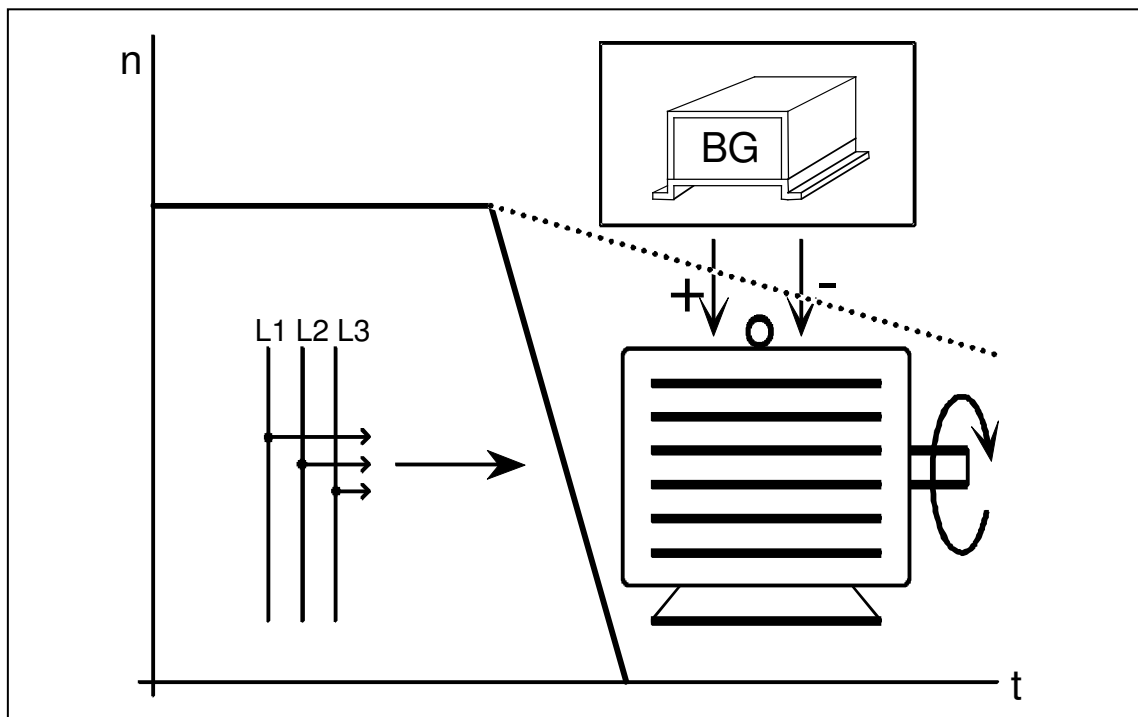


ANLEITUNG ZUR INBETRIEBNAHME

ELEKTRONISCHES BREMSGERÄT TYP: BG...

Bremsströme: 20A bis 2500A



Inhalt

Seite

| | | |
|------|--|----|
| 1. | Allgemeine Erläuterungen | 2 |
| 1.1. | Funktion | 2 |
| 1.2. | Bremsmoment, Bremsstrom, Bremszeit | 2 |
| 2. | Steuerteil des Bremsgerätes | 3 |
| 2.1. | Zeitlicher Ablauf eines Bremsvorganges | 4 |
| 2.2. | Schaltzustände der Kontaktsätze | 5 |
| 3. | Grundsätzliche Beschaltung | 6 |
| 3.1. | Beschaltung mit Einbindung der Motorsteuerung | 7 |
| 4. | Leistungsteil des Bremsgerätes | 8 |
| 5. | Inbetriebnahme | 8 |
| 6. | Zusammenstellung der einzelnen Typen | 9 |
| 7. | Weitere technische Daten | 10 |

1. Allgemeine Erläuterungen

Mit dem elektronischen Motorbremsgerät Typ BG.. lassen sich alle Asynchronmotoren (Käfigläufer und Schleifringläufer) während des Auslaufes abbremsen.

1.1 Funktion:

Zur Abbremsung des Motors wird ein Bremsgleichstrom, der durch die Motorwicklung fließt, verwendet. Dieser Bremsgleichstrom erzeugt im Stator ein räumlich stillstehendes Magnetfeld. Der Läufer versucht dem Feld im Stator zu folgen. Dabei bewirkt die Gleichstrombremsung zusammen mit den Eigenschaften des verwendeten Motors ein drehzahlabhängiges Bremsmoment, das zum Stillstand des Motors führt.

