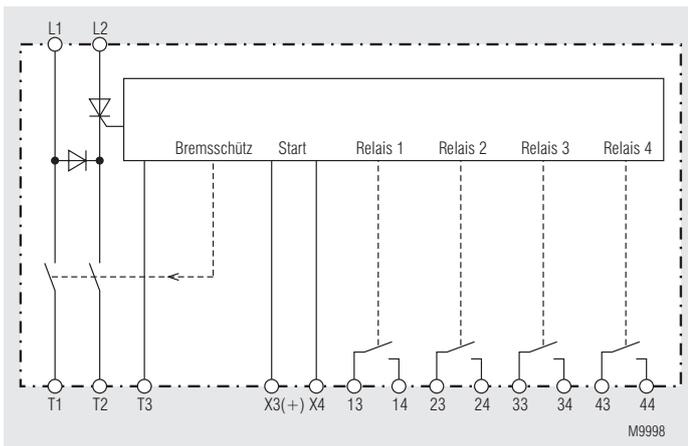




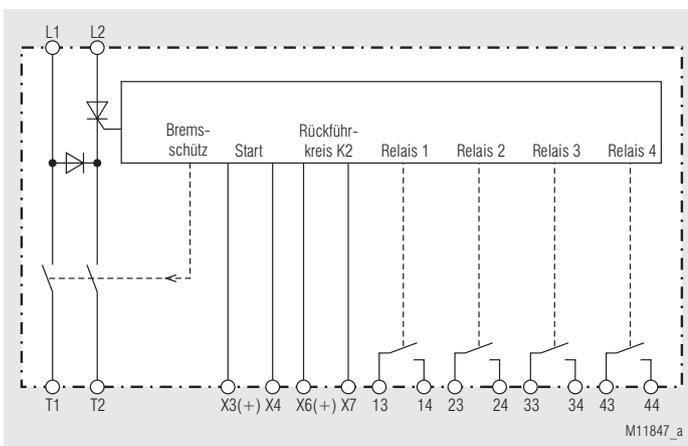
Produktbeschreibung

Das elektronische Bremsgerät BI 9034 ermöglicht das verschleißfreie Abbremsen von Asynchronmotoren. Das Bremsgerät wird für Antriebe eingesetzt, welche aus Sicherheits- und Funktionsgründen zuverlässig abgebremst werden müssen. Eine integrierte Stillstandserkennung schaltet den Bremsstrom nach erfolgtem Motorstillstand ab.

Blockschaltbilder



BI 9034



BI 9034/800

Ihre Vorteile:

- Höhere Sicherheit und Wirtschaftlichkeit durch kürzere Auslaufzeiten
- Ermöglicht kostengünstigen, platzsparenden Aufbau durch integriertes Bremsschütz
- Einfache Inbetriebnahme, ohne Strommessgerät
- Leichter Einbau, auch in bestehende Anlagen
- Verschleiß- und wartungsfrei

Merkmale:

- Nach IEC/EN 60947-4-2
- Für alle 1- und 3-phasigen Asynchronmotoren
- Gleichstrombremsung mit Einweggleichrichtung bis max. 60 A
- Microcontroller gesteuert
- Bremsschütz integriert
- Zum Aufschrauben auf 35 mm Norm-Hutschiene
- Einstellbarer Bremsstrom bis Max. 60 A (geregelt)
- Komplette λ - Δ - Anlaufsteuerung integriert
- Mit automatischer Stillstandserkennung
- Variante /800 mit Kurzschlusschützsteuerung für reduzierte Bremsverzugszeit
- 90 mm Baubreite

Zulassungen und Kennzeichen



Anwendungen

- Sägemaschinen
- Zentrifugen
- Holzbearbeitungsmaschinen
- Textilmaschinen
- Förderanlagen

