



Kurzanleitung

Unidrive M200/201

Baugrößen 1 bis 4

**Flexible Integration in
Steuersysteme durch
Bus-Schnittstellen**

Artikelnummer: 0478-0074-08

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	7
1.1	Bemessungsdaten	7
2	Optionen	8
3	Mechanische Installation	9
4	Elektrische Installation	12
4.1	Netzanforderungen	12
4.2	Externer Bremswiderstand	12
4.3	Erdableitströme	14
4.4	Steuerklemmenkonfiguration/-verkabelung	15
4.5	EMV	21
5	Keypad und Display	23
5.1	Speichern von Parametern	24
5.2	Rücksetzen der Parameterwerte in ihren Auslieferungszustand	24
6	Basisparameter (Menü 0)	25
6.1	Menü 0: Basisparameter	25
6.2	Unidrive M200/201 – Parameterbeschreibungen	32
7	Inbetriebnahme	55
8	Diagnose	57
8.1	Anzeige von Warnmeldungen	62
9	Handhabung der NV-Medienkarte	63
10	Machine Control Studio	64
11	Hinweise zur UL-Konformität	65
11.1	UL-Registriernummer	65
11.2	Optionsmodule, Kits und Zubehör	65
11.3	UL-Gehäusebeurteilungen	65
11.4	Aufstellung	65
11.5	Umgebung	65
11.6	Elektrische Installation	65
11.7	Motorüberlastschutz und Archivierung des thermischen Speichers	66
11.8	Externe Stromversorgung Klasse 2	66

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: 17. März 2016

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.

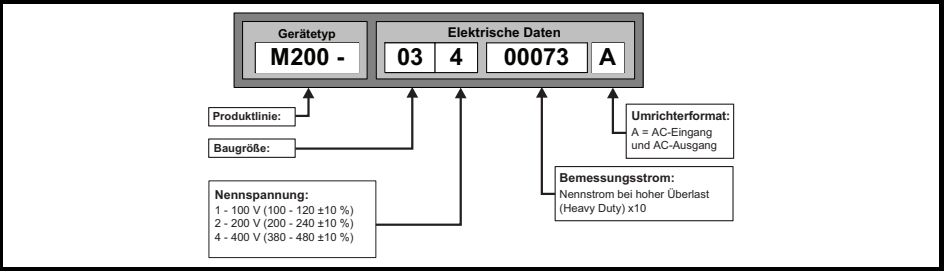
1 Produktinformationen

1.1 Bemessungsdaten

Gerätetyp	Eingangsphasen	Maximaler Dauereingangsstrom	Maximale Eingangsabsicherung		Maximaler Kabelquerschnitt				Ausgangsstrom		
			1 Ph	3 Ph	Europa		USA		Maximaler Dauerausgangsstrom	Nennleistung	Motorleistung
					Eingang	Ausgang	Eingang	Ausgang			
	ph	A	A	A	mm ²	mm ²	AWG	AWG	A	kW	PS
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

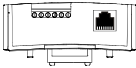


2 Optionen

Tabelle 2-1 Kennzeichnung der SI-Optionsmodule

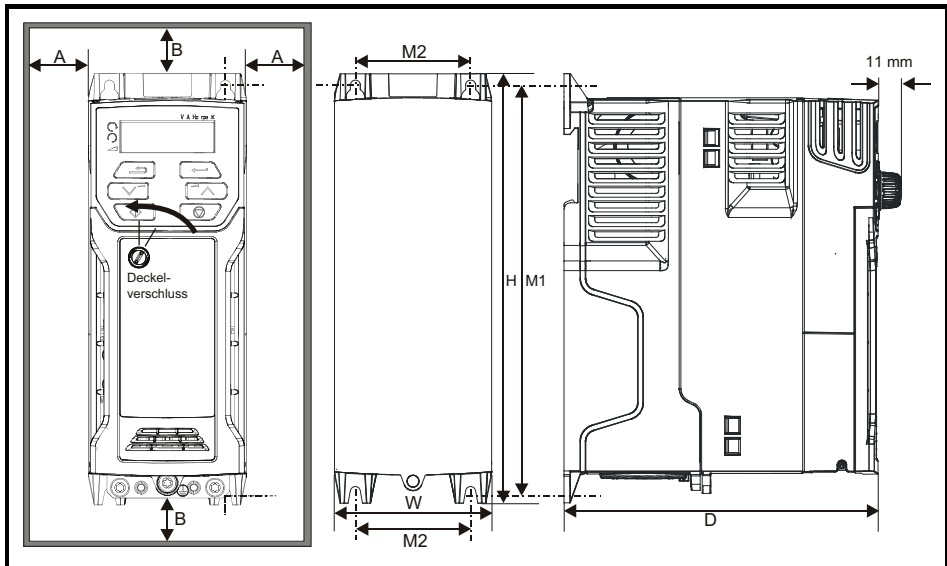
Typ	Optionsmodul	Farbe	Bezeichnung	Weitere Angaben
Feldbus		Violett	SI-PROFIBUS	Siehe <i>relevantes Benutzerhandbuch zum Optionsmodul</i>
		Mittel Grau	SI-DeviceNet	
		Hellgrau	SI-CANopen	
		Beige	SI-Ethernet	
		Braun-rot	SI-EtherCAT	
		Gelb Grün	SI-PROFINET V2	
Automatisierung (E/A-Erweiterung)		Orange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

Tabelle 2-2 AI-Adapter:

Typ	Optionsmodul	Bezeichnung	Weitere Angaben
Kommunikation		AI-485-Adapter	Siehe <i>Betriebsanleitung Steuerung</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	Bau- größe 1	Bau- größe 2	Bau- größe 3	Bau- größe 4
Kleiner Anschlussklemmen-Schraubendreher	Anschlussklemmen für Steuerungsrelais	✓	✓	✓	✓
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		✓	✓	✓

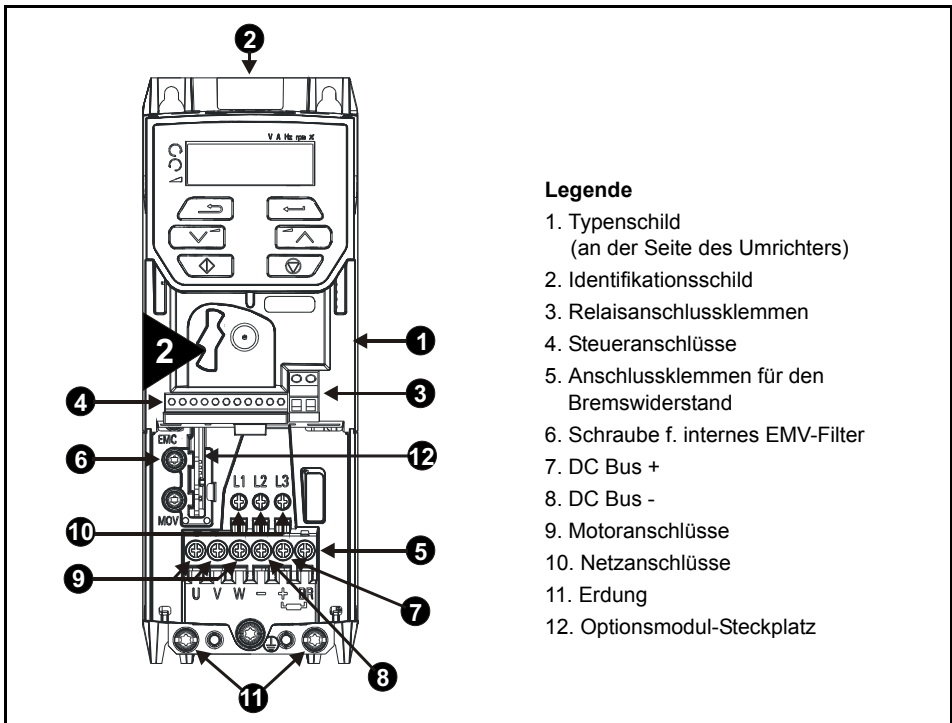
Tabelle 3-2 Empfohlene Anzugsdrehmomente

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)



Legende

1. Typenschild
(an der Seite des Umrichters)
2. Identifikationsschild
3. Relaisanschlussklemmen
4. Steueranschlüsse
5. Anschlussklemmen für den
Bremswiderstand
6. Schraube f. internes EMV-Filter
7. DC Bus +
8. DC Bus -
9. Motoranschlüsse
10. Netzanschlüsse
11. Erdung
12. Optionsmodul-Steckplatz

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-%-Gegendrehsfeld (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* (Pr 08) 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

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

*Widerstandstoleranz: $\pm 10\%$

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 EMV-Filters finden Sie in Abschnitt 4.5.2 *Ausbauen des internen EMV-Filters* auf Seite 22.

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 Phase)

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

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

Baugröße 3:

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

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

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

Baugröße 4:

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

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

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

* 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.



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.



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 zu erfüllen: 2007.

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

05		Umrichterkonfiguration							
RW		Txt						PT	US
OL	⇕	AV (0), Al (1), AV.Pr (2), Al.Pr (3), PrESET (4), PAd (5), PAd.rEF (6), E.Pot (7), torquE (8), Pid (9)			⇒	AV (0)*			
RFC-A									

* Beim Unidrive M201 ist standardmäßig PAd (5) eingestellt. Mit dem Einstellen von Pr 05 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.Pr	Analogeingang 1 (Spannung) oder 3 Festsollwerte, nach Anschlussklemmeneingang ausgewählt
3	AI.Pr	Analogeingang 1 (Strom) oder 3 Festsollwerte, nach Anschlussklemmeneingang ausgewählt
4	PrESet	Vier Festsollwerte nach Klemme ausgewählt
5	PAd	Keypad-Sollwert
6	PAd.rEF	Tastatur-Sollwert mit Klemmensteuerung
7	E.Pot	Elektronisches Potentiometer
8	torquE	Drehmomentmodus, Analogeingang 1 (Stromsollfrequenz) oder Analogeingang 2 (Spannung Solldrehmoment) nach Anschlussklemmeneingang ausgewählt
9	Pid	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 05 = AV

