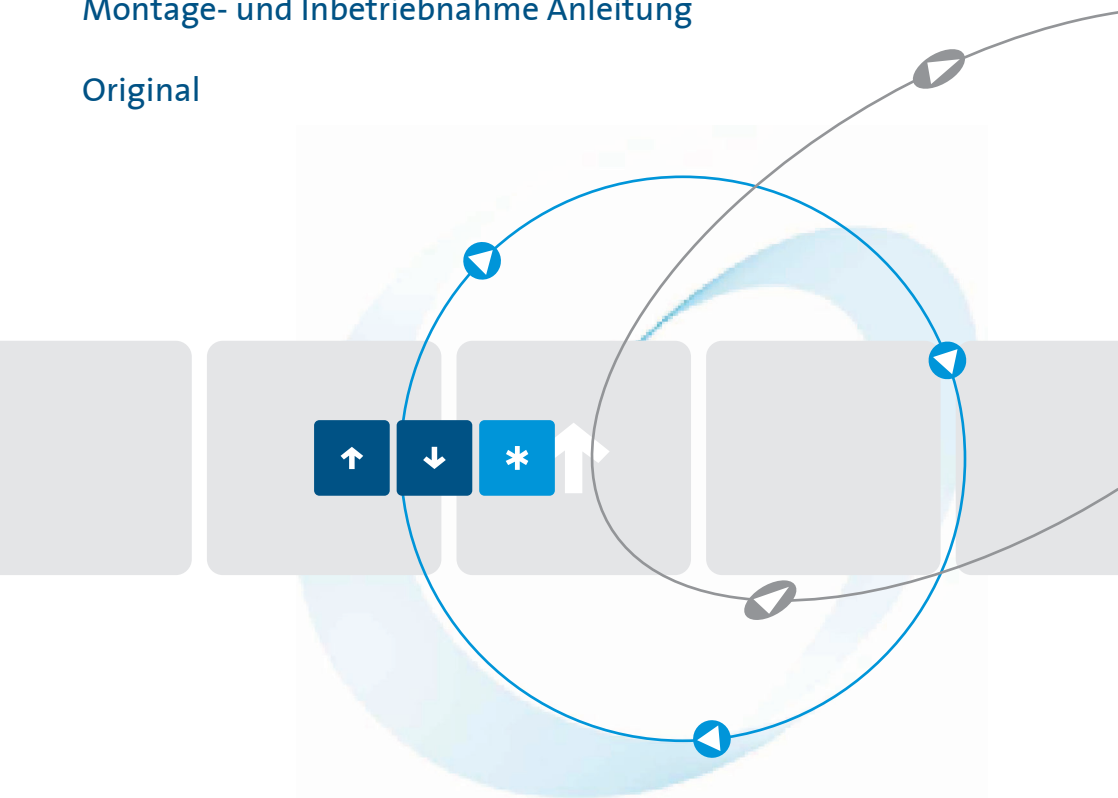


Bremsgerät  
VersiBrake Safe  
Montage- und Inbetriebnahme Anleitung

Original



Qualität ist unser Antrieb.

Stand 01/26

1B500.10000

## Inhaltsverzeichnis

## Seite

|        |                                                        |    |
|--------|--------------------------------------------------------|----|
| 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 Versicherungen                              | 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 Anrucken des Motors nicht ausgeschlossen. Dies ist besonders bei geöffneter Schutztür zu beachten.  
Dem Anrucken 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 Bremsschutz 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, zwangsgeführten 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. (ungebremte Auslaufzeit mit größter Schwungmasse) über den sicheren, zwangsgeführten 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 zwangsgeführten 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 Haltebremsung (Dauerbremsung).
  - 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  
Bruckäcker 9  
92348 Berg

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

|                             |                                        |
|-----------------------------|----------------------------------------|
| <b>Produktbezeichnung:</b>  | <b>Bremsgerät</b>                      |
| Serien- / Typenbezeichnung: | VB S 480/600 - 72/ - 132/ - 222/ - 360 |
| Artikelnummer:              | 2B500...                               |
| Baujahr:                    | 2018                                   |

den Bestimmungen folgender EU-Richtlinien entspricht:

|                   |                                                                                                  |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>2014/30/EU</b> | über die elektromagnetische Verträglichkeit                                                      |
| <b>2006/42/EC</b> | Maschinenrichtlinie                                                                              |
| <b>2011/65/EU</b> | zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten |

Folgende harmonisierte Normen wurden angewendet:

|                             |                                                                                                                           |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>EN 60947-1:2015-09</b>   | Niederspannungsschaltgeräte<br>Allgemeine Festlegungen                                                                    |
| <b>EN 60947-4-2:2013-05</b> | Niederspannungsschaltgeräte<br>Schütze und Motorstarter - Halbleiter-Motor-Steuergeräte und Starter für Wechselspannungen |
| <b>ISO 13849-1:2015</b>     | Sicherheit von Maschinen                                                                                                  |
| <b>IEC 62061:2015</b>       | Sicherheit von Maschinen                                                                                                  |

Die Konformität der Gerätereihe 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, 23.01.2026    Bernhard Tischner, Geschäftsführer  
(Ort, Datum)        (Unterzeichner und Funktion des Unterzeichners)

  
(Unterschrift)

## 6. Funktionale Sicherheit

# EC Type-Examination Certificate





**Product Safety**  
Functional  
Safety

www.tuv.com  
ID 060000000

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

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                           |                                                                            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Product tested</b>        | Safety Functions within the Brake Control Unit VersiBrake<br>- Monitored, controlled stop to standstill<br>- Secure control of a safety gate<br>- Motor standstill monitoring                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Certificate holder</b> | Peter electronic GmbH & Co.<br>KG<br>Bruckäcker 9<br>92348 Berg<br>Germany |
| <b>Type designation</b>      | VB S NNN-SS X<br><br>*NNN: 480, 600 (Supply Voltage [V])<br>*SS: 72, 132, 222, 360 (Nominal Current [A])<br>* X : non safety relevant                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                                                                            |
| <b>Codes and standards</b>   | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>           EN 60947-4-2:2012<br/>           EN ISO 13849-1:2015         </div> <div>           EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013 + A2:2015<br/>           EN 61508 Parts 1-7:2010         </div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                           |                                                                            |
| <b>Intended application</b>  | 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.<br>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.<br>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. |                           |                                                                            |
| <b>Specific requirements</b> | The Assembly- and Commissioning Instructions shall be considered.<br><br>To ensure that maintenance work on the electrical connections of the motor can be carried out safely, the main power supply has to be interrupted before the motor contactor relay and the power parts of the Motor Brake Control Unit.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           |                                                                            |

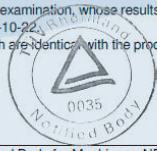
It is confirmed, that the product under test complies with the requirements for machines defined in Annex I of the EC Directive 2006/42/EC.

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.

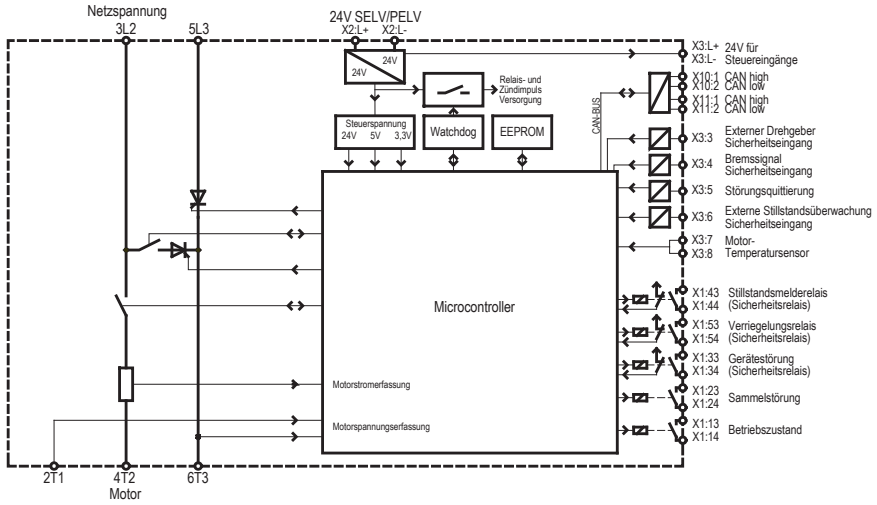
Köln, 2021-10-28  
  
 www.fs-products.com  
 www.tuv.com



Notified Body for Machinery, NB 0035

  
 Dipl.-Ing. Jelena Stenzel

## 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 abisolierte 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<br>Cat. No) | Max. Branch Circuit<br>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                                      |

