

Motorstart-Bremskombination
VersiComb II Safe
Montage- und Inbetriebnahme Anleitung

Original-Betriebsanleitung



Stand 07/25 1C300.10000

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Informationen zur Sicherheit	5
1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise	5
1.2 Warnhinweise	6
2. Konformität	6
3. Allgemeine Beschreibung	7
4. Bestimmungsgemäße Verwendung	8
4.1 Vorhersehbare Fehlanwendungen	8
5. EG-Konformitätserklärung	9
6. Funktionale Sicherheit	10
7. Blockschaltbild	11
8. Inbetriebnahme	12
8.1 Montagehinweise	13
8.2 Anschluss	16
8.3 Parametereinstellungen	17
8.4 LCD-Bedienfeld / Menüsprache	18
8.4.1 Anzeigen / Bedienung	19
8.4.2 Programmiermode	30
8.4.3 Beschreibung der einstellbaren Parameter	31
8.4.4 Störungsmodus	38
8.4.5 Bedienungsablauf	40
8.5 Werkreset	42
9. Starten und Stoppen	42
9.1 Sanftanlauf	42
9.2 Bremsen	45
9.3 Sicherheitszeit	45
10. Thermischer Überlastschutz	45
10.1 Motortemperaturüberwachung	45
10.1.1 Auswahl Motortemperaturfühler	45
10.1.2 Thermisches Motorabbild	46
10.2 Gerätetemperaturüberwachung	48
10.2.1 Thermisches Geräteabbild	48
10.2.2 Kühlkörper-/ Gerätetemperatur	50
11. Erweiterte, optionale Betriebsfunktionen	51
11.1 Externer Motor-Stillstands-Wächter	51
11.2 Erfassung Werkzeugdrehzahl	52

12. Betriebsmeldungen	54
13. Störungen	55
13.1 Sammelstörung	55
13.2 Gerätestörung	57
13.3 Störung zurücksetzen	59
14. CAN-BUS	59
15. Technische Daten	60
15.1 EMV-Angaben	62
15.2 Umweltbedingungen	63
15.3 Sicherheitsangaben	63
15.4 Sicherheitskennzahlen	63
15.5 Abmessungen	64
16. Dimensionierungshinweise	64
16.1 Dimensionierung der Vorsicherungen	64
16.2 Motorschutzschalter	66
16.2.1 IEC / Europa 400V	66
16.2.2 UL / CSA	66
17. Aufbaurichtlinien	66
17.1 Anschluss	66
17.2 Erdung	67
17.3 Verdrahtung	67
18. Anschlussvorschläge	68
18.1 Anschlussvorschlag: Standardanschlussplan	68
18.2 Anschlussvorschlag: Wendeschaltung mit Schalter	69
19. Zeitablaufdiagramme	70
19.1 Einschalten der 24VDC Steuerspeisespannung	70
19.2 Einschalten der 24VDC Steuerspeisespannung und der Netzspannung	70
19.3 Start/Stopp Vorgang	71
19.4 Einschalten der Spannungen wenn Motor dreht	71
19.5 Auftreten einer Gerätestörung	72
19.6 Auftreten einer Sammelstörung	72

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 VC II S (siehe Punkt 3. Allgemeine Beschreibung) sind nur in Verbindung mit einer weiteren Maßnahme, z.B. Schutztürverriegelung, anwendbar.
- Im Fehlerfall ist ein Anrücken des Motors nicht ausgeschlossen. Dies ist besonders bei geöffneter Schutztür zu beachten.
Dem Anrücken kann entgegengewirkt werden, wenn auf der Antriebsseite konstruktionsbedingt sichergestellt ist, dass der Motor nicht mit 2 Netzphasen anläuft (zweipoliger Motor oder schwerer Motoranlauf).
- Der ungebremste Auslauf des Motors bis zum Stillstand darf 300s nicht überschreiten. Hier sind die größtmögliche Drehzahl und die größtmögliche Schwungmasse zu berücksichtigen.
- Das VC II S ist sicherheitstechnisch entsprechend den einschlägigen EMV-Vorschriften (siehe 14.2 EMV-Angaben auf Seite 62) 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 VC II 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 Gesamt-funktion 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 VersiComb II Safe (PL c) ermöglichen das sanfte Starten sowie das verschleißfreie Abbremsen von Drehstrommotoren der Wirkungsgradklassen IE1 bis IE3 (IE4 in Vorbereitung). Ein stoßfreier Drehmomentanstieg sowie eine Stromreduzierung in der Startphase sind Vorteile gegenüber Direkteinschaltung oder Stern- Dreieckanlauf. Die VC II S - Geräte werden für Antriebe eingesetzt, bei denen zur Schonung der Antriebskomponenten ein sanftes Einschaltmoment erforderlich ist, und die aus Sicherheits- und Funktionsgründen zuverlässig abgebremst werden müssen.

Beim Einsatz der VC II S ist kein zusätzliches Motorschütz erforderlich. Wir empfehlen dennoch, aus Gründen der Potentialtrennung, ein Netz-/Motorschütz. Werden die Klemmen des Start/Stop Stopp Steuereingangs gebrückt, startet der sanfte Motoranlauf. Eine geräteinterne Überwachung erkennt, wann der Motor seine Nenndrehzahl erreicht hat und signalisiert das Ende der Hochlaufphase über einen überwachten zwangsgeführten Relaiskontakt. Gleichzeitig werden die Leistungshalbleiter durch integrierte Kontakte überbrückt. So wird die Verlustleistung im Normalbetrieb minimiert.

Wird der Start/Stopp Kontakt geöffnet beginnt die Bremsphase. In den Motor wird ein geregelter Gleichstrom eingespeist, der ein stehendes Feld, 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 300s ist.

Beim Anlegen der Netzspannung führt das Gerät eine Testbremsung durch, die die Gerätefunktionen kontrolliert. Ist während der Testbremsung der Start/Stopp-Eingang aktiviert, dann öffnet der Melderelaisausgang „Sammelstörung“ und die rote LED blinkt. Nach erfolgter Testbremsung schließt der Kontakt wieder. Das Gerät ist in der Lage die Anlaufzeit und die Bremszeit innerhalb von 3 Starts zu optimieren.

Die optimale Anlauf- und Bremszeit wird mit <10s angenommen.

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

- Verhinderung eines unerwarteten, störungsbedingten, Ingangsetzen
- 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.

Im VC II S werden unterschiedlichste Störungen erkannt. 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

Bei den Geräten der Reihe VC II S handelt es sich um Sanftanlauf-, Bremskombinationen. Sie sind für den Einsatz in Maschinen zur Reduzierung des Einschaltmoments, zur Reduzierung der Anlaufstromspitzen sowie zur Abbremsung von Schwungmassen an Antrieben mit Drehstrom-Asynchronmotoren 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 VC II S nicht verwendet werden:

- Zur Drehzahlregelung von Drehstrommotoren.
- Für die Funktion einer Haltebremsung (Dauerbremsung).
- Zum Starten von Drehstrommotoren mit einer Schwungmasse, die eine Anlaufzeit von 25s überschreiten.
- 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, dass von einem statischen Umformer (Frequenzumrichter) erzeugt wird.
- Zum sanften Anlassen von Drehstrom-Transformatoren.

5. EG-Konformitätserklärung

EG-Konformitätserklärung

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

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

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

Produktbezeichnung: Sanftanlauf- Bremskombination
Serien - Typenbezeichnung: VC II S ... - 12/ - 22/ - 37/ - 50/ - 60
Artikelnrumer: 2C3...
Baujahr: 2016

den Bestimmungen folgender EU-Richtlinien entspricht:

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

Folgende harmonisierte Normen wurden angewendet:

EN IEC 60947-1:2021	Niederspannungsschaltgeräte Allgemeine Festlegungen
EN IEC 60947-4-2:2023	Niederspannungsschaltgeräte Schütze und Motorstarter - Halbleiter-Motor-Steuergeräte und Starter für Wechselspannungen
EN ISO 13849-1:2023	Sicherheit von Maschinen
EN ISO 13849-1:2015	Sicherheit von Maschinen
EN IEC 62061:2021	Sicherheit von Maschinen

Die Konformität der Gerätreihe VC II S mit den oben aufgeführten Normen und Richtlinien wurde festgestellt:

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

EG_Baumusterprüfbescheinigung: 01/205/5706.01/24

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, 27.05.2025 Dr. Thomas Stiller, Geschäftsführer
(Ort, Datum) (Unterzeichner und Funktion des Unterzeichners)

(Unterschrift)

6. Funktionale Sicherheit

EC Type-Examination Certificate

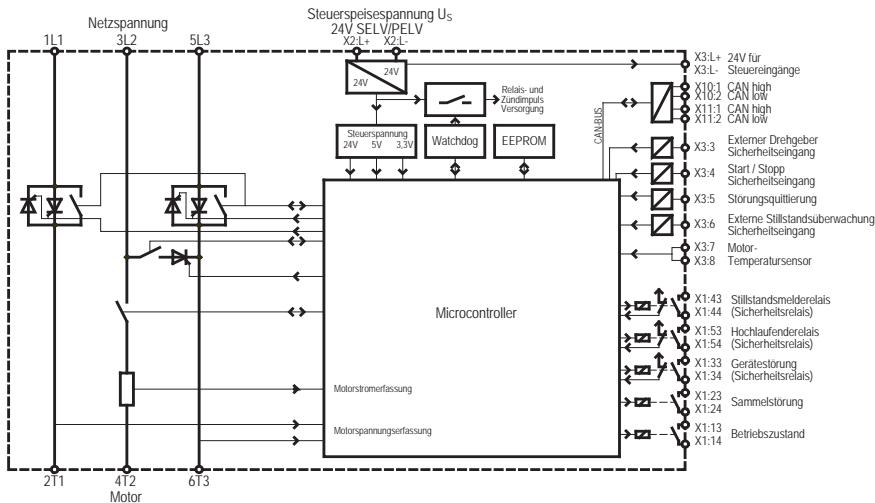


Product Safety
Functional
Safety
www.tuv.com
ID 0600000000

Reg.-No.: 01/205/5706.01/25

Product tested	Safety Functions - Prevention of an unexpected, fault-dependent starting - Monitored, controlled stop to standstill - Safe control of a safety guard - Motor standstill monitoring within the VC II S AC Motor start / brake system	Certificate holder	Peter electronic GmbH & Co. KG Brückäcker 9 92348 Berg Germany
Type designation	VC II S NNN-SS V X (VersiComb II Safe)		
	*NNN: 480, 575, (Supply Voltage [V]) *SS: 12, 22, 37, 50, 60 (Nominal Current [A]) * V: non safety relevant * X: non safety relevant		
	Details see attached Revision List.		
Codes and standards	EN 60947-4-2:2023 EN ISO 13849-1:2023	EN 61508 Parts 1-7:2010	
Intended application	The Safety Functions of the AC Motor start / brake system VersiComb II Safe complies with the requirements of PL c / Cat. 2 acc. to EN ISO 13849-1 and SIL 1 acc. to EN 61508 and can be used in safety related applications up to these safety levels. The product can be used in the application area of EN IEC 62061:2021 + A1:2024.		
Specific requirements	The Assembly- and Commissioning Instructions shall be considered.		
	It is confirmed, that the product under test complies with the requirements for machines defined in Annex I of the EC Directive 2006/42/EC.		
	Valid until 2030-07-25		
The issue of this certificate is based upon an examination, whose results are documented in Report No. 968/FS/P 1808.01/25 dated 2025-07-16. This certificate is valid only for products which are identical with the product tested.			
Köln, 2025-07-25	Notified Body for Machinery, NB 0035	 Dipl.-Ing. (FH) Sabine Wiegand	

7. Blockschaltbild



8. Inbetriebnahme



Installationshinweis

Zur Installation und Inbetriebnahme ist "elektrotechnisches Fachwissen" erforderlich.

Die Inbetriebnahme erfolgt in 4 Schritten:

- | | | |
|-----------|--------------------------------|--------------------------------|
| Schritt 1 | Montage | siehe Kapitel 8.1 auf Seite 13 |
| Schritt 2 | Anschluss | siehe Kapitel 8.2 auf Seite 16 |
| Schritt 3 | Parametereinstellung | siehe Kapitel 8.3 auf Seite 17 |
| Schritt 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.

- Wenn die Netzspannung eingeschaltet wird oder die 24V Steuerspannung bei anliegender Netzspannung abgeschaltet werden, darf bei geöffneten Startkontakt der Motor unter keinen Umständen anlaufen.
- Wird der Motor über den Startkontakt abgeschaltet, muss spätestens nach der dritten Bremsung der Motor innerhalb von 9s den Stillstand erreichen.
- Von Beginn des Sanftanlaufes 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 Anlauf- und Bremsströme (siehe Technische Daten auf Seite 60)

8.1 Montagehinweise



Achtung: Lebensgefahr durch Stromschlag!

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

1. Die VC II 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 die Sanftanlauf- Bremskombination 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 (12A, 22A, 37A) ist zu beachten, dass die Netz- und Motorleitungen 18mm abisoliert und bei Baugröße 2 (50A und 60A) 15mm abisoliert werden. Werden zu kurz abisierte Leitungen, oder zu kurze Anderendhülsen für den Anschluss verwendet, führt dies zu einem hohen Kontaktwiderstand und zur Zerstörung.
6. For use in North America, UL and CSA approvals.
Utilisation en Amérique du Nord, certifié UL et CSA.
- 6.1 Wiring diagram: see Table 18, "Anschlussvorschläge," on page 68
Schéma de câblage : voir Tableau 17, " Schéma de raccordement général ", à la page 56
- 6.2 The terminal tightening torque of lbs-in (Nm): see Table 15, "Technische Daten," on page 60
Couple de serrage des bornes en lbs-in (Nm) : voir Tableau 14.1, " Caractéristiques techniques ", à la page 48
- 6.3 To be used in a Pollution Degree 2 environment only.
À utiliser uniquement dans un environnement de degré de pollution 2.

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

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

Device Model	Branch Circuit Protection Cat. No)	Max. Branch Circuit Protection Rating
VC II S 575-12 VC II S 480-12	Class RK5 Fuses	25A
VC II S 575-12 VC II S 480-12	Circuit breaker PKE 16-65A	16A
VC II S 575-12 VC II S 480-12	Circuit breaker 3RV2011_16-22A	16A
VC II S 575-12 VC II S 480-12	Circuit breaker 3RV2021_18-25A	20A
VC II S 575-22 VC II S 480-22	Class RK5 Fuses	40A
VC II S 575-22 VC II S 480-22	Circuit breaker PKE 16-65A	65A
VC II S 575-22 VC II S 480-22	Circuit breaker 3RV2031_22-32A	32A
VC II S 575-37 VC II S 480-37	Class RK5 Fuses	60A
VC II S 575-37 VC II S 480-37	Circuit breaker PKE 16-65A	65A
VC II S 575-37 VC II S 480-37	Circuit breaker 3RV2031_35-45A	45A
VC II S 575-50 VC II S 480-50	Class RK5 Fuses	80A
VC II S 575-50 VC II S 480-50	Circuit breaker PKE 16-65A	65A
VC II S 575-50 VC II S 480-50	Circuit breaker 3RV1041_42-52A	45A
VC II S 575-60 VC II S 480-60	Class RK5 Fuses	100A
VC II S 575-60 VC II S 480-60	Circuit breaker PKE 16-65A	65A
VC II S 575-60 VC II S 480-60	Circuit breaker 3RV2031_62-73A	73A

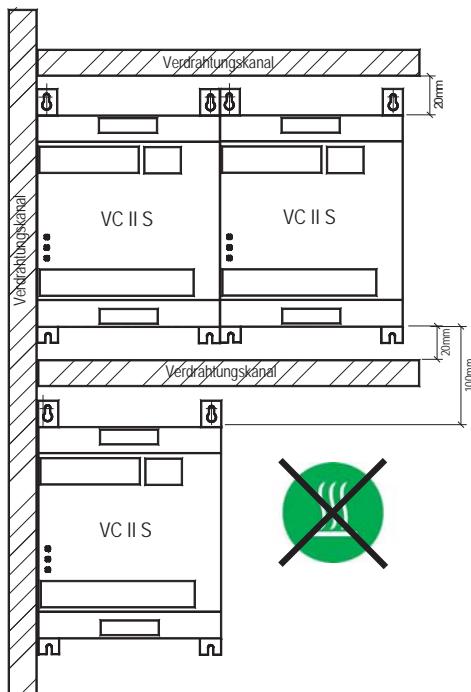
6.5 Surrounding temperature max. 45°C

Température ambiante 45 °C max.

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

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

Setzen Sie das Gerät senkrecht auf eine senkrechte Montagefläche. Die Motorklemmen sind nach unten zu montieren. Die Montage erfolgt durch Verschraubung der vier Befestigungsschalen. 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.

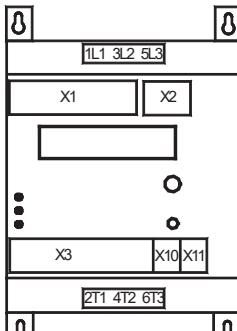


Warnhinweis



Zur Vermeidung von Wärmestauungen ist zwischen Verdrahtungs-kanal und Gerät ein Abstand von mindestens 20mm einzuhalten.

