

Kurzanleitung

Unidrive M400

Baugrößen 1 bis 4

Frequenzumrichter für die
Fertigungsautomatisierung
Schnelle Inbetriebnahme und
Diagnose dank Klartextdisplay
und integrierter SPS auf
CODESYS-Basis

Artikelnummer: 0478-0088-08
Ausgabe: 8



Originalanweisungen

Zum Zwecke der Einhaltung der EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG enthält die englische Version dieses Handbuchs die Originalanweisungen. Handbücher in anderen Sprachen sind Übersetzungen der Originalanweisungen.

Dokumentation

Handbücher stehen unter folgenden Adressen zum Download zur Verfügung:

<http://www.drive-setup.com/ctdownloads>

Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen gelten zur Zeit der Drucklegung für die angegebene Softwareversion als richtig, sind jedoch nicht Teil eines Vertrags. Der Hersteller behält sich das Recht vor, die Spezifikationen oder Leistungsdaten von Produkten oder den Inhalt dieses Handbuchs ohne Ankündigung zu ändern.

Haftung und Gewährleistung

In keinem Fall und unter keinen Umständen ist der Hersteller haftbar für Schäden und Ausfälle aufgrund von Missbrauch, unsachgemäßem Gebrauch, falscher Montage, anormalen Betriebsbedingungen und Temperaturen, Staub, Rost oder Ausfällen aufgrund des Betriebs außerhalb der veröffentlichten Nennwerte. Der Hersteller ist nicht haftbar für Folgeschäden und mittelbare Schäden. Die vollständigen Gewährleistungsbedingungen erhalten Sie beim Lieferanten Ihres Umrichters.

Umweltschutz

Control Techniques Ltd. betreibt ein Umweltschutzsystem (Environmental Management System, EMS) nach der internationalen Norm ISO 14001.

Weitere Informationen zu unserer Umweltschutzpolitik finden Sie unter:

<http://www.drive-setup.com/environment>

Beschränkung gefährlicher Stoffe (RoHS)

Die in diesem Handbuch behandelten Produkte entsprechen den europäischen und internationalen Bestimmungen zur Beschränkung gefährlicher Stoffe, einschließlich der EU-Richtlinie 2011/65/EU und den chinesischen Verwaltungsmaßnahmen zur Beschränkung gefährlicher Stoffe in elektrischen und elektronischen Produkten.

Entsorgung und Recycling



Elektronische Produkte dürfen am Ende ihrer nutzbaren Lebensdauer nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden, sondern sollten stattdessen von einem Spezialisten für Elektromüll recycelt werden. Zur effizienten Wiederverwertung können Produkte von Control Techniques einfach in ihre Einzelteile zerlegt werden. Der Großteil der in diesem Produkt verwendeten Werkstoffe ist recyclingfähig.

Die Produktverpackung ist qualitativ hochwertig und wiederverwendbar. Große Produkte werden in Holzkisten verpackt. Kleinere Produkte werden in stabilen Pappkartons verpackt, die selbst einen hohen Anteil an Recyclingmaterial aufweisen. Kartons können wiederverwendet und recycelt werden. Polyethylenfolie, die für Schutzhüllen und Beutel verwendet wird, kann recycelt werden. Beachten Sie bei der Vorbereitung zum Wiederverwerten oder Entsorgen eines Produkts oder einer Verpackung die lokale Gesetzgebung und die dafür günstigste Handhabung.

REACH-Gesetzgebung

Die Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 zur Registrierung, Bewertung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH) erfordert, dass der Lieferant eines Artikels den Empfänger informiert, falls der Artikel mehr als einen angegebenen Teil einer Substanz enthält, die von der europäischen Agentur für chemische Stoffe (ECHA) als sehr besorgniserregend (SVHC) eingestuft wird und daher von dieser Agentur als gesetzlich zulassungspflichtig gilt.

Weitere Informationen zu unserer REACH-Konformität finden Sie unter: **<http://www.drive-setup.com/reach>**

Eingetragener Firmensitz:
Nidec Control Techniques Ltd.
The Gro
Newtown
Powys
SY16 3BE
UK

In England und Wales registriert. Firmen-Reg. Nr. 01236886.

Copyright

Der Inhalt dieses Druckwerks gilt zum Zeitpunkt der Drucklegung als korrekt. Zur Aufrechterhaltung kontinuierlicher Entwicklungs- und Verbesserungsmaßnahmen behält sich der Hersteller das Recht vor, die Spezifikationen des Produkts und seine Leistungsdaten sowie den Inhalt der Betriebsanleitung ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

Alle Rechte vorbehalten. Ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers darf kein Teil dieser Betriebsanleitung in irgendeiner Form elektronisch oder mechanisch reproduziert oder versendet bzw. in ein Speichersystem kopiert oder aufgezeichnet werden.

Copyright © März 2018 Nidec Control Techniques Ltd.

Inhalt

1	Produktinformationen	10
1.1	Bemessungsdaten	10
2	Optionen	11
3	Mechanische Installation	12
4	Elektrische Installation	15
4.1	Netzanforderungen	15
4.2	Externer Bremswiderstand	15
4.3	Erdableitströme	17
4.4	Steuerklemmenkonfiguration/-verkabelung	19
4.5	EMV	25
4.6	Safe Torque Off (STO)	26
5	Optionales LCD-Keypad und -Anzeige	27
5.1	Speichern von Parametern	28
5.2	Rücksetzen der Parameterwerte in ihren Auslieferungszustand	28
6	Basisparameter (Menü 0)	29
6.1	Menü 0: Basisparameter	29
6.2	Unidrive M400 – Parameterbeschreibungen	36
7	Inbetriebnahme	60
8	Diagnose	62
8.1	Anzeige von Warnmeldungen	68
9	Handhabung der NV-Medienkarte	69
10	Machine Control Studio	70
11	Hinweise zur UL-Konformität	71
11.1	UL-Registriernummer	71
11.2	Optionsmodule, Kits und Zubehör	71
11.3	UL-Gehäusebeurteilungen	71
11.4	Aufstellung	71
11.5	Umgebung	71
11.6	Elektrische Installation	71
11.7	Motorüberlastschutz und Archivierung des thermischen Speichers	72
11.8	Externe Stromversorgung Klasse 2	72

EU-Konformitätserklärung

Nidec Control Techniques Ltd

The Gro

Newtown

Powys

UK

SY16 3BE

Die Veröffentlichung dieser Erklärung erfolgt in alleiniger Verantwortung des Herstellers.

Der Gegenstand der Erklärung erfüllt die einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union. Die Erklärung bezieht sich auf die nachstehend aufgeführten Frequenzumrichter-Produkte:

Gerätetyp	Interpretation	Nomenklatur aaaa - bbc ddddde
aaaa	Basis-Serie	M100, M101, M200, M201, M300, M400, M600, M700, M701, M702, M708, M709, M751, M753, M754, F300, H300, E200, E300, HS30, HS70, HS71, HS72, M000, RECT
bb	Baugröße	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11
c	Spannungsklasse	1 = 100 V, 2 = 200 V, 4 = 400 V, 5 = 575 V, 6 = 690 V
dddd	Nennstrom	Beispiel: 01000 = 100 A
e	Spannungsart des Antriebs	A = 6P Gleichrichter + Inverter (interne Drossel), D = Inverter, E = 6P Gleichrichter + Inverter (externe Drossel), T = 12P Gleichrichter + Inverter (externe Drossel)

Der Modellnummer können weitere Zeichen nachgestellt sein, die jedoch keine Auswirkungen auf die Kenndaten haben.

Die oben aufgeführten Frequenzumrichterprodukte wurden gemäß den folgenden europäischen harmonisierten Normen konzipiert und hergestellt

EN 61800-5-1:2007	Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl – Teil 5-1: Sicherheitsanforderungen – Strom, Wärme und Energie
EN 61800-3: 2004+A1:2012	Drehzahlveränderbare elektrische Antriebssysteme – Teil 3: EMV-Bestimmungen und spezifische Testmethoden
EN 61000-6-2:2005	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereiche
EN 61000-6-4: 2007+ A1:2011	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-4: Fachgrundnormen - Störaussendung für Industriebereiche
EN 61000-3-2:2014	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 3-2: Grenzwerte für Oberwellenemissionen (Geräte-Eingangsstrom ≤ 16 A je Phase)
EN 61000-3-3:2013	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 3-3: Grenzwerte, Begrenzung von Spannungsschwankungen und Spannungsspitzen in Niederspannungssystemen mit Nennströmen ≤ 16 A je Phase, die keiner Sonderanschlussbedingung unterliegen

EN 61000-3-2:2014 Anwendbar bei Eingangsströmen < 16 A. Für die gewerbliche Nutzung bei Eingangsleistungen ≥ 1 kW gelten keine Grenzwerte.

Diese Produkte entsprechen der RoHS-Direktive 2011/65/EU (Restriction of Hazardous Substances, Beschränkung gefährlicher Stoffe), der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU und der Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit 2014/30/EU.



G. Williams

Vice President, Technology

Datum: 6. September 2017

Dieser elektrische Antrieb ist für die Verwendung mit den entsprechenden Motoren, Steuereinheiten, elektrischen Schutzkomponenten und anderen Ausrüstungen bestimmt, mit welchen er ein vollständiges Endprodukt oder System bildet. Die Einhaltung der Sicherheits- und EMV-Vorschriften ist direkt von einer ordnungsgemäßen Installation und Konfigurierung der Antriebe abhängig. Dies schließt die speziellen Netzfilter ein.

Der Antrieb darf nur von Fachpersonal installiert werden, das sich mit den Sicherheits- und EMV-Vorschriften auskennt. Siehe Produktdokumentation. Ein EMV-Datenblatt mit weiteren EMV-Informationen ist bei Bedarf erhältlich. Der Monteur der Anlage ist dafür verantwortlich, dass das Endprodukt bzw. System in dem Land, in dem es zum Einsatz kommt, die Anforderungen aller relevanten Vorschriften erfüllt.

EU-Konformitätserklärung

(einschließlich Maschinenrichtlinie 2006)

Nidec Control Techniques Ltd

The Gro

Newtown

Powys

UK

SY16 3BE

Die Veröffentlichung dieser Erklärung erfolgt in alleiniger Verantwortung des Herstellers.

Der Gegenstand der Erklärung erfüllt die einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der

Union. Die Erklärung bezieht sich auf die nachstehend aufgeführten Frequenzumrichter-Produkte:

Modell Nr.:	Interpretation	Nomenklatur aaaa - bbc ddddde
aaaa	Basis-Serie	M300, M400, HS30
bb	Baugröße	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11
c	Spannungsklasse	1 = 100 V, 2 = 200 V, 4 = 400 V, 5 = 575 V, 6 = 690 V
dddd	Nennstrom	Beispiel: 01000 = 100 A
e	Spannungsart des Antriebs	A = 6P Gleichrichter + Inverter (interne Drossel), D = Inverter, E = 6P Gleichrichter + Inverter (externe Drossel), T = 12P Gleichrichter + Inverter (externe Drossel)

Der Modellnummer können weitere Zeichen nachgestellt sein, die jedoch keine Auswirkungen auf die Kenndaten haben.

Diese Erklärung gilt für diese Geräte, wenn sie als Komponente zur Sicherheitsabschaltung einer Maschine verwendet werden. Als Sicherheitsabschaltung einer Maschine darf nur die Safe Torque Off-Funktion verwendet werden. Keine der anderen Funktionen des Umrichters ist zur Verwendung als Sicherheitsabschaltung zulässig.

Diese Geräte erfüllen alle zutreffenden Vorschriften der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und der EMV-Richtlinie 2014/30/EU.

Die EG-Baumusterprüfung wurde von der folgenden benannten Stelle durchgeführt:

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH

Am Grauen Stein

D-51105 Köln

Deutschland

Kennnummer der benannten Stelle: 0035

Die verwendeten harmonisierten Normen sind:

Nummern der EG-Baumusterprüfungsbescheinigungen:

01/205/5387.01/15 vom 29.01.2015

01/205/5383.02/15 vom 21.04.2015

EN 61800-5-1:2007	Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl – Teil 5-1: Sicherheitsanforderungen - Strom, Wärme und Energie
EN 61800-5-2:2007	Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl – Teil 5-2: Funktionelle Sicherheitsanforderungen
EN ISO 13849-1:2008 + AC:2009	Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen, Allgemeine Gestaltungsleitsätze
EN ISO 13849-2:2008	Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen. Validierung
EN 61800-3: 2004+A1:2012	Drehzahlveränderbare elektrische Antriebssysteme – Teil 3: EMV-Bestimmungen und spezifische Testmethoden
EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013	Sicherheit von Maschinen - Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme
EN60204-1:2006 + A1:2009 + AC:2010	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN 61508 Parts 1 - 7:2010	Funktionale Sicherheit elektrischer/elektronischer/ programmierbarer elektronischer sicherheitsrelevanter Systeme

Für die Erstellung der technischen Unterlagen zuständige Person:

P. Knight

Conformity Engineer

Newtown, Powys, UK



G. Williams

Vice President, Technology

Datum: 6. September 2017

Ort: Newtown, Powys, UK

WICHTIGER HINWEIS

Dieser elektrische Antrieb ist für die Verwendung mit den entsprechenden Motoren, Steuereinheiten, elektrischen Schutzkomponenten und anderen Ausrüstungen bestimmt, mit welchen er ein vollständiges Endprodukt oder System bildet. Der Installateur ist dafür verantwortlich, dass der Aufbau der gesamten Maschine einschließlich sämtlicher Schutzeinrichtungen gemäß den Vorschriften der Maschinenrichtlinie und anderen geltenden gesetzlichen Bestimmungen ausgeführt wird. Die Verwendung eines Antriebs mit Schutzeinrichtung ist kein Garant für die Sicherheit der Maschine. Die Einhaltung der Sicherheits- und EMV-Vorschriften ist direkt von einer ordnungsgemäßen Installation und Konfigurierung der Antriebe abhängig. Dies schließt die speziellen Netzfilter ein. Der Antrieb darf nur von Fachpersonal installiert werden, das sich mit den Sicherheits- und EMV-Vorschriften auskennt. Der Monteur der Anlage ist dafür verantwortlich, dass das Endprodukt bzw. System in dem Land, in dem es zum Einsatz kommt, die Anforderungen aller relevanten Vorschriften erfüllt. Weitere Informationen zur Funktion „Safe Torque Off“ können der Produktdokumentation entnommen werden.

1 Produktinformationen

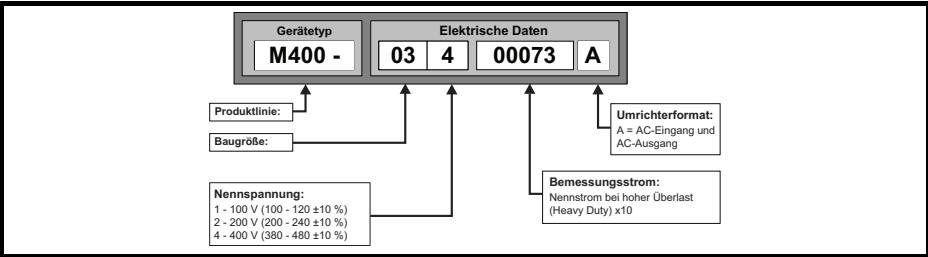
1.1 Bemessungsdaten

Gerätetyp	Eingangsphasen	Maximaler Dauer-eingangsstrom A	Maximale Eingangsabsicherung		Maximaler Kabelquerschnitt				Ausgangsstrom		
			1 Ph	3 Ph	Europa		USA		Maximaler Dauer-ausgangsstrom A	Nennleistung kW	Motorleistung PS
					Eingang mm²	Ausgang mm²	Eingang AWG	Ausgang AWG			
01100017	1	8,7	10		1	1	16	16	1,7	0,25	0,33
01100024	1	11,1	16		1	1	14	16	2,4	0,37	0,5
01200017	1	4,5	6		1	1	16	16	1,7	0,25	0,33
01200024	1	5,3	6		1	1	16	16	2,4	0,37	0,5
01200033	1	8,3	10		1	1	16	16	3,3	0,55	0,75
01200042	1	10,4	16		1	1	16	16	4,2	0,75	1
02100042	1	18,8	20		2,5	1	12	16	4,2	0,75	1
02100056	1	24	25		4	1	10	16	5,6	1,1	1,5
02200024	1 / 3	5,3/4,1	6	6	1	1	16	16	2,4	0,37	0,5
02200033	1 / 3	8,3/6,7	10	10	1	1	16	16	3,3	0,55	0,75
02200042	1 / 3	10,4/7,5	16	10	1	1	16	16	4,2	0,75	1
02200056	1 / 3	14,9/11,3	20	15	2,5/1,5	1	12/14	16	5,6	1,1	1,5
02200075	1 / 3	18,1/13,5	20	15	2,5	1	12	16	7,5	1,5	2
02400013	3	2,4		6	1	1	16	16	1,3	0,37	0,5
02400018	3	2,9		6	1	1	16	16	1,8	0,55	0,75
02400023	3	3,5		6	1	1	16	16	2,3	0,75	1
02400032	3	5,1		6	1	1	16	16	3,2	1,1	1,5
02400041	3	6,2		10	1	1	16	16	4,1	1,5	2
03200100	1 / 3	23,9/17,7	25	20	4	1,5	10/12	14	10	2,2	3
03400056	3	8,7		10	1	1	14	16	5,6	2,2	3
03400073	3	12,2		16	1,5	1	12	16	7,3	3	3
03400094	3	14,8		16	2,5	1,5	12	14	9,4	4	5
04200133	1 / 3	23,7/16,9	25	20	4/2,5	2,5	10	12	13,3	3	3
04200176	3	21,3		25	4	2,5	10	12	17,6	4	5
04400135	3	16,3		20	2,5	2,5	10	12	13,5	5,5	7,5
04400170	3	20,7		25	4	2,5	10	12	17	7,5	10

HINWEIS

Die in der o.a. Tabelle aufgeführten Nenn-Kabelquerschnitte sind nur Richtwerte. Vergewissern Sie sich, dass die eingesetzten Kabel den lokalen Bestimmungen für die Kabelverlegung entsprechen.

Abbildung 1-1 Gerätetyp-Code



2 Optionen

Tabelle 2-1 Kennzeichnung der SI-Optionsmodule








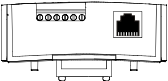
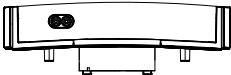
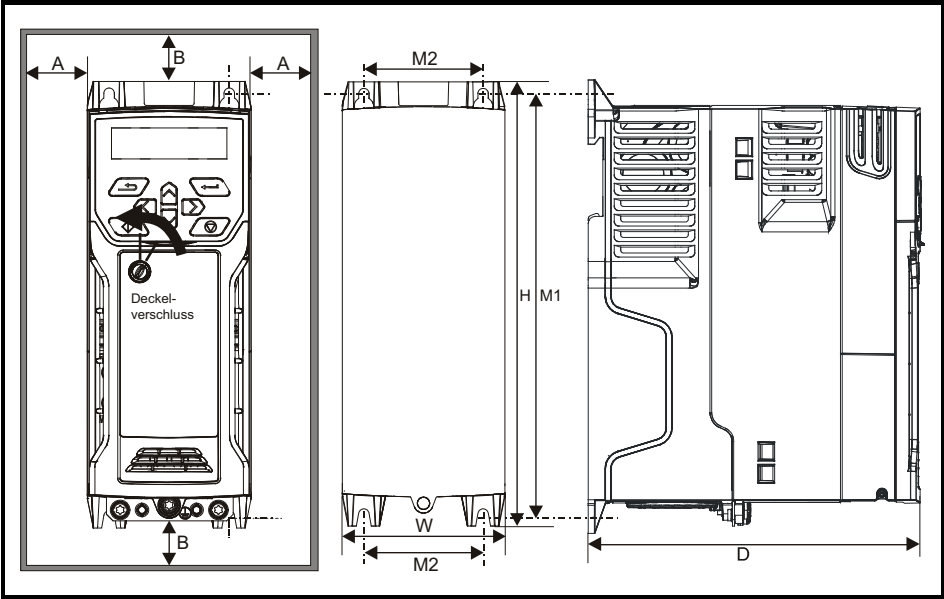
Typ	Optionsmodul	Farbe	Bezeichnung	Weitere Angaben
Feldbus		Violett	SI-PROFIBUS	Siehe <i>relevantes Benutzerhandbuch zum Optionsmodul</i>
		Mittel Grau	SI-DeviceNet	
		Hellgrau	SI-CANopen	
		Beige	SI-Ethernet	
		Braun-Rot	SI-EtherCAT	
		Gelb Grün	SI-PROFINET V2	
Automatisierung (E/A-Erweiterung)		Orange	SI-I/O	

Tabelle 2-2 Kennzeichnung der AI-Optionsmodule

Typ	Optionsmodul	Bezeichnung	Weitere Angaben
Kommunikation		AI-485-Adapter	Siehe <i>Betriebsanleitung: Steuereinheit</i>
		AI-485 24-V-Adapter	
Backup		AI-Backup-Adapter	
		AI-Smart-Adapter	

3 Mechanische Installation

Die Umrichter können in Schaltschränken mit 0 mm Abstand zwischen den Umrichtern montiert werden. Weitere Informationen zur mechanischen Installation finden Sie im *Leistungsmodul-Installationshandbuch*.



Benutzen Sie zum Entfernen des Klemmenkastendeckels einen flachen Schraubenzieher, drehen Sie den Verschluss um ca. 30° nach links und schieben Sie den Deckel nach unten.

Umrichtergröße	H	W	D	M1	M2	Ø	A	B*
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1	160	75	130	143	53	5	0	100
2	205	75	150	194	55	5		
3	226	90	160	215	70,7	5		
4	277	115	175	265	86	6		

HINWEIS Bei Anwendungen, bei denen das Produkt mit Nennlast und bei Nenn-Umgebungstemperatur betrieben wird, ist bei Produkten mit Rahmengröße 01 bis 04 ein Mindestabstand von 100 mm über und unter dem Produkt einzuhalten.

HINWEIS * Wenn die Umgebungstemperatur 35 °C oder weniger beträgt oder die durchschnittliche Ausgangsleistung 20 % unter der Nennleistung liegt, ist bei Produkten mit Rahmengröße 01 bis 04 ein Mindestabstand von 50 mm über und unter dem Produkt zulässig.

HINWEIS Die Leistungsreduzierung zur Verringerung der Abstände muss bei einem Betrieb oberhalb von 3 kHz zusätzlich zu einer Leistungsreduzierung wegen erhöhter Taktfrequenz erfolgen. Informationen zur Leistungsreduzierung bei hoher Taktfrequenz finden Sie im *Leistungsmodul-Installationshandbuch*.

HINWEIS Bei einer DIN-Schienenmontage müssen Montageschrauben zur Sicherung des Umrichters an der Rückwand verwendet werden.

