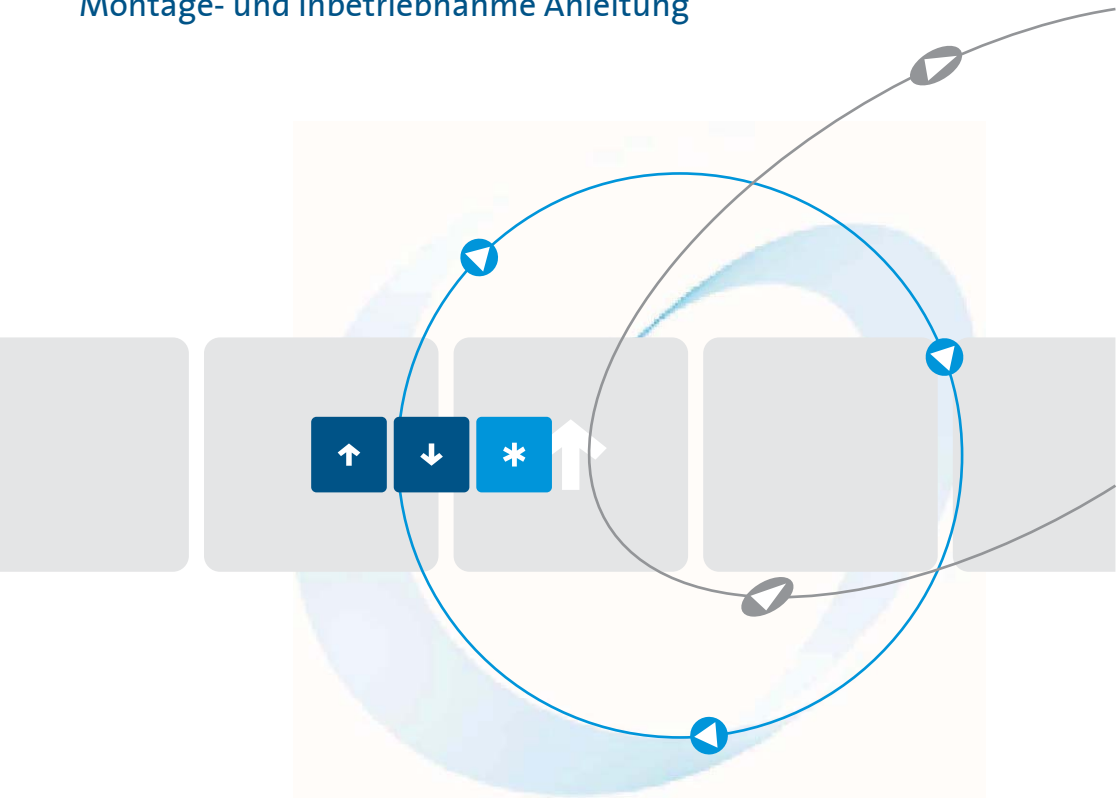


Motorstart-Bremskombination  
VC II ...  
Montage- und Inbetriebnahme Anleitung



Stand 09/11                      16120.10000

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
1. Sicherheitshinweise	3
2. Konformität	3
3. Allgemeine Beschreibung	4
4. Bestimmungsgemäße Verwendung	4
5. EG-Konformitätserklärung	5
6. Blockschaltbild	6
7. Funktionsbeschreibung (siehe Anschlussplan)	6
7.1 Anzeige	8
7.2 Einstellregler	9
7.3 Überwachungseinrichtungen	9
7.4 Option „B“ - Breitspannungsfähig	10
8. Technische Daten - Standardgeräte	11
8.1 Sicherheitstechnische Kennzahlen	11
8.2 Umweltbedingungen	12
8.3 Technische Daten - Sondergeräte	12
8.4 Max. Schalzhäufigkeit:	12
9. Inbetriebnahme	13
9.1 Montagehinweise	13
9.2 Anschluss	14
9.3 Parametereinstellung	15
10. Dimensionierungshinweise der Vorsicherung	17
10.1 Hinweis zu den UL/cUL Vorschriften	19
11. Aufbaurichtlinien	19
11.1 Abmessung	19
11.2 Allgemeiner Anschlussplan	20
11.3 Anschlussplan für Sondergerät VC II 480 - ... B SO9 / 24VAC	21

---

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.

### 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 Antriebsregler vom Typ VersiComb II werden im industriellen Sprachgebrauch als "Geräte" bezeichnet, sind aber keine gebrauchsfähigen 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 Geräte vom Typ VersiComb II ermöglichen das sanfte Starten sowie das verschleißfreie Abbremsen von Drehstrom Asynchronmotoren. Ein stoßfreier Drehmomentanstieg sowie eine Stromreduzierung in der Startphase sind Vorteile gegenüber Direkteinschaltung oder Stern-Dreieckanlauf. Die VersiComb-Geräte werden für Antriebe eingesetzt, bei denen zur Schonung der Antriebskomponenten ein sanftes Einschaltmoment erforderlich ist, und die aus Sicherheits- und Funktionsgründen zuverlässig abgebremst werden müssen.