Aufgrund der Gleichstrombremsung wird bei Motorstillstand kein Strom im Läufer induziert. Der Motor verfügt daher im Stillstand über kein Haltemoment.

Die Bremsgeräte Typ BG sind mit Einweggleichrichtung und Freilaufdiode ausgestattet. Zur Gleichrichtung wird ein Thyristor mit Phasenanschnittsteuerung eingesetzt. In Verbindung mit der Freilaufdiode und der Motorinduktivität entsteht ein lückenlos pulsierender Gleichstrom.

Der Funktionsablauf ist durch eine genau festgelegte Zeitstaffelung definiert. Die Bremszeit ist stufenlos von 1 bis 45 sec einstellbar. Diese Merkmale garantieren eine zuverlässige Funktion und Einsatzbereitschaft.

1.2 Bremsmoment, Bremsstrom, Bremszeit:

Eine Berechnung des Bremsmomentes bzw. des Bremsstromes und der Bremszeit erfordert eine konkrete Kenntnis aller auftretenden Trägheitsmomente sowie Informationen über das Antriebssystem. In der Praxis sind diese Daten nicht immer genau zu ermitteln.

Folgender Erfahrungswert hat sich als sinnvoll erwiesen:

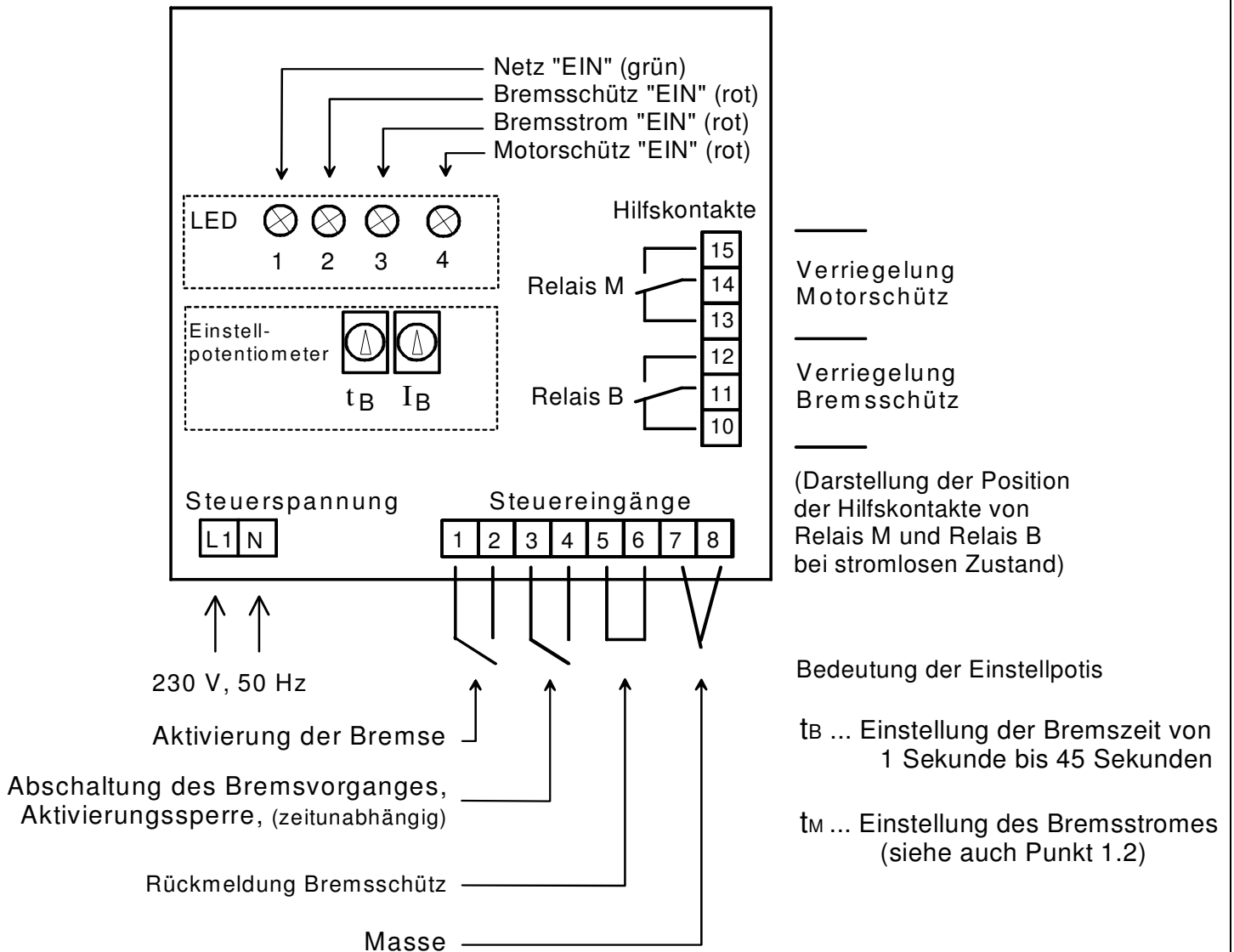
$$I_B = 2 \times I_N$$

I_B = Bremsgleichstrom (A)

I_N = Motornennstrom (A)

Mit dieser Annäherung muß das notwendige Bremsmoment vor Ort im Testlauf ermittelt werden. Der Wicklungswiderstand des Motors, der sich bis zum Erreichen der Betriebstemperatur ändert, ist hierbei zu berücksichtigen.

2. Steuerteil des Bremsgerätes



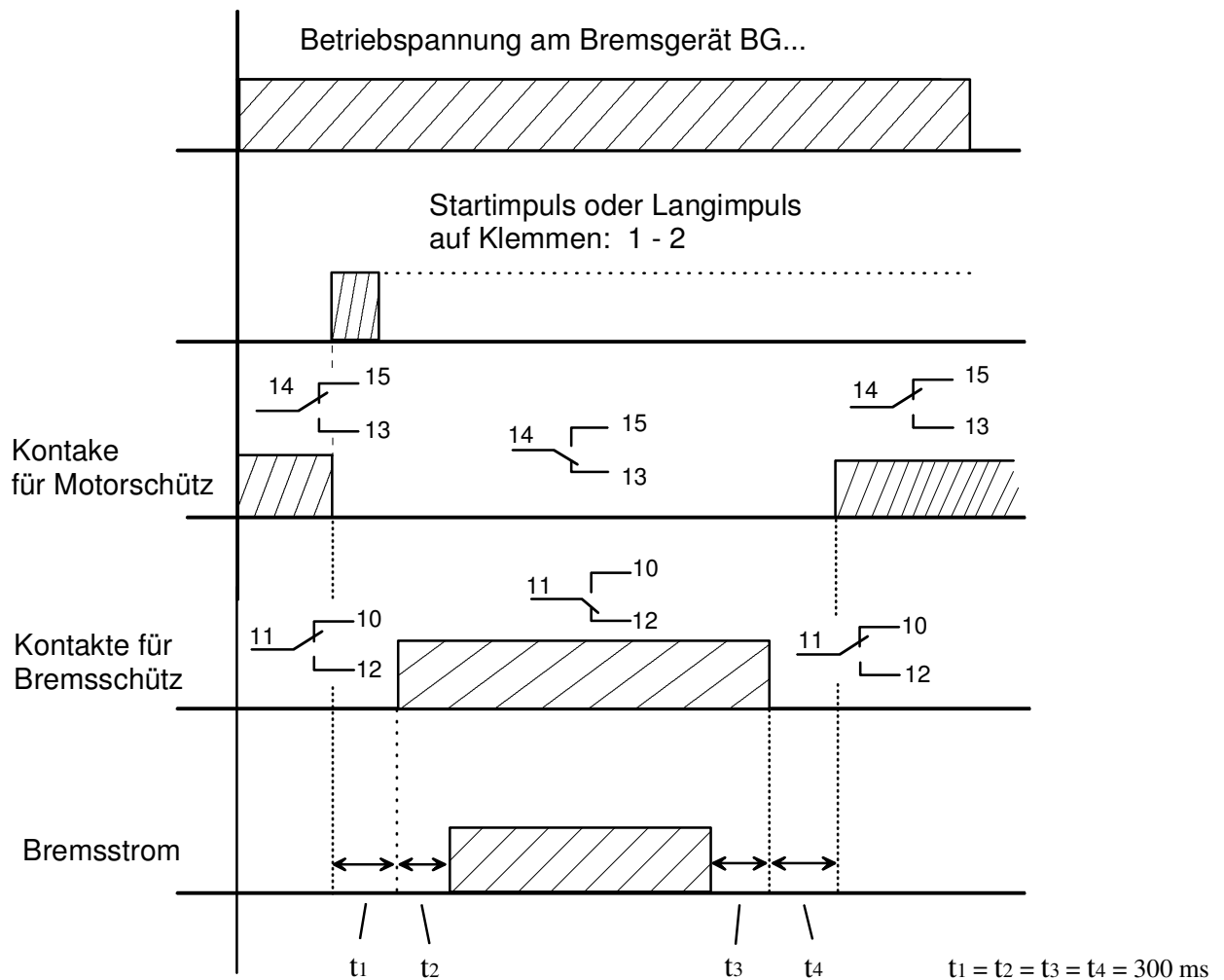
Steuereingänge:

- 1 – 2 Aktivierung der Bremse
(Impuls oder Langimpuls)
(+24VDC)
- 3 – 4 Abschaltung des Bremsvorgangs,
Aktivierungssperre
(Zeitunabhängig, z.B. mittels
Drehzahlüberwachung)
- 5 – 6 Rückmeldung Bremsschütz
(Zusätzliche Rückmeldung, dass
der Bremsschütz geschaltet ist)
- 7 – 8 Masse

SPS-Ansteuerung:

- 2, 4 und 6
Eingänge für SPS-Ansteuerung
- 7, 8 Masse (0V)

2. 1. Zeitlicher Ablauf eines Bremsvorganges



Zwischen den verschiedenen Schaltzuständen laufen Sicherheitszeiten beim Einschalten und Ausschalten des Bremsstromes ab.

Mit Hilfe der Sicherheitszeiten wird eine stromlose Schaltung der Leistungsschütze gewährleistet. Ebenso lassen sich Fehlschaltungen (z.B. durch defekte Schütze) verhindern.

Funktionsablauf:

Nach Anlegen der Betriebsspannung (230V AC / 50/60Hz) werden die Kontakte 14 - 15 geschlossen. Dies ist der Schaltzustand für die Betriebsbereitschaft des Bremsgerätes. Der Steuerstromkreis für das Motorschütz sollte deshalb über die Kontakte 14 - 15 geführt werden um einen grundsätzlichen Verriegelungsschutz zu erzielen. Die Kontakte 10 - 11 schalten nach Ablauf der Sicherheitszeit das Bremsschütz ein. (Siehe auch Diagramm).

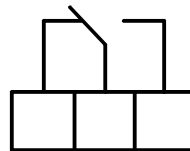
2. 2. Schaltzustände der Kontaktsätze

Schaltzustände der Kontaktsätze von Relais "B" und Relais "M"

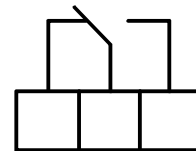
Zeitstufe:

1

Spannungsloser
Zustand
(Bremsgerät ohne
Steuerspannung)



10 11 12

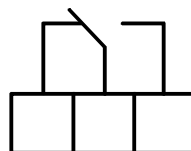


13 14 15

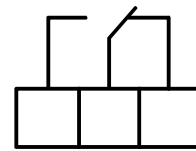
2

Bremsgerät in
Bereitschaft

(Relais M hat ange-
zogen und LED 4
leuchtet)



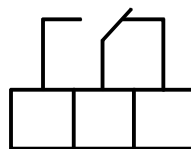
10 11 12



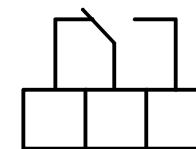
13 14 15

3

Schaltstellung
während des Brems-
vorganges.
(Zeitgleich leuchten
LED 2 und LED 3)



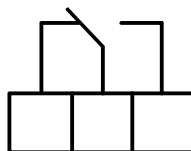
10 11 12



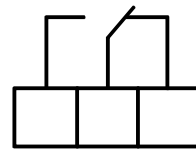
13 14 15

4

Schaltstellung
nach Ablauf des
Bremsvorganges
(Siehe auch Stufe 2)

