

Bremsgerät
VersiBrake Safe
Montage- und Inbetriebnahme Anleitung

Original



Qualität ist unser Antrieb.

Stand 12/20

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	15
8.3 Parametereinstellungen	16
8.4 LCD-Bedienfeld / Menüsprache	17
8.4.1 Anzeigen / Bedienung	18
8.4.2 Programmiermodus	28
8.4.3 Beschreibung der einstellbaren Parameter	29
8.4.4 Störungsmodus	35
8.4.5 Bedienungsablauf	36
8.5 Werkreset	38
9. Bremsen	38
9.1 Stillstandsabhängige Bremsung mit Bremszeitoptimierung	38
9.2 Sicherheitszeit	39
10. Thermischer Überlastschutz	39
10.1 Motortemperaturüberwachung	39
10.2 Gerätetemperaturüberwachung	40
10.2.1 Thermisches Geräteabbild	40
10.2.2 Kühlkörper-/ Gerätetemperatur	41
11. Erweiterte, optionale Betriebsfunktionen	42
11.1 Externer Motor-Stillstands-Wächter	42
11.2 Erfassung Werkzeugdrehzahl	43
11.3 Manueller Bremsabbruch	44
11.4 Stern-Dreieckanlauf	44
12. Betriebsmeldungen	46

13. Störungen	47
13.1 Sammelstörung	47
13.2 Gerätestörung	49
13.3 Störung zurücksetzen	51
14. CAN-BUS	51
15. Technische Daten	52
15.1 Allgemeine Angaben	52
15.2 EMV-Angaben	53
15.3 Umweltbedingungen	54
15.4 Sicherheitsangaben	54
15.5 Abmessungen	55
16. Dimensionierungshinweise	55
16.1 Dimensionierung der Vorsicherungen	55
16.2 Motorschutzschalter	57
16.2.1 IEC / Europa 400V	57
17. Aufbaurichtlinien	57
17.1 Anschluss	57
17.2 Erdung	57
17.3 Verdrahtung	57
18. Anschlussvorschläge	59
18.1 Anschlussvorschlag: Standardanschlussplan	59
18.2 Anschlussvorschlag: Mit interner Stern-Dreieck-Schaltung	60
18.3 Anschlussvorschlag: Mit externer Stern-Dreieck-Schaltung	61
19. Zeitablaufdiagramme	62
19.1 Einschalten der 24VDC Steuerspeisespannung	62
19.2 Einschalten der 24VDC Steuerspeisespannung und der Netzspannung	62
19.3 Start/Stopp Vorgang	63
19.4 Einschalten der Spannungen wenn Motor dreht	63
19.5 Auftreten einer Gerätestörung	64
19.6 Auftreten einer Sammelstörung	64

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 53) 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. (ungebremste 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

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

den Bestimmungen folgender EU-Richtlinien entspricht:

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

Folgende harmonisierte Normen wurden angewendet:

- | | |
|-----------------------------|--|
| EN 60947-1:2015-09 | Niederspannungsschaltgeräte
Allgemeine Festlegungen |
| EN 60947-4-2:2013-05 | Niederspannungsschaltgeräte
Schütze und Motorstarter - Halbleiter-Motor-Steuergeräte
und Starter für Wechselspannungen |

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, 16.05.2019
(Ort, Datum)

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


(Unterschrift)

6. Funktionale Sicherheit



Erklärung zur funktionalen Sicherheit

Der Hersteller / Inverkehrbringer

Name / Anschrift: Peter Electronic GmbH & Co.KG
Bruckäcker 9
92348 Berg

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

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

Zur Erfüllung der Vorgaben SIL1 und PLc entsprechend der folgenden Normen entwickelt wurde

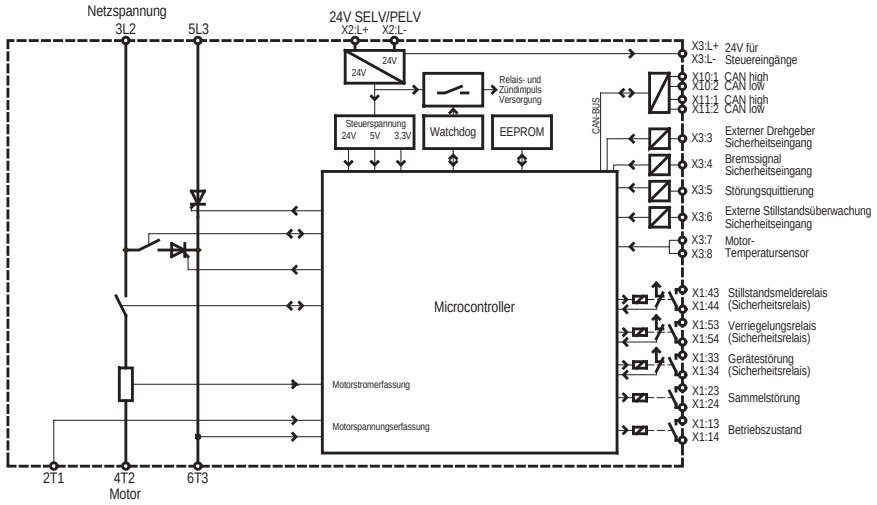
- | | |
|---------------------------------------|--|
| DIN EN 13849-1:2008 | Sicherheit von Maschinen - sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen
Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze |
| DIN EN 13849-1/A1 | Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen
Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Änderung 1 |
| DIN EN 13849-2:2012 | Sicherheit von Maschinen -Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen
Teil 2: Validierung |
| DIN EN 61508-1:2010 | Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/ elektronischer/
programmierbarer elektronischer Systeme
Teil 1 : Allgemeine Anforderungen |
| DIN EN 61508-2:2010 | Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/ elektronischer/
programmierbarer elektronischer Systeme
Teil 2 : Anforderungen an sicherheitsbezogene elektrische/ elektronische/
programmierbare elektronische Systeme |
| DIN EN 61508-3:2010 | Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/ elektronischer/
programmierbarer elektronischer Systeme
Teil 3 : Anforderungen an Software |
| DIN EN 61508-7:2010 | Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/ elektronischer/
programmierbarer elektronischer Systeme
Teil 7 : Überblick über Verfahren und Maßnahmen |
| DIN EN 62061:2005
+ A1:2013 | Sicherheit von Maschinen - Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener
elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer
Steuerungssysteme |

Diese Erklärung verliert ihre Gültigkeit, wenn das Produkt ohne Zustimmung umgebaut oder verändert wird.

Berg, 30.07.2018
(Ort, Datum)

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

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 15
3. Parametereinstellung siehe Kapitel 8.3 auf Seite 16
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 52)

8.1 Montagehinweise

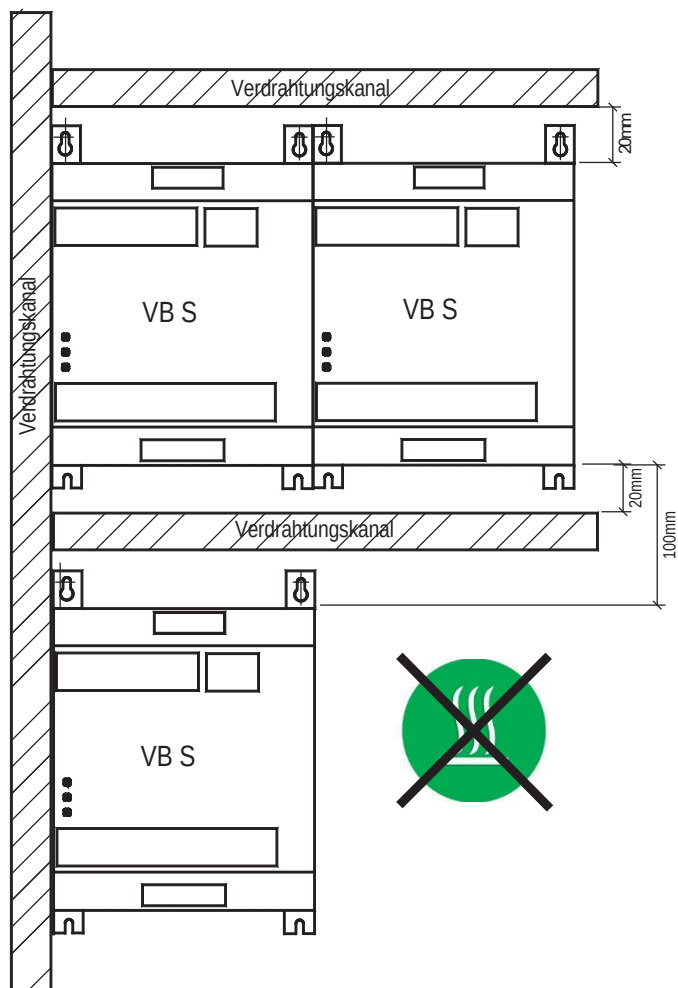


Achtung: Lebensgefahr durch Stromschlag!

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.

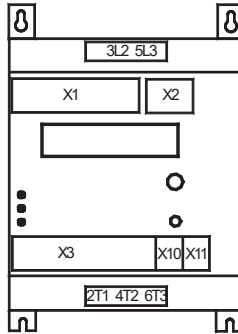
Setzen Sie das Gerät senkrecht auf eine senkrechte Montagefläche. Die Motorklemmen sind nach unten zu montieren. Die Montage erfolgt durch Verschraubung der vier Befestigungslaschen. Die Geräte können ohne Abstand aneinander gereiht werden. Werden die Geräte übereinander angeordnet, muss zwischen den 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:
Klemme 5L3:
Erdungsanschluss 
Klemme 2T1:
Klemme 4T2:
Klemme 6T3:

Netzspannung L2
Netzspannung L3
PE
Motoranschluss T1
Motoranschluss T2
Motoranschluss T3



Achtung!

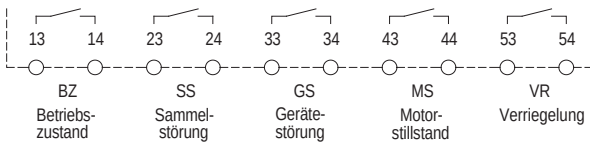
Beim Anschluss der Netz- und Motorkabel für die Baugröße 1, diese mindestens 18mm abisolieren und für die Baugröße 2 mindestens 15mm abisolieren!

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



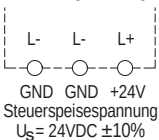
Steuerteil

Steuerausgänge - Klemmenleiste X1



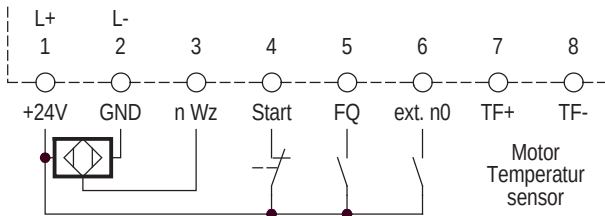
Bei den Ausgabekontakten handelt es sich um Relaiskontakte 250VAC/4A; 30VDC/4A

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 quitiert.

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 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 Kaptiel 15 „Technische Daten“)

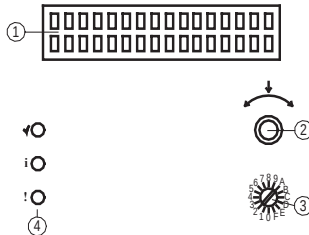
Der Default-Wert für die Bremszeit beträgt 8 Sek.

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

8.4 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.



