK:</b>	750 ms
<b>Leistungsaufnahme der Elektronik:</b>	2 VA

## Relaisausgänge

<b>Kontaktbestückung:</b>	2 Schließer AC 400 V
<b>Thermischer Dauerstrom <math>I_{th}</math>:</b>	4 A
<b>Schaltvermögen</b>	
Nach AC 15	
Schließer:	3 A / 230 V IEC/EN 60947-5-1
<b>Elektrische Lebensdauer:</b>	
Nach AC 15 bei 3 A, AC 230 V:	1 x 10 <sup>5</sup> Schaltsp. IEC/EN 60947-5-1
<b>Kurzschlussfestigkeit</b>	
<b>Max. Schmelzsicherung:</b>	Max. 4 A gG / gL IEC/EN 60947-5-1
<b>Mechanische Lebensdauer:</b>	1 x 10 <sup>8</sup> Schaltspiele

## Allgemeine Daten

<b>Temperaturbereich</b>	
Betrieb:	0 ... + 45 °C
Lagerung:	- 25 ... + 75 °C
<b>Betriebshöhe:</b>	≤ 2000 m
<b>Luft- und Kriechstrecken</b>	
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad	
Steuerspannung zu Hilfsspannung, Motorspannung:	4 kV / 2 IEC 60664-1
Motorspannung / Kühlkörper:	6 kV / 2 IEC 60664-1
<b>EMV</b>	
Statische Entladung (ESD):	8 kV (Luftentladung) IEC/EN 61000-4-2
HF-Einstrahlung:	10 V/m IEC/EN 61000-4-3
Schnelle Transienten:	2 kV IEC/EN 61000-4-4
Stoßspannungen (Surge) zwischen	
Versorgungsleitungen:	1 kV IEC/EN 61000-4-5
Zwischen Leitung und Erde:	2 kV IEC/EN 61000-4-5
<b>Störaussendung</b>	
Leitungsgeführt:	Grenzwert Klasse B) IEC/EN 60947-4-2
Gestrahlt:	Grenzwert Klasse B) IEC/EN 60947-4-2
Netzeinbrüche:	IEC/EN 61000-4-11
<b>Schutzart</b>	
Gehäuse:	IP 40 IEC/EN 60529
Klemmen:	IP 20 IEC/EN 60529
<b>Rüttelfestigkeit:</b>	Amplitude 0,35 mm Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60068-2-6 0 / 045 / 04 IEC/EN 60068-1

## Klimafestigkeit: Leiteranschluss

Lastklemmen:	1 x 10 mm <sup>2</sup> massiv 1 x 6 mm <sup>2</sup> Litze mit Hülse Ströme von 60 A bzw. 80 A sind bei o.g. Schalthäufigkeit und 6 mm <sup>2</sup> Anschlussquerschnitt zulässig
--------------	--

## Steuerklemmen:

	1 x 4 mm <sup>2</sup> massiv oder 1 x 2,5 Litze mit Hülse und Kunststoffkragen oder 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> Litze mit Hülse und Kunststoffkragen DIN 46228-1/-2/-3/-4 oder 2 x 2,5 mm <sup>2</sup> Litze mit Hülse DIN 46228-1/-2/-3
--	---

## Leiterbefestigung

Lastklemmen:	Unverlierbare Plus-Minus-Klemmenschrauben M4 Kastenklemmen mit selbstabhebendem Drahtschutz
Steuerklemmen:	Unverlierbare Plus-Minus-Klemmenschrauben M3,5 Kastenklemmen mit selbstabhebendem Drahtschutz

## Anzugsdrehmoment

Lastklemmen:	1,2 Nm
Steuerklemmen:	0,8 Nm
<b>Schnellbefestigung:</b>	Aufschnappbar auf 35 mm Normschiene

## Nettogewicht:

780 g

## Geräteabmessungen

<b>Breite x Höhe x Tiefe:</b>	90 x 85 x 120 mm
-------------------------------	------------------

## Standardtype

BI 9023 60 A AC 400 V 50/60 Hz 1 ... 20 s 2 AC 200 ... 480 V
Artikelnummer: 0057302
Baubreite: 90 mm

## Varianten

BI 9023/100:	Bremszeit 1 ... 30 s
BI 9023/200:	Bremszeit 1 ... 30 s Bremsspannung 0 ... 40 V <sub>eff.</sub>
BI 9023/300:	Bremsspannung DC 10 ... 170 V

## Bestellbeispiel für Varianten

BI 9023 / _ _ _ 60 A AC 400 V 50 / 60 Hz 1 ... 20 s 2 AC 200 ... 480 V	
	Nennspannung
	Bremszeit
	Nennfrequenz
	Hilfsspannung
	Max. Bremsstrom
	Variante, bei Bedarf
	Gerätetyp

## Steuereingang

Mit dem Öffnen des Kontaktes an den Klemmen Q1 und Q2 wird das Bremsgerät in den Bereitschaftszustand versetzt. Wird der Kontakt wieder geschlossen, erfolgt die Bremsung.

