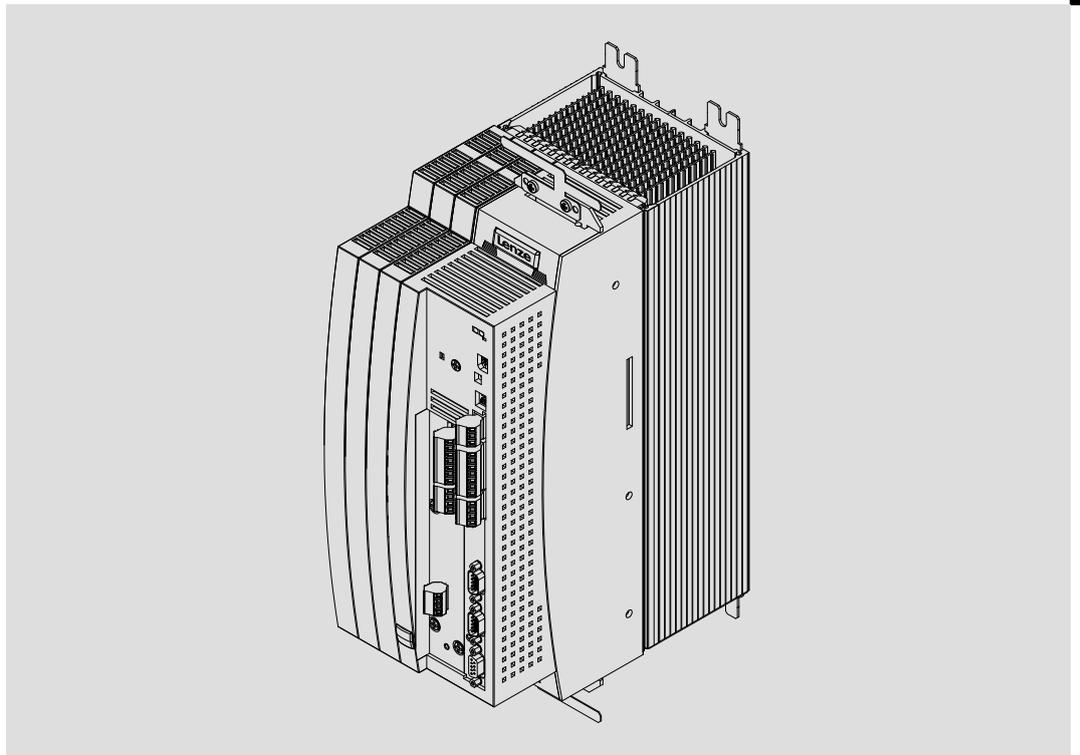


Hinweise für den Maschinenbetreiber

9300 vector 0.37 ... 11 kW



EVF9321-xV ... EVF9326-xV

Frequenzumrichter

Legende zur Übersicht

Position	Beschreibung
A	Antriebsregler
B	Befestigungsschienen für Standardmontage
C	Abdeckung für den Motoranschluss
D	Halterung Schirmauflage mit Befestigungsschrauben (2 Stück) 1 Halterung für das Schirmblech für die Versorgungsanschlüsse 1 Halterung für das Schirmblech für die Motorleitung
E	EMV-Schirmblech mit Befestigungsschrauben (2 Stück) 1 Schirmblech für die Versorgungsanschlüsse 1 Schirmblech für die Motorleitung und Zuleitung Motortemperatur-Überwachung mit Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner)
F	EMV-Schirmblech mit Befestigungsschrauben für geschirmte Steuerleitungen
G	Abdeckung für die Versorgungsanschlüsse

Anschlüsse und Schnittstellen

Position	Beschreibung
L1, L2, L3, PE	Netzanschluss
+UG, -UG	DC-Einspeisung
U, V, W, PE	Motoranschluss
T1, T2	Anschluss Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner) des Motors
X1	Schnittstelle AIF (Automatisierungs-Interface) Steckplatz für Kommunikationsmodul (z. B. Keypad XT EMZ9371BC)
X3	Jumper für Einstellung analoges Eingangssignal an X6/1, X6/2
X4	Anschluss Systembus (CAN)
X5	Anschluss digitale Eingänge und Ausgänge
X6	Anschluss analoge Eingänge und Ausgänge
X8	Anschluss Inkrementalgeber mit TTL-Pegel oder Sinus-Cosinus-Geber und Temperatursensor KTY des Motors
X9	Anschluss Leitfrequenzeingangssignal
X10	Anschluss Leitfrequenz Ausgangssignal
X11	Anschluss Relaisausgang K_{SR} für "Sicherer Halt" (nur bei Variante V004 und V024)

Statusanzeigen

Position	LED rot	LED grün	Betriebszustand
①	aus	ein	Antriebsregler freigegeben
	ein	ein	Netz eingeschaltet und automatischer Start gesperrt
	aus	blinkt langsam	Antriebsregler gesperrt
	aus	ein	Motordaten-Identifizierung ist aktiv
	blinkt schnell	aus	Unterspannung oder Überspannung
	blinkt langsam	aus	Störung aktiv

1	Über diese Dokumentation	5
1.1	Dokumenthistorie	5
1.2	Zielgruppe	5
1.3	Informationen zur Gültigkeit	6
1.4	Verwendete Konventionen	7
1.5	Verwendete Hinweise	8
2	Sicherheitshinweise	9
2.1	Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise für Lenze-Antriebsregler	9
2.2	Motor thermisch überwachen	13
2.2.1	Fremdbelüftete oder selbstgekühlte Motoren	14
2.2.2	Eigenbelüftete Motoren	15
2.3	Restgefahren	17
2.4	Sicherheitshinweise für die Installation nach UL	19
3	Parametrierung	21
3.1	Parametrierung mit dem Keypad XT EMZ9371BC	21
3.1.1	Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen	21
3.1.2	Installation und Inbetriebnahme	22
3.1.3	Anzeige-Elemente und Funktionstasten	22
3.1.4	Parameter ändern und speichern	24
3.1.5	Parametersatz laden	26
3.1.6	Parameter zu anderen Grundgeräten übertragen	27
3.1.7	Passwortschutz aktivieren	29
3.1.8	Diagnose	30
3.1.9	Menüstruktur	31
4	Fehlersuche und Störungsbeseitigung	33
4.1	Betriebsdaten anzeigen, Diagnose	33
4.1.1	Betriebsdaten anzeigen	33
4.1.2	Diagnose	34
4.2	Fehlersuche	35
4.2.1	Statusanzeige über LEDs am Antriebsregler	35
4.2.2	Störungsanalyse mit dem Historienspeicher	36
4.3	Antriebsverhalten bei Störungen	37
4.4	Störungsbeseitigung	39
4.4.1	Fehlverhalten des Antriebs	39
4.4.2	Antriebsregler im Clamp-Betrieb	40
4.4.3	Verhalten bei Überspannung im Zwischenkreis (OU-Meldung)	41
4.5	Systemfehlermeldungen	42
4.5.1	Allgemeine Fehlermeldungen	42
4.5.2	Systemfehlermeldungen zurücksetzen	47

1 Über diese Dokumentation



Hinweis!

Diese Dokumentation enthält alle Informationen, die der Maschinenbediener benötigt, um die in Ihrer Maschine/Anlage eingebauten Antriebsregler der Reihe 9300 vector zu bedienen.

Alle Informationen in dieser Dokumentation können Sie ohne Rücksprache mit Lenze weiterverwenden, wenn Sie den Inhalt nicht verändern.

1.1 Dokumenthistorie

Was ist neu / was hat sich geändert?

Materialnummer	Version			Beschreibung
13445253	3.0	10/2013	TD06	Fehlerkorrekturen
13325683	2.1	03/2010	TD23	Änderung der Firmenadresse
13325683	2.0	01/2010	TD23	Neuaufgabe wegen Neuorganisation des Unternehmens UL-Warnings aktualisiert Überarbeitung zum Softwarestand 8x
13210134	1.0	05/2007	TD23	Erstausgabe



Tipp!

Informationen und Hilfsmittel rund um die Lenze-Produkte finden Sie im Download-Bereich unter <http://www.Lenze.com>

1.2 Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an qualifiziertes Fachpersonal nach IEC 60364.

Qualifiziertes Fachpersonal sind Personen, die für die auszuführenden Tätigkeiten bei der Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und dem Betrieb des Produkts über entsprechende Qualifikationen verfügen.