Nach erfolgtem Hochlauf werden die Leistungshalbleiter durch integrierte Relais überbrückt. Nach dem Öffnen des Motorschützes wird die Bremsung eingeleitet. Eine integrierte Stillstandserkennung schaltet den Bremsstrom nach erfolgtem Motorstillstand ab. Über den Störmeldekontakt, wird angezeigt, wenn der Motor in der maximalen Bremszeit nicht zum Stillstand gekommen ist.

Da zum Abschalten der Antriebsenergie in EN 954-1 ein bewährtes Bauteil (Schütz) gefordert ist, muß der Sanftanlaufbremskombination ein Motorschütz vorgeschaltet werden.

#### Besondere Merkmale

- Microcontroller gesteuert
- zweiphasengesteuerter Sanftanlauf
- integrierte Überbrückungsrelais
- Reduzierung der Anlaufstromspitzen
- Gleichstrombremsung durch eine gesteuerte Thyristorbrücke
- integriertes Bremserschütz
- integrierte Stillstandserkennung
- Überwachung der Stillsetzzeit
- für alle Asynchronmotoren geeignet
- Zum Aufschnappen auf 35mm Normschiene
- Breitspannung - Option „B“

### 4. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Geräte der Reihe VersiComb II sind elektrische Betriebsmittel zum Einsatz in industriellen Starkstromanlagen. Sie sind für den Einsatz in Maschinen zur Reduzierung des Einschaltmoments, zur Reduzierung der Anlaufstromspitzen sowie zur Abbremsung von Schwungmassen an Antrieben mit Drehstrommotoren konzipiert.

#### Bevorzugte Einsatzbereiche

- Rüttler
  - Holzbearbeitungsmaschinen
  - Zentrifugen
  - Antriebe m. großen Schwungmassen
  - Riemenantriebe
-

## 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:** Motorstart- Bremskombination  
Serien- / Typenbezeichnung: VC II 230/400-3...15  
Artikelgruppe: 2612..., 2613..., 2615...  
Baujahr: 2004

den Bestimmungen folgender EU-Richtlinien entspricht:

**2004/108/EG** über die elektromagnetische Verträglichkeit und **2006/95/EG** betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen

#### Folgende harmonisierte Normen wurden angewendet:

EN 60947-1: Niederspannungsschaltgeräte 2008 Allgemeine Festlegungen	EN 60947-4-2: Niederspannungsschaltgeräte 2007 Schütze und Motorstarter - Halbleiter-Motor-Steuergereäte und Starter für Wechselspannungen
---	--

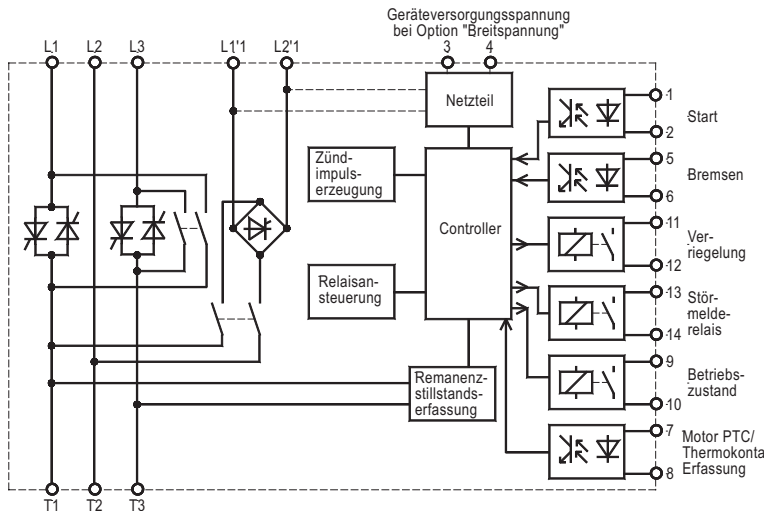
Diese EG-Konformitätserklärung verliert ihre Gültigkeit, wenn das Produkt ohne Zustimmung umgebaut oder verändert wird.

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

Berg, 05.08.2009 Dr. Thomas Stiller, Geschäftsführer  
(Ort, Datum) (Unterzeichner und Funktion des Unterzeichners)

  
(Unterschrift)

## 6. Blockschaltbild



## 7. Funktionsbeschreibung (siehe Anschlussplan)

Nach dem Einschalten der Betriebsspannung an L1', L2' (3, 4 bei Breitspannungsgeräten, Option „B“) wird die Hauptschützverriegelung an den Klemmen 11, 12, und der Störmeldekontakt an den Klemmen 13, 14 geschlossen. Der Motor kann durch Betätigen des EIN-Tasters gestartet werden.