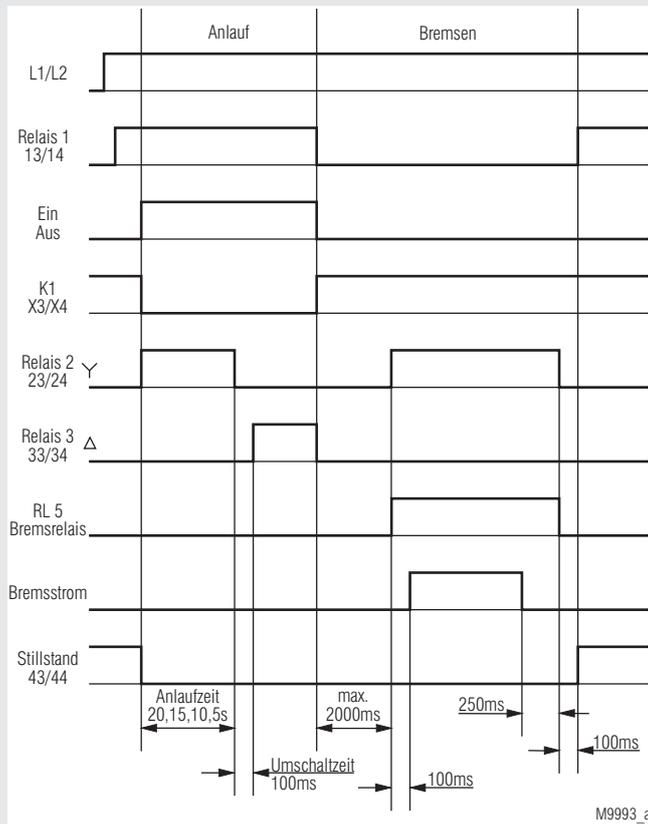
Aufbau und Wirkungsweise

An die Klemmen L1 - L2 wird die Versorgungsspannung angeschlossen, der Verriegelungskontakt für das Motorschütz schließt. Eine grüne Leuchtdiode zeigt an, dass die Versorgungsspannung anliegt und das Gerät betriebsbereit ist. Der Motor kann über den EIN-Taster gestartet werden, je nach Stellung des 8-fach Funktionsschalters startet der Motor im λ - Δ Anlauf oder direkt. Die Bremsgleichspannung für die Ständerwicklung wird von den Klemmen T1 und T2 abgenommen.

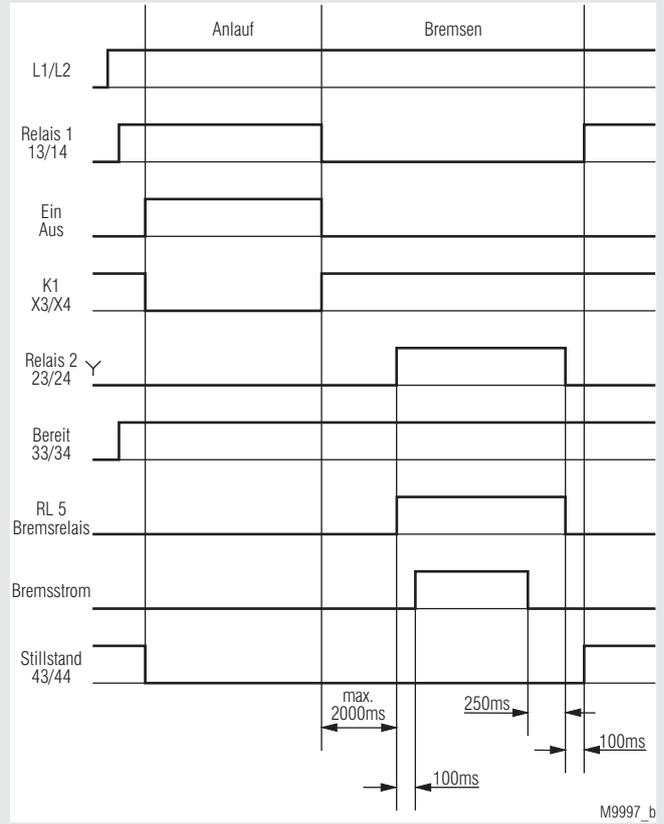
Beim Bremsen laufen folgende Funktionen nacheinander ab:
Bei Abschaltung des Motorschützes wird das Bremsschütz nach Ablauf einer Sicherheitszeit für die Dauer der Bremszeit eingeschaltet und der Bremsstrom fließt durch die Ständerwicklung.

Zur Verkürzung der Bremsverzugszeit gibt es die Variante /800 mit einer Kurzschlusschützsteuerung. Mittels eines Schützes, gesteuert mit Relais 2, wird die Motorwicklung nach dem Abschalten der Netzspannung kurzgeschlossen, was zu einem schnellen Abbau der EMK führt. Dadurch wird die Bremsung des Motors schneller gestartet. Der Bremsvorgang ist zeitgesteuert, die Stillstandserkennung entfällt.

