

Bremsgeräte  
VB 230/400-36  
Montage- und Inbetriebnahme Anleitung



Stand 12/18 11900.10002

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
1. Sicherheitshinweise	3
2. Konformität	3
3. Allgemeine Beschreibung	3
4. Bestimmungsgemäße Verwendung	4
5. EG-Konformitätserklärung	5
6. Blockschaltbild	6
7. Funktionsbeschreibung (siehe Anschlussplan)	6
7.1 Anzeige	7
7.2 Störmelderelais	7
8. Steuer-ein und -ausgänge	8
8.1 Steuereingänge	8
8.2 Steuerausgänge	8
8.3 Steuerausgänge – Optional	8
9. Einstellregler	9
10. Optionen	9
10.1 Breitspannung, Option „B“	9
10.2 Stern-Dreieck Anlaufansteuerung, Option „D“	9
11. Technische Daten	10
11.1 Umweltbedingungen	10
12. Inbetriebnahme	11
12.1 Montagehinweise	11
12.2 Anschluss	12
12.3 Parametereinstellung	13
13. Dimensionierungshinweise	14
13.1 Dimensionierung der Bremsschütze	14
13.2 Dimensionierung der Vorsicherung	14
13.3 Zulässige Bremshäufigkeit (Bremsfrequenzen)	16
14. Abmessung	17
15. Anschlussvorschläge	18
15.1 Anschlussplan	18
15.2 Anschlussplan mit Optionen	19
15.3 Anschlussplan mit Option „B“, trennen an 1L1, 3L2	20

---

Diese Inbetriebnahmeanleitung wurde mit größter Sorgfalt erstellt. Dennoch übernimmt die Firma PETER electronic GmbH & Co. KG keine Haftung für Schäden, die aus eventuell enthaltenen Fehlern resultieren. Technische Änderungen, die einer Verbesserung des Produktes dienen, behalten wir uns vor.



#### **Entsorgungsanweisungen**

Das Gerät enthält elektrische Bauteile und darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden. Es muss separat gemäß den lokalen und aktuell geltenden Bestimmungen für Elektro- und Elektronikmüll entsorgt werden.

#### **Verwendete Symbole und Abkürzungen**

**Hinweis:** Hinweise erläutern Vorteile bestimmter Einstellungen und helfen Ihnen, den optimalen Nutzen aus dem Gerät zu ziehen.



#### **Warnhinweise: Lesen und befolgen Sie diese sorgfältig!**

Warnhinweise sollen Sie vor Gefahr schützen oder Ihnen helfen, eine Beschädigung an dem Gerät zu vermeiden.



#### **Achtung: Lebensgefahr durch Stromschlag!**

Wenn Sie dieses Zeichen sehen, dann prüfen Sie stets, ob das Gerät spannungsfrei und gegen versehentliches Einschalten gesichert ist.

## 1. Sicherheitshinweise



Die beschriebenen Geräte sind Betriebsmittel, die in industriellen Starkstromanlagen eingesetzt werden. Unzulässiges Entfernen von Abdeckungen während des Betriebes kann schwere gesundheitliche Schäden verursachen, da in diesen Geräten spannungsführende Teile mit hohen Spannungen vorhanden sind.

Einstellarbeiten dürfen nur von unterwiesenem Personal unter Berücksichtigung der Sicherheitsvorschriften vorgenommen werden. Montagearbeiten dürfen nur im spannungslosen Zustand erfolgen.

Achten Sie auf eine ordnungsgemäße Erdung aller Antriebskomponenten.

Bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen, lesen Sie bitte sorgfältig diese Inbetriebnahmeanleitung. Der Anwender hat zudem sicherzustellen, dass die Geräte und die dazugehörigen Komponenten nach öffentlichen, gesetzlichen und technischen Vorschriften montiert und angeschlossen werden. Für Deutschland gelten die VDE-Vorschriften VDE 0100, VDE 0110 (EN 60664), VDE 0160 (EN 50178), VDE 0113 (EN 60204, EN 61310), VDE 0660 (EN 50274) sowie entsprechende Vorschriften von TÜV und Berufsgenossenschaften.

Es muss vom Anwender sichergestellt werden, dass nach einem Ausfall des Gerätes, bei einer Fehlbedienung, bei Ausfall der Steuereinheit usw. der Antrieb in einen sicheren Betriebszustand geführt wird.

**Achtung:** Auch wenn der Motor steht, ist er **nicht** galvanisch vom Netz getrennt.

## 2. Konformität

Die elektronischen Bremsen Typ VersiBrake... werden im industriellen Sprachgebrauch als "Geräte" bezeichnet, sind aber keine gebrauchsfähigen oder anschlussfähigen Geräte oder Maschinen im Sinne des "Gerätesicherheitsgesetzes", des "EMV-Gesetzes" oder der "EG-Maschinenrichtlinie", sondern Komponenten. Erst durch Einbindung dieser Komponenten in die Konstruktion des Anwenders wird die letztendliche Wirkungsweise festgelegt.

### **Der bestimmungsgemäße Betrieb der Geräte setzt Stromversorgungsnetze gemäß DIN EN 50160 (IEC38) voraus.**

Die Übereinstimmung der Konstruktion des Anwenders mit den bestehenden Rechtsvorschriften liegt im Verantwortungsbereich des Anwenders.

Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis die Konformität des Endproduktes mit den Richtlinien 2006/42/EG (Maschinen-Richtlinie) und 2006/95/EG (Niederspannungsrichtlinie) festgestellt ist.

### 3. Allgemeine Beschreibung

Die elektronischen Bremsgeräte Typ VersiBrake... ermöglichen das verschleißfreie Abbremsen von Drehstrom- und Wechselstrom-Asynchronmotoren. Die Bremsgeräte werden für Antriebe eingesetzt, die aus Sicherheits- und Funktionsgründen zuverlässig abgebremst werden müssen. Eine integrierte Stillstandserkennung schaltet den Bremsstrom nach erfolgtem Motorstillstand ab. Ein potentialfreier Relaiskontakt meldet, wenn der Motor in der maximalen Bremszeit nicht zum Stillstand gekommen ist..

#### Besondere Merkmale

- Microcontroller gesteuert
- Verschleiß- und Wartungsfreiheit
- nachrüstbar in bestehende Anlagen
- auch für Sonderspannungen lieferbar
- für alle Asynchronmotoren
- Automatische Remanenzzeitoptimierung
- Überstromerkennung
- Stern-Dreieckansteuerung mit Option „D“
- Breitspannung mit Option „B“

### 4. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Geräte der Reihe VersiBrake sind elektrische Betriebsmittel zum Einsatz in industriellen Starkstromanlagen. Sie sind für den Einsatz in Maschinen zur Abbremsung von Schwungmassen an Antrieben mit Drehstrommotoren konzipiert.

#### Bevorzugte Einsatzbereiche

- Sägemaschinen
  - Zentrifugen
  - Holzbearbeitungsmaschinen
  - Förderanlagen
  - Textilmaschinen
-

## 5. EG-Konformitätserklärung

### EG-Konformitätserklärung

Der Hersteller / Inverkehrbringer  
(in der Gemeinschaft niedergelassene Bevollmächtigte des Herstellers / Inverkehrbringer)

Name / Anschrift: PETER electronic GmbH & Co. KG  
Bruckäcker 9  
92348 Berg

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt (Gerät, Komponente, Bauteil) in der gelieferten Ausführung

**Produktbezeichnung:** Bremsgerät  
Serien- / Typenbezeichnung: VB ... - 36..  
Artikelnummer: 219..., 252..., 298...  
Baujahr: 2002

den Bestimmungen folgender EU-Richtlinien entspricht:

- 2014/30/EU** über die elektromagnetische Verträglichkeit
- 2014/35/EU** betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen
- 2011/65/EU** zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten

Folgende harmonisierte Normen wurden angewendet:

- EN 60947-1:2007+A1:2012** Niederspannungsschaltgeräte  
Allgemeine Festlegungen
- EN 60947-4-2:2012** Niederspannungsschaltgeräte  
Schütze und Motorstarter - Halbleiter-Motor-Steuengeräte  
und Starter für Wechselspannungen

Diese EG-Konformitätserklärung verliert ihre Gültigkeit, wenn das Produkt ohne Zustimmung umgebaut oder verändert wird.

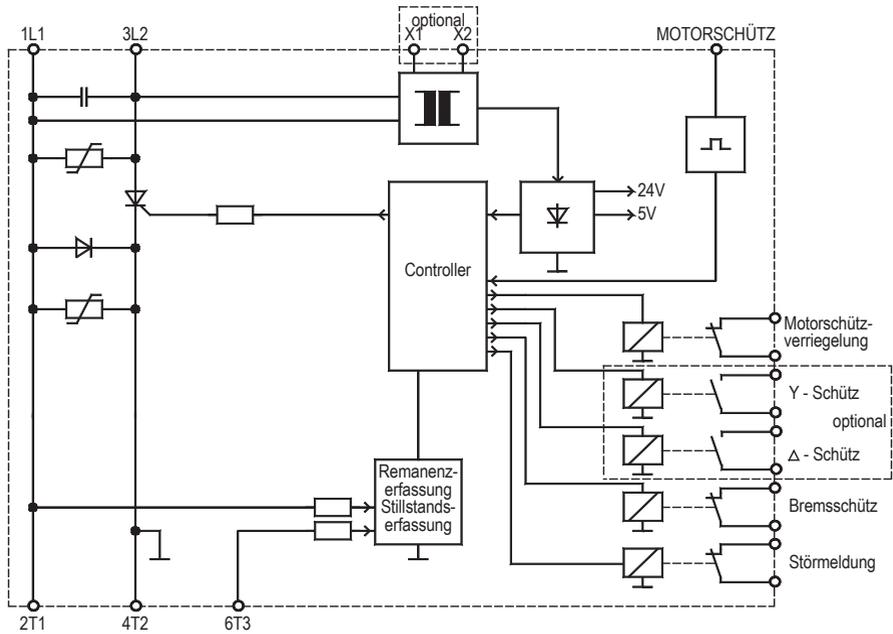
Der Unterzeichner trägt die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Erklärung.

Berg, 18.04.2016  
(Ort, Datum)

Dr. Thomas Stiller, Geschäftsführer  
(Unterzeichner und Funktion des Unterzeichners)

  
(Unterschrift)

## 6. Blockschaltbild



## 7. Funktionsbeschreibung (siehe Anschlussplan)

Nach dem Einschalten der Betriebsspannung an 1L1 und 3L2 wird die Hauptschützverriegelung X5, X6 (lock) und der Störmeldekontakt X7, X8 (alarm) geschlossen. Der Motor kann gestartet werden.