1	zweizeilige Anzeige für Betriebszustände, Parameter und Programmierung
2	Drehencoder mit Tasterfunktion zum Navigieren in den Menüs und Dateneingabe Blättern in den Menüs und Werteingabe Tasterbetätigung: 1. kurz drücken - A.) Hauptmenü: Aufruf eines Menüs, Untermenüs, Parametergruppe oder Parameterebene B.) Parameterebene: Verlassen der Parameterebene und Rücksprung in die Parametergruppen C.) Programmiermodus: Aufruf einer Programmparametergruppe bzw. Programmparameterebene. Anwahl Änderungsmodus oder Wert bestätigen. 2. lang drücken (>1s) - A.) Statusmenü: Rücksprung ins Hauptmenü und Anzeige Betriebszustand B.) Programmiermodus: Speichern des Parameterwertes oder verlassen des Änderungsmodus bzw. Rücksprung ins übergeordnete Menü.
3	CAN - Bus Adresswahlschalter Zuweisen einer eindeutigen Node-ID(Adresse) in einem CAN-OPEN Netzwerk.
4	3 LED's zur Statusanzeige ↕ LED grün - Gerät betriebsbereit i LED gelb - aus ! LED rot - Doppelblinken - Betriebszustand "Standby" Dauerleuchten - Betriebszustand "Bremsen" Dauerleuchten - Betriebszustand "Bypass" blinkt - Gerätestörung - Sammelstörung

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

8.4.1 Anzeigen / Bedienung

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

Nach dem Einschalten der Netzversorgung sowie der Speisespannung, 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 in der Anzeige.

Standby	Remote	-- Betriebsmode Gerätesteuerung über Steuerklemmen
Stillstand	OK	-- Motorstillstand erkannt (Statuszeile)

In der Statuszeile können wahlweise verschiedene Betriebswerte angezeigt werden. Die Auswahl erfolgt mit dem Parameter „Statusanzeige Hauptmenü“ im Programmiermodus unter den Systemparametern. Folgende Optionen stehen zur Auswahl:

- 0 Stillstand OK
- 1 Bremsstrom
- 2 Motorspannung
- 3 Netzspannung
- 4 Gerätebetriebsstatus
- 5 Geräteinnentemperatur
- 6 Thermisches Geräteabbild
- 7 Kühlkörpertemperatur
- 8 Motortemperatur

Bedienung

-  Drehknopf rechts / links
-  Drehknopf drücken kurz / lang (lang >= 1s)

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.

Bedient wird das Gerät mit dem auf der Frontseite platzierten Drehencoder mit integrierter Tastfunktion. Menüauswahl bzw. Ändern der Parameterwerte wird über den Drehencoder gesteuert. Mit Betätigung des Tasters wird in die nächste Menüebene gesprungen oder eine gewählte Ebene verlassen.

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 ausgewählt, wird durch kurzes Drücken des Tasters () in die Parametergruppe gesprungen. Durch Drehen des Drehecoders () kann zwischen den Parametergruppen geblättert werden. Wurde eine Gruppe gewählt und der Taster kurz gedrückt () , wechselt man in die Parameterebene. Hier kann man durch Drehen des Drehknopfs () zwischen den einzelnen Parametern einer Gruppe wählen. In der Anzeige wird der entsprechende

Parameterwert angezeigt. Im Programmiermodus können hier die Parameterwerte geändert werden.

Zurück auf die Gruppenebene wird durch kurzes Drücken des Tasters  gewechselt oder durch langes Drücken des Tasters in den Standby-Modus.

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 langes Drücken  wird während der Motor läuft oder Ablauf der Sicherheitszeit ins Hauptmenü gewechselt. Es kann nun zwischen den Menügruppen Statusparameter und Programmiermodus gewählt werden.

A. Statusparameter:

Alle Geräteparameter, unterteilt in Gruppen, werden angezeigt (siehe Tabelle 8.4.1.1 auf Seite 20 und Tabelle auf Seite 35):

- A.1 Gerätedaten
- A.2 Motordaten
- A.3 Bremsparameter
- A.4 Systemparameter
- A.5 Betriebsdaten
 - A.5.1 EEPROMDaten
- A.6 Status Meldungen
 - A.6.1 Sammelstörungen
 - A.6.2 Gerätestörungen
 - A.6.3 Gerätestatus

B. Programmiermodus:

Im Programmiermenü können alle einstellbaren Parameter (siehe Kapitel 8.4.3 auf Seite 29) mit denen das VersiBrake Safe gesteuert wird, angezeigt und geändert werden.

Um das Programmiermenü zu öffnen muss zuerst ein Passwort eingegeben () und bestätigt () werden. Das Programmiermenü ist in folgende Gruppen unterteilt:

- B.1 Motordaten
- B.2 Bremsparameter
- B.3 Systemparameter
- B.4 CAN-Parameter
- B.5 Expertenparameter
 - B.5.1 Bremsparameter
 - B.5.2 Systemparameter
 - B.5.3 Werkreset

8.4.1.1 Beschreibung der Anzeigetexte im Menü Statusparameter

Anzeige	Beschreibung
A.1 Gerätedaten	
Geraete Nennspannung V	Gerätespannung
Geraete Nennstrom A	Gerätenennstrom
Warntemperatur-Geraet °C	Gerätewarntemperatur
CAN-Bus Baudrate kB	Geschwindigkeit des CAN-Bus (Übertragungsrate)
CANopen NodeID	aktuelle Adresseinstellung CANopen NodeID
CANopen NodeID Base	aktuelle CANopen NodeID Basis
CANopen NodeID Offset	aktueller CANopen NodeID Offset

Anzeige	Beschreibung
A.2 Motordaten	
Motornennstrom A	Bei Werkeinstellung oder Werkreset entspricht der Motornennstrom der kleinsten empfohlenen Motorleistung für die jeweilige Gerätegröße bei 400V Netzspannung, siehe Kapitel 15 "Technische Daten". Der max. einstellbare Motornennstrom entspricht der empfohlenen max. Motorleistung für die jeweilige Gerätegröße bei 400V Netzspannung, siehe Kapitel 15 "Technische Daten".
Motorspannung Istwert V	aktuelle Motorspannung.

Anzeige	Beschreibung
A.3 Bremsparameter	
Bremsmodus 0=SO 1=SoO 2=t 3=PW	Auswahl des Bremsmodus beim Stillsetzen des Motors. 0 = SO -> stillstandsabhängige Bremsung mit Bremszeit-Optimierung 1 = SoO -> stillstandsabhängige Bremsung ohne Bremszeit-Optimierung 2 = t -> zeitabhängig Bremsung 3 = PW -> Bremsung mit festem Phasenwinkel, siehe Parameter 0x4801
Bremszeit/ Sollwert ms	- Bei Bremsmodus 0 "stillstandsabhängige Bremsung mit Bremszeit-Optimierung" - entspricht der Wert dem Sollwert auf den die Bremszeit optimiert wird. - Bei Bremsmodus 2 "zeitabhängige Bremsung" - entspricht der Wert der Bremszeit. Siehe Parameter Bremsmodus 0x4003.
Sollwert Bremsstrom A	Der Sollwert des Bremsstroms bei Bremsmodus 0, 1 oder 2 siehe Parameter 0x4003.
minimaler Bremsstrom A	Minimal möglicher Bremsstrom bei Bremsmodus 0 siehe Parameter Auswahl Bremsmodus 4003. Der Bremsstrom wird nicht unter diesen Minimalwert geregelt. Damit ist immer eine Abbremsung des Motors sichergestellt.
Messzeit interne Bremszeit ms	Überwachung der Bremszeit mit internem Stillstandswächter. Der Stillstand muss innerhalb dieser Zeit erkannt werden. Nur bei Bremsart 0 oder 1 "stillstandsabhängige Bremsung".
max. Nachbremszeit ms	Nachbremszeit nach erkanntem Motorstillstand nur bei Bremsart 0 oder 1 "stillstandabhängige Bremsung".
Auswahl Bremsabbruch	Aktivierung oder Deaktivierung des Bremsabbruchs, um während einer Bremsung einen Motorneustart durchzuführen oder den Bremsablauf vor dem Neustart vollständig zu beenden. 0 = kein Start während Bremsung möglich. Bremsung wird zuendegeführt und danach gestartet. 1 = Start während Bremsung möglich: Bremsung wird abgebrochen, Neustart ist sofort möglich.
Sammelst. 3xkein Stillstand	Bei 3x infolge nicht erkanntem Motorstillstand wird eine Sammelstörung ausgelöst. 0 = inaktiv 1 = aktiv
externer Stillstandswächter	Stillstandserkennung mit externem Stillstandswächter. 0 = externer Stillstandswächter inaktiv 1 = externer Stillstandswächter aktiv
Messzeit externe Bremszeit ms	Überwachung der Bremszeit mit externen Stillstandswächter. Der Stillstand muss innerhalb dieser Zeit erkannt werden. Wirksam nur bei externen Stillstandswächter CAN-Parameter 0x4004.
Messz. ext. Stillstandsig. ms	Überwachung des externen Stillstandssignals nach Abschaltung des Bremsstroms. Wirksam nur bei externen Stillstandswächter CAN-Parameter 0x4004.
Verzoeger. Testbremsung ms	Bei mehreren Geräten in einer Anlage, wird die Testbremsung mit einer Verzögerungszeit ausgelöst. Verzögerungszeit = VerzögerungTestbremsung x (Schalterstellung am CAN-Adresswahlschalter - 1) 0 = 0;
Bremsrelais Entprellzeit ms	Dauer der Prellzeit der Bremsrelais. Zeitdauer zwischen Bremsrelais schließen und Ansteuerung des Bremsstroms.
I-Verstaerkung Brems	I-Anteil Bremsstromregelung. Ist nur aktiv bei Bremsmodus 0, 1 und 2 siehe Parameter 0x4003.
P-Verstaerkung Brems	P-Anteil Bremsstromregelung. Ist nur aktiv bei Bremsmodus 0, 1 und 2 siehe Parameter 0x4003.
Stromuntergrenze Brems %	Im Bremsbetrieb wird nach Ablauf der Messzeit und Unterschreitung der Stromuntergrenze eine Gerätestörung ausgelöst.
Messzeit Stromuntergren. ms	Messzeit der Stromuntergrenze im Bremsbetrieb nach der eine Gerätestörung ausgelöst wird.
Stromobergrenze Brems A	Im Bremsbetrieb wird nach Ablauf der Messzeit und Überschreitung Stromobergrenze eine Gerätestörung ausgelöst.
Messzeit Stromobergren. ms	Messzeit der Stromobergrenze im Bremsbetrieb nach der eine Gerätestörung ausgelöst wird.
Verzugszeitart Brems	Mit diesen Parameter wird die Art der Verzugszeit zwischen Motorfreischaltung und Ansteuerung des Bremsstroms gewählt. 1 = feste Verzugszeit 2 = Verzugszeit motorspannungsabhängig

Anzeige	Beschreibung
Verzugszeit Bremsen ms	Verzugszeit zwischen Motorfreischaltung und Ansteuerung des Bremsstroms bei Verzugszeitmodus 1 "feste Verzugszeit" siehe Parameter 0x4017.
Grenzwert Verzug spannung mV	Grenzwert der Motorspannung bei Verzugszeitmodus 2 "Verzugszeit motorspannungsabhängig" siehe Parameter 0x4017.
Stillstandserk. delta t ms	Zeit (dt) des Stromanstiegs bei Stillstandserkennung durch Bremsstromform. Nur bei Bremsmodus "stillstandabhängiger Bremsung" siehe Parameter 0x4003.
Stillstandserk. delta I mA	Höhe(di) des Stromanstiegs bei Stillstandserkennung durch Bremsstromform. Nur bei Bremsmodus "stillstandabhängiger Bremsung" siehe Parameter 0x4003.
Stillst. Anstieg delta t ms	Zeitbereich (dt) des Spannungsanstiegs bei Stillstandserkennung durch Remanenzspannung.
Stillst. Anstieg delta U mV	Höhe (du) des Spannungsanstiegs bei Stillstandserkennung durch Remanenzspannung.
Stillstand OV delta t ms	Zeitbereich (dt) der 0-Linienunterschreitung bei Stillstandserkennung durch Remanenzspannung.
U-Remanenz konst delta t ms	Zeit (dt)in der die Remanenzspannung nach Motorstillstand konstant bleiben muss.
U-Remanenz konstKorridor mV	Grenzwert (u) minimale Spannung in der die Stillstandserkennung durch Remanenzspannung arbeitet.
Toleranz Reman- spannung mV	Zulässige Spannungstoleranz der Stillstandserkennung durch Remanenzspannung.
Werte ausserhalb Tol. U-Rem.	Anzahl der Werte die nicht in der zulässigen Toleranz der Stillstandserkennung durch Remanenzspannung liegen müssen.
Grenzwert Motor- stillst. mV	Grenzwert zur Erkennung des Spannungstillstands. Eine Änderung wirkt sich auf die Erkennung des Motorstillstandes aus. Dieser Parameter darf nur in Absprache mit PE geändert werden.
Stillstand strom los Tol.t ms	Toleranz t zur Erkennung des stromlosen Stillstandes.
Stillstand strom los Tol.U mV	Toleranz U zur Erkennung des stromlosen Stillstandes.
Stillstd delta I konst. t ms	delta t zur Erkennung des Stromstillstandes bei noch drehendem Motor.
Stillstand delta I konst. I mA	delta i zur Erkennung des Stromstillstands bei noch drehendem Motor.
Grenzwert Spann. Stillst. mV	Grenzwert zur Erkennung des Spannungstillstands bei bereits stehendem Motor.
Sensitivität Strom Stillstand	Sensitivität Stromstillstand.
Stillstandserk. Remanenzspan.	Auswertung Remanenzspannungstillstand Ein/Aus.
Phasenwinkel Bremsen	fester Phasenwinkel. PE intern