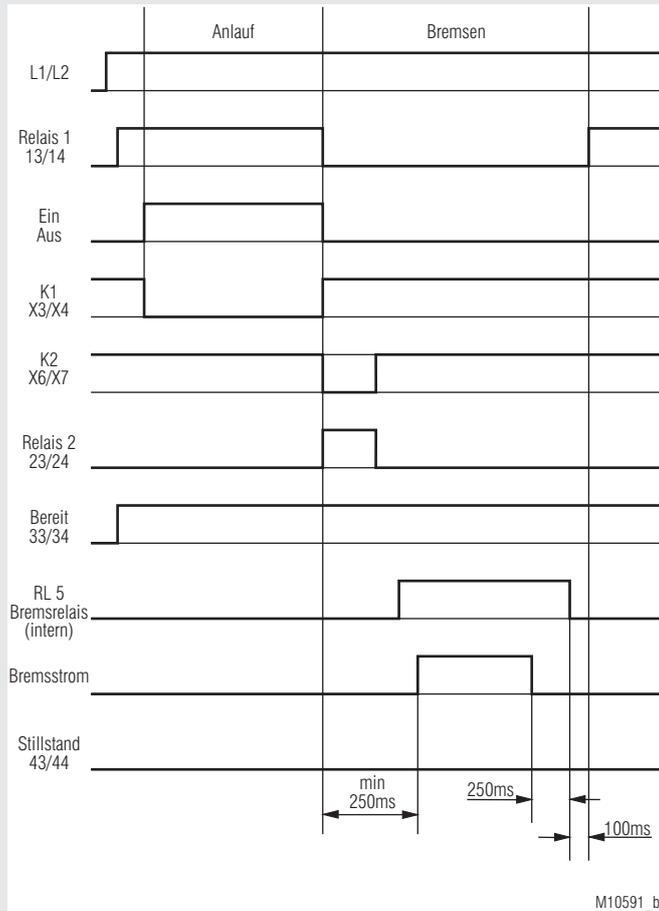
Funktionsdiagramme



BI 9034 Funktion 1 ... 4

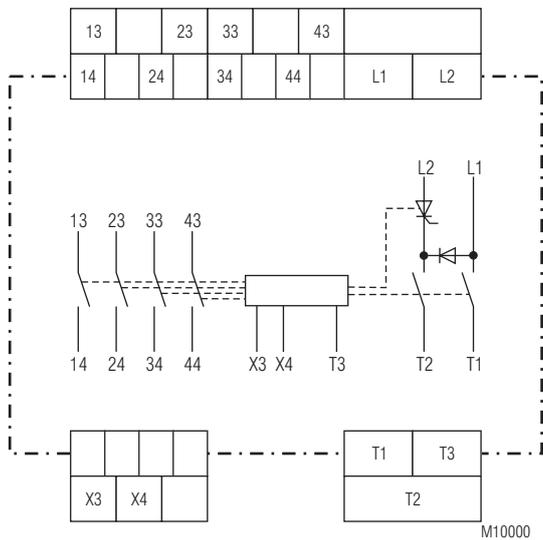


BI 9034 Funktion 5

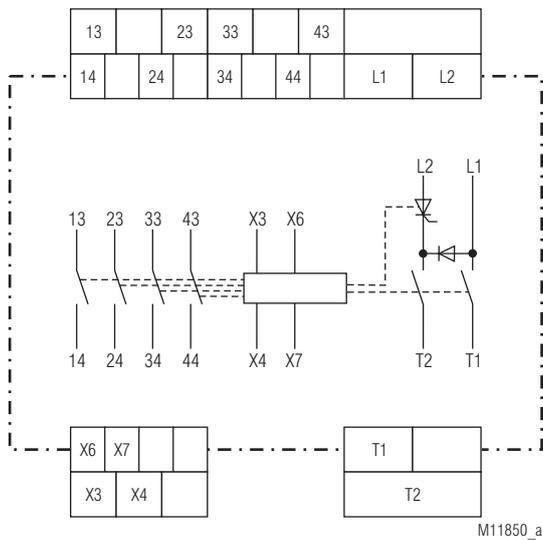


BI 9034/800

Schaltbilder



BI 9034



BI 9034/800

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
L1	Phasenspannung L1
L2	Phasenspannung L2
T1	Motoranschluss T1
T2	Motoranschluss T2
T3	Motoranschluss T3 (Stillstandserkennung)
X3	(+) Rückmeldung Motorschütz
X4	Rückmeldung Motorschütz
13, 14	Melderelais 1
23, 24	Melderelais 2
33, 34	Melderelais 3
43, 44	Melderelais 4
X6	(+) Rückmeldung Kurzschlusschütz (nur /800)
X7	Rückmeldung Kurzschlusschütz (nur /800)

Geräteanzeigen

Grüne LED „RUN“:	- Betriebsbereit:	Dauerlicht
Rote LED „Error“:	- Netzfrequenz außerhalb der Toleranz:	1 x blinken
	- Eingestellter Bremsstrom nicht erreicht:	2 x blinken
	- Übertemperatur am Leistungsteil:	3 x blinken
	- Synchronisations-signal fehlt:	4 x blinken
	- Temperaturmess-schaltung fehlerhaft:	5 x blinken
	- Motornetztrennung fehlerhaft:	6 x blinken
	- Nur Variante /800 Kurzschlusschütz nicht abgefallen:	7 x blinken
Gelbe LED „I _{Br} “:	- Max. Bremszeit 11 s Bremsstrom fließt	Dauerlicht
	- Max. Bremszeit 31 s Bremsstrom fließt	Blinken

Hinweise

Die Klemme T3 dient als Mess-Eingang für die Stillstandsüberwachung. Das BI 9034 kann aber auch ohne Anschluss von T3 betrieben werden. Der Stillstand wird dann über den Bremsstrom ermittelt. Es ist darauf zu achten, dass der Bremsstrom mindestens 2 s lang fließen muss, bevor der Motor zum Stillstand kommt. Wird der Motor schneller zum Stillstand gebracht, erkennt das Bremsgerät keinen Stillstand und es fließt über die gesamte maximale Bremszeit der eingestellte Bremsstrom.

Für eine optimale Erkennung des Stillstandes sollte der Bremsstrom nicht kleiner als der Nennstrom des Motors eingestellt werden.

Baut sich die EMK-Spannung des Motors sehr langsam ab, kann es zu Bremsverzögerungszeiten von bis zu 2 s kommen.

Mit der Variante /800 kann die Bremsverzugszeit auf 250 ms verkürzt werden.



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:	AC 400 V \pm 10 %
Nennfrequenz:	50/60 Hz \pm 3 Hz
Einstellbarer Bremsstrom:	10 ... 60 A _{eff}
Einschaltdauer bei max. Bremsstrom:	40 %
Gebrauchskategorie:	60A:AC-53a:1-31:40-140



Hohe Umgebungstemperaturen können bei hohen Bremsströmen einen Abstand zu Nachbargeräten oder eine Reduktion der relativen Einschaltdauer erfordern.