Tabelle 3-1 Benötigtes Werkzeug

Werkzeug	Ort	Baugröße 1	Baugröße 2	Baugröße 3	Baugröße 4
Kleiner Anschlussklemmen-Schraubendreher	Klemmen für Steuerung, Relais und STO	✓	✓	✓	✓
3-mm-Schlitzschraubendreher	Klemmenanschlüsse - Leistung	✓			
5-mm-Schlitzschraubendreher	Klemmenabdeckung	✓	✓	✓	✓
4-mm-Schlitzschraubendreher	Netzanschlüsse		✓		
Kreuzschlitzschraubendreher	Klemmenanschlüsse - Leistung		✓	✓	✓
Torx 10 Schraubendreher	EMV- und MOV-Schrauben	✓	✓	✓	✓
Torx 15 Schraubendreher	Lüfterschraube	✓			
Torx 20 Schraubendreher	Lüfterschraube		✓	✓	✓

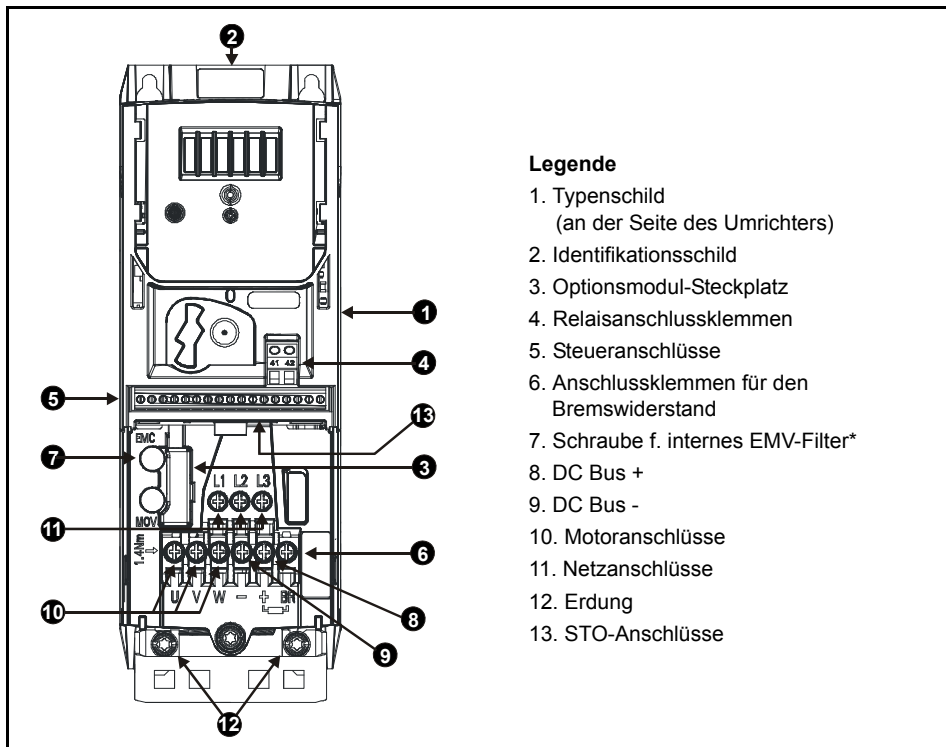
Tabelle 3-2 Empfohlene Anzugsdrehmomente

Gerätebaugröße	Klemmenblock Beschreibung	Anzugsdrehmomente
Alle	Steueranschlussklemmen	0,2 Nm
	Relaisklemmen	0,5 Nm
	Erdungsanschlüsse	1,5 Nm
1	Klemmenanschlüsse - Leistung	0,5 Nm
2, 3, 4		1,4 Nm

Tabelle 3-3 Anzugsmoment Standfüße

Umrichterbaugröße	Anzugsmoment
1 bis 3	1,3 Nm bis 1,6 Nm
4	2,5 Nm bis 2,8 Nm

Abbildung 3-1 Anschlussdiagramm (Abbildung zeigt Baugröße 2)



* Vor dem Entfernen der Schraube Abschnitt 4.5 *EMV* auf Seite 25 lesen.

4 Elektrische Installation

Ein Anschlussschema der elektrischen Anschlüsse / Klemmen finden Sie auf der Rückseite dieses Handbuchs.

4.1 Netzanforderungen

Spannungspegel:

- 100-V-Umrichter: 100 V bis 120 V $\pm 10\%$
- 200-V-Umrichter: 200 V bis 240 V $\pm 10\%$
- 400-V-Umrichter: 380 V bis 480 V $\pm 10\%$

Anzahl der Netzphasen: 3

Maximale Netzunsymmetrie: 2 % Gegendreieck (entspricht einer Unsymmetrie von 3 % zwischen den Phasen).


Frequenzbereich: 45 bis 66 Hz

Nur für die UL-Konformität muss der maximale zulässige Netzkurzschlussstrom auf 100 kA begrenzt werden.

HINWEIS

Bei 110-V-Umrichtern der Baugröße 2 oder wenn eine Einzelphase an ein 200-V-Gerät mit zwei Leistungsbereichen angeschlossen wird, muss die Netzversorgung an L1 und L3 angeschlossen werden. Darüber hinaus hat die DC-Bus-Klemme (-) bei 110-V-Umrichtern keine interne Verbindung. 110-V-Umrichter verwenden eingangsseitig eine Spannungsverdopplerschaltung, daher beträgt der Standardwert für die *Motornennspannung* (00.008) 230 V.

4.2 Externer Bremswiderstand



Überlastschutz
Bei Verwendung eines externen Bremswiderstands muss unbedingt ein Überlastschutz im Bremswiderstands-Kreis vorgesehen werden, wie im Schaltbild auf der Rückseite dargestellt.

4.2.1 Mindestwiderstandswerte und Spitzenleistung für den Bremswiderstand bei 40 °C

Tabelle 4-1 Bremswiderstand und Nennleistung (100 V)

Gerätetyp	Mindestwiderstand* Ω	Spitzenleistung kW	Nennleistung kW
01100017	130	1,1	0,25
01100024			0,37
02100042	68	2,2	0,75
02100056			1,1

*Widerstandstoleranz: $\pm 10\%$

Tabelle 4-2 Bremswiderstand und Nennleistung (200 V)

Gerätetyp	Mindestwiderstand* Ω	Spitzenleistung kW	Nennleistung kW
01200017	130	1,1	0,25
01200024			0,37
01200033			0,55
01200042			0,75
02200024	68	2,2	0,37
02200033			0,55
02200042			0,75
02200056			1,1
02200075			1,5
03200100	45	3,3	2,2
04200133	22	6,0	3,0
04200176			4,0

Tabelle 4-3 Bremswiderstand und Nennleistung (400 V)

Gerätetyp	Mindestwiderstand* Ω	Spitzenleistung kW	Nennleistung kW
02400013	270	2,2	0,37
02400018			0,55
02400023			0,75
02400032			1,1
02400041			1,5
03400056	100	6,0	2,2
03400073			3
03400094			4
04400135	50	11,2	5,5
04400170			7,5

*Widerstandstoleranz: $\pm 10\%$

4.3 Erdableitströme

Der Ableitstrom hängt davon ab, ob ein internes EMV-Filter eingebaut ist. Der Umrichter wird mit dem internen EMV-Filter geliefert. Anweisungen zum Ausbau des internen Filters finden Sie in Abschnitt 4.5.2 *Ausbauen des internen EMV-Filters* auf Seite 25.

Mit internem Filter

Baugröße 1:

8,1 mA* AC bei 110 V, 50 Hz

9,5 mA* AC bei 230 V, 50 Hz

Baugröße 2:

13 mA* AC bei 110 V 50 Hz (1 Phase)

6,3 mA* AC bei 230 V, 50 Hz (3 Phasen)

17,5 mA* AC bei 230 V, 50 Hz (1 Phasen)

9,2 mA* AC bei 415 V, 50 Hz (3 Phasen)

Baugröße 3:

17,1 mA* AC bei 230 V, 50 Hz (1 Phasen)

5,9 mA* AC bei 230 V, 50 Hz (3 Phasen)

5,7 mA* AC bei 415 V, 50 Hz (3 Phasen)

Baugröße 4:

21,3 mA* AC bei 230 V, 50 Hz (1 Phasen)

9,7 mA* AC bei 230 V, 50 Hz (3 Phasen)

13,3 mA* AC bei 415 V, 50 Hz (3 Phasen)

* Proportional zu Netzspannung und Frequenz.

Ohne internes Filter:

Baugröße 1: < 1 mA

Baugröße 2: 110 V: < 1,2 mA

230 V: < 1 mA

415 V: < 2,3 mA

Baugröße 3: 230 V: < 1,6 mA

415 V: < 1 mA

Baugröße 4: < 1 mA

HINWEIS

Die oben genannten Ableitströme sind nur die Kriechströme des Umrichters. Ableitströme von Motor oder Motorkabel werden dabei nicht berücksichtigt.



WARNUNG

Bei einem eingebauten internen Filter ist der Ableitstrom hoch. Für diesen Fall muss eine permanente feste Erdverbindung vorhanden sein, oder es müssen für den Fall, dass die Erdung unterbrochen wird, andere Maßnahmen zum Verhindern von Gefährdungen vorgesehen werden.



WARNUNG

Wenn der Ableitstrom 3,5 mA überschreitet, muss eine permanente feste Erdverbindung mit zwei voneinander unabhängigen Leitern bereitgestellt werden, jeweils mit einem Querschnitt, der dem des Netzkabels entspricht oder größer ist. Um dies zu erleichtern, ist der Umrichter mit zwei Erdklemmen versehen. Beide Erdverbindungen sind notwendig, um die Norm EN 61800-5-1:2007 zu erfüllen.

4.3.1 Fehlerstromschutzschalter (FI-Schutzschalter)

Es gibt drei gebräuchliche FI-Typen (ELCB/RCD):

1. AC - zur Erkennung von AC-Fehlerströmen
2. A - zur Erkennung von AC-Fehlerströmen und welligen DC-Fehlerströmen (vorausgesetzt, die DC-Stromstärke erreicht mindestens einmal pro Halbzyklus den Wert Null)
3. B - zur Erkennung von AC-Fehlerströmen, welligen DC-Fehlerströmen und glatten DC-Fehlerströmen
 - Typ AC darf niemals bei Umrichtern verwendet werden.
 - Typ A kann nur bei einphasigen Umrichtern verwendet werden.
 - Typ B muss bei dreiphasigen Umrichtern verwendet werden.



Nur FI-Schutzschalter (ELCB)/ Fehlerstromüberwachungsgeräte (RCD) sind für Dreiphasen-Wechselrichter geeignet.

Bei Verwendung eines externen EMV-Filters mit einem FI-Schutzschalter muss zum Vermeiden falscher Fehlerabschaltungen eine Zeitverzögerung von mindestens 50 ms vorgesehen werden. Der Ableitstrom kann den Auslöseschwellwert für eine Fehlerabschaltung überschreiten, wenn die Phasen nicht gleichzeitig zugeschaltet werden.

4.4 Steuerklemmenkonfiguration/-verkabelung

00.005		Umrichterkonfiguration								
RW		Txt						PT	US	
OL	⇕	AV (0), AI (1), AV Preset (2), AI Preset (3), Preset (4), Bedieneinheit (5), Bedieneinheit-Sollwert (6), Elektronik-Pot (7), Drehmomentsteuerung (8), PID-Steuerung (9)			⇒	AV (0)				
RFC-A										

Mit dem Einstellen von Pr 00.005 wird der Umrichter automatisch konfiguriert

Wert	Text	Beschreibung
0	AV	Analogeingang 1 (Spannung) oder Analogeingang 2 (Spannung) ausgewählt über Klemme (lokal/remote)
1	AI	Analogeingang 1 (Strom) Analogeingang 2 (Spannung) ausgewählt über Klemme (lokal/remote)
2	AV Festsollwert	Analogeingang 1 (Spannung) oder 3 Festsollwerte, nach Anschlussklemmeneingang ausgewählt
3	AI Festsollwert	Analogeingang 1 (Strom) oder 3 Festsollwerte, nach Anschlussklemmeneingang ausgewählt
4	Preset	Vier Festsollwerte nach Klemme ausgewählt
5	Bedieneinheit	Keypad-Sollwert
6	Keypad Sollwert	Tastatur-Sollwert mit Klemmensteuerung
7	Elektronik-Pot	Elektronisches Potentiometer
8	Drehmomentregelung	Drehmomentmodus, Analogeingang 1 (Stromsollfrequenz) oder Analogeingang 2 (Spannung Solidrehmoment) nach Anschlussklemmeneingang ausgewählt
9	PID-Regelung	PID-Modus, Analogeingang 1 (Strom-Istwertquelle) und Analogeingang 2 (Spannung Sollwertquelle)

Die Aktion wird nur ausgeführt, wenn der Antrieb deaktiviert ist und keine Benutzeraktionen ausgeführt werden. Ansonsten werden die Parameter beim Beenden des Bearbeitungsmodus wieder auf die vorherigen Werte zurückgesetzt. Bei Änderung dieses Parameters werden alle anderen Werte gespeichert.

Abbildung 4-1 Pr 00.005 = AV

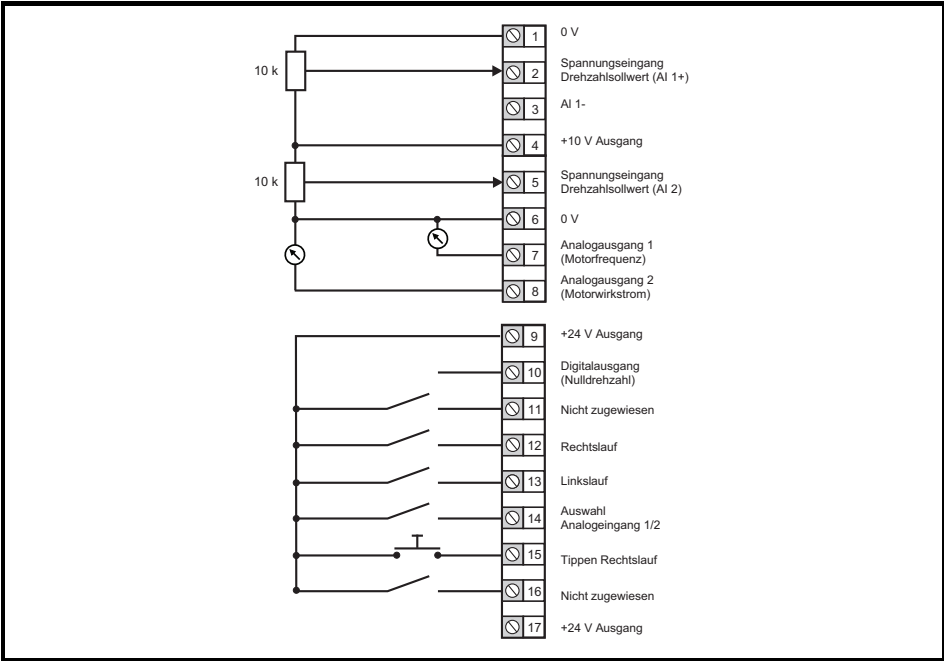


Abbildung 4-2 Pr 00.005 = AI

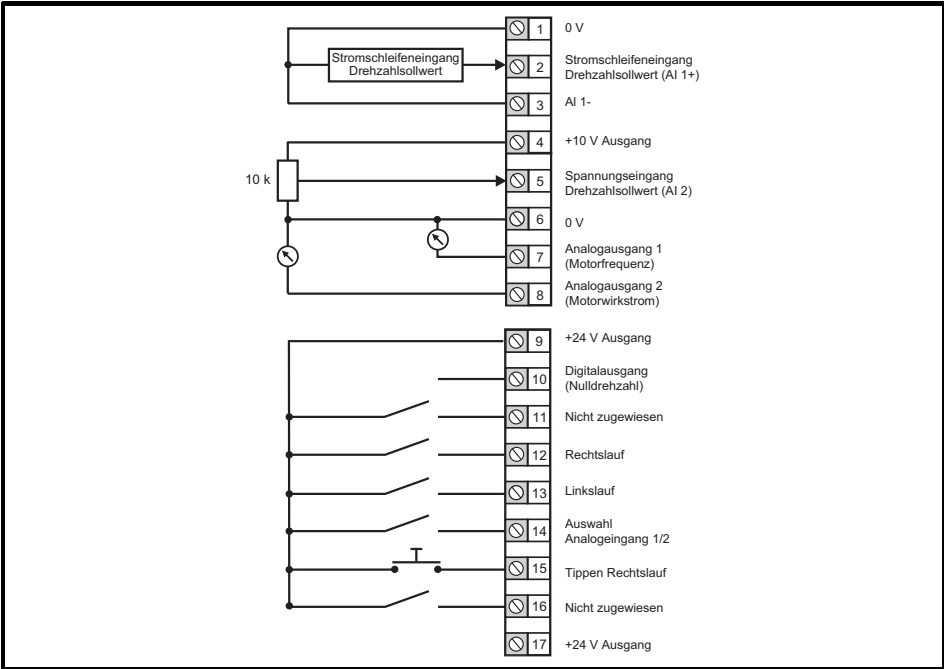


Abbildung 4-3 Pr 00.005 = AV PrESt

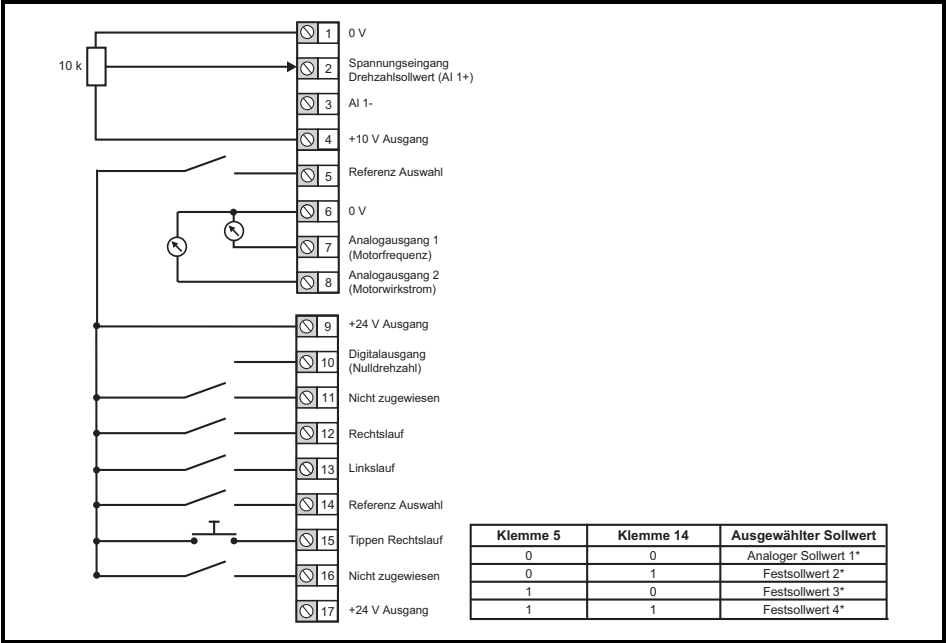
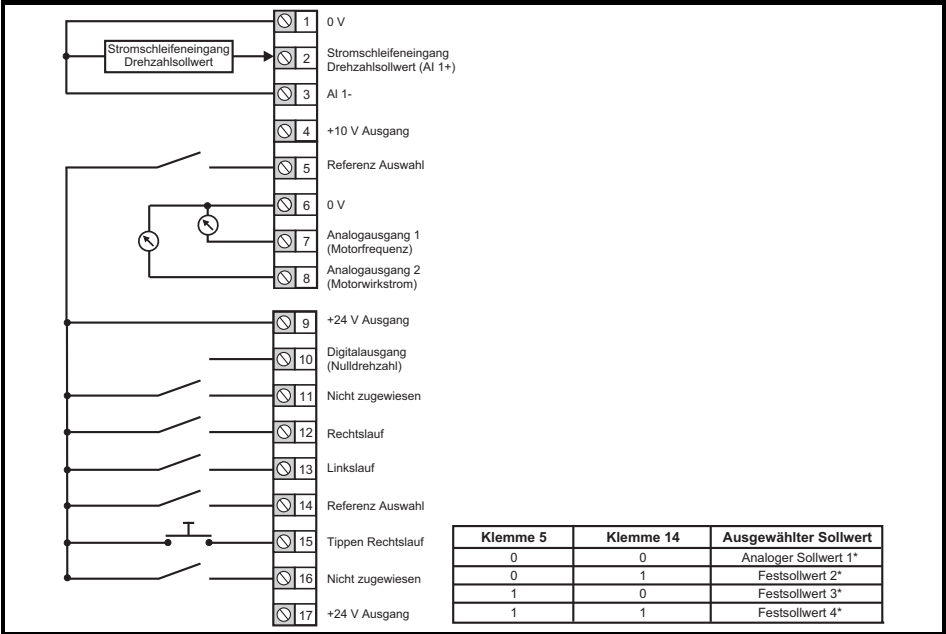
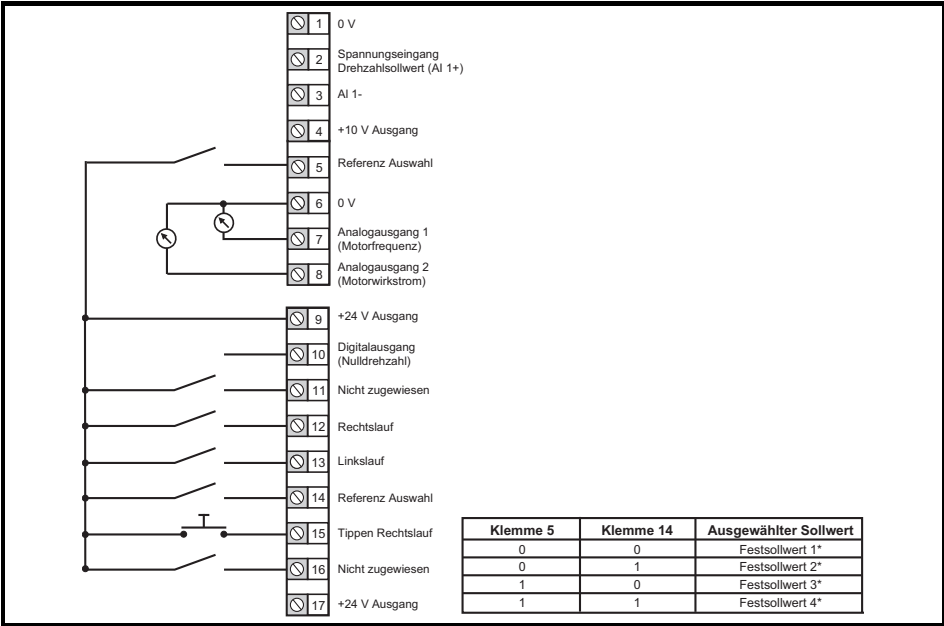


Abbildung 4-4 Pr 00.005 = AI Preset



* Siehe Betriebsanleitung: Steuereinheit.

Abbildung 4-5 Pr 00.005 = Preset



* Siehe Betriebsanleitung: Steuereinheit.