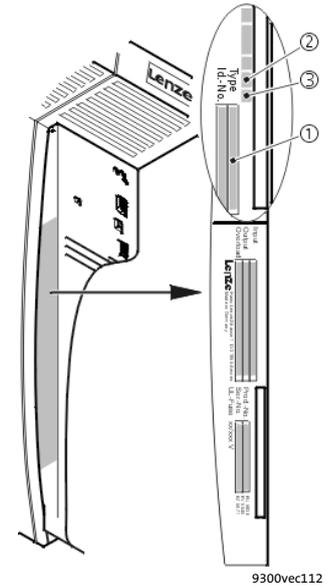
1 Über diese Dokumentation

Informationen zur Gültigkeit

1.3 Informationen zur Gültigkeit

... Frequenzumrichter 9300 vector ab der Typenschildbezeichnung:

		①	②	③	Typenschild															
		EVF	93xx	- x	V Vxxx	1x 8x														
Produktreihe		EVF = Frequenzumrichter																		
Typ Nr. / Bemessungsleistung		<table border="1"> <thead> <tr> <th>400V</th> <th>480 V</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9321 = 0,37 kW</td> <td>0,37 kW</td> </tr> <tr> <td>9322 = 0,75 kW</td> <td>0,75 kW</td> </tr> <tr> <td>9323 = 1,5 kW</td> <td>1,5 kW</td> </tr> <tr> <td>9324 = 3,0 kW</td> <td>3,0 kW</td> </tr> <tr> <td>9325 = 5,5 kW</td> <td>5,5 kW</td> </tr> <tr> <td>9326 = 11 kW</td> <td>11 kW</td> </tr> </tbody> </table>					400V	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
400V	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																			
Bauart		E = Einbaugerät C = Einbaugerät in "Cold Plate"-Technik																		
Ausführung		V = vectorgeregelter Frequenzumrichter																		
Variante		- Standard V003 = in "Cold Plate"-Technik V004 = mit Funktion "Sicherer Halt" V024 = mit Funktion "Sicherer Halt" und für IT-Netze V100 = für IT-Netze																		
Hardwarestand																				
Softwarestand																				



1.4 Verwendete Konventionen

Diese Dokumentation verwendet folgende Konventionen zur Unterscheidung verschiedener Arten von Information:

Informationsart	Auszeichnung	Beispiele/Hinweise
Zahlenschreibweise		
Dezimaltrennzeichen	sprachabhängig	Als Dezimaltrennung werden die für die jeweilige Zielsprache üblichen Zeichen verwendet. Zum Beispiel: 1234.56 oder 1234,56
Warnhinweise		
UL-Warnhinweise		Werden in englischer und französischer Sprache verwendet.
UR-Warnhinweise		
Textauszeichnung		
Programmname	» «	PC-Software Zum Beispiel: »Engineer«, »Global Drive Control« (GDC)
Symbole		
Seitenverweis		Verweis auf eine andere Seite mit zusätzlichen Informationen Zum Beispiel:  16 = siehe Seite 16
Dokumentationsverweis		Verweis auf eine andere Dokumentation mit zusätzlichen Informationen Zum Beispiel:  EDKxxx = siehe Dokumentation EDKxxx

1 Über diese Dokumentation

Verwendete Hinweise

1.5 Verwendete 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

Spezielle Sicherheitshinweise und Anwendungshinweise

Piktogramm und Signalwort	Bedeutung
Warnings!	Sicherheitshinweis oder Anwendungshinweis für den Betrieb nach UL- oder CSA-Anforderungen.
Warnings!	Die Maßnahmen sind erforderlich, um die Anforderungen nach UL oder CSA zu erfüllen.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise für Lenze-Antriebsregler

(gemäß Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG)

Zu Ihrer persönlichen Sicherheit

Wenn Sie die folgenden grundlegenden Sicherheitsmaßnahmen missachten, kann dies zu schweren Personenschäden und Sachschäden führen:

- ▶ Das Produkt ausschließlich bestimmungsgemäß verwenden.
- ▶ Das Produkt niemals trotz erkennbarer Schäden in Betrieb nehmen.
- ▶ Das Produkt niemals unvollständig montiert in Betrieb nehmen.
- ▶ Keine technischen Änderungen am Produkt vornehmen.
- ▶ Nur das für das Produkt zugelassene Zubehör verwenden.
- ▶ Nur Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden.
- ▶ Alle am Einsatzort geltenden Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und Gesetze beachten.
- ▶ Nur qualifiziertes Fachpersonal die Arbeiten zum Transport, zur Installation, zur Inbetriebnahme und zur Instandhaltung ausführen lassen.
 - 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.
- ▶ Alle Vorgaben dieser Dokumentation beachten.
 - Dies ist Voraussetzung für einen sicheren und störungsfreien Betrieb sowie für das Erreichen der angegebenen Produkteigenschaften.
 - Die in dieser Dokumentation 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 Automation GmbH keine Gewähr.
- ▶ 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.
- ▶ Im Antriebsregler treten hohe Energien auf. Deshalb bei Arbeiten am Antriebsregler unter Spannung immer eine persönliche Schutzausrüstung tragen (Körperschutz, Kopfschutz, Augenschutz, Gehörschutz, Handschutz).

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 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) entspricht; EN 60204 beachten.

Die Inbetriebnahme (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs) ist nur bei Einhaltung der EMV-Richtlinie (2004/108/EG) erlaubt.

Die Antriebsregler erfüllen die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG. 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 gemäß den technischen Daten ein.

Aufstellung

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

Die Umgebungsluft darf den Verschmutzungsgrad 2 nach EN 61800-5-1 nicht überschreiten.

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 Funkstöraussendungen 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 einen Gleichstrom im Schutzleiter verursachen. Wird für den Schutz bei einer direkten oder indirekten Berührung an einem 3-phasig versorgten Antriebsregler ein Differenzstromgerät (RCD) verwendet, ist auf der Stromversorgungsseite des Antriebsreglers nur ein Differenzstromgerät (RCD) vom Typ B zulässig. Wird der Antriebsregler 1-phasig versorgt, ist auch ein Differenzstromgerät (RCD) vom Typ A zulässig. Neben der Verwendung eines Differenzstromgerätes (RCD) können auch andere Schutzmaßnahmen 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.

Sicherheitsfunktionen

Bestimmte Varianten der Antriebsregler unterstützen Sicherheitsfunktionen (z. B. "Sicher abgeschaltetes Moment", ehem. "Sicherer Halt") nach den Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie). Beachten Sie unbedingt die Hinweise in der Dokumentation zur integrierten Sicherheitstechnik.

Wartung und Instandhaltung

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

Entsorgung

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

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

2.2 Motor thermisch überwachen



Hinweis!

Ab Softwarestand 8.1 verfügen die Antriebsregler 9300 vector über eine I^2xt -Funktion, um den angeschlossenen Motor sensorlos thermisch zu überwachen.

- ▶ Die I^2xt -Überwachung basiert auf einem mathematischen Modell, das aus den erfassten Motorströmen eine thermische Motorauslastung berechnet.
- ▶ Die berechnete Motorauslastung wird beim Netzschalten gespeichert.
- ▶ Die Funktion ist UL-zertifiziert, d. h. in UL-approbierten Anlagen sind keine zusätzlichen Schutzmaßnahmen für den Motor erforderlich.
- ▶ Die I^2xt -Überwachung ist trotzdem **kein** Motorvollschutz, da andere Einflüsse auf die Motorauslastung nicht erfasst werden können, wie veränderte Kühlungsbedingungen (z. B. Kühlluftstrom unterbrochen oder zu warm).

Die $I^2 \times t$ -Belastung des Motors wird in C0066 angezeigt.

Die thermische Belastungsfähigkeit des Motors wird durch die thermische Motor-Zeitkonstante (τ , C0128) ausgedrückt. Entnehmen Sie den Wert den Bemessungsdaten des Motors oder fragen Sie den Hersteller des Motors.

Die $I^2 \times t$ -Überwachung ist so ausgelegt, dass bei einem Motor mit einer thermischen Motor-Zeitkonstante von 5 Minuten (Lenze-Einstellung C0128), einem Motorstrom von $1,5 \times I_N$ und einer Auslöseschwelle von 100 % die Überwachung nach 179 s ausgelöst wird.

Durch zwei einstellbare Auslöseschwellen können Sie unterschiedliche Reaktionen festlegen.

- ▶ Einstellbare Reaktion OC8 (TRIP, Warnung, Aus).
 - Die Auslöseschwelle wird in C0127 eingestellt.
 - Die Reaktion wird in C0606 eingestellt.
 - Die Reaktion OC8 kann beispielsweise für eine Vorwarnung genutzt werden.
- ▶ Feste Reaktion OC6-TRIP.
 - Die Auslöseschwelle wird in C0120 eingestellt.

Verhalten der $I^2 \times t$ -Überwachung	Bedingung
Die $I^2 \times t$ -Überwachung wird deaktiviert. Es wird C0066 = 0 % und MCTRL-LOAD-I2XT = 0,00 % gesetzt.	Bei C0120 = 0 % und C0127 = 0 % die Reglersperre setzen.
Die $I^2 \times t$ -Überwachung wird angehalten. Der aktuelle Wert in C0066 und am Ausgang MCTRL-LOAD-I2XT wird eingefroren.	Bei C0120 = 0 % und C0127 = 0 % die Reglerfreigabe erteilen.
Die $I^2 \times t$ -Überwachung ist deaktiviert. Die Motorbelastung wird in C0066 angezeigt.	C0606 = 3 (Off) und C0127 > 0 % setzen.



Hinweis!

Eine Fehlermeldung OC6 oder OC8 lässt sich erst zurücksetzen, wenn die $I^2 \times t$ -Belastung die eingestellte Auslöseschwelle um 5 % unterschritten hat.