## Relaisausgänge

17, 18:	Ansteuerung für Motorschütz
17, 28:	Ansteuerung für Bremserschütz

## Einstellorgane

Trimmer	Benennung	Grundeinstellung
$I_{Br}$	Bremsstrom	Linksanschlag
$t_{Br}$	Bremszeit	Mittelstellung

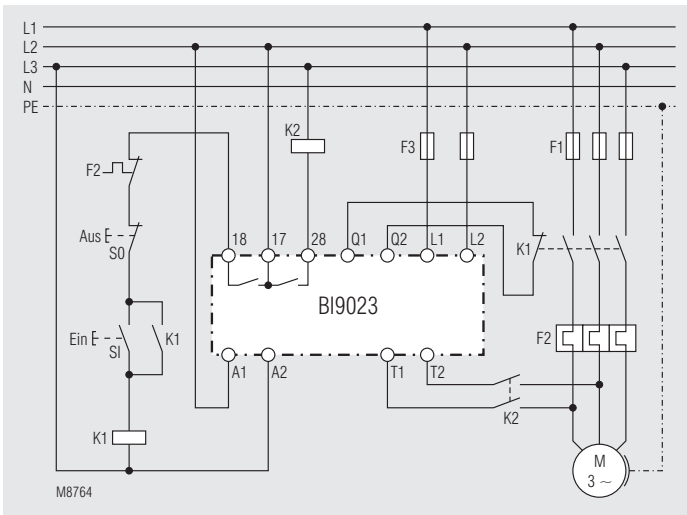
## Inbetriebnahme

Die Bremszeit  $t_{Br}$  wird am Bremsgerät eingestellt, ebenso der Bremsstrom  $I_{Br}$  (max. 1,8 ... 2  $I_N$ ). Kommt der Motor zum Stehen und brummt, ist der Bremsstrom zu hoch, bzw. die Bremszeit zu lange. Läuft der Motor nach dem Bremsen nach, dann ist der Bremsstrom zu niedrig, bzw. die Bremszeit zu kurz.  $I_{Br}$  oder  $t_{Br}$  müssen entsprechend berichtigt werden. In der Grundschialtung wird über eine, bei größeren Schwungmassen über zwei oder mehrere Ständerwicklungen abgebremst.

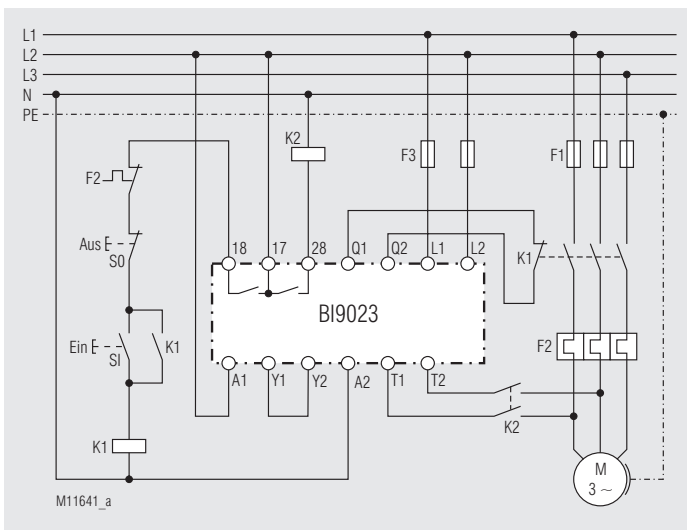
Um eine Überlastung des Gerätes zu vermeiden, sollte der Bremsstrom mit einem Messinstrument kontrolliert werden.

Externe Schütze sind unbedingt mit Schutzgliedern (Diode, Varistor usw.) zu beschalten.

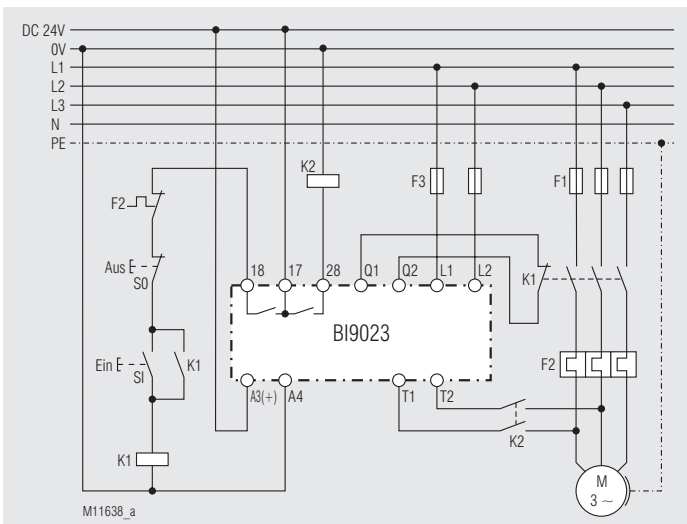
## Anschlussbeispiele



Grundschaltung für Standardtype  
BI 9023 mit  $U_H = AC 400 V$



BI 9023 mit  $U_H = AC 230 V$



BI 9023 mit  $U_H = DC 24 V$