Anzeige	Beschreibung
A.4 Systemparameter	
Auswahl Stern - Dreieck-Anlauf	Aktivierung der Funktion Stern-Dreieck-Anlauf (Sammelstörsrelais = Sternschützrelais; Betriebszustandsrelais = Dreieckschützrelais) 0 = Stern-Dreieck-Anlauf deaktiviert 1 = Stern-Dreieck-Anlauf aktiviert
Sternschütz Einzeit ms	Einschaltzeit für das Sternschütz bei aktivierter Funktion Stern-Dreieck-Anlauf siehe Parameter 0x4200.
Schaltverz. Stern Dreieck ms	Umschaltverzögerung zwischen Stern- und Dreieckschütz bei aktivierter Funktion Stern-Dreieck-Anlauf siehe Parameter 0x4200.
Warntemperatur Geraet °C	Erreicht die Geräteinnentemperatur den eingestellten Wert, wird eine Warnung ausgegeben. (Werkeinstellung 70°)
Motortemperatur-ueberwachung	Art des Motor-Temperatursensors 0 = PTC 1 = KTY84 2 = Schalter 3 = PT1000 (Default)
Warntemperatur Motor °C	Erreicht die Motortemperatur den eingestellten Wert, wird eine Warnung ausgegeben. Nur bei KTY und PT1000 aktiv.
Abschalttemper. Motor °C	Erreicht die Motortemperatur den eingestellten Wert, wird eine Sammelstörung ausgegeben. Nur bei KTY und PT1000 aktiv. (Werkeinstellung 155°)
Wiedereintemper. Motor °C	Unterschreitet die Motortemperatur die Wiedereinschalttemperatur, dann kann die "Sammelstörung Motorübertemperatur" quittiert werden. Nur bei KTY und PT1000 aktiv. (Werkeinstellung 130°)
Deaktivierung Motorschutz	Temperaturüberwachung des Motors ist deaktiviert. Die Einstellung in CAN-Parameter 0x4012 wird damit unwirksam. 0 = Motorschutz aktiv (Default) 1 = Motorschutz inaktiv
extern. Werkzeugdrehzahlensor	Aktivierung der externen Erfassung der Werkzeugdrehzahl. 0 = Werkzeugdrehzahl nicht erfasst (Werkeinstellung) 1 = Werkzeugdrehzahl erfasst Werkzeugdrehzahl kann nur erfasst werden, wenn Parameter 0x4030 "Auswahl Bremsabbruch" nicht aktiv.
minim. Werkzeugdrehzahl	Unterschreitet die Werkzeugdrehzahl die minimale Werkzeugdrehzahl, wird eine Sammelstörung ausgelöst.
Messzeit Werkzgdrehzahl ms	Messzeit in der kein Impuls des Werkzeugimpulsgebers erfasst werden soll. Erkennung Stillstand.
Werkzeugdrehzahl Toleranz %	Fällt die Werkzeugdrehzahl im überbrückten Gerätezustand ab und unterschreitet die Werkzeugdrehzahltoleranz, wird eine Sammelstörung ausgelöst. (Erkennung Riemenriss)
Auswahl Betriebs zust. Relais	Zuordnungen der Betriebszustände, die am BZ-Melderelais angezeigt werden. (Werkeinstellung 0, Binär kodiert: 111010000) 0 = Zustand wird nicht angezeigt 1 = Zustand wird angezeigt
Auswahl Sammelstoerrelais	Die Zuordnung der Sammelstörungen die mit dem SS-Melderelais angezeigt werden. (Werkeinstellung 1020, Binär kodiert: 01111111100=464) 0 = Störung wird nicht angezeigt 1 = Störung wird angezeigt
Abschaltspannung Netzversorg. V	Minimale Netzspannungshöhe, die als Abschaltungsschwelle der Netzspannung erkannt wird. Nach Ablauf der Messzeit Netzabschaltung, siehe Parameter 4501, wird eine Sammelstörung ausgelöst.
Messzeit Netzabschaltung ms	Messzeit der Netzabschaltung bis zur Auslösung einer Sammelstörung.
Netzspannung Tol Untergrenze V	Untere Toleranzgrenze der Netzspannung. Nach Ablauf der Messzeit, siehe Parameter 4506, wird eine Sammelstörung ausgelöst.
Messzeit Netz-UG Ph.-Symet ms	Messzeit bei Unterschreitung der unteren Toleranzgrenze der Netzspannung sowie Phasensymmetriemessungen nach der eine Störung ausgelöst wird.
Leuchtdauer LC-Display s	Leuchtdauer der LCD-Hintergrundbeleuchtung. (Werkeinstellung 30s)
Statusanzeige Hauptmenue	Anzeigewert in der Statuszeile im Hauptmenü. Es werden die aktuellen Werte des ausgewählten Parameters angezeigt.
Sprache	deutsch, englisch

Anzeige	Beschreibung
A.5 Betriebsdaten	
Starts aktuelle Summe	Aktuelle Summe der durchgeführten Starts
Bremszeit akt. Summe s	Aktuelle Summe der kumulierten Bremszeiten
Motorzeit akt. Summe s	Aktuelle Summe der kumulierten Zeit des laufenden Motors.
Standbyzeit akt. Summe s	Aktuelle Summe der kumulierten Zeit im Standby-Betrieb.
Betriebszeit akt Summe s	Aktuelle Summe der kumulierten Betriebszeit
Bremsstrom Istwert A	aktueller Bremsstrom.
Bremsstrom max. Istwert A	Höchstwert des Bremsstroms.
Aktuelle Motor- spannung V	Aktuell gemessene Motorspannung
Motortemperatur X YY	aktuelle Motortemperatur. Je nach ausgewähltem Temperatursensor X entspricht der Anzeigewert YY: - PTC = Widerstandswert des Temperaturfühlers im Motor in Ohm - KTY84 = °C - Schalter = Spannung am Messeingang in mV - PT1000 (Default) = °C - kein Motortemperatursensor ausgewählt = 0
Geraete- temperatur °C	aktuelle Gerätetemperatur
Akt. thermisches Ger.abbild %	aktuelles thermisches Geräteabbild in %
Aktuelle Kuehik. temperatur R	Aktueller Widerstandswert des Kühlkörpertemperatursensors (PTC)
Steuerspeise- spannung V	interne Steuerspeisespannung
Netzspannung L2 - L3 V	aktuelle Netzspannung an L2 - L3
EEPROM - Daten auslesen	wechsel ins Untermenü A.5.1

Anzeige	Beschreibung
A5.1 EEPROM-Daten	
Anzahl Starts Summe	Summe der durchgeführten Starts
Bremszeit Summe s	Summe der kumulierten Bremszeiten
Motorzeit akt. Summe s	Aktuelle Summe der kumulierten Zeit des laufenden Motors.
Standbyzeit Summe s	Summe der kumulierten Zeit im Standby.
Betriebszeit Summe s	Gesamte Betriebszeit des Geräts
maximaler Brems- strom A	Größter gemessener Strom während der Bremsung
maximale Netz- spann. V	Höchste gemessene Netzspannung
maximale Motor- spann. V	Höchste gemessene Motorspannung
maximale Brems- zeit s	Längste gemessene Bremszeit

Anzeige	Beschreibung
maximale Geräte- temperatur °C	Höchste gemessene Geräteinnentemperatur
max Kühlkörper- temperatur R	Höchste gemessene Kühlkörpertemperatur. Der Anzeigewert ist der Widerstandswert des Temperaturfühlers (PTC-Widerstand) auf dem Kühlkörper.
max. Motortemp. X YY	Höchste gemessene Motortemperatur. Je nach ausgewähltem Temperatursensor X entspricht der Anzeigewert YY: - PTC = Widerstandswert des Temperaturfühlers im Motor in Ohm - KTY84 = °C - Schalter = Spannung am Messeingang in mV - PT1000 (Default) = °C
Geraetestoerung S-Pos.1	Zeigt den Inhalt des Störungspeicher Speicherposition1 im Dezimalformat. Durch Decodierung ins Binärformat kann auf die gespeicherten Sammelstörungen umgeschlüsselt werden: 0 = keine Störung 1 = Störung aufgetreten bit 0 = nicht belegt 1 = nicht belegt 2 = nicht belegt 3 = nicht belegt 4 = Kurzschluss Freilaufzweig 5 = Testbremsung fehlgeschlagen (Motorspannung) 6 = Testbremsung fehlgeschlagen (Motorstrom) 7 = nicht belegt 8 = Interner Speicherfehler 9 = Zündfehler Thyristor Bremskreis 10 = Unterbrechung im Freilaufzweig 11 = Nicht definierter Betriebszustand 12 = nicht belegt 13 = Steuereingang defekt 14 = Steuerausgangsrelais defekt 15 = Kein Motorstrom 16 = Motorüberlast 17 = Interner Gerätefehler 18 = Interner EEPROM Speicherfehler 19 = nicht belegt 20 = nicht belegt 21 = nicht belegt 22 = Kurzschluss Netz- Motorseite oder Motorkreis offen 23 = Motorspannungserfassung defekt oder Motorkreis offen
Geraetestoerung S-Pos.2	Zeigt den Inhalt des Störungspeicher Speicherposition2 im Dezimalformat. Siehe Gerätestörungen Speicher-Pos.1.
Geraetestoerung S-Pos.3	Zeigt den Inhalt des Störungspeicher Speicherposition3 im Dezimalformat. Siehe Gerätestörungen Speicher-Pos.1.
Geraetestoerung S-Pos.4	Zeigt den Inhalt des Störungspeicher Speicherposition4 im Dezimalformat. Siehe Gerätestörungen Speicher-Pos.1.
Geraetestoerung S-Pos.5	Zeigt den Inhalt des Störungspeicher Speicherposition5 im Dezimalformat. Siehe Gerätestörungen Speicher-Pos.1.
Sammelstoerung S-Pos.1	Zeigt den Inhalt des Störungspeicher Speicherposition1 im Dezimalformat. Durch Decodierung ins Binärformat kann auf die gespeicherten Sammelstörungen umgeschlüsselt werden: 0 = keine Störung 1 = Störung aufgetreten bit 0 = nicht belegt 1 = nicht belegt 2 = Werkzeugdrehzahl weicht von Sollzahl ab 3 = Motorübertemperatur 4 = Bremszeitoptimierung nicht möglich 5 = Netzphasenausfall / Netzspannung außerhalb Toleranz 6 = Kühlkörperübertemperatur 7 = maximale Bremszeit überschritten 8 = maximale Geräteübertemperatur überschritten 9 = Startkontakt nicht angeschlossen

Anzeige	Beschreibung
Sammelstoerung S-Pos.2	Zeigt den Inhalt des Störungsspeicher Speicherposition 2 im Dezimalformat. Siehe Sammelstörung Speicher-Pos.1.
Sammelstoerung S-Pos.3	Zeigt den Inhalt des Störungsspeicher Speicherposition 3 im Dezimalformat. Siehe Sammelstörung Speicher-Pos.1.
Sammelstoerung S-Pos.4	Zeigt den Inhalt des Störungsspeicher Speicherposition 4 im Dezimalformat. Siehe Sammelstörung Speicher-Pos.1.
Sammelstoerung S-Pos.5	Zeigt den Inhalt des Störungsspeicher Speicherposition 5 im Dezimalformat. Siehe Sammelstörung Speicher-Pos.1.