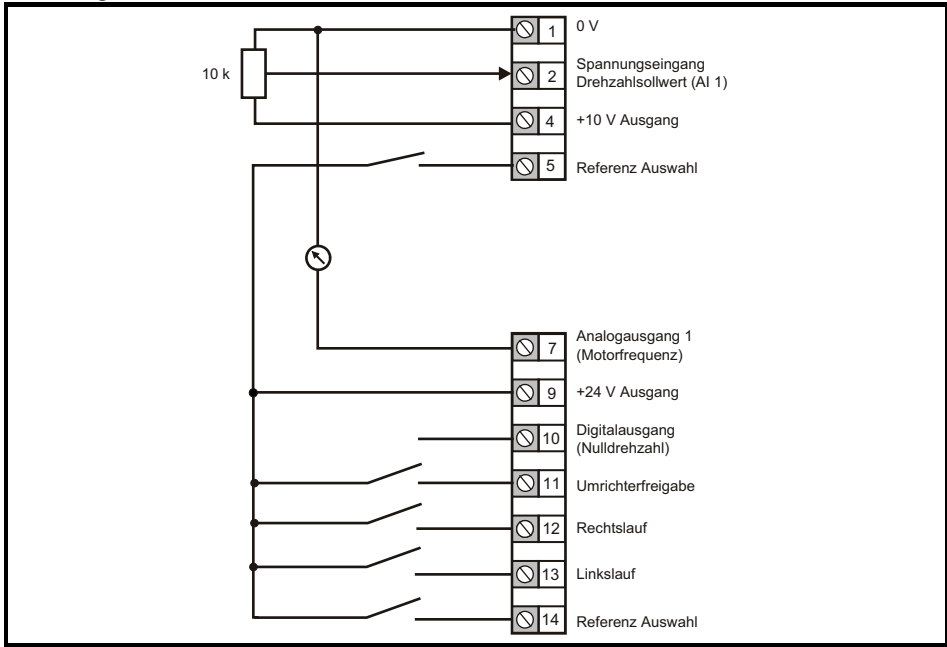


Abbildung 4-2 Pr 05 = AI

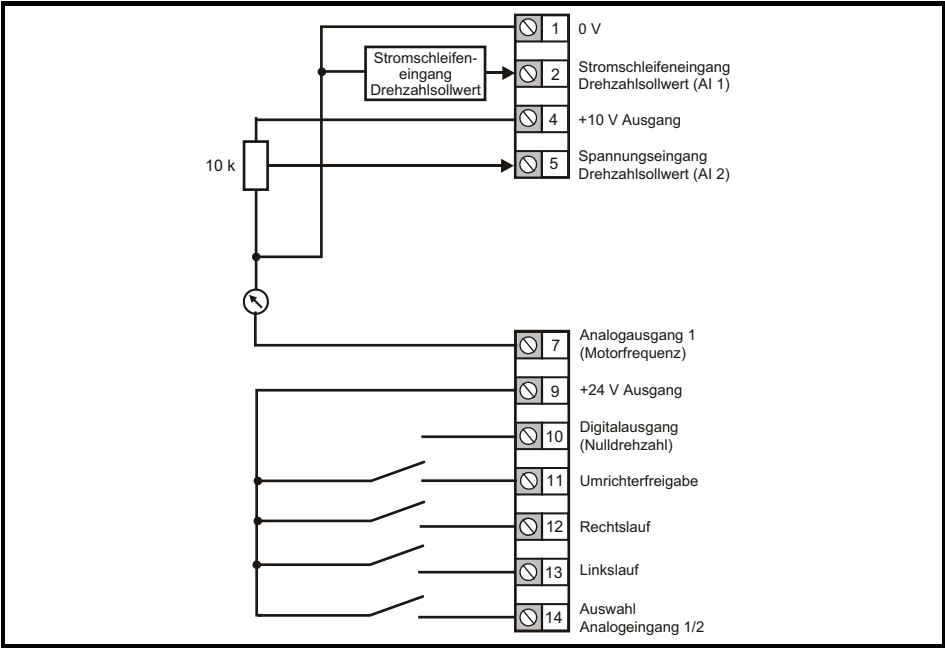
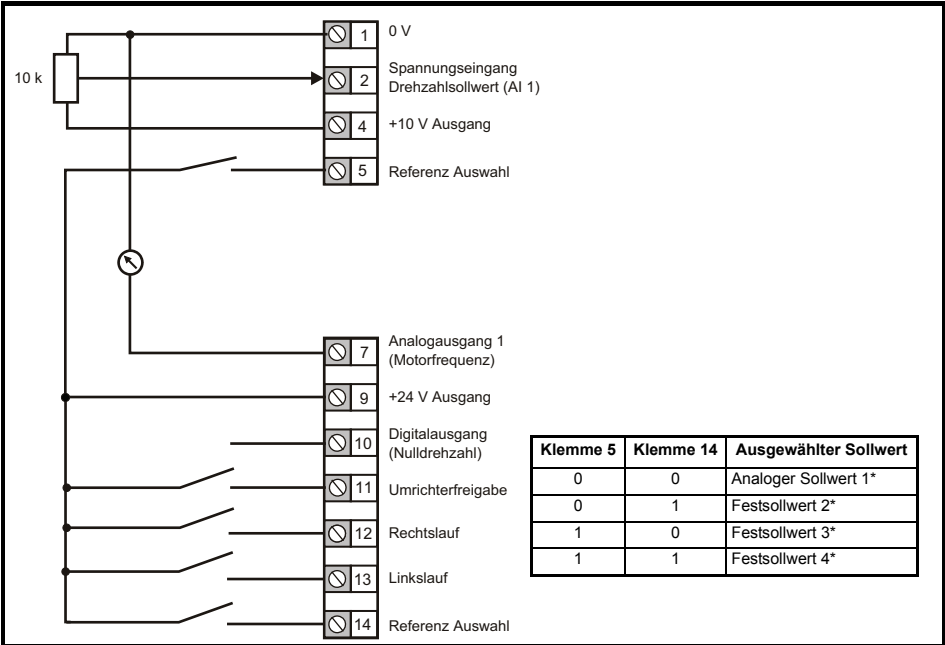


Abbildung 4-3 Pr 05 = AV.Pr



* Siehe Betriebsanleitung Steuerung.

Abbildung 4-4 Pr 05 = AI.Pr

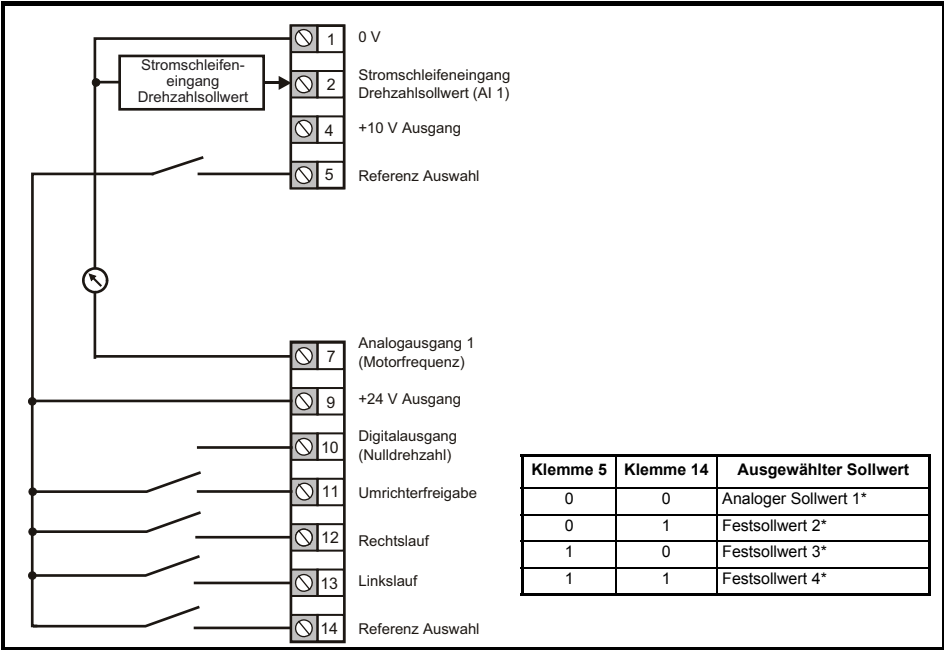
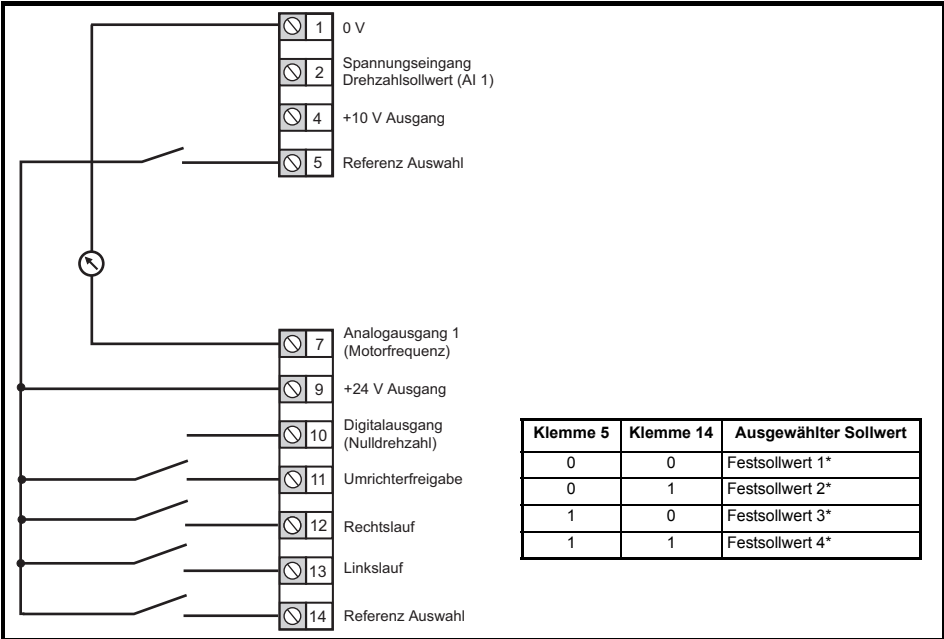


Abbildung 4-5 Pr 05 = PrESet



* Siehe Betriebsanleitung Steuerung.

Abbildung 4-6 Pr 05 = PAd

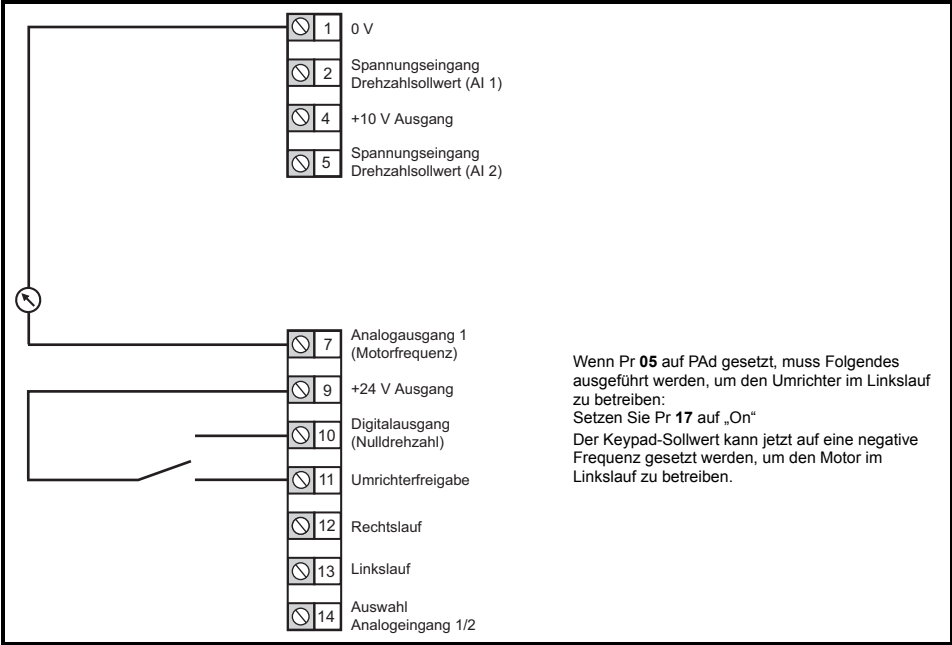


Abbildung 4-7 Pr 05 = PAd.rEF

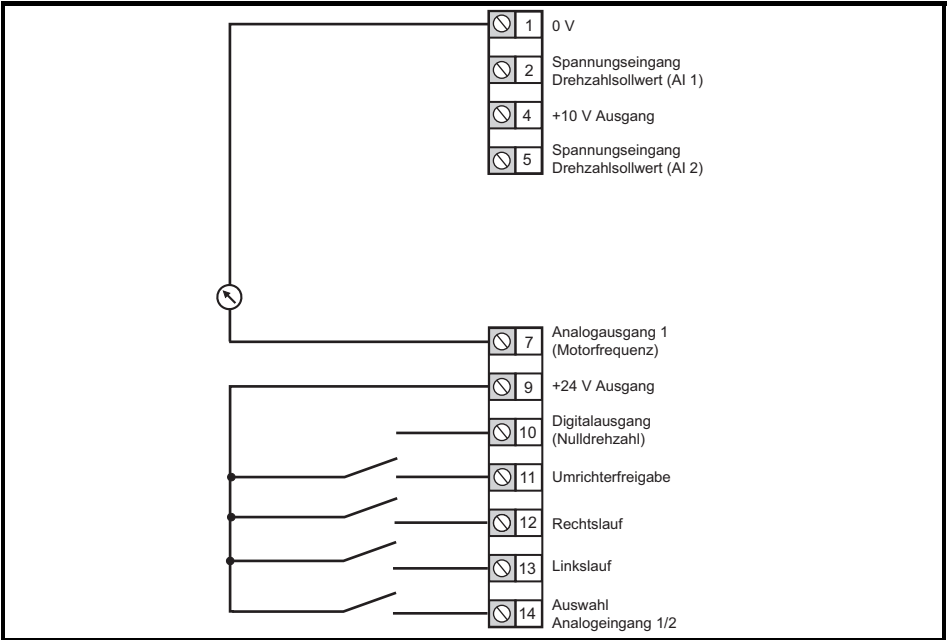
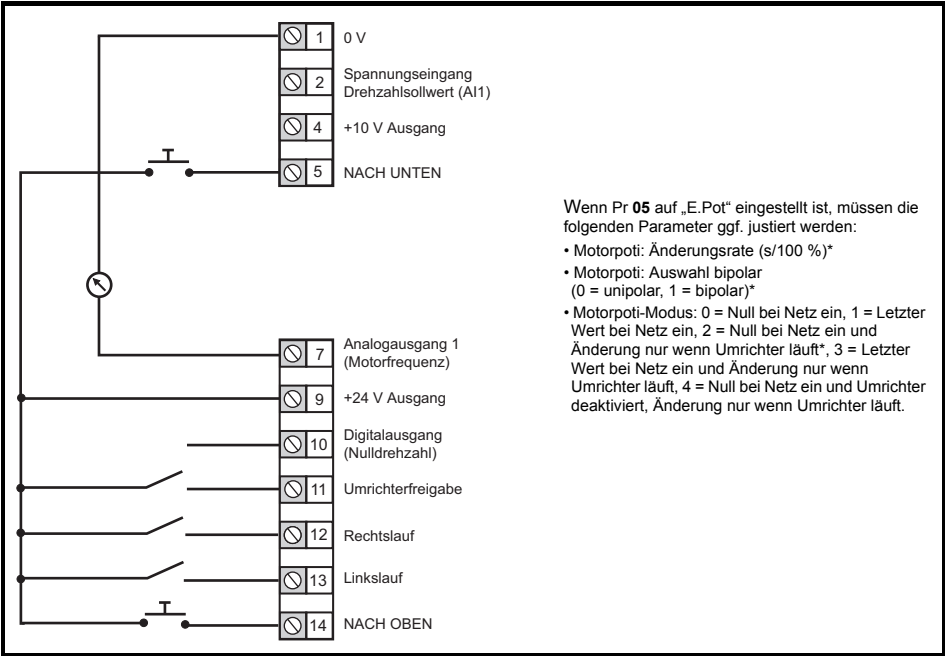


Abbildung 4-8 Pr 05 = E.Pot



* Siehe Betriebsanleitung Steuerung.