2.2.1

Fremdbelüftete oder selbstgekühlte Motoren

Parametrieren

Zur I² x t-Überwachung können Sie folgende Codestellen einstellen:

Codestelle	Bedeutung	Wertebereich	Lenze-Einstellung
C0066	Anzeige der I ² x t-Belastung des Motors	0 ... 250 %	-
C0120	Schwelle: Auslösung Fehler "OC6"	0 ... 120 %	0 %
C0127	Schwelle: Auslösung Fehler "OC8"	0 ... 120 %	0 %
C0128	Thermische Motor-Zeitkonstante	0,1 ... 50,0 min	5,0 min
C0606	Reaktion auf Fehler "OC8"	TRIP, Warnung, Off	Warnung

Auslösezeit und I²x t-Belastung berechnen

Formel zur Auslösezeit	Information
$t = -(\tau) \times \ln \left[1 - \frac{z + 1}{\left(\frac{I_{Mot}}{I_N}\right)^2 \times 100} \right]$	I _{Mot} Aktueller Motorstrom (C0054)
	I _N Motor-Bemessungsstrom (C0088)
	τ Thermische Motor-Zeitkonstante (C0128)
	z Schwellenwert in C0120 (OC6) <u>oder</u> C0127 (OC8)

Formeln zur I ² x t-Belastung	Information
$L(t) = \left(\frac{I_{Mot}}{I_N}\right)^2 \times 100\% \times \left(1 - e^{-\frac{t}{\tau}}\right)$	L(t) Zeitlicher Verlauf der I ² x t-Belastung des Motors (Anzeige: C0066)
	I _{Mot} Aktueller Motorstrom (C0054)
	I _N Motor-Bemessungsstrom (C0088)
	τ Thermische Motor-Zeitkonstante (C0128)

Bei gesperrtem Antriebsregler vermindert sich die I² x t-Belastung:

$L(t) = L_{Start} \times \sqrt{e^{-\frac{t}{\tau}}}$	L _{Start} I ² x t-Belastung vor Reglersperre Der Wert entspricht bei Fehler-Auslösung dem eingestellten Schwellenwert in C0120 (OC6) <u>oder</u> C0127 (OC8).
--	--

Auslösezeit im Diagramm ablesen

Diagramm zur Ermittlung der Auslösezeiten bei einem Motor mit einer thermischen Motor-Zeitkonstante von 5 Minuten (Lenze-Einstellung C0128):

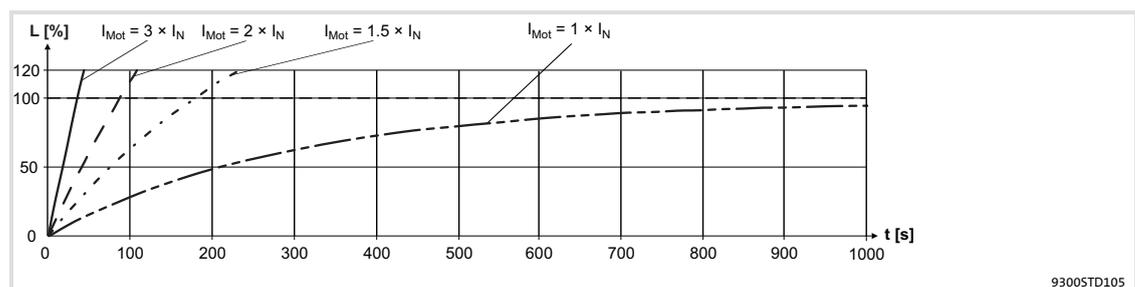


Abb. 2-1 I² x t-Überwachung: Auslösezeiten bei unterschiedlichen Motorströmen und Auslöseschwellen

I _{Mot}	Aktueller Motorstrom (C0054)
I _N	Motor-Bemessungsstrom (C0088)
L	I ² x t-Belastung des Motors (Anzeige: C0066)
t	Zeit

2.2.2 Eigenbelüftete Motoren

Konstruktionsbedingt sind eigenbelüftete Normmotoren im Vergleich zu fremdbelüfteten Motoren im unteren Drehzahlbereich einer erhöhten Wärmeentwicklung ausgesetzt.



Warnings!

Zur Einhaltung der UL 508C Norm müssen Sie über die Codestelle **C0129/x** die drehzahlabhängige Bewertung des zulässigen Drehmomentes einstellen.

Parametrieren

Zur $I^2 \times t$ -Überwachung können Sie folgende Codestellen einstellen:

Codestelle	Bedeutung	Wertebereich	Lenze-Einstellung
C0066	Anzeige der $I^2 \times t$ -Belastung des Motors	0 ... 250 %	-
C0120	Schwelle: Auslösung Fehler "OC6"	0 ... 120 %	0 %
C0127	Schwelle: Auslösung Fehler "OC8"	0 ... 120 %	0 %
C0128	Thermische Motor-Zeitkonstante	0,1 ... 50,0 min	5,0 min
C0606	Reaktion auf Fehler "OC8"	TRIP, Warnung, Off	Warnung
C0129/1	S1-Drehmomentkennlinie I_1/I_N	10 ... 200 %	100 %
C0129/2	S1-Drehmomentkennlinie n_2/n_N	10 ... 200 %	40 %

Wirkung der Codestelle C0129/x

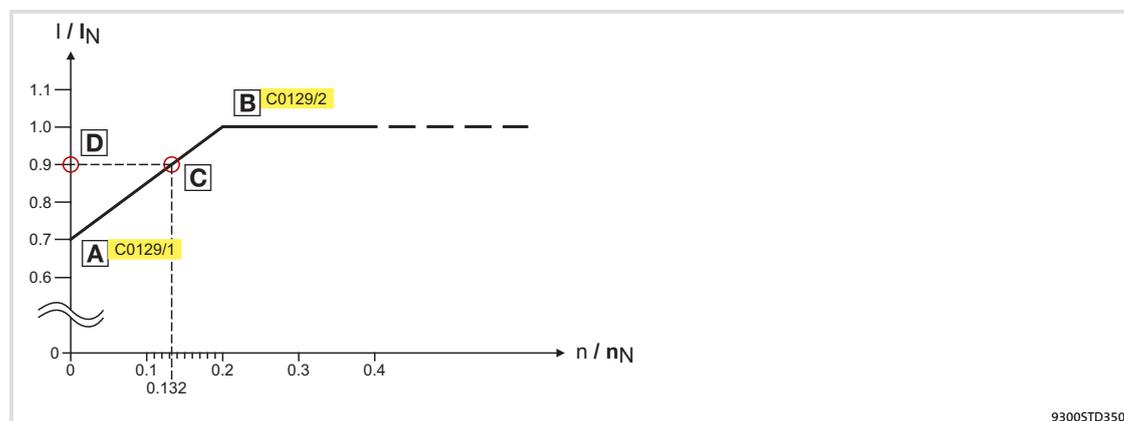


Abb. 2-2 Betriebspunkt im Bereich der Kennlinienabsenkung

Die abgesenkte Drehzahl-/Drehmomentkennlinie (Abb. 2-2) reduziert die zulässige thermische Belastung eigenbelüfteter Normmotoren. Die Kennlinie ist eine Gerade zu deren Definition zwei Punkte notwendig sind:

- ▶ Punkt **A**: Festlegung mit **C0129/1**
 Mit diesem Wert ist auch eine Anhebung der maximal zulässigen Belastung möglich.
- ▶ Punkt **B**: Festlegung mit **C0129/2**
 Mit größer werdenden Drehzahlen bleibt die maximal zulässige Belastung unverändert ($I_{Mot} = I_N$).

In Abb. 2-2 kann für jeden Betriebspunkt (**C**) auf der Kennlinie (**A** ... **B**) die Motordrehzahl und der entsprechende zulässige Motorstrom bzw. das Motordrehmoment (**D**) abgelesen werden. **D** kann auch mit den Werten in **C0129/1** und **C0129/2** berechnet werden (Bewertungskoeffizient "y", 16).

Auslösezeit und $I^2 \times t$ -Belastung berechnen

Berechnen Sie die Auslösezeit und $I^2 \times t$ -Belastung des Motors unter Berücksichtigung der Werte in **C0129/1** und **C0129/2** (Bewertungskoeffizient "y").

Formeln zur Auslösezeit	Information	
$T = -(\tau) \times \ln \left[1 - \frac{z + 1}{\left(\frac{I_{\text{Mot}}}{y \times I_N} \right)^2 \times 100} \right]$	T	Auslösezeit der $I^2 \times t$ -Überwachung
	τ	Thermische Motor-Zeitkonstante (C0128)
$y = \frac{100\% - C0129/1}{C0129/2} \times \frac{n}{n_N} + C0129/1$	ln	Funktion: Natürlicher Logarithmus
	I_{Mot}	Aktueller Motorstrom (C0054)
	I_N	Motor-Bemessungsstrom (C0088)
	z	Schwellenwert in C0120 (OC6) <u>oder</u> C0127 (OC8)
	y	Bewertungskoeffizient
	n_N	Nenn Drehzahl (C0087)
Formeln zur $I^2 \times t$ -Belastung	Information	
$L(t) = \left(\frac{I_{\text{Mot}}}{y \times I_N} \right)^2 \times 100\% \times \left(1 - e^{-\frac{t}{\tau}} \right)$	L(t)	Zeitlicher Verlauf der $I^2 \times t$ -Belastung des Motors (Anzeige: C0066)
	y	Bewertungskoeffizient
	I_{Mot}	Aktueller Motorstrom (C0054)
	I_N	Motor-Bemessungsstrom (C0088)
	τ	Thermische Motor-Zeitkonstante (C0128)
Bei gesperrtem Antriebsregler vermindert sich die $I^2 \times t$ -Belastung:		
$L(t) = L_{\text{start}} \times \sqrt{e^{-\frac{t}{\tau}}}$	L_{start}	$I^2 \times t$ -Belastung vor Reglersperre Der Wert entspricht bei Fehler-Auslösung dem eingestellten Schwellenwert in C0120 (OC6) <u>oder</u> C0127 (OC8).