Anzeige	Beschreibung
A.6 Status Meldungen	
A.6.1 Sammelstörungen	
n.b.	nicht belegt
n.b.	nicht belegt
Werkzeugdrehzahl	Werkzeugdrehzahl abweichend von Solldrehzahl.
max. Motortemp.	maximal zulässige Motorübertemperatur überschritten.
3x k. Stillstand	Bremszeitoptimierung nicht möglich.
Netzausfall L2/L3	Ausfall Netzversorgung in den Phasen L2, L3.
max. Kuehlk-Temp	maximal zulässige Kühlkörperübertemperatur überschritten.
max. Bremszeit	maximale Bremszeit überschritten.
max. Geraetetemp	maximale Gerätetemperatur der thermischen Nachbildung überschritten.
Startkont. Offen	Der Starteingang ist offen oder es ist kein Öffnerkontakt des Motor-schützes am Starteingang angeschlossen.
Motorgroesse	Während Testbremsung überschreitet der Bremsstrom den max. Gerätebremsstrom Ie. Angeschlossener Motor zu groß
A.6.2 Gerätetstörungen	
n.b.	nicht belegt
n.b.	nicht belegt
n.b.	nicht belegt
n.b.	nicht belegt
Nulldurchg.L2-L3	Kurzschluss im Freilaufzweig.
Motorspannung	Testbremsung fehlgeschlagen (Motorspannung).
StromAutoTuning	Testbremsung fehlgeschlagen (Motorstrom).
	nicht belegt
RAMTEST Fehler	Interner Speicherfehler.
Pol. Bremsstrom	Falsche Polarität des Bremsstroms beim Beginn der Bremsung.
Freilaufzweig	Unterbrechung im Freilaufzweig.
undef. Zustand	Nicht definierter Betriebszustand.
	nicht belegt
Diagnose Eingang	Steuereingang defekt.
Diagnose Ausgang	Steuerausgangsrelais defekt.
Motor Unterstrom	Kein Motorstrom.
Motor Ueberstrom	Motor überlastet.
Geraetedaten	Interner Gerätefehler (Elektronik, Bauteile, ...)
EEPROM	Interner EEPROM Speicherfehler.
n.b.	nicht belegt
n.b.	nicht belegt
n.b.	nicht belegt
Fehl.Nulldurchg.	Kurzschluss zwischen der Netz- und Motorseite, oder Motorkreis offen.
Fehl.Motorspann.	Motorkreis offen oder Motorspannungserfassung defekt.

Anzeige	Beschreibung
A.6.3 Gerätestatus	
keine Netzspg.	Keine Netzspannung angeschlossen
Warmp. Motor	Motorwarmp. überschritten
Warmp. Gerät	Gerätewarmp. überschritten
Werkzeugdrehzahl	Werkzeugdrehzahl mit externem Sensor erkannt
BZ-Relais geschl.	BZ-Relais (Bertiebszustand) geschlossen
SS-Relais geschl.	SS-Relais (Sammelstörung) geschlossen
GS-Relais geschl.	GS-Relais (Gerätetstörung) geschlossen
MS Relais geschl.	MS-Relais (Motorstillstand) geschlossen
SD-Relais geschl.	SD-Relais (Stern-Dreieck) geschlossen
Hardwareerkenng	Auswertung Hardware-Stand intern
Netzqualitaet Br	Keine Bremsung möglich wegen Netzqualität
Pruefdaten	Prüfdaten werden gesendet (nur für interne Zwecke)
SRS Nachbremsung	StillstandRemanenzSpannung konstant Nachbremsflag (Nur bei P50_0A)
SRS Stromlos	StillstandRemanenzSpannung Stromlos wurde erkannt
SRS I-Anstieg	StillstandRemanenzSpannung Anstieg wurde erkannt
SRS 0-Spannung	StillstandRemanenzSpannung 0V wurde erkannt
EEPROM-DATASAFE	Daten wurden ins EEPROM gespeichert. (Nur bei 24 V Wegfall)
Diag Anl-Ende RI	Status Diagnose HE-Relais
Diag Still-St RI	Status Diagnose STS-Relais
Diag Ger-StoerRI	Status Diagnose GS-Relais
Eing. Drehzahl 1	Status Externer Drehzahleingang - KanalA
Eing. Drehzahl 2	Status Externer Drehzahleingang - KanalB
Eing. Stillst 1	Status Externer Stillstandwächter Eingang - KanalA
Eing. Stillst 2	Status Externer Stillstandwächter Eingang - KanalB
Eingang Start 1	Status Start/Stopp Eingang - KanalA
Eingang Start 2	Status Start/Stopp Eingang - KanalB
SRS Konstant	StillstandRemanenzSpannung Konstant wurde erkannt
kein Stillstand	Kein Stillstand während der Ueberwachungszeit erkannt
Stillstand OK	Stillstand während Ueberwachungszeit erkannt
Still BremsStrom	Stillstand BremsStrom wurde erkannt
Still RemSpanng.	StillstandRemanenzSpannung wurde erkannt

8.4.2 Programmiermodus

Um das Programmiermenü zu öffnen, den Programmiermodus bestätigen (↵). Es muss ein Passwort (werkseitig „2“) eingegeben werden. Den Drehencoder dazu nach rechts oder links drehen (↶↷) bis das korrekte Passwort angezeigt wird. Dann den Drehknopf kurz drücken (↵) und damit das Passwort bestätigen.

8.4.2.1 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 kurzes 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 kurzes 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. Der Änderungsmodus kann durch langes Drücken (↵) des Tasters wieder verlassen werden, der Cursor blinkt nicht mehr. Die Anzeige wechselt zurück auf die Parameterebene. Es kann nun ein weiterer Parameter gewählt und geändert werden. Zum Speichern der Änderungen bzw. Verlassen des Änderungsmodus den Taster (↵) lang (>1s) 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 mit dem Taster (↵) kurz bestätigen. Die Anzeige wechselt zurück in die übergeordnete Menügruppe, die zuvor gewählt wurde. Um das Programmiermenü zu verlassen den Menüpunkt „Programmiermode verlassen“ anwählen (↶↷) und kurz bestätigen (↵) oder den Taster (↵) lang drücken. Die Anzeige wechselt zurück in das Hauptmenü bzw. in den Standby Mode.



Warnhinweis

Wird die „nein“ bei „Parameter speichern“ bestätigt, dann wird das Parametermenü ohne die Änderungen zu speichern verlassen.

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

8.4.2.2 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. Die Bedienung und das Ändern von Parametern wird wie unter 8.4.2.1 beschrieben durchgeführt.

8.4.3 Beschreibung der einstellbaren Parameter

8.4.3.1 Motordaten

Anzeige	Beschreibung	min	max	Werk-einstell.	CAN-Param.	Nutzer-Einstell-ungen
8.1 Motordaten						
Motornennstrom A	Bei Werkeinstellung oder Werkreset entspricht der Motornennstrom der kleinsten empfohlenen Motorleistung für die jeweilige Gerätegröße bei 400V Netzspannung, siehe Kapitel 15 "Technische Daten". Der max. einstellbare Motornennstrom entspricht der empfohlenen max. Motorleistung für die jeweilige Gerätegröße bei 400V Netzspannung, siehe Kapitel 15 "Technische Daten".	0,1*I _N ²⁾	⁴⁾	⁵⁾	4032	

8.4.3.2 Bremsparameter

Anzeige	Beschreibung	min	max	Werk-einstell.	CAN-Param.	Nutzer-Einstellungen
8.2 Bremsparameter						
Bremsmodus 0=SO 1=SoO 2=t 3=PW	Auswahl des Bremsmodus beim stillsetzen des Motors. 0 = SO -> stillstandsabhängige Bremsung mit Bremszeit-Optimierung 1 = SoO -> stillstandsabhängige Bremsung ohne Bremszeit-Optimierung 2 = t -> zeitabhängige Bremsung 3 = PW -> Bremsung mit festem Phasenwinkel, siehe Parameter 4801	0	2	0	4003	
Bremszeit/ Sollwert ms	- Bei Bremsmodus 0 "stillstandsabhängige Bremsung mit Bremszeit-Optimierung" - entspricht der Wert dem Sollwert auf die die Bremszeit optimiert wird. - Bei Bremsmodus 2 "zeitabhängige Bremsung" - entspricht der Wert der Bremszeit. Siehe Parameter Bremsmodus 4003.	500	40000	8000	3006	
Sollwert Bremsstrom A	Der Sollwert des Bremsstroms bei Bremsmodus 0, 1 oder 2 siehe Parameter 4003.	$0,15 * I_e^{2)}$	$I_e^{2)}$	$2,5 * I_{Mot}^{1)}$	3005	
minimaler Bremsstrom A	Minimal möglicher Bremsstrom bei Bremsmodus 0 oder 1 siehe Parameter Auswahl Bremsmodus 4003. Der Bremsstrom wird nicht unter diesen Minimalwert geregelt. Damit ist immer eine Abbremsung des Motors sichergestellt.	$0,10 * I_e^{2)}$	$0,9 * I_e^{2)}$	$1,5 * I_{Mot}^{1)}$	4060	
Messzeit interne Bremszeit ms	Überwachung der Bremszeit mit internem Stillstandswächter. Der Stillstand muss innerhalb dieser Zeit erkannt werden. Nur bei Bremsmodus 0 oder 1, siehe Parameter Bremsmodus 4003.	1000	25000	10000	4005	
max. Nachbremszeit ms	Nachbremszeit nach erkanntem Motorstillstand nur bei Bremsmodus 0 oder 1 siehe Parameter Bremsmodus 4003.	1000	20000	10000	4013	
Auswahl Bremsabbruch	Aktivierung oder Deaktivierung des Bremsabbruchs, um während einer Bremsung einen Motorneustart durchzuführen oder den Bremsablauf vor dem Neustart vollständig zu beenden. 0 = kein Start während Bremsung möglich. Bremsung wird zuendegeführt und danach gestartet. 1 = Start während Bremsung möglich: Bremsung wird abgebrochen, Neustart ist sofort möglich.	0	1	0	4030	
Sammelst. 3xkein Stillstand	Gerätestörung wird bei 3x kein Stillstand erkannt ausgelöst. 0 = inaktiv 1 = aktiv	0	1	1	4021	
ext. Stillstands wächter	Stillstandserkennung mit externem Stillstandswächter. 0 = inaktiv 1 = aktiv	0	1	0	4004	
Messzeit externe Bremszeit 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. Stillstands sig. ms	Messzeit des externen Stillstandssignals nach Abschaltung des Bremsstroms. Nur bei externen Stillstandswächter.	1000	20000	6000	4031	
Verzoeger. Testbremsung ms	Bei mehreren Geräten in einer Anlage, wird die Testbremsung mit einer Verzögerungszeit ausgelöst. Verzögerungszeit = VerzögerungTestbremsung * Schalterstellung am CAN-Adresswahlschalter - 1 (0 = 0).	0	20000	3000	4080	

1) I_{Mot} bezieht sich auf Parameter 0x4032 (B.1).