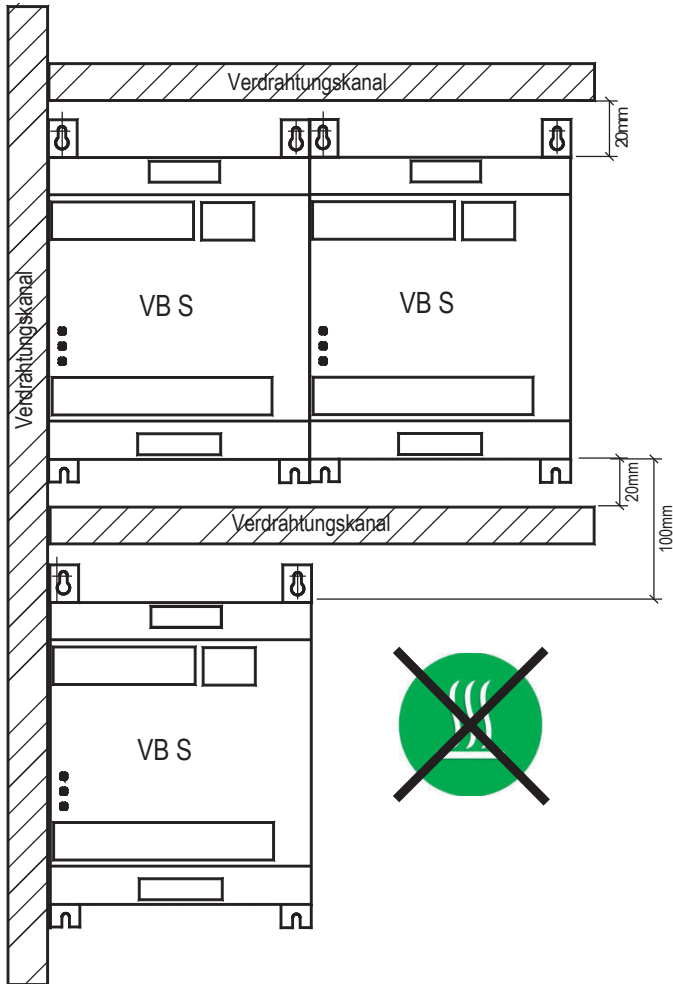
- 6.5 Surrounding temperature max. 45°C

*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.*

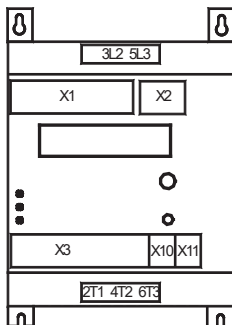
Setzen Sie das Gerät senkrecht auf eine senkrechte Montagefläche. Die Motorklemmen sind nach unten zu montieren. Die Montage erfolgt durch Verschraubung der vier Befestigungslaschen. Die Geräte können ohne Abstand aneinander gereiht werden. Werden die Geräte übereinander angeordnet, muss zwischen den 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



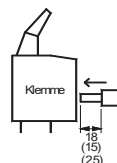
### Leistungsteil (siehe auch Anschlussplan)

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



### Achtung!

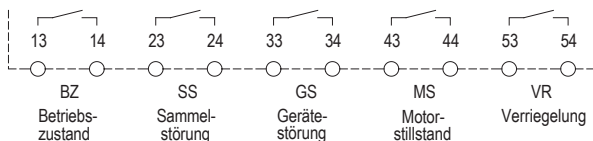
Beim Anschluss der Netz- und Motorkabel für die Baugröße 1, diese mindestens 18mm abisolieren und für die Baugröße 2 mindestens 15mm abisolieren!



Anzugsmoment bei Baugröße 2:  
3 ... 3,5 Nm (26,6 ... 31 lbs-in)

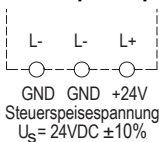
### Steuerteil

#### Steuerausgänge - Klemmenleiste X1



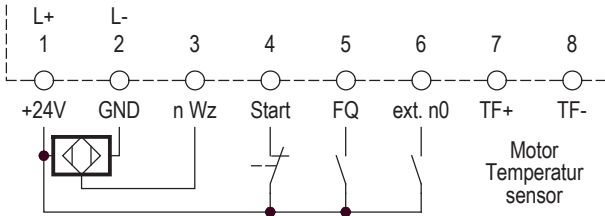
Bei den Ausgabekontakten handelt es sich um Relaiskontakte 250VAC/4A; 30VDC/4A

#### 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



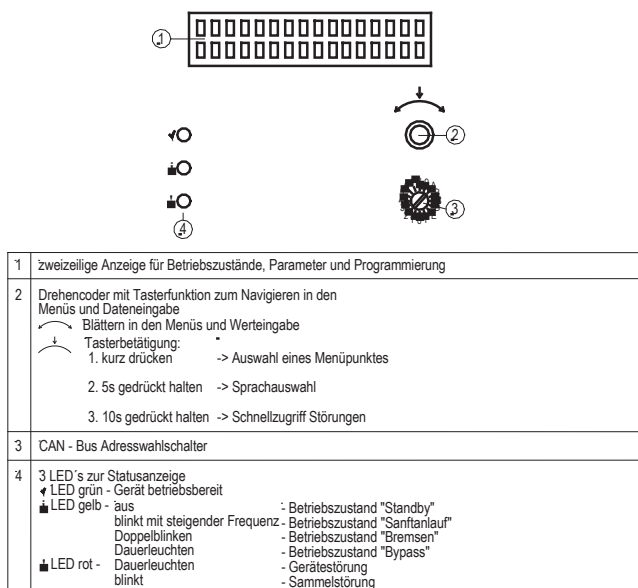
### Achtung: Lebensgefahr durch Stromschlag!

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 zweizeiligem LC-Display zur Anzeige der Zustände und Programmierung, sowie einem Drehencoder mit Tasterfunktion zur Steuerung und Eingabe ausgestattet.



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) |

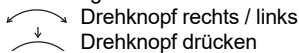
In der Statusanzeige kann durch verschiedene Betriebswerte geblättert werden. Diese sind wie folgt:

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

Desweiteren 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 Betätigung, 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 Drehwahltaster, 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-Einstell-ungen |
|-----------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------|------------------------|------------|-----------------------|
| Motorenstrom<br>A                 | Motorenst. A    | Bei Werkeinstellung oder Werkreset entspricht der Motorenstrom der kleinsten empfohlenen Motorleistung für die jeweilige Gerätegröße bei 400V Netzspannung, siehe Kapitel 15 "Technische Daten". Der max. einstellbare Motorenstrom entspricht der empfohlenen max. Motorleistung für die jeweilige Gerätegröße bei 400V Netzspannung, siehe Kapitel 15 "Technische Daten".                                                                                                                                           | 0,1 * $I_{Lr}^{(2)}$  | <sup>4)</sup>  | <sup>5)</sup>          | 4032       |                       |
| Sollwert Bremsstrom A             | Bremsstrom A    | Der Sollwert des Bremsstroms bei Bremsmodus 0, 1 oder 2, siehe Parameter 0x4003.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,15 * $I_{Lr}^{(2)}$ | $I_{Lr}^{(2)}$ | 2,5 * $I_{Lmot}^{(2)}$ | 3005       |                       |
| Bremsmodus 0=SO<br>1=SoO 2=t 3=PW | Bremsmodus      | Auswahl des Bremsmodus beim Stillsetzen des Motors.<br>0 = SO -> stillstandsabhängige Bremsung mit Bremszeit-Optimierung<br>1 = SoO -> stillstandsabhängige Bremsung ohne Bremszeit-Optimierung<br>2 = t -> zeitabhängige Bremsung<br>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.<br>- Bei Bremsmodus 2 "zeitabhängige Bremsung" - entspricht der Wert der Bremszeit. Siehe Parameter Bremsmodus 0x4003.                                                                                                                                                                                                                                          | 500                   | 40000          | 8000                   | 3006       |                       |
| Motortemperatur-<br>überwachung   | Motor Temp.     | Art des Motor-Temperatursensors (PTC/KTY84/Schalter)<br>0 = PTC<br>1 = KTY84<br>2 = Schalter<br>3 = PT1000 (Default)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0                     | 3              | 3                      | 4012       |                       |
| Auswahl Betriebs-<br>zust. Relais | Betr.Rel.       | Zuordnungen der Betriebszustände die am BZ-Melderelais angezeigt werden. (Default 0, binär kodiert: 010001100100=464)<br>0 = Zustand wird nicht angezeigt<br>1 = Zustand wird angezeigt<br>bit:<br>0 = Wartezeit<br>1 = Gerätedaten ermitteln<br>2 = EEPROM initialisieren<br>3 = Netzfrequenz messen<br>4 = Testbremsung durchführen<br>5 = Standby<br>6 = nicht belegt<br>7 = Motor läuft<br>8 = Bremsung<br>9 = Geräte- oder Sammelstörung<br>10 = Störung Gerätedaten<br>11 = Störung EEPROM<br>12 = Prüfprogramm | 0                     | 8191           | 0                      | 4077       |                       |
| Auswahl Stern -<br>Dreieck-Anlauf | Stern/Drei      | Aktivierung der Funktion Stern-Dreieck-Anlauf (Sammelstörungsrelais = Sternschützrelais; Betriebszustandsrelais = Dreieckschützrelais)<br>0 = Stern-Dreieck-Anlauf deaktiviert<br>1 = Stern-Dreieck-Anlauf aktiviert                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0                     | 1              | 0                      | 4200       |                       |
| Anzugszeit Sternschütz ms         | Sternsch. ms    | Einschaltzeit für das Sternschütz bei aktivierter Funktion Stern-Dreieck-Anlauf siehe Parameter 4200.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3000                  | 15000          | 4000                   | 4201       |                       |
| Sprache                           | Sprache deutsch | Auswahl Display-Sprache:<br>0 = deutsch<br>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.                                                                                                                                                  | $0,10 \cdot I_{N1}^{(2)}$ | $0,9 \cdot I_{N1}^{(2)}$ | $1,5 \cdot I_{Mot}^{(1)}$                        | 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         | tNaBmax 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 Motorneustart durchzuführen oder den Bremsablauf vor dem Neustart vollständig zu beenden.<br>0 = kein Start während Bremsung möglich. Bremsung wird zuendegeführt und danach gestartet.<br>1 = Start während Bremsung möglich: Bremsung wird abgebrochen, Neustart ist sofort möglich. | 0                         | 1                        | 0                                                | 4030       |                      |
| Sammelst. 3xkein Stillstand   | Samst.3xk.Sti. | Sammelstörung wird bei 3x kein Stillstand erkannt ausgelöst.<br>0 = inaktiv<br>1 = aktiv                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0                         | 1                        | 1                                                | 4021       |                      |
| ext. Stillstands wächter      | ex.Sti.wächt   | Stillstandserkennung mit externem Stillstandswächter.<br>0 = inaktiv<br>1 = aktiv                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0                         | 1                        | 0                                                | 4004       |                      |
| Messzeit externe Bremszeit ms | tMe.ExBr ms    | Überwachung der Bremszeit mit externen Stillstandswächter. Der Stillstand muss innerhalb dieser Zeit erkannt werden. Nur bei externen Stillstandswächter.                                                                                                                                                                                                                | 1000                      | 25000                    | 10000                                            | 4015       |                      |
| Messz. ext. Stillstandsig. 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-Adresswahlschalter - 1 (0 = 0).                                                                                                                                                                  | 0                         | 20000                    | 3000                                             | 4080       |                      |
| Grenzwert Motor-Stillst. mV   | Gr.Mo-st. mV   | Grenzwert zur Erkennung des Spannungstillstands. Eine Änderung wirkt sich auf die Erkennung des Motorstillstandes aus. *                                                                                                                                                                                                                                                 | 0                         | 10000                    | 4000                                             | 4069       |                      |
| I-Verstaerkung Bremse         | I-Verst.Br.    | I-Anteil Bremsstromregelung. Nur bei Stromregelung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0                         | 10                       | 9                                                | 4008       |                      |
| P-Verstaerkung Bremse         | P-Verst.Br.    | P-Anteil Bremsstromregelung. Nur bei Stromregelung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0                         | 20                       | 20                                               | 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.<br>1 = feste Verzugszeit<br>2 = motorspannungsabhängig<br>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 Verzugspannung mV   | U-Gr.Verz. V   | Grenzwert der Motorspannung bei Verzugszeitmodus 2 "Verzugszeit motorspannungsabhängig" siehe Parameter 0x4017.                                                                                                                                                                                                                                                          | 30                        | 200                      | 72A->300<br>132A->600<br>222A->900<br>360A->1200 | 4019       |                      |
| Entprellzeit Br. Relais ms    | tEnt.BrRe ms   | Dauer der Prellzeit der Bremsrelais. Zeitdauer 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<br>delta t ms      | Sti.OV.dt ms   | Zeitbereich (dt) der 0-Linienunterschreitung bei Stillstandserkennung durch Remanenzspannung.                                                                                  | 4    | 1000  | 15    | 4040 |  |
| U-Remanenz konst<br>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<br>konstKorridor mV   | U-Re.k.ko mV   | Grenzwert (u) minimale Spannung in der die Stillstandserkennung durch Remanenzspannung arbeitet.                                                                               | 500  | 10000 | 10000 | 4042 |  |
| Toleranz Reman-<br>spannung mV   | U-Re Tol. mV   | Zulässige Spannungstoleranz der Stillstandserkennung durch Remanenzspannung.                                                                                                   | 0    | 500   | 100   | 4043 |  |
| Werte ausserhalb<br>Tol. U-Rem.  | We.a.To.URe    | Anzahl der Werte die nicht in der zulässigen Toleranz der Stillstandserkennung durch Remanenzspannung liegen müssen. *                                                         | 0    | 1000  | 429   | 4075 |  |
| Sensitivit.Strom<br>Stillstand   | I Sti.Sensivt  | Sensitivität der Strom-Stillstandserkennung *<br>0 = Aus<br>1 = mittel<br>2 = hoch                                                                                             | 0    | 2     | 1     | 4522 |  |
| Remanenz-spannung<br>Stillst. OV | Sti.erk.URe.OV | Stillstand OV bei Stillstandserkennung durch Remanenzspannung. *<br>0 = Stillstandserkennung durch Remanenzspannung Aus<br>1 = Stillstandserkennung durch Remanenzspannung Ein | 0    | 1     | 1     | 4524 |  |
| Phasenwinkel<br>Bremsse          | 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 Geräteinnentemperatur 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-Wl.Te.Mo °C  | Unterschreitet die Motortemperatur die Wiedereinschalttemperatur, dann kann die "Sammelstörung Motorüber Temperatur" 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.<br>0 = Motorschutz aktiv (Default)<br>1 = Motorschutz inaktiv                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0    | 1     | 0              | 4033       |                      |
| extern. Werkzeug-drehzahlsensor  | ext.Werk.dr.se | Aktivierung der externen Erfassung der Werkzeugdrehzahl.<br>0 = Werkzeugdrehzahl nicht erfasst (Default)<br>1 = Werkzeugdrehzahl erfasst                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0    | 1     | 0              | 4035       |                      |
| minim. Werkzeug-drehzahl         | 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 Gerätezustand ab und unterschreitet die Werkzeugdrehzahltoleranz, wird eine Sammelstörung ausgelöst (Erkennung Riemenriss).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 50   | 95    | 80             | 4076       |                      |
| Auswahl Sammelstoerrelais        | Au.SaSt.Re.    | Die Zuordnung der Sammelstörungen die mit dem SS-Melderelais angezeigt werden. (Default 1020, binär kodiert: 01111111100)<br>0 = Störung wird nicht angezeigt<br>1 = Störung wird angezeigt<br>bit<br>0 = nicht belegt<br>1 = nicht belegt<br>2 = Werkzeugdrehzahl weicht von Solldrehzahl ab<br>3 = Motorüber Temperatur<br>4 = Bremszeitoptimierung nicht möglich<br>5 = Netzphasenausfall<br>6 = Kühlkörperüber Temperatur<br>7 = maximale Bremszeit überschritten<br>8 = maximale Geräteüber Temperatur überschritten<br>9 = kein Startkontakt angeschlossen<br>10 = nicht belegt | 0    | 2047  | 1020           | 4029       |                      |
| Leuchtdauer LC-Display s         | Leu.LC.Dis. s  | Leuchtdauer der LCD-Hintergrundbeleuchtung. (Default 30s)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5    | 120   | 30             | 3007       |                      |
| Abschalt-spannung Netzversorg. V | Ab.NetzSp. V   | Minimale Netzspannungshöhe zwischen den 2 Phasen, die als Abschaltsschwelle 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 Einstell-ungen |
|---------------------------|---------------------------|-------------------------------------|-----|------|----------------|------------|-----------------------|
| 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 Einstell-ungen |
|-------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|----------------|------------|-----------------------|
| Werksreset durchfuehren | Werksreset | <p>Alle Parameter werden entsprechend der Auswahl in den Auslieferungszustand bzw. Defaulteinstellungen gesetzt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Werksreset durchführen nein -&gt; Resetmenue verlassen.</li> <li>- Werksreset durchführen ja -&gt; Gerät wird in den Auslieferungszustand gesetzt.</li> <li>- Reset CAN Kommunikation</li> <li>- Reset Störungsspeicher</li> <li>- Reset max. Werte und Betriebsdaten</li> </ul> | 0   | 4   | 0              | 3000       |                       |

## 8.6 Betriebsdaten

| Menüpunkt                   | Anzeige       | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Starts aktuelle Summe       | AnStSum s     | Aktuelle Summe der durchgeführten 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                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Steuerspeisespannung V      | U-maxNe V     | interne Speisespannung                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Aktuelle Motorspannung V    | U-maxMo V     | Aktuell gemessene Motorspannung                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| maximale Bremszeit s        | t-maxBr s     | Längste gemessene Bremszeit                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Geräte-temperatur °C        | T-maxGerät °C | aktuelle Gerätetemperatur                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Aktuelle Kuehl-temperatur R | T-maxKühl. R  | Aktueller Widerstandswert des Kühlkörpertemperatursensors (PTC)                                                                                                                                                                                                                                           |
| Motortemperatur X YY        | T-maxMotor °C | aktuelle Motortemperatur. Je nach ausgewähltem Temperatursensor X entspricht der Anzeigewert YY:<br>- PTC = Widerstandswert des Temperaturfühlers im Motor in Ohm<br>- KTY84 = °C<br>- Schalter = Spannung am Messeingang in mV<br>- PT1000 (Default) = °C<br>- kein Motortemperatursensor ausgewählt = 0 |

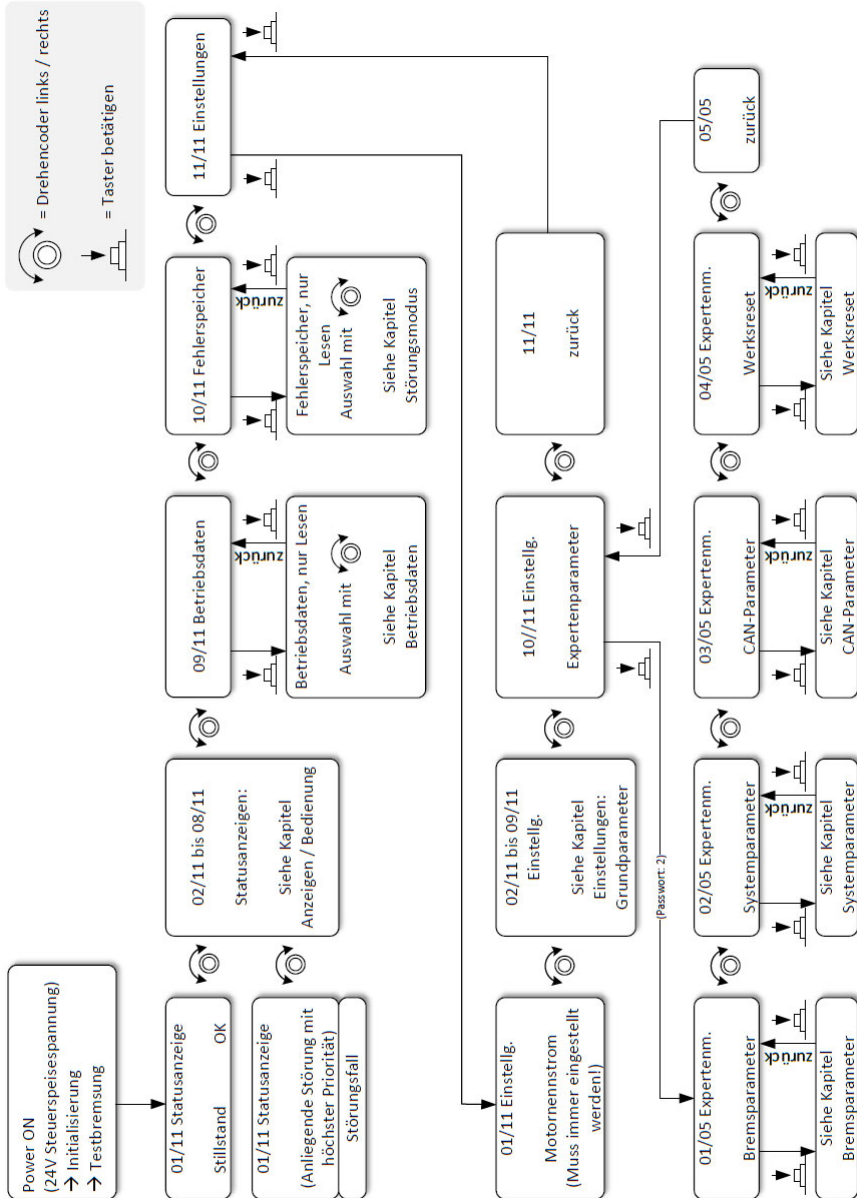
## 8.7 Störungsmodus

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 geschaltet 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.

- 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.
- 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.
- 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 parametrierbar (CAN-Param. 0x3006). Der Regelbereich, in dem der Bremsstrom variieren kann liegt dabei im Bereich 15...100% von  $I_{BR\_max}$ . Der Bremsstrom wird nach jeder Bremsung optimiert. Die letzten Bremsparameter bleiben auch bei Netzspannungsausfall 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 eingestellte 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 Stillstands-meldung 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 Gerätereihe 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.

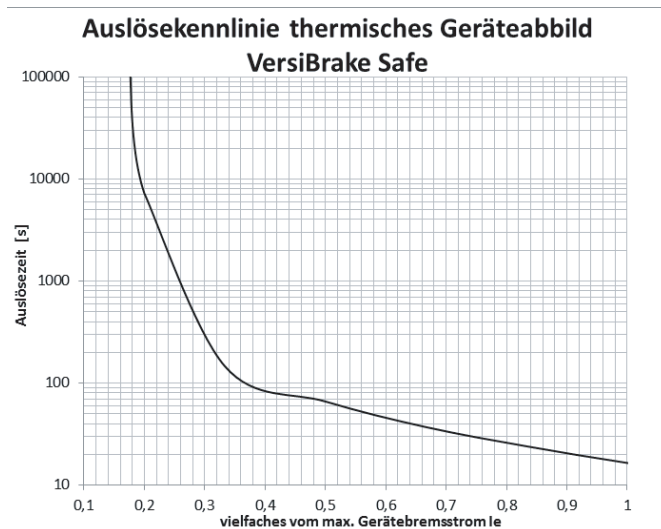
Bei aktivierter Funktion "Deaktivierung Motorschutz" (CAN-Param. 0x4033) wird bei Überschreiten der eingestellten Abschalttemperatur **keine Störmeldung** ausgegeben. Es kann aber über das LCD-Display bzw. über CAN-Bus die aktuelle Motortemperatur ausgelesen werden und bei Überschreiten der Vorwarntemperatur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

## 10.2 Gerätetemperaturüberwachung

### 10.2.1 Thermisches Geräteabbild

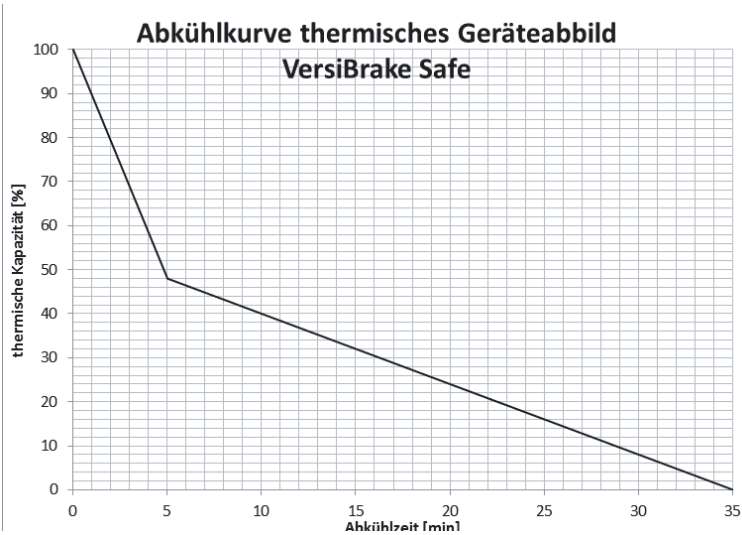
Im VB S ist ein thermischer Überlastschutz für das Gerät integriert. Mit einem Stromsensor werden die Betriebsströme erfasst und ein thermisches Abbild des Geräts berechnet. Der Auslösewert für das Gerät ist fest eingestellt und entspricht der thermischen Kapazität des Geräts. Das thermische Abbild kann 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 Stillstandswaechter"**, 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 Stillstands-meldung ausgegeben.

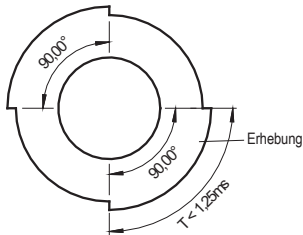
## 11.2 Erfassung Werkzeugdrehzahl

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.



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

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

Tabelle 1 - Unterschiedliche Geberscheiben

| Anzahl der Segmente | Max. Werkzeugdrehzahl (min <sup>-1</sup> ) | Faktor<br>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 parametrierbar werden. Zur Ansteuerung des Sternschützes wird das Sammelstörungsrelais und zur Ansteuerung des Dreieckschützes wird das Betriebszustandsrelais verwendet.

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

Mit dem CAN-Parameter 0x4201 kann die Anzugszeit des Sternschützes parametrierbar 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 parametrierbar. 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 angezo-<br>gen) |
| gelb blinkt (Doppelblinken) | Betriebszustand "Bremsen"(Bremsstrom fließt)              |

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

### 13-14 **Betriebszustand**

Werkseitig ist diesem Meldekontakt keine Funktion zugewiesen.

Die Funktion des Betriebszustandskontakts 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** - zwangsgeführtes Sicherheitsrelais

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

### 43-44 **Motorstillstand** - zwangsgeführtes Sicherheitsrelais

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

### 53-54 **Verriegelung** - zwangsgeführtes 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<br>siehe Punkt 11.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4                  |
| blinkt          | 4x              | max. Kuehlk-Temp     | maximal zulässige Kühlkörperübertemperatur überschritten<br>siehe 11.2.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 64                 |
| blinkt          | 6x              | 3x k. Stillstand     | Störung ist nur aktiv, wenn „Sammelstörung 3x kein Stillstand“ (CAN-Param. 0x4021) parametrisiert ist. Default mäßig 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              | Motorgrösse          | Während Testbremsung 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 angeklemt<br>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 Melderlais "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.<br>L2 -T2 / L3 - T3 | Synchronisationsimpulse für die Zündung der Bremsthyristoren werden nicht mehr erkannt.<br>Ursachen:<br>- Kurzschluss zwischen Netz- und Motorseite des VersilBrake Safe<br>- Motorkreis offen<br>- Netzspannungsausfall<br>- Schaltungsinterner Defekt                                   | 4194304            |
| leuchtet        | 4x              | Nulldurchgang L2-L3                   | Nulldurchgänge der Netzspannung L2 – L3 werden nicht mehr erkannt.<br>Ursachen:<br>- Ausfall der Netzspannung L2 oder L3<br>- Kurzschluss Freilaufzweig<br>- Schaltungsinterner Defekt in Nulldurchgangserkennung                                                                         | 16                 |
| leuchtet        | 7x              | pol. Bremsstrom                       | Polarität (Stromrichtung) des Bremsstromes ist bei Beginn der Bremsung falsch.<br>Ursachen:<br>- Spannungs- und Frequenzinstabilitäten der Netzspannung<br>- Motor zu klein                                                                                                               | 512                |
| leuchtet        | 8x              | Freilaufzweig                         | Es fließt kein Freilaufstrom während des Bremsvorganges.<br>Ursachen<br>- 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).<br>Ursachen:<br>- Kurzschluss Motorkreis<br>- 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).<br>Ursachen:<br>- Motorkreis offen<br>- Ausfall Netzspannung<br>- Schaltungsinterner Defekt | 32768              |

| Gerätestörungen |     |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |
|-----------------|-----|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| leuchtet        | 11x | Motorspannungserfassung | Defekt der Motorspannungserfassung während des Betriebs<br>Ursachen:<br>- Motorleitung T1 nicht angeschlossen<br>- Schaltungsinterner Defekt                                                                                                                       | 8388608 |
| leuchtet        | 13x | Bremsstrom              | Testbremsung fehlgeschlagen, Bremsstrom kleiner 2A.<br>Ursachen:<br>- Unterbrechung im Motorkreis<br>- Schaltungsinterner Defekt                                                                                                                                   | 64      |
| leuchtet        | 14x | Motorspannung           | Testbremsung fehlgeschlagen, Motorspannungserfassung defekt.<br>Ursachen:<br>- Unterbrechung im Motorkreis<br>- Schaltungsinterner Defekt im Motorspannungsmesskreis.                                                                                              | 32      |
| leuchtet        | 15x | Diagnose Ausgang        | Überwachung der sicherheitsgerichteten Ausgänge „Stillstandsmelderelais“, „Verriegelungsrelais“ und „Gerätestörungsrelais“.<br>Ursachen:<br>- Relaiskontakt verschweißt / verklebt<br>- Schaltungsinterner Defekt                                                  | 16384   |
| leuchtet        | 16x | Diagnose Eingang        | Überwachung der sicherheitsgerichteten Eingänge „Bremsignal“, „Externer Drehgeber“, „Externe Stillstandsüberwachung“ und der internen Steuerspannungen 24V und 3,3V<br><br>Ursachen:<br>- Kurzschluss zwischen den Eingangssignalen<br>- Schaltungsinterner Defekt | 8192    |
| leuchtet        | 19x | EEPROM                  | Fehler bei den im EEPROM – Baustein abgespeicherten Daten.<br>Ursache:<br>- Bitfehler                                                                                                                                                                              | 262144  |
| leuchtet        | 20x | Geraetedaten            | Initialisierungsfehler, nicht möglich Gerätenennspannung und Gerätenennstrom zu bestimmen.<br>Ursache:<br>- Schaltungsinterner Defekt                                                                                                                              | 131072  |
| leuchtet        | 21x | undef. Zustand          | Programmabsturz des µ-Controllers                                                                                                                                                                                                                                  | 2048    |
| leuchtet        | 22x | RAMTEST                 | Interner Speicherfehler des µ-Controllers<br>Ursachen:<br>- 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.<br>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. Gerätebremsstrom $I_{br}$                                      | 72A                                                           | 132A                     | 222A                     | 360A                         |
| Bemessungsbetriebsspannung $U_e$                                    | 200...480VAC / 400...600VAC / 480...690VAC $\pm 10\%$ 50/60Hz |                          |                          |                              |
| Steuerspeisespannung $U_s$                                          | 24VDC $\pm 10\%$ / 0,5A                                       |                          |                          |                              |
| Empfohlene Motornennleistung bei $U_e$ 400V - IE3 Motoren           | 7,5kW                                                         | 15kW                     | 25kW                     | 45kW                         |
| Empfohlene Motornennleistung bei $U_e$ 400V - IE2 Motoren           | 15kW                                                          | 30kW                     | 55kW                     | 90kW                         |
| Empfohlene Motornennströme bei $U_e$ 400V                           | 13...30A                                                      | 32...55A                 | 65...100A                | 128...160A                   |
| Schaltspiele je Stunde bei $t_{br} = 10s$ mit $I_{br}$              | 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, $t_{BR} = 10s$ mit $I_{br}$ | 22W                                                           | 22W                      | 22W                      | 36W                          |
| - Standby                                                           | 6W                                                            | 6W                       | 6W                       | 6W                           |
| Pt(125°) (A's) - Längsthyristor L3                                  | 720                                                           | 16200                    | 16200                    | 125000                       |
| Pt(125°) (A's) - Freilaufthyristor                                  | 720                                                           | 4000                     | 4000                     | 51200                        |
| Minimale Motorlast                                                  | 40% der Gerätenennleistung                                    |                          |                          |                              |
| Bremszeit                                                           | feste Bremszeit 0,25 ... 25s oder selbstoptimierend (Default) |                          |                          |                              |
| Wiederholbereitschaft                                               | 200ms                                                         |                          |                          |                              |
| Steuerspannung $U_c$                                                | 24VDC $\pm 10\%$                                              |                          |                          |                              |
| Eingangswiderstand Steuereingänge                                   | 5kOhm                                                         |                          |                          |                              |
| Schaltleistung Relaisausgänge                                       | 4A / 250VAC / 30VDC                                           |                          |                          |                              |
| Installationsklasse                                                 | 3                                                             |                          |                          |                              |
| Überspannungskategorie / Verschmutzungsgrad:                        |                                                               |                          |                          |                              |
| Steuer- und Hilfsstromkreise                                        | III / 2                                                       |                          |                          |                              |
| Hauptstromkreis                                                     | III (TT / TN / TI-Netze) / 2                                  |                          |                          |                              |
| Bemessungsstoßspannungsfestigkeit Uimp:                             |                                                               |                          |                          |                              |
| Steuer- und Hilfsstromkreise                                        | 4kV                                                           |                          |                          |                              |
| Hauptstromkreis                                                     | 6kV                                                           |                          |                          |                              |
| Bemessungsisolationsspannung $U_i$ :                                |                                                               |                          |                          |                              |
| Steuer- und Hilfsstromkreise                                        | 250V                                                          |                          |                          |                              |
| Hauptstromkreis                                                     | 690V                                                          |                          |                          |                              |
| max. Anschlussquerschnitt starr/flexibel:                           |                                                               |                          |                          |                              |
| Steuerklemmen                                                       | 1,5mm <sup>2</sup>                                            |                          |                          | 1,5mm <sup>2</sup>           |
| Leistungsklemmen / Länge der Abisolierung bzw. Aderendhülse!        | 1,5...16mm <sup>2</sup> / 18mm                                |                          |                          | 6...35mm <sup>2</sup> / 15mm |
| max. Anzugsmoment:                                                  |                                                               |                          |                          |                              |
| Steuerklemmen                                                       | - Push in Klemmen                                             |                          |                          | - Push in Klemmen            |
| Hauptstromkreis                                                     | - Push in Klemmen                                             |                          |                          | 3 ... 3,5Nm                  |
|                                                                     | -                                                             |                          |                          | 26.6 ... 31lbs-in            |
| Antrieb Anschlussschrauben                                          | -                                                             |                          |                          | Innensechskant SW 5mm        |
| Abmessungen (BxHxT)                                                 | 103 x 230 x 120mm                                             |                          |                          | 205 x 230 x 142mm            |
| Gewicht                                                             | 1,35kg                                                        | 1,45kg                   | 1,45kg                   | 3,6kg                        |

## 15.2 EMV-Angaben

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

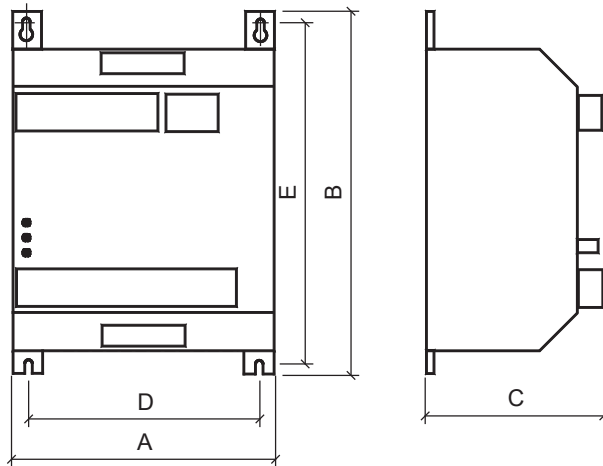
|                                                    |                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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) |
| MTTF <sub>D</sub> | 67 a         | -/-                       |
| DC <sub>avg</sub> | >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 Versicherungen

Die Versicherungen 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 Versicherung 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**

| Gerätenennstrom<br>(techn. Daten) | Geräte Typ   | Sicherungswert bei<br>Zuordnungsart 1 | Betriebsklasse<br>(Empfehlung) |
|-----------------------------------|--------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| 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)**

| Gerätenennstrom<br>(techn. Daten) | Geräte Typ   | Sicherungswert | Sicherung |
|-----------------------------------|--------------|----------------|-----------|
| 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. Gerätebremsstrom) sein.

**Hinweise:**

1. 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.
2. 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.
3. Wird der Sicherungswert oder der Ausschalt  $I^2t$ -Wert zu klein gewählt, kann die Halbleitersicherung während des Bremsvorgangs auslösen.

## 16.2 Motorschutzschalter

### 16.2.1 IEC / Europa 400V

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

### 16.2.2UL / CSA

| Device Model | Siemens     | Max. Branch Circuit<br>Protection Rating<br>(Siemens) | EATON        | Max. Branch Circuit<br>Protection Rating<br>(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 Metalloberflächen. 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  $90^\circ$  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).

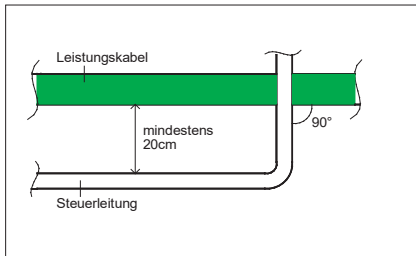


Bild 1

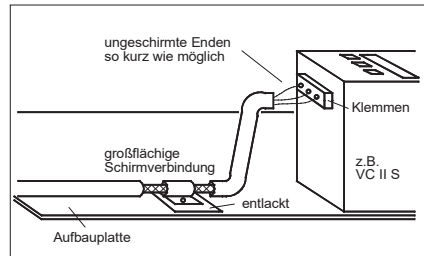


Bild 2



#### Achtung!

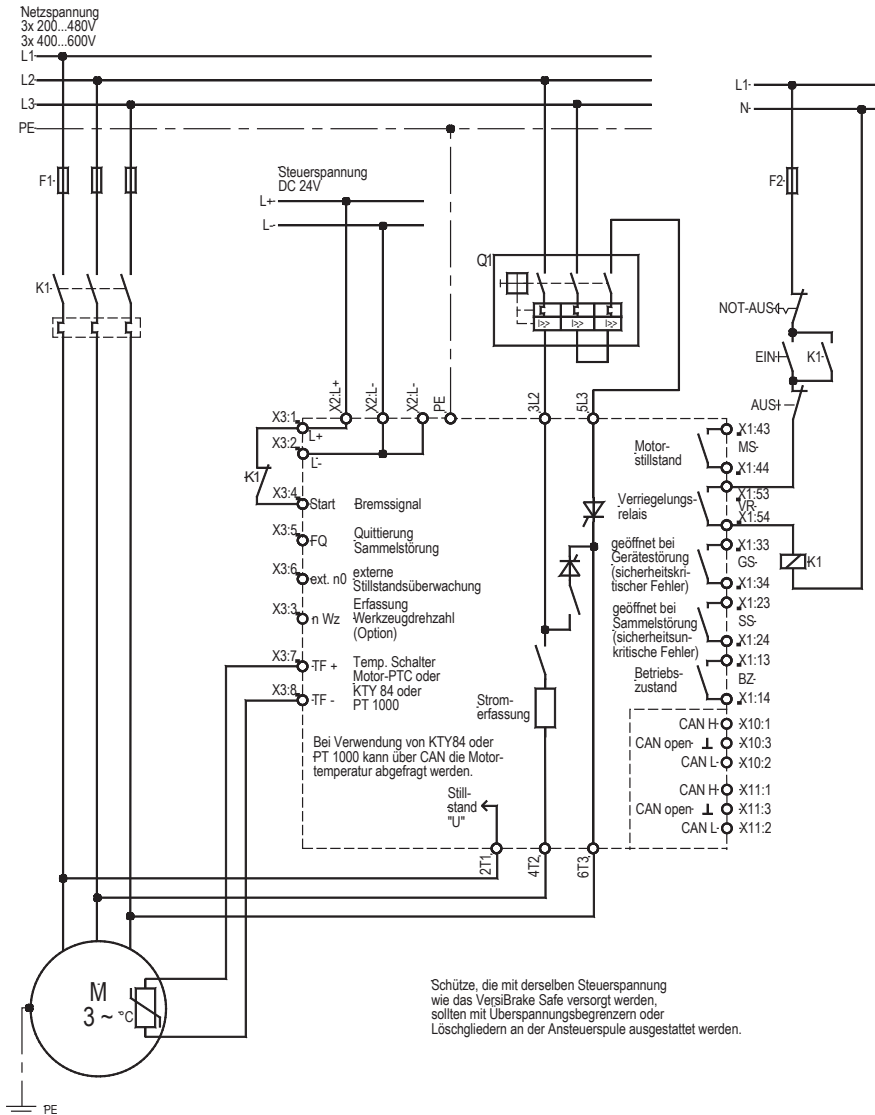
Die Schutzleiterverbindung zum Motor darf nicht in geschirmten Motorkabeln verlegt werden, sondern separat mit entsprechendem Querschnitt. Die einzelnen Erdungssysteme, Leistungserde, Schutzerde, Digitalerde und Analogerde sollten durch geeignete Sternpunktverdrahtung getrennt verlegt werden.

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

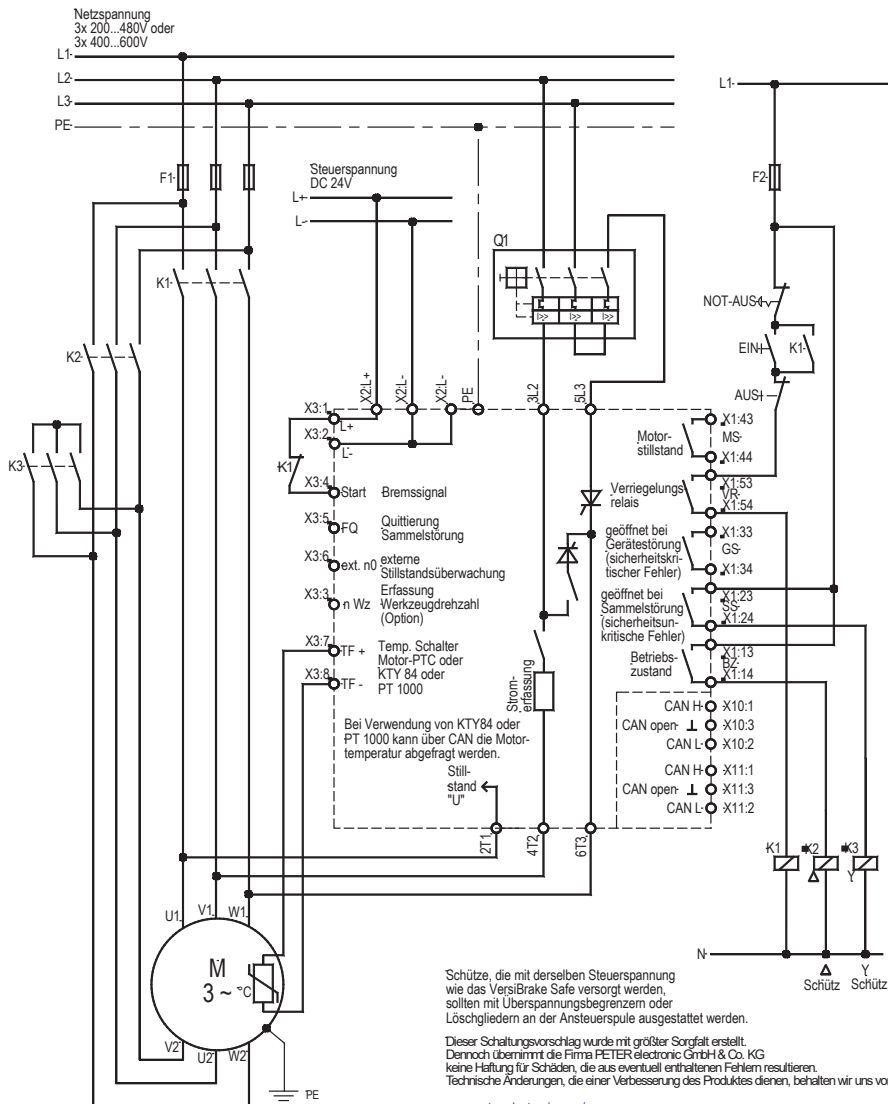
**Hinweis:** Vor Inbetriebnahme des VersiBrake S ist die Verdrahtung zu überprüfen.

## 18. Anschlussvorschläge

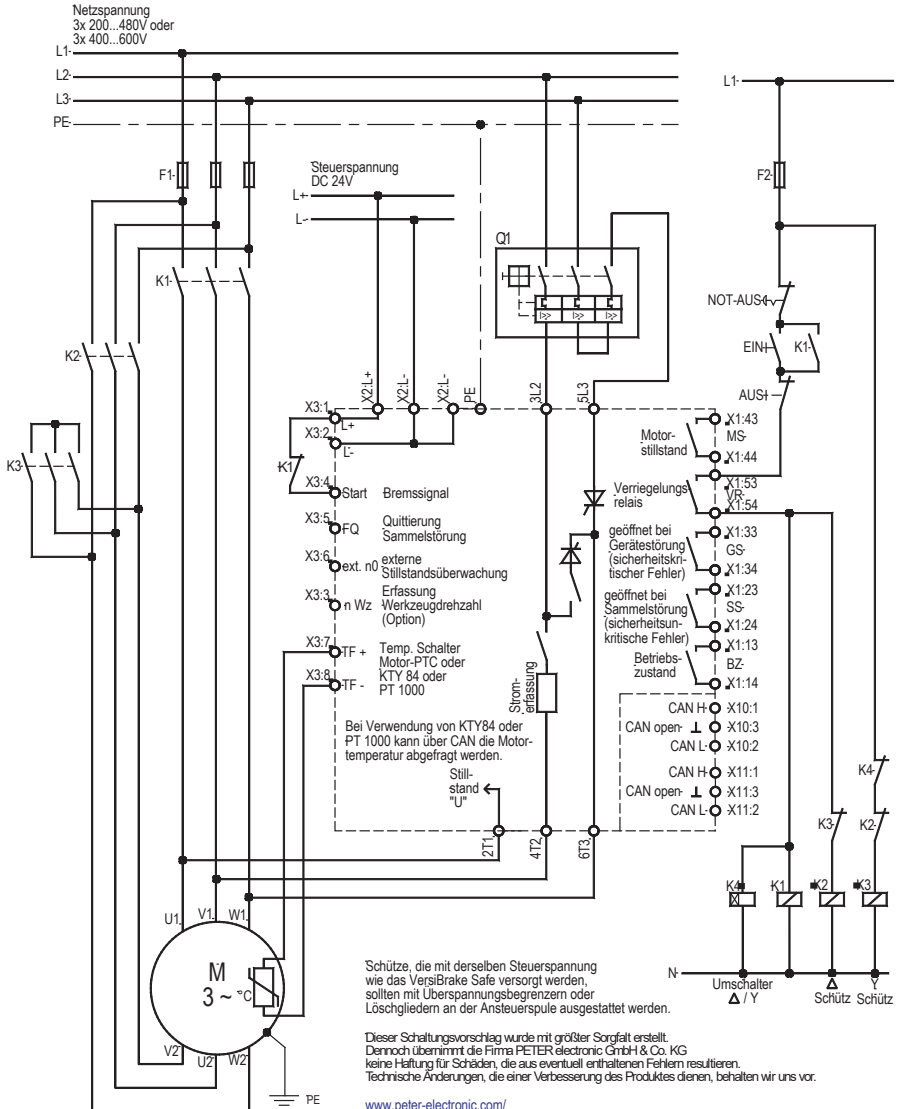
### 18.1 Anschlussvorschlag: Standardanschlussplan



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



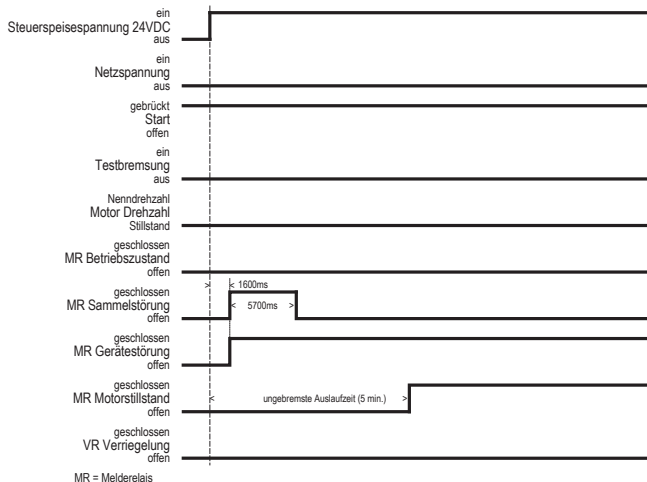
### 18.3 Anschlussvorschlag: Mit externer Stern-Dreieck-Schaltung



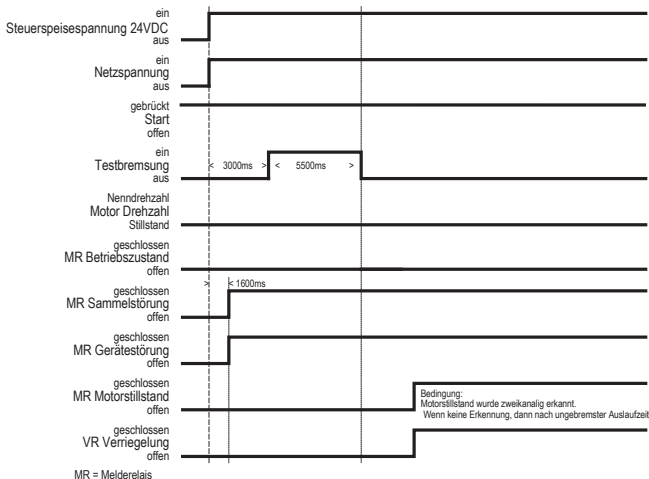
**Hinweis:** Auf unserer Homepage unter [www.peter-electronic.com](http://www.peter-electronic.com) finden Sie weitere Anschlussvorschläge.

## 19. Zeitablaufdiagramme

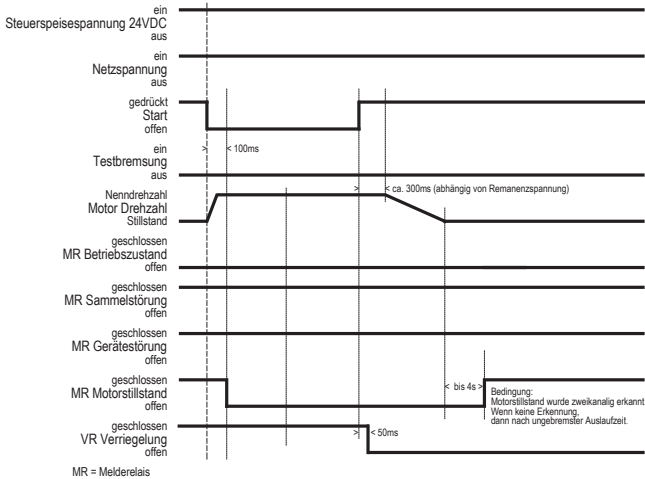
### 19.1 Einschalten der 24VDC Steuerspeisespannung



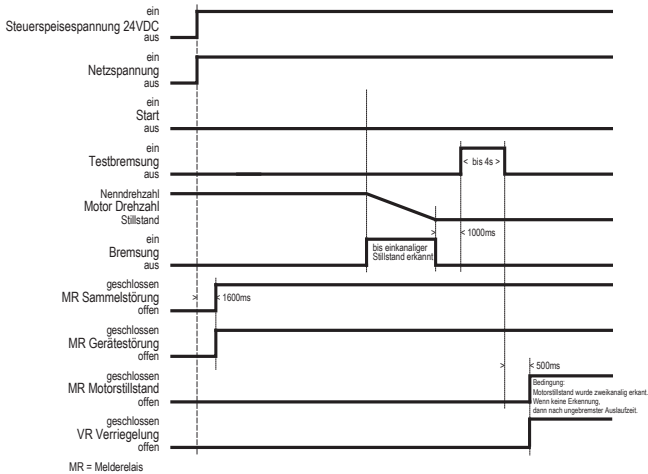
### 19.2 Einschalten der 24VDC Steuerspeisespannung und der Netzspannung



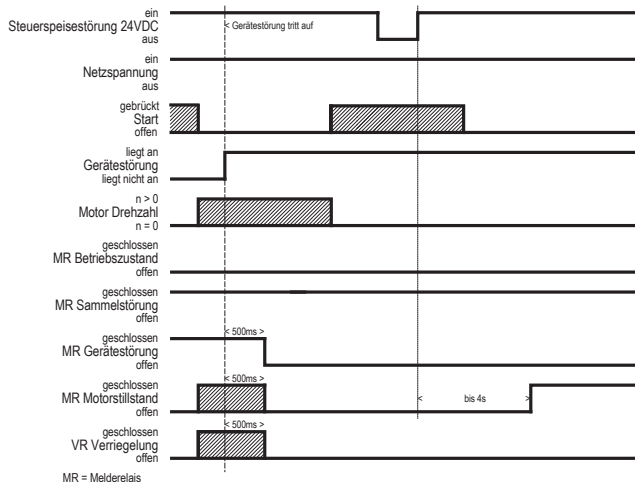
### 19.3 Start/Stopp Vorgang



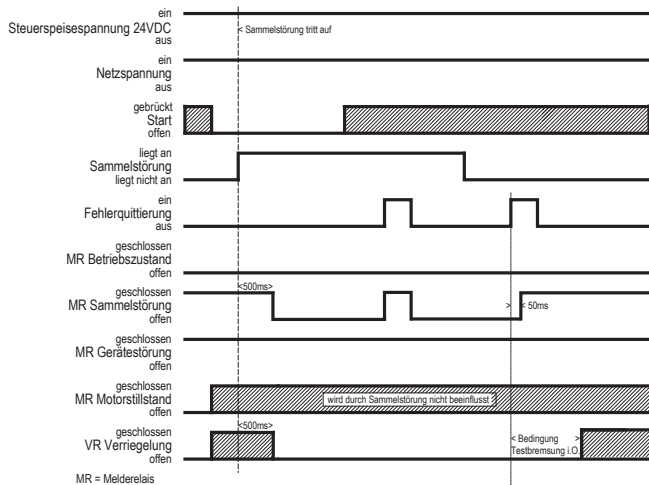
### 19.4 Einschalten der Spannungen wenn Motor dreht



## 19.5 Auftreten einer Gerätestörung



## 19.6 Auftreten einer Sammelstörung







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