8.2 Anschluss



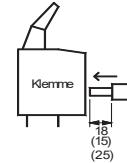
Leistungsteil (siehe auch Anschlussplan)

Klemme 1L1:	Netzspannung L1
Klemme 3L2:	Netzspannung L2
Klemme 5L3:	Netzspannung L3
Erdungsanschluss \ominus	PE
Klemme 2T1:	Motoranschluss T1
Klemme 4T2:	Motoranschluss T2
Klemme 6T3:	Motoranschluss T3



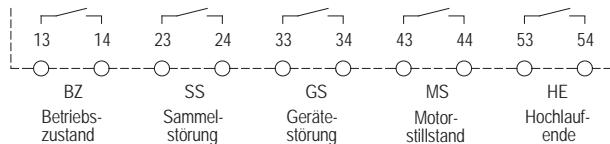
Achtung!

Beim Anschluss der Netz- und Motor-kabel für die Baugröße 1, diese mind. 18mm abisolieren, Baugröße 2 mind. 15mm und Baugröße 3/4 mind. 25mm abisolieren! Anzugsmoment bei Baugröße 2: 3 ... 3,5 Nm (26,6 ... 31 lbs-in)



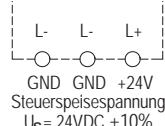
Steuerteil

Steuerausgänge - Klemmenleiste X1



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

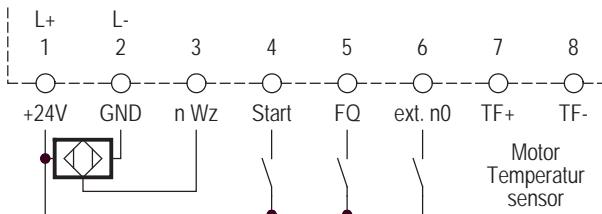
Steuerspeisespannung U_s - Klemmenleiste X2



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

Die Spannungsquelle muss mindestens einen Strom von 1A liefern können. Bei mehreren Geräten ist entsprechend höherer Strom notwendig.

Steuereingänge - Klemmenleiste X3



Der Eingangswiderstand der Steuereingänge ist 5kOhm. Zur Ansteuerung müssen Schaltkontakte verwendet werden, welche die niedrigeren 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- Start/Stopp Eingang. 24V = Motor wird gestartet, 0V = Motor wird gestoppt.

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

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

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

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

CAN-Buchsen X10, X11 (RJ45)

1 = CAN H

2 = CAN L

3 = GND



Achtung: Lebensgefahr durch Stromschlag!

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

8.3 Parametereinstellungen

Die Geräte werden mit einem Default-Parametersatz ausgeliefert.

Motoren mit einer Leistung, die sich im Bereich der Geräteleistung befinden, werden nach maximal 3 Starts und 3 Bremsungen auf eine optimale Start- und Bremszeit eingeregt.

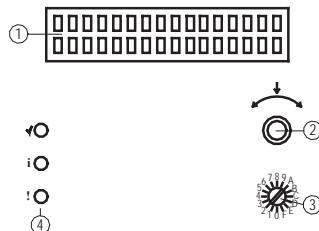
Der Default-Wert beträgt für die Anlaufzeit 9s und für die Bremszeit 8s.

Ist eine Parameteranpassung nötig, kann diese über CAN-Bus oder das LCD-Bedienfeld mit Drehwalttaster, 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 zweizeiligen LC-Display zur Anzeige der Zustände und Programmierung, sowie einem Drehencoder mit Tasterfunktion zur Steuerung und Eingabe ausgestattet.



1	zweizeilige Anzeige für Betriebszustände, Parameter und Programmierung
2	<p>Drehencoder mit Tasterfunktion zum Navigieren in den Menüs und Dateneingabe</p> <p>Blättern in den Menüs und Werteingabe</p> <p>Tasterbetätigung:</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
3	CAN - Bus Adresswahlschalter
4	<p>3 LED's zur Statusanzeige</p> <p>↑ LED grün - Gerät betriebsbereit</p> <p>! LED gelb - aus blinkt mit steigender Frequenz - Betriebszustand "Standby" Doppelblinken - Betriebszustand "Sanftanlauf" Dauerleuchten - Betriebszustand "Bremsen"</p> <p>! LED rot - Dauerleuchten - Betriebszustand "Bypass" blinkt - Gerätestörung - Sammlestörung</p>

Das LC-Display besitzt eine Hintergrundbeleuchtung mit einer Standard Leuchtdauer von 15s. 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

8.4.1.1 Anzeigen

Im Bedienfeld wird eine breite Palette von Betriebsarten der Sanftanlauf- / Bremskombination angezeigt.

Nach dem Einschalten der Steuerspeisespannung sowie der Netzversorgung, 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. Folgende Optionen stehen zur Auswahl:

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

8.4.1.2 Bedienung

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

 Drehknopf rechts / links
 Drehknopf drücken kurz / lang

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

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. 30s 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 Drehencoders  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 Bypass-Betrieb oder während des Ablaufs der Sicherheitszeit kann auf das Statusparameter-Menü oder in den Programmiermodus gewechselt werden. Durch langes Drücken  wird während des Bypass-Betrieb 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 8.4.1.3 auf Seite 21):

- A.1 Gerätedaten
- A.2 Motordaten
- A.3 Anlaufparameter
- A.4 Bremsparameter
- A.5 Systemparameter
- A.6 Betriebsdaten
- A.7 Status Meldungen
 - A.7.1 Gerätetestatus
 - A.7.2 Sammelstörung
 - A.7.3 Gerätestörung

B. Programmiermodus:

Im Programmiermenü können alle einstellbaren Parameter (siehe Kapitel 8.4.3 auf Seite 31) mit denen das VersiComb gesteuert wird, angezeigt und geändert werden.

Um das Programmiermenü zu öffnen muss zuerst ein Passwort eingegeben (        <img alt="down arrow icon" data-bbox="13

8.4.1.3 Beschreibung der Anzeigetexte im Menü Statusparameter

Anzeige	Beschreibung	CAN-Param.
A.1 Gerätedaten		
Geraete Nennspannung V	Gerätespannung	5001
Geraete Nennstrom A	Gerätenennstrom	5001
Warntemperatur Gereat °C	Gerätewarntemperatur	4026
CAN-Bus Baudrate kB	Geschwindigkeit des CAN-Bus (Übertragungsrate)	5006
CANopen NodeID	aktuelle Adresseinstellung CANopen NodeID	5006
CANopen NodeID Base	aktuelle CANopen NodeID Basis	5006
CANopen NodeID Offset	aktueller CANopen NodeID Offset	5006
CANopen Heartbeat	aktueller CANopen Heartbeat	1017

Anzeige	Beschreibung	CAN-Param.
A.2 Motordaten		
Motornennstrom A	Motornennstrom laut Typenschild bzw. Gerätenennstrom (i_{Mot}). Bei Werkseinstellung oder Werkreset entspricht der Motornennstrom dem Gerätenennstrom. Dieser Parameter bezieht sich auf den Parameter Bezug Nennstrom 4014 siehe Systemparameter.	4032
Motorspannung Istwert V	aktuelle Motorspannung.	5008
Motorstrom Sollwert A	Sollwert des Anlaufstroms bei Anlaufart Stromregelung.	5008

Anzeige	Beschreibung	CAN-Param.
A.3 Anlaufparameter		
Motor Startmodus 0=U 1=IO 2=IoO	Auswahl des Startmodus wie der Motor gestartet wird. Der Sanftanlauf wird mit Spannungsrampe oder Stromregelung durchgeführt. 0 = U -> Spannungsrampe 1 = IO -> Stromregelung mit Optimierung der Anlaufzeit 2 = IoO -> Stromregelung ohne Optimierung der Anlaufzeit	4002
Anlaufstrom Strtmod=1/2 A	Sollwert des Anlaufstroms bei Startmodus 1 oder 2 siehe Parameter Motor Startmodus 4002.	3003
min. Anlaufstrom Strtmod=1/2 A	Minimal möglicher Anlaufstrom bei Startmodus 1 oder 2 siehe Parameter Motor Startmodus 4002. Der Anlaufstrom wird nicht unter diesen Minimalwert geregelt.	4059
Stromuntergrenze Anlauf %	Im Anlaufbetrieb wird nach Ablauf der Messzeit und Unterschreitung der Stromuntergrenze eine Gerätestörung ausgelöst. - Bei Startmodus 0 "Spannungsrampe" - entspricht der Wert der Anlaufzeit. - Bei Startmodus 1 "Stromregelung mit Anlaufzeitoptimierung" - entspricht der Wert dem Sollwert auf die die Anlaufzeit optimiert wird.	4508
Anlaufzeit/Sollwertvorgabe s	Siehe Parameter Motor Startmodus 4002.	3001
max. Anlaufzeit Strtmod=1/2 s	Maximal zulässige Anlaufzeit bei Startmodus 1 und 2 siehe Parameter 4002. Nach Überschreitung wird eine Sammelfehler ausgelöst.	4034
Start-Spannung U-Netz x %	Startspannung in % der Netzspeisung nur bei Startmodus 0 "Spannungsrampe" siehe Parameter Motor Startmodus 4002.	3002
Anladeue Selbst-optimierung	Nach dieser Anzahl Starts, muss die Istwert-Anlaufzeit kürzer als die eingestellte Anlaufzeit in Parameter 3001 sein. Nur bei Startmodus 1, siehe Parameter 4002. Bei Überschreitung wird eine Sammelfehler ausgelöst.	4001
Booststart 0=Aus 1=Ein	Start mit Boost-Impuls(Kickstart). 0 = Aus = Boost inaktiv 1 = Ein = Boost aktiv	3004
Boost-Impuls Pulsdauer ms	Dauer des Boost-Impulses beim Start.	4011
Boost-Level bei Boost=Ein %	Höhe des Boost-Levels während des Boost-Impulses bei Booststart = Ein. - Bei Startmodus 0 "Spannungsrampe": Boost-Level in % mit Bezug auf die Netzspeisung. - Bei Startmodus 1 oder 2 "Stromregelung ...": Boost-Level in % des 6-fachen Motorenstroms mit Bezug auf den Parameter 4032.	4010
Boost-Strom bei Boost=Ein A	Höhe des Motorbooststroms bei Startmodus 1 und 2 "Stromregelung...". Boost-Strom = Boost-Level * 6-facher Motorenstroms mit Bezug auf den Parameter 4032..	
Temp. Anl. Strom-anhebung	Bei Motortemperaturen kleiner 40° C erfolgt eine Anlaufstromerhöhung auf mindestens den 4-fachen Motorenstrom. Nur bei KTY oder PT1000 Motortemperatur erfassung und Startmodus 1 und 2 "Stromregelung ...". 0 = Motortemperaturstromanhebung Aus 1 = Motortemperaturstromanhebung Ein	4079
I-Verstärkung Anlauf	I-Anteil Anlaufstromregelung nur bei Startmodus Stromregelung.	4006
P-Verstärkung Anlauf	P-Anteil Anlaufstromregelung nur bei Startmodus Stromregelung.	4007
Regelabtastzeit Anlauf ms	Abtastzeit der Stromistwerte	4081
Stromuntergrenze Anlauf %	Im Anlaufbetrieb wird nach Ablauf der Messzeit und Unterschreitung der Stromuntergrenze eine Gerätestörung ausgelöst.	4508
Messzeit Strom-untergr. ms	Messzeit der Stromuntergrenze im Anlaufbetrieb nach der eine Gerätestörung ausgelöst wird.	4509
Stromobergrenze Anlauf A	Im Anlaufbetrieb wird nach Ablauf der Messzeit und Überschreitung Stromobergrenze eine Gerätestörung ausgelöst.	4510
Messzeit Strom-obergr. ms	Messzeit der Stromobergrenze im Anlaufbetrieb nach der eine Gerätestörung ausgelöst wird.	4511
Neustarts unsym. Nulldurchg.	Neustartversuche bei Unsymmetrie der Nulldurchgänge	4526

Anzeige	Beschreibung	CAN-Param.
A.4 Bremsparameter		
Bremsmodus 0=SO 1=So0 2=t 3=PW	Auswahl des Bremsmodus beim stillsetzen des Motors. 0=SO -> stillstandsabhängige Bremsung mit Bremszeit-Optimierung 1=So0 -> stillstandsabhängige Bremsung ohne Bremszeit-Optimierung 2=t -> zeitabhängig Bremsung 3=PW -> Bremsung mit festem Phasenwinkel, siehe Parameter 4801	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.	3006
Sollwert Bremsstrom A	Der Sollwert des Bremsstroms bei Bremsmodus 0, 1 oder 2 siehe Parameter 4003.	3005
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.	4060
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".	4005
max. Nachbremszeit ms	Nachbremszeit nach erkanntem Motorstillstand nur bei Bremsart 0 oder 1 "stillstandabhängige Bremsung".	4013
Auswahl Bremsabbruch	Aktivierung oder Deaktivierung des Bremsabbruchs, um während einer Bremsung einen Motorenustart 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.	4030
Sammelst. 3xkein Stillstand	Gerätestörung wird bei 3x kein Stillstand erkannt ausgelöst. 0 = inaktiv 1 = aktiv	4021
externer Stillstandswächter	Stillstandserkennung mit externem Stillstandswächter. 0 = externer Stillstandswächter inaktiv 1 = externer Stillstandswächter aktiv	4004
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 4004.	4015
Messz. ext. Stillstandsg. ms	Überwachung des externen Stillstandssignals nach Abschaltung des Bremstroms. Wirksam nur bei externen Stillstandswächter CAN-Parameter 4004.	4031
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;	4080
Bremsrelais Entprellzeit ms	Dauer der Prellzeit der Bremsrelais. Zeitdauer zwischen Bremsrelais schließen und Ansteuerung des Bremsstroms.	4020
I-Verstaerkung Bremse	I-Anteil Bremsstromregelung. Nur bei Stromregelung.	4008
P-Verstaerkung Bremse	P-Anteil Bremsstromregelung. Nur bei Stromregelung.	4009
Stromuntergrenze Bremse %	Im Bremsbetrieb wird nach Ablauf der Messzeit und Unterschreitung Stromuntergrenze eine Gerätestörung ausgelöst.	4516
Messzeit Stromuntergrenz.. ms	Messzeit der Stromuntergrenze im Bremsbetrieb nach der eine Gerätestörung ausgelöst wird.	4517
Stromobergrenze Bremse A	Im Bremsbetrieb wird nach Ablauf der Messzeit und Überschreitung Stromobergrenze eine Gerätestörung ausgelöst.	4518
Messzeit Strom-obergrenz.. ms	Messzeit der Stromobergrenze im Bremsbetrieb nach der eine Gerätestörung ausgelöst wird.	4519

Anzeige	Beschreibung	CAN-Param.
Verzugszeitmodus Bremse	Mit diesen Parameter wird die Art der Verzugszeit zwischen Motorfreischaltung und Ansteuerung des Bremsstroms gewählt. 0 = Verzugszeit selbstoptimierend 1 = feste Verzugszeit 2 = Verzugszeit motorspannungsabhängig	4017
Verzugszeit Bremse ms	Verzugszeit zwischen Motorfreischaltung und Ansteuerung des Bremsstroms bei Verzugszeitmodus 1 "feste Verzugszeit" siehe Parameter 4017.	4018
Grenzwert Verzugszeitspannung mV	Grenzwert der Motorspannung bei Verzugszeitmodus 2 "Verzugszeit motorspannungsabhängig" siehe Parameter 4017.	4019
Stillstandserk. delta t ms	Zeit (dt) des Stromanstiegs bei Stillstanderkennung durch Bremsstromform. Nur bei Bremsmodus "stillstandabhängiger Bremsung" siehe Parameter 4003.	4027
Stillstandserk. delta I mA	Höhe(di) des Stromanstiegs bei Stillstanderkennung durch Bremsstromform. Nur bei Bremsmodus "stillstandabhängiger Bremsung" siehe Parameter 4003.	4028
Stillst. Anstieg delta t ms	Zeitbereich (dt) des Spannungsanstiegs bei Stillstanderkennung durch Remanenzspannung.	4038
Stillst. Anstieg delta U mV	Höhe (du) des Spannungsanstiegs bei Stillstanderkennung durch Remanenzspannung.	4039
Stillstand 0V delta t ms	Zeitbereich (dt) der 0-Linienunterschreitung bei Stillstanderkennung durch Remanenzspannung.	4040
U-Remanenz konst delta t ms	Zeit (dt) in der die Remanenzspannung nach Motorstillstand konstant bleiben muss.	4041
U-Remanenz konstkorridor mV	Grenzwert (u) minimale Spannung in der die Stillstanderkennung durch Remanenzspannung arbeitet.	4042
Toleranz Reman- spannung mV	Zulässige Spannungstoleranz der Stillstanderkennung durch Remanenzspannung.	4043
Werte ausserhalb Tol. U-Rem.	Anzahl der Werte die nicht in der zulässigen Toleranz der Stillstanderkennung durch Remanenzspannung liegen müssen. *	4075
Grenzwert Motor- stillst. mV	Grenzwert zur Erkennung des Spannungsstillstands. Eine Änderung wirkt sich auf die Erkennung des Motorstillstandes aus. Dieser Parameter darf nur in Absprache mit PE geändert werden. *	4069
Stillstand strom los Tol.t ms	Toleranz t zur Erkennung des stromlosen Stillstandes. *	4070
Stillstand strom los Tol.U mV	Toleranz U zur Erkennung des stromlosen Stillstandes. *	4071
Stillstd delta I konst. t ms	delta t zur Erkennung des Stromstillstandes bei noch drehendem Motor. *	4072
Stillstand delta I konst. I	delta i zur Erkennung des Stromstillstands bei noch drehendem Motor. *	4073
Grenzwert Spann. Stillst. mV	Grenzwert zur Erkennung des Spannungsstillstands bei bereits stehendem Motor. *	4074
Sensitivität Strom Stillstand	Sensitivität Stromstillstand. *	4522
Stillstandserk. Remanenzspan.	Auswertung Remanenzspannungsstillstand Ein/Aus. *	4524
Bremszeit Stufe 1	Bremszeit Stufe 1	4082
Bremszeit Stufe 2	Bremszeit Stufe 2	4083
Bremszeit Stufe 3	Bremszeit Stufe 3	4084
Bremsfaktor Stufe 2	Bremsfaktor Stufe 2	4085
Bremsfaktor Stufe 3	Bremsfaktor Stufe 3	4086
Bremsfaktor Stufe 4	Bremsfaktor Stufe 4	4087
Phasenwinkel Bremse		4801