Abbildung 4-9 Pr 05 = torqueE

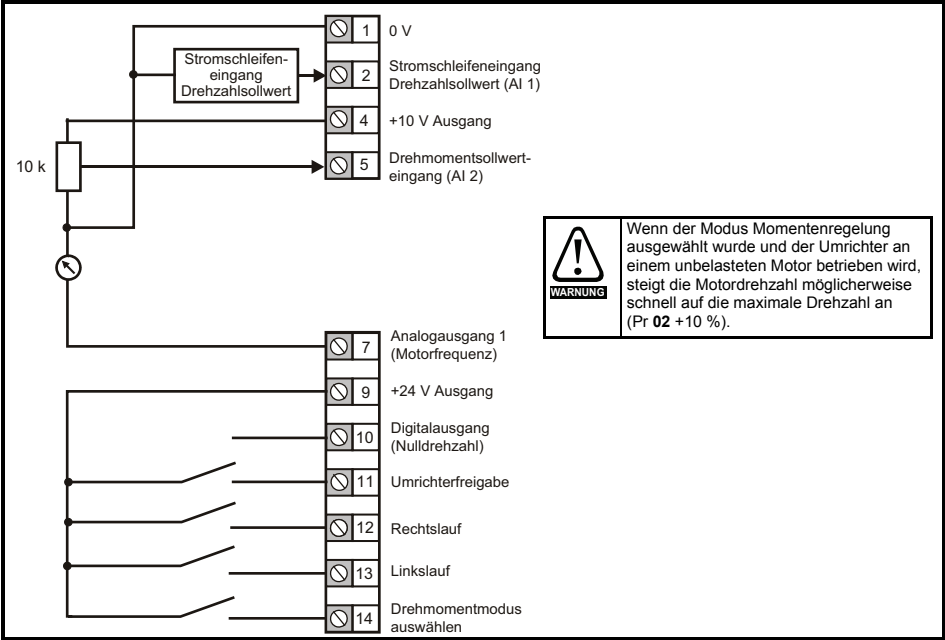
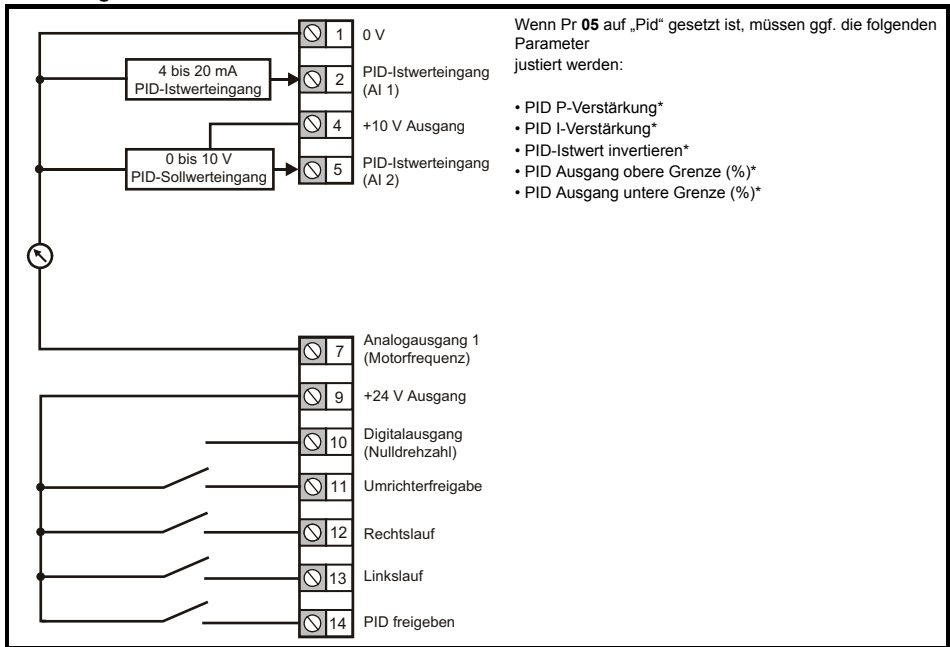


Abbildung 4-10 Pr 05 = Pid



* Siehe *Betriebsanleitung Steuerung*.

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.

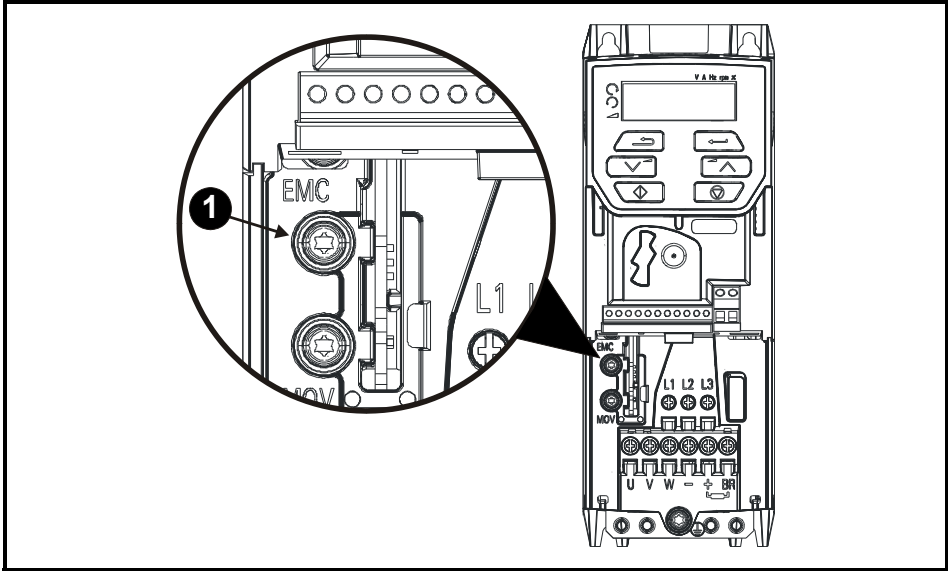
Bei längeren Motorkabeln reduziert der Filter die Emissionswerte noch immer beträchtlich. Wenn beliebige Längen geschirmter Motorkabel bis hin zur für den Umrichter maximal zulässigen Länge verwendet werden, ist eine Störung benachbarter Industrieanlagen unwahrscheinlich. Es wird empfohlen, dass der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

4.5.2 Ausbauen des internen EMV-Filters



Die Netzversorgung muss unterbrochen werden, bevor das interne EMV-Filter ausgebaut wird.

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:

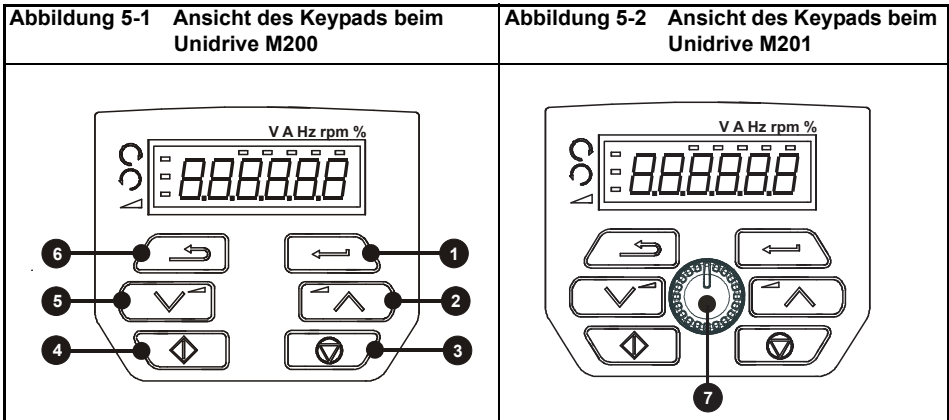
- Das optionale externe EMV-Netzfilter
- Ein geschirmtes Motorkabel, wobei die Schirmung an die geerdete Metallplatte geklemmt wird
- Ein geschirmtes Steuerkabel, wobei die Schirmung an die geerdete Metallplatte geklemmt wird

Die vollständigen Anweisungen sind im *Leistungsmodul-Installationshandbuch* angegeben.

Eine vollständige Liste von externen EMV-Netzfiltern für den *Unidrive M200/M201* ist ebenfalls erhältlich, wie im *Leistungsmodul-Installationshandbuch* gezeigt.

5 Keypad und Display

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.



- (1) Die Enter-Taste dient dem Aufruf des Anzeige- oder Bearbeitungsmodus der Parameter oder der Bestätigung eines bearbeiteten Parameters.
- (2 / 5) Die Navigationstasten dienen zur Auswahl eines bestimmten Parameters oder zur Bearbeitung von Parameterwerten.
- (3) Die Stop/Reset-Taste (rot) dient zum Anhalten des Umrichters im Keypad-Modus. Sie kann auch zum Rücksetzen des Umrichters im Modus für Klemmenansteuerung verwendet werden.
- (4) Die Start-Taste (grün) dient zum Starten des Umrichters im Keypad-Modus.
- (6) Die Escape-Taste dient zum Verlassen des Modus Parameterbearbeitung/-anzeige.
- (7) Die Taste Speed Potentiometer dient zur Regelung des Frequenzsollwerts im Bedienfeldmodus (nur für Unidrive M201).

Tabelle 5-1 Anzeige von Statusinformationen

Textstring	Beschreibung	Ausgangs- stufe des Umrichters
inh	Der Umrichter ist gesperrt und kann nicht betrieben werden. Das Signal Drive Enable (Umrichterfreigabe) wird nicht auf die Klemme Drive Enable gelegt oder ist auf 0 gesetzt.	Deaktiviert
rdy	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
S.Loss	Es wurde ein Verlust der Stromversorgung erfasst.	Freigegeben
dc inj	Der Umrichter wendet Gleichstrombremsung an	Freigegeben
Er	Eine Fehlerabschaltung des Umrichters wurde ausgelöst, so dass der Motor nicht mehr vom Umrichter gesteuert wird. Der Fehlercode wird auf dem Display angezeigt.	Deaktiviert
UV	Der Umrichter hat Unterspannung, entweder im Niederspannungsmodus oder im normalen Spannungsmodus.	Deaktiviert
HEAT	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 ‚Save‘ in Pr **mm.000** (alternativ geben Sie den Wert 1001 in Pr **mm.000**) ein
2. Drücken
 - Sie die rote RESET-Taste () oder
 - 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. *Benutzersicherheitsstatus* (Pr **10**) und *Benutzersicherheitscode* (Pr **25**) sind von diesem Verfahren nicht betroffen.

Vorgehensweise

1. Der Umrichter darf nicht aktiviert sein, d. h. der Umrichter befindet sich im Status Gesperrt oder Unterspannung.
2. Wählen Sie ‚Def.50‘ oder ‚Def.60‘ in Pr **00** oder Pr **mm.000** (alternativ geben Sie den Wert 1233 (50 Hz-Einstellungen) bzw. 1244 (60 Hz-Einstellungen) in Pr **00** oder Pr **mm.000**) ein.
3. Drücken
 - Sie die rote RESET-Taste () oder
 - 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						
01	Min. Drehzahl	0,00 bis Pr 02 Hz		0,00 Hz		RW	Num			US
02	Max. Drehzahl	0,00 bis 550,00 Hz		Def.50: 50,00 Hz Def.60: 60,00 Hz		RW	Num			US
03	Beschleunigungszeit 1	0,0 bis 32000,0 s/100 Hz		5,0 s/100 Hz		RW	Num			US
04	Verzögerungszeit 1	0,0 bis 32000,0 s/100 Hz		10,0 s/100 Hz		RW	Num			US
05	Umrichterkonfiguration	AV (0), AI (1), AV.Pr (2), AI.Pr (3), PrESet (4), PAd (5), PAd.rEF (6), E.Pot (7), torque (8), Pid (9)		AV (0)*		RW	Txt			PT US
06	Motornennstrom	0,00 bis Umrichternennstrom A		Maximaler Nennstrom bei hoher Überlast (Heavy Duty)		RW	Num		RA	US
07	Motornendrehzahl**	0,0 bis 33000,0 min ⁻¹		Def.50: 1500,0 min ⁻¹ Def.60: 1800,0 min ⁻¹	Def.50: 1450,0 min ⁻¹ Def.60: 1750,0 min ⁻¹	RW	Num			US
08	Motornennspannung	0 bis 240 V oder 0 bis 480 V		110-V-Umrichter: 230 V 200-V-Umrichter: 230 V 400-V-Umrichter Def.50: 400 V 400-V-Umrichter Def.60: 460 V		RW	Num		RA	US
09	Motorleistungsfaktor***	0,00 bis 1,00		0,85		RW	Num		RA	US
10	Benutzersicherheits- status	LEVEL.1 (0), LEVEL.2 (1), ALL (2), StatUS (3), no.Acc (4)		LEVEL.1 (0)		RW	Num	ND		PT
11	Logikauswahl Start/Stop	0 bis 6		0		RW	Num			US
15	Tippbetrieb-Sollwert	0,00 bis 300,00 Hz		1,50 Hz		RW	Num			US
16	Modus Analogeingang 1	4-20.S (-6), 20-4.S (-5), 4-20.L (-4), 20-4.L (-3), 4-20.H (-2), 20-4.H (-1), 0-20 (0), 20-0 (1), 4-20.tr (2), 20-4.tr (3), 4-20 (4), 20-4 (5), Volt (6)		Volt (6)		RW	Txt			US
17	Freigabe bipolarer Sollwert	Aus (0) oder Ein (1)		Aus (0)		RW	Bit			US
18	Festsollwert 1	0,00 bis Pr 02 Hz		0,00 Hz		RW	Num			US
19	Festsollwert 2	0,00 bis Pr 02 Hz		0,00 Hz		RW	Num			US
20	Festsollwert 3	0,00 bis Pr 02 Hz		0,00 Hz		RW	Num			US
21	Festsollwert 4	0,00 bis Pr 02 Hz		0,00 Hz		RW	Num			US
22	Status Modusparameter 2	0,000 bis 30,999		4,020		RW	Num			PT US
23	Status Modusparameter 1	0,000 bis 30,999		2,001		RW	Num			PT US
24	Anwenderdefinierte Skalierung	0,000 bis 10,000		1,000		RW	Num			US
25	Benutzersicherheitscode	0 bis 9999		0		RW	Num	ND		PT US
27	Sollwert über Keypad: Sollwert nach Netz Ein	rESet (0), lASt (1), PrESet (2)		rESet (0)		RW	Txt			US
28	Auswahl Rampenmodus	Fast (0), Std (1), Std.bst (2), Fst.bst (3)		Std (1)		RW	Txt			US
29	Freigabe Rampe		Aus (0) oder Ein (1)		Ein (1)	RW	Bit			US