Eine Einschaltlogik stellt sicher, daß beim Einschalten der Anlage mit dem Hauptschalter und noch ausgeschaltetem Motor keine Bremsung eingeleitet wird.

Der vollautomatische Ablauf des Bremsintervalls beginnt mit dem Abschalten des Motorschützes, welches dabei den Kontakt X3, X4 (start) schließt. Bei stark verunreinigten oder korrodierten Steuerkontakten kann es vorkommen, dass der zum Start notwendige Strom von 10mA nicht über die Kontakte X3 und X4 fließen kann, wodurch auch kein Bremsvorgang gestartet wird. In solchen Fällen ist es notwendig, entweder den Steuerkontakt zu wechseln bzw. ein Relais als Bindeglied zwischen den Steuerkontakt des Motorschützes und die Startkontakte X3 und X4 zu schalten. Während der Bremsung ist das Hauptschütz über den Kontakt X5, X6 (lock) verriegelt. Nach Ablauf einer Verzögerungszeit, die sich abhängig von der Höhe der Remanenzspannung des Motors selbst optimiert, zieht das Bremsrelais an. Danach wird eine einstellbare Gleichspannung an die Motorwicklung gelegt. Das dabei entstehende Magnetfeld übt auf den noch drehenden Rotor eine bremsende Wirkung aus. Die Gleichspannung wird mit einer Thyristor-Phasenanschnitt-Steuerung erzeugt. Spezielle Beschaltungen schützen die Leistungshalbleiter vor Überspannungen. Mit dem Potentiometer "I" kann das Bremsmoment in weiten Grenzen eingestellt werden. Ein Bremsstrom in der Höhe des 2,5-fachen Motor-Nennstromes führt erfahrungsgemäß zu einer guten Bremswirkung.

Einstellungen, die den Gerätenennstrom übersteigen werden durch eine blinkende „ready“-LED angezeigt.

Die integrierte Stillstandserkennung schaltet den Bremsstrom ca. 1,5s nach erkanntem Motorstillstand ab.

Wird in der maximalen Bremszeit (15s bei Standardgeräten) kein Motorstillstand erkannt, öffnet der Störmeldekontakt an den Klemmen X7, X8 (alarm). Die Störung wird bei einem erneuten Motorstart wieder rückgesetzt.



### Warnhinweise:

Bei einigen Motortypen wird bei einem Bremsstrom der das 4-fache des Motornennstromes übersteigt kein Stillstand erkannt. In diesem Fall kann über die maximale Bremszeit ein sehr hoher Bremsstrom fließen. Zum Schutz des Motors und der Brems elektronik ist daher bei der Inbetriebnahme unbedingt der Bremsstrom mit einem Echteffektivwertmeßgerät zu kontrollieren. Einfache Multimeter und Strommesszangen messen hier falsch, da sie nur für reine Sinusformen und nicht für Phasenanschnitt geeignet sind.

**Hinweis:** Ist auf Grund großer abzubremsender Schwungmassen die Bremszeit bei Geräte-Nennstrom noch zu lang, muß die nächstgrößere Leistungsklasse verwendet werden.

### 7.1 Anzeige

LED – ready - leuchtet - blinkt	Netzspannung liegt an, Bremsgerät bereit. Bremsstrom höher als Gerätenennstrom
LED – I - leuchtet	Bremsstrom fließt

### 7.2 Störmelderelais

Folgende Zustände an dem Störmeldekontakt (Klemmen X7, X8) sind möglich:

VersiBrake nicht an Spannung	Kontakt X7, X8 geöffnet
VersiBrake an Spannung, kein Fehler	Kontakt X7, X8 geschlossen
Übertemperatur	Kontakt X7, X8 geöffnet
Kein Stillstand in der Überwachungszeit erreicht	<sup>a</sup> Kontakt X7, X8 geöffnet

a. Schließt bei erneutem Motorstart.

## 8. Steuer-ein und -ausgänge

### 8.1 Steuereingänge

Steuer- klemmen	Bezeichnung	Beschreibung
X3, X4	Startkontakt	Anschluss eines Öffnerkontaktes des Motorschützes



#### **Achtung: Lebensgefahr durch Stromschlag!**

Die Steuerklemmen X3 und X4 sind netzpotentialbehaftet. Wird ein Schalter oder Schützkontakt an diesen Klemmen angeschlossen, muß dieser eine Prüfspannung von 2,5kV aufweisen.

### 8.2 Steuerausgänge

Steuer- klemmen	Bezeichnung	Beschreibung
X5, X6	Verriegelung	Durch die Verriegelung wird ein einschalten des Motors während der Bremsung verhindert.  Schleifen Sie den Öffnerkontakt in den Zweig des Motorschützes ein.
X7, X8	Störmeldung	Im Störfall öffnet sich dieser Störmeldekontakt. Genaue Angaben zum Auslöseverhalten finden Sie im Seite 8.
X16, X17	Bremsschütz- ansteuerung	Bei der VB...-36 ist ein Bremsschütz erforderlich. Die Aufschaltung dieses Kontaktes entnehmen Sie dem Anschlussplan auf Seite 19 oder Seite 20.