Nach dem Start wird die Motorspannung in zwei Phasen (L1 und L3) durch eine Phasenschnittsteuerung und Leistungshalbleiter verändert. Ausgehend von einer einstellbaren Startspannung (Einstellregler „M“) wird die Motorspannung stetig vergrößert. Das Motordrehmoment steigt über die eingestellte Hochlaufzeit (Einstellregler „t“) nach einer Rampenfunktion bis zum Maximalwert an. Nach Ablauf der Anlaufzeit werden die Leistungshalbleiter durch integrierte Relais überbrückt und der Motor wird direkt vom Netz gespeist.

Der vollautomatische Ablauf des Bremsintervalls beginnt mit dem Abschalten des Motorschützes K1, welches dabei den Kontakt 5, 6 schließt. Während der Bremsung ist das Motorschütz über den Kontakt 11, 12 verriegelt. Nach Ablauf einer Verzögerungszeit, die sich abhängig von der Höhe der Remanenzspannung des Motors selbst optimiert, zieht das integrierte Bremsschütz 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-Phasenschnitt-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. Bei besonders großen Schwungmassen (z. B. Fräswerkzeuge) kann ein höherer Bremsstrom oder eine längere Bremszeit erforderlich sein.

Die integrierte Stillstandserkennung (über Einstellregler „n0“ auf den Antrieb anpassbar) schaltet den Bremsstrom ca. 1,5s nach erkanntem Motorstillstand ab.

Wird in der maximalen Bremszeit (10s bei Standardgeräten) kein Motorstillstand erkannt, öffnet der Störmeldekontakt an den Klemmen 13, 14 und die rote LED – „fault“ leuchtet. Diese Meldung wird bei einem erneuten Motorstart zurückgesetzt. Tritt diese Störung während einer Betriebsphase 3 mal in Folge auf, so geht die VersiComb II in einen Störmodus. Der Antrieb lässt sich nicht mehr einschalten.

Die Überschreitung der max. Kühlkörpertemperatur, ein verklebter oder verschweißter EIN-Taster, Zünd- oder Synchronisationsfehler und ein Erreichen der max. Motortemperatur (wenn an 7, 8 ein Motor-PTC bzw. Thermokontakt (Bimetall) angeschlossen ist) bringen das VersiComb II ebenfalls in diesen Störmodus, der nur nach Fehlerbehebung und Netz-Reset verlassen werden kann.

Der Betriebszustandskontakt an den Klemmen 9, 10 wird **beim Standard-Gerät** mit dem Einschalten des Gerätes geschlossen und ist vom Beginn des Sanftanlaufes bis zu Ende der Bremsung geöffnet.

Bei der **Sondergeräte-Variante VC II 400-5,5 ... 15 SO1** ist der Betriebszustandskontakt an den Klemmen 9, 10 vom Ende des Sanftanlaufes bis zum Beginn der Bremsung geschlossen.

Bei der **Sondergeräte-Variante VC II 400-5,5 ... 15 SO3, SO9** ist der Betriebszustandskontakt an den Klemmen 9, 10 vom Anfang des Sanftanlaufes bis zum Ende der Bremsung geschlossen.



#### Warnhinweis

Zum Schutz des Motors und der Bremselektronik ist bei der Inbetriebnahme 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.

Wird auf Grund großer abzubremsender Schwungmassen mit dem maximal zulässigen Bremsstrom (Gerätenennstrom) kein Motorstillstand erreicht, muss eine höhere Leistungsklasse gewählt werden.

### 7.1 Anzeige

<b>LED – line (grün)</b> - leuchtet	<b>Betriebszustand</b> - Netzspannung liegt an, VersiComb II bereit.
--	---

<b>LED – bypass (gelb)</b> - verändert Blinkfrequenz - leuchtet - blinkt 2x <sup>a</sup> - blinkt 3x <sup>a</sup> - blinkt 4x <sup>a</sup> - blinkt 5x <sup>a</sup> - blinkt 7x <sup>a</sup> - blinkt 9x <sup>a</sup>	<b>Betriebszustand</b> - Motor befindet sich in der Anlaufphase - Anlauf abgeschlossen - Kühlkörper- oder Motortemperatur zu hoch - Microcontroller-Fehler - 3x in Folge max. Bremszeitüberschreitung - Zündfehler - Netz- oder Synchronisationsfehler - Startkontakt verklebt
---	--

a. ... wiederholt mit kurzer Pause

<b>LED – fault (rot)</b> - leuchtet	<b>Betriebszustand</b> - Störung, Blinken der Bypass-LED beachten
--	--

Leuchtet nach abgeschlossener Bremsung die LED – „fault“ ohne dass die LED – „bypass“ blinkt, so wurde kein Motorstillstand erkannt. Die Motorstillstandsschwellererkennung muss, wie im Kapitel "Einstellung der Stillstandsschwelle" auf Seite 16 beschrieben, angepasst werden.