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 61800-5-1
 - ist eine Festinstallation erforderlich,
 - muss der PE-Leiter doppelt ausgeführt sein oder einfach ausgeführt mindestens 10 mm² Leitungsquerschnitt haben.
- ▶ 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

- ▶ Häufiges Netzschalten (z. B. Tipp-Betrieb über Netzschütz) kann die Eingangsstrombegrenzung des Antriebsreglers überlasten und zerstören:
 - Bei den Geräten EVS9321-xS und EVS9322-xS müssen zwischen dem Ausschalten und dem Wiedereinschalten mindestens 3 Minuten vergehen.
 - Bei den Geräten EVS9323-xS ... EVS9332-xS müssen zwischen zwei Einschaltvorgängen mindestens 3 Minuten vergehen.
 - Verwenden Sie bei häufigen sicherheitsbedingten Abschaltungen die Sicherheitsfunktion "Sicher abgeschaltetes Moment" (STO). Die Gerätevarianten Vxx4 verfügen über diese Funktion.

Motorschutz

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

Schutz der Maschine/Anlage

- ▶ Antriebe können gefährliche Überdrehzahlen erreichen (z. B. Einstellung hoher Ausgangsfrequenzen bei dafür ungeeigneten Motoren und Maschinen):
 - Die Antriebsregler bieten keinen Schutz gegen solche Betriebsbedingungen. Setzen Sie dafür zusätzliche Komponenten ein.

2.4 Sicherheitshinweise für die Installation nach UL

Original - Englisch



Warnings!

- ▶ Motor Overload Protection
 - For information on the protection level of the internal overload protection for a motor load, see the corresponding manuals or software helps.
 - If the integral solid state motor overload protection is not used, external or remote overload protection must be provided.
 - ▶ Branch Circuit Protection
 - The integral solid state protection does not provide branch circuit protection.
 - Branch circuit protection has to be provided externally in accordance with corresponding instructions, the National Electrical Code and any additional codes.
 - ▶ Please observe the specifications for fuses and screw-tightening torques in these instructions.
-
- ▶ EVS9321 ... EVS9326:
 - Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 480 V maximum, when protected by fuses.
 - Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 50000 rms symmetrical amperes, 480 V maximum, when protected by CC, J, T or R class fuses.
 - Maximum surrounding air temperature: 0 ... +55 °C
 - > +40 °C: reduce the rated output current by 2.5 %/°C
 - Use 75 °C copper wire only.

Original - Französisch**Warnings!**

- ▶ Protection du moteur contre les surcharges
 - Pour obtenir des informations sur le niveau de protection offert par la protection intégrée contre les surcharges du moteur, se reporter aux manuels correspondants ou aux systèmes d'aide logiciels.
 - Si la protection statique intégrée contre les surcharges du moteur n'est pas utilisée, prévoir impérativement un dispositif de protection externe ou séparé contre les surcharges.
- ▶ Protection par disjoncteur
 - La protection statique intégrée n'offre pas la même protection qu'un disjoncteur.
 - Une protection par disjoncteur externe doit être fournie, conformément aux indications fournies, au National Electrical Code et aux autres dispositions applicables.
- ▶ Se conformer aux spécifications relatives aux fusibles et aux couples de serrage contenues dans le présent document.
- ▶ EVS9321 ... EVS9326 :
 - Convient aux circuits non susceptibles de délivrer plus de 5000 ampères symétriques eff., maximum 480 V, avec protection par fusibles.
 - Convient aux circuits non susceptibles de délivrer plus de 50000 ampères symétriques eff., maximum 480 V, avec protection par des fusibles CC de calibre J, T ou R.
 - Température ambiante maximale : 0 ... +55 °C
 - > +40 °C: ramener le courant assigné de sortie à 2,5 %/°C
 - Utiliser exclusivement des conducteurs en cuivre 75 °C.

3 Parametrierung

3.1 Parametrierung mit dem Keypad XT EMZ9371BC

Beschreibung

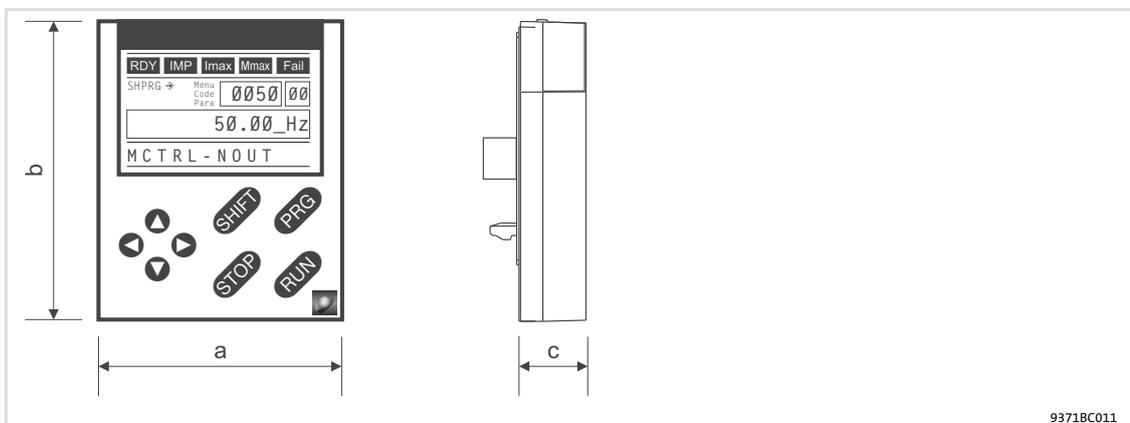
Das Keypad ist als Zubehör erhältlich. Die vollständige Beschreibung des Keypad finden Sie in der Anleitung, die mit dem Keypad geliefert wird.

Keypad aufstecken

Sie können das Keypad auch während des Betriebs auf die Schnittstelle AIF stecken und wieder abnehmen.

Sobald das Keypad mit Spannung versorgt wird, führt es einen Selbsttest aus. Das Keypad ist betriebsbereit, wenn es sich im Anzeigemodus befindet.

3.1.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen



Bereich		Werte
Abmessungen		
Breite	a	60 mm
Höhe	b	73.5 mm
Tiefe	c	15 mm
Umweltbedingungen		
Klima		
Lagerung	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +60 °C)
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)
Betrieb	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (-10 ... +60 °C)
Schutzart	IP 20	

3.1.2

Installation und Inbetriebnahme

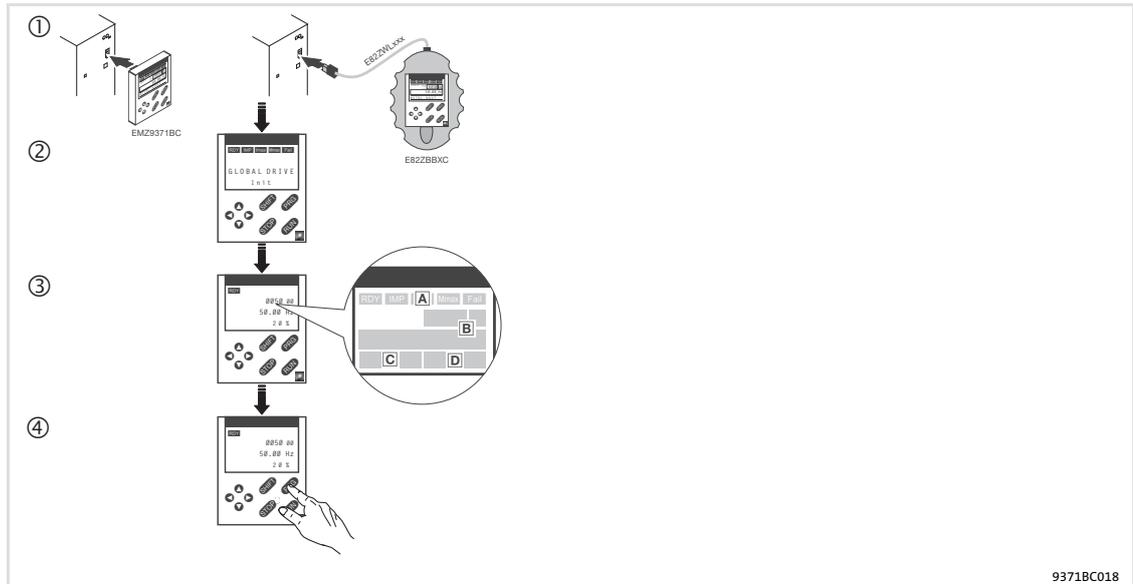


Abb. 3-1 Installation und Inbetriebnahme Keypad XT EMZ9371BC oder Handterminal E82ZBBXC

- 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:
 - Ⓐ Aktueller Status des Grundgerätes
 - Ⓑ Speicherplatz 1 des User-Menü (C0517):
Code-Nummer, Subcode-Nummer und aktueller Wert
 - Ⓒ Aktive Fehlermeldung oder zusätzliche Statusmeldung
 - Ⓓ Aktueller Wert in % der in C0004 definierten Betriebsanzeige
- ④ **PRG** drücken, um die Betriebs-Ebene zu verlassen