Bremsspannung:	DC 10 ... 190 V
Max. Bremszeit:	11 s, 31 s
Bremsverzugszeit für Abbau der Rest-EMK:	
BI 9034:	Selbstoptimierend (0,2 ... 2 s)
BI 9034/800:	0,25 s mittels Kurzschlusschütz
Leistungsaufnahme der Elektronik:	5 VA
Kurzschlusschutz	
Leitungsschutz	
(Zuordnungsart 1):	Typ gL / 60 A
Halbleiterschutz	
(Zuordnungsart 2):	Typ gR / I ² t 6600 A ² s



Zuordnungsart!

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

Ausgang

Kontaktbestückung:	4 Schließer	2 A / AC 400 V
Schaltvermögen		
nach AC 15		
Schließer:	3 A / AC 250 V	IEC/EN 60947-5-1
Elektrische Lebensdauer:	10 ⁶ Schaltspiele	IEC/EN 60947-5-1
Mechanische Lebensdauer:	10 ⁶ Schaltspiele	IEC/EN 60947-5-1
Zulässige Schalthäufigkeit:	1800 Schaltspiele/h	
Kurzschlussfestigkeit		
max. Schmelzsicherung:	4 A gG / gL	IEC/EN 60947-5-1

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb
Temperaturbereich:	
Betrieb:	0 ... + 45 °C
	Ab einer Betriebshöhe > 1000 m reduziert sich die maximal zulässige Temperatur um 0,5 °C / 100 m
Lagerung:	- 25 °C ... + 75 °C
Betriebshöhe:	≤ 2000 m
Luft- und Kriechstrecken	
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad	
Netz-/Motorspannung-Kühlkörper:	6 kV / 2 EN 50178
Relaiskontakte zu Netzspannung:	4 kV / 2 IEC 60664-1
Steuerspannung zu Hilfsspannung, Motorspannung:	4 kV / 2 IEC 60664-1
Überspannungskategorie:	III
EMV	
Störfestigkeit	
Statische Entladung (ESD):	8 kV (Luftentladung) IEC/EN 61000-4-2
HF-Einstrahlung	
80 MHz ... 1,0 GHz:	10 V / m IEC/EN 61000-4-3
1,0 GHz ... 2,5 GHz:	3 V / m IEC/EN 61000-4-3
2,5 GHz ... 2,7 GHz:	1 V / m IEC/EN 61000-4-3
Schnelle Transienten:	2 kV IEC/EN 61000-4-4
Stoßspannung (Surge) zwischen	
Versorgungsleitungen:	1 kV IEC/EN 61000-4-5
Zwischen Leitung und Erde:	2 kV IEC/EN 61000-4-5
HF-leitungsgeführt:	10 V IEC/EN 61000-4-6
Netzeinbrüche	IEC/EN 61000-4-11

Technische Daten

Störaussendung	
Leitungsgeführt:	Grenzwert Klasse B IEC/EN 60947-4-2
Gestrahlt:	Grenzwert Klasse A*) IEC/EN 60947-4-2



Vorsicht Störaussendung!

Möglichkeit von Sachschäden.

*) Das Gerät ist für den Einsatz in einer industriellen Umgebung (Klasse A, EN 55011) vorgesehen. Beim Anschluss an ein Niederspannungs-Versorgungsnetz (Klasse B, EN 55011) können Funkstörungen entstehen. Um dies zu verhindern, sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen.

Schutzart

Gehäuse:	IP 40	IEC/EN 60529
Klemmen:	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 / 075 / 04 IEC/EN 60068-1 EN 50005

Klimafestigkeit:

Klemmenbezeichnung:

Leiteranschluss

Lastklemmen:	1 x 10 mm ² massiv 1 x 6 mm ² Litze mit Hülse Ströme von 60 A sind bei o.g. Schalthäufigkeit und 6 mm ² Anschlussquerschnitt zulässig
Steuerklemmen:	1 x 4 mm ² massiv oder 1 x 2,5 mm ² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen oder 2 x 1,5 mm ² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen DIN 46228-1/-2/-3/-4 oder 2 x 2,5 mm ² Litze mit Hülse DIN 46228-1/-2/-3

Leiterbefestigung

Lastklemmen:	Unverlierbare Plus-Minus-Klemmenschrauben M4 Kastenklemmen mit selbstabhebendem Drahtschutz 1,2 Nm
Anzugsdrehmoment:	
Steuerklemmen:	Unverlierbare Plus-Minus-Klemmenschrauben M3,5 Kastenklemmen mit selbstabhebendem Drahtschutz 0,8 Nm
Anzugsdrehmoment:	

Schnellbefestigung:

Normschiene	Aufschnappbar auf 35 mm EN 50022
Nettogewicht:	780 g

Geräteabmessungen

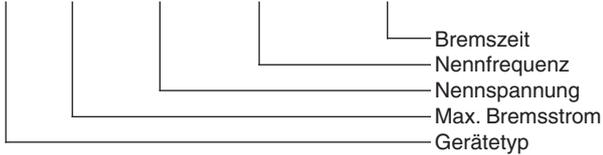
Breite x Höhe x Tiefe:	90 x 85 x 120 mm
-------------------------------	------------------