## 7.2 Einstellregler

Auf der Frontseite befinden sich 4 Potentiometer, mit denen folgende Einstellungen vorgenommen werden können:

- „t“ **Einstellung der Anlaufzeit:**  
Die Anlaufzeit kann im Bereich von 0,5 – 16s eingestellt werden. Die Einstellung verhält sich linear.
- „M“ **Einstellung des Losbrechmomentes:**  
Das Losbrechmoment kann im Bereich 0 – 80% des Maximalwertes eingestellt werden. Die Einstellung verhält sich linear.
- „I“ **Einstellung des Bremsstromsollwertes:**  
Der Bremsstrom kann im Bereich 0 – 100% des Gerätenennstromes eingestellt werden. Die Einstellung verhält sich linear. Über die Stellung des Reglers kann auf die Höhe des Bremsstromes geschlossen werden.  
Ein Teilstrich entspricht 10% des Gerätenennstromes.
- „n0“ **Anpassung der Stillstandsschwelle bei stillstandsabhängiger Bremsung:**  
Wird bei der Einstellung „n0“=0 der Motorstillstand zu früh erkannt, kann mit diesem Regler die Stillstandsschwelle nachjustiert werden.
- „tbr“ Bei **Sondergeräten SO4** wird kein Stillstand erkannt. Mit dem Einstellregler „t br“ kann eine Bremszeit von 0-25s eingestellt werden. Die Einstellung verhält sich linear. Die an „t br“ eingestellte Bremszeit wird erst nach erfolgtem Hochlauf und geschalteten Überbrückungsrelais wirksam. Wird nach einem Netzreset während des Anlaufs gebremst, dann ist automatisch eine Bremszeit von 20s eingestellt.

## 7.3 Überwachungseinrichtungen

### Kühlkörpertemperatur

Eine Überschreitung der zulässigen Temperatur führt zur Störung.  
Motor kann nicht mehr gestartet werden.  
Zurücksetzen nach Abkühlung und Netz-Reset.

### Motortemperatur

Eine Überschreitung der zulässigen Temperatur führt zur Störung.  
Motor kann nicht mehr gestartet werden.  
Zurücksetzen nach Abkühlung und Netz-Reset.

### Fehler in der Zündung oder Synchronisation

Ein Fehler führt zur Störung.  
Der Motor kann nicht mehr gestartet werden.  
Zurücksetzen nach Fehlerbehebung und Netz-Reset.

Fehlerursachen können sein:

- fehlende Netzphasen
  - fehlender Motoranschluss
-

Lässt sich der Fehler trotz korrektem Anschluss und vorhandener Netzspannung nicht beseitigen, liegt ein Gerätedefekt vor.

### Starttaster Überprüfung

Ein verklebter oder verschweißter Taster führt zur Störung.

Motor kann nicht mehr gestartet werden.

Zurücksetzen nach Fehlerbehebung und Netz-Reset.

### Überschreitung der maximal zulässigen Bremszeit

Wird nach Ablauf der max. Bremszeit kein Motorstillstand erkannt, führt dies zur Störung (rote LED – „fault“ leuchtet).

Bei erneutem Motorstart wird dieser Fehler zurückgesetzt.

Tritt dieser Fehler während einer Betriebsphase 3 mal in Folge auf so kann der Motor nicht mehr gestartet werden.

Zurücksetzen nach Fehlerbehebung und Netz-Reset.

Fehlerursachen können sein:

- eingestellter Bremsstrom zu gering
- trotz maximal eingestelltem Bremsstrom ist der Motor bzw. die Schwungmasse am Motor zu groß

Liegt die zweite Fehlerursache vor, so ist das Gerät falsch dimensioniert. Es muss ein Gerät mit höheren Bremsstrom oder ein Gerät mit längerer Bremszeit, solange dies aus Sicherheits- bzw. Funktionsgründen zulässig ist, eingesetzt werden. Option „B“ – Breitspannungsfähig

### 7.4 Option „B“ - Breitspannungsfähig

Mit dieser Option ist es möglich, die VersiComb II – Geräte in einem Netzspannungsbereich von 200...480V einzusetzen.

Hierzu ist eine Geräteversorgungsspannung von 24V AC oder 230V AC erforderlich, die an 3, 4 angeschlossen werden muss.

Wird die VersiComb II als Breitspannungsgerät eingesetzt so muss die Steuerspannung im gleichen Bereich wie die Versorgungsspannung liegen.

Geräteversorgungsspannung	Steuerspannung
- 24V AC	- 24V DC
	Bei Steuerspannung 24V AC wird ein Sondergerät benötigt.
- 230V AC	- 230V AC

**Hinweis** Bei Standardgeräten ist die Option nicht verfügbar, auch wenn die Klemmen vorhanden sind.

Die benötigte Option und die eingesetzte Geräteversorgungsspannung müssen bei der Bestellung angegeben werden.