Parameter		Bereich (§)		Standardwerte (⇒)		Typ				
		OL	RFC-A	OL	RFC-A					
30	Parameter klonen	NonE (0), rEAd (1), Prog (2), Auto (3), boot (4)		NonE (0)		RW	Txt		NC	US
31	Stoppmodus	CoASt (0), rP (1), rP.dc I (2), dc I (3), td.dc I (4), diS (5),	CoASt (0), rP (1), rP.dc I (2), dc I (3), td.dc I (4), diS (5), No.rP (6)	rP (1)		RW	Txt			US
32	Auswahl Flussoptimierung	0 bis 1		0		RW	Num			US
33	Fangfunktion	dis (0), Enable (1), Fr.Only (2), Rv.Only (3)		diS (0)		RW	Txt			US
34	Auswahl Modus digitaler Eingang 5 (Kl. 14)	Input (0), th.Sct (1), th (2), th.Notr (3), Fr (4)		Input (0)		RW	Txt			US
35	Steuerung Digitalausgang 1	0 bis 21		0		RW	Num			US
36	Steuerung Analogausgang 1	0 bis 14		0		RW	Txt			US
37	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
38	Autotune	0 bis 2	0 bis 3	0		RW	Num		NC	US
39	Motornennfrequenz	0,00 bis 550,00 Hz		Def.50: 50,00 Hz Def.60: 60,00 Hz		RW	Num		RA	US
40	Anzahl der Motorpole****	Auto (0) bis 32 (16)		Auto (0)		RW	Num			US
41	Ansteuerung	Ur.S (0), Ur (1), Fd (2), Ur.Auto (3), Ur.I (4), SrE (5), Fd.tap (6)		Ur.I (4)		RW	Txt			US
42	Spannungsanhebung bei niedriger Frequenz	0,0 bis 25,0 %		3,0 %		RW	Num			US
43	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
44	Serielle Adresse	1 bis 247		1		RW	Num			US
45	Serielle Kommunikation zurücksetzen	Aus (0) oder Ein (1)		Aus (0)		RW	Bit	ND	NC	US
46	Bremsensteuerung: Oberer Stromgrenzwert	0 bis 200 %		50 %		RW	Num			US
47	Bremsensteuerung: Unterer Stromgrenzwert	0 bis 200 %		10 %		RW	Num			US
48	Bremsensteuerung: Frequenz für Bremse öffnen	0,00 bis 20,00 Hz		1,00 Hz		RW	Num			US
49	Bremsensteuerung: Frequenz für Bremse schließen	0,00 bis 20,00 Hz		2,00 Hz		RW	Num			US
50	Bremsensteuerung: Bremsverzögerung	0,0 bis 25,0 s		1,0 s		RW	Num			US
51	Bremsensteuerung: Verzögerung nach Lösen der Bremse	0,0 bis 25,0 s		1,0 s		RW	Num			US
53	Bremsensteuerung: anfängliche Richtung	rEF (0), For (1), rEv (2)		rEF (0)		RW	Txt			US
54	Bremsensteuerung: Bremse schließen bei Nulldurchfahrt	0,00 bis 25,00 Hz		1,00 Hz		RW	Num			US
55	Bremsensteuerung: Freigegeben	diS (0), rELAY (1), dig IO (2), USEr (3)		diS (0)		RW	Txt			US

Parameter		Bereich (⇄)		Standardwerte (⇒)		Typ					
		OL	RFC-A	OL	RFC-A						
56	Fehlerabschaltung 0	0 bis 255				RO	Txt	ND	NC	PT	PS
57	Fehlerabschaltung 1	0 bis 255				RO	Txt	ND	NC	PT	PS
58	Fehlerabschaltung 2	0 bis 255				RO	Txt	ND	NC	PT	PS
59	OUP aktivieren	Stopp (0) oder Ausführen (1)		Ausführen (1)		RW	Txt				US
60	OUP Status	-2147483648 bis 2147483647				RO	Num	ND	NC	PT	
65	Frequenzregler Proportionalverstärkung Kp1		0,000 bis 200,000 s/rad		0,100 s/rad	RW	Num				US
66	Frequenzregler Integralverstärkung Ki1		0,00 bis 655,35 s ² /rad		0,10 s ² /rad	RW	Num				US
67	Sensorloser Modus: Filter		4 (0), 5 (1), 6 (2), 8 (3), 12 (4), 20 (5) ms		4 (0) ms	RW	Txt				US
69	Spannungsanhebung bei niedriger Frequenz	0,0 bis 10,0		1,0		RW	Num				US
70	Anzeige: Ausgang PID1	±100,00 %				RO	Num	ND	NC	PT	
71	PID1 Proportionalverstärkung	0,000 bis 4,000		1,000		RW	Num				US
72	PID1 Integralverstärkung	0,000 bis 4,000		0,500		RW	Num				US
73	PID1 Invertierung Istwert	Aus (0) oder Ein (1)		Aus (0)		RW	Bit				US
74	PID1 Obere Begrenzung Ausgang	0,00 bis 100,00 %		100,00 %		RW	Num				US
75	PID1 Ausgang unterer Grenzwert	±100,00 %		-100,00 %		RW	Num				US
76	Maßnahme bei Erkennung einer Fehlerabschaltung	0 bis 31		0		RW	Num	ND	NC	PT	US
77	Maximaler Nennstrom bei hoher Überlast (Heavy Duty)	0,00 bis Umrichterennstrom HD A				RO	Num	ND	NC	PT	
78	Softwareversion	0 bis 99.99.99				RO	Num	ND	NC	PT	
79	Umrichter-Betriebsart	OPEn.LP (1), RFC-A (2)		OPEn.LP (1)	RFC-A (2)	RW	Txt	ND	NC	PT	US
81	Anzeige: Gewählter Sollwert	-Pr 02 bis Pr 02 oder Pr 01 bis Pr 02 Hz				RO	Num	ND	NC	PT	
82	Anzeige: Sollwert vor Rampe	-Pr 02 bis Pr 02 oder Pr 01 bis Pr 02 Hz				RO	Num	ND	NC	PT	
83	Anzeige: Frequenzsollwert	-Pr 02 bis Pr 02 oder Pr 01 bis Pr 02 Hz				RO	Num	ND	NC	PT	FI
84	DC Bus-Gleichspannung	0 bis 415 oder 0 bis 830 V				RO	Num	ND	NC	PT	FI
85	Anzeige: Ausgangsfrequenz	± 550,00 Hz				RO	Num	ND	NC	PT	FI
86	Ausgangsspannung	0 bis 325 oder 0 bis 650 V				RO	Num	ND	NC	PT	FI
87	Anzeige: Motordrehzahl	±33000,0 min ⁻¹				RO	Num	ND	NC	PT	FI
88	Anzeige: Scheinstrom	0 bis max. Umrichterstrom (A)				RO	Num	ND	NC	PT	FI
89	Anzeige: Wirkstrom	± max.Umrichterstrom (A)				RO	Num	ND	NC	PT	FI
90	Statuswort digitale E/A	0 bis 2047				RO	Bin	ND	NC	PT	
91	Freigabe Sollwert	Aus (0) oder Ein (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
92	Auswahl Linkslauf	Aus (0) oder Ein (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
93	Auswahl Tipbetrieb	Aus (0) oder Ein (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
94	Analogeingang 1	±100,00 %				RO	Num	ND	NC	PT	FI
95	Analogeingang 2	±100,00 %				RO	Num	ND	NC	PT	FI

* Beim Unidrive M201 ist standardmäßig PAd (5) eingestellt.

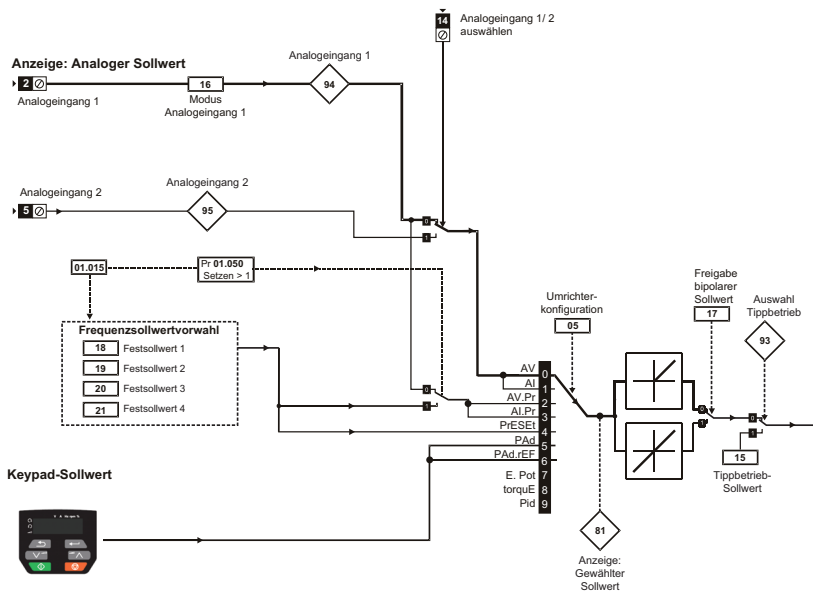
** Durch Einstellen von Pr 07 auf 0,0 wird die Schlupfkompensation deaktiviert.

*** Nach einem dynamischen Autotune wird Pr **09** kontinuierlich vom Umrichter auf der Grundlage des *Ständerinduktivitätswerts* (Pr **05.025**) berechnet und geschrieben. Um manuell einen Wert in Pr **09** 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	Bitparameter	Txt	Text	Bin	Binärer Parameter	FI	Gefiltert
ND	Kein Standardwert	NC	Nicht kopiert	PT	Geschützter Parameter	RA	Nennwertab- hängig	US	Anwender- speicherung	PS	Speicherung beim Ausschalten (Power-Down Save)	DE	Ziel- parameter

Abbildung 6-1 Menü 0: Logikdiagramm



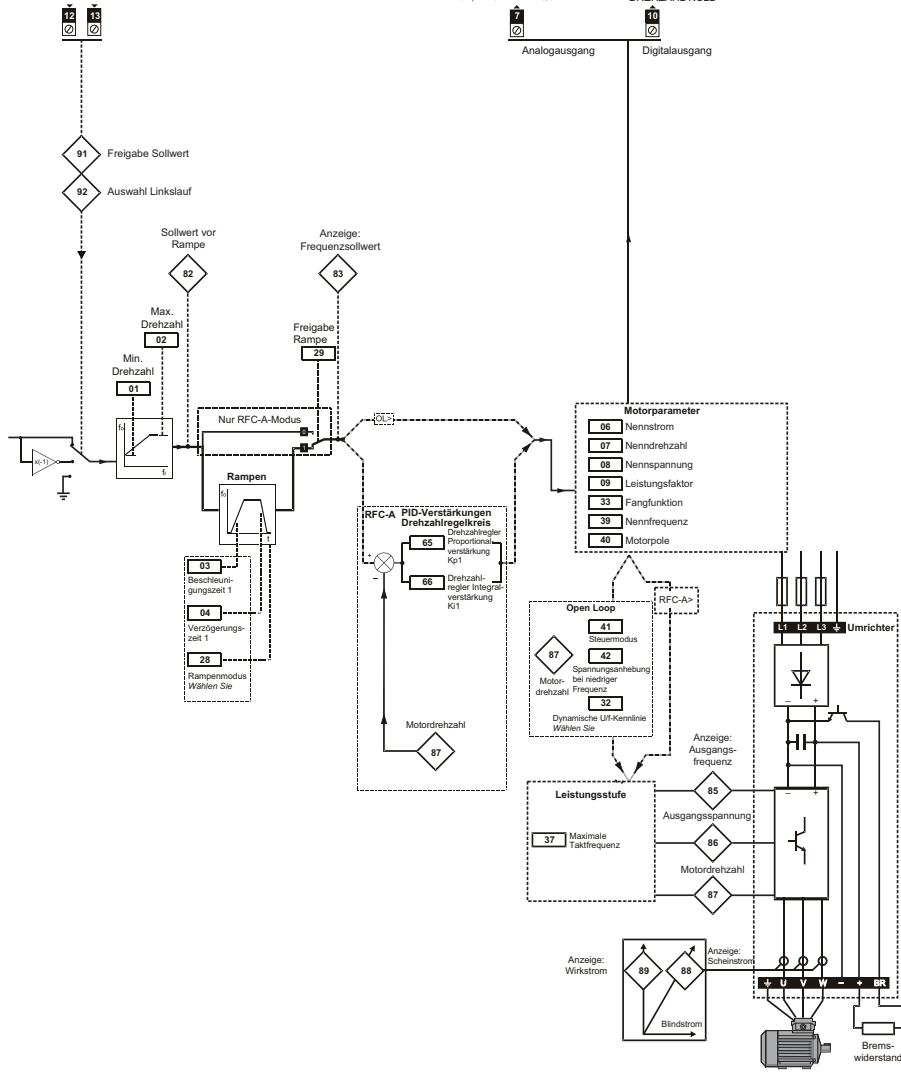
Legende			
Nur Menü 0			
	Eingangs-klemmen		L/S-Parameter
	Ausgangs-klemmen		Schreibgeschützte Parameter
			L/S-Parameter
			Schreibgeschützte Parameter