Anzeige	Beschreibung	CAN-Param.
A.5 Systemparameter		
Bezug Nennstrom 0=Motor/1=Ger.	Legt den Bezug fest, auf den sich der maximale Anlaufstrom bzw. Bremstrom bezieht. Der Anlauf- bzw. Bremstrom berechnet sich aus dem Nennstrom. 0 = Motor -> Berechnungen beziehen sich auf den Motornennstrom (Default) 1 = Ger. -> Berechnungen beziehen sich auf den Gerätenennstrom	4014
Nennstrom A	Nennstrom der für die Berechnung des Anlauf- bzw. Bremstrom gilt.	
Warntemperatur Geraet °C	Erreicht die Geräteinnentemperatur den eingestellten Wert, wird eine Warnung ausgegeben. (Werkeinstellung 70°)	4026
Motortemperatur- ueberwachung	Art des Motor-Temperatursensors (PTC/KTY84/Schalter) oder Berechnung des thermisches Motorabbild. 0 = PTC 1 = KTY84 2 = Schalter 3 = PT1000 4 = Thermisches Motorabbild (Default)	4012
Warntemperatur Motor °C	Erreicht die Motortemperatur den eingestellten Wert, wird eine Warnung ausgegeben. Nur bei KTY und PT1000 und Motorschutz aktiv.	4023
Abschalttemper. Motor °C	Erreicht die Motortemperatur den eingestellten Wert, wird eine Sammelstörung ausgegeben. Nur bei KTY und PT1000 und Motorschutz aktiv. (Werkeinstellung 155°)	4022
Wiedereintemper. Motor °C	Unterschreitet die Motortemperatur die Wiedereinschalttemperatur, dann kann die "Sammelstörung Motorübertemperatur" quittiert werden. Nur bei KTY und PT1000 und Motorschutz aktiv. Werkeinstellung 130°)	4024
Ausloeseklasse Anlauf/Bremse	Auslöseklasse zur Berechnung der thermischen Motorüberwachung für Anlauf und Bremsen	3011
Ausloeseklasse Stby/Bypass	Auslöseklasse zur Berechnung der thermischen Motorüberwachung im Standby- und Bypassbetrieb	3012
Abkühlzeit Motor s	Abkühlzeit des Motors im Standby- und Bypassbetrieb	3013
Deaktivierung Motorschutz	Temperaturüberwachung des Motors ist deaktiviert. Die Einstellung in CAN-Parameter 4012 wird damit unwirksam. 0 = Motorschutz aktiv (Default) 1 = Motorschutz inaktiv	4033
extern. Werkzeugdrehzahls- ensor	Aktivierung der externen Erfassung der Werkzeugdrehzahl. 0 = Werkzeugdrehzahl nicht erfasst (Werkeinstellung) 1 = Werkzeugdrehzahl erfasst	4035
minim. Werkzeug- drehzahl	Unterschreitet die Werkzeugdrehzahl die minimale Werkzeugdrehzahl, wird eine Sammelstörung ausgelöst.	4078
Messzeit Werkzg- drehzahl ms	Messzeit in der kein Impuls des Werkzeugimpulsgebers erfasst werden soll. Erkennung Stillstand.	4016
Werkzeugdrehzahl Toleranz %	Fällt die Werkzeugdrehzahl im überbrückten Gerätezustand ab und unterschreitet die Werkzeugdrehzahltoleranz, wird eine Sammelstörung ausgelöst. (Erkennung Riemennriss)	4076
Auswahl Betriebs zust. Relais	Zuordnungen der Betriebszustände die am BZ-Meldereleis angezeigt werden. (Werkeinstellung 464, Binär kodiert: 111010000) 0 = Zustand wird nicht angezeigt 1 = Zustand wird angezeigt	4077
Auswahl Sammel- störerrelais	Die Zuordnung der Sammelstörungen die mit dem SS-Meldereleis angezeigt werden. (Werkeinstellung 2047, Binär kodiert: 111111111111) 0 = Störung wird nicht angezeigt 1 = Störung wird angezeigt	4029
Abschaltspannung Netzversorg. V	Minimale Netzspannungshöhe in den 3 Phasen, die als Abschaltungsschwelle der Netzspannung erkannt wird. Nach Ablauf der Messzeit Netzabschaltung, Parameter 4501, wird eine Sammelstörung ausgelöst.	4507
Messzeit Netzab- schaltung ms	Messzeit der Netzabschaltung bis zur Auslösung einer Sammelstörung.	4501

Anzeige	Beschreibung	CAN-Param.
Netzspannung Tol Untergrenze V	Untere Toleranzgrenze der Netzspannung. Nach Ablauf der Messzeit, siehe Parameter 4506, wird eine Gerätestörung ausgelöst.	4500
Grenzwert Phasensym. Standby %	Phasensymmetrieschwelle im Standby-Betrieb. Bei Überschreitung und nach Ablauf der Messzeit Ph.-Sym UG-Netz, siehe Parameter 4506, wird eine Gerätestörung ausgelöst.	4502
Grenzwert Phasensym. Anlauf %	Phasensymmetrieschwelle im Anlaufbetrieb. Bei Überschreitung und nach Ablauf der Messzeit Ph-Sym UG-Netz, siehe Parameter 4506, wird eine Gerätestörung ausgelöst.	4503
Grenzwert Pasensym. Bypass %	Phasensymmetrieschwelle im Bypassbetrieb. Bei Grenzwertüberschreitung und nach Ablauf der Messzeit "Messzeit Ph.-Sym", siehe Parameter 4506, wird eine Gerätestörung ausgelöst.	4504
Grenzwert Phasensym. Bremsen %	Phasensymmetrieschwelle im Bremsenbetrieb. Bei Überschreitung und nach Ablauf der Messzeit Ph-Sym UG-Netz, siehe Parameter 4506, wird eine Gerätestörung ausgelöst.	4505
Messzeit Netz-UG Ph.-Symet ms	Messzeit bei Unterschreitung der unteren Toleranzgrenze der Netzspannung sowie Phasensymmetriemessungen nach der eine Gerätestörung ausgelöst wird.	4506
Stromuntergrenze Bypass %	Im Bypass-Betrieb wird nach Ablauf der Messzeit und Unterschreitung Stromuntergrenze eine Gerätestörung ausgelöst.	4512
Messzeit Stromuntergr. ms	Messzeit der Stromuntergrenze im Bypass-Betrieb nach der eine Gerätestörung ausgelöst wird.	4513
Stromobergrenze Bypass %	Im Bypass-Betrieb wird nach Ablauf der Messzeit und Überschreitung Stromobergrenze eine Gerätestörung ausgelöst.	4514
Messzeit Stromobergr. ms	Messzeit der Stromobergrenze im Bypass-Betrieb nach der eine Gerätestörung ausgelöst wird.	4515
Therm. Abbild Byp Zeitkonst. %	Berechnung der Bewertungszeit (% der festen Zeitkonstante) für das Gerätetemperaturabbild im Bypass-Betrieb.	4520
Therm. Abbild Byp Stromkonst. %	Berechnung des Bewertungstroms (% der Stromkonstanten) für das Gerätetemperaturabbild Bypass-Betrieb.	4521
Leuchtdauer LC-Display s	Leuchtdauer der LCD-Hintergrundbeleuchtung. (Werkeinstellung 30s)	3007
Statusanzeige Hauptmenue	Anzeigewert in der Statuszeile im Hauptmenü. Es werden die aktuellen Werte des ausgewählten Parameters angezeigt.	3014
Geraetetyp	Geraetetyp	5017
Hardware Version	Hardware Version	5018
Software Version	Software Version	5019

Anzeige	Beschreibung	CAN-Param.
A.6 Betriebsdaten		
Starts aktuelle Summe	Aktuelle Summe der durchgeführten Starts	5015
Anlaufzeit akt. Summe s	Aktuelle Summe der kumulierten Anlaufzeiten	5015
Bremszeit akt. Summe s	Aktuelle Summe der kumulierten Bremszeiten	5015
Bypasszeit akt. Summe s	Aktuelle Summe der kumulierten Zeit im Bypass-Betrieb.	5015
Standbyzeit akt. Summe s	Aktuelle Summe der kumulierten Zeit im Standby-Betrieb.	5015
Betriebszeit akt. Summe s	Aktuelle Summe der kumulierten Betriebszeit	5015
Motorstrom Istwert A	aktueller Motorstrom.	5008
Motorstrom max. Istwert A	Höchstwert des Motorstroms.	5008
Aktuelle Motorspannung V	Aktuell gemessene Motortemperatur	5015
Akt. Motortemp. X Y	aktuelle Motortemperatur. Je nach ausgewähltem Temperatursensor X entspricht der Anzeigewert Y: - PTC = Widerstandswert des Temperaturfühlers im Motor in Ohm - KTY84 = °C - Schalter = Spannung am Messeingang in mV - PT1000 (Default) = °C - kein Motortemperatursensor ausgewählt	5015
akt. thermisches Motorabbild %	aktuelles thermisches Motorabbild in %	5016
Geräte-temperatur °C	aktuelle Gerätetemperatur	5002
Akt. thermisches Ger.abbild %	aktuelles thermisches Geräteabbild in %	
Aktuelle Kuehlk. temperatur R	Aktueller Widerstandswert des Kühlkörpertemperatursensors (PTC)	5015
Steuerspeise- spannung V	interne Steuerspeise spannung	5002
Netzspannung L1 V	aktuelle Spannung an L1	5002
Netzspannung L2 V	aktuelle Spannung an L2	5002
Netzspannung L3 V	aktuelle Spannung an L3	5002
EEPROM - Daten auslesen	wechselt ins Untermenü A.6.1	5015

Anzeige	Beschreibung	CAN-Param.
A.6.1 EEPROM-Daten		
Anzahl Starts Summe	Summe der durchgeführten Starts	5015
Anlaufzeit Summe s	Summe der kumulierten Anlaufzeiten	5015
Bremszeit Summe s	Summe der kumulierten Bremszeiten	5015
Bypasszeit Summe s	Summe der kumulierten Zeit während das Gerät überbrückt war.	5015
Standbyzeit Summe s	Summe der kumulierten Zeit im Standby.	5015
Betriebszeit Summe s	Gesamte Betriebszeit des Geräts	5015

Anzeige	Beschreibung	CAN-Param.
maximaler Anlaufstrom A	Größter gemessener Strom während des Anlaufs	5014
maximaler Bremsstrom A	Größter gemessener Strom während der Bremsung	5014
maximaler Bypassstrom A	Größter gemessener Strom während des Bypassbetriebs	5014
maximale Netzspann. V	Höchste gemessene Netzspannung	5014
maximale Motorspann. V	Höchste gemessene Motorspannung	5014
maximale Anlaufzeit s	Längste gemessene Anlaufzeit	5014
maximale Bremszeit s	Längste gemessene Bremszeit	5014
maximale Gerätetemperatur °C	Höchste gemessene Geräteinnentemperatur	5014
max Kuehlkoerper temperatur R	Höchste gemessene Kühlkörpertemperatur. Der Anzeigewert ist der Widerstandswert des Temperaturfühlers (PTC-Widerstand) auf dem Kühlkörper.	5014
max. Motortemp. X Y	Höchste gemessene Motortemperatur. Je nach ausgewähltem Temperatursensor X entspricht der Anzeigewert Y: - PTC = Widerstandswert des Temperaturfühlers im Motor in © - KTY84 = °C - Schalter = Spannung am Messeingang in mV - PT1000 (Default) = °C - Thermisches Motorabbild = %	5014
Netzqualität Start/Bremse	Netzqualität bei Anlauf und Bremsen	5015
Synchronisation L1/L3 Summe		5016
Geraetestoerung S-Pos.1	Zeigt den Inhalt des Störungsspeicher Speicherposition1 im Dezimalformat. Durch Decodierung ins Binärformat kann auf die gespeicherten Sammelstörungen umgeschlüsselt werden: 0 = keine Störung 1 = Störung aufgetreten bit 0 = Phasensymmetrie Netzspannung 1 = Netzspannung außerhalb Toleranz 2 = Kurzschluss zwischen L1 T1 3 = Kurzschluss zwischen L3 T3 4 = Kurzschluss Freilaufzweig 5 = Testbremse fehlgeschlagen (Motorspannung) 6 = Testbremse fehlgeschlagen (Motorstrom) 7 = Testbremse fehlgeschlagen (Motorstillstand) 8 = interner Gerätfehler 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 Gerätfehler 18 = interner EEPROM Speicherfehler 19 = Kurzschluss zwischen L2 T2 20 = Bypassrelais L1 schließt nicht 21 = Bypassrelais L3 schließt nicht 22 = Zündung L1 oder L3 fehlgeschlagen	5012
Geraetestoerung S-Pos.2	Zeigt den Inhalt des Störungsspeicher Speicherposition2 im Dezimalformat. Siehe Gerätestörungs Speicher-Pos.1.	5012
Geraetestoerung S-Pos.3	Zeigt den Inhalt des Störungsspeicher Speicherposition3 im Dezimalformat. Siehe Gerätestörungs Speicher-Pos.1.	5012
Geraetestoerung S-Pos.4	Zeigt den Inhalt des Störungsspeicher Speicherposition4 im Dezimalformat. Siehe Gerätestörungs Speicher-Pos.1.	5012
Geraetestoerung S-Pos.5	Zeigt den Inhalt des Störungsspeicher Speicherposition5 im Dezimalformat. Siehe Gerätestörungs Speicher-Pos.1.	5012

Anzeige	Beschreibung	CAN-Param.
Sammelstoerung S-Pos.1	Zeigt den Inhalt des Störungspeicher Speicherposition 1 im Dezimalformat. Durch Decodierung ins Binärformat kann auf die gespeicherten Sammelstörungen umgeschlüsselt werden: 0 = keine Störung 1 = Störung aufgetreten bit 0 = maximale Anlaufzeit überschritten 1 = Anlaufzeitoptimierung nicht möglich 2 = Werkzeugdrehzahl weicht von Solldrehzahl ab 3 = Motorübertemperatur 4 = Bremszeitoptimierung nicht möglich 5 = Netzphasenausfall 6 = Kühlkörperübertemperatur 7 = maximale Bremszeit überschritten 8 = maximale Geräteübertemperatur überschritten 9 = Neustartversuch bei unsymmetrie der Nulldurchgänge überschritten 10 = Starteingang während Testbremung aktiviert	5012
Sammelstoerung S-Pos.2	Zeigt den Inhalt des Störungspeicher Speicherposition 2 im Dezimalformat. Siehe Sammelstörung Speicher-Pos.1	5012
Sammelstoerung S-Pos.3	Zeigt den Inhalt des Störungspeicher Speicherposition 3 im Dezimalformat. Siehe Sammelstörung Speicher-Pos.1	5012
Sammelstoerung S-Pos.4	Zeigt den Inhalt des Störungspeicher Speicherposition 4 im Dezimalformat. Siehe Sammelstörung Speicher-Pos.1	5012
Sammelstoerung S-Pos.5	Zeigt den Inhalt des Störungspeicher Speicherposition 5 im Dezimalformat. Siehe Sammelstörung Speicher-Pos.1	5012