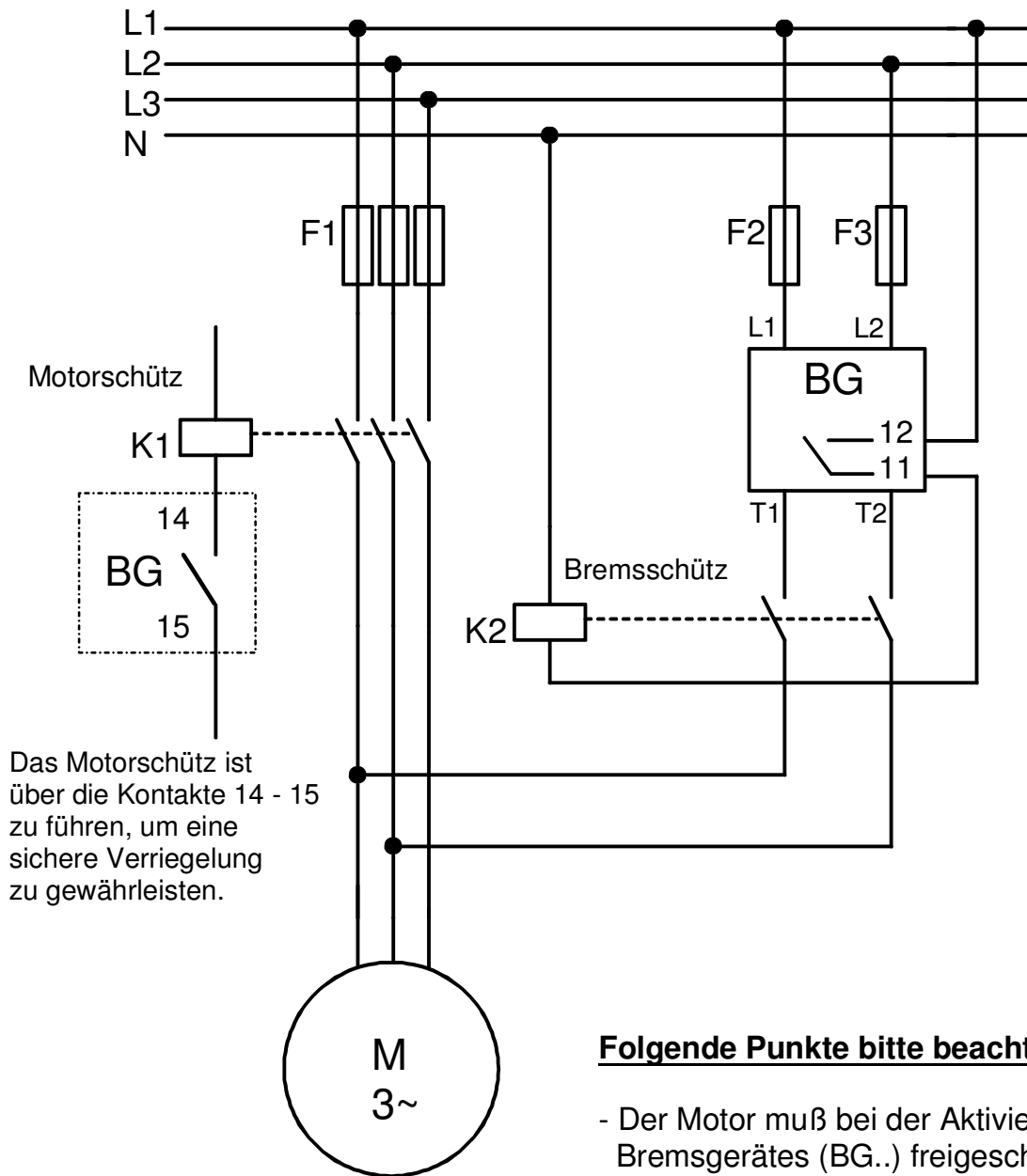


10 11 12



13 14 15

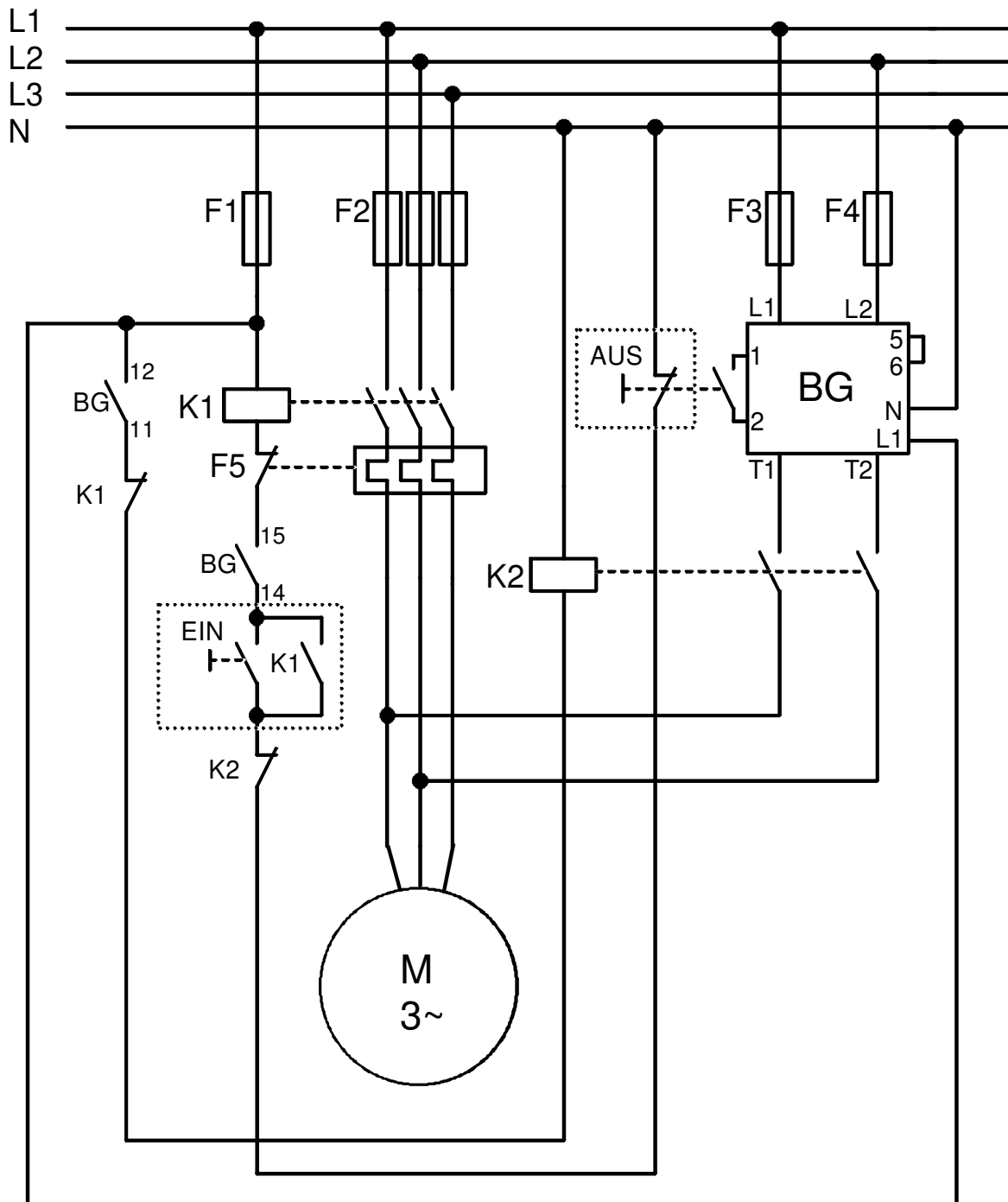
3. Grundsätzliche Beschaltung



Folgende Punkte bitte beachten:

- Der Motor muß bei der Aktivierung des Bremsgerätes (BG..) freigeschaltet sein. (hier: K1 geöffnet!)
- Zur Aktivierung des BG muß der Kontakt 1 - 2 kurzzeitig geschlossen werden. Es ist auch ein Langimpuls möglich. Nach Ablauf der Bremszeit ist ein weiterer Impuls zur neuen Aktivierung notwendig.

3.1. Beschaltung mit Einbindung der Motorsteuerung



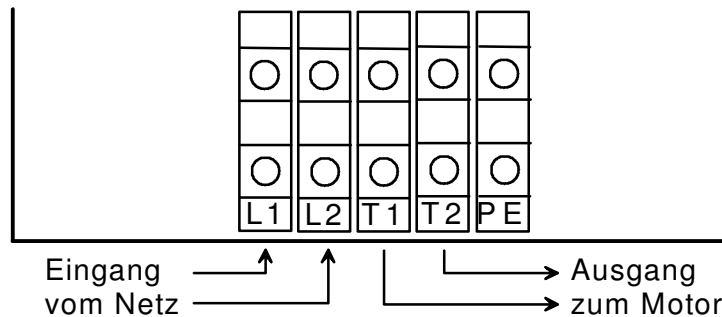
EIN: Einschalten des Motors

AUS: Ausschalten des Motors mit anschließender Aktivierung des Bremsgerätes (BG).