3.1.3

Anzeige-Elemente und Funktionstasten

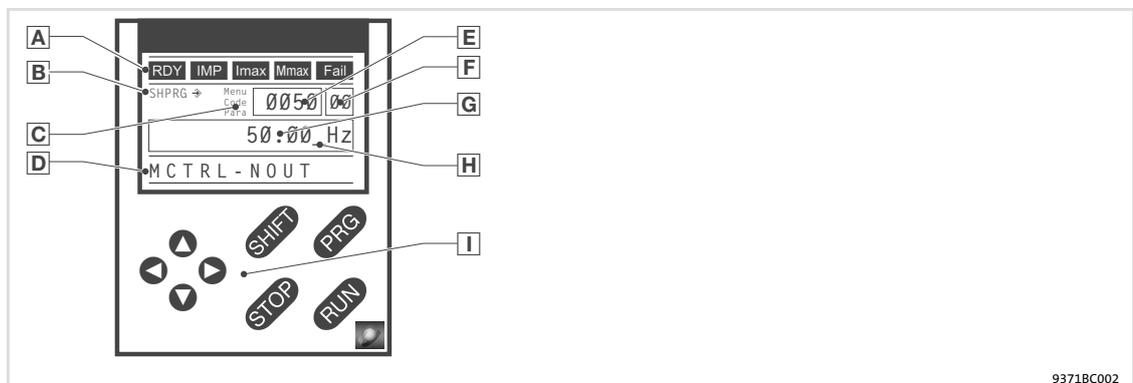


Abb. 3-2 Anzeige-Elemente und Funktionstasten Keypad XT EMZ9371BC

Anzeigen

A Statusanzeigen Grundgerät		
Anzeige	Bedeutung	Erläuterung
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		
Anzeige	Bedeutung	Erläuterung
↔	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		
Anzeige	Bedeutung	Erläuterung
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		
Anzeige	Bedeutung	Erläuterung
alphanumerisch	Inhalte der Menüs, Bedeutung der Codes und Parameter In der Betriebsebene Anzeige von C0004 in % und der aktiven Störung	

E Nummer		
aktive Ebene	Bedeutung	Erläuterung
Menü-Ebene	Menü-Nummer	Anzeige nur aktiv bei Betrieb mit Grundgeräten der Reihen 8200 vector oder 8200 motec
Code-Ebene	Vierstellige Code-Nummer	

F Nummer		
aktive Ebene	Bedeutung	Erläuterung
Menü-Ebene	Untermenü-Nummer	Anzeige nur aktiv bei Betrieb mit Grundgeräten der Reihen 8200 vector oder 8200 motec
Code-Ebene	Zweistellige Subcode-Nummer	

G Parameterwert	
Anzeige	Bedeutung
	Parameterwert mit Einheit

H Cursor	
Anzeige	Bedeutung
	In der Parameter-Ebene kann die Ziffer über dem Cursor direkt geändert werden

I Funktionstasten	
Anzeige	Bedeutung
	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

3.1.4

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
	SHIFT ↵ SHIFT ↵	Ziffer schnell ändern
7. Geänderten Parameter übernehmen		

Schritt	Tastenfolge	Aktion
Anzeige SHPRG oder SHPRG →		Änderung bestätigen, um den Parameter zu übernehmen Anzeige "OK"
Anzeige →	-	Der Parameter wurde sofort übernommen
8. Ggf. Regler freigeben	1)	Der Antrieb läuft wieder
9. In die Code-Ebene wechseln		
	A	Anzeige der Betriebsebene
	B	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	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	Wenn "OK" angezeigt wird, sind die Einstellungen dauerhaft im gewählten Parametersatz gespeichert.
12. In die Code-Ebene wechseln		
	A	Anzeige der Betriebsebene
	B	Anzeige C0003 "PAR SAVE"
13. Parameter für anderen Parametersatz einstellen		"Schleife" wieder bei Schritt 1. oder Schritt 3. beginnen

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

3.1.5

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	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
	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	"RDY" erlischt. Der Parametersatz ist vollständig in den Arbeitsspeicher geladen, wenn "RDY" wieder angezeigt wird.
3. In die Code-Ebene wechseln	A	Anzeige der Betriebsebene
	B	Anzeige C0002 "PAR LOAD"
4. Regler freigeben		Klemme X5/28 = HIGH Der Antrieb läuft jetzt mit den Einstellungen des geladenen Parametersatzes

3.1.6 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.
	<ul style="list-style-type: none"> Alle verfügbaren Parametersätze in das EEPROM des Grundgerätes kopieren und dauerhaft speichern. 	<ul style="list-style-type: none"> Der vor dem Kopieren aktive Parametersatz wird überschrieben. Die Parameter sind nach dem Kopieren noch nicht aktiv. Parametersatz auswählen und in den Arbeitsspeicher laden. 26
		● "20" "ext -> EEPROM" einstellen
	<ul style="list-style-type: none"> Einzelne Parametersätze in den Arbeitsspeicher des Grundgerätes kopieren. 	● Parametersatz 1 in den Arbeitsspeicher kopieren: ⇒ "11" "Load ext PS1" einstellen Parametersatz 2 in den Arbeitsspeicher kopieren: ⇒ "12" "Load ext PS2" einstellen Parametersatz 3 in den Arbeitsspeicher kopieren: ⇒ "13" "Load ext PS3" einstellen Parametersatz 4 in den Arbeitsspeicher 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.	<ul style="list-style-type: none"> Bei der Funktion "Alle Parametersätze ins EEPROM kopieren" (C0002 = 20), müssen diese ggf. manuell in den Arbeitsspeicher geladen werden. Bei der Funktion "Einzelne Parametersätze in den Arbeitsspeicher kopieren" (C0002 = 1x), müssen diese ggf. manuell im EEPROM dauerhaft gespeichert werden. 	●●●●● 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.

3.1.7 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-Menü" 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-Menü" 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.

3.1.8 Diagnose

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

- ▶ Überwachung des Antriebs
- ▶ Störungs-/Fehlerdiagnose

In der Betriebsebene werden zusätzliche Statusmeldungen angezeigt. Sind mehrere Statusmeldungen 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:	
		Einschaltsperr
5	Quelle für Reglersperre (Gleichzeitig wird der Wert von C0004 angezeigt):	
	STP1	9300 Servo: Klemme X5/28 ECSxS/P/M/A: Klemme X6/SI1
	STP3	Bedienmodul oder LECOM A/B/LI
	STP4	INTERBUS oder PROFIBUS-DP
	STP5	9300 Servo, ECSxA/E: Systembus (CAN) ECSxS/P/M: MotionBus (CAN)
	STP6	C0040
6	Quelle für Schnellhalt (QSP):	
	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	9300 Servo, ECSxA: Systembus (CAN) ECSxS/P/M: MotionBus (CAN)
7	XXX - WARNING	Aktive Warnung (Inhalt von C0168/1)
8	xxxx	Wert unter C0004

3.1.9 Menüstruktur

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

Hauptmenü	Untermenüs	Beschreibung
Anzeige	Anzeige	
USER-Menü		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

Parametrierung

Parametrierung mit dem Keypad XT EMZ9371BC
Menüstruktur

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

4 Fehlersuche und Störungsbeseitigung

4.1 Betriebsdaten anzeigen, Diagnose

4.1.1 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	Drehzahlwert, Funktionsblock MCTRL <ul style="list-style-type: none"> Nur Anzeige
C0052	MCTRL-Umot		0	{1 V}	800	Motorspannung, Funktionsblock MCTRL <ul style="list-style-type: none"> Nur Anzeige MCTRL-VACT = 100 % = C0090
C0053	UG-VOLTAGE		0	{1 V}	900	Zwischenkreisspannung, Funktionsblock MCTRL <ul style="list-style-type: none"> Nur Anzeige MCTRL-DCVOLT = 100 % = 1000 V
C0054	Imot		0,0	{0,1 A}	500,0	Aktueller Motorstrom, Funktionsblock MCTRL <ul style="list-style-type: none"> Nur Anzeige MCTRL-IACT = 100 % = C0022
C0061	Heatsink temp		0	{1 °C}	100	Kühlkörpertemperatur <ul style="list-style-type: none"> Nur Anzeige Ist die Temperatur des Kühlkörpers > 85 °C setzt der Antriebsregler TRIP <i>DH</i> Vorwarnung möglich über <i>DH4</i>, Temperatur wird in C0122 eingestellt
C0063	Mot temp		0	{1 °C}	200	Motortemperatur <ul style="list-style-type: none"> Nur Anzeige Überwachung der Motortemperatur muss aktiviert sein. KTY an X8/5, X8/8: <ul style="list-style-type: none"> Bei 150 °C wird TRIP <i>DH3</i> gesetzt Vorwarnung möglich über <i>DH7</i>, Temperatur wird in C0121 eingestellt PTC, Thermokontakt an T1, T2: <ul style="list-style-type: none"> Bei Auslösung wird TRIP oder Warnung <i>DH8</i> gesetzt