A.7 Status Meldungen

A.7.1 Geräteteststatus

keine_Netzspg.	Keine Netzspannung angeschlossen	5003
Warntemp. Motor	Motorwarntemperatur überschritten	5003
Warntemp. Geraet	Gerätewarntemperatur überschritten	5003
Optmier. Starts	Anlaufzeitoptimierung nicht möglich. Sollanlaufzeit wurde nicht erreicht.	5003
Werkzeugdrehzahl	Werkzeugdrehzahl mit externem Sensor erkannt	5003
BZ-Relais geschl	BZ-Relais (Bertiebszustand) geschlossen	5003
SS-Relais geschl	SS-Relais (Sammelstörung) geschlossen	5003
GS-Relais geschl	GS-Relais (Gerätestörung) geschlossen	5003
MS_Relais geschl	MS-Relais (Motorstillstand) geschlossen	5003
HE-Relais geschl	HE-Relais (Hochlauf-Ende) geschlossen	5003
Hardwareerkennung	Auswertung Hardware-Stand intern	5003
Netzqualitätet Br	Keine Bremsung möglich wegen Netzqualität	5003
Pruefdaten	Prüfdaten werden gesendet (nur für interne Zwecke)	5003
SRS Nachbremung	StillstandRemanenzSpannung konstant Nachbremse (Nur bei P50 0A)	5003
SRS Stromlos	StillstandRemanenzSpannung Stromlos wurde erkannt	5003
SRS I-Anstieg	StillstandRemanenzSpannung Anstieg wurde erkannt	5003
SRS O-Spannung	StillstandRemanenzSpannung OV wurde erkannt	5003
EEPROM-DATASAFE	Daten wurden ins EEPROM gespeichert. (Nur bei 24 V Wegfall)	5003
Diag Anl-Ende Rl	Status Diagnose HE-Relais	5003
Diag Still-St Rl	Status Diagnose STS-Relais	5003
Diag Ger-StoerRl	Status Diagnose GS-Relais	5003
Eing. Drehzahl 1	Status Externer Drehzahleingang - KanalA	5003
Eing. Drehzahl 2	Status Externer Drehzahleingang - KanalB	5003
Eing. Stillst 1	Status Externer Stillstandwächter Eingang - KanalA	5003
Eing. Stillst 2	Status Externer Stillstandwächter Eingang - KanalB	5003
Eingang Start 1	Status Start/Stopp Eingang - KanalA	5003
Eingang Start 2	Status Start/Stopp Eingang - KanalB	5003
SRS Konstant	StillstandRemanenzSpannung Konstant wurde erkannt	5003
kein Stillstand	Kein Stillstand während der Überwachungszeit erkannt	5003
Stillstand_ OK	Stillstand während Überwachungszeit erkannt	5003
Still_BremsStrom	Stillstand Bremsstrom wurde erkannt	5003
Still_RemSpanng.	StillstandRemanenzSpannung wurde erkannt	5003

8.4.2 Programmiermode

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 Expertenmode

Um in den Expertenmode 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-Einstellungen
B.1 Motordaten						
Motornennstrom A	Motornennstrom laut Typenschild bzw. Gerätenennstrom (I_{Mot}). Bei Werkseinstellung oder Werkreset entspricht der Motornennstrom dem Gerätenennstrom. Dieser Parameter bezieht sich auf den Parameter "Bezug Nennstrom" (4014 siehe Systemparameter).	$I_{nenn}^{1)} \times 0,1$	$I_{Nenn}^{1)}$	$I_{Nenn}^{1)}$	4032	

8.4.3.2 Anlaufparameter

Anzeige	Beschreibung	min	max	Werk-einstell.	CAN-Param.	Nutzer-Einstellungen
B.2 Anlaufparameter						
Motor Startmodus 0=U 1=IO 2=loO	Auswahl des Startmodus wie der Motor gestartet wird. Der Sanftanlauf wird mit Spannungsrampe oder Stromregelung durchgeführt. 0= U -> Spannungsrampe 1= IO -> Stromregelung mit Optimierung der Anlaufzeit 2= loO -> Stromregelung ohne Optimierung der Anlaufzeit	0	2	1	4002	
Anlaufstrom Strtmod=1/2 A	Sollwert des Anlaufstroms bei Startmodus 1 oder 2 siehe Parameter Motor Startmodus 4002.	$1,5 \times I_{Mot}^{2)}$	$6 \times I_{Mot}^{2)}$	$4 \times I_{Mot}^{2)}$	3003	
min. Anlaufstrom Strtmod=1/2 A	Minimal möglicher Anlaufstrom bei Startmodus 1 oder 2 siehe Parameter Motor Startmodus 4002. Der Anlaufstrom wird nicht unter diesen Minimalwert geregelt.	$1,5 \times I_{Mot}^{2)}$	$5,5 \times I_{Mot}^{2)}$	$3,5 \times I_{Mot}^{2)}$	4059	
Anlaufzeit/Sollwertvorgabe s	- Bei Startmodus 0 "Spannungsrampe" - entspricht der Wert der Anlaufzeit. - Bei Startmodus 1 "Stromregelung mit Anlaufzeitoptimierung" - entspricht der Wert dem Sollwert auf die die Anlaufzeit optimiert wird. Siehe Parameter Motor Startmodus 4002.	500	20000	9000	3001	
max. Anlaufzeit Strtmod=1/2 s	Maximal zulässige Anlaufzeit bei Startmodus 1 und 2 siehe Parameter 4002. Nach Überschreitung wird eine Sammelsäge ausgelöst.	0	25000	18000	4034	
Start-Spannung U-Netz x %	Startspannung in % der Netzspannung nur bei Startmodus 0 "Spannungsrampe" siehe Parameter Motor Startmodus 4002.	40	80	40	3002	
Anlaufe Selbst-optimierung	Nach dieser Anzahl Starts, muss die Istwert-Anlaufzeit kürzer als die eingestellte Anlaufzeit in Parameter 3001 sein. Nur bei Startmodus 1, siehe Parameter 4002. Bei Überschreitung wird eine Sammelsäge ausgelöst.	3	10	3	4001	
Booststart 0=Aus 1=Ein	Start mit Boost-Impuls (Kickstart). 0= Aus = Boost inaktiv 1= Ein = Boost aktiv	0	1	0	3004	
Boost-Impuls Pulsdauer ms	Dauer des Boost-Impulses beim Start.	100	2000	500	4011	
Boost-Level bei Boost=Ein %	Höhe des Boost-Levels während des Boost-Impulses bei Booststart = Ein. - Bei Startmodus 0 "Spannungsrampe": Boost-Level in % mit Bezug auf die Netzspannung. - Bei Startmodus 1 oder 2 "Stromregelung ...": Boost-Level in % des 6-fachen Motornennstroms mit Bezug auf den Parameter 4032.	60	100	70	4010	

1) I_{Nenn} bezieht sich auf Parameter 4014 (B.4) Motornennstrom oder Gerätenennstrom.

2) I_{Mot} bezieht sich auf Parameter 4032 (B.1).

8.4.3.3 Bremsparameter

Anzeige	Beschreibung	min	max	Werk-einstell.	CAN-Param.	Nutzer-Einstell-ungen
B.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 = Bremsung mit festem Phasenwinkel (siehe D.6.2 CAN-Param. 4801)	0	3	0	4003	
Bremszeit/Zeit-vorgabe ms	Vorgabebremszeit bei Bremsmodus 0 "stillstandsabhängige Bremsung" mit Bremszeit-Optimierung. Bremszeit bei Bremsmodus 2 "zeitabhängige Bremsung". (Siehe Parameter Bremsmodus 4003)	500	40000	8000	3006	
Sollwert Bremsstrom A	Der Sollwert des Bremsstroms bei Bremsart 0 oder 1 (siehe Parameter Bremsmodus 4003).	$1,5 \times I_{Mot}^{2)} \quad 6 \times I_{Mot}^{2)} \quad 4 \times I_{Mot}^{2)}$	$1,5 \times I_{Mot}^{2)} \quad 5,5 \times I_{Mot}^{2)} \quad 1,5 \times I_{Mot}^{2)}$	$1,5 \times I_{Mot}^{2)} \quad 5,5 \times I_{Mot}^{2)} \quad 1,5 \times I_{Mot}^{2)}$	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 gewährleistet.				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 Bremsab-bruch	Aktivierung oder Deaktivierung des Bremsabbruchs, um während einer Bremsung einen Motoreneustart durchzuführen oder den Bremsablauf vollständig zu beenden bevor ein Neustart erfolgt. 0 = kein Start während Bremsung möglich. Bremsung wird zu Ende geführt und danach gestartet. 1 = Start während Bremsung möglich: Bremsung wird abgebrochen, Neustart ist sofort möglich.	0	1	1	4030	
Sammelst. 3xkein Stillstand	Gerätestörung wird bei 3x kein Stillstand erkannt ausgelöst. 0 = inaktiv 1 = aktiv	0	1	1	4021	
ext. Stillstands-waechter	Stillstandserkennung mit externem Stillstandswächter. 0 = inaktiv 1 = aktiv	0	1	0	4004	
Messzeit externe Bremszeit ms	Überwachung der Bremszeit mit externem Stillstandswächter. Der Stillstand muss innerhalb dieser Zeit erkannt werden. Nur bei externem Stillstandswächter.	1000	25000	10000	4015	
Messz. ext. Still standsig. ms	Messzeit des externen Stillstandssignals nach Abschaltung des Bremstroms. Nur bei externem Stillstandswächter.	1000	20000	6000	4031	
Verzoeger. Test-bremsung 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_{Nenn} bezieht sich auf Parameter 4014 (B.4) Motornennstrom oder Gerätenennstrom.

2) I_{Mot} bezieht sich auf Parameter 4032 (B.1).

8.4.3.4 Systemparameter

Anzeige	Beschreibung	min	max	Werk-einstell.	CAN-Param.	Nutzer-Einstell-ungen
B.4 Systemparameter						
Bezug Nennstrom 0=Motor/1=Ger.	Legt den Bezugswert fest, auf den sich der maximale Anlaufstrom bzw. Bremstrom bezieht. 0 = Motor -> Motorenennstrom (Default) 1 = Ger. -> Gerätenennstrom Der Anlauf- bzw. Bremstrom berechnet sich aus dem Nennstrom.	0	1	0	4014	
Warn temperatur 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) oder Berechnung thermisches Motorabbild. 0 = PTC 1 = KTY84 2 = Schalter 3 = PT1000 4 = Thermisches Motorabbild (Default)	0	4	4	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 Sammelmöglichkeit 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 "Sammelmöglichkeit Motorübertemperatur" quittiert werden. Nur bei KTY und PT1000 und Motorschutz aktiv. (Default 130°)	80	160	130	4024	
Ausloeseklasse Anlauf/Bremse	Auslöseklasse zur Berechnung der thermischen Motorüberwachung für Anlauf und Bremsen. Nur bei thermischem Motorabbild aktiv.	2	40	30	3011	
Ausloeseklasse Stby/Bypass	Auslöseklasse zur Berechnung der thermischen Motorüberwachung im Standby- und Bypassbetrieb.	2	40	20	3012	
Abkühlzeit Motor s	Abkühlzeit des Motors im Standby- und Bypassbetrieb	10	18000	2100	3013	
Deaktivierung Motorschutz	Temperaturüberwachung des Motors ist deaktiviert. Die Einstellung in CAN-Parameter 4012 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	
minim. Werkzeug- drehzahl	Unterschreitet die Werkzeugdrehzahl die minimale Werkzeugdrehzahl, wird eine Sammelmöglichkeit 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 Gerät Zustand ab und unterschreitet die Werkzeugdrehzahltoleranz, wird eine Sammelmöglichkeit ausgelöst (Erkennung Riemennriss).	50	95	80	4076	

Anzeige	Beschreibung	min	max	Werk-einstell.	CAN-Param.	Nutzer-Einstell-ungen
Auswahl Betriebszust. Relais	Zuordnungen der Betriebszustände die am BZ-Melderelais angezeigt werden. (Default 464, binär kodiert: 0000111010000) 0 = Zustand wird nicht angezeigt 1 = Zustand wird angezeigt bit 0 = Wartezeit 1 = Geraetedaten ermitteln 2 = EEPROM initialisieren 3 = Netzfrequenz messen 4 = Testbremsung durchführen 5 = Standby 6 = Sanftanlauf 7 = Bypass 8 = Bremsung 9 = Geraete- oder Sammelstoerung 10 = Stoerung Geraetedaten 11 = Stoerung EEPROM 12 = Pruefprogramm	0	8191	464	4077	
Auswahl Sammestoerrelais	Die Zuordnung der Sammelstörungen die mit dem SS-Melderelais angezeigt werden. (Default 2047, binär kodiert: 1111111111) 0 = Störung wird nicht angezeigt 1 = Störung wird angezeigt bit 0 = maximale Anlaufzeit überschritten 1 = Anlaufzeitoptimierung nicht möglich 2 = Werkzeugdrehzahl weicht von Solldrehzahl ab 3 = Motorübertemperatur 4 = Bremszeitoptimierung nicht möglich 5 = Netzphasenausfall 6 = Kühlkörperübertemperatur 7 = maximale Bremszeit überschritten 8 = maximale Gerätübertemperatur überschritten 9 = Neustartversuche bei unsymmetrie der Nulldurchgänge überschritten 10 = Starteingang während Testbremsung aktiviert	0	2047	2047	4029	
Leuchtdauer LCD-Displays	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; Anlauf, Bypass und Bremsen = Motorstrom der jeweiligen Betriebsart; 1 = Motorstrom; 2 = Motorspannung; 3 = Netzspannung; 4 = Gerätebetriebsstatus; 5 = Geräteinentemperatur; 6 = Thermisches Geräteabbild; 7 = Kühlkörpertemperatur; 8 = Motortemperatur (PTC, KTY84, Thermoschalter, PT1000, therm. Motorabbild);	0	6	0	3014	
Sprache	Auswahl Display-Sprache: 0 = deutsch 1 = english	0	1	0	3010	

8.4.3.5 CAN-Parameter

Anzeige	Beschreibung	min	max	Werk-einstell.	CAN-Param.	Nutzer-Einstellungen
B.5 CAN-Parameter						
CAN-open Baudrate kB	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	

8.4.3.6 Expertenmodus

Anzeige	Beschreibung	min	max	Werk-einstell.	CAN-Param.	Nutzer-Einstellungen
B.6 Expertenparameter						
B.6.1 Anlaufparameter						
I-Verstärkung Anlauf	I-Anteil Anlaufstromregelung nur bei Stromregelung.	0	5	1	4006	
P-Verstärkung Anlauf	P-Anteil Anlaufstromregelung nur bei Stromregelung.	0	20	6	4007	
Regelabtastzeit Anlauf ms	Abtastzeit der Regelschleife nur bei Stromregelung.	1	30	19	4081	
Stromuntergrenze Anlauf %	Im Anlaufbetrieb wird nach Ablauf der Messzeit und Unterschreitung Stromuntergrenze eine Gerätestörung ausgelöst.	0	100	5	4508	
Messzeit Strom- untergr. ms	Messzeit der Stromuntergrenze im Anlaufbetrieb nach der eine Gerätestörung ausgelöst wird.	0	10000	300	4509	
Stromobergrenze Anlauf A	Im Anlaufbetrieb wird nach Ablauf der Messzeit und Überschreitung Stromobergrenze eine Gerätestörung ausgelöst.	0	10000	10000	4510	
Messzeit Strom- obergr. ms	Messzeit der Stromobergrenze im Anlaufbetrieb nach der eine Gerätestörung ausgelöst wird.	0	10000	300	4511	
Temp. Anl. Strom- anhebung	Bei Motortemperaturen kleiner 40°C erfolgt eine Anlaufstromerhöhung auf mindestens den 4-fachen Motorstrom. Nur bei KTY oder PT1000 Motortemperaturfassung und Stromregelung. 0 = Motortemperaturstromanhebung Aus 1 = Motortemperaturstromanhebung Ein	0	1	0	4079	
Neustarts unsym. Nulldurchg.	Neustartversuche bei Unsymmetrie der Nulldurchgänge	1	100	10	4526	
Phasenwinkel Anlauf ms	fester Phasenwinkel.	0	999	999	4800	
Korrekturwinkel Anlauf ms	Korrekturwinkel wird zum festen Phasenwinkel L1 addiert.	0	250	0	4802	

Anzeige	Beschreibung	min	max	Werk-einstell.	CAN-Param.	Nutzer-Einstellungen
B.6.2 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_Verstärkung Bremse	I-Anteil Bremsstromregelung. Nur bei Stromregelung.	1	10	9	4008	
P-Verstärkung Bremse	P-Anteil Bremsstromregelung. Nur bei Stromregelung.	1	50		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. 0 = selbstoptimierend 1 = feste Verzugszeit 2 = motorspannungsabhängig	0	2	1	4017	

* Siehe Warnhinweis auf Seite 37.