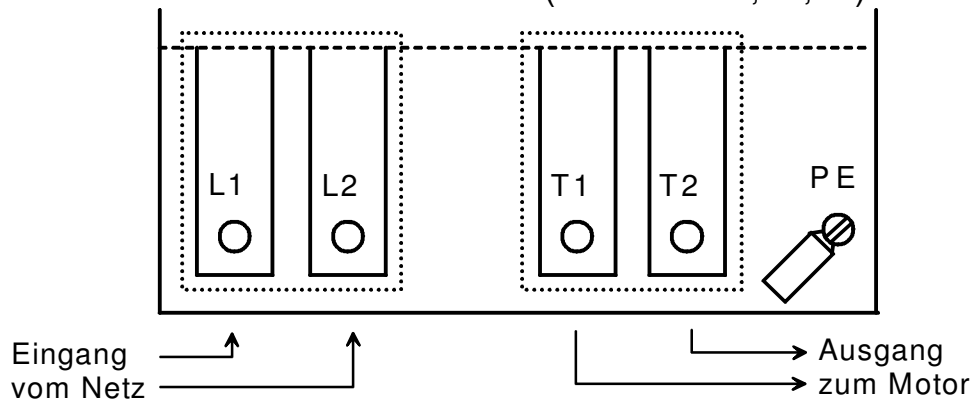
Neben der internen Verriegelung im BG erfolgt eine Zusätzliche mit Hilfe der Hilfskontakte BG 11-12 und BG 14-15.

4. Leistungsteil des Bremsgeräts

Anschluß BG 20 und BG 35 (Bauform A)



Anschluß ab BG 60 (Bauform B, C, D)



5. Inbetriebnahme

Zunächst sind alle elektrischen Anschlüsse nach den beiliegenden Schaltbildern herzustellen (L1, L2, T1, T2).

Die elektronischen Bremsgeräte müssen nach den VDE-Vorschriften an das Netz angeschlossen werden.

Leitungsverlegung:

Die Netzzuleitung und Motorzuleitung sowie die Steuerleitungen sind in getrennten Kabeln zu führen.

Zur Vermeidung von Störungen ist es ratsam, die Elektronik-Signalleitungen getrennt von den Leistungs- und/oder Schütz-Steuerleitungen zu verlegen und die Hin- und Rückleitungen der Signalleitungen zu verdrehen.

Sicherungen:

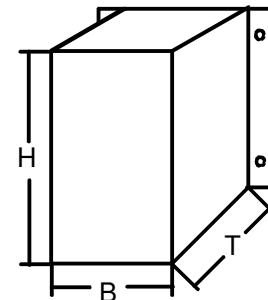
Die netzseitige Absicherung ist von dem empfohlenen bzw. verwendeten Leitungsquerschnitt abhängig und muß nach DIN 57100 Teil 430/VDE 0100 Teil 430/6.81 vorgenommen werden.