Code		Einstellmöglichkeiten				WICHTIG
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl			
C0064	Utilization		0	{1 %}	150	Geräteauslastung Ixt <ul style="list-style-type: none"> • Nur Anzeige • Geräteauslastung der letzten 180 s Betriebszeit • C0064 > 100 % löst Warnung 0C5 aus • C0064 > 140 % begrenzt den Ausgangsstrom des Antriebsreglers auf 67 % des Maximalstroms in C0022
C0150	Status word		Bit00 – Bit01 IMP Bit02 – Bit03 – Bit04 – Bit05 – Bit06 n = 0 Bit07 CINH	Bit08 Status Code Bit09 Status Code Bit10 Status Code Bit11 Status Code Bit12 Warnung Bit13 Meldung Bit14 – Bit15 –		Nur Anzeige Dezimales Statuswort bei Vernetzung über Automatisierungsschnittstelle (AIF) <ul style="list-style-type: none"> • Binäre Interpretation gibt Bitzustände wieder

4.1.2 Diagnose

Beschreibung

Anzeige-Codes für Diagnosezwecke

Codes für die Parametrierung

Code		Einstellmöglichkeiten		WICHTIG		
Nr.	Bezeichnung	Lenze	Auswahl			
C0093	Drive ident				Geräteerkennung	
					• Nur Anzeige	
			0	invalid	Defektes Leistungsteil	
			1	none	Kein Leistungsteil	
			9321	9321VC	Anzeige des verwendeten Antriebsreglers	
...	...					
9333	9333VC					
C0099	S/W version		x.y		Softwareversion	
			x	Hauptstand	• Nur Anzeige	
			y	Unterstand		

4.2 Fehlersuche

Betriebsstörung erkennen

Das Auftreten einer Betriebsstörung können Sie über die LED's am Antriebsregler oder über die Status-Informationen am Keypad schnell erkennen.

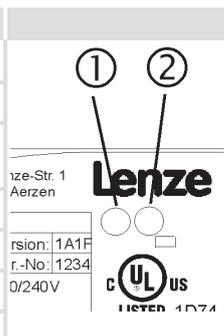
Fehler analysieren

Den Fehler analysieren Sie mit dem Historienspeicher. Die Liste der Störungsmeldungen gibt Ihnen Tipps, wie Sie die Störung beseitigen können. (📖 42)

4.2.1 Statusanzeige über LEDs am Antriebsregler

Während des Betriebs wird der Betriebszustand des Antriebsreglers mit 2 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



4 Fehlersuche und Störungsbeseitigung

Fehlersuche Störungsanalyse mit dem Historienspeicher

4.2.2 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: <ul style="list-style-type: none">• 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	Störungskennung und Reaktion der Störung <ul style="list-style-type: none">• Der Eintrag erfolgt als LECOM-Fehlernummer.• Treten mehrere Störungen mit unterschiedlicher Reaktion gleichzeitig auf:<ul style="list-style-type: none">– 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:<ul style="list-style-type: none">– Es wird nur die zuerst ausgelöste Störung eingetragen.
C0169	Zeitpunkt der Störung <ul style="list-style-type: none">• 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 <ul style="list-style-type: none">• Gespeichert wird der Zeitpunkt des letzten Auftretens.

Historienspeicher löschen

Setzen Sie C0167 = 1, um den Historienspeicher zu löschen.

4.3 Antriebsverhalten bei Störungen

Der Antriebsregler reagiert unterschiedlich auf die drei möglichen Störungsarten TRIP, Meldung oder Warnung:

TRIP

TRIP (Anzeige Keypad XT:)

- ▶ 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 ( 47):
 - 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:)

- ▶ 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:DH 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.

4.4 Störungsbeseitigung

4.4.1 Fehlverhalten des Antriebs

Fehlverhalten	Ursache	Abhilfe
Ein Asynchronmotor mit Rückführung dreht unkontrolliert und mit geringer Drehzahl	<p>Die Motorphasen sind vertauscht. Dadurch ist das Drehfeld des Motors nicht mehr identisch mit dem Drehfeld des Rückführsystems. Der Antrieb zeigt folgendes Verhalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● U/f-Kennliniensteuerung (C0006 = 5) <ul style="list-style-type: none"> – 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) <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ● 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.	<p>Sitz der Klemmenleisten prüfen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Wenn Sie leserichtig auf das Anschlussterminal schauen, muss die linke Klemmenleiste X5 mit den Eingangssignalen und die rechte Klemmenleiste X5 mit den Ausgangssignalen beschriftet 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 μ s 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 eingepreßt 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.	<p>Dauer der Impulssperre verlängern:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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.

4 Fehlersuche und Störungsbeseitigung

Störungsbeseitigung Antriebsregler im Clamp-Betrieb

4.4.2 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.

Bei optimaler Ausgangsleistung verläuft der Ausgangsstrom überwiegend nahe unterhalb der Clamp-Schwelle.

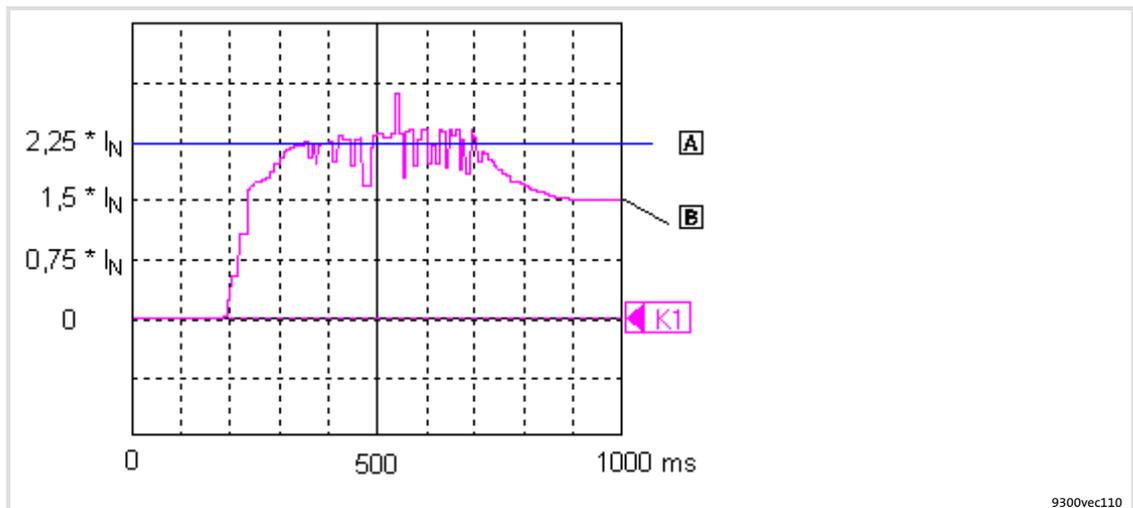


Abb. 4-1 Ausgangsstrom beim Anlaufen eines Motors mit großer Last (dargestellt mit dem Oszilloskop in GDC)

- ▣ A Clamp-Schwelle
- ▣ B Ausgangsstrom

Funktion

1. Wenn der Ausgangsstrom $2,25 \times I_N$ 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. $250 \mu\text{s}$ 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.

4.4.3 Verhalten bei Überspannung im Zwischenkreis (OU-Meldung)

Beschreibung

Übersteigt die Zwischenkreisspannung (U_{DC}) die Abschaltsschwelle OU, wird Impulssperre gesetzt. Gleichzeitig startet ein internes Zeitglied für eine Verzögerungszeit (C0912).

Die Impulssperre wird aufgehoben, wenn die Einschaltsschwelle OU unterschritten wird und die Verzögerungszeit abgelaufen ist.

Schaltsschwellen bei Überspannung im Zwischenkreis (OU):

Netzspannungsbereich		C0173	Abschaltsschwelle OU	Einschaltsschwelle 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

Abgleich

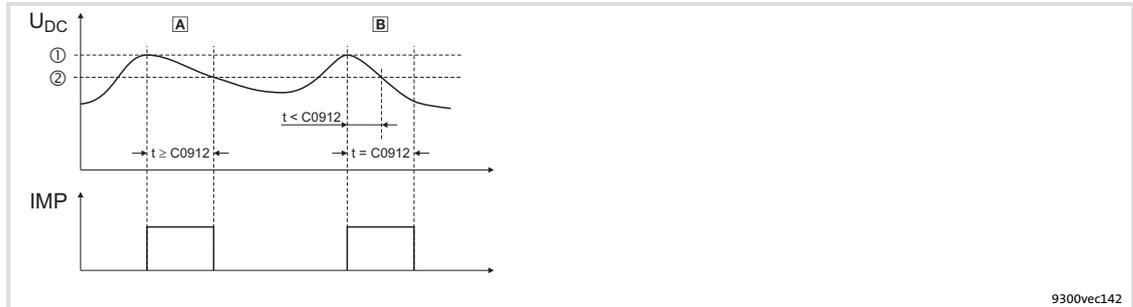


Abb. 4-2 Einfluss der Verzögerungszeit (C0912)

- ① Abschaltschwelle OU
- ② Einschaltchwelle OU
- A** Die Zeit zwischen Überschreiten der Abschaltschwelle OU und Unterschreiten der Einschaltchwelle OU ist gleich oder größer als die eingestellte Verzögerungszeit in C0912. Nach Unterschreiten der Einschaltchwelle OU wird die Impulssperre aufgehoben.
- B** Die Zeit zwischen Überschreiten der Abschaltschwelle OU und Unterschreiten der Einschaltchwelle 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.

4.5 Systemfehlermeldungen

4.5.1 Allgemeine Fehlermeldungen

**Hinweis!**

Bei der Abfrage über Systembus (CAN) werden die Störungsmeldungen als Nummern dargestellt (siehe erste Spalte der Tabelle).