Anzeige	Beschreibung	min	max	Werk-einstell.	CAN-Param.	Nutzer Einstell-ungen
Verzugszeit Bremse ... ms	Verzugszeit zwischen Motorfreischaltung und Ansteuerung des Bremsstroms bei Verzugszeitmodus 1 "feste Verzugszeit", siehe Parameter 4017.	0	4000	300	4018	
Grenzwert Verzug spannung ... mV	Grenzwert der Motorspannung bei Verzugszeitmodus 2 "Verzugszeit motorspannungsabhängig" siehe Parameter 4017.	30	200	60	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	2	4522	
Remanenzspannung Stillst. OV	Stillstand OV bei Stillstandserkennung durch Remanenzspannung. 0 = Stillstandserkennung durch Remanenzspannung Aus 1 = Stillstandserkennung durch Remanenzspannung Ein	0	1	1	4524	
Bremszeit Stufe 1	Bremszeit Stufe 1	0	7000	2000	4082	
Bremszeit Stufe 2	Bremszeit Stufe 2	0	7000	2000	4083	
Bremszeit Stufe 3	Bremszeit Stufe 3	0	7000	2000	4084	
Bremsfaktor Stufe 2	Bremsfaktor Stufe 2	0	100	70	4085	
Bremsfaktor Stufe 3	Bremsfaktor Stufe 3	0	100	50	4086	
Bremsfaktor Stufe 4	Bremsfaktor Stufe 4	0	100	20	4087	
Phasenwinkel Bremse	fester Phasenwinkel. PE intern.	1600	9500	3000	4801	

Warnhinweis *



Die mit * gekennzeichneten Parameter dürfen nur in Absprache mit PETER electronic geändert werden. Eine Änderung wirkt sich auf die Erkennung des Motorstillstandes aus.

Eine Änderung kann im schlimmsten Fall zu einem Geräteausfall führen.

Anzeige	Beschreibung	min	max	Werk-einstell.	CAN-Param.	Nutzer-Einstell-ungen
B.6.3 Systemparameter						
Abschaltspannung Netzversorg. V	Minimale Netzspannungshöhe in den 3 Phasen, die als Abschaltungsschwellen 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	
Grenzwert Phasen sym. Bypass %	Phasensymmetrieschwelle im Bypassbetrieb. Bei Grenzwertüberschreitung und nach Ablauf der Messzeit "Messzeit PH-Sym", siehe Parameter 4506, wird eine Gerätestörung ausgelöst.	0	1000	18	4504	
Stromuntergrenze Bypass %	Im Bypassbetrieb wird nach Ablauf der Messzeit und Unterschreitung Stromuntergrenze eine Gerätestörung ausgelöst.	0	100	0	4512	
Messzeit Stromuntergr. ms	Messzeit der Stromuntergrenze im Bypass-Betrieb nach der eine Gerätestörung ausgelöst wird.	0	10000	300	4513	
Stromobergrenze Bypass %	Im Bypassbetrieb wird nach Ablauf der Messzeit und Überschreitung Stromobergrenze eine Gerätestörung ausgelöst.	0	600	600	4514	
Messzeit Stromobergr. ms	Messzeit der Stromobergrenze im Bypass-Betrieb nach der eine Gerätestörung ausgelöst wird.	0	10000	1000	4515	
Zeitkonst.therm. Abbild Byp. %	Berechnung der Bewertungszeit (% der festen Zeitkonstante) für das Gerätetemperaturabbild im Bypass-Betrieb.	10	100	100	4520	
Stromkon. therm. Abbild Byp. %	Berechnung des Bewertungstroms (% der Stromkonstanten) für das Gerätetemperaturabbild Bypass-Betrieb.	10	100	80	4521	
Passwort 1	Zugangspasswort zum Programmiermodus.	0	200	2	3008	
Passwort 2	Zugangspasswort zum Expertenmodus	0	200	195	3009	
Werkreset						
Werkreset durchfuehren	Alle Parameter werden entsprechend der Auswahl in den Auslieferungszustand bzw. Defaulteinstellungen gesetzt. - Werkreset durchführen nein -> Resetmenü verlassen. - Werkreset durchführen ja -> Gerät wird in den Auslieferungszustand gesetzt. - Reset CAN Kommunikation - Reset Störungspeicher - Reset max. Werte und Betriebsdaten	0	4	0	3000	

8.4.4 Störungsmodus

Tritt eine Störung auf (siehe Kapitel 13. auf Seite 55) wechselt die Anzeige in den Störungsmodus. Je nach Störungsursache wird in der Anzeige die entsprechende Störgruppe, Sammel-Störung oder Geräte-Störung, ausgegeben und die entsprechende Störungsursache angezeigt.

Durch kurzes Drücken des Tasters  wird in den Meldungsmodus gewechselt. Es können die Gruppen Sammel-Störung, Geräte-Störung oder Gerätetestatus 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 8.4.1.2 auf Seite 19 beschrieben.

Anzeige Hauptmenü im Störungsmode

Stoermodus	-- Gerät befindet sich im Störungsmode
Statusparameter	-- Untermenü Statusparameter

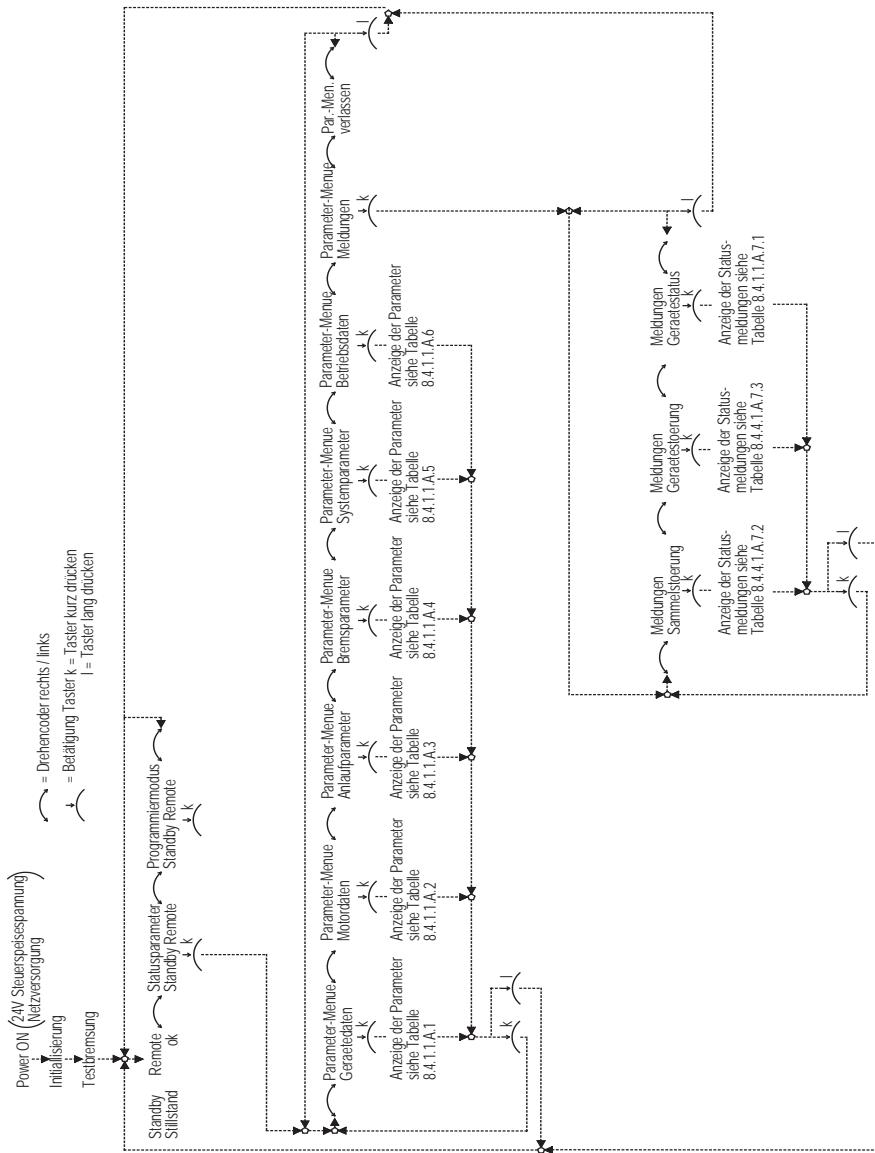
Wird hier der Taster  lang gedrückt, wird das Hauptmenü wieder verlassen und in den Störungsmodus zurückgewechselt.

8.4.4.1 Störmeldungen

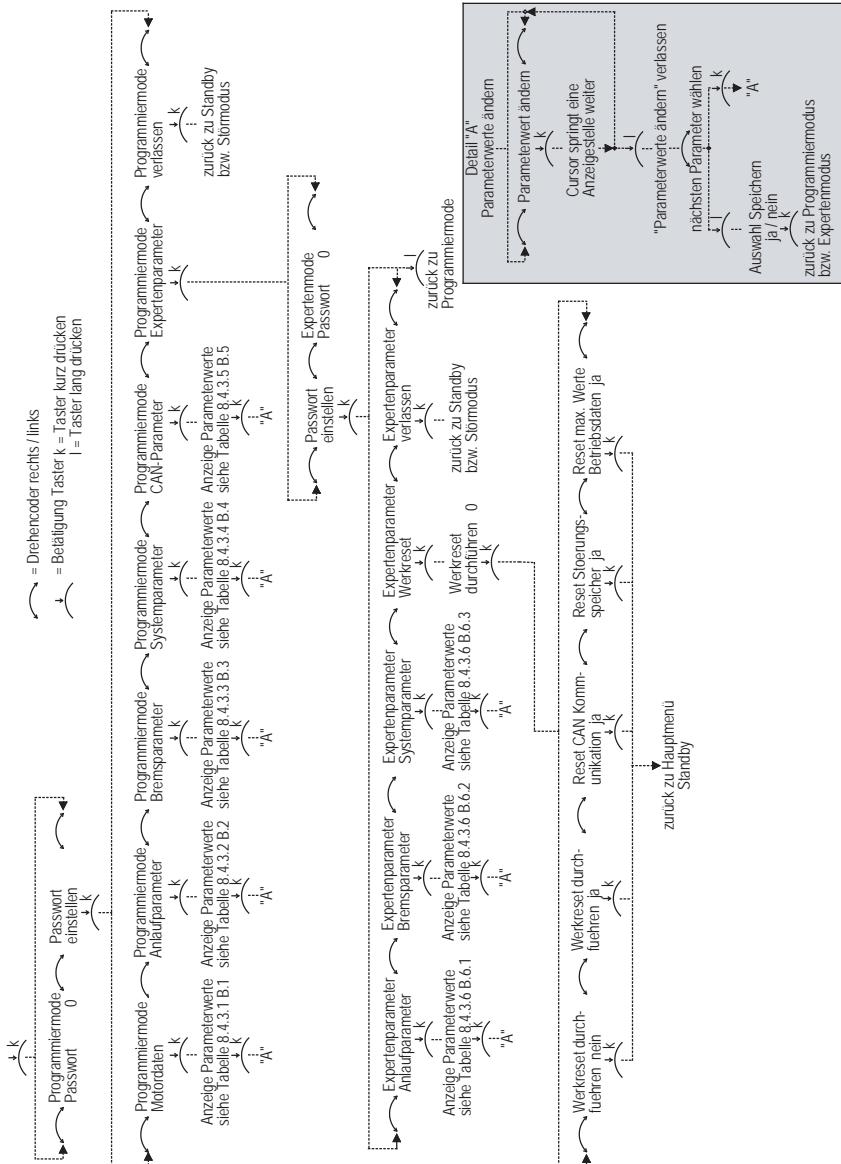
Anzeige	Beschreibung
A.7.2 Sammelstörungen	
max. Anlaufzeit	maximale Anlaufzeit überschritten
max. opt. Starts	Anlaufzeitoptimierung nicht möglich
Werkzeugdrehzahl	Werkzeugdrehzahl abweichend von Solldrehzahl
max. Motortemp.	maximal zulässige Motorübertemperatur überschritten
3x k. Stillstand	Bremszeitoptimierung nicht möglich
Ausfall L1 L2 L3	Ausfall Netzversorgung L1, L2, L3
max. Kuehlk-Temp	maximal zulässige Kühlkörperübertemperatur überschritten
max. Bremszeit	maximale Bremszeit überschritten
max.Gerätetemp	maximale Gerätetemperatur der thermischen Nachbildung überschritten
max. Neustarts	maximale Anzahl der Neustartversuche bei Unsymmetrie der Nulldurchgänge überschritten
akt.Start Testbr	Der Starteingang ist während Testbremsung aktiviert. Der Melde-relaisausgang Sammelstörung wird für die Dauer der Testbremsung geöffnet, die rote LED blinkt
Anzeige	Beschreibung
A.7.3 Gerätestörungen	
Phasensymmetrie	Phasensymmetrie Netzspannung
Netzuntergrenze	Netzspannung kleiner Untergrenze
Nulldurchgang L1	Kurzschluss zwischen L1 T1
Nulldurchgang L3	Kurzschluss zwischen L3 T3
Nulldurchgang L2	Kurzschluss Freilaufzweig
Motorspannung	Testbremsung fehlgeschlagen (Motorspannung)
StromAutoTuning	Testbremsung fehlgeschlagen (Motorstrom)
Stillst.Schwelle	Testbremsung fehlgeschlagen (Motorstillstand)
RAMTEST Fehler	Interner Speicherfehler
Pol. Bremsstrom	Falsche Polarität des Bremsstroms beim Beginn der Bremsung
Freilaufzweig	Unterbrechung im Freilaufzweig
undef. Zustand	Nicht definierter Betriebszustand
frei	frei
Diagnose Eingang	Steuereingang defekt
Diagnose Ausgang	Steuerausgangsrelais defekt
Motor Unterstrom	Kein Motorstrom
Motor Ueberstrom	Motor überlastet
Geratedaten	Interner Gerätfehler (Elektronik, Bauteile, ...)
EEPROM	Interner EEPROM Speicherfehler
Diagnose Pha2Rel	Kurzschluss zwischen L2 T2, Relais in Phase L2 öffnet nicht
Fehler Byprel L1	Bypassrelais L1 schließt nicht
Fehler Byprel L3	Bypassrelais L3 schließt nicht
Feh.ZuendungL1L3	Zündung L1 L3 fehlgeschlagen

8.4.5 Bedienungsablauf

8.4.5.1 Normalbetrieb



8.4.5.2 Programmierung



8.5 Werkreset

Ein Werkreset, setzen aller Parameter in den Auslieferungszustand, kann auf drei Arten durchgeführt werden.

- a. Das VC II 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.
- b. Mit dem LC-Bedienfeld wird im Programmiermodus der Menüpunkt Werkreset , im Untermenü Expertenmode, angewählt und mit „1“ bestätigt. Der Werkreset wird durchgeführt und die gelbe LED leuchtet kurz auf. Alle Einstellungen sind auf die Default Werte gesetzt.
- c. Über CAN-Bus wird der CAN-Parameter 3000 auf „1“ gesetzt. Alle Einstellungen sind anschließend auf den Default Wert gesetzt.

9. Starten und Stoppen

9.1 Sanftanlauf

Die Gerätserie VC II S ist werkseitig auf "Start mit Stromgrenze" eingestellt. Über die Bedienheit oder die CAN-Bus-Schnittstelle kann auch ein Start mit Spannungsrampe gewählt, sowie die Boost-Funktion eingeschaltet werden.

Hinweis:



Wird / ist während der Testbremsung der Starteingang aktiviert, dann öffnet der Melderelaisausgang „Sammelstörung“ und die rote LED blinkt. Es wird kein Start durchgeführt! Nach der Testbremsung wechselt das VC II S in den Standby-Mode und das Melderelais „Sammelstörung“ schließt wieder. Um jetzt einen Start durchführen zu können muss der Starteingang deaktiviert und wieder aktiviert werden.

Start mit Stromgrenze:

Der Motor wird an der erlernten Stromgrenze $1,5 \dots 6 \times I_{Nenn}(\text{Gerät})$ in der vorgegebenen Anlaufzeit (Defaultwert 9s) auf Motorenndrehzahl beschleunigt.

Der erste Start wird mit $4 \times I_{Nenn}(\text{Gerät})$ durchgeführt. Je nach der Masseträgheit des Motors und des am Motor angekoppelten Werkzeugs regelt sich der Anlaufstrom nach maximal 3 Starts auf einen optimalen Anlaufstrom zwischen $1,5 \dots 6 \times I_{Nenn}(\text{Gerät})$ ein.

Der Anlaufstrom wird nach jedem Start optimiert. Die letzten Startparameter bleiben auch bei Netzspannungsausfall gespeichert.

Nach einem Werkzeugwechsel ist nach maximal 3 Starts die optimale Einstellung wieder erreicht.

Bei den VC II S - Geräten kann die Funktion, dass bei jedem Sanftanlauf ein Stromimpuls (Boost) auf den Motor geschaltet wird, über CAN-Bus oder das LCD-Bedienfeld eingestellt werden. Dies ermöglicht das sichere Starten von Motoren auch bei niedrig eingeregelten Stromgrenzen.

Der Boost-Impuls ist auf eine Dauer von 0,5s und auf eine Höhe von $4,2 \times I_{Nenn}(\text{Gerät})$ eingestellt (Defaultwerte). Die Parameter können über CAN-Bus oder das LCD-Bedienfeld verändert werden.