Standardtype

BI 9034	60 A	AC 400 V	50 / 60 Hz	2 ... 11 s
Artikelnummer:				0062127
•	Bremschütz integriert			
•	Zum Aufsnappen auf 35 mm Norm-Hutschiene			
•	Baubreite: 90 mm			

Bestellbeispiel

BI 9034 60 A AC 400 V 50 / 60 Hz 2 ... 11 s



Varianten

- 2. Steuereingang z. B. für Bremsvorgang abrechen
- 2 galvanisch getrennte 24 V DC Steuereingänge z. B. für Geräteansteuerung über SPS
- Bremszeit 1 ... 31 s oder nach Kundenwunsch
- Relaisfunktion nach Kundenwunsch
- Sonderspannung auf Anfrage
- Gerät mit zeitgeteuertem Bremsvorgang, ohne Stillstandserkennung, ohne λ - Δ -Steuerung auf Anfrage

Eingänge

Durch Kontaktöffnung (Motorschütz schaltet Ein) an den Klemmen X3 (+24 V) und X4 (Signal) wird der λ - Δ -Anlauf bei Funktion 1 ... 4 gestartet. Nach Ablauf der eingestellten Anlaufzeit schaltet das Δ -Schütz Ein und das Bremsgerät wartet auf schließen des Kontaktes X3/X4. (Stop-Taste wird gedrückt). Nach schließen des Kontakts wie der Bremsvorgang gestartet.

Der Bremsvorgang kann auch ohne einen Kontakt an X3-X4 gestartet werden. Dies ist der Fall, wenn beim Einschalten der Hilfsspannung, kein geschlossener Kontakt an X3-X4 erkannt wird. In diesem Fall wird der Bremsvorgang gestartet sobald das Öffnen des Netzschützes durch Abfallen der Spannung an den Motoranschlussklemmen erkannt wird. Hierdurch kann sich die Bremsverzugszeit signifikant erhöhen.

Für die Variante /800 ist zusätzlich ein Eingang X6 (+24V) und X7 (Signal) für die Rückmeldung des Kurzschlusschützes K2 vorgesehen. Der Bremsvorgang wird erst gestartet, wenn der Rückführkreis nach Betätigen des Kurzschlusschützes wieder geschlossen ist.

Meldeausgänge

- 13, 14: Verriegelung für Motorschütz
- 23, 24: Steuerung des Sternschützes einer λ / Δ -Schaltung während des Bremsvorgangs oder λ - Δ -Anlaufs
- 33, 34 a) Steuerung des Δ -Schützes bei Funktion 1 ... 4
b) Bereitmeldung bei Funktion 5
- 43, 44 Stillstandsmeldung (wird bei Motor-Anlauf oder im Fehlerfall zurückgesetzt)

Variante /800

- 13, 14: Verriegelung für Motorschütz
- 23, 24: Steuerung Kurzschlusschütz
- 33, 44: Bereitmeldung
- 43, 44: Keine Funktion

Alle Kontakte werden bei Gerätefehler offen geschaltet

Einstellorgane

BI 9034:

Trimmer	Benennung	Grundeinstellung
I_{Br}	Bremsstrom	Linksanschlag
Fkt	Funktion	Linksanschlag

BI 9034/800:

Trimmer	Benennung	Grundeinstellung
t_{Br}	Bremszeit	Rechtssanschlag

Der Bremsstrom wird entsprechend der Potistellung geregelt. Der eingestellte Wert entspricht dem Effektivwert des Stromes.

Für eine optimale Bremsleistung sollte der Bremsstrom I_{Br} maximal 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 Schaltspieldauer richtet sich nach dem Bremsstrom, der Umgebungstemperatur und der Geräteausführung.

Mit dem Trimmer Fkt können verschiedene Funktionen des Bremsgerätes ausgewählt werden:

Fkt 1 ... 4: Stern-Dreieck-Steuerung mit internem Zeitglied

- Relais 1 - Motorschütz
- Relais 2 - Sternschütz
- Relais 3 - Dreieckschütz
- Relais 4 - Stillstand

Anlaufzeit: Fkt 1 - 20 s
Fkt 2 - 15 s
Fkt 3 - 10 s
Fkt 4 - 5 s

Fkt 5: Stern-Dreieck-Steuerung mit externem Zeitglied

- Relais 1 - Motorschütz
- Relais 2 - Sternschütz
- Relais 3 - Bereit
- Relais 4 - Stillstand

Fkt 6-8: Nicht belegt. Werden wie Fkt. 5 behandelt.

