Lesezeichen ein-/ausblenden

EDSVF9333V
13048748

Systemhandbuch

9300 vector *0,37 ... 90 kW*

EVF9321 ... EVF9333

Frequenzumrichter

Lenze

1 Vorwort

Inhalt

1.1 Über dieses Systemhandbuch 1.1-1
1.1.1 Welche Informationen enthält das Systemhandbuch? 1.1-1
1.1.2 Für welche Produkte ist das Systemhandbuch gültig? 1.1-3
1.2 Rechtliche Bestimmungen 1.2-1

1.1 Über dieses Systemhandbuch

1.1.1 Welche Informationen enthält das Systemhandbuch?

Zielgruppe

Dieses Systemhandbuch wendet sich an alle Personen, die Frequenzumrichter 9300 vector auslegen, installieren, in Betrieb nehmen und einstellen.

Es ist zusammen mit dem Systemhandbuch (Erweiterung), Dokumentnummer EDSVF9333V-EXT und dem Katalog die Projektierungsunterlage für den Maschinen- und Anlagenbauer.

Inhalt

Das Systemhandbuch ist Grundlage der Beschreibung des Frequenzumrichters 9300 vector. Zusammen mit dem Systemhandbuch (Erweiterung), Dokumentnummer EDSVF9333V-EXT, liegt ein vollständiges Systemhandbuch vor:

- ► Die Eigenschaften und Funktionen sind ausführlich beschrieben.
- ► Die Parametrierung für typische Anwendungen ist mit Beispielen verdeutlicht.
- ► Im Zweifelsfall ist immer die dem Frequenzumrichter 9300 vector beiliegende Montageanleitung gültig.

Inhalt Systemhandbuch	Inhalt Systemhandbuch (Erweiterung)
1 Vorwort	1 Vorwort
2 Sicherheit	–
3 Technische Daten	–
4 Grundgerät einbauen	–
5 Grundgerät verdrahten	–
6 Inbetriebnahme	–
7 Parametrierung	–
8 Konfiguration	2 Konfiguration
8.1 Beschreibung der Funktionsblöcke Durchmesserrechner (DCALC) Leitfrequenzeingang (DFIN) Leitfrequenzausgang (DFOUT) Leitfrequenz-Hochlaufgeber (DFRFG) Leitfrequenzverarbeitung (DFSET) Interne Motorregelung mit U/f-Kennliniensteuerung (MCTRL1) Interne Motorregelung mit Vectorregelung (MCTRL2)	2.1 Konfigurieren mit Global Drive Control 2.2 Grundkonfigurationen 2.3 Umgang mit Funktionsblöcken 2.4 Funktionsblöcke (Beschreibung der weiteren Funktionsblöcke) 2.5 Überwachungen
8.2 Codetabelle	
8.3 Auswahllisten	
8.4 Attributtabelle	
9 Fehlersuche und Störungsbeseitigung	–
10 Verbundbetrieb	–
11 Sicherer Halt	–
–	3 Anwendungsbeispiele
–	4 Signalflusspläne
12 Zubehör	–
13 Anhang	5 Anhang

Information finden

Verwenden Sie als Grundlage das Systemhandbuch. Es enthält Verweise auf die entsprechenden Hauptkapitel im Systemhandbuch (Erweiterung):

- Jedes Hauptkapitel ist eine abgeschlossene Einheit und informiert vollständig zum jeweiligen Thema.
- Über das Inhaltsverzeichnis und das Stichwortverzeichnis finden Sie schnell die Information zu einer speziellen Fragestellung.
- Beschreibungen und Daten zu anderen Lenze-Produkten (Antriebs-SPS, Lenze-Getriebemotoren, Lenze-Motoren, ...) finden Sie in den jeweiligen Katalogen, Betriebsanleitungen und Handbüchern. Sie können die benötigte Dokumentation bei Ihrem zuständigen Lenze-Vertriebspartner anfordern oder aus dem Internet als PDF-Datei herunterladen.

Tipp!

Aktuelle Dokumentationen und Software-Updates zu Lenze Produkten finden Sie im Internet jeweils im Bereich ”Downloads” unter

http://www.Lenze.com

1.1.2 Für welche Produkte ist das Systemhandbuch gültig?

Diese Dokumentation ist gültig für Frequenzumrichter 9300 vector ab dem Gerätestand

	①						②	③
Type	EVF	93xx	–	E	V	Vxxx	3x	7x

Produktreihe

EVF	Frequenzumrichter

Typ Nr. / Leistung

	400 V	480 V
9321	0,37 kW	0,37 kW
9322	0,75 kW	0,75 kW
9323	1,5 kW	1,5 kW
9324	3,0 kW	3,0 kW
9325	5,5 kW	5,5 kW
9326	11 kW	11 kW
9327	15 kW	18,5 kW
9328	22 kW	30 kW
9329	30 kW	37 kW
9330	45 kW	55 kW
9331	55 kW	75 kW
9332	75 kW	90 kW
9333	90 kW	110 kW

Bauart

E	Einbaugerät (Standardmontage)
C	Cold Plate-Technik

Ausführung

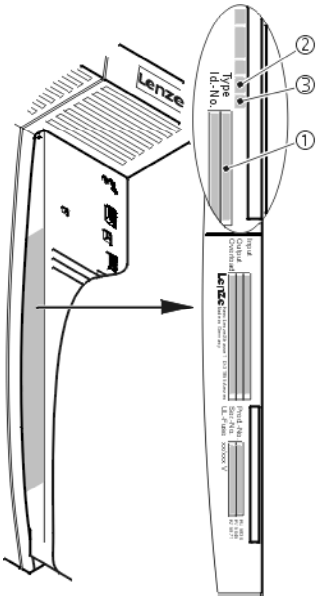
V	Vectorgeregelter Frequenzumrichter

Variante

–	Standard
V003	Cold Plate
V004	Sicherer Halt
V024	Sicherer Halt und IT-Netz
V100	IT-Netz

Hardwarestand

Softwarestand



1.2 Rechtliche Bestimmungen

Kennzeichnung

Lenze Antriebsregler sind eindeutig durch den Inhalt des Typenschilds gekennzeichnet.

Hersteller

Lenze Drive Systems GmbH, Hans-Lenze-Straße 1, D-31855 Aerzen, Germany

CE-Konformität

Konform zur EG-Richtlinie ”Niederspannung”

Bestimmungsgemäße Verwendung

Frequenzumrichter 9300 vector und Zubehör

- ► nur unter den in diesem Systemhandbuch vorgeschriebenen Einsatzbedingungen betreiben.
- ► sind Komponenten
  - – zur Steuerung und Regelung von drehzahlveränderbaren Antrieben mit Asynchron-Normmotoren oder Asynchron-Servomotoren
  - – zum Einbau in eine Maschine.
  - – zum Zusammenbau mit anderen Komponenten zu einer Maschine.
- ► erfüllen die Schutzanforderungen der EG-Richtlinie ”Niederspannung”.
- ► sind keine Maschinen im Sinne der EG-Richtlinie ”Maschinen”.
- ► sind keine Haushaltsgeräte, sondern als Komponenten ausschließlich für die Weiterverwendung zur gewerblichen Nutzung bestimmt.

Antriebe mit Frequenzumrichtern 9300 vector

- ► entsprechen der EG-Richtlinie ”Elektromagnetische Verträglichkeit”, wenn sie nach den Vorgaben des CE-typischen Antriebssystems installiert werden.
- ► sind einsetzbar
  - – an öffentlichen und nichtöffentlichen Netzen.
  - – im Industriebereich und im Wohn- und Geschäftsbereich.
- ► Die Verantwortung für die Einhaltung der EG-Richtlinien in der Maschinenanwendung liegt beim Weiterverwender.

Jede andere Verwendung gilt als sachwidrig!

Haftung

Die in diesem Systemhandbuch angegebenen Informationen, Daten und Hinweise waren zum Zeitpunkt der Drucklegung auf dem neuesten Stand. Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen in diesem Handbuch können keine Ansprüche auf Änderung bereits gelieferter Antriebsregler und Komponenten geltend gemacht werden.

Die in diesem Systemhandbuch dargestellten verfahrenstechnischen Hinweise und Schaltungsausschnitte sind Vorschläge, deren Übertragbarkeit auf die jeweilige Anwendung überprüft werden muß. Für die Eignung der angegebenen Verfahren und Schaltungsvorschläge übernimmt Lenze keine Gewähr.

Die Angaben in diesem Systemhandbuch beschreiben die Eigenschaften der Produkte, ohne diese zuzusichern.

Es wird keine Haftung übernommen für Schäden und Betriebsstörungen, die entstehen durch:

- ► Mißachten des Systemhandbuchs
- ► Eigenmächtige Veränderungen am Antriebsregler
- ► Bedienungsfehler
- ► Unsachgemäßes Arbeiten an und mit dem Antriebsregler

Gewährleistung

Siehe Verkaufs- und Lieferbedingungen der Lenze Drive Systems GmbH.

Gewährleistungsansprüche sofort nach Feststellen des Mangels oder Fehlers bei Lenze anmelden.

Die Gewährleistung erlischt in allen Fällen, in denen auch keine Haftungsansprüche geltend gemacht werden können.

2 Sicherheitshinweise

Inhalt

2.1 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise für Lenze-Antriebsregler 2.1-1
2.2 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise für Lenze-Motoren . . . 2.2-1
2.3 Restgefahren 2.3-1
2.4 Definition der verwendeten Hinweise 2.4-2

2.1 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise für Lenze-Antriebsregler

(gemäß Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG)

Allgemein

Lenze-Antriebsregler (Frequenzumrichter, Servo-Umrichter, Stromrichter) und zugehörige Komponenten können während des Betriebs - ihrer Schutzart entsprechend - spannungsführende, auch bewegliche oder rotierende Teile haben. Oberflächen können heiß sein.

Bei unzulässigem Entfernen der erforderlichen Abdeckung, bei unsachgemäßem Einsatz, bei falscher Installation oder Bedienung besteht die Gefahr von schweren Personen- oder Sachschäden.

Weitere Informationen entnehmen Sie der Dokumentation.

Alle Arbeiten zum Transport, zur Installation, zur Inbetriebnahme und zur Instandhaltung darf nur qualifiziertes Fachpersonal ausführen (IEC 364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und IEC-Report 664 oder DIN VDE 0110 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten).

Qualifiziertes Fachpersonal im Sinne dieser grundsätzlichen Sicherheitshinweise sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produkts vertraut sind und die über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Antriebsregler sind Komponenten, die zum Einbau in elektrische Anlagen oder Maschinen bestimmt sind. Sie sind keine Haushaltsgeräte, sondern als Komponenten ausschließlich für die Verwendung zur gewerblichen Nutzung bzw. professionellen Nutzung im Sinne der EN 61000-3-2 bestimmt.

Bei Einbau der Antriebsregler in Maschinen ist die Inbetriebnahme (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs) solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der EG-Richtlinie 98/37/EG (Maschinenrichtlinie) entspricht; EN 60204 beachten.

Die Inbetriebnahme (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs) ist nur bei Einhaltung der EMV-Richtlinie (89/336/EWG) erlaubt.

Die Antriebsregler erfüllen die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG. Die harmonisierte Norm EN 61800-5-1 wird für die Antriebsregler angewendet.

Die technischen Daten und die Angaben zu Anschlussbedingungen entnehmen Sie dem Leistungsschild und der Dokumentation. Halten Sie diese unbedingt ein.

Warnung: Die Antriebsregler sind Produkte, die nach EN 61800-3 in Antriebssysteme der Kategorie C2 eingesetzt werden können. Diese Produkte können im Wohnbereich Funkstörungen verursachen. In diesem Fall kann es für den Betreiber erforderlich sein, entsprechende Maßnahmen durchzuführen.

Transport, Einlagerung

Beachten Sie die Hinweise für Transport, Lagerung und sachgemäße Handhabung.

Halten Sie die klimatischen Bedingungen nach EN 50178 ein.

Aufstellung

Sie müssen die Antriebsregler nach den Vorschriften der zugehörigen Dokumentation aufstellen und kühlen.

Sorgen Sie für sorgfältige Handhabung und vermeiden Sie mechanische Überlastung. Verbiegen Sie bei Transport und Handhabung weder Bauelemente noch ändern Sie Isolationsabstände. Berühren Sie keine elektronischen Bauelemente und Kontakte.

Antriebsregler enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die Sie durch unsachgemäße Handhabung leicht beschädigen können. Beschädigen oder zerstören Sie keine elektrischen Komponenten, da Sie dadurch Ihre Gesundheit gefährden können!

Elektrischer Anschluss

Beachten Sie bei Arbeiten an unter Spannung stehenden Antriebsreglern die geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften (z. B. VBG 4).

Führen Sie die elektrische Installation nach den einschlägigen Vorschriften durch (z. B. Leitungsquerschnitte, Absicherungen, Schutzleiteranbindung). Zusätzliche Hinweise enthält die Dokumentation.

Die Dokumentation enthält Hinweise für die EMV-gerechte Installation (Schirmung, Erdung, Anordnung von Filtern und Verlegung der Leitungen). Beachten Sie diese Hinweise ebenso bei CE-gekennzeichneten Antriebsreglern. Der Hersteller der Anlage oder Maschine ist verantwortlich für die Einhaltung der im Zusammenhang mit der EMV-Gesetzgebung geforderten Grenzwerte. Um die am Einbauort geltenden Grenzwerte für Funkstörausendungen einzuhalten, müssen Sie die Antriebsregler in Gehäuse (z. B. Schaltschränke) einbauen. Die Gehäuse müssen einen EMV-gerechten Aufbau ermöglichen. Achten Sie besonders darauf, dass z. B. Schaltschranktüren möglichst umlaufend metallisch mit dem Gehäuse verbunden sind. Öffnungen oder Durchbrüche durch das Gehäuse auf ein Minimum reduzieren.

Lenze-Antriebsregler können im Fehlerfall (Körper- oder Erdschluss) einen Fehler-Gleichstrom im Schutzleiter verursachen. Wird für den Schutz bei indirekter Berührung ein Fehlerstrom-Schutzschalter (Differenzstromgerät) verwendet, ist auf der Stromversorgungsseite nur ein Fehlerstrom-Schutzschalter vom Typ B zulässig. Anderenfalls muss eine andere Schutzmaßnahme angewendet werden, wie z. B. Trennung von der Umgebung durch doppelte oder verstärkte Isolierung oder Trennung vom Versorgungsnetz durch einen Transformator.

Betrieb

Sie müssen Anlagen mit eingebauten Antriebsreglern ggf. mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen gemäß den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen ausrüsten (z. B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften). Sie dürfen die Antriebsregler an Ihre Anwendung anpassen. Beachten Sie dazu die Hinweise in der Dokumentation.

Nachdem der Antriebsregler von der Versorgungsspannung getrennt ist, dürfen Sie spannungsführende Geräteteile und Leistungsanschlüsse nicht sofort berühren, weil Kondensatoren aufgeladen sein können. Beachten Sie dazu die entsprechenden Hinweisschilder auf dem Antriebsregler.

Halten Sie während des Betriebs alle Schutzabdeckungen und Türen geschlossen.

Hinweis für UL-approbierte Anlagen mit eingebauten Antriebsreglern: UL warnings sind Hinweise, die nur für UL-Anlagen gelten. Die Dokumentation enthält spezielle Hinweise zu UL.

Sicherheitsfunktionen

Bestimmte Varianten der Antriebsregler unterstützen Sicherheitsfunktionen (z. B. "Sicher abgeschaltetes Moment", ehem. "Sicherer Halt") nach den Anforderungen von Anhang I Nr. 1.2.7 der EG-Richtlinie "Maschinen" 98/37/EG, EN 954-1 Kategorie 3 und EN 1037. Beachten Sie unbedingt die Hinweise zu den Sicherheitsfunktionen in der Dokumentation zu den Varianten.

Wartung und Instandhaltung

Die Antriebsregler sind wartungsfrei, wenn die vorgeschriebenen Einsatzbedingungen eingehalten werden.

Bei verunreinigter Umgebungsluft können die Kühlflächen des Antriebsreglers verschmutzen oder Kühlöffnungen verstopft werden. Bei diesen Betriebsbedingungen deshalb regelmäßig die Kühlflächen und Kühlöffnungen reinigen. Dazu niemals scharfe oder spitze Gegenstände verwenden!

Entsorgung

Metalle und Kunststoffe zur Wiederverwertung geben. Bestückte Leiterplatten fachgerecht entsorgen.

Beachten Sie unbedingt die produktspezifischen Sicherheits- und Anwendungshinweise in dieser Anleitung!

2.2 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise für Lenze-Motoren

(gemäß Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG)

Allgemein

Niederspannungsmaschinen haben gefährliche, spannungsführende und rotierende Teile sowie möglicherweise heiße Oberflächen.

Bei Synchronmaschinen werden bei drehender Maschine auch an den offenen Klemmen Spannungen induziert.

Alle Arbeiten zu Transport, Anschluss, Inbetriebnahme und Instandhaltung darf nur qualifiziertes, verantwortliches Fachpersonal ausführen (EN 50110-1 (VDE 0105-100) und IEC 60364 beachten). Unsachgemäßes Verhalten kann schwere Personen- und Sachschäden verursachen.

Niederspannungsmaschinen nur unter den Einsatzzwecken betreiben, die im Abschnitt "Bestimmungsgemäße Verwendung" angegeben sind.

Die Bedingungen am Einsatzort müssen allen Angaben entsprechen, die auf dem Leistungsschild und in der Dokumentation genannt sind.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Niederspannungsmaschinen sind für gewerbliche Anlagen bestimmt. Sie entsprechen den harmonisierten Normen der Reihe EN 60034 (VDE 0530). Der Einsatz im Ex-Bereich ist verboten, sofern nicht ausdrücklich hierfür vorgesehen (Zusatzhinweise beachten).

Niederspannungsmaschinen sind Komponenten zum Einbau in Maschinen im Sinne der Maschinenrichtlinie 98/37/EG. Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis die Konformität des Endprodukts mit dieser Richtlinie festgestellt ist (u. a. EN 60204-1 beachten).

Niederspannungsmaschinen in Schutzart IP23 oder geringer nicht ohne besondere Schutzmaßnahmen im Freien verwenden.

Die eingebauten Bremsen nicht als Sicherheitsbremsen verwenden. Es ist nicht auszuschließen, dass durch nicht zu beeinflussende Störfaktoren, z. B. Öleintritt durch Versagen des A-seitigen Wellendichtrings, das Brems-Drehmoment reduziert sein kann.

Transport, Einlagerung

Nach der Auslieferung festgestellte Beschädigungen dem Transportunternehmen sofort mitteilen; die Inbetriebnahme ist ggf. auszuschließen. Eingeschraubte Transportösen fest anziehen. Sie sind für das Gewicht der Niederspannungsmaschine ausgelegt, keine zusätzlichen Lasten anbringen. Wenn notwendig, ausreichend bemessene Transportmittel (z. B. Seilführungen) verwenden.

Vorhandene Transportsicherungen vor Inbetriebnahme entfernen. Für weitere Transporte erneut verwenden. Werden Niederspannungsmaschinen eingelagert, auf eine trockene, staubfreie und schwingungsarme ($v_{eff} \leq 0.2$ mm/s) Umgebung achten (Lagerstillstandsschäden).

Aufstellung

Auf plane Auflage, gute Fuß- bzw. Flanschbefestigung und genaue Ausrichtung bei direkter Kupplung achten. Aufbaubedingte Resonanzen mit der Drehfrequenz und der doppelten Speisefrequenz vermeiden. Läufer von Hand drehen, auf ungewöhnliche Schleifgeräusche achten. Drehrichtung im ungekuppelten Zustand kontrollieren (Abschnitt "Elektrischer Anschluss" beachten).

Riemenscheiben und Kupplungen nur mit geeigneten Vorrichtungen aufziehen oder abziehen. Zur leichteren Handhabung vorher erwärmen. Riemenscheiben und Kupplungen mit einem Berührschutz abdecken. Unzulässige Riemenspannungen vermeiden.

Die Maschinen sind mit halber Passfeder gewuchtet. Die Kupplung muss ebenfalls mit halber Passfeder gewuchtet sein. Überstehenden, sichtbaren Passfederanteil abarbeiten.

Eventuell erforderliche Rohranschlüsse herstellen. Bauformen mit Wellenende nach unten bauseits mit einer Abdeckung ausrüsten, die verhindert, dass Fremdkörper in den Lüfter hineinfallen. Die Belüftung darf nicht behindert werden und die Abluft - auch benachbarter Aggregate - nicht unmittelbar wieder angesaugt werden.

Elektrischer Anschluss

Alle Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal an der stillstehenden Niederspannungsmaschine im freigeschalteten und gegen Wiedereinschalten gesicherten Zustand vorgenommen werden. Das gilt auch für Hilfsstromkreise (z. B. Bremse, Geber, Fremdlüfter).

Spannungsfreiheit prüfen!

Überschreiten der Toleranzen in EN 60034-1; IEC 34 (VDE 0530-1) - Spannung ±5 %, Frequenz ±2 %, Kurvenform, Symmetrie - erhöht die Erwärmung und beeinflusst die elektromagnetische Verträglichkeit.

Schaltungshinweise, Angaben auf dem Leistungsschild und Anschlussschema im Klemmenkasten beachten.

Der Anschluss muss so erfolgen, dass eine dauerhaft sichere, elektrische Verbindung aufrecht erhalten wird (keine abstehenden Drahtenden); zugeordnete Kabelendbestückung verwenden. Sichere Schutzleiterverbindung herstellen. Steckverbinder bis zum Anschlag festschrauben.

Die kleinsten Luftabstände zwischen blanken, spannungsführenden Teilen und gegen Erde dürfen folgende Werte nicht unterschreiten: 8 mm bei $U_N \leq 550$ V, 10 mm bei $U_N \leq 725$ V, 14 mm bei $U_N \leq 1000$ V.

Der Klemmenkasten muss frei sein von Fremdkörpern, Schmutz und Feuchtigkeit. Nicht benötigte Kabeleinführungsöffnungen und den Klemmenkasten staubdicht und wasserdicht verschließen.

Inbetriebnahme und Betrieb

Vor Inbetriebnahme nach längerer Lagerzeit den Isolationswiderstand messen. Bei Werten ≤ 1 kΩ je Volt Bemessungsspannung die Wicklung trocknen.

Für den Probebetrieb ohne Abtriebselemente die Passfeder sichern. Schutzeinrichtungen auch im Probebetrieb nicht außer Funktion setzen.

Bei Niederspannungsmaschinen mit Bremse vor der Inbetriebnahme die einwandfreie Funktion der Bremse prüfen.

Eingebaute Temperaturfühler sind kein Vollschutz der Maschine, ggf. Maximalstrom begrenzen. Antriebsregler so parametrieren, dass nach einigen Sekunden Betrieb mit $I > I_N$ der Motor abgeschaltet wird, insbesondere bei Gefahr des Blockierens.

Schwingstärken $v_{eff} \leq 3.5$ mm/s ($P_N \leq 15$ kW) bzw. 4.5 mm/s ($P_N > 15$ kW) sind in gekuppeltem Betrieb unbedenklich.

Bei Veränderungen gegenüber dem Normalbetrieb, z. B. erhöhte Temperaturen, Geräusche, Schwingungen, die Ursache ermitteln, ggf. Rücksprache mit dem Hersteller. Im Zweifelsfall Niederspannungsmaschine abschalten.

Bei starkem Schmutzanfall Luftwege regelmäßig reinigen.

Wellendichtringe und Wälzlager haben eine begrenzte Lebensdauer.

Lagerungen mit Nachschmiereinrichtung bei laufender Niederspannungsmaschine nachfetten. Nur vom Hersteller freigegebene Fette verwenden. Wenn Fettaustrittsbohrungen mit Stopfen verschlossen sind (IP54 Abtriebsseite; IP23 Abtriebs-und Nichtabtriebsseite), vor Inbetriebnahme Stopfen entfernen. Bohrungen mit Fett verschließen. Lagerwechsel bei Dauerschmierung (2Z-Lager) nach ca. 10.000 h - 20.000 h, spätestens jedoch nach 3 - 4 Jahren.

Beachten Sie die produktspezifischen Sicherheits- und Anwendungshinweise in dieser Anleitung!

2.3 Restgefahren

Personenschutz

- ▶ Überprüfen Sie vor Arbeiten am Antriebsregler, ob alle Leistungsklemmen spannungslos sind:
  - – Nach dem Netzabschalten führen die Leistungsklemmen U, V, W, $+U_G$ und $-U_G$ noch mindestens 3 Minuten gefährliche Spannung.
  - – Bei gestopptem Motor führen die Leistungsklemmen L1, L2, L3; U, V, W, $+U_G$ und $-U_G$ gefährliche Spannung.
- ▶ Der Ableitstrom gegen Erde (PE) ist >3,5 mA. Nach EN 50178 ist eine Festinstallation erforderlich.
- ▶ Die Betriebstemperatur des Kühlkörpers am Antriebsregler ist > 80 °C:
  - – Berührung mit dem Kühlkörper führt zu Verbrennungen.
- ▶ Wenn Sie die Funktion ”Fangschaltung” (C0142 = 2, 3) bei Maschinen mit geringem Massenträgheitsmoment und geringer Reibung verwenden:
  - – Nach Reglerfreigabe im Stillstand kann der Motor kurzzeitig anlaufen oder kurzzeitig die Drehrichtung wechseln, weil der Fangvorgang auch bei Drehzahl 0 durchgeführt wird.
- ▶ Während des Parametersatztransfers können die Steuerklemmen des Antriebsreglers undefinierte Zustände annehmen.
  - – Deshalb unbedingt vor dem Transfer die Stecker X5 und X6 abziehen. Dadurch ist sichergestellt, dass der Antriebsregler gesperrt ist, und alle Steuerklemmen den fest definierten Zustand “LOW” haben.

Geräteschutz

- ▶ Zyklisches Ein- und Ausschalten der Versorgungsspannung kann die Eingangsstrombegrenzung des Antriebsreglers überlasten und zerstören:
  - – Bei zyklischem Schalten über einen längeren Zeitraum müssen zwischen Ausschalten und Einschalten mindestens 3 Minuten vergehen!

Motorschutz

- ▶ Bei bestimmten Einstellungen der Antriebsregler kann der angeschlossene Motor überhitzt werden:
  - – Z. B. längerer Betrieb der Gleichstrombremse.
  - – Längerer Betrieb eigenbelüfteter Motoren bei kleinen Drehzahlen.

Schutz der Maschine/Anlage

- ▶ Mit Antriebssystemen können gefährliche Überdrehzahlen erreicht werden (z. B. Einstellung hoher Drehfeldfrequenzen bei dafür ungeeigneten Motoren und Maschinen):
  - – Die Antriebsregler bieten keinen Schutz gegen solche Betriebsbedingungen. Setzen Sie hierfür zusätzliche Komponenten ein.

2.4 Definition der verwendeten Hinweise

Um auf Gefahren und wichtige Informationen hinzuweisen, werden in dieser Dokumentation folgende Piktogramme und Signalwörter verwendet:

Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:

Gefahr!
(kennzeichnet die Art und die Schwere der Gefahr)
Hinweistext
(beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie sie vermieden werden kann)

Piktogramm und Signalwort	Bedeutung
Gefahr!	**Gefahr von Personenschäden durch gefährliche elektrische Spannung** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
Gefahr!	**Gefahr von Personenschäden durch eine allgemeine Gefahrenquelle** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
Stop!	**Gefahr von Sachschäden** Hinweis auf eine mögliche Gefahr, die Sachschäden zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.

Anwendungshinweise

Piktogramm und Signalwort	Bedeutung
Hinweis!	Wichtiger Hinweis für die störungsfreie Funktion
Tipp!	Nützlicher Tipp für die einfache Handhabung
	Verweis auf andere Dokumentation

3 Technische Daten

Inhalt

3.1 Allgemeine Daten / Einsatzbedingungen 3.1-1
3.2 Betrieb mit Bemessungsleistung (Normalbetrieb) 3.2-1
3.2.1 Bemessungsdaten für Netzspannung 400 V 3.2-1
3.2.2 Bemessungsdaten für Netzspannung 480 V 3.2-4
3.3 Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung 3.3-1
3.3.1 Bemessungsdaten für Netzspannung 400 V 3.3-1
3.4 Stromkennlinien 3.4-1
3.5 Sicherungen und Leitungsquerschnitte 3.5-1
3.5.1 Netzeinspeisung 3.5-2
3.5.2 DC-Einspeisung 3.5-5

3.1 Allgemeine Daten / Einsatzbedingungen

Normen und Einsatzbedingungen

Bereich	Werte	
Konformität	CE	Niederspannungsrichtlinie (73/23/EWG)
Approbationen	UL508C	Power Conversion Equipment Underwriter Laboratories (File No. E132659) for USA and Canada (Antriebsregler der Varianten V024 und V100 an Netzen mit geerdetem Außenleiter sind nicht UL-approbiert)
Max. zulässige Motorleitungslänge	Bei Netz-Bemessungsspannung und Schaltfrequenz ≤ 8 kHz ohne zusätzliche Ausgangsfilter	
geschirmt	50 m	Müssen EMV-Bedingungen eingehalten werden, können sich die zulässigen Leitungslängen ändern.
ungeschirmt	100 m	
Rüttelfestigkeit	Germanischer Lloyd, allgemeine Bedingungen	
Klimatische Bedingungen	Klasse 3K3 nach EN50178 (ohne Betauung, mittlere relative Feuchte 85 %)	
Verschmutzungsgrad	VDE 0110 Teil 2, Verschmutzungsgrad 2	
Zulässige Temperaturbereiche		
Transport	-25 °C ... +70 °C	
Lagerung	-25 °C ... +55 °C	
Betrieb	EVF9321 ... EVF9326 0 °C ... +55 °C	Über +40 °C Ausgangs-Bemessungsstrom um 2,5 %/ °C reduzieren
	EVF9327 ... EVF9333 0 °C ... +50 °C	
Zulässige Aufstellungshöhe	0 ... 4000 m üNN	Über 1000 m den Ausgangs-Bemessungsstrom um 5 %/ 1000 m reduzieren Über 2000 m ist der Einsatz nur erlaubt in Umgebungen mit Überspannungskategorie II
Einbaulage	Vertikal	
DC-Verbundbetrieb	Möglich	

Allgemeine elektrische Daten

Bereich	Werte		
EMV	Einhaltung der Anforderungen nach EN 61800-3/A11		
Störaussendung	Anforderungen nach EN 50081-2, EN 50082-1, IEC 22G-WG4 (Cv) 21 Einhaltung der Grenzwertklasse A nach EN 55011 (Industriebereich) mit Netzfilter A Einhaltung der Grenzwertklasse B nach EN 55022 (Wohnbereich) mit Netzfilter B und Schaltschrankeinbau		
Störfestigkeit	Anforderungen nach EN 61800-3 inkl. A11		
	Anforderungen	**Norm**	**Schärfegrade**
	ESD	EN 61000-4-2	3, d. h. 8 kV bei Luftentladung, 6 kV bei Kontaktentladung
	Leitungsgeführte Hochfrequenz	EN 61000-4-6	150 kHz ... 80 MHz, 10 V/m 80 % AM (1 kHz)
	HF-Einstrahlung (Gehäuse)	EN 61000-4-3	80 MHz ... 1000 MHz, 10 V/m 80 % AM (1 kHz)
	Burst	EN 61000-4-4	3/4, d. h. 2 kV/5 kHz
	Surge (Stoßspannung auf Netzleitung)	EN 61000-4-5	3, d. h. 1,2/50 µs, 1 kV Phase-Phase, 2 kV Phase-PE
Isolationsfestigkeit	Überspannungskategorie III nach VDE 0110		
Ableitstrom gegen PE (nach EN 50178)	> 3,5 mA		
Schutzart	IP20		
	Berührschutz nach NEMA 250 Type 1		
Schutzmaßnahmen gegen	Kurzschluss, Erdschluss (erdschlussfest beim Netzeinschalten, eingeschränkt erdschlussfest im Betrieb), Überspannung, Kippen des Motors, Motor-Übertemperatur (Eingang für PTC oder Thermokontakt)		
Schutzisolierung von Steuerschaltkreisen	Sichere Trennung vom Netz: Doppelte/verstärkte Isolierung nach EN 50178 für digitale Eingänge und Ausgänge		
Zulässige Netzformen	Betrieb an TT-Netzen, TN-Netzen oder Netzen mit geerdetem Mittelpunkt ohne zusätzliche Maßnahmen		
	Betrieb an IT-Netzen nur mit Variante ”V024” oder ”V100”		

Steuerung und Regelung

Bereich	Werte	
Steuer- und Regelverfahren	U/f-Kennliniensteuerung (linear, quadratisch), Vectorregelung	
Schaltfrequenz	2 kHz, 4 kHz, 8 kHz oder 16 kHz	
Drehmomentverhalten bei Vectorregelung		
Maximalmoment	1,8 × M_N für 60 s, wenn Motor-Bemessungsleistung = Bemessungsleistung 9300 vector	
Stellbereich	bis 1 : 10 (1 : 20 mit Rückführung)	im Bereich 6 ... 100 % f_N
Drehzahlregelung ohne Rückführung		
min. mechanische Motorfrequenz	1 % f_N	Drehmoment 0 ... M_N
Stellbereich	1 : 100	bezogen auf f_N und M_N
Genauigkeit	± 0,5 % f_N	im Bereich 6 ... 100 % f_N
Drehzahlregelung mit Rückführung		
min. mechanische Motorfrequenz	0,1 % f_N	Drehmoment 0 ... M_N
Stellbereich	1 : 1000	bezogen auf f_N und M_N
Genauigkeit	± 0,1 % von f_N	
Ausgangsfrequenz		
Bereich	- 600 Hz ... + 600 Hz	
Auflösung absolut	0,06 Hz	
Auflösung normiert	Parameterdaten: 0,01 %, Prozessdaten: 0,006 % (= 2^{14})	
Digitale Sollwertvorgabe		
Genauigkeit	± 0,005 Hz (= ± 100 ppm)	
Analoge Sollwertvorgabe		
Linearität	± 0,15 %	Signalpegel: 5 V oder 10 V
Temperaturgang	± 0,1 %	0 ... 50 °C
Offset	± 0 %	
Analoge Eingänge/Analoge Ausgänge	• 2 Eingänge (bipolar) • 2 Ausgänge (bipolar)	
Digitale Eingänge/Digitale Ausgänge	• 6 Eingänge (frei belegbar) • 1 Eingang für Reglersperre • 4 Ausgänge (frei belegbar) • 1 Inkrementalgebereingang (500 kHz, TTL-Pegel); Ausführung: 9-polige Sub-D-Buchse • 1 Leitfrequenzeingang (500 kHz, TTL-Pegel oder 200 kHz, HTL-Pegel); Ausführung: 9-polige Sub-D-Buchse; alternativ als Inkrementalgebereingang verwendbar (200 kHz, HTL-Pegel) • 1 Leitfrequenzausgang (500 kHz, TTL-Pegel); Ausführung: 9-polige Sub-D-Buchse	
Zykluszeiten		
digitale Eingänge	1 ms	
digitale Ausgänge	1 ms	
analoge Eingänge	1 ms	
analoge Ausgänge	1 ms (Glättungszeit: τ = 10 ms)	

f_N Motor-Bemessungsfrequenz
M_N Motor-Bemessungsmoment

Sicherheitsrelais K_{SR}

Bereich	Werte	
Spulenspannung bei +20 °C	DC 24 V (20 ... 30 V)	
Spulenwiderstand bei +20 °C	823 Ω ±10 %	
Bemessungsleistung der Spule	ca. 700 mW	
Max. Schaltspannung	AC 250 V, DC 250 V (0,45 A)	
Max. Schaltleistung AC	1500 VA	
Max. Schaltstrom (ohmsche Last)	AC 6 A (250 V), DC 6 A (50 V)	
Empfohlene Minimallast	> 50 mW	
Max. Schalthäufigkeit	6 Schaltungen pro Minute	
Elektrische Lebensdauer	10^5 Schaltspiele bei 6 A 10^6 Schaltspiele bei 1 A 10^7 Schaltspiele bei 0,25 A	bei AC 250 V (ohmsche Last)
	6×10^3 Schaltspiele bei 6 A 10^6 Schaltspiele bei 3 A $1{,}5 \times 10^6$ Schaltspiele bei 1 A 10^7 Schaltspiele bei 0,1 A	bei DC 24 V (ohmsche Last)
Mechanische Lebensdauer	10^7 Schaltspiele	

3.2 Betrieb mit Bemessungsleistung (Normalbetrieb)

3.2.1 Bemessungsdaten für Netzspannung 400 V

Typische Motorleistung Drehstrom-Asynchronmotor (4pol.)		**P_N [kW]**	**0,37**	**0,75**	**1,5**	**3,0**
		P_N [hp]	0,5	1,0	2,0	4,0
9300 vector Typ			**EVF9321**	**EVF9322**	**EVF9323**	**EVF9324**
Netzspannung		U_{Netz} [V]	3/PE AC 320 V - 0 % ... 528 V + 0 % ; 45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 %			
Alternative DC-Einspeisung		U_{DC} [V]	DC 460 V - 0 % ... 620 V + 0 %			
Daten für Betrieb an 3/PE AC 400 V oder DC 565 V						
Netz-Bemessungsstrom						
ohne Netzdrossel/Netzfilter		I_{Netz} [A]	2,1	3,5	5,5	–
mit Netzdrossel/Netzfilter		I_{Netz} [A]	1,5	2,5	3,9	7,0
Ausgangsleistung U, V, W bei Schaltfrequenz	2 und 4 kHz	S_N [kVA]	1,0	1,7	2,7	4,8
	8 kHz	S_N [kVA]	1,0	1,7	2,7	4,8
Ausgangsleistung $+U_G$, $-U_G$ 1)		P_{DC} [kW]	1,9	0,7	0,0	2,0
Ausgangs-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz	2 und 4 kHz 4)	I_N [A]	1,5	2,5	3,9	7,0
	8 kHz	I_N [A]	1,5	2,5	3,9	7,0
	8 kHz sin	I_N [A]	1,5	2,5	3,9	7,0
	16 kHz	I_N [A]	1,1	1,8	2,9	5,2
	8/2 kHz 3)	**I_N [A]**	**1,5**	**2,5**	**3,9**	**7,0**
Max. zulässiger Ausgangsstrom für 60 s bei Schaltfrequenz 2)	2 und 4 kHz	I_{max} [A]	2,2	3,7	5,8	10,5
	8 kHz	I_{max} [A]	2,2	3,7	5,8	10,5
	8 kHz sin	I_{max} [A]	2,2	3,7	5,8	10,5
	16 kHz	I_{max} [A]	1,6	2,7	4,3	7,8
	8/2 kHz 3)	**I_{max} [A]**	**2,2**	**3,7**	**5,8**	**10,5**
Ausgangsspannung						
ohne Netzdrossel/Netzfilter		U_M [V]	3~ 0 ... U_{Netz} / 0 ... 600 Hz			
mit Netzdrossel/Netzfilter		U_M [V]	3~ 0 ... ca. 94 % U_{Netz} / 0 ... 600 Hz			
Verlustleistung (Betrieb mit I_N)		P_v [W]	50	65	100	150
Notwendige Netzdrossel		Typ	–	–	–	ELN3-0250H007
Abmessungen		H [mm]	350	350	350	350
		B [mm]	78	78	97	97
		T [mm]	250	250	250	250
Masse		[kg]	4,9	4,9	5,8	6,0

Fettdruck = Lenze-Einstellung

1) Bei Betrieb mit leistungsangepaßtem Motor zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung

2) Ströme für periodisches Lastwechselspiel: 60 s Überstromdauer mit I_{max} und 120 s Grundlastdauer mit 75 % I_N

3) Leistungsoptimierter Betrieb mit automatischer Schaltfrequenzabsenkung. Bei Überschreiten des max. zulässigen Ausgangsstroms wird die Schaltfrequenz auf 2 kHz abgesenkt.

4) Unter anderen Einsatzbedingungen für einige Typen möglich: Betrieb mit erhöhtem Ausgangs-Bemessungstrom bei gleichem Lastwechselspiel (siehe im Kapitel "Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung")

Typische Motorleistung Drehstrom-Asynchronmotor (4pol.)		**P_N [kW]**	**5,5**	**11**	**15**	**22**
		P_N [hp]	7,5	15	20	30
9300 vector Typ			**EVF9325**	**EVF9326**	**EVF9327**	**EVF9328**
Netzspannung		U_{Netz} [V]	3/PE AC 320 V - 0 % ... 528 V + 0 % ; 45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 %			
Alternative DC-Versorgung		U_{DC} [V]	DC 460 V - 0 % ... 620 V + 0 %			
Daten für Betrieb an 3/PE AC 400 V oder DC 565 V						
Netz-Bemessungsstrom						
ohne Netzdrossel/Netzfilter		I_{Netz} [A]	16,8	–	43,5	–
mit Netzdrossel/Netzfilter		I_{Netz} [A]	12,0	20,5	29,0	42,0
Ausgangsleistung U, V, W bei Schaltfrequenz	2 und 4 kHz	S_N [kVA]	9,0	16,3	22,2	32,6
	8 kHz	S_N [kVA]	9,0	16,3	22,2	32,6
Ausgangsleistung $+U_G$, $-U_G$ [1]		P_{DC} [kW]	0,0	0,0	10,2	4,0
Ausgangs-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz	2 und 4 kHz	I_N [A] [4]	13,0	23,5	32,0	47,0
	8 kHz	I_N [A]	13,0	23,5	32,0	47,0
	8 kHz sin	I_N [A]	13,0	23,5	29,0	43,0
	16 kHz	I_N [A]	9,7	15,2	21,0	30,0
	8/2 kHz [3]	**I_N [A]**	**13,0**	**23,5**	**32,0**	**47,0**
Max. zulässiger Ausgangsstrom für 60 s bei Schaltfrequenz [2]	2 und 4 kHz	I_{max} [A]	19,5	35,0	48,0	70,5
	8 kHz	I_{max} [A]	19,5	35,0	48,0	70,5
	8 kHz sin	I_{max} [A]	19,5	35,0	43,0	64,0
	16 kHz	I_{max} [A]	14,5	22,9	31,0	46,0
	8/2 kHz [3]	**I_{max} [A]**	**19,5**	**35,0**	**48,0**	**70,5**
Ausgangsspannung						
ohne Netzdrossel/Netzfilter		U_M [V]	3~ 0 ... U_{Netz} / 0 ... 600 Hz			
mit Netzdrossel/Netzfilter		U_M [V]	3~ 0 ... ca. 94 % U_{Netz} / 0 ... 600 Hz			
Verlustleistung (Betrieb mit I_N)		P_v [W]	210	360	430	640
Notwendige Netzdrossel		Typ	–	ELN3-0120H025	–	ELN3-0075H045
Abmessungen		H [mm]	350	350	350	350
		B [mm]	135	135	250	250
		T [mm]	250	250	250	250
Masse		[kg]	7,8	7,8	18,0	18,0

Fettdruck = Lenze-Einstellung

1) Bei Betrieb mit leistungsangepaßtem Motor zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung

2) Ströme für periodisches Lastwechselspiel: 60 s Überstromdauer mit I_{max} und 120 s Grundlastdauer mit 75 % I_N

3) Leistungsoptimierter Betrieb mit automatischer Schaltfrequenzabsenkung. Bei Überschreiten des max. zulässigen Ausgangsstroms wird die Schaltfrequenz auf 2 kHz abgesenkt.

4) Unter anderen Einsatzbedingungen für einige Typen möglich: Betrieb mit erhöhtem Ausgangs-Bemessungsstrom bei gleichem Lastwechselspiel (siehe im Kapitel "Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung")

Typische Motorleistung Drehstrom-Asynchronmotor (4pol.)		**P_N [kW]**	**30**	**45**	**55**	**75**	**90**
		P_N [hp]	40	60	74	100	120
9300 vector Typ			**EVF9329**	**EVF9330**	**EVF9331**	**EVF9332**	**EVF9333**
Netzspannung		U_{Netz} [V]	3/PE AC 320 V - 0 % ... 528 V + 0 % ; 45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 %				
Alternative DC-Versorgung		U_{DC} [V]	DC 460 V - 0 % ... 620 V + 0 %				
Daten für Betrieb an 3/PE AC 400 V oder DC 565 V							
Netz-Bemessungsstrom							
ohne Netzdrossel/Netzfilter		I_{Netz} [A]	–	–	–	–	–
mit Netzdrossel/Netzfilter		I_{Netz} [A]	55,0	80,0	100	135	165
Ausgangsleistung U, V, W bei Schaltfrequenz	2 und 4 kHz	S_N [kVA]	41,6	61,7	76,2	103,9	131,2
	8 kHz	S_N [kVA]	41,6	61,7	76,2	103,9	124,7
Ausgangsleistung $+U_G$, $-U_G$ 1)		P_{DC} [kW]	0,0	5,1	0,0	28,1	40,6
Ausgangs-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz	2 und 4 kHz	I_N [A] 4)	59,0	89,0	110	150	180
	8 kHz	I_N [A]	59,0	89,0	110	147	147
	8 kHz sin	I_N [A]	47,0	59,0	76,0	92,0	100
	16 kHz	I_N [A]	35,0	46,0	52,0	58,0	63,0
	8/2 kHz 3)	**I_N [A]**	**59,0**	**89,0**	**110**	**150**	**180**
Max. zulässiger Ausgangsstrom für 60 s bei Schaltfrequenz 2)	2 und 4 kHz	I_{max} [A]	89,0	134	165	225	270
	8 kHz	I_{max} [A]	89,0	134	165	221	221
	8 kHz sin	I_{max} [A]	70,0	88,0	114	138	150
	16 kHz	I_{max} [A]	53,0	69,0	78,0	87,0	94,0
	8/2 kHz 3)	**I_{max} [A]**	**89,0**	**134**	**165**	**225**	**270**
Ausgangsspannung							
mit Netzdrossel/Netzfilter		U_M [V]	3~ 0 ... ca. 94 % U_{Netz} / 0 ... 600 Hz				
Verlustleistung (Betrieb mit I_N)		P_v [W]	810	1100	1470	1960	2400
Notwendige Netzdrossel		Typ	ELN3-0055H055	ELN3-0038H085	ELN3-0027H105	ELN3-0022H130	ELN3-0017H170
Abmessungen		H [mm]	350	510	591	680	680
		B [mm]	250	340	340	450	450
		T [mm]	250	285	285	285	285
Masse		[kg]	18,0	36,0	38,0	70,0	70,0

Fettdruck = Lenze-Einstellung

1) Bei Betrieb mit leistungsangepaßtem Motor zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung

2) Ströme für periodisches Lastwechselspiel: 60 s Überstromdauer mit I_{max} und 120 s Grundlastdauer mit 75 % I_N

3) Leistungsoptimierter Betrieb mit automatischer Schaltfrequenzabsenkung. Bei Überschreiten des max. zulässigen Ausgangsstroms wird die Schaltfrequenz auf 2 kHz abgesenkt.

4) Unter anderen Einsatzbedingungen für einige Typen möglich: Betrieb mit erhöhtem Ausgangs-Bemessungstrom bei gleichem Lastwechselspiel (siehe im Kapitel "Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung")

3.2.2 Bemessungsdaten für Netzspannung 480 V

Typische Motorleistung Drehstrom-Asynchronmotor (4pol.)		**P_N [kW]**	**0,37**	**0,75**	**1,5**	**3,0**
		P_N [hp]	0,5	1,0	2,0	4,0
9300 vector Typ			**EVF9321**	**EVF9322**	**EVF9323**	**EVF9324**
Netzspannung		U_{Netz} [V]	3/PE AC 320 V - 0 % ... 528 V + 0 % ; 45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 %			
Alternative DC-Einspeisung		U_{DC} [V]	DC 460 V - 0 % ... 740 V + 0 %			
Daten für Betrieb an 3/PE AC 480 V oder DC 678 V						
Netz-Bemessungsstrom						
ohne Netzdrossel/Netzfilter		I_{Netz} [A]	2,1	3,5	5,5	–
mit Netzdrossel/Netzfilter		I_{Netz} [A]	1,5	2,5	3,9	7,0
Ausgangsleistung U, V, W bei Schaltfrequenz	2 und 4 kHz	S_N [kVA]	1,2	2,1	3,2	5,8
	8 kHz	S_N [kVA]	1,2	2,1	3,2	5,8
Ausgangsleistung $+U_G$, $-U_G$ [1]		P_{DC} [kW]	2,3	0,9	0,0	2,5
Ausgangs-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz	2 und 4 kHz	I_N [A]	1,5	2,5	3,9	7,0
	8 kHz	I_N [A]	1,5	2,5	3,9	7,0
	8 kHz sin	I_N [A]	1,5	2,5	3,9	7,0
	16 kHz	I_N [A]	1,1	1,8	2,9	5,2
	8/2 kHz [3]	**I_N [A]**	**1,5**	**2,5**	**3,9**	**7,0**
Max. zulässiger Ausgangsstrom für 60 s bei Schaltfrequenz [2]	2 und 4 kHz	I_{max} [A]	2,2	3,7	5,8	10,5
	8 kHz	I_{max} [A]	2,2	3,7	5,8	10,5
	8 kHz sin	I_{max} [A]	2,2	3,7	5,8	10,5
	16 kHz	I_{max} [A]	1,6	2,7	4,3	7,8
	8/2 kHz [3]	**I_{max} [A]**	**2,2**	**3,7**	**5,8**	**10,5**
Ausgangsspannung						
ohne Netzdrossel/Netzfilter		U_M [V]	3~ 0 ... U_{Netz} / 0 ... 600 Hz			
mit Netzdrossel/Netzfilter		U_M [V]	3~ 0 ... ca. 94 % U_{Netz} / 0 ... 600 Hz			
Verlustleistung (Betrieb mit I_N)		P_v [W]	50	65	100	150
Notwendige Netzdrossel		Typ	–	–	–	ELN3-0250H007
Abmessungen		H [mm]	350	350	350	350
		B [mm]	78	78	97	97
		T [mm]	250	250	250	250
Masse		[kg]	4,9	4,9	5,8	6,0

Fettdruck = Lenze-Einstellung

1) Bei Betrieb mit leistungsangepaßtem Motor zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung

2) Ströme für periodisches Lastwechselspiel: 60 s Überstromdauer mit I_{max} und 120 s Grundlastdauer mit 75 % I_N

3) Leistungsoptimierter Betrieb mit automatischer Schaltfrequenzabsenkung. Bei Überschreiten des max. zulässigen Ausgangsstroms wird die Schaltfrequenz auf 2 kHz abgesenkt.

Typische Motorleistung Drehstrom-Asynchronmotor (4pol.)		**P_N [kW]**	**5,5**	**11**	**18,5**	**30**
		P_N [hp]	7,5	15	25	40
9300 vector Typ			**EVF9325**	**EVF9326**	**EVF9327**	**EVF9328**
Netzspannung		U_{Netz} [V]	3/PE AC 320 V - 0 % ... 528 V + 0 % ; 45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 %			
Alternative DC-Versorgung		U_{DC} [V]	DC 460 V - 0 % ... 740 V + 0 %			
Daten für Betrieb an 3/PE AC 480 V oder DC 678 V						
Netz-Bemessungsstrom						
ohne Netzdrossel/Netzfilter		I_{Netz} [A]	16,8	–	43,5	–
mit Netzdrossel/Netzfilter		I_{Netz} [A]	12,0	20,5	29,0	42,0
Ausgangsleistung U, V, W bei Schaltfrequenz	2 und 4 kHz	S_N [kVA]	10,8	18,5	26,6	39,1
	8 kHz	S_N [kVA]	10,8	18,5	26,6	39,1
Ausgangsleistung $+U_G$, $-U_G$ [1]		P_{DC} [kW]	0,0	0,0	11,8	4,6
Ausgangs-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz	2 und 4 kHz	I_N [A]	13,0	22,3	30,4	44,7
	8 kHz	I_N [A]	13,0	22,3	30,4	44,7
	8 kHz sin	I_N [A]	13,0	22,3	27,0	41,0
	16 kHz	I_N [A]	9,7	14,6	19,0	29,0
	8/2 kHz [3]	**I_N [A]**	**13,0**	**22,3**	**30,4**	**44,7**
Max. zulässiger Ausgangsstrom für 60 s bei Schaltfrequenz [2]	2 und 4 kHz	I_{max} [A]	19,5	33,5	45,6	67,0
	8 kHz	I_{max} [A]	19,5	33,5	45,6	67,0
	8 kHz sin	I_{max} [A]	19,5	33,5	41,0	61,0
	16 kHz	I_{max} [A]	14,5	21,8	29,0	43,5
	8/2 kHz [3]	**I_{max} [A]**	**19,5**	**33,5**	**45,6**	**67,0**
Ausgangsspannung						
ohne Netzdrossel/Netzfilter		U_M [V]	3~ 0 ... U_{Netz} / 0 ... 600 Hz			
mit Netzdrossel/Netzfilter		U_M [V]	3~ 0 ... ca. 94 % U_{Netz} / 0 ... 600 Hz			
Verlustleistung (Betrieb mit I_N)		P_v [W]	210	360	430	640
Notwendige Netzdrossel		Typ	–	ELN3-0120H025	–	ELN3-0075H045
Abmessungen		H [mm]	350	350	350	350
		B [mm]	135	135	250	250
		T [mm]	250	250	250	250
Masse		[kg]	7,8	7,8	18,0	18,0

Fettdruck = Lenze-Einstellung

1) Bei Betrieb mit leistungsangepaßtem Motor zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung

2) Ströme für periodisches Lastwechselspiel: 60 s Überstromdauer mit I_{max} und 120 s Grundlastdauer mit 75 % I_N

3) Leistungsoptimierter Betrieb mit automatischer Schaltfrequenzabsenkung. Bei Überschreiten des max. zulässigen Ausgangsstroms wird die Schaltfrequenz auf 2 kHz abgesenkt.

Typische Motorleistung Drehstrom-Asynchronmotor (4pol.)		**P_N [kW]**	**37**	**55**	**75**	**90**	**110**
		P_N [hp]	49,5	74	100	120	148
9300 vector Typ			**EVF9329**	**EVF9330**	**EVF9331**	**EVF9332**	**EVF9333**
Netzspannung		U_{Netz} [V]	3/PE AC 320 V - 0 % ... 528 V + 0 % ; 45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 %				
Alternative DC-Versorgung		U_{DC} [V]	DC 460 V - 0 % ... 740 V + 0 %				
Daten für Betrieb an 3/PE AC 480 V oder DC 678 V							
Netz-Bemessungsstrom							
ohne Netzdrossel/Netzfilter		I_{Netz} [A]	–	–	–	–	–
mit Netzdrossel/Netzfilter		I_{Netz} [A]	55,0	80,0	100	135	165
Ausgangsleistung U, V, W bei Schaltfrequenz	2 und 4 kHz	S_N [kVA]	49,9	69,8	91,4	124	158,2
	8 kHz	S_N [kVA]	49,9	69,8	91,4	124	149
Ausgangsleistung $+U_G$, $-U_G$ [1]		P_{DC} [kW]	0,0	5,9	0,0	32,4	47,1
Ausgangs-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz	2 und 4 kHz	I_N [A]	56,0	84,0	105	142	171
	8 kHz	I_N [A]	56,0	84,0	105	142	141
	8 kHz sin	I_N [A]	44,0	55,0	71,0	87,0	94,0
	16 kHz	I_N [A]	33,0	43,7	49,5	55,0	59,0
	8/2 kHz [3]	**I_N [A]**	**56,0**	**84,0**	**105**	**142**	**171**
Max. zulässiger Ausgangsstrom für 60 s bei Schaltfrequenz [2]	2 und 4 kHz	I_{max} [A]	84,0	126	157	213	256
	8 kHz	I_{max} [A]	84,0	126	157	213	211
	8 kHz sin	I_{max} [A]	66,0	82,0	107	130	141
	16 kHz	I_{max} [A]	49,0	65,6	74,0	83,0	89,0
	8/2 kHz [3]	**I_{max} [A]**	**84,0**	**126**	**157**	**213**	**256**
Ausgangsspannung							
mit Netzdrossel/Netzfilter		U_M [V]	3~ 0 ... ca. 94 % U_{Netz} / 0 ... 600 Hz				
Verlustleistung (Betrieb mit I_N)		P_v [W]	810	1100	1470	1960	2400
Notwendige Netzdrossel		Typ	ELN3-0055H055	ELN3-0038H085	ELN3-0027H105	ELN3-0022H130	ELN3-0017H170
Abmessungen		H [mm]	350	510	591	680	680
		B [mm]	250	340	340	450	450
		T [mm]	250	285	285	285	285
Masse		[kg]	18,0	36,0	38,0	70,0	70,0

Fettdruck = Lenze-Einstellung

1) Bei Betrieb mit leistungsangepaßtem Motor zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung

2) Ströme für periodisches Lastwechselspiel: 60 s Überstromdauer mit I_{max} und 120 s Grundlastdauer mit 75 % I_N

3) Leistungsoptimierter Betrieb mit automatischer Schaltfrequenzabsenkung. Bei Überschreiten des max. zulässigen Ausgangsstroms wird die Schaltfrequenz auf 2 kHz abgesenkt.

3.3 Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung

Der Antriebsregler kann unter den hier beschriebenen Einsatzbedingungen im Dauerbetrieb mit einem leistungsstärkeren Motor betrieben werden. Die Überlastfähigkeit ist auf 120 % reduziert.

Typische Anwendungen sind Pumpen mit quadratischer Lastkennlinie oder Lüfter.

Hinweis!

Der Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung ist nur erlaubt:

- ► Im genannten Netzspannungsbereich
- ► Mit den genannten Schaltfrequenzen
- ► Mit den vorgeschriebenen Sicherungen, Leitungsquerschnitten und Netzdrosseln oder Netzfiltern

3.3.1 Bemessungsdaten für Netzspannung 400 V

Typische Motorleistung Drehstrom-Asynchronmotor (4pol.)		**P_N [kW]**	**0,55**	**1,1**	**2,2**	**4,0**
		P_N [hp]	0,75	1,5	2,9	5,4
9300 vector Typ			**EVF9321**	**EVF9322**	**EVF9323**	**EVF9324**
Netzspannung		U_{Netz} [V]	3/PE AC 320 V - 0 % ... 440 V + 0 % ; 45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 %			
Alternative DC-Einspeisung		U_{DC} [V]	DC 460 V - 0 % ... 620 V + 0 %			
Daten für Betrieb an 3/PE AC 400 V oder DC 565 V						
Netz-Bemessungsstrom mit Netzdrossel/Netzfilter		I_{Netz} [A]	1,7	2,8	5,0	8,8
Ausgangsleistung U, V, W bei Schaltfrequenz 2 und 4 kHz		S_N [kVA]	1,3	2,1	3,8	6,5
Ausgangsleistung $+U_G$, $-U_G$ [1]		P_{DC} [kW]	1,72	0,35	0,0	1,0
Ausgangs-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz	2 und 4 kHz	I_N [A]	1,8	3,0	5,5	9,2
	8/2 kHz [3]	**I_N [A]**	**1,8**	**3,0**	**5,5**	**9,2**
Max. zulässiger Ausgangsstrom für 60 s bei Schaltfrequenz [2]	2 und 4 kHz	I_{max} [A]	2,2	3,7	5,8	10,5
	8/2 kHz [3]	**I_{max} [A]**	**2,2**	**3,7**	**5,8**	**10,5**
Ausgangsspannung mit Netzdrossel/Netzfilter		U_M [V]	3~ 0 ... ca. 94 % U_{Netz} / 0 ... 600 Hz			
Verlustleistung (Betrieb mit I_N)		P_V [W]	50	65	115	165
Notwendige Netzdrossel		Typ	ELN3-0700H003	ELN3-0450H004	ELN3-0250H007	ELN3-0160H012
Abmessungen		H [mm]	350	350	350	350
		B [mm]	78	78	97	97
		T [mm]	250	250	250	250
Masse		[kg]	4,9	4,9	5,8	6,0

Fettdruck = Lenze-Einstellung

1) Bei Betrieb mit leistungsangepaßtem Motor zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung

2) Ströme für periodisches Lastwechselspiel: 60 s Überstromdauer mit I_{max} und 120 s Grundlastdauer mit 75 % I_N

3) Betrieb mit automatischer Schaltfrequenzabsenkung. Bei Überschreiten des max. zulässigen Ausgangsstroms wird die Schaltfrequenz auf 2 kHz abgesenkt.

Typische Motorleistung Drehstrom-Asynchronmotor (4pol.)		**P_N [kW]**	**7,5**	**22**	**30**	**37,5**
		P_N [hp]	10	30	40	50
9300 vector Typ			**EVF9325**	**EVF9327**	**EVF9328**	**EVF9329** [4]
Netzspannung		U_{Netz} [V]	3/PE AC 320 V - 0 % ... 440 V + 0 % ; 45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 %			
Alternative DC-Versorgung		U_{DC} [V]	DC 460 V - 0 % ... 740 V + 0 %			
Daten für Betrieb an 3/PE AC 400 V oder DC 565 V						
Netz-Bemessungsstrom mit Netzdrossel/Netzfilter		I_{Netz} [A]	15,0	39,0	50,0	60,0
Ausgangsleistung U, V, W bei Schaltfrequenz 2 und 4 kHz		S_N [kVA]	11,1	29,8	39,5	46,4
Ausgangsleistung $+U_G$, $-U_G$ [1]		P_{DC} [kW]	0,0	3,2	0,0	0,0
Ausgangs-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz	2 und 4 kHz	I_N [A]	15,0	43,0	56,0	66,0
	8/2 kHz [3]	**I_N [A]**	**15,0**	**43,0**	**56,0**	**66,0**
Max. zulässiger Ausgangsstrom für 60 s bei Schaltfrequenz [2]	2 und 4 kHz	I_{max} [A]	19,5	48,0	70,5	89,0
	8/2 kHz [3]	**I_{max} [A]**	**19,5**	**48,0**	**70,5**	**89,0**
Ausgangsspannung mit Netzdrossel/Netzfilter		U_M [V]	3~ 0 ... ca. 94 % U_{Netz} / 0 ... 600 Hz			
Verlustleistung (Betrieb mit I_N)		P_v [W]	260	640	810	950
Notwendige Netzdrossel		Typ	ELN3-0120H025	ELN3-0075H045	ELN3-0055H055	ELN3-0055H055
Abmessungen		H [mm]	350	350	350	350
		B [mm]	135	250	250	250
		T [mm]	250	250	250	250
Masse		[kg]	7,8	18,0	18,0	18,0

Fettdruck = Lenze-Einstellung

1) Bei Betrieb mit leistungsangepaßtem Motor zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung

2) Ströme für periodisches Lastwechselspiel: 60 s Überstromdauer mit I_{max} und 120 s Grundlastdauer mit 75 % I_N

3) Betrieb mit automatischer Schaltfrequenzabsenkung. Bei Überschreiten des max. zulässigen Ausgangsstroms wird die Schaltfrequenz auf 2 kHz abgesenkt.

4) Max. zulässige Umgebungstemperatur während des Betriebs: + 35 °C

Typische Motorleistung Drehstrom-Asynchronmotor (4pol.)		**P_N [kW]**	**55**	**75**	**90**	**110**
		P_N [hp]	74	100	120	148
9300 vector Typ			**EVF9330**	**EVF9331** [4]	**EVF9332**	**EVF9333** [4]
Netzspannung		U_{Netz} [V]	3/PE AC 320 V - 0 % ... 440 V + 0 % ; 45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 %			
Alternative DC-Versorgung		U_{DC} [V]	DC 460 V - 0 % ... 740 V + 0 %			
Daten für Betrieb an 3/PE AC 400 V oder DC 565 V						
Netz-Bemessungsstrom mit Netzdrossel/Netzfilter		I_{Netz} [A]	97,0	119	144	185
Ausgangsleistung U, V, W bei Schaltfrequenz 2 und 4 kHz		S_N [kVA]	74,8	91,5	110	142
Ausgangsleistung $+U_G$, $-U_G$ [1]		P_{DC} [kW]	0,0	0,0	13,1	20,6
Ausgangs-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz	2 und 4 kHz	I_N [A]	100	135	159	205
	8/2 kHz [3]	**I_N [A]**	**100**	**135**	**159**	**205**
Max. zulässiger Ausgangsstrom für 60 s bei Schaltfrequenz [2]	2 und 4 kHz	I_{max} [A]	134	165	225	270
	8/2 kHz [3]	**I_{max} [A]**	**134**	**165**	**225**	**270**
Ausgangsspannung mit Netzdrossel/Netzfilter		U_M [V]	3~ 0 ... ca. 94 % U_{Netz} / 0 ... 600 Hz			
Verlustleistung (Betrieb mit I_N)		P_v [W]	1350	1470	2100	2400
Notwendige Netzdrossel		Typ	ELN3-0027H105	ELN3-0022H130	ELN3-0017H170	ELN3-0014H200
Abmessungen		H [mm]	510	591	680	680
		B [mm]	340	340	450	450
		T [mm]	285	285	285	285
Masse		[kg]	36,0	38,0	70,0	70,0

Fettdruck = Lenze-Einstellung

1) Bei Betrieb mit leistungsangepaßtem Motor zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung

2) Ströme für periodisches Lastwechselspiel: 60 s Überstromdauer mit I_{max} und 120 s Grundlastdauer mit 75 % I_N

3) Betrieb mit automatischer Schaltfrequenzabsenkung. Bei Überschreiten des max. zulässigen Ausgangsstroms wird die Schaltfrequenz auf 2 kHz abgesenkt.

4) Max. zulässige Umgebungstemperatur während des Betriebs: + 35 °C

3.4 Stromkennlinien

Bei den Geräten EVF9326 ... EVF9333 wird unter bestimmten Betriebsbedingungen der maximale Ausgangsstrom begrenzt:

- Bei Ausgangsfrequenzen f_{out} < |5 Hz| und einer Kühlkörpertemperatur ϑ_K > 40° C.
- Die Strombegrenzung ist abhängig von der Schaltfrequenz.

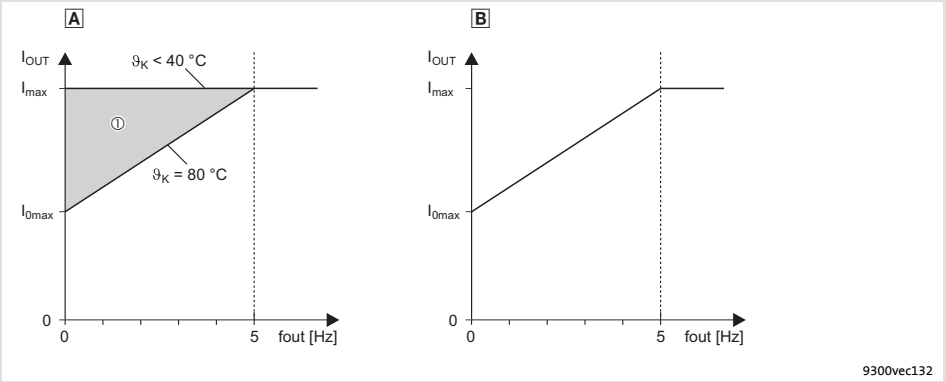


Abb. 3.4-1 Strom-Derating Kennlinien

A Betrieb mit Schaltfrequenz f_{chop} = 16/8/2 kHz, 2 kHz, 4 kHz, 8 kHz oder 8/2 kHz (C0018 = 0, 1, 2, 3, 4, 6)
Die Strombegrenzung folgt der Kennlinie
Bei Ausgangsfrequenzen f_{out} < |5 Hz| und Kühlkörpertemperaturen ϑ_K = 40 ... 80 °C wird die Stromgrenze stufenlos im Bereich ① eingestellt

B Betrieb mit Schaltfrequenz f_{chop} = 16 kHz (C0018 = 5)
Die Strombegrenzung folgt der Kennlinie und ist unabhängig von der Kühlkörpertemperatur

9300 vector	I_{0max} [A] 1)						I_{0max} [A] 2)	
	C0018 = 0, 1, 2, 6		C0018 = 3		C0018 = 4		C0018 = 5	
	U_{Netz}		U_{Netz}		U_{Netz}		U_{Netz}	
	400 V	480 V	400 V	480 V	400 V	480 V	400 V	480 V
EVF9326	35,0	21,6	21,6	32,0	22,7	21,6	11,2	10,6
EVF9327	48,0	45,6	32,0	32,0	28,8	27,3	11,2	10,6
EVF9328	70,5	67,0	47,0	47,0	42,3	40,2	16,5	15,6
EVF9329	89,0	84,6	59,3	59,3	53,4	50,7	17,8	16,9
EVF9330	134	125	89,4	89,4	80,4	76,3	22,0	22,0
EVF9331	143	135	115	115	103	98,8	22,0	22,0
EVF9332	194	185	157	157	138	131	30,0	30,0
EVF9333	197	188	158	158	142	135	35,9	35,9

1) Maximal verfügbarer Ausgangsstrom bei Ausgangsfrequenz f_{out} = |0 Hz| und Kühlkörpertemperatur ϑ_K = 80 °C
2) Maximal verfügbarer Ausgangsstrom bei Ausgangsfrequenz f_{out} = |0 Hz|

3.5 Sicherungen und Leitungsquerschnitte

Grundsätzliches zu Sicherungen und Leitungsquerschnitten

Bereich	Beschreibung
Auswahl des Leitungsquerschnitts	Berücksichtigen Sie bei der Auswahl den Spannungsabfall bei Belastung (≤ 3 % nach DIN 18015 Teil1).
Schutz der Leitungen auf der Wechselspannungsseite (L1, L2, L3)	Die Absicherung auf der Wechselspannungsseite erfolgt über handelsübliche Sicherungen. Sicherungen in UL-konformen Anlagen müssen UL-approbiert sein.
Schutz der Leitungen auf der Motorseite (U, V, W)	Eine Absicherung der Motorleitung ist nicht erforderlich.
Anschluss eines Bremschoppers	Beim Anschluss eines Bremschoppers an die Klemmen $+U_G$ und $-U_G$ gelten nicht die aufgeführten DC-Sicherungen und Leitungsquerschnitte. Entnehmen Sie diese gerätespezifischen Daten der technischen Dokumentation zum Bremschopper.
Weitere Informationen	Im Kapitel ”Grundgerät verdrahten” → ”Wichtige Hinweise” → ”Geräteschutz”
Weitere Normen und Vorschriften	Die Berücksichtigung weiterer nationaler und regionaler Normen und Vorschriften (z. B. VDE 0113, VDE 0298, EN 60204) liegt in der Verantwortung des Anwenders.

3.5.1 Netzeinspeisung

Betrieb mit Bemessungsleistung

9300 vector		Betrieb ohne Netzdrossel oder Netzfilter						FI 2)
Typ	Netz	①	②	Installation nach EN 60204-1 1)		Installation nach UL 3)		
				L1, L2, L3, PE Verlegeart		③	L1, L2, L3, PE	
				B2	C			
		[A]	[A]	[mm²]	[mm²]	[A]	[AWG]	[mA]
EVF9321	3/PE AC 320 ... 528 V 45 ... 65 Hz	6	C6 4) B6	1	1	5	18	300
EVF9322		6	C6 4) B6	1	1	5	18	
EVF9323		10	B10	1,5	1	10	16	
EVF9324		Betrieb nur erlaubt mit Netzdrossel oder Netzfilter						
EVF9325		25	B20	6	4	25	10	300
EVF9326		Betrieb nur erlaubt mit Netzdrossel oder Netzfilter						
EVF9327		63	–	16	10	60	4	300
EVF9328		Betrieb nur erlaubt mit Netzdrossel oder Netzfilter						
EVF9329								
EVF9330								
EVF9331								
EVF9332								
EVF9333								

① Schmelzsicherung (Sicherungen der Betriebsklasse gG/gL oder Halbleitersicherungen der Betriebsklasse gRL)
② Sicherungsautomat
③ Schmelzsicherung
1) Die Angaben sind Empfehlungen. Andere Auslegungen/Verlegearten sind möglich (z. B. nach VDE 0298-4). Die Leitungsquerschnitte gelten unter folgenden Bedingungen: Verwendung von PVC-isolierten Kupferleitungen, Leitertemperatur < 70 °C, Umgebungstemperatur < 40 °C, keine Häufung der Leitungen oder Adern, drei belastete Adern.
2) Allstromsensitiver Fehlerstrom-Schutzschalter
3) Nur UL-approbierte Leitungen, Sicherungen und Sicherungshalter verwenden. UL-Sicherung: Spannung 500 ... 600 V, Auslösecharakteristik "H", "K5" oder "CC".
4) Bei kurzzeitigen Netzunterbrechungen Sicherungsautomaten mit Auslösecharateristik "C" einsetzen

Nationale und regionale Vorschriften beachten

9300 vector		Netzdrossel	Betrieb mit Netzdrossel oder Netzfilter							FI [2]
Typ	Netz	Typ	Installation nach EN 60204-1 oder VDE 0298-4 [1]					Installation nach UL [3]		
			①	②	L1, L2, L3, PE			③	L1, L2, L3, PE	
					EN 60204-1 Verlegeart		VDE 0298-4 Verlegeart			
					B2	C	F			
			[A]	[A]	[mm²]	[mm²]	[mm²]	[A]	[AWG]	[mA]
EVF9321	3/PE AC 320 ... 528 V 45 ... 65 Hz	ELN3-0700H003	6	B6 C6 [4]	1	1	–	5	18	300
EVF9322		ELN3-0700H003	6	B6 C6 [4]	1	1	–	5	18	
EVF9323		ELN3-0450H004	10	B10	1	1	–	5	18	
EVF9324		ELN3-0250H007	10	B10	1,5	1	–	10	16	
EVF9325		ELN3-0160H012	20	B20	4	4	–	20	12	
EVF9326		ELN3-0120H025	35	B32	–	6	–	25	10	
EVF9327		ELN3-0088H035	40	–	10	10	–	35	8	
EVF9328		ELN3-0075H045	63	–	16	10	–	50	6	
EVF9329		ELN3-0055H055	80	–	–	25	–	80	4	
EVF9330		ELN3-0038H085	100	–	–	35	–	100	0	
EVF9331		ELN3-0027H105	125	–	–	70	50	125	0	
EVF9332		ELN3-0022H130	160	–	–	95	70	175	2/0	
EVF9333		ELN3-0017H170	200	–	–	120	95	200	3/0	

① Schmelzsicherung (Sicherungen der Betriebsklasse gG/gL oder Halbleitersicherungen der Betriebsklasse gRL)
② Sicherungsautomat
③ Schmelzsicherung
1) Die Angaben sind Empfehlungen. Andere Auslegungen/Verlegearten sind möglich (z. B. nach VDE 0298-4). Die Leitungsquerschnitte gelten unter folgenden Bedingungen: Verwendung von PVC-isolierten Kupferleitungen, Leitertemperatur < 70 °C, Umgebungstemperatur < 40 °C, keine Häufung der Leitungen oder Adern, drei belastete Adern.
2) Allstromsensitiver Fehlerstrom-Schutzschalter
3) Nur UL-approbierte Leitungen, Sicherungen und Sicherungshalter verwenden. UL-Sicherung: Spannung 500 ... 600 V, Auslösecharakteristik "H", "K5" oder "CC".
4) Bei kurzzeitigen Netzunterbrechungen Sicherungsautomaten mit Auslösecharateristik "C" einsetzen

Nationale und regionale Vorschriften beachten

Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung

9300 vector		Netzdrossel	Betrieb mit Netzdrossel oder Netzfilter							FI 2)
Typ	Netz	Typ	①	②	Installation nach EN 60204-1 oder VDE 0298-4 1)			Installation nach UL 3)		
					L1, L2, L3, PE			③	L1, L2, L3, PE	
					EN 60204-1 Verlegeart		VDE 0298-4 Verlegeart			
					B2	C	F			
			[A]	[A]	[mm²]	[mm²]	[mm²]	[A]	[AWG]	[mA]
EVF9321	3/PE AC 320 ... 440 V 45 ... 65 Hz	ELN3-0700H003	6	C6 4) B6	1	1	–	5	18	300
EVF9322		ELN3-0450H004	6	C6 4) B6	1	1	–	5	18	
EVF9323		ELN3-0250H007	10	B10	1	1	–	5	18	
EVF9324		ELN3-0160H012	10	B10	1,5	1	–	10	16	
EVF9325		ELN3-0120H025	20	B20	4	4	–	20	12	
EVF9327		ELN3-0075H045	50	–	16	10	–	50	6	
EVF9328		ELN3-0055H055	63	–	25	16	–	60	4	
EVF9329		ELN3-0055H055	80	–	–	25	–	80	4	
EVF9330		ELN3-0027H105	125	–	–	70	–	125	0	
EVF9331		ELN3-0022H130	160	–	–	95	70	175	2/0	
EVF9332		ELN3-0017H170	160	–	–	95	70	175	2/0	
EVF9333		ELN3-0014H200	200	–	–	120	95	200	3/0	

① Schmelzsicherung (Sicherungen der Betriebsklasse gG/gL oder Halbleitersicherungen der Betriebsklasse gRL)
② Sicherungsautomat
③ Schmelzsicherung
1) Die Angaben sind Empfehlungen. Andere Auslegungen/Verlegearten sind möglich (z. B. nach VDE 0298-4). Die Leitungsquerschnitte gelten unter folgenden Bedingungen: Verwendung von PVC-isolierten Kupferleitungen, Leitertemperatur < 70 °C, Umgebungstemperatur < 40 °C, keine Häufung der Leitungen oder Adern, drei belastete Adern.
2) Allstromsensitiver Fehlerstrom-Schutzschalter
3) Nur UL-approbierte Leitungen, Sicherungen und Sicherungshalter verwenden. UL-Sicherung: Spannung 500 ... 600 V, Auslösecharakteristik "H", "K5" oder "CC".
4) Bei kurzzeitigen Netzunterbrechungen Sicherungsautomaten mit Auslösecharateristik "C" einsetzen

Nationale und regionale Vorschriften beachten

3.5.2 DC-Einspeisung

Stop!

► Nur Halbleitersicherungen verwenden.

► DC-Leitungen grundsätzlich 2-polig ($+U_G$, $-U_G$) absichern.

9300 vector	**DC-Sicherung 14 × 51** (EFSGR0xx0AY**H**x)	**DC-Sicherung 22 × 58** (EFSGR0xx0AYIx)	**Installation nach EN 60204-1** [1]		**Installation nach UL**
Typ	Sicherungs-Bemessungs-strom [2]	Sicherungs-Bemessungs-strom [2]	$+U_G$, $-U_G$ Verlegeart		$+U_G$, $-U_G$
			B2	C	
	[A]	[A]	[mm²]	[mm²]	[AWG]
EVF9321	10	12	1.5	1.5	16
EVF9322	10	12	1.5	1.5	16
EVF9323	10	12	1.5	1.5	16
EVF9324	20	20	4	2.5	12
EVF9325	32	32	10	6	8
EVF9326	40	40	10	10	8
EVF9327	–	80	35	25	1
EVF9328	–	100	–	35	1
EVF9329	–	2 × 80	–	2 × 25	2 × 3
EVF9330	–	2 × 100	–	2 × 35	2 × 1
EVF9331	–	3 × 80	–	3 × 25	3 × 3
EVF9332	–	3 × 100	–	3 × 35	3 × 1
EVF9333	–	4 × 100	–	4 × 35	4 × 1

1) Die Angaben sind Empfehlungen. Andere Auslegungen/Verlegearten sind möglich.
Die Leitungsquerschnitte gelten unter folgenden Voraussetzungen: Verwendung von PVC-isolierten Kupferleitungen, Leitertemperatur < 70 °C, Umgebungstemperatur < 40 °C, keine Häufung der Leitungen oder Adern

2) Angegeben sind die Bemessungsströme der Sicherungen EFSGR0xx0AYHx bzw. EFSGR0xx0AYIx von Lenze. Bei Verwendung anderer Sicherungen können sich andere Sicherungsströme und Leitungsquerschnitte ergeben.

Nationale und regionale Vorschriften beachten

4 Grundgerät einbauen

Inhalt

4.1 Grundgeräte im Leistungsbereich 0,37 ... 11 kW 4.1-1
4.1.1 Montage mit Befestigungsschienen (Standard) 4.1-1
4.1.2 Montage thermisch separiert (Durchstoßtechnik) 4.1-2
4.1.3 Montage in ”Cold Plate”-Technik 4.1-3
4.2 Grundgeräte im Leistungsbereich 15 ... 30 kW 4.2-1
4.2.1 Wichtige Hinweise 4.2-1
4.2.2 Montage mit Befestigungswinkeln (Standard) 4.2-1
4.2.3 Montage thermisch separiert (Durchstoßtechnik) 4.2-3
4.2.4 Montage in ”Cold Plate”-Technik 4.2-4
4.3 Grundgeräte im Leistungsbereich 45 ... 55 kW 4.3-1
4.3.1 Wichtige Hinweise 4.3-1
4.3.2 Montage mit Befestigungswinkeln (Standard) 4.3-1
4.3.3 Montage thermisch separiert (Durchstoßtechnik) 4.3-3
4.4 Grundgeräte im Leistungsbereich 75 ... 90 kW 4.4-1
4.4.1 Wichtige Hinweise 4.4-1
4.4.2 Montage mit Befestigungswinkeln (Standard) 4.4-1
4.4.3 Montage thermisch separiert (Durchstoßtechnik) 4.4-3

4.1 Grundgeräte im Leistungsbereich 0,37 ... 11 kW

4.1.1 Montage mit Befestigungsschienen (Standard)

Benötigtes Montagematerial aus dem Lieferumfang:

Beschreibung	Verwendung	EVF9321 ... EVF9324	EVF9325, EVF9326
		Anzahl	
Befestigungsschienen	Befestigung Antriebsregler	2	4

Abmessungen

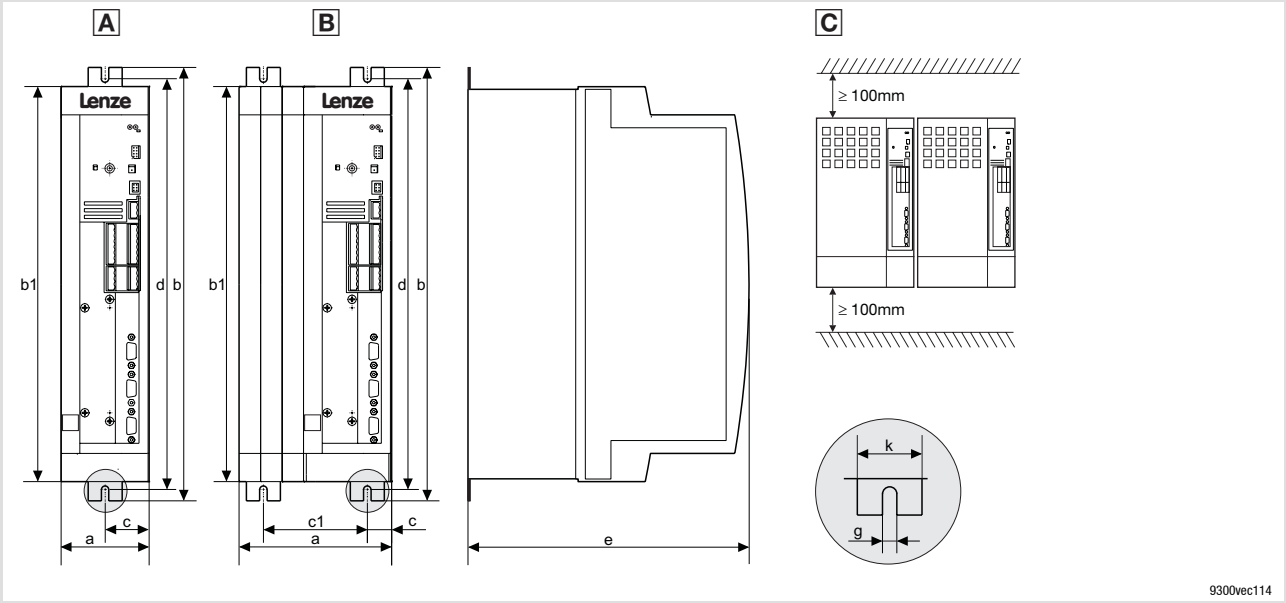


Abb. 4.1-1 Standardmontage mit Befestigungsschienen 0,37 ... 11 kW
C Antriebsregler können ohne Abstand angereiht werden

9300 vector		Maße [mm]									
Typ		a	b	b1	c	c1	d	d1	e [1]	g	k
EVF9321-EV EVF9322-EV	A	78	384	350	39	-	365	–	250	6,5	30
EVF9323-EV EVF9324-EV	A	97	384	350	48,5	-	365	–	250	6,5	30
EVF9325-EV EVF9326-EV	B	135	384	350	21,5	92	365	–	250	6,5	30

1) Bei aufgestecktem Feldbusmodul an X1 Montagefreiraum für Anschlusskabel berücksichtigen

Montage

► Befestigungsschienen an die Gehäusewanne des Antriebsreglers montieren.

4.1.2 Montage thermisch separiert (Durchstoßtechnik)

Für die Montage in Durchstoßtechnik müssen Sie den Antriebsregler Typ EVF93xx-**E**V verwenden. Zusätzlich benötigen Sie den Montagesatz für Durchstoßtechnik:

Typ	Montagesatz	Typ	Montagesatz
EVF9321-EV, EVF9322-EV	EJ0036		
EVF9323-EV, EVF9324-EV	EJ0037	EVF9325-EV, EVF9326-EV	EJ0038

Abmessungen

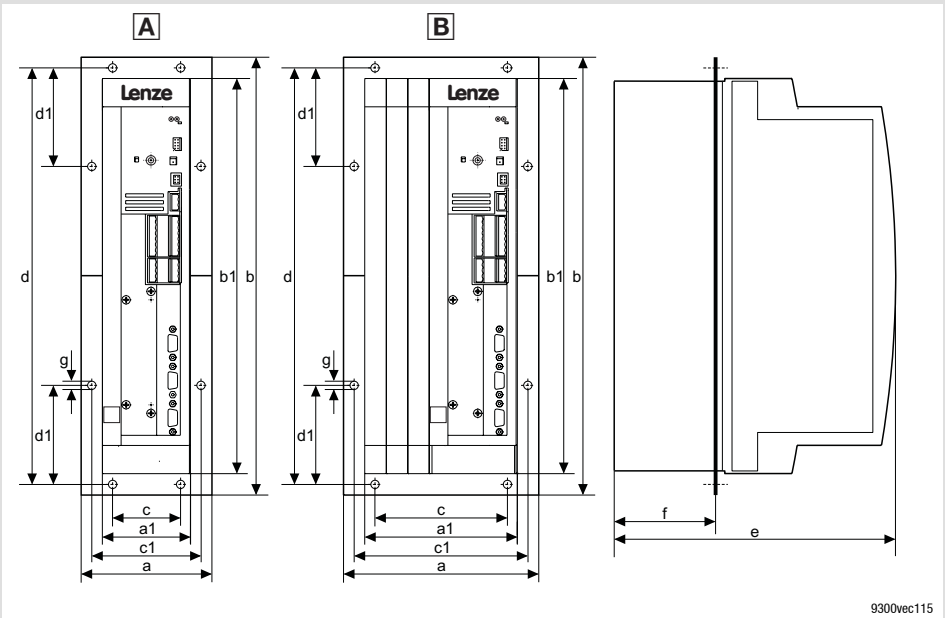


Abb. 4.1-2 Abmessungen Montage thermisch separiert 0,37 ... 11 kW

9300 vector		Maße [mm]										
Typ		a	a1	b	b1	c	c1	d	d1	e [1]	f	g
EVF9321-EV EVF9322-EV	A	112,5	78	385,5	350	60	95,5	365,5	105,5	250	92	6,5
EVF9323-EV EVF9324-EV	A	131,5	97	385,5	350	79	114,5	365,5	105,5	250	92	6,5
EVF9325-EV EVF9326-EV	B	169,5	135	385,5	350	117	152,5	365,5	105,5	250	92	6,5

[1] Bei aufgestecktem Feldbusmodul an X1 Montagefreiraum für Anschlusskabel berücksichtigen

Montageausschnitt im Schaltschrank

9300 vector		Maße [mm]	
Typ		Breite	Höhe
EVF9321-EV EVF9322-EV	A	82	350
EVF9323-EV EVF9324-EV	A	101	350
EVF9325-EV EVF9326-EV	B	139	350

4.1.3 Montage in ”Cold Plate”-Technik

Hinweis!

Alle Frequenzumrichter 9300 vector sind approbiert nach UL508C. Zur Erhaltung der zugesicherten Eigenschaften ist jedoch bei Geräten in ”Cold-Plate”-Technik eine Montage durch den Anwender erforderlich. Daher tragen diese Frequenzumrichter die Kennzeichnung UR (statt UL).

Sie können die Antriebsregler in ” Cold Plate”-Technik z. B. auf Summenkühlern montieren. Dafür müssen Sie die Antriebsregler Typ EVF93xx-**C**V verwenden.

Benötigtes Montagematerial aus dem Lieferumfang:

Beschreibung	Verwendung	EVF9321 EVF9322	EVF9323 EVF9324	EVF9325 EVF9326
		Anzahl		
Befestigungswinkel	Befestigung Antriebsregler	2	2	2
Blechschraube 3,5 × 13 mm (DIN 7981)	Montage Befestigungswinkel am Antriebsregler	6	6	6

Anforderungen an den Summenkühler

Für den sicheren Betrieb der Antriebsregler sind folgende Punkte wichtig:

► Gute thermische Anbindung an den Kühler
- Die Kontaktfläche zwischen Summenkühler und Antriebsregler muss mindestens so groß sein wie die Kühlplatte des Antriebsreglers.
- Ebene Kontaktfläche, Abweichung max. 0,05 mm.
- Summenkühler mit allen vorgeschriebenen Schraubverbindungen mit dem Antriebsregler verbinden.

► Thermischen Widerstand R_{th} nach Tabelle einhalten. Die Werte gelten für den Betrieb der Antriebsregler unter Bemessungsbedingungen.

9300 vector	Kühlstrecke		Masse Antriebsregler
Typ	Abzuführende Leistung P_v [W]	Kühlkörper - Umgebung R_{th} [K/W]	[kg]
EVF9321-CVV003	24	1,45	3,9
EVF9322-CVV003	42	0,85	3,9
EVF9323-CVV003	61	0,57	4,5
EVF9324-CVV003	105	0,33	4,7
EVF9325-CVV003	180	0,19	6,1
EVF9326-CVV003	360	0,10	6,1

Umgebungsbedingungen

► Für die Umgebungstemperatur der Antriebsregler gelten weiterhin die Bemessungsdaten und die Deratingfaktoren bei erhöhter Temperatur.

► Temperatur an der Kühlplatte des Antriebsreglers: Maximal 75 °C.

Abmessungen

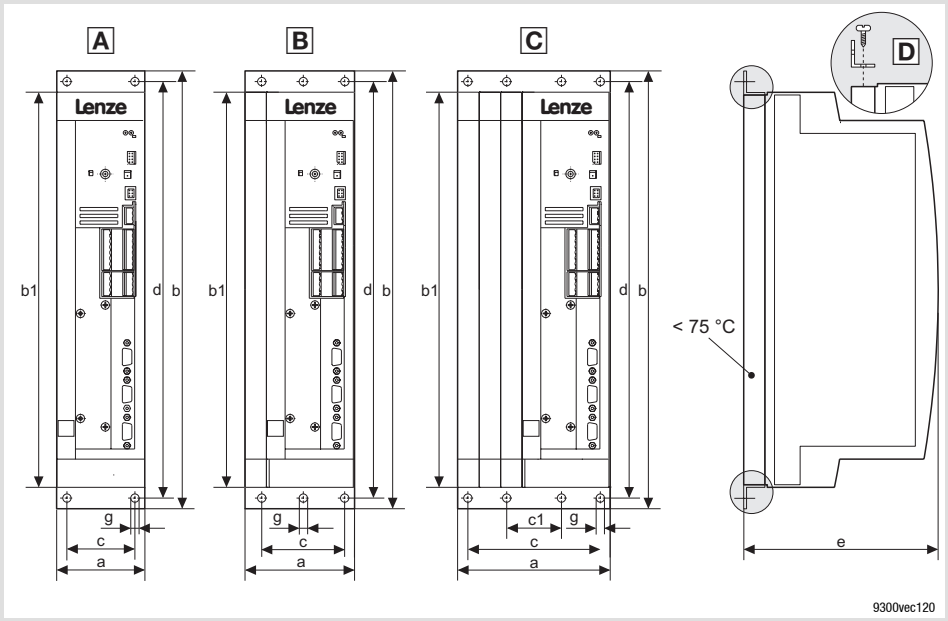


Abb. 4.1-3 Abmessungen Montage in ”Cold Plate”-Technik 0,37 ... 11 kW

9300 vector		Maße [mm]							
Typ		a	b	b1	c	c1	d	e [1]	g
EVF9321-CVV003 EVF9322-CVV003	A	78	381	350	48	–	367	168	6,5
EVF9323-CVV003 EVF9324-CVV003	B	97	381	350	67	–	367	168	6,5
EVF9325-CVV003 EVF9326-CVV003	C	135	381	350	105	38	367	168	6,5

[1] Bei aufgestecktem Feldbusmodul an X1 Montagefreiraum für Anschlusskabel berücksichtigen

Montage

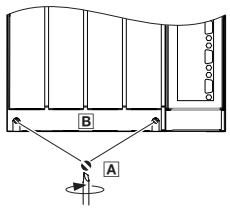
Tragen Sie vor dem Verschrauben von Kühler und Kühlplatte des Antriebsreglers Wärmeleitpaste auf, damit der Wärmeübergangswiderstand möglichst gering ist.

1. Befestigungswinkel mit Blechschrauben 3,5 × 13 mm oben und unten am Antriebsregler festschrauben D.
2. Kontaktfläche von Kühler und Kühlplatte mit Spiritus säubern.
3. Wärmeleitpaste mit Spachtel oder Pinsel dünn auftragen.
   – Die Wärmeleitpaste im Beipack reicht aus für eine Fläche von ca. 1000 cm^2.
4. Antriebsregler auf den Kühler montieren.

4.2 Grundgeräte im Leistungsbereich 15 ... 30 kW

4.2.1 Wichtige Hinweise

Der Beipack liegt im Innenraum des Antriebsreglers.

Haube des Antriebsreglers abnehmen	
	1. Schrauben A lösen 2. Haube B nach oben klappen und aushängen

4.2.2 Montage mit Befestigungswinkeln (Standard)

Benötigtes Montagematerial aus dem Lieferumfang:

Beschreibung	Verwendung	Anzahl
Befestigungswinkel	Befestigung Antriebsregler	4
Linsensenkschraube M5 × 10 mm (DIN 966)	Montage Befestigungswinkel am Antriebsregler	4

Abmessungen

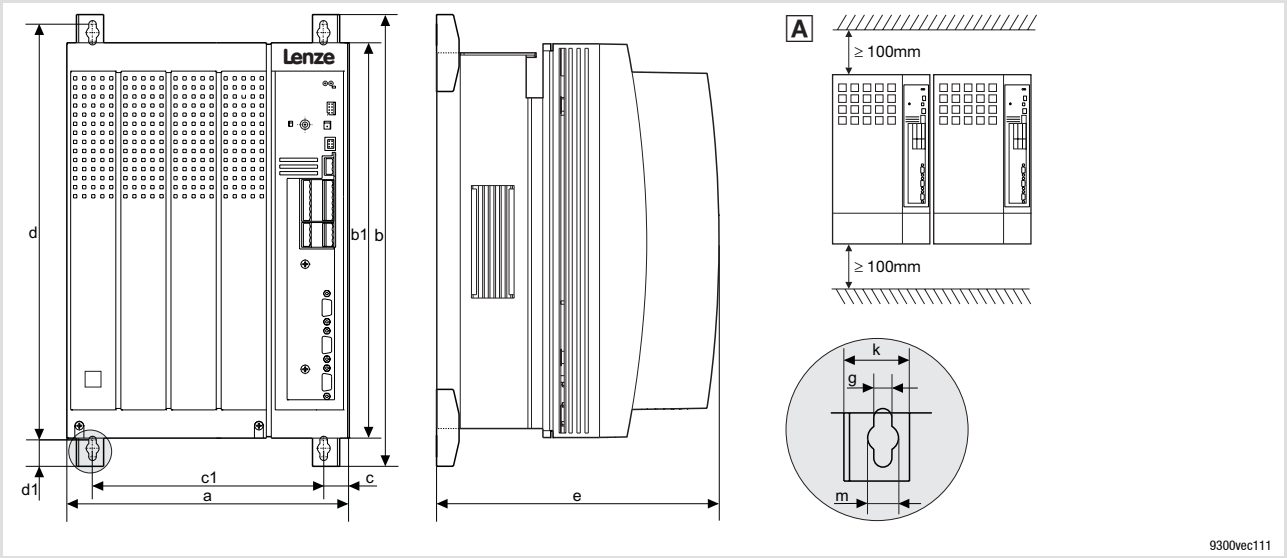


Abb. 4.2-1 Standardmontage mit Befestigungswinkeln 15 ... 30 kW

A Antriebsregler können ohne Abstand angereiht werden

9300 vector	Maße [mm]										
Typ	a	b	b1	c	c1	d	d1	e [1]	g	k	m
EVF9327-EV EVF9328-EV EVF9329-EV	250	402	350	22	206	370	24	250	6,5	24	11

1) Bei aufgestecktem Feldbusmodul an X1 Montagefreiraum für Anschlusskabel berücksichtigen

Montage

► Befestigungswinkel an das Kühlkörperblech des Antriebsreglers montieren.

4.2.3 Montage thermisch separiert (Durchstoßtechnik)

Für die Montage in Durchstoßtechnik müssen Sie den Antriebsregler Typ EVF93xx-**E**V verwenden. Zusätzlich benötigen Sie den Montagesatz für Durchstoßtechnik EJ0011.

Abmessungen

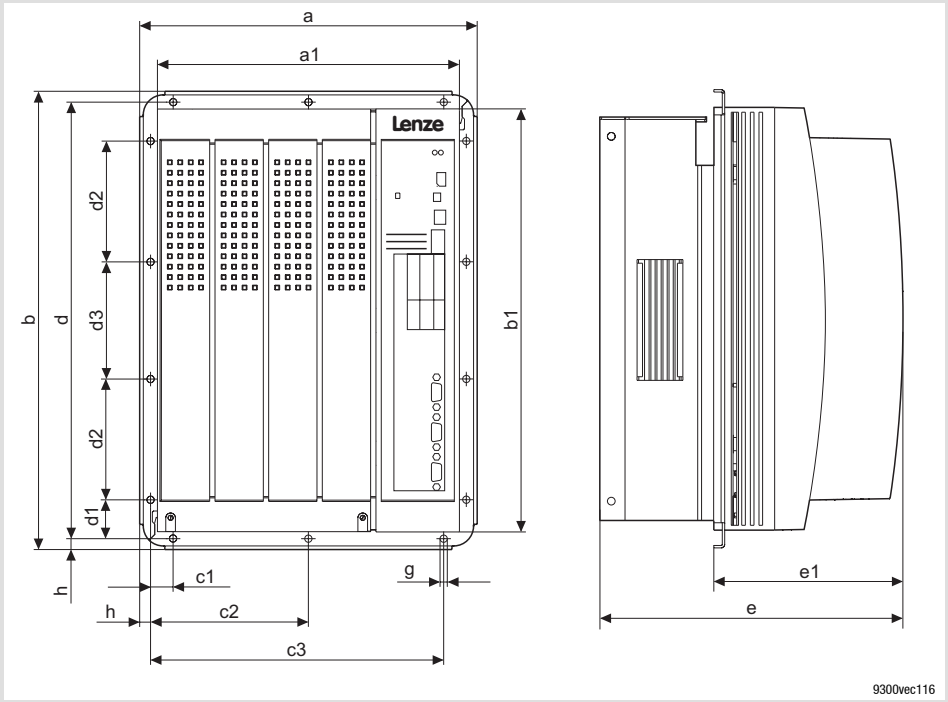


Abb. 4.2-2 Abmessungen Montage thermisch separiert 15 ... 30 kW

9300 vector	Maße [mm]														
Typ	a	a1	b	b1	c1	c2	c3	d	d1	d2	d3	e [1]	e1	g	h
EVF9327-EV EVF9328-EV EVF9329-EV	279,5	250	379,5	350	19	131	243	361,5	32	100	97	250	159,5	6	9

[1] Bei aufgestecktem Feldbusmodul an X1 Montagefreiraum für Anschlusskabel berücksichtigen

Montageausschnitt im Schaltschrank

9300 vector	Maße [mm]	
Typ	Breite	Höhe
EVF9327-EV EVF9328-EV EVF9329-EV	236	336

4.2.4 Montage in ”Cold Plate”-Technik

Hinweis!

Alle Frequenzumrichter 9300 vector sind approbiert nach UL508C. Zur Erhaltung der zugesicherten Eigenschaften ist jedoch bei Geräten in ”Cold-Plate”-Technik eine Montage durch den Anwender erforderlich. Daher tragen diese Frequenzumrichter die Kennzeichnung UR (statt UL).

Sie können die Antriebsregler in ” Cold Plate”-Technik z. B. auf Summenkühlern montieren. Dafür müssen Sie die Antriebsregler Typ EVF93xx-**C**V verwenden.

Anforderungen an den Summenkühler

Für den sicheren Betrieb der Antriebsregler sind folgende Punkte wichtig:

- ► Gute thermische Anbindung an den Kühler
  - – Die Kontaktfläche zwischen Summenkühler und Antriebsregler muss mindestens so groß sein wie die Kühlplatte des Antriebsreglers.
  - – Ebene Kontaktfläche, Abweichung max. 0,05 mm.
  - – Summenkühler mit allen vorgeschriebenen Schraubverbindungen mit dem Antriebsregler verbinden.
- ► Thermischen Widerstand R_{th} nach Tabelle einhalten. Die Werte gelten für den Betrieb der Antriebsregler unter Bemessungsbedingungen.

9300 vector	Kühlstrecke		Masse Antriebsregler
Typ	Abzuführende Leistung P_v [W]	Kühlkörper - Umgebung R_{th} [K/W]	[kg]
EVF9327-CVV003	410	0,085	13
EVF9328-CVV003	610	0,057	13

Umgebungsbedingungen

- ► Für die Umgebungstemperatur der Antriebsregler gelten weiterhin die Bemessungsdaten und die Deratingfaktoren bei erhöhter Temperatur.
- ► Temperatur an der Kühlplatte des Antriebsreglers: Maximal 75 °C.

Abmessungen

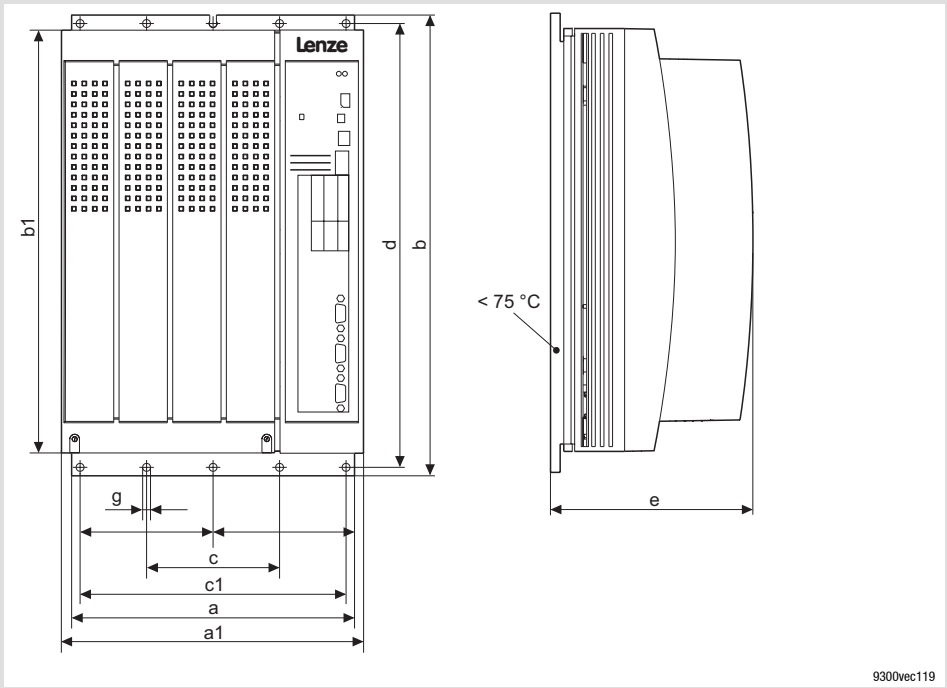


Abb. 4.2-3 Abmessungen Montage in ”Cold Plate”-Technik 15 ... 22 kW

9300 vector	Maße [mm]								
Typ	a	a1	b	b1	c	c1	d	e [1]	g
EVF9327-CVV003 EVF9328-CVV003	234	250	381	350	110	220	367	171	6,5

[1] Bei aufgestecktem Feldbusmodul an X1 Montagefreiraum für Anschlusskabel berücksichtigen

Montage

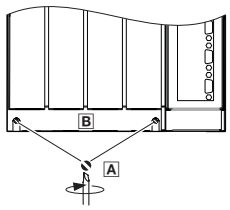
Tragen Sie vor dem Verschrauben von Kühler und Kühlplatte des Antriebsreglers Wärmeleitpaste auf, damit der Wärmeübergangswiderstand möglichst gering ist.

1. Kontaktfläche von Kühler und Kühlplatte mit Spiritus säubern.
2. Wärmeleitpaste mit Spachtel oder Pinsel dünn auftragen.
   – Die Wärmeleitpaste im Beipack reicht aus für eine Fläche von ca. 1000 cm^2.
3. Antriebsregler auf den Kühler montieren.

4.3 Grundgeräte im Leistungsbereich 45 ... 55 kW

4.3.1 Wichtige Hinweise

Der Beipack liegt im Innenraum des Antriebsreglers.

Haube des Antriebsreglers abnehmen	
	1. Schrauben A lösen 2. Haube B nach oben klappen und aushängen

4.3.2 Montage mit Befestigungswinkeln (Standard)

Benötigtes Montagematerial aus dem Lieferumfang:

Beschreibung	Verwendung	Anzahl
Befestigungswinkel	Befestigung Antriebsregler	4
Sechskantschraube M8 × 16 mm (DIN 933)	Montage Befestigungswinkel am Antriebsregler	4
Unterlegscheibe ∅ 8,4 mm (DIN 125)	Für Sechskantschraube	4
Federring ∅ 8 mm (DIN 127)	Für Sechskantschraube	4

Abmessungen

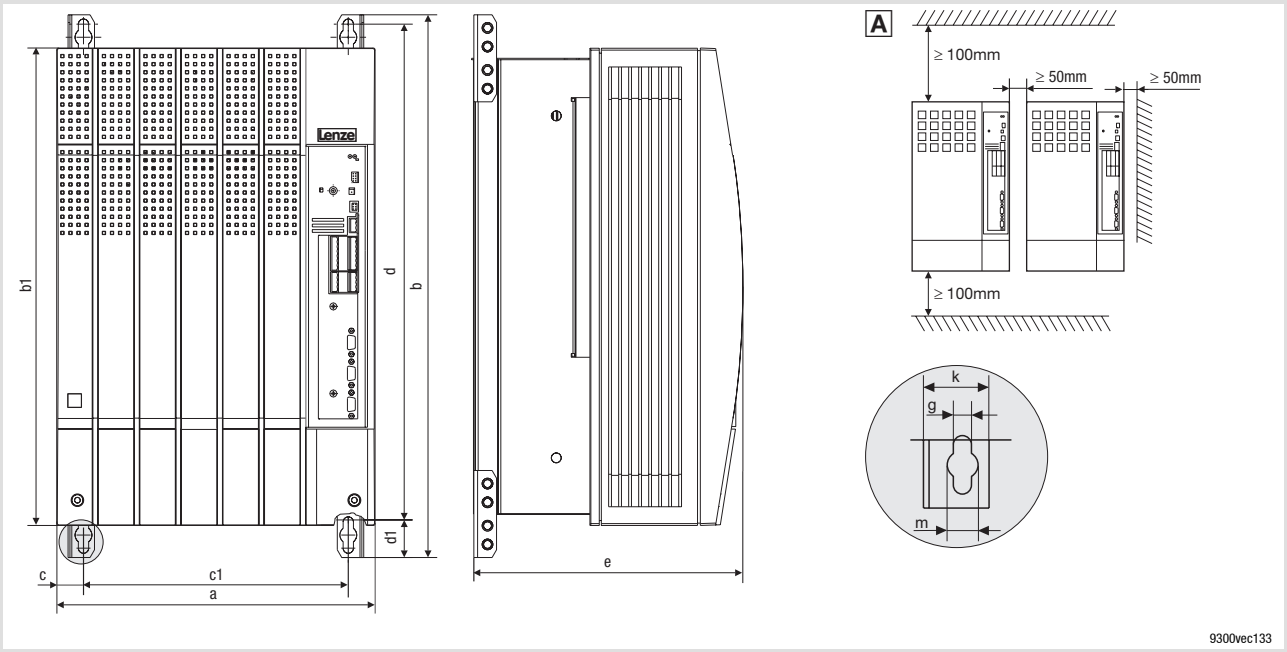


Abb. 4.3-1 Standardmontage mit Befestigungswinkeln 45 ... 55 kW

A Antriebsregler können ohne Abstand angereiht werden

9300 vector	Maße [mm]										
Typ	a	b	b1	c	c1	d	d1	e [1)]	g	k	m
EVF9330-EV	340	580	510	28,5	283	532	38	285	11	28	18
EVF9331-EV	340	672	591	28,5	283	615	38	285	11	28	18

1) Bei aufgestecktem Feldbusmodul an X1 Montagefreiraum für Anschlusskabel berücksichtigen

Montage

► Befestigungswinkel an das Kühlkörperblech des Antriebsreglers montieren.

4.3.3 Montage thermisch separiert (Durchstoßtechnik)

Für die Montage in Durchstoßtechnik müssen Sie den Antriebsregler Typ EVF93xx-**E**V verwenden. Zusätzlich benötigen Sie den Montagesatz für Durchstoßtechnik EJ0010.

Abmessungen

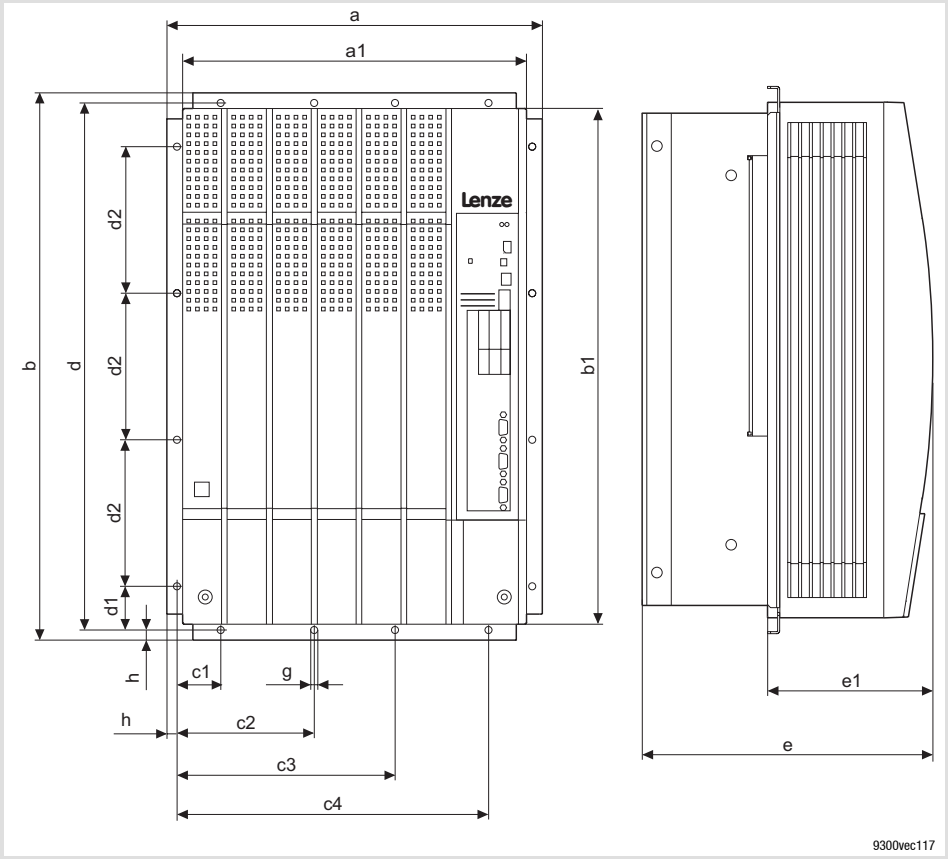


Abb. 4.3-2 Abmessungen Montage thermisch separiert 45 ... 55 kW

9300 vector	Maße [mm]														
Typ	a	a1	b	b1	c1	c2	c3	c4	d	d1	d2	e [1]	e1	g	h
EVF9330-EV EVF9331-EV	373	340	543	510	45	137,5	217,5	310	525	45	145	285	163,5	7	9

[1] Bei aufgestecktem Feldbusmodul an X1 Montagefreiraum für Anschlusskabel berücksichtigen

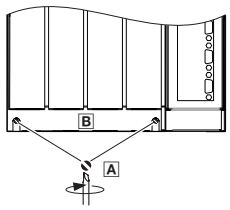
Montageausschnitt im Schaltschrank

9300 vector	Maße [mm]	
Typ	Breite	Höhe
EVF9330-EV EVF9331-EV	320	492

4.4 Grundgeräte im Leistungsbereich 75 ... 90 kW

4.4.1 Wichtige Hinweise

Der Beipack liegt im Innenraum des Antriebsreglers.

Haube des Antriebsreglers abnehmen	
 9300vec113	1. Schrauben A lösen 2. Haube B nach oben klappen und aushängen

4.4.2 Montage mit Befestigungswinkeln (Standard)

Benötigtes Montagematerial aus dem Lieferumfang:

Beschreibung	Verwendung	Anzahl
Befestigungswinkel	Befestigung Antriebsregler	4
Sechskantschraube M8 × 16 mm (DIN 933)	Für Befestigungswinkel	8
Unterlegscheibe ∅ 8,4 mm (DIN 125)	Für Sechskantschraube	8
Federring ∅ 8 mm (DIN 127)	Für Sechskantschraube	8

Abmessungen

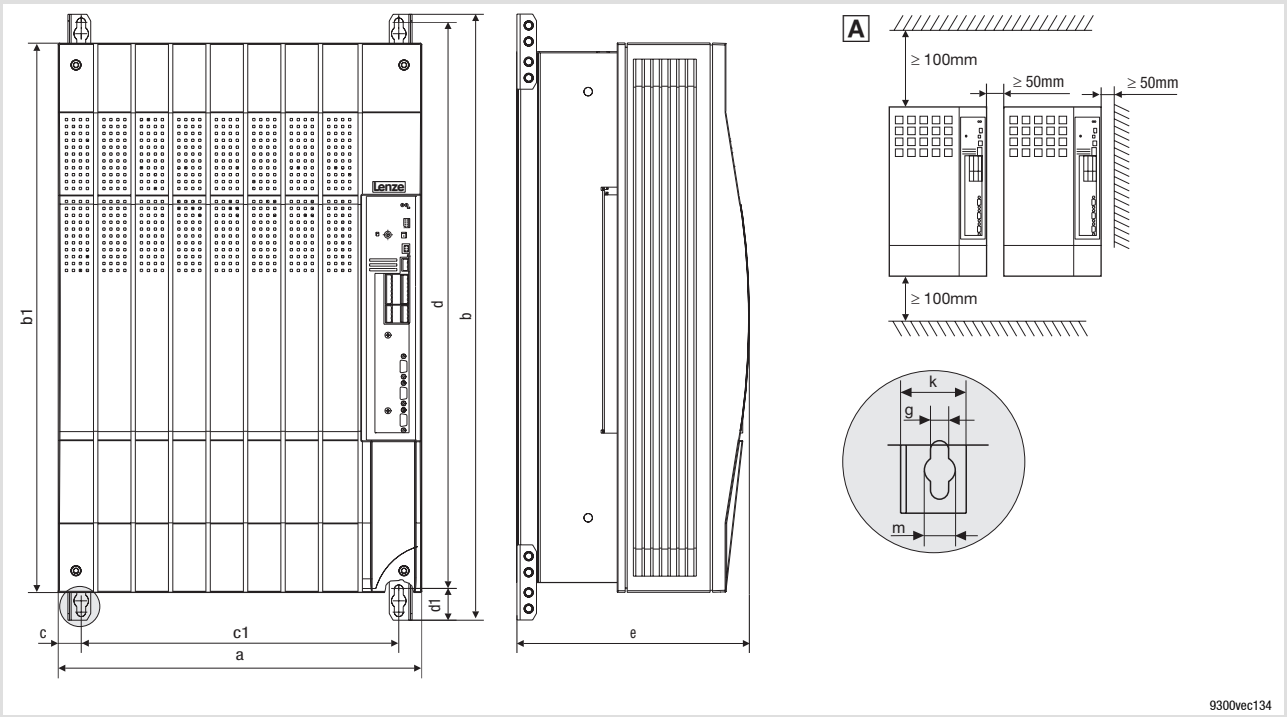


Abb. 4.4-1 Standardmontage mit Befestigungswinkeln 75 ... 90 kW

A Antriebsregler können ohne Abstand angereiht werden

9300 vector	Maße [mm]										
Typ	a	b	b1	c	c1	d	d1	e [1]	g	k	m
EVF9332-EV EVF9333-EV	450	750	680	28,5	393	702	38	285	11	28	18

[1] Bei aufgestecktem Feldbusmodul an X1 Montagefreiraum für Anschlusskabel berücksichtigen

Montage

► Befestigungswinkel an das Kühlkörperblech des Antriebsreglers montieren.

4.4.3 Montage thermisch separiert (Durchstoßtechnik)

Für die Montage in Durchstoßtechnik müssen Sie den Antriebsregler Typ EVF93xx-**E**V verwenden. Zusätzlich benötigen Sie den Montagesatz für Durchstoßtechnik EJ0009.

Abmessungen

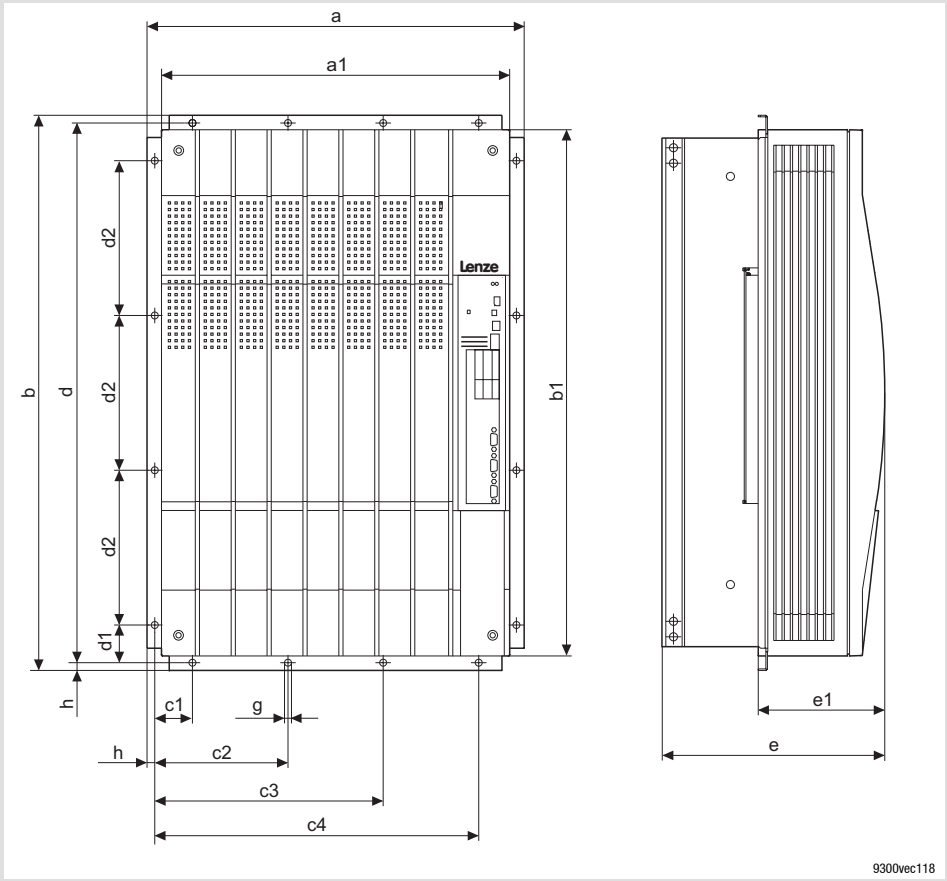


Abb. 4.4-2 Abmessungen Montage thermisch separiert 75 ... 90 kW

9300 vector	Maße [mm]													
Typ	a	a1	b	b1	c1	c2	c3	d	d1	d2	e [1]	e1	g	h
EVF9332-EV EVF9333-EV	488	450	718	680	49	172,5	295,5	698	49	200	285	164	9	10

[1] Bei aufgestecktem Feldbusmodul an X1 Montagefreiraum für Anschlusskabel berücksichtigen

Montageausschnitt im Schaltschrank

9300 vector	Maße [mm]	
Typ	a1	b1
EVF9332-EV EVF9333-EV	428,5	660

5 Grundgerät verdrahten

Inhalt

5.1 Wichtige Hinweise 5.1-1
5.1.1 Personenschutz 5.1-1
5.1.2 Geräteschutz 5.1-3
5.1.3 Maximale Länge der Motorleitung 5.1-3
5.1.4 Motorschutz 5.1-4
5.1.5 Netzformen / Netzbedingungen 5.1-4
5.1.6 Wechselwirkungen mit Kompensationseinrichtungen 5.1-4
5.2 Grundlagen zur EMV-gerechten Verdrahtung 5.2-1
5.2.1 Schirmung 5.2-1
5.2.2 Netzanschluss, DC-Einspeisung 5.2-1
5.2.3 Motorleitungen 5.2-1
5.2.4 Steuerleitungen 5.2-3
5.2.5 Installation im Schaltschrank 5.2-4
5.2.6 Verdrahtung außerhalb des Schaltschrankes 5.2-5
5.2.7 EMV-Störungen erkennen und beseitigen 5.2-6
5.3 Einsatzbedingungen für Antriebsregler der Varianten V024 und V100 an IT-Netzen 5.3-1
5.4 Grundgeräte im Leistungsbereich 0,37 ... 11 kW 5.4-1
5.4.1 EMV-gerechte Verdrahtung (CE-typisches Antriebssystem) 5.4-1
5.4.2 Wichtige Hinweise 5.4-3
5.4.3 Netzanschluss, DC-Einspeisung 5.4-4
5.4.4 Motoranschluss 5.4-5
5.5 Grundgeräte im Leistungsbereich 15 ... 30 kW 5.5-1
5.5.1 EMV-gerechte Verdrahtung (CE-typisches Antriebssystem) 5.5-1
5.5.2 Wichtige Hinweise 5.5-3
5.5.3 Netzanschluss, DC-Einspeisung 5.5-4
5.5.4 Motoranschluss 5.5-5
5.6 Grundgeräte im Leistungsbereich 45 ... 55 kW 5.6-1
5.6.1 EMV-gerechte Verdrahtung (CE-typisches Antriebssystem) 5.6-1
5.6.2 Wichtige Hinweise 5.6-3
5.6.3 Netzanschluss, DC-Einspeisung 5.6-4
5.6.4 Motoranschluss 5.6-4
5.7 Grundgeräte im Leistungsbereich 75 ... 90 kW 5.7-1
5.7.1 EMV-gerechte Verdrahtung (CE-typisches Antriebssystem) 5.7-1
5.7.2 Wichtige Hinweise 5.7-3
5.7.3 Netzanschluss, DC-Einspeisung 5.7-4
5.7.4 Motoranschluss 5.7-4
5.8 Anschlussterminal der Steuerkarte 5.8-1

5.9 Steueranschlüsse 5.9-1
5.9.1 Wichtige Hinweise 5.9-1
5.9.2 Mit aktiver Funktion ”Sicherer Halt” 5.9-3
5.9.3 Ohne Funktion ”Sicherer Halt” 5.9-6
5.9.4 Klemmenbelegung 5.9-8
5.10 Systembus (CAN) verdrahten 5.10-1
5.11 Rückführsystem verdrahten 5.11-1
5.11.1 Wichtige Hinweise 5.11-1
5.11.2 Inkrementalgeber mit TTL-Pegel an X8 . . . . . 5.11-2
5.11.3 Inkrementalgeber mit HTL-Pegel an X9 . . . . . 5.11-3
5.12 Leitfrequenzeingang / Leitfrequenzausgang verdrahten 5.12-1
5.13 Kommunikationsmodule 5.13-1

5.1 Wichtige Hinweise

Stop!