Sämtliche Parameter zum "Anlauf mit Stromgrenze" können über CAN-Bus oder das LCD-Bedienfeld angepasst werden.

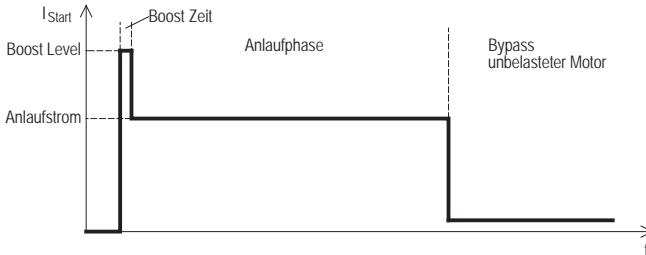


Diagramm für Start mit Stromgrenze und Boost



Warnhinweis:

Ist die Stromgrenze zu niedrig eingestellt, wird der Motor nicht auf die volle Drehzahl beschleunigen sondern in einer Zwischendrehzahl verharren. Das Gerät wird nach 18s (Defaultwert) den Startvorgang abbrechen und in den Sammelstörungsmodus wechseln, um Gerät und Motor nicht zu überlasten. Nach einer Fehlerquittierung kann der Motor mit den neuen erlernten Startparametern gestartet werden.

Start mit Spannungsrampe

Der Motor wird zeitgesteuert mit einer einstellbaren Spannungsrampe im Bereich von 0s bis 20s und einer einstellbaren Startspannung U_{Start} 40% bis 80% der Nennspannung gestartet. Um das optimale Anlaufverhalten einzustellen, sollten Sie mehrere Testläufe durchführen.

Bei dieser Startart findet keine automatische Optimierung statt.

Sämtliche Parameter zum "Anlauf mit Spannungsrampe" können über Bedieneinheit und CAN-Bus angepasst werden.

Die Anlaufzeit sollte immer möglichst kurz gewählt werden, um die thermische Belastung von Gerät und Motor gering zu halten. Dies ergibt bei guten Anlaufeigenschaften kurze Zeiten bis zum Anzug der Überbrückungsrelais und damit geringe Erwärmung der Leistungshalbleiter und des Motors. Dies ist besonders wichtig bei Schweranlauf oder hoher Schalthäufigkeit. Die Anlaufzeit muss jedoch so eingestellt werden, dass der Motor seine Nenndrehzahl erreicht hat, bevor die internen Überbrückungsrelais schließen.

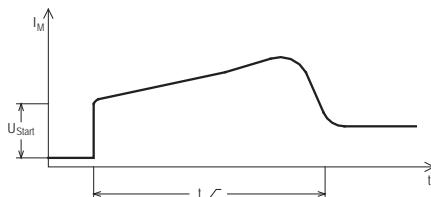


Diagramm für Start mit Spannungsrampe

Start mit Boost-Funktion:

Wird über die Bedieneinheit und CAN-Bus die Funktion "Sanftanlauf mit Boost" gewählt, wird zu Beginn des Sanftanlaufs die Motorspannung für einen kurzen Impuls, dessen Höhe und zeitliche Dauer über die Bedieneinheit oder den CAN-Bus eingestellt werden kann, erhöht. Diese Funktion bewirkt im Antrieb ein erhöhtes Losbrechmoment und ermöglicht das Starten von Antrieben mit hohen Haltemomenten im Stillstand.

Danach wird der Sanftanlauf mit der eingestellten Spannungsrampe oder dem eingestellten Anlaufstrom fortgeführt.

Bei der Startart "Spannungsrampe" findet keine automatische Optimierung statt.

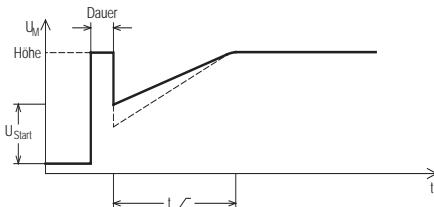


Diagramm für Start mit Spannungsrampe und Boost

9.2 Bremsen

Der Motor wird an der eingestellten Stromgrenze $1,5...6 \times I_{Nenn}$ (Gerät) gebremst.

Die erste Bremsung wird mit $3 \times I_{Nenn}$ (Gerät) durchgeführt. Je nach der Masseträgheit des Motors und des am Motor angekoppelten Werkzeugs regelt sich der Bremsstrom nach maximal 3 Bremsungen auf einen optimalen Bremsstrom zwischen $1,5...6 \times I_{Nenn}$ (Gerät) ein.

Der Bremsstrom wird nach jeder Bremsung optimiert. Die letzten Bremsparameter bleiben auch bei Netzspannungsausfall gespeichert.

Nach einem Werkzeugwechsel ist nach maximal 3 Bremsungen die optimale Einstellung wieder erreicht.

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

9.3 Sicherheitszeit

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



Achtung: Lebensgefahr durch Stromschlag!

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



Warnhinweis:

Es ist darauf zu achten, dass die angegebene maximale Schalthäufigkeit von einem Start und einer Bremsung in 2 Min. (Prüfbedingungen nach DIN EN 12750) nicht überschritten wird.

Der Bypass-Betrieb ermöglicht die Abkühlung der Leistungshalbleiter!

10. Thermischer Überlastschutz

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

10.1 Motortemperaturüberwachung

Über den Systemparameter "Motortemperaturüberwachung" (CAN-Parameter 4012) wird die Art der Motorüberlasterkennung eingestellt. Durch Temperaturfühler oder einem thermischen Motorabbild ist ein Motorschutz immer gewährleistet.

10.1.1 Auswahl Motortemperaturfühler

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 überschreitet. Diese kann mit dem Systemparameter "Abschalttemp. Motor °C" (CAN-Param 4022) eingestellt werden.

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.

10.1.2 Thermisches Motorabbild

Im VC II S ist ein thermischer Überlastschutz für den Motor integriert. Der thermische Motorschutz kann im Systemparameter "Motortemperaturüberwachung" ausgewählt werden. Mit einem Stromsensor wird der Motorstrom erfasst und ein thermisches Abbild des Motors berechnet.

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, der Motor ist thermisch überlastet und die Sammelstörung "max. Motortemp." (3x blinken) wird ausgegeben.

Die Auslöseklaasse kann mit den Systemparametern "Auslöseklaasse Anlauf/Bremse" und "Auslöseklaasse Stby/Bypass" eingestellt werden. Dies ermöglicht die Nachbildung eines Motorschutzschalters.

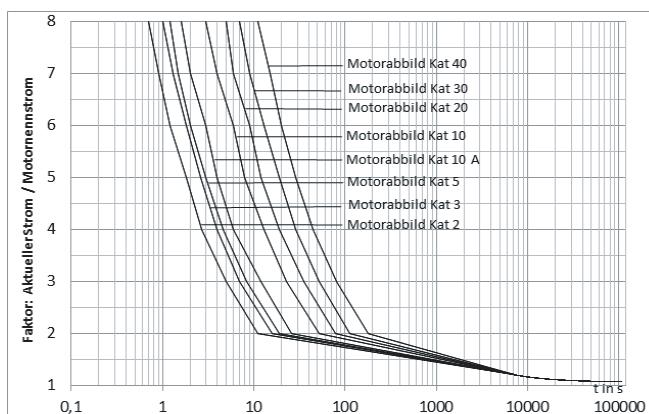
Schieflasten und Erdschluss werden nicht überwacht.

Im Diagramm "Thermisches Motorabbild - Auslösekennlinie" kann ermittelt werden, wie lange der X-fache Motornennstrom (Faktor: Aktueller Strom/Motornennstrom) fließen darf.

Das thermische Motorabbild richtet sich nach dem eingestellten Motornennstrom (Motordatenparameter "Motornennstrom A").

Ist der Motor thermisch überlastet (der Pufferspeicher ist zu 100% gefüllt), wird die Sammelstörung "max. Motortemp." ausgegeben.

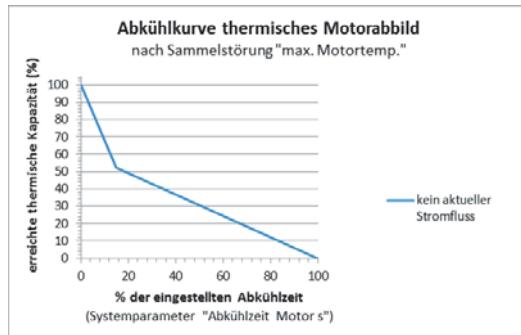
Thermisches Motorabbild - Auslösekennlinie



Ist die thermische Kapazität erreicht (der Pufferspeicher ist zu 100% gefüllt) und die Sammelstörung "max. Motortemp." wurde ausgelöst, muss der Pufferspeicher (thermische Kapazität) auf 80% reduziert werden, bevor diese Sammelstörung zurückgesetzt werden kann. Vor einem erneuten Motorstart wird jedoch empfohlen, den Motor mindestens für eine Zeitspanne von 15% der eingestellten Abkühlzeit (Systemparameter "Abkühlzeit Motor s") abkühlen zu lassen. Der Pufferspeicher (thermische Kapazität) ist dann auf ca. 50% reduziert. Wird vor Ablauf dieser empfohlenen Abkühlzeit der Motor gestartet, besteht die Gefahr, dass der Puffer sofort wieder gefüllt wird und während des Anlaufes erneut die Sammelstörung "max. Motortemp." ausgelöst wird.

Die Abkühlkurven können dem Diagramm "Thermisches Motorabbild - Abkühlkurve" entnommen werden. Für den Fall der Auslösung der Sammelstörung "max. Motortemp." ist die Abkühlkurve für "kein aktueller Stromfluss" zu verwenden.

Thermisches Motorabbild - Abkühlkurve



Das VC II 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 Motorabbild kann in die Statuszeile der Anzeige gelegt werden. Bei der Auswahl "Motortemperatur" wird die erreichte thermische Kapazität in % angezeigt.

Siehe 8.4.1.1 Anzeigen.

10.2 Gerätetemperaturüberwachung

10.2.1 Thermisches Geräteabbild

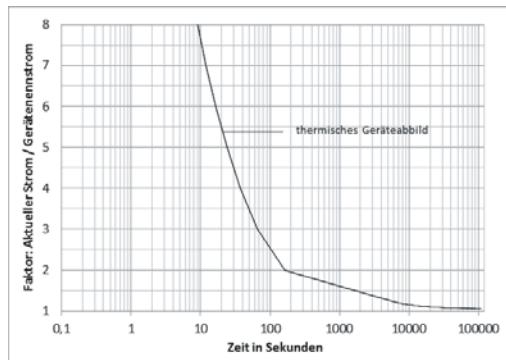
Im VC II S ist ein thermischer Überlastschutz für das Gerät integriert. Mit einem Stromsensor werden die Betriebsströme erfasst und ein thermisches Abbild des Geräts berechnet. Der Auslösewert für das Gerät ist fest eingestellt und entspricht der thermischen Kapazität des Gerätes. Das thermische Abbild 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 Strom im VC II S wird in diesem Fall sofort abgeschaltet.

Im Diagramm "Thermisches Geräteabbild - Auslösekennlinie" kann ermittelt werden, wie lange der X-fache Gerätenennstrom (Faktor: Aktueller Strom/Gerätenennstrom) fließen darf.

Ein Beispiel:

22A-Gerät, Anlaufzeit 8s, Anlaufstrom 88A, Bremszeit 8s, Bremsstrom 88A. Der X-fache Gerätenennstrom berechnet sich aus "Aktueller Strom/Gerätenennstrom" = "88A/22A" = Faktor 4. Der Strom von 88A darf entsprechend dem Diagramm über eine Zeit von ca. 35 Sek. fließen. Bei den gegebenen Anlauf- und Bremszeiten von 8s können in unmittelbarer Folge 2 Anläufe und 2 Bremsungen (Gesamtzeit 32s) durchgeführt werden. Während dem dritten Anlauf wäre dann die thermische Kapazität des Gerätes erreicht - die Sammelstörung "max. Gerätetemperatur" wird ausgelöst.

Thermisches Geräteabbild - Auslösekennlinie

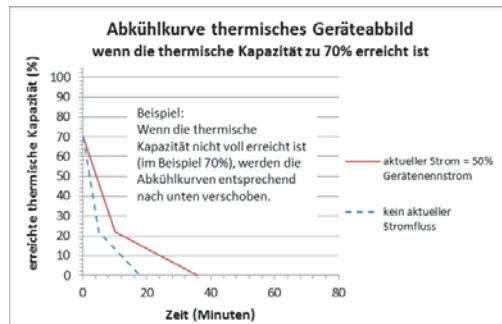
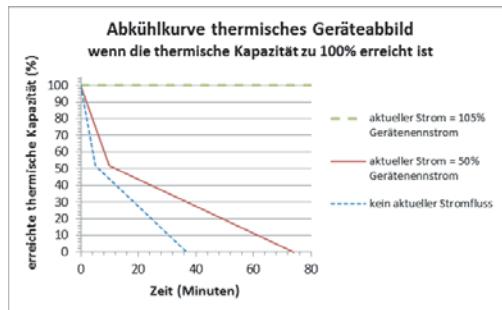


Ist die thermische Kapazität erreicht (der Pufferspeicher ist gefüllt) und die Sammelstörung "max. Gerätetemperatur" wurde ausgelöst, muss der Pufferspeicher (thermische Kapazität) auf 80% reduziert werden, bevor diese Sammelstörung zurückgesetzt werden kann. Vor einem erneuten Motorstart wird jedoch 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, besteht die Gefahr, dass der Puffer sofort wieder gefüllt wird und während des Anlaufes erneut die Sammelstörung "max. Gerätetemperatur" ausgelöst wird.

Die Abkühlkurven können dem Diagramm "Thermisches Geräteabbild - Abkühlkurve" entnommen werden. Für den Fall der Auslösung der Sammelstörung "max. Gerätetemperatur" ist die Abkühlkurve für "kein aktueller Stromfluss" zu verwenden.

Thermisches Geräteabbild - Abkühlkurve



Das VC II 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 8.4.1.1 Anzeigen.

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 4026) 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 VC II 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 VC II 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 VC II S geschaltet.

Beteiligte Parameter:

"externer Stillstandswächter", CAN-Parameter 4004

Defaultwert = 0

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

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

Defaultwert = 10 000 (ms)

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

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

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

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

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

Defaultwert = 6 000 (ms)

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

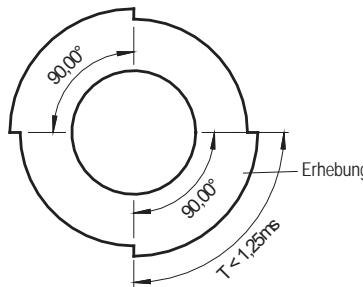
11.2 Erfassung Werkzeugdrehzahl

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

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

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

Mit nachfolgend empfohlener Geberscheibe können Werkzeugdrehzahlen bis 12000 min-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.



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

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

Tabelle 1 - Unterschiedliche Geberscheiben

Anzahl der Segmente	Max. Werkzeugdrehzahl (min ⁻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.

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 blinkt mit sich ändernder Frequenz	Betriebszustand "Anlauf"
gelb leuchtet	Betriebszustand "Bypass"
gelb blinkt (Doppelblitzen)	Betriebszustand "Bremsen"

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

13-14 Betriebszustand

Geschlossen während Testbremsung von Beginn Anlauf bis Ende Bremsung

Die Funktion des Betriebszustandskontakts kann über den Systemparameter „Auswahl Betriebszust. Relais“ (CAN-Parameter 4077) eingestellt werden.

23-24 Sammelstörung

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

33-34 Gerätetestörung - zwangsgefährtes Sicherheitsrelais

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

43-44 Motorstillstand - zwangsgefährtes Sicherheitsrelais

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

53-54 Hochlaufende - zwangsgefährtes Sicherheitsrelais

Der Meldekontakt ist während des Anlaufes geöffnet und schließt, wenn der Motor sicher seine Nenndrehzahl erreicht hat.