Inbetriebnahme

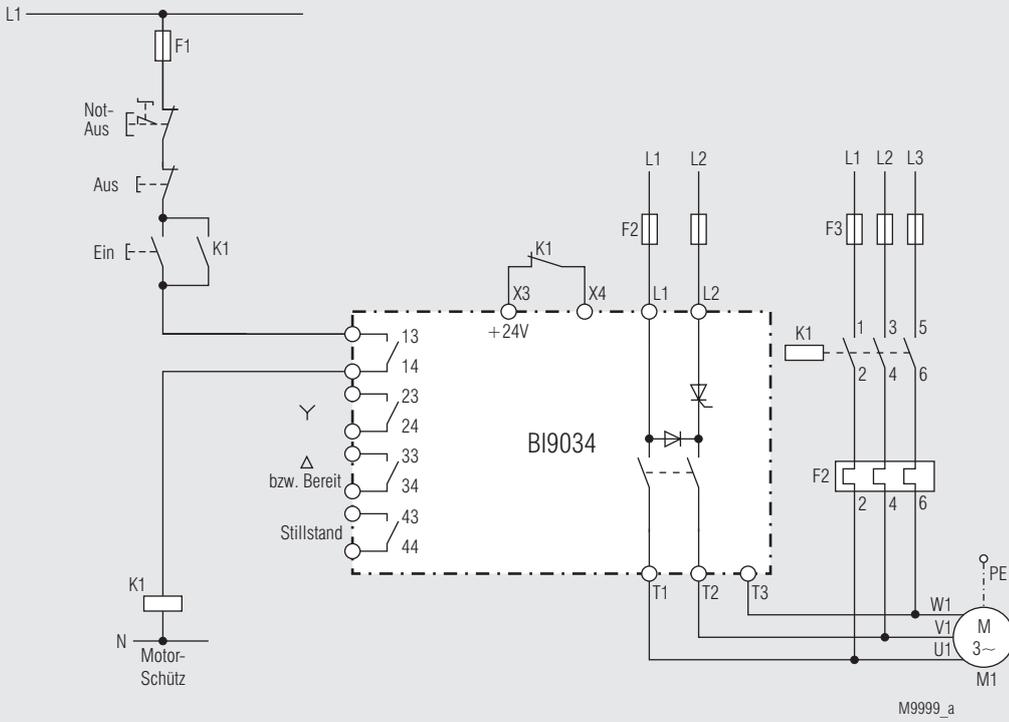
- Das Motorbremsgerät BI 9034 gemäß nebenstehendem Anschlussbeispiel anschließen und unbedingt auf Phasengleichheit zwischen Eingang (L1, L2) und Ausgang (T1, T2) achten. Für eine betriebssichere Funktion ist die Einhaltung der Verriegelungsbedingungen wichtig. Der Verriegelungskontakt 13, 14 muss in den Steuerstromkreis des Motorschützes eingeschleift werden, damit das Motorschütz nicht während des Bremsvorgangs anziehen kann.
- Gerätefunktion mit Drehschalter „Fkt“ anwählen.
- Den gewünschten Wert des Bremsstromes (bzw. Bremszeit bei Variante /800) auf der Skala einstellen. Um eine Überlastung des Motors zu vermeiden, sollte der 2-fache Wert des Motornennstromes nicht überschritten werden.
- Die Bremszeit kann am BI 9034 (außer bei Variante /800) nicht eingestellt werden, da sie sich durch die Stillstandserkennung selbst optimiert. Wird die Rückführung nicht an Klemme T3 angeschlossen, erfolgt eine Stillstandserkennung über den Bremsstrom.
- Erkennt das BI 9034 keinen Stillstand, wird der Bremsvorgang nach 10 s bzw. 30 s abgebrochen.

Blinkcodes zur Fehlersignalisierung

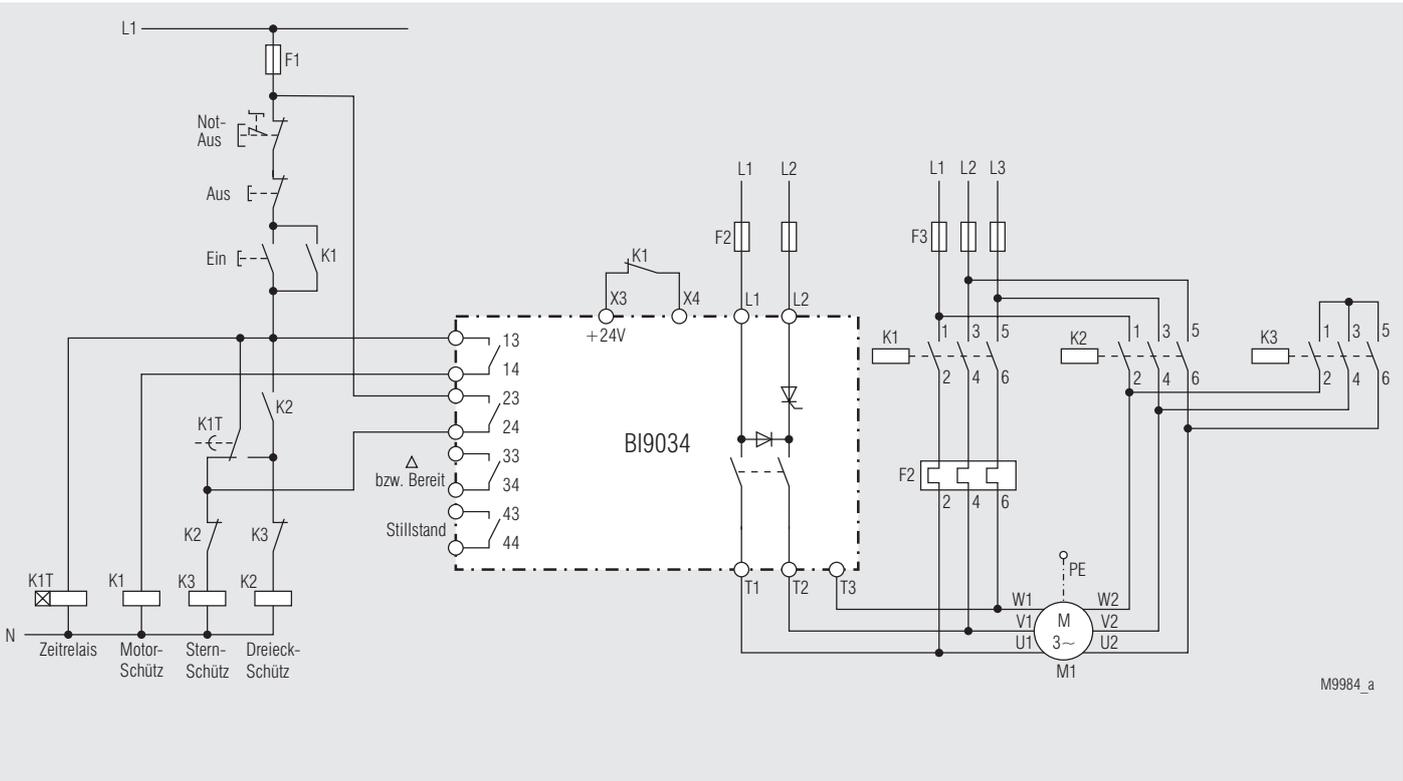
Während der Inbetriebnahme und des Normalbetriebs können Fehlermeldungen auftreten. Die Fehlercodes werden durch eine Blinkfolge der LED „Error“ angezeigt.