Der Antriebsregler enthält elektrostatisch gefährdete Bauelemente.

Vor Arbeiten im Bereich der Anschlüsse muss sich das Personal von elektrostatischen Aufladungen befreien.

5.1.1 Personenschutz

Gefahr!

Überprüfen Sie vor Arbeiten am Antriebsregler, ob alle Leistungsklemmen spannungslos sind:

- Nach dem Netzabschalten führen die Leistungsklemmen U, V, W, $+U_G$ und $-U_G$ noch mindestens 3 Minuten gefährliche Spannung.
- Bei gestopptem Motor führen die Leistungsklemmen L1, L2, L3, U, V, W, $+U_G$ und $-U_G$ gefährliche Spannung.

Steckbare Klemmenleisten

Alle steckbaren Anschlussklemmen nur im spannungslosen Zustand aufstecken oder abziehen!

Potenzialtrennung

Die Klemmen X1 und X5 haben eine doppelte (verstärkte) Isolierung nach EN50178. Die Berührsicherheit ist ohne weitere Maßnahmen gewährleistet.

Gefahr!

- ► Die Klemmen X3, X4, X6, X7, X8, X9, X10, X11 sind basisisoliert (einfache Trennstrecke).
- ► Berührsicherheit bei defekter Trennstrecke ist nur durch externe Maßnahmen gewährleistet, z. B. doppelte Isolierung.
- ► Bei Verwendung einer externen DC 24 V-Spannungsquelle ist der Isolierungsgrad des Antriebsreglers abhängig vom Isolierungsgrad der Spannungsquelle.

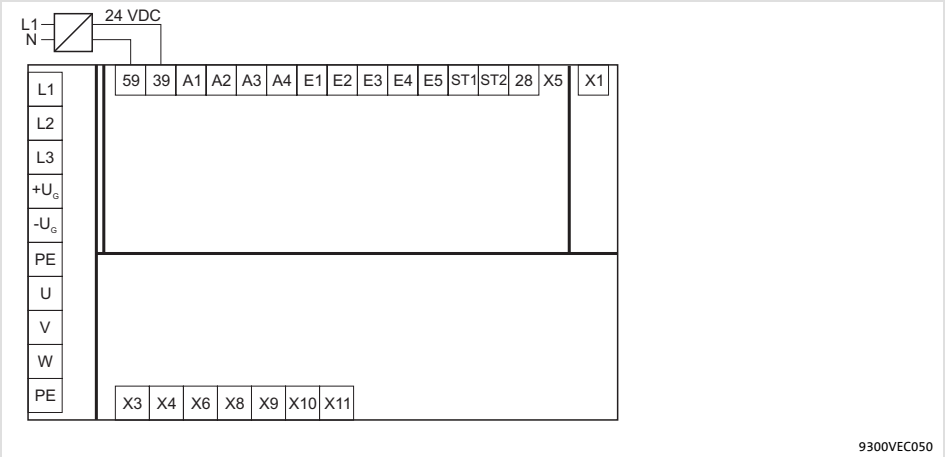


Abb. 5.1-1 Potenzialtrennung zwischen Leistungsklemmen, Steuerklemmen und Gehäuse

Doppelte (verstärkte) Isolierung
Basisisolierung

Defekte Sicherungen wechseln

Wechseln Sie defekte Sicherungen nur im spannungslosen Zustand gegen den vorgeschriebenen Typ aus.

Antriebsregler vom Netz trennen

Sicherheitstechnische Trennung des Antriebsreglers vom Netz nur über ein eingangsseitiges Schütz durchführen.

5.1.2 Geräteschutz

- Bei Betauung der Antriebsregler erst dann an Netzspannung anschließen, wenn die Feuchtigkeit wieder verdunstet ist.
- Die Absicherung des Antriebsreglers erfolgt über externe Sicherungen.
- Antriebsregler EVF9324, EVF9326 und EVF9328 ... EVF9333 nur mit zugeordneter Netzdrossel / zugeordnetem Netzfilter betreiben.
- Länge der Schrauben zum Anschluss des Schirmblechs für die Steuerleitungen: **12 mm**.
- Zyklisches Ein- und Ausschalten der Versorgungsspannung kann die Eingangsstrombegrenzung des Antriebsreglers überlasten und zerstören. Bei zyklischem Schalten über einen längeren Zeitraum müssen zwischen Ausschalten und Einschalten mindestens 3 Minuten vergehen!
- Das Schalten auf der Motorseite des Antriebsreglers ist nur zur Sicherheitsabschaltung (Not-Aus) zulässig.
- Nicht benutzte Steuereingänge und -ausgänge mit Klemmenleisten versehen. Nicht benutzte Sub-D-Buchsen mit den zum Lieferumfang gehörenden Schutzkappen abdecken.

5.1.3 Maximale Länge der Motorleitung

- Halten Sie die Motorleitung möglichst kurz, da sich dies positiv auf das Antriebsverhalten auswirkt.
- Bei Gruppenantrieben (mehrere Motoren an einem Antriebsregler) ist die resultierende Leitungslänge l_{res} ausschlaggebend:

$l_{res}\,[m] = (l_1 + l_2 + l_3 \ldots + l_i) \cdot \sqrt{i}$	l_x	Länge der einzelnen Motorleitung
	l_{res}	Resultierende Länge der Motorleitung
	i	Anzahl der einzelnen Motorleitungen

- Bei Netz-Bemessungsspannung und 8 kHz Schaltfrequenz und ohne zusätzliche Ausgangsfilter beträgt die maximal zulässige Länge der Motorleitung:
  – 50 m geschirmt
  – 100 m ungeschirmt

Hinweis!
Müssen EMV-Bedingungen eingehalten werden, können sich die zulässigen Leitungslängen ändern.

5.1.4 Motorschutz

► Weitgehender Schutz gegen Überlastung:
– Durch Überstromrelais oder Temperaturüberwachung.
– Wir empfehlen, zur Temperaturüberwachung des Motors PTC (Kaltleiter) oder Temperaturschalter einzusetzen.
– PTC oder Temperaturschalter können am Antriebsregler angeschlossen werden.

► Nur Motoren einsetzen, deren Isolation für den Umrichterbetrieb geeignet ist:
– Isolationsfestigkeit: max. û = 1,5 kV, max. du/dt = 5 kV/µs
– Beim Einsatz von Motoren, deren Isolationsfestigkeit nicht bekannt ist, nehmen Sie bitte Rücksprache mit Ihrem Motorenlieferanten.

5.1.5 Netzformen / Netzbedingungen

Beachten Sie die Einschränkungen bei den jeweiligen Netzformen!

Netz	Betrieb des Antriebsreglers	Bemerkungen
Mit geerdetem Sternpunkt (TT/TN-Netze)	Uneingeschränkt erlaubt	• Bemessungsdaten der Antriebsregler einhalten • Netzeffektivstrom: Siehe Kapitel "Technische Daten"
Mit isoliertem Sternpunkt (IT-Netze)	Möglich, wenn bei einem Erdschluss im speisenden Netz der Antriebsregler geschützt ist • durch geeignete Einrichtungen, die den Erdschluss erfassen und • der Antriebsregler unmittelbar vom Netz getrennt wird	• Ein sicherer Betrieb bei Erdschluss am Ausgang des Umrichters ist nicht gewährleistet • Die Varianten V024 und V100 ermöglichen den Betrieb des Frequenzumrichters 9300 vector an IT-Netzen
DC-Einspeisung über $+U_G/-U_G$	Erlaubt, wenn Gleichspannung symmetrisch zu PE ist	Antriebsregler wird bei geerdetem $+U_G$-Leiter oder $-U_G$-Leiter zerstört

5.1.6 Wechselwirkungen mit Kompensationseinrichtungen

► Antriebsregler nehmen aus dem speisenden AC-Netz nur sehr geringe Grundschwingungs-Blindleistung auf. Eine Kompensation ist deshalb nicht erforderlich.

► Betreiben Sie Antriebsregler an Netzen mit Kompensationseinrichtungen, müssen Sie diese Einrichtungen verdrosselt ausführen.
– Wenden Sie sich hierzu an den Lieferanten der Kompensationseinrichtung.

5.2 Grundlagen zur EMV-gerechten Verdrahtung

5.2.1 Schirmung

Die Qualität der Schirmung wird bestimmt durch eine gute Schirmanbindung:

- ► Schirm großflächig auflegen.
- ► Schirmanschluss direkt am vorgesehenen Geräteschirmblech auflegen.
- ► Zusätzlich Schirmanschluss mittels leitender Schelle großflächig auf der leitenden und geerdeten Montageplatte auflegen.
- ► Ungeschirmte Leitungsenden so kurz wie möglich auszuführen.

5.2.2 Netzanschluss, DC-Einspeisung

- ► Antriebsregler, Netzdrossel oder Netzfilter dürfen über ungeschirmte Einzeladern oder ungeschirmte Leitungen an das Netz angeschlossen werden.
- ► Bei Einsatz eines Netzfilters oder Funkentstörfilters die Leitung zwischen Netzfilter oder Funkentstörfilter und Antriebsregler geschirmt verlegen, wenn sie länger als 300 mm ist.
- ► Bei DC-Verbundbetrieb oder DC-Einspeisung geschirmte Leitungen verwenden.
- ► Der Leitungsquerschnitt muss für die zugeordnete Absicherung bemessen sein (nationale und regionale Vorschriften beachten).

5.2.3 Motorleitungen

- ► Nur geschirmte Motorleitungen mit Schirmgeflecht aus verzinntem oder vernickeltem Kupfer verwenden. Schirme aus Stahlgeflecht sind ungeeignet.
  - – Der Überdeckungsgrad des Schirmgeflechts muss mindestens 70 % betragen mit einem Überdeckungswinkel von 90 °.
- ► Die verwendeten Leitungen müssen den Anforderungen am Einsatzort entsprechen (z. B. EN 60204-1).
- ► Die Leitung für die Motortemperatur-Überwachung (PTC oder Thermokontakt) geschirmt ausführen und getrennt von der Motorleitung verlegen.
  - – Bei Lenze-Systemleitungen ist die Leitung für die Motortemperatur-Überwachung in die Motorleitung integriert.
- ► Schirm der Motorleitung immer zweiseitig auflegen - am Antriebsregler und am Motor.
  - – Schirme immer großflächig auf die leitende und geerdete Montageplatte auflegen. Zusätzlich die Schirmauflagen am Gerät benutzen.

- Die Motorleitung ist optimal verlegt, wenn sie
  - getrennt von Netzleitungen und Steuerleitungen geführt wird,
  - Netzleitungen und Steuerleitungen nur rechtwinklig kreuzt,
  - nicht unterbrochen wird.
- Muss die Motorleitung dennoch aufgetrennt werden (z. B. durch Drosseln, Schütze oder Klemmen):
  - Die ungeschirmte Leitung darf höchstens 100 mm lang sein (je nach Leitungsquerschnitt).
  - Drosseln, Schütze, Klemmen etc. räumlich getrennt von anderen Komponenten aufbauen (min. 100 mm Abstand).
  - Den Schirm der Motorleitung unmittelbar vor und hinter der Trennstelle großflächig auf die Montageplatte auflegen.
- Im Klemmenkasten des Motors oder am Motorgehäuse den Schirm großflächig mit PE verbinden.
  - Metallische Kabelverschraubungen am Motorklemmkasten gewährleisten eine großflächige Verbindung des Schirms mit dem Motorgehäuse.

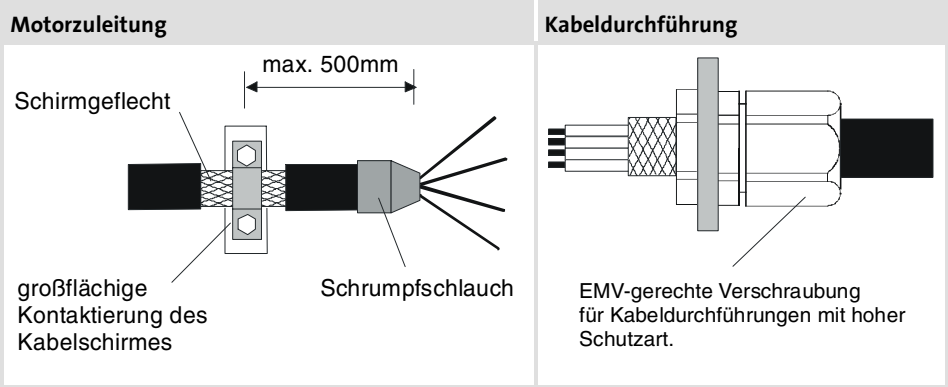


Abb. 5.2-1 Schirmung der Motorleitung

5.2.4 Steuerleitungen

- Steuerleitungen geschirmt ausführen, um Störeinkopplungen zu minimieren.
- Ab 200 mm Länge nur geschirmte Leitungen für die analogen und digitalen Eingänge und Ausgänge verwenden. Unter 200 mm Länge können ungeschirmte, aber verdrillte Leitungen verwendet werden.
- Schirm richtig auflegen:
  - Die Schirmauflagen der Steuerleitungen müssen mindestens 50 mm von den Schirmanschlüssen der Motorleitungen und DC-Leitungen entfernt sein.
  - Bei Leitungen für die digitalen Eingänge und Ausgänge den Schirm zweiseitig auflegen.
  - Bei Leitungen für die analogen Eingänge und Ausgänge den Schirm einseitig am Antriebsregler auflegen.
- Um eine bessere Schirmwirkung zu erreichen (bei sehr langer Leitung, bei hoher Störbeeinflussung) kann bei Leitungen für die analogen Eingänge und Ausgänge das eine Schirmende über einen Kondensator (z. B. 10 nF/250 V) an PE-Potential gelegt werden (siehe Skizze).

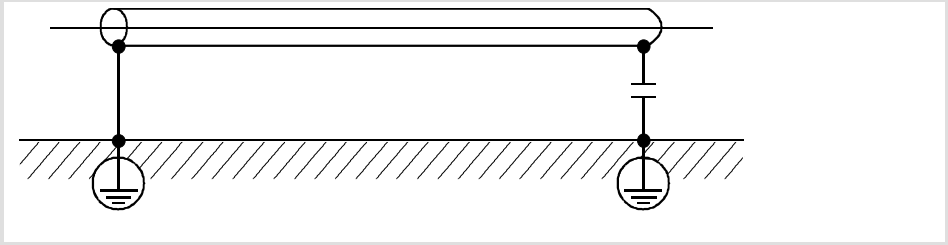


Abb. 5.2-2 Schirmung langer analoger Steuerleitungen

5.2.5 Installation im Schaltschrank

Anforderungen an die Montageplatte

- ► Ausschließlich Montageplatten mit elektrisch leitender Oberfläche (verzinkt oder aus V2A) verwenden.
- ► Lackierte Montageplatten sind ungeeignet, selbst wenn an den Kontaktflächen der Lack entfernt wird.
- ► Mehrere Montageplatten müssen großflächig leitend miteinander verbunden werden (z. B. mit Masseband).

Montage der Komponenten

- ► Antriebsregler, Filter und Drosseln großflächig zur geerdeten Montageplatte kontaktieren.

Optimale Leitungsführung

- ► Die Motorleitung ist optimal verlegt, wenn sie
  – getrennt von Netzleitungen und Steuerleitungen geführt wird,
  – Netzleitungen und Steuerleitungen rechtwinklig kreuzt.
- ► Leitungen immer nahe an der Montageplatte (Bezugspotential) verlegen, da frei schwebende Leitungen wie Antennen wirken.
- ► Leitungen geradlinig zu den Anschlussklemmen führen (keine “Kabelknäuel” bilden).
- ► Getrennte Kabelkanäle für Starkstromleitungen und Steuerleitungen verwenden. Unterschiedliche Leitungsarten in einem Kabelkanal nicht mischen.
- ► Koppelkapazitäten und Koppelinduktivitäten durch unnötige Leitungslängen und Reserveschleifen minimieren.
- ► Nicht benutzte Adern zum Bezugspotential kurzschließen.
- ► Plusleitungen und Minusleitungen für DC 24 V über die gesamte Länge eng beiander verlegen, damit sich keine Schleifen bilden.

Anschlusstechnik der Erdung

- ► Alle Komponenten (Antriebsregler, Filter, Drosseln) an einen zentralen Erdungspunkt (PE-Schiene) anschließen.
- ► Erdungssystem sternförmig aufbauen.
- ► Die entsprechenden Mindestquerschnitte der Leitungen einhalten.

5.2.6 Verdrahtung außerhalb des Schaltschrankes

Hinweise für Verlegung von Leitungen außerhalb des Schaltschrankes:

- Ein größerer Leitungsabstand zwischen den Leitungen bei größeren Leitungslängen ist notwendig.
- Bei paralleler Leitungsführung (Kabeltrassen) von Leitungen mit unterschiedlicher Signalart kann die Störbeeinflussung durch eine metallische Trennwand oder durch getrennte Leitungskanäle minimiert werden.

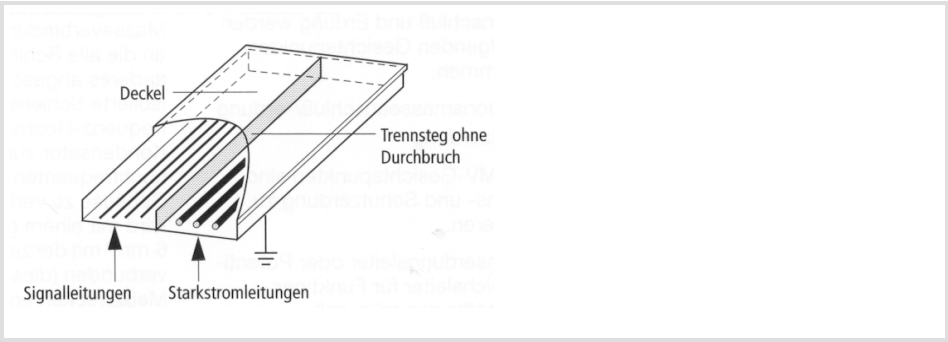


Abb. 5.2-3 Leitungsführung im Kabelkanal mit Trennwand

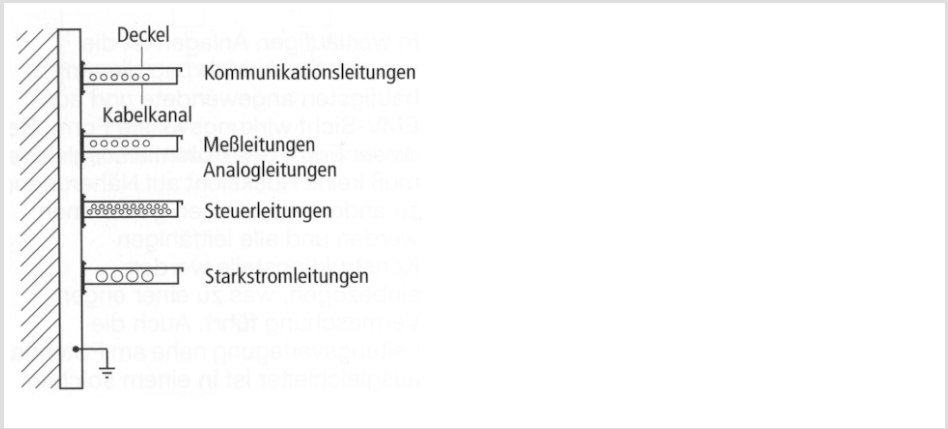


Abb. 5.2-4 Leitungsführung in getrennten Kabelkanälen

5.2.7 EMV-Störungen erkennen und beseitigen

Störung	Ursache	Abhilfe
Störungen analoger Sollwerte des eigenen oder anderer Geräte und Messsysteme	Ungeschirmte Motorleitung	Geschirmte Motorleitung verwenden
	Schirmauflage nicht großflächig ausgeführt	Schirmung nach Vorgabe optimal ausführen
	Schirm der Motorleitung durch Klemmenleisten, Schalter usw. unterbrochen	● Komponenten mindestens 100 mm von anderen Bauteilen räumlich trennen ● Motordrossel einsetzen
	Zusätzliche, ungeschirmte Leitungen innerhalb der Motorleitung verlegt (z. B. für die Motortemperatur-Überwachung)	Zusätzliche Leitungen getrennt verlegen und abschirmen
	Zu lange ungeschirmte Leitungsenden der Motorleitung	Ungeschirmte Leitungsenden auf maximal 40 mm verkürzen
Leitungsgebundener Störpegel wird netzseitig überschritten	Klemmenleisten für die Motorleitung direkt neben Netzklemmen aufgebaut	Klemmenleisten für die Motorleitung von Netz- und anderen Steuerklemmen mindestens 100 mm räumlich trennen
	Montageplatte lackiert	PE-Anbindung optimieren: ● Lackierung gründlich entfernen ● Verzinkte Montageplatte verwenden
	HF-Kurzschluss	Leitungsführung überprüfen

5.3 Einsatzbedingungen für Antriebsregler der Varianten V024 und V100 an IT-Netzen

In der Sonderausführung ”IT-Netz” ist der Betrieb des Frequenzumrichters 9300 vector an isolierten Versorgungsnetzen möglich. Die Frequenzumrichter sind ebenfalls isoliert aufgebaut. Dass verhindert, dass die Isolationsüberwachung anspricht, auch bei der Installation von mehreren Frequenzumrichtern.

Die Spannungsfestigkeit der Frequenzumrichter ist erhöht, so dass bei Isolationsfehlern oder Erdschlüssen im Versorgungsnetz Schäden am Frequenzumrichter vermieden werden. Die Betriebssicherheit der Anlage bleibt gewährleistet.

Netzanschluss

Stop!

Die Geräte nur mit den zugeordneten Netzdrosseln betreiben.

Der Betrieb mit Lenze-Netzfiltern oder Lenze-Funkentstörfiltern ist nicht erlaubt, da diese Komponenten Bauelemente enthalten, die gegen PE verschaltet sind. Dadurch würde das Schutzkonzept des IT-Netzes aufgehoben. Die Komponenten werden bei Erdschluss zerstört.

Zulässige Netzformen und Netzbedingungen

Netz	Betrieb der Antriebsregler	Bemerkungen
Mit isoliertem Sternpunkt (IT-Netze)	Uneingeschränkt erlaubt	Betrieb mit Netzfiltern oder Funkentstörfiltern ist nicht erlaubt.
Mit geerdetem Außenleiter	Uneingeschränkt erlaubt (nicht UL-approbiert)	
DC-Einspeisung über $+U_G/-U_G$	Uneingeschränkt erlaubt	–

Verbundbetrieb mehrerer Antriebe

Die zentrale Einspeisung mit Versorgungs- und Rückspeisemodul 9340 ist nicht möglich.

Installation des CE-typischen Antriebssystems

Für die Installation der Antriebe an IT-Netzen gelten die gleichen Bedingungen wie für die Installation an Netzen mit geerdetem Mittelpunkt.

Nach der maßgebenden EMV-Produktnorm EN61800-3 sind für IT-Netze keine Grenzwerte für die Störaussendung im hochfrequenten Bereich festgelegt.

5.4 Grundgeräte im Leistungsbereich 0,37 ... 11 kW

5.4.1 EMV-gerechte Verdrahtung (CE-typisches Antriebssystem)

Antriebe entsprechen der EG-Richtlinie ”Elektromagnetische Verträglichkeit”, wenn sie nach den Vorgaben des CE-typischen Antriebssystems installiert werden. Die Verantwortung für die Einhaltung der EG-Richtlinie in der Maschinenanwendung liegt beim Weiterverwender.

Hinweis!

Beachten Sie die Ausführungen im Kapitel ”Grundlagen zur EMV-gerechten Verdrahtung”!

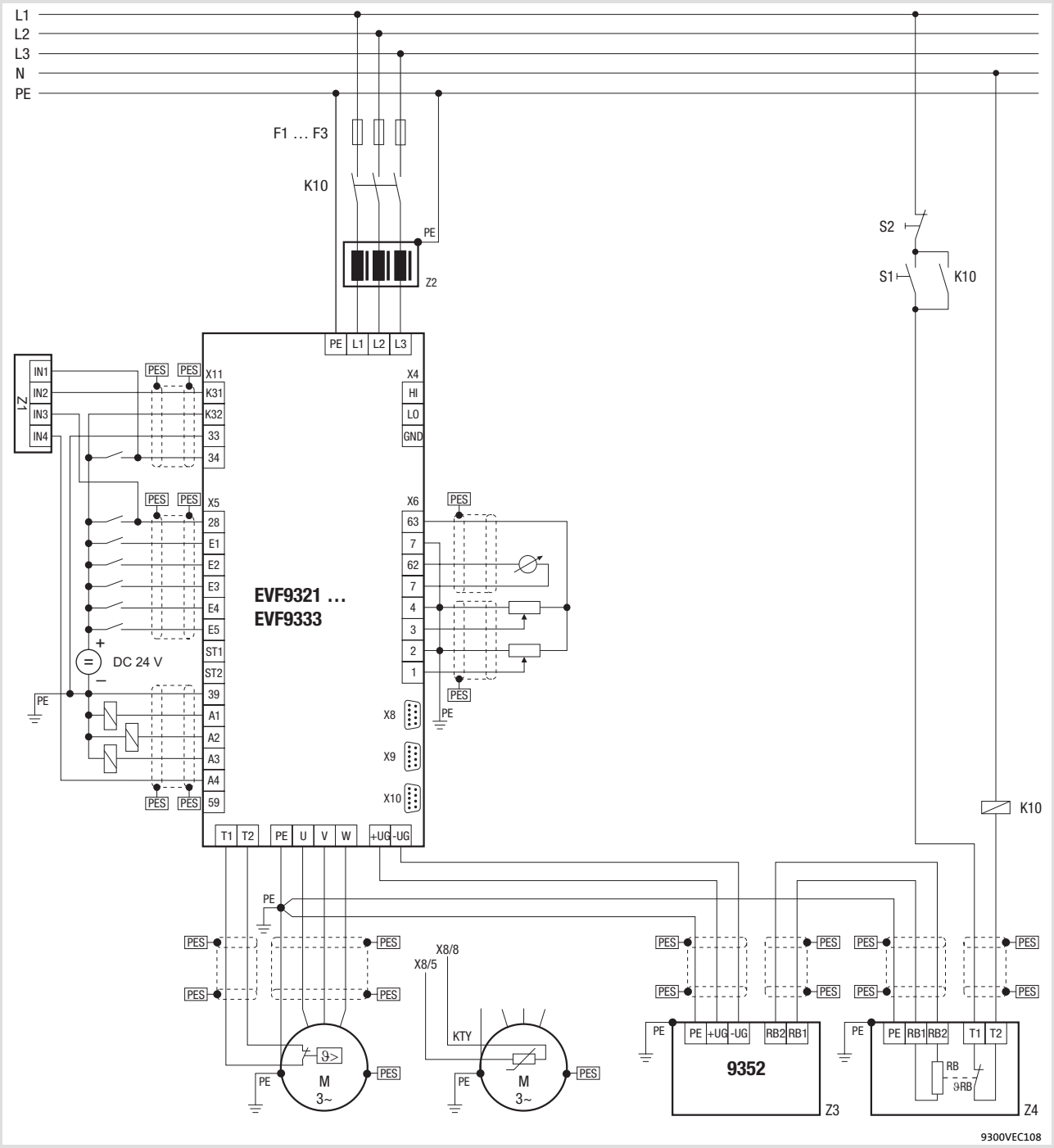


Abb. 5.4-1 Beispiel für eine EMV-gerechte Verdrahtung

F1 ... F3	Absicherung
K10	Netzschütz
Z1	Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS)
Z2	Netzdrossel oder Netzfilter
Z3	Bremschopper EMB9352-E
Z4	Bremswiderstand
S1	Netzschütz einschalten
S2	Netzschütz ausschalten
$+U_G$, $-U_G$	Anschluss DC-Zwischenkreis
PES	HF-Schirmabschluss durch großflächige Anbindung an PE

5.4.2 Wichtige Hinweise

Um Zugang zu den Leistungsanschlüssen zu erhalten, entfernen Sie die Abdeckungen:

► Abdeckung für den Netzanschluss durch leichten Druck von vorn ausklinken und nach oben abziehen.

► Abdeckung für den Motoranschluss durch leichten Druck von vorn ausklinken und nach unten abziehen.

Benötigtes Installationsmaterial aus dem Lieferumfang:

Beschreibung	Verwendung	Anzahl
Halterung Schirmauflage	Aufnahme der Schirmbleche für Versorgungsleitung und Motorleitung	2
Sechskantmutter M5	Befestigung Halterungen Schirmauflagen	4
Federring ∅ 5 mm (DIN 127)		2
Fächerscheibe ∅ 5,3 mm (DIN 125)		2
Schirmblech	Schirmauflagen für Versorgungsleitungen, Motorleitung	2
Kombischraube M4 × 10 mm (DIN 6900)	Befestigung Schirmbleche	4

5.4.3 Netzanschluss, DC-Einspeisung

Hinweis!

- ► Bei Einsatz eines Netzfilters oder Funkentstörfilters die Leitung zwischen Netzfilter oder Funkentstörfilter und Antriebsregler geschirmt verlegen, wenn sie länger als 300 mm ist.
- ► Bei DC-Verbundbetrieb oder DC-Einspeisung empfehlen wir, abgeschirmte DC-Leitungen zu verwenden.

Montage Schirmblech

Stop!

- ► Um den PE-Gewindebolzen nicht zu beschädigen, das Schirmblech und den PE-Anschluss immer in der gezeigten Reihenfolge montieren. Die benötigten Teile finden Sie im Beipack.
- ► Laschen nicht als Zugentlastung benutzen.

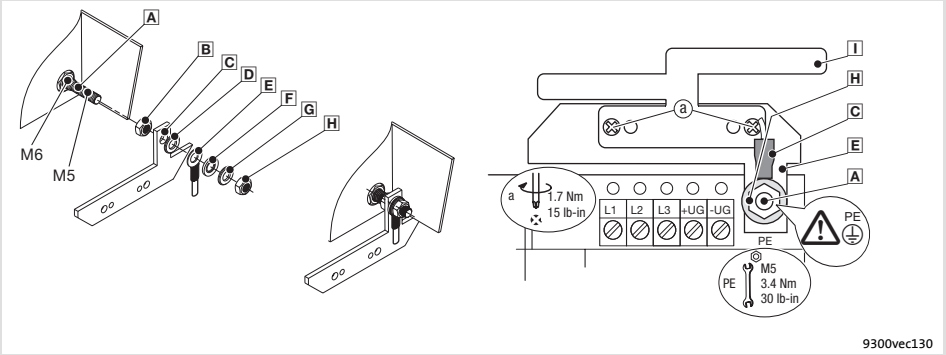


Abb. 5.4-2 Montage des Schirmblechs bei Antriebsreglern 0,37 ... 11 kW

- A PE-Gewindebolzen
- B Mutter M5 aufschrauben und handfest anziehen
- C Befestigungswinkel für Schirmblech aufschieben
- D Fächerscheibe aufschieben
- E PE-Leitung mit Ringkabelschuh aufschieben
- F Unterlegscheibe aufschieben
- G Federring aufschieben
- H Mutter M5 aufschrauben und anziehen
- I Schirmblech mit zwei Schrauben M4 (a) auf Befestigungswinkel schrauben

Netzanschluss, DC-Einspeisung

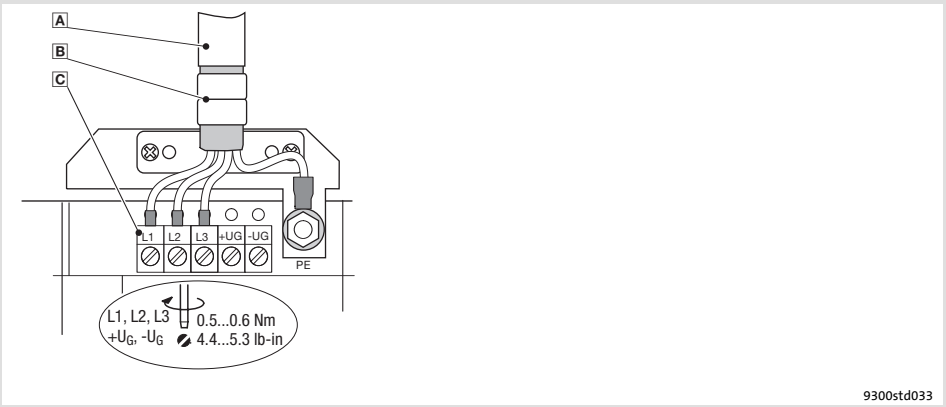


Abb. 5.4-3 Netzanschluss, DC-Einspeisung bei Antriebsreglern 0,37 ... 11 kW

- A Netzleitung
- B Schirmblech
  Schirm der Netzleitung mit den Laschen festklemmen
- C Anschluss Netz und DC-Zwischenkreis
  L1, L2, L3: Anschluss Netzleitung
  $+U_G$, $-U_G$: Anschluss Leitung für Geräte im Zwischenkreisverbund
  Leitungsquerschnitte bis 4 mm^2: Bei flexiblen Leitungen Aderendhülsen verwenden
  Leitungsquerschnitte > 4 mm^2: Stiftkabelschuhe verwenden

5.4.4 Motoranschluss

Hinweis!

- ► Eine Absicherung der Motorleitung ist nicht erforderlich.
- ► Der Antriebsregler hat 2 Anschlüsse für die Motortemperatur-Überwachung:
  - – Klemmen T1, T2 zum Anschluss eines Kaltleiters (PTC) oder Thermokontakts (Öffner).
  - – Pin X8/5 und X8/8 des Inkrementalgeber-Eingangs (X8) zum Anschluss eines Temperatursensors KTY.

Montage Schirmblech

Stop!

- Um den PE-Gewindebolzen nicht zu beschädigen, das Schirmblech und den PE-Anschluss immer in der gezeigten Reihenfolge montieren. Die benötigten Teile finden Sie im Beipack.
- Laschen nicht als Zugentlastung benutzen.

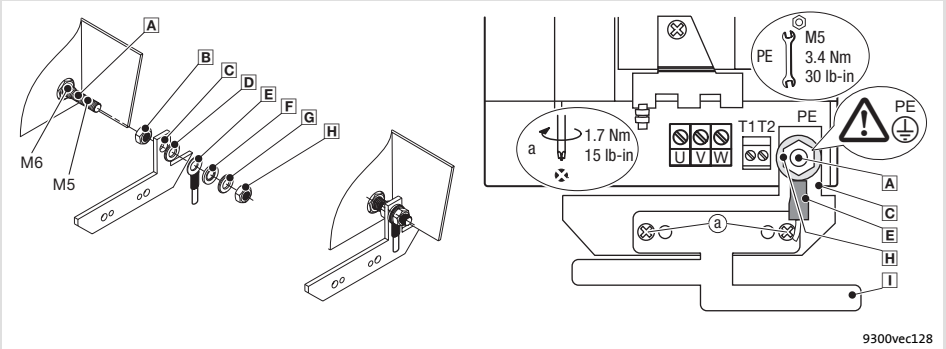


Abb. 5.4-4 Montage des Schirmblechs bei Antriebsreglern 0,37 ... 11 kW

- A PE-Gewindebolzen
- B Mutter M5 aufschrauben und handfest anziehen
- C Befestigungswinkel für Schirmblech aufschieben
- D Fächerscheibe aufschieben
- E PE-Leitung mit Ringkabelschuh aufschieben
- F Unterlegscheibe aufschieben
- G Federring aufschieben
- H Mutter M5 aufschrauben und anziehen
- I Schirmblech mit zwei Schrauben M4 (a) auf Befestigungswinkel schrauben

Motor mit Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner)

Verdrahten Sie T1, T2 nur, wenn der Motor mit einem Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner) ausgestattet ist.

► Eine "offene" Leitung wirkt wie eine Antenne und kann Störungen am Antriebsregler verursachen.

Gefahr!

► Alle Steuerklemmen sind nach dem Anschluss eines Kaltleiters (PTC) oder eines Thermokontakts nur noch basisisoliert (einfache Trennstrecke).

► Berührsicherheit bei defekter Trennstrecke ist nur durch externe Maßnahmen gewährleistet, z. B. doppelte Isolierung.

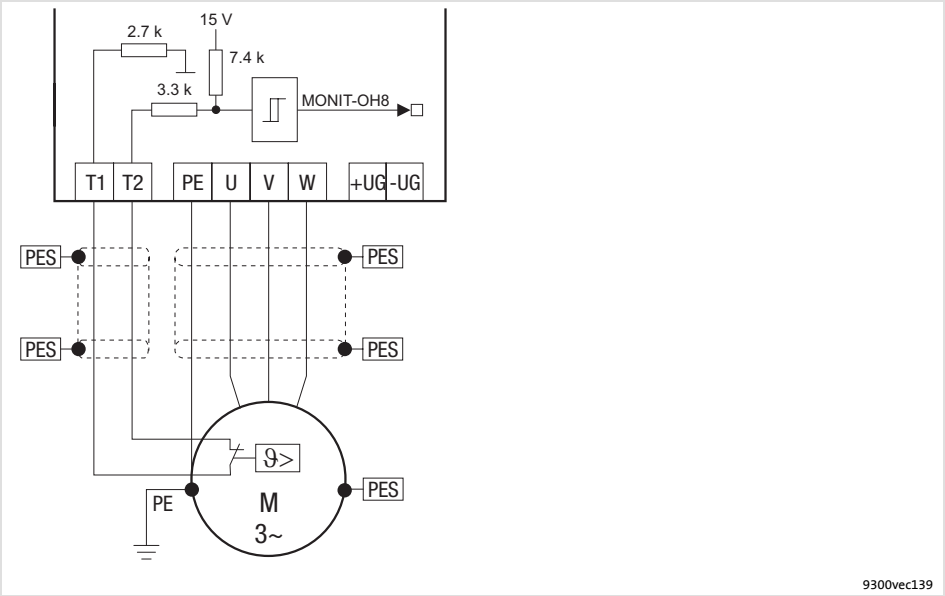


Abb. 5.4-5 Schaltplan Motoranschluss mit Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner) an T1, T2

Eigenschaften des Anschlusses für die Motortemperatur-Überwachung:

Klemmen T1, T2	
Anschluss	● Kaltleiter (PTC) – Kaltleiter mit definierter Auslösetemperatur (nach DIN 44081 und DIN 44082) ● Thermokontakt (Öffner) – Temperaturschalter als Öffner
Auslösepunkt	● Fest (abhängig vom PTC/Thermokontakt) ● PTC: $R\vartheta > 1600\ \Omega$ ● Konfigurierbar als Warnung oder Fehler (TRIP)
Bemerkungen	● Die Überwachung ist in der Lenze-Einstellung nicht aktiv. ● Wenn Sie keinen Lenze-Motor einsetzen, empfehlen wir als Kaltleiter einen PTC bis 150 °C.

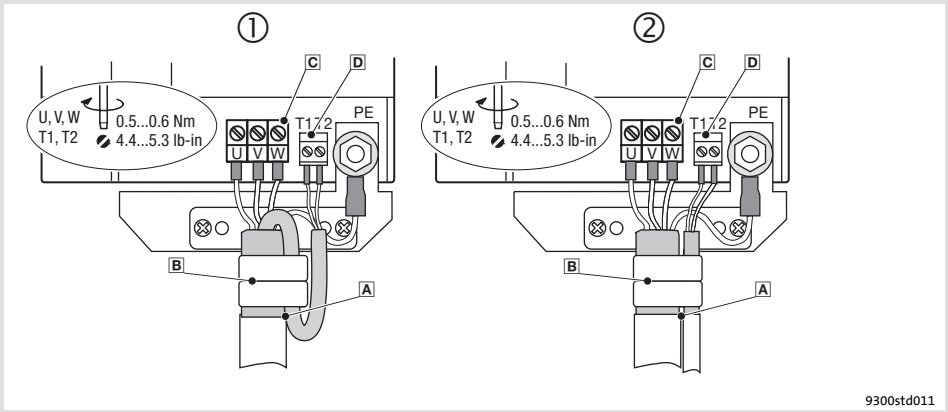


Abb. 5.4-6 Motoranschluss mit Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner)

① A Anschluss Motor mit Lenze Systemleitung mit integrierter Steuerleitung für die Motortemperatur-Überwachung

B Schirmblech
Gesamtschirm **und** Schirm der Steuerleitung für die Motortemperatur-Überwachung mit den Laschen festklemmen

② A Anschluss Motorleitung und separate Steuerleitung für die Motortemperatur-Überwachung

B Schirmblech
Schirm der Motorleitung **und** Schirm der Leitung für die Motortemperatur-Überwachung mit den Laschen festklemmen

C U, V, W
Anschluss Motorleitung
Auf richtige Polung achten. Maximale Länge der Motorleitung beachten.
Leitungsquerschnitte bis 4 mm^2: Bei flexiblen Leitungen Aderendhülsen verwenden.
Leitungsquerschnitte > 4 mm^2: Stiftkabelschuhe verwenden

D T1, T2 für Motortemperatur-Überwachung
Anschluss Leitung für Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner)

Motor mit Temperatursensor KTY

Hinweis!

- Lenze empfiehlt, für die Verdrahtung Lenze-Systemleitungen zu verwenden.
- Bei selbst konfektionierten Leitungen nur Leitungen mit paarweise verdrillten und abgeschirmten Adern verwenden.

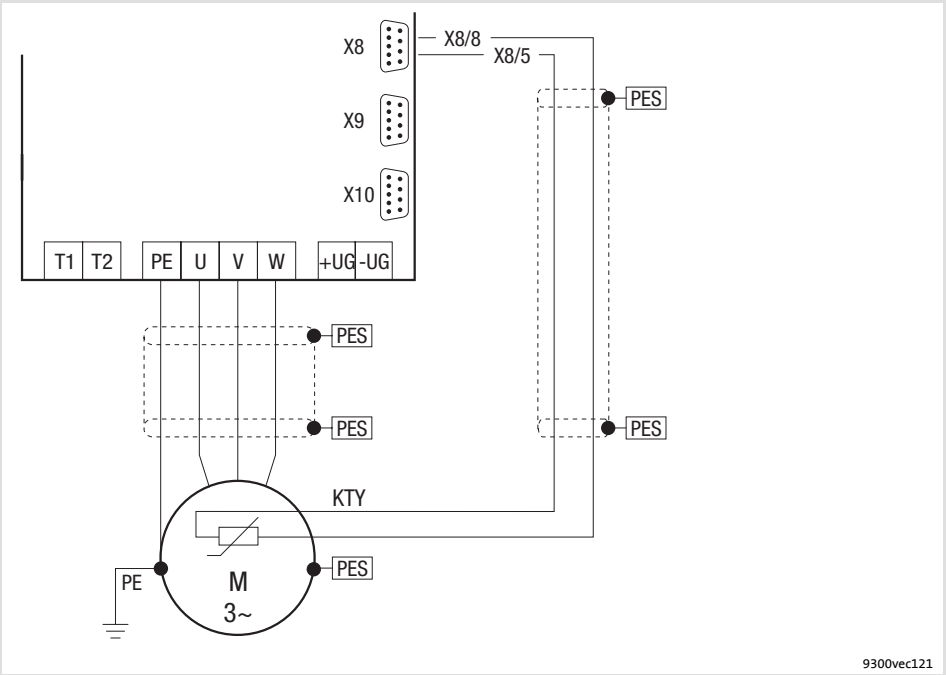


Abb. 5.4-7 Schaltplan Motoranschluss mit Temperatursensor KTY am Inkrementalgeber-Eingang X8

Eigenschaften des Anschlusses für die Motortemperatur-Überwachung:

Pin X8/5, X8/8 vom Inkrementalgeber-Eingang (X8)	
Anschluss	Linearer Temperatursensor KTY
Auslösepunkt	• Warnung: Einstellbar • Fehler (TRIP): Fest bei 150 °C
Bemerkungen	• Die Überwachung ist in der Lenze-Einstellung nicht aktiv. • Der Temperatursensor KTY wird auf Unterbrechung und Kurzschluss überwacht.

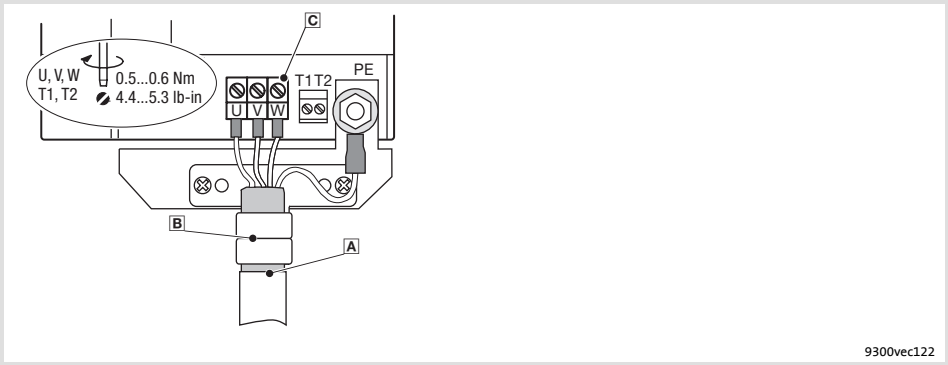


Abb. 5.4-8 Motoranschluss mit Temperatursensor KTY

A Motorleitung
B Schirmblech
Schirm der Motorleitung mit den Laschen festklemmen
C U, V, W
Anschluss Motorleitung
Auf richtige Polung achten. Maximale Länge der Motorleitung beachten.
Leitungsquerschnitte bis 4 mm^2: Bei flexiblen Leitungen Aderendhülsen verwenden.
Leitungsquerschnitte > 4 mm^2: Stiftkabelschuhe verwenden

Leitungsquerschnitte

9300 vector	Leitungsquerschnitte U, V, W, PE	
Typ	[mm^2]	[AWG]
EVF9321	1	18
EVF9322	1	18
EVF9323	1	18
EVF9324	1.5	16
EVF9325	4	12
EVF9326	6	10

5.5 Grundgeräte im Leistungsbereich 15 ... 30 kW

5.5.1 EMV-gerechte Verdrahtung (CE-typisches Antriebssystem)

Antriebe entsprechen der EG-Richtlinie ”Elektromagnetische Verträglichkeit”, wenn sie nach den Vorgaben des CE-typischen Antriebssystems installiert werden. Die Verantwortung für die Einhaltung der EG-Richtlinie in der Maschinenanwendung liegt beim Weiterverwender.

Hinweis!

Beachten Sie die Ausführungen im Kapitel ”Grundlagen zur EMV-gerechten Verdrahtung”!

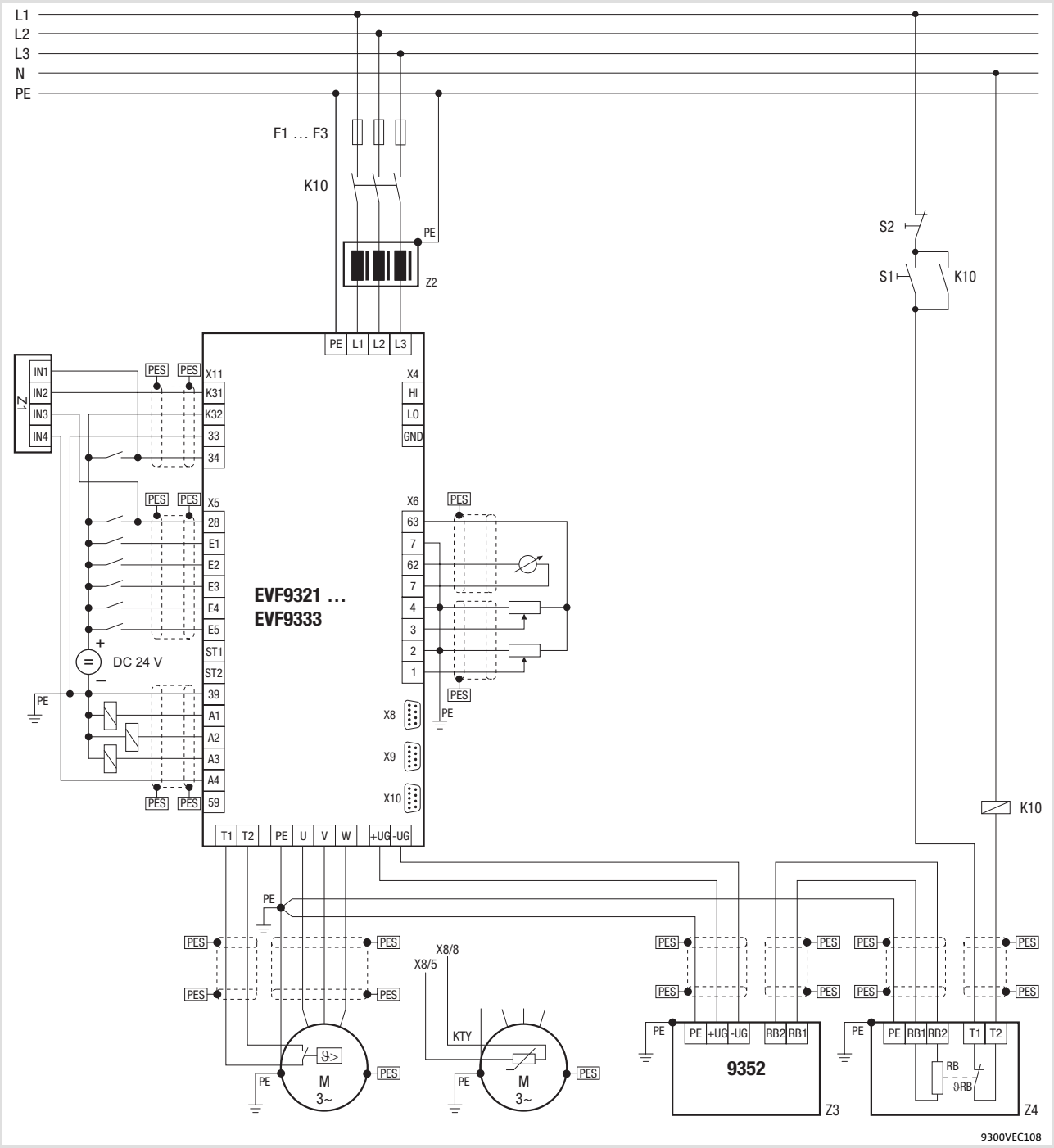


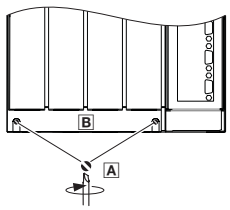
Abb. 5.5-1 Beispiel für eine EMV-gerechte Verdrahtung

F1 ... F3	Absicherung
K10	Netzschütz
Z1	Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS)
Z2	Netzdrossel oder Netzfilter
Z3	Bremschopper EMB9352-E
Z4	Bremswiderstand
S1	Netzschütz einschalten
S2	Netzschütz ausschalten
$+U_G$, $-U_G$	Anschluss DC-Zwischenkreis
PES	HF-Schirmabschluss durch großflächige Anbindung an PE

5.5.2 Wichtige Hinweise

Um Zugang zu den Leistungsanschlüssen zu erhalten, entfernen Sie die Haube:

Haube des Antriebsreglers abnehmen



1. Schrauben A lösen
2. Haube B nach oben klappen und aushängen

Benötigtes Installationsmaterial aus dem Lieferumfang:

Beschreibung	Verwendung	Anzahl
Sechskantmutter M6 (DIN 934)	Anschluss Versorgungsleitungen (Netz, $+U_G$, $-U_G$) und Motorleitung an die Stehbolzen	10
Unterlegscheibe ∅ 6 mm (DIN 125)	Für Sechskantmutter M6	10
Federring ∅ 6 mm (DIN 127)	Für Sechskantmutter M6	10
Durchführungstülle	Motorleitung	1
Halterung Schirmauflage	Aufnahme des Schirmblechs für Motorleitung	1
Selbstformschraube ∅ 4 × 14 mm	Befestigung Halterung Schirmauflage	2
Schirmblech	Schirmauflage für Motorleitung	1

5.5.3 Netzanschluss, DC-Einspeisung

Hinweis!

- Bei Einsatz eines Netzfilters oder Funkentstörfilters die Leitung zwischen Netzfilter oder Funkentstörfilter und Antriebsregler geschirmt verlegen, wenn sie länger als 300 mm ist.
- Bei DC-Verbundbetrieb oder DC-Einspeisung empfehlen wir, abgeschirmte DC-Leitungen zu verwenden.

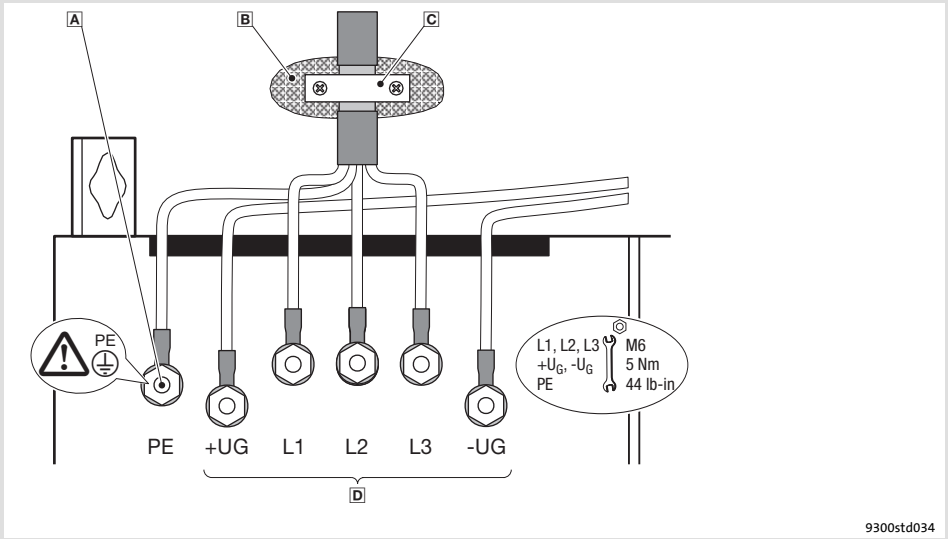


Abb. 5.5-2 Netzanschluss, DC-Einspeisung bei Antriebsreglern 15 ... 30 kW

A PE-Gewindebolzen
PE-Leitung mit Ringkabelschuh anschließen

B Metallisch leitende Fläche

C Schirmschelle
Schirm großflächig auf Schaltschrank-Montageplatte auflegen und mit Schirmschelle festschrauben (Schirmschelle nicht im Lieferumfang enthalten)
Um die Schirmanbindung zu verbessern, den Schirm zusätzlich am PE-Gewindebolzen auflegen

D Anschluss Netz und DC-Zwischenkreis
L1, L2, L3: Anschluss Netzleitung mit Ringkabelschuhen
$+U_G$, $-U_G$: Anschluss Leitung für Geräte im Zwischenkreisverbund mit Ringkabelschuhen

5.5.4 Motoranschluss

Hinweis!

- Eine Absicherung der Motorleitung ist nicht erforderlich.
- Der Antriebsregler hat 2 Anschlüsse für die Motortemperatur-Überwachung:
  - Klemmen T1, T2 zum Anschluss eines Kaltleiters (PTC) oder Thermokontakts (Öffner).
  - Pin X8/5 und X8/8 des Inkrementalgeber-Eingangs (X8) zum Anschluss eines Temperatursensors KTY.

Montage Schirmblech

Stop!

Laschen nicht als Zugentlastung benutzen.

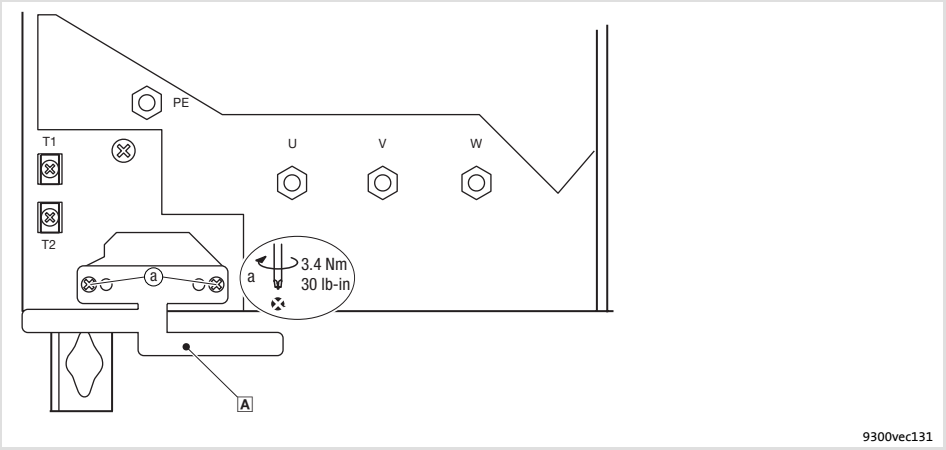


Abb. 5.5-3 Montage des Schirmblechs bei Antriebsreglern 15 ... 30 kW

A Schirmblech mit zwei Selbstformschrauben ∅ 4 × 14 mm (a) anschrauben

Motor mit Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner)

Verdrahten Sie T1, T2 nur, wenn der Motor mit einem Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner) ausgestattet ist.

► Eine "offene" Leitung wirkt wie eine Antenne und kann Störungen am Antriebsregler verursachen.

Gefahr!

► Alle Steuerklemmen sind nach dem Anschluss eines Kaltleiters (PTC) oder eines Thermokontakts nur noch basisisoliert (einfache Trennstrecke).

► Berührsicherheit bei defekter Trennstrecke ist nur durch externe Maßnahmen gewährleistet, z. B. doppelte Isolierung.

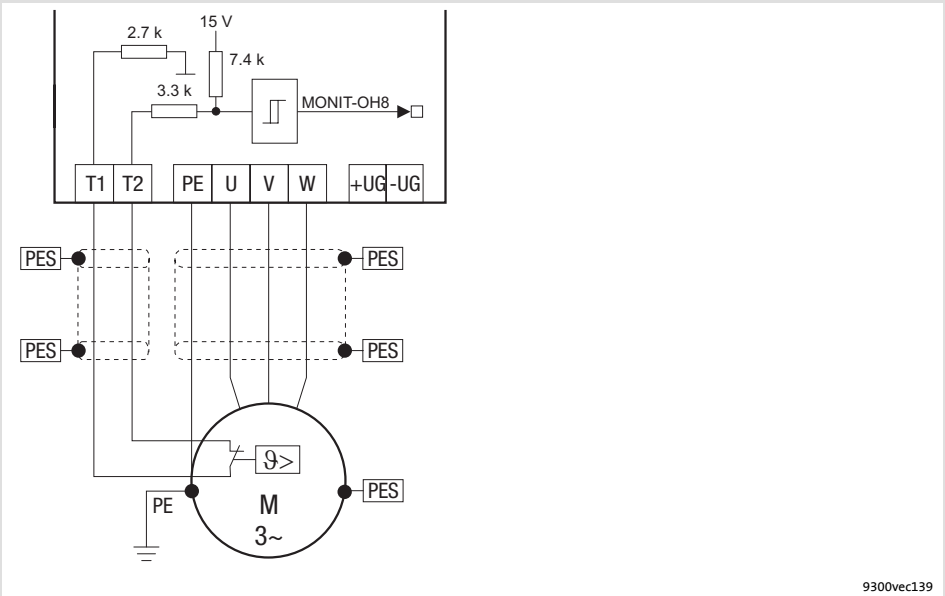


Abb. 5.5-4 Schaltplan Motoranschluss mit Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner) an T1, T2

Eigenschaften des Anschlusses für die Motortemperatur-Überwachung:

Klemmen T1, T2	
Anschluss	● Kaltleiter (PTC) – Kaltleiter mit definierter Auslösetemperatur (nach DIN 44081 und DIN 44082) ● Thermokontakt (Öffner) – Temperaturschalter als Öffner
Auslösepunkt	● Fest (abhängig vom PTC/Thermokontakt) ● PTC: $R\vartheta > 1600\ \Omega$ ● Konfigurierbar als Warnung oder Fehler (TRIP)
Bemerkungen	● Die Überwachung ist in der Lenze-Einstellung nicht aktiv. ● Wenn Sie keinen Lenze-Motor einsetzen, empfehlen wir als Kaltleiter einen PTC bis 150 °C.

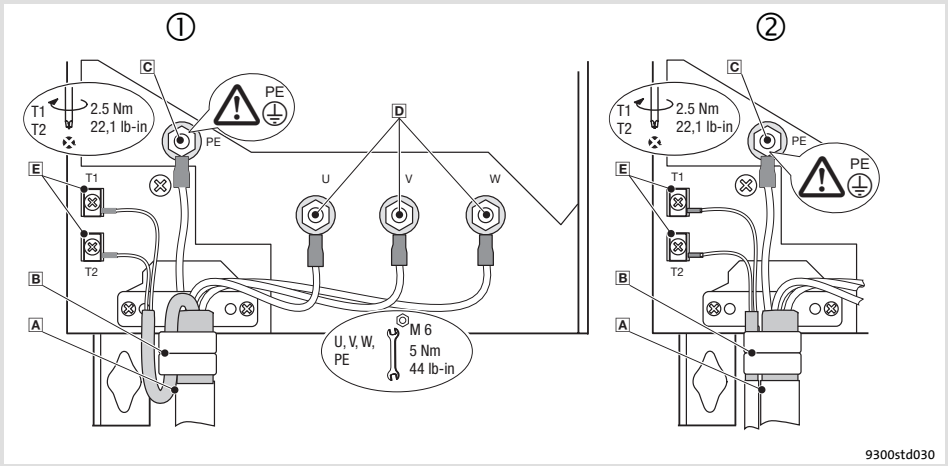


Abb. 5.5-5 Motoranschluss mit Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner)

① A Anschluss Motor mit integrierter Steuerleitung für die Motortemperatur-Überwachung

B Schirmblech
Gesamtschirm **und** Schirm der Steuerleitung für die Motortemperatur-Überwachung mit den Laschen festklemmen

② A Anschluss Motorleitung und separate Steuerleitung für die Motortemperatur-Überwachung

B Schirmblech
Schirm der Motorleitung **und** Schirm der Leitung für die Motortemperatur-Überwachung mit den Laschen festklemmen

C PE-Gewindebolzen
Anschluss PE-Leitung mit Ringkabelschuh

D U, V, W
Anschluss Motorleitung mit Ringkabelschuhen
Auf richtige Polung achten. Maximale Länge der Motorleitung beachten.

E T1, T2 für Motortemperatur-Überwachung
Anschluss Leitung für Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner)

Motor mit Temperatursensor KTY

Hinweis!

- Lenze empfiehlt, für die Verdrahtung Lenze-Systemleitungen zu verwenden.
- Bei selbst konfektionierten Leitungen nur Leitungen mit paarweise verdrillten und abgeschirmten Adern verwenden.

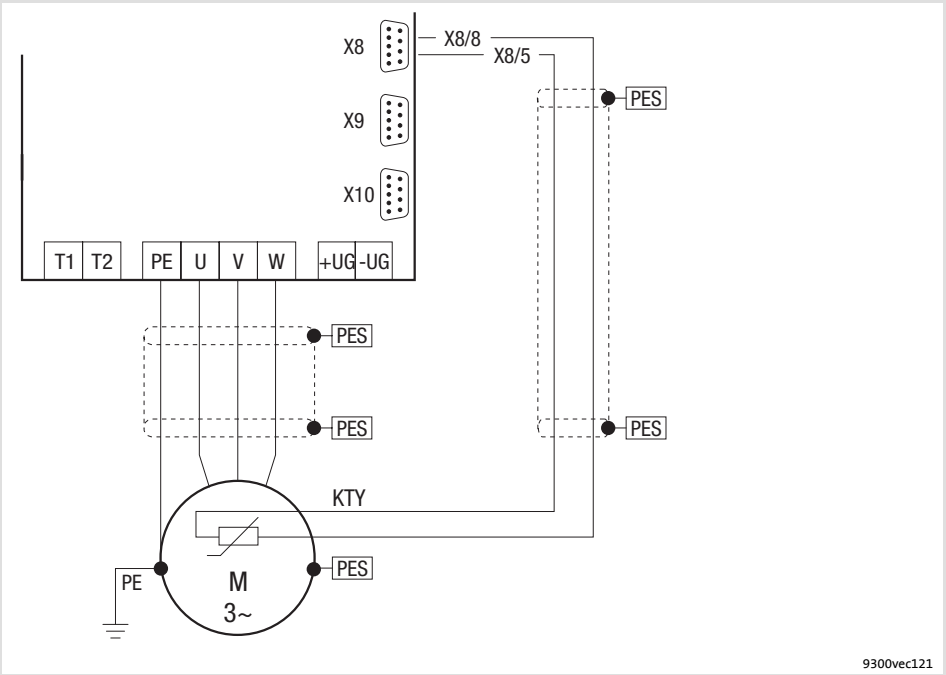


Abb. 5.5-6 Schaltplan Motoranschluss mit Temperatursensor KTY am Inkrementalgeber-Eingang X8

Eigenschaften des Anschlusses für die Motortemperatur-Überwachung:

Pin X8/5, X8/8 vom Inkrementalgeber-Eingang (X8)	
Anschluss	Linearer Temperatursensor KTY
Auslösepunkt	• Warnung: Einstellbar • Fehler (TRIP): Fest bei 150 °C
Bemerkungen	• Die Überwachung ist in der Lenze-Einstellung nicht aktiv. • Der Temperatursensor KTY wird auf Unterbrechung und Kurzschluss überwacht.

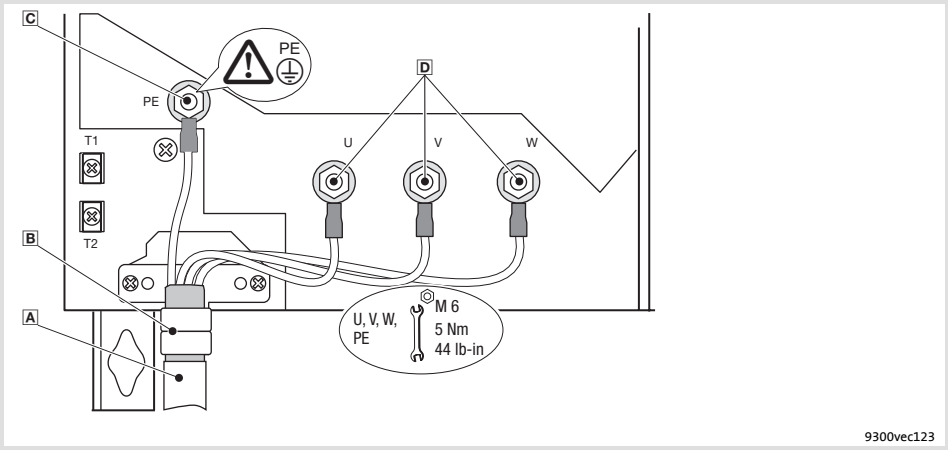


Abb. 5.5-7 Motoranschluss mit Temperatursensor KTY

- A Motorleitung
- B Schirmauflage
  Schirm der Motorleitung mit den Laschen festklemmen
- C PE-Gewindebolzen
  Anschluss PE-Leitung mit Ringkabelschuh
- D U, V, W
  Anschluss Motorleitung mit Ringkabelschuhen
  Auf richtige Polung achten. Maximale Länge der Motorleitung beachten.

Leitungsquerschnitte

9300 vector	Leitungsquerschnitte U, V, W, PE	
Typ	[mm²]	[AWG]
EVF9327	10	8
EVF9328	16	6
EVF9329	25	4

5.6 Grundgeräte im Leistungsbereich 45 ... 55 kW

5.6.1 EMV-gerechte Verdrahtung (CE-typisches Antriebssystem)

Antriebe entsprechen der EG-Richtlinie ”Elektromagnetische Verträglichkeit”, wenn sie nach den Vorgaben des CE-typischen Antriebssystems installiert werden. Die Verantwortung für die Einhaltung der EG-Richtlinie in der Maschinenanwendung liegt beim Weiterverwender.

Hinweis!

Beachten Sie die Ausführungen im Kapitel ”Grundlagen zur EMV-gerechten Verdrahtung”!

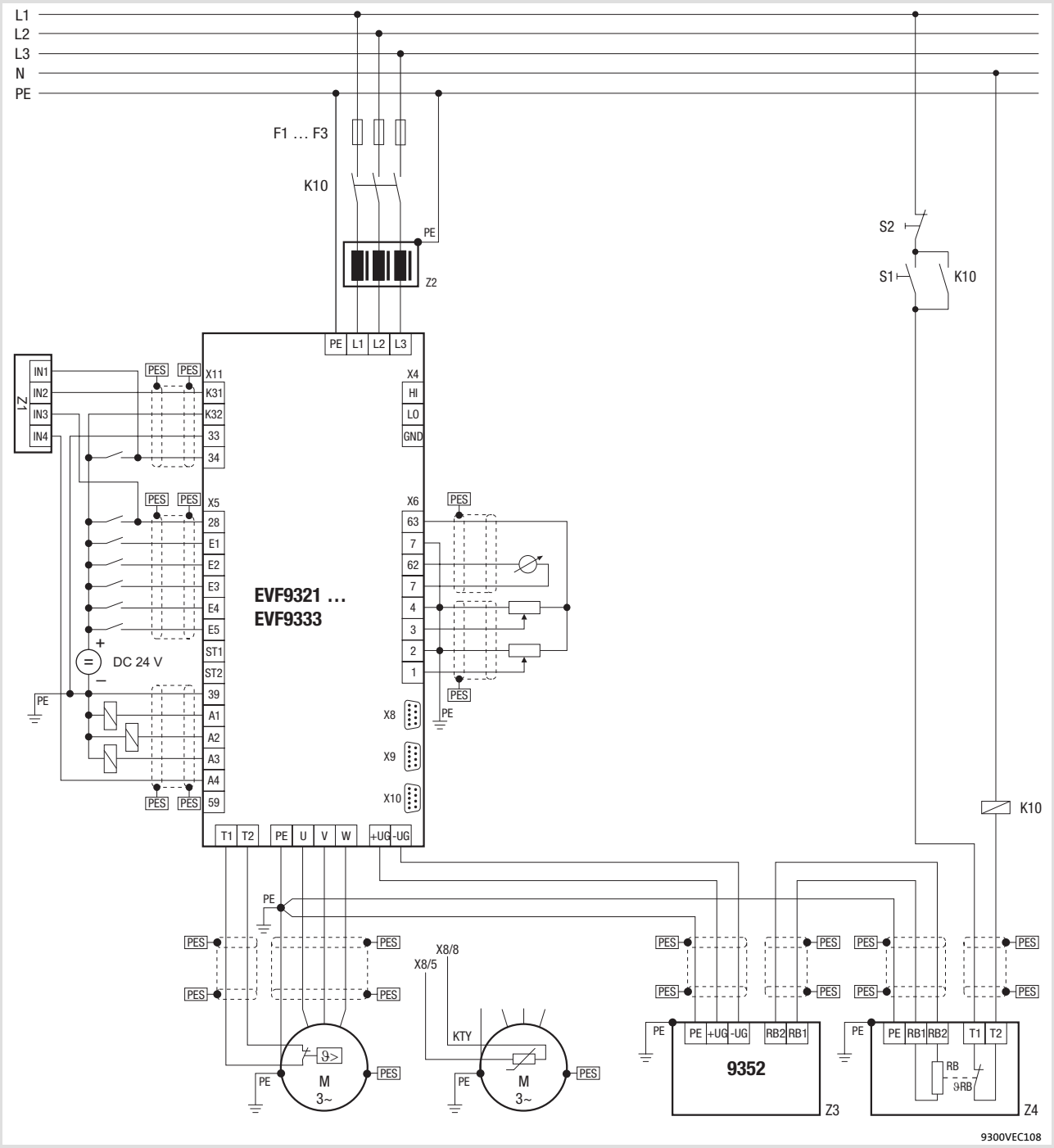
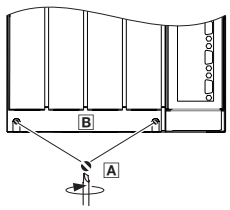


Abb. 5.6-1 Beispiel für eine EMV-gerechte Verdrahtung

F1 ... F3	Absicherung
K10	Netzschütz
Z1	Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS)
Z2	Netzdrossel oder Netzfilter
Z3	Bremschopper EMB9352-E
Z4	Bremswiderstand
S1	Netzschütz einschalten
S2	Netzschütz ausschalten
$+U_G$, $-U_G$	Anschluss DC-Zwischenkreis
PES	HF-Schirmabschluss durch großflächige Anbindung an PE

5.6.2 Wichtige Hinweise

Um Zugang zu den Leistungsanschlüssen zu erhalten, entfernen Sie die Haube:

Haube des Antriebsreglers abnehmen	
	1. Schrauben A lösen 2. Haube B nach oben klappen und aushängen

Benötigtes Installationsmaterial aus dem Lieferumfang:

Beschreibung	Verwendung	Anzahl
Kabelbinder 3,5 × 150 mm	Zugentlastung/Schirmauflage für Motorleitung	4

5.6.3 Netzanschluss, DC-Einspeisung

Hinweis!

- ► Bei Einsatz eines Netzfilters oder Funkentstörfilters die Leitung zwischen Netzfilter oder Funkentstörfilter und Antriebsregler geschirmt verlegen, wenn sie länger als 300 mm ist.
- ► Bei DC-Verbundbetrieb oder DC-Einspeisung empfehlen wir, abgeschirmte DC-Leitungen zu verwenden.

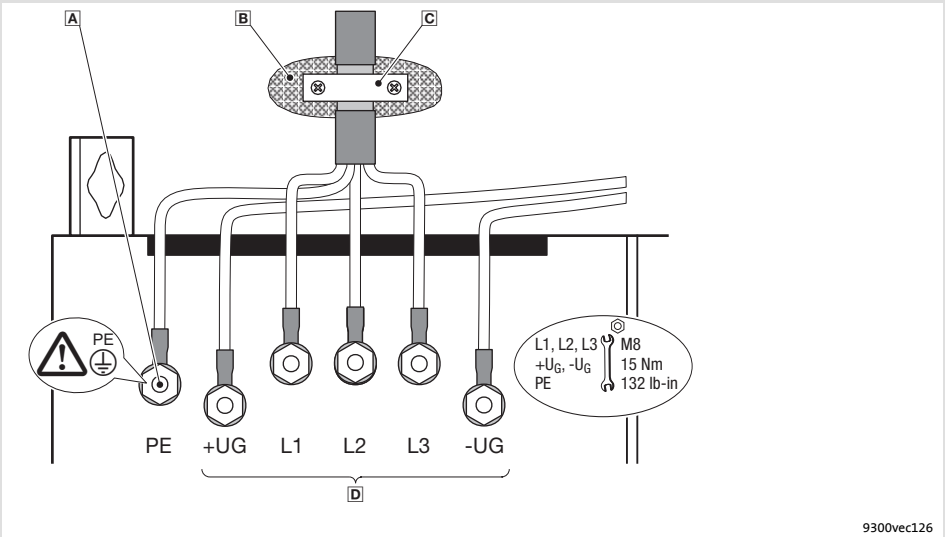


Abb. 5.6-2 Netzanschluss, DC-Einspeisung bei Antriebsreglern 45 ... 55 kW

A PE-Gewindebolzen
PE-Leitung mit Ringkabelschuh anschließen

B Metallisch leitende Fläche

C Schirmschelle
Schirm großflächig auf Schaltschrank-Montageplatte auflegen und mit Schirmschelle festschrauben (Schirmschelle nicht im Lieferumfang enthalten)
Um die Schirmanbindung zu verbessern, den Schirm zusätzlich am PE-Gewindebolzen auflegen

D Anschluss Netz und DC-Zwischenkreis
L1, L2, L3: Anschluss Netzleitung mit Ringkabelschuhen
$+U_G$, $-U_G$: Anschluss Leitung für Geräte im Zwischenkreisverbund mit Ringkabelschuhen

5.6.4 Motoranschluss

Hinweis!

- ► Eine Absicherung der Motorleitung ist nicht erforderlich.
- ► Der Antriebsregler hat 2 Anschlüsse für die Motortemperatur-Überwachung:
  - – Klemmen T1, T2 zum Anschluss eines Kaltleiters (PTC) oder Thermokontakts (Öffner).
  - – Pin X8/5 und X8/8 des Inkrementalgeber-Eingangs (X8) zum Anschluss eines Temperatursensors KTY.

Motor mit Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner)

Verdrahten Sie T1, T2 nur, wenn der Motor mit einem Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner) ausgestattet ist.

► Eine "offene" Leitung wirkt wie eine Antenne und kann Störungen am Antriebsregler verursachen.

Gefahr!

► Alle Steuerklemmen sind nach dem Anschluss eines Kaltleiters (PTC) oder eines Thermokontakts nur noch basisisoliert (einfache Trennstrecke).

► Berührsicherheit bei defekter Trennstrecke ist nur durch externe Maßnahmen gewährleistet, z. B. doppelte Isolierung.

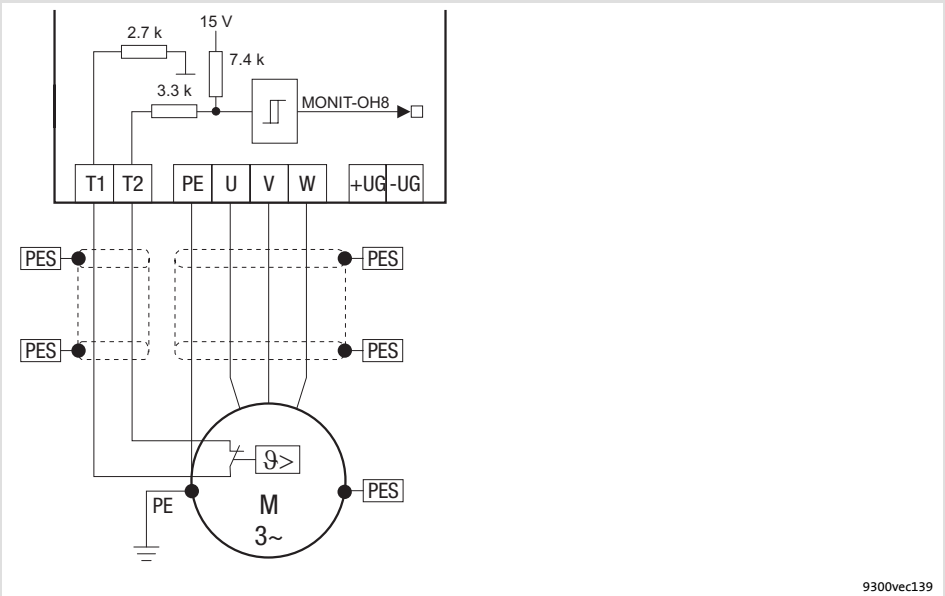


Abb. 5.6-3 Schaltplan Motoranschluss mit Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner) an T1, T2

Eigenschaften des Anschlusses für die Motortemperatur-Überwachung:

Klemmen T1, T2	
Anschluss	• Kaltleiter (PTC) – Kaltleiter mit definierter Auslösetemperatur (nach DIN 44081 und DIN 44082) • Thermokontakt (Öffner) – Temperaturschalter als Öffner
Auslösepunkt	• Fest (abhängig vom PTC/Thermokontakt) • PTC: $R\vartheta > 1600\ \Omega$ • Konfigurierbar als Warnung oder Fehler (TRIP)
Bemerkungen	• Die Überwachung ist in der Lenze-Einstellung nicht aktiv. • Wenn Sie keinen Lenze-Motor einsetzen, empfehlen wir als Kaltleiter einen PTC bis 150 °C.

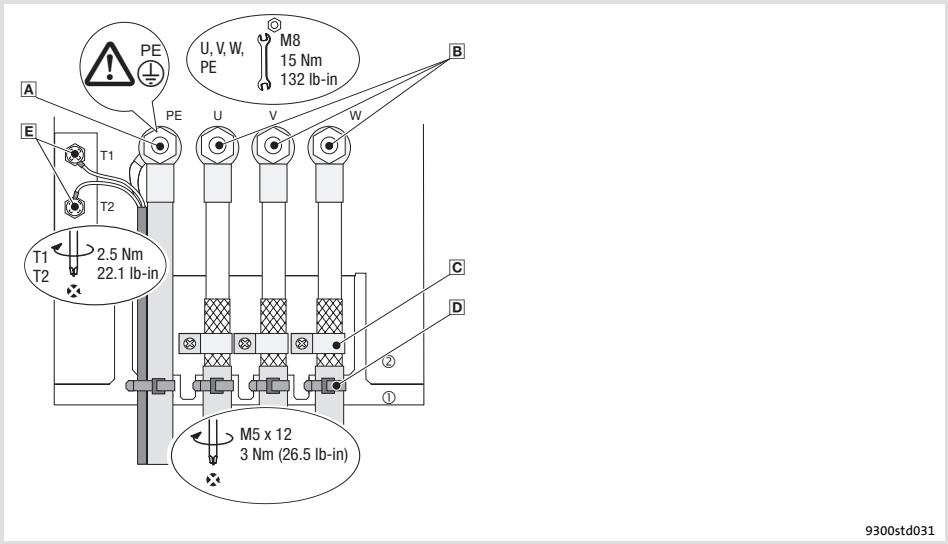


Abb. 5.6-4 Motoranschluss mit Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner)

- **A** PE-Gewindebolzen
  Anschluss PE-Leitung mit Ringkabelschuh
- **B** U, V, W
  Anschluss Motorleitung mit Ringkabelschuhen
  Auf richtige Polung achten. Maximale Länge der Motorleitung beachten.
- **C** Schirmschellen
  Schirme der Motorleitung großflächig auf das Schirmblech auflegen und mit Schirmschellen und Schrauben M5 × 12 mm befestigen
- **D** Kabelbinder
  Zugentlastung der Motorleitung
- **E** T1, T2 für Motortemperatur-Überwachung
  Anschluss Leitung für Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner)
  Schirm großflächig am PE-Gewindebolzen auflegen

Motor mit Temperatursensor KTY

Hinweis!

- Lenze empfiehlt, für die Verdrahtung Lenze-Systemleitungen zu verwenden.
- Bei selbst konfektionierten Leitungen nur Leitungen mit paarweise verdrillten und abgeschirmten Adern verwenden.

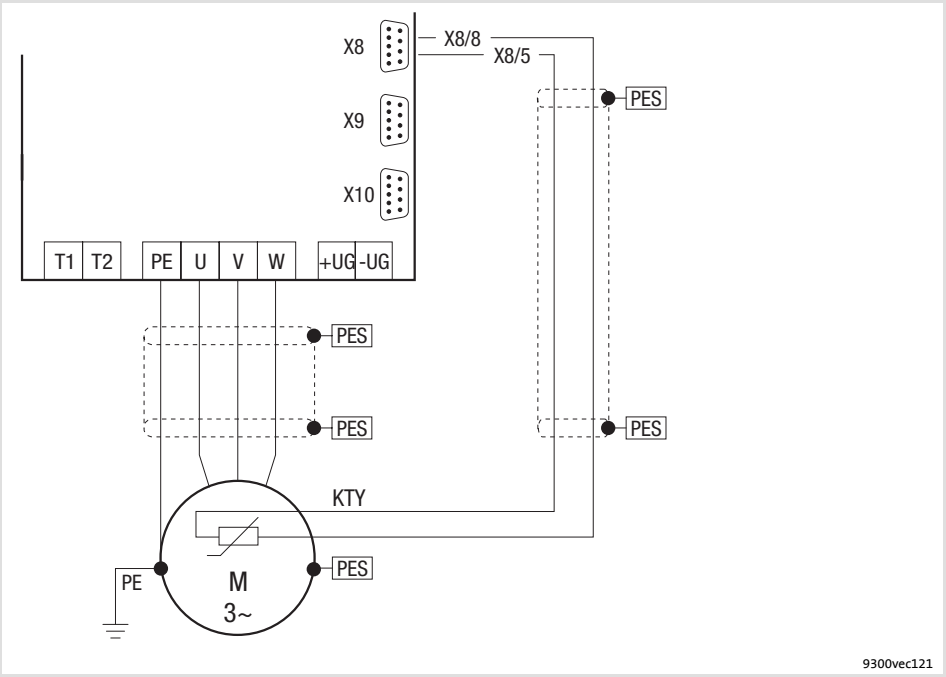


Abb. 5.6-5 Schaltplan Motoranschluss mit Temperatursensor KTY am Inkrementalgeber-Eingang X8

Eigenschaften des Anschlusses für die Motortemperatur-Überwachung:

Pin X8/5, X8/8 vom Inkrementalgeber-Eingang (X8)	
Anschluss	Linearer Temperatursensor KTY
Auslösepunkt	• Warnung: Einstellbar • Fehler (TRIP): Fest bei 150 °C
Bemerkungen	• Die Überwachung ist in der Lenze-Einstellung nicht aktiv. • Der Temperatursensor KTY wird auf Unterbrechung und Kurzschluss überwacht.

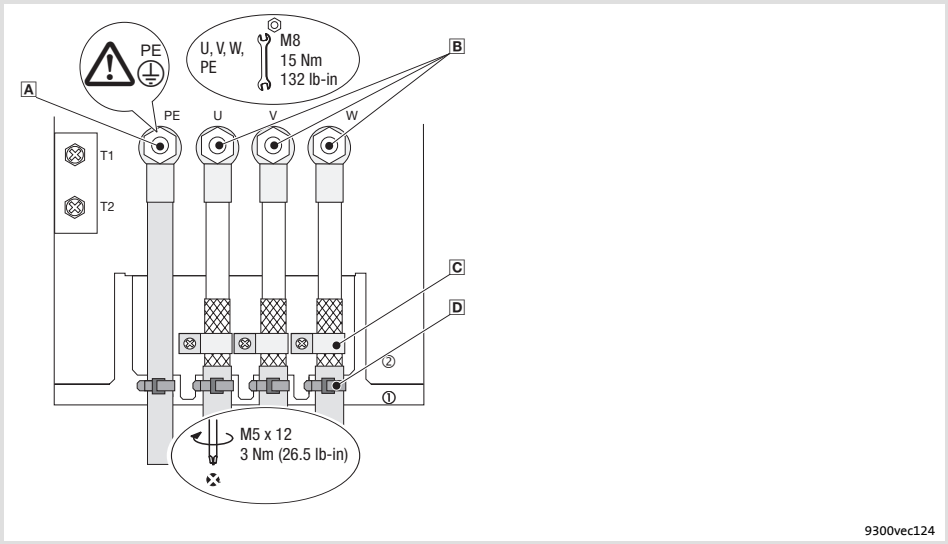


Abb. 5.6-6 Motoranschluss mit Temperatursensor KTY

A PE-Gewindebolzen
Anschluss PE-Leitung mit Ringkabelschuh

B U, V, W
Anschluss Motorleitung mit Ringkabelschuhen
Auf richtige Polung achten. Maximale Länge der Motorleitung beachten.

C Schirmschellen
Schirme der Motorleitung großflächig auf das Schirmblech auflegen und mit Schirmschellen und Schrauben M5 × 12 mm befestigen

D Kabelbinder
Zugentlastung der Motorleitung

Leitungsquerschnitte

9300 vector	Leitungsquerschnitte U, V, W, PE	
Typ	[mm²]	[AWG]
EVF9330	70	2/0
EVF9331	95	3/0

5.7 Grundgeräte im Leistungsbereich 75 ... 90 kW

5.7.1 EMV-gerechte Verdrahtung (CE-typisches Antriebssystem)

Antriebe entsprechen der EG-Richtlinie ”Elektromagnetische Verträglichkeit”, wenn sie nach den Vorgaben des CE-typischen Antriebssystems installiert werden. Die Verantwortung für die Einhaltung der EG-Richtlinie in der Maschinenanwendung liegt beim Weiterverwender.

Hinweis!

Beachten Sie die Ausführungen im Kapitel ”Grundlagen zur EMV-gerechten Verdrahtung”!

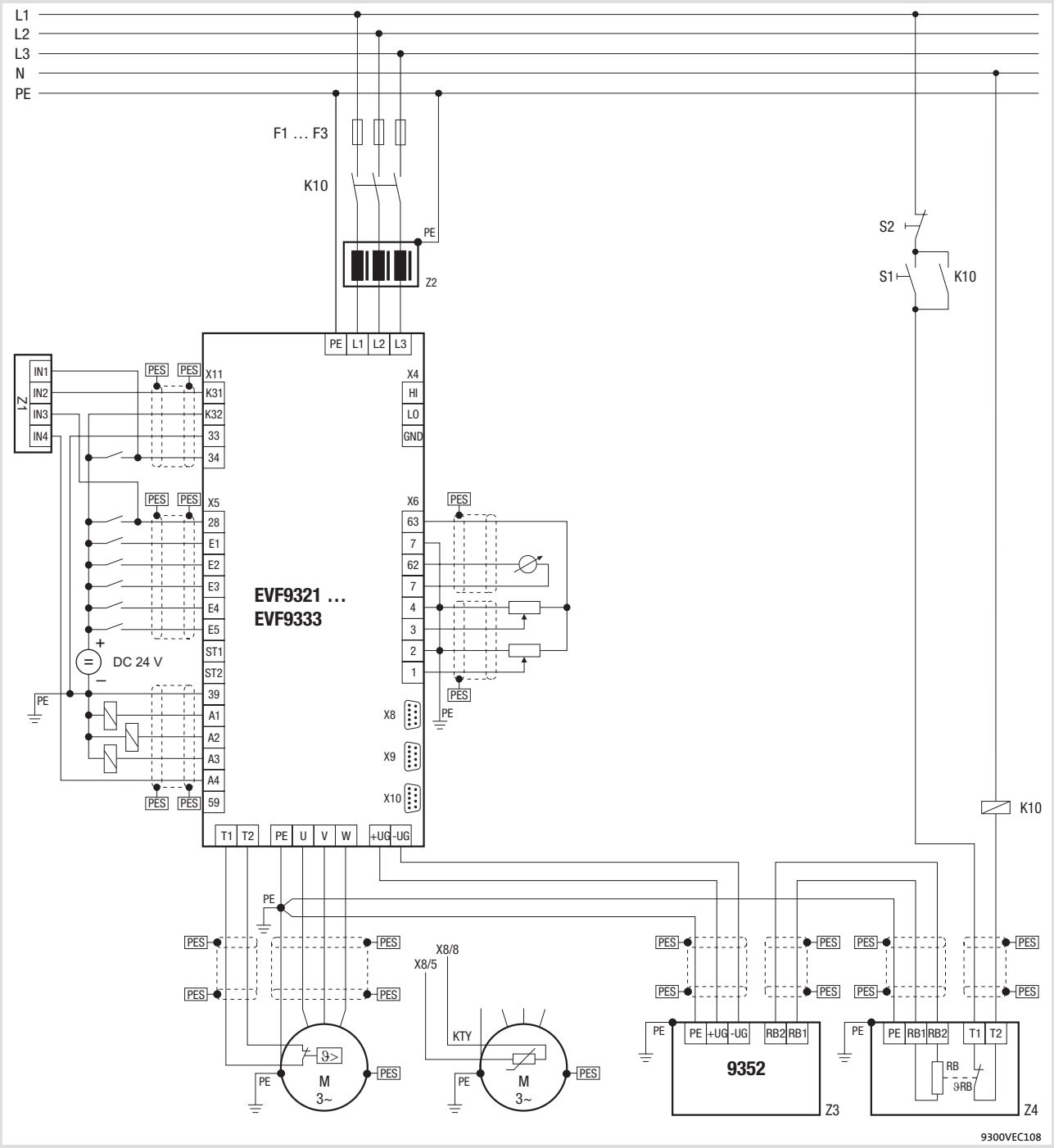
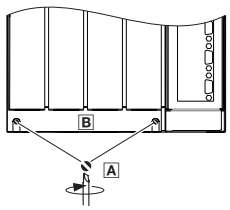


Abb. 5.7-1 Beispiel für eine EMV-gerechte Verdrahtung

F1 ... F3	Absicherung
K10	Netzschütz
Z1	Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS)
Z2	Netzdrossel oder Netzfilter
Z3	Bremschopper EMB9352-E
Z4	Bremswiderstand
S1	Netzschütz einschalten
S2	Netzschütz ausschalten
$+U_G$, $-U_G$	Anschluss DC-Zwischenkreis
PES	HF-Schirmabschluss durch großflächige Anbindung an PE

5.7.2 Wichtige Hinweise

Um Zugang zu den Leistungsanschlüssen zu erhalten, entfernen Sie die Haube:

Haube des Antriebsreglers abnehmen	
	1. Schrauben A lösen 2. Haube B nach oben klappen und aushängen

Benötigtes Installationsmaterial aus dem Lieferumfang:

Beschreibung	Verwendung	Anzahl
Kabelbinder 3,5 × 150 mm	Zugentlastung/Schirmauflage für Motorleitung	4

5.7.3 Netzanschluss, DC-Einspeisung

Hinweis!

- Bei Einsatz eines Netzfilters oder Funkentstörfilters die Leitung zwischen Netzfilter oder Funkentstörfilter und Antriebsregler geschirmt verlegen, wenn sie länger als 300 mm ist.
- Bei DC-Verbundbetrieb oder DC-Einspeisung empfehlen wir, abgeschirmte DC-Leitungen zu verwenden.

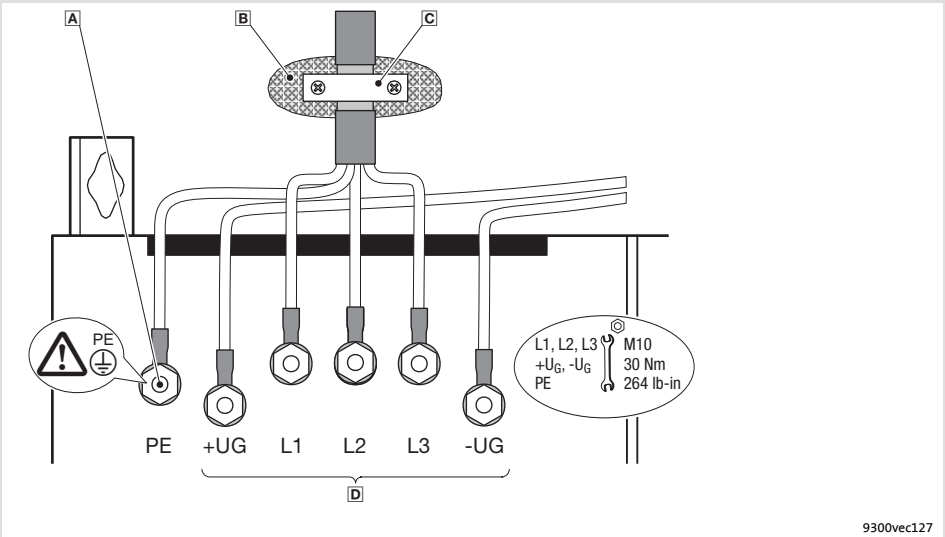


Abb. 5.7-2 Netzanschluss, DC-Einspeisung bei Antriebsreglern 75 ... 90 kW

A PE-Gewindebolzen
PE-Leitung mit Ringkabelschuh anschließen

B Metallisch leitende Fläche

C Schirmschelle
Schirm großflächig auf Schaltschrank-Montageplatte auflegen und mit Schirmschelle festschrauben (Schirmschelle nicht im Lieferumfang enthalten)
Um die Schirmanbindung zu verbessern, den Schirm zusätzlich am PE-Gewindebolzen auflegen

D Anschluss Netz und DC-Zwischenkreis
L1, L2, L3: Anschluss Netzleitung mit Ringkabelschuhen
$+U_G$, $-U_G$: Anschluss Leitung für Geräte im Zwischenkreisverbund mit Ringkabelschuhen

5.7.4 Motoranschluss

Hinweis!

- Eine Absicherung der Motorleitung ist nicht erforderlich.
- Der Antriebsregler hat 2 Anschlüsse für die Motortemperatur-Überwachung:
  - Klemmen T1, T2 zum Anschluss eines Kaltleiters (PTC) oder Thermokontakts (Öffner).
  - Pin X8/5 und X8/8 des Inkrementalgeber-Eingangs (X8) zum Anschluss eines Temperatursensors KTY.

Motor mit Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner)

Verdrahten Sie T1, T2 nur, wenn der Motor mit einem Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner) ausgestattet ist.

► Eine "offene" Leitung wirkt wie eine Antenne und kann Störungen am Antriebsregler verursachen.

Gefahr!

► Alle Steuerklemmen sind nach dem Anschluss eines Kaltleiters (PTC) oder eines Thermokontakts nur noch basisisoliert (einfache Trennstrecke).

► Berührsicherheit bei defekter Trennstrecke ist nur durch externe Maßnahmen gewährleistet, z. B. doppelte Isolierung.

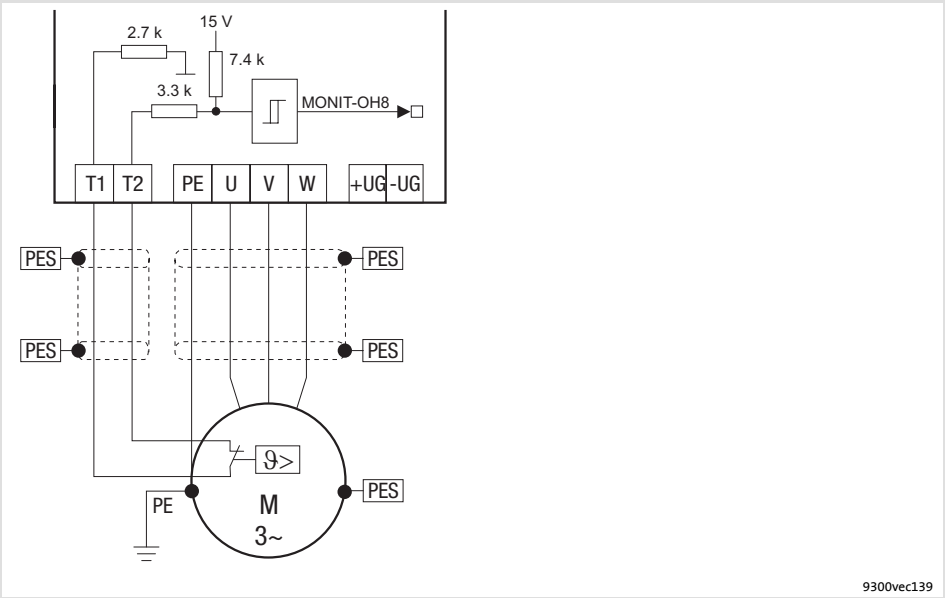


Abb. 5.7-3 Schaltplan Motoranschluss mit Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner) an T1, T2

Eigenschaften des Anschlusses für die Motortemperatur-Überwachung:

Klemmen T1, T2	
Anschluss	● Kaltleiter (PTC) – Kaltleiter mit definierter Auslösetemperatur (nach DIN 44081 und DIN 44082) ● Thermokontakt (Öffner) – Temperaturschalter als Öffner
Auslösepunkt	● Fest (abhängig vom PTC/Thermokontakt) ● PTC: $R\vartheta > 1600\ \Omega$ ● Konfigurierbar als Warnung oder Fehler (TRIP)
Bemerkungen	● Die Überwachung ist in der Lenze-Einstellung nicht aktiv. ● Wenn Sie keinen Lenze-Motor einsetzen, empfehlen wir als Kaltleiter einen PTC bis 150 °C.

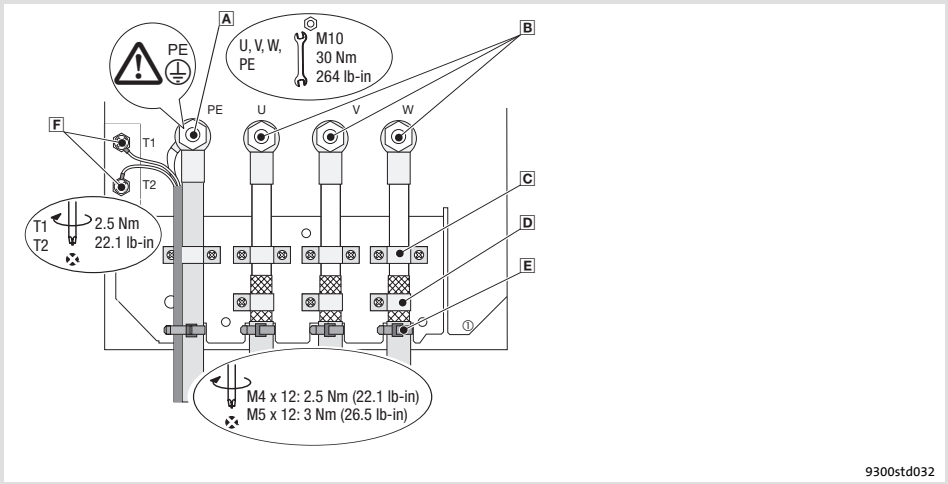


Abb. 5.7-4 Motoranschluss mit Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner)

- **A** PE-Gewindebolzen
  Anschluss PE-Leitung mit Ringkabelschuh
- **B** U, V, W
  Anschluss Motorleitung mit Ringkabelschuhen
  Auf richtige Polung achten. Maximale Länge der Motorleitung beachten.
- **C** Kabelschellen für Zugentlastung der Motorleitung
  Kabelschellen mit Schrauben M4 × 12 mm befestigen
- **D** Schirmschellen
  Schirme der Motorleitung großflächig auf das Schirmblech auflegen und mit Schirmschellen und Schrauben M5 × 12 mm befestigen
- **E** Kabelbinder für zusätzliche Zugentlastung der Motorleitung
- **F** T1, T2 für Motortemperatur-Überwachung
  Anschluss Leitung für Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner)
  Schirm großflächig am PE-Gewindebolzen auflegen

Motor mit Temperatursensor KTY

Hinweis!

- Lenze empfiehlt, für die Verdrahtung Lenze-Systemleitungen zu verwenden.
- Bei selbst konfektionierten Leitungen nur Leitungen mit paarweise verdrillten und abgeschirmten Adern verwenden.

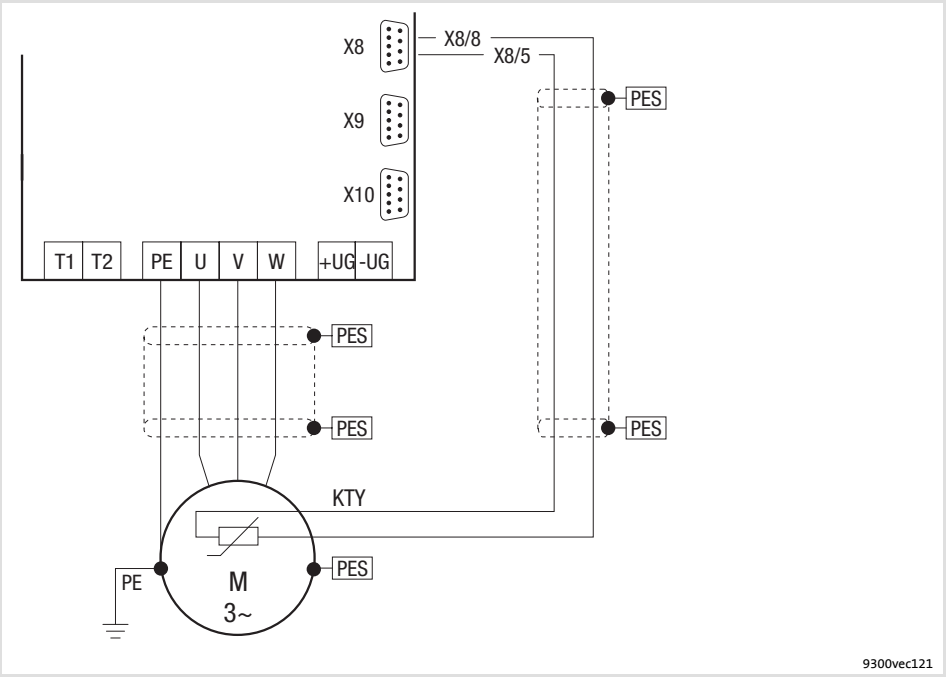


Abb. 5.7-5 Schaltplan Motoranschluss mit Temperatursensor KTY am Inkrementalgeber-Eingang X8

Eigenschaften des Anschlusses für die Motortemperatur-Überwachung:

Pin X8/5, X8/8 vom Inkrementalgeber-Eingang (X8)	
Anschluss	Linearer Temperatursensor KTY
Auslösepunkt	• Warnung: Einstellbar • Fehler (TRIP): Fest bei 150 °C
Bemerkungen	• Die Überwachung ist in der Lenze-Einstellung nicht aktiv. • Der Temperatursensor KTY wird auf Unterbrechung und Kurzschluss überwacht.

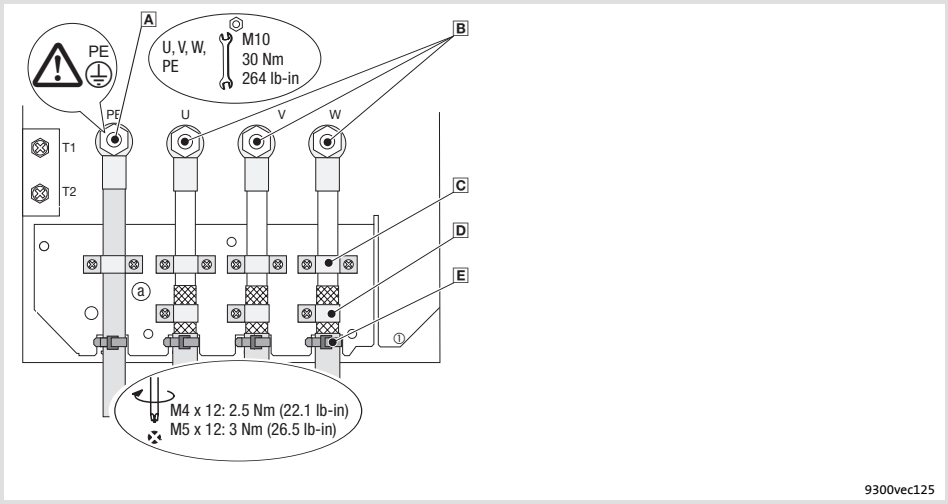


Abb. 5.7-6 Motoranschluss mit Temperatursensor KTY

- **A** PE-Gewindebolzen
  Anschluss PE-Leitung
- **B** U, V, W
  Anschluss Motorleitung mit Ringkabelschuhen
  Auf richtige Polung achten. Maximale Länge der Motorleitung beachten.
- **C** Kabelschellen für Zugentlastung der Motorleitung
  Kabelschellen mit Schrauben M4 × 12 mm befestigen
- **D** Schirmschellen
  Schirme der Motorleitung großflächig auf das Schirmblech auflegen und mit Schirmschellen und Schrauben M5 × 12 mm befestigen
- **E** Kabelbinder für zusätzliche Zugentlastung der Motorleitung

Leitungsquerschnitte

9300 vector	Leitungsquerschnitte U, V, W, PE	
Typ	[mm²]	[AWG]
EVF9332	95	3/0
EVF9333	120	4/0

5.8 Anschlussterminal der Steuerkarte

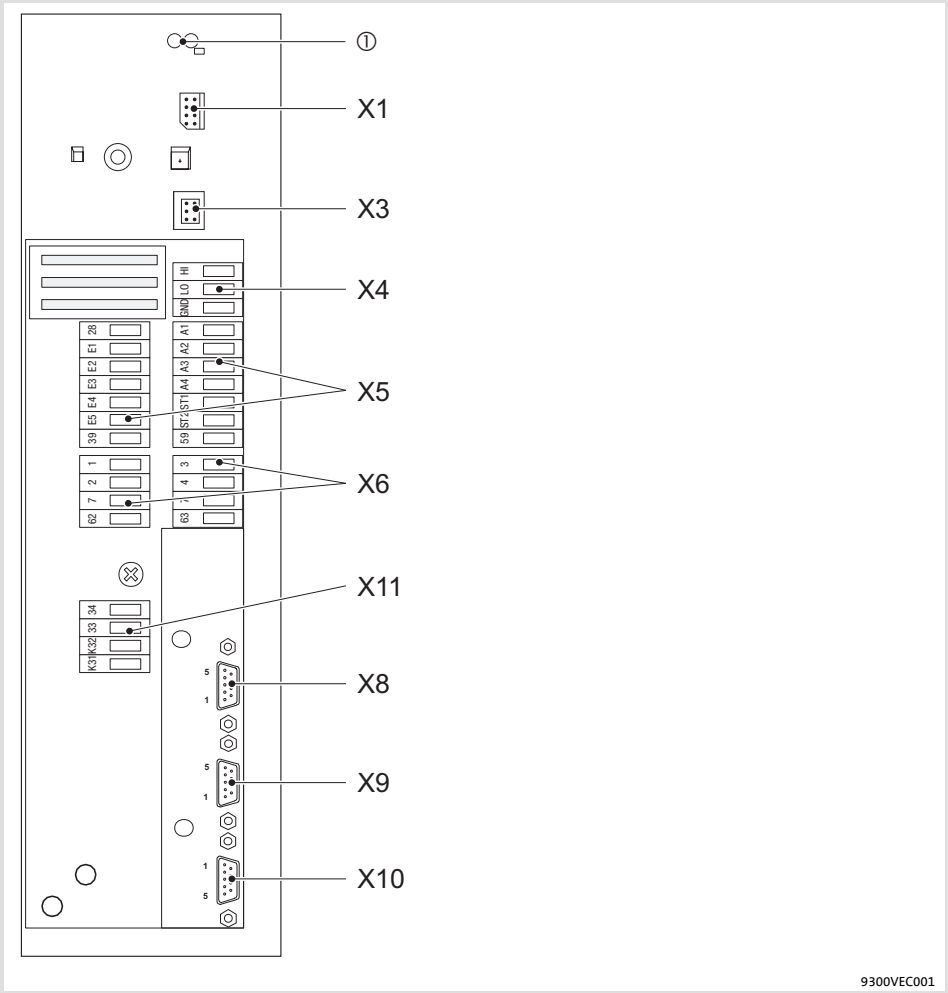


Abb. 5.8-1 Anschlussterminal der Steuerkarte

①	2 Leuchtdioden (rot, grün) zur Statusanzeige
X1	Automatisierungs-Interface (AIF) Steckplatz für Kommunikationsmodule (z. B. Keypad XT)
X3	Vorwahl Signaltyp mit Jumper für Eingangssignal an X6/1, X6/2
X4	Klemmenleiste für Systembus (CAN)
X5	Klemmenleisten für digitale Eingänge und Ausgänge
X6	Klemmenleisten für analoge Eingänge und Ausgänge
X8	Sub-D-Buchse für Inkrementalgeber
X9	Sub-D-Buchse für Leitfrequenzeingang
X10	Sub-D-Buchse für Leitfrequenzausgang
X11	Klemmenleiste für Sicherheitsrelais K_{SR}

5.9 Steueranschlüsse

5.9.1 Wichtige Hinweise

Stop!

Die Steuerkarte wird zerstört, wenn

- ► die Spannung zwischen X5/39 und PE oder X6/7 und PE größer 50 V ist,
- ► bei Versorgung über eine externe Spannungsquelle die Spannung zwischen Spannungsquelle und X6/7 größer 10 V (Gleichtakt) ist.

Begrenzen Sie die Spannung bevor Sie den Antriebsregler einschalten:

- ► Legen Sie X5/39, X6/2, X6/4 und X6/7 direkt auf PE oder
- ► setzen Sie spannungsbegrenzende Bauelemente ein.

► Für einen störungsfreien Betrieb müssen Sie die Steuerleitungen abschirmen:

- – Bei Leitungen für die digitalen Eingänge und Ausgänge den Schirm zweiseitig auflegen.
- – Bei Leitungen für die analogen Eingänge und Ausgänge den Schirm einseitig am Antriebsregler auflegen.
- – Ab 200 mm Länge nur geschirmte Leitungen für die analogen und digitalen Eingänge und Ausgänge verwenden. Unter 200 mm Länge können ungeschirmte, aber verdrillte Leitungen verwendet werden.

Benötigtes Installationsmaterial aus dem Lieferumfang:

Beschreibung	Verwendung	Anzahl
Schirmblech	Schirmauflage für Steuerleitungen	1
Schraube M4 × 10 mm (DIN 7985)	Befestigung Schirmblech	1
Klemmenleiste 4-polig (nur bei Varianten V004 und V024)	Anschluss Sicherheitsrelais K_{SR} an X11	1
Klemmenleiste 7-polig	Anschluss digitale Eingänge und Ausgänge an X5	2
Klemmenleiste 4-polig	Anschluss analoge Eingänge und Ausgänge an X6	2

Montage Schirmblech

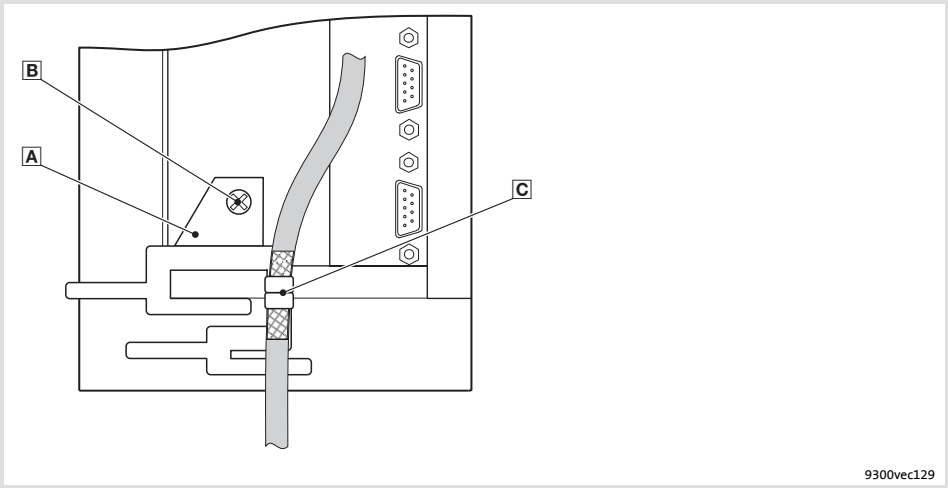


Abb. 5.9-1 Anbindung des Leitungsschirms am Schirmblech

- A Schirmblech
- B Schirmblech mit Schraube M4 × 10 mm an der Steuerkarte unten festschrauben
- C Leitungsschirm mit Laschen festklemmen

Daten der Anschlussklemmen

Stop!

- ► Klemmenleisten nur bei vom Netz getrenntem Antriebsregler aufstecken oder abziehen!
- ► Klemmenleisten erst verdrahten, dann aufstecken!
- ► Unbenutzte Klemmenleisten ebenfalls aufstecken, um die Kontakte zu schützen.

Leitungstyp		Aderendhülse	Maximaler Leitungsquerschnitt	Anzugsmoment	Abisolierlänge
	starr	–	2,5 mm² (AWG 14)	0,5 ... 0,6 Nm (4.4 ... 5.3 lb-in)	5 mm
	flexibel	ohne Aderendhülse	2,5 mm² (AWG 14)		
	flexibel	Aderendhülse ohne Kunststoffhülse	2,5 mm² (AWG 14)		
	flexibel	Aderendhülse mit Kunststoffhülse	2,5 mm² (AWG 14)		

5.9.2 Mit aktiver Funktion ”Sicherer Halt”

Sicherheitshinweise für die Installation der Funktion ”Sicherer Halt”

- Nur qualifiziertes Personal darf die Funktion “Sicherer Halt” installieren und in Betrieb nehmen.
- Alle sicherheitsrelevanten Leitungen (z. B. Steuerleitung für das Sicherheitsrelais, Rückmeldekontakt) außerhalb des Schaltschranks unbedingt geschützt verlegen, z. B. im Kabelkanal. Kurzschlüsse zwischen den einzelnen Leitungen müssen sicher ausgeschlossen sein.
- Die Verdrahtung des Sicherheitsrelais K_{SR} mit isolierten Aderendhülsen oder starren Leitungen ist unbedingt notwendig.
- Der elektrische Bezugspunkt für die Spule des Sicherheitsrelais K_{SR} muss mit dem Schutzleitersystem verbunden sein (DIN EN 60204-1 Abs. 9.4.3). Nur so ist der Schutz gegen fehlerhaften Betrieb durch Erdschlüsse gewährleistet.

Tipp!

Eine vollständige Beschreibung der Funktion ”Sicherer Halt” finden Sie im Kapitel ”Sicherer Halt”.

Versorgung über interne Spannungsquelle

- Für die Versorgung der digitalen Eingänge (X5/E1 ... X5/E5, X5/ST1) müssen Sie einen frei belegbaren digitalen Ausgang (z. B. X5/A1) fest auf HIGH-Pegel legen.
- Für die Versorgung der analogen Eingänge (X6/1, X6/2 und X6/3, X6/4) müssen Sie einen frei belegbaren analogen Ausgang (z. B. X6/63) fest auf HIGH-Pegel legen.

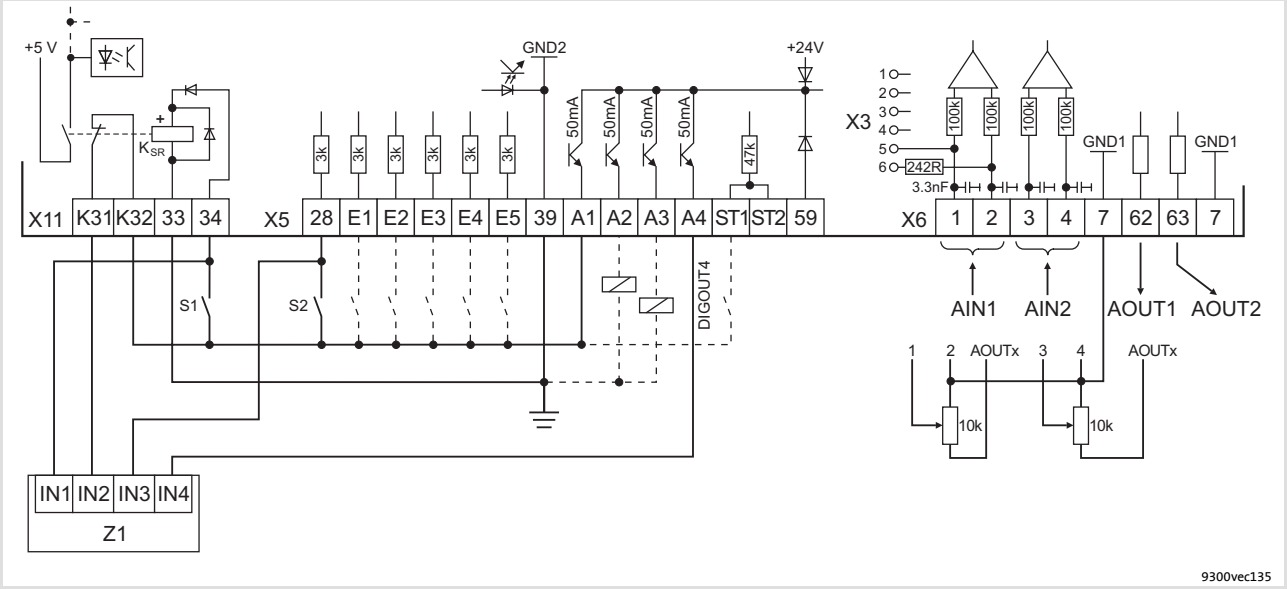


Abb. 5.9-2 Verdrahtung digitale und analoge Eingänge/Ausgänge mit aktiver Funktion "Sicherer Halt" und interner Spannungsquelle

S1	Impulssperre aufheben (1. Abschaltpfad)
S2	Antriebsregler freigeben (2. Abschaltpfad)
Z1	Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) Die SPS übernimmt die automatische zyklische Überwachung der Funktion "Sicherer Halt"
X5/A4	Rückmeldung über einen digitalen Ausgang (z. B. DIGOUT4)
——	Für den Betrieb notwendige Mindestverdrahtung

Hinweis!

Wenn Sie eine Grundkonfiguration C0005 = xx1x laden (z. B. 1010 für Drehzahlregelung mit Steuerung über Klemmen), werden folgende Klemmen auf festen Signalpegel geschaltet:

- Klemme X5/A1 auf FIXED1 (entspricht DC 24 V).
- Klemme X6/63 auf FIXED100% (entspricht 10 V).