2) I_e ist der max. Gerätebremsstrom

4) Der max. Motornennstrom entspricht dem Nennstrom der größten empfohlenen Motorleistung bei 400V. Für die jeweilige Gerätegröße siehe Kapitel 15 „Technische Daten“.

5) Bei Werkseinstellung entspricht der Motornennstrom dem Nennstrom der kleinsten empfohlenen Motorleistung bei 400V. Für die jeweilige Gerätegröße siehe Kapitel 15 „Technische Daten“.

8.4.3.3 Systemparameter

Anzeige	Beschreibung	min	max	Werk-einstell.	CAN-Param.	Nutzer-Einstellungen
B.3 Systemparameter						
Auswahl Stern - Dreieck-Anlauf	Aktivierung der Funktion Stern-Dreieck-Anlauf (Sammelstörungsrelais = Sternschützrelais; Betriebszustandsrelais = Dreieckschützrelais) 0 = Stern-Dreieck-Anlauf deaktiviert 1 = Stern-Dreieck-Anlauf aktiviert	0	1	0	4200	
Sternschuetz Einzeit_ms	Einschaltzeit für das Sternschütz bei aktivierter Funktion Stern-Dreieck-Anlauf siehe Parameter 4200.	3000	15000	4000	4201	
Schaltverz.Stern Dreieck_ms	Umschaltverzögerung zwischen Stern- und Dreieckschütz bei aktivierter Funktion Stern-Dreieck-Anlauf siehe Parameter 4200.	50	500	100	4202	
Warntemperatur Geraet °C	Erreicht die Geräteinnentemperatur den eingestellten Wert, wird eine Warnung ausgegeben. (Default 70°)	40	80	70	4026	
Motortemperatur-ueberwachung	Art des Motor-Temperatursensors (PTC/KTY84/Schalter) 0 = PTC 1 = KTY84 2 = Schalter 3 = PT1000 (Default)	0	3	3	4012	
Warntemperatur Motor °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	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	Unterschreitet die Motortemperatur die Wiedereinschalttemperatur, dann kann die "Sammelstörung Motorüber Temperatur" quitiert werden. Nur bei KTY und PT1000 und Motorschutz aktiv. (Default 130°)	80	160	130	4024	
Deaktivierung Motorschutz	Temperaturüberwachung des Motors ist deaktiviert. Die Einstellung in CAN-Parameter 0x4012 wird damit unwirksam. 0 = Motorschutz aktiv (Default) 1 = Motorschutz inaktiv	0	1	0	4033	
extern. Werkzeug-drehzahlsensor	Aktivierung der externen Erfassung der Werkzeugdrehzahl. 0 = Werkzeugdrehzahl nicht erfasst (Default) 1 = Werkzeugdrehzahl erfasst	0	1	0	4035	

Anzeige	Beschreibung	min	max	Werk-einstell.	CAN-Param.	Nutzer-Einstell-ungen
minim. Werkzeug-drehzahl	Unterschreitet die Werkzeugdrehzahl die minimale Werkzeugdrehzahl, wird eine Sammelstörung ausgelöst.	1	10000	2500	4078	
Messzeit Werkz.-drehzahl ms	Messzeit in der kein Impuls des Werkzeugimpulsgebers erfasst werden soll. Erkennung Stillstand.	6000	12000	6000	4016	
Werkzeugdrehzahl Toleranz %	Fällt die Werkzeugdrehzahl im überbrückten Gerätezustand ab und unterschreitet die Werkzeugdrehzahltoleranz, wird eine Sammelstörung ausgelöst (Erkennung Riemenriss).	50	95	80	4076	
Auswahl Betriebs-zust. Relais	Zuordnungen der Betriebszustände die am BZ-Melderelais angezeigt werden. (Default 0, binär kodiert: 010001100100=464) 0 = Zustand wird nicht angezeigt 1 = Zustand wird angezeigt bit 0 = Wartezeit 1 = Gerätedaten ermitteln 2 = EEPROM initialisieren 3 = Netzfrequenz messen 4 = Testbremsung durchführen 5 = Standby 6 = nicht belegt 7 = Motor läuft 8 = Bremsung 9 = Geräte- oder Sammelstoerung 10 = Stoerung Gerätedaten 11 = Stoerung EEPROM 12 = Prüfprogramm	0	8191	0	4077	
Auswahl Sammel-stoerrelais	Die Zuordnung der Sammelstörungen die mit dem SS-Melderelais angezeigt werden. (Default 1020, binär kodiert: 01111111100) 0 = Störung wird nicht angezeigt 1 = Störung wird angezeigt bit 0 = nicht belegt 1 = nicht belegt 2 = Werkzeugdrehzahl weicht von Solldrehzahl ab 3 = Motorüberbtemperatur 4 = Bremszeitoptimierung nicht möglich 5 = Netzphasenausfall 6 = Kühlkörperüberbtemperatur 7 = maximale Bremszeit überschritten 8 = maximale Geräteüberbtemperatur überschritten 9 = kein Startkontakt angeschlossen 10 = nicht belegt	0	2047	1020	4029	
Leuchtdauer LC-Display s	Leuchtdauer der LCD-Hintergrundbeleuchtung. (Default 30s)	5	120	30	3007	
Statusanzeige Hauptmenue	Auswahl der Statuszeile im Hauptmenü. Es werden die aktuellen Werte des ausgewählten Parameters angezeigt. 0 = Standardanzeige Werkeinstellung: Standby => Stillstand OK; Motor läuft, Bremsen => aktueller Bremsstrom; 1 = Bremsstrom; 2 = Motorspannung; 3 = Netzspannung; 4 = Gerätebetriebsstatus; 5 = Geräteinnentemperatur; 6 = Thermisches Geräteabbild; 7 = Kühlkörpertemperatur; 8 = Motortemperatur (PTC, KTY84, Thermoschalter, PT1000);	0	8	0	3014	
Sprache	Auswahl Display-Sprache: 0 = deutsch 1 = english	0	1	0	3010	

8.4.3.4 CAN-Parameter

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

8.4.3.5 Expertenmodus

Anzeige	Beschreibung	min	max	Werk-einstell.	CAN-Param.	Nutzer-Einstellungen
B.5 Expertenparameter						
B.5.1 Bremsparameter						
Grenzwert Motor-Stillst. mV	Grenzwert zur Erkennung des Spannungsstillstands. Eine Änderung wirkt sich auf die Erkennung des Motorstillstandes aus. *	0	10000	4000	4069	
I ₋ Verstaerkung Bremse	I-Anteil Bremsstromregelung. Nur bei Stromregelung.	0	10	9	4008	
P-Verstaerkung Bremse	P-Anteil Bremsstromregelung. Nur bei Stromregelung.	0	31	31	4009	
Stromuntergrenze Bremse %	Im Bremsbetrieb wird nach Ablauf der Messzeit und Unterschreitung Stromuntergrenze eine Gerätestörung ausgelöst.	0	100	5	4516	
Messzeit Strom-untergr. ms	Messzeit der Stromuntergrenze im Bremsbetrieb nach der eine Gerätestörung ausgelöst wird.	0	10000	500	4517	
Stromobergrenze Bremse A	Im Bremsbetrieb wird nach Ablauf der Messzeit und Überschreitung Stromobergrenze eine Gerätestörung ausgelöst.	0	10000	10000	4518	
Messzeit Strom-obergr. ms	Messzeit der Stromobergrenze im Bremsbetrieb nach der eine Gerätestörung ausgelöst wird.	0	10000	300	4519	
Verzugszeitmodus Bremse	Mit diesen Parameter wird die Art der Verzugszeit (VZA) zwischen Motorfreischaltung und Ansteuerung des Bremsstroms gewählt. 1 = feste Verzugszeit 2 = motorspannungsabhängig Bei gewählter Option Stern-Dreieckanlauf ist immer eine feste Verzugszeit eingestellt.	1	2	2	4017	
Verzugszeit Bremse ms	Verzugszeit zwischen Motorfreischaltung und Ansteuerung des Bremsstroms bei Verzugszeitmodus 1 "feste Verzugszeit", siehe Parameter 0x4017.	0	4000	300	4018	
Grenzwert Verzugspannung mV	Grenzwert der Motorspannung bei Verzugszeitmodus 2 "Verzugszeit motorspannungsabhängig" siehe Parameter 0x4017.	30	200	72A->300 132A->600 222A->900 360A->1200	4019	
Entprellzeit Br. Relais ms	Dauer der Prellzeit der Bremsrelais. Zeitdauer zwischen Bremsrelais schließen und Ansteuerung des Bremsstroms.	50	1000	50	4020	
Stillst. Anstieg delta t ms	Zeitbereich (dt) des Spannungsanstiegs bei Stillstandserkennung durch Remanenzspannung.	4	200	40	4038	
Stillst. Anstieg delta U mV	Höhe (du) des Spannungsanstiegs bei Stillstandserkennung durch Remanenzspannung.	200	20000	20000	4039	
Stillstand OV delta t ms	Zeitbereich (dt) der 0-Linienunterschreitung bei Stillstandserkennung durch Remanenzspannung.	4	1000	15	4040	
U-Remanenz konst delta t ms	Zeit (dt) in der die Remanenzspannung nach Motorstillstand konstant bleiben muss.	20	5000	1000	4041	
U-Remanenz konstKorridor mV	Grenzwert (u) minimale Spannung in der die Stillstandserkennung durch Remanenzspannung arbeitet.	500	10000	10000	4042	
Toleranz Reman.-spannung mV	Zulässige Spannungstoleranz der Stillstandserkennung durch Remanenzspannung.	0	500	100	4043	
Werte ausserhalb Tol. U-Rem.	Anzahl der Werte die nicht in der zulässigen Toleranz der Stillstandserkennung durch Remanenzspannung liegen müssen. *	0	1000	429	4075	
Sensitivit. Strom Stillstand	Sensitivität der Strom-Stillstandserkennung * 0 = Aus 1 = mittel 2 = hoch	0	2	1	4522	
Remanenzspannung Stillst. OV	Stillstand OV bei Stillstandserkennung durch Remanenzspannung. * 0 = Stillstandserkennung durch Remanenzspannung Aus 1 = Stillstandserkennung durch Remanenzspannung Ein	0	1	1	4524	
Phasenwinkel Bremse	fester Phasenwinkel. PE intern.	1600	9500	3000	4801	

* Siehe Warnhinweis unten.

3) Ist vom max. Gerätebremsstrom abhängig.

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

Anzeige	Beschreibung	min	max	Werk-einstell.	CAN-Param.	Nutzer Einstell-ungen
8.5.2 Systemparameter						
Abschaltspannung Netzversorg. V	Minimale Netzspannungshöhe zwischen den 2 Phasen, die als Abschaltsschwelle der Netzspannung erkannt wird. Nach Ablauf der Messzeit Netzabschaltung, Parameter 4501, wird eine Sammelstörung ausgelöst.	0	700	20	4507	
Messzeit Netzabschaltung ms	Messzeit der Netzabschaltung bis zur Auslösung einer Sammelstörung.	0	10000	250	4501	
Passwort 1	Zugangspasswort zum Programmiermode.	0	200	2	3008	
Passwort 2	Zugangspasswort zum Expertenmode	0	200	195	3009	
8.5.3 Werkreset						
Werkreset durchfuehren	Alle Parameter werden entsprechend der Auswahl in den Auslieferungszustand bzw. Defaulteinstellungen gesetzt. - Werkreset durchführen nein -> Resetmenue verlassen. - Werkreset durchführen ja -> Gerät wird in den Auslieferungszustand gesetzt. - Reset CAN Kommunikation - Reset Störungsspeicher - Reset max. Werte und Betriebsdaten	0	4	0	3000	

8.4.4 Störungsmodus

Tritt eine Störung auf (siehe Kapitel 13. auf Seite 47) wechselt die Anzeige in den Störungsmodus. Je nach Störungsursache wird in der Anzeige die entsprechende Störgruppe, Sammelstörung oder Geräte-Störung, ausgegeben und die entsprechende Störungsursache angezeigt(siehe Kapitel 8.4.1.1 auf Seite 20 unter dem Abschnitt Status-Meldungen).