Alle Parameter sind mit ihren Standardeinstellungen dargestellt

RECHTSLAUF LINKSLAUF

OL, RFC-A> FREQUENZ

DREHZAHL NULL



6.2 Unidrive M200/201 – Parameterbeschreibungen

Legende:

RW	Lesen/ Schreiben	RO	Nur lesen	Num	Numerischer Parameter	Bit	Bitparameter	Txt	Text	Bin	Binärer Parameter	FI	Gefiltert
ND	Kein Standardwert	NC	Nicht kopiert	PT	Geschützter Parameter	RA	Nennwertab- hängig	US	Anwender- speicherung	PS	Speicherung beim Ausschalten (Power-Down Save)	DE	Ziel- parameter

01		Min. Drehzahl											
RW		Num										US	
OL	↕	0,00 bis Pr 02 Hz					⇒	0,00 Hz					
RFC-A													

Pr 01 auf die erforderliche Mindestausgangsfrequenz des Umrichters für beide Drehrichtungen einstellen. Der Drehzahlsollwert des Umrichters wird zwischen Pr 01 und Pr 02 skaliert Pr 01 ist ein Nennwert; die tatsächliche Frequenz kann durch Schlupfkompensation höher sein. Im Tipbetrieb des Antriebs hat Pr 01 keine Wirkung.

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

Pr 02 auf die erforderliche maximale Ausgangsfrequenz für beide Drehrichtungen einstellen. Der Drehzahlsollwert des Umrichters wird zwischen Pr 01 und Pr 02 skaliert Pr 02 ist ein Nennwert; die tatsächliche Frequenz kann durch Schlupfkompensation höher sein. Der Umrichter ist mit einem zusätzlichen Überdrehzahlschutz ausgerüstet.

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

Pr 03 auf die erforderliche Beschleunigung einstellen. Beachten Sie bitte, dass höhere Werte eine geringere Beschleunigung bedeuten. Die Rate bezieht sich auf beide Drehrichtungen.

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

Pr 04 auf die erforderliche Verzögerungszeit einstellen. Beachten Sie bitte, dass höhere Werte eine geringere Verzögerung bedeuten. Die Rate bezieht sich auf beide Drehrichtungen.

05		Umrichterkonfiguration							
RW		Txt						PT	US
OL	⇅	AV (0), AI (1), AV.Pr (2), AI.Pr (3), PrESET (4), PAd (5), PAd.rEF (6), E.Pot (7), torquE (8), Pid (9)			⇒	AV (0)*			

* Beim Unidrive M201 ist standardmäßig PAd (5) eingestellt.

Frequenz- und Drehzahlswert werden mit Pr **05** 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.Pr	Analogeingang 1 (Spannung) oder 3 Festsollwerte, nach Anschlussklemmeneingang ausgewählt
3	AI.Pr	Analogeingang 1 (Strom) oder 3 Festsollwerte, nach Anschlussklemmeneingang ausgewählt
4	PrESET	Vier Festsollwerte nach Klemme ausgewählt
5	PAd	Keypad-Sollwert
6	PAd.rEF	Tastatur-Sollwert mit Klemmensteuerung
7	E.Pot	Elektronisches Potentiometer
8	torquE	Drehmomentmodus, Analogeingang 1 (Stromsollfrequenz) oder Analogeingang 2 (Spannung Soll Drehmoment) nach Anschlussklemmeneingang ausgewählt
9	Pid	PID-Modus, Analogeingang 1 (Strom-Istwertquelle) und Analogeingang 2 (Spannung Sollwertquelle)

HINWEIS Um eine Änderung in Pr **05** 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 **05** geändert wird, während der Umrichter freigegeben ist, wird nach Drücken der MODUS-Taste beim Verlassen des Parametereingabemodus Pr **05** auf den vorherigen Wert zurückgesetzt.

HINWEIS Wenn die Einstellung von Pr **05** geändert wird, werden die entsprechenden Umrichterkonfigurationsparameter auf ihre Standardwerte zurückgesetzt.

06		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

07		Motorenndrehzahl							
RW		Num						US	
OL	⇕	0,0 bis 33000,0 min ⁻¹	⇒	Def.50: 1500,0 min ⁻¹ Def.60: 1800,0 min ⁻¹					
RFC-A				Def.50: 1450,0 min ⁻¹ Def.60: 1750,0 min ⁻¹					

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

08		Motorenennspannung							
RW		Num					RA		US
OL	⇕	0 bis 240 V oder 0 bis 480 V	⇒	110-V-Umrichter: 230 V 200-V-Umrichter: 230 V 400-V-Umrichter Def.50: 400 V 400-V-Umrichter Def.60: 460 V					
RFC-A									

Motorenennspannung (Pr 08) und *Motorenennfrequenz* (Pr 39) dienen zum Festlegen der Spannungsfrequenz-Kennlinie, die für den Motor verwendet wird. Die *Motorenennfrequenz* (Pr 39) wird weiterhin zusammen mit der *Motorenndrehzahl* (Pr 07) zur Berechnung des Nennschlupfs für die Schlupfkompensation verwendet.

09		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 38 - Autotune).

10		Benutzersicherheitsstatus							
RW		Num				ND		PT	
OL	⇕	LEVEL.1 (0), LEVEL.2 (1), ALL (2), StAtUS (3), no.Acc (4)	⇒	LEVEL.1 (0)					
RFC-A									

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

Wert	Text	Funktion
0	LEVEL.1	Zugang nur zu den ersten 10 Parametern in Menü 0.
1	LEVEL.2	Zugang zu allen Parametern in Menü 0.
2	ALL	Zugang zu allen Menüs.
3	StAtUS	Das Keypad bleibt im Statusmodus und Parameter können weder angezeigt noch bearbeitet werden.
4	no.Acc	Das Keypad bleibt im Statusmodus und Parameter können weder angezeigt noch bearbeitet werden. Auf die Umrichterparameter kann nicht über eine Kommunikationsschnittstelle zugegriffen werden.

11		Logikauswahl Start/Stop							
RW	Num							US	
OL	⇅	0 bis 6			⇒	0			
RFC-A									

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

Pr 11	Klemme 11	Klemme 12	Klemme 13	Flanken- triggerung
0	Aktiviert	Rechtslauf	Linkslauf	Nein
1	/Stop	Rechtslauf	Linkslauf	Ja
2	Aktiviert	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.

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

Definiert den Sollwert, wenn Tippen aktiviert ist.

16		Modus Analogeingang 1							
RW		Txt						US	
OL	⇕	4-20.S (-6), 20-4.S (-5), 4-20.L (-4), 20-4.L (-3), 4-20.H (-2), 20-4.H (-1), 0-20 (0), 20-0 (1), 4-20.tr (2), 20-4.tr (3), 4-20 (4), 20-4 (5), Volt (6)			⇒	Volt (6)			
RFC-A									

Definiert den Modus von Analogeingang 1.

Die nachstehende Tabelle enthält alle möglichen Analogeingang-Modi.

Wert	Text	Funktion
-6	4-20.S	Stoppen bei Ausfall
-5	20-4.S	Stoppen bei Ausfall
-4	4-20.L	4-20 mA umschalten auf ein Äquivalent von 4 mA Eingangsstrom bei Ausfall
-3	20-4.L	20-4 mA umschalten auf ein Äquivalent von 20 mA Eingangsstrom bei Ausfall
-2	4-20.H	4-20 mA halten auf dem Niveau vor dem Ausfall
-1	20-4.H	20-4 mA halten auf dem Niveau vor dem Ausfall
0	0-20	0-20 mA
1	20-0	20-0 mA
2	4-20.tr	4-20 mA Fehlerabschaltung bei Ausfall
3	20-4.tr	20-4 mA Fehlerabschaltung bei Ausfall
4	4-20	4-20 mA keine Aktion bei Ausfall
5	20-4	20-4 mA keine Aktion bei Ausfall
6	Volt	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.

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

Pr 17 legt fest, ob der Sollwert unipolar oder bipolar ist. Siehe *Sollwertbegrenzung (Minimum)* (Pr 01). Ermöglicht einen negativen Drehzahlsollwert im Keypad-Modus.

18 bis 21		Festsollwerte 1 bis 4							
RW	Num							US	
OL	⇅	0,00 bis Pr 02 Hz			⇒	0,00 Hz			
RFC-A									

Bei Auswahl von Festsollwerten (siehe Pr **05**) wird die Drehzahl, mit welcher der Motor läuft, durch diesen Parameter festgelegt. Siehe *Umrichterkonfiguration* (Pr **05**).

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

Dieser Parameter und *Status Modusparameter 1* (Pr **23**) legen fest, welche Parameter im Status-Modus angezeigt werden. Die Werte können bei laufendem Umrichter durch Drücken der Escape-Taste geändert werden.

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

Siehe *Status Modusparameter 2* (Pr **22**).

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

Dieser Parameter bestimmt die Skalierung, die auf *Status Modusparameter 1* (Pr **23**) angewandt wird. Die Skalierung wird nur im Status-Modus angewandt.

25		Benutzersicherheitscode							
RW	Num				ND		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 **10** mit der Bedieneinheit eingestellt werden kann. Dieser Parameter wird auf der Bedieneinheit als Wert Null angezeigt. Weitere Informationen können der *Betriebsanleitung Steuerung* entnommen werden.

27		Sollwert über Keypad: Sollwert nach Netz Ein							
RW		Txt						US	
OL	⇕	rESEt (0), LAsT (1), PrESEt (2)			⇒	rESEt (0)			
RFC-A									

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

Wert	Text	Beschreibung
0	rESEt	Keypad Sollwert ist null
1	LAsT	Keypad Sollwert ist der letzte verwendete Wert
2	PrESEt	Keypad Sollwert wird aus <i>Festsollwert 1 (Pr 18)</i> kopiert.

28		Auswahl Rampenmodus							
RW		Txt						US	
OL	⇕	Fast (0), Std (1), Std.bst (2), Fst.bst (3)			⇒	Std (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.

29		Freigabe Rampe							
RW		Bit						US	
OL	⇕				⇒				
RFC-A									

Durch Setzen von Pr 29 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.

30		Parameter klonen							
RW	Txt					NC		US*	
OL	⇕	NonE (0), rEAd (1), Prog (2), Auto (3), boot (4)			⇒	NonE (0)			
RFC-A									

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

Falls der Wert von Pr **30** gleich 1 oder 2 ist, wird dieser Wert nicht zum EEPROM-Speicher bzw. Umrichter übertragen. Bei Pr **30** = 3 oder 4 wird der Wert übertragen.

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

Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 9 *Handhabung der NV-Medienkarte* auf Seite 63.

31		Stoppmodus							
RW	Txt							US	
OL	⇕	CoASt (0), rP (1), rP.dc I (2), dc I (3), td.dc I (4), dis (5)			⇒	rP (1)			
RFC-A									

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

Wert	Text	Beschreibung
0	CoASt	Stopp mit Auslaufen
1	rP	Rampenstopp
2	rP.dc I	Rampenstopp + 1 Sekunde Gleichstrombremsung
3	dc I	Stopp durch Gleichstrombremsung mit Nulldrehzahlerkennung
4	td.dc I	Stopp durch Zeitgeber-überwachte Gleichstrombremsung
5	dis	Deaktiviert
6	No.rP	Keine Rampe (nur RFC-A-Modus)

Weitere Informationen können der *Betriebsanleitung Steuerung* entnommen werden.

32		Auswahl Flussoptimierung							
RW	Num							US	
OL	⇕	0 bis 1			⇒	0			
RFC-A									

Open-Loop:

Auf 1 stellen, um nur 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.

33		Fangfunktion							
RW		Txt						US	
OL	⇕	dis (0), Enable (1), Fr.Only (2), Rv.Only (3)			⇒	diS (0)			
RFC-A									

Wenn der Umrichter im Modus mit fester Spannungsanhebung (Boost) konfiguriert (Pr 41 auf Fd oder SrE eingestellt) und die Fangfunktion freigegeben ist, muss ein Autotune (siehe Pr 38 auf Seite 43) 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 OI.AC).