Abbildung 4-6 Pr 00.005 = Keypad

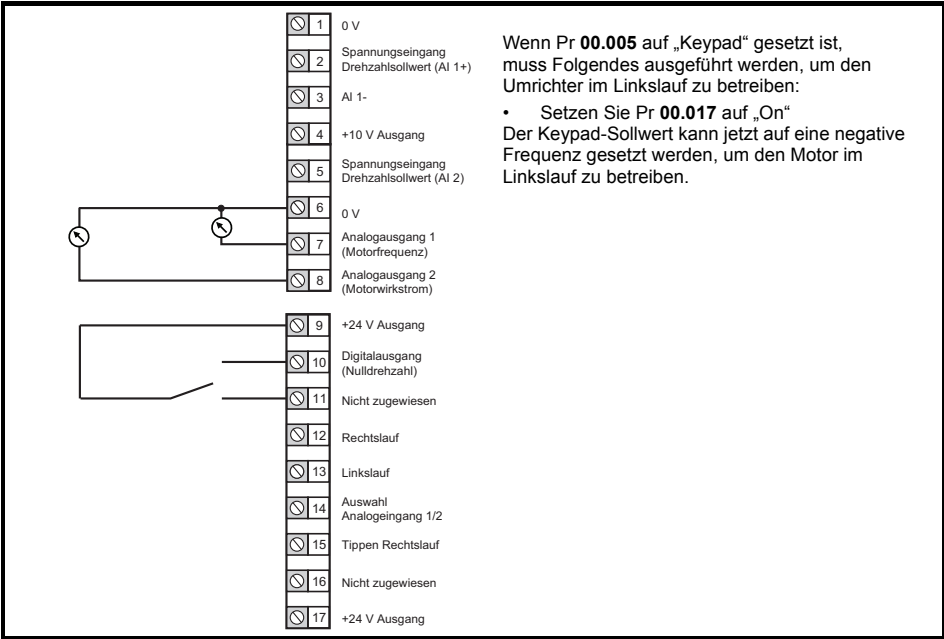


Abbildung 4-7 Pr 00.005 = Keypad Sollwert

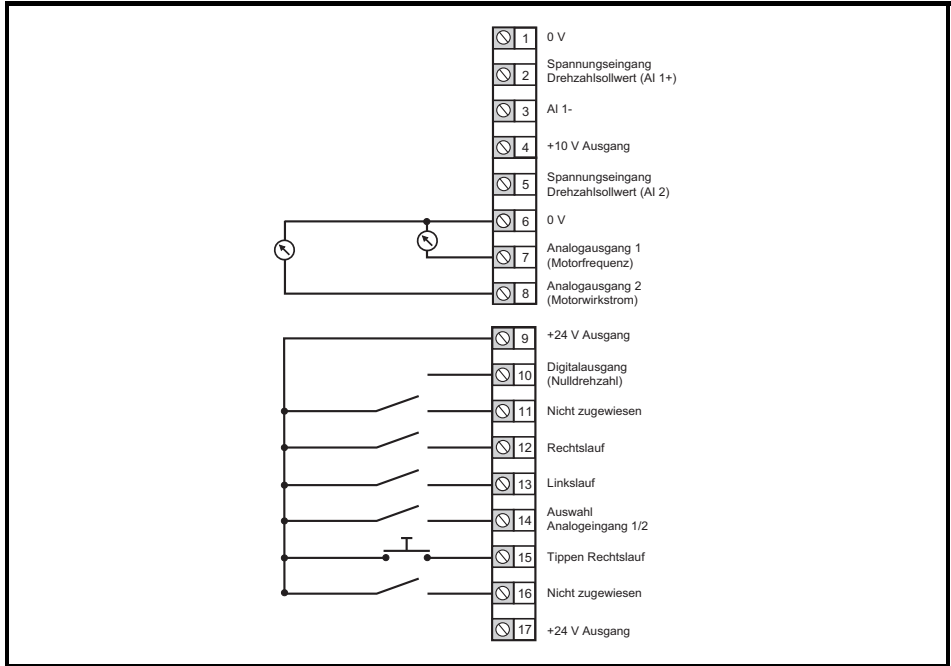
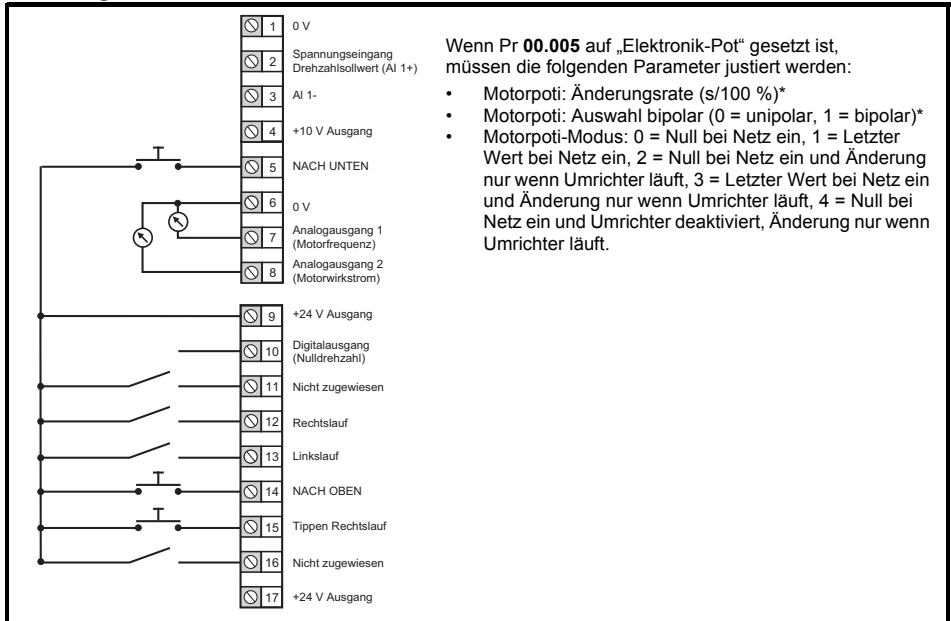


Abbildung 4-8 Pr 00.005 = Elektronik-Pot



* Siehe Betriebsanleitung: Steuereinheit.

Abbildung 4-9 Pr 00.005 = Drehmomentregelung

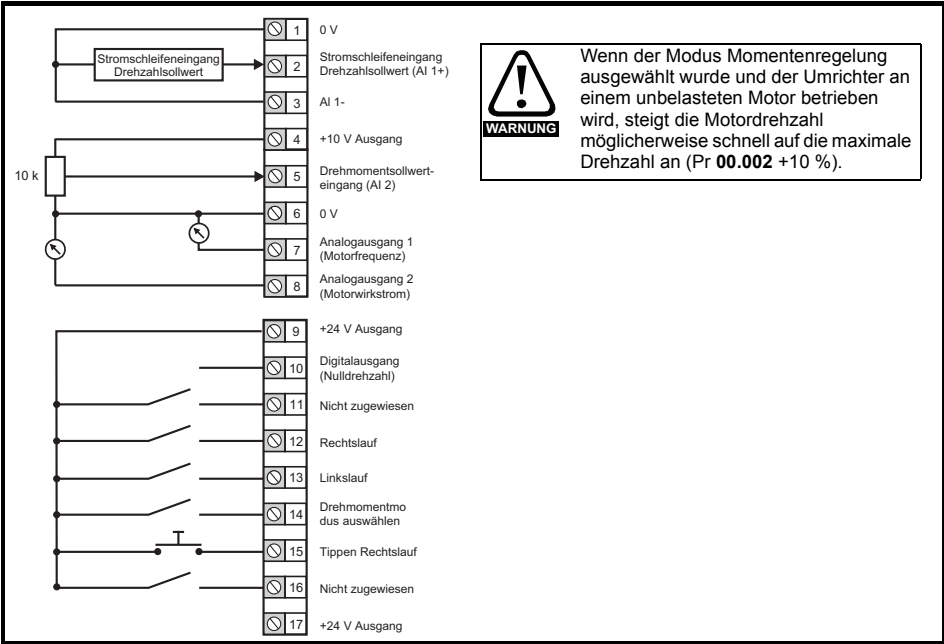
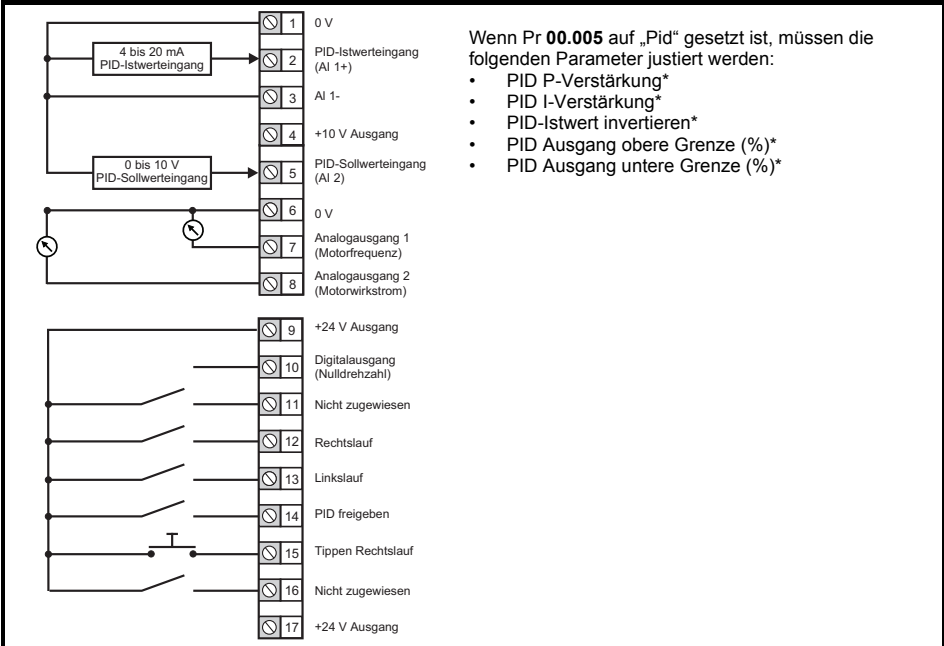


Abbildung 4-10 Pr 00.005 = PID-Regelung



* Siehe Betriebsanleitung: Steuereinheit.

4.5 EMV

4.5.1 Internes EMV-Filter

Es wird empfohlen, dass das interne EMV-Filter stets eingebaut bleibt, es sei denn, es existieren spezifische Gründe, die für einen Ausbau des Filters sprechen. Das interne EMV-Filter muss ausgebaut werden, wenn der Umrichter als motorischer Antrieb Bestandteil eines Netzzurückspeisesystems ist.

Das interne EMV-Filter verhindert, dass Emissionen im Radiofrequenzbereich in die Netzspannung gelangen.

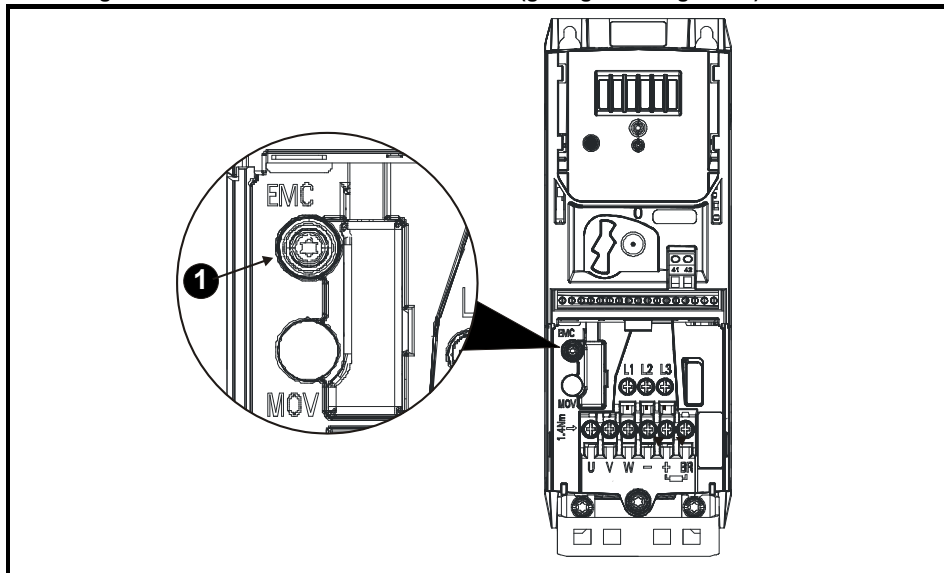
Bei längeren Motorkabeln reduziert das Filter die Emissionswerte noch immer beträchtlich. Wenn beliebige Längen geschirmter Motorkabel bis hin zur für den Umrichter maximal zulässigen Länge verwendet werden, ist eine Störung benachbarter Industrieanlagen unwahrscheinlich. Es wird empfohlen, dass das Filter in allen Anwendungsfällen eingesetzt wird, es sei denn, der Erdableitstrom ist nicht akzeptabel oder eine der oben aufgeführten Bedingungen trifft zu.

4.5.2 Ausbauen des internen EMV-Filters



Bevor das interne EMV-Filter ausgebaut wird, muss die Netzversorgung unterbrochen werden.

Abbildung 4-11 Ausbau des internen EMV-Filters (gezeigt an Baugröße 2)



Das interne EMV-Filter wird durch das Herausdrehen der Schraube (1) elektrisch getrennt.

4.5.3 Weitere EMV-Sicherheitsmaßnahmen

Weitere EMV-Sicherheitsmaßnahmen sind erforderlich, wenn strengere Anforderungen in Bezug auf EMV-Störungen erfüllt werden müssen.

- Betrieb in der ersten Umgebung von EN 61800-3: 2004+A1:2012
- Einhaltung der generischen Emissionsnormen
- Gegen elektrische Störungen empfindliche Geräte werden in der Nähe betrieben

In diesem Fall muss Folgendes verwendet werden:

- Das optionale externe EMV-Netzfilter
 - Ein geschirmtes Motorkabel, wobei die Schirmung an die geerdete Metallplatte geklemmt wird
 - Ein geschirmtes Steuerkabel, wobei die Schirmung an die geerdete Metallplatte geklemmt wird
- Die vollständigen Anweisungen sind im *Leistungsmodul-Installationshandbuch* angegeben.

Eine vollständige Liste von externen EMV-Netzfiltern für den *Unidrive M400* ist ebenfalls erhältlich, wie im *Leistungsmodul-Installationshandbuch* gezeigt.

4.6 Safe Torque Off (STO)

Die Funktion „Safe Torque Off“ (STO - sicher abgeschaltetes Drehmoment) verhindert mit sehr hoher Zuverlässigkeit, dass der Umrichter im Motor ein Drehmoment erzeugt. Sie kann in ein Sicherheitssystem für eine Anlage eingebunden werden. Die Funktion kann weiterhin als ein herkömmlicher Eingang für die Reglerfreigabe eingesetzt werden.

Der sichere Zustand ist aktiv, wenn sich einer der STO-Eingänge im logischen Low-Status gemäß der Spezifikation für elektronische Anschlüsse befindet. Die Funktion ist gemäß EN 61800-5-2 und IEC 61800-5-2 wie folgt definiert. (In diesen Normen wird ein Umrichter, der sicherheitsbezogene Funktionen bietet, als ein PDS(SR) bezeichnet):

„Dem Motor wird keine Energie zugeführt, die eine Drehung (oder bei einem Linearmotor eine Bewegung) verursachen kann. Das PDS(SR) liefert keine Energie an den Motor, die ein Drehmoment (oder bei einem Linearmotor eine Bewegung) erzeugen kann.“

Diese Sicherheitsfunktion entspricht einem ungesteuerten Stillsetzen gemäß der Stopp-Kategorie 0 der Norm IEC 60204-1. Die Funktion „Safe Torque Off“ nutzt die typischen Eigenschaften eines frequenzgesteuerten Drehstromantriebes dahingehend, dass bei nicht korrekter Funktionsweise des Umrichters kein Drehmoment im Antrieb erzeugt wird. Alle in der Umrichterschaltung auftretenden Fehler haben einen Ausfall der Drehmomenterzeugung zur Folge.

Die Funktion „Safe Torque Off“ ist fehlersicher. Das heißt, bei nicht angesteuertem STO-Eingang ist eine Ansteuerung des Antriebs nicht möglich, selbst wenn im Umrichter andere Elektronikbausteine fehlerhaft arbeiten sollten. Die meisten Bauelementefehler können dadurch erkannt werden, dass der Umrichter nicht mehr betrieben werden kann. Die Funktion „Safe Torque Off“ ist außerdem von der Umrichter-Firmware unabhängig.



Der Entwurf sicherheitskritischer Steuersysteme darf nur von entsprechendem Fachpersonal ausgeführt werden. Dieses Personal muss entsprechend geschult sein und die notwendige Erfahrung besitzen. Mit der Funktion „Safe Torque Off“ wird die Sicherheit einer Anlage nur gewährleistet, wenn diese korrekt in ein vollständiges Sicherheitssystem eingebunden ist. Das System muss einer Gefahrenanalyse unterzogen werden, um zu gewährleisten, dass das Restrisiko einer potenziellen Gefährdung für den entsprechenden Anwendungsfall angemessen ist



Durch die Funktion „Safe Torque Off“ wird keine galvanische Trennung bereitgestellt. Vor Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung ist der Umrichter vom Netz zu trennen und die Wartezeit zum Entladen der Kondensatoren einzuhalten.



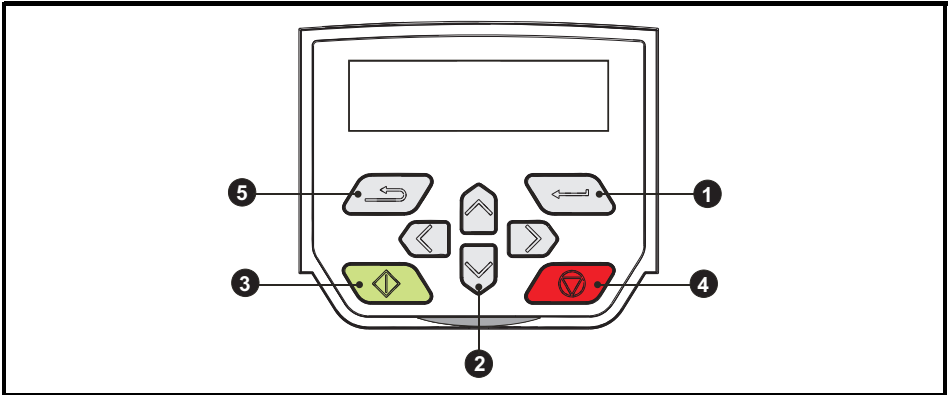
Es ist unbedingt erforderlich, die maximal zulässige Spannung von 5 V für einen sicheren Low-Zustand (deaktiviert) der STO-Funktion zu beobachten. Die Anschlüsse am Umrichter müssen so angeordnet sein, dass Spannungsabfälle in der 0 V-Verkabelung diesen Wert unabhängig von den Lastbedingungen nicht übersteigt. Es wird dringend empfohlen, die STO-Stromkreise mit dedizierten 0 V-Leitern anzuschließen, die an die Klemmen 32 und 33 angeschlossen werden müssen.

Weitere Informationen zur Funktion „Safe Torque Off“ können der *Betriebsanleitung: Steuereinheit* entnommen werden.

5 Optionales LCD-Keypad und -Anzeige

Das Keypad und die Anzeige liefern dem Benutzer Informationen über den Betriebszustand des Umrichters, Alarme und Fehlercodes. Sie ermöglichen es, Parameter zu ändern, den Umrichter anzuhalten, zu starten und zurückzusetzen.

Abbildung 5-1 Keypad Unidrive M400



- (1) Die *Enter*-Taste dient zum Aufruf des Anzeige- oder Bearbeitungsmodus der Parameter oder zur Bestätigung eines bearbeiteten Parameters.
- (2) Die *Navigationstasten* dienen zur Auswahl eines bestimmten Parameters oder zur Bearbeitung von Parameterwerten. Im Keypad-Modus dienen die *Auf*- und *Ab*-Tasten auch zur Erhöhung oder Reduzierung der Motordrehzahl.
- (3) Die *Start*-Taste (grün) dient zum Starten des Umrichters im Keypad-Modus.
- (4) Die *Stop/Reset*-Taste (rot) dient zum Anhalten und Zurücksetzen des Umrichters im Keypad-Modus. Sie kann auch zum Zurücksetzen des Umrichters im Modus für Klemmenansteuerung verwendet werden.
- (5) Die *Escape*-Taste dient zum Verlassen des Modus Parameterbearbeitung/-anzeige oder zum Rückgängigmachen einer Parameterbearbeitung.


HINWEIS Das Keypad wird nicht mit dem Umrichter ausgeliefert.

HINWEIS Auf dem mehrzeiligen LCD-Display können alternative Parameter wie z. B. die Stromamplitude angezeigt werden. Weitere Informationen können der *Betriebsanleitung: Steuereinheit* entnommen werden.

Tabelle 5-1 Anzeige von Statusinformationen


Obere Zeile	Beschreibung	Ausgangsstufe des Umrichters
Drive Inhibit	Der Umrichter ist gesperrt und kann nicht betrieben werden. Die STO-Signale werden nicht auf die STO-Klemmen gelegt.	Deaktiviert
Ready	Der Umrichter kann gestartet werden. Die Umrichterfreigabe ist aktiviert, aber der Umrichter ist nicht aktiv, weil der endgültige Startbefehl nicht aktiviert ist.	Deaktiviert
Stop	Der Umrichter ist gestoppt/wird auf Nulldrehzahl gehalten.	Freigegeben
Run	Der Umrichter ist aktiv und gestartet.	Freigegeben
Supply Loss	Es wurde ein Verlust der Stromversorgung erfasst.	Freigegeben
Deceleration	Der Motor wird auf 0 Umdrehungen gebremst, da der endgültige Startbefehl deaktiviert wurde.	Freigegeben
dc Injection	Der Umrichter wendet Gleichstrombremsung an.	Freigegeben
Trip	Eine Fehlerabschaltung des Umrichters wurde ausgelöst, so dass der Motor nicht mehr vom Umrichter gesteuert wird. Der Fehlerabschaltungscode wird auf dem unteren Display angezeigt.	Deaktiviert
Under Voltage	Der Umrichter hat Unterspannung, entweder im Niederspannungsmodus oder im normalen Spannungsmodus.	Deaktiviert
Aufwärmen	Die Aufwärmfunktion des Motors ist aktiviert.	Freigegeben

5.1 Speichern von Parametern

Beim Ändern von Parametern im Menü 0 wird der neue Wert beim Betätigen der Eingabetaste  gespeichert. Dann kehrt der Umrichter vom Modus ‚Parameter ändern‘ in den Modus ‚Parameter anzeigen‘ zurück.

Falls Parameter in den erweiterten Menüs geändert wurden, werden die Änderungen nicht automatisch gespeichert. Diese Parameter müssen extra gespeichert werden.


Vorgehensweise

1. Wählen Sie ‚Parameter speichern‘ in Pr **mm.000** (alternativ geben Sie den Wert 1001 in Pr **mm.000**) ein.
2. Drücken
 - Drücken Sie die rote RESET-Taste ().
 - Setzen Sie den Antrieb über den seriellen Kommunikationskanal durch Einstellen von Pr **10.038** auf 100 zurück.