Versorgung über externe Spannungsquelle

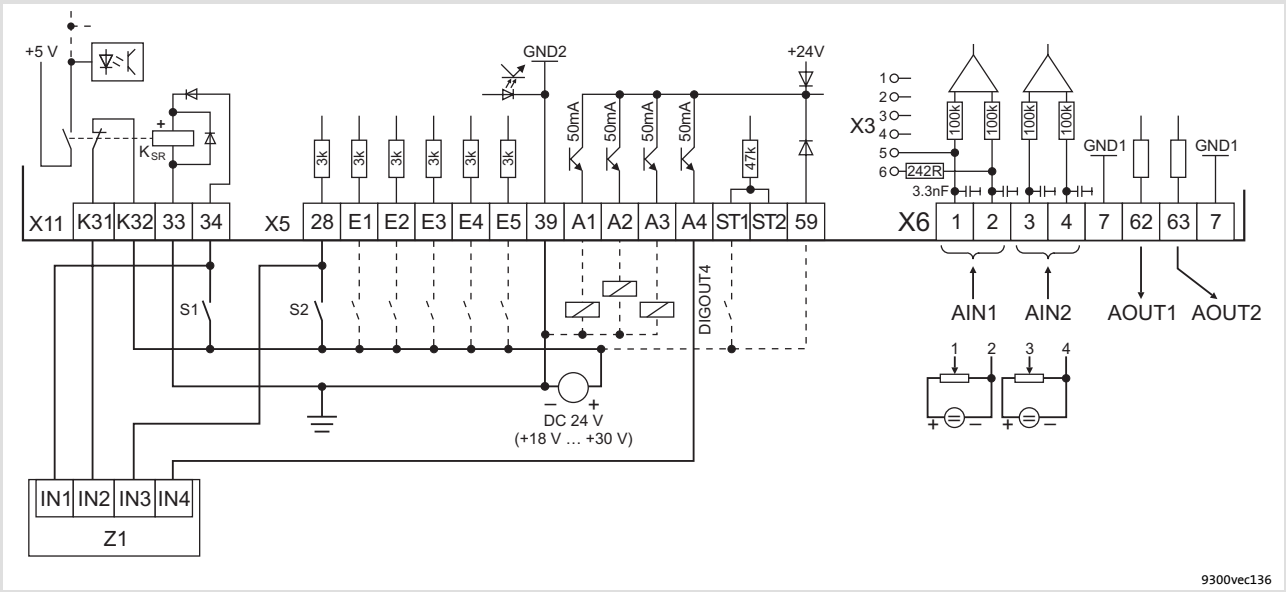


Abb. 5.9-3 Verdrahtung digitale und analoge Eingänge/Ausgänge mit aktiver Funktion "Sicherer Halt" und externer Spannungsquelle

S1	Impulssperre aufheben (1. Abschaltpfad)
S2	Antriebsregler freigeben (2. Abschaltpfad)
Z1	Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) Die SPS übernimmt die automatische zyklische Überwachung der Funktion "Sicherer Halt"
X5/A4	Rückmeldung über einen digitalen Ausgang (z. B. DIGOUT4)
——	Für den Betrieb notwendige Mindestverdrahtung

Hinweis!

Die Versorgung der digitalen Eingänge über eine externe Spannungsquelle ermöglicht einen **Stützbetrieb bei Netzausfall**. Nach Abschalten der Netzspannung werden weiterhin alle Istwerte erfasst und verarbeitet.

- ► Verbinden Sie den Pluspol der externen Spannungsquelle mit X5/59, um den Stützbetrieb bei Netzausfall herzustellen.
- ► Die externe Spannungsquelle muss einen Strom ≥ 1 A liefern können.
- ► Der Einschaltstrom der externen Spannungsquelle wird nicht vom Antriebsregler begrenzt. Lenze empfiehlt daher den Einsatz von Spannungsquellen mit Strombegrenzung oder mit einer Innenimpedanz von Z > 1 Ω.

5.9.3 Ohne Funktion ”Sicherer Halt”

Hinweis!

Wenn Sie die Funktion ”Sicherer Halt” nicht nutzen, müssen Sie das Sicherheitsrelais K_{SR} permanent bestromen, damit die Treiber der Leistungsendstufe mit Spannung versorgt werden.

Versorgung über interne Spannungsquelle

- ► Für die Versorgung der digitalen Eingänge (X5/E1 ... X5/E5, X5/ST1) müssen Sie einen frei belegbaren digitalen Ausgang (z. B. X5/A1) fest auf HIGH-Pegel legen.
- ► Für die Versorgung der analogen Eingänge (X6/1, X6/2 und X6/3, X6/4) müssen Sie einen frei belegbaren analogen Ausgang (z. B. X6/63) fest auf HIGH-Pegel legen.

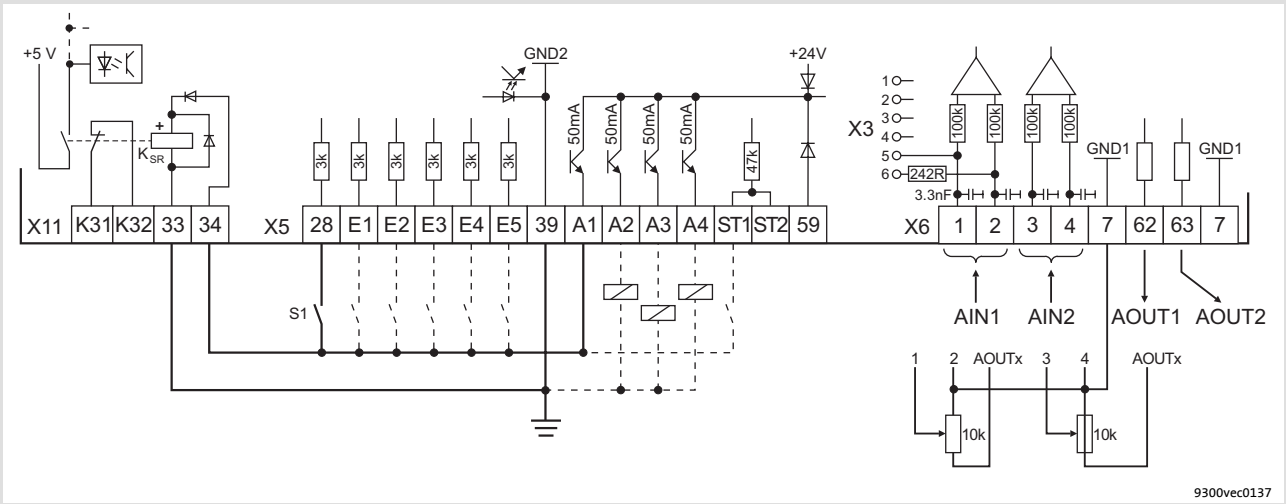


Abb. 5.9-4 Verdrahtung digitale und analoge Eingänge/Ausgänge ohne Funktion ”Sicherer Halt” bei interner Spannungsquelle

S1 Antriebsregler freigeben
—— Für den Betrieb notwendige Mindestverdrahtung

Hinweis!

Wenn Sie eine Grundkonfiguration C0005 = xx1x laden (z. B. 1010 für Drehzahlregelung mit Steuerung über Klemmen), werden folgende Klemmen auf festen Signalpegel geschaltet:

- ► Klemme X5/A1 auf FIXED1 (entspricht DC 24 V).
- ► Klemme X6/63 auf FIXED100% (entspricht 10 V).

Versorgung über externe Spannungsquelle

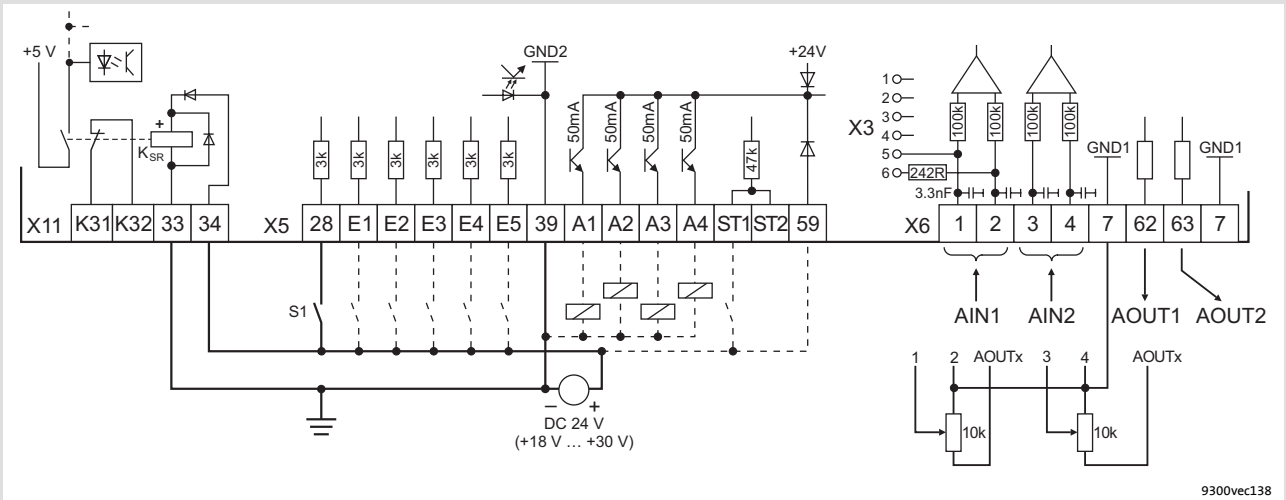


Abb. 5.9-5 Verdrahtung digitale und analoge Eingänge/Ausgänge ohne Funktion "Sicherer Halt" bei externer Spannungsquelle

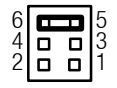
S1 Antriebsregler freigeben
—— Für den Betrieb notwendige Mindestverdrahtung

Hinweis!

Die Versorgung der digitalen Eingänge über eine externe Spannungsquelle ermöglicht einen **Stützbetrieb bei Netzausfall**. Nach Abschalten der Netzspannung werden weiterhin alle Istwerte erfasst und verarbeitet.

- ► Verbinden Sie den Pluspol der externen Spannungsquelle mit X5/59, um den Stützbetrieb bei Netzausfall herzustellen.
- ► Die externe Spannungsquelle muss einen Strom ≥ 1 A liefern können.
- ► Der Einschaltstrom der externen Spannungsquelle wird nicht vom Antriebsregler begrenzt. Lenze empfiehlt daher den Einsatz von Spannungsquellen mit Strombegrenzung oder mit einer Innenimpedanz von Z > 1 Ω.

5.9.4 Klemmenbelegung

Klemme		Funktion Fettdruck = **Lenze-Einstellung**		Pegel / Zustand	Technische Daten
X11/K32 X11/K31	Sicherheitsrelais K_{SR} 1. Abschaltpfad	Rückmeldung Impulssperre		Kontakt geöffnet: Impulssperre aufgehoben (Betrieb) Kontakt geschlossen: Impulssperre aktiv	Siehe Kapitel "Technische Daten"
X11/33		– Spule Sicherheitsrelais K_{SR}		Spule nicht bestromt: Impulssperre aktiv	
X11/34		+ Spule Sicherheitsrelais K_{SR}		Spule bestromt: Impulssperre aufgehoben (Betrieb)	
X5/28	Reglersperre (DCTRL-CINH) 2. Abschaltpfad	Antriebsregler freigeben und sperren		LOW: Regler gesperrt HIGH: Regler freigegeben	LOW: 0 ... +3 V HIGH: +12 ... +30 V Eingangsstrom bei +24 V: 8 mA pro Eingang Einlesen und Bearbeitung der Eingangssignale 1/ms (Mittelwert)
X5/E1	Digitale Eingänge (frei belegbar)	**Rechtslauf / Quickstop aufheben**		HIGH	
X5/E2		**Linkslauf / Quickstop aufheben**		HIGH	
X5/E3		**Festfrequenz 1 aktivieren (JOG1)**		HIGH	
X5/E4		**Fehlermeldung setzen (TRIP SET)**		LOW	
X5/E5		**Fehlermeldung zurücksetzen (TRIP RESET)**		LOW-HIGH-Flanke	
X5/ST1 X5/ST2		Zusätzlicher digitaler Eingang (E6)		HIGH	
X5/A1	Digitale Ausgänge (frei belegbar)	**Fehlermeldung vorhanden**		LOW	LOW: 0 ... +3 V HIGH: +12 ... +30 V Belastbarkeit: Max. 50 mA pro Ausgang (Lastwiderstand mindestens 480 Ω bei +24 V) Aktualisierung der Ausgangssignale 1/ms
X5/A2		**Schaltschwelle Q_{MIN}: Istdrehzahl < Solldrehzahl in C0017**		LOW	
X5/A3		**Betriebsbereit (DCTRL-RDY)**		HIGH	
X5/A4		**Maximalstrom erreicht (DCTRL-IMAX)**		HIGH	
X5/39	–	GND2, Bezugspotenzial für digitale Signale		–	Potenzialgetrennt zu GND1
X5/59	–	Anschluss externe Spannungsquelle für den Stützbetrieb des Antriebsreglers bei Netzausfall		DC 24 V (+18 ... +30 V)	Stromaufnahme: Max. 1 A bei 24 V
X6/1 X6/2	Analoger Eingang 1	Eingangsbereich Spannung **Hauptsollwert**	 Jumper X3	-10 V ... +10 V	Auflösung: 5 mV (11 Bit + Vorzeichen)
		Eingangsbereich Strom	 Jumper X3	-20 mA ... +20 mA	Auflösung: 20 µA (10 Bit + Vorzeichen)
X6/3 X6/4	Analoger Eingang 2	Eingangsbereich Spannung **Nicht aktiv**	Jumper X3 hat keinen Einfluss	-10 V ... +10 V	Auflösung: 5 mV (11 Bit + Vorzeichen)
X6/62	Analoger Ausgang 1	Monitor 1 **Drehzahl-Istwert**		-10 V ... +10 V; max. 2 mA	Auflösung: 20 mV (9 Bit + Vorzeichen)
X6/63	Analoger Ausgang 2	Monitor 2 **Motorstrom-Istwert**		-10 V ... +10 V; max. 2 mA	Auflösung: 20 mV (9 Bit + Vorzeichen)
X6/7	–	GND1, Bezugspotenzial für analoge Signale		–	–

5.10 Systembus (CAN) verdrahten

Verdrahtung

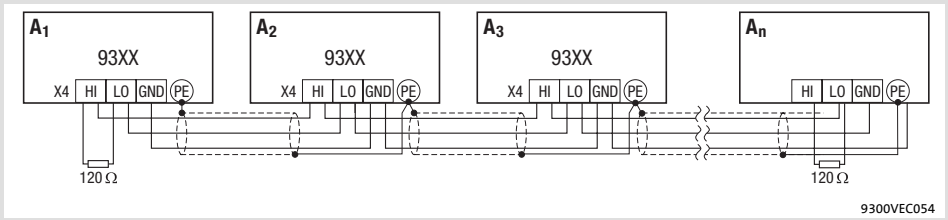


Abb. 5.10-1 Prinzipielle Verdrahtung des Systembus (CAN)

A_1	Busteilnehmer 1 (Antriebsregler)
A_2	Busteilnehmer 2 (Antriebsregler)
A_3	Busteilnehmer 3 (Antriebsregler)
A_n	Busteilnehmer n (z. B. SPS), n = max. 63
X4/GND	CAN-GND: Systembus-Bezugspotenzial
X4/LO	CAN-LOW: Systembus LOW (Datenleitung)
X4/HI	CAN-HIGH: Systembus HIGH (Datenleitung)

Stop!

Schließen Sie einen 120 Ω Abschlusswiderstand am ersten und letzten Bus-Teilnehmer zwischen den Klemmen CAN-LOW und CAN-HIGH an.

Für einen störungsfreien Betrieb verwenden Sie Leitungen mit der angegebenen Spezifikation:

Spezifikation der Leitung		
Gesamtlänge	≤ 300 m	≤ 1000 m
Leitungstyp	LIYCY 2 x 2 x 0,5 mm² (paarweise verdrillte und abgeschirmte Adern)	CYPIMF 2 x 2 x 0,5 mm² (paarweise verdrillte und abgeschirmte Adern)
Leitungswiderstand	≤ 80 Ω/km	≤ 80 Ω/km
Kapazitätsbelag	≤ 130 nF/km	≤ 60 nF/km

5.11 Rückführsystem verdrahten

5.11.1 Wichtige Hinweise

► Sie können entweder am Eingang X8 oder am Eingang X9 einen Inkrementalgeber anschließen:
– Inkrementalgeber mit TTL-Pegel schließen Sie an X8 an.
– Inkrementalgeber mit HTL-Pegel schließen Sie an X9 an.

► Das Inkrementalgebersignal kann am Leitfrequenzausgang X10 für Folgeantriebe ausgegeben werden.

Hinweis!

► Lenze empfiehlt, für die Verdrahtung Lenze-Systemleitungen zu verwenden.

► Bei selbst konfektionierten Leitungen nur Leitungen mit paarweise verdrillten und abgeschirmten Adern verwenden.

Benötigtes Installationsmaterial aus dem Lieferumfang:

Beschreibung	Verwendung	Anzahl
Schutzabdeckung	Schutz für nicht verwendete Sub-D-Buchsen	4

5.11.2 Inkrementalgeber mit TTL-Pegel an X8

Technische Daten

Bereich	Werte
Anschließbare Inkrementalgeber	Inkrementalgeber mit TTL-Pegel ● Geber mit zwei um 90 ° elektrisch versetzten 5 V-Komplementärsignalen ● Anschluss der Nullspur möglich (optional)
Anschluss am Antriebsregler	9-polige Sub-D-Buchse
Eingangsfrequenz	0 ... 500 kHz
Stromaufnahme	6 mA pro Kanal
Interne Spannungsquelle (X8/4, X8/5)	DC 5 V / max. 200 mA

Verdrahtung

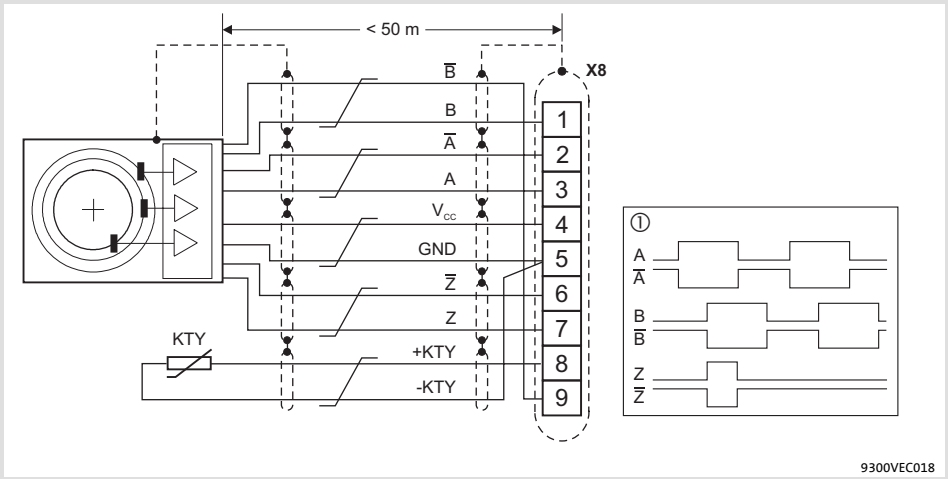


Abb. 5.11-1 Anschluss Inkrementalgeber mit TTL-Pegel

① Signale bei Rechtslauf
Paarweise verdrillte Adern

Belegung 9-polige Sub-D-Buchse (X8) am Antriebsregler									
Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Signal	B	$\overline{A}$	A	V_{CC}	GND (-KTY)	$\overline{Z}$	Z	+KTY	$\overline{B}$
	0,14 mm² (AWG 26)			1 mm² (AWG 18)		0,14 mm² (AWG 26)			

5.11.3 Inkrementalgeber mit HTL-Pegel an X9

Technische Daten

Bereich	Werte
Anschließbare Inkrementalgeber	Inkrementalgeber mit HTL-Pegel ● Zweispurig mit inversen Signalen und Nullspur ● Einspurig ohne inverse Signale und Nullspur
Anschluss am Antriebsregler	9-polige Sub-D-Buchse
Eingangsfrequenz	0 ... 200 kHz
Stromaufnahme	5 mA pro Kanal
Versorgung Inkrementalgeber	Externe Spannungsquelle
Interne Spannungsquelle (X9/4, X9/5)	DC 5 V / max. 200 mA Summenstrom an X9/4, X9/5 und X10/4, X10/5: max. 200 mA

Verdrahtung

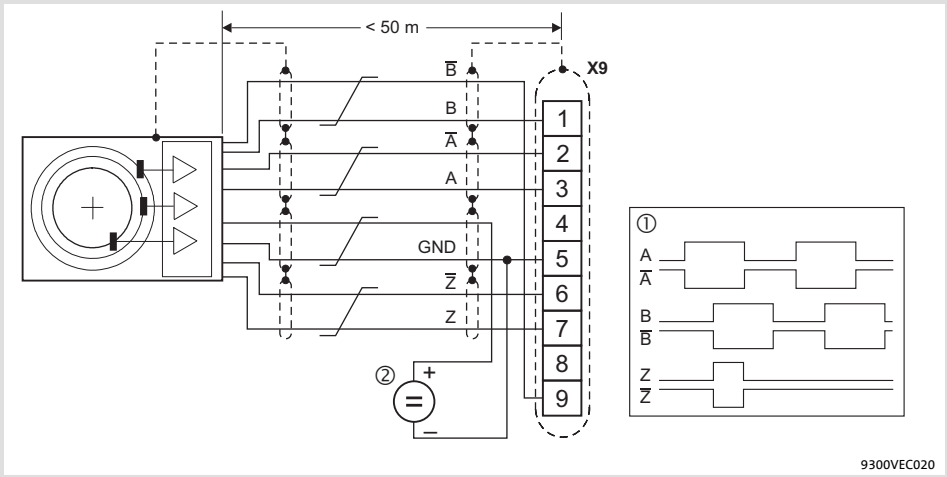


Abb. 5.11-2 Anschluss Inkrementalgeber mit HTL-Pegel

① Signale bei Rechtslauf
② Externe Spannungsquelle für den Inkrementalgeber
Paarweise verdrillte Adern

Belegung 9-polige Sub-D-Buchse (X9) am Antriebsregler									
Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Signal	B	Ā	A	+5 V	GND	Z̄	Z	-	B̄
	0,14 mm² (AWG 26)			1 mm² (AWG 18)		0,14 mm² (AWG 26)			

Hinweis!

Anschluss einspuriger Inkrementalgeber mit HTL-Pegel:

► Legen Sie das Signal A auf Pin X9/2 (Ā) und das Signal B auf Pin X9/9 (B̄).

► Verdrahten Sie Pin X9/3 (A) und X9/1) (B) mit dem Pluspol der externen Spannungsquelle für den Inkrementalgeber.

5.12 Leitfrequenzeingang / Leitfrequenzausgang verdrahten

Benötigtes Installationsmaterial aus dem Lieferumfang:

Beschreibung	Verwendung	Anzahl
Schutzabdeckung	Schutz für nicht verwendete Sub-D-Buchsen	4

Technische Daten

Bereich	Leitfrequenzausgang X10
Anschluss am Antriebsregler	9-polige Sub-D-Buchse
Pinbelegung	Abhängig von der gewählten Grundkonfiguration
Ausgangsfrequenz	0 ... 500 kHz
Signal	Zweispurig mit inversen 5 V-Signalen (RS422) und Nullspur
Belastbarkeit	Maximal 20 mA pro Kanal (bis zu 3 Folgeantriebe anschließbar)
Besonderheiten	Das Ausgangssignal "Enable" an X10/8 schaltet auf LOW, wenn der Antriebsregler nicht betriebsbereit ist (z. B. vom Netz getrennt). Dadurch kann beim Folgeantrieb die Überwachung SD3 ausgelöst werden.
Interne Spannungsquelle (X10/4, X10/5)	DC 5 V / max. 50 mA Summenstrom an X9/4, X9/5 und X10/4, X10/5: max. 200 mA

Bereich	Leitfrequenzeingang X9
Anschluss am Antriebsregler	9-polige Sub-D-Buchse
Eingangsfrequenz	TTL-Pegel: 0 ... 500 kHz HTL-Pegel: 0 ... 200 kHz
Signal	Zweispurig mit inversen Signalen und Nullspur Einspurig ohne inverse Signale und Nullspur (nur bei HTL-Pegel)
Auswertung der Signale	Über Code C0427
Stromaufnahme	Maximal 5 mA
Besonderheiten	Bei aktivierter Überwachung SD3 wird TRIP oder Warnung ausgelöst, wenn das Eingangssignal "Lamp Control" an X9/8 auf LOW schaltet. Dadurch kann der Antriebsregler reagieren, wenn der Master-Antrieb nicht betriebsbereit ist.

Verdrahtung

Hinweis!

- Lenze empfiehlt, für die Verdrahtung Lenze-Systemleitungen zu verwenden.
- Bei selbst konfektionierten Leitungen nur Leitungen mit paarweise verdrillten und abgeschirmten Adern verwenden.

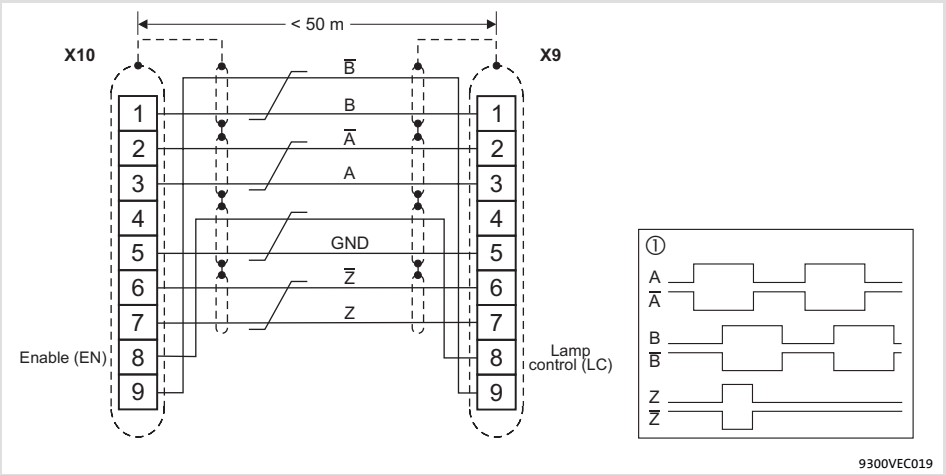


Abb. 5.12-1 Anschluss Leitfrequenzeingang (X9) / Leitfrequenzausgang (X10)

X9 Folgeantrieb (Slave)
X10 Leitantrieb (Master)
① Signale bei Rechtslauf
Paarweise verdrillte Adern

Belegung 9-polige Sub-D-Buchse (X9) am Antriebsregler									
Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Signal	B	Ā	A	+5 V	GND	Z̄	Z	LC	B̄
	0,14 mm² (AWG 26)			0,5 mm² (AWG 20)		0,14 mm² (AWG 26)		0,5 mm² (AWG 20)	0,14 mm² (AWG 26)

Belegung 9-polige Sub-D-Buchse (X10) am Antriebsregler									
Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Signal	B	Ā	A	+5 V	GND	Z̄	Z	EN	B̄
	0,14 mm² (AWG 26)			0,5 mm² (AWG 20)		0,14 mm² (AWG 26)		0,5 mm² (AWG 20)	0,14 mm² (AWG 26)

Abgleich

Auswertung der Eingangssignale an X9		
Code	**Funktion**	
C0427 = 0	Rechtslauf	Spur A eilt Spur B um 90 ° vor (positiver Wert an DFIN-OUT)
	Linkslauf	Spur A eilt Spur B um 90 ° nach (negativer Wert an DFIN-OUT)
C0427 = 1	Rechtslauf	Spur A übermittelt die Drehzahl Spur B = LOW (positiver Wert an DFIN-OUT)
	Linkslauf	Spur A übermittelt die Drehzahl Spur B = HIGH (negativer Wert an DFIN-OUT)
C0427 = 2	Rechtslauf	Spur A übermittelt die Drehzahl und die Drehrichtung (positiver Wert an DFIN-OUT) Spur B = LOW
	Linkslauf	Spur B übermittelt die Drehzahl und die Drehrichtung (negativer Wert an DFIN-OUT) Spur A = LOW

5.13 Kommunikationsmodule

Hinweis!

Informationen zur Verdrahtung und Anwendung von Kommunikationsmodulen finden in den zugehörigen Montageanleitungen und Kommunikationshandbüchern.

Mögliche Kommunikationsmodule

Kommunikationsmodul	Typ/Bestellnummer
Keypad XT	EMZ9371BC
LECOM-A/B (RS232/485)	EMF2102IBV001
LECOM-B (RS485)	EMF2102IBV002
LECOM-LI (Lichtwellenleiter)	EMF2102IBV003
LON	EMF2141IB
INTERBUS	EMF2113IB
INTERBUS-Loop	EMF2112IB
PROFIBUS-DP	EMF2133IB
DeviceNet/CANopen	EMF2175IB

Handhabung

Kommunikationsmodul auf die Schnittstelle AIF stecken bzw. davon abziehen. Das ist auch während des Betriebs möglich.

6 Inbetriebnahme

Inhalt

6.1 Vor dem ersten Einschalten 6.1-1
6.2 Wahl der richtigen Betriebsart 6.2-1
6.3 Parametrierung mit dem Keypad XT EMZ9371BC 6.3-1
6.3.1 Inbetriebnahmebeispiel in der Betriebsart U/f-Kennliniensteuerung 6.3-1
6.3.2 Inbetriebnahmebeispiel in der Betriebsart Vectorregelung 6.3-5
6.4 Reglersperre 6.4-1
6.5 Belegung der Steuerklemmen X5 und X6 ändern 6.5-1
6.5.1 Freie Konfiguration digitale Eingangssignale 6.5-1
6.5.2 Freie Konfiguration Digitalausgänge 6.5-3
6.5.3 Freie Konfiguration analoge Eingangssignale 6.5-4
6.5.4 Freie Konfiguration Analogausgänge 6.5-6
6.6 Motor anpassen 6.6-1
6.6.1 Motordaten eingeben 6.6-1
6.6.2 Auswahlliste Motoren 6.6-4
6.6.3 Temperaturüberwachung des Motors mit PTC oder Thermokontakt 6.6-9
6.6.4 Temperaturüberwachung des Motors mit KTY 6.6-11
6.6.5 Stromgrenzwerte 6.6-13
6.6.6 Motordaten automatisch erfassen 6.6-14
6.7 Drehzahlrückführung einstellen 6.7-1
6.7.1 Inkrementalgeber mit TTL-Pegel an X8 . . . . . 6.7-2
6.7.2 Inkrementalgeber mit HTL-Pegel an X9 . . . . . 6.7-2
6.8 Betriebsart 6.8-1
6.8.1 U/f-Kennliniensteuerung 6.8-4
6.8.2 Vectorregelung 6.8-8
6.9 Schaltfrequenz des Wechselrichters 6.9-1
6.10 Hochlauf, Ablauf, Bremsen, Stoppen 6.10-1
6.10.1 Drehzahlbereich 6.10-1
6.10.2 Hochlaufzeiten und Ablaufzeiten im Speed-Mode einstellen 6.10-3
6.10.3 Quickstop (Schnellhalt) 6.10-4
6.10.4 Drehrichtung umschalten 6.10-5
6.11 Betriebsverhalten optimieren 6.11-1
6.11.1 Schlupfkompensation 6.11-1
6.11.2 Pendeldämpfung 6.11-3
6.11.3 Boost-Korrektur bei U/f-Kennliniensteuerung 6.11-5
6.11.4 Motor-Magnetisierungsstrom bei Vectorregelung 6.11-9

6.1 Vor dem ersten Einschalten

Hinweis!

- ► Halten Sie die jeweilige Einschaltreihenfolge ein.
- ► Bei Störungen während der Inbetriebnahme hilft Ihnen das Kapitel ”Störungen erkennen und beseitigen”.

Um Personenschäden oder Sachschäden zu vermeiden, überprüfen Sie ...

... vor dem Zuschalten der Netzspannung:

- ► Die Verdrahtung auf Vollständigkeit, Kurzschluss und Erdschluss
- ► Die Funktion ”NOT-AUS” der Gesamtanlage
- ► Die Schaltungsart des Motors (Stern/Dreieck) muss an die Ausgangsspannung des Antriebsreglers angepasst sein
- ► Den phasenrichtigen Anschluss des Motors
- ► Die Drehrichtung des Inkrementalgebers

... vor der Reglerfreigabe die Einstellung der wichtigsten Antriebsparameter:

- ► Ist die U/f-Nennfrequenz an die Schaltungsart des Motors angepasst?
- ► Sind die für Ihre Anwendung relevanten Antriebsparameter richtig eingestellt?
- ► Ist die Konfiguration der analogen und digitalen Eingänge und Ausgänge an die Verdrahtung angepasst?

6.2 Wahl der richtigen Betriebsart

Beschreibung

Über die Betriebsart wählen Sie die Steuerungsart oder Regelungsart des Antriebsreglers aus. Sie können wählen zwischen

- ► U/f-Kennliniensteuerung
- ► Vectorregelung

Wahl der richtigen Betriebsart

Die U/f-Kennliniensteuerung ist die klassische Betriebsart für Standardanwendungen.

Mit der Vectorregelung erzielen Sie gegenüber der U/f-Kennliniensteuerung verbesserte Antriebseigenschaften durch:

- ► höheres Drehmoment über den gesamten Drehzahlbereich
- ► höhere Drehzahlgenauigkeit und höhere Rundlaufgüte
- ► höheren Wirkungsgrad

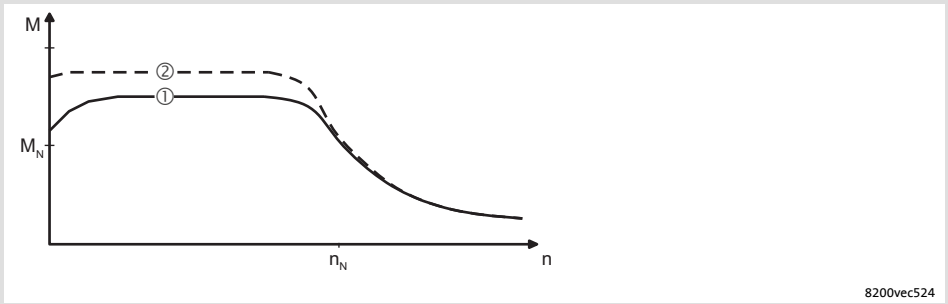


Abb. 6.2-1 Vergleich U/f-Kennliniensteuerung und Vectorregelung

① U/f-Kennliniensteuerung
② Vectorregelung

Empfohlene Betriebsarten für Standardanwendungen

Für Standardanwendungen hilft Ihnen die folgende Tabelle, die richtige Betriebsart zu wählen:

► C0006 = 5: U/f-Kennliniensteuerung mit konstanter U_{min}-Anhebung

► C0006 = 1: Vectorregelung

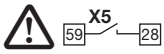
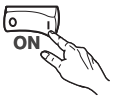
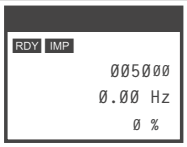
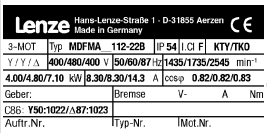
Leistungsbereich 0,37 ... 90 kW	Wahl der Betriebsart in C0006			
	Motorleitung geschirmt ≤ 50 m ungeschirmt ≤ 100 m		Motorleitung geschirmt > 50 m ungeschirmt > 100 m	
	empfohlen	alternativ	empfohlen	alternativ
Einzelantriebe				
Mit konstanter Belastung	1	5	5	-
Mit stark wechselnden Lasten	1	5	5	-
Mit Schweranlauf	1	5	5	-
Positionier- und Zustellantriebe mit hoher Dynamik	1	5	5	-
Aufwickler mit Tänzer	1	5	-	-
Abwickler mit Tänzer	5	-	-	-
Pumpen- und Lüfterantriebe [1)]	5	-	5	-
Drehstrom-Reluktanzmotoren	5	-	5	-
Drehstrom-Verschiebeankermotoren	5	-	5	-
Drehstrommotoren mit fest zugeordneter Spannungs-Frequenzkennlinie	5	-	5	-
Gruppenantriebe (maßgebend ist die resultierende Motorleitungslänge l_{res})	$l_{res} = \sqrt{i} \cdot (l_1 + l_2 + ... + l_i)$			
Gleiche Motoren und gleiche Lasten	1	5	5	-
Unterschiedliche Motoren und/oder wechselnde Lasten	5	-	5	-

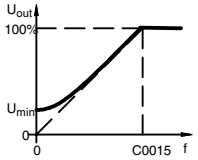
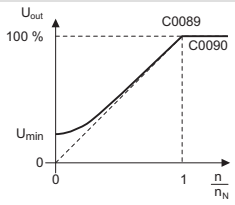
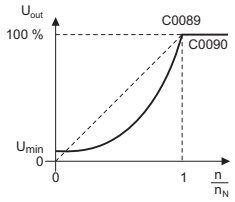
[1)] Für diese Anwendung empfehlen wir eine quadratische Spannungskennlinie (C0014 = 1)

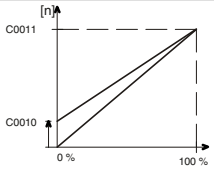
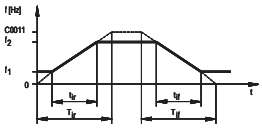
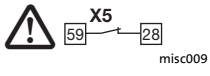
6.3 Parametrierung mit dem Keypad XT EMZ9371BC

6.3.1 Inbetriebnahmebeispiel in der Betriebsart U/f-Kennliniensteuerung

Das Beispiel beschreibt die Inbetriebnahme einer Drehzahlregelung für den Antriebsregler mit leistungszugeordnetem Drehstrom-Asynchronmotor.

Einschaltreihenfolge			Bemerkung
1.	Stecken Sie das Keypad auf		
2.	Stellen Sie sicher, dass nach Netz-Einschalten die Reglersperre aktiv ist	 misc008	Klemme X5/28 = LOW (siehe Kapitel ”Inbetriebnahme” → ”Reglersperre”)
3.	Stellen Sie sicher, dass kein externer Fehler anliegt		Klemme X5/E4 = HIGH
4.	Einschalten		
A	Die Steuerkarte wird über eine externe Spannungsversorgung betrieben: Schalten Sie die externe DC 24 V-Versorgungsspannung ein	 misc002	
B	Die Steuerkarte wird über die interne Spannungsversorgung betrieben: Schalten Sie das Netz ein. Der Antriebsregler stellt die DC 24 V-Versorgung zur Verfügung.		
5.	Nach ca. 2 s ist der der Antriebsregler initialisiert und das Keypad befindet sich in der Betriebsebene und zeigt die aktuelle Drehzahl (C0051) an	 9371BC004	
6.	Wechseln Sie ins Menü ”Terminal I/O” und konfigurieren Sie die Funktion der Steuerklemmen, um sie an Ihre Anwendung anzupassen. Lenze-Einstellung: C0005 = 1000 (Grundkonfiguration ”Drehzahlregelung”)		Mit C0002 = 0 wird die Lenze-Einstellung wiederhergestellt (siehe Kapitel ”Inbetriebnahme” → ”Belegung der Steuerklemmen X5 und X6 ändern”)
7.	Für die schnelle Inbetriebnahme wählen Sie das Menü ”Short Setup”	9371BC007	Das Untermenü ”Setup U/f” enthält die Codes, die Sie für die Inbetriebnahme einer Standard-Anwendung benötigen. Die digitalen Eingänge sind in Lenze-Einstellung konfiguriert: X5/E1: Rechtslauf/Quickstop aufheben X5/E2: Linkslauf/Quickstop aufheben X5/E3: Festsollwert 1 (JOG1) aktivieren X5/E4: Fehlermeldung setzen (TRIP SET) X5/E5: Fehlermeldung zurücksetzen (TRIP RESET) (siehe Kapitel ”Parametrierung”)
A	Mit PRG die Menü-Ebene wechseln		
B	Mit ▲ ▲ ▶ ▲ in das Menü ”Short Setup” und dort in das Untermenü ”Setup U/f” wechseln		
C	Mit ▶ in die Code-Ebene wechseln, um Ihren Antrieb zu parametrieren	9371BC008	
8.	Passen Sie den Antriebsregler an das Netz an (C0173) Lenze-Einstellung: 1 (400 V Netzspannung)		
9.	Nur bei den Varianten V060, V110, V270, V300 im Leistungsbereich 110 ... 400 kW: Passen Sie die Bremstransistorschwelle an (C0174) Lenze-Einstellung: 3 (500 V Netzspannung, 885 V Bremsspannung)		Siehe Codetabelle
10.	Geben Sie die Motordaten ein		Siehe Motor-Typenschild und Kapitel ”Inbetriebnahme” → ”Motordaten anpassen”
A	Wenn Sie einen Lenze-Motor verwenden: Wählen Sie in C0086 den angeschlossenen Motortyp aus.		Die Daten der Lenze-Motoren sind in C0086 abgelegt.

Einschaltreihenfolge			Bemerkung
B	Wenn Sie keinen Lenze-Motor verwenden: Geben Sie die Daten vom Motor-Typenschild ein		
	• Motor-Bemessungsleistung (C0081) – Lenze-Einstellung: geräteabhängig		
	• Motor-Bemessungsdrehzahl (C0087) – Lenze-Einstellung: geräteabhängig		
	• Motor-Bemessungsstrom (C0088) – Lenze-Einstellung: geräteabhängig		Wert für die gewählte Motor-Schaltungsart (Stern/Dreieck) eintragen!
	• Motor-Bemessungsfrequenz (C0089) – Lenze-Einstellung: geräteabhängig		
	• Motor-Bemessungsspannung (C0090) – Lenze-Einstellung: geräteabhängig		Wert für die gewählte Motor-Schaltungsart (Stern/Dreieck) eintragen!
	• Motor-cosφ (C0091) – Lenze-Einstellung: geräteabhängig		
11.	Stellen Sie ggf. eine von der Nennfrequenz des Motors abweichende Eckfrequenz ein (C0015) Lenze-Einstellung: C0015 = C0089		Änderungen in C0086 und C0089 überschreiben die Einstellung in C0015 (siehe Kapitel "Inbetriebnahme" → "Betriebsart" → "U/f-Kennliniensteuerung")
12.	Passen Sie ggf. die Schlupfkompensation an (C0021) Lenze-Einstellung: Nennschlupf in [%] bezogen auf N_{max} in C0011. Der Wert wird aus den Daten vom Typenschild berechnet und ist damit für die meisten Anwendungen passend.		Durch Änderungen in C0086, C0087, C0089 wird der Nennschlupf neu berechnet und automatisch in C0021 eingetragen (siehe Kapitel "Inbetriebnahme" → "Schlupfkompensation")
13.	Stellen Sie zum Schutz des Motors die Stromgrenzwerte "I_{max} current" (C0022, C0023) Richtwert ≤ 2-facher Motornennstrom		Leistungsbereich 0,37 ... 90 kW: Zur Abführung generatorischer Energie ggf. Bremschopper bzw. Rückspeisemodul einsetzen Leistungsbereich 110 ... 400 kW: Zur Abführung generatorischer Energie **ggf. Bremswiderstand einsetzen** (siehe Kapitel "Inbetriebnahme" → "Motor anpassen" → "Stromgrenzwerte")
A	Motorisch und generatorisch (C0022)		
B	Zusätzliche Begrenzung generatorisch (C0023) Bedingung: C0023 < C0022		
14.	Stellen Sie die Betriebsart "U/f" (C0006) ein Lenze-Einstellung: 5 (U/f-Kennliniensteuerung)		(siehe Kapitel "Inbetriebnahme" → "Betriebsart" → "U/f-Kennliniensteuerung")
15.	Stellen Sie die U/f-Charakteristik ein (C0014) Lenze-Einstellung: 0 (Lineare Charakteristik)		
A	Lineare Charakteristik (C0014 = 0)		
B	Quadratische Charakteristik (C0014 = 1)		Für Anwendungen z. B. mit Pumpen oder Lüftern
16.	Stellen Sie ggf. eine U_{min}-Anhebung "Umin boost" ein (C0016) Lenze-Einstellung: 0 %		C0016 = 1 % entspricht einem Boost von 1 % der Nennspannung "Mot voltage" (C0090) (siehe Kapitel "Inbetriebnahme" → "Betriebsart" → "U/f-Kennliniensteuerung")

Einschaltreihenfolge			Bemerkung
17.	Stellen Sie die Schaltfrequenz "fchop" ein (C0018) Lenze-Einstellung: Leistungsbereich 0,37 ... 90 kW: 6 (8/2 kHz sin) Leistungsbereich 110 ... 400 kW: 6 (4/2 kHz sin)		Siehe Kapitel "Inbetriebnahme" → "Schaltfrequenz des Wechselrichters"
18.	Stellen Sie das von Ihnen eingesetzte Drehzahlrückführsystem "Feedback type" ein (C0025) Lenze-Einstellung: 1 (keine Rückführung)		Siehe Kapitel "Inbetriebnahme" → "Drehzahlrückführung einstellen"
A	Bei Einsatz eines TTL-Encoders: Wählen Sie den verwendeten Geber in C0025 aus		
B	Bei Einsatz eines TTL-Encoders mit einer Strichzahl, die nicht in C0025 einstellbar ist: Stellen Sie C0025 = 100 ein Tragen Sie die Strichzahl in C0420 ein		
C	Kompensieren Sie ggf. einen Spannungsabfall auf der Inkrementalgeberleitung. Mit C0421 können Sie die Versorgungsspannung für den TTL-Encoder justieren.		
D	Bei Einsatz eines HTL-Encoders: Stellen Sie C0025 = 101 ein Tragen Sie die Strichzahl in C0420 ein		
19.	Stellen Sie die maximale Drehzahl ein (C0011) Lenze-Einstellung: 3000 rpm		Siehe Kapitel "Inbetriebnahme" → "Hochlauf, Ablauf, Bremsen, Stoppen"
20.	Stellen Sie die Hochlaufzeit T_{ir} ein (C0012) **Lenze-Einstellung: 5,00 s**		$T_{ir} = t_{ir} \cdot \frac{C0011}{f_2 - f_1}$ (siehe Kapitel "Inbetriebnahme" → "Hochlauf, Ablauf, Bremsen, Stoppen")
21.	Stellen Sie die Ablaufzeit T_{if} ein (C0013) **Lenze-Einstellung: 5,00 s**		$T_{if} = t_{if} \cdot \frac{C0011}{f_2 - f_1}$ (siehe Kapitel "Inbetriebnahme" → "Hochlauf, Ablauf, Bremsen, Stoppen")
22.	Stellen Sie ggf. die Quickstop-Ablauframpe ein (C0105) Lenze-Einstellung: 5,00 s		Siehe Kapitel "Inbetriebnahme" → "Hochlauf, Ablauf, Bremsen, Stoppen"
23.	Passen Sie ggf. die Festsollwerte JOG an.		Siehe Codetabelle
A	JOG 1 (C0039/1) Lenze-Einstellung: 1500 rpm		Aktivierung: X5/E3 = HIGH
B	Weitere Festsollwerte: JOG 2 (C0039/2) ... JOG 15 (C0039/15)		
24.	Speichern Sie die Einstellungen netzausfallsicher in einem der 4 Parametersätze (C0003) Mit C0003 = 1 werden die Einstellungen im Parametersatz 1 gespeichert.		Code C0003 ist der erste Code im Menü "Setup U/f". Nach Zuschalten der DC 24 V-Versorgung bzw. nach Netzeinschalten wird automatisch Parametersatz 1 aktiviert. (siehe Kapitel "Parametrierung")
25.	Schalten Sie das Netz ein, wenn nur die externe DC 24 V-Versorgungsspannung eingeschaltet ist.		
26.	Regler freigeben		Klemme X5/28 = HIGH (siehe Kapitel "Inbetriebnahme" → "Reglersperre")
27.	Sollwert vorgeben	Analoge Sollertvorgabe: -10 ... +10 V über Potentiometer an X6/1 und X6/2	
		Festdrehzahl: JOG 1 mit X5/E3 = HIGH aktivieren	JOG 1 wird in C0039/1 parametriert

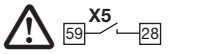
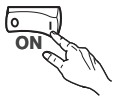
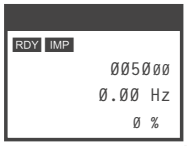
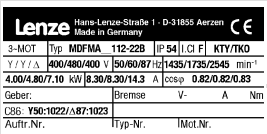
Einschaltreihenfolge			Bemerkung
28.	Der Antrieb läuft jetzt		Rechtslauf: X5/E1 = HIGH und X5/E2 = LOW Linkslauf: X5/E1 = LOW und X5/E2 = HIGH Wenn der Antrieb nicht anläuft, zusätzlich RUN drücken (siehe Kapitel ”Inbetriebnahme” → ”Hochlauf, Ablauf, Bremsen, Stoppen”)

Hinweis!

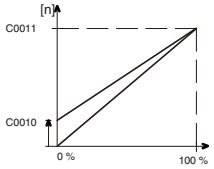
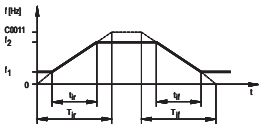
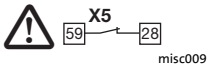
Im Menü ”Diagnostic” können Sie die wichtigsten Antriebsparameter überwachen

6.3.2 Inbetriebnahmebeispiel in der Betriebsart Vectorregelung

Das Beispiel beschreibt die Inbetriebnahme einer Drehzahlregelung für den Antriebsregler mit leistungszugeordnetem Drehstrom-Asynchronmotor.

Einschaltreihenfolge			Bemerkung
1.	Stecken Sie das Keypad auf		
2.	Stellen Sie sicher, dass nach Netz-Einschalten die Reglersperre aktiv ist		Klemme X5/28 = LOW (siehe Kapitel ”Inbetriebnahme” → ”Reglersperre”)
3.	Stellen Sie sicher, dass kein externer Fehler anliegt		Klemme X5/E4 = HIGH
4.	Einschalten		
A	Die Steuerkarte wird über eine externe Spannungsversorgung betrieben: Schalten Sie die externe DC 24 V-Versorgungsspannung ein		
B	Die Steuerkarte wird über die interne Spannungsversorgung betrieben: Schalten Sie das Netz ein. Der Antriebsregler stellt die DC 24 V-Versorgung zur Verfügung.		
5.	Nach ca. 2 s ist der der Antriebsregler initialisiert und das Keypad befindet sich in der Betriebsebene und zeigt die aktuelle Drehzahl (C0051) an		
6.	Wechseln Sie ins Menü ”Terminal I/O” und konfigurieren Sie die Funktion der Steuerklemmen, um sie an Ihre Anwendung anzupassen. Lenze-Einstellung: C0005 = 1000 (Grundkonfiguration ”Drehzahlregelung”)		Mit C0002 = 0 wird die Lenze-Einstellung wiederhergestellt (siehe Kapitel ”Inbetriebnahme” → ”Belegung der Steuerklemmen X5 und X6 ändern”)
7.	Für die schnelle Inbetriebnahme wählen Sie das Menü ”Short Setup”		Das Untermenü ”Setup vector” enthält die Codes, die Sie für die Inbetriebnahme einer Standard-Anwendung benötigen. Die digitalen Eingänge sind in Lenze-Einstellung konfiguriert: X5/E1: Rechtslauf/Quickstop aufheben X5/E2: Linkslauf/Quickstop aufheben X5/E3: Festsollwert 1 (JOG1) aktivieren X5/E4: Fehlermelldung setzen (TRIP SET) X5/E5: Fehlermelldung zurücksetzen (TRIP RESET) (siehe Kapitel ”Parametrierung”)
A	Mit PRG die Menü-Ebene wechseln		
B	Mit ▲ ▲ ▶ ▲ in das Menü ”Short Setup” und dort in das Untermenü ”Setup vector” wechseln		
C	Mit ▶ in die Code-Ebene wechseln, um Ihren Antrieb zu parametrieren		
8.	Passen Sie den Antriebsregler an das Netz an (C0173) Lenze-Einstellung: 1 (400 V Netzspannung)		
9.	Nur bei den Varianten V060, V110, V270, V300 im Leistungsbereich 110 ... 400 kW: Passen Sie die Bremstransistorschwelle an (C0174) Lenze-Einstellung: 3 (500 V Netzspannung, 885 V Bremsspannung)		Siehe Codetabelle
10.	Geben Sie die Motordaten ein		Siehe Motor-Typenschild und Kapitel ”Inbetriebnahme” → ”Motordaten anpassen”
A	Wenn Sie einen Lenze-Motor verwenden: Wählen Sie in C0086 den angeschlossenen Motortyp aus.		Die Daten der Lenze-Motoren sind in C0086 abgelegt.
B	Wenn Sie keinen Lenze-Motor verwenden: Geben Sie die Daten vom Motor-Typenschild ein		
	● Motor-Bemessungsleistung (C0081) – Lenze-Einstellung: geräteabhängig		

Einschaltreihenfolge			Bemerkung
	• Motor-Bemessungsdrehzahl (C0087) – Lenze-Einstellung: geräteabhängig		
	• Motor-Bemessungsstrom (C0088) – Lenze-Einstellung: geräteabhängig		Wert für die gewählte Motor-Schaltungsart (Stern/Dreieck) eintragen!
	• Motor-Bemessungsfrequenz (C0089) – Lenze-Einstellung: geräteabhängig		
	• Motor-Bemessungsspannung (C0090) – Lenze-Einstellung: geräteabhängig		Wert für die gewählte Motor-Schaltungsart (Stern/Dreieck) eintragen!
	• Motor-cosφ (C0091) – Lenze-Einstellung: geräteabhängig		
11.	Stellen Sie zum Schutz des Motors die Stromgrenzwerte "I_{max} current" (C0022, C0023) Richtwert ≤ 2-facher Motornennstrom		Leistungsbereich 0,37 ... 90 kW: Zur Abführung generatorischer Energie ggf. Bremschopper bzw. Rückspeisemodul einsetzen Leistungsbereich 110 ... 400 kW: Zur Abführung generatorischer Energie **ggf. Bremswiderstand einsetzen** (siehe Kapitel "Inbetriebnahme" → "Motor anpassen" → "Stromgrenzwerte")
A	Motorisch und generatorisch (C0022)		
B	Zusätzliche Begrenzung generatorisch (C0023) Bedingung: C0023 < C0022		
12.	Wenn Sie die Motortemperatur mit einem Temperatursensor KTY überwachen: Aktivieren Sie die Temperaturrückführung mit C0594 (Störung SD6) Lenze-Einstellung: 3 (ausgeschaltet)		Eine Temperaturrückführung mit KTY wirkt sich positiv auf die Vectorregelung aus, weil die Motordaten-Identifizierung den Temperarureinfluss im Motormodell berücksichtigt. (siehe Kapitel "Inbetriebnahme" → "Motor anpassen")
13.	Starten Sie die Motordaten-Identifizierung "ident run" (C0148)		(siehe Kapitel "Inbetriebnahme" → "Motor anpassen")
A	Sicherstellen, dass die Reglersperre aktiv ist	X5 59 28 misc008	Klemme X5/28 = LOW
B	Netz einschalten		
C	C0148 = 1 einstellen		
D	Regler freigeben	X5 59 28 misc009	Klemme X5/28 = HIGH Die Identifizierung startet: • Das Segment IMP erlischt • Es wird "WRK run" angezeigt • Der Motor wird bestromt und "pfeift" leise • Der Motor dreht nicht
E	Wenn nach ca. 1 ... 2 min das Segment IMP wieder aktiv ist, Regler sperren	X5 59 28 misc008	Klemme X5/28 = LOW Die Identifizierung ist beendet. Folgende Werte wurden ermittelt und in Codes eingetragen: • Wechselrichter-Fehlerkennlinie (C1753/xx) • Rotorwiderstand "Mot Rr" (C0082) • Ständerwiderstand "Mot Rs" (C0084) • Streuinduktivität "Mot Lss" (C0085) • Ständerinduktivität "Mot Ls" (C0092)
14.	Stellen Sie die Betriebsart "vector ctrl" (C0006) ein Lenze-Einstellung: 5 (U/f-Kennliniensteuerung)		(siehe Kapitel "Inbetriebnahme" → "Betriebsart" → "Vectorregelung")
15.	Stellen Sie die Schaltfrequenz "fchop" ein (C0018) Lenze-Einstellung: Leistungsbereich 0,37 ... 90 kW: 6 (8/2 kHz sin) Leistungsbereich 110 ... 400 kW: 6 (4/2 kHz sin)		Siehe Kapitel "Inbetriebnahme" → "Schaltfrequenz des Wechselrichters"
16.	Stellen Sie das von Ihnen eingesetzte Drehzahlrückführsystem "Feedback type" ein (C0025) Lenze-Einstellung: 1 (keine Rückführung)		Siehe Kapitel "Inbetriebnahme" → "Drehzahlrückführung einstellen"

Einschaltreihenfolge			Bemerkung
A	Bei Einsatz eines TTL-Encoders: Wählen Sie den verwendeten Geber in C0025 aus		
B	Bei Einsatz eines TTL-Encoders mit einer Strichzahl, die nicht in C0025 einstellbar ist: Stellen Sie C0025 = 100 ein Tragen Sie die Strichzahl in C0420 ein		
C	Kompensieren Sie ggf. einen Spannungsabfall auf der Inkrementalgeberleitung. Mit C0421 können Sie die Versorgungsspannung für den TTL-Encoder justieren.		
D	Bei Einsatz eines HTL-Encoders: Stellen Sie C0025 = 101 ein Tragen Sie die Strichzahl in C0420 ein		
17.	Stellen Sie die maximale Drehzahl ein (C0011) Lenze-Einstellung: 3000 rpm		Siehe Kapitel "Inbetriebnahme" → "Hochlauf, Ablauf, Bremsen, Stoppen"
18.	Stellen Sie die Hochlaufzeit T_{ir} ein (C0012) **Lenze-Einstellung: 5,00 s**		$T_{ir} = t_{ir} \cdot \frac{C0011}{f_2 - f_1}$ (siehe Kapitel "Inbetriebnahme" → "Hochlauf, Ablauf, Bremsen, Stoppen")
19.	Stellen Sie die Ablaufzeit T_{if} ein (C0013) **Lenze-Einstellung: 5,00 s**		$T_{if} = t_{if} \cdot \frac{C0011}{f_2 - f_1}$ (siehe Kapitel "Inbetriebnahme" → "Hochlauf, Ablauf, Bremsen, Stoppen")
20.	Stellen Sie ggf. die Quickstop-Ablauframpe ein (C0105) Lenze-Einstellung: 5,00 s		Siehe Kapitel "Inbetriebnahme" → "Hochlauf, Ablauf, Bremsen, Stoppen"
21.	Passen Sie ggf. die Festsollwerte JOG an.		Siehe Codetabelle
A	JOG 1 (C0039/1) Lenze-Einstellung: 1500 rpm		Aktivierung: X5/E3 = HIGH
B	Weitere Festsollwerte: JOG 2 (C0039/2) ... JOG 15 (C0039/15)		
22.	Speichern Sie die Einstellungen netzausfallsicher in einem der 4 Parametersätze (C0003) Mit C0003 = 1 werden die Einstellungen im Parametersatz 1 gespeichert.		Code C0003 ist der erste Code im Menü "Setup U/f". Nach Zuschalten der DC 24 V-Versorgung bzw. nach Netzeinschalten wird automatisch Parametersatz 1 aktiviert. (siehe Kapitel "Parametrierung")
23.	Schalten Sie das Netz ein, wenn nur die externe DC 24 V-Versorgungsspannung eingeschaltet ist.		
24.	Regler freigeben		Klemme X5/28 = HIGH (siehe Kapitel "Inbetriebnahme" → "Reglersperre")
25.	Sollwert vorgeben	Analoge Sollertvorgabe: -10 ... +10 V über Potentiometer an X6/1 und X6/2	
		Festdrehzahl: JOG 1 mit X5/E3 = HIGH aktivieren	JOG 1 wird in C0039/1 parametriert

Einschaltreihenfolge			Bemerkung
26.	Der Antrieb läuft jetzt		Rechtslauf: X5/E1 = HIGH und X5/E2 = LOW Linkslauf: X5/E1 = LOW und X5/E2 = HIGH Wenn der Antrieb nicht anläuft, zusätzlich RUN drücken (siehe Kapitel ”Inbetriebnahme” → ”Hochlauf, Ablauf, Bremsen, Stoppen”)

Hinweis!

Im Menü ”Diagnostic” können Sie die wichtigsten Antriebsparameter überwachen

6.4 Reglersperre

Beschreibung

Ist die Reglersperre aktiv, werden die Leistungsausgänge gesperrt.

- ► Der Antrieb trudelt ohne Moment aus.
- ► Statusanzeige Keypad: Impulssperre IMP
- ► Statusanzeige am Antriebsregler: Die grüne LED blinkt.

Gefahr!

Verwenden Sie die Funktion Reglersperre (DCTRL1-CINH) nicht als Not-Aus. Die Reglersperre sperrt nur die Leistungsausgänge und trennt den Antriebsregler **nicht** vom Netz!

Der Antrieb könnte jederzeit wieder anlaufen.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten			WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl			
C0040	Ctrl enable	0			Reglerfreigabe ● Regler freigeben nur möglich, wenn X5/28 = HIGH	📖 6.4-1
			0	Ctrl inhibit	Regler gesperrt	
			1	Ctrl enable	Regler freigegeben	

Aktivierung

Über Klemme X5/28:

- ► LOW-Pegel an der Klemme aktiviert die Reglersperre (nicht invertierbar)
- ► HIGH-Pegel gibt den Regler wieder frei

Über die Tastatur des Keypad (Bedingung: C0469 = 1):

- ► STOP aktiviert die Reglersperre
- ► RUN gibt den Regler wieder frei

Über Code C0040:

- ► C0040 = 0 aktiviert die Reglersperre
- ► C0040 = 1 gibt den Regler wieder frei

Hinweis!

- ► Die Quellen für Reglersperre sind UND-verknüpft, d. h. der Antrieb läuft erst dann wieder an, wenn bei allen Signalquellen die Reglersperre aufgehoben ist.
- ► Der erneute Start beginnt mit Drehzahl 0, d. h. bei noch rotierenden Schwungmassen kann es zu Überstrom kommen, wenn die Fangschaltung inaktiv ist.

6.5 Belegung der Steuerklemmen X5 und X6 ändern

Gefahr!

Wenn Sie in C0005 eine Konfiguration auswählen, wird die Signalbelegung der Eingänge und Ausgänge mit der zugehörigen Grundbelegung überschrieben!

► Passen Sie die Signalbelegung an Ihre Verdrahtung an!

6.5.1 Freie Konfiguration digitale Eingangssignale

Beschreibung

► Interne Digitalsignale können Sie frei mit externen digitalen Signalquellen verknüpfen. Damit können Sie eine frei konfigurierte Steuerung des Antriebsreglers einrichten.

– Digitaleingänge X5/E1 ... X5/E5

► Eine Signalquelle können Sie mit mehreren Zielen verknüpfen. Achten Sie dabei auf sinnvolle Verknüpfungen, da Sie sonst sich ausschließende Funktionen aktivieren können (z. B. ein Digitaleingang gleichzeitig mit Quickstop und Gleichstrombremsung verknüpft).

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0114			0	High active	HIGH-Pegel aktiv	Invertierung digitale Eingangssignale an X5, Funktionsblock DIGIN	📖 6.5-1 Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
			1	Low active	LOW-Pegel aktiv		
1	DIGIN1 pol	0				Klemme X5/E1	
2	DIGIN2 pol	0				Klemme X5/E2	
3	DIGIN3 pol	0				Klemme X5/E3	
4	DIGIN4 pol	1				Klemme X5/E4	
5	DIGIN5 pol	0				Klemme X5/E5	
5	DIGIN6 (ST) pol	0				Klemme X5/ST	

Signale verknüpfen

Sie verknüpfen die internen Digitalsignale mit einer externen Signalquelle, indem Sie in den Konfigurationscode des internen Digitalsignals die Auswahlziffer des externen Signals eintragen.

Beispiel

► C0787/2 =53 ⇨ Signalquelle für JOG2 ist Klemme X5/E3

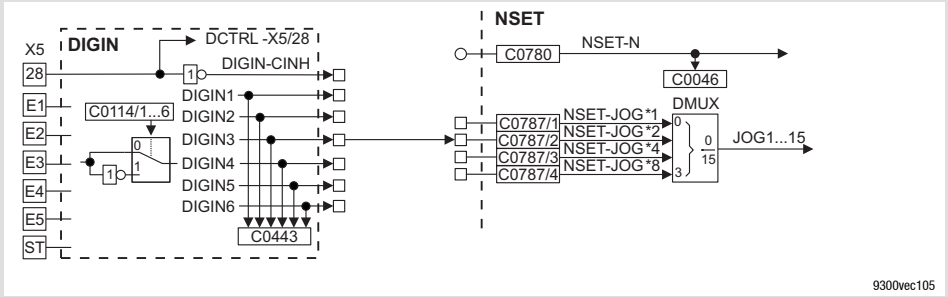


Abb. 6.5-1 Digitalsignal JOG2 mit Klemme X5/E3 verknüpfen

Tipp!

► Eine Liste mit allen Auswahlziffern finden Sie im Kapitel ”Konfiguration” → ”Auswahllisten”.

► Zum Verknüpfen von Signalen empfehlen wir den Funktionsblockeditor in GDC (ESP-GDC2).

Signalpegel

► Klemmen (X5/E1 ... X5/E5):
– HIGH = +12 V ... +30 V
– LOW = 0 V ... +3 V

► Reaktionszeiten: 1 ms

Signalpegel invertieren

In C0114 können Sie den aktiven Signalpegel (HIGH-Pegel aktiv oder LOW-Pegel aktiv) für die Klemmen X5/E1 ... X5/E5 festlegen.

Beispiel

► C0114/3 =1 ⇨ LOW-Pegel an X5/E3 aktiviert JOG2

6.5.2 Freie Konfiguration Digitalausgänge

Beschreibung

- ► Die Digitalausgänge X5/A1 ... X5/A4 können Sie frei mit internen Digitalsignalen verknüpfen.
- ► Eine Signalquelle können Sie mit mehreren Zielen verknüpfen.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0117 STOP					📖 Auswahlliste 2	Konfiguration digitale Eingangssignale, Funktionsblock DIGOUT **Ändern der Grundkonfiguration in C0005 ändert die Signalbelegung!**	📖 6.5-3 Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	CFG: DIGOUT1	15000	DCTRL-TRIP			Klemme X5/A1	
2	CFG: DIGOUT2	10650	CMP1-OUT			Klemme X5/A2	
3	CFG: DIGOUT3	500	DCTRL-RDY			Klemme X5/A3	
4	CFG: DIGOUT4	5003	MCTRL-MMAX			Klemme X5/A4	
C0118			0	High active	HIGH-Pegel aktiv	Invertierung digitale Ausgangssignale, Funktionsblock DIGOUT	
			1	Low active	LOW-Pegel aktiv		
1	DIGOUT1 pol	1				Klemme X5/A1	
2	DIGOUT2 pol	1				Klemme X5/A2	
3	DIGOUT3 pol	0				Klemme X5/A3	
4	DIGOUT4 pol	0				Klemme X5/A4	

Signale verknüpfen

Sie verknüpfen die Digitalausgänge mit internen Digitalsignalen, indem Sie im entsprechenden Subcode von C0117 die Auswahlziffer des internem Signals eintragen.

Beispiel

- ► C0117/2 = 505 ⇨ Signalquelle für X5/A2 ist die Statusmeldung ”Drehrichtung” (DCTRL-CW/CCW)

Signalpegel

- ► Klemmen (X5/A1 ... X5/A4):
  - – HIGH = +12 V ... +30 V
  - – LOW = 0 V ... +3 V
- ► Reaktionszeiten: 1 ms

Signalpegel invertieren

In C0118 können Sie den aktiven Signalpegel (HIGH-Pegel aktiv oder LOW-Pegel aktiv) für die Klemmen X5/A1 ... X5/A4 festlegen.

Beispiel

- ► C0118/2 =1 ⇨ Bei LOW-Pegel an X5/A2 dreht der Motor rechts (bei phasenrichtigem Anschluss des Motors)

6.5.3 Freie Konfiguration analoge Eingangssignale

Beschreibung

► Interne Analogsignale können Sie frei mit externen analogen Signalquellen verknüpfen:
– Analogeingänge X3/1, X3/2 und X3/3, X3/4

► Eine Signalquelle können Sie mit mehreren Zielen verknüpfen.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0026			-199,99	{0,01 %}	199,99	Freier Steuercode FCODE 26/1 und FCODE26/2	📖 6.5-4 Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	FCODE (offset)	0,00				Offset von AIN1 (X6/1, X6/2)	
2	FCODE (offset)	0,00				Offset von AIN2 (X6/3, X6/4)	
C0027			-199,99	{0,01 %}	199,99	Freier Steuercode FCODE 27/1 und FCODE27/2	
1	FCODE (gain)	100,00				Verstärkung AIN1 (X6/1, X6/2) ● 100 % = Verstarkung 1	
2	FCODE (gain)	100,00				Verstärkung AIN2 (X6/3, X6/4) ● 100 % = Verstarkung 1	
C0034	Mst current	0	0	-10V ... +10V		Spannungs-/ Strombereich für analoge Signale an Eingang X6/1, X6/2 ● Jumperstellung von X3 beachten	📖 5.9-8 📖 6.5-4
			1	4mA ... 20mA			
			2	-20mA ... +20mA			

Signale verknüpfen

Sie verknüpfen die internen Analogsignale mit einer externen Signalquelle, indem Sie in den Konfigurationscode des internen Analogsignals die Auswahlziffer des externen Signals eintragen.

Beispiel

► C0780 = 50 ⇨ Signalquelle für den Hauptsollwert (NSET-N) ist Klemme X6/1, X6/2

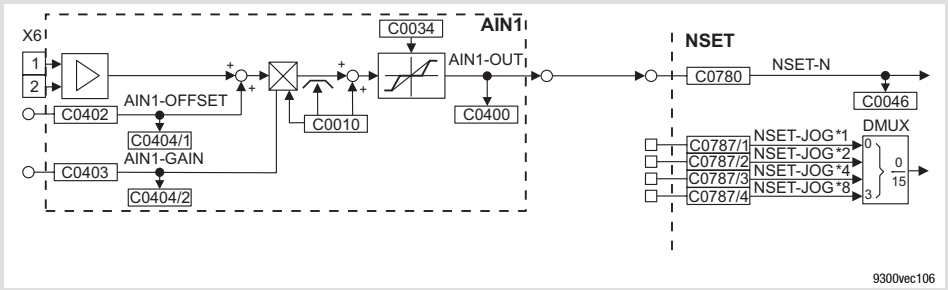


Abb. 6.5-2 Analogsignal NSET-N mit Klemme X6/1, X6/2 verknüpfen

Tipp!

► Eine Liste mit allen Auswahlziffern finden Sie im Kapitel "Konfiguration" → "Auswahllisten".

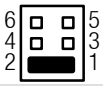
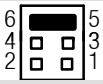
► Zum Verknüpfen von Signalen empfehlen wir den Funktionsblockeditor in GDC (ESP-GDC2).

Abgleich

Verstärkung und Offset

Verstärkung (C0027) und den Offset (C0026) einstellen, um das Eingangssignal an die Anwendung anzupassen.

Eingangsbereich von X6/1, X6/2

Eingangsbereich	C0034	Position Jumper an X3
-10 V ... +10 V	C0034 = 0	
+4 mA ... +20 mA	C0034 = 1	
-20 mA ... +20 mA	C0034 = 2	

Hinweis!

Unterschiedliche Einstellungen in C0034 und von X3 ergeben ein falsches Eingangssignal.

6.5.4 Freie Konfiguration Analogausgänge

Beschreibung

► Die Analogausgänge (X6/62, X6/63) können Sie frei mit internen analogen Prozeß- oder Überwachungssignalen verknüpfen. Der Antriebsregler gibt an den Analogausgängen eine dem internen Signal proportionale Spannung aus.

► Eine Signalquelle können Sie mit mehreren Zielen verknüpfen.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0108			-199,99	{0,01 %}	199,99	Freier Steuercode FCODE108/1 und FCODE108/2	📖 6.5-6 Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	FCODE (gain)	100,00				Verstärkung analoges Ausgangssignal AOUT1 (X6/62) ● 100 % = Verstarkung 1	
2	FCODE (gain)	100,00				Verstärkung analoges Ausgangssignal AOUT2 (X6/63) ● 100 % = Verstarkung 1	
C0109			-199,99	{0,01 %}	199,99	Freier Steuercode FCODE109/1 und FCODE109/2	
1	FCODE (offset)	0,00				Offset analoges Ausgangssignal AOUT1 (X6/62)	
2	FCODE (offset)	0,00				Offset analoges Ausgangssignal AOUT2 (X6/63)	

Signale verknüpfen

Sie verknüpfen die Analogausgänge mit internen Analogsignalen, indem Sie im Code von C0431 (AOUT1, X6/62) bzw. C0436 (AOUT2, X6/63) die Auswahlziffer des internem Signals eintragen.

Beispiel

► C0436 = 5006 ⇨ Signalquelle für X6/63 ist die aktuelle Motorspannung

Tipp!

► Eine Liste mit allen Auswahlziffern finden Sie im Kapitel ”Konfiguration” → ”Auswahllisten”.

► Zum Verknüpfen von Signalen empfehlen wir den Funktionsblockeditor in GDC (ESP-GDC2).

Abgleich

Verstärkung (C0108) und den Offset (C0109) einstellen, um das Ausgangssignal an die Anwendung anzupassen.

Bei einem internen Signal von 100 % und einer Verstärkung 1 wird an der Klemme eine Spannung von 10 V ausgegeben.

6.6 Motor anpassen

6.6.1 Motordaten eingeben

Beschreibung

Für die Betriebsart Vectorregelung sind wesentlich mehr Motordaten zu berücksichtigen als für die Betriebsart U/f-Kennliniensteuerung.

Grundsätzlich sollten Sie unabhängig von der Betriebsart alle bekannten Motordaten eingeben. Dadurch kann der Antriebsregler weitere Daten wie z. B. Schlupfkompensation (C0021), Maximaldrehmoment (C0057), Polpaarzahl des Motors (C0059) immer schlüssig ermitteln und in die entsprechenden Codes eintragen.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0081 STOP	Mot power	→	0,01	{0,01 kW}	500,00	Motor-Bemessungsleistung → Änderung von C0086 setzt Wert auf Werkseinstellung zurück ● Änderung von C0081 setzt C0086 = 0	
C0086 STOP	Mot type	→	📖 Auswahlliste Motoren			Auswahl Motortyp → Abhängig vom verwendeten Antriebsregler ● Auswahl eines Motors in C0086 stellt die entsprechenden Parameter in C0021, C0022, C0081, C0087, C0088, C0089, C0090, C0091 ein	📖 6.6-1
C0087 STOP	Mot speed	→	50	{1 rpm}	36000	Motor-Bemessungsdrehzahl → Abhängig von C0086 ● Auswahl eines Motors in C0086 stellt die entsprechende Motor-Bemessungsdrehzahl in C0087 ein ● Änderung von C0087 setzt C0086 = 0	📖 6.6-1
C0088 STOP	Mot current	→	0,5	{0,1 A}	500,0	Motor-Bemessungsstrom → Abhängig von C0086 ● Auswahl eines Motors in C0086 stellt den entsprechenden Motor-Bemessungsstrom in C0088 ein ● Änderung von C0088 setzt C0086 = 0	📖 6.6-1
C0089 STOP	Mot frequency	→	10	{1 Hz}	5000	Motor-Bemessungsfrequenz → Abhängig von C0086 ● Auswahl eines Motors in C0086 stellt die entsprechende Motor-Bemessungsfrequenz in C0089 ein ● Änderung von C0089 setzt C0086 = 0	📖 6.6-1

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0090 STOP	Mot voltage	→	0	{1 V}	1000	Motor-Bemessungsspannung → Abhängig von C0086 ● Auswahl eines Motors in C0086 stellt die entsprechende Motor-Bemessungsspannung in C0090 ein ● Änderung von C0090 setzt C0086 = 0	📖 6.6-1
C0091 STOP	Mot cos phi	→	0,50	{0,01}	1,00	Motor cos φ → Abhängig von C0086 ● Auswahl eines Motors in C0086 stellt den entsprechenden Motor cos φ in C0091 ein ● Änderung von C0091 setzt C0086 = 0	📖 6.6-1

Reihenfolge der Motordateneingabe

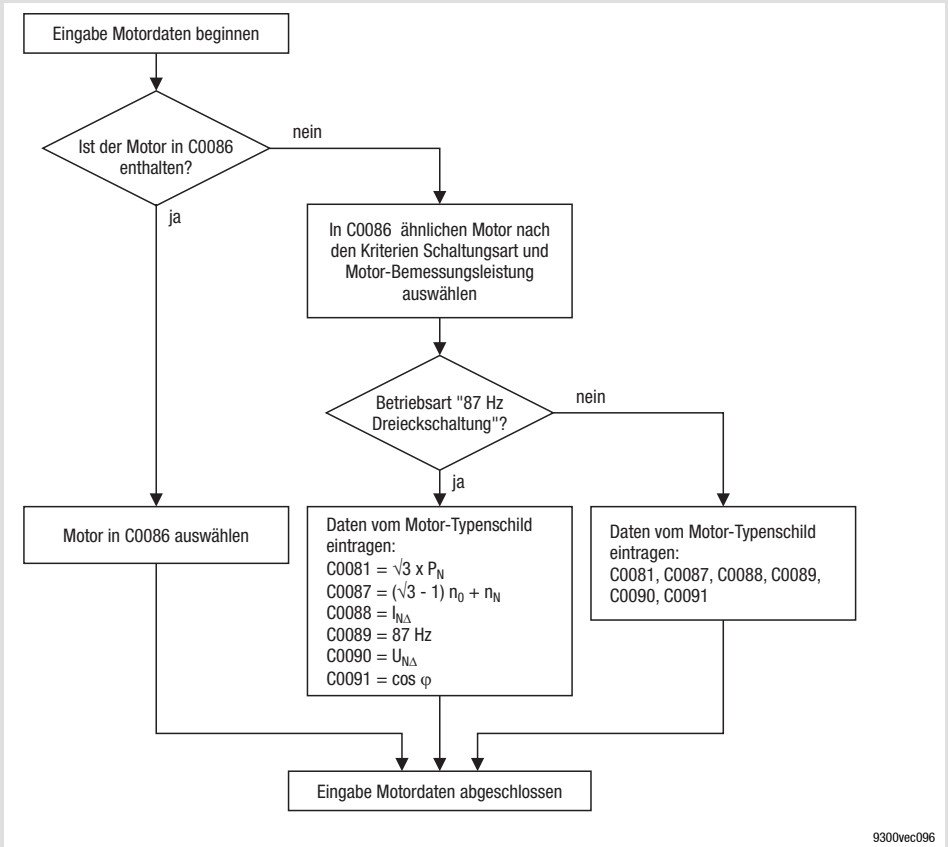


Abb. 6.6-1 Ablaufdiagramm zur Motordateneingabe

P_N Motor-Bemessungsleistung
n_0 synchrone Drehzahl
n_N Motor-Bemessungsdrehzahl
$I_{N\Delta}$ Motor-Bemessungsstrom für Dreieckschaltung
$U_{N\Delta}$ Motor-Bemessungsspannung für Dreieckschaltung

Lenze Motor, der in C0086 enthalten ist

Durch Auswahl des Motors in C0086 werden alle erforderlichen Motordaten automatisch in folgende Codes eingetragen.

Code	Beschreibung	Code	Beschreibung
C0022	Grenzstrom für motorischen Betrieb	C0087	Motor-Bemessungsdrehzahl
C0023	Grenzstrom für generatorischen Betrieb	C0088	Motor-Bemessungsstrom
C0081	Motor-Bemessungsleistung	C0089	Motor-Bemessungsfrequenz
C0082	Motor-Rotorwiderstand	C0090	Motor-Bemessungsspannung
C0084	Motor-Ständerwiderstand	C0091	Leistungsfaktor cos φ
C0085	Motor-Streuinduktivität	C0092	Motor-Ständerinduktivität

Motor eines anderen Herstellers oder Lenze Motor, der nicht in C0086 enthalten ist

1. Wählen Sie in C0086 einen ähnlichen Motor aus.
   – Auswahlkriterien: Schaltungsart, Motor-Bemessungsleistung, Motor-Bemessungsfrequenz
2. Tragen Sie die Motordaten vom Motor-Typenschild oder Datenblatt in C0081, C0087, C0088, C0089, C0090 und C0091 ein.

Betriebsart "87 Hz Dreieckschaltung"

Durch Umschalten von Stern- auf Dreieckschaltung und Änderung der Eckfrequenz (f_{eck} = 87 Hz) entwickelt die Drehfeldmaschine (f_N = 50 Hz) bei der Frequenz von 87 Hz die √3-fache Leistung. Die Maschine läuft dabei im gesamten Bereich mit dem um Faktor √3 größeren Dreiecksstrom, den der Antriebsregler liefern muss.

Beispiel

Ein Motor mit folgenden Daten soll in Dreieckschaltung angeschlossen werden:

► DSM 50 Hz; Δ/Y 230/400 V; 18,5 kW; 62/35 A, 1450 min^{-1}, cos φ = 0,88

Reihenfolge		Bemerkung
1.	C0086 = 263 eingeben (DXRAXX 180-12-87; 32,4 kW; 87 Hz)	Wählen Sie in C0086 einen Motor aus, der eine um den Faktor √3 höhere Motor-Bemessungsleistung bei Dreieckschaltung hat.
2.	C0087 = 2548 min^{-1} eingeben	Berücksichtigen Sie die Schlupfdrehzahl. Bei Motor-Bemessungsdrehmoment ist die Schlupfdrehzahl eines Asynchronmotors über den gesamten Drehzahlbereich annähernd konstant. Berechnung der Motor-Bemessungsdrehzahl: $C0087 = (\sqrt{3} - 1) \cdot n_0 + n_N$ $C0087 = (\sqrt{3} - 1) \cdot 1500\,min^{-1} + 1450\,min^{-1}$ n_0 = synchrone Drehzahl n_N = Motor-Bemessungsdrehzahl bei 50 Hz
3.	C0088 = 62 A eingeben	Motor-Bemessungsstrom für Dreieckschaltung
4.	C0090 = 400 V eingeben	Motor-Bemessungsspannung für Sternschaltung
5.	C0089 = 87 Hz eingeben	Motor-Bemessungsfrequenz
6.	C0091 = 0,88 eingeben	Leistungsfaktor cos φ

6.6.2 Auswahlliste Motoren

Drehstrom-Asynchronmotoren

In der folgenden Tabelle sind alle Asynchronmotoren aufgelistet, die Sie in C0086 auswählen können.

In der "Referenzliste Asynchronmotoren" finden Sie Asynchronmotoren, deren Motordaten Sie manuell eingeben müssen. (📖 6.6-6)

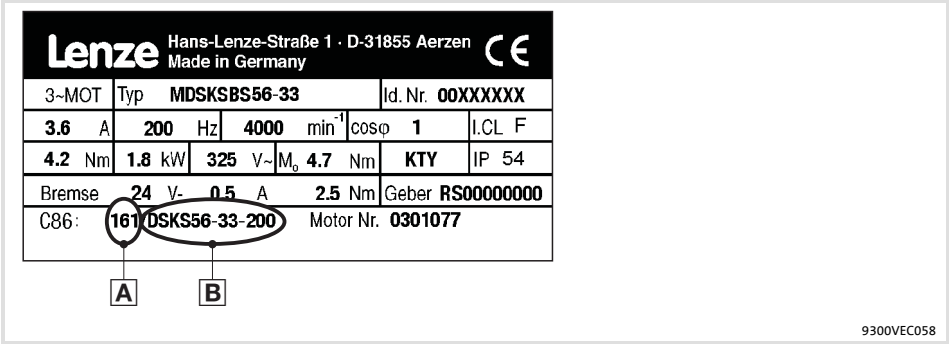


Abb. 6.6-2 Typenschild eines Lenze Motors

A	B	Typ Lenze	C0081 P_N [kW]	C0087 n_N [rpm]	C0088 I_N [A]	C0089 f_N [Hz]	C0090 U_N [V]	Motortyp	Temperatursensor
9	DSGA56-22-100	SDSGA056-22-100	0,24	2790	0,8	100	390	Asynchron-Umrichter-Motor (Sternschaltung)	KTY
10	MDSKA56-140	MDSKAXX056-22	0,80	3950	2,4	140	390	Asynchron-Servo-Motor	KTY
11	MDFKA71-120	MDFKAXX071-22	2,20	3410	6,0	120			
12	MDSKA71-140	MDSKAXX071-22	1,70	4050	4,4	140			
13	MDFKA80-60	MDFKAXX080-22	2,10	1635	4,8	60			
14	MDSKA80-70	MDSKAXX080-22	1,40	2000	3,3	70			
15	MDFKA80-120	MDFKAXX080-22	3,90	3455	9,1	120			
16	MDSKA80-140	MDSKAXX080-22	2,30	4100	5,8	140			
17	MDFKA90-60	MDFKAXX090-22	3,80	1680	8,5	60			
18	MDSKA90-80	MDSKAXX090-22	2,60	2300	5,5	80			
19	MDFKA90-120	MDFKAXX090-22	6,90	3480	15,8	120			
20	MDSKA90-140	MDSKAXX090-22	4,10	4110	10,2	140	350		
21	MDFKA100-60	MDFKAXX100-22	6,40	1700	13,9	60	390		
22	MDSKA100-80	MDSKAXX100-22	4,00	2340	8,2	80			
23	MDFKA100-120	MDFKAXX100-22	13,20	3510	28,7	120			
24	MDSKA100-140	MDSKAXX100-22	5,20	4150	14,0	140	330		
25	MDFKA112-60	MDFKAXX112-22	11,00	1710	22,5	60	390		
26	MDSKA112-85	MDSKAXX112-22	6,40	2490	13,5	85			
27	MDFKA112-120	MDFKAXX112-22	20,30	3520	42,5	120			
28	MDSKA112-140	MDSKAXX112-22	7,40	4160	19,8	140	320		
30	DFQA100-50	MDFQAXX100-22	10,60	1420	26,5	50	360		
31	DFQA100-100	MDFQAXX100-22	20,30	2930	46,9	100			
32	DFQA112-28	MDFQAXX112-22	11,50	760	27,2	28			
33	DFQA112-58	MDFQAXX112-22	22,70	1670	49,1	58			
34	DFQA132-20	MDFQAXX132-32	17,00	555	45,2	20			
35	DFQA132-42	MDFQAXX132-32	35,40	1200	88,8	42			
40	DFQA112-50	MDFQAXX112-22	20,10	1425	43,7	50			
41	DFQA112-100	MDFQAXX112-22	38,40	2935	81,9	100			
42	DFQA132-36	MDFQAXX132-32	31,10	1035	77,4	36			
43	DFQA132-76	MDFQAXX132-32	60,10	2235	144,8	76	340		

A	B	Typ Lenze	C0081 P_N [kW]	C0087 n_N [rpm]	C0088 I_N [A]	C0089 f_N [Hz]	C0090 U_N [V]	Motortyp	Temperatursensor
210	DXRAXX071-12-50	DXRAXX071-12	0,25	1410	0,9	50	400	**Asynchron-** Umrichter-Motor (Sternschaltung)	Thermokontakt
211	DXRAXX071-22-50	DXRAXX071-22	0,37	1398	1,2				
212	DXRAXX080-12-50	DXRAXX080-12	0,55	1400	1,7				
213	DXRAXX080-22-50	DXRAXX080-22	0,75	1410	2,3				
214	DXRAXX090-12-50	DXRAXX090-12	1,10	1420	2,7				
215	DXRAXX090-32-50	DXRAXX090-32	1,50	1415	3,6				
216	DXRAXX100-22-50	DXRAXX100-22	2,20	1425	4,8				
217	DXRAXX100-32-50	DXRAXX100-32	3,00	1415	6,6				
218	DXRAXX112-12-50	DXRAXX112-12	4,00	1435	8,3				
219	DXRAXX132-12-50	DXRAXX132-12	5,50	1450	11,0				
220	DXRAXX132-22-50	DXRAXX132-22	7,50	1450	14,6				
221	DXRAXX160-12-50	DXRAXX160-12	11,00	1460	21,0				
222	DXRAXX160-22-50	DXRAXX160-22	15,00	1460	27,8				
223	DXRAXX180-12-50	DXRAXX180-12	18,50	1470	32,8				
224	DXRAXX180-22-50	DXRAXX180-22	22,00	1456	38,8				
225	30kW-ASM-50	–	30,00	1470	52,0	50	400	Asynchron- Umrichter-Motor **(Sternschaltung)**	–
226	37kW-ASM-50	–	37,00	1470	66,0				
227	45kW-ASM-50	–	45,00	1480	82,0				
228	55kW-ASM-50	–	55,00	1480	93,0				
229	75kW-ASM-50	–	75,00	1480	132,0				
230	75kW-ASM-50	–	90,00	1480	132,0				
250	DXRAXX071-12-87	DXRAXX071-12	0,43	2525	1,5	87	400	**Asynchron-** Umrichter-Motor (Dreieckschaltung)	Thermokontakt
251	DXRAXX071-22-87	DXRAXX071-22	0,64	2515	2,0				
252	DXRAXX080-12-87	DXRAXX080-12	0,95	2515	2,9				
253	DXRAXX080-22-87	DXRAXX080-22	1,3	2525	4,0				
254	DXRAXX090-12-87	DXRAXX090-12	2,0	2535	4,7				
255	DXRAXX090-32-87	DXRAXX090-32	2,7	2530	6,2				
256	DXRAXX100-22-87	DXRAXX100-22	3,9	2535	8,3				
257	DXRAXX100-32-87	DXRAXX100-32	5,35	2530	11,4				
258	DXRAXX112-12-87	DXRAXX112-12	7,10	2545	14,3				
259	DXRAXX132-12-87	DXRAXX132-12	9,7	2555	19,1				
260	DXRAXX132-22-87	DXRAXX132-22	13,2	2555	25,4				
261	DXRAXX160-12-87	DXRAXX160-12	19,3	2565	36,5				
262	DXRAXX160-22-87	DXRAXX160-22	26,4	2565	48,4				
263	DXRAXX180-12-87	DXRAXX180-12	32,4	2575	57,8				
264	DXRAXX180-22-87	DXRAXX180-22	38,7	2560	67,4				
265	30kW-ASM-87	–	52,00	2546	90,0	87	400	Asynchron- Umrichter-Motor **(Dreieckschaltung)**	–
266	37kW-ASM-87	–	64,00	2546	114,0				
267	45kW-ASM-87	–	78,00	2563	142,0				
268	55kW-ASM-87	–	95,00	2563	161,0				
269	75kW-ASM-87	–	130,00	2563	228,0				
270	90kW-ASM-87	–	156,00	2590	277,0				
410	MDXMAXM-071-12-50	MDXMAXM-071-12	0,25	1400	0,82	50	400	**Asynchron-** Umrichter-Motor (Sternschaltung)	Thermokontakt
411	MDXMAXM-071-32-50	MDXMAXM-071-32	0,37	1400	1,20	50	400		
412	MDXMAXM-080-12-50	MDXMAXM-080-12	0,55	1400	1,60	50	400		
413	MDXMAXM-080-32-50	MDXMAXM-080-32	0,75	1380	2,00	50	400		
414	MDXMAXM-090-12-50	MDXMAXM-090-12	1,10	1410	2,60	50	400		
415	MDXMAXM-090-32-50	MDXMAXM-090-32	1,50	1420	3,50	50	400		
416	MDXMAXM-100-12-50	MDXMAXM-100-12	2,20	1400	5,60	50	400		
417	MDXMAXM-100-32-50	MDXMAXM-100-32	3,00	1400	7,30	50	400		
418	MDXMAXM-112-22-50	MDXMAXM-112-22	4,00	1430	8,50	50	400		

A	B	Typ Lenze	C0081 P_N [kW]	C0087 n_N [rpm]	C0088 I_N [A]	C0089 f_N [Hz]	C0090 U_N [V]	Motortyp	Temperatursensor
440	MDXMAXM-071-12-87	MDXMAXM-071-12	0,43	2510	1,40	87	400	Asynchron-Umrichter-Motor (Dreieckschaltung)	Thermokontakt
441	MDXMAXM-071-32-87	MDXMAXM-071-32	0,64	2510	2,10	87	400		
442	MDXMAXM-080-12-87	MDXMAXM-080-12	0,95	2510	2,80	87	400		
443	MDXMAXM-080-32-87	MDXMAXM-080-32	1,30	2490	3,50	87	400		
444	MDXMAXM-090-12-87	MDXMAXM-090-12	2,00	2520	4,50	87	400		
445	MDXMAXM-090-32-87	MDXMAXM-090-32	2,70	2530	6,10	87	400		
446	MDXMAXM-100-12-87	MDXMAXM-100-12	3,90	2510	9,70	87	400		
447	MDXMAXM-100-32-87	MDXMAXM-100-32	5,40	2510	12,70	87	400		
448	MDXMAXM-112-22-87	MDXMAXM-112-22	7,10	2540	14,80	87	400		
449	MDXMAXM-112-32-50	MDXMAXM-112-32	5,50	1440	12,50	50	400		
450	MDXMAXM-132-22-50	MDXMAXM-132-22	7,50	1460	16,80	50	400		
451	MDXMAXM-132-32-50	MDXMAXM-132-32	9,20	1450	19,50	50	400		

Referenzliste Asynchronmotoren

Die in der Tabellenspalte “Angaben auf dem Motor-Typenschild” eingetragenen Motoren sind nicht in Global Drive Control (GDC) und der Gerätesoftware enthalten.

1. Tragen Sie in C0086 den entsprechenden Wert aus Spalte ”C86” ein.
2. Vergleichen Sie die Codes für die Motordaten mit den Werten in der Tabelle.
   – Passen Sie gegebenenfalls die Werte im Antriebsregler an die Werte in der Tabelle an.
3. Optimieren Sie gegebenenfalls über die Codes C0070 und C0071 das dynamische Verhalten Ihrer Maschine.

Angaben auf dem Motor-Typenschild		Motordaten													
Feld		C0086	C0022	C0081	C0084	C0085	C0087	C0088	C0089	C0090	C0091	C0070	C0071	C0075	C0076
C86	Typ		Imax [A]	P_N [kW]	R_s [Ω]	Lσ [mH]	n_N [rpm]	I_N [A]	f_N [Hz]	U_N [V]	cos φ	V_{pn}	T_{nn}	V_{pi}	T_{ni}
1006	MDXMAxx-071-12	210	1,28	0,25	39,90	157,20	1355	0,85	50	400	0,70	6	300	3,6	2
1007	MDXMAxx-071-12	250	2,25	0,47	39,90	157,20	2475	1,50	87	400	0,66	6	300	2	2
1008	MDXMAxx-071-32	211	1,73	0,37	25,03	122,60	1345	1,15	50	400	0,74	6	300	3,4	2
1009	MDXMAxx-071-32	251	3,00	0,67	25,03	122,60	2470	2,00	87	400	0,70	6	300	2,5	2
1010	MDXMAxx-080-12	212	2,40	0,55	20,69	89,00	1370	1,60	50	400	0,78	6	300	3,2	2
1011	MDXMAxx-080-12	252	3,90	1,00	20,69	89,00	2480	2,60	87	400	0,73	6	300	1,6	2
1012	MDXMAxx-080-32	213	2,85	0,75	11,69	65,20	1390	1,90	50	400	0,80	6	300	3,5	2
1013	MDXMAxx-080-32	253	4,95	1,35	11,69	65,20	2510	3,30	87	400	0,77	6	300	1,9	3
1014	MDXMAxx-090-12	214	3,90	1,10	10,01	40,20	1405	2,60	50	400	0,80	6	300	2,5	2
1015	MDXMAxx-090-12	254	6,75	2,00	10,01	40,20	2520	4,50	87	400	0,77	6	300	2	2
1016	MDXMAxx-090-32	215	5,25	1,50	5,85	28,80	1410	3,50	50	400	0,78	6	300	2	2
1017	MDXMAxx-090-32	255	9,15	2,70	5,85	28,80	2525	6,10	87	400	0,76	6	300	1	2
1018	MDXMAxx-100-12	216	7,20	2,20	2,90	20,00	1425	4,80	50	400	0,80	6	300	1	1,5
1019	MDXMAxx-100-12	256	12,45	3,90	2,90	20,00	2535	8,30	87	400	0,76	6	300	0,8	1,5
1020	MDXMAxx-100-32	217	9,75	3,00	2,10	17,00	1415	6,50	50	400	0,81	6	300	2,5	1,5
1021	MDXMAxx-100-32	257	17,10	5,40	2,10	17,00	2530	11,40	87	400	0,78	6	300	1,4	1,8
1022	MDXMAxx-112-22	218	12,45	4,00	1,50	11,00	1435	8,30	50	400	0,82	6	300	2	2
1023	MDXMAxx-112-22	258	21,45	7,10	1,50	11,00	2545	14,30	87	400	0,83	6	300	1	2
1024	MDXMAxx-132-12	219	16,50	5,50	0,86	13,00	1450	11,00	50	400	0,84	6	300	1,5	2
1025	MDXMAxx-132-12	259	28,65	9,70	0,86	13,00	2555	19,10	87	400	0,83	6	300	1,3	2
1026	MDXMAxx-132-22	220	21,90	7,50	0,80	11,00	1450	14,60	50	400	0,85	6	300	1,5	2
1027	MDXMAxx-132-22	260	38,10	13,20	0,80	11,00	2555	25,40	87	400	0,84	6	300	0,95	1,8
1028	MDXMAxx-160-22	221	31,50	11,00	0,50	7,00	1460	21,00	50	400	0,85	6	300	1,9	2,2
1029	MDXMAxx-160-22	261	54,75	19,30	0,50	7,00	2565	36,50	87	400	0,85	6	300	1	2

Angaben auf dem Motor-Typenschild		Motordaten													
Feld		C0086	C0022	C0081	C0084	C0085	C0087	C0088	C0089	C0090	C0091	C0070	C0071	C0075	C0076
C86	Typ		Imax [A]	P_N [kW]	R_s [Ω]	Lσ [mH]	n_N [rpm]	I_N [A]	f_N [Hz]	U_N [V]	cos φ	V_{pn}	T_{nn}	V_{pi}	T_{ni}
1030	MDXMAxx-160-32	222	41,70	15,00	0,40	5,50	1460	27,80	50	400	0,87	6	300	1,7	2,5
1031	MDXMAxx-160-32	262	72,60	26,40	0,40	5,50	2565	48,40	87	400	0,86	6	300	1	1,8
1032	MDXMAxx-180-12	223	49,20	18,50	0,40	4,00	1470	32,80	50	400	0,90	6	300	1,4	1,7
1033	MDXMAxx-180-12	263	86,70	32,40	0,40	4,00	2575	57,80	87	400	0,89	6	300	1	1,7
1034	MDXMAxx-180-22	224	58,20	22,00	0,20	3,80	1456	38,80	50	400	0,90	6	300	1	1,5
1035	MDXMAxx-180-22	264	101,1	38,70	0,20	3,80	2560	67,40	87	400	0,89	6	300	1	1,5
1036	MDXMAXM-63-12	210	0,68	0,12	87,58	610,53	1390	0,45	50	400	0,65	6	300	1,5	10
1037	MDXMAXM-63-12	250	1,17	0,21	87,58	610,53	2500	0,78	87	400	0,65	6	300	1,5	10
1038	MDXMAXM-63-32	210	0,98	0,18	56,90	342,11	1400	0,65	50	400	0,65	6	300	1,5	10
1039	MDXMAXM-63-32	250	1,70	0,31	56,90	342,11	2510	1,13	87	400	0,65	6	300	1,5	10
1040	MDXMAXM-112-32	219	18,75	5,50	0,86	7,20	1440	12,50	50	400	0,78	6	300	1,5	10
1041	MDXMAXM-112-32	259	32,55	9,60	0,86	7,20	2550	21,70	87	400	0,78	6	300	1,5	10
1042	MDXMAXM-132-22	220	25,20	7,50	0,54	4,80	1460	16,80	50	400	0,77	6	300	1,5	10
1043	MDXMAXM-132-22	260	43,80	13,10	0,54	4,80	2570	29,20	87	400	0,77	6	300	1,5	10
1044	MDXMAXM-132-32	221	29,25	9,20	0,46	4,70	1450	19,50	50	400	0,85	6	300	1,5	10
1045	MDXMAXM-132-32	261	50,70	16,00	0,46	4,70	2560	33,80	87	400	0,85	6	300	1,5	10
1046	MDXMAXM-160-22	260	31,50	11,00	1,27	18,97	1466	21,00	50	400	0,86	6	300	1,5	10
1047	MDXMAXM-160-32	260	42,30	15,00	0,87	14,28	1466	28,20	50	400	0,87	6	300	1,5	10
1048	MDXMAXM-180-22	260	54,60	18,50	0,40	4,00	1440	36,40	50	400	0,87	6	300	1,5	10
1049	MDXMAXM-180-32	260	66,15	22,00	0,20	3,80	1465	44,10	50	400	0,85	6	300	1,5	10
1050	MDXMAXM-200-32	260	90,00	30,00	0,17	3,50	1455	60,00	50	400	0,85	6	300	1,5	10
1051	MDXMAXM-225-12	260	108,0	37,00	0,15	2,00	1460	72,00	50	400	0,86	6	300	1,5	10
1052	MDXMAXM-225-22	260	128,25	45,00	0,15	2,00	1475	85,50	50	400	0,84	6	300	1,5	10
1053	MDXMAXM-063-11	210	1,43	0,18	51,00	273,7	2760	0,95	50	400	0,80	6	300	1,5	10
1054	MDXMAXM-063-31	210	1,65	0,25	33,00	93,4	2760	1,10	50	400	0,83	6	300	1,5	10
1055	MDXMAXM-071-11	211	1,50	0,37	22,50	90,2	2840	1,00	50	400	0,78	6	300	1,5	10
1056	MDXMAXM-071-31	212	2,25	0,55	16,90	62,9	2840	1,50	50	400	0,82	6	300	1,5	10
1057	MDXMAXM-080-11	213	2,85	0,75	11,36	47,4	2850	1,90	50	400	0,80	6	300	1,5	10
1058	MDXMAXM-080-31	214	4,20	1,10	6,86	33,4	2810	2,80	50	400	0,82	6	300	1,5	10
1059	MDXMAXM-090-11	215	4,80	1,50	5,10	22,2	2840	3,20	50	400	0,85	6	300	1,5	10
1060	MDXMAXM-090-31	216	7,20	2,20	3,20	14,5	2840	4,80	50	400	0,86	6	300	1,5	10
1061	MDXMAXM-100-31	217	9,30	3,00	1,81	10,7	2850	6,20	50	400	0,88	6	300	1,5	10
1062	MDXMAXM-100-41	218	12,75	4,00	1,45	8,6	2830	8,50	50	400	0,85	6	300	1,5	10
1063	MDXMAXM-112-31	250	18,30	5,50	3,10	17	2890	12,20	50	400	0,83	6	300	1,5	10
1064	MDXMAXM-112-41	250	23,25	7,50	1,96	12	2900	15,50	50	400	0,87	6	300	1,5	10
1065	MDXMAXM-132-21	250	28,05	9,00	1,41	11,292	2925	18,70	50	400	0,89	6	300	1,5	10
1066	MDXMAXM-071-13	210	1,13	0,18	58,93	342	870	0,75	50	400	0,71	6	300	1,5	10
1067	MDXMAXM-071-13	250	1,95	0,31	58,93	342	1610	1,30	87	400	0,71	6	300	1,5	10
1068	MDXMAXM-071-33	210	1,50	0,25	37,90	116,8	920	1,00	50	400	0,63	6	300	1,5	10
1069	MDXMAXM-071-33	250	2,55	0,43	37,90	116,8	1660	1,70	87	400	0,63	6	300	1,5	10
1070	MDXMAXM-080-13	211	2,10	0,37	28,00	112,7	900	1,40	50	400	0,67	6	300	1,5	10
1071	MDXMAXM-080-13	251	3,60	0,64	28,00	112,7	1640	2,40	87	400	0,67	6	300	1,5	10
1072	MDXMAXM-080-33	212	2,85	0,55	16,60	78,6	900	1,90	50	400	0,68	6	300	1,5	10
1073	MDXMAXM-080-33	252	4,95	0,95	16,60	78,6	1640	3,30	87	400	0,68	6	300	1,5	10
1078	MDFMAxx-250-22	224	147,75	55,00	0,04	1,92	1475	98,50	50	400	0,86	6	300	1	2
1079	MDFMAxx-250-22	264	255,90	95,00	0,04	1,92	2585	170,60	87	400	0,86	6	300	1	2
1080	MDEBAXM-063-12	210	0,68	0,12	87,58	610,53	1390	0,45	50	400	0,65	6	300	1,5	10
1081	MDEBAXM-063-12	250	1,17	0,21	87,58	610,53	2500	0,78	87	400	0,65	6	300	1,5	10
1082	MDEBAXM-063-32	210	0,98	0,18	56,90	342,11	1400	0,65	50	400	0,65	6	300	1,5	10
1083	MDEBAXM-063-32	250	1,70	0,31	56,90	342,11	2510	1,13	87	400	0,65	6	300	1,5	10
1084	MDEBAXM-071-12	210	1,35	0,25	39,90	157,20	1390	0,90	50	400	0,64	6	300	3,6	2
1085	MDEBAXM-071-12	250	2,34	0,43	39,90	157,20	2500	1,56	87	400	0,64	6	300	2	2
1086	MDEBAXM-071-32	211	1,95	0,37	25,03	122,60	1380	1,30	50	400	0,64	6	300	3,4	2

Angaben auf dem Motor-Typenschild		Motordaten													
Feld		C0086	C0022	C0081	C0084	C0085	C0087	C0088	C0089	C0090	C0091	C0070	C0071	C0075	C0076
C86	Typ		Imax [A]	P_N [kW]	R_s [Ω]	Lσ [mH]	n_N [rpm]	I_N [A]	f_N [Hz]	U_N [V]	cos φ	V_{pn}	T_{nn}	V_{pi}	T_{ni}
1087	MDEBAXM-071-32	251	3,38	0,64	25,03	122,60	2490	2,25	87	400	0,64	6	300	2,5	2
1088	MDEBAXM-080-12	212	2,40	0,55	20,69	89,00	1400	1,60	50	400	0,68	6	300	3,2	2
1089	MDEBAXM-080-12	252	4,16	0,95	20,69	89,00	2510	2,77	87	400	0,68	6	300	1,6	2
1090	MDEBAXM-080-32	213	3,00	0,75	11,69	65,20	1400	2,00	50	400	0,72	6	300	3,5	2
1091	MDEBAXM-080-32	253	5,20	1,30	11,69	65,20	2510	3,46	87	400	0,72	6	300	1,9	3
1092	MDEBAXM-090-12	214	4,05	1,10	6,40	37,00	1420	2,70	50	400	0,77	6	300	2,5	2
1093	MDEBAXM-090-12	254	7,05	2,00	6,40	37,00	2535	4,70	87	400	0,77	6	300	2	2
1094	MDEBAXM-090-32	215	5,40	1,50	4,80	26,00	1415	3,60	50	400	0,77	6	300	2	2
1095	MDEBAXM-090-32	255	9,30	2,70	4,80	26,00	2530	6,20	87	400	0,77	6	300	1	2
1096	MDEBAXM-100-12	216	7,20	2,20	2,90	20,00	1425	4,80	50	400	0,80	6	300	1	1,5
1097	MDEBAXM-100-12	256	12,45	3,90	2,90	20,00	2535	8,30	87	400	0,80	6	300	0,8	1,5
1098	MDEBAXM-100-32	217	9,90	3,00	2,10	17,00	1415	6,60	50	400	0,81	6	300	2,5	1,5
1099	MDEBAXM-100-32	257	17,10	5,35	2,10	17,00	2530	11,40	87	400	0,81	6	300	1,4	1,8
1100	MDEBAXM-112-22	218	12,45	4,00	1,50	11,00	1435	8,30	50	400	0,82	6	300	2	2
1101	MDEBAXM-112-22	258	21,45	7,10	1,50	11,00	2545	14,30	87	400	0,82	6	300	1	2
1102	MDEBAXM-112-32	219	17,85	5,50	2,71	21,40	1425	11,90	50	400	0,84	6	300	1,5	10
1114	MDFMAxx-200-32	224	83,25	30,00	–	–	1465	55,50	50	400	0,85	6	300	1	2
1115	MDFMAxx-200-32	264	145,50	52,00	–	–	2575	97,00	87	400	0,85	6	300	1	2

6.6.3 Temperaturüberwachung des Motors mit PTC oder Thermokontakt

Beschreibung

Über die Klemmen Eingang T1 und T2 können Sie PTC-Widerstände nach DIN 44081 und DIN 44082 anschließen. Die Motortemperatur wird erfasst und in die Antriebsüberwachung eingebunden.

An T1 und T2 können Sie auch einen Thermokontakt (Öffner) anschließen. Lenze-Drehstrommotoren sind werkseitig damit ausgerüstet.

Wir empfehlen beim Betrieb mit Motoren, die mit PTC-Widerständen oder Temperaturschaltern ausgerüstet sind, immer den PTC-Eingang zu aktivieren. Sie verhindern damit, dass der Motor durch Überhitzung zerstört wird.

Stop!

- ► An T1, T2 dürfen Sie die Motortemperaturüberwachung nur anschließen, wenn die Leitung motorseitig mit einem PTC oder Thermokontakt (Öffner) abgeschlossen ist.
  - – Eine ”offene” Leitung wirkt wie eine Antenne und kann Störungen am Antriebsregler verursachen.
  - – Eingangssignale an T1, T2 werden mit 2 s Verzögerung verarbeitet.
- ► Der Antriebsregler kann nur einen PTC-Widerstand auswerten! Nicht mehrere PTC-Widerstände in Reihe oder parallel geschaltet anschließen:
  - – Die Motortemperatur würde falsch gemessen.
  - – Die Motoren könnten durch Überhitzung zerstört werden.
- ► Wenn Sie mehrere Motoren an einem Antriebsregler betreiben, zur Temperaturüberwachung der Motoren Thermokontakte (Öffner) einsetzen und diese in Reihe schalten.
- ► Um Motorvollschutz zu erreichen, müssen Sie eine zusätzliche Temperaturüberwachung mit separater Auswertung installieren.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten			WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl			
C0585	MONIT OH8	3	0	TRIP	Konfiguration Überwachung Motortemperatur ● Temperaturüberwachung über PTC-Eingang (T1, T2)	📖 6.6-9 Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
			2	Warning		
			3	Off		

Aktivierung

Hinweis!

- ► In der Lenze-Einstellung ist die Temperaturüberwachung des Motors ausgeschaltet!
- ► Wenn Sie mit mehreren Parametersätzen arbeiten, müssen Sie die Überwachung in jedem Parametersatz getrennt aktivieren!

1. Überwachungskreis des Motors an T1 und T2 anschließen.
   – Bei 1,6 kΩ < R < 4 kΩ spricht die Überwachung an.
2. Reaktion des Antriebsreglers einstellen:
   – C0585 = 3: Temperaturüberwachung des Motors ausgeschaltet.
   – C0585 = 0: TRIP-Fehlermeldung (Anzeige Keypad: OH8 Trip)
   – C0585 = 2: Warnmeldung (Anzeige Keypad: OH8 Warn)

Funktionstest

Den PTC-Eingang mit einem nicht veränderbaren Widerstand beschalten:

► R > 4 kΩ: Die Störungsmeldung OH8 muss ausgelöst werden.

► R < 1 kΩ: Es darf keine Störungsmeldung ausgelöst werden.

6.6.4 Temperaturüberwachung des Motors mit KTY

Beschreibung

Über den Inkremetalgeber-Anschluss X8 können Sie an Pin X8/5 und X8/8 einen KTY-Widerstand anschließen. Die Motortemperatur wird erfasst und in die Antriebsüberwachung eingebunden.

Der KTY-Widerstand wird auf Unterbrechung und Kurzschluss überwacht.

Wir empfehlen beim Betrieb mit Motoren, die mit KTY-Widerständen ausgerüstet sind, immer den KTY-Eingang zu aktivieren. Sie verhindern damit, dass der Motor durch Überhitzung zerstört wird.

Stop!

- ► Der Antriebsregler kann nur einen KTY-Widerstand auswerten! Nicht mehrere KTY-Widerstände in Reihe oder parallel geschaltet anschließen:
  - – Die Motortemperatur würde falsch gemessen.
  - – Die Motoren könnten durch Überhitzung zerstört werden.
- ► Wenn Sie mehrere Motoren an einem Antriebsregler betreiben, zur Temperaturüberwachung der Motoren Thermokontakte (Öffner) einsetzen und diese in Reihe schalten.
- ► Um Motorvollschutz zu erreichen, müssen Sie eine zusätzliche Temperaturüberwachung mit separater Auswertung installieren.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0121	OH7 limit	150	45	{1 °C}	150	Einstellen der Auslösetemperatur für Überwachung OH7 ● Nur für KTY an X8 ● Überwachung OH7 wird in C0584 konfiguriert	📖 6.6-11 Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0583	MONIT OH3	3	0	Trip		Konfiguration der Überwachung Motortemperatur mit fester Auslösetemperatur ● Nur für KTY an X8 ● Die Auslösetemperatur ist fest bei 150 °C	📖 6.6-11 Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
			3	Off			
C0584	MONIT OH7	3	2	Warning		Konfiguration der Überwachung Motortemperatur mit variabler Auslösetemperatur ● Nur für KTY an X8 ● Bei Erreichen der in C0121 eingestellten Temperatur wird Warnung OH7 ausgelöst	📖 6.6-11 Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
			3	Off			

Code		Einstellmöglichkeiten			WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl			
C0594	MONIT SD6	3	0	Trip	Aktivierung der Überwachung Motortemperatur mit KTY an X8 ● Mit C0594 = 0 oder 2 wird die Überwachung aktiviert ● Bei Kurzschluss oder Unterbrechung an X8/5 und X8/8 wird Störungsmeldung SD6 ausgelöst ● Konfiguration der Reaktion bei Überschreiten der Motortemperatur: – Feste Auslösetemperatur in C0583 – Variable Auslösetemperatur in C0584	📖 6.6-11 Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
			2	Warnung		
			3	Off		

Aktivierung

Hinweis!

► In der Lenze-Einstellung ist die Temperaturüberwachung des Motors ausgeschaltet!

► Wenn Sie mit mehreren Parametersätzen arbeiten, müssen Sie die Überwachung in jedem Parametersatz getrennt aktivieren!

Mit C0594 = 0 oder C0594 = 2 wird die Überwachung der Motortemperatur über X8 aktiviert. Zusätzlich wird der Anschluss auf Kurzschluss und Unterbrechung überwacht.

1. Überwachungskreis des Motors an X8/5 und X8/8 anschließen.
2. Reaktion des Antriebsreglers einstellen bei Kurzschluss oder Unterbrechung am Anschluss:
   – C0594 = 3: Überwachung ausgeschaltet.
   – C0594 = 0: TRIP-Fehlermeldung (Anzeige Keypad: Sd6 Trip)
   – C0594 = 2: Warnmeldung (Anzeige Keypad: Sd6 Warn)

Abgleich

Überwachung mit fester Auslösetemperatur (150 °C)

1. Reaktion des Antriebsreglers einstellen:
   – C0583 = 3: Temperaturüberwachung des Motors ausgeschaltet.
   – C0583 = 0: TRIP-Fehlermeldung (Anzeige Keypad: OH3 Trip)

Überwachung mit variabler Auslösetemperatur (45 ... 150 °C)

1. In C0121 die Auslösetemperatur einstellen.
2. Reaktion des Antriebsreglers einstellen:
   – C0584 = 3: Temperaturüberwachung des Motors ausgeschaltet.
   – C0584 = 2: Warnmeldung (Anzeige Keypad: OH7 Warn)

6.6.5 Stromgrenzwerte

Beschreibung

Die Antriebsregler verfügen über eine Stromgrenzwertregelung, die das dynamische Verhalten unter Last bestimmt. Die dabei gemessene Auslastung wird mit dem unter C0022 für motorische Last und mit dem unter C0023 für generatorische Last eingestellten Stromgrenzwert verglichen. Werden die Stromgrenzwerte überschritten, ändert der Antriebsregler sein dynamisches Verhalten:

Antriebsverhalten, wenn der jeweilige Grenzwert erreicht wird

Motorische Überlast während des Hochlaufs:

Der Antriebsregler verlängert die Hochlauframpe.

Generatorische Überlast während des Ablaufs:

Der Antriebsregler verlängert die Ablauframpe.

Bei steigender Belastung mit konstanter Drehzahl:

► Wenn der motorische Stromgrenzwert erreicht wird:
- Der Antriebsregler senkt die Drehzahl bis auf 0 min^{-1} ab.
- Der Antriebsregler nimmt die Änderung der Drehzahl zurück, wenn die Belastung wieder unter den Grenzwert fällt.

► Wenn der generatorische Stromgrenzwert erreicht wird:
- Der Antriebsregler vergrößert die Drehzahl bis auf die maximale Drehzahl (C0011).
- Der Antriebsregler nimmt die Änderung der Drehzahl zurück, wenn die Belastung wieder unter den Grenzwert fällt.

► Baut sich eine plötzliche Last an der Motorwelle auf (z. B. Antrieb wird blockiert), kann die Überstrom-Abschaltung ansprechen (Störungsmeldung OCx).

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0022	Imax current	→	0	{0,01 A}	-	I_{max}-Grenze motorisch → Abhängig von C0086	📖 6.6-13
C0023	Imax gen.	→	0	{0,01 A}	-	I_{max}-Grenze generatorisch → Abhängig von C0086	📖 6.6-13

Abgleich

- Die Hoch- und Ablaufzeiten so einstellen, daß der Antrieb dem Drehzahlprofil folgen kann, ohne daß I_{max} des Antriebsreglers erreicht wird.
- Korrekte Stromregelung im generatorischen Betrieb ist nur möglich mit externem Bremswiderstand.
- Antriebsverhalten bei motorischer oder generatorischer Überlast (C0054 > C0022 bzw. C0023):
  – Der Antriebsregler senkt die Drehzahl bis auf 0 min^{-1} ab.
  – Der Antriebsregler nimmt die Änderung der Drehzahl zurück, wenn die Belastung wieder unter den Grenzwert fällt.
- Bei Betrieb mit Schaltfrequenz > 8 kHz bzw. 4 kHz müssen Sie C0022 und C0023 an die zulässigen Ausgangsströme anpassen (Derating).
- Korrekte Stromregelung (C0075, C0076) im generatorischen Betrieb ist nur möglich mit angeschlossenem Bremschopper oder im Verbundbetrieb mit Energieaustausch.

6.6.6 Motordaten automatisch erfassen

Beschreibung

Mit der Motordaten-Identifizierung ermitteln Sie die notwendigen Motordaten und die Einflüsse der Motorleitung.

Bevor Sie die Identifizierung durchführen, müssen Sie die Motordaten vom Motor-Typenschild manuell in die entsprechenden Codes eintragen.

Vectorregelung (C0006 = 1)

In der Betriebsart Vectorregelung müssen Sie die Motordaten-Identifizierung unbedingt vor der ersten Inbetriebnahme durchführen.

- Bei Vectorregelung ohne Temperaturrückführung wird die Erwärmung des Motors im Motormodell nicht berücksichtigt.
- Bei Vectorregelung mit Temperatursensor KTY wird eine Motortemperatur von 20 °C im Motormodell berücksichtigt.
  Wichtig: Die Temperaturrückführung muss aktiviert sein (C0594 = 0 oder C0594 = 2), bevor Sie die Motordaten-Identifizierung durchführen.

U/f-Kennliniensteuerung (C0006 = 5)

Die Antriebsregler sind in der Lenze-Einstellung für einen leistungsangepassten Motor mit 10 m Motorleitung definiert. Deshalb ist die Motordaten-Identifizierung nicht unbedingt erforderlich.

- Die Identifizierung der Motordaten beeinflusst auch das Rundlaufverhalten. Wenn Sie die Motordaten für diese Betriebsart identifizieren, können Sie das Rundlaufverhalten bei kleinen Drehzahlen optimieren.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0084 STOP	Mot Rs	→	0,00	{0,01 mΩ}	100000,00	Motor-Ständerwiderstand → Wert wird durch Motorparameter-Identifizierung ermittelt (C0148, C0149)	📖 6.6-1 📖 6.6-14
C0087 STOP	Mot speed	→	50	{1 rpm}	36000	Motor-Bemessungsdrehzahl → Abhängig von C0086 ● Auswahl eines Motors in C0086 stellt die entsprechende Motor-Bemessungsdrehzahl in C0087 ein ● Änderung von C0087 setzt C0086 = 0	📖 6.6-1
C0088 STOP	Mot current	→	0,5	{0,1 A}	500,0	Motor-Bemessungsstrom → Abhängig von C0086 ● Auswahl eines Motors in C0086 stellt den entsprechenden Motor-Bemessungsstrom in C0088 ein ● Änderung von C0088 setzt C0086 = 0	📖 6.6-1
C0089 STOP	Mot frequency	→	10	{1 Hz}	5000	Motor-Bemessungsfrequenz → Abhängig von C0086 ● Auswahl eines Motors in C0086 stellt die entsprechende Motor-Bemessungsfrequenz in C0089 ein ● Änderung von C0089 setzt C0086 = 0	📖 6.6-1
C0090 STOP	Mot voltage	→	0	{1 V}	1000	Motor-Bemessungsspannung → Abhängig von C0086 ● Auswahl eines Motors in C0086 stellt die entsprechende Motor-Bemessungsspannung in C0090 ein ● Änderung von C0090 setzt C0086 = 0	📖 6.6-1
C0091 STOP	Mot cos phi	→	0,50	{0,01}	1,00	Motor cos φ → Abhängig von C0086 ● Auswahl eines Motors in C0086 stellt den entsprechenden Motor cos φ in C0091 ein ● Änderung von C0091 setzt C0086 = 0	📖 6.6-1
C0092 STOP	Mot Ls	→	0,0	{0,1 mH}	6500,0	Motor-Ständerinduktivität → Wert wird durch Motorparameter-Identifizierung ermittelt aus C0088, C0089, C0090 und C0091 → Auswahl eines Motors in C0086 stellt entsprechenden Ständerinduktivitätswert in C0092 ein	📖 6.6-1

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0148 STOP	ident run	0	0	WRK stop	Bereit	Motordaten-Identifizierung 1. Regler sperren, warten bis Antrieb steht 2. In C0087, C0088, C0089, C0090, C0091 die korrekten Werte vom Motor-Typenschild eingeben 3. C0148 = 1 setzen, mit ENTER bestätigen 4. Regler freigeben: Die Identifizierung – startet, IMP erlischt. Der Motor "pfeift" leise, dreht sich aber nicht! – dauert ca. 1 ... 2 min – ist beendet, wenn IMP wieder leuchtet 5. Regler sperren	📖 6.6-14
			1	WRK run	Identifizierung starten		
C0149 STOP	Auto ident	0	0	Id inactive	Automatische Identifizierung inaktiv	Automatische Motordaten-Identifizierung 1. Regler sperren, warten bis Antrieb steht 2. In C0087, C0088, C0089, C0090, C0091 die korrekten Werte vom Motor-Typenschild eingeben 3. C0149 = 1 setzen, mit ENTER bestätigen 4. Regler freigeben: Die Identifizierung – startet, IMP erlischt. Der Motor "pfeift" leise, dreht sich aber nicht! – dauert ca. 1 ... 2 min – ist beendet, wenn IMP wieder leuchtet 5. Regler sperren	📖 6.6-14
			1	Id active	Automatische Identifizierung aktiv ● Die Identifizierung startet automatisch nach Reglerfreigabe ● Nach fehlerhaft verlaufener Identifizierung wird der Vorgang nach TRIP RESET oder Netzschalten und anschließender Reglerfreigabe erneut gestartet		

Abgleich

Die Identifizierung wird nur für den momentan aktivierten Parametersatz durchgeführt:

► Wenn Sie die Motordaten für einen anderen Parametersatz identifizieren wollen, müssen auf diesen Parametersatz umschalten und die Identifizierung erneut starten.