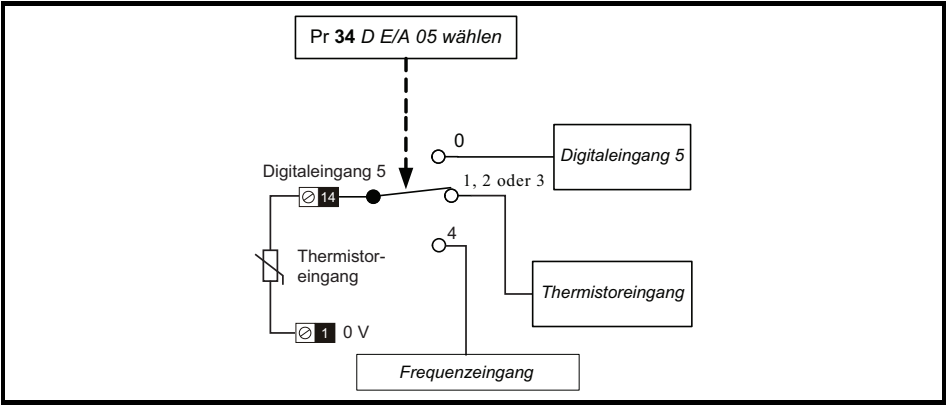
Pr 33	Text	Funktion
0	dis	Deaktiviert
1	Enable	Alle Frequenzen detektieren
2	Fr.Only	Nur positive Frequenzen detektieren
3	Rv.Only	Nur negative Frequenzen detektieren

34		Auswahl Modus digitaler Eingang 5 (Kl. 14)							
RW		Txt						US	
OL	⇕	Input (0), th.Sct (1), th (2), th.Notr (3), Fr (4)			⇒	Input (0)			
RFC-A									

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

Wert	Text	Funktion
0	Eingang	Digitaleingang
1	th.Sct	Temperaturmessung, Eingang mit Kurzschlusserkennung (Widerstand <50 Ω)
2	th	Temperaturmessung, Eingang ohne Kurzschlusserkennung, jedoch mit Fehlerabschaltung <i>th</i> .
3	th.Notr	Temperaturmessung, Eingang ohne Fehlerabschaltungen
4	Fr	Frequenzeingang

Abbildung 6-1 Thermistoreingang



35		Steuerung Digitalausgang 1							
RW	Num							US	
OL	⇅	0 bis 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	Antrieb 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

36		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 bis 800 V)
10	Analogeingang 1
11	Analogeingang 2
12	Leistungsausgang (0 bis 2 x Pe)
13	Begrenzung Drehmoment
14	Drehmomentsollwert (0 bis 300 %)

37			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 37	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*.

38		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 **38** 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* (Pr **39**) x 2/3 beschleunigt wird, und diese Frequenz wird für 4 Sekunden aufrecht erhalten. Pr **38** 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 3/4 x *Nenn Drehzahl* (Pr **07**) 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 soll in einen geregelten Sperrzustand versetzt werden, indem das Signal von Klemme 11 entfernt wird.



Beim dynamischen Autotune wird der Motor unabhängig von den angegebenen Sollwerten und der ausgewählten Laufrichtung bis zu 2/3 der Nenn Drehzahl 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.

39		Motornennfrequenz							
RW		Num					RA		US
OL	↕	0,00 bis 550,00 Hz			⇒	Def.50: 50,00 Hz Def.60: 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.

40		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 **07** und Pr **39** automatisch berechnet.

41		Ansteuerung							
RW		Txt						US	
OL	⇕	Ur.S (0), Ur (1), Fd (2), Ur.Auto (3), Ur.l (4), SrE (5), Fd.tap (6)			⇒	Ur.l (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	Fd	Modus mit fester Spannungsanhebung (Boost).
3	Ur.Auto	Messung von Ständerwiderstand und Spannungs-Offset bei der ersten Freigabe des Umrichters
4	Ur.l	Messung von Ständerwiderstand und Spannungs-Offset bei jedem Start
5	SrE	Quadratische Kennlinie
6	Fd.tap (6)	Modus mit fester Spannungsanhebung (Boost) und Absenkung

HINWEIS Die Standardeinstellung des Umrichters ist der Modus „Ur l“, 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 (Ol.AC, It.AC oder OV) führen.

42		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 **41** auf Fd, SrE oder Fd.tap eingestellt ist.

43		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 Informationen finden Sie unter *Serielle Kommunikation zurücksetzen* (Pr 45).

44		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 Informationen finden Sie unter *Serielle Kommunikation zurücksetzen* (Pr 45).

45		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.

46		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*.

47		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*.

48		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*.

49		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*.

50		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*.

51		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.

53		Bremsensteuerung: anfängliche Richtung							
RW	Txt							US	
OL	⇅	rEF (0), For (1), rEv (2)			⇒	rEF (0)			
RFC-A									

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

Wert	Text
0	rEF
1	For
2	rEv

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

54		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*.

55		Bremsensteuerung: Freigegeben							
RW	Txt							US	
OL	⇅	diS (0), rELAy (1), dig IO (2), USEr (3)			⇒	diS (0)			
RFC-A									

Wert	Text
0	diS
1	rELAy
2	dig IO
3	USEr

Wenn *Bremsensteuerung: Freigegeben* (Pr 55) = diS, ist die Bremsensteuerung deaktiviert.

Wenn *Bremsensteuerung: Freigegeben* (Pr 55) = rELAy, 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* (Pr 55) = dig IO, 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* (Pr 55) = USEr, wird die Bremsensteuerung freigegeben, jedoch werden keine Parameter gesetzt, um den Bremsenausgang anzusteuern.

56 bis 58		Fehlerabschaltung 0 bis 2								
RO		Txt				ND	NC	PT	PS	
OL	⇕	0 bis 255				⇒				
RFC-A										

Diese Parameter zeigen die letzten 3 Fehlerabschaltungen.

59		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 Steuerung*.

60		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 Steuerung*.

65		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.

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

Definiert die Integralverstärkung des Frequenzreglers 1. Siehe *Frequenzregler Proportionalverstärkung Kp1* (Pr 65).

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

Definiert die Zeitkonstante für den angewendeten Filter zum Ausgang des Frequenzschätzersystems.

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

Spannungsanhebung bei niedriger Frequenz (Pr 69) wird von dem Algorithmus verwendet, der die Frequenz eines drehenden Motors ermittelt, wenn der Umrichter freigegeben ist und *Fangfunktion* (Pr 33) ≥ 1. Bei kleineren Motoren ist der Standardwert von 1.0 passend, bei größeren Motoren muss *Spannungsanhebung bei niedriger Frequenz* (Pr 69) möglicherweise erhöht werden.

Wenn *Spannungsanhebung bei niedriger Frequenz* (Pr 69) zu klein ist, erkennt der Umrichter unabhängig von der Motorfrequenz Nulldrehzahl; ist *Spannungsanhebung bei niedriger Frequenz* (Pr 69) zu hoch, kann der Motor bei Freigabe des Umrichters aus dem Stillstand beschleunigen.

70		Anzeige: Ausgang PID1							
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*.

71		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*.

72		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*.

73		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*.

74		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 75) die Begrenzung des Ausgangs auf einen Bereich. Weitere Informationen finden Sie im *Parameter-Referenzleitfaden*.

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

Siehe *PID1 Ausgang oberer Grenzwert* (Pr 74).

76		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*.

77		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.

78		Softwareversion									
RO		Num				ND	NC	PT			
OL	⇅	0 bis 99.99.99				⇒					
RFC-A											

In diesem Parameter wird die Softwareversion des Umrichters angezeigt.

79		Umrichter-Betriebsart									
RW		Txt				ND	NC	PT	US		
OL	⇅	OPEn.LP (1), RFC-A (2)				⇒	OPEn.LP (1)				
RFC-A							RFC-A (2)				

Definiert die Umrichterbetriebsart.

81		Anzeige: Gewählter Sollwert									
RO		Num				ND	NC	PT			
OL	⇅	-Pr 02 bis Pr 02 oder Pr 01 bis Pr 02 Hz				⇒					
RFC-A											

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

82		Anzeige: Sollwert vor Rampe							
RO	Num				ND	NC	PT		
OL	⇕	-Pr 02 bis Pr 02 oder Pr 01 bis Pr 02 Hz			⇒				
RFC-A									

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

83		Anzeige: Frequenzsollwert							
RO	Num				ND	NC	PT	FI	
OL	⇕	-Pr 02 bis Pr 02 oder Pr 01 bis Pr 02 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.

84		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.

85		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.

86		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.

87		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 40) (d. h. 3 bei einem 6-poligen Motor)

Die für die Ableitung der *Motordrehzahl* verwendete Frequenz ist der *Resultierende Frequenzsollwert* (Pr 83).

88		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.

89		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.

90		Statuswort digitale E/A							
RO	Bin				ND	NC	PT		
OL	⇅	0 bis 2047			⇒				
RFC-A									

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

91		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.

92		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 81) oder Sollwert für Tippbetrieb (Pr 15) verwendet.

93		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 15) verwendet.

94		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.

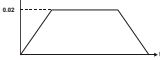
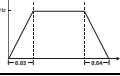
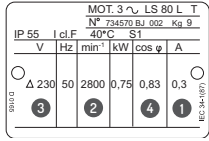
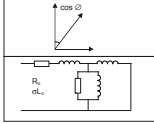
95		Analogeingang 2									
RO		Num				ND	NC	PT	FI		
OL	⇕	±100,00 %				⇒					
RFC-A											

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	Stellen Sie folgende Punkte sicher: - Das Freigabesignal für den Umrichter ist nicht gegeben, da die Anschlussklemme 11 geöffnet ist - Das Drehrichtungssignal ist nicht gesetzt, Klemmen 12/13 ist offen - Der Motor ist an den Umrichter angeschlossen - Der Motoranschluss ist für Δ- oder Y-Schaltung korrekt ausgeführt - Am Umrichter liegt die richtige Netzspannung an	
Einschalten des Umrichters	Standardeinstellung ist Open Loop-Vektormodus. Für den RFC-A-Modus muss Pr 79 auf RFC-A gesetzt und dann die  Stopp/Reset-Taste gedrückt werden, um die Parameter zu speichern. Stellen Sie sicher, dass: der Umrichter „inh“ anzeigt (Freigabeklemme(n) offen)	
Eingabe der Sollwertbegrenzung	Eingabe: - Sollwertbegrenzung (Minimum) Pr 01 (Hz) - Maximaldrehzahl Pr 02 (Hz)	
Beschleunigungs- und Verzögerungszeit eingeben	Eingabe: - Beschleunigungszeit Pr 03 (s/100 Hz) - Verzögerungszeit Pr 04 (s/100 Hz)	
Eingabe der Daten vom Motortypenschild	1 Motornennstrom in Pr 06 (A) 2 Motornennendrehzahl in Pr 07 (min⁻¹) 3 Motornennspannung in Pr 08 (V) 4 Motorleistungsfaktor in (cos φ) Pr 09	
Bereit zum Autotune		
Autotune	Der Umrichter kann ein stationäres oder dynamisches Autotune ausführen. Der Motor muss vor der Aktivierung eines Autotune zum Stillstand gekommen sein. So führen Sie ein Autotuning durch: - Setzen Sie Pr 38 = 1 für stationäres Autotune oder setzen Sie Pr 38 = 2 für dynamisches Autotune. - Schließen Sie das Signal der Umrichterfreigabe (Legen Sie +24 V an die Klemme 11). Am Umrichter wird „rdy“ angezeigt. - Geben Sie den Startbefehl (legen Sie +24 V an Klemme 12 - Rechtslauf oder Klemme 13 - Linkslauf beim Unidrive M200; beim M201 drücken Sie die Start-Taste an der Bedieneinheit). Am unteren Display blinkt „tuning“, während der Umrichter die automatische Abstimmung durchführt. - Warten Sie, bis der Umrichter „inh“ angezeigt und der Motor zum Stillstand kommt. - Öffnen Sie das Freigabe- und das Startsignal vom Umrichter.	
Autotuning abgeschlossen	Nach Abschluss der Motoreinmessung wird Pr 38 auf 0 gesetzt	
Einstellen der Frequenzreglerverstärkung (nur Modus RFC-A)	Abhängig von der Anwendung muss eventuell die Drehzahlreglerverstärkung (Pr 65 und Pr 66) abgestimmt werden.	
Speichern von Parametern		
Speichern von Parametern	Wählen Sie ‚SAVE‘ in Pr 00 oder Pr mm.000 (oder geben Sie einen Wert von 1001 ein), und drücken Sie die  Stopp/Reset-Taste, um die Parameter zu speichern.	