### 8.3 Steuerausgänge – Optional

Steuer- klemmen	Bezeichnung	Beschreibung
X12, X11	Y - Schütz	Steuerkontakt für das Sternschütz. Nähere Angaben im Kapitel 10.2 auf Seite 10.
X12, X13	$\Delta$ - Schütz	Steuerkontakt für das Dreieckschütz. Nähere Angaben im Kapitel 10.2 auf Seite 10.

## 9. Einstellregler

„I“ **Einstellung des Bremsstromes.**

## 10. Optionen

Für Sonderanwendungen kann die Funktionalität der VersiBrake-Geräte durch verschiedene Optionen erweitert werden.

Zur Verfügung stehen:                   Breitspannung 200-575V (480V) - Option „B“  
  Stern-Dreieck Anlaufansteuerung - Option „D“

### 10.1 Breitspannung, Option „B“

Mit dieser Option ist es möglich, die VersiBrake – Geräte in einem Netzspannungsbereich von 200...575V einzusetzen.

Hierzu ist eine AC-Steuerspannung erforderlich, die an X1,X2 angeschlossen wird. Die Höhe der Steuerspannung ist aus dem Typenschild ersichtlich (24VAC, 110VAC, 230VAC).

**Hinweis!** Bei Standardgeräten sind die Optionen nicht verfügbar, auch wenn die Klemmen vorhanden sind.

Die benötigten Optionen müssen bei der Bestellung angegeben werden.

### 10.2 Stern-Dreieck Anlaufansteuerung, Option „D“

Mit dieser Option können bei gewünschtem Stern-Dreieckanlauf die Leistungsschütze angesteuert werden.

An X3,X4 (start) wird in diesem Fall ein Öffnerkontakt des Netzschützes (siehe Anschlußplan mit Optionen) angeschlossen.

#### **Das Schließen des Netzschützes startet folgenden Ablauf:**

1. Der potentialfreie Kontakt X11,X12 wird geschlossen. (Ansteuerung des Stern-Schützes)
2. Nach 6s wird X11,X12 geöffnet
3. Nach einer Umschaltverzögerung von 60ms wird der potentialfreie Kontakt X12,X13 geschlossen. (Ansteuerung des Dreieck-Schützes)

#### **Das Öffnen des Netzschützes startet folgenden Ablauf:**

1. Der Kontakt X12, X13 wird geöffnet. (Dreieckschütz wird abgeschaltet)
2. Nach dem Absinken der Remanenzspannung wird X11, X12 geschlossen (Ansteuerung des Stern-Schützes)
3. Nach abgewarteter Kontaktprellzeit fließt der Bremsstrom bis ca. 1,5s nach Motorstillstand.

**Hinweis:** Damit bei externer Stern-Dreieck-Ansteuerung der Anlaufvorgang nicht durch das VersiBrake beeinflusst wird, muss in Reihe zu den Klemmen X11 und X12 ein Öffnerkontakt des Motorschützes K1 geschaltet werden.

---

## 11. Technische Daten

<b>Typenbezeichnung VB ....</b>	<b>230-36</b> <b>400-36</b>
Netzspannung Gemäß DIN EN 50160 (IEC 38)	220/240V ±10% 50/60Hz bei Standard 380/415V ±10% 50/60Hz bei Standard 200 - 575V ±10% 50/60Hz bei Breitspannung
Leistungsaufnahme der Elektronik	6 VA
Empfohlen für Motornennströme bis	15A
Empfohlen für Motornennströme bei IE3-Motoren bis	12A
Gerätenennstrom	36A
ED bei max. Bremsstrom	5%
I <sup>2</sup> t - Wert der Leistungshalbleiter	1050 A <sup>2</sup> s
Bremsspannung	0 ... 130VDC bei 220/240V bei Standard 0 ... 220VDC bei 380/415V bei Standard 0 ... 310VDC bei Breitspannung (575V)
max. Bremszeit	15sec. (andere Zeiten auf Anfrage)
Kontaktbelastbarkeit der Ausgabereleis	6A/250V AC
Verzugszeit für Abbau der Rest-EMK	selbstoptimierend (100 ... 2500ms)
max. Anschlußquerschnitt	2 x 2,5mm <sup>2</sup> je Klemme
Anzugsmoment	max. 0,8Nm

### 11.1 Umweltbedingungen

Lagertemperatur	-25 ... 75°C
Betriebstemperatur	0 ... 45°C
Schutzart	IP 20
Umgebung	Überspannungskategorie III, Verschmutzungsgrad 2

**Hinweis:** Bitte berücksichtigen Sie bei der Auslegung von Bremsgeräten die höheren Bremsströme beim Einsatz von IE3 Motoren.  
 Wir empfehlen beim Einsatz von IE3 Motoren die Bremsgeräte eine Leistungsstufe höher zu dimensionieren.

## 12. Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme erfolgt in 3 Schritten:

1. Montage
2. Anschluss und
3. Parametereinstellung

### 12.1 Montagehinweise



#### **Achtung: Lebensgefahr durch Stromschlag!**

Folgende Bedingungen sind für einen ordentlichen Betrieb der VersiBrake einzuhalten.

1. Die VersiBrake ist unter Überspannungsbedingungen der Kategorie III einzusetzen.
2. Sorgen Sie dafür, dass ein Verschmutzungsgrad 2 oder besser gemäß IEC664 eingehalten wird.
3. Das (Gerät) ist in ein Gehäuse (Schutzart mindestens IP54) einzubauen.
4. Das (Gerät) muss frei von Belastungen durch Wasser, Öl, Kohlenstoff, Staub usw. betrieben werden.