Hinweis!

► Während der Identifizierung wird der Motor bestromt. Der Motor dreht nicht.

► Die Lastmaschine kann angekoppelt bleiben. Vorhandene Haltebremsen können in der Bremsstellung verbleiben.

► Bei leerlaufendem Motor kann ein kleiner Winkelversatz an der Motorwelle auftreten.

1. C0087, C0088, C0089, C0090 und C0091 Ihres Motors eingeben (siehe Typenschild):
   – Unbedingt die korrekten Werte eingeben, da von diesen Eingaben wichtige Parameter wie Schlupfkompensation und Leerlaufstrom abhängen.
   – Für Motor-Bemessungsstrom (C0088) und Motor-Bemessungsspannung (C0090) die der Schaltungsart (Stern oder Dreieck) entsprechenden Werte eingeben.

Manuelle Motordaten-Identifizierung (C0148)

1. Regler sperren. Ggf. warten, bis der Antrieb steht.
2. C0148 = 1 anwählen, mit ENTER bestätigen.
3. Regler freigeben. Die Identifizierung startet.
   – Die grüne LED am Antriebsregler blinkt sehr schnell.
   – Am Keypad wird ”WRK run” angezeigt.
   – Der Rotorwiderstand wird berechnet und in C0082 gespeichert.
   – Der Motor-Ständerwiderstand wird ermittelt und in C0084 gespeichert.
   – Die Motor-Streuinduktivität wird gemessen und in C0085 gespeichert.
   – Die Wechselrichterkompensationskennlinie wird aus dem ermittelten Motor-Ständerwiderstand berechnet und in C1751/1 ... C1751/17 gespeichert.
   – Die Motor-Ständerinduktivität wird aus den eingegebenen Daten berechnet und in C0092 gespeichert.
   – Die Identifizierung dauert ca. 1 ... 2 min (abhängig von der Motor-Nennleistung).
   – Die Identifizierung ist beendet, wenn die grüne LED am Antriebsregler leuchtet (Keypad, GDC: IMP ist aktiv).
4. Regler sperren.

Wenn die Motordaten-Identifizierung fehlerhaft verlaufen ist

Bei fehlerhafter Identifizierung wird Störung ID1 oder ID2 angezeigt.

► Bei fehlerhafter Motordaten-Identifizierung Vorgang ab Schritt 2. wiederholen.

Automatische Motordaten-Identifizierung (C0149)

Die automatische Motordaten-Identifizierung ist geeignet für Serien- und Austauschgeräte, die in der Werkstatt vorparametriert und vor Ort in Betrieb genommen werden:

► In der Werkstatt tragen Sie die Motordaten vom Motor-Typenschild ein, setzen C0149 = 1 und speichern die Einstellungen.

► Vor Ort wird die Motordaten-Identifizierung bei der ersten Reglerfreigabe gestartet. Nach erfolgreicher Identifizierung werden die Einstellungen automatisch in Parametersatz 1 gespeichert.

1. Regler sperren (X5/28 = LOW).
2. Netz einschalten.
3. Über C0086 Lenze-Motor auswählen oder Motordaten vom Motor-Typenschild eingeben.
4. Ggf. C0149 = 1 anwählen, mit ENTER bestätigen.
5. Regler freigeben. Die Identifizierung startet.
   – Die grüne LED am Antriebsregler blinkt sehr schnell.
   – Am Keypad wird ”WRK run” angezeigt.
   – Der Rotorwiderstand wird berechnet und in C0082 gespeichert.
   – Der Motor-Ständerwiderstand wird ermittelt und in C0084 gespeichert.
   – Die Motor-Streuinduktivität wird gemessen und in C0085 gespeichert.
   – Die Wechselrichterkompensationskennlinie wird aus dem ermittelten Motor-Ständerwiderstand berechnet und in C1751/1 ... C1751/17 gespeichert.
   – Die Motor-Ständerinduktivität wird aus den eingegebenen Daten berechnet und in C0092 gespeichert.
   – Die Identifizierung dauert ca. 1 ... 2 min (abhängig von der Motor-Nennleistung).
   – Die Identifizierung ist beendet, wenn die grüne LED am Antriebsregler leuchtet (Keypad, GDC: IMP ist aktiv).
   – Reglersperre wird gesetzt.
   – Ggf. C0149 = 0 anwählen, mit ENTER bestätigen. Die automatische Motordaten-Identifizierung ist deaktiviert.
6. Regler sperren.

Wenn die Motordaten-Identifizierung fehlerhaft verlaufen ist

Bei fehlerhafter Identifizierung wird Störung ID1 oder ID2 angezeigt.

1. Störung mit TRIP RESET quittieren oder Netzschalten ausführen.
2. Regler freigeben. Die Identifizierung startet erneut.

6.7 Drehzahlrückführung einstellen

Beschreibung

Zur Drehzahlüberwachung kann das Rückführsignal über Inkrementalgeber entweder über Eingang X8 oder X9 eingespeist werden.

- ► Am Eingang X8 können Sie nur Inkrementalgeber mit TTL-Pegel anschließen.
- ► Inkrementalgeber mit HTL-Pegel können Sie nur am Eingang X9 anschließen.

Für Folgeantriebe kann das Inkrementalgebersignal am Leitfrequenzausgang X10 ausgegeben werden.

Der Leitfrequenzeingang (DFIN) und Leitfrequenzausgang (DFOUT) ist im Kapitel "Funktionsbibliothek" beschrieben.

Hinweis!

Von den 3 Schnittstellen X8, X9, X10 können Sie maximal 2 gleichzeitig verwenden. Dies kann dazu führen, dass sich z. B. der Inkremetalgebereingang nicht aktivieren lässt oder der Leitfrequenzeingang bzw. Leitfrequenzausgang nicht funktioniert.

- ► Diese Abhängigkeit gilt nicht, wenn Sie den Leitfrequenzausgang X10 auf Wiedergabe der Eingangssignale an X8 oder X9 einstellen (C0540 = 4 oder 5).
- ► Um den Leitfrequenzeingang zu deaktivieren, müssen Sie ggf. die interne Signalverknüpfung vom Funktionsblock DFIN zum folgenden Funktionsblock entfernen. Nehmen Sie den Funktionsblock DFIN aus der Abarbeitungstabelle.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0025 STOP	Feedback type	1				Drehzahlrückführung	📖 6.7-1
			1	no feedback	keine Rückführung		
			100	IT (C420)-X8	Eingabe der Strichzahl in C0420	Inkrementalgeber an X8 ● An X8 nur Inkrementalgeber mit TTL-Pegel anschließen	
			101	IT (C420)-X9	Eingabe der Strichzahl in C0420	Inkrementalgeber an X9 ● Inkrementalgeber mit HTL-Pegel nur an X9 anschließen	
					Strichzahl:	Inkrementalgeber an X8 ● An X8 nur Inkrementalgeber mit TTL-Pegel anschließen	
			110	IT512-5V	512 inc		
			111	IT1024-5V	1024 inc		
			112	IT2048-5V	2048 inc		
			113	IT4096-5V	4096 inc		

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0420 STOP	Encoder const	512	1	{1 inc/rev}	8192	Strichzahl für Inkrementalgeber an X8 oder X9 ● Inkrementalgeber mit HTL-Pegel nur an X9 anschließen	📖 6.7-1
C0421 STOP	Enc voltage	5,00	5,00	{0,1 V}	8,00	Versorgungsspannung für den Inkrementalgeber an X8 **ACHTUNG: Falsche Eingabe kann den Inkrementalgeber zerstören!**	

6.7.1 Inkrementalgeber mit TTL-Pegel an X8

An X8 können Sie nur Inkrementalgeber mit TTL-Pegel betreiben. Anschlussbild und Pinbelegung von X8 ist im Kapitel ”Verdrahtung Grundgerät” → ”Rückführsystem verdrahten” beschrieben.

Aktivierung

► C0025 = 100. Zusätzlich müssen Sie in C0420 die Strichzahl einstellen.

► C0025 = 110, 111, 112 oder 113. Die Strichzahl (512, 1024, 2048 oder 4096) wird automatisch eingestellt.

Abgleich

Der Inkrementalgeber erhält seine Versorgungsspannung vom Antriebsregler.

Stop!

Eine zu hohe Versorgungsspannung kann den Inkrementalgeber zerstören.

Mit C0421 können Sie die Versorgungsspannung V_{CC} (5 V) für den Inkrementalgeber einstellen, um ggf. einen Spannungsabfall auf der Inkrementalgeberleitung zu kompensieren.

Spannungsabfall berechnen

$$\Delta U \approx l\,[m] \cdot \frac{R\,[\Omega]}{[m]} \cdot I_{Inc}\,[A]$$

l	Länge der Inkrementalgeberleitung
R	Widerstand der Inkrementalgeberleitung
I_{Inc}	Stromaufnahme des Inkrementalgebers

6.7.2 Inkrementalgeber mit HTL-Pegel an X9

An X9 können Sie Inkrementalgeber mit HTL-Pegel betreiben. Anschlussbild und Pinbelegung von X9 ist im Kapitel ”Verdrahtung Grundgerät” → ”Rückführsystem verdrahten” beschrieben.

Aktivierung

► C0025 = 101. Zusätzlich müssen Sie in C0420 die Strichzahl einstellen.

Abgleich

Der Inkrementalgeber muss mit externer Versorgungsspannung betrieben werden. C0421 hat keinen Einfluss.

► Inkrementalgeber mit HTL-Pegel benötigen DC 8 ... 30 V Versorgungsspannung. Beachten Sie die Angaben des Herstellers.

6.8 Betriebsart

Beschreibung

Über die Betriebsart wählen Sie die Steuerungsart oder Regelungsart des Antriebsreglers aus. Sie können wählen zwischen

- ► U/f-Kennliniensteuerung
- ► Vectorregelung

Wahl der richtigen Betriebsart

Die U/f-Kennliniensteuerung ist die klassische Betriebsart für Standardanwendungen.

Mit der Vectorregelung erzielen Sie gegenüber der U/f-Kennliniensteuerung verbesserte Antriebseigenschaften durch:

- ► höheres Drehmoment über den gesamten Drehzahlbereich
- ► höhere Drehzahlgenauigkeit und höhere Rundlaufgüte
- ► höheren Wirkungsgrad

Drehzahl-/ Drehmomentkennlinien

U/f-Kennliniensteuerung

ohne Rückführung | **mit Rückführung**

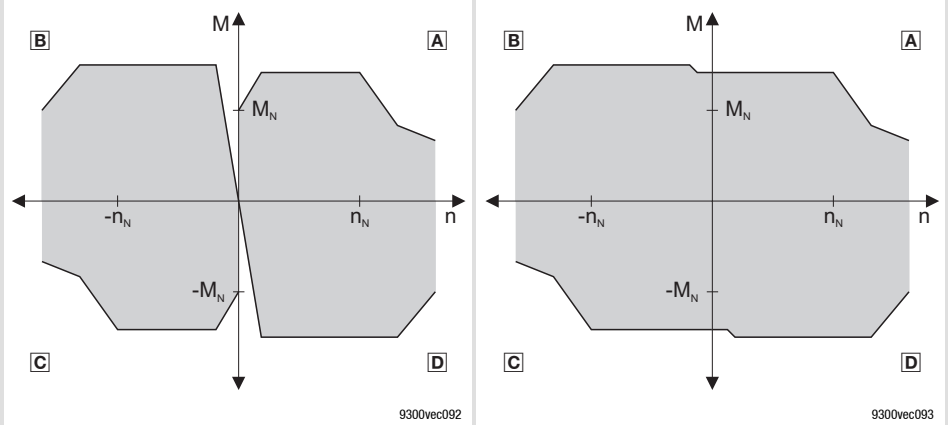


Abb. 6.8-1 Drehzahl-/ Drehmomentkennlinien

- A Motorischer Betrieb (Rechtslauf)
- B Generatorischer Betrieb (Linkslauf)
- C Motorischer Betrieb (Linkslauf)
- D Generatorischer Betrieb (Rechtslauf)

Vectorregelung

ohne Rückführung | **mit Rückführung**

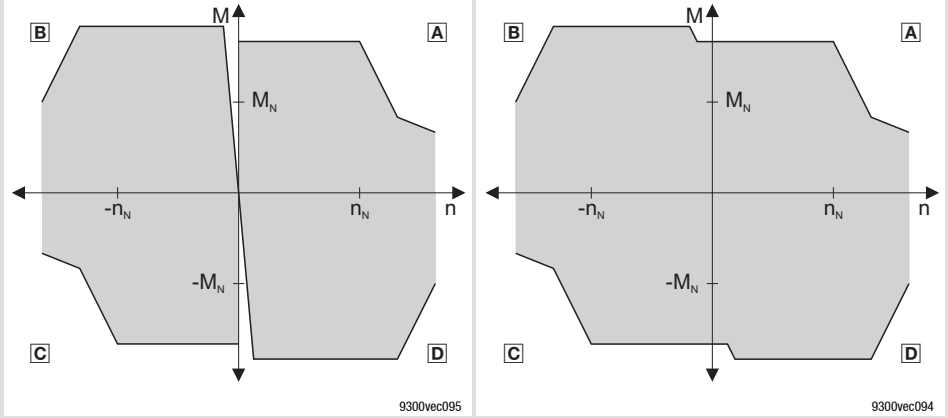


Abb. 6.8-2 Drehzahl-/ Drehmomentkennlinien

- A Motorischer Betrieb (Rechtslauf)
- B Generatorischer Betrieb (Linkslauf)
- C Motorischer Betrieb (Linkslauf)
- D Generatorischer Betrieb (Rechtslauf)

Empfohlene Betriebsarten für Standardanwendungen

Für Standardanwendungen hilft Ihnen die folgende Tabelle, die richtige Betriebsart zu wählen:

► C0006 = 5: U/f-Kennliniensteuerung mit konstanter U_{min}-Anhebung

► C0006 = 1: Vectorregelung

Leistungsbereich 0,37 ... 90 kW	Wahl der Betriebsart in C0006			
	Motorleitung geschirmt ≤ 50 m ungeschirmt ≤ 100 m		Motorleitung geschirmt > 50 m ungeschirmt > 100 m	
	empfohlen	alternativ	empfohlen	alternativ
Einzelantriebe				
Mit konstanter Belastung	1	5	5	-
Mit stark wechselnden Lasten	1	5	5	-
Mit Schweranlauf	1	5	5	-
Positionier- und Zustellantriebe mit hoher Dynamik	1	5	5	-
Aufwickler mit Tänzer	1	5	-	-
Abwickler mit Tänzer	5	-	-	-
Pumpen- und Lüfterantriebe [1)]	5	-	5	-
Drehstrom-Reluktanzmotoren	5	-	5	-
Drehstrom-Verschiebeankermotoren	5	-	5	-
Drehstrommotoren mit fest zugeordneter Spannungs-Frequenzkennlinie	5	-	5	-
Gruppenantriebe (maßgebend ist die resultierende Motorleitungslänge l_{res})	$l_{res} = \sqrt{i} \cdot (l_1 + l_2 + ... + l_i)$			
Gleiche Motoren und gleiche Lasten	1	5	5	-
Unterschiedliche Motoren und/oder wechselnde Lasten	5	-	5	-

[1)] Für diese Anwendung empfehlen wir eine quadratische Spannungskennlinie (C0014 = 1)

Hinweis!

Zwischen den Betriebsarten nur bei gesperrtem Regler wechseln!

6.8.1 U/f-Kennliniensteuerung

Beschreibung

Die Ausgangsspannung des Antriebsreglers folgt einer fest vorgegebenen Kennlinie. Bei kleinen Ausgangsfrequenzen können Sie die Kennlinie anheben. Sie können die Kennlinie an unterschiedliche Lastprofile anpassen:

- ► Lineare Kennlinie für Antriebe mit konstant verlaufendem Lastmoment über der Drehzahl.
- ► Quadratische Kennlinie für Antriebe mit quadratisch verlaufendem Lastmoment über der Drehzahl:
  - – Quadratische U/f-Kennlinien werden bevorzugt bei Zentrifugalpumpen- und Lüfterantrieben angewendet. Prüfen Sie aber im Einzelfall, ob Ihr Pumpen- oder Lüfterantrieb in dieser Betriebsart betrieben werden kann!
  - – Wenn Ihr Pumpen- oder Lüfterantrieb nicht für den Betrieb mit einer quadratischen U/f-Kennlinie geeignet ist, müssen Sie die lineare U/f-Kennlinie oder die Betriebsart Vectorregelung verwenden.

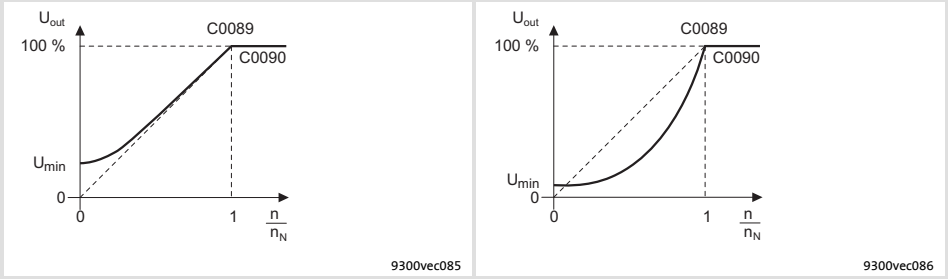


Abb. 6.8-3 Lineare und quadratische U/f-Kennlinie

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten			WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl			
C0006 STOP	Op mode	5			Auswahl der Betriebsart für die Motorregelung	
			1 vector ctrl	Vectorregelung ohne oder mit Drehzahlrückführung	**Beim erstmaligen Anwählen die Motordaten eingeben und mit C0148 die Motordaten identifizieren.**	📖 6.8-8
			5 V / f	U/f-Kennlinien-steuerung	Inbetriebnahme ohne Identifizierung der Motordaten möglich ● Vorteil der Identifizierung mit C0148: Verbesserter Rundlauf bei kleinen Drehzahlen	📖 6.8-4
C0014	V/f Charact.	0			Kennlinienart in der Betriebsart U/f-Kennliniensteuerung	📖 8.2-25
			0 linear		Lineare U/f-Kennlinie	
			1 quad.		Quadratische U/f-Kennlinie	

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0015	Rated Freq	50	10	{1 Hz}	5000	U/f-Nennfrequenz In C0015 ist eine von der Motor-Bemessungsfrequenz (C0089) abweichende Eckfrequenz einstellbar ● In der Lenze-Einstellung ist C0015 = C0089 ● Änderung von C0086 oder C0089 überschreibt den Wert in C0015	🕮 8.2-25
C0016	Umin boost	0,00	0,00	{0,01 %}	100,00	U_{min}-Anhebung (FCODE) ● C0016 = 1 % entsprechen einem Boost von 1 % der Motor-Bemessungsspannung (C0090) ● Code ist frei konfigurierbar	🕮 6.8-4
C0021	slipcomp	→	-20,00	{0,01 %}	20,00	Schlupfkompensation → Änderung von C0086, C0087 oder C0089 setzt C0021 auf den rechnerischen Nennschlupf des Motors ● Beim Umschalten auf Betriebsart Vectorregelung wird C0021 = 0 gesetzt	🕮 6.11-1 🕮 8.2-25 🕮 8.2-47
C0090 STOP	Mot voltage	→	0	{1 V}	1000	Motor-Bemessungsspannung → Abhängig von C0086 ● Auswahl eines Motors in C0086 stellt die entsprechende Motor-Bemessungsspannung in C0090 ein ● Änderung von C0090 setzt C0086 = 0	🕮 6.6-1

Abgleich

1. Betriebsart ”U/f-Kennlinensteuerung” auswählen (C0006 = 5, Werksabgleich).
2. Ggf. U/f-Kennlinienart auswählen (C0014).
3. Tragen Sie die Daten vom Motor-Typenschild ein.
4. Stellen Sie ggf. eine von der Motor-Bemessungsfrequenz (C0089) abweichende Eckfrequenz in C0015 ein.

U_{min}-Anhebung einstellen

Lastunabhängige Anhebung der Motorspannung für Ausgangsfrequenzen unterhalb der U/f-Nennfrequenz. Damit können Sie das Drehmomentenverhalten optimieren.

C0016 unbedingt an den verwendeten Asynchronmotor anpassen. Sonst besteht die Gefahr, daß der Motor durch Übertemperatur zerstört wird oder der Antriebsregler mit Überstrom betrieben wird:

1. Motor im Leerlauf bei 5 ... 10 % der Bemessungsdrehzahl (n_N) betreiben:
2. U_{min} erhöhen, bis sich folgender Motorstrom einstellt:

A Motor im Kurzzeitbetrieb bis $0{,}5 \cdot n_N$:
- bei eigenbelüfteten Motoren: $I_{Motor} \approx I_{N\ Motor}$
- bei fremdbelüfteten Motoren: $I_{Motor} \approx I_{N\ Motor}$

B Motor im Dauerbetrieb bis $0{,}5 \cdot n_N$:
- bei eigenbelüfteten Motoren: $I_{Motor} \approx 0{,}8 \cdot I_{N\ Motor}$
- bei fremdbelüfteten Motoren: $I_{Motor} \approx I_{N\ Motor}$

Hinweis!

Beachten Sie bei allen Abgleichvorgängen das thermische Verhalten des angeschlossenen Asynchronmotors bei kleinen Drehzahlen:

► Erfahrungsgemäß können Sie Standard-Asynchronmotoren der Isolierstoffklasse B im Drehzahlbereich bis $0{,}5 \cdot n_N$ kurzzeitig mit ihrem Nennstrom betreiben.

► Exakte Einstellwerte für den max. zulässigen Motorstrom von eigenbelüfteten Motoren im unteren Drehzahlbereich beim Motorenhersteller erfragen.

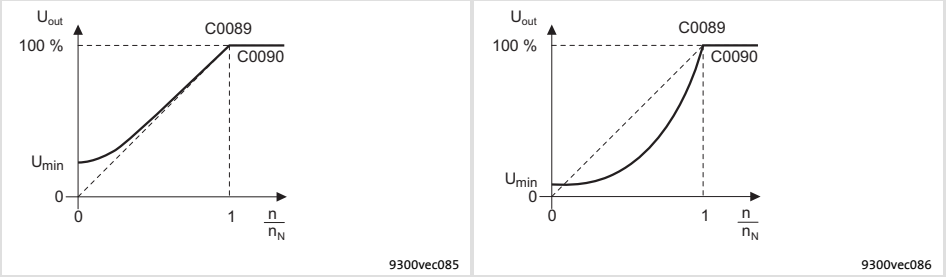


Abb. 6.8-4 Umin-Anhebung bei linearer und quadratischer U/f-Kennlinie

U/f-Kennliniensteuerung optimieren

Die U/f-Kennliniensteuerung ist in der Regel ohne weitere Maßnahmen betriebsfähig. Sie müssen die U/f-Kennliniensteuerung nur bei folgendem Antriebsverhalten optimieren:

Antriebsverhalten	Abhilfe
Schlechter Rundlauf bei geringen Drehzahlen, insbesondere bei Betrieb mit langer Motorleitung	Motoridentifizierung durchführen
Probleme beim Schweranlauf (große Massenträgheit), im Extremfall Fehlermeldung OC1	Spannungsanhebung (C0016) anpassen. ● C0016 so einstellen, dass bei freigegebenem Antriebsregler und 5 ... 10 % der Bemessungsdrehzahl ca. 0,8 ... 1-facher Motornennstrom fließt ● 📖 6.8-6
Die eingestellte Spannungsanhebung (C0016) führt nicht zum gewünschten Stromfluss (Antriebsregler hat Probleme beim Schweranlauf, Fehlermeldung OC1 beim Hochlaufen).	Spannungsanhebung mit Boost-Korrektur anpassen (📖 6.11-5)
Antrieb folgt nicht dem Drehzahlsollwert. Ursache: Der Stromregler greift in die Solldrehfeldfrequenz ein, um den Reglerausgangsstrom auf den Maximalstrom (C0022, C0023) zu begrenzen	● Hochlaufzeit / Ablaufzeit verlängern ● Ausreichende Magnetisierungszeit des Motors berücksichtigen. Abhängig von der Motorleistung beträgt die Magnetisierungszeit 0,1 ... 2 s ● Zulässigen Maximalstrom erhöhen (C0022, C0023)
Bei Betrieb ohne Drehzahlrückführung (C0025 = 1): Mangelnde Drehzahlkonstanz bei hoher Belastung (Sollwert und Motordrehzahl sind nicht mehr proportional)	● Schlupfkompensation vergrößern (C0021). **Wichtig: Instabiler Antrieb durch Überkompensation!** ● Bei zyklischen Laststößen (z. B. Kreiselpumpe) wird durch kleinere Werte in C0021 (evtl. negative Werte) eine weiche Motorkennlinie erreicht Hinweis: Die Schlupfkompensation ist nur bei Betrieb ohne Drehzahlrückführung aktiv.
Fehlermeldungen OC1 oder OC3 bei kurzen Hochlaufzeiten (C0012) im Verhältnis zur Last (Antriebsregler kann den dynamischen Vorgängen nicht folgen)	● Verstärkung des I_{max}-Reglers vergrößern (C0075) ● Nachstellzeit des I_{max}-Reglers verringern (C0076) ● Hochlaufzeit verlängern (C0012)
Mechanische Resonanzen bei bestimmten Drehzahlen	Mit dem Funktionsblock NLIM1 können Sie die Drehzahlbereiche ausblenden, in denen die Resonanzen auftreten (siehe Kapitel "Funktionsbibliothek").
Drehzahlschwingen im Leerlaufbetrieb bei Drehzahlen > $^1/_3$ Nenndrehzahl	Die Pendeldämpfung minimiert Drehzahlschwingungen (siehe "Betriebsverhalten optimieren" im Kapitel "Inbetriebnahme")

6.8.2 Vectorregelung

Beschreibung

Mit der Vectorregelung erreichen Sie im Vergleich zu der U/f-Kennlinien-steuerung ein erheblich höheres Drehmoment und eine niedrige Stromaufnahme im Leerlauf.

Hinweis!

- ► Der angeschlossene Motor darf maximal zwei Leistungsklassen kleiner sein als der dem Antriebsregler zugeordnete Motor.
- ► Die Motordaten-Identifizierung ist notwendig.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten					WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl					
C0006 STOP	Op mode	5					Auswahl der Betriebsart für die Motorregelung	
			1	vector ctrl	Vectorregelung ohne oder mit Drehzahlrückführung		**Beim erstmaligen Anwählen die Motordaten eingeben und mit C0148 die Motordaten identifizieren.**	📖 6.8-8
			5	V / f	U/f-Kennlinien-steuerung		Inbetriebnahme ohne Identifizierung der Motordaten möglich ● Vorteil der Identifizierung mit C0148: Verbesserter Rundlauf bei kleinen Drehzahlen	📖 6.8-4
C0021	slipcomp	→	-20,00		{0,01 %}	20,00	Schlupfkompensation → Änderung von C0086, C0087 oder C0089 setzt C0021 auf den rechnerischen Nennschlupf des Motors ● Beim Umschalten auf Betriebsart Vectorregelung wird C0021 = 0 gesetzt	📖 6.11-1 📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0075	Vp curr CTRL	0,20	0,00		{0,01}	0,99	Verstärkung Stromregler ● Vectorregelung: Verstärkung Stromregler ● U/f-Kennliniensteuerung: Maximalstromregler	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0076	Tn curr CTRL	10,0	0,1		{0,1 ms}	2000,0	Nachstellzeit Stromregler ● Vectorregelung: Nachstellzeit Stromregler ● U/f-Kennliniensteuerung: Maximalstromregler ● C0076 = 2000 ms: Stromregler abgeschaltet	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0077	Ti field CTRL	4,0	0,3		{0,1 ms}	6000,0	Nachstellzeit Feldregler ● Nur aktiv bei Vectorregelung mit Rückführung	
C0081 STOP	Mot power	→	0,01		{0,01 kW}	500,00	Motor-Bemessungsleistung → Änderung von C0086 setzt Wert auf Werkseinstellung zurück ● Änderung von C0081 setzt C0086 = 0	

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0087 STOP	Mot speed	→	50	{1 rpm}	36000	Motor-Bemessungsdrehzahl → Abhängig von C0086 ● Auswahl eines Motors in C0086 stellt die entsprechende Motor-Bemessungsdrehzahl in C0087 ein ● Änderung von C0087 setzt C0086 = 0	📖 6.6-1
C0088 STOP	Mot current	→	0,5	{0,1 A}	500,0	Motor-Bemessungsstrom → Abhängig von C0086 ● Auswahl eines Motors in C0086 stellt den entsprechenden Motor-Bemessungsstrom in C0088 ein ● Änderung von C0088 setzt C0086 = 0	📖 6.6-1
C0089 STOP	Mot frequency	→	10	{1 Hz}	5000	Motor-Bemessungsfrequenz → Abhängig von C0086 ● Auswahl eines Motors in C0086 stellt die entsprechende Motor-Bemessungsfrequenz in C0089 ein ● Änderung von C0089 setzt C0086 = 0	📖 6.6-1
C0090 STOP	Mot voltage	→	0	{1 V}	1000	Motor-Bemessungsspannung → Abhängig von C0086 ● Auswahl eines Motors in C0086 stellt die entsprechende Motor-Bemessungsspannung in C0090 ein ● Änderung von C0090 setzt C0086 = 0	📖 6.6-1
C0091 STOP	Mot cos phi	→	0,50	{0,01}	1,00	Motor cos φ → Abhängig von C0086 ● Auswahl eines Motors in C0086 stellt den entsprechenden Motor cos φ in C0091 ein ● Änderung von C0091 setzt C0086 = 0	📖 6.6-1
C0092 STOP	Mot Ls	→	0,0	{0,1 mH}	6500,0	Motor-Ständerinduktivität → Wert wird durch Motorparameter-Identifizierung ermittelt aus C0088, C0089, C0090 und C0091 → Auswahl eines Motors in C0086 stellt entsprechenden Ständerinduktivitätswert in C0092 ein	📖 6.6-1

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0148 STOP	ident run	0	0	WRK stop	Bereit	Motordaten-Identifizierung 1. Regler sperren, warten bis Antrieb steht 2. In C0087, C0088, C0089, C0090, C0091 die korrekten Werte vom Motor-Typenschild eingeben 3. C0148 = 1 setzen, mit ENTER bestätigen 4. Regler freigeben: Die Identifizierung – startet, IMP erlischt. Der Motor "pfeift" leise, dreht sich aber nicht! – dauert ca. 1 ... 2 min – ist beendet, wenn IMP wieder leuchtet 5. Regler sperren	📖 6.6-14
			1	WRK run	Identifizierung starten		

Vectorregelung einstellen

Stellen Sie mit C0006 = 1 die Betriebsart Vectorregelung ein.

Hinweis!

Beim Einstellen der Betriebsart Vectorregelung wird die Schlupfkompensation (C0021) automatisch auf 0,0 % gesetzt.

► Wenn Sie in die Betriebsart U/f-Kennliniensteuerung zurückschalten, müssen Sie die Schlupfkompensation ggf. wieder anpassen.

Motordaten-Identifizierung vorbereiten

Sie müssen die Motordaten vom Typenschild des Motors eingeben:

► Motor-Bemessungsdrehzahl (C0087)

► Motor-Bemessungsstrom (C0088)

► Motor-Bemessungsfrequenz (C0089)

► Motor-Bemessungsspannung (C0090)

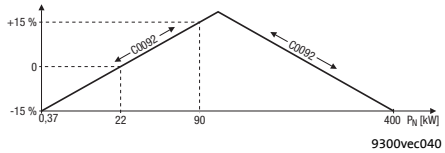
► Motor cos φ (C0091)

Motordaten-Identifizierung durchführen

Führen Sie die Motordaten-Identifizierung durch. (📖 6.6-14)

Vectorregelung optimieren

Die Vectorregelung ist in der Regel ohne weitere Maßnahmen betriebsfähig. Sie müssen die Vectorregelung nur bei folgendem Antriebsverhalten optimieren:

Antriebsverhalten	Abhilfe
Betrieb ohne Rückführung: ● Die Stromaufnahme im Leerlauf weicht deutlich vom Bemessungs-Magnetisierungsstrom ($I_{mR} \approx I_N \times \sin \varphi$) ab. Errechnen Sie sin φ aus dem cos φ vom Motor-Typenschild. ● Der Antrieb hat ein unsauberes Anlaufverhalten	1. Sollwert für den Motor-Magnetisierungsstrom optimieren. (📖 6.11-9) 2. Ständerinduktivität (C0092) nach der Motorparameter-Identifikation anpassen. Die Berechnung der Ständerinduktivität durch die Motordaten-Identifikation basiert auf die zuvor eingetragenen Motordaten und berücksichtigt nicht die physikalische Streuung des Motors und den induktiven Blindwiderstand der Motorleitung.  Tendenz der Korrektur von C0092 PN: Motor-Bemessungsleistung
Mangelnde Drehzahlkonstanz bei hoher Belastung (Sollwert und Motor-Drehzahl sind nicht mehr proportional)	Über C0021 (Schlupfkompensation) können Sie prozentual der Einfluss des Rotorwiderstands (C0082) verändern: ● Bei steigender Drehzahl Wert in C0021 verringern (negative Werte) ● Bei fallender Drehzahl Wert in C0021 vergrößern Hinweis: Wenn Sie die Vectorregelung aktivieren (C0006 = 1), wird automatisch C0021 = 0 % gesetzt.
Instabile Regelung bei höheren Drehzahlen	● Verstärkung des Drehzahlreglers (C0070) verringern (ggf. drehzahlabhängig adaptieren über Funktionsblock CURVE1 und MCTRL-VP-ADAPT) ● Wert in C0092 kontrollieren, indem die Stromaufnahme im Leerlaufbetrieb mit dem Bemessungs-Magnetisierungsstrom ($I_{mR} \approx I_N \times \sin \varphi$) verglichen wird ● Pendeldämpfung optimieren (C0234 ... C0236)
Instabile Regelung bei höheren Drehzahlen sowie hohes Drehmoment bei großen Leistungen (> 55 kW)	● Verstärkung des I_{max}-Reglers verringern (C0075) bzw. Verstärkung und Einfluss der Pendeldämpfung verringern (bei Leistungen von 55 ... 90 kW). ● Bei Betrieb mit Rückführung Pendeldämpfung mit C0234 = 0 deaktivieren.
Instabile Regelung im Feldschwächbereich bei Betrieb mit Drehzahlrückführung	● Nachstellzeit vom Feldregler über C0077 reduzieren ● Verstärkung des I_{max}-Reglers vergrößern (C0075)
Fehlermeldungen OC1 oder OC3 bei kurzen Hochlaufzeiten (C0012) im Verhältnis zur Last (Antriebsregler kann den dynamischen Vorgängen nicht folgen).	● Verstärkung des I_{max}-Reglers vergrößern (C0075) ● Nachstellzeit des I_{max}-Reglers verringern (C0076) ● Hochlaufzeit verlängern (C0012)
Mechanische Resonanzen bei bestimmten Drehzahlen	Mit dem Funktionsblock NLIM1 können Sie die Drehzahlbereiche ausblenden, in denen die Resonanzen auftreten (siehe Kapitel "Funktionsbibliothek").
Drehzahlschwingen im Leerlaufbetrieb bei Drehzahlen > $^1/_3$ Nenndrehzahl	Die Pendeldämpfung minimiert Drehzahlschwingungen (siehe "Betriebsverhalten optimieren" im Kapitel "Inbetriebnahme")

6.9 Schaltfrequenz des Wechselrichters

Beschreibung

Die Schaltfrequenz des Wechselrichters beeinflusst das Rundlaufverhalten, die Verlustleistung im Antriebsregler und die Geräuschentwicklung im angeschlossenen Motor. Die Lenze-Einstellung ist der optimale Wert für Standardanwendungen. Es gilt die Faustregel:

Je geringer die Schaltfrequenz, desto

- ► geringer die Verlustleistung.
- ► höher die Geräuschentwicklung.
- ► besser die Rundlaufgüte.

Sie können zwischen zwei Schaltfrequenzmodi wählen:

Code	sinusmoduliert (sin)	flat top-moduliert (f_top)
C0018	0, 1, 4, 5, 6	2, 3

Hinweis!

- ► Die Rundlaufgüte bei kleinen Drehzahlen ist bei Flat top-Modulation geringer als bei Sinusmodulation. Für die meisten Standardanwendungen ist eine sinusmodulierte Schaltfrequenz optimal.
- ► Die maximale Ausgangsfrequenz des Antriebsreglers ist abhängig von der gewählten Schaltfrequenz (siehe C0018).
- ► Bei C0018 = 0 und C0018 = 6 erfolgt eine automatische Umschaltung der Schaltfrequenz in Abhängigkeit vom Ausgangsstrom des Antriebsreglers.
- ► Beachten Sie, daß bei Betrieb mit hohen Schaltfrequenzen der Ausgangsstrom verringert werden muss, um eine unzulässige Erwärmung des Antriebsreglers zu vermeiden (Derating).
- ► Passen Sie die Stromgrenzwerte (C0022 und C0023) so an, dass die in den Technischen Daten genannten Ströme nicht überschritten werden.

Zusätzlich können Sie einstellen, ob auf eine niedrigere Schaltfrequenz umgeschaltet wird, wenn die Kühlkörpertemperatur einen einstellbaren Grenzwert erreicht. Sie vermeiden damit, dass der Antrieb durch den Fehler "Übertemperatur" gesperrt wird und der Motor ohne Drehmoment austrudelt.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0018	fchop	6				Schaltfrequenz des Wechselrichters ● Faustregel: Je geringer die Schaltfrequenz, desto – geringer die Verlustleistung – höher die Geräuschentwicklung – besser die Rundlaufgüte – Derating-Angaben bei hohen Schaltfrequenzen beachten ● Die max. Ausgangsfrequenz (f_{out}) beträgt: – f_{chop} = 16 kHz ⇒ f_{out} = 600 Hz – f_{chop} = 8 kHz ⇒ f_{out} = 300 Hz – f_{chop} = 4 kHz ⇒ f_{out} = 150 Hz – f_{chop} = 2 kHz ⇒ f_{out} = 150 Hz	📖 6.9-1
			0	auto chop	automatische Umschaltung der Schaltfrequenz zwischen 16/8/2 kHz		
			1	2 kHz sin	rundlaufoptimiert		
			2	4 kHz f_top	leistungsoptimiert		
			3	8 kHz f_top	leistungsoptimiert		
			4	8 kHz sin	geräuschoptimiert		
			5	16 kHz sin	geräuschoptimiert		
			6	auto 8/2 kHz	geräusch-/ leistungsoptimiert mit automatischer Umschaltung auf niedrige Schaltfrequenz		
C0144 STOP	OH switch	1	0	Switch off	Umschaltung inaktiv	Temperaturabhängige Schaltfrequenzabsenkung ● Wird die in C0122 eingestellte Kühlkörpertemperatur erreicht (Warnung OH4), schaltet der Antriebsregler auf 2 kHz	
			1	Switch on	Umschaltung aktiv		

Funktion automatische Schaltfrequenzabsenkung

C0144 = 0 (keine temperaturabhängige Schaltfrequenzabsenkung)

Wird beim Betrieb mit automatischer Schaltfrequenzabsenkung die maximal zulässige Kühlkörpertemperatur (ϑ_{max}) überschritten, wird der Wechselrichter gesperrt, TRIP "OH" (Übertemperatur) gesetzt und der Motor trudelt momentenlos aus.

C0144 = 1 (temperaturabhängige Schaltfrequenzabsenkung aktiv):

► Wird beim Betrieb mit automatischer Schaltfrequenzabsenkung die in C0122 (Übertemperatur OH4) eingestellte Kühlkörpertemperatur erreicht, reduziert der Antriebsregler die Schaltfrequenz automatisch auf 2 kHz und hält den Betrieb damit aufrecht.

► Nach Abkühlung des Kühlkörpers schaltet der Antriebsregler wieder automatisch auf die eingestellte Schaltfrequenz um.

6.10 Hochlauf, Ablauf, Bremsen, Stoppen

6.10.1 Drehzahlbereich

Beschreibung

Der für die Anwendung erforderliche Drehzahlbereich wird in den Codes C0010 und C0011 eingestellt:

► Die minimale Drehzahl (C0010) entspricht einer Drehzahl-Sollwertvorgabe von 0 %.

► Die maximale Drehzahl (C0011) entspricht einer Drehzahl-Sollwertvorgabe von 100 %.

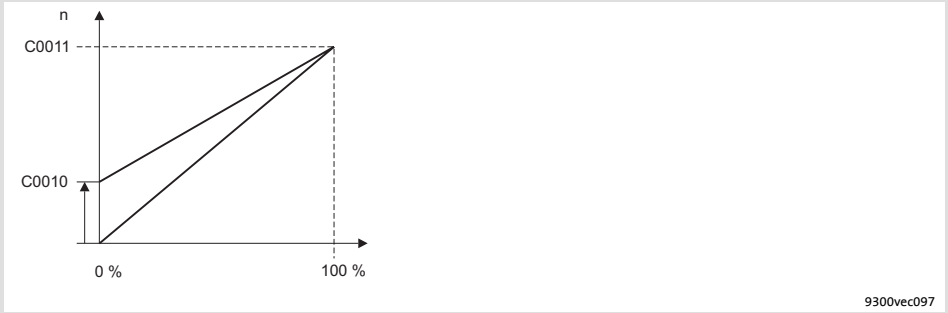


Abb. 6.10-1 Beziehung zwischen Sollwert und minmaler und maximaler Ausgangsfrequenz

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG		
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl					
C0010	N_{min}	0	0	{1 rpm}	36000	• Bezugsgröße für die absolute und relative Sollwertvorgabe für die Hoch- und Ablaufzeiten • Korrekte Einstellung von C0059 erforderlich • C0010 < C0011 einstellen • C0010 nur wirksam bei analoger Sollwertvorgabe über AIN1 **Wichtig: Bei Parametrierung über Schnittstelle größere Änderungen in einem Schritt nur bei Reglersperre durchführen**	Minimale Drehzahl	📖 6.10-1
C0011	N_{max}	3000	0	{1 rpm}	36000		Maximale Drehzahl	

C0010

Eigenschaften "minimale Drehzahl" (n_{min}):

► C0010 wird über die Hochlauframpe angefahren.

► C0010 wirkt nur bei analoger Sollwertvorgabe über AIN1 (Klemme X6/1 und X6/2).

C0011

Eigenschaften "maximale Ausgangsfrequenz" (n_{max}):

- Bei der Vorgabe von Festsollwerten (JOG) wirkt C0011 als Begrenzung.
- C0011 ist eine interne Normierungsgröße! Deshalb größere Änderungen nur bei Reglersperre durchführen!

Stop!

C0011 so einstellen, daß die maximal zulässige Drehzahl des Motors nicht überschritten wird.

Der Motor kann sonst zerstört werden.

Einstelltipps

Beachten Sie die interne Drehzahlgrenzen (p = Polpaarzahl des Motors):

- Schaltfrequenz 16 kHz: n_{max} = 36000/p min^{-1}
- Schaltfrequenz 8 kHz: n_{max} = 36000/2p min^{-1}
- Schaltfrequenz 2/4 kHz: n_{max} = 36000/4p min^{-1}

6.10.2 Hochlaufzeiten und Ablaufzeiten im Speed-Mode einstellen

Beschreibung

Die Hochlaufzeiten und Ablaufzeiten bestimmen, wie schnell der Antrieb einer Sollwertänderung folgt.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0012	Tir (acc)	5,00	0,00	{0,01 s}	9999,90	Hochlaufzeit T_{ir} vom Hauptsollwert ● Bezug: Drehzahländerung 0 ... C0011	📖 6.10-3
C0013	Tif (dec)	5,00	0,00	{0,01 s}	9999,90	Ablaufzeit T_{if} vom Hauptsollwert ● Bezug: Drehzahländerung C0011 ... 0	

Abgleich

► Die Hoch- und Ablaufzeiten beziehen sich auf eine Änderung der Drehzahl von 0 min^{-1} auf die unter C0011 eingestellte maximale Drehzahl .

► Berechnen Sie die ZeitenT_{ir} und T_{if}, die Sie unter C0012 und C0013 einstellen müssen.

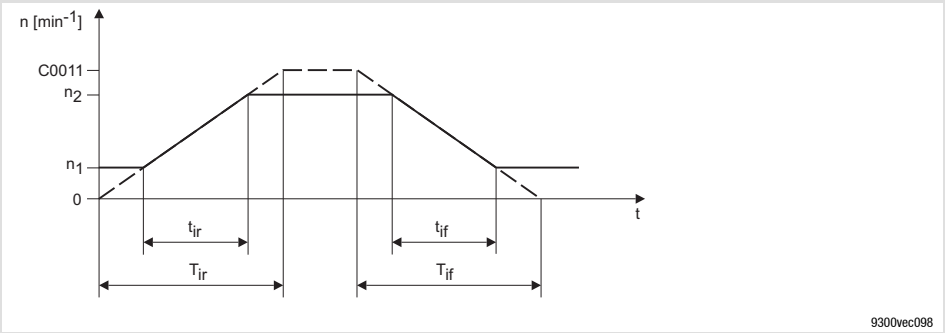


Abb. 6.10-2 Hochlaufzeiten und Ablaufzeiten

$$T_{ir} = t_{ir} \cdot \frac{C0011}{n_2 - n_1}$$

$$T_{if} = t_{if} \cdot \frac{C0011}{n_2 - n_1}$$

t_{ir} und t_{if} sind die gewünschten Zeiten für den Wechsel zwischen n_1 und n_2

Hinweis!

Sind die Hochlaufzeiten und Ablaufzeiten zu kurz eingestellt, kann der Antriebsregler unter ungünstigen Betriebsbedingungen mit TRIP OC1 oder OC3 abschalten. In diesen Fällen die Hoch- und Ablaufzeiten nur so kurz einstellen, daß der Antrieb dem Drehzahlprofil folgen kann, ohne dass I_{max} des Antriebsreglers erreicht wird.

6.10.3 Quickstop (Schnellhalt)

Beschreibung

Quickstop führt den Antrieb an der eingestellten Ablaufzeit C0105 bis zum Stillstand.

► Gleichstrombremsen (GSB) hat Vorrang vor Quickstop.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0105	QSP Tif	5,00	0,00	{0,01 s}	999,90	Quickstop Ablaufzeit ● Die Ablaufzeit bezieht sich auf eine Drehzahländerung von C0011 ... 0	📖 8.2-25 📖 8.2-47

Aktivierung

Über digitales Signal:

► MCTRL-QSP = HIGH ist.

► Signal DCTRL-QSP aktivieren. Das Signal kann über 3 ODER-verknüpfte Eingänge aktiviert werden:
– Steuerwort CAN-CTRL.B3 von CAN-IN1
– Steuerwort AIF-CTRL.B 3 von AIF-IN
– Steuerwort C0135.B3

Über Tastatur des Keypad:

Hierzu die Taste mit der Funktion Quickstop belegen (C0469 = 2):

– STOP aktiviert Quickstop
– RUN startet den Antrieb wieder

6.10.4 Drehrichtung umschalten

Beschreibung

In den Grundkonfigurationen (C0005) wird die Drehrichtung des Motors über den X5/E1 und X5/E2 und dem Funktionsblock R/L/Q drahtbruchsicher umgeschaltet. Es wird nur der Hauptsollwert umgeschaltet.

Die Umschaltzeit ist abhängig von den eingestellten Rampenzeiten für den Hauptsollwert oder für Quickstop.

Bei Drehrichtungswechsel bremst der Antrieb an der Ablauf-Rampe (C0013) und beschleunigt an der Hochlauframpe (C0012) in die andere Drehrichtung.

Drehrichtung bei phasenrichtigem Anschluss:

Drehrichtung	Signalpegel an		Bemerkungen
	X5/E1	X5/E2	
Linkslauf	LOW	HIGH	
Rechtslauf	HIGH	LOW	
Quickstop	LOW	LOW	
Unverändert	HIGH	HIGH	• Während des Betriebs: Die Drehrichtung ergibt sich aus dem Signal, das als erstes aktiv war. • Beim Netzeinschalten: Der Regler aktiviert Quickstop (QSP).

6.11 Betriebsverhalten optimieren

6.11.1 Schlupfkompensation

Beschreibung

Bei Belastung geht die Drehzahl einer Asynchronmaschine zurück. Diesen lastabhängigen Drehzahleinbruch bezeichnet man als Schlupf. Durch Einstellung von C0021 können Sie den Schlupf teilweise kompensieren.

In der Betriebsart U/f-Kennliniensteuerung ist die Schlupfkompensation nur bei Betrieb ohne Rückführung (C0025 = 1) aktiv.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0021	slipcomp	→	-20,00	{0,01 %}	20,00	Schlupfkompensation → Änderung von C0086, C0087 oder C0089 setzt C0021 auf den rechnerischen Nennschlupf des Motors ● Beim Umschalten auf Betriebsart Vectorregelung wird C0021 = 0 gesetzt	📖 6.11-1 📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0078	Tn slip CTRL	100	1	{1 ms}	6000	Nachstellzeit Schlupfregler ● Filterzeit für Schlupfkompensation (C0021) ● Nur aktiv bei U/f-Kennliniensteuerung	📖 8.2-25

Abgleich

U/f-Kennliniensteuerung

Die Berechnung der Schlupfkompensation (C0021) erfolgt automatisch aus der Motor-Bemessungsdrehzahl (C0087) und der Motor-Bemessungsfrequenz (C0089). Die eingetragene Schlupfkonstante [%] ist der Bemessungsschlupf des Motors in [%] bezogen auf die Synchron-Drehzahl des Motors.

► Schlupfkompensation berechnen und in C0021 eintragen:

$$s = \frac{n_{rsyn} - n_r}{n_{rsyn}} \cdot 100\ \%$$

$$n_{rsyn} = \frac{f_r \cdot 60}{p}$$

s	Schlupfkonstante (C0021) [%]
n_{rsyn}	Synchron-Drehzahl des Motors [min^{-1}]
n_r	Bemessungsdrehzahl des Motors laut Motortypenschild [min^{-1}]
f_r	Bemessungsfrequenz des Motors laut Motortypenschild [Hz]
p	Polpaarzahl (1, 2, 3, ...) des Motors

► Bei Bedarf können Sie die Schlupfkompensation manuell anpassen:
- Wenn Sie C0021 zu groß einstellen, kann der Antrieb instabil werden.
- Bei zyklischen Laststößen (z. B. Kreiselpumpe) wird durch kleinereWerte (ggf. auch negative Werte) in C0021 eine weiche Motorkennlinie erreicht.
- Parametrieren Sie C0078 (Filterzeit für die Schlupfkompensation), wenn Sie die Reaktionszeit des Motors auf Laständerungen (dynamisch ↔ träge) verändern möchten.

► Die Istdrehzahl wird als analoges Signal (in [%] von n_{max} (C0011)) an MCTRL-NACT ausgegeben.

Hinweis!

Bei Betrieb von Synchron- oder Reluktanzmotoren müssen Sie C0021 = 0 einstellen.

Vectorregelung

In C0021 können Sie prozentual den Einfluss des Rotorwiderstandes (C0082) verändern:

► Bei steigender Drehzahl Wert in C0021 veringern (negative Werte)

► Bei fallender Drehzahl Wert in C0021 vergrößern

Hinweis!

Beim Einstellen der Betriebsart Vectorregelung wird die Schlupfkompensation (C0021) automatisch auf 0,0 % gesetzt.

► Wenn Sie in die Betriebsart U/f-Kennliniensteuerung zurückschalten, müssen Sie die Schlupfkompensation ggf. wieder anpassen.

6.11.2 Pendeldämpfung

Beschreibung

Unterdrücken von Leerlaufschwingungen bei:

- Antrieben mit unterschiedlicher Bemessungsleistung von Antriebsregler und Motor, z. B. bei Betrieb mit hoher Schaltfrequenz und dem damit verbundenen Leistungsderating.
- Betrieb von höherpoligen Motoren.
- Betrieb von Drehstromantrieben > 10 kW.

Kompensieren von Resonanzen im Antriebssatz:

- Bestimmte Asynchronmotoren können oberhalb $^1/_3$ der Bemessungsdrehzahl ($^1/_3 \cdot n_n$) dieses Verhalten vereinzelt zeigen. Die Folge kann ein instabiler Betrieb sein (Strom- und Drehzahlschwankungen).

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0234	damp value	20	-100	{1 %}	100	Einfluss der Pendeldämpfung, Funktionsblock MCTRL ● Minimieren einer Pendelneigung des Antriebs ● Nimmt Einfluss auf die Pendelneigung des Antriebs ● Bei C0025 >1 und gleichzeitig C0006 = 1 wird C0234 = 0 gesetzt	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0235	damping	5	1	{1 ms}	600	Filterzeit der Pendeldämpfung, Funktionsblock MCTRL ● Filterzeit für das interne Signal zur Pendeldämpfung	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0236	damp limit	0,2	0,0	{0,1 Hz}	20,0	Grenzwert der Pendeldämpfung, Funktionsblock MCTRL ● Grenzwert für das interne Signal zur Pendeldämpfung	

Abgleich

Die Lenze-Einstellung ist für leistungsangepasste Motoren ausgelegt.

In der Regel verkleinern Sie Drehzahlschwingungen, wenn Sie die Lenze-Einstellung der Codes C0234 oder C0236 um Faktor 2 ... 5 verändern.

1. Bereich mit Drehzahlschwingungen anfahren.
2. Einfluss der Pendeldämpfung in C0234 ändern (in der Regel erhöhen).
3. Begrenzung der Pendeldämpfung in C0236 erhöhen.
4. Filterzeit in C0235 ggf. im Bereich von 1 ... 20 ms verändern.

► Indikatoren für ruhigen Lauf können sein:
– Gleichförmiger Verlauf des Motorstroms
– Minimierung der mechanischen Schwingungen im Lagersitz

Hinweis!

Eingeschränkte Wirkung bei Vectorregelung

► Die Pendeldämpfung hat keinen Einfluss auf das Antriebsverhalten bei geringer Schwingungsneigung des Drehzahlreglers.

► Besonders bei Antrieben > 55 kW kann es bei Schwingungsneigung notwendig sein, die Pendeldämpfung zu deaktivieren (C0234 = 0 %).

► Bei Betrieb mit Rückführung hat die Pendeldämpfung keinen Einfluss.

6.11.3 Boost-Korrektur bei U/f-Kennliniensteuerung

Beschreibung

In der Betriebsart U/f-Kennliniensteuerung (C0006 = 5) können Sie bei kleinen Drehzahlen oder bei Stillstand des Motors in Code C0016 eine konstante Spannungsanhebung (in [%] von C0090) vorgeben.

Wenn sich durch die Einstellung in C0016 kein Strom bzw. ein ungleichmäßiger Strom einstellt, können Sie über die Boost-Korrektur die Spannungsanhebung weiter erhöhen, um einen ausreichend hohen und gleichmäßigen Strom in den Motor einzuprägen.

Eine unzureichende Spannungsanhebung erkennen Sie an folgendem Antriebsverhalten :

- ► Im Stillstand wird das erforderliche Drehmoment nicht aufgebracht.
- ► Beim Beschleunigen einer Last aus dem Stillstand tritt Stromüberschwingen auf, weil der Motor zuvor nicht ausreichend aufmagnetisiert worden ist. OC1 kann auslösen.

Hinweis!

Bei zu geringem Motor-Magnetisierungsstrom empfiehlt Lenze, den Antriebsregler nur mit sinusmodulierter Schaltfrequenz (C0018 = 0, 1, 4, 5 oder 6) zu betreiben.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0080	Vp field CTRL	0,00	0,00	{0,01}	0,99	Einfluss auf den in C0095 eingestellten Motor-Magnetisierungsstrom ● Nicht wirksam bei C0006 = 1 und gleichzeitig C0025 > 1 ● Einflussbereich wirksam von 0 Hz bis zur in C1583 eingestellten Fequenz	📖 6.6-1 📖 6.11-5
C0095 STOP	Mot Io	→	0,00	{0,01 A}	1000,00	Motor-Magnetisierungsstrom → abhängig von C0086, C0088 und C0091 ● Änderung von C0086, C0088 und C0091 setzt C0095 auf die Lenze-Einstellung ● Änderung von C0095 setzt C0086 = 0	📖 6.6-1 📖 6.11-5
C1583	fset high	100,00	0,00	{0,01 %}	199,99	Adaption des in C0095 eingestellten Motor-Magnetisierungsstroms (bei U/f-Kennliniensteuerung: Einflussgrenze der Boost-Korrektur; bei Vectorregelung: Einflussgrenze der Feldvorsteuerung) ● Eingestellt wird die Ausgangsfrequenz, bis zu der der in C0095 eingestellte Motor-Magnetisierungsstrom wirken soll ● C1583 = 100 % ≙ halbe Motor-Bemessungsfrequenz in C0089	📖 6.11-5

Abgleich

Stop!

Bei längerem Betrieb des Motors im Stillstand, insbesondere bei kleinen Motoren besteht die Gefahr, dass der Motor durch Übertemperatur zerstört wird.

► Schließen Sie den Thermokontakt (Öffner), PTC, oder KTY des Motors an und aktivieren Sie die Motortemperatur-Überwachung am Antriebsregler.

► Betreiben Sie eigenbelüftete Motoren ggf. mit einem Fremdlüfter.

Spannungsanhebung (Boost) einstellen

1. Stellen Sie in C0016 eine Spannungsanhebung (Boost) ein. (📖 6.8-6)
   – Bei C0016 = 0 % ist keine Boost-Korrektur möglich.
2. Berücksichtigen Sie für die Magnetisierung des Motors ausreichend Zeit von der Reglerfreigabe bis zum Start des Drehzahlhochlaufgebers.
   – Je größer der Motor, je länger dauert die Magnetisierung. Ein Motor mit einer Leistung von 90 kW benötigt bis zu 2 s.
   – Stellt sich nicht der gewünschte gleichmäßige Stromfluss ein, führen Sie mit den Codes C0080, C0095 und C1583 eine Boost-Korrektur durch.

Boost-Korrektur durchführen

3. Stellen Sie in C0095 ggf. den gewünschten Motor-Magnetisierungsstrom (Stillstandsstrom) ein, der durch die Boost-Korrektur erreicht werden soll.
   – Der Wert in der Lenze-Einstellung wurde vom Antriebsregler aus den eingegebenen Motordaten vom Typenschild des Motors ermittelt.
   – Bei C0095 = 0 ist die Boost-Korrektur deaktiviert.
4. Stellen Sie in C0080 den Einfluss der Boost-Korrektur ein.

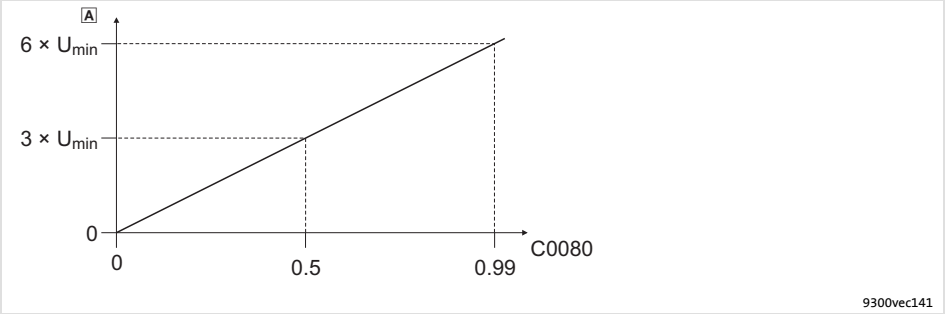


Abb. 6.11-1 Einfluss der Boost-Korrektur

A	Maximale Größe des Korrekturwertes bei Drehfeldfrequenz 0
C0080 = 0,99	Maximaler Korrekturwert. Die durch C0016 erreichte Spannungsanhebung U_{min} wird um das 6-fache vergrößert.
C0080 = 0	Kein Korrekturwert. Die durch C0016 erreichte Spannungsanhebung U_{min} wird nicht vergrößert, die Boost-Korrektur ist deaktiviert.

Erhöhen Sie den Wert in C0080 schrittweise und beobachten Sie die Auswirkung auf die Stromeinprägung ggf. mit einem Oszilloskop.

– Eine zu große Boost-Korrektur kann zu Beginn der Stromeinprägung Stromüberschwingen erzeugen.

5. Stellen Sie in C1583 die Adaption der Boost-Korrektur ein.

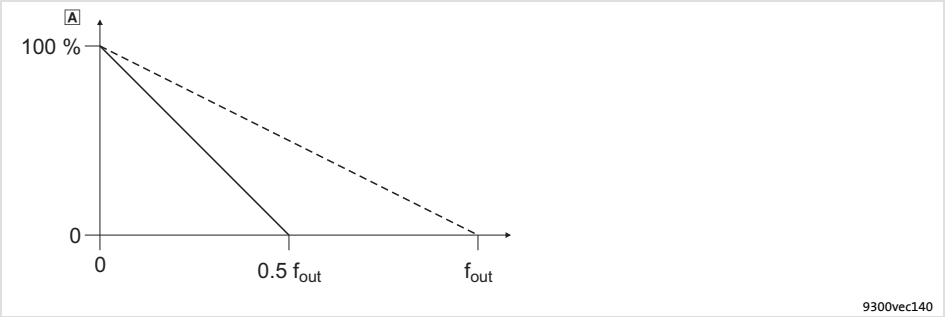


Abb. 6.11-2 Adaption der Boost-Korrektur

A	Adaption der Boost-Korrektur
———	Verlauf bei C1583 = 100 % (Lenze-Einstellung). Die Ausgangsfrequenz entspricht der halben Motor-Bemessungsfrequenz in C0089.
- - - - -	Verlauf bei C1583 = 199,99 %. Die Ausgangsfrequenz entspricht der Motor-Bemessungsfrequenz in C0089.

Bei C1583 = 0 % ist die Boost-Korrektur deaktiviert

Geben Sie in C1583 die Ausgangsfrequenz vor, bis zu der die Boost-Korrektur wirken soll.

– Bei Ausgangsfrequenz 0 Hz hat die Boost-Korrektur den in C0080 definierten Einfluss und wirkt zu 100 %. Mit steigender Ausgangsfrequenz wird der Einfluss linear bis auf 0 reduziert.

Beispiel

Ein am Antriebsregler angeschlossener Motor hat eine Motor-Bemessungsspannung von 400 V (C0090 = 400 V). Die Spannungsanhebung U_{min} ist auf 2 % eingestellt (C0016 = 2 %).

► Bei einer Spannungsanhebung von 2 % und einer Motor-Bemessungsspannung von 400 V beträgt U_{min} = 8 V.

Über C0080 soll die Spannungsanhebung U_{min} optimiert werden:

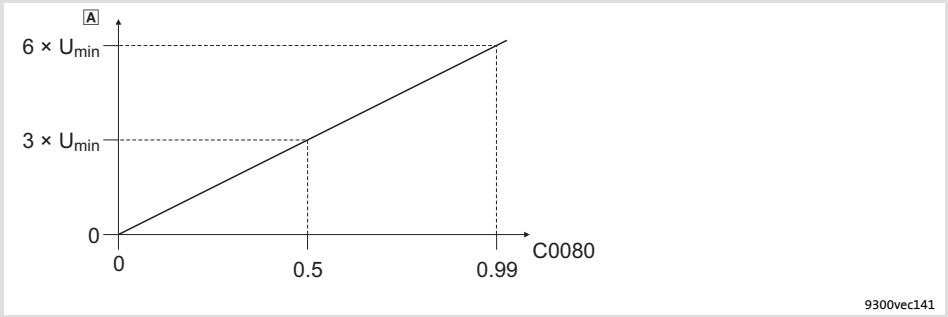


Abb. 6.11-3 Einfluss der Boost-Korrektur

A Maximale Größe des Korrekturwertes bei Ausgangsfrequenz 0 Hz

► Bei C0080 = 0,5 beträgt der maximale Korrekturwert:
$3 \times U_{min} = 3 \times 8\ V = 24\ V$

► Die maximale Spannungsanhebung beträgt:
U_{min} + Korrekturwert = 8 V + 24 V = 32 V

6.11.4 Motor-Magnetisierungsstrom bei Vectorregelung

Dieses Kapitel beschreibt die Optimierung des Sollwertes für den Motor-Magnetisierungsstrom (C0095) über die Codes C0080 und C1583 bei Vectorregelung **ohne** Rückführung.

► Bei Vectorregelung **mit** Rückführung wird der Sollwert für den Motor-Magnetisierungsstrom nur durch C0095 bestimmt. Eine Optimierung ist nicht erforderlich. Die Codes C0080 und C1583 sind ohne Wirkung.

Der Motorstrom setzt sich zusammen aus dem Erregeranteil und dem Wirkanteil. Die Magnetisierung des Motors wird vom Erregerstrom (Magnetisierungsstrom) bestimmt. Um ein Drehmoment aufbauen zu können, benötigt der Motor Wirkstrom.

In der Betriebsart Vectorregelung (C0006 = 1) wird nach Reglerfreigabe ein Magnetisierungsstrom in den Motor eingeprägt. Die Stromhöhe wird vom Antriebsregler aus den Motordaten ermittelt.

Wird nach Reglerfreigabe ein zu geringer Motor-Magnetisierungsstrom eingeprägt, zeigt sich folgendes Antriebsverhalten:

► Im Stillstand wird das erforderliche Drehmoment nicht aufgebracht.

► Beim Beschleunigen einer großen Last aus dem Stillstand tritt Stromüberschwingen auf. OC1 kann auslösen.

► Die Maschine läuft unruhig, da der Motor untererregt ist.

Hinweis!

Bei zu geringem Motor-Magnetisierungsstrom empfiehlt Lenze, den Antriebsregler nur mit sinusmodulierter Schaltfrequenz (C0018 = 0, 1, 4, 5 oder 6) zu betreiben.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0080	Vp field CTRL	0,00	0,00	{0,01}	0,99	Einfluss auf den in C0095 eingestellten Motor-Magnetisierungsstrom ● Nicht wirksam bei C0006 = 1 und gleichzeitig C0025 > 1 ● Einflussbereich wirksam von 0 Hz bis zur in C1583 eingestellten Fequenz	📖 6.6-1 📖 6.11-5
C0095 STOP	Mot Io	→	0,00	{0,01 A}	1000,00	Motor-Magnetisierungsstrom → abhängig von C0086, C0088 und C0091 ● Änderung von C0086, C0088 und C0091 setzt C0095 auf die Lenze-Einstellung ● Änderung von C0095 setzt C0086 = 0	📖 6.6-1 📖 6.11-5
C1583	fset high	100,00	0,00	{0,01 %}	199,99	Adaption des in C0095 eingestellten Motor-Magnetisierungsstroms (bei U/f-Kennlinensteuerung: Einflussgrenze der Boost-Korrektur; bei Vectorregelung: Einflussgrenze der Feldvorsteuerung) ● Eingestellt wird die Ausgangsfrequenz, bis zu der der in C0095 eingestellte Motor-Magnetisierungsstrom wirken soll ● C1583 = 100 % ≙ halbe Motor-Bemessungsfrequenz in C0089	📖 6.11-5

Abgleich

Stop!

Bei längerem Betrieb des Motors im Stillstand, insbesondere bei kleinen Motoren besteht die Gefahr, dass der Motor durch Übertemperatur zerstört wird.

► Schließen Sie den Thermokontakt (Öffner), PTC, oder KTY des Motors an und aktivieren Sie die Motortemperatur-Überwachung am Antriebsregler.

► Betreiben Sie eigenbelüftete Motoren ggf. mit einem Fremdlüfter.

Grundeinstellung

1. Geben Sie die Motordaten vom Typenschild des Motors ein und führen Sie die Motordaten-Identifizierung durch. (📖 6.6-14)
2. Berücksichtigen Sie ausreichend Zeit für die Magnetisierung des Motors. Zwischen Freigabe des Reglers und Anlaufen des Motors wird der Motor magnetisiert.

   Ein verzögertes Anlaufen des Motors erreichen Sie z. B. mit der Funktion Quickstop:

   – Aktivieren Sie Quickstop. Geben Sie den Regler frei und warten Sie, bis der Motor ausreichend magnetisiert ist. Deaktivieren Sie Quickstop, damit der Motor anlaufen kann.

   Je größer der Motor, desto länger dauert die Magnetisierung. Ein Motor mit einer Leistung von 90 kW benötigt bis zu 2 s.

   Stellt sich nicht der gewünschte gleichmäßige Stromfluss ein, optimieren Sie mit den Codes C0080, C0095 und C1583 die Magnetisierung des Motors.

Optimierung

3. Geben Sie in C0095 ggf. einen Sollwert für den Motor-Magnetisierungsstrom vor.
   – Der Wert in der Lenze-Einstellung wurde vom Antriebsregler aus den eingegebenen Motordaten vom Typenschild des Motors ermittelt.
4. Stellen Sie in C0080 den Einfluss ein, den der Sollwert des Motor-Magnetisierungsstroms haben soll.
   – Über C0080 parametrieren Sie einen P-Regler, der den Sollwert erhöht bzw. absenkt.
   – Erhöhen Sie den Wert in C0080 schrittweise und beobachten Sie die Auswirkung auf die Stromeinprägung ggf. mit einem Oszilloskop.
   – Bei C0080 = 0 ist der P-Regler deaktiviert. Es wird kein Sollwert für den Motor-Magnetisierungsstrom vorgegeben.
5. Stellen Sie in C1583 die Adaption des Sollwertes für den Motor-Magnetisierungsstrom ein.

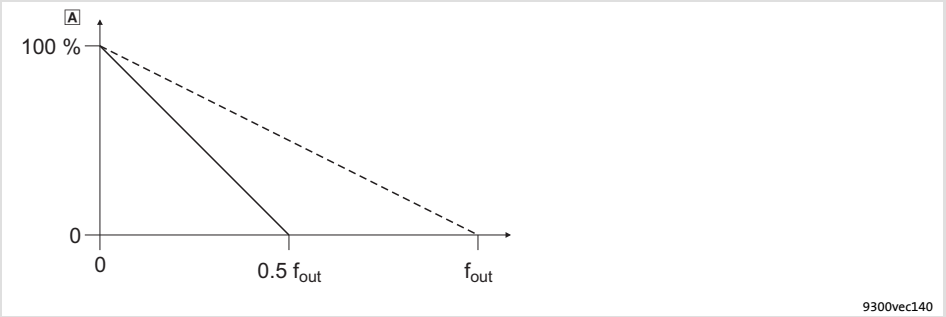


Abb. 6.11-4 Adaption des Sollwertes für den Motor-Magnetisierungsstrom

A	Adaption des Sollwertes
———	Verlauf bei C1583 = 100 % (Lenze-Einstellung). Die Ausgangsfrequenz entspricht der halben Motor-Bemessungsfrequenz in C0089.
- - - - -	Verlauf bei C1583 = 199,99 %. Die Ausgangsfrequenz entspricht der Motor-Bemessungsfrequenz in C0089.

Bei C1583 = 0 % ist die Adaption deaktiviert. Es wird kein Sollwert für den Motor-Magnetisierungsstrom vorgegeben.

Geben Sie in C1583 die Ausgangsfrequenz vor, bis zu der der Sollwert für den Motor-Magnetisierungsstrom wirken soll.

– Bei der Ausgangsfrequenz 0 Hz hat der Sollwert den in C0080 definierten Einfluss und wirkt zu 100 %. Mit steigender Ausgangsfrequenz wird der Einfluss linear bis auf 0 reduziert.

7 Parametrierung

Inhalt

7.1 Wichtige Hinweise 7.1-1
7.2 Parametrierung mit dem Keypad XT EMZ9371BC 7.2-1
7.2.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen 7.2-1
7.2.2 Installation und Inbetriebnahme 7.2-2
7.2.3 Anzeige-Elemente und Funktionstasten 7.2-2
7.2.4 Parameter ändern und speichern 7.2-4
7.2.5 Parametersatz laden 7.2-6
7.2.6 Parameter zu anderen Grundgeräten übertragen 7.2-7
7.2.7 Passwortschutz aktivieren 7.2-9
7.2.8 Diagnose 7.2-10
7.2.9 Menüstruktur 7.2-11

7.1 Wichtige Hinweise

Funktion des Antriebsreglers an die Anwendung anpassen

Durch Parametrierung können Sie die Funktionen des Antriebsreglers an Ihre Anwendungen anpassen. Sie parametrieren entweder über Keypad, über PC oder über den Parameterkanal eines Bus-Systems.

Die Funktionsbibliothek beschreibt ausführlich die Funktionen, in den Signalflusspläne finden Sie alle konfigurierbaren Signale.

Parameter und Codes

Die Parameter für die Funktionen sind in numerierten Codes gespeichert:

► Codes sind im Text mit einem ”C” gekennzeichnet (z. B. C0002).

► Die Codetabelle bietet den schnellen Überblick über alle Codes. Die Codes sind als ”Nachschlagewerk” numerisch aufsteigend sortiert. (📖 8.3-1)

Parametrieren über Keypad

Zur schnellen Parametrierung gibt es das Keypad XT. Es dient zusätzlich zur Statusanzeige, Fehlerdiagnose und zur Übertragung von Parametern auf andere Antriebsregler:

	Keypad XT EMZ9371BC
Verwendbar mit	8200 vector, 8200 motec, starttec, Drive PLC, 9300 vector, 9300 servo
Bedientasten	8
Klartextanzeige	ja
Menüstruktur	ja
Konfigurierbares Menü (“User-Menü”)	ja
Vordefinierte Grundkonfigurationen	ja
Nichtflüchtiger Speicher für Parametertransfer	ja
Paßwortschutz	ja
Handterminal	Keypad XT im Handheld, IP 20 (E82ZBBXC)
Schaltschrankeinbau	nein
Schutzart	IP 20
Ausführliche Beschreibung	📖 7.2-1

Parametrieren über PC

Sie benötigen die Parametrier-/Bediensoftware »Global Drive Control« (GDC) oder »Global Drive Control easy« (GDC easy) und eine Schnittstelle für die Kommunikation:

► Schnittstelle für Systembus (CAN) (in GDC voreingestellt):
– PC-Systembusadapter

► Serielle Schnittstelle für LECOM:
– Kommunikationsmodul LECOM-A/B (RS232/RS485) EMF2102IB-V001

Die Parametrier-/Bediensoftware der Global Drive Control-Familie sind leicht verständliche und übersichtliche Werkzeuge für die Bedienung, Parametrierung und Diagnose von Lenze-Antriebsreglern.

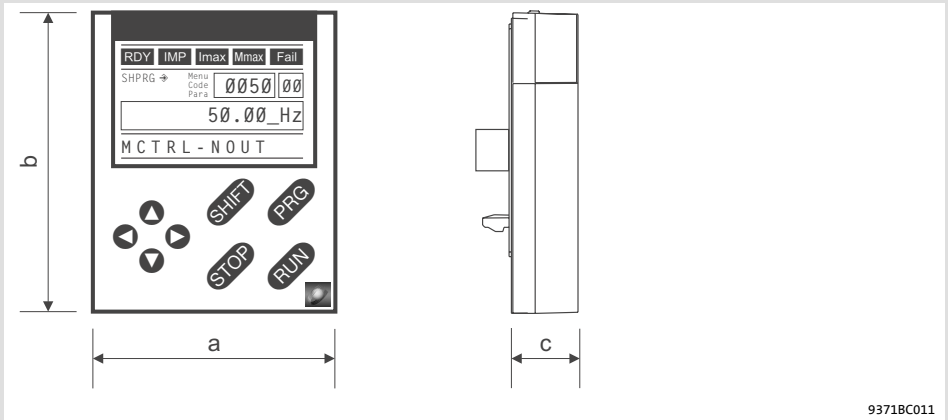
	GDC easy ESP-GDC2-E	**GDC ESP-GDC2**
Lieferung	Kostenfreier Download aus dem Internet unter www.lenze.com	Kostenpflichtiges Programmpaket
Dialoggeführte Bedienung	ja	ja
Umfangreiche Hilfefunktionen	ja	ja
Menü "Kurzinbetriebnahme"	ja	ja
Monitorfenster zur Anzeige von Betriebsparametern und zur Diagnose	ja	ja
Speichern und ausdrucken von Parametereinstellungen als Codeliste	ja	ja
Laden von Parameterdateien aus dem Antriebsregler in den PC	ja	ja
Speichern von Parameterdateien vom PC in den Antriebsregler	ja	ja
Funktionsblockeditor	nein	ja
Technologiefunktionen für 9300 Servo	nein	ja
Oszilloskopfunktion für 9300 Servo und 9300 vector	nein	ja
Ausführliche Beschreibung	Online-Hilfe des Programms	Online-Hilfe des Programms

Parametrieren über Bus-System

Ausführliche Information finden Sie in der Dokumentation zu dem jeweiligen Bus-System.

7.2 Parametrierung mit dem Keypad XT EMZ9371BC

7.2.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen



Bereich	Werte	
Abmessungen	a b c	60 mm 73,5 mm 15 mm
Schutzart	IP20	
Umgebungstemperatur	im Betrieb: Transport: Lagerung:	- 10°C ... +60 °C - 25°C ... +70 °C - 25°C ... +60 °C
Klimatische Bedingungen	Klasse 3K3 nach EN 50178 (ohne Betauung, mittlere relative Feuchte 85 %)	

7.2.2 Installation und Inbetriebnahme

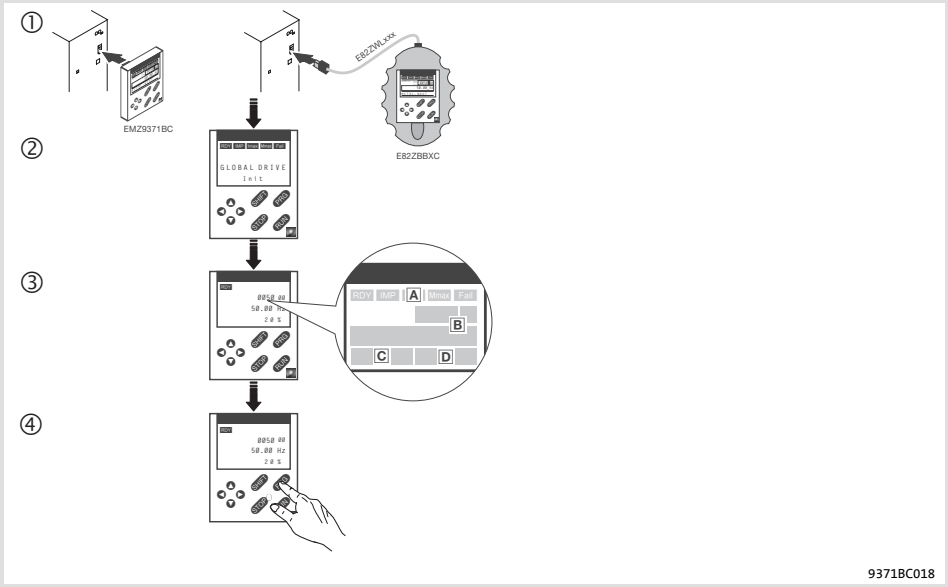


Abb. 7.2-1 Installation und Inbetriebnahme Keypad XT EMZ9371BC oder Handterminal E82ZBBXC

① Keypad auf der Frontseite des Grundgerätes an der Schnittstelle AIF anschließen.
Sie können das Keypad auch während des Betriebs anschließen und wieder entfernen.

② Sobald das Keypad mit Spannung versorgt wird, führt es einen kurzen Selbsttest aus.

③ Das Keypad ist betriebsbereit, wenn es die Betriebs-Ebene anzeigt:

- A Aktueller Status des Grundgerätes
- B Speicherplatz 1 des User-Menü (C0517):
  Code-Nummer, Subcode-Nummer und aktueller Wert
- C Aktive Fehlermeldung oder zusätzliche Statusmeldung
- D Aktueller Wert in % der in C0004 definierten Betriebsanzeige

④ PRG drücken, um die Betriebs-Ebene zu verlassen

7.2.3 Anzeige-Elemente und Funktionstasten

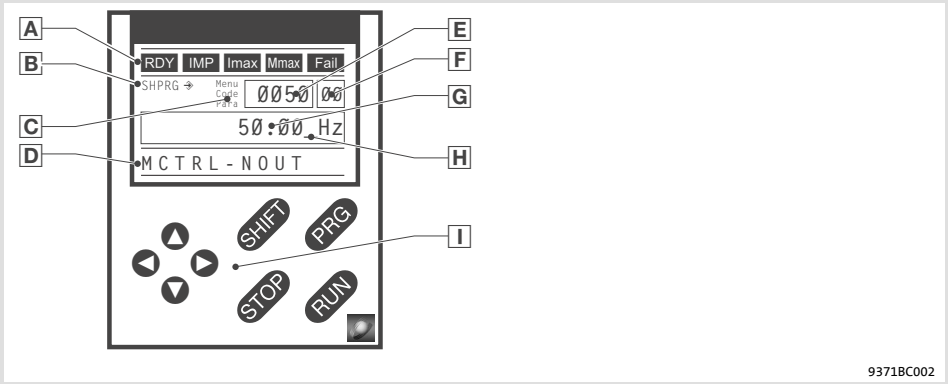


Abb. 7.2-2 Anzeige-Elemente und Funktionstasten Keypad XT EMZ9371BC

Anzeigen

	Anzeige	Bedeutung	Erläuterung
A	**Statusanzeigen Grundgerät**		
	RDY	Betriebsbereit	
	IMP	Impulssperre aktiv	Leistungsausgänge gesperrt
	Imax	Eingestellte Stromgrenze motorisch oder generatorisch überschritten	
	Mmax	Drehzahlregler 1 in der Begrenzung	Antrieb drehmomentgeführt (Nur aktiv bei Betrieb mit Grundgeräten der Reihe 9300)
	Fail	Störung aktiv	
B	**Übernahme der Parameter**		
	⇥	Parameter wird sofort übernommen	Grundgerät arbeitet sofort mit dem neuen Parameterwert
	SHPRG ⇥	Parameter muß bestätigt werden mit SHIFT PRG	Grundgerät arbeitet mit dem neuen Parameterwert, nachdem bestätigt wurde
	SHPRG	Parameter muß bei Reglersperre bestätigt werden mit SHIFT PRG	Grundgerät arbeitet mit dem neuen Parameterwert, nachdem der Regler wieder freigegeben wurde
	keine	Anzeige-Parameter	Ändern nicht möglich
C	**Aktive Ebene**		
	Menu	Menü-Ebene aktiv	Hauptmenü und Untermenüs auswählen
	Code	Code-Ebene aktiv	Codes und Subcodes auswählen
	Para	Parameter-Ebene aktiv	Parameter in den Codes oder Subcodes ändern
	keine	Betriebs-Ebene aktiv	Betriebsparameter anzeigen
D	**Kurztext**		
	alphanumerisch	Inhalte der Menüs, Bedeutung der Codes und Parameter	
		In der Betriebsebene Anzeige von C0004 in % und der aktiven Störung	
E	**Nummer**		
	Menü-Ebene	Bei aktiver Ebene: Menü-Nummer	Nur aktiv bei Betrieb mit Grundgeräten der Reihen 8200 vector oder 8200 motec
	Code-Ebene	Bei aktiver Ebene: Vierstellige Code-Nummer	
F	**Nummer**		
	Menü-Ebene	Bei aktiver Ebene: Untermenü-Nummer	Nur aktiv bei Betrieb mit Grundgeräten der Reihen 8200 vector oder 8200 motec
	Code-Ebene	Bei aktiver Ebene: Zweistellige Subcode-Nummer	
G	**Parameterwert**		
		Parameterwert mit Einheit	
H	**Cursor**		
			In der Parameter-Ebene kann die Ziffer über dem Cursor direkt geändert werden
I	**Funktionstasten**		
			Beschreibung siehe folgende Tabelle

Funktionstasten

Hinweis!

Tastenkombinationen mit SHIFT:

SHIFT drücken und halten, dann zweite Taste zusätzlich drücken.

Taste	Funktion			
	Menü-Ebene	Code-Ebene	Parameter-Ebene	Betriebs-Ebene
PRG		Wechseln in die Parameter-Ebene	Wechseln in die Betriebs-Ebene	Wechseln in die Code-Ebene
SHIFT PRG	Im Menü "Short setup" vordefinierte Konfigurationen laden [1]		Parameter übernehmen, wenn SHPRG ⇒ oder SHPRG angezeigt wird	
▲ ▼	Wechseln zwischen Menüpunkten	Codenummer ändern	Ziffer über Cursor ändern	
SHIFT ▲ SHIFT ▼	Schnell wechseln zwischen Menüpunkten	Codenummer schnell ändern	Ziffer über Cursor schnell ändern	
▶	Wechseln zwischen Hauptmenü, Untermenüs und Code-Ebene		Cursor nach rechts	
◀			Cursor nach links	
RUN	Funktion der Taste STOP aufheben, die LED in der Taste erlischt			
STOP	Regler sperren, die LED in der Taste leuchtet			
	Störung zurücksetzen (TRIP-Reset):	1. Störungsursache beseitigen 2. STOP drücken 3. RUN drücken		

[1] Nur aktiv bei Betrieb mit Grundgeräten der Reihen 8200 vector oder 8200 motec

7.2.4 Parameter ändern und speichern

Hinweis!

Ihre Einstellungen wirken auf die aktuellen Parameter im Arbeitsspeicher. Sie müssen Ihre Einstellungen als Parametersatz speichern, damit sie beim Netzschalten nicht verloren gehen!

Wenn Sie nur einen Parametersatz benötigen, speichern Sie Ihre Einstellungen als Parametersatz 1, da der Parametersatz 1 nach jedem Netzschalten des Grundgeräts automatisch geladen wird.

Schritt			Tastenfolge	Aktion
1.	Menü auswählen		▲ ▼ ▶ ◀	Mit den Pfeiltasten das gewünschte Menü auswählen
2.	In die Code-Ebene wechseln		▶	Anzeige erster Code im Menü
3.	Code oder Subcode auswählen		▼ ▲	Anzeige des aktuellen Parameterwerts
4.	In die Parameter-Ebene wechseln		PRG	
5.	Wenn SHPRG angezeigt wird, Regler sperren		STOP [1]	Der Antrieb trudelt aus
6.	Parameter ändern			
		A	▶ ◀	Cursor unter die zu ändernde Ziffer bewegen
		B	▼ ▲	Ziffer ändern

Schritt			Tastenfolge	Aktion
			SHIFT ▼ SHIFT ▲	Ziffer schnell ändern
7.	Geänderten Parameter übernehmen			
	Anzeige SHPRG oder SHPRG ⇨		SHIFT PRG	Änderung bestätigen, um den Parameter zu übernehmen Anzeige "OK"
	Anzeige ⇨		-	Der Parameter wurde sofort übernommen
8.	Ggf. Regler freigeben		RUN [1]	Der Antrieb läuft wieder
9.	In die Code-Ebene wechseln			
		A	PRG	Anzeige der Betriebsebene
		B	PRG	Anzeige des Code mit geändertem Parameter
10.	Weitere Parameter ändern			"Schleife" wieder bei Schritt 1. oder Schritt 3. beginnen
11.	Geänderte Parameter speichern			
		A	▲ ▼ ▶ ◀	Im Menü "Load/Store" Code C0003 "PAR SAVE auswählen
		B	PRG	In die Parameter-Ebene wechseln Anzeige "0" und "Ready"
	Parametersatz auswählen, in den die Parameter dauerhaft gespeichert werden sollen	C	▲	Als Parametersatz 1 speichern: ⇨ "1" "Save PS1" einstellen
				Als Parametersatz 2 speichern: ⇨ "2" "Save PS2" einstellen
				Als Parametersatz 3 speichern: ⇨ "3" "Save PS3" einstellen
				Als Parametersatz 4 speichern: ⇨ "4" "Save PS4" einstellen
		D	SHIFT PRG	Wenn "OK" angezeigt wird, sind die Einstellungen dauerhaft im gewählten Parametersatz gespeichert.
12.	In die Code-Ebene wechseln			
		A	PRG	Anzeige der Betriebsebene
		B	PRG	Anzeige C0003 "PAR SAVE"
13.	Parameter für anderen Parametersatz einstellen			"Schleife" wieder bei Schritt 1. oder Schritt 3. beginnen

[1] Die Funktion der Taste STOP ist programmierbar:
C0469 = 1: Reglersperre
C0469 = 2: Quickstop (Lenze-Einstellung)

7.2.5 Parametersatz laden

Mit dem Keypad können Sie einen gespeicherten Parametersatz in den Arbeitsspeicher laden, wenn der Regler gesperrt ist. Nach der Reglerfreigabe arbeitet der Antriebsregler mit den neuen Parametern.

Gefahr!

- ► Mit dem Laden eines neuen Parametersatzes wird der Antriebsregler neu initialisiert und verhält sich wie nach dem Netzeinschalten:
  - Systemkonfigurationen und Klemmenbelegungen können geändert sein. Stellen Sie sicher, daß Ihre Verdrahtung und Antriebskonfiguration mit den Einstellungen des Parametersatzes übereinstimmen.
- ► Benutzen Sie als Quelle für die Reglersperre nur die Klemme X5/28! Sonst kann der Antrieb beim Umschalten auf einen anderen Parametersatz unkontrolliert anlaufen.

Hinweis!

- ► Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung lädt der Antriebsregler immer Parametersatz 1 in den Arbeitsspeicher.
- ► Sie können auch über die digitalen Eingänge oder Busbefehle andere Parametersätze in den Arbeitsspeicher laden.

Schritt			Tastenfolge	Aktion
1.	Regler sperren			Klemme X5/28 = LOW
2.	Gespeicherten Parametersatz in den Arbeitsspeicher laden			
		A	▲ ▼ ► ◄	Im Menü "Load/Store" Code C0002 "PAR LOAD auswählen
		B	PRG	In die Parameter-Ebene wechseln Der aktive Parametersatz wird angezeigt, z. B. Anzeige "0" und "Load Default" Wenn Sie den Auslieferungszustand wiederherstellen wollen, fahren Sie fort mit D
	Parametersatz auswählen, der geladen werden soll	C	▲	Parametersatz 1 laden: ⇨ "1" "Load PS1" einstellen
				Parametersatz 2 laden: ⇨ "2" "Load PS2" einstellen
				Parametersatz 3 laden: ⇨ "3" "Load PS3" einstellen
				Parametersatz 4 laden: ⇨ "4" "Load PS4" einstellen
		D	SHIFT PRG	"RDY" erlischt. Der Parametersatz ist vollständig in den Arbeitsspeicher geladen, wenn "RDY" wieder angezeigt wird.
3.	In die Code-Ebene wechseln			
		A	PRG	Anzeige der Betriebsebene
		B	PRG	Anzeige C0002 "PAR LOAD"
4.	Regler freigeben			Klemme X5/28 = HIGH Der Antrieb läuft jetzt mit den Einstellungen des geladenen Parametersatzes

7.2.6 Parameter zu anderen Grundgeräten übertragen

Mit dem Keypad können Sie einfach Parameter-Einstellungen von Grundgerät zu Grundgerät kopieren.

Dazu benutzen Sie das Menü ”Load/Store”:

Gefahr!

Während der Übertragung der Parameter vom Keypad zum Grundgerät können die Steuerklemmen undefinierte Zustände annehmen!

Deshalb unbedingt vor der Übertragung die Stecker X5 und X6 am Grundgerät abziehen. Dadurch stellen Sie sicher, daß der Antriebsregler gesperrt ist, und alle Steuerklemmen den definierten Zustand ”LOW” haben.

Parametersätze vom Grundgerät in das Keypad kopieren

Hinweis!

Nach dem Kopieren der Parametersätze in das Keypad XT (C0003 = 11) wird immer der zuletzt über C0002 geladene Parametersatz aktiviert.

So bleiben die aktuellen Parameter auch nach dem Kopieren aktiv:

► Vor dem Kopieren die aktuellen Parameter im Parametersatz speichern und diesen Parametersatz über C0002 in den Antriebsregler laden.

Schritt		Tastenfolge	Aktion
1.	Keypad an Grundgerät 1 anschließen		
2.	Regler sperren		Klemme X5/28 = LOW Der Antrieb trudelt aus.
3.	Im Menü ”Load/Store” C0003 auswählen	▲ ▼ ► ◄	Mit den Pfeiltasten im Menü ”Load/Store” Code C0003 ”PAR SAVE” auswählen.
4.	In die Parameter-Ebene wechseln	PRG	Anzeige ”0” und ”READY”
5.	Alle Parametersätze in das Keypad kopieren		Die im Keypad gespeicherten Einstellungen werden überschrieben.
		▲	”11” ”Save extern” einstellen
6.	Kopieren starten	SHIFT PRG	Die Statusanzeige ”RDY” erlischt. Als Parameterwert wird ”BUSY” angezeigt. Wenn ”BUSY” nach ca. einer Minute erlischt, wurden alle Parametersätze in das Keypad kopiert. Die Statusanzeige ”RDY” leuchtet.
7.	In die Code-Ebene wechseln		
	A	PRG	Anzeige der Betriebsebene
	B	PRG	Anzeige C0003 und ”PAR SAVE”
8.	Regler freigeben		Klemme X5/28 = HIGH
9.	Keypad von Grundgerät 1 entfernen		

Parametersätze vom Keypad in das Grundgerät kopieren

Schritt		Tastenfolge	Aktion
1.	Keypad an Grundgerät 2 anschließen		
2.	Regler sperren		Klemme X5/28 = LOW Die Statusanzeige "IMP" leuchtet. Der Antrieb trudelt aus
3.	Stecker X5 und X6 abziehen		Alle Steuerklemmen haben den definierten Zustand "LOW".
4.	Im Menü "Load/Store" C0002 auswählen	▲ ▼ ▶ ◀	Mit den Pfeiltasten im Menü "Load/Store" Code C0002 "PAR LOAD" auswählen.
5.	In die Parameter-Ebene wechseln	PRG	Der aktive Parametersatz wird angezeigt, z. B. Anzeige "0" und "Load Default"
6.	Richtige Kopierfunktion auswählen		Die im Grundgerät gespeicherten Einstellungen werden überschrieben.
	● Alle verfügbaren Parametersätze in das Grundgerät kopieren und dauerhaft speichern.		Die Parameter sind nach dem Kopieren noch nicht aktiv. Parametersatz auswählen und in den Arbeitsspeicher laden. 📖 7.2-6
		▲	"20" "ext -> EEPROM" einstellen
	● Einzelne Parametersätze in den Arbeitsspeicher kopieren.		
		▲	Parametersatz 1 kopieren: ⇨ "11" "Load ext PS1" einstellen
			Parametersatz 2 kopieren: ⇨ "12" "Load ext PS2" einstellen
			Parametersatz 3 kopieren: ⇨ "13" "Load ext PS3" einstellen
			Parametersatz 4 kopieren: ⇨ "14" "Load ext PS4" einstellen
7.	Kopieren starten	SHIFT PRG	Die Statusanzeige "RDY" erlischt. Als Parameterwert wird "BUSY" angezeigt. Wenn "BUSY" erlischt, wurden die ausgewählten Parametersätze in das Grundgerät kopiert. Die Statusanzeige "RDY" leuchtet.
8.	In die Code-Ebene wechseln		
	A	PRG	Anzeige der Betriebsebene
	B	PRG	Anzeige C0002 und "PAR LOAD"
9.	Ggf. einzeln kopierte Parametersätze dauerhaft speichern	▲ ▼ ▶ ◀	Mit den Pfeiltasten im Menü "Load/Store" Code C0003 "PAR SAVE" auswählen und Inhalt des Arbeitsspeichers dauerhaft als Parametersatz speichern.
10.	Stecker X5 und X6 aufstecken		
11.	Regler freigeben		Klemme X5/28 = HIGH Der Antrieb läuft mit den neuen Einstellungen.

7.2.7 Passwortschutz aktivieren

Hinweis!

- Bei aktivem Passwortschutz (C0094 = 1 ... 9999) haben Sie nur noch freien Zugriff auf das User-Menü.
- Um in die anderen Menüs zu gelangen, müssen Sie das Passwort eingeben. Dadurch wird der Passwortschutz solange aufgehoben, bis Sie wieder ein neues Passwort eingeben.
- Beachten Sie, daß beim Übertragen der Parametersätze auf andere Grundgeräte auch die Passwortgeschützten Parameter überschrieben werden. Das Passwort wird nicht übertragen.
- Vergessen Sie nicht Ihr Passwort! Wenn Sie das Passwort vergessen haben, können Sie es nur über PC oder über ein Bus-System zurücksetzen!

Passwortschutz aktivieren

Schritt			Tastenfolge	Aktion
1.	Das Menü "USER-Menu" auswählen		▲ ▼ ▶ ◀	Mit den Pfeiltasten in das User-Menü wechseln
2.	In die Code-Ebene wechseln		▶	Anzeige Code C0051 "MCTRL-NACT"
3.	C0094 auswählen		▲	Anzeige Code C0094 "Password"
4.	In die Parameter-Ebene wechseln		PRG	Anzeige "0" = kein Passwortschutz
5.	Passwort einstellen			
		A	▲	Passwort auswählen (1 ... 9999)
		B	SHIFT PRG	Passwort bestätigen
6.	In die Code-Ebene wechseln			
		A	PRG	Anzeige der Betriebsebene
		B	PRG	Anzeige C0094 und "Password"
7.	In das Menü "USER-Menu" wechseln		◀ ◀ ▼	
Der Passwortschutz ist jetzt aktiv. Sie können das User-Menü nur verlassen, wenn Sie das Passwort erneut eingeben und mit SHIFT PRG bestätigen.				

Passwortschutz aufheben

Schritt			Tastenfolge	Aktion
1.	Im User-Menü in die Code-Ebene wechseln		▶	
2.	C0094 auswählen		▲	Anzeige Code C0094 "Password"
3.	In die Parameter-Ebene wechseln		PRG	Anzeige "9999" = Passwortschutz aktiv
4.	Passwort eingeben			
		A	▼	Gültiges Passwort einstellen
		B	SHIFT PRG	Bestätigen Der Passwortschutz wird durch die erneute Eingabe des Passworts aufgehoben.
5.	In die Code-Ebene wechseln			
		A	PRG	Anzeige der Betriebsebene
		B	PRG	Anzeige C0094 und "Password"
Der Passwortschutz ist jetzt aufgehoben. Alle Menüs sind wieder frei zugänglich.				

7.2.8 Diagnose

Im Menü "Diagnostic" finden Sie in den zwei Untermenüs "Actual info" und "History" alle Codes für die

► Überwachung des Antriebs

► Fehlerdiagnose

In der Betriebs-Ebene werden zusätzliche Statusmeldungen angezeigt. Sind mehrere Meldungen aktiv, wird die Meldung mit der höchsten Priorität angezeigt:

Priorität	Anzeige	Bedeutung
1	GLOBAL DRIVE INIT	Initialisierung oder Kommunikationsfehler zwischen Keypad und Antriebsregler
2	XXX - TRIP	aktiver TRIP (Inhalt von C0168/1)
3	XXX - MESSAGE	aktive Meldung (Inhalt von C0168/1)
4	Besondere Gerätezustände:	
		Einschaltsperre
5	Quelle für Reglersperre (Gleichzeitig wird der Wert von C0004 angezeigt):	
	STP1	Klemme X5/28
	STP3	Bedienmodul oder LECOM A/B/LI
	STP4	INTERBUS oder PROFIBUS-DP
	STP5	Systembus (CAN)
	STP6	C0040
6	Quelle für Quickstop:	
	QSP-term-Ext	Eingang MCTRL-QSP am Funktionsblock MCTRL liegt auf HIGH-Signal
	QSP-C0135	Bedienmodul oder LECOM A/B/LI
	QSP-AIF	INTERBUS oder PROFIBUS-DP
	QSP-CAN	Systembus (CAN)
7	XXX - WARNING	aktive Warnung (Inhalt von C0168/1)
8	xxxx	Wert unter C0004

7.2.9 Menüstruktur

Für die einfache Bedienung sind die Codes übersichtlich gruppiert in funktionsbezogenen Menüs:

Hauptmenü	Untermenüs	Beschreibung
Anzeige	**Anzeige**	
USER-Menu		**In C0517 definierte Codes**
Code list		**Alle verfügbaren Codes**
	ALL	Alle verfügbaren Codes aufsteigend sortiert (C0001 ... C7999)
	PS 1	Codes im Parametersatz 1 (C0001 ... C1999)
	PS 2	Codes im Parametersatz 2 (C2001 ... C3999)
	PS 3	Codes im Parametersatz 3 (C4001 ... C5999)
	PS 4	Codes im Parametersatz 4 (C6001 ... C7999)
Load/Store		**Parametersatzverwaltung** Parametersatz-Transfer, Lieferzustand wiederherstellen
Diagnostic		**Diagnose**
	Actual info	Anzeige-Codes, um den Antrieb zu überwachen
	History	Störungsanalyse mit Historienspeicher
Short setup		**Schnelle Konfiguration vordefinierter Anwendungen** **Konfiguration des User-Menü** Die vordefinierten Anwendungen sind abhängig vom Typ des Grundgeräts (Frequenzumrichter, Servo-Umrichter, Positionierregler, ...)
Main FB		**Konfiguration der Haupt-Funktionsblöcke**
	NSET	Sollwert-Verarbeitung
	NSET-JOG	Festsollwerte
	NSET-RAMP1	Hochlaufgeber
	MCTRL	Motor-Regelung
	DFSET	Leitfrequenz-Verarbeitung
	DCTRL	Interne Regelung
Terminal I/O		**Verknüpfung der Eingänge und Ausgänge mit internen Signalen**
	AIN1 X6.1/2	Analogeingang 1
	AIN2 X6.3/4	Analogeingang 2
	AOUT1 X6.62	Analogausgang 1
	AOUT2 X6.63	Analogausgang 2
	DIGIN	Digitale Eingänge
	DIGOUT	Digitale Ausgänge
	DFIN	Leitfrequenzeingang
	DFOUT	Leitfrequenzausgang
	State bus	Statebus (nicht bei Frequenzumrichter 9300)
Controller		**Konfiguration interner Regelungsparameter**
	Speed	Drehzahlregler
	Current	Stromregler oder Momentenregler
	Phase	Winkelregler (nicht bei Frequenzumrichter 9300)
Motor/Feedb.		**Eingabe Motordaten, Konfiguration Drehzahlrückführung**
	Motor adj	Motordaten
	Feedback	Konfiguration Rückführsysteme

Hauptmenü	Untermenüs	Beschreibung
Anzeige	**Anzeige**	
Monitoring		**Konfiguration der Überwachungsfunktionen**
LECOM/AIF		**Konfiguration Betrieb mit Kommunikationsmodulen**
	LECOM A/B	Serielle Schnittstelle
	AIF interface	Prozeßdaten
	Status word	Anzeige Statuswörter
System bus		**Konfiguration Systembus (CAN)**
	Management	CAN-Kommunikationsparameter
	CAN-IN1	CAN-Objekt 1
	CAN-OUT1	
	CAN-IN2	CAN-Objekt 2
	CAN-OUT2	
	CAN-IN3	CAN-Objekt 3
	CAN-OUT3	
	Status word	Anzeige Statuswörter
	FDO	Freie digitale Ausgänge
	Diagnostic	CAN-Diagnose
FB config		**Konfiguration Funktionsblöcke**
Func blocks		**Parametrierung Funktionsblöcke** Die Untermenüs enthalten alle verfügbaren Funktionsblöcke
FCODE		**Konfiguration Freie Codestellen**
Identify		**Identifizierung**
	Drive	Softwarestand Grundgerät
	Op Keypad	Softwarestand Keypad

8 Konfiguration

Inhalt

8.1 Wichtige Hinweise 8.1-1
8.2 Funktionsblöcke 8.2-1
8.2.1 Durchmesserrechner (DCALC) 8.2-1
8.2.2 Leitfrequenzeingang (DFIN) 8.2-5
8.2.3 Leitfrequenzausgang (DFOUT) 8.2-8
8.2.4 Leitfrequenz-Hochlaufgeber (DFRFG) 8.2-13
8.2.5 Leitfrequenzverarbeitung (DFSET) 8.2-18
8.2.6 Interne Motorregelung mit U/f-Kennliniensteuerung (MCTRL1) . . 8.2-25
8.2.7 Interne Motorregelung mit Vectorregelung (MCTRL2) 8.2-47
8.3 Codetabelle 8.3-1
8.4 Auswahllisten 8.4-1
8.4.1 Auswahlliste 1: Analoge Ausgangssignale 8.4-1
8.4.2 Auswahlliste 2: Digitale Ausgangssignale 8.4-3
8.4.3 Auswahlliste 3: Winkelsignale 8.4-6
8.4.4 Auswahlliste 4: Drehzahlsignale 8.4-6
8.4.5 Auswahlliste 5: Funktionsblöcke 8.4-7
8.4.6 Auswahlliste 10: Fehlermeldungen 8.4-8
8.5 Attributtabelle 8.5-1

8.1 Wichtige Hinweise

Das Kapitel "Konfiguration" besteht aus zwei Teilen.

Systemhandbuch

Das Kapitel "Konfiguration" im Systemhandbuch enthält:

- Beschreibung der Funktionsblöcke
  Durchmesserrechner (DCALC), Leitfrequenzeingang (DFIN), Leitfrequenzausgang (DFOUT), Leitfrequenz-Hochlaufgeber (DFRFG), Leitfrequenzverarbeitung (DFSET), Interne Motorregelung mit U/f-Kennlinien-steuerung (MCTRL1), Interne Motorregelung mit Vectorregelung (MCTRL2)
- Codetabelle
- Auswahllisten
- Attributtabelle

Systemhandbuch (Erweiterung)

Das Kapitel "Konfiguration" im Systemhandbuch (Erweiterung) enthält:

- Hinweise zur Konfiguration mit Global Drive Control
- Beschreibung der Grundkonfigurationen
- Umgang mit Funktionsblöcken
- Beschreibung der weiteren Funktionsblöcke für den Frequenzumrichter 9300 vector
- Beschreibung der Überwachungen

8.2 Funktionsblöcke

8.2.1 Durchmesserrechner (DCALC)

Beschreibung

Der Funktionsblock berechnet bei Wickelantrieben den aktuellen Durchmesser des Wickels.

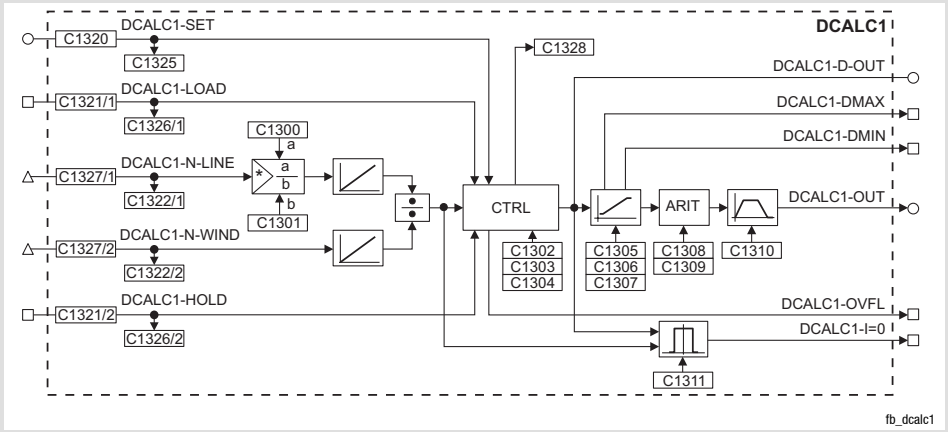


Abb. 8.2-1 Durchmesserrechner (DCALC1)

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten					WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl					
C1300 STOP	N-motor/ Dmax	300	-32767	{1 rpm}		32767	Motordrehzahl bei D_{max}, Funktionsblock DCALC1 ● Nominale Drehzahl des Wickelantriebs	📖 8.2-1
C1301 STOP	N-line max	3000	1	{1 rpm}		32767	Maximale Liniengeschwindigkeit, Funktionsblock DCALC1 ● Nominale Drehzahl des Linienantriebs	
C1302	calc cycle	0,1	0,1	{0,1 rev}		100,0	Berechnungszyklus, Funktionsblock DCALC1	📖 8.2-1
C1303	time const	0,10	0,01	{0,01 s}		50,00	Filterzeitkonstante, Funktionsblock DCALC1	
C1304 STOP	Dmax	500	1	{1 mm}		10000	Maximaler Durchmesser, Funktionsblock DCALC1 ● Nominaler Wickeldurchmesser	📖 8.2-1
C1305	lower D-limit	50	1	{1 mm}		10000	Untere Durchmessergrenze, Funktionsblock DCALC1 ● Minimaler Wickeldurchmesser	
C1306	upper D-limit	500	1	{1 mm}		10000	Obere Durchmessergrenze, Funktionsblock DCALC1 ● Maximaler Wickeldurchmesser	
C1307	hyst D-limit	1,00	0,00	{0,01 %}		100,0	Hysterese Durchmesserbegrenzung, Funktionsblock DCALC1 ● Hystere für D_{min} /D_{max} Ausgang	
C1308 STOP	arit function	1	0	DCALC1-OUT=D	DCALC1-OUT = Durchmesser		Auswahl der Arithmetikfunktion, Funktionsblock DCALC1	📖 8.2-1
			1	DCALC1-OUT=1/D	DCALC1-OUT = 1/Durchmesser			

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C1309 STOP	Dmin	50	1	{1 mm}	10000	Minimaler Durchmesser, Funktionsblock DCALC1	📖 8.2-1
C1310	DCALC1-Titime	0,000	0,000	{0,001 s}	999,900	Hoch- und Ablaufzeit, Funktionsblock DCALC1	
C1311	window D-calc	1,00	0,00	{0,01 %}	100,00	Fenster Durchmesserberechnung, Funktionsblock DCALC1 ● Fenstereinstellung für zulässige Durchmesserabweichung	
C1320 STOP	CFG: SET	1000	FIXED0%		📖 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock DCALC1 ● Anfangswert setzen	📖 8.2-1
C1321 STOP					📖 Auswahlliste 2	Konfiguration digitale Eingangssignale, Funktionsblock DCALC1	
1	CFG: LOAD	1000	FIXED0			● HIGH: Anfangswert an DCALC1-SET wird übernommen ● DCALC1-LOAD hat eine höhere Priorität als DCALC1-HOLD	
2	CFG: HOLD	1000	FIXED0			● HIGH = Hält den erreichten Durchmesserwert und setzt die Integratoren zurück.	
C1322			-36000	{1 rpm}	36000	Funktionsblock DCALC1 ● Anzeige der in C1327 verknüpften Signale	📖 8.2-1
1	DIS: N-Line						
2	DIS: N-WIND						
C1325	DIS: SET		-199,99	{0,01 %}	199,99	Funktionsblock DCALC1 ● Anzeige des in C1320 verknüpften Signals	
C1326			0		1	Funktionsblock DCALC1 ● Anzeige der in C1321 verknüpften Signale	
1	DIS: LOAD						
2	DIS: HOLD						
C1327 STOP					📖 Auswahlliste 3	Konfiguration Eingangssignale, Funktionsblock DCALC1	📖 8.2-1
1	CFG: N-Line	1000	FIXED0INC			● Drehzahlsignal des Linienantriebs	
2	CFG: N-WIND	1000	FIXED0INC			● Drehzahlsignal des Wickelantriebs	
C1328	DIS: D-ACT		-200	{1 mm}	200	Funktionsblock DCALC1 ● Anzeige des aktuellen Durchmessers	

Anfangswert setzen

Das Signal an DCALC1-Set wird als Anfangswert gesetzt.

► Mit DCALC1-LOAD = 1 wird der Anfangswert übernommen.

► Der Anfangswert wird ungefiltert übernommen.

Durchmesser berechnen

Durch Division der Drehzahlsignale an DCALC1-N-LINE und DCALC1-N-WIND wird der aktuelle Durchmesser berechnet.

- Das Signal an DCALC1-N-LINE muss der Umfangsgeschwindigkeit des Wickels entsprechen.
- Das Signal an DCALC1-N-WIND muss proportional zur Wickeldrehzahl sein.
- Damit der errechnete Wert dem tatsächlichen Durchmesser entspricht, müssen Sie das Signal an DCALC1-N-LINE in C1300 und C1301 angepassen. Der nominale Wickeldurchmesser d_{max} wird in C1304 eingegeben.
  - Bei Betrieb mit nominalem Wickeldurchmesser d_{max} müssen Sie den Wert am Eingang DCALC1-N-WIND in C1300 und den Wert am Eingang DCALC1-N-LINE in C1301 eingeben.
- Die Eingangssignale werden zyklisch integriert. In C1302 verändern Sie das Integrationsintervall (Berechnungszyklus):

  Großer Wert in C1302 ⇒ hohe Auflösung

  Kleiner Wert in C1302 ⇒ niedrige Auflösung
- Bei Überlauf des Integrators wird DCALC1-OVFL = HIGH gesetzt. Der Integrator wird intern zurückgesetzt und startet wieder mit der Berechnung des letzten korrekten Wertes.
- Ein Tiefpass 1. Ordnung filtert die errechneten Werte. Die Filterzeitkonstante wird über C1303 eingestellt.

Durchmesser anzeigen

In C1328 wird der aktuelle Durchmesser angezeigt.

- Für die Umrechnung des normiert errechneten Wertes in die absolute Größe [mm] muss über C1304 der Bezugsdurchmesser d_{max} eingegeben werden.
- An DCALC1-D-OUT wird der aktuelle Durchmesser ausgegeben. Das Signal ist auf den Wert in C1304 normiert.

Aktuellen Wert halten/speichern

Mit DCALC1-HOLD = HIGH wird der zuletzt errechnete Durchmesserwert gehalten und die Integratoren werden zurückgesetzt.

- Beim Ausschalten des Antriebsreglers wird der aktuelle Durchmesserwert gespeichert. Beim Einschalten wird der zuletzt gespeicherte Wert geladen.

Durchmesser einstellen/anzeigen

In C1305 wird der minimale Durchmesser (d_{min}) in [mm] eingegeben. d_{min} ist erreicht, wenn DCALC1-DMIN = HIGH schaltet.

In C1306 wird der maximale Durchmesser (d_{max}) in [mm] eingegeben. d_{max} ist erreicht, wenn DCALC1-DMAX = HIGH schaltet.

In C1307 wird eine Hysterese für das Zurücksetzen des Anzeigesignals eingestellt. Die Eingabe in [%] bezieht sich auf die absoluten Werte in C1305 und C1306.

Durchmesser (d) in 1/d umrechnen

In Konfigurationen mit Drehzahlvorsteuerung ist es üblich, das Vorsteuersignal mit dem Kehrwert des Durchmessers (d) zu multiplizieren. Dieser Wert wird an DCALC1-OUT ausgegeben.

► C1308 = 0: DCALC1-OUT = d

► C1308 = 1: DCALC1-OUT = 1/d

Für die Umrechnung in 1/d muss in C1309 der Bezugswert für den Durchmesser definiert werden, bei dem das Signal an DCALC1-OUT = 100 % betragen soll.

► In der Regel entspricht C1309 dem minimalen Durchmesser in C1305 (d_{min}).

Um einen stetigen Übergang beim Setzen neuer Durchmesserwerte zu gewährleisten, wird ein Hochlaufgeber aktiviert, wenn C1310 > 0 s ist.

Bahnrissüberwachung

Ein Fensterkomparator vergleicht den jeweils neu berechneten Wert mit dem letzten gefilterten Wert.

► In C1311 wird die maximale Differenz in [%] zwischen den beiden Werten vorgegeben.

► DCALC1-I=0 wird LOW gesetzt, wenn die maximale Differenz überschritten wird.

8.2.2 Leitfrequenzeingang (DFIN)

Beschreibung

Der Funktionsblock berechnet aus den Rechtecksignalen an X9 ein Drehzahlsignal. Es können sowohl TTL- als auch für HTL-Signale angeschlossen werden. Die Nullspurvorgabe ist optional.

Die Flankenwechsel werden im Zyklus von 1 ms erkannt und ergeben direkt den Ausgangswert.

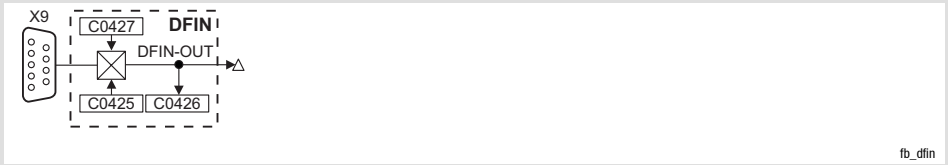


Abb. 8.2-2 Leitfrequenzeingang (DFIN)

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0425	DFIN const	3	0	256 inc/rev		Konstante des Leitfrequenzeingangs, Funktionsblock DFIN ● Ausgangssignal an den angeschlossenen Geber oder bei Leitfrequenzkaskade/Leitfrequenzschiene an den vorgeschalteten Antriebsregeler anpassen	📖 8.2-5
			1	512 inc/rev			
			2	1024 inc/rev			
			3	2048 inc/rev			
			4	4096 inc/rev			
			5	8192 inc/rev			
			6	16384 inc/rev			
C0426	DIS: OUT		-36000	{1 rpm}	36000	Ausgangssignal des Leitfrequenzeingangs, Funktionsblock DFIN ● Nur Anzeige	
C0427	DFIN function	0				Funktion des Leitfrequenz-Eingangs, Funktionsblock DFIN	
			0	2-phase		● Phasenversetzte Signalfolge	
			1	A puls/B dir		● Steuerung der Drehrichtung über Spur B	
			2	Puls A or B		● Steuerung von Drehzahl und Drehrichtung über Spur A oder Spur B	

Eingangssignale auswerten

In C0427 können Sie verschiedene Modi für die Auswertung der Eingangssignale auswählen.

C0427 = 0 (Phasenversetzte Signalfolge)

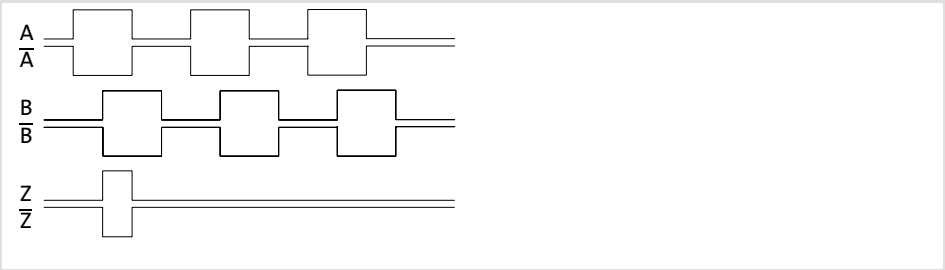


Abb. 8.2-3 Phasenversetzte Signalfolge (Rechtslauf)

Rechtslauf	Spur A eilt Spur B um 90 ° vor (positiver Wert an DFIN-OUT)
Linkslauf	Spur A eilt Spur B um 90 ° nach (negativer Wert an DFIN-OUT)

C0427 = 1 (Steuerung der Drehrichtung über Spur B)

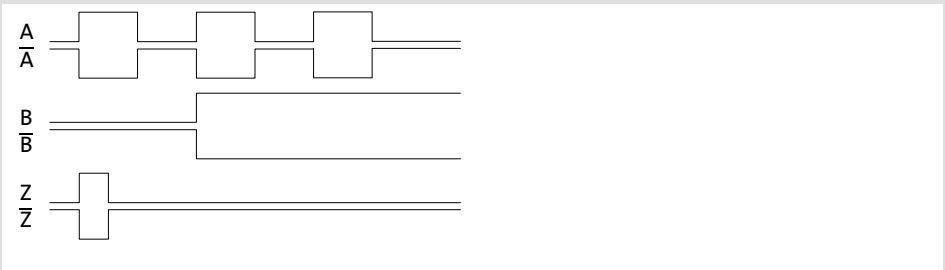


Abb. 8.2-4 Steuerung der Drehrichtung über Spur B

Rechtslauf	Spur A übermittelt die Drehzahl Spur B = LOW (positiver Wert an DFIN-OUT)
Linkslauf	Spur A übermittelt die Drehzahl Spur B = HIGH (negativer Wert an DFIN-OUT)

C0427 = 2 (Steuerung von Drehzahl und Drehrichtung über Spur A oder Spur B)

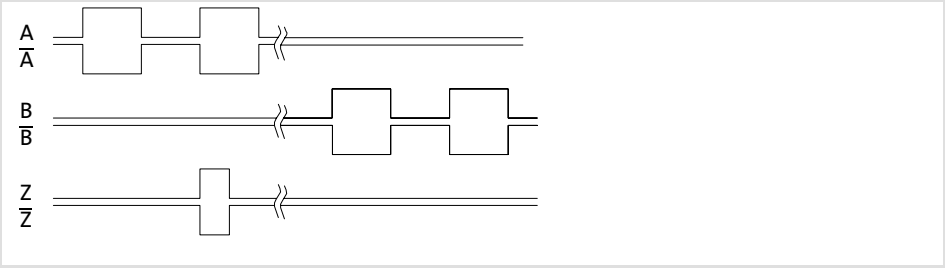


Abb. 8.2-5 Steuerung von Drehzahl und Drehrichtung über Spur A oder Spur B

Rechtslauf	Spur A übermittelt die Drehzahl und die Drehrichtung (positiver Wert an DFIN-OUT) Spur B = LOW
Linkslauf	Spur B übermittelt die Drehzahl und die Drehrichtung (negativer Wert an DFIN-OUT) Spur A = LOW

Ausgangssignal abgleichen

In C0425 können Sie das Ausgangssignal anpassen:

- ► An den Geber an X9 oder
- ► An den vorgeschalteten Antriebsregeler bei Leitfrequenzkaskade/Leitfrequenzschiene.

Übertragungsfunktion

Ausgangssignal berechnen:

$$\text{DFIN-OUT [rpm]} = \text{f [Hz]} \cdot \frac{60}{\text{C0425}}$$

Beispiel:

Die Eingangsfrequenz beträgt 200 kHz, die Strichzahl entspricht 2048 inc/Umdrehung (C0425 = 3).

$$\text{DFIN-OUT [rpm]} = 200000\ \text{Hz} \cdot \frac{60}{2048} = 5859\ \text{rpm}$$

Signalanpassung

Andere Signalanpassungen als über die 2er Potenzschritte in C0425 lassen sich durch Nachschalten eines Funktionsblocks realisieren.

Beispiel:

Der Funktionsblock CONV3 soll das Drehzahlsignal in ein quasianaloges Signal umwandeln.