Maßnahme	Erläuterung	
Startbereit		
Run	Der Umrichter kann den Motor jetzt starten. Schließen Sie die Klemmen für Vorwärtslauf oder Rückwärtslauf beim Unidrive M200 bzw. drücken Sie beim M201 die Start-Taste an der Bedieneinheit.	
Erhöhen und Verringern der Drehzahl	Durch Änderung des analogen Frequenzsollwerts (<i>Drehzahlsollwert-Potentiometer</i> beim M201) wird die Drehzahl des Motors erhöht bzw. verringert.	
Anhalten des Motors	Um den Motor mit der ausgewählten Verzögerungszeit anzuhalten, öffnen Sie beim Unidrive M200 die Anschlussklemme für den Rechtslauf oder für den Linkslauf bzw. drücken Sie beim M201 die Stopp-Taste an der Bedieneinheit. 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

Fehlerabschaltungscode	Bedeutung	Beschreibung
C.Acc	Schreiben auf die NS-Medienkarte fehlgeschlagen.	Auf die NV-Medienkarte kann nicht zugegriffen werden.
C.by	Es ist kein Zugriff auf die NS-Medienkarte möglich, da gerade von einem Optionsmodul auf die Karte zugegriffen wird.	Es wurde versucht, auf eine Datei auf der NV-Medienkarte zuzugreifen; zum gleichen Zeitpunkt erfolgte jedoch ein Zugriff auf die NV-Medienkarte durch ein Optionsmodul. Es werden keine Daten übertragen.
C.cPr	Die Datei bzw. die Daten auf der NS-Medienkarte weichen von denen auf dem Umrichter ab.	Eine <i>C.cPr</i> Fehlerabschaltung erfolgt, wenn die Parameter auf der NV-Medienkarte von denen des Umrichters abweichen.
C.d.E	Der Speicherblock auf der NS-Medienkarte enthält bereits Daten.	Es wurde versucht, Daten in einem Datenblock auf einer NV-Medienkarte zu speichern, der bereits Daten enthält.
C.dAt	Keine Daten auf der NS-Medienkarte gefunden.	Es wurde versucht, auf eine nicht vorhandene Datei bzw. einen nicht vorhandenen Datenblock auf einer NV-Medienkarte zuzugreifen.
C.Err	Fehler in der Datenstruktur der NS-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.
C.FuL	Die NS-Medienkarte ist voll.	Auf der Karte steht kein ausreichender Speicherplatz zur Verfügung.
C.OPt	Fehler der NS-Medienkarte; die installierten Optionsmodule weichen zwischen Quellumrichter und Zielumrichter voneinander ab.	Die Parameterdaten oder standardmäßige Differenzendaten werden von einer NS-Medienkarte an den Umrichter übertragen, die Kategorien der Optionsmodule sind jedoch zwischen Quell- und Zielumrichter abweichend.
C.Pr	Die Datenblöcke der NS-Medienkarte sind nicht mit der Umrichterableitung kompatibel.	Das <i>Umrichterderivat</i> weicht zwischen Quell- und Zielumrichtern ab. Siehe <i>Betriebsanleitung Steuerung</i> .
C.rdo	Das Schreibschutz-Bit für die NS-Medienkarte ist gesetzt.	Es wurde versucht, eine schreibgeschützte NV-Medienkarte oder einen schreibgeschützten Datenblock zu ändern.
C.rtg	Fehler der NS-Medienkarte; Nennspannung und/oder Nennstrom des Quellumrichters und des Zielumrichters sind unterschiedlich.	Strom- und/oder Spannungswerte zwischen Quell- und Zielumrichtern sind unterschiedlich.
C.SL	Fehler der NV-Medienkarte; die Übertragung einer Optionsmodul-Datei ist fehlgeschlagen.	Der Fehler <i>C.SL</i> wird ausgelöst, wenn der Transfer eines Optionsmodul-Anwendungsprogramms von oder zu einem Anwendungsmodul fehlgeschlagen ist, weil das Optionsmodul nicht entsprechend reagiert hat.
C.tyP	Der NS-Medienkarte-Parameter ist nicht mit der aktuellen Umrichterbetriebsart kompatibel.	Die Umrichterbetriebsart im Datenblock auf der NV-Medienkarte entspricht nicht der aktuellen Umrichterbetriebsart.
cL.A1	Unterbrechung Stromschleife am analogen Eingang 1.	Es wurde ein Stromverlust im Modus Stromschleife am Analogeingang 1 (Klemme 2) erfasst.

Fehler- abschal- tungscode	Bedeutung	Beschreibung				
CL.bt	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>				
Cur.c	Stromkalibrierbereich	Stromkalibrierbereichfehler				
Cur.O	Stromwandler Offset-Fehler	Der Stromwandler Offset ist zu hoch und kann nicht kompensiert werden.				
d.Ch	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.				
dEr.E	Fehler in NV-Medienkarte-Datei	Wenden Sie sich an den Lieferanten des Umrichters.				
dEr.l	Fehler im Produktimage des NV-Medienkartees	Wenden Sie sich an den Lieferanten des Umrichters.				
dEst	Derselbe Zielparameter wird von zwei oder mehr Parametern beschrieben.	Der Fehler <i>dEst</i> bedeutet, dass die Ausgangsparameter von zwei oder mehr Logikfunktionen innerhalb des Umrichters in den gleichen Parameter schreiben.				
dr.CF	Umrichterkonfiguration	Wenden Sie sich an den Lieferanten des Umrichters.				
EEF	Die Standardparameter wurden geladen.	Der Fehler <i>EEF</i> bedeutet, dass die Standardparameter geladen wurden. Die Ursache der Abschaltung kann über die Sub-Fehlernummer ermittelt werden (siehe <i>Betriebsanleitung Steuerung</i>).				
Et	Es wurde eine externe Fehlerabschaltung ausgelöst	Die Ursache der Abschaltung kann über die Sub-Fehlernummer ermittelt werden, die hinter dem Fehlerabschaltungstext angezeigt wird.				
		<table><tr><th>Sub-trip</th><th>Ursache</th></tr><tr><td>1</td><td><i>Externe Fehlerabschaltung</i> = 1</td></tr></table>	Sub-trip	Ursache	1	<i>Externe Fehlerabschaltung</i> = 1
		Sub-trip	Ursache			
1	<i>Externe Fehlerabschaltung</i> = 1					
Siehe <i>Betriebsanleitung Steuerung</i> .						
FAn.F	Lüfterausfall	Zeigt einen Ausfall des Lüfters oder des Lüfterstromkreises an.				
Fi.Ch	Datei geändert	Es wurde eine Datei geändert; schalten Sie zum Rücksetzen den Strom aus und wieder ein.				
FI.In	Firmware-Inkompatibilität	Die Benutzer-Firmware ist nicht mit der Hardware kompatibel.				
HFxx trip	Hardware-Fehler	Interner Hardware-Fehler des Umrichters (siehe <i>Betriebsanleitung Steuerung</i>).				
It.Ac	Zeitüberschreitung bei Überlast des Ausgangsstroms (<i>I</i> ² <i>t</i>).	Der Fehler <i>It.Ac</i> bedeutet, dass eine thermische Überlastung des Motors basierend auf dem Ausgangsstrom und der thermischen Motorzeitkonstante aufgetreten ist. Der Umrichter führt eine <i>It.Ac</i> -Fehlerabschaltung aus, wenn der Speicher 100 % erreicht. Dies kann passieren bei: • 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.				
It.br	Zeitüberschreitung bei Überlastung des Bremswiderstands (<i>I</i> ² <i>t</i>).	Zeitüberschreitung bei Überlastung des Bremswiderstands. Dies kann durch zu viel Energie im Bremswiderstand verursacht werden.				

Fehler- abschal- tungscode	Bedeutung	Beschreibung
no.PS	Keine Leistungsplatine	Keine Kommunikation zwischen den Leistungs- und Steuerplatinen.
O.Ld1	Überlast am Digitalausgang	Die gesamte Stromaufnahme über den 24-V-AI-Adapter oder vom digitalen Ausgang hat den Grenzwert überschritten.
O.SPd	Die Motorfrequenz hat den Schwellenwert für die Überfrequenz überschritten.	Überhöhte Motorfrequenz (normalerweise verursacht durch mechanische Last, die den Motor antreibt).
Oh.dc	Übertemperatur am DC-Bus	Zu hohe Temperatur an einer DC-Bus-Komponente, basierend auf einem thermischen Modell der Software.
Oht.C	Übertemperatur der Steuerungstufe	Übertemperatur Steuerelektronik erkannt.
Oht.I	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.P	Übertemperatur im Leistungsteil.	Dieser Fehler bedeutet, dass eine zu hohe Temperatur im Leistungsteil erfasst wurde.
Ol.A1	Überstrom am analogen Eingang 1	Der Strom am Analogeingang 1 übersteigt 24 mA.
Ol.AC	Kurzschluss im Umrichter Ausgang.	Der Momentanwert des Umrichter Ausgangsstromes hat den eingestellten Grenzwert überschritten. Mögliche Lösungen: • Erhöhen Sie die Beschleunigungs-/ Verzögerungswerte. • Falls diese Fehlerabschaltung während der automatischen Optimierung (Autotune) auftritt, die Spannungsanhebung reduzieren. • Prüfen Sie auf einen eventuellen Kurzschluss in der Ausgangsverkabelung. • Prüfen Sie die Motorisolation mit einem entsprechenden Gerät. • Entspricht die Länge des Motorkabels den für diese Baugröße X geltenden Werten • Reduzieren Sie die Werte in den Stromreglerverstärkungsparametern
Ol.br	Überstrom am Bremschopper: Kurzschlusschutz für Bremschopper wurde aktiviert.	Es wurde ein Überstrom im Bremschopper erfasst oder der Bremschopperschutz wurde aktiviert. Mögliche Ursache: • Prüfen Sie die Verkabelung des Bremswiderstands. • Stellen Sie sicher, dass der Bremswiderstandswert größer oder gleich dem Mindestwiderstandswert ist. • Überprüfen Sie die Bremswiderstandsisolierung.
Ol.SC	Ausgangsphase Kurzschluss	Überstrom am aktiven Umrichter Ausgang erfasst.
Out.P	Motorphasenausfall erfasst.	Phasenausfall am Umrichter Ausgang erfasst.

Fehler- abschal- tungscode	Bedeutung	Beschreibung
OV	Die Zwischenkreisspannung hat den Spitzenwert für den maximalen Dauerpegel 15 Sekunden lang überschritten.	Eine 0-V-Fehlerabschaltung bedeutet, dass die DC-Busspannung den Maximal-Grenzwert überschritten hat. Mögliche Lösungen: • Erhöhen Sie die <i>Bremsrampenzeit 1</i> (Pr 04). • 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.
P.dAt	Fehler der Konfigurationsdaten im Leistungsteil.	Wenden Sie sich an den Lieferanten des Umrichters.
PAd	Keypad wurde entfernt	Der Fehler <i>PAd</i> bedeutet, dass sich der Umrichter im Keypad-Betriebsmodus befindet und die Bedieneinheit elektrisch getrennt wurde.
Pb.bt	Leistungsplatine befindet sich im Bootloader-Modus	Leistungsplatine befindet sich im Bootloader-Modus
Pb.Er	Die Kommunikation innerhalb des Leistungsteils ist ausgefallen/es wurden Kommunikationsfehler zwischen Leistungs- und Steuerungsmodul erfasst.	Kommunikationsausfall zwischen Leistungs- und Steuerungsmodul.
Pb.HF	Leistungsplatine HF	Hardware-Fehler des Prozessors auf der Leistungsplatine – Wenden Sie sich an den Lieferanten des Umrichters.
Pd.S	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.
PH.Lo	Phasenausfall in der Versorgungsspannung.	Der Umrichter hat einen Eingangsphasenausfall oder hohe Unsymmetrien in der Versorgungsspannung erfasst.
PSU	Interner Netzteilfehler.	Mindestens einer der Leistungsabgänge des Netzteils liegt außerhalb der Toleranzbereiche oder ist überlastet.
r.All	RAM-Zuordnungsfehler	Ein Optionsmodul, ein Derivate Image oder ein Anwenderprogrammimage hat mehr Parameter-RAM als zulässig angefordert.
r.b.ht	Gleichrichter/Bremse heiß	Übertemperatur am Eingangsgleichrichter oder am Bremschopper.
rS	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 Steuerung</i> .
SCL	Es ist eine Zeitüberschreitung für den Steuerwort Watchdog aufgetreten.	Das Steuerwort wurde aktiviert und befindet sich im Timeout.
SL.dF	Das Optionsmodul in Steckplatz 1 wurde geändert.	Der Optionssteckplatz 1 des Umrichters weist einen anderen Typ auf als den, der beim letzten Speichern auf dem Umrichter installiert war.
SL.Er	Das Optionsmodul in Steckplatz 1 hat einen Fehler erfasst.	Das Optionsmodul in Steckplatz 1 des Umrichters hat einen Fehler erfasst.
SL.HF	Hardware-Fehler im Optionsmodul 1	Der Optionssteckplatz 1 des Umrichters hat einen Fehler erfasst.