6. Zusammenstellung der einzelnen Typen:

| Typ | Empfohlene Motorgröße Bei 3x400V AC | Maximaler Bremsstrom | Empfohlene Halbleiter-Sicherung | Leitungsab-sicherung | Empfohlener Leiter-querschnitt | Gewicht | Bau-form | Maße B x H x T |
|---------|-------------------------------------|----------------------|---------------------------------|----------------------|--------------------------------|---------|----------|----------------|
| BG 20 | 2,2 kW | 18 A | 25 A | 16 A | 1,5 mm ² | 1,1 kg | A | 140x200x115 |
| BG 35 | 7,5 kW | 32 A | 40 A | 25 A | 2,5 mm ² | 1,2 kg | A | 140x200x115 |
| BG 60 | 15 kW | 60 A | 50 A | 35 A | 6 mm ² | 2,3 kg | B | 260x160x170 |
| BG 100 | 22kW | 100 A | 80 A | 50 A | 10 mm ² | 2,5 kg | B | 260x160x170 |
| BG 150 | 30 kW | 150 A | 125 A | 80 A | 16 mm ² | 2,9 kg | B | 260x160x170 |
| BG 220 | 55 kW | 220 A | 160 A | 100 A | 35 mm ² | 3,4 kg | B | 260x160x170 |
| BG 300 | 75 kW | 300 A | 250 A | 160 A | 70 mm ² | 3,4 kg | B | 260x160x170 |
| BG 400 | 100 kW | 400 A | 400 A | 250 A | 120 mm ² | 6,9 kg | C | 360x200x200 |
| BG 500 | 140 kW | 500 A | 500 A | 300 A | 185 mm ² | 6,9 kg | C | 360x200x200 |
| BG 750 | 200 kW | 750 A | 630 A | 400 A | 2x120 mm ² | 7,4 kg | C | 360x200x200 |
| BG 1000 | 250 kW | 1000 A | 850 A | 400 A | 2x150 mm ² | 7,6 kg | C | 360x200x200 |
| BG 1500 | 315 kW | 1450 A | 1000A | 630 A | 2x240 mm ² | 9,2 kg | D | 360x400x240 |
| BG 2000 | 400 kW | 2000 A | 1200A | 800 A | 2x300 mm ² | 10,5kg | D | 360x400x200 |

(Nennwerte der Geräte angelehnt an DIN VDE0660, Teil 500 und Teil 102)

Die in der Tabelle angegebenen Motorleistungen für die Geräte beziehen sich auf normale Anwendungen mit Antrieben, die ein Trägheitsmoment, etwa gleich dem Trägheitsmoment des Motors besitzen. In anderen Einsatzfällen ist eine genaue Bestimmung des erforderlichen Bremsstromes sinnvoll. Die Verwendung von anderen Geräteleistungen in Abhängigkeit zum erforderlichen Bremsstrom ist u. U. notwendig.



Besondere Merkmale der Serie „BG...“

- Optimales Bremsverhalten
- Geringe Motorgeräusche und Vibrationen
- Bremsstrom und Bremszeit getrennt einstellbar
- Einfach montierbares Gerät, leicht nachrüstbar
- Einfache Beschaltung mit Standardschützen
- Diverse Schalteingänge für verschiedene Applikationen
- Diagnoseanzeige für den zeitlichen Ablauf eines Bremsvorganges

7. Weitere technische Daten:

| | |
|--|---|
| Bemessungsbetriebsspannung: (Leistungsanschlüsse) | 110V – 500V AC (-15.. +10%) |
| Bemessungssteuerspannung: (Versorgung der Elektronik) | 230V AC (-15... +15%) (Andere Spannungen auf Anfrage) |
| Bemessungsfrequenz: | 45 Hz... 65 Hz (selbstsynchronisierend) |
| Anschluß: | L1,L2 oder L1,N |
| Betriebstemperatur: | -20 °C... 50 °C (bei Normalbetrieb) |
| Lagertemperatur: | -40 °C ... +70 °C |
| Relative Luftfeuchte: | 95% (nicht kondensierend) |
| Max. Aufstellhöhe: | 1500m |
| Potentialfreie Ausgänge: | 250 V AC/ 8A bzw. 24V/ 3A |
| Störungsüberwachung: | Temperaturfühler im Kühlkörper |
| Einbau: | senkrecht, Leistungsanschlüsse unten |
| Steuereingänge: | Potentialfreie Aktivierung oder 24V SPS Pegel |
| Anzahl der Bremsungen: | 30 pro Stunde mit maximalen Bremsstrom |
| Angewandte Normen: | EN60947-4-2 (1996), CE- konform |
| Schutzklasse: | IEC 536 (1976) |
| IP- Schutzart: | IP23 (EN60529) |

Optionelle Ausstattungsmöglichkeiten:

Kühlverstärkung (Lüfter) bei höheren Einsatztemperaturen und Bremsungen
Strommessanzeige zur direkten Anzeige des Bremsstromes
Integriertes Bremsschütz für die direkte Einspeisung des Bremsstromes in die Motorwicklungen
Gehäuseausführung (IP54)
Elektronische Strombegrenzung zur Einstellung von Konstantstrom
Externe Vorgabe von Bremszeit und Bremsstrom (Bremsmoment)
Drehzahlregelung durch lineare lastunabhängige Bremsung beim Lauf gegen Drehzahl 0
Gruppenbremsung für die Bremsung von mehreren Motoren