Ausgangssignal an CONV3 berechnen:

$$\text{CONV3-OUT [\%]} = \text{f [Hz]} \cdot \frac{0.4}{\text{C0425}} \cdot \frac{\text{C0950}}{\text{C0951}}$$

Funktionsblöcke verschalten:

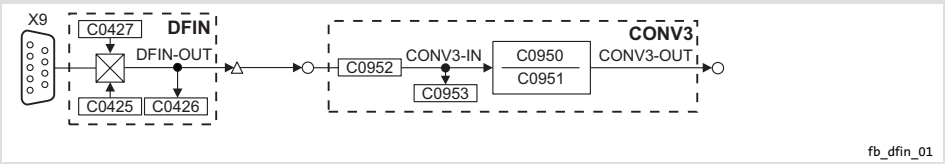


Abb. 8.2-6 Leitfrequenzeingang (DFIN) mit nachgeschaltetem Konverter

Hinweis!

Wenn Sie eine Leitfrequenz an DFOUT-AN-IN oder DFOUT-DF ausgeben (C0540 = 0 oder C0540 = 1) **und** einen Inkrementalgeber über X8 auswerten, können Sie den Funktionsblock DFIN nicht mehr verwenden.

Wenn Sie die Eingangssignale an X8 oder X9 auf X10 ausgeben (C0540 = 4 oder C0540 = 5), besteht diese Einschränkung nicht.

8.2.3 Leitfrequenzausgang (DFOUT)

Beschreibung

Der Funktionsblock erzeugt aus einem analogen Signal oder einem Drehzahlsignal Rechtecksignale, die über X10 ausgegeben werden. Alternativ können Sie den Leitfrequenzausgang auf Wiedergabe der Signale an X8 oder X9 einstellen.

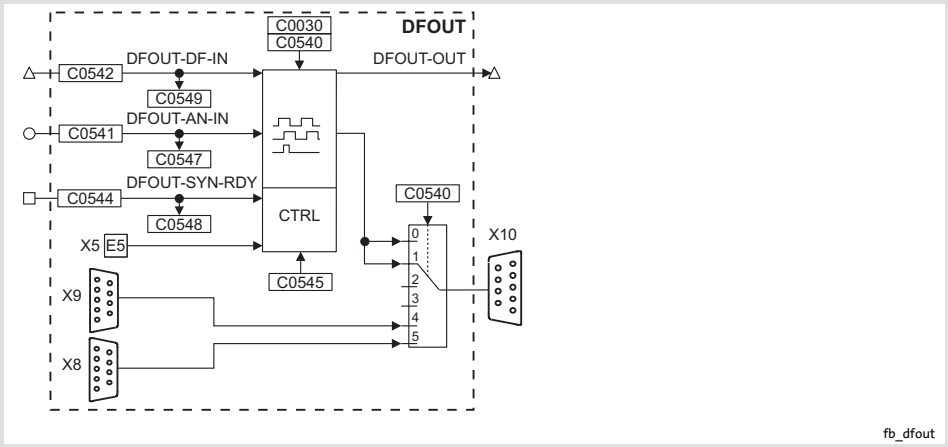


Abb. 8.2-7 Leitfrequenzausgang (DFOUT)

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten			WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl			
C0030	DFOUT const	3	0	256 inc/rev	Funktionsblock DFOUT ● Einstellen der Konstante (Inkremente pro Umdrehung) für den Leitfrequenzausgang X10	📖 8.2-8
			1	512 inc/rev		
			2	1024 inc/rev		
			3	2048 inc/rev		
			4	4096 inc/rev		
			5	8192 inc/rev		
			6	16384 inc/rev		

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0540 STOP	Function	0				Auswahl der Funktion, Funktionsblock DFOUT ● Ausgangssignal an X10	📖 8.2-8
			0	Analog input	analoger Eingang	Signal an DFOUT-AN-IN wird ausgegeben. Externe Vorgabe der Nullspur ist möglich.	
			1	PH diff input	Winkeldifferenzeingang	Signal an DFOUT-DF-IN wird ausgegeben. Externe Vorgabe der Nullspur ist möglich.	
			2		nicht belegt		
			3		nicht belegt		
			4	X10 = X9	X9 wird auf X10 ausgegeben	Die Eingangssignale werden gepuffert C0030 ist ohne Funktion	
			5	X10 = X8	X8 wird auf X10 ausgegeben		
C0541 STOP	CFG: AN-IN	5001	MCTRL-NACT		📖 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock DFOUT ● Signal in [%] von C0011	
C0542 STOP	CFG: DF-IN	1000	FIXEDPHI-0		📖 Auswahlliste 4	Konfiguration Eingangssignal, Funktionsblock DFOUT ● Drehzahlsignal	
C0544 STOP	CFG: SYN-RDY	1000	FIXED0		📖 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock DFOUT ● DFOUT-SYN-RDY = HIGH: Nullimpuls erzeugen	
C0545	PH offset	0	0	{1 inc}	65535	Winkeloffset, Funktionsblock DFOUT ● Über DFOUT-SYN-RDY erzeugten Nullimpuls um bis zu 360 ° verschieben ● 1 Umdrehung = 65535 inc (360 °)	

Ausgangssignale an X10

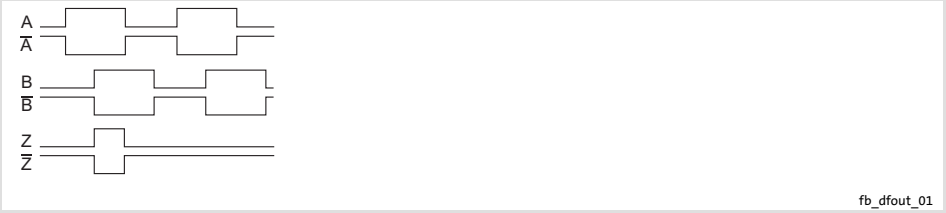


Abb. 8.2-8 Signalfolge für Rechtslauf (Definition)

- Die Ausgangssignale entsprechen der Nachbildung eines Inkrementalgebers:
  - Ausgegeben werden Spur A, Spur B, gegebenenfalls die Nullspur und die zugehörigen Inversspuren. Die Pegel sind TTL-kompatibel.
  - Die dargestellte Signalfolge ergibt sich bei positiven Eingangswerten (Rechtslauf).
- Bei negative Eingangswerten (Linkslauf) eilt die Spur B um 90 ° gegenüber der Spur A vor.
- In C0030 stellen Sie die Geberkonstante der Encodernachbildung ein.

In C0540 legen Sie fest, welches Eingangssignal bzw. welche Signalquelle aktiv sein soll. Die Nullspurausgabe erfolgt entsprechend der gewählten Einstellung.

C0540	Signal an X10
0	DFOUT-AN-IN wird an X10 ausgegeben. Externe Vorgabe der Nullspur ist möglich.
1	DFOUT-DF-IN wird an X10 ausgegeben. Externe Vorgabe der Nullspur ist möglich.
2	Keine Funktion
3	Keine Funktion
4	Das Signal am Eingang X9 wird elektrisch verstärkt und direkt ausgegeben (C0030 ist ohne Funktion)
5	Das Signal am Eingang X8 wird elektrisch verstärkt und direkt ausgegeben (C0030 ist ohne Funktion)

Hinweis!

Die Einstellungen C0540 = 0 und C0540 = 1 sind nicht möglich, wenn eine Verbindung zum Leitfrequenzeingang X9 (DFIN) hergestellt wurde und über X8 ein Inkrementalgeber angeschlossen ist (C0025 = 100, 110 ... 113).

Analoges Signal als Frequenz ausgeben

Einstellung: C0540 = 0

► Das analoge Signal am Eingang DFOUT-AN-IN wird in eine Frequenz umgesetzt und an X10 ausgegeben.

► Berechnung der Frequenz:

$$f\,[\mathrm{Hz}] = \text{DFOUT-AN-IN}\,[\%] \cdot \frac{\text{C0030}}{100} \cdot \frac{\text{C0011}}{60}$$

Beispiel:

Das Eingangssignal an DFOUT-AN-IN beträgt 50 %, die Strichzahl entspricht 2048 inc/Umdrehung (C0030 = 3) die Maximaldrehzahl (C0011) ist auf 3000 rpm eingestellt.

$$f\,[\mathrm{Hz}] = 50\,\% \cdot \frac{2048}{100} \cdot \frac{3000}{60} = 51200\ \mathrm{Hz}$$

Nullimpuls erzeugen

Zu der Ausgangsfrequenz kann ein künstlicher Nullimpuls erzeugt werden.

1. Setzen Sie den Eingang DFOUT-SYN-RDY = HIGH.
   – Eine LOW-HIGH-Flanke an Klemme X5/E5 erzeugt 360 ° später den Nullimpuls.
   – Danach wird alle 360 ° entsprechend C0030 ein Nullimpuls erzeugt.
2. Verschieben Sie gegebenenfalls über C0545 den Nullimpuls um bis zu 360 ° (65536 inc = 360 °).

Drehzahlsignal als Frequenz ausgeben

Einstellung: C0540 = 1

► Der Drehzahlsignal am Eingang DFOUT-DF-IN wird in eine Frequenz umgesetzt und an X10 ausgegeben.

► Berechnung der Frequenz:

$$f\,[\mathrm{Hz}] = \text{DFOUT-DF-IN}\,[\mathrm{rpm}] \cdot \frac{\text{C0030}}{60}$$

Beispiel:

Das Eingangssignal an DFOUT-DF-IN beträgt 3000 rpm, die Strichzahl entspricht 2048 inc/Umdrehung (C0030 = 3).

$$f\,[\mathrm{Hz}] = 3000\ \mathrm{rpm} \cdot \frac{2048}{60} = 102400\ \mathrm{Hz}$$

Nullimpuls erzeugen

Zu der Ausgangsfrequenz kann ein künstlicher Nullimpuls erzeugt werden.

1. Setzen Sie den Eingang DFOUT-SYN-RDY = HIGH.
   – Eine LOW-HIGH-Flanke an Klemme X5/E5 erzeugt 360 ° später den Nullimpuls.
   – Danach wird alle 360 ° entsprechend C0030 ein Nullimpuls erzeugt.
2. Verschieben Sie gegebenenfalls über C0545 den Nullimpuls um bis zu 360 ° (65536 inc = 360 °).

Signal an X8 direkt an X10 ausgeben

- Die Eingangssignale an X8 werden elektrisch verstärkt und direkt wieder ausgegeben.
- Die Signale sind abhängig von der Belegung des Eingangs X8.
- Die Codes C0030, C0545 und der Ausgang DFOUT-OUT haben keine Funktion.
- Die Nullspur wird ausgegeben, wenn sie an X8 angeschlossen ist.

Signal an X9 direkt an X10 ausgeben

- Die Eingangssignale an X9 werden elektrisch verstärkt und direkt wieder ausgegeben.
- Die Signale sind abhängig von der Belegung des Eingangs X9.
- Die Codes C0030, C0545 und der Ausgang DFOUT-OUT haben keine Funktion.
- Die Nullspur wird ausgegeben, wenn sie an X9 angeschlossen ist.

8.2.4 Leitfrequenz-Hochlaufgeber (DFRFG)

Beschreibung

Der Funktionsblock erzeugt Hoch- und Ablauframpen für den Betrieb mit Leitfrequenz. Damit wird der Antrieb winkelsynchron zur Leitfrequenz geführt.

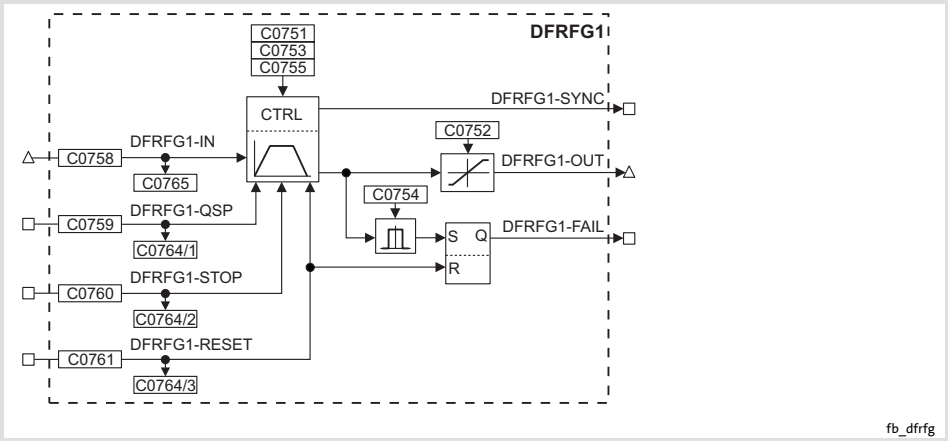


Abb. 8.2-9 Leitfrequenz-Hochlaufgeber (DFRFG1)

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0751	DFRFG1 Tir	1,000	0,001	{0,001 s}	999,999	Hochlaufzeit T_{ir}, Funktionsblock DFRFG1	📖 8.2-13
C0752	Max speed	3000	1	{1 rpm}	16000	Maximale Drehzahl, Funktionsblock DFRFG1 ● Maximale Aufholgeschwindigkeit (Drehzahl)	
C0753	DFRFG1 QSP	0,000	0,000	{0,001 s}	999,900	Ablaufzeit T_{if} für Quickstop, Funktionsblock DFRFG1	
C0754	PH error	$2 \cdot 10^9$	10	{1}	$2 \cdot 10^9$	Schleppfehler, Funktionsblock DFRFG1 ● Maximal erlaubte Winkeldifferenz zwischen Soll- und Istwinkel ● 1 Umdrehung = 65535 inc	
C0755	Syn window	100	0	{1 inc}	65535	Synchronisierfenster, Funktionsblock DFRFG1 ● 1 Umdrehung = 65535 inc	

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0758 STOP	CFG: IN	1000	FIXEDPHI-0		📖 Auswahlliste 4	Konfiguration Eingangssignal, Funktionsblock DFRFG1 ● Drehzahl-/Winkelsollwertsignal	📖 8.2-13
C0759 STOP	CFG: QSP	1000	FIXED0		📖 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock DFRFG1 ● HIGH = Quickstop aktiv	
C0760 STOP	CFG: STOP	1000	FIXED0		📖 Auswahlliste 2	Konfiguration Eingangssignal, Funktionsblock DFRFG1 ● HIGH = Zustand des Profilgenerators wird gehalten, Sollwert wird gespeichert	
C0761 STOP	CFG: RESET	1000	FIXED0		📖 Auswahlliste 2	Konfiguration Eingangssignal, Funktionsblock DFRFG1 ● HIGH = Zurücksetzen der Integratoren	
C0764			0		1	Funktionsblock DFRFG1 ● Anzeige der in C0759, C0760 und Cß761 verknüpften Signale	
1	DIS: QSP						
2	DIS: STOP						
3	DIS: RESET						
C0765	DIS: IN		-32767	{1 rpm}	32767	Funktionsblock DFRFG1 ● Anzeige des in C0758 verknüpften Signals	

Profilgenerator

Stop!

Betreiben Sie mit dieser Funktion den Antrieb nicht an der Momentenbegrenzung M_{max}, I_{max}.

Der Profilgenerator erzeugt Rampen, die den entstandenen Fehlwinkel automatisch kompensieren. Wenn Sie diese Kompensation nicht benötigen, setzen Sie DFRFG-RESET = HIGH.

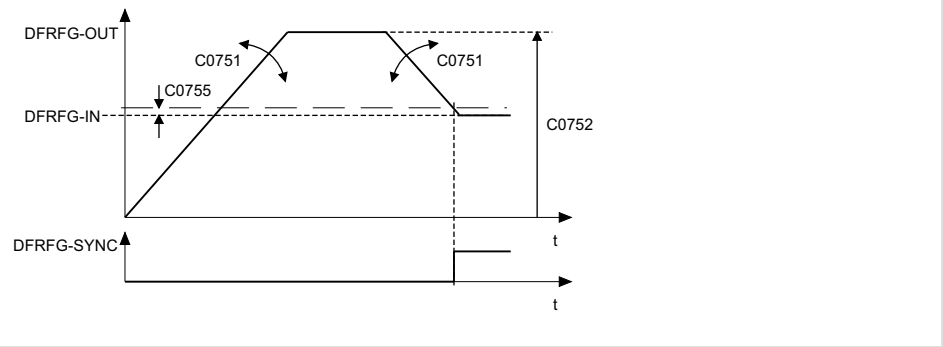


Abb. 8.2-10 Aufsynchronisieren DFRFG

C0751	Hoch- und Ablaufzeit einstellen
C0752	Maximale Drehzahl einstellen
C0755	Umschaltpunkt einstellen

Wenn der Istwinkel seinen Sollwert erreicht hat und das Ausgangssignal dem Eingangssignal entspricht, läuft der Antrieb synchron und der Ausgang DFRFG1-SYNC wird HIGH gesetzt. Gleichzeitig wird der Profilgenerator inaktiv geschaltet.

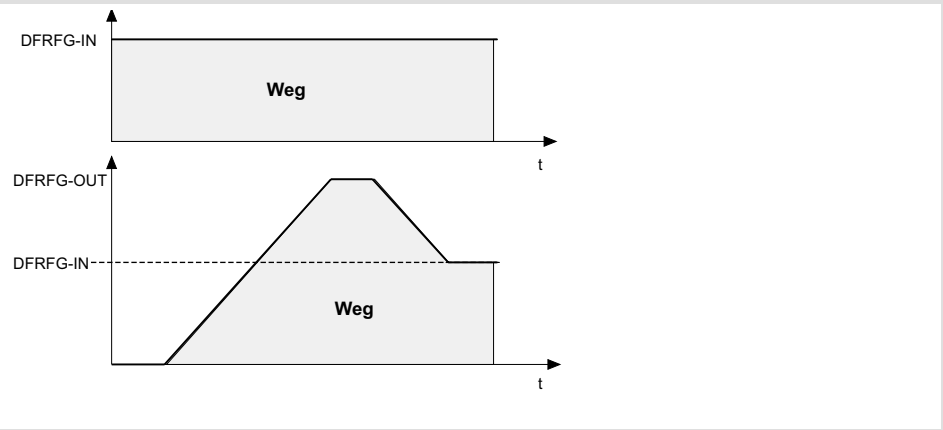


Abb. 8.2-11 Drehzahl-Zeit-Diagramm DFRFG

Die Anzahl der Inkremente an DFRFG1-IN (Leitantrieb) geben den Sollwinkel vor. Der Sollwinkel läßt sich als Weg darstellen. Im Drehzahl-Zeit-Diagramm ist der zurückgelegte Weg (Winkel) als Fläche unter dem Drehzahlprofil dargestellt. Mit Erreichen der Synchronität haben Leitantrieb und Slave den gleichen Weg (Winkel) zurückgelegt.

Quickstop (QSP)

Quickstop nimmt den Antrieb aus dem Verbund und führt ihn zum Stillstand. Soll- und Istwerte werden weiterhin erfasst.

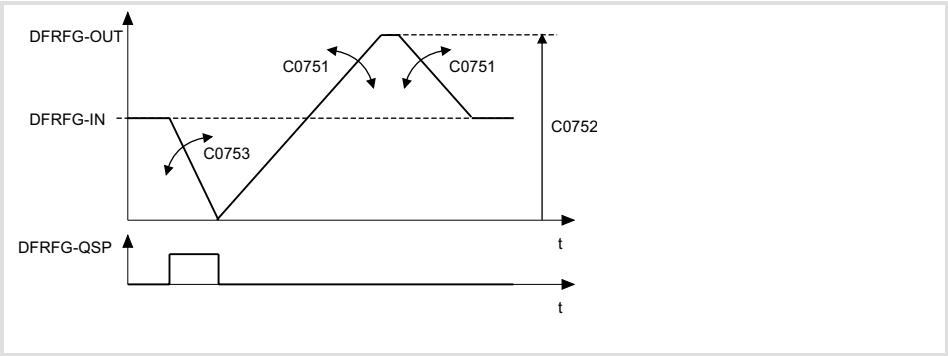


Abb. 8.2-12 Schnellhalt DFRFG

C0751	Hoch- und Ablaufzeit des Profilgenerators
C0752	Maximale Drehzahl
C0753	Ablaufzeit T_{if} für QSP einstellen

► Mit DFRFG1-QSP = HIGH wird QSP aktiviert.

► Mit DFRFG1-QSP = LOW wird QSP deaktiviert. Der Sollwinkel wird über den Profilgenerator angefahren.

Hochlaufgeber Stop

Die Funktion “Hochlaufgeber Stop” hält den Zustand des Profilgenerators während des Betriebs fest. Soll- und Istwerte werden weiterhin erfasst.

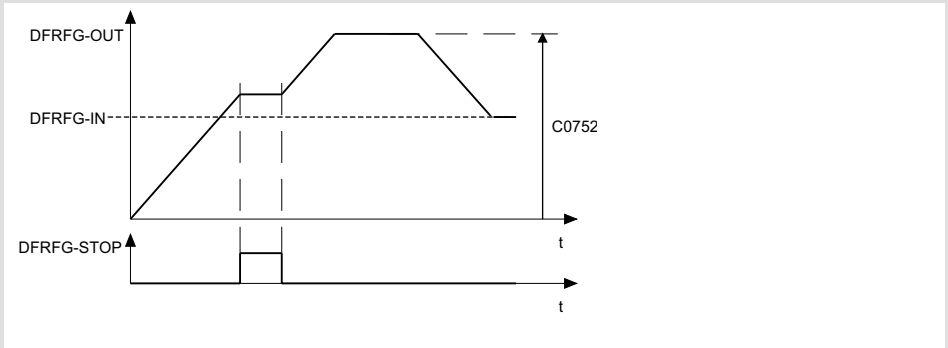


Abb. 8.2-13 Hochlaufgeber Stop

C0752	Maximale Drehzahl

► Mit DFRFG1-STOP = HIGH wird die Funktion “Hochlaufgeber Stop” aktiviert.

– Der letzte Zustand wird an DFRFG1-OUT ausgegeben.

► Mit DFRFG1-STOP = LOW wird die Funktion “Hochlaufgeber Stop” zurückgesetzt. Der Sollwinkel wird über den Profilgenerator angefahren.

Hochlaufgeber zurücksetzen

► Mit DFRFG1-RESET = HIGH wird der Profilgenerator aktiviert. Intern aufsummierte Soll- und Istwinkel werden zurückgesetzt.

► Mit einer HIGH-LOW-Flanke an DFRFG1-RESET wird der Sollwinkel erfasst.

Winkeldifferenz überwachen

Der Profilgenerator kann eine Winkeldifferenz zwischen Soll- und Istwinkel von bis zu ±2140000000 inc (= 32000 Umdrehungen) aufnehmen.

- ► Über C0754 können Sie einen Grenzwert für die erlaubte Winkeldifferenz einstellen.
- ► Bei Erreichen des Grenzwertes wird DFRFG1-FAIL = HIGH gesetzt und der Wert gespeichert.
- ► Erst mit DFRFG1-RESET = HIGH wird DFRFG1-FAIL = LOW gesetzt.

8.2.5 Leitfrequenzverarbeitung (DFSET)

Beschreibung

Der Funktionsblock bereitet die Leitfrequenz für den Antriebsregler auf. Sie können Werte für den Reckfaktor und Getriebefaktor vorgeben und eine Drehzahl- oder Winkeltrimmung vornehmen.

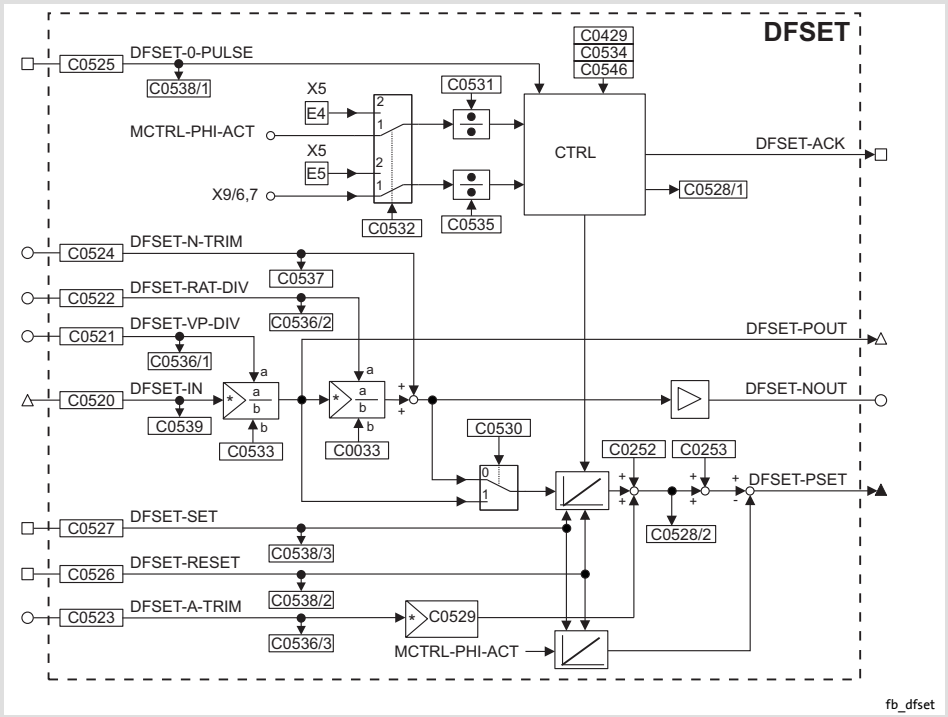


Abb. 8.2-14 Leitfrequenzverarbeitung (DFSET)

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0033	Gearbox de-nom	1	1	{1}	32767	Getriebefaktor Nenner vom Funktionsblock DFSET	📖 8.2-18
C0252	Angle offset	0	-245760000	{1 inc}	245760000	Winkeloffset für die Leitfrequenzverarbeitung, Funktionsblock DFSET ● Fester Winkelversatz bei Leitfrequenzkonfigurationen ● 1 Umdrehung = 65536 inc	📖 8.2-18
C0253	Angle n-trim	→	-32767	{1 inc}	32767	Drehzahlabhängige Winkeltrimmung für die Leitfrequenzverarbeitung, Funktionsblock DFSET → abhängig von C0005, C0025, C0490 ● Änderung von C0005, C0025 oder C0490 setzt C0253 auf die entsprechende Lenze-Einstellung zurück ● 1 Umdrehung = 65536 inc ● Wert in C0253 wird bei 15000 rpm erreicht	

Code		Einstellmöglichkeiten			WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl			
C0520 STOP	CFG: IN	1000	FIXEDPHI-0	🕮 Auswahlliste 4	Konfiguration Eingangssignal, Funktionsblock DFSET ● Eingang Drehzahl-/ Winkelsollwertsignal	🕮 8.2-18
C0521 STOP	CFG: VP-DIV	1000	FIXED0%	🕮 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock DFSET ● Signal für Zähler Reckfaktor ● 100 % = 16384 inc	
C0522 STOP	CFG: RAT-DIV	1000	FIXED0%	🕮 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock DFSET ● Signal für Zähler Getriebefaktor ● 100 % = 16384 inc	
C0523 STOP	CFG: A-TRIM	1000	FIXED0%	🕮 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock DFSET ● Signal für Winkeltrimmung über Offsetmultiplikator (C0529) ● 100 % = 16384 inc	
C0524 STOP	CFG: N-TRIM	1000	FIXED0%	🕮 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock DFSET ● Signal für Drehzahltrimmung ● Signal in [%] von C0011	
C0525 STOP	CFG: 0-PULSE	1000	FIXED0	🕮 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock DFSET ● Signal für einmalige Nullimpulsaktivierung ● HIGH = Freigabe für 0-Puls-Synchronisierung	
C0526 STOP	CFG: RESET	1000	FIXED0	🕮 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock DFSET ● Signal für Reset von Integratoren ● HIGH setzt – Lagedifferenz = 0 – DFSET-PSET = 0 – DFSET-PSET2 = 0	
C0527 STOP	CFG: SET	1000	FIXED0	🕮 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock DFSET ● HIGH = Winkelintegratoren gleichsetzen ● LOW-HIGH-Flanke setzt DFSET-PSET = 0 ● HIGH-LOW-Flanke setzt DFSET-PSET auf den aktuellen Wert von MCTRL-PHI-SET ● DFSET-SET hat höhere Priorität als DFSET-RESET	
C0528			$-2 \cdot 10^9$	{1} $2 \cdot 10^9$	Funktionsblock DFSET ● Nur Anzeige	🕮 8.2-18
1	DIS: 0-pulse A				Winkeldifferenz zwischen 2 Nullimpulsen	
2	DIS: Offset				Offset = C0523 × C0529 + C0252	

Code		Einstellmöglichkeiten					WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl					
C0529	Multip offset	1	-20000		{1}	20000	Offsetmultiplikator, Funktionsblock DFSET ● Multiplikator für den Winkeloffset (C0252)	📖 8.2-18
C0530	DF evaluation	0	0	with factor		mit Getriebefaktor	Leitfrequenzbewertung, Funktionsblock DFSET ● Bewertung des Sollwertintegrators	
			1	no factor		ohne Getriebefaktor		
C0531	Act 0 div	1	1		{1}	16384	Ist-Nullimpulsteiler, Funktionsblock DFSET	
C0532	0-pulse/TP	1	1	0-pulse		Nullimpuls	Nullimpuls / Touch-Probe, Funktionsblock DFSET ● Nullimpuls des Rückführsystems oder Touch-Probe	
			2	Touch probe		Touch-Probe		
C0533	Vp denom	1	1		{1}	32767	Verstärkungsfaktor Nenner V_p, Funktionsblock DFSET	
C0534	0 pulse fct	0					Nullimpulsfunktion, Funktionsblock DFSET ● Synchronisieren des Antriebs	📖 8.2-18
			0	inactive		inaktiv		
			1	Continueous		Ständige Synchronisierung, Korrektur auf kürzestem Weg		
			2	Cont. switch		Ständige Synchronisierung, Korrektur auf kürzestem Weg	LOW-HIGH-Flanke an DFSET-0-PULSE löst eine einmalige Nullimpulssynchronisierung aus	
			10	Once, fast way		Einmalige Synchronisierung, Korrektur auf kürzestem Weg		
			11	Once, CW		Einmalige Synchronisierung, Korrektur in Drehrichtung rechts		
			12	Once, CCW		Einmalige Synchronisierung, Korrektur in Drehrichtung links		
			13	Once, 2*0-puls		Einmalige Synchronisierung, Korrektur wird aus Sollimpuls und Istimpuls ermittelt und in die entsprechende Drehrichtung korrigiert		
C0535	Set 0 div	1	1		{1}	16384	Soll-Nullimpulsteiler, Funktionsblock DFSET	📖 8.2-18

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0536			-32767	{1}	32767	Funktionsblock DFSET ● Anzeige der in C0521, C0522 und C0523 verknüpften Signale	📖 8.2-18
1	DIS: VP-DIV						
2	DIS: RAT-DIV						
3	DIS: A-TRIM						
C0537	DIS: N-TRIM		-199,99	{0,01 %}	199,99	Funktionsblock DFSET ● Anzeige des in C0524 verknüpften Signals	
C0538			0		1	Funktionsblock DFSET ● Anzeige der in C0525, C0526 und C0527 verknüpften Signale	
1	DIS: 0-PULSE						
2	DIS: RESET						
3	DIS: SET						
C0539	DIS: IN		-6000	{1 rpm}	6000	Funktionsblock DFSET ● Anzeige des in C0520 verknüpften Signals	
C0546	Min inc/rev	1000	1	{1 inc}	2147483647	Maskierung des Touch-Probe Signals, Funktionsblock DFSET ● Unterdrückung von Störimpulsen an X5/E4 (Istimpuls vom Touch-Probe Signal) ● Eingestellt wird die Größe des Maskierungsfensters zwischen 2 Istimpulsen	📖 8.2-18

Sollwertaufbereitung mit Reck- und Getriebefaktor

Reckfaktor

Der Reckfaktor definiert das Verhältnis, mit dem der Antrieb, bezogen auf seinen Sollwert, schneller oder langsamer laufen soll.

Bewertet wird der Sollwert an DFSET-IN. Das Ergebnis wird an DFSET-POUT ausgegeben.

$$\text{DFSET-POUT} = \text{DFSET-IN} \cdot \frac{\text{DFSET-VP-DIV}}{\text{C0533}}$$

Der Reckfaktor bildet sich aus Zähler und Nenner:

- ► Den Zähler (DFSET-VP-DIV) können Sie variabel aus analoger Signalquelle oder als festen Wert aus einer Codestelle vorgeben.
- ► Den Nenner geben Sie über C0533 vor.

Hinweis!

Bei der Berechnung des Reckfaktors wird das Eingangssignal an DFSET-VP-DIV nicht normiert verarbeitet. Ein Signal von 100 % entspricht einem Zählerwert von 16384.

Getriebefaktor

Der Getriebefaktor definiert das Verhältnis, mit dem die Geschwindigkeit des Antriebs zusätzlich verändert werden kann.

Bewertet wird der Sollwert an DFSET-IN multipliziert mit dem Reckfaktor. Das Ergebnis wird an DFSET-NOUT [in % von n_{max} (C0011)] ausgegeben.

$$\text{DFSET-NOUT} = \text{DFSET-IN} \cdot \frac{\text{DFSET-VP-DIV}}{\text{C0533}} \cdot \frac{\text{DFSET-RAT-DIV}}{\text{C0033}}$$

Der Getriebefaktor bildet sich aus Zähler und Nenner:

- ► Den Zähler (DFSET-RAT-DIV) können Sie variabel aus analoger Signalquelle oder als festen Wert aus einer Codestelle vorgeben.
- ► Den Nenner geben Sie über C0033 vor.

Hinweis!

Bei der Berechnung des Getriebefaktors wird das Eingangssignal an DFSET-RAT-DIV nicht normiert verarbeitet. Ein Signal von 100 % entspricht einem Zählerwert von 16384.

Verarbeitung von Korrekturgrößen

Drehzahltrimmung

Die Drehzahltrimmung ermöglicht das Aufschalten von Korrekturgrößen, z. B. von einem überlagerten Regelkreis. Dies erlaubt eine Beschleunigung oder Verzögerung des Antriebs.

► Bei der Drehzahltrimmung wird ein analoger Wert an DFSET-N-TRIM zum Drehzahlsollwert addiert.

Winkeltrimmung

Die Winkeltrimmung addiert einen Sollwert an DFSET-A-TRIM zum Winkelsollwert. Die Rotorlage wird gegenüber dem Sollwert mit der vorgegebenen Anzahl von Inkrementen vor- oder zurückgestellt (der Antrieb eilt vor oder nach). Die Winkeltrimmung erfolgt im Bereich ±32767 Inkrementen (entspricht ±½ Umdrehung). Als Quelle ist jedes analoge Signal erlaubt.

► Die Eingabe erfolgt in Inkrementen (1 Umdrehung ≙ 65536 Inkremente).

► Ein analoges Eingangssignal an DFSET-A-TRIM von 100 % ≙ 1/4 Umdrehung ≙ 16384 Inkremente.

► Sie können den Stellbereich mit einem Multiplikator (C0529) erweitern.

Winkeloffset

Der Winkeloffset (C0252) schaltet dem Sollwert des Antriebs einen festen Winkelversatz auf.

Winkelverstellung proportional zur Drehzahl

Bei einer Winkelverstellung proportional zur Drehzahl eilt der Winkel mit steigender Drehzahl vor oder nach.

► Über C0253 geben Sie eine entsprechende Verstellung in Inkrementen vor.

► Bei 15000 rpm des Antriebs ist die eingestellte Winkelverstellung erreicht (linearer Zusammenhang).

Hinweis!

Winkelkorrekturen sind nur sinnvoll, wenn der Antriebsregler mit Inkrementalgeberrückführung betrieben wird und der berechnete Schleppfehler zur Korrektur des Drehzahlsollwerts verarbeitet wird. Der Schleppfehler wird an DFSET-PSET ausgegeben.

Synchronisieren auf Nullspur oder Touch-Probe

Stop!

Wenn die Synchronisierung über die Klemmen X5/E4 und X5/E5 (C0532 = 2) aktiviert ist, dürfen die Klemmen keine weiteren Signalverbindungen enthalten.

Bei Auswahl einer Grundkonfiguration über C0005 erhalten die Klemmen eine Grundbelegung.

Auswahl der Synchronisierung	
C0532 = 1 (Nullimpuls)	Die Synchronisierung erfolgt auf der Nullspur vom Leitfrequenzeingang X9 und der Nullspur des in C0490 eingestellten Rückführsystems.
C0532 = 2 (Touch-Probe)	Die Synchronisierung erfolgt über die Klemmen X5/E4 (Istimpuls) und X5/E5 (Sollimpuls).

Touch-Probe-Initiatoren können beim Ansprechen Verzögerungszeiten aufweisen, die einen drehzahlabhängigen Winkelversatz verursachen.

Über C0429 stellen Sie den Korrekturwert für den Winkelversatz ein.

$$C0429 = 16384 \cdot \text{Korrekturwert}$$

Entnehmen Sie den Korrekturwert für den Winkelversatz dem Datenblatt des Initiators oder wenden Sie sich an den Hersteller.

Synchronisiermodi

C0534	Synchronisiermodus	Anmerkung
0	Inaktiv	Funktion inaktiv
1	Ständige Synchronisierung mit Korrektur auf kürzestem Weg	
2	Ständige Synchronisierung mit Korrektur auf kürzestem Weg	Eine LOW-HIGH-Flanke an DFSET-0-Pulse löst eine einmalige Nullimpulssynchronisierung aus
10	Einmalige Synchronisierung. Eine Winkelabweichung wird auf kürzestem Weg ausgeregelt.	
11	Einmalige Synchronisierung. Eine Winkelabweichung wird in Rechtsdrehrichtung ausgeregelt.	
12	Einmalige Synchronisierung. Eine Winkelabweichung wird in Linksdrehrichtung ausgeregelt.	
13	Einmalige Synchronisierung. Eine Winkelabweichung wird zwischen Sollimpuls und Istimpuls ermittelt und aufgrund des Vorzeichens in die entsprechende Drehrichtung ausgeregelt.	

► Während der Synchronisierung ist DFSET-ACK = HIGH gesetzt.

Hinweis!

Das Synchronisieren des Antriebs ist nur sinnvoll, wenn der Antriebsregler mit Inkrementalgeberrückführung betrieben wird und der berechnete Schleppfehler zur Korrektur des Drehzahlsollwerts verarbeitet wird. Der Schleppfehler wird an DFSET-PSET ausgegeben.

8.2.6 Interne Motorregelung mit U/f-Kennliniensteuerung (MCTRL1)

Beschreibung

Der Funktionsblock MCTRL1 steuert und regelt den Motor. Er wird immer ausgeführt. Daher ist ein Eintrag in die Abarbeitungstabelle nicht erforderlich.

Der Antriebsregler ist in der Lenze-Einstellung auf U/f-Kennliniensteuerung (C0006 = 5) eingestellt. Ohne weitere Einstellungen und mit analoger Sollwertvorgabe über X6/1, X6/2 und angeschlossenem Asynchron-Normmotor (50 Hz/400 V) kann sofort eine Inbetriebnahme erfolgen.

Die U/f-Kennliniensteuerung ist geeignet für Einzelantriebe, Mehrmotorenantriebe, Synchronmotoren, Reluktanzmotoren und Asynchronmotoren.

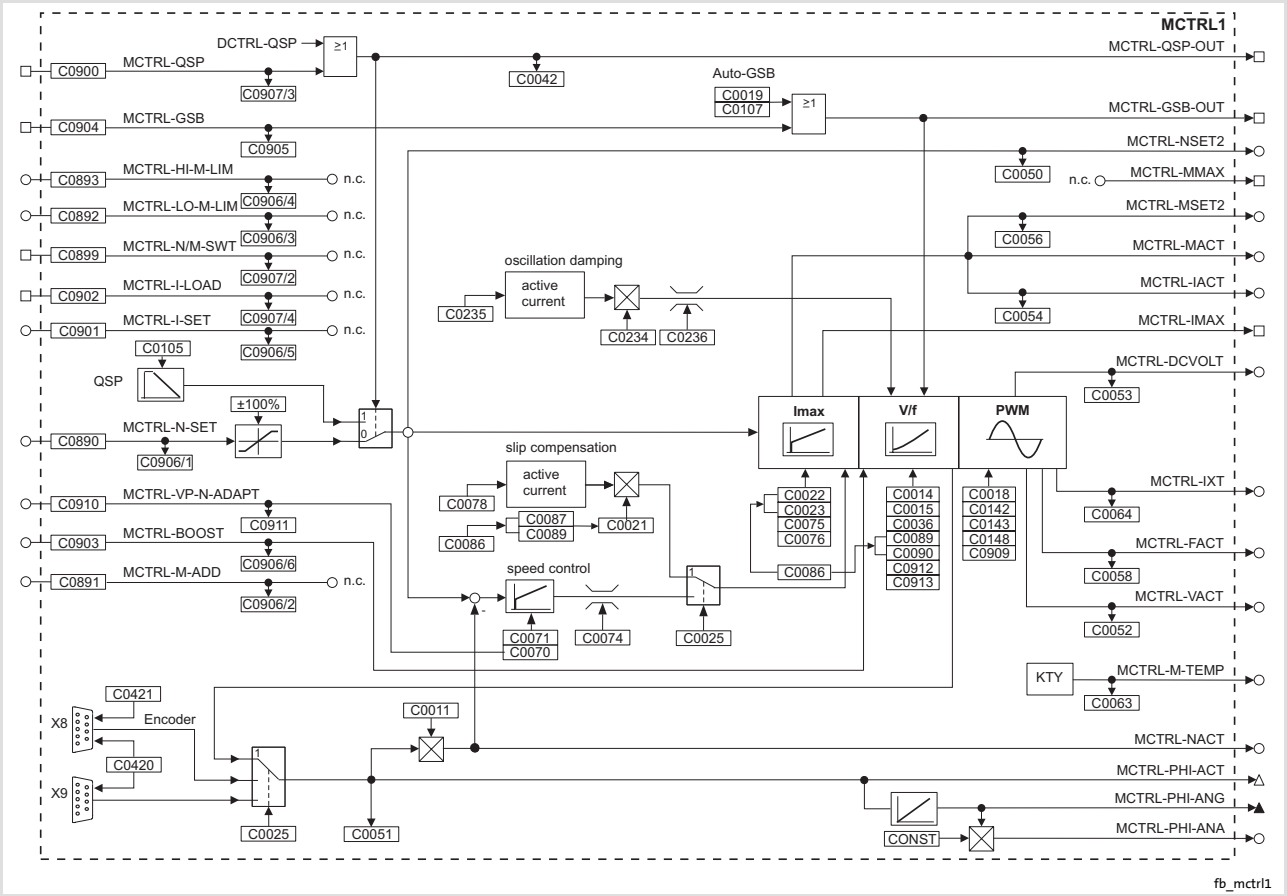


Abb. 8.2-15 Interne Motorregelung mit U/f-Kennliniensteuerung (MCTRL1)

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten					WICHTIG		
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl						
C0006 STOP	Op mode	5					Auswahl der Betriebsart für die Motorregelung		
			1	vector ctrl	Vectorregelung ohne oder mit Drehzahlrückführung		**Beim erstmaligen Anwählen die Motordaten eingeben und mit C0148 die Motordaten identifizieren.**		📖 6.8-8
			5	V / f	U/f-Kennliniensteuerung		Inbetriebnahme ohne Identifizierung der Motordaten möglich ● Vorteil der Identifizierung mit C0148: Verbesserter Rundlauf bei kleinen Drehzahlen		📖 6.8-4
C0010	N_{min}	0	0	{1 rpm}	36000		● Bezugsgröße für die absolute und relative Sollwertvorgabe für die Hoch- und Ablaufzeiten ● Korrekte Einstellung von C0059 erforderlich ● C0010 < C0011 einstellen ● C0010 nur wirksam bei analoger Sollwertvorgabe über AIN1 **Wichtig: Bei Parametrierung über Schnittstelle größere Änderungen in einem Schritt nur bei Reglersperre durchführen**	Minimale Drehzahl	📖 6.10-1
C0011	N_{max}	3000	0	{1 rpm}	36000			Maximale Drehzahl	
C0014	V/f Charact.	0					Kennlinienart in der Betriebsart U/f-Kennliniensteuerung		📖 8.2-25
			0	linear			Lineare U/f-Kennlinie		
			1	quad.			Quadratische U/f-Kennlinie		
C0015	Rated Freq	50	10	{1 Hz}	5000		U/f-Nennfrequenz In C0015 ist eine von der Motor-Bemessungsfrequenz (C0089) abweichende Eckfrequenz einstellbar ● In der Lenze-Einstellung ist C0015 = C0089 ● Änderung von C0086 oder C0089 überschreibt den Wert in C0015		📖 8.2-25
C0016	Umin boost	0,00	0,00	{0,01 %}	100,00		U_{min}-Anhebung (FCODE) ● C0016 = 1 % entsprechen einem Boost von 1 % der Motor-Bemessungsspannung (C0090) ● Code ist frei konfigurierbar		📖 6.8-4

Code		Einstellmöglichkeiten					WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl					
C0018	fchop	6					Schaltfrequenz des Wechselrichters ● Faustregel: Je geringer die Schaltfrequenz, desto – geringer die Verlustleistung – höher die Geräuschentwicklung – besser die Rundlaufgüte – Derating-Angaben bei hohen Schaltfrequenzen beachten ● Die max. Ausgangsfrequenz (f_{out}) beträgt: – f_{chop} = 16 kHz ⇒ f_{out} = 600 Hz – f_{chop} = 8 kHz ⇒ f_{out} = 300 Hz – f_{chop} = 4 kHz ⇒ f_{out} = 150 Hz – f_{chop} = 2 kHz ⇒ f_{out} = 150 Hz	📖 6.9-1
			0	auto chop		automatische Umschaltung der Schaltfrequenz zwischen 16/8/2 kHz		
			1	2 kHz sin		rundlaufoptimiert		
			2	4 kHz f_top		leistungsoptimiert		
			3	8 kHz f_top		leistungsoptimiert		
			4	8 kHz sin		geräuschoptimiert		
			5	16 kHz sin		geräuschoptimiert		
			6	auto 8/2 kHz		geräusch-/ leistungsoptimiert mit automatischer Umschaltung auf niedrige Schaltfrequenz		
C0021	slipcomp	→	-20,00		{0,01 %}	20,00	Schlupfkompensation → Änderung von C0086, C0087 oder C0089 setzt C0021 auf den rechnerischen Nennschlupf des Motors ● Beim Umschalten auf Betriebsart Vectorregelung wird C0021 = 0 gesetzt	📖 6.11-1 📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0022	Imax current	→	0		{0,01 A}	-	I_{max}-Grenze motorisch → Abhängig von C0086	📖 6.6-13
C0023	Imax gen.	→	0		{0,01 A}	-	I_{max}-Grenze generatorisch → Abhängig von C0086	📖 6.6-13
C0036	DC brk value	0,0	0,0		{0,1 A}	-	Bremsgleichstrom einstellen → Geräteabhängig	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0042	DIS: QSP						Quickstop ● Nur Anzeige	📖 8.2-25 📖 8.2-47
			0	QSP inactive			Quickstop nicht aktiv	
			1	QSP active			Quickstop aktiv	
C0050	MCTRL-NSET2		-100,00		{0,01 %}	100,00	Drehzahlsollwert, Funktionsblock MCTRL ● Anzeige der Drehzahl in [%] von C0011	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0051	MCTRL-NACT		-36000		{1 rpm}	36000	Drehzahlistwert, Funktionblock MCTRL ● Nur Anzeige	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0052	MCTRL-Umot		0		{1 V}	800	Motorspannung, Funktionsblock MCTRL ● Nur Anzeige ● MCTRL-VACT = 100 % = C0090	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0053	UG-VOLTAGE		0		{1 V}	900	Zwischenkreisspannung, Funktionsblock MCTRL ● Nur Anzeige ● MCTRL-DCVOLT = 100 % = 1000 V	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0054	Imot		0,0		{0,1 A}	500,0	Aktueller Motorstrom, Funktionsblock MCTRL ● Nur Anzeige ● MCTRL-IACT = 100 % = C0022	📖 8.2-25 📖 8.2-47

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0056	MCTRL-MSET2		-100,00	{0,01 %}	100,00	Nur Anzeige. Das Ausgangssignal ist abhängig von der Betriebsart: ● Aktueller Motorstrom bei U/f-Kennliniensteuerung, Funktionsblock MCTRL1 ● Drehmomentsollwert bei Vectorregelung, Funktionsblock MCTRL2	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0058	MCTRL-FACT		-600,0	{0,1 Hz}	600,0	Ausgangsfrequenz ● Nur Anzeige ● MCTRL-FACT = 100,0 % = 1000,0 Hz	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0063	Mot temp		0	{1 °C}	200	Motortemperatur ● Nur Anzeige ● Überwachung der Motortemperatur muss aktiviert sein. ● KTY an X8/5, X8/8: – Bei 150 °C wird TRIP OH3 gesetzt – Vorwarnung möglich über OH7, Temperatur wird in C0121 eingestellt ● PTC, Thermokontakt an T1, T2: – Bei Auslösung wird TRIP oder Warnung OH8 gesetzt	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0064	Utilization		0	{1 %}	150	Geräteauslastung I×t ● Nur Anzeige ● Geräteauslastung der letzten 180 s Betriebszeit ● C0064 > 100 % löst Warnung OC5 aus ● C0064 > 140 % begrenzt den Ausgangsstrom auf den Nennstrom des Antriebsreglers	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0070	Vp speed CTRL	10,0	0,0	{0,1}	255,9	Verstärkung Drehzahlregler	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0071	Tn speed CTRL	50	1	{1 ms}	6000	Nachstellzeit Drehzahlregler C0071 = 6000 ms: keine Nachstellzeit	
C0074	limit N	10,00	0,00	{0,01 %}	100,00	Begrenzung Drehzahlregler ● Einfluss des Drehzahlreglers bei U/f-Kennliniensteuerung mit Rückführung ● Maximale prozentuale Abweichung vom Sollwert	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0075	Vp curr CTRL	0,20	0,00	{0,01}	0,99	Verstärkung Stromregler ● Vectorregelung: Verstärkung Stromregler ● U/f-Kennliniensteuerung: Maximalstromregler	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0076	Tn curr CTRL	10,0	0,1	{0,1 ms}	2000,0	Nachstellzeit Stromregler ● Vectorregelung: Nachstellzeit Stromregler ● U/f-Kennliniensteuerung: Maximalstromregler ● C0076 = 2000 ms: Stromregler abgeschaltet	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0078	Tn slip CTRL	100	1	{1 ms}	6000	Nachstellzeit Schlupfregler ● Filterzeit für Schlupfkompensation (C0021) ● Nur aktiv bei U/f-Kennliniensteuerung	📖 8.2-25

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0086 STOP	Mot type	→	🕮 Auswahlliste Motoren			Auswahl Motortyp → Abhängig vom verwendeten Antriebsregler ● Auswahl eines Motors in C0086 stellt die entsprechenden Parameter in C0021, C0022, C0081, C0087, C0088, C0089, C0090, C0091 ein	🕮 6.6-1
C0087 STOP	Mot speed	→	50	{1 rpm}	36000	Motor-Bemessungsdrehzahl → Abhängig von C0086 ● Auswahl eines Motors in C0086 stellt die entsprechende Motor-Bemessungsdrehzahl in C0087 ein ● Änderung von C0087 setzt C0086 = 0	🕮 6.6-1
C0089 STOP	Mot frequency	→	10	{1 Hz}	5000	Motor-Bemessungsfrequenz → Abhängig von C0086 ● Auswahl eines Motors in C0086 stellt die entsprechende Motor-Bemessungsfrequenz in C0089 ein ● Änderung von C0089 setzt C0086 = 0	🕮 6.6-1
C0090 STOP	Mot voltage	→	0	{1 V}	1000	Motor-Bemessungsspannung → Abhängig von C0086 ● Auswahl eines Motors in C0086 stellt die entsprechende Motor-Bemessungsspannung in C0090 ein ● Änderung von C0090 setzt C0086 = 0	🕮 6.6-1
C0095 STOP	Mot Io	→	0,00	{0,01 A}	1000,00	Motor-Magnetisierungsstrom → abhängig von C0086, C0088 und C0091 ● Änderung von C0086, C0088 und C0091 setzt C0095 auf die Lenze-Einstellung ● Änderung von C0095 setzt C0086 = 0	🕮 6.6-1 🕮 6.11-5
C0105	QSP Tif	5,00	0,00	{0,01 s}	999,90	Quickstop Ablaufzeit ● Die Ablaufzeit bezieht sich auf eine Drehzahländerung von C0011 ... 0	🕮 8.2-25 🕮 8.2-47
C0107	holding time	0,00	0,00	{0,01 s}	9999,90	Haltezeit für automatisches Gleichstrombremsen (Auto-GSB)	🕮 8.2-25 🕮 8.2-47
C0132 STOP	RFG fly delay	→	0	{1 ms}	9999	Mindestzeit für Reglersperre bei aktiver Fangschaltung, verzögert den Start des Fangvorgangs nach Reglerfreigabe → abhängig von C0082, C0086, C0087, C0088, C0089, C0090, C0091, C0092 Änderung einer der Codes setzt C0132 auf die Mindestzeit des ausgewählten Motors zurück ● Die Zeit wird von der 2-fachen Rotorzeitkonstanten abgeleitet	🕮 8.2-25 🕮 8.2-47

Code		Einstellmöglichkeiten			WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl			
C0140 STOP	select direct	0			Suchrichtung beim Fangvorgang ● Positive Drehrichtung: Mit Blick auf die Motorwelle dreht der Motor rechts ● Negative Drehrichtung: Mit Blick auf die Motorwelle dreht der Motor links	📖 8.2-25 📖 8.2-47
			0	Nset	Nur suchen in Richtung des anliegenden Sollwerts	
			1	inv. Nset	Nur suchen gegen die Richtung des anliegenden Sollwerts	
			2	pos.	Nur suchen in positiver Drehrichtung	
			3	neg.	Nur suchen in negativer Drehrichtung	
			4	Both, Nset	Zuerst in Richtung, dann gegen die Richtung des anliegenden Sollwerts suchen	
			5	Both, inv. Nset	Zuerst gegen die Richtung, dann in Richtung des anliegenden Sollwerts suchen	
			6	Both pos.	Zuerst in positiver Drehrichtung, dann in negativer Drehrichtung suchen	
			7	Both neg.	Zuerst in negativer Drehrichtung, dann in positiver Drehrichtung suchen	
C0142	Start options	1			Startbedingung für die Fangschaltung	📖 8.2-25 📖 8.2-47
			0	Start lock	● Automatischer Start gesperrt nach – Netzeinschalten – Rücknahme einer Meldung (t > 0,5 s) – TRIP Reset ● Fangschaltung ist inaktiv ● Start nach HIGH-LOW-HIGH-Pegeländerung an X5/28	
			1	Auto start	Automatischer Start, wenn X5/28 = HIGH ● Fangschaltung ist inaktiv	
			2	flying lock	● Automatischer Start gesperrt nach – Netzeinschalten – Rücknahme einer Meldung (t > 0,5 s) – TRIP Reset ● Fangschaltung ist aktiv ● Start nach HIGH-LOW-HIGH-Pegeländerung an X5/28	
			3	Fly restart	Automatischer Start, wenn X5/28 = HIGH ● Fangschaltung ist aktiv	
C0143	limit 2kHz	0,0	0,0	{0,1 Hz} 20,0	Drehfeldabhängige Schaltschwelle ● Schwelle zur automatischen Schaltfrequenzabsenkung ● Bei Unterschreiten schaltet der Antriebsregler automatisch auf 2 kHz	📖 8.2-25 📖 8.2-47

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0145 STOP	select ref	1				Auswahl des Fangverfahrens ● Referenz-Drehzahl, bei der der Fangvorgang gestartet wird	📖 8.2-25 📖 8.2-47
			0	REF: C0011		Maximale Drehzahl	
			1	REF: N-ACT		Letzte aktuelle Drehzahl	
			2	REF: N-SET		Vorgegebener Drehzahl-Hauptsollwert Es wird auf das Sollwertsignal am Eingang NSET-N des Funktionsblocks NSET referenziert. Fehlt das Sollwertsignal am Eingang NSET-N, wird auf den aktiven JOG-Sollwert (C0039/x) referenziert	
C0146	fly current	0	-500	{1}	500	Fangschaltung, Stromhöhe beim Suchvorgang ● Beeinflusst die Stromeinprägung beim Suchvorgang	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0147	fly dt-f	0	-82	{1}	82	Fangschaltung, Suchgeschwindigkeit beim Fangvorgang ● Bei Antrieben mit großen Schwungmassen ggf. Suchgeschwindigkeit reduzieren	
C0234	damp value	20	-100	{1 %}	100	Einfluss der Pendeldämpfung, Funktionsblock MCTRL ● Minimieren einer Pendelneigung des Antriebs ● Nimmt Einfluss auf die Pendelneigung des Antriebs ● Bei C0025 >1 und gleichzeitig C0006 = 1 wird C0234 = 0 gesetzt	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0235	damping	5	1	{1 ms}	600	Filterzeit der Pendeldämpfung, Funktionsblock MCTRL ● Filterzeit für das interne Signal zur Pendeldämpfung	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0236	damp limit	0,2	0,0	{0,1 Hz}	20,0	Grenzwert der Pendeldämpfung, Funktionsblock MCTRL ● Grenzwert für das interne Signal zur Pendeldämpfung	
C0890 STOP	CFG: N-SET	5050	NSET-NOUT		📖 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock MCTRL ● Drehzahlsollwert	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0900 STOP	CFG: QSP	10250	R/L/Q-QSP		📖 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock MCTRL ● HIGH = Antrieb führt Quickstop aus	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0903 STOP	CFG: BOOST	5015	MCTRL-BOOST		📖 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock MCTRL ● Anhebung der Motorspannung	📖 8.2-25
C0904 STOP	CFG: DC-BREAK	1000	FIXED0		📖 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock MCTRL ● HIGH = Motor wird gebremst	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0905	DIS: DC-BREAK		0		1	Funktionsblock MCTRL ● Anzeige des in C0904 verknüpften Signals	

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0906			-199,99	{0,01 %}	199,99	Funktionsblock MCTRL ● Anzeige der in C0890, C0891, C0892, C0893, C0901 und C0903 verknüpften Signale	📖 8.2-25 📖 8.2-47
1	DIS: N-SET						
2	DIS: M-ADD						
3	DIS: LO-M-LIM						
4	DIS: HI-M-LIM						
5	DIS: I-SET						
6	DIS: BOOST						
C0907			0		1	Funktionsblock MCTRL ● Anzeige der in C0899, C0900 und C0902 verknüpften Signale	
1	reserviert						
2	DIS: N/M-SWT						
3	DIS: QSP						
4	DIS: I-LOAD						
C0909	speed limit	1	1	+/- 175 %		Drehzahlbegrenzung, Funktionsblock MCTRL ● Drehrichtungsbegrenzung für den Drehzahlsollwert	📖 8.2-25 📖 8.2-47
			2	0 ... 175 %			
			3	-175 ... 0 %			
C0910 STOP	CFG: VP-ADAPT	1006	FIXED100%		📖 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock MCTRL ● Adaption der Verstärkung des Drehzahlreglers ● Bei wechselnder Verstärkung mit CURVE-OUT des FB CURVE verbinden	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0911	DIS: VP-ADAPT		-199,99	{0,01 %}	199,99	Funktionsblock MCTRL ● Anzeige des in C0910 verknüpften Signals	
C0912	OV delay time	→	-	{1 ms}	-	Verzögerungszeit der Impulsfreigabe nach einer OU-Meldung → abhängig von C0082, C0086, C0087, C0088, C0089, C0090, C0091, C0092 Änderung einer der Codes setzt C0912 auf die Zeit des ausgewählten Motors zurück ● Die Zeit wird von der 2-fachen Rotorzeitkonstanten abgeleitet	📖 8.2-25 📖 8.2-47 📖 9.4-3
C0913 STOP	OV handling	0				Höhe des Motorstroms beim Fangvorgang oder nach einer OU-Meldung ● Bei C0913 = 1 wird beim Fangvorgang oder nach einer OU-Meldung der Motor mit reduziertem Motorstrom auf die Solldrehzahl geführt. ● Die Einstellung ist nur bei den Geräten EVF9326 ... EVF9333 wirksam	📖 8.2-25 📖 8.2-47
			0	inactiv	Nicht reduzierter Motorstrom		
			1	activ	Reduzierter Motorstrom		

Drehzahlsollwertvorgabe

► Das Signal am Eingang MCTRL-N-SET ist der Drehzahlsollwert in [%] und bezieht sich immer auf die Maximaldrehzahl (C0011).

► In den meisten Grundkonfigurationen ist MCTRL-N-SET mit dem Funktionsblock NSET (Drehzahlsollwert-Aufbereitung) verbunden.

– Sie können MCTRL-N-SET auch mit jedem anderen analogen Ausgangssignal eines FB verbinden.

Drehzahlsollwertbegrenzung

► Die Begrenzung des Drehzahlsollwerts an MCTRL-N-SET erfolgt immer auf ±100 % der Maximaldrehzahl n_{max} (C0011).

► Der Drehzahlsollwert wird durch die Motorregelung in einen Frequenzsollwert umgesetzt und in Abhängigkeit der Schaltfrequenz f_{chop} auf eine maximale Ausgangsfrequenz begrenzt.

Schaltfrequenz f_{chop}	Maximale Ausgangsfrequenz
16 kHz	600 Hz
8 kHz	300 Hz
2/4 kHz	150 Hz

U/f-Kennlinie einstellen

Die Einstellung der Motorspannungskennlinie erfolgt über die Eingabe der Motornenndaten.

Über den Eingang MCTRL-BOOST können Sie die Motorspannung anheben. In allen Grundkonfigurationen ist der Eingang mit C0016 (frei konfigurierbar) verbunden.

► Um die Anhebung der Motorspannung Ihren Betriebsbedingungen anzupassen, können Sie den Eingang auch mit anderen Funktionsblöcken beschalten.

Drehzahlregelung

Bei Betrieb mit Rückführung wird die Funktion der Schlupfregelung von einem PI-Regler übernommen.

Aktivieren der Drehzahlregelung

Die Drehzahlregelung wird aktiviert, wenn Sie in C0025 einen Inkrementalgeber auswählen.

Parametrierung

Code	Funktion
C0070	Verstärkung V_p
C0071	Nachstellzeit T_n
C0074	Einfluss des Drehzahlreglers bei Betrieb mit Inkrementalgeber. Bezug ist n_{max} (C0011).

Hinweis!

Wird der Einfluss des Drehzahlreglers an den betriebsmäßig zu erwartenden Schlupf des Motors angepaßt, kann bei einem Ausfall des Inkrementalgebers der Motor nicht unkontrolliert hochlaufen.

Adaption des Drehzahlreglers

Über den Eingang MCTRL-VP-N-ADAPT können Sie die Verstärkung des Drehzahlreglers online verändern. Die eingestellte Verstärkung in C0070 ist der Bezugswert für ein Eingangssignal von 100 %.

► Durch Adaption eines Funktionsblocks (z. B. CURVE) an MCTRL-VP-N-ADAPT können Sie Einfluss auf die Verstärkung (C0070) nehmen.

► In der Lenze-Einstellung ist die Adaption abgeschaltet.

Begrenzung des Ausgangsstroms

Die Begrenzung des Ausgangsstroms dient vorrangig dem Schutz des Antriebsreglers und der Stabilität der Antriebsregelung.

Wenn die max. zulässige Belastung des Motors überschritten wird, können Sie den max. Ausgangsstrom des Antriebsreglers entsprechend anpassen.

Parametrierung

Code	Funktion
C0022	Motorischer Maximalstrom
C0023	Generatorischer Maximalstrom

Wenn Sie in C0086 einen Motor auswählen, dessen Maximalstrom deutlich geringer ist als der Ausgangsstrom des Antriebsreglers, wird der motorische Maximalstrom (C0022) automatisch auf den zweifachen Nennstrom des Motors begrenzt.

Wirkungsweise

In der Betriebsart U/f-Kennliniensteuerung verhindert ein PI-Regler (V_p = C0075, T_n = C0076) das Überschreiten des max. zulässigen Motorstroms durch Absenken (motorische Überlast) oder Anheben (generatorische Überlast) der Ausgangsfrequenz.

Der N-Regler ist in der Betriebsart U/f-Kennliniensteuerung ohne Rückführung nicht aktiv.

Auswirkungen

- Der Motor kann dem Drehzahlsollwert nicht folgen.
- Es wird MCTRL-IMAX = HIGH gesetzt.
- Bei Auswahl der automatischen Schaltfrequenzeinstellung (C0018 = 0 oder 6) wird auf eine niedrigere Schaltfrequenz geschaltet, so dass keine Abschaltung erfolgt.

Automatische Drehzahlerkennung nach Reglerfreigabe - Fangschaltung

Die Fangschaltung ist besonders geeignet für Anwendungen mit Lüfter und Antriebe mit großer Massenträgheit.

Mit der Fangschaltung können Sie den Regler freigeben, obwohl der Motor noch dreht. Die Fangschaltung ermittelt automatisch die aktuelle Drehzahl des Motors und lässt die Motorregelung mit dieser Drehzahl starten. Dadurch lässt sich das Bremsen des Motors auf Drehzahl 0 mit anschließendem Hochlauf vermeiden.

In C0140 können Sie die Suchrichtung beim Fangvorgang vorgeben.

- ► Bei bekannter Drehrichtung der trudelnden Maschine können Sie in Drehrichtung oder in Richtung des anliegenden Sollwertes suchen lassen.
- ► Bei unbekannter Drehrichtung der trudelnden Maschine können Sie in beiden Drehrichtungen oder in beiden Richtungen des anliegenden Sollwertes suchen lassen.

  Z. B. kann bei Anwendungen mit Lüfter in beiden Drehrichtungen gesucht werden, wenn durch Luftströmung die Drehrichtung des freilaufenden Lüfterrades unbekannt ist.

Hinweis!

- ► Die Fangschaltung ist optimiert für einen leistungsangepassten Motor. Daher sollte der Motor-Nennstrom den Regler-Nennstrom nicht überschreiten.
- ► Obwohl die Fangschaltung aktiviert ist (C0142 = 2 oder C0142 = 3), startet der Fangvorgang nicht, wenn nach einer OU-Meldung die Impulssperre wieder aufgehoben wird.

  Damit der Fangvorgang startet, müssen Sie z. B. den Eingang DCTRL-CINHx mit dem Ausgangssignal MONIT-OU verknüpfen. Bei einer OU-Meldung wird dadurch intern Reglersperre gesetzt. Das Aufheben der Reglersperre startet dann den Fangvorgang.

Einstellung

Auswahl	Code	Beschreibung
Suchrichtung beim Fangvorgang	C0140 = 0	Lenze-Einstellung Nur suchen in Richtung des anliegenden Sollwerts
	C0140 = 1	Nur suchen gegen die Richtung des anliegenden Sollwerts
	C0140 = 2	Nur suchen in positiver Drehrichtung
	C0140 = 3	Nur suchen in negativer Drehrichtung
	C0140 = 4	Zuerst in Richtung, dann gegen die Richtung des anliegenden Sollwerts suchen
	C0140 = 5	Zuerst gegen die Richtung, dann in Richtung des anliegenden Sollwerts suchen
	C0140 = 6	Zuerst in positiver Drehrichtung, dann in negativer Drehrichtung suchen
	C0140 = 7	Zuerst in negativer Drehrichtung, dann in positiver Drehrichtung suchen
Referenz-Drehzahl für den Start des Suchvorgangs	C0145 = 0	Fangschaltung referenziert auf die Maximaldrehzahl (C0011). Empfohlen bei unbekannter Drehzahl des Motors
	C0145 = 1	Lenze-Einstellung Fangschaltung referenziert auf die letzte aktuelle Drehzahl des Motors
	C0145 = 2	Drehzahlsollwert, Empfohlen bei bekannter Drehzahl des Motors
Stromhöhe beim Suchvorgang	C0146	Beeinflusst die Stromhöhe beim Suchvorgang. Wert verringern bei Motoren mit geringer Schwungmasse (Drehzahl erhöht sich bereits während des Suchvorgangs).
Suchgeschwindigkeit	C0147	Beeinflusst die Suchgeschwindigkeit. Ein Suchvorgang dauert ca. 1 ... 2 s. Gegebenenfalls kann es für einen erfolgreichen Suchvorgang notwendig sein, die Suchgeschwindigkeit zu reduzieren (Wert verringern).

Aktivierung

Auswahl	Code	Beschreibung
Anlaufschutz	C0142 = 0	Die Fangschaltung ist inaktiv. Anlaufschutz heißt, dass für einen erneuten Anlauf ein Signalwechsel zur Reglerfreigabe erforderlich ist (z. B. LOW-HIGH-Flanke an X5/28).
Automatischer Start	C0142 = 1	Lenze-Einstellung Automatischer Anlauf; Fangschaltung inaktiv
Starten nach Aufheben der Einschaltsperre	C0142 = 2	Fangschaltung wird gestartet nach Rücksetzen von IMP (Netzeinschalten, Rücknahme von Meldungen (t > 0,5 s) oder TRIP RESET) und erneuter Reglerfreigabe (z. B. LOW-HIGH-Flanke an X5/28)
Starten ohne Anlaufschutz	C0142 = 3	Fangschaltung wird sofort aktiv. Keine erneute Reglerfreigabe erforderlich (z. B. LOW-HIGH-Flanke an X5/28).

Fangschaltung mit Anlaufschutz (C0142 = 2):

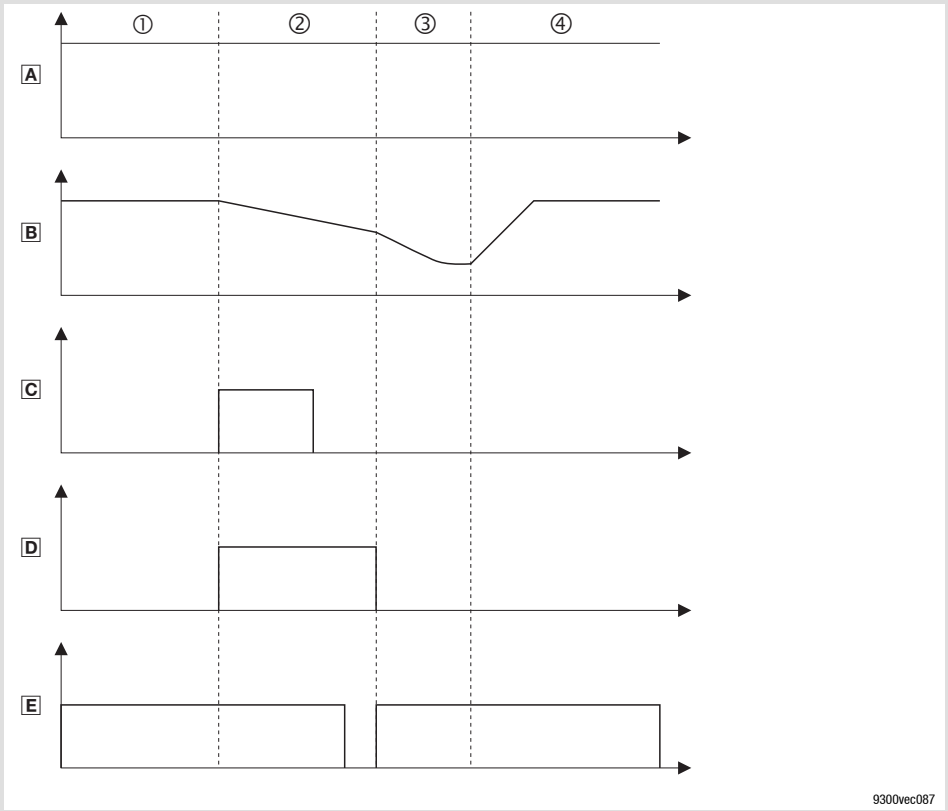


Abb. 8.2-16 Signalverlauf bei manuellem Start mit Fangschaltung (C0142 = 2)

- A Drehzahlsollwert (z. B. AIN-OUT)
- B Drehzahlistwert
- C Störung (z. B. DCTRL-FAIL = HIGH)
- D Impulssperre (z. B. DCTRL-IMP = HIGH)
- E Regler freigeben (z. B. X5/28 = HIGH)
- ① Der Motor dreht mit Sollwert
- ② Eine Störung (z. B. Netzausfall, TRIP SET) löst eine Impulssperre IMP aus. Der Motor trudelt. Nach Beseitigung der Störung (z. B. Netzwiederkehr, TRIP RESET) bleibt die Impulssperre aktiv, bis der Regler erneut freigegeben wird (z. B. LOW-HIGH-Flanke an X5/28)
  Wichtig bei einer OU-Meldung: Liegt die OU-Meldung nicht mehr an, wird die Impulssperre aufgehoben.
- ③ Die Fangschaltung ist jetzt aktiv und ermittelt die aktuelle Drehzahl des Motors
- ④ Der Motor wird an der eingestellten Hochlauframpe auf Drehzahlsollwert beschleunigt und dort gehalten

Fangschaltung ohne Anlaufschutz (C0142 = 3):

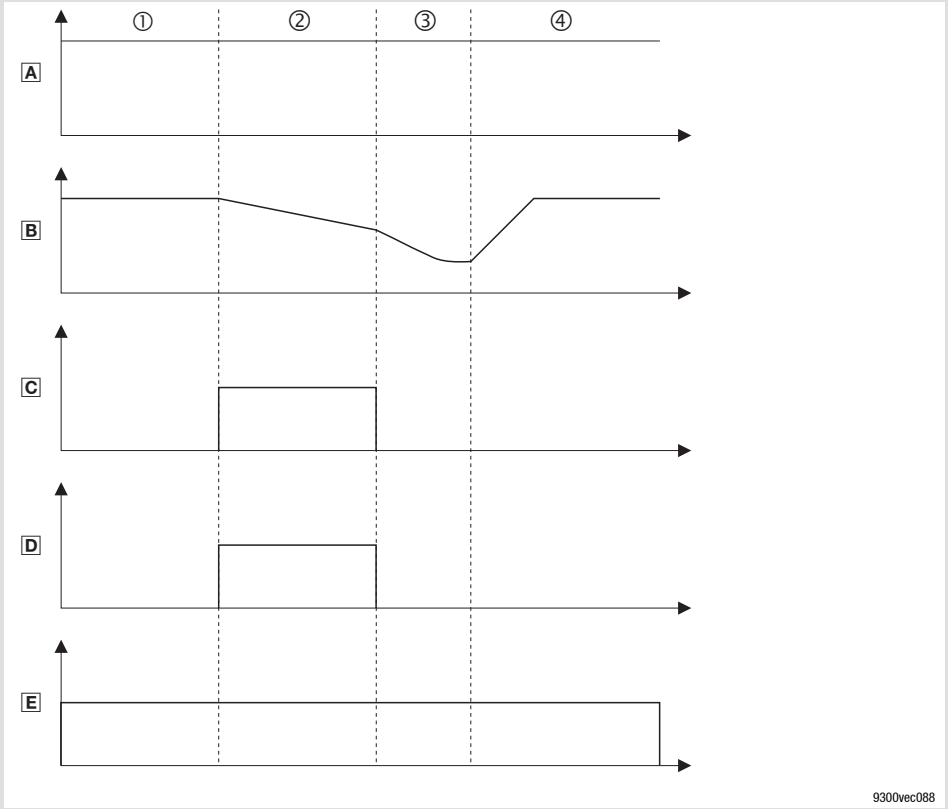


Abb. 8.2-17 Signalverlauf bei automatischem Start mit Fangschaltung (C0142 = 3)

- A Drehzahlsollwert (z. B. AIN-OUT)
- B Drehzahlistwert
- C Störung (z. B. DCTRL-FAIL = HIGH)
- D Impulssperre (z. B. DCTRL-IMP = HIGH)
- E Regler freigeben (z. B. X5/28 = HIGH)
- ① Der Motor dreht mit Sollwert
- ② Eine Störung (z. B. Netzausfall, TRIP SET) löst eine Impulssperre IMP aus. Der Motor trudelt. Nach Beseitigung der Störung (z. B. Netzwiederkehr, TRIP RESET) wird die Impulssperre aufgehoben.
- ③ Der Fangschaltung ist jetzt aktiv und ermittelt die aktuelle Drehzahl des Motors. Wird nach einer OU-Meldung die Impulssperre wieder aufgehoben, wird die Fangschaltung nicht gestartet.
- ④ Der Motor wird an der eingestellten Hochlauframpe auf Drehzahlsollwert beschleunigt und dort gehalten

Quickstop (QSP)

Durch Aktivieren eines internen Ablaufgebers wird der Motor auf Signalanforderung in den Stillstand gefahren.

Wirkungsweise

► Quickstop ist aktiv:
- Es ist MCTRL-QSP = HIGH
- Von der Gerätesteuerung liegt das Steuerwort DCTRL-QSP an
- Gleichstrombremsen (GSB) ist nicht aktiv (GSB hat Vorrang vor Quickstop)

► Wenn Quickstop aktiv ist, fährt der Motor mit der in C0105 eingestellten Ablaufzeit in den Stillstand und es wird MCTRL-QSP-OUT = HIGH gesetzt.

Manuelles Gleichstrombremsen

- Durch Einprägen eines Gleichstroms wird der Motor auf Signalanforderung gebremst.
- Bei geregelten Bremsrampen müssen Sie generatorisches Bremsen einsetzen.
- Die Haltezeit (C0107) hat keinen Einfluss. Der Motor bleibt gebremst, bis MCTRL-GSB = LOW gesetzt wird.

Hinweis!
Manuelles Gleichstrombremsen hat Vorrang vor Quickstop.

Einstellung

Auswahl	Code	Beschreibung
Bremsgleichstrom	C0036	Bremsgleichstrom, mit dem der Motor gebremst wird

Stop!
Ein zu hoher Bremsgleichstrom und eine zu lange Bremszeit kann den Motor thermisch überlasten. Besonders bei eigenbelüfteten Motoren ist Vorsicht geboten.

Aktivierung

Der Eingang MCTRL-GSB im Funktionsblock MCTRL wird mit HIGH-Pegel angesteuert.

- MCTRL-GSB = HIGH: Funktion aktiviert
- MCTRL-GSB = LOW: Funktion nicht aktiviert

Funktionsablauf

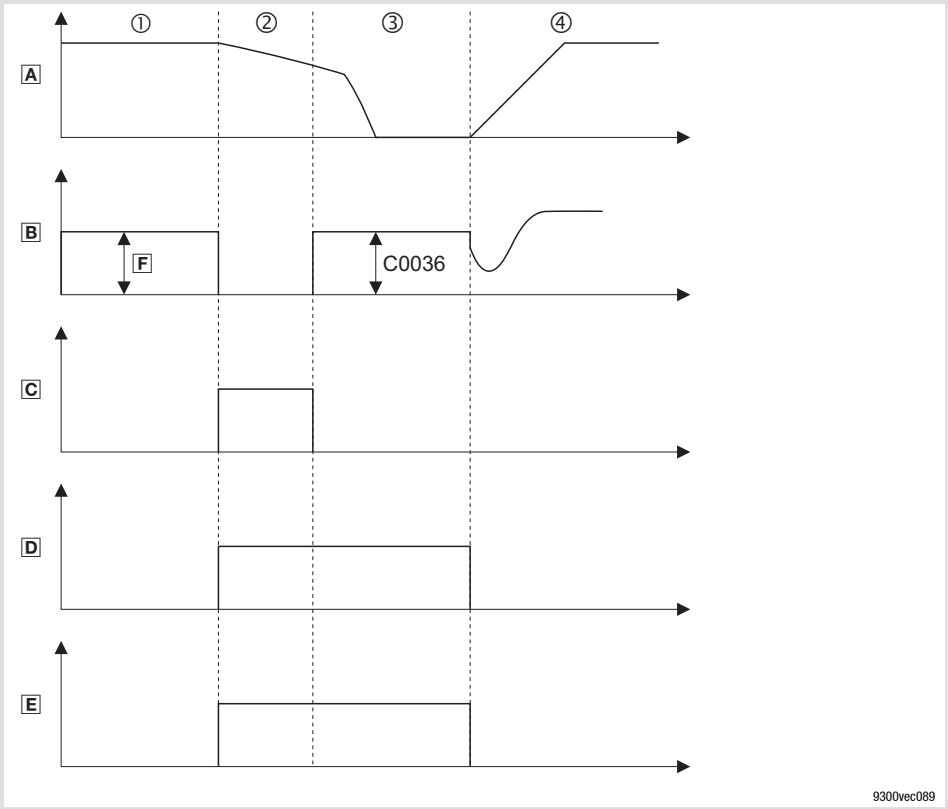


Abb. 8.2-18 Signalverlauf beim Gleichstrombremsen

- A Drehzahlistwert des Motors (z. B. MCTRL-NACT)
- B Regler-Ausgangsstrom (z. B. MCTRL-IACT)
- C Impulssperre (z. B. DCTRL-IMP)
- D Gleichstrombremsen aktivieren(MCTRL-GSB)
- E Gleichstrombremsen aktiv (MCTRL-GSB-OUT)
  MCTRL-GSB-OUT = HIGH: Funktion aktiv
  MCTRL-GSB-OUT = LOW: Funktion nicht aktiv
- ① Der Motor dreht mit vorgegebener Drehzahl. Der Strom stellt sich lastabhängig ein F.
- ② Gleichstrombremsen wird aktiviert mit MCTRL-GSB = HIGH. Impulssperre IMP wird gesetzt. Der Motor trudelt.
- ③ Die Impulssperre wird aufgehoben und der in C0036 eingestellte Bremsgleichstrom wird eingeprägt
- ④ Gleichstrombremsen wird deaktiviert mit MCTRL-GSB = LOW
  Der Motor wird an der eingestellten Hochlauframpe auf Drehzahlsollwert beschleunigt und dort gehalten

Automatisches Gleichstrombremsen

Beim Unterschreiten einer einstellbaren Drehzahlsollwertschwelle wird die Funktion Gleichstrombremsen aktiviert.

Hinweis!
Automatisches Gleichstrombremsen hat Vorrang vor Quickstop.

Einstellung

Auswahl	Code	Beschreibung
Bremsgleichstrom	C0036	Bremsgleichstrom, mit dem der Motor gebremst wird
Drehzahlsollwertschwelle	C0019	Bei Unterschreiten der Schwelle wird Gleichstrom-bremsen ausgelöst
Haltezeit	C0107	Dauer der Gleichstrombremsung. Nach Ablauf der Haltezeit wird Impulssperre gesetzt.

Stop!
Ein zu hoher Bremsgleichstrom und eine zu lange Bremszeit kann den Motor thermisch überlasten. Besonders bei eigenbelüfteten Motoren ist Vorsicht geboten.

Funktionsablauf

Beim automatischen Gleichstrombremsen sind 2 Funktionsabläufe möglich mit jeweils unterschiedlicher Reaktion des Antriebsreglers. Die Parametrierung ist für beide Funktionsabläufe gleich.

Funktionsablauf 1:

► Nach Ablauf Haltezeit (C0107) setzt der Antriebsregler automatisch Impulssperre IMP.

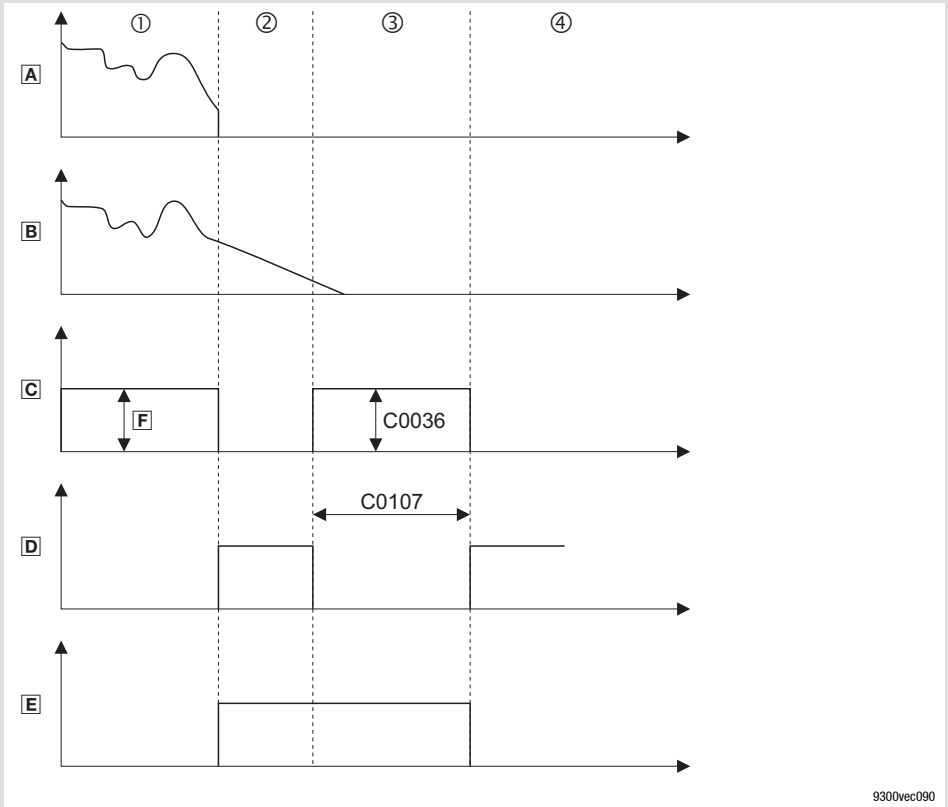


Abb. 8.2-19 Signalverlauf beim automatischen Gleichstrombremsen

- A Drehzahlsollwert (z. B. AIN-OUT)
- B Drehzahlistwert des Motors (z. B. MCTRL-NACT)
- C Regler-Ausgangsstrom (z. B. MCTRL-IACT)
- D Impulssperre (z. B. DCTRL-IMP)
- E Gleichstrombremsen aktiv (MCTRL-GSB-OUT)
  MCTRL-GSB-OUT = HIGH: Funktion aktiv
  MCTRL-GSB-OUT = LOW: Funktion nicht aktiv
- ① Der Motor dreht mit vorgegebener Drehzahl. Der Strom stellt sich lastabhängig ein F.
- ② Bei Drehzahlsollwert < Drehzahlschwelle (C0019) wird Gleichstrombremsen aktiviert. Impulssperre IMP wird gesetzt. Der Motor trudelt.
- ③ Die Impulssperre wird aufgehoben und der in C0036 eingestellte Bremsgleichstrom wird eingeprägt
- ④ Nach Ablauf der Haltezeit (C0107) wird Impulssperre IMP gesetzt

Funktionsablauf 2:

► Wenn Sie vor Ablauf der Haltezeit (C0107) einen Drehzahlsollwert > Drehzahlschwelle (C0019) vorgeben, wird Gleichstrombremsen deaktiviert und der Antrieb folgt dem Drehzahlsollwert. Bei erneutem Unterschreiten der Drehzahlschwelle wird Gleichstrombremsen wieder aktiviert und die Haltezeit erneut gestartet.

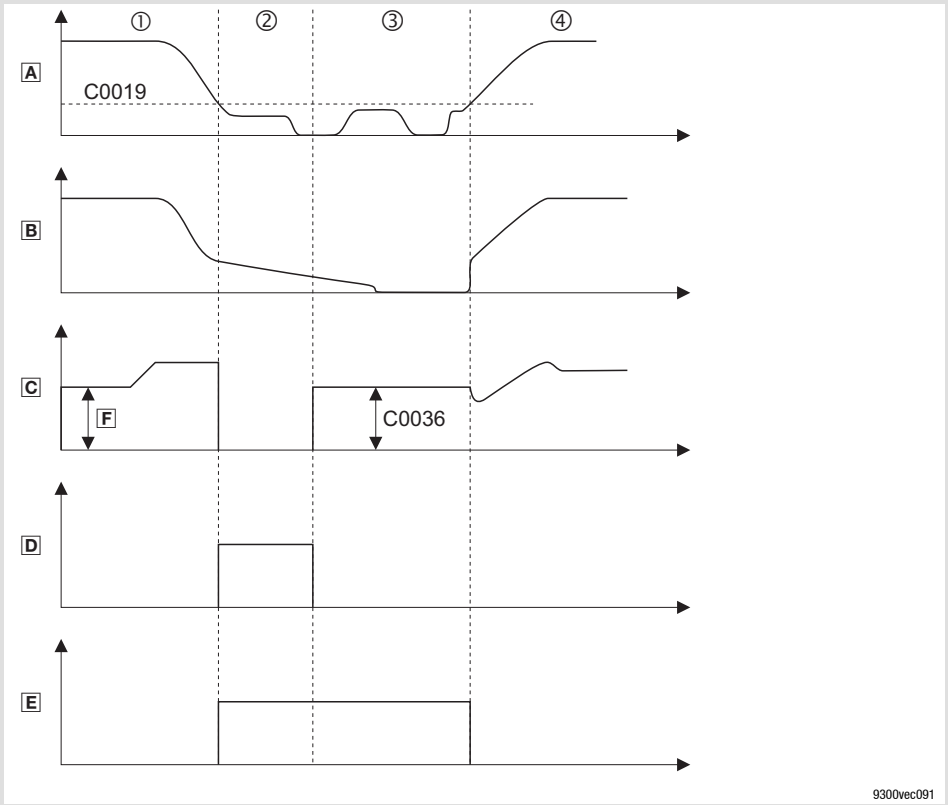


Abb. 8.2-20 Signalverlauf beim automatischen Gleichstrombremsen

- A Drehzahlsollwert (z. B. AIN-OUT)
- B Drehzahlistwert des Motors (z. B. MCTRL-NACT)
- C Regler-Ausgangsstrom (z. B. MCTRL-IACT)
- D Impulssperre (z. B. DCTRL-IMP)
- E Gleichstrombremsen aktiv (MCTRL-GSB-OUT)
  MCTRL-GSB-OUT = HIGH: Funktion aktiv
  MCTRL-GSB-OUT = LOW: Funktion nicht aktiv
- ① Der Motor dreht mit vorgegebener Drehzahl. Der Strom stellt sich lastabhängig ein F.
- ② Bei Drehzahlsollwert < Drehzahlschwelle (C0019) wird Gleichstrombremsen aktiviert. Impulssperre IMP wird gesetzt. Der Motor trudelt.
- ③ Die Impulssperre wird aufgehoben und der in C0036 eingestellte Bremsgleichstrom wird eingeprägt
- ④ Gleichstrombremsen wird deaktiviert sobald der Drehzahlsollwert die Drehzahlschwelle (C0019) überschreitet. Der Motor wird auf den vorgegebenen Drehzahlsollwert beschleunigt und dort gehalten.

Pendeldämpfung

Unterdrücken von Leerlaufschwingungen bei:

- ► Antrieben mit unterschiedlicher Bemessungsleistung von Antriebsregler und Motor, z. B. bei Betrieb mit hoher Schaltfrequenz und dem damit verbundenen Leistungsderating.
- ► Betrieb von höherpoligen Motoren.
- ► Betrieb von Drehstromantrieben > 10 kW.

Kompensieren von Resonanzen im Antriebssatz:

- ► Bestimmte Asynchronmotoren können oberhalb $^1/_3$ der Bemessungsdrehzahl ($^1/_3 \cdot n_n$) dieses Verhalten vereinzelt zeigen. Die Folge kann ein instabiler Betrieb sein (Strom- und Drehzahlschwankungen).

Abgleich

Die Lenze-Einstellung ist für leistungsangepasste Motoren ausgelegt.

In der Regel verkleinern Sie Drehzahlschwingungen, wenn Sie die Lenze-Einstellung der Codes C0234 oder C0236 um Faktor 2 ... 5 verändern.

1. Bereich mit Drehzahlschwingungen anfahren.
2. Einfluss der Pendeldämpfung in C0234 ändern (in der Regel erhöhen).
3. Begrenzung der Pendeldämpfung in C0236 erhöhen.
4. Filterzeit in C0235 ggf. im Bereich von 1 ... 20 ms verändern.

► Indikatoren für ruhigen Lauf können sein:
– Gleichförmiger Verlauf des Motorstroms
– Minimierung der mechanischen Schwingungen im Lagersitz

Schlupfkompensation

Bei Belastung geht die Drehzahl einer Asynchronmaschine zurück. Diesen lastabhängigen Drehzahleinbruch bezeichnet man als Schlupf. Durch Einstellung von C0021 können Sie den Schlupf teilweise kompensieren.

In der Betriebsart U/f-Kennliniensteuerung ist die Schlupfkompensation nur bei Betrieb ohne Rückführung (C0025 = 1) aktiv.

U/f-Kennliniensteuerung

Die Berechnung der Schlupfkompensation (C0021) erfolgt automatisch aus der Motor-Bemessungsdrehzahl (C0087) und der Motor-Bemessungsfrequenz (C0089). Die eingetragene Schlupfkonstante [%] ist der Bemessungsschlupf des Motors in [%] bezogen auf die Synchron-Drehzahl des Motors.

► Schlupfkompensation berechnen und in C0021 eintragen:

$$s = \frac{n_{rsyn} - n_r}{n_{rsyn}} \cdot 100\ \%$$

$$n_{rsyn} = \frac{f_r \cdot 60}{p}$$

s	Schlupfkonstante (C0021) [%]
n_{rsyn}	Synchron-Drehzahl des Motors [min^{-1}]
n_r	Bemessungsdrehzahl des Motors laut Motortypenschild [min^{-1}]
f_r	Bemessungsfrequenz des Motors laut Motortypenschild [Hz]
p	Polpaarzahl (1, 2, 3, ...) des Motors

► Bei Bedarf können Sie die Schlupfkompensation manuell anpassen:
- Wenn Sie C0021 zu groß einstellen, kann der Antrieb instabil werden.
- Bei zyklischen Laststößen (z. B. Kreiselpumpe) wird durch kleinereWerte (ggf. auch negative Werte) in C0021 eine weiche Motorkennlinie erreicht.
- Parametrieren Sie C0078 (Filterzeit für die Schlupfkompensation), wenn Sie die Reaktionszeit des Motors auf Laständerungen (dynamisch ↔ träge) verändern möchten.

► Die Istdrehzahl wird als analoges Signal (in [%] von n_{max} (C0011)) an MCTRL-NACT ausgegeben.

Hinweis!

Bei Betrieb von Synchron- oder Reluktanzmotoren müssen Sie C0021 = 0 einstellen.

Drehrichtung sperren

Soll der Motor nur in einer Richtung drehen, können Sie über C0909 die Erzeugung der Ausgangsspannung auf eine Drehrichtung beschränken.

Code	Beschreibung
C0909 = 1	Motor dreht in beide Richtungen
C0909 = 2	Motor dreht im Uhrzeigersinn, "positive Drehrichtung" (Blick auf die Motorwelle)
C0909 = 3	Motor dreht gegen den Uhrzeigersinn, "negative Drehrichtung" (Blick auf die Motorwelle)

8.2.7 Interne Motorregelung mit Vectorregelung (MCTRL2)

Beschreibung

Der Funktionsblock MCTRL2 steuert und regelt den Motor. Er wird immer ausgeführt. Daher ist ein Eintrag in die Abarbeitungstabelle nicht erforderlich.

Die Vectorregelung (C0006 = 1) hat gegenüber der U/f-Kennliniensteuerung eine deutlich höhere Momentenausbeute bei gleichem Motorstrom. Der Motor wird über ein internes Motormodell überwacht und geregelt. Damit wird zu jeder Zeit ein optimales Betriebsverhalten des Motors erreicht.

Die Vectorregelung ist geeignet für Einzelantriebe, Asynchronmotoren und Mehrmotorenantriebe gleichen Typs mit starrer Kopplung.

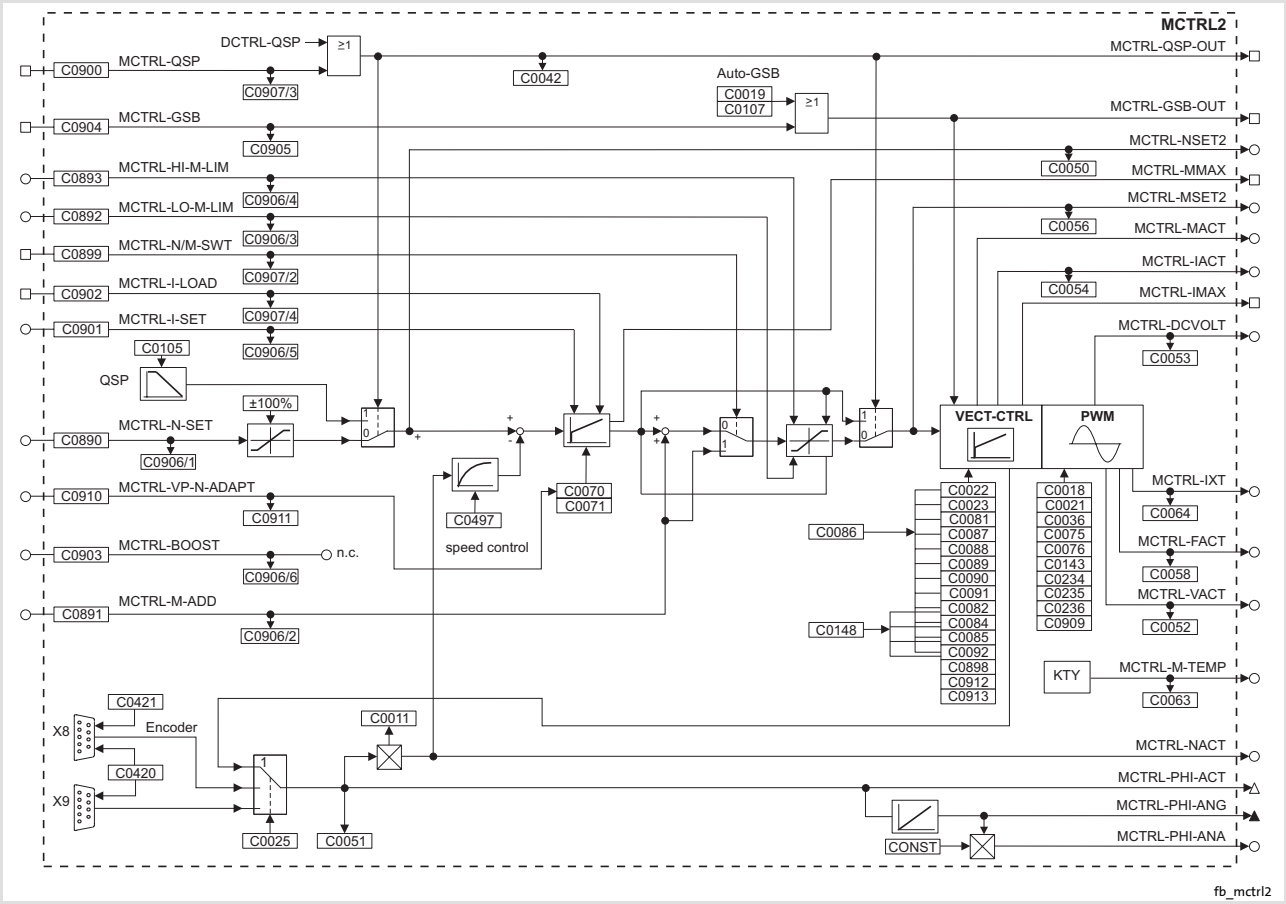


Abb. 8.2-21 Interne Motorregelung mit Vectorregelung (MCTRL2)

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten					WICHTIG		
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl						
C0006 STOP	Op mode	5					Auswahl der Betriebsart für die Motorregelung		
			1	vector ctrl	Vectorregelung ohne oder mit Drehzahlrückführung		**Beim erstmaligen Anwählen die Motordaten eingeben und mit C0148 die Motordaten identifizieren.**		📖 6.8-8
			5	V / f	U/f-Kennlinien-steuerung		Inbetriebnahme ohne Identifizierung der Motordaten möglich ● Vorteil der Identifizierung mit C0148: Verbesserter Rundlauf bei kleinen Drehzahlen		📖 6.8-4
C0010	N_{min}	0	0	{1 rpm}	36000		● Bezugsgröße für die absolute und relative Sollwertvorgabe für die Hoch- und Ablaufzeiten ● Korrekte Einstellung von C0059 erforderlich ● C0010 < C0011 einstellen ● C0010 nur wirksam bei analoger Sollwertvorgabe über AIN1 **Wichtig: Bei Parametrierung über Schnittstelle größere Änderungen in einem Schritt nur bei Reglersperre durchführen**	Minimale Drehzahl	📖 6.10-1
C0011	N_{max}	3000	0	{1 rpm}	36000			Maximale Drehzahl	
C0018	fchop	6					Schaltfrequenz des Wechselrichters ● Faustregel: Je geringer die Schaltfrequenz, desto – geringer die Verlustleistung – höher die Geräuschentwicklung – besser die Rundlaufgüte – Derating-Angaben bei hohen Schaltfrequenzen beachten ● Die max. Ausgangsfrequenz (f_{out}) beträgt: – f_{chop} = 16 kHz ⇒ f_{out} = 600 Hz – f_{chop} = 8 kHz ⇒ f_{out} = 300 Hz – f_{chop} = 4 kHz ⇒ f_{out} = 150 Hz – f_{chop} = 2 kHz ⇒ f_{out} = 150 Hz		📖 6.9-1
			0	auto chop	automatische Umschaltung der Schaltfrequenz zwischen 16/8/2 kHz				
			1	2 kHz sin	rundlaufoptimiert				
			2	4 kHz f_top	leistungsoptimiert				
			3	8 kHz f_top	leistungsoptimiert				
			4	8 kHz sin	geräuschoptimiert				
			5	16 kHz sin	geräuschoptimiert				
			6	auto 8/2 kHz	geräusch-/ leistungsoptimiert mit automatischer Umschaltung auf niedrige Schaltfrequenz				
C0019	Thresh nact=0	0	-36000	{1 rpm}	36000		Ansprechschwelle automatische Gleichstrombremse (Auto-GSB) ● Unterschreiten der Schwelle in C0019 löst automatisches Gleichstrombremsen aus, wenn die Haltezeit unter C0107 > 0 eingestellt ist		📖 8.2-25 📖 8.2-47

Code		Einstellmöglichkeiten					WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl					
C0021	slipcomp	→	-20,00		{0,01 %}	20,00	Schlupfkompensation → Änderung von C0086, C0087 oder C0089 setzt C0021 auf den rechnerischen Nennschlupf des Motors ● Beim Umschalten auf Betriebsart Vectorregelung wird C0021 = 0 gesetzt	📖 6.11-1 📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0022	Imax current	→	0		{0,01 A}	-	I_{max}-Grenze motorisch → Abhängig von C0086	📖 6.6-13
C0023	Imax gen.	→	0		{0,01 A}	-	I_{max}-Grenze generatorisch → Abhängig von C0086	📖 6.6-13
C0025 STOP	Feedback type	1					Drehzahlrückführung	📖 6.7-1
			1	no feedback		keine Rückführung		
			100	IT (C420)-X8		Eingabe der Strichzahl in C0420	Inkrementalgeber an X8 ● An X8 nur Inkrementalgeber mit TTL-Pegel anschließen	
			101	IT (C420)-X9		Eingabe der Strichzahl in C0420	Inkrementalgeber an X9 ● Inkrementalgeber mit HTL-Pegel nur an X9 anschließen	
						Strichzahl:	Inkrementalgeber an X8 ● An X8 nur Inkrementalgeber mit TTL-Pegel anschließen	
			110	IT512-5V		512 inc		
			111	IT1024-5V		1024 inc		
			112	IT2048-5V		2048 inc		
			113	IT4096-5V		4096 inc		
C0036	DC brk value	0,0	0,0		{0,1 A}	-	Bremsgleichstrom einstellen → Geräteabhängig	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0042	DIS: QSP						Quickstop ● Nur Anzeige	📖 8.2-25 📖 8.2-47
			0	QSP inactive			Quickstop nicht aktiv	
			1	QSP active			Quickstop aktiv	
C0050	MCTRL-NSET2		-100,00		{0,01 %}	100,00	Drehzahlsollwert, Funktionsblock MCTRL ● Anzeige der Drehzahl in [%] von C0011	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0051	MCTRL-NACT		-36000		{1 rpm}	36000	Drehzahlistwert, Funktionblock MCTRL ● Nur Anzeige	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0052	MCTRL-Umot		0		{1 V}	800	Motorspannung, Funktionsblock MCTRL ● Nur Anzeige ● MCTRL-VACT = 100 % = C0090	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0053	UG-VOLTAGE		0		{1 V}	900	Zwischenkreisspannung, Funktionsblock MCTRL ● Nur Anzeige ● MCTRL-DCVOLT = 100 % = 1000 V	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0054	Imot		0,0		{0,1 A}	500,0	Aktueller Motorstrom, Funktionsblock MCTRL ● Nur Anzeige ● MCTRL-IACT = 100 % = C0022	📖 8.2-25 📖 8.2-47

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0056	MCTRL-MSET2		-100,00	{0,01 %}	100,00	Nur Anzeige. Das Ausgangssignal ist abhängig von der Betriebsart: ● Aktueller Motorstrom bei U/f-Kennliniensteuerung, Funktionsblock MCTRL1 ● Drehmomentsollwert bei Vectorregelung, Funktionsblock MCTRL2	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0058	MCTRL-FACT		-600,0	{0,1 Hz}	600,0	Ausgangsfrequenz ● Nur Anzeige ● MCTRL-FACT = 100,0 % = 1000,0 Hz	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0063	Mot temp		0	{1 °C}	200	Motortemperatur ● Nur Anzeige ● Überwachung der Motortemperatur muss aktiviert sein. ● KTY an X8/5, X8/8: – Bei 150 °C wird TRIP 0H3 gesetzt – Vorwarnung möglich über 0H7, Temperatur wird in C0121 eingestellt ● PTC, Thermokontakt an T1, T2: – Bei Auslösung wird TRIP oder Warnung 0H8 gesetzt	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0064	Utilization		0	{1 %}	150	Geräteauslastung I×t ● Nur Anzeige ● Geräteauslastung der letzten 180 s Betriebszeit ● C0064 > 100 % löst Warnung 0C5 aus ● C0064 > 140 % begrenzt den Ausgangsstrom auf den Nennstrom des Antriebsreglers	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0070	Vp speed CTRL	10,0	0,0	{0,1}	255,9	Verstärkung Drehzahlregler	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0071	Tn speed CTRL	50	1	{1 ms}	6000	Nachstellzeit Drehzahlregler C0071 = 6000 ms: keine Nachstellzeit	
C0075	Vp curr CTRL	0,20	0,00	{0,01}	0,99	Verstärkung Stromregler ● Vectorregelung: Verstärkung Stromregler ● U/f-Kennliniensteuerung: Maximalstromregler	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0076	Tn curr CTRL	10,0	0,1	{0,1 ms}	2000,0	Nachstellzeit Stromregler ● Vectorregelung: Nachstellzeit Stromregler ● U/f-Kennliniensteuerung: Maximalstromregler ● C0076 = 2000 ms: Stromregler abgeschaltet	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0082 STOP	Mot Rr	→	0,000	{0,001 Ω }	65,000	Motor-Rotorwiderstand → Wert wird durch Motorparameter-Identifizierung ermittelt aus C0087, C0088, C0089, C0090 und C0091 ● Auswahl eines Motors in C0086 stellt entsprechenden Rotorwiderstandswert ein	📖 6.6-1 📖 6.6-14
C0084 STOP	Mot Rs	→	0,00	{0,01 mΩ}	100000,00	Motor-Ständerwiderstand → Wert wird durch Motorparameter-Identifizierung ermittelt (C0148, C0149)	📖 6.6-1 📖 6.6-14

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0085 STOP	Mot Lss	→	0,0	{0,1 mH}	6500,0	Motor-Streuinduktivität → Wert wird durch Motorparameter-Identifizierung ermittelt (C0148, C0149)	📖 6.6-1 📖 6.6-14
C0086 STOP	Mot type	→	📖 Auswahlliste Motoren			Auswahl Motortyp → Abhängig vom verwendeten Antriebsregler ● Auswahl eines Motors in C0086 stellt die entsprechenden Parameter in C0021, C0022, C0081, C0087, C0088, C0089, C0090, C0091 ein	📖 6.6-1
C0087 STOP	Mot speed	→	50	{1 rpm}	36000	Motor-Bemessungsdrehzahl → Abhängig von C0086 ● Auswahl eines Motors in C0086 stellt die entsprechende Motor-Bemessungsdrehzahl in C0087 ein ● Änderung von C0087 setzt C0086 = 0	📖 6.6-1
C0088 STOP	Mot current	→	0,5	{0,1 A}	500,0	Motor-Bemessungsstrom → Abhängig von C0086 ● Auswahl eines Motors in C0086 stellt den entsprechenden Motor-Bemessungsstrom in C0088 ein ● Änderung von C0088 setzt C0086 = 0	📖 6.6-1
C0089 STOP	Mot frequency	→	10	{1 Hz}	5000	Motor-Bemessungsfrequenz → Abhängig von C0086 ● Auswahl eines Motors in C0086 stellt die entsprechende Motor-Bemessungsfrequenz in C0089 ein ● Änderung von C0089 setzt C0086 = 0	📖 6.6-1
C0090 STOP	Mot voltage	→	0	{1 V}	1000	Motor-Bemessungsspannung → Abhängig von C0086 ● Auswahl eines Motors in C0086 stellt die entsprechende Motor-Bemessungsspannung in C0090 ein ● Änderung von C0090 setzt C0086 = 0	📖 6.6-1
C0091 STOP	Mot cos phi	→	0,50	{0,01}	1,00	Motor cos φ → Abhängig von C0086 ● Auswahl eines Motors in C0086 stellt den entsprechenden Motor cos φ in C0091 ein ● Änderung von C0091 setzt C0086 = 0	📖 6.6-1
C0092 STOP	Mot Ls	→	0,0	{0,1 mH}	6500,0	Motor-Ständerinduktivität → Wert wird durch Motorparameter-Identifizierung ermittelt aus C0088, C0089, C0090 und C0091 → Auswahl eines Motors in C0086 stellt entsprechenden Ständerinduktivitätswert in C0092 ein	📖 6.6-1

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0095 STOP	Mot Io	→	0,00	{0,01 A}	1000,00	Motor-Magnetisierungsstrom → abhängig von C0086, C0088 und C0091 ● Änderung von C0086, C0088 und C0091 setzt C0095 auf die Lenze-Einstellung ● Änderung von C0095 setzt C0086 = 0	📖 6.6-1 📖 6.11-5
C0105	QSP Tif	5,00	0,00	{0,01 s}	999,90	Quickstop Ablaufzeit ● Die Ablaufzeit bezieht sich auf eine Drehzahländerung von C0011 ... 0	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0107	holding time	0,00	0,00	{0,01 s}	9999,90	Haltezeit für automatisches Gleichstrombremsen (Auto-GSB)	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0132 STOP	RFG fly delay	→	0	{1 ms}	9999	Mindestzeit für Reglersperre bei aktiver Fangschaltung, verzögert den Start des Fangvorgangs nach Reglerfreigabe → abhängig von C0082, C0086, C0087, C0088, C0089, C0090, C0091, C0092 Änderung einer der Codes setzt C0132 auf die Mindestzeit des ausgewählten Motors zurück ● Die Zeit wird von der 2-fachen Rotorzeitkonstanten abgeleitet	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0140 STOP	select direct	0				Suchrichtung beim Fangvorgang ● Positive Drehrichtung: Mit Blick auf die Motorwelle dreht der Motor rechts ● Negative Drehrichtung: Mit Blick auf die Motorwelle dreht der Motor links	📖 8.2-25 📖 8.2-47
			0	Nset		Nur suchen in Richtung des anliegenden Sollwerts	
			1	inv. Nset		Nur suchen gegen die Richtung des anliegenden Sollwerts	
			2	pos.		Nur suchen in positiver Drehrichtung	
			3	neg.		Nur suchen in negativer Drehrichtung	
			4	Both, Nset		Zuerst in Richtung, dann gegen die Richtung des anliegenden Sollwerts suchen	
			5	Both, inv. Nset		Zuerst gegen die Richtung, dann in Richtung des anliegenden Sollwerts suchen	
			6	Both pos.		Zuerst in positiver Drehrichtung, dann in negativer Drehrichtung suchen	
			7	Both neg.		Zuerst in negativer Drehrichtung, dann in positiver Drehrichtung suchen	

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0142	Start options	1				Startbedingung für die Fangschaltung	📖 8.2-25
			0	Start lock		● Automatischer Start gesperrt nach – Netzeinschalten – Rücknahme einer Meldung (t > 0,5 s) – TRIP Reset ● Fangschaltung ist inaktiv ● Start nach HIGH-LOW-HIGH-Pegeländerung an X5/28	📖 8.2-47
			1	Auto start		Automatischer Start, wenn X5/28 = HIGH ● Fangschaltung ist inaktiv	
			2	flying lock		● Automatischer Start gesperrt nach – Netzeinschalten – Rücknahme einer Meldung (t > 0,5 s) – TRIP Reset ● Fangschaltung ist aktiv ● Start nach HIGH-LOW-HIGH-Pegeländerung an X5/28	
			3	Fly restart		Automatischer Start, wenn X5/28 = HIGH ● Fangschaltung ist aktiv	
C0143	limit 2kHz	0,0	0,0	{0,1 Hz}	20,0	Drehfeldabhängige Schaltschwelle ● Schwelle zur automatischen Schaltfrequenzabsenkung ● Bei Unterschreiten schaltet der Antriebsregler automatisch auf 2 kHz	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0145 STOP	select ref	1				Auswahl des Fangverfahrens ● Referenz-Drehzahl, bei der der Fangvorgang gestartet wird	📖 8.2-25 📖 8.2-47
			0	REF: C0011		Maximale Drehzahl	
			1	REF: N-ACT		Letzte aktuelle Drehzahl	
			2	REF: N-SET		Vorgegebener Drehzahl-Hauptsollwert Es wird auf das Sollwertsignal am Eingang NSET-N des Funktionsblocks NSET referenziert. Fehlt das Sollwertsignal am Eingang NSET-N, wird auf den aktiven JOG-Sollwert (C0039/x) referenziert	
C0146	fly current	0	-500	{1}	500	Fangschaltung, Stromhöhe beim Suchvorgang ● Beeinflusst die Stromeinprägung beim Suchvorgang	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0147	fly dt-f	0	-82	{1}	82	Fangschaltung, Suchgeschwindigkeit beim Fangvorgang ● Bei Antrieben mit großen Schwungmassen ggf. Suchgeschwindigkeit reduzieren	

Code		Einstellmöglichkeiten					WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl					
C0148 STOP	ident run	0	0	WRK stop	Bereit		Motordaten-Identifizierung 1. Regler sperren, warten bis Antrieb steht 2. In C0087, C0088, C0089, C0090, C0091 die korrekten Werte vom Motor-Typenschild eingeben 3. C0148 = 1 setzen, mit ENTER bestätigen 4. Regler freigeben: Die Identifizierung – startet, IMP erlischt. Der Motor "pfeift" leise, dreht sich aber nicht! – dauert ca. 1 ... 2 min – ist beendet, wenn IMP wieder leuchtet 5. Regler sperren	📖 6.6-14
			1	WRK run	Identifizierung starten			
C0234	damp value	20	-100		{1 %}	100	Einfluss der Pendeldämpfung, Funktionsblock MCTRL ● Minimieren einer Pendelneigung des Antriebs ● Nimmt Einfluss auf die Pendelneigung des Antriebs ● Bei C0025 >1 und gleichzeitig C0006 = 1 wird C0234 = 0 gesetzt	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0235	damping	5	1		{1 ms}	600	Filterzeit der Pendeldämpfung, Funktionsblock MCTRL ● Filterzeit für das interne Signal zur Pendeldämpfung	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0236	damp limit	0,2	0,0		{0,1 Hz}	20,0	Grenzwert der Pendeldämpfung, Funktionsblock MCTRL ● Grenzwert für das interne Signal zur Pendeldämpfung	
C0420 STOP	Encoder const	512	1		{1 inc/rev}	8192	Strichzahl für Inkrementalgeber an X8 oder X9 ● Inkrementalgeber mit HTL-Pegel nur an X9 anschließen	📖 6.7-1
C0421 STOP	Enc voltage	5,00	5,00		{0,1 V}	8,00	Versorgungsspannung für den Inkrementalgeber an X8 **ACHTUNG: Falsche Eingabe kann den Inkrementalgeber zerstören!**	
C0497	Nact filter	2,0	0,0		{0,1 ms}	50,0	Filterzeitkonstante N_{ist} für den Drehzahlistwert, Funktionsblock MCTRL2 ● Interne Filterung des Drehzahlsignals für die Regelung ● C0497 = 0 ms: abgeschaltet	📖 8.2-47
C0890 STOP	CFG: N-SET	5050	NSET-NOUT			📖 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock MCTRL ● Drehzahlsollwert	📖 8.2-25 📖 8.2-47

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0891 STOP	CFG: M-ADD	1000	FIXED0%		📖 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock MCTRL ● Drehmomenten-Zusatzsollwert bzw. Drehmomentensollwert	📖 8.2-47
C0892 STOP	CFG: LO-M-LIM	5700	ANEG1-OUT		📖 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock MCTRL ● Untere Drehmomentenbegrenzung in [%] von C0057	
C0893 STOP	CFG: HI-M-LIM	19523	FCODE-472/3		📖 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock MCTRL ● Obere Drehmomentenbegrenzung in [%] von C0057	
C0898 STOP	CFG: M-LIM switch	0	0	M-LIM ON	Verringerte Drehmomentgrenze aktiv	Drehmomentbegrenzung im Feldschwächbereich, Funktionsblock MCTRL ● Bei verringerter Drehmomentgrenze wird das maximal mögliche Drehmoment im Feldschwächbereich mit 1/f abgesenkt. Dadurch wird eine erhöhte Kippsicherheit des Motors im Feldschwächbereich erreicht	📖 8.2-47
			1	M-LIM OFF	Verringerte Drehmomentgrenze inaktiv		
C0899 STOP	CFG: N/M-SWT	1000	FIXED0		📖 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock MCTRL ● LOW = Drehzahlregelung aktiv ● HIGH = Drehmomentenregelung aktiv	📖 8.2-47
C0900 STOP	CFG: QSP	10250	R/L/Q-QSP		📖 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock MCTRL ● HIGH = Antrieb führt Quickstop aus	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0901 STOP	CFG: I-SET	1000	FIXED0%		📖 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock MCTRL ● I-Anteils des Drehzahlreglers setzen	📖 8.2-47
C0902 STOP	CFG: I-LOAD	1000	FIXED0		📖 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock MCTRL ● HIGH = Der I-Anteil an MCTRL-I-SET wird vom Drehzahlregler übernommen	
C0904 STOP	CFG: DC-BREAK	1000	FIXED0		📖 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock MCTRL ● HIGH = Motor wird gebremst	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0905	DIS: DC-BREAK		0		1	Funktionsblock MCTRL ● Anzeige des in C0904 verknüpften Signals	
C0906			-199,99	{0,01 %}	199,99	Funktionsblock MCTRL ● Anzeige der in C0890, C0891, C0892, C0893, C0901 und C0903 verknüpften Signale	📖 8.2-25 📖 8.2-47
1	DIS: N-SET						
2	DIS: M-ADD						
3	DIS: LO-M-LIM						
4	DIS: HI-M-LIM						
5	DIS: I-SET						
6	DIS: BOOST						
C0907			0		1	Funktionsblock MCTRL ● Anzeige der in C0899, C0900 und C0902 verknüpften Signale	
1	reserviert						
2	DIS: N/M-SWT						
3	DIS: QSP						
4	DIS: I-LOAD						

Code		Einstellmöglichkeiten					WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl					
C0909	speed limit	1	1	+/- 175 %			Drehzahlbegrenzung, Funktionsblock MCTRL ● **Drehrichtungsbegrenzung für** den Drehzahlsollwert	📖 8.2-25 📖 8.2-47
			2	0 ... 175 %				
			3	-175 ... 0 %				
C0910 STOP	CFG: VP-ADAPT	1006	FIXED100%			📖 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock MCTRL ● Adaption der Verstärkung des Drehzahlreglers ● Bei wechselnder Verstärkung mit CURVE-OUT des FB CURVE verbinden	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0911	DIS: VP-ADAPT		-199,99	{0,01 %}		199,99	Funktionsblock MCTRL ● Anzeige des in C0910 verknüpften Signals	
C0912	OV delay time	→	-	{1 ms}		-	Verzögerungszeit der Impulsfreigabe nach einer OU-Meldung → abhängig von C0082, C0086, C0087, C0088, C0089, C0090, C0091, C0092 Änderung einer der Codes setzt C0912 auf die Zeit des ausgewählten Motors zurück ● Die Zeit wird von der 2-fachen Rotorzeitkonstanten abgeleitet	📖 8.2-25 📖 8.2-47 📖 9.4-3
C0913 STOP	OV handling	0					Höhe des Motorstroms beim Fangvorgang oder nach einer OU-Meldung ● Bei C0913 = 1 wird beim Fangvorgang oder nach einer OU-Meldung der Motor mit reduziertem Motorstrom auf die **Solldrehzahl geführt**. ● Die Einstellung ist nur bei den Geräten EVF9326 ... EVF9333 wirksam	📖 8.2-25 📖 8.2-47
			0	inactiv	Nicht reduzierter Motorstrom			
			1	activ	Reduzierter Motorstrom			

Drehzahlsollwertvorgabe

► Das Signal am Eingang MCTRL-N-SET ist der Drehzahlsollwert in [%] und bezieht sich immer auf die Maximaldrehzahl (C0011).

► In den meisten Grundkonfigurationen ist MCTRL-N-SET mit dem Funktionsblock NSET (Drehzahlsollwert-Aufbereitung) verbunden.

– Sie können MCTRL-N-SET auch mit jedem anderen analogen Ausgangssignal eines FB verbinden.

Drehzahlsollwertbegrenzung

► Die Begrenzung des Drehzahlsollwerts an MCTRL-N-SET erfolgt immer auf ±100 % der Maximaldrehzahl n_{max} (C0011).

► Der Drehzahlsollwert wird durch die Motorregelung in einen Frequenzsollwert umgesetzt und in Abhängigkeit der Schaltfrequenz f_{chop} auf eine maximale Ausgangsfrequenz begrenzt.

Schaltfrequenz f_{chop}	Maximale Ausgangsfrequenz
16 kHz	600 Hz
8 kHz	300 Hz
2/4 kHz	150 Hz

Drehzahlregelung

Ein PI-Regler vergleicht den Drehzahlsollwert mit der Istdrehzahl des Motormodells und erzeugt aus der Drehzahlabweichung einen Momentensollwert.

► Die Istdrehzahl wird als analoges Signal (in [%] von n_{max} (C0011)) an MCTRL-NACT ausgegeben.

Parametrierung

Code	Funktion
C0070	Verstärkung V_p
C0071	Nachstellzeit T_n

Betrieb mit Drehzahlrückführung

Die Umschaltung auf den Betrieb mit externer Drehzahlrückführung erfolgt mit der Auswahl des Inkrementalgebers über C0025. Mit der externen Drehzahlrückführung können Sie den Motor in allen vier Drehmoment-Drehzahl-Quadranten betreiben.

Adaption des Drehzahlreglers

Über den Eingang MCTRL-VP-N-ADAPT können Sie die Verstärkung des Drehzahlreglers online verändern. Die eingestellte Verstärkung in C0070 ist der Bezugswert für ein Eingangssignal von 100 %.