5.2 Rücksetzen der Parameterwerte in ihren Auslieferungszustand

Durch das Rücksetzen in den Auslieferungszustand werden die Parameter auf die Standardwerte für die jeweilige Betriebsart gesetzt. Der *Benutzer-Sicherheitsstatus* (00.010) und der *Benutzer-Sicherheitscode* (00.025) sind davon nicht betroffen.

Vorgehensweise

1. Der Umrichter darf nicht aktiviert sein, d. h. der Umrichter befindet sich im Status Gesperrt oder Unterspannung.
2. Wählen Sie ‚Reset 50 Hz Defs‘ oder ‚Reset 60 Hz Defs‘ in Pr **mm.000**. (Alternativ geben Sie 1233 (50-Hz-Einstellungen) oder 1244 (60-Hz-Einstellungen) in Pr **mm.000**) ein.)
3. Drücken
 - Drücken Sie die rote RESET-Taste ().
 - Setzen Sie den Antrieb über den seriellen Kommunikationskanal durch Einstellen von Pr **10.038** auf 100 zurück.

6 Basisparameter (Menü 0)

In Menü 0 werden verschiedene, häufig verwendete Parameter für die grundlegende Umrichterkonfiguration zusammengefasst.

6.1 Menü 0: Basisparameter

Parameter		Bereich (⌘)		Standardwerte (⇒)		Typ					
		OL	RFC-A	OL	RFC-A						
00.001	Min. Drehzahl	0,00 bis Pr 00.002 Hz		0,00 Hz		RW	Num				US
00.002	Max. Drehzahl	0,00 bis 550,00 Hz		50 Hz Standard: 50,00 Hz 60 Hz Standard: 60,00 Hz		RW	Num				US
00.003	Beschleunigungszeit 1	0,0 bis 32000,0 s/100 Hz		5,0 s/100 Hz		RW	Num				US
00.004	Verzögerungszeit 1	0,0 bis 32000,0 s/100 Hz		10,0 s/100 Hz		RW	Num				US
00.005	Umrichterkonfiguration	AV (0), AI (1), AV Festsollwert (2), AI Festsollwert (3), Festsollwert (4), Keypad (5), Keypad-Sollwert (6), Elektronik-Pot (7), Drehmomenteuerung (8), Pid-Steuerung (9)		AV (0)		RW	Txt			PT	US
00.006	Motornennstrom	0,00 bis Umrichternennstrom A		Maximaler Nennstrom bei hoher Überlast (Heavy Duty)		RW	Num		RA		US
00.007	Motorenndrehzahl*	0,0 bis 33000,0 min ⁻¹		50-Hz- Standard: 1500,0 min ⁻¹ 60-Hz- Standard: 1800,0 min ⁻¹	50-Hz- Standard: 1450,0 min ⁻¹ 60-Hz- Standard: 1750,0 min ⁻¹	RW	Num				US
00.008	Motorennspeisung	0 bis 240 V oder 0 bis 480 V		110-V-Umrichter: 230 V 200-V-Umrichter: 230 V 400-V-Umrichter 50 Hz: 400 V 400-V-Umrichter 60 Hz: 460 V		RW	Num		RA		US
00.009	Motorleistungsfaktor**	0,00 bis 1,00		0,85		RW	Num		RA		US
00.010	Benutzersicherheits- status	Ebene 1 (0), Ebene 2 (1), Alle Menüs (2), Nur Status (3), Kein Zugriff (4)		Ebene 1 (0)		RW	Num	ND		PT	
00.011	Logikauswahl Start/Stop	0 bis 6		5		RW	Num				US
00.012	Polarität Eingangslogik	Negative Logik (0) oder Positive Logik (1)		Positive Logik (1)		RW	Txt				US
00.015	Tippbetrieb-Sollwert	0,00 bis 300,00 Hz		1,50 Hz		RW	Num				US
00.016	Modus Analogeingang 1	4-20 mA Stopp (-6), 20-4 mA Stopp (-5), 4-20 mA Niedrig (-4), 20-4 mA Niedrig (-3), 4-20 mA Halten (-2), 20-4 mA Halten (-1), 0-20 mA (0), 20-0 mA (1), 4-20 mA Ausl (2), 20-4 mA Ausl (3), 4-20 mA (4), 20-4 mA (5), Spannung (6)		Spannung (6)		RW	Txt				US
00.017	Freigabe bipolarer Sollwert	Aus (0) oder Ein (1)		Aus (0)		RW	Bit				US
00.018	Festsollwert 1	0,00 bis Pr 00.002 Hz		0,00 Hz		RW	Num				US
00.019	Festsollwert 2	0,00 bis Pr 00.002 Hz		0,00 Hz		RW	Num				US
00.020	Festsollwert 3	0,00 bis Pr 00.002 Hz		0,00 Hz		RW	Num				US
00.021	Festsollwert 4	0,00 bis Pr 00.002 Hz		0,00 Hz		RW	Num				US
00.022	Status-Modus Parameter 2	0,000 bis 30,999		4,020		RW	Num			PT	US
00.023	Status-Modus Parameter 1	0,000 bis 30,999		2,001		RW	Num			PT	US

Parameter		Bereich (⇄)		Standardwerte (⇒)		Typ					
		OL	RFC-A	OL	RFC-A						
00.024	Anwenderdefinierte Skalierung	0,000 bis 10,000		1,000		RW	Num				US
00.025	Benutzersicherheits-code	0 bis 9999		0		RW	Num	ND		PT	US
00.027	Netz-Ein Sollwert Tastatur-Steuermodus	Zurücksetzen (0), Letzter (1), Festsollwert (2)		Zurücksetzen (0)		RW	Txt				US
00.028	Auswahl Rampenmodus	Schnell (0), Standard (1), Stdverstärkung (2), Schnelle Verstärkung (3)		Standard (1)		RW	Txt				US
00.029	Freigabe Rampe		Aus (0) oder Ein (1)		Ein (1)	RW	Bit				US
00.030	Parameter klonen	Keine (0), Lesen (1), Programmieren (2), Auto (3), Boot (4)		Keine (0)		RW	Txt		NC		US
00.031	Stopppodus	Auslaufen (0), Rampe (1), Rampe DC I (2), dc I (3), Zeitgesteuert DC I (4), Deaktivieren (5)	Auslaufen (0), Rampe (1), Rampe DC I (2), dc I (3), Zeitgesteuert DC I (4), Deaktivieren (5) Keine Rampe (6)	Rampe (1)		RW	Txt				US
00.032	Auswahl Flussoptimierung	0 bis 1		0		RW	Num				US
00.033	Fangfunktion	Deaktivieren (0), Freigeben (1), Nur Rechtslauf (2), Nur Linkslauf (3)		Deaktivieren (0)		RW	Txt				US
00.034	Auswahl Modus digitaler Eingang 5 (Kl. 14)	Eingang (0), Thermistor Kurzschluss (1), Thermistor (2), Therm keine Fehlerabschaltung (3)		Eingang (0)		RW	Txt				US
00.035	Steuerung Digitalausgang 1	0 bis 21		0		RW	Num				US
00.036	Steuerung Analogausgang 1	0 bis 14		0		RW	Txt				US
00.037	Maximale Taktfrequenz	0,667 (0), 1 (1), 2 (2), 3 (3), 4 (4), 6 (5), 8 (6), 12 (7), 16 (8) kHz	2 (2), 3 (3), 4 (4), 6 (5), 8 (6), 12 (7), 16 (8) kHz	3 (3) kHz		RW	Txt				US
00.038	Autotune	0 bis 2	0 bis 3	0		RW	Num		NC		US
00.039	Motornennfrequenz	0,00 bis 550,00 Hz		50 Hz: 50,00 Hz 60 Hz: 60,00 Hz		RW	Num				US
00.040	Anzahl der Motorpole***	Auto (0) bis 32 (16)		Auto (0)		RW	Num				US
00.041	Ansteuerung	Ur S (0), Ur (1), Fest (2), Ur Auto (3), Ur I (4), Quadrat (5), Fest Rücknahme (6)		Ur I (4)		RW	Txt				US
00.042	Spannungsanhebung bei niedriger Frequenz	0,0 bis 25,0 %		3,0 %		RW	Num				US
00.043	Serielle Baudrate	600 (1), 1200 (2), 2400 (3), 4800 (4), 9600 (5), 19200 (6), 38400 (7), 57600 (8), 76800 (9), 115200 (10)		19200 (6)		RW	Txt				US
00.044	Serielle Adresse	1 bis 247		1		RW	Num				US
00.045	Serielle Kommunikation zurücksetzen	Aus (0) oder Ein (1)		Aus (0)		RW		ND	NC		US
00.046	Bremsensteuerung: Oberer Stromgrenzwert	0 bis 200 %		50 %		RW	Num				US
00.047	Bremsensteuerung: Unterer Stromgrenzwert	0 bis 200 %		10 %		RW	Num				US

Parameter		Bereich (⌘)		Standardwerte (⇒)		Typ					
		OL	RFC-A	OL	RFC-A						
00.048	Bremsensteuerung: Frequenz für Bremse öffnen	0,00 bis 20,00 Hz		1,00 Hz		RW	Num				US
00.049	Bremsensteuerung: Frequenz für Bremse schließen	0,00 bis 20,00 Hz		2,00 Hz		RW	Num				US
00.050	Bremsensteuerung: Bremsverzögerung	0,0 bis 25,0 s		1,0 s		RW	Num				US
00.051	Bremsensteuerung: Verzögerung nach Lösen der Bremse	0,0 bis 25,0 s		1,0 s		RW	Num				US
00.053	Bremsensteuerung: anfängliche Richtung	Sollwert (0), Rechtslauf (1), Linkslauf (2)		Sollwert (0)		RW	Txt				US
00.054	Bremsensteuerung: Bremse schließen bei Nulldurchfahrt	0,00 bis 25,00 Hz		1,00 Hz		RW	Num				US
00.055	Bremsensteuerung: Freigegeben	Deaktivieren (0), Relais (1), Digital-E/A (2), Anwender (3)		Deaktivieren (0)		RW	Txt				US
00.056	Fehlerabschaltung 0	0 bis 255				RO	Txt	ND	NC	PT	PS
00.057	Fehlerabschaltung 1	0 bis 255				RO	Txt	ND	NC	PT	PS
00.058	Fehlerabschaltung 2	0 bis 255				RO	Txt	ND	NC	PT	PS
00.059	OUP aktivieren	Stopp (0) oder Ausführen (1)		Ausführen (1)		RW	Txt				US
00.060	OUP Status	-2147483648 bis 2147483647				RO	Num	ND	NC	PT	
00.065	Frequenzregler Proportionalverstärkung Kp1		0,000 bis 200,000 s/rad		0,100 s/rad	RW	Num				US
00.066	Frequenzregler Integralverstärkung Ki1		0,00 bis 655,35 s ² /rad		0,10 s ² /rad	RW	Num				US
00.067	Sensorloser Modus: Filter		4 (0), 5 (1), 6 (2), 8 (3), 12 (4), 20 (5) ms		4 (0) ms	RW	Txt				US
00.069	Spannungsanhebung bei niedriger Frequenz	0,0 bis 10,0		1,0		RW	Num				US
00.070	PID1 Ausgang	±100,00 %				RO	Num	ND	NC	PT	
00.071	PID1 Proportionalverstärkung	0,000 bis 4,000		1,000		RW	Num				US
00.072	PID1 Integralverstärkung	0,000 bis 4,000		0,500		RW	Num				US
00.073	PID1 Invertierung Istwert	Aus (0) oder Ein (1)		Aus (0)		RW	Bit				US
00.074	PID1 Obere Begrenzung Ausgang	0,00 bis 100,00 %		100,00 %		RW	Num				US
00.075	PID1 Ausgang unterer Grenzwert	±100,00 %		-100,00 %		RW	Num				US
00.076	Maßnahme bei Erkennung einer Fehlerabschaltung	0 bis 31		0		RW	Num	ND	NC	PT	US
00.077	Maximaler Nennstrom bei hoher Überlast (Heavy Duty)	0,00 bis Umrichterennstrom HD A				RO	Num	ND	NC	PT	
00.078	Softwareversion	0 bis 99.99.99.99				RO	Num	ND	NC	PT	
00.079	Umrichter-Betriebsart	Open loop (1), RFC A (2)		Open-Loop (1)	RFC-A (2)	RW	Txt	ND	NC	PT	US
00.081	Gewählter Sollwert	-Pr 00.002 bis Pr 00.002 oder Pr 00.001 bis Pr 00.002 Hz				RO	Num	ND	NC	PT	
00.082	Anzeige: Sollwert vor Rampe	-Pr 00.002 bis Pr 00.002 oder Pr 00.001 bis Pr 00.002 Hz				RO	Num	ND	NC	PT	
00.083	Resultierender Frequenzsollwert	-Pr 00.002 bis Pr 00.002 oder Pr 00.001 bis Pr 00.002 Hz				RO	Num	ND	NC	PT	FI

Parameter		Bereich (⚡)		Standardwerte (⇒)		Typ					
		OL	RFC-A	OL	RFC-A						
00.084	DC Bus-Gleichspannung	0 bis 415 V oder 0 bis 830 V				RO	Num	ND	NC	PT	FI
00.085	Anzeige: Ausgangsfrequenz	±550,00 Hz				RO	Num	ND	NC	PT	FI
00.086	Ausgangsspannung	0 bis 325 V oder 0 bis 650 V				RO	Num	ND	NC	PT	FI
00.087	Anzeige: Motordrehzahl	±33000,0 min ⁻¹				RO	Num	ND	NC	PT	FI
00.088	Anzeige: Scheinstrom	0 bis max. Umrichterstrom (A)				RO	Num	ND	NC	PT	FI
00.089	Anzeige: Wirkstrom	± max.Umrichterstrom (A)				RO	Num	ND	NC	PT	FI
00.090	Statuswort digitale E/A	000000000000 bis 111111111111				RO	Bin	ND	NC	PT	
00.091	Freigabe Sollwert	Aus (0) oder Ein (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
00.092	Auswahl Linkslauf	Aus (0) oder Ein (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
00.093	Auswahl Tippbetrieb	Aus (0) oder Ein (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
00.094	Analogeingang 1	±100,00 %				RO	Num	ND	NC	PT	FI
00.095	Analogeingang 2	±100,00 %				RO	Num	ND	NC	PT	FI

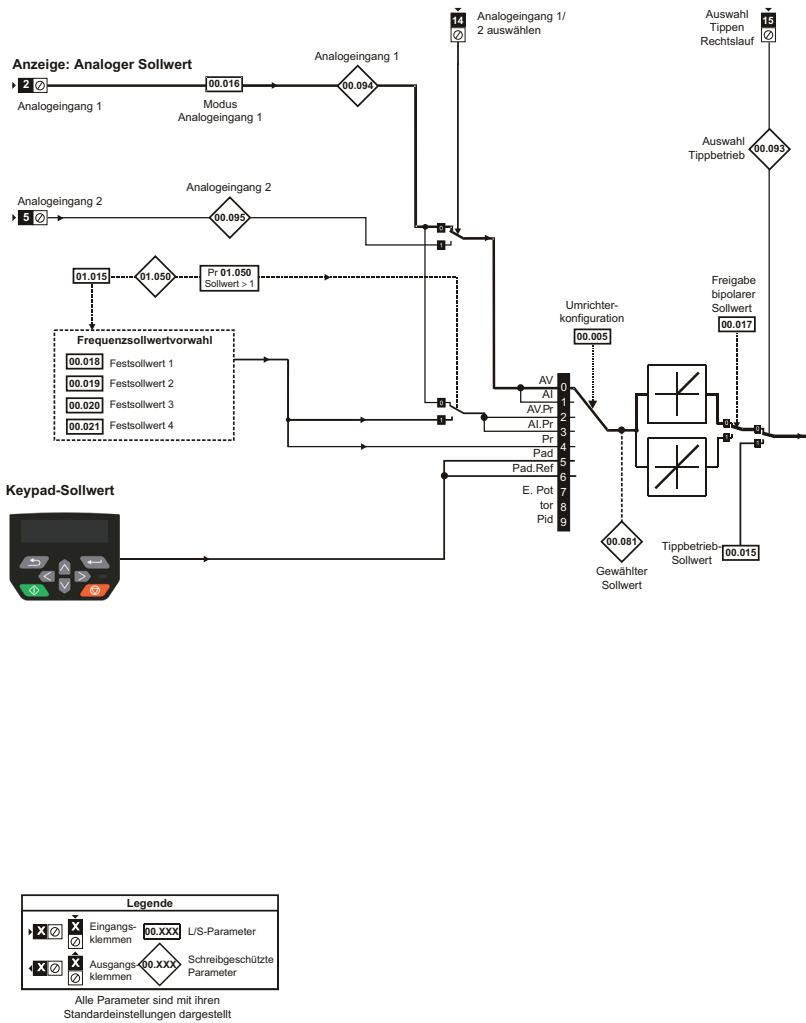
* Durch Einstellen von Pr **00.007** auf 0,0 wird die Schlupfkompensation deaktiviert.

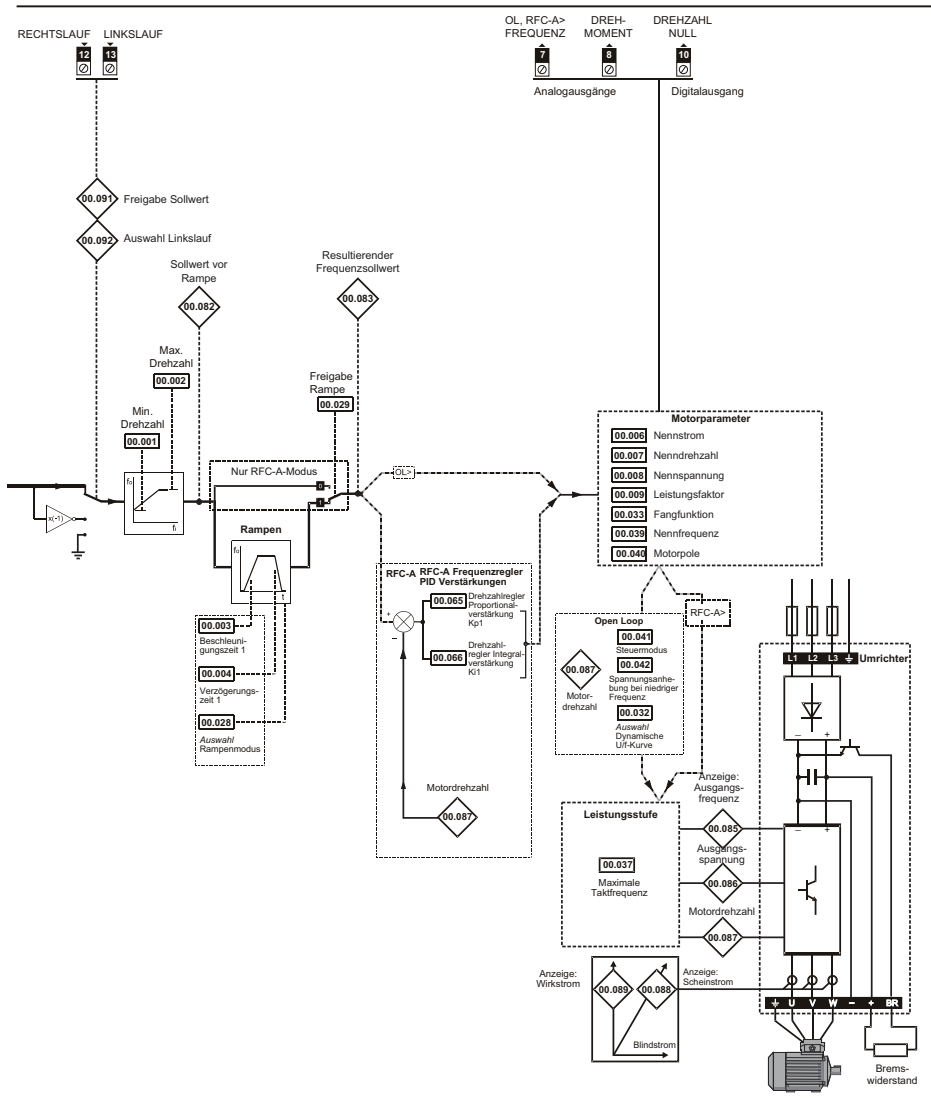
** Nach einem dynamischen Autotune wird Pr **00.009** kontinuierlich vom Umrichter auf der Grundlage des *Ständerinduktivitätswerts* (Pr **05.025**) berechnet und geschrieben. Um manuell einen Wert in Pr **00.009** einzugeben, muss Pr **05.025** auf 0 gesetzt werden. Weitere Einzelheiten finden Sie in der Beschreibung zu Pr **05.010** im *Parameter-Referenzleitfaden*.

*** Wenn dieser Parameter über eine serielle Kommunikation gelesen wird, zeigt er die Polpaare an.

RW	Lesen/ Schreiben	RO	Nur lesen	Num	Numerischer Parameter	Bit	Bitparame- ter	Txt	Text	Bin	Binärer Parameter	FI	Gefiltert
ND	Kein Stan- dardwert	NC	Nicht kopiert	PT	Geschützter Parameter	RA	Nennwer- tabhängig	US	Anwender- speiche- rung	PS	Speicherung beim Ausschalten	DE	Zielpara- meter

Abbildung 6-1 Menü 0: Logikdiagramm





6.2 Unidrive M400 – Parameterbeschreibungen

Legende:

RW	Lesen/ Schreiben	RO	Nur lesen	Num	Numerischer Parameter	Bit	Bitparame- ter	Txt	Text	Bin	Binärer Parameter	FI	Gefiltert
ND	Kein Stan- dardwert	NC	Nicht kopiert	PT	Geschützter Parameter	RA	Nennwer- tabhängig	US	Anwender- speiche- rung	PS	Speicherung beim Ausschalten	DE	Zielpara- meter

00.001		Min. Drehzahl											
RW		Num									US		
OL	↕	0,00 bis Pr 00.002 Hz					⇒	0,00 Hz					
RFC-A													

Pr 00.001 auf die erforderliche Mindestausgangsfrequenz des Umrichters für beide Drehrichtungen einstellen. Der Drehzahlsollwert des Umrichters wird zwischen Pr 00.001 und Pr 00.002 skaliert. Pr 00.001 ist ein Nennwert; die tatsächliche Frequenz kann durch Schlupfkompensation höher sein. Im Tipbetrieb des Antriebs hat Pr 00.001 keine Wirkung.

00.002		Max. Drehzahl											
RW		Num									US		
OL	↕	0,00 bis 550,00 Hz					⇒	50,0 Hz Standard: 50,00 Hz 60,0 Hz Standard: 60,00 Hz					
RFC-A													

Pr 00.002 auf die erforderliche maximale Ausgangsfrequenz für beide Drehrichtungen einstellen. Der Drehzahlsollwert des Umrichters wird zwischen Pr 00.001 und Pr 00.002 skaliert. Pr 00.002 ist ein Nennwert; die tatsächliche Frequenz kann durch Schlupfkompensation höher sein. Der Umrichter ist mit einem zusätzlichen Überdrehzahlschutz ausgerüstet.