Blinkfolge Fehler	Fehler	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
1 x	Netzfrequenz außerhalb der Toleranz	Falsche Netzfrequenz	Gerät für eingesetzte Frequenz nicht geeignet. Beim Hersteller nachfragen
2 x	Eingestellter Bremsstrom wird nicht erreicht	Bremsstromkreis unterbrochen	Verdrahtung kontrollieren
		Wicklungswiderstand des eingesetzten Motors zu hoch	Bremsstrompoti zurückdrehen bis Fehler nicht mehr auftritt
3 x	Übertemperatur am Leistungsteil	Vorgeschriebene Einschaltdauer wurde überschritten	Bremsstrom verringern oder Bremshäufigkeit reduzieren. Warten bis Kühlkörper abgekühlt ist.
4 x	Synchronisationssignal fehlt	Gerät defekt	Gerät muss zur Reparatur
		Oder Versorgungsspannungsunterbrechung	Gerät Aus- Einschalten
5 x	Temperaturmessschaltung fehlerhaft	Gerät defekt	Gerät muss zur Reparatur
		Oder beim Einschalten meldet das Leistungsteil Übertemperatur	Warten bis Kühlkörper abgekühlt ist.
6 x	Motor liegt bei Einleitung des Bremsvorgangs noch an Spannung	Motorschütz verschleißt	Motorschütz auswechseln
		Verdrahtung fehlerhaft	Verdrahtung kontrollieren
7 x	Kurzschlussschutz nicht abgefallen, wenn Bremsvorgang starten soll	Kurzschlussschutz verschleißt, Verdrahtung fehlerhaft	Kurzschlussschutz auswechseln, Verdrahtung kontrollieren