► Durch Adaption eines Funktionsblocks (z. B. CURVE) an MCTRL-VP-N-ADAPT können Sie Einfluss auf die Verstärkung (C0070) nehmen.

► In der Lenze-Einstellung ist die Adaption abgeschaltet.

Verhalten bei Drehzahlsollwert = 0

Bei Drehzahlsollwert = 0 (MCTRL-N-SET = 0) und Drehzahlistwert ≈ 0 (MCTRL-NACT ≈ 0) wird der Drehzahlregler abgeschaltet. Der Motor erhält nur noch seinen Magnetisierungsstrom.

Verhalten im Bremsbetrieb bei sehr niedriger Geschwindigkeit

Stop!

Ein länger dauernder Bremsbetrieb mit sehr niedriger Geschwindigkeit kann zur Instabilität der Vectorregelung führen.
Abhilfe:

► Den kritischen Drehzahlbereich schneller durchfahren.

► Drehzahlrückführung einsetzen.

Temperaturerfassung

Bei Motoren mit Temperaturerfassung (KTY83-110) kann der Antriebsregler Temperaturänderungen in seinem Motormodell berücksichtigen. Die Genauigkeit und Stabilität der Vectorregelung wird dadurch wesentlich verbessert.

► Anschluß des Sensors:
– X8/5 = -KTY (rt/ws/bl)
– X8/8 = +KTY (br/gr/sw)

Hinweis!
Sie können den Temperatursensor (KTY) auch ohne Drehzahlrückführung verwenden.

► Wenn Sie die Überwachung SD6 (C0594) aktivieren, wird gleichzeitig die Temperaturrückführung aktiviert.

► Aktivieren Sie erst die Temperaturrückführung, und starten Sie dann die Motoridentifizierung, um die Motortemperatur zu berücksichtigt.

► Sie können zusätzlich die Überwachungsfunktionen OH3 (C0583) und OH7 (C0584) aktivieren und parametrieren.

► Über C0063 können Sie sich die aktuelle Motortemperatur anzeigen lassen.

Integralanteil setzen

Um den Drehzahlregler mit einem Startmoment zu initialisieren, können Sie über MCTRL-I-SET (Startwert) und MCTRL-I-LOAD (Steuersignal) den Integralanteil des Drehzahlreglers beschreiben.

Eingangssignal	Wirkung
MCTRL-I-LOAD = HIGH	• Der Drehzahlregler übernimmt den Wert an MCTRL-I-SET in seinen Integralanteil • Der P-Anteil wird abgeschaltet
MCTRL-I-LOAD = LOW	Der Drehzahlregler ist aktiv

Drehmomentbegrenzung im Feldschwächbereich

Diese Funktion ist geeignet für Anwendungen, die ein konstantes Drehmoment bis in den Feldschwächbereich benötigen.

- Bei Quickstop (QSP) wird die Drehmomentbegrenzung inaktiv geschaltet.
- Wenn das Motormoment die vorgegebene Grenze erreicht, kann der Antrieb dem Drehzahlsollwert nicht mehr folgen und der Ausgang MCTRL-MMAX wird HIGH gesetzt.

Drehmomentgrenzen extern vorgeben

Wenn das im Feldschwächbetrieb erreichte maximale Drehmoment zu gering ist, können Sie die Drehmomentgrenzen über die Eingänge MCTRL-HI-M-LIM und MCTRL-LO-M-LIM verändern.

- MCTRL-HI-M-LIM definiert die obere Drehmomentgrenze in [%] von dem in C0057 angezeigten Maximaldrehmoment.

  Maximaler möglicher Eingangswert: 199,99 %
- MCTRL-LO-M-LIM definiert die untere Drehmomentgrenze in [%] von dem in C0057 angezeigten Maximaldrehmoment.

  Minimaler möglicher Eingangswert: -199,99 %

Hinweis!

Das unter C0057 angezeigte maximal mögliche Drehmoment bezieht sich auf den Grunddrehzahlbereich (Drehzahl Null bis Nenndrehzahl des Motors) und errechnet sich aus den Typenschildangaben sowie der Einstellung des maximalen Motorstroms unter C0022.

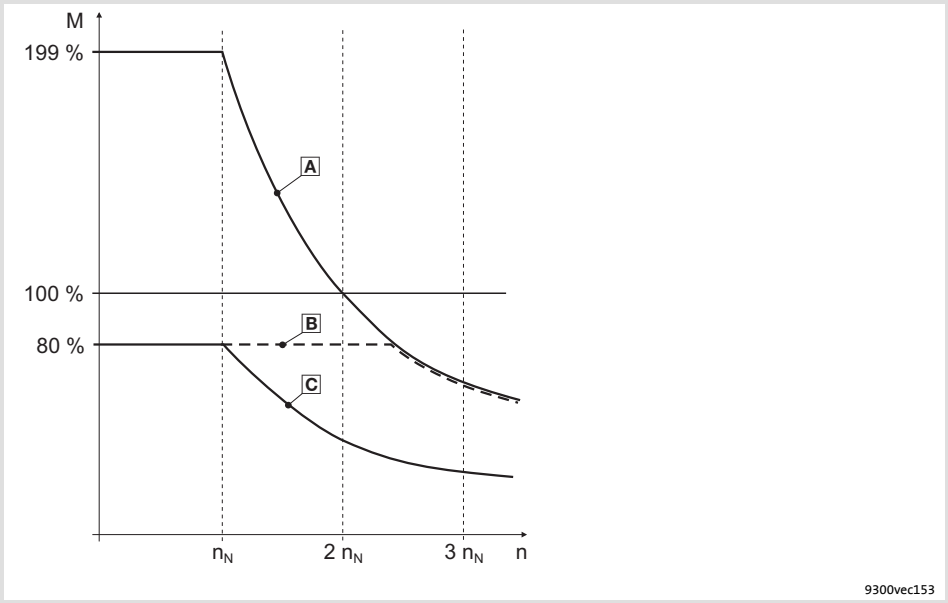


Abb. 8.2-22 Drehmomentkennlinien bei Bewertung mit C0898

A "Interne Grenzkennlinie" bei C0898 = 1 und MCTRL-HI-M-LIM = 199 %
Anhebung der oberen Drehmomentgrenze mit MCTRL-HI-M-LIM = 199 % und C0898 = 0
B Drehmomentkennlinie bei C0898 = 1 und MCTRL-HI-M-LIM = 80 %
C Drehmomentkennlinie bei C0898 = 0 und MCTRL-HI-M-LIM = 80 %

Drehmomentgrenzen mit C0898 bewerten

Über Code C0898 können die vorgegebenen Drehmomentgrenzen an den Eingängen MCTRL-LO-M-LIM und MCTRL-HI-M-LIM mit der Funktion $1/f_{ist}$ bewertet werden. Dadurch wird das Drehmoment abgesenkt.

Auswahl	Code	Beschreibung
Bewertung der Drehmomentgrenze im Feldschwächbereich	C0898 = 0	Lenze-Einstellung Die Eingangssignale an MCTRL-LO-M-LIM und MCTRL-HI-M-LIM werden mit $1/f_{ist}$ bewertet.
	C0898 = 1	Eine "interne Grenzkennlinie", die einer maximalen Drehmomentgrenze von ±199,99 % entspricht, wird mit $1/f_{ist}$ bewertet. ● Das Drehmoment bleibt konstant bis zum Erreichen der Grenzkennlinie. Voraussetzung dafür ist, dass der Antriebsregler ausreichend Strom zur Verfügung stellt und der Motor im geforderten Drehzahlbereich kippfest ist. ● Die Eingangssignale an MCTRL-LO-M-LIM und MCTRL-HI-M-LIM werden nicht mit $1/f_{ist}$ bewertet.

Begrenzung des Ausgangsstroms

Die Begrenzung des Ausgangsstroms dient vorrangig dem Schutz des Antriebsreglers und der Stabilität der Antriebsregelung.

Wenn die max. zulässige Belastung des Motors überschritten wird, können Sie den max. Ausgangsstrom des Antriebsreglers entsprechend anpassen.

Parametrierung

Code	Funktion
C0022	Motorischer Maximalstrom
C0023	Generatorischer Maximalstrom

Wenn Sie über C0086 einen Motor auswählen, dessen Maximalstrom deutlich geringer ist als der Ausgangsstrom des Antriebsreglers, wird der motorische Maximalstrom (C0022) automatisch auf den zweifachen Nennstrom des Motors begrenzt.

Wirkungsweise

In der Betriebsart Vectorregelung wird das Einhalten der Grenzwerte durch die automatische Begrenzung des Drehzahlreglers erreicht.

Der Drehzahlregler wird begrenzt, wenn der Motorstrom die eingestellte Grenze unter C0022 oder C0023 erreicht hat (der Antriebsregler liefert den max. Ausgangsstrom). In diesem Zustand

Auswirkungen

- Der Motor kann dem Drehzahlsollwert nicht folgen.
- Es wird MCTRL-IMAX = HIGH gesetzt.
- Bei Auswahl der automatischen Schaltfrequenzeinstellung (C0018 = 0 oder 6) wird auf eine niedrigere Schaltfrequenz geschaltet, so dass keine Abschaltung erfolgt.

Drehmomentregelung mit Drehzahlklammerung

Alternativ zur Drehzahlregelung können Sie die Vectorregelung auf Drehmomentregelung mit Drehzahlklammerung umschalten.

Hinweis!

In den Grundkonfigurationen C0005 = 4xxx ist die Drehmomentregelung mit Drehzahlklammerung bereits eingestellt.

► Mit MCTRL-N/M-SWT = HIGH ist Drehmomentregelung mit Drehzahlklammerung aktiv.
- Die Drehmomentregelung mit Momentensollwertvorgabe über MCTRL-M-ADD ist aktiv.
- MCTRL-M-ADD wirkt als bipolarer Drehmomentsollwert.
- Das Vorzeichen des Drehzahlklammerwertes an MCTRL-N-SET wird automatisch aus dem Vorzeichen des Drehmomentensollwertes an MCTRL-M-ADD gebildet. Dadurch wirkt der Drehzahlklammerwert in beiden Drehrichtungen.
- Das Istmoment wird als analoges Signal (in [%] von M_{max} (C0057)) an MCTRL-MACT ausgegeben.

Stop!

Soll der Motor im Stillstand ein Haltemoment erzeugen, darf der Drehmomentsollwert eine bestimmte Grenze nicht unterschreiten.

► Abhängig vom Motortyp und der Genauigkeit der identifizierten Motorparameter kann die Vectorregelung bei einem Drehmomentsollwert <10 % ... 20 % instabil werden.

► Betreiben Sie den Motor mit Drehzahlrückführung, wenn das erforderliche Haltemoment im kritischen Bereich liegt.

Automatische Drehzahlerkennung nach Reglerfreigabe - Fangschaltung

Die Fangschaltung ist besonders geeignet für Anwendungen mit Lüfter und Antriebe mit großer Massenträgheit.

Mit der Fangschaltung können Sie den Regler freigeben, obwohl der Motor noch dreht. Die Fangschaltung ermittelt automatisch die aktuelle Drehzahl des Motors und lässt die Motorregelung mit dieser Drehzahl starten. Dadurch lässt sich das Bremsen des Motors auf Drehzahl 0 mit anschließendem Hochlauf vermeiden.

In C0140 können Sie die Suchrichtung beim Fangvorgang vorgeben.

- ► Bei bekannter Drehrichtung der trudelnden Maschine können Sie in Drehrichtung oder in Richtung des anliegenden Sollwertes suchen lassen.
- ► Bei unbekannter Drehrichtung der trudelnden Maschine können Sie in beiden Drehrichtungen oder in beiden Richtungen des anliegenden Sollwertes suchen lassen.

  Z. B. kann bei Anwendungen mit Lüfter in beiden Drehrichtungen gesucht werden, wenn durch Luftströmung die Drehrichtung des freilaufenden Lüfterrades unbekannt ist.

Hinweis!

- ► Die Fangschaltung ist optimiert für einen leistungsangepassten Motor. Daher sollte der Motor-Nennstrom den Regler-Nennstrom nicht überschreiten.
- ► Obwohl die Fangschaltung aktiviert ist (C0142 = 2 oder C0142 = 3), startet der Fangvorgang nicht, wenn nach einer OU-Meldung die Impulssperre wieder aufgehoben wird.

  Damit der Fangvorgang startet, müssen Sie z. B. den Eingang DCTRL-CINHx mit dem Ausgangssignal MONIT-OU verknüpfen. Bei einer OU-Meldung wird dadurch intern Reglersperre gesetzt. Das Aufheben der Reglersperre startet dann den Fangvorgang.

Besonderheiten bei Vectorregelung

- ► Bei bekannter Motordrehzahl können Sie auf die Fangschaltung verzichten, wenn ein passender Sollwert nach Reglerfreigabe unverzögert wirksam wird (z. B. Sollwert auf NSET-CINH-VAL legen).
- ► Durch Vorgabe eines passenden Sollwerts lassen sich Fangvorgänge auf ca. 200 ms verkürzen.
- ► Bei Betrieb mit Rückführung ist eine Aktivierung der Fangschaltung nicht notwendig, weil das Signal MCTRL-NACT als Sollwert an NSET-CINH-VAL wirksam wird.

Einstellung

Auswahl	Code	Beschreibung
Suchrichtung beim Fangvorgang	C0140 = 0	Lenze-Einstellung Nur suchen in Richtung des anliegenden Sollwerts
	C0140 = 1	Nur suchen gegen die Richtung des anliegenden Sollwerts
	C0140 = 2	Nur suchen in positiver Drehrichtung
	C0140 = 3	Nur suchen in negativer Drehrichtung
	C0140 = 4	Zuerst in Richtung, dann gegen die Richtung des anliegenden Sollwerts suchen
	C0140 = 5	Zuerst gegen die Richtung, dann in Richtung des anliegenden Sollwerts suchen
	C0140 = 6	Zuerst in positiver Drehrichtung, dann in negativer Drehrichtung suchen
	C0140 = 7	Zuerst in negativer Drehrichtung, dann in positiver Drehrichtung suchen
Referenz-Drehzahl für den Start des Suchvorgangs	C0145 = 0	Fangschaltung referenziert auf die Maximaldrehzahl (C0011). Empfohlen bei unbekannter Drehzahl des Motors
	C0145 = 1	Lenze-Einstellung Fangschaltung referenziert auf die letzte aktuelle Drehzahl des Motors
	C0145 = 2	Drehzahlsollwert, Empfohlen bei bekannter Drehzahl des Motors
Stromhöhe beim Suchvorgang	C0146	Beeinflusst die Stromhöhe beim Suchvorgang. Wert verringern bei Motoren mit geringer Schwungmasse (Drehzahl erhöht sich bereits während des Suchvorgangs).
Suchgeschwindigkeit	C0147	Beeinflusst die Suchgeschwindigkeit. Ein Suchvorgang dauert ca. 1 ... 2 s. Gegebenenfalls kann es für einen erfolgreichen Suchvorgang notwendig sein, die Suchgeschwindigkeit zu reduzieren (Wert verringern).

Aktivierung

Auswahl	Code	Beschreibung
Anlaufschutz	C0142 = 0	Die Fangschaltung ist inaktiv. Anlaufschutz heißt, dass für einen erneuten Anlauf ein Signalwechsel zur Reglerfreigabe erforderlich ist (z. B. LOW-HIGH-Flanke an X5/28).
Automatischer Start	C0142 = 1	Lenze-Einstellung Automatischer Anlauf; Fangschaltung inaktiv
Starten nach Aufheben der Einschaltsperre	C0142 = 2	Fangschaltung wird gestartet nach Rücksetzen von IMP (Netzeinschalten, Rücknahme von Meldungen (t > 0,5 s) oder TRIP RESET) und erneuter Reglerfreigabe (z. B. LOW-HIGH-Flanke an X5/28)
Starten ohne Anlaufschutz	C0142 = 3	Fangschaltung wird sofort aktiv. Keine erneute Reglerfreigabe erforderlich (z. B. LOW-HIGH-Flanke an X5/28).

Fangschaltung mit Anlaufschutz (C0142 = 2):

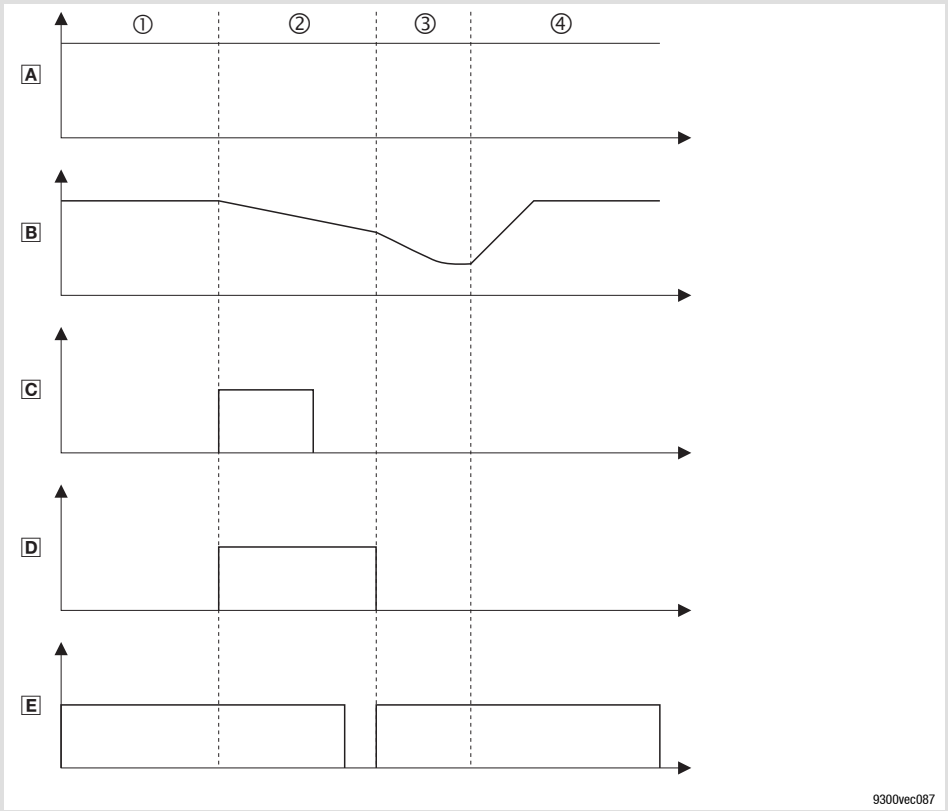


Abb. 8.2-23 Signalverlauf bei manuellem Start mit Fangschaltung (C0142 = 2)

- A Drehzahlsollwert (z. B. AIN-OUT)
- B Drehzahlistwert
- C Störung (z. B. DCTRL-FAIL = HIGH)
- D Impulssperre (z. B. DCTRL-IMP = HIGH)
- E Regler freigeben (z. B. X5/28 = HIGH)
- ① Der Motor dreht mit Sollwert
- ② Eine Störung (z. B. Netzausfall, TRIP SET) löst eine Impulssperre IMP aus. Der Motor trudelt. Nach Beseitigung der Störung (z. B. Netzwiederkehr, TRIP RESET) bleibt die Impulssperre aktiv, bis der Regler erneut freigegeben wird (z. B. LOW-HIGH-Flanke an X5/28)
  Wichtig bei einer OU-Meldung: Liegt die OU-Meldung nicht mehr an, wird die Impulssperre aufgehoben.
- ③ Die Fangschaltung ist jetzt aktiv und ermittelt die aktuelle Drehzahl des Motors
- ④ Der Motor wird an der eingestellten Hochlauframpe auf Drehzahlsollwert beschleunigt und dort gehalten

Fangschaltung ohne Anlaufschutz (C0142 = 3):

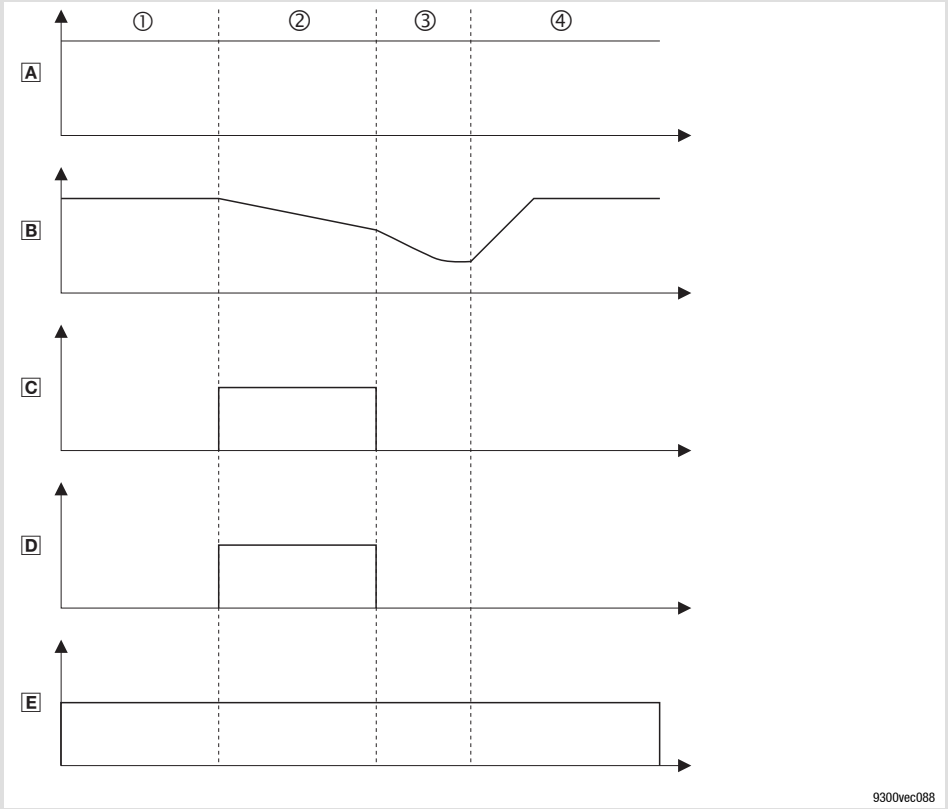


Abb. 8.2-24 Signalverlauf bei automatischem Start mit Fangschaltung (C0142 = 3)

- A Drehzahlsollwert (z. B. AIN-OUT)
- B Drehzahlistwert
- C Störung (z. B. DCTRL-FAIL = HIGH)
- D Impulssperre (z. B. DCTRL-IMP = HIGH)
- E Regler freigeben (z. B. X5/28 = HIGH)
- ① Der Motor dreht mit Sollwert
- ② Eine Störung (z. B. Netzausfall, TRIP SET) löst eine Impulssperre IMP aus. Der Motor trudelt. Nach Beseitigung der Störung (z. B. Netzwiederkehr, TRIP RESET) wird die Impulssperre aufgehoben.
- ③ Der Fangschaltung ist jetzt aktiv und ermittelt die aktuelle Drehzahl des Motors. Wird nach einer OU-Meldung die Impulssperre wieder aufgehoben, wird die Fangschaltung nicht gestartet.
- ④ Der Motor wird an der eingestellten Hochlauframpe auf Drehzahlsollwert beschleunigt und dort gehalten

Quickstop (QSP)

Durch Aktivieren eines internen Ablaufgebers wird der Motor auf Signalanforderung in den Stillstand gefahren.

Wirkungsweise

► Quickstop ist aktiv:
- Es ist MCTRL-QSP = HIGH
- Von der Gerätesteuerung liegt das Steuerwort DCTRL-QSP an
- Gleichstrombremsen (GSB) ist nicht aktiv (GSB hat Vorrang vor Quickstop)

► Wenn Quickstop aktiv ist:
- Der Motor fährt mit der unter C0105 eingestellten Ablaufzeit in den Stillstand.
- Eine Drehmomentregelung wird inaktiv geschaltet und der Motor wird vom Drehzahlregler geführt.
- Die Drehmomentbegrenzung MCTRL-LO-M-LIM und MCTRL-HI-M-LIM wird inaktiv geschaltet.
- Es wird MCTRL-QSP-OUT = HIGH gesetzt.

Hinweis!

Wenn der Motors stillsteht, wird der Erregerstrom in den Motor eingeprägt.

Manuelles Gleichstrombremsen

- Durch Einprägen eines Gleichstroms wird der Motor auf Signalanforderung gebremst.
- Bei geregelten Bremsrampen müssen Sie generatorisches Bremsen einsetzen.
- Die Haltezeit (C0107) hat keinen Einfluss. Der Motor bleibt gebremst, bis MCTRL-GSB = LOW gesetzt wird.

Hinweis!
Manuelles Gleichstrombremsen hat Vorrang vor Quickstop.

Besonderheiten bei Vectorregelung mit Rückführung

- Ist der Bremsgleichstrom (C0036) ≤ als der Motor-Magnetisierungsstrom, dann wird der Motor-Magnetisierungsstrom eingeprägt.
- Ist der Bremsgleichstrom (C0036) > als der Motor-Magnetisierungsstrom, dann wird der Bremsgleichstrom eingeprägt.

Einstellung

Auswahl	Code	Beschreibung
Bremsgleichstrom	C0036	Bremsgleichstrom, mit dem der Motor gebremst wird

Stop!
Ein zu hoher Bremsgleichstrom und eine zu lange Bremszeit kann den Motor thermisch überlasten. Besonders bei eigenbelüfteten Motoren ist Vorsicht geboten.

Aktivierung

Der Eingang MCTRL-GSB im Funktionsblock MCTRL wird mit HIGH-Pegel angesteuert.

- MCTRL-GSB = HIGH: Funktion aktiviert
- MCTRL-GSB = LOW: Funktion nicht aktiviert

Funktionsablauf

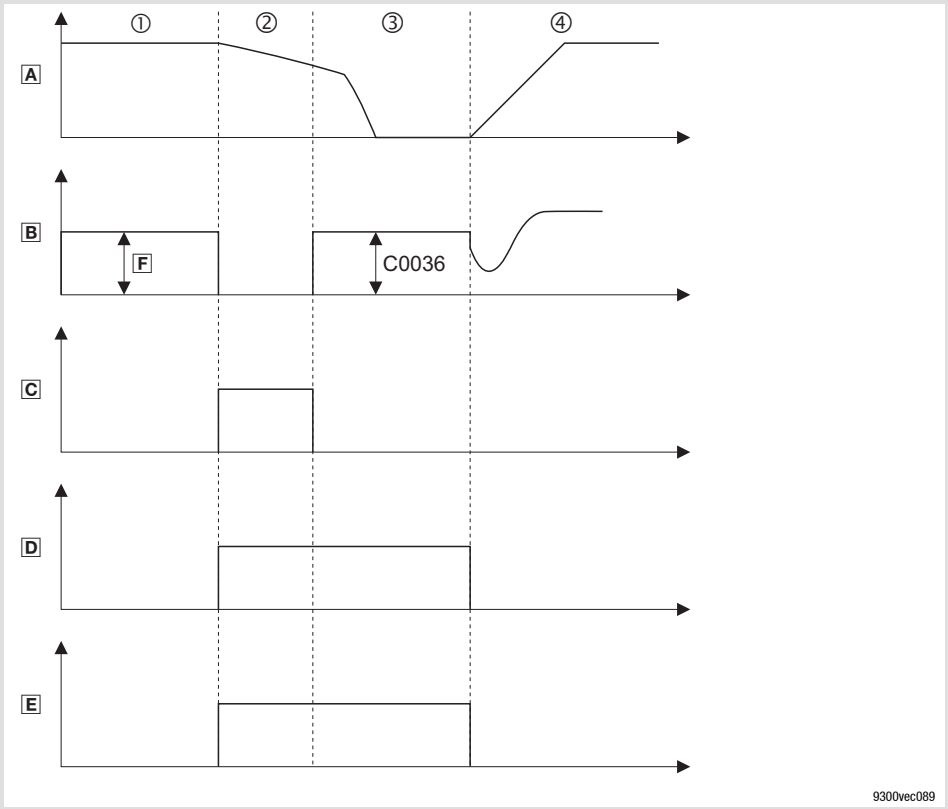


Abb. 8.2-25 Signalverlauf beim Gleichstrombremsen

- A Drehzahlistwert des Motors (z. B. MCTRL-NACT)
- B Regler-Ausgangsstrom (z. B. MCTRL-IACT)
- C Impulssperre (z. B. DCTRL-IMP)
- D Gleichstrombremsen aktivieren(MCTRL-GSB)
- E Gleichstrombremsen aktiv (MCTRL-GSB-OUT)
  MCTRL-GSB-OUT = HIGH: Funktion aktiv
  MCTRL-GSB-OUT = LOW: Funktion nicht aktiv
- ① Der Motor dreht mit vorgegebener Drehzahl. Der Strom stellt sich lastabhängig ein F.
- ② Gleichstrombremsen wird aktiviert mit MCTRL-GSB = HIGH. Impulssperre IMP wird gesetzt. Der Motor trudelt.
- ③ Die Impulssperre wird aufgehoben und der in C0036 eingestellte Bremsgleichstrom wird eingeprägt
- ④ Gleichstrombremsen wird deaktiviert mit MCTRL-GSB = LOW
  Der Motor wird an der eingestellten Hochlauframpe auf Drehzahlsollwert beschleunigt und dort gehalten

Automatisches Gleichstrombremsen

Beim Unterschreiten einer einstellbaren Drehzahlsollwertschwelle wird die Funktion Gleichstrombremsen aktiviert.

Hinweis!
Automatisches Gleichstrombremsen hat Vorrang vor Quickstop.

Besonderheiten bei Vectorregelung mit Rückführung

- Ist der Bremsgleichstrom (C0036) ≤ als der Motor-Magnetisierungsstrom, dann wird der Motor-Magnetisierungsstrom eingeprägt.
- Ist der Bremsgleichstrom (C0036) > als der Motor-Magnetisierungsstrom, dann wird der Bremsgleichstrom eingeprägt.

Einstellung

Auswahl	Code	Beschreibung
Bremsgleichstrom	C0036	Bremsgleichstrom, mit dem der Motor gebremst wird
Drehzahlsollwertschwelle	C0019	Bei Unterschreiten der Schwelle wird Gleichstrom-bremsen ausgelöst
Haltezeit	C0107	Dauer der Gleichstrombremsung. Nach Ablauf der Haltezeit wird Impulssperre gesetzt.

Stop!
Ein zu hoher Bremsgleichstrom und eine zu lange Bremszeit kann den Motor thermisch überlasten. Besonders bei eigenbelüfteten Motoren ist Vorsicht geboten.

Funktionsablauf

Beim automatischen Gleichstrombremsen sind 2 Funktionsabläufe möglich mit jeweils unterschiedlicher Reaktion des Antriebsreglers. Die Parametrierung ist für beide Funktionsabläufe gleich.

Funktionsablauf 1:

► Nach Ablauf Haltezeit (C0107) setzt der Antriebsregler automatisch Impulssperre IMP.

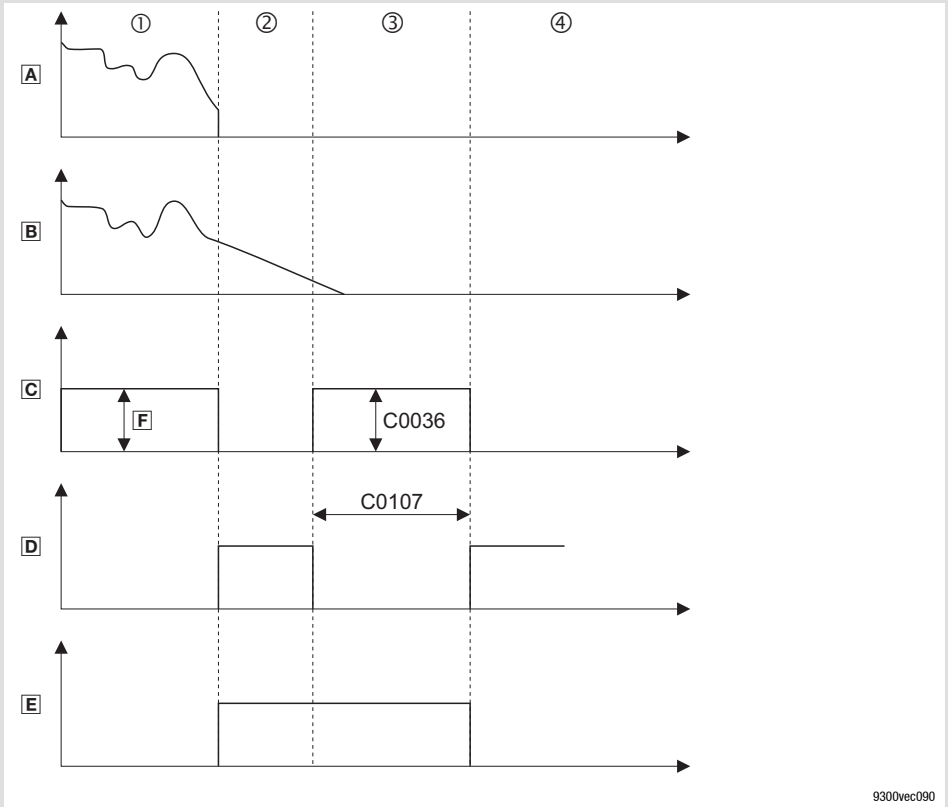


Abb. 8.2-26 Signalverlauf beim automatischen Gleichstrombremsen

- A Drehzahlsollwert (z. B. AIN-OUT)
- B Drehzahlistwert des Motors (z. B. MCTRL-NACT)
- C Regler-Ausgangsstrom (z. B. MCTRL-IACT)
- D Impulssperre (z. B. DCTRL-IMP)
- E Gleichstrombremsen aktiv (MCTRL-GSB-OUT)
  MCTRL-GSB-OUT = HIGH: Funktion aktiv
  MCTRL-GSB-OUT = LOW: Funktion nicht aktiv
- ① Der Motor dreht mit vorgegebener Drehzahl. Der Strom stellt sich lastabhängig ein F.
- ② Bei Drehzahlsollwert < Drehzahlschwelle (C0019) wird Gleichstrombremsen aktiviert. Impulssperre IMP wird gesetzt. Der Motor trudelt.
- ③ Die Impulssperre wird aufgehoben und der in C0036 eingestellte Bremsgleichstrom wird eingeprägt
- ④ Nach Ablauf der Haltezeit (C0107) wird Impulssperre IMP gesetzt

Funktionsablauf 2:

► Wenn Sie vor Ablauf der Haltezeit (C0107) einen Drehzahlsollwert > Drehzahlschwelle (C0019) vorgeben, wird Gleichstrombremsen deaktiviert und der Antrieb folgt dem Drehzahlsollwert. Bei erneutem Unterschreiten der Drehzahlschwelle wird Gleichstrombremsen wieder aktiviert und die Haltezeit erneut gestartet.

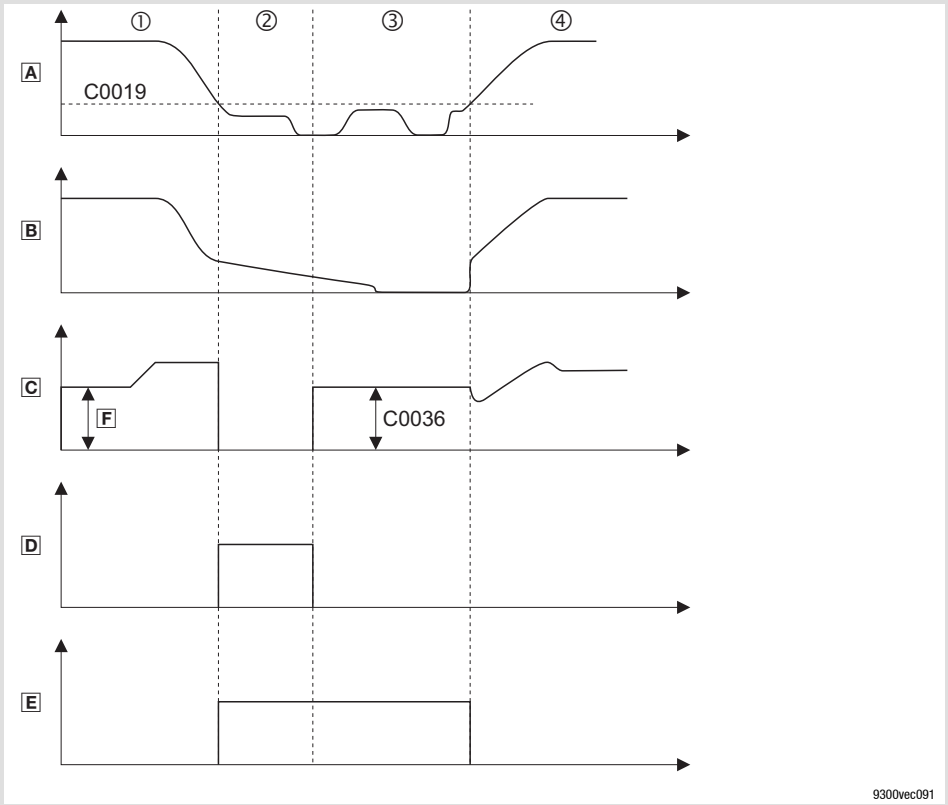


Abb. 8.2-27 Signalverlauf beim automatischen Gleichstrombremsen

- A Drehzahlsollwert (z. B. AIN-OUT)
- B Drehzahlistwert des Motors (z. B. MCTRL-NACT)
- C Regler-Ausgangsstrom (z. B. MCTRL-IACT)
- D Impulssperre (z. B. DCTRL-IMP)
- E Gleichstrombremsen aktiv (MCTRL-GSB-OUT)
  MCTRL-GSB-OUT = HIGH: Funktion aktiv
  MCTRL-GSB-OUT = LOW: Funktion nicht aktiv
- ① Der Motor dreht mit vorgegebener Drehzahl. Der Strom stellt sich lastabhängig ein F.
- ② Bei Drehzahlsollwert < Drehzahlschwelle (C0019) wird Gleichstrombremsen aktiviert. Impulssperre IMP wird gesetzt. Der Motor trudelt.
- ③ Die Impulssperre wird aufgehoben und der in C0036 eingestellte Bremsgleichstrom wird eingeprägt
- ④ Gleichstrombremsen wird deaktiviert sobald der Drehzahlsollwert die Drehzahlschwelle (C0019) überschreitet. Der Motor wird auf den vorgegebenen Drehzahlsollwert beschleunigt und dort gehalten.

Pendeldämpfung

Unterdrücken von Leerlaufschwingungen bei:

- ► Antrieben mit unterschiedlicher Bemessungsleistung von Antriebsregler und Motor, z. B. bei Betrieb mit hoher Schaltfrequenz und dem damit verbundenen Leistungsderating.
- ► Betrieb von höherpoligen Motoren.
- ► Betrieb von Drehstromantrieben > 10 kW.

Kompensieren von Resonanzen im Antriebssatz:

- ► Bestimmte Asynchronmotoren können oberhalb $^1/_3$ der Bemessungsdrehzahl ($^1/_3 \cdot n_n$) dieses Verhalten vereinzelt zeigen. Die Folge kann ein instabiler Betrieb sein (Strom- und Drehzahlschwankungen).

Abgleich

Die Lenze-Einstellung ist für leistungsangepasste Motoren ausgelegt.

In der Regel verkleinern Sie Drehzahlschwingungen, wenn Sie die Lenze-Einstellung der Codes C0234 oder C0236 um Faktor 2 ... 5 verändern.

1. Bereich mit Drehzahlschwingungen anfahren.
2. Einfluss der Pendeldämpfung in C0234 ändern (in der Regel erhöhen).
3. Begrenzung der Pendeldämpfung in C0236 erhöhen.
4. Filterzeit in C0235 ggf. im Bereich von 1 ... 20 ms verändern.

► Indikatoren für ruhigen Lauf können sein:
- – Gleichförmiger Verlauf des Motorstroms
- – Minimierung der mechanischen Schwingungen im Lagersitz

Hinweis!

Eingeschränkte Wirkung bei Vectorregelung

- ► Die Pendeldämpfung hat keinen Einfluss auf das Antriebsverhalten bei geringer Schwingungsneigung des Drehzahlreglers.
- ► Besonders bei Antrieben > 55 kW kann es bei Schwingungsneigung notwendig sein, die Pendeldämpfung zu deaktivieren (C0234 = 0 %).
- ► Bei Betrieb mit Rückführung hat die Pendeldämpfung keinen Einfluss.

Schlupfkompensation

Vectorregelung

In C0021 können Sie prozentual den Einfluss des Rotorwiderstandes (C0082) verändern:

► Bei steigender Drehzahl Wert in C0021 veringern (negative Werte)

► Bei fallender Drehzahl Wert in C0021 vergrößern

Hinweis!

Beim Einstellen der Betriebsart Vectorregelung wird die Schlupfkompensation (C0021) automatisch auf 0,0 % gesetzt.

► Wenn Sie in die Betriebsart U/f-Kennliniensteuerung zurückschalten, müssen Sie die Schlupfkompensation ggf. wieder anpassen.

Drehrichtung sperren

Soll der Motor nur in einer Richtung drehen, können Sie über C0909 die Erzeugung der Ausgangsspannung auf eine Drehrichtung beschränken.

Code	Beschreibung
C0909 = 1	Motor dreht in beide Richtungen
C0909 = 2	Motor dreht im Uhrzeigersinn, "positive Drehrichtung" (Blick auf die Motorwelle)
C0909 = 3	Motor dreht gegen den Uhrzeigersinn, "negative Drehrichtung" (Blick auf die Motorwelle)

8.3 Codetabelle

So lesen Sie die Codetabelle

Spalte	Abkürzung	Bedeutung
Code	Cxxxx	Code Cxxxx
	1	Subcode 1 von Cxxxx
	2	Subcode 2 von Cxxxx
		● Parameterwert des Code kann in jedem Parametersatz unterschiedlich definiert sein ● Parameterwert wird sofort übernommen (ONLINE)
	*	Parameterwert des Code ist in allen Parametersätzen gleich
	ENTER	Geänderter Parameter des Code oder Subcode wird nach Drücken von SHIFT PRG übernommen
	STOP	Geänderter Parameter des Code oder Subcode wird nach Drücken von SHIFT PRG übernommen, wenn der Regler gesperrt ist
Bezeichnung		Bezeichnung des Code
Lenze		Lenze-Einstellung (Wert bei Auslieferung oder nach Wiederherstellen des Lieferzustands mit C0002)
	→	Die Spalte "WICHTIG" enthält weitere Information
Auswahl	1 {%} 99	min. Wert {Einheit} max. Wert
WICHTIG	-	Kurze, wichtige Erläuterungen

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl			
C0002 STOP	Par load	1				Parametersatz laden
			0	Load default		Lieferzustand wiederherstellen
			1	Load PS1		● Im Antriebsregler gespeicherten Parametersatz laden und aktivieren ● Parametersatz 1 wird nach jedem Netzeinschalten automatisch geladen
			2	Load PS2		
			3	Load PS3		
			4	Load PS4		
			11	Load ext PS1		Parametersatz vom Keypad in den Antriebsregler laden und aktivieren
			12	Load ext PS2		
			13	Load ext PS3		
			14	Load ext PS4		
			20	ext -> EEPROM		Alle Parametersätze vom Keypad in den Antriebsregler laden
C0003 ENTER	Par save	0				Parametersatz speichern
			0	Ready		Speichern beendet
			1	Save PS1		Die im Antriebsregler geladenen Parameter in einem Parametersatz (PS1 .... PS4) speichern
			2	Save PS2		
			3	Save PS3		
			4	Save PS4		
			11	Save extern		Alle Parametersätze (PS1 .... PS4) vom Antriebsregler ins Keypad XT übertragen
C0004 ENTER	Op display	56	0	{1}	1999	Betriebsanzeige ● Keypad zeigt ausgewählten Code in der Betriebsebene an, wenn keine Statusmeldungen aus C0183 aktiv sind

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0005 STOP	Signal CFG					Auswahl der Grundkonfiguration	
		1000	0	Common	Geänderte Grundkonfiguration	Die ersten beiden Ziffern geben die vordefinierte Grundfunktion an, z. B.: ● 01xxx: Drehzahlregelung Die dritte Ziffer gibt Zusatzfunktionen an: ● xx0xx: keine Zusatzfunktion ● xx1xx: Bremsensteuerung ● xx2xx: Sollwertvorgabe über Motorpotentiometer ● xx3xx: PID-Regler ● xx4xx: Netzausfallregelung ● xx5xx: Sollwertvorgabe über Leitfrequenz ● xx6xx: Getriebefaktor - Trimmung analog ● xx7xx: Getriebefaktor - Trimmung digital ● xx8xx: Leitfrequenzhochlaufgeber Die vierte Ziffer gibt die vordefinierte Spannungsquelle für die Steuerklemmen an: ● xxx0x: externe Versorgungsspannung ● xxx1x: interne Versorgungsspannung Die fünfte Ziffer gibt die vordefinierte Gerätesteuerung an: ● xxxx0: Klemmensteuerung ● xxxx1: RS232, RS485 oder Lichtwellenleiter ● xxxx3: INTERBUS oder PROFIBUS-DP ● xxxx5: Systembus (CAN)	
			100	CFG: emty	Alle internen Verknüpfungen werden gelöscht		
			1000	Speed mode	Drehlzahlregelung		
			2000	Step mode	Schrittsteuerung		
			3000	Lead screw	Verlegesteuerung		
			4000	Torque mode	Momentenregelung		
			5000	DF master	Leitfrequenz Master		
			6000	DF slv bus	Leitfrequenz Slave (Linie)		
			7000	DF slv cas	Leitfrequenz Slave (Kaskade)		
			8000	Dancer ctrl e	Tänzerlageregelung mit externer Durchmessererfassung		
			9000	Dancer ctrl i	Tänzerlageregelung mit interner Durchmessererfassung		
C0006 STOP	Op mode	5				Auswahl der Betriebsart für die Motorregelung	
			1	vector ctrl	Vectorregelung ohne oder mit Drehzahlrückführung	**Beim erstmaligen Anwählen die Motordaten eingeben und mit C0148 die Motordaten identifizieren.**	📖 6.8-8
			5	V / f	U/f-Kennliniensteuerung	Inbetriebnahme ohne Identifizierung der Motordaten möglich ● Vorteil der Identifizierung mit C0148: Verbesserter Rundlauf bei kleinen Drehzahlen	📖 6.8-4
C0009	LECOM address	1	1	{1}	99	LECOM-Geräteadresse ● Busteilnehmernummer bei Betrieb über Schnittstelle ● 10, 20 ... 90 reserviert für Broadcast an Teilnehmergruppen bei RS232, RS485, Lichtwellenleiter	

Code		Einstellmöglichkeiten					WICHTIG		
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl						
C0010	N_{min}	0	0		{1 rpm}	36000	• Bezugsgröße für die absolute und relative Sollwertvorgabe für die Hoch- und Ablaufzeiten • Korrekte Einstellung von C0059 erforderlich • C0010 < C0011 einstellen • C0010 nur wirksam bei analoger Sollwertvorgabe über AIN1 **Wichtig: Bei Parametrierung über Schnittstelle größere Änderungen in einem Schritt nur bei Reglersperre durchführen**	Minimale Drehzahl	📖 6.10-1
C0011	N_{max}	3000	0		{1 rpm}	36000		Maximale Drehzahl	
C0012	Tir (acc)	5,00	0,00		{0,01 s}	9999,90	Hochlaufzeit T_{ir} vom Hauptsollwert • Bezug: Drehzahländerung 0 ... C0011		📖 6.10-3
C0013	Tif (dec)	5,00	0,00		{0,01 s}	9999,90	Ablaufzeit T_{if} vom Hauptsollwert • Bezug: Drehzahländerung C0011 ... 0		
C0014	V/f Charact.	0					Kennlinienart in der Betriebsart U/f-Kennliniensteuerung		📖 8.2-25
			0	linear			Lineare U/f-Kennlinie		
			1	quad.			Quadratische U/f-Kennlinie		
C0015	Rated Freq	50	10		{1 Hz}	5000	U/f-Nennfrequenz In C0015 ist eine von der Motor-Bemessungsfrequenz (C0089) abweichende Eckfrequenz einstellbar • In der Lenze-Einstellung ist C0015 = C0089 • Änderung von C0086 oder C0089 überschreibt den Wert in C0015		📖 8.2-25
C0016	Umin boost	0,00	0,00		{0,01 %}	100,00	U_{min}-Anhebung (FCODE) • C0016 = 1 % entsprechen einem Boost von 1 % der Motor-Bemessungsspannung (C0090) • Code ist frei konfigurierbar		📖 6.8-4
C0017	FCODE (Qmin)	50	-36000		{1 rpm}	36000	Q_{min}-Schaltschwelle (FCODE) • Programmierbare Drehzahlschwelle • Ist die aktuelle Drehzahl < C0017, wird den CMP1-OUT aktiviert. • Frei konfigurierbarer Code		

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0018	fchop	6				Schaltfrequenz des Wechselrichters ● Faustregel: Je geringer die Schaltfrequenz, desto – geringer die Verlustleistung – höher die Geräuschentwicklung – besser die Rundlaufgüte – Derating-Angaben bei hohen Schaltfrequenzen beachten ● Die max. Ausgangsfrequenz (f_{out}) beträgt: – f_{chop} = 16 kHz ⇒ f_{out} = 600 Hz – f_{chop} = 8 kHz ⇒ f_{out} = 300 Hz – f_{chop} = 4 kHz ⇒ f_{out} = 150 Hz – f_{chop} = 2 kHz ⇒ f_{out} = 150 Hz	📖 6.9-1
			0	auto chop	automatische Umschaltung der Schaltfrequenz zwischen 16/8/2 kHz		
			1	2 kHz sin	rundlaufoptimiert		
			2	4 kHz f_top	leistungsoptimiert		
			3	8 kHz f_top	leistungsoptimiert		
			4	8 kHz sin	geräuschoptimiert		
			5	16 kHz sin	geräuschoptimiert		
			6	auto 8/2 kHz	geräusch-/ leistungsoptimiert mit automatischer Umschaltung auf niedrige Schaltfrequenz		
C0019	Thresh nact=0	0	-36000	{1 rpm}	36000	Ansprechschwelle automatische Gleichstrombremse (Auto-GSB) ● Unterschreiten der Schwelle in C0019 löst automatisches Gleichstrombremsen aus, wenn die Haltezeit unter C0107 > 0 eingestellt ist	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0020	turn value	100	0	{1 %}	200	Einfluss Rundlaufqualität ● Manueller Einfluss auf die Rundlaufgüte des Motors	
C0021	slipcomp	→	-20,00	{0,01 %}	20,00	Schlupfkompensation → Änderung von C0086, C0087 oder C0089 setzt C0021 auf den rechnerischen Nennschlupf des Motors ● Beim Umschalten auf Betriebsart Vectorregelung wird C0021 = 0 gesetzt	📖 6.11-1 📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0022	Imax current	→	0	{0,01 A}	-	I_{max}-Grenze motorisch → Abhängig von C0086	📖 6.6-13
C0023	Imax gen.	→	0	{0,01 A}	-	I_{max}-Grenze generatorisch → Abhängig von C0086	📖 6.6-13
C0025 STOP	Feedback type	1				Drehzahlrückführung	📖 6.7-1
			1	no feedback	keine Rückführung		
			100	IT (C420)-X8	Eingabe der Strichzahl in C0420	Inkrementalgeber an X8 ● An X8 nur Inkrementalgeber mit TTL-Pegel anschließen	
			101	IT (C420)-X9	Eingabe der Strichzahl in C0420	Inkrementalgeber an X9 ● Inkrementalgeber mit HTL-Pegel nur an X9 anschließen	
					Strichzahl:	Inkrementalgeber an X8 ● An X8 nur Inkrementalgeber mit TTL-Pegel anschließen	
			110	IT512-5V	512 inc		
			111	IT1024-5V	1024 inc		
			112	IT2048-5V	2048 inc		
			113	IT4096-5V	4096 inc		

Code		Einstellmöglichkeiten					WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl					
C0026			-199,99	{0,01 %}	199,99		Freier Steuercode FCODE 26/1 und FCODE26/2	📖 6.5-4 Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	FCODE (offset)	0,00					Offset von AIN1 (X6/1, X6/2)	
2	FCODE (offset)	0,00					Offset von AIN2 (X6/3, X6/4)	
C0027			-199,99	{0,01 %}	199,99		Freier Steuercode FCODE 27/1 und FCODE27/2	
1	FCODE (gain)	100,00					Verstärkung AIN1 (X6/1, X6/2) ● 100 % = Verstarkung 1	
2	FCODE (gain)	100,00					Verstärkung AIN2 (X6/3, X6/4) ● 100 % = Verstarkung 1	
C0030	DFOUT const	3	0	256 inc/rev			Funktionsblock DFOUT ● Einstellen der Konstante (Inkremente pro Umdrehung) für den Leitfrequenzausgang X10	📖 8.2-8
			1	512 inc/rev				
			2	1024 inc/rev				
			3	2048 inc/rev				
			4	4096 inc/rev				
			5	8192 inc/rev				
			6	16384 inc/rev				
C0032	FCODE Gearbox	1	-32767	{1}	32767		Getriebefaktor Zähler vom Funktionsblock DFSET ● Frei konfigurierbarer Code	📖 8.2-18
C0033	Gearbox denom	1	1	{1}	32767		Getriebefaktor Nenner vom Funktionsblock DFSET	📖 8.2-18
C0034	Mst current	0	0	-10V ... +10V			Spannungs-/ Strombereich für analoge Signale an Eingang X6/1, X6/2 ● Jumperstellung von X3 beachten	📖 5.9-8 📖 6.5-4
			1	4mA ... 20mA				
			2	-20mA ... +20mA				
C0036	DC brk value	0,0	0,0	{0,1 A}	-		Bremsgleichstrom einstellen → Geräteabhängig	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0037	Set-value rpm	0	-36000	{1 rpm}	36000		Sollwertvorgabe	
C0038			0	{1 rpm}	36000		Drehzahlbereiche unterdrücken, Funktionsblock NLIM1 ● Drehzahlbereiche werden nur dynamisch durchfahren ● Statisches Verhalten im gesperrten Bereich wird unterdrückt	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	N 1 start	0					Drehzahlbereich 1 unterdrücken	
2	N 1 stop	0						
3	N 2 start	0					Drehzahlbereich 2 unterdrücken	
4	N 2 stop	0						
5	N 3 start	0					Drehzahlbereich 3 unterdrücken	
6	N 3 stop	0						

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0039			-36000	{1 rpm}	36000	JOG-Sollwerte für die Drehzahlsollwert-Aufbereitung, Funktionsblock NSET ● Parametrieren der Festdrehzahlen (JOG-Sollwerte) ● Aktivierung über binäre Codierung digitaler Eingangssignale in C0787/1 ... C0787/4 ● Codierung siehe Beschreibung Funktionsblock NSET	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	JOG set-value	1500					
2	JOG set-value	1000					
3	JOG set-value	500					
4	JOG set-value	200					
5	JOG set-value	100					
6	JOG set-value	50					
7	JOG set-value	25					
8	JOG set-value	10					
9	JOG set-value	5					
10	JOG set-value	0					
...	...	...					
15	JOG set-value	0					
C0040	Ctrl enable	0				Reglerfreigabe ● Regler freigeben nur möglich, wenn X5/28 = HIGH	📖 6.4-1
			0	Ctrl inhibit		Regler gesperrt	
			1	Ctrl enable		Regler freigegeben	
C0042	DIS: QSP					Quickstop ● Nur Anzeige	📖 8.2-25
			0	QSP inactive		Quickstop nicht aktiv	📖 8.2-47
			1	QSP active		Quickstop aktiv	
C0043	Trip reset	0	0	no/trip reset		Aktuellen Fehler zurücksetzen	
			1	trip active		Fehler TRIP vorhanden	
C0045	DIS: act JOG		0	Nset active	Nset ist aktiv	Aktiver JOG-Sollwert für die Drehzahlsollwert-Aufbereitung, Funktionsblock NSET ● Anzeige der aktivierten Festdrehzahl	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
			1	JOG1	JOG-Sollwert 1		
			2	JOG2	JOG-Sollwert 2		
			...	...	...		
			15	JOG15	JOG-Sollwert 15		
C0046	DIS: N		-199,99	{0,01 %}	199,99	Hauptsollwert für die Drehzahlsollwert-Aufbereitung, Funktionsblock NSET ● Nur Anzeige	
C0049	DIS: NADD		-199,99	{0,01 %}	199,99	Zusatzsollwert, Funktionsblock NSET ● Nur Anzeige	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0050	MCTRL-NSET2		-100,00	{0,01 %}	100,00	Drehzahlsollwert, Funktionsblock MCTRL ● Anzeige der Drehzahl in [%] von C0011	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0051	MCTRL-NACT		-36000	{1 rpm}	36000	Drehzahlistwert, Funktionblock MCTRL ● Nur Anzeige	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0052	MCTRL-Umot		0	{1 V}	800	Motorspannung, Funktionsblock MCTRL ● Nur Anzeige ● MCTRL-VACT = 100 % = C0090	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0053	UG-VOLTAGE		0	{1 V}	900	Zwischenkreisspannung, Funktionsblock MCTRL ● Nur Anzeige ● MCTRL-DCVOLT = 100 % = 1000 V	📖 8.2-25 📖 8.2-47

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0054	Imot		0,0	{0,1 A}	500,0	Aktueller Motorstrom, Funktionsblock MCTRL ● Nur Anzeige ● MCTRL-IACT = 100 % = C0022	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0056	MCTRL-MSET2		-100,00	{0,01 %}	100,00	Nur Anzeige. Das Ausgangssignal ist abhängig von der Betriebsart: ● Aktueller Motorstrom bei U/f-Kennliniensteuerung, Funktionsblock MCTRL1 ● Drehmomentsollwert bei Vectorregelung, Funktionsblock MCTRL2	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0057	Max Torque		0	{1 Nm}	500	Maximales Drehmoment ● Nur Anzeige ● Maximal mögliches Drehmoment der Antriebskonfiguration ● Bei U/f-Kennliniensteuerung abhängig von C0022, C0086, C0088 ● Bei Vectorregelung abhängig von C0022, C0086, C0088, C0091	
C0058	MCTRL-FACT		-600,0	{0,1 Hz}	600,0	Ausgangsfrequenz ● Nur Anzeige ● MCTRL-FACT = 100,0 % = 1000,0 Hz	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0059	Mot pole no.		1	{1}	50	Polpaarzahl des Motors ● Nur Anzeige	
C0061	Heatsink temp		0	{1 °C}	100	Kühlkörpertemperatur ● Nur Anzeige ● Ist die Temperatur des Kühlkörpers > 85 °C setzt der Antriebsregler TRIP OH ● Vorwarnung möglich über OH4, Temperatur wird in C0122 eingestellt	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0063	Mot temp		0	{1 °C}	200	Motortemperatur ● Nur Anzeige ● Überwachung der Motortemperatur muss aktiviert sein. ● KTY an X8/5, X8/8: – Bei 150 °C wird TRIP OH3 gesetzt – Vorwarnung möglich über OH7, Temperatur wird in C0121 eingestellt ● PTC, Thermokontakt an T1, T2: – Bei Auslösung wird TRIP oder Warnung OH8 gesetzt	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0064	Utilization		0	{1 %}	150	Geräteauslastung I×t ● Nur Anzeige ● Geräteauslastung der letzten 180 s Betriebszeit ● C0064 > 100 % löst Warnung OC5 aus ● C0064 > 140 % begrenzt den Ausgangsstrom auf den Nennstrom des Antriebsreglers	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0067	Act trip		📖 Auswahlliste 10			Aktuelle Störungsmeldung ● Nur Anzeige	

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0070	Vp speed CTRL	10,0	0,0	{0,1}	255,9	Verstärkung Drehzahlregler	📖 8.2-25
C0071	Tn speed CTRL	50	1	{1 ms}	6000	Nachstellzeit Drehzahlregler C0071 = 6000 ms: keine Nachstellzeit	📖 8.2-47
C0074	limit N	10,00	0,00	{0,01 %}	100,00	Begrenzung Drehzahlregler ● Einfluss des Drehzahlreglers bei U/f-Kennliniensteuerung mit Rückführung ● Maximale prozentuale Abweichung vom Sollwert	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0075	Vp curr CTRL	0,20	0,00	{0,01}	0,99	Verstärkung Stromregler ● Vectorregelung: Verstärkung Stromregler ● U/f-Kennliniensteuerung: Maximalstromregler	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0076	Tn curr CTRL	10,0	0,1	{0,1 ms}	2000,0	Nachstellzeit Stromregler ● Vectorregelung: Nachstellzeit Stromregler ● U/f-Kennliniensteuerung: Maximalstromregler ● C0076 = 2000 ms: Stromregler abgeschaltet	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0077	Ti field CTRL	4,0	0,3	{0,1 ms}	6000,0	Nachstellzeit Feldregler ● Nur aktiv bei Vectorregelung mit Rückführung	
C0078	Tn slip CTRL	100	1	{1 ms}	6000	Nachstellzeit Schlupfregler ● Filterzeit für Schlupfkompensation (C0021) ● Nur aktiv bei U/f-Kennliniensteuerung	📖 8.2-25
C0079	Adapt I-CTRL	100,00	10,00	{0,01 %}	100,00	Adaption Stromregler ● Bewertung für die Nachstellzeit T_{ni} des Stromreglers ● Wirksam bei Sollwert = 0 ● Wird bis Nenndrehzahl automatisch auf 100 % angehoben ● C0079 = 100 %: Keine Adaption der Nachstellzeit ● C0079 < 100 %: – Bewertung der Nachstellzeit: $T_{ni} = \frac{(100\,\% - C0079)}{(n_N\,[\%]} \cdot [n_S\,[\%] + C0079$ nN = Motor-Nenndrehzahl n_S = Drehzahlsollwert	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0080	Vp field CTRL	0,00	0,00	{0,01}	0,99	Einfluss auf den in C0095 eingestellten Motor-Magnetisierungsstrom ● Nicht wirksam bei C0006 = 1 und gleichzeitig C0025 > 1 ● Einflussbereich wirksam von 0 Hz bis zur in C1583 eingestellten Fequenz	📖 6.6-1 📖 6.11-5
C0081 STOP	Mot power	→	0,01	{0,01 kW}	500,00	Motor-Bemessungsleistung → Änderung von C0086 setzt Wert auf Werkseinstellung zurück ● Änderung von C0081 setzt C0086 = 0	

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0082 STOP	Mot Rr	→	0,000	{0,001 Ω }	65,000	Motor-Rotorwiderstand → Wert wird durch Motorparameter-Identifizierung ermittelt aus C0087, C0088, C0089, C0090 und C0091 ● Auswahl eines Motors in C0086 stellt entsprechenden Rotorwiderstandswert ein	📖 6.6-1 📖 6.6-14
C0084 STOP	Mot Rs	→	0,00	{0,01 mΩ}	100000,00	Motor-Ständerwiderstand → Wert wird durch Motorparameter-Identifizierung ermittelt (C0148, C0149)	📖 6.6-1 📖 6.6-14
C0085 STOP	Mot Lss	→	0,0	{0,1 mH}	6500,0	Motor-Streuinduktivität → Wert wird durch Motorparameter-Identifizierung ermittelt (C0148, C0149)	📖 6.6-1 📖 6.6-14
C0086 STOP	Mot type	→	📖 Auswahlliste Motoren			Auswahl Motortyp → Abhängig vom verwendeten Antriebsregler ● Auswahl eines Motors in C0086 stellt die entsprechenden Parameter in C0021, C0022, C0081, C0087, C0088, C0089, C0090, C0091 ein	📖 6.6-1
C0087 STOP	Mot speed	→	50	{1 rpm}	36000	Motor-Bemessungsdrehzahl → Abhängig von C0086 ● Auswahl eines Motors in C0086 stellt die entsprechende Motor-Bemessungsdrehzahl in C0087 ein ● Änderung von C0087 setzt C0086 = 0	📖 6.6-1
C0088 STOP	Mot current	→	0,5	{0,1 A}	500,0	Motor-Bemessungsstrom → Abhängig von C0086 ● Auswahl eines Motors in C0086 stellt den entsprechenden Motor-Bemessungsstrom in C0088 ein ● Änderung von C0088 setzt C0086 = 0	📖 6.6-1
C0089 STOP	Mot frequency	→	10	{1 Hz}	5000	Motor-Bemessungsfrequenz → Abhängig von C0086 ● Auswahl eines Motors in C0086 stellt die entsprechende Motor-Bemessungsfrequenz in C0089 ein ● Änderung von C0089 setzt C0086 = 0	📖 6.6-1
C0090 STOP	Mot voltage	→	0	{1 V}	1000	Motor-Bemessungsspannung → Abhängig von C0086 ● Auswahl eines Motors in C0086 stellt die entsprechende Motor-Bemessungsspannung in C0090 ein ● Änderung von C0090 setzt C0086 = 0	📖 6.6-1
C0091 STOP	Mot cos phi	→	0,50	{0,01}	1,00	Motor cos φ → Abhängig von C0086 ● Auswahl eines Motors in C0086 stellt den entsprechenden Motor cos φ in C0091 ein ● Änderung von C0091 setzt C0086 = 0	📖 6.6-1

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0092 STOP	Mot Ls	→	0,0	{0,1 mH}	6500,0	Motor-Ständerinduktivität → Wert wird durch Motorparameter-Identifizierung ermittelt aus C0088, C0089, C0090 und C0091 → Auswahl eines Motors in C0086 stellt entsprechenden Ständerinduktivitätswert in C0092 ein	📖 6.6-1
C0093	Drive ident					Gerätekennung ● Nur Anzeige	
			0	invalid		Defektes Leistungsteil	
			1	none		Kein Leistungsteil	
			9321 ... 9333	9321VC ... 9333VC		Anzeige des verwendeten Antriebsreglers	
C0094	Password	0	0	{1}	9999	Passwort ● C0094 = 1 ... 9999: Freier Zugriff nur auf das User-Menü	📖 7.2-9
C0095 STOP	Mot Io	→	0,00	{0,01 A}	1000,00	Motor-Magnetisierungsstrom → abhängig von C0086, C0088 und C0091 ● Änderung von C0086, C0088 und C0091 setzt C0095 auf die Lenze-Einstellung ● Änderung von C0095 setzt C0086 = 0	📖 6.6-1 📖 6.11-5
C0096			0	no protection	kein Zugriffsschutz	Parameter-Zugriffsschutz ● Erweiterung des Zugriffsschutzes für Bussysteme AIF und CAN bei aktiviertem Passwort in C0094 ● Auf die Codes im User-Menü bleibt der volle Zugriff erhalten	
			1	R protection	Leseschutz		
			2	W protection	Schreibschutz		
			3	R/W protection	Lese-/Schreibschutz		
1	AIF protect.	0				Parameter-Zugriffsschutz AIF	
2	CAN protect.	0				Parameter-Zugriffsschutz CAN	
C0099	S/W version		x.y x y	 Hauptstand Unterstand		Softwareversion ● Nur Anzeige	
C0101			0,00	{0,01 s}	999,90	Zusatz-Hochlaufzeiten für Drehzahlsollwert-Aufbereitung, Funktionsblock NSET ● Zusätzliche Hochlauf- und Ablaufzeiten für den Hauptsollwert ● Aktivierung über binäre Codierung digitaler Eingangssignale in C0788/1 ... C0788/4 ● Codierung siehe Beschreibung Funktionsblock NSET	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	add Tir	0,00					
2	add Tir	0,00					
...	...	...					
15	add Tir	0,00					
C0103			0,00	{0,01 s}	999,90	Zusatz-Ablaufzeiten für Drehzahlsollwert-Aufbereitung, Funktionsblock NSET ● Zusätzliche Hochlauf- und Ablaufzeiten für den Hauptsollwert ● Aktivierung über binäre Codierung digitaler Eingangssignale in C0788/1 ... C0788/4 ● Codierung siehe Beschreibung Funktionsblock NSET	
1	add Tif	0,00					
2	add Tif	0,00					
...	...	...					
15	add Tif	0,00					

Code		Einstellmöglichkeiten					WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl					
C0104 STOP	select accel.	0					Auswahl Beschleunigungsfunktion des linearen Hochlaufgebers von NSET	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
			0	a = const			Konstante Beschleunigung	
			1	t = const			Konstante Zeit	
			2	s = const			Konstanter Weg	
C0105	QSP Tif	5,00	0,00		{0,01 s}	999,90	Quickstop Ablaufzeit ● Die Ablaufzeit bezieht sich auf eine Drehzahländerung von C0011 ... 0	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0107	holding time	0,00	0,00		{0,01 s}	9999,90	Haltezeit für automatisches Gleichstrombremsen (Auto-GSB)	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0108			-199,99		{0,01 %}	199,99	Freier Steuercode FCODE108/1 und FCODE108/2	📖 6.5-6 Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	FCODE (gain)	100,00					Verstärkung analoges Ausgangssignal AOUT1 (X6/62) ● 100 % = Verstarkung 1	
2	FCODE (gain)	100,00					Verstärkung analoges Ausgangssignal AOUT2 (X6/63) ● 100 % = Verstarkung 1	
C0109			-199,99		{0,01 %}	199,99	Freier Steuercode FCODE109/1 und FCODE109/2	
1	FCODE (offset)	0,00					Offset analoges Ausgangssignal AOUT1 (X6/62)	
2	FCODE (offset)	0,00					Offset analoges Ausgangssignal AOUT2 (X6/63)	
C0114			0	High active		HIGH-Pegel aktiv	Invertierung digitale Eingangssignale an X5, Funktionsblock DIGIN	📖 6.5-1 Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
			1	Low active		LOW-Pegel aktiv		
1	DIGIN1 pol	0					Klemme X5/E1	
2	DIGIN2 pol	0					Klemme X5/E2	
3	DIGIN3 pol	0					Klemme X5/E3	
4	DIGIN4 pol	1					Klemme X5/E4	
5	DIGIN5 pol	0					Klemme X5/E5	
5	DIGIN6 (ST) pol	0					Klemme X5/ST	
C0116 STOP						📖 Auswahlliste 2	Konfiguration freie digitale Ausgänge (FDO) ● Signale nur bei Vernetzung mit Automatisierungsschnittstellen auswertbar	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	CFG: FDO-0	1000	FIXED0					
...	...	...	...					
32	CFG: FDO-31	1000	FIXED0					
C0117 STOP						📖 Auswahlliste 2	Konfiguration digitale Eingangssignale, Funktionsblock DIGOUT **Ändern der Grundkonfiguration in C0005 ändert die Signalbelegung!**	📖 6.5-3 Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	CFG: DIGOUT1	15000	DCTRL-TRIP				Klemme X5/A1	
2	CFG: DIGOUT2	10650	CMP1-OUT				Klemme X5/A2	
3	CFG: DIGOUT3	500	DCTRL-RDY				Klemme X5/A3	
4	CFG: DIGOUT4	5003	MCTRL-MMAX				Klemme X5/A4	
C0118			0	High active		HIGH-Pegel aktiv	Invertierung digitale Ausgangssignale, Funktionsblock DIGOUT	
			1	Low active		LOW-Pegel aktiv		
1	DIGOUT1 pol	1					Klemme X5/A1	
2	DIGOUT2 pol	1					Klemme X5/A2	
3	DIGOUT3 pol	0					Klemme X5/A3	
4	DIGOUT4 pol	0					Klemme X5/A4	

Code		Einstellmöglichkeiten					WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl					
C0121	OH7 limit	150	45		{1 °C}	150	Einstellen der Auslösetemperatur für Überwachung OH7 ● Nur für KTY an X8 ● Überwachung OH7 wird in C0584 konfiguriert	📖 6.6-11 Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0122	OH4 limit	80	45		{1 °C}	85	Konfiguration Überwachung OH4 ● Überwachung der Kühlkörpertemperatur ● Überwachung aktivieren mit C0582 ● Temperatur in C0122 erreicht: – Warnung OH4 wird ausgelöst	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0125	Baudrate	0	0	9600 baud			LECOM-Baudrate ● Baudrate für Zubehörbaugruppe 2102	
			1	4800 baud				
			2	2400 baud				
			3	1200 baud				
			4	19200 baud				
C0126	MONIT CE0	3	0	Trip			Konfiguration Überwachung CE0 ● Fehlermeldung bei Kommunikationsfehler AIF	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
			2	Warning				
			3	Off				
C0130	DIS: act Ti						Aktive T_i-Zeiten für die Drehzahlsollwert-Aufbereitung, Funktionsblock NSET ● Anzeige der zusätzlichen Hochlauf- und Ablaufzeiten für den Hauptsollwert (C0101, C0103) ● Aktivierung erfolgt über binäre Codierung von C0788/1 ... C0788/4	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
			0	C12/C13				
			1	Tir1/Tif1				
			2	Tir2/Tif2				
			...	...				
			14	Tir14/Tif14				
			15	Tir15/Tif15				
C0132 STOP	RFG fly delay	→	0		{1 ms}	9999	Mindestzeit für Reglersperre bei aktiver Fangschaltung, verzögert den Start des Fangvorgangs nach Reglerfreigabe → abhängig von C0082, C0086, C0087, C0088, C0089, C0090, C0091, C0092 Änderung einer der Codes setzt C0132 auf die Mindestzeit des ausgewählten Motors zurück ● Die Zeit wird von der 2-fachen Rotorzeitkonstanten abgeleitet	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0133 STOP	HLG fly delay	100	0		{1 ms}	9999	Verzögerung des Hochlaufgebers nach Fangvorgang, Funktionsblock NSET ● Verzögerungszeit für den Hochlaufgeber nach einem Fangvorgang	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0134	RFG charac	0	0	Linear		lineare Kennlinie	Hochlaufgeber-Kennlinie, Funktionsblock NSET ● Charakteristik der-Kennlinie für Hauptsollwert	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
			1	S-shaped		S-förmige Kennlinie		

Code		Einstellmöglichkeiten			WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl			
C0135	Control word	0	Bit	Belegung	Steuerwort , Funktonsblock AIF ● Dezimales Steuerwort bei Vernetzung über Automatisierungsschnittstelle AIF ● 16 Bit Information, binär codiert	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
			0	reserviert		
			1	reserviert		
			2	reserviert		
			3	Quickstop		
			4	reserviert		
			5	reserviert		
			6	reserviert		
			7	reserviert		
			8	Betriebssperre		
			9	Reglersperre		
			10	TRIP SET		
			11	TRIP RESET		
			12	reserviert		
			13	reserviert		
			14	reserviert		
			15	reserviert		
C0136					Anzeige der Steuerwörter in C0135, AIF-IN und CAN-IN1	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	Ctrl wrd C135				Steuerwort C0135	
2	Ctrl wrd CAN				Steuerwort CAN	
3	Ctrl wrd AIF				Steuerwort AIF	
C0140 STOP	select direct	0			Suchrichtung beim Fangvorgang ● Positive Drehrichtung: Mit Blick auf die Motorwelle dreht der Motor rechts ● Negative Drehrichtung: Mit Blick auf die Motorwelle dreht der Motor links	📖 8.2-25 📖 8.2-47
			0	Nset	Nur suchen in Richtung des anliegenden Sollwerts	
			1	inv. Nset	Nur suchen gegen die Richtung des anliegenden Sollwerts	
			2	pos.	Nur suchen in positiver Drehrichtung	
			3	neg.	Nur suchen in negativer Drehrichtung	
			4	Both, Nset	Zuerst in Richtung, dann gegen die Richtung des anliegenden Sollwerts suchen	
			5	Both, inv. Nset	Zuerst gegen die Richtung, dann in Richtung des anliegenden Sollwerts suchen	
			6	Both pos.	Zuerst in positiver Drehrichtung, dann in negativer Drehrichtung suchen	
			7	Both neg.	Zuerst in negativer Drehrichtung, dann in positiver Drehrichtung suchen	
C0141	FCODE (setval)	0,00	-199,9	{0,01} 199,99	Hauptsollwert, frei konfigurierbarer Code (FCODE) ● Wird in Grundkonfigurationen C0005 = xxx1 als Hauptsollwert verwendet	

Code		Einstellmöglichkeiten					WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl					
C0142	Start options	1					Startbedingung für die Fangschaltung	📖 8.2-25
			0	Start lock			● Automatischer Start gesperrt nach – Netzeinschalten – Rücknahme einer Meldung (t > 0,5 s) – TRIP Reset ● Fangschaltung ist inaktiv ● Start nach HIGH-LOW-HIGH-Pegeländerung an X5/28	📖 8.2-47
			1	Auto start			Automatischer Start, wenn X5/28 = HIGH ● Fangschaltung ist inaktiv	
			2	flying lock			● Automatischer Start gesperrt nach – Netzeinschalten – Rücknahme einer Meldung (t > 0,5 s) – TRIP Reset ● Fangschaltung ist aktiv ● Start nach HIGH-LOW-HIGH-Pegeländerung an X5/28	
			3	Fly restart			Automatischer Start, wenn X5/28 = HIGH ● Fangschaltung ist aktiv	
C0143	limit 2kHz	0,0	0,0		{0,1 Hz}	20,0	Drehfeldabhängige Schaltschwelle ● Schwelle zur automatischen Schaltfrequenzabsenkung ● Bei Unterschreiten schaltet der Antriebsregler automatisch auf 2 kHz	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0144 STOP	OH switch	1	0	Switch off		Umschaltung inaktiv	Temperaturabhängige Schaltfrequenzabsenkung ● Wird die in C0122 eingestellte **Kühlkörpertemperatur erreicht** (Warnung OH4), schaltet der Antriebsregler auf 2 kHz	
			1	Switch on		Umschaltung aktiv		
C0145 STOP	select ref	1					Auswahl des Fangverfahrens ● Referenz-Drehzahl, bei der der Fangvorgang gestartet wird	📖 8.2-25 📖 8.2-47
			0	REF: C0011			Maximale Drehzahl	
			1	REF: N-ACT			Letzte aktuelle Drehzahl	
			2	REF: N-SET			Vorgegebener Drehzahl-Hauptsollwert Es wird auf das Sollwertsignal am Eingang NSET-N des Funktionsblocks NSET referenziert. Fehlt das Sollwertsignal am Eingang NSET-N, wird auf den aktiven JOG-Sollwert (C0039/x) referenziert	
C0146	fly current	0	-500		{1}	500	Fangschaltung, Stromhöhe beim Suchvorgang ● Beeinflusst die Stromeinprägung beim Suchvorgang	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0147	fly dt-f	0	-82		{1}	82	Fangschaltung, Suchgeschwindigkeit beim Fangvorgang ● Bei Antrieben mit großen Schwungmassen ggf. Suchgeschwindigkeit reduzieren	

Code		Einstellmöglichkeiten					WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl					
C0148 STOP	ident run	0	0	WRK stop	Bereit		Motordaten-Identifizierung 1. Regler sperren, warten bis Antrieb steht 2. In C0087, C0088, C0089, C0090, C0091 die korrekten Werte vom Motor-Typenschild eingeben 3. C0148 = 1 setzen, mit ENTER bestätigen 4. Regler freigeben: Die Identifizierung – startet, IMP erlischt. Der Motor "pfeift" leise, dreht sich aber nicht! – dauert ca. 1 ... 2 min – ist beendet, wenn IMP wieder leuchtet 5. Regler sperren	📖 6.6-14
			1	WRK run	Identifizierung starten			
C0149 STOP	Auto ident	0	0	Id inactive	Automatische Identifizierung inaktiv		Automatische Motordaten-Identifizierung 1. Regler sperren, warten bis Antrieb steht 2. In C0087, C0088, C0089, C0090, C0091 die korrekten Werte vom Motor-Typenschild eingeben 3. C0149 = 1 setzen, mit ENTER bestätigen 4. Regler freigeben: Die Identifizierung – startet, IMP erlischt. Der Motor "pfeift" leise, dreht sich aber nicht! – dauert ca. 1 ... 2 min – ist beendet, wenn IMP wieder leuchtet 5. Regler sperren	📖 6.6-14
			1	Id active	Automatische Identifizierung aktiv ● Die Identifizierung startet automatisch nach Reglerfreigabe ● Nach fehlerhaft verlaufener Identifizierung wird der Vorgang nach TRIP RESET oder Netzschalten und anschließender Reglerfreigabe erneut gestartet			
C0150	Status word		Bit00	–	Bit08	Status Code	Nur Anzeige Dezimales Statuswort bei Vernetzung über Automatisierungsschnittstelle (AIF) ● Binäre Interpretation gibt Bitzustände wieder	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
			Bit01	IMP	Bit09	Status Code		
			Bit02	–	Bit10	Status Code		
			Bit03	–	Bit11	Status Code		
			Bit04	–	Bit12	Warnung		
			Bit05	–	Bit13	Meldung		
			Bit06	n = 0	Bit14	–		
			Bit07	CINH	Bit15	–		
C0151	DIS: FDO (DW)						Nur Anzeige ● Freie digitale Ausgänge (FDO) ● Hexadezimale Darstellung der in C0116 konfigurierten digitalen Ausgangssignale ● Binäre Interpretation gibt Bitzustände wieder	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0155	Status word 2		Bit00	Fail	Bit08	R/L	Nur Anzeige ● Binäre Interpretation gibt Bitzustände wieder	
			Bit01	M_{max}	Bit09	–		
			Bit02	I_{max}	Bit10	–		
			Bit03	IMP	Bit11	–		
			Bit04	RDY	Bit12	–		
			Bit05	CINH	Bit13	–		
			Bit06	TRIP	Bit14	–		
			Bit07	Init	Bit15	–		

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0156 STOP			🕮 Auswahlliste 2	Konfiguration digitale Eingangssignale vom Funktionsblock STAT ● Eingangssignale werden als Statusmeldungen in C0150, im AIF-Statuswort und CAN1-Statuswort ausgegeben	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	CFG: STAT.B0	2000	DCTRL-PAR*1-O		
2	CFG: STAT.B2	5002	MCTRL-IMAX		
3	CFG: STAT.B3	5003	MCTRL-MMAX		
4	CFG: STAT.B4	5050	NSET-RFG I=O		
5	CFG: STAT.B5	10650	CMP1-OUT		
6	CFG: STAT.B14	505	DCTRL-CW/CCW		
7	CFG: STAT.B15	500	DCTRL-RDY		
C0157			0 keine Statusmeldung 1 Statusmeldung wird ausgegeben	Digitale Statussignale vom Funktionsblock STAT ● Anzeige der in C0156 verknüpften Signale	
1	DIS: STAT.B0				
2	DIS: STAT.B2				
3	DIS: STAT.B3				
4	DIS: STAT.B4				
5	DIS: STAT.B5				
6	DIS: STAT.B14				
7	DIS: STAT.B15				
C0161	Act trip			Anzeige Historienspeicher "Aktive Störung" ● Keypad: LECOM-Fehlernummer	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0167	Reset failmem	0	0 Bereit 1 Historienspeicher löschen	Historienspeicher löschen ● Aktive Störungsmeldungen werden nicht gelöscht	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)

Code		Einstellmöglichkeiten					WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl					
C0168							Anzeige der Störungsmeldungen im Historienspeicher ● Keypad: LECOM-Fehlernummer	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	Fail no. act						Aktive Störung	
2	Fail no. old1						Letzte Störung	
3	Fail no. old2						Vorletzte Störung	
4	Fail no. old3						Drittletzte Störung	
5	Fail no. old4						Viertletzte Störung	
6	Fail no. old5						Fünftletzte Störung	
7	Fail no. old6						Sechstletzte Störung	
8	Fail no. old7						Siebtletzte Störung	
C0169			Anzeige in [s]				Anzeige, wann die Störung (C0168) seit Netzeinschalten (C0179) aufgetreten ist ● Tritt eine Störung mehrfach hintereinander auf, wird nur der Zeitpunkt des letzten Auftretens gespeichert	
1	Failtime act						Aktive Störung	
2	Failtime old1						Letzte Störung	
3	Failtime old2						Vorletzte Störung	
4	Failtime old3						Drittletzte Störung	
5	Failtime old4						Viertletzte Störung	
6	Failtime old5						Fünftletzte Störung	
7	Failtime old6						Sechstletzte Störung	
8	Failtime old7						Siebtletzte Störung	
C0170							Anzeige, wie oft eine Störung (C0168) nach dem letzten Netzeinschalten aufgetreten ist	
1	Counter act						Aktive Störung	
2	Counter old1						Letzte Störung	
3	Counter old2						Vorletzte Störung	
4	Counter old3						Drittletzte Störung	
5	Counter old4						Viertletzte Störung	
6	Counter old5						Fünftletzte Störung	
7	Counter old6						Sechstletzte Störung	
8	Counter old7						Siebtletzte Störung	
C0173 STOP	UG limit	1					Anpassung der UG-Schwellen **Bei Inbetriebnahme prüfen und ggf. anpassen!** **Alle Antriebsregler im Verbund müssen die gleiche Schwelle haben!**	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
				Netz	LU	OU		
			0	< 400 V	285 V	770 ... 775 V	Gerät mit oder ohne Bremschopper	
			1	400 V	285 V	770 ... 775 V		
			2	460 V	328 V	770 ... 775 V		
			3	480 V	342 V	770 ... 775 V	Gerät ohne Bremschopper	
			4	480 V	342 V	800 ... 785 V	Gerät mit Bremschopper	
C0178	Op timer				{s}		Nur Anzeige Gesamtdauer der Reglerfreigabe (X5/28 = HIGH)	
C0179	Mains timer				{s}		Nur Anzeige Gesamtdauer Netz-Ein	

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0182	Ti S-shaped	20,00	0,01	{0,01 s}	50,00	Integrationszeit S-Form-Hochlaufgeber, Funktionsblock NSET ● C0182 = 0,00: Hochlaufgeber arbeitet linear ● C0182 > 0,00: Hochlaufgeber arbeitet S-förmig (ruckfrei)	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0183	Diagnostics					Diagnose ● Nur Anzeige ● Bei mehreren Störungs- oder Statusinformationen gleichzeitig wird die Information mit der niedrigsten Ziffer angezeigt	📖 7.2-10
			0	keine Störung			
			101	Initialisierung			
			102	TRIP / Störung			
			103	Nothalt			
			104	IMP Meldung			
			105	Leistung aus		Funktion wird nicht unterstützt	
			111	Betriebssperre über C0135			
			112	Betriebssperre über AIF			
			113	Betriebssperre über CAN			
			121	Regler gesperrt über X5/28			
			122	Regler gesperrt intern (DCTRL-CINH1)			
			123	Regler gesperrt intern (DCTRL-CINH2)			
			124	Regler gesperrt über STOP am Keypad			
			125	Regler gesperrt über AIF			
			126	Regler gesperrt über CAN			
			141	Einschaltsperre			
			142	Impulssperre IMP			
			151	Quickstop über MCTRL-QSP			
			152	Quickstop über STOP am Keypad			
			153	Quickstop über AIF			
			154	Quickstop über CAN			
			161	GSB über Klemme			
			162	GSB über C0135			
			163	GSB über AIF			
			164	GSB über CAN			
			170	Motorparameter-Identifizierung aktiv			
			250	Warnung aktiv (C0168)			
C0190	NSET arit	0	0	OUT = C46		Arithmetische Funktion, Funktionsblock NSET Verknüpft Hauptsollwert (C0046) und Zusatzsollwert (C0040)	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
			1	C46 + C49			
			2	C46 - C49			
			3	C46 * C49			
			4	C46 / C49			
			5	C46 / (100 - C49)			

Code		Einstellmöglichkeiten					WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl					
C0195	BRK1 T act	99,9	0.0		{0,1 s}	99,9	Bremsenschließzeit, Funktionsblock BRK1 ● C0195 = 99,9 s: unendlich ● Nach Ablauf der Zeit in C0195 ist der Status "Bremse eingefallen" erreicht	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0196	BRK1 T release	0,0	0,0		{0,1 s}	60,0	Bremsenöffnungszeit, Funktionsblock BRK1 ● Öffnungszeit aus technischen Daten der Bremse ● nach Ablauf der Zeit in C0196 ist der Status "Bremse gelüftet" erreicht	
C0200	S/W Id		x y	Hauptstand Unterstand			Software EKZ ● Nur Anzeige	
			S9300MVxy000				9300 vector 0,37 ... 90 kW	
			S9300MVxy020				9300 vector 110 ... 400 kW	
C0201	S/W date		xxx yy zzzz		xxx = Monat yy = Tag zzzz = Jahr		Softwareerstellung ● Nur Anzeige	
C0202							Interne Kennung ● Nur Anzeige	
C0203							Kommissionsnummer ● Nur Anzeige	
C0204							Seriennummer ● Nur Anzeige	
C0206	Product date		xx/yy/zz				Produktionsdatum ● Nur Anzeige ● xx = Tag, yy = Monat, zz = Jahr	
C0207	DL info 1						Download-Info 1 ● Nur Anzeige	
C0208	DL info 2						Download-Info 2 ● Nur Anzeige	
C0209	DL info 3						Download-Info 3 ● Nur Anzeige	
C0220	NSET Tir add	2,00	0,00		{0,01 s}	9999,90	Hochlaufzeit T_{ir} für Zusatzsollwert, Funktionsblock NSET ● Die Hochlaufzeit bezieht sich auf eine Drehzahländerung von 0 ... C0011	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0221	NSET Tif add	2,00	0,00		{0,01 s}	9999,90	Ablaufzeit T_{if} für Zusatzsollwert, Funktionsblock NSET ● Die Ablaufzeit bezieht sich auf eine Drehzahländerung von C0011 ... 0	
C0222	PCTRL Vp	1,0	0,1		{0,1}	500,0	Verstärkung V_p, Funktionsblock PCTRL1	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0223	PCTRL1 Tn	400	20		{1 ms}	99999	Integralanteil T_n, Funktionsblock PCTRL1 ● C0223 = 99999 ms: kein Integralanteil	
C0224	PCTRL1 Kd	0,0	0,0		{0,1}	5,0	Differentialanteil K_d, Funktionsblock PCTRL1	

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0234	damp value	20	-100	{1 %}	100	Einfluss der Pendeldämpfung, Funktionsblock MCTRL ● Minimieren einer Pendelneigung des Antriebs ● Nimmt Einfluss auf die Pendelneigung des Antriebs ● Bei C0025 >1 und gleichzeitig C0006 = 1 wird C0234 = 0 gesetzt	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0235	damping	5	1	{1 ms}	600	Filterzeit der Pendeldämpfung, Funktionsblock MCTRL ● Filterzeit für das interne Signal zur Pendeldämpfung	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0236	damp limit	0,2	0,0	{0,1 Hz}	20,0	Grenzwert der Pendeldämpfung, Funktionsblock MCTRL ● Grenzwert für das interne Signal zur Pendeldämpfung	
C0241	Cmp-RFG-I=0	1,00	0,00	{0,01 %}	100,00	Drehzahlschwelle in [%] für den digitalen Ausgang NSET-RFG-I=0, Funktionsblock NSET ● Die analogen Signale NSET-NOUT (ohne Arithmetik- und Begrenzungsfunktion) und NSET-RFG-I werden verglichen ● NSET-RFG-I=0 = HIGH: Das Differenzsignal zwischen NSET-NOUT und NSET-RFG-I unterschreitet den Wert in C0241 ● C0241 = 100 %: n_{max}	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0244	BRK1 M set	0,00	0,00	{0,01 %}	100,00	Haltedrehmoment, Funktionsblock BRK1 ● C0244 = 100 % = C0057	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0250	FCODE 1Bit	0	0		1	Freier Steuercode FCODE250	
C0252	Angle offset	0	-245760000	{1 inc}	245760000	Winkeloffset für die Leitfrequenzverarbeitung, Funktionsblock DFSET ● Fester Winkelversatz bei Leitfrequenzkonfigurationen ● 1 Umdrehung = 65536 inc	📖 8.2-18
C0253	Angle n-trim	→	-32767	{1 inc}	32767	Drehzahlabhängige Winkeltrimmung für die Leitfrequenzverarbeitung, Funktionsblock DFSET → abhängig von C0005, C0025, C0490 ● Änderung von C0005, C0025 oder C0490 setzt C0253 auf die entsprechende Lenze-Einstellung zurück ● 1 Umdrehung = 65536 inc ● Wert in C0253 wird bei 15000 rpm erreicht	

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0260	MPOT1 high	100,00	-199,99	{0,01 %}	199,99	Obere Grenze, Funktionsblock MPOT1 ● Bedingung: C0260 > C0261	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0261	MPOT1 low	-100,0	-199,99	{0,01 %}	199,99	Untere Grenze, Funktionsblock MPOT1 ● Bedingung: C0261 < C0260	
C0262	MPOT1 Tir	10,0	0,1	{0,1 s}	6000,0	Hochlaufzeit T_{ir}, Funktionsblock MPOT1 ● Eingestellte Zeit bezieht sich auf eine Änderung von 0 ... 100 %	
C0263	MPOT1 Tif	10,0	0,1	{0,1 s}	6000,0	Ablaufzeit T_{if}, Funktionsblock MPOT1 Motorpotentiometer ● Eingestellte Zeit bezieht sich auf eine Änderung von 100 ... 0 %	
C0264	MPOT1 on/off	0	0	keine Änderung		Deaktivierung des Motorpoti, Funktionsblock MPOT1 ● Funktion wird ausgeführt bei MPOT1-INACT = HIGH	
			1	Ablauf mit T_{if} auf 0%			
			2	Ablauf mit T_{if} auf C0261			
			3	Sprung mit T_{if} = 0 auf 0%			
			4	Sprung mit T_{if} = 0 auf C0261			
			5	Hochlauf mit T_{ir} auf C0260			
C0265	MPOT1 init	0	0	Wert von MPOT1 bei Netzausfall		Initialisierungdes Motorpoti, Funktionsblock MPOT1 ● Startwert, der beim Netzschalten und aktiviertem Motorpoti übernommen werden soll	
			1	Unterer Grenzwert aus C0261			
			2	0 %			
C0267 STOP					🕮 Auswahlliste 2	Konfiguration digitale Eingangssignale, Funktionsblock MPOT	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	CFG: UP	1000	FIXED0			UP / DOWN / MPOT1-OUT 0 / 0 / — 0 / 1 / ↓ 1 / 0 / ↑ 1 / 1 / — ↑: Ausgangssignal läuft zum oberen Grenzwert ↓: Ausgangssignal läuft zum unteren Grenzwert —: Ausgangssignal unverändert	
2	CFG: DOWN	1000	FIXED0				
C0268 STOP	CFG: INACT	1000	FIXED0		🕮 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock MPOT ● HIGH: Motorpoti nicht aktiv. Ausgangssignal läuft auf 0	
C0269						Digitale Eingangssignale, Funktionsblock MPOT ● Anzeige der in C0267 und C0268 verknüpften Signale	
1	DIS: UP						
2	DIS: DOWN						
3	DIS: INACT						

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0325	Vp2 adapt	1,0	0,1	{0,1}	500,0	Funktionsblock PTCTRL1 ● Adaption Verstärkung V_{p2}	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0326	Vp3 adapt	1,0	0,1	{0,1}	500,0	Funktionsblock PTCTRL1 ● Adaption Verstärkung V_{p3}	
C0327	Set2 adapt	100,00	0,00	{0,01 %}	100,00	Funktionsblock PTCTRL1 ● Adaption Solldrehzahlschwelle n_{soll2} ● Bedingung: C0327 > C0328	
C0328	Set1 adapt	0,00	0,00	{0,01 %}	100,00	Funktionsblock PTCTRL1 ● Adaption Solldrehzahlschwelle n_{soll1} ● Bedingung: C0328 < C0327	
C0329	Adapt on/off	0	0	keine Adaption des Prozessregler		Funktionsblock PTCTRL1 ● Adaption Ein/Aus	
			1	Adaption extern über Eingang			
			2	Adaption über Sollwert			
			3	Adaption über Regeldifferenz			
C0332	PCTRL Tir	0	0	{1 s}	10000	Hochlaufzeit T_{ir}, Funktionsblock PCTRL1 ● Die Hochlaufzeit bezieht sich auf eine Sollwertänderung von 0 ... 100 %	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0333	PCTRL1 Tif	0	0	{1 s}	10000	Ablaufzeit T_{if}, Funktionsblock PCTRL1 ● Die Ablaufzeit bezieht sich auf eine Sollwertänderung von 100 % ... 0	
C0336	DIS: act Up		0,0	{0,1}	500,0	Aktuelle Verstärkung V_p, Funktionsblock PCTRL1 ● Nur Anzeige	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0337	Bi/unipolar	0				Wirkungsbereich, Funktionsblock PCTRL1	
			0	bipolar		● Ausgangswert wird begrenzt auf -100 ... 100 %	
			1	unipolar		● Ausgangswert wird begrenzt auf 0 ... 100 %	
C0338	ARIT1 funct	1	0	OUT = IN1		Auswahl der Funktion, Funktionsblock ARIT1	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
			1	OUT = IN1 + IN2			
			2	OUT = IN1 - IN2			
			3	OUT = IN1 * IN2			
			4	OUT = IN1 / IN2			
			5	OUT = IN1 / (100 - IN2)			
C0339 STOP					🕮 Auswahlliste 1	Konfiguration analoge Eingangssignale, Funktionsblock ARIT1	
1	CFG: IN	1000	FIXED0%			ARIT1-IN1	
2	CFG: IN	1000	FIXED0%			ARIT1-IN2	
C0340			-199,99	{0,01 %}	199,99	Funktionsblock ARIT1 ● Anzeige der in C0339 verknüpften Signale	
1	DIS: IN					ARIT1-IN1	
2	DIS: IN					ARIT1-IN2	
C0350	CAN address	1	1	{1}	63	Knotenadresse Systembus ● Änderung wird nach Befehl "Reset-Node" wirksam	

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl			
C0351	CAN baudrate	0	0	500 kbit/s		Baudrate Systembus ● Änderung wird nach Befehl "Reset-Node" wirksam
			1	250 kbit/s		
			2	125 kbit/s		
			3	50 kbit/s		
			4	1000 kbit/s		
C0352	CAN mst	0	0	Slave		Konfiguration Systembus-Teilnehmer ● Änderung wird nach Befehl "Reset-Node" wirksam
			1	Master		
C0353			0	C0350 ist Quelle		Quelle der Systembusadresse
			1	C0354 ist Quelle		
1	CAN addr sel1	0				CAN IN1/OUT1
2	CAN addr sel2	0				CAN IN2/OUT2
3	CAN addr sel3	0				CAN IN3/OUT3
C0354			1	{1}	512	Selektive Systembusadresse ● Einzelne Adressierung der Systembus-Prozessdatenobjekte
1	IN1 addr 2	129				CAN-IN1
2	OUT1 addr 2	1				CAN-OUT2
3	IN2 addr 2	257				CAN-IN2
4	OUT2 addr 2	258				CAN-OUT2
5	IN3 addr 2	385				CAN-IN3
6	OUT3 addr 2	386				CAN-OUT2
C0355			0	{1}	2047	Systembus-Identifier ● Nur Anzeige
1	CAN-IN1 Id					
2	CAN-OUT1 Id					
3	CAN-IN2 Id					
4	CAN-OUT2 Id					
5	CAN-IN3 Id					
6	CAN-OUT3 Id					
C0356			0	{1 ms}	65000	Systembus Zeiteinstellungen
1	CAN boot up	3000				Notwendig für CAN-Verbund ohne Master
2	OUT2 cycle	0				0 = ereignisgesteuerte Prozessdatenübergabe >0 = zyklische Prozessdatenübergabe
3	OUT3 cycle	0				
4	CAN delay	20				Wartezeit bis zum Beginn des zyklischen Sendens nach dem boot-up
C0357			0	{1 ms}	65000	Systembus Überwachungszeiten ● Die CAN-Objekte bleiben nach einer Störungsmeldung auf Empfang
1	CE1monit time	3000				CAN-IN1
2	CE2monit time	3000				CAN-IN2
3	CE3monit time	3000				CAN-IN3
C0358	Reset node	0	0	no function		Systembus Reset-Knotenpunkt einrichten
			1	CAN reset		
C0359	CAN state		0	Operational		Status Systembus ● Nur Anzeige
			1	Pre-Operational		
			2	Warning		
			3	Bus off		

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl			
C0360			0		65535	Telegrammzähler ● Nur Anzeige ● Bei Zählerwerten > 65535 beginnt der Zähler bei 0
1	Message OUT					Alle gesendeten Telegramme
2	Message IN					Alle empfangenen Telegramme
3	Message OUT1					Gesendete Telegramme auf CAN-OUT1
4	Message OUT2					Gesendete Telegramme auf CAN-OUT2
5	Message OUT3					Gesendete Telegramme auf CAN-OUT3
6	Message POUT1					Gesendete Telegramme auf Parameterkanal1
7	Message POUT2					Gesendete Telegramme auf Parameterkanal2
8	Message IN1					Empfangene Telegramme von CAN-IN1
9	Message IN2					Empfangene Telegramme von CAN-IN2
10	Message IN3					Empfangene Telegramme von CAN-IN3
11	Message PIN1					Empfangene Telegramme von Parameterkanal1
12	Message PIN2					Empfangene Telegramme von Parameterkanal2
C0361			0	{1 %}	100	Belastung Systembus ● Nur Anzeige ● Für einen einwandfreien Betrieb sollte die gesamte Busbelastung (alle angeschlossenen Teilnehmer) weniger als 80 % betragen
1	Load OUT					Alle gesendeten Telegramme
2	Load IN					Alle empfangenen Telegramme
3	Load OUT1					Gesendete Telegramme auf CAN-OUT1
4	Load OUT2					Gesendete Telegramme auf CAN-OUT2
5	Load OUT3					Gesendete Telegramme auf CAN-OUT3
6	Load POUT1					Gesendete Telegramme auf Parameterkanal1
7	Load POUT2					Gesendete Telegramme auf Parameterkanal2
8	Load IN1					Empfangene Telegramme von CAN-IN1
9	Load IN2					Empfangene Telegramme von CAN-IN2
10	Load IN3					Empfangene Telegramme von CAN-IN3
11	Load PIN1					Empfangene Telegramme von Parameterkanal1
12	Load PIN2					Empfangene Telegramme von Parameterkanal2

Code		Einstellmöglichkeiten					WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl					
C0364 STOP	CFG: CAN activ	1000	FIXED0			📖 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal ● Schaltet Systembus über externes Signal von Pre-Operational nach Operational	
C0365	DIS: CAN activ		0	Pre-Operational			Zustand Systembus ● Nur Anzeige	
			1	Operational				
C0366	Sync Response	1	0	keine Antwort			Antwort auf Sync-Telegramm vom Master	
			1	Antwort				
C0367	Sync Rx ID	128	1		{1}	256	Empfangs-Identifier (Rx) ● Sync Identifier zur Gruppenbildung für die Übernahme der Daten in CAN-IN1	
C0368	Sync Tx ID	128	1		{1}	256	Sende-Identifier (Tx) ● Identifier zur Generierung eines Sync-Telegramms	
C0369	Sync Tx Time	0	0		{1}	65000	Sync Sendezeit (Tx) ● Sendeintervall des unter C0368 eingestellten Objekts	
C0400	DIS: OUT		-199,99		{0,01 %}	199,99	Analoges Ausgangssignal, Funktionsblock AIN1 ● Nur Anzeige	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0402 STOP	CFG: OFFSET	19502	FCODE-26/1			📖 Auswahlliste 1	Konfiguration Offset, Funktionsblock AIN1 ● Der Offset wird zum Eingangssignal an AIN1-IN addiert	
C0403 STOP	CFG: GAIN	19504	FCODE-27/1			📖 Auswahlliste 1	Konfiguration Verstärkung, Funktionsblock AIN1 ● Die Verstärkung wird mit dem Eingangssignal an AIN1-IN multipliziert	
C0404			-199,99		{0,01 %}	199,99	Funktionsblock AIN1 ● Anzeige der in C0402 und C0404 verknüpften Signale	
1	DIS: OFFSET							
2	DIS: GAIN							
C0405	DIS: OUT		-199,99		{0,01 %}	199,99	Analoges Ausgangssignal, Funktionsblock AIN2 ● Nur Anzeige	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0407 STOP	CFG: OFFSET	19503	FCODE-26/2			📖 Auswahlliste 1	Konfiguration Offset, Funktionsblock AIN2 ● Der Offset wird zum Eingangssignal an AIN2-IN addiert	
C0408 STOP	CFG: GAIN	19505	FCODE-27/2			📖 Auswahlliste 1	Konfiguration Verstärkung, Funktionsblock AIN2 ● Die Verstärkung wird mit dem Eingangssignal an AIN2-IN multipliziert	
C0409			-199,99		{0,01 %}	199,99	Funktionsblock AIN2 ● Anzeige der in C0407 und C0408 verknüpften Signale	
1	DIS: OFFSET							
2	DIS: GAIN							
C0420 STOP	Encoder const	512	1		{1 inc/rev}	8192	Strichzahl für Inkrementalgeber an X8 oder X9 ● Inkrementalgeber mit HTL-Pegel nur an X9 anschließen	📖 6.7-1
C0421 STOP	Enc voltage	5,00	5,00		{0,1 V}	8,00	Versorgungsspannung für den Inkrementalgeber an X8 **ACHTUNG: Falsche Eingabe kann den Inkrementalgeber zerstören!**	

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0425	DFIN const	3	0	256 inc/rev		Konstante des Leitfrequenzeingangs, Funktionsblock DFIN ● Ausgangssignal an den angeschlossenen Geber oder bei Leitfrequenzkaskade/Leitfrequenzschiene an den vorgeschalteten Antriebsregeler anpassen	📖 8.2-5
			1	512 inc/rev			
			2	1024 inc/rev			
			3	2048 inc/rev			
			4	4096 inc/rev			
			5	8192 inc/rev			
			6	16384 inc/rev			
C0426	DIS: OUT		-36000	{1 rpm}	36000	Ausgangssignal des Leitfrequenzeingangs, Funktionsblock DFIN ● Nur Anzeige	
C0427	DFIN function	0				Funktion des Leitfrequenz-Eingangs, Funktionsblock DFIN	
			0	2-phase		● Phasenversetzte Signalfolge	
			1	A puls/B dir		● Steuerung der Drehrichtung über Spur B	
			2	Puls A or B		● Steuerung von Drehzahl und Drehrichtung über Spur A oder Spur B	
C0431 STOP	CFG: IN	5001	MCTRL-NACT		📖 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Fuktionsblock AOUT1 ● Signal an AOUT1-IN wird an Klemme X6/62 ausgegeben	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0432 STOP	CFG: OFFSET	19512	FCODE-109/1		📖 Auswahlliste 1	Konfiguration Offset, Fuktionsblock AOUT1 ● Der Offset wird zum Eingangssignal an AOUT1-IN addiert	
C0433 STOP	CFG: GAIN	19510	FCODE-108/1		📖 Auswahlliste 1	Konfiguration Verstärkung, Fuktionsblock AOUT1 ● Die Verstärkung wird mit dem Eingangssignal an AOUT1-IN multipliziert	
C0434			-199,99	{0,01 %}	199,99	Fuktionsblock AOUT1 ● Anzeige der in C0431, C0432 und C0433 verknüpften Signale	
1	DIS: IN						
2	DIS: OFFSET						
3	DIS: GAIN						
C0436 STOP	CFG: IN	5002	MCTRL-MSET2		📖 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock AOUT2 ● Signal an AOUT2-IN wird an Klemme X6/63 ausgegeben	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0437 STOP	CFG: OFFSET	19513	FCODE-109/2		📖 Auswahlliste 1	Konfiguration Offset, Funktionsblock AOUT2 ● Der Offset wird zum Eingangssignal an AOUT2-IN addiert	
C0438 STOP	CFG: GAIN	19511	FCODE-108/2		📖 Auswahlliste 1	Konfiguration Verstärkung, Funktionsblock AOUT2 ● Die Verstärkung wird mit dem Eingangssignal an AOUT2-IN multipliziert	
C0439			-199,99	{0,01 %}	199,99	Funktionsblock AOUT2 ● Anzeige der in C0436, C0437 und C0438 verknüpften Signale	
1	DIS: IN						
2	DIS: OFFSET						
3	DIS: GAIN						

Code		Einstellmöglichkeiten			WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl			
C0443	DIS: DIGIN-OUT		0 {1} 255		Klemmensignale, Funktionsblock DIGIN ● Nur Anzeige ● Binäre Interpretation der Klemmensignale an X5	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
			Bit	Belegung		
			0	DIGIN1	X5/E1	
			1	DIGIN2	X5/E2	
			2	DIGIN3	X5/E3	
			3	DIGIN4	X5/E4	
			4	DIGIN5	X5/E5	
			5	ST-DIGIN6	X5/ST	
			6	DIGIN-CINH	X5/28	
C0444			0 1	LOW-Signal HIGH-Signal	Klemmensignale, Funktionsblock DIGOUT ● Nur Anzeige	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
	DIS: DIGOUT1		Bit	Belegung	X5/A1	
	DIS: DIGOUT2		0	DIGIN1	X5/A2	
	DIS: DIGOUT3		1	DIGIN2	X5/A3	
	DIS: DIGOUT4		2	DIGIN3	X5/A4	
C0450 STOP	CFG: NX	1000	FIXED0%	🕮 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock BRK1 ● Drehzahlschwelle, ab der der Antrieb das Signal "Bremse schließen" ausgeben darf	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0451 STOP	CFG: SET	1000	FIXED0	🕮 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock BRK1 ● HIGH = Bremse schließen ● LOW = Bremse öffnen	
C0452 STOP	CFG: SIGN	1000	FIXED0%	🕮 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock BRK1 ● Richtung des Drehmoment, mit der der Antrieb ein Drehmoment gegen die Bremse aufbauen soll	
C0458			-199,99 {0,01 %} 199,99		Funktionsblock BRK1 ● Anzeige der in C0450 und C0452 verknüpften Signale	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	DIS: NX					
2	DIS: SIGN					
C0459	DIS: ON				Funktionsblock BRK1 ● Anzeige des in C0451 verknüpften Signals	
C0464	Customer I/F		0	original	Kundenschnittstelle, zeigt den Status der gewählten Grundkonfiguration ● Umbelegen von Klemmen in einer Grundkonfiguration ändert C0005 nicht und setzt C0464 = 1. ● Hinzufügen oder Entfernen von Funktionsblöcken oder das Ändern des Signalflusses zwischen Funktionsblöcken in einer Grundkonfiguration setzt C0005 = 0 und C0464 = 1	
			1	geändert		

Code		Einstellmöglichkeiten					WICHTIG
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0465 STOP		→				🕮 Auswahlliste 5	Funktionsblock-Abarbeitungsliste ● Festlegen der Reihenfolge, in der die Funktionsblöcke intern abgearbeitet werden → Abhängig von C0005. Änderung von C0005 lädt zugeordnete Abarbeitungsliste → Die dargestellten Werte gelten für C0005 = 1000 ● Nach Ändern des Signalflusses unbedingt die Abarbeitungsliste anpassen. Andernfalls kann der Antriebsregler mit falschen Signalen arbeiten! ● Die Funktionsblöcke DIGIN, DIGOUT, AIF-IN, CAN-IN und MCTRL werden immer abgearbeitet und müssen nicht in die Liste eingetragen werden
1	FB list	200	DFIN				
2	FB list	0					
3	FB list	50	AIN1				
4	FB list	0					
5	FB list	0					
6	FB list	55	AIN2				
7	FB list	0					
8	FB list	0					
9	FB list	10250	R/L/Q				
10	FB list	0					
...	...	0					
14	FB list	0					
15	FB list	5250	NLIM1				
16	FB list	5050	NSET				
...	...	0					
19	FB list	5700	ANEG1				
...	...	0					
22	FB list	10650	CMP1				
...	...	0					
25	FB list	70	AOUT1				
...	...	0					
28	FB list	75	AOUT2				
...	...	0					
31	FB list	250	DFOUT				
...	...	0					
41	FB list	25000	AIF-OUT				
42	FB list	20000	CAN-OUT				
...	...	...					
50	FB list	0					
C0466	CPU T remain						Verbleibende Prozesszeit für die Abarbeitung der Funktionsblöcke ● Nur Anzeige
C0469 STOP	Fct STP key	2	0	inactive		inaktiv	Bestimmt die Funktion, die beim Drücken von STOP am Keypad ausgelöst wird **Änderungen sind erst nach Netzschalten aktiv!**
			1	CINH		Regler sperren	
			2	QSP		Quickstop	
C0470			0		{1}	255	Konfiguration freie Steuercodes für digitale Signale ● Die Datenworte C0470 und C0471 liegen parallel und sind identisch
1	FCODE 8bit	0					FCODE Bit 0-7
2	FCODE 8bit	0					FCODE Bit 8-15
3	FCODE 8bit	0					FCODE Bit 16-23
4	FCODE 8bit	0					FCODE Bit 24-31
C0471	Konfiguration Eingang FCODE 32 Bit	0	0		{1}	4294967296	Freier Steuercode für digitale Signale ● Die Datenworte C0470 und C0471 liegen parallel und sind identisch

Code		Einstellmöglichkeiten					WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl					
C0472			-199,99	{0,01 %}		199,99	Konfiguration freie Steuercodes für analoge Signale	
1	FCODE analog	0,00						
2	FCODE analog	0,00						
3	FCODE analog	100,00						
6	FCODE analog	0,00						
...	...	0,00						
20	FCODE analog	0,00						
C0473			-32767	{1}		32767	Konfiguration freie Steuercodes für absolute analoge Signale	
1	FCODE abs	1						
2	FCODE abs	1						
3	FCODE abs	0						
...	...	0						
10	FCODE abs	0						
C0474			-2147483647	{1}		2147483647	Konfiguration freie Steuercodes für Winkelsignale ● 1 Umdrehung = 65536 inc	
1	FCODE PH	0						
...	...	0						
5	FCODE PH	0						
C0475			-16000	{1}		16000	Konfiguration freie Steuercodes für Winkeldifferenzsignale ● 1 Umdrehung = 65536 inc	
1	FCODE DF	0						
2	FCODE DF	0						
C0497	Nact filter	2,0	0,0	{0,1 ms}		50,0	Filterzeitkonstante N_{ist} für den Drehzahlistwert, Funktionsblock MCTRL2 ● Interne Filterung des Drehzahlsignals für die Regelung ● C0497 = 0 ms: abgeschaltet	📖 8.2-47
C0510 STOP	CFG: IN1	50	AIN1-OUT			📖 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock NLIM1 ● Eingang für analogen Drehzahlsollwert	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0511	DIS: IN1		-199,99	{0,01 %}		199,99	Funktionsblock NLIM1 ● Anzeige des in C0510 konfigurierten Eingangssignals	

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl	
C0517 ENTER			0,00 {0,01} 1999,00	• Das User-Menü enthält in der Lenze-Einstellung die wichtigsten Codes für die Inbetriebnahme der Betriebsart "U/f-Kennliniensteuerung • Bei aktivem Paßwortschutz sind nur die in C0517 eingetragenen Codes frei zugänglich • Unter den Subcodes die Nummern der gewünschten Codes eintragen • Der Eintrag erfolgt im Format xxx.yy – xxx: Codenummer – yy: Subcodenummer • Es wird nicht geprüft ob der eingetragene Code existiert.
1	User menu	51,00	Drehzahlistwert (MCTRL-NACT)	
2	User menu	54,00	Aktueller Motorstrom (MCTRL-IACT)	
3	User menu	56,00	Momentensollwert (MCTRL-MSET2)	
4	User menu	64,00	Geräteauslastung I×t	
5	User menu	183,00	Diagnose	
6	User menu	168,01	Historienspeicher	
7	User menu	39,01	JOG-Sollwerte 1 (NSET)	
8	User menu	86,00	Auswahl Motortyp	
9	User menu	148,00	Motorparameter identifizieren	
10	User menu	22,00	I_{max}-Grenze motorisch	
11	User menu	23,00	I_{max}-Grenze generatorisch	
12	User menu	11,00	Maximaldrehzahl N_{max}	
13	User menu	12,00	Hochlaufzeit T_{ir} Hauptsollwert	
14	User menu	13,00	Ablaufzeit T_{if} Hauptsollwert	
15	User menu	16,00	U_{min}-Anhebung	
16	User menu	70,00	Verstärkung V_p Drehzahlregler	
17	User menu	71,00	Nachstellzeit T_n Drehzahlregler	
18	User menu	75,00	Verstärkung V_p Stromregler	
19	User menu	76,00	Nachstellzeit T_n Stromregler	
20	User menu	142,00	Startbedingung	
21	User menu	92,00	Motor-Ständerinduktivität	
22	User menu	36,00	Bremsgleichstrom	
23	User menu	93,00	Gerätekennung	
24	User menu	99,00	Softwareversion	
...	...	0	nicht belegt	
31	User menu	94,00	Passwort	
32	User menu	3,00	Parametersatz speichern	

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0520 STOP	CFG: IN	1000	FIXEDPHI-0		📖 Auswahlliste 4	Konfiguration Eingangssignal, Funktionsblock DFSET ● Eingang Drehzahl-/ Winkelsollwertsignal	📖 8.2-18
C0521 STOP	CFG: VP-DIV	1000	FIXED0%		📖 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock DFSET ● Signal für Zähler Reckfaktor ● 100 % = 16384 inc	
C0522 STOP	CFG: RAT-DIV	1000	FIXED0%		📖 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock DFSET ● Signal für Zähler Getriebefaktor ● 100 % = 16384 inc	
C0523 STOP	CFG: A-TRIM	1000	FIXED0%		📖 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock DFSET ● Signal für Winkeltrimmung über Offsetmultiplikator (C0529) ● 100 % = 16384 inc	
C0524 STOP	CFG: N-TRIM	1000	FIXED0%		📖 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock DFSET ● Signal für Drehzahltrimmung ● Signal in [%] von C0011	
C0525 STOP	CFG: 0-PULSE	1000	FIXED0		📖 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock DFSET ● Signal für einmalige Nullimpulsaktivierung ● HIGH = Freigabe für 0-Puls-Synchronisierung	
C0526 STOP	CFG: RESET	1000	FIXED0		📖 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock DFSET ● Signal für Reset von Integratoren ● HIGH setzt – Lagedifferenz = 0 – DFSET-PSET = 0 – DFSET-PSET2 = 0	
C0527 STOP	CFG: SET	1000	FIXED0		📖 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock DFSET ● HIGH = Winkelintegratoren gleichsetzen ● LOW-HIGH-Flanke setzt DFSET-PSET = 0 ● HIGH-LOW-Flanke setzt DFSET-PSET auf den aktuellen Wert von MCTRL-PHI-SET ● DFSET-SET hat höhere Priorität als DFSET-RESET	
C0528			$-2 \cdot 10^9$	{1}	$2 \cdot 10^9$	Funktionsblock DFSET ● Nur Anzeige	📖 8.2-18
1	DIS: 0-pulse A					Winkeldifferenz zwischen 2 Nullimpulsen	
2	DIS: Offset					Offset = C0523 × C0529 + C0252	

Code		Einstellmöglichkeiten					WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl					
C0529	Multip offset	1	-20000		{1}	20000	Offsetmultiplikator, Funktionsblock DFSET ● Multiplikator für den Winkeloffset (C0252)	📖 8.2-18
C0530	DF evaluation	0	0	with factor		mit Getriebefaktor	Leitfrequenzbewertung, Funktionsblock DFSET ● Bewertung des Sollwertintegrators	
			1	no factor		ohne Getriebefaktor		
C0531	Act 0 div	1	1		{1}	16384	Ist-Nullimpulsteiler, Funktionsblock DFSET	
C0532	0-pulse/TP	1	1	0-pulse		Nullimpuls	Nullimpuls / Touch-Probe, Funktionsblock DFSET ● Nullimpuls des Rückführsystems oder Touch-Probe	
			2	Touch probe		Touch-Probe		
C0533	Vp denom	1	1		{1}	32767	Verstärkungsfaktor Nenner V_p, Funktionsblock DFSET	
C0534	0 pulse fct	0					Nullimpulsfunktion, Funktionsblock DFSET ● Synchronisieren des Antriebs	📖 8.2-18
			0	inactive		inaktiv		
			1	Continueous		Ständige Synchronisierung, Korrektur auf kürzestem Weg		
			2	Cont. switch		Ständige Synchronisierung, Korrektur auf kürzestem Weg	LOW-HIGH-Flanke an DFSET-0-PULSE löst eine einmalige Nullimpulssynchronisierung aus	
			10	Once, fast way		Einmalige Synchronisierung, Korrektur auf kürzestem Weg		
			11	Once, CW		Einmalige Synchronisierung, Korrektur in Drehrichtung rechts		
			12	Once, CCW		Einmalige Synchronisierung, Korrektur in Drehrichtung links		
			13	Once, 2*0-puls		Einmalige Synchronisierung, Korrektur wird aus Sollimpuls und Istimpuls ermittelt und in die entsprechende Drehrichtung korrigiert		
C0535	Set 0 div	1	1		{1}	16384	Soll-Nullimpulsteiler, Funktionsblock DFSET	📖 8.2-18

Code		Einstellmöglichkeiten					WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl					
C0536			-32767	{1}		32767	Funktionsblock DFSET ● Anzeige der in C0521, C0522 und C0523 verknüpften Signale	📖 8.2-18
1	DIS: VP-DIV							
2	DIS: RAT-DIV							
3	DIS: A-TRIM							
C0537	DIS: N-TRIM		-199,99	{0,01 %}		199,99	Funktionsblock DFSET ● Anzeige des in C0524 verknüpften Signals	
C0538			0			1	Funktionsblock DFSET ● Anzeige der in C0525, C0526 und C0527 verknüpften Signale	
1	DIS: 0-PULSE							
2	DIS: RESET							
3	DIS: SET							
C0539	DIS: IN		-6000	{1 rpm}		6000	Funktionsblock DFSET ● Anzeige des in C0520 verknüpften Signals	
C0540 STOP	Function	0					Auswahl der Funktion, Funktionsblock DFOUT ● Ausgangssignal an X10	📖 8.2-8
			0	Analog input		analoger Eingang	Signal an DFOUT-AN-IN wird ausgegeben. Externe Vorgabe der Nullspur ist möglich.	
			1	PH diff input		Winkeldifferenzeingang	Signal an DFOUT-DF-IN wird ausgegeben. Externe Vorgabe der Nullspur ist möglich.	
			2			nicht belegt		
			3			nicht belegt		
			4	X10 = X9		X9 wird auf X10 ausgegeben	Die Eingangssignale werden gepuffert C0030 ist ohne Funktion	
			5	X10 = X8		X8 wird auf X10 ausgegeben		
C0541 STOP	CFG: AN-IN	5001	MCTRL-NACT			📖 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock DFOUT ● Signal in [%] von C0011	
C0542 STOP	CFG: DF-IN	1000	FIXEDPHI-0			📖 Auswahlliste 4	Konfiguration Eingangssignal, Funktionsblock DFOUT ● Drehzahlsignal	
C0544 STOP	CFG: SYN-RDY	1000	FIXED0			📖 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock DFOUT ● DFOUT-SYN-RDY = HIGH: Nullimpuls erzeugen	
C0545	PH offset	0	0	{1 inc}		65535	Winkeloffset, Funktionsblock DFOUT ● Über DFOUT-SYN-RDY erzeugten Nullimpuls um bis zu 360 ° verschieben ● 1 Umdrehung = 65535 inc (360 °)	
C0546	Min inc/rev	1000	1	{1 inc}		2147483647	Maskierung des Touch-Probe Signals, Funktionsblock DFSET ● Unterdrückung von Störimpulsen an X5/E4 (Istimpuls vom Touch-Probe Signal) ● Eingestellt wird die Größe des Maskierungsfensters zwischen 2 Istimpulsen	📖 8.2-18