00.003		Beschleunigungszeit 1											
RW		Num									US		
OL	↕	0,0 bis 32000,0 s/100 Hz					⇒	5,0 s/100 Hz					
RFC-A													

Pr 00.003 auf die erforderliche Beschleunigung einstellen. Beachten Sie bitte, dass höhere Werte eine geringere Beschleunigung bedeuten. Die Rate bezieht sich auf beide Drehrichtungen.

00.004			Verzögerungszeit 1							
RW		Num							US	
OL	⇕	0,0 bis 32000,0 s/100 Hz				⇒	10,0 s/100 Hz			
RFC-A										

Pr **00.004** auf die erforderliche Verzögerungszeit einstellen. Beachten Sie bitte, dass höhere Werte eine geringere Verzögerung bedeuten. Die Rate bezieht sich auf beide Drehrichtungen.

00.005		Umrichterkonfiguration							
RW		Txt						PT	US
OL	⇅	AV (0), AI (1), AV Festsollwert (2), AI Festsollwert (3), Festsollwert (4), Bedieneinheit (5), Bedieneinheit-Sollwert (6), Elektronik-Pot (7), Drehmomentsteuerung (8), PID-Steuerung (9)			⇒	AV (0)			

Frequenz- und Drehzahlsollwert werden mit Pr **00.005** wie folgt eingestellt:

Wert	Text	Beschreibung
0	AV	Analogeingang 1 (Spannung) oder Analogeingang 2 (Spannung) ausgewählt über Klemme (lokal/remote)
1	AI	Analogeingang 1 (Strom) Analogeingang 2 (Spannung) ausgewählt über Klemme (lokal/remote)
2	AV Festsollwert	Analogeingang 1 (Spannung) oder 3 Festsollwerte, nach Anschlussklemmeneingang ausgewählt
3	AI Festsollwert	Analogeingang 1 (Strom) oder 3 Festsollwerte, nach Anschlussklemmeneingang ausgewählt
4	Festsollwert	Vier Festsollwerte nach Klemme ausgewählt
5	Bedieneinheit	Keypad-Sollwert
6	Keypad Sollwert	Tastatur-Sollwert mit Klemmensteuerung
7	Elektronik-Pot	Elektronisches Potentiometer
8	Drehmomentregelung	Drehmomentmodus, Analogeingang 1 (Stromsollfrequenz) oder Analogeingang 2 (Spannung Soll Drehmoment) nach Anschlussklemmeneingang ausgewählt
9	PID-Regelung	PID-Modus, Analogeingang 1 (Strom-Istwertquelle) und Analogeingang 2 (Spannung Sollwertquelle)

HINWEIS Um eine Änderung in Pr **00.005** wirksam zu machen, drücken Sie die ENTER-Taste, um den Parametereingabemodus zu verlassen. Der Umrichter muss gesperrt, im Stillstand oder im Fehlerzustand sein, damit eine Änderung wirksam werden kann. Wenn Pr **00.005** geändert wird, während der Umrichter freigegeben ist, wird nach Drücken der MODUS-Taste beim Verlassen des Parametereingabemodus Pr **00.005** auf den vorherigen Wert zurückgesetzt.

HINWEIS Wenn die Einstellung von Pr **00.005** geändert wird, werden die entsprechenden Umrichterkonfigurationsparameter auf ihre Standardwerte zurückgesetzt.

00.006		Motornennstrom							
RW		Num					RA		US
OL	⇕	0,00 bis Umrichternennstrom A			⇒	Maximaler Nennstrom bei hoher Überlast A			
RFC-A									

Der Parameter für den Motornennstrom muss auf den maximal zulässigen Motordauerstrom entsprechend Typenschild gesetzt werden. Der Motornennstrom wird verwendet für:

- Stromgrenzen
- thermischer Motor-Überlastschutz
- Spannungsregelung Vektormodus
- Schlupfkompensation
- Regelung mit dynamischer U/f-Kennlinie

00.007		Motornenndrehzahl							
RW		Num						US	
OL	⇕	0,0 bis 33000,0 min ⁻¹			⇒	50 Hz Standard: 1500,0 min ⁻¹			
RFC-A						60 Hz Standard: 1800,0 min ⁻¹			
						50 Hz Standard: 1450,0 min ⁻¹			
						60 Hz Standard: 1750,0 min ⁻¹			

Stellen Sie die Nenndrehzahl des Motors ein (siehe Motor-Typenschild). Die Motornenndrehzahl wird verwendet, um die richtige Schlupfdrehzahl für den Motor zu berechnen.

00.008		Motornennspannung							
RW		Num					RA		US
OL	⇕	0 bis 240 V oder 0 bis 480 V			⇒	110-V-Umrichter: 230 V			
RFC-A						200-V-Umrichter: 230 V			
						400 V-Umrichter 50 Hz: 400 V			
						400 V-Umrichter 60 Hz: 460 V			

Motornennspannung (00.008) und *Motornennfrequenz* (00.039) dienen zum Festlegen der Spannungsfrequenz-Kennlinie, die für den Motor verwendet wird. Die *Motornennfrequenz* (00.039) wird weiterhin zusammen mit der *Motornenndrehzahl* (00.007) zur Berechnung des Nennschlupfs für die Schlupfkompensation verwendet.

00.009		Motorleistungsfaktor							
RW		Num					RA		US
OL	⇕	0,00 bis 1,00			⇒	0,85			
RFC-A									

Geben Sie den Motorleistungsfaktor $\cos \varphi$ ein (siehe Motor-Typenschild).

Der Umrichter kann den Motorleistungsfaktor durch Ausführen eines dynamischen Auto-Tunings messen (siehe Pr **00.038** - Autotune).

00.010		Benutzersicherheitsstatus							
RW	Num				ND	NC	PT	US	
OL	⇕	Ebene 1 (0), Ebene 2 (1), Alle Menüs (2), Nur Status (3), Kein Zugriff (4)			⇒	Ebene 1 (0)			
RFC-A									

Mit diesem Parameter wird der Zugriff über die LED-Bedieneinheit des Umrichters folgendermaßen gesteuert:

Wert	Text	Funktion
0	Ebene 1	Zugang nur zu den ersten 10 Parametern in Menü 0.
1	Ebene 2	Zugang zu allen Parametern in Menü 0.
2	Alle Menüs	Zugang zu allen Menüs.
3	Nur Status	Das Keypad bleibt im Statusmodus und Parameter können weder angezeigt noch bearbeitet werden.
4	Kein Zugang	Das Keypad bleibt im Statusmodus und Parameter können weder angezeigt noch bearbeitet werden. Auch der Zugriff auf Umrichterparameter über eine Kommunikations-/Feldbus-Schnittstelle im Umrichter oder einem Optionsmodul ist nicht möglich.

00.011		Logikauswahl Start/Stop							
RW	Num							US	
OL	⇕	0 bis 6			⇒	5			
RFC-A									

Mit diesem Parameter werden die Funktionen der Eingangsklemmen geändert, die normalerweise mit Freigabe, Start und Stopp des Umrichters verknüpft sind.

Pr 00.011	Klemme 11	Klemme 12	Klemme 13	Flankentriggerung
0	Anwenderdefiniert	Rechtslauf	Linkslauf	Nein
1	/Stop	Rechtslauf	Linkslauf	Ja
2	Anwenderdefiniert	Run	Rechtslauf/Linkslauf	Nein
3	/Stop	Run	Rechtslauf/Linkslauf	Ja
4	/Stop	Run	Tippen Rechtslauf	Ja
5	Anwenderdefiniert	Rechtslauf	Linkslauf	Nein
6	Anwenderdefiniert	Anwenderdefiniert	Anwenderdefiniert	Anwenderdefiniert

Eine Aktion wird nur bei inaktivem Umrichter ausgelöst. Bei aktivem Umrichter wird der Parameter beim Verlassen des Eingabemodus auf den Wert vor der Änderung zurückgesetzt.

00.012		Polarität Eingangslogik							
RW	Txt							US	
OL	⇕	Negative Logik (0) oder Positive Logik (1)			⇒	Positive Logik (1)			
RFC-A									

Kann auf Null gesetzt werden, um die Logik für DI/O1-7 auf negative Logik zu setzen, sodass der Status-Parameter bei „High“ Pegel am digitalen E/A = 0 bzw. bei „Low“ Pegel am digitalen E/A = 1 ist.

00.015		Tippbetrieb-Sollwert							
RW	Num							US	
OL	⇕	0,00 bis 300,00 Hz			⇒	1,50 Hz			
RFC-A									

Definiert den Sollwert, wenn Tippen aktiviert ist.

00.016		Modus Analogeingang 1							
RW	Txt							US	
OL	⇕	4-20 mA Stopp (-6), 20-4 mA Stopp (-5), 4-20 mA Niedrig (-4), 20-4 mA Niedrig (-3), 4-20 mA Halten (-2), 20-4 mA Halten (-1), 0-20 mA (0), 20-0 mA (1), 4-20 mA Ausl (2), 20-4 mA Ausl (3), 4-20 mA (4), 20-4 mA (5), Spannung (6)			⇒	Spannung (6)			
RFC-A									

Definiert den Modus von Analogeingang 1.

Die nachstehende Tabelle enthält alle möglichen Analogeingang-Modi.

Wert	Text	Funktion
-6	4-20 mA Stopp	Stoppen bei Ausfall
-5	20-4 mA Stopp	Stoppen bei Ausfall
-4	4-20 mA Niedrig	4-20 mA umschalten auf ein Äquivalent von 4 mA Eingangsstrom bei Ausfall
-3	20-4 mA Niedrig	20-4 mA umschalten auf ein Äquivalent von 20 mA Eingangsstrom bei Ausfall
-2	4-20 mA Halten	4-20 mA halten auf dem Niveau vor dem Ausfall
-1	20-4 mA Halten	20-4 mA halten auf dem Niveau vor dem Ausfall
0	0-20 mA	0-20 mA
1	20-0 mA	20-0 mA
2	4-20 mA Ausl	4-20 mA Fehlerabschaltung bei Ausfall
3	20-4 mA Ausl	20-4 mA Fehlerabschaltung bei Ausfall
4	4-20 mA	4-20 mA keine Aktion bei Ausfall
5	20-4 mA	20-4 mA keine Aktion bei Ausfall
6	Spannung	Spannung

HINWEIS In den 4 bis 20 mA- und 20 bis 4 mA-Modi wird eine Unterbrechung der Stromschleife erfasst, wenn der Strom unter 3 mA fällt.

HINWEIS Wenn beide Analogeingänge (A1 und A2) als Spannungseingänge konfiguriert werden sollen und die Potentiometer über die +10-V-Schiene des Umrichters (Anschlussklemme T4) versorgt werden, muss der Widerstand jeweils > 4 kΩ sein.

00.017		Freigabe bipolarer Sollwert							
RW	Bit							US	
OL	⇅	Aus (0) oder Ein (1)			⇒	Aus (0)			
RFC-A									

Pr **00.017** legt fest, ob der Sollwert unipolar oder bipolar ist.

Siehe *Sollwertbegrenzung (Minimum)* (00.001). Ermöglicht einen negativen Drehzahlsollwert im Keypad-Modus.

00.018 bis 00.021		Festsollwerte 1 bis 4							
RW	Num							US	
OL	⇅	0,0 bis Pr 00.002 Hz			⇒	0,00 Hz			
RFC-A									

Bei Auswahl von Festsollwerten (siehe Pr **00.005**) wird die Drehzahl, mit welcher der Motor läuft, durch diesen Parameter festgelegt.

Siehe *Umrichterkonfiguration* (00.005).

00.022		Status-Modus Parameter 2							
RW	Num						PT	US	
OL	⇅	0,000 bis 30,999			⇒	4,020			
RFC-A									

Dieser Parameter und *Status-Modus Parameter 1* (00.023) legen fest, welche Parameter im Status-Modus angezeigt werden. Die Werte können bei laufendem Umrichter durch Drücken der Escape-Taste geändert werden.

00.023		Status-Modus Parameter 1							
RW	Num						PT	US	
OL	⇅	0,000 bis 30,999			⇒	2,001			
RFC-A									

Siehe *Status-Modus Parameter 2* (00.022).

00.024		Anwenderdefinierte Skalierung							
RW	Num							US	
OL	⇅	0,000 bis 10,000			⇒	1,000			
RFC-A									

Dieser Parameter bestimmt die Skalierung, die auf *Status-Modus Parameter 1* (00.023) angewandt wird. Die Skalierung wird nur im Status-Modus angewandt.

00.025		Benutzersicherheitscode									
RW		Num				ND	NC	PT	US		
OL	⇕	0-9999				⇒	0				
RFC-A											

Wenn dieser Parameter auf einen Wert ungleich 0 gesetzt wird, kann der Sicherheitscode aktiviert werden, sodass nur Parameter **00.010** mit der Bedieneinheit eingestellt werden kann. Dieser Parameter wird auf der Bedieneinheit als Wert Null angezeigt. Weitere Informationen können der *Betriebsanleitung: Steuereinheit* entnommen werden.

00.027		Netz-Ein Sollwert Tastatur-Steuermodus									
RW		Txt				ND	NC	PT	US		
OL	⇕	Zurücksetzen (0), Letzter (1), Festsollwert (2)				⇒	Zurücksetzen (0)				
RFC-A											

Definiert, welcher Wert des Keypadsteuerungs-Sollwerts beim Einschalten angezeigt wird.

Wert	Text	Beschreibung
0	Zurücksetzen	Keypad Sollwert ist null
1	Letzter	Keypad Sollwert ist der letzte verwendete Wert
2	Festsollwert	Keypad Sollwert wird aus <i>Festsollwert 1</i> (00.018) kopiert.

00.028		Auswahl Rampenmodus									
RW		Txt							US		
OL	⇕	Schnell (0), Standard (1), Stdverstärkung (2), Schnelle Verstärkung (3)				⇒	Standard (1)				
RFC-A											

Definiert den vom Rampensystem verwendeten Modus.

- 0: Modus Unverzögerte Rampe
- 1: Modus PI-Rampe
- 2: Modus PI-Rampe mit Anheben der Motorspannung
- 3: Modus Unverzögerte Rampe mit Anheben der Motorspannung

Die unverzügerte Bremsrampe ist eine lineare Verzögerung innerhalb der programmierten Zeit und wird normalerweise verwendet, wenn ein Bremswiderstand zum Einsatz kommt.

Die Standardrampe ist eine geregelte Verzögerung, mit der eine Fehlerabschaltung des Zwischenkreises wegen Überspannung verhindert werden kann, und wird normalerweise verwendet, wenn kein Bremswiderstand zum Einsatz kommt.

Wenn erhöhte Motorspannung ausgewählt wird, können die Verzögerungszeiten bei gegebener Trägheit kürzer sein, jedoch sind dann die Motortemperaturen höher.

00.029		Freigabe Rampe							
RW	Bit							US	
OL	⇕				⇒				
RFC-A									
		Aus (0) oder Ein (1)				Ein (1)			

Durch Setzen von Pr **00.029** auf 0 kann der Benutzer die Rampen deaktivieren. Dies ist normalerweise dann der Fall, wenn sich der Umrichter genau nach einem Sollwert richten muss, der bereits über externe Rampen geführt wurde.

00.030		Parameter klonen							
RW	Txt					NC		US*	
OL	⇕	Keine (0), Lesen (1), Programm (2), Auto (3), Boot (4)			⇒	Keine (0)			
RFC-A									

* Nur ein Wert von 3 oder 4 in diesem Parameter wird gespeichert.

Falls der Wert von Pr **00.030** gleich 1 oder 2 ist, wird dieser Wert nicht zum EEPROM-Speicher bzw. Umrichter übertragen. Bei Pr **00.030** = 3 oder 4 wird der Wert übertragen.

Parametertext	Parameterwert	Bemerkung
Keine	0	Inaktiv
Lesen	1	Lesen des Parametersatzes von der NV-Medienkarte
Programm	2	Schreiben eines Parametersatzes auf die NV-Medienkarte
Auto	3	Automatisches Speichern
Boot	4	Boot-Modus

Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 8 *Diagnose* auf Seite 62.

00.031		Stoppsmodus							
RW	Txt							US	
OL	⇕	Austrudeln (0), Rampe (1), Rampe dc I (2), dc I (3), zeitgesteuert dc I (4), Deaktiviert (5)			⇒	Rampe (1)			
RFC-A									
		Austrudeln (0), Rampe (1), Rampe dc I (2), dc I (3), zeitgesteuert dc I (4), Deaktiviert (5), Keine Rampe (6)							

Definiert das Verhalten des Antriebs, wenn das Startsignal bzw. Linkslauf entfernt wird.

Wert	Text	Beschreibung
0	Austrudeln	Stopp mit Austrudeln
1	Rampe	Rampenstopp
2	Rampe dc I	Rampenstopp + 1 Sekunde Gleichstrombremsung
3	dc I	Stopp durch Gleichstrombremsung mit Nulldrehzahlerkennung
4	zeitgesteuert dc I	Stopp durch Zeitgeber-überwachte Gleichstrombremsung
5	Deaktiviert	Deaktiviert
6	Keine Rampe	Keine Rampe (nur RFC-A-Modus)

Weitere Informationen können der *Betriebsanleitung: Steuereinheit* entnommen werden.

00.032		Auswahl Dynamisches Verhältnis U/f; Flussoptimierungsfunktion							
RW		Num							US
OL	↕	0 bis 1			⇒	0			
RFC-A									

Open Loop:

Auf 1 stellen, um den Modus Dynamische Kennlinie U/f freizugeben.

- 0: Festes lineares Spannungs-Frequenzverhältnis (konstantes Drehmoment, Standardlast)
- 1: Spannungs-Frequenzverhältnis abhängig vom Laststrom. Dies führt zu einem besseren Wirkungsgrad des Motors.

RFC-A:

Wenn dieser Parameter auf 1 gesetzt ist, wird der Fluss reduziert, sodass der Magnetisierungsstrom dem Wirkstrom entspricht. Dies optimiert die Kupferverluste und verringert die Eisenverluste im Motor bei geringer Belastung.

00.033		Fangfunktion							
RW		Txt							US
OL	↕	Deaktivieren (0), Aktivieren (1), Nur Rechtslauf (2), Nur Linkslauf (3)			⇒	Deaktivieren (0)			
RFC-A									

Wenn der Umrichter im Modus mit fester Spannungsanhebung (Boost) konfiguriert (Pr **00.041** auf Fd oder SrE eingestellt) und die Fangfunktion freigegeben ist, muss ein Autotune (siehe Pr **00.038** auf Seite 48) ausgeführt werden, um den Ständerwiderstand des Motors vorab zu messen. Wenn kein Ständerwiderstand gemessen wird, erfolgt bei dem Versuch, die Fangfunktion auszuführen, möglicherweise eine Fehlerabschaltung des Umrichters (OV oder Ol.AC).

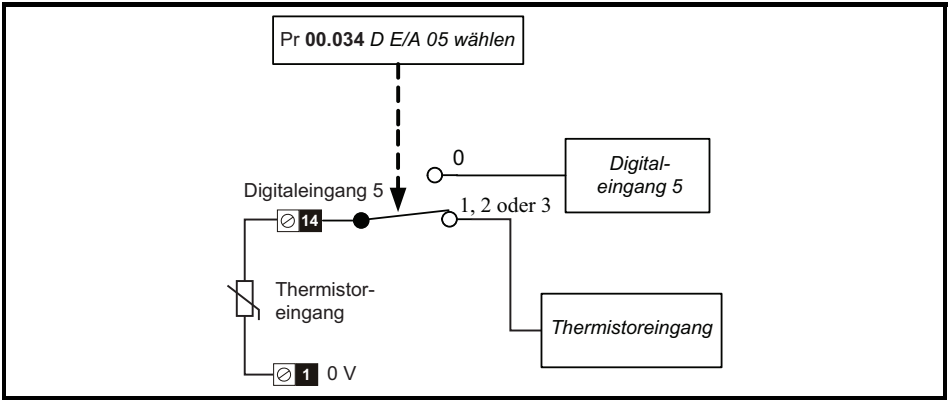
Pr 00.033	Text	Funktion
0	Deaktiviert	Deaktiviert
1	Aktiviert	Alle Frequenzen detektieren
2	nur Rechtslauf	Nur positive Frequenzen detektieren
3	nur Linkslauf	Nur negative Frequenzen detektieren

00.034		Auswahl Modus digitaler Eingang 5							
RW	Txt							US	
OL	↕	Eingang (0), Thermistor Kurzschluss (1), Thermistor (2), Therm keine Fehlerabschaltung (3)			⇒	Eingang (0)			
RFC-A									

Mit diesem Parameter wird die Funktion des Digitaleingangs 5 (Klemme 14) gewählt.

Wert	Text	Funktion
0	Eingang	Digitaleingang
1	Therm Kurzschluss	Temperaturmessung, Eingang mit Kurzschlusserkennung (Widerstand < 50 Ω)
2	Thermistor	Temperaturmessung, Eingang ohne Kurzschlusserkennung, jedoch mit Temperatur-Fehlerabschaltung
3	Therm keine Fehlerabschaltung	Temperaturmessung, Eingang ohne Fehlerabschaltungen

Abbildung 6-2 Thermistoreingang



00.035		DO1 Steuerung							
RW	Num							US	
OL	↕	0-21			⇒	0			
RFC-A									

Definiert das Verhalten von Digitalausgang 1 (Klemme 10).

Wert	Beschreibung
0	Benutzerdefiniert nach Digital IO1 Quell-/Zielparameter A
1	Signal Umrichter läuft
2	Signal Frequenz erreicht
3	Signal Frequenzschwelle erreicht
4	Signal Frequenzschwelle erreicht
5	Signal Überlasterkennung
6	Status Netz-AUS
7	Externer Fehler Stopp
8	Obere Frequenzgrenze
9	Untere Frequenzgrenze
10	Umrichter aktiv und Drehzahl Null erreicht
14	Umrichter bereit
15	Betriebsbereit
18	Bremse lösen
19	Drehmomentbegrenzung (gültig, solange das Drehmoment durch den Drehmomentbegrenzungswert 1/2 begrenzt wird)
20	Rechts- oder Linkslauf
21	Motor 1 oder 2

00.036		Steuerung Analogausgang 1							
RW		Txt						US	
OL	⇅	0 bis 14			⇒	0			
RFC-A									

Definiert die Funktionalität von Analogausgang 1 (Klemme 7).

Wert	Beschreibung
0	Benutzerdefiniert durch Quellparameter A Analogausgang 1
1	Frequenzausgang
2	Sollfrequenz
3	Motordrehzahl
4	Anzeige: Scheinstrom
6	Drehmomentausgang
7	Wirkstromausgang
8	Spannungsausgang
9	DC-Zwischenkreisspannung (0~800 V)
10	Analogeingang 1
11	Analogeingang 2
12	Leistungsausgang (0~2 x Pe)
13	Begrenzung Drehmoment
14	Drehmomentsollwert (0~300 %)

00.037		Maximale Taktfrequenz							
RW		Txt						US	
OL	⇅	0,667 (0), 1 (1), 2 (2), 3 (3), 4 (4), 6 (5), 8 (6), 12 (7), 16 (8) kHz	⇒	3 (3) kHz					
RFC-A		2 (2), 3 (3), 4 (4), 6 (5), 8 (6), 12 (7), 16 (8) kHz							

Definiert die maximal vom Umrichter verwendbare Taktfrequenz.

