

Bremsgerät  
VersiBrake Safe  
Montage- und Inbetriebnahme Anleitung

Original



Qualität ist unser Antrieb.

Stand 07/25 1B500.10000

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
1. Informationen zur Sicherheit	5
1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise	5
1.2 Warnhinweise	6
2. Konformität	6
3. Allgemeine Beschreibung	7
4. Bestimmungsgemäße Verwendung	8
4.1 Vorhersehbare Fehlanwendungen	8
5. EG-Konformitätserklärung	9
6. Funktionale Sicherheit	10
7. Blockschaltbild	11
8. Inbetriebnahme	12
8.1 Montagehinweise	13
8.2 Anschluss	16
8.3 LCD Bedienfeld / Menüsprache	18
8.4 Anzeigen / Bedienung	18
8.5 Parametereinstellungen	19
8.5.1 Programmiermodus	20
8.5.2 Einstellungen: Grundparameter	21
8.5.3 Expertenparameter	21
8.6 Betriebsdaten	26
8.7 Störungsmodus	26
8.8 Bedienungsablauf	27
8.9 Werkreset	28
9. Bremsen	28
9.1 Stillstandsabhängige Bremsung mit Bremszeitoptimierung	28
9.2 Sicherheitszeit	29
10. Thermischer Überlastschutz	29
10.1 Motortemperaturüberwachung	29
10.2 Gerätetemperaturüberwachung	30
10.2.1 Thermisches Geräteabbild	30
10.2.2 Kühlkörper-/ Gerätetemperatur	31

11.	Erweiterte, optionale Betriebsfunktionen	32
11.1	Externer Motor-Stillstands-Wächter	32
11.2	Erfassung Werkzeugdrehzahl	33
11.3	Manueller Bremsabbruch	34
11.4	Stern-Dreieckanlauf	34
12.	Betriebsmeldungen	36
13.	Störungen	37
13.1	Sammelstörung	37
13.2	Gerätestörung	39
13.3	Störung zurücksetzen	41
14.	CAN-BUS	41
15.	Technische Daten	42
15.1	Allgemeine Angaben	42
15.2	EMV-Angaben	43
15.3	Umweltbedingungen	44
15.4	Sicherheitsangaben	44
15.5	Sicherheitskennzahlen	44
15.6	Abmessungen	45
16.	Dimensionierungshinweise	45
16.1	Dimensionierung der Vorsicherungen	45
16.2	Motorschutzschalter	47
16.2.1	IEC / Europa 400V	47
16.2.2UL	/ CSA	47
17.	Aufbaurichtlinien	47
17.1	Anschluss	47
17.2	Erdung	47
17.3	Verdrahtung	48
18.	Anschlussvorschläge	49
18.1	Anschlussvorschlag: Standardanschlussplan	49
18.2	Anschlussvorschlag: Mit interner Stern-Dreieck-Schaltung	50
18.3	Anschlussvorschlag: Mit externer Stern-Dreieck-Schaltung	51
19.	Zeitablaufdiagramme	52
19.1	Einschalten der 24VDC Steuerspeisespannung	52
19.2	Einschalten der 24VDC Steuerspeisespannung und der Netzspannung	52
19.3	Start/Stopp Vorgang	53
19.4	Einschalten der Spannungen wenn Motor dreht	53
19.5	Auftreten einer Gerätestörung	54
19.6	Auftreten einer Sammelstörung	54



Vor der Installation, dem Betrieb oder der Wartung des Gerätes muss diese Anleitung gelesen und verstanden werden.

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.

#### **Installationshinweis**



Zur Installation und Inbetriebnahme ist elektrotechnisches Fachwissen erforderlich.



#### **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. Informationen zur Sicherheit

### 1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Das Gerät darf nur für die in der mitgeltenden Montage- und Inbetriebnahme Anleitung vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Die Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden.

Montieren Sie das Gerät in einen Schaltschrank mit IP 54 oder besser. Staub und Feuchtigkeit können sonst zur Beeinträchtigung der Funktion führen.



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

Installations-, Wartungs- und Einstellarbeiten sowie die Bedienung dürfen nur von sachkundigen Personen durchgeführt werden, die mit dieser technischen Dokumentation und den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind. 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 Geräts, bei einer Fehlbedienung, bei Ausfall der Steuereinheit usw. der Antrieb in einen sicheren Betriebszustand geführt wird.

## 1.2 Warnhinweise



- Die Sicherheitsfunktionen des VB S (siehe Punkt 3. Allgemeine Beschreibung) sind nur in Verbindung mit einer weiteren Maßnahme, z.B. Schutztürverriegelung, anwendbar.
- Im Fehlerfall ist ein Anrücken des Motors nicht ausgeschlossen. Dies ist besonders bei geöffneter Schutztür zu beachten.  
Dem Anrücken kann entgegengewirkt werden, wenn auf der Antriebsseite konstruktionsbedingt sichergestellt ist, dass der Motor nicht mit 2 Netzphasen anläuft (zweipoliger Motor oder schwerer Motoranlauf).
- Der ungebremste Auslauf des Motors bis zum Stillstand darf 300s nicht überschreiten. Hier sind die größtmögliche Drehzahl und die größtmögliche Schwungmasse zu berücksichtigen.
- Das VB S ist sicherheitstechnisch entsprechend den einschlägigen EMV-Vorschriften (siehe EMV-Angaben Kapitel 15.2 auf Seite 43) getestet. Beim Auftreten von Störpegeln außerhalb der Grenzwerte können unsichere Betriebszustände auftreten.
- Auch wenn der Motor steht und die Motor Stillstands Meldung einen Motorstillstand anzeigt sind die Geräte-Anschlussklemmen 2T1, 4T2 und 6T3 sowie alle daran angeschlossenen Leitungen und Motorklemmen nicht galvanisch von der Netzspannung getrennt.  
Bei allen Arbeiten am Motorabgang und an den zugehörigen Verkabelungen ist das VB S mit einem Revisionsschalter, Motorschutzschalter oder ähnlichen Trennelementen von der Netzspannung zu trennen.
- Im Nahbereich von Anlagen/Maschinen, in denen diese Geräte verbaut sind, können starke Elektromagnetische Felder auftreten. Es besteht die Möglichkeit einer Beeinflussung des Betriebsverhaltens aktiver Implantate (z.B. Herzschrittmacher oder Defibrillatoren).

Die Firma PETER electronic GmbH & Co. KG übernimmt keine Verantwortung für Auswirkungen der genannten Punkte.

## 2. Konformität

Die beschriebenen Geräte wurden entwickelt, um als Teil einer Gesamtanlage oder Maschine auch sicherheitsgerichtete Funktionen zu übernehmen. Ein komplettes sicherheitsgerichtetes System enthält in der Regel mehrere Komponenten und Konzepte für sichere Abschaltungen. Es liegt im Verantwortungsbereich des Herstellers einer Anlage oder Maschine die korrekte Gesamtfunktion sicherzustellen. PETER ist nicht in der Lage, alle Eigenschaften einer Gesamtanlage oder Maschine, die nicht durch PETER konzipiert wurde, zu garantieren.

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.

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

### 3. Allgemeine Beschreibung

Die Geräte vom Typ VersiBrake Safe (PL c) ermöglichen das Stillsetzen von Drehstrommotoren der Wirkungsgradklassen IE1 bis IE3 (IE4 in Vorbereitung). Die Geräte des Typs VersiBrake Safe werden für Antriebe eingesetzt, die aus sicherheitstechnischen und/oder wirtschaftlichen Aspekten zuverlässig stillgesetzt werden müssen.

Beim Einsatz des VersiBrake Safe ist kein zusätzliches Bremsschütz erforderlich. Nach Ablauf der Startsequenz (gebrückt -> offen -> gebrückt) am Starteingang des Bremsgeräts beginnt die Bremsphase. Durch den Verriegelungskontakt am VersiBrake Safe ist während der Bremsphase das Einschalten des Motorschützes nicht möglich. In den Motor wird ein geregelter Gleichstrom eingespeist, der ein stehendes Magnetfeld, und somit ein Bremsmoment erzeugt. Eine integrierte Auswerteschaltung erkennt den Motorstillstand. Der Bremsstrom wird dann abgeschaltet und der Stillstand wird über einen überwachten, zwangsgefährten Relaiskontakt nach außen gegeben.

Wird innerhalb einer festgelegten Überwachungszeit kein Motorstillstand erkannt, wird der Bremsstrom abgeschaltet und der Motorstillstand wird erst nach einer Sicherheitszeit von 300 Sek. (ungebremste Auslaufzeit mit größter Schwungmasse) über den sicheren, zwangsgefährten Stillstandsmeldekontakt ausgegeben. Der Anwender hat sicherzustellen, dass die ungebremste Auslaufzeit seines Antriebs (mit größter Schwungmasse) nicht größer als 300 Sek. ist.

Beim Anlegen der Netzspannung führt das Gerät eine Testbremsung durch, die die Gerätefunktionen kontrolliert. Das Gerät ist in der Lage, die Bremszeit innerhalb von 3 Bremsungen zu optimieren. Die optimale Bremszeit wird mit <10s angenommen.

Nach dem Einschalten der Steuerspeisespannung 24VDC sowie der Netzversorgung, wird das Gerät initialisiert und führt eine Testbremsung durch. Währenddessen ist der Verriegelungskontakt geöffnet und ein Starten des Motors ist nicht möglich. Ist die Testbremsung erfolgreich abgeschlossen worden, wechselt das Gerät in den Betriebszustand "Standby" und der Gerätestatus erscheint in der Anzeige. Der Verriegelungskontakt ist nun geschlossen und ein Starten des Motors ist möglich.

Damit die einschlägigen Vorgaben der DIN EN 12750:2013 (Sicherheit von Holzbearbeitungsmaschinen) erfüllt werden, sind im Gerät die Funktionen:

- Überwachtes, gesteuertes Stillsetzen
- Sichere Ansteuerung der Schutztürverriegelung
- Motor-Stillstandsüberwachung

In Übereinstimmung mit den Anforderungen der Kategorie 2, PL c aus EN13849-1:2008 sowie SIL1 nach DIN EN 61508 gestaltet.

Das VersiBrake Safe erkennt die unterschiedlichsten Störungen. Alle Störungen, die einen sicheren Motorbetrieb nicht mehr ermöglichen, führen zu einer Einschaltverriegelung und werden gleichzeitig über den überwachten zwangsgefährten Relaiskontakt "Gerätestörung" ausgegeben. Gerätestörungen können nur durch eine Abschaltung der Steuerspannung zurückgesetzt werden.

Nicht sicherheitsrelevante Störungen werden über den Meldekontakt "Sammelstörung" ausgegeben. Sammelstörungen können über den Eingang "Fehlerquittierung" zurückgesetzt werden. Über eine CAN-Schnittstelle mit CAN-Open Protokoll können Geräteparameter und Meldungen mit einer übergeordneten Steuerung ausgetauscht werden.

#### 4. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Geräte der Reihe VersiBrake Safe sind elektrische Betriebsmittel zum Einsatz in industriellen Starkstromanlagen. Sie sind für den Einsatz in Maschinen zur Abbremsung von Schwungmassen an Antrieben mit Drehstrommotoren der Wirkungsgradklassen IE1 bis IE3 konzipiert.

##### Bevorzugte Einsatzbereiche

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

##### 4.1 Vorhersehbare Fehlanwendungen

Für nachfolgend aufgeführte Anwendungen dürfen die Geräte der Reihe VB S nicht verwendet werden:

- Für die Funktion einer Haltebremse (Dauerbremse).
- Zum Bremsen von Drehstrommotoren mit einer Schwungmasse, die eine Stillsetzzeit von 25s überschreiten.
- Zum Betrieb von Drehstrommotoren mit einer Schwungmasse, die eine ungebremste Auslaufzeit von 300s überschreiten.
- Zum Betrieb an einem Versorgungsnetz, das von einem statischen Umformer (Frequenzumrichter) erzeugt wird.

## 5. EG-Konformitätserklärung



### EG-Konformitätserklärung

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

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

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

**Produktbezeichnung:** Bremsgerät

Serien- / Typenbezeichnung: VB S 480/600 - 72/- 132/- 222/- 360

Artikelnummer: 2B500...

Baujahr: 2018

den Bestimmungen folgender EU-Richtlinien entspricht:

2014/30/EU über die elektromagnetische Verträglichkeit

2006/42/EC Maschinenrichtlinie

2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten

Folgende harmonisierte Normen wurden angewendet:

EN 60947-1:2015-09 Niederspannungsschaltgeräte

Allgemeine Festlegungen

EN 60947-4-2:2013-05 Niederspannungsschaltgeräte

Schütze und Motorstarter - Halbleiter-Motor-Steuерgeräte und Starter für Wechselspannungen

ISO 13849-1:2015 Sicherheit von Maschinen

IEC 62061:2015 Sicherheit von Maschinen

Die Konformität der Gerätserie VB S mit den oben aufgeführten Normen und Richtlinien wurde festgestellt:

Benannte Stelle: TÜV Rheinland Industrie Service GmbH  
Am Grauen Stein  
51105 Köln  
Notified Body Nr.: 0035

EG-Baumusterprüfbescheinigung: 01/205/5859.00/21

Dieses Produkt wurde als Gerät der Klasse A ausgelegt. Bei Verwendung in Klasse B Umgebungen (z.B. Wohngebieten) kann es zu Funkstörungen kommen. Im Fall von Störungen sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen.

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, 22.07.2021 Dr. Thomas Stiller, Geschäftsführer  
(Ort, Datum) (Unterzeichner und Funktion des Unterzeichners)

  
(Unterschrift)

## 6. Funktionale Sicherheit

### EC Type-Examination Certificate



Product Safety  
Functional  
Safety  
[www.tuv.com](http://www.tuv.com)  
ID: 0600000000

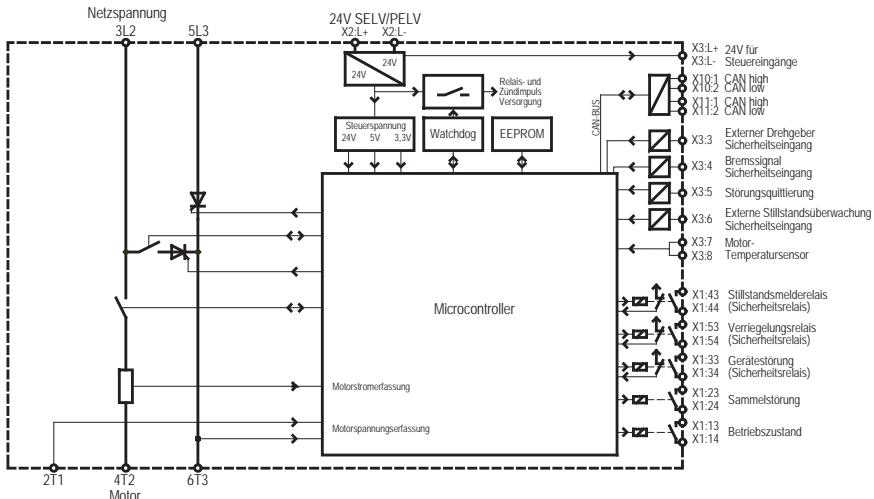
Reg.-No.: 01/205/5859.00/21

Product tested	Safety Functions within the Brake Control Unit VersiBrake - Monitored, controlled stop to standstill - Secure control of a safety gate - Motor standstill monitoring	Certificate holder	Peter electronic GmbH & Co. KG Brückläcker 9 92348 Berg Germany			
Type designation	VB S NNN-SS X					
	*NNN: 480, 600 (Supply Voltage [V]) *SS: 72, 132, 222, 360 (Nominal Current [A]) * X : non safety relevant					
Codes and standards	EN 60947-4-2:2012 EN ISO 13849-1:2015					
Intended application	EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013 + A2:2015 EN 61508 Parts 1-7:2010					
Specific requirements	The Safety Functions within the Motor Brake Control Unit VersiBrake comply with the requirements of the relevant standards (Cat. 2 / PL c acc. to EN ISO 13849-1, SILCL 1 acc. to EN 62061 / EN 61508) and can be used in applications up to PL c and SIL 1. Power shut down has to be implemented by an external motor contactor relay which complies with the requirements of EN 60947-5-1 or EN 60947-4-1. The standstill output (X1:43, X1:44) could be used for Guard interlocking and Guard locking applications. The requirements of EN ISO 14119 apply for the selection and installations of appropriate equipment.					
It is confirmed, that the product under test complies with the requirements for machines defined in Annex I of the EC Directive 2006/42/EC.						
Valid until 2026-10-28						
The issue of this certificate is based upon an examination, whose results are documented in Report No. 968/FSP 2298.00/21 dated 2021-10-22. This certificate is valid only for products which are identical with the product tested.						
Köln, 2021-10-28	 Notified Body for Machinery, NB 0035 Dipl.-Ing. Jelena Stenzel					

[www.fs-products.com](http://www.fs-products.com)  
[www.tuv.com](http://www.tuv.com)

 **TÜV Rheinland®**  
Precisely Right.

## 7. Blockschaltbild



## 8. Inbetriebnahme



### Installationshinweis

Zur Installation und Inbetriebnahme ist "elektrotechnisches Fachwissen" erforderlich.

Die Inbetriebnahme erfolgt in 4 Schritten:

- |                                   |                                |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| 1. Montage                        | siehe Kapitel 8.1 auf Seite 13 |
| 2. Anschluss und                  | siehe Kapitel 8.2 auf Seite 16 |
| 3. Parametereinstellung           | siehe Kapitel 8.4 auf Seite 18 |
| 4. Test der Sicherheitsfunktionen |                                |

Die Inbetriebnahme muss mit einem Test zur Wirkungsweise der Sicherheitsfunktionen abgeschlossen werden!

**Dazu unbedingt darauf achten, dass sich niemand im Sicherheitsbereich der Maschine, oder in der Nähe der Antriebsmotoren aufhält.**

- Wird der Motor abgeschaltet, muss eine Bremsung eingeleitet werden und spätestens nach der dritten Bremsung muss der Motor den Stillstand innerhalb von 8s erreichen.
- Vom Motorstart bis zum Motorstillstand nach der Bremsung (drehender Motor) muss der MS-Ausgabekontakt X1:43 - X1:44 geöffnet sein. Ist an diesem Kontakt eine Schutztür angeschlossen, muss diese bei drehendem Motor geschlossen und verriegelt sein.
- Trudelt der Motor aus, wenn nach dem Erreichen der Nenndrehzahl die Netzspannung abgeschaltet wird, muss bei anliegender 24V Steuerspannung die geschlossene Schutztür für 300s verriegelt bleiben.
- Der austrudelnde Motor muss mit seiner größtmöglichen Schwungmasse innerhalb von 300s von der Nenndrehzahl bis zum Stillstand kommen.



### Warnhinweis

Beachten Sie die maximal zulässigen Bremsströme (siehe Technische Daten auf Seite 42 )

## 8.1 Montagehinweise



### Achtung: Lebensgefahr durch Stromschlag!

Folgende Bedingungen sind für einen ordentlichen Betrieb der VersiBrake Safe einzuhalten:

1. Das VB S ist unter Überspannungsbedingungen der Kategorie III einzusetzen.
2. Das Gerät darf nur in einer Umgebung mit Verschmutzungsgrad 2 oder besser nach DIN EN 60644-1/IEC664 eingesetzt werden.
3. Das Gerät ist in ein Gehäuse (Schutzart mindestens IP54) einzubauen. Es ist darauf zu achten, dass die durch das Bremsgerät erzeugte Abwärme durch das Gehäuse abgeführt werden kann.
4. Das Gerät muss frei von Belastungen durch Wasser, Öl, Kohlenstoff, Staub usw. betrieben werden.
5. Beim Anschluss der Geräte Baugröße 1 (72A, 136A, 222A) ist zu beachten, dass die Netz- und Motorleitungen 18mm abisoliert und bei Baugröße 2 (360A) 15mm abisoliert werden. Werden zu kurz abgesetzte Leitungen, oder zu kurze Anderendhülsen für den Anschluss verwendet, führt dies zu einem hohen Kontaktwiderstand und zur Zerstörung.
6. For use in North America, UL and CSA approvals.  
*Utilisation en Amérique du Nord, certifié UL et CSA.*
- 6.1 Wiring diagram: see Table 18, "Anschlussvorschläge," on page 49  
*Schéma de câblage : voir Tableau 18, " Schéma de raccordement général ", à la page 59*
- 6.2 The terminal tightening torque of lbs-in (Nm): see Table 15.1, "Allgemeine Angaben," on page 42  
*Couple de serrage des bornes en lbs-in (Nm) : voir Tableau 15.1, " Caractéristiques techniques ", à la page 52*
- 6.3 To be used in a Pollution Degree 2 environment only.  
*À utiliser uniquement dans un environnement de degré de pollution 2.*

6.4 Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 600 Volts Maximum and when protected by fuse or circuit breaker tabulated in the table below:

*Peut être utilisé sur un circuit capable de fournir un courant RMS symétrique de 5 kA maximum, 600 volts maximum et si protégé par fusible ou disjoncteur tabulé dans le tableau ci-dessous:*

Device Model	Branch Circuit Protection Cat. No)	Max. Branch Circuit Protection Rating
VBS-72	Class RK5 Fuses	25A
VBS-72	Circuit breaker PKE65-XTU-65	16A
VBS-72	Circuit breaker 3RV2021-4CA	18A
VBS-132	Class RK5 Fuses	40A
VBS-132	Circuit breaker PKE65-XTU-65	30A
VBS-132	Circuit breaker 3RV2031_4PA	34A
VBS-222	Class RK5 Fuses	63A
VBS-222	Circuit breaker PKE65-XTU-65	53A
VBS-222	Circuit breaker 3RV2031_4KA	62A
VBS-360	Class RK5 Fuses	100A
VBS-360	Circuit breaker PKE65-XTU-65	65A
VBS-360	Circuit breaker 3RV2031_4KA	73A

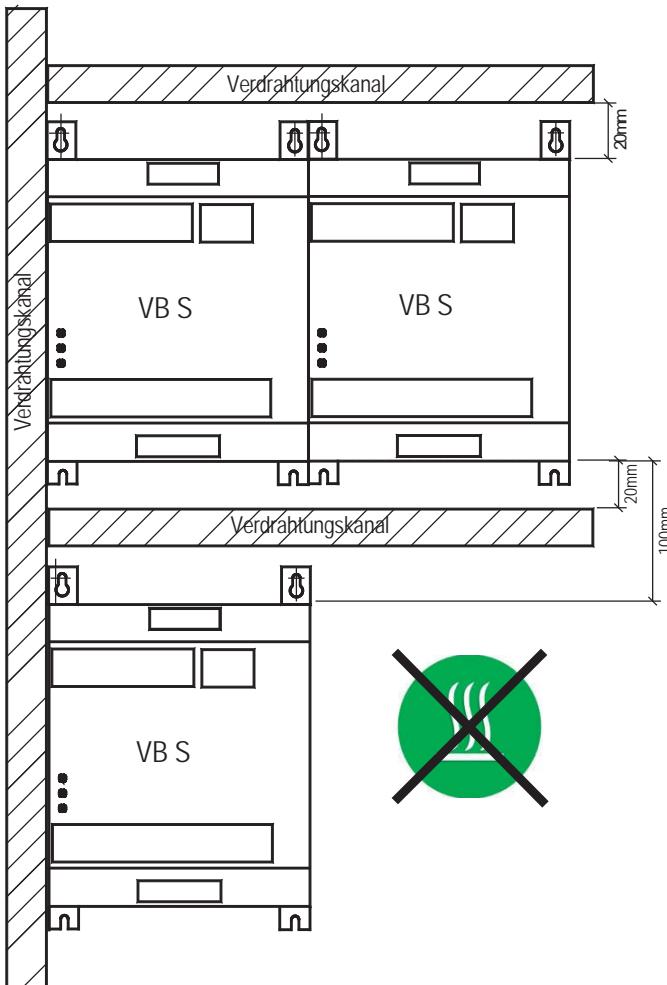
6.5 Surrounding temperature max. 45°C

*Température ambiante 45 °C max.*

6.6 Use copper conductors 60/75°C, or 75°C only

*Utiliser des conducteurs en cuivre avec une résistance thermique de 60/75 °C, ou 75 °C uniquement.*

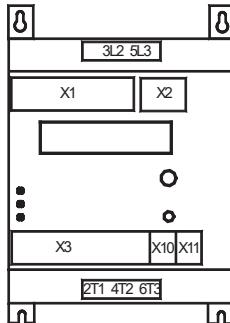
Setzen Sie das Gerät senkrecht auf eine senkrechte Montagefläche. Die Motorklemmen sind nach unten zu montieren. Die Montage erfolgt durch Verschraubung der vier Befestigungsschrauben. Die Geräte können ohne Abstand aneinander gereiht werden. Werden die Geräte übereinander angeordnet, muss zwischen den Kühlkörpern ein Abstand von 100mm eingehalten werden. Unterhalb der Geräte dürfen keine zusätzlichen größeren Wärmequellen wie z.B. Geräte mit hoher Verlustleistung, Heizwiderstände oder ähnliches angeordnet sein.



#### Warnhinweis

Zur Vermeidung von Wärmestauungen ist zwischen Verdrahtungskanal und Gerät ein Abstand von mindestens 20mm einzuhalten.

## 8.2 Anschluss



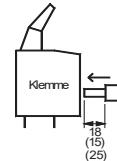
### Leistungsteil (siehe auch Anschlussplan)

- Klemme 3L2: Netzspannung L2  
 Klemme 5L3: Netzspannung L3  
 Erdungsanschluss PE  
 Klemme 2T1: Motoranschluss T1  
 Klemme 4T2: Motoranschluss T2  
 Klemme 6T3: Motoranschluss T3



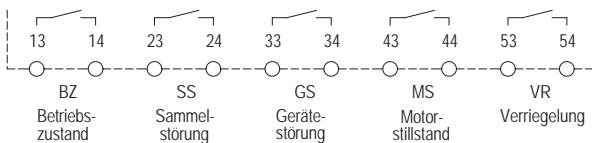
### Achtung!

Beim Anschluss der Netz- und Motorkabel für die Baugröße 1, diese mindestens 18mm abisolieren und für die Baugröße 2 mindestens 15mm abisolieren!  
Anzugsmoment bei Baugröße 2:  
3 ... 3,5 Nm (26,6 ... 31 lbs-in)



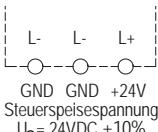
### Steuerteil

#### Steuerausgänge - Klemmenleiste X1



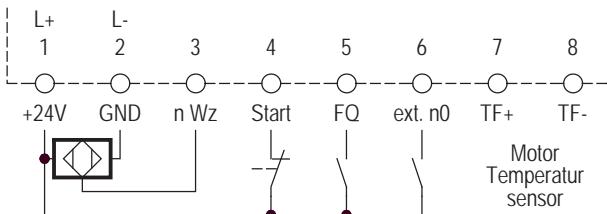
Bei den Ausgabekontakten handelt es sich um Relaiskontakte 250VAC/4A; 30VDC/4A

#### Steuerspeisespannung $U_s$ - Klemmenleiste X2



An den Klemmen L+, L- wird eine externe Steuerspeisespannung  $U_s$  von 24VDC  $\pm 10\%$  angeschlossen.

### Steuereingänge - Klemmenleiste X3



Der Eingangswiderstand der Steuereingänge ist 5kOhm. Zur Ansteuerung müssen Schaltkontakte verwendet werden, welche die niedrigen Steuerströme (4,8mA) sicher schalten können!

Die Klemme X3:1 (L+) ist intern mit der Klemme X2:L+ verbunden.

Die Klemme X3:2 (L-) ist intern mit den Klemmen X2:L- verbunden.

Die Eingangsklemmen X3:3 bis X3:6 werden mit dem L+ Potential angesteuert.

X3:3 -n Wz-Erfassung der Werkzeugdrehzahl

X3:4 -Start- Startsequenz. gebrückt -> offen -> gebrückt

X3:5 -FQ- Quittierung der Sammelstörung. 24V - Fehler wird quittiert.

X3:6 -ext. n0-Externe Stillstandsüberwachung. 24V - Motorstillstand erkannt.

An den Klemmen X3:7 und X3:8 (TF+ und TF-) wird die Motor-Temperaturüberwachung angeschlossen.

- Temperaturschalter (offen = Übertemperatur)
- Motor PTC
- Motor KTY84 (Bei Verwendung eines KTY kann die Motortemperatur über CAN-Bus oder LCD-Bedienfeld abgefragt werden).
- Motor PT1000 (Bei Verwendung eines PT1000 kann die Motortemperatur über CAN-Bus oder LCD-Bedienfeld abgefragt werden).

### CAN-Buchsen X10, X11 (RJ45)

1 = CAN H

2 = CAN L

3 = GND



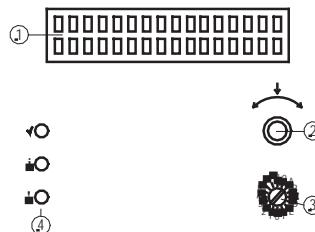
#### Achtung: Lebensgefahr durch Stromschlag!

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

### 8.3 LCD Bedienfeld / Menüsprache

Die Menüsprache kann durch Drücken des Tasters und gedrückt halten gewechselt werden. Nach ca. 5s wechselt die Anzeige in den Auswahlmode und mit dem Drehencoder kann die gewünschte Sprache eingestellt werden. Mit dem Taster wird die eingestellte Sprache bestätigt und die Anzeige wechselt in die gewählte Sprache.

Die Geräte sind mit einem zweizeiligen LC-Display zur Anzeige der Zustände und Programmierung, sowie einem Drehencoder mit Tasterfunktion zur Steuerung und Eingabe ausgestattet.



1	zweizeilige Anzeige für Betriebszustände, Parameter und Programmierung
2	Drehencoder mit Tasterfunktion zum Navigieren in den Menüs und Dateneingabe ↳ Blättern in den Menüs und Werteingabe ↳ Tasterbefähigung: 1. kurz drücken -> Auswahl eines Menupunktes 2. 5s gedrückt halten -> Sprachauswahl 3. 10s gedrückt halten -> Schnellzugriff Störungen
3	CAN - Bus Adresswahlschalter
4	3 LED's zur Statusanzeige ↳ LED grün - Gerät betriebsbereit ↳ LED gelb - aus : Betriebszustand "Standby" blinkt mit steigender Frequenz : Betriebszustand "Santianlauf" Doppelblinken : Betriebszustand "Bremsen" Dauerleuchten : Betriebszustand "Bypass" ↳ LED rot - Dauerleuchten : Gerätestörung blinkt : Sammelstörung

Das LC-Display besitzt eine Hintergrundbeleuchtung mit einer Standardleuchtdauer von 30s. Die Leuchtdauer kann unter den Systemparametern im Programmiermodus verändert werden. Wird der Drehencoder oder Taster betätigt, schaltet die Hintergrundbeleuchtung ein.

### 8.4 Anzeigen / Bedienung

Am Bedienfeld wird eine breite Palette von Betriebsarten/Betriebsdaten des Bremsgeräts angezeigt.

Nach dem Einschalten der Netzversorgung, sowie der Steuerspeisespannung, wird das Gerät initialisiert und führt anschließend eine Testbremsung durch. Ist die Testbremsung erfolgreich abgeschlossen worden, wechselt das Gerät in den Betriebszustand „Standby“ und der Gerätestatus erscheint wie folgt in der Anzeige.

01/11	Statusanzeige	-- Position im aktuellen Menü
Stillstand	OK	-- Motorstillstand erkannt (Statuszeile)

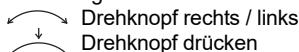
In der Statusanzeige kann durch verschiedene Betriebswerte geblättert werden. Diese sind wie folgt:

01/11 Stillstand OK	
02/11 Motorspanng. V	(Motorspannung)
03/11 Netzspanng. V	(Netzspannung)
04/11 Gerätetestatus_vorne	(Gerätebetriebsstatus)
05/11 Gerättemp_vorne	(Geräteinnentemperatur)
06/11 Th.Ger.abb. %	(Thermisches Geräteabbild)
07/11 KühlKtemp_vorne	(Kühlkörpertemperatur)
08/11 MotorPTC R	(Motortemperatur)

Des Weiteren kann in folgende Menüs gewechselt werden:

09/11 Betriebsdaten	(siehe 8.6 Betriebsdaten)
10/11 Fehlerspeicher	(siehe 8.7 Störungsmodus)
11/11 Einstellungen	(siehe 8.5.2 Einstellungen: Grundparameter)

#### Bedienung



Bedient wird das Gerät mit dem auf der Frontseite platzierten Drehencoder mit integrierter Tastfunktion.

Durch Rechts- bzw. Linksdrehen des Drehknopfs am Drehencoder ( ↙ ↘ ) wird im Hauptmenü geblättert. Wird nach Auswahl eines Menüs der Drehknopf kurz gedrückt ( ↘ ) wird in das entsprechende Untermenü verzweigt.

Erfolgt während 20s im Statusparametermodus bzw. 60s im Programmiermodus keine Betätigungen, dann wechselt die Anzeige in den Betriebszustand Standby zurück. Beim Verlassen des Programmiermodus werden die Werte nur auf Anforderung abgespeichert.

Mit dem Drehencoder kann nun durch die Untermenüs geblättert werden. Ist ein Untermenü angewählt, kann dieses durch ein kurzes Drücken des Tasters ausgewählt werden. Das jeweilige Menü kann wieder verlassen werden, indem der jeweils letzte Menüpunkt „Zurück“ ausgewählt wird.

Im Standby-Modus, im Betriebsmodus „Motor läuft“ oder während des Ablaufs der Sicherheitszeit kann in das Statusparameter-Menü oder in den Programmiermodus gewechselt werden. Durch Drücken ↘ wird während der Motor läuft oder Ablauf der Sicherheitszeit ins Hauptmenü gewechselt. Es kann nun zwischen den Menügruppen Statusparameter und Programmiermodus gewählt werden.

#### 8.5 Parametereinstellungen

Die Geräte werden mit einem Default-Parametersatz ausgeliefert.

Motoren mit einer Leistung, die sich im Bereich der empfohlenen Motorleistung befinden, werden nach maximal 3 Bremsungen auf eine optimale Bremszeit eingeregelt. (Siehe Kapitel 15 „Technische Daten“)

Der Default-Wert für die Bremszeit beträgt 8 Sek.

Ist eine Parameteranpassung nötig, kann diese über CAN-Bus oder das LCD-Bedienfeld mit Drehwahltafel, entsprechend der Parameterliste, vorgenommen werden.

### 8.5.1 Programmiermodus

Um das Programmiermenü zu öffnen, den Programmiermodus bestätigen  .

#### 8.5.1.1 Ändern von Parameterwerten

Blättern Sie im Programmiermenü   , bis die gewünschte Gruppe angezeigt wird und bestätigen  mit dem Taster. Wählen Sie mit   den entsprechenden Parameter an und bestätigen  . Durch Drücken  des Tasters wird in den Änderungsmodus geschaltet und der Cursor blinkt. Der gewählte Parameter wird mit seinem Wert im Display angezeigt. Ändern Sie den Wert mit dem Drehencoder   , bis der gewünschte Wert erreicht ist. Durch Betätigen  des Tasters wechselt der Cursor von der 1er-Stelle zur 10er-Stelle und der Parameterwert kann dann in 10er Schritten geändert werden. Durch weiteres Drücken  des Tasters wird der Cursor auf die nächste Stelle bzw. wieder auf die 1er-Stelle gesetzt. Zum Speichern der Änderungen bzw. Verlassen des Änderungsmodus den Taster  drücken. Im Display erscheint „Parameter speichern nein“.

Stellen Sie die gewünschte Aktion

nein = Verlassen ohne speichern

ja = Parameterwerte speichern und verlassen

durch Drehen des Drehencoders   ein und bestätigen Sie mit dem Taster  . Die Anzeige wechselt zurück in die übergeordnete Menügruppe, die zuvor gewählt wurde. Um das Programmiermenü zu verlassen den Menüpunkt „Zurück“ anwählen   und bestätigen  . Die Anzeige wechselt zurück in das Hauptmenü bzw. in den Standbymodus.

#### Warnhinweis



Wird im Programmiermodus bzw. Änderungsmodus der Drehencoder 60s nicht betätigt, dann wird der Programmiermodus ohne Speichern verlassen. Es wird ins Hauptmenü gewechselt.

### 8.5.2 Einstellungen: Grundparameter

Menüpunkt	Anzeige	Beschreibung	min	max	Werk-einstell.	CAN-Param.	Nutzer-Einstellungen
Motornennstrom A	Motornennst. A	Bei Werkfeinstellung oder Werkerset entspricht der Motornennstrom der kleinsten empfohlenen Motorleistung für die jeweilige Gerätgröße bei 400V Netzspannung, siehe Kapitel 15 "Technische Daten". Der max. einstellbare Motornennstrom entspricht der empfohlenen max. Motorleistung für die jeweilige Gerätgröße bei 400V Netzspannung, siehe Kapitel 15 "Technische Daten".	0,1 * $I_{\text{g}}^{(2)}$	4)	5)	4032	
Sollwert Bremsstrom A	Bremsstrom A	Der Sollwert des Bremsstroms bei Bremsmodus 0, 1 oder 2, siehe Parameter 0x4003.	0,15 * $ I ^{(2)}$	$ I ^{(2)}$	2,5 * $ I_{\text{max}} ^{(3)}$	3005	
Bremsmodus 0=SO 1=SoO 2=t 3=PW	Bremsmodus	Auswahl des Bremsmodus beim Stillsetzen des Motors. 0 = SO -> stillstandsabhängige Bremsung mit Bremszeit-Optimierung 1 = SoO -> stillstandsabhängige Bremsung ohne Bremszeit-Optimierung 2 = t -> zeitabhängige Bremsung 3 = PW -> Bremsung mit festem Phasenwinkel, siehe Parameter 0x4801	0	3	0	4003	
Bremszeit/ Sollwert ms	Bremszeit ms	- Bei Bremsmodus 0 "stillstandsabhängige Bremsung mit Bremszeit-Optimierung" - entspricht der Wert dem Sollwert auf die die Bremszeit optimiert wird. - Bei Bremsmodus 2 "zeitabhängige Bremsung" - entspricht der Wert der Bremszeit. Siehe Parameter Bremsmodus 0x4003.	500	40000	8000	3006	
Motortemperatur-ueberwachung	Motor Temp.	Art des Motor-Temperatursensors (PTC/KTY84/Schalter) 0 = PTC 1 = KTY84 2 = Schalter 3 = PT1000 (Default)	0	3	3	4012	
Auswahl Betriebszust. Relais	Betr.Rel.	Zuordnungen der Betriebszustände die am BZ-Melderelais angezeigt werden. (Default 0, binär kodiert: 010001100100=464) 0 = Zustand wird nicht angezeigt 1 = Zustand wird angezeigt bit 0 = Wartezeit 1 = Geraetedaten ermitteln 2 = EEPROM initialisieren 3 = Netzfrequenz messen 4 = Testbremsung durchführen 5 = Standby 6 = nicht belegt 7 = Motor läuft 8 = Bremsung 9 = Geraete- oder Sammeloerung 10 = Steuerung Geraetedaten 11 = Steuerung EEPROM 12 = Pruefprogramm	0	8191	0	4077	
Auswahl Stern-Dreieck-Anlauf	Stern/Drei	Aktivierung der Funktion Stern-Dreieck-Anlauf (Sammelstörungsrelais = Sternschützrelais; Betriebszustandsrelais = Dreieckschützrelais) 0 = Stern-Dreieck-Anlauf deaktiviert 1 = Stern-Dreieck-Anlauf aktiviert	0	1	0	4200	
Anzugszeit Sternschütz ms	Stemsch. ms	Einschaltzeit für das Sternschütz bei aktivierter Funktion Stern-Dreieck-Anlauf siehe Parameter 4200.	3000	15000	4000	4201	
Sprache	Sprache deutsch	Auswahl Display-Sprache: 0 = deutsch 1 = english	0	1	0	3010	

### 8.5.3 Expertenparameter

Um zu den Expertenparametern zu gelangen und damit den erweiterten Parametersatz zu ändern, ist die Eingabe eines zusätzlichen Passworts nötig. Die Änderung dieser Parameter setzt sehr gutes Systemwissen voraus und sollte mit großer Vorsicht durchgeführt werden. (Passwort Werksseitig: 2)

### 8.5.3.1 Bremsparameter

Menüpunkt	Anzeige	Beschreibung	min	max	Werk-einstell.	CAN-Param.	Nutzer Einstellungen
minimaler Bremsstrom A	min.I Br. A	Minimal möglicher Bremsstrom bei Bremsmodus 0 oder 1 siehe Parameter Auswahl Bremsmodus 0x4003. Der Bremsstrom wird nicht unter diesen Minimalwert geregelt. Damit ist immer eine Abbremsung des Motors sichergestellt.	0,10 * $I_e^{2)}_{\text{ }}$	0,9 * $I_e^{2)}_{\text{ }}$	1,5 * $I_{\text{Mot}}^{1)}_{\text{ }}$	4060	
Messzeit interne Bremszeit ms	tMe.InBr ms	Überwachung der Bremszeit mit internem Stillstandswächter. Der Stillstand muss innerhalb dieser Zeit erkannt werden. Nur bei Bremsmodus 0 oder 1, siehe Parameter Bremsmodus 0x4003.	1000	25000	10000	4005	
max. Nachbremszeit ms	tNaBrmax ms	Nachbremszeit nach erkanntem Motorstillstand nur bei Bremsmodus 0 oder 1 siehe Parameter Bremsmodus 0x4003.	1000	10000	10000	4013	
Auswahl Bremsabbruch	Ausw. Bremsab.	Aktivierung oder Deaktivierung des Bremsabbruchs, um während einer Bremsung einen Motoreustart durchzuführen oder den Bremsablauf vor dem Neustart vollständig zu beenden. 0 = kein Start während Bremsung möglich. Bremsung wird zuendegeführt und danach gestartet. 1 = Start während Bremsung möglich: Bremsung wird abgebrochen, Neustart ist sofort möglich.	0	1	0	4030	
Sammelst. 3xkein Stillstand	Samst.3xk.Stl.	Sammelstörung wird bei 3x kein Stillstand erkannt ausgelöst. 0 = inaktiv 1 = aktiv	0	1	1	4021	
ext. Stillstands waechter	ex.Stl.wäch	Stillstandserkennung mit externem Stillstandswächter. 0 = inaktiv 1 = aktiv	0	1	0	4004	
Messzeit externe Bremszeit ms	tMe.ExBr ms	Überwachung der Bremszeit mit externem Stillstandswächter. Der Stillstand muss innerhalb dieser Zeit erkannt werden. Nur bei externen Stillstandswächter.	1000	25000	10000	4015	
Messz. ext. Stillstandsgr. ms	tMe.ExSt ms	Messzeit des externen Stillstandssignals nach Abschaltung des Bremsstroms. Nur bei externen Stillstandswächter.	1000	20000	6000	4031	
Verzoeger. Testbremsung ms	Ver.Te.Br ms	Bei mehreren Geräten in einer Anlage wird die Testbremsung mit einer Verzögerungszeit ausgelöst. Verzögerungszeit = Verzögerung/Testbremsung * Schalterstellung am CAN-Addresswahlschalter - 1 (0 = 0).	0	20000	3000	4080	
Grenzwert Motor-Stillst. mV	Gr.Mo-st. mV	Grenzwert zur Erkennung des Spannungsstillstands. Eine Änderung wirkt sich auf die Erkennung des Motorstillstandes aus. *	0	10000	4000	4069	
I_Verstaerzung_Bremse	I-Verst.Br.	I-Anteil Bremstromregelung. Nur bei Stromregelung.	0	10	9	4008	
P-Verstaerzung_Bremse	P-Verst.Br.	P-Anteil Bremstromregelung. Nur bei Stromregelung.	0	3)	3)	4009	
Stromuntergrenze Bremse %	IBr Gr un %	Im Bremsbetrieb wird nach Ablauf der Messzeit und Unterschreitung der Stromuntergrenze eine Gerätestörung ausgelöst.	0	100	5	4516	
Messzeit Stromuntergr. ms	tMe Gr un ms	Messzeit der Stromuntergrenze im Bremsbetrieb nach der eine Gerätestörung ausgelöst wird.	0	10000	500	4517	
Stromobergrenze Bremse A	IBr Gr ob A	Im Bremsbetrieb wird nach Ablauf der Messzeit und Überschreitung Stromobergrenze eine Gerätestörung ausgelöst.	0	10000	10000	4518	
Messzeit Stromobergr. ms	tMe Gr ob ms	Messzeit der Stromobergrenze im Bremsbetrieb nach der eine Gerätestörung ausgelöst wird.	0	10000	300	4519	
Verzugszeitmodus Bremse	Verz-mod.Br	Mit diesem Parameter wird die Art der Verzugszeit (VZA) zwischen Motorfreischaltung und Ansteuerung des Bremsstroms gewählt. 1 = feste Verzugszeit 2 = motorspannungsabhängig Bei gewählter Option Stern-Dreieckanlauf ist immer eine feste Verzugszeit eingestellt.	1	2	2	4017	
Verzugszeit Bremse ms	tVerz.Br ms	Verzugszeit zwischen Motorfreischaltung und Ansteuerung des Bremsstroms bei Verzugszeitmodus 1 "feste Verzugszeit", siehe Parameter 0x4017.	0	4000	300	4018	
Grenzwert Verzugszeitspannung mV	U-Gr.Verz. V	Grenzwert der Motorspannung bei Verzugszeitmodus 2 "Verzugszeit motorspannungsabhängig" siehe Parameter 0x4017.	30	200	72A->300 132A->600 222A->900 360A->1200	4019	
Entprellzeit Br. Relais ms	tEnt.BrRe ms	Dauer der Prellzeit der Bremsrelais. Zeitzdauer zwischen Bremsrelais schließen und Ansteuerung des Bremsstroms.	50	1000	50	4020	
Stillst. Anstieg delta t ms	Sti.An.dt ms	Zeitbereich (dt) des Spannungsanstiegs bei Stillstandserkennung durch Remanenzspannung.	4	200	40	4038	
Stillst. Anstieg delta U mV	Sti.An.du mV	Höhe (du) des Spannungsanstiegs bei Stillstandserkennung durch Remanenzspannung.	200	20000	20000	4039	

Stillstand OV delta t ms	Stl.OV.dt ms	Zeitbereich (dt) der O-Linienunterschreitung bei Stillstanderkennung durch Remanenzspannung.	4	1000	15	4040	
U-Remanenz konst delta t ms	U-Re.k.dt ms	Zeit (dt) in der die Remanenzspannung nach Motorstillstand konstant bleiben muss.	20	5000	1000	4041	
U-Remanenz konstKorridor mV	U-Re.k.ko mV	Grenzwert; (u) minimale Spannung in der die Stillstanderkennung durch Remanenzspannung arbeitet.	500	10000	10000	4042	
Toleranz Reman.- spannung mV	U-Re Tol. mV	Zulässige Spannungstoleranz der Stillstanderkennung durch Remanenzspannung.	0	500	100	4043	
Werte ausserhalb Tol. U-Rem.	We.a.To.URe	Anzahl der Werte die nicht in der zulässigen Toleranz der Stillstanderkennung durch Remanenzspannung liegen müssen. *	0	1000	429	4075	
Sensitivit.Strom Stillstand	I Stl.Sensivt	Sensitivität der Strom-Stillstanderkennung * 0 = Aus 1 = mittel 2 = hoch	0	2	1	4522	
Remanenz-spannung Stillst. OV	Sti.erh.URe.0V	Stillstand OV bei Stillstanderkennung durch Remanenzspannung. * 0 = Stillstanderkennung durch Remanenzspannung Aus 1 = Stillstanderkennung durch Remanenzspannung Ein	0	1	1	4524	
Phasenwinkel Bremse	Ph.wink.Br.	Fester Phasenwinkel. PE intern.	1600	9500	3000	4801	



### Warnhinweis \*

Die mit \* gekennzeichneten Parameter dürfen nur in Absprache mit PETER electronic geändert werden. Eine Änderung wirkt sich auf die Erkennung des Motorstillstandes aus. Eine Änderung kann im schlimmsten Fall zu einem Geräteausfall führen

### 8.5.3.2 Systemparameter

Menüpunkt	Anzeige	Beschreibung	min	max	Werk-einstell.	CAN-Param.	Nutzer Einstellungen
Schaltverz.Stern Dreieck ms	Umsc.verz. ms	Umschaltverzögerung zwischen Stern- und Dreieckschütz bei aktivierter Funktion Stern-Dreieck-Anlauf Siehe Parameter 4200.	50	500	100	4202	
Warntemperatur Geraet °C	T-Warn.Ge. °C	Erreicht die Geräteinternen Temperatur den eingestellten Wert, wird eine Warnung ausgegeben. (Default 70°)	40	80	70	4026	
Warntemperatur Motor °C	T-Warn.Mo. °C	Erreicht die Motortemperatur den eingestellten Wert, wird eine Warnung ausgegeben. Nur bei KTY und PT1000 und Motorschutz aktiv.	80	190	135	4023	
Abschalttemp. Motor °C	T-Ab.Te.Mo °C	Erreicht die Motortemperatur den eingestellten Wert, wird eine Sammelstörung ausgegeben. Nur bei KTY und PT1000 und Motorschutz aktiv. (Default 155°)	120	200	155	4022	
Wiedereintemp. Motor °C	T-Wi.Te.Mo °C	Unterschreitet die Motortemperatur die Wiedereinschalttemperatur, dann kann die "Sammelstörung Motorübertemperatur" quittiert werden. Nur bei KTY und PT1000 und Motorschutz aktiv. (Default 130°)	80	160	130	4024	
Deaktivierung Motorschutz	Dea.Mot.schu.	Temperaturüberwachung des Motors ist deaktiviert. Die Einstellung in CAN-Parameter 0x4012 wird damit unwirksam. 0 = Motorschutz aktiv (Default) 1 = Motorschutz inaktiv	0	1	0	4033	
extern. Werkzeugdrehzahlsensor	ext.Werk.dr.se	Aktivierung der externen Erfassung der Werkzeugdrehzahl. 0 = Werkzeugdrehzahl nicht erfasst (Default) 1 = Werkzeugdrehzahl erfasst	0	1	0	4035	
minim. Werkzeugdrehzahl	minWerk.dr.	Unterschreitet die Werkzeugdrehzahl die minimale Werkzeugdrehzahl, wird eine Sammelstörung ausgelöst.	1	10000	2500	4078	
Messzeit Werkz.-drehzahl ms	tMe.We.dr.ms	Messzeit in der kein Impuls des Werkzeugimpulsgebers erfasst werden soll. Erkennung Stillstand.	6000	12000	6000	4016	
Werkzeugdrehzahl Toleranz %	We.dr.Tol. %	Fällt die Werkzeugdrehzahl im überbrückten Gerätzustand ab und unterschreitet die Werkzeugdrehzahlgrenze, wird eine Sammelstörung ausgelöst (Erkennung Riemenvorfall).	50	95	80	4076	
Auswahl Sammlestoerrelais	Au.SaSt.Re.	Die Zuordnung der Sammelstörungen die mit dem SS-Melderelaix angezeigt werden. (Default 1020, binär kodiert: 01111111100) 0 = Störung wird nicht angezeigt 1 = Störung wird angezeigt bit 0 = nicht belegt 1 = nicht belegt 2 = Werkzeugdrehzahl weicht von Solldrehzahl ab 3 = Motorübertemperatur 4 = Bremszeitoptimierung nicht möglich 5 = Netzphasenausfall 6 = Kühlkörperübertemperatur 7 = maximale Bremszeit überschritten 8 = maximale Geräteübertemperatur überschritten 9 = kein Startkontakt angeschlossen 10 = nicht belegt	0	2047	1020	4029	
Leuchtdauer LC-Displays	Leu.LC-Dis. s	Leuchtdauer der LCD-Hintergrundbeleuchtung. (Default 30s)	5	120	30	3007	
Abschaltspannung Netzversorg. V	Ab.NetzSp. V	Minimale Netzspannungshöhe zwischen den 2 Phasen, die als Abschaltungswelle der Netzspannung erkannt wird. Nach Ablauf der Messzeit Netzabschaltung, Parameter 0x4501, wird eine Sammelstörung ausgelöst.	0	700	20	4507	
Messzeit Netzabschaltung ms	Me.Ne.ab.ms	Messzeit der Netzabschaltung bis zur Auslösung einer Sammelstörung.	0	10000	250	4501	
Passwort	Passwort	Zugangspasswort zum Expertenmode	0	200	2	3009	

### 8.5.3.3 CAN-Parameter

Menüpunkt	Anzeige	Beschreibung	min	max	Werk-einstell.	CAN-Param.	Nutzer Einstellungen
CAN-open Baudrate kB	Baudrate kB	Geschwindigkeit des CAN-Bus	0	1000	125	4037	
CAN-open NodeID Adresse 0	NodeID Ad.0	Adresseinstellung CANopen NodeID 0	1	127	57	4036	
CAN-open NodeID Adresse 1	NodeID Ad.1	Adresseinstellung CANopen NodeID 1	1	127	58	4044	
CAN-open NodeID Adresse 2	NodeID Ad.2	Adresseinstellung CANopen NodeID 2	1	127	59	4045	
CAN-open NodeID Adresse 3	NodeID Ad.3	Adresseinstellung CANopen NodeID 3	1	127	60	4046	
CAN-open NodeID Adresse 4	NodeID Ad.4	Adresseinstellung CANopen NodeID 4	1	127	61	4047	
CAN-open NodeID Adresse 5	NodeID Ad.5	Adresseinstellung CANopen NodeID 5	1	127	62	4048	
CAN-open NodeID Adresse 6	NodeID Ad.6	Adresseinstellung CANopen NodeID 6	1	127	63	4049	
CAN-open NodeID Adresse 7	NodeID Ad.7	Adresseinstellung CANopen NodeID 7	1	127	64	4050	
CAN-open NodeID Adresse 8	NodeID Ad.8	Adresseinstellung CANopen NodeID 8	1	127	73	4051	
CAN-open NodeID Adresse 9	NodeID Ad.9	Adresseinstellung CANopen NodeID 9	1	127	74	4052	
CAN-open NodeID Adresse A	CAN-open NodeID Adresse A	Adresseinstellung CANopen NodeID 10	1	127	75	4053	
CAN-open NodeID Adresse B	CAN-open NodeID Adresse B	Adresseinstellung CANopen NodeID 11	1	127	76	4054	
CAN-open NodeID Adresse C	CAN-open NodeID Adresse C	Adresseinstellung CANopen NodeID 12	1	127	77	4055	
CAN-open NodeID Adresse D	CAN-open NodeID Adresse D	Adresseinstellung CANopen NodeID 13	1	127	78	4056	
CAN-open NodeID Adresse E	CAN-open NodeID Adresse E	Adresseinstellung CANopen NodeID 14	1	127	79	4057	
CAN-open NodeID Adresse F	CAN-open NodeID Adresse F	Adresseinstellung CANopen NodeID 15	1	127	80	4058	

### 8.5.3.4 Werksreset

Menüpunkt	Anzeige	Beschreibung	min	max	Werk-einstell.	CAN-Param.	Nutzer Einstellungen
Werksreset durchfuehren	Werkreset	Alle Parameter werden entsprechend der Auswahl in den Auslieferungszustand bzw. Defaulteinstellungen gesetzt. - Werkreset durchführen nein -> Resetmenue verlassen. - Werkreset durchführen ja -> Gerät wird in den Auslieferungszustand gesetzt. - Reset CAN Kommunikation - Reset Störungsspeicher - Reset max. Werte und Betriebsdaten	0	4	0	3000	

## 8.6 Betriebsdaten

Menüpunkt	Anzeige	Beschreibung
Starts aktuelle Summe	AnStSum s	Aktuelle Summe der durchgeföhrten Starts
Bremszeit akt. Summe s	t-Br.Su s	Aktuelle Summe der kumulierten Bremszeiten
Motorzeit akt. Summe s	t-Mo.Su s	Aktuelle Summe der kumulierten Zeit des laufenden Motors
Standbyzeit akt. Summe s	t-St.Su s	Aktuelle Summe der kumulierten Zeit im Standby-Betrieb
Betriebszeit akt. Summe s	t-Be.Su s	Aktuelle Summe der kumulierten Betriebszeit
Bremsstrom max. Istwert A	I-max A	Höchstwert des Bremsstroms
Steuerspeisspannung V	U-maxNe V	interne Steuerspeisspannung
Aktuelle Motorspannung V	U-maxMo V	Aktuell gemessene Motorspannung
maximale Bremszeit s	t-maxBr s	Längste gemessene Bremszeit
Gerätetemperatur °C	T-maxGerät °C	aktuelle Gerätetemperatur
Aktuelle Kühlttemperatur R	T-maxKühl. R	Aktueller Widerstandswert des Kühlkörpertemperatursensors (PTC)
Motortemperatur X YY	T-maxMotor °C	aktuelle Motortemperatur. Je nach ausgewähltem Temperatursensor X entspricht der Anzeigenwert YY: - PTC = Widerstandswert des Temperaturföhlers im Motor in Ohm - KTY84 = °C - Schalter = Spannung am Messeingang in mV - PT1000 (Default) = °C - kein Motortemperatursensor ausgewählt = 0

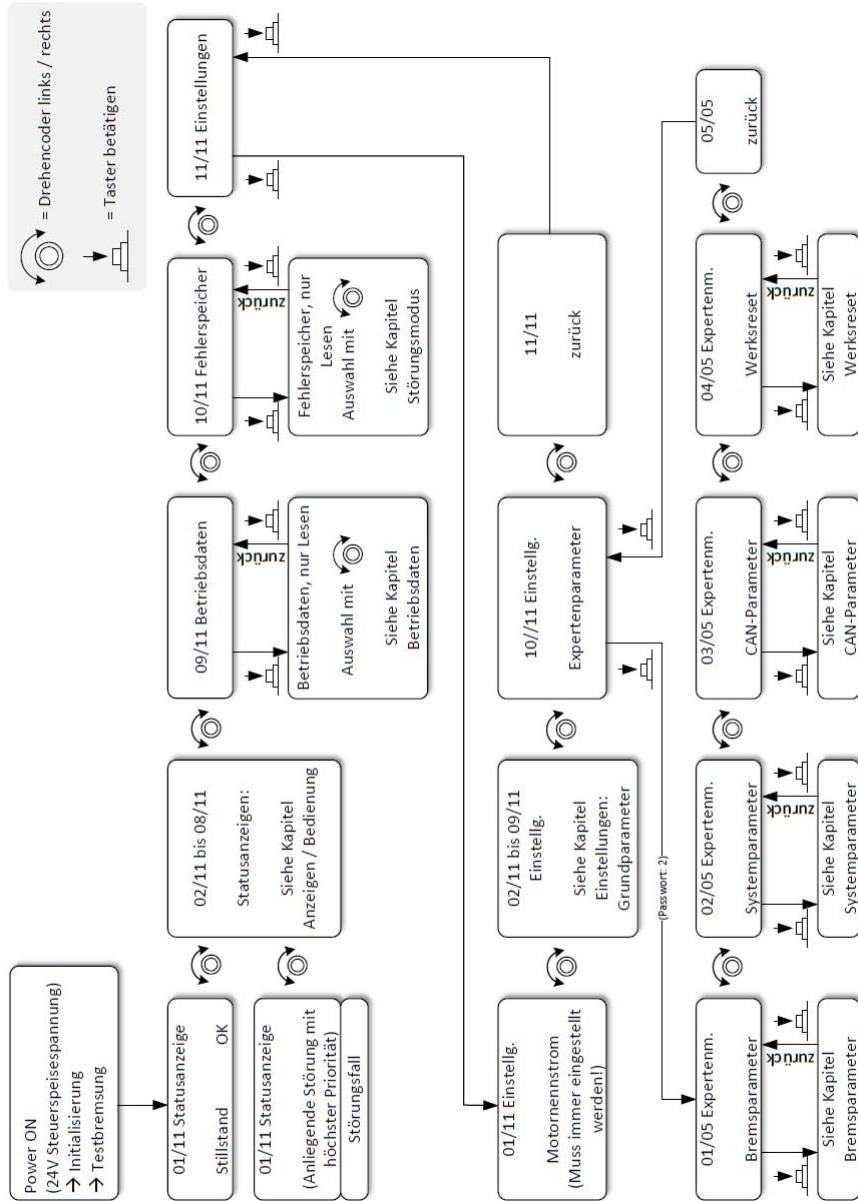
## 8.7 Störungsmodus

Tritt eine Störung auf wechselt die Anzeige in den Störungsmodus. Je nach Störungsursache wird in der Anzeige die entsprechende Störgruppe, Sammel-Störung oder Geräte-Störung, ausgegeben und die entsprechende Störungsursache angezeigt.

Durch drehen des Tasters wird wieder zurück in das Statusmenü geschalten und es können Parameter eingestellt, sowie Daten ausgelesen werden (siehe Kapitel 8.4 auf Seite 18).

Über diesen kann der Fehlerspeicher angewählt werden. Dort finden sich nacheinander jeweils die fünf letzten Geräte- bzw. Sammelstörungen.

## 8.8 Bedienungsablauf



## 8.9 Werkreset

Ein Werkreset, bzw. das Zurücksetzen aller Parameter in den Auslieferungszustand, kann auf drei Arten durchgeführt werden.

- a. Das VB S ... kann durch Beschaltung des Quittierungs-Eingang einfach in den Auslieferungszustand gesetzt werden. Dazu muss Klemme 1 „L+“ mit der Klemme 5 „FQ“ 15s verbunden werden. Ist das Gerät in den Auslieferungszustand zurückgesetzt, leuchtet die gelbe LED kurz auf. Alle Einstellungen sind jetzt auf den Default Wert gesetzt.
- b. Mit dem LCD-Bedienfeld wird im Programmiermodus der Menüpunkt Werkreset , im Untermenü Expertenmode, angewählt und mit „1“ bestätigt. Der Werkreset wird durchgeführt und die gelbe LED leuchtet kurz auf. Alle Einstellungen sind auf die Default-Werte gesetzt.
- c. Über CAN-Bus wird der CAN-Parameter 0x3000 auf „1“ gesetzt. Alle Einstellungen sind anschließend auf den Default Wert gesetzt.

## 9. Bremsen

### 9.1 Stillstandsabhängige Bremsung mit Bremszeitoptimierung

Der Motor wird an der eingestellten Stromgrenze 15...100% von  $I_{BR\_max}$  gebremst. Die erste Bremsung wird mit  $2,5 * I_{Mot}$  (CAN-Param. 0x4032) durchgeführt, maximal jedoch immer nur mit  $I_{BR\_max}$ . Je nach Massenträgheit des Motors und des am Motor angekuppelten Werkzeugs regelt sich der Bremsstrom innerhalb von 3 Bremsungen so ein, dass der Antrieb in der gewünschten Soll-Bremszeit zum Stillstand kommt. Werkseitig ist eine Soll-Bremszeit von 8s parametriert (CAN-Param. 0x3006). Der Regelbereich, in dem der Bremsstrom variiert werden kann liegt dabei im Bereich 15...100% von  $I_{BR\_max}$ . Der Bremsstrom wird nach jeder Bremsung optimiert. Die letzten Bremsparameter bleiben auch bei Netzspannungsauftakt gespeichert.

Nach einem Werkzeugwechsel bzw. einer Anpassung der Soll-Bremszeit wird nach maximal 3 Bremsungen wieder eine Einstellung des Bremsstromes erreicht, mit der der Antrieb in der gewünschten Soll-Bremszeit zum Stillstand kommt.

Die Bremszeitoptimierung kann nur richtig funktionieren, wenn der Antrieb vor dem Abbremsen seine volle Nenndrehzahl erreicht hat. Da aber das Erreichen der Nenndrehzahl des Antriebs mit dem VersiBrake Safe nicht überwacht werden kann, wird davon ausgegangen, dass die Hochlaufzeit des Antriebs in etwa der vorgegebenen Soll-Bremszeit (CAN-Param. 0x3006) entspricht. D.h. die Bremszeitoptimierung ist erst aktiv, wenn nach Starten des Motors die eingesetzte Soll-Bremszeit abgelaufen ist, da man dann davon ausgehen kann dass der Antrieb seine volle Nenndrehzahl erreicht hat.

Sämtliche Parameter zum "Bremsen" können über die Bedieneinheit oder den CAN-Bus angepasst werden.

#### Warnhinweis:



Es ist darauf zu achten, dass die angegebene maximale Schalthäufigkeit, siehe Technische Daten in Kapitel 15, (Prüfbedingungen nach DIN EN 12750) nicht überschritten wird. Im Betriebsmodus „Standby“ und „Motor läuft“ kühlen die Leistungshalbleiter ab.

## 9.2 Sicherheitszeit

Wird nach erfolgter Bremsung kein Stillstand erkannt, läuft die Sicherheitszeit bzw. ungebremste Auslaufzeit ab. Es bleibt bis zum Ende der Sicherheitszeit der Ausgabekontakt Stillstandsmeldung geöffnet (verhindert z. B. das Öffnen einer Schutztür). Die ungebremste Auslaufzeit ist die Zeit bis der Antrieb frei auslaufend den Stillstand sicher erreicht.



### Achtung: Lebensgefahr durch Stromschlag!

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

## 10. Thermischer Überlastschutz

Bei der Gerätserie VB S wird die Motor- und Gerätetemperatur überwacht.

### 10.1 Motortemperaturüberwachung

Über den Systemparameter "Motortemperaturüberwachung" (CAN-Parameter 0x4012) wird die Art des Motortemperaturfühlers eingestellt.

Es kann ein Motortemperaturschalter, ein Motor-PTC, ein Motor KTY84 oder ein PT1000 angeschlossen werden. Über CAN-Bus kann eine Vorwarnung ausgegeben werden, sobald der Motor die eingestellte Vorwarntemperatur erreicht hat. Das Gerät geht in den Störmodus Sammelstörung, wenn der Motor die eingestellte Abschalttemperatur, diese kann mit Systemparameter "Abschalttemp. Motor °C" (CAN-Param 0x4022) eingestellt werden, überschreitet.

Wenn die Motortemperatur nicht überwacht werden muss, kann auf einen Motorfühler verzichtet werden. TF- und TF+ muss dann gebrückt werden und über die Parametrierung muss ein Thermoschalter programmiert werden. Alternativ kann zwischen TF+ und TF- ein 1100 Ohm Widerstand angeschlossen werden.

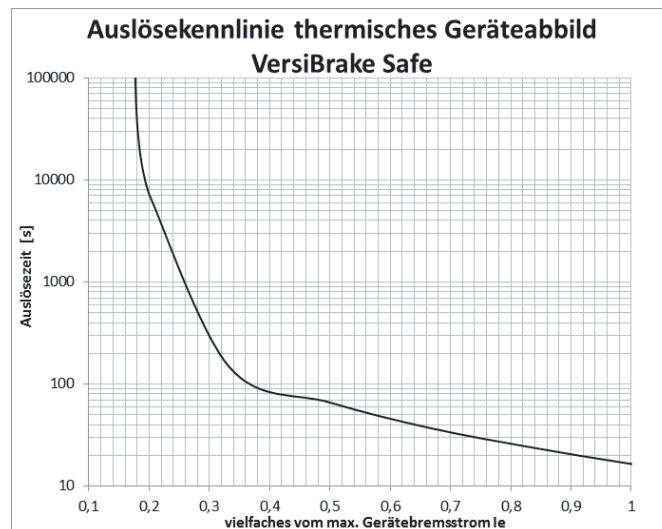
Bei aktivierter Funktion "Deaktivierung Motorschutz" (CAN-Param. 0x4033) wird bei Überschreiten der eingestellten Abschalttemperatur **keine Störmeldung** ausgegeben. Es kann aber über das LCD-Display bzw. über CAN-Bus die aktuelle Motortemperatur ausgelesen werden und bei Überschreiten der Vorwarntemperatur wird eine Warnung ausgegeben.

## 10.2 Gerätetemperaturüberwachung

### 10.2.1 Thermisches Geräteabbild

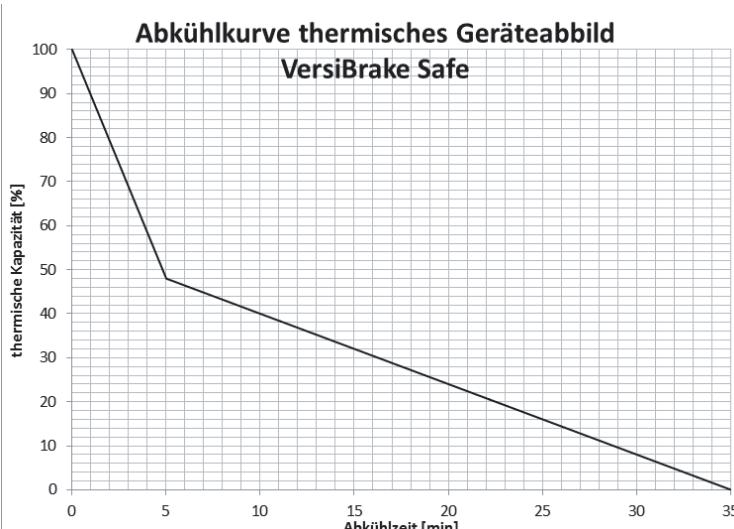
Im VB S ist ein thermischer Überlastschutz für das Gerät integriert. Mit einem Stromsensor werden die Betriebsströme erfasst und ein thermisches Abbild des Geräts berechnet. Der Auslösewert für das Gerät ist fest eingestellt und entspricht der thermischen Kapazität des Geräts. Das thermische Abbild kann vereinfacht als Pufferspeicher betrachtet werden, der sich bei entsprechend hohem Stromfluss füllt und bei entsprechend niedrigem Stromfluss leert. Ist der Pufferspeicher voll, bedeutet dies, das Gerät ist thermisch überlastet und die Sammelstörung "max. Gerätetemperatur" (9x blinken) wird ausgegeben. Der Bremsstrom im VB S wird in diesem Fall sofort abgeschaltet.

Im Diagramm "Auslösekennlinie thermisches Geräteabbild VersiBrake Safe" kann ermittelt werden, wie lange ein gewisser Bremsstrom (Faktor: aktueller Bremsstrom/max. Gerätebremsstrom) fließen darf.



Ist die thermische Kapazität erreicht (der Pufferspeicher ist gefüllt) und die Sammelstörung "max. Gerätetemperatur" wurde ausgelöst, muss der Pufferspeicher (thermische Kapazität) auf 80% reduziert werden, bevor diese Sammelstörung zurückgesetzt werden kann. Vor einem erneuten Motorstart wird jedoch empfohlen, dass Gerät mindestens 5 Minuten abkühlen zu lassen. Der Pufferspeicher (thermische Kapazität) ist dann auf ca. 50% reduziert. Wird vor Ablauf dieser empfohlenen Abkühlzeit der Motor gestartet und wieder gebremst, besteht die Gefahr, dass der Puffer sofort wieder gefüllt wird und während des Bremsvorgangs erneut die Sammelstörung "max. Gerätetemperatur" ausgelöst wird.

Die Abkühlkurve kann dem Diagramm "Abkühlkurve thermisches Geräteabbild VersiBrake Safe" entnommen werden.



Das VB S besitzt ein thermisches Gedächtnis. Beim Abschalten der 24V Steuerspannung wird der momentane Wert der erreichten thermischen Kapazität abgespeichert. Beim wieder anlegen der 24V Steuerspannung wird dieser Wert wieder geladen. Ein Rücksetzen des thermischen Abbilds durch das Abschalten der 24V Steuerspannung ist somit nicht möglich.

Der aktuelle Wert für das thermische Geräteabbild kann in die Statuszeile der Anzeige gelegt werden. Bei der Auswahl "Thermisches Geräteabbild" wird die erreichte thermische Kapazität in % angezeigt. (Siehe Kapitel auf Seite 19)

### 10.2.2 Kühlkörper-/ Gerätetemperatur

Die Kühlkörpertemperatur des Leistungsteiles sowie die Geräteinnentemperatur werden mit Temperatursensoren überwacht. Beim Erreichen der eingestellten Gerätewarntemperatur, diese kann mit Systemparameter "Warntemperatur Geraet °C" (CAN-Param 0x4026) eingestellt werden, wird über den CAN-Bus eine Warnung ausgegeben.

## 11. Erweiterte, optionale Betriebsfunktionen

### 11.1 Externer Motor-Stillstands-Wächter

Beim Betrieb an speziellen oder stark gestörten Netzversorgungen sowie in einer Umgebung mit sehr hohen elektromagnetischen Strahlungen besteht die Möglichkeit, dass die geräteinterne Motor-Stillstandserkennung keinen Motorstillstand erkennt. Für diesen Fall kann der Motorstillstand über einen externen Stillstands-Wächter, z.B. VersiSafe, erfasst werden. Die Sicherheitsfunktionen und Meldungen im VB S, die den Motorstillstand betreffen, bleiben dadurch erhalten.

Achtung! Besitzt der externe Stillstands-Wächter einen Sicherheitslevel höher SIL 1 oder PL c reduziert sich der Sicherheitslevel auf den Wert des VB S (SIL 1, PL c).

Der Stillstands-Wächter wird entsprechend seiner Inbetriebnahme-Anleitung angeschlossen und ein Sicherheitskontakt (Schließer) des externen Stillstands-Wächters wird zwischen die Klemmen X3:1 (+24V) und X3:6 (ext. n0) des VB S geschaltet.

#### Beteiligte Parameter:

"**externer Stillstandswächter**", CAN-Parameter 4004

Defaultwert = 0

zur Aktivierung des externen Stillstandswächters muss Wert auf "1" gesetzt werden.

"**Messzeit externe Bremszeit**", CAN-Parameter 4015, Einheit ms (Millisekunden).

Defaultwert = 10 000 (ms)

Diese Zeit muss 2 000 ms länger als die "Bremszeit/Zeitvorgabe", CAN-Parameter 3006, gewählt werden.

Beispiel 1: Ist bei Bremsmodus 0 (stillstandsabhängige Bremsung mit Bremszeit-Optimierung) eine Zeitvorgabe von 8 000 ms (CAN-Parameter 3006) eingestellt, muss die "Messzeit externe Bremszeit", CAN-Parameter 4015 auf 10 000 (ms) eingestellt sein.

Beispiel 2: Ist bei Bremsmodus 2 (zeitabhängige Bremsung) eine Bremszeit von 6 000 ms (CAN-Parameter 3006) eingestellt, muss die "Messzeit externe Bremszeit", CAN-Parameter 4015 auf 8 000 (ms) eingestellt sein.

HINWEIS! Ist die Zeit zu kurz eingestellt, wird nach der 3. Bremsung die Sammelstörung "3x k. Stillstand" ausgelöst.

"**Messz. Ext. Stillstandsig.**", CAN-Parameter 4031, Einheit ms (Millisekunden).

Defaultwert = 6 000 (ms)

Während dieser Zeit muss die gemessene Motor-Klemmenspannung (Remanenzspannung) auf 0 sein. Das bedeutet, dass nach der Abschaltung des Bremsstromes der Motor mindestens für die eingestellte Zeit nicht mehr drehen darf. Erst nach Ablauf dieser Zeit wird eine Stillstandsmeldung ausgegeben.

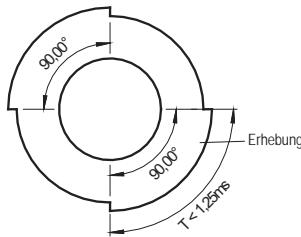
## 11.2 Erfassung Werkzeugdrehzahl

Mit dem Eingang "n Wz" kann die Werkzeugdrehzahl überwacht werden. Der Eingang kann zur Erkennung einer zu großen Drehzahlabweichung und zur Erkennung eines Riemenrisses verwendet werden.

Ein induktiver Näherungsschalter 3-Draht PNP, geeignet für 24V DC, ist entsprechend dem Anschlussvorschlag am VC II S anzuschließen.

Die Geberscheibe ist so auszulegen, dass bei maximaler Werkzeugdrehzahl die Laufzeit einer Erhebung 1,25ms beträgt.

Mit nachfolgend empfohlener Geberscheibe können Werkzeugdrehzahlen bis 12000 min<sup>-1</sup> erfasst werden. Alle Einstellparameter für die Werkzeugdrehzahl sind auf diese Geberscheibe abgestimmt. Bei Verwendung anderer Geberscheiben ist darauf zu achten, dass die Laufzeit der Erhebung 1,25ms nicht unterschritten und die tatsächliche minimale Werkzeugdrehzahl, die mit CAN-Parameter 4078 eingestellt ist, mit dem Faktor aus Tabelle 1 dividiert werden muss.



$$f = \text{Werkzeugdrehzahl} / 60 = 12000 \text{ min}^{-1} / 60 = 200 \text{ Hz}$$

$$T = \frac{1}{\text{Anzahl Segmente} * f} = \frac{1}{4 * 200 \text{ Hz}} = 0,00125 \text{ s} = 1,25 \text{ ms}$$

Tabelle 1 - Unterschiedliche Geberscheiben

Anzahl der Segmente	Max. Werkzeugdrehzahl (min <sup>-1</sup> )	Faktor für tatsächliche min. Werkzeugdrehzahl
4 *	12000	1
6	8000	1,5
8	6000	2
10	4800	2,5
12	4000	3
16	3000	4
20	2400	5
24	2000	6
32	1500	8

\* empfohlene Geberscheibe

**Beteiligte Parameter:**

**"extern. Werkzeugdrehzahlsensor"**, CAN-Parameter 4035

Defaultwert = 0

zur Aktivierung der externen Erfassung der Werkzeugdrehzahl muss Wert auf "1" gesetzt werden.

**"minim. Werkzeugdrehzahl"**, CAN-Parameter 4078, Einheit min-1 (Drehzahl pro Minute).

Defaultwert = 2 500

Unterschreitet das Werkzeug die eingestellte "minim. Werkzeugdrehzahl" im Bypass-Betrieb, wird die Sammelstörung "Werkzeugdrehzahl" ausgelöst.

Der Parameterwert entspricht nur bei Verwendung einer Geberscheibe mit 4 Segmenten der tatsächlichen Werkzeugdrehzahl. Bei Verwendung einer anderen Geberscheibe entspricht die tatsächliche Werkzeugdrehzahl der eingestellten "minim. Werkzeugdrehzahl" dividiert mit "Faktor" aus Tabelle 1

**"Werkzeugdrehzahl Toleranz"**, CAN-Parameter 4076, Einheit %.

Defaultwert = 80 (%)

Erreicht das Werkzeug seine Nenndrehzahl, wird diese Drehzahl als Sollwert angenommen. Weicht im Bypassbetrieb die Drehzahl um mehr als die zulässige "Werkzeugdrehzahl Toleranz" ab, wird die Sammelstörung "Werkzeugdrehzahl" ausgelöst.

Der Parameterwert 80 (%) bedeutet, die Werkzeugdrehzahl darf nicht unter 80% der Nenndrehzahl fallen.

**"Messzeit Werkz.-drehzahl"**, CAN-Parameter 4016, Einheit ms.

Defaultwert = 6 000 (ms)

Wenn der Motor nach der Bremsung und erkanntem Motorstillstand in die Standby-Betriebsart wechselt, wird die Werkzeugdrehzahl in diesem Zeitrahmen weiter erfasst. Wird nach Ablauf dieser Zeit eine Werkzeugdrehzahl gemessen, wird die Sammelstörung „Werkzeugdrehzahl“ ausgelöst.

### 11.3 Manueller Bremsabbruch

Mittels CAN-Parameter 0x4030 bzw. LCD-Bedienfeld kann die Funktion "Manueller Bremsabbruch" eingestellt werden. Der Manuelle Bremsabbruch ermöglicht es einen Bremsvorgang nicht auszulösen bzw. abzubrechen. Ein Neustart des Motors ist nach erfolgtem Bremsabbruch sofort wieder möglich. Durch anlegen von 24VDC an den Eingang X3:3 "Werkzeugdrehzahl" wird der manuelle Bremsabbruch ausgelöst.

Bei gewählter Option "Manueller Bremsabbruch" kann der Eingang X3:3 "Werkzeugdrehzahl" nicht mehr zur Erfassung einer Drehzahl verwendet werden.

### 11.4 Stern-Dreieckanlauf

Mit dieser Funktion können bei gewünschtem Stern-Dreieckanlauf die Leistungsschütze angesteuert werden. Der Stern- Dreieckanlauf kann mit den CAN-Parametern 0x4200 bis 0x4202 bzw. über das LCD-Bedienfeld parametriert werden. Zur Ansteuerung des Sternschützes wird das Sammelstörungsrelais und zur Ansteuerung des Dreieckschützes wird das Betriebszustandsrelais verwendet.

Ist die Funktion Stern-Dreieckanlauf parametriert, können das Sammelstörungs- und Betriebszustandsrelais nicht mehr als solches genutzt werden.

Mit dem CAN-Parameter 0x4201 kann die Anzugszeit des Sternschützes parametriert werden. Default-mäßig ist eine Anzugszeit von 4s eingestellt. Die werkseitig eingestellte Umschaltzeit von Sternschütz auf Dreieckschütz beträgt 100ms. Diese Umschaltzeit kann mit dem CAN-Parameter 0x4202 geändert werden. Beide Parameter "Anzugszeit" und "Umschaltzeit" können auch über das LCD-Bedienfeld angepasst werden.

Bei der Initialisierung des VersiBrake Safe wird bereits das Sternschütz (Sammelstörungsrelais X1:23-24) geschlossen und die Testbremsung ausgeführt. Das Sternschütz (Sammelstörungsrelais X1:23-24) ist von Beginn an geschlossen. Mit dem Schließen des Motorschützes startet die einstellbare Anzugszeit des Sternschützes. Nach Ablauf der Anzugszeit öffnet das Sternschütz (Sammelstörungsrelais X1:23-24) und eine parametrierbare Umschaltzeit wird abgewartet, bis das Dreieckschütz (Betriebszustandsrelais X1:13-14) schließt.

Bei gewählter Option Stern-Dreieckanlauf ist zwischen Abschalten des Motorschützes und dem Bremsbeginn immer eine feste Verzugszeit parametriert. Die defaultmäßig eingestellte Verzugszeit ist gerätegrößenabhängig.

Soll gebremst werden während dem Ablauf der Anzugszeit für das Sternschütz bzw. während der Umschaltzeit, dann bleibt das Sternschütz angezogen und eine feste Verzugszeit wird abgewartet bis zu bremsen begonnen wird.

Soll gebremst werden, wenn der Stern-Dreieckanlauf abgeschlossen ist, dann wird das Dreieckschütz geöffnet und das Sternschütz wird erst nach Ablauf einer festen Verzugszeit geschlossen. Sobald das Sternschütz geschlossen ist, wird zu bremsen begonnen.

## 12. Betriebsmeldungen

Sämtliche Informationen zu den unterschiedlichen Betriebszuständen können über CAN-Bus abgefragt werden. Zusätzlich befinden sich auf der Gerätevorderseite 3 Leuchtdioden die folgende Betriebszustände anzeigen:

LED	Betriebszustand
grün leuchtet	Gerät betriebsbereit
rot leuchtet	Gerätestörung (sicherheitskritischer Fehler)
rot blinkt	Sammelstörung (kein sicherheitskritischer Fehler)
gelb aus	Betriebszustand "Standby"
gelb leuchtet	Betriebszustand "Motor läuft"(Motorschütz angezogen)
gelb blinkt (Doppelblitzen)	Betriebszustand "Bremsen"(Bremsstrom fließt)

An der Steuerklemmleiste X1 stehen Meldereleas zur Verfügung. Es werden folgende Betriebszustände signalisiert:

### 13-14 Betriebszustand

Werkseitig ist diesem Meldekontakt keine Funktion zugewiesen.

Die Funktion des Betriebszustandskontakte kann über den Systemparameter „Auswahl Betriebszust. Relais“ (CAN-Parameter 0x4077) eingestellt werden.

Bei parametrierter Funktion "Stern-Dreieck-Anlauf" (CAN-Param. 0x4200) wird das Betriebszustandsrelais als Dreieck-Relais genutzt. Eine Nutzung als Betriebszustandskontakt ist dann nicht mehr möglich.

### 23-24 Sammelstörung

Der Meldekontakt ist im Normalbetrieb geschlossen und öffnet nur, wenn eine Sammelstörung aufgetreten ist.

Bei parametrierter Funktion "Stern-Dreieck-Anlauf" (CAN-Param. 0x4200) wird das Sammelstörungsrelais als Stern-Relais genutzt. Eine Nutzung als Sammelstörungskontakt ist dann nicht mehr möglich.

### 33-34 Gerätestörung - zwangsgefährtes Sicherheitsrelais

Der Meldekontakt ist im Normalbetrieb geschlossen und öffnet nur, wenn eine sicherheitskritische Gerätestörung aufgetreten ist.

### 43-44 Motorstillstand - zwangsgefährtes Sicherheitsrelais

Der Meldekontakt ist bei sich drehendem Motor geöffnet und schließt nur, wenn sicher ein Motorstillstand erkannt wurde.

### 53-54 Verriegelung - zwangsgefährtes Sicherheitsrelais

Der Verriegelungskontakt ist während der Betriebsmodi „Standby“ und „Motor läuft“ geschlossen. In den Betriebsmodi „Testbremsung“, „Bremsen“ und „Störung“ ist der Verriegelungskontakt geöffnet. Dieser Kontakt ist im Steuerkreis des Motorschütz mitverdrahtet und verriegelt das Einschalten des Motors.

## 13. Störungen

Im Gerät werden zwei Störungsgruppen unterschieden.

### 13.1 Sammelstörung

Unter "Sammelstörung" sind folgende Störungen zusammengefasst, die sich nicht auf die Sicherheitsfunktionen auswirken, aber trotzdem die Funktion des VB S beeinflussen:

Sammelstörungen				
LED rot	LED gelb blinkt	Anzeige LC-Display	Störungsursache	Fehlerspeichercode
blinkt	1x	Ausfall L2 L3	Ausfall Netzversorgung L2, L3	32
blinkt	2x	Werkzeugdrehzahl	Störung ist nur aktiv, wenn die „Überwachung Werkzeugdrehzahl“ (CAN-Param. 0x4035) eingeschaltet ist. Im Betriebsmodus „Motor läuft“ wird die Fehlermeldung ausgelöst, wenn die über den Steuereingang X3:3 gemessene Werkzeugdrehzahl die minimal eingestellte Werkzeugdrehzahl (CAN-Param. 0x4078) unterschreitet, oder die gemessene Werkzeugdrehzahl außerhalb der vorgegebenen Toleranz (CAN-Param. 0x4076) liegt. Im Betriebsmodus „Standby“ wird die Störung ausgegeben, wenn eine Werkzeugdrehzahl gemessen wird.	2
blinkt	3x	max. Motortemp.	maximal zulässige Motorübertemperatur überschritten siehe Punkt 11.1	4
blinkt	4x	max. Kuehlk.-Temp	maximal zulässige Kühlkörperübertemperatur überschritten siehe 11.2.2	64
blinkt	6x	3x k. Stillstand	Störung ist nur aktiv, wenn „Sammelstörung 3x kein Stillstand“ (CAN-Param. 0x4021) parametriert ist. Defaultmäßig ist diese Störung eingeschaltet. Wird dreimal infolge der Motorstillstand nicht in der Überwachungszeit erkannt, wird die Sammelstörung „3x k. Stillstand“ ausgegeben. Die Überwachungszeit ist werkseitig auf 10 Sek. eingestellt und kann über den CAN-Param. 0x4005 angepasst werden. Bei Parametrierung eines externen Stillstandswächters (CAN-Param. 0x4004) verhält es sich mit der Störmeldung identisch, lediglich die Überwachungszeit für das externe Stillstandssignal muss über einen separaten Parameter (CAN-Param. 0x4015) angepasst werden.	16
blinkt	7x	Motorgroesse	Während Testbremse überschreitet der Bremsstrom den max. Gerätebremsstrom Ie. Angeschlossener Motor zu groß	1024
blinkt	8x	max. Bremszeit	Wenn maximale Überwachungszeit 25 Sek. abgelaufen ist und kein Motorstillstand erkannt wurde.	128
blinkt	9x	Geräteübertemperatur	Das thermische Geräteabbild hat eine Überlastung des Gerätes erkannt.	256
blinkt	10x	Starteingang	Kein Öffnerkontakt des Motorschützes am Starteingang angeklemmt Starteingang ist bei Initialisierung geöffnet	512

Beim Auftreten einer oder mehrerer dieser Störungen wird der Antrieb abgeschaltet, das Gerät geht in die Betriebsart "Sammelstörung" und der Kontakt des Melderelais "Sammelstörung" wird geöffnet. Der Verriegelungskontakt ist geöffnet und verriegelt das Einschalten des Motors. Die Betriebsart "Sammelstörung" wird durch das Blinken der roten LED angezeigt.

Über den CAN-Bus oder die Bedieneinheit kann die Störquelle abgefragt werden.

Zum Rücksetzen dieser Störung muss die Störquelle entfernt werden und am Eingang, Klemme 5 (FQ) für kurze Zeit (<15s) 24V angelegt werden.

Tritt bei parametrierter Funktion "Stern-Dreieck-Anlauf" (CAN-Param. 0x4200) eine Sammelstörung auf, geht das Gerät in die Betriebsart "Sammelstörung" und der Antrieb wird abgeschaltet wie im obigen Absatz beschrieben. Das Melderelais "Sammelstörung" wird bei parametriertem "Stern-Dreieck-Anlauf" (CAN-Param. 0x4200) als Stern-Relais genutzt. Die Signalisierung einer Sammelstörung ist bei gewähltem "Stern-Dreieck-Anlauf" (CAN-Param. 0x4200) nicht mehr möglich.

### 13.2 Gerätestörung

Unter "Gerätestörung" sind folgende Störungen zusammengefasst, die sich auf die Sicherheitsfunktionen auswirken und das Gerät in einen sicherheitskritischen Betriebszustand führen könnten:

Gerätestörungen				
LED rot	LED gelb blinkt	Anzeige LC-Display	Störungsursache	Fehlerspeichercode
leuchtet	1x	fehl. Nulldurchg. L2 -T2 / L3 - T3	Synchronisationsimpulse für die Zündung der Bremsthyristoren werden nicht mehr erkannt.  Ursachen: - Kurzschluss zwischen Netz- und Motorseite des VersiBrake Safe - Motorkreis offen - Netzspannungsauftall - Schaltungsinterner Defekt	4194304
leuchtet	4x	Nulldurchgang L2-L3	Nulldurchgänge der Netzspannung L2 – L3 werden nicht mehr erkannt.  Ursachen: - Ausfall der Netzspannung L2 oder L3 - Kurzschluss Freilaufzweig - Schaltungsinterner Defekt in Nulldurchgangserkennung	16
leuchtet	7x	pol. Bremsstrom	Polarität (Stromrichtung) des Bremsstromes ist bei Beginn der Bremsung falsch.  Ursachen: - Spannungs- und Frequenzinstabilitäten der Netzspannung - Motor zu klein	512
leuchtet	8x	Freilaufzweig	Es fließt kein Freilaufstrom während des Bremsvorganges.  Ursachen - Schaltungsinterner Defekt	1024
leuchtet	9x	Ueberstrom	Bremsstrom größer als der in CAN-Param. 0x4518 eingestellte Wert, über die Dauer der eingestellten Messzeit (CAN-Param. 0x4519).  Ursachen: - Kurzschluss Motorkreis - Schaltungsinterner Defekt	65536
leuchtet	10x	Unterstrom	Bremsstrom kleiner als die in CAN-Param. 0x4516 eingestellte Prozentzahl vom eingestellten Motornennstrom (CAN-Param. 0x4032), über die Dauer der eingestellten Messzeit (CAN-Param. 0x4517).  Ursachen: - Motorkreis offen - Ausfall Netzspannung - Schaltungsinterner Defekt	32768

<b>Gerätestörungen</b>				
leuchtet	11x	Motorspannungs-erfassung	Defekt der Motorspannungserfassung während des Betriebs Ursachen: - Motorleitung T1 nicht angeschlossen - Schaltungsinterner Defekt	8388608
leuchtet	13x	Bremsstrom	Testbremsung fehlgeschlagen, Bremsstrom kleiner 2A. Ursachen: - Unterbrechung im Motorkreis - Schaltungsinterner Defekt	64
leuchtet	14x	Motorspannung	Testbremsung fehlgeschlagen, Motorspannungserfassung defekt. Ursachen: - Unterbrechung im Motorkreis - Schaltungsinterner Defekt im Motorspannungsmesskreis.	32
leuchtet	15x	Diagnose Ausgang	Überwachung der sicherheitsgerichteten Ausgänge „Stillstandsmelderelais“, „Verriegelungsrelais“ und „Gerätestörungsrelais“. Ursachen: - Relaiskontakt verschweißt / verklebt - Schaltungsinterner Defekt	16384
leuchtet	16x	Diagnose Eingang	Überwachung der sicherheitsgerichteten Eingänge „Bremsignal“, „Externer Drehgeber“, „Externe Stillstandsüberwachung“ und der internen Steuerspannungen 24V und 3,3V Ursachen: - Kurzschluss zwischen den Eingangssignalen - Schaltungsinterner Defekt	8192
leuchtet	19x	EEPROM	Fehler bei den im EEPROM – Baustein abgespeicherten Daten. Ursache: - Bitfehler	262144
leuchtet	20x	Geraetedaten	Initialisierungsfehler, nicht möglich Gerätenennspannung und Gerätenennstrom zu bestimmen. Ursache: - Schaltungsinterner Defekt	131072
leuchtet	21x	undef. Zustand	Programmabsturz des µ-Controllers	2048
leuchtet	22x	RAMTEST	Interner Speicherfehler des µ-Controllers Ursachen: - Bitfehler einer internen Variable	256

Beim Auftreten einer oder mehrerer dieser Störungen wird der Antrieb abgeschaltet, das Gerät geht in die Betriebsart "Gerätestörung" und der sichere Kontakt des Melderelais "Gerätestörung" wird geöffnet. Das Verriegelungsrelais ist geöffnet und verriegelt das Einschalten des Motors. Die Betriebsart "Gerätestörung" wird mit einem Dauerleuchten der roten LED angezeigt. Über den CAN-Bus oder die Bedieneinheit kann die Störquelle abgefragt werden.

### 13.3 Störung zurücksetzen

Im Fehlerfall gehen Sie wie folgt vor:

Sammelstörung	Nach der Behebung des Fehlers kann die Fehlermeldung über den Eingang "Fehlerquittierung" zurückgesetzt werden. Als weitere Möglichkeit können Sammelstörungen mit dem Drehtaster an der Gerätefront quittiert werden. Dazu den Taster 9s „gedrückt“ halten. Auch während in der Anzeige „Sprache-deutsch“ erscheint. Nach 9s wechselt die Anzeige zu „Sammelstörung-Quittieren!“. Nach dem Loslassen des Tasters werden die Sammelstörungen zurückgesetzt und das Gerät neu initialisiert.
Gerätestörung	Nach der Behebung des sicherheitskritischen Fehlers kann die Fehlermeldung durch ein kurzes Ausschalten (5s) der 24V Steuerspannung zurückgesetzt werden. Kann die Fehlerursache nicht behoben werden, bleibt die Fehlermeldung trotz Rücksetzversuch anstehen.

**Warnhinweis:**



In jedem Fall muss die Störungsursache durch geschultes Personal festgestellt und behoben werden. Erst danach darf das Gerät wieder in Betrieb genommen werden.

## 14. CAN-BUS

Alle CAN-Signale sind galvanisch von geräteinternen Spannungen getrennt. Der Anschluss erfolgt über RJ45 Stecker (X10 und X11, siehe 8.2 Anschluss). Im Auslieferungszustand ist eine Baudrate von 125 kBaud eingestellt.

An der Front des Geräts befindet sich ein Adresswahlschalter (Siehe 8.4). Mit diesem Adresswahlschalter wird dem VersiBrake Safe in einem CANOpen-Netzwerk eine eindeutige Node-ID (Adresse) zugewiesen. Im Auslieferungszustand ist dieser auf 0 eingestellt. Dies entspricht einer Node-ID von 57. Mittels CAN-Parameter oder dem LCD-Bedienfeld kann aber jeder Adresswahlschalterstellung eine individuelle Node-ID (Adresse) zugewiesen werden, siehe dazu 8.4.3.4 CAN-Parameter.

Für eine reibungslose Übertragung der CAN-Daten ist unbedingt zu beachten:

- Nach jeder Umschaltung des Adressschalters ist eine kurze Abschaltung der 24V Steuerspannung erforderlich (Reset).
- Ist an einem Gerät nur ein CAN-Teilnehmer angesteckt, und der CAN-Stecker für diesen Teilnehmer wird entfernt und wieder angesteckt, ist eine kurze Abschaltung der 24V Steuerspannung erforderlich (Reset).
- Ist an einem Gerät nur ein CAN-Teilnehmer angesteckt ist in die zweite CAN-Buchse ein Stecker mit Abschlusswiderstand einzustecken.

Bei Bedarf der Geräteschreibungsdatei (EDS-File) und einer ausführlichen Dokumentation zu den verfügbaren CAN-Parametern der VersiBrake Safe Geräte, bitten wir Sie, uns zu kontaktieren.

## 15. Technische Daten

### 15.1 Allgemeine Angaben

Typenbezeichnung	VersiBrake S 480/600/690...			
	72	132	222	360
max. Gerätebremssstrom Ie	72A	132A	222A	360A
Bemessungsbetriebsspannung Ue	200...480VAC / 400...600VAC / 480...690VAC ±10% 50/60Hz			
Steuerspeisepotenzial Us	24VDC ±10% / 0,5A			
Empfohlene Motorenleistung bei Ue 400V - IE3 Motoren	7,5kW	15kW	25kW	45kW
Empfohlene Motorenleistung bei Ue 400V - IE2 Motoren	15kW	30kW	55kW	90kW
Empfohlene Motorenströme bei Ue 400V	13...30A	32...55A	65...100A	128...160A
Schaltkontakte je Stunde bei $t_{on} = 10s$ mit $I_e$	50	30	17	18
Gebrauchskategorie	72 A: AC-53b: 1-10: 62	132 A: AC-53b: 1-10: 110	222 A: AC-53b: 1-10: 202	360 A: AC-53b: 1-10: 190
max. Verlustleistung				
- im Betrieb bei max. Schalthäufigkeit, $I_{SR} = 10s$ mit $I_e$	22W	22W	22W	36W
- Standby	6W	6W	6W	6W
P((125°) (A's) - Längstthyristor L3	720	16200	16200	125000
P((125°) (A's) - Freilaufthyristor	720	4000	4000	51200
Minimale Motorlast	40% der Geräteneinleistung			
Bremszeit	feste Bremszeit 0,25 ... 25s oder selbstoptimierend (Default)			
Wiederholbereitschaft	200ms			
Steuerspannung Uc	24VDC ±10%			
Eingangswiderstand Steuereingänge	5kOhm			
Schaltleistung Relaisausgänge	4A / 250VAC / 30VDC			
Installationsklasse	3			
Überspannungskategorie / Verschmutzungskrat:				
Steuer- und Hilfsstromkreise	III / 2			
Hauptstromkreis	III (TT / TN / TI-Netze) / 2			
Bemessungsstromspannungsfestigkeit Uimp:				
Steuer- und Hilfsstromkreise	4kV			
Hauptstromkreis	6kV			
Bemessungsisolationsspannung Ui:				
Steuer- und Hilfsstromkreise	250V			
Hauptstromkreis	690V			
max. Anschlussquerschnitt starr/flexibel:				
Steuerklemmen	1,5mm²			
Leistungsklemmen / Länge der Abisolierung bzw. Aderenhülse!	1,5...16mm² / 18mm			
	1,5mm² 6...36mm² / 15mm			
max. Anzugsmoment:				
Steuerklemmen	- Push in Klemmen			
Hauptstromkreis	- Push in Klemmen			
	-			
Antrieb Anschluss schrauben	-			
Abmessungen (BxHxT)	103 x 230 x 120mm			
Gewicht	1,35kg	1,45kg	1,45kg	3,6kg

## 15.2 EMV-Angaben

Störaussendung	Standby-/Bypassbetrieb: DIN EN 61000-6-3:20011-09 Start-/Bremsbetrieb: DIN EN 60947-4-2:2018-12			
Installationsklasse (entsprechend EN 61000-4-5:2019-03)	3			
Verhaltenskriterien entsprechend DIN EN 60947-4-2:2018-12 bei Prüfpegel für CE-Prüfung.	1 oder 2 (Wenn Ausfall, dann nur in sichere Richtung)			
Verhaltenskriterien entsprechend DIN EN 60947-4-2:2018-12 bei erhöhtem Prüf- pegel für "Funktionale Sicherheit" (SIL1) ent- sprechend DIN EN 61326-3-1.	3 (Wenn Ausfall, dann nur in sichere Richtung)			
DIN EN 61000-4-2:2009-12;ESD CE-Prüfung: SIL1-Prüfung:	4kV Kontakt / 8kV Luft 6kV Kontakt / 8kV Luft			
DIN EN 61000-4-3:2011-04;EMF CE-Prüfung: SIL1-Prüfung:	0,08-1GHz 10V/m, 1,4-2,7GHz 3V/m 0,08-1GHz 20V/m, 1,4-2GHz 10V/m, 2-2,7GHz 3V/m			
DIN EN 61000-4-4:2013-04;BURST CE-Prüfung: SIL1-Prüfung:	Netz/Motor 2kV, E/A-Signal 1kV Netz/Motor 3kV, E/A-Signal 2kV, CAN-Bus 2kV			
DIN EN 61000-4-5:2019-03;SURGE CE-Prüfung: SIL1-Prüfung:	Netz-/ Motoranschlüsse 1kV Leiter-Leiter, 2kV Leiter-Erde 2kV Leiter-Leiter, 4kV Leiter-Erde			
DIN EN 61000-4-5:2019-03;SURGE CE-Prüfung: SIL1-Prüfung:	E/A-Signal unsymmetrisch 1kV Leiter-Leiter, 2kV Leiter-Erde 2kV Leiter-Leiter, 4kV Leiter-Erde			
DIN EN 61000-4-5:2019-03;SURGE CE-Prüfung: SIL1-Prüfung:	Geschirmte CAN-Leitung 1kV Leiter-Erde 2kV Leiter-Erde			
DIN EN 61000-4-6:2014-08;HF Feld CE-Prüfung: SIL1-Prüfung:	0,15-80MHz 10V 0,15-80MHz 10V			
DIN EN 61000-4-8:2010-11;Magnetfelder CE und SIL1-Prüfung:	30 A/m			
DIN EN 61000-4-11:2005-02;Kurzzeitunterbr. CE und SIL-Prüfung	0% 250/300 Netzperioden (5000ms)			
DIN EN 61000-4-11:2005-02;Spannungsein- brüche CE und SIL-Prüfung	<table border="1"> <tr> <td>0% 1 Netzperiode (20ms/16,67ms)</td> </tr> <tr> <td>40% 10/12 Netzperioden (200ms)</td> </tr> <tr> <td>70% 25/30 Netzperioden (500ms)</td> </tr> </table>	0% 1 Netzperiode (20ms/16,67ms)	40% 10/12 Netzperioden (200ms)	70% 25/30 Netzperioden (500ms)
0% 1 Netzperiode (20ms/16,67ms)				
40% 10/12 Netzperioden (200ms)				
70% 25/30 Netzperioden (500ms)				
DIN EN 61000-4-13:2016-10;Oberschwing. CE und SIL-Prüfung	Klasse 3			

### 15.3 Umweltbedingungen

Umgebungstemperatur	-15°C ... 45°C bis 1000m Höhe
Lagertemperatur	-25°C ... 75°C
Leistungsreduzierung	Größer 45°C minus 2% je 1°C bis max. 50°C und Einbauhöhen über 1000m minus 1% je 100m
Schutzart	IP 20

### 15.4 Sicherheitsangaben

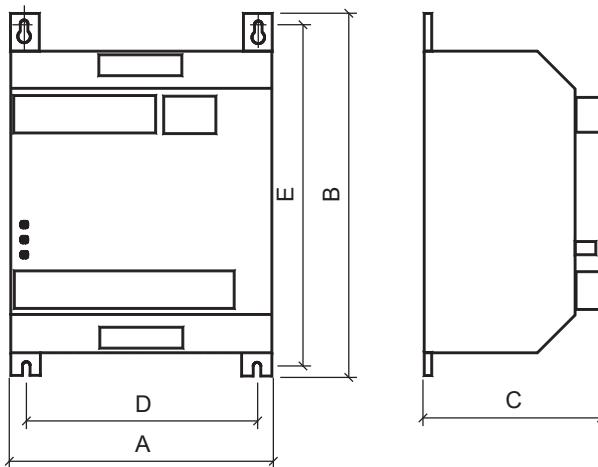
Funktionale Sicherheit entsprechend DIN EN 61508	SIL 1
Sicherheit von Maschinen entsprechend DIN EN 13849	PL C
Sicherheitsfunktionen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Überwachtes, gesteuertes Stillsetzen</li> <li>- Sichere Ansteuerung der Schutztürverriegelung</li> <li>- Motor-Stillstandsüberwachung</li> </ul>

### 15.5 Sicherheitskennzahlen

Parameter	Value	Remark
PFH	1.7 E-07 1/h	<2% of SIL 1 (1 E-05 1/h)
MTTFD	67 a	-/-
DCavg	>90%	-/-

## 15.6 Abmessungen

	A	B	C	D	E
VB S, 72 - 222A (Größe 1)	103mm	230mm	138mm	86mm	220mm
VB S, 360A (Größe 2)	205mm	230mm	160mm	183mm	220mm



## 16. Dimensionierungshinweise

### 16.1 Dimensionierung der Vorsicherungen

Die Vorsicherungen können anhand folgender Anleitung dimensioniert werden:

Bei einer Absicherung entsprechend Zuordnungsart "1" nach DIN EN 60947-4-2 darf das VB S nach einem Kurzschluss funktionsunfähig sein. Nach einer Überlastung oder nach einem Ausgangsseitigen Kurzschluss sind Wartungsarbeiten möglich.

Nachfolgende Dimensionierungshinweise beziehen sich auf folgende Betriebsbedingungen:

- Verwendung von Asynchronmotoren IE1, IE2 und IE3 (IE4 in Vorbereitung)
- Bremszeiten entsprechend Datenblatt
- Schalthäufigkeit nicht höher als im Datenblatt angegeben

### Absicherung entsprechend Zuordnungsart "1"

Als Vorsicherung werden Sicherungen der Betriebsklasse gG empfohlen.

Werden diese Sicherungen auch als Leitungsschutz eingesetzt ist der Leitungsquerschnitt entsprechend zu koordinieren!

**Kurzschlusschutz nach EN 60947-4-2**

<b>Gerätenennstrom (techn. Daten)</b>	<b>Gerätetyp</b>	<b>Sicherungswert bei Zuordnungsart 1</b>	<b>Betriebsklasse (Empfehlung)</b>
72A	VB S ...-72	25A	gG
132A	VB S ...-132	40A	gG
222A	VB S ...-222	63A	gG
360A	VB S ...-360	100A	gG

**Kurzschlusschutz nach UL 508 (Class RK5 Fuse)**

<b>Gerätenennstrom (techn. Daten)</b>	<b>Gerätetyp</b>	<b>Sicherungswert</b>	<b>Sicherung</b>
72A	VB S ...-72	25A	600V AC
132A	VB S ...-132	40A	600V AC
222A	VB S ...-222	63A	600V AC
360A	VB S ...-360	100A	600V AC

**Absicherung entsprechend Zuordnungsart „2“:**

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

Als Sicherungen zum Halbleiterschutz müssen Sicherungen ausgewählt werden, deren Ausschalt  $I^2t$ -Wert ca. 10-15% unter dem Grenz  $I^2t$ -Wert des Leistungshalbleiters liegt (siehe technische Daten). Der Stromwert der ausgewählten Sicherung sollte dabei nicht kleiner als der zu erwartende Bremsstrom (max. Gerätubremsstrom) sein.

**Hinweise:**

- Der Einsatz von Halbleiterschutzsicherungen wird von PETER electronic nicht vorgeschrieben. Ausnahmen gibt es bei einigen UL oder CSA zugelassenen Geräten. In diesem Fall wird in der Inbetriebnahmeanleitung darauf hingewiesen.
- Mit den Angaben des  $I^2t$ -Wertes der Leistungshalbleiter, der Bremszeit und eventuell des max. Bremsstromes, 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.
- Wird der Sicherungswert oder der Ausschalt  $I^2t$ -Wert zu klein gewählt, kann die Halbleiter-sicherung während des Bremsvorgangs auslösen.

## 16.2 Motorschutzschalter

### 16.2.1 IEC / Europa 400V

Gerätenennstrom (techn. Daten)	Geräte Typ	Siemens	EATON
72A	VB S ...-72	3RV2031-4CA.. (IN=22A, Ir=16A)	PKE65-XTU-65 (IN=65A, Ir=16A)
132A	VB S ...-132	3RV2031-4PA.. (IN=35A, Ir=30A)	PKE65-XTU-65 (IN=65A, Ir=30A)
222A	VB S ...-222	3RV2031-4KA.. (IN=66A, Ir=62A)	PKE65-XTU-65 (IN=65A, Ir=53A)
360A	VB S ...-360	3RV2031-4KA.. (IN=66A, Ir=65A)	PKE65-XTU-65 (IN=65A, Ir=65A)

### 16.2.2UL / CSA

Device Model	Siemens	Max. Branch Circuit Protection Rating (Siemens)	EATON	Max. Branch Circuit Protection Rating (Eaton)
VB S ...-72	3RV2021_4CA	18A	PKE65-XTU-65	16A
VB S ...-132	3RV2031_4PA	34A	PKE65-XTU-65	30A
VB S ...-222	3RV2031_4KA	62A	PKE65-XTU-65	53A
VB S ...-360	3RV2031_4KA	73A	PKE65-XTU-65	65A

## 17. Aufbaurichtlinien

Die Geräte sind gemäß Punkt 8 in einen Schaltkasten bzw. Schaltschrank einzubauen. Es ist darauf zu achten, dass der Schaltschrank die entstehende Verlustleistung abführen kann (siehe Technische Daten auf Seite 42).

### 17.1 Anschluss

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

### 17.2 Erdung

Die vorgesehene elektrische Erdung gewährleistet niedrigen Impedanzanschluss zwischen allen Metallocberflächen. Neben der elektrischen Sicherheit und Isolation hat die Erdung auch den Vorteil, dass der HF-Strom durch die Struktur der Ausrüstung fließt und nicht durch die empfindlichen Schaltkreise, was zu Störungen führen könnte. Gerade darum ist es wichtig, dass separate Erdungsleiter für jedes Teil der Anlage vorgesehen werden und alle an einem zentralen "Sternpunkt" angeschlossen werden.

### 17.3 Verdrahtung

Zur Vermeidung von EMV-Einkopplungen in die Elektronik und den damit verbundenen Störungen, muss darauf geachtet werden, dass die Steuerleitungen soweit wie möglich getrennt von den Leistungskabeln in separaten Installationskanälen verlegt werden. Kreuzen sich Steuerleitungen mit Leistungskabeln, so sind sie zueinander in einem Winkel von 90° zu verlegen (Bild 1). Beim Anschluss von geschirmten Kabeln sind die ungeschirmten Leitungsenden so kurz wie möglich zu halten. Der großflächige Schirmanschluss muss sich unbedingt am Schirmende befinden, er kann an geeigneter Position - einige Zentimeter entfernt - angeschlossen werden. Der Schirm ist immer beidseitig aufzulegen (Bild 2).

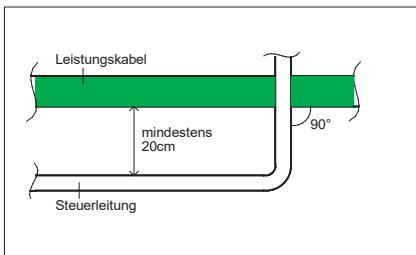


Bild 1

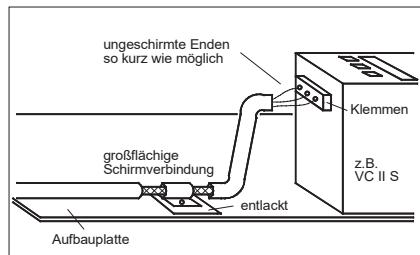


Bild 2



#### Achtung!

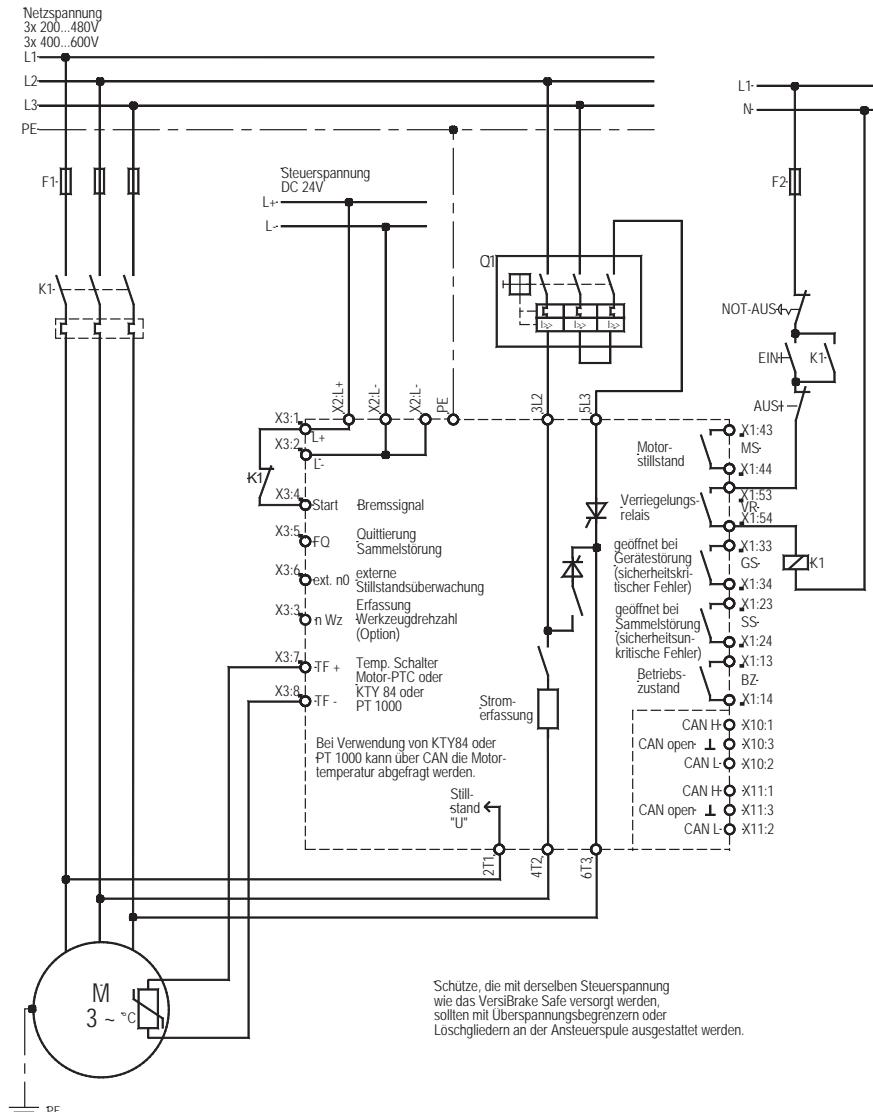
Die Schutzeleiterverbindung zum Motor darf nicht in geschirmten Motorkabeln verlegt werden, sondern separat mit entsprechendem Querschnitt. Die einzelnen Erdungssysteme, Leistungserde, Schutzerde, Digitalerde und Analogerde sollten durch geeignete Sternpunktverdrahtung getrennt verlegt werden.

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

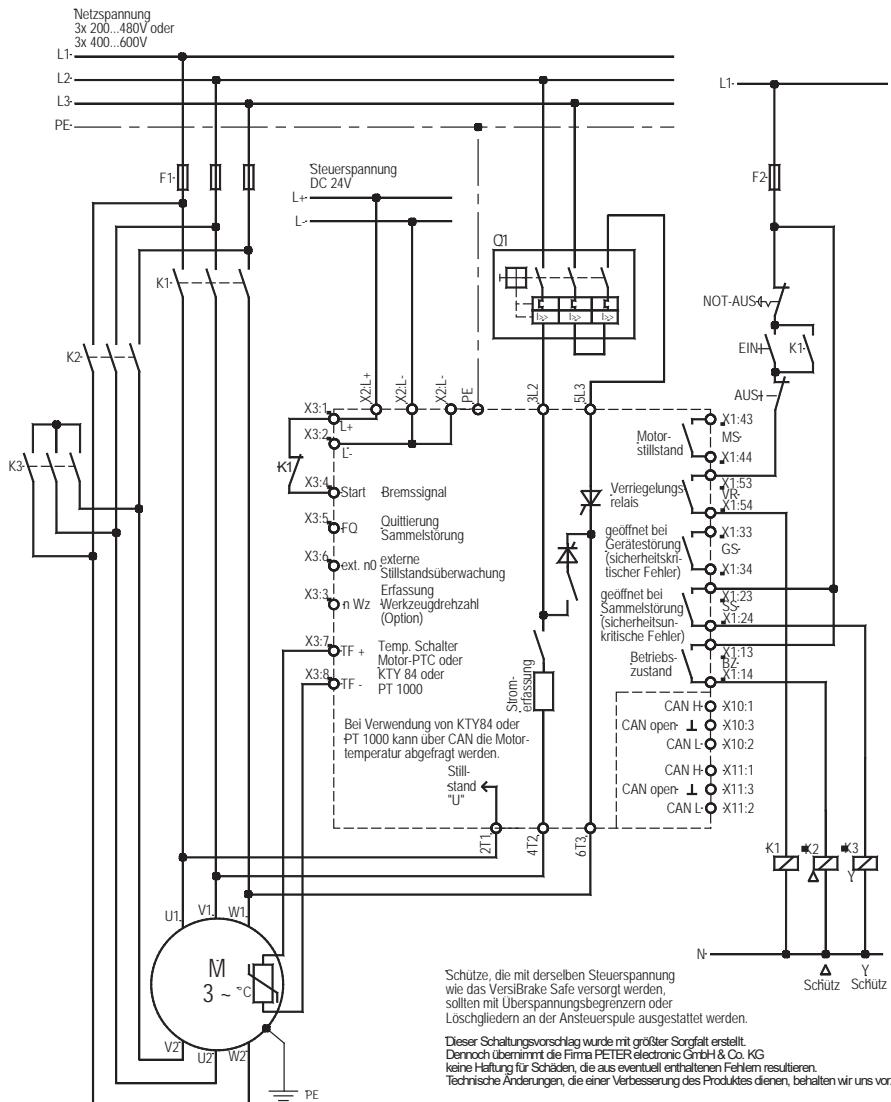
**Hinweis:** Vor Inbetriebnahme des VersiBrake S ist die Verdrahtung zu überprüfen.

## 18. Anschlussvorschläge

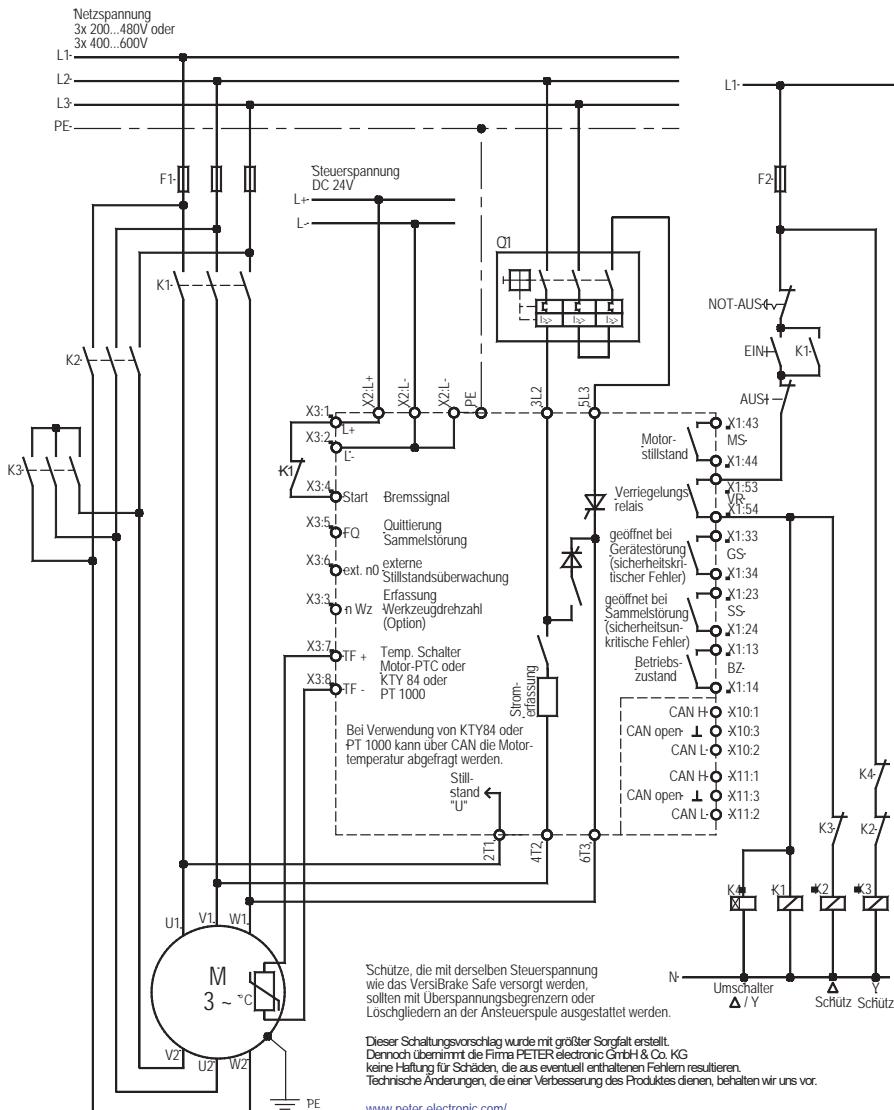
### 18.1 Anschlussvorschlag: Standardanschlussplan



## 18.2 Anschlussvorschlag: Mit interner Stern-Dreieck-Schaltung



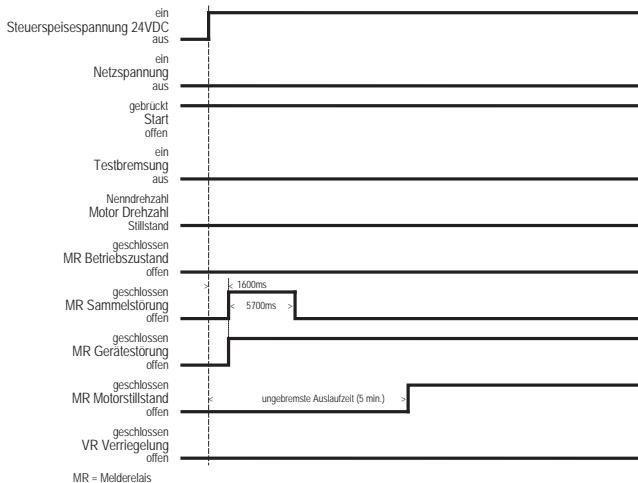
### 18.3 Anschlussvorschlag: Mit externer Stern-Dreieck-Schaltung



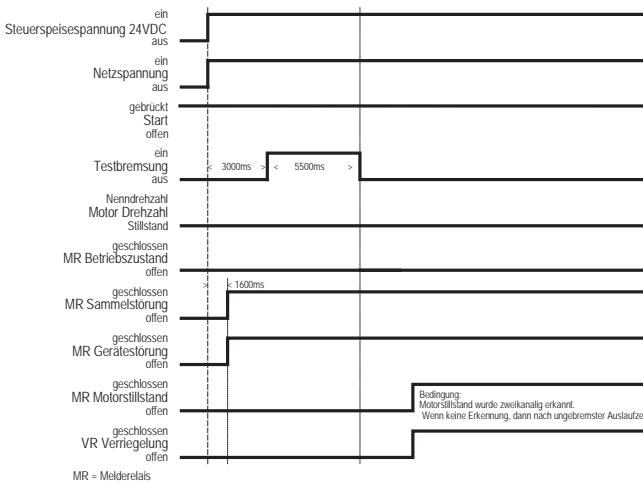
**Hinweis:** Auf unserer Homepage unter [www.peter-electronic.com](http://www.peter-electronic.com) finden Sie weitere Anschlussvorschläge.

## 19. Zeitablaufdiagramme

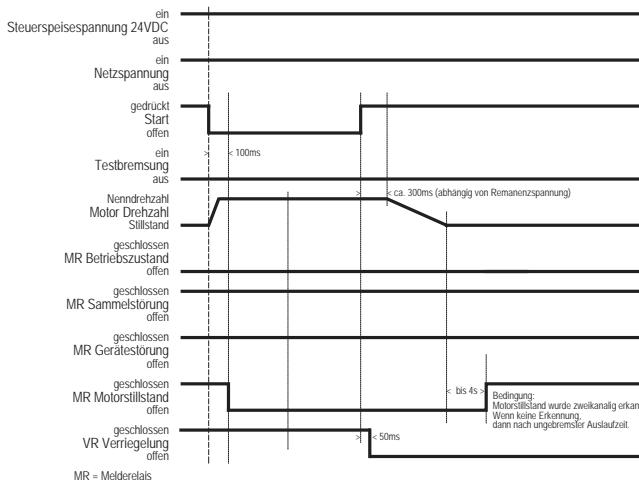
### 19.1 Einschalten der 24VDC Steuerspeisespannung



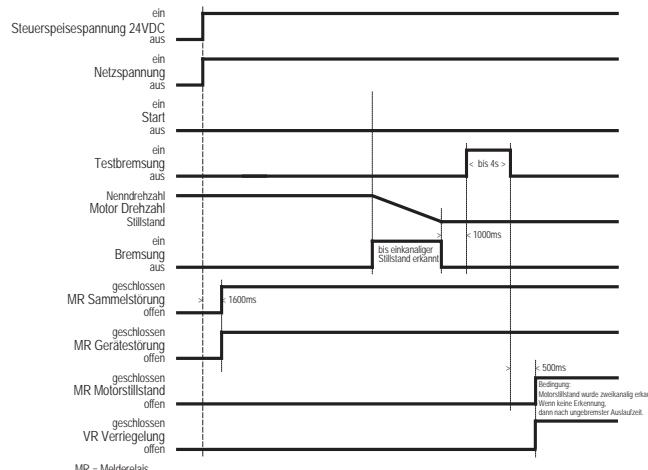
### 19.2 Einschalten der 24VDC Steuerspeisespannung und der Netzspannung



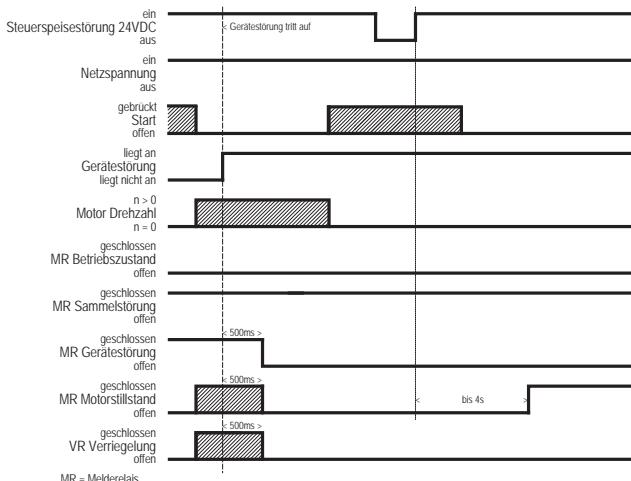
### 19.3 Start/Stopp Vorgang



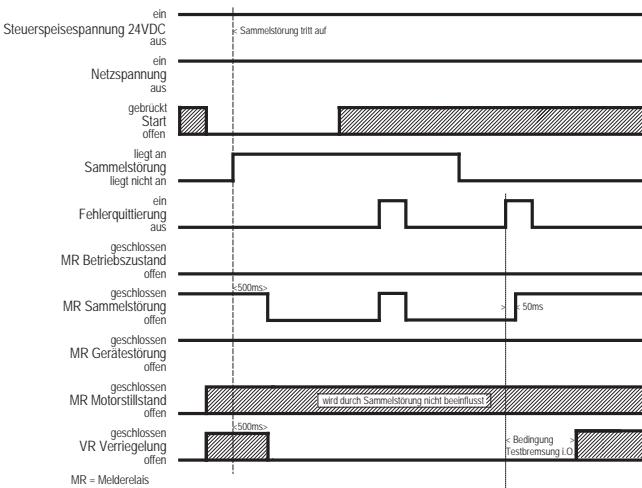
### 19.4 Einschalten der Spannungen wenn Motor dreht



## 19.5 Auftreten einer Gerätestörung



## 19.6 Auftreten einer Sammelschaltung





56

VB S ...-72...360

Telefon: +49(0)9189/4147-0 Telefax: +49(0)9189/4147-47 eMail: mail@peter-electronic.com



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