Anschlussbeispiele

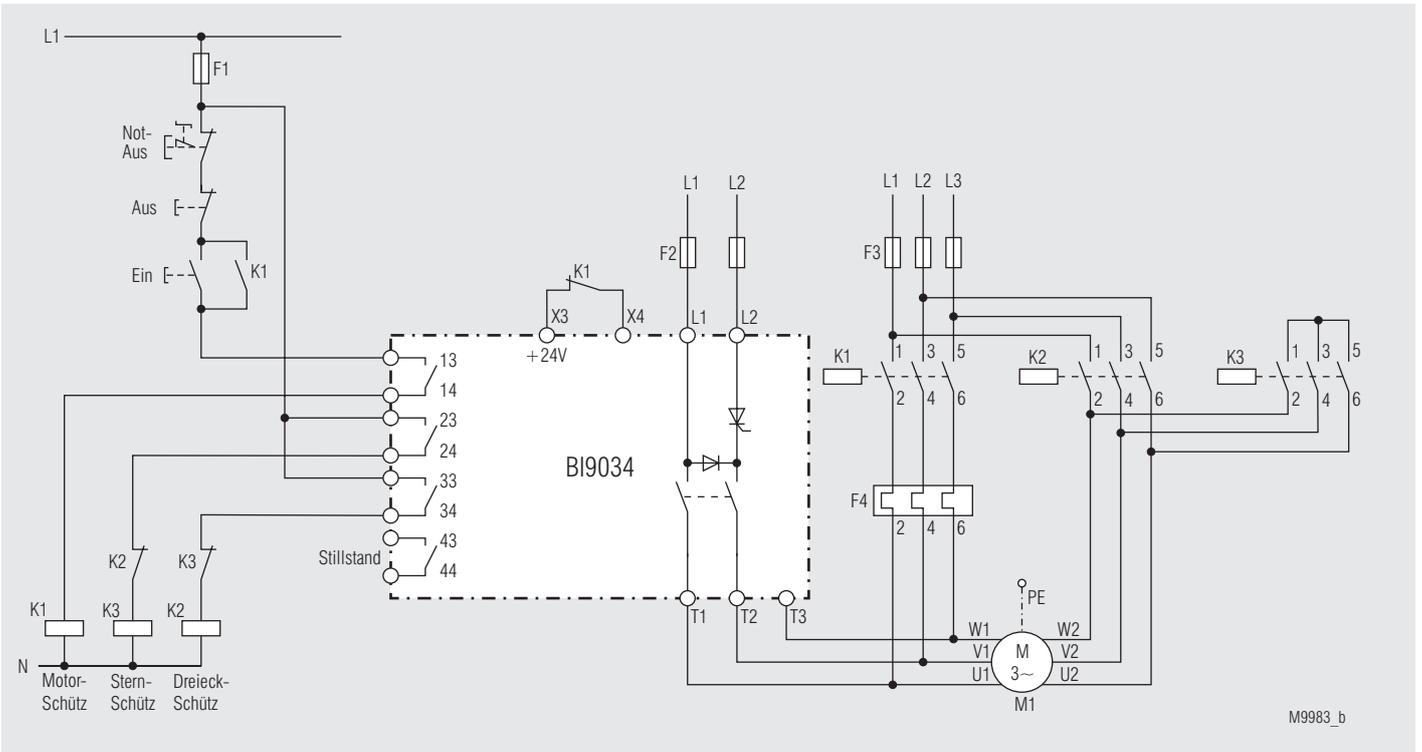


BI 9034 ohne λ - Δ -Steuerung

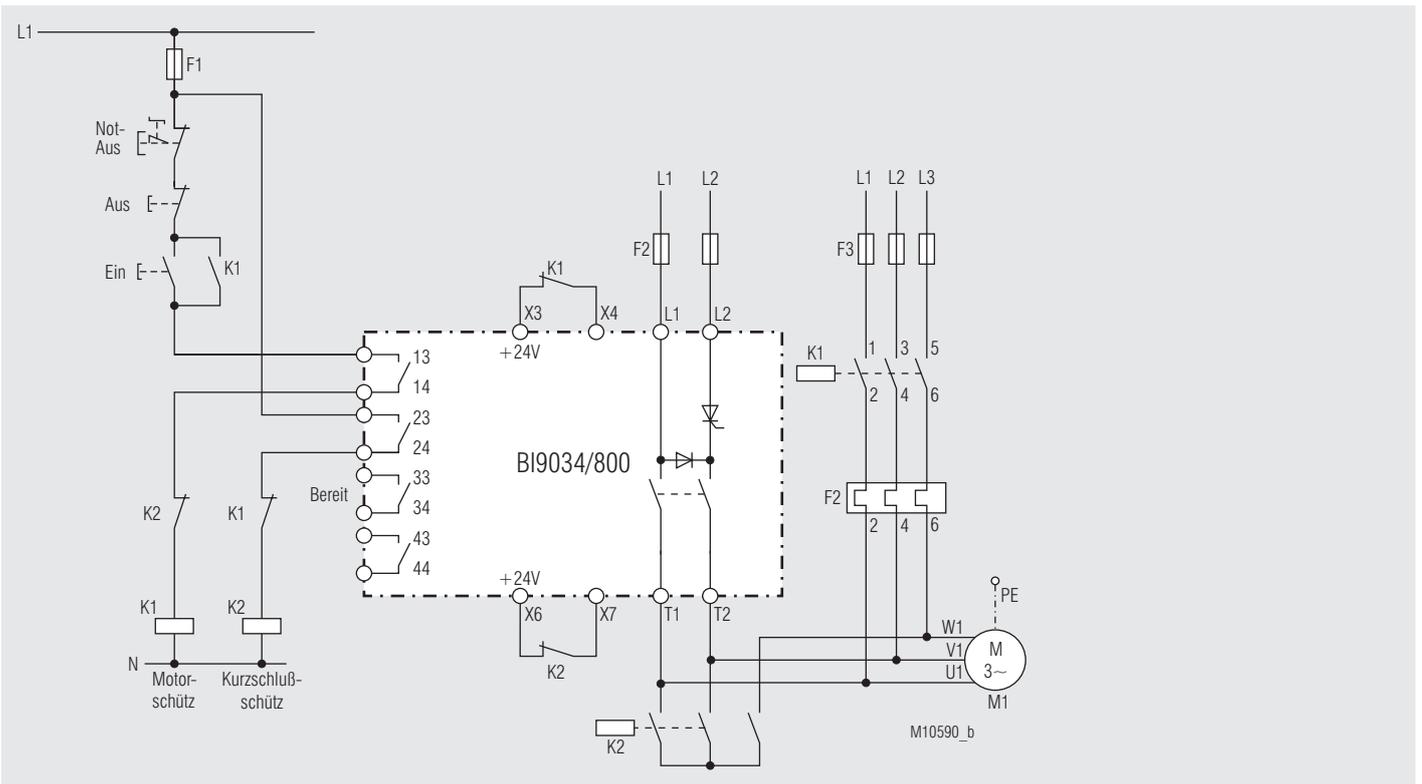


BI 9034 mit externer λ - Δ -Steuerung

Anschlussbeispiele



BI 9034 mit interner \star - Δ -Steuerung



BI 9034/800 mit reduzierter Bremsverzugszeit