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0547	DIS: AN-IN		-199,99	{0,01 %}	199,99	Funktionsblock DFOUT ● Anzeige des in C0541 verknüpften Signals	📖 8.2-8
C0548	DIS: SYN-RDY		0		1	Funktionsblock DFOUT ● Anzeige des in C0544 verknüpften Signals	
C0549	DIS: DF-IN		-32767	{1 rpm}	32767	Funktionsblock DFOUT ● Anzeige des in C0542 verknüpften Signals	
C0560			-199,99	{0,01 %}	199,99	Konfiguration Festsollwerte, Funktionsblock FIXSET1 ● Ausgabe der Sollwerte an FIXSET1-OUT über binäre Codierung der Eingänge FIXSET1-IN1 ... FIXST1-IN4	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	Fix set-value	100					
2	Fix set-value	75					
3	Fix set-value	50					
4	Fix set-value	25					
5	Fix set-value	0					
...	...	0					
15	Fix set-value	0					
C0561 STOP	CFG: AIN	1000	FIXED0%		📖 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock FIXSET1 ● Das analoge Eingangssignal wird auf FIXSET1-OUT geschaltet, wenn alle Eingänge FIXSET-INx = LOW sind	
C0562 STOP					📖 Auswahlliste 2	Konfiguration digitale Eingangssignale, Funktionsblock FIXSET1 ● Die Anzahl der zu belegenden Eingänge ist abhängig von der Anzahl der benötigten Fixsollwerte	
1	CFG: IN	1000	FIXED0			FIXSET1-IN1	
2	CFG: IN	1000	FIXED0			FIXSET1-IN2	
3	CFG: IN	1000	FIXED0			FIXSET1-IN3	
4	CFG: IN	1000	FIXED0			FIXSET1-IN4	
C0563	DIS: AIN		-199,99	{0,01 %}	199,99	Funktionsblock FIXSET1 ● Anzeige des in C0561 verknüpften Signals	
C0564			0		1	Funktionsblock FIXSET1 ● Anzeige der in C0562/1, C0562/2, C0562/3 und C0562/4 verknüpften Signale	
1	DIS: IN					FIXSET1-IN1	
2	DIS: IN					FIXSET1-IN2	
3	DIS: IN					FIXSET1-IN3	
4	DIS: IN					FIXSET1-IN4	
C0570 STOP	CFG: IN	1000	FIXED0%		📖 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock S&H1	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0571 STOP	CFG: LOAD	1000	FIXED0		📖 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock S&H1	
C0572	DIS: IN		-199,99	{0,01 %}	199,99	Funktionsblock S&H1 ● Anzeige des in C0570 verknüpften Signals	
C0573	DIS: LOAD		0		1	Funktionsblock S&H1 ● Anzeige des in C0571 verknüpften Signals	
C0574	MONIT OC2	0	0	TRIP		Konfiguration Überwachung OC2, Erdschluss	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
			3	Aus			

Code		Einstellmöglichkeiten			WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl			
C0581	MONIT EEr	0	0	TRIP	Konfiguration Überwachung EEr, externe Störung	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
			1	Meldung		
			2	Warnung		
			3	Aus		
C0582	MONIT OH4	2	2	Warnung	Konfiguration Überwachung OH4, Kühlkörpertemperatur ● Die Auslösetemperatur ist in C0122 einstellbar	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
			3	Aus		
C0583	MONIT OH3	3	0	Trip	Konfiguration der Überwachung Motortemperatur mit fester Auslösetemperatur ● Nur für KTY an X8 ● Die Auslösetemperatur ist fest bei 150 °C	📖 6.6-11 Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
			3	Off		
C0584	MONIT OH7	3	2	Warning	Konfiguration der Überwachung Motortemperatur mit variabler Auslösetemperatur ● Nur für KTY an X8 ● Bei Erreichen der in C0121 eingestellten Temperatur wird Warnung OH7 ausgelöst	📖 6.6-11 Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
			3	Off		
C0585	MONIT OH8	3	0	TRIP	Konfiguration Überwachung Motortemperatur ● Temperaturüberwachung über PTC-Eingang (T1, T2)	📖 6.6-9 Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
			2	Warning		
			3	Off		
C0587	MONIT SD3	3	0	TRIP	Konfiguration Überwachung SD3, Geber an X9 ● Überwacht die Spannungsversorgung an X9/Pin 8	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
			2	Warnung		
			3	Aus		
C0588	MONIT H10/H11	0	0	TRIP	Konfiguration Überwachung H10 und H11, Temperatursensoren im Antriebsregler ● H10: Sensorfehler Kühlkörpertemperatur ● H11: Sensorfehler Innenraumtemperatur	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
			3	Aus		
C0591	MONIT CE1	3	0	TRIP	Konfiguration Überwachung CE1, Kommunikationsfehler an CAN-IN1	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
			2	Warnung		
			3	Aus		
C0592	MONIT CE2	3	0	TRIP	Konfiguration Überwachung CE2, Kommunikationsfehler an CAN-IN2	
			2	Warnung		
			3	Aus		
C0593	MONIT CE3	3	0	TRIP	Konfiguration Überwachung CE3, Kommunikationsfehler an CAN-IN3	
			2	Warnung		
			3	Aus		

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0594	MONIT SD6	3	0	Trip		Aktivierung der Überwachung Motortemperatur mit KTY an X8 ● Mit C0594 = 0 oder 2 wird die Überwachung aktiviert ● Bei Kurzschluss oder Unterbrechung an X8/5 und X8/8 wird Störungsmeldung SD6 ausgelöst ● Konfiguration der Reaktion bei Überschreiten der Motortemperatur: – Feste Auslösetemperatur in C0583 – Variable Auslösetemperatur in C0584	📖 6.6-11 Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
			2	Warnung			
			3	Off			
C0595	MONIT CE4	3	0	TRIP		Konfiguration Überwachung CE4, BUS-OFF (Systembus)	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
			2	Warnung			
			3	Aus			
C0596	NMAX limit	4000	0	{1 rpm}	36000	Konfiguration Überwachung NMAX, maximale Anlagendrehzahl überschritten	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0597	MONIT LP1	3	0	TRIP		Konfiguration Überwachung Motorphasen LP1	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
			2	Warnung			
			3	Aus			
C0598	MONIT SD5	3	0	TRIP		Konfiguration Überwachung SD5, Drahtbruch am Analogeingang X6/1, X6/2	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
			2	Warnung			
			3	Aus			
C0599	Limit LP1	5,0	1,0	{0,1 %}	10,0	Konfiguration Stromgrenze LP1, Stromgrenzwert für die Überwachung der Motorphasen in C0597	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0600	Function	1	0	OUT = IN1		Auswahl der Funktion, Funktionsblock ARIT2	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
			1	OUT = IN1 + IN2			
			2	OUT = IN1 - IN2			
			3	OUT = IN1 * IN2			
			4	OUT = IN1 / IN2			
			5	OUT = IN1 / (100 - IN2)			
C0601 STOP			📖 Auswahlliste 1			Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock ARIT2	
1	CFG: IN	1000	FIXED0%			ARIT2-IN1	
2	CFG: IN	1000	FIXED0%			ARIT2-IN2	
C0602			-199,99	{0,01 %}	199,99	Funktionsblock ARIT2 ● Anzeige der in C0601 verknüpften Signale	
1	DIS: IN					ARIT2-IN1	
2	DIS: IN					ARIT2-IN2	

Code		Einstellmöglichkeiten					WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl					
C0603	Function	1	0	OUT = IN1			Auswahl der Funktion, Funktionsblock ARIT3	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
			1	OUT = IN1 + IN2				
			2	OUT = IN1 - IN2				
			3	OUT = IN1 * IN2				
			4	OUT = IN1 / IN2				
			5	OUT = IN1 / (100 - IN2)				
C0604 STOP						Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock ARIT3	
1	CFG: IN	1000	FIXED0%				ARIT3-IN1	
2	CFG: IN	1000	FIXED0%				ARIT3-IN2	
C0605			-199,99	{0,01 %}		199,99	Funktionsblock ARIT3 ● Anzeige der in C0604 verknüpften Signale	
1	DIS: IN						ARIT3-IN1	
2	DIS: IN						ARIT3-IN2	
C0608 STOP	CFG: IN	1000	FIXED0%			Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock SQRT1	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0609	DIS: IN		-199,99	{0,01 %}		199,99	Funktionsblock SQRT1 ● Anzeige des in C0608 verknüpften Signals	
C0610 STOP						Auswahlliste 1	Konfiguration analoge Eingangssignale, Funktionsblock ADD1	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	CFG: IN	1000	FIXED0%				Additionseingang ADD1-IN1	
2	CFG: IN	1000	FIXED0%				Additionseingang ADD1-IN2	
3	CFG: IN	1000	FIXED0%				Subtraktionseingang ADD1-IN3	
C0611			-199,99	{0,01 %}		199,99	Funktionsblock ADD1 ● Anzeige der in C0610 verknüpften Signale	
1	DIS: IN						ADD1-IN1	
2	DIS: IN						ADD1-IN2	
3	DIS: IN						ADD1-IN3	
C0612 STOP						Auswahlliste 1	Konfiguration analoge Eingangssignale, Funktionsblock ADD2	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	CFG: IN	1000	FIXED0%				Additionseingang ADD2-IN1	
2	CFG: IN	1000	FIXED0%				Additionseingang ADD2-IN2	
3	CFG: IN	1000	FIXED0%				Subtraktionseingang ADD2-IN3	
C0613			-199,99	{0,01 %}		199,99	Funktionsblock ADD2 ● Anzeige der in C0612 verknüpften Signale	
1	DIS: IN						ADD2-IN1	
2	DIS: IN						ADD2-IN2	
3	DIS: IN						ADD2-IN3	
C0620	DB1 gain	1,00	-10,00	{0,01}		10,00	Verstärkung, Funktionsblock DB1	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0621	DB1 value	1,00	0,00	{0,01 %}		100,00	Totgang, Funktionsblock DB1 ● Störsignale um den Nullpunkt des Eingangssignals werden auf 0 gesetzt	
C0622 STOP	CFG: IN	1000	FIXED0%			Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock DB1	
C0623	DIS: IN		-199,99	{0,01 %}		199,99	Funktionsblock DB1 ● Anzeige des in C0622 verknüpften Signals	

Code		Einstellmöglichkeiten					WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl					
C0630	Max limit	100,00	-199,99	{0,01 %}	199,99		Obere Grenze, Funktionsblock LIM1 ● Das analoge Eingangssignal wird auf den eingestellten Wert begrenzt	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0631	Min limit	-100,0	-199,99	{0,01 %}	199,99		Untere Grenze, Funktionsblock LIM1 ● Das analoge Eingangssignal wird auf den eingestellten Wert begrenzt	
C0632 STOP	CFG: IN	1000	FIXED0%			🕮 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock LIM1	
C0633	DIS: IN		-199,99	{0,01 %}	199,99		Funktionsblock LIM1 ● Anzeige des in C0632 verknüpften Signals	
C0640	Delay T	20,00	0,01	{0,01 s}	50,00		Zeitkonstante, Funktionsblock PT1-1 ● Zeit, um die das analoge Eingangssignal verzögert ausgegeben wird	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0641 STOP	CFG: IN	1000	FIXED0%			🕮 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock PT1-1	
C0642	DIS: IN		-199,99	{0,01 %}	199,99		Funktionsblock PT1-1 ● Anzeige des in C0641 verknüpften Signals	
C0643	Delay T	20,00	0,01	{0,01 s}	50,00		Zeitkonstante, Funktionsblock PT1-2 ● Zeit, um die das analoge Eingangssignal verzögert ausgegeben wird	
C0644 STOP	CFG: IN	1000	FIXED0%			🕮 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock PT1-2	
C0645	DIS: IN		-199,99	{0,01 %}	199,99		Funktionsblock PT1-2 ● Anzeige des in C0644 verknüpften Signals	
C0650	DT1-1 gain	1,00	-320,00	{0,01}	320,00		Verstärkung, Funktionsblock DT1-1 ● Verstärkung des analogen Eingangssignals	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0651	Delay T	1,000	0,005	{0,01 s}	5,000		Zeitkonstante, Funktionsblock DT1-1 ● Zeit, um die das analoge Eingangssignal verzögert ausgegeben wird	
C0652 STOP	CFG: IN	1000	FIXED0%			🕮 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock DT1-1	
C0653	Sensibility	1	1	15 Bit			Eingangsempfindlichkeit, Funktionsblock DT1-1 ● Entsprechend der Einstellung wertet nur die angegebenen höherwertigen Bits ausgewertet	
			2	14 Bit				
			3	13 Bit				
			4	12 Bit				
			5	11 Bit				
			6	10 Bit				
			7	9 Bit				
C0654	DIS: IN		-199,99	{0,01 %}	199,99		Funktionsblock DT1-1 ● Anzeige des in C0652 verknüpften Signals	

Code		Einstellmöglichkeiten					WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl					
C0655	Numerator	1	-32767	{1}	32767		Konfiguration Umrechnungfaktor mit Zähler und Nenner, Funktionsblock CONV5 $\text{OUT [rpm]} = \text{IN [\%]} \cdot \frac{15000\ \text{rpm}}{100\ \%} \cdot \frac{\text{C0655}}{\text{C0656}}$	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0656	Denominator	1	1	{1}	32767			
C0657 STOP	CFG: IN	1000	FIXED0%			📖 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock CONV5	
C0658	DIS: IN		-199,99	{0,01 %}	199,99		Funktionsblock CONV5 ● Anzeige des in C0657 verknüpften Signals	
C0661 STOP	CFG: IN	1000	FIXED0%			📖 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock ABS1 ● Setzt bipolare Signale in unipolare Signale um	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0662	DIS: IN		-199,99	{0,01 %}	199,99		Funktionsblock ABS1 ● Anzeige des in C0661 verknüpften Signals	
C0671	RFG1 Tir	0,00	0,00	{0,01 s}	999,90		Hochlaufzeit T_{ir} und Ablaufzeit T_{if}, **Funktionsblock RFG1** ● Hoch- und Ablauframpe	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0672	RFG1 Tif	0,00	0,00	{0,01 s}	999,90			
C0673 STOP	CFG: IN	1000	FIXED0%			📖 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock RFG1 ● Vorgabe eines Endwerts an RFG1-OUT	
C0674 STOP	CFG: SET	1000	FIXED0%			📖 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock RFG1 ● Vorgabe eines Startwerts an RFG1-OUT	
C0675 STOP	CFG: LOAD	1000	FIXED0			📖 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock RFG1 ● HIGH: RFG1-OUT wird auf den Wert an RFG1-Set gesetzt ● LOW: Das Signal an RFG1-OUT fährt an den Rampen auf den Eingangswert an RFG1-IN	
C0676			-199,99	{0,01 %}	199,99		Funktionsblock RFG1 ● Anzeige der in C0673 und C0674 verknüpften Signale	
1	DIS: RFG1						RFG1-IN	
2	DIS: RFG1						RFG1-SET	
C0677	DIS: LOAD		0		1		Funktionsblock RFG1 ● Anzeige des in C0675 verknüpften Signals	

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0680	Function	1	1	IN1 = IN 2		Auswahl der Funktion, Funktionsblock CMP1 ● Eingangssignale an CMP1-IN1 und CMP1-IN2 vergleichen	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
			2	IN1 > IN2			
			3	IN1 < IN2			
			4	|IN1| = |IN2|			
			5	|IN1| > |IN2|			
			6	|IN1| < |IN2|			
C0681	Hysteresis	1,00	0,00	{0,01 %}	100,00	Hysterese, Funktionsblock CMP1 ● Hysterese für Eingangssignale, die nicht stabil sind und der Ausgang dadurch oszilliert	
C0682	Window	1,00	0,00	{0,01 %}	100,00	Fenster, Funktionsblock CMP1 ● Bereich einstellen, in dem der Signalvergleich gelten soll	
C0683 STOP					📖 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock CMP1	
1	CFG: IN	5001	MCTRL-NACT			CMP1-IN1	
2	CFG: IN	19500	FCODE-17			CMP1-IN2	
C0684			-199,99	{0,01 %}	199,99	Funktionsblock CMP1 ● Anzeige der in C0683 verknüpften Signale	
1	DIS: IN					CMP1-IN1	
2	DIS: IN					CMP1-IN2	
C0685	Function	1	1	IN1 = IN 2		Auswahl der Funktion, Funktionsblock CMP2 ● Eingangssignale an CMP2-IN1 und CMP2-IN2 vergleichen	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
			2	IN1 > IN2			
			3	IN1 < IN2			
			4	|IN1| = |IN2|			
			5	|IN1| > |IN2|			
			6	|IN1| < |IN2|			
C0686	Hysteresis	1,00	0,00	{0,01 %}	100,00	Hysterese, Funktionsblock CMP2 ● Hysterese für Eingangssignale, die nicht stabil sind und der Ausgang dadurch oszilliert	
C0687	Window	1,00	0,00	{0,01 %}	100,00	Fenster, Funktionsblock CMP2 ● Bereich einstellen, in dem der Signalvergleich gelten soll	
C0688 STOP					📖 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock CMP2	
1	CFG: IN	1000	FIXED0%			CMP2-IN1	
2	CFG: IN	1000	FIXED0%			CMP2-IN2	
C0689			-199,99	{0,01 %}	199,99	Funktionsblock CMP2 ● Anzeige der in C0688 verknüpften Signale	
1	DIS: IN					CMP2-IN1	
2	DIS: IN					CMP2-IN2	

Code		Einstellmöglichkeiten					WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl					
C0690	Function	1	1	IN1 = IN 2			Auswahl der Funktion, Funktionsblock CMP3 ● Eingangssignale an CMP3-IN1 und CMP3-IN2 vergleichen	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
			2	IN1 > IN2				
			3	IN1 < IN2				
			4	|IN1| = |IN2|				
			5	|IN1| > |IN2|				
			6	|IN1| < |IN2|				
C0691	Hysteresis	1,00	0,00	{0,01 %}		100,00	Hysterese, Funktionsblock CMP3 ● Hysterese für Eingangssignale, die nicht stabil sind und der Ausgang dadurch oszilliert	
C0692	Window	1,00	0,00	{0,01 %}		100,00	Fenster, Funktionsblock CMP3 ● Bereich einstellen, in dem der Signalvergleich gelten soll	
C0693 STOP					🕮 Auswahlliste 1		Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock CMP3	
1	CFG: IN	1000	FIXED0%				CMP3-IN1	
2	CFG: IN	1000	FIXED0%				CMP3-IN2	
C0694			-199,99	{0,01 %}		199,99	Funktionsblock CMP3 ● Anzeige der in C0693 verknüpften Signale	
1	DIS: IN						CMP3-IN1	
2	DIS: IN						CMP3-IN2	
C0700 STOP	CFG: IN	19523	FCODE-472/3		🕮 Auswahlliste 1		Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock ANEG1 ● Der Wert an ANEG1-IN wird mit -1 multipliziert und ausgegeben	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0701	DIS: IN		-199,99	{0,01 %}		199,99	Funktionsblock ANEG1 ● Anzeige des in C0700 verknüpften Signals	
C0703 STOP	CFG: IN	19523	FCODE-472/3		🕮 Auswahlliste 1		Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock ANEG2 ● Der Wert an ANEG2-IN wird mit -1 multipliziert und ausgegeben	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0704	DIS: IN		-199,99	{0,01 %}		199,99	Funktionsblock ANEG2 ● Anzeige des in C0703 verknüpften Signals	

Code		Einstellmöglichkeiten					WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl					
C0705	Function	1	1	IN1 = IN 2			Auswahl der Funktion, Funktionsblock CMP4 ● **Eingangssignale an CMP4-IN1 und CMP4-IN2 vergleichen**	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
			2	IN1 > IN2				
			3	IN1 < IN2				
			4	|IN1| = |IN2|				
			5	|IN1| > |IN2|				
			6	|IN1| < |IN2|				
C0706	Hysteresis	1,00	0,00		{0,01 %}	100,00	Hysterese, Funktionsblock CMP4 ● Hysterese für Eingangssignale, die nicht stabil sind und der Ausgang dadurch oszilliert	
C0707	Window	1,00	0,00		{0,01 %}	100,00	Fenster, Funktionsblock CMP4 ● Bereich einstellen, in dem der Signalvergleich gelten soll	
C0708 STOP						🕮 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock CMP4	
1	CFG: IN	1000	FIXED0%				CMP4-IN1	
2	CFG: IN	1000	FIXED0%				CMP4-IN2	
C0709			-199,99		{0,01 %}	199,99	Funktionsblock CMP4 ● Anzeige der in C0708 verknüpften Signale	
1	DIS: IN						CMP4-IN1	
2	DIS: IN						CMP4-IN2	
C0710	Function	0					Auswahl der Funktion, Funktionsblock TRANS1	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
			0	Rising trans		steigende Flanke	1. LOW-HIGH-Flanke an TRANS1-IN schaltet TRANS1-OUT = HIGH 2. Nach Ablauf der Zeit (C0711) schaltet TRANS1-OUT = LOW	
			1	Falling trans		fallende Flanke	1. HIGH-LOW-Flanke an TRANS1-IN schaltet TRANS1-OUT = HIGH 2. Nach Ablauf der Zeit (C0711) schaltet TRANS1-OUT = LOW	
			2	Both trans		beide Flanken	1. LOW-HIGH- oder HIGH-LOW-Flanke an TRANS1-IN schaltet TRANS1-OUT = HIGH 2. Nach Ablauf der Zeit (C0711) schaltet TRANS1-OUT = LOW	
C0711	Pulse T	0,001	0,001		{0,001 s}	60,000	Impulsdauer, Funktionsblock TRANS1 ● Nach Ablauf der Zeit schaltet TRANS1-OUT = LOW	
C0713 STOP	CFG: IN	1000	FIXED0			🕮 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock TRANS1	
C0714	DIS: IN		0			1	Funktionsblock TRANS1 ● Anzeige des in C0713 verknüpften Signals	

Code		Einstellmöglichkeiten					WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl					
C0715	Function	0					Auswahl der Funktion, Funktionsblock TRANS2	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
			0	Rising trans	steigende Flanke		1. LOW-HIGH-Flanke an TRANS2-IN schaltet TRANS2-OUT = HIGH 2. Nach Ablauf der Zeit (C0716) schaltet TRANS2-OUT = LOW	
			1	Falling trans	fallende Flanke		1. HIGH-LOW-Flanke an TRANS2-IN schaltet TRANS2-OUT = HIGH 2. Nach Ablauf der Zeit (C0716) schaltet TRANS2-OUT = LOW	
			2	Both trans	beide Flanken		1. LOW-HIGH- oder HIGH-LOW-Flanke an TRANS2-IN schaltet TRANS2-OUT = HIGH 2. Nach Ablauf der Zeit (C0716) schaltet TRANS2-OUT = LOW	
C0716	Pulse T	0,001	0,001	{0,001 s}		60,000	Impulsdauer, Funktionsblock TRANS2 ● Nach Ablauf der Zeit schaltet TRANS2-OUT = LOW	
C0718 STOP	CFG: IN	1000	FIXED0			🕮 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock TRANS2	
C0719	DIS: IN		0			1	Funktionsblock TRANS2 ● Anzeige des in C0718 verknüpften Signals	
C0720	Function	2					Auswahl der Funktion, Funktionsblock DIGDEL1	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
			0	On delay	Ein-verzögert		1. LOW-HIGH-Flanke an DIGDEL1-IN startet ein Zeitglied 2. Nach Ablauf der Zeit (C0721) schaltet DIGDEL1-OUT = HIGH	
			1	Off delay	Aus-verzögert		1. LOW-HIGH-Flanke an DIGDEL1-IN startet ein Zeitglied und setzt DIGDEL1-OUT = HIGH 2. Nach Ablauf der Zeit (C0721) schaltet DIGDEL1-OUT = LOW	
			2	On/Off delay	Ein-/ Aus-verzögert		1. LOW-HIGH- oder HIGH-LOW-Flanke an DIGDEL1-IN startet ein Zeitglied 2. Nach Ablauf der Zeit (C0721) schaltet DIGDEL1-OUT = DIGDEL1-IN	
C0721	Delay T	1,000	0,001	{0,001 s}		60,000	Verzögerungszeit, Funktionsblock DIGDEL1	
C0723 STOP	CFG: IN	1000	FIXED0			🕮 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock DIGDEL1	
C0724	DIS: IN		0			1	Funktionsblock DIGDEL1 ● Anzeige des in C0723 verknüpften Signals	

Code		Einstellmöglichkeiten					WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl					
C0725	Function	2					Auswahl der Funktion, Funktionsblock DIGDEL2	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
			0	On delay	Ein-verzögert		1. LOW-HIGH-Flanke an DIGDEL2-IN startet ein Zeitglied 2. Nach Ablauf der Zeit (C0726) schaltet DIGDEL2-OUT = HIGH	
			1	Off delay	Aus-verzögert		1. LOW-HIGH-Flanke an DIGDEL2-IN startet ein Zeitglied und setzt DIGDEL2-OUT = HIGH 2. Nach Ablauf der Zeit (C0726) schaltet DIGDEL2-OUT = LOW	
			2	On/Off delay	Ein-/ Aus-verzögert		1. LOW-HIGH- oder HIGH-LOW-Flanke an DIGDEL2-IN startet ein Zeitglied 2. Nach Ablauf der Zeit (C0726) schaltet DIGDEL2-OUT = DIGDEL2-IN	
C0726	Delay T	1,000	0,001	{0,001 s}		60,000	Verzögerungszeit, Funktionsblock DIGDEL2	
C0728 STOP	CFG: IN	1000	FIXED0		🕮 Auswahlliste 2		Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock DIGDEL2	
C0729	DIS: IN		0			1	Funktionsblock DIGDEL2 ● Anzeige des in C0728 verknüpften Signals	
C0730	Modus	0	0	Messung stoppen			Funktionsblock OSZ ● Starten / Stoppen der Messwertaufzeichnung	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
			1	Messung starten				
C0731	Status		0	Messung beendet			Oszilloskop-Funktion ● Nur Anzeige ● Aktueller Betriebszustand	
			1	Messung aktiv				
			2	Trigger erkannt				
			3	Abbruch				
			4	Abbruch nach Trigger				
			5	Speicher lesen				
C0732 STOP					🕮 Auswahlliste 1		Konfiguration analoge Eingangssignale, Funktionsblock OSZ Funktionsblock OSZ	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	OSZ-Kanal 1	1000	FIXED0%					
2	OSZ-Kanal 2	1000	FIXED0%					
3	OSZ-Kanal 3	1000	FIXED0%					
4	OSZ-Kanal 4	1000	FIXED0%					
C0733 STOP					🕮 Auswahlliste 2		Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock OSZ	
1	Triggereingang	1000	FIXED0					
C0734	Trigger-Quelle	1	0	OSZ-Triggereingang			Funktionsblock OSZ ● Digitalen Eingang C0732 oder C0733 mit gewünschtem Trigger-Signal konfigurieren	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
			1	OSZ-Kanal 1				
			2	OSZ-Kanal 2				
			3	OSZ-Kanal 3				
			4	OSZ-Kanal 4				
C0735	Trigger-Pegel	0	-32767	{1}		32767	Funktionsblock OSZ ● Trigger-Pegel OSZ-Kanal 1 ... OSZ-Kanal 4	
C0736	Trigger-Flanke	0	0	LOW-HIGH-Flanke			Oszilloskop-Funktion	
			1	HIGH-LOW-Flanke				
C0737	Trigger-Delay	0.0	-100.0	{0.1 %}		999.99	Funktionsblock OSZ ● Einstellen von Pre- oder Post-Triggerung	

Code		Einstellmöglichkeiten					WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl					
C0738	Abtastperiode	3	3	1 ms			Oszilloskop-Funktion ● Zeitbasis	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
			4	2 ms				
			5	5 ms				
			6	10 ms				
			7	20 ms				
			8	50 ms				
			9	100 ms				
			10	200 ms				
			11	500 ms				
			12	1 s				
			13	2 s				
			14	5 s				
			15	10 s				
			16	20 s				
			17	50 s				
			18	1 min				
			19	2 min				
			20	5 min				
			21	10 min				
C0739	Kanalanzahl	4	1		{1}	4	Funktionsblock OSZ ● Zu- und Abschalten der Kanäle – 1 = Kanal 1 – 2 = Kanal 1 + 2 – 3 = Kanal 1 ... 3 – 4 = Kanal 1 ... 4	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0740		0					Oszilloskop-Funktion ● Datenspeicher auslesen	
1	Lese-Startpunkt	0	0		{1}	65535	● Ermöglicht gezielten Zugriff auf einen Speicherblock	
2	Daten lesen freigeben/ sperren	0	0	keine Daten lesen				
			1	Daten lesen				
C0741	Status		0			1000000000	Funktionsblock OSZ ● Nur Anzeige	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	Version							
2	Speichergröße							
3	Datenbreite							
4	Anzahl Kanäle							
C0742	Datenblocklänge	8	0		{1}	65536	Funktionsblock OSZ	
C0743	Datenblock lesen (OSZ)		0			65535	Funktionsblock OSZ ● Nur Anzeige ● Lesen eines 8 Byte Datenblocks	
C0744	Speichertiefe	3	0	512 Messwerte			Oszilloskop-Funktion ● Speichertiefe an die Messaufgabe anpassen	
			1	1024 Messwerte				
			2	1536 Messwerte				
			3	2048 Messwerte				
			4	3072 Messwerte				
			5	4096 Messwerte				
			6	8192 Messwerte				

Code		Einstellmöglichkeiten					WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl					
C0749			0			65535	Info zur Speicherung der Messwerte, Funktionsblock OSZ ● Nur Anzeige	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	Abbruch-Index						Messwert Nr. des Abbruch-Zeitpunkts	
2	Trigger-Index						Messwert Nr. des Trigger-Zeitpunkts	
3	Ende-Index						Messwert Nr. des Ende-Zeitpunkts	
C0750	Vp denom	16	1	1			Verstärkung V_P des Lagereglers, Funktionsblock DFRFG1	📖 8.2-13
			2	1/2				
			4	1/4				
			8	1/8				
			16	1/16				
			32	1/32				
			64	1/64				
			128	1/128				
			256	1/256				
			512	1/512				
			1024	1/1024				
			2048	1/2048				
			4096	1/4096				
			8192	1/8192				
			16384	1/16384				
C0751	DFRFG1 Tir	1,000	0,001		{0,001 s}	999,999	Hochlaufzeit T_{ir}, Funktionsblock DFRFG1	📖 8.2-13
C0752	Max speed	3000	1		{1 rpm}	16000	Maximale Drehzahl, Funktionsblock DFRFG1 ● Maximale Aufholgeschwindigkeit (Drehzahl)	
C0753	DFRFG1 QSP	0,000	0,000		{0,001 s}	999,900	Ablaufzeit T_{if} für Quickstop, Funktionsblock DFRFG1	
C0754	PH error	$2 \cdot 10^9$	10		{1}	$2 \cdot 10^9$	Schleppfehler, Funktionsblock DFRFG1 ● Maximal erlaubte Winkeldifferenz zwischen Soll- und Istwinkel ● 1 Umdrehung = 65535 inc	
C0755	Syn window	100	0		{1 inc}	65535	Synchronisierfenster, Funktionsblock DFRFG1 ● 1 Umdrehung = 65535 inc	

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0758 STOP	CFG: IN	1000	FIXEDPHI-0		📖 Auswahlliste 4	Konfiguration Eingangssignal, Funktionsblock DFRFG1 ● Drehzahl-/Winkelsollwertsignal	📖 8.2-13
C0759 STOP	CFG: QSP	1000	FIXED0		📖 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock DFRFG1 ● HIGH = Quickstop aktiv	
C0760 STOP	CFG: STOP	1000	FIXED0		📖 Auswahlliste 2	Konfiguration Eingangssignal, Funktionsblock DFRFG1 ● HIGH = Zustand des Profilgenerators wird gehalten, Sollwert wird gespeichert	
C0761 STOP	CFG: RESET	1000	FIXED0		📖 Auswahlliste 2	Konfiguration Eingangssignal, Funktionsblock DFRFG1 ● HIGH = Zurücksetzen der Integratoren	
C0764			0		1	Funktionsblock DFRFG1 ● Anzeige der in C0759, C0760 und Cß761 verknüpften Signale	
1	DIS: QSP						
2	DIS: STOP						
3	DIS: RESET						
C0765	DIS: IN		-32767	{1 rpm}	32767	Funktionsblock DFRFG1 ● Anzeige des in C0758 verknüpften Signals	
C0770 STOP	CFG: D	1000	FIXED0		📖 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock FLIP1	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0771 STOP	CFG: CLK	1000	FIXED0		📖 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock FLIP1 ● Jede LOW-HIGH-Flanke an FLIP1-CLK schaltet das Signal an FLIP1-D auf FLIP1-OUT	
C0772 STOP	CFG: CLR	1000	FIXED0		📖 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock FLIP1 ● Setzt das Flip-Flop zurück ● HIGH: Setzt FLIP1-OUT = LOW ● Eingang hat höchste Priorität	
C0773			0		1	Funktionsblock FLIP1 ● Anzeige der in C0770, C0771 und C0773 verknüpften Signale	
1	DIS: D						
2	DIS: CLK						
3	DIS: CLR						
C0775 STOP	CFG: D	1000	FIXED0		📖 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock FLIP2	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0776 STOP	CFG: CLK	1000	FIXED0		📖 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock FLIP2 ● Jede LOW-HIGH-Flanke an FLIP2-CLK schaltet das Signal an FLIP2-D auf FLIP2-OUT	
C0777 STOP	CFG: CLR	1000	FIXED0		📖 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock FLIP2 ● Setzt das Flip-Flop zurück ● HIGH: Setzt FLIP2-OUT = LOW ● Eingang hat höchste Priorität	
C0778			0		1	Funktionsblock FLIP2 ● Anzeige der in C0775, C0776 und C0777 verknüpften Signale	
1	DIS: D						
2	DIS: CLK						
3	DIS: CLR						

Code		Einstellmöglichkeiten			WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl			
C0780 STOP	CFG: N	5250	NLIM1-OUT	🕮 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock NSET ● Hauptsollwert	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0781 STOP	CFG: N-INV	10251	R/L/Q-R/L	🕮 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock NSET ● HIGH: Hauptsollwert (C0780) wird invertiert	
C0782 STOP	CFG: NADD	55	AIN2-OUT	🕮 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock NSET ● Zusatzsollwert	
C0783 STOP	CFG: NADD-INV	1000	FIXED0	🕮 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock NSET ● HIGH: Zusatzsollwert (C0783) wird invertiert	
C0784 STOP	CFG: CINH-VAL	5001	MCTRL-NACT	🕮 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock NSET ● Das Signal wird bei gesperrtem Regler vom Hauptsollwert-Integrator übernommen	
C0785 STOP	CFG: SET	5000	MCTRL-NSET2	🕮 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock NSET ● Bei NSET-LOAD = HIGH wird das Signal vom Hauptsollwert-Integrator übernommen	
C0786 STOP	CFG: LOAD	5001	MCTRL-QSP-OUT	🕮 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock NSET ● HIGH: Das Signal an NSET-SET wird vom Hauptsollwert-Integrator übernommen ● Steuerung der beiden Hochlaufgeber in besonderen Situationen, z. B. Quickstop	
C0787 STOP				🕮 Auswahlliste 2	Konfiguration digitale Eingangssignale, Funktionsblock NSET ● Aktivierung einer Festdrehzahl durch binäre Codierung der digitalen Eingangssignale ● Codierung siehe Beschreibung Funktionsblock NSET ● Parametrierung der Festdrehzahlen (JOG-Sollwerte) in C0039	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	CFG: JOG	53	DIGIN3		NSET-JOG*1	
2	CFG: JOG	1000	FIXED0		NSET-JOG*2	
3	CFG: JOG	1000	FIXED0		NSET-JOG*4	
4	CFG: JOG	1000	FIXED0		NSET-JOG*8	
C0788 STOP				🕮 Auswahlliste 2	Konfiguration digitale Eingangssignale, Funktionsblock NSET ● Aktivierung zusätzlicher Hochlauf- und Ablaufzeiten für den Hauptsollwert durch binäre Codierung der der digitalen Eingangssignale ● Codierung siehe Beschreibung Funktionsblock NSET ● Parametrierung der Zeiten in C0101 und 103	
1	CFG: TI	1000	FIXED0		NSET-TI*1	
2	CFG: TI	1000	FIXED0		NSET-TI*2	
3	CFG: TI	1000	FIXED0		NSET-TI*4	
4	CFG: TI	1000	FIXED0		NSET-TI*8	

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0789 STOP	CFG: RFG-0	1000	FIXED0		📖 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock NSET ● HIGH: Führt den Hauptsollwert-Integrator über die aktuellen T_i-Zeiten auf 0	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0790 STOP	CFG: RFG-STOP	1000	FIXED0		📖 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock NSET ● HIGH: Hält den Hauptsollwert-Integrator auf seinen aktuellen Wert	
C0798			-199,99	{0,01 %}	199,99	Funktionsblock NSET ● Anzeige der in C0783 und C0785 verknüpften Signale Nur Anzeige: Analoge Eingangssignale von NSET	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	DIS: CINH-VAL						
2	DIS: SET						
C0799	Eingangssignale		0		1	Funktionsblock NSET ● Anzeige der in C0781, C0783, C0786, C0787, C0788, C0789 und C0790 verknüpften Signale	
1	DIS: N-INV						
2	DIS: NADD-INV						
3	DIS: LOAD						
4	DIS: JOG*1						
5	DIS: JOG*2						
6	DIS: JOG*4						
7	DIS: JOG*8						
8	DIS: TI*1						
9	DIS: TI*2						
10	DIS: TI*4						
11	DIS: TI*8						
12	DIS: RFG-0						
13	DIS: RFG-STOP						
C0800 STOP	CFG: SET	1000	FIXED0%		📖 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock PCTRL ● Eingang für den Prozesssollwert ● Wertebereich: ±200 %	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0801 STOP	CFG: ACT	1000	FIXED0%		📖 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock PCTRL Konfiguration analoges Eingangssignal von PCTRL1 ● Eingang für den Istwert ● Wertebereich: ±200 %	
C0802 STOP	CFG: INFLU	1000	FIXED0%		📖 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock PCTRL ● Bewertung (Einfluss) des Ausgangssignals ● Wertebereich: ±200 %	
C0803 STOP	CFG: ADAPT	1000	FIXED0%		📖 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock PCTRL ● Über den Adaptionseingang kann die Verstärkung V_p verändert werden ● Wertebereich: ±200 %	
C0804 STOP	CFG: INACT	1000	FIXED0		📖 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock PCTRL ● HIGH = Deaktiviert den Prozessregler	
C0805 STOP	CFG: I-OFF	1000	FIXED0		📖 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock PCTRL ● HIGH = I-Anteil abschalten ● LOW = I-Anteil zuschalten	

Code		Einstellmöglichkeiten			WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl			
C0808			-199,99 {0,01 %} 199,99		Funktionsblock PCTRL ● Anzeige der in C0801, C0802, C0803 und C0804 verknüpften Signale	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	DIS: SET					
2	DIS: ACT					
3	DIS: INFLU					
4	DIS: ADAPT					
C0809					Funktionsblock PCTRL ● Anzeige der in C0805 und C0806 verknüpften Signale	
1	DIS: INACT					
2	DIS: I-OFF					
C0810 STOP				🕮 Auswahlliste 1	Konfiguration analoge Eingangssignale, Funktionsblock ASW1	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	CFG: IN	1000	FIXED0%		ASW1-IN1	
2	CFG: IN	1000	FIXED0%		ASW1-IN2	
C0811 STOP	CFG: SET	1000	FIXED0	🕮 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock ASW1 ● LOW: Signal an ASW1-IN1 wird an ASW1-OUT ausgegeben ● HIGH: Signal an ASW1-IN2 wird an ASW1-OUT ausgegeben	
C0812			-199,99 {0,01 %} 199,99		Funktionsblock ASW1 ● Anzeige der in C0810 verknüpften Signale	
1	DIS: IN				ASW1-IN1	
2	DIS: IN				ASW1-IN2	
C0813	DIS: SET		0 1		Funktionsblock ASW1 ● Anzeige des in C0811 verknüpften Signals	
C0815 STOP				🕮 Auswahlliste 1	Konfiguration analoge Eingangssignale, Funktionsblock ASW2	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	CFG: IN	1000	FIXED0%		ASW2-IN1	
2	CFG: IN	1000	FIXED0%		ASW2-IN2	
C0816 STOP	CFG: SET	1000	FIXED0	🕮 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock ASW2 ● LOW: Signal an ASW2-IN1 wird an ASW2-OUT ausgegeben ● HIGH: Signal an ASW2-IN2 wird an ASW2-OUT ausgegeben	
C0817			-199,99 {0,01 %} 199,99		Funktionsblock ASW2 ● Anzeige der in C0815 verknüpften Signale	
1	DIS: IN				ASW2-IN1	
2	DIS: IN				ASW2-IN2	
C0818	DIS: SET		0 1		Funktionsblock ASW2 ● Anzeige des in C0816 verknüpften Signals	
C0820 STOP				🕮 Auswahlliste 2	Konfiguration digitale Eingangssignale, Funktionsblock AND1	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	CFG: IN	1000	FIXED0		AND1-IN1	
2	CFG: IN	1000	FIXED0		AND1-IN2	
3	CFG: IN	1000	FIXED0		AND1-IN3	
C0821			0 1		Funktionsblock AND1 ● Anzeige der in C0820 verknüpften Signale	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	DIS: IN				AND1-IN1	
2	DIS: IN				AND1-IN2	
3	DIS: IN				AND1-IN3	

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0822 STOP			📖 Auswahlliste 2	Konfiguration digitale Eingangssignale, Funktionsblock AND2	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	CFG: IN	1000	FIXED0	AND2-IN1	
2	CFG: IN	1000	FIXED0	AND2-IN2	
3	CFG: IN	1000	FIXED0	AND2-IN3	
C0823			0 1	Funktionsblock AND2 ● Anzeige der in C0822 verknüpften Signale	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	DIS: IN			AND2-IN1	
2	DIS: IN			AND2-IN2	
3	DIS: IN			AND2-IN3	
C0824 STOP			📖 Auswahlliste 2	Konfiguration digitale Eingangssignale, Funktionsblock AND3	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	CFG: IN	1000	FIXED0	AND3-IN1	
2	CFG: IN	1000	FIXED0	AND3-IN2	
3	CFG: IN	1000	FIXED0	AND3-IN3	
C0825			0 1	Funktionsblock AND3 ● Anzeige der in C0824 verknüpften Signale	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	DIS: IN			AND3-IN1	
2	DIS: IN			AND3-IN2	
3	DIS: IN			AND3-IN3	
C0826 STOP			📖 Auswahlliste 2	Konfiguration digitale Eingangssignale, Funktionsblock AND4	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	CFG: IN	1000	FIXED0	AND4-IN1	
2	CFG: IN	1000	FIXED0	AND4-IN2	
3	CFG: IN	1000	FIXED0	AND4-IN3	
C0827			0 1	Funktionsblock AND4 ● Anzeige der in C0826 verknüpften Signale	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	DIS: IN			AND4-IN1	
2	DIS: IN			AND4-IN2	
3	DIS: IN			AND4-IN3	
C0828 STOP			📖 Auswahlliste 2	Konfiguration digitale Eingangssignale, Funktionsblock AND5	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	CFG: IN	1000	FIXED0	AND5-IN1	
2	CFG: IN	1000	FIXED0	AND5-IN2	
3	CFG: IN	1000	FIXED0	AND5-IN3	
C0829			0 1	Funktionsblock AND5 ● Anzeige der in C0828 verknüpften Signale	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	DIS: IN			AND5-IN1	
2	DIS: IN			AND5-IN2	
3	DIS: IN			AND5-IN3	

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0830 STOP			📖 Auswahlliste 2	Konfiguration digitale Eingangssignale, Funktionsblock OR1	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	CFG: IN	1000	FIXED0	OR1-IN1	
2	CFG: IN	1000	FIXED0	OR1-IN2	
3	CFG: IN	1000	FIXED0	OR1-IN3	
C0831			0 1	Funktionsblock OR1 ● Anzeige der in C0830 verknüpften Signale	
1	DIS: IN			OR1-IN1	
2	DIS: IN			OR1-IN2	
3	DIS: IN			OR1-IN3	
C0832 STOP			📖 Auswahlliste 2	Konfiguration digitale Eingangssignale, Funktionsblock OR2	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	CFG: IN	1000	FIXED0	OR2-IN1	
2	CFG: IN	1000	FIXED0	OR2-IN2	
3	CFG: IN	1000	FIXED0	OR2-IN3	
C0833			0 1	Funktionsblock OR2 ● Anzeige der in C0832 verknüpften Signale	
1	DIS: IN			OR2-IN1	
2	DIS: IN			OR2-IN2	
3	DIS: IN			OR2-IN3	
C0834 STOP			📖 Auswahlliste 2	Konfiguration digitale Eingangssignale, Funktionsblock OR3	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	CFG: IN	1000	FIXED0	OR3-IN1	
2	CFG: IN	1000	FIXED0	OR3-IN2	
3	CFG: IN	1000	FIXED0	OR3-IN3	
C0835			0 1	Funktionsblock OR3 ● Anzeige der in C0834 verknüpften Signale	
1	DIS: IN			OR3-IN1	
2	DIS: IN			OR3-IN2	
3	DIS: IN			OR3-IN3	
C0836 STOP			📖 Auswahlliste 2	Konfiguration digitale Eingangssignale, Funktionsblock OR4	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	CFG: IN	1000	FIXED0	OR4-IN1	
2	CFG: IN	1000	FIXED0	OR4-IN2	
3	CFG: IN	1000	FIXED0	OR4-IN3	
C0837			0 1	Funktionsblock OR4 ● Anzeige der in C0836 verknüpften Signale	
1	DIS: IN			OR4-IN1	
2	DIS: IN			OR4-IN2	
3	DIS: IN			OR4-IN3	

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0838 STOP			🕮 Auswahlliste 2	Konfiguration digitale Eingangssignale, Funktionsblock OR5	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	CFG: IN	1000	FIXED0	OR5-IN1	
2	CFG: IN	1000	FIXED0	OR5-IN2	
3	CFG: IN	1000	FIXED0	OR5-IN3	
C0839			0 1	Funktionsblock OR5 ● Anzeige der in C0838 verknüpften Signale	
1	DIS: IN			OR5-IN1	
2	DIS: IN			OR5-IN2	
3	DIS: IN			OR5-IN3	
C0840 STOP	CFG: IN	1000	FIXED0 🕮 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock NOT1	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0841	DIS: IN		0 1	Funktionsblock NOT1 ● Anzeige des in C0841 verknüpften Signals	
C0842 STOP	CFG: IN	1000	FIXED0 🕮 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock NOT2	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0843	DIS: IN		0 1	Funktionsblock NOT2 ● Anzeige des in C0842 verknüpften Signals	
C0844 STOP	CFG: IN	1000	FIXED0 🕮 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock NOT3	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0845	DIS: IN		0 1	Funktionsblock NOT3 ● Anzeige des in C0844 verknüpften Signals	
C0846 STOP	CFG: IN	1000	FIXED0 🕮 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock NOT4	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0847	DIS: IN		0 1	Funktionsblock NOT4 ● Anzeige des in C0846 verknüpften Signals	
C0848 STOP	CFG: IN	1000	FIXED0 🕮 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock NOT5	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0849	DIS: IN		0 1	Funktionsblock NOT5 ● Anzeige des in C0848 verknüpften Signals	
C0850 STOP			🕮 Auswahlliste 1	Konfiguration analoge Eingangssignale, Funktionsblock AIF-OUT	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	CFG: OUT.W1	1000	FIXED0%	Prozessausgangswort 1 ● 100 % = 16384 ● Signal wird über Byte 3 und Byte 4 an X1 ausgegeben	
2	CFG: OUT.W2	1000	FIXED0%	Prozessausgangswort 2 ● 100 % = 16384	
3	CFG: OUT.W3	1000	FIXED0%	Prozessausgangswort 3 ● 100 % = 16384	
C0851 STOP	CFG: OUT.D1	1000	FIXED0INC 🕮 Auswahlliste 3	Konfiguration Winkel-Eingangssignal, Funktionsblock AIF ● 32 Bit Winkelsignal	

Code		Einstellmöglichkeiten					WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl					
C0852	Type OUT.W2	0					Ausgabe des Signaltys, Funktionsblock AIF	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
			0	analog	Analogsignal		AIF-OUT.W2 (C0850/2) wird an X1 ausgegeben	
			1	digital 0-15	Digitalsignal über Bit 0 ... Bit 15		FDO-00 ... FDO-15 (LOW Word, C0116/1 ... C0116/15) werden an X1 ausgegeben	
			2	low phase	LOW Winkel		AIF-OUT.D1 (LOW Word, C0851) wird an X1 ausgegeben	
C0853	Type OUT.W3	0					Ausgabe des Signaltys, Funktionsblock AIF	
			0	analog	Analogsignal		AIF-OUT.W3 (C0850/3) wird an X1 ausgegeben	
			1	digital 16-31	Digitalsignal über Bit 16 ... Bit 31		FDO-16 ... FDO-31 (HIGH Word, C0116/16 ... C0116/31) werden an X1 ausgegeben	
			2	high phase	HIGH Winkel		AIF-OUT.D1 (HIGH Word, C0851) wird an X1 ausgegeben	
C0855			0			FFFF	Prozesseingangsworte, Funktionsblock AIF-IN ● Nur Anzeige	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	DIS: IN (0 ... 15)						Bit 0 ... Bit 15 (über Byte 5 und Byte 6)	
2	DIS: IN (16 ... 31)						Bit 16 ... Bit 31 (über Byte 7 und Byte 8)	
C0856			-199,99	{0,01 %}		199,99	Prozesseingangsworte, Funktionsblock AIF-IN ● Nur Anzeige ● 100 % = 16384	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	DIS: IN.W1						Eingang über Byte 3 und Byte 4	
2	DIS: IN.W2						Eingang über Byte 5 und Byte 6	
3	DIS: IN.W3						Eingang über Byte 7 und Byte 8	
C0857	DIS: IN.D1		-2147483648	{1}		2147483647	32 Bit Winkelsignal, Funktionsblock AIF-IN ● Nur Anzeige ● 65536 = 1 Umdrehung	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0858			-199,99	{0,01 %}		199,99	Prozessausgangsworte, Funktionsblock AIF-OUT ● Anzeige der in C0850 verknüpften Signale ● 100 % = 16384	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	DIS: OUT.W1							
2	DIS: OUT.W2							
3	DIS: OUT.W3							
C0859	DIS: OUT.D1		-2147483648	{1}		2147483647	32 Bit Winkelsignal, Funktionsblock AIF-OUT ● Anzeige des in C0851 verknüpften Signals ● 1 Umdrehung = 65536	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0860 STOP					📖 Auswahlliste 1	Konfiguration analoge Eingangssignale, Funktionsblock CAN-OUT	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	CFG: OUT1.W1	1000	FIXED0%			CAN-OUT1	
2	CFG: OUT1.W2	1000	FIXED0%				
3	CFG: OUT1.W3	1000	FIXED0%				
4	CFG: OUT2.W1	1000	FIXED0%				
5	CFG: OUT2.W2	1000	FIXED0%			CAN-OUT2	
6	CFG: OUT2.W3	1000	FIXED0%				
7	CFG: OUT2.W4	1000	FIXED0%				
8	CFG: OUT3.W1	1000	FIXED0%			CAN-OUT3	
9	CFG: OUT3.W2	1000	FIXED0%				
10	CFG: OUT3.W3	1000	FIXED0%				
11	CFG: OUT3.W4	1000	FIXED0%				
C0861 STOP					📖 Auswahlliste 3	Konfiguration Eingangssignale, Funktionsblock CAN-OUT	
1	CFG: OUT1.D1	1000	FIXED0INC			CAN-OUT1	
2	CFG: OUT2.D1	1000	FIXED0INC			CAN-OUT2	
3	CFG: OUT3.D1	1000	FIXED0INC			CAN-OUT3	
C0863			0		FFFF	Prozesseingangsworte, Funktionsblock CAN-IN ● Nur Anzeige ● Bit 0 ... Bit 15 (über Byte 5 und Byte 6) ● Bit 16 ... Bit 31 (über Byte 7 und Byte 8)	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	DIS: IN1 dig0					CAN-IN1, Bit 0 ... Bit 15	
2	DIS: IN1 dig16					CAN-IN1, Bit 16 ... Bit 31	
3	DIS: IN2 dig0					CAN-IN2, Bit 0 ... Bit 15	
4	DIS: IN2 dig16					CAN-IN2, Bit 16 ... Bit 31	
5	DIS: IN3 dig0					CAN-IN3, Bit 0 ... Bit 15	
6	DIS: IN3 dig16					CAN-IN3, Bit 16 ... Bit 31	
C0864						Ausgabe des Signaltyps, Funktionsblock CAN-OUT	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	TypeOUT1.W2	0	0	analog	Analogsignal	CAN-OUTx.Wx (C0860) wird an X4 ausgegeben	
2	TypeOUT2.W1	0	1	digital 0-15	Digitalsignal Bit 0 ... Bit 15	FDO-00 ... FDO-15 (LOW Word, C0116/1 ... C0116/15) werden an X4 ausgegeben	
3	TypeOUT3.W1	0	2	low phase	LOW-Winkel	CAN-OUTx.D1 (LOW Word, C0861) wird an X4 ausgegeben	
C0865						Ausgabe des Signaltyps, Funktionsblock CAN-OUT	
1	TypeOUT1.W3	0	0	analog	Analogsignal	CAN-OUTx.Wx (C0860) wird an X4 ausgegeben	
2	TypeOUT2.W2	0	1	digital 16-31	Digitalsignal Bit 16 ... Bit 31	FDO-16 ... FDO-31 (HIGH Word, C0116/16 ... C0116/31) werden an X1 ausgegeben	
3	TypeOUT3.W2	0	2	high phase	HIGH-Winkel	CAN-OUTx.D1 (HIGH Word, C0861) wird an X4 ausgegeben	

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0866			-32768,00	{0,01 %}	32767,00	Prozesseingangsworte, Funktionsblock CAN-IN ● Nur Anzeige ● 100 % = 16384	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	DIS: IN1.W1					CAN-IN1	
2	DIS: IN1.W2						
3	DIS: IN1.W3						
4	DIS: IN2.W1					CAN-IN2	
5	DIS: IN2.W2						
6	DIS: IN2.W3						
7	DIS: IN2.W4						
8	DIS: IN3.W1					CAN-IN3	
9	DIS: IN3.W2						
10	DIS: IN3.W3						
11	DIS: IN3.W4						
C0867			-2147483648	{1}	2147483647	32 Bit Winkelsignal, Funktionsblock CAN-IN ● Nur Anzeige ● 1 Umdrehung = 65536	
1	DIS: IN1.D1						
2	DIS: IN2.D1						
3	DIS: IN3.D1						
C0868			-199,99	{0,01 %}	199,99	Prozessausgangsworte, Funktionsblock CAN-OUT ● Anzeige der in C0860 verknüpften Signale ● 100 % = 16384	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	DIS: OUT1.W1						
2	DIS: OUT1.W2						
3	DIS: OUT1.W3						
4	DIS: OUT2.W1						
5	DIS: OUT2.W2						
6	DIS: OUT2.W3						
7	DIS: OUT2.W4						
8	DIS: OUT3.W1						
9	DIS: OUT3.W2						
10	DIS: OUT3.W3						
11	DIS: OUT3.W4						
C0869			-2147483648	{1}	2147483647	32 Bit Winkelinformation, Funktionsblock CAN-OUT ● Anzeige der in C0861 verknüpften Signale ● 1 Umdrehung = 65536	
1	DIS: OUT1.D1						
2	DIS: OUT2.D1						
3	DIS: OUT3.D1						
C0870 STOP					🕮 Auswahlliste 2	Konfiguraton digitale Eingangssignale, Funktionsblock DCTRL	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	CFG: CINH	1000	FIXED0			DCTRL-CINH1 HIGH = Regler sperren	
2	CFG: CINH	1000	FIXED0			DCTRL-CINH2 HIGH = Regler sperren	
C0871 STOP	CFG: TRIP-SET	54	DIGIN4		🕮 Auswahlliste 2	Konfiguraton digitales Eingangssignal, Funktionsblock DCTRL ● HIGH = Störungsmeldung *EEr*	
C0876 STOP	CFG: TRIP-RES	55	DIGIN5		🕮 Auswahlliste 2	Konfiguraton digitales Eingangssignal, Funktionsblock DCTRL ● LOW-HIGH-Flanke = TRIP-Reset	
C0878						Funktionsblock DCTRL ● Anzeige der in C0870, C0871 und C0876 verknüpften Signale	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	DIS: CINH1						
2	DIS: CINH2						
3	DIS: TRIP-SET						
4	DIS: TRIP-RES						

Code		Einstellmöglichkeiten					WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl					
C0879							Steuerwörter zurücksetzen ● C0879 = 1 führt einmaligen Reset durch	
1	Reset C135	0	0	bereit				
2	Reset AIF	0	1	zurücksetzen				
3	Reset CAN	0						
C0880 STOP						🕮 Auswahlliste 2	Konfiguraton digitale Eingangssignale, Funktionsblock DCTRL ● Parametersatz auswählen ● Auswahl eines Parametersatzes durch binäre Codierung der digitalen Eingangssignale	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	CFG: PAR*1	1000	FIXED0	C0880/1	C0880/2	Gewählter Parametersatz		
2	CFG: PAR*2	1000	FIXED0	0	0	Parametersatz 1		
				0	1	Parametersatz 2		
				1	0	Parametersatz 3		
				1	1	Parametersatz 4		
C0881 STOP	CFG: PAR-LOAD	1000	FIXED0			🕮 Auswahlliste 2	Konfiguraton digitales Eingangssignal, Funktionsblock DCTRL ● LOW-HIGH-Flanke = In C0880 gewählten Parametersatz laden	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0884							Funktionsblock DCTRL ● Anzeige der in C0880 und C0881 verknüpften Signale	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	DIS: PAR*1							
2	DIS: PAR*2							
3	DIS: PAR-LOAD							
C0885 STOP	CFG: R	51	DIGIN1			🕮 Auswahlliste 2	Konfiguration digitale Eingangssignale, Funktionsblock R/L/Q ● Wahrheitstabelle: Eingänge R L / Ausgänge R/L QSP 0 0 0/1 1 1 0 0 0 0 1 1 0 1 1 – – – Zustand unverändert	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0886 STOP	CFG: L	52	DIGIN2			🕮 Auswahlliste 2		
C0889			0			1	Funktionsblock R/L/Q ● Anzeige der in C0885 und C0886 verknüpften Signale	
1	DIS: R							
2	DIS: L							
C0890 STOP	CFG: N-SET	5050	NSET-NOUT			🕮 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock MCTRL ● Drehzahlsollwert	🕮 8.2-25 🕮 8.2-47
C0891 STOP	CFG: M-ADD	1000	FIXED0%			🕮 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock MCTRL ● Drehmomenten-Zusatzsollwert bzw. Drehmomentensollwert	🕮 8.2-47
C0892 STOP	CFG: LO-M-LIM	5700	ANEG1-OUT			🕮 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock MCTRL ● Untere Drehmomentenbegrenzung in [%] von C0057	
C0893 STOP	CFG: HI-M-LIM	19523	FCODE-472/3			🕮 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock MCTRL ● Obere Drehmomentenbegrenzung in [%] von C0057	

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0898 STOP	CFG: M-LIM switch	0	0	M-LIM ON	Verringerte Drehmomentgrenze aktiv	Drehmomentbegrenzung im Feldschwächbereich, Funktionsblock MCTRL ● Bei verringerter Drehmomentgrenze wird das maximal mögliche Drehmoment im Feldschwächbereich mit 1/f absenkt. Dadurch wird eine erhöhte Kippsicherheit des Motors im Feldschwächbereich erreicht	📖 8.2-47
			1	M-LIM OFF	Verringerte Drehmomentgrenze inaktiv		
C0899 STOP	CFG: N/M-SWT	1000	FIXED0		📖 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock MCTRL ● LOW = Drehzahlregelung aktiv ● HIGH = Drehmomentenregelung aktiv	📖 8.2-47
C0900 STOP	CFG: QSP	10250	R/L/Q-QSP		📖 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock MCTRL ● HIGH = Antrieb führt Quickstop aus	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0901 STOP	CFG: I-SET	1000	FIXED0%		📖 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock MCTRL ● I-Anteils des Drehzahlreglers setzen	📖 8.2-47
C0902 STOP	CFG: I-LOAD	1000	FIXED0		📖 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock MCTRL ● HIGH = Der I-Anteil an MCTRL-I-SET wird vom Drehzahlregler übernommen	
C0903 STOP	CFG: BOOST	5015	MCTRL-BOOST		📖 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock MCTRL ● Anhebung der Motorspannung	📖 8.2-25
C0904 STOP	CFG: DC-BREAK	1000	FIXED0		📖 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock MCTRL ● HIGH = Motor wird gebremst	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0905	DIS: DC-BREAK		0		1	Funktionsblock MCTRL ● Anzeige des in C0904 verknüpften Signals	
C0906			-199,99	{0,01 %}	199,99	Funktionsblock MCTRL ● Anzeige der in C0890, C0891, C0892, C0893, C0901 und C0903 verknüpften Signale	📖 8.2-25 📖 8.2-47
1	DIS: N-SET						
2	DIS: M-ADD						
3	DIS: LO-M-LIM						
4	DIS: HI-M-LIM						
5	DIS: I-SET						
6	DIS: BOOST						
C0907			0		1	Funktionsblock MCTRL ● Anzeige der in C0899, C0900 und C0902 verknüpften Signale	
1	reserviert						
2	DIS: N/M-SWT						
3	DIS: QSP						
4	DIS: I-LOAD						
C0909	speed limit	1	1	+/- 175 %		Drehzahlbegrenzung, Funktionsblock MCTRL ● Drehrichtungsbegrenzung für den Drehzahlsollwert	📖 8.2-25 📖 8.2-47
			2	0 ... 175 %			
			3	-175 ... 0 %			

Code		Einstellmöglichkeiten					WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl					
C0910 STOP	CFG: VP-ADAPT	1006	FIXED100%			📖 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock MCTRL ● Adaption der Verstärkung des Drehzahlreglers ● Bei wechselnder Verstärkung mit CURVE-OUT des FB CURVE verbinden	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0911	DIS: VP-ADAPT		-199,99	{0,01 %}		199,99	Funktionsblock MCTRL ● Anzeige des in C0910 verknüpften Signals	
C0912	OV delay time	→	-	{1 ms}		-	Verzögerungszeit der Impulsfreigabe nach einer OU-Meldung → abhängig von C0082, C0086, C0087, C0088, C0089, C0090, C0091, C0092 Änderung einer der Codes setzt C0912 auf die Zeit des ausgewählten Motors zurück ● Die Zeit wird von der 2-fachen Rotorzeitkonstanten abgeleitet	📖 8.2-25 📖 8.2-47 📖 9.4-3
C0913 STOP	OV handling	0					Höhe des Motorstroms beim Fangvorgang oder nach einer OU-Meldung ● Bei C0913 = 1 wird beim Fangvorgang oder nach einer OU-Meldung der Motor mit reduziertem Motorstrom auf die **Solldrehzahl geführt**. ● Die Einstellung ist nur bei den Geräten EVF9326 ... EVF9333 wirksam	📖 8.2-25 📖 8.2-47
			0	inactiv	Nicht reduzierter Motorstrom			
			1	activ	Reduzierter Motorstrom			
C0940	Numerator	1	-32767	{1}		32767	Konfiguration Umrechnungfaktor mit Zähler und Nenner, Funktionsblock CONV1 $OUT\,[\%] = IN\,[\%] \cdot \frac{C0940}{C0941}$	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0941	Denominator	1	1	{1}		32767		
C0942 STOP	CFG: IN	1000	FIXED0%			📖 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock CONV1	
C0943	DIS: IN		-199,99	{0,01 %}		199,99	Funktionsblock CONV1 ● Anzeige des in C0942 verknüpften Signals	
C0945	Numerator	1	-32767	{1}		32767	Konfiguration Umrechnungfaktor mit Zähler und Nenner, Funktionsblock CONV2 $OUT\,[\%] = IN\,[\%] \cdot \frac{C0945}{C0946}$	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0946	Denominator	1	1	{1}		32767		
C0947 STOP	CFG: IN	1000	FIXED0%			📖 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock CONV2	
C0948	DIS: IN		-199,99	{0,01 %}		199,99	Funktionsblock CONV2 ● Anzeige des in C0947 verknüpften Signals	
C0950	Numerator	1	-32767	{1}		32767	Konfiguration Umrechnungfaktor mit Zähler und Nenner, Funktionsblock CONV3 $OUT\,[\%] = IN\,[rpm] \cdot \frac{100\,\%}{15000\,rpm} \cdot \frac{C0950}{C0951}$	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0951	Denominator	1	1	{1}		32767		
C0952 STOP	CFG: IN	1000	FIXED0%			📖 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock CONV3	
C0953	DIS: IN		-199,99	{0,01 %}		199,99	Funktionsblock CONV3 ● Anzeige des in C0952 verknüpften Signals	

Code		Einstellmöglichkeiten					WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl					
C0955	Numerator	1	-32767	{1}		32767	Konfiguration Umrechnungfaktor mit Zähler und Nenner, Funktionsblock CONV4	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0956	Denominator	1	1	{1}		32767	$\text{OUT [\%]} = \text{IN [rpm]} \cdot \frac{100\ \%}{15000\ \text{rpm}} \cdot \frac{\text{C0955}}{\text{C0956}}$	
C0957 STOP	CFG: IN	1000	FIXED0%			📖 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock CONV4	
C0958	DIS: IN		-199,99	{0,01 %}		199,99	Funktionsblock CONV4 ● Anzeige des in C0957 verknüpften Signals	
C0960	Function	1					Auswahl der Funktion, Funktionsblock CURVE1	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
			1	Function 1			Kennlinie mit 2 Stützstellen	
			2	Function 2			Kennlinie mit 3 Stützstellen	
			3	Function 3			Kennlinie mit 4 Stützstellen	
C0961	y0	0,00	0,00	{0,01 %}		199,99	Konfiguration Stützstelle y0, Funktionsblock CURVE1 ● Ordinate des Wertwpaares (x = 0 % / y0)	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0962	y1	50,00	0,00	{0,01 %}		199,99	Konfiguration Stützstelle y1, Funktionsblock CURVE1 ● Ordinate des Wertepaares (x1 / y1)	
C0963	y2	75,00	0,00	{0,01 %}		199,99	Konfiguration Stützstelle y2, Funktionsblock CURVE1 ● Ordinate des Wertwpaares (x2 / y2)	
C0964	y100	100,0	0,00	{0,01 %}		199,99	Konfiguration Stützstelle y100, Funktionsblock CURVE1 ● Ordinate des Wertepaares (x = 100 % / y100)	
C0965	x1	50,00	0,01	{0,01 %}		99,99	Konfiguration Stützstelle x1, Funktionsblock CURVE1 ● Abszisse des Wertepaares (x1 / y1)	
C0966	x2	75,00	0,01	{0,01 %}		99,99	Konfiguration Stützstelle x2, Funktionsblock CURVE1 ● Abszisse des Wertepaares (x2 / y2)	
C0967 STOP	CFG: IN	1000	FIXED0%			📖 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock CURVE1	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0968	DIS: IN		-199,99	{0,01 %}		199,99	Funktionsblock CURVE1 ● Anzeige des in C0967 verknüpften Signals	

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0970 STOP	CFG: SET	1000	FIXED0%		🕮 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock MFAIL ● Startwert für den geführten Ablauf in [%] von C0011	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0971 STOP	CFG: FAULT	1000	FIXED0		🕮 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock MFAIL ● HIGH = Netzausfallregelung aktivieren	
C0972 STOP	CFG: RESET	1000	FIXED0		🕮 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock MFAIL ● HIGH = Netzausfallregelung zurücksetzen	
C0973 STOP	CFG: ADAPT	1000	FIXED0%		🕮 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock MFAIL ● Dynamische Anpassung der Proportionalverstärkung des U_{Gsoll}-Reglers in [%] von C0980	
C0974 STOP	CFG: CONST	1000	FIXED0%		🕮 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock MFAIL ● Proportionalverstärkung des U_{Gsoll}-Reglers in [%] von C0980	
C0975 STOP	CFG: THRESHLD	1000	FIXED0%		🕮 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock MFAIL ● Wiederanlaufschutz bei Unterschreiten der Drehzahlschwelle ● Wiederanlaufschwelle in [%] von C0011	
C0976 STOP	CFG: NACT	1000	FIXED0%		🕮 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock MFAIL ● Vergleichswert für die Wiederanlaufschwelle in [%] von C0011 ● Startpunkt für U_2-Regler	
C0977 STOP	CFG: SET	1000	FIXED0%		🕮 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock MFAIL ● Drehzahlstartwert für den Ablauf in [%] von C0011	
C0978 STOP	CFG: DC-SET	1000	FIXED0%		🕮 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock MFAIL ● Einstellen des Spannungssollwertes auf dem die Zwischenkreisspannung gehalten werden soll (100 % = 1000 V)	
C0980	MFAIL Vp	0,500	0,001	{0,001}	31,000	Verstärkung V_p, Funktionsblock MFAIL	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0981	MFAIL Tn	100	20	{1 ms}	2000	Nachstellzeit T_n, Funktionsblock MFAIL	
C0982	MFAIL Tir	2,000	0,001	{0,001 s}	16,000	Hochlaufzeit T_{ir}, Funktionsblock MFAIL	
C0983	Retrigger T	1,000	0,001	{0,001 s}	60,000	Retriggerzeit, Funktionsblock MFAIL ● Nach Ablauf der Zeit wird die Netzausfallregelung beendet	

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0988	Eingangssignale		-199,99	{0,01 %}	199,99	Funktionsblock MFAIL ● Anzeige der in C0970, C0973, C0974, C0975, C0976, C0977 und C0978 verknüpften Signale	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	DIS: N-SET						
2	DIS: ADAPT						
3	DIS: CONST						
4	DIS: THRESHLD						
5	DIS: NACT						
6	DIS: SET						
7	DIS: DC-SET						
C0989			0		1	Funktionsblock MFAIL ● Anzeige der in C0971 und C0972 verknüpften Signale	
1	DIS: FAULT						
2	DIS: RESET						
C1000	Division	1	0	{1}	31	Teilfaktor, Funktionsblock CONVPHA1 ● Ausgangssignal berechnen: $OUT\,[\%] = IN\,[\%] \cdot \frac{100\,\%}{2^{14} \cdot 2^{C1000}}$	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C1001 STOP	CFG: IN	1000	FIXED0INC		📖 Auswahlliste 3	Konfiguration Eingangssignal, Funktionsblock CONVPHA1	
C1002	DIS: IN		-2147483648	{1}	2147483647	Funktionsblock CONVPHA1 ● Anzeige des in C1001 verknüpften Signals	
C1040	Accelaration	100.000	0.001	{0.001}	5000.000	Beschleunigung, Funktionsblock SRFG1 ● Max. Beschleunigung	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C1041	Jerk	0,200	0,001	{0,001 s}	999,999	Ruck, Funktionsblock SRFG1 ● Verschliffzeit	
C1042 STOP	CFG: IN	1000	FIXED0%		📖 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock SRFG1	
C1043 STOP	CFG: SET	1000	FIXED0%		📖 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock SRFG1 ● Startwert für den Hochlaufgeber ● Startwert wird übernommen bei SRFG1-LOAD = HIGH	
C1044 STOP	CFG: LOAD	1000	FIXED0		📖 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock SRFG1 ● HIGH = übernimmt den Wert an SRFG1-SET und gibt diesen an SRFG1-OUT aus. SRFG1-DIFF bleibt dabei auf 0 %	
C1045			-199,99	{0,01 %}	199,99	Funktionsblock SRFG1 ● Anzeige der in C1042 und C1043 verknüpften Signale	
1	DIS: IN						
2	DIS: SET						
C1046	DIS: LOAD		0		1	Funktionsblock SRFG1 ● Anzeige des in C1044 verknüpften Signals	
C1090	Output signal		-2147483648	{1}	2147483647	Funktionsblock FEVAN1 ● Anzeige des umgerechneten Signals	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C1091	Code	141	2	{1}	2000	Code, Funktionsblock FEVAN1 ● Auswahl des Ziel-Code, in die der errechnete Wert geschrieben werden soll	
C1092	Subcode	0	0	{1}	255	Subcode, Funktionsblock FEVAN1 ● Auswahl des Ziel-Subcode, in die der errechnete Wert geschrieben werden soll	

Code		Einstellmöglichkeiten					WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl					
C1093	Numerator	1,0000	0,0001	{0,0001}		100000,0000	Zähler, Funktionsblock FEVAN1 ● Normierung des Eingangssignals	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C1094	Denominator	0,0001	0,0001	{0,0001}		100000.0000	Nenner, Funktionsblock FEVAN1 ● Normierung des Eingangssignals	
C1095	Offset	0	0	{1}		1000000000	Offset, Funktionsblock FEVAN1 ● Zum umgerechneten Signal kann ein Offset addiert werden	
C1096 STOP	CFG: IN	1000	FIXED0%			🕮 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock FEVAN1	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C1097 STOP	CFG: LOAD	1000	FIXED0			🕮 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock FEVAN1 ● Eine LOW-HIGH-Flanke überträgt das umgerechnete Signal in den Ziel-Code	
C1098	DIS: IN		-32768	{1}		32767	Funktionsblock FEVAN1 ● Anzeige des in C1096 verknüpften Signals	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C1099	DIS: LOAD						Funktionsblock FEVAN1 ● Anzeige des in C1097 verknüpften Signals	
C1100	Function	1					Auswahl der Funktion, Funktionsblock FCNT1	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
			1	Return			|FCNT1-OUT| ≥ |FCNT1-CMP-VAL|: ● Der Zähler wird auf den Wert an FCNT1-LD-VAL zurückgesetzt	
			2	Hold			|FCNT1-OUT| = |FCNT1-CMP-VAL|: ● Der Zähler wird angehalten	
C1101 STOP						🕮 Auswahlliste 1	Konfiguration analoge Eingangssignale, Funktionsblock FCNT1	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	CFG: LD-VAL	1000	FIXED0%				● Startwert	
2	CFG: CMP-VAL	1000	FIXED0%				● Vergleichswert	
C1102 STOP						🕮 Auswahlliste 2	Konfiguration digitale Eingangssignale, Funktionsblock FCNT1	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	CFG: CLKUP	1000	FIXED0				LOW-HIGH-Flanke zählt um 1 aufwärts	
2	CFG: CLKDWN	1000	FIXED0				LOW-HIGH-Flanke zählt um 1 abwärts	
3	CFG: LOAD	1000	FIXED0				● HIGH = Startwert übernehmen ● Eingangssignal hat höchste Priorität	
C1103			-32768	{1}		32768	Funktionsblock FCNT1 ● Anzeige der in C1101 verknüpften Signale	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	DIS: LD-VAL							
2	DIS: CMP-VAL							
C1104			0			1	Funktionsblock FCNT1 ● Anzeige der in C1102 verknüpften Signale	
1	DIS: CLKUP							
2	DIS: CLKDWN							
3	DIS: LOAD							

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C1160 STOP					📖 Auswahlliste 1	Konfiguration analoge Eingangssignale, Funktionsblock ASW3	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	CFG: IN	1000	FIXED0%			ASW3-IN1	
2	CFG: IN	1000	FIXED0%			ASW3-IN2	
C1161 STOP	CFG: SET	1000	FIXED0		📖 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock ASW3 ● LOW: Signal an ASW3-IN1 wird an ASW3-OUT ausgegeben ● HIGH: Signal an ASW3-IN2 wird an ASW3-OUT ausgegeben	
C1162			-199,99	{0,01 %}	199,99	Funktionsblock ASW3 ● Anzeige der in C1060 verknüpften Signale	
1	DIS: IN					ASW3-IN1	
2	DIS: IN					ASW3-IN2	
C1163	DIS: SET					Funktionsblock ASW3 ● Anzeige des in C1061 verknüpften Signals	
C1300 STOP	N-motor/ Dmax	300	-32767	{1 rpm}	32767	Motordrehzahl bei D_{max}, Funktionsblock DCALC1 ● Nominale Drehzahl des Wickelantriebs	📖 8.2-1
C1301 STOP	N-line max	3000	1	{1 rpm}	32767	Maximale Liniengeschwindigkeit, Funktionsblock DCALC1 ● Nominale Drehzahl des Linienantriebs	
C1302	calc cycle	0,1	0,1	{0,1 rev}	100,0	Berechnungszyklus, Funktionsblock DCALC1	📖 8.2-1
C1303	time const	0,10	0,01	{0,01 s}	50,00	Filterzeitkonstante, Funktionsblock DCALC1	
C1304 STOP	Dmax	500	1	{1 mm}	10000	Maximaler Durchmesser, Funktionsblock DCALC1 ● Nominaler Wickeldurchmesser	📖 8.2-1
C1305	lower D-limit	50	1	{1 mm}	10000	Untere Durchmessergrenze, Funktionsblock DCALC1 ● Minimaler Wickeldurchmesser	
C1306	upper D-limit	500	1	{1 mm}	10000	Obere Durchmessergrenze, Funktionsblock DCALC1 ● Maximaler Wickeldurchmesser	
C1307	hyst D-limit	1,00	0,00	{0,01 %}	100,0	Hysterese Durchmesserbegrenzung, Funktionsblock DCALC1 ● Hystere für D_{min} /D_{max} Ausgang	
C1308 STOP	arit function	1	0	DCALC1-OUT=D	DCALC1-OUT = Durchmesser	Auswahl der Arithmetikfunktion, Funktionsblock DCALC1	📖 8.2-1
			1	DCALC1-OUT=1/D	DCALC1-OUT = 1/Durchmesser		
C1309 STOP	Dmin	50	1	{1 mm}	10000	Minimaler Durchmesser, Funktionsblock DCALC1	📖 8.2-1
C1310	DCALC1-Titime	0,000	0,000	{0,001 s}	999,900	Hoch- und Ablaufzeit, Funktionsblock DCALC1	
C1311	window D-calc	1,00	0,00	{0,01 %}	100,00	Fenster Durchmesserberechnung, Funktionsblock DCALC1 ● Fenstereinstellung für zulässige Durchmesserabweichung	

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C1320 STOP	CFG: SET	1000	FIXED0%		📖 Auswahlliste 1	Konfiguration analoges Eingangssignal, Funktionsblock DCALC1 ● Anfangswert setzen	📖 8.2-1
C1321 STOP					📖 Auswahlliste 2	Konfiguration digitale Eingangssignale, Funktionsblock DCALC1	
1	CFG: LOAD	1000	FIXED0			● HIGH: Anfangswert an DCALC1-SET wird übernommen ● DCALC1-LOAD hat eine höhere Priorität als DCALC1-HOLD	
2	CFG: HOLD	1000	FIXED0			● HIGH = Hält den erreichten Durchmesserwert und setzt die Integratoren zurück.	
C1322			-36000	{1 rpm}	36000	Funktionsblock DCALC1 ● Anzeige der in C1327 verknüpften Signale	📖 8.2-1
1	DIS: N-Line						
2	DIS: N-WIND						
C1325	DIS: SET		-199,99	{0,01 %}	199,99	Funktionsblock DCALC1 ● Anzeige des in C1320 verknüpften Signals	
C1326			0		1	Funktionsblock DCALC1 ● Anzeige der in C1321 verknüpften Signale	
1	DIS: LOAD						
2	DIS: HOLD						
C1327 STOP					📖 Auswahlliste 3	Konfiguration Eingangssignale, Funktionsblock DCALC1	📖 8.2-1
1	CFG: N-Line	1000	FIXED0INC			● Drehzahlsignal des Linienantriebs	
2	CFG: N-WIND	1000	FIXED0INC			● Drehzahlsignal des Wickelantriebs	
C1328	DIS: D-ACT		-200	{1 mm}	200	Funktionsblock DCALC1 ● Anzeige des aktuellen Durchmessers	
C1330	PCTRL2 Tir	1,0	0,1	{0,1 s	6000,0	Hochlaufzeit t_{ir}, Funktionsblock PCTRL2 ● Hochlaufzeit für den Sollwert ● Die Hochlaufzeit bezieht sich auf eine Sollwertänderung von 0 ... 100 %	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C1331	PCTRL2 Tif	1,0	0,1	{0,1 s}	6000,0	Ablaufzeit t_{if}, Funktionsblock PCTRL2 ● Ablaufzeit für den Sollwert ● Die Ablaufzeit bezieht sich auf eine Sollwertänderung von 100 % ... 0	
C1332	PCTRL2 Vp	1,0	0,1	{0,1}	500,0	Verstärkung V_p, Funktionsblock PCTRL2	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C1333	PCTRL2 Tn	400	20	{1 ms}	99999	Nachstellzeit T_n, Funktionsblock PCTRL2 Einstellen der Nachstellzeit T_n von PCTRL2	
C1334	PCTRL2 Kd	0,0	0,0	{0,1}	5,0	Differenzialanteil K_d, Funktionsblock PCTRL2	
C1335	bi-/unipolar	0				Wirkungsbereich, Funktionsblock PCTRL2	
			0	bipolar		● Ausgangswert wird begrenzt auf -100 ... 100 %	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
			1	unipolar		● Ausgangswert wird begrenzt auf 0 ... 100 %	

Code		Einstellmöglichkeiten					WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl					
C1336	Tir overlay	1,0	0,1	{0,1 s}		6000,0	Einblendezeit, Funktionsblock PCTRL2 ● Hochlaufzeit des Rampengenerators ● Steuert den Einfluss des Prozessreglers	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C1337	Tif overlay	1,0	0,1	{0,1 s}		6000,0	Ausblendezeit, Funktionsblock PCTRL2 ● Ablaufzeit des Rampengenerators ● Steuert den Einfluss des Prozessreglers	
C1340 STOP					🕮 Auswahlliste 1		Konfiguration analoge Eingangssignale, Funktionsblock PCTRL2	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	CFG: RFG-SET	1000	FIXED0%				● Über einen Rampengenerator wird mit einem Startwert der Prozesssollwert an PCTRL2-SET eingeblendet ● PCTRL-RFG-LOAD = HIGH aktiviert die Funktion	
2	CFG: SET	1000	FIXED0%				● Eingang für Prozesssollwert ● Wertebereich: ±200 %	
3	CFG: ACT	1000	FIXED0%				● Eingang für Istwert ● Wertebereich: ±200 %	
4	CFG: INFL	1000	FIXED0%				● Bewertung (Einfluss) des Ausgangssignals ● Wertebereich: ±200 %	
C1341 STOP					🕮 Auswahlliste 2		Konfiguration digitale Eingangssignale, Funktionsblock PCTRL2	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	CFG: RFG-LOAD	1000	FIXED0				● HIGH = Funktion von PCTRL2-RFG-SET ist aktiv	
2	CFG: I-OFF	1000	FIXED0				● HIGH = I-Anteil ausschalten ● LOW = I-Anteil einschalten	
3	CFG: INACT	1000	FIXED0				● HIGH = Prozessregler deaktivieren	
4	CFG: OVERLAY	1000	FIXED0				● HIGH = Einfluss einblenden ● LOW = Einfluss ausblenden	
C1344			-199,99	{0,01 %}		199,99	Funktionsblock PCTRL2 ● Anzeige der in C1340 verknüpften Signale	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	DIS: RFG-SET							
2	DIS: SET							
3	DIS: ACT							
4	DIS: INFL							
C1345			0			1	Funktionsblock PCTRL2 ● Anzeige der in C1341 verknüpften Signale	
1	DIS: RFG-LOAD							
2	DIS: I-OFF							
3	DIS: INACT							
4	DIS: OVERLAY							
C1350	INT1 function	0					Auswahl der Funktion, Funktionsblock INT1	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
			0	PHI >= REF			Wenn INT1-IN ≥ INT1-REF ist, wird INT1-DOUT = HIGH gesetzt	
			1	|PHI| >= |REF|			Wenn |INT1-IN| ≥ |INT1-REF| ist, wird INT1-DOUT = HIGH gesetzt	
C1351	INT1 scaling	65536 00	65536	{1}		1000000000	Normierungsfaktor, Funktionsblock INT1 $INT1 - AOUT\,[\%] = \frac{INT1 - IN\,[inc]}{C1351} \cdot 100\,\%$	

Code		Einstellmöglichkeiten					WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl					
C1354 STOP	CFG: REF	1000	FIXED0INC			🕮 Auswahlliste 3	Konfiguration Eingangssignal ● Referenzwert	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C1355 STOP	CFG: IN	1000	FIXEDPHI-0			🕮 Auswahlliste 4	Konfiguration Eingangssignal, Funktionsblock INT1 ● Drehwinkel	
C1356 STOP	CFG: RESET	1000	FIXED0			🕮 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock INT1 ● HIGH = Setzt den Integrator auf 0	
C1357	DIS: REF		-2000000000	{1 inc}	2000000000		Funktionsblock INT1 ● Anzeige des in C13554 verknüpften Signals	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C1358	DIS: IN		-32767	{1 rpm}	32767		Funktionsblock INT1 ● Anzeige des in C1355 verknüpften Signals	
C1359	DIS: RESET		0		1		Funktionsblock INT1 ● Anzeige des in C1356 verknüpften Signals	
C1360	INT2 function	0					Auswahl der Funktion, Funktionsblock INT2	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
			0	PHI >= REF			Wenn INT2-IN ≥ INT2-REF ist, wird INT2-DOUT = HIGH gesetzt	
			1	|PHI| >= |REF|			Wenn |INT2-IN| ≥ |INT2-REF| ist, wird INT2-DOUT = HIGH gesetzt	
C1361	INT2 scaling	6553600	65536	{1}	1000000000		Normierungsfaktor, Funktionsblock INT2 $\text{INT2} - \text{AOUT}\,[\%] = \frac{\text{INT2} - \text{IN}\,[\text{inc}]}{\text{C1361}} \cdot 100\,\%$	
C1364 STOP	CFG: REF	1000	FIXED0INC			🕮 Auswahlliste 3	Konfiguration Eingangssignal ● Referenzwert	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C1365 STOP	CFG: IN	1000	FIXEDPHI-0			🕮 Auswahlliste 4	Konfiguration Eingangssignal, Funktionsblock INT2 ● Drehwinkel	
C1366 STOP	CFG: RESET	1000	FIXED0			🕮 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock INT2 ● HIGH = Setzt den Integrator auf 0	
C1367	DIS: REF		-2000000000	{1 inc}	2000000000		Funktionsblock INT2 ● Anzeige des in C13564 verknüpften Signals	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C1368	DIS: IN		-32767	{1 rpm}	32767		Funktionsblock INT2 ● Anzeige des in C1365 verknüpften Signals	
C1369	DIS: RESET		0		1		Funktionsblock INT2 ● Anzeige des in C1366 verknüpften Signals	
C1370	FOLL max	100,00	0,00	{0,01 %}	199,99		Obere Grenze, Funktionsblock FOLL1 ● Obere Grenze des Hochlaufgebers	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C1371	FOLL min	-100,00	-199,99	{0,01 %}	0,00		Untere Grenze, Funktionsblock FOLL1 ● Untere Grenze des Hochlaufgebers	
C1372	FOLL Tir	10,0	0,1	{0,1 s}	6000,0		Hochlaufzeit T_{ir} und Ablaufzeit T_{if} des Hochlaufgebers, Funktionsblock FOLL1	
C1373	FOLL Tif	10,0	0,1	{0,1 s}	6000,0			

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C1375 STOP					📖 Auswahlliste 1	Konfiguration analoge Eingangssignale, Funktionsblock FOLL1	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	CFG: SIGN	1000	FIXED0%			• Negativer Wert: Signalverlauf an FOLL1-OUT ist entgegengesetzt wie an FOLL1-IN • Positiver Wert: Signalverlauf an FOLL1-OUT ist gleich wie an FOLL1-IN	
2	CFG: IN	1000	FIXED0%			Ist FOLL1-IN > FOLL1-REF, startet der Hochlaufgeber	
3	CFG: REF	1000	FIXED0%			Referenzwert	
4	CFG: LOAD	1000	FIXED0%			Anfangswert für den Hochlaufgeber	
C1376 STOP	CFG: SET	1000	FIXED0		📖 Auswahlliste 2	Konfiguration digitales Eingangssignal, Funktionsblock FOLL1 • HIGH: Anfangswert an FOLL1-LOAD wird übernommen	
C1377			-199,99	{0,01 %}	199,99	Funktionsblock FOLL1 • Anzeige der in C1375 verknüpften Signale	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
1	DIS: SIGN						
2	DIS: IN						
3	DIS: REF						
4	DIS: LOAD						
C1378	DIS: SET		0		1	Funktionsblock FOLL1 • Anzeige des in C1376 verknüpften Signals	
C1583	fset high	100,00	0,00	{0,01 %}	199,99	Adaption des in C0095 eingestellten Motor-Magnetisierungsstroms (bei U/f-Kennliniensteuerung: Einflussgrenze der Boost-Korrektur; bei Vectorregelung: Einflussgrenze der Feldvorsteuerung) • Eingestellt wird die Ausgangsfrequenz, bis zu der der in C0095 eingestellte Motor-Magnetisierungsstrom wirken soll • C1583 = 100 % ≙ halbe Motor-Bemessungsfrequenz in C0089	📖 6.11-5
C1751 STOP			0	{1}	65535	Wechselrichterkompensationskennlinie (WRK) • Kennlinie wird bei der Motorparameter-Identifizierung aus dem gemessenen Motor-Ständerwiderstand berechnet und in C1751/1 ... C1751/17 gespeichert	📖 6.6-14
1		0					
...		...					
17		0					
C1753 STOP			0	Daten nicht o. k.		Interne Daten o. k. • Motordaten-Identifizierung für die Wechselrichterkompensationskennlinie erfolgreich abgeschlossen	
			1	Daten o. k.			
C1754 STOP			0	Daten nicht o. k.		Interne Daten o. k. • Motordaten-Identifizierung für die Motor-Streuinduktivität wurde erfolgreich abgeschlossen	
			1	Daten o. k.			
C1755 STOP		100	0	{1}	65535	Abbild der Wechselrichterkompensationskennlinie (WRK) auf den maximalen Strombereich	

8.4 Auswahllisten

8.4.1 Auswahlliste 1: Analoge Ausgangssignale

Parameter	Analoges Ausgangssignal (O)
000050	AIN1-OUT
000055	AIN2-OUT
000100	DFSET-NOUT
001000	FIXED0%
001006	FIXED100%
001007	FIXED-100%
005000	MCTRL-NSET2
005001	MCTRL-NACT
005002	MCTRL-MSET2
005003	MCTRL-MACT
005004	MCTRL-IACT
005005	MCTRL-DCVOLT
005006	MCTRL-VACT
005007	MCTRL-FACT
005008	MCTRL-IxT
005009	MCTRL-PHI-ACT
005010	MCTRL-M-TEMP
005015	MCTRL-BOOST
005050	NSET-NOUT
005051	NSET-RFG-I
005052	NSET-C10-C11
005100	MPOT1-OUT
005150	PCTRL1-OUT
005250	NLIM1-OUT
005500	ARIT1-OUT
005505	ARIT2-OUT
005510	ARIT3-OUT
005540	SQRT1-OUT
005550	ADD1-OUT
005555	ADD2-OUT
005600	RFG1-OUT
005610	SRFG1-OUT
005611	SRFG1-DIFF
005650	ASW1-OUT
005655	ASW2-OUT
005660	ASW3-OUT

Parameter	Analoges Ausgangssignal (O)
005700	ANEG1-OUT
005705	ANEG2-OUT
005750	FIXSET1-OUT
005800	LIM1-OUT
005850	ABS1-OUT
005900	PT1-1-OUT
005905	PT1-2-OUT
005950	DT1-1-OUT
006100	MFAIL-NOUT
006150	DB1-OUT
006200	CONV1-OUT
006205	CONV2-OUT
006210	CONV3-OUT
006215	CONV4-OUT
006230	CONVPHA1-OUT
006300	S&H1-OUT
006350	CURVE1-OUT
006400	FCNT1-OUT
010000	BRK1-M-SET
011000	DCALC1-D-OUT
011001	DCALC1-OUT
011050	PCTRL2-OUT
011100	INT1-AOUT
011105	INT2-AOUT
011150	FOLL1-OUT
019500	FCODE-17
019502	FCODE-26/1
019503	FCODE-26/2
019504	FCODE-27/1
019505	FCODE-27/2
019506	FCODE-32
019507	FCODE-37
019510	FCODE-108/1
019511	FCODE-108/2
019512	FCODE-109/1

Parameter	Analoges Ausgangssignal (O)
019513	FCODE-109/2
019515	FCODE-141
019521	FCODE-472/1
019522	FCODE-472/2
019523	FCODE-472/3
019524	FCODE-472/4
019525	FCODE-472/5
019526	FCODE-472/6
019527	FCODE-472/7
019528	FCODE-472/8
019529	FCODE-472/9
019530	FCODE-472/10
019531	FCODE-472/11
019532	FCODE-472/12
019533	FCODE-472/13
019534	FCODE-472/14
019535	FCODE-472/15
019536	FCODE-472/16
019537	FCODE-472/17
019538	FCODE-472/18
019539	FCODE-472/19
019540	FCODE-472/20
019551	FCODE-473/1

Parameter	Analoges Ausgangssignal (O)
019552	FCODE-473/2
019553	FCODE-473/3
019554	FCODE-473/4
019555	FCODE-473/5
019556	FCODE-473/6
019557	FCODE-473/7
019558	FCODE-473/8
019559	FCODE-473/9
019560	FCODE-473/10
020101	CAN-IN1.W1
020102	CAN-IN1.W2
020103	CAN-IN1.W3
020201	CAN-IN2.W1
020202	CAN-IN2.W2
020203	CAN-IN2.W3
020204	CAN-IN2.W4
020301	CAN-IN3.W1
020302	CAN-IN3.W2
020303	CAN-IN3.W3
020304	CAN-IN3.W4
025101	AIF-IN.W1
025102	AIF-IN.W2
025103	AIF-IN.W3

8.4.2 Auswahlliste 2: Digitale Ausgangssignale

Parameter	Digitales Ausgangssignal (☐)
000051	DIGIN1
000052	DIGIN2
000053	DIGIN3
000054	DIGIN4
000055	DIGIN5
000056	DIGIN6(ST)
000065	DIGIN-CINH
000100	DFSET-ACK
000500	DCTRL-RDY
000501	DCTRL-CINH
000502	DCTRL-INIT
000503	DCTRL-IMP
000504	DCTRL-NACT=0
000505	DCTRL-CW/CCW
001000	FIXED0
001001	FIXED1
002000	DCTRL-PAR*1
002001	DCTRL-PAR*2
002002	DCTRL-PAR-BUSY
005001	MCTRL-QSP-OUT
005002	MCTRL-IMAX
005003	MCTRL-MMAX
005006	MCTRL-GSB-OUT
005050	NSET-RFG-I=0
006000	DFRFG1-FAIL
006001	DFRFG1-SYNC
006100	MFAIL-STATUS
006101	MFAIL-I-RESET
006400	FCNT1-EQUAL
010000	BRK1-OUT
010001	BRK1-CINH
010002	BRK1-QSP
010003	BRK1-M-STORE
010250	R/L/Q-QSP
010251	R/L/Q-R/L
010500	AND1-OUT
010505	AND2-OUT
010510	AND3-OUT
010515	AND4-OUT

Parameter	Digitales Ausgangssignal (☐)
010520	AND5-OUT
010550	OR1-OUT
010555	OR2-OUT
010560	OR3-OUT
010565	OR4-OUT
010570	OR5-OUT
010600	NOT1-OUT
010605	NOT2-OUT
010610	NOT3-OUT
010615	NOT4-OUT
010620	NOT5-OUT
010650	CMP1-OUT
010655	CMP2-OUT
010660	CMP3-OUT
010665	CMP4-OUT
010700	DIGDEL1-OUT
010705	DIGDEL2-OUT
010750	TRANS1-OUT
010755	TRANS2-OUT
010900	FLIP1-OUT
010905	FLIP2-OUT
011000	DCALC1-DMAX
011001	DCALC1-DMIN
011002	DCALC1-I=0
011003	DCALC1-OVFL
011100	INT1-DOUT
011105	INT2-DOUT
013000	FEVAN1-BUSY
013001	FEVAN1-FAIL
015000	DCTRL-TRIP
015001	DCTRL-MESS
015002	DCTRL-WARN
015003	DCTRL-FAIL
015010	MONIT-LU
015011	MONIT-OU
015012	MONIT-EEr
015013	MONIT-OC1
015014	MONIT-OC2
015015	MONIT-LP1
015016	MONIT-OH
015017	MONIT-OH3

Parameter	Digitales Ausgangssignal (☐)
015018	MONIT-OH4
015019	MONIT-OH7
015020	MONIT-OH8
015022	MONIT-SD3
015026	MONIT-CE0
015027	MONIT-NMAX
015028	MONIT-OC5
015029	MONIT-SD5
015030	MONIT-SD6
015032	MONIT-H07
015033	MONIT-H10
015034	MONIT-H11
015040	MONIT-CE1
015041	MONIT-CE2
015042	MONIT-CE3
015043	MONIT-CE4
015044	MONIT-OC3
015045	MONIT-ID1
015046	MONIT-ID2
019500	FCODE-250
019521	FCODE-471.B0
019522	FCODE-471.B1
019523	FCODE-471.B2
019524	FCODE-471.B3
019525	FCODE-471.B4
019526	FCODE-471.B5
019527	FCODE-471.B6
019528	FCODE-471.B7
019529	FCODE-471.B8
019530	FCODE-471.B9
019531	FCODE-471.B10
019532	FCODE-471.B11
019533	FCODE-471.B12
019534	FCODE-471.B13
019535	FCODE-471.B14
019536	FCODE-471.B15
019537	FCODE-471.B16
019538	FCODE-471.B17
019539	FCODE-471.B18
019540	FCODE-471.B19
019541	FCODE-471.B20
019542	FCODE-471.B21
019543	FCODE-471.B22
019544	FCODE-471.B23

Parameter	Digitales Ausgangssignal (☐)
019545	FCODE-471.B24
019546	FCODE-471.B25
019547	FCODE-471.B26
019548	FCODE-471.B27
019549	FCODE-471.B28
019550	FCODE-471.B29
019551	FCODE-471.B30
019552	FCODE-471.B31
019751	FCODE-135.B0
019752	FCODE-135.B1
019753	FCODE-135.B2
019755	FCODE-135.B4
019756	FCODE-135.B5
019757	FCODE-135.B6
019758	FCODE-135.B7
019763	FCODE-135.B12
019764	FCODE-135.B13
019765	FCODE-135.B14
019766	FCODE-135.B15
020001	CAN-CTRL.B0
020002	CAN-CTRL.B1
020003	CAN-CTRL.B2
020005	CAN-CTRL.B4
020006	CAN-CTRL.B5
020007	CAN-CTRL.B6
020008	CAN-CTRL.B7
020013	CAN-CTRL.B12
020014	CAN-CTRL.B13
020015	CAN-CTRL.B14
020016	CAN-CTRL.B15
020101	CAN-IN1.B0
020102	CAN-IN1.B1
020103	CAN-IN1.B2
020104	CAN-IN1.B3
020105	CAN-IN1.B4
020106	CAN-IN1.B5
020107	CAN-IN1.B6
020108	CAN-IN1.B7
020109	CAN-IN1.B8
020110	CAN-IN1.B9
020111	CAN-IN1.B10
020112	CAN-IN1.B11

Parameter	Digitales Ausgangssignal (☐)
020113	CAN-IN1.B12
020114	CAN-IN1.B13
020115	CAN-IN1.B14
020116	CAN-IN1.B15
020117	CAN-IN1.B16
020118	CAN-IN1.B17
020119	CAN-IN1.B18
020120	CAN-IN1.B19
020121	CAN-IN1.B20
020122	CAN-IN1.B21
020123	CAN-IN1.B22
020124	CAN-IN1.B23
020125	CAN-IN1.B24
020126	CAN-IN1.B25
020127	CAN-IN1.B26
020128	CAN-IN1.B27
020129	CAN-IN1.B28
020130	CAN-IN1.B29
020131	CAN-IN1.B30
020132	CAN-IN1.B31
020201	CAN-IN2.B0
020202	CAN-IN2.B1
020203	CAN-IN2.B2
020204	CAN-IN2.B3
020205	CAN-IN2.B4
020206	CAN-IN2.B5
020207	CAN-IN2.B6
020208	CAN-IN2.B7
020209	CAN-IN2.B8
020210	CAN-IN2.B9
020211	CAN-IN2.B10
020212	CAN.IN2.B11
020213	CAN-IN2.B12
020214	CAN-IN2.B13
020215	CAN-IN2.B14
020216	CAN-IN2.B15
020217	CAN-IN2.B16
020218	CAN-IN2.B17
020219	CAN-IN2.B18
020220	CAN-IN2.B19
020221	CAN-IN2.B20
020222	CAN-IN2.B21

Parameter	Digitales Ausgangssignal (☐)
020223	CAN-IN2.B22
020224	CAN-IN2.B23
020225	CAN-IN2.B24
020226	CAN-IN2.B25
020227	CAN-IN2.B26
020228	CAN-IN2.B27
020229	CAN-IN2.B28
020230	CAN-IN2.B29
020231	CAN-IN2.B30
020232	CAN-IN2.B31
020301	CAN-IN3.B0
020302	CAN-IN3.B1
020303	CAN-IN3.B2
020304	CAN-IN3.B3
020305	CAN-IN3.B4
020306	CAN-IN3.B5
020307	CAN-IN3.B6
020308	CAN-IN3.B7
020309	CAN-IN3.B8
020310	CAN-IN3.B9
020311	CAN-IN3.B10
020312	CAN-IN3.B11
020313	CAN-IN3.B12
020314	CAN-IN3.B13
020315	CAN-IN3.B14
020316	CAN-IN3.B15
020317	CAN-IN3.B16
020318	CAN-IN3.B17
020319	CAN-IN3.B18
020320	CAN-IN3.B19
020321	CAN-IN3.B20
020322	CAN-IN3.B21
020323	CAN-IN3.B22
020324	CAN-IN3.B23
020325	CAN-IN3.B24
020326	CAN-IN3.B25
020327	CAN-IN3.B26
020328	CAN-IN3.B27
020329	CAN-IN3.B28
020330	CAN-IN3.B29
020331	CAN-IN3.B30
020332	CAN-IN3.B31

Parameter	Digitales Ausgangssignal (□)
020400	CAN-SYNC-OUT
025001	AIF-CTRL.B0
025002	AIF-CTRL.B1
025003	AIF-CTRL.B2
025005	AIF-CTRL.B4
025006	AIF-CTRL.B5
025007	AIF-CTRL.B6
025008	AIF-CTRL.B7
025013	AIF-CTRL.B12
025014	AIF-CTRL.B13
025015	AIF-CTRL.B14
025016	AIF-CTRL.B15
025101	AIF-IN.B0
025102	AIF-IN.B1
025103	AIF-IN.B2
025104	AIF-IN.B3
025105	AIF-IN.B4
025106	AIF-IN.B5
025107	AIF-IN.B6
025108	AIF-IN.B7
025109	AIF-IN.B8
025110	AIF-IN.B9

Parameter	Digitales Ausgangssignal (□)
025111	AIF-IN.B10
025112	AIF-IN.B11
025113	AIF-IN.B12
025114	AIF-IN.B13
025115	AIF-IN.B14
025116	AIF-IN.B15
025117	AIF-IN.B16
025118	AIF-IN.B17
025119	AIF-IN.B18
025120	AIF-IN.B19
025121	AIF-IN.B20
025122	AIF-IN.B21
025123	AIF-IN.B22
025124	AIF-IN.B23
025125	AIF-IN.B24
025126	AIF-IN.B25
025127	AIF-IN.B26
025128	AIF-IN.B27
025129	AIF-IN.B28
025130	AIF-IN.B29
025131	AIF-IN.B30
025132	AIF-IN.B31

8.4.3 Auswahlliste 3: Winkelsignale

Parameter	Winkelsignal (▲)
000100	DFSET-PSET
001000	FIXED0INC
005000	MCTRL-PHI-ANG
011100	INT1-POUT
011105	INT2-POUT

Parameter	Winkelsignal (▲)
019521	FCODE-474/1
019522	FCODE-474/2
020103	CAN-IN1.D1
020201	CAN-IN2.D1
020301	CAN-IN3.D1
025103	AIF-IN.D1

8.4.4 Auswahlliste 4: Drehzahlsignale

Parameter	Drehzahlsignal (△)
000050	DFIN-OUT
000100	DFSET-POUT
000250	DFOUT-OUT
001000	FIXEDPHI-0

Parameter	Drehzahlsignal (△)
005000	MCTRL-PHI-ACT
006000	DFRFG-OUT
006220	CONV5-OUT
019521	FCODE-475/1
019522	FCODE-475/2

8.4.5 Auswahlliste 5: Funktionsblöcke

Parameter	Funktionsblock
000000	empty
000050	AIN1
000055	AIN2
000070	AOUT1
000075	AOUT2
000100	DFSET
000200	DFIN
000250	DFOUT
005050	NSET
005100	MPOT1
005150	PCTRL1
005250	NLIM1
005500	ARIT1
005505	ARIT2
005510	ARIT3
005540	SQRT1
005550	ADD1
005555	ADD2
005600	RFG1
005610	SRFG1
005650	ASW1
005655	ASW2
005660	ASW3
005700	ANEG1
005705	ANEG2
005750	FIXSET1
005800	LIM1
005850	ABS1
005900	PT1-1
005905	PT1-2
005950	DT1-1
006000	DFRFG1
006100	MFAIL
006150	DB1
006200	CONV1
006205	CONV2
006210	CONV3
006215	CONV4
006220	CONV5
006230	CONVPHA1

Parameter	Funktionsblock
006300	S&H1
006350	CURVE1
006400	FCNT1
010000	BRK1
010250	R/L/Q
010500	AND1
010505	AND2
010510	AND3
010515	AND4
010520	AND5
010550	OR1
010555	OR2
010560	OR3
010565	OR4
010570	OR5
010600	NOT1
010605	NOT2
010610	NOT3
010615	NOT4
010620	NOT5
010650	CMP1
010655	CMP2
010660	CMP3
010665	CMP4
010700	DIGDEL1
010705	DIGDEL2
010750	TRANS1
010755	TRANS2
010900	FLIP1
010905	FLIP2
011000	DCALC1
011050	PCTRL2
011100	INT1
011105	INT2
011150	FOLL1
013000	FEVAN1
013100	OSZ
015100	MLP1
020000	CAN-OUT
025000	AIF-OUT

8.4.6 Auswahlliste 10: Fehlermeldungen

Parameter	Fehlermeldung
000000	No fail
000011	OC1 TRIP
000012	OC2 TRIP
000013	OC3 TRIP
000032	LP1 TRIP
000050	OH TRIP
000053	OH3 TRIP
000057	OH7 TRIP
000058	OH8 TRIP
000061	CE0 TRIP
000062	CE1 TRIP
000063	CE2 TRIP
000064	CE3 TRIP
000065	CE4 TRIP
000070	U15 TRIP
000071	CCr TRIP
000072	PR1 TRIP
000073	PR2 TRIP
000074	PEr TRIP
000075	PR0 TRIP
000077	PR3 TRIP
000078	PR4 TRIP
000079	PI TRIP
000083	Sd3 TRIP
000085	Sd5 TRIP
000086	Sd6 TRIP

Parameter	Fehlermeldung
000091	EEr TRIP
000105	H05 TRIP
000107	H07 TRIP
000110	H10 TRIP
000111	H11 TRIP
000140	Id1 TRIP
000141	Id2 TRIP
000200	NMAX TRIP
001020	OU Message
001030	LU Message
001091	EEr Message
002015	OC5 Warning
002020	OV Warning
002032	LP1 Warning
002054	OH4 Warning
002057	OH7 Warning
002058	OH8 Warning
002061	CE0 Warning
002062	CE1 Warning
002063	CE2 Warning
002064	CE3 Warning
002065	CE4 Warning
002083	Sd3 Warning
002085	Sd5 Warning
002086	Sd6 Warning
002091	EER Warning

8.5 Attributtabelle

Die Attributtabelle beschreibt die Eigenschaften der verwendeten Codes. Damit können Sie eigene Programme für die Kommunikation mit dem Antriebsregler erstellen.