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 VC II S beeinflussen:

Sammelstörungen				
LED rot	LED gelb	Anzeige LC-Display	Hinweise und Störungsursache	Fehlerspeichercode
blinkt	blinkt 1x	Ausfall L1 L2 L3	Ausfall der Netzversorgung L1, L2, L3	32
blinkt	blinkt 2x	Werkzeugdrehzahl	Störung ist nur aktiv, wenn die Werkzeugdrehzahl erfasst wird und „Überwachung Werkzeugdrehzahl“ (CAN-Parameter 4035) eingeschaltet ist. Die Werkzeugdrehzahl weicht wegen einem Riemenriss oder einem durchdrehenden Riemen (Riemenspannung zu gering) von der Solldrehzahl ab.	4
blinkt	blinkt 3x	max. Motortemp.	Die Motortemperatur hat die mit CAN-Parameter 4022 eingestellte „Störtemperatur Motor“ überschritten. Der Fehler kann erst nach der Abkühlung des Motors zurückgesetzt werden.	8
blinkt	blinkt 4x	max. Kuehlk- Temp	Der Kühlkörper des VC II S hat die maximal zulässige Temperatur überschritten. Der Fehler kann erst nach der Abkühlung des Kühlkörpers zurückgesetzt werden.	64
blinkt	blinkt 5x	max. opt. Starts	Störung nur aktiv bei Anlaufart „Stromregelung mit Optimierung“ (CAN-Parameter 4002). Der Antrieb schafft es nicht mehrmals in Folge seine Nenndrehzahl innerhalb der vorgegebenen Anlaufzeit zu erreichen. Die Anzahl der Anläufe wird in „Anläufe Selbstparametrierung“ (CAN-Parameter 4001) eingestellt. Die Anlaufzeit wird in „Sollwert Anlaufzeit“ (CAN-Parameter 3001) eingestellt. Ursachen: <ul style="list-style-type: none">- ein zu niedrig eingestellter Motornennstrom „Motornennstrom“ (CAN-Parameter 4032)- eine zu große Schwungmasse- ein Gerätedefekt Hinweis! Die Störungsmeldung wird nur in der Betriebsart „Standby“ ausgelöst, also nicht direkt nach dem Start, sondern erst wenn der Antrieb wieder abgeschaltet und gebremst wurde.	2
blinkt	blinkt 6x	3x k. Stillstand	Störung ist nur aktiv, wenn „Sammelstörung 3x kein Stillstand“ (CAN-Parameter 4021) parametriert ist. Werksseitig ist diese Störung eingeschaltet. Wird dreimal in Folge der Motorstillstand nicht in der Überwachungszeit erkannt, wird diese Sammelstörung ausgegeben. Die Überwachungszeit ist werksseitig auf 10 Sek. eingestellt und kann über „Überwachungszeit Stillstand intern“ (CAN-Parameter 4005) angepasst werden. Bei Verwendung eines externen Stillstands-Wächters verhält es sich identisch, die Überwachungszeit wird hier mit „Überwachungszeit Stillstand extern“ (CAN-Parameter 4015) angepasst. Ursachen: <ul style="list-style-type: none">- ein zu niedrig eingestellter Motornennstrom „Motornennstrom“ (CAN-Parameter 4032)- eine zu große Schwungmasse- ein Gerätedefekt	16

LED rot	LED gelb	Anzeige LC-Display	Hinweise und Störungsursache	Fehlerspeichercode
blinkt	blinkt 7x	max. Anlaufzeit	<p>Der Anlauf überschreitet die werksseitig festgelegte max. Anlaufzeit von 25 Sek.</p> <p>Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ein zu niedrig eingestellter Motornennstrom „Motornennstrom“ (CAN-Parameter 4032) - ein falsch eingestellte Anlaufart - ein zu gering eingestellter Anlaufstrom - ein blockierter Motor - eine zu große Schwungmasse - ein Gerätedefekt 	1
blinkt	blinkt 8x	max. Bremszeit	<p>Der Bremsung überschreitet die werksseitig festgelegte max. Bremszeit von 25 Sek.</p> <p>Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ein zu niedrig eingestellter Motornennstrom „Motornennstrom“ (CAN-Parameter 4032) - eine falsch eingestellte Bremsart - ein zu gering eingestellter Bremsstrom - eine zu große Schwungmasse <p>ein Gerätedefekt</p>	128
blinkt	blinkt 9x	max. Gerätetemp.	<p>Das thermische Geräteabbild hat eine Überlastung des Gerätes erkannt.</p> <p>Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zu hohe Start-/Bremshäufigkeit - blockierter Motor - zu große Schwungmasse <p>Hinweis! Diese Störung sollte erst nach einer Abkühlzeit von mindestens 15 Minuten zurückgesetzt werden. Wird die Störung zu früh zurückgesetzt, kann beim nächsten Anlauf sofort wieder eine Überlastung erkannt werden.</p>	256
blinkt	blinkt 10x	max. Neustarts	<p>Es werden mehr unsymmetrische Netzzspannungs-Nulldurchgänge erkannt, als im Parameter „Neustart unsymmetrie Nulldurchgänge“ (CAN-Parameter 4526) vorgegeben sind. Werkseinstellung 10.</p> <p>Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - schwankende Frequenz der Netzzspannung - schlecht anlaufender Motor 	512
blinkt	blinkt 11x	akt.Start Testbr	Der Starteingang wurde während der Testbremsung aktiviert.	1024

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. 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.

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	Anzeige LC-Display	Störungsursache	Fehlerspeichercode
leuchtet	blinkt 1x	Nulldurchgang L1	<ul style="list-style-type: none"> - Netzphase L1 ist ausgefallen - Unterbrechung der Verbindung zwischen VC II S: 2T1 und Motor - Kurzschluss zwischen 1L1-2T1 → Gerätedefekt <p>Hinweis: Wenn die Kurzschlussursache ein hängendes/verklebtes Relais ist, kann der Kurzschluss eventuell durch eine kurze Abschaltung der 24VDC Steuerspannung beseitigt werden.</p>	4
leuchtet	blinkt 2x	Diagnose Pha2Rel	<ul style="list-style-type: none"> - Netzphase L2 ist ausgefallen - Unterbrechung der Verbindung zwischen VC II S: 4T2 und Motor - Kurzschluss zwischen 3L2-4T2 → Gerätedefekt <p>Hinweis: Wenn die Kurzschlussursache ein hängendes/verklebtes Relais ist, kann der Kurzschluss eventuell durch eine kurze Abschaltung der 24VDC Steuerspannung beseitigt werden.</p>	524288
leuchtet	blinkt 3x	Nulldurchgang L3	<ul style="list-style-type: none"> - Netzphase L3 ist ausgefallen - Unterbrechung der Verbindung zwischen VC II S: 6T3 und Motor - Kurzschluss zwischen 5L3-6T3 → Gerätedefekt <p>Hinweis: Wenn die Kurzschlussursache ein hängendes/verklebtes Relais ist, kann der Kurzschluss eventuell durch eine kurze Abschaltung der 24VDC Steuerspannung beseitigt werden.</p>	8
leuchtet	blinkt 4x	Nulldurchgang L2	<ul style="list-style-type: none"> - Netzphase L2 und L3 ist ausgefallen - Fehlender Synchronimpuls für Bremsstrom → Gerätedefekt 	16
leuchtet	blinkt 5x	Fehler Byprel L1	- Bypassrelais zwischen 1L1-2T1 schließt nicht → Gerätedefekt	1048576
leuchtet	blinkt 6x	Fehler Byprel L3	- Bypassrelais zwischen 5L3-6T3 schließt nicht → Gerätedefekt	2097152
leuchtet	blinkt 7x	Stromr. Bremsen	<p>Die Stromrichtung des Bremsstromes ist bei Beginn der Bremsung falsch.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schlechte Spannungs- und Frequenzstabilität der Netzspeisung. - Motor zu klein 	512
leuchtet	blinkt 8x	Freilaufzweig	Es fließt kein Freilaufstrom während der Bremsung → Gerätedefekt	1024
leuchtet	blinkt 9x	Motor Ueberstrom	<p>Der Bremsstrom ist für die Dauer der eingestellten Messzeit (je nach Betriebsart Anlauf: Parameter 4511, Bypass: Parameter 4515, Bremsen: CAN-Parameter 4519, Standby: fester Wert 300) höher als der eingestellte Strom. (je nach Betriebsart: Anlauf: Parameter 4510 (Wert in dA), Bypass: Parameter 4514 (Prozent von Gerätenennstrom), Bremsen: Parameter 4518 (Wert in dA), Standby: 10% von Gerätenennstrom)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kurzschluss im Motorkreis → Motordefekt oder Verdrachtung - Kurzschluss in der Bremsstromerzeugung → Gerätedefekt 	65536
leuchtet	blinkt 10x	Motor Unterstrom	<p>Der Bremsstrom ist für die Dauer der eingestellten Messzeit (je nach Betriebsart Anlauf: Parameter 4509, Bypass: Parameter 4513, Bremsen: CAN-Parameter 4517, Standby: fester Wert 1000) kleiner als der eingestellte Strom. (je nach Betriebsart: Anlauf: Parameter 4508 (Prozent von Motorennstrom), Bypass: Parameter 4512 (Prozent von Motorennstrom), Bremsen: Parameter 4516 (Prozent von Motorennstrom), Standby: 0)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Motorkreis offen - Ausfall Netzspeisung - Unterbrechung in der Bremsstromerzeugung → Gerätedefekt 	32768
leuchtet	Blinkt 12x	Stillst.Schwellen	<p>Während der Testbremsung wird kein Motorstillstand erkannt</p> <ul style="list-style-type: none"> - Testbremse wird auf drehenden Motor gestartet. - Motor wird während der Testbremsung bewegt - Gerätintern Fehler → Gerätedefekt 	128
leuchtet	Blinkt 13x	StromAutoTuning	<p>Testbremse fehlgeschlagen, Bremsstrom kleiner 2A</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unterbrechung im Motorkreis - Gerätintern Fehler → Gerätedefekt 	64

LED rot	LED gelb	Anzeige LC-Display	Störungsursache	Fehlerspeichercode
leuchtet	Blinkt 14x	Motorspannung	Testbremsung fehlgeschlagen, Motorspannungserfassung defekt - Unterbrechung im Motorkreis - Geräteinterner Fehler → Gerätedefekt	32
leuchtet	Blinkt 15x	Diagnose Ausgang	Überwachung der sicherheitsrelevanten Ausgangsrelais für Motorstillstand (MS), Hochlauf Ende (HE) und Gerätestörung (GS). - Relaiskontakt verschweißt/verklebt → Gerätedefekt - interner Fehler in der Relaisansteuerung → Gerätedefekt	16384
leuchtet	Blinkt 16x	Diagnose Eingang	Überwachung der sicherheitsrelevanten Eingänge für Start (Start), Werkzeugdrehzahl (nWz) und externe Stillstandserfassung (ext. n0). - Kurzschluss zwischen den Eingangsklemmen → Verdrahtung - interner Fehler in der Eingangsschaltung → Gerätedefekt	8192
leuchtet	Blinkt 17x	Netzuntergrenze	Die Netzspannung ist kleiner, als die festgelegte Untergrenze (ca. 20% unterhalb der zulässigen minimalen Gerätespannung.) Ein unterschreiten der Netzuntergrenze gewährleistet keine sichere Gerätefunktion. - Netzspannung generell zu niedrig - Instabile Netzspannung	2
leuchtet	Blinkt 18x	Phasensymmetrie	Die Netzspannung hat unzulässige Asymmetrien zwischen L1, L2, L3. Eventuell ist das Netz nicht genügend belastungsfähig.	1
leuchtet	Blinkt 19x	EEPROM Fehler	Fehler bei den im EEPROM abgespeicherten Daten. → Gerätedefekt Hinweis: Eventuell kann durch eine kurze Abschaltung der 24VDC Steuerspannung die Störung beseitigt werden.	262144
leuchtet	Blinkt 20x	Geraetedaten	Initialisierungsfehler. Die Bestimmung der Gerätedaten (Gerätespannung, Gerätestrom) ist nicht möglich → Gerätedefekt	131072
leuchtet	Blinkt 21x	Undef. Zustand	Programm Ablauffehler. Das Gerät befindet sich in einem undefinierten Betriebszustand → Gerätedefekt Hinweis: Eventuell kann durch eine kurze Abschaltung der 24VDC Steuerspannung die Störung beseitigt werden.	2048
leuchtet	Blinkt 22x	RAMTEST Fehler	Interner Speicherfehler des µ-Controllers → Gerätedefekt Hinweis: Eventuell kann durch eine kurze Abschaltung der 24VDC Steuerspannung die Störung beseitigt werden.	256
leuchtet	Blinkt 23x	Feh.ZuendungL1L3	Die Thyristoren L1 oder L3 zünden während des Anlaufs nicht. → Gerätedefekt Zu Beginn des Anlaufs werden alle Thyristoren überprüft, ob sie zünden. Sollte ein Thyristor nicht zünden, wird die Fehlermeldung ausgegeben. Während des Gesamten Anlaufs wird ebenfalls überprüft, ob die Thyristoren zünden. Bei 10 Fehlzündungen wird ebenfalls die Fehlermeldung ausgegeben.	4194304

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. 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" oder über längeres drücken (>8s) des Drehencoders an der Gerätefront zurückgesetzt werden. Dies ist auch möglich 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 VC II S 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 oder nach einer Änderung der Baudrate 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.

Ist eine ausführliche Dokumentation (EDS-File) zu den verfügbaren CAN-Parametern der VC II S Geräte erforderlich, bitten wir Sie, uns zu kontaktieren.

15. Technische Daten

Typenbezeichnung	VC II S 480 - / VC II S 575 -				
	12	22	37	50	60
Gerätenennstrom I_e	12A	22A	37A	50A	60A
Maximale Anlauf-/Bremsströme (6x I_e)	72A	132A	222A	300A	360A
Bemessungsbetriebsspannung U_e	200...480V / 400...575V $\pm 10\%$		50/60Hz		
Steuerspeisespannung U_s	24V DC $\pm 10\%$ (min. 1A)				
Motor Nennleistung bei U_e 400V IE3 Motoren	1,5 - 4kW	5,5 - 7,5kW	11 - 15kW	18,5 - 22kW	25 - 30kW
Motor Nennleistung bei U_e 400V IE2 Motoren	5,5kW	11kW	18,5kW	25kW	30kW
Schaltspiele je Stunde bei $t_{an}/t_{br}=10s$ mit jeweils 3x I_{Nenn} (Gerät)	30				
Gebrauchskategorie ...:AC-53b:6-6:114	12A:...	22A:...	37A:...	50A:...	60A:...
max. Verlustleistung					
- im Betrieb bei max. Starthäufigkeit bei $t_{an}/t_{br}=10s$ mit jeweils 3x I_{Nenn} (Gerät)	24W	40W	62W	81W	96W
- im Standby	6W	6W	6W	6W	6W
$I^2t^{(125^\circ)}$ (A ³ s) - Thyristoren in L1, L3	720	9100	16200	51200	125000
$I^2t^{(125^\circ)}$ (A ² s) - Freilaufthyristor	720	4000	4000	51200	51200
Minimale Motorlast	40% des Gerätenennstromes				
Startfunktion: Spannungsrampe					
Anlaufzeit	0,5 ... 20s				
Startspannung	20 ... 80%				
Startfunktion: Stromregelung					
Anlaufzeit	Selbstoptimierend (Default = 9s)				
Anlaufstrombegrenzung xI_e	150 ... 600% bezogen auf I_{Nenn} Gerät				
Bremszeit	feste Bremszeit 0,25 ... 25s oder selbstoptimierend (Default)				
Wiederholbereitschaft	200ms				

Eingangswiderstand Steuereingänge	5kOhm				
Steuerspannung U_c	24VDC $\pm 10\%$				
Schaltleistung Relaisausgänge	4A / 250VAC / 30VDC				
Überspannungskategorie / Verschmutzungsgrad: Steuer- und Hilfsstromkreis Hauptstromkreis	III / 2 III (TT / TN / IT - Netze) / 2				
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp} : Steuer- und Hilfsstromkreis Hauptstromkreis	4kV 6kV				
Bemessungsisolationsspannung U_i : Steuer- und Hilfsstromkreis Hauptstromkreis	250V 600V				
max. Anschlussquerschnitt starr/flexibel: Steuerklemmen Leistungsklemmen Länge der Abisolierung bzw. Aderendhülse	1,5mm ² 1,5 ... 16mm ² 18mm		1,5mm ² 6 ... 35mm ² 15mm		
max. Anzugsmoment: Steuerklemmen Hauptstromkreis	Push-in Klemmen Push-in Klemmen -		Push-in Klemmen 3 ... 3,5Nm 26,6 ... 31lbs-in		
Antrieb Anschluss schrauben	-		Innensechskant SW 5mm		
Gewicht	1,45kg	1,5kg	1,55kg	3,8kg	3,9kg

15.1 EMV-Angaben

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

15.2 Umweltbedingungen

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

15.3 Sicherheitsangaben

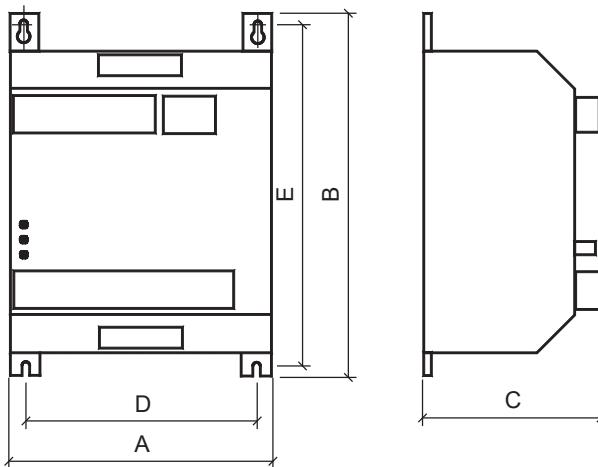
Funktionale Sicherheit entsprechend DIN EN 61508	SIL 1
Sicherheit von Maschinen entsprechend DIN EN 13849	PL c
Sicherheitsfunktionen:	<ul style="list-style-type: none"> - Verhinderung eines unerwarteten, störungsbedingten, Ingangsetzen - Überwachtes, gesteuertes Stillsetzen - Sichere Ansteuerung der Schutztürverriegelung - Motor Stillstandsüberwachung