Pr 00.037	Text	Beschreibung
0	0,667	667 Hz Schaltfrequenz
1	1	1 kHz Schaltfrequenz
2	2	2 kHz Schaltfrequenz
3	3	3 kHz Schaltfrequenz
4	4	4 kHz Schaltfrequenz
5	6	6 kHz Schaltfrequenz
6	8	8 kHz Schaltfrequenz
7	12	12 kHz Schaltfrequenz
8	16	16 kHz Schaltfrequenz

Daten zur Leistungsreduzierung des Umrichters finden Sie im *Leistungsmodul-Installationshandbuch*.

00.038			Autotune							
RW		Num					NC		US	
OL	↕	0 bis 2				⇒	0			
RFC-A		0 bis 3								

Definiert den Modus des auszuführenden Autotunes.

Im Open Loop-Modus stehen zwei Autotune-Tests (stationär oder dynamisch) zur Verfügung. Mit einem stationären Autotune werden für die meisten Anwendungen sehr gute Ergebnisse erreicht. Das dynamische Autotune misst jedoch detailliertere Motorparameter aus. Sofern möglich wird immer ein dynamisches Autotune empfohlen.


Open-Loop und RFC-A:

1. Das stationäre Autotune kann in Fällen, bei denen Motoren unter Last laufen und diese Last nicht von der Motorantriebswelle entfernt werden kann, durchgeführt werden. Pr **00.038** muss zur Durchführung eines stationären Autotune auf 1 gesetzt werden.
2. Das dynamische Autotune darf nur an Motoren durchgeführt werden, die ohne Last laufen. Ein dynamisches Autotune führt zunächst ein stationäres Autotune durch (siehe oben), dann wird ein dynamischer Test durchgeführt, bei dem der Motor mit den derzeit ausgewählten Rampen bis zu einer Frequenz von *Motornennfrequenz* (00.039) x 2/3 beschleunigt wird, und diese Frequenz wird für 4 Sekunden aufrecht erhalten. Pr **00.038** muss zur Durchführung eines dynamischen Autotune auf 2 gesetzt werden.

Nur RFC-A:

3. Bei diesem Test wird die Gesamtträgheit von Last und Motor gemessen. Es werden mehrere, zunehmend größere Drehmomente angelegt, um den Motor bis auf $\frac{3}{4} \times \text{Nennndrehzahl}$ (Pr **00.007**) zu beschleunigen und das Trägheitsmoment anhand der Beschleunigungs-/Verzögerungszeit zu bestimmen.

Nach dem Abschluss eines Autotuning-Tests wechselt der Umrichter in den gesperrten Zustand. Der Umrichter muss in einen geregelten Sperrzustand versetzt werden, bevor er mit dem erforderlichen Sollwert gestartet werden kann. Der Umrichter kann in einen geregelten Sperrzustand versetzt werden, indem das STO-Signal von den Anschlussklemmen 31 und 34 entfernt wird, der *Freigabeparameter für den Umrichter* auf Aus (0) gesetzt oder der Umrichter über das *Steuerwort* und *Steuerwort freigeben* gesperrt wird.

 WARNING	Beim dynamischen Autotune wird der Motor unabhängig von den angegebenen Sollwerten und der ausgewählten Laufrichtung bis zu 2/3 der Nenndrehzahl im Rechtslauf beschleunigt. Nach Abschluss des Tests trudelt der Motor aus.
	Das Freigabesignal muss geöffnet und erneut geschlossen werden, bevor der Umrichter mit dem eingestellten Sollwert anlaufen kann. Der Umrichter kann zu jeder Zeit durch Wegnahme des Startsignals bzw. Freigabesignals angehalten werden.

00.039		Motornennfrequenz									
RW		Num								US	
OL	⇕	0,00 bis 550,00 Hz				⇒	50 Hz: 50,00 Hz 60 Hz: 60,00 Hz				
RFC-A											

Geben Sie den auf dem Typenschild des Motors angegebenen Wert ein. Hiermit wird das für den Motor geltende Spannungs-Frequenz-Verhältnis eingestellt.

00.040		Anzahl der Motorpole							
RW	Num							US	
OL	⇅	Auto (0) bis 32 (16)			⇒	Auto (0)			
RFC-A									

Auf die Anzahl der Pole des Motors einstellen. Im Modus „Auto“ wird die Anzahl der Motorpole aus den Einstellungen von Pr **00.007** und Pr **00.039** automatisch berechnet.

00.041		Ansteuerung							
RW	Txt							US	
OL	⇅	Ur S (0), Ur (1), Fest (2), Ur Auto (3), Ur I (4), Quadrat (5), Fest Rücknahme (6)			⇒	Ur I (4)			
RFC-A									

Definiert den Umrichtermodus, d. h. entweder Spannung oder Strom.

Wert	Text	Beschreibung
0	Ur_S	Messung von Ständerwiderstand und Spannungs-Offset bei jedem Start
1	Ur	Keine Messungen
2	Fest	Modus mit fester Spannungsanhebung (Boost).
3	Ur Auto	Messung von Ständerwiderstand und Spannungs-Offset bei der ersten Freigabe des Umrichters
4	Ur I	Messung von Ständerwiderstand und Spannungs-Offset bei jedem Start
5	Quadrat	Quadratische Kennlinie
6	Fest Rücknahme	Modus mit fester Spannungsanhebung (Boost) und Absenkung

HINWEIS Die Standardeinstellung des Umrichters ist der Modus „Ur I“, d. h. ein Autotune wird bei jedem Einschalten mit der Freigabe am Umrichter ausgeführt. Wenn die Last nach dem Einschalten und der Freigabe des Umrichters nicht stationär sein wird, sollte einer der anderen Modi ausgewählt werden. Falls kein anderer Modus ausgewählt wird, könnte dies zu einer schlechten Motorleistung oder zu Fehlerabschaltungen (OI.AC, It.AC oder 0V) führen.

00.042		Spannungsanhebung bei niedriger Frequenz							
RW	Num							US	
OL	⇅	0,0 bis 25,0 %			⇒	3,0 %			
RFC-A									

Hier wird die Spannungsanhebung (Boost) eingestellt, wenn Pr **00.041** auf Fixed, Square oder Fixed Tapered eingestellt ist.

00.043		Serielle Baudrate							
RW		Txt						US	
OL	⇕	600 (1), 1200 (2), 2400 (3), 4800 (4), 9600 (5), 19200 (6), 38400 (7), 57600 (8), 76800 (9), 115200 (10)			⇒	19200 (6)			
RFC-A									

Definiert die serielle Baudrate des Umrichters

Eine Änderung der Parameter hat keine sofortige Auswirkung auf die Einstellungen der seriellen Kommunikation. Weitere Hinweise hierzu s*Serielle Kommunikation zurücksetzen* (00.045).

00.044		Serielle Adresse							
RW		Num						US	
OL	⇕	1 bis 247			⇒	1			
RFC-A									

Mit diesem Parameter wird die eindeutige Adresse des Umrichters für die serielle Schnittstelle definiert. Der Umrichter ist immer ein Slave. Adresse 0 wird als globale Adresse für alle Slaves verwendet und sollte daher nicht in diesem Parameter eingestellt werden.

Eine Änderung der Parameter hat keine sofortige Auswirkung auf die Einstellungen der seriellen Kommunikation. Weitere Hinweise hierzu s*Serielle Kommunikation zurücksetzen* (00.045).

00.045		Serielle Kommunikation zurücksetzen							
RW		Bit				ND	NC		US
OL	⇕	Aus (0) oder Ein (1)			⇒	Aus (0)			
RFC-A									

Auf Ein (1) stellen, um das Kommunikations-Setup zu aktualisieren.

HINWEIS Das Display zeigt kurz Ein an und kehrt beim Zurücksetzen auf Aus zurück.

00.046		Bremsensteuerung: Oberer Stromgrenzwert							
RW		Num						US	
OL	⇕	0 bis 200 %			⇒	50 %			
RFC-A									

Definiert den oberen Stromgrenzwert für die Bremse. Siehe „Bremsensteuerung: Bremse lösen“ im *Parameter-Referenzleitfaden*.

00.047		Bremsensteuerung: Unterer Stromgrenzwert							
RW	Num							US	
OL	⇅	0 bis 200 %			⇒	10 %			
RFC-A									

Definiert den unteren Stromgrenzwert für die Bremse. Siehe „Bremsensteuerung: Bremse lösen“ im *Parameter-Referenzleitfaden*.

00.048		Bremsensteuerung: Frequenz für Bremse öffnen							
RW	Num							US	
OL	⇅	0,00 bis 20,00 Hz			⇒	1,00 Hz			
RFC-A									

Definiert die Frequenz, bei der die Bremse geöffnet wird. Siehe „Bremsensteuerung: Bremse lösen“ im *Parameter-Referenzleitfaden*.

00.049		Bremsensteuerung: Frequenz für Bremse schließen							
RW	Num							US	
OL	⇅	0,00 bis 20,00 Hz			⇒	2,00 Hz			
RFC-A									

Definiert die Frequenz, bei der die Bremse geschlossen wird. Siehe „Bremsensteuerung: Bremse lösen“ im *Parameter-Referenzleitfaden*.

00.050		Bremsensteuerung: Bremsverzögerung							
RW	Num							US	
OL	⇅	0,0 bis 25,0 s			⇒	1,0 s			
RFC-A									

Definiert die Verzögerung vor dem Öffnen der Bremse. Siehe „Bremsensteuerung: Bremse lösen“ im *Parameter-Referenzleitfaden*.

00.051		Bremsensteuerung: Verzögerung nach Lösen der Bremse							
RW	Num							US	
OL	⇅	0,0 bis 25,0 s			⇒	1,0 s			
RFC-A									

Definiert die Verzögerung nach dem Öffnen der Bremse.

00.053		Bremsensteuerung: anfängliche Richtung							
RW	Txt							US	
OL	⇕	Sollwert (0), Rechtslauf (1), Linkslauf (2)			⇒	Ref (0)			
RFC-A									

Definiert die anfängliche Richtung, die zur Ansteuerung der Bremse führt.

Wert	Text
0	Sollwert
1	Rechtslauf
2	Linkslauf

Siehe „Bremsensteuerung: Bremse lösen“ im *Parameter-Referenzleitfaden*.

00.054		Bremsensteuerung: Bremse schließen bei Nulldurchfahrt							
RW	Num							US	
OL	⇕	0,00 bis 25,00 Hz			⇒	1,00 Hz			
RFC-A									

Definiert, ob die Bremse beim Nulldurchgang geschlossen wird. Siehe „Bremsensteuerung: Bremse lösen“ im *Parameter-Referenzleitfaden*.

00.055		Bremsensteuerung: Freigegeben							
RW	Txt							US	
OL	⇕	Deaktivieren (0), Relais (1), Digitaler E/A (2), Benutzer (3)			⇒	Deaktivieren (0)			
RFC-A									

Wert	Text
0	Deaktivieren
1	Relais
2	Digital E/A
3	Anwender

Wenn *Bremsensteuerung: Freigegeben* (00.055) = Deaktivieren, ist die Bremsensteuerung deaktiviert.

Wenn *Bremsensteuerung: Freigegeben* (00.055) = Relais, wird die Bremsensteuerung freigegeben und der E/A so konfiguriert, dass die Bremse über den Relaisausgang gesteuert wird. Das Signal „Umrichter betriebsbereit“ wird zum Digital-E/A umgeleitet.

Wenn *Bremsensteuerung: Freigegeben* (00.055) = Digital-E/A, wird die Bremsensteuerung freigegeben und der E/A so konfiguriert, dass die Bremse über den digitalen E/A gesteuert wird. „Umrichter betriebsbereit“ wird zum Relaisausgang umgeleitet.

Wenn *Bremsensteuerung: Freigegeben* (00.055) = Anwender, wird die Bremsensteuerung freigegeben, jedoch werden keine Parameter gesetzt, um den Bremsenausgang anzusteuern.

00.056 bis 00.058		Fehlerabschaltung 0 bis 2							
RO	Txt				ND	NC	PT	PS	
OL	⇕	0 bis 255			⇒				
RFC-A									

Diese Parameter zeigen die letzten 3 Fehlerabschaltungen.

00.059		OUP aktivieren							
RW	Txt							US	
OL	⇕	Stopp (0) oder Ausführen (1)			⇒	Ausführen (1)			
RFC-A									

Gibt das (Onboard-User-Program) Anwenderprogramm frei.

Die integrierte Programmierfunktion für Benutzer bietet eine Hintergrund-Task, die in einer fortlaufenden Schleife ausgeführt wird, und eine geplante Task, die jeweils mit der im Machine Control Studio festgelegten Zykluszeit ausgeführt wird. Weitere Informationen finden Sie in der *Betriebsanleitung: Steuereinheit*.

00.060		OUP Status							
RO	Num				ND	NC	PT		
OL	⇕	-2147483648 bis 2147483647			⇒				
RFC-A									

Dieser Parameter gibt den Status des Anwenderprogramms im Umrichter an. Weitere Informationen finden Sie in der *Betriebsanleitung: Steuereinheit*.

00.065		Frequenzregler Proportionalverstärkung Kp1								
RW		Num							US	
OL	⇕					⇒				
RFC-A		0,000 bis 200,000 s/rad					0,100 s/rad			

Definiert die Proportionalverstärkung des Frequenzreglers 1.

Nur RFC-Modi.

Der Regler arbeitet mit proportionalen (Kp) und integralen (Ki) Vorsteuersignalen und einem differenziellen Rückführungssignal (Kd).

P-Verstärkung (Kp)

Wenn Kp nicht Null ist und Ki auf Null gesetzt ist, verfügt der Regler nur über einen proportionalen Faktor, und zur Erzeugung eines Drehmomentsollwerts muss ein Frequenzfehler vorliegen. Aus diesem Grund tritt beim Erhöhen der Motorlast zwischen Soll- und Istwert der Frequenz eine Differenz auf.

I-Verstärkung (Ki)

Die integrale Verstärkung verhindert eine Frequenzabweichung. Der Frequenzfehler wird über einen gewissen Zeitraum aufsummiert und zur Generierung des erforderlichen Drehmomentsollwerts ohne Frequenzfehler verwendet. Durch Erhöhen der I-Verstärkung wird die zum Erreichen des korrekten

Frequenzwerts benötigte Zeit verringert und die Steifigkeit des Systems erhöht, d. h. die Positionsabweichung, die durch Anlegen eines Lastdrehmoments an den Motor erzeugt wird, wird reduziert.

00.066		Frequenzregler Integralverstärkung Ki1								
RW		Num							US	
OL	↕					⇒				
RFC-A		0,00 bis 655,35 s ² /rad					0,10 s ² /rad			

Definiert die Integralverstärkung des Frequenzreglers 1. Siehe *Frequenzregler Proportionalverstärkung Kp1* (00.065).

00.067		Sensorloser Modus: Filter								
RW		Txt							US	
OL	⇕					⇒				
RFC-A		4 (0), 5 (1), 6 (2), 8 (3), 12 (4), 20 (5) ms					4 (0) ms			

Definiert die Zeitkonstante für das angewendete Filter zum Ausgang des Frequenzschätzersystems.

00.069		Spannungsanhebung bei niedriger Frequenz								
RW		Num							US	
OL	⇕	0,0 bis 10,0				⇒	1,0			
RFC-A										

Spannungsanhebung bei niedriger Frequenz (00.069) wird von dem Algorithmus verwendet, der die Frequenz eines drehenden Motors ermittelt, wenn der Umrichter freigegeben ist und *Fangfunktion* (00.033) ≥ 1. Bei kleineren Motoren ist der Standardwert von 1.0 passend, bei größeren Motoren muss *Spannungsanhebung bei niedriger Frequenz* (00.069) möglicherweise erhöht werden.

Wenn *Spannungsanhebung bei niedriger Frequenz* (00.069) zu klein ist, erkennt der Umrichter unabhängig von der Motorfrequenz Nulldrehzahl; ist *Spannungsanhebung bei niedriger Frequenz* (00.069) zu hoch, kann der Motor bei Freigabe des Umrichters aus dem Stillstand beschleunigen.

00.070		PID1 Ausgang								
RO		Num				ND	NC	PT		
OL	⇕	±100,00 %				⇒				
RFC-A										

Dieser Parameter ist der Ausgang des PID-Reglers. Weitere Informationen finden Sie im *Parameter-Referenzleitfaden*.

00.071		PID1 Proportionalverstärkung							
RW	Num							US	
OL	⇅	0,000 bis 4,000			⇒	1,000			
RFC-A									

P-Verstärkung, die auf den PID-Fehler angewendet wird. Weitere Informationen finden Sie im *Parameter-Referenzleitfaden*.

00.072		PID1 Integralverstärkung							
RW	Num							US	
OL	⇅	0,000 bis 4,000			⇒	0,500			
RFC-A									

I-Verstärkung, die auf den PID-Fehler angewendet wird. Weitere Informationen finden Sie im *Parameter-Referenzleitfaden*.

00.073		PID1 Invertierung Istwert							
RW	Bit							US	
OL	⇅	Aus (0) oder Ein (1)			⇒	Aus (0)			
RFC-A									

Dieser Parameter ermöglicht die Invertierung der PID-Istwertquelle. Weitere Informationen finden Sie im *Parameter-Referenzleitfaden*.

00.074		PID1 Obere Begrenzung Ausgang							
RW	Num							US	
OL	⇅	0,00 bis 100,00 %			⇒	100,00 %			
RFC-A									

Dieser Parameter ermöglicht mit *PID1 Ausgang unterer Grenzwert* (Pr **00.075**) die Begrenzung des Ausgangs auf einen Bereich. Weitere Informationen finden Sie im *Parameter-Referenzleitfaden*.

00.075		PID1 Ausgang unterer Grenzwert							
RW	Num							US	
OL	⇅	±100,00 %			⇒	-100,00 %			
RFC-A									

Siehe *PID1 Ausgang oberer Grenzwert* (Pr **00.074**).

00.076		Aktion bei Erkennung einer Fehlerabschaltung									
RW		Num				ND	NC	PT	US		
OL	⇕	0 - 31				⇒	0				
RFC-A											

Bit 0: Anhalten bei definierten nicht schwerwiegenden Fehlerabschaltungen

Bit 1: Bremswiderstand - Überlasterkennung deaktivieren

Bit 2: Stopp bei Netzphasenausfall deaktivieren

Bit 3: Temperaturüberwachung des Bremswiderstandes deaktivieren

Bit 4: Einfrieren der Parameter bei Fehlerabschaltung deaktivieren. Siehe *Parameter-Referenzleitfaden*.

00.077		Maximaler Nennstrom bei hoher Überlast (Heavy Duty)									
RO		Num				ND	NC	PT			
OL	⇕	0,00 bis Umrichternennstrom HD A				⇒					
RFC-A											

Zeigt den maximalen Nennstrom des Umrichters im Schwerlastbetrieb (Heavy duty) an.

00.078		Softwareversion									
RO		Num				ND	NC	PT			
OL	⇕	0 bis 99.99.99.99				⇒					
RFC-A											

In diesem Parameter wird die Softwareversion des Umrichters angezeigt.

00.079		Umrichter-Betriebsart									
RW		Txt				ND	NC	PT	US		
OL	⇕	Open loop (1), RFC A (2)				⇒	Open-Loop (1)				
RFC-A							RFC-A (2)				

Definiert die Umrichterbetriebsart.

00.081		Gewählter Sollwert									
RO		Num				ND	NC	PT			
OL	⇕	-Pr 00.002 bis Pr 00.002 oder Pr 00.001 bis Pr 00.002 Hz				⇒					
RFC-A											

Dies ist der aus den verfügbaren Quellen ausgewählte Standard-Sollwert.

00.082		Anzeige: Sollwert vor Rampe							
RO	Num				ND	NC	PT		
OL	⇅	-Pr 00.002 bis Pr 00.002 oder Pr 00.001 bis Pr 00.002 Hz			⇒				
RFC-A									

Sollwert vor Rampe ist der endgültige Ausgangswert vom Referenzsystem, der in das Rampensystem eingespeist wird.

00.083		Resultierender Frequenzsollwert							
RO	Num				ND	NC	PT	FI	
OL	⇅	-Pr 00.002 bis Pr 00.002 oder Pr 00.001 bis Pr 00.002 Hz			⇒				
RFC-A									

Open Loop-Modus:

Anzeige: Frequenzsollwert zeigt die grundlegende Umrichter-Ausgangsfrequenz von *Sollwert nach Rampe* und *Harter Frequenzsollwert*.

RFC-Modus:

Anzeige: Frequenzsollwert zeigt die Referenz am Eingang des Frequenzreglers, welche die Summe aus *Sollwert nach Rampe* (wenn der Rampenausgang nicht deaktiviert ist) und *Harter Frequenzsollwert* (wenn aktiviert) ist. Wenn der Umrichter deaktiviert ist, wird für *Anzeige: Frequenzsollwert* der Wert 0.00 angezeigt.

00.084		DC Bus-Gleichspannung							
RO	Num				ND	NC	PT	FI	
OL	⇅	0 bis 415 V oder 0 bis 830 V			⇒				
RFC-A									

Die Spannung über den internen Zwischenkreis des Umrichters.

00.085		Anzeige: Ausgangsfrequenz							
RO	Num				ND	NC	PT	FI	
OL	⇅	±550,00 Hz			⇒				
RFC-A									

Open Loop-Modus:

Die *Ausgangsfrequenz* ist die Summe aus *Sollwert nach Rampe* und der Motorschlupfkompensationsfrequenz.

RFC-A-Modus:

Die Ausgangsfrequenz wird nicht direkt gesteuert, *Ausgangsfrequenz* ist jedoch ein Maß der an den Motor angelegten Frequenz.

00.086		Ausgangsspannung									
RO		Num				ND	NC	PT	FI		
OL	⇕	0 bis 325 V oder 0 bis 650 V				⇒					
RFC-A											

Ausgangsspannung ist die verkettete RMS-Spannung an den Wechselstromklemmen des Umrichters.

00.087		Anzeige: Motordrehzahl									
RO		Num				ND	NC	PT	FI		
OL	⇕	±33000,0 min-1				⇒					
RFC-A											

Motordrehzahl = 60 x Frequenz / Polpaare

Hierbei gilt:

Polpaare = numerischer Wert der *Anzahl der Motorpole* (Pr **00.040**) (d. h. 3 bei einem 6-poligen Motor)

Die für die Ableitung der *Motordrehzahl* verwendete Frequenz ist der *Resultierende Frequenzsollwert* (Pr **00.083**).

00.088		Anzeige: Scheinstrom									
RO		Num				ND	NC	PT	FI		
OL	⇕	0 bis max. Umrichterstrom (A)				⇒					
RFC-A											

Anzeige: Scheinstrom ist der Momentanwert des Umrichterausgangsstroms, der so skaliert ist, dass er den effektiven Phasenstrom in Ampere unter Steady-State-Bedingungen anzeigt.