Störungsmeldung		Beschreibung	Ursache	Abhilfe
Nr.	Display			
---	---	keine Störung	-	-
0011	OC1	Überstrom in Motorleitung ($I_a > 2,25 \times I_N$; Hardware-Überwachung)	Kurzschlussfall	<ul style="list-style-type: none"> • Kurzschlussursache suchen. • Motorleitung prüfen.
			Kapazitiver Ladestrom der Motorleitung ist zu hoch.	Kürzere oder kapazitätsärmere Motorleitung verwenden.
			Im Verhältnis zur Last zu kurz eingestellte Hoch- bzw. Ablaufzeiten (C0012, C0013, C0105)	<ul style="list-style-type: none"> • Verstärkung (P-Anteil) des I_{max}-Reglers vergrößern (C0075) • Nachstellzeit (I-Anteil) des I_{max}-Reglers verringern (C0076)
			Antrieb wird auf trudelnde Maschine aufgeschaltet. Das Trudeln wird durch eine kurzzeitige Impulssperre ausgelöst, z.B. bei <ul style="list-style-type: none"> • OU (Überspannung im Zwischenkreis) • externer oder interner Reglersperre 	<ul style="list-style-type: none"> • Fangschaltung aktivieren
			<ul style="list-style-type: none"> • Encoderfehler • Spuren bei der Encoderrückführung der Motordrehzahl vertauscht 	Verdrahtung des Encoders prüfen
			Gleichstrombremsen bei hohen Drehzahlen	<ul style="list-style-type: none"> • Siehe  39
0012	OC2	Erdschluss Motorleitung	Eine der Motorphasen hat Erdkontakt.	<ul style="list-style-type: none"> • Kurzschlussursache suchen. • Motorleitung prüfen.
0013	OC3	Überlast beim Hochlauf.	Im Verhältnis zur Last zu kurz eingestellte Hochlauf- bzw. Ablaufzeiten (C0012, C0013, C0105).	<ul style="list-style-type: none"> • Verstärkung (P-Anteil) des Stromreglers vergrößern (C0075). • Nachstellzeit (I-Anteil) des I_{max}-Reglers verringern (C0076). • Rampenzeiten verlängern. •  40, "Antriebsregler im Clampbetrieb (Störung OC3)"
0015	OC5	$I \times t$ -Überlast	<ul style="list-style-type: none"> • Häufige und zu lange Beschleunigungsvorgänge mit Überstrom • Dauernde Überlast mit $I_{Motor} > 1,05 \times I_{Nx}$ 	Antriebsauslegung prüfen.
0016	OC6	$I^2 \times t$ -Überlast	<ul style="list-style-type: none"> • Häufige und zu lange Beschleunigungsvorgänge mit Motorüberstrom. • Dauernde Motorüberlast mit $I_{Motor} > I_{NMotor}$ 	Antriebsauslegung prüfen.
x018	OC8	$I^2 \times t$ -Überlast Vorwarnung	<ul style="list-style-type: none"> • Häufige und zu lange Beschleunigungsvorgänge mit Motorüberstrom. • Dauernde Motorüberlast mit $I_{Motor} > I_{NMotor}$ 	Antriebsauslegung prüfen.
2020	OU	Überspannung im DC-Zwischenkreis	Bremsenergie ist zu hoch. (Zwischenkreisspannung ist höher als in C0173 eingestellt.)	<ul style="list-style-type: none"> • Bremseinheit bzw. Rückspeiseeinheit einsetzen. • Auslegung des Bremswiderstandes prüfen.
1030	LU	Unterspannung im DC-Zwischenkreis	Zwischenkreisspannung ist kleiner als in C0173 festgelegt.	<ul style="list-style-type: none"> • Netzspannung prüfen. • Versorgungsmodul prüfen.

4 Fehlersuche und Störungsbeseitigung

Systemfehlermeldungen

Allgemeine Fehlermeldungen

Störungsmeldung		Beschreibung	Ursache	Abhilfe
Nr.	Display			
x032	LP1	Motorphasenausfall	Eine stromführende Motorphase ist ausgefallen.	<ul style="list-style-type: none"> Motor prüfen. Motorleitung prüfen. Überwachung ausschalten (C0597 = 3).
			Der Stromgrenzwert ist zu niedrig eingestellt.	Höheren Stromgrenzwert über C0599 einstellen.
0050	OH	Kühlkörpertemperatur > +90 °C	Umgebungstemperatur $T_u > +40$ °C bzw. $> +50$ °C	<ul style="list-style-type: none"> Modul abkühlen lassen und für eine bessere Belüftung sorgen. Umgebungstemperatur im Schaltschrank prüfen.
			Kühlkörper ist stark verschmutzt.	Kühlkörper reinigen.
			Falsche Einbaulage	Einbaulage ändern.
x053	OH3	Motortemperatur > +150 °C Schwelle (Temperaturerfassung über Resolver oder Inkrementalwertgeber)	Motor ist thermisch überlastet z. B. durch: <ul style="list-style-type: none"> unzulässigen Dauerstrom häufige oder zu lange Beschleunigungsvorgänge 	<ul style="list-style-type: none"> Antriebsauslegung prüfen. Überwachung ausschalten (C0583 = 3).
			Kein PTC/Temperaturkontakt angeschlossen.	Verdrahtung korrigieren.
x054	OH4	Kühlkörpertemperatur > C0122	Umgebungstemperatur $T_u > +40$ °C bzw. $> +50$ °C	<ul style="list-style-type: none"> Modul abkühlen lassen und für bessere Belüftung sorgen. Umgebungstemperatur im Schaltschrank prüfen. Überwachung ausschalten (C0582 = 3).
			Kühlkörper ist stark verschmutzt.	Kühlkörper reinigen.
			Falsche Einbaulage	Einbaulage ändern.
			Wert in C0122 ist zu niedrig eingestellt.	Höheren Wert in C0122 einstellen.
x057	OH7	Motortemperatur > C0121 (Temperaturerfassung über Resolver oder Inkrementalwertgeber)	Motor ist thermisch überlastet z. B. durch: <ul style="list-style-type: none"> unzulässigen Dauerstrom häufige oder zu lange Beschleunigungsvorgänge 	<ul style="list-style-type: none"> Antriebsauslegung prüfen. Überwachung ausschalten (C0584 = 3).
			Kein PTC/Temperaturkontakt angeschlossen.	Verdrahtung korrigieren.
			Wert in C0121 ist zu niedrig eingestellt.	Höheren Wert in C0121 einstellen.
x058	OH8	Motortemperatur über Eingänge T1 und T2 ist zu hoch.	Motor ist thermisch überlastet z. B. durch: <ul style="list-style-type: none"> unzulässigen Dauerstrom häufige oder zu lange Beschleunigungsvorgänge 	<ul style="list-style-type: none"> Antriebsauslegung prüfen. Überwachung ausschalten (C0585 = 3).
			Klemmen T1 und T2 sind nicht belegt.	PTC/Temperaturkontakt anschließen.
x061	CE0	Kommunikationsfehler Automatisierungs-Interface (AIF)	Störung bei der Übertragung von Steuerbefehlen über AIF.	<ul style="list-style-type: none"> Kommunikationsmodul/Keypad XT fest aufstecken, ggf. festschrauben. Überwachung ausschalten (C0126 = 3).

Störungsmeldung		Beschreibung	Ursache	Abhilfe
Nr.	Display			
x062	CE1	Kommunikationsfehler am Prozessdaten-Eingangsobjekt CAN1_IN	CAN1_IN-Objekt empfängt fehlerhafte Daten oder Kommunikation ist unterbrochen.	<ul style="list-style-type: none"> • Verdrahtung an X4 prüfen. • Sender prüfen. • ggf. Überwachungszeit in C0357/1 erhöhen. • Überwachung ausschalten (C0591 = 3).
x063	CE2	Kommunikationsfehler am Prozessdaten-Eingangsobjekt CAN2_IN	CAN2_IN-Objekt empfängt fehlerhafte Daten oder Kommunikation ist unterbrochen.	<ul style="list-style-type: none"> • Verdrahtung an X4 prüfen. • Sender prüfen. • ggf. Überwachungszeit in C0357/2 erhöhen. • Überwachung ausschalten (C0592 = 3).
x064	CE3	Kommunikationsfehler am Prozessdaten-Eingangsobjekt CAN3_IN	CAN3_IN-Objekt empfängt fehlerhafte Daten oder Kommunikation ist unterbrochen.	<ul style="list-style-type: none"> • Verdrahtung an X4 prüfen. • Sender prüfen. • ggf. Überwachungszeit in C0357/3 erhöhen. • Überwachung ausschalten (C0593 = 3).
x065	CE4	BUS-OFF Zustand Systembus (CAN)	Der Antriebsregler hat zu viele fehlerhafte Telegramme über Systembus (CAN) empfangen und sich vom Bus abgekoppelt.	<ul style="list-style-type: none"> • Verdrahtung an X4 prüfen: Busabschluss vorhanden? • Schirmauflage der Leitungen prüfen. • PE-Anbindung prüfen. • Busbelastung prüfen, ggf. Übertragungsrate reduzieren. (Leitungslänge beachten!) • Überwachung ausschalten (C0595 = 3).
0071	CCR	Systemstörung	<p>Starke Störeinkopplungen auf den Steuerleitungen</p> <p>Masse- oder Erdschleifen in der Verdrahtung</p>	<p>Steuerleitungen abgeschirmt verlegen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verdrahtung prüfen. • PE-Anbindung prüfen. <p>Nach Störungsbehebung: Gerät komplett spannungsfrei schalten (24-V-Versorgung abschalten, DC-Zwischenkreis entladen)!</p>
0072	PR1	<p>Checksummenfehler im Parametersatz 1</p> <p>ACHTUNG: Die Lenze-Einstellung wird automatisch geladen!</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fehler beim Laden eines Parametersatzes. • Unterbrechung während der Übertragung des Parametersatzes über Keypad. <p>Die gespeicherten Parameter passen nicht zur geladenen Software-Version.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die gewünschte Parametrierung einstellen und speichern mit C0003 = 1. • Bei PLC-Geräten die Verwendung von Pointern prüfen. <p>Um die Störung zurücksetzen zu können, speichern Sie zuerst den Parametersatz mit C0003 = 1.</p>
0073	PR2	<p>Checksummenfehler im Parametersatz 2</p> <p>ACHTUNG: Die Lenze-Einstellung wird automatisch geladen!</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fehler beim Laden eines Parametersatzes. • Unterbrechung während der Übertragung des Parametersatzes über Keypad. <p>Die gespeicherten Parameter passen nicht zur geladenen Software-Version.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die gewünschte Parametrierung einstellen und speichern mit C0003 = 2. <p>Um den Fehler quittieren zu können, speichern Sie zuerst den Parametersatz mit C0003 = 2.</p>