15.4 Sicherheitskennzahlen

Parameter	Wert	Bemerkungen
PFH	1,8 E-07 1/h	< 2% von SIL1 (1E-05 1/h)
MTTF _D	> 17a	
DC _{avg}	> 90%	

15.5 Abmessungen

	A	B	C	D	E
VC II S, 12 - 37A (Größe 1)	103mm	230mm	138mm	86mm	220mm
VC II S, 50 - 60A (Größe 2)	205mm	230mm	160mm	183mm	220mm



16. Dimensionierungshinweise

16.1 Dimensionierung der Vorsicherungen

Die Vorsicherungen können anhand folgender Anleitung dimensioniert werden:

Bei einer Absicherung entsprechend Zuordnungsart "1" nach DIN EN 60947-4-2 darf das VC II 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)
- Anlauf- bzw. Bremszeiten entsprechend Datenblatt
- Schalthäufigkeit nicht höher als im Datenblatt angegeben

Absicherung entsprechend Zuordnungsart "1"

Als Vorsicherung werden Sicherungen der Betriebsklasse aM 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	Sicherungstyp (Empfehlung)
12A	VC II S ...-12	16A	690V NH00
22A	VC II S ...-22	25A	690V NH00
37A	VC II S ...-37	40A	690V NH00
50A	VC II S ...-50	63A	690V NH00
60A	VC II S ...-60	80A	690V NH00

Kurzschlusschutz nach UL 508 (Class RK5 Fuse)

Gerätenennstrom (techn. Daten)	Geräte Typ	Sicherungswert	Sicherung
12A	VC II S 480/ 575-12	20A	600V AC
22A	VC II S 480/ 575-22	40A	600V AC
37A	VC II S 480/ 575-37	50A	600V AC
50A	VC II S 480/ 575-50	60A	600V AC
60A	VC II S 480/ 575-60	80A	600V AC

Absicherung entsprechend Zuordnungsart „2“:

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

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

Hinweise:

- Der Einsatz von Halbleiterschutzsicherungen wird von PETER electronic nicht vorgeschrieben. Ausnahmen gibt es bei einigen UL oder CSA zugelassenen Geräten. In diesem Fall wird in der Inbetriebnahmeanleitung darauf hingewiesen.
- Mit den Angaben des I^2t -Wertes der Leistungshalbleiter, der Anlaufzeit und eventuell des max. Anlaufstromes, ist der Sicherungslieferant in der Lage, eine geeignete Type auszuwählen. Wegen der großen Anzahl von Herstellern, Baugrößen und Typen ist eine Sicherungsempfehlung durch PETER electronic nicht sinnvoll.
- Wird der Sicherungswert oder der Ausschalt I^2t -Wert zu klein gewählt, kann die Halbleiter-sicherung während der Startphase oder dem Bremsvorgang auslösen.

16.2 Motorschutzschalter

16.2.1 IEC / Europa 400V

Motorleistung	Schneider Electric	EATON	Siemens
5,5kW	GV3	PKE 16-65A	3RV2021_17-22A
11kW	GV3	PKE 16-65A	3RV1031_28-40A
22kW	GV3	PKE 16-65A	3RV1041_45-63A
25kW	GV3	PKE 16-65A	3RV1041_45-63A
30kW	GV3	PKE 16-65A	3RV1041_57-75A
45kW	GV4	NZM125-160	3RV1063
55kW	GV4	NZM125-160	3RV1063
75kW	GV5	NZM125-160	3RV1063

16.2.2 UL / CSA

Device Model	Max. Branch Circuit Protection Rating	Siemens	EATON
VC II S 575-12	16A	3RV2011_16-22A	PKE 16-65A
VC II S 575-12	20A	3RV2021_18-25A	-
VC II S 575-22	32A	3RV2031_22-32A	-
VC II S 575-22 VC II S 575-37 VC II S 575-50 VC II S 575-60	65A	-	PKE 16-65A
VC II S 575-37	45A	3RV2031_35-45A	-
VC II S 575-50	45A	3RV1041_42-52A	-
VC II S 575-60	73A	3RV2031_62-73A	-

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 60).

17.1 Anschluss

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

17.2 Erdung

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

17.3 Verdrahtung

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

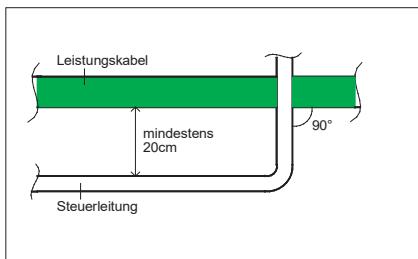


Bild 1

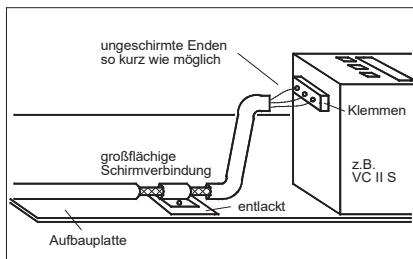


Bild 2

Achtung!



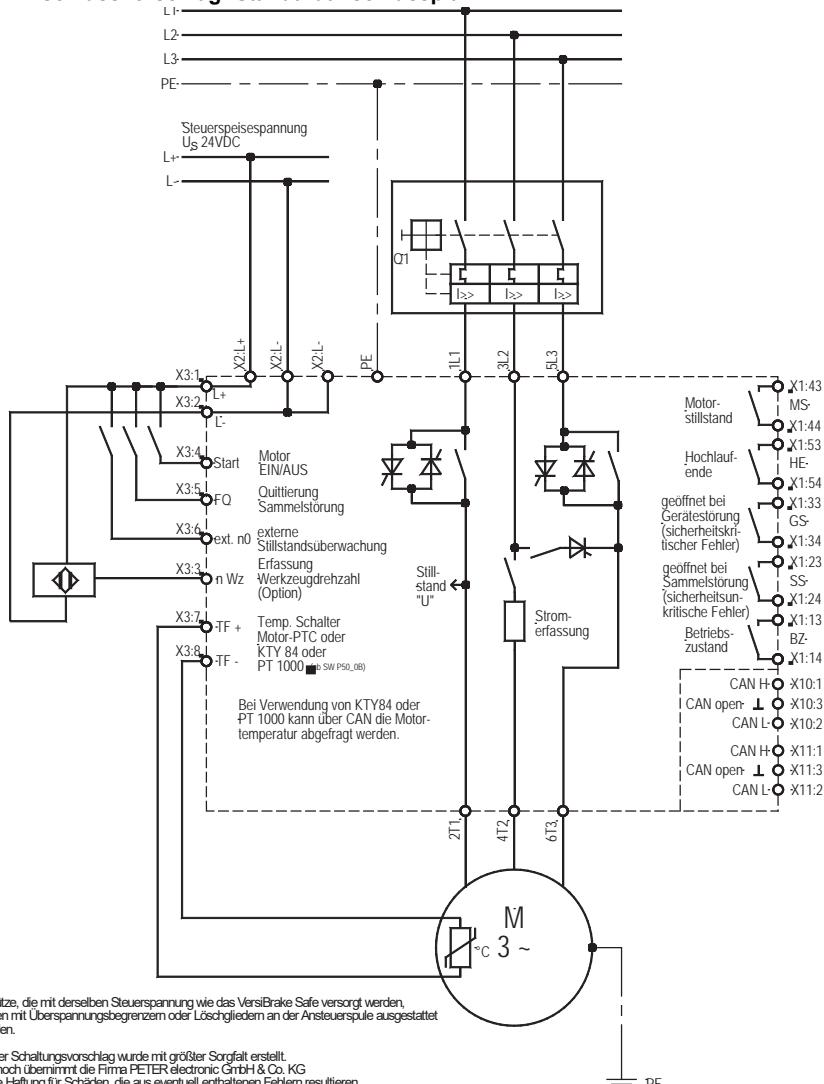
Die Schutzleiterverbindung zum Motor darf nicht in geschirmten Motorkabeln verlegt werden, sondern separat mit entsprechendem Querschnitt. Die einzelnen Erdungssysteme, Leistungserde, Schutzerde, Digitalerde und Analogerde sollten durch geeignete Sternpunktverdrahtung getrennt verlegt werden.

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

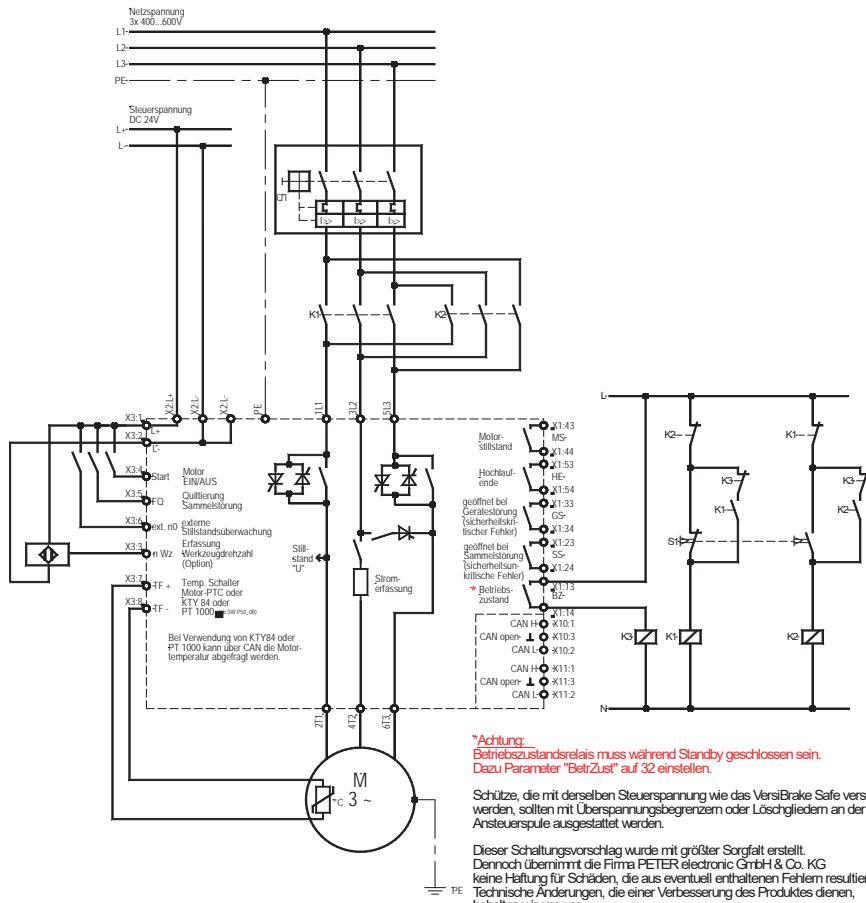
Hinweis: Vor Inbetriebnahme des VersiComb II S ist die Verdrahtung zu überprüfen.

18. Anschlussvorschläge

18.1 Anschlussvorschlag: Standardanschlussplan

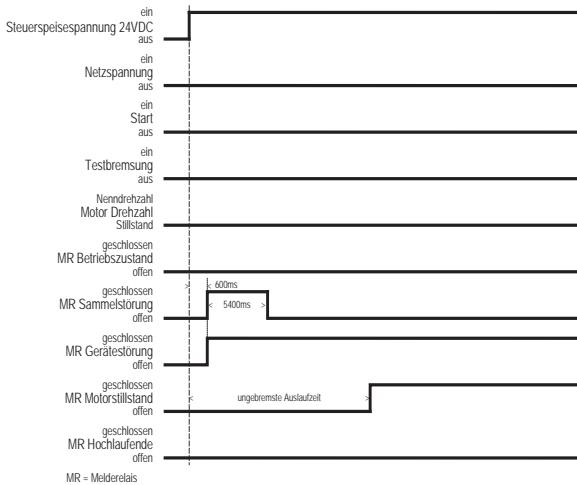


18.2 Anschlussvorschlag: Wendeschaltung mit Schalter

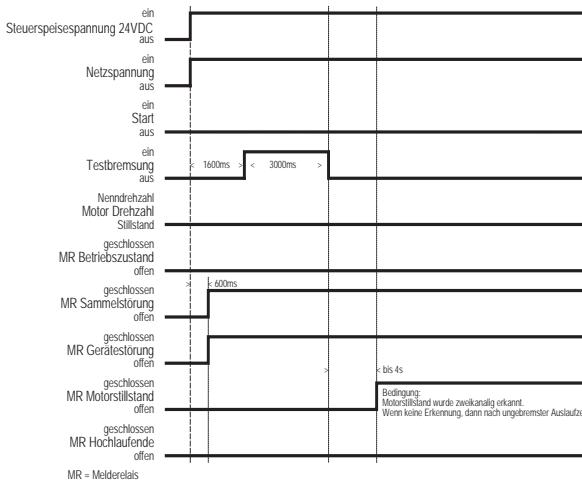


19. Zeitablaufdiagramme

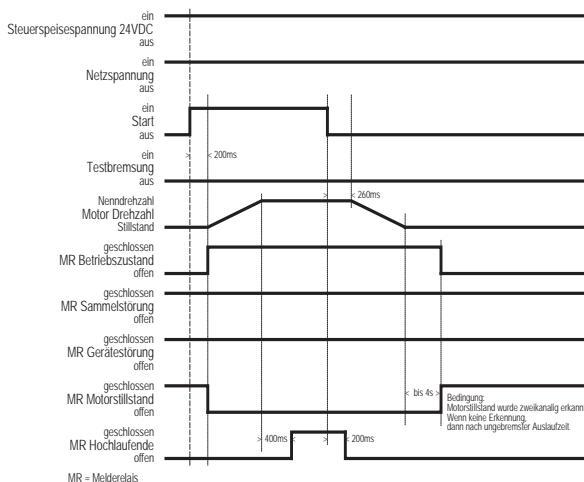
19.1 Einschalten der 24VDC Steuerspeisespannung



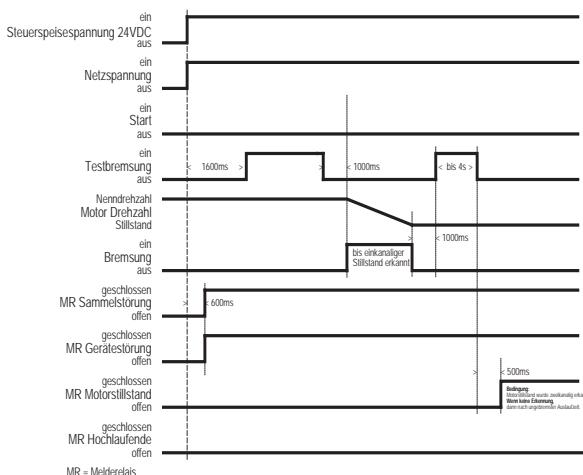
19.2 Einschalten der 24VDC Steuerspeisespannung und der Netzspannung



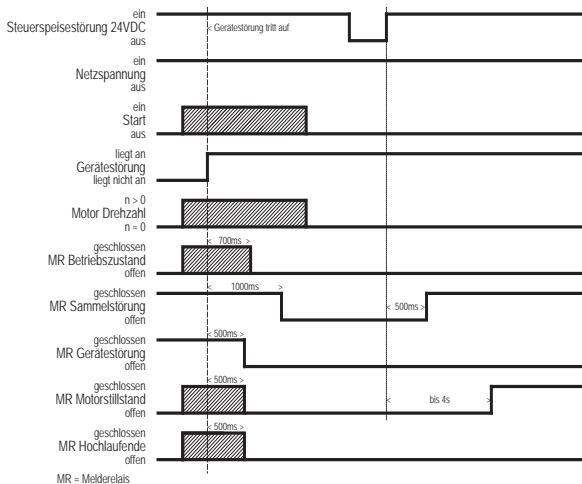
19.3 Start/Stopp Vorgang



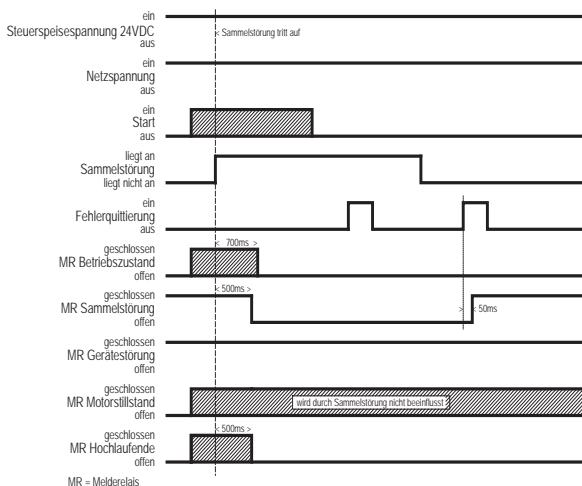
19.4 Einschalten der Spannungen wenn Motor dreht



19.5 Auftreten einer Gerätestörung



19.6 Auftreten einer Sammelstörung



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

*



www.peter-electronic.com