## 8. Technische Daten - Standardgeräte

Typenbezeichnung	VersiComb II			
	230-3 400-5,5 480-5,5	230-4 400-7,5 480-7,5	230-5,5 400-11 480-11	230-7,5 400-15 480-15
Netz / Motor - Spannung gemäß DIN EN 50160 (IEC 38)	3AC 230V ± 10% 50/60Hz 3AC 400V ± 10% 50/60Hz 3AC 480V ± 10% 50/60Hz			
Gerätenennstrom Anlaufteil	12A	15A	25A	32A
Gerätenennstrom Bremssteil	25A	35A	45A	55A
Motor Nennleistung bei 400V	5,5kW	7,5kW	11kW	15kW
Minimale Motorlast	40% der Gerätenennleistung			
Anlaufzeit	0,5 ... 16s			
Anlaufmoment	0 ... 80%			
Bremsspannung	0 ... 230VDC bei 230V 0 ... 400VDC bei 400V 0 ... 480VDC bei 480V			
Maximale Bremszeit	10s			
Verzugszeit für Abbau der Rest - EMK	Selbstoptimierend (100 ... 1500ms)			
Max. Schalthäufigkeit bei Anlauf- und Bremszeit bis je 10s	30/h	30/h	30/h	20/h
Max. Anschlussquerschnitt (Anzugsdrehmoment der Klemmen)	Steuerklemmen 2,5mm <sup>2</sup> (0,5 - 0,6 Nm) Leistungsklemmen 4mm <sup>2</sup> flexibel; 6mm <sup>2</sup> starr (0,5 - 0,6 Nm)			
I <sup>2</sup> t-Werte der Leistungshalbleiter Anlaufteil	1350A <sup>2</sup> s	6050A <sup>2</sup> s	7200A <sup>2</sup> s	7200A <sup>2</sup> s
I <sup>2</sup> t-Werte der Leistungshalbleiter Bremssteil	1350A <sup>2</sup> s	1350A <sup>2</sup> s	6050A <sup>2</sup> s	7200A <sup>2</sup> s
Kontaktbelastbarkeit der Ausgabereleais	3A/250V AC			
Gewicht	1,5 kg			

### 8.1 Sicherheitstechnische Kennzahlen

Performance Level (EN ISO 13849-1)	PL b
Kategorie (EN ISO 13849-1)	B
PFH [ 1/h ]	4,23E-06
MTTFd [ Jahre ]	100

## 8.2 Umweltbedingungen

Lagertemperatur	-25 ... 75°C
Betriebstemperatur	0 ... 45°C bis 1000m Höhe
Schutzart	IP 20
Umgebung	Überspannungskategorie III (TT / TN-Netze) Verschmutzungsgrad 2

## 8.3 Technische Daten - Sondergeräte

Wenn abweichend von Standardgerät.

Typenbezeichnung		VersiComb II			
		230-3 400-5,5 480-5,5	230-4 400-7,5 480-7,5	230-5,5 400-11 480-11	230-7,5 400-15 480-15
Gerätenennstrom Bremssteil	SO9 =	45A	60A	75A	-
Anlaufzeit	SO2 =	0,5 ... 30s	0,5 ... 30s	0,5 ... 30s	0,5 ... 30s
	SO8 =	0,5 ... 32s	0,5 ... 32s	0,5 ... 32s	0,5 ... 32s
	SO9 =	5,5 ... 21s	5,5 ... 21s	5,5 ... 21s	5,5 ... 21s
Maximale Bremszeit	SO2 =	60s	60s	60s	60s
	SO9 =	15s	15s	15s	15s
Max. Schalthäufigkeit	SO2 =	5/h	5/h	5/h	5/h
	SO8 =	25/h	25/h	25/h	25/h
	SO9 =	12/h	12/h	12/h	-
I <sup>2</sup> t-Werte der Leistungshalbleiter Anlaufteil	SO9 =	6050A <sup>2</sup> s			
I <sup>2</sup> t-Werte der Leistungshalbleiter Bremssteil	SO9 =	6050A <sup>2</sup> s	6050A <sup>2</sup> s		

## 8.4 Max. Schalthäufigkeit:

Die zulässige Schalthäufigkeit ist abhängig von dem eingestellten Losbrechmoment, der Anlaufzeit, dem eingestellten Bremsstrom und der Bremszeit.

Während des Sanftanlaufes und des Bremsens werden die sich im Gerät befindlichen Leistungshalbleiter belastet. Es kommt zu einer Temperaturerhöhung an den Halbleitern. Damit diese Temperatur nicht zur Zerstörung der Halbleiter führt, sondern an den Kühlkörper abgegeben werden kann, darf die für die Geräte zulässige Schalthäufigkeit nicht überschritten werden.

Die in den Tabellen angegebenen Werte entsprechen einem Betrieb bei maximal möglichen Hochlauf- und Bremszeiten sowie bei maximalem Bremsstrom.

## 9. Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme erfolgt in 3 Schritten:

1. Montage
2. Anschluss und
3. Parametereinstellung

### 9.1 Montagehinweise



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

Folgende Bedingungen sind für einen ordentlichen Betrieb der VersiComb II einzuhalten:

1. Die VersiComb II 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:**

Zur Vermeidung von Wärmestauungen ist zwischen Kabelkanal und Gerät ein Abstand von mindestens 50mm einzuhalten.