Durch kurzes Drücken des Tasters  wird in den Meldungsmodus gewechselt. Es können die Gruppen Sammel-Störung, Geräte-Störung oder Gerätestatus mit dem Drehencoder  angewählt werden. Betätigen Sie die angewählte Gruppe mit dem Taster . Nun können Sie zwischen den entsprechenden Meldungen der gewählten Gruppe blättern.

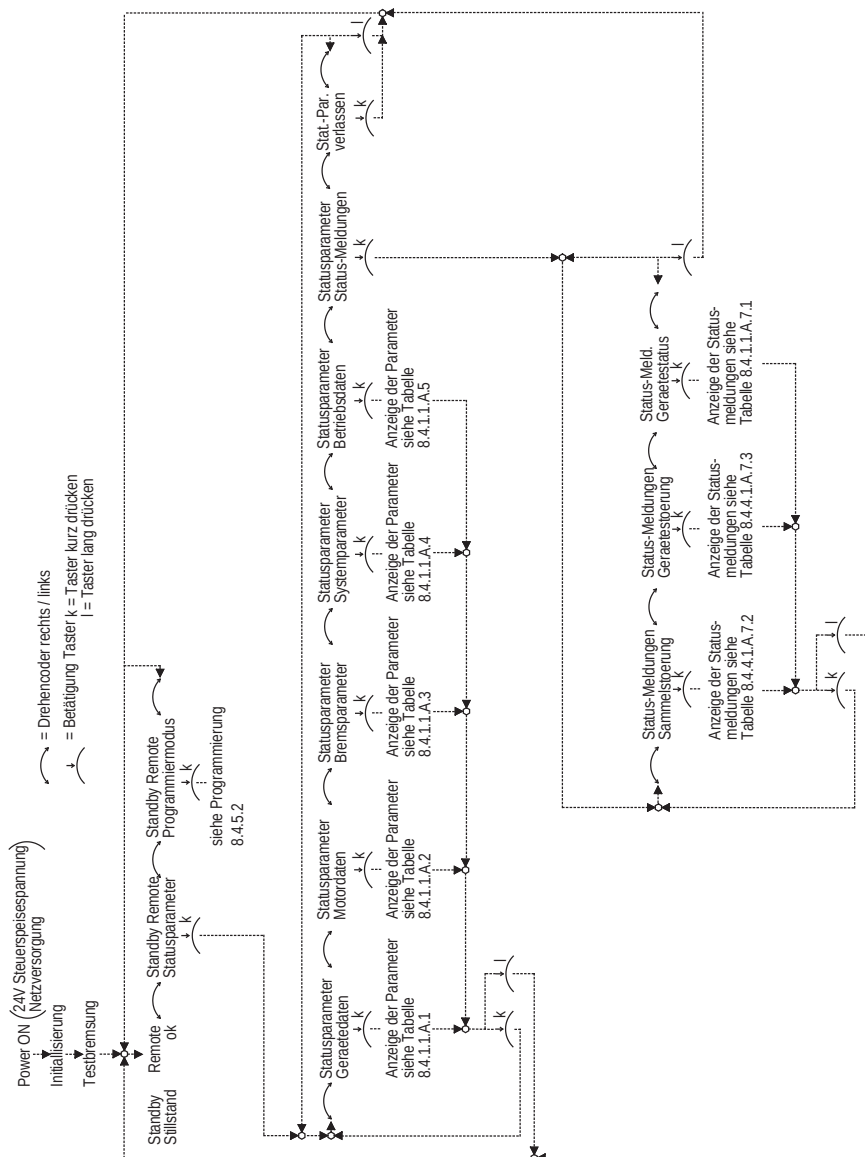
Zum Verlassen den Taster  kurz drücken und es wird zurück in das Gruppenmenü gewechselt. Durch langes Drücken wird der Meldungsmodus beendet und es wird in den Störungsmodus zurückgesprungen.

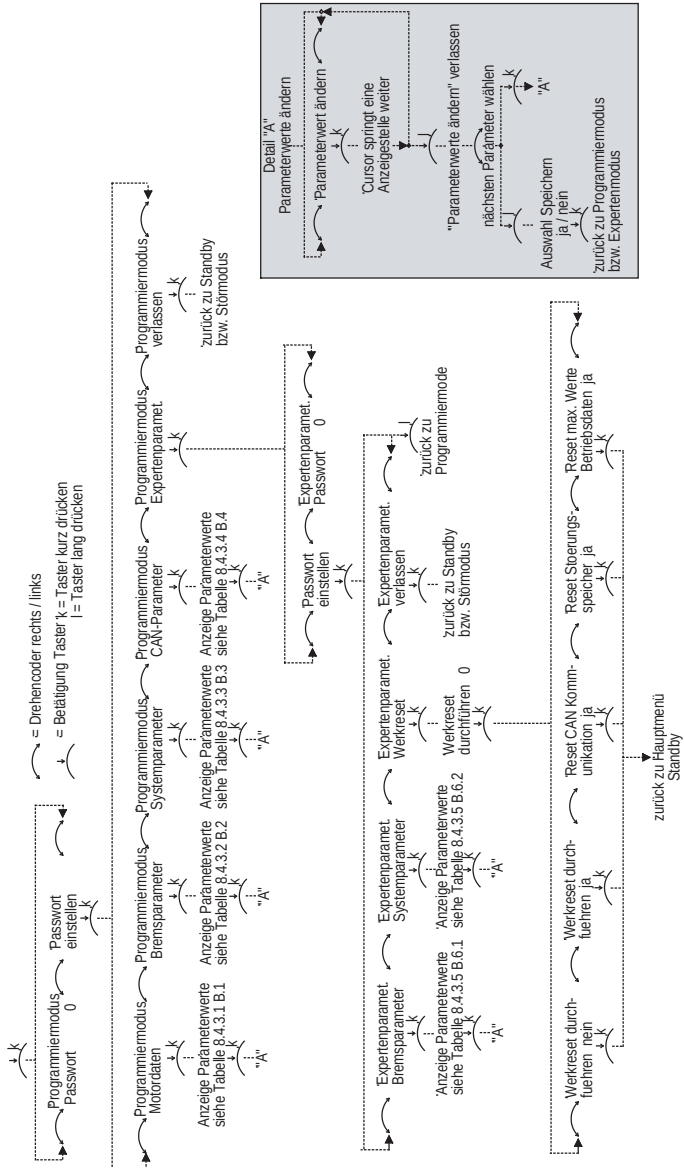
Durch langes Drücken des Tasters  im Störungsmodus wird in das Hauptmenü gewechselt. Die weitere Bedienung ist unter Kapitel 8.4.1 auf Seite 18 beschrieben.

Wird hier der Taster  lang gedrückt, wird das Hauptmenü wieder verlassen und in den Störungsmodus zurückgewechselt.

8.4.5 Bedienungsablauf

8.4.5.1 Normalbetrieb





8.5 Werkreset

Ein Werkreset, setzen 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 dann 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.

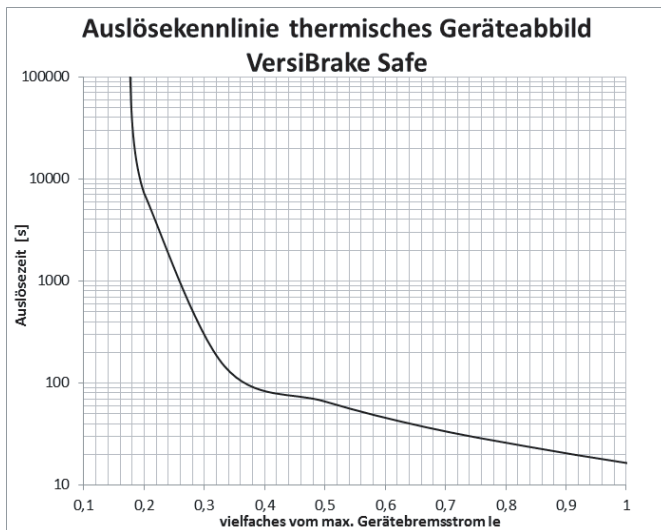
Bei aktivierter Funktion "Deaktivierung Motorschutz" (CAN-Param. 0x4033) wird bei Überschreiten der eingestellten Abschalttemperatur **keine Störmeldung** ausgegeben. Es kann aber über das LCD-Display bzw. über CAN-Bus die aktuelle Motortemperatur ausgelesen werden und bei Überschreiten der Vorwarntemperatur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

10.2 Gerätetemperaturüberwachung

10.2.1 Thermisches Geräteabbild

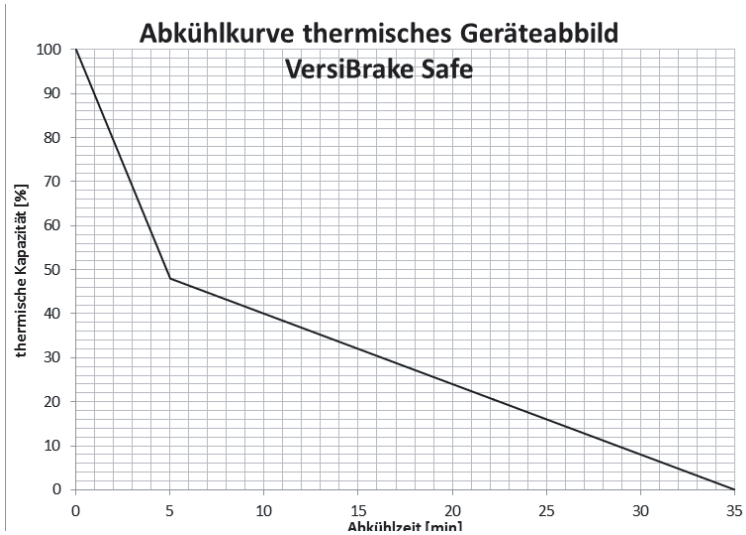
Im VB S ist ein thermischer Überlastschutz für das Gerät integriert. Mit einem Stromsensor werden die Betriebsströme erfasst und ein thermisches Abbild des Geräts berechnet. Der Auslösewert für das Gerät ist fest eingestellt und entspricht der thermischen Kapazität des Geräts. Das thermische Abbild kann 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 8.4.1.1 auf Seite 20)

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.