Fehler- abschal- tungscode	Bedeutung	Beschreibung						
SL.nF	Das Optionsmodul in Steckplatz 1 wurde entfernt.	Das Optionsmodul in Steckplatz 1 wurde seit dem letzten Einschalten entfernt.						
SL.tO	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.						
So.St	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.						
St.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 Pr 00 or xx.000 „1299“ ein, um die Fehlerabschaltung zurückzusetzen.						
Sto	Keine SAFE TORQUE OFF-Platine installiert	Die interne STO-Platine ist nicht korrekt installiert.						
th	Zu hohe Temperatur am Motorthermistor.	Der Motorthermistor an Klemme 14 (Digitaleingang 5) der Steueranschlüsse weist eine zu hohe Motortemperatur auf.						
th.br	Zu hohe Temperatur des Bremswiderstands.	Die Fehlerabschaltung th.br wird ausgelöst, wenn die hardwaremäßige Temperaturüberwachung des Bremswiderstands angeschlossen ist und der Widerstand überhitzt.						
tH.Fb	Ein interner Thermistor ist ausgefallen.	Ein interner Thermistor ist ausgefallen.						
thS	Motorthermistor-Kurzschluss	Der Motorthermistor an Klemme 14 (Digitaleingang 5) der Steueranschlüsse ist kurzgeschlossen oder weist eine zu niedrige Impedanz (<50 Ω) auf.						
tun.S	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.						
tun.1	Autotune 1	Der Umrichter wurde während eines dynamischen Autotunings abgeschaltet. Die Ursache der Abschaltung kann über die Sub-Fehlernummer ermittelt werden.						
		<table><tr><th>Sub-trip</th><th>Ursache</th></tr><tr><td>2</td><td>Der Motor hat während eines dynamischen Autotunings oder einer mechanischen Lastmessung die erforderliche Drehzahl nicht erreicht.</td></tr></table>	Sub-trip	Ursache	2	Der Motor hat während eines dynamischen Autotunings oder einer mechanischen Lastmessung die erforderliche Drehzahl nicht erreicht.		
		Sub-trip	Ursache					
2	Der Motor hat während eines dynamischen Autotunings oder einer mechanischen Lastmessung die erforderliche Drehzahl nicht erreicht.							
Siehe <i>Betriebsanleitung Steuerung</i> .								
tun.3	Autotune 3	Nur RFC-A-Modus. Der Umrichter wurde während eines dynamischen Autotune oder einer mechanischen Lastmessung abgeschaltet. Die Ursache der Abschaltung kann über die Sub-Fehlernummer ermittelt werden.						
		<table><tr><th>Sub-trip</th><th>Ursache</th></tr><tr><td>1</td><td>Das gemessene Trägheitsmoment hat während einer mechanischen Lastmessung den Parameterbereich überschritten.</td></tr><tr><td>3</td><td>Der mechanische Lasttest konnte das Motorträgheitsmoment nicht identifizieren.</td></tr></table>	Sub-trip	Ursache	1	Das gemessene Trägheitsmoment hat während einer mechanischen Lastmessung den Parameterbereich überschritten.	3	Der mechanische Lasttest konnte das Motorträgheitsmoment nicht identifizieren.
		Sub-trip	Ursache					
		1	Das gemessene Trägheitsmoment hat während einer mechanischen Lastmessung den Parameterbereich überschritten.					
3	Der mechanische Lasttest konnte das Motorträgheitsmoment nicht identifizieren.							
Siehe <i>Betriebsanleitung Steuerung</i> .								

Fehler- abschal- tungscode	Bedeutung	Beschreibung
U.OI	User OI ac	Eine <i>U.OI</i> Fehlerabschaltung, wenn der Ausgangsstrom des Umrichters die Auslöseschwelle überschreitet, die durch die <i>Benutzerdefinierte Überstromauslösung</i> definiert ist. Siehe <i>Betriebsanleitung Steuerung</i> .
U.S	Fehler bei der Anwenderspeicherung/ Anwenderspeicherung nicht vollständig abgeschlossen.	Der Fehler U.S bedeutet, dass ein Fehler in den Parametern zur Anwenderspeicherung erfasst wurde, die auf einem nichtflüchtigen Speicher abgelegt sind.
UP.uS	Fehlerabschaltungen durch das Anwenderprogramm	Diese Fehlerabschaltung kann aus einem Benutzerprogramm heraus ausgelöst werden. Siehe <i>Betriebsanleitung Steuerung</i> .
UPrG	User Program	Im Onboard-Anwenderprogrammbild wurde ein Fehler entdeckt. Siehe <i>Betriebsanleitung Steuerung</i> .

8.1 Anzeige von Warnmeldungen

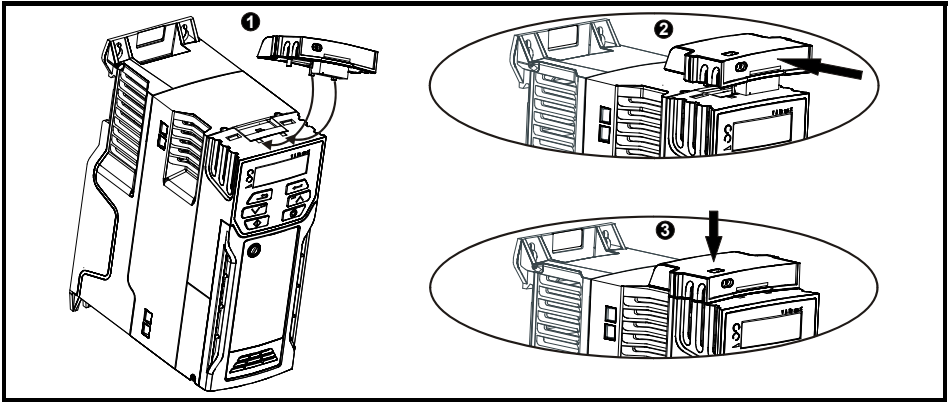
In jedem Modus wird eine Warnung auf dem Display angezeigt, indem die Zeichenfolge für die Bezeichnung der Warnung und die Zeichenfolge für den Umrichterstatus angezeigt werden. Wenn keine Vorkehrungen getroffen werden, eine Warnmeldung (außer „tuning“) zu beseitigen, kann der Umrichter schließlich eine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

Tabelle 8-2 Anzeige von Warnmeldungen

Warnung	Beschreibung
br.res	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> .
OV.Ld	<i>Der Motorschutz-Akkumulator</i> im Umrichter hat 75,0 % des Wertes erreicht, bei dem am Umrichter eine Fehlerabschaltung ausgelöst wird, und die Umrichterlast ist größer 100 %. Verringern Sie den Motorstrom (Last). Siehe <i>Parameter-Referenzleitfaden</i> .
d.OV.Ld	Umrichter-Übertemperatur. <i>Prozentwert der Auslöseschwelle für die thermische Überlast des Umrichters</i> ist größer als 90 %. Siehe <i>Parameter-Referenzleitfaden</i> .
tuning	Die Autotune-Funktion wurde initialisiert und das Autotune wird ausgeführt.
LS	Endschalter aktiv. Der Parameter für einen Endschalter ist aktiv und der Motor wird gestoppt.
Lo.AC	Niederspannungsmodus. Siehe <i>Niederspannungsalarm</i> in der <i>Betriebsanleitung Steuerung</i> .
I.AC.Lt	Anzeige: Stromgrenze aktiv. Siehe <i>Stromgrenze aktiv</i> in der <i>Betriebsanleitung Steuerung</i> .
24.LoSt	24-V-Backup nicht vorhanden. Siehe <i>24V Alarm Verlust aktivieren</i> in der <i>Betriebsanleitung Steuerung</i> .

9 Handhabung der NV-Medienkarte

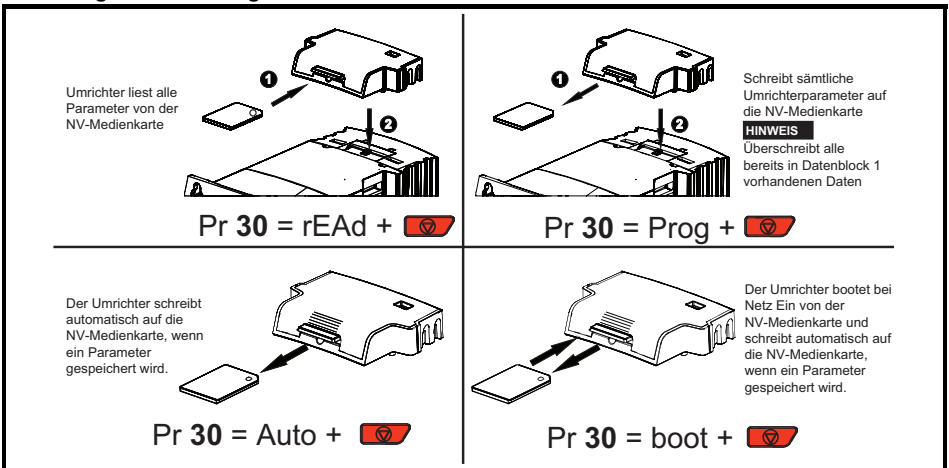
Abbildung 9-1 Einbau des AI-Sicherungsadapters (SD-Karte)



1. Die beiden Kunststofffinger an der Unterseite des AI-Sicherungsadapters ausfädeln (1) – dann die beiden Finger in die entsprechenden Schlitz 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 Grundlegender Betrieb der NV-Medienkarte



Durch das Setzen eines Schreibschutz-Flags können SMARTCARD-Daten vor dem Löschen bzw. Überschreiben geschützt werden (siehe *Betriebsanleitung Steuerung*). 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.

CODESYS-Programmierung mit dem Machine Control Studio

Das Machine Control Studio stützt sich auf CODESYS, die führende offene Software für programmierbare Maschinensteuerungen. Die mit der EN/IEC 61131-3 voll kompatible Programmierumgebung ist Regelungstechnikern auf der ganzen Welt vertraut und damit schnell und einfach nutzbar.

- Strukturierter Text (ST)
- Funktionsbaustein (FBS)
- Ablaufsprache (AS)
- Kontaktplan (KOP)
- Anweisungsliste (AWL)

- Continuous Function Chart (CFC)

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

[illegible]

64

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 Steuerung* 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.

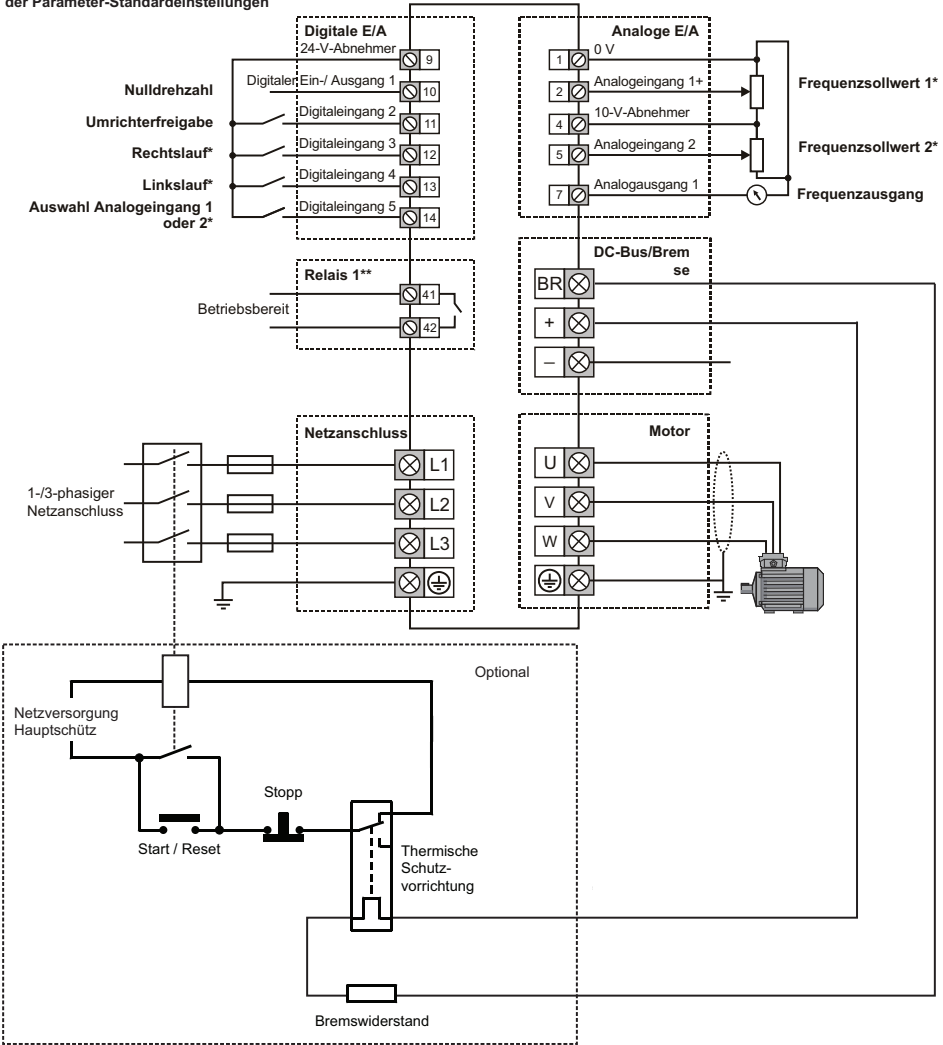
Die Dauer der Überlast ist abhängig von der thermischen Zeitkonstante des Motors. Die maximal programmierbare Zeitkonstante ist abhängig vom Umrichtermodell. Die Methode zur Anpassung des Überlastschutzes ist angegeben.

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

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.

* Bei Unidrive M201 nicht erforderlich, da das Drehzahlsollwert-Potentiometer bereits in das Produkt integriert ist. Die Start/Stop-Befehle werden über die Bedieneinheit gegeben; wenn Linkslauf erforderlich ist, sollte Pr 17 auf Ein gestellt werden.

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



0478-0074-08