So lesen Sie die Attributtabelle

Spalte		Abkürzung	Bedeutung	
Code		Cxxxx	Bezeichnung des Lenze Code	
Index	dec	24575 - Lenze-Codenummer	Index, unter dem der Parameter adressiert wird Der Subindex bei Arrayvariablen entspricht der Lenze-Subcodenummer	Wird nur bei Steuerung über INTERBUS, PROFIBUS-DP oder Systembus (CAN) benötigt
	hex	5FFFh - Lenze-Codenummer		
Daten	DS	E	Datenstruktur	Einfachvariable (nur ein Parameterelement)
		A		Arrayvariable (mehrere Parameterelemente)
	DA	xx	Anzahl der Arrayelemente (Subcodes)	
	DT	B8	Datentyp	1 Byte bitcodiert
		B16		2 Byte bitcodiert
		B32		4 Byte bitcodiert
		FIX32		32 Bit-Wert mit Vorzeichen; dezimal mit 4 Nachkommastellen
		I32		4 Byte mit Vorzeichen
		U32		4 Byte ohne Vorzeichen
		VS		ASCII-String
	Format	VD	LECOM-Format (siehe auch Betriebsanleitung zum Busmodul)	ASCII-Dezimalformat
		VH		ASCII-Hexadezimalformat
		VS		String-Format
		VO		Octett-String-Format für Datenblöcke
	DL		Datenlänge in Byte	die Spalte "Wichtig" enthält weitere Informationen
Zugriff	LCM-R/W	Ra	Zugriffsberechtigung für LECOM	Lesen ist immer erlaubt
		Wa		Schreiben ist immer erlaubt
		W		Schreiben ist an eine Bedingung geknüpft
	Bedingung	CINH	Bedingung für das Schreiben	Schreiben nur erlaubt bei Reglersperre

Code	Antriebsregler		Index		Daten					Zugriff	
	EVF9321 ... EVF9333	EVF9335 ... EVF9383	dec	hex	DS	DA	DT	Format	DL	LCM-R/W	Bedingung
C0002	•	•	24573	5FFDh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0003	•	•	24572	5FFCh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0004	•	•	24571	5FFBh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0005	•	•	24570	5FFAh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0006	•	•	24569	5FF9h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0009	•	•	24566	5FF6h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0010	•	•	24565	5FF5h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0011	•	•	24564	5FF4h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0012	•	•	24563	5FF3h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0013	•	•	24562	5FF2h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0014	•	•	24561	5FF1h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0015	•	•	24560	5FF0h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0016	•	•	24559	5FEFh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0017	•	•	24558	5FEEh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0018	•	•	24557	5FEDh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0019	•	•	24556	5FECh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0020	•	•	24555	5FEBh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0021	•	•	24554	5FEAh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0022	•	•	24553	5FE9h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0023	•	•	24552	5FE8h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0025	•	•	24550	5FE6h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0026	•	•	24549	5FE5h	A	2	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0027	•	•	24548	5FE4h	A	2	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0030	•	•	24545	5FE1h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0032	•	•	24543	5FDFh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0033	•	•	24542	5FDEh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0034	•	•	24541	5FDDh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0036	•	•	24539	5FDBh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0037	•	•	24538	5FDAh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0038	•	•	24537	5FD9h	A	6	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0039	•	•	24536	5FD8h	A	15	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0040	•	•	24535	5FD7h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0042	•	•	24533	5FD5h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0043	•	•	24532	5FD4h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0045	•	•	24530	5FD2h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0046	•	•	24529	5FD1h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0049	•	•	24526	5FCEh	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0050	•	•	24525	5FCDh	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0051	•	•	24524	5FCCh	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0052	•	•	24523	5FCBh	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0053	•	•	24522	5FCAh	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0054	•	•	24521	5FC9h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0056	•	•	24519	5FC7h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0057	•	•	24518	5FC6h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0058	•	•	24517	5FC5h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	

Code	Antriebsregler		Index		Daten					Zugriff	
	EVF9321 ... EVF9333	EVF9335 ... EVF9383	dec	hex	DS	DA	DT	Format	DL	LCM-R/W	Bedingung
C0059	•	•	24516	5FC4h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0061	•	•	24514	5FC2h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0063	•	•	24512	5FC0h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0064	•	•	24511	5FBFh	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0067	•	•	24508	5FBCh	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0070	•	•	24505	5FB9h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0071	•	•	24504	5FB8h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0074	•	•	24501	5FB5h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0075	•	•	24500	5FB4h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0076	•	•	24499	5FB3h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0077	•	•	24498	5FB2h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0078	•	•	24497	5FB1h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0079	•	•	24496	5FB0h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0080	•	•	24495	5FAFh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0081	•	•	24494	5FAEh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0082	•	•	24493	5FADh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0084	•	•	24491	5FABh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0085	•	•	24490	5FAAh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0086	•	•	24489	5FA9h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0087	•	•	24488	5FA8h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0088	•	•	24487	5FA7h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0089	•	•	24486	5FA6h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0090	•	•	24485	5FA5h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0091	•	•	24484	5FA4h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0092	•	•	24483	5FA3h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0093	•	•	24482	5FA2h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0094	•	•	24481	5FA1h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0095	•	•	24480	5FA0h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0096	•	•	24479	5F9Fh	A	2	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0099	•	•	24476	5F9Ch	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0101	•	•	24474	5F9Ah	A	15	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0103	•	•	24472	5F98h	A	15	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0104	•	•	24471	5F97h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0105	•	•	24470	5F96h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0107	•	•	24478	5F94h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0108	•	•	24467	5F93h	A	2	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0109	•	•	24466	5F92h	A	2	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0114	•	•	24461	5F8Dh	A	6	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0116	•	•	24459	5F8Bh	A	32	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0117	•	•	24458	5F8Ah	A	4	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0118	•	•	24457	5F89h	A	4	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0121	•	•	24454	5F86h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0122	•	•	24453	5F85h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0125	•	•	24450	5F82h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0126	•	•	24449	5F81h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	

Code	Antriebsregler		Index		Daten					Zugriff	
	EVF9321 ... EVF9333	EVF9335 ... EVF9383	dec	hex	DS	DA	DT	Format	DL	LCM-R/W	Bedingung
C0130	•	•	24445	5F7Dh	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0132	•	•	24443	5F7Bh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0133	•	•	24442	5F7Ah	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0134	•	•	24441	5F79h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0135	•	•	24440	5F78h	E	1	B16	VH	2		
C0136	•	•	24439	5F77h	A	3	B16	VH	2	Ra	
C0140	•		24435	5F73h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0141	•	•	24434	5F72h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0142	•	•	24433	5F71h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0143	•	•	24432	5F70h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0144	•	•	24431	5F6Fh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0145	•	•	24430	5F6Eh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0146	•	•	24429	5F6Dh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0147	•	•	24428	5F6Ch	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0148	•	•	24427	5F6Bh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0149	•	•	24426	5F6Ah	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0150	•	•	24425	5F69h	E	1	B16	VH	2	Ra	
C0151	•	•	24424	5F68h	E	1	B32	VH	4	Ra	
C0155	•	•	24420	5F64h	E	1	B16	VH	2	Ra	
C0156	•	•	24419	5F63h	A	7	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0157	•	•	24418	5F62h	A	7	FIX32	VD	4	Ra	
C0161	•	•	24414	5F5Eh	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0167	•	•	24408	5F58h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0168	•	•	24407	5F57h	A	8	FIX32	VD	4	Ra	
C0169	•	•	24406	5F56h	A	8	U32	VH	4	Ra	
C0170	•	•	24405	5F55h	A	8	FIX32	VD	4	Ra	
C0173	•	•	24402	5F52h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0174		•	24401	5F51h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0178	•	•	24397	5F4Dh	E	1	U32	VH	4	Ra	
C0179	•	•	24396	5F4Ch	E	1	U32	VH	4	Ra	
C0182	•	•	24393	5F49h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0183	•	•	24392	5F48h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0190	•	•	24385	5F41h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0195	•	•	24380	5F3Ch	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0196	•	•	24379	5F3Bh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0200	•	•	24375	5F37h	E	1	VS	VS	14	Ra	
C0201	•	•	24374	5F36h	E	1	VS	VS	20	Ra	
C0202	•	•	24373	5F35h	E	1	VS	VS	20	Ra	
C0203	•	•	24372	5F34h	E	1	VS	VS	20	Ra	
C0204	•	•	24371	5F33h	E	1	VS	VS	20	Ra	
C0206	•	•	24369	5F31h	E	1	VS	VS	20	Ra	
C0207	•	•	24368	5F30h	E	1	VS	VS	20	Ra	
C0208	•	•	24367	5F2Fh	E	1	VS	VS	20	Ra	
C0209	•	•	24366	5F2Eh	E	1	VS	VS	20	Ra	
C0220	•	•	24355	5F23h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	

Code	Antriebsregler		Index		Daten					Zugriff	
	EVF9321 ... EVF9333	EVF9335 ... EVF9383	dec	hex	DS	DA	DT	Format	DL	LCM-R/W	Bedingung
C0221	•	•	24354	5F22h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0222	•	•	24353	5F21h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0223	•	•	24352	5F20h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0224	•	•	24351	5F1Fh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0234	•	•	24341	5F15h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0235	•	•	24340	5F14h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0236	•	•	24339	5F13h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0241	•	•	24334	5F0Eh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0244	•	•	24331	5F0Bh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0250	•	•	24325	5F05h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0252	•	•	24323	5F03h	E	1	I32	VH	4	Ra/Wa	
C0253	•	•	24322	5F02h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0260	•	•	24315	5EFBh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0261	•	•	24314	5EFAh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0262	•	•	24313	5EF9h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0263	•	•	24312	5EF8h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0264	•	•	24311	5EF7h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0265	•	•	24310	5EF6h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0267	•	•	24308	5EF4h	A	2	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0268	•	•	24307	5EF3h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0269	•	•	24306	5EF2h	A	3	FIX32	VD	4	Ra	
C0325	•	•	24250	5EBAh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0326	•	•	24249	5EB9h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0327	•	•	24248	5EB8h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0328	•	•	24247	5EB7h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0329	•	•	24246	5EB6h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0332	•	•	24243	5EB3h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0333	•	•	24242	5EB2h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0336	•	•	24239	5EAFh	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0337	•	•	24238	5EAEh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0338	•	•	24237	5EADh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0339	•	•	24236	5EACh	A	2	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0340	•	•	24235	5EABh	A	2	FIX32	VD	4	Ra	
C0350	•	•	24225	5EA1h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0351	•	•	24224	5EA0h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0352	•	•	24223	5E9Fh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0353	•	•	24222	5E9Eh	A	3	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0354	•	•	24221	5E9Dh	A	6	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0355	•	•	24220	5E9Ch	A	6	FIX32	VD	4	Ra	
C0356	•	•	24219	5E9Bh	A	4	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0357	•	•	24218	5E9Ah	A	3	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0358	•	•	24217	5E99h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0359	•	•	24216	5E98h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0360	•	•	24215	5E97h	A	12	FIX32	VD	4	Ra	
C0361	•	•	24214	5E96h	A	12	FIX32	VD	4	Ra	

Code	Antriebsregler		Index		Daten					Zugriff	
	EVF9321 ... EVF9333	EVF9335 ... EVF9383	dec	hex	DS	DA	DT	Format	DL	LCM-R/W	Bedingung
C0364	•	•	24211	5E93h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0365	•	•	24210	5E92h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0366	•	•	24209	5E91h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0367	•	•	24208	5E90h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0368	•	•	24207	5E8Fh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0369	•	•	24206	5E8Eh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0400	•	•	24175	5E6Fh	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0402	•	•	24173	5E6Dh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0403	•	•	24172	5E6Ch	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0404	•	•	24171	5E6Bh	A	2	FIX32	VD	4	Ra	
C0405	•	•	24170	5E6Ah	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0407	•	•	24168	5E68h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0408	•	•	24167	5E67h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0409	•	•	24166	5E66h	A	2	FIX32	VD	4	Ra	
C0420	•	•	24155	5E5Bh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0421	•	•	24154	5E5Ah	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0425	•	•	24150	5E56h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0426	•	•	24149	5E55h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0427	•	•	24148	5E54h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0429	•	•	24146	5E52h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0431	•	•	24144	5E50h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0432	•	•	24143	5E4Fh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0433	•	•	24142	5E4Eh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0434	•	•	24141	5E4Dh	A	3	FIX32	VD	4	Ra	
C0436	•	•	24139	5E4Bh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0437	•	•	24138	5E4Ah	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0438	•	•	24137	5E49h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0439	•	•	24136	5E48h	A	3	FIX32	VD	4	Ra	
C0443	•	•	24132	5E44h	E	1	B8	VH	1	Ra	
C0444	•	•	24131	5E43h	A	4	FIX32	VD	4	Ra	
C0450	•	•	24125	5E3Dh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0451	•	•	24124	5E3Ch	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0452	•	•	24123	5E3Bh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0458	•	•	24117	5E35h	A	2	FIX32	VD	4	Ra	
C0459	•	•	24116	5E34h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0464	•	•	24111	5E2Fh	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0465	•	•	24110	5E2Eh	A	50	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0466	•	•	24109	5E2Dh	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0469	•	•	24106	5E2Ah	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0470	•	•	24105	5E29h	A	4	B8	VH	1	Ra/Wa	
C0471	•	•	24104	5E28h	E	1	B32	VH	4	Ra/Wa	
C0472	•	•	24103	5E27h	A	20	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0473	•	•	24102	5E26h	A	10	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0474	•	•	24101	5E25h	A	2	I32	VH	4	Ra/Wa	
C0475	•	•	24100	5E24h	A	2	FIX32	VD	4	Ra/Wa	

Code	Antriebsregler		Index		Daten					Zugriff	
	EVF9321 ... EVF9333	EVF9335 ... EVF9383	dec	hex	DS	DA	DT	Format	DL	LCM-R/W	Bedingung
C0497	•	•	24078	5E0Eh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0510	•	•	24065	5E01h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0511	•	•	24064	5E00h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0517	•	•	24058	5DFAh	A	32	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0520	•	•	24055	5DF7h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0521	•	•	24054	5DF6h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0522	•	•	24053	5DF5h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0523	•	•	24052	5DF4h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0524	•	•	24051	5DF3h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0525	•	•	24050	5DF2h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0526	•	•	24049	5DF1h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0527	•	•	24048	5DF0h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0528	•	•	24047	5DEFh	A	2	I32	VH	4	Ra	
C0529	•	•	24046	5DEEh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0530	•	•	24045	5DEDh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0531	•	•	24044	5DECh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0532	•	•	24043	5DEBh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0533	•	•	24042	5DEAh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0534	•	•	24041	5DE9h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0535	•	•	24040	5DE8h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0536	•	•	24039	5DE7h	A	3	FIX32	VD	4	Ra	
C0537	•	•	24038	5DE6h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0538	•	•	24037	5DE5h	A	3	FIX32	VD	4	Ra	
C0539	•	•	24036	5DE4h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0540	•	•	24035	5DE3h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0541	•	•	24034	5DE2h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0542	•	•	24033	5DE1h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0544	•	•	24031	5DDFh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0545	•	•	24030	5DDEh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0546	•	•	24029	5DDDh	E	1	U32	VH	4	Ra/Wa	
C0547	•	•	24028	5DDCh	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0548	•	•	24027	5DDBh	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0549	•	•	24026	5DDAh	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0560	•	•	24015	5DCFh	A	15	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0561	•	•	24014	5DCEh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0562	•	•	24013	5DCDh	A	4	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0563	•	•	24012	5DCCh	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0564	•	•	24011	5DCBh	A	4	FIX32	VD	4	Ra	
C0570	•	•	24005	5DC5h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0571	•	•	24004	5DC4h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0572	•	•	24003	5DC3h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0573	•	•	24002	5DC2h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0574	•		24001	5DC1h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0581	•	•	23994	5DBAh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0582	•	•	23993	5DB9h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	

Code	Antriebsregler		Index		Daten					Zugriff	
	EVF9321 ... EVF9333	EVF9335 ... EVF9383	dec	hex	DS	DA	DT	Format	DL	LCM-R/W	Bedingung
C0583	•	•	23992	5DB8h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0584	•	•	23991	5DB7h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0585	•	•	23990	5DB6h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0587	•	•	23988	5DB4h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0588	•	•	23987	5DB3h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0591	•	•	23984	5DB0h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0592	•	•	23983	5DAFh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0593	•	•	23982	5DAEh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0594	•	•	23981	5DADh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0595	•	•	23980	5DACh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0596	•	•	23979	5DABh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0597	•	•	23978	5DAAh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0598	•	•	23977	5DA9h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0599	•	•	23976	5DA8h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0600	•	•	23975	5DA7h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0601	•	•	23974	5DA6h	A	2	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0602	•	•	23973	5DA5h	A	2	FIX32	VD	4	Ra	
C0603	•	•	23972	5DA4h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0604	•	•	23971	5DA3h	A	2	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0605	•	•	23970	5DA2h	A	2	FIX32	VD	4	Ra	
C0608	•	•	23967	5D9Fh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0609	•	•	23966	5D9Eh	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0610	•	•	23965	5D9Dh	A	3	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0611	•	•	23964	5D9Ch	A	3	FIX32	VD	4	Ra	
C0612	•	•	23963	5D9Bh	A	3	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0613	•	•	23962	5D9Ah	A	3	FIX32	VD	4	Ra	
C0620	•	•	23955	5D93h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0621	•	•	23954	5D92h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0622	•	•	23953	5D91h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0623	•	•	23952	5D90h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0630	•	•	23945	5D89h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0631	•	•	23944	5D88h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0632	•	•	23943	5D87h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0633	•	•	23942	5D86h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0640	•	•	23935	5D7Fh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0641	•	•	23934	5D7Eh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0642	•	•	23933	5D7Dh	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0643	•	•	23932	5D7Ch	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0644	•	•	23931	5D7Bh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0645	•	•	23930	5D7Ah	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0650	•	•	23925	5D75h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0651	•	•	23924	5D74h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0652	•	•	23923	5D73h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0653	•	•	23922	5D72h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0654	•	•	23921	5D71h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	

Code	Antriebsregler		Index		Daten					Zugriff	
	EVF9321 ... EVF9333	EVF9335 ... EVF9383	dec	hex	DS	DA	DT	Format	DL	LCM-R/W	Bedingung
C0655	•	•	23920	5D70h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0656	•	•	23919	5D6Fh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0657	•	•	23918	5D6Eh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0658	•	•	23917	5D6Dh	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0661	•	•	23914	5D6Ah	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0662	•	•	23913	5D69h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0671	•	•	23904	5D60h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0672	•	•	23903	5D5Fh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0673	•	•	23902	5D5Eh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0674	•	•	23901	5D5Dh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0675	•	•	23900	5D5Ch	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0676	•	•	23899	5D5Bh	A	2	FIX32	VD	4	Ra	
C0677	•	•	23898	5D5Ah	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0680	•	•	23895	5D57h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0681	•	•	23894	5D56h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0682	•	•	23893	5D55h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0683	•	•	23892	5D54h	A	2	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0684	•	•	23891	5D53h	A	2	FIX32	VD	4	Ra	
C0685	•	•	23890	5D52h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0686	•	•	23889	5D51h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0687	•	•	23888	5D50h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0688	•	•	23887	5D4Fh	A	2	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0689	•	•	23886	5D4Eh	A	2	FIX32	VD	4	Ra	
C0690	•	•	23885	5D4Dh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0691	•	•	23884	5D4Ch	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0692	•	•	23883	5D4Bh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0693	•	•	23882	5D4Ah	A	2	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0694	•	•	23881	5D49h	A	2	FIX32	VD	4	Ra	
C0700	•	•	23875	5D43h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0701	•	•	23874	5D42h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0703	•	•	23872	5D40h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0704	•	•	23871	5D3Fh	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0705	•	•	23870	5D3Eh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0706	•	•	23869	5D3Dh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0707	•	•	23868	5D3Ch	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0708	•	•	23867	5D3Bh	A	2	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0709	•	•	23866	5D3Ah	A	2	FIX32	VD	4	Ra	
C0710	•	•	23865	5D39h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0711	•	•	23864	5D38h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0713	•	•	23862	5D36h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0714	•	•	23861	5D35h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0715	•	•	23860	5D34h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0716	•	•	23859	5D33h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0718	•	•	23857	5D31h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0719	•	•	23856	5D30h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	

Code	Antriebsregler		Index		Daten					Zugriff	
	EVF9321 ... EVF9333	EVF9335 ... EVF9383	dec	hex	DS	DA	DT	Format	DL	LCM-R/W	Bedingung
C0720	•	•	23855	5D2Fh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0721	•	•	23854	5D2Eh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0723	•	•	23852	5D2Ch	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0724	•	•	23851	5D2Bh	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0725	•	•	23850	5D2Ah	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0726	•	•	23849	5D29h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0728	•	•	23847	5D27h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0729	•	•	23846	5D26h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0730	•	•	23845	5D25h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0731	•	•	23844	5D24h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0732	•	•	23843	5D23h	A	4	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0733	•	•	23842	5D22h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0734	•	•	23841	5D21h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0735	•	•	23840	5D20h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0736	•	•	23839	5D1Fh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0737	•	•	23838	5D1Eh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0738	•	•	23837	5D1Dh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0739	•	•	23836	5D1Ch	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0740	•	•	23835	5D1Bh	A	2	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0741	•	•	23834	5D1Ah	A	4	FIX32	VD	4	Ra	
C0742	•	•	23833	5D19h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0743	•	•	23832	5D18h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0744	•	•	23831	5D17h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0749	•	•	23826	5D12h	A	3	FIX32	VD	4	Ra	
C0750	•	•	23825	5D11h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0751	•	•	23824	5D10h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0752	•	•	23823	5D0Fh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0753	•	•	23822	5D0Eh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0754	•	•	23821	5D0Dh	E	1	U32	VH	4	Ra/Wa	
C0755	•	•	23820	5D0Ch	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0756	•	•	23819	5D0Bh	E	1	I32	VH	4	Ra/Wa	
C0757	•	•	23818	5D0Ah	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0758	•	•	23817	5D09h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0759	•	•	23816	5D08h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0760	•	•	23815	5D07h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0761	•	•	23814	5D06h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0764	•	•	23811	5D03h	A	3	FIX32	VD	4	Ra	
C0765	•	•	23810	5D02h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0770	•	•	23805	5CFDh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0771	•	•	23804	5CFCh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0772	•	•	23803	5CFBh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0773	•	•	23802	5CFAh	A	3	FIX32	VD	4	Ra	
C0775	•	•	23800	5CF8h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0776	•	•	23799	5CF7h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0777	•	•	23798	5CF6h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH

Code	Antriebsregler		Index		Daten					Zugriff	
	EVF9321 ... EVF9333	EVF9335 ... EVF9383	dec	hex	DS	DA	DT	Format	DL	LCM-R/W	Bedingung
C0778	•	•	23797	5CF5h	A	3	FIX32	VD	4	Ra	
C0780	•	•	23795	5CF3h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0781	•	•	23794	5CF2h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0782	•	•	23793	5CF1h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0783	•	•	23792	5CF0h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0784	•	•	23791	5CEFh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0785	•	•	23790	5CEEh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0786	•	•	23789	5CEDh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0787	•	•	23788	5CECh	A	4	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0788	•	•	23787	5CEBh	A	4	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0789	•	•	23786	5CEAh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0790	•	•	23785	5CE9h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0798	•	•	23777	5CE1h	A	2	FIX32	VD	4	Ra	
C0799	•	•	23776	5CE0h	A	13	FIX32	VD	4	Ra	
C0800	•	•	23775	5CDFh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0801	•	•	23774	5CDEh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0802	•	•	23773	5CDDh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0803	•	•	23772	5CDCh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0804	•	•	23771	5CDBh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0805	•	•	23770	5CDAh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0808	•	•	23767	5CD7h	A	4	FIX32	VD	4	Ra	
C0809	•	•	23766	5CD6h	A	2	FIX32	VD	4	Ra	
C0810	•	•	23765	5CD5h	A	2	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0811	•	•	23764	5CD4h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0812	•	•	23763	5CD3h	A	2	FIX32	VD	4	Ra	
C0813	•	•	23762	5CD2h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0815	•	•	23760	5CD0h	A	2	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0816	•	•	23759	5CCFh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0817	•	•	23758	5CCEh	A	2	FIX32	VD	4	Ra	
C0818	•	•	23757	5CCDh	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0820	•	•	23755	5CCBh	A	3	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0821	•	•	23754	5CCAh	A	3	FIX32	VD	4	Ra	
C0822	•	•	23753	5CC9h	A	3	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0823	•	•	23752	5CC8h	A	3	FIX32	VD	4	Ra	
C0824	•	•	23751	5CC7h	A	3	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0825	•	•	23750	5CC6h	A	3	FIX32	VD	4	Ra	
C0826	•	•	23749	5CC5h	A	3	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0827	•	•	23748	5CC4h	A	3	FIX32	VD	4	Ra	
C0828	•	•	23747	5CC3h	A	3	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0829	•	•	23746	5CC2h	A	3	FIX32	VD	4	Ra	
C0830	•	•	23745	5CC1h	A	3	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0831	•	•	23744	5CC0h	A	3	FIX32	VD	4	Ra	
C0832	•	•	23743	5CBFh	A	3	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0833	•	•	23742	5CBEh	A	3	FIX32	VD	4	Ra	
C0834	•	•	23741	5CBDh	A	3	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH

Code	Antriebsregler		Index		Daten					Zugriff	
	EVF9321 ... EVF9333	EVF9335 ... EVF9383	dec	hex	DS	DA	DT	Format	DL	LCM-R/W	Bedingung
C0835	•	•	23740	5CBCh	A	3	FIX32	VD	4	Ra	
C0836	•	•	23739	5CBBh	A	3	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0837	•	•	23738	5CBAh	A	3	FIX32	VD	4	Ra	
C0838	•	•	23737	5CB9h	A	3	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0839	•	•	23736	5CB8h	A	3	FIX32	VD	4	Ra	
C0840	•	•	23735	5CB7h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0841	•	•	23734	5CB6h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0842	•	•	23733	5CB5h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0843	•	•	23732	5CB4h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0844	•	•	23731	5CB3h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0845	•	•	23730	5CB2h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0846	•	•	23729	5CB1h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0847	•	•	23728	5CB0h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0848	•	•	23727	5CAFh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0849	•	•	23726	5CAEh	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0850	•	•	23725	5CADh	A	3	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0851	•	•	23724	5CACh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0852	•	•	23723	5CABh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0853	•	•	23722	5CAAh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0855	•	•	23720	5CA8h	A	2	B16	VH	2	Ra	
C0856	•	•	23719	5CA7h	A	3	I32	VH	4	Ra	
C0857	•	•	23718	5CA6h	E	1	I32	VH	4	Ra	
C0858	•	•	23717	5CA5h	A	3	I32	VH	4	Ra	
C0859	•	•	23716	5CA4h	E	1	I32	VH	4	Ra	
C0860	•	•	23715	5CA3h	A	11	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0861	•	•	23714	5CA2h	A	3	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0863	•	•	23712	5CA0h	A	6	B32	VH	4	Ra	
C0864	•	•	23711	5C9Fh	A	3	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0865	•	•	23710	5C9Eh	A	3	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0866	•	•	23709	5C9Dh	A	11	I32	VH	4	Ra	
C0867	•	•	23708	5C9Ch	A	3	I32	VH	4	Ra	
C0868	•	•	23707	5C9Bh	A	11	I32	VH	4	Ra	
C0869	•	•	23706	5C9Ah	A	3	I32	VH	4	Ra	
C0870	•	•	23705	5C99h	A	2	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0871	•	•	23704	5C98h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0876	•	•	23699	5C93h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0878	•	•	23697	5C91h	A	4	FIX32	VD	4	Ra	
C0879	•	•	23696	5C90h	A	3	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0880	•	•	23695	5C8Fh	A	2	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0881	•	•	23694	5C8Eh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0884	•	•	23691	5C8Bh	A	3	FIX32	VD	4	Ra	
C0885	•	•	23690	5C8Ah	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0886	•	•	23689	5C89h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0889	•	•	23686	5C86h	A	2	FIX32	VD	4	Ra	
C0890	•	•	23685	5C85h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH

Code	Antriebsregler		Index		Daten					Zugriff	
	EVF9321 ... EVF9333	EVF9335 ... EVF9383	dec	hex	DS	DA	DT	Format	DL	LCM-R/W	Bedingung
C0891	•	•	23684	5C84h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0892	•	•	23683	5C83h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0893	•	•	23682	5C82h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0899	•	•	23676	5C7Ch	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0900	•	•	23675	5C7Bh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0901	•	•	23674	5C7Ah	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0902	•	•	23673	5C79h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0903	•	•	23672	5C78h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0904	•	•	23671	5C77h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0905	•	•	23670	5C76h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0906	•	•	23669	5C75h	A	6	FIX32	VD	4	Ra	
C0907	•	•	23668	5C74h	A	4	FIX32	VD	4	Ra	
C0909	•	•	23666	5C72h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0910	•	•	23665	5C71h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0911	•	•	23664	5C70h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0912	•	•	23663	5C6Fh	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0913	•		23662	5C6Eh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0940	•	•	23635	5C53h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0941	•	•	23634	5C52h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0942	•	•	23633	5C51h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0943	•	•	23632	5C50h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0945	•	•	23630	5C4Eh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0946	•	•	23629	5C4Dh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0947	•	•	23628	5C4Ch	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0948	•	•	23627	5C4Bh	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0950	•	•	23625	5C49h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0951	•	•	23624	5C48h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0952	•	•	23623	5C47h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0953	•	•	23622	5C46h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0955	•	•	23620	5C44h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0956	•	•	23619	5C43h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0957	•	•	23618	5C42h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0958	•	•	23617	5C41h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0960	•	•	23615	5C3Fh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0961	•	•	23614	5C3Eh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0962	•	•	23613	5C3Dh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0963	•	•	23612	5C3Ch	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0964	•	•	23611	5C3Bh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0965	•	•	23610	5C3Ah	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0966	•	•	23609	5C39h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0967	•	•	23608	5C38h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0968	•	•	23607	5C37h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C0970	•	•	23605	5C35h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0971	•	•	23604	5C34h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0972	•	•	23603	5C33h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH

Code	Antriebsregler		Index		Daten					Zugriff	
	EVF9321 ... EVF9333	EVF9335 ... EVF9383	dec	hex	DS	DA	DT	Format	DL	LCM-R/W	Bedingung
C0973	•	•	23602	5C32h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0974	•	•	23601	5C31h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0975	•	•	23600	5C30h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0976	•	•	23599	5C2Fh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0977	•	•	23598	5C2Eh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0978	•	•	23597	5C2Dh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C0980	•	•	23595	5C2Bh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0981	•	•	23594	5C2Ah	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0982	•	•	23593	5C29h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0983	•	•	23592	5C28h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C0988	•	•	23587	5C23h	A	7	FIX32	VD	4	Ra	
C0989	•	•	23586	5C22h	A	2	FIX32	VD	4	Ra	
C1000	•	•	23575	5C17h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C1001	•	•	23574	5C16h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C1002	•	•	23573	5C15h	E	1	I32	VH	4	Ra/Wa	
C1040	•	•	23535	5BEFh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C1041	•	•	23534	5BEEh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C1042	•	•	23533	5BEDh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C1043	•	•	23532	5BECh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C1044	•	•	23531	5BEBh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C1045	•	•	23530	5BEAh	A	2	FIX32	VD	4	Ra	
C1046	•	•	23529	5BE9h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C1090	•	•	23485	5BBDh	E	1	I32	VH	4	Ra	
C1091	•	•	23484	5BBCh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C1092	•	•	23483	5BBBh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C1093	•	•	23482	5BBAh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C1094	•	•	23481	5BB9h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C1095	•	•	23480	5BB8h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C1096	•	•	23479	5BB7h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C1097	•	•	23478	5BB6h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C1098	•	•	23477	5BB5h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C1099	•	•	23476	5BB4h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C1100	•	•	23475	5BB3h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C1101	•	•	23474	5BB2h	A	2	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C1102	•	•	23473	5BB1h	A	3	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C1103	•	•	23472	5BB0h	A	2	FIX32	VD	4	Ra	
C1104	•	•	23471	5BAFh	A	3	FIX32	VD	4	Ra	
C1160	•	•	23418	5B7Ah	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C1161	•	•	23417	5B79h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C1162	•	•	23416	5B78h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C1163	•	•	23415	5B77h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C1300	•	•	23278	5AEEh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C1301	•	•	23277	5AEDh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C1302	•	•	23276	5AECh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C1303	•	•	23275	5AEBh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	

Code	Antriebsregler		Index		Daten					Zugriff	
	EVF9321 ... EVF9333	EVF9335 ... EVF9383	dec	hex	DS	DA	DT	Format	DL	LCM-R/W	Bedingung
C1304	•	•	23274	5AEAh	E	1	VS	VS	20	Ra	
C1305	•	•	23273	5AE9h	E	1	VS	VS	20	Ra	
C1306	•	•	23272	5AE8h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C1307	•	•	23271	5AE7h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C1308	•	•	23270	5AE6h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C1309	•	•	23269	5AE5h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C1310	•	•	23268	5AE4h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C1311	•	•	23267	5AE3h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C1320	•	•	23258	5ADAh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C1321	•	•	23257	5AD9h	A	2	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C1322	•	•	23256	5AD8h	A	2	FIX32	VD	4	Ra	
C1325	•	•	23253	5AD5h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C1326	•	•	23252	5AD4h	A	2	FIX32	VD	4	Ra	
C1327	•	•	23251	5AD3h	A	2	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C1328	•	•	23250	5AD2h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C1330	•	•	23248	5AD0h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C1331	•	•	23247	5ACFh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C1332	•	•	23246	5ACEh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C1333	•	•	23245	5ACDh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C1334	•	•	23244	5ACCh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C1335	•	•	23243	5ACBh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C1336	•	•	23242	5ACAh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C1337	•	•	23241	5AC9h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C1340	•	•	23238	5AC6h	A	4	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C1341	•	•	23237	5AC5h	A	4	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C1344	•	•	23234	5AC2h	A	4	FIX32	VD	4	Ra	
C1345	•	•	23233	5AC1h	A	4	FIX32	VD	4	Ra	
C1350	•	•	23228	5ABCh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C1351	•	•	23227	5ABBh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C1354	•	•	23224	5AB8h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C1355	•	•	23223	5AB7h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C1356	•	•	23222	5AB6h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C1357	•	•	23221	5AB5h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C1358	•	•	23220	5AB4h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C1359	•	•	23219	5AB3h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C1360	•	•	23218	5AB2h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C1361	•	•	23217	5AB1h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C1364	•	•	23214	5AAEh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C1365	•	•	23213	5AADh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C1366	•	•	23212	5AACh	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C1367	•	•	23211	5AABh	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C1368	•	•	23210	5AAAh	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C1369	•	•	23209	5AA9h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C1370	•	•	23208	5AA8h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C1371	•	•	23207	5AA7h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	

Code	Antriebsregler		Index		Daten					Zugriff	
	EVF9321 ... EVF9333	EVF9335 ... EVF9383	dec	hex	DS	DA	DT	Format	DL	LCM-R/W	Bedingung
C1372	♦	♦	23206	5AA6h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C1373	♦	♦	23205	5AA5h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C1375	♦	♦	23203	5AA3h	E	4	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C1376	♦	♦	23202	5AA2h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C1377	♦	♦	23201	5AA1h	A	4	FIX32	VD	4	Ra	
C1378	♦	♦	23200	5AA0h	E	1	FIX32	VD	4	Ra	
C1583	♦	♦	22995	59D3h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/Wa	
C1751	♦	♦	22827	592Bh	A	17	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C1753	♦	♦	22825	5929h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C1754	♦	♦	22824	5928h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH
C1755	♦	♦	22823	5927h	E	1	FIX32	VD	4	Ra/W	CINH

9 Fehlersuche und Störungsbeseitigung

Inhalt

9.1 Betriebsdaten anzeigen, Diagnose 9.1-1
9.1.1 Betriebsdaten anzeigen 9.1-1
9.1.2 Diagnose 9.1-2
9.2 Fehlersuche 9.2-1
9.2.1 Statusanzeige (LED's am Antriebsregler) 9.2-1
9.2.2 Störungsanalyse mit dem Historienspeicher 9.2-1
9.3 Antriebsverhalten bei Störungen 9.3-1
9.4 Störungsbeseitigung 9.4-1
9.4.1 Fehlverhalten des Antriebs 9.4-1
9.4.2 Antriebsregler im Clamp-Betrieb 9.4-2
9.4.3 Verhalten bei Überspannung im Zwischenkreis (OU-Meldung) . . 9.4-3
9.4.4 Störungsmeldungen am Keypad oder im Parametrierprogramm Global Drive Control 9.4-5
9.5 Störungsmeldungen zurücksetzen 9.5-1

9.1 Betriebsdaten anzeigen, Diagnose

9.1.1 Betriebsdaten anzeigen

Beschreibung

Wichtige Betriebsparameter misst der Antriebsregler. Sie können diese mit dem Keypad oder dem PC anzeigen.

Einige Betriebsdaten lassen sich kalibrieren, so dass Sie damit direkt in der Einheit der Prozessgröße (z. B. Druck, Temperatur, Geschwindigkeit) angezeigt oder vorgegeben werden können.

Hinweis!

Die Kalibrierung wirkt immer gleichzeitig auf alle angegebenen Codes.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0051	MCTRL-NACT		-36000	{1 rpm}	36000	Drehzahlistwert, Funktionblock MCTRL ● Nur Anzeige	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0052	MCTRL-Umot		0	{1 V}	800	Motorspannung, Funktionsblock MCTRL ● Nur Anzeige ● MCTRL-VACT = 100 % = C0090	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0053	UG-VOLTAGE		0	{1 V}	900	Zwischenkreisspannung, Funktionsblock MCTRL ● Nur Anzeige ● MCTRL-DCVOLT = 100 % = 1000 V	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0054	Imot		0,0	{0,1 A}	500,0	Aktueller Motorstrom, Funktionsblock MCTRL ● Nur Anzeige ● MCTRL-IACT = 100 % = C0022	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0061	Heatsink temp		0	{1 °C}	100	Kühlkörpertemperatur ● Nur Anzeige ● Ist die Temperatur des Kühlkörpers > 85 °C setzt der Antriebsregler TRIP OH ● Vorwarnung möglich über OH4, Temperatur wird in C0122 eingestellt	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
C0063	Mot temp		0	{1 °C}	200	Motortemperatur ● Nur Anzeige ● Überwachung der Motortemperatur muss aktiviert sein. ● KTY an X8/5, X8/8: – Bei 150 °C wird TRIP OH3 gesetzt – Vorwarnung möglich über OH7, Temperatur wird in C0121 eingestellt ● PTC, Thermokontakt an T1, T2: – Bei Auslösung wird TRIP oder Warnung OH8 gesetzt	📖 8.2-25 📖 8.2-47

Code		Einstellmöglichkeiten						WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl						
C0064	Utilization		0		{1 %}		150	Geräteauslastung I×t ● Nur Anzeige ● Geräteauslastung der letzten 180 s Betriebszeit ● C0064 > 100 % löst Warnung OC5 aus ● C0064 > 140 % begrenzt den Ausgangsstrom auf den Nennstrom des Antriebsreglers	📖 8.2-25 📖 8.2-47
C0150	Status word		Bit00	–	Bit08	Status Code		Nur Anzeige Dezimales Statuswort bei Vernetzung über Automatisierungsschnittstelle (AIF) ● Binäre Interpretation gibt Bitzustände wieder	Siehe Systemhandbuch (Erweiterung)
			Bit01	IMP	Bit09	Status Code			
			Bit02	–	Bit10	Status Code			
			Bit03	–	Bit11	Status Code			
			Bit04	–	Bit12	Warnung			
			Bit05	–	Bit13	Meldung			
			Bit06	n = 0	Bit14	–			
			Bit07	CINH	Bit15	–			

9.1.2 Diagnose

Beschreibung Anzeige-Codes für Diagnosezwecke

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten			WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl			
C0093	Drive ident				Gerätekennung ● Nur Anzeige	
			0	invalid	Defektes Leistungsteil	
			1	none	Kein Leistungsteil	
			9321 ... 9333	9321VC ... 9333VC	Anzeige des verwendeten Antriebsreglers	
C0099	S/W version		x.y x y	 Hauptstand Unterstand	Softwareversion ● Nur Anzeige	

9.2 Fehlersuche

Betriebsstörung erkennen

Das Auftreten einer Betriebsstörung können Sie über die LED's am Antriebsregler oder über die Statusinformationen am Keypad schnell erkennen.

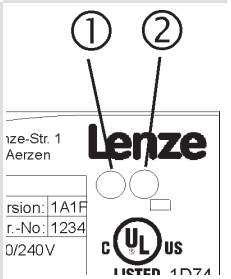
Fehler analysieren

Den Fehler analysieren Sie mit dem Historienspeicher. Die Liste "Störungsmeldungen" gibt Ihnen Tips, wie Sie die Störung beseitigen können. (📖 9.4-5)

9.2.1 Statusanzeige (LED's am Antriebsregler)

Während des Betriebs wird der Betriebszustand des Antriebsreglers mit zwei Leuchtdioden angezeigt.

LED		Betriebszustand
rot ①	**grün** ②	
aus	ein	Antriebsregler freigegeben
ein	ein	Netz eingeschaltet und automatischer Start gesperrt
aus	blinkt langsam	Antriebsregler gesperrt
aus	ein	Motordaten-Identifizierung wird durchgeführt
blinkt schnell	aus	Unterspannung
blinkt langsam	aus	Störung aktiv



9.2.2 Störungsanalyse mit dem Historienspeicher

Störungen zurückverfolgen

Über den Historienspeicher können Sie Störungen zurückverfolgen. Störungsmeldungen werden in den 8 Speicherplätzen in der Reihenfolge ihres Auftretens gespeichert.

Die Speicherplätze sind über Codes abrufbar.

Aufbau des Historienspeichers

Code			Speicherplatz	Eintrag	Bemerkung
C0168/1	C0169/1	C0170/1	Historienspeicherplatz 1	Aktive Störung	Wenn die Störung nicht mehr ansteht oder quittiert wurde: ● Die Inhalte der Speicherplätze 1 ... 7 werden einen Speicherplatz "höher" geschoben. ● Der Inhalt von Speicherplatz 8 fällt aus dem Historienspeicher heraus und ist nicht mehr abrufbar. ● Speicherplatz 1 wird gelöscht (= keine aktive Störung).
C0168/2	C0169/2	C0170/2	Historienspeicherplatz 2	Letzte Störung	
C0168/3	C0169/3	C0170/3	Historienspeicherplatz 3	Vorletzte Störung	
C0168/4	C0169/4	C0170/4	Historienspeicherplatz 4	Drittletzte Störung	
C0168/5	C0169/5	C0170/5	Historienspeicherplatz 5	Viertletzte Störung	
C0168/6	C0169/6	C0170/6	Historienspeicherplatz 6	Fünftletzte Störung	
C0168/7	C0169/7	C0170/7	Historienspeicherplatz 7	Sechstletzte Störung	
C0168/8	C0169/8	C0170/8	Historienspeicherplatz 8	Siebtletzte Störung	

Erläuterungen zu den Codes	
C0168	**Störungungskennung und Reaktion der Störung** ● Der Eintrag erfolgt als LECOM-Fehlernummer. ● Treten mehrere Störungen mit unterschiedlicher Reaktion gleichzeitig auf: – Es wird nur die Störung eingetragen, deren Reaktion die höchste Priorität hat (1. TRIP, 2. Meldung, 3. Warnung). ● Treten Störungen mit gleicher Reaktion (z. B. 2 Meldungen) gleichzeitig auf: – Es wird nur die zuerst ausgelöste Störung eingetragen.
C0169	**Zeitpunkt der Störung** ● Bezugszeitpunkt ist der Stand des Netzeinschaltstundenzählers (C0179). ● Tritt eine Störung mehrfach unmittelbar hintereinander auf, wird nur der Zeitpunkt des letzten Auftretens gespeichert.
C0170	**Häufigkeit der Störung** ● Gespeichert wird der Zeitpunkt des letzten Auftretens.

Historienspeicher löschen

Setzen Sie C0167 = 1, um den Historienspeicher zu löschen.

9.3 Antriebsverhalten bei Störungen

Der Antriebsregler reagiert unterschiedlich auf die drei möglichen Störungsarten TRIP, Meldung oder Warnung:

TRIP

TRIP (Anzeige Keypad XT: IMP Fail)

- ► Schaltet die Leistungsausgänge U, V, W hochohmig bis TRIP-Reset ausgeführt wird.
- ► Eintrag der Störungskennung in den Historienspeicher als ”aktuelle Störung” in C0168/1.
- ► Der Antrieb trudelt ohne Regelung aus!
- ► Nach TRIP-Reset (📖 9.5-1):
  - – Der Antrieb läuft an den eingestellten Rampen auf seinen Sollwert.
  - – Die Störungskennung wird als ”letzte Störung” in C0168/2 verschoben.

Meldungen

Meldung (Anzeige Keypad XT: IMP Fail)

- ► Schaltet die Leistungsausgänge U, V, W hochohmig.
- ► Eintrag der Störungskennung in den Historienspeicher als ”aktuelle Störung” in C0168/1.
- ► Bei einer Störung ≤5 s:
  - – Der Antrieb trudelt ohne Regelung, solange die Meldung aktiv ist!
  - – Ist die Meldung nicht mehr aktiv, läuft der Antrieb mit maximalem Moment auf seinen Sollwert.
- ► Bei einer Störung >5 s:
  - – Der Antrieb trudelt ohne Regelung, solange die Meldung aktiv ist!
  - – Ist die Meldung nicht mehr aktiv, läuft der Antrieb an den eingestellten Rampen auf seinen Sollwert.
- ► Ist die Meldung nicht mehr aktiv, wird die Störungskennung als ”letzte Störung” in C0168/2 verschoben.

Warnungen

”Übertemperatur Kühlkörper” (Keypad XT:OH IMP Fail)

- ► Der Antrieb läuft geregelt weiter!
- ► Die Warnmeldung erlischt, wenn die Störung nicht mehr aktiv ist.

”Fehler in Motorphase” (Keypad XT:LPI)

”PTC-Überwachung” (Keypad XT:OHSI)

- ► Der Antrieb läuft geregelt weiter!
- ► Eintrag der Störungskennung in den Historienspeicher als ”aktuelle Störung” in C0168/1.
- ► Nach TRIP-Reset wird die Störungskennung als ”letzte Störung” in C0168/2 verschoben.

9.4 Störungsbeseitigung

9.4.1 Fehlverhalten des Antriebs

Fehlverhalten	Ursache	Abhilfe
Ein Asynchronmotor mit Rückführung dreht unkontrolliert und mit geringer Drehzahl	Die Motorphasen sind vertauscht. Dadurch ist das Drehfeld des Motors nicht mehr identisch mit dem Drehfeld des Rückführsystems. Der Antrieb zeigt folgendes Verhalten: ● U/f-Kennliniensteuerung (C0006 = 5) – Der Motor dreht um den in C0074 (Einfluss Drehzahlregler, Lenze-Einstellung 10 % von n_{max}) eingestellten Wert schneller als der Drehzahlsollwert. Nach Reglerfreigabe stoppt der Antriebsregler nicht bei Drehzahlsollwert null oder Quickstop (QSP). – Der sich einstellende Motorstrom hängt unter anderem vom eingestellten Wert der U_{min}-Anhebung (C0016) ab und kann bis I_{max} (C0022) ansteigen. Dadurch kann die Störungsmeldung OC5 ausgelöst werden. ● Vectorregelung (C0006 = 1) – Der Motor dreht langsam mit maximaler Schlupfdrehzahl (abhängig von Motordaten und Maximalstrom) und reagiert nicht auf einen Drehzahlsollwert. Die Drehrichtung wird aber vom Vorzeichen des Drehzahlsollwerts bestimmt. – Der Motorstrom steigt bis I_{max} (C0022) an. Dadurch kann die Störungsmeldung OC5 zeitverzögert ausgelöst werden.	● Motorleitung auf korrekte Phasenlage prüfen. ● Falls möglich, Motor mit deaktivierter Rückführung (C0025 = 1) betreiben und Drehrichtung des Motors prüfen
Motor dreht nicht, obwohl der Antriebsregler freigegeben (IMP ist aus) und ein Drehzahlsollwert vorgegeben wurde	Die beiden Klemmenleisten X5 wurden vertauscht. Da X5/A1 und X5/28 gegenüber liegen, kann der Regler bei interner Versorgung der Steuerklemmen freigegeben werden. Alle anderen Anschlüsse sind jedoch falsch belegt, so dass der Motor nicht anlaufen kann.	Sitz der Klemmenleisten prüfen: ● Wenn Sie leserichtig auf das Anschlussterminal schauen, muss die linke Klemmenleiste X5 mit den Eingangssignalen und die rechte Klemmenleiste X5 mit den Ausgangssignalen beschaltet sein.
Die Überwachung der Motorphasen (LP1) spricht nicht an bei unterbrochener Motorphase, obwohl C0597 = 0 oder 2 gesetzt ist	Der Funktionsblock MLP1 ist nicht in die Abarbeitungsliste eingetragen.	Funktionsblock MLP1 in die Abarbeitungsliste eintragen. Der Funktionsblock MLP1 benötigt 30 µs Rechenzeit.
Wird bei hohen Drehzahlen Gleichstrombremsen (GSB) aktiviert, erfolgt die Störung OC1 (TRIP) oder OU (TRIP)	Beim Gleichstrombremsen setzt der Antriebsregler kurzzeitig Impulssperre (DCTRL-IMP), um die Magnetisierung im Motor zu reduzieren, bevor eine Gleichspannung im Motor eingeprägt wird. Bei hohen Drehzahlen (z. B. bei Mittelfrequenzmotoren) kann die durch den Restmagnetismus und die hohe Drehzahl entstehende Restspannung einen so hohen Motorstrom erzeugen, dass OC1 oder OU ausgelöst wird.	Dauer der Impulssperre verlängern: ● Führen Sie das Ausgangssignal DCTRL-IMP über einen Funktionsblock TRANSx und stellen Sie dort die gewünschte Abschaltzeit ein (üblich sind 500 ms). Wird nun DCTRL-CINH1 = HIGH gesetzt, verlängert die Dauer der Impulssperre um die eingestellte Zeit.

9.4.2 Antriebsregler im Clamp-Betrieb

Der Clamp-Betrieb stellt eine zulässige Betriebsart dar. Da jedoch immer wieder Impulssperre gesetzt wird, kann der Antriebsregler nicht die optimale Leistung zur Verfügung stellen. Ausserdem kann die Störung OC3 (TRIP) auslösen.

Bei optimaler Ausgangsleistung verläuft der Ausgangsstrom überwiegend nahe unterhalb der Clamp-Schwelle.

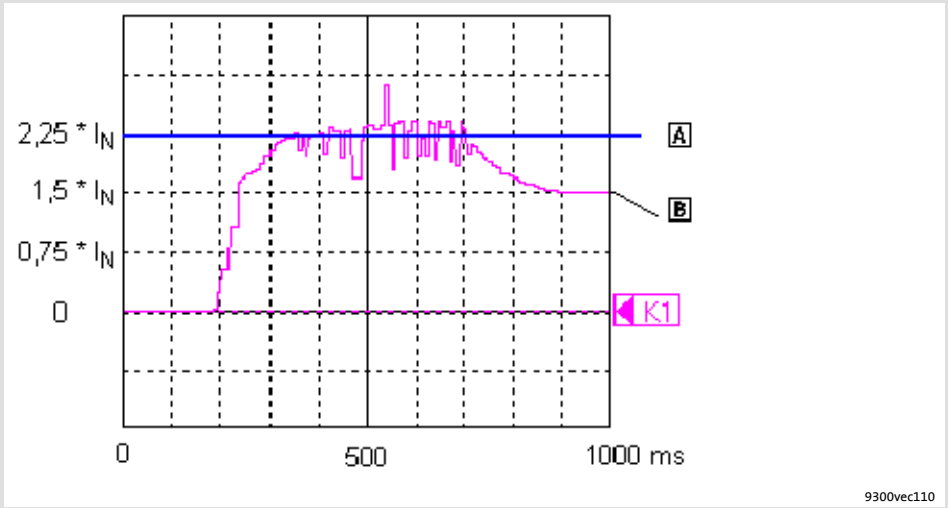


Abb. 9.4-1 Ausgangsstrom beim Anlaufen eines Motors mit großer Last (dargestellt mit dem Oszilloskop in GDC)

A Clamp-Schwelle
B Ausgangsstrom

Funktion

1. Wenn der Ausgangsstrom 2,25 × I_N erreicht, wird ein Software-Clamp ausgelöst.
2. Der Regler setzt kurzzeitig Impulssperre. Der Motorstrom verringert sich in Abhängigkeit der Induktivität im Motorkreis.
   – Ein interner Zähler wird um den Wert eins erhöht.
3. Nach max. 250 µs wird die Impulssperre aufgehoben.
4. Erfolgt innerhalb von 2 s erneut ein Software-Clamp, wird der interne Zähler wieder um den Wert eins erhöht. Andernfalls wird der Zähler auf Null gesetzt.
   – Erreicht der Zähler den Wert 4300, wird OC3 (TRIP) ausgelöst.

9.4.3 Verhalten bei Überspannung im Zwischenkreis (OU-Meldung)

Beschreibung

Übersteigt die Zwischenkreisspannung (U_{DC}) die Abschaltschwelle OU, wird Impulssperre gesetzt. Gleichzeitig startet ein internes Zeitglied für eine Verzögerungszeit (C0912).

Die Impulssperre wird aufgehoben, wenn die Einschaltschwelle OU unterschritten wird und die Verzögerungszeit abgelaufen ist.

Schaltschwellen bei Überspannung im Zwischenkreis (OU):

Netzspannungsbereich		C0173	Abschaltschwelle OU	Einschaltschwelle OU
< 400 V	Betrieb mit/ohne Bremschopper	0	770 V	755 V
400 V	Betrieb mit/ohne Bremschopper	1 *	770 V	755 V
460 V	Betrieb mit/ohne Bremschopper	2	770 V	755 V
480 V	Betrieb ohne Bremschopper	3	770 V	755 V
480 V	Betrieb mit Bremschopper	4	800 V	785 V

* Lenze-Einstellung

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG	
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl				
C0912	OV delay time	→	-	{1 ms}	-	Verzögerungszeit der Impulsfreigabe nach einer OU-Meldung → abhängig von C0082, C0086, C0087, C0088, C0089, C0090, C0091, C0092 Änderung einer der Codes setzt C0912 auf die Zeit des ausgewählten Motors zurück ● Die Zeit wird von der 2-fachen Rotorzeitkonstanten abgeleitet	📖 8.2-25 📖 8.2-47 📖 9.4-3

Abgleich

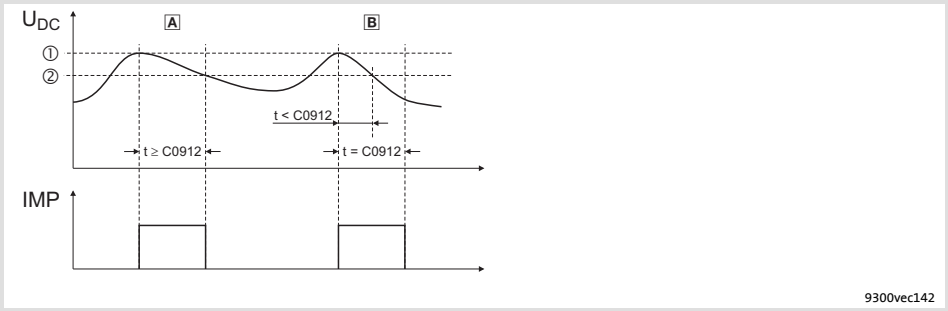


Abb. 9.4-2 Einfluss der Verzögerungszeit (C0912)

① Abschaltschwelle OU
② Einschaltschwelle OU
A Die Zeit zwischen Überschreiten der Abschaltschwelle OU und Unterschreiten der Einschaltschwelle OU ist gleich oder größer als die eingestellte Verzögerungszeit in C0912.
Nach Unterschreiten der Einschaltschwelle OU wird die Impulssperre aufgehoben.
B Die Zeit zwischen Überschreiten der Abschaltschwelle OU und Unterschreiten der Einschaltschwelle OU ist kleiner als die eingestellte Verzögerungszeit in C0912.
Die Impulssperre wird aufgehoben, nachdem die Verzögerungszeit in C0912 abgelaufen ist.

► In C0912 stellen Sie die Verzögerungszeit in [ms] ein. Sie können die Lenze-Einstellung um den Faktor 0,5 ... 2 verändern.

9.4.4 Störungsmeldungen am Keypad oder im Parametrierprogramm Global Drive Control

Hinweis!

Bei der Abfrage (C0168/x) über GDC oder über ein Feldbusmodul erfolgt die Darstellung der Störungsmeldung durch eine Fehlernummer.

Fehler-code	Fehlernummer x = 0: TRIP x = 1: Meldung x = 2: Warnung	Störung	Ursache	Abhilfe
---	---	Keine Störung	–	–
CCr	x071	Systemstörung	Prozessor ist überlastet oder in seinem Programmablauf gestört	Prozessorbelastung reduzieren. Nicht benötigte Funktionsblöcke aus der Abarbeitungstabelle entfernen
			Starke Störeinkopplungen auf Steuerleitungen	Steuerleitungen abgeschirmt verlegen
			Masse- oder Erdschleifen in der Verdrahtung	Verdrahtung prüfen
CE0	x061	Kommunikationsfehler	Störung bei der Übertragung von Steuerbefehlen über Automatisierungsinterface X1	Automatisierungsbaugruppe fest aufstecken, evtl. festschrauben
CE1	x062	Kommunikationsfehler am Prozessdateneingangsobjekt CAN-IN1	CAN-IN1 Objekt empfängt fehlerhafte Daten oder die Kommunikation ist unterbrochen	• Leitung an X4 prüfen • Sender prüfen • Evtl. Überwachungszeit in C0357/1 erhöhen
CE2	x063	Kommunikationsfehler am Prozessdateneingangsobjekt CAN-IN2	CAN-IN2 Objekt empfängt fehlerhafte Daten oder die Kommunikation ist unterbrochen	• Leitung an X4 prüfen • Sender prüfen • Evtl. Überwachungszeit in C0357/2 erhöhen
CE3	x064	Kommunikationsfehler am Prozessdateneingangsobjekt CAN-IN3	CAN-IN3 Objekt empfängt fehlerhafte Daten oder die Kommunikation ist unterbrochen	• Leitung an X4 prüfen • Sender prüfen • Evtl. Überwachungszeit in C0357/3 erhöhen
CE4	x065	BUS-OFF Zustand	Antriebsregler hat zu viele fehlerhafte Telegramme über Systembus X4 empfangen und sich vom Bus abgekoppelt	• Verdrahtung prüfen • Busabschluss prüfen (ob vorhanden) • Schirmauflage der Leitungen prüfen • PE-Anbindung prüfen • Busbelastung prüfen • Baudrate reduzieren (Leitungslänge beachten)
EEr	x091	Externe Störung (TRIP-Set)	Ein mit der Funktion TRIP-Set belegter digitaler Eingang ist aktiviert worden (in den meisten Grundkonfigurationen ist der Eingang X5/E4 LOW-aktiv und mit der Funktion TRIP-Set verknüpft)	• Externen Geber prüfen • Signal am digitalen Eingang X5/E4 prüfen: – Entweder HIGH-Pegel anschließen oder – Polarität in C0114 auf High-aktiv ändern. ACHTUNG: Durch Änderung auf HIGH-Pegel geht die Drahtbruchsicherheit verloren.
			Die beiden Klemmenleisten an X5 sind vertauscht	Sitz der Klemmenleisten prüfen • Wenn Sie leserichtig auf das Anschlussterminal schauen, muss die linke Klemmenleiste X5 mit den Eingangssignalen und die rechte Klemmenleiste X5 mit den Ausgangssignalen beschaltet sein.
H05	x105	Interne Störung		Rücksprache mit Lenze erforderlich

Fehlercode	Fehlernummer x = 0: TRIP x = 1: Meldung x = 2: Warnung	Störung	Ursache	Abhilfe
H07	x107	Falsches Leistungsteil	Bei der Initialisierung des Antriebsreglers wurde ein falsches Leistungsteil erkannt	Rücksprache mit Lenze erforderlich
H10	x110	Sensorfehler Kühlkörpertemperatur	Sensor der Kühlkörpertemperaturerfassung meldet keine sinnvollen Werte	Rücksprache mit Lenze erforderlich ● Störungsmeldung kann nur durch Netzschalten zurückgesetzt werden
H11	x111	Sensorfehler Innenraumtemperatur	Sensor der Innenraumtemperaturerfassung meldet keine sinnvollen Werte	Rücksprache mit Lenze erforderlich ● Störungsmeldung kann nur durch Netzschalten zurückgesetzt werden
ID1	x140	Fehler bei der Motordaten-Identifizierung	● Kein Motor angeschlossen ● Ständerwiderstand zu groß ● Regler extern gesperrt	● Motoranschluss prüfen ● Motordateneingabe prüfen ● Regler freigeben und Motordaten-Identifizierung wiederholen. Die Reglerfreigabe muss bis zum Ende des Identifikationslaufs kontinuierlich anstehen.
ID2	x141	Fehler bei der Motordaten-Identifizierung	Motor zu klein ausgelegt	● Eingegebene Motordaten prüfen – Bei Parametrierung mit Global Drive Control den Eingabeassistenten für Motordaten verwenden ● Die Messungen für die Wechselrichterfehlerkennlinie und den Ständerwiderstand sind korrekt (Messwerte in C0003 speichern). In der Betriebsart U/f-Kennliniensteuerung kann die Motordaten-Identifizierung hiermit abgeschlossen werden.
			Regler extern gesperrt	Regler freigeben und Motordaten-Identifizierung wiederholen. Die Reglerfreigabe muss bis zum Ende des Identifikationslaufs kontinuierlich anstehen.
LP1	x032	Ausfall einer Motorphase	Eine stromführende Motorphase ist ausgefallen	● Motor prüfen ● Zuleitungen prüfen
			Der Stromgrenzwert ist zu hoch eingestellt	Mit C0599 kleineren Stromgrenzwert einstellen
			Diese Überwachung ist nicht geeignet bei Drehfeldfrequenzen >480 Hz und Synchron-Servomotoren	Überwachung mit C0597 = 3 deaktivieren
LU	x030	Unterspannung	Zwischenkreisspannung kleiner als der durch C0173 festgelegte Wert	● Netzspannung prüfen ● Versorgungsmodul prüfen
NMAX	x200	Maximale Anlagendrehzahl überschritten (C0596)	Aktive Last zu groß	Antriebsauslegung prüfen
			Antrieb ist nicht drehzahlgeführt, Drehmoment zu stark begrenzt	Gegebenenfalls Momentgrenze erhöhen
			Aktuelle Drehzahl wird falsch ermittelt	Parametrierung des Inkrementalgebers prüfen (C0025)
OC1	x011	Überstrom (Motorstrom > 2,25fachem Reglernennstrom; Hardware-Überwachung)	Kurzschluss/Erdschluss	● Ursache für Kurzschluss/Erdschluss beseitigen ● Motor und Leitung prüfen ● Gegebenenfalls Isolationswiderstandsmessung durchführen
			Zu hoher kapazitiver Ladestrom der Motorleitung (insbesondere bei kleineren Leistungen)	Kürzere oder kapazitätsarme Motorleitung verwenden
			Im Verhältnis zur Last zu kurz eingestellte Hoch- bzw. Ablaufzeiten (C0012, C0013, C0105)	● Verstärkung (P-Anteil) des Stromreglers vergrößern (C0075) ● Nachstellzeit (I-Anteil) des Imax-Reglers verringern (C0076)

Fehler-code	Fehlernummer x = 0: TRIP x = 1: Meldung x = 2: Warnung	Störung	Ursache	Abhilfe
			Antrieb wird auf trudelnde Maschine aufgeschaltet. Das Trudeln wird durch eine kurzzeitige Impulssperre ausgelöst, z. B. bei ● OU (Überspannung im Zwischenkreis) ● externer oder interner Reglersperre	● Fangschaltung aktivieren ● In der Betriebsart Vektorregelung mit Drehzahlrückführung arbeiten
			● Encoderfehler ● Spuren bei der Encoderrückführung der Motordrehzahl vertauscht	● Verdrahtung des Encoders prüfen ● Bei Antriebsproblemen mit aktivierter Rückführung können Sie die Rückführung analysieren. Dabei wird das Signal der Rückführung nicht zur Regelung verwendet. Für diesen Test muss der Funktionsblock DFIN in die Abarbeitungsliste eingetragen sein. In der Lenze-Einstellung ist DFIN auf Platz 1 der Abarbeitungsliste eingetragen (C0465/1 = 200). – Rückführung mit C0025 = 1 deaktivieren – Rückführung am Leitfrequenzeingang DFIN (X9) anschließen – DFIN-Konstante (C0425) auf Strichzahl des Encoders einstellen – In C0426 wird die vom Encoder ermittelte Drehzahl angezeigt
			Gleichstrombremsen bei hohen Drehzahlen	● Siehe 📖 9.4-1
OC2	x012	Erdschluss	Eine der Motorphasen hat Erdkontakt	● Motor prüfen ● Zuleitungen prüfen
			Zu hoher kapazitiver Ladestrom der Motorleitung	Kürzere oder kapazitätsärmere Motorleitung verwenden
OC3	x013	Überlast beim Hochlauf	Im Verhältnis zur Last zu kurz eingestellte Hochlauf- bzw. Ablaufzeiten (C0012, C0013, C0105)	● Verstärkung (P-Anteil) des Stromreglers vergrößern (C0075) ● Nachstellzeit (I-Anteil) des I_{max}-Reglers verringern (C0076) ● Rampenzeiten verlängern ● 📖 9.4-2, "Antriebsregler im Clampbetrieb (Störung OC3)"
OC5	x015	I × t-Überlast	Die Auslastung des Antriebsreglers übersteigt 100 % (C0064 > 100 %)	Antriebsauslegung prüfen ● Die Auslastung des Antriebsreglers ergibt sich aus dem Mittelwert des Motorstroms über einen Erfassungszeitraum von 180 s. Bei Betrieb mit Bemessungsleistung (150 % Überlastfähigkeit) kann der Antriebsregler bis 100 % ausgelastet werden. ● Bei C0064 = 95 % wird die Warnung zurückgenommen.
				Bei Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung (120 % Überlastfähigkeit) darf die Auslastung des Antriebsreglers 100 % überschreiten. Sie können die Warnung ignorieren.
			Die Auslastung des Antriebsreglers übersteigt 140 % (C0064 > 140 %) ● Die Schaltfrequenz wird abgesenkt, wenn „autochop“ eingestellt ist (C0018 = 0 oder 6) ● Der Maximalstrom wird reduziert	Antriebsauslegung prüfen ● Bei C0064 = 95 % wird die Schaltfrequenzabsenkung und die Reduzierung des Maximalstroms aufgehoben. Die Warnung wird zurückgenommen.

Fehler-code	Fehlernummer x = 0: TRIP x = 1: Meldung x = 2: Warnung	Störung	Ursache	Abhilfe
			Motorphasen vertauscht bei Betrieb mit Rückführung bzw. Spuren des Encoders vertauscht, so dass die Drehrichtung geändert ist	• Anschluss der Motorleitung auf richtige Phasenlage prüfen • Falls möglich, Motor mit deaktivierter Rückführung (C0025 = 1) betreiben und Drehrichtung des Motors prüfen
OH	x050	Kühlkörpertemperatur liegt über dem im Antriebsregler fest eingestellten Wert	Umgebungstemperatur T_u > 40 °C bzw. 50 °C	• Antriebsregler abkühlen lassen und für eine bessere Belüftung sorgen • Umgebungstemperatur im Schaltschrank prüfen
			Kühlkörper stark verschmutzt	Kühlkörper reinigen
			Einbaulage falsch	Einbaulage ändern
OH3	x053	Motortemperatur liegt über dem im Antriebsregler fest eingestellten Wert	Motor zu heiß durch unzulässig hohe Ströme oder häufige und zu lange Beschleunigungsvorgänge	Antriebsauslegung prüfen
			An X8 ist kein KTY angeschlossen	KTY anschließen oder Überwachung abschalten (C0583 = 3)
OH4	x054	Kühlkörpertemperatur liegt über dem in C0122 eingestellten Wert	Umgebungstemperatur T_u > 40 °C bzw. 50 °C.	• Antriebsregler abkühlen lassen und für eine bessere Belüftung sorgen • Umgebungstemperatur im Schaltschrank prüfen
			Kühlkörper stark verschmutzt	Kühlkörper reinigen
			Einbaulage falsch	Einbaulage ändern
			In C0122 ist ein zu niedriger Wert eingestellt	Höheren Wert eingeben
OH7	x057	Motortemperatur liegt über dem in C0121 eingestellten Wert	Motor zu heiß durch unzulässig hohe Ströme oder häufige und zu lange Beschleunigungsvorgänge	Antriebsauslegung prüfen
			An X8 ist kein KTY angeschlossen	KTY anschließen oder Überwachung abschalten (C0584 = 3)
			In C0121 ist ein zu niedriger Wert eingestellt	Höheren Wert eingeben
OH8	x058	PTC an Klemmen T1, T2 meldet Übertemperatur des Motors	Motor zu heiß durch unzulässig hohe Ströme oder häufige und zu lange Beschleunigungsvorgänge	Antriebsauslegung prüfen
			Klemmen T1, T2 sind nicht belegt	PTC oder Thermokontakt anschließen oder Überwachung abschalten (C0585 = 3)
OU	x020	Überspannung im Zwischenkreis	Bremsenergie zu hoch. Die Zwischenkreisspannung ist größer als in C0173 eingestellt.	• Bremseinheit bzw. Rückspeiseeinheit einsetzen • Bei Einsatz der Bremseinheiten 935x die Einstellung der Schaltschwelle prüfen (siehe Betriebsanleitung Bremseinheit 9350) • Bei Parallelschaltung von Bremseinheiten 935x die Einstellung für Master und Slave prüfen (siehe Betriebsanleitung Bremseinheit 9350) • Falls möglich, Bremsrampe verlängern (C0013, C0105)
PEr	x074	Programmstörung	Im Programmablauf wurde ein Fehler festgestellt. Es wird automatisch Parametersatz 1 geladen. Alle zuvor geänderten und nicht gespeicherten Parameterdaten gehen verloren.	Rücksprache mit Lenze erforderlich

Fehler-code	Fehlernummer x = 0: TRIP x = 1: Meldung x = 2: Warnung	Störung	Ursache	Abhilfe
PI	x079	Initialisierungsfehler	● Beim Parametersatztransfer zwischen Antriebsreglern wurde ein Fehler festgestellt ● Parametersatz passt nicht zum Antriebsregler	Parametersatz korrigieren
PR0	x075	Parametersatzfehler	Fehler beim Laden eines Parametersatzes. Die gespeicherten Parameter passen nicht zum Softwarestand des Antriebsreglers. **ACHTUNG: Es wird automatisch die Lenze-Einstellung geladen.**	● Parametersatz korrigieren ● Alle Parametersätze mit C0003 speichern und Störungsmeldung durch Netzschalten zurücksetzen
PR1 PR2 PR3 PR4	x072 x073 x077 x078	Parametersatzfehler	● Fehler beim Laden eines Parametersatzes ● Die Übertragung von Parametersätzen mit dem Keypad XT wurde unterbrochen (z. B. durch vorzeitiges Abziehen des Keypad XT) **ACHTUNG: Es wird automatisch die Lenze-Einstellung geladen.**	Die gewünschte Parametrierung einstellen und mit C0003 speichern
Sd3	x083	Fehler des Gebers an X9	Leitung unterbrochen	Leitung auf Drahtbruch prüfen
			Pin X9/8 ist nicht belegt	Pin X9/8 mit 5 V belegen oder Überwachung abschalten (C0587 = 3)
Sd5	x085	Geber an X6/1, X6/2 defekt	Strom an X6/1, X6/2 < 2 mA	● Leitung auf Drahtbruch prüfen ● Geber prüfen
Sd6	x086	Fehler des Sensors an X8	KTY an X8 meldet keine sinnvollen Werte	● Zuleitung auf festen Anschluss prüfen ● Evtl. Überwachung mit C0594 = 3 abschalten

9.5 Störungsmeldungen zurücksetzen

Ursache für TRIP-Störungsmeldung beseitigen

Nachdem Sie die Ursache für eine TRIP-Störungsmeldung beseitigt haben, müssen Sie die Störungsmeldung mit dem Befehl ”TRIP-Reset” zurücksetzen. Erst dann läuft der Antrieb wieder an.

Hinweis!

Eine TRIP-Störungsmeldung kann mehrere Ursachen haben. Erst wenn alle Ursachen für den TRIP beseitigt wurden, können Sie TRIP-Reset ausführen.

TRIP-Reset

- ► Keypad XT: STOP drücken. Anschließend RUN drücken, um Antriebsregler freizugeben.
- ► Feldbusmodul: C0043 = 0 setzen
- ► Steuerwort: C0135
- ► Klemme: X5/E5 = HIGH
- ► Steuerwort über AIF
- ► Steuerwort über Systembus (CAN)

Netzschalten führt immer TRIP-Reset durch.

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten			WICHTIG
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl		
C0043	Trip reset	0	0	no/trip reset	Aktuellen Fehler zurücksetzen
			1	trip active	Fehler TRIP vorhanden

10 Verbundbetrieb

Inhalt

10.1 Dezentrale Einspeisung (mehrere Einspeisestellen) 10.1-1
10.2 Zentrale Einspeisung (eine Einspeisestelle) 10.2-1

10.1 Dezentrale Einspeisung (mehrere Einspeisestellen)

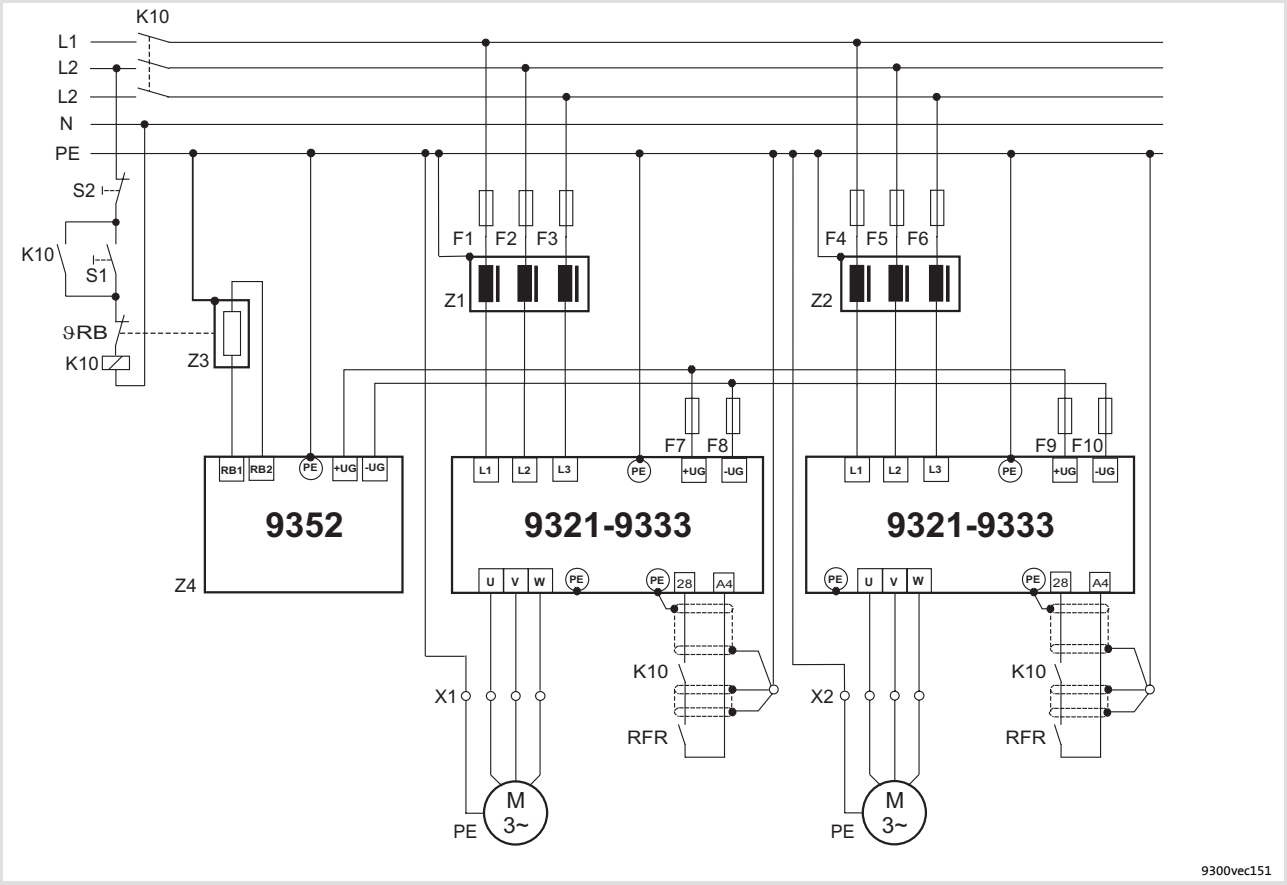


Abb. 10.1-1 Prinzipschaltbild einer dezentralen Einspeisung mit Bremschopper

F1 ... F10	Absicherung
K10	Netzschütz
Z1, Z2	Netzfilter
Z3	Bremswiderstand
Z4	Bremschopper
S1	Netzschütz einschalten
S2	Netzschütz ausschalten

► Legen Sie die Komponenten entsprechend den Anforderungen an den Verbundbetrieb aus.

Stop!

Stellen Sie die Zwischenkreisspannungsschwellen am Antriebsregler (C0173) und am Bremschopper (siehe Dokumentation zum Bremschopper) auf gleiche Werte ein.

10.2 Zentrale Einspeisung (eine Einspeisestelle)

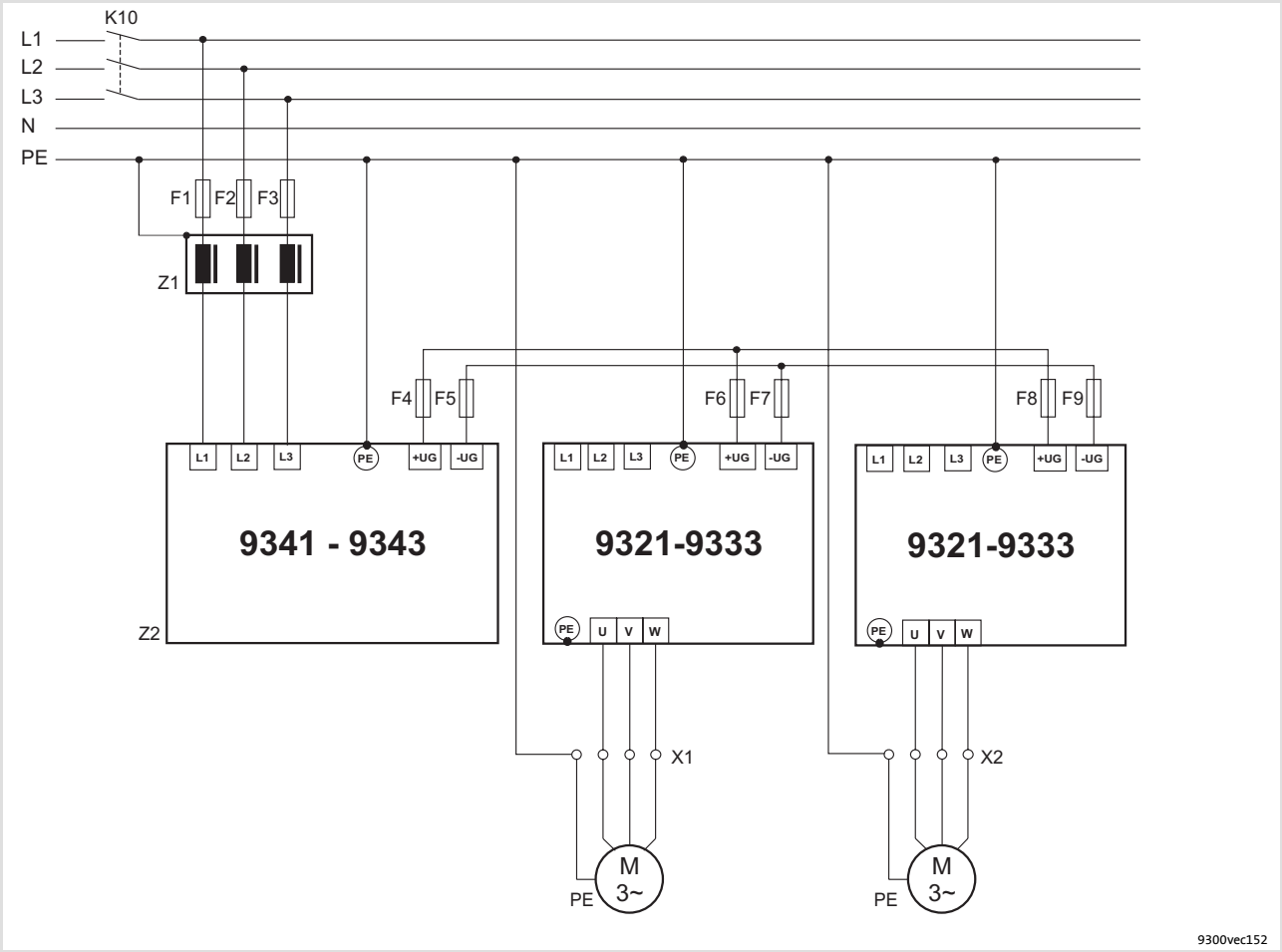


Abb. 10.2-1 Prinzipschaltbild einer zentralen Einspeisung mit Versorgungs- und Rückspeisemodul

F1 ... F9	Absicherung
K10	Netzschütz
Z1	Netzfilter
Z2	Versorgungs- und Rückspeisemodul

► Legen Sie die Komponenten entsprechend den Anforderungen an den Verbundbetrieb aus.

Hinweis!

► Wenn die Einspeiseleistung des Versorgungs- und Rückspeisemoduls nicht ausreicht, kann durch den Netzanschluss weiterer Antriebsregler der Verbund zusätzlich parallel versorgt werden.

► Lesen Sie vor dem Anschluss die Betriebsanleitung zum Versorgungs- und Rückspeisemodul.

11 Sicherer Halt

Inhalt

11.1 Wichtige Hinweise 11.1-1
11.1.1 Zusätzliche Sicherheitshinweise 11.1-1
11.2 Funktionsweise 11.2-1
11.3 Anschluss Relais KSR 11.3-1
11.4 Funktionsprüfung 11.4-1
11.4.1 Automatische zyklische Überwachung des ”Sicheren Halts” mit SPS 11.4-2

11.1 Wichtige Hinweise

Die Antriebsregler unterstützen die Sicherheitsfunktion ”Sicherer Halt”, ”Schutz gegen unerwarteten Anlauf”, nach den Anforderungen der Steuerungskategorie 3 der EN 954 Teil 1.

Dafür sind die Antriebsregler mit 2 unabhängig wirkenden Abschaltwegen ausgestattet.

11.1.1 Zusätzliche Sicherheitshinweise

- ► Nur qualifiziertes Personal darf die Funktion “Sicherer Halt” installieren und in Betrieb nehmen.
- ► Alle Steuerungskomponenten (Schalter, Relais, SPS, ...) und der Schaltschrank müssen die Anforderungen der EN 954-1 und der ISO 13849-2 erfüllen. Dazu gehören unter anderem:
  - – Schalter, Relais in Schutzart IP54!
  - – Schaltschrank in Schutzart IP54!
  - – Alle weiteren Anforderungen der EN 954-1 und der ISO 13849-2 entnehmen!
- ► Die Verdrahtung mit isolierten Aderendhülsen oder starren Leitungen ist unbedingt notwendig.
- ► Alle sicherheitsrelevanten Leitungen (z. B. Ansteuerleitung für das Sicherheitsrelais, Rückmeldekontakt) außerhalb des Schaltschranks unbedingt geschützt verlegen, z. B. im Kabelkanal. Dabei unbedingt sicherstellen, dass Kurzschlüsse zwischen den einzelnen Leitungen sicher ausgeschlossen sind!
- ► Mit der Funktion “Sicherer Halt” ist ohne zusätzliche Maßnahmen kein Not-Aus möglich:
  - – Zwischen Motor und Antriebsregler gibt es keine galvanische Trennung, keinen Serviceschalter oder Reparaturschalter!
  - – Für ein Not-Aus ist die galvanische Trennung des Leitungswegs zum Motor erforderlich, z. B. durch ein zentrales Netzschütz mit Not-Aus-Verschaltung.
- ► Ist beim ”Sicheren Halt” mit Krafteinwirkung von außen zu rechnen (z. B. ein Durchsacken hängender Achsen), sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich (z. B. mechanische Bremsen).
- ► Nach der Installation muss der Betreiber die Funktion der Schaltung ”Sicherer Halt” prüfen.
- ► Die Funktionsprüfung muss in regelmäßigen Zeitabständen wiederholt werden.
  - – Grundsätzlich sind die zu wählenden Zeitabstände von der Applikation und der damit verbundenen Risikoanalyse sowie vom Gesamtsystem abhängig (Prüfintervall). Das Prüfintervall sollte 1 Jahr nicht überschreiten.

11.2 Funktionsweise

Interne Verschaltung

Die Schaltung "Sicherer Halt" ist im Antriebsregler mit einem zwangsgeführten Sicherheitsrelais ausgeführt. Dieses Relais schaltet die Versorgung der Treiber zur Übertragung des Impulsmusters an die Leistungsendstufe ab. 3 Bereiche sind für die Realisierung zu beachten:

- ► Impulsfreigabe über Sicherheitsrelais K_{SR}
  - – Eingang zum Schalten des Sicherheitsrelais
  - – Zwangsgeführte Rückmeldung zur Überwachung
- ► Digitaler Eingang X5/28 (Reglerfreigabe) mit optionaler Rückmeldung über den digitalen Ausgang DIGOUT
- ► Leistungsendstufe

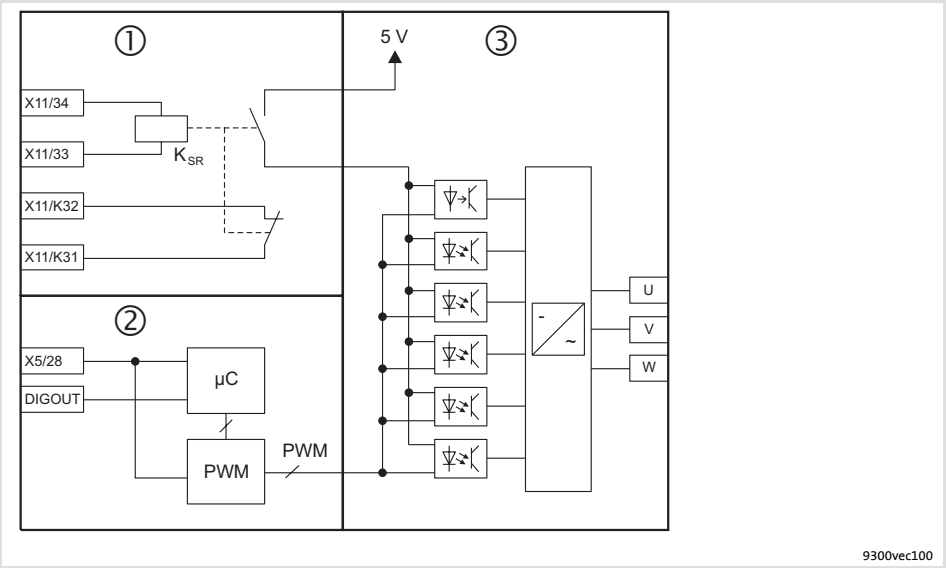


Abb. 11.2-1 Interne Verschaltung der Funktion "Sicherer Halt" mit 3 galvanisch getrennten Schaltungsbereichen

① Bereich 1: Sicherheitsrelais K_{SR}, Impulsfreigabe und Rückmeldung
② Bereich 2: Reglerfreigabe, Schaltung für die interne Steuerung
③ Bereich 3: Leistungsendstufe

Beschreibung

Zwei Signale sind vorzugeben, damit sich der Zustand ”Sicherer Halt” zu jeder Zeit einleiten lässt:

- ► Impulsfreigabe: X11/33, X11/34 - Sicherheitsrelais K_{SR}, Aktivierung der Treiberversorgung
- ► Reglerfreigabe: X5/28

”Sicherer Halt” wird eingeleitet, wenn **beide Signale deaktiviert** werden.

Sobald der Zustand ”Sicherer Halt” aktiviert ist, verhindert die Sicherheitsschaltung über die zwei unterschiedlichen, voneinander unabhängigen Methoden, dass der Motor wieder anläuft:

- ► Versorgungsspannung für die Ansteuerbausteine der Leistungsteiltreiber abschalten, d. h. Impulse des Mikrokontrollersystems an den Wechselrichter werden nicht mehr weitergegeben.
  - – Wird X11/33, X11/34 deaktiviert, fällt das Sicherheitsrelais K_{SR} ab. Die Versorgungsspannung für die Ansteuerbausteine der Leistungsteiltreiber wird abgeschaltet. Es werden keine Impulse mehr an den Wechselrichter weitergegeben.
- ► Impulse des Mikrokontrollersystems an den Wechselrichter deaktivieren (Reglersperre).
  - – Das Eingangssignal von X5/28 wird auf das Mikrokontrollersystem und die PWM-Einheit geführt.
  - – Immer wenn das Eingangssignal auf LOW wechselt, wird die Ausgabe von Impulsen im Mikrokontrollersystem gesperrt.

Das Abschalten des Sicherheitsrelais K_{SR} muss extern überwacht werden, um ein Versagen des Sicherheitsrelais erkennen zu können. Hierfür wird an den Kontakten X11/K31, X11/K32 die Stellung des Abschaltkontakts zwangsgeführt zurückgemeldet. X11/K31, X11/K32 ist ein Öffnungskontakt, d. h. bei abgefallenem Sicherheitsrelais K_{SR} (”Sicherer Halt” aktiv) ist der Kontakt geschlossen.

Die Überwachung der Funktion ”Reglerfreigabe” ist im Kapitel ”Funktionsprüfung” beschrieben. (📖 11.4-1)

11.3 Anschluss Relais K_{SR}

Gefahr!

Der elektrische Bezugspunkt für die Spule des Sicherheitsrelais K_{SR} muss mit dem Schutzleitersystem verbunden sein (DIN EN 60204-1 Abs. 9.4.3)!

Nur so ist der Schutz gegen fehlerhaften Betrieb durch Erdschlüsse gewährleistet.

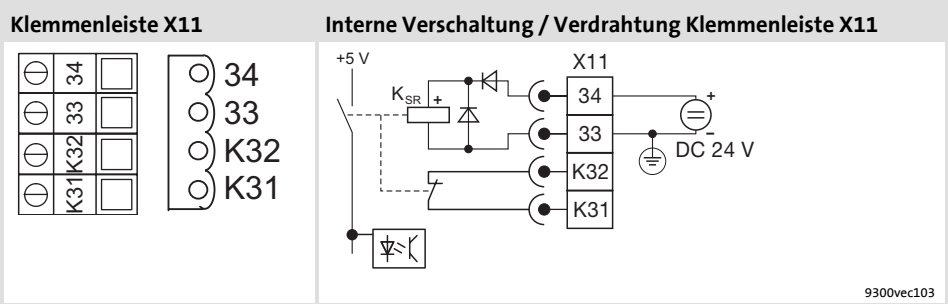


Abb. 11.3-1 Sicherheitsrelais K_{SR}

Technische Daten

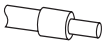
Bereich	Werte	
Spulenspannung bei +20 °C	DC 24 V (20 ... 30 V)	
Spulenwiderstand bei +20 °C	823 Ω ±10 %	
Bemessungsleistung der Spule	ca. 700 mW	
Max. Schaltspannung	AC 250 V, DC 250 V (0,45 A)	
Max. Schaltleistung AC	1500 VA	
Max. Schaltstrom (ohmsche Last)	AC 6 A (250 V), DC 6 A (50 V)	
Empfohlene Minimallast	> 50 mW	
Max. Schalthäufigkeit	6 Schaltungen pro Minute	
Elektrische Lebensdauer	10^5 Schaltspiele bei 6 A 10^6 Schaltspiele bei 1 A 10^7 Schaltspiele bei 0,25 A	bei AC 250 V (ohmsche Last)
	6 × 10^3 Schaltspiele bei 6 A 10^6 Schaltspiele bei 3 A 1,5 × 10^6 Schaltspiele bei 1 A 10^7 Schaltspiele bei 0,1 A	bei DC 24 V (ohmsche Last)
Mechanische Lebensdauer	10^7 Schaltspiele	

Klemmenbelegung

Klemme		Funktion Fettdruck = **Lenze-Einstellung**	Pegel / Zustand	Elektrische Daten
X11/K32 X11/K31	Sicherheitsrelais K_{SR} 1. Abschaltpfad	Rückmeldung Impulssperre	Kontakt geöffnet: Impulssperre aufgehoben (Betrieb) Kontakt geschlossen: Impulssperre aktiv	Siehe technische Daten des Sicherheitsrelais K_{SR}
X11/33		– Spule Sicherheitsrelais K_{SR}	Spule nicht bestromt: Impulssperre aktiv	
X11/34		+ Spule Sicherheitsrelais K_{SR}	Spule bestromt: Impulssperre aufgehoben (Betrieb)	
X5/28	Reglersperre (DCTRL-CINH) 2. Abschaltpfad	Antriebsregler freigeben und sperren	LOW: Regler gesperrt HIGH: Regler freigegeben	LOW: 0 ... +3 V HIGH: +12 ... +30 V
				Eingangsstrom bei +24 V: 8 mA
				Einlesen und Bearbeitung der Eingangssignale 1/ms (Mittelwert)

Daten der Anschlussklemmen

Vorschrift für die Verdrahtung der Klemmem X11/34, X11/33, X11/K32, X11/K31, X5/28:

Leitungstyp		Aderendhülse	Leitungsquerschnitt	Anzugsmoment	Abisolierlänge
	starr	–	2,5 mm² (AWG 14)	0,5 ... 0,6 Nm (4.4 ... 5.3 lb-in)	5 mm
	flexibel	mit Kunststoffhülse	2,5 mm² (AWG 14)		

11.4 Funktionsprüfung

Stop!
Führt die Funktionsprüfung zu unzulässigen Zuständen an den Klemmen, ist die Inbetriebnahme untersagt!

► Nach der Installation muss der Betreiber die Funktion der Schaltung "Sicherer Halt" prüfen.

► Die Funktionsprüfung muss in regelmäßigen Zeitabständen wiederholt werden.
– Grundsätzlich sind die zu wählenden Zeitabstände von der Applikation und der damit verbundenen Risikoanalyse sowie vom Gesamtsystem abhängig (Prüfintervall). Das Prüfintervall sollte 1 Jahr nicht überschreiten.

Für die Funktionsprüfung sind beide Abschaltpfade **getrennt voneinander** auf ihre Abschaltfähigkeit zu testen.

1. Abschaltpfad: Impulssperre

Das Sicherheitsrelais K_{SR} besitzt einen zwangsgeführten Rückmeldekontakt (X11/K32, X11/K31). Beim Abschalten des Sicherheitsrelais muss diese Rückmeldung ausgewertet werden.

X11/K32	Eingang "Sicherer Halt" X11/34	Rückmeldung X11/K31
HIGH	LOW	HIGH
HIGH	HIGH	LOW

Die Überwachung kann kontinuierlich mit einer SPS durchgeführt werden. Sie muss aber mindestens einmal im definierten Prüfintervall erfolgen.

2. Abschaltpfad: Reglerfreigabe

Dieser Abschaltpfad muss geprüft werden, während die Impulsfreigabe durch das Sicherheitsrelais K_{SR} frei geschaltet ist (X11/34 = HIGH).

1. Setzen Sie die Reglersperre (X5/28 = LOW).
2. Geben Sie einen Sollwert $n_{set} > 0$ vor; der Motor darf nicht drehen.
   – Sie können den Motor z. B. durch Sichtkontrolle überwachen.

11.4.1 Automatische zyklische Überwachung des ”Sicheren Halts” mit SPS

Alternativ zur manuellen Überwachung der Abschaltpfade ist eine automatische zyklische Überwachung mit einer SPS möglich.

Für diese Überwachung wird beispielhaft ein digitaler Ausgang (DIGOUT) vom Antriebsregler genutzt.

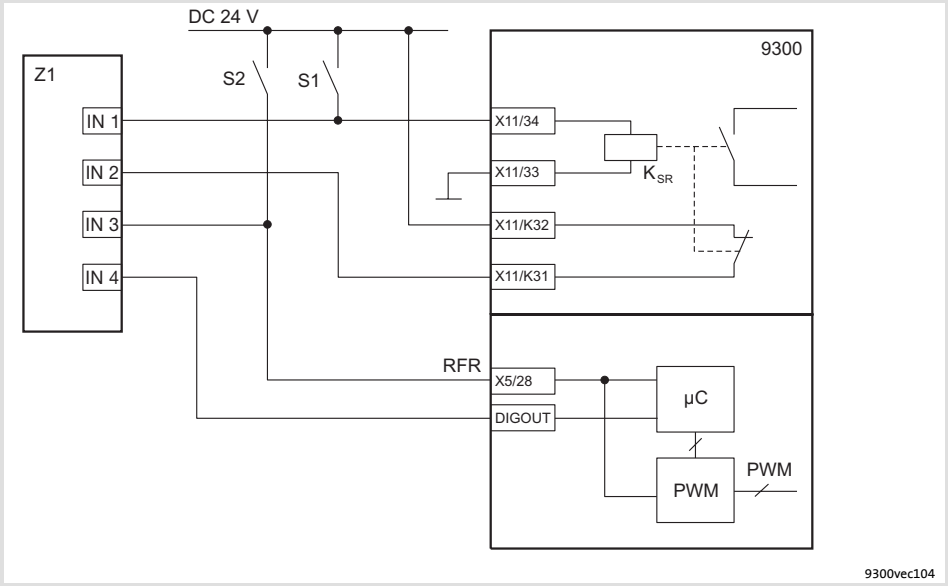


Abb. 11.4-1 Externe Verschaltung des Antriebsreglers mit SPS und automatischer zyklischer Überwachung

S1, S2	Getrennte Abschaltmöglichkeiten der beiden Abschaltpfade
DIGOUT	Wenn $I_{Motor} = 0$, dann ist DIGOUT = HIGH Wenn $I_{Motor} \neq 0$, dann ist DIGOUT = LOW
Z1	Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS)
RFR	Reglerfreigabe

Folgende Bedingungen müssen erfüllt sein:

► Die SPS muss so programmiert sein, dass die Gesamtanlage sofort in einen sicheren Zustand überführt wird, wenn die Plausibilitätsprüfung einen unzulässigen Zustand ergibt.

► Der Ausgang DIGOUT muss so parametriert sein, dass er einen Rückschluss auf den Ausgangsstrom I_{Motor} des Antriebs gibt. (📖 11.4-3)

– Wenn $I_{Motor} = 0$, dann ist DIGOUT = HIGH

– Wenn $I_{Motor} \neq 0$, dann ist DIGOUT = LOW

Zyklischer Funktionstest (im Prüfintervall)

Stop!

Führt der Funktionstest zu unzulässigen Zuständen an den Klemmen, müssen Sie den Antrieb abschalten.

1. Abschaltpfad Impulssperre durch Sicherheitsrelais K_{SR}

► Für das Sicherheitsrelais K_{SR} muss gelten:
– Wenn X11/34 = LOW ist, dann muss X11/K31 = HIGH sein.
– Wenn X11/34 = HIGH ist, dann muss X11/K31 = LOW sein.

2. Abschaltpfad Reglerfreigabe

► Folgende Bedingung muss überprüft werden:
– Wenn X5/28 = LOW und X11/34 = HIGH und $n_{set} > 0$, dann muss DIGOUT = HIGH sein.

Parametrierbeispiel des Ausgangs DIGOUT

DIGOUT (im Beispiel wird DIGOUT4 verwendet) soll eine Rückmeldung des Ausgangsstroms an den Motor repräsentieren, um die Funktionsfähigkeit der Reglerfreigabe zu überprüfen.

Nachfolgend wird eine Möglichkeit dargestellt, wie ein digitales Ausgangssignal $I_{Motor} < I_{Schwelle}$ erzeugt werden kann.

Alle benötigten Codes und Parameter für eine Konfiguration über Keypad XT bzw. Global Drive Control (GDC) sind angegeben.

Reihenfolge		Code parametrieren
1.	Funktionsblock CMP3 (Komparator) konfigurieren	
A	Verknüpfen Sie CMP3-IN1 mit MCTRL-IACT	C0693/1 = 5004
B	Verknüpfen Sie CMP3-IN2 mit FCODE-472/1	C0693/2 = 19521
C	Konfigurieren Sie die Funktion IN1 < IN2	C0690 = 3
2.	Ausgangssignal von CMP3 konfigurieren	
A	Verknüpfen Sie DIGOUT4 mit CMP3-OUT	C0117/4 = 10660
3.	Funktionsblock CMP3 in die Abarbeitungsliste eintragen	
A	Wählen Sie einen freien Platz in der Abarbeitungsliste In der Lenze-Einstellung ist z. B. Platz 2 der Abarbeitungsliste frei	C0465/2 = 10660
4.	Stromschwelle einstellen	
A	Stellen Sie die Stromschwelle für I_{Nenn_FU} auf 2 % ein	C0472/1 = 2,00

12 Zubehör (Übersicht)

Inhalt

12.1 Allgemeines Zubehör 12.1-1
12.2 Typspezifisches Zubehör 12.2-1
12.2.1 Betrieb mit Bemessungsleistung 12.2-1
12.2.2 Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung 12.2-3

12.1 Allgemeines Zubehör

Zubehör	Bezeichnung		Bestellnummer
Kommunikationsmodule	LECOM-LI (Lichtwellenleiter)		EMF2102IBCV003
	LECOM-B (RS485)		EMF2102IBCV002
	LECOM-A/B (RS232/485)		EMF2102IBCV001
	LON		EMF2141IB
	INTERBUS		EMF2113IB
	INTERBUS-Loop		EMF2112IB
	PROFIBUS-DP		EMF2133IB
	DeviceNet/CANopen		EMF2175IB
	Bedienmodul Keypad XT		EMZ9371BC
	Handterminal (Keypad XT im Handheld, IP20) [1)]		E82ZBBXC
Sonstiges	Verbindungsleitung	2,5 m	E82ZWL025
		5 m	E82ZWL050
		10 m	E82ZWL100
	Parametrier-/Bediensoftware »Global Drive Control« (GDC)		ESP-GDC2
	PC-Systembusadapter (Spannungsversorgung über DIN-Anschluss)		EMF2173IB
	PC-Systembusadapter (Spannungsversorgung über PS2-Anschluss)		EMF2173IB-V002
	PC-Systembusadapter (Spannungsversorgung über PS2-Anschluss, galvanische Entkopplung)		EMF2173IB-V003
	PC-Systembusadapter USB		EMF2177IB
	CAN-Repeater		EMF2176IB
	PC-Systemkabel RS232	5 m	EWL0020
		10 m	EWL0021
	Lichtwellenleiter-Adapter (normale Sendeleistung)		EMF2125IB
	Lichtwellenleiter-Adapter (hohe Sendeleistung)		EMF2126IB
	Netzteil für Lichtwellenleiter-Adapter		EJ0013
	Lichtwellenleiter, 1-adrig, schwarzer PE-Mantel (einfacher Schutz), Meterware		EWZ0007
	Lichtwellenleiter, 1-adrig, roter PUR-Mantel (verstärkter Schutz), Meterware		EWZ0006
	Sollwertpotentiometer		ERPD0010k0001W
	Drehknopf für Sollwertpotentiometer		ERZ0001
	Skala für Sollwertpotentiometer		ERZ0002
	Digitalanzeige		EPD203
	Encoderleitung	2,5 m	EWLE002GX-T
		5,0 m	EWLE005GX-T
		10,0 m	EWLE010GX-T
		15,0 m	EWLE015GX-T
		20,0 m	EWLE020GX-T
		25,0 m	EWLE025GX-T
		30,0 m	EWLE030GX-T
		35,0 m	EWLE035GX-T
		40,0 m	EWLE040GX-T
		45,0 m	EWLE045GX-T
		50,0 m	EWLE050GX-T

Zubehör	Bezeichnung		Bestellnummer
	Verbindungsleitung für Leitfrequenzkopplung	2,5 m	EWLD002GGBS93

1) Zusätzlich Verbindungsleitung erforderlich

Tipp!

Aktuelle Dokumentationen und Software-Updates zu Lenze Produkten finden Sie im Internet jeweils im Bereich ”Downloads” unter

http://www.Lenze.com

12.2 Typspezifisches Zubehör

12.2.1 Betrieb mit Bemessungsleistung

9300 vector Typ	EVF9321	EVF9322	EVF9323	EVF9324
Zubehör	Best.-Nr.			
Netzdrossel	ELN3-0700H003	ELN3-0700H003	ELN3-0450H004	ELN3-0250H007
Anbau-Netzfilter				
Grenzwertklasse A	EZN3A2400H002	EZN3A1500H003	EZN3A0900H004	EZN3A0500H007
Grenzwertklasse B	EZN3B2400H002	EZN3B1500H003	EZN3B0900H004	EZN3B0500H007
Motorfilter	ELM3-030H004	ELM3-030H004	ELM3-030H004	ELM3-014H010
Sinusfilter	EZS3-002A001	EZS3-002A001	EZS3-004A001	EZS3-007A002
Bremschopper	EMB9352-E	EMB9352-E	EMB9352-E	EMB9352-E
Bremswiderstand	ERBM470R050W	ERBM470R100W	ERBM370R150W	ERBD180R300W
Schirmauflage				
Steuerleitung	EZZ0015	EZZ0015	EZZ0015	EZZ0015
Motorleitung	EZZ0016	EZZ0016	EZZ0016	EZZ0016
Montagesatz für Durchstoßtechnik	EJ0036	EJ0036	EJ0037	EJ0037

9300 vector Typ	EVF9325	EVF9326	EVF9327	EVF9328
Zubehör	Best.-Nr.			
Netzdrossel	ELN3-0160H012	ELN3-0120H025	ELN3-0088H035	ELN3-0075H045
Unterbau-Netzfilter	–	–	E82ZN22334B230	E82ZN22334B230
Anbau-Netzfilter				
Grenzwertklasse A	EZN3A0300H013	EZN3A0150H024	EZN3A0110H030	EZN3A0080H042
Grenzwertklasse B	EZN3B0300H013	EZN3B0150H024	EZN3B0110H030	EZN3B0080H042
Motorfilter	ELM3-007H025	ELM3-007H025	ELM3-004H055	ELM3-004H055
Sinusfilter	EZS3-013A001	EZS3-024A001	–	–
Bremschopper	EMB9352-E	EMB9352-E	EMB9352-E	EMB9352-E
Bremswiderstand	ERBD100R600W	ERBD047R01K2	ERBD033R02K0	ERBD022R03K0
Schirmauflage				
Steuerleitung	EZZ0015	EZZ0015	EZZ0015	EZZ0015
Motorleitung	EZZ0016	EZZ0016	EZZ0017	EZZ0017
Montagesatz für Durchstoßtechnik	EJ0038	EJ0038	EJ0011	EJ0011

9300 vector Typ	EVF9329	EVF9330	EVF9331	EVF9332	EVF9333
Zubehör	Best.-Nr.				
Netzdrossel	ELN3-0055H055	ELN3-0038H085	ELN3-0027H105	ELN3-0022H130	ELN3-0017H170
Unterbau-Netzfilter	E82ZN30334B230	E82ZN45334B230	E82ZN55334B230	E82ZN75334B230	E82ZN90334B230
Anbau-Netzfilter					
Grenzwertklasse A	EZN3A0055H060	EZN3A0037H090	EZN3A0030H110	EZN3A0022H150	EZN3A0017H200
Grenzwertklasse B	EZN3B0055H060	EZN3B0037H090	EZN3B0030H110	EZN3B0022H150	EZN3B0017H200
Bremschopper	EMB9352-E	2 × EMB9352-E	2 × EMB9352-E	3 × EMB9352-E	3 × EMB9352-E
Bremswiderstand	ERBD018R03K0	2 × ERBD022R03K0	2 × ERBD018R03K0	3 × ERBD022R03K0	3 × ERBD018R03K0
Schirmauflage					
Steuerleitung	EZZ0015	EZZ0015	EZZ0015	EZZ0015	EZZ0015
Motorleitung	EZZ0017	–	–	–	–
Montagesatz für Durchstoßtechnik	EJ0011	EJ0010	EJ0010	EJ0009	EJ0009

12.2.2 Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung

9300 vector Typ	EVF9321	EVF9322	EVF9323	EVF9324
Zubehör	Best.-Nr.			
Netzdrossel	ELN3-0700H003	ELN3-0450H004	ELN3-0250H007	ELN3-0160H012
Anbau-Netzfilter				
Grenzwertklasse A	EZN3A2400H002	EZN3A1500H003	EZN3A0750H005	EZN3A0400H009
Grenzwertklasse B	EZN3B2400H002	EZN3B1500H003	EZN3B0750H005	EZN3B0400H009
Motorfilter	ELM3-030H004	ELM3-030H004	ELM3-014H010	ELM3-007H025
Sinusfilter	EZS3-002A001	EZS3-004A001	EZS3-006A001	EZS3-009A002
Bremschopper	EMB9352-E	EMB9352-E	EMB9352-E	EMB9352-E
Bremswiderstand	ERBM470R050W	ERBM470R100W	ERBM370R150W	ERBD180R300W
Schirmauflage				
Steuerleitung	EZZ0015	EZZ0015	EZZ0015	EZZ0015
Motorleitung	EZZ0016	EZZ0016	EZZ0016	EZZ0016
Montagesatz für Durchstoßtechnik	EJ0036	EJ0036	EJ0037	EJ0037

9300 vector Typ	EVF9325	EVF9327	EVF9328	EVF9329
Zubehör	Best.-Nr.			
Netzdrossel	ELN3-0120H025	ELN3-0075H045	ELN3-0055H055	ELN3-0055H055
Unterbau-Netzfilter	–	E82ZN22334B230	E82ZN30334B230	–
Anbau-Netzfilter				
Grenzwertklasse A	EZN3A0300H013	EZN3A0080H042	EZN3A0060H054	EZN3A0055H060
Grenzwertklasse B	EZN3B0250H015	EZN3B0080H042	EZN3B0055H060	EZN3B0055H060
Motorfilter	ELM3-007H025	ELM3-004H055	–	–
Sinusfilter	EZS3-017A001	–	–	–
Bremschopper	EMB9352-E	EMB9352-E	EMB9352-E	EMB9352-E
Bremswiderstand	ERBD100R600W	ERBD033R02K0	ERBD022R03K0	ERBD018R03K0
Schirmauflage				
Steuerleitung	EZZ0015	EZZ0015	EZZ0015	EZZ0015
Motorleitung	EZZ0016	EZZ0017	EZZ0017	EZZ0017
Montagesatz für Durchstoßtechnik	EJ0038	EJ0011	EJ0011	EJ0011

9300 vector Typ	EVF9330	EVF9331	EVF9332	EVF9333
Zubehör	Best.-Nr.			
Netzdrossel	ELN3-0027H105	ELN3-0022H130	ELN3-0017H170	ELN3-0014H200
Unterbau Netzfilter	E82ZN55334B230	–	E82ZN90334B230	–
Anbau-Netzfilter				
Grenzwertklasse A	EZN3A0030H110	EZN3A0030H110	EZN3A0022H150	EZN3A0017H200
Grenzwertklasse B	EZN3B0030H110	EZN3B0030H110	EZN3B0022H150	EZN3B0017H200
Bremschopper	2 × EMB9352-E	2 × EMB9352-E	3 × EMB9352-E	3 × EMB9352-E
Bremswiderstand	2 × ERBD022R03K0	2 × ERBD018R03K0	3 × ERBD022R03K0	3 × ERBD018R03K0
Schirmauflage Steuer-leitung	EZZ0015	EZZ0015	EZZ0015	EZZ0015
Montagesatz für Durchstoßtechnik	EJ0010	EJ0010	EJ0009	EJ0009

13 Anhang

Inhalt

13.1 Glossar 13.1-1
13.1.1 Verwendete Begriffe und Abkürzungen 13.1-1
13.2 Stichwortverzeichnis 13.2-1

13.1 Glossar

13.1.1 Verwendete Begriffe und Abkürzungen

AIF	**Automation interface** AIF-Schnittstelle, Schnittstelle für Kommunikations-module
Antriebsregler	Beliebiger Frequenzumrichter, Servo-Umrichter oder Stromrichter
Antrieb	Lenze-Antriebsregler in Kombination mit einem Getriebemotor, einem Drehstrommotor und anderen Lenze-Antriebskomponenten
Cxxxx/y	Subcode y des Code Cxxxx (z. B. C0404/2 = Subcode 2 des Code C0404)
Xk/y	Klemme y auf der Klemmleiste Xk (z. B. X5/28 = Klemme 28 auf der Klemmleiste X5)
🕮	Querverweis auf ein Kapitel mit der dazugehörigen Seitenzahl
U_{Netz} [V]	Netzspannung
U_{DC} [V]	DC-Versorgungsspannung
U_M [V]	Ausgangsspannung
I_{Netz} [A]	Netzstrom
I_N [A]	Ausgangs-Bemessungsstrom
I_{max} [A]	Maximaler Ausgangsstrom
I_{PE} [mA]	Ableitstrom
P_N [kW]	Bemessungsleistung Motor
P_V [W]	Verlustleistung Umrichter
P_{DC} [kW]	Bei Betrieb mit leistungsangepaßtem Motor zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung
S_N [kVA]	Ausgangsleistung Antriebsregler
M_N [Nm]	Motor-Bemessungsmoment
f_N [Hz]	Motor-Bemessungsfrequenz
L [mH]	Induktivität
R [Ω]	Widerstand
AC	Wechselstrom oder Wechselspannung
DC	Gleichstrom oder Gleichspannung
DIN	Deutsches Institut für Normung
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EN	Europäische Norm

IEC	International Electrotechnical Commission
IP	International Protection Code
NEMA	National Electrical Manufacturers Association
VDE	Verband deutscher Elektrotechniker
CE	Communauté Européene
UL	Underwriters Laboratories

13.2 Stichwortverzeichnis

A

Ablauf, 6.10-1

Ablaufzeit einstellen, 6.10-3

Ablaufzeit Tif, Zusatzsollwert von NSET, 8.3-19

Abmessungen, 4.1-2 , 4.1-4 , 4.2-3 , 4.2-5 , 4.3-3 , 4.4-3

Allgemeine Daten, 7.2-1

Allgemeines Zubehör, 12.1-1

Analoge Ausgänge
- Klemmenbelegung, 5.9-8
- Konfiguration, 6.5-6

Analoge Ausgangssignale, 6.5-6

Analoge Eingänge
- Eingangsbereich einstellen mit Jumper X3, 5.9-8
- Klemmenbelegung, 5.9-8

Analoge Eingangssignale, 6.5-4

Anschlussklemmen, Daten, 5.9-2 , 11.3-2

Antriebsregler
- bestimmungsgemäße Verwendung, 1.2-1
- im Clamp-Betrieb, 9.4-2
- Kennzeichnung, 1.2-1

Antriebsverhalten
- bei Störungen, 9.3-1
- Einfluß der Motorleitungslänge, 5.1-3
- Reglersperre, 6.4-1

Anzeige
- Betriebszustand, 9.2-1
- Prozeßgröße, 9.1-1

Anzeigefunktionen, 9.1-1
- mögliche Werte, 9.1-1

Anzeigewerte, 9.1-1
- kalibrieren, 9.1-1

Attributtabelle, 8.5-1

Aufstellungshöhe, 3.1-1
- Bemessungsstrom reduzieren, 3.1-1

Ausgänge
- analog, 6.5-6
- digital, 6.5-3

Ausgangssignale
- analog, Konfiguration, 6.5-6
- digital, Konfiguration, 6.5-3

Ausgangsstrom, begrenzen, 8.2-34 , 8.2-61

Auswahl, Betriebsart, 6.1-1 , 6.8-1

Auswahl des Rückführsystems, 6.7-1 , 8.2-49 , 8.3-4

Auswahl Motortyp, 6.6-1 , 8.2-29 , 8.2-51 , 8.3-9

Auto-TRIP-Reset, 9.5-1

B

Begriffe
- Antrieb, 13.1-1
- Antriebsregler, 13.1-1
- Definitionen, 13.1-1

Bemessungsdaten
- Betrieb mit Bemessungsleistung, 3.2-1
  Bemessungsdaten 400 V, 3.2-1 , 3.3-1
  Bemessungsdaten 480 V, 3.2-4
- Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung, 3.3-1

bestimmungsgemäße Verwendung, 1.2-1

Betrieb, geräuschoptimiert, 6.9-1

Betrieb mit Bemessungsleistung, 12.2-1

Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung, 12.2-3

Betriebsart
- auswählen, 6.1-1 , 6.8-1
- für Standardanwendungen, 6.1-2 , 6.8-3
- U/f-Kennliniensteuerung, 6.8-4
  Inbetriebnahmebeispiel, 6.3-1
- Vectorregelung, 6.8-8
  Inbetriebnahmebeispiel, 6.3-5

Betriebsart wählen, Speed-Mode, Hoch- und Ablaufzeiten einstellen, 6.10-3

Betriebsdaten anzeigen, 9.1-1

Betriebsverhalten, optimieren, 6.8-1 , 6.11-1

Betriebszustand, Anzeige, 9.2-1

Boost-Korrektur, Einfluss der, 6.11-5 , 6.11-10 , 8.3-8

Bremsen, 6.10-1

C

CAN-Bus Identifier, 8.3-23

CE-Konformität, 1.2-1

CE-typisches Antriebssystem, 5.4-1 , 5.5-1 , 5.6-1 , 5.7-1

Clamp-Betrieb, 9.4-2

Code, 7.1-1

Codetabelle, 8.3-1

”Cold Plate”, Anforderungen an den Kühler, 4.1-3 , 4.2-4

D

Daten der Anschlussklemmen, 5.9-2 , 11.3-2

DC-Einspeisung, 5.2-1 , 5.4-4 , 5.5-4 , 5.6-4 , 5.7-4

Definition der verwendeten Hinweise, 2.4-2

Definitionen, Begriffe, 13.1-1

Derating, 6.6-14 , 6.9-1 , 6.11-3 , 8.2-45 , 8.2-73

dezentrale Einspeisung. ***Siehe Verbundbetrieb***

Diagnose, 7.2-10 , 9.1-1 , 9.1-2

Digitale Ausgänge
- Klemmenbelegung, 5.9-8
- Konfiguration, 6.5-3

Digitale Ausgangssignale, 6.5-3

Digitale Ein-/ Ausgänge, Klemmenbelegung, 11.3-2

Digitale Eingänge, Klemmenbelegung, 5.9-8

Digitale Eingangssignale, 6.5-1

Drehfeldfrequenz
- minimal, 6.10-1
- maximal, 6.10-1

Drehmomentbegrenzung im Feldschwächbereich, bei Vektorregelung (MCTRL2), 8.2-59

Drehmomentregelung mit Drehzahlklammerung, bei Vektorregelung (MCTRL2), 8.2-62

Drehrichtung, sperren, 8.2-46 , 8.2-74

Drehrichtung umschalten, 6.10-5

Drehzahlistwert, 8.2-27 , 8.2-49 , 8.3-6 , 9.1-1

Drehzahlregelung, 8.2-33 , 8.2-57
- bei Vektorregelung (MCTRL2)
  Drehzahlregler adaptieren, 8.2-33
  Drehzahlrückführung, 8.2-57
  Integralanteil setzen, 8.2-58
  Temperaturerfassung, 8.2-58
- Drehzahlregler adaptieren, 8.2-57

Drehzahlrückführung, 8.2-57

Drehzahlrückführung einstellen, 6.7-1

Drehzahlschwingungen, 6.11-3

Drehzahlsollwertbegrenzung, 8.2-33 , 8.2-56

Drehzahlsollwertvorgabe, 8.2-32 , 8.2-56

Durchmesserrechner (DCALC1), 8.2-1

E

Einbaulage, 3.1-1

Eingänge
- digital, Reaktionszeiten, 6.5-1
- KTY, 6.6-11
- PTC, 6.6-9

Eingangssignale
- analog, Konfiguration, 6.5-4
- digital, Konfiguration, 6.5-1

Einsatzbedingungen, 7.2-1

Einschalten, vor dem ersten Einschalten prüfen, 6.1-1

Elektrische Installation, Systembus (CAN), 5.10-1

EMV, 3.1-2
- Hilfe bei Störungen, 5.2-6

EMV-gerechte Verdrahtung, 5.4-1 , 5.5-1 , 5.6-1 , 5.7-1

Entsorgung, 2.1-3

Erläuterungen, Codetabelle, 8.3-1

F

Fangschaltung, 2.3-1

Fehlersuche, 9-1 , 9.2-1
- Antriebsverhalten bei Störungen, 9.3-1
- Fehlverhalten des Antriebs, 9.4-1
- Störungsanalyse mit Historienspeicher, 9.2-1
- Störungsmeldung zurücksetzen, 9.5-1
- Störungsmeldungen, 9.4-5

Fehlverhalten Antrieb, 9.4-1

Feldregler, 6.8-8 , 8.3-8

Feuchteklasse, 3.1-1

Funktionsblöcke, 8.2-1
- Durchmesserrechner (DCALC1), 8.2-1
- Interne Motorregelung, Vectorregelung (MCTRL2), 8.2-47
- Leitfrequenz-Hochlaufgeber (DFRFG1), 8.2-13
- Leitfrequenzausgang (DFOUT), 8.2-8
- Leitfrequenzeingang (DFIN), 8.2-5
- Leitfrequenzverarbeitung (DFSET), 8.2-18

G

Geräteschutz, 2.3-1

Gerätesteuerung, 8.3-2

geräuschoptimierter Betrieb, 6.9-1

Gewährleistung, 1.2-2

Gleichstrombremsen (GSB)
- automatisch, 8.2-42 , 8.2-70
- manuell, 8.2-40 , 8.2-68

Grundfunktion, 8.3-2

H

Haftung, 1.2-2

Hersteller, 1.2-1

Hinweise, Definiton, 2.4-2

Historienspeicher, 9.2-1
- Aufbau, 9.2-2
- löschen, 9.2-2

Hochlauf, 6.10-1

Hochlaufzeit einstellen, 6.10-3

Hochlaufzeit Tir, Zusatzsollwert von NSET, 8.3-19

I

Imax-Grenze motorisch, 6.6-13 , 8.2-27 , 8.2-49 , 8.3-4
- generatorisch, 6.6-13 , 8.2-27 , 8.2-49 , 8.3-4

Inbetriebnahme, 6-1
- Motordaten eingeben, 6.6-1
- vor dem ersten Eeinschalten, 6.1-1

Inkrementalgeber
- an X8, 5.11-2 , 6.7-2
- an X9, 5.11-3 , 6.7-2
- Betrieb mit, 8.2-57
- mit HTL-Pegel, 5.11-3 , 6.7-2
- mit TTL-Pegel, 5.11-2 , 6.7-2

Inkrementalgeber aktivieren, 6.7-1

Installation, mechanische
- ”Cold Plate”-Technik, 4.1-3 , 4.2-4
- Montage thermisch separiert (Durchstoßtechnik) 15 ... 30 kW, 4.2-3
- Montage thermisch separiert (Durchstoßtechnik) 45 ... 55 kW, 4.3-3
- Montage thermisch separiert (Durchstoßtechnik) 75 ... 90 kW, 4.4-3

Integralanteil setzen, 8.2-58

Interne Motorregelung
- mit Vektorregelung (MCTRL2)
  Drehmomentbegrenzung, 8.2-59
  Drehmomentregelung mit Drehzahlklammerung, 8.2-62
- U/f-Kennliniensteuerung (MCTRL1), U/f-Kennlinie einstellen, 8.2-33

Interne Motorregelung (MCTRL)
- Ausgangsstrom begrenzen, 8.2-34 , 8.2-61
- Drehrichtung sperren, 8.2-46 , 8.2-74
- Drehzahlregelung, 8.2-33 , 8.2-57
- Drehzahlsollwert begrenzen, 8.2-33 , 8.2-56
- Drehzahlsollwertvorgabe, 8.2-32 , 8.2-56
- mit Vectorregelung (MCTRL2), 8.2-47
- Quickstop (QSP), 8.2-39 , 8.2-67

Isolationsfestigkeit, 3.1-2

J

JOG-Sollwert, 8.3-6

Jumper X3, für Eingangsbereich analoge Sollwertvorgabe, 5.9-8

K

Kalibrierung, Prozeßgröße, 9.1-1

Kapazitätsbelag (CAN), 5.10-1

Kennzeichnung, Antriebsregler, 1.2-1

Keypad EMZ9371BC, Parameter ändern, 7.2-4 , 7.2-6 , 7.2-7 , 7.2-8 , 7.2-9

Keypad XT EMZ9371BC
- Menüstruktur, 7.2-11
- Parametrierung, 6.3-1 , 7.2-1

Kippsicherheit, des Motors, 8.2-59

Klemmenbelegung
- analoge Ausgänge, 5.9-8
- analoge Eingänge, 5.9-8
- digitale Ausgänge, 5.9-8
- digitale Ein-/Ausgänge, 11.3-2
- digitale Eingänge, 5.9-8
- Sicherheitsrelais KSR, 5.9-8 , 11.3-2

Konfiguration
- analoge Ausgänge, 6.5-6
- analoge Ausgangssignale, 6.5-6
- analoge Eingangssignale, 6.5-4
- Anzeigefunktionen, 9.1-1
- Attributtabelle, 8.5-1
- Codetabelle, 8.3-1
- Digitale Ausgänge, 6.5-3
- digitale Ausgangssignale, 6.5-3
- digitale Eingangssignale, 6.5-1
- Drehrichtung umschalten, 6.10-5
- maximale Drehfeldfrequenz, 6.10-1
- minimale Drehfeldfrequenz, 6.10-1
- Motordatenerfassung, 6.6-14
- Pendeldämpfung, 6.11-3
- Quickstop (QSP), 6.10-4
- Reglersperre (DCTRL1-CINH), 6.4-1
- Relaisausgang, 6.5-3
- Schaltfrequenz Wechselrichter, 6.9-1
- Schlupfkompensation, 6.11-1
- Stromgrenzwerte, 6.6-13
- Umin-Anhebung, 6.8-6

Konformität, 1.2-1 , 3.1-1

KTY-Motorüberwachung, 6.6-11

L

Laufoptimierung, 6.11-1

LED-Anzeige, 9.2-1

Leitfrequenz-Hochlaufgeber (DFRFG1), 8.2-13

Leitfrequenzausgang, Anschluss an X10, 5.12-1

Leitfrequenzausgang (DFOUT), 8.2-8

Leitfrequenzeingang, Anschluss an X9, 5.12-1

Leitfrequenzeingang (DFIN), 8.2-5

Leitfrequenzverarbeitung (DFSET), 8.2-18

Leitungen
- für den Motoranschluss, 5.2-1
- für Steueranschlüsse, 5.2-3

Leitungsquerschnitte, 3.5-1

Leitungstyp (CAN), 5.10-1

Leitungswiderstand (CAN), 5.10-1

Leuchtdioden, 9.2-1

M

Maximaldrehzahl, 6.10-1 , 8.2-26 , 8.2-48 , 8.3-3

Mechanische Installation
- ”Cold Plate”-Technik, 4.1-3 , 4.2-4
  Anforderungen an den Kühler, 4.1-3 , 4.2-4
- Montage thermisch separiert (Durchstoßtechnik) 15 ... 30 kW, 4.2-3
- Montage thermisch separiert (Durchstoßtechnik) 45 ... 55 kW, 4.3-3
- Montage thermisch separiert (Durchstoßtechnik) 75 ... 90 kW, 4.4-3

Menüstruktur, Keypad XT EMZ9371BC, 7.2-11

Minimaldrehzahl, 6.10-1 , 8.2-26 , 8.2-48 , 8.3-3

Motor, thermische Überwachung, mit PTC-Widerstand, 6.6-9 , 6.6-11

Motor cos phi, 6.6-2 , 6.6-15 , 6.8-9 , 8.2-51 , 8.3-9

Motor-Bemessungsdrehzahl, 6.6-1 , 6.6-15 , 6.8-9 , 8.2-29 , 8.2-51 , 8.3-9

Motor-Bemessungsfrequenz, 6.6-1 , 6.6-15 , 6.8-9 , 8.2-29 , 8.2-51 , 8.3-9

Motor-Bemessungsleistung, 6.6-1 , 6.8-8 , 8.3-8

Motor-Bemessungspannung, 6.6-2 , 6.6-15 , 6.8-5 , 6.8-9 , 8.2-29 , 8.2-51 , 8.3-9

Motor-Bemessungsstrom, 6.6-1 , 6.6-15 , 6.8-9 , 8.2-51 , 8.3-9

Motor-Istspannung, 8.2-27 , 8.2-49 , 8.3-6 , 9.1-1

Motor-Iststrom, 8.2-27 , 8.2-49 , 8.3-7 , 9.1-1

Motor-Magnetisierungsstrom, optimieren bei Vectorregelung, 6.11-9

Motor-Rotorwiderstand, 8.2-50 , 8.3-9

Motor-Ständerinduktivität, 6.6-15 , 6.8-9 , 8.2-51 , 8.3-10

Motor-Ständerwiderstand, 6.6-15 , 8.2-50 , 8.3-9

Motor-Streuinduktivität, 8.2-51 , 8.3-9

Motordaten, identifizieren, 6.6-14

Motordaten eingeben, 6.6-1

Motordatenerfassung, 6.6-14

Motorleitung, Einfluß der Länge, 5.1-3

Motorleitungen, 5.2-1

Motorpoti
- Ablaufzeit Tif, 8.3-21
- Hochlaufzeit Tir, 8.3-21

Motorschutz, 2.3-1

N

Netzanschluss, 5.2-1 , 5.4-4 , 5.5-4 , 5.6-4 , 5.7-4

Netzeinspeisung, 3.5-2

Netzformen, 3.1-2

Not-Aus, Reglersperre, 6.4-1

P

Parameter ändern, Keypad EMZ9371BC, 7.2-4 , 7.2-6 , 7.2-7 , 7.2-8 , 7.2-9

Parametrierung, 7-1
- Code, 7.1-1
- mit Bus-System, 7.1-2
- mit Keypad XT EMZ9371BC, 6.3-1 , 7.2-1

Passwort, 8.3-10

Pendeldämpfung, 6.11-3 , 8.2-45 , 8.2-73
- Reduzieren von Drehzahlschwingungen, 6.11-3

Personenschutz, 2.3-1

Prozeßgröße, anzeigen, 9.1-1

PTC-Motorüberwachung, 6.6-9

Q

QSP (Quickstop), 8.2-39 , 8.2-67

Quickstop, 6.10-4

Quickstop (QSP), 8.2-39 , 8.2-67

Quickstop Ablaufzeit, 6.10-4 , 8.2-29 , 8.2-52 , 8.3-11

R

Reaktionszeiten digitale Eingänge, 6.5-1

Rechtliche Bestimmungen, 1.2-1

Reglersperre, Antriebsverhalten, 6.4-1

Relaisausgang, Konfiguration, 6.5-3

Restgefahren, 2.3-1

Rückführsystem, verdrahten, 5.11-1

Rückführsystem einstellen, 6.7-1

Rüttelfestigkeit, 3.1-1

S

Schaltfrequenz, automatische stromabhängige Umschaltung, 6.9-2 , 8.2-27 , 8.2-48 , 8.3-4

Schaltfrequenz Wechselrichter, 6.9-1
- geräuschoptimiert, 6.9-1

Schaltfrequenzabsenkung, 6.9-2

Schlupfkompensation, 6.11-1 , 8.2-46 , 8.2-74

Schnellhalt, 6.10-4

Schutzart, 3.1-2

Schutzisolierung von Schaltkreisen, 3.1-2

Schutzmaßnahmen, 3.1-2

Sicherer Halt, 11-1
- automatische zyklische Überwachung mit SPS, 11.4-2
- deaktivierte Funktion, 5.9-6
- Funktion aktiv, 5.9-3
- interne Verschaltung, 11.2-1
- zusätzliche Sicherheitshinweise, 11.1-1

Sicherheitshinweise, 2-1
- Definition, 2.4-2
- für den "Sicheren Halt", 11.1-1
- Gestaltung, 2.4-2

Sicherheitsrelais, Stecker X11
- Klemmenbelegung, 11.3-1
- Verdrahtung, 11.3-1

Sicherheitsrelais KSR, Klemmenbelegung, 5.9-8 , 11.3-2

Sicherungen, Betrieb mit Bemessungsleistung, 400 V (UL), 3.5-2 , 3.5-3 , 3.5-4

Spannungsabfall, 3.5-1

Spannungsanhebung, optimieren über Boost-Korrektur, 6.11-5

Spannungsversorgung, über interne Spannungsquelle, 5.9-4 , 5.9-6

Speed-Mode, Hoch- und Ablaufzeiten einstellen, 6.10-3

Statuswort AIF, 8.3-15 , 9.1-2

Steuerklemmen
- Belegung von X5 ändern, 6.5-1
- Belegung von X6 ändern, 6.5-1

Steuerleitungen, 5.2-3

Steuerwort (AIF), 8.3-13

Stoppen, 6.10-1

Störaussendung, 3.1-2

Störfestigkeit, 3.1-2

Störungen, EMV-Störungen beseitigen, 5.2-6

Störungsanalyse, 9.2-1

Störungsbeseitigung, 9-1 , 9.4-1

Störungsmeldung, Zurücksetzen, 9.5-1

Störungsmeldungen, 9.4-5
- OC3 im Clamp-Betrieb, 9.4-2

Strom-Derating, 3.4-1

Stromgrenzwerte, 6.6-13

Stromkennlinien, Strom-Derating, 3.4-1

Systembus (CAN), Verdrahtung, 5.10-1

T

Technische Daten, 3-1
- Betrieb mit Bemessungsleistung, 3.2-1
  Bemessungsdaten 400 V, 3.2-1 , 3.3-1
  Bemessungsdaten 480 V, 3.2-4
- Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung, 3.3-1
- Stromkennlinien, Geräteschutz durch Strom-Derating, 3.4-1

Temperaturbereiche, 3.1-1
- Bemessungsstrom reduzieren, 3.1-1

Temperaturerfassung, 8.2-58

Thermische Überwachung, Motor, mit PTC-Widerstand, 6.6-9 , 6.6-11

Tn Schlupfregler, 6.11-1 , 8.2-28 , 8.3-8

Tn-Drehzahlregler, 8.2-28 , 8.2-50 , 8.3-8

Tn-Stromregler, 6.8-8 , 8.2-28 , 8.2-50 , 8.3-8

TRIP-Reset, 9.5-1

Typspezifisches Zubehör, 12.2-1

U

U/f-Kennlinie, einstellen der, 8.2-33

U/f-Kennliniensteuerung, 6.8-4
- Boost-Korrektur, 6.11-5
- Inbetriebnahmebeispiel, 6.3-1

Überdrehzahlen, 2.3-1

Übersicht, Zubehör, 12-1

Überwachung, des Sicheren Halts mit SPS, 11.4-2

Umin-Anhebung, 6.8-6

V

Vectorregelung, 6.8-8
- Inbetriebnahmebeispiel, 6.3-5
- Motor-Magnetisierungsstrom optimieren, 6.11-9

Verbundbetrieb, 10-1
- dezentrale Einspeisung, 10.1-1
- mehrere Antriebe, 10-1
- zentrale Einspeisung, 10.2-1

Verdrahtung
- Leitfrequenzausgang an X10, 5.12-1
- Leitfrequenzeingang an X9, 5.12-1
- Systembus (CAN), 5.10-1

Verschmutzungsgrad, 3.1-1

Verwendung, bestimmungsgemäße, 1.2-1

Vorwort, 1-1

Vp-Drehzahlregler, 8.2-28 , 8.2-50 , 8.3-8

Vp-Stromregler, 6.8-8 , 8.2-28 , 8.2-50 , 8.3-8

Z

zentrale Einspeisung. ***Siehe Verbundbetrieb***

Zubehör, 12-1
- allgemein, 12.1-1
- typspezifisch, 12.2-1

Zurücksetzen, Störungsmeldung, 9.5-1

Zusatzsollwert, 8.3-6

Zwischenkreisspannung, 8.2-27 , 8.2-49 , 8.3-6 , 9.1-1