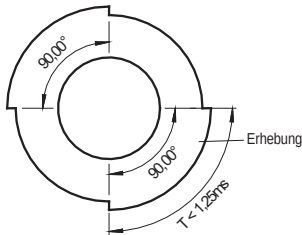
11.2 Erfassung Werkzeugdrehzahl

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⁻¹ 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 ⁻¹)	Faktor für tatsächliche min. Werkzeugdrehzahl
4 *	12000	1
6	8000	1,5
8	6000	2
10	4800	2,5
12	4000	3
16	3000	4
20	2400	5
24	2000	6
32	1500	8

* empfohlene Geberscheibe

Beteiligte Parameter:

"extern. Werkzeugdrehzahlsensor", CAN-Parameter 4035

Defaultwert = 0

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

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

Defaultwert = 2 500

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

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

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

Defaultwert = 80 (%)

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

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

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

Defaultwert = 6 000 (ms)

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

11.3 Manueller Bremsabbruch

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

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

11.4 Stern-Dreieckanlauf

Mit dieser Funktion können bei gewünschtem Stern-Dreieckanlauf die Leistungsschütze angesteuert werden. Der Stern- Dreieckanlauf kann mit den CAN-Parametern 0x4200 bis 0x4202 bzw. über das LCD-Bedienfeld 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- 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 blinkt	LED gelb blinkt	Anzeige LC-Display	Störungsursache
blinkt	1x	Ausfall L2 L3	Ausfall Netzversorgung L2, L3
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.
blinkt	3x	max. Motortemp.	maximal zulässige Motorübertemperatur überschritten siehe Punkt 11.1
blinkt	4x	max. Kuehlk-Temp	maximal zulässige Kühlkörperübertemperatur überschritten siehe 11.2.2
blinkt	6x	3x k. Stillstand	Störung ist nur aktiv, wenn „Sammelstörung 3x kein Stillstand“ (CAN-Param. 0x4021) parametrier 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.
blinkt	7x	Motorgroesse	Während Testbremsung überschreitet der Bremsstrom den max. Gerätebremsstrom Ie. Angeschlossener Motor zu groß
blinkt	8x	max. Bremszeit	Wenn maximale Überwachungszeit 25 Sek. abgelaufen ist und kein Motorstillstand erkannt wurde.
blinkt	9x	Geräteübertemperatur	Das thermische Geräteabbild hat eine Überlastung des Gerätes erkannt.
blinkt	10x	Starteingang	Kein Öffnerkontakt des Motorschützes am Starteingang angeklemt Starteingang ist bei Initialisierung geöffnet

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

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

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

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

13.2 Gerätestörung

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

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

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

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

13.3 Störung zurücksetzen

Im Fehlerfall gehen Sie wie folgt vor:

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



Warnhinweis:

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

14. CAN-BUS

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

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

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

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

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

15. Technische Daten

15.1 Allgemeine Angaben

Typenbezeichnung	VersiBrake S 480/600/690...			
	72	132	222	360
max. Gerätebremsstrom I_e	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 Motorenleistung bei U_e 400V - IE3 Motoren	7,5kW	15kW	25kW	45kW
Empfohlene Motorenleistung bei U_e 400V - IE2 Motoren	15kW	30kW	55kW	90kW
Empfohlene Motorenströme bei U_e 400V	13...30A	32...55A	65...100A	128...160A
Schaltspiele je Stunde bei $t_{br} = 10s$ mit I_e	50	30	17	18
Gebrauchskategorie	72 A: AC-53b: 1-10: 62	132 A: AC-53b: 1-10: 110	222 A: AC-53b: 1-10: 202	360 A: AC-53b: 1-10: 190
max. Verlustleistung				
- im Betrieb bei max. Schalthäufigkeit, $t_{BR} = 10s$ mit I_e	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 ²			1,5mm ²
Leistungsklemmen / Länge der Abisolierung bzw. Aderendhülse!	1,5...16mm ² / 18mm			6...35mm ² / 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 Start-/Bremsbetrieb: DIN EN 60947-4-2:2018-12
Installationsklasse (entsprechend EN 61000-4-5:2019-03)	3
Verhaltenskriterien entsprechend DIN EN 60947-4-2:2018-12 bei Prüfpegel für CE-Prüfung.	1 oder 2 (Wenn Ausfall, dann nur in sichere Richtung)
Verhaltenskriterien entsprechend DIN EN 60947-4-2:2018-12 bei erhöhtem Prüf- pegel für "Funktionale Sicherheit" (SIL1) ent- sprechend DIN EN 61326-3-1.	3 (Wenn Ausfall, dann nur in sichere Richtung)
DIN EN 61000-4-2:2009-12;ESD CE-Prüfung: SIL1-Prüfung:	4kV Kontakt / 8kV Luft 6kV Kontakt / 8kV Luft
DIN EN 61000-4-3:2011-04;EMF CE-Prüfung: SIL1-Prüfung:	0,08-1GHz 10V/m, 1,4-2,7GHz 3V/m 0,08-1GHz 20V/m, 1,4-2GHz 10V/m, 2-2,7GHz 3V/m
DIN EN 61000-4-4:2013-04;BURST CE-Prüfung: SIL1-Prüfung:	Netz/Motor 2kV, E/A-Signal 1kV Netz/Motor 3kV, E/A-Signal 2kV, CAN-Bus 2kV
DIN EN 61000-4-5:2019-03;SURGE CE-Prüfung: SIL1-Prüfung:	Netz-/ Motoranschlüsse 1kV Leiter-Leiter, 2kV Leiter-Erde 2kV Leiter-Leiter, 4kV Leiter-Erde
DIN EN 61000-4-5:2019-03;SURGE CE-Prüfung: SIL1-Prüfung:	E/A-Signal unsymmetrisch 1kV Leiter-Leiter, 2kV Leiter-Erde 2kV Leiter-Leiter, 4kV Leiter-Erde
DIN EN 61000-4-5:2019-03;SURGE CE-Prüfung: SIL1-Prüfung:	Geschirmte CAN-Leitung 1kV Leiter-Erde 2kV Leiter-Erde
DIN EN 61000-4-6:2014-08;HF Feld CE-Prüfung: SIL1-Prüfung:	0,15-80MHz 10V 0,15-80MHz 10V
DIN EN 61000-4-8:2010-11;Magnetfelder CE und SIL1-Prüfung:	30 A/m
DIN EN 61000-4-11:2005-02;Kurzzeitunterbr. CE und SIL-Prüfung	0% 250/300 Netzperioden (5000ms)
DIN EN 61000-4-11:2005-02;Spannungsein- brüche CE und SIL-Prüfung	 0% 1 Netzperiode (20ms/16,67ms) 40% 10/12 Netzperioden (200ms) 70% 25/30 Netzperioden (500ms)
DIN EN 61000-4-13:2016-10;Oberschwing. CE und SIL-Prüfung	Klasse 3

15.3 Umweltbedingungen

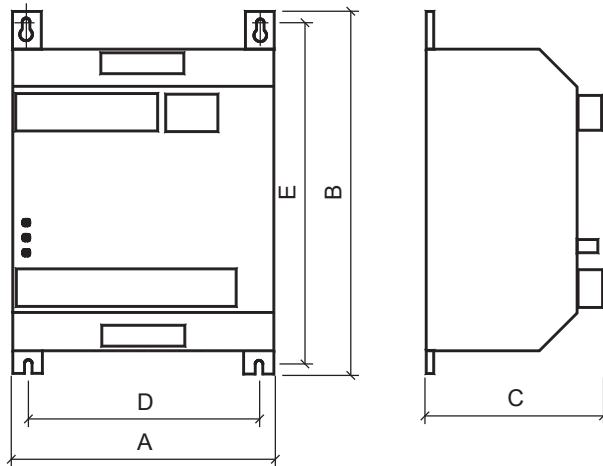
Umgebungstemperatur	-15°C ... 45°C bis 1000m Höhe
Lagertemperatur	-25°C ... 75°C
Leistungsreduzierung	Größer 45°C minus 2% je 1°C bis max. 50°C und Einbauhöhen über 1000m minus 1% je 100m
Schutzart	IP 20

15.4 Sicherheitsangaben

Funktionale Sicherheit entsprechend DIN EN 61508	SIL 1
Sicherheit von Maschinen entsprechend DIN EN 13849	PL C
Sicherheitsfunktionen:	- Überwachtes, gesteuertes Stillsetzen - Sichere Ansteuerung der Schutztürverriegelung - Motor-Stillstandsüberwachung
MTTFd	
PFH	
B10d	

15.5 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 (techn. Daten)	Geräte Typ	Sicherungswert bei Zuordnungsart 1	Betriebsklasse (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

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

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 52).

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° 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).

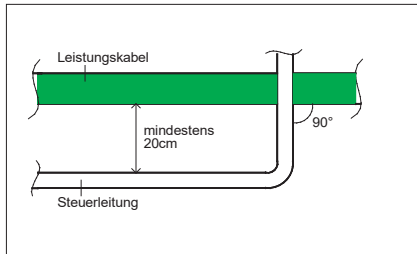


Bild 1

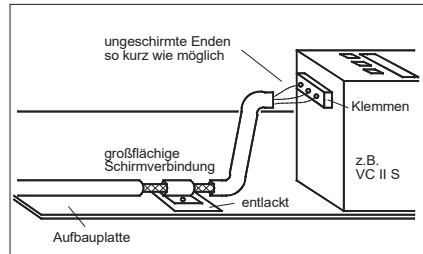


Bild 2



Achtung!

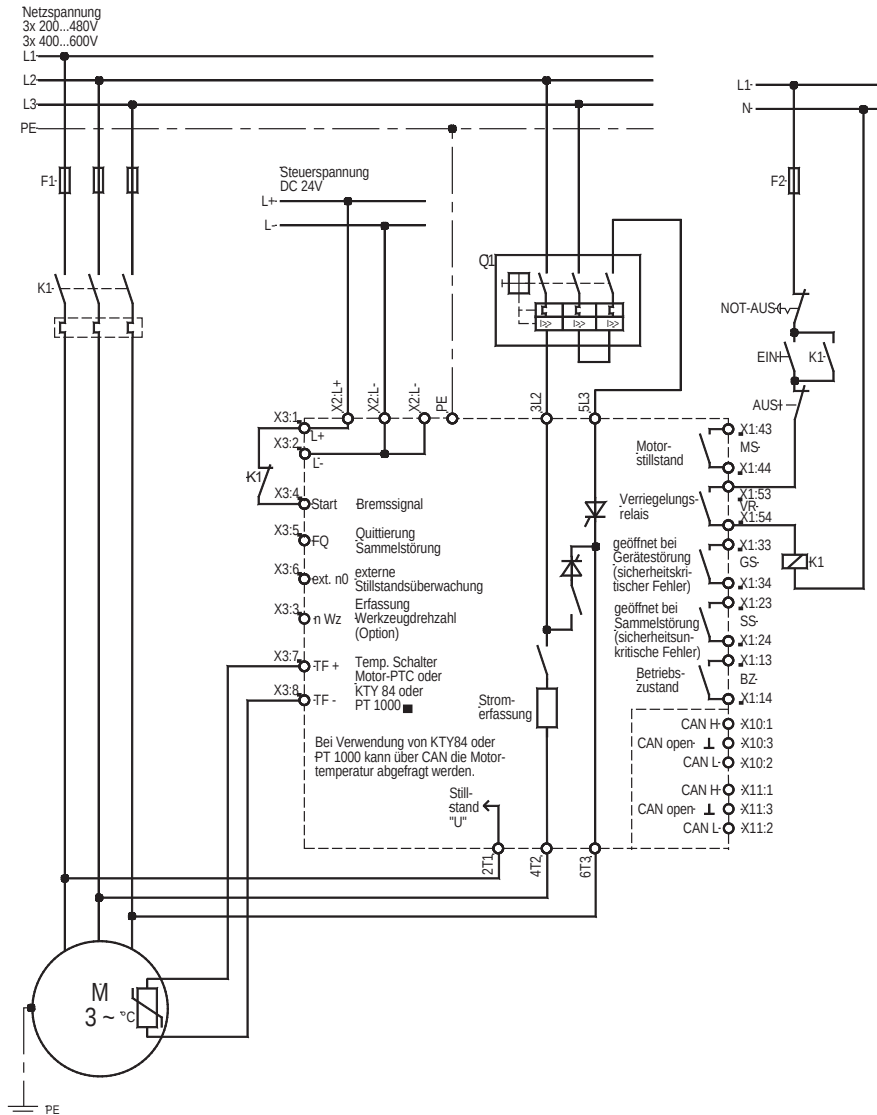
Die Schutzleiterverbindung zum Motor darf nicht in geschirmten Motorkabeln verlegt werden, sondern separat mit entsprechendem Querschnitt. Die einzelnen Erdungssysteme, Leistungserde, Schutzerde, Digitalerde und Analogerde sollten durch geeignete Sternpunktverdrahtung getrennt verlegt werden.

Hinweis: Auf unserer Homepage unter www.peter-electronic.com finden Sie weitere Schaltungsvorschläge für Sonderschaltungen.