4 Fehlersuche und Störungsbeseitigung

Systemfehlermeldungen Allgemeine Fehlermeldungen

Störungsmeldung		Beschreibung	Ursache	Abhilfe
Nr.	Display			
0074	PEr	Programmfehler	Fehler im Programmablauf	Parametersatz (auf Diskette/CD-ROM) mit ausführlicher Beschreibung des Problems an Lenze schicken. Nach Störungsbehebung: Gerät komplett spannungsfrei schalten (24-V-Versorgung abschalten, DC-Zwischenkreis entladen)!
0075	PR0	Parametersatz-Fehler.	Ein Update der Betriebs-Software wurde durchgeführt.	Speichern der Lenze-Einstellung C0003 = 1. Nach Störungsbehebung: Gerät komplett spannungsfrei schalten (24-V-Versorgung abschalten, DC-Zwischenkreis entladen)!
0077	PR3	Checksummenfehler im Parametersatz 3 ACHTUNG: Die Lenze-Einstellung wird automatisch geladen!	<ul style="list-style-type: none"> • Fehler beim Laden eines Parametersatzes. • Unterbrechung während der Übertragung des Parametersatzes über Keypad. <p>Die gespeicherten Parameter passen nicht zur geladenen Software-Version.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die gewünschte Parametrierung einstellen und speichern mit C0003 = 3. <p>Um den Fehler quittieren zu können, speichern Sie zuerst den Parametersatz mit C0003 = 3.</p>
0078	PR4	Checksummenfehler im Parametersatz 4 ACHTUNG: Die Lenze-Einstellung wird automatisch geladen!	<ul style="list-style-type: none"> • Fehler beim Laden eines Parametersatzes. • Unterbrechung während der Übertragung des Parametersatzes über Keypad. <p>Die gespeicherten Parameter passen nicht zur geladenen Software-Version.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die gewünschte Parametrierung einstellen und speichern mit C0003 = 4. <p>Um den Fehler quittieren zu können, speichern Sie zuerst den Parametersatz mit C0003 = 4.</p>
0079	PI	Störung während der Parameter-Initialisierung	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Fehler wurde beim Parametersatz-Transfer zwischen zwei Geräten festgestellt. • Der Parametersatz passt nicht zum Antriebsregler, z. B. wenn Daten von einem Antriebsregler größerer Leistung zu einem Antriebsregler kleinerer Leistung übertragen wurden. 	<ul style="list-style-type: none"> • Parametersatz korrigieren. • Parametersatz (auf Diskette/CD-ROM) mit ausführlicher Beschreibung des Problems an Lenze schicken.
x083	Sd3	Fehler des Gebers an X9	<p>Leitung unterbrochen.</p> <p>Pin X9/8 ist nicht belegt.</p>	<p>Leitung auf Drahtbruch prüfen.</p> <p>Pin X9/8 mit 5 V belegen oder Überwachung abschalten (C0587 = 3).</p>
x085	Sd5	Geberfehler an X6/1 und X6/2 (C0034 = 1)	Stromsignal an X6/1 und X6/2 < 2mA	<ul style="list-style-type: none"> • Leitung auf Drahtbruch prüfen. • Stromsignalgeber prüfen. • Überwachung ausschalten (C0598 = 3).
x086	Sd6	Temperatursensor-Fehler am Motor (X7 oder X8)	Geber der Motortemperatur-Erfassung an X7 oder X8 meldet undefinierte Werte.	<ul style="list-style-type: none"> • Leitung auf festen Anschluss prüfen. • Überwachung ausschalten (C0594 = 3).
x091	EEr	Externe Überwachung wurde über DCTRL ausgelöst.	Ein mit der Funktion TRIP-SET belegtes digitales Signal wurde aktiviert.	<ul style="list-style-type: none"> • Externen Geber prüfen. • Überwachung ausschalten (C0581 = 3).
0105	H05	Interne Störung (Speicher)		Rücksprache mit Lenze erforderlich.
0107	H07	Interne Störung (Leistungsteil)	Bei der Initialisierung des Antriebsreglers wurde ein falsches Leistungsteil erkannt.	Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Störungsmeldung		Beschreibung	Ursache	Abhilfe
Nr.	Display			
x110	H10	Temperatursensor-Fehler am Kühlkörper	Sensor, der die Kühlkörpertemperatur erfasst, meldet undefinierte Werte.	<ul style="list-style-type: none"> • Rücksprache mit Lenze erforderlich. • Überwachung ausschalten (C0588 = 3).
x111	H11	Temperatursensor-Fehler im Geräteinnenraum	Sensor, der die Innenraumtemperatur erfasst, meldet undefinierte Werte.	<ul style="list-style-type: none"> • Rücksprache mit Lenze erforderlich. • Überwachung ausschalten (C0588 = 3).
0140	ID1	Fehler bei der Motordaten-Identifizierung.	Kein Motor angeschlossen.	Motoranschluss prüfen.
			Ständerwiderstand zu groß. Regler extern gesperrt.	Eingegebene Motordaten prüfen. Regler freigeben und Motordaten-Identifizierung wiederholen. Die Reglerfreigabe muss bis zum Ende des Identifikationslaufs kontinuierlich anstehen.
0141	ID2	Fehler bei der Motordaten-Identifizierung.	Motor zu klein ausgelegt.	<ul style="list-style-type: none"> • 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). Für die Betriebsart U/f-Kennliniensteuerung kann die Motordaten-Identifizierung abgeschlossen werden.
			Regler extern gesperrt.	Regler freigeben und Motordaten-Identifizierung wiederholen. Die Reglerfreigabe muss bis zum Ende des Identifikationslaufs kontinuierlich anstehen.
x200	NMAX	Maximale Anlagendrehzahl (C0596) wurde überschritten.	<ul style="list-style-type: none"> • Aktive Last (z. B. bei Hubwerken) ist zu groß. • Antrieb ist nicht drehzahlgeführt, Drehmoment ist zu stark begrenzt. 	<ul style="list-style-type: none"> • Antriebsauslegung prüfen. • Evtl. Drehmomentgrenze erhöhen. • Überwachung ausschalten (C0607 = 3).

Darstellung der Fehlernummer:

x 0 = TRIP, 1 = Meldung, 2 = Warnung

Z. B. "2091": Eine externe Überwachung hat Warnung EEr ausgelöst

4.5.2 Systemfehlermeldungen zurücksetzen

Reaktion	Maßnahmen zum Zurücksetzen der Störungsmeldung
TRIP	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> Hinweis! Ist eine TRIP-Quelle noch aktiv, lässt sich der anstehende TRIP nicht zurücksetzen. </div> <p>Das Zurücksetzen des TRIP kann erfolgen durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keypad XT EMZ9371 BC ⇒ STOP drücken. Danach RUN drücken, um den Antriebsregler wieder freizugeben. • Codestelle C0043 = 0 setzen. • Steuerwort C0135, Bit 11 • Steuerwort AIF • Steuerwort Systembus (CAN) <p>Nach Zurücksetzen des TRIP bleibt der Antrieb im Stillstand.</p>
Meldung	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> Gefahr! Nach Beseitigung der Störung hebt sich die Störungsmeldung automatisch auf und der Antrieb läuft selbsttätig wieder an. </div>
Warnung	Nach Beseitigung der Störung hebt sich die Störungsmeldung automatisch auf.



© 10/2013

Lenze Automation GmbH
Postfach 10 13 52, D-31763 Hameln
Hans-Lenze-Str. 1, D-31855 Aerzen
Germany



+49 5154 82-0



+49 5154 82-2800



lenze@lenze.com



www.lenze.com

Service

Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3, D-32699 Extertal



Germany
008000 2446877 (24 h helpline)



+49 5154 82-1112



service@lenze.com



EDKVF93-01 ■ 13445253 ■ DE ■ 3.0 ■ TD06

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1