00.089		Anzeige: Wirkstrom									
RO		Num				ND	NC	PT	FI		
OL	⇕	± max.Umrichterstrom (A)				⇒					
RFC-A											

Wirkstrom ist der momentane Wirkstrom, der so skaliert ist, dass er dem effektiven Wirkstrom unter Steady-State-Bedingungen anzeigt.

00.090		Statuswort digitale E/A									
RO		Bin				ND	NC	PT			
OL	⇕	000000000000 bis 111111111111				⇒					
RFC-A											

Statuswort digitale E/A gibt den Status der digitalen Ein-/Ausgänge 1 bis 5 und des Relais wieder.

00.091		Freigabe Sollwert								
RO		Bit				ND	NC	PT		
OL	⇕	Aus (0) oder Ein (1)				⇒				
RFC-A										

Referenz Ein wird vom Umrichter-Sequencer gesteuert und gibt an, dass die Referenz vom Referenzsystem aktiv ist.

00.092		Auswahl Linkslauf								
RO		Bit				ND	NC	PT		
OL	⇕	Aus (0) oder Ein (1)				⇒				
RFC-A										

Anzeige: Auswahl Linkslauf wird vom Umrichter-Sequencer gesteuert und wird zur Invertierung von *Sollwertauswahl* (Pr 00.081) oder *Sollwert für Tippbetrieb* (Pr 00.015) verwendet.

00.093		Auswahl Tippbetrieb								
RO		Bit				ND	NC	PT		
OL	⇕	Aus (0) oder Ein (1)				⇒				
RFC-A										

Sollwert für Tippbetrieb wird vom Umrichter-Sequencer gesteuert und wird zur Auswahl von *Sollwert für Tippbetrieb* (Pr 00.015) verwendet.

00.094		Analogeingang 1								
RO		Num				ND	NC	PT	FI	
OL	⇕	±100,00 %				⇒				
RFC-A										

Mit diesem Parameter wird der Pegel des an Analogeingang 1 (Klemme 2) anliegenden Analogsignals angezeigt.


00.095		Analogeingang 2								
RO		Num				ND	NC	PT	FI	
OL	⇕	±100,00 %				⇒				
RFC-A										



Mit diesem Parameter wird der Pegel des an Analogeingang 2 (Klemme 5) anliegenden Analogsignals angezeigt.

7 Inbetriebnahme


Dieses Kapitel führt den Benutzer durch alle Schritte, welche für die erste Inbetriebnahme eines Motors erforderlich sind.

Tabelle 7-1 Open-Loop und RFC-A

Maßnahme	Erläuterung	
Vor dem Einschalten	<p>Stellen Sie sicher, dass:</p> <ul style="list-style-type: none">die Umrichterfreigabe nicht gesetzt ist und die Klemmen 31/34 offen sindDas Drehrichtungssignal ist nicht gesetzt, Klemmen 12/13 ist offenDer Motor ist an den Umrichter angeschlossenDer Motoranschluss ist für Δ- oder Y-Schaltung korrekt ausgeführtAm Umrichter liegt die richtige Netzspannung an	
Einschalten des Umrichters	<p>Standardeinstellung ist Open Loop-Vektormodus. Für den RFC-A-Modus muss Pr 00.079 auf RFC-A gesetzt und dann die  Stopp/Reset-Taste gedrückt werden, um die Parameter zu speichern.</p> <p>Stellen Sie sicher, dass: der Umrichter angezeigt: Gesperrt (Freigabeklemme(n) geöffnet)</p>	
Eingabe der Sollwertbegrenzung	<p>Eingabe:</p> <ul style="list-style-type: none">Sollwertbegrenzung (Minimum) Pr 00.001 (Hz)Sollwertbegrenzung (Maximum) Pr 00.002 (Hz)	
Beschleunigungs- und Verzögerungszeit eingeben	<p>Eingabe:</p> <ul style="list-style-type: none">Beschleunigungszeit Pr 00.003 (s/100 Hz)Verzögerungszeit Pr 00.004 (s/100 Hz)	
Eingabe der Daten vom Motortypenschild	<ul style="list-style-type: none">1 Motornennstrom in Pr 00.006 (A)2 Motornennrehzahl in Pr 00.007 (min^{-1})3 Motornennspannung in Pr 00.008 (V)4 Motorleistungsfaktor in ($\cos \phi$) Pr 00.009	
Bereit zum Autotune		
Autotune	<p>Der Umrichter kann ein stationäres oder dynamisches Autotune ausführen. Der Motor muss vor der Aktivierung eines Autotune zum Stillstand gekommen sein.</p> <p>So führen Sie ein Autotuning durch:</p> <ul style="list-style-type: none">Setzen Sie Pr 00.038 = 1 für stationäres Autotune oder setzen Sie Pr 00.038 = 2 für dynamisches Autotune.Schließen Sie das Signal der Umrichterfreigabe (legen Sie +24 V an die Klemmen 31 und 34). Am Umrichter wird ‚Ready‘ (Bereit) angezeigt.Setzen Sie das Startsignal (legen Sie +24 V an Klemme 12 - Rechtslauf oder Klemme 13 - Linkslauf). Am unteren Display blinkt ‚Autotune‘, während der Umrichter das Einmessen des Motors durchführt.Warten Sie, bis der Umrichter ‚Inhibit‘ anzeigt und der Motor zum Stillstand kommt.Öffnen Sie das Freigabe- und das Startsignal vom Umrichter.	
Autotuning abgeschlossen	Nach Abschluss der Motoreinmessung wird Pr 00.038 auf 0 gesetzt.	
Einstellen der Frequenzreglerverstärkung (nur Modus RFC-A)	Abhängig von der Anwendung muss eventuell die Drehzahlreglerverstärkung (Pr 00.065 und Pr 00.066) abgestimmt werden.	

Speichern von Parametern		
Speichern von Parametern	Wählen Sie ‚Parameter speichern‘ in Pr mm.000 (oder geben Sie den Wert 1001 ein), und drücken Sie die  Stopp/Reset-Taste, um die Parameter zu speichern.	
Startbereit		
Run	Der Umrichter ist nun zum Starten des Motors bereit. Schließen Sie die Klemmen für Vorwärtslauf oder Rückwärtslauf.	
Erhöhen und Verringern der Drehzahl	Durch Änderung des analogen Frequenzsollwerts wird die Drehzahl des Motors erhöht bzw. verringert.	
Anhalten des Motors	Um den Motor mit der ausgewählten Verzögerungszeit anzuhalten, öffnen Sie die Anschlussklemme für den Rechtslauf oder für den Linkslauf. Durch Öffnen der Freigabeklemme bei laufendem Motor wird der Umrichterausgang sofort gesperrt und der Motor trudelt aus.	

8 Diagnose



Anwender dürfen nicht versuchen, fehlerhafte Umrichter zu reparieren und nur die in diesem Kapitel beschriebenen Methoden zur Fehlerdiagnose anwenden.

Fehlerhafte Umrichter müssen zur Reparatur an den Lieferanten geschickt werden.

Tabelle 8-1 Anzeige von Fehlermeldungen

Fehler-abschaltungscode	Bedeutung	Beschreibung
An Input 1 Loss	Unterbrechung Stromschleife am analogen Eingang 1.	Es wurde ein Stromverlust im Modus Stromschleife am Analogeingang 1 (Klemme 2) erfasst.
An Input 1 OI	Analogeingang 1 Überstrom.	Der Strom am Analogeingang 1 übersteigt 24 mA.
An Input 2 Loss	Unterbrechung Stromschleife am analogen Eingang 2.	Es wurde ein Stromverlust im Modus Stromschleife am Analogeingang 2 (Klemme 5) erfasst.
An Input 2 OI	Analogeingang 2 Überstrom.	Der Strom am Analogeingang 2 übersteigt 24 mA.
Autotune	Das gemessene Trägheitsmoment hat den Parameterbereich überschritten.	Der Umrichter wurde während eines dynamischen Autotune oder einer mechanischen Lastmessung abgeschaltet.
Autotune Stopped	Der Autotune-Test wurde gestoppt, bevor er abgeschlossen wurde.	Der Umrichter hat keinen vollständigen Autotune-Test durchgeführt, da entweder das Signal für die Umrichterfreigabe oder das Richtungssignal entfernt wurde.
Brake R Too Hot	Zeitüberschreitung bei Überlastung des Bremswiderstands (I^2t).	Zeitüberschreitung bei Überlastung des Bremswiderstands.
Card Access	Schreiben auf die NV-Medienkarte fehlgeschlagen.	Auf die NV-Medienkarte kann nicht zugegriffen werden.
Card Boot	Eine Änderung an den Menü 0-Parametern konnte nicht auf der NV-Medienkarte gespeichert werden.	Die erforderliche Boot-Datei wurde nicht auf der im Umrichter installierten NV-Medienkarte erstellt, um den neuen Parameterwert aufzunehmen. Dies passiert, wenn <i>Kopieren von Parametern</i> (00.030) in den Auto- oder Boot-Modus geändert, der Umrichter daraufhin aber nicht zurückgesetzt wurde.
Card Busy	Es ist kein Zugriff auf die NV-Medienkarte möglich, da gerade von einem Optionsmodul auf die Karte zugegriffen wird.	Eine Abschaltung aufgrund des Fehlers <i>Card Busy</i> bedeutet, dass versucht wurde, auf eine Datei auf der NV-Medienkarte zuzugreifen, zum gleichen Zeitpunkt aber ein Zugriff auf die NV-Medienkarte durch ein Optionsmodul erfolgte, zum Beispiel durch eines der Anwendungsmodule. Es werden keine Daten übertragen.
Card Compare	Die Datei bzw. die Daten auf der NV-Medienkarte weichen von denen auf dem Umrichter ab.	Die Fehlerabschaltung erfolgt, wenn die Parameter auf der NV-Medienkarte von denen des Umrichters abweichen.
Card Data Exists	Der Speicherblock auf der NV-Medienkarte enthält bereits Daten.	Es wurde versucht, Daten in einem Datenblock auf einer NV-Medienkarte zu speichern, der bereits Daten enthält.
Card Drive Mode	Der Parametersatz auf der NV-Medienkarte ist nicht mit der aktuellen Umrichterbetriebsart kompatibel.	Die Umrichterbetriebsart im Datenblock auf der NV-Medienkarte entspricht nicht der aktuellen Umrichterbetriebsart.

Fehler- abschaltungscode	Bedeutung	Beschreibung
Card Error	Fehler in der Datenstruktur der NV-Medienkarte.	Es wurde versucht, auf eine NV-Medienkarte zuzugreifen, jedoch wurde ein Fehler in der Datenstruktur auf der Karte erfasst. Das Zurücksetzen des Fehlers führt dazu, dass der Umrichter die falsche Datenstruktur löscht und eine korrekte Ordnerstruktur erstellt.
Card Full	Die NV-Medienkarte ist voll.	Auf der Karte steht kein ausreichender Speicherplatz zur Verfügung.
Card No Data	Daten auf der NV-Medienkarte nicht gefunden.	Es wurde versucht, auf eine nicht vorhandene Datei bzw. einen nicht vorhandenen Datenblock auf einer NV-Medienkarte zuzugreifen.
Card Option	Fehler der NV-Medienkarte; die installierten Optionsmodule weichen zwischen Quellumrichter und Zielumrichter voneinander ab.	Der Fehler <i>Card Option</i> bedeutet, dass Parameterdaten oder standardmäßige Differenzendaten von einer NV-Medienkarte an den Umrichter übertragen werden, die Kategorien der Optionsmodule aber zwischen Quell- und Zielumrichter abweichen.
Card Product	Die Datenblöcke der NV-Medienkarte sind nicht mit dem Umrichterderivat kompatibel.	Das Umrichterderivat weicht zwischen Quell- und Zielumrichtern ab. Siehe <i>Betriebsanleitung: Steuereinheit</i> .
Card Rating	Fehler der NV-Medienkarte; Nennspannung und/oder Nennstrom des Quellumrichters und des Zielumrichters sind unterschiedlich.	Strom- und/oder Spannungswerte zwischen Quell- und Zielumrichtern sind unterschiedlich.
Card Read Only	Das Schreibschutz-Bit für die NV-Medienkarte ist gesetzt.	Es wurde versucht, eine schreibgeschützte NV-Medienkarte oder einen schreibgeschützten Datenblock zu ändern.
Card Slot	Fehler der NV-Medienkarte; die Übertragung einer Optionsmodul-Datei ist fehlgeschlagen.	Der Fehler <i>Card Slot</i> wird ausgelöst, wenn der Transfer eines Optionsmodul-Anwendungsprogramms von oder zu einem Modul fehlgeschlagen ist, weil das Optionsmodul nicht entsprechend reagiert.
Control Word	Das <i>Steuerwort</i> hat einen Fehler ausgelöst.	Ausgelöst durch Setzen von bit 12 im Steuerwort bei Aktivierung des Steuerworts. Siehe <i>Parameter-Referenzleitfaden</i> .
Current Offset	Stromwandler Offset-Fehler.	Der Stromwandler Offset ist zu hoch und kann nicht kompensiert werden.
Data Changing	Die Parameter des Umrichters wurden geändert.	Eine Maßnahme des Benutzers oder der Schreibvorgang eines Dateisystems war aktiv und hat die Umrichterparameter geändert, so dass der Umrichter aktiviert wurde.
Derivative ID	Fehler in NV-Medienkarte-Datei.	Wenden Sie sich an den Lieferanten des Umrichters.
Derivative Image	Fehler im Produktimage der NV-Medienkarte.	Wenden Sie sich an den Lieferanten des Umrichters.
Destination	Derselbe Zielparameter wird von zwei oder mehr Parametern beschrieben.	Der Fehler <i>Destination</i> bedeutet, dass die Ausgangsparameter von zwei oder mehr Logikfunktionen (Menüs 7 und 8) innerhalb des Umrichters in den gleichen Parameter schreiben.
Drive Config	Umrichterkonfiguration.	Wenden Sie sich an den Lieferanten des Umrichters.

Fehler- abschaltungscode	Bedeutung	Beschreibung				
EEPROM Fail	Die Standardparameter wurden geladen.	<div>Die Ursache der Abschaltung kann über die Sub-Fehlernummer ermittelt werden, die hinter dem Fehlerabschaltungstext angezeigt wird.</div> <table><tr><th>Sub-trip</th><th>Ursache</th></tr><tr><td>1</td><td>Externe Fehlerabschaltung = 1</td></tr></table> <div>Siehe Betriebsanleitung: Steuereinheit.</div>	Sub-trip	Ursache	1	Externe Fehlerabschaltung = 1
Sub-trip	Ursache					
1	Externe Fehlerabschaltung = 1					
External Trip	Es wurde eine externe Fehlerabschaltung ausgelöst.	<div>Die Ursache der Abschaltung kann über die Sub-Fehlernummer ermittelt werden, die hinter dem Fehlerabschaltungstext angezeigt wird.</div> <table><tr><th>Sub-trip</th><th>Ursache</th></tr><tr><td>1</td><td>Externe Fehlerabschaltung = 1</td></tr></table> <div>Siehe Betriebsanleitung: Steuereinheit.</div>	Sub-trip	Ursache	1	Externe Fehlerabschaltung = 1
Sub-trip	Ursache					
1	Externe Fehlerabschaltung = 1					
Fan Fail	Lüfterausfall.	Zeigt einen Ausfall des Lüfters oder des Lüfterstromkreises an.				
File Changed	Datei geändert.	Es wurde eine Datei geändert; schalten Sie zum Rücksetzen den Strom aus und wieder ein.				
FW Incompatible	Firmware-Inkompatibilität.	Die Benutzer-Firmware ist nicht mit der Hardware kompatibel.				
HFxx trip	Hardware-Fehler.	Interner Hardware-Fehler des Umrichters (siehe Betriebsanleitung: Steuereinheit).				
Hot Rect/Brake	Gleichrichter/Bremse zu heiß.	Übertemperatur am Eingangsgleichrichter oder am Bremschopper.				
I cal. range	Stromkalibrierbereich.	Stromkalibrierbereichfehler				
I/O Overload	Überlast am Digitalausgang.	Die gesamte Stromaufnahme über die 24-V-Spannungsversorgung des AI-Adapters oder vom digitalen Ausgang hat den Grenzwert überschritten.				
Keypad Mode	Das Keypad wurde entfernt, als der Umrichter den Sollwert vom Keypad empfangen hat.	Der Fehler Keypad Mode bedeutet, dass sich der Umrichter im Keypad-Betriebsmodus befindet [Sollwert-Auswahl = 4 oder 6] und die Bedieneinheit entfernt oder elektrisch getrennt wurde. Siehe Betriebsanleitung: Steuereinheit.				
Motor Too Hot	Zeitüberschreitung bei Überlast des Ausgangsstroms (I²t).	<div>Der Fehler bedeutet, dass eine thermische Überlastung des Motors basierend auf dem Ausgangsstrom und der thermischen Motorzeitkonstante aufgetreten ist. Der Umrichter führt eine Fehlerabschaltung Motor too hot aus, wenn der Speicher 100 % erreicht. Dies kann passieren bei:</div> <ul style="list-style-type: none">• Zu großer mechanischer Last.• Stellen Sie sicher, dass die Last nicht klemmt/stecken bleibt.• Stellen Sie sicher, dass sich die mechanische Belastung nicht geändert hat.• Stellen Sie sicher, dass der Motornennstrom nicht auf null gesetzt ist.				
No power board	Keine Leistungsplatine.	Keine Kommunikation zwischen den Leistungs- und Steuerplatinen.				
OHt Brake	Übertemperatur am Bremschopper.	Übertemperatur am Bremschopper.				
OHt Control	Übertemperatur Steuerelektronik.	Übertemperatur Steuerelektronik.				

Fehler- abschaltungscode	Bedeutung	Beschreibung
OHT dc bus	Übertemperatur am DC-Bus.	Zu hohe Temperatur an einer DC-Bus-Komponente, basierend auf einem thermischen Modell der Software.
OHT Inverter	Übertemperatur des Umrichters (Ermittlung aus dem thermischen Modell).	Es wurde eine Übertemperatur an der IGBT-Sperrschicht erfasst, basierend auf dem thermischen Modell der Software.
OHT Power	Übertemperatur im Leistungsteil.	Dieser Fehler bedeutet, dass eine zu hohe Temperatur im Leistungsteil erfasst wurde.
OHT Rectifier	Übertemperatur des Gleichrichters.	Der Fehler Übertemperatur Gleichrichter bedeutet, dass eine Übertemperatur an einem Gleichrichter erfasst wurde.
OI ac	Kurzschluss im Umrichter Ausgang.	<p>Der Momentanwert des Umrichterausgangsstromes hat den eingestellten Grenzwert überschritten.</p> <p>Mögliche Lösungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhöhen Sie die Beschleunigungs-/ Verzögerungswerte. • Falls diese Fehlerabschaltung während der automatischen Optimierung (Autotune) auftritt, die Spannungsanhebung reduzieren. • Prüfen Sie auf eine eventuellen Kurzschluss in der Ausgangverkabelung. • Prüfen Sie die Motorisolierung mit einem entsprechenden Gerät. • Entspricht die Länge des Motorkabels den für diese Baugröße X geltenden Werten • Reduzieren Sie die Werte in den Stromreglerverstärkungsparametern
OI Brake	Überstrom am Bremschopper: Kurzschlusschutz für Bremschopper wurde aktiviert.	<p>Es wurde ein Überstrom im Bremschopper erfasst oder der Bremschopperschutz wurde aktiviert.</p> <p>Mögliche Ursache:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie die Verkabelung des Bremswiderstands. • Stellen Sie sicher, dass der Bremswiderstandswert größer oder gleich dem Mindestwiderstandswert ist. • Überprüfen Sie die Bremswiderstandsisolierung.
Option Disable	Das Optionsmodul hat einen Wechsel des Umrichter-Betriebsmodus nicht bestätigt.	Das Optionsmodul hat dem Umrichter nicht innerhalb der vorgegebenen Zeit bestätigt, dass die Kommunikation mit dem Umrichter nach dem Wechsel des Umrichter-Betriebsmodus ausgefallen ist.
Out Phase Loss	Motorphasenausfall erfasst.	Phasenausfall am Umrichter Ausgang erfasst.
U Phase s/c	Ausgangsphase Kurzschluss.	Überstrom am aktiven Umrichter Ausgang erfasst.
Over Speed	Die Motorfrequenz hat den Schwellenwert für die Überfrequenz überschritten.	Überhöhte Motorfrequenz (normalerweise verursacht durch mechanische Last, die den Motor antreibt).

Fehler- abschaltungscode	Bedeutung	Beschreibung
Over Volts	Die Zwischenkreisspannung hat den Spitzenwert für den maximalen Dauerpegel 15 Sekunden lang überschritten.	<p>Eine <i>Over Volts</i>-Fehlerabschaltung bedeutet, dass die DC-Busspannung den Maximal-Grenzwert überschritten hat.</p> <p>Mögliche Lösungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhöhen Sie die <i>Bremsrampenzeit 1</i> (Pr 00.004) • Reduzieren Sie den Bremswiderstandswert (neuer Wert muss jedoch über dem Mindestwiderstandswert liegen). • Überprüfen Sie die Netzspannung. • Prüfen Sie auf Schwankungen bei der Versorgungsspannung, die zu einem Anstieg im DC-Bus führen können. • Prüfen Sie die Motorisolierung mit einem Isolationsprüfer.
Phase Loss	Phasenausfall in der Versorgungsspannung.	Der Umrichter hat einen Eingangsphasenausfall oder hohe Unsymmetrien in der Versorgungsspannung erfasst.
Power Board HF	Leistungsplatine HF.	Prozessor auf der Leistungsplatine erkennt einen Hardwarefehler.
Power Comms	Die Kommunikation innerhalb des Leistungsteils ist ausgefallen/es wurden Kommunikationsfehler zwischen Leistungs- und Steuerungsmodul erfasst.	Keine Kommunikation zwischen Leistungs- und Steuerungsmodul.
Power Data	Fehler der Konfigurationsdaten im Leistungsteil.	Fehler der im Leistungsteil gespeicherten Konfigurationsdaten.
Power Down Save	Fehler bei der Speicherung beim Ausschalten.	Es wurde ein Fehler in den Parametern zur Speicherung beim Ausschalten erfasst, die auf einem nicht flüchtigen Speicher abgelegt sind.
PSU	Interner Netzteilfehler.	Mindestens einer der Leistungsabgänge des Netzteils liegt außerhalb der Toleranzbereiche oder ist überlastet.
Resistance	Der gemessene Widerstand hat den Parameterbereich überschritten.	Der gemessene Ständerwiderstand während einer automatischen Optimierung hat den zulässigen Maximalwert von <i>Ständerwiderstand</i> überschritten. Siehe <i>Betriebsanleitung: Steuereinheit</i> .
Slot 1 Different	Das Optionsmodul in Steckplatz 1 wurde geändert.	Das Optionsmodul in Steckplatz 1 des Umrichters weist einen anderen Typ auf als den, der beim letzten Speichern auf dem Umrichter installiert war.
Slot 1 Error	Das Optionsmodul in Steckplatz 1 hat einen Fehler erfasst.	Das Optionsmodul in Steckplatz 1 des Umrichters hat einen Fehler erfasst.
Slot 1 HF	Hardware-Fehler im Optionsmodul 1.	Das Optionsmodul in Steckplatz 1 des Umrichters hat einen Fehler erfasst.
Slot 1 Not Fitted	Das Optionsmodul in Steckplatz 1 wurde entfernt.	Das Optionsmodul in Steckplatz 1 wurde seit dem letzten Einschalten entfernt.
Slot 1 Watchdog	Service-Fehler der Watchdog-Funktion des Optionsmoduls.	Das in Steckplatz 1 installierte Optionsmodul hat die Option Watchdog-Funktion gestartet und der Watchdog wurde dann nicht ordnungsgemäß behandelt.
Soft Start	Das Soft-Start-Relais hat nicht geschlossen, Überwachung des Ladevorganges ist fehlgeschlagen.	Das Soft-Start-Relais des Umrichters hat nicht geschlossen oder der Überwachungskreis für den Ladevorgang ist ausgefallen.
STO Error	Keine STO-Platine installiert.	Es ist keine STO-Platine installiert.