---

## 9.2 Anschluss

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

**Hinweis:** Vor Inbetriebnahme des Gerätes ist die Verdrahtung zu überprüfen.

Es sind die üblichen Leitungs- und Motorschutzmaßnahmen anzuwenden. Bei großer Schaltfrequenz empfiehlt sich als Motorschutz-Maßnahme die Überwachung der Wicklungstemperatur, da die thermische Belastung zunimmt und die zulässige Schalthäufigkeit des Motors abnimmt.

Ist keine Motortemperaturüberwachung vorgesehen müssen die Klemmen 7, 8 verbunden werden.

**Hinweis:** 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 5, 6 verbunden.
2. Der Verriegelungskontakt, Klemme 11, 12, muss in den Steuerstromkreis des Motorschützes K1 eingeschleift werden, damit während des Bremsens das Motorschütz **nicht** anziehen kann.

Die vom Gerät gelieferte 24V DC Spannung zur Abfrage des Öffnerkontaktes vom Hauptschütz und zur Motor-PTC Erfassung ist **keine** Schutz- bzw. Funktionskleinspannung und darf nur für die genannte Beschaltung eingesetzt werden.



**Achtung:**

Der Motor ist **nicht** galvanisch vom Netz getrennt.

### 9.3 Parametereinstellung

Reihenfolge der Inbetriebnahme:

1. Anlage vom speisenden Netz trennen
2. Strommessgerät zwischen dem Gerät, Klemme „T1“ und Motoranschluss „U“ schalten. Zur Einstellung des Bremsstromes wird ein Dreheisen-Messinstrument benötigt. Strommesszangen oder Digitalmultimeter können nur verwendet werden, wenn diese in der Lage sind, den „True RMS“ (Echteffektivwert) zu messen.
3. Potentiometer „t“ auf Rechtsanschlag (auf Skala Stellung 10)
4. Potentiometer „M“ auf Linksanschlag (auf Skala Stellung 0)
5. Potentiometer „I“ auf Stellung im linken Drittel (auf Skala Stellung 2)
6. Potentiometer „n0“ auf Stellung Linksanschlag (auf Skala Stellung 0)
7. Netz zuschalten
8. Durch Betätigung des EIN-Tasters Motor starten

**Hinweis:** Bei Maschineneinrichtung oder Inbetriebnahme sind 5 Starts bzw. Bremsungen in Folge mit Gerätenennstrom bei einer Bremszeit von 10s möglich. Nach dieser Betriebsart ist jedoch eine Erholphase von 20 Minuten erforderlich.

#### Einstellen des Sanftanlaufes

Potentiometer „M“ soweit nach rechts drehen, dass der Motor sofort nach Betätigung des EIN-Tasters anläuft. Ein Brummen bei stehendem Motor sollte vermieden werden.

Potentiometer „t“ soweit verstellen, bis die gewünschte Anlaufzeit bzw. Anlaufeigenschaft erreicht ist.

**Hinweis:** Wegen einer geringeren Erwärmung der Leistungshalbleiter und des Motors sollte die Anlaufzeit so kurz wie möglich gehalten werden. Der Motor **muss** auf jeden Fall seine Nenndrehzahl erreicht haben bevor die Überbrückung schaltet (LED „bypass“ leuchtet).



#### Warnhinweis:

Bei zu kurz eingestellter Hochlaufzeit schließen die internen Überbrückungskontakte **bevor** der Motor die Nenndrehzahl erreicht hat. Dies kann zu Schäden an den Überbrückungsrelais führen.

### 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 Schalthäufigkeit 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. Der Gerätenennstrom kann dem Geräte-typenschild entnommen werden.

### Einstellen 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 (10s bei Standardgeräten) kein Stillstand erkannt, schaltet der Bremsstrom nach dieser Zeit ab. Dieser Fall wird durch Öffnen des Störmeldekontaktes angezeigt. Die rote LED – „fault“ leuchtet.



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

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

### Einstellung der Stillstandsschwelle

Der Einstellregler „n0“ ist für die Erstinbetriebnahme auf Stellung 0 zu stellen..

Wird bei dieser Einstellung der Motorstillstand zu früh erkannt, so ist mit dem Regler in 0,5 Schritten von „n0“=0 aus die Stillstandsschwelle nachzuzustieren.

Nach dem erkannten Motorstillstand wird der Bremsstrom nach ca. 1,5s abgeschaltet.

**Hinweis:** Die Einstellung des Bremsstromes über den Potentiometer „I“ während der Bremsung kann dazu führen, dass der Motorstillstand nicht richtig erkannt wird. Dann noch mal eine Bremsung mit dem vorher eingestellten Bremsstrom durchführen und die Motorstillstandserkennung überprüfen.



#### **Warnhinweis!**

Es ist darauf zu achten, daß die angegebene Schalthäufigkeit nicht überschritten wird, da sonst der Motor überhitzen kann.

## 10. Dimensionierungshinweise der Vorsicherung

Die Vorsicherung F können anhand folgender Anleitung dimensioniert werden.

Grundsätzlich hat der Anwender zwei Möglichkeiten der Absicherung.

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

Nachfolgende Dimensionierungshinweise beziehen sich auf folgende Betriebsbedingungen:

- Verwendung von Standard Asynchronmotoren
- Standard Anlauf- bzw. Bremszeiten
- Schalzhäufigkeit nicht höher als im Datenblatt angegeben

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

Als Vorsicherung werden Leitungsschutzsicherungen (Betriebsklasse gL) oder Sicherungsautomaten mit Auslösecharakteristik K empfohlen. Bei Sicherungsautomaten ist für die Absicherung des Sanftanlaufteils auf die Auslösekennlinie der Baureihe zu achten. Die Auslösezeit sollte bei  $2 \times I_n$  mindestens 20s betragen ( $I_1$ ).

Unter Berücksichtigung des maximal auftretenden Anlaufstromes (in der Regel bis zum 5fachen Gerätenennstromes des Anlaufteils) und des maximal auftretenden Bremsstromes (in der Regel der Gerätenennstrom des Bremsteils) werden die Sicherungswerte entsprechend Tabelle 1, Spalte 4 für den Anlaufteil und Spalte 5 für den Bremsteil empfohlen.

Für Sondergeräte mit erhöhter Anlauf- bzw. Bremszeit muss der empfohlene Sicherungswert eventuell angepasst werden.

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

---

### Absicherung entsprechend Zuordnungsart „2“:

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

Als Sicherungen zum Halbleiterschutz müssen gR - Sicherungen ausgewählt werden, deren Ausschalt  $I^2t$ -Wert ca. 10-15% unter dem  $I^2t$ -Wert des Leistungshalbleiters liegt (siehe technische Daten).

Der Stromwert der ausgewählten Sicherung sollte dabei nicht kleiner als der zu erwartende Anlaufstrom für den Sanftanlaufteil und als der zu erwartende Bremsstrom für den Bremssteil sein.

### Der Einsatz von Halbleiterschutzsicherungen wird von PETER electronic nicht vorgeschrieben.

**Hinweis 1** Mit den Angaben des  $I^2t$ -Wertes der Leistungshalbleiter, der Anlaufzeit, des eventuell max. Anlaufstromes, der Bremszeit, des Bremsstromes und der Schalthäufigkeit 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 Halbleiterschutzsicherung während der Startphase oder des Bremsens auslösen.

Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5
Gerätenennstrom Anlauf	Gerätenennstrom Bremse	Geräte Typ	Für den Anlauf Sicherungswert bei Zuordnungsart 1	Für die Bremse Sicherungswert bei Zuordnungsart 1
12A	25A SO9 = 45A	VCII 230-3 VCII 400-5,5	20A	20A SO9 = 35A
15A	35A SO9 = 60A	VCII 230-4 VCII 400-7,5	25A	25A SO9 = 40A
25A	45A SO9 = 75A	VCII 230-5,5 VCII 400-11	35/40A	35A SO9 = 50A
32A	55A	VCII 230-7,5 VCII 400-15	50A	40A

Tabelle 1

### 10.1 Hinweis zu den UL/cUL Vorschriften

Zur Einhaltung der UL-Vorschriften muss die VersiComb II über einen `circuit breaker` mit einem Überlastauslöser bis  $I_r = 50A$  (z.B. Moeller NZMB2-AF50-NA) oder über einen `combination motor controller Type E` mit einem Überlastauslöser bis  $I_r = 32A$  (z.B. Moeller BK25/3-PKZ0-E + PKZM0-32) an die Netzspannung angeschlossen sein.

Die Netzspannung darf eine maximale Eingangsspannung bis 480V AC und eine Kurzschlussstromstärke bis 5000 A besitzen.

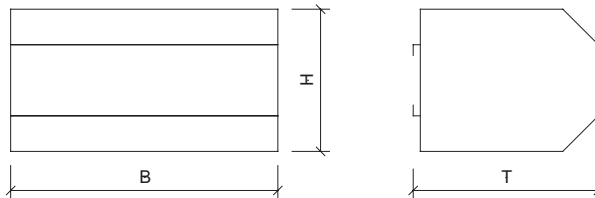
## 11. Aufbaurichtlinien

Die VersiComb II 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 VersiComb II ist die Verdrahtung zu überprüfen.

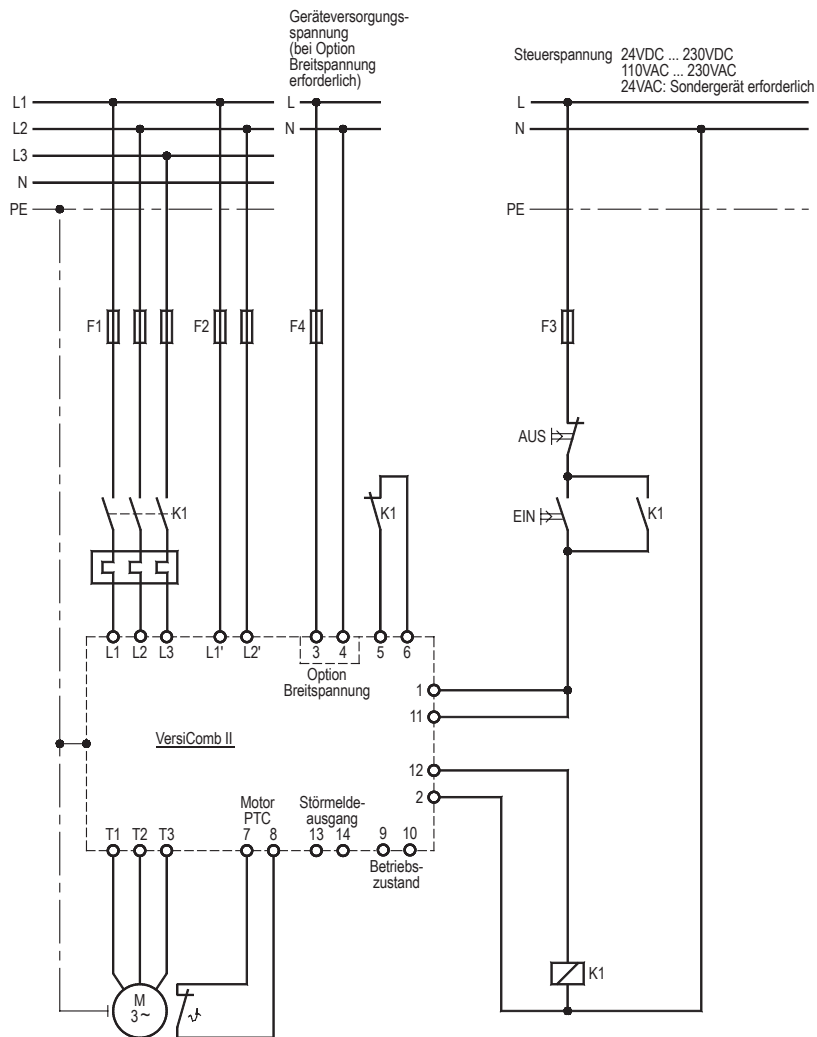
### 11.1 Abmessung



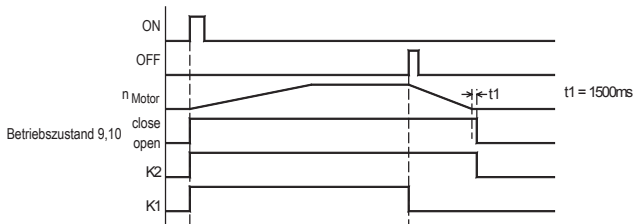
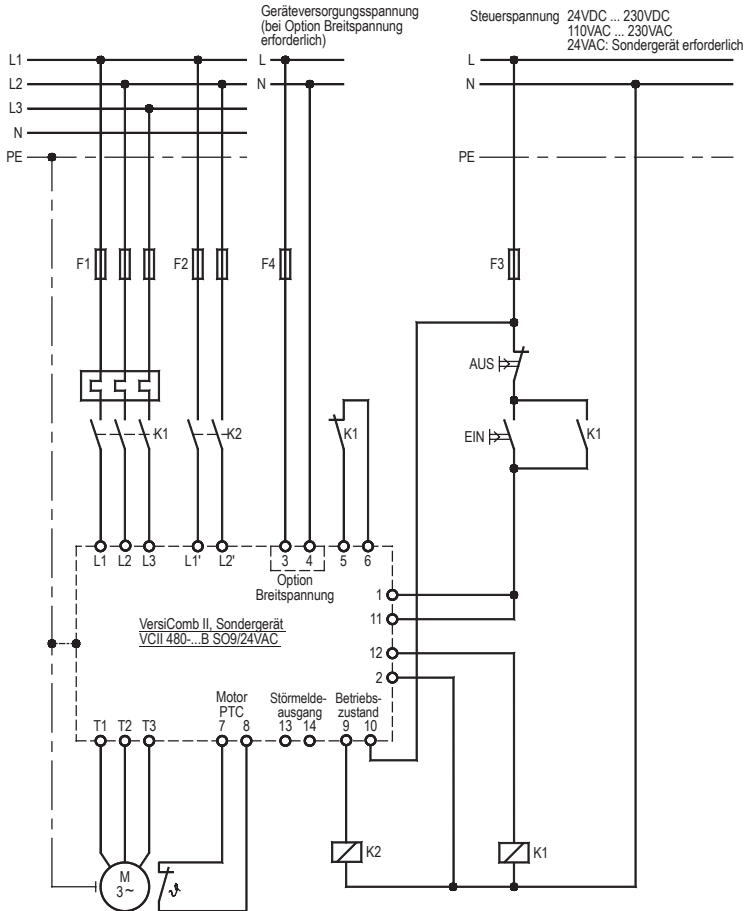
Einbaumaße	B	H	T
VC II 400-5,5...15	166	106	117

Alle Maße in mm.

## 11.2 Allgemeiner Anschlussplan



**11.3 Anschlussplan für Sondergerät VC II 480 - ... B SO9 / 24VAC**











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