#### **Warnhinweis:**

Achten Sie auf einen Mindestabstand zu nachfolgenden Geräten. Vom Gehäuse aus sind 50mm nach oben und 50mm nach unten einzuhalten.

---

## 12.2 Anschluss

Das Bremsgerät ist nach beiliegendem Anschlussplan zu installieren. Eine andere Beschaltung bedarf der Rücksprache.

**Hinweis:** Auf unserer Homepage unter [www.peter-electronic.com](http://www.peter-electronic.com) finden Sie weitere Schaltungsvorschläge für Sonderschaltungen.

**Hinweis:** Vor Inbetriebnahme der Motorbremse ist die Verdrahtung zu überprüfen.

Für eine betriebssichere Funktion ist die Einhaltung der Verriegelungsbedingungen wichtig:

1. Zum Auslösen der Bremsung ist ein potentialfreier Öffnerkontakt des Hauptschützes notwendig, d. h. bei abgefallenem Motorschütz sind die Klemmen X3,X4 (start) des Bremsgerätes verbunden.
  2. Der Verriegelungskontakt des Bremsgerätes Klemme X5,X6 (lock) muß in den Steuerstromkreis des Motorschützes eingeschleift werden, damit während des Bremsens das Motorschütz **nicht** anziehen kann.
  3. Bremsschütz und Motorschütz sind gegeneinander zu verriegeln.  
(Elektrische Verriegelung mit Öffnerkontakt)
-

### 12.3 Parametereinstellung

Reihenfolge der Inbetriebnahme:

1. Anlage vom speisenden Netz trennen
2. Strommeßgerät zwischen Bremsgerät, Klemme „2T1“ und Motoranschluß „U“ schalten.
3. Potentiometer "I" auf eine Stellung im ersten Drittel des Stellbereiches drehen (Werkseinstellung). (siehe Kapitel 9. auf Seite 10)
4. Anlage einschalten
5. Durch Ein/Aus-Betätigung des Motorschützes Bremsung einleiten

**Hinweis:** Bei der Erstinbetriebnahme sollte der Bremsstrom mit einem Echt-Effektivwert Messgerät kontrolliert werden. Einfache Multimeter und Strommesszangen messen hier falsch, da sie nur für reine Sinusformen und nicht für Phasenanschnitt geeignet sind.

#### Einstellung des Bremsstromes

Der Bremsstrom ist so gering wie möglich einzustellen, um eine unnötige Erwärmung der Leistungshalbleiter und des Motors zu vermeiden. Dies ist besonders bei hoher Schalzhäufigkeit wichtig. Wir empfehlen, den maximalen Bremsstrom auf den 2,5-fachen Motornennstrom zu begrenzen.

Mit dem Potentiometer "I" wird das gewünschte Bremsmoment eingestellt. Es ist wichtig, daß der Bremsstrom nicht den Gerätenennstrom übersteigt. Dieser kann dem Gerätetypenschild entnommen werden.

Ein Bremsstrom der höher als der Gerätenennstrom ist führt zum blinken der „ready“-LED. Das Potentiometer „I“ muß dann soweit zurückgedreht werden, bis das Blinken in ein Dauerleuchten übergeht.

Zur Kontrolle kann der Bremsstrom mit einem Zangenamperemeter (True RMS) oder einem entsprechenden Dreheisen-Amperemeter an der Ausgangsklemme "2T1" des Bremsgerätes gemessen werden.



#### Warnhinweise:

Bei blinkender „ready“-LED fließt der ca. 1,3-fache Gerätenennstrom. Ein Betrieb mit blinkender LED führt bei Ausnutzung der zulässigen Bremshäufigkeit zu einer Überlastung und somit zur Zerstörung des Bremsgerätes.

#### Einstellung der Bremszeit

Eine Einstellung ist nicht erforderlich, der Bremsstrom schaltet sich ca. 1,5s nach dem Stillstand des Motors selbsttätig ab.

Wird während der maximalen Bremszeit (15s bei Standardgeräten) kein Stillstand erkannt, schaltet der Bremsstrom nach dieser Zeit ab. Dieser Fall wird durch Öffnen des potentialfreien Kontaktes (X7, X8) angezeigt.

**Hinweis!** Alle Datenblätter und Inbetriebnahmeanleitungen sind auf unserer Homepage unter [www.peter-electronic.com](http://www.peter-electronic.com) zu finden.

### 13. Dimensionierungshinweise

**Hinweis!** Alle Datenblätter und Inbetriebnahmeanleitungen sind auf unserer Homepage unter [www.peter-electronic.com](http://www.peter-electronic.com) zu finden.

#### 13.1 Dimensionierung der Bremsschütze

Das Bremsschütz wird über einen Steuerkontakt des Bremsgerätes ein- bzw. ausgeschaltet. Das Schalten findet im stromlosen Zustand statt.

Bei der Auswahl des Bremsschützes ist darauf zu achten, dass die Kontakte den maximal auftretenden Bremsstrom (Gerätenennstrom) führen können. Entscheidend bei der Auswahl des Bremsschützes ist daher der Wert „Konventioneller thermischer Strom“ ( $I_{th}$ ). Wird dieser Wert nicht angegeben, kann der Bemessungsbetriebsstrom für AC1-Betrieb verwendet werden.

**Tip:** Durch das Parallelschalten von Kontakten kann oft ein kostengünstigeres Schütz in kleinerer Bauweise verwendet werden.

#### 13.2 Dimensionierung der Vorsicherung

Grundsätzlich hat der Anwender zwei Möglichkeiten der Absicherung.

1. Eine Absicherung entsprechend Zuordnungsart „1“ nach DIN EN 60947-4-2.  
Das Bremsgerät darf nach einem Kurzschluss funktionsunfähig sein.
2. Eine Absicherung entsprechend Zuordnungsart „2“ nach DIN EN 60947-4-2.  
Das Bremsgerät muss nach einem Kurzschluss für den weiteren Gebrauch geeignet sein. Es ist jedoch die Gefahr des Verschweißens des Bremsrelais (Bremsschützes) gegeben. Nach Möglichkeit sind deshalb diese Kontakte vor einer erneuten Netzzuschaltung zu überprüfen. Ist dies dem Anwender nicht möglich, muss das Gerät zur Überprüfung zum Hersteller.

Nachfolgende Dimensionierungshinweise beziehen sich auf folgende Betriebsbedingungen:

- Verwendung von Standard Asynchronmotoren
- Bremszeit nicht größer als 20s bei Bremsgeräten bis 36A
- Bremszeit nicht größer als 40s bei Bremsgeräten ab 40A
- Bremsstrom nicht höher als  $2,5 \times I_{NENN}$  des Motors.
- Einschaltdauer (ED) nicht höher als Datenblattangabe.

#### **Absicherung entsprechend Zuordnungsart „1“:**

Als Vorsicherung werden Leitungsschutzsicherungen (Betriebsklasse gL) oder Sicherungsautomaten mit Auslösecharakteristik B, C, D oder K empfohlen.

Unter Berücksichtigung der maximal auftretenden Bremsströme (in der Regel der Gerätenennstrom) werden die Sicherungswerte entsprechend Tabelle 2, Spalte 3 empfohlen.

**Hinweis:** Verdrahtungsquerschnitt entsprechend DIN VDE 0100-430, DIN EN 57100-430.

---

**Absicherung entsprechend Zuordnungsart „2“:**

Zum Schutz der Leistungshalbleiter sind Sicherungen der Betriebsklasse gR/aR erforderlich (Halbleitersicherungen, Superflinke Sicherungen). Da diese Sicherungen aber keinen Leitungsschutz gewährleisten, müssen zusätzlich Leitungsschutzsicherungen (Betriebsklasse gL/gG) eingesetzt werden.

Zur Dimensionierung der Leitungsschutzsicherung (gL/gG) kann Tabelle 2, Spalte 3 herangezogen werden.

Zum Halbleiterschutz müssen gR/aR-Sicherungen ausgewählt werden, die einen Ausschalt  $I^2t$ -Wert im Bereich der Angaben in Tabelle 2, Spalte 4 besitzen. Der Stromwert der ausgewählten Sicherung sollte dabei nicht kleiner als der zu erwartende Bremsstrom (Gerätenennstrom) sein.

**Hinweis 1:** Mit den Angaben des empfohlenen  $I^2t$ -Wertes, des Bremsstromes und eventuell der Einschaltdauer ist der Sicherungslieferant in der Lage eine geeignete Type auszuwählen. Wegen der großen Anzahl von Herstellern, Baugrößen und Typen ist eine Sicherungsempfehlung durch PETER electronic nicht sinnvoll.

**Hinweis 2:** Wird der Sicherungswert oder der Ausschalt  $I^2t$ -Wert zu klein gewählt, kann die Halbleitersicherung während dem Bremsen auslösen.

Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4
max. Bremsstrom / Gerätenennstrom	Geräte Typ	Sicherungswert bei Zuordnungsart 1	empfohlener Bereich für Ausschalt- $I^2t$ -Wert der Halbleiterschutz-Sicherungen bei Zuordnungsart „2“
36A	VB ...-36	25A	700... 1000 A <sup>2</sup> s

Tabelle 2

### 13.3 Zulässige Bremshäufigkeit (Bremsfrequenzen)

Die Bremshäufigkeit ist vom eingestellten Bremsstrom abhängig.

Die Bremsgeräte vom Typ VB 230/400-36 lassen folgende Bremsfrequenzen zu:

Bremsstrom	Bremszeit	Bremsfrequenz
36A	5s 15s	1 Bremsung pro 100s 1 Bremsung pro 300s
25A	5s 15s	1 Bremsung pro 60s 1 Bremsung pro 180s
20A	5s 15s	1 Bremsung pro 40s 1 Bremsung pro 120s
15A	5s 15s	1 Bremsung pro 25s 1 Bremsung pro 70s
10A	5s 15s	1 Bremsung pro 17s 1 Bremsung pro 50s

Zwischenwerte können der Belastungskurve entnommen werden.



#### Warnhinweis:

Bei Maschineneinrichtung oder Inbetriebnahmen sind 10 Bremsungen in Folge mit Gerätenennstrom bei einer Bremszeit von 12s möglich. Nach dieser Betriebsart ist jedoch eine Erholphase von 20 Minuten erforderlich.

Bremsstromreduzierung für Bremszeiten >20s

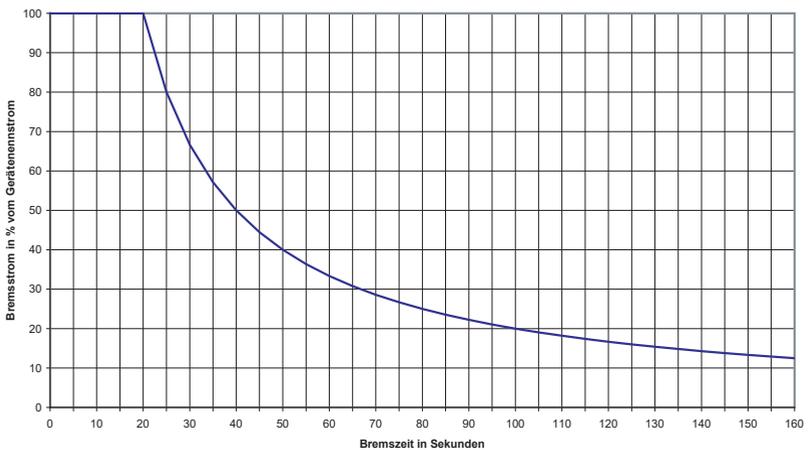
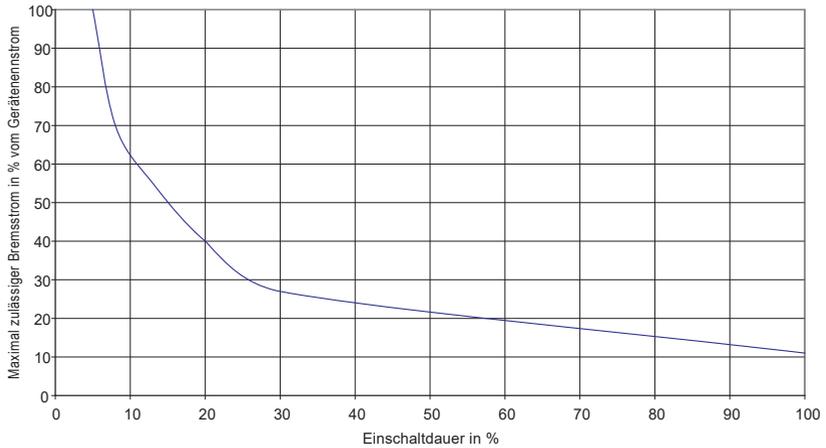


Tabelle 3

Belastungskurve für VB 400-36

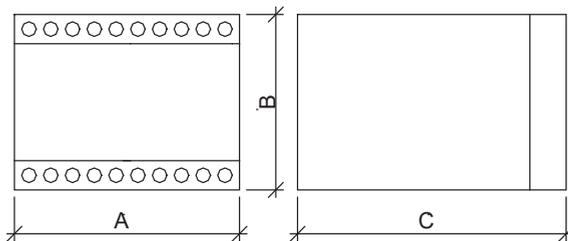


$$\text{Einschaltdauer (ED)} = \frac{t_B}{\text{Taktzeit}} \cdot 100$$

$t_B$  = Bremszeit, Taktzeit = Bremszeit + Pausenzeit

#### 14. Abmessung

VB 230-36  
VB 400-36

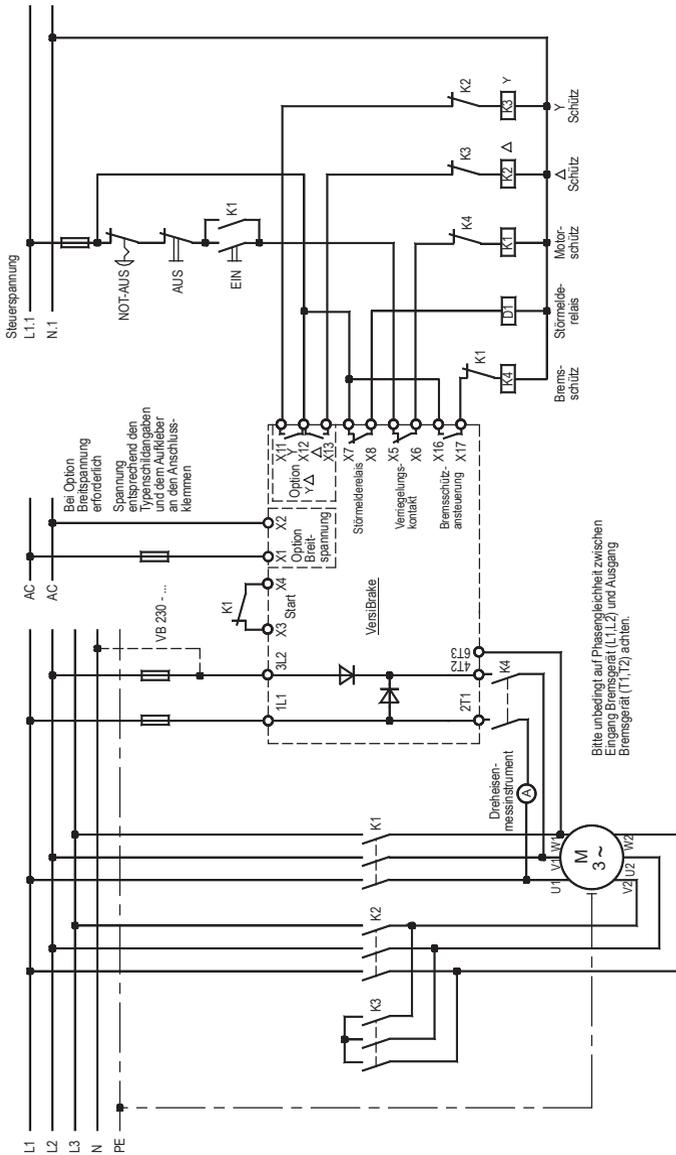


	A	B	C	D	E
<b>VB ... - 36</b>	100	73	120	-	-

Alle Maße in mm.

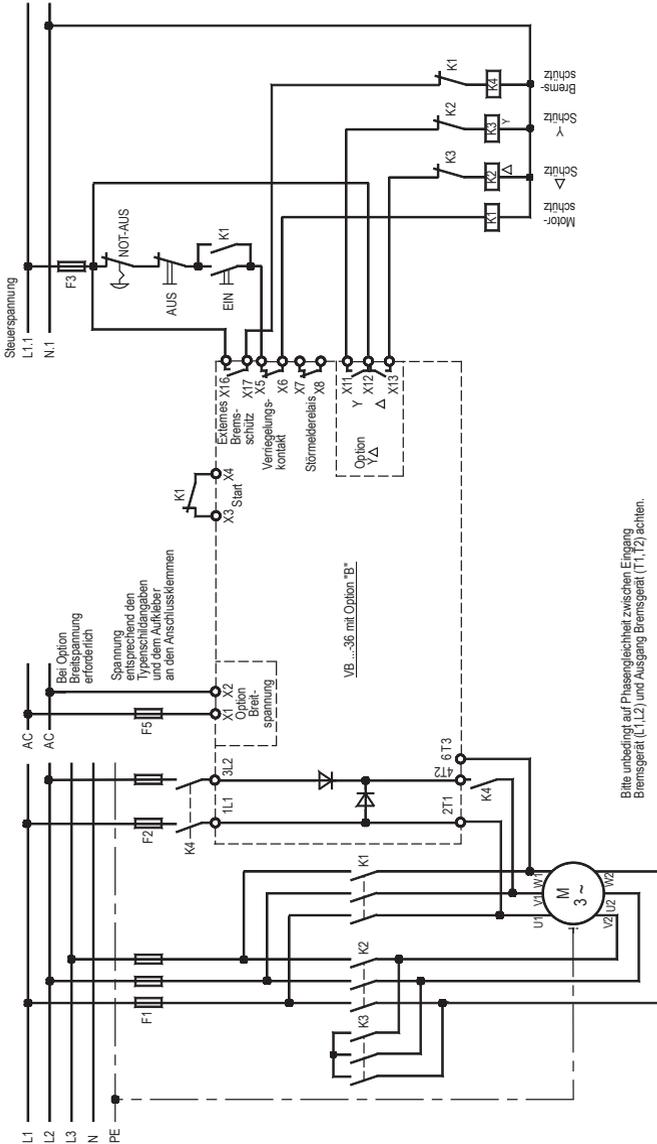


## 15.2 Anschlussplan mit Optionen

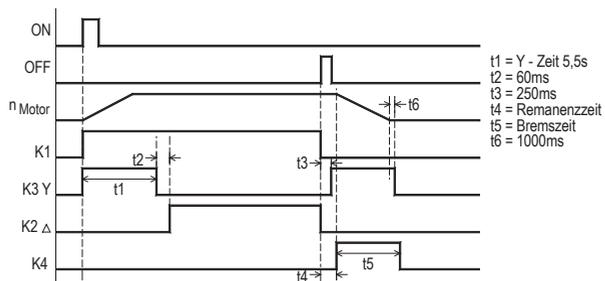
**EMV**

Die Grenzwerte für Emission nach den Gerätnormen schließen die Störung von Empfangsgeräten und empfindlichen elektronischen Geräten in einem Umkreis von 10m nicht aus. Treten solche Störungen auf, die eindeutig auf den Betrieb der Bremsgeräte "VB" zurückzuführen sind, kann durch entsprechende Maßnahmen die Störemission reduziert werden. Solche Maßnahmen sind z.B.: Das Vorschalten von Drosseln (3mH), das Beschalten der Versorgungsspannungsanschlüsse mit X-Kondensatoren (0,15µF) oder das Vorschalten eines geeigneten Netzfilters.

**15.3 Anschlussplan mit Option „B“, trennen an 1L1, 3L2**



**EMV**  
Die Grenzwerte für Emission nach den Gerätnormen schließen die Störung von Empfangsgeräten und empfindlichen elektronischen Geräten in einem Umkreis von 10m nicht aus. Treten solche Störungen auf, die eindeutig auf den Betrieb der Bremsgeräte "VB" zurückzuführen sind, kann durch entsprechende Maßnahmen die Störemission reduziert werden.  
Solche Maßnahmen sind z.B.:  
Das Vorschalten von Drosseln (3mH), das Beschalten der Versorgungsspannungsanschlüsse mit X-Kondensatoren (0,15µF) oder das Vorschalten eines geeigneten Netzfilters.

**Zeitdiagramm mit Option „B“, trennen an 1L1, 3L2**







[www.peter-electronic.com](http://www.peter-electronic.com)