Fehler- abschaltungscode	Bedeutung	Beschreibung
Stored HF	Während des letzten Abschaltvorgangs ist eine Hardware-Fehlerabschaltung aufgetreten.	Es ist eine Hardware-Fehlerabschaltung (HF01 bis HF19) aufgetreten und der Umrichter wurde aus- und wieder eingeschaltet. Geben Sie in xx.000 „1299“ ein, um die Fehlerabschaltung zurückzusetzen.
Sub-array RAM	RAM-Zuordnungsfehler.	Der Fehler <i>Sub-array RAM</i> bedeutet, dass ein Optionsmodulderivat-Image mehr Parameter-RAM als zulässig angefordert hat.
Temp Feedback	Ein interner Thermistor ist ausgefallen.	Ein interner Thermistor ist ausgefallen.
Th Brake Res	Zu hohe Temperatur des Bremswiderstands.	Die Fehlerabschaltung <i>Th Brake Res</i> wird ausgelöst, wenn ein die Hardware-basierte Temperaturüberwachung des Bremswiderstands angeschlossen ist und der Widerstand überhitzt.
Th Short Circuit	Motorthermistor-Kurzschluss.	Der Fehler <i>Th Short Circuit</i> bedeutet, dass der Motorthermistor an Klemme 14 (Analogeingang 5) der Steueranschlüsse kurzgeschlossen ist oder eine zu niedrige Impedanz (< 50 Ω) aufweist.
Thermistor	Zu hohe Temperatur am Motorthermistor.	Der Fehler <i>Thermistor</i> bedeutet, dass der Motorthermistor an Klemme 14 (Analogeingang 5) der Steueranschlüsse eine zu hohe Motortemperatur aufweist.
User Ol ac	Benutzer Ol ac.	Der Fehler <i>User Ol ac</i> wird ausgelöst, wenn der Ausgangsstrom des Umrichters die Auslöseschwelle überschreitet, die durch die <i>Benutzerdefinierte Überstromauslösung</i> definiert ist. Siehe <i>Betriebsanleitung: Steuereinheit</i> .
User Prog Trip	Eine Fehlerabschaltung, der von einem Benutzerprogramm ausgelöst wurde.	Diese Fehlerabschaltung kann aus einem Benutzerprogramm heraus ausgelöst werden.
User Program	Fehler des Anwenderprogramms.	Im Onboard-Anwenderprogrammbild wurde ein Fehler entdeckt.
User Save	Fehler bei der Anwenderspeicherung/ Anwenderspeicherung nicht vollständig abgeschlossen.	Der Fehler <i>User Save</i> bedeutet, dass ein Fehler in den Parametern zur Anwenderspeicherung erfasst wurde, die auf einem nichtflüchtigen Speicher abgelegt sind.
Watchdog	Es ist eine Zeitüberschreitung für den Steuerwort Watchdog aufgetreten.	Der Fehler Watchdog bedeutet, dass das Steuerwort freigegeben wurde und eine Zeitüberschreitung aufgetreten ist.

8.1 Anzeige von Warnmeldungen

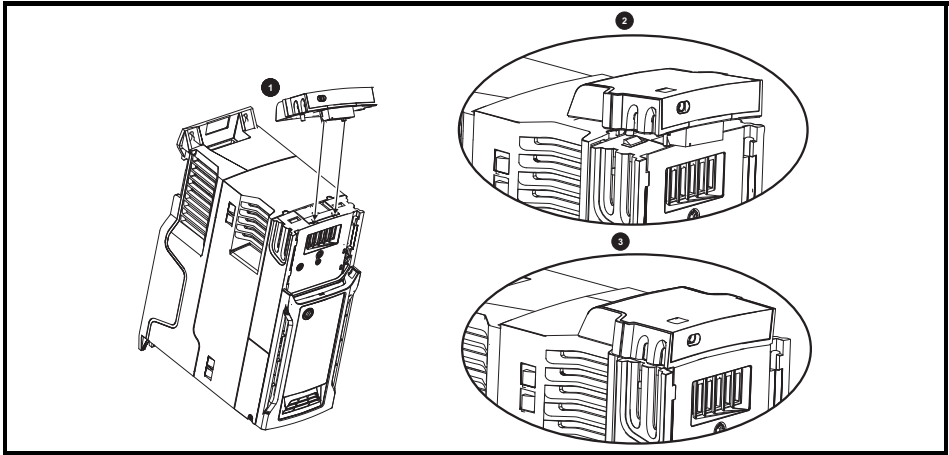
In jedem Modus wird eine Warnung auf dem Display angezeigt, indem die Zeichenfolge für die Bezeichnung der Warnung und die Zeichenfolge für den Umrichterstatus angezeigt werden. Wenn keine Vorkehrungen getroffen werden, eine Warnmeldung (außer „tuning“, „LS“ oder „24.LoSt“) zu beseitigen, kann der Umrichter schließlich eine Fehlerabschaltung auslösen. Warnungen werden nicht angezeigt, während ein Parameter bearbeitet wird.

Tabelle 8-2 Anzeige von Warnmeldungen

Warnung	Beschreibung
Brake Resistor	Bremswiderstand - Überlastung. Der <i>thermische Speicher des Bremswiderstands</i> im Umrichter hat 75,0 % des Wertes erreicht, bei dem am Umrichter eine Fehlerabschaltung ausgelöst wird. Siehe <i>Leistungsmodul-Installationshandbuch</i> .
Motor Overload	Der <i>Motorschutz-Akkumulator</i> im Umrichter hat 75,0 % des Wertes erreicht, bei dem am Umrichter eine Fehlerabschaltung ausgelöst wird, und die Umrichterlast ist > 100 %. Verringern Sie den Motorstrom (Last). Siehe <i>Parameter-Referenzleitfaden</i> .
Drive Overload	Umrichter-Übertemperatur. <i>Prozentwert der Auslöseschwelle für die thermische Überlast des Umrichters</i> ist größer als 90 %. Siehe <i>Parameter-Referenzleitfaden</i> .
Autotune	Die Autotune-Funktion wurde initialisiert und das Autotune wird ausgeführt.
Limit Switch	Endschalter aktiv. Der Parameter für einen Endschalter ist aktiv und der Motor wird gestoppt.
Low AC	Niederspannungsmodus. Siehe <i>Niederspannungsalarm</i> in der <i>Betriebsanleitung: Steuereinheit</i> .
Current Limit	Anzeige: Stromgrenze aktiv. Siehe <i>Stromgrenze aktiv</i> in der <i>Betriebsanleitung: Steuereinheit</i> .
24V Backup Lost	24-V-Backup nicht vorhanden. Siehe <i>24V Alarm Verlust aktivieren</i> in der <i>Betriebsanleitung: Steuereinheit</i> .

9 Handhabung der NV-Medienkarte

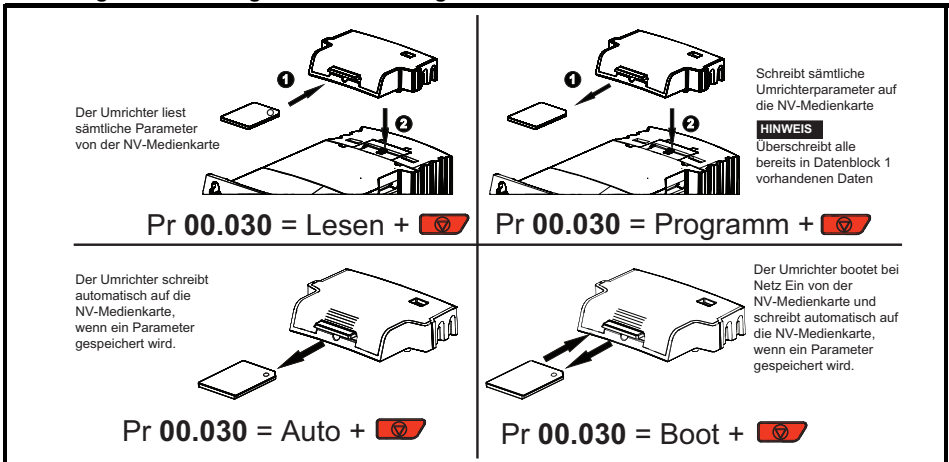
Abbildung 9-1 Einbau des AI-Backup-Adapters (SD-Karte)



1. Die beiden Kunststofffinger an der Unterseite des AI-Sicherungsadapters ausklappen (1), dann die beiden Finger in die entsprechenden Schlitze im federbelasteten Schiebedeckel oben auf dem Umrichter einführen.
2. Den Adapter fest halten und die federbelastete Abdeckung zur Rückseite des Anschlussblocks schieben (2).

Den Adapter nach unten drücken (3), bis der Adapterstecker in den Anschluss am Umrichter eingreift.

Abbildung 9-2 Grundlegende Handhabung der NV-Medienkarte



Durch das Setzen eines Schreibschutz-Flags können Daten auf der Karte vor dem Löschen bzw. Überschreiben geschützt werden (siehe *Betriebsanleitung: Steuereinheit*). Die Karte darf während der Datenübertragung nicht herausgenommen werden, da der Umrichter in diesem Fall eine Fehlerabschaltung erzeugt. Ist dies dennoch der Fall, dann sollte die Übertragung erneut gestartet werden oder bei einer Übertragung von der Karte auf den Umrichter sind die Standardparameter zu laden.

HINWEIS

Der Umrichter unterstützt nur SD-Karten, die im Dateisystem FAT32 formatiert sind.

10 Machine Control Studio

CODESYS-Programmierung mit dem Machine Control Studio

Das Machine Control Studio ist eine flexible und intuitive Umgebung für die Programmierung der neuen Automatisierungs- und Bewegungsregelungsfunktionen der Baureihe Unidrive M. Mit der neuen Software lässt sich die Onboard-SPS des Unidrive M400 programmieren. Das Machine Control Studio stützt sich auf CODESYS, die führende offene Software für programmierbare Maschinensteuerungen. Die mit der EN/IEC 61131-3 voll kompatible Programmierungsumgebung ist Regelungstechnikern auf der ganzen Welt vertraut und damit schnell und einfach nutzbar.

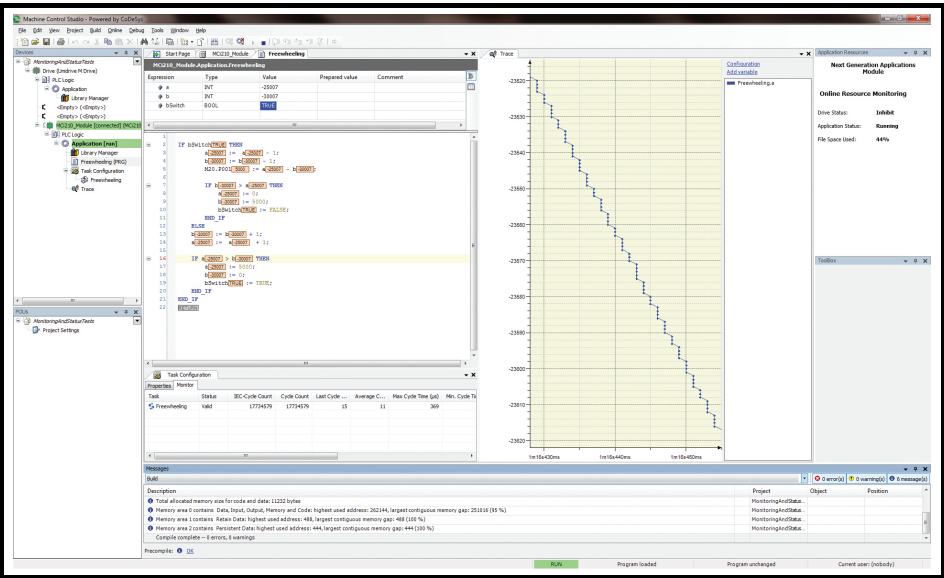
Folgende EN/IEC 61131-3-Programmiersprachen werden unterstützt:

- Strukturierter Text (ST)
 - Funktionsbaustein (FBS)
 - Ablaufsprache (AS)
 - Kontaktplan (KOP)
 - Anweisungsliste (AWL)
- Darüber hinaus wird unterstützt:
- Funktionsplan (FUP)

Onboard-Intelligenz

- Interne SPS - Speicher: 12 kB
- 1 Echtzeit-Task (16 ms), 1 Hintergrund-Task

Die intuitive IntelliSense-Funktionalität unterstützt den Entwickler beim Schreiben konsistenter und robuster Programme und beschleunigt so die Softwareentwicklung. Darüber hinaus können sich Programmierer in einer aktiven Open-Source-Sammlung anmelden und so auf eine Vielzahl von Funktionsbausteinen zugreifen. Maschine Control Studio unterstützt kundeneigene Funktionsblock-Bibliotheken durch Online-Überwachung der Programmvariablen mit benutzerdefinierten „Watch-Windows“ und hilft bei Online-Änderungen von Programmen entsprechend der allgemeinen SPS-Praxis.



Laden Sie Machine Control Studio hier herunter: www.drive-setup.com

11 Hinweise zur UL-Konformität

11.1 UL-Registriernummer

Alle Modelle sind UL-gelistet und entsprechen den Anforderungen sowohl Kanadas als auch der USA. Die UL-Registriernummer lautet: NMMS/7.E171230.

11.2 Optionsmodule, Kits und Zubehör

Alle Optionsmodule, Steuersockel und Installationskits für diese Umrichter sind UL-gelistet.

11.3 UL-Gehäusebeurteilungen

Alle Modelle entsprechen ab Werk dem Gerätetyp-Typ Open.

Das Umrichtergehäuse ist nicht als brandsicher klassifiziert. Ein separater Brandschutzschaltschrank ist vorzusehen. Es kann ein Schaltschrank UL/NEMA Typ 12 verwendet werden.

Bei Montage eines Kabelanschlusskastens erfüllen die Umrichter die Anforderungen für UL Typ 1. Gehäuse des Typs 1 sind für den Innenbereich vorgesehen, hauptsächlich zum Schutz gegen begrenzte Mengen an herabfallendem Schmutz.

Externe Bedieneinheiten entsprechen dem UL-Typ 12, wenn sie mit den mitgelieferten Dichtungen und Befestigungskits montiert werden.

Bei Montage in einem Schaltschrank des Typs 1 oder 12 können die Umrichter in einem Raum mit klimatisierter Luft betrieben werden.

11.4 Aufstellung

Die Umrichter können mit den entsprechenden Befestigungselementen in Rückwandmontage montiert werden. Die Umrichter können einzeln oder mit geeignetem Zwischenraum nebeneinander montiert werden (Rackmontage).

11.5 Umgebung

Umrichter müssen in einer Umgebung mit der Verschmutzungsstufe 2 oder besser aufgestellt werden (trocken, nur nichtleitfähige Verschmutzung).

Die Umrichter sind für einen Einsatz bei Temperaturen bis 40 °C ausgelegt. Darüber hinaus können die Umrichter mit gedrosselter Ausgangsleistung bei Umgebungstemperaturen von 50 °C und 55 °C betrieben werden.

11.6 Elektrische Installation

ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE

OVC III

VERSORGUNG

Die Umrichter sind für den Betrieb in einer Schaltung geeignet, die nicht mehr als 100.000 RMS symmetrische Ampere bei einer maximalen Spannung von 600 VAC leistet.

KLEMMEN-ANZUGSMOMENT

Klemmen müssen mit dem in den Installationsanweisungen angegebenen Anzugsmoment angezogen werden.

VERDRAHTUNG DER KLEMMEN

Die Umrichter müssen mit Kabeln verdrahtet werden, die für eine Betriebstemperatur von 75 °C ausgelegt sind (ausschließlich Kupferkabel).

Wo möglich müssen für alle Feldverkabelungsanschlüsse UL-gelistete Closed-Loop-Steckverbinder in ausreichender Größe verwendet werden.

ANWEISUNGEN FÜR DIE ERDUNG

Für alle Erdungsanschlüsse müssen UL-gelistete Closed-Loop-Steckverbinder in ausreichender Größe verwendet werden.

SCHUTZ DER ABZWEIGKREISE

Die für den Schutz der Abzweigkreise erforderlichen Sicherungen und Leistungsschalter sind in den Installationsanweisungen aufgeführt.

AUSLÖSUNG DER SCHUTZVORRICHTUNG IM ABZWEIG

Das Auslösen der Schutzvorrichtung im Abzweig kann ein Hinweis auf eine Fehlerabschaltung sein. Um die Gefahr eines Brandes oder elektrischen Schlags zu verringern, muss der Regler untersucht und im Schadensfall ersetzt werden. Wenn das stromführende Element eines Überlastrelais durchbrennt, muss das Überlastrelais komplett ersetzt werden.

Der integrierte elektronische Schutz gegen Kurzschluss bietet keinen Schutz für den Abzweig. Der Schutz für die Abzweige muss in Übereinstimmung mit dem National Electrical Code (NEC), dem Canadian Electrical Code und allen in dem jeweiligen Land geltenden Bestimmungen ausgestattet werden.

DYNAMISCHES BREMSSEN

M100, M101, M200, M201, M300 und M400 Umrichter der Baugröße 1 bis 4 wurden für den Einsatz in Anwendungen mit dynamischer Bremse getestet. Andere Umrichtermodelle wurden nicht für den Einsatz in Anwendungen mit dynamischer Bremse getestet.

11.7 Motorüberlastschutz und Archivierung des thermischen Speichers

Alle Umrichter enthalten einen eingebauten Überlastschutz für die entsprechende Motorlast; daher ist der Einsatz eines externen Gerätes zum Schutz gegen Überlastung nicht erforderlich.

Der Überlastschutz ist anpassbar; die Anpassungsmethode ist in der *Betriebsanleitung: Steuereinheit* aufgeführt. Die maximale Stromüberlast ist abhängig von den in den Parametern für die Stromgrenzen eingegebenen Werten (motorische Stromgrenze, generatorische Stromgrenze und symmetrische Stromgrenze, eingegeben als Prozentsatz) sowie dem Motor-Nennstrom, eingegeben in Ampere.

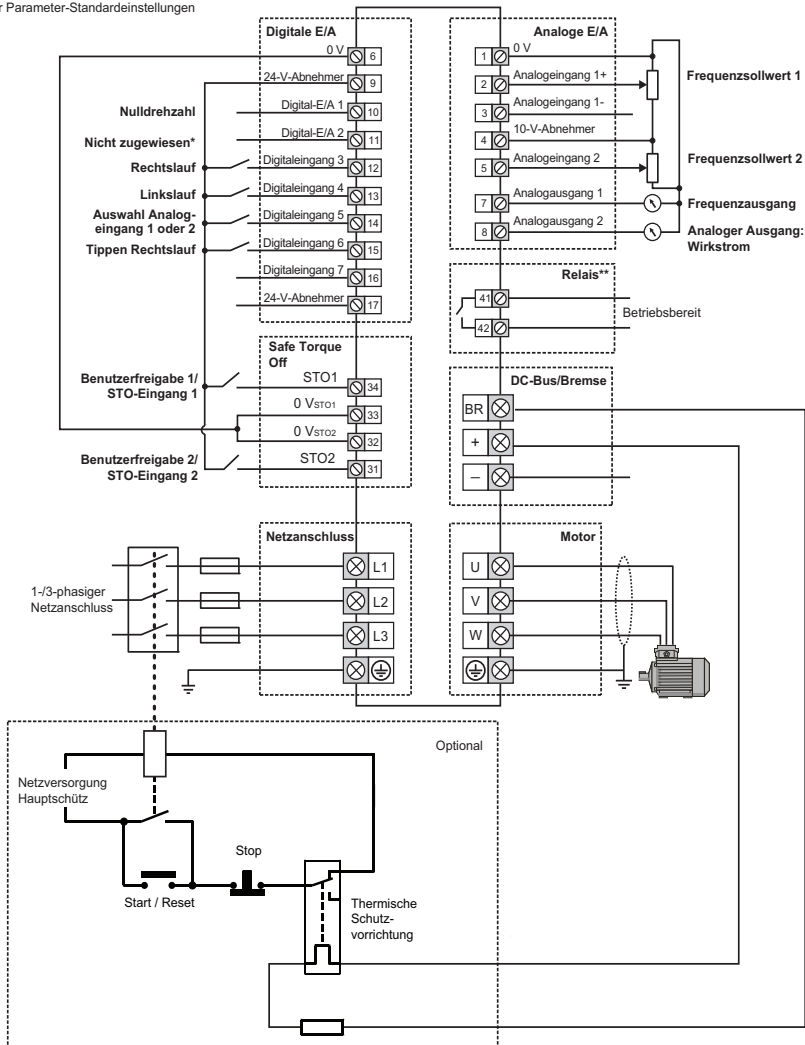
Die Dauer der Überlast ist abhängig von der thermischen Zeitkonstante des Motors. Die maximal programmierbare Zeitkonstante ist abhängig vom Umrichtermodell. Die Methode zur Anpassung des Überlastschutzes ist angegeben.

Um den Motor im Falle eines Ausfalls des Motor-Kühlüfters vor Überhitzung zu schützen, sind die Umrichter mit Anwenderklemmen ausgestattet, die an einen Motorthermistor angeschlossen werden können.

11.8 Externe Stromversorgung Klasse 2

Die für den Betrieb des 24-V-Steuerkreises verwendete externe Stromversorgung sollte wie folgt gekennzeichnet sein. „UL Class 2“. Die Versorgungsspannung darf 24 VDC nicht überschreiten.

Schnellstart-Einrichtung bei Verwendung
der Parameter-Standardeinstellungen



HINWEIS

Die 0-V-Klemmen am Safe Torque Off sind voneinander und von der 0 V isoliert.
Bei 110-V-Umrichtern der Baugröße 2 oder wenn eine Einzelphase an ein 200-V-Gerät mit zwei Leistungsbereichen angeschlossen wird, muss die Netzversorgung an L1 und L3 angeschlossen werden.

* Unidrive M400 verwendet die Eingänge Safe Torque Off (Umrichterfreigabe), Klemme 11 ist nicht zugewiesen.

** 250 VAC max. (UL-Klasse 1).



0478-0088-08