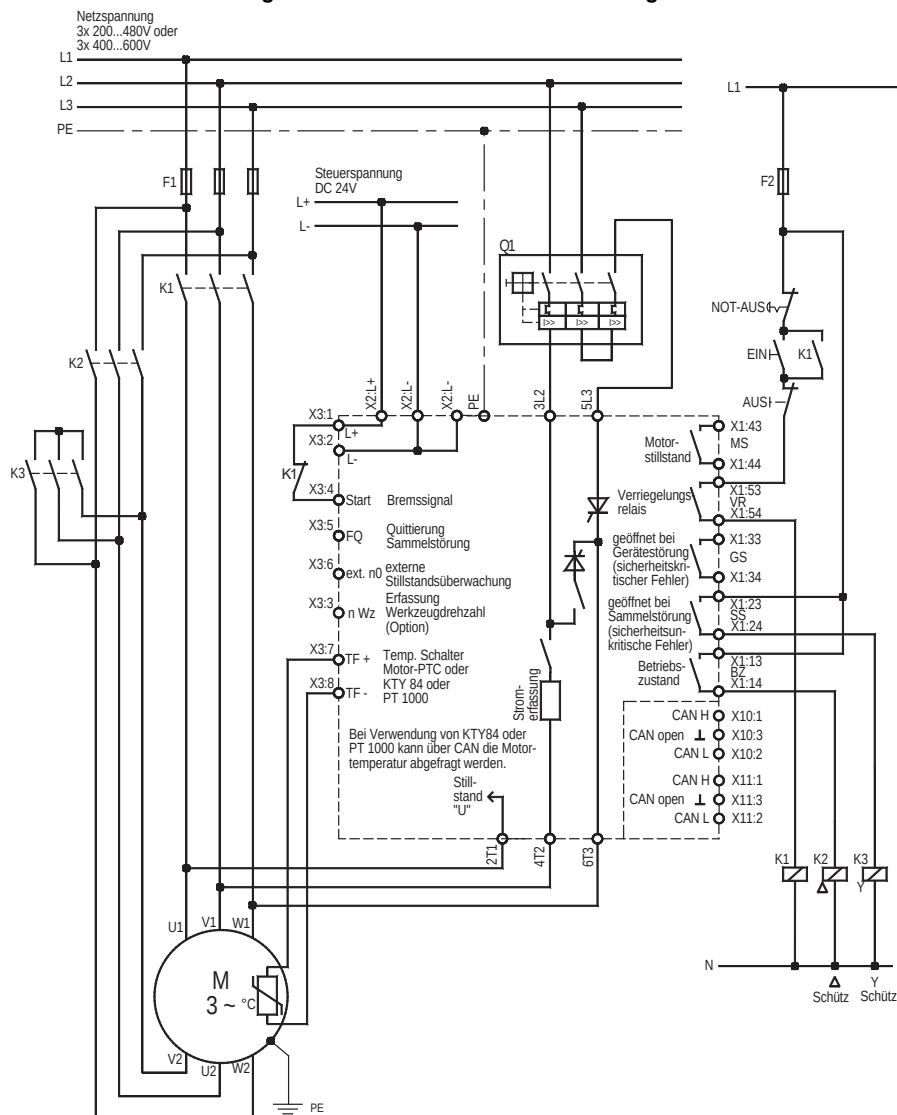
Hinweis: Vor Inbetriebnahme des VersiBrake S ist die Verdrahtung zu überprüfen.

18. Anschlussvorschläge

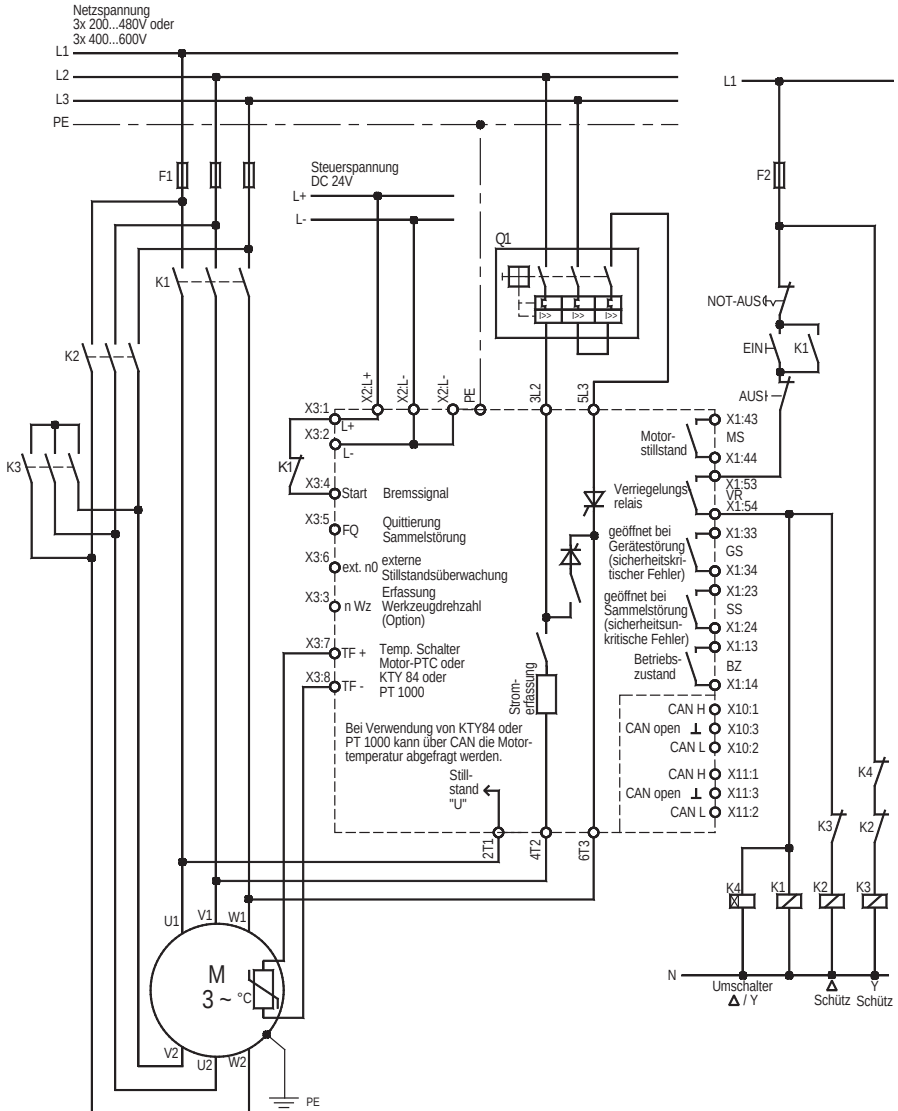
18.1 Anschlussvorschlag: Standardanschlussplan



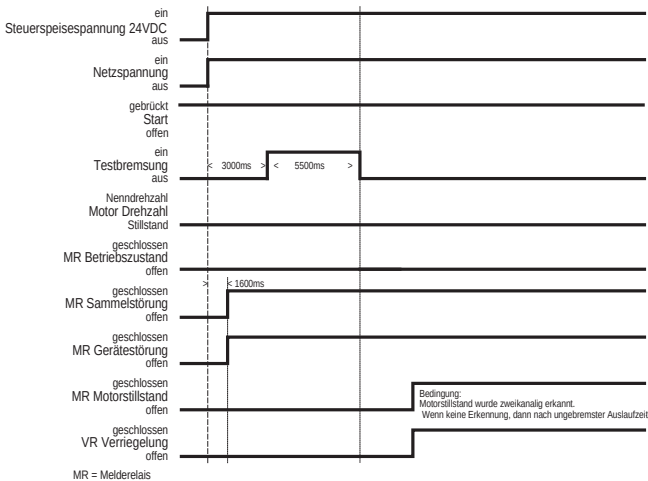
18.2 Anschlussvorschlag: Mit interner Stern-Dreieck-Schaltung



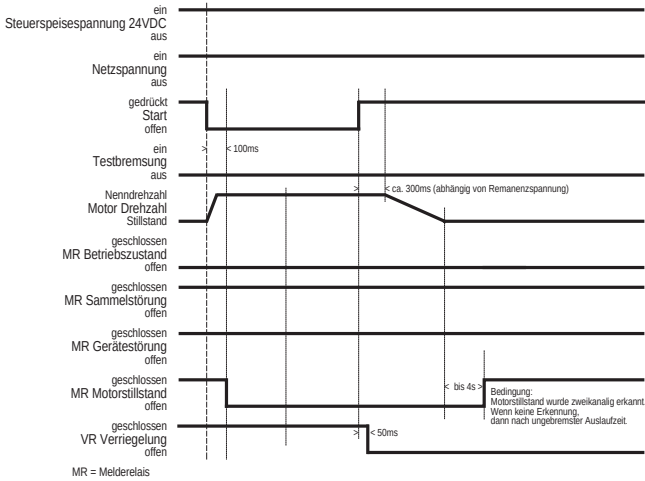
18.3 Anschlussvorschlag: Mit externer Stern-Dreieck-Schaltung



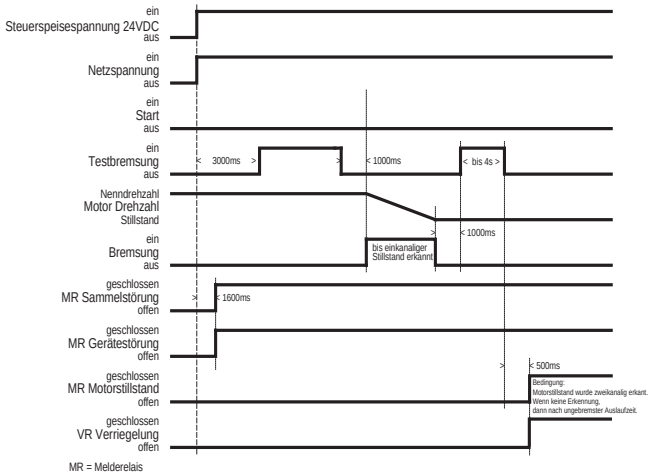
Hinweis: Auf unserer Homepage unter www.peter-electronic.com finden Sie weitere Anschlussvorschläge.



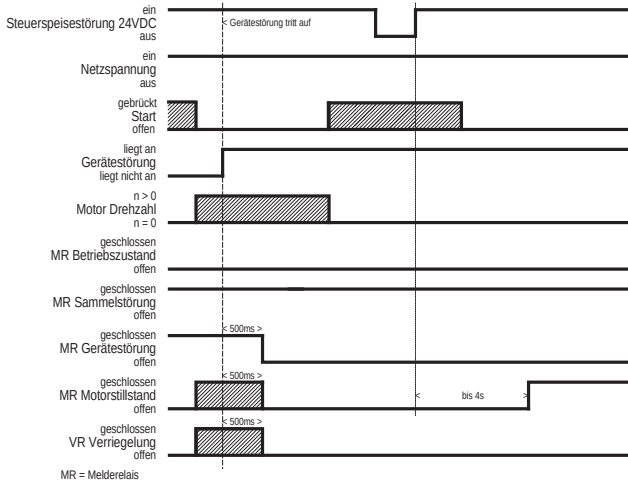
19.3 Start/Stopp Vorgang



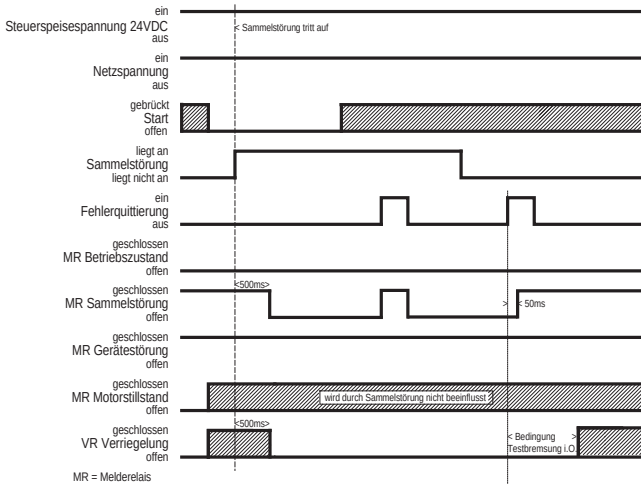
19.4 Einschalten der Spannungen wenn Motor dreht



19.5 Auftreten einer Gerätestörung



19.6 Auftreten einer Sammelstörung





www.peter